BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
CỤC THÔNG TIN, THỐNG KÊ

BẢN TIN

KHỞI NGHIỆP SÁNG TẠO

Số 33.2025



TIN TỨC SỰ KIỆN

01 Quảng Ninh đăng cai Diễn đàn Khởi nghiệp sáng tạo Quốc gia lần thứ 7

02 Sắp có nền tảng trực tuyến kết nối vườn ươm doanh nghiệp trên cả nước

03 Hơn 30 startup Hàn Quốc kết nối về đổi mới sáng tạo Việt - Hàn Asia 100

04 Đồng Tháp: hướng đến trở thành địa phương khởi nghiệp tiêu biểu của Đồng bằng sông Cửu Long

KHỞI NGHIỆP SÁNG TẠO

05 Appa Group: khởi nghiệp với giải pháp nông nghiệp thông minh

06 Hệ sinh thái đầu tư mạo hiểm: nền tảng nuôi dưỡng startup Canada

XU HƯỚNG CÔNG NGHỆ

07 Top 10 xu hướng công nghệ mới nổi 2025 (Phần 3)



CỤC THÔNG TIN, THỐNG KÊ
24 Lý Thường Kiệt, Hoàn Kiếm, Hà Nội
Tel: (024) 38262718

QUẢNG NINH ĐĂNG CAI DIỄN ĐÀN KHỞI NGHIỆP SÁNG TẠO QUỐC GIA LẦN THỨ 7

Ngày 10/9, tại Quảng Ninh, Bộ Khoa học và Công nghệ (KH&CN) phối hợp cùng UBND tỉnh Quảng Ninh và Hiệp hội Khởi nghiệp Quốc gia tổ chức Diễn đàn Khởi nghiệp sáng tạo Quốc gia lần thứ 7 với chủ đề "Hội tụ nguồn lực toàn cầu phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp sáng tạo địa phương trong kỷ nguyên kinh tế số".



Ông Hoàng Minh - Thứ trưởng Bộ KH&CN phát biểu tại Diễn đàn.

Tham dự diễn đàn có hơn 450 đại biểu, gồm lãnh đạo các Bộ, ngành Trung ương, Trung tâm Đổi mới sáng tạo Quốc gia (NIC), đại sứ quán một số nước Pháp, Hàn Quốc, Nhật Bản, Israel, Australia…, tổ chức quốc tế, trường đại học, doanh nghiệp, cộng đồng khởi nghiệp trong và ngoài nước.

Sự kiện được kỳ vọng trở thành điểm nhấn quan trọng trong năm 2025 nhằm cụ thể hóa Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị, Nghị quyết 68-NQ/TW ngày 4/5/2025, các nghị quyết của Chính phủ, Kế hoạch của tỉnh Quảng Ninh về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia.

Phát biểu tại sự kiện, Phó Chủ tịch Thường trực UBND tỉnh Quảng Ninh Vũ Văn Diện nhấn mạnh, Diễn đàn lần này hướng tới các thông điệp: hội tụ nguồn lực; gia tốc đổi mới và lan tỏa tinh thần khởi nghiệp. Đồng thời, ông khẳng định tỉnh Quảng Ninh cam kết tiếp tục hoàn thiện cơ chế, chính sách theo hướng thân thiện đổi mới; đẩy mạnh đặt hàng nhiệm vụ, chuyển giao công nghệ phục vụ doanh nghiệp, mua sắm công cho sản phẩm đổi mới, ưu tiên dữ liệu mở và hạ tầng số.

Bên cạnh đó, Tỉnh sẽ phát triển "không gian thử nghiệm" cho trí tuệ nhân tạo (AI), du lịch thông minh, logistics, công nghiệp văn hóa - giải trí, kinh tế đêm; tăng cường liên kết vùng, hợp tác quốc tế; đồng hành cùng startup qua vốn mồi, tư vấn pháp lý, kết nối chuyên gia và nhà đầu tư.

Diễn đàn chủ yếu tập trung vào 3 nội dung: chia sẻ xu thế mới về đổi mới sáng tạo, ứng dụng AI, thương mại điện tử và kinh tế số; kết nối doanh nghiệp khởi nghiệp với nhà đầu tư, quỹ đầu tư mạo hiểm trong và ngoài nước; định hình vai trò Quảng Ninh trong mạng lưới khởi nghiệp quốc gia, hướng tới hợp tác quốc tế sâu rộng.

Thứ trưởng Bộ KKH&CN Hoàng Minh chia sẻ khởi nghiệp sáng tạo không chỉ là một xu thế tất yếu của thời đại mà còn là động lực quan trọng, góp phần thúc đẩy tăng trưởng kinh tế, nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia và giải quyết các vấn đề xã hội trong bối cảnh hội nhập quốc tế sâu rộng.

Thứ trưởng đề xuất một số nhiệm vụ trọng tâm trong giai đoạn tới, trong đó, tiếp tục hoàn thiện thể chế, chính sách; quán triệt và thực hiện nghiêm túc Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ,

đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia. Bên cạnh đó, cần có những giải pháp đồng bộ để thúc đẩy các doanh nghiệp công nghệ số, thu hút đầu tư nghiên cứu và sản xuất từ các tập đoàn công nghệ hàng đầu thế giới.

Những năm qua, tỉnh Quảng Ninh luôn giữ vững vị trí nhóm đầu cả nước về chỉ số năng lực cạnh tranh cấp tỉnh (PCI), cải cách hành chính, chuyển đổi số (DTI) và chỉ số đổi mới sáng tạo cấp địa phương (PII) của Quảng Ninh nhiều năm đều đứng trong top 10 tỉnh, thành phố có điểm số cao nhất.

Xác định khởi nghiệp sáng tạo là động lực quan trọng thúc đẩy tăng trưởng, đa dạng hóa mô hình kinh tế và khơi dậy khát vọng vươn lên của thế hệ trẻ, Quảng Ninh đã và đang đẩy mạnh các giải pháp phát triển hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo, đặc biệt chú trọng việc tạo lập hạ tầng vườn ươm doanh nghiệp và kết nối nguồn lực, tạo môi trường thuận lợi cho các ý tưởng sáng tạo nảy nở và phát triển.

Sự kiện là cơ hội để cơ quan quản lý nhà nước, các doanh nghiệp, nhà khoa học, chuyên gia và các nhà đầu tư trong và ngoài nước cùng nhau thảo luận, chia sẻ, cập nhật những xu hướng toàn cầu về khởi nghiệp sáng tạo, ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) và thương mại điện tử, chuyển đổi số. Thông qua Diễn đàn, Ban Tổ chức mong muốn thúc đẩy sự sáng tạo, đổi mới và hợp tác hướng tới kinh doanh bền vững và tiên tiến, góp phần xây dựng một cộng đồng doanh nhân sáng tạo, nhiệt huyết và trách nhiệm.

Diễn đàn Khởi nghiệp Sáng tạo Quốc gia lần thứ 7 được tổ chức tại Quảng Ninh là minh chứng rõ nét cho sự chủ động, tích cực, quyết tâm và tầm nhìn chiến lược của Tỉnh trong triển khai Nghị quyết 57; đồng thời, thể hiện sự quan tâm, ưu tiên nguồn lực để thực hiện Nghị quyết 68 về phát triển kinh tế tư nhân, với trọng tâm là thúc đẩy phong trào khởi nghiệp đổi mới sáng tạo, mở rộng hợp tác quốc tế, hướng tới xây dựng hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo bền vững tại địa phương.

Những nỗ lực này của Quảng Ninh không chỉ góp phần vào sự phát triển chung của hệ sinh thái khởi nghiệp quốc gia mà còn khẳng định vị thế của tỉnh là một điểm sáng trong bản đồ khởi nghiệp sáng tạo của Việt Nam./.

Trong khuôn khổ Diễn đàn, Hội nghị Thượng đỉnh về Đổi mới sáng tạo và Khởi nghiệp Quảng Ninh là sự kiện trung tâm, thu hút hơn 450 đại biểu. Nội dung tham luận tập trung vào tìm kiếm giải pháp đột phá nhằm thu hút, tận dụng nguồn lực toàn cầu, xây dựng hệ sinh thái khởi nghiệp địa phương vững mạnh.

Cũng nhân dịp này, tỉnh Quảng Ninh phát động Công cuộc khởi nghiệp sáng tạo trên địa bàn tỉnh đến năm 2030 với thông điệp "10.000 doanh nghiệp cùng ấn phẩm về kinh doanh, khởi nghiệp sáng tạo"; đồng thời, ký kết hợp tác thúc đẩy hoạt động khởi nghiệp sáng tạo, vinh danh các tổ chức, doanh nghiệp tiêu biểu và doanh nghiệp khoa học - công nghệ đã có nhiều đóng góp cho hệ sinh thái khởi nghiệp của Tỉnh.

Bên lề sự kiện còn diễn ra nhiều hoạt động ý nghĩa như: tập huấn chuyên đề "Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo - tư duy mới cho thời đại số" dành cho cán bộ sở, ban, ngành, doanh nghiệp và sinh viên; trưng bày sản phẩm ứng dụng khoa học - công nghệ, sản phẩm khởi nghiệp sáng tạo, xúc tiến đầu tư và các sản phẩm OCOP tiêu biểu của địa phương.

SẮP CÓ NỀN TẢNG TRỰC TUYẾN KẾT NỐI VƯỜN ƯƠM DOANH NGHIỆP TRÊN CẢ NƯỚC

Chiều 10/9, Trung tâm Ươm tạo công nghệ (Cục Khởi nghiệp và Doanh nghiệp công nghệ), Vườn ươm Khởi nghiệp Doanh nghiệp trẻ (YESI), Quỹ đầu tư - NEXTFI, Trung tâm Khởi nghiệp Sáng tạo TP. Hồ Chí Minh (SIHUB) phối hợp tổ chức Hội thảo "Nghiên cứu Xây dựng và triển khai mạng lưới, nền tảng trực tuyến liên kết vườn ươm trong các lĩnh vực công nghệ" nhằm thúc đẩy xây dựng mạng lưới hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo từ các vườn ươm liên kết thống nhất trên phạm vi toàn quốc.

