

# BẢN TIN CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN



KHOA HỌC



CÔNG NGHỆ



KINH TẾ

Số 9

2021

(BẢN TIN CHỌN LỌC PHỤC VỤ LÃNH ĐẠO)

**KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO CỦA TRUNG QUỐC  
ỨNG PHÓ VỚI ĐẠI DỊCH COVID-19 VÀ PHỤC HỒI KINH TẾ**



**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. Trần Thị Thu Hà (*Phó Trưởng ban*);  
KS. Nguyễn Mạnh Quân; ThS. Nguyễn Lê Hằng; ThS. Phùng Anh Tiến.

---

## MỤC LỤC

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. KHÁI QUÁT CÁC NỖ LỰC TRONG KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO CỦA TRUNG QUỐC TRONG THỜI GIAN QUA | 2  |
| 1.1. Những nỗ lực trong quá khứ để xây dựng các năng lực khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo .....   | 2  |
| 1.2. Những nỗ lực mới trong Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 5 năm lần thứ 14.....                   | 3  |
| II. KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO ỨNG PHÓ VỚI ĐẠI DỊCH COVID-19 VÀ PHỤC HỒI KINH TẾ            | 7  |
| 2.1. Bối cảnh đại dịch và mô hình phát triển quốc gia dựa trên đổi mới sáng tạo.....                     | 7  |
| 2.2. Hoạt động nghiên cứu.....                                                                           | 9  |
| 2.3. Phát triển vắc xin và thuốc.....                                                                    | 10 |
| 2.4. Sự biến đổi của ngành y sinh .....                                                                  | 11 |
| 2.5. Sử dụng các công nghệ trong đại dịch .....                                                          | 13 |
| 2.6. Huy động khu vực doanh nghiệp tham gia ứng phó với đại dịch .....                                   | 13 |
| 2.7. Bối cảnh rộng hơn liên quan đến an ninh sinh học .....                                              | 15 |
| 2.8. Các khía cạnh chính sách đối ngoại.....                                                             | 16 |
| Kết luận                                                                                                 | 17 |
| Tài liệu tham khảo                                                                                       | 18 |

## KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO CỦA TRUNG QUỐC ỨNG PHÓ VỚI ĐẠI DỊCH COVID-19 VÀ PHỤC HỒI KINH TẾ

Năm 2020 là một năm đầy biến động đối với Trung Quốc và phần còn lại của thế giới. Sau khi tăng trưởng âm 6,8% trong quý 1 năm 2020 do tác động của bùng phát đại dịch COVID-19, kinh tế Trung Quốc đã nhanh chóng lấy lại đà tăng trong quý 2 và tiếp tục phục hồi trong hai quý còn lại, tạo ra mức tăng trưởng 2.3% trong năm 2020. Năm 2021, trong khi nhiều quốc gia đang đối đầu với làn sóng lây nhiễm COVID-19 mới, thì Trung Quốc dường như đang hướng tới một năm tăng trưởng kinh tế vững chắc nữa, với mục tiêu tăng trưởng GDP 6% trong năm 2021.

Làm thế nào mà Trung Quốc có thể xoay chuyển được tình hình kinh tế ngoạn mục như vậy? Câu trả lời là: **đổi mới sáng tạo (ĐMST)**. Cách ĐMST đang thúc đẩy tăng trưởng kinh tế vững chắc của Trung Quốc ngay cả trong thời kỳ đại dịch.

Trung Quốc trong năm 2021 với nhiều thành tựu và thách thức. Nước này vừa bắt đầu Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 5 năm lần thứ 14 (2021-2025), với những điều chỉnh đáng kể đối với quỹ đạo phát triển của họ. Trung Quốc cũng đang tăng gấp đôi cam kết đối với nghiên cứu khoa học và đổi mới công nghệ như một phương tiện để đương đầu với những thách thức. Họ cũng đã đưa ra một kế hoạch trung và dài hạn mới về phát triển khoa học và công nghệ (KH&CN) nhằm đảm bảo vị thế của Trung Quốc trong các ngành công nghiệp của tương lai và mang đến các giải pháp công nghệ mới cho các vấn đề xã hội lớn. Trung Quốc đã dành vài thập kỷ để xây dựng năng lực về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo (KH&CN&ĐMST), và hiện đang có sự hội tụ của tài năng, cơ sở vật chất và nguồn tài trợ hào phóng có thể hướng đến việc thực hiện các mục tiêu của Kế hoạch 5 năm lần thứ 14 và hơn thế nữa.

Bài viết dưới đây khái quát những nỗ lực trong KH&CN&ĐMST của Trung Quốc trong thời gian qua; phân tích cách ĐMST đang thúc đẩy tăng trưởng kinh tế vững chắc của Trung Quốc ngay cả trong thời kỳ đại dịch; các điểm mạnh và điểm yếu trong phản ứng KH&CN&ĐMST ứng phó với đại dịch COVID-19: Hoạt động nghiên cứu, phát triển ngành y sinh, nghiên cứu vắc xin, sử dụng các công nghệ trong đại dịch, huy động khu vực doanh nghiệp tham gia ứng phó với đại dịch, và các khía cạnh chính sách đối ngoại. Đó là những kinh nghiệm mà chúng ta có thể rút ra từ sự ứng phó với đại dịch Covid-19 của Trung Quốc.

# **I. KHÁI QUÁT CÁC NỖ LỰC TRONG KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO CỦA TRUNG QUỐC TRONG THỜI GIAN QUA**

## **1.1. Những nỗ lực trong quá khứ để xây dựng các năng lực khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo**

“Phát triển dựa trên ĐMST” được xây dựng dựa trên nhiều thập kỷ nỗ lực nâng cấp các công nghệ của Trung Quốc thông qua chuyển giao công nghệ quốc tế và hiện đại hóa hệ thống phục vụ nghiên cứu và phát triển (R&D) trong nước. Một nỗ lực chính hỗ trợ cho định hướng phát triển này là “Kế hoạch trung và dài hạn cho sự phát triển khoa học và công nghệ 2005-2020” (MLP) vào năm 2006, một nền tảng quan trọng để đưa ra các chính sách “Phát triển dựa trên ĐMST”. MLP đã thúc đẩy ý tưởng “ĐMST bản địa” và cung cấp một loạt các dự án R&D lớn nhằm giảm sự phụ thuộc vào công nghệ nước ngoài thông qua hỗ trợ mở rộng cho nghiên cứu và ĐMST trong nước. MLP bao gồm một loạt các “siêu dự án” công nghệ:

- Linh kiện điện tử cốt lõi
- Chip gốc cao cấp (High-end generic chips)
- Phần mềm cơ bản
- Công nghệ sản xuất vi mạch
- Viễn thông không dây thế hệ tiếp theo
- Máy móc và công nghệ sản xuất được điều khiển bằng kỹ thuật số tiên tiến
- Thăm dò dầu khí quy mô lớn
- Lò phản ứng hạt nhân tiên tiến
- Kiểm soát và xử lý ô nhiễm nước
- Sinh vật biến đổi gen
- Đổi mới sáng tạo và phát triển thuốc
- Kiểm soát dịch bệnh chính
- Máy bay lớn
- Hệ thống quan sát độ nét cao, và
- Hàng không vũ trụ có người lái và thám hiểm mặt trăng.

