

# BẢN TIN CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN



KHOA HỌC



CÔNG NGHỆ



KINH TẾ

Số 12

2023

(BẢN TIN CHỌN LỌC PHỤC VỤ LÃNH ĐẠO)

## KẾ HOẠCH TỔNG THỂ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ LẦN THỨ 5 CỦA HÀN QUỐC (2023-2027)



**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

### KẾ HOẠCH TỔNG THỂ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ LẦN THỨ 5 CỦA HÀN QUỐC (2023-2027)

Giới thiệu .....	1
1. Tầm nhìn và mục tiêu chính của Kế hoạch Tổng thể Khoa học và Công nghệ lần thứ năm (2023-2027) của Hàn Quốc.....	2
2. Ba chiến lược trụ cột.....	2
<i>Chiến lược 1: Tăng cường hệ thống khoa học và công nghệ để tăng trưởng chất lượng</i>	<i>2</i>
<i>Chiến lược 2: Nâng cao năng lực của các đơn vị đổi mới và tạo ra hệ sinh thái mở ...</i>	<i>10</i>
<i>Chiến lược 3: Giải quyết các vấn đề quốc gia và ứng phó với tương lai dựa trên khoa học và công nghệ .....</i>	<i>13</i>
3. Phát triển các công nghệ chiến lược quốc gia .....	16

# KẾ HOẠCH TỔNG THỂ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ LẦN THỨ 5 CỦA HÀN QUỐC (2023-2027)

## Giới thiệu

Trước một loạt thách thức lớn, như cạnh tranh toàn cầu để giành ưu thế về công nghệ, khủng hoảng chuỗi cung ứng, biến đổi khí hậu, chuyển đổi kỹ thuật số, tỷ lệ sinh thấp, già hóa dân số, các nước lớn đang cụ thể hóa chiến lược khoa học và công nghệ (KH&CN) và cải tiến hệ thống triển khai của mình để duy trì vị thế dẫn đầu về công nghệ và giải quyết các thách thức quốc gia. Hàn Quốc đã nổi lên là nền kinh tế lớn thứ 10 trên thế giới nhờ phát triển KH&CN. Các chỉ số định lượng của Hàn Quốc, chẳng hạn như cường độ nghiên cứu và phát triển (R&D) và tỷ lệ nhà nghiên cứu trên dân số, đều đạt đẳng cấp thế giới; và các thành tựu KH&CN, chẳng hạn như các công bố khoa học và đăng ký sáng chế đều rất nổi bật. Tuy nhiên, cũng có những lo ngại về số lượng và năng lực nhà nghiên cứu đang giảm do dân số giảm, đầu tư R&D tư nhân chậm lại và sự mất cân bằng lao động trong lĩnh vực R&D, điều này cho thấy sự cần thiết phải bảo đảm các động lực tăng trưởng để giải quyết suy thoái kinh tế.

Trong bối cảnh đó, Bộ Khoa học, Công nghệ Thông tin và Truyền thông Hàn Quốc mới đây đã công bố Kế hoạch Tổng thể KH&CN lần thứ năm (2023-2027) của Hàn Quốc. Theo đó, Kế hoạch đưa ra tầm nhìn “*Một tương lai tươi sáng được dẫn dắt bởi khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo; người dân hạnh phúc, nền kinh tế năng động và đất nước hùng cường*”. Kế hoạch đặt ra các mục tiêu trung và dài hạn của Hàn Quốc cũng như định hướng cơ bản cho phát triển KH&CN quốc gia. Để đạt được tầm nhìn và các mục tiêu, Kế hoạch đã xác định 3 chiến lược trụ cột cùng các nhiệm vụ phát triển hệ thống khoa học công nghệ chất lượng; nâng cao năng lực của các đơn vị đổi mới và tạo ra hệ sinh thái mở; giải quyết các vấn đề quốc gia và ứng phó với tương lai dựa trên KH&CN. Kế hoạch cũng xác định 12 lĩnh vực công nghệ quốc gia cần nuôi dưỡng và phát triển để giúp Hàn Quốc tăng cường vị trí dẫn đầu thị trường. Chính phủ sẽ xây dựng hệ thống đánh giá tiến độ cho từng chiến lược và nhiệm vụ nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc thực hiện Kế hoạch.

Khác với các phiên bản Kế hoạch tổng thể của các thời kỳ trước tập trung vào cải tiến hệ thống R&D và phát triển công nghệ, phạm vi của Kế hoạch Tổng thể KH&CN lần thứ năm này đã được mở rộng để bao gồm các chiến lược giúp Hàn Quốc giải quyết các thách thức quốc gia và toàn cầu.

## 1. Tầm nhìn và các mục tiêu chính của Kế hoạch Tổng thể Khoa học và Công nghệ lần thứ năm (2023-2027) của Hàn Quốc

### *Tầm nhìn*

Kế hoạch xác định tầm nhìn: Một tương lai tươi sáng được dẫn dắt bởi khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo; người dân hạnh phúc, nền kinh tế năng động và đất nước hùng cường.

### *Các mục tiêu chính*

Hiện nay, việc đánh giá và theo dõi các chỉ số hàng đầu là một phần quan trọng trong việc đo lường sự tiến triển và năng lực cạnh tranh của một quốc gia trong lĩnh vực khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo. Kế hoạch đã nêu rõ hiện trạng và các mục tiêu chính của các chỉ số hàng đầu này đối với Hàn Quốc (Bảng 1).

**Bảng 1.** Hiện trạng và mục tiêu chính của các chỉ số hàng đầu

Các chỉ số		Nguồn dữ liệu
<i>Tỷ lệ các bài báo được trích dẫn trong top 1%</i> (chu kỳ 5 năm)		Bộ Khoa học, Công nghệ Thông tin và Truyền thông Hàn Quốc (Quỹ nghiên cứu quốc gia Hàn Quốc)
Hiện trạng 3,53%	Mục tiêu 4%	
<i>Số lĩnh vực công nghệ chiến lược đẳng cấp thế giới</i> (Trình độ công nghệ đạt trên 90% so với các nước tốt nhất thế giới)		Bộ Khoa học, Công nghệ Thông tin và Truyền thông Hàn Quốc (Viện Kế hoạch và Đánh giá KH&CN Hàn Quốc)
Hiện trạng 3 lĩnh vực	Mục tiêu 4 lĩnh vực	
<i>Số lượng bằng sáng chế bộ ba</i>		OECD
Hiện trạng 3057	Mục tiêu 3050	
<i>Thị phần xuất khẩu công nghiệp công nghệ cao</i>		OECD
Hiện trạng 7,5%	Mục tiêu 10%	
<i>Xếp hạng chỉ số chất lượng cuộc sống</i>		OECD (Chỉ số cuộc sống tốt hơn - Better Life Index)
Hiện trạng 32	Mục tiêu 20	

## 2. Ba chiến lược trụ cột

### *Chiến lược 1: Tăng cường hệ thống KH&CN để tăng trưởng chất lượng*

*Mục tiêu:* Thúc đẩy tăng trưởng chất lượng của các hoạt động R&D quốc gia thông qua chuyển đổi hệ thống KH&CN; Xây dựng 8 lĩnh vực công nghệ chiến lược quốc gia đẳng cấp thế giới.

*Nhiệm vụ:* Tăng cường chiến lược R&D để giải quyết các vấn đề định hướng sứ mệnh; Cải thiện môi trường nghiên cứu để tăng tính tự chủ, sáng tạo; Tăng cường nền tảng cho việc tạo ra, phổ biến và bảo vệ hiệu quả R&D; Nuôi dưỡng và bảo đảm tài năng cốt lõi trong tương lai; Hồi sinh văn hóa khoa học trong người dân.

