



ISSN 1859-4794

Số 7 năm 2020 (736) * Năm thứ 62

TẠP CHÍ

KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ Việt Nam



A

KỶ NGUYÊN MỚI CỦA DU HÀNH VŨ TRỤ THƯƠNG MẠI

CHƯƠNG TRÌNH KH&CN PHỤC VỤ XÂY DỰNG NÔNG THÔN MỚI GIAI ĐOẠN 2016-2020

Chương trình KH&CN phục vụ xây dựng nông thôn mới là Chương trình KH&CN tổng hợp, liên ngành trực tiếp phục vụ Chương trình MTQG xây dựng nông thôn mới và cũng là nơi tập hợp nguồn lực KH&CN cả nước phục vụ triển khai Nghị quyết 26-NQ/TW về nông nghiệp, nông dân, nông thôn.

Các kết quả đạt được của Chương trình trong thời gian qua đã đóng góp tích cực cho xây dựng nông thôn mới và chuẩn bị cho tổng kết 10 năm thực hiện Nghị quyết 26-NQ/TW. Đồng thời, cung cấp nhiều nội dung có giá trị, cả về cơ sở lý luận, cơ chế, chính sách, đến các giải pháp KH&CN cụ thể, xây dựng các mô hình trình diễn trong thực tế, tác động thiết thực đến phát triển nông nghiệp, nông dân và nông thôn nước ta.



Mô hình sản xuất lúa Japonica nguyên chủng tại Hà Giang

MỘT SỐ HÌNH ẢNH THỰC HIỆN ĐỀ TÀI/DỰ ÁN CỦA CHƯƠNG TRÌNH KH&CN PHỤC VỤ XÂY DỰNG NÔNG THÔN MỚI



Mô hình sản xuất cây sả tại Vĩnh Phúc



Mô hình sản xuất nghệ tại Vĩnh Phúc



Mô hình trồng cây sa nhân (6 tháng tuổi) tại Hòa Bình



Mô hình sản xuất hoa cúc tại Lâm Đồng



Mô hình trồng cây ăn quả xen canh cà phê với tại Lâm Đồng



HACCP, ISO 9001
ISO 14001, ISO 22000



Vietnam Value
THƯƠNG HIỆU QUỐC GIA

CÔNG TY CỔ PHẦN NƯỚC GIẢI KHÁT SANEST KHÁNH HÒA
KHANH HOA SANEST SOFT DRINK JOINT STOCK COMPANY

Quốc lộ 1, xã Cam Thịnh Đông, thành phố Cam Ranh, tỉnh Khánh Hòa.

Tel: 0258.3865667

Fax: 0258.3865668

Email: sanestkhanhhoa@sanest.com.vn



YẾN SÀO KHÁNH HÒA
Sanest®



WWW.SANESTKHANHHOA.COM.VN

HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

GS.TSKH.VS Nguyễn Văn Hiệu
GS.TS Bùi Chí Bửu
GS.TSKH Nguyễn Đình Đức
GS.TSKH Vũ Minh Giang
GS.TS Phạm Gia Khánh
GS.TS Lê Hữu Nghĩa
GS.TS Lê Quan Nghiêm
GS.TS Mai Trọng Nhuận
GS.TS Nguyễn Thanh Phương
GS.TS Nguyễn Thanh Thủy

TỔNG BIÊN TẬP

Đặng Ngọc Bảo

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP

Nguyễn Thị Hải Hằng
Nguyễn Thị Hương Giang

TRƯỞNG BAN BIÊN TẬP

Phạm Thị Minh Nguyệt

TRƯỞNG BAN TRỊ SỰ

Lương Ngọc Quang Hưng

TRÌNH BÀY

Đinh Thị Luận

TÒA SOẠN

113 Trần Duy Hưng - phường Trung Hòa - quận Cầu Giấy - Hà Nội
Tel: (84.24) 39436793; Fax: (84.24) 39436794
Email: khcnvn@most.gov.vn
Tạp chí điện tử: vjst.vn; vietnamscience.vjst.vn

GIẤY PHÉP XUẤT BẢN

Số 1153/GP-BTTTT ngày 26/7/2011
Số 2528/GP-BTTTT ngày 26/12/2012
Số 592/GP-BTTTT ngày 28/12/2016

Giá: 18.000đ

In tại Công ty TNHH in và DVTM Phú Thịnh

Mục lục

DIỄN ĐÀN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

- 4 Thanh Hằng:** Chiến lược sở hữu trí tuệ đến năm 2030: Động lực phát triển tài sản trí tuệ.
- 7 Vũ Minh Khương:** Việt Nam và một số ưu tiên đột phá trong chiến lược phát triển sau đại dịch Covid-19.
- 11 Vũ Thị Huyền Trang, Từ Minh Hiệu:** Trung tâm hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo: Liên kết và hội tụ nguồn lực phát triển hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo.
- 16 Lê Huyền Nga:** Thúc đẩy phát triển công nghiệp hỗ trợ ở Việt Nam tham gia chuỗi cung ứng toàn cầu.
- 19 Bạch Quốc Khang, Nguyễn Tuấn Anh:** Phát triển công nghiệp chế biến nông sản Việt Nam giai đoạn 2020-2030.
- 22 Nguyễn Ngọc Anh:** Những vấn đề về nước ở Đồng bằng sông Cửu Long.
- 26 Mai Ngọc Cường, Bùi Sỹ Lợi...:** Tài chính cho chính sách an sinh xã hội ở Việt Nam - Một số khuyến nghị.

KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

- 29 Đặng Tất Thành:** Ứng dụng công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến.
- 33 Thu Hiền:** Cục Sở hữu trí tuệ: Một số kết quả hoạt động nổi bật.
- 36 Tuyết Nga:** UPM - Công cụ xếp hạng đại học đầu tiên của Việt Nam với các tiêu chí đại học thông minh 4.0.
- 39 Nguyễn Trường Xuân, Nguyễn Đình Kỳ...:** Giải pháp xây dựng mô hình tích hợp thư viện điện tử và Atlas điện tử vùng Tây Nguyên.
- 43** • Sóc Trăng: Tận dụng phế phẩm nông nghiệp phát triển nghề trồng nấm bào ngư.

KHOA HỌC VÀ ĐỜI SỐNG

- 45 Trần Đình Bình, Trần Thanh Loan:** Vắc xin và đáp ứng miễn dịch của cơ thể.
- 48** • Thịt nhân tạo và xu thế trong tương lai.
- 51 Phạm Tiến Đạt, Đỗ Thị Minh Thu:** Nguy cơ đe dọa an ninh mạng từ IoT.

KH&CN NƯỚC NGOÀI

- 54** • Công nghệ blockchain với hoạt động sở hữu trí tuệ.
- 57** • Kỷ nguyên mới của du hành vũ trụ thương mại.
- 60** • Sinh bệnh học và phản ứng của cơ thể với SARS-CoV-2.

EDITORIAL COUNCIL

Prof.Dr.Sc. Academician Nguyen Van Hieu
Prof. Dr Bui Chi Buu
Prof. Dr.Sc Nguyen Dinh Duc
Prof. Dr.Sc Vu Minh Giang
Prof. Dr Pham Gia Khanh
Prof. Dr Le Huu Nghia
Prof. Dr Le Quan Nghiem
Prof. Dr Mai Trong Nhuan
Prof. Dr Nguyen Thanh Phuong
Prof. Dr Nguyen Thanh Thuy

EDITOR - IN - CHIEF

Dang Ngoc Bao

DEPUTY EDITOR

Nguyen Thi Hai Hang
Nguyen Thi Huong Giang

HEAD OF EDITORIAL BOARD

Pham Thi Minh Nguyet

HEAD OF ADMINISTRATION

Luong Ngoc Quang Hung

ART DIRECTOR

Dinh Thi Luan

OFFICE

113 Tran Duy Hung - Trung Hoa ward - Cau Giay dist - Ha Noi
Tel: (84.24) 39436793; Fax: (84.24) 39436794
Email: khcnvn@most.gov.vn
E-journal: vjst.vn; vietnamscience.vjst.vn

PUBLICATION LICENCE

No. 1153/GP-BTTTT 26th July 2011
No. 2528/GP-BTTTT 26th December 2012
No. 592/GP-BTTTT 28th December 2016

Contents

SCIENCE AND TECHNOLOGY FORUM

- 4 Thanh Hang:** Strategy of intellectual property until 2030: Motivation for intellectual property development.
- 7 Minh Khuong Vu:** Vietnam and some breakthrough priorities in the development strategy after the Covid-19 pandemic.
- 11 Thi Huyen Trang Vu, Minh Hieu Tu:** Startup support center: Connecting and converging resources for developing an innovative start-up ecosystem.
- 16 Huyen Nga Le:** Promoting the development of supporting industries in Vietnam to participate in the global supply chain.
- 19 Quoc Khang Bach, Tuan Anh Nguyen:** Developing Vietnam's agricultural product processing industry in the 2020-2030 period.
- 22 Ngoc Anh Nguyen:** Water issues in the Mekong river delta.
- 26 Ngoc Cuong Mai, Sy Loi Bui...:** Finance for social security policies in Vietnam -Some recommendations.

SCIENCE - TECHNOLOGY AND INNOVATION

- 29 Tat Thanh Dang:** Application of biotechnology in the processing industry.
- 33 Thu Hien:** National Office of Intellectual Property: Some outstanding results.
- 36 Tuyet Nga:** UPM - Vietnam's first university ranking tool with criteria of smart university 4.0.
- 39 Truong Xuan Nguyen, Dinh Ky Nguyen...:** Solution of building an integrated model of electronic library and web Atlas in the Central Highlands.
- 43 • Soc Trang province:** Utilising agricultural byproducts to develop abalone mushroom cultivation.

SCIENCE AND LIFE

- 45 Dinh Binh Tran, Thanh Loan Tran:** Vaccines and immune response of the body.
- 48 •** Artificial meat and the future of meat industry.
- 51 Tien Dat Pham, Thi Minh Thu Do:** Cyber security threat of IoT.

THE WORLD SCIENCE AND TECHNOLOGY

- 54 •** Blockchain technology and intellectual property activities.
- 57 •** New era of commercial space travel.
- 60 •** Pathogenesis and host immune response to SARS-CoV-2.

Chiến lược sở hữu trí tuệ đến năm 2030: ĐỘNG LỰC PHÁT TRIỂN TÀI SẢN TRÍ TUỆ

Với việc ban hành Chiến lược sở hữu trí tuệ (SHTT) đến năm 2030, hệ thống SHTT của Việt Nam được kỳ vọng sẽ có những bước tiến vượt bậc, tạo động lực thúc đẩy hoạt động đổi mới sáng tạo và phổ biến sản phẩm sáng tạo, qua đó làm giàu tài sản trí tuệ (TSTT) - một nguồn tài nguyên tạo nên nội lực quốc gia, phục vụ trực tiếp cho phát triển bền vững.

Chiến lược quốc gia đầu tiên về SHTT

Ngày 22/8/2019, Thủ tướng Chính phủ đã ký Quyết định số 1068/QĐ-TTg phê duyệt Chiến lược SHTT đến năm 2030. Đây là lần đầu tiên Việt Nam ban hành một chiến lược mang tầm quốc gia về SHTT, đánh dấu một bước phát triển mới trong lĩnh vực SHTT, nhấn mạnh SHTT là công cụ quan trọng góp phần đẩy mạnh hoạt động đổi mới sáng tạo, nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia, thúc đẩy phát triển kinh tế, văn hóa, xã hội của đất nước. Thông qua Chiến lược, SHTT được khẳng định không phải là một lĩnh vực hay yếu tố độc lập mà gắn bó chặt chẽ, xuyên suốt trong các chính sách phát triển kinh tế, xã hội của quốc gia, của địa phương cũng như của từng ngành, lĩnh vực.

Mục tiêu phát triển hệ thống SHTT bao trùm các khía cạnh của quyền SHTT, từ tạo ra, xác lập quyền cho đến khai thác, bảo vệ quyền. Ở mục tiêu liên quan đến tạo lập và sử dụng TSTT, một số chỉ tiêu định lượng cũng được xác định như: tốc độ tăng trưởng đơn đăng ký sở hữu công nghiệp, khai thác thương mại sáng chế, giống cây trồng, đóng góp của ngành công nghiệp văn hóa cho GDP... Các mục tiêu cụ thể này được thực hiện tốt sẽ góp phần hiện thực hóa mục tiêu chung của Chiến lược là “đến năm 2030, Việt Nam thuộc nhóm các nước dẫn đầu

ASEAN về trình độ sáng tạo, bảo hộ và khai thác quyền SHTT”.

Để đạt được các mục tiêu nêu trên, Chiến lược đặt ra một số nhiệm vụ, giải pháp cần triển khai thực hiện, bao gồm các nhóm giải pháp về: hoàn thiện chính sách, pháp luật về SHTT; nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý nhà nước về SHTT; đẩy mạnh và nâng cao hiệu quả hoạt động thực thi quyền SHTT; thúc đẩy các hoạt động tạo ra TSTT; khuyến khích, nâng cao hiệu quả khai thác TSTT; phát triển các hoạt động hỗ trợ về SHTT; tăng cường nguồn nhân lực cho hoạt động SHTT; hình thành văn hóa SHTT trong xã hội; tích cực, chủ động hợp tác và hội nhập quốc tế về SHTT.

Các nhóm giải pháp này cần có sự nỗ lực thực hiện của tất cả các nhóm chủ thể trong hệ thống SHTT, từ các cơ quan quản lý nhà nước, cơ quan thực thi quyền SHTT, các tổ chức nghiên cứu, tổ chức trung gian và đặc biệt là các doanh nghiệp. Doanh nghiệp đóng vai trò trung tâm trong chu trình đổi mới sáng tạo, đặc biệt quan trọng trong ứng dụng các thành tựu KH&CN, chuyển hóa tri thức - tài sản vô hình thành sản phẩm hữu hình, đáp ứng nhu cầu của con người.

Với việc ban hành Chiến lược và sự chung tay của toàn xã hội, hệ thống SHTT của Việt Nam được kỳ vọng sẽ có những bước tiến vượt

bậc, tạo động lực thúc đẩy hoạt động đổi mới sáng tạo và phổ biến sản phẩm sáng tạo, qua đó phát triển và làm giàu TSTT - một nguồn tài nguyên tạo nên nội lực quốc gia, phục vụ trực tiếp cho sự phát triển bền vững.

Từ thực tiễn phát triển TSTT của Việt Nam

Nhìn lại chặng đường phát triển gần 40 năm, có thể thấy hệ thống SHTT của Việt Nam đã đạt được nhiều thành tựu quan trọng: xây dựng một khung pháp lý về SHTT phù hợp với tiêu chuẩn quốc tế; thiết lập được mạng lưới các cơ quan - tổ chức có chức năng thực thi pháp luật SHTT; số lượng TSTT (sáng chế, kiểu dáng công nghiệp, nhãn hiệu, giống cây trồng...) được tạo ra và bảo hộ không ngừng tăng lên, góp phần nâng cao giá trị tinh thần và vật chất cho xã hội; SHTT đã và đang nhận được sự quan tâm ngày càng cao của xã hội. TSTT đã trở thành một bộ phận không thể tách rời trong kết cấu giá trị của các doanh nghiệp cũng như của nền kinh tế quốc dân. Số liệu thống kê cho thấy, số lượng đơn, bằng sáng chế và giải pháp hữu ích của tổ chức, cá nhân Việt Nam tăng đều trong những năm gần đây (trung bình 9,86%/năm đối với đơn và 20,05%/năm đối với bằng trong giai đoạn 2006-2018). Nhiều doanh nghiệp lớn đã sở hữu nhiều sáng chế và nhãn hiệu được bảo hộ độc quyền như Viettel, Công ty Cổ

phần sao Thái Dương, Công ty Cổ phần Traphaco...

Bên cạnh đó, một số viện nghiên cứu, trường đại học đã kết nối được với các doanh nghiệp để ứng dụng kết quả nghiên cứu khoa học và công nghệ (KH&CN) vào hoạt động sản xuất, kinh doanh như Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Trường Đại học Bách khoa TP Hồ Chí Minh, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam...

Cục SHTT cũng đã phối hợp với nhiều cơ quan, tổ chức để hỗ trợ đăng ký bảo hộ TSTT và ứng dụng vào thực tiễn hoạt động sản xuất kinh doanh cho nhiều cá nhân, tổ chức, qua đó góp phần thúc đẩy đổi mới sáng tạo, gia tăng TSTT phục vụ phát triển kinh tế, xã hội. Có thể kể đến một số dự án điển hình áp dụng thành công các sáng chế đã được bảo hộ như dự án sản xuất vật liệu và thiết bị xử lý nước uống an toàn sinh học do Viện Công nghệ môi trường, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam (chủ sở hữu sáng chế) chủ trì thực hiện; dự án áp dụng giải pháp hữu ích để sản xuất sản phẩm giàu axit béo omega-3 (thực phẩm chức năng)... Các dự án đều có sự phối hợp triển khai của doanh nghiệp, sau đó chính họ là đối tượng nhận chuyển giao và ứng dụng sáng chế.

Bên cạnh tài sản có trình độ sáng tạo cao là sáng chế, các TSTT khác như nhãn hiệu, chỉ dẫn địa lý cũng được các tổ chức, cá nhân Việt Nam quan tâm, đăng ký bảo hộ và đưa vào khai thác thương mại. Đến nay, phần lớn doanh nghiệp Việt Nam đã nhận thức được tầm quan trọng của nhãn hiệu và chủ động đăng ký bảo hộ nhãn hiệu từ sớm. Các địa phương trong cả nước đều triển khai nhiều hoạt động, chương trình, dự án để phát triển đặc sản địa phương thông qua việc đăng ký chỉ dẫn địa lý, nhãn hiệu chứng nhận hay nhãn hiệu tập thể, qua đó gia tăng các giá trị kinh tế cũng như xã hội của các sản phẩm này. Trong khuôn khổ của



Cam Cao Phong, một sản phẩm đã được bảo hộ chỉ dẫn địa lý thuộc Chương trình phát triển TSTT giai đoạn 2016-2020.

Chương trình phát triển TSTT giai đoạn 2016-2020, đã có gần 200 sản phẩm nông nghiệp chủ lực, đặc thù của địa phương được hỗ trợ đăng ký bảo hộ quyền SHTT và đưa vào sản xuất kinh doanh. Nhiều sản phẩm sau khi được bảo hộ đã được người tiêu dùng biết đến rộng rãi, uy tín sản phẩm được nâng cao, giá trị sản phẩm gia tăng đáng kể, như cam Cao Phong, nước mắm Phú Quốc, vải thiều Lục Ngạn, bưởi Năm Roi Bình Minh...

Mặc dù vậy, đánh giá một cách khách quan thì hoạt động SHTT vẫn chưa đáp ứng được đầy đủ các đòi hỏi ngày càng cao của sự phát triển kinh tế - xã hội, chưa thực sự phát huy vai trò động lực cho phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo. Số lượng TSTT của Việt Nam, đặc biệt là sáng chế, chưa nhiều, giá trị tài sản còn nhỏ, chưa có nhiều sản phẩm trí tuệ mang tính đột phá và có giá trị cạnh tranh trong khu vực cũng như trên phạm vi toàn cầu. Một nghiên cứu của Bộ KH&CN cho thấy, những năm gần đây số lượng đơn sáng chế (bao gồm cả giải pháp hữu ích) nội địa tính trên đầu người của Việt Nam là khoảng 10 đơn/triệu dân. Năm 2018, tỷ lệ đơn sáng chế của người nộp đơn Việt Nam so với tổng số đơn sáng chế được nộp tại Việt Nam chiếm 15,3%.

Bên cạnh đó, việc thương mại hóa TSTT chưa được quan tâm và đẩy mạnh, chủ yếu diễn ra ở phạm vi hẹp về ngành nghề, tập trung ở công nghệ của nước ngoài. Hiện nay,

các ngành đóng góp nhiều cho GDP của Việt Nam vẫn là những ngành sử dụng nhiều lao động, hàm lượng công nghệ còn thấp. Các sáng chế, công nghệ của Việt Nam chưa được thương mại hóa và chuyển giao, ứng dụng rộng rãi, nguyên nhân chính là do trình độ sáng tạo chưa cao, không đủ hấp dẫn để kêu gọi đầu tư...

Các TSTT khác như nhãn hiệu, chỉ dẫn địa lý tăng nhiều trong những năm gần đây, tuy nhiên chưa có nhiều doanh nghiệp Việt Nam xây dựng được các thương hiệu mạnh, nhiều chỉ dẫn địa lý chưa phát huy được giá trị của mình...

Đến định hướng chính sách tạo động lực phát triển TSTT

Nhận thức rõ tầm quan trọng của TSTT, trên cơ sở đánh giá thực tiễn phát triển của hệ thống SHTT cũng như nhận định tình hình và xu hướng hoạt động SHTT của thế giới, Chiến lược SHTT đến năm 2030 đã xác định nhiều mục tiêu và nhiệm vụ, giải pháp để thúc đẩy phát triển TSTT. Các giải pháp được đặt ra xuất phát từ việc phân tích 4 trụ cột chính của chu trình phát triển TSTT, đó là tạo ra (sáng tạo), xác lập quyền, khai thác (thương mại hóa) và bảo vệ quyền SHTT. Bên cạnh các giải pháp bao trùm toàn bộ hệ thống SHTT như: hoàn thiện chính sách, pháp luật về SHTT và pháp luật liên quan; nâng cao hiệu quả quản lý nhà nước; nâng cao hiệu quả thực thi quyền SHTT; các giải pháp về nguồn nhân lực, nâng cao nhận thức về SHTT..., có thể kể đến

một số nhiệm vụ, giải pháp nổi bật và trực tiếp gắn với mục tiêu phát triển TSTT, cụ thể:

Một là, nhóm nhiệm vụ, giải pháp về thúc đẩy các hoạt động tạo ra TSTT: ở nhóm này, các cơ quan quản lý nhà nước ở Trung ương và địa phương sẽ tổ chức triển khai một loạt biện pháp nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động sáng tạo, qua đó gia tăng cả về số lượng và chất lượng của TSTT như: xây dựng, cung cấp các công cụ và dịch vụ thông tin SHTT cho các viện nghiên cứu, trường đại học, doanh nghiệp; sử dụng các chỉ số đo lường về SHTT làm căn cứ đánh giá hiệu quả hoạt động của các viện nghiên cứu, trường đại học và doanh nghiệp; xây dựng và triển khai các chương trình KH&CN, hỗ trợ các viện nghiên cứu, trường đại học hợp tác với doanh nghiệp để tạo ra kết quả nghiên cứu được bảo hộ quyền SHTT...

Hai là, nhóm nhiệm vụ, giải pháp về khuyến khích, nâng cao hiệu quả khai thác TSTT. Nhóm giải pháp này được xây dựng nhằm đạt được mục tiêu về nâng cao hiệu quả sử dụng quyền SHTT, gia tăng đóng góp của SHTT vào GDP, trong đó đáng lưu ý là: hình thành và phát triển mạng lưới trung tâm chuyển giao công nghệ và SHTT tại các viện nghiên cứu, trường đại học và doanh nghiệp nhằm thúc đẩy việc tạo ra và khai thác TSTT; hỗ trợ các viện nghiên cứu, trường đại học thành lập doanh nghiệp để khai thác quyền SHTT, rút ngắn quá trình ứng dụng kết quả nghiên cứu vào sản xuất, kinh doanh; đẩy mạnh thực hiện cơ chế, chính sách phát triển các ngành công nghiệp có mức độ sử dụng TSTT cao, tạo ra các sản phẩm có uy tín và chất lượng, thúc đẩy xuất khẩu hàng hoá có hàm lượng SHTT cao; mở rộng và nâng cao chất lượng các dịch vụ trung gian để tăng cường kết nối cung cầu về TSTT; đẩy mạnh hoạt động đánh giá, định

giá TSTT làm cơ sở thực hiện các giao dịch trên thị trường...

Có thể thấy rõ Chiến lược hướng đến thúc đẩy mạnh mẽ hoạt động tạo ra và khai thác TSTT, trong đó việc tăng cường mối liên kết, hợp tác giữa các viện nghiên cứu, trường đại học và doanh nghiệp là một trong những ưu tiên hàng đầu. Các tổ chức nghiên cứu được tạo điều kiện thuận lợi hơn để nâng cao năng lực nghiên cứu và triển khai, nhưng đồng thời cũng phải đáp ứng nhiều điều kiện hơn để tạo ra các kết quả nghiên cứu vừa có giá trị ứng dụng cao, vừa đáp ứng tiêu chuẩn bảo hộ quyền SHTT. Các doanh nghiệp, chủ thể có vai trò chủ đạo trong khai thác TSTT, có cơ hội được hưởng những cơ chế, chính sách hỗ trợ, ưu đãi để tăng cường khai thác TSTT, sử dụng quyền SHTT như một công cụ hữu hiệu thúc đẩy hoạt động sản xuất, kinh doanh, từ đó tạo ra các sản phẩm có chất lượng và tính cạnh tranh cao.

Và hành động của doanh nghiệp

Đến nay, việc tổ chức thực hiện Chiến lược trong từng ngành, lĩnh vực, từng địa phương đã bắt đầu được các bộ, ngành và UBND các tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương triển khai. Tuy nhiên, cần khẳng định rằng Chiến lược chỉ có thể được thực hiện hiệu quả, hệ thống SHTT chỉ có thể đạt được những bước phát triển vượt bậc nếu có sự chung tay, tham gia tích cực của tất cả các chủ thể, đúng như quan điểm phát triển mà Chiến lược đã nêu: “Hoạt động SHTT có sự tham gia tích cực của tất cả các chủ thể trong xã hội, trong đó các viện nghiên cứu, trường đại học, cá nhân hoạt động sáng tạo, đặc biệt là các doanh nghiệp đóng vai trò chủ đạo trong việc tạo ra và khai thác TSTT”.

Được xác định là trung tâm của hệ thống đổi mới sáng tạo quốc gia, đóng vai trò chủ đạo trong tạo ra và

khai thác TSTT, các doanh nghiệp Việt Nam cần làm gì để phát huy tốt nhất hiệu quả hoạt động SHTT của mình? Mỗi doanh nghiệp, ở mỗi ngành nghề, lĩnh vực hoạt động và mỗi giai đoạn phát triển khác nhau, sẽ có những chiến lược, chính sách, kế hoạch hành động riêng, tuy nhiên để sớm đi đến thành công, các doanh nghiệp cần chủ động và tích cực hơn trong những vấn đề sau: i) Nâng cao nhận thức và kiến thức về bảo hộ quyền SHTT, chủ động bảo vệ quyền SHTT của mình và tôn trọng quyền SHTT của tổ chức, cá nhân khác; ii) Đánh giá tác động và xác định các yếu tố liên quan đến SHTT trong chiến lược, kế hoạch sản xuất, kinh doanh của doanh nghiệp; iii) Nâng cao năng lực quản trị TSTT trong doanh nghiệp, ý thức đầu tư tạo ra TSTT và khả năng khai thác TSTT; iv) Đẩy mạnh sử dụng thông tin SHTT, đặc biệt là thông tin sáng chế, nhằm định hướng cho hoạt động nghiên cứu và phát triển, dự báo xu hướng phát triển công nghệ phục vụ cho hoạt động sản xuất, kinh doanh, đồng thời nâng cao năng lực hấp thụ các công nghệ tiên tiến của nước ngoài nhưng phù hợp với thực tiễn của Việt Nam.

*
* *

Với quyết tâm của Chính phủ, sự đồng thuận, nỗ lực của tất cả các chủ thể trong xã hội, và đặc biệt với nhiệt huyết của cộng đồng doanh nghiệp Việt Nam, chắc chắn Chiến lược SHTT đến năm 2030 sẽ được triển khai đồng bộ, toàn diện và hiệu quả, tạo động lực cho hoạt động đổi mới sáng tạo, nâng cao năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp, của quốc gia, thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội ☞

Thanh Hằng

VIỆT NAM VÀ MỘT SỐ ƯU TIÊN ĐỘT PHÁ TRONG CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN SAU ĐẠI DỊCH COVID-19

PGS.TS Vũ Minh Khương
Đại học Quốc gia Singapore

Trước cục diện đổi thay, trong đó có “hậu Covid-19”, thế giới đang đứng trước một kỷ nguyên phát triển mới. Kỷ nguyên này mở ra cho Việt Nam một bước ngoặt mang tính cơ hội trong phát triển (tiềm năng, động năng và thế năng). Tuy nhiên, để tận dụng được cơ hội này, chúng ta cần ưu tiên 5 nội dung mang tính chiến lược: đẩy nhanh công cuộc chuyển đổi số, xây dựng bộ máy công quyền ưu tú, nâng tầm hội nhập quốc tế, phát triển nguồn nhân lực, dốc sức giúp Hà Nội và TP Hồ Chí Minh có bước tiến vượt bậc trong nỗ lực trở thành thành phố toàn cầu.

Cục diện đổi thay và đặc trưng đại diện cho kỷ nguyên phát triển mới

Thế giới đã trải qua những đổi thay nhanh chóng và chưa từng có trong mấy thập kỷ qua. Ba động lực chủ đạo, có tương tác cộng hưởng với nhau, tạo nên sự đổi thay này là toàn cầu hóa, cuộc cách mạng số, và nỗ lực cải cách kinh tế ở các nước đang phát triển, đặc biệt là ở châu Á. Thế nhưng, toàn cầu hóa giúp gia tăng của cải chứ không gia cường lòng tin; tiến bộ công nghệ giúp nâng cao năng lực và hiệu quả vận hành cá nhân nhưng chưa coi trọng xây dựng ý thức cộng đồng; thành công trong cải cách giúp tăng cường sức mạnh kinh tế ở phạm vi quốc gia nhưng còn hạn chế trong tạo nên giá trị cộng hưởng và nâng cao tính bền vững của hệ sinh thái toàn cầu.

Vì vậy, mặc dù những đổi thay sâu sắc trong mấy thập kỷ vừa qua đã tạo nên những thành quả kỳ vĩ, chúng cũng hình thành nên những mâu thuẫn và thách thức to lớn mà thế giới không thể vượt qua nếu tiếp tục duy trì mô hình phát triển cũ.

Đại dịch Covid-19 không chỉ là một bệnh dịch khủng khiếp với những tổn hại to lớn về sức khỏe và

kinh tế mà còn là một đòn chí mạng vào mô hình phát triển cũ, buộc cộng đồng thế giới và mỗi quốc gia phải có những quyết định quả cảm và quyết đoán, mang tính bước ngoặt trong kiến tạo mô hình phát triển mới. Trước những đổi thay có tính bước ngoặt này, các quốc gia có khả năng trở thành đại diện ưu tú cho một kỷ nguyên phát triển mới cần tích hợp được 3 đặc trưng sau:

1) *Tâm thế sống còn*. Với đặc trưng này, quốc gia luôn canh cánh về hiểm họa đe dọa sự sống còn của mình và coi việc vượt qua hiểm họa này là ưu tiên hàng đầu. Do đó, mọi nỗ lực hành động luôn ở mức cao và triệt để nhất, không chỉ vì khát vọng vươn lên mà cả vì tầm quan trọng của nó đối với sự sống còn của quốc gia.

2) *Tầm nhìn “tiến hóa”*. Với tầm nhìn này, quốc gia sẽ đặc biệt chú ý tìm kiếm và tiếp nhận các “gen” có sức sống cao trong kỷ nguyên phát triển mới hơn là chú ý đến những tiêu chí tạo nên thành công của kỷ nguyên cũ. Với tầm nhìn này, quốc gia không nên chỉ coi trọng nâng cao sức sống của chính mình mà cả sức sống của hệ sinh thái mà mình là thành viên. Nghĩa là, sự tồn tại của mình phụ thuộc không chỉ

vào sức sống của bản thân mà cả vào giá trị mình đóng góp cho sức sống của cả cộng đồng. Tầm nhìn này đòi hỏi sự chú ý đặc biệt vào việc nâng cao khả năng kiến tạo cộng hưởng. Năng lực này thể hiện không chỉ ở nỗ lực tìm kiếm và thu nhận kiến thức tinh hoa toàn cầu để vươn lên mà còn ở các thiết chế kiến tạo giá trị từ sức mạnh cộng hưởng với đối tác và cộng đồng.

3) *Coi trọng phát triển bền vững*. Sự bền vững ở đây không chỉ trong giới hạn của môi trường tự nhiên và tiêu thụ năng lượng mà cả ở nền tảng thể chế và thiết chế văn hóa - xã hội. Sự coi trọng này giúp chúng ta tránh được sự thiên lệch thái quá vào thị trường và năng lực cá nhân mà xem nhẹ tác động quyết định của quy luật tự nhiên và xã hội trong quá trình phát triển lâu dài.

Việt Nam trước bước ngoặt phát triển

Mặc dù còn là một nước ở mức thu nhập trung bình thấp với nhiều khó khăn và thách thức về thể chế, năng lực, Việt Nam đang nổi lên như một quốc gia sáng giá không chỉ trong đối đầu với đại dịch Covid-19 mà cả ở tiềm năng có thể làm nên những kỳ tích phát triển trong những thập kỷ tới. Lý do để

nhiều chuyên gia có thể đồng thuận với nhận định này là Việt Nam đang được đánh giá khá cao trên cả 3 thước đo: tiềm năng, động năng và thể năng.

Về *tiềm năng*, Việt Nam hội tụ những điều kiện lý tưởng mà người ta thường nói là “không giàu mới lạ”: dân số gần 100 triệu người, thuần nhất và năng động; thể chế chính trị ổn định và coi kiến tạo phát triển là ưu tiên hàng đầu; nền kinh tế có độ hội nhập sâu và nhịp độ tăng trưởng cao; vị trí chiến lược với những điều kiện địa lý lý tưởng của một tâm điểm trong chuỗi cung ứng toàn cầu.

Về *động năng*, Việt Nam đã chứng tỏ là quốc gia bước đầu hội tụ đủ, mặc dù còn sơ khai cả 3 tiêu chí của quốc gia có khả năng đại diện cho kỷ nguyên phát triển mới như đã nêu ở trên (ý thức sống còn, tầm nhìn tiến hóa và sự coi trọng phát triển bền vững). Trong đó, Việt Nam khá mạnh về đặc trưng “ý thức sống còn” và sẽ còn mạnh lên rất nhiều trước những thách thức khắc nghiệt mà dân tộc sẽ phải đương đầu trong các thập kỷ tới. Tuy nhiên, về hai đặc trưng sau, Việt Nam mới có những bước đi đầu tiên và còn phải làm rất nhiều để biến chúng thành sức mạnh thực thụ.

Về *thể năng*, sự va đập giữa hai siêu cường Mỹ - Trung Quốc ngày càng gay gắt và vai trò quan trọng chiến lược của Đông Nam Á trong đóng góp vào cục diện phát triển châu Á giúp Việt Nam có một vị thế ngày càng lớn. Nếu Việt Nam phát lên ngọn cờ cải cách và phát huy cao độ các đặc trưng của quốc gia đại diện cho kỷ nguyên phát triển mới, cộng đồng Đông Nam Á và thế giới sẽ trở thành một động lực mạnh mẽ giúp Việt Nam đẩy nhanh công cuộc phát triển của mình.

Trên thực tế, trong con mắt nghiên cứu của giới quan sát quốc

tế, mặc dù Việt Nam còn ở mức rất thấp về năng suất lao động và thu nhập bình quân đầu người so với các nước phát triển nhưng khả năng Việt Nam vươn lên để gia nhập nhóm các quốc gia phát triển trong ba thập kỷ tới không phải là điều xa vời. Thực vậy, bảng 1 so sánh

Việt Nam với 5 nền kinh tế G7 có quy mô tương đồng về dân số (Nhật Bản: 127 triệu, Đức: 84 triệu, Anh: 68 triệu, Pháp: 65 triệu và Italy: 61 triệu) cho thấy Việt Nam mạnh cả về tiềm năng và động năng phát triển.

Bảng 1. Việt Nam trong so sánh với 5 nước G7 trên một số chỉ số phát triển.

Chỉ số	Việt Nam	Nhật Bản	Đức	Anh	Pháp	Italy
Dân số (triệu người)¹	97	127	84	68	65	61
Ngành công nghiệp chế tạo²						
Số lao động (nghìn người)						
2005	3,099	7,549	7,004	3,138	3,662	3,837
2017	7,651	7,820	7,189	2,522	2,818	3,211
*CAGR (2005-2017)	7,8%	0,3%	0,2%	-1,8%	-2,2%	-1,5%
Năng suất lao động (USD/công nhân)						
2005	3,236	124,397	76,253	83,496	72,678	67,841
2017	8,902	116,969	88,723	89,195	91,239	80,408
CAGR (2005-2017)	8,8%	-0,5%	1,3%	0,6%	1,9%	1,4%
Ngành công nghiệp chế tạo hàng điện tử, công nghệ thông tin²						
Số lao động (nghìn người)						
2005	11	118	42	28	9	12
2017	693	1,262	348	111	129	82
CAGR (2005-2017)	41,0%	21,8%	19,4%	12,1%	24,9%	17,3%
Năng suất lao động (USD/công nhân)						
2005	10,824	128,546	113,035	84,183	69,984	59,138
2017	21,013	121,036	102,272	104,496	104,599	79,357
CAGR (2005-2017)	5,7%	-0,5%	-0,8%	1,8%	3,4%	2,5%
Xuất khẩu hàng hóa (tỷ USD)¹						
1998	9,4	387,9	543,8	273,9	320,6	245,8
2018	245,6	738,4	1.560,8	485,7	581,8	546,6
CAGR (1998-2018)	17,7%	3,3%	5,4%	2,9%	3,0%	4,1%
Khách du lịch quốc tế (triệu người)¹						
1998	1,5	4,1	16,5	23,7	70,1	34,9
2018	15,5	31,2	38,9	36,3	89,3	61,6
CAGR (1998-2018)	12,3%	10,7%	4,4%	2,2%	1,2%	2,9%
Mức độ thâm nhập của công nghệ thông tin (trên 100 người dân)³						
Dùng internet	70,4	93,8	96,0	94,9	92,3	92,5
Dùng Facebook	68,5	22,1	37,6	65,7	50,4	50,7
Chất lượng hạ tầng thông tin (đại diện bằng tốc độ kết nối internet trung bình)⁴						
Mạng internet di động (Mbps)	33,97	35,73	37,31	35,39	43,04	30,30

Ghi chú: *CAGR là mức tăng trưởng bình quân hàng năm (đơn vị tính: %).

Nguồn: ¹World Development Indicators database; ²UNIDO Industrial database; ³Internet World Stat, <https://www.internetworldstats.com/stats.htm>; ⁴Global Speeds March 2020, <https://www.speedtest.net/global-index>.

Từ bảng 1 có thể rút ra một số vấn đề sau:

Thứ nhất, mặc dù về năng suất lao động trong khu vực công nghiệp chế tạo của Việt Nam còn rất thấp so với các nước G7, nhưng tốc độ tăng năng suất lao động của Việt Nam khá cao nên khoảng cách này được thu hẹp đáng kể trong thời gian qua; chẳng hạn, so sánh Việt Nam - Nhật Bản trên chỉ số này giảm từ mức 1/40 xuống mức 1/13 trong giai đoạn 2005-2017.

Thứ hai, số lượng lao động trong ngành công nghiệp chế tạo của Việt Nam tăng rất nhanh và vào năm 2017 đã ngang bằng với Nhật Bản, Đức và gấp hơn hai lần so với các nước Anh, Pháp, Italy. Bảng 1 cũng cho thấy tốc độ phát triển rất nhanh của ngành công nghiệp điện tử trên các chỉ số nêu trên (mặc dù về trình độ công nghệ còn rất thấp, chủ yếu là lắp ráp).

Thứ ba, Việt Nam tăng rất nhanh trên các chỉ số hội nhập và không còn quá xa so với các nước G7 về tổng giá trị xuất khẩu cũng như lượng khách du lịch quốc tế.

Thứ tư, về ứng dụng công nghệ thông tin (đo bằng tỷ lệ thâm nhập internet và mạng xã hội facebook) và hạ tầng số (đo bằng tốc độ trung bình của internet di động), Việt Nam cũng không quá thấp kém so với những nền kinh tế hàng đầu này.

Năm nội dung ưu tiên chiến lược

Với lợi thế thành công ấn tượng trong kiểm soát đại dịch Covid-19, các nỗ lực phát triển sắp tới sẽ tạo hiệu ứng rất lớn nếu chú trọng cả 3 phương diện: hiệu quả thiết thực, nền tảng lâu dài, và tín hiệu chiến



Việt Nam đang đứng trước một bước ngoặt lớn trong công cuộc phát triển với những cơ hội vô giá để làm nên một sự tích thần kỳ trong 2-3 thập kỷ tới.

lược với cộng đồng quốc tế. Trong các nỗ lực này, 5 ưu tiên chiến lược nên được đặc biệt chú trọng. Cần chú ý là 5 nội dung này có sự lồng ghép và tương tác khá chặt chẽ với nhau.

Một là, đẩy nhanh công cuộc chuyển đổi số. Nỗ lực này trước hết chú trọng khuyến khích ứng dụng công nghệ số trong mọi hoạt động của người dân, doanh nghiệp, và cơ quan công quyền. Chia khóa tạo nên hiệu lực khuyến khích cao là nâng cao nhận thức, tạo động lực lợi ích, nâng cấp điều kiện hạ tầng, xây dựng hệ thống thước đo đánh giá kịp thời và xác đáng. Đại dịch Covid-19 là một cú hích đặc biệt, giúp toàn xã hội đi một bước lớn trong ứng dụng công nghệ số. Nỗ lực chuyển đổi số cần tận dụng tối đa đà thuận lợi này để tạo nên những bước chuyển lớn và mạnh mẽ hơn trong thời gian tới. Trong hệ thống thước đo đánh giá, cần đặc biệt chú ý xây các chỉ số về mức độ tiến hóa số như tỷ lệ làm việc tại nhà so với tổng số lao động; tỷ lệ các cuộc họp/gặp

gỡ trực tuyến so với tổng số cuộc họp/gặp gỡ; tỷ lệ các giờ học trực tuyến trong tổng số giờ học. Với đà đi lên hiện nay, Việt Nam có thể tăng hạng rất mạnh trong thời gian tới trên các bảng xếp hạng của thế giới về ứng dụng số; đặc biệt là chính phủ điện tử và thương mại điện tử.