Các dự án khoa học lớn (Megaprojects) bao gồm khoa học protein, nghiên cứu lượng tử, công nghệ nano và “sinh học phát triển và sinh sản”. Trong 15 năm, các kế hoạch và dự án quốc gia mới đã được đưa ra bao gồm chương trình “Các ngành công nghiệp mới nổi chiến lược” và “Sản xuất tại Trung Quốc năm 2025” trong Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội lần thứ 13. Trong khi một số siêu dự án gây thất vọng (đặc biệt là về mạch tích hợp, máy bay lớn), người ta có thể thấy rằng nhiều lĩnh vực mà các thành tựu của Trung Quốc hiện đang thu hút sự chú ý (ví dụ như 5G, nghiên cứu lượng

từ) được hỗ trợ từ MLP và các chương trình tiếp theo. Do đó, Trung Quốc bắt đầu giai đoạn Kế hoạch 5 năm lần thứ 14 khi đã đạt được những thành tựu xuất sắc trong:

- Điện thoại 5G
- Điện toán nâng cao
- Trí tuệ nhân tạo
- Nghiên cứu não bộ
- Chất xúc tác và công nghệ hóa học
- Tế bào nhiên liệu
- Khoa học sự sống/công nghệ sinh học
- Khám phá không gian có người lái
- Khoa học vật liệu/công nghệ nano
- Toán học
- Vật lý
- Hóa học đất hiếm, và
- Internet

Hệ thống ĐMST hiện tại của Trung Quốc đã có nhiều thập kỷ cải cách. Trung Quốc bước vào những năm 1980 với các hệ thống nghiên cứu và ĐMST rõ ràng không phù hợp để đáp ứng kỳ vọng quốc gia và để bắt kịp các tiến bộ KH&CN trên thế giới. Do đó, họ đã bắt đầu một quá trình liên tục cải cách nghiên cứu, giáo dục đại học và các thể chế kinh tế nói chung vẫn tiếp tục cho đến nay. Mặc dù kinh nghiệm cải cách này đã tạo ra những thay đổi cơ bản trong cách Trung Quốc tiếp cận nghiên cứu và ĐMST, nhưng nước này đã không giải quyết được một số vấn đề lâu dài và trong một số trường hợp đã tạo ra những vấn đề mới - cải cách đã tạo ra những vấn đề đòi hỏi phải cải cách thêm. Do đó, những nỗ lực khai thác KH&CN để giải quyết các vấn đề đã xác định ở trên đòi hỏi một chương trình cải cách mới, đặc biệt là đối với:

- Việc quản lý các quỹ nghiên cứu;
- Tìm kiếm sự cân bằng phù hợp giữa các lực lượng thị trường và chính sách của nhà nước trong việc thúc đẩy ĐMST;
- Làm rõ vai trò của doanh nghiệp nhà nước và doanh nghiệp tư nhân trong hệ thống ĐMST quốc gia;
- Hội nhập với KH&CN thế giới với khả năng tự lực cao hơn.

## **1.2. Những nỗ lực mới trong Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 5 năm lần thứ 14**

Hai chủ đề chính của Kế hoạch là “kích thích và tái cơ cấu nền kinh tế trong nước” và nhấn mạnh hơn sự “phát triển dựa trên ĐMST”. Phát triển dựa trên ĐMST không chỉ nhằm mục đích đưa sản phẩm của Trung Quốc lên mức độ tinh vi và giá trị gia tăng cao



hơn (cho cả xuất khẩu và tiêu dùng nội địa), mà còn nhằm tăng cường một hệ sinh thái rộng lớn hơn cho ĐMST để củng cố các mục tiêu “lưu thông kép” (lưu thông trong nước và quốc tế) và cho phép Trung Quốc “đi tắt đón đầu” vào các vị trí lãnh đạo trong các ngành công nghiệp dựa trên ĐMST của tương lai.

Kế hoạch lần thứ 14 nhấn mạnh đến thúc đẩy các lĩnh vực then chốt về KH&CN mang tầm chiến lược quốc gia: Trí tuệ nhân tạo (AI) thế hệ mới; truyền thông lượng tử; mạch tích hợp; khoa học về não bộ và nghiên cứu về não bộ; gen và công nghệ sinh học; y học lâm sàng và sức khỏe; khám phá không gian sâu, lòng đất sâu, biển sâu và vùng cực; an ninh mạng quốc gia; dữ liệu lớn; sản xuất thông minh và người máy.

Khi Trung Quốc cố gắng xây dựng các chính sách KH&CN&ĐMST mới cho Kế hoạch 14 và hơn thế nữa, các nhà hoạch định chính sách của Trung Quốc được hướng dẫn bởi một số cân nhắc chính:

### ***Đột phá về KH&CN***

Đầu tiên trong số đó là thách thức giành được vị trí dẫn đầu trong các lĩnh vực KH&CN tiên tiến, chẳng hạn như những lĩnh vực đã nêu ở trên. Thành công trong các lĩnh vực này đòi hỏi phải tăng chi tiêu cho R&D - có thể lên 3% GDP từ mức khoảng 2,18% vào năm 2018 - và xem lại các phương pháp quản lý đã phục vụ tốt cho Trung Quốc trong việc bắt kịp hoặc tiếp cận trình độ quốc tế. Trọng tâm mới về nghiên cứu cơ bản đòi hỏi chấp nhận rủi ro, chấp nhận thất bại, sẵn sàng chấp nhận thời gian dài để đánh giá sự thành công của một dự án và tính linh hoạt trong việc tiếp cận liên ngành và hợp tác liên cơ quan. Các nhà hoạch định chính sách Trung Quốc nhận thấy sự cần thiết phải tập trung vào một hệ sinh thái nghiên cứu và ĐMST rộng lớn, kết hợp các cách tiếp cận mới đối với thể chế và chính sách, và những thay đổi trong văn hóa nghiên cứu.

### ***Các vấn đề xã hội gây bức xúc***

Vấn đề thứ hai là nhu cầu sử dụng các nguồn lực KH&CN để giải quyết các vấn đề xã hội. Ví dụ, trong các lĩnh vực y học và sức khỏe cộng đồng, các điểm nhấn sẽ được đặt vào khoa học não bộ (bao gồm nghiên cứu về các bệnh thoái hóa thần kinh ảnh hưởng đến người già) và sức khỏe cộng đồng và các ứng dụng y tế của AI, bao gồm cả việc phát triển các loại thuốc mới, và phòng ngừa và điều trị các bệnh nghiêm trọng. Nghiên cứu nông nghiệp sẽ tập trung vào cải tiến cây trồng và ngành tạo giống, một phần do lo ngại rằng nguồn hạt giống của Trung Quốc phụ thuộc quá nhiều vào công nghệ nước ngoài.

Nhu cầu giải quyết các vấn đề về suy thoái môi trường sẽ được giải quyết bằng các dự án mới tập trung vào ô nhiễm nước, quản lý môi trường và các phương pháp tiếp cận các vấn đề khí hậu toàn cầu. Hồ sơ năng lượng của Trung Quốc là trọng tâm của cả

biến đổi khí hậu cũng như đối với nền kinh tế và môi trường trong nước. Việc họ phụ thuộc nhiều vào than dẫn đến kêu gọi R&D liên tục về công nghệ than sạch và sự chú ý ngày càng tăng đối với các nguồn năng lượng sạch, điều này đòi hỏi phải nỗ lực hơn nữa trong việc áp dụng AI và các công nghệ khác để phát triển lưới điện thông minh.

### ***Cải cách***

Như đã đề cập ở trên, nhu cầu cải cách thể chế liên tục sẽ tập trung sự chú ý vào cơ sở hạ tầng thể chế cho nghiên cứu và ĐMST. Hệ thống nghiên cứu của Trung Quốc bao gồm một tập hợp rộng lớn các tổ chức liên quan đến KG&CN. Trong bốn thập kỷ qua, chúng đã được cải cách và bổ sung để đáp ứng nhu cầu hiện tại. Tuy nhiên, trong tương lai, nhiều loại tổ chức trong số này có thể không phù hợp với “Phát triển dựa trên ĐMST”. Ví dụ, Chủ tịch Tập Cận Bình đã nhiều lần kêu gọi thành lập “các phòng thí nghiệm quốc gia” đa ngành, nhưng tiến độ đã bị chậm lại một phần, vì sự tồn tại của các cơ sở khoa học lớn có thể được coi là phòng thí nghiệm quốc gia, một hệ thống rộng lớn của các viện trong Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc (CAS), hàng trăm phòng thí nghiệm trọng điểm của nhà nước và các trung tâm nghiên cứu kỹ thuật, mà một vài trong số đó giống như các phòng thí nghiệm quốc gia. Tuy nhiên, các tổ chức kế thừa này, ngay cả khi chúng đang hoạt động ở tầm cỡ thế giới, hoặc gần tầm cỡ thế giới, có xu hướng tập trung vào chuyên ngành hơn là các trung tâm đa ngành phù hợp để đáp ứng các sứ mệnh quốc gia mới. Ngoài ra, có rất nhiều khu công nghệ cao cấp quốc gia và địa phương, vườn ươm, v.v. thúc đẩy các hoạt động thương mại hóa nhưng không nhất thiết phải liên kết với các trung tâm nghiên cứu tiên tiến. Do đó, Trung Quốc đã phải xem xét lại việc tạo ra các nền tảng hiện đại hóa để ĐMST tập trung vào các nhu cầu quan trọng của quốc gia.

