

PHÁT TRIỂN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO TRUNG QUỐC SAU KHỦNG HOẢNG COVID 19

Phạm Quang Chính¹, Phạm Thị Thanh Bình²
Email: phamthanhbhinh297@yahoo.com.vn

Ngày tòa soạn nhận được bài báo: 30/09/2025

Ngày phản biện đánh giá: 30/10/2025

Ngày bài báo được duyệt đăng: 03/11/2025

DOI: 10.59266/houjs.2025.934

Tóm tắt: Từ năm 2015, Trung Quốc đã xây dựng những chiến lược lớn, dài hạn nhằm tạo sự đột phá trong phát triển khoa học công nghệ (KHCHN) và đổi mới sáng tạo (ĐMST). Trung Quốc xem phát triển KHCHN là một trong những yếu tố quan trọng, mang tính quyết định tới thành công cho quá trình chuyển đổi số. Sau cuộc khủng hoảng Covid 19, nền kinh tế Trung Quốc chịu tổn thất (tăng trưởng -6,8% GDP), tuy nhiên, nhờ hoạt động đổi mới sáng tạo và phát triển khoa học công nghệ, Trung Quốc đã kiểm soát tốt dịch bệnh và phát triển kinh tế, tăng trưởng ngoạn mục 8,1% GDP năm 2021 nhờ chính phủ Trung Quốc đã đẩy mạnh chiến lược phát triển KHCHN và ĐMST như một trụ cột phục hồi kinh tế và nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia. Bài viết gồm 3 phần: Thứ nhất, đánh giá cơ hội phát triển KHCHN và ĐMST của Trung Quốc sau khủng hoảng Covid 19; Thứ hai, phân tích thực trạng và thành tựu phát triển KHCHN và ĐMST của Trung Quốc giai đoạn sau khủng hoảng Covid 19 (2020-2025); Thứ ba, tìm hiểu chính sách phát triển KHCHN và ĐMST của Trung Quốc giai đoạn sau khủng hoảng Covid 19.

Từ khóa: khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo, Covid 19, chính sách, đổi mới sáng tạo

I. Đặt vấn đề

Theo Tổ chức Sở hữu trí tuệ thế giới WIPO (World Intellectual Property Organization), Trung Quốc đã vươn lên vị trí thứ 11 (2022) và thứ 10 (2023) trong bảng xếp hạng chỉ số đổi mới toàn cầu³. Đánh giá tại Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ 20 của Đảng Cộng sản Trung Quốc (10/2022), Ông Tập Cận Bình khẳng định,

nếu Trung Quốc muốn hùng cường, thịnh vượng, phải phát triển mạnh mẽ khoa học công nghệ (KHCHN) và phấn đấu trở trung tâm đổi mới sáng tạo (ĐMST) lớn trên thế giới. Dự thảo Kế hoạch 5 năm lần thứ 14 (2021-2025) về phát triển kinh tế xã hội Trung Quốc cũng nhấn mạnh, Trung Quốc sẽ theo đuổi phát triển dựa trên ĐMST để giành thế mạnh mới cho phát triển.

¹ Ban Chính sách chiến lược Trung Ương

² Khoa Kinh tế, Đại học Mở, Hà Nội

³ Liu Wei (2023), China's tech innovation prospers as nation targets breakthroughs - CGTN

II. Cơ sở lý thuyết

Phát triển khoa học công nghệ (KHCHN) và đổi mới sáng tạo (ĐMST) của Trung Quốc được xây dựng trên một nền tảng chiến lược toàn diện, kết hợp giữa tư duy phát triển hiện đại và đặc điểm riêng của Trung Quốc. Đề cập đến phát triển khoa học và công nghệ, Tổng Bí thư Đảng Cộng sản Trung Quốc, Chủ tịch nước Cộng hòa Nhân dân Trung Hoa Tập Cận Bình khẳng định đổi mới đóng vai trò trung tâm trong chiến lược phát triển quốc gia, xác định KHCHN và ĐMST là động lực cốt lõi để hiện thực hóa mục tiêu trở thành quốc gia hiện đại hóa xã hội chủ nghĩa. Trung Quốc coi đổi mới là yếu tố quyết định năng suất, chất lượng và sức cạnh tranh quốc gia. Đổi mới không chỉ giới hạn trong công nghệ mà còn bao gồm thể chế, mô hình quản lý và phương thức sản xuất. Trung Quốc xây dựng hệ sinh thái đổi mới gồm doanh nghiệp, viện nghiên cứu, trường đại học và chính phủ để thúc đẩy chuyển giao công nghệ, liên kết viện-trường-doanh nghiệp để tạo ra giá trị thực tiễn. Chính phủ đóng vai trò định hướng, đầu tư và tạo môi trường thuận lợi cho đổi mới. Trung Quốc áp dụng các chính sách ưu đãi thuế, quỹ đầu tư mạo hiểm và hỗ trợ khởi nghiệp công nghệ cao và đầu tư mạnh vào nghiên cứu cơ bản, công nghệ lõi và các lĩnh vực chiến lược như AI, lượng tử, năng lượng mới. Tận dụng hợp tác quốc tế để học hỏi, đồng thời bảo vệ lợi ích quốc gia trong cạnh tranh công nghệ.

III. Phương pháp nghiên cứu

Trong bài viết này, nhóm tác giả sử dụng phương pháp định tính trên cơ sở nghiên cứu những cơ hội phát triển KHCHN

và ĐMST sau khủng hoảng Covid 19 của Trung Quốc cũng như thực trạng phát triển KHCHN và ĐMST của Trung Quốc sau khủng hoảng Covid 19 (giai đoạn 2020-2025). Bài viết tìm hiểu chính sách phát triển khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo của Trung Quốc trong giai đoạn sau khủng hoảng. Phương pháp định tính phù hợp vì cho phép khám phá và lý giải các chính sách chiến lược phát triển KHCHN và ĐMST của Trung Quốc mà phương pháp định lượng không thể đo lường chính xác. Dữ liệu được thu thập chủ yếu từ các tài liệu thứ cấp, bao gồm các báo cáo chính thức, chuyên khảo và các nghiên cứu liên quan đến phát triển KHCHN và ĐMST của Trung Quốc. Bài viết đã sử dụng kết quả từ các công trình nghiên cứu và báo cáo số liệu của các cơ quan nhà nước Trung Quốc. Các phương pháp nghiên cứu cụ thể như: logic và lịch sử, so sánh, văn bản, đối chiếu lý thuyết và thực tiễn cũng được sử dụng trong bài viết.

