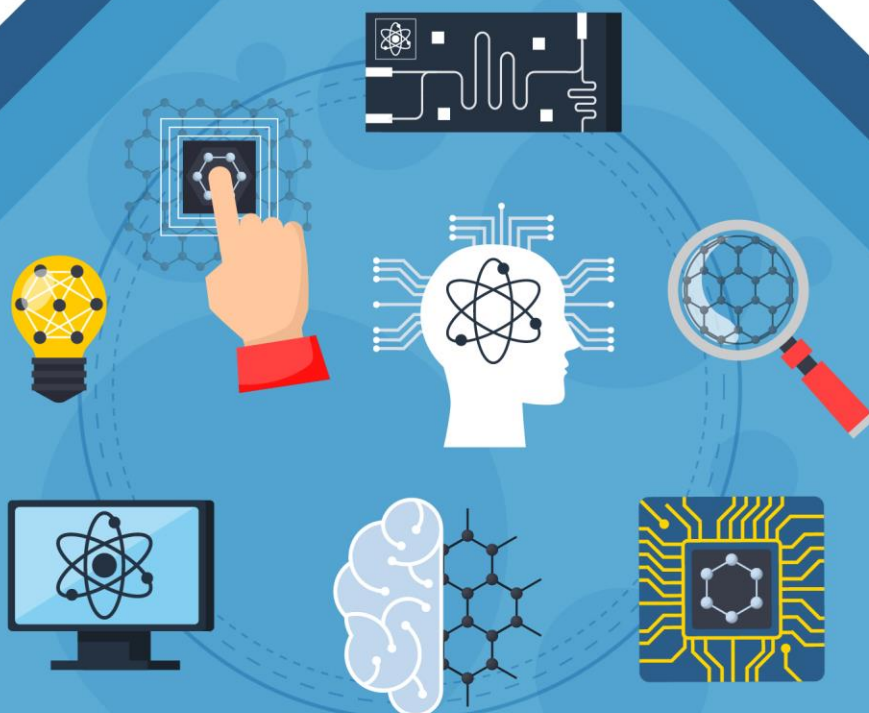




SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRUNG TÂM THÔNG TIN VÀ THỐNG KÊ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

THÔNG TIN CHUYÊN ĐỀ KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

Số 02/2024



NGHIÊN CỨU VÀ TRIỂN KHAI

1 Phát triển giống cây trồng chịu mặn thích ứng với biến đổi khí hậu 2

2 Thực phẩm biến đổi gene: minh bạch thông tin qua nhãn dán 8

3 Góp phần phát triển công nghệ vi mạch tại Việt Nam 13

ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

4 Phát triển văn hóa – du lịch trên nền tảng khoa học và công nghệ 18

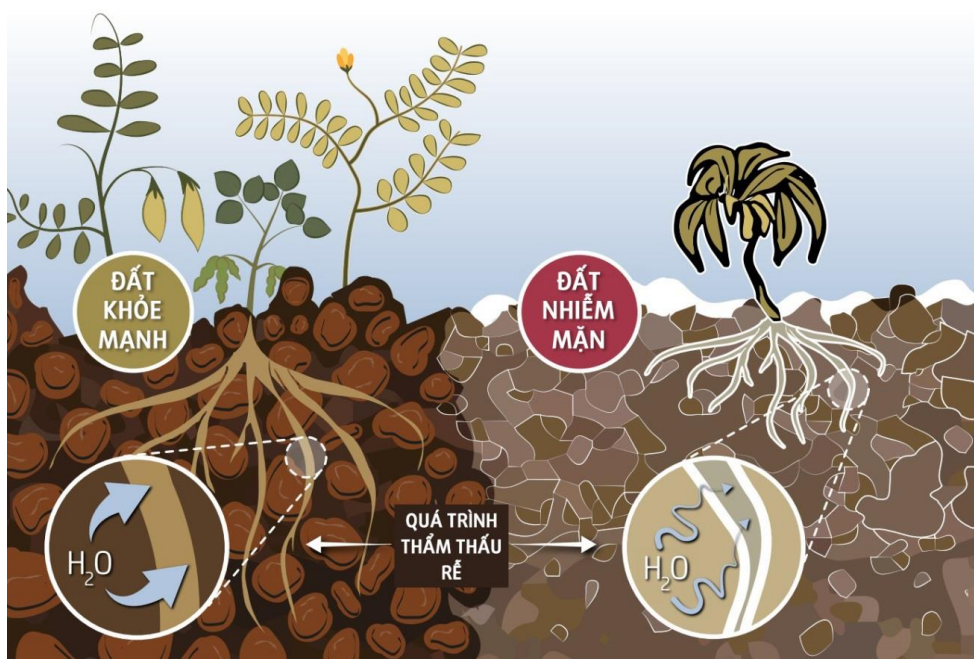
TRAO ĐỔI 23

NGHIÊN CỨU VÀ TRIỂN KHAI

Phát triển giống cây trồng chịu mặn thích ứng với biến đổi khí hậu

Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu khiến tình trạng thiếu nước ngọt và xâm nhập mặn ngày càng tác động tiêu cực đến sản xuất nông nghiệp. Đất chứa quá nhiều muối hòa tan khiến cho cây trồng bị giảm khả năng hút nước, chỉ những loại cây thích nghi đặc biệt, có khả năng chịu mặn, mới có thể phát triển tốt trên loại đất này. Do đó, để đảm bảo vấn đề an ninh lương thực, việc nghiên cứu và phát triển các giống cây trồng thích nghi tốt trên đất nhiễm mặn đang được đặt ra cho các nhà khoa học.

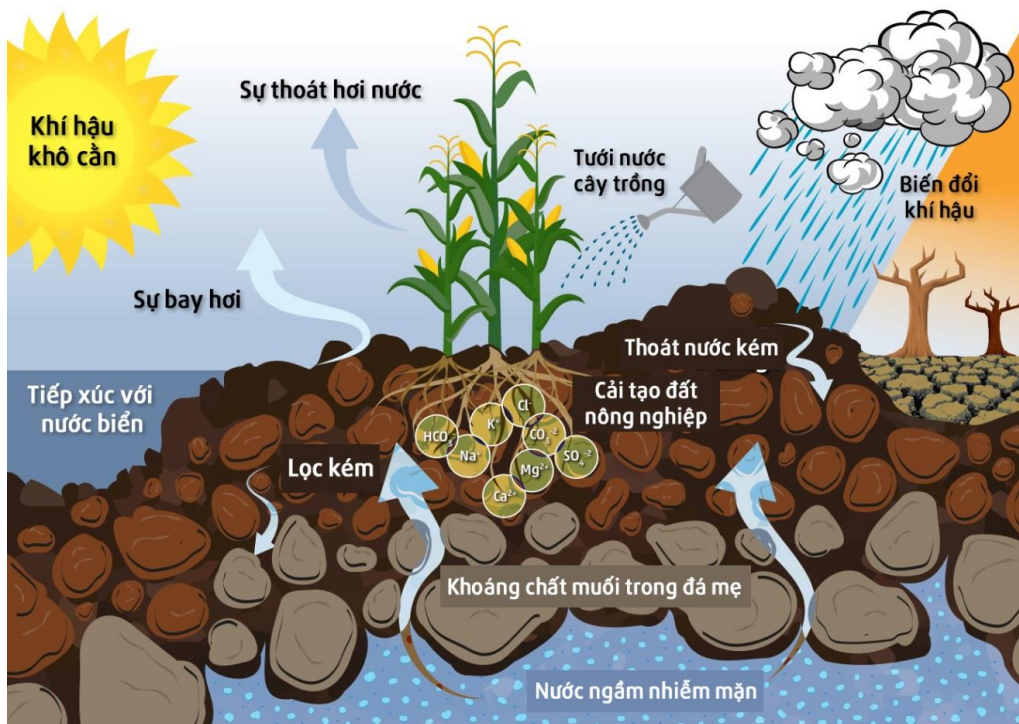
Độ mặn của đất là một trong những yếu tố nghiêm trọng làm giảm thiểu năng suất cây trồng trong nông nghiệp. Đất bị ảnh hưởng bởi muối bao gồm: đất nhiễm nước muối, đất có nhiều natri, đất nhiễm muối-natri và nhiều dạng khác phụ thuộc vào loại muối. Cả đất nhiễm nước muối và natri đều ảnh hưởng xấu đến sự nảy mầm, sức sống của thực vật và năng suất cây trồng.



Đất bị nhiễm mặn tác động đến sự sinh trưởng của cây trồng (Nguồn: Global Map of Salt-affected Soils)

Theo dữ liệu *Bản đồ toàn cầu về đất bị ảnh hưởng bởi muối (Global Map of Salt-affected Soils - GSAS)* từ 118 quốc gia, có hơn 424 triệu ha lớp đất mặt (0-30 cm) và 833 triệu ha lớp đất dưới (30-100 cm) bị nhiễm mặn. Trong đó, 85% lớp đất mặt bị nhiễm mặn do muối, 10% do natri và 5% là nhiễm muối-natri; 62% tầng đất dưới bị nhiễm mặn do muối, 24% là natri và 14% là nhiễm muối-natri. Các loại đất có nồng độ muối cao tự nhiên chiếm ưu thế ở các khu

vực ven biển và các khu vực khô/bán khô hạn với khả năng thoát nước hạn chế. Các loại đất không phải là đất bị nhiễm mặn tự nhiên cũng có thể bị tích tụ muối cao do việc quản lý không bền vững như: sử dụng nước tưới kém chất lượng, phương pháp tưới không phù hợp, thoát nước kém, loại bỏ thảm thực vật rễ sâu dẫn đến mực nước ngầm dâng cao, sự thay đổi đất nông nghiệp và phân bón, cũng như việc bơm nước ở các khu vực đồng bằng ven biển. Bên cạnh đó, biến đổi khí hậu cũng góp phần làm trầm trọng thêm sự tích tụ muối trong đất do việc gia tăng các vùng đất khô hạn, cũng như nước biển dâng cao gây xâm nhập mặn ở các vùng ven biển. Lúc này, muối dần tích tụ trong đất và tiến triển thành nguy cơ nghiêm trọng, nếu không được quản lý thích hợp.



