

BẢN TIN CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN



KHOA HỌC



CÔNG NGHỆ



KINH TẾ

Số 7

2024

(BẢN TIN CHỌN LỌC PHỤC VỤ LÃNH ĐẠO)

CHIẾN LƯỢC ĐỔI MỚI SÁNG TẠO TÍCH HỢP CỦA NHẬT BẢN



BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
CỤC THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

CỤC THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

Địa chỉ: 24, Lý Thường Kiệt, Hoàn Kiếm, Hà Nội.

Tel: (024)38262718, Fax: (024)39349127

BAN BIÊN TẬP

TS. Trần Đắc Hiến (*Trưởng ban*);

ThS. Nguyễn Lê Hằng; ThS. Phùng Anh Tiến.

MỤC LỤC

CHIẾN LƯỢC ĐỔI MỚI SÁNG TẠO TÍCH HỢP CỦA NHẬT BẢN

| | |
|--|----|
| Giới thiệu | 1 |
| 1. Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo trong bối cảnh mới trong nước và quốc tế..... | 2 |
| 2. Ba trụ cột của Chiến lược đổi mới sáng tạo tích hợp..... | 3 |
| - Thúc đẩy khoa học và công nghệ tiên tiến | 3 |
| - Nâng cao nền tảng tri thức và phát triển nguồn nhân lực | 14 |
| - Phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo..... | 16 |

CHIẾN LƯỢC ĐỔI MỚI SÁNG TẠO TÍCH HỢP CỦA NHẬT BẢN

Giới thiệu

Nội các Chính phủ Nhật Bản đã phê duyệt Chiến lược đổi mới sáng tạo tích hợp vào cuối năm 2023 nhằm bảo đảm cho sự thành công của các Kế hoạch cơ bản về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo của Nhật Bản giai đoạn đến 2025 và 2030, đòi hỏi phải thúc đẩy mạnh mẽ các chính sách hiệu quả, tăng cường các sáng kiến dựa trên tiến độ và ứng phó linh hoạt với các hoàn cảnh thay đổi. Chiến lược nhấn mạnh phát triển một số công nghệ quan trọng hàng đầu như AI, công nghệ sinh học, công nghệ y tế và chăm sóc sức khỏe, công nghệ vật liệu, công nghệ năng lượng nhiệt hạch để bảo đảm sự phát triển tương lai và Xã hội 5.0.

Chiến lược dựa trên 3 trụ cột sau: (1) Thúc đẩy khoa học và công nghệ tiên tiến; (2) Nâng cao năng lực sáng tạo tri thức và tăng cường phát triển nguồn nhân lực; và (3) Phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo. Chiến lược mới này củng cố các nỗ lực cho đến nay và thúc đẩy các sáng kiến mới nhằm tăng cường đầu tư vào R&D ban đầu, bồi dưỡng các nhà nghiên cứu trẻ, củng cố năng lực phát triển AI, triển khai đầy đủ Sáng kiến Khuôn viên khởi nghiệp toàn cầu được khởi xướng tại Hội nghị thượng đỉnh Nhật Bản - Hoa Kỳ.

Trụ cột “Thúc đẩy chiến lược khoa học và công nghệ tiên tiến” nhấn mạnh các công nghệ như AI tạo sinh và lượng tử đang phát triển nhanh chóng, cạnh tranh quốc tế về phát triển công nghệ tiên tiến và đầu tư nguồn nhân lực đang gia tăng. Do đó, R&D phải được thúc đẩy thông qua các chiến lược quốc gia và chức năng của nhóm chuyên gia trong các lĩnh vực chính, nhằm bảo đảm sự xuất sắc của các công nghệ Nhật Bản.

Về “Tăng cường cơ sở tri thức (năng lực nghiên cứu) và phát triển nguồn nhân lực”, với nguồn hỗ trợ là quỹ đại học và sáng kiến thúc đẩy các trường đại học nghiên cứu cốt lõi, các nỗ lực sẽ được đầu tư để tăng cường năng lực nghiên cứu và tăng cường phát triển nguồn nhân lực đa dạng, bao gồm cả các nhà nghiên cứu trẻ và phụ nữ.

Đối với trụ cột “Phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo”, Chiến lược nhấn mạnh phát triển môi trường trong đó nguồn nhân lực đa dạng có thể tận dụng tiềm năng của chính họ để tạo ra các ngành công nghiệp mới và thay đổi xã hội. Để thực hiện đầy đủ Sáng kiến Khuôn viên khởi nghiệp toàn cầu, các trường đại học hàng đầu ở nước ngoài, chẳng hạn như MIT, sẽ được mời đến Tokyo để trao đổi kinh nghiệm và thúc đẩy các công ty khởi nghiệp đẳng cấp thế giới.

Chiến lược cũng nêu bật tầm quan trọng của khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo trong việc giải quyết biến đổi khí hậu, tăng trưởng kinh tế, giải quyết các vấn đề xã hội, an ninh quốc gia và đối phó với những bất ổn địa chính trị và đại dịch có thể xảy ra trong tương lai.

I. KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO TRONG BỐI CẢNH MỚI TRONG NƯỚC VÀ QUỐC TẾ

Chiến lược đổi mới sáng tạo tích hợp của Nhật Bản nhận định khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo đang bước vào giai đoạn mới trong bối cảnh tác động ngày càng tăng của tình hình xung đột kéo dài ở Ukraine. Khi môi trường quốc tế xung quanh Nhật Bản đang trở nên nghiêm trọng và khó lường, việc các khu vực công và tư hợp tác để giải quyết các vấn đề quốc gia quan trọng, với khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo là nền tảng, càng trở nên quan trọng hơn.

Nhận diện tình hình hiện tại, những thay đổi về tình hình trong và ngoài nước, chiến lược cho rằng xung đột kéo dài giữa Nga và Ukraine khiến môi trường quốc tế ngày càng nghiêm trọng, nhất là các vấn đề năng lượng và thực phẩm, chuỗi cung ứng; thế giới đang đẩy nhanh việc xây dựng các quan hệ đối tác quốc tế mới trong thời kỳ hậu COVID-19; tăng tốc nhanh chóng các công nghệ tiên tiến, như AI và công nghệ năng lượng xanh, năng lượng nhiệt hạch; Tăng cường cạnh tranh quốc tế, bao gồm cả tăng đầu tư và cạnh tranh để thu hút nguồn nhân lực.

Chiến lược cũng xác định kỳ vọng và nhu cầu về chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo trong thời kỳ mới: Tầm quan trọng ngày càng tăng của các biện pháp củng cố sức mạnh quốc gia toàn diện (mở rộng sự hiện diện và đóng góp trong cộng đồng quốc tế và cải thiện môi trường an ninh); Hợp tác với các quốc gia có cùng chí hướng và thu hút "chất xám" trong bối cảnh tình hình thế giới gia tăng bất ổn; Tận dụng tối đa nguồn tài trợ mới để khắc phục tình trạng suy giảm tương đối về năng lực nghiên cứu của Nhật Bản và trí tuệ tập thể của các khu vực công nghiệp, hàn lâm và chính phủ trong việc ứng phó với những hoàn cảnh thay đổi; Chương trình nghị sự của chính quyền tăng cường an ninh kinh tế, bao gồm các lĩnh vực đầu tư ưu tiên như con người, khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp, năng lượng và thực phẩm; Xây dựng Chiến lược an ninh quốc gia mới của Nhật Bản Định nhấn mạnh đến "việc sử dụng hợp lý các năng lực công nghệ đóng vai trò quan trọng để cải thiện môi trường an ninh quốc gia của Nhật Bản" trong bối cảnh công nghệ tiên tiến tăng tốc nhanh chóng và bản chất đa dụng của nó; Theo chương trình nghị sự, thực hiện "chuyển đổi xã hội thông qua tri thức hội tụ", "đầu tư cho tri thức và con người" và Xã hội 5.0.

Chiến lược khẳng định khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo là trụ cột của chiến lược tăng trưởng cho Nhật Bản, là động lực cho các động lực tăng trưởng của các lĩnh vực kinh tế - xã hội và đạt được tăng trưởng kinh tế bền vững, là giải pháp hàng đầu cho bảo đảm an toàn và an ninh trước các vấn đề mang tính toàn cầu.