IV. Kết quả nghiên cứu

4.1. Cơ hội phát triển KHCHN và ĐMST của Trung Quốc sau khủng hoảng Covid 19

Năm 2020 là năm đầu tiên Trung Quốc và thế giới “lao đao” vì đại dịch Covid- 19 dẫn đến tăng trưởng của Trung Quốc giảm mạnh (- 6,8% GDP) quý I/2020 do tác động mạnh của đại dịch COVID-19. Tuy nhiên, trong các quý còn lại của năm và những năm tiếp theo, kinh tế Trung Quốc đã nhanh chóng lấy lại đà tăng trưởng và phục hồi ngoạn mục để tạo ra mức tăng trưởng cao: 2,3% GDP (2020); 8,1% GDP (2021); 3% GDP (2022); 5,2% GDP (2023) và 5% GDP 6 tháng đầu năm 2024⁴ Rõ ràng, yếu tố hàng đầu giúp Trung Quốc xoay chuyển

⁴ China Daily June 28, 2024.

được tình hình kinh tế là nhờ ứng dụng công nghệ số trong quản lý và kiểm soát dịch bệnh và phục hồi sản xuất. Đây chính là cơ hội để Trung Quốc ứng dụng công nghệ ĐMST thúc đẩy tăng trưởng kinh tế vững chắc ngay sau thời kỳ đại dịch.

Trong bối cảnh suy thoái môi trường đi cùng với tốc độ phát triển nhanh chóng của Trung Quốc hơn bốn thập kỷ (1978-2024) trở thành chủ đề lớn được quan tâm, đặc biệt là khi các vấn đề như ô nhiễm không khí lên đến mức khủng hoảng. Dân số già của Trung Quốc - hậu quả của chính sách một con được đưa ra cách đây bốn thập kỷ (1979-2014), đã làm mất đi “lợi tức dân số” (Demographic Dividend) của nền kinh tế. Các lực lượng chính của tăng trưởng kinh tế - lực lượng lao động trẻ, lao động rẻ và khả năng tiếp cận thị trường quốc tế mạnh - không còn nữa khi lực lượng lao động già đi, lao động trở nên đắt hơn, thị trường xuất khẩu bị thu hẹp do đại dịch Covid-19 gây ra, đã ảnh hưởng lớn đến tăng trưởng kinh tế. Cơ hội nắm bắt các công nghệ tiên tiến dần ít đi khi các nước trong khối OECD ngày càng lo ngại về khả năng cạnh tranh cùng sự trỗi dậy của Trung Quốc nên đã áp dụng các biện pháp hạn chế chuyển giao công nghệ cho Trung Quốc. Cùng với các tác động trong nước của đại dịch Covid-19, mối quan hệ xấu đi với Mỹ ảnh hưởng đến khả năng tiếp cận KHCN của Mỹ. Cuộc cạnh tranh thương mại Mỹ - Trung (2018) đang ngày càng trở nên khốc liệt. Sự kết hợp của tất cả các thách thức trên đã thúc đẩy Trung Quốc và tạo cơ hội cần thiết cho Trung Quốc phát triển mạnh mẽ KHCN và phần đầu trở thành trung tâm khoa học, trung tâm ĐMST lớn trên thế giới.

Việc ban hành Kế hoạch 5 năm lần thứ 14 (2021-2025) của Trung Quốc cùng

Triển vọng dài hạn cho sự phát triển của Trung Quốc đến năm 2035 được xem như đề cương “Kế hoạch trung và dài hạn về Phát triển KHCN” cho giai đoạn 15 năm mới (2021-2035). Thêm nữa, các nhà lập kế hoạch Trung Quốc đã đặt ra một loạt các chương trình lớn theo dạng “Các chương trình Mega 2030 về KHCN & ĐMST”.

Chính phủ Trung Quốc đã ưu tiên hàng đầu cho việc thiết lập các chương trình khẩn cấp được tài trợ ưu đãi và khuyến khích các nhà nghiên cứu tập trung vào các chủ đề liên quan đến Covid 19. Quỹ Khoa học Tự nhiên Quốc gia Trung Quốc (NSFC - National Natural Science Foundation of China) đã đầu tư khoảng 60 triệu USD cho các chương trình phát triển KHCN. Bộ Khoa học và Công nghệ cũng khởi xướng các dự án đặc biệt với sự hợp tác của Ủy ban Y tế Quốc gia, của chính quyền địa phương và các công ty dược phẩm.

Đại dịch Covid 19 đã dẫn đến phát triển công nghệ kỹ thuật số mới ở Trung Quốc. Thử nghiệm các công nghệ mới dựa trên ĐMST là một công thức hiệu quả để đối phó với đại dịch và giúp Trung Quốc thúc đẩy cơ hội cho các phản ứng chính sách khoa học chiến lược, giúp đối phó với những thách thức như biến đổi khí hậu, tranh chấp thương mại và các trường hợp khẩn cấp về sức khỏe cộng đồng.

4.2. Phát triển KHCN và ĐMST của Trung Quốc giai đoạn 2020-2025

Trung Quốc nổi lên như một động lực chính của sự đổi mới toàn cầu, tăng đáng kể chi phí nghiên cứu và phát triển và dẫn đầu trong các ứng dụng bằng sáng chế. Trong Kế hoạch 5 năm lần thứ 14 (2021-2025), Trung Quốc đặt mục tiêu trở thành quốc gia dẫn đầu về công nghệ, tập trung vào AI, bán dẫn, y sinh, năng lượng mới và công nghệ lượng tử. Năm 2023, Trung

Quốc đã nộp 921.000 bằng sáng chế, tăng trung bình hàng năm 15,3%⁵. Trên thực tế, Trung Quốc có số lượng bằng sáng chế nội địa hợp lệ lớn nhất trên thế giới.