Các yếu tố ảnh hưởng đến sự tích tụ muối trong đất (Nguồn: Global Map of Salt-affected Soils)

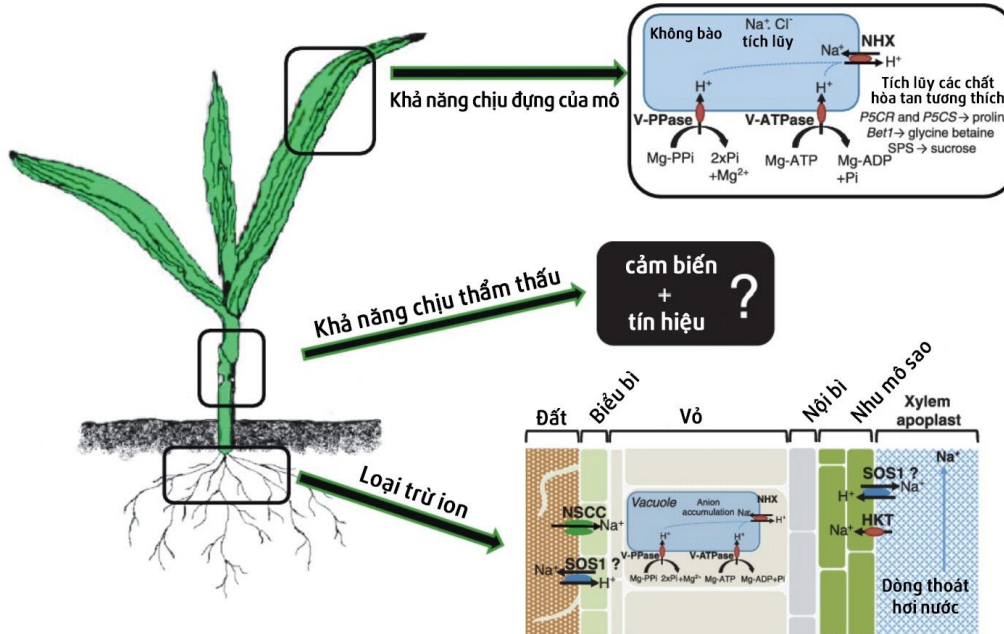
Quá trình biến đổi khí hậu vẫn đang tiếp tục diễn ra, diện tích đất bị nhiễm mặn sẽ tiếp tục mở rộng đáng kể trong những thập kỷ tới, đòi hỏi con người phải điều chỉnh chiến lược canh tác và sản xuất nông nghiệp để duy trì năng suất, đặc biệt là phát triển các giống cây trồng có khả năng sống trên đất mặn và tiến đến nghiên cứu sử dụng nước biển để tưới cho cây trồng, nhằm đảm bảo an ninh lương thực toàn cầu.

Xu hướng phát triển các giống cây trồng chịu mặn

Trong quá trình tiến hóa, nhiều loài thực vật đã tự biến đổi để chống chọi và tồn tại trong môi trường nhiễm mặn khắc nghiệt. Do độ mặn có nhiều tác động khác nhau lên cây trồng, nên cũng có nhiều cơ chế để cây trồng chống chịu. Các cơ chế này có thể phân thành 3 loại chính:

- Khả năng chịu thẩm thấu: được điều chỉnh bởi các tín hiệu khoáng cách xa làm giảm sự phát triển của chồi và được kích hoạt trước khi tích lũy ion Na^+ trong chồi;

- Khả năng loại trừ ion: quá trình vận chuyển ion Na^+ và ion Cl^- trong rễ làm giảm sự tích tụ nồng độ độc hại của ion Na^+ và ion Cl^- trong lá;
- Khả năng chịu đựng của mô: nơi nồng độ muối cao được tìm thấy trong lá nhưng được ngăn cách ở cấp độ tế bào và nội bào (đặc biệt là ở không bào).



Ba cơ chế chính chống chịu mặn ở cây trồng (Nguồn: Biên dịch từ nghiên cứu "Salt resistant crop plants" (Roy S.J. et al., 2014))

Ba xu hướng chính nhằm đối phó với vấn đề đất nhiễm mặn trong nông nghiệp là: (1) Phát triển các loại cây mới từ thực vật hoang dã chịu mặn; (2) Thay thế cây trồng trên đất mặn hiện tại bằng cây trồng chịu mặn tốt hơn và (3) Sử dụng phương pháp chỉnh sửa gene nhằm tăng khả năng chịu mặn của cây trồng (nghiên cứu tìm hiểu các cơ chế chịu mặn và xác định các gene chịu mặn quan trọng có thể sử dụng để cải thiện các loại cây trồng lâu dài và bền vững). Dù việc chuyển các tính trạng mong muốn vào cây trồng vẫn còn nhiều thách thức, nhưng công nghệ sinh học trong nông nghiệp ngày càng tiến bộ đã dần giúp giải quyết vấn đề và cho các kết quả tích cực. Sinh học phân tử và di truyền học có thể cung cấp các công cụ để xác định và phân lập gene, cũng như đẩy nhanh quá trình tạo ra các giống cây trồng có khả năng chịu mặn ngày càng cao, qua các phương pháp xâm lấn thông thường hoặc qua các kỹ thuật di truyền tiên tiến. Nhiều phương pháp và cách tiếp cận đã được các nhà nghiên cứu trên thế giới thực hiện như: phương pháp sàng lọc kiểu hình thông lượng cao, kỹ thuật di truyền, di truyền phân tử, các ngành khoa học "omics" (genomics – nghiên cứu về hệ gene, transcriptomics – nghiên cứu về phiên mã gene, proteomics – nghiên cứu về protein, microbiomics – vi sinh vật học, ...).

Một số nghiên cứu phát triển giống cây trồng chịu mặn tại Việt Nam

Là quốc gia có chiều dài đường bờ biển đến 3.260km, Việt Nam hàng năm đều chịu tác động của tình trạng thiếu nước ngọt và xâm nhập mặn trong mùa khô, làm tăng nguy cơ

xảy ra thiếu nước cho cây lúa và các vùng chuyên canh cây ăn trái. Bên cạnh việc tăng cường công tác thủy lợi để ngăn hạn mặn, việc phát triển khả năng chịu mặn trên các giống cây lương thực như lúa hay các loại rau xanh cũng trở nên cấp thiết nhằm thích ứng lâu dài với biến đổi khí hậu.

Công nghệ giải trình tự gene thế hệ mới xác định gene tiềm năng chịu mặn trên lúa

Với mong muốn nâng cao khả năng chịu mặn trên cây lúa Việt Nam, các nhà khoa học tại Viện Nghiên cứu hệ gen (Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam) đã thực hiện đề tài nghiên cứu “Xác định và đánh giá các microRNA có tiềm năng nâng cao khả năng chống chịu mặn trên lúa (*Oryza sativa* L.) bằng phương pháp giải trình tự thế hệ mới”. Nghiên cứu được thử nghiệm trên cây lúa chuẩn kháng mặn Đốc Phụng và cây lúa chuẩn nhiễm mặn IR28, sử dụng công nghệ giải trình tự gene thế hệ mới nhằm đưa ra đánh giá toàn diện về mức độ biểu hiện của miRNA trên hai loại lúa dưới tác động của muối.



Giống lúa ĐP



Giống lúa IR28

Cây lúa chuẩn kháng mặn Đốc Phụng (ĐP) và cây lúa chuẩn nhiễm mặn IR28 (Nguồn: Kết quả nghiên cứu)

Các nhà khoa học đã đánh giá khả năng chịu mặn của hai giống lúa ở giai đoạn mạ trong điều kiện nhiễm mặn 150 mM NaCl trong 05 ngày liên tiếp, sau đó tiến hành giải trình tự miRNA từ thân và rễ của hai giống lúa, thu được 08 bộ dữ liệu (bao gồm ĐP-ĐC-T, ĐP-ĐC-

R, ĐP-NaCl-T, ĐP-NaCl-R, IR28-ĐC-T, IR28-ĐC-R, IR28-NaCl-T và IR28-NaCl-R) có chất lượng tốt. Sau quá trình sàng lọc và phân tích tin sinh, 04 miRNA tiềm năng đã được xác định tham gia vào quá trình chịu mặn trên cây lúa Đốc Phụng (bao gồm miR164d, miR168a, miR171h và miR398a). Kết quả đánh giá bằng phương pháp RT-qPCR cũng cho biết bộ dữ liệu giải trình tự miRNA thu được là chuẩn xác và có độ tin cậy cao.

MicroRNA, với khả năng kiểm soát mức độ biểu hiện gene trong cây ở giai đoạn sau phiên mã, đang mở ra tiềm năng nghiên cứu cơ chế chống chịu mặn, làm cơ sở cho việc nâng cao khả năng chịu mặn trên cây lúa Việt Nam. Với thành công từ nghiên cứu trên, các nhà khoa học mong muốn tiếp tục nghiên cứu, đánh giá chuyên sâu về mức độ biểu hiện và chức năng các miRNA bằng các phương pháp *in vitro* để hoàn thiện kết quả và sớm thúc đẩy nghiên cứu và phát triển các giống lúa chịu mặn mới tại Việt Nam.

Phát triển nguồn rau chịu mặn phù hợp đặc điểm sinh thái Huyện Cần Giờ

Theo các kịch bản biến đổi khí hậu - nước biển dâng, Huyện Cần Giờ sẽ bị ảnh hưởng nghiêm trọng bởi tình trạng xâm nhập mặn. Với thực trạng thiếu nguồn cung cấp rau xanh ngay tại địa phương, cũng như mong muốn phát triển và đưa vào canh tác các loại cây có khả năng làm rau từ rừng ngập mặn Cần Giờ, đề tài khoa học "*Nghiên cứu chọn và trồng thử nghiệm một số loại rau có khả năng chịu mặn tại Cần Giờ, TP. Hồ Chí Minh*" đã được Chi nhánh phía Nam (Trung tâm Nhiệt đới Việt – Nga) tiến hành thực hiện.

Dựa trên các tiêu chí (tỷ lệ thu hái của người dân; khả năng dễ bắt gắp, thích nghi với đất, nước nhiễm mặn; dễ trồng; dễ nhân giống,...), cùng với việc phân tích hàm lượng dinh dưỡng và khả năng sinh trưởng, nhóm nghiên cứu đã đề xuất chọn ba loại rau (rau Lìm kìm, rau Diễn và rau Bui) để xác định khả năng chịu mặn, kỹ thuật trồng, nuôi dưỡng và thu hoạch, thử nghiệm trồng trên đất nhiễm mặn tại xã Long Hòa (huyện Cần Giờ).