II. BA TRỤ CỘT CỦA CHIẾN LƯỢC ĐỔI MỚI SÁNG TẠO TÍCH HỢP

2.1. Thúc đẩy khoa học và công nghệ tiên tiến

Thúc đẩy các công nghệ then chốt (công nghệ lượng tử, AI, năng lượng nhiệt hạch, công nghệ sinh học...) và ứng phó với các vấn đề chính của quốc gia

Công nghệ lượng tử

Công nghệ lượng tử ở Nhật Bản đang được hỗ trợ mạnh mẽ thông qua Chiến lược Công nghệ Lượng tử và Đổi mới Sáng tạo, được xây dựng vào tháng 1 năm 2020, bao gồm việc thành lập "Trung tâm Đổi mới sáng tạo Công nghệ lượng tử (QIH)" và "Liên minh công nghiệp chiến lược lượng tử vì cách mạng (Q-STAR)" nhằm thúc đẩy đổi mới sáng tạo và tạo ra các ngành công nghiệp mới. "Tầm nhìn xã hội tương lai của công nghệ lượng tử" được công bố vào tháng 4 năm 2022, bao gồm ba mục tiêu cần đạt được thông qua công nghệ lượng tử vào năm 2030: giá trị sản xuất đạt 50 nghìn tỷ yên, 10 triệu người dùng tại Nhật Bản, và tạo ra các doanh nghiệp kỳ lân lượng tử. "Chiến lược Phát triển ngành công nghệ lượng tử tương lai" được ban hành vào tháng 4 năm 2023 nhằm giải quyết các vấn đề trong ứng dụng thực tiễn và công nghiệp hóa công nghệ lượng tử, đồng thời cung cấp các chính sách phản ứng và kế hoạch hành động cơ bản. Thúc đẩy ứng dụng công nghệ lượng tử thông qua các chương trình như Chương trình xúc tiến đổi mới chiến lược (SIP), phát triển môi trường cho việc sử dụng công nghệ lượng tử và hỗ trợ khởi nghiệp/công ty khởi nghiệp và tạo doanh nghiệp mới, cũng như hình thành hệ sinh thái. Trong khi thúc đẩy tích hợp công nghệ lượng tử và công nghệ nền tảng (công nghệ AI, cơ sở hạ tầng tính toán truyền thống, v.v.), Nhật Bản sẽ trình diễn các trường hợp sử dụng công nghệ lượng tử với sự tích hợp công nghệ sinh học, vật liệu và các lĩnh vực quan trọng khác.

Nhật Bản sẽ tiếp tục tăng cường các dự án siêu lớn và các dự án R&D khác để bảo đảm lợi thế của Nhật Bản trong cơ sở hạ tầng công nghệ tiên tiến, đây sẽ là nguồn gốc của công nghiệp hóa và thương mại hóa. Hơn nữa, với vai trò là cơ sở hạ tầng đổi mới để hỗ trợ những nỗ lực này, Nhật Bản sẽ tăng cường chức năng của các Trung tâm đổi mới công nghệ lượng tử để tạo ra các trường hợp sử dụng, R&D phần cứng và phần mềm; hỗ trợ cho R&D nhằm tăng cường chuỗi cung ứng cho các thiết bị, linh kiện và vật liệu, mở rộng hỗ trợ toàn cầu toàn diện cho ngành công nghiệp như các tiêu chuẩn quốc tế, tổ chức và cung cấp cơ sở hạ tầng điện toán lai lượng tử - cổ điển và hỗ trợ R&D và cơ sở hạ tầng công nghệ lượng tử.

Trí tuệ nhân tạo

Trí tuệ nhân tạo (AI) có tiềm năng lớn trong việc tăng cường số hóa, cải thiện năng suất tổng thể của Nhật Bản và giải quyết các vấn đề xã hội. Chính phủ Nhật Bản đang xây dựng cơ sở hạ tầng liên kết dữ liệu, phát triển nguồn nhân lực và xây dựng môi trường kinh doanh phù hợp để thúc đẩy việc sử dụng AI. Các nỗ lực củng cố khả năng phát triển AI bao gồm việc phát triển và mở rộng tài nguyên tính toán và dữ liệu, sử dụng năng lượng tái tạo cho các trung tâm dữ liệu khu vực và phát triển chất bán dẫn tiết kiệm năng lượng.

Chính phủ Nhật Bản đã làm rõ các chiến lược và nguyên tắc cơ bản cho AI, chẳng hạn như "Chiến lược AI 2022" và "Các nguyên tắc xã hội của AI lấy con người làm trung tâm". Tuy nhiên, xét đến những thay đổi trong các công nghệ như AI tạo sinh và các cuộc thảo luận quốc tế, Chính phủ đã thành lập một "Hội đồng chiến lược AI" mới gồm các chuyên gia hàng đầu. Hội đồng đã tổ chức các cuộc thảo luận chuyên sâu về nhiều vấn đề khác nhau với "Nhóm chiến lược AI" và các tổ chức khác bao gồm các bộ và cơ quan có liên quan. Ngày 26 tháng 5 năm 2023, Hội đồng đã công bố "Tóm tắt tạm thời các vấn đề về AI", đây là bản tổng hợp các vấn đề cần giải quyết do sự ra đời của AI tạo sinh, đồng thời vẫn duy trì các chiến lược và nguyên tắc cơ bản đã được thiết lập. Việc sử dụng AI có thể mang lại những lợi ích đáng kể. Những lợi ích này thậm chí có thể lớn hơn nữa do những tiến bộ trong công nghệ AI như AI tạo sinh. Nhật Bản coi AI là một trong những công cụ chính để hiện thực hóa Xã hội 5.0.

Mặt khác, sự xuất hiện của AI tạo sinh đã làm dấy lên mối lo ngại về các rủi ro liên quan đến AI, chẳng hạn như không biết AI đang xử lý dữ liệu nào hoặc dữ liệu đó được xử lý như thế nào, liệu AI có đưa ra câu trả lời sai hay không, liệu thông tin bí mật có bị rò rỉ khi tương tác với AI hay không. Các rủi ro bảo mật khác cũng đã được chỉ ra. Hơn nữa, vì quy mô của các nguồn lực điện toán và dữ liệu có tác động đáng kể đến hiệu suất của AI tạo sinh, nên có mối lo ngại về khả năng AI quy mô lớn ngày càng chiếm ưu thế do sự cạnh tranh về quy mô. Ngoài ra còn có mối lo ngại về nguy cơ gián đoạn nguồn cung do các sản phẩm và dịch vụ liên quan đến AI phụ thuộc nhiều vào các quốc gia nước ngoài. Do đó, dựa trên các điểm thảo luận tại Hội đồng Chiến lược AI, Nhật Bản sẽ thúc đẩy các cuộc thảo luận quốc tế về AI và các phản ứng đối với các rủi ro khác nhau; tối ưu hóa việc sử dụng AI và tăng cường năng lực phát triển AI khi hướng tới mục tiêu đổi mới, tạo ra các ngành công nghiệp mới và hiện thực hóa Xã hội 5.0.

Tại Hội nghị thượng đỉnh G7 ở Hiroshima vào tháng 5 năm 2023, các nhà lãnh đạo G7 nhấn mạnh sự cần thiết của việc quản lý AI phù hợp với các giá trị của G7. Đặc biệt, đối với AI tạo sinh, các nhà lãnh đạo G7 đã giao nhiệm vụ cho các bộ trưởng liên quan thảo luận và báo cáo lại kết quả cho các nhà lãnh đạo G7. Nhật Bản, với vị thế trách nhiệm trong cộng đồng quốc tế, sẽ tiếp tục dẫn đầu các cuộc thảo luận quốc tế.

Chiến lược xác định cần thiết có "rào cản bảo vệ" đối với AI tạo sinh. Cụ thể, các mối nguy và hướng phản ứng phải được tổ chức phù hợp với từng nhà phát triển AI, nhà cung cấp dịch vụ và người dùng. Cũng cần giải quyết một cách thích hợp các mối lo ngại và nguy cơ liên quan đến AI tạo sinh. Bước đầu tiên là khuyến khích các nhà phát triển AI và nhà cung cấp dịch vụ tuân thủ với các luật pháp, quy định và hướng dẫn hiện hành. Cũng cần sử dụng các công nghệ mới để giải quyết các vấn đề do các công nghệ mới gây ra. Ví dụ, nên xem xét việc phát triển và phổ biến các công nghệ mới như AI để kiểm soát các kết quả không phù hợp do AI tạo ra.