Đây là một sự kiện quan trọng, cung cấp cái nhìn đa chiều và đánh giá về hiện trạng tồn đọng, các kn và rào cản về pháp lý và thực tiễn hoạt động các mô hình vườn ươm, đồng thời, xác định xu thế vận hành hệ sinh thái khởi nghiệp trong tương lai một cách hiệu quả dưới sự đồng hành kiến tạo của chính phủ theo chủ chương 4 chiến lược đột phá mới của Bộ Chính trị.

Phát biểu khai mạc tại sự kiện, ông Nguyễn Duy Dũng - Trưởng phòng Ươm tạo công nghệ, Trung tâm Ươm tạo công nghệ, Cục Khởi nghiệp và Doanh nghiệp công nghệ, cho biết, hiện nay, dù Việt Nam đã có 4 "kỳ lân" công nghệ (bao gồm VNG, VNLIFE, Sky Mavis và MoMo), hơn 4.000 startup, 79 cơ sở ươm tạo và 170 trường đại học/cao đẳng hoạt động trong lĩnh vực này cùng hơn 20 trung tâm khởi nghiệp sáng tạo, tuy nhiên, hệ sinh thái vẫn thiếu liên kết, phân tán và non kinh nghiệm. Vì vậy, ông khẳng định việc xây dựng nền tảng quốc gia nhằm kết nối vườn ươm, viện, trường và nhà đầu tư là cần thiết, tạo ra một sức mạnh đồng nhất tiến bộ đưa Việt Nam trở thành trung tâm trong khu vực.

Theo ông Nguyễn Duy Dũng, nền tảng mới không chỉ là công cụ kết nối vườn ươm, viện, trường và nhà đầu tư, mà còn là một chính sách khẳng định định hướng phát triển lấy hạ tầng số làm trọng tâm của Chính phủ. Ông kỳ vọng nền tảng sẽ mở rộng phạm vi ra quốc tế, thu hút các startup ngoại vào Việt Nam, đồng thời, đưa đổi mới sáng tạo Việt Nam vươn xa khu vực và thế giới.



Ông Nguyễn Duy Dũng phát biểu tại sự kiện.

Ông Bùi Minh Tuấn - Chủ tịch Vườn ươm Doanh nghiệp trẻ YESI cho rằng, nền tảng cần ứng dụng công nghệ lõi như AI để phân tích rủi ro, tích hợp Blockchain và Web3 để quản lý vốn, đồng thời, áp dụng dữ liệu mở và KPI chuẩn hoá để theo dõi hệ sinh thái.

Ngoài ra, ông Bùi Minh Tuấn cũng đề xuất tạo không gian trực tuyến cho mentor, xây dựng cơ sở dữ liệu quốc gia về startup, vườn ươm, quỹ đầu tư nhằm minh bạch thông tin, cũng như hỗ trợ hoạch định chính sách.

Nền tảng sẽ tập trung vào ba trọng tâm chính bao gồm:

Phát triển năng lực khởi nghiệp: triển khai các chương trình đào tạo trực tuyến và mô hình e-learning linh hoạt, bám sát thực tiễn thị trường.



SIHUB TP. HCM và YESI ký kết bản ghi nhớ hợp tác nhằm thúc đẩy liên minh ươm tạo và phát triển hệ sinh thái khởi nghiệp toàn diện.

Mở rộng mạng lưới kết nối: xây dựng một đội ngũ cố vấn đa ngành, quy tụ chuyên gia trong các lĩnh vực công nghệ, tài chính, pháp lý và marketing.

Tạo điều kiện tiếp cận vốn: phối hợp chặt chẽ với các quỹ đầu tư, ngân hàng và các tổ chức hỗ trợ để gia tăng cơ hội gọi vốn cho các dự án tiềm năng, biến ý tưởng thành hiện thực.

Dự kiến nền tảng sẽ hoàn thiện sớm nhất giai đoạn 1 trong tháng 10/2025 và chính thức vận hành mở rộng từ năm 2026. Mục tiêu sẽ là sân chơi cho ít nhất 200 vườn ươm cả nước, 5.000 mentor và 20.000 startup cả nước được hưởng lợi chính sách nhà nước thông qua hoạt động trên nền tảng này trong giai đoạn 3 đến 5 năm.

Bà Lê Thị Bé Ba - Phó Giám đốc SIHUB, nhấn mạnh, việc hình thành mạng lưới mentor, dữ liệu tập trung và hạ tầng số sẽ là chìa khoá nâng cao chất lượng hệ sinh thái khởi nghiệp. Bà chia sẻ, Nghị quyết 20/2023/NQ-HĐND của HĐND TP. Hồ Chí Minh về ươm tạo các dự án khởi nghiệp sáng tạo cũng góp phần vào xây dựng một hệ sinh thái đa dạng cho Thành phố - nơi quy tụ các vườn ươm, tổ chức cùng tham gia hỗ trợ khởi nghiệp.

Cũng nhân dịp này, Trung tâm Khởi nghiệp sáng tạo TP. Hồ Chí Minh và Vườn ươm Khởi nghiệp doanh nhân trẻ (YESI) tiến hành ký kết Bản ghi nhớ (MOU) về hợp tác thúc đẩy liên minh ươm tạo và hệ sinh thái khởi nghiệp toàn diện.

Với loạt giải pháp này, nền tảng trực tuyến liên kết vườn ươm công nghệ được kỳ vọng trở thành môi trường mở, nơi startup tiếp cận nguồn vốn, quỹ đầu tư tìm được dự án phù hợp, vườn ươm phát huy vai trò ươm tạo. Trước mắt, mục tiêu là giúp startup "sống sót" và tối ưu nguồn lực; về lâu dài, đây sẽ là đòn bẩy để doanh nghiệp công nghệ Việt rộng cửa vươn ra quốc tế./.

Theo Tổng Bí thư Tô Lâm, bốn nghị quyết đột phá là 'Bộ tứ trụ cột' đưa đất nước bước vào kỷ nguyên mới bao gồm:

- Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia;

- Nghị quyết 59-NQ/TW ngày 24/1/2025 của Bộ Chính trị về hội nhập quốc tế trong tình hình mới;

- Nghị quyết số 66-NQ/TW ngày 30/4/2025 của Bộ Chính trị về đổi mới công tác xây dựng và thi hành pháp luật đáp ứng yêu cầu phát triển đất nước trong kỷ nguyên mới;

Nghị quyết số 68-NQ/TW ngày 4/5/2025 của Bộ Chính trị về phát triển kinh tế tư nhân.

HƠN 30 STARTUP HÀN QUỐC KẾT NỐI VỀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VIỆT - HÀN ASIA 100

Ngày 10/9, tại Hà Nội, 30 startup tiêu biểu từ Hàn Quốc trong các lĩnh vực trí tuệ nhân tạo (AI), công nghệ giáo dục (EdTech), công nghệ tài chính (Fintech), Game, công nghệ y tế, công nghệ truyền thông và đời sống đã tham dự triển lãm Vietnam Immersion Week Roadshow 2025. Chương trình do Bộ Doanh nghiệp nhỏ và vừa & Khởi nghiệp Hàn Quốc; Next Challenge Foundation, Trung tâm Đổi mới sáng tạo Quốc gia (NIC), BambuUP và VTC Online đồng chủ trì.

Đây là một trong những đoàn startup Hàn Quốc có quy mô lớn đến Hà Nội với mục tiêu tìm kiếm cơ hội hợp tác, kiểm thử giải pháp, khảo sát hành vi người dùng và đánh giá các cơ hội mở rộng hoạt động tại Việt Nam, một trong các thị trường tiêu điểm của khu vực châu Á - Thái Bình Dương.

Phát biểu tại sự kiện, ông Đỗ Tiến Thịnh, Phó Giám đốc Trung tâm Đổi mới sáng tạo Quốc gia nhấn mạnh, Việt Nam đang ở trong giai đoạn vàng không chỉ cho doanh nghiệp khởi nghiệp Việt Nam mà còn cả Hàn Quốc. Đồng thời, ông cũng cho biết, nhiều chính sách ưu đãi được thiết lập để hỗ trợ hoạt động đổi mới sáng tạo và phát triển khoa học công nghệ, đồng nghĩa với việc startup nội địa lẫn quốc tế khi đến với Việt Nam đều được hưởng lợi.

Trong khi đó, theo nhận định của ông Kim Young Rock, Giám đốc Next Challenge, đơn vị chủ trì chương trình, hệ sinh thái khởi nghiệp Việt Nam đang phát triển sôi động và tăng trưởng nhanh. Theo ông, việc kết hợp giữa công nghệ, tinh thần kinh doanh của Hàn Quốc với năng lượng đổi mới từ Việt Nam sẽ bổ trợ, tạo nên những quan hệ hợp tác lâu dài. "Với lực lượng nhân tài trẻ, tốc độ chuyển đổi số mạnh mẽ và sự hỗ trợ tích cực từ chính phủ, Việt Nam đang trở thành trung tâm đổi mới sáng tạo, là cánh cửa giúp các doanh nghiệp Hàn Quốc bước ra thị trường Đông Nam Á và xa hơn nữa", ông Kim nói.

Trong bối cảnh đó, bà Nguyễn Hương Quỳnh, CEO BambuUP - đơn vị thường xuyên xây dựng báo cáo về hệ sinh thái đổi mới sáng tạo mở, cho rằng, các công ty khởi nghiệp Hàn Quốc nói riêng và toàn cầu nói chung có thể nắm bắt thời cơ này để tìm kiếm cơ hội tham gia thị trường Việt Nam. Tuy nhiên, "chỉ những startup đầu tư nghiêm túc, hiểu thị trường và tận dụng tốt hệ sinh thái bản địa mới có thể thành công", bà chia sẻ.