Rau Diễn và rau Bui trồng thực nghiệm tại huyện Cần Giờ (Nguồn: Kết quả nghiên cứu)

Kết quả thực nghiệm cho thấy, cả ba loại rau sống được ở môi trường đất có hàm lượng muối hòa tan dưới 7‰. Thời gian thu hoạch rau vào khoảng hai tháng sau khi trồng. Sản lượng của ba loại rau này biến động rất nhỏ, kết quả thu hoạch quy mô 1.000m² từ rau Bui,

rau Diển và rau Lìm kìm tương ứng đạt 300, 550 và 299 (kg/1.000 m²). Nghiên cứu này đã được Sở Khoa học và Công nghệ TP.HCM nghiệm thu vào tháng 12/2023. Bên cạnh các kết quả thực nghiệm đạt được, nhóm nghiên cứu cũng đã biên soạn sổ tay “*Hướng dẫn kỹ thuật trồng rau chịu mặn*” rất chi tiết, từ phương pháp tạo cây con, cách thức chuẩn bị vườn rau đến phương pháp trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh, thu hoạch ba loại rau chịu mặn.

Việc tìm kiếm và đưa vào canh tác ba loại rau chịu mặn từ rừng ngập mặn Cần Giờ trước mắt sẽ giúp địa phương giải quyết bài toán cấp thiết về rau xanh, xa hơn nữa là giải pháp thích ứng với ảnh hưởng của biến đổi khí hậu. Hơn thế, việc phát triển rau chịu mặn có thể tạo nên sản phẩm OCOP độc đáo của Cần Giờ, tạo việc làm cho người dân địa phương và có nguồn rau đặc sản phục vụ phát triển du lịch sinh thái. Ngoài ra, nguồn giống rau chịu mặn ở Cần Giờ cũng có thể được chọn để tăng cường nghiên cứu, phát triển nhằm canh tác được trên các vùng đất nhiễm mặn khác, đặc biệt tại các khu vực hải đảo.

Theo nhận định của Trung tâm Dự báo Khí tượng Thủy văn Quốc gia, mùa khô năm 2023-2024, xâm nhập mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long ở mức cao hơn trung bình nhiều năm và có xu thế tăng theo kỳ triều cường do tác động của biến đổi khí hậu và ảnh hưởng của hiện tượng El Nino. Do đó, việc nghiên cứu, phát triển các giống cây trồng có thể chịu được áp lực môi trường sẽ rất có lợi cho người nông dân. Ngoài phát triển các giống cây chịu mặn, công nghệ chỉnh sửa gene giống cây trồng nhằm tăng khả năng chịu mặn đang là một xu hướng được nhiều nhà nghiên cứu quan tâm. Những tín hiệu tích cực từ các kết quả nghiên cứu kể trên sẽ là tiền đề giúp ngành nông nghiệp Việt Nam phát triển bền vững trước tác động của biến đổi khí hậu toàn cầu.

Duy Sang

Tài liệu tham khảo chính

- [1] Chu Thị Ngân. *Xác định gen tiềm năng chống chịu mặn trên cây lúa bằng công nghệ giải trình tự gen thế hệ mới*. Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam: <https://vast.gov.vn/web/guest/tin-chi-tiet/-/chi-tiet/xac-%C4%91inh-gen-tiem-nang-chong-chiu-man-tren-cay-lua-bang-cong-nghe-giai-trinh-tu-gen-the-he-moi-119823-463.html>
- [2] Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Global Map of Salt-affected Soils*.
- [3] Melino V. and Tester M. *Salt-Tolerant Crops: Time to Deliver*. *Annual Review of Plant Biology*, 671-696.
- [4] Roy S.J., Negrão S, Tester M. *Salt resistant crop plants*. *Current Opinion in Biotechnology*, 115-124.
- [5] Sở Khoa học và Công nghệ TP.HCM. *Phát triển nguồn rau chịu mặn Cần Giờ phục vụ phát triển nông nghiệp đô thị và du lịch sinh thái*. <https://dost.hochiminhcity.gov.vn/hoat-dong-so-khcn/phat-trien-nguon-rau-chiu-man-can-gio-phuc-vu-phat-trien-nong-nghiep-do-thi-va-du-lich-sinh-thai/>
- [6] Trang Trần. *Xâm nhập mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long đang có xu thế tăng theo kỳ triều cường*. *Tạp chí Kinh tế và Dự báo*: <https://kinhtevadubao.vn/xam-nhap-man-o-dong-bang-song-cuu-long-dang-co-xu-the-tang-theo-ky-trieu-cuong-28028.html>

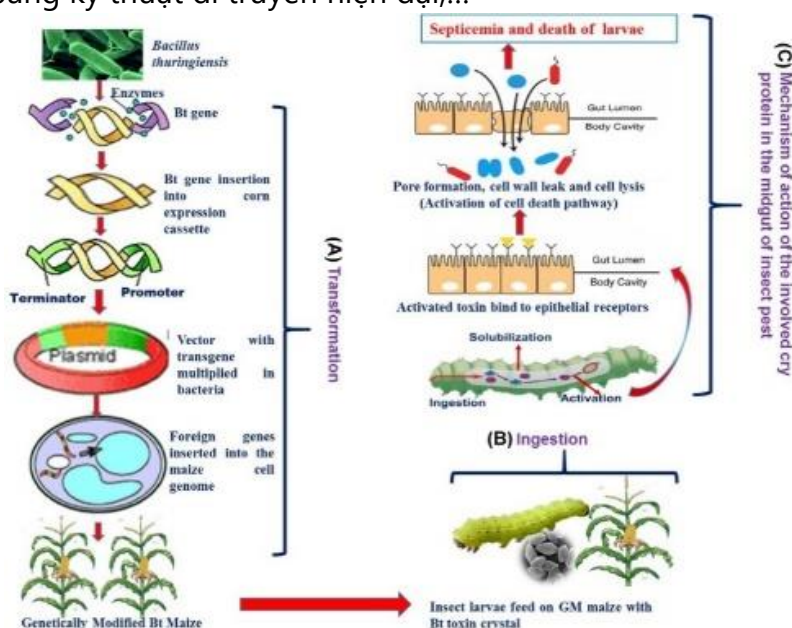
Thực phẩm biến đổi gene: minh bạch thông tin qua nhãn dán

Công nghệ sinh học ngày càng phát triển đã cho phép tạo ra các loại thực phẩm biến đổi gene (GMF) với năng suất cao, sản lượng lớn, góp phần đảm bảo an ninh lương thực, giảm thiểu tác hại của biến đổi khí hậu và nâng cao chất lượng sống của con người. Tuy nhiên, vẫn còn tồn tại không ít quan ngại về GMF trong nhận thức của nhiều người. Do vậy, việc tăng cường thông tin về các đánh giá an toàn và tuân thủ quy định ghi nhãn GMF là rất cần thiết.

Sản phẩm biến đổi gene

"Công nghệ gene" là công nghệ sinh học hiện đại (còn được gọi là "công nghệ DNA tái tổ hợp" hoặc "kỹ thuật di truyền"), cho phép chọn lọc các gene riêng lẻ và chuyển từ sinh vật này sang sinh vật khác, tạo ra sinh vật biến đổi gene (Genetically Modified Organisms - GMO).

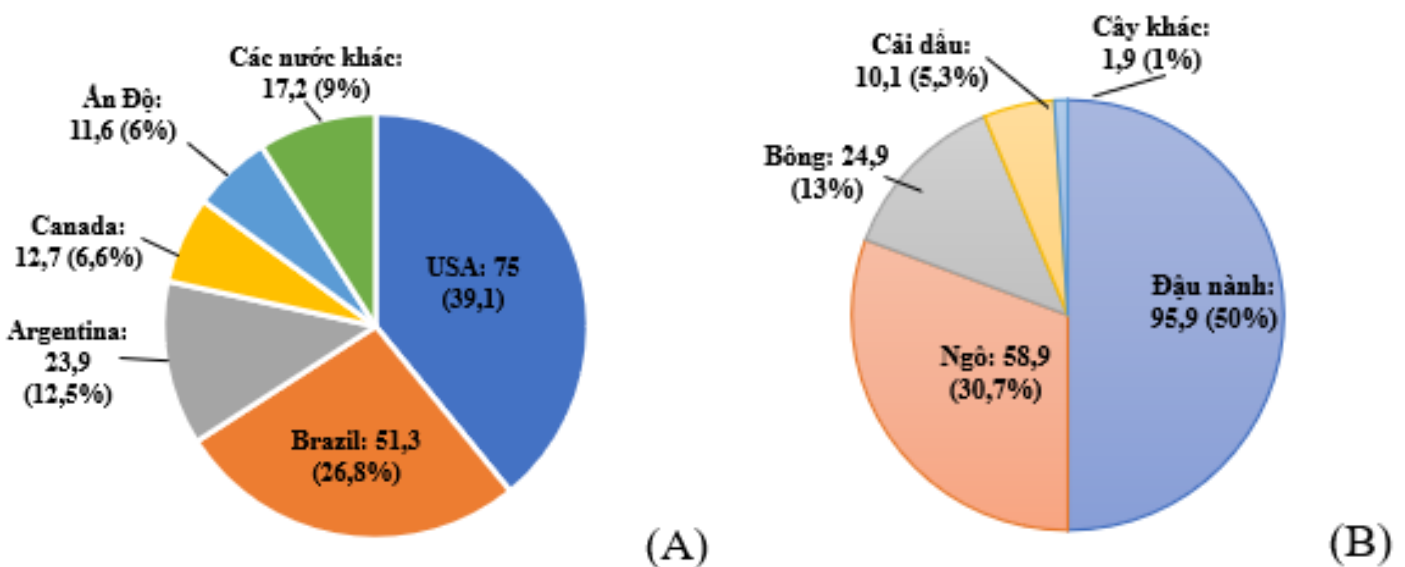
Ở thực vật, để tạo ra cây trồng GMO, các nhà khoa học biến đổi cấu trúc ADN của nhân tế bào bằng kỹ thuật di truyền hiện đại, tạo ra các tính trạng mới không có trong tự nhiên, ví dụ như: cho sản lượng cao, hàm lượng dưỡng chất cao, kháng sâu bệnh, giảm sự phụ thuộc vào phân bón hóa học và thuốc trừ sâu, thích nghi với các điều kiện bất lợi,... Ví dụ, gene *Bt* được chuyển từ vi khuẩn *Bacillus thuringiensis* sang cây bắp giúp kháng sâu bệnh (Hình 1). Tạo giống gạo vàng có chứa hàm lượng betacarotene (vitamin A) cao; cải dầu có khả năng kháng lại nấm mốc trắng; giống đậu nành có thành phần acid béo tốt cho sức khỏe con người bằng kỹ thuật di truyền hiện đại,...