Đối với các nguy cơ khác nhau liên quan đến AI (ví dụ như rò rỉ thông tin bí mật, sử dụng không đúng thông tin cá nhân, nguy cơ liên quan đến quyền riêng tư, nguy cơ mất ổn định và gây loạn xã hội do thông tin sai lệch, nguy cơ tấn công mạng phức tạp,

và nguy cơ vi phạm bản quyền), Nhật Bản sẽ xem xét các biện pháp cần thiết dựa trên xu hướng trong các cuộc thảo luận quốc tế, đồng thời cũng tuân thủ lịch trình đặt ra trong các khung như "Quy trình AI Hiroshima".

Về việc sử dụng AI tạo sinh trong giáo dục, mặc dù việc này có tiềm năng cải thiện hiệu quả của giáo dục và giảm công việc cho giáo viên, nhưng cũng có những lo ngại rằng việc sử dụng AI tạo sinh cho bài tập về nhà và bài luận có thể làm suy giảm đánh giá thích hợp và giảm sáng tạo của học sinh và trẻ em. Do đó, cần đề xuất xây dựng hướng dẫn.

Nhật Bản sẽ sử dụng AI một cách tối ưu. AI tạo sinh có tiềm năng đẩy nhanh quá trình số hóa, cải thiện năng suất chung của Nhật Bản và góp phần giải quyết nhiều vấn đề xã hội khác nhau. Để đẩy nhanh quá trình sử dụng AI, Nhật Bản sẽ xây dựng cơ sở hạ tầng liên kết dữ liệu, phát triển nguồn nhân lực và xây dựng môi trường kinh doanh phù hợp. Mặc dù việc sử dụng AI tạo sinh có thể gây ra những rủi ro như rò rỉ thông tin mật, nhưng các cơ quan chính phủ vẫn có tiềm năng cải cách phong cách làm việc và cải thiện dịch vụ cho người dân bằng cách hợp lý hóa nhiều nhiệm vụ và thủ tục hành chính khác nhau. Các biện pháp thử nghiệm sử dụng thông tin có sẵn công khai đang được thực hiện nhằm cải thiện hiệu quả hoạt động hành chính và chất lượng dịch vụ hành chính thông qua việc sử dụng AI tạo sinh. Nhật Bản sẽ tiến hành các hội thảo, cuộc thi ý tưởng và bằng chứng khái niệm; đặt mục tiêu nâng cao giáo dục về kỹ năng và kiến thức về AI để nhiều thế hệ có thể tận hưởng những lợi ích của AI tạo sinh.

Đổi mới sáng tạo năng lượng nhiệt hạch

Tập trung vào các nỗ lực R&D nhằm tạo ra năng lượng từ phản ứng tổng hợp hạt nhân được coi là thế hệ năng lượng sạch tiếp theo. Trong những năm gần đây, chính phủ các nước lớn đã đi đầu trong việc thúc đẩy các sáng kiến và mở rộng đầu tư vào các doanh nghiệp liên doanh liên quan đến năng lượng nhiệt hạch. Nhật Bản đã tham gia vào các dự án như ITER (dự án hợp tác quốc tế nhằm xây dựng và vận hành lò phản ứng nhiệt hạch lớn nhất thế giới). Trong khi tận dụng các công nghệ thu được từ các dự án như vậy, Nhật Bản phải đẩy nhanh nỗ lực công nghiệp hóa. Để xem xét các biện pháp mới cho các chủ đề như công nghiệp hóa năng lượng nhiệt hạch, đẩy nhanh R&D và thiết lập hệ thống thúc đẩy, Nhật Bản đã thành lập Hội đồng chuyên gia chiến lược nhiệt hạch trực thuộc Hội đồng thúc đẩy chiến lược đổi mới năng lượng nhiệt hạch. Sau đó, Nhật Bản đã xây dựng Chiến lược đổi mới năng lượng nhiệt hạch vào tháng 4 năm 2023. Dựa trên Chiến lược này, Nhật Bản sẽ không ngừng thúc đẩy ngành công nghiệp nhiệt hạch và phát triển công nghệ nhiệt hạch thông qua các biện pháp như thành lập Hội đồng công nghiệp nhiệt hạch gồm các đại diện từ ngành công nghiệp, khu vực hàn lâm và Chính phủ, tăng cường R&D trong các công ty tư nhân (bao gồm cả các công ty khởi nghiệp) và các trường đại học, tăng cường hỗ trợ cho các công nghệ mới nổi sáng tạo và thiết lập môi trường phát triển năng lượng nhiệt hạch bằng cách đạt được tiêu chuẩn hóa quốc tế về các công nghệ liên quan thông qua thảo luận về các quy định an toàn với các quốc gia có cùng chí hướng.

Công nghệ sinh học

Đây là một lĩnh vực công nghệ quan trọng để hiện thực hóa một nền kinh tế - xã hội bền vững. Trước sự quan tâm ngày càng tăng về công nghệ này trên toàn thế giới, Nhật Bản đã xây dựng "Chiến lược Sinh học" vào năm 2019. Mục tiêu của Chiến lược này là thúc đẩy các chính sách nhằm hiện thực hóa một nền kinh tế sinh học, tức là một nền kinh tế xã hội với công nghệ sinh học làm cốt lõi. Đặc biệt, trong năm tài chính 2022, chính phủ Nhật Bản đã khởi động một chương trình đầu tư mạnh mẽ và tập trung vào sản xuất sinh học, sử dụng công nghệ di truyền để sản xuất các chất hữu ích từ vi sinh vật và tế bào động thực vật. Nhật Bản cũng đang thúc đẩy các nỗ lực chiến lược để gắn đầu tư với việc tạo ra các ngành công nghiệp sinh học mới.

Công nghệ lượng tử đang bắt đầu cho thấy dấu hiệu của việc sử dụng thực tiễn như một công nghệ cơ bản mới. Do đó, Nhật Bản sẽ thúc đẩy việc ứng dụng công nghệ lượng tử trong nghiên cứu và phát triển công nghệ sinh học và để tạo ra các lĩnh vực liên ngành mới kết hợp công nghệ lượng tử và công nghệ sinh học. Cụ thể, Nhật Bản sẽ thúc đẩy các sáng kiến sau:

- Đối với sản xuất sinh học, Nhật Bản sẽ tiếp tục thúc đẩy R&D và phát triển nguồn nhân lực. Song song đó, thúc đẩy các sáng kiến nhằm tăng tốc mở rộng thị trường thông qua việc phát triển các nhà kinh doanh, chuyển đổi các ngành công nghiệp hiện có sang công nghệ sinh học và tạo ra các ngành công nghiệp mới; nghiên cứu các biện pháp thể chế để tạo ra nhu cầu ban đầu cho các sản phẩm có nguồn gốc sinh học và giảm chi phí sản phẩm. Sau đó, sẽ tổng hợp các chính sách cho việc sản xuất quy mô lớn và đưa ra thị trường các sản phẩm có nguồn gốc sinh học.

- Lĩnh vực công nghệ sinh học có tiềm năng cao để tạo ra các đột phá thông qua sự kết hợp của các lĩnh vực khác nhau, áp dụng kết quả từ các lĩnh vực khoa học cơ bản khác như vật lý và hóa học. Để phát triển công nghệ sinh học của Nhật Bản thành một lĩnh vực hàng đầu thế giới, điều quan trọng là phải đạt được một bước tiến lớn trong lĩnh vực công nghệ sinh học thông qua việc ứng dụng công nghệ lượng tử, một công nghệ tiên tiến có nguồn gốc từ lĩnh vực vật lý. Việc ứng dụng công nghệ lượng tử trong lĩnh vực công nghệ sinh học hiện vẫn đang ở giai đoạn đầu của R&D trên toàn thế giới. Tại thời điểm này, các nỗ lực tích cực để tích hợp các lĩnh vực công nghệ sinh học và công nghệ lượng tử sẽ hiệu quả trong việc xây dựng lợi thế công nghệ quốc tế. Do vậy, Nhật Bản sẽ xây dựng một tầm nhìn cụ thể cho việc sử dụng công nghệ lượng tử trong lĩnh vực công nghệ sinh học, thúc đẩy việc tạo ra các ứng dụng cụ thể và tích lũy kiến thức, tăng tốc hợp tác giữa các nhà nghiên cứu trong các lĩnh vực công nghệ sinh học và công nghệ lượng tử.