Trung Quốc đã công bố 9223 bài báo khoa học (2020), chiếm 17,5%⁶ trong tổng số bài báo liên quan đến Covid-19. Thậm chí, trong giai đoạn đầu của đại dịch, công bố khoa học của Trung Quốc chiếm gần 48% và vẫn tiếp tục tăng. Tuy nhiên, do có sự bùng nổ công bố khoa học ở các quốc gia chịu nhiều hậu quả của khủng hoảng Covid-19 hơn, đặc biệt là từ Hoa Kỳ và châu Âu, đã làm giảm tỷ lệ công bố khoa học của Trung Quốc trong tổng số công bố khoa học quốc tế.

Quỹ Khoa học Tự nhiên Quốc gia Trung Quốc (NSFC) đã tài trợ cho nhiều chương trình nghiên cứu chung về Covid-19 giữa Trung Quốc và các tổ chức nghiên cứu của các nước. Năm 2020, NSFC và Quỹ Khoa học quốc gia Bulgari (BNSF - Bulgarian National Science Foundation) cùng phát động kêu gọi chương trình nghiên cứu trong lĩnh vực COVID-19, với 2 khoản tài trợ đã được phân bổ cho các hợp tác nghiên cứu Trung Quốc-Bulgaria giai đoạn 2021-2022. Trung tâm Xúc tiến Nghiên cứu Trung-Đức (SGC - Sino German Center) đã chọn và cấp vốn cho 20 dự án nghiên cứu Trung - Đức liên quan COVID-19, nhằm thúc đẩy các nỗ lực chung hợp tác quốc tế trong các hoạt động R&D chống lại sự bùng phát toàn cầu của coronavirus mới. Chương trình nghiên cứu chung Trung - Hàn 2020 về Covid-19, do NSFC và Quỹ Nghiên

cứ Quốc gia Hàn Quốc (NRF - National Research Foundation) tài trợ, với 3 khoản tài trợ đã được cấp cho các hợp tác nghiên cứu Trung-Hàn giai đoạn 2021 - 2023.

Các nhà khoa học Trung Quốc đã đạt được nhiều thành tựu. Số lượng bài báo học thuật của Trung Quốc được công bố trên 159 tạp chí có ảnh hưởng nhất chiếm hơn 30% tổng số vào năm 2022⁷, lần đầu tiên vượt qua Mỹ để giành vị trí hàng đầu trên toàn cầu. Trong giai đoạn 2020 - 2024, Trung Quốc đã có những bước tiến nhanh trong phát triển KHCN và định vị mình là nhà lãnh đạo toàn cầu về ĐMST. Năm 2020, chi tiêu, tiêu dùng cho R&D của Trung Quốc chiếm 2,4% GDP, đứng thứ 2 thế giới, sau Mỹ (3,45 % GDP). Một số đặc điểm chính về sự phát triển KHCN và đổi mới của Trung Quốc được thể hiện, đó là:

Trong ứng phó với đại dịch COVID-19: Trung Quốc đã nhanh chóng thiết lập quan hệ đối tác mạnh mẽ và thử nghiệm các công nghệ mới dựa trên ĐMST để đối phó với đại dịch. Trung Quốc đã áp dụng khái niệm “chuỗi đổi mới sáng tạo” nhằm kết nối nghiên cứu cơ bản với thương mại hóa sản phẩm. Điều này giúp đưa các khám phá khoa học vào quỹ đạo phát triển sản phẩm hữu hình. Nhiều chính sách và hướng dẫn mới đã được ban hành để thúc đẩy nghiên cứu và đổi mới sáng tạo, bao gồm cả việc đánh giá và hỗ trợ các dự án nghiên cứu có tiềm năng thương mại hóa cao.

Chính phủ Trung Quốc đã tăng cường đầu tư vào nghiên cứu và phát

⁵ China Daily (2024), Why China is making innovation the new engine of growth | World Economic Forum (weforum.org)

⁶ *Bản tin Chiến lược phát triển số 9, 2021, Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia*; Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo của Trung Quốc ứng phó với đại dịch COVID-19 và phục hồi kinh tế (startup.gov.vn)

⁷ Yan Dongjie (2024), China gains momentum in sci-tech breakthroughs - Chinadaily.com.cn

triển (R&D), đặc biệt là trong các lĩnh vực công nghệ cao như trí tuệ nhân tạo, công nghệ sinh học và năng lượng tái tạo. Những công ty công nghệ khổng lồ như Baidu, Alibaba, Tencent, Huawei, BOE, Douyin và Oppo đang dẫn đầu thông qua đổi mới công nghệ. Trên thực tế, Huawei đã đầu tư hơn 80 tỷ NDT cho R&D chỉ trong nửa đầu năm 2023, đảm bảo nhiều bằng sáng chế, nhãn hiệu và thiết kế, là nước sử dụng lớn nhất hệ thống PCT (Patent Cooperation Treaty)⁸ của WIPO để đăng ký bằng sáng chế quốc tế. Việc bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ như vậy hỗ trợ sự phát triển của Huawei nhưng cũng giúp thúc đẩy ngành công nghiệp công nghệ thông tin và truyền thông ICT (Information & Communication Technology).

Trung Quốc đã tăng đáng kể chi tiêu R&D, giúp Trung Quốc trở thành một trong những nước chi tiêu hàng đầu trên toàn cầu. Chi tiêu cho R&D của Trung Quốc đã tăng gần 70% trong giai đoạn 2018-2023 và dẫn đầu về các ứng

dụng bằng sáng chế. Từ năm 2019, số lượng bằng sáng chế quốc tế của Trung Quốc vượt Mỹ, đứng đầu thế giới. Trung Quốc chiếm 25% lực lượng lao động R&D của thế giới, đứng thứ hai trong số các quốc gia nộp đơn xin cấp bằng sáng chế quốc tế nhiều nhất với 53.981 bằng sáng chế so với Mỹ 55.981 bằng sáng chế. Chi phí cho R&D của Trung Quốc đã tăng lên 3,09 nghìn tỷ NDT (434 tỷ USD) năm 2022, cao thứ hai trên thế giới. Trong khi, tổng số nhân sự R&D tăng từ 5,71 triệu người (2021) lên hơn 6,35 triệu người (2022)⁹.