Ảnh hưởng của bắp Bt (đã chuyển gene) đến vòng đời của côn trùng gây hại. (Nguồn: ncbi.nlm.nih.gov)

Ở động vật, nhiều nghiên cứu chuyển gene cũng đã được tiến hành. Ví dụ như nghiên cứu tạo ra cá GMO để nghiên cứu về di truyền học và sự phát triển trên hai loài cá sọc và cá chọi (Gong & Korzh, 2004); nghiên cứu tạo ra bò sữa GMO để tạo ra được sữa như ở con người (Stevenson Heidi, 2011);... Từ thực vật hoặc động vật GMO, người ta sản xuất ra các loại thực phẩm biến đổi gene (Genetically Modified Food - GMF/GM).

Trung Quốc là quốc gia đầu tiên cho phép thương mại hóa cây thuốc lá GMO kháng virus vào năm 1992. Đến năm 1994, Mỹ chấp thuận cho người dân sử dụng GMF là cà chua FlavrSavr, có thời gian bảo quản lâu hơn. Một năm sau đó, phần lớn bắp, bông và đậu nành trồng tại Mỹ đều là dạng GMO. Cây trồng GMO đã lan rộng sang nhiều quốc gia trên toàn thế giới. Đến nay, khá nhiều loại GMF đã được thương mại hóa trên thị trường, như đậu nành, bắp, bông, dưa leo, đu đủ, dầu hạt cải, cỏ linh lăng, củ cải đường, khoai tây, thơm, cà chua, táo,... Theo báo cáo của Tổ chức quốc tế về Tiếp thu các ứng dụng công nghệ sinh học trong nông nghiệp (ISAAA, 2018), cây trồng GMO tập trung nhiều ở cây đậu nành (50%), bắp (30,7%), bông (13 %), cải dầu (5,3%) và một số loài cây khác.



Cây trồng GMO tại một số quốc gia năm 2018. (A) Diện tích các loại cây trồng GMO, (B) Các loại cây trồng GMO (Nguồn: ISAAA, 2018)

Những lo ngại về thực phẩm biến đổi gene

Để tạo ra sinh vật GMO, các nhà khoa học sẽ chèn gene quan tâm vào bộ gene của sinh vật bằng cách sử dụng vector có thể chứa một số yếu tố khác, như chất kích thích virus, chất kết thúc phiên mã, tính kháng kháng sinh và gene đánh dấu. Các gene mới khi được kết hợp vào, có thể cư trú ở bất cứ đâu, gây đột biến trong bộ gene của vật chủ và di chuyển hoặc sắp xếp lại sau khi được chèn, hoặc ở các thế hệ tiếp theo. DNA chuyển gene có thể bị phá vỡ và tái hợp nhất vào bộ gene một lần nữa (tái tổ hợp) dẫn đến sự sắp xếp lại nhiễm sắc thể ở các thế hệ kế tiếp và có khả năng làm thay đổi sinh vật GMO như tạo ra các protein gây dị ứng hoặc các vấn đề sức khỏe khác. Mặt khác, vì không phải DNA luôn

phân mảnh hoàn toàn trong hệ thống tiêu hóa, hệ vi sinh đường ruột của con người và mầm bệnh có thể bám giữ các vật liệu biến đổi gene, bao gồm các gene kháng kháng sinh, có thể làm giảm hiệu quả của kháng sinh và tăng nguy cơ mắc các bệnh kháng kháng sinh. Ngoài ra, khi được trồng rộng rãi trong thực tế, cây trồng GMO có thể phát tán những gene biến nạp sang cây trồng thông thường (thụ tinh chéo), từ đó, sâu bệnh có thể tăng cường tính kháng với các chất độc tiết ra từ cây chuyển gene. Cũng có cả nguy cơ những chất độc này tác động tới cả các sinh vật không gây hại/có ích. Hơn thế, các loại siêu cỏ dại và siêu sâu bệnh cũng có thể được sinh ra, làm xáo trộn sự cân bằng tự nhiên, gây nguy hiểm cho các loài côn trùng có ích.

Tuy vẫn còn băn khoăn ở một số người, ngay cả trong giới khoa học, nhưng theo WHO, các GMF đang lưu thông trên thị trường quốc tế hiện đều đạt được các tiêu chí an toàn, nên không gây rủi ro cho sức khỏe con người.

Kiểm nghiệm thực phẩm biến đổi gene

Để được phép lưu thông trên thị trường, GMF phải đáp ứng tốt trước những đánh giá về an toàn của các cơ quan chức năng, gồm rủi ro về môi trường và rủi ro cho sức khỏe con người. Do GMF không ngừng gia tăng cả về số lượng lẫn sự đa dạng, nên việc phát hiện sinh vật GMO trong thực phẩm ngày càng phức tạp, đòi hỏi các phương pháp phân tích, kiểm nghiệm có tính đặc hiệu, tin cậy, độ chính xác cao và an toàn.

Một số phương pháp phát hiện GMO thông dụng hiện nay gồm có: (1) *Phát hiện dựa trên kiểu hình*; (2) *Phát hiện dựa trên DNA*; (3) *Phát hiện dựa trên PCR*; (4) *Phát hiện dựa trên protein*; (5) *Phát hiện nâng cao* và (6) *Các phương pháp phát hiện khác (phương pháp sắc ký, quang phổ cận hồng ngoại, phát hiện dựa trên cảm biến sinh học,...)*. Các phương pháp có thể thay đổi tùy theo mẫu sản phẩm và loại gene biến đổi cần kiểm tra.

Tại Việt Nam, hiện có khá nhiều đơn vị, tổ chức kiểm nghiệm GMF. Ở Hà Nội có Viện Kiểm nghiệm an toàn vệ sinh thực phẩm quốc gia,...; ở TP.HCM có Trung tâm Dịch vụ Phân tích Thí nghiệm TP.HCM (CASE), Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng 3 (Quatest 3),... Đây là những đơn vị chuyên ngành, triển khai các kỹ thuật kiểm nghiệm phục vụ công tác quản lý nhà nước về an toàn thực phẩm, giúp kiểm soát chất lượng và đánh giá sự tồn tại của GMO trong sản phẩm và quy trình sản xuất. Ngoài ra, cũng có nhiều doanh nghiệp độc lập, cung cấp các dịch vụ phát hiện GMF, chứng nhận kiểm soát chất lượng và đánh giá sự tồn tại GMO trong sản phẩm và quy trình sản xuất.

Ghi nhãn thực phẩm biến đổi gene

Việc ghi nhãn thực phẩm lưu thông trên thị trường nói chung là quy định bắt buộc của Nhà nước. Đối với thực phẩm biến đổi gene, yêu cầu này lại càng quan trọng hơn. Bên cạnh việc thể hiện các nội dung cơ bản, thiết yếu về hàng hóa để người tiêu dùng nhận

biết, làm căn cứ lựa chọn, tiêu thụ và sử dụng sản phẩm biến đổi gene, còn giúp nhà sản xuất, kinh doanh quảng bá cho hàng hóa của mình và để các cơ quan chức năng thực hiện việc kiểm tra, kiểm soát.

Hiện các quy định liên quan đến việc ghi nhãn GMF vẫn chưa được thống nhất trên toàn cầu. Trong khi khu vực EU thiết lập các quy định nghiêm ngặt về ghi nhãn (bất kỳ thực phẩm nào có chứa thành phần hoặc dẫn xuất GMO với hàm lượng lớn hơn 0,9% sẽ phải dán nhãn), thì tại Mỹ, cơ quan Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ (FDA) chỉ yêu cầu ghi nhãn thực phẩm biến đổi gene nếu thực phẩm đó có đặc tính dinh dưỡng hoặc an toàn thực phẩm khác biệt đáng kể so với những gì người tiêu dùng mong đợi ở thực phẩm. Cơ quan này cũng ban hành hướng dẫn (tự nguyện) các công ty dán nhãn thực phẩm có chứa thành phần biến đổi gene để đáp ứng yêu cầu thị trường. Tại Hàn Quốc, các sản phẩm như bắp, đậu nành, mầm đậu nành nhóm GMO hoặc khi ba mặt hàng này nằm trong nhóm 5 thành phần nhiều nhất của thực phẩm chế biến thì phải ghi nhãn (nếu tỉ lệ các sản phẩm này thấp hơn 3% thì không bắt buộc). Ở Nhật Bản, cần phải ghi nhãn các sản phẩm thực phẩm công nghệ sinh học, nếu DNA hoặc protein công nghệ sinh học chiếm ít nhất 5% tổng trọng lượng của sản phẩm,...

Tại Việt Nam, việc đảm bảo an toàn GMO/GMF rất được quan tâm. Từ tháng 6/2010, Chính phủ đã ban hành Nghị định số 69/2010/NĐ-CP về an toàn sinh học đối với GMO, mẫu vật di truyền và sản phẩm của GMO. Gần đây, việc ghi nhãn GMF để người tiêu dùng biết về sự hiện diện của các thành phần GMO, giúp họ có sự cân nhắc trước khi sử dụng thực phẩm, đặc biệt là các thành phần có thể gây quan ngại về sức khỏe và môi trường đã được quy định rõ tại Nghị định số 15/2018/NĐ-CP: "*Tổ chức, cá nhân sản xuất, kinh doanh thực phẩm trên thị trường có chứa sinh vật biến đổi gene, sản phẩm của sinh vật biến đổi gene có ít nhất một thành phần nguyên liệu biến đổi gene lớn hơn 5% tổng nguyên liệu được sử dụng để sản xuất thực phẩm thì ngoài việc phải tuân thủ các quy định của pháp luật về ghi nhãn hàng hóa còn phải thể hiện các thông tin liên quan đến sinh vật biến đổi gene trên nhãn hàng hóa...*".

Từ ngày 01/01/2024, trong thành phần các sản phẩm ở Mỹ có chứa sinh vật biến đổi gene (GMO) sẽ được ghi nhãn là "*Sản xuất bằng công nghệ sinh học*" (bioengineered, hay BE) theo các quy tắc công bố thực phẩm mới.