Tại triển lãm, gần 200 phiên trao đổi trực tiếp giữa các startup Hàn Quốc với chuyên gia, đối tác tại Việt Nam đã được tổ chức. Một số doanh nghiệp tìm được đối tác tiềm năng để triển khai các bước tiếp theo, với kỳ vọng đưa sản phẩm ra thị trường trong 3-6 tháng tới.

Vietnam Immersion Week Roadshow 2025 đã trở thành cầu nối hai chiều, đưa startup Hàn Quốc đến gần hơn với thị trường Việt Nam, đồng thời, mang đến cho hệ sinh thái Việt những cơ hội hợp tác quốc tế, thúc đẩy sự phát triển chung của đổi mới sáng tạo Việt - Hàn trong giai đoạn mới./.

ĐỒNG THÁP: HƯỚNG ĐẾN TRỞ THÀNH ĐỊA PHƯƠNG KHỞI NGHIỆP TIÊU BIỂU CỦA ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Đó là lời khẳng định của Bí thư Tỉnh ủy Lê Quốc Phong tại buổi làm việc về Chương trình khởi nghiệp tỉnh Đồng Tháp.



Bí thư Tỉnh ủy Lê Quốc Phong phát biểu tại buổi làm việc.

Để đạt được mục tiêu này, ông Lê Quốc Phong, Bí thư Tỉnh ủy Đồng Tháp, giao UBND Tỉnh xây dựng cơ chế, mô hình Trung tâm thúc đẩy khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo, vận hành theo hình thức hợp tác công - tư. Trong đó, nhà nước hỗ trợ cơ sở vật chất, kinh phí đào tạo và một phần chi phí vận hành, còn đơn vị tư nhân đảm nhiệm quản lý để bảo đảm hiệu quả. Đây được xem là giải pháp then chốt nhằm tạo môi trường thuận lợi cho các doanh nghiệp, cá nhân khởi nghiệp và phát triển.

Đồng thời, ông Lê Quốc Phong nhấn mạnh, việc nuôi dưỡng tinh thần khởi nghiệp trong cộng đồng, đặc biệt giới trẻ - học sinh, sinh viên, thanh niên nông thôn - cần được khuyến khích và quan tâm thường xuyên. Cùng với đó, Tỉnh cũng đẩy mạnh các hoạt động kết nối khởi nghiệp, xây dựng hệ thống truyền thông tích cực, giới thiệu chính sách, mô hình thành công và gương điển hình tiêu biểu. Đồng thời, Đồng Tháp sẽ tiếp tục cải thiện chính sách hỗ trợ, đơn giản hóa thủ tục hành chính, kết nối thị trường, tạo điều kiện cho các ý tưởng đổi mới sáng tạo được thương mại hóa.

Có thể nói, những năm qua, tỉnh Đồng Tháp (cũ) là địa phương nổi bật trong việc tạo động lực, điều kiện để đánh thức tiềm năng của mỗi người lao động để tự tin khởi nghiệp, từ đó góp phần vào sự phát triển kinh tế - xã hội. Đồng Tháp còn có chủ trương đưa người lao động đi làm việc có thời hạn ở nước ngoài theo hợp đồng, sau đó định hướng người lao động về nước lập nghiệp với phương châm "Đi làm thuê, về làm chủ".

Tầm nhìn của Đồng Tháp là để người lao động có động lực được rèn luyện và trau dồi kỹ năng trong sản xuất, kinh doanh, trình độ chuyên môn, về quê hương áp dụng trong sản xuất, phát triển kinh tế. Với tầm nhìn này, Đồng Tháp kỳ vọng sẽ không chỉ giữ vững vị thế là địa phương năng động, sáng tạo trong phát triển kinh tế nông nghiệp mà còn trở thành điểm đến hấp dẫn của phong trào khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo tại khu vực ĐBSCL.

Chương trình khởi nghiệp tỉnh Đồng Tháp giai đoạn 2026 - 2030 đặt ra những mục tiêu cụ thể, bao gồm: phát triển mới trên 9.750 doanh nghiệp; nâng tổng số doanh nghiệp hoạt động lên trên 19.400, có đóng góp vào ngân sách địa phương; hình thành trên 50 doanh nghiệp khoa học và công nghệ và 75 doanh nghiệp đổi mới sáng tạo; ít nhất 100 doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo; xây dựng trên 06 tổ chức khoa học và công nghệ công lập trực thuộc Tỉnh…/.

APPA GROUP: KHỞI NGHIỆP VỚI GIẢI PHÁP NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH

Trong bức tranh khởi nghiệp sáng tạo của Việt Nam, Appa Group nổi lên như một doanh nghiệp tiên phong trong lĩnh vực nông nghiệp thông minh. Được sáng lập bởi ông Phạm Hữu Việt cùng các cộng sự, công ty đã dành nhiều năm nghiên cứu, làm chủ công nghệ 4.0 để tạo ra những giải pháp "made in Vietnam" phục vụ sản xuất nông nghiệp. Từ một ý tưởng khởi nghiệp táo bạo, Appa Group đã từng bước khẳng định tên tuổi với các sản phẩm công nghệ hiện đại. Việc ứng dụng mạnh mẽ công nghệ mới đã giúp các ngành kinh tế có những sự thay đổi vô cùng lớn. Không nằm ngoài xu hướng đó, nền nông nghiệp nước ta cũng đang bước vào một kỷ nguyên mới. Với tình yêu công nghệ và quê hương đất nước, nhóm Appa Group mong muốn góp phần xây dựng một nền nông nghiệp Việt Nam hiện đại vươn tầm quốc tế. Appa Group vinh dự là đơn vị duy nhất trong lĩnh vực nông nghiệp lọt vào Top 10 Cuộc thi TECHFEST Vietnam 2018.

Hành trình đưa công nghệ 4.0 vào nông nghiệp Việt Nam

Từ ý tưởng ấp ủ...

Phạm Hữu Việt - CEO Appa Group - có nhiều năm kinh nghiệm trong lĩnh vực công nghệ thông tin. Mặc dù có một mức thu nhập khá cao, công việc ổn định, nhưng chàng trai 8X lại quyết định chọn lĩnh vực nông nghiệp thông minh để khởi nghiệp bởi theo anh "Nông nghiệp trong tương lai là cánh đồng màu mỡ nhất để sáng tạo, khởi nghiệp và đầu tư ứng dụng công nghệ mới".

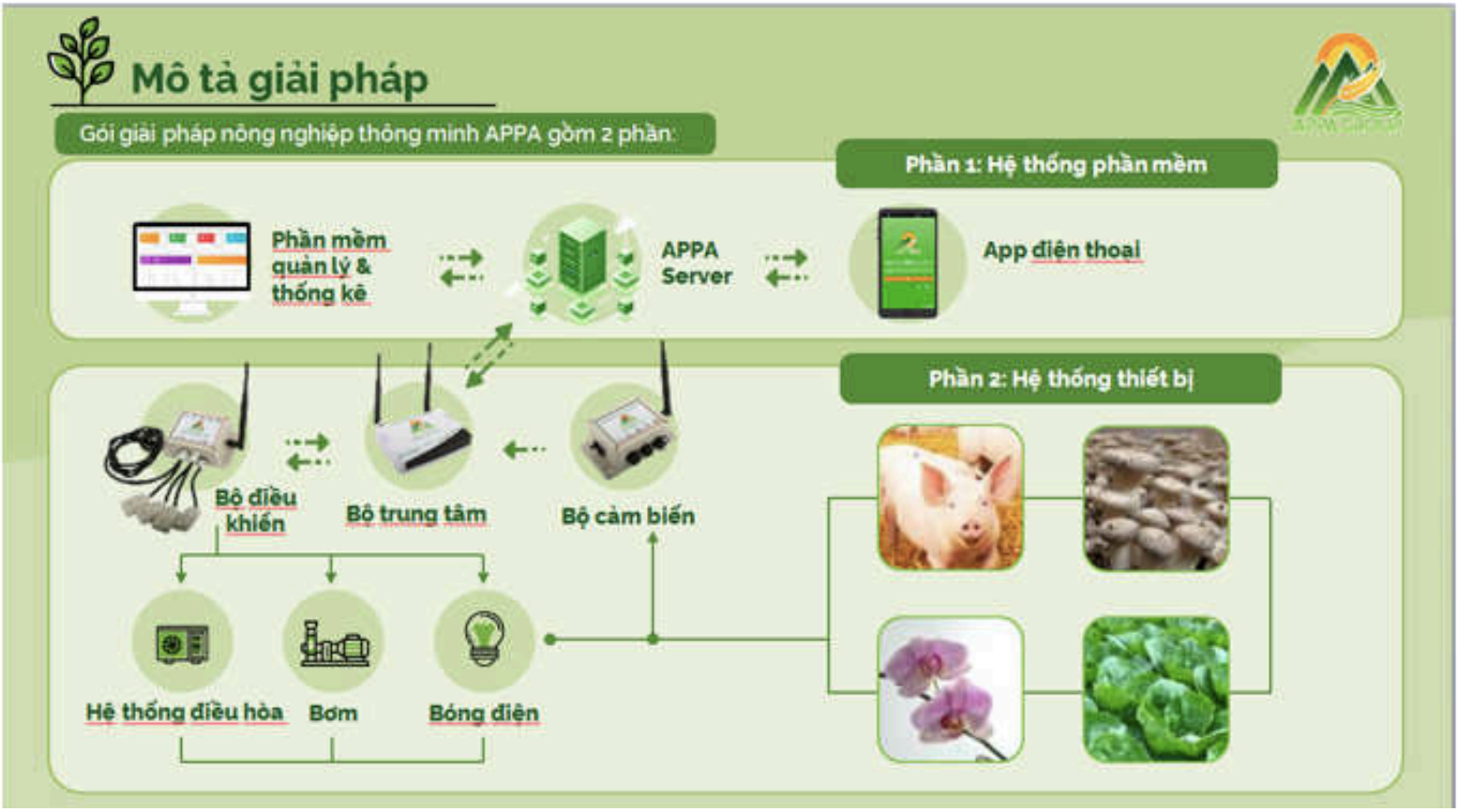
Từ năm 2014, với mong muốn tạo ra sự khác biệt cho nền nông nghiệp, Phạm Hữu Việt cùng với các bạn trẻ khác đã bắt đầu kế hoạch nghiên cứu về giải pháp, sản phẩm ứng dụng công nghệ 4.0 vào lĩnh vực nông nghiệp. Không chỉ thế, nhóm sáng lập khát vọng làm chủ công nghệ, sản xuất các sản phẩm và đưa ra giải pháp hoàn toàn thuộc về người Việt. Trải qua 3 năm, dự án có những sản phẩm đầu tiên, nhưng đến một năm sau các sản phẩm mới đủ điều kiện thử nghiệm trên thực tế.