Năm 2025, Trung Quốc chi 3,98 nghìn tỷ nhân dân tệ (~55 tỷ USD) từ ngân sách trung ương cho khoa học và công nghệ. Đây là mục chi ngân sách lớn thứ ba, chỉ sau quốc phòng và chi trả lãi nợ. Trong đó, hơn 75% chi tiêu R&D đến từ khu vực doanh nghiệp. Các công ty của Trung Quốc chiếm hơn 75% lực lượng lao động R&D và hiện đang dẫn đầu trong công nghệ pin mặt trời, mạng 5G, trí tuệ nhân tạo AI và thương mại điện tử.

Bảng 1: Chi tiêu cho R&D và Đổi mới sáng tạo của Trung Quốc, 2020-2025

Năm	Tiêu dùng cho R&D (Nghìn tỉ NDT)	Chỉ số Đổi mới sáng tạo toàn cầu	Số Công ty CNC	Số cán bộ R&D (Triệu người)
2020	2,44	14	225.000	5.09
2021	2,79	12	300.000	5.71
2022	3,09	11	400.000	6.35 (Số 1 thế giới)
2023	3,10	10	NA	5.79
2024	3,71	11	NA	NA
2025	3,98	NA	NA	NA

Nguồn: China's National Bureau of Statistics; Chinese Ministry of Science and Technology; China is Investing More in Science and Technology Than Ever Before. Here's Why That's a Problem. - Science & Technology Action Committee (sciencetechaction.org)

⁸ PCT là Hiệp ước cho phép đăng ký bảo hộ sáng chế cho các sáng chế đồng thời ở nhiều quốc gia bằng cách nộp duy nhất một đơn đăng ký sáng chế quốc tế thay vì nộp nhiều đơn đăng ký sáng chế trên các quốc gia và khu vực.

⁹ Liu Wei (2023), China's tech innovation prospers as nation targets breakthroughs - CGTN

Đầu tư của Trung Quốc cho nghiên cứu khoa học cơ bản tăng vọt, lên 195,1 tỷ NDT năm 2022 (so với từ 49,9 tỷ NDT năm 2012). Những khoản đầu tư này đã giúp các nhà khoa học Trung Quốc nghiên cứu một số lĩnh vực tiên tiến nhất thế giới, từ điện toán lượng tử đến công nghệ não. Năm 2024, khoảng 98 tỷ NDT được dành cho nghiên cứu cơ bản, tăng 13,1% so với năm 2023.

Năm 2023, giá trị gia tăng của sản xuất công nghệ cao ở Trung Quốc tăng 2,7%, chiếm 15,7% giá trị gia tăng của các doanh nghiệp công nghiệp. Đầu tư vào các ngành công nghệ cao tăng 10,3% so với năm 2022¹⁰. Dự báo, lĩnh vực công nghệ cao sẽ chiếm 19% GDP của Trung Quốc năm 2026, so với mức 11% GDP của năm 2018.

Trung Quốc đã thành lập 19 trung tâm đổi mới công nghệ quốc gia, 420 cơ quan chuyên giao công nghệ và hơn 40 thị trường trao đổi công nghệ năm 2021¹¹. Những cơ sở đó đã giúp Trung Quốc chốt các giao dịch liên quan đến công nghệ với giá trị 3,73 nghìn tỷ NDT. Năm 2022, giá trị gia tăng của ngành sản xuất công nghệ cao của Trung Quốc trên quy mô được chỉ định đã tăng 7,4% so với năm 2021. Đầu tư vào các ngành công nghệ cao tăng 18,9%¹².

Theo Chỉ số ĐMST toàn cầu năm 2023 của Tổ chức Sở hữu trí tuệ thế giới, Trung Quốc có 24 cụm KHCN lọt vào

danh sách 100 cụm KHCN hàng đầu thế giới¹³, cao nhất trong tất cả các quốc gia, đánh dấu mức tăng 3 cụm so với năm 2022, đưa Trung Quốc trở thành quốc gia có nhiều cụm KHCN nhất. Bắc Kinh, Thượng Hải và Khu vực Vịnh lớn Quảng Đông-Hồng Kông-Macao nổi bật là ba trung tâm đổi mới KHCN quốc tế lớn, với sức mạnh khoa học của ba cụm lọt vào hàng ngũ hàng đầu quốc tế, lần lượt xếp thứ 2, 4 và 5 trên toàn cầu¹⁴.

Tổng chi tiêu của Trung Quốc cho R&D đã tăng nhanh hơn tổng sản phẩm quốc nội (GDP). Năm 2023, Trung Quốc chi 2,64% GDP cho R&D, chỉ thấp hơn so với 2,72% GDP chi tiêu của Tổ chức cho hợp tác và phát triển kinh tế (OECD). Trung Quốc có số lượng tài năng KHCN lớn nhất thế giới và đang chứng kiến một dòng chảy nhất quán của những đột phá KHCN lớn. Tiến bộ KHCN hiện đóng góp hơn 60% tăng trưởng GDP của Trung Quốc. Các nhà khoa học Trung Quốc đã lập kỷ lục thế giới mới bằng cách đạt được nhiệt độ plasma 120 triệu độ C trong 101 giây tại một thí nghiệm tháng 5/2021¹⁵ - bước quan trọng hướng tới việc chạy thử lò phản ứng nhiệt hạch.

Ảnh hưởng của nghiên cứu khoa học Trung Quốc tiếp tục tăng. Năm 2022, Trung Quốc xuất bản 360.000 bài báo trên tạp chí quốc tế cấp cao, với tổng số

¹⁰ Liu Dongmei (2024), Chinese science and technology continue to advance despite increasing global technological nationalism - Global Times

¹¹ Liu Dongmei (2024), Chinese science and technology continue to advance despite increasing global technological nationalism - Global Times

¹² J. Adetunji (2023), *China now publishes more high-quality science than any other nation -- should the US be worried?* (theconversation.com)

¹³ China Daily (2024), Why China is making innovation the new engine of growth | World Economic Forum (weforum.org)

¹⁴ Liu Hua (2024), China's advancements in global innovation dynamics inspiring - Opinion - Chinadaily.com.cn

¹⁵ Xi Jinping (2021), What has China achieved in sci-tech innovation in 2021? - CGTN

649.600 trích dẫn, đứng đầu toàn cầu. Thành tựu sở hữu trí tuệ của Trung Quốc đang tăng đều đặn. Năm 2023, bằng sáng chế phát minh được cấp của Trung Quốc đạt 921.000, với tổng số 4,99 triệu bằng sáng chế phát minh hợp lệ¹⁶.