Hai là, xây dựng bộ máy công quyền ưu tú. Đây là nỗ lực đồng bộ và chiến lược trên cả 4 trụ cột: (i) cải cách thể chế để tăng tính trách nhiệm và minh bạch; (ii) gia cường tổ chức để có lãnh đạo giỏi, động lực khuyến khích thỏa đáng, khả năng phối thuộc tổng lực; (iii) thu hút cán bộ và chuyên gia giỏi; và (iv) xây dựng chính phủ số. Trong ưu tiên thứ hai, cần các sáng kiến có tính đột phá, giải quyết những vấn đề thách thức nhất như lạm quyền trong thanh tra doanh nghiệp; giám sát và thúc đẩy đầu tư công; khai báo tài sản cán bộ. Kinh nghiệm thế giới cho thấy, khi độ minh bạch nhờ số hóa tăng lên, các bài toán vốn rất khó trong mô hình cũ trở nên đơn giản rất nhiều.

Ba là, nâng tầm hội nhập quốc tế. Chúng ta đang đứng trước những cơ hội lớn như thực hiện hiệp định thương mại tự do với EU (EVFTA), tham gia bộ tứ kim cương mở rộng (Quard-plus), gắn kết sâu hơn với các nước Đông Nam Á (đặc biệt là Singapore). Trao đổi gần đây giữa hai Thủ tướng Nguyễn Xuân Phúc và Lý Hiển Long đang mở ra những triển vọng mới quan trọng. Việt Nam nên có các báo cáo chiến lược hàng năm về triển vọng thị trường và hiện trạng hợp tác đầu tư - thương mại với từng đối tác lớn (đặc biệt là Mỹ, EU, Nhật Bản, Hàn Quốc, Trung Quốc, Singapore) để giúp các cơ quan hoạch định chính sách, doanh nghiệp, các nhà đầu tư có sự gắn kết với nhau cao hơn và có quyết định chuẩn xác hơn. Các báo cáo này cũng sẽ giúp Việt Nam làm thế giới ngạc nhiên về độ sâu sắc của mình trong hiểu biết thực tế và gắn kết với doanh nghiệp.

Tuy nhiên, có một điều cần chú ý là thu hút đầu tư nước ngoài của Việt Nam cần có những thay đổi chiến lược, chuyển từ mô hình truyền thống dựa trên chi phí lao động rẻ và ưu đãi thuế lớn sang nguồn nhân công giỏi, môi trường kinh doanh thuận lợi, độ tin cậy chiến lược cao. Nếu không có thay đổi lớn, bảng 2 cho thấy xu thế chuyển FDI từ Trung Quốc sang các nước ASEAN dường như chọn Indonesia* là điểm đến nhiều hơn so với Việt Nam.

*FDI ở Singapore cũng có sự thay đổi khá lớn, nhưng lại khác khá nhiều so với các nước khác vì nó có tỷ lệ lớn liên quan đến mua bán, sáp nhập công ty chứ không chỉ là xây mới. Với Indonesia, FDI có sự tương đồng với các nước trong khu vực, trong đó phần lớn là do thu hút vào lĩnh vực khai khoáng.

Bảng 2. Nguồn FDI ròng từ Mỹ tới các nước châu Á năm 2018 và 2019.

(các nước được xếp theo thứ tự giảm dần về chênh lệch dòng FDI giữa năm 2018 và 2019, đơn vị: tỷ USD)

Quốc gia/nền kinh tế	2018 (A)	2019 (B)	Thay đổi (B)-(A)
Trung Quốc	7.592	5.113	-2.479
Malaysia	-88	-2.157	-2.069
Đài Loan	529	-47	-576
Philippines	689	302	-387
Hong Kong	1.242	944	-298
Thái Lan	44	1.126	1.082
Hàn Quốc	-455	1.564	2.019
Ấn Độ	2.080	4.952	2.872
Nhật Bản	3.289	6.609	3.320
Indonesia	-3.051	1.351	4.402
Singapore	-47.508	24.478	71.986
Các nước khác (Việt Nam, Campuchia...)	835	942	107

Nguồn: The U.S. Bureau of Economic Analysis (BEA) database.

Bốn là, phát triển nguồn nhân lực. Sáng kiến đột phá trong ưu tiên này nên hướng đến việc khai thác tối đa nền tảng số và nguồn lực toàn cầu; đồng thời không chỉ chú ý đến năng lực chuyên môn mà cả ý thức dân tộc và phẩm chất nhân văn. Một vài ví dụ có thể là: sinh viên được phép học tự do ít nhất một môn tự chọn trong mỗi học kỳ từ internet với sự hướng dẫn của GS quốc tế đủ uy tín; sinh viên có trình bày xuất sắc trên youtube về nội dung môn học nào thì được miễn thi môn học đó; tổ chức các cuộc thi (qua youtube) có chủ đề dân tộc, từ điển đọc các áng văn lịch sử như “Đại cáo bình Ngô”, “Hịch tướng sỹ”... đến dàn dựng các vở kịch ngắn về lòng yêu nước và tính nhân văn của con người Việt Nam.

Năm là, dốc sức giúp Hà Nội và TP Hồ Chí Minh có bước tiến vượt bậc trong nỗ lực trở thành thành phố toàn cầu. Việt Nam không thể tiến xa nếu 2 thành phố trụ cột này

tắc nghẽn, ô nhiễm và thiếu sinh lực. Việc đầu tư hỗ trợ các thành phố nên bắt đầu bằng tấn công quyết liệt vào các điểm yếu cốt tử, đặc biệt là hạ tầng và chất lượng bộ máy, hơn là dồn tiền của vào một số dự án hoành tráng. 5 nội dung ưu tiên nêu trên cần được thí điểm mạnh mẽ ở hai thành phố này.

Việt Nam đang đứng trước một bước ngoặt lớn trong công cuộc phát triển với những cơ hội vô giá để làm nên một sự tích thần kỳ trong 2-3 thập kỷ tới. Nếu cơ hội này thành hiện thực, Việt Nam không chỉ trở thành một quốc gia phát triển khi đất nước kỷ niệm 100 năm ngày độc lập vào năm 2045 mà còn là một minh chứng sống động cổ vũ các nước đang phát triển về khả năng trỗi dậy phi thường của một dân tộc nghèo biết vượt qua số phận để hòa nhập và vươn lên hàng đầu trong dòng chảy tiến hóa của nhân loại.

TRUNG TÂM HỖ TRỢ KHỞI NGHIỆP SÁNG TẠO: Liên kết và hội tụ nguồn lực phát triển hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo

Vũ Thị Huyền Trang, Từ Minh Huệ

Cục Phát triển thị trường và Doanh nghiệp KH&CN

Xây dựng trung tâm hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo (KNST) được coi là giải pháp quan trọng để liên kết và hội tụ nguồn lực phát triển hệ sinh thái KNST một cách hoàn chỉnh. Giải pháp này đã được đề cập như một trong những nhiệm vụ, hoạt động trọng tâm trong Đề án 844¹. Vậy bên cạnh các mô hình như vườn ươm, trung tâm đổi mới sáng tạo... tại sao cần có thêm trung tâm hỗ trợ KNST, và các trung tâm này nên hoạt động như thế nào để đạt được hiệu quả cao?

Cần mô hình mang tính đột phá

Hệ sinh thái KNST Việt Nam đã và đang dần tạo lập được nền tảng bền vững và có những bước phát triển được đánh giá cao trong thời gian gần đây: hành lang pháp lý đã hình thành và đang hoàn thiện; các khu làm việc chung, cơ sở ươm tạo, trường đại học tích cực triển khai các hoạt động cùng hàng trăm sự kiện, cuộc thi, kết nối, hội nghị, hội thảo được tổ chức hàng năm, tạo nên một môi trường năng động và hấp dẫn đối với cộng đồng đầu tư trong nước và quốc tế.

Đến nay 52 tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương đã ban hành kế hoạch triển khai Đề án 844 và sắp xếp nguồn lực triển khai. Đến hết năm 2019, Đề án đã hỗ trợ được hàng nghìn ý tưởng KNST, 504 doanh nghiệp KNST (trong đó 52 doanh nghiệp KNST nhận được hỗ trợ thông qua các hoạt động của Đề án đã kêu gọi được khoảng 900 tỷ đồng). Một số

điểm nhấn của Đề án bao gồm:

(i) Đề xuất các sáng kiến xây dựng chính sách thúc đẩy KNST, đặc biệt hướng tới thu hút nguồn vốn cho KNST trong các lĩnh vực đầu tư, tài chính, thuế, chứng khoán, ngân hàng, thông tin và truyền thông, quản lý lao động nước ngoài, thị thực nhập cảnh...

(ii) Tổ chức thí điểm và nhân rộng mô hình tổ chức sự kiện thuyết trình gọi vốn đầu tư mạo hiểm cho KNST ở phạm vi địa phương, vùng, quốc gia, quốc tế (Techfest). KNST của Việt Nam đã đạt giải thưởng cao ở phạm vi quốc tế: Abivin đạt giải nhất trong Techfest quốc gia 2018 đã giành giải vô địch tại Cuộc thi KNST thế giới 2019 tại Thung lũng Silicon Hoa Kỳ. Khối lượng vốn đầu tư mạo hiểm cho KNST của Việt Nam năm 2018 đạt 889 triệu USD, năm 2019 đạt 850 triệu USD, cao hơn gấp 3 lần so với năm 2017².

(iii) Hình thành được một số

mô hình quản lý KNST hiệu quả tại một số địa phương như: Hội đồng điều phối mạng lưới khởi nghiệp Đà Nẵng, Tổ công tác khởi nghiệp tỉnh Quảng Nam do lãnh đạo Sở KH&CN làm tổ trưởng, phối hợp, điều tiết thống nhất các nguồn lực từ các hoạt động hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa, hỗ trợ học sinh, sinh viên, thanh niên, phụ nữ khởi nghiệp.

(iv) Tăng cường hỗ trợ nâng cao năng lực cho các chủ thể trong hệ sinh thái KNST. Đồng thời, hướng dẫn các địa phương cùng tập trung triển khai nhiệm vụ này để cùng hướng đến sự thống nhất về tư duy, nhận thức và phương pháp triển khai hoạt động KNST và hỗ trợ KNST hiệu quả, cập nhật với tình hình phát triển của khu vực và thế giới. Đến hết năm 2019, với hơn 244 khóa đào tạo KNST triển khai từ Đề án 844 ở Trung ương và rất nhiều khóa đào tạo triển khai tại các địa phương cho các loại hình chủ thể trong hệ sinh thái (cán bộ quản lý nhà nước, quản lý vận hành các cơ sở ươm tạo, tổ chức thúc đẩy kinh doanh, tổ chức hỗ trợ, doanh nghiệp KNST, nhà đầu tư

¹Đề án "Hỗ trợ hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo quốc gia đến năm 2025" được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 844/QĐ-TTg ngày 18/5/2016.

²Theo báo cáo của Topica Founder Institute và dữ liệu do Văn phòng Đề án 844 tổng hợp.

tiềm năng), mặt bằng chung về tư duy, kiến thức KNST đã được nâng lên, được nhiều chuyên gia, nhà đầu tư quốc tế đánh giá cao.

Hiện có 38 cơ sở ươm tạo (Business Incubator - BI) và 23 tổ chức có triển khai các chương trình thúc đẩy kinh doanh (Business Accelerator - BA), tăng thêm 14 cơ sở ươm tạo và 13 tổ chức triển khai các chương trình thúc đẩy kinh doanh so với năm 2017³. Các chương trình hoạt động nâng cao năng lực, hỗ trợ gọi vốn, mở rộng thị trường, cung cấp không gian làm việc chung cho KNST đã tạo ra hệ sinh thái khá sôi động. Số lượng không gian làm việc chung cho KNST hiện tại là 170 khu, tăng từ khoảng 70 khu năm 2018 và 41 khu năm 2017, đáp ứng nhu cầu về nơi làm việc của nhiều doanh nghiệp KNST.

Để tiếp tục nâng cao và phát huy hơn nữa tiềm năng KNST Việt Nam, cần thiết phải có những giải pháp đột phá hơn nhằm đáp ứng được nhu cầu cấp thiết của các doanh nghiệp KNST cũng như các thành phần khác của hệ sinh thái, hướng tới phát triển một hệ sinh thái bền vững. Một số giải pháp có thể bao gồm: (i) Tiếp tục xây dựng nền tảng căn bản của hệ sinh thái vững chắc trên cơ sở phát triển giáo dục và đào tạo, KH&CN gắn với đổi mới sáng tạo và nhu cầu thực tiễn, trong bối cảnh cách mạng công nghiệp lần thứ 4; (ii) Đẩy mạnh kết nối quốc tế, thu hút các nguồn lực tài chính, chuyên gia, công nghệ từ nước ngoài vào Việt Nam để hỗ trợ các doanh nghiệp KNST Việt

Nam nâng cao năng lực, vươn ra chiếm lĩnh thị trường quốc tế; (iii) Tăng cường trao đổi, hợp tác, thông tin, truyền thông quảng bá về hệ sinh thái KNST Việt Nam với quốc tế.

Để hiện thực hóa điều này, việc cấp bách là hình thành và phát triển mạng lưới khởi nghiệp quốc gia, phát triển các trung tâm hỗ trợ KNST quốc gia và cấp địa phương, cấp vùng. Qua đó, hình thành đơn vị đầu mối với chức năng, nhiệm vụ tổng hợp, cung cấp những thông tin liên quan của các chủ thể hệ sinh thái, các hoạt động hỗ trợ phát triển doanh nghiệp KNST, hoạt động đào tạo, liên kết, hợp tác và tăng cường liên kết, chỉ đạo, hướng dẫn, tổ chức hành động thống nhất; hướng đến mục tiêu chung - mô hình kinh tế mới dựa trên đổi mới sáng tạo. Đơn vị này cũng sẽ tiếp tục triển khai, mở rộng các hoạt động với trọng tâm tập trung vào phát triển các hoạt động liên kết, hình thành các mạng lưới hỗ trợ cho hệ sinh thái KNST. Đơn vị này chính là trung tâm hỗ trợ KNST. Trước mắt cần được xây dựng tại các thành phố lớn, sau đó là triển khai đến các địa phương.

Các mô hình phổ biến

Trên thế giới, các mô hình hỗ trợ KNST khá đa dạng như trung tâm đổi mới sáng tạo, công viên khoa học công nghệ (science technology park), tổ hợp dịch vụ tập trung (startup hub/innovation hub)... Các đơn vị này có thể trực thuộc trường đại học, viện nghiên cứu, địa phương hay quốc gia. Tuy nhiên, tựu trung lại có 2 mô hình phổ biến mà Việt Nam có thể học hỏi, đó là:

Công viên khoa học công nghệ

Theo Liên minh công viên khoa học quốc tế (IASP), công viên khoa học công nghệ là một tổ chức được quản lý bởi các chuyên gia chuyên ngành, với mục đích chính là thúc đẩy sự phát triển của kinh tế thông qua phát triển văn hóa đổi mới sáng tạo và khả năng cạnh tranh của các doanh nghiệp cũng như các tổ chức dựa trên tri thức nằm trong công viên đó. Để thực hiện được các mục tiêu này, công viên khoa học công nghệ đẩy mạnh liên kết và quản lý luồng kiến thức và công nghệ giữa các trường đại học, tổ chức R&D, doanh nghiệp và thị trường; tạo điều kiện cho sự thành lập và phát triển của các công ty dựa trên sự đổi mới thông qua các quy trình ươm tạo và spin-off; cung cấp các dịch vụ giá trị gia tăng khác cùng với không gian và cơ sở hạ tầng chất lượng cao.

Ngoài không gian văn phòng và nhà xưởng, các công viên khoa học công nghệ có thể cung cấp nhiều chương trình, dịch vụ và không gian phục vụ KNST như tập huấn, dịch vụ kinh doanh, cho thuê văn phòng, chuyển giao công nghệ, pháp lý... Mô hình của công viên khoa học công nghệ không cố định và có mức độ đa dạng cao, thường là các công ty trách nhiệm hữu hạn, trong đó có các chủ sở hữu công cộng và tư nhân (chính phủ, thành phố, trường đại học, ngân hàng, tập đoàn...). Các khu công viên khoa học công nghệ luôn có sự hợp tác quốc gia và quốc tế, ví dụ như IASP - mạng lưới các công viên khoa học trên toàn thế giới và các lĩnh vực đổi mới sáng tạo có vai

³Thống kê của Văn phòng Đề án 844.

Công viên khoa học Catalyst



Sự phát triển của Catalyst Inc (trước đây là Công viên khoa học Bắc Ireland) là một ví dụ thành công trong việc thúc đẩy nghiên cứu phát triển công nghệ, đổi mới sáng tạo tại Bắc Ireland.

Catalyst Inc cung cấp cả cơ sở hạ tầng và mạng lưới kết nối tuyệt vời cho sự phát

triển của hơn 170 công ty tại Belfast và Londonderry, tạo công ăn việc làm cho hơn 2.700 nhân sự trình độ cao trong các lĩnh vực từ phần mềm, viễn thông, kỹ thuật tài chính, phương tiện kỹ thuật số, y tế/sinh học, game tới công nghệ sạch, hàng không và dịch vụ kinh doanh. Cơ sở vật chất tại Catalyst Inc rất hiện đại, không gian làm việc đa năng có thể thích ứng cho mọi thứ từ phòng thí nghiệm đến nghiên cứu tại bàn; văn phòng cho các công ty lớn và các doanh nghiệp KNST... Ngoài ra, Catalyst Inc cũng là nơi đặt trụ sở và khu nghiên cứu của các tập đoàn công nghệ lớn như Citi, Novosco, Dow, Path XL, 8over8, Wurkhouse, Taggled, IRP Commerce, Automated Intelligence, IBM and Qualcomm.

Bên cạnh đó, Catalyst Inc cũng hợp tác chặt chẽ với khối trường đại học, viện nghiên cứu, bao gồm Đại học Ulster, Đại học Queen, Belfast và Viện Nghiên cứu nông nghiệp - thực phẩm và khoa học sinh học.

trò kết nối các chuyên gia quản lý và cung cấp các dịch vụ thúc đẩy tăng trưởng và hiệu quả cho các thành viên.

Khu tổ hợp dịch vụ tập trung

Khác với vườn ươm, khu thử nghiệm hay khu làm việc chung với dịch vụ đơn lẻ, các khu tổ hợp dịch vụ tập trung được ví như những cửa hàng một điểm đến (one-stop shop) đáp ứng nhu cầu đa dạng của khách hàng, ở đây có thể là doanh nghiệp KNST, nhà đầu tư hay thậm chí là sinh viên có ý tưởng khởi nghiệp.

Mặc dù không có định nghĩa chung về khu tổ hợp dịch vụ tập trung, song có thể hiểu rằng, các khu tổ hợp này có chức năng chủ yếu là thu hút và kết nối nguồn lực của các tổ chức hỗ trợ, cung

cấp dịch vụ sẵn có cho KNST tại một không gian tiện lợi, trên cơ sở khai thác hạ tầng sẵn có với cơ chế khuyến khích của chính phủ. Thông thường, các trung tâm này sẽ tập trung kết nối mạng lưới, khai thác hiệu quả thế mạnh và nguồn lực của các tổ chức hỗ trợ, cung cấp dịch vụ cho KNST trong cả khu vực nhà nước lẫn tư nhân thay vì tự thực hiện tất cả chức năng, nhiệm vụ như mô hình công viên công nghệ. Một số điển hình về khu tổ hợp dịch vụ tập trung có thể kể đến như Factory (Berlin, Đức), NUMA (Pháp), iHub (Nairobi, Kenya)...

Tại các khu tổ hợp dịch vụ tập trung, các doanh nghiệp KNST có thể được tiếp cận với cộng đồng khởi nghiệp đa lĩnh vực,

với cơ hội hợp tác tiềm năng hay nguồn cổ vốn, nhà đầu tư và các dịch vụ chất lượng cao, đa dạng. Theo các chuyên gia từ Đại học Pennsylvania (Mỹ), các khu tổ hợp dịch vụ mang lại giá trị cộng đồng rất lớn và các thành viên cảm thấy như đang làm việc ở trung tâm của thế giới với các tiện nghi và kết nối quan trọng xung quanh họ. Thậm chí cộng đồng tại một số khu tổ hợp cũng đã hình thành bản sắc văn hóa riêng.

Nhiều khu tổ hợp sử dụng mô hình cộng đồng được quản lý, nơi họ chọn lọc các công ty KNST có thể sử dụng cơ sở vật chất và tham gia vào cộng đồng sau khi hoàn tất quy trình đăng ký. Điều này trái ngược với mô hình khu làm việc chung, nơi bất kỳ tổ chức/cá nhân nào trả tiền đều có thể sử dụng không gian. Vị trí thuận lợi, các tiện nghi và không gian mở rộng là những yếu tố tiên quyết để thu hút sự tham gia của các thành phần trong cộng đồng KNST nói chung và doanh nghiệp KNST nói riêng. Một số khu tổ hợp thậm chí có cả danh sách chờ được xét duyệt tham gia.

Về thiết kế, các khu tổ hợp dịch vụ thường đáp ứng đủ yêu cầu để thúc đẩy sự sáng tạo, năng suất và hợp tác, khuyến khích hình thành sản phẩm mới từ tài sản trí tuệ. Đây chính là lý do phần lớn các khu tổ hợp dịch vụ thường bao gồm cả khu nghiên cứu và thử nghiệm sản phẩm với cơ sở vật chất hiện đại, phục vụ đa dạng lĩnh vực. Các khu tổ hợp thường hướng tới không gian chung và các thiết bị dùng chung để giảm chi phí và tối ưu

JTC LaunchPad@One-North - Một khu tổ hợp dịch vụ của Singapore



Đối với Singapore thì JTC LaunchPad@One-North là minh chứng rõ ràng nhất về những nỗ lực của Chính phủ nước này trong quyết tâm xây dựng đất nước trở thành một trong những hệ sinh thái KNST hàng đầu thế giới. Sau thành công của Block 71 được coi là trái tim hệ sinh thái khởi nghiệp Singapore, Chính phủ đã tiếp tục giao Tập đoàn JTC phát triển thêm tòa 73 và 79.

Bên cạnh các tổ chức thuộc Chính phủ, One-North cũng kết hợp với đối tác là các trường đại học, viện nghiên cứu, liên minh khởi nghiệp và các quỹ đầu tư để cung cấp dịch vụ tư vấn, ương tạo, cố vấn tại khu tổ hợp này.

One-North tạo ra một không gian chung, nơi mà các doanh nghiệp KNST và các chủ thể khác trong hệ sinh thái như nhà đầu tư, vườn ươm, các tổ chức thúc đẩy kinh doanh được kết nối một cách hiệu quả. Đây đồng thời cũng là nơi triển khai các chương trình hỗ trợ của nhà nước đối với các ý tưởng KNST giai đoạn đầu. Ngoài ra, bằng cách tái sử dụng đất và các tòa nhà bỏ không, LaunchPad@One-North hiện có giá thuê hết sức ưu đãi dành cho doanh nghiệp KNST.

Điểm đặc biệt là vị trí của LaunchPad@One-North nằm ở trung tâm của hệ sinh thái; kết nối với nhiều trường đại học lớn như Đại học quốc gia Singapore, Đại học công nghệ Nanyang; các viện nghiên cứu, khu nghiên cứu trọng điểm khác như Fusionopolis - công nghệ thông tin và truyền thông, phương tiện truyền thông, khoa học vật lý và công nghiệp kỹ thuật hay Biopolis - khu nghiên cứu khoa học y sinh. Hệ thống giao thông (tàu điện ngầm và xe buýt công cộng) kết nối với khu One-North cũng vô cùng thuận lợi.

Trung tâm kinh tế sáng tạo và đổi mới sáng tạo (Center for Creative Economy & Innovation - CCEI)

CCEI đầu tiên ở Hàn Quốc được thành lập tại thành phố Daegu vào tháng 9/2014 thuộc Bộ Khoa học, Công nghệ thông tin và Kế hoạch tương lai (Ministry of Science, ICT and Future Planning). Kể từ đó, tổng cộng 19 CCEI đã được thành lập tại các thành phố và địa phương trên khắp đất nước Hàn Quốc. Các trung tâm hoạt động độc lập và được chuyển qua sự quản lý của Bộ Doanh nghiệp nhỏ và vừa và KNST (Ministry of SMEs and Startups) vào năm 2017. Điều này cho thấy cam kết và nỗ lực mạnh mẽ của Chính phủ Hàn Quốc cho một nền kinh tế tri thức dựa trên đổi mới sáng tạo.

Mô hình hoạt động của CCEI dựa trên trụ cột là liên minh hợp tác giữa bộ chủ quản, chính quyền địa phương và tập đoàn tư nhân với mục đích thúc đẩy môi trường tăng trưởng cho KNST và đổi mới của Hàn Quốc. Mục đích quan trọng nhất của việc thiết lập CCEI là giúp thành lập và phát triển các doanh nghiệp KNST song hành cùng tập đoàn lớn.

Tại mỗi địa phương, CCEI thiết lập một trung tâm chuyên trách với chiến lược phát triển phù hợp với thế mạnh và ngành công nghiệp mũi nhọn của địa phương đó. Có thể nhận thấy rằng, việc dựa vào ngành công nghiệp địa phương là bước đi chiến lược vô cùng đúng đắn, bởi KNST chỉ thực sự tạo được hiệu ứng và giá trị lớn nhất khi gắn với nền kinh tế và thế mạnh của địa phương, vùng, quốc gia.

hóa nguồn lực. Tuy nhiên, tùy vào mức độ và giai đoạn phát triển, doanh nghiệp KNST cần phải có không gian riêng để sử dụng một cách độc lập dưới dạng văn phòng hay khu vực thử nghiệm riêng. Chính vì vậy, các khu tổ hợp cũng bao gồm những văn

phòng riêng bên cạnh không gian làm việc chung và phân chia một số khu vực trong phòng nghiên cứu, chế tạo.

Các khu tổ hợp dịch vụ tập trung cũng rất đa dạng về mô hình, chúng có thể thuộc quyền quản lý của nhà nước, tư nhân hay

các tập đoàn công nghệ (Google, Facebook, IBM, Microsoft...); viễn thông (True, Singtel...) hay thậm chí là các ngân hàng lớn. Việc tham gia của các tập đoàn viễn thông, công nghệ góp phần hoàn thiện và nâng cao cơ sở hạ tầng vật chất phục vụ KNST.

Bài học kinh nghiệm cho Việt Nam

Hiện nay cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 đang diễn ra hết sức nhanh chóng và có nhiều diễn biến khó lường, tác động đến sự phát triển kinh tế - xã hội toàn cầu. Nền kinh tế dựa trên tri thức và đổi mới sáng tạo là xu hướng tất yếu và cũng là mục tiêu hướng tới của nhiều quốc gia trên thế giới, trong đó có Việt Nam. Việc hình thành và phát triển các trung tâm hỗ trợ KNST là rất cấp thiết khi hệ sinh thái cũng như doanh nghiệp KNST Việt đã bước sang một giai đoạn phát triển mới, đòi hỏi những hỗ trợ và dịch vụ chất lượng cao, mang chiều sâu và kịp thời. Với bối cảnh nước ta, việc đầu tư xây dựng cơ sở vật chất hạ tầng mới, hiện đại như các nước trong khu vực và trên thế giới là khó khăn và tốn kém (đặc biệt là đối với mô hình công viên khoa học công nghệ).

Nhìn chung, so với xây dựng công viên khoa học công nghệ thì việc phát triển trung tâm KNST theo mô hình tổ hợp dịch vụ dễ thực hiện và khả thi hơn với điều kiện nước ta, do tính chất linh động và đòi hỏi về cơ sở hạ tầng không quá cao. Bên cạnh đó, việc tận dụng cơ sở vật chất sẵn có cũng khả thi hơn đối với mô hình này. Điển hình như JTC LaunchPad@One-North của Singapore, trước đây vốn là khu công nghiệp với các nhà xưởng và khu chế xuất công nghiệp nhẹ đã ngưng hoạt động và có kế hoạch bị phá bỏ. Tuy nhiên với sáng kiến của NUS Enterprise (Đại học quốc gia Singapore), năm 2011, Tập đoàn viễn thông Singtel Innov8 và Cơ quan phát triển truyền thông Singapore đã biến Block 71 từ một tòa nhà của khu công

nghiệp cũ, trở thành biểu tượng thành công và trái tim của hệ sinh thái KNST Singapore. Tiếp theo thành công của Block 71, Chính phủ Singapore đã trao quyền vận hành cho Tập đoàn JTC phát triển thêm Block 73 và 79 để hình thành nên JTC LaunchPad@One-North.

Khi nhìn vào mô hình hoạt động của Launchpad tại Singapore, CCEI của Hàn Quốc hay các khu tổ hợp lớn tại Thái Lan, châu Âu và Hoa Kỳ, có một điều có thể dễ dàng nhận thấy là vai trò vô cùng nổi bật và rõ ràng của các tập đoàn, doanh nghiệp lớn đồng hành cùng cộng đồng khởi nghiệp. Việc các doanh nghiệp, tập đoàn lớn tham gia hỗ trợ KNST không còn xa lạ trên thế giới, nhất là tại những quốc gia có hệ sinh thái KNST phát triển như Hoa Kỳ, Hàn Quốc, Singapore... Mô hình hợp tác cùng có lợi này hiện cũng dần phát triển mạnh mẽ tại Việt Nam trong vài năm trở lại đây với các thương vụ đầu tư hay hợp tác nổi bật. Chính vì vậy, cần cân nhắc việc thúc đẩy các công ty/tập đoàn lớn trở thành đối tác trong xây dựng, phát triển hay triển khai các chương trình hỗ trợ tại các trung tâm KNST của nước ta.

Dù là mô hình khu tổ hợp dịch vụ tập trung hay công viên khoa học công nghệ, điểm chung và chìa khóa của sự thành công trong các mô hình này là liên kết và hợp tác không chỉ với các đối tác trong hệ sinh thái KNST, viện nghiên cứu, trường đại học, quỹ đầu tư, tập đoàn lớn mà còn tập trung phát triển kết nối và hợp tác quốc tế thông qua các mạng lưới.

Cơ sở vật chất hạ tầng đảm

bảo thành công về “phần cứng” khi đáp ứng được nhu cầu về không gian, phòng thí nghiệm, khu chế xuất thử nghiệm của doanh nghiệp KNST, tuy nhiên “phần mềm” là các chương trình, dịch vụ chất lượng cao, cộng đồng là điểm khác biệt tạo lợi thế cũng như giữ chân “khách hàng” một cách lâu dài. Việc đảm bảo về hạ tầng giao thông hay vị trí thuận lợi cũng là điểm mấu chốt cần chú trọng khi lựa chọn địa điểm đặt các khu này ✍

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đề án “Hỗ trợ hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo quốc gia đến năm 2025” được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 844/QĐ-TTg ngày 18/5/2016.
2. Phua Shi Hui (2018), *Urban Systems Studies: One-North fostering research, innovation and entrepreneurship*.
3. Ulster Business (2019), *The Catalyst to putting Northern Ireland on the global map*.
4. Tracy Carbasho (2018), *Innovation Hubs and Incubators Drive Academic Research to Commercialization*.
5. <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/blog/618-active-tech-hubs-the-backbone-of-africas-tech-ecosystem/>.
6. UNESCAP (2019), *Establishing Science and Technology Parks: A Reference Guidebook for Policymakers in Asia and the Pacific*.
7. David Allan Wolfe (2014), *Technology and Innovation Centres: Lessons from Germany, the UK and the USA*.
8. Malcolm Parry (2018), *The Future of Science Parks and Areas of Innovation: Science and Technology Parks Shaping the Future*.

THÚC ĐẨY PHÁT TRIỂN CNHT Ở VIỆT NAM THAM GIA CHUỖI CUNG ỨNG TOÀN CẦU

Lê Huyền Nga

Cục Công nghiệp, Bộ Công Thương

Công nghiệp hỗ trợ (CNHT) có ý nghĩa quan trọng đối với chuyển dịch cơ cấu kinh tế theo hướng công nghiệp hoá, hiện đại hoá, nâng cao năng suất lao động, giá trị gia tăng và năng lực cạnh tranh, góp phần tăng tỷ trọng đóng góp của ngành công nghiệp chế biến, chế tạo trong cơ cấu nền kinh tế. Cùng với tiến trình hội nhập sâu vào nền kinh tế thế giới, CNHT Việt Nam tuy đã có những bước tiến nhất định, song vẫn chưa đáp ứng được nhu cầu sản xuất trong nước, rất cần có một hệ thống giải pháp đồng bộ để phát triển.

Thực trạng CNHT Việt Nam

Thống kê của Bộ Công Thương năm 2018 cho thấy, trong số các doanh nghiệp đang hoạt động trong lĩnh vực CNHT có khoảng hơn 1.800 doanh nghiệp sản xuất phụ tùng, linh kiện và hơn 1.500 doanh nghiệp sản xuất nguyên vật liệu cho ngành dệt may, da giày (chiếm gần 4,5% tổng số doanh nghiệp của ngành công nghiệp chế biến, chế tạo). Các doanh nghiệp CNHT tạo việc làm cho hơn 600.000 lao động (tương đương 8% lao động toàn ngành chế biến, chế tạo) với doanh thu thuần sản xuất, kinh doanh ước đạt hơn 900.000 tỷ đồng/năm.

Hiện nay, tỷ lệ nội địa hóa của một số ngành công nghiệp tại Việt Nam đã được cải thiện. Ví dụ như tỷ lệ nội địa hóa các ngành điện tử gia dụng là 30-35% nhu cầu linh kiện; điện tử phục vụ các ngành ô tô - xe máy khoảng 40% (chủ yếu cho sản xuất xe máy). Đối với ngành sản xuất, lắp ráp ô tô, một số dòng xe đã đạt tỷ lệ nội địa hóa cao, đáp ứng thị trường nội địa (xe tải đến 7 tấn đáp ứng khoảng 70% nhu cầu, tỷ lệ nội địa hóa trung bình 55%; xe khách từ 10 chỗ ngồi trở lên, xe chuyên dụng

đáp ứng khoảng 90% nhu cầu, tỷ lệ nội địa hóa đạt tối đa đến 40%).

Tuy nhiên, trong khoảng 1.800 doanh nghiệp sản xuất phụ tùng, linh kiện chỉ có khoảng hơn 300 doanh nghiệp trong nước tham gia vào mạng lưới sản xuất của các tập đoàn đa quốc gia. Mặc dù trình độ sản xuất và công nghệ của doanh nghiệp đã từng bước được cải thiện, các sản phẩm CNHT trong nước chủ yếu vẫn là linh kiện và chi tiết đơn giản, hàm lượng công nghệ trung bình và thấp, có giá trị nhỏ trong cơ cấu giá trị sản phẩm. Các sản phẩm CNHT có hàm lượng công nghệ cao vẫn chủ yếu do các doanh nghiệp FDI cung cấp.

Khoảng cách giữa yêu cầu của các tập đoàn đa quốc gia và năng lực đáp ứng của các doanh nghiệp sản xuất nội địa còn rất lớn. Một số doanh nghiệp Việt Nam đã tham gia cung ứng sản phẩm CNHT, song rất ít doanh nghiệp có chiến lược phát triển dài hạn để có thể đầu tư chiều sâu về thiết bị, công nghệ, quản lý, cũng như nhân lực.

Lĩnh vực sản xuất của các doanh nghiệp CNHT trong nước khá giống nhau, cả về trình độ, quy mô, công

nghệ và sản phẩm. Phần lớn các doanh nghiệp có quy mô nhỏ, không đủ năng lực đầu tư, hấp thụ và đổi mới công nghệ sản xuất.

Các doanh nghiệp chế biến, chế tạo và CNHT còn gặp khó khăn trong việc tuyển dụng lao động đáp ứng các yêu cầu của doanh nghiệp, đặc biệt là lao động tay nghề cao. Trình độ của đội ngũ quản lý, lãnh đạo doanh nghiệp CNHT của Việt Nam còn hạn chế, trong khi đây là nhân tố quyết định đường lối, chiến lược kinh doanh và cách thức vận hành doanh nghiệp, khả năng chấp nhận rủi ro để thực thi các điều chỉnh, cải cách thông qua đầu tư, đổi mới công nghệ, cách thức quản lý...

Bên cạnh đó, sự liên kết giữa các doanh nghiệp trong nước và nước ngoài còn lỏng lẻo, sản phẩm CNHT chưa phong phú về chủng loại, kiểu dáng và mẫu mã, chất lượng sản phẩm còn thấp, giá thành cao...

Một số giải pháp thúc đẩy phát triển ngành CNHT

Số liệu của Tổng cục Thống kê năm 2018 cho thấy, hơn 71% lượng hàng hóa xuất khẩu của Việt



Nam là từ khu vực có vốn đầu tư nước ngoài (FDI) và phần lớn các doanh nghiệp FDI liên kết với nhà cung cấp nước ngoài. Trong khi, các doanh nghiệp nhỏ và vừa chiếm 98% số doanh nghiệp tại Việt Nam nhưng chỉ có 21% số doanh nghiệp này liên kết với chuỗi cung ứng toàn cầu. Cả nước có 700.000 doanh nghiệp nhưng mới chỉ có trên 300 doanh nghiệp trở thành nhà cung cấp lớn cho các tập đoàn đa quốc gia. Trong khi đó, CNHT có ý nghĩa quan trọng đối với chuyển dịch cơ cấu kinh tế theo hướng công nghiệp hoá, hiện đại hoá, nâng cao năng suất lao động, giá trị gia tăng và năng lực cạnh tranh, góp phần tăng tỷ trọng đóng góp của ngành công nghiệp chế biến, chế tạo trong cơ cấu nền kinh tế. Phát triển CNHT là một trong những giải pháp quan trọng nhất để Việt Nam cải thiện chất lượng nền kinh tế, phát triển bền vững. Để phát triển ngành CNHT, chúng ta cần thực hiện đồng bộ một số giải pháp cụ thể gồm:

Về chính sách

Việc phát triển CNHT được xem là một trong những ưu tiên hàng đầu của Chính phủ nhằm thúc đẩy sự phát triển của ngành công nghiệp, góp phần đẩy nhanh quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

Chính phủ đã ban hành nhiều văn bản thiết thực thúc đẩy phát triển CNHT và giải quyết cụ thể những khó khăn, vướng mắc cho các doanh nghiệp này, như Nghị định số 111/2015/NĐ-CP ngày 3/11/2015 của Chính phủ về phát triển CNHT, Quyết định số 68/QĐ-TTg ngày 18/01/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chương trình phát triển CNHT từ năm 2016 đến năm 2025... Tuy nhiên, trong bối cảnh hội nhập và phát triển, Việt Nam cần nghiên cứu, xây dựng chính sách thu hút các dự án đầu tư FDI quy mô lớn, gắn với chính sách phát triển nhà cung cấp nội địa trên cơ sở mức độ ưu đãi và hỗ trợ được hưởng. Nghiên cứu sửa đổi, bổ sung các luật về thuế, đất đai, tín dụng để hỗ trợ các doanh nghiệp trong lĩnh vực CNHT phát triển, cũng như các dự án sản xuất công nghiệp lớn (tiêu biểu là ngành sản xuất, lắp ráp ô tô). Nghiên cứu ban hành chính sách thúc đẩy một số ngành công nghiệp ưu tiên phát triển như cơ khí, ô tô, dệt may, da - giày, điện tử... nhằm tạo thị trường cho các ngành CNHT phát triển. Ưu tiên bố trí phân bổ vốn đầu tư công từ nguồn ngân sách trung ương và địa phương giai đoạn 2021-2025 để thành lập các trung tâm kỹ thuật hỗ trợ phát triển công nghiệp của các vùng kinh tế trọng

điểm và của các địa phương có tiềm năng phát triển công nghiệp. Các trung tâm này đóng vai trò là các trung tâm kỹ thuật, công nghệ dùng chung, nhằm cung cấp các dịch vụ chế tạo thử nghiệm, đo lường, kiểm định, chứng nhận chất lượng sản phẩm, tư vấn, chuyển giao công nghệ cho các doanh nghiệp CNHT và các dịch vụ cải tiến doanh nghiệp. Bên cạnh đó, cần khuyến khích các địa phương trong việc xây dựng các chính sách, chương trình phát triển CNHT riêng; đồng thời, cần phối hợp chặt chẽ trong việc tuyên truyền, phổ biến các chính sách CNHT đến các doanh nghiệp trên địa bàn để họ tiếp cận đầy đủ với các chính sách của Nhà nước. Ngoài ra, để các doanh nghiệp CNHT phát triển, Nhà nước cần đơn giản hóa các chính sách, thủ tục về thuế nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho các doanh nghiệp công nghiệp và CNHT phát triển. Điều chỉnh các quy định về thuế và ngân sách như thuế giá trị gia tăng, thuế tiêu thụ đặc biệt, thuế nhập khẩu, thuế thu nhập doanh nghiệp, thuế thu nhập cá nhân nhằm tạo điều kiện thuận lợi, tháo gỡ vướng mắc, khó khăn cho các doanh nghiệp CNHT.

Phát triển thị trường cho CNHT

Phát triển các ngành công nghiệp hạ nguồn: phát triển các ngành công nghiệp hạ nguồn (các ngành sản xuất, lắp ráp sản phẩm hoàn chỉnh) có vai trò quan trọng trong việc phát triển CNHT, cũng như thu hút các tập đoàn đa quốc gia đầu tư các dự án quy mô lớn tại Việt Nam. Bằng cách thúc đẩy các ngành sản xuất, lắp ráp sản phẩm hoàn chỉnh, thị trường cho CNHT trong nước sẽ được duy trì và mở rộng, tạo tiền đề để các doanh nghiệp CNHT trở thành nhà cung cấp, tham gia vào chuỗi cung ứng của các doanh nghiệp sản xuất, lắp ráp sản phẩm cuối cùng.

Phát triển các ngành công

nghiệp vật liệu: phát triển các ngành công nghiệp vật liệu sẽ giúp các ngành CNHT tự chủ được nguyên vật liệu đầu vào cho sản xuất, giảm sự phụ thuộc vào nguồn hàng nhập khẩu. Chính phủ cần có chiến lược và chính sách tập trung ưu đãi, hỗ trợ cho việc sản xuất các vật liệu cơ bản như thép chế tạo (phục vụ cho các ngành cơ khí); nguyên phụ liệu, vải và da thuộc cho các ngành dệt may và da - giày; các sản phẩm từ hóa dầu như hạt nhựa, khuôn nhựa, cao su nhân tạo, sợi nhân tạo... để đảm bảo đầu vào cho các ngành CNHT cũng như các ngành công nghiệp hạ nguồn.