Sản phẩm của nhóm tạo ra là Hệ thống nông nghiệp thông minh APPA-N1 với các tính năng: giám sát môi trường thường xuyên, cung cấp dinh dưỡng



Phạm Hữu Việt - CEO Appa Group.

chính xác cho cây trồng, vận hành tự động hoàn toàn, cảnh báo nguy cơ tức thì và lưu trữ, tra cứu dữ liệu sản xuất. Hệ thống bao gồm thiết bị chính là bộ cảm biến CB1, liên tục lắng nghe điều kiện môi trường như nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, theo thời gian thực và gửi dữ liệu về bộ xử lý trung tâm. Bộ xử lý trung tâm T1 nhận dữ liệu và chuyển tiếp lên server. Phần mềm ứng dụng trên điện thoại di động liên tục cập nhật thông tin từ server để hiển thị cho người dùng. Sau đó, thông tin sẽ chuyển tới bộ điều khiển. Hệ thống server thực hiện phân tích, tính toán thông tin để biết được thời điểm và lượng nước cần tưới cho từng loại cây trồng.



Tính năng ưu việt của phần mềm và thiết bị nông nghiệp thông minh sẽ đáp ứng những đặc trưng riêng của từng mô hình, mang lại hiệu quả cao nhất đối với nhà nông.

… đến ứng dụng công nghệ vào thực tiễn

Hành trình của Việt và các cộng sự bắt đầu từ năm 2012, khi khái niệm "nông nghiệp thông minh" còn khá xa lạ với đa số người nông dân Việt Nam. Với mong muốn xây dựng những giải pháp công nghệ do chính người Việt làm chủ, ông kiên trì theo đuổi con đường nghiên cứu và phát triển sản phẩm. Sau ba năm miệt mài trong phòng thí nghiệm và thử nghiệm thực địa, đến năm 2016, nhóm sáng lập đã cho ra đời những nguyên mẫu đầu tiên.

Đến quý II năm 2018, Công ty Cổ phần Công nghệ và Thương mại Quốc tế Appa Group chính thức được thành lập, đưa ra thị trường sản phẩm hoàn chỉnh đầu tiên - hệ thống nông nghiệp thông minh APPA-N1. Đây là giải pháp được thiết kế hoàn toàn bởi đội ngũ kỹ sư Việt Nam, tích hợp cảm biến IoT, bộ điều khiển và phần mềm quản lý, cho phép nông dân theo dõi và điều khiển trang trại từ xa bằng điện thoại thông minh hay máy tính.

Appa Group là một startup về giải pháp nông nghiệp thông minh, cũng là đơn vị tiên phong tại Việt Nam làm chủ công nghệ có tích hợp tinh hoa từ cách mạng 4.0 IoT, Big Data vào sản xuất nông nghiệp. Giải pháp APPA bao gồm toàn bộ hệ thống phần mềm và hệ thống thiết bị do APPA sản xuất giúp cho người nông dân có thể giám sát môi trường 24/24, quản lý vận hành tự động hoàn toàn các thiết bị sản xuất thông qua smartphone và máy tính từ bất kỳ đâu, bất kỳ lúc nào.

Appa Group được thành lập với sứ mệnh đồng hành cùng người nông dân và ngành nông nghiệp Việt Nam trong việc xây dựng một hệ sinh thái nông nghiệp thông minh nhằm bảo đảm tính công bằng, minh bạch trong quản lý và phát triển chuỗi giá trị. Tầm nhìn của Appa Group hướng đến trở thành công ty hàng đầu trong lĩnh vực nông nghiệp thông minh tại Việt Nam và có khả năng cung cấp các giải pháp ra thị trường quốc tế.

Hiện tại, Appa Group là một trong những đơn vị tiên phong tại Việt Nam trong việc ứng dụng thành công các thành tựu của cuộc cách mạng 4.0 vào sản xuất nông nghiệp. Từ 2018, Appa Group đã triển khai thương mại hóa các gói giải pháp nông nghiệp thông minh với toàn bộ hệ thống thiết bị và hệ thống phần mềm do các kỹ sư của Appa Group nghiên cứu và sản xuất.

Trong năm 2018, APPA là doanh nghiệp nông nghiệp thông minh duy nhất lọt vào top 10 chung kết Cuộc thi Đổi mới sáng tạo TECHFEST 2018. Cùng với đó, APPA được vinh dự đối thoại và trình bày trực tiếp giải pháp với Thủ tướng và được đánh giá rất cao. Năm 2018 của APPA khép lại với thêm một danh hiệu Á Quân Cuộc thi khởi nghiệp quốc gia.

Sang năm 2019, APPA đã vượt qua hàng trăm nghìn doanh nghiệp bảo vệ thành công trước hội đồng thẩm định để trở thành Doanh nghiệp khoa học công nghệ.

Liên quan đến kết quả hoạt động kinh doanh, các con số cũng chứng minh năng lực và sự thành công của APPA Group. Cụ thể, chỉ sau 3 tháng triển khai đầu tiên vào tháng 9/2018, APPA đã triển khai thành công cho hơn 30 khách hàng, giải pháp APPA bao phủ trên 300.000 m² diện tích nhà vườn, nhà nấm và các mô hình nông nghiệp đa dạng khác. Bên cạnh đó là những phản hồi rất tốt từ chính các khách hàng - họ đều công nhận việc kinh doanh và cuộc sống đã thay đổi tích cực hơn rất nhiều sau khi trải nghiệm giải pháp APPA. Tháng 3/2019, APPA ký kết các hợp đồng hợp tác chiến lược với các nhà cung ứng vật tư và giải pháp nông nghiệp hàng đầu thị trường TP. Hồ Chí Minh và Campuchia. Dự kiến sẽ mang lại đơn đặt hàng từ 500 đến 1000 bộ giải pháp cho các mô hình nông nghiệp giá trị cao như nhà Yến, Thủy Canh hay Đông Trùng Hạ Thảo.

Những giá trị thực tiễn mà công nghệ mang lại

APPA-N1 không chỉ giám sát môi trường nhà kính theo thời gian thực, mà còn có khả năng tự động hóa các khâu quan trọng như tưới tiêu, cung cấp dinh dưỡng, cảnh báo rủi ro… Dữ liệu sản xuất được lưu trữ và phân tích, giúp nông dân tối ưu năng suất và giảm chi phí.

Trong ba tháng đầu tiên sau khi ra mắt, hệ thống đã được triển khai trên diện tích hơn 300.000 m², từ nhà kính trồng rau đến các trang trại nấm, cho thấy sức hấp dẫn của giải pháp “made in Vietnam”.

Những khó khăn không nhỏ

Chặng đường khởi nghiệp của ông Phạm Hữu Việt không hề bằng phẳng. Việc phát triển một sản phẩm công nghệ hoàn toàn mới, lại phục vụ lĩnh vực vốn quen với phương thức canh tác truyền thống, đòi hỏi nguồn lực nghiên cứu dồi dào và thời gian thử nghiệm kéo dài.

Bên cạnh thách thức kỹ thuật, một rào cản lớn khác là thay đổi thói quen của người nông dân - những người vốn dè dặt khi tiếp cận công nghệ hiện đại. Ngoài ra, quá trình huy động vốn và mở rộng thị trường cũng là bài toán khó đối với một startup phần cứng trong lĩnh vực nông nghiệp.

Phát triển sản phẩm, mở rộng thị trường

Toàn bộ các thiết bị và hệ thống phần mềm được đội ngũ kỹ sư trẻ tài năng của Appa Group nghiên cứu và sản xuất. Quý II/2018, những sản phẩm hoàn thiện đã có mặt, được sản xuất thương mại và kiểm nghiệm trên thị trường. Sản phẩm ứng dụng các thành tựu công nghệ tiên tiến nhất vào nông nghiệp nhưng hoàn toàn phù hợp với nền nông nghiệp cũng như nông dân Việt.

Theo đại diện Appa Group, người nông dân cần cung cấp không chỉ là giống, phân bón, công cụ sản xuất mà cần giải pháp hỗ trợ quản lý và ra quyết định sản xuất nông nghiệp một cách thông minh. Với hệ thống nông nghiệp thông minh APPA-N1, người trồng cây dù ở bất cứ nơi đâu cũng có thể chăm sóc, quản lý được trang trại của mình, giảm công lao động,



mang lại hiệu quả cao. Chính vì thế, sản phẩm của Appa Group có tính ưu việt, dễ sử dụng và giá thành thấp, phù hợp với thị trường Việt Nam.

Trên thực tế, ngay từ những ngày đầu tiên, sản phẩm đã được sự đón nhận hưởng ứng của người nông dân và nhiều địa phương áp dụng trong nông nghiệp. Từ những năm trước, Appa Group đã xây dựng được gần 20 đại lý phân phối ở cả 3 miền Bắc, Trung, Nam.