Chỉ số ĐMST của Trung Quốc đạt 264,6 điểm năm 2021 (lấy mốc năm 2005 là 100 điểm), tăng 8,0% so với năm 2020. Theo lĩnh vực, chỉ số môi trường ĐMST, chỉ số đầu vào ĐMST, chỉ số đầu ra ĐMST và chỉ số hiệu quả ĐMST lần lượt đạt 296,2 điểm; 219,0 điểm; 353,6 điểm và 189,5 điểm, tăng lần lượt 11,3%; 4,4%; 10,6% và 2,8%. Năm 2021, trình độ phát triển ĐMST của Trung Quốc được phát huy nhanh chóng, môi trường ĐMST được tối ưu hóa đáng kể, đầu vào ĐMST tăng đều đặn, sản lượng ĐMST tăng nhanh, kết quả ĐMST được chứng minh rõ ràng, góp phần thúc đẩy phát triển chất lượng cao.

Trung Quốc có tổng cộng 250 đề tài và 12 chuyên gia KHCN được lựa chọn tham gia Giải thưởng KHCN quốc gia năm 2023. Trong số đó, hai nhà khoa học đạt giải thưởng KHCN cao nhất, 49 công trình được trao Giải thưởng Khoa học tự nhiên Nhà nước, 62 công trình được trao Giải thưởng Sáng chế Công nghệ Nhà nước, 139 công trình đạt Giải thưởng Tiến bộ KHCN Nhà nước và 10 chuyên gia nước ngoài đã giành được Giải thưởng Hợp tác KHCN Quốc tế của Cộng hòa Nhân dân Trung Hoa¹⁷.

Các chuyên gia kinh tế Trung Quốc đã chỉ dẫn ra ba cách phát triển quốc gia trong 5 năm tới (2021-2025) giúp Trung

Quốc có thể độc lập về công nghệ và khả năng tự lực: *Thứ nhất*, tăng tỷ trọng đổi mới ban đầu, đặc biệt là nghiên cứu cơ bản. Hiện tỷ lệ đầu tư nghiên cứu cơ bản của Trung Quốc trong tổng đầu tư R&D là dưới 6%, thấp hơn nhiều so với 18% ở Mỹ và 25% ở Pháp¹⁸; *Thứ hai*, tiếp tục nâng cấp, chuyển đổi công nghiệp thông minh, chuyển từ “đi sau” sang “chạy song song” hoặc thậm chí là “dẫn đầu” trong một số lĩnh vực công nghệ cao; *Thứ ba*, đổi mới sáng tạo bản địa phải giảm bớt các nút thắt cổ chai và bù đắp những thiếu sót, đặc biệt là trong chip bán dẫn. Trung Quốc có kế hoạch chi 1,4 nghìn tỷ USD trong 5 năm tới cho các công nghệ mới nổi: AI, 5G, chip, trung tâm dữ liệu và điện toán lượng tử.

Dự án đổi mới khoa học và công nghệ CR450¹⁹ là một trong những chương trình khoa học quốc gia trọng điểm được đề xuất trong Kế hoạch 5 năm lần thứ 14 của Trung Quốc (2021-2025). Dự án này tập trung nghiên cứu và phát triển các giải pháp công nghệ mới nhằm nâng cao năng lực cạnh tranh của các doanh nghiệp và cải thiện chất lượng cuộc sống. Nhiều nghiên cứu, tính toán mô phỏng và thử nghiệm được yêu cầu để mở đường cho việc phát triển tàu cao tốc thế hệ tiếp theo.

4.3. Chính sách phát triển khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo của Trung Quốc

Trong giai đoạn 2020-2024, Trung Quốc đã triển khai nhiều chính sách quan trọng để thúc đẩy phát triển KHCN và ĐMST. Một số chính sách nổi bật trong giai đoạn này, đó là:

¹⁶ Liu Dongmei (2024), Chinese science and technology continue to advance despite increasing global technological nationalism - Global Times

¹⁷ Xinhua (2024), Xi stresses sci-tech modernization, innovation (www.gov.cn)

¹⁸ Lawrence Kuhn (2021), Technology and innovation in China's Path to 2035 - CGTN

¹⁹ Liu Wei (2023), China's tech innovation prospers as nation targets breakthroughs - CGTN

Thứ nhất, chính sách khuyến khích và thân thiện với đổi mới sáng tạo. Trung Quốc thành lập các “đại lộ điện tử” - một dạng trung tâm ĐMST quy tụ các trường, viện nghiên cứu, công ty công nghệ trong nước và quốc tế. Nổi bật trong số này là Trung tâm KHCN Zhongguancun - Thung lũng Silicon của Trung Quốc. Tọa lạc ở phía Tây Bắc Bắc Kinh. “Đại lộ điện tử” đã trở thành Trung tâm KHCN Zhongguancun. Hãng thương mại Lenovo của Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc, cùng những gã khổng lồ công nghệ toàn cầu như Google, Intel, AMD và Oracle đều xây dựng trụ sở chính và trung tâm nghiên cứu khu vực Trung Quốc tại Zhongguancun. Hơn 20.000 doanh nghiệp công nghệ cao, startup và gần một nửa số công ty kỳ lân của Trung Quốc có trụ sở tại Zhongguancun.

Bên cạnh Bắc Kinh với trung tâm đổi mới sáng tạo Zhongguancun, Ở Thẩm Quyển, quá trình đổi mới đang diễn ra trên khắp các lĩnh vực sản xuất, từ phần cứng, chất bán dẫn cho đến hệ thống nhúng và AI. Thẩm Quyển, nơi trung tâm công nghệ đang phát triển mạnh, là môi trường thuận lợi để nuôi dưỡng và hỗ trợ cho các công ty công nghệ cao.