**Bảng 2. Các chỉ số và mục tiêu định lượng**

<b>Nhiệm vụ</b>	<b>Chỉ số</b>	<b>Hiện trạng</b>	<b>Mục tiêu (2027)</b>
<i>(1) Tăng cường chiến lược R&amp;D để giải quyết các vấn đề định hướng sứ mệnh</i>	Số công nghệ trọng điểm có trình độ công nghệ từ 90% trở lên (Viện Quy hoạch và Đánh giá KH&CN Hàn Quốc)	5	25
	Quy mô ngân sách R&D trong lĩnh vực trung hòa carbon và công nghệ chiến lược (Bộ Khoa học và CNTT)	5,45 nghìn tỷ won	Hơn 7 nghìn tỷ won
<i>(2) Cải thiện môi trường nghiên cứu để tăng tính tự chủ, sáng tạo</i>	Sự hài lòng của nhà nghiên cứu liên quan đến môi trường nghiên cứu tự chủ, sáng tạo (Khảo sát nhận thức toàn diện về hiện trạng KH&CN quốc gia)	(chưa có)	75%
	Số cơ sở áp dụng Hệ thống hỗ trợ nghiên cứu tích hợp liên bộ (IRIS) (Bộ Khoa học và CNTT)	5	32
<i>(3) Tăng cường nền tảng cho việc tạo ra, phổ biến và bảo vệ hiệu quả R&amp;D</i>	Viện nghiên cứu công (Đại học/Viện nghiên cứu): Tình hình nhập khẩu, chuyển giao công nghệ và thương mại hóa)	264,3 tỷ KRW (2021)	350 tỷ won
	Chia sẻ bằng sáng chế tiêu chuẩn (kế hoạch cơ bản về sở hữu trí tuệ)	22,8% (2021)	25%
<i>(4) Nuôi dưỡng và đảm bảo tài năng cốt lõi trong tương lai</i>	Tỷ lệ nghiên cứu sinh Hàn Quốc ở các nước lớn quay trở về nước (US NSF)	33% (2020)	50%
<i>(5) Hồi sinh văn hóa khoa học trong người dân</i>	Số người thụ hưởng Lớp Khoa học Đồi sống (Quỹ Hỗ trợ Sáng tạo Khoa học Hàn Quốc)	128.000 người (2021)	200.000 người
	Số lượng chuyên gia khoa học và văn hóa	2.800 người (2021)	7.000 người

*(1) Tăng cường chiến lược R&D để giải quyết các vấn đề định hướng sứ mệnh*

❖ **Đổi mới hệ thống R&D theo định hướng sứ mệnh:**

- Thiết lập một hệ thống R&D để thúc đẩy các công nghệ nguồn không thể thay thế và dẫn dắt sự đổi mới dựa trên các mục tiêu sứ mệnh kinh tế và xã hội rõ ràng.

- R&D tập trung vào các sứ mệnh kinh tế và xã hội rõ ràng; Làm rõ công nghệ chiến lược và thiết lập hệ thống phát triển; Thúc đẩy R&D đầy thách thức mà không sợ thất bại.

- Đổi mới hệ thống R&D theo định hướng sứ mệnh: Vai trò của KH&CN trong việc giải quyết các thách thức quốc gia, xã hội và trách nhiệm tài chính công.

- Xác định các công nghệ chủ chốt cho từng sứ mệnh, xây dựng bản đồ chiến lược R&D và sử dụng chúng như là hướng dẫn cho kế hoạch R&D, đầu tư và đánh giá giữa các bộ ngành, cùng với việc cập nhật định kỳ.

- Xây dựng Hệ thống đánh giá đặc biệt cho R&D tập trung vào sứ mệnh.

❖ Khám phá và phát triển các công nghệ chiến lược bảo đảm chủ quyền công nghệ:

Khi các nước lớn tăng cường bảo vệ công nghệ, tập trung vào các lĩnh vực công nghiệp và an ninh quan trọng. Sự cần thiết phải ứng phó với các vấn đề thương mại mới và hình thành các liên minh công nghệ mới giữa các quốc gia. Hình thành các liên minh công nghệ mới giữa các quốc gia như Quad Tech Network và AUKUS. KH&CN đang làm thay đổi không chỉ ngành công nghiệp mà cả trật tự quốc tế, bao gồm cả ngoại giao và an ninh. Với sự ra đời của kỷ nguyên bá chủ công nghệ, cần phải thúc đẩy công nghệ chiến lược để bảo đảm chủ quyền công nghệ.

- Thiết lập hệ thống xúc tiến phát triển công nghệ chiến lược quốc gia và mở rộng đầu tư: Ban hành Đạo luật đặc biệt về thúc đẩy công nghệ chiến lược quốc gia và thành lập Viện KH&CN quốc gia; Thành lập Ủy ban đặc biệt công nghệ chiến lược quốc gia trong Hội đồng cố vấn; Lựa chọn công nghệ chiến lược quốc gia bằng cách kết hợp các giá trị chiến lược kinh tế, ngoại giao và an ninh; Các tiêu chí và quy trình lựa chọn công nghệ chiến lược quốc gia được thiết lập theo luật và được sửa đổi, bổ sung định kỳ; Thiết lập “lộ trình chiến lược toàn diện cho từng công nghệ” để thúc đẩy đào tạo và hỗ trợ hiệu quả; Bảo đảm đầu tư trung và dài hạn của chính phủ vào các công nghệ chiến lược.

- Thiết lập hệ thống phát triển và bảo đảm công nghệ chiến lược quốc gia thông qua hợp tác công tư: Xây dựng chính sách, chiến lược, chuỗi cung ứng, thương mại, công nghệ cốt lõi, v.v; Mở rộng sự tham gia của các đơn vị đổi mới tư nhân khác nhau, bao gồm cả các công ty, vào quá trình xây dựng chiến lược trung và dài hạn; Hỗ trợ bảo đảm sự dẫn đầu về công nghệ kịp thời và khôi phục đầu tư tư nhân bằng cách tăng cường khả năng dự báo;

- Thành lập và hỗ trợ các viện nghiên cứu chuyên ngành công nghệ chiến lược quốc gia, các viện nghiên cứu chung của doanh nghiệp và các trung tâm đổi mới công nghệ khu vực; Mở rộng hỗ trợ cho chiến lược R&D dựa trên sở hữu trí tuệ.

- Tăng cường liên minh công nghệ và bảo đảm nguồn nhân lực thông qua hợp tác quốc tế chiến lược; Tạo ra công nghệ bằng cách mở rộng và thúc đẩy các kênh hợp tác với các cường quốc công nghệ; Xem xét các chính sách nhằm thu hút nhân tài ở nước ngoài bằng cách sửa đổi Luật Nhập cư.

- Thúc đẩy chiến lược ngoại giao KH&CN để bảo đảm chủ quyền công nghệ: Lựa chọn các nước đối tác quan trọng cho từng công nghệ chiến lược, thúc đẩy hợp tác nghiên

cứu chung quốc tế và hợp tác toàn cầu; Tăng cường hoạt động tiêu chuẩn hóa công nghệ mới để bảo đảm khả năng cạnh tranh của các công nghệ mới nổi.

❖ Thúc đẩy nghiên cứu có tính rủi ro cao và “phiêu lưu”:

- Sự cần thiết: Mặc dù rủi ro để dẫn đầu đổi mới là rất cao nhưng khả năng vượt qua nó cũng cao khi có sự tài trợ ổn định và hỗ trợ thể chế cho nghiên cứu mạo hiểm. Cần sớm khám phá các ý tưởng nghiên cứu cho các lĩnh vực nghiên cứu mới nổi và nắm bắt cơ hội. Hỗ trợ nghiên cứu “rủi ro cao, tác động cao” của Chính phủ và hợp tác giữa ngành công nghiệp - viện nghiên cứu - chính phủ.

- Áp dụng hệ thống lập kế hoạch mới và mở rộng đầu tư cho R&D có rủi ro cao; Lựa chọn và hỗ trợ các dự án nghiên cứu sáng tạo, đầy thách thức và mang tính chuyển đổi cũng như phát triển chất lượng của các dự án nghiên cứu; Cải thiện tất cả các quy trình bao gồm đánh giá, quản lý nhiệm vụ và kế hoạch thương mại hóa.

- Trao toàn quyền cho người quản lý dự án và cho phép quản lý nghiên cứu linh hoạt; Quản lý và đánh giá các nghiên cứu đổi mới có rủi ro cao trong toàn bộ chu trình R&D; Nếu thấy không cần thiết, dự án sẽ bị ngừng sau khi đánh giá đặc biệt.

- Cải thiện hệ thống kiểm toán đối với các dự án nghiên cứu có tính rủi ro cao, đầy thử thách và mạo hiểm.

*(2) Cải thiện môi trường nghiên cứu để tăng tính tự chủ, sáng tạo*

Nâng cao quyền tự chủ, sáng tạo của các nhà nghiên cứu và phổ biến kết quả nghiên cứu bằng cách sử dụng công nghệ số và tạo ra môi trường lấy con người làm trung tâm. Mở rộng hỗ trợ cho hoạt động nghiên cứu và nâng cao năng lực, đạo đức nghiên cứu và hỗ trợ liên quan đến an toàn; Tăng cường nền tảng dữ liệu và môi trường nghiên cứu dựa trên kỹ thuật số.