Nguồn: www.ams.usda.gov

Việc tạo ra các GMO/GMF đã mang lại nhiều lợi ích cho cả nhà sản xuất và người tiêu dùng, thúc đẩy phát triển kinh tế. Đến nay, dù các GMO/GMF đang lưu thông trên thị trường quốc tế đều được Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) xác nhận đạt các tiêu chí an toàn (không gây rủi ro cho sức khỏe con người) nhưng vẫn còn tồn tại không ít quan ngại trong nhận thức của

nhieu người. Do vậy, để bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng, tạo nên sự tin cậy của cộng đồng trong việc lựa chọn, sử dụng các sản phẩm GMO/GMF, các đơn vị sản xuất cần tăng cường hơn nữa công tác kiểm nghiệm tính an toàn và tác động lâu dài của sản phẩm GMO/GMF, tăng cường thông tin cho người tiêu dùng về kết quả các thử nghiệm trước khi đưa chúng vào chuỗi thực phẩm. Đồng thời, tăng cường tính minh bạch thông qua việc tuân thủ triệt để các quy định về ghi nhãn GMO/GMF trước khi thương mại hóa sản phẩm trên thị trường. Việc thông tin đầy đủ cho phép người tiêu dùng nhận diện và chủ động lựa chọn sản phẩm GMO/GMF, sẽ tạo dựng niềm tin, thúc đẩy nhu cầu về sản phẩm của người tiêu dùng, giúp các yêu cầu về an ninh lương thực được đảm bảo; giảm thiểu tác hại của biến đổi khí hậu và nâng cao chất lượng sống của người dân.

Vân Anh

Tài liệu tham khảo chính

[1] Những điều cần biết về thực phẩm biến đổi gen GMO. <https://www.aia.com.vn/vi/song-khoe/loi-khuyen/dinh-duong/gmo-la-gi.html>

[2] Science and History of GMOs and Other Food Modification Processes. <https://www.fda.gov/food/agricultural-biotechnology/science-and-history-gmos-and-other-food-modification-processes>

[3] GMO Crops, Animal Food, and Beyond. <https://www.fda.gov/food/agricultural-biotechnology/gmo-crops-animal-food-and-beyond>

[4] Genetically Modified Foods and Social Concerns. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3558185/>

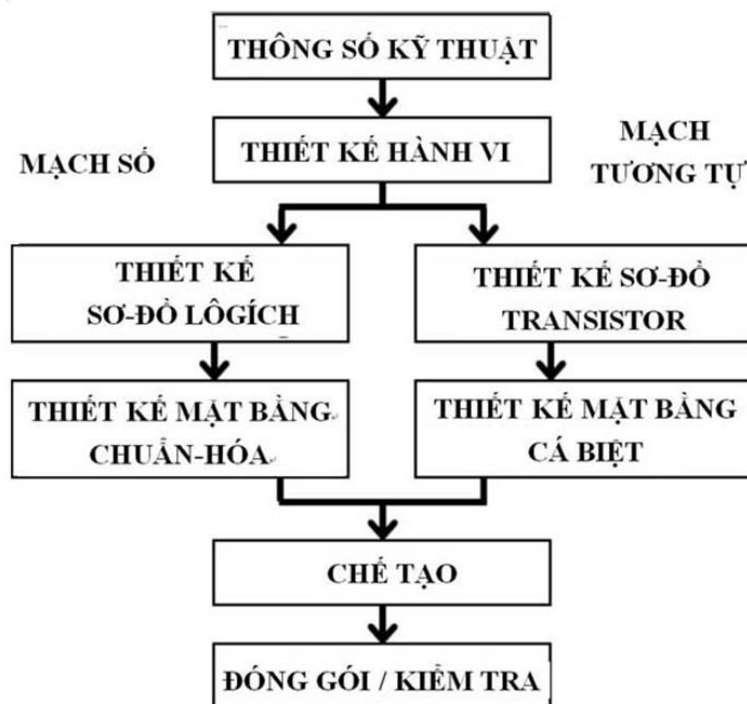
[5] Chỉ có 3 quốc gia hoàn toàn cấm GMOs. <https://tbt-mocst.vn/?p=2200>

[6] Labeling GM Foods. <https://www.isaaa.org/resources/publications/pocketk/7/default.asp>

Góp phần phát triển công nghệ vi mạch tại Việt Nam

Với quyết tâm cao của Chính phủ, thể hiện ở nhiều chủ trương, chính sách đa dạng để tạo dựng ngành công nghệ vi mạch, sự hưởng ứng rộng khắp của khu vực nghiên cứu, và đặc biệt là các doanh nghiệp công nghệ, đến nay, Việt Nam đã gặt hái được một số thành quả ban đầu trong lĩnh vực này, tuy còn khá khiêm tốn. Trong đó, TP.HCM thể hiện rõ vai trò đi đầu cả nước trong việc xây dựng và phát triển công nghệ vi mạch trên địa bàn.

Cho đến nay, vi mạch đã trở thành một sản phẩm chiến lược trên toàn thế giới. Không chỉ là sản phẩm công nghệ cao, vi mạch thực sự là linh kiện chủ chốt cho mọi sản phẩm công nghiệp, từ dân dụng (điện thoại thông minh, máy vi tính,...) tới quân sự. Theo GS. Đặng Lương Mô, quy trình sản xuất vi mạch gồm các công đoạn: (1) Thiết kế; (2) Chế tạo và (3) Kiểm tra và đóng gói. Trong đó, công đoạn chế tạo lại chia ra làm 2 phần: quy trình đầu ngọn (Front-End Process - chủ yếu là chế tạo đĩa silicon (Si wafer)) và quy trình đầu cuối (Back-End Process - xẻ đĩa (dicing) thành chip thô (die) và kiểm tra (test)). Thiết kế và quy trình đầu ngọn là hai công đoạn đòi hỏi công nghệ cao, kỹ năng cao và sự sáng tạo. Đây cũng là những công đoạn tốn tiền hơn cả. Tiến bộ của công nghệ vi mạch (CNVM) cho đến nay chủ yếu tập trung vào hai công đoạn này, do được ưu tiên đầu tư cả về tiền bạc và nhân lực. Còn quy trình đầu cuối thường bị coi nhẹ hơn.



Quy trình chế tạo chip vi mạch từ thiết kế cho đến thành phẩm (Nguồn: Tạp chí KH&CN Việt Nam)

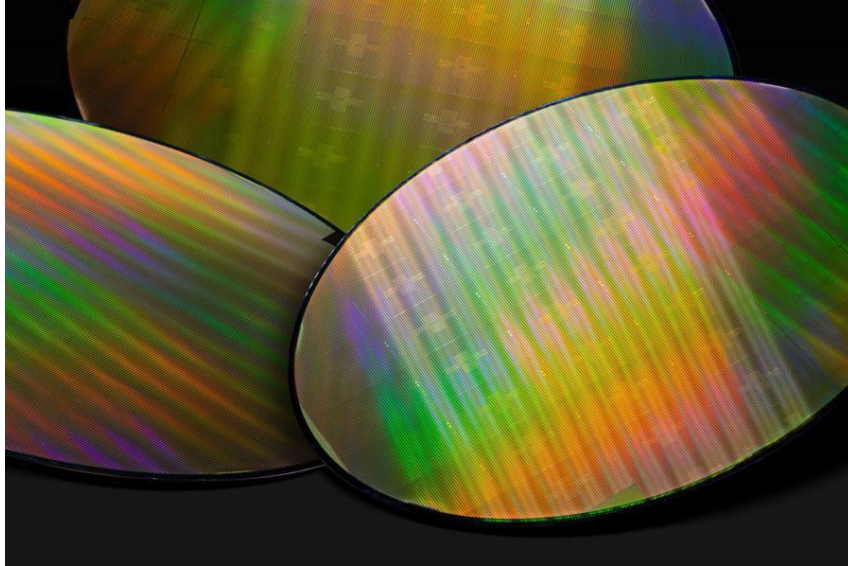
Tại Việt Nam, Chính phủ quan tâm đầu tư và phát triển CNVM từ rất sớm. Thành lập từ tháng 9/1979, Nhà máy Bán dẫn Z181 được đầu tư đồng bộ các dây chuyền công nghệ gồm các thiết bị để nghiên cứu và sản xuất vật liệu, linh kiện bán dẫn điện tử như transistor, diode, thyristor, sensor bán dẫn và các sản phẩm điện tử khác. Nhà máy đã triển khai các hợp đồng sản xuất, xuất khẩu diode, transistor sang các nước Đông Âu như Tiệp Khắc, Ba Lan, Liên Xô (cũ). Trong gần 10 năm hoạt động, nhà máy đã góp phần đặt nền móng đầu tiên cho lĩnh vực thiết kế chế tạo vi mạch tại Việt Nam. Năm 2004, Đại học Quốc gia TP.HCM thành lập Phòng thí nghiệm Công nghệ nano - nay là Viện Công nghệ nano (INT), đánh dấu bước khởi đầu cho việc phát triển công nghệ micro-nano. Một năm sau, Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo Thiết kế Vi mạch cũng được Đại học Quốc gia TP.HCM thành lập. Đến nay, Trung tâm này đã đào tạo được đội ngũ hàng trăm kỹ sư thiết kế chip và triển khai thành công một số vi mạch mang thương hiệu Việt. Năm 2006, Intel xây dựng nhà máy tại Khu Công nghệ cao TP.HCM, đánh dấu bước tiến mới vào lĩnh vực đóng gói trên địa bàn Thành phố. Kể từ năm 2012, sản phẩm "vi mạch điện tử" đã được Việt Nam xem như một trong 9 sản phẩm quốc gia ưu tiên phát triển đến năm 2020 (Quyết định số 439/QĐ-TTg, ngày 16/04/2012, của Thủ tướng Chính phủ). Đến giai đoạn 2013-2014, đã có thêm một số doanh nghiệp trong nước như Viettel và FPT tham gia vào công đoạn thiết kế.

Theo dữ liệu công bố trên Cổng thông tin KH&CN quốc gia, tính đến hết năm 2022, Việt Nam có 1.072 công bố quốc tế liên quan đến ngành công nghiệp bán dẫn, 635 công bố quốc tế liên quan đến vi mạch. Điểm đáng chú ý là, hiện nay Việt Nam đã có khoảng 5.000 kỹ sư làm việc trong lĩnh vực thiết kế vi mạch. Trong đó, phân bố nhân lực tập trung nhiều nhất tại TP.HCM (85%), Hà Nội (8%) và Đà Nẵng (7%). Thống kê của Cộng đồng vi mạch Việt Nam cho thấy, đến nay, hơn 30 doanh nghiệp hàng đầu trong ngành bán dẫn đã có mặt ở Việt Nam như Intel, Samsung, TSMC, NXP Semiconductors,...