Khởi nghiệp đã khó nhưng khởi nghiệp trong lĩnh vực nông nghiệp của các startup còn khó khăn hơn. Thời gian qua, Appa Group đã và đang nhận được sự quan tâm của Chính phủ và các cơ quan, ban, ngành. Thông qua các ngày hội khởi nghiệp, bài toán về truyền thông nhằm thu hút, kêu gọi đầu tư vốn của tartup gặp nhiều thuận lợi hơn.

Là một trong những đơn vị tiên phong của Việt Nam phát triển và ứng dụng thành công các thành tựu của Cách mạng công nghiệp 4.0 vào sản xuất nông nghiệp. Trong thời gian tới, Appa Group sẽ không ngừng đầu tư khoa học - công nghệ để tối ưu các sản phẩm công nghệ, góp phần tạo nên một nền nông nghiệp Việt Nam trù phú, xanh hơn, sạch hơn và mạnh mẽ hơn.

Hướng đi tương lai

Từ nền tảng ban đầu, Phạm Hữu Việt đặt mục tiêu không chỉ dừng lại ở việc cung cấp giải pháp giám sát và tự động hóa, mà còn hướng tới xây dựng hệ sinh thái nông nghiệp số. Với dữ liệu thu thập được từ hàng nghìn trang trại, Appa Group có thể phát triển dịch vụ tư vấn, dự báo và tối ưu hóa quy trình sản xuất. Xa hơn nữa, doanh nghiệp kỳ vọng sẽ mở rộng sang các thị trường trong khu vực Đông Nam Á, đưa công nghệ nông nghiệp Việt Nam vươn ra quốc tế.

Câu chuyện của Phạm Hữu Việt và Appa Group là minh chứng rõ nét cho tinh thần kiên trì, sáng tạo và khát vọng làm chủ công nghệ của những doanh nhân trẻ Việt Nam. Từ những ngày đầu khởi nghiệp đầy khó khăn, ông đã biến một ý tưởng táo bạo thành sản phẩm thực tiễn, góp phần hiện đại hóa nền nông nghiệp và khẳng định rằng người Việt hoàn toàn có thể tạo ra những công nghệ tiên tiến, phục vụ chính nhu cầu của đất nước mình./.

Minh Phượng

(Tổng hợp)



HỆ SINH THÁI ĐẦU TƯ MẠO HIỂM: NỀN TẢNG NUÔI DƯỠNG STARTUP CANADA

Hệ sinh thái khởi nghiệp Canada đang phát triển mạnh mẽ và năng động, thúc đẩy đổi mới và tăng trưởng kinh tế của nước này với hơn 14,7 tỷ USD được đầu tư vào 752 thương vụ chỉ riêng trong năm 2021. Sự tăng trưởng ấn tượng này phản ánh bối cảnh sinh thái đổi mới sáng tạo đang trưởng thành mạnh mẽ, nơi doanh nhân, nhà đầu tư và các ý tưởng mới hội tụ để xây dựng một môi trường thuận lợi để các công ty đẳng cấp thế giới lớn mạnh.

Các quỹ đầu tư trong và ngoài nước đang đổ mạnh vào các startup Canada, đặc biệt là ở khu tài chính sôi động như Toronto và trung tâm công nghệ phát triển mạnh mẽ Vancouver. Hệ sinh thái nước này bùng nổ nhờ sự kết hợp của vốn đầu tư mạo hiểm, các chương trình hỗ trợ chính phủ và mạng lưới phong phú các vườn ươm, tăng tốc khởi nghiệp kết hợp giữa các nhà đầu tư giàu kinh nghiệm, tạo điều kiện để các doanh nhân đầy tham vọng tiếp cận vốn và mở rộng quy mô doanh nghiệp.

Nền tảng vững chắc này đã tạo ra các doanh nghiệp thành công nổi bật toàn cầu, có thể kể đến Shopify, Lightspeed, hay Wealthsimple. Thành công của họ là minh chứng cho khả năng của hệ sinh thái trong việc nuôi dưỡng và hỗ trợ các nhà lãnh đạo toàn cầu. Tuy nhiên, điều thực sự làm nên sự khác biệt của bối cảnh đầu tư mạo hiểm Canada chính là sự hợp tác, khi các công ty đã thành danh, có kinh nghiệm và nguồn lực tích cực chia sẻ, cố vấn kiến thức, kỹ năng, và công nghệ tiên tiến cho thế hệ nhà

sáng lập tiếp theo, đồng thời, duy trì kết nối mạnh mẽ với các thị trường toàn cầu lớn.

Hiểu được hệ sinh thái này là điều then chốt đối với các doanh nhân thành công với ý tưởng đổi mới. Dù là nhà sáng lập lần đầu hay doanh nhân nhiều kinh nghiệm, việc thích ứng linh hoạt, xây dựng chiến lược, điều hướng hiệu quả trong bối cảnh này chính là chìa khóa quyết định giữa việc nhận được nguồn vốn quan trọng và bỏ lỡ những cơ hội tăng trưởng then chốt.

Hệ sinh thái đầu tư mạo hiểm của Canada

Những nhân tố chủ chốt và xu hướng đầu tư

Bức tranh đầu tư mạo hiểm của Canada được định hình bởi các tổ chức đầu tư lớn như OMERS Ventures, Real Ventures, và BDC Capital. Các tổ chức này đóng vai trò quan trọng, thường xuyên dẫn dắt các vòng gọi vốn lớn cho các công ty trong nhiều lĩnh vực. Các nhân tố chủ chốt, cùng sự hỗ trợ của các sáng kiến của chính phủ, góp phần củng cố hệ sinh thái hỗ trợ doanh nghiệp.

Những xu hướng đầu tư gần đây cho thấy sự tập trung mạnh mẽ vào công nghệ, đặc biệt là các lĩnh vực như trí tuệ nhân tạo (AI), công nghệ sạch (Cleantech), và y tế số. Điển hình là Clearco (trước đây là Clearbanc) có trụ sở tại Toronto, đã huy động được hơn 700 triệu USD để cách mạng hóa mô hình cấp vốn cho startup thông qua các quyết định đầu tư dựa trên AI.

Các xu hướng đầu tư mạo hiểm đáng chú ý hiện nay là sự gia tăng đầu tư vào các dự án giai đoạn đầu, đặc biệt là các vòng hạt giống với quy mô trung bình từ 1,5 - 3 triệu USD. Ngoài ra, xu hướng phát triển bền vững và tạo tác động xã hội tích cực đang thu hút sự quan tâm lớn từ các nhà đầu tư. Các quỹ lớn cũng đang mở rộng phạm vi địa lý, vượt ra ngoài các trung tâm công nghệ truyền thống như Toronto và Vancouver khi đầu tư vào các thị trường mới nổi như Calgary và Halifax.

Đầu tư mạo hiểm doanh nghiệp (Corporate Venture Capital - CVC) đang ngày một gia tăng tại Canada, khi những công ty lớn như TD Bank và Shopify tích cực đầu tư vào các startup tiềm năng, làm phong phú thêm nguồn vốn cho các doanh nhân Canada.

Các trung tâm đầu tư mạo hiểm theo vùng

Bức tranh đầu tư mạo hiểm của Canada được phác họa dựa trên sự phát triển mạnh mẽ của một số trung tâm khu vực với các thế mạnh và chuyên môn riêng. Toronto - Waterloo vẫn là hành lang công nghệ thống trị của đất nước, chiếm gần 40% tổng số vốn đầu tư mạo hiểm. Sự thành công của khu vực này được thúc đẩy bởi mạng lưới dày đặc các vườn ươm khởi nghiệp, các trường đại học đẳng cấp thế giới và tổ chức tài chính lâu đời.

Trong khi đó, Vancouver nổi lên như một trung tâm kinh tế toàn cầu nhờ vào sự phát triển mạnh mẽ trong các lĩnh vực trò chơi điện tử, công nghệ sạch và truyền thông số, thu hút lượng lớn vốn đầu tư quốc tế. Bên cạnh đó, vị trí địa lý gần Thung lũng Silicon cùng với mối liên hệ chặt chẽ với các thị trường châu Á đã tạo ra những cơ hội độc đáo cho các startup địa phương, thúc đẩy sự đổi mới và kết nối với nền kinh tế toàn cầu.

Montreal tạo dấu ấn với thế mạnh trong lĩnh vực AI và công nghệ sâu (Deep tech), được hỗ trợ bởi các viện nghiên cứu hàng đầu và sáng kiến của chính phủ. Chi phí vận hành cạnh tranh cùng với văn hóa khởi nghiệp sôi động tiếp tục thu hút các nhà đầu tư trong nước và quốc tế.

Bên cạnh đó, còn có rất nhiều trung tâm công nghệ đang bùng nổ khác, bao gồm: Ottawa với hệ sinh thái SaaS phát triển mạnh, Calgary đang nổi lên như một trung tâm công nghệ sạch đầy tiềm năng, và Halifax được biết đến với vai trò một trung tâm sáng tạo trong lĩnh vực công nghệ đại dương. Các trung tâm khu vực này được hưởng lợi từ sự hỗ trợ của



Là một trong những hệ sinh thái công nghệ và đổi mới thú vị nhất của Canada, Halifax cung cấp một cộng đồng kết nối và hợp tác hỗ trợ phát triển và tăng trưởng doanh nghiệp ở mọi giai đoạn.

chính quyền địa phương, nguồn nhân lực chuyên môn, và lợi thế ngành đặc thù, thu hút sự đầu tư của các quỹ mạo hiểm trong nước và quốc tế.

Sự đa dạng địa lý của các trung tâm quỹ đầu tư mạo hiểm (VC) tại Canada cho phép các doanh nhân trên khắp đất nước tiếp cận nguồn vốn, đồng thời, tận dụng được thế mạnh và chuyên môn khu vực.