❖ Thiết lập hệ thống hỗ trợ cho môi trường nghiên cứu tự chủ:

- Thiết lập cơ sở hạ tầng nghiên cứu bền vững có thể duy trì và tích lũy năng lực nghiên cứu KH&CN cũng như hệ thống hỗ trợ môi trường nghiên cứu tự chủ.

- Hỗ trợ các nhà khoa học và kỹ sư trẻ và mang lại cơ hội nghiên cứu ổn định; Tổ chức lại hệ thống hành chính và tăng cường hỗ trợ nghiên cứu cho nghiên cứu chuyên sâu;

- Nâng cao hiệu quả của các hệ thống liên quan đến cân bằng công việc-gia đình và công việc-cuộc sống cho các nhà khoa học và kỹ sư.

❖ Tạo ra một môi trường nghiên cứu lành mạnh tập trung vào các nhà nghiên cứu:

- Nâng cao nhận thức và khả năng ứng phó của các nhà nghiên cứu để ứng phó với môi trường phòng thí nghiệm ngày càng phức tạp liên quan đến đạo đức nghiên cứu, an ninh nghiên cứu, an toàn trong phòng thí nghiệm và bảo vệ quyền và lợi ích của nhà nghiên cứu.

- Tăng cường đạo đức nghiên cứu quốc gia và bảo vệ quyền và lợi ích của nhà nghiên cứu: Thúc đẩy các chính sách hỗ trợ như sửa đổi luật và đưa ra các hướng dẫn bao gồm các nguyên tắc chung nhằm hỗ trợ việc thiết lập đạo đức nghiên cứu tự chủ tại các địa điểm nghiên cứu; Tiếp tục vận hành Ủy ban bảo vệ quyền lợi nhà nghiên cứu nhằm đưa ra các tiêu chuẩn xử phạt công bằng, nhất quán và tăng cường bảo vệ quyền lợi của nhà nghiên cứu.

- Tạo môi trường an toàn lấy nhà nghiên cứu làm trung tâm và tăng cường an ninh phòng thí nghiệm; Chuẩn bị các biện pháp đối phó với các vấn đề an ninh như trộm cắp công nghệ từ các phòng thí nghiệm nghiên cứu khoa học và kỹ thuật.

- Tạo môi trường học tập và nghiên cứu công bằng và lành mạnh: Tạo ra văn hóa phòng thí nghiệm công bằng, bao gồm xóa bỏ lạm dụng quyền lực và kiểm tra hiệu suất phản hồi để cải thiện văn hóa tổ chức khi đánh giá các tổ chức như viện nghiên cứu do chính phủ tài trợ.

❖ Thành lập cơ sở nghiên cứu đổi mới sáng tạo mở:

- Sự cần thiết: Với sự phát triển của công nghệ số, việc chia sẻ và phổ biến nhanh chóng các kết quả nghiên cứu trên toàn thế giới là có thể và các môi trường mới như khoa học mở đang xuất hiện. Để ứng phó với môi trường nghiên cứu đang thay đổi, cần xây dựng cơ sở nghiên cứu để thúc đẩy hoạt động của các nhà nghiên cứu và góp phần tạo ra kết quả.

- Thiết lập nền tảng dữ liệu nghiên cứu quốc gia và tạo lập môi trường nghiên cứu kỹ thuật số: Tích lũy dữ liệu nghiên cứu quốc gia và AI. Thiết lập cơ sở pháp lý cho “nền tảng dữ liệu nghiên cứu quốc gia” hỗ trợ tạo ra các kết quả nghiên cứu đổi mới thông qua ứng dụng công nghệ phân tích; Mở rộng dữ liệu nghiên cứu liên kết các tổ chức và xây dựng nền tảng có thể chia sẻ và sử dụng trên cơ sở xem xét đặc điểm của từng lĩnh vực; Thiết lập hệ thống sản xuất, đăng ký và tiêu chuẩn hóa dữ liệu nghiên cứu; Hỗ trợ chuyển đổi kỹ thuật số của các trường đại học và viện nghiên cứu, chẳng hạn như phát triển các phòng thí nghiệm thông minh và quản lý tích hợp dữ liệu nghiên cứu.

- Nâng cao hỗ trợ nghiên cứu và hệ thống thông tin tích hợp kết quả nghiên cứu (IRIS, NTIS, v.v.): Mở rộng các tổ chức áp dụng Hệ thống hỗ trợ nghiên cứu tích hợp (IRIS) và AI sử dụng thông tin tích hợp về nhiệm vụ, hiệu suất và nguồn nhân lực; Phân tích thông tin cơ bản, hiệu suất và nhu cầu công nghệ, ... của các nhà nghiên cứu và viện nghiên cứu để cung cấp thông tin tùy chỉnh cho người dùng.

- Nâng cao hệ thống quản lý thiết bị và cơ sở nghiên cứu tích hợp ở cấp quốc gia: Thiết lập hệ thống điều phối toàn diện về cơ sở vật chất và lộ trình trang thiết bị nghiên cứu theo Bộ và lĩnh vực; Hỗ trợ phát triển toàn diện các thiết bị nghiên cứu, bao gồm cả thiết bị nghiên cứu thế hệ tiếp theo, đồng thời đẩy mạnh đào tạo các chuyên gia về thiết bị nghiên cứu.



- Mở rộng sự cởi mở trong R&D và tạo môi trường để tăng cường hợp tác: Tích cực hỗ trợ trao đổi giữa các nhà nghiên cứu, bao gồm mở rộng tính linh hoạt trong việc sử dụng quỹ nghiên cứu để thúc đẩy nghiên cứu chung trong nước và giữa trong và ngoài nước.

### *(3) Tạo ra, phổ biến và sử dụng các kết quả R&D và tăng cường cơ sở bảo hộ*

Tập trung vào thiết lập nền tảng cho đầu tư, đánh giá và bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ cho R&D nhằm góp phần tạo ra, phổ biến và sử dụng các kết quả nghiên cứu xuất sắc.

#### ❖ Thiết lập hệ thống tạo và phổ biến hiệu quả R&D đáp ứng kỳ vọng của doanh nghiệp:

- Sự cần thiết: Khoảng cách giữa hoạt động nghiên cứu phát triển và nhu cầu thị trường là trở ngại cho việc tạo ra và phổ biến kết quả R&D. Hiện trạng sử dụng bằng sáng chế trong nước của các trường đại học và tổ chức công năm 2021 chỉ thấy tỷ lệ sử dụng bằng sáng chế là 27,7%, tỷ lệ tạo ra lợi nhuận kinh tế là 55,1% (Báo cáo khảo sát hoạt động sở hữu trí tuệ của Cục sở hữu trí tuệ Hàn Quốc). Từ giai đoạn lập kế hoạch R&D, cần xem xét việc tạo ra hiệu quả R&D lấy người tiêu dùng làm trung tâm thông qua khảo sát nhu cầu công nghệ cho các công ty và thiết lập kế hoạch sử dụng và quản lý hiệu quả.

- Thiết lập hệ thống thực hiện trong đó các công ty tích cực tham gia vào toàn bộ chu trình R&D; Mở rộng sự tham gia của các chuyên gia tư nhân trong việc đặt ra các mục tiêu R&D phản ánh nhu cầu của ngành công nghiệp và thị trường cũng như trong giai đoạn lập kế hoạch nhiệm vụ.

- Thiết lập một hệ thống hỗ trợ tận dụng các kết quả nghiên cứu tích lũy được để chuyển giao cho ngành công nghiệp; Thiết lập hệ thống giao dịch công nghệ hợp tác giữa các viện nghiên cứu công và các công ty, chuẩn bị hệ thống kết nối cung cầu công nghệ dựa trên AI và dữ liệu lớn; Mở rộng hỗ trợ cho R&D mở rộng quy mô công nghệ nhằm liên kết nâng cao hiệu suất, sản xuất nguyên mẫu và khởi nghiệp để kết quả R&D của các trường đại học và viện nghiên cứu do chính phủ tài trợ có thể dẫn tới việc tạo ra kỳ lân công nghệ.

- Hoàn thiện thể chế thúc đẩy thương mại hóa: Nới lỏng các quy định liên quan đến thành lập và hoạt động nhằm khôi phục các công ty cổ phần công nghệ tại viện nghiên cứu công và trường đại học; Mở rộng đầu tư chung công - tư và thúc đẩy hoạt động đánh giá công nghệ để đẩy mạnh thương mại hóa công nghệ.