Các công ty tham gia thiết kế chip và tỷ lệ phân bố nguồn nhân lực theo khu vực tại Việt Nam (Nguồn: Cộng đồng vi mạch Việt Nam)

Tháng 9/2022, FPT Semiconductor - công ty thiết kế và sản xuất chip vi mạch (trực thuộc FPT Software) chính thức công bố dòng chip vi mạch đầu tiên ứng dụng Internet vạn vật (IoT) cho lĩnh vực y tế, hiện thực hóa giấc mơ sản xuất linh kiện bán dẫn khởi tạo bởi trí tuệ Việt và thương mại hóa trong thiết bị y tế.



Mẫu tấm wafer chip vi mạch đầu tiên của FPT Semiconductor (Nguồn: vneconomy)

Tháng 11/2023, Tổng Công ty Công nghiệp Công nghệ cao Viettel (Viettel High Tech, thuộc Tập đoàn Viettel) công bố triển khai thành công trạm 5G đầu tiên trên mạng lưới sử dụng công nghệ chip ASIC hỗ trợ chuẩn mở Open RAN cho thiết bị vô tuyến 5G của Qualcomm. Kết quả này sẽ góp phần thúc đẩy tiến trình thương mại hóa mạng 5G tại Việt Nam và thị trường quốc tế bằng một phần thiết bị 5G trong nước sản xuất vào năm 2024.



Viettel triển khai thành công trạm 5G đầu tiên trên mạng lưới sử dụng công nghệ chip ASIC hỗ trợ chuẩn mở Open RAN cho thiết bị vô tuyến 5G của Qualcomm (Nguồn: <https://khcncongthuong.vn>)

Phát triển công nghệ vi mạch ở TP.HCM

Nhận diện tiềm năng phát triển CNVM nội sinh, Thành phố đã có những đầu tư cho công tác nghiên cứu từ rất sớm. Tiêu biểu, dự án "*Thiết kế và sản xuất thử nghiệm chip vi xử lý 8 bit RISC thương mại SG-8V1*" do Sở Khoa học và Công nghệ TP.HCM đặt hàng Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo Thiết kế Vi mạch vào năm 2008, trên tiền đề nâng cấp và hoàn thiện tính năng từ SigmaK3 phục vụ cho mục đích thương mại, với kinh phí đầu tư 9,5 tỷ đồng, có nhiệm vụ sản xuất ra 150.000 chip SG-8V1 và 2000 KIT DE. Đến năm 2014, chip SG-8V1 đã được ứng dụng hàng loạt vào các sản phẩm như: thiết bị giám sát hành trình trên ô tô - X200, hộp đen chống trộm xe máy - XM100,... Năm 2015, hơn 2,6 tỷ đồng tiếp tục được Sở Khoa học và Công nghệ TP.HCM cấp để nhóm nghiên cứu của ThS. Ngô Đức Hoàng thực hiện "*Nghiên cứu mô hình "xưởng cực tiểu" phù hợp với tình hình phát triển khoa học và công nghệ thế giới hướng tới ứng dụng tại Việt Nam*" nhằm đánh giá các ưu nhược điểm của mô hình này so với công nghệ sản xuất vi mạch truyền thống. Kết quả đã tạo ra được thỏa thuận chuyển giao công nghệ, hợp tác đào tạo và nghiên cứu khoa học với Nhật Bản, cử được 4 cán bộ trực tiếp tham gia vào quá trình nghiên cứu, hoàn thiện "*xưởng cực tiểu*" tại Nhật Bản.

TP.HCM cũng là một trong những địa phương đứng đầu cả nước về các cơ sở nghiên cứu và đào tạo trong lĩnh vực CNVM. Bên cạnh Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo Thiết kế Vi mạch, có thể kể đến các đơn vị như: Trường Đại học Bách Khoa TP.HCM, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên TP.HCM, Trường Đại học Công nghệ thông tin TP.HCM, Trường Đại học Quốc tế TP.HCM, Trung tâm Điện tử và Vi mạch bán dẫn (Khu Công nghệ cao TP.HCM).

Về cơ chế chính sách, Thành phố là địa phương đi đầu trong việc ban hành "*Chương trình Phát triển CNVM TP.HCM giai đoạn 2013-2020*" (đến năm 2017 được thay thế bằng "*Chương trình Phát triển CNVM TP.HCM giai đoạn 2017-2020, tầm nhìn đến năm 2030*"). Năm 2018, "*Đề án ươm tạo doanh nghiệp CNVM và thiết bị, giải pháp dùng vi mạch Việt giai đoạn 2017-2020*" được ban hành nhằm kết nối đầu tư hỗ trợ ươm tạo 5-10 doanh nghiệp mới trong lĩnh vực CNVM hàng năm, phát triển mạng lưới hợp tác trong và ngoài nước, từng bước đưa sản phẩm vi mạch do các đơn vị trong nước nghiên cứu, sản xuất ứng dụng vào các sản phẩm điện tử, công nghệ thông tin của doanh nghiệp Việt Nam. Cùng năm, "*Chương trình nghiên cứu thiết kế, sản xuất thử nghiệm vi mạch và sản xuất sản phẩm điện tử đầu cuối ứng dụng chip Việt giai đoạn 2018-2020, tầm nhìn đến năm 2025*" được triển khai nhằm tập trung nghiên cứu thiết kế, sản xuất thử nghiệm vi mạch và sản xuất sản phẩm điện tử đầu cuối ứng dụng vi mạch Việt phục vụ đô thị thông minh và thương mại hóa. Tháng 07/2023, Ủy ban Nhân dân Thành phố ban hành Quyết định số 2856/QĐ-UBND nhằm triển khai thực hiện Nghị quyết số 98/2023/QH15 của Quốc hội, Chỉ thị số 27/CT-TU của Thành ủy và Nghị quyết số 18/NQ-HĐND của Hội đồng Nhân dân Thành phố. Tại văn bản này, CNVM được xác định là một trong những ngành thuộc danh mục ưu tiên thu hút nhà đầu tư chiến lược. Thành phố sẽ có những cơ chế chính sách ưu đãi về thuế và ưu tiên về thủ tục hải quan, tạo nhiều điều kiện thuận lợi để phát triển ngành.

Các hoạt động nhằm phát triển nguồn nhân lực CNVM cũng rất được Thành phố chú trọng. Gần đây, có thể kể đến Khóa đào tạo "*Analog design - Custom IC training*" được Trung tâm

Điện tử và Vi mạch bán dẫn phối hợp với Công ty Cadence tổ chức vào tháng 11/2023, đào tạo 30 giảng viên của các trường đại học, cơ sở đào tạo nhằm giúp các giáo viên xây dựng giáo trình giảng dạy thiết kế vi mạch phù hợp thực tiễn. Thỏa thuận hợp tác phát triển đội ngũ nhân lực ngành CNVM giữa Khu Công nghệ cao TP.HCM và Công ty Ansys vào tháng 12/2023, với mục tiêu phát triển kỹ năng mô phỏng và khả năng thiết kế cho các ngành công nghệ cao, trong đó có CNVM là một ví dụ khác. Một số trường đại học tại Thành phố đã mở mới nhóm ngành thiết kế vi mạch và công nghệ bán dẫn (trình độ đại học, thạc sĩ) từ năm học 2023-2024, ví dụ như Trường Đại học Bách Khoa, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Công nghệ Thông tin (trình độ đại học),... Bên cạnh đó, để tạo cơ hội, điều kiện tiếp nhận những ý tưởng, thiết kế và thực hiện các sản phẩm vi mạch đến từ các bạn sinh viên, học viên tại các trường đại học, cao đẳng, học viện trên toàn quốc có đam mê thiết kế vi mạch, có ý tưởng, dự án, đề tài nghiên cứu ứng dụng hướng vào việc phục vụ các lĩnh vực có nhu cầu sử dụng vi mạch bán dẫn, Thành phố đã tổ chức Cuộc thi "Thiết kế vi mạch cho đô thị thông minh lần 1, năm 2023",...

Có thể thấy, quyết tâm của Thành phố trong việc phát triển ngành CNVM là rất lớn. Để CNVM có thể tiếp cận và hòa nhập sâu với thế giới, nhiều hoạt động đa dạng, phong phú đã được tổ chức nhằm tăng cường thu hút đầu tư, hợp tác phát triển từ các nhà đầu tư chiến lược trong ngoài nước; mở rộng quy mô và nâng cao chất lượng nguồn nhân lực trong lĩnh vực CNVM; tăng cường đầu tư cho các hoạt động nghiên cứu về CNVM, đang từng bước đưa TP.HCM nói riêng và Việt Nam nói chung, trở thành một trong những mắt xích quan trọng trong chuỗi cung ứng vi mạch toàn cầu.

Kim Nhung

Tài liệu tham khảo chính

- [1] CESTI. Chuyên mục Thư viện Khoa học và Công nghệ. <http://www.cesti.gov.vn/trang-chu-thu-vien/>
- [2] GS.TS Đặng Lương Mô. Phát triển vi mạch: Việt Nam nên tập trung vào công đoạn nào?. <https://vjst.vn/vn/tin-tuc/7437/phan-trien-vi-mach--viet-nam-nen-tap-trung-va-cong-doan-nao.aspx>
- [3] Phan Anh. FPT bất ngờ công bố sản xuất thành công chip vi mạch. <https://vneconomy.vn/fpt-bat-ngo-cong-bo-san-xuat-thanh-cong-chip-vi-mach.htm>
- [4] Công bố 10 sự kiện Khoa học công nghệ tiêu biểu năm 2023. <https://khcncongthuong.vn/tin-tuc/t20290/cong-bo-10-su-kien-khoa-hoc-cong-nghe-tieu-bieu-nam-2023.html>
- [5] PGS.TS. Nguyễn Anh Thi. Chiến lược nào cho ngành vi mạch bán dẫn Việt Nam?. <https://tphcm.chinhphu.vn/chien-luoc-nao-cho-nganh-vi-mach-ban-dan-viet-nam-101230630180655694.htm>
- [6] TP.HCM: Giám định dự án sản xuất thử nghiệm chip vi xử lý 8 bit SG-8V1. <https://www.most.gov.vn/vn/tin-tuc/1400/tp-hcm--giam-dinh-du-an-san-xuat-thu-nghiem-chip-vi-xu-ly-8-bit-sg-8v1.aspx>
- [7] Quyết định số 4022/QĐ-UBND ngày 28/7/2017 của UBND TP.HCM về phê duyệt "Chương trình phát triển công nghiệp vi mạch thành phố Hồ Chí Minh giai đoạn 2017 - 2020, tầm nhìn đến 2030"

ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

Phát triển văn hóa – du lịch trên nền tảng khoa học và công nghệ

Ứng dụng các thành tựu khoa học và công nghệ để phát triển ngành văn hóa - du lịch thích ứng với cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, góp phần thúc đẩy sự phát triển kinh tế - xã hội là một trong những xu hướng được chú trọng ở nhiều quốc gia trên thế giới, cũng như ở nước ta.