Thu hút đầu tư sản xuất sản phẩm CNHT

Tăng cường công tác tuyên truyền, phổ biến thông tin về chính sách phát triển CNHT để thu hút đầu tư các nguồn lực xã hội vào phát triển CNHT. Thu hút đầu tư của các nhà sản xuất sản phẩm hoàn chỉnh và các nhà cung cấp cụm linh kiện, linh kiện lớn trên thế giới, đặc biệt là các doanh nghiệp đa quốc gia đầu tư vào Việt Nam với mục tiêu phục vụ thị trường trong nước và thị trường ASEAN hơn là định hướng xuất khẩu, phục vụ thị trường toàn cầu. Đồng thời, có các chính sách ưu đãi, hỗ trợ cụ thể để khuyến khích các doanh nghiệp chế xuất lớn bán hàng vào nội địa, tìm kiếm cơ hội tại thị trường trong nước và phát triển chuỗi cung ứng tại Việt Nam.

Nâng cao năng lực doanh nghiệp CNHT

Thúc đẩy liên kết giữa các doanh nghiệp: xây dựng cơ sở dữ liệu về các doanh nghiệp CNHT Việt Nam và cụm liên kết nhằm thúc đẩy kết nối giữa nhà cung cấp trong nước và các tập đoàn đa quốc gia có nhu cầu tìm kiếm nhà cung cấp tại Việt Nam. Triển khai hiệu quả các chương trình kết nối kinh doanh, liên

kết giữa doanh nghiệp Việt Nam với các doanh nghiệp đa quốc gia, các công ty sản xuất, lắp ráp trong nước và nước ngoài. Xây dựng các khu CNHT tập trung để tạo cụm liên kết ngành (cluster).

Phát triển khoa học và công nghệ: xây dựng lộ trình về tỷ lệ nội địa hóa sản phẩm đối với các doanh nghiệp, tập đoàn đa quốc gia đầu tư, sản xuất tại Việt Nam dựa trên lộ trình công nghệ và phát triển sản phẩm của doanh nghiệp sản xuất, chế tạo sản phẩm CNHT trong nước. Tăng cường tư vấn, tìm kiếm, giới thiệu và hỗ trợ chuyển giao các công nghệ sản xuất hiện đại; hỗ trợ xây dựng, áp dụng các hệ thống quản lý, công cụ cải tiến năng suất chất lượng tiên tiến cho các doanh nghiệp sản xuất sản phẩm CNHT trong nước, góp phần nâng cao năng suất lao động, chất lượng sản phẩm, hàng hóa, hiệu quả sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp CNHT. Thông qua các nhiệm vụ khoa học và công nghệ, hỗ trợ nâng cao trình độ đội ngũ nhà khoa học, nhà quản lý và người lao động trong lĩnh vực CNHT. Nhà nước cần lập ra trung tâm hỗ trợ kỹ thuật cho doanh nghiệp nhỏ và vừa. Trung tâm này có chức năng cung cấp các dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật cho các doanh nghiệp, như dịch vụ tư vấn về đổi mới công nghệ, cải tiến trang thiết bị, nâng cao chất lượng sản phẩm; xây dựng cơ sở dữ liệu về chuyên gia tư vấn kỹ thuật, công nghệ, hợp tác nghiên cứu ứng dụng công nghệ, chuyển giao công nghệ, giúp các doanh nghiệp tiếp cận công nghệ mới...

Phát triển nguồn nhân lực CNHT: xây dựng và triển khai kế hoạch quốc gia về nâng cao tay nghề nhằm giúp Việt Nam đẩy nhanh quá trình chuyển dịch từ lao động tay nghề thấp sang lao động tay nghề cao. Phát triển nguồn nhân lực trong lĩnh vực tư vấn công nghiệp

để cung cấp đội ngũ các chuyên gia tư vấn, đánh giá năng lực các doanh nghiệp CNHT trong nước. Phát triển hệ thống đánh giá, cấp chứng chỉ kỹ năng nghề quốc gia, đặc biệt đối với các kỹ năng nghề quan trọng trong lĩnh vực CNHT. Đẩy mạnh các hoạt động hợp tác quốc tế trong việc đào tạo, phát triển nguồn nhân lực của ngành CNHT.

Các giải pháp về tài chính

Thực hiện việc cấp bù lãi suất sử dụng nguồn ngân sách nhà nước để tháo gỡ khó khăn về vốn cho các doanh nghiệp thông qua hệ thống các ngân hàng thương mại. Tiếp tục xác định CNHT là lĩnh vực ưu tiên và chỉ đạo các tổ chức tín dụng cân đối nguồn vốn cho vay theo trần lãi suất quy định của Ngân hàng Nhà nước. Xây dựng hệ thống đánh giá năng lực doanh nghiệp, dịch vụ tư vấn đánh giá doanh nghiệp nhằm cung cấp thông tin, hỗ trợ các ngân hàng trong việc đánh giá, thẩm định cho vay các doanh nghiệp CNHT. Khuyến khích các tổ chức tín dụng có những sản phẩm tín dụng phù hợp với từng đối tượng doanh nghiệp, trong đó có doanh nghiệp nhỏ và vừa, doanh nghiệp CNHT; kết hợp thẩm định cho vay đối với khách hàng kèm theo tư vấn các giải pháp tài chính phù hợp với đặc thù của doanh nghiệp trong lĩnh vực CNHT.

Ngoài ra, Chính phủ cũng cần có ưu đãi về thuế thu nhập doanh nghiệp hoặc miễn, giảm thuế nhập khẩu trang thiết bị, máy móc cho các doanh nghiệp phụ trợ. Cũng như các ngành công nghiệp khác, CNHT rất cần mặt bằng để phát triển, vì thế Chính phủ nên dành quỹ đất hợp lý cho các khu CNHT, trong đó có đầy đủ các dịch vụ hỗ trợ như nơi trưng bày, giới thiệu sản phẩm, dịch vụ kiểm định chất lượng, dịch vụ tài chính... ✍

Phát triển công nghiệp chế biến nông sản Việt Nam giai đoạn 2020-2030

TSKH Bạch Quốc Khang, GS Nguyễn Anh Tuấn

Chương trình KH&CN phục vụ xây dựng nông thôn mới

Đến nay, các cơ sở chế biến công nghiệp đã “đứng chân” trong tất cả các ngành hàng nông sản, là lực lượng chủ lực trong hệ thống chế biến nông sản (CBNS) nước ta, đóng góp đáng kể vào tăng trưởng và xuất khẩu của ngành nông nghiệp. Tuy nhiên, lĩnh vực này vẫn còn nhiều hạn chế, yếu kém. Bài viết phân tích, hệ thống lại các vấn đề và giải pháp phát triển công nghiệp CBNS ở nước ta nhằm góp phần định hình chiến lược phát triển lĩnh vực này trong giai đoạn đến năm 2030.

Nhận diện một số vấn đề của công nghiệp CBNS

Các thành tựu cơ bản

Trong 10 năm qua (2010-2020), công nghiệp CBNS nước ta đã có bước phát triển rõ nét, tốc độ tăng trưởng giá trị gia tăng đạt khoảng 5-7%/năm. Hiện có trên 7.500 doanh nghiệp chế biến quy mô công nghiệp gắn với xuất khẩu, tổng công suất đạt khoảng 120 triệu tấn nguyên liệu/năm. Bên cạnh đó là các cơ sở chế biến vừa và nhỏ, hộ gia đình. Công nghiệp CBNS ngày càng thu hút nguồn lực đầu tư của xã hội. Riêng hai năm 2018 và 2019 đã có 30 dự án CBNS quy mô công nghiệp được khởi công xây dựng với tổng vốn đầu tư khoảng 1 tỷ USD, một số cơ sở đã đi vào sản xuất.

Nhiều ngành hàng đã hình thành được nền tảng công nghiệp chế biến (CNCB), như rau quả có trên 150 cơ sở với tổng công suất thiết kế trên 1 triệu tấn sản phẩm/năm, cùng với hàng ngàn cơ sở sơ chế/chế biến quy mô nhỏ... Đối với lúa gạo, trừ một phần được sơ chế, chế biến nhỏ lẻ, phân tán, phục vụ tiêu dùng trong dân, thì đa phần (trên 60%) sản lượng được chế biến tại gần 600 cơ sở xay xát công nghiệp. Hầu như toàn bộ sản lượng mía (khoảng 21 triệu tấn, trừ lượng nhỏ mía thực phẩm và mía chế biến trong các lò mật thủ công)



Ngành chế biến gỗ mỗi năm tiêu thụ hàng chục triệu m³ gỗ.

đều được chế biến tại hơn 40 nhà máy đường công nghiệp, hàng năm sản xuất trên 1,5 triệu tấn đường. Lĩnh vực cà phê có 239 doanh nghiệp chế biến công nghiệp, hàng năm thu mua hầu hết sản lượng khoảng 2 triệu tấn/năm của toàn bộ gần 700 nghìn ha cà phê. Lĩnh vực thủy sản có 636 cơ sở chế biến, xử lý hầu hết sản lượng thủy sản hàng năm trên 8 triệu tấn, sản xuất trên 3 triệu tấn sản phẩm chế biến. Ngành chế biến gỗ có 4.500 cơ sở công nghiệp, mỗi năm tiêu thụ 40 triệu m³ gỗ...

Công nghiệp CBNS đã góp phần to lớn vào tăng trưởng kim ngạch xuất khẩu nông sản. Năm 2019, xuất khẩu nông sản nước ta đạt 41,3 tỷ USD, tăng khoảng 3,5% so với năm

2018. Trong đó, kim ngạch xuất khẩu gỗ và sản phẩm từ gỗ đạt 10,526 tỷ USD; thủy sản đạt 8,572 tỷ USD; rau quả đạt 3,764 tỷ USD; cà phê đạt 2,785 tỷ USD; gạo đạt 2,758 tỷ USD...

Đóng góp vào thành công trên có vai trò không nhỏ của khoa học và công nghệ (KH&CN), trong đó có Chương trình KH&CN phục vụ xây dựng nông thôn mới. Qua 2 giai đoạn (2012-2017 và 2018-2021), Chương trình đã triển khai 131 đề tài/dự án KH&CN, trong đó có nhiều đề tài/dự án tập trung nghiên cứu các cơ chế, chính sách và giải pháp cho phát triển công nghiệp CBNS và đã đóng góp thiết thực cho sự phát triển của lĩnh vực này ở nước ta.



Hệ thống thiết bị nhà sơ chế, bao gói, bảo quản vải thiêu - Sản phẩm của Chương trình KH&CN phục vụ xây dựng nông thôn mới.

Nhận diện một số vấn đề trong phát triển công nghiệp CBNS

Những vấn đề dưới đây không mới, nhưng tồn tại dai dẳng làm hạn chế đáng kể quá trình phát triển công nghiệp CBNS nước ta. Có thể khái quát như sau:

Thứ nhất, năng lực chế biến công nghiệp còn thấp, thể hiện rõ nhất ở khả năng thu hút nông sản nguyên liệu. Trong các ngành rau quả, thịt, khối lượng đưa vào chế biến chỉ chiếm 5-10% sản lượng hàng năm. Một số nông sản có sản lượng lớn được đưa vào chế biến công nghiệp như mía đường, lúa gạo, cà phê, thủy sản nhưng không đủ công suất chế biến khi vào chính vụ, gây ùn tắc mùa vụ và tổn thất lớn (dao động 10-20% tùy theo ngành hàng).

Thứ hai, quy mô đầu tư chưa hợp lý, thiếu cân đối với phát triển nguyên liệu. Một số nơi quá vội đầu tư chế biến công nghiệp quy mô lớn, trong khi chưa có, hoặc chậm hình thành vùng sản xuất nguyên liệu tập trung, khiến nhiều doanh nghiệp chưa chủ động được nguồn cung nguyên liệu, nguyên liệu chưa đảm bảo về số lượng và chất lượng, mức phát huy công suất chế biến thấp trong nhiều năm, gây thua lỗ kéo dài. Đối với các vùng nguyên liệu phân tán thường khó thu hút đầu tư chế biến công nghiệp, trong khi đó chưa quan tâm đúng mức đến phát triển chế biến quy mô vừa và nhỏ, để mặc chúng tự phát với công nghệ lạc hậu, sản phẩm khó tiêu thụ.

Thứ ba, có sự chênh lệch lớn về năng lực chế biến giữa các loại nông sản, làm hạn chế giá trị của sản

xuất nông nghiệp nói chung. Một số ngành hàng được tập trung đầu tư CNCB tốt, trình độ công nghệ cao (như lúa gạo), nhưng cấp độ chế biến lại thấp, chủ yếu là xay sát, đánh bóng, lau sạch, phân loại (gạo vẫn là gạo), không tăng được đáng kể giá trị gia tăng. Trong khi một số ngành hàng khác cần cấp độ chế biến khá sâu (ví dụ từ cây mía ra hạt đường), thì lại chậm được nâng cấp năng lực và công nghệ. Một số nông sản có tính mùa vụ cao, khó bảo quản, cần hỗ trợ đặc lực của CNCB để vừa bảo quản tiêu thụ, vừa tạo giá trị gia tăng cao (như rau quả tươi), nhưng CNCB lại đầu tư dè dặt, chậm chạp.

Thứ tư, có sự chênh lệch về CNCB giữa các vùng miền, sự liên kết nội vùng và liên vùng chưa được quan tâm. Các cơ sở chế biến công nghiệp chủ yếu tập trung tại Đông Nam Bộ, Đồng bằng sông Cửu Long, Đồng bằng sông Hồng và các tỉnh duyên hải ven biển, còn các tỉnh miền núi, đặc biệt miền núi phía Bắc chưa có nhiều. Ví dụ, 150 cơ sở chế biến rau quả quy mô công nghiệp chỉ tập trung ở 28 tỉnh/thành phố, trong đó 5 địa phương có từ 10 doanh nghiệp trở lên là Hải Dương, Hưng Yên, Bắc Giang, Lâm Đồng và TP Hồ Chí Minh.

Thứ năm, trình độ CNCB nhìn chung là thấp. Hệ số đổi mới thiết bị của các cơ sở chế biến trong nước chỉ là 7%/năm, bằng 1/2 đến 1/3 của các nước khác. Nhiều cơ sở chế biến trên 15 năm tuổi nhưng công nghệ vẫn không được đổi mới, chi phí sản xuất cao.

Thứ sáu, chế biến chưa đủ sâu và chưa đa dạng, linh hoạt theo mùa vụ. Nhiều loại nông sản vẫn chủ

yếu xuất khẩu thô (gạo, cà phê...), sản phẩm chế biến chủ yếu vẫn là sơ chế, giá trị gia tăng thấp (chiếm 70-85%). Còn chậm phát triển các sản phẩm bổ dưỡng, thực phẩm chức năng, thực phẩm dược liệu từ các nông đặc sản có thể mạnh. Chưa đa dạng hóa sản phẩm và đa dụng hóa hệ thống thiết bị chế biến một cách tối ưu để tiêu thụ được các loại nông sản đa dạng, khác biệt, nhiều mùa vụ ở nước ta, nhất là các loại rau, củ, quả. Vì thế, hiệu quả đầu tư, sản xuất còn hạn chế.

Thứ bảy, chưa giải quyết thấu đáo vấn đề ô nhiễm môi trường. Tuy không sử dụng nhiều hóa chất độc hại, nhưng các phế thải hữu cơ và khí lò đốt không được xử lý theo tiêu chuẩn, dễ gây mùi hôi thối, khó chịu trong môi trường dân sinh, làm ô nhiễm nguồn nước, không khí, địa bàn sinh sống, ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân.

Giải bài toán về phát triển công nghiệp CBNS

Trên cơ sở kết quả Hội nghị về phát triển công nghiệp CBNS Việt Nam ngày 21/2/2020, Thủ tướng Chính phủ đã “đặt hàng” (Chỉ thị 25/CT-TTg ngày 4/6/2020 về một số nhiệm vụ, giải pháp phát triển CNCB nông lâm thủy sản và cơ giới hóa sản xuất nông nghiệp) công nghiệp CBNS nước ta giai đoạn đến 2030 phải “đứng trong số 10 nước hàng đầu thế giới”, là trung tâm chế biến sâu logistics của thương mại nông sản toàn cầu. Theo tính toán của các chuyên gia, ngành CNCB cần có tốc độ tăng trưởng giá trị gia tăng chế biến nông sản đạt bình quân trên 10%/năm, trong đó giá trị hàng nông sản qua chế biến sâu tăng 7-8%/năm; tỷ trọng sản lượng sản phẩm chế biến sâu, có giá trị gia tăng cao của các ngành đạt từ 30% trở lên; tỷ trọng nông sản chế biến trong tổng giá trị hàng nông sản xuất khẩu phải đạt 60%; hơn 50% số cơ sở chế biến các mặt hàng nông sản xuất khẩu

chủ lực đạt trình độ công nghệ sản xuất tiên tiến.

Thay đổi cách tiếp cận đầu tư CNCB cho phù hợp với điều kiện phát triển trong giai đoạn 2020-2030: phải tăng thêm nữa sức hút đầu tư vào công nghiệp CBNS bằng các thể chế, chính sách tiến bộ và đồng bộ hơn. Phải rà soát, điều chỉnh lại và minh bạch hóa quy hoạch/chủ trương đầu tư CNCB ở các vùng, địa phương và loại nông sản đủ điều kiện, cụ thể hóa đến quy mô công suất hợp lý của nhà máy; đồng thời cần làm rõ nơi nào, nông sản nào chỉ nên chế biến ở quy mô vừa và nhỏ. Bên cạnh đó, công nghiệp CBNS cần được kết nối kép trong một hệ thống đa quy mô công suất từ nhỏ đến lớn; đa tầng công nghệ từ sơ chế đến chế biến tinh và sâu; đa chủ thể từ kinh tế hộ, trang trại, hợp tác xã (HTX) đến doanh nghiệp... Nhà nước cần hướng dẫn, hỗ trợ, giám sát hình thành các *chuỗi cung ứng kép* giữa doanh nghiệp với doanh nghiệp và với nông dân, có sự kết hợp hài hòa và hiệu quả giữa sơ chế, chế biến, chế biến sâu và bảo quản, tiêu thụ tươi... Đồng thời, cần có liên kết nội vùng, liên vùng chặt chẽ, có cơ chế “nhạc trưởng” và cơ chế kết nối các địa phương, làm nền tảng cho kết nối công nghiệp CBNS.

Phát triển hợp lý chế biến công nghiệp, chế biến sâu với chế biến vừa và nhỏ: để phát triển CNCB quy mô lớn, từng ngành hàng cần có lộ trình và bước đi hợp lý riêng. Một số ngành hàng chỉ cần phát huy tối đa công suất chế biến hiện có là cơ bản đáp ứng yêu cầu. Một số ngành khác (cà phê, chè, gạo...) không cần tăng công suất chế biến công nghiệp, mà tập trung nâng cao trình độ công nghệ, đầu tư chế biến sâu, tạo ra sản phẩm phục vụ *an ninh dinh dưỡng* của thế giới. Tất cả các nhà máy chế biến đều cần tận dụng phế phụ liệu để sản xuất các sản phẩm phụ. Việc đầu tư phát triển CNCB phải hình thành được các doanh nghiệp đầu tàu trong

từng ngành hàng, dẫn dắt các chuỗi cung ứng kép, hướng đến thực hiện kinh tế chia sẻ, ứng dụng blockchain. Đồng thời luôn phải dành cơ hội cho sơ chế, bảo quản, chế biến quy mô vừa và nhỏ, phục vụ OCOP (Chương trình mỗi xã một sản phẩm).

Đẩy nhanh hiện đại hóa sản xuất nông sản nguyên liệu và liên kết chuỗi giá trị giữa nông nghiệp và CNCB: nền tảng của công nghiệp CBNS bền vững là sự phát triển của sản xuất nông nghiệp, đảm bảo nguồn nguyên liệu chất lượng tốt, ổn định, đáp ứng các yêu cầu vệ sinh an toàn thực phẩm. Kinh tế hộ đơn lẻ không thể tạo nên vùng nguyên liệu. Vì vậy, nền tảng của nền tảng ở đây là tiếp tục đổi mới tổ chức sản xuất của nông dân ở mức độ cao hơn, phát huy mạnh hơn vai trò HTX, tổ hợp tác trong liên kết ngang nông dân với nông dân, phát triển trang trại nguyên liệu... Doanh nghiệp chế biến cần hợp tác, liên kết với nông dân, HTX phát triển vùng nguyên liệu gắn với tiêu thụ nông sản bền vững theo cơ chế mới, chặt chẽ hơn: hỗ trợ nông dân vay vốn, ứng dụng tiến bộ kỹ thuật vào sản xuất, thực hiện vai trò đầu tàu trong liên kết chuỗi giá trị. Nông dân phải có ý thức, nghiêm túc thực hiện sản xuất sạch, đảm bảo chất lượng nguồn nguyên liệu.

Giải pháp hỗ trợ từ phía KH&CN: cần có một chương trình KH&CN quốc gia, tập trung lực lượng chuyên gia cả nước nghiên cứu nâng cấp CNCB và bảo quản nông sản; tháo gỡ các khó khăn, vướng mắc về cơ chế, chính sách; làm rõ các mô hình đầu tư chế biến tối ưu từng ngành hàng, mô hình phát triển vùng nguyên liệu hiệu quả cao, mô hình chuỗi cung ứng kép (ngang và dọc) giữa các cấp độ chế biến, công đoạn sản phẩm và các chủ thể doanh nghiệp đầu tàu, doanh nghiệp nhỏ, nông dân, HTX...

Phát triển nguồn nhân lực then chốt cho CNCB thời kỳ kỹ thuật số, khắc phục thiếu hụt cán bộ quản lý,

nhân viên kế toán HTX, lực lượng khởi nghiệp ở nông thôn, cán bộ kỹ thuật nông nghiệp công nghệ cao, sơ chế, bảo quản, CBNS, các dịch vụ cơ điện ở nông thôn... Tiếp tục nâng cao trình độ sản xuất, kết nối số của nông dân.

Phát triển mạnh công nghiệp chế tạo: đây là mảng giải pháp lớn, có tính độc lập, cần được xem xét để công nghiệp chế tạo máy đủ sức hỗ trợ sản xuất và CBNS, tạo ra các sản phẩm cạnh tranh của nước ta. Cần tập trung vào các nhóm thiết bị phục vụ cơ giới hóa các khâu sản xuất nông nghiệp phức tạp nhất (gieo, trồng, cấy, thu hoạch); thiết bị then chốt của dây chuyền công nghệ sơ chế và tinh chế (cung cấp năng lượng, bảo quản, sấy khô, phân loại, thanh trùng, đóng gói, điều khiển tự động...).

Giải pháp chính sách: hiện đã có nhiều chính sách phát triển sản xuất nông nghiệp, đầu tư CNCB. Cần rà soát, điều chỉnh, bổ sung các công cụ mới, tập hợp các nhóm chính sách hướng đến từng nhóm chủ thể (doanh nghiệp, nông dân, HTX...), tạo thành các gói cơ chế, chính sách tổng hợp để thực hiện có hiệu quả hơn. Cần tiếp tục đổi mới cơ chế điều hành, hướng dẫn, kiểm tra giám sát của hệ thống cơ quan quản lý nhà nước ở Trung ương và các địa phương, đảm bảo hiệu lực của chính sách.

Muốn vậy, Chính phủ cần sớm có chiến lược phát triển CNCB và cơ giới hóa nông nghiệp đến năm 2030, làm cơ sở pháp lý để hoàn thiện và tổ chức thực thi các cơ chế chính sách; ban hành, sửa đổi bổ sung một số Nghị định đang thực hiện... Cùng với đó, các địa phương không chỉ rà soát, minh bạch quy hoạch sản xuất nông sản nguyên liệu, kêu gọi đầu tư, gắn nông nghiệp với chế biến tại địa phương, mà còn chủ động ban hành và tổ chức thực hiện các chính sách của địa phương trong lĩnh vực này ☞

NHỮNG VẤN ĐỀ VỀ NƯỚC Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Nguyễn Ngọc Anh

Nguyên Viện trưởng Viện Quy hoạch Thủy lợi miền Nam

Nằm ở hạ lưu châu thổ sông Mê Kông, Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) thừa hưởng nhiều thuận lợi từ vị trí địa lý, song cũng luôn phải đối mặt với không ít khó khăn. Đặc biệt dưới tác động của phát triển thượng lưu và biến đổi khí hậu - nước biển dâng, ĐBSCL đang phải đối mặt với nhiều vấn đề về nước như lũ lụt, xâm nhập mặn; nước cho sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản... Nhận biết đầy đủ và thấu đáo những vấn đề về nước ở ĐBSCL sẽ cho chúng ta hiểu rõ hơn những cơ hội và thách thức, từ đó đề ra những giải pháp phù hợp để phát triển bền vững đồng bằng này trước các nguy cơ hiện hữu và tiềm ẩn trong tương lai.

Lũ và ngập lụt

Lũ và ngập lụt là hiện tượng thiên nhiên ở ĐBSCL vừa gây thiệt hại cho sản xuất nông nghiệp và cơ sở hạ tầng, vừa là nguồn lợi vô giá đối với sự ổn định và phát triển của đồng bằng này. Hàng năm, lũ gây ngập một vùng rộng lớn tới 1,2-1,9 triệu ha, với độ sâu từ 0,5 đến 4,0 m. Trước năm 2000, lũ phân bố theo tỷ lệ 41% lũ lớn (mức nước tại Tân Châu >4,5 m, tổng lượng lũ trên 400 tỷ m³), 46% lũ trung bình (mức nước tại Tân Châu từ 4,0-4,5 m, tổng lượng lũ 350-400 tỷ m³) và 13% lũ nhỏ (mức nước tại Tân Châu <4,0 m, tổng lượng lũ <350 tỷ m³). Trong khoảng hơn 10 năm gần đây, phân bố lũ ĐBSCL có xu thế tăng dần số năm lũ trung bình và nhỏ do cả hai yếu tố tự nhiên và điều tiết hồ chứa ở thượng lưu. Sau các trận lũ lớn 2000, 2001 và 2002, 13 năm liền (từ 2003-2015) ĐBSCL chỉ có lũ vừa đến nhỏ (trừ lũ 2011), thậm chí cực nhỏ (lũ 2015). Tổng lượng lũ vào ĐBSCL từ 380 đến 420 tỷ m³ và kéo dài 5-6 tháng như trước đây nay chỉ còn khoảng 330-350 tỷ m³ (lũ 2015 khoảng 220 tỷ m³) và kéo dài trong 3-4 tháng. Thêm vào đó, gần 50% vùng ngập trung bình và



Năm lũ lớn và năm lũ nhỏ.

30% vùng ngập sâu đã được các tỉnh tiến hành kiểm soát lũ để sản xuất vụ hè thu và thu đông (khoảng 700.000 ha), khiến khả năng trữ lũ của toàn ĐBSCL giảm chỉ còn hơn một nửa so với trước đây (5-7 tỷ m³ xuống 3-4 tỷ m³).

Về dạng lũ, nếu như trước đây lũ thường có dạng 2 đỉnh, đỉnh phụ vào tháng 8 và đỉnh chính vào cuối tháng 9, đầu tháng 10, thì nay do các hồ chứa thượng lưu, lũ đầu mùa gần như không còn. Tổng dung tích các hồ chứa thượng lưu hiện nay khoảng 43 tỷ m³, đến 2030 tăng lên 100 tỷ m³ sẽ khiến lũ trung bình ngày càng nhỏ đi (trong khi lũ cực lớn vẫn có xu thế lớn hơn do các hồ xả lũ và hạn chế trong tích đỉnh lũ). Lũ nhỏ, thậm chí không lũ là nguy cơ tiềm ẩn nhất đối với ĐBSCL trong



tương lai. Qua tình hình hạn - mặn lịch sử năm 2016 cho thấy, lũ và lượng trữ lũ tại đồng bằng đóng vai trò vô cùng quan trọng đối với cấp ngọt đầu mùa khô, từ tháng 12 đến tháng 2. Một vấn đề đáng quan tâm nữa ở ĐBSCL trong thời gian gần đây là do ảnh hưởng của nước biển dâng, triều cường ngày càng có xu thế lên cao và mạnh hơn, nên ở vùng ven biển và gần biển, tuy lũ thượng lưu không lớn nhưng vẫn bị ngập sâu hơn so với trước. Mức nước cao nhất hàng năm tại các trạm Mỹ Tho, Mỹ Thuận, Sa Đéc (sông Tiền), Đại Ngãi, Cần Thơ, Long Xuyên (sông Hậu) cho thấy rõ điều này. Nếu như trước đây, chỉ khi có lũ cực lớn mức nước tại các vị trí này mới có thể đạt xấp xỉ 2 m, thì nay, hầu như năm nào cũng có thể vượt trên trị số này.

Vấn đề kiệt và xâm nhập mặn

Ở ĐBSCL, dòng chảy mùa kiệt và xâm nhập mặn ngày càng diễn biến phức tạp, ảnh hưởng không chỉ đến sản xuất nông nghiệp cho cả đồng bằng mà còn tới cấp nước sinh hoạt và đời sống của hàng triệu người dân ven biển. Với mùa lũ nhỏ, Biển Hồ điều tiết kém, dòng chảy mùa khô hoàn toàn phụ thuộc vào lượng xả của các hồ chứa thượng lưu. Theo tài liệu đo đạc tại Tân Châu và Châu Đốc (2 trạm cơ bản trên sông Tiền và sông Hậu tại vị trí sông Mê Kông vào Việt Nam) từ 1990 đến nay cho thấy, nhờ tác động của hệ thống hồ chứa thủy điện trên dòng chính và dòng nhánh thượng lưu Mê Kông đối với năm bình thường, dòng chảy kiệt có xu thế tăng hơn so với trước đây khoảng 10-20%. Lưu lượng tháng 4 (tháng thấp nhất) từ 2.300 đến 2.400 m³/s trước năm 2000, nay tăng lên 2.600-2.800 m³/s. Tuy nhiên, điều đặc biệt là, với những năm dòng chảy “bất thường” (như 1998, 2010, 2016), lưu lượng thượng lưu về ĐBSCL nhỏ hơn nhiều và tiệm cận với dòng chảy tự nhiên năm hạn (dưới 2.000 m³/s). Đây chính là nguy cơ cao nhất đối với ĐBSCL.

Trong điều kiện phát triển cả ở thượng lưu và nội tại ĐBSCL, cộng với tác động của biến đổi khí hậu - nước biển dâng, xâm nhập mặn ngày càng trở nên phức tạp và khó giải quyết hơn. Hàng năm, mặn thường xuất hiện ở các cửa sông ĐBSCL từ khoảng tháng 12 năm trước đến tháng 5 năm sau, với đỉnh điểm là cuối tháng 4 và đầu tháng 5. Kết quả của nhiều công trình nghiên cứu về xâm nhập mặn vùng ĐBSCL từ 1980 đến nay cho thấy chiều dài xâm nhập mặn vào cửa sông phụ thuộc chặt chẽ 6 yếu tố: (1) Dòng chảy kiệt từ thượng nguồn sông



Khô cạn và xâm nhập mặn.

Mê Kông; (2) Khả năng trữ nước cuối mùa lũ của vùng ĐBSCL; (3) Diễn biến mực nước ven biển; (4) Tình trạng sử dụng nước ở ĐBSCL; (5) Hình dạng lòng sông vùng cửa; (6) Diễn biến mưa đầu mùa mưa. “Gió chướng” cũng là một trong những nguyên nhân đẩy mặn lên cao hơn, song hiện tượng này chỉ mang tính “tình thế” nên chỉ được xem xét trong từng trường hợp cụ thể. Từ 6 nguyên nhân trên cho thấy, dù rằng dòng chảy kiệt từ thượng lưu Mê Kông về có tăng hơn so với trước đây, song lượng tăng này đã không đủ lớn so với sự triệt giảm nguồn nước đầu mùa kiệt do giảm khả năng trữ lũ, lượng nước sử dụng tại ĐBSCL nhiều hơn, mực nước triều cường cao hơn và vùng cửa sông thông thoáng hơn để giữ ranh mặn như trước đây. Tổng hợp các nguyên nhân trên, mặn có xu thế xâm nhập ngày càng sâu và gây hậu quả nặng nề hơn là điều dễ hiểu.

Nếu mùa khô 2015-2016 được coi là đợt mặn kỷ lục, 100 năm mới có 1 lần thì năm nay hạn mặn đã phá vỡ mọi kỷ lục trước đó. Một điều đáng lưu ý là, nguy cơ xâm nhập mặn sâu sẽ không dừng ở đây mà ngày càng diễn biến ác liệt hơn, do biến động dòng chảy từ thượng lưu ngày càng lớn, mực nước biển dâng ngày càng cao và việc sử dụng nước trên lưu vực và ngay tại ĐBSCL ngày càng nhiều. Một điều rất đáng quan tâm ở đây



là lũ thượng lưu thấp nên khả năng trữ lũ của Biển Hồ rất hạn chế. Với những năm lũ lớn, Biển Hồ có thể tích đến mực nước trên 7,0 m (tương đương dung tích trên 80 tỷ m³ nước), thì những năm lũ nhỏ, Biển Hồ chỉ tích đến mực nước 4-5 m (tương đương dung tích 40-50 tỷ m³), chỉ có thể kéo dài thời gian cấp nước cho ĐBSCL từ tháng 11 năm trước đến khoảng tháng 2 năm sau.

Nước cho nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản

Nước ở ĐBSCL chủ yếu sử dụng phục vụ sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản. Với diện tích khoảng 1,5 triệu ha bao gồm lúa đông xuân muộn (xạ vào khoảng tháng 1-2) và hè thu sớm (xạ khoảng tháng 4-5), cộng với khoảng 800.000 ha nuôi trồng thủy sản (670.000 ha nước mặn/lợ và 130.000 ha nước ngọt), lượng nước tưới và cấp cho ao nuôi là rất lớn. Những năm trước đây, do chỉ sản xuất 1-2 vụ trong năm, lúa thường được gieo xạ theo kiểu rải vụ, có nước lúc nào làm lúc ấy (thậm chí thích lúc nào làm lúc ấy), không theo thời vụ ổn định, nên trung bình mỗi tháng mùa khô chỉ khai thác tổng lượng nước khoảng 300-400 m³/s. Nay do sức ép mùa vụ (mỗi năm 2-3 vụ), với hệ thống trạm bơm điện và cánh đồng mẫu lớn, việc lấy nước diễn ra khá đồng thời trên toàn vùng, khiến tổng lượng nước lấy trung bình tháng trong mùa khô tăng

lên 700-1.000 m³/s (gấp hơn 2 lần trước đây). Việc gia tăng lấy nước trong điều kiện hiện nay càng gây thêm nhiều khó khăn cho phân bổ nguồn vốn phát triển thủy lợi, đặc biệt là vốn cho nạo vét kênh mương, hệ thống cống điều tiết và trực tiếp làm tăng xâm nhập mặn. Thực tế những năm qua cho thấy trong mùa khô, do các tỉnh phía thượng nguồn (Đồng Tháp, An Giang) sử dụng quá nhiều nước đã ảnh hưởng không nhỏ đến các tỉnh hạ nguồn và ven biển (Kiên Giang, Long An, Tiền Giang, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Bến Tre...). Nuôi thủy sản luôn cần một lượng nước ngọt khá lớn (khoảng 40-60 l/s/ha) và nuôi trồng thủy sản mặn/lợ cũng có nhu cầu nước ngọt không kém (để giữ độ mặn trong khoảng 5-20 g/l). Hàng năm nhu cầu nước cho nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản tại ĐBSCL là khoảng 15,5 tỷ m³ nước ngọt và 22,4 tỷ m³ nước lợ (ở các cấp độ khác nhau, ước cần khoảng 7-8 tỷ m³ nước ngọt để pha loãng), đến 2020, tương ứng là 26,5 và 21,1 tỷ m³, đến 2050 là 29,4 và 21,1 tỷ m³. Ngay cả những bãi nuôi ngao, sò, hàu... ven biển được xem là vùng “mặn” đơn thuần cũng cần một lượng nước ngọt không nhỏ để giữ độ mặn ở mức tối ưu (10-25 g/l). Sức ép lấy nước cho sản xuất nông nghiệp ở ĐBSCL có xu thế ngày càng tăng, trong khi nước ngọt từ sông Mê Kông ngày càng giảm và không ổn định, khiến nguy cơ thiếu nước, hạn và xâm nhập mặn là khó có thể tránh khỏi, nếu không có những giải pháp mang tính bền vững và chiến lược hơn.

Khai thác nước dưới đất

ĐBSCL có trữ lượng nước dưới đất khá cao. Trữ lượng tiềm năng đối với 4 tầng chứa nước có triển vọng khai thác lớn và tập trung là q_{p2-3}, q_{p1}, n₂ và n₁₃, với trữ lượng

nước ngọt (M<1 g/l) 43,8 triệu m³/ngày, nước lợ 22,2 triệu m³/ngày và nước mặn - rất mặn 23,2 triệu m³/ngày. Đồng Tháp Mười và Bán đảo Cà Mau có tiềm năng nước dưới đất phong phú và khả năng khai thác lớn. Vùng giữa sông Tiền - sông Hậu có tiềm năng và khả năng khai thác trung bình. Vùng Tứ giác Long Xuyên có tiềm năng nước dưới đất kém nhất, các tầng chứa nước hầu như bị nhiễm mặn. Tình hình khai thác nước dưới đất ở ĐBSCL tương đối phức tạp. Do các điều kiện tự nhiên, kinh tế và xã hội, nguồn cấp nước phục vụ sinh hoạt và sản xuất ở các địa phương cũng khác nhau, như chủ yếu nước dưới đất, kết hợp nước dưới đất - nước mặt, chủ yếu nước mặt, kết hợp nước dưới đất - nước mưa - nước mặt... Hiện phần lớn các địa phương đã và đang phát triển các chương trình cấp nước sạch nông thôn theo hướng tập trung, dần khắc phục việc khai thác nước ngầm tự do. Tổng lượng khai thác nước dưới đất hiện nay (thống kê trên gần 1.000 giếng khoan khai thác nước tập trung) khoảng 1,35 triệu m³/ngày. Tuy nhiên, do khai thác quá mức, vấn đề sụt lún mặt đất và nhiễm mặn nước ngầm tăng nông đang là mối quan tâm của cả đồng bằng, đặc biệt là hiện tượng nhiễm mặn nước ngầm ở vùng ven biển, tập trung cao hơn ở các tỉnh Cà Mau và Bạc Liêu.

Nước xuyên biên giới

Nằm hạ lưu lưu vực sông Mê Kông, môi trường nước xuyên biên giới là vấn đề quan trọng mà bất cứ quốc gia nào ở hạ lưu cũng phải quan tâm. Môi trường nước xuyên biên giới tồn tại ở 3 dạng khác nhau, gồm (i) Sự tích lũy trên dòng chính (do một hay tất cả các nước thượng lưu gây ra); (ii) Sự tác động trực tiếp từ nước liền kề; (iii) Sự tác động trên quy

mô khu vực và toàn cầu. Với việc các nước thượng lưu phát triển nhanh hệ thống thủy điện và lấy nước (đặc biệt các dự án chuyển nước lưu vực của Thái Lan), việc khai thác rừng và chuyển đổi đất rừng, việc xả thải nước sinh hoạt và công nghiệp... sẽ có những tác động tiêu cực lên nguồn nước và các nguồn lợi thiên nhiên khác (như phù sa, thủy sản, đa dạng sinh học...) cho vùng châu thổ Mê Kông, đặc biệt là ĐBSCL. ĐBSCL có khoảng 250 km biên giới với Campuchia. Vào mùa khô, ngoài sông Tiền, sông Hậu, hệ thống sông/kênh ven biên giới (như Sở Hạ - Cái Cỏ, Vĩnh Tế, Giang Thành...) là nơi tích lũy ô nhiễm từ các tỉnh giáp biên giới của Campuchia vào nước ta. Các kho xăng dầu và hóa chất độc hại quy mô lớn nằm ven dòng chính Mê Kông ở các nước thượng lưu, đặc biệt là Campuchia sẽ là nguy cơ cao gây ô nhiễm cấp cho hạ lưu. Nuôi trồng, đánh bắt thủy sản, nước thải sinh hoạt và các hoạt động kinh tế - xã hội trên và trong lưu vực Biển Hồ cũng tham gia vào nguy cơ gây ô nhiễm thường xuyên cho ĐBSCL. Vào mùa mưa/lũ, khi toàn bộ dải biên giới bị ngập nước, là lúc toàn bộ các chất thải “không mong muốn” từ thượng lưu tập trung về đã tác động không nhỏ đến môi trường nước ĐBSCL, đặc biệt vào những tháng đầu mùa. Thêm vào đó, dưới tác động của biến đổi khí hậu, thiên tai với các giá trị cực đoan xuất hiện nhiều hơn ở cả thượng lưu và vùng ven biển, lại được khuếch đại khi vào đồng bằng, cũng sẽ là nguy cơ tiềm tàng gây ô nhiễm nguồn nước.

Phát triển thủy lợi và cơ sở hạ tầng

Hiện tại ĐBSCL đã hình thành một hệ thống công trình thủy lợi khá hoàn chỉnh, từng bước đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã



Lũ tràn biên giới Việt Nam - Campuchia và Cảng Phnom Penh trên sông Mê Kông.

hội của toàn đồng bằng. Về tưới, khoảng trên 1,4 triệu ha (trên 90% diện tích vụ đông xuân và hè thu) đã được chủ động tưới bằng hệ thống kênh, cống các cấp. Về hệ thống đê biển, đê cửa sông, vùng ven biển và cửa sông ĐBSCL đã từng bước hình thành hệ thống đê ngăn mặn, kiểm soát triều cường, sóng cao và đang nâng dần lên khả năng chống chọi với nước dâng do bão. Nhiều tuyến đê đã phát huy tốt hiệu quả trong kiểm soát mặn và phòng tránh thiên tai. Về cải tạo và phát triển vùng đất phèn, nhờ hệ thống thủy lợi, mặc dù có lúc, có nơi do phát triển kênh và cống vùng phèn gây nên những tác động tiêu cực đối với chất lượng nước trong vùng và lân cận, song sau nhiều năm phát triển, đến nay, cơ bản chúng ta đã hiểu và làm chủ được vùng đất phèn, biến những vùng đất phèn rộng lớn ở Đồng Tháp Mười, Tứ giác Long Xuyên, Bán đảo Cà Mau thành những vùng sản xuất lúa ổn định 2-3 vụ... Phát triển thủy lợi vùng ĐBSCL trong những năm qua tuy đạt nhiều thành tựu song cũng để lại những tồn tại và hạn chế nhất định, đó là: ở vùng ngập lũ, diện tích bao đê kiểm soát lũ cả năm để sản xuất 3 vụ phát triển nhanh, tác động đến dòng chảy lũ, nước ngầm và môi trường. Ở vùng ven biển, do mở rộng sản xuất 3 vụ, khiến việc cấp nước cho vùng ven biển gặp rất nhiều khó khăn, kém ổn định,

làm gia tăng xâm nhập mặn. Một số hệ thống công trình được xây dựng khá hoàn chỉnh nhưng việc quản lý vận hành hệ thống chưa được chú trọng, ảnh hưởng đến việc quản lý nước. Nhiều cống các cấp vận hành chưa hợp lý làm gia tăng ô nhiễm. Gia tăng ô nhiễm trong các ô bao kiểm soát lũ (cả khu dân cư và sản xuất nông nghiệp) và ô nuôi trồng thủy sản. Phân phối nước trong mùa khô và kiểm soát lũ trong mùa mưa giữa các tỉnh còn gặp nhiều khó khăn.