#### ❖ Cải thiện hệ thống ngân sách và đánh giá cho đầu tư chiến lược:

- Nâng cao tính chất chiến lược của đầu tư R&D của chính phủ: Đầu tư cho R&D của Chính phủ được duy trì ở mức 5% tổng chi tiêu nhằm tạo nền tảng cho đổi mới, như thúc đẩy các ngành công nghiệp tương lai, nghiên cứu cơ bản dài hạn và đào tạo nhân lực;

- Xây dựng và thực hiện chiến lược đầu tư 2023 -2027 bao gồm các mục tiêu và định hướng đầu tư trung và dài hạn của Chính phủ; Các dự án liên quan chặt chẽ đến đào tạo nhân lực khoa học công nghệ được đưa vào hoạt động R&D trọng điểm và được xem xét để phối hợp.

- Cải thiện hệ thống đánh giá R&D quốc gia để tạo ra kết quả có tính ứng dụng cao.

❖ Hình thành tài sản trí tuệ lõi quốc gia và thiết lập nền tảng thể chế ưu tiên:

- Bảo vệ tài sản trí tuệ cốt lõi trong các ngành công nghiệp mới và công nghệ mới, đồng thời tạo nền tảng thể chế: Mở rộng hỗ trợ R&D để tạo tài sản trí tuệ cốt lõi gắn với các công nghệ chiến lược; Tăng cường hỗ trợ từng bước và tùy chỉnh cho việc lập kế hoạch R&D lấy tài sản trí tuệ làm trung tâm;

- Hỗ trợ phân tích dữ liệu lớn, khám phá các công nghệ đầy hứa hẹn trong khu vực công và tư nhân, đồng thời thiết lập các chiến lược bảo mật sở hữu trí tuệ thông qua phát triển cơ sở dữ liệu sở hữu công nghiệp, thiết lập cơ sở để sử dụng và phổ biến cũng như mở cửa cho công chúng.

- Liên kết bằng sáng chế tiêu chuẩn để bảo đảm các bằng sáng chế tiêu chuẩn và dẫn đầu các tiêu chuẩn quốc tế: Chuẩn bị “bản đồ chiến lược bằng sáng chế tiêu chuẩn” cho các công nghệ đầy hứa hẹn trong tương lai như 6G và ô tô trong tương lai, đồng thời gắn các bằng sáng chế tiêu chuẩn với việc lập kế hoạch và hỗ trợ R&D; Tăng cường hỗ trợ cho các hoạt động của tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế, đào tạo chuyên gia về tiêu chuẩn và theo dõi quản lý kết quả R&D để mở rộng các đề xuất mới về tiêu chuẩn quốc tế.

- Tăng cường năng lực bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ của các tổ chức, công ty và tổ chức liên quan đối với các công nghệ cốt lõi.

❖ Thiết lập hệ thống bảo mật nghiên cứu KH&CN:

- Sự cần thiết: Khi ưu thế công nghệ quyết định khả năng cạnh tranh quốc gia, vấn đề rò rỉ công nghệ bất hợp pháp quốc tế ngày càng gia tăng và tầm quan trọng của việc bảo vệ công nghệ cốt lõi. Tình trạng công nghệ tiên tiến bị rò rỉ ra nước ngoài (Trung tâm bảo vệ bí mật công nghiệp của Cơ quan Tình báo Quốc gia): 83 trường hợp (từ 2018-2021), trong đó 29 trường hợp là công nghệ cốt lõi quốc gia.

- Tăng cường quản lý an ninh các dự án nghiên cứu và phát triển quốc gia nhằm ngăn chặn rò rỉ công nghệ.

- Tăng cường năng lực bảo mật của các viện nghiên cứu và nhà nghiên cứu: Tiến hành giáo dục liên quan đến bảo mật nghiên cứu có tính đến đặc điểm của từng ngành và viện nghiên cứu, phát triển và phân phối các sổ tay hướng dẫn bảo mật nghiên cứu, đồng thời hỗ trợ mở rộng nhân lực chuyên môn; Hỗ trợ thiết lập hệ thống bảo vệ công nghệ cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ dễ bị tổn thương.

- Thiết lập hệ thống giám sát bảo vệ công nghệ cho toàn bộ chu trình R&D, bao gồm cả các công nghệ chiến lược quốc gia; Tăng cường nhận diện rủi ro rò rỉ công nghệ đối với các công nghệ chiến lược quốc gia... và thiết lập hệ thống lập kế hoạch trước và xây dựng chiến lược bảo vệ cho từng công nghệ.

*(4) Nuôi dưỡng và bảo đảm tài năng cốt lõi trong tương lai*

❖ Nuôi dưỡng những tài năng tương lai đa dạng và có khả năng đáp ứng cao trong điều kiện công nghệ, kinh tế và xã hội đang thay đổi nhanh chóng:

- Xây dựng đội ngũ nghiên cứu cốt lõi có khả năng cạnh tranh; Do các loại nhân tài cần thiết, từ như việc tạo ra giá trị xã hội đến giải quyết các vấn đề phức tạp, đang ngày càng đa dạng hóa, nên cần có một hệ thống nuôi dưỡng và thu hút nhân tài theo loại hình dựa trên nhu cầu.

- Tăng lượng nhân sự nghiên cứu cốt lõi trong các ngành công nghiệp mới và công nghệ mới: Thiết lập hệ thống xúc tiến hợp tác liên bộ để bồi dưỡng nhân tài cho các ngành công nghiệp mới và chuẩn bị các biện pháp bồi dưỡng nhân tài trong các lĩnh vực công nghệ cao, bao gồm cải thiện thể chế và hỗ trợ tài chính; Áp dụng hệ thống hạn ngạch linh hoạt, trong đó một trường đại học tạm thời bổ sung và vận hành một hạn ngạch riêng trong các khoa công nghệ cao đã được thành lập.

- Mở rộng các dự án hỗ trợ thu hút lao động nước ngoài chất lượng cao có trình độ thạc sĩ và tiến sĩ, tập trung vào các ngành công nghiệp mới và lĩnh vực công nghệ chiến lược đang thiếu nhân lực cốt lõi trong nước.

- Tiếp tục giáo dục sinh viên nữ về những tấm gương để khám phá nghề nghiệp trong khoa học và kỹ thuật và tạo môi trường thân thiện với phụ nữ nhằm cân bằng giới tính trong các trường đại học kỹ thuật; Mở rộng sự tham gia của các nhà khoa học, kỹ sư nữ vào các dự án R&D quốc gia để họ có thể phát triển thành các nhà khoa học hàng đầu.

- Khám phá tài năng KH&CN thế hệ tương lai thông qua giáo dục STEAM.

❖ Đa dạng hóa con đường tiếp cận nhân tài KH&CN:

- Hỗ trợ đào sâu nghề nghiệp bằng cách tăng cường năng lực chuyên môn và hội tụ trong các lĩnh vực công nghệ mới;

- Đa dạng hóa nghề nghiệp và tăng cường hỗ trợ học tập suốt đời dựa trên nhu cầu về nhà khoa học và kỹ sư; Mở rộng hỗ trợ cho nhân lực KH&CN có kinh nghiệm cao và cải thiện các điều kiện cho các nhà nghiên cứu xuất sắc có kinh nghiệm cao trong các viện nghiên cứu được tài trợ.

❖ Tăng cường năng lực đáp ứng công việc trong tương lai:

- Những thay đổi trong cơ cấu công nghiệp do chuyển đổi kỹ thuật số và chuyển đổi xanh làm tăng nhu cầu phát triển các ngành mới, cần phải tích cực tạo ra việc làm trong các ngành nghề mới và tăng cường vai trò của các dịch vụ hỗ trợ phát triển ngành/chuyển đổi việc làm và phát triển nghề nghiệp cũng như giáo dục suốt đời.

- Dự đoán những thay đổi việc làm do tiến bộ công nghệ và tăng cường tìm kiếm việc làm trong các ngành và công nghệ mới; Phát triển các công cụ dự báo ngành rủi ro nhằm đáp ứng chuyển đổi kỹ thuật số và tính trung hòa carbon, đồng thời đảm bảo khả năng dự báo và ứng phó của ngành rủi ro; Cung cấp tư vấn, bao gồm đề xuất phương hướng chuyển

đổi công việc cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ có nhu cầu tổ chức lại hoặc chuyển đổi hoạt động kinh doanh.

*(5) Hồi sinh văn hóa khoa học trong người dân*

- Củng cố cơ sở KH&CN trong xã hội và văn hóa bằng cách khôi phục ngành khoa học, công nghệ và văn hóa, đồng thời mở rộng giao tiếp giữa các nhà khoa học và người dân.