### ***Nghiên cứu theo địa lý***

Khi Trung Quốc xem xét lại các tổ chức và nền tảng KHCN&ĐMST của mình, họ ngày càng chú ý đến việc phân bổ không gian của các hoạt động nghiên cứu và ĐMST. Các tỉnh của Trung Quốc, đặc biệt là các tỉnh phía Đông giàu có, đã trở thành những nơi đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển của hệ thống ĐMST quốc gia, với chính quyền các tỉnh và thành phố trở thành những nhà cung cấp tài chính quan trọng cho nghiên cứu và cơ sở hạ tầng KH&CN (đất đai, cơ sở vật chất, v.v.). Khi các hoạt động này được mở rộng, thì có gia tăng các lựa chọn về hợp tác tổ chức và hiệp lực vượt qua ranh giới chính trị và hành chính. Do đó, có sự quan tâm ngày càng tăng đến hợp tác khu vực trong việc xây dựng các hệ thống ĐMST địa phương. Sự phối hợp và phát triển khu vực ở Bắc Kinh-Thiên Tân-Hà Bắc, Đồng bằng sông Dương Tử và các khu vực Quảng Đông-Hồng Kông-Ma Cao đã nhận được sự quan tâm đặc biệt.

### ***Liên kết nghiên cứu - người dùng***

Một vấn đề lâu dài của hệ thống ĐMST của Trung Quốc, được cải thiện một phần bởi những cải cách trong quá khứ, là không đảm bảo việc chuyển giao hiệu quả các kết

quả nghiên cứu thành các sản phẩm thương mại, hay nói chung là kết nối hiệu quả hơn giữa các nhà nghiên cứu và người sử dụng. Những nỗ lực nhằm tạo ra những kết nối này đã được tiến hành từ những năm 1980 và dần dần đã cho thấy một số kết quả. Tiến bộ có được nhờ thị trường hóa nền kinh tế dần dần và tạo ra động lực thúc đẩy các doanh nghiệp ĐMST, sự gia tăng đáng kể chi tiêu cho R&D của doanh nghiệp và bổ sung nhân lực nghiên cứu cho lực lượng lao động, thành lập các khu công nghệ cao, các cơ sở ương tạo, v.v. và việc ban hành các luật và chính sách thuận lợi (bao gồm cả việc bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ), và các chương trình tài trợ mới bao gồm các cơ chế đầu tư mạo hiểm để hỗ trợ các hoạt động ĐMST trong doanh nghiệp. Tuy nhiên, các vấn đề vẫn còn, ví dụ, các doanh nghiệp thường thích mua các công nghệ đã được kiểm chứng từ nước ngoài thay vì làm việc với hệ thống R&D trong nước. Văn hóa nghiên cứu của Trung Quốc trong lịch sử có tính chất học thuật hơn là định hướng thương mại và các trường đại học cũng như viện nghiên cứu thường thiếu các cơ chế thể chế để chuyển giao công nghệ hiệu quả.

### *Các vấn đề hợp tác quốc tế*

Mối quan tâm cuối cùng trong việc chuẩn bị cho Kế hoạch 14 và hơn thế nữa là tìm ra chiến lược phù hợp để hợp tác quốc tế và tham gia vào cộng đồng kỹ thuật quốc tế. Trong suốt thời kỳ đổi mới, Trung Quốc đã triển khai các chiến lược khai thác nhiều nguồn lực KH&CN trong môi trường quốc tế, và đã thu được nhiều lợi ích từ việc chuyển giao công nghệ quốc tế bằng cách này hay cách khác, và từ việc tiếp cận đào tạo và hợp tác nghiên cứu với các trường đại học hàng đầu thế giới. Trong quá trình này, Trung Quốc đã có sự lớn mạnh về đội ngũ các nhà khoa học và kỹ sư có khả năng hiểu biết và làm việc tại các cơ sở nghiên cứu hàng đầu thế giới. Trung Quốc cũng đã học được rất nhiều về các thông lệ quốc tế tốt nhất cho các chính sách KH&CN&ĐMST, mô hình thể chế và quản lý ĐMST, tất cả đều đã được điều chỉnh cho phù hợp với điều kiện của Trung Quốc và góp phần thúc đẩy tiến bộ KH&CN của Trung Quốc.

Sự xấu đi trong mối quan hệ với Hoa Kỳ cũng liên quan đến các vấn đề KH&CN. Mặc dù những lo ngại về vi phạm quyền sở hữu trí tuệ thường được coi là trọng tâm trong các mối quan tâm của Hoa Kỳ, nhưng tiến bộ tổng thể về KH&CN của Trung Quốc được Hoa Kỳ và các nước OECD khác ngày càng coi là mối đe dọa cạnh tranh kinh tế cơ bản hơn và mối quan tâm về an ninh quốc gia. Những nỗ lực của Trung Quốc nhằm tạo ra một quân đội công nghệ cao thông qua các chính sách “hợp nhất quân sự-dân sự” làm tăng thêm những lo ngại này. Do đó, Hoa Kỳ dưới thời chính quyền Trump đã đưa ra những hạn chế nghiêm trọng đối với việc Trung Quốc tiếp cận các công nghệ quan trọng và đưa ra cảnh báo với các trường đại học Hoa Kỳ về sự nguy hiểm của việc chuyển giao kiến thức trong các lĩnh vực nhạy cảm. Các lo ngại của Hoa Kỳ cũng khiến châu Âu, Úc và các khu vực của châu Á cũng lo ngại theo.



Trong khi việc khai thác các lợi ích từ hoạt động hợp tác quốc tế về KH&CN đang ngày càng gặp nhiều thách thức do các lo ngại trên, kết hợp với việc Trung Quốc không muốn lệ thuộc vào công nghệ nước ngoài, đặc biệt là Hoa Kỳ, nên họ đã tăng cường khả năng tự lực thông qua các nỗ lực nghiên cứu và ĐMST nội sinh và củng cố lòng tự tin của quốc gia trong việc hướng tới các mục tiêu của “Phát triển dựa trên ĐMST”. Mặc dù Trung Quốc có những tuyên bố chính sách ủng hộ hợp tác quốc tế, nhưng họ cũng đang có những chính sách phản ánh ý thức an ninh quốc gia ngày càng tăng, thậm chí nhiều mặt trái ngược với tinh thần quốc tế.

Thách thức - thực sự là khủng hoảng – từ việc bị từ chối tiếp cận công nghệ của Hoa Kỳ được coi là cơ hội để nước này khắc phục các vấn đề với hệ thống ĐMST quốc gia theo cách mà các cải cách trước đây đã không làm được.

## **II. KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO ỨNG PHÓ VỚI ĐẠI DỊCH COVIS-19 VÀ PHỤC HỒI KINH TẾ**

### **2.1. Bối cảnh đại dịch và mô hình phát triển quốc gia dựa trên ĐMST**

Năm 2020 là năm đầu tiên mà Trung Quốc và thế giới “lao đao” vì đại dịch Covid-19. Trong quý 1/2020, kinh tế Trung Quốc đã tăng trưởng âm 6,8% do tác động mạnh của bùng phát đại dịch COVID-19. Tuy nhiên, trong các quý còn lại của năm, kinh tế Trung Quốc đã nhanh chóng lấy lại đà tăng trưởng và phục hồi ngoạn mục để tạo ra mức tăng trưởng GDP 2.3% trong cả năm 2020. Trong nửa đầu 2021, trong khi nhiều quốc gia phải đang đối đầu với làn sóng lây nhiễm COVID-19 mới và mức tăng trưởng kinh tế tiếp tục giảm mạnh, thì Trung Quốc dường như đang hướng tới một năm tăng trưởng kinh tế vững chắc nữa, với mục tiêu tăng trưởng GDP 6% trong năm 2021, tạo ra ít nhất 11 triệu việc làm tại khu vực thành thị, duy trì tỉ lệ thất nghiệp tại khu vực này ở mức 5,5%.