Bên cạnh đó, việc phát triển hệ thống cơ sở hạ tầng khác như giao thông (thủy, bộ), đô thị, khu dân cư, du lịch, dịch vụ... cũng đã và đang đặt ra những vấn đề không nhỏ đối với vấn đề nước ở ĐBSCL. Phát triển giao thông đường bộ các cấp đã góp phần làm thay đổi hướng chảy và phân bố dòng chảy lũ. Phát triển đô thị, khu dân cư tập trung đã làm nghiêm trọng thêm tình hình ô nhiễm nguồn nước và khả năng cấp nước, đặc biệt là vùng ven biển, khó tiếp cận nguồn nước ngọt. Phát triển nhanh chóng hệ thống du lịch, dịch vụ như nhà hàng, khách sạn, các khu du lịch... cũng dẫn đến những vấn đề phức tạp hơn về môi trường nước và cấp nước.

Thay lời kết

Đối với ĐBSCL, nếu như hơn 30 năm trước, vấn đề nước thường chỉ được quan tâm ở góc độ ngập

lũ - thiệt hại do lũ, đặc biệt là lũ lớn, thì hơn 10 năm trở lại đây, vấn đề cạn kiệt nguồn nước, hạn hán, xâm nhập mặn và ô nhiễm môi trường diễn biến ngày càng phức tạp, nguy cơ ngày càng cao, tác động đối với kinh tế và đời sống xã hội ngày càng lớn hơn, khiến chúng ta phải quan tâm hơn. Lũ dù lớn cũng có thể ứng phó, nhưng cạn kiệt nếu tiến đến giới hạn cực thấp thì nguy cơ là không thể lường trước được. Do vậy, ngày nay, lũ nhỏ, hạn hán và xâm nhập mặn trở thành mối nguy cao nhất, tiềm tàng nhất đối với sự phát triển và phát triển bền vững của ĐBSCL.

Trong quá trình tồn tại và phát triển của một quốc gia hay một vùng lãnh thổ, nước luôn đóng vai trò cực kỳ quan trọng. Ở ĐBSCL, nơi mà sản xuất nông nghiệp vẫn là hoạt động chính, thì nước lại càng quan trọng hơn. Nằm ở hạ lưu và giáp biển, nên mỗi tác động từ thượng lưu xuống và mặn từ biển vào, khi tiếp cận với nguồn nước của đồng bằng này, đều được “khuyếch đại” cao hơn nhiều lần, do vậy, chúng phải được nhận biết một cách rõ ràng và “tường minh” hơn. Nhận biết đầy đủ và thấu đáo những vấn đề về nước ở ĐBSCL sẽ cho chúng ta hiểu hơn những cơ hội và thách thức trong điều kiện thiên tai và nhân tai ngày càng rõ nét, từ đó đề ra những giải pháp căn cơ nhất, chuẩn mực nhất, chiến lược nhất để phát triển bền vững đồng bằng này trước các nguy cơ hiện hữu và tiềm ẩn trong tương lai ✍

Tài chính cho chính sách an sinh xã hội ở Việt Nam - MỘT SỐ KHUYẾN NGHỊ

Mai Ngọc Cường¹, Bùi Sỹ Lợi², Lê Quốc Hội¹, Hồ Thị Hải Yến¹, Nguyễn Đình Hưng¹

¹Trường Đại học Kinh tế quốc dân

²Ủy ban về Các vấn đề xã hội của Quốc hội

Đảm bảo tài chính để thực thi chính sách về an sinh xã hội (ASXH) có ý nghĩa rất quan trọng đối với mọi quốc gia, đặc biệt là quốc gia đang phát triển như Việt Nam. Các tác giả bài viết cho rằng, để đảm bảo nguồn tài chính bền vững cho các mục tiêu ASXH cũng như tính khả thi trong triển khai thực hiện thì ngay từ khi xây dựng các chỉ tiêu chính sách, nhất là các chỉ tiêu phòng ngừa rủi ro... cần gắn kết chặt chẽ hơn nữa với nguồn tài chính.

Đảm bảo tài chính để thực thi chính sách về ASXH là vấn đề rất quan trọng. Các mục tiêu và chỉ tiêu ASXH như giảm nghèo, việc làm và dạy nghề, cung ứng các dịch vụ xã hội cơ bản tối thiểu, bảo hiểm xã hội (BHXH) và trợ giúp xã hội có thực hiện được hay không, thực hiện ở mức cao hay thấp, phụ thuộc vào nguồn tài chính đầu tư có được đảm bảo hay không. Trong điều kiện kinh tế thị trường, nguồn tài chính thực thi chính sách ASXH rất đa dạng, với nhiều nguồn: ngân sách nhà nước (NSNN), tín dụng, nước ngoài, vốn từ người dân, từ các quỹ thiện nguyện..., tuy nhiên nguồn tài chính từ NSNN vẫn đóng vai trò quan trọng, nếu không muốn nói là quyết định. Trong thời gian qua, nhằm thực hiện các mục tiêu ASXH, Nhà nước đã triển khai nhiều biện pháp huy động nguồn tài chính cho ASXH, góp phần đảm bảo thực hiện các mục tiêu an sinh về phòng ngừa rủi ro (giảm nghèo, việc làm và cung ứng các dịch vụ xã hội cơ bản), giảm thiểu rủi ro (BHXH, bảo hiểm tự nguyện - BHTN, bảo hiểm y tế - BHYT) và khắc phục rủi ro

(trợ giúp xã hội thường xuyên và đột xuất). Tuy nhiên, việc huy động và sử dụng nguồn tài chính cho ASXH hiện vẫn còn có những bất cập.

Nguồn tài chính thực thi chính sách về ASXH hiện nay

Nguồn tài chính thực thi chính sách về ASXH ở đây xét trên 3 tiêu chí cụ thể:

Tài chính thực hiện chức năng phòng ngừa rủi ro của ASXH: theo báo cáo của Chính phủ [1], trong giai đoạn 2011-2015, nguồn tài chính thực hiện các mục tiêu quốc gia (MTQG) giảm nghèo bền vững, việc làm và dạy nghề, nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn, y tế và đưa thông tin về cơ sở miền núi, vùng sâu, vùng xa, biên giới và hải đảo (chưa kể các nguồn tài chính cho ASXH từ các chương trình MTQG về giáo dục, về biến đổi khí hậu...) là 89.945 tỷ đồng, bình quân là 17.989 tỷ đồng/năm. Trong đó, từ NSNN là 46.972 tỷ đồng (chiếm 52%), từ ngân sách của các địa phương là 8.419 tỷ đồng (chiếm 9,36%), vốn nước ngoài là 8.863 tỷ đồng (chiếm 9,85%), vốn tín dụng là 22.566 tỷ đồng (chiếm 25,08%),

các nguồn vốn khác là 3.125 tỷ đồng (chiếm 3,49%).

Nguồn tài chính thực hiện ASXH còn đầu tư cho phát triển cơ sở hạ tầng như: hỗ trợ đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng các huyện nghèo, các xã đặc biệt khó khăn vùng bãi ngang ven biển và hải đảo; hỗ trợ đầu tư cơ sở hạ tầng các xã đặc biệt khó khăn vùng dân tộc và miền núi, xã biên giới, xã an toàn khu; các thôn, bản đặc biệt khó khăn. Chương trình MTQG giảm nghèo bền vững giai đoạn này còn hướng vào hỗ trợ sản xuất, tăng thu nhập, đa dạng hóa sinh kế, giảm nghèo dựa vào cộng đồng, nhân rộng mô hình giảm nghèo bền vững; hỗ trợ cho lao động thuộc hộ nghèo, hộ cận nghèo, hộ đồng bào dân tộc thiểu số đi làm việc có thời hạn ở nước ngoài...

Nguồn tài chính từ NSNN đầu tư cho mục tiêu giảm nghèo bền vững, việc làm và dạy nghề giai đoạn 2016-2018 là từ 8.038-8.541 tỷ đồng. Nếu so với tài chính cho giảm nghèo và việc làm giai đoạn 2011-2015 (bình quân khoảng 9.055,8 tỷ đồng/năm) thì từ 2016-2018 tài chính dành cho giảm nghèo bền

Bảng 1. Kinh phí thực hiện các chương trình mục tiêu phòng ngừa rủi ro giai đoạn 2016-2018.

Đơn vị: tỷ đồng

	Chi các mục tiêu giảm nghèo và việc làm		
	2016	2017	2018
Tổng kinh phí	8.038,311	8.541,246	8.422
- Chương trình MTQG giảm nghèo bền vững	7.266,311	7.026,246	7.035
- Chương trình MTQG việc làm và dạy nghề	772	1.515	1.387

Nguồn: Tổng hợp số liệu của Đề tài KX01.24/16-20 [2].

vững và chương trình việc làm và dạy nghề là thấp hơn (bảng 1). Đặc biệt, tài chính cho chương trình MTQG giảm nghèo bền vững 3 năm 2016-2018 hoàn toàn từ nguồn NSNN nên những khó khăn về ngân sách đã ảnh hưởng không nhỏ đến việc cân đối, bố trí nguồn lực đối với chương trình giảm nghèo. Việc phân bổ nguồn lực từ NSNN, huy động nguồn lực cho giảm nghèo, giải quyết việc làm, cung ứng các dịch vụ xã hội cơ bản tối thiểu theo phương thức đa dạng hóa các nguồn lực và áp dụng phương châm phát huy nội lực là chủ yếu.

Tài chính thực hiện mục tiêu giảm thiểu rủi ro của ASXH (BHXH, BHYT): đối với BHXH, nhìn chung giai đoạn 2011-2018 thực hiện

chi BHXH hầu như vượt kế hoạch đề ra, trong đó nguồn tài chính từ NSNN chi BHXH có xu hướng giảm (từ 35,34% giai đoạn 2011-2015 giảm còn 27,27% năm 2016, 25,13% năm 2017 và 22,70% năm 2018), tương ứng tỷ lệ chi BHXH từ quỹ ngày càng tăng. Đối với BHYT, trong giai đoạn này, thực hiện chi BHYT liên tục tăng từ 84,30% giai đoạn 2011-2015 lên 94,52% năm 2016, 97,8% năm 2017 và 100,0% năm 2018 (bảng 2).

Việc chi BHYT liên tục tăng là kết quả thực hiện chủ trương và chính sách của Đảng và Nhà nước về y tế thông qua thay đổi cơ chế hỗ trợ của Nhà nước cho khám chữa bệnh, từng bước chuyển chi ngân sách cho các bệnh viện sang hỗ trợ trực tiếp cho người dân, huy động

người dân tham gia BHYT. Đồng thời, việc sửa đổi Pháp lệnh ưu đãi người có công với cách mạng đã tạo điều kiện mở rộng diện người có công và thân nhân của họ được cấp BHYT. Đối tượng là người dân sống ở các vùng đảo xa, khó khăn, đối tượng mới thoát nghèo, hộ cận nghèo sống tại các huyện nghèo cũng được Nhà nước mua BHYT. Tuy nhiên, bên cạnh những kết quả tích cực này, theo BHXH Việt Nam, nếu không có chính sách, biện pháp về thu chi thì từ năm 2037 trở đi Quỹ BHXH sẽ mất cân đối, thu sẽ không đủ chi.

Về tài chính thực thi chính sách về khắc phục rủi ro (trợ giúp xã hội thường xuyên và đột xuất) của ASXH: theo số liệu của Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội, giai đoạn 2013-2015, NSNN đã bố trí 33.836 tỷ đồng chi trợ giúp xã hội thường xuyên (bình quân gần 11.280 tỷ đồng mỗi năm) và giai đoạn 2016-2018 là 47.268 tỷ đồng (năm 2016 là 15.293 tỷ đồng, 2017: 15.752 tỷ đồng và 2018: 16.223 tỷ đồng); trong đó chi cho thực hiện chính sách trợ giúp đối với người cao tuổi các năm 2016, 2017 và 2018 tương ứng là 5.511 tỷ đồng; 5.677 tỷ đồng và 5.847 tỷ đồng/năm. Như vậy, số tiền trợ giúp thường xuyên có xu hướng tăng lên. Hơn nữa, bình quân kinh phí cho việc thực hiện chính sách trợ giúp thường xuyên đối với người cao tuổi chiếm khoảng 36% tổng chi ngân sách hàng năm cho thực hiện chính sách trợ giúp đối với các đối tượng thuộc diện bảo trợ xã hội.

Thêm vào đó, nếu như từ 2011-2015, NSNN chi cho trợ cấp xã hội đột xuất tính ra tiền là 2.689 tỷ đồng, bình quân gần 538 tỷ/năm, thì trong 3 năm (2016-2018), con số này là 730 tỷ đồng (năm 2016), 3.210 tỷ đồng (năm 2017) và 1.480 tỷ đồng (2018); tăng đáng kể so với giai đoạn trước đó. Tuy nhiên, chi

Bảng 2. Tài chính cho BHXH và BHYT.

Đơn vị tính: tỷ đồng

	Giai đoạn 2011-2015	Giai đoạn 2016-2018		
		2016	2017	2018
1. Chi BHXH				
Kế hoạch	564.578	143.830	177.015	201.766
Thực hiện	572.450	161.488	178.443	201.669
- NSNN	202.340	44.048	44.849	45.790
Tỷ lệ % so với thực hiện	35,34	27,27	25,13	22,70
- Từ quỹ	370.110	117.440	133.594	155.879
Thực hiện so với kế hoạch (%)	64,66	72,73	74,87	77,30
Tỷ lệ quỹ/thực hiện	64,654	72,724	74,866	77,294
2. Chi BHYT				
Kế hoạch	222.632	72.700	90.555	91.139
Thực hiện	187.677	68.719	88.554	91.139
Thực hiện so với kế hoạch (%)	84,30	94,52	97,80	100,00

Nguồn: Tổng hợp số liệu của Đề tài KX01.24/16-20 [2].

trợ giúp xã hội thường xuyên của Việt Nam vẫn còn thấp nếu so với một số quốc gia có thu nhập trung bình khác. Ví dụ như Nam Phi và Braxin đều chi khoảng 3% GDP vào trợ giúp xã hội [3]. Thực tế thì mức chi của Việt Nam còn thấp, hiện khoảng 0,14% GDP, thấp hơn một số quốc gia thu nhập thấp ở châu Á, như Nepal và Bangladesh, chi khoảng 0,6-0,8% GDP vào trợ giúp xã hội [3]. Tất nhiên cũng có các quốc gia châu Á khác chi thấp hơn Việt Nam như: Ấn Độ, Campuchia và Lào. Tuy nhiên, các nước này được coi là có cam kết ở mức tối thiểu đối với trợ giúp xã hội. Hiện một số chính sách, chương trình lớn nhất của Việt Nam như lương hưu xã hội hay trợ cấp người cao tuổi (gồm trợ cấp cho nhóm trên 80 tuổi và nhóm từ 60-79 tuổi) cũng thấp hơn so với quốc tế, do mức trợ cấp thấp và mới chủ yếu tập trung hỗ trợ nhóm cao tuổi nhất.

Một số khuyến nghị

Qua các phân tích nêu trên, để hoàn thiện nguồn tài chính thực thi chính sách về ASXH thời gian tới, xin có một số đề xuất sau:

Đối với nguồn tài chính phục vụ phòng ngừa rủi ro

Trong ban hành chính sách, chương trình cần có sự gắn kết chặt chẽ hơn giữa chỉ tiêu với nguồn lực tài chính. Trong điều kiện NSNN khó khăn, việc xác định các chỉ tiêu đảm bảo phòng ngừa rủi ro ASXH cần cân nhắc đến các điều kiện đảm bảo nguồn lực, trước hết là nguồn tài chính của Nhà nước và bố trí kịp thời nguồn tài chính thực hiện theo tiến độ đề ra. Bên cạnh nguồn ngân sách từ Trung ương, cần tăng cường huy động nguồn ngân sách địa phương, các nguồn tài chính ngoài ngân sách như nguồn tín dụng, nguồn vốn nước ngoài, nguồn hỗ trợ, đóng góp của người dân. Điều này đòi hỏi sự chủ

động của chính quyền địa phương tham gia vào các chương trình. Các địa phương và các cơ quan khi ban hành chính sách cần tăng cường trách nhiệm trong việc lồng ghép nguồn lực cho chính sách giảm nghèo và cung ứng dịch vụ cơ bản tối thiểu; đồng thời tăng cường phối hợp liên ngành vào quá trình thực hiện chính sách; nâng cao năng lực quản lý nguồn lực tài chính cho các mục tiêu phòng ngừa rủi ro ASXH, như làm tốt công tác thống kê, tổng hợp đầy đủ các nguồn đóng góp, giảm thiểu các thủ tục hành chính trong bố trí nguồn vốn nhằm đảm bảo kịp thời và tạo sự chủ động cho các địa phương...

Đối với tài chính nhằm giảm thiểu rủi ro ASXH

Đối với quỹ BHXH, BHYT: việc tăng tính bền vững của Quỹ BHXH có ý nghĩa quyết định đối với nguồn tài chính BHXH. Trong đó cần đặc biệt chú ý đến việc tăng cường trách nhiệm của cơ quan BHXH trong quản lý Quỹ. Đối với BHYT: để đảm bảo cân đối giữa thu và chi Quỹ BHYT, cần nghiên cứu giải quyết các vấn đề: quan hệ giữa mức đóng và quyền lợi, mức hưởng; các quy định về phương thức và cơ chế thanh toán, thực hiện xã hội hóa trong các cơ sở y tế công lập. Đặc biệt, cần tập trung giải quyết một số bất cập tại các bệnh viện như vướng mắc trong việc tạm ứng và thanh quyết toán chi phí khám chữa bệnh BHYT; vấn đề chỉ định sử dụng thuốc bổ trợ, dịch vụ kỹ thuật, vật tư y tế, dịch vụ kỹ thuật y học cổ truyền trong phục hồi chức năng; việc đấu thầu thuốc; sự phối hợp giữa Bộ Y tế với BHXH Việt Nam và các bộ, ngành có liên quan trong sửa đổi các văn bản quy phạm pháp luật có liên quan đến danh mục, điều kiện, tỷ lệ thanh toán, mức thanh toán đối với các dịch vụ kỹ thuật, thuốc, vật tư y tế. Bên cạnh đó, đảm bảo ổn

định nguồn thu Quỹ BHYT và phối hợp chặt chẽ giữa khám chữa bệnh và thanh toán BHYT; các thông tin hướng dẫn liên quan tới khám chữa bệnh BHYT kịp thời nhằm đảm bảo thống nhất trong toàn quốc.

Đối với tài chính để khắc phục rủi ro

Xuất phát từ thực tế nguồn tài chính đảm bảo trợ giúp xã hội hiện nay, những năm tới cần xem xét tăng mức đầu tư trợ giúp xã hội thường xuyên từ NSNN để tiến tới tương xứng với các quốc gia thu nhập trung bình, trước mắt phần đầu trong vòng 5 năm tới mức đầu tư cần tăng 0,6-0,8% GDP, tương đương các quốc gia thu nhập thấp như Nepal và Bangladesh [3]. Theo đó, cần chú ý nâng mức trợ cấp cho các đối tượng thuộc các chính sách, chương trình lớn nhất của Việt Nam như lương hưu xã hội hay trợ cấp người cao tuổi.

Bài báo này là sản phẩm của đề tài cấp nhà nước mã số KX.01.24/16-20. Các tác giả xin trân trọng cảm ơn

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Chính phủ (2015), *Báo cáo Đánh giá kết quả thực hiện các chương trình MTQG giai đoạn 2011-2015 và định hướng xây dựng các chương trình MTQG giai đoạn 2016-2020*, số 507/BC-CP, Hà Nội, ngày 13/10/2015.

[2] Báo cáo tổng hợp Đề tài KX01.24/16-20 thuộc Chương trình KH&CN trọng điểm cấp nhà nước mã số KX01/16-20.

[3] Stephen Kidd và các tác giả (2016), *Tổng quan và đề xuất đổi mới hệ thống trợ giúp xã hội Việt Nam*, Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội và UNDP.

Ứng dụng công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến

TS Đặng Tất Thành
Vụ KH&CN, Bộ Công Thương

Những năm gần đây, việc đẩy mạnh hoạt động nghiên cứu, ứng dụng các thành tựu khoa học và công nghệ (KH&CN), đặc biệt là công nghệ sinh học (CNSH) vào sản xuất và đời sống được nhiều quốc gia trên thế giới đặc biệt quan tâm. Nhận thức được tầm quan trọng của CNSH trong quá trình xây dựng và phát triển đất nước, ngày 4/3/2005, Ban Bí thư Trung ương Đảng khóa IX đã ban hành Chỉ thị số 50-CT/TW về việc đẩy mạnh phát triển và ứng dụng CNSH phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. Nhằm thực hiện có hiệu quả Chỉ thị này, Bộ Công Thương đã xây dựng và được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt triển khai Đề án phát triển và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến 2025. Với hơn 140 nhiệm vụ trong khuôn khổ Đề án được triển khai từ năm 2007 đến nay, việc phát triển và ứng dụng hiệu quả CNSH vào công nghiệp chế biến đã góp phần quan trọng nâng cao chất lượng và sức cạnh tranh của các sản phẩm chế biến, phục vụ tốt nhu cầu tiêu dùng trong nước và xuất khẩu.

Nhằm bắt được nhu cầu thực tế trong nước cũng như xu hướng phát triển của các nước trong khu vực và trên thế giới đối với việc ứng dụng CNSH trong các ngành công nghiệp chế biến, đồng thời thực hiện có hiệu quả Chỉ thị số 50/CT/TW của Ban Bí thư, Bộ Công Thương đã nghiên cứu xây dựng Đề án phát triển và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020 và được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt triển khai tại Quyết định số 14/2007/QĐ-TTg ngày 25/1/2007 (sau đây gọi tắt là Đề án).

Mục tiêu của Đề án là nghiên cứu tạo ra các CNSH tiên tiến ở trong nước, kết hợp với việc nhập khẩu các CNSH hiện đại của nước ngoài, ứng dụng rộng rãi và có hiệu quả các công nghệ này trong công nghiệp chế biến thực

phẩm, sản xuất hàng tiêu dùng nhằm nâng cao chất lượng và sức cạnh tranh của các sản phẩm chế biến, phục vụ tốt nhu cầu tiêu dùng trong nước và xuất khẩu.

Để triển khai Chỉ thị số 50 CT/TW và Quyết định số 14/2007/QĐ-TTg có hiệu quả, Bộ Công Thương đã chủ động thành lập Ban Điều hành Đề án cũng như ban hành các quy chế hoạt động, tuyển chọn, quản lý các nhiệm vụ KH&CN và chỉ đạo các đơn vị trực thuộc triển khai theo quy định.

Những kết quả nổi bật

Về hoạt động nghiên cứu - triển khai

Đề án đã chủ động khảo sát nhu cầu thực tế sản xuất - kinh doanh các sản phẩm CNSH trong lĩnh vực công nghiệp chế biến, kịp thời định hướng triển khai đặt hàng các nhiệm vụ bám

sát nhu cầu phát triển trong nước, tập trung vào các lĩnh vực như: (1) Ứng dụng công nghệ, thiết bị lên men vi sinh để sản xuất, chế biến thực phẩm; (2) Ứng dụng CNSH để sản xuất các chế phẩm vi sinh phục vụ công nghiệp chế biến thức ăn chăn nuôi; (3) Ứng dụng CNSH để sản xuất, chế biến nguyên liệu hoá dược; (4) Ứng dụng CNSH để sản xuất các chế phẩm vi sinh, enzyme phục vụ công nghiệp chế biến hàng tiêu dùng; (5) Ứng dụng công nghệ enzyme để sản xuất, chế biến thực phẩm; thiết kế, sản xuất thiết bị chế biến thực phẩm. Các đề tài/dự án tiêu biểu được triển khai trong các lĩnh vực có thể kể đến gồm:

Ứng dụng công nghệ, thiết bị lên men vi sinh để sản xuất, chế biến thực phẩm: dự án sản xuất thử nghiệm “Hoàn thiện công nghệ sản xuất rượu Brandy trái

cây (vải, dứa) ở quy mô công nghiệp” do Công ty TNHH MTV bia rượu Eresson chủ trì thực hiện đã nghiên cứu tuyển chọn được chủng nấm men *S. cerevisiae* RV6 và *S. cerevisiae* RV100 phù hợp để lên men rượu Brandy từ nguyên liệu vải và dứa tương ứng. Các chủng nấm men này có các đặc tính công nghệ tốt, như có khả năng lên men tạo độ cồn cao, sinh ít SO_2 , tạo axit axetic dưới ngưỡng cho phép, có khả năng tạo rượu bậc cao và este với tỷ lệ phù hợp, tạo được hương vị đặc trưng cho từng sản phẩm (vải hoặc dứa). Dự án đã hoàn thiện được các thông số kỹ thuật trong các giai đoạn (chế biến nguyên liệu, lên men, chưng cất, tàng trữ, hoàn thiện sản phẩm) của quy trình công nghệ sản xuất Brandy vải và Brandy dứa quy mô 1.000 lít và 15.000 lít. Từ đó xây dựng được quy trình công nghệ sản xuất Brandy vải và Brandy dứa quy mô 200.000 lít sản phẩm/năm (mỗi loại). Đã thiết kế, lắp đặt và hoàn thiện hệ thống thiết bị sản xuất Brandy vải và Brandy dứa quy mô 200.000 lít/năm mỗi loại. Sản phẩm Brandy vải và Brandy dứa đã được khách hàng đánh giá tích cực và từng bước chiếm lĩnh thị trường. Đề tài “Nghiên cứu sản xuất một số thực phẩm lên men từ thịt lợn, thịt bò” do Viện Công nghệ sinh học và Công nghiệp thực phẩm (Trường Đại học Bách khoa Hà Nội) chủ trì thực hiện cũng là một điển hình cho lĩnh vực này. Từ 9 chủng trong bộ chủng giống có nguồn gốc từ nem chua, xúc xích lên men tự nhiên và từ các bộ sưu tập của nước ngoài, các nhà khoa học trong nước đã tuyển chọn được 3 chủng vi khuẩn lactic có

hoạt tính sinh học tốt nhất, đó là *Lactobacillus plantarum* H1.40, *Lactobacillus sakei* DSM 6333 và *Lactobacillus plantarum* H1.4. Đề tài đã hoàn thiện quy trình công nghệ sản xuất xúc xích lên men khô và bán khô; hoàn thiện quy trình công nghệ sản xuất thịt lợn muối chua (từ lợn lửng và lợn lai kinh tế), từ đó xây dựng mô hình và thiết bị sản xuất 3 sản phẩm thịt lên men: xúc xích lên men khô, bán khô, thịt lợn muối chua năng suất 200 kg/mẻ. Hiện nay, công nghệ của đề tài đã được Công ty Cổ phần chế biến thực phẩm nông sản xuất khẩu Nam Định tiếp tục áp dụng để sản xuất ở quy mô công nghiệp với công suất 500 kg/mẻ.

Ứng dụng CNSH để sản xuất các chế phẩm vi sinh phục vụ công nghiệp chế biến thức ăn chăn nuôi: dự án “Hoàn thiện công nghệ sản xuất thức ăn nuôi cá chình” do Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản 3 thực hiện đã nghiên cứu thành công mô hình thiết bị dây chuyền sản xuất thức ăn công nghiệp nuôi cá chình năng suất 500 kg/giờ, cá chình giống ăn thức ăn của dự án có tốc độ tăng trưởng đạt 0,68g/ngày, tỷ lệ sống 95,82%; nuôi thương phẩm đạt 3,32 g/ngày, tỷ lệ sống 94,73%. Đề tài đã chế tạo thành công dây chuyền sản xuất thức ăn công nghiệp công suất 1.000 tấn/năm với chi phí thấp hơn thức ăn nhập từ Trung Quốc khoảng 25%. Công nghệ của dự án đã được chuyển giao cho nhiều doanh nghiệp áp dụng để sản xuất thức ăn công nghiệp nuôi cá chình, giảm sự phụ thuộc vào nguồn thức ăn nhập khẩu.

Ứng dụng CNSH để sản

xuất, chế biến nguyên liệu hoá dược: đề tài “Nghiên cứu ứng dụng endo-xylanase để sản xuất arabinoxylan từ cám gạo làm thực phẩm chức năng” do Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (Đại học Quốc gia Hà Nội) chủ trì thực hiện đã xây dựng và hoàn thiện quy trình công nghệ sản xuất thực phẩm chức năng chứa arabinoxylan kết hợp với bào tử *Bacillus subtilis* lợi khuẩn. Đã sản xuất thành công 3 loại thực phẩm chức năng gồm: Immunobran dạng viên nang, Sppbio Immunobran và Sppbio Immunobran kids dạng bột, góp phần quan trọng giúp các doanh nghiệp chủ động sản xuất nguồn thực phẩm chức năng giá rẻ, chất lượng tốt cho những người mắc bệnh hiểm nghèo như ung thư, HIV/AIDS, viêm gan.

Ứng dụng CNSH để sản xuất các chế phẩm vi sinh, enzym phục vụ công nghiệp chế biến hàng tiêu dùng: dự án “Sản xuất thử nghiệm chế phẩm isoflavone và thực phẩm chức năng giàu isoflavone từ đậu tương” do Công ty Cổ phần phát triển thực phẩm quốc tế chủ trì thực hiện đã xây dựng được quy trình công nghệ sản xuất chế phẩm isoflavone 40%, chế phẩm isoflavone 5% và thực phẩm chức năng giàu isoflavone (Menoposal). Trong từng công đoạn, từ xây dựng tiêu chuẩn nguyên liệu, trích ly, thu nhận Isoflavone, công thức tạo sản phẩm đều được nghiên cứu đầy đủ với các thông số kỹ thuật chi tiết. Dự án đã tạo ra được sản phẩm có chất lượng cao, có thể so sánh với các sản phẩm tương tự của nước ngoài. Đặc biệt, với việc hoàn thiện công nghệ sản xuất theo quy mô công nghiệp,

dự án đã góp phần quan trọng trong việc tận dụng nguồn nông sản trong nước, góp phần tạo công ăn việc làm và đầu ra cho cây đậu tương, giúp nâng cao thu nhập, cải thiện đời sống cho bà con nông dân tại các vùng Tây Bắc, bắc Hoàng Liên Sơn, Đông Bắc, Đồng bằng sông Hồng, Bắc Trung Bộ, duyên hải Nam Trung Bộ, Tây Nguyên, Đông Nam Bộ và Đồng bằng sông Cửu Long.

Ứng dụng công nghệ enzyme để sản xuất, chế biến thực phẩm: dự án “Sản xuất một số sản phẩm thực phẩm từ nhuyễn thể bằng CNSH” do Viện Nghiên cứu hải sản thực hiện đã hoàn thiện công nghệ sản xuất nước uống từ hàu, mực nhồi ăn liền, bột dinh dưỡng từ ngao, bạch tuộc lên men; đã thiết kế mô hình hệ thống thiết bị, đào tạo và tổ chức sản xuất thử nghiệm sản phẩm. Sản phẩm của dự án sau khi hoàn thiện tại phòng thí nghiệm đã được áp dụng triển khai thực tế tại Công ty Cổ phần dược và vật tư y tế Quảng Ninh và Công ty TNHH sản xuất và thương mại thủy sản Quảng Ninh. Sản phẩm đạt chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm theo quy định của Bộ Y tế.

Về đầu tư trang thiết bị, hợp tác quốc tế, đào tạo nguồn nhân lực...

Đề án đã phê duyệt 2/4 dự án đầu tư chiều sâu để nâng cấp và hiện đại hoá các cơ sở nghiên cứu, cơ sở đào tạo CNSH trong lĩnh vực công nghiệp chế biến; bổ sung và hiện đại hoá cơ sở vật chất kỹ thuật, máy móc, thiết bị cho các phòng thí nghiệm thuộc hệ thống trên nhằm tăng cường năng lực nghiên cứu - triển khai, ứng dụng có hiệu quả các kết



quả nghiên cứu vào thực tiễn sản xuất. Đề án đã tổ chức 4 đoàn cán bộ đi công tác nước ngoài để học tập và trao đổi kinh nghiệm về nghiên cứu, ứng dụng CNSH trong lĩnh vực công nghiệp chế biến; tìm hiểu một số cơ sở sản xuất - kinh doanh các sản phẩm CNSH; tìm hiểu cơ chế, chính sách về hỗ trợ, đầu tư; đề xuất xây dựng phương án hợp tác về nghiên cứu... để phát triển CNSH trong lĩnh vực công nghiệp chế biến; chủ động tiếp nhận, làm chủ và chuyển giao các CNSH mới, hiện đại của thế giới để ứng dụng có hiệu quả vào sản xuất thuộc ngành công nghiệp chế biến.

Thông qua quá trình triển khai các nhiệm vụ KH&CN, Đề án đã đào tạo được 45 TS; 99 ThS và gần 90 kỹ sư, cử nhân (thuộc lĩnh vực công nghệ vi sinh, công nghệ enzyme, công nghệ thực phẩm, công nghệ chế biến thức ăn chăn nuôi và gia súc...). Bên cạnh đó, Đề án đã góp phần đào tạo hàng trăm kỹ thuật viên có tay nghề cao về CNSH trong lĩnh vực công nghiệp chế biến để triển khai thực hiện các nhiệm vụ KH&CN tại các doanh nghiệp và

địa phương. Ngoài ra, trong quá trình thực hiện Đề án đã có 312 bài báo được đăng tải trên các tạp chí chuyên ngành trong nước, 37 bài đăng trên các tạp chí có uy tín quốc tế; đăng ký sở hữu trí tuệ cho hơn 20 kết quả nghiên cứu; tổ chức hàng trăm hội thảo/hội nghị cũng như đẩy mạnh công tác truyền thông về kết quả của Đề án trên các phương tiện thông tin đại chúng.

Bài học kinh nghiệm và một số đề xuất

Với 144 nhiệm vụ được triển khai từ năm 2007 đến nay, việc phát triển và ứng dụng hiệu quả CNSH vào công nghiệp chế biến đã góp phần quan trọng nâng cao chất lượng và sức cạnh tranh của các sản phẩm chế biến, phục vụ tốt nhu cầu tiêu dùng trong nước và xuất khẩu.

Thành công lớn nhất của Đề án chính là việc thực hiện công tác xã hội hóa, đặt hàng nhiệm vụ KH&CN với tiêu chí bắt buộc phải có sự tham gia của các doanh nghiệp trong triển khai ứng dụng. Nếu như năm 2007 - năm đầu tiên thực hiện Đề án

chỉ có 1 nhiệm vụ được triển khai và doanh nghiệp tham gia còn ở quy mô nhỏ thì đến năm 2015, số lượng doanh nghiệp tham gia các nhiệm vụ KH&CN đã tăng lên 75% và từ năm 2016 đến nay, 100% nhiệm vụ KH&CN đã có sự tham gia phối hợp của doanh nghiệp hoạt động ở nhiều quy mô khác nhau. Đây chính là cách tiếp cận phù hợp với thực tế hiện nay, nhằm thúc đẩy hợp tác giữa các nhà nghiên cứu tại các viện nghiên cứu, trường đại học với các doanh nghiệp để đưa công nghệ vào sản xuất, phát triển sản phẩm nội địa bằng chính các nghiên cứu trong nước, rút ngắn thời gian đưa sản phẩm từ nghiên cứu vào thực tiễn. Đối với những nhiệm vụ tuyển chọn, xét chọn để triển khai thực hiện bắt đầu từ năm 2019, Bộ Công Thương đã đẩy mạnh công tác triển khai đề tài theo định hướng chuỗi từ công nghệ đến sản phẩm cuối cùng, tất cả các đề tài/dự án được tuyển chọn đều phải tạo ra sản phẩm, hoàn thiện mẫu mã, nhãn mác, công bố chất lượng và bước đầu tiến hành thương mại hóa, đánh giá khả năng tiếp nhận sản phẩm của thị trường. Đây chính là sự thay đổi rõ rệt đối với điều kiện và phương pháp triển khai nghiên cứu ứng dụng. Đặc biệt, với sự đồng hành của các chuyên gia có trình độ cao, có kinh nghiệm nhiều năm trong công tác quản lý khoa học, sự chỉ đạo sát sao của Lãnh đạo Bộ, Lãnh đạo Vụ KH&CN đã có nhiều doanh nghiệp tham gia thực hiện các nhiệm vụ KH&CN với vai trò là đơn vị chủ trì triển khai thực hiện. Việc đồng hành giữa đơn vị quản lý nhiệm vụ KH&CN với doanh nghiệp đã kịp thời hỗ trợ các doanh nghiệp trong quá trình hoàn thiện thủ tục

hành chính, từ khâu xây dựng thuyết minh, dự toán và triển khai các nội dung của nhiệm vụ theo đúng quy định hiện hành, tháo gỡ các khó khăn, vướng mắc khách quan bắt nguồn từ cơ chế chính sách, điều kiện triển khai... cũng như sự thiếu kinh nghiệm, thông tin từ phía doanh nghiệp.

Ngoài ra, thành công của Đề án còn phải kể đến việc tăng cường mạnh tiềm lực cho nghiên cứu khoa học, phát triển và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực công nghiệp chế biến, bao gồm: đào tạo nguồn nhân lực có trình độ cao, đào tạo kỹ thuật viên để triển khai và ứng dụng CNSH tại các cơ sở sản xuất, chế biến; tuyển chọn, công nhận đơn vị chủ trì và tiến hành xây dựng Phòng thí nghiệm trọng điểm công nghệ vi sinh; hoàn thành và đưa vào sử dụng có hiệu quả Phòng thí nghiệm trọng điểm công nghệ enzym và protein; đầu tư chiều sâu để nâng cấp cơ sở vật chất kỹ thuật, mở rộng và hiện đại hóa mạng lưới các phòng thí nghiệm CNSH trong lĩnh vực công nghiệp chế biến...

Bên cạnh những thành công nêu trên cũng cần thấy rằng, việc phát triển và ứng dụng CNSH tại Việt Nam còn chưa tương xứng với tiềm năng và thế mạnh hiện có. Đa phần các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực CNSH (trừ các doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài - FDI) chưa có đủ các điều kiện về cơ sở vật chất, trang thiết bị, nhân lực và đặc biệt là tài chính để tiếp cận CNSH nên chưa mạnh dạn đầu tư mới hoặc nâng cấp cơ sở vật chất hiện có để tiếp cận, tiếp nhận chuyển giao kết quả nghiên cứu. Điều này đã hạn chế việc đẩy nhanh

các kết quả nghiên cứu ứng dụng vào thực tiễn sản xuất, dẫn đến hiệu quả kinh doanh chưa đạt được như mong muốn. Bên cạnh đó, cơ chế tài chính áp dụng đối với các nhiệm vụ KH&CN còn nhiều vướng mắc, chưa tạo được động lực cho các nhà khoa học có trình độ cao, đặc biệt là các chuyên gia quốc tế cùng tham gia nghiên cứu, chuyển giao các tiến bộ KH&CN. Ngoài ra, tại nhiều địa phương do điều kiện cơ sở vật chất hạn chế, thiếu nguồn nhân lực về CNSH, tài chính, khả năng tổ chức sản xuất và kinh doanh nên chưa chủ động tiếp cận, tổ chức nghiên cứu - triển khai các nhiệm vụ của Đề án theo nhu cầu phát triển và ứng dụng CNSH tại địa phương...

Hiện nay, các hoạt động quản lý của Đề án đều thực hiện theo các quy định chung của Luật KH&CN, Nghị định số 08/2014/NĐ-CP ngày 21/1/2014 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật KH&CN và các thông tư quản lý, triển khai nhiệm vụ KH&CN cấp quốc gia do Bộ KH&CN ban hành. Hầu hết các văn bản phù hợp với thực tế triển khai các nhiệm vụ KH&CN thuộc Đề án. Tuy nhiên, đối với các căn cứ trong việc đánh giá nghiệm thu giữa đề tài và dự án sản xuất thử nghiệm còn một số bất cập, gây khó khăn trong việc đánh giá chính xác hiệu quả triển khai, kết quả đạt được của hai loại nhiệm vụ này. Vì vậy, nên chăng cần xây dựng lại các tiêu chí cụ thể, khác nhau để đánh giá sát hơn kết quả thực hiện của đề tài nghiên cứu và dự án sản xuất thử nghiệm.

Cục Sở hữu trí tuệ: MỘT SỐ KẾT QUẢ HOẠT ĐỘNG NỔI BẬT

Bài viết giới thiệu một số kết quả hoạt động nổi bật của Cục Sở hữu trí tuệ (SHTT) trong thời gian vừa qua, đặc biệt là năm 2019. Những kết quả này đã góp phần quan trọng nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia, thúc đẩy phát triển kinh tế, văn hóa, xã hội của đất nước.

Trong thời gian qua, hoạt động của Cục Sở hữu trí tuệ (SHTT) đã đạt được nhiều kết quả quan trọng, góp phần nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia, thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội. Dưới đây xin điểm lại một số kết quả chính trong xây dựng và hoàn thiện chính sách, pháp luật, hợp tác quốc tế về SHTT, xử lý đơn sở hữu công nghiệp (SHCN), phát triển tài sản trí tuệ (TSTT)...