- Thiết lập hệ thống hợp tác khoa học, công nghệ và công nghiệp văn hóa tập trung vào khu vực/tư nhân, để mọi người có thể tận hưởng KH&CN trong cuộc sống hàng ngày một cách dễ dàng và vui vẻ; Phổ biến kinh nghiệm khoa học, công nghệ và văn hóa chuyên ngành ở cấp khu vực; Hỗ trợ phát hiện, nuôi dưỡng và sử dụng nguồn nhân lực chuyên môn có khả năng độc lập sản xuất, vận hành và phổ biến các nội dung khoa học, công nghệ và văn hóa.

- Kích hoạt truyền thông KH&CN trong và ngoài nước: Khi ảnh hưởng xã hội của KH&CN tăng lên, nhu cầu về trách nhiệm xã hội và khả năng giải quyết các vấn đề xã hội của các nhà nghiên cứu KH&CN cũng tăng lên. Cần thiết lập nền tảng cho thảo luận và thống nhất xã hội về ảnh hưởng xã hội của KH&CN và định hướng phát triển KH&CN bằng cách mở rộng sự tham gia của công chúng; Cung cấp thông tin về các vấn đề chính và thiết lập hệ thống thảo luận xã hội; Hoàn thiện hệ thống khuyến khích để người dân có thể tham gia vào giải quyết các vấn đề liên quan đến KH&CN.

***Chiến lược 2: Nâng cao năng lực của các đơn vị đổi mới và tạo ra hệ sinh thái mở***

*Mục tiêu:* Mở rộng hợp tác lẫn nhau bằng cách nâng cao năng lực cá nhân của các đơn vị đổi mới và tạo ra một hệ sinh thái mở; Thị phần xuất khẩu công nghiệp công nghệ cao tăng từ 7,50% năm 2020 lên 10% năm 2027; Số lượng bằng sáng chế bộ ba tăng từ 3057 năm 2019 lên 3500 năm 2027.

*Nhiệm vụ:* Bảo đảm động lực tăng trưởng thông qua đổi mới do khu vực tư nhân dẫn dắt; Tăng cường vai trò của các trường đại học và viện nghiên cứu công như là cơ sở đổi mới; Hỗ trợ khởi nghiệp và tăng trưởng tập trung vào công nghệ mới và ngành công nghiệp mới; Thiết lập một hệ thống đổi mới khu vực dẫn tới sự phát triển cân bằng và tăng trưởng đổi mới; Bảo đảm bảo vai trò lãnh đạo trong ngoại giao và hợp tác KH&CN.

***Bảng 3. Các chỉ số và mục tiêu định lượng***

<b>Nhiệm vụ</b>	<b>Chỉ số</b>	<b>Hiện trạng</b>	<b>Mục tiêu (2027)</b>
<i>(1) Bảo đảm động lực tăng trưởng thông qua đổi mới do khu vực tư nhân dẫn dắt</i>	Cường độ R&D của doanh nghiệp (Chi phí R&D so với doanh thu)	3,7% (2020)	5,1%
	Tỷ lệ doanh nghiệp nhỏ và vừa đổi mới sáng tạo	17,9% (2021)	35%
<i>(2) Tăng cường vai trò của các trường</i>	Tỷ lệ % số dự án nghiên cứu hợp tác được thực hiện bởi các trường đại học và	14,7% (2020)	20%

<i>đại học và viện nghiên cứu công như là cơ sở đổi mới</i>	viên nghiên cứu công trong tổng số dự án R&D của Chính phủ		
	Số trường đại học nằm trong top 200 trường hàng đầu thế giới (Chỉ số Nature)	6 (2022)	10
<i>(3) Hỗ trợ khởi nghiệp và tăng trưởng tập trung vào công nghệ mới và ngành công nghiệp mới</i>	Số lượng doanh nghiệp mới thành lập trong các cơ sở R&D công	437 (2021)	600
	Số lượng công ty kỳ lân deeptech	1 (2021)	5
<i>(4) Thiết lập một hệ thống đổi mới khu vực dẫn tới sự phát triển cân bằng và tăng trưởng đổi mới</i>	Số lượng nhà nghiên cứu tại các viện nghiên cứu trực thuộc công ty tại các khu vực ngoài đô thị	102.650 (2021)	150.000
<i>(5) Bảo đảm bảo vai trò lãnh đạo trong ngoại giao và hợp tác KH&amp;CN</i>	Tỷ lệ nguồn lực nước ngoài cho chi phí nghiên cứu phát triển	1,6% (2019)	3,2%

*(1) Bảo đảm động lực tăng trưởng thông qua đổi mới do khu vực tư nhân dẫn dắt*

Tăng cường hỗ trợ toàn diện bao gồm nghiên cứu và phát triển, thương mại hóa, tài chính và quy định để tăng cường năng lực đổi mới của doanh nghiệp; Hợp tác và hỗ trợ của chính phủ cho hoạt động R&D do khu vực tư nhân chủ trì.

❖ Phục hồi hoạt động R&D tư nhân và tăng cường năng lực dẫn đầu thị trường:

- Tốc độ tăng trưởng đầu tư cho R&D tư nhân, thường chiếm 70% tổng đầu tư cho R&D quốc gia, gần đây đã cho thấy xu hướng tăng chậm do những bất ổn kinh tế. Do vậy cần tạo môi trường để khu vực tư nhân có thể tích cực đầu tư vào R&D; Kết nối R&D của chính phủ với đầu tư mạo hiểm tư nhân, đầu tư tài chính công nghệ và các khoản vay; Tăng cường và nâng cao sức mạnh tổng hợp giữa R&D tư nhân và đầu tư R&D của chính phủ.

- Vận hành hệ thống chẩn đoán năng lực đổi mới sáng tạo và tích lũy dữ liệu của viện nghiên cứu trực thuộc công ty; Tăng cường hợp tác giữa chính phủ và tư nhân để phản ánh nhu cầu của doanh nghiệp.

❖ Nâng cao hiệu quả trong đổi mới công nghệ của doanh nghiệp vừa và nhỏ:

- Mục đích hỗ trợ R&D cho doanh nghiệp vừa và nhỏ được tổ chức lại từ phổ cập sang đổi mới. Hỗ trợ doanh nghiệp vừa và nhỏ mở rộng quy mô thông qua đổi mới công nghệ.

- Tăng cường khả năng ứng phó với những thay đổi trong môi trường đổi mới sáng tạo của doanh nghiệp nhỏ và vừa và chủ doanh nghiệp nhỏ.

*(2) Tăng cường vai trò của các trường đại học và viện nghiên cứu công như là cơ sở đổi mới*

- Kết quả nghiên cứu xuất sắc đạt được bằng cách tăng cường năng lực của các trường

đại học, viện nghiên cứu do chính phủ tài trợ, viện nghiên cứu quốc gia và viện nghiên cứu chuyên ngành.

- Nâng cao năng lực cơ bản, cốt lõi và củng cố cơ sở nghiên cứu cơ bản: Hoàn thiện hệ thống hỗ trợ nghiên cứu cơ bản lâu dài và ổn định; Mở rộng sự tham gia của các nhà nghiên cứu trẻ và đảm bảo sự tăng trưởng liên tục. Dưới hệ thống hỗ trợ nghiên cứu cơ bản do nhà nghiên cứu chủ trì, các nhu cầu quốc gia như công nghệ chiến lược quốc gia sẽ được đáp ứng. Cung cấp chiến lược nghiên cứu cơ bản với mục đích cao cho các lĩnh vực cơ bản và nền tảng liên quan đến các ngành công nghiệp chất bán dẫn, khoa học đời sống và siêu dẫn;

- Bảo đảm khả năng cạnh tranh trong giáo dục đại học và nghiên cứu: Cách mạng công nghiệp lần thứ 4, bá chủ công nghệ, bệnh truyền nhiễm, trung hòa carbon, v.v. cần có nhân tài để dẫn dắt. Nhân tài trong các lĩnh vực công nghệ chiến lược sẽ dẫn đến sự chuyển đổi lớn về kỹ thuật số và năng lượng. Hỗ trợ thiết lập cơ sở nghiên cứu trong các trường đại học đẳng cấp thế giới để tích lũy năng lực nghiên cứu và bồi dưỡng các nhà nghiên cứu đẳng cấp thế giới.

- Bảo đảm có hệ thống các nhóm nghiên cứu xuất sắc trong các lĩnh vực chiến lược và hội tụ. Các dự án nghiên cứu cơ bản và phát triển nguồn nhân lực của trường được kết hợp với R&D trong các lĩnh vực công nghệ chiến lược. Tăng tính linh hoạt của giáo dục đại học để phản ánh nhu cầu xã hội.