Ngày 22/1/2020, Thủ tướng Chính phủ đã có Quyết định số 147/QĐ-TTg phê duyệt “Chiến lược phát triển du lịch Việt Nam đến năm 2030”. Một trong những quan điểm xuyên suốt của Chiến lược là phát triển du lịch theo hướng chuyên nghiệp, chất lượng, hiệu quả trên cơ sở đẩy mạnh ứng dụng những thành tựu của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 và chú trọng phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao. Ngày 12/11/2021, “Chiến lược phát triển văn hóa đến năm 2030” được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt (Quyết định số 1909/QĐ-TTg) đã xác định, một trong những mục tiêu chung là xây dựng và phát triển văn hóa, con người Việt Nam toàn diện, phù hợp với xu thế thời đại, yêu cầu của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Năm sau, ngày 11/5/2022, “Chiến lược phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo đến năm 2030” được Thủ tướng Chính phủ thông qua tại Quyết định số 569/QĐ-TTg.

Nhằm góp phần thực hiện các mục tiêu chung của quốc gia về “Chiến lược phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo đến năm 2030” và các chiến lược, kế hoạch phát triển của ngành văn hóa, thể thao và du lịch, Bộ trưởng Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch đã có Quyết định số 3819/QĐ-BVHTTDL, ngày 30/12/2022, ban hành “Kế hoạch phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo ngành văn hóa, thể thao và du lịch đến năm 2030”, trong đó khẳng định phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực văn hóa, gia đình, thể dục, thể thao và du lịch là góp phần xây dựng, phát triển văn hóa, con người Việt Nam theo hướng toàn diện, nâng cao chỉ số phát triển con người (HDI), đồng thời cung cấp luận cứ khoa học cho việc hoạch định đường lối, chủ trương, chính sách phát triển đất nước, cũng như tạo động lực quan trọng góp phần thúc đẩy sự phát triển kinh tế - xã hội, tăng cường củng cố quốc phòng, an ninh.

Tại Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22/3/2021, Đề án “Chiến lược phát triển ngành văn hóa TP.HCM giai đoạn 2020-2035” đã được Ủy ban Nhân dân Thành phố phê duyệt theo Quyết định số 982/QĐ-UBND. Kế tiếp, ngày 25/10/2023, Thành phố cũng đã ban hành Quyết định số 4853/QĐ-UBND phê duyệt “Đề án Phát triển ngành công nghiệp văn hóa TP.HCM đến năm 2030”. Một trong những mục tiêu quan trọng của Đề án là phát triển đa dạng, đồng bộ và hiện đại tất cả các ngành công nghiệp văn hóa trên địa bàn Thành phố một cách bền

vững trên cơ sở ứng dụng công nghệ tiên tiến; các sản phẩm, dịch vụ văn hóa của Thành phố sẽ có thương hiệu uy tín trong khu vực và quốc tế, đạt tiêu chuẩn của các nước phát triển, tham gia sâu rộng vào chuỗi giá trị sản phẩm, dịch vụ văn hóa của khu vực và thế giới.

Đồng hành cùng các ngành văn hóa và du lịch, Sở Khoa học và Công nghệ Thành phố đã định hướng và tài trợ các tổ chức khoa học và công nghệ triển khai các nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ trên lĩnh vực văn hóa - du lịch để góp phần thúc đẩy sự phát triển văn hóa - du lịch của Thành phố.

Để phân tích, đánh giá thực trạng và chỉ ra những yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả hoạt động của hệ thống thiết chế văn hóa cơ sở trên địa bàn Thành phố, từ đó đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả hoạt động của thiết chế văn hóa cơ sở nhằm đáp ứng nhu cầu thụ hưởng văn hóa, góp phần nâng cao chất lượng đời sống tinh thần của người dân Thành phố, nhóm nghiên cứu của TS. Nguyễn Thị Hương (Viện Nghiên cứu Phát triển TP. HCM) đã triển khai đề tài nghiên cứu *"Hoạt động của hệ thống thiết chế văn hóa cơ sở trên địa bàn TP.HCM – Thực trạng và giải pháp"*. Trong năm 2022, công trình này đã được nghiệm thu, trong đó, đã chỉ ra những hạn chế ảnh hưởng đến hiệu quả hoạt động của hệ thống và đề xuất bộ giải pháp toàn diện về cơ chế chính sách, nguồn nhân lực, cơ sở vật chất, nội dung chương trình hoạt động, cơ chế vận hành,... để xây dựng và phát triển hệ thống thiết chế văn hóa cơ sở, xứng tầm đô thị thông minh đầu tàu cả nước, trong bối cảnh toàn cầu hóa với xu thế phát triển của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0.



Lễ hội Tết Việt Quý Mão năm 2023 tại Nhà văn hóa Thanh niên TP.HCM (Nguồn: TTXVN)

Các vấn đề về lý luận và thực tiễn liên quan đến văn hóa cộng đồng cư dân đô thị trên địa bàn TP.HCM hiện nay là những nội dung cần làm rõ để đề xuất các giải pháp nhằm nâng cao đời sống văn hóa cho cư dân đô thị. Thực trạng các hoạt động văn hóa cộng đồng trên địa bàn Thành phố với những ưu điểm và nhược điểm đã được nhóm nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Thanh Tâm (Viện Nghiên cứu Phát triển TP.HCM) chỉ rõ tại công trình nghiên cứu "Xây dựng văn hóa cộng đồng cư dân đô thị trên địa bàn TP.HCM" vào năm 2022. Từ đó, các tác giả đã xây dựng hệ thống tiêu chí làm cơ sở định hướng các hoạt động văn hóa cộng đồng của người dân và đề xuất các nhóm giải pháp hoàn thiện hoạt động văn hóa cộng đồng của Thành phố.



*Hoạt động văn hóa cộng đồng ở TP. HCM qua sinh hoạt văn hóa, văn nghệ ở địa phương
(Nguồn: Sở Văn hóa và Thể thao TP.HCM)*

Lĩnh vực bảo tàng cũng được nhiều nhà nghiên cứu quan tâm, với các công trình nghiên cứu đặc sắc, góp phần phát triển văn hóa - du lịch Thành phố. Công trình "Số hóa hiện vật, di tích thông qua mã QR GUIDING nhằm phát huy giá trị văn hóa, lịch sử" (Trung tâm Hỗ trợ Thanh niên Khởi nghiệp, Nguyễn Văn Thắng, 2022) là một ví dụ. Các nhà khoa học đã xây dựng giải pháp quản lý thông tin hiện vật trưng bày tại các di tích, bảo tàng và giải pháp truy xuất thông tin đa ngôn ngữ của hiện vật qua mã QR bằng đa phương tiện, đồng thời xây dựng quy trình triển khai ứng dụng giải pháp tại các điểm tham quan trên địa bàn

TP.HCM, từ đó, góp phần thực hiện chuyển đổi số trong ngành văn hóa - du lịch Thành phố. Đề tài: *"Nghiên cứu thiết kế, phục chế các hiện vật vũ khí, bom mìn, vũ khí tự tạo điển hình trong chiến tranh chống Pháp, Mỹ phục vụ trưng bày trong hệ thống bảo tàng và các di tích"* (Trường Sĩ Quan Kỹ Thuật Quân Sự, TS. Phạm Quốc Hòa, 2023) là một ví dụ khác, khi nghiên cứu chuyên sâu về vũ khí tự tạo của ngành quân giới Nam Bộ, đúc kết, làm nổi bật trình độ sáng tạo của ông cha ta trong điều kiện chiến tranh đầy gian khổ, phục vụ tốt cho các hoạt động trưng bày vũ khí tại hệ thống bảo tàng, di tích có liên quan,...



*Các em học sinh tham quan Bảo tàng Lực lượng vũ trang miền Đông Nam Bộ
(Nguồn: Báo Quân đội nhân dân)*

Trong xu hướng chuyển đổi số ngành du lịch, du lịch thực tế ảo ra đời và dần trở nên phổ biến, có tiềm năng trở thành sản phẩm quan trọng đáp ứng các yêu cầu của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0. Đặc biệt, khi Thành phố định hướng phát triển du lịch thông minh trong mối tương quan xây dựng đô thị thông minh, đây chính là mảnh đất màu mỡ để phát triển du lịch thực tế ảo. Công trình nghiên cứu *"Đánh giá của các doanh nghiệp lý hành tại TP.HCM về tiềm năng phát triển du lịch thực tế ảo"* do nhóm nghiên cứu của ThS. Trần Tuyên (Trung tâm Phát triển Khoa học và Công nghệ Trẻ) hoàn thành trong năm 2022 là một lát cắt nhằm đánh giá tiềm năng phát triển du lịch thực tế ảo từ phía các doanh nghiệp lý hành tại Thành phố. Từ kết quả nghiên cứu, các nhà khoa học đã đưa ra được các giải pháp, khuyến nghị định hướng cho hoạt động khai thác du lịch thực tế ảo tại TP.HCM trong bối cảnh công nghệ tác động mạnh mẽ đến hoạt động du lịch.

Nghiên cứu, ứng dụng khoa học và công nghệ, đặc biệt là những thành tựu của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 vào ngành văn hóa và du lịch đã cho thấy những thành quả đáng khích lệ ban đầu, giúp nâng cao chất lượng và đa dạng hóa các hoạt động, sản phẩm, dịch vụ văn hóa - du lịch. Để đẩy mạnh sự phát triển văn hóa - du lịch trên nền tảng khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo theo định hướng của Nhà nước, các ngành khoa học và công nghệ, văn hóa - du lịch của Thành phố cần sát cánh hơn nữa trong việc nghiên cứu xây dựng cơ chế chính sách, chiến lược và phát triển, ứng dụng công nghệ vào các hoạt động chuyên môn nghiệp vụ ngành. Đây cũng là điều kiện tiên quyết để có thể tạo ra các sản phẩm công nghiệp văn hóa chủ lực của Thành phố; khai thác hiệu quả tiềm năng kinh tế của văn hóa; thúc đẩy sự sáng tạo, đổi mới và gia tăng sức cạnh tranh, hỗ trợ phát triển ngành văn hóa, thể thao, du lịch tại Thành phố, cũng như cả nước, trong hội nhập tế quốc tế.