Yếu tố giúp Trung Quốc xoay chuyển được tình hình kinh tế và kiểm soát tốt được đại dịch là nhờ một trong những yếu tố hàng đầu: ĐMST. ĐMST vẫn đang thúc đẩy tăng trưởng kinh tế vững chắc của Trung Quốc ngay cả trong thời kỳ đại dịch.

Mối liên hệ giữa khủng hoảng và cơ hội vốn được các nhà tư tưởng chiến lược trên thế giới công nhận. Có sự cộng hưởng trong những cách mà mối liên hệ giữa khủng hoảng và cơ hội thể hiện trong thời gian gần đây, với sự phát triển của chính sách KH&CN&ĐMST của Trung Quốc. Sự xuất hiện của một loại virus mới COVID-19 ở Trung Quốc đã dẫn đến những cơ hội mới để thúc đẩy các mục tiêu của Trung Quốc về y sinh và cơ hội cho các phản ứng chính sách khoa học chiến lược.

Do đó, thời điểm hiện tại trong quá trình phát triển chính sách KH&CN&ĐMST của Trung Quốc đặc biệt thú vị vì nó đến vào thời điểm mà các cuộc khủng hoảng gia tăng, nhưng ở đó khả năng nắm bắt cơ hội của Trung Quốc đã đạt đến cấp độ mới. Không

phải tất cả những thách thức nghiêm trọng mà Trung Quốc phải đối mặt đều có thể coi là khủng hoảng, mà những khó khăn họ phải đối mặt đã được các nhà lãnh đạo hàng đầu của Trung Quốc đang cố gắng chuyển thành cơ hội để xây dựng và mở rộng những tiến bộ trong KH&CN&ĐMST. Những điều này đã thể hiện rõ trong các cuộc thảo luận về Kế hoạch 5 năm lần thứ 14 và trong việc xây dựng một kế hoạch dài hạn mới cho KH&CN.

Khi xem xét những thách thức nghiêm trọng mà Trung Quốc phải đối mặt, chúng ta có thể thấy lý do tại sao hiện nay các nhà lãnh đạo Trung Quốc ngày càng nói về sự cần thiết phải đưa ra và thực hiện một mô hình phát triển quốc gia mới, “phát triển dựa trên đổi mới sáng tạo” (Innovation - driven Development, IDD), với ĐMST đóng vai trò trung tâm. Điều này được xác định rõ trong “Chiến lược quốc gia của Trung Quốc về phát triển dựa trên ĐMST”, do Ủy ban Trung ương Đảng Cộng sản ban hành vào tháng 5 năm 2016. Chiến lược xác định các ngành mà Trung Quốc có thể hưởng lợi nhiều nhất từ việc tăng cường “đổi mới sáng tạo nội sinh/bản địa” (Indigenous Innovation). Chiến lược cũng xác định tài năng nước ngoài và chuyển giao công nghệ là rất quan trọng đối với các lĩnh vực công nghệ mới nổi của Trung Quốc. Trung Quốc sẽ bám sát Chiến lược và đẩy nhanh việc xây dựng hệ thống công nghiệp hiện đại trong Kế hoạch 5 năm lần thứ 14.

Một số thách thức đã xảy ra với Trung Quốc trong một thời gian, trong khi những thách thức khác gần đây hơn và mang tầm quan trọng của khủng hoảng hơn. Sự suy thoái môi trường đi cùng với tốc độ phát triển nhanh chóng của Trung Quốc trong bốn thập kỷ qua hiện đang trở thành một vấn 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, một hậu quả của chính sách một con được đưa ra cách đây bốn thập kỷ, đang 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 và biết cách làm thế nào trong môi trường quốc tế lành 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 đang dần ít đi khi các nước trong khối OECD ngày càng lo ngại về khả năng cạnh tranh và tác động an ninh của sự trỗi dậy của Trung Quốc và áp dụng các biện pháp hạn chế chuyển giao công nghệ cho Trung Quốc. Thêm vào đó, các tác động trong nước của Covid-19, mối quan hệ xấu đi với Hoa Kỳ ảnh hưởng đến khả năng tiếp cận KH&CN của Hoa Kỳ,... Sự kết hợp của tất cả các thách thức trên có thể sẽ khiến Trung Quốc mắc “bẫy thu nhập trung bình”.

Trong bối cảnh đó, Trung Quốc đã ban hành Kế hoạch 5 năm lần thứ 14 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 KH&CN” cho 15 năm mới. Ngoài ra,

các nhà lập kế hoạch Trung Quốc đã đặt ra một loạt các chương trình lớn theo dạng “Các chương trình Mega 2030 về KH&CN&ĐMST”.

Khi Trung Quốc trải qua sự bùng phát của một loại coronavirus mới vào cuối năm 2019, nước này nhanh chóng đối mặt với một cuộc khủng hoảng sức khỏe cộng đồng, dường như không thể kiểm soát được. Cũng như Hoa Kỳ, Trung Quốc bắt đầu trải qua cả những thất bại trong hệ thống y tế công cộng. Trung Quốc đã nhanh chóng xác định đặc điểm của các tác nhân vi rút, nhưng việc ra quyết định ban đầu về sức khỏe cộng đồng có vẻ chưa thành công. Sau đợt bùng phát dịch SARS (SARS-CoV-1) năm 2003, Trung Quốc đã có những nỗ lực đáng kể để xây dựng hệ thống báo cáo và ra quyết định về bệnh truyền nhiễm, bao gồm cả việc thành lập phiên bản Trung tâm Kiểm soát Dịch bệnh. Những thất bại ban đầu của hệ thống vào cuối năm 2019 đầu năm 2020, phần lớn là do sự thiếu minh bạch trong việc chia sẻ thông tin và lo ngại về bí mật, đã cho thấy những vấn đề liên tục xảy ra với hệ thống được phát triển từ năm 2004. Những vấn đề này do sự lúng túng, quan liêu và những lo ngại về lợi ích chính trị trong các mối quan hệ chính quyền địa phương-chính quyền quốc gia. Như chúng ta đã biết, sau những thất bại ban đầu, các biện pháp hà khắc nhằm đóng cửa phần lớn đất nước đã được đưa ra, các biện pháp cuối cùng đã chứng minh thành công trong việc hạn chế lây lan. Theo nghĩa này, khả năng quản lý cuộc khủng hoảng của Trung Quốc dựa trên ý chí chính trị và quyền lực hơn là KH&CN.

Mặt khác, chúng ta cũng có thể thấy rằng cuộc khủng hoảng đã và đang tiếp tục mang lại cơ hội cho ngành công nghiệp dược phẩm và cộng đồng nghiên cứu y sinh học để phục vụ cho việc quản lý cuộc khủng hoảng và trong quá trình này, tận dụng các lợi thế thương mại, những cơ hội khoa học và chính trị mà nó mang lại. Không chỉ các nhà virus học, nhà miễn dịch học, nhà dịch tễ học, nhà vi sinh vật học, v.v. đã tích cực ứng phó với COVID-19, mà còn các công ty dược phẩm của Trung Quốc và các nhà ngoại giao Trung Quốc cũng hoạt động động rất tích cực.

Sự ra đời của “chính sách ngoại giao vi rút” của Trung Quốc đã liên quan đến việc cung cấp các công nghệ chẩn đoán và điều trị của Trung Quốc cho cộng đồng quốc tế với hy vọng khắc phục những thiệt hại gây ra cho danh tiếng của Trung Quốc, do những thất bại ban đầu của Trung Quốc trong việc kiểm soát sự lây lan của vi rút. Như đã lưu ý, phản ứng của Trung Quốc đối với COVID-19 phản ánh nhiều đặc điểm của bối cảnh KH&CN&ĐMST rộng lớn hơn bao gồm khai thác cơ hội từ khủng hoảng.