Các nguồn vốn thay thế

Chương trình của Chính phủ

Chính phủ Canada đóng vai trò then chốt trong việc nuôi dưỡng và hỗ trợ hệ sinh thái đầu tư mạo hiểm thông qua nhiều sáng kiến tài trợ và chương trình hỗ trợ khác nhau. Trong đó, Ngân hàng Phát triển Doanh nghiệp Canada (BDC) quản lý các quỹ đầu tư được xây dựng nhằm mục đích hỗ trợ và thúc đẩy các công ty khởi nghiệp giai đoạn đầu và doanh nghiệp đang mở rộng quy mô, đóng góp vào sự trưởng thành của hệ sinh thái khởi nghiệp Canada.

Thông qua quan hệ đối tác công - tư, các chương trình này đã thành công trong việc thu hẹp khoảng cách về vốn cũng như thu hút và thúc đẩy đầu tư tư nhân.

Những sáng kiến đáng chú ý bao gồm:

- Quỹ Đổi mới Chiến lược (Strategic Innovation Fund): đầu tư tới 50 triệu USD cho các dự án kinh doanh mang tính đột phá.
- Chương trình Hỗ trợ Nghiên cứu Công nghiệp (IRAP): cung cấp cả hỗ trợ tài chính và tư vấn cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ (SMEs) đổi mới.
- Chương trình ưu đãi thuế Nghiên cứu Khoa học và Phát triển Thực nghiệm (SR&ED): khuyến khích khu vực tư nhân đầu tư vào các hoạt động R&D.

Các cơ quan phát triển khu vực như Western Economic Diversification Canada và Atlantic Canada Opportunities Agency hỗ trợ có mục tiêu cho các hệ sinh thái địa phương. Ngoài ra, Sáng kiến Siêu cụm Đổi mới (Innovation Superclusters Initiative với cam kết đầu tư 950 triệu USD để thúc đẩy đổi mới do doanh nghiệp dẫn dắt cũng đóng vai trò đáng kể trong các sáng kiến của chính phủ.

Thực tế, các chương trình này đã đã đạt được

những thành công đáng kể, thể hiện qua việc các doanh nghiệp được chính phủ hậu thuẫn thường có tỷ lệ tồn tại cao hơn và chỉ số tăng trưởng cao hơn so với các doanh nghiệp không nhận được sự hỗ trợ. Dữ liệu gần đây cho thấy cứ mỗi 1 USD đầu tư của chính phủ thường kích hoạt thêm 3-4 USD vốn tư nhân, tạo ra hiệu ứng nhân bội, giúp củng cố toàn bộ hệ sinh thái khởi nghiệp.

Mạng lưới nhà đầu tư thiên thần

Mạng lưới nhà đầu tư thiên thần là yếu tố then chốt trong hệ sinh thái đầu tư mạo hiểm của Canada, kết nối các startup giai đoạn đầu với những nhà đầu tư giàu kinh nghiệm. Các mạng lưới này tạo điều kiện cho các nhà đầu tư thiên thần, thường là những cá nhân có giá trị tài sản ròng cao, cùng nhau góp vốn, chuyên môn và mạng lưới quan hệ để hỗ trợ sự phát triển của các startup tiềm năng.

Những mạng lưới thiên thần hàng đầu tại Canada bao gồm: Angel One Network ở miền Nam Ontario, Vancouver Angels, và Angels Québec. Các tổ chức đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ các doanh nghiệp khởi nghiệp khi không chỉ cung cấp vốn đầu tư mà còn cung cấp những tư vấn, cố vấn giá trị về chuyên môn và xây dựng các mối quan hệ trong ngành cho các doanh nhân.

Để tiếp cận các mạng lưới các nhà thiên thần này, doanh nhân cần bảo đảm rằng kế hoạch kinh doanh và bản pitch deck của mình được chuẩn bị chỉn chu và thuyết phục. Nhiều mạng lưới có quy trình ứng tuyển và tiêu chí cụ thể, thường tập trung vào các doanh nghiệp có khả năng mở rộng quy mô và tiềm năng tăng trưởng mạnh mẽ. Theo Hiệp hội các Nhà đầu tư Canada (NACO), các nhà đầu tư thiên thần Canada đã đóng góp hơn 163,9 triệu USD cho các startup trong năm 2021.

Một câu chuyện thành công nổi bật là Shopify, công ty đã nhận được vốn đầu tư thiên thần từ sớm . Hành trình trở thành tập đoàn thương mại điện tử toàn cầu của Shopify là một trong những câu chuyện thành công hấp dẫn nhất trong ngành công nghệ. Bruce Croxon, đồng sáng lập Lavalife và là một nhà đầu tư thiên thần nổi tiếng của Canada, chia sẻ: “Các nhà đầu tư thiên thần đóng vai trò hết sức quan trọng trong những ngày đầu chúng tôi khởi nghiệp, họ không chỉ cung cấp vốn mà còn hỗ trợ tư vấn định hướng chiến lược cho doanh nghiệp của chúng tôi”.



Hầu hết các mạng lưới thiên thần tổ chức các sự kiện pitching và networking định kỳ. Đây là cơ hội kết nối các doanh nhân thông qua các hiệp hội ngành, chương trình tăng tốc và trung tâm đổi mới sáng tạo. Nhiều mạng lưới hiện nay sử dụng nền tảng trực tuyến để đơn giản hóa quy trình ứng tuyển và kết nối, giúp startup dễ dàng tìm được nhà đầu tư phù hợp.

Những câu chuyện thành công và bài học kinh nghiệm

Hệ sinh thái đầu tư mạo hiểm của Canada đã tạo ra nhiều câu chuyện thành công đáng chú ý, minh chứng cho tiềm năng phát triển của các startup sáng tạo khi nhận được sự hỗ trợ và tư vấn chiến lược phù hợp. Shopify có lẽ là ví dụ tiêu biểu nhất, từ một startup nhỏ tại Ottawa đã vươn lên, trở thành tập đoàn thương mại điện tử toàn cầu, nhờ các quan hệ đối tác chiến lược với quỹ đầu tư mạo hiểm và các chiến lược mở rộng hiệu quả.

Một thành công đáng chú ý khác là Lightspeed POS. Công ty đã tận dụng nguồn vốn đầu tư giai đoạn đầu để xây dựng một Hệ thống Điểm bán hàng

(POS) toàn diện, hiện đang phục vụ các nhà bán lẻ trên toàn thế giới.

Hành trình phát triển của công ty có trụ sở tại Montreal từ startup địa phương đến thành công quốc tế nhấn mạnh tầm quan trọng của thời điểm và các sáng kiến phát triển chiến lược của Canada trong quan hệ với các nhà đầu tư mạo hiểm.



Trải nghiệm của Wealthsimple mang đến những bài học quý giá về đột phá thị trường và mở rộng quy mô. Công ty fintech này đã huy động được nhiều vòng vốn từ cả nhà đầu tư trong và ngoài nước, cho thấy cách các startup Canada có thể thu hút vốn đầu tư toàn cầu trong khi vẫn giữ được bản sắc địa phương. Thành công của họ nhấn mạnh tầm quan trọng của một tầm nhìn rõ ràng và nền tảng công nghệ vững chắc.

Hành trình của Element AI mang lại những hiểu biết quan trọng về cả thành công và thách thức. Dù huy động được một trong những vòng Series A lớn nhất tại Canada, nhưng việc công ty cuối cùng bị mua lại cho thấy tầm quan trọng của tăng trưởng bền vững và sự phù hợp với thị trường. Trải nghiệm này mang lại những bài học giá trị về việc cân bằng giữa tầm nhìn tham vọng và khả năng thực thi thực tế.

Những câu chuyện thành công này chứng minh rằng các startup Canada hoàn toàn có thể cạnh tranh toàn cầu trong khi vẫn tận dụng lợi thế từ các hệ thống hỗ trợ trong nước. Điểm chung của những doanh nghiệp thành công là khả năng kết hợp giải pháp đổi mới với quan hệ đầu tư chiến lược và năng lực thực thi mạnh mẽ. Khi hệ sinh thái tiếp tục trưởng thành, những ví dụ này sẽ trở thành kim chỉ nam cho các doanh nhân tương lai trên con đường chinh phục lĩnh vực đầu tư mạo hiểm.

Hệ sinh thái đầu tư mạo hiểm mang đến cả thách thức và cơ hội cho các doanh nghiệp Canada đang tìm kiếm con đường phát triển. Thành công trong bối cảnh này đòi hỏi một cách tiếp cận chiến lược, sự chuẩn bị kỹ lưỡng và khả năng kiên trì trong xây dựng quan hệ với các bên liên quan chủ chốt.

Để điều hướng hiệu quả trong hệ sinh thái VC, doanh nhân nên tập trung vào một số hành động then chốt. *Thứ nhất*, phát triển một kế hoạch kinh doanh thuyết phục thể hiện rõ ràng cơ hội thị trường, khả năng mở rộng và lợi thế cạnh tranh của doanh nghiệp. *Thứ hai*, xây dựng một mạng lưới vững chắc trong cộng đồng khởi nghiệp bằng cách tham gia các sự kiện ngành, gia nhập các tổ chức doanh nhân, và gắn kết với chương trình tăng tốc hoặc vườn ươm.

Các doanh nhân Canada có thể tận dụng nhiều nguồn lực khác nhau, bao gồm chương trình hỗ trợ tài chính của chính phủ, mạng lưới nhà đầu tư thiên thần, và các trung tâm đổi mới khu vực. Hãy cân nhắc bắt đầu bằng những vòng gọi vốn nhỏ hơn để chứng minh mô hình kinh doanh trước khi tiếp cận các quỹ VC lớn. Hãy nhớ rằng thời điểm là yếu tố then chốt, bảo đảm doanh nghiệp ở đúng giai đoạn tăng trưởng trước khi tìm kiếm vốn mạo hiểm.