Nguyễn Ngọc

Tài liệu tham khảo chính

[1] PV. Phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo ngành văn hóa, thể thao và du lịch. <https://dangcongsan.vn/tu-tuong-van-hoa/phat-trien-khoa-hoc-cong-nghe-va-doi-moi-sang-tao-nganh-van-hoa-the-thao-va-du-lich-643363.html>

[2] Hồng Dương. Đề án Phát triển ngành công nghiệp văn hóa TPHCM: Vươn tầm bản sắc, nâng tầm giá trị. <https://www.sgpp.org.vn/de-an-phat-trien-nganh-cong-nghiep-van-hoa-tphcm-vuon-tam-ban-sac-nang-tam-gia-tri-post711950.html>

[3] CESTI. Chuyên mục Thư viện Khoa học và Công nghệ. <http://www.cesti.gov.vn/trang-chu-thu-vien/>

TRAO ĐỔI

Vi mạch bán dẫn được xem là nền tảng của tính toán hiện đại, đóng vai trò quyết định về hiệu suất làm việc và ảnh hưởng lớn đến giá thành của các hệ thống điện tử, công nghệ thông tin, viễn thông, tự động hóa,... nên nhu cầu về chip là rất lớn. Do vậy, việc sản xuất chip vi mạch bán dẫn đã trở thành xương sống cho ngành công nghệ phát triển. Công nghiệp vi mạch đóng vai trò ngày càng quan trọng khi thế giới bước vào giai đoạn bùng nổ nghiên cứu và sản xuất chip nhằm đáp ứng cuộc cách mạng 4.0, chuyển đổi số, chuyển đổi xanh và kinh tế tri thức, thay thế cho mô hình phát triển dựa vào tài nguyên thiên nhiên trước đây.

Lĩnh vực sản xuất bán dẫn tuy đã được "*định hình*" từ năm 1979, nhưng đến nay Việt Nam vẫn chưa thực sự có một nhà máy sản xuất bán dẫn đúng nghĩa. Xác định công nghệ thông tin - truyền thông là một trong những lĩnh vực phát triển chính, Chính phủ đã có nhiều chính sách nhằm thúc đẩy phát triển lĩnh vực này, nhất là về công nghệ vi mạch: Quyết định số 2457/QĐ-TTg ngày 31/12/2010 phê duyệt "*Chương trình quốc gia phát triển công nghệ cao đến năm 2020*", đã xác định Nhà nước khuyến khích phát triển "*công nghệ làm nền tảng cho phát triển công nghệ thông tin và truyền thông, đặc biệt là công nghệ vi mạch điện tử*" và xây dựng các cơ sở hỗ trợ phát triển sản phẩm công nghệ cao, hỗ trợ về giải mã, hoàn thiện công nghệ, thiết kế và chế tạo vi mạch điện tử; Quyết định số 439/QĐ-TTg ngày 16/4/2012 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt "*Danh mục sản phẩm quốc gia thực hiện từ năm 2012 thuộc Chương trình phát triển sản phẩm quốc gia đến năm 2020*", cũng chỉ rõ "*vi mạch điện tử*" một trong 9 sản phẩm chủ lực phát triển của đất nước.

Cụ thể hóa các định hướng của Chính phủ trên địa bàn, ngày 14/12/2012, Ủy ban Nhân dân TP.HCM đã ban hành Quyết định số 6358/QĐ-UBND phê duyệt "*Chương trình phát triển công nghiệp vi mạch TP.HCM giai đoạn 2013-2020*" với các mục tiêu quan trọng như: xây dựng quy trình khép kín và đồng bộ cho ngành công nghiệp vi mạch Thành phố từ khâu đào tạo, thiết kế, đến chế tạo chip và sản xuất ứng dụng, kinh doanh và quảng bá sản phẩm; thu hút nguồn nhân lực cao cấp, làm chủ những công nghệ mới và tiên tiến trong lĩnh vực vi mạch; tạo mối liên hệ giữa các công đồng phát triển vi mạch trên cả nước. Tháng 8/2018 UBND Thành phố có Quyết định số 2878/QĐ-UBND về triển khai "*Đề án ươm tạo doanh nghiệp công nghệ vi mạch và thiết bị, giải pháp dùng vi mạch Việt giai đoạn 2017-2020*" nhằm: xây dựng nền tảng cơ bản cho ngành công nghiệp vi mạch bán dẫn, từng bước đưa sản phẩm vi mạch trong nước vào ứng dụng trong các sản phẩm điện tử, công nghệ thông tin; hình thành hệ sinh thái khởi nghiệp trong lĩnh vực vi mạch và nâng cao năng lực, dịch vụ hỗ trợ khởi nghiệp lĩnh vực vi mạch của các Vườn ươm trên địa bàn.

Các chủ trương, chính sách thích hợp của Nhà nước về phát triển công nghệ vi mạch đã đem lại nhiều thành quả khả quan ban đầu, nhất là việc thu hút đầu tư từ các tập đoàn công nghệ lớn trên thế giới: năm 2013, Samsung dời nhà máy lắp ráp điện thoại từ Trung Quốc đến Việt Nam (hiện khoảng 50% điện thoại của công ty được sản xuất tại Việt Nam); năm 2014, Microsoft chuyển cơ sở sản xuất điện thoại từ Trung Quốc đến Việt Nam; năm 2015, Intel quyết định đưa cơ sở sản xuất board mạch chủ và bộ vi xử lý từ Kulim (Malaysia) đến TP.HCM và LG cũng mở cửa cơ sở tại Việt Nam để sản xuất điện thoại di động, thiết bị gia dụng (TV, máy điều hòa, máy rửa chén) và các hệ thống thông tin giải trí cho xe hơi,...

Nỗ lực triển khai của các cấp, các ngành tại Thành phố cũng có những kết quả đáng khích lệ: 100% dự án tham gia Đề án ươm tạo doanh nghiệp công nghệ vi mạch và thiết bị, giải pháp dùng vi mạch Việt giai đoạn 2017-2020 đều được hỗ trợ đăng ký và cấp chứng nhận sở hữu trí tuệ, 10 doanh nghiệp được chứng nhận doanh nghiệp khoa học và công nghệ; tổng doanh thu hàng năm của các dự án tham gia chương trình phát triển ngành vi mạch đạt gần 20 tỷ đồng. Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo Thiết kế Vi mạch do Đại học Quốc gia TP.HCM thành lập đã đào tạo được đội ngũ hàng trăm kỹ sư thiết kế chip và triển khai thành công một số vi mạch mang thương hiệu Việt,...

Cùng với xu thế dịch chuyển nguồn cung ứng đang diễn ra trên thế giới và trong khu vực, các tập đoàn công nghệ thế giới tìm đến những địa điểm phù hợp hơn để đặt cơ sở sản xuất, nghiên cứu; việc đầu tư phát triển công nghệ vi mạch ở Việt Nam nói chung và TP.HCM nói riêng là rất cần thiết, nhưng cũng cần có những lựa chọn thích hợp.

Theo các chuyên gia, đầu tư của nhiều doanh nghiệp, nhà đầu tư lớn trên thế giới đã đủ lớn để tạo ra hệ sinh thái phát triển của ngành vi mạch bán dẫn trong nước, trước hết ở các khâu thiết kế và đóng gói. Thiết kế vi mạch cần trí tuệ cùng những kiến thức ngành kỹ thuật điện tử. Thống kê gần đây cho thấy, Việt Nam đang có khoảng 5.000 kỹ sư công nghệ vi mạch, phần lớn làm việc cho các công ty nước ngoài; tính đến hết năm 2022, cả nước có hơn 1.700 bài báo khoa học công bố quốc tế ở ngành công nghiệp bán dẫn và lĩnh vực vi mạch; Mỹ - một cường quốc công nghệ - đã cam kết tăng cường hỗ trợ Việt Nam đào tạo và phát triển lực lượng lao động công nghệ cao; các cơ sở đào tạo nguồn nhân lực công nghệ cao của cả nước và Thành phố đã có những chuyển biến rõ rệt nhằm tăng cường đầu tư cho đào tạo nhân lực ngành công nghệ vi mạch,... Những số liệu này tuy vẫn còn khá khiêm tốn trong bối cảnh công nghệ chip đang ở giai đoạn xuất hiện những thay đổi lớn về công nghệ, nhưng cũng là những tiền đề có cơ sở để Việt Nam hướng đến phát triển lĩnh vực này.

Tuy đã đạt được một số thành quả bước đầu, hầu hết các chuyên gia đều nhìn nhận: ngành vi mạch Việt còn một khoảng cách rất xa so với các nước phát triển. Do vậy, cần nhiều hơn nữa sự quan tâm của chính quyền để hỗ trợ phát triển ngành này: có các chính sách hỗ trợ, ưu tiên đối với những sản phẩm ứng dụng vi mạch Việt khi tham gia vào các dự án sử dụng ngân sách Nhà nước (như chiếu sáng công cộng, vé xe thông minh, điện lực, viễn thông, y tế,...); ban hành các quy chuẩn, tiêu chuẩn, hàng rào kỹ thuật cho các thiết bị và tiêu chí có ứng dụng vi mạch Việt đối với những dự án cơ sở hạ tầng liên quan đến an toàn thông tin (truyền hình, viễn thông), an toàn năng lượng (dầu khí, điện lực); những thiết bị liên quan trực tiếp đến dữ liệu của công dân cần ưu tiên dùng chip Việt; có các chính sách ưu đãi đặc biệt cho đào tạo ngành vi mạch (học bổng, miễn giảm học phí, tín dụng; tăng cường năng lực đội ngũ giảng viên, trang thiết bị thí nghiệm, phần mềm thực hành và mô phỏng,...); có các chính sách ưu đãi cao đối với các nhà nghiên cứu, các doanh nghiệp đầu tư cho lĩnh vực vi mạch,...

Bên cạnh những hỗ trợ cần thiết từ phía chính quyền, để công nghiệp vi mạch bán dẫn của Việt Nam vươn xa, các nhà khoa học trong lĩnh vực này cũng rất cần quan tâm đến những nghiên cứu cơ bản, làm chủ công nghệ lõi, chứ không dừng lại ở "*cầm tay, chỉ việc*". Đây cũng chính là một trong những lưu ý của Phó Thủ tướng Chính phủ Trần Hồng Hà để phát triển ngành, nhân dịp Lễ ra mắt Trung tâm Điện tử và Vi mạch bán dẫn (thuộc Khu Công nghệ cao TP.HCM) vào chiều 6/9/2023 vừa qua.

BBT