## **2.2. Hoạt động nghiên cứu**

Hệ thống nghiên cứu của Trung Quốc đã phản ứng mạnh mẽ với đại dịch Covid-19. Các cơ quan tài trợ của Trung Quốc đã ưu tiên hàng đầu trong việc thiết lập các chương trình khẩn cấp được tài trợ tốt và khuyến khích các nhà nghiên cứu tập trung vào các chủ đề liên quan đến Covid. Quỹ Khoa học Tự nhiên Quốc gia Trung Quốc

(NSFC) đã đầu tư khoảng 60 triệu USD cho các chương trình. Bộ Khoa học và Công nghệ cũng đã khởi xướng các dự án đặc biệt với sự hợp tác của Ủy ban Y tế Quốc gia, cũng như của chính quyền địa phương và các công ty dược phẩm.

Với chính sách hỗ trợ như vậy và cơ hội do khủng hoảng thúc đẩy, không có gì ngạc nhiên khi có một lượng lớn các công bố khoa học từ cộng đồng nghiên cứu của Trung Quốc. Các tác giả Trung Quốc nhanh chóng chiếm ưu thế về số lượng các công bố khoa học quốc tế được xuất bản trong giai đoạn đầu của đại dịch. Điều thú vị là chúng trở nên ít chiếm ưu thế hơn về tỷ lệ phần trăm khi đại dịch đã được kiểm soát ở Trung Quốc. Tính đến đầu tháng 10 năm 2020, các tác giả Trung Quốc đã công bố khoảng 9223 bài báo (17,5%) trong tổng số bài báo liên quan đến Covid-19. Mặt khác, trong giai đoạn đầu của đại dịch, công bố khoa học của Trung Quốc chiếm gần 48%, sau đó tổng số công bố khoa học của Trung Quốc tiếp tục tăng. Nhưng về sau đã 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.

NSFC cũng 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) 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 từ tháng 1 năm 2021 đến tháng 12 năm 2022. Trung tâm Xúc tiến Nghiên cứu Trung-Đức (SGC) đã chọn được 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 cứu Quốc gia Hàn Quốc (NRF) tài trợ, với 3 khoản tài trợ đã được cấp cho các hợp tác nghiên cứu Trung-Hàn từ tháng 1 năm 2021 đến tháng 12 năm 2023.

### **2.3. Phát triển vắc xin và thuốc**

Việc phát triển vắc xin COVID-19 của Trung Quốc đã bắt đầu sớm trong đại dịch. Có ít nhất 11 loại vắc xin đang được các hãng phát triển. Tuy nhiên, chỉ một số hãng là nổi bật: Hãng Sinopharm - một doanh nghiệp nhà nước lớn và hãng Sinovac Biotech - một công ty tư nhân. Các hãng này sử dụng các công nghệ thông thường, sử dụng vi rút bất hoạt. CanSino Biologics, một công ty tư nhân khác có trụ sở tại Canada, hợp tác với Học viện Quân y Trung Quốc trong việc phát triển vắc xin của mình, là một công ty có triển vọng thứ ba. Một loại vắc xin nữa được phát triển bởi Anui Zhifei Longcom Biologics, hợp tác với Viện Vi sinh vật của Viện Hàn Lâm Khoa học Trung Quốc, dựa trên kỹ thuật sinh học của protein đột biến.

Bắt đầu từ tháng 7/2020, các loại vắc xin được tiêm chủng rộng rãi ở Trung Quốc trên cơ sở “sử dụng khẩn cấp” trước khi thử nghiệm giai đoạn 3 đầy đủ. Tuy nhiên, do thành công trong việc ngăn chặn vi rút ở Trung Quốc, các thử nghiệm lâm sàng cũng đã được tiến hành ở các quốc gia khác. Trong trường hợp của Sinopharm, thử nghiệm đã diễn ra ở Các Tiểu vương quốc Ả Rập Thống nhất, Bahrain, Ai Cập, Mexico... Các cuộc thử nghiệm cũng đã được tiến hành ở Thổ Nhĩ Kỳ, Indonesia, Chile và Brazil, nơi thử nghiệm SinoVac. Kết quả từ thử nghiệm giai đoạn 3 ở UAE, được báo cáo vào đầu tháng 12 năm 2020, chỉ ra rằng vắc xin Sinopharm có hiệu quả 86%. Nhiều nghiên cứu khác cũng cho thấy, các vắc xin Trung Quốc có hiệu quả từ 70%-80%. Trung Quốc đã cung cấp vắc xin cho hơn 100 quốc gia. Hiện Trung Quốc có 6 loại vắc xin đang được sử dụng và phần lớn vắc xin xuất khẩu của nước này đến từ hai công ty là Sinopharm và Sinovac.

Trung Quốc cũng đã nỗ lực chuyển công nghệ sản xuất vắc xin của họ ra nước ngoài. Công ty mẹ sản phẩm sinh học của Ai Cập (VACSERA) và công ty dược phẩm sinh học Trung Quốc Sinovac đã ký thỏa thuận sản xuất vắc xin vào tháng 4/2021, được coi là một bước quan trọng để Ai Cập trở thành trung tâm khu vực về sản xuất và xuất khẩu vắc xin COVID-19. Chính phủ Trung Quốc ủng hộ mạnh mẽ việc sản xuất vắc xin COVID-19 ở Ai Cập, với công suất 1 tỷ liều vaccine Sinovac của Trung Quốc mỗi năm, biến Ai Cập trở thành nhà sản xuất vaccine ngừa COVID-19 lớn nhất tại châu Phi và Trung Đông.

Tất nhiên, ngoài vắc xin, ngành công nghiệp dược phẩm của Trung Quốc cũng tích cực trong việc khám phá hiệu quả của liệu pháp điều trị. Điều này bao gồm sự quan tâm đến việc sử dụng các loại thuốc cổ truyền Trung Quốc từ dược học Trung Quốc. Thuốc cổ truyền nhận được sự ủng hộ chính trị ở Trung Quốc và là đối tượng nghiên cứu tại các trung tâm như Viện Y tế của Viện Hàn Lâm Khoa học Trung Quốc ở Thượng Hải, Đại học Tế Nam và các nơi khác.

#### **2.4. Sự biến đổi của ngành y sinh**

Đại dịch COVID-19 cho thấy những thách thức thú vị mà nước này phải đối mặt đối với ngành công nghiệp dược phẩm và kỳ vọng của họ đối với nghiên cứu y sinh nói chung. Trung Quốc đang cố gắng kết hợp các công nghệ tiên tiến và các cam kết chính về nguồn lực của chính phủ và doanh nghiệp để thúc đẩy khát vọng y sinh của mình.

Các ngành công nghiệp dược phẩm và thiết bị y tế của Trung Quốc vốn phụ thuộc phần lớn vào nghiên cứu hợp đồng và sản xuất thuốc generic và các thành phần dược phẩm hoạt tính (API) cho các công ty quốc tế lớn. Thực trạng này đang dần thay đổi khi ngày càng có nhiều các công ty Trung Quốc đang trên đường học tập đổi mới hơn. Các công ty dược phẩm Trung Quốc đã bị hạn chế bởi ngân sách R&D thấp, quy trình phê duyệt thuốc kéo dài làm ảnh hưởng đến đầu tư và đổi mới, và cơ hội nghiên cứu lâm



sàng nói chung là yếu. Trong những năm gần đây, Chính phủ và ngành công nghiệp đã cố gắng giải quyết những vấn đề này bằng những cải cách trong thủ tục phê duyệt thuốc và đầu tư lớn vào y sinh, bao gồm các chương trình xây dựng các trung tâm y học chuyển dịch<sup>1</sup>.