Công nghệ vật liệu

Vật liệu là lĩnh vực công nghệ cơ bản quan trọng đối với ngành công nghiệp của Nhật Bản, cũng là yếu tố chính của chiến lược phát triển mới của nền kinh tế. Trước nhận thức toàn cầu ngày càng cao về các mục tiêu phát triển bền vững (SDGs), cũng

như sự cạnh tranh gay gắt trong ngành vật liệu do sự tham gia của các nhà sản xuất từ các nền kinh tế mới nổi, R&D phải trở nên hiệu quả hơn, nhanh chóng hơn và phức tạp hơn bằng cách sử dụng dữ liệu và AI dựa trên những điểm mạnh của Nhật Bản. Với mục tiêu này, dựa trên "Chiến lược Đổi mới Vật liệu" năm 2021, các sáng kiến sau đây sẽ được ưu tiên triển khai mạnh mẽ:

- Khuyến khích R&D vật liệu thông qua việc phát triển các cơ sở và thiết bị chung có khả năng lưu trữ dữ liệu chất lượng cao, cấu trúc hóa và phân tích AI.

- Bằng cách kết nối các dữ liệu và cơ sở đánh giá/phân tích vật liệu đa dạng, Nhật Bản sẽ xây dựng một nền tảng để tạo ra các ứng dụng cần thiết cho việc xây dựng các doanh nghiệp đổi mới.

- Đối với quy trình sản xuất, là nguồn gốc của sự cạnh tranh trong lĩnh vực vật liệu, chính phủ sẽ phát triển và nâng cấp các công nghệ cơ bản như công nghệ thu thập dữ liệu về các vật liệu siêu tinh khiết đáng tin cậy cao, hóa chất chức năng...

- Để tăng cường sự hợp tác với các lĩnh vực quan trọng khác như công nghệ lượng tử, dự kiến sẽ có tác động lớn trong nhiều lĩnh vực, sẽ phát triển công nghệ lượng tử thông qua việc tích lũy và sử dụng dữ liệu vật liệu lượng tử, và sẽ thúc đẩy các sáng kiến như các trình diễn thực tế sử dụng máy tính lượng tử trong lĩnh vực vật liệu.

Y tế và chăm sóc sức khỏe

Dựa trên "Chính sách Y tế" và "Kế hoạch Thúc đẩy Nghiên cứu và Phát triển Y tế," các sáng kiến sau đây sẽ được triển khai:

- Giảm thiểu đáng kể sự xuất hiện và tiến triển của bệnh mất trí nhớ (Alzheimer) bằng cách phát triển các phương pháp điều trị mới, đặc biệt là trong điều trị Alzheimer và các dấu hiệu sinh học. Để đạt được mục tiêu này, một dự án quốc gia mới về khoa học não bộ sẽ được thành lập, thúc đẩy sự phát triển các phương pháp chẩn đoán và điều trị mới thông qua hợp tác giữa các ngành công nghiệp, khu vực hàn lâm và chính phủ, cũng như các mạng lưới quốc tế. Nhật Bản sẽ tập trung vào các cơ chế bệnh lý để phát triển thuốc cho bệnh mất trí nhớ.

- Bằng cách thúc đẩy khám phá thuốc thể hệ tiếp theo như khám phá thuốc gen, Nhật Bản sẽ nhanh chóng cung cấp các loại thuốc mới cho các loại ung thư hiếm gặp và khó trị, bệnh thần kinh, bệnh tự miễn, v.v. Để đạt được điều này, cần thu thập thông tin cơ sở dữ liệu gen và ngân hàng sinh học, đồng thời sử dụng các phương pháp phân tích mới nhất sử dụng AI, để tăng tốc quá trình khám phá thuốc.

- Chuẩn bị cho các tình huống khẩn cấp về bệnh truyền nhiễm trong tương lai, chính phủ Nhật Bản sẽ củng cố hệ thống phát triển vắc-xin nội địa và xem xét các biện pháp mua và dự trữ vắc-xin. Hỗ trợ R&D các phương pháp điều trị bệnh truyền nhiễm mới và tái xuất hiện, cũng như xây dựng mạng lưới thử nghiệm lâm sàng và nghiên cứu lâm sàng cho các bệnh truyền nhiễm.

- Đối với các công ty khởi nghiệp y tế, Nhật Bản sẽ triển khai gói hỗ trợ bao gồm đào tạo doanh nhân mới, tài trợ cho các ý tưởng nghiên cứu đột phá, và các hỗ trợ khác cho các công ty khởi nghiệp giai đoạn đầu tại các trường đại học; thúc đẩy hỗ trợ thông qua các cuộc thi kinh doanh, chương trình tăng tốc, và các văn phòng hỗ trợ công cộng, tận dụng cơ hội tại Expo 2025 Osaka, Kansai.

- Sẽ tiến hành thêm R&D trong các lĩnh vực y học tái tạo, y học tế bào và liệu pháp gen; ví dụ, kết hợp các lĩnh vực khác nhau để nghiên cứu công nghệ điều trị hiệu quả. Sẽ phát triển các phương pháp điều trị mới bằng cách xây dựng cơ sở hạ tầng thông tin chất lượng cao với dữ liệu về bộ gen tổng thể từ bệnh nhân ung thư và các bệnh khó trị, khuyến khích sự hợp tác của các công ty tư nhân, khu vực hàn lâm và các bên liên quan khác trong việc sử dụng dữ liệu này.

Công nghệ không gian

Nhật Bản sẽ thúc đẩy các sáng kiến sau:

- Tăng cường chức năng tài trợ của Cơ quan Thám hiểm Hàng không Vũ trụ Nhật Bản (JAXA) cho các trường đại học và công ty tư nhân;
- Nâng cấp Hệ thống Vệ tinh Quasi-Zenith (QZSS) với 11 vệ tinh;
- Tạo một chòm sao vệ tinh SAR để ngăn chặn và giảm thiểu thiên tai vào năm 2025;
- Phát triển vệ tinh khí tượng địa tĩnh thế hệ mới;
- Phát triển và triển diễn công nghệ truyền thông thế hệ mới như mạng không gian và truyền thông lượng tử vệ tinh;
- Phát triển khả năng thu thập thông tin gần thời gian thực;
- Khuyến khích việc sử dụng vệ tinh quỹ đạo thấp Trái đất (LEO) đến năm 2030;
- Phát triển và duy trì các hệ thống vận chuyển không gian hướng tới năm 2040;
- Thực hiện triển diễn công nghệ truyền năng lượng từ vệ tinh xuống mặt đất bằng năng lượng mặt trời năm 2025;
- Nghiên cứu hệ thống pháp lý và tiêu chuẩn an toàn để phát triển cảng không gian và chuyến bay quỹ đạo thấp có người lái;
- Thiết lập hệ thống Nhận thức Miền Không gian (SDA) với mục tiêu phóng các vệ tinh SDA vào năm tài chính 2026.

Chính sách về phát triển công nghệ biển

Dựa trên "Kế hoạch Cơ bản về Chính sách Đại dương," các sáng kiến sau sẽ được thúc đẩy mạnh mẽ:

- An ninh hàng hải toàn diện: Thúc đẩy an ninh kinh tế, nâng cao Nhận thức Miền Biển (MDA), phòng chống và giảm thiểu thiên tai; Phát triển tài nguyên biển như bùn đất hiếm, hydrate metan và trầm tích nhiệt điện dưới đáy biển; Phát triển công nghệ tiên

tiến như phương tiện dưới nước tự động (AUV), hệ thống vệ tinh liên lạc cho tàu (VDES), công nghệ cảm biến tiên tiến và công nghệ định vị chính xác cao; Giai đoạn ba của SIP, sẽ phát triển công nghệ sản xuất đất hiếm và công nghệ khảo sát bằng robot biển, bao gồm công nghệ kiểm soát đội ngũ AUV và hệ thống giám sát diện rộng.