*(3) Hỗ trợ khởi nghiệp và tăng trưởng dựa vào công nghệ mới và ngành công nghiệp mới*

- Thúc đẩy các công ty khởi nghiệp tập trung vào công nghệ mới và các ngành công nghiệp mới, đồng thời thúc đẩy nền tảng của hệ sinh thái khởi nghiệp lành mạnh từ việc khám phá các hạng mục đầy hứa hẹn đến mở rộng quy mô.

- Phục hồi sức sống cho các công ty khởi nghiệp dựa trên công nghệ và mở rộng hỗ trợ cho việc mở rộng quy mô; Mở rộng hỗ trợ cho các công ty có triển vọng tham gia thị trường toàn cầu.

- Tăng cường nền tảng để thúc đẩy khởi nghiệp đầy thách thức và đổi mới; Tăng cường hệ thống hỗ trợ toàn diện tập trung vào các tổ chức cơ sở hỗ trợ khởi nghiệp, bắt đầu từ việc chuẩn bị khởi nghiệp thông qua liên kết với các trường đại học trọng điểm và các vành đai công nghiệp mới tại địa phương.

- Tăng cường hỗ trợ tài chính cho khởi nghiệp đổi mới sáng tạo: “Quỹ mẹ” của Chính phủ được thiết kế dành cho thanh niên, phụ nữ, các ngành công nghiệp chiến lược công nghệ cao khu vực và quốc gia trong giai đoạn đầu khởi nghiệp; Đầu tư và tài trợ theo mô hình Thung lũng Silicon để xây dựng hệ sinh thái đầu tư lấy tư nhân làm trung tâm.

*(4) Thiết lập một hệ thống đổi mới khu vực dẫn tới sự phát triển cân bằng và tăng trưởng đổi mới*

- Tăng cường khả năng kết nối và bền vững của đổi mới khu vực, thiết lập hệ thống hợp tác và thúc đẩy giải quyết các vấn đề khu vực.

- Hỗ trợ ngân sách dựa trên nhu cầu khu vực để nâng cao khả năng cạnh tranh nghiên

cứu dẫn đầu khu vực; Phục hồi hoạt động quản lý nghiên cứu và đổi mới do địa phương lãnh đạo; Tăng cường năng lực hỗ trợ chính sách của các tổ chức KH&CN địa phương và dẫn dắt các nỗ lực của khu vực.

- Thiết lập hệ thống hợp tác giữa các đơn vị đổi mới địa phương; Thiết lập một hệ sinh thái liên kết đào tạo nhân tài đổi mới khu vực; Triển khai hệ thống giải quyết vấn đề địa phương lấy KH&CN làm trung tâm.

*(5) Bảo đảm vai trò lãnh đạo trong ngoại giao và hợp tác KH&CN*

- Bảo đảm sự dẫn đầu về KH&CN trong lĩnh vực phát triển bền vững và hỗ trợ sự phát triển của các công ty trong nước;

- Thúc đẩy ngoại giao khoa học công nghệ và hợp tác dẫn dắt cộng đồng quốc tế; Tăng cường vị thế trong cộng đồng quốc tế thông qua đổi mới KH&CN và dẫn đầu chương trình nghị sự kỹ thuật số; Hệ thống hóa ODA KH&CN và nâng cao hiệu quả bằng cách phản ánh nhu cầu của các nước đang phát triển; Triển khai chương trình ngoại giao công chúng KH&CN; Tăng cường hợp tác KH&CN liên Triều vì hòa bình và thịnh vượng trên Bán đảo Triều Tiên.

- Hỗ trợ doanh nghiệp và nâng cao uy tín quốc gia thông qua cơ sở ở nước ngoài: Mở rộng ra nước ngoài, mở rộng các công nghệ và công ty trong nước, đồng thời thu hút các đơn vị đổi mới nước ngoài vào trong nước; Hỗ trợ các công ty nội địa xuất sắc tham gia vào thị trường mua sắm nước ngoài trong các lĩnh vực công nghệ đầy triển vọng (sinh học/chăm sóc sức khỏe, di động, thành phố thông minh, v.v.).

- Tăng cường tuyên truyền, quảng bá kết quả, chính sách nghiên cứu khoa học công nghệ của Hàn Quốc tại các cơ sở KH&CN ở nước ngoài (trung tâm hợp tác KH&CN, ...).

- Thúc đẩy nghiên cứu chung quốc tế mang tính chiến lược và thiết lập nền tảng cho hợp tác trung và dài hạn; Tăng cường chiến lược hợp tác quốc tế theo loại hình hợp tác và khu vực; Mở rộng sự tham gia vào các dự án khoa học lớn toàn cầu và đảm bảo tính bền vững; Thúc đẩy các dự án nghiên cứu chung song phương và đa phương về công nghệ mới và chiến lược - Thúc đẩy việc thành lập các kênh hợp tác nghiên cứu trí tuệ nhân tạo đa quốc gia (Hàn Quốc, Mỹ, Canada, Đức, v.v.), OECD, v.v.

***Chiến lược 3: Giải quyết các vấn đề quốc gia và ứng phó với tương lai dựa trên KH&CN***

Mục tiêu: Giải quyết các vấn đề còn tồn tại của đất nước dựa trên KH&CN và ứng phó trước các vấn đề trong tương lai; Xếp hạng chỉ số chất lượng cuộc sống: từ thứ 32 (2020) lên thứ 20 (2027).

Nhiệm vụ: Dẫn đầu về trung hòa carbon và chuyển đổi sang môi trường bền vững; Kinh tế cất cánh thông qua chủ động ứng phó với thời kỳ chuyển đổi kỹ thuật số; Nâng cao sức khỏe quốc gia dựa trên KH&CN trong kỷ nguyên 100 năm; Ứng phó với những rủi ro trong tương lai và hiện thực hóa một xã hội an toàn; Đáp ứng và đi đầu trong việc tái tổ chức chuỗi cung ứng toàn cầu; Phát triển lực lượng khoa học công nghệ vững mạnh và bảo vệ chủ quyền mạng; Mở rộng lãnh thổ thông qua khám phá không gian, đại dương và vùng cực.

**Bảng 4. Các chỉ số và mục tiêu định lượng**

<b>Nhiệm vụ</b>	<b>Chỉ số</b>	<b>Hiện trạng</b>	<b>Mục tiêu (2027)</b>
(1) Dẫn đầu về trung hòa carbon và chuyển đổi sang môi trường bền vững.	Đạt trình độ công nghệ khí hậu so với các nước đi đầu	80%	90%
	Doanh thu bán hàng ngành công nghệ khí hậu	168,7 nghìn tỷ won (2020)	205 nghìn tỷ won
(2) Kinh tế cất cánh thông qua chủ động ứng phó với thời kỳ chuyển đổi số	Trình độ công nghệ số so với các nước đi đầu	88,6% (2020)	93%
	Quy mô thị trường dữ liệu	23 nghìn tỷ won (2021)	50 nghìn tỷ won
(3) Nâng cao sức khỏe quốc gia dựa trên KH&CN trong kỷ nguyên 100 năm	Trình độ công nghệ chăm sóc sức khỏe và đời sống so với các nước đi đầu	77,9% (2020)	87,4%
	Xuất khẩu sản phẩm chăm sóc sức khỏe sinh học	25,7 tỷ USD (2021)	45,2 tỷ USD
(4) Ứng phó với những rủi ro trong tương lai và hiện thực hóa một xã hội an toàn	Trình độ công nghệ lĩnh vực an toàn thiên tai so với các nước đi đầu	80% (2020)	85%
(5) Đáp ứng và đi đầu trong việc tái tổ chức chuỗi cung ứng toàn cầu.	Số công ty thầu phụ Hàn Quốc trong Forbes 2000	11 (2020)	17
(6) Phát triển lực lượng khoa học công nghệ vững mạnh và bảo vệ chủ quyền mạng.	Trình độ KH&CN quốc phòng so với các nước đi đầu	75,0% (2020)	77%
	Doanh thu bán hàng ngành an ninh	12,6 nghìn tỷ won (2021)	20 nghìn tỷ won
(7) Mở rộng lãnh thổ thông qua khám phá không gian, đại dương và vùng cực	Trình độ công nghệ hàng không và hàng hải so với các nước đi đầu	68,4% (2020)	80%
	Số lần phóng vệ tinh sử dụng phương tiện phóng của Hàn Quốc	2	6

*(1) Dẫn đầu về trung hòa carbon và chuyển đổi sang môi trường bền vững*

- Bảo đảm các công nghệ mới và thiết lập hệ thống ứng phó khoa học để đạt được mức trung hòa carbon vào năm 2050 và chuyển đổi sang hệ thống môi trường bền vững.
- Bảo đảm công nghệ chuyển đổi năng lượng dựa trên tính trung hòa carbon và thiết lập hệ thống thực thi chính sách;
- Tạo nền tảng cho quá trình phát thải carbon thấp trong công nghiệp và thiết lập cơ sở hạ tầng quản lý carbon;
- Thiết lập cơ sở khoa học để ứng phó với các vấn đề môi trường; Hệ thống hóa quản



lý và hợp tác quốc tế về môi trường đất và không khí.