Ngành công nghiệp dược phẩm Trung Quốc đang hy vọng chuyển mình lên những cấp độ đổi mới sáng tạo, vượt lên trên sự kết hợp của các phân tử hóa học hướng tới sự phát triển của thuốc sinh học và thế mạnh trong sinh học tổng hợp sử dụng các ứng dụng y sinh của công nghệ sinh học tiên tiến. Trong khi vẫn đang phát triển theo cách của mình thông qua “thế hệ đầu tiên” của công nghệ sinh học (các công cụ và phương pháp dựa trên khả năng sửa đổi và di chuyển gen từ sinh vật này sang sinh vật khác), Trung Quốc đang tiến nhanh đến việc thiết lập các năng lực công nghệ sinh học “thế hệ thứ hai” cho phép phát triển “kỹ thuật” sinh học.

Thông qua việc áp dụng “phương pháp thiết kế kỹ thuật số” và “khái niệm kỹ thuật hiện đại”, các vật liệu sinh học có thể được tổng hợp bằng cách vẽ trên “... bộ dữ liệu lớn, chất lượng cao, số hóa và tự động hóa” và “đọc và ghi ADN”. Đó là công cụ của “bước nhảy vọt” - mở ra các biên giới mới của nghiên cứu và thực hành y tế. Việc tạo ra một lĩnh vực công nghệ sinh học với các năng lực “thế hệ thứ hai” là mục tiêu chính trong chính sách khoa học, công nghệ và ĐMST của Trung Quốc. Mục tiêu này càng trở nên cấp bách trong bối cảnh đại dịch. Nó được xây dựng dựa trên nền tảng công nghệ sinh học được phát triển trong ba thập kỷ qua nhưng hiện được dẫn dắt bởi các nhà khoa học trẻ đầy triển vọng, nhiều người được đào tạo tại các trường đại học hàng đầu thế giới, những người đang làm việc ở ranh giới trong các lĩnh vực liên quan. Các nhà nghiên cứu được hỗ trợ bởi các chính sách quốc gia thuận lợi, các cơ chế tài chính mới bao gồm đầu tư mạo hiểm, và các cơ sở vật chất và tổ chức thể chế mới nhằm khuyến khích hợp tác liên ngành.

Trung Quốc có môi trường giàu dữ liệu (mặc dù vẫn chưa được định dạng đúng), năng lực cao về hiểu biết sinh học, khoa học máy tính, trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn và thiết kế kỹ thuật cho các loại hội tụ khoa học,... tất cả điều này đang trở thành những điều kiện thuận lợi cho nghiên cứu tiên phong. Các mục tiêu gắn với y học chuyển dịch đã bị cản trở bởi những điểm yếu trong nghiên cứu lâm sàng. Tuy nhiên, những điều này đã được nhận rõ và hiện đang được giải quyết bằng cách khuyến khích các bệnh viện trở nên có định hướng nghiên cứu nhiều hơn và bằng cách thành lập các tổ chức mới bao gồm “Trung tâm Nghiên cứu Quốc gia về Y học Chuyển dịch” và “Viện Ung

---

<sup>1</sup> Y học chuyển dịch (Translational Medicine) là một chuyên ngành đang phát triển nhanh chóng trong nghiên cứu y sinh và nhằm mục đích thúc đẩy việc khám phá các công cụ chẩn đoán và phương pháp điều trị mới bằng cách sử dụng phương pháp đa ngành, mang tính cộng tác cao

thư và Y học Cơ bản” tại Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc (CAS), viện đầu tiên về y học tại CAS.

## **2.5. Sử dụng các công nghệ trong đại dịch**

Ở Trung Quốc, người máy và trí tuệ nhân tạo (AI) đã được sử dụng rộng rãi để quản lý sự lây lan của đại dịch. Vào tháng 2/2020, nhà sản xuất Guangzhou Gosuncn đã giới thiệu robot hỗ trợ 5G để kiểm tra nhiệt độ của tới đa 10 người đồng thời ở những nơi công cộng như sân bay và ga tàu. Những robot này cũng có thể giám sát xem mọi người có đeo khẩu trang hay không.

Công nghệ hình ảnh AI đột phá đã giúp tăng tốc chẩn đoán COVID-19, bao gồm hệ thống hình ảnh thông minh do hãng bảo hiểm Ping An phát triển để tạo ra kết quả hình ảnh CT chỉ trong 15 giây, thay vì 15 phút thông thường. Độ chính xác của các chẩn đoán là hơn 90%. Đến tháng 3/2020, các hệ thống này đã được sử dụng tại 1.500 cơ sở y tế trên khắp Trung Quốc, bắt đầu từ tỉnh Hồ Bắc.

Các công ty khởi nghiệp như DXY do Tencent hậu thuẫn đã tổng hợp các báo cáo của Chính phủ và phương tiện truyền thông địa phương để cung cấp tổng số trường hợp Covid-19 tích lũy trong một bảng điều khiển vị trí địa lý gần thời gian thực. Bảng điều khiển đã được xem hơn 4 tỷ lần trong thời kỳ bùng phát dịch bệnh.

Máy bay không người lái (drone) đóng một vai trò quan trọng trong cả việc khử trùng và vận chuyển. Công ty khởi nghiệp AI Antwork Robotics đã ra mắt “kênh vận chuyển hàng không đô thị” đầu tiên của nước này, sử dụng drone để cung cấp vật tư y tế giữa bệnh viện và Trung tâm Kiểm soát Dịch bệnh, cả hai đều nằm ở tỉnh Chiết Giang - một trong những khu vực bị ảnh hưởng nặng nề nhất bởi coronavirus. Kết quả là, một hành trình có thể mất ít nhất 15 phút bằng phương tiện giao thông mặt đất thì chỉ mất 5 phút bằng drone.

## **2.6. Huy động khu vực doanh nghiệp tham gia ứng phó với đại dịch**

### ***Nhanh hơn cả sự bùng phát và rút***

Nhiều người trong chúng ta còn nhớ Bệnh viện Huoshenshan 1.000 giường ở Vũ Hán, được xây dựng chỉ trong 10 ngày vào cuối tháng 1 năm 2020. Nhưng đó không phải là ví dụ duy nhất về phản ứng nhanh chóng của Trung Quốc đối với đại dịch.

Trong vòng vài ngày kể từ khi Vũ Hán bị phong tỏa, Alibaba’s Tmall và công ty giao thực phẩm Meituan đã giới thiệu giải pháp giao hàng không tiếp xúc cho hoạt động mua sắm tạp hóa. Trong nỗ lực giảm bớt áp lực cho bệnh viện, Alibaba cũng tung ra dịch vụ y tế trực tuyến miễn phí thông qua AliHealth, xử lý gần 400.000 lượt tư vấn trong vòng 24 giờ đầu tiên.

Trong thời gian phong tỏa, khi người dân phải ở nhà, Alipay (nền tảng thanh toán trực tuyến do Alibaba phát triển) đã đưa ra một chương trình khuyến khích các nhà phát triển tạo ra các chương trình nhỏ để giúp mọi người đối phó với tác động của vi rút. Trong vòng một tuần, hơn 1.200 nhà phát triển đã phản hồi, tạo ra 181 chương trình nhỏ trên ứng dụng Alipay cho phép các dịch vụ không tiếp xúc trên khắp Trung Quốc, bao gồm giao hàng tạp hóa, dịch vụ pháp lý và tư vấn y tế.

Không để bị bỏ lại phía sau, tập đoàn công nghệ Tencent đã thực hiện nhiều sáng kiến nhằm giảm việc lan truyền tin giả bằng nền tảng Jiaozhen của mình với sự hợp tác chặt chẽ với các chuyên gia y tế, lực lượng cảnh sát và các phương tiện truyền thông. Jiaozhen đã lật tẩy hàng trăm triệu tin đồn thất thiệt. Medipedia của Tencent, một nền tảng thông tin chăm sóc sức khỏe, đã cung cấp các bài báo, video và luồng trực tiếp về phòng ngừa, phát hiện, chẩn đoán và điều trị vi rút.

Khi hàng trăm triệu người Trung Quốc bắt đầu làm việc từ xa cũng là cơ hội cho các tập đoàn công nghệ Trung Quốc phát triển thần tốc các ứng dụng làm việc và hội họp từ xa,.... Trước đại dịch, các công cụ như Alibaba's DingTalk, Tencent's WeChat Work, ByteDance's Lark và Huawei's WeLink chỉ cung cấp các dịch vụ cơ bản. Đến giữa tháng 2/2020, tất cả đều đã giới thiệu các tính năng mới, bao gồm văn phòng từ xa và hội nghị truyền hình, đăng ký sức khỏe trực tuyến và các giải pháp khác dành riêng khác. Các doanh nghiệp này đã phát triển và đưa ra hàng nghìn giải pháp giúp việc sống chung với virus trở nên thực tế, an toàn và có thể chấp nhận được.

