

TRUNG TÂM THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

Địa chỉ: 24, Lý Thường Kiệt. Tel: 8262718, Fax: 9349127

Ban Biên tập: **TS. Tạ Bá Hưng** (*Trưởng ban*), **TS Phùng Minh Lai** (*Phó trưởng ban*),
TS. Trần Thanh Phương, Kiều Gia Như, Đặng Bảo Hà, Nguyễn Mạnh Quân

**Trung Quốc thực hiện tham vọng
trở thành siêu cường về công nghệ**

Tổng luận Số: 6/2005

Lời giới thiệu

Sự tăng trưởng kinh tế nhanh chóng trong vòng hai thập kỷ qua đã đưa Trung Quốc trở thành nền kinh tế lớn thứ ba thế giới, nếu tính theo tỷ trọng nước này đóng góp trong tổng sản phẩm quốc nội (GDP) toàn cầu. Trung Quốc đang ngày càng trở thành một địch thủ cạnh tranh toàn cầu về các ngành công nghiệp công nghệ cao. Nếu xét về giá trị tuyệt đối của các nguồn lực mà Trung Quốc dành cho các hoạt động nghiên cứu và phát triển (R-D), cộng thêm với số nhân lực R-D dồi dào, lớn thứ hai thế giới (chỉ đứng sau Mỹ) cũng đủ cho thấy Trung Quốc đang là một nước lớn trên thế giới về KH&CN. Trung Quốc đang đặt ra mục tiêu đầy tham vọng sẽ trở thành một trong 10 quốc gia dẫn đầu thế giới về khả năng cạnh tranh KH&CN vào năm 2010. Với chiến lược “Mang lại sức sống mới cho đất nước bằng khoa học và giáo dục”, Chính phủ Trung Quốc đang tập trung mọi nguồn lực, thông qua các biện pháp chính sách nhằm cải tổ sâu thêm hệ thống KH&CN trong nước, thúc đẩy phát triển hệ thống đổi mới quốc gia, thực hiện các chương trình R-D chủ chốt nhằm đạt được mục tiêu nêu trên.

Để giúp bạn đọc có thêm thông tin và tầm nhìn tổng quát về tiến trình cải tổ hệ thống KH&CN của Trung Quốc, nhằm đưa KH&CN trở thành một lực lượng sản xuất then chốt, đóng góp cho sự nghiệp đổi mới và tăng trưởng nền kinh tế đất nước, Trung tâm Thông tin KH&CN Quốc gia biên soạn và giới thiệu Tổng quan “**Trung Quốc thực hiện tham vọng trở thành siêu cường về công nghệ**”.

Xin trân trọng giới thiệu cùng bạn đọc.

**Trung tâm thông tin
KH&CN Quốc gia**

I. Các chính sách đổi mới khoa học và công nghệ và tiến trình cải tổ hệ thống khoa học và công nghệ của Trung Quốc

1.1. Các chính sách đổi mới khoa học và công nghệ:

Kể từ năm 1978, Trung Quốc đã bắt đầu chú trọng đến việc đổi mới hệ thống khoa học và công nghệ (KH&CN) cho phù hợp với yêu cầu hiện đại hóa nền kinh tế đất nước. Trong chủ trương, đường lối chỉ đạo của Nhà nước Trung Quốc đối với hệ thống KH&CN, có hai văn kiện quan trọng được coi là những định hướng có tính chiến lược trong chính sách đổi mới KH&CN của Trung Quốc, đó là Quyết định về Cải tổ Hệ thống Quản lý KH&CN, ban hành tháng 3 năm 1985 và Quyết định về việc Thúc đẩy Tiến bộ KH&CN, ban hành tháng 5 năm 1995.

Quyết định về Cải tổ Hệ thống Quản lý KH&CN nêu rõ, cần kiên quyết cải tổ hệ thống KH&CN của Trung Quốc dựa trên nguyên tắc chiến lược là xây dựng nền kinh tế đất nước cần dựa vào KH&CN và ngược lại hoạt động KH&CN cần được định hướng vào xây dựng kinh tế. Nghị quyết này đã đặt ra yêu cầu cần cải tổ hệ thống cấp kinh phí, khai thác thị trường công nghệ và khắc phục các nhược điểm vốn có về việc dựa quá nhiều vào các phương tiện hành chính đơn thuần trong quản lý KH&CN, trong đó, Nhà nước đã tiến hành và áp đặt một sự kiểm soát quá nhiều và quá cứng nhắc. Chú trọng khuyến khích mối quan hệ hợp tác giữa các tổ chức nghiên cứu, giáo dục, các viện thiết kế với các đơn vị sản xuất, đẩy mạnh năng lực của các doanh nghiệp trong việc tiếp thu và phát triển công nghệ. Cải tổ hệ thống KH&CN ở địa phương nhằm phục vụ cho công cuộc tái thiết nền kinh tế nông thôn theo hướng chuyên môn hóa, thương mại hóa và hiện đại hóa.

Tháng 5 năm 1995, tại Hội nghị quốc gia về KH&CN, Ủy ban Trung ương Đảng Cộng sản Trung Quốc và Hội đồng Nhà nước Trung Quốc đã công bố Văn kiện Thúc đẩy Tiến bộ KH&CN dựa trên 11 nguyên tắc chủ đạo chính như sau:

1. Thực hiện quan điểm cho rằng, KH&CN là lực lượng sản xuất chính trong mọi lĩnh vực;
2. Tích cực đẩy mạnh tiến bộ KH&CN trong lĩnh vực nông