Xây dựng và hoàn thiện chính sách, pháp luật về SHTT

Hoàn thiện chính sách, pháp luật về SHTT luôn là một trong những nhiệm vụ trọng tâm trong công tác quản lý nhà nước về SHTT của Cục. Năm 2019 đã ghi nhận những kết quả đáng khích lệ trong công tác xây dựng và hoàn thiện chính sách, pháp luật về SHTT, trong đó nổi bật nhất là việc xây dựng Chiến lược SHTT đến năm 2030 (được Thủ tướng Chính phủ ký ban hành ngày 22/8/2019, đánh dấu lần đầu tiên Việt Nam ban hành một chiến lược mang tầm quốc gia về SHTT; khẳng định SHTT là công cụ quan trọng góp phần thúc đẩy hoạt động đổi mới sáng tạo cũng như phát triển kinh tế, văn hóa, xã hội của đất nước); Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Kinh doanh bảo hiểm và Luật SHTT (được Quốc hội khóa XIV thông qua ngày 14/6/2019 và có hiệu lực thi hành từ ngày 1/11/2019. Các nội dung liên quan đến SHTT trong Luật này tập trung vào 5 nhóm vấn đề lớn, gồm: cách thức nộp đơn; sáng chế; nhãn hiệu; chỉ dẫn địa lý và bảo vệ quyền SHTT). Cùng với việc sửa đổi Luật SHTT để thi hành cam kết theo Hiệp định đối tác toàn diện

và tiến bộ xuyên Thái Bình Dương (CPTPP), Cục đã lập Đề nghị xây dựng Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật SHTT nhằm giải quyết các vướng mắc và bất cập sau hơn 10 năm thi hành, cũng như đáp ứng yêu cầu của thực tiễn và bảo đảm thi hành các cam kết về SHTT trong các hiệp định thương mại tự do mà Việt Nam đã ký kết. Hồ sơ Đề nghị đã được Quốc hội đưa vào Chương trình xây dựng luật, pháp lệnh năm 2021. Bên cạnh đó, Cục cũng thường xuyên đóng góp ý kiến xây dựng dự thảo các văn bản pháp luật có nội dung liên quan đến lĩnh vực SHTT do các cơ quan khác chủ trì soạn thảo như: Công ước về công nhận và cho thi hành phán quyết của tòa án nước ngoài trong lĩnh vực dân sự hoặc thương mại; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đầu tư và Luật Doanh nghiệp, Luật Hòa giải, đối thoại tại tòa án...

Cục đã tham gia đàm phán nội dung về SHTT trong một số hiệp định thương mại tự do và chuẩn bị cho quá trình ký kết, phê chuẩn các Hiệp định đã kết thúc đàm phán như Hiệp định thương mại tự do giữa Việt Nam và EU (EVFTA); Hiệp định đối tác kinh tế toàn diện khu vực giữa ASEAN và 6 nước Trung Quốc, Ấn Độ, Nhật Bản, Hàn Quốc, Úc và Newzealand (RCEP)...

Với vai trò là cơ quan đầu mối quản lý nhà nước về SHTT, Cục thường xuyên thực hiện việc giải đáp và hướng dẫn thực hiện pháp luật về SHTT cho các cơ quan, tổ chức, đặc biệt là các Sở Khoa học và Công nghệ (KH&CN) và doanh nghiệp, như giải đáp vướng mắc về việc rút ngắn thời

gian thẩm định, cấp văn bằng bảo hộ SHCN; về đăng ký hợp đồng sử dụng đối tượng SHCN... Ngoài ra, Cục còn tích cực tham gia các hoạt động bảo đảm thi hành những điều ước quốc tế về SHTT, như cung cấp thông tin về hoạt động bảo hộ quyền SHTT trong năm 2019 theo yêu cầu của Đại sứ quán Hoa Kỳ tại Việt Nam; chuẩn bị nội dung và tham dự phiên họp Hội nghị liên Chính phủ về bảo tồn và sử dụng bền vững đa dạng sinh học biển tại vùng biển nằm ngoài quyền tài phán quốc gia...

Hợp tác quốc tế về SHTT

Năm 2019 tiếp tục là một năm thành công của hoạt động hợp tác quốc tế về SHTT của Việt Nam, đặc biệt trong lĩnh vực ngoại giao đa phương. Lần đầu tiên, Bộ trưởng Bộ KH&CN Việt Nam tham gia kỳ họp Đại hội đồng Tổ chức SHTT thế giới (WIPO) và có các hoạt động ngoại giao nổi bật. Thay mặt ASEAN và Việt Nam, Bộ trưởng Chu Ngọc Anh đã có bài phát biểu tại phiên khai mạc Đại hội đồng WIPO, trong đó nhấn mạnh vai trò của khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo đối với việc chuyển đổi mô hình tăng trưởng, thoát khỏi bẫy thu nhập trung bình ở các quốc gia đang phát triển như Việt Nam, đặc biệt trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Bộ trưởng cũng nêu bật các thành tựu của Việt Nam trong lĩnh vực KH&CN, như sự gia tăng liên tục của Chỉ số đổi mới sáng tạo toàn cầu (GII) trong những năm vừa qua; việc ban hành Chiến lược SHTT đến năm 2030 và ban hành Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Kinh doanh bảo hiểm, Luật SHTT.



Bộ trưởng Chu Ngọc Anh (giữa) phát biểu tại Đại hội đồng WIPO 2019.

Tại kỳ họp lần này, Việt Nam đã được bầu vào Ủy ban Điều phối và Ủy ban Kế hoạch và ngân sách của WIPO, đây là hai ủy ban quan trọng phụ trách vấn đề nhân sự và tài chính.

Bên lề hội nghị, thay mặt Chính phủ Việt Nam, Bộ trưởng Chu Ngọc Anh đã trao văn kiện gia nhập Thỏa ước La Hay cho Tổng giám đốc WIPO. Với việc gia nhập này, Việt Nam đã trở thành Thành viên của cả 3 điều ước về đăng ký quốc tế đối với sáng chế, nhãn hiệu và kiểu dáng công nghiệp do WIPO quản lý. Việc gia nhập điều ước này là một bước tiến của Việt Nam nhằm thực hiện cam kết trong các hiệp định thương mại tự do thế hệ mới, tạo điều kiện thuận lợi cho các cá nhân, doanh nghiệp Việt Nam đăng ký kiểu dáng công nghiệp ra nước ngoài; cải thiện hơn nữa môi trường kinh doanh của Việt Nam, góp phần thúc đẩy công cuộc hội nhập kinh tế sâu rộng của nước ta. Nhân dịp này, Cục SHTT đã ký kết Thỏa thuận hợp tác về môi trường SHTT kiến tạo với WIPO, góp phần hỗ trợ nâng cao năng lực về SHTT và đổi mới sáng tạo cho đội ngũ cán bộ của các viện nghiên cứu, trường đại học trong hoạt động nghiên cứu/sáng tạo, đăng ký và thương mại hóa các sáng chế, cũng như chuyển giao công nghệ.

Năm 2019 cũng đánh dấu lần đầu tiên Cục SHTT đảm nhận vị trí Chủ tịch Nhóm công tác về hợp tác SHTT ASEAN (AWGIPC) kể từ khi Việt Nam gia nhập Tổ chức này năm 1995. Bên cạnh đó, Cục SHTT cũng tăng cường đẩy mạnh các hoạt động hợp tác song phương với các cơ quan SHTT lớn như Cơ quan SHTT

Liên bang Nga, Cục SHTT quốc gia Trung Quốc... Đồng thời, duy trì và làm sâu sắc hơn quan hệ với các đối tác truyền thống như Cơ quan SHTT Hàn Quốc, Nhật Bản, Ôxtrâyliá, Lào, Cu Ba...

Hoạt động hợp tác quốc tế trong thời gian qua đã đi vào chiều sâu, góp phần đặc lực trong việc nâng cao năng lực của Cục SHTT. Cụ thể, Cục bắt đầu triển khai Dự án “Hiện đại hóa hệ quản trị đơn SHCN của Cục SHTT” (Dự án WIPO IPAS). Cấu phần quản trị đơn kiểu dáng công nghiệp chính thức đi vào hoạt động từ tháng 7/2019 và WIPO IPAS dự kiến sẽ được vận hành đầy đủ từ cuối năm 2020. Cục đã ký kết và triển khai Chương trình PPH thử nghiệm với Cơ quan SHTT Hàn Quốc (KIPO) từ tháng 6/2019... Bên cạnh đó, hoạt động đào tạo cán bộ tiếp tục được quan tâm và đẩy mạnh thông qua sự trợ giúp của một số đối tác lớn như WIPO, Cơ quan Sáng chế Nhật Bản và Cơ quan SHTT các nước Ôxtrâyliá, Hàn Quốc, Trung Quốc...

Có thể nói, hợp tác quốc tế về SHTT trong thời gian qua đã góp phần tích cực vào việc thực hiện chủ trương đối ngoại của Đảng và Nhà nước, đưa Việt Nam trở thành một “đối tác tin cậy và thành viên có trách nhiệm” của ASEAN cũng như WIPO. Các hoạt động hợp tác này còn góp phần thiết thực nâng cao năng lực của Cục SHTT cũng như hỗ trợ tích cực cho sự phát triển của hệ thống SHTT Việt Nam.

Tiếp nhận, xử lý đơn SHCN và phát triển TSTT

Số lượng đơn SHCN được Cục tiếp nhận và xử lý ngày càng tăng.

Tính riêng năm 2019, Cục đã tiếp nhận 93.909 đơn các loại, trong đó có 14.820 đơn nộp qua cổng dịch vụ công trực tuyến. Nhờ áp dụng đồng bộ các giải pháp, lượng đơn được xử lý trong năm 2019 tăng 51,7% so với năm 2018, trong đó, nhãn hiệu quốc gia tăng 67%, sáng chế tăng 48,7%. Số văn bằng bảo hộ SHCN cấp ra năm 2019 tăng trên 40% so với năm 2018. Mặc dù bị ảnh hưởng bởi dịch bệnh Covid-19, nhưng lượng đơn xử lý được trong 5 tháng đầu năm 2020 đạt 26.036 (tăng 0,6% so với cùng kỳ năm 2019); số văn bằng bảo hộ SHCN cấp tăng 18,1%, trong đó số Bằng độc quyền sáng chế tăng 56,7%.

Cục đã cấp 9 Giấy chứng nhận đăng ký chỉ dẫn địa lý và 280 Giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu tập thể và nhãn hiệu chứng nhận cho các sản phẩm đặc thù của địa phương trong năm 2019; triển khai Dự án “Xây dựng biểu trưng chỉ dẫn địa lý quốc gia”, triển khai Quy chế phối hợp trong công tác xây dựng và quản lý chỉ dẫn địa lý giữa Bộ KH&CN, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và Bộ Công thương; đẩy mạnh bảo hộ quyền SHTT cho các sản phẩm thuộc Chương trình mỗi xã một sản phẩm (OCOP); tích cực tham gia Chương trình thương hiệu quốc gia, các Chương trình xây dựng thương hiệu cho sản phẩm chủ lực quốc gia, ngành và địa phương; triển khai Dự án Xây dựng mạng lưới các trung tâm SHTT và chuyển giao công nghệ tại các trường đại học, viện nghiên cứu và doanh nghiệp (IP-HUB/TISC).

Trong khuôn khổ Chương trình phát triển TSTT (Chương trình 68) giai đoạn 2016-2020, công tác hỗ trợ doanh nghiệp xây dựng chiến lược SHTT và quản trị TSTT được đẩy mạnh, góp phần giúp doanh nghiệp quản lý và khai thác tốt nguồn TSTT, từ đó phát huy lợi thế cạnh tranh của doanh nghiệp trên thị trường. Nhiều dự án đã và đang được thực hiện tại các doanh nghiệp và dẫn phát huy hiệu quả như dự án xây dựng, vận

hành tổ chức quản lý hoạt động SHTT và quản trị TSTT tại Công ty Cổ phần sữa Hà Nội, Công ty Cổ phần Tập đoàn DABACO Việt Nam, Công ty TNHH MTV Đóng tàu Hạ Long, Công ty Cổ phần Vĩnh Thắng...

Nhằm tăng cường công tác nghiên cứu, triển khai, đưa các sáng chế và kết quả nghiên cứu khoa học vào cuộc sống, Chương trình 68 tiếp tục triển khai công tác hỗ trợ khai thác, áp dụng sáng chế của nhiều tổ chức KH&CN và doanh nghiệp Việt Nam như: Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Viện Thổ nhưỡng Nông hóa... Qua đó giúp khẳng định giá trị các kết quả nghiên cứu khi được đưa vào khai thác một cách phù hợp và hiệu quả trên thực tế.

Một trong những điểm đáng lưu ý của năm 2019 là Chương trình 68 đã tăng cường hỗ trợ việc bảo hộ, quản lý và nâng cao giá trị các sản phẩm đặc thù, chủ lực của địa phương. Chương trình đã hỗ trợ bảo hộ chỉ dẫn địa lý và công tác kiểm soát nguồn gốc, quản lý chất lượng và khai thác, phát triển quyền SHTT sau khi được bảo hộ cho 20 sản phẩm chủ lực như: cam Cao Phong, bưởi năm roi Bình Minh, tôm sú Cà Mau, vịt Cổ Lũng, chuối ngự Đại Hoàng...

Thông qua việc hỗ trợ bảo hộ, phát triển TSTT, kiểm soát nguồn gốc và chất lượng các sản phẩm chủ lực địa phương, Chương trình 68 nói riêng và hoạt động SHTT nói chung đã trực tiếp góp phần nâng cao giá trị sản phẩm, tăng lợi thế cạnh tranh trên thị trường, dịch chuyển từ mô hình sản xuất đơn lẻ sang sản xuất tập trung, chuyển đổi từ sản phẩm thô sang sản phẩm có bao bì và tem nhãn, thay đổi thói quen của cộng đồng từ việc sản xuất, phát triển sản phẩm tự do thành sản xuất kinh doanh sản phẩm được kiểm soát về nguồn gốc và chất lượng. Việc bảo hộ SHTT cho các sản phẩm đặc thù địa phương còn góp phần gìn giữ các giá trị văn hóa dân tộc, tri thức truyền thống, phát huy và



Cục trưởng Cục SHTT Đinh Hữu Phú (phải) tiếp nhận vị trí Chủ tịch AWGIPC từ Indonesia.

tôn vinh giá trị sản phẩm được sản xuất theo quy trình bản địa.

Có thể nói, Chương trình 68 đã góp phần quan trọng khuyến khích, thúc đẩy các hoạt động phát triển công nghệ và đổi mới sáng tạo, dẫn tạo dựng văn hóa SHTT trong cộng đồng xã hội.

Đào tạo, tuyên truyền về SHTT

Nhằm góp phần nâng cao năng lực cho đội ngũ cán bộ Cục SHTT và các tổ chức, cá nhân, doanh nghiệp từ trung ương đến địa phương, trong những năm qua, công tác đào tạo, bồi dưỡng về SHTT đã được Cục đẩy mạnh. Tính riêng trong năm 2019, đã có 70 lớp đào tạo, bồi dưỡng về SHTT được tổ chức trong nước với hơn 5.400 lượt người tham dự đến từ các doanh nghiệp, cơ quan quản lý, sinh viên, giảng viên đại học, viện nghiên cứu và hội nghề nghiệp tham dự (cao hơn so với năm 2018 chỉ có 6 lớp với 385 học viên). Hình thức và nội dung đào tạo được thực hiện bài bản, phong phú và từng bước đáp ứng nhu cầu của học viên, góp phần hoàn thành những nhiệm vụ và mục tiêu đào tạo của Cục theo chủ trương của Chính phủ, Bộ KH&CN và yêu cầu của hội nhập quốc tế.

Thực hiện chủ trương của Chính phủ và chỉ đạo của Bộ KH&CN trong việc tăng cường các biện pháp tuyên truyền, phổ biến vai trò, tầm quan trọng của SHTT trong bối cảnh hội nhập kinh tế quốc tế, góp nâng cao nhận thức của công chúng, Cục đã thực hiện nhiều hoạt động tuyên truyền rộng rãi. Cụ thể, Cục đã chủ

trì và phối hợp với các đơn vị liên quan tổ chức 26 hội nghị, tọa đàm và sự kiện cộng đồng về SHTT với 2.753 lượt người từ các cơ quan quản lý nhà nước, doanh nhân, viện nghiên cứu, trường đại học, tầng lớp thanh niên, sinh viên. Trong đó có nhiều sự kiện lớn được tổ chức đã tác động tích cực tới công chúng, điển hình như chuỗi hoạt động kỷ niệm Ngày SHTT thế giới 26/4; Cuộc thi sáng chế và Lễ trao giải năm 2018. Năm 2019 Cục phối hợp với nhiều tổ chức quốc tế, cơ quan SHTT nước ngoài tổ chức nhiều hội nghị, hội thảo thu hút các đối tượng đến từ doanh nghiệp, cơ quan quản lý, các viện nghiên cứu, trường đại học, hiệp hội, hội nghề nghiệp tham dự, như: Hội thảo về “SHTT, đổi mới sáng tạo và phát triển kinh tế - xã hội”; chuỗi Hội thảo về “Sử dụng hiệu quả Hiệp ước hợp tác về sáng chế (Hệ thống PCT) dành cho người dùng tại Việt Nam” (phối hợp với WIPO); Hội thảo “Chỉ dẫn địa lý” (phối hợp với Dự án ARISE + IPR của Liên minh châu Âu); Hội thảo “Bảo hộ và thực thi quyền SHTT trong bối cảnh cách mạng công nghiệp lần thứ tư” (phối hợp với Cơ quan Sáng chế Nhật Bản)... Qua đó đã giúp các đại biểu tham dự sớm tiếp cận những vấn đề mới của SHTT và những kinh nghiệm trong tạo lập, quản lý, khai thác TSTT từ các nước khác nhau để có kế hoạch, chiến lược và áp dụng vào thực tiễn quản lý, sản xuất kinh doanh của đơn vị.

Thu Hiền

UPM - Công cụ xếp hạng đại học đầu tiên của Việt Nam với các tiêu chí đại học thông minh 4.0

Tuyết Nga

Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội

Cổng thông tin University Performance Metrics (UPM) tại địa chỉ: <http://upm.vn> là một bảng xếp hạng các cơ sở giáo dục đại học của Việt Nam theo hình thức gắn sao (star rating). Các tiêu chí đánh giá được xây dựng khá rộng theo tiếp cận kiểm định chất lượng và thích ứng với cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 (CMCN 4.0) cũng như đại học thông minh 4.0. UPM cung cấp công cụ để các cơ sở giáo dục đại học áp dụng tự đối sánh; cung cấp thông tin tra cứu theo nhóm trường, theo đặc trưng hoạt động phục vụ việc tra cứu, lựa chọn của cộng đồng. Đây là công cụ xếp hạng đại học đầu tiên của Việt Nam với các tiêu chí đại học thông minh 4.0 và cũng là công cụ hữu ích phục vụ cho các cơ quan quản lý, các nhà đầu tư... để có các quyết sách thích hợp đối với cả hệ thống hoặc đối với từng cơ sở giáo dục đại học.

Đại học thông minh 4.0

Thế giới đã trải qua 3 cuộc cách mạng công nghiệp và đang bước vào cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư (CMCN 4.0) với sự phân loại từ 1.0 đến 4.0 lần lượt gắn với sự phát triển của phương thức sản xuất (sáng chế về máy hơi nước - năm 1780; điện - năm 1870; điện tử và công nghệ thông tin - năm 1969; và các hệ thống kết nối thực ảo - từ năm 2010) [1]. Các công nghệ cơ bản của cuộc CMCN 4.0 như trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, internet kết nối vạn vật... đang xâm nhập ngày càng mạnh mẽ vào cuộc sống và làm ảnh hưởng sâu sắc đến giáo dục đại học trên thế giới. Trong bối cảnh đó, giáo dục đại học buộc phải phát triển song hành với CMCN 4.0, vừa để thích ứng, vừa để cạnh tranh và dẫn dắt.

Sự phát triển đại học từ 1.0 đến 4.0 cũng được phân chia dựa theo mục tiêu và phương thức tạo ra giá trị gia tăng của đại học đó. Theo Engovatova và Kuznetsov

[2], sự phát triển của đại học từ 1.0 đến 4.0 có một số đặc trưng cơ bản:

- Đại học 1.0 thực hiện chức năng truyền thụ kiến thức, bồi dưỡng nhân tài và đào tạo chuyên gia.

- Đại học 2.0 thực hiện cả 2 chức năng đào tạo và nghiên cứu, góp phần tạo ra tri thức mới thông qua nghiên cứu và có thể triển khai dịch vụ tư vấn cho cộng đồng. Ở mức độ này, đại học có thể phát triển một số công nghệ theo đặt hàng của doanh nghiệp. Mặc dù, đại học chưa thực thi được hoạt động sở hữu trí tuệ, nhưng có thể thương mại hóa tri thức thông qua hoạt động nghiên cứu và triển khai (R&D).

- Cùng với hoạt động đào tạo và nghiên cứu, đại học 3.0 thực hiện chức năng chuyển giao công nghệ. Ở đó, sở hữu trí tuệ được quản lý hiệu quả, công nghệ được thương mại hóa. Văn hóa khởi nghiệp dựa vào công nghệ được thiết lập. Đại học 3.0 có

thể đáp ứng nhanh yêu cầu của doanh nghiệp trong việc đào tạo chuyên gia hoặc nghiên cứu cung cấp các giải pháp công nghệ mới mà doanh nghiệp quan tâm. Đại học 3.0 là đại học sáng nghiệp. Ở Việt Nam, mô hình và khái niệm đại học sáng nghiệp (hay đại học khởi nghiệp sáng tạo) đã được GS Nguyễn Hữu Đức giới thiệu từ năm 2013 [3]. Cùng với sự phát triển của công nghệ và kỹ thuật số hóa, các trường đại học càng trở nên thông minh hơn trong quản lý và điều hành.

- Mô hình đại học thích ứng với CMCN 4.0 (gọi tắt là mô hình đại học 4.0) là mô hình đại học thông minh định hướng đổi mới sáng tạo. Trong mô hình đó, đặc trưng đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp (thuộc nội hàm của đại học 3.0) là triết lý, mục tiêu và phương thức gia tăng giá trị, đồng thời là giải pháp và khả năng thích ứng với CMCN 4.0 của trường đại học. Không có năng lực đổi mới sáng tạo, trường đại học không những không có khả năng vốn hóa tri

thức và gia tăng giá trị cho mình mà còn bị CMCN 4.0 bỏ rơi. Đặc trưng thông minh và kết nối thực - ảo là phương thức và giải pháp sử dụng các công nghệ 4.0 hiện đại để triển khai triết lý và mục tiêu giáo dục đã nêu. Kết hợp hai đặc trưng này chính là mô hình 4.0 mà tất cả các cách phân loại hiện nay đang hướng đến.

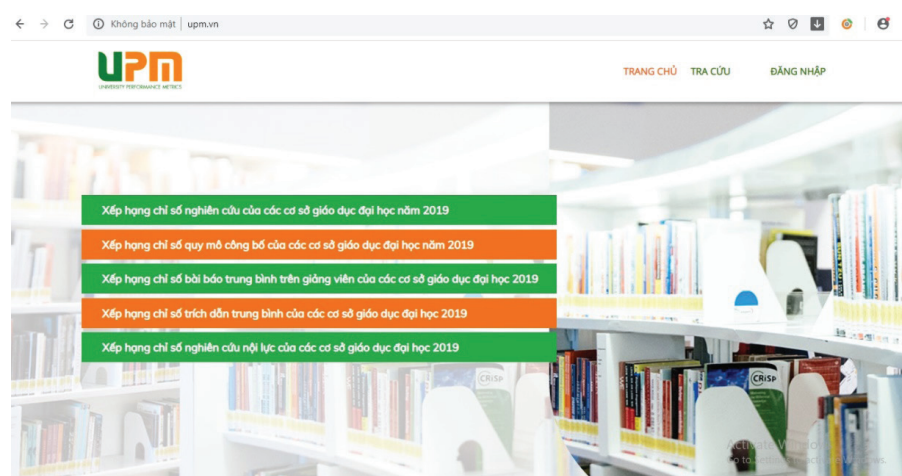
UPM và tiêu chí đo lường

Cổng thông tin UPM thực chất là một bảng xếp hạng theo hình thức gắn sao (star rating) áp dụng cho các trường đại học của Việt Nam. Các tiêu chí đánh giá được xây dựng khá rộng theo tiếp cận kiểm định chất lượng và thích ứng với CMCN 4.0 cũng như đại học thông minh 4.0. Đặc điểm của UPM là vừa quản lý cơ sở dữ liệu tổng thể của hệ thống, vừa cung cấp công cụ để các cơ sở giáo dục đại học sử dụng để tự đo lường và đối sánh mức độ thích ứng với CMCN 4.0 và năng lực đào tạo, nghiên cứu và đổi mới sáng tạo với các cơ sở giáo dục đại học ở trong nước và châu lục; làm cơ sở cho việc xây dựng chiến lược đầu tư phát triển.

Bộ tiêu chuẩn đối sánh mức độ đáp ứng cuộc CMCN 4.0 hay mức độ phát triển của mô hình đại học định hướng đổi mới sáng tạo của UPM có 8 tiêu chuẩn và các tiêu chí con của chúng, bao gồm:

- Tiêu chuẩn 1 - Quản lý chiến lược, gồm 5 tiêu chí: chiến lược, kế hoạch, cơ cấu tổ chức quản lý, triển khai thực hiện, kiểm định - xếp hạng.

- Tiêu chuẩn 2 - Đào tạo, gồm 15 tiêu chí: chất lượng tuyển sinh; quy mô giảng viên; trình độ giảng viên; uy tín giảng viên; quy mô đào tạo sau đại học; quy mô



đào tạo tiến sỹ; chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (CTĐT); cập nhật và điều chỉnh cấu trúc của các CTĐT truyền thống; phát triển các CTĐT mới liên quan trực tiếp đến CMCN 4.0; tổ chức đào tạo linh hoạt; nghiên cứu khoa học và khởi nghiệp sinh viên; mức độ hài lòng của người học; mức độ hài lòng của nhà tuyển dụng; việc làm của người học; tỷ lệ các giải thưởng về học thuật của sinh viên.

- Tiêu chuẩn 3 - Nghiên cứu, gồm 4 tiêu chí: công bố quốc tế; chất lượng nghiên cứu; sách chuyên khảo; giải thưởng khoa học và công nghệ.

- Tiêu chuẩn 4 - Đổi mới sáng tạo, gồm 4 tiêu chí: sở hữu trí tuệ trong nước; sở hữu trí tuệ toàn cầu; kinh phí nghiên cứu và đổi mới sáng tạo; số doanh nghiệp khởi nghiệp.

- Tiêu chuẩn 5 - Hệ sinh thái đổi mới sáng tạo, gồm 4 tiêu chí: môi trường R&D và ứng dụng; không gian sáng tạo và hỗ trợ khởi nghiệp; vườn ươm doanh nghiệp; đối tác doanh nghiệp.

- Tiêu chuẩn 6 - Công nghệ thông tin và tài nguyên số, gồm 10 tiêu chí: năng lực kết nối thông

tin phục vụ quản lý; khả năng phân tích, quản trị chất lượng; tài nguyên số; mức độ sử dụng tài nguyên số; mức độ tương tác học thuật trực tuyến; bài giảng điện tử; ứng dụng hệ thống thực - ảo; hệ thống mạng không dây; phần mềm kiểm tra sự trùng lặp thông tin; chỉ số Webometrics (xếp hạng Webometrics đánh giá khả năng truy cập mở các tài liệu học thuật và xuất bản trực tuyến của trường được công bố trên website của Webometrics <http://www.webometrics.info/en>).

- Tiêu chuẩn 7 - Mức độ quốc tế hóa, gồm 9 tiêu chí: đào tạo bằng tiếng nước ngoài; đào tạo liên kết quốc tế; sinh viên quốc tế; giảng viên quốc tế; sinh viên quốc tế trao đổi; giảng viên đi trao đổi; sinh viên đi trao đổi; hội nghị, hội thảo quốc tế; hợp tác quốc tế về nghiên cứu.

- Tiêu chuẩn 8 - Phục vụ cộng đồng, gồm 3 tiêu chí: phát triển năng lực học tập suốt đời; phát triển bền vững; thúc đẩy các chuẩn mực xã hội.

So sánh với bộ tiêu chí của một đại học nghiên cứu mà Đại học Quốc gia Hà Nội đã áp dụng gần đây, ngoài 6 tiêu chí về quản trị chiến lược, bộ tiêu chí đánh giá

mức độ thích ứng công nghiệp 4.0 này có các tiêu chí trong tiêu chuẩn về nghiên cứu không thay đổi, nhưng có thêm 27 tiêu chí mới liên quan đến các yếu tố của CMCN 4.0; của hoạt động đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp; mức độ quốc tế hóa và phục vụ cộng đồng. Cụ thể:

- 7/15 tiêu chí về đào tạo (chất lượng tuyển sinh; cập nhật và điều chỉnh cấu trúc của các CTĐT truyền thống; chuẩn đầu ra của CTĐT; phát triển các CTĐT mới liên quan trực tiếp đến CMCN 4.0; nghiên cứu khoa học và khởi nghiệp sinh viên; tổ chức đào tạo linh hoạt; tỷ lệ các giải thưởng về học thuật của sinh viên).

- 5/8 tiêu chí liên quan trực tiếp đến hoạt động đổi mới sáng tạo và hệ sinh thái khởi nghiệp (số doanh nghiệp khởi nghiệp; kinh phí nghiên cứu và đổi mới sáng tạo; môi trường R&D và ứng dụng; không gian sáng tạo và hỗ trợ khởi nghiệp; vườn ươm doanh nghiệp).

- 9/10 tiêu chí về đại học thông minh (năng lực kết nối thông tin phục vụ quản lý; khả năng phân tích, quản trị chất lượng; mức độ sử dụng tài nguyên số; mức độ tương tác học thuật trực tuyến; bài giảng điện tử; ứng dụng hệ thống thực - ảo; hệ thống mạng không dây; phần mềm kiểm tra sự trùng lặp thông tin; chỉ số Webometrics).

- 4/9 tiêu chí về mức độ quốc tế hóa (đào tạo bằng tiếng nước ngoài; đào tạo liên kết quốc tế; hội nghị, hội thảo quốc tế; hợp tác quốc tế về nghiên cứu).

- 2/3 tiêu chí về phục vụ cộng đồng (phát triển năng lực học tập suốt đời; thúc đẩy các chuẩn mực xã hội).

Ứng dụng

Để triển khai áp dụng và có thể đối sánh với các trường đại học trong nước và trên thế giới, việc xác định được các chỉ số cho các tiêu chí là cần thiết. Với mục tiêu hướng đến các trường đại học trong top 200 châu Á, các số liệu năm 2018 của các cơ sở giáo dục đại học: Đại học Chiang Mai của Thái Lan (thứ 112); Đại học De La Salle của Philippines (thứ 134); Đại học Quốc gia Hà Nội (thứ 124); Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh (thứ 144); Đại học Chungnam của Hàn Quốc (thứ 153) và Đại học Khon Kaen của Thái Lan (thứ 178) đã được thu thập và phân tích, đặc biệt từ nguồn của QS và QS star. Các chỉ số cụ thể sử dụng để đối sánh trong phần mềm này là chỉ số trung bình của các trường đại học thuộc nhóm 100-200 châu Á. Đối với các chỉ số về tài chính, do có sự khác biệt về mức GDP của các quốc gia nên các chỉ số xác định ở đây chủ yếu từ kinh nghiệm của hai đại học quốc gia của Việt Nam. Các tiêu chí, tiêu chuẩn và toàn bộ tiêu chuẩn đều được so sánh với chỉ số trung bình chuẩn và xếp loại theo hình thức gắn sao, từ mức 5 sao (tương ứng với chuẩn 200 châu Á) đến 4, 3, 2 và 1 sao với mức độ tương ứng xếp hạng càng thấp.

UPM cung cấp công cụ để các trường đại học áp dụng tự đối sánh, làm cơ sở để nhận diện mức độ các hoạt động của cơ sở giáo dục đại học. Các cơ sở giáo dục đại học có thể đăng ký qua E-mail: metrics@vnu.edu.vn để được cấp tài khoản quản trị việc tự đo lường và đối sánh mức độ thích ứng với CMCN 4.0. Với tài khoản đã được cấp, quản trị viên của cơ sở giáo dục đại học có thể vào menu quản trị trường/quản trị

điểm để tự cung cấp các thông tin liên quan của trường lên hệ thống và nhận được mức độ gắn sao cho từng tiêu chí, tiêu chuẩn và tổng thể.

Hệ thống UPM cũng cung cấp thông tin tra cứu theo nhóm trường, theo đặc trưng hoạt động phục vụ việc tra cứu, lựa chọn của cộng đồng. Trong trường hợp này, người quan tâm có thể vào menu tra cứu, lựa chọn tên cơ sở giáo dục đại học để nhận được thông tin cần thiết. Ngoài ra, UPM còn cung cấp thông tin bảng xếp hạng gắn sao tổng thể các trường đại học trong toàn hệ thống, xếp hạng gắn sao cho các trường đại học trong từng nhóm lĩnh vực. Các trường đại học có thể được đối sánh trong các nhóm, như: đa lĩnh vực, khoa học tự nhiên, công nghệ - kỹ thuật, nông - lâm nghiệp, y dược, kinh tế - luật, khoa học xã hội nhân văn... Kết quả này không chỉ phục vụ cộng đồng mà còn phục vụ cho các cơ quan quản lý, các nhà đầu tư... để có các quyết sách thích hợp đối với cả hệ thống hoặc đối với từng cơ sở giáo dục đại học.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Klaus Schwab (2028), *Cách mạng công nghiệp lần thứ tư*, World Economic Forum, Bản dịch tiếng Việt, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia Sự thật.

[2] A. Engovatova and E. Kuznetsov (2016), "A plan for the growth of the knowledge economy in Russia", *RussianDirect*, 4, p.8.

[3] Nguyễn Hữu Đức (2013), "Hướng tới mô hình đại học Uniwood", *Bản tin Đại học Quốc gia Hà Nội*, Số Xuân Quý Tỵ, tr. 22.

GIẢI PHÁP XÂY DỰNG MÔ HÌNH TÍCH HỢP THƯ VIỆN ĐIỆN TỬ VÀ ATLAS ĐIỆN TỬ VÙNG TÂY NGUYÊN

Nguyễn Trường Xuân¹, Nguyễn Đình Kỳ², Lê Thị Kim Thoa³,
Lê Đức Hoàng³, Đinh Bảo Ngọc¹

¹Trung tâm Hỗ trợ phát triển khoa học kỹ thuật, Trường Đại học Mở - Địa chất

²Văn phòng Chương trình Tây Nguyên 2016-2020, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

³Viện Địa lý, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

Sau các chương trình Tây Nguyên, đặc biệt là Tây Nguyên 3 (giai đoạn 2011-2015), đến nay Ban Chủ nhiệm chương trình đã tập hợp được một hệ thống các dữ liệu, tư liệu đồ sộ, gồm tài liệu điều tra cơ bản về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội dưới dạng các báo cáo khoa học, bản đồ chuyên đề, Atlas tổng hợp, các bài báo khoa học trong nước, bài báo quốc tế, sách chuyên khảo... cho 5 tỉnh Tây Nguyên và nhiều tài liệu quý khác về lịch sử xây dựng, phát triển và bảo vệ an ninh kinh tế tại khu vực này. Trong các kết quả của Chương trình Tây Nguyên 3, đặc biệt có hệ thống cơ sở dữ liệu (CSDL) và Atlas điện tử tổng hợp đã được thiết lập, với hệ thống 1 máy chủ tại Thường trực Ban Chỉ đạo Tây Nguyên (cũ) và 5 máy tính quản lý CSDL tại các Sở KH&CN thuộc 5 tỉnh Tây Nguyên. Song cho đến nay, Ban Chỉ đạo Tây Nguyên đã hoàn thành nhiệm vụ và giải thể, việc truyền thông và quản trị CSDL này bị gián đoạn và gặp nhiều bất cập. Nhận thấy vấn đề này, trong khuôn khổ Chương trình Tây Nguyên 2016-2020, Ban Chủ nhiệm đã phê duyệt và cho triển khai thực hiện nhiệm vụ “Hoàn thiện chuyển giao mô hình tích hợp thư viện điện tử (TVĐT) và Atlas điện tử Tây Nguyên phục vụ quản trị và truyền thông CSDL KH&CN”. Bài báo trình bày sự cần thiết của TVĐT tại Tây Nguyên và phương pháp xây dựng CSDL cho mô hình tích hợp TVĐT và Atlas điện tử Tây Nguyên.

TVĐT và nhu cầu xây dựng TVĐT ở Tây Nguyên

TVĐT

TVĐT (electroniclibrary) là mô hình thư viện sử dụng chủ yếu các phương tiện điện tử (máy tính, tài liệu điện tử, các CSDL) để tạo lập, lưu trữ và tìm kiếm thông tin. Trong các TVĐT, nhân viên thư viện biết sử dụng thành thạo các mạng thông tin máy tính để cung cấp các dịch vụ thư viện mới và tiện lợi nhất đáp ứng nhu cầu tin tức, tri thức của độc giả. Người đọc tiếp xúc với TVĐT qua mạng Internet thông qua trang web

của thư viện.

Một cách tổng quát, có thể hiểu TVĐT là một loại hình thư viện đã tin học hóa toàn bộ dịch vụ thư viện; là nơi người sử dụng có thể tra cứu, sử dụng các dịch vụ thường làm như với một thư viện truyền thống nhưng đã được tin học hóa. TVĐT là hình thức khai thác và sử dụng của thư viện số, phải có thư viện số thì mới tạo dựng được TVĐT. Thuật ngữ TVĐT là muốn đề cập đến hình thức khai thác chia sẻ thông tin của thư viện số qua mạng Internet và Website. Như vậy, TVĐT trước hết phải là một thư viện số và phải có chương trình

phần mềm để quản lý tài liệu, cho phép người dùng truy cập đọc dữ liệu với phương thức riêng.

Nhu cầu xây dựng TVĐT ở Tây Nguyên

Việc khai thác, sử dụng hợp lý các nguồn thông tin trong công tác quản lý, nghiên cứu khoa học phục vụ phát triển bền vững, giữ gìn các giá trị văn hóa, tinh thần, vật chất và bảo vệ được môi trường sinh thái ở Tây Nguyên đang là yêu cầu cấp thiết đặt ra cho nhiều cấp quản lý. Nếu như tập Atlas tổng hợp là loại tài liệu chuyên dụng, thể hiện các



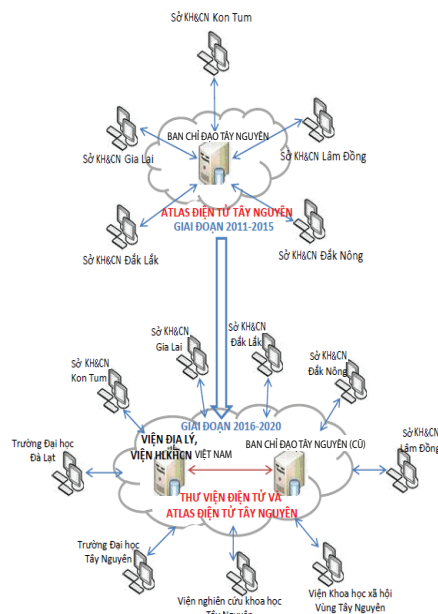
TS Nguyễn Đình Kỳ phát biểu tại Tọa đàm Tư vấn xác định nhiệm vụ KH&CN cấp quốc gia “Hoàn thiện chuyển giao mô hình tích hợp TVĐT và Atlas điện tử tổng hợp Tây Nguyên phục vụ quản trị và truyền thông hiệu quả CSDL KH&CN” thuộc Chương trình Tây Nguyên 2016-2020.

thông tin cô đọng, có giá trị hiện trạng chuyên ngành về tài nguyên thiên nhiên, kinh tế - xã hội và môi trường dưới dạng bản đồ, biểu đồ, số liệu thống kê, thì các văn bản, hình ảnh, các đoạn phim và nhiều tư liệu phi không gian khác lại đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ tra cứu đa ngành, phục vụ học tập, phổ cập kiến thức và gìn giữ các giá trị văn hóa quý báu của khu vực. Đây là những dữ liệu thứ cấp rất quan trọng phục vụ cho quản lý, nghiên cứu và đào tạo trong nhiều năm tiếp theo đối với Tây Nguyên. Bên cạnh đó, các sản phẩm của nhiều nhiệm vụ KH&CN như các bài báo công bố trên các tạp chí trong và ngoài nước; sách chuyên khảo, luận án, luận văn về Tây Nguyên là nguồn tài nguyên trí tuệ hết sức quý giá cần được tập hợp, cần được truyền thông và quản trị. Để các tư liệu, dữ liệu và bản đồ này được chia sẻ, đưa vào sử dụng và phổ biến rộng rãi không chỉ tại các tỉnh Tây Nguyên, cần thiết phải tổ chức thành một CSDL dạng số, quản lý dưới dạng TVĐT. Trước mắt, thư viện này sẽ phục vụ cho 3 viện nghiên cứu (Viện Khoa học xã hội vùng Tây Nguyên, Viện Nghiên cứu

khoa học Tây Nguyên, Viện Địa lý - Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam), 2 trường đại học (Trường Đại học Tây Nguyên, Trường Đại học Đà Lạt). Đồng thời, kết nối với 5 Sở KH&CN thuộc 5 tỉnh Tây Nguyên trên cơ sở 5 máy trạm quản lý Atlas điện tử đã được chuyển giao trong Chương trình Tây Nguyên 3.

Mô hình kết nối TVĐT và Atlas điện tử Tây Nguyên

Từ kiến trúc của Atlas điện tử tổng hợp Tây Nguyên đã được xây dựng trong giai đoạn 2011-2015, có thể mở rộng các mô hình để phát triển thành hệ thống TVĐT. Các thành phần mới được tích hợp là nền tảng để xử lý dữ liệu lớn, dữ liệu đa phương tiện. Hệ thống TVĐT sẽ được thiết kế kết nối và phục vụ cho các trường đại học, viện nghiên cứu và sở KH&CN như đã nêu cũng như các tổ chức, công dân có nhu cầu khai thác CSDL. Với hệ thống máy chủ CSDL, máy chủ Atlas và hệ thống TVĐT, Scan, Domain control đặt tại Viện Địa lý - Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam, có thể minh họa mô hình kết nối như ở hình 1.



Hình 1. Mô hình kết nối trong TVĐT.

Giao diện quản trị TVĐT

Giao diện quản trị hệ thống TVĐT bao gồm các trang: đăng nhập, người dùng, cán bộ nhập liệu, quản trị viên. Thông qua giao diện đăng nhập, hệ thống kiểm tra tài khoản vừa đăng nhập là người dùng, cán bộ nhập liệu và quản trị viên. Nếu là người dùng thì sẽ mở trang giao diện người dùng, nếu là cán bộ nhập liệu thì sẽ đến giao diện của cán bộ nhập liệu và nếu là quản trị viên thì sẽ đến trang quản trị TVĐT. Giao diện của hệ thống được thiết kế trên 2 phiên bản: mở trên máy tính (desktop) và mở trên thiết bị di động thông minh (tablet, smartphone...). Điều này sẽ giúp cho mô hình TVĐT và Atlas điện tử Tây Nguyên bắt kịp với xu thế công nghệ thông tin ngày nay, khi mà các thiết bị di động được phổ biến rộng rãi.