Thứ hai, tăng cường đầu tư cho phát triển khoa học công nghệ. Trung quốc đã tăng cường đầu tư phát triển KHCN với kế hoạch chi tiêu 371 tỷ NDT (khoảng 52 tỷ USD) năm 2024, tăng 10% so với năm 2023 và đầu tư mạnh mẽ cho các công nghệ mới từ AI, 5G cho đến điện toán lượng tử, năng lượng xanh. Trung Quốc cũng nằm trong Top ba quốc gia dẫn đầu thế giới về tốc độ phát triển trí tuệ nhân tạo AI (cùng với Mỹ và EU). Riêng trong lĩnh vực nghiên cứu, một phần ba các bài báo khoa học và trích dẫn quốc tế trong

năm 2021 là của học giả Trung Quốc. Các công ty tư nhân Trung Quốc đã rót 17 tỷ USD (2021) vào AI, chiếm gần 1/5 nguồn vốn đầu tư tư nhân toàn cầu trong lĩnh vực AI. Năm 2024, Trung Quốc đầu tư cho R&D khoảng 2.68% GDP, vượt mức trung bình của EU. Tổng chi tiêu R&D chiếm 3.09 nghìn tỷ Nhân dân tệ (~445 tỷ USD năm 2025), cao thứ hai thế giới.

Năm 2030, Chính phủ Trung Quốc đặt mục tiêu sẽ đứng đầu về AI toàn cầu. Những lĩnh vực được kỳ vọng sẽ thay đổi mạnh mẽ nhờ AI là giao thông vận tải, thiết kế chip, y tế và công nghiệp phần mềm. Trung Quốc là quốc gia hậu thuẫn và thúc đẩy công nghệ 5G đứng đầu thế giới, xây dựng 1,85 triệu trạm thu phát 5G, hỗ trợ 450 triệu người dùng, chiếm 60% số người sử dụng 5G toàn cầu. Trung Quốc cũng sở hữu hơn 20.000 sáng chế trong ứng dụng 5G. Vai trò của công nghệ 5G trong tăng trưởng kinh tế và phát triển bền vững được thể hiện qua mức tăng kinh tế số đạt 6.000 tỷ USD năm 2020, chiếm 38,6% GDP của Trung Quốc²⁰.

Thứ ba, ưu tiên phát triển công nghệ then chốt: Chính phủ Trung Quốc đã đặt ưu tiên vào các lĩnh vực như trí tuệ nhân tạo, chất bán dẫn và máy tính lượng tử nhằm đối phó với cạnh tranh quốc tế và hạn chế trong việc tiếp cận công nghệ. Bởi chỉ có tự chủ về công nghệ mới giúp Trung Quốc vươn lên trong cuộc cạnh tranh chiến lược với Mỹ và nhiều nước phương Tây. Trong kế hoạch 5 năm lần thứ 14 (2021-2025), Trung Quốc đầu tư khoảng 500 tỷ USD cho R&D, nhiều hơn cả Mỹ, với kỳ vọng tạo nên những đột phá trên nhiều lĩnh vực cốt lõi.

Chiến lược “Made in China 2025” đã tạo nền tảng vững chắc để các tập

²⁰ Khương Nha (2022), Những bước tiến về công nghệ của Trung Quốc - Báo VnExpress Số hóa

đoàn công nghệ Trung Quốc như Alibaba, Tencent, Baidu, Xiaomi, Huawei... nâng tầm hàng đầu thế giới. Công nghệ 5G, Big Data, trí tuệ nhân tạo (AI) đã thực sự làm thay đổi mạnh mẽ đời sống hơn 1 tỷ 400 triệu người dân Trung Quốc. Theo kế hoạch phát triển AI thế hệ mới, Trung Quốc đặt mục tiêu trở thành trung tâm đổi mới AI lớn của thế giới vào năm 2030, với quy mô ngành công nghiệp cốt lõi AI vượt quá 1 nghìn tỷ NDT (khoảng 140,9 tỷ USD) và quy mô của các ngành liên quan vượt quá 10 nghìn tỷ NDT²¹. Báo cáo về sự phát triển của ngành công nghiệp AI Trung Quốc năm 2023, Bắc Kinh chiếm 28% trong số 2.200 doanh nghiệp AI của Trung Quốc - đứng đầu cả nước. Theo kế hoạch, quy mô ngành công nghiệp cốt lõi AI của Trung Quốc dự kiến đạt 300 tỷ NDT năm 2025²². Tổng quy mô ngành công nghiệp cốt lõi AI của Trung Quốc đã đạt 500 tỷ NDT và số lượng doanh nghiệp liên quan đã vượt quá 4.300 doanh nghiệp. Chiến lược “Made in China 2025”, Trung Quốc tăng cường tự chủ công nghệ, giảm phụ thuộc vào công nghệ nước ngoài, đặc biệt trong các ngành công nghiệp lõi. Trong trung và dài hạn, Trung Quốc tăng mạnh ngân sách đầu tư vào các công nghệ then chốt - những lĩnh vực đi sau các nước phương Tây. Chính phủ đặt mục tiêu năm 2030 sẽ đáp ứng 70% nhu cầu công nghệ cao trong nước, tiến tới vươn lên dẫn đầu thế giới về công nghệ năm 2049.

Thứ tư, tập trung phát triển cho kế hoạch 5 năm lần thứ 14 (2021-2025).

Trong Kế hoạch 5 năm lần thứ 14 (2021-2025), Trung Quốc đặt mục tiêu trở thành quốc gia dẫn đầu về công nghệ, tập trung

vào AI, bán dẫn, y sinh, năng lượng mới và công nghệ lượng tử. Trung Quốc coi phát triển ĐMST cấp quốc gia là cơ chế quan trọng để thúc đẩy hoạt động ĐMST rộng khắp. Trong kế hoạch “Made in China 2025”, Chính phủ thiết lập 40 trung tâm ĐMST cấp quốc gia năm 2025. Mỗi trung tâm sẽ tập trung vào một lĩnh vực, đóng vai trò là đầu mối hỗ trợ hoạt động R & D đa ngành, đa lĩnh vực giữa các công ty.