### ***Đứng trên vai những người khổng lồ***

Vì những người phải ở trong nhà do bị phong tỏa không thể mua sắm trong các cửa hàng thực, nên các hãng bán lẻ đã chuyển sang tận dụng các nền tảng kỹ thuật số như WeChat để bán hàng. Chẳng hạn, công ty Forest Cabin Cosmetics có một nửa số cửa hàng của mình bị đóng cửa, bao gồm tất cả các địa điểm ở Vũ Hán, và doanh số bán hàng giảm mạnh hơn 90% trong kỳ nghỉ năm mới. Bằng cách sử dụng lại các cố vấn làm đẹp của mình, bao gồm cả người sáng lập, với tư cách là những người có ảnh hưởng trực tuyến, công ty đã tận dụng các nền tảng kỹ thuật số như WeChat để bán hơn 400.000 chai dầu hoa trà của mình trong một buổi phát trực tiếp kéo dài hai giờ vào Ngày lễ tình nhân. Công ty cũng báo cáo doanh số bán hàng trực tuyến tăng gấp năm lần trong tuần lễ Quốc tế Phụ nữ, từ ngày 1 đến ngày 8 tháng 3.

Chìa khóa của Forest Cabin, cùng với các nhà bán lẻ khác như nhà bán lẻ thời trang Peacebird, hãng đồ thể thao khổng lồ Nike và chuỗi thiết bị Gree là xây dựng quan hệ đối tác với những người khổng lồ trực tuyến như Taobao, WeChat, JD và Pinduoduo.

Những tập đoàn lớn trong lĩnh vực giải trí cũng tham gia vào các nền tảng để tìm ra những con đường mới nhằm tiếp cận thị trường. Sau khi Huanxi Media Group buộc phải hủy bỏ việc phát hành điện ảnh vào dịp Tết của bộ phim bom tấn "Lost in Russia",

họ đã đạt được thỏa thuận phân phối bộ phim trên các ứng dụng tin tức và video của Bytedance, công ty mẹ của TikTok. Thỏa thuận được thực hiện trong vòng chưa đầy 24 giờ, và cuối cùng Huanxi đã kiếm được 91 triệu USD từ quảng cáo và tiếp cận lượng khán giả lớn hơn so với những gì nó sẽ làm ở rạp.

Nhiều công ty Trung Quốc đã làm việc với các nền tảng để mở rộng phạm vi tiếp cận của họ, nhưng đó không phải là cách duy nhất mà họ hợp tác.

### ***Cùng nhau tiến xa hơn***

Vào thời cao điểm của đại dịch, Alibaba's Freshippo và JD.com's 7 Fresh nhận thấy nhu cầu rất lớn về giao hàng thực phẩm. Họ nhanh chóng thiết lập mô hình “lao động chia sẻ” cho phép hàng nghìn nhân viên từ các doanh nghiệp khó khăn như nhà hàng và rạp chiếu phim tạm thời gia nhập các công ty thương mại điện tử và làm dịch vụ giao hàng.

Khi Sinopec, nhà cung cấp các sản phẩm hóa dầu và dầu mỏ lớn nhất thế giới, thấy hoạt động kinh doanh ngoại tuyến của mình sụt giảm đáng kể, họ đã hợp tác với Freshippo để triển khai hoạt động mua sắm tạp hóa với dịch vụ không tiếp xúc tại 6.000 trạm xăng ở 147 thành phố trên toàn quốc. Khái niệm “cửa hàng chia sẻ” này có nghĩa là khách hàng có thể ở trong xe của họ và với một vài thao tác trên điện thoại di động của họ có thể sắp xếp để nhân viên đặt hàng tạp hóa trực tiếp vào cốp xe của họ trong khi xe của họ đang được đổ xăng.

Các công ty không phải là những người duy nhất tập trung vào hợp tác để vượt qua đại dịch. “Mua theo nhóm cộng đồng” ở khu vực lân cận được tổ chức bởi các nhà lãnh đạo cộng đồng, thường thông qua WeChat, để điều phối các đơn đặt hàng thực phẩm thay mặt cho các nhóm người mua lớn. Mua số lượng lớn tạo ra cảm giác đồng hành và giúp giảm chi phí hàng tạp hóa. Thay vì rời khỏi nhà của họ, hàng triệu người Trung Quốc có thể dựa vào một nhóm nhỏ các nhà lãnh đạo cộng đồng để lo thực phẩm cũng như các nhu yếu phẩm hàng ngày khác của họ.

## **2.7. Bối cảnh rộng hơn liên quan đến an ninh sinh học**

Không có gì đáng ngạc nhiên, với những tác động trong nước và toàn cầu của đại dịch Covid-19, kinh nghiệm của Trung Quốc đối phó với đại dịch đã gợi mở một loạt các cuộc thảo luận liên quan đến hệ sinh thái KHCN&ĐMST rộng lớn hơn. Những thất bại về sức khỏe cộng đồng trong giai đoạn đầu của đợt bùng phát dịch bệnh đã buộc Trung Quốc phải xem xét lại các cơ chế kiểm soát các bệnh truyền nhiễm. Rõ ràng, vào cuối năm 2019 và đầu năm 2020, các cơ chế được phát triển sau đợt bùng phát dịch SARS năm 2003 đã bị lỗi nghiêm trọng. Ngoài ra, sự bùng phát của dịch bệnh cũng đã tạo ra sự chú ý đến các vấn đề giáo dục y tế, đặc biệt là sự chú trọng vào chuyên môn hóa.

Việc phát hiện ra vi-rút ở Vũ Hán đã dẫn đến hoài nghi về nghiên cứu vi-rút tại Viện Vi-rút học Vũ Hán của Viện Hàn lâm Khoa học (CAS). Mặc dù đã có nhiều lời phủ nhận từ các nhà lãnh đạo chính trị và khoa học Trung Quốc rằng virus không thoát ra khỏi phòng thí nghiệm ở Vũ Hán, nhưng điều đáng chú ý là Chủ tịch Tập Cận Bình đã kêu gọi sự cần thiết phải tăng cường an toàn sinh học/an ninh sinh học trong các cuộc thảo luận của ông về “quan điểm toàn diện về an ninh quốc gia” vào tháng 2 năm 2020; và vào tháng 10/2020, Đại hội đại biểu nhân dân toàn quốc của Trung Quốc cuối cùng đã ban hành Luật an toàn sinh học/an ninh sinh học vốn bị trì hoãn từ lâu.

Các cơ chế báo cáo sức khỏe cộng đồng, mối quan tâm về an toàn sinh học/an ninh sinh học, kiểm soát thông tin, tính sẵn có của dữ liệu và chia sẻ dữ liệu đã trở thành tâm điểm chú ý cả về chính sách công và văn hóa nghiên cứu. Hệ thống chính trị Trung Quốc thiên về kiểm soát chặt chẽ thông tin ảnh hưởng đến cả sức khỏe cộng đồng và nghiên cứu. Do đó, không có gì ngạc nhiên khi các chính sách đã được đưa ra để yêu cầu cần có sự kiểm tra một số loại nghiên cứu liên quan đến Covid trước khi công bố chúng.