Thiết kế cấu trúc và xây dựng nội dung của TVĐT

Cấu trúc nội dung của TVĐT khu vực Tây Nguyên được sắp xếp theo các chủ đề (chương), chuyên đề (trang bản đồ), tin tức (trang tin tức), hình ảnh và video (media)... và

theo nguyên tắc từ tổng quát đến chi tiết của thiết kế sơ bộ. Từng chuyên đề được hiển thị theo các mức nhìn khác nhau. Cấu trúc nội dung của các mức nhìn được quy định cụ thể theo thiết kế. Trình bày các nội dung phải đảm bảo tính khoa học và mỹ thuật trong việc sử dụng ký hiệu, màu sắc, chữ ghi chú và phương pháp thể hiện.

Các phân hệ chức năng trong mô hình tích hợp Atlas điện tử và TVĐT

Phân hệ chức năng nâng cấp bổ sung cho Atlas điện tử Tây Nguyên:

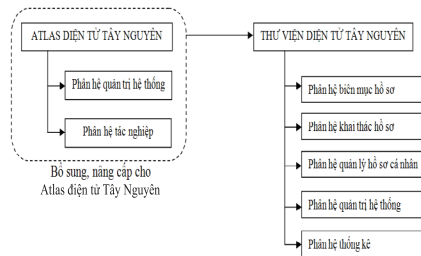
1) Phân hệ quản trị hệ thống: được xây dựng nhằm cung cấp các công cụ quản trị, cập nhật dữ liệu, xuất dữ liệu và giám sát, phân quyền truy cập dữ liệu trên Atlas; 2) Phân hệ tác nghiệp: chịu trách nhiệm quản lý, xây dựng các bản đồ chuyên đề dựa trên các nguồn dữ liệu đã có, tạo các phương pháp khai thác khác nhau trên bản đồ như: hiển thị bản đồ, truy vấn các đối tượng trên bản đồ trên nền các đối tượng địa lý cơ bản...

Phân hệ chức năng cho TVĐT Tây Nguyên: TVĐT Tây Nguyên dự kiến thiết kế theo 5 phân hệ chức năng chính: 1) Phân hệ biên mục hồ sơ; 2) Phân hệ khai thác hồ sơ; 3) Phân hệ quản lý bộ sưu tập hồ sơ cá nhân; 4) Phân hệ thống kê; 5) Phân hệ quản trị hệ thống.

Giải pháp xây dựng các chức năng chính của phần mềm

Trên cơ sở bảng phân hệ chức năng, có thể đưa ra giải pháp xây dựng hệ thống TVĐT tích hợp Atlas điện tử Tây Nguyên với các chức năng chính như sau (xem hình 2):

Quản lý chương, mục bản đồ: đây là một trong các chức năng chính phục vụ tổng hợp CSDL bản đồ từ Atlas điện tử Tây Nguyên. Chức năng này giúp người dùng hệ thống lại toàn bộ CSDL bản đồ theo



Hình 2. Sơ đồ các phân hệ chức năng trong mô hình tích hợp Atlas điện tử và TVĐT.

các chương, mục chuyên ngành cụ thể tương ứng với nội dung của bản đồ.

Quản lý bản đồ chuyên đề: đây là chức năng cho phép người dùng sử dụng và khai thác các dữ liệu bản đồ số trong hệ thống Atlas; bao gồm các chức năng nâng cao về xử lý dữ liệu, trình bày, tạo bản đồ trên phần mềm ArcGIS Desktop (dành cho cán bộ được đào tạo về GIS) và các chức năng cơ bản khác được xử lý thông qua giao diện TVĐT.

Công cụ làm việc với bản đồ: đây là các chức năng bao gồm các yêu cầu cơ bản như: đưa bản đồ về tâm màn hình; in bản đồ; xem thông tin của các đối tượng trên bản đồ. Việc bổ sung chức năng này vào phần mềm sẽ giúp người dùng dễ dàng thao tác với CSDL bản đồ trực tiếp trên hệ thống phần mềm online mà không cần sử dụng các phần mềm chuyên dụng.

Tìm kiếm, lựa chọn đối tượng: chức năng này cho phép người dùng có thể tìm kiếm, khai thác hệ thống dữ liệu trong TVĐT.

Hiển thị bản đồ, dữ liệu: chức năng bao gồm: bản đồ tổng quát, bản đồ tham khảo và công cụ xem thông tin thuộc tính bằng cách hiển thị Tooltip.

Công cụ đo đạc, di chuyển bản đồ: bao gồm các chức năng cơ bản trên phần mềm ArcGIS Desktop (dành cho cán bộ được đào tạo về GIS) được xử lý thông qua giao

diện TVĐT như: bật/tắt chú giải, MoveBack, MoveForward, in bản đồ, sao chép bản đồ vào Clipboard để lưu ra file ảnh, Multimedia. Việc đo đạc trên bản đồ trực tuyến sẽ giúp các nhà khoa học nghiên cứu về Tây Nguyên có được các dữ liệu tức thời, phục vụ hiệu quả những nghiên cứu liên quan.

Quản lý tài liệu, dữ liệu văn bản: với hệ thống cơ sở dữ liệu khá lớn, chức năng quản lý tài liệu, dữ liệu văn bản có vai trò hết sức quan trọng trong việc lưu trữ, quản lý, góp phần nâng cao hiệu quả khai thác của người dùng.

Phân tích, tìm kiếm: chức năng phân tích, tìm kiếm được xây dựng phục vụ quá trình tìm kiếm dữ liệu trong TVĐT của người sử dụng. Bao gồm: tìm kiếm chính xác, tìm kiếm theo khu vực, theo giá trị thuộc tính, thời gian, đối tượng hình học, đối tượng đã được lựa chọn, tìm kiếm gần đúng. Việc tìm kiếm thực hiện bằng cách xác định lớp thông tin và trường thuộc tính cần tìm.

Phân tích và tạo báo cáo, biểu đồ: tạo các báo cáo từ dữ liệu thuộc tính theo mẫu, mỗi bản đồ chuyên đề sẽ có mẫu báo cáo riêng, đồng thời cho phép người sử dụng khai thác và phân tích dữ liệu trên TVĐT.

Quản trị hệ thống: đây là nhóm có chức năng cao nhất với CSDL, việc quản trị dữ liệu thông qua hệ quản trị dữ liệu SQL Server và ArcSDE, với các chức năng: quản lý người dùng và quản lý truy cập dữ liệu. Chức năng này sẽ giúp các nhà quản lý hệ thống TVĐT và Atlas điện tử Tây Nguyên bảo mật được thông tin, bảo đảm được bản quyền sở hữu trí tuệ của các tác giả, phân quyền truy cập cho các đối tượng người dùng.

Giải pháp xây dựng các chức năng trên phiên bản mobile

Trong thời đại công nghệ 4.0, hệ thống phần mềm quản trị và truyền



thông dữ liệu khoa học cho Tây Nguyên bắt buộc phải tương thích với các thiết bị di động thông minh. Do vậy, hệ thống này cần có các chức năng phục vụ cho việc hiển thị và thao tác dữ liệu bản đồ trên di động; tra cứu nhanh và truy vấn thông tin nâng cao trên dữ liệu bản đồ từ máy di động; phân tích không gian trên bản đồ; thống kê không gian trên di động; cập nhật thông tin dữ liệu thuộc tính; cập nhật thông tin dữ liệu không gian... Người dùng có thể cài đặt phần mềm hệ thống lên máy di động cá nhân từ bộ cài đặt trên các hệ thống ứng dụng online (IOS, Android, Window phone). Đây cũng là một trong các chức năng quan trọng giúp hệ thống phần mềm tương thích được với mọi phiên bản, mọi thiết bị di động của các hãng, hệ điều hành khác nhau.

Kết luận

TVĐT đang là hình mẫu phát triển của các thư viện trên thế giới hiện nay nhằm tiếp nhận những thời cơ và đáp ứng những thách thức từ xu thế phát triển của thời đại - xu thế hình thành một xã hội thông tin toàn cầu. Thư viện số tạo ra một môi trường và cơ hội bình đẳng rộng mở cho tất cả mọi người đều có cơ hội sử dụng nguồn tài liệu, không bị giới hạn về thời gian và không gian.

Mô hình tích hợp TVĐT và Atlas điện tử Tây Nguyên là sản phẩm khoa học tổng hợp quan trọng của Chương trình Tây Nguyên 2016-

2020. Các thành viên trong Ban Chủ nhiệm đề tài bao gồm các nhà công nghệ, các chuyên gia trong nhiều lĩnh vực đang xúc tiến cho việc thực hiện mô hình này. Tuy nhiên, việc xây dựng mô hình TVĐT kết nối cho các đơn vị Tây Nguyên hiện vẫn còn là vấn đề mới, khi bắt tay vào thực hiện cũng gặp rất nhiều khó khăn. Vì vậy, việc cần thiết đầu tiên là vạch ra các chiến lược, giải pháp và phương pháp xây dựng, thực hiện mô hình này. Việc xây dựng một TVĐT là cả một quá trình đòi hỏi phải có sự đầu tư về công nghệ, cơ sở hạ tầng CNTT để thực hiện nguồn tài liệu số. TVĐT sẽ làm thay đổi cơ bản phương thức hoạt động của thư viện truyền thống, đồng thời tạo ra các sản phẩm thông tin có giá trị nhằm đáp ứng nhu cầu thông tin ngày càng cao của người dùng. Một TVĐT hay một hệ thống thông tin khoa học thực sự hoạt động hiệu quả khi nó kết hợp đồng bộ nhiều phần mềm, nhiều thành tố để đảm bảo tổ chức và quản lý được: các nguồn thông tin truyền thống (sách, báo, tạp chí, bản đồ...) có trong kho tư liệu của các trung tâm thông tin - thư viện, tích hợp các loại CSDL được xây dựng theo các quy tắc biên mục khác nhau; các nguồn tin điện tử; có khả năng trao đổi, liên kết với các cơ quan thông tin thư viện khác trong và ngoài hệ thống để hỗ trợ chuẩn nghiệp vụ, tiết kiệm thời gian xử lý thông tin, cung cấp nguồn thông tin đa dạng phong phú tới người dùng tin; có cổng thông tin

tích hợp (Web-portal) để cung cấp thông tin tới người dùng ở mọi lúc, mọi nơi.

Hy vọng rằng, giải pháp xây dựng mô hình tích hợp TVĐT và Atlas điện tử vùng Tây Nguyên sẽ giúp kế thừa và nâng cao hiệu quả nhiều mặt các kết quả nghiên cứu của Chương trình Tây Nguyên phục vụ phát triển kinh tế - xã hội bền vững

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Đình Kỳ, Nguyễn Mạnh Hà, Lê Thị Kim Thoa (2016), "Xây dựng cơ sở dữ liệu GIS và Atlas điện tử tổng hợp vùng Tây Nguyên: những kết quả đạt được", *Tạp chí KH&CN Việt Nam*, **57(2)**, tr.70-73.
2. Nguyễn Đình Kỳ, Lê Thị Kim Thoa, Nguyễn Trường Xuân, Đoàn Khánh Hoàng (2015), "Mô hình cơ sở dữ liệu phân quyền người dùng ứng dụng trên WebAtlas Tây Nguyên", *Tạp chí Khoa học Đo đạc và Bản đồ*, **26**.
3. Nguyễn Đình Kỳ, Nguyễn Trường Xuân, Lê Thị Kim Thoa, Đinh Bảo Ngọc (2016), "Phân tích, thiết kế giao diện WebAtlas tổng hợp vùng Tây Nguyên", *Tạp chí Khoa học Đo đạc và Bản đồ*, **27**.
4. Nguyễn Đình Kỳ (2016), *Báo cáo tổng kết: Xây dựng cơ sở dữ liệu GIS và Atlas điện tử tổng hợp vùng Tây Nguyên*.
5. Nguyen Dinh Ky, Nguyen Cam Van, Le Thi Kim Thoa, Nguyen Manh Ha (2015), "Building GIS database for web Atlas of Tay Nguyen region in Vietnam", *Hội nghị Quốc tế về bản đồ và cơ sở dữ liệu tại Viên, Áo*.
6. Nguyễn Trường Xuân, Đinh Bảo Ngọc, Nguyễn Thị Mai Dung, Nguyễn Đình Kỳ, Lê Thị Kim Thoa (2017), "Atlas điện tử Tây Nguyên", *Tạp chí Khoa học Đo đạc và Bản đồ*, **31**.

SÓC TRĂNG: Tận dụng phế phẩm nông nghiệp phát triển nghề trồng nấm bào ngư

Thông qua việc thực hiện một dự án thuộc Chương trình hỗ trợ ứng dụng, chuyển giao tiến bộ khoa học và công nghệ (KH&CN) thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội nông thôn, miền núi, vùng dân tộc thiểu số giai đoạn 2016-2025, Công ty TNHH MTV Thiên Vạn Tường (Sóc Trăng) đã xây dựng thành công mô hình trồng nấm bào ngư từ nguồn phế phẩm nông nghiệp (cùi bắp, rơm rạ), đồng thời ứng dụng công nghệ sau thu hoạch nhằm nâng cao chuỗi giá trị sản phẩm nấm, góp phần nâng cao thu nhập cho người dân (đặc biệt là hộ nghèo, đồng bào Khmer) trong tỉnh.

Nhiều nguồn phụ phẩm nông nghiệp còn lãng phí

Là quốc gia sản xuất nông nghiệp, những phụ phẩm của cây lúa, mía, bắp (ngô) như vỏ trấu, bã mía, cùi bắp, bẹ bắp, rơm rạ... thường bị đốt bỏ hoặc vứt bừa bãi ra sông rạch hay khu dân cư, vừa lãng phí vừa gây ô nhiễm môi trường. Mặc dù chưa thể thống kê chính xác được số liệu phế phụ phẩm nông nghiệp thải ra sau thu hoạch nhưng theo ước tính của nhiều nhà nghiên cứu, tổng lượng phụ phẩm có thể tương đương hoặc nhiều hơn so với lượng nông sản chính mà người nông dân thu được. Việc đốt rơm rạ sau mỗi vụ thu hoạch là hình ảnh hết sức quen thuộc của người nông dân. Việc làm này gây nhiều tác động không tốt cho tài nguyên đất, nguồn nước, sức khỏe cộng đồng dân cư và môi trường khí hậu. Theo khuyến cáo của các chuyên gia nông nghiệp, đốt rơm rạ là cách làm không hiệu quả, bởi đốt rơm rạ thì phần dinh dưỡng trả lại cho đất không đáng bao nhiêu, mà còn khiến cho đất bị biến chất và trở nên chai cứng, khô cằn.

Sóc Trăng là tỉnh nông nghiệp, sản lượng phế phụ phẩm của

ngành nông nghiệp như rơm rạ, thân lõi ngô, vỏ trấu rất dồi dào nhưng chủ yếu sử dụng để làm chất đốt hoặc vứt bỏ, gây lãng phí tài nguyên và ô nhiễm môi trường. Theo thống kê của ngành nông nghiệp Sóc Trăng, với trên 350.000 ha trồng lúa, trung bình hàng năm sản lượng lúa của toàn tỉnh đạt khoảng 2 triệu tấn, thải bỏ ra môi trường gần 1,5 triệu tấn rơm rạ, chưa kể đến các loại phụ phẩm khác như thân, lõi ngô, vỏ trấu... Đây là nguồn nguyên liệu quan trọng mà tỉnh có thể tận dụng để phát triển nghề trồng nấm nhằm chuyển đổi phương thức canh tác nông nghiệp theo hướng hữu cơ và an toàn sinh học.

Tận dụng phế phẩm để sản xuất nấm và hiệu quả mang lại

Được sự quan tâm của Tỉnh ủy, UBND tỉnh Sóc Trăng và Bộ KH&CN, Công ty TNHH MTV Thiên Vạn Tường đã đề xuất và được Bộ KH&CN giao thực hiện dự án: “Tận dụng phế phẩm nông nghiệp (cùi bắp, rơm rạ) để phát triển nghề trồng nấm bào ngư (*Pleurotus* sp.) ở tỉnh Sóc Trăng”, thuộc Chương trình hỗ trợ ứng dụng, chuyển giao tiến bộ KH&CN

thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội nông thôn, miền núi, vùng dân tộc thiểu số giai đoạn 2016-2025. Mục tiêu của dự án là phát triển nghề trồng nấm, góp phần chuyển đổi cơ cấu sản xuất, tăng thu nhập cho đồng bào Khmer, hộ nghèo, từng bước hình thành vùng chuyên canh trồng nấm, cung cấp cho công nghiệp chế biến và xuất khẩu.

Sau hơn 3 năm triển khai thực hiện (11/2016-4/2020), dự án đã tiếp nhận 4 quy trình phân lập, nhân giống nấm cấp I, cấp II, cấp III; 3 quy trình công nghệ nuôi trồng 3 loại nấm sò; 33 quy trình công nghệ bảo quản nấm tươi, chế biến nấm sử dụng các phế phụ phẩm nông nghiệp của địa phương (cùi bắp, rơm rạ) từ Trung tâm Nghiên cứu và phát triển nấm và Công ty TNHH MTV nấm Trang Sinh. Đã sản xuất thành công giống nấm cấp 1 là 1.250 ống (vượt 250 ống), đảm bảo về chất lượng cho sản xuất nấm các cấp giống tiếp theo; số lượng giống cấp II là 3.200 chai (đăng ký là 3.000 chai), tỷ lệ giống cấp III được nhân từ giống cấp II đạt 15.350 túi giống (kế hoạch là 15.000 túi giống). Xây dựng mô hình sản xuất nấm bào ngư bằng rơm rạ, lõi ngô tập trung tại Công



Dây chuyền sản xuất nấm khép kín tại Công ty TNHH MTV Thiên Vạn Tường.

ty (quy mô 90 tấn nấm/năm) và 30 mô hình nuôi trồng nấm phân tán cấp nông hộ (quy mô 2,5 tấn/mô hình/năm); chuyển giao và tiếp nhận công nghệ chế biến các sản phẩm từ nấm bào ngư như bào ngư đóng hộp, bào ngư đóng túi, bào ngư muối chua...

Dự án đã đào tạo được 10 cán bộ kỹ thuật cùng lực lượng công nhân nấm vững các quy trình kỹ thuật sản xuất và chế biến nấm; đồng thời tổ chức tập huấn cho 200 lượt nông dân (4 lớp x 50 người/lớp) về kỹ thuật nuôi trồng và chăm sóc nấm, xây dựng mô hình trồng nấm bào ngư trên địa bàn tỉnh... Công tác tập huấn nhân rộng mô hình đã được các cán bộ của Công ty thực hiện theo phương pháp cầm tay chỉ việc. Bà con vừa được nghe, vừa được nhìn thấy và được làm thực tế, do đó hiệu quả tập huấn cao. Đặc biệt, tại mỗi mô hình, Công ty đều bố trí 1 cán bộ kỹ thuật trực tiếp giúp đỡ bà con từ kỹ thuật làm lán, quy trình nuôi trồng, đến thu hái nấm. Ngoài ra, việc hỗ trợ thu mua, sơ chế nấm cho người dân đã giúp bà con hoàn

toàn yên tâm về đầu ra cho sản phẩm, góp phần chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông nghiệp, hiện đại hóa nông thôn, thực hiện có hiệu quả chính sách “Tam nông” của Đảng và Nhà nước.

Dự án đã tạo việc làm cho hơn 300 lao động nông thôn thường xuyên và thời vụ, đồng thời cung cấp cho thị trường sản phẩm nấm sạch, có hàm lượng dinh dưỡng cao. Trước đây người dân trồng nấm manh mún, không tập trung và thủ công nên năng suất và chất lượng không cao. Thông qua dự án này, Công ty MTV Thiên Vạn Tường đã triển khai quy trình trồng nấm bào ngư theo quy trình hoàn toàn khép kín, từ nguồn giống, điều khiển thời điểm ra nấm, quá trình thu hoạch, chế biến và bảo quản. Nấm ăn nói chung, nấm bào ngư nói riêng là sản phẩm thực phẩm tươi sống, thời hạn sử dụng ngắn (3 đến 5 ngày) nhưng nhờ áp dụng công nghệ chế biến, bảo quản như đóng hộp, đóng túi, ủ chua nên thời hạn sử dụng sản phẩm được kéo dài, giúp tăng giá trị thặng dư cho sản phẩm nấm sau thu

hoạch. Bên cạnh đó, việc tận dụng được nguồn phế liệu từ sản xuất nông nghiệp (rơm, rạ) và lâm nghiệp (mùn cưa) còn giúp hạn chế việc đốt bỏ các phế liệu này, góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường. Đặc biệt, thông qua việc thực hiện thành công dự án nêu trên đã giúp doanh nghiệp có thêm nguồn lực để đầu tư mua sắm trang bị các máy móc hiện đại, tiến hành đa dạng hóa sản phẩm, giúp doanh nghiệp và nông dân gia tăng doanh thu và lợi nhuận, qua đó góp phần phát triển nền nông nghiệp, nhất là khâu chế biến nông sản sau thu hoạch tại địa phương.

Trong sản xuất nông nghiệp, vấn đề quan tâm nhất đối với người sản xuất là đầu ra của sản phẩm, nhất là sản phẩm mới đối với địa phương như các loại nấm ăn, nấm dược liệu. Để đảm bảo sản xuất nấm bền vững, khắc phục tình trạng “được giá thì mất mùa và được mùa thì rớt giá”, Công ty TNHH MTV Thiên Vạn Tường đã có các giải pháp xúc tiến thương mại như: ký kết các hợp đồng tiêu thụ sản phẩm với các doanh nghiệp trong nước, quảng bá và giới thiệu sản phẩm nấm tại các hội chợ, gian hàng triển lãm tại Sóc Trăng, TP Hồ Chí Minh, các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long và các tỉnh khu vực lân cận. Hiện tại, Công ty đang triển khai mô hình liên kết sản xuất nấm bào ngư xám và đa dạng hóa các sản phẩm đầu ra để mở rộng thị trường tiêu thụ, góp phần phát triển kinh tế - xã hội tại địa phương ✍

PV

VẮC XIN VÀ ĐÁP ỨNG MIỄN DỊCH CỦA CƠ THỂ

PGS.TS Trần Đình Bình, ThS Trần Thanh Loan

Đại học Huế

Vắc xin sống giảm độc lực và vắc xin bất hoạt là hai vắc xin mang hai loại kháng nguyên có nguồn gốc từ vi sinh vật được đưa vào cơ thể để kích hoạt hệ miễn dịch tạo kháng thể hay tế bào miễn dịch chống lại các tác nhân gây bệnh bằng cơ chế chủ động. Bằng phương pháp kích hoạt đáp ứng miễn dịch của cơ thể, vắc xin là cách làm khoa học, hiệu quả nhằm giúp con người vượt qua nhiều dịch bệnh.

Vắc xin và chủng loại

Vắc xin sống giảm độc lực¹

Đây là những tác nhân nhiễm trùng tự nhiên được tạo ra để làm giảm độc lực của các vi khuẩn vắc xin sống và được làm giảm độc nhân tạo ở phòng thí nghiệm bằng cách thêm chất làm suy yếu vi rút hay nuôi cấy trong môi trường nhân tạo có đủ điều kiện. Phần lớn các vắc xin sống hiện có là các loại vắc xin vi rút như: vắc xin sốt vàng, vắc xin bại liệt, sởi, rubella, quai bị. Một vắc xin vi khuẩn sống thường sử dụng là BCG² - chủng vi khuẩn lao sống giảm độc do được nuôi cấy lâu và cấy truyền nhiều lần trên môi trường mật bò. Tương tự như tác nhân nhiễm trùng tự nhiên, loại vắc xin này có thể sống, nhân lên

trong cơ thể và kích thích cơ thể phát sinh đáp ứng miễn dịch sau khi mắc bệnh, nên thường tiêm/ uống một lần thì hiệu quả miễn dịch đều đảm bảo tương đương với miễn dịch tự nhiên (trên toàn bộ cơ thể hay tại chỗ - gồm cả miễn dịch dịch thể với kháng thể và miễn dịch qua trung gian tế bào). Ngoài ra, một ưu điểm khác của vắc xin sống giảm độc lực là có thể tạo ra mức độ miễn dịch cao và dùng bằng cả đường tiêm và uống, giá thành thấp. Tuy nhiên, vắc xin sống giảm độc lại có thể gây nhiễm trùng (do tác nhân được giảm độc song vẫn có thể gây hại trong trường hợp sức đề kháng kém hoặc hệ thống miễn dịch cơ thể bị tổn thương vì các nguyên nhân khác nhau³), hoặc khi thải trực tiếp ra môi trường các tác nhân này có thể phục hồi độc lực và trở thành nguồn lây nhiễm.

³<https://www.vinmec.com/vi/tin-tuc/thong-tin-suc-khoe/nao-la-suy-giam-he-mien-dich/?location=ha-long>.

Vắc xin bất hoạt⁴

Đây là những chế phẩm kháng nguyên đã mất khả năng nhiễm trùng nhưng còn bảo tồn tính chất gây miễn dịch, có ưu điểm là không mang lại nguy cơ gây nhiễm trùng; có thể tiêm chủng cho cả những đối tượng bị suy giảm miễn dịch cũng như phụ nữ có thai. Tuy nhiên, do không gây được miễn dịch lâu bền so với vắc xin sống giảm độc lực, thường phải tiêm nhiều lần để củng cố và duy trì miễn dịch nên giá cao và có nguy cơ mất cảm. Hiện nay, nhiều phương pháp điều chế, ứng dụng các kỹ thuật tiên tiến trong sản xuất vắc xin, phối hợp vắc xin đã được áp dụng nhằm đạt các mục tiêu an toàn, hiệu quả như: *Vắc xin phối hợp*: 5 trong 1, 6 trong 1 (Quinvaxem, Pentaxim...) với mục đích chính là giảm bớt số mũi tiêm chủng bằng cách trộn các vắc xin với nhau, tiêm chủng cùng một

⁴Gồm các vắc xin như: ho gà, thương hàn, tả, dịch hạch, bại liệt, bệnh dại, cúm, viêm gan A...

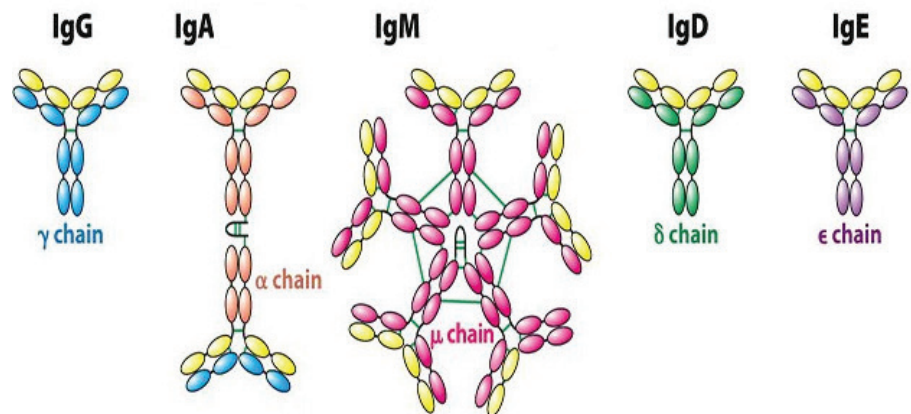
¹Gồm vắc xin uống trực tiếp: sởi, quai bị, rubella, cúm sống (thuốc xịt mũi cúm theo mùa và xịt mũi cúm H1N1 năm 2009), thủy đậu, uống bại liệt (Sabin), rotavirus và vắc xin ngừa bệnh sốt vàng.

²Viết đầy đủ là Bacille de Calmette et Guérin.

lần. Điều đáng quan tâm là vắc xin phải đảm bảo giữ được hiệu lực tạo ra miễn dịch và không gây ra tác dụng phụ; *Vắc xin các phụ gia* (adjuvants) nhằm gây ra loại đáp ứng miễn dịch mong muốn. Ví dụ, chất nhôm phosphat và các oligonucleotide chứa CpG demethyl hóa đưa vào vắc xin khiến đáp ứng miễn dịch phát triển theo hướng dịch thể (tạo kháng thể) thay vì tế bào; *Vắc xin khảm*: sử dụng một sinh thể quen biết để hạn chế hiện tượng “phản tác dụng”, ví dụ dùng vi rút vắc xin mang một số yếu tố của vi rút viêm gan B hay vi rút dại; *Vắc xin polypeptidique*: tăng cường tính sinh miễn dịch nhờ liên kết tốt hơn với các phân tử MHC; *Vắc xin sử dụng véc-tơ tái tổ hợp*: dùng các vi khuẩn thuần tính hoặc các tế bào trình diện kháng nguyên như tế bào tua được chuyển gen để biểu hiện kháng nguyên mong muốn; *Vắc xin trị liệu*: gồm liệu pháp miễn dịch thụ động và chủ động (vắc xin liệu pháp). Người ta hy vọng phương pháp này sẽ được áp dụng cho một số căn bệnh nan y như: ung thư, AIDS và Alzheimer.

Vắc xin và cơ chế đáp ứng miễn dịch bằng kháng thể bảo vệ

Kháng thể là các gamma globulin (Ig) hay các globulin miễn dịch có trong huyết thanh, có khả năng kết hợp đặc hiệu với kháng nguyên (tác nhân nhiễm trùng hoặc vắc xin) đã kích thích sinh ra. Sau thời gian nhiễm trùng tự nhiên hoặc tiêm chủng vắc xin 7-10 ngày, cơ thể sẽ xuất hiện các kháng thể đặc hiệu. Có 5 loại kháng thể trong huyết thanh (hình 1) gồm: 1) *IgG*: chiếm 80%



Hình 1. Năm loại kháng thể trong máu (huyết thanh) và cấu tạo của chúng.

tổng Ig trong máu (huyết thanh) cơ thể và là kháng thể duy nhất được truyền từ mẹ sang thai nhi qua nhau thai, giữ vai trò chính bảo vệ cơ thể chống tác nhân gây bệnh. Đây là kháng thể phổ biến nhất trong máu, trong sữa non và các dịch mô. *IgG* xuyên qua nhau thai, bảo vệ trẻ trong các tuần đầu khi hệ miễn dịch cơ thể chưa phát triển hoàn chỉnh; 2) *IgM*: chiếm 5-10% trong huyết thanh, thường xuất hiện sớm nhất nhằm thực hiện các chức năng như hoạt hóa bổ thể, ngưng kết hồng cầu cùng loài trong trường hợp nhóm máu AB, ngưng kết vi khuẩn. Kết hợp với các kháng nguyên đa chiều như vi rút và hồng cầu, giúp tiêu diệt kháng nguyên xấu, bảo vệ cơ thể; 3) *IgA*: có trong máu, sữa non, nước mắt và nước bọt, trong dịch nhầy đường tiêu hóa, hô hấp... Khi *IgA* được tiết ra đến đâu thì chúng chống lại các tác nhân gây bệnh tại đó. *IgA* gồm: trong huyết thanh và *IgA* tiết (*IgAs*), trong đó, *IgA* huyết thanh làm nhiệm vụ hoạt hóa bổ thể theo con đường nhánh và *IgAs* chống vi khuẩn trên bề mặt niêm mạc gây viêm nhiễm ở các đường hô

hấp, tiêu hóa; 4) *IgD*: chỉ có 1% trên màng tế bào và thường xuất hiện trong tế bào B làm thụ thể cho kháng nguyên; 5) *IgE*: với nồng độ thấp trong huyết thanh nhưng tham gia vào cơ chế dị ứng.

Các kháng thể tác dụng trên từng loại vi sinh vật ở mức độ khác nhau. Cụ thể là: i) *Ngăn cản sự bám dính của vi sinh vật*: đối với nhiều loài vi sinh vật gây bệnh, việc bám dính vào niêm mạc đường tiêu hóa, tiết niệu, hô hấp là bước quan trọng để chúng có thể gây bệnh như *E. coli*, lậu cầu, vi khuẩn tả, các loại vi rút...; ii) *Trung hòa độc lực của vi rút, ngoại độc tố và enzyme*: *IgG*, *IgA* và *IgM* khi kết hợp đặc hiệu với các kháng nguyên trên làm cho các vi rút, ngoại độc tố và enzyme mất khả năng gây bệnh; iii) *Làm tan các vi sinh vật trong trường hợp có sự tham gia của bổ thể*: *IgG*, *IgA* và *IgM* kết hợp đặc hiệu với các kháng nguyên là các vi sinh vật đã hoạt hóa bổ thể dẫn tới làm tan tế bào vi sinh vật (vi khuẩn gram âm, vi rút); iv) *Ngưng kết vi sinh vật và kết tủa các sản phẩm hòa tan của vi sinh vật*: *IgG*, *IgA*

và IgM kết hợp đặc hiệu với các vi sinh vật gây sự ngưng kết các vi sinh vật này, và sự kết hợp với các sản phẩm hòa tan của các vi sinh vật cũng gây ra sự kết tủa; v) *Opsonin hóa*⁵: vi sinh vật dễ dàng bị bạch cầu trung tính và đại thực bào bắt giữ vì trên bề mặt có các thụ thể dành cho Fc của kháng thể và C_{3b} của bổ thể nên nhanh chóng bị tiêu diệt; vi) *Gây độc tế bào do tế bào phụ thuộc vào kháng thể*: các tế bào gây nên hiện tượng này là các lympho K (còn gọi là tế bào Null) dù hiện nay, người ta chưa giải thích được cơ chế làm tan tế bào do hiệu quả gây độc tế bào hay tế bào phụ thuộc kháng thể. Như vậy, với nhiều cơ chế tác động khác nhau lên vi sinh vật mà kháng thể sẽ bảo vệ được cơ thể khi bị các tác nhân nhiễm trùng này xâm nhập. Việc sử dụng vắc xin kích thích cơ thể tạo kháng thể tương tự như đã mắc một bệnh nhiễm trùng tạo ra khả năng chống lại các tác nhân gây ra nhiễm trùng đó về sau.

Một vấn đề nóng hiện nay là phòng dịch bệnh Covid-19. Hiện nay, vắc xin cho phòng bệnh Covid-19 vẫn đang trong quá trình nghiên cứu điều chế và thử nghiệm. Tính hết tháng 4/2020, trên thế giới có hơn 90 nghiên cứu về vắc xin dự phòng bệnh do virus corona chủng mới hay SARS-CoV-2. Hầu hết các loại vắc xin đang nghiên cứu và thử nghiệm này đều là vắc xin bất

hoạt, sử dụng phương pháp tái tổ hợp trong phòng thí nghiệm bằng cách tạo sản phẩm có chứa vật liệu di truyền gọi là RNA thông tin (mRNA) - có thể chỉ huy các tế bào miễn dịch để tạo ra protein giống protein của vi rút, từ đó tạo ra đáp ứng miễn dịch thông qua tạo loại kháng thể chống lại các thành phần này của SARS-CoV-2. Một hướng khác là sử dụng phương pháp véc tơ tái tổ hợp, tiến hành tạo chủng véc tơ mang vùng kháng nguyên đặc hiệu của vi rút SARS-CoV-2 như Adenovirus - một loại vi rút phổ biến... Không chỉ các hãng/công ty lớn ở nhiều nước phát triển như Mỹ, Anh, Nhật Bản, Hàn Quốc đầu tư cho các hướng nghiên cứu tạo ra vắc xin mà ở Việt Nam, các nhà khoa học của Công ty Vabiotech hiện cũng đẩy mạnh hợp tác với Đại học Bristol (Anh) trong nghiên cứu vắc xin phòng vi rút SARS-CoV-2 dựa trên công nghệ véc tơ tái tổ hợp và bước đầu đã tạo chủng vi rút mang vùng kháng nguyên đặc hiệu.

Hy vọng với các phương pháp điều chế cùng với kỹ thuật, trang thiết bị tiên tiến hiện nay, các nhà khoa học sẽ sớm tìm ra vắc xin cho dịch bệnh coronavirus. Tuy nhiên, thời gian để đưa vào sử dụng vắc xin phải thông qua nhiều bước, đôi khi kéo dài hàng năm; chưa kể trong hàng chục loại vắc xin được chế tạo, đôi khi chỉ vài ba loại được thử nghiệm và không phải mọi vắc xin đó đều hiệu quả trong chữa trị. Trong thời gian chờ đợi, điều chúng ta cần quan tâm là miễn dịch luôn giữ vai trò vô cùng quan trọng, giúp tăng khả năng phòng vệ của

cơ thể trước sự xâm nhập của các tác nhân gây hại như: vi khuẩn, ký sinh trùng, vi rút... Khi sức đề kháng bị suy yếu thì hệ thống miễn dịch cũng bị suy giảm và việc tăng cường hệ thống miễn dịch chính là tăng cường sức đề kháng của cơ thể. Hay nói cách khác, bản thân hệ miễn dịch cơ thể vững vàng đã là một rào chắn an toàn cho sức khỏe trước sự tấn công của các loại vi rút. Việc ăn uống, nghỉ ngơi và tập luyện hợp lý, khoa học là cách phòng vệ tốt nhất hiện nay ✍

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Văn An, Trần Đình Bình, Trần Thị Như Hoa, Ngô Viết Quỳnh Trâm (2016), *Giáo trình Vi sinh y học*, Nhà xuất bản Đại học Huế, tr.60-74.
2. Học viện Quân y (2017), *Vi sinh y học*, Nhà xuất bản Quân đội Nhân dân, tr.71-81.
3. Trường Đại học Y Dược TP Hồ Chí Minh (2014), *Vi khuẩn y học*, tr.35-114.
4. Cedric Mims, John Playfair, et al. (1998), *Medical Microbiology*, Mosby Ltd., pp.443-480.
5. Trần Thanh Loan, Trần Đình Bình, Piero Musiani, Guido Forni (2019), *Miễn dịch học cơ bản*, Nhà xuất bản Đại học Huế, tr.1-4, 209-215.
6. <https://www.sciencemag.org/news/2020/04/covid-19-vaccine-protects-monkeys-new-coronavirus-chinese-biotech-reports>.
7. <http://dangcongsan.vn/khoa-giao/viet-nam-tiem-thu-nghiem-vac-xin-phong-covid-19-tren-chuot-553977.html>

⁵Bề mặt của bạch cầu trung tính có thụ thể dành cho Fc của IgG và thụ thể dành cho C3b của bổ thể nên bạch cầu trung tính dễ bám và bắt giữ các vi khuẩn đã gắn với kháng thể và bổ thể.

THỊT NHÂN TẠO VÀ XU THẾ TRONG TƯƠNG LAI

Dân số toàn cầu sẽ đạt khoảng 10 tỷ người vào năm 2050, tạo áp lực lớn về vấn đề thực phẩm. Sẽ không còn là điều gì ngạc nhiên, khi trong tương lai nhân của những chiếc hamburger sẽ được làm từ tế bào động vật nuôi cấy trong phòng thí nghiệm, thay vì lấy từ một con bò. Dự báo thị trường thịt nhân tạo sẽ đạt doanh thu trên 500 triệu USD vào năm 2030...

Thế nào là thịt nhân tạo?

Thịt nhân tạo là những sản phẩm thay thế thịt thông thường, cung cấp protein cho cơ thể con người. Có 2 loại thịt nhân tạo là thịt từ thực vật và thịt nuôi cấy từ tế bào động vật.

Thịt từ thực vật được sản xuất bằng cách chiết xuất protein từ các nguồn thực vật như đậu nành, lúa mì. Các chiết xuất protein này được gia nhiệt, đun ép và làm lạnh để tạo thành kết cấu giống như thịt, cuối cùng được cho thêm các thành phần và phụ gia khác (ví dụ như thêm nước ép củ cải đỏ để bắt chước máu hoặc thêm dầu dừa, dầu hạt cải để sản phẩm có vị béo giống mỡ...).

Thịt nuôi cấy từ tế bào (cell-cultured meat), còn có các tên khác là thịt ống nghiệm (in vitro meat), thịt phòng thí nghiệm (lab-grown meat), thịt tổng hợp (synthetic meat), ra đời bằng cách nuôi cấy các tế bào cơ của động vật trong một môi trường được kiểm soát. Các chất dinh dưỡng không được tổng hợp bởi tế bào cơ như sắt, vitamin B12 sẽ được bổ sung trong môi trường nuôi cấy để tạo ra các sản phẩm có giá trị dinh dưỡng tương đương với thịt thông thường. Công ty khởi nghiệp Mosa Meat (Hà Lan) cho biết, về lý thuyết một mẫu tế bào bò có thể tạo ra tới 10.000 kg thịt nuôi cấy, với quy trình sản xuất cần ít đất hơn 99% và ít nước hơn 96% so với chăn nuôi truyền thống (điều đó có nghĩa là chỉ cần 150 con bò thay vì 1,5 tỷ con như hiện nay để có thể đáp ứng được nhu cầu thịt bò của cả thế giới). Các tế bào nuôi cấy tăng gấp đôi số lượng sau mỗi 2 ngày, có nghĩa là thịt nuôi cấy có thể được sản xuất nhanh hơn nhiều so với thịt thông thường. Công ty Aleph Farms (Israel) công bố họ có thể sản xuất một mẻ bít tết nuôi cấy trong vòng ba tuần, thời gian ngắn hơn nhiều so với gần 2 năm để nuôi một con bò.

Một ngành công nghiệp đang tăng trưởng nhanh chóng

Các nhà đầu tư rất lạc quan về tương lai của thịt nhân tạo. Theo Công ty nghiên cứu thị trường MarketsandMarkets, quy mô thị trường thịt nuôi cấy ước tính trị giá 214 triệu USD vào năm 2025 và dự kiến đạt 593 triệu USD vào năm 2032. Đến năm 2040, dự báo thịt nuôi cấy sẽ chiếm lĩnh 35% thị trường thịt.

Các công ty khởi nghiệp trong lĩnh vực thịt nuôi cấy đã huy động được hơn 125 triệu USD kể từ năm 2015, số tiền đầu tư tiếp tục tăng tới 85% trong giai đoạn 2017-2018. Điển hình như đầu năm nay, Công ty BlueNalu (Mỹ) chuyên về nuôi cấy thịt hải sản dựa trên tế bào đã huy động được hơn 20 triệu USD từ các quỹ đầu tư (năm 2018, Công ty cũng đã huy động được 4,5 triệu USD). Năm 2017, hai tỷ phú Bill Gates và Richard Branson đã tài trợ 17 triệu USD cho Công ty khởi nghiệp Memphis Meats tại San Francisco, Mỹ để thương mại hóa thịt nhân tạo. Công ty này hiện nuôi cấy hàng loạt các loại thịt nhân tạo như thịt lợn, thịt vịt, thịt gà và thịt bò.