- Xây dựng đại dương bền vững: Thúc đẩy các sáng kiến hướng tới phát thải khí nhà kính bằng 0 và bảo tồn, phục hồi môi trường biển; Phát triển năng lượng từ biển như điện gió ngoài khơi, cảng trung hòa carbon (CNP), tàu không phát thải và công nghệ lưu trữ carbon dioxide (CCS); Nghiên cứu rác thải nhựa đại dương, quan sát toàn cầu (bao gồm Bắc Cực và Nam Cực) để dự báo biến đổi khí hậu, xây dựng "Đại dương số" và nghiên cứu hệ sinh thái biển.

Thúc đẩy khoa học và công nghệ biển: Phát triển công nghệ cơ bản như phương tiện không người lái (AUV, ROV); Xây dựng và vận hành các nền tảng nghiên cứu như tàu nghiên cứu hải dương, tàu nghiên cứu có người lái, bể thử nghiệm và siêu máy tính; Đào tạo nguồn nhân lực liên quan đến khoa học và công nghệ biển.

Thực phẩm, nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản

Ngành nông nghiệp Nhật Bản đối mặt với các vấn đề như tỷ lệ tự cung cấp lương thực thấp, phụ thuộc vào nguyên liệu từ nước ngoài cho phân bón hóa học và lực lượng lao động nông nghiệp giảm nhanh và già hóa. Để giải quyết những vấn đề này, cần có những đổi mới trong nông nghiệp và thực phẩm.

Dựa trên "Chiến lược hệ thống thực phẩm bền vững" tháng 5/2021, Nhật Bản đặt mục tiêu tạo ra một hệ thống thực phẩm cân bằng giữa cải thiện năng suất và bền vững. Để tăng cường an ninh lương thực, Nhật Bản sẽ thúc đẩy hệ thống sản xuất thông minh và phát triển công nghệ giảm phụ thuộc vào phân bón hóa học từ nước ngoài. Nhật Bản cũng sẽ nghiên cứu các biện pháp đổi mới nông nghiệp và thực phẩm từ nhiều góc độ, bao gồm việc tích hợp công nghệ tiên tiến (AI, công nghệ lượng tử) trong lĩnh vực nông nghiệp.

Xã hội 5.0

Để hiện thực hóa Xã hội 5.0, việc triển khai công nghệ bản sao kỹ thuật số (Digital Twin) với công nghệ tiên tiến như AI và lượng dữ liệu đa dạng là yếu tố cơ bản. Cơ quan Số được thành lập vào tháng 9/2021 để dẫn dắt việc hình thành xã hội số. Theo "Chương trình chính sách ưu tiên cho Xã hội số", Cơ quan Số và các bộ, ngành liên quan đang phát triển môi trường sử dụng dữ liệu, xây dựng Hệ thống Đăng ký Cơ bản, số hóa các lĩnh vực công như giáo dục, y tế, và phòng chống thiên tai, bảo đảm niềm tin cho dòng chảy dữ liệu đáng tin cậy. Thúc đẩy hợp tác với các bộ, ngành liên quan để xây dựng Digital Twin trong các lĩnh vực như phòng chống thiên tai để tối ưu hóa dự đoán thiệt hại và ứng phó với thiên tai lớn và bảo trì hạ tầng tiên tiến.

Bộ Kinh tế, Thương mại và Công nghiệp (METI) đã phát triển Khung An ninh Mạng/Vật lý (CPSF) vào tháng 4/2019 để bảo đảm an ninh mạng liên quan đến việc tạo ra giá trị mới thông qua sự hội tụ không gian mạng và vật lý. Hiệu suất của các sản

phẩm và dịch vụ AI ngày càng cải thiện và trở thành hạ tầng xã hội. Việc thiếu dữ liệu về Nhật Bản có thể dẫn đến hiệu suất AI kém, ảnh hưởng đến đời sống người dân và cạnh tranh ngành công nghiệp. Do đó, Nhật Bản sẽ tăng cường thu thập dữ liệu và xây dựng Digital Twin, hợp tác với chính phủ và các cơ quan liên quan, tập trung vào Cơ quan Số để xây dựng xã hội số.

Theo "Chương trình chính sách ưu tiên cho Xã hội số", Nhật Bản sẽ tiếp tục phát triển Hệ thống Đăng ký Cơ bản, hỗ trợ số hóa trong các lĩnh vực bán công, và bảo đảm niềm tin cho dòng chảy dữ liệu đáng tin cậy. Đồng thời, thúc đẩy "Dòng chảy Dữ liệu Tự do với Niềm tin (DFFT)" theo khuôn khổ quốc tế đã được đồng thuận tại Hội nghị Bộ trưởng Kỹ thuật số và Công nghệ G7. Nhật Bản cũng sẽ thúc đẩy cung cấp dữ liệu công khai từ các cơ quan chính phủ và phát triển các quy tắc cho việc này, cũng như phát triển và cung cấp dữ liệu bằng tiếng Nhật.

Sửa đổi "Chiến lược cho Công nghiệp Bán dẫn và Kỹ thuật số" để đẩy nhanh nỗ lực bảo đảm nền tảng công nghiệp bán dẫn và hình thành trung tâm học thuật cho sản xuất bền vững và phát triển nhân lực ngành bán dẫn. Theo "Kế hoạch Phát triển Hạ tầng cho Quốc gia số" (được xây dựng tháng 3/2022, sửa đổi tháng 4/2023), thúc đẩy phát triển công nghệ 5G, cáp quang và các công nghệ hỗ trợ phân phối dữ liệu và AI tiên tiến, nâng cấp hạ tầng thông tin và viễn thông và hướng tới tiêu thụ năng lượng siêu thấp và mở rộng phạm vi liên lạc bằng công nghệ nguồn gốc Nhật Bản. Đồng thời, thúc đẩy R&D về 5G, 6G.

Giải quyết vấn đề biến đổi khí hậu

Để giải quyết vấn đề biến đổi khí hậu, Nhật Bản sẽ thực hiện các biện pháp trong "Chính sách cơ bản để thực hiện chuyển đổi xanh" và Quỹ Đổi mới Xanh sẽ liên tục hỗ trợ đổi mới công nghệ từ R&D đến triển khai ra xã hội. Nhật Bản cũng sẽ thúc đẩy các dự án R&D công nghệ chuyển đổi xanh tiên tiến tại các trường đại học và cơ quan nghiên cứu, nhằm hỗ trợ sáng tạo công nghệ và phát triển nguồn nhân lực trong tương lai, đồng thời hợp tác với ngành công nghiệp để triển khai ra toàn xã hội. Nhật Bản cũng sẽ tăng cường hợp tác toàn cầu trong phát triển công nghệ năng lượng xanh và củng cố vai trò các trung tâm nghiên cứu liên quan, đồng thời thúc đẩy trao đổi nhân lực và tri thức giữa Nhật Bản và các đối tác quốc tế. Nhật Bản cũng sẽ tiến hành các biện pháp để cải thiện hiệu quả sản xuất và bảo vệ môi trường trong các ngành nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản theo Chiến lược Hệ thống Thực phẩm Bền vững. Ngoài ra, Nhật Bản sẽ thúc đẩy xây dựng hạ tầng hội tụ và tích hợp dữ liệu dự báo khí hậu với các loại dữ liệu khác như sử dụng đất thông qua Hệ thống Tích hợp và Phân tích Dữ liệu (DIAS).

Công nghệ chuyển đổi xanh sẽ giúp thực hiện chuyển đổi lớn về năng lượng, các ngành công nghiệp và cuối cùng là kinh tế và xã hội. Để thực hiện hơn 150 nghìn tỷ yên đầu tư liên quan đến chuyển đổi xanh trong 10 năm, Chính phủ sẽ hỗ trợ đầu tư ban đầu thông qua Trái phiếu Chuyển đổi Kinh tế xanh, tạo động lực đầu tư chuyển đổi xanh thông qua định giá carbon và sử dụng các công cụ tài chính mới.

Dựa trên "Chính sách cơ bản để thực hiện chuyển đổi xanh" và "Kế hoạch năng lượng chiến lược", Nhật Bản sẽ phát triển năng lượng và công nghệ liên quan. Chính phủ sẽ thúc đẩy R&D, trình công nghệ và hợp tác quốc tế về cải thiện hiệu quả năng lượng, năng lượng tái tạo, năng lượng hạt nhân và năng lượng nhiệt hạch. Về năng lượng tái tạo, sẽ tối đa hóa việc sử dụng Quỹ Đổi mới Xanh để phát triển pin mặt trời thế hệ tiếp theo và công nghệ cốt lõi liên quan đến các trang trại gió ngoài khơi nổi. Về năng lượng hạt nhân, dựa trên các chính sách hiện tại và tình hình quốc tế, sẽ thúc đẩy R&D và phát triển nguồn nhân lực, bao gồm phát triển các lò phản ứng mới thế hệ tiếp theo với cơ chế an toàn mới.

Để đạt được "phát thải khí nhà kính bằng 0" và "kinh tế tuần hoàn", cần hướng tới việc tạo ra tăng trưởng bền vững và bảo đảm chất lượng cuộc sống cao. Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đã đạt đến mức đáng chú ý, Nhật Bản sẽ thúc đẩy các biện pháp khử cacbon hóa thông qua việc chuyển đổi cơ cấu ngành và xã hội, và tạo ra các "Khu vực dẫn đầu khử cacbon".

Nhật Bản cũng sẽ thúc đẩy ứng phó với mất đa dạng sinh học và khủng hoảng khí hậu dựa trên "Chiến lược và Kế hoạch Hành động Đa dạng Sinh học Quốc gia của Nhật Bản 2023-2030." Để đạt được mục tiêu tại COP15, Nhật Bản sẽ mở rộng và cải thiện chất lượng các khu bảo tồn, thúc đẩy sáng kiến khu vực tư nhân và các giải pháp dựa trên thiên nhiên.

Chuyển sang kinh tế tuần hoàn bằng cách hạn chế mất đa dạng sinh học do phát thải carbon và khai thác tài nguyên mới suốt vòng đời sản phẩm là rất cần thiết. Bộ Môi trường đã xây dựng "Lộ trình Kinh tế Tuần hoàn" vào tháng 9/2022 và Bộ Kinh tế, Thương mại và Công nghiệp đã đưa ra "Chiến lược Kinh tế Tuần hoàn Hướng tới Tăng trưởng và Tự chủ Tài nguyên" vào tháng 3/2023. Nhật Bản đang thúc đẩy tái chế nhựa, tài nguyên kim loại, và các sản phẩm liên quan đến năng lượng tái tạo, cũng như sản xuất bioplastics và nhiên liệu hàng không bền vững (SAF).

Phản ứng với thiên tai

Nhật Bản đối mặt với nguy cơ động đất lớn, thiệt hại từ gió và lũ lụt do biến đổi khí hậu, thiếu hụt lao động và suy giảm năng lực phòng chống thiên tai. Để giải quyết, cần cải thiện khả năng quan sát và dự báo, chia sẻ thông tin hiệu quả, và phản ứng nhanh chóng thông qua chuyển đổi số. Nhật Bản đã phát triển công nghệ quan sát vệ tinh và dự báo các hệ thống đối lưu tuyến tính và siêu bão, cùng với chia sẻ thông tin qua nền tảng SIP4D và hỗ trợ quyết định qua CPS4D và chatbot phòng chống thiên tai. SIP4D đang được liên kết với các hệ thống thông tin phòng chống thiên tai của các tỉnh.

Trong giai đoạn tới, tiếp tục phát triển hệ thống mạng thông minh chống thiên tai, sử dụng dữ liệu cảm biến đa dạng, bao gồm vệ tinh SAR nhỏ, IoT phòng chống thiên tai và công nghệ mô phỏng dự báo thiên tai. Nhật Bản cũng sẽ tận dụng kiến thức phòng chống thiên tai để thiết lập tiêu chuẩn ISO về khả năng phục hồi. Viện Nghiên cứu, Giáo dục và Đổi mới Fukushima (F-REI) đã được thành lập vào tháng 4/2023 nhằm

nâng cao sức cạnh tranh công nghiệp và xây dựng mô hình xã hội khu vực bền vững mới.

Để tăng cường khả năng phục hồi cơ sở hạ tầng, Nhật Bản sẽ áp dụng công nghệ tiên tiến vào công trình công cộng, số hóa và tạo mô hình 3D dữ liệu cơ sở hạ tầng, phát triển công nghệ quản lý bảo trì cơ sở hạ tầng sử dụng phân tích AI từ dữ liệu drone và vệ tinh, và xây dựng nền tảng dữ liệu MLIT. Tập trung vào "Quản lý Hạ tầng Thông minh" và xây dựng "Digital Twin" cho quản lý cơ sở hạ tầng hiệu quả.

Tăng cường đóng góp vào khoa học và công nghệ tiên tiến để bảo đảm an toàn và an ninh

Thúc đẩy các sáng kiến liên quan đến an toàn và an ninh, bao gồm thúc đẩy khoa học và công nghệ tiên tiến để tăng cường an ninh kinh tế, thúc đẩy Chương trình hợp tác liên cộng đồng (Chương trình K), chuẩn bị tăng cường nhóm chuyên gia.

Trong những năm gần đây, khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo đã trở thành trọng tâm của cuộc cạnh tranh quốc tế và là yếu tố then chốt để xây dựng một xã hội an toàn và an ninh. Nó được kỳ vọng cực rất lớn với các công nghệ tiên tiến để bảo đảm an ninh trong không gian mạng, nơi các cuộc tấn công ngày càng đa dạng và tinh vi hơn, ứng phó với rủi ro gia tăng do những thay đổi gần đây trong tình hình toàn cầu, giải quyết các mối đe dọa sinh học mới, đối phó với các mối đe dọa đối với an toàn và an ninh trong không gian và đại dương, và ứng phó với các rủi ro, mối đe dọa và khủng hoảng liên ngành. Để bảo đảm an toàn và an ninh của quốc gia và người dân trước những mối đe dọa khác nhau này, việc sử dụng các công nghệ tiên tiến là vô cùng quan trọng và nhiều nỗ lực đang được thực hiện ở Nhật Bản và nước ngoài. Ngoài ra, việc sử dụng hợp lý các năng lực công nghệ đóng vai trò quan trọng trong việc cải thiện môi trường an ninh của Nhật Bản, và cần phải tích cực sử dụng các năng lực công nghệ tiên tiến của khu vực công và tư mà Nhật Bản đã phát triển trong nhiều năm qua trong lĩnh vực an ninh, mà không bị ràng buộc bởi tư duy thông thường.

Với mục đích tăng cường các nỗ lực khoa học và công nghệ như là nền tảng cho an ninh toàn diện, Nhật Bản đã thực hiện nhiều nỗ lực khác nhau để tạo "tri thức" và "nuôi dưỡng" các công nghệ để ứng phó với các mối đe dọa, "khai thác" các công nghệ đó bằng cách áp dụng chúng vào thế giới thực và "bảo vệ" các công nghệ đó bằng cách ngăn chặn rò rỉ. Chính phủ sẽ tiếp tục thực hiện các biện pháp cần thiết đối với các vấn đề cấp bách lớn. Chính phủ đã tiến hành công tác chuẩn bị thành lập một nhóm chuyên gia nghiên cứu và phân tích về các công nghệ quan trọng tiên tiến chủ chốt liên quan đến an toàn và an ninh từ năm tài chính 2023 trở đi, với dự đoán sẽ được giao nhiệm vụ khảo sát và nghiên cứu dựa trên Luật Thúc đẩy An ninh Kinh tế. Về "nuôi dưỡng" và "khai thác" các công nghệ, Chính phủ sẽ triển khai điều đặn "Chương trình Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Tiên tiến và Chủ chốt thông qua Chương trình Hợp tác Liên cộng đồng" cung cấp hỗ trợ mạnh mẽ cho việc ứng dụng thực tế các công nghệ quan trọng tiên tiến chủ chốt bằng cách sử dụng kết quả của một nhóm chuyên gia, hướng đến mục tiêu sử dụng rộng rãi các công nghệ trong lĩnh vực dân sự và công cộng, với

tính đa dụng của các công nghệ. Đặc biệt, Chính phủ xem xét các công nghệ theo quan điểm tối đa hóa việc sử dụng ngân sách được cung cấp trong ngân sách bổ sung, xây dựng tầm nhìn R&D tiếp theo và chỉ ra các công nghệ nên được nhắm mục tiêu mới để hỗ trợ.

Chính phủ sẽ tiến hành kêu gọi các đề xuất nghiên cứu, áp dụng và các đề xuất khác, phối hợp với các bộ và cơ quan liên quan, thúc đẩy R&D một cách ổn định, bao gồm việc triển khai hỗ trợ của khu vực công/tư thông qua một hội đồng cho một quỹ được chỉ định và hướng tới mục tiêu hiện thực hóa sự hỗ trợ liên tục và mạnh mẽ của chương trình. Về vấn đề "bảo vệ" các công nghệ như vậy, Nhật Bản sẽ nỗ lực tự chủ bảo đảm tính lành mạnh và công bằng của nghiên cứu tại các trường đại học và viện nghiên cứu để ứng phó với các rủi ro mới liên quan đến nghiên cứu toàn cầu hóa. Ngoài ra, Chính phủ sẽ theo đuổi các biện pháp thích hợp để chống rò rỉ công nghệ, chẳng hạn như tăng cường hệ thống sàng lọc đầu tư, sàng lọc để chấp nhận sinh viên nước ngoài và các nhà nghiên cứu nước ngoài, quản lý thông tin công nghệ nhạy cảm tại các trường đại học, viện nghiên cứu và công ty, và thiết lập các yêu cầu về kiểm soát xuất khẩu an ninh trong các dự án R&D của Chính phủ. Theo Luật Thúc đẩy An ninh Kinh tế, Chính phủ sẽ thực hiện chặt chẽ các chính sách về hợp tác kỹ thuật giữa khu vực công và tư, không tiết lộ các đơn xin cấp bằng sáng chế đã chọn và khả năng phục hồi của chuỗi cung ứng, đồng thời sẽ tăng cường các hệ thống thúc đẩy an ninh kinh tế và các hệ thống cần thiết để thu thập và phân tích thông tin của các bộ và cơ quan liên quan.

Dựa trên Chiến lược An ninh Quốc gia của Nhật Bản, nhằm tận dụng rộng rãi và tích cực các năng lực công nghệ tiên tiến của các khu vực công và tư nhân của Nhật Bản cho mục đích an ninh trong nhiều lĩnh vực và mục tiêu an ninh, Nhật Bản sẽ tăng cường hệ thống cải thiện năng lực công nghệ của các khu vực công và tư nhân có thể được sử dụng cho mục đích an ninh, để tận dụng, theo cách toàn chính phủ, các quỹ và thông tin liên quan đến R&D. Theo cấu trúc và khuôn khổ này, Nhật Bản sẽ kết hợp các nhu cầu R&D theo quan điểm của Bộ Quốc phòng với các công nghệ phù hợp mà các bộ và cơ quan dân sự có liên quan sở hữu, đồng thời tăng cường các nỗ lực liên kết chúng với đổi mới quốc phòng trong khi xác định các công nghệ tiên tiến đa dụng.

Tăng cường R&D và triển khai ra toàn xã hội để đẩy nhanh các giải pháp cho các vấn đề xã hội

Chương trình Xúc tiến Đổi mới Chiến lược (SIP) Giai đoạn 2 đã tham gia vào phát triển 12 loại công nghệ và giải quyết các vấn đề chính, trong đó có xe tự lái, công nghệ lượng tử và quang tử, phòng ngừa/giảm nhẹ thiên tai và bệnh viện AI, sẽ tiếp tục hướng tới triển khai ra toàn xã hội với sự hợp tác của các bộ và ngành công nghiệp có liên quan ngay cả sau khi giai đoạn SIP kết thúc. Trong giai đoạn thứ ba của SIP bắt đầu năm 2023, sẽ sử dụng kết quả của giai đoạn thứ hai và triển khai các chương trình cho 14 công nghệ chính và điều chỉnh theo điều kiện xã hội, sẽ ưu tiên đổi mới chính sách và thúc đẩy chuyên đổi kỹ thuật số và khởi nghiệp. Tăng cường các Chương trình R&D Moonshot, củng cố chiến lược chuẩn hóa quốc tế và sử dụng kiến thức hội tụ. Thúc đẩy

các công nghệ hỗ trợ tương lai của đất nước và hướng dẫn ứng dụng chúng trong xã hội, hướng tới cụ thể hóa Xã hội 5.0.

Nâng cao hợp tác quốc tế và hỗ trợ liên ngành sẽ được tăng cường. Nhật Bản sẽ thúc đẩy nhận thức về tiêu chuẩn quốc tế để tăng cường cạnh tranh. Chiến lược tiêu chuẩn toàn diện sẽ được phát triển, củng cố hợp tác giữa các khu vực công nghiệp – hàn lâm - chính phủ để tạo hệ sinh thái phát triển tự chủ.

2.2. Nâng cao nền tảng tri thức và phát triển nguồn nhân lực

Tăng cường tận dụng Quỹ tài trợ trường đại học và thúc đẩy các trường đại học nghiên cứu, thúc đẩy nghiên cứu cơ bản và xây dựng cơ sở tri thức đa dạng; Tăng cường phát triển và giáo dục nguồn nhân lực trẻ và các nguồn nhân lực đa dạng khác dẫn đầu nghiên cứu sáng tạo và mở rộng con đường sự nghiệp cho các hoạt động của họ; Sử dụng G7 như một cơ hội để tăng cường hợp tác với các quốc gia đối tác, khuyến khích lưu thông chất xám quốc tế.

Tăng cường năng lực nghiên cứu để sáng tạo và phát triển tri thức; Thúc đẩy cải cách trường đại học và mở rộng chức năng quản lý chiến lược

- Từ năm tài chính 2024 trở đi, các trường đại học vì sự xuất sắc trong nghiên cứu quốc tế sẽ bắt đầu nhận được các khoản tài trợ từ Quỹ tài trợ trường đại học trị giá 10 nghìn tỷ yên.

- Triển khai hỗ trợ dựa trên "Gói hỗ trợ toàn diện thúc đẩy các trường đại học nghiên cứu cốt lõi khu vực và có đặc điểm riêng biệt, bao gồm việc thành lập các quỹ và các trung tâm hợp tác giữa ngành công nghiệp – khu vực hàn lâm - Chính phủ.

Tăng cường cơ sở hạ tầng nghiên cứu và cải cách các trường đại học bằng cách thúc đẩy Quỹ tài trợ trường đại học/các trường đại học cốt lõi khu vực

- Công nhận các trường đại học về sự xuất sắc trong nghiên cứu quốc tế hướng tới việc bắt đầu trợ cấp từ Quỹ tài trợ trường đại học và để hiện thực hóa các trường đại học nghiên cứu có thứ hạng cao trên thế giới;

- Ra mắt các dự án mở rộng dựa trên việc sửa đổi gói hỗ trợ thúc đẩy toàn diện các trường đại học nghiên cứu;

- Thực hiện Sáng kiến khuôn viên khởi nghiệp toàn cầu.

Tăng cường phát triển và đào tạo nguồn nhân lực sáng tạo và đa dạng, đồng thời thúc đẩy các hoạt động của họ; Cải thiện các điều kiện để tạo ra các nghiên cứu đa dạng và nổi bật

- Hỗ trợ những người trẻ tuổi, bao gồm cả nghiên cứu sinh và mở rộng con đường sự nghiệp mà họ có thể phát huy;

- Mở rộng con đường sự nghiệp cho nghiên cứu sinh tiến sĩ trong nhiều lĩnh vực, bao gồm triển khai các chương trình thực tập hưởng lương dài hạn và thúc đẩy các hoạt động trong dịch vụ công quốc gia, cải thiện chế độ đãi ngộ cho nghiên cứu sinh tiến sĩ;

- Thúc đẩy tài trợ cho Nghiên cứu khoa học KAKENHI cũng như Nghiên cứu định hướng kết hợp cho Khoa học và Công nghệ đột phá (FOREST), cải thiện môi trường tuyển dụng các nhà nghiên cứu bắt đầu bằng việc bảo đảm vị trí cho các nhà nghiên cứu trẻ chủ yếu thông qua cải cách quản lý nguồn nhân lực và bảng lương, cải thiện môi trường nghiên cứu cho các nhà nghiên cứu như bảo đảm thời gian nghiên cứu và thúc đẩy sự tham gia tích cực của các nhà nghiên cứu nữ;

- Hỗ trợ để tăng cường giáo dục dựa trên nghiên cứu, thu hẹp khoảng cách giới trong khoa học và toán học, tăng cường giáo dục thường xuyên và tổ chức lại các trường đại học và Cao đẳng công nghệ (KOSEN) theo xu hướng các lĩnh vực đang phát triển.

- Ngoại giao khoa học và công nghệ chiến lược trong nhóm G7, tăng cường nghiên cứu chung quốc tế và hình thành các trung tâm lưu chuyển chất xám quốc tế, hợp tác với các nước mới nổi và đang phát triển bao gồm ASEAN.

Xây dựng các hệ thống nghiên cứu mới (thúc đẩy khoa học mở và nghiên cứu dựa trên dữ liệu)

- Thúc đẩy quyền truy cập mở ngay lập tức vào các ấn phẩm khoa học và dữ liệu khoa học;

- Tăng cường quản lý và sử dụng dữ liệu nghiên cứu;

- Phát triển và vận hành cơ sở hạ tầng cho Nghiên cứu chuyển đổi số như hệ thống quản lý dữ liệu nghiên cứu, máy chủ và siêu máy tính;

- Thúc đẩy việc sử dụng chung các cơ sở và thiết bị nghiên cứu.

Giáo dục và phát triển nguồn nhân lực để hiện thực hóa hạnh phúc cho mỗi cá nhân

- Thực hiện và theo dõi các biện pháp dựa trên lộ trình của Gói chính sách về giáo dục và phát triển nguồn nhân lực hướng tới hiện thực hóa Xã hội 5.0;

- Hỗ trợ tăng cường giáo dục dựa trên tìm tòi và khởi nghiệp, thúc đẩy nghiên cứu thực nghiệm về hướng dẫn và hỗ trợ cho trẻ em có tài năng đặc biệt và thúc đẩy tổ chức lại các khoa học thuật tại các trường đại học và cao đẳng công nghệ;

- Thu hẹp khoảng cách giới trong nghiên cứu khoa học và toán học và phân tích các nhân tố thông qua các cuộc khảo sát;

- Tăng cường hỗ trợ cho những người sẵn sàng học hỏi và tăng cường giáo dục thường xuyên tại các công ty, trường đại học... bằng cách sử dụng Gói chính sách “Đầu tư vào nguồn nhân lực” trị giá 1 nghìn tỷ yên.

Hợp tác với các quốc gia có cùng chí hướng và các quốc gia đối tác chia sẻ cùng giá trị

- Thúc đẩy ngoại giao khoa học và công nghệ chiến lược trong hội nghị G7;

- Thúc đẩy khoa học mở; phát triển các Nền tảng Nghiên cứu DX; hợp tác bảo đảm an ninh và tính toàn vẹn của nghiên cứu; và đóng góp vào Quy trình AI Hiroshima;
- Thúc đẩy lưu chuyển nhân tài quốc tế, tăng cường nghiên cứu chung quốc tế chiến lược, hợp tác với ASEAN.

2.3. Phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo

Nhật Bản sẽ tăng cường phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo, cung cấp hỗ trợ toàn diện cho các công ty khởi nghiệp sáng tạo, bao gồm cả công nghệ tinh vi là thế mạnh của Nhật Bản, dựa trên "Kế hoạch 5 năm về phát triển khởi nghiệp sáng tạo"; Tăng cường hình thành hệ sinh thái nơi các công ty khởi nghiệp ra đời và phát triển nối tiếp nhau thông qua Sáng kiến Khuôn viên khởi nghiệp toàn cầu; Huy động tất cả các công cụ chính sách để thúc đẩy hình thành chu kỳ tài trợ hướng đến tăng trưởng và tăng đầu tư công và tư vào R&D.

Phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo là nền tảng để tạo ra các ngành công nghiệp mới cùng tạo ra giá trị; Hỗ trợ toàn diện cho các công ty khởi nghiệp (thúc đẩy Kế hoạch 5 năm về phát triển khởi nghiệp sáng tạo)

- Tạo ra các công ty khởi nghiệp quy mô lớn tập trung vào lĩnh vực công nghệ sâu dựa trên Kế hoạch 5 năm phát triển khởi nghiệp sáng tạo;
- Dựa trên việc mở rộng triệt để hệ thống hỗ trợ R&D cho các doanh nghiệp nhỏ, sẽ hỗ trợ các cuộc trình diễn công nghệ, bắt đầu hỗ trợ mạnh mẽ cho việc triển khai ra xã hội sớm các công nghệ tiên tiến do các công ty khởi nghiệp sở hữu;
- Thúc đẩy việc sử dụng mua sắm của Chính phủ để phát triển công ty khởi nghiệp;
- Tạo môi trường cho các thị trường không niêm yết, tăng cường mạnh mẽ giáo dục khởi nghiệp từ cấp tiểu học và trung học, dựa trên gói chính sách về giáo dục và phát triển nguồn nhân lực để hiện thực hóa Xã hội 5.0 và tạo cơ hội nhận được hỗ trợ để khởi nghiệp cho tất cả sinh viên đại học và những người khác muốn khởi nghiệp;
- Thúc đẩy việc sử dụng vốn tăng trưởng bằng cách khuyến khích đầu tư vốn đầu tư mạo hiểm từ các nhà đầu tư tổ chức và cải thiện môi trường đầu tư, đồng thời khuyến khích đầu tư từ các nhà đầu tư cá nhân như nhà đầu tư thiên thần;
- Tăng cường chức năng ươm tạo của Nhật Bản bằng cách thúc đẩy Sáng kiến Khuôn viên Khởi nghiệp Toàn cầu và hình thành hệ sinh thái, đẩy nhanh quá trình mở rộng toàn cầu của các công ty khởi nghiệp chủ yếu từ các Thành phố khởi nghiệp.
- Hỗ trợ mạnh mẽ thông qua hệ thống Nghiên cứu đổi mới doanh nghiệp nhỏ/khởi nghiệp (SBIR), bao gồm hỗ trợ trình diễn trong các lĩnh vực công nghệ tiên tiến;
- Phát triển các doanh nhân thông qua giáo dục khởi nghiệp.

Tăng cường hợp tác với các thành phố, khu vực, trường đại học và công ty khởi nghiệp; Phát triển đô thị và khu vực là nền tảng cho sự thành công trong phát triển các Thành phố thông minh

- Tạo ra và phát triển các thông lệ tốt từ nhiều nỗ lực khác nhau sử dụng các nguồn lực địa phương trong các Thành phố thông minh hướng tới hiện thực hóa Tầm nhìn về một Quốc gia số, cùng với sáng kiến Siêu thành phố.

- Xây dựng lộ trình trung hạn đến dài hạn để các khu vực công và tư nhân trong thực hiện và thúc đẩy các nỗ lực tạo ra các trung tâm thúc đẩy và phát triển nguồn nhân lực.

- Thúc đẩy sự hợp tác giữa ngành công nghiệp và trường đại học dựa trên Gói thúc đẩy toàn diện cho các trường đại học nghiên cứu cốt lõi và đặc biệt của khu vực.

- Thúc đẩy đầu tư tư nhân bằng cách mở rộng ngân sách khoa học và công nghệ, thúc đẩy đổi mới trong doanh nghiệp, sử dụng Hệ thống thuế khuyến khích R&D và thúc đẩy mua sắm công.

- Ra mắt Sáng kiến Khuôn viên Khởi nghiệp Toàn cầu và đẩy nhanh quá trình mở rộng toàn cầu của các công ty khởi nghiệp chủ yếu từ các Thành phố khởi nghiệp; Hình thành chu kỳ vốn hướng đến tăng trưởng và mở rộng đầu tư R&D.

- Thúc đẩy tầm nhìn về một Quốc gia số; Thúc đẩy việc sử dụng rộng rãi các dịch vụ thành phố thông minh và xây dựng lộ trình cho các dịch vụ này.