Những doanh nhân thành công nhất trong hệ sinh thái VC của Canada có một số đặc điểm chung: họ duy trì hồ sơ tài chính vững chắc, xây dựng đội ngũ đa dạng và có kỹ năng, và thể hiện rõ lộ trình tiến tới lợi nhuận. Họ cũng giữ sự linh hoạt, biết thích ứng với phản hồi của thị trường trong khi vẫn kiên định với tầm nhìn kinh doanh cốt lõi./.

Khánh Linh

(Theo: www.industryandbusiness.ca)



TOP 10 XU HƯỚNG CÔNG NGHỆ MỚI NỔI 2025 (PHẦN 3)

Mỗi năm, thế giới lại chứng kiến những ý tưởng công nghệ đột phá ra đời từ các phòng thí nghiệm nghiên cứu. Chúng mang đến hy vọng lớn lao, nhưng chỉ rất ít trong số đó thật sự đi được chặng đường từ nghiên cứu sang ứng dụng trong đời sống. Chính vì vậy, suốt 13 năm qua, Diễn đàn Kinh tế Thế giới đã công bố Báo cáo ***Top 10 Công nghệ mới nổi****, nhằm giới thiệu những công nghệ có tiềm năng thay đổi cuộc sống. Những công nghệ này không chỉ vượt qua thách thức phát triển mà còn góp phần giúp xã hội thích ứng, vươn lên và thịnh vượng trong bối cảnh toàn cầu đầy biến động. Năm nay, báo cáo tiếp tục chọn ra 10 công nghệ hứa hẹn sẽ định hình tương lai, mở ra cơ hội mới cho đổi mới sáng tạo và phát triển bền vững.*

5. GLP-1s để điều trị bệnh thoái hóa thần kinh: kích hoạt các đường dẫn trong não để sống khỏe mạnh và thọ hơn

Một nhóm thuốc gần đây, ban đầu được phát triển để điều trị bệnh tiểu đường tuýp 2 và kiểm soát béo phì - được gọi là chất chủ vận thụ thể glucagon-giống peptide-1 (GLP-1RAs) - hiện đang được nghiên cứu về tiềm năng điều trị các bệnh thoái hóa thần kinh như Alzheimer và Parkinson. Nghiên cứu ban đầu cho thấy các thuốc này có thể mang những đặc tính bảo vệ thần kinh, gồm chống viêm, chống oxy hóa và tăng nhạy cảm với insulin, nhờ đó có thể làm chậm hoặc thay đổi tiến trình bệnh.

GLP-1RAs, sau khi được đưa vào cơ thể, có khả năng vượt qua hàng rào máu não và tác động lên các tế bào thần kinh và tế bào thần kinh đệm trong

não. Chúng đã được chứng minh có thể giảm viêm và thúc đẩy loại bỏ các protein độc hại vốn là những yếu tố nếu không được kiểm soát sẽ liên quan trực tiếp đến sự phát triển của Alzheimer và Parkinson. Nhóm thuốc này cũng được các nhà nghiên cứu ghi nhận là có khả năng tăng cường tuổi thọ của tế bào não và điều hòa năng lượng, giúp cải thiện chức năng nhận thức và vận động. Các công thức bào chế mới đang được phát triển nhằm tăng cường khả năng phân phối đến não, từ đó, tối ưu hóa hiệu quả điều trị.

Những dữ liệu thu được từ việc sử dụng rộng rãi trong cộng đồng cho thấy tình trạng của những người mắc các bệnh thoái hóa thần kinh có những tiến triển tốt. Một số nghiên cứu lâm sàng ban đầu cho thấy kết quả chưa đồng nhất, nhưng có nhiều tín hiệu tích cực. Hiện tại, triển vọng lâu dài của GLP-1RAs vẫn được đánh giá lạc quan, tuy nhiên cần có các thử nghiệm lâm sàng nghiêm ngặt, bài bản hơn để xác thực hiệu quả và xây dựng các phác đồ sử dụng thuốc tối ưu.

Nếu chứng minh được hiệu quả trong điều trị Alzheimer và Parkinson, GLP-1 có thể tác động mạnh đến kinh tế toàn cầu. Với hơn 55 triệu người đang sống chung với chứng sa sút trí tuệ, thị trường toàn cầu cho thuốc GLP-1 được dự báo sẽ đạt 55,7 tỷ USD vào năm 2031. Đồng thời, gánh nặng tài chính và tinh thần liên quan đến chăm sóc, điều trị bệnh nhân cũng sẽ giảm mạnh.

Tuy nhiên, phê duyệt của cấp quản lý vẫn là một rào cản do cần thêm dữ liệu về hiệu quả lâu dài. Bên cạnh đó, giá thành đắt đỏ của thuốc có thể khiến người bệnh khó tiếp cận, đòi hỏi chính sách hỗ trợ để bảo đảm khả năng chi trả. Ngoài ra, công tác giám sát an toàn là rất quan trọng, đặc biệt liên quan đến tình trạng sụt cân ở bệnh nhân yếu. Trong khi các thử nghiệm lâm sàng nâng cao đang được tiến hành, GLP-1RAs tiếp tục được đánh giá kỹ lưỡng về tiềm năng cải thiện kết quả ở các bệnh thoái hóa thần kinh. Dù nghiên cứu ban đầu rất tiềm năng, nhưng tác động trong tương lai vẫn phụ thuộc vào sức mạnh của bằng chứng mới và sự hợp tác liên tục giữa cộng đồng khoa học, cơ quan quản lý và hệ thống y tế.

Hoạt động then chốt để tăng quy mô

Mở rộng thử nghiệm lâm sàng chuyên biệt: thiết kế và triển khai thử nghiệm giai đoạn II/III tập trung riêng cho ứng dụng điều trị thoái hóa thần kinh của GLP-1RAs, với thời gian dài hơn để ghi nhận tác động thay đổi tiến trình bệnh.

Triển vọng chiến lược

Việc chuyển đổi công dụng của GLP-1RAs để điều trị các bệnh thoái hóa thần kinh có thể tạo ra sự chuyển đổi lớn trong cách tiếp cận những bệnh lý vốn được xem là không thể tránh khỏi của tuổi già. Trong khi nghiên cứu giai đoạn sớm đang khám phá tiềm năng của loại thuốc này đối với bệnh Alzheimer và Parkinson, những căn bệnh ảnh hưởng đến gần 50 triệu người trên toàn cầu, thì tác động trong tương lai, nếu được xác thực, sẽ vượt xa kết quả lâm sàng, có khả năng định hình lại cách cung cấp dịch vụ y tế, chăm sóc người cao tuổi và kỳ vọng xã hội về quá trình lão hóa.

Trong thập kỷ tới, hệ thống y tế có thể bước vào một giai đoạn chuyển đổi ý nghĩa: từ quản lý triệu chứng sang can thiệp sớm và biến đổi tiến triển bệnh. Việc này có thể làm thay đổi hệ thống chăm sóc người già, giảm bớt nhu cầu chăm sóc trí nhớ chuyên biệt, đồng thời, mở ra những mô hình chăm sóc mới chú trọng vào việc duy trì chức năng và khả năng độc lập. Kinh tế y tế cũng có thể dịch chuyển theo hướng phân bổ lại nguồn lực từ điều trị giai đoạn muộn sang phòng ngừa và can thiệp sớm, vừa cải thiện kết quả vừa tạo giá trị mới.

Tác động xã hội cũng rất lớn. Đối với bệnh nhân ở giai đoạn sớm, chỉ cần trì hoãn sự phát bệnh trong



một thời gian ngắn cũng có thể đồng nghĩa với thêm vài năm sống độc lập, gắn bó với gia đình. Nếu việc điều trị trong tương lai chứng minh được có thể làm chậm tiến triển bệnh, thì sẽ làm giảm gánh nặng chăm sóc, giúp người chăm sóc, thường là phụ nữ, duy trì khả năng tham gia lao động và ổn định tài chính. Đồng thời, người cao tuổi cũng có thể duy trì hoạt động xã hội và kết nối liên thế hệ lâu hơn.

Chuỗi cung ứng cho nhóm thuốc này đang chịu áp lực lớn do nhu cầu gia tăng. Nhiều công ty dược lớn đã công bố các khoản đầu tư quy mô lớn nhằm mở rộng năng lực sản xuất, phản ánh tiềm năng to lớn của liệu pháp GLP-1 và nhu cầu đổi mới mạnh mẽ để đáp ứng sản xuất.

Khả năng chi trả tiếp tục là thách thức chính. Với chi phí cao và mức chi trả hạn chế ở nhiều quốc gia, GLP-1RAs có thể gây ra căng thẳng tài chính ngắn hạn dù mang lại lợi ích tiết kiệm lâu dài trong chăm sóc. Điều này đặt ra câu hỏi về các mô hình định giá cân bằng hơn giữa chi phí trước mắt và lợi ích tương lai, có khả năng thúc đẩy cải cách rộng hơn trong cách hệ thống y tế đánh giá giá trị của các biện pháp phòng ngừa.

Do kết quả lâm sàng gần đây rất lạc quan nhưng chưa đồng nhất, GLP-1RAs đang được xem xét như một thành tố tiềm năng trong chiến lược điều trị tương lai, phụ thuộc vào xác nhận lâm sàng sâu hơn. Các cách tiếp cận bổ sung như chất chủ vận thụ thể GIP cũng đang được nghiên cứu, mở đường cho một bức tranh điều trị cá nhân hóa và đặc hiệu theo giai đoạn khi hiểu biết lâm sàng tiến triển.