Nhiều công ty khởi nghiệp trong lĩnh vực thịt nuôi cấy đang được thành lập (năm 2016 mới chỉ có 4 công ty nhưng đến nay đã là trên 30). Các chuyên gia nhận định xu hướng này sẽ tiếp tục tăng trong những năm tới.

Tại Hà Lan, Công ty khởi nghiệp Meatable cách đây không lâu đã tăng 9 triệu euro để mở rộng quy mô sản xuất thịt bò và thịt lợn. Mục tiêu của Công ty là xây dựng được lò phản ứng sinh học (cỗ máy phát triển tế bào) quy mô nhỏ trong năm nay và đưa công suất nhà máy lên quy mô công nghiệp vào năm 2025. Tại Tây Ban Nha, Công ty thực phẩm Cubiq đang nghiên cứu sản xuất chất béo dựa trên

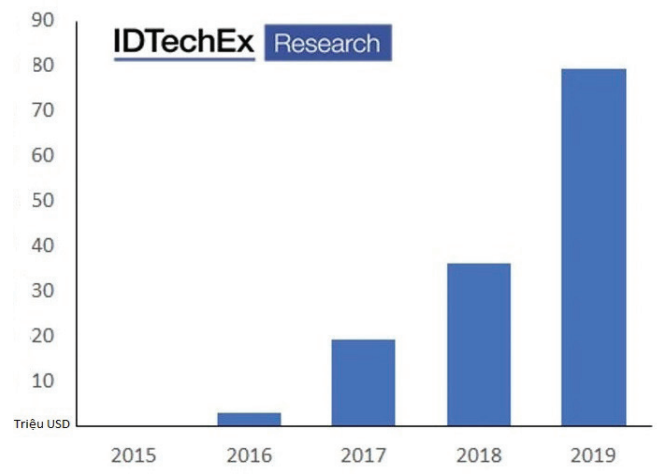
tế bào để củng cố thêm hương vị và các axit béo quan trọng như omega-3 cho thịt nuôi cấy.

Tuy nhiên, liên quan đến thịt nuôi cấy, mọi con mắt đang đổ dồn vào Israel. Với sự hỗ trợ của chính phủ, 25 triệu USD đã được đầu tư vào quỹ ươm tạo của 2 công ty Future Meat Technologies và Supermeat. Cuối năm 2018, Công ty Aleph Farms đã tạo ra món bít tết dựa trên tế bào đầu tiên trên thế giới. Cuối năm 2019, Aleph Farms hợp tác với Công ty 3D Bioprinting Solutions (Nga) cùng 2 công ty của Mỹ là Meal Source Technologies và Finless Foods đã nghiên cứu và thử nghiệm thành công việc “in thịt nuôi cấy trong vũ trụ” trên Trạm vũ trụ quốc tế. Didier Toubia, Giám đốc điều hành của Aleph Farms khẳng định, miếng thịt của họ có vị y như thật và đầy đủ các chất dinh dưỡng. Ông cũng cam kết sẽ sớm đưa các sản phẩm của Công ty tới khách hàng vào năm 2022.



Hình 1. Món bít tết phòng thí nghiệm của Aleph Farms.

Ở khu vực châu Á, Shiok Meats (Singapore) đang đẩy mạnh việc nghiên cứu phát triển nuôi cấy thịt của các loài giáp xác (tôm, cua) dựa trên tế bào. Họ hy vọng sẽ có sản phẩm thương mại trong vài năm tới. Tại Nhật Bản, Công ty sản xuất thịt Toriyama và đại lý xuất khẩu Awano Food Group đã hợp tác với Công ty JUST (Mỹ) để quảng bá, phát triển, phân phối toàn cầu món thịt bò Wagyu dựa trên tế bào.



Hình 2. Đầu tư vào ngành công nghiệp thịt nuôi cấy liên tục tăng trong những năm gần đây. Nguồn: IDTechEx.

Đối với thịt từ thực vật, đường đua cũng đang ngày một đông đúc. Hai cái tên lớn cung cấp loại thực phẩm này hiện phải kể đến là Beyond Meat và Impossible Foods. Các sản phẩm của 2 công ty này hiện có sẵn tại các nhà hàng thức ăn nhanh trên khắp nước Mỹ.

Đối tác của Beyond Meat là Neat Burger (chuỗi nhà hàng sử dụng thịt làm từ thực vật) đang lên kế hoạch mở 14 cửa hàng tại Anh, châu Âu và Mỹ trong hai năm tới. Cổ phiếu của Beyond Meat đã tăng 167% sau khi lên sàn vào tháng 5/2019. Doanh nghiệp này cũng là cái tên đứng sau sản phẩm gà viên làm từ thực vật tại các cửa hàng thức ăn nhanh KFC - món ăn đã cháy hàng sau 5 tiếng ra mắt. Sản phẩm của Beyond Meat thậm chí còn thách thức định nghĩa của thịt khi có thể cung cấp cả các thành phần đạm, chất béo, khoáng chất, tinh bột và nước - những thứ mà thịt thông thường không có hoặc có ít.

Trong khi đó, Impossible Foods đã ký hợp đồng giá trị lớn với Burger King để cung cấp các sản phẩm thịt làm từ thực vật. Tại Anh, riêng doanh thu 2 quý đầu năm 2019 của cửa hàng bánh Gregg's đã tăng 58%, một phần là nhờ chiến dịch marketing đầy mạnh dòng xúc xích chay của Impossible Foods. Tại Triển lãm điện tử tiêu dùng (CES) 2020 ở Las Vegas, Impossible Food đã ra mắt một số món ăn chế biến từ thịt thay thế của mình và thu hút được sự chú ý của đông đảo công chúng. Công ty này cho biết, họ đang nghiên cứu sản xuất các sản phẩm thay thế cho cá, gà, phô mai và sữa.



Hình 3. Món bánh mì kẹp thịt thay thế của Impossible giới thiệu tại CES 2020.

Các chuyên gia về thực phẩm nhận định, hiện nay ngày càng có nhiều người quan tâm đến ăn chay với nhiều nhu cầu khác nhau: ăn chay vì thói quen, ăn chay để bảo vệ môi trường, ăn chay vài ngày trong tháng hoặc tuần để bảo vệ sức khỏe... Tại Mỹ, năm 2014, số lượng người ăn chay chỉ khoảng 1%, đến năm 2017 con số này tăng lên 6%. Tại Anh, trong năm 2019, 34% dân số chọn xu hướng thỉnh thoảng ăn chay, cao hơn so với 28% của năm 2018. Có thể thấy, sử dụng thịt chay không phải là xu thế nhất thời mà sẽ là xu thế ổn định, lâu dài.

Những thách thức của ngành công nghiệp non trẻ

Để có thể thâm nhập và phát triển thị trường, trở ngại đầu tiên mà thịt nhân tạo phải vượt qua là vấn đề ghi nhãn. Trong suốt năm 2019, rất nhiều cuộc tranh luận đã nảy sinh về những gì gọi là thịt nuôi cấy, với câu hỏi liệu nó có được tính là “thịt” hay không? Từ năm 2020, các công ty thịt nuôi cấy phải bắt đầu quá trình phê duyệt theo quy định cho các sản phẩm của họ, và vì vậy các tranh luận về ghi nhãn sẽ càng được quan tâm. Nếu ngành công nghiệp này bị cấm sử dụng thuật ngữ “thịt” và bị các cơ quan quản lý buộc phải sử dụng các thuật ngữ không hấp dẫn như “protein cơ bắp nhân tạo” hoặc “chất tương tự thịt trong phòng thí nghiệm”, thì nó có thể gây khó chịu cho người tiêu dùng và ngăn cản nghiêm trọng sự tăng trưởng của ngành công nghiệp non trẻ này.

Bên cạnh đó, tâm lý của người tiêu dùng về thịt “được nuôi cấy” hoặc “nuôi cấy” cũng là một vấn đề. Người tiêu dùng vốn luôn hoài nghi về công nghệ sinh học, đặc biệt là trong thực phẩm. Rất có thể sẽ cần hàng thập kỷ để họ thay đổi quan điểm.

Ngoài ra, ngành công nghiệp thịt nuôi cấy cũng phải đối mặt với một số thách thức không nhỏ trong việc giảm chi phí, tăng quy mô sản xuất để có thể đưa ra thị trường. Trong đó một vấn đề lớn là thiếu hệ sinh thái và nền công nghiệp hỗ trợ. Hiện không có công ty nào chuyên sản xuất các thiết bị như lò phản ứng sinh học hoặc vật tư cần thiết cho ngành công nghiệp thịt nuôi cấy, vì ngành này hiện quá nhỏ. Do đó, các công ty phải tự thực hiện phần lớn các thiết bị, công đoạn, tốn nhiều thời gian, chi phí và gặp nhiều rủi ro. Tuy nhiên, khi ngành công nghiệp này phát triển, quy mô cơ hội trong chuỗi giá trị thịt nuôi cấy cũng sẽ thu hút được sự quan tâm từ các ngành khác. Ngoài ra, chúng ta có thể mong đợi nhiều công ty mới tập trung vào các lĩnh vực cụ thể của chuỗi giá trị thịt được nuôi cấy sẽ xuất hiện. Ví dụ như Ospin Modular Bioprocessing của Đức đã bắt đầu sản xuất các lò phản ứng sinh học (có thể mở rộng quy mô) được thiết kế cho các quy trình sản xuất thịt nuôi cấy.

Chu Hải Ninh (tổng hợp)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. <https://www.idtechex.com/en/research-article/what-will-happen-to-the-cultured-meat-industry-in-2020/19210>.
2. <https://www.idtechex.com/de/research-report/plant-based-and-cultured-meat-2020-2030/702>.
3. <https://linadaichi.com/2020/02/17/will-cultured-meat-soon-be-a-common-sight-in-supermarkets-across-the-globe/>.
4. <https://www.forbes.com/sites/briankateman/2020/02/17/will-cultured-meat-soon-be-a-common-sight-in-supermarkets-across-the-globe/#7b5bf9b47c66>.
5. <https://www.cnn.com/2020/02/06/beyond-meat-impossible-foods-face-new-powerful-fake-meat-foe.html>.
6. <https://www.washingtonpost.com/technology/2020/01/06/impossible-foods-is-finally-making-new-fake-meat-pork/>.
7. <https://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/cultured-meat.asp>.
8. www.mosameat.com.

NGUY CƠ ĐE DỌA AN NINH MẠNG TỪ IoT

ThS Phạm Tiến Đạt, ThS Đỗ Thị Minh Thu

Học viện Cảnh sát nhân dân

Theo dự báo, sẽ có khoảng 24 tỷ thiết bị Internet of Things (IoT) trên thế giới vào năm 2020. Tổng vốn đầu tư trong lĩnh vực IoT trong 5 năm tới sẽ đạt mức 13.000 tỷ USD. Tuy nhiên, đi kèm với sự bùng nổ của IoT vì các tiện ích của nó sẽ là những nguy cơ về bảo mật ngày càng lớn, bởi càng có nhiều kết nối được tạo ra, dữ liệu được chia sẻ càng rộng rãi thì càng có nhiều lỗ hổng bảo mật. Chính vì vậy, việc dự báo, phòng ngừa và khắc phục các lỗ hổng mạng và nâng cao nhận thức về bảo mật an ninh mạng là một trong những mối quan tâm hàng đầu của các tổ chức/cá nhân.

Sự bùng nổ của IoT

Thuật ngữ Internet vạn vật (IoT) được hiểu là một mạng lưới của các đối tượng vật lý hay “các sự vật” được nhúng với thiết bị điện tử, phần mềm, cảm biến; mỗi đối tượng này được cung cấp một định danh của riêng nó, và tất cả có khả năng truyền tải, trao đổi thông tin, dữ liệu với nhau qua một cơ sở hạ tầng mạng. Hiểu một cách đơn giản thì IoT là tất cả các thiết bị có thể kết nối với nhau. Việc kết nối có thể thực hiện qua Wi-Fi, mạng băng thông rộng (3G, 4G), Bluetooth, hồng ngoại... Các thiết bị có thể là điện thoại thông minh, máy pha cafe, máy giặt, tai nghe, bóng đèn, và nhiều thiết bị khác. Theo dự báo của Cisco, công ty hàng đầu thế giới về công nghệ thông tin và kết nối mạng, IoT sẽ là mạng khổng lồ kết nối mọi thứ, bao gồm cả con người và sẽ tồn tại các mối quan hệ người - người, người - thiết bị, thiết bị - thiết bị. Một mạng IoT có thể chứa 50 đến 100 nghìn tỷ đối tượng được kết nối và mạng lưới này có thể theo dõi sự di chuyển của từng đối tượng.

Một dự án nghiên cứu của Business Insider Intelligence chỉ ra rằng, có khoảng 24 tỷ thiết bị IoT trên thế giới vào năm 2020. Tổng



Biểu đồ tăng trưởng của IoT từ năm 2009 đến nay.

vốn đầu tư trong lĩnh vực IoT trong 5 năm tới sẽ đạt mức 13.000 tỷ USD. Các đối tượng chính sử dụng thiết bị IoT bao gồm: các chính phủ, doanh nghiệp và người tiêu dùng. Các nhóm thị trường này được dự đoán sẽ đóng góp chủ yếu cho thị trường IoT. Đến năm 2020, sẽ có khoảng 5 tỷ thiết bị IoT được người tiêu dùng cài đặt, với chi tiêu khoảng 900 triệu USD, dự báo vốn đầu tư vào thị trường này là 400 triệu USD. Đối với các chính phủ, sẽ có khoảng 7,7 tỷ thiết bị IoT được cài đặt, chi tiêu khoảng 2,1 tỷ USD và vốn đầu

tư khoảng 4,7 tỷ USD. Đối với thị trường doanh nghiệp, sẽ có khoảng 11,2 tỷ thiết bị, với chi phí 3 tỷ USD và khoảng 7,6 tỷ USD cho đầu tư.

Đe dọa bảo mật đến từ hệ thống IoT

Ngày nay, khi càng nhiều kết nối được tạo ra, dữ liệu càng được chia sẻ rộng rãi thì càng trở thành mục tiêu tấn công của tội phạm mạng. Vì vậy, trong bối cảnh bùng nổ của IoT, việc dự báo, phòng ngừa và khắc phục các lỗ hổng mạng là một trong những nhiệm vụ hàng đầu của các tổ chức và cá nhân. Qua phân tích



IoT luôn là “miền đất hứa” của các hackers.

thực tế có thể chỉ ra một số vấn đề đe dọa bảo mật đến từ hệ thống IoT như sau:

Lỗ hổng bảo mật trong IoT

Theo ước tính, mỗi ngày có ít nhất 6 triệu thiết bị IoT mới xuất hiện và tham gia vào hệ thống, đồng nghĩa với việc số lượng lỗ hổng bảo mật ngày càng gia tăng trong hệ thống IoT. Điển hình tại Hội nghị về tin tặc thế giới DefCon, các nhà nghiên cứu đã tìm thấy 47 lỗ hổng bảo mật trong 23 thiết bị IoT của 21 nhà sản xuất. Theo dự án bảo mật web mở OWASP, trong năm 2019, top 10 lỗ hổng bảo mật thường gặp trên các thiết bị IoT gồm có: 1) Mật khẩu yếu, có thể đoán được hoặc mật khẩu được đặt mặc định; 2) Các dịch vụ mạng được sử dụng để truy cập các thiết bị IoT không an toàn; 3) Các kết nối mở rộng trong hệ sinh thái IoT không an toàn; 4) Thiếu các cơ chế cập nhật an toàn, hoặc cơ chế cập nhật còn nhiều thụ động; 5) Sử dụng các thành phần, thư viện phần mềm không an toàn hoặc lỗi thời; 6) Bảo vệ quyền riêng tư không đầy đủ; 7) Truyền và lưu trữ dữ liệu không an toàn; 8) Thiếu sự quản lý các thiết bị IoT; 9) Cài đặt mặc định không an toàn; 10) An ninh vật lý kém.

Khả năng bị tấn công trên diện rộng

Hệ thống IoT luôn là “miền đất hứa” cho tội phạm mạng tấn công, xâm nhập và khai thác do số lượng

thiết bị khổng lồ sẽ làm tăng xác suất, tần số và mức độ nghiêm trọng của các cuộc tấn công. Trong trường hợp tấn công thành công, hacker sẽ nhanh chóng kiểm soát toàn bộ hệ thống mạng và làm tê liệt nhiều thiết bị IoT cùng lúc.

Nghiên cứu bảo mật của TrapX Security đã chỉ ra cách hack một bộ điều khiển nhiệt gia dụng kết nối Internet - NEST (thuộc sở hữu của Google). Từ đó, khai thác lỗ hổng bảo mật này để giành quyền kiểm soát toàn bộ các thiết bị kết nối trong ngôi nhà. Hay theo báo cáo gần đây của Công ty an ninh mạng Darktrace, các hacker đã chiếm quyền điều khiển một bể nuôi cá thông minh tại một sòng bạc ở Bắc Mỹ để kiểm soát hệ thống máy chủ của sòng bạc và đánh cắp 10 GB dữ liệu người chơi về máy chủ ở Ba Lan.

Những ví dụ trên đây chỉ là số ít trong rất nhiều dẫn chứng về việc thiết bị IoT là một trong những mắt xích yếu gây hiệu ứng lan truyền dẫn đến toàn bộ hệ thống mạng của một tổ chức, doanh nghiệp hay cá nhân bị tê liệt. Thông qua việc kiểm soát các thiết bị IoT, hacker không chỉ đánh cắp dữ liệu mà còn gây ra nhiều hậu quả đáng tiếc.

IoT - “mỏ dữ liệu” không giới hạn

Với hàng chục tỷ thiết bị trong hệ thống, IoT tạo ra lượng dữ liệu khổng lồ từ cảm biến được gắn vào

các bộ phận của máy móc, các hệ thống camera, thành phố thông minh, nhà thông minh, điện thoại thông minh... Có thể khẳng định IoT là “mỏ dữ liệu” không có giới hạn. Theo dự báo của IDC (International Data Corporation), vào năm 2025, IoT sẽ tạo ra khoảng 79,4 Zettabyte dữ liệu. Không những thế, mỏ dữ liệu này còn chứa thông tin dữ liệu, mật khẩu người dùng. Những dữ liệu này được các công ty, doanh nghiệp sử dụng trong quảng cáo, tiếp thị và cũng là thứ để hacker tổng tiền, tấn công tài khoản ngân hàng hoặc các loại tài khoản khác của người dùng.

Nguy cơ của các cuộc tấn công từ chối dịch vụ phân tán (Distributed Denial of Service - DDoS) khổng lồ

Xu thế mới của DDoS là lợi dụng các lỗ hổng từ các thiết bị IoT để biến chúng thành các botnet (các mạng máy tính được tạo lập từ các máy tính mà hacker có thể điều khiển từ xa). Nghiên cứu mới đây của Symantec đã cho thấy nạn tấn công thiết bị IoT đang ngày càng gia tăng. Tội phạm mạng đã lợi dụng những lỗ hổng bảo mật này để chiếm quyền điều khiển (hijack) các mạng gia đình và các thiết bị tiêu dùng được kết nối, từ đó thực hiện những cuộc tấn công từ chối dịch vụ DDoS.

Ví dụ điển hình của việc lợi dụng các thiết bị IoT thực hiện tấn công DDoS chính là mã độc Mirai. Các tội phạm mạng đã lợi dụng mã nguồn của Mirai để lây nhiễm sang các thiết bị IoT nhằm tạo ra các botnet sau vai trò rất lớn của phần mềm độc này trong việc tạo ra một cuộc tấn công DDoS vào website của phóng viên an ninh mạng Brian Krebs - đây là cuộc tấn công từ chối dịch vụ đạt kỷ lục với lưu lượng 620 Gbps từ các thiết bị

IoT bị nhiễm. Đặc điểm của mạng botnet này là nó không dựa trên máy tính, mà được xây dựng từ các thiết bị IoT bị nhiễm Mirai như máy ảnh, máy quay kỹ thuật số (DVR), hay CCTV... Những thiết bị này chủ yếu bị lây nhiễm do người dùng sử dụng tên và mật khẩu có độ bảo mật yếu, hoặc dùng mặc định. Kể từ khi mã nguồn của Mirai được phát tán thì tội phạm đã nhanh chóng phát triển các biến thể mới của nó, theo ghi nhận của Level 3 Communications, một công ty cung cấp dịch vụ Internet và viễn thông đa quốc gia của Mỹ, đã có 4 máy chủ ra lệnh kiểm soát kết hợp với kích hoạt Mirai trong tháng. Công ty này cũng cho biết, khoảng một nửa số botnet là đến từ Mỹ và Brazil, 80% là từ các DVR, nhiều cuộc tấn công là nhằm vào máy chủ điều hành game hay địa chỉ IP riêng. Một số cuộc tấn công được Level 3 Communications ghi nhận đạt tới hơn 100 Gbps với một số lượng lớn botnet được điều khiển, cá biệt có trường hợp lên tới 100.000 botnet để tấn công.

Theo Symantec, 2015 là năm kỷ lục về tấn công IoT, với nhiều vụ chiếm quyền điều khiển tự động hóa nhà và các thiết bị an ninh nhà. Trong đó, kẻ tấn công thường ít quan tâm đến nạn nhân mà phần lớn muốn chiếm quyền điều khiển thiết bị để thêm nó vào botnet, rồi sử dụng để thực hiện tấn công DDoS. Hầu hết phần mềm độc hại nhằm mục tiêu vào thiết bị IoT như máy chủ web, router, modem, thiết bị lưu trữ dữ liệu qua mạng NAS, hệ thống camera quan sát CCTV và hệ thống điều khiển. Bảo mật yếu kém trên nhiều thiết bị IoT đã khiến chúng dễ dàng trở thành mục tiêu tấn công, và thậm chí ngay cả khi đã bị nhiễm mã độc, nạn nhân vẫn không hề hay biết.

Kết luận và khuyến nghị

IoT là mạng kết nối hàng tỷ thiết bị, với nền tảng là sự liên kết chặt chẽ, cốt lõi và giá trị của hệ thống là tập dữ liệu khổng lồ. Có thể thấy rằng, hệ sinh thái IoT ngày càng đa dạng và phát triển không ngừng. Trong tương lai, tất cả các sự vật, thiết bị sẽ được kết nối với nhau và trở thành IoE (Internet of Everything). IoT thúc đẩy việc số hóa thông minh của các ngành, các tầng lớp xã hội, trở thành động lực thúc đẩy sự chuyển đổi số trên khắp thế giới, mang lại giá trị kinh tế rất lớn.

Lợi ích mà IoT đem lại là không thể phủ nhận, nhưng nguy cơ và thách thức mà IoT đặt ra cũng không hề nhỏ. Các công cụ được sử dụng để tấn công IoT ngày càng trở nên tinh vi hơn, các thuật toán tấn công và trí thông minh nhân tạo góp phần tạo nên mối đe dọa với IoT. Do đó, việc nâng cao nhận thức của các tổ chức/cá nhân là vô cùng cần thiết.

Qua đây, chúng tôi xin có một vài khuyến nghị nhằm nâng cao bảo mật hệ thống IoT, cụ thể như sau:

Một là, các nhà sản xuất và phát triển thiết bị IoT cần đảm bảo theo đúng tiêu chuẩn, quy định và không ngừng cải tiến các thiết bị IoT; đưa ra yêu cầu bắt buộc người dùng thay đổi mật khẩu mặc định khi sử dụng; thường xuyên cập nhật phần mềm, gói bảo mật một cách tự động, không cần người dùng phải thực hiện thủ công; đặt vấn đề an toàn thông tin cho thiết bị IoT lên hàng đầu và lấy đó làm lợi thế cạnh tranh của doanh nghiệp.

Hai là, các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ Internet, dịch vụ viễn thông chủ động giám sát, ngăn chặn các máy chủ có khả năng điều

khiển, phát tán mã độc IoT; hỗ trợ người dùng trong công tác rà quét, tháo gỡ mã độc IoT; kiểm tra thiết bị IoT trước khi cho phép kết nối mạng.

Ba là, các doanh nghiệp cung cấp sản phẩm, dịch vụ bảo mật cần đẩy mạnh nghiên cứu, phát triển, nâng cấp các sản phẩm bảo mật thông tin cho hệ thống IoT; hợp tác với nhà cung cấp thiết bị IoT, nhà cung cấp dịch vụ mạng để tích hợp các biện pháp bảo mật thông tin trong các thiết bị IoT.

Bốn là, người dùng là các cá nhân, tổ chức cần cần nhắc khi sử dụng các thiết bị IoT, lựa chọn sản phẩm của các nhà sản xuất uy tín; thay đổi mật khẩu, cấu hình mặc định và thường xuyên, định kỳ thay đổi mật khẩu, cấu hình để nâng cao tính bảo mật; sử dụng các sản phẩm bảo mật hệ thống IoT, đặt các thiết bị IoT dưới sự giám sát, theo dõi của hệ thống tường lửa; nâng cao nhận thức, hiểu biết về bảo mật IoT để giảm thiểu rủi ro.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ovidiu Vermesan, Peter Friess, et al. (2009), *Internet of Things Strategic Research Roadmap*, 44pp, European Research Cluster on the Internet of Things (IERC).
2. Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia (2016), *Tổng luận Internet vạn vật: hiện tại và tương lai*.
3. W.E. Summary and S. Plants (2015), *Power and the Industrial Internet of Things (IIoT)*, pp.1-14.
4. IoT.Business.News (2016), *Symantec Research Finds IoT Devices Increasingly Used to Carry out DDoS Attacks*, <https://iotbusinessnews.com/>.

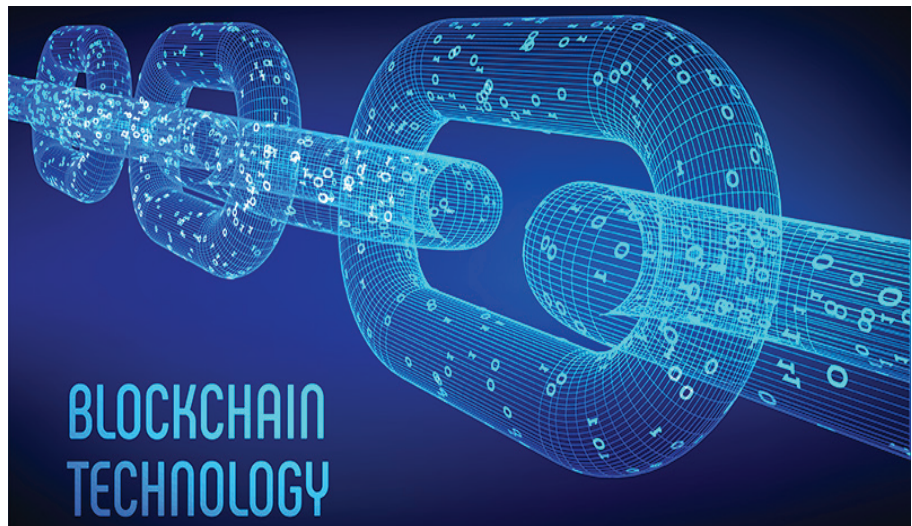
Công nghệ blockchain với hoạt động sở hữu trí tuệ

Công nghệ blockchain tạo ra chuỗi thông tin được bảo vệ an toàn, ghi nhận thời điểm giao dịch và không thể bị thay đổi nên đã xuất hiện các ứng dụng trong hoạt động bảo hộ, thực thi quyền sở hữu trí tuệ (SHTT), marketing và tiếp cận người tiêu dùng. Với khả năng chia sẻ thông tin dữ liệu minh bạch, tiết kiệm không gian lưu trữ và bảo mật cao, công nghệ này mang lại nhiều triển vọng trong việc bảo hộ quyền SHTT - một lĩnh vực đóng vai trò quan trọng trong thúc đẩy đổi mới sáng tạo và phát triển bền vững của mỗi quốc gia.

Blockchain - “cuốn sổ cái mở” tạo nguồn dữ liệu minh bạch

Công nghệ blockchain được biết đến rộng rãi bởi đây là công nghệ hỗ trợ đằng sau tiền điện tử Bitcoin và Ethereum. Ở dạng cơ bản nhất, công nghệ blockchain được xem như một cuốn sổ cái mở dùng để ghi chép và theo dõi các giao dịch được thực hiện và xác nhận trong hệ thống đồng cấp. Blockchain và các công nghệ sổ cái phân tán (distributed ledger technology) có liên quan khác tạo ra nguồn dữ liệu minh bạch, đáng tin cậy khi cho phép nhiều bên tham gia giao dịch kiểm tra trước, xem dữ liệu nào được ghi vào và một khi đã nhập thông tin thì không bên nào có thể thay đổi dữ liệu được nữa. Mỗi một giao dịch hay một “khối” thông tin sẽ được truyền đến tất cả thành viên tham gia hệ thống và phải được xác nhận bởi mỗi “mắt xích” thành viên thông qua những thuật toán phức tạp. Một khi “khối” đã có xác nhận thì nó sẽ được thêm vào sổ cái hoặc chuỗi thông tin.

Từ khía cạnh thông tin, điểm



Blockchain - công nghệ nhận được nhiều quan tâm và ứng dụng.

sáng tạo của công nghệ này nằm ở chỗ đảm bảo được tính nhất quán của sổ cái đến từ nhiều nguồn khác nhau mà không cần cơ quan trung gian nào. Nói cách khác, các giao dịch được xác minh và có hiệu lực nhờ vào rất nhiều máy chủ. Chính bởi lý do này mà công nghệ blockchain “gần như không thể xâm nhập được”, vì khi thay đổi bất kỳ thông tin nào trong chuỗi thì sẽ phải “tấn công” đồng thời (gần như) toàn bộ các bản

sao của sổ cái. Mặc dù về khái niệm cơ bản, blockchain là một mạng lưới mở và ẩn danh, nhưng cũng có những blockchain “riêng tư” nhằm sàng lọc những người được phép để quản trị sổ cái. Với những ưu điểm đó, công nghệ này nhanh chóng vượt ra ngoài phạm vi ngành công nghiệp tài chính để xuất hiện trong các ứng dụng dành cho hoạt động bảo hộ, thực thi quyền SHTT, marketing và tiếp cận người tiêu dùng.



Công nghệ blockchain hấp dẫn nhiều ngành công nghiệp khác bởi tiềm năng ứng dụng của nó (nhiều loại dữ liệu khác nhau có thể được thêm vào một blockchain từ tiền điện tử).

Khả năng ứng dụng vào hoạt động SHTT

Vẫn còn nhiều trở ngại để có thể áp dụng công nghệ này một cách rộng rãi và hợp pháp (bao gồm điều chỉnh các quy định pháp luật, an ninh dữ liệu và bảo mật quyền riêng tư). Tuy nhiên, đối với các ngành có liên quan mật thiết với SHTT thì công nghệ blockchain mang lại nhiều triển vọng trong việc bảo hộ quyền SHTT, bao gồm từ giai đoạn đăng ký xác lập quyền đến giải quyết tranh chấp tại tòa án.

Quyền SHTT “thông minh”

Tiềm năng sử dụng công nghệ blockchain nhằm quản lý các quyền SHTT là rất lớn. Việc lưu thông tin SHTT vào sổ cái phân tán mà không cần lưu trữ trong cơ sở dữ liệu truyền thống có thể biến các quyền này trở thành “quyền SHTT thông minh”. Ngoài

ra, ý tưởng về việc cho phép các cơ quan SHTT sử dụng công nghệ sổ cái phân tán để tạo ra “các đăng bạ quyền SHTT thông minh” dưới dạng một giải pháp tập trung hóa được vận hành bởi cơ quan SHTT (chịu trách nhiệm ghi lại một bản ghi cố định về các sự kiện trong vòng đời của một quyền SHTT được bảo hộ). Điều này bao gồm các thông tin về thời điểm nhãn hiệu lần đầu tiên được nộp đơn đăng ký, thời điểm cấp văn bằng; thời điểm sử dụng lần đầu tiên trong thương mại; thời điểm nhãn hiệu, sáng chế, kiểu dáng công nghiệp được li-xăng...; giải quyết các vấn đề thực tiễn khi cần đối chiếu, lưu trữ và cung cấp bằng chứng. Khả năng theo dõi toàn bộ vòng đời của một quyền SHTT mang lại nhiều lợi ích, bao gồm cả việc kiểm toán quyền SHTT được dễ dàng hơn. Đồng thời giúp đơn giản hóa các hoạt

động thẩm định cần thiết trước khi giao kết các thỏa thuận về SHTT như trong trường hợp sáp nhập và mua lại doanh nghiệp. Nỗi lo lắng về bảo mật thông tin đối với các chủ sở hữu quyền cũng được giải quyết bằng cơ chế đồng thuận đồng cấp của công nghệ blockchain.

Chứng minh hành vi sử dụng quyền SHTT

Cuốn sổ cái sẽ cho biết chủ thể quyền được trao những quyền gì, phạm vi sử dụng các quyền đó trên thị trường. Điều này đặc biệt giúp ích trong các vụ việc pháp lý có yêu cầu chứng minh hành vi sử dụng lần đầu tiên, sử dụng thực tế, hoặc trong trường hợp cần xác định phạm vi sử dụng như trong các vụ kiện tranh chấp hay các thủ tục pháp lý khác (xem xét công nhận nhãn hiệu nổi tiếng, yêu cầu hủy bỏ hiệu lực nhãn hiệu do không sử dụng). Ví dụ, thu thập thông tin về việc sử dụng nhãn hiệu trong thương mại từ đăng bạ nhãn hiệu chính thức, dựa trên công nghệ blockchain sẽ cho phép cơ quan SHTT nắm được thông tin thực tế gần như ngay lập tức. Điều này giúp đem lại những bằng chứng về việc sử dụng thực tế và tần suất sử dụng nhãn hiệu trong thương mại đáng tin cậy, được xác nhận về thời gian và có thể chứng minh thời điểm lần đầu tiên sử dụng nhãn hiệu, nghĩa vụ sử dụng thực tế nhãn hiệu, khả năng phân biệt/ý nghĩa phái sinh hoặc lợi thế thương mại của nhãn hiệu. Tương tự như vậy, công nghệ sổ cái phân tán cũng được sử dụng để công bố các công nghệ cho việc phòng vệ như tình trạng kỹ thuật có trước, nhằm ngăn ngừa những người khác có được bằng sáng chế đối với các công nghệ này.

Chứng minh quyền tác giả

Công nghệ blockchain cũng có thể đóng vai trò quan trọng đối các quyền SHTT mà không cần thủ tục đăng ký xác lập quyền như quyền tác giả (theo pháp luật nhiều nước và theo các điều khoản của Công ước Berne về bảo hộ các tác phẩm văn học và nghệ thuật) và các quyền về kiểu dáng không phải đăng ký, vì công nghệ này có thể cung cấp các bằng chứng về ý tưởng, sử dụng, các yêu cầu được xác nhận (như tính nguyên gốc và ở nhiều nước có quy định về kiểu dáng lần đầu được đưa ra thị trường) và quy chế pháp lý. Khi đăng tải tác phẩm hoặc thiết kế nguyên gốc và các thông tin chi tiết về tác giả lên hệ thống blockchain thì đồng thời hệ thống cũng ghi chép thời gian khởi tạo, từ đó tạo ra bằng chứng xác thực chứng minh quyền tác giả đối với tác phẩm. Kho thông tin dành cho các quyền SHTT không cần thủ tục đăng ký được xây dựng trên cơ sở công nghệ blockchain đang được một số doanh nghiệp khởi nghiệp phát triển và có thể trở thành giải pháp hữu ích và dễ quản lý cho công tác bảo hộ quyền tác giả cũng như quản lý bản quyền nội dung số.

Hợp đồng thông minh và quản lý bản quyền nội dung số

Một khái niệm thường xuyên được nhắc đến cùng với công nghệ blockchain đó là các “hợp đồng thông minh”. Vì một số giải pháp công nghệ blockchain có thể chứa đựng, thực hiện và giám sát giao dịch bằng ngôn ngữ mã hóa, nên “cách thức thực hiện hợp đồng thông minh” như vậy có thể hữu ích cho hoạt động quản lý bản quyền nội dung số và các loại giao dịch SHTT khác. Hợp đồng

thông minh có thể được sử dụng để thiết lập và thực thi các thỏa thuận về SHTT như các hợp đồng li-xăng và cho phép giao dịch thanh toán theo thời gian thực cho các chủ sở hữu quyền; “thông tin thông minh” về các quyền SHTT được bảo hộ, ví dụ như một bài hát hay hình ảnh được mã hóa dưới dạng kỹ thuật số (dưới định dạng file âm nhạc hoặc file ảnh). Những ý tưởng như thế này nhanh chóng tạo thành trào lưu. Ví dụ, hãng Kodak gần đây cho ra mắt nền tảng quản trị quyền đối với hình ảnh dựa trên công nghệ blockchain và tiền điện tử của riêng mình.

Chống hàng giả và thực thi quyền SHTT

Cuốn sổ cái sẽ cho biết ai là người sở hữu, ai là người nhận li-xăng hợp pháp... từ đó cho phép tất cả mọi người trong chuỗi cung ứng, kể cả người tiêu dùng hay các cơ quan hải quan đều có thể xác minh được sản phẩm chính hãng và phân biệt chúng với hàng giả. Các sổ cái blockchain lưu giữ thông tin về quyền SHTT sẽ cung cấp nguồn thông tin xác thực vì chúng có thể ghi lại các chi tiết có thể kiểm chứng một cách khách quan về thời điểm và nơi sản phẩm được tạo ra, chi tiết về quy trình sản xuất và nguồn nguyên vật liệu. Những giải pháp blockchain như vậy đang nhanh chóng trở thành xu hướng, cho phép người dùng xác minh nguồn gốc của sản phẩm và đảm bảo độ an toàn, tin tưởng cho các doanh nghiệp, cơ quan hữu quan, người tiêu dùng và các công ty bảo hiểm.

Gắn các mã kết nối thông tin với hệ thống blockchain có thể quét được tem chống hàng giả hoặc in

tem (hiện rõ hoặc in ẩn) lên sản phẩm là một trong số những ứng dụng thuyết phục nhất của công nghệ blockchain, có thể đóng vai trò quan trọng trong cuộc chiến chống lại hàng giả. Minh bạch thông tin cùng với công nghệ blockchain cũng cho phép người tiêu dùng cùng tham gia và nâng cao ý thức về các nguy cơ hàng giả, cũng như có khả năng phân biệt sản phẩm mình mua có phải là hàng chính hãng hay không. Công nghệ blockchain cũng được sử dụng cùng với các nhãn hiệu chứng nhận để chứng thực sản phẩm đáp ứng theo đúng tiêu chuẩn hoặc tiêu chí nhất định đã được đặt ra, ví dụ như Woolmark chứng nhận hàng hóa làm từ 100% nguyên liệu len.

Cùng với sự phát triển mạnh mẽ của cách mạng công nghiệp 4.0, công nghệ blockchain được xem là chìa khóa cho chuyển đổi số và xây dựng nền tảng công nghệ thông tin tương lai. Với khả năng chia sẻ thông tin dữ liệu minh bạch, tiết kiệm không gian lưu trữ và bảo mật cao, công nghệ blockchain đang nhận được sự quan tâm của nhiều chính phủ và tổ chức SHTT, như Cơ quan SHTT Liên minh châu Âu (EUIPO) đang tích cực xem xét khả năng ứng dụng của blockchain; Nghị viện châu Âu (EP) đã thông qua nghị quyết về blockchain và kêu gọi các biện pháp thúc đẩy ứng dụng công nghệ này trong sản xuất và đời sống; Quốc hội Hoa Kỳ gần đây đã thiết lập một nhóm thành viên Quốc hội về vấn đề blockchain... ✍

Mai Chi, Khánh Linh
(lược dịch theo WIPO)

KỶ NGUYÊN MỚI CỦA DU HÀNH VŨ TRỤ THƯƠNG MẠI

Đúng 15h22' ngày 30/5/2020 (giờ Mỹ), tàu Crew Dragon đã được phóng vào không gian mang theo 2 nhà du hành vũ trụ kỳ cựu, đánh dấu mốc lịch sử lần đầu tiên một công ty tư nhân tham gia vào ngành công nghiệp không gian. Sự kiện này cũng tạo nên bước ngoặt cho nước Mỹ sau gần một thập kỷ chờ đợi đưa người lên trạm không gian quốc tế ISS bằng chính phương tiện của người Mỹ và được phóng từ nước Mỹ. Đặc biệt hơn nữa, đây cũng là sự kiện mở ra kỷ nguyên mới của du hành vũ trụ thương mại.

Thảm họa tàu con thoi

Ngày 28/1/1986 tại mũi Canaveral ở Florida, nhiều người dân Mỹ tập trung trước đồng hồ đếm ngược và hướng mắt về phía xa, nơi sẽ bắt đầu một vụ phóng tàu vũ trụ vào không gian với mã hiệu phi vụ: STS-51-L. Tàu con thoi Challenger (số hiệu OV-099) đã sẵn sàng cho sứ mệnh lần thứ 10 của mình. Con tàu này đã thực hiện chuyến bay đầu tiên vào ngày 4/4/1983 và là tàu con thoi thứ hai mà NASA đưa vào hoạt động cùng với tàu con thoi Columbia. Tất cả những gì nhận ra trên khuôn mặt các nhà khoa học, kỹ sư và công chúng đang theo dõi vụ phóng tàu lúc này là sự háo hức cùng niềm hạnh phúc khôn tả. Khi đồng hồ đếm ngược đến "0" giây, tiếng gầm rú của động cơ khi nhiên liệu bắt cháy, các cột khói mù mịt nhanh chóng xả ra xung quanh tạo nên một cảnh tượng hùng vĩ. Tên lửa đẩy đưa tàu con thoi nhấc khỏi mặt đất và bắt đầu xoay mình bay vút lên không gian. Mọi việc êm đẹp cho đến giây thứ 73, một tiếng nổ lớn trên không trung đột ngột xé tan mọi thứ. Thảm họa đã xảy ra, tàu con thoi Challenger nổ tung thành nhiều mảnh trên bầu trời Đại Tây Dương, khiến toàn bộ 7 nhà du hành tử nạn. Vụ nổ tàu con thoi Challenger là thảm họa đầu tiên trong lịch sử phát triển của NASA và với cả nước Mỹ. Các nhà khoa học, chính trị gia và công chúng đã bị một cú sốc lớn.