Kế hoạch 5 năm lần thứ 14 giai đoạn 2021-2025 hướng tới duy trì chiến lược phát triển công nghiệp công nghệ cao, đặt đổi mới vào trọng tâm hiện đại hóa của Trung Quốc. Bởi đạt được đột phá trong lĩnh vực then chốt của công nghệ giúp Trung Quốc trở thành tiên phong toàn cầu về sáng tạo. Kế hoạch 5 năm lần thứ 14 sẽ hướng tới củng cố chuỗi cung ứng công nghiệp đã gián đoạn trong giai đoạn đầu dịch COVID-19. Tập trung thúc đẩy chi tiêu cho R&D trong những năm tới, đặc biệt trong các lĩnh vực chiến lược mới xuất hiện như công nghệ sinh học, chất bán dẫn và phương tiện năng lượng mới. Trung Quốc đầu tư mạnh vào các khu vực trọng điểm về công nghệ cao trong Kế hoạch 5 năm lần thứ 14 và đặt mục tiêu tăng hàng năm từ 7% trở lên cho chi tiêu R&D trong mỗi 5 năm (2025-2030)²³

Thứ năm, chính sách hợp tác quốc tế nhằm phát triển khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo. Tăng cường chuyển giao công nghệ từ các đối tác quốc tế, đồng thời thúc đẩy tự chủ công nghệ trong các lĩnh vực chiến lược. Mở rộng hợp tác với các nước khác và các viện nghiên

²¹ Xinhua (2024), China accelerates AI development to build AI innovation center - China.org.cn

²² Xinhua (2024), China accelerates AI development to build AI innovation center - China.org.cn

²³ Jupei Gu (2025), China’s 15th five-year plan signals a new phase of strategic adaptation | World Economic Forum

cứu quốc tế. Hiện Trung Quốc đã thiết lập quan hệ hợp tác KHCN với 161 quốc gia và vùng lãnh thổ, ký kết 116 thỏa thuận hợp tác KHCN liên Chính phủ, thiết lập 10 cơ chế đối thoại ĐMST lớn với Mỹ, EU, Nga và bắt đầu bảy chương trình hợp tác KHCN với các đối tác ở châu Phi, ASEAN và Mỹ Latinh. Năm 2021, có tám nhà khoa học nước ngoài và một tổ chức quốc tế đã nhận được Giải thưởng Hợp tác KHCN Quốc tế của Trung Quốc. Những thành tựu này đã làm nổi bật vai trò quan trọng của hợp tác quốc tế trong cộng đồng khoa học Trung Quốc.

Trong nửa đầu năm 2025, Trung Quốc đã mở rộng mạng lưới hợp tác quốc tế với gần 100 đối tác chiến lược toàn cầu. Các dự án khoa học quốc tế như nghiên cứu dựa trên dữ liệu Trái đất kỹ thuật số thời gian sâu, nghiên cứu nhiệt hạch hạt nhân quốc tế ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor)²⁴ và dự án kính viễn vọng vô tuyến quốc tế liên chính phủ SKA (Square Kilometre Array)²⁵ nằm trong số các chương trình mà Trung Quốc đã tham gia.

Trong tương lai, Trung Quốc dự kiến sẽ dành nhiều nguồn lực hơn và đưa ra các chính sách mới để khuyến khích đột phá công nghệ trong các lĩnh vực quan trọng, được xem như một phần của nỗ lực rộng lớn hơn để thúc đẩy nền kinh tế. Thúc đẩy đổi mới công nghệ đã được liệt kê là ưu tiên hàng đầu cho hoạt động kinh tế của Trung Quốc năm 2024.

Sự hợp tác KHCN quốc tế đã nâng cao đáng kể mức độ của nghiên cứu ở Trung Quốc và giúp các nhà khoa học

Trung Quốc tiếp cận biên giới nghiên cứu quốc tế. Các đối tác hàng đầu của Trung Quốc bao gồm Mỹ, Anh, Úc, Canada, Đức và Nhật Bản. Năm 2030, Trung Quốc đặt mục tiêu trở thành «trung tâm đổi mới AI chính của thế giới». Trung Quốc là chủ sở hữu lớn nhất thế giới của bằng sáng chế AI nhưng thiếu tài năng hàng đầu trong lĩnh vực AI. Chính phủ đã đưa ra các chương trình lớn về khoa học và kỹ thuật đến năm 2030 bao gồm điện toán lượng tử và khoa học não bộ.

Đổi mới sáng tạo đòi hỏi tài năng, vốn và hệ sinh thái. Nền kinh tế lớn thứ hai thế giới chỉ hơn 2,2% GDP cho nghiên cứu và phát triển (R&D) (trên mức trung bình của EU) và cỡ máy giáo dục lớn nhất thế giới sản xuất 5 triệu sinh viên tốt nghiệp các ngành Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học (STEM) mỗi năm. Trung Quốc có đủ tài năng và vốn để thúc đẩy sự đổi mới. Chìa khóa cho thành công lâu dài là có hệ sinh thái đổi mới mở hiệu quả để văn hóa đổi mới phát triển mạnh mẽ.

Năm 2024, Trung Quốc có 21 trung tâm đổi mới sáng tạo quốc gia. Những trung tâm này đóng vai trò quan trọng trong thúc đẩy nghiên cứu và phát triển cũng như hỗ trợ các doanh nghiệp công nghệ và khởi nghiệp. Các trung tâm này chủ yếu tập trung vào các công nghệ tiên tiến và công nghệ thông tin như pin (Bắc Kinh), chế tạo đắp lớp (Tây An), thông tin và quang điện tử (Vũ Hán), người máy (Thâm Dương), in ấn và màn hình linh hoạt (Quảng Đông)...Ngoài các trung tâm đổi mới sáng tạo cấp quốc gia, Trung

²⁴ ITER là một siêu dự án nghiên cứu và kỹ thuật tổng hợp hạt nhân quốc tế nhằm tạo ra năng lượng thông qua một quá trình nhiệt hạch tương tự như Mặt trời. Nó đang được xây dựng bên cạnh cơ sở Cadarache ở miền nam nước Pháp.

²⁵ Dự án SKA là dự án kính thiên văn mặt đất xây dựng từ hàng nghìn ăngten nằm rải rác trên diện tích 1.2 km² là hệ thống kính viễn vọng song vô tuyến khổng lồ thế hệ mới.

Quốc cũng đang hỗ trợ phát triển 48 trung tâm đổi mới sáng tạo hoạt động sản xuất cấp tỉnh²⁶.