*(2) Kinh tế cất cánh thông qua chủ động ứng phó với thời kỳ chuyển đổi số*

- Đảm bảo các công nghệ và cơ sở hạ tầng cốt lõi để nhanh chóng lan tỏa chuyển đổi số, thúc đẩy số hóa toàn bộ ngành công nghiệp và thúc đẩy các ngành công nghiệp mới.
- Đẩy nhanh đổi mới số và tạo ra các dịch vụ mới trong các ngành công nghiệp;
- Thiết lập hệ thống hỗ trợ chuyển đổi số phù hợp với doanh nghiệp.

*(3) Nâng cao sức khỏe quốc gia dựa trên KH&CN*

- Hiện thực hóa dịch vụ chăm sóc sức khỏe được cá nhân hóa để mang lại cuộc sống khỏe mạnh cho mọi người dân, tăng cường hỗ trợ cho các nhóm dễ bị tổn thương về sức khỏe và hồi sinh hệ sinh thái công nghiệp;
- Thúc đẩy R&D bằng cách sử dụng dữ liệu và chăm sóc sức khỏe cá nhân hóa; Tăng cường R&D sinh học tiên tiến cũng như đổi mới hệ thống y tế;
- Tăng cường hỗ trợ để cải thiện sức khỏe cộng đồng và chất lượng cuộc sống.

*(4) Ứng phó với những rủi ro trong tương lai và hiện thực hóa một xã hội an toàn*

- Thiết lập hệ thống quản lý an toàn thiên tai dựa trên dữ liệu và công nghệ tiên tiến, đồng thời cải thiện khả năng ứng phó và khả năng phục hồi của xã hội thông qua quản lý rủi ro trong tương lai;
- Quản lý an toàn và thiên tai dựa trên dữ liệu và cải thiện khả năng phục hồi xã hội;
- Phòng ngừa và quản lý rủi ro trong tương lai và bảo đảm khả năng ứng phó toàn cầu;
- Tăng cường sự tham gia của cộng đồng và hợp tác công tư để giải quyết các vấn đề xã hội;

*(5) Đáp ứng và đi đầu trong việc tái tổ chức chuỗi cung ứng toàn cầu*

- Bảo đảm quyền tự chủ chiến lược để ứng phó với sự biến động của chuỗi cung ứng, thống trị chuỗi cung ứng dựa trên các dự báo của ngành trong tương lai và tăng cường khả năng quản lý chuỗi cung ứng toàn cầu;
- Tăng cường sự ổn định của chuỗi cung ứng hiện tại để bảo đảm tự chủ chiến lược;
- Bảo đảm khả năng dự đoán về chuỗi cung ứng trong tương lai để đáp ứng với những thay đổi mang tính chuyển đổi;
- Tăng cường hợp tác quốc tế để xây dựng chuỗi cung ứng ổn định.

*(6) Phát triển lực lượng khoa học công nghệ vững mạnh và bảo vệ chủ quyền mạng*

- Bảo đảm năng lực KH&CN quốc phòng tiên tiến, thiết lập nền tảng cho hợp tác dân sự-quân sự và hợp tác quốc tế đa dạng và linh hoạt, đồng thời thiết lập hệ thống chủ quyền mạng quốc gia.
- Đổi mới khoa học công nghệ quốc phòng để chuẩn bị cho môi trường chiến trường trong tương lai; Mở rộng hợp tác dân sự - quân sự và hợp tác quốc tế để phát triển khoa học công nghệ quốc phòng; Tăng cường nền tảng công nghệ an ninh mạng để bảo vệ chủ quyền mạng quốc gia;

(7) Mở rộng lãnh thổ thông qua khám phá không gian, đại dương và vùng cực

- Cần phải đóng góp vào việc mở rộng các hoạt động của con người và bảo đảm lợi ích quốc gia bằng cách tăng cường tiếp cận và sử dụng các khu vực chưa được khám phá như không gian, đại dương và các vùng cực.

- Tăng cường khả năng thăm dò, vận chuyển và sử dụng để dẫn đầu việc khám phá không gian; Bảo đảm tài nguyên trong tương lai và thiết lập hệ thống an toàn hàng hải thông qua thăm dò ven biển-đại dương-cực.

### 3. Phát triển các công nghệ chiến lược quốc gia

Kế hoạch đưa ra 12 lĩnh vực công nghệ chiến lược quốc gia cần được nuôi dưỡng, phát triển trong 5 năm tới, gồm: ① Chất bán dẫn và màn hình, ② pin thứ cấp, ③ di chuyển tiên tiến, ④ năng lượng hạt nhân thế hệ tiếp theo, ⑤ công nghệ sinh học tiên tiến, ⑥ công nghệ hàng không vũ trụ và hàng hải, ⑦ hydro, ⑧ an ninh mạng, ⑨ AI, ⑩ truyền thông thế hệ tiếp theo, ⑪ chế tạo và robot tiên tiến, ⑫ công nghệ lượng tử. Trong 12 lĩnh vực công nghệ này, Kế hoạch cũng liệt kê 50 công nghệ trọng điểm cụ thể.

Việc đưa ra 12 lĩnh vực công nghệ chiến lược quốc gia cần phát triển sẽ giúp Hàn Quốc tăng cường vị trí dẫn đầu thị trường và giảm bớt sự phụ thuộc vào các vật liệu và bộ phận cốt lõi thông qua phát triển công nghệ do khu vực tư nhân dẫn đầu về đổi mới.

**Bảng 5. 12 lĩnh vực công nghệ chiến lược quốc gia**

<b>12 lĩnh vực công nghệ chiến lược quốc gia và 50 công nghệ trọng điểm</b>	<b>Ngắn hạn (dưới 5 năm)</b>	<b>Trung và dài hạn (5 đến 10 năm)</b>
<b>① Chất bán dẫn và màn hình, các công nghệ trọng điểm:</b> 1. Bộ nhớ tích hợp cao, dựa trên trở kháng 2. Bao bì bán dẫn tiên tiến 3. Màn hình phát sáng vô cơ 4. Chất bán dẫn trí tuệ nhân tạo hiệu suất cao, năng lượng thấp 5. Cảm biến hiệu suất cao thế hệ tiếp theo 6. Chất bán dẫn/vật liệu hiển thị/bộ phận/thiết bị 7. Chất bán công suất 8. Màn hình linh hoạt	Cải thiện hiệu năng bộ nhớ cực cao, cải thiện hiệu quả sử dụng năng lượng của AI và chất bán dẫn; Phát triển công nghệ màn hình hiển thị (DP) thế hệ tiếp theo như micro LED.	Trung và dài hạn (5 đến 10 năm): Tăng cường khả năng cạnh tranh trên thị trường thông qua việc sớm thương mại hóa các chất bán công suất và cảm biến; Sự độc lập của các chuỗi cung ứng chính như bao bì bán dẫn, DP...
<b>② Pin thứ cấp, các công nghệ trọng điểm:</b> 1. Pin lithium-ion và vật liệu lõi,	Bốn vật liệu cốt lõi của pin lithium-ion (vật liệu cực dương, vật liệu cực âm, chất điện phân,	Sớm thương mại hóa các loại pin thế hệ tiếp theo như pin thể rắn và lưu