Các cơ quan ngay lập tức vào cuộc điều tra nguyên nhân của thảm kịch. Kết quả điều tra cho thấy, vòng đệm cao su của tên lửa đẩy đã gặp vấn đề, dẫn đến rò rỉ khí nóng áp suất cao và thổi trực tiếp vào bình nhiên liệu gắn ngoài. Luồng khí này có thể thấy rõ từ mặt đất ở giây thứ 64 của vụ phóng. Các cấu trúc gắn kết tên lửa trong hệ thống phóng nhanh chóng bị phá vỡ. Tất cả cùng rơi xuống biển, chuyến bay định mệnh kết thúc đã khép lại số phận của tàu con thoi Challenger. Tai nạn này dẫn đến

việc phi đội tàu con thoi bị đình chỉ hoạt động trong hơn hai năm.

Tưởng rằng một thảm kịch như vậy sẽ không thể tái diễn, tuy nhiên điều tồi tệ nhất vẫn diễn ra. Ngày 1/2/2003, tàu con thoi Columbia số hiệu OV-102 trở thành con tàu xấu số thứ hai nổ tung trên bầu trời Texas và Louisiana ở độ cao khoảng 19 km. 7 nhà du hành vũ trụ đã ra đi mãi mãi. Thảm họa khiến cả nước Mỹ bàng hoàng. Sau khi phóng thành công 16 ngày trước đó, các phi hành gia hoàn thành nhiệm vụ và lên đường trở về Trái đất. Tách khỏi trạm không gian quốc tế ISS, Columbia bắt đầu hành trình tiếp cận bầu khí quyển. Khoảng 8h53 (theo giờ miền đông nước Mỹ), khi tàu con thoi ở độ cao 70,4 km và đang di chuyển với tốc độ gấp 23 lần tốc độ âm thanh, các dấu hiệu trục trặc bắt đầu xuất hiện, áp suất trên tàu đột ngột sụt giảm nhanh. Không đầy 10 phút sau, con tàu hoàn toàn biến mất khỏi màn hình liên lạc. Tàu con thoi Columbia cùng các nhà du hành đã kết thúc cuộc hành trình trên không.



Tàu con thoi Columbia số hiệu OV-102 trở thành con tàu xấu số thứ hai nổ tung trên bầu trời.

Các nhà điều tra ráo riết vào cuộc. Báo cáo điều tra sự cố được NASA công bố đã hé lộ, ngay ở giây thứ 80 sau khi rời bệ phóng từ Trung tâm vũ trụ Kennedy, một mảnh xốp cách nhiệt đã vỡ ra bằng chiếc vali xách tay từ thùng nhiên liệu rồi va chạm mạnh vào rìa cánh trái của tàu con thoi. Lỗ thủng này tuy không ảnh hưởng đến quá trình tiến vào quỹ đạo nhưng nó lại là nguyên nhân gây ra tai nạn khi hồi quyển của các phi hành gia. Lỗ thủng trên cánh trái của tàu được tạo ra đã khiến hệ thống bảo vệ chống nhiệt của phi thuyền bị hư hỏng khi hồi quyển. Áp suất trong khoang chứa các nhà du hành vũ trụ sụt giảm nhanh, khiến họ bị ngất ngay lập tức. Các luồng khí cực nóng từ bên ngoài tràn vào giết chết toàn bộ phi hành đoàn và nung chảy các thiết bị. Khoang chứa phi hành đoàn tách khỏi tàu và xoay tròn rất nhanh. Con tàu lao xuống mặt đất với tốc độ cao một cách mất kiểm soát.

Sau tai nạn này, NASA đã quyết định dừng tất cả các chuyến bay được thực hiện bởi các tàu con thoi suốt hơn 2 năm sau đó để điều tra thảm họa. Thảm họa của tàu Challenger và Colombia đã khiến NASA quyết định cho đội phi thuyền con thoi nghỉ hưu vào năm 2011. Tàu con thoi Atlantis hạ cánh vào ngày 21/7/2011 là chuyến bay vào không gian cuối cùng của người Mỹ. Trong suốt 30 năm (1981-2011), phi đội tàu con thoi gồm 6 thế hệ: Enterprise, Colombia, Challenger, Discovery, Endeavour và Atlantis, với tên thường gọi là Hệ thống vận tải không gian (Space Transportation System - STS), đã thực hiện 135 sứ mệnh cùng với chi phí khổng lồ gần 208 tỷ USD. Trong từng đó thời gian, các thế hệ tàu con thoi đã mang lại những đóng góp to lớn cho khát vọng thám hiểm vũ trụ của nhân loại, đánh dấu một giai đoạn thám hiểm không gian ngoạn mục. Có thể thấy, thành công lớn của chương trình tàu con thoi là vận chuyển người và vật liệu xây dựng trạm ISS, đưa kính viễn vọng không gian Hubble lên vũ trụ. Đóng cửa các sứ mệnh con thoi, NASA đã phải thuê các tàu vũ trụ Nga đưa các phi hành gia Mỹ lên trạm ISS nhờ tên lửa đẩy Soyuz.

Trở lại bầu trời

Trước khi quyết định dừng các sứ mệnh tàu con thoi, năm 2010, NASA đã ủy thác cho 2 công ty tư nhân là Boeing và Tập đoàn Công nghệ thám hiểm không gian (SpaceX) thiết kế và chế tạo tàu vũ trụ để tiếp quản nhiệm vụ từ các tàu con thoi trước đó. Mục đích là nhằm tận dụng các doanh nghiệp tư nhân cho các nhiệm vụ của ISS và hạn chế sự phụ thuộc vào tên lửa Soyuz của Nga. Theo đó, năm 2014 NASA đã cấp khoảng 6,8 tỷ USD cho

SpaceX và Boeing để xây dựng các hệ thống vận chuyển phi hành đoàn riêng biệt theo Chương trình Phi hành đoàn thương mại. Trong quá trình nghiên cứu và thử nghiệm, tàu vũ trụ Starliner của Boeing đã gặp sự cố gần như ngay lập tức khi tiếp cận quỹ đạo. Còn đối với SpaceX cũng đối mặt với những thất bại. Năm 2015, một trong những tên lửa Falcon 9 đã phát nổ khi thực hiện nhiệm vụ tiếp tế hàng hóa lên trạm ISS. Nhưng kể từ đó, SpaceX đã điều tra và kịp thời khắc phục cho những chuyến bay thành công hơn.

Đã gần 10 năm, nước Mỹ mong chờ khoảnh khắc đưa các phi hành gia của mình lên trạm ISS bằng tên lửa của Mỹ và từ đất Mỹ. Sự kiện phóng tàu vũ trụ Crew Dragon lần này đánh dấu việc kết thúc gần một thập kỷ phụ thuộc vào Cơ quan vũ trụ Nga Roskosmos.



Đúng 15h22' ngày 30/5/2020 (giờ Mỹ), từ bệ phóng 39A tại Trung tâm vũ trụ Kennedy, tên lửa Falcon 9 rời khỏi bệ phóng mang theo hai phi hành gia của NASA là Bob Behnken và Doug Hurley trên tàu vũ trụ Crew Dragon.

Với SpaceX, chuyến bay mang tên Demo-2 chính là đỉnh cao của một cuộc phiêu lưu bắt đầu từ năm 2002 khi tỷ phú Elon Musk thành lập công ty vũ trụ với mục tiêu du hành tới sao Hỏa. Sự kiện này cũng đánh dấu SpaceX của tỷ phú Mỹ Elon Musk trở thành doanh nghiệp tư nhân đầu tiên chở phi hành gia vào vũ trụ. Để chuẩn bị cho sự kiện này, SpaceX đã phát triển các thế hệ tên lửa đẩy tái sử dụng mang tên Falcon 1, Falcon 9 và Falcon Heavy, đồng thời chế tạo tàu vũ trụ Dragon và Crew Dragon để phóng lên quỹ đạo nhờ tên lửa Falcon 9. Crew Dragon được chế tạo rất khác các tàu con thoi trước đây với thiết kế vỏ nhôm, bề ngoài gần giống với Module chỉ huy của tàu Apollo. Khi phóng, khoang chở người của Crew Dragon được gắn vào phần thân trang bị các tấm quang năng, bộ tản nhiệt và vây lái giúp tạo sự ổn định trong trường hợp thoát

hiểm khẩn cấp. Tổng chiều dài của Module chở người và phần thân là 8,1 m với đường kính 4 m. Crew Dragon được trang bị 16 động cơ đẩy Draco để bay trên quỹ đạo, mỗi động cơ có thể tạo ra lực đẩy hơn 40 kg. Điều đặc biệt, Crew Dragon được trang bị hệ thống thoát hiểm tiên tiến để đề phòng xảy ra sự cố. Hệ thống thoát hiểm gồm loạt động cơ SuperDraco. Trong trường hợp khẩn cấp, các động cơ sẽ kích hoạt đẩy khoang chở người tách khỏi tên lửa và hạ cánh an toàn.

SpaceX ban đầu định đặt tên cho tàu vũ trụ có người lái của họ là Dragon Rider (người cưỡi rồng), nhưng cuối cùng chọn một cái tên khiêm tốn hơn là Crew Dragon để phân biệt với tàu Dragon chở hàng. Tính ưu việt trong sứ mệnh không gian của SpaceX chính là hai bộ phận quan trọng nhất: khoang chứa các phi hành gia và ống phóng tên lửa đẩy có thể thu hồi được và tái sử dụng. Điều này giúp tiết kiệm một khoản chi phí đáng kể.

Đúng 15h22' ngày 30/5/2020 (giờ Mỹ), từ bệ phóng 39A tại Trung tâm vũ trụ Kennedy, bang Florida, tên lửa Falcon 9 rời khỏi bệ phóng mang theo hai phi hành gia giàu kinh nghiệm của NASA là Bob Behnken và Doug Hurley trên tàu vũ trụ Crew Dragon. Hàng loạt tiếng vỗ tay, reo hò vang lên trong lúc tên lửa đẩy Falcon 9 mang theo tàu Crew Dragon hướng về không gian. Đã 9 năm rồi người Mỹ mới được thấy hình ảnh các nhà du hành vũ trụ của họ được đưa vào không gian ngay tại đất nước mình. Đúng 50 năm trước cũng tại chính bệ phóng này, người Mỹ đã ghi tên vào lịch sử khi phóng phi thuyền Apollo đưa người lên Mặt trăng.

Ngay sau khi phóng, vận tốc của tên lửa đẩy tăng nhanh chóng. Khi đạt độ cao 82 km, tầng một của tên lửa tách ra và quay trở về mặt đất. Tầng tên lửa này được thiết kế và lập trình đáp an toàn xuống một xà lan không người lái trên Đại Tây Dương 9 phút sau khi phóng để tiện thu hồi tái sử dụng cho nhiệm vụ trong tương lai. Đây thực sự là một công nghệ ưu việt. Khoảng 7 phút tiếp theo, động cơ ở tầng 2 khởi động và tiếp tục đưa tàu Crew Dragon tiến vào quỹ đạo đã định. Tàu Crew Dragon bay tới quỹ đạo 12 phút sau và mất 19 giờ đuổi theo trạm ISS ở độ cao hơn 400 km phía trên Trái đất trước khi ghép nối. Hai phi hành gia Robert Behnken và Douglas Hurley sẽ tham gia phi hành đoàn Expedition 63 trên ISS. Việc kết nối với ISS thực sự là thách thức lớn. Crew Dragon phải bám đuổi ISS với tốc độ hơn 28.000 km/h nhưng đồng thời lại phải tiếp cận một cách từ từ. Crew Dragon được trang bị tính năng tự động kết nối đã giúp nó thực hiện nhiệm vụ thành công.



Ở độ cao 82 km, tầng một của tên lửa tách ra và quay trở về mặt đất.

Sứ mệnh cơ bản đã thành công. Tuy nhiên, nỗi lo lắng của ông chủ Elon Musk chưa phải đã hết. Có lẽ, điều mà vị tỷ phú này còn thấp thỏm lớn nhất không phải là quá trình phóng tàu mà chính là việc hồi quyền của Crew Dragon sau này. Trong quá trình hồi quyền, tàu Crew Dragon sẽ phải lao nhanh xuyên qua bầu khí quyển Trái đất. Quá trình đốt nóng con tàu ở nhiệt độ rất cao có thể gây nguy hiểm cho các nhà du hành. Mặc dù nguy cơ rất thấp, nhưng mối quan tâm lớn nhất của vị tỷ phú này chính là thiết kế bất đối xứng cho hệ thống thoát hiểm khẩn cấp. Trong khi quay trở lại Trái đất ở tốc độ nhanh gấp 25 lần vận tốc âm thanh, tấm chắn nhiệt của tàu sẽ mở ra và hấp thụ năng lượng plasma siêu nóng nhưng lực hồi quyền vẫn có thể gây ra thảm họa cho dù khả năng này là rất nhỏ.

Trước nhiệm vụ phóng tàu đưa người lên không gian, SpaceX cũng đã thực hiện 20 nhiệm vụ phóng tàu Dragon 1 để vận chuyển hàng hóa, thiết bị nghiên cứu lên trạm ISS. SpaceX đang nhắm tới mục tiêu xa hơn là đưa 3 khách du lịch lên trạm ISS vào nửa cuối năm 2021. Ngoài ra, SpaceX đang nghiên cứu chế tạo tàu vũ trụ Starship - phi thuyền được kỳ vọng sẽ giúp người Mỹ trở lại Mặt trăng một lần nữa vào năm 2024. Nếu thành công, chiếc vé du lịch tới Mặt trăng chắc sẽ có giá hàng chục triệu USD. Hiện NASA đã chi 135 triệu USD cho SpaceX phát triển Starship. Tham vọng lớn hơn nữa của SpaceX là đưa người lên sao Hỏa trong một tương lai không xa.

Nguyễn Đức Phường

(tổng hợp từ: nasa.gov và spacex.com)

Sinh bệnh học và phản ứng của cơ thể với SARS-CoV-2

Bệnh học của SARS-CoV-2 bắt đầu bằng sự xâm nhiễm của virus và tiến triển nặng hơn khi rối loạn đáp ứng của hệ miễn dịch. Bệnh khi trở nặng được chia thành giai đoạn hội chứng suy hô hấp cấp tính (tổn thương phổi xảy ra trên diện rộng, bệnh nhân không đảm bảo chức năng trao đổi khí, gây ra thiếu oxy máu) và nhiễm trùng máu (cơ thể không kiểm soát được các phản ứng viêm, dẫn đến sốc nhiễm trùng máu và suy đa tạng). Do vậy, các liệu pháp điều trị đích vào quá trình xâm nhiễm của virus hay sự rối loạn chức năng đáp ứng miễn dịch có thể là các phương pháp tiềm năng trong điều trị COVID-19. Thêm vào đó, các đáp ứng miễn dịch của tế bào T (thích ứng) và B (kháng thể) cũng đóng vai trò quan trọng trong việc giải quyết căn bệnh này.

Sinh lý bệnh học của SARS-CoV-2

Hiện tại có 7 loại coronavirus gây bệnh trên người đã được biết đến. Bốn trong số đó xâm nhiễm vào đường hô hấp trên (229E, NL63, OC43, HKU1) nên chỉ gây ra cảm lạnh nhẹ. Ba loại còn lại (SARS-CoV, MERS-CoV, SARS-CoV-2) có thể tiếp cận và nhân lên ở đường hô hấp dưới, do đó có thể gây ra viêm phổi với tỷ lệ mắc bệnh và tử vong cao hơn. Nhiễm SARS-CoV-2 đã được chứng minh đạt tải lượng virus cao nhất ở thời điểm 5-6 ngày sau khi khởi phát triệu chứng, sớm hơn SARS-CoV (đạt cực đại vào khoảng 10 ngày). Đáng chú ý, SARS-CoV-2 trong dịch tiết đường hô hấp trên đã được tìm thấy ở những người không có triệu chứng, do vậy ngay cả những bệnh nhân không có triệu chứng hoặc biểu hiện nhẹ đều có thể có khả năng truyền virus.

SARS-CoV-2 gây ra hội chứng

suy hô hấp cấp tính (ARDS). Dựa trên các nghiên cứu sơ bộ về bệnh nhân Trung Quốc bị nhiễm SARS-CoV-2, sinh lý bệnh của bệnh này gần giống với bệnh SARS-CoV (mô hình tăng mức độ nghiêm trọng theo tuổi rất phù hợp với dịch tễ học của SARS-CoV và MERS-CoV), mặc dù cơ chế này vẫn chưa rõ ràng. Các nghiên cứu được thực hiện trong đợt dịch COVID-19 vừa qua cho thấy tổn thương phổi ở bệnh nhân bắt nguồn từ các phản ứng viêm do sự nhân lên của virus trong đường hô hấp. Nói cách khác, chính phản ứng miễn dịch của vật chủ với virus (chứ không phải là do virus tự gây ra) là yếu tố quyết định, có khả năng xác định mức độ bệnh và tình trạng bệnh lý ở bệnh nhân.

ARDS được đặc trưng bởi các triệu chứng như khó thở và thiếu oxy máu. Bệnh nhân cũng dễ bị nhiễm vi khuẩn và nấm thứ cấp. ARDS có thể trực tiếp dẫn đến

suy hô hấp, nguyên nhân chính gây tử vong (70% trường hợp tử vong), hoặc làm tim ngừng đập (15% trường hợp tử vong). Trong một số trường hợp, một lượng lớn cytokine được hệ miễn dịch giải phóng trong cơ thể để phản ứng với việc nhiễm virus và/hoặc nhiễm trùng thứ phát, dẫn đến một phản ứng miễn dịch nghiêm trọng (được gọi là “cơn bão” cytokine), gây ra các triệu chứng của nhiễm trùng máu (28% trường hợp tử vong). Trong một số trường hợp, “cơn bão” cytokine có thể gây ra suy đa tạng, bao gồm suy thận (4% trường hợp tử vong). Trong nhiễm SARS-CoV-2, hầu hết bệnh nhân tiến triển thành suy thận sẽ tử vong.

Sự xâm nhiễm vào tế bào đích của virus và cách ngăn chặn

Bước đầu tiên trong quá trình nhiễm virus là việc bám lên tế bào chủ thông qua thụ thể đích. Các nghiên cứu trước đây về

SARS-CoV chỉ ra rằng, virus chủ yếu lây nhiễm vào các tế bào biểu mô đường hô hấp, biểu mô phế nang, nội mô mạch máu, tế bào phế nang loại II và đại thực bào trong phổi thông qua thụ thể của enzyme angiotensin convertase 2 (ACE2). Ổ đột bùng phát hiện nay, SARS-CoV-2 sử dụng cùng một thụ thể xâm nhiễm và các nhóm tế bào nêu trên cũng có liên quan đến việc xâm nhiễm virus. Nhiễm SARS-CoV làm giảm biểu hiện của ACE2 trong các tế bào phổi, điều này được cho là vấn đề cốt yếu đối với sự tiến triển của bệnh (sự mất chức năng của ACE2 ở phổi có liên quan đến tổn thương phổi cấp tính). Việc giảm chức năng ACE2 có thể gây ra rối loạn chức năng của hệ thống renin-angiotensin (RAS), hệ thống hormone điều hòa huyết áp, gây viêm và tác động đến tính thấm của mạch máu trong đường thở.

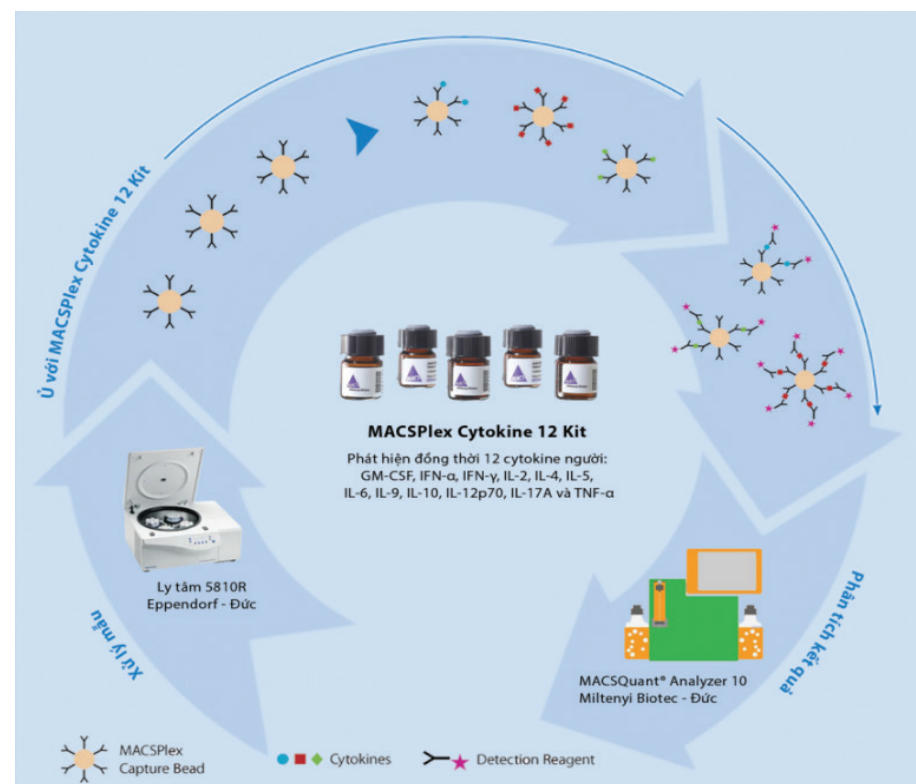
Cả SARS-CoV và SARS-CoV-2 đều có mức độ tương đồng cao về cấu trúc di truyền. Ở cả hai loại virus này, protein Spike (S) được biểu hiện trên bề mặt của các hạt virus, hình thành cấu trúc cầu gai. Protein này bao gồm hai tiểu đơn vị chính là S1 và S2. Tiểu đơn vị S1 bao gồm vùng đầu N và vùng liên kết với thụ thể (RBD). RBD này nhận biết và bám vào thụ thể đích của vật chủ (ACE2), đánh dấu sự khởi đầu của quá trình lây nhiễm. Tiểu đơn vị S2 bao gồm vùng peptide dung hợp (FP) và hai vùng lặp lại heptad (HR1 và HR2). Sau khi liên kết với thụ thể, tiểu đơn vị S1 bị tách ra khỏi protein Spike, làm lộ ra đoạn peptide dung hợp, đoạn peptide này chèn vào màng của tế bào chủ. Vùng S2 sau đó tự gấp lại để mang các vùng HR1 và HR2 lại với nhau. Việc gấp này

kéo tế bào vật chủ và màng virus gắn lại với nhau, dẫn đến sự dung hợp, đẩy virus vào tế bào chất của tế bào chủ. Trên cơ sở này, một phương pháp trị liệu kháng SARS-CoV-2 đã được đưa ra là chặn thụ thể đích ACE2 hoặc protease TMPRSS2 (hiện một số liệu pháp hướng đích đã được cấp phép để sử dụng ở người).

Bên cạnh việc nhiễm virus là nguyên nhân gây bệnh, các rối loạn đáp ứng miễn dịch cũng là yếu tố chính trong sự tiến triển của bệnh. SARS-CoV-2 là một loại virus nhân lên trong tế bào chất (nó làm tổn thương và gây chết tế bào, mô bị lây nhiễm), đây là một phần của chu kỳ sao chép tự nhiên của virus. Do đó, sự lây nhiễm ở các tế bào biểu mô trong

đường hô hấp và sự nhân lên của virus có thể gây chết tế bào theo chương trình (apoptosis)/chết do viêm (pyroptosis) ở mức độ cao, có liên quan đến tăng tính thấm mạch máu (như SARS-CoV). Tế bào chết do viêm là một dạng chết tế bào được lập trình gây ra bởi phản ứng gây viêm, liên quan mật thiết với các virus xâm nhiễm vào tế bào chất, là diễn biến rõ ràng nhất của phản ứng viêm xảy ra ngay sau sự xâm nhiễm virus.

Một số liệu pháp ức chế miễn dịch nhằm hạn chế các tổn thương do miễn dịch ở COVID-19 đang được phát triển ở các giai đoạn khác nhau. Mặc dù corticosteroid không được khuyến cáo cho nhiễm SARS-CoV, nhưng các thử nghiệm vẫn đang được tiến



Quy trình tham khảo của Hãng Mileniy Biotec (Đức) phân tích và định lượng các cytokine người từ mẫu huyết thanh, huyết tương hay môi trường nuôi cấy tế bào (MACSplex cytokine 12 kit, human).

hành để xác định hiệu quả điều trị COVID-19. Thuốc đối kháng IL-6 là Actemra (Tocilizumab) đang được thử nghiệm lâm sàng trên 188 người và Kevzara (Sarilumab) đang được kiểm tra hiệu quả điều trị. Một liệu pháp mới là Cytosorb có tác dụng hấp thụ và làm giảm sự tuần hoàn của các cytokine, phân tử gây tổn thương (DAMPs) và liên quan đến mầm bệnh (PAMPs).

Hiện nay, nhiều phương pháp khác nhau (ELISA, Flow cytometry...) đã được sử dụng để phân tích và định lượng các cytokine trong huyết thanh, huyết tương người hoặc dịch nuôi cấy tế bào với các bộ kit đã được thương mại hóa của các hãng như Miltenyi Biotec, R&D System, Biolegend... Rõ ràng, việc đánh giá các cytokine là vô cùng quan trọng để đưa ra liệu pháp điều trị thích hợp đối với từng bệnh nhân, đồng thời cung cấp các dữ liệu về đáp ứng miễn dịch tế bào T của cơ thể cho các nghiên cứu sản xuất vắc-xin hiệu quả và đặc hiệu đối với SARS-CoV-2.

Đáp ứng miễn dịch tế bào T kháng SARS-CoV-2

Khoảng một tuần sau khi xuất hiện các triệu chứng, có thể quan sát thấy các phản ứng miễn dịch thích nghi (cả tế bào T và B) kháng SARS-CoV-2. Những phản ứng miễn dịch thích nghi này diễn ra rất mạnh và đặc hiệu cho virus và/hoặc các tế bào bị nhiễm virus. Tế bào T có hai vai trò chính là tấn công trực tiếp và tiêu diệt các tế bào bị nhiễm virus (T CD8⁺), chịu trách nhiệm kích thích tế bào B và T CD8⁺ (T CD4⁺) và sản xuất cytokine để tập hợp

tế bào miễn dịch. Báo cáo khám nghiệm tử thi đầu tiên của một bệnh nhân nhiễm SARS-CoV-2 cho thấy sự tích tụ tế bào lympho (có khả năng là tế bào T) được quan sát thấy trong phổi và một lượng nhỏ các tế bào T được tìm thấy trong máu ngoại vi tăng bất thường. Cùng với các báo cáo về sự giảm bạch cầu ở bệnh nhân, những điều này cho thấy các tế bào T bị thu hút đến vị trí bị nhiễm bệnh để cố gắng kiểm soát sự lây nhiễm của virus. Hiện nay có rất ít dữ liệu về các phản ứng của tế bào T đối với việc nhiễm SARS-CoV-2. Hầu hết các dữ liệu về phản ứng của tế bào T trong quá trình nhiễm coronavirus được suy ra từ SARS-CoV và MERS-CoV.

Đáp ứng tế bào T bị suy giảm nghiêm trọng ở bệnh nhân trong giai đoạn cấp tính của nhiễm SARS-CoV. Kích hoạt tế bào T suy yếu ở những bệnh nhân bị nhiễm dẫn đến tăng thời gian tải lượng virus ở những người này. Một trong những lý do dẫn đến sự suy yếu đáp ứng tế bào T là sự trưởng thành và di chuyển đến các cơ quan bạch huyết của tế bào gai (DC) bị thay đổi (DC đóng vai trò quan trọng trong kích hoạt tế bào T). Các bệnh nhân nhiễm MERS-CoV có số lượng tế bào T CD8⁺ tăng nhẹ trong khi số lượng T CD4⁺ không thay đổi, chứng tỏ khả năng kích hoạt miễn dịch với virus không ổn định. Mặc dù đáp ứng kém, các bệnh nhân sau khi khỏi bệnh vẫn sản sinh các tế bào T nhớ (memory T cell) đặc hiệu coronavirus và các tế bào này có thể tồn tại trong hai năm sau khi hồi phục. Các đặc tính tiền viêm này là yếu tố dẫn tới các tiến triển nặng hơn sau khi nhiễm bệnh.

Tuy nhiên, có giả thuyết cho rằng các tế bào CD4⁺ ngăn ngừa sự lây nhiễm SARS-CoV do sự thâm hụt số lượng tế bào này trong các nghiên cứu trên chuột làm giảm tốc độ thanh thải virus khỏi vật chủ và gây viêm phổi nặng hơn. Khi sử dụng chủng SARS-CoV biến đổi đáp ứng trên chuột, việc tái kích hoạt các tế bào DC đã làm tăng số lượng tế bào T CD4⁺ và CD8⁺ đặc hiệu virus tích lũy trong phổi và cải thiện khả năng sống sót. Ngoài ra, sau khi được truyền các tế bào T CD4⁺ và CD8⁺ đặc hiệu virus, chuột bị gây suy giảm miễn dịch được bảo vệ tốt hơn khi tiếp xúc với SARS-CoV biến đổi đáp ứng trên chuột.

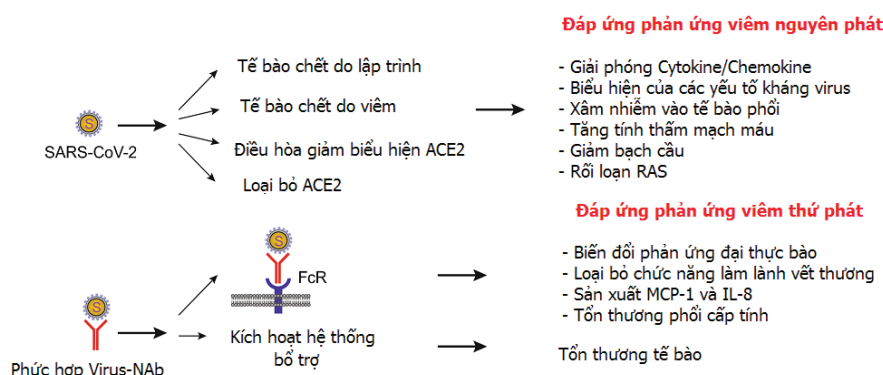
Rõ ràng là các tế bào T đặc hiệu coronavirus đóng vai trò quan trọng trong việc loại bỏ virus, kiểm soát sự phát triển của bệnh và cả trong các chiến lược sản xuất vắc-xin. Tuy nhiên, liệu chỉ với đáp ứng miễn dịch tế bào T có đủ để ngăn ngừa lây nhiễm trong cơ thể người hay không vẫn còn là câu hỏi đang được nghiên cứu.

Đáp ứng miễn dịch tế bào B và kháng thể kháng SARS-CoV-2

Vai trò bảo vệ chính của các tế bào B trong các phản ứng miễn dịch với SARS-CoV và MERS-CoV là tiết ra các kháng thể trung hòa virus. Các kháng thể này liên kết đặc hiệu với các thụ thể trên vỏ virus và ngăn chặn sự liên kết của chúng với các thụ thể đích trên các tế bào chủ. Các yếu tố quyết định chính để trung hòa các kháng thể đã được xác định trên glycoprotein Spike (S) của virus. Nhiều bằng chứng cho thấy sự trùng lặp về các kháng thể

nhắm vào SARS-CoV và SARS-CoV-2. Một số kháng thể ở người và động vật gặm nhấm kháng lại các kháng nguyên có nguồn gốc từ SARS-CoV phản ứng chéo với SARS-CoV-2 nên được đề xuất như là phương thức điều trị hoặc dự phòng tiềm năng có thể được triển khai để chống lại căn bệnh này. Kháng thể được coi là tác nhân trị liệu đầy tiềm năng nhờ khả năng liên kết đặc hiệu với virus, ngăn chặn sự lây lan và tác động tích cực đến việc đào thải virus.

Tuy nhiên, việc chọn lựa các liệu pháp điều trị sử dụng kháng thể đang được xem xét do các tác dụng phụ không mong muốn có thể xảy ra. Các nghiên cứu trước đây trên mô hình động vật đã chỉ ra rằng trong nhiễm SARS-CoV, kháng thể trung hòa kháng protein S (anti-S-IgG) cũng có thể gây tổn thương phổi nghiêm trọng bằng cách thay đổi phản ứng viêm. Kết quả từ các nghiên cứu trên động vật cũng cho thấy, một số biểu hiện lâm sàng bất thường ở bệnh nhân nhiễm SARS-CoV như sự tiến triển nặng hơn của bệnh hô hấp cấp tính xảy ra đồng thời với sự chuyển đảo huyết thanh của IgG kháng virus ở 80% bệnh nhân. Ngoài ra, các nhà khoa học đã nhận thấy những bệnh nhân tạo ra kháng thể anti-S-IgG có nguy cơ tử vong cao hơn (chỉ mất trung bình 14,7 ngày để các bệnh nhân đạt được mức cường độ hoạt động tối đa của kháng thể trung hòa, trái ngược với 20 ngày đối với các bệnh nhân đã hồi phục). Các nhà khoa học đã giả định rằng, các kháng thể kháng protein S ở bệnh nhân



Cơ chế kích thích phản ứng viêm giả định của SARS-CoV-2. Dựa trên các nghiên cứu trước đây về SARS-CoV, các nhà khoa học đã phân tích các phản ứng viêm sau nhiễm SARS-CoV-2 thành các phản ứng nguyên phát và thứ phát. Phản ứng viêm nguyên phát xảy ra sớm sau khi nhiễm virus, trước khi xuất hiện kháng thể trung hòa (NAb). Những phản ứng này chủ yếu được thúc đẩy bởi quá trình nhân lên của virus, điều hòa giảm và loại bỏ ACE2 do virus và phản ứng kháng virus của vật chủ. Phản ứng viêm thứ phát bắt đầu bằng việc tạo ra miễn dịch thích ứng và NAb. Phức hợp virus-NAb cũng có thể kích hoạt các phản ứng viêm qua trung gian FcR và tổn thương phổi cấp tính.

có khả năng kích hoạt viêm của các tế bào biểu hiện thụ thể Fc trong phổi (như đại thực bào phế nang). Sự liên kết của các phức hợp miễn dịch kháng thể - virus (phức hợp virus-Nab) với các FcR hoạt hóa trên đại thực bào phổi gây ra sự biểu hiện của các yếu tố tiền viêm như IL-8 và MCP-1, gây kích thích miễn dịch. Các phức hợp này cũng có thể kích hoạt hệ thống bổ sung, dẫn đến sự gia tăng các phản ứng viêm không mong muốn. Vì vậy, cần thiết phải xây dựng quy trình tạo ra các kháng thể trị liệu ít hoặc không gây viêm mà vẫn giữ được hoạt tính liên kết/trung hòa virus và có thể sử dụng các kỹ thuật sản xuất protein hướng đích để đạt được mục tiêu này.

Thay lời kết

Bài viết đã đưa ra các giả thiết khác nhau về các cơ chế SARS-CoV-2 gây ra các phản ứng viêm

và đặc điểm bệnh lý. Các liệu pháp kháng virus với mục đích ngăn chặn hoặc loại bỏ virus cũng là yếu tố gây ra viêm do virus dẫn tới tiến triển bệnh. Mối liên quan giữa rối loạn chức năng miễn dịch và biểu hiện bệnh cũng là một lưu ý cần thận trọng trong phát triển và đánh giá. Vắc-xin gây ra các loại đáp ứng miễn dịch sai có khả năng làm tăng mức độ của bệnh (thay vì làm giảm). Do đó, cần phải xem xét đến việc kiểm soát và theo dõi các phản ứng viêm ở bệnh nhân khi được điều trị với các liệu pháp hướng đích virus.

**Phạm Thu Hồng,
Huỳnh Kiến Quang**

(lược dịch theo sph.nus.edu.sg)

Mô hình tích hợp thư viện điện tử và Atlas điện tử Tây Nguyên phục vụ quản trị và truyền thông cơ sở dữ liệu KH&CN - sản phẩm khoa học tổng hợp quan trọng của Chương trình Tây Nguyên 2016-2020

MỘT SỐ HÌNH ẢNH HOẠT ĐỘNG



Bàn giao kết quả nghiên cứu và cơ sở dữ liệu Tây Nguyên giữa Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam, Ban chủ nhiệm Chương trình Tây Nguyên 3 và Ban chỉ đạo Tây Nguyên



Lớp đào tạo tập huấn khai thác sử dụng Atlas điện tử Tây Nguyên tại Trường Đại học Tây Nguyên



Trao đổi và trao Atlas Tây Nguyên cho Trường Đại học Đà Lạt



Sứ mệnh

Tạo dựng môi trường nghiên cứu thuận lợi, theo chuẩn mực quốc tế nhằm nâng cao năng lực KH&CN quốc gia, bao gồm nâng cao chất lượng nghiên cứu và phát triển nguồn nhân lực KH&CN trình độ cao.

Chức năng

Tài trợ nghiên cứu cơ bản, nghiên cứu ứng dụng, nhiệm vụ đột xuất, tiềm năng.

Hỗ trợ hoạt động nâng cao năng lực KH&CN quốc gia.

Hỗ trợ tín dụng ứng dụng kết quả nghiên cứu và phát triển vào thực tiễn, cấp kinh phí thực hiện nhiệm vụ KH&CN.

Một số kết quả hoạt động

Trên 2.500 nhiệm vụ KH&CN, trên 10.000 lượt nhà khoa học được tài trợ, hỗ trợ nghiên cứu, trên 2.400 tiến sĩ được đào tạo thông qua các đề tài được tài trợ.

Từ 700 đến 800 bài báo ISI công bố kết quả do Quỹ tài trợ mỗi năm.

BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

Số 384-386 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội

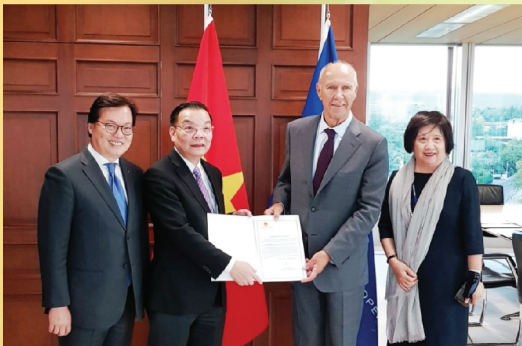
Tel: 024.38583069-38585157-38583425-38583793-38585156-38585159; Fax: 024.38588449



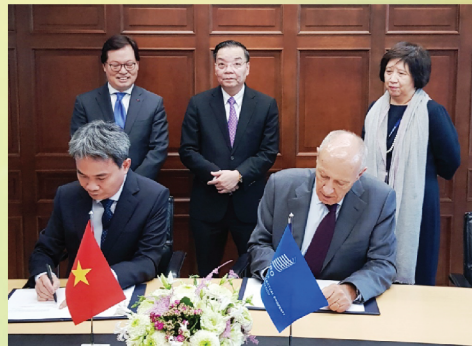
Bộ trưởng Bộ KH&CN Chu Ngọc Anh
phát biểu tại Đại hội đồng WIPO 2019

Với chặng đường 38 năm xây dựng và phát triển, Cục Sở hữu trí tuệ (SHTT) đã có những đóng góp không nhỏ vào hoạt động khuyến khích sáng tạo, nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh, thúc đẩy đầu tư (nhất là thu hút đầu tư nước ngoài) và tăng cường chuyển giao công nghệ để phát triển kinh tế - xã hội, cũng như hoàn thiện hệ thống pháp luật, đàm phán, ký kết và thực hiện các cam kết quốc tế. Những thành tích và đóng góp của Cục trong sự phát triển chung của đất nước đã được Đảng và Nhà nước ghi nhận bằng những phần thưởng cao quý: Huân chương Lao động, Cờ thi đua của Chính phủ, Bằng khen của Thủ tướng Chính phủ, cùng nhiều Bằng khen và danh hiệu thi đua của Bộ Khoa học và Công nghệ (KH&CN).

MỘT SỐ HOẠT ĐỘNG NỔI BẬT CỦA CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



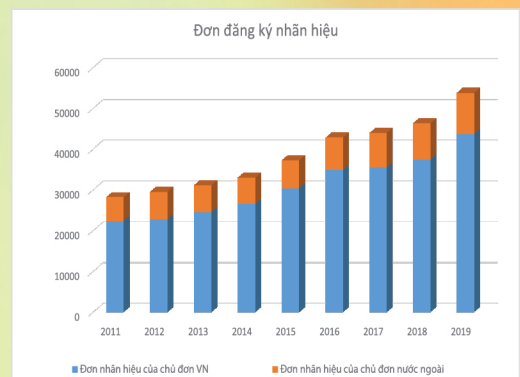
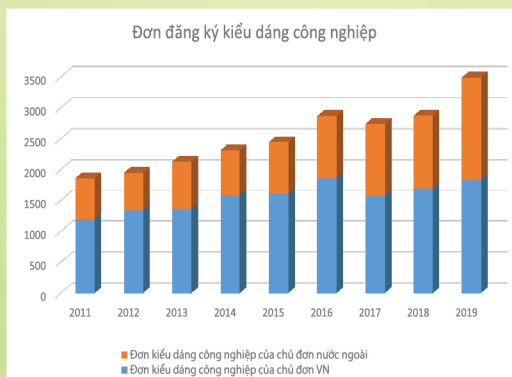
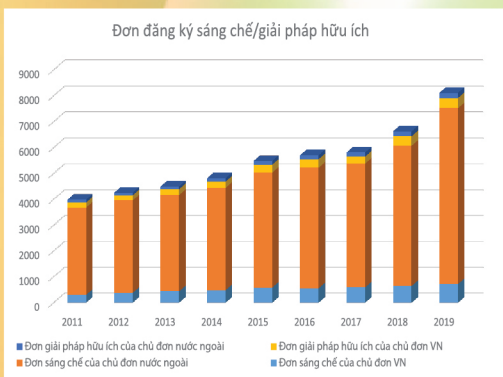
Bộ trưởng Chu Ngọc Anh
trao văn kiện gia nhập Thỏa ước La Hay
cho Tổng giám đốc WIPO Francis Gurry



Cục trưởng Cục SHTT Đinh Hữu Phí
và Tổng giám đốc WIPO Francis Gurry ký Thỏa thuận
hợp tác về Môi trường SHTT kiến tạo



Cục trưởng Đinh Hữu Phí
tiếp nhận vị trí Chủ tịch AWGIPC
từ Indonesia



CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ 38 NĂM XÂY DỰNG VÀ PHÁT TRIỂN
(29/7/1982 - 29/7/2020)