Hiện tại, tiềm năng của GLP-1RAs đang được khai thác trong việc chuyển đổi phương pháp điều trị bệnh thoái hóa thần kinh: từ quản lý triệu chứng sang thay đổi tiến triển bệnh. Nếu nghiên cứu tương lai ủng hộ hướng đi này, điều đó có thể định hình lại cách hệ thống y tế và xã hội tiếp cận vấn đề lão hóa và sức khỏe nhận thức, với tác động lan tỏa đến mô hình chăm sóc và cấu trúc hỗ trợ cộng đồng.

6. Cảm biến sinh hóa tự động: kết nối cảm biến sinh học để có cái nhìn theo thời gian thực

Cảm biến sinh hóa tự động là các thiết bị phân tích có khả năng liên tục tự động phát hiện, định lượng các thông số sinh hóa cụ thể, chẳng hạn như dấu ấn bệnh để quản lý sức khỏe cá nhân hóa, hoặc sự thay đổi hóa học trong đất và nước phục vụ quản

lý môi trường.

Những thiết bị này phát hiện chất cần quan tâm bằng cách sử dụng các bộ chuyển đổi lý-hóa chuyên biệt hoặc cảm biến sinh học dựa trên enzyme, kháng thể, thậm chí là các tế bào sống được chỉnh sửa. Các cảm biến này được thiết kế để hoạt động và báo cáo kết quả độc lập, không cần sự can thiệp của con người. Chúng sử dụng công nghệ truyền thông không dây và thu thập năng lượng (chẳng hạn từ pin nhiên liệu sinh học) để duy trì giám sát liên tục theo thời gian thực. Nhờ dữ liệu có thể được truy xuất từ xa, chúng đặc biệt hữu ích trong các ứng dụng ở vùng khó tiếp cận hoặc khu vực xa xôi, cho phép giám sát liên tục sức khỏe con người cũng như điều kiện môi trường.

Trong khi các loại cảm biến thông thường (ví dụ như test COVID-19 phổ biến) chỉ sử dụng một lần, thì thách thức của cảm biến sinh hóa tự động là đạt được khả năng theo dõi liên tục và lưu giữ dữ liệu điện tử. Những hạn chế kỹ thuật này cho đến nay chỉ cho phép áp dụng trong một số ứng dụng cụ thể. Thành công nhất đến nay là cảm biến đường huyết đeo được, đo nồng độ glucose theo thời gian thực và truyền dữ liệu đến điện thoại thông minh, từ đó điều khiển bơm insulin để ổn định đường huyết. Một số tập đoàn lớn đang đầu tư phát triển công nghệ này gồm Abbott Laboratories, Roche và DuPont.

Nhờ tiến bộ đồng thời trong khoa học vật liệu, công nghệ nano, sinh học mô phỏng và công nghệ không dây, cảm biến sinh hóa tự động đang mở rộng sang nhiều mục tiêu và ứng dụng khác. Ví dụ: một cảm biến đeo được tích hợp chức năng đặt lại chủ động cho phép giám sát liên tục các dấu viêm, thay vì chỉ sử dụng một lần. Tại Mỹ, công ty Persperity Health đang phát triển thiết bị đeo phục vụ theo dõi hormone nữ giới để hỗ trợ xác định thời điểm rụng trứng, điều trị hiếm muộn và chăm sóc mãn kinh. Ngoài ra, đang trong quá trình phát triển là các cảm biến sinh học toàn tế bào vi sinh vật, sử dụng vi sinh vật được thiết kế để tạo ra hoặc phân hủy enzyme khi tiếp xúc với tác nhân cần phát hiện, và enzyme đó chính là tín hiệu “đã phát hiện”.



Các hình thức công nghệ mới nổi này có tiềm năng thay đổi cuộc sống của nhiều người cần được theo dõi sức khỏe liên tục. Đồng thời, các quy trình giám sát an toàn thực phẩm và môi trường - đặc biệt là phát hiện sớm ô nhiễm - cũng có thể mang lại lợi ích xã hội và môi trường đáng kể.

Nhiều cảm biến hiện tại vẫn có tuổi thọ ngắn, cần thay thế thường xuyên. Tuy nhiên, thế hệ mới hứa hẹn cải thiện độ bền và giảm chi phí. Cảm biến sinh học toàn tế bào vi sinh vật còn phải đối mặt với rào cản pháp lý và thách thức đạo đức, do chúng là sinh vật biến đổi gen có nguy cơ phát tán ra môi trường.

Các hoạt động then chốt để mở rộng quy mô

Xây dựng hướng dẫn đạo đức cho cảm biến sinh học. Phát triển tiêu chuẩn công nghiệp rõ ràng về quyền riêng tư, quyền sở hữu dữ liệu và an toàn sinh học, phối hợp cùng các tổ chức đạo đức sinh học và cơ quan quản lý.

Trình diễn công khai các ứng dụng không xâm lấn. Giới thiệu ứng dụng trong môi trường và nông nghiệp để tạo sự tin tưởng nơi công chúng trước khi mở rộng sang y tế.

Triển vọng chiến lược

Cảm biến sinh hóa tự động có thể nâng cao khả

năng bảo vệ sức khỏe ở nhiều cấp độ - từ cá nhân đến toàn hệ sinh thái. Các hệ thống này, khi phát triển từ thiết bị phụ thuộc vào người vận hành sang mạng lưới dự báo, tự chủ, mang lại tiềm năng giám sát và phản hồi tín hiệu sinh học, hóa học mà không cần sự can thiệp của con người, tạo ra lớp bảo vệ vững chắc hơn cho cộng đồng, hệ thống thực phẩm và môi trường tự nhiên.

Mạng lưới cảm biến tự vận hành có thể thay đổi căn bản các hệ thống cảnh báo sớm trong hạ tầng thiết yếu. Ví dụ: cơ quan bảo vệ môi trường có thể chuyển từ lấy mẫu định kỳ sang giám sát liên tục, thời gian thực để phát hiện chất ô nhiễm, mầm bệnh và độc tố mà không cần con người tham gia. Sự thay đổi từ "phản ứng" sang "chủ động" này có thể cho phép hệ thống ứng phó xử lý sự cố ô nhiễm sớm hơn hàng giờ hoặc thậm chí nhiều ngày, ngăn chặn lây lan thay vì chỉ ghi nhận.

Hệ thống an toàn thực phẩm cũng sẽ trải qua một bước ngoặt tương tự. Với các cảm biến có thể phát hiện độc tố trong thực phẩm nhạy gấp 1.000 lần chỉ trong chưa đầy 60 giây, chuỗi cung ứng có thể chuyển từ kiểm tra theo lô sang xác minh liên tục. Điều này không chỉ thay đổi khung pháp lý và kinh tế sản xuất, mà còn giảm quy mô và tần suất thu hồi thực phẩm, đồng thời tăng khả năng truy xuất nguồn gốc chính xác trên toàn cầu.

Mô hình cung cấp dịch vụ y tế cũng sẽ được tái cấu trúc đáng kể nhờ sự phát triển của cảm biến sinh hóa. Việc phân tán chẩn đoán thông qua thiết bị đeo và công cụ tại chỗ sẽ mở rộng khả năng xét nghiệm ra ngoài bệnh viện, tới tận gia đình và cộng đồng vùng xa. Điều này không chỉ cho phép can thiệp sớm, mà còn tạo ra khối dữ liệu sức khỏe cộng đồng khổng lồ.

Thách thức công nghệ tuy lớn nhưng có thể giải quyết. Việc cân bằng độ nhạy phân tử với tính ổn định lâu dài vẫn khó trong môi trường tự nhiên, nơi hệ vi sinh vật cạnh tranh có thể ảnh hưởng đến hiệu suất cảm biến. Ví dụ: cảm biến vi khuẩn được thiết kế để phát hiện chất nổ TNT (trinitrotoluene) chỉ duy trì hiệu quả trong vài tuần trước khi suy giảm mạnh. Do đó, cần những đổi mới trong thiết kế cảm biến, lấy cảm hứng từ tự nhiên thông qua sinh học mô phỏng (biomimicry).

Bên cạnh thiết kế phần cứng, tích hợp dữ liệu cũng là lĩnh vực tiến bộ quan trọng. Do mạng lưới cảm biến tự động tạo ra luồng dữ liệu phân tử liên tục trên nhiều lĩnh vực, vì vậy, sẽ cần các khung phân tích và quản trị mới. Hệ quả là, quyền riêng tư và an ninh, đặc biệt với dữ liệu sức khỏe, đòi hỏi các quy định cân bằng giữa đổi mới và bảo vệ thông tin nhạy cảm.

Sự hội tụ của năng lực giám sát liên tục trong môi trường, an toàn thực phẩm và y tế gợi mở một tương lai nơi phát hiện phân tử trở thành một lớp hạ tầng gắn liền với đời sống hằng ngày, chứ không chỉ là công cụ chuyên biệt. Các tổ chức triển khai thành công công nghệ này sẽ không chỉ áp dụng để giải quyết vấn đề đơn lẻ, mà còn phát triển mạng lưới giám sát liên kết chia sẻ dữ liệu xuyên ranh giới truyền thống.

Điều này sẽ tạo ra năng lực mới: chất ô nhiễm môi trường có thể được truy xuất đến nguồn gốc và liên hệ với tác động sức khỏe theo thời gian thực; mầm bệnh trong thực phẩm có thể được phát hiện và ngăn chặn trước khi đến tay người tiêu dùng; và dấu hiệu bệnh sớm có thể kích hoạt can thiệp phòng ngừa trước khi xuất hiện triệu chứng.

Những tổ chức tiên phong sẽ là những tổ chức không chỉ giải quyết thách thức kỹ thuật của thiết kế cảm biến, mà còn xử lý được các yêu cầu phức tạp về quản trị dữ liệu và hợp tác liên ngành, từ đó cho phép công nghệ này vận hành như một hệ thống thống nhất thay vì các công cụ rời rạc.

(Còn nữa)

Phương Anh

(World Economic Forum, 2025