Tóm lại, dự báo, Trung Quốc sẽ trở thành nền kinh tế lớn nhất thế giới vào năm 2027 tính theo GDP danh nghĩa. Bên cạnh quy mô tuyệt đối, Trung Quốc đã chuyển đổi thành công nền kinh tế của mình từ sản xuất sang nuôi dưỡng môi trường đổi mới công nghệ cao, là ngôi nhà của hơn 150 kỳ lân, dẫn đầu thế giới trong lĩnh vực AI, robot và thị giác máy tính.

Năm 2024, thúc đẩy đổi mới công nghệ là ưu tiên hàng đầu và chỉ tiêu cho KHCN của Trung Quốc lớn nhất, vượt qua ngoại giao, an ninh công cộng, giáo dục và quốc phòng, với mức tăng lên tới 379,8 tỷ NDT (52,7 tỷ USD). Khoa học và công nghệ Trung Quốc đạt được tiến bộ nhanh và những thành tựu đáng kể. Những nỗ lực khoa học và công nghệ của Trung Quốc đã có những đóng góp quan trọng cho tiến bộ công nghệ thế giới. Trong Cương yếu đổi mới 2026, Trung Quốc định hướng phát triển ĐMST toàn diện, từ nghiên cứu cơ bản đến ứng dụng công nghiệp. Tương lai, triển vọng phát triển khoa học công nghệ Trung Quốc rất tươi sáng và sẽ có nhiều "yếu tố Trung Quốc" hơn trong tiến trình phát triển khoa học và công nghệ thế giới.

Tài liệu tham khảo

- [1]. J. Adetunji (2023), *China now publishes more high-quality science than any other nation -- should the US be worried?* (theconversation.com); Truy cập ngày 10 tháng 1 năm 2023.
- [2]. Bhattacharya, S. and Bhati, M. (2011), *China's emergence as a global nanotech player: lessons for countries in transition*. China Report, 47(4), 243-262.
- [3]. Wy Cheng (2016), *China's Quest to Attract Foreign Talent: Can China*

- overcome its "brain drain" to create a net inflow of highly skilled workers?
- [4]. China Daily (2024), *Why China is making innovation the new engine of growth* | World Economic Forum (weforum.org), China Daily June 28 2024.
- [5]. *China Startup Ecosystem 2021 - GreyB* (googleusercontent.com), truy cập ngày 2/2/2021.
- [6]. Sangbaek Hyun (2020), *China's Startup Ecosystem Policy and Implications*, World Economy Brief, July 7, 2020 Vol. 10 No. 17 ISSN 2233-9140; Microsoft Word - WEB 20-17 (think-asia.org)
- [7]. Xi Jinping (2021), *What has China achieved in sci-tech innovation in 2021?* - CGTN
- [8]. Kirana Aisyah (2021), *China Highlights the Importance of Human Resources in Sci-tech Innovation - OpenGov Asia*; Truy cập ngày 31 tháng 5 năm 2021.
- [9]. Liu Wei (2023), *China's tech innovation prospers as nation targets breakthroughs* - CGTN
- [10]. Liu Dongmei (2024), *Chinese science and technology continue to advance despite increasing global technological nationalism* - Global Times
- [11]. Yan Dongjie (2024), *China gains momentum in sci-tech breakthroughs* - Chinadaily.com.cn
- [12]. Xinhua (2024), *Xi stresses sci-tech modernization, innovation* (www.gov.cn)
- [13]. Saemoon Yoon (2021), *The 3 pillars of China's booming start-up ecosystem; The 3 pillars of China's booming start-up ecosystem* | World Economic Forum (weforum.org)
- [14]. Sangbaek Hyun (2020), *China's Startup Ecosystem Policy and Implications*, World Economy Brief, July 7, 2020 Vol. 10 No. 17 ISSN 2233-9140; Microsoft Word - WEB 20-17 (think-asia.org)
- [15]. Vitaline Banenko (2020), *The Innovation Development in China in the*

²⁶ Xinhua (2024), Xi stresses sci-tech modernization, innovation (www.gov.cn)

- Context of Globalization (researchgate.net); PDF
- [16]. *Bản tin Chiến lược phát triển số 9, 2021, Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia*; Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo của Trung Quốc ứng phó với đại dịch COVID-19 và phục hồi kinh tế (startup.gov.vn).
- [17]. Liu Hua (2024), China's advancements in global innovation dynamics inspiring - Opinion - Chinadaily.com.cn
- [18]. Liu Dongmei (2024), Chinese science and technology continue to advance despite increasing global technological nationalism - Global Times
- [19]. Xi Jinping (2021), What has China achieved in sci-tech innovation in 2021? - CGTN
- [20]. Liu Dongmei (2024), Chinese science and technology continue to advance despite increasing global technological nationalism - Global Times
- [21]. Xinhua (2024), Xi stresses sci-tech modernization, innovation (www.gov.cn)
- [22]. Lawrence Kuhn (2021), Technology and innovation in China's Path to 2035 - CGTN
- [23]. Liu Wei (2023), China's tech innovation prospers as nation targets breakthroughs - CGTN
- [24]. Jupei Gu (2025), China's 15th five-year plan signals a new phase of strategic adaptation | World Economic Forum

THE DEVELOPMENT OF CHINA'S SCIENCE, TECHNOLOGY & INNOVATION AFTER THE COVID-19 CRISIS

Pham Quang Chinh¹, Pham Thi Thanh Binh²

Abstract: Since 2015, China has pursued major long-term strategies to achieve breakthroughs in science, technology (S&T), and innovation. China regards S&T development as a decisive factor for the success of digital transformation. After the COVID-19 crisis, the Chinese economy suffered significant losses (economic growth decreased by -6.8% GDP). However, thanks to innovation and the development of science and technology, China has controlled the epidemic well and developed its economy, growing spectacularly by 8.1% GDP in 2021, thanks to the government's promotion of the strategy of developing science, technology, and innovation as a pillar of economic recovery and enhancing national competitiveness. This article consists of 3 parts: First, assessing the opportunities for developing science, technology and innovation in China after the Covid 19 crisis; Second, analyzing the current situation and achievements of developing science, technology and innovation in China in the period after the Covid 19 crisis (2020-2025); Third, examining China's science & technology development policy and innovation in the period after the Covid 19 crisis.

Keywords: science and technology, innovation, Covid-19, policy, innovation

¹ Central Strategic Policy Committee

² Faculty of Economics, Open University, Hanoi