## **2.8. Các khía cạnh chính sách đối ngoại**

Trong những năm gần đây, Trung Quốc đã tìm cách đưa các lợi ích kinh tế và chính trị của mình vượt ra ngoài biên giới. Điều này đặc biệt đúng kể từ cuộc khủng hoảng tài chính năm 2008, khi Trung Quốc kết luận rằng mô hình quản trị và phát triển của họ có sức hấp dẫn quốc tế trước những vấn đề mà các nền dân chủ tư bản phương Tây gặp phải. Những nỗ lực nhằm gây ảnh hưởng bao gồm các sáng kiến ngoại giao nhằm đưa ra “sức mạnh mềm” của Trung Quốc trên khắp thế giới, mở rộng đầu tư nước ngoài và thâm nhập thị trường nước ngoài, và các hình thức hỗ trợ nước ngoài ngày càng hào phóng. Phần lớn những nỗ lực này gắn liền với sáng kiến “Sáng kiến Vành đai và Con đường” (BRI) đặc trưng của thời Chủ tịch Tập Cận Bình. Những vấp ngã của Trung Quốc trong giai đoạn đầu của đợt bùng phát Covid-19 và đại dịch toàn cầu sau đó, rõ ràng đã cản trở những nỗ lực gây ảnh hưởng này. Để bù đắp, Trung Quốc đã cố gắng sử dụng các bài học kinh nghiệm trong việc kiểm soát vi rút, và đặc biệt là những tiến bộ đạt được trong quá trình phát triển và nghiên cứu vắc xin nói chung, để khôi phục các khía cạnh danh tiếng bị mất ngay từ đầu trong việc kiểm soát dịch bệnh.

Thông qua “ngoại giao vắc xin”, Trung Quốc đã đề nghị cung cấp vắc xin cho các quốc gia đang cai thử nghiệm lâm sàng và nói chung là tham gia vào các nỗ lực quốc tế nhằm đảm bảo sự sẵn có của vắc xin, chẳng hạn trong thỏa thuận gia nhập Liên minh vắc xin COVAX do WHO hỗ trợ. Trung Quốc đã kêu gọi hợp tác quốc tế nhiều hơn trong nghiên cứu liên quan đến Covid và phát triển vắc-xin, đồng thời cố gắng nêu bật nỗ lực của chính Trung Quốc trong việc hỗ trợ hợp tác quốc tế. Trung Quốc cũng đã tìm cách sử dụng năng lực KH&CN để nâng cao vai trò của mình trong Sáng kiến Vành



đại và Con đường thông qua hợp tác nghiên cứu, hỗ trợ nước ngoài về y sinh, thúc đẩy các tiêu chuẩn của Trung Quốc và mở rộng cơ hội thương mại cho các công ty Trung Quốc.

Một trường hợp đặc biệt thú vị về việc Trung Quốc nắm bắt cơ hội từ cuộc khủng hoảng đại dịch là BGI Genomics (công ty hàng đầu thế giới về giải trình tự gen) hiện đã trở thành một công ty chính trong nghiên cứu và thương mại hóa bộ gen. Trong một báo cáo gần đây, BGI Genomics được cho là đã bán được 35 triệu bộ dụng cụ kiểm tra nhanh COVID-19 trên khắp thế giới và xây dựng 58 phòng thí nghiệm ở 18 quốc gia. BGI Genomics, được sự hỗ trợ từ các đại sứ quán của Trung Quốc tại các quốc gia tiếp nhận, như một phần mở rộng của chính sách ngoại giao vi rút của Trung Quốc. Những sáng kiến này cũng giúp BGI Genomics thu thập dữ liệu bộ gen từ khắp nơi trên thế giới, một cơ hội được tăng cường nhờ việc thành lập “Sáng kiến toàn cầu về gen mã nguồn mở”, một nền tảng mời gọi sự chia sẻ quốc tế về dữ liệu virus.

## **Kết luận**

Đại dịch đã dẫn đến những thử nghiệm đáng kể với các công cụ và công nghệ kỹ thuật số mới ở Trung Quốc. Đất nước này đã chứng minh rằng di chuyển nhanh chóng, thiết lập quan hệ đối tác mạnh mẽ, hợp tác làm việc và thử nghiệm các công nghệ mới dựa trên ĐMST là một công thức hiệu quả để đối phó với đại dịch.

Louis Pasteur đã đúc kết câu nói nổi tiếng “Vận may chỉ đến với những ai có sự chuẩn bị trước”. Các sáng kiến KH&CN&ĐMST của Trung Quốc liên quan đến đại dịch Covid cho thấy rằng “sự chuẩn bị trước” đã không hoạt động bình thường khi coronavirus lần đầu tiên xuất hiện. Chế độ ứng phó với các bệnh truyền nhiễm được phát triển sau cuộc khủng hoảng SARS năm 2003, nhằm chuẩn bị cho Trung Quốc đối phó với các trường hợp khẩn cấp về y tế, đã không thực hiện được như kế hoạch do các vấn đề khó khăn kéo dài trong quan hệ chính quyền địa phương – chính quyền trung ương. Tuy nhiên, sau khi Trung Quốc lung túng ban đầu để đối phó với sự bùng phát dịch, họ đã chứng minh khả năng phản ứng về mặt thể chế và khoa học cho thấy rằng sự chuẩn bị là có. Tạm gác lại những thực tế chính trị góp phần kiểm soát đại dịch, từ quan điểm của các chính sách KH&CN&ĐMST, chúng ta có thể thấy rằng việc xây dựng năng lực về nghiên cứu và công nghệ trong hơn bốn thập kỷ đã là sự chuẩn bị cho Trung Quốc trước các tình huống khủng hoảng.

Kể từ đầu những năm 1980, khi chính sách “Bốn hiện đại hóa” xác định “hiện đại hóa KH&CN” là chìa khóa để “hiện đại hóa công nghiệp, nông nghiệp và quốc phòng”, Trung Quốc đã theo đuổi các chính sách KH&CN&ĐMST và đã thành công đáng kể. Việc Trung Quốc khai thác các công nghệ cũng như các cơ hội nghiên cứu và giáo dục tiên tiến có sẵn từ nước ngoài đã đưa đất nước này hướng tới mục tiêu giàu mạnh. Nhưng phần thưởng từ việc khai thác tài sản tri thức trong hệ thống quốc tế sẽ ít hơn

đáng kể nếu không có những nỗ lực mạnh mẽ để xây dựng các cơ sở nghiên cứu và giáo dục trong nước với tầm nhìn quốc gia và hỗ trợ vật chất ngày càng lớn.

Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 5 năm lần thứ 14 của Trung Quốc đã được xây dựng dựa trên lịch sử 40 năm này. Khi Kế hoạch 14 bắt đầu hình thành, Trung Quốc đang có sự hội tụ của nguồn tài trợ dồi dào, cơ sở vật chất đẳng cấp thế giới và lực lượng lao động khoa học và kỹ thuật lớn, trong đó số lượng ngày càng lớn các nhà nghiên cứu làm việc ở các lĩnh vực tiên phong như lượng tử và AI.

Với sự hội tụ của nguồn lực con người và vật chất mà Trung Quốc mang đến cho các nền tảng KHCN&ĐMST của mình, Trung Quốc đang “đi tắt đón đầu” lên các vị trí lãnh đạo trong khoa học, công nghệ và các ngành công nghiệp của thế kỷ 21.

***Biên soạn: P.A.T (Trung tâm Thông tin và Thống kê KH&CN)***

### **Tài liệu tham khảo**

1. China's Use of AI in its COVID-19 Response, Emily Weinstein, CSET Data Brief, 8/2020;
2. How innovation is driving China's solid economic growth even during the pandemic, Professor Michael R. Wade and Jialu Shan, 1/2021;
3. Inside China's Response to Covit, Flynn Murphy, Nature (<https://www.nature.com/articles/d41586-020-03361-7>), 12/2020;
4. Overview of Therapeutic Drug Research for Covit-19 in China, Acta Pharmacologica Sinica, <https://www.nature.com/articles/s41401-020-0438-y>, 17/6/2020;
5. Sinopharm COVID-19 vaccines appear safe, effective, Victoria Milko and Huizhong Wu, <https://medicalxpress.com>, 27/5/2021;
6. STI Policy in the Age of COVID: The Chinese Case, ASIAN RESEARCH POLICY ISSUE 11, 12/2020;
7. Xung quanh mục tiêu GDP tăng trưởng 6% của Trung Quốc, <http://baochinhphu.vn/Quoc-te/Xung-quanh-muc-tieu-GDP-tang-truong-6-cua-Trung-Quoc/425963.vgp>, 16/3/2021.