<p>2. Mô-đun/hệ thống pin thứ cấp, 3. Vật liệu/cell pin thứ cấp thế hệ tiếp theo, 4. Tái sử dụng/tái chế pin thứ cấp.</p>	<p>cách điện); Duy trì vị trí dẫn đầu thị trường bằng cách phát triển các công nghệ nâng cao an toàn và công suất cao</p>	<p>huỳnh lithium; Đáp ứng các thị trường mới như tái sử dụng pin thải và công nghệ tái chế nguyên liệu thô.</p>
<p><b>③ Di chuyển tiên tiến, các công nghệ trọng điểm:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hệ thống lái tự động</li> <li>2. Xe điện/Hydro</li> <li>3. Di chuyển trong không gian đô thị (UAM)</li> </ol>	<p>Phát triển các công nghệ hàng đầu thế giới, bao gồm thương mại hóa xe tự lái hoàn toàn (Lv4); Phát triển các công nghệ UAM cốt lõi để thương mại hóa.</p>	<p>Đạt tự động tổng thể của hệ thống giao thông đô thị, bao gồm cả đường bộ và đường hàng không; Sự tiến bộ của xe tự hành và phát triển công nghệ cơ sở hạ tầng.</p>
<p><b>④ Năng lượng hạt nhân thế hệ tiếp theo, các công nghệ trọng điểm:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lò phản ứng mô-đun nhỏ (SMR)</li> <li>2. Hệ thống điện hạt nhân tiên tiến và quản lý chất thải</li> </ol>	<p>An toàn, kinh tế, linh hoạt, v.v. thông qua hợp tác công tư; Công nghệ cốt lõi và sản xuất SMR tốt nhất thế giới.</p>	<p>Đạt được phê duyệt thiết kế tiêu chuẩn SMR và gia nhập thị trường toàn cầu; Phát triển công nghệ lò phản ứng hạt nhân thế hệ thứ 4, bao gồm sản xuất hydro và nhiệt.</p>
<p><b>⑤ Công nghệ sinh học tiên tiến, các công nghệ trọng điểm:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sinh học tổng hợp</li> <li>2. Liệu pháp gen/tế bào</li> <li>3. Vắc-xin/điều trị bệnh truyền nhiễm</li> <li>4. Phân tích và sử dụng dữ liệu sức khỏe kỹ thuật số</li> </ol>	<p>Bảo đảm nền tảng vắc xin mRNA có thể được phát triển trong vòng vài tháng; Thành lập dữ liệu lớn về gen và sinh học dành riêng cho Hàn Quốc.</p>	<p>Hệ thống liệu pháp gen và tế bào đạt trình độ các nước hàng đầu; Sản xuất sinh học tiên tiến dựa trên sinh học tổng hợp.</p>
<p><b>⑥ Công nghệ hàng không vũ trụ và hàng hải, các công nghệ trọng điểm sau:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Động cơ đốt cháy chu kỳ lớn nhiều cấp độ</li> <li>2. Các động cơ turbine khí máy bay tiên tiến và các bộ phận liên quan</li> <li>3. Quan sát/cảm nhận không gian</li> <li>4. Khám phá tài nguyên biển</li> <li>5. Hạ cánh và khám phá bề mặt Mặt Trăng</li> </ol>	<p>Phát triển công nghệ cốt lõi cho động cơ tên lửa vận tải chu kỳ đốt cháy nhiều cấp độ; Phóng lần đầu tiên vệ tinh định vị cung cấp thông tin vị trí cực kỳ chính xác, định hướng và hình ảnh.</p>	<p>Mở rộng khả năng thám hiểm không gian độc lập thông qua việc phát triển các phương tiện phóng tên lửa thế hệ tiếp theo; Quan sát radar và quang học, phát triển các công nghệ yếu tố chính để tự cung ứng trong</p>

		việc khám phá Mặt Trăng.
<p><b>⑦ Hydro, các công nghệ trọng điểm:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sản xuất hydro thông qua điện phân nước</li> <li>2. Lưu trữ và vận chuyển hydro</li> <li>3. Pin nhiên liệu hydro và sản xuất điện</li> </ol>	<p>Bảo đảm nguồn công nghệ sản xuất hydro qua quá trình điện phân nước (cấp độ 1~2 MW); Phát triển các công nghệ cốt lõi cho việc lưu trữ hydro dạng khí, vận chuyển và phát điện từ hydro</p>	<p>Thử nghiệm hệ thống điện phân nước cỡ bán thương mại (10 MW) và vật liệu cốt lõi; Sản xuất trong nước các bộ phận, xây dựng nhà máy hóa lỏng hydro cỡ thương mại (5 tấn/ngày)</p>
<p><b>⑧ An ninh mạng, các công nghệ trọng điểm:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bảo mật Dữ liệu/Trí tuệ Nhân tạo (AI)</li> <li>2. Bảo mật Mạng/Đám mây</li> <li>3. Phân tích và phản ứng đối với lỗ hổng kỹ thuật số (bảo mật chuỗi cung ứng)</li> <li>4. Bảo mật cho sự hội tụ mới trong ngành công nghiệp/việc kết hợp ảo</li> </ol>	<p>Phát triển các công nghệ nguyên bản như kiểm soát bảo mật dựa trên AI và phản ứng tự động; Công nghệ phân tích và phản ứng nhanh chóng cho lỗ hổng trong thiết bị ICT và lỗ hổng phần mềm.</p>	<p>Hạ tầng số hóa trong tương lai (di động, đám mây, 6G, v.v.); Hệ thống bảo mật tự lập</p>
<p><b>⑨ AI, các công nghệ trọng điểm:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Học tập hiệu quả và cải tiến cơ sở hạ tầng AI (SW/HW)</li> <li>2. AI an toàn/Tin cậy</li> <li>3. Mô hình hóa/ra quyết định AI nâng cao (nhận thức, phán đoán, lý luận)</li> <li>4. AI công nghiệp/đổi mới sáng tạo</li> </ol>	<p>Các công nghệ hàng đầu thế hệ tiếp theo như cải thiện khả năng học tập và khả năng sử dụng; Phát triển các giải pháp AI để giải quyết các thách thức công nghiệp (sinh học, sản xuất, v.v.)</p>	<p>Khả năng nhận thức, phán đoán, lý luận và ra quyết định nâng cao; Trở thành cường quốc công nghệ AI đẳng cấp thế giới.</p>
<p><b>⑩ Truyền thông thế hệ tiếp theo, các công nghệ trọng điểm:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiên bộ 5G (5G-Adv)</li> <li>2. Các thành phần truyền thông 5G·6G hiệu suất cao</li> <li>3. 6G</li> <li>4. Truyền thông vệ tinh 5G·6G</li> <li>5. Mạng truy cập radio mở ((Open-RAN).</li> </ol>	<p>Phát triển các công nghệ cốt lõi, bao gồm trình diễn công nghệ 6G đầu tiên trên thế giới (mức 1Tbps); Tạo thị trường sớm thông qua phát triển công nghệ thành phần và thiết bị lõi LAN mở.</p>	<p>Bằng sáng chế tiêu chuẩn và thương mại hóa sớm 6G đầu tiên trên thế giới; Trình diễn công nghệ thông tin vệ tinh sử dụng vệ tinh chòm sao có quỹ đạo thấp.</p>

<p><b>⑪ Chế tạo và robot tiên tiến</b>, các công nghệ trọng điểm:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kiểm soát chính xác của robot/các bộ phận lái động/Phần mềm</li> <li>2. Tương tác giữa người và robot</li> <li>3. Chuyên động tự động của robot</li> <li>4. Sản xuất ảo/mô phỏng</li> <li>5. Hoạt động tự động ở cấp độ cao</li> </ol>	<p>Cải thiện tính độc lập của các thành phần chính như cảm biến và mô-đun truyền động; Mở rộng hệ sinh thái và cải thiện các quy định trong các lĩnh vực tăng trưởng cao (hậu cần, sản xuất,...)</p>	<p>Các thách thức vận hành và di chuyển tự động cấp cao như tay robot cấp độ con người; Sự tiến bộ của công nghệ hội tụ AI-robot như sự tương tác và cộng tác của con người.</p>
<p><b>⑫ Công nghệ lượng tử</b>, các công nghệ trọng điểm:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tính toán lượng tử</li> <li>2. Truyền thông lượng tử</li> <li>3. Cảm biến lượng tử</li> </ol>	<p>Thu hẹp khoảng cách công nghệ, bao gồm xây dựng máy tính lượng tử 50 qubit; Phát triển cảm biến lượng tử siêu chính xác gắn với các ngành công nghệ cao (chất bán dẫn,...)</p>	<p>Phát triển hệ thống điện toán lượng tử Hàn Quốc dễ dàng mở rộng thương mại; Phát triển bộ lặp lượng tử và công nghệ internet lượng tử để truyền thông tin lượng tử.</p>

Nguồn: *The Fifth Science and Technology Master Plan (2023-2027) Announced*, Press Release, Public Relations Division, MSIT; 제5차 과학기술기본계획 (2023~2027), KISTEP, <https://www.kistep.re.kr/>.

**Trung tâm Thông tin và Thống kê khoa học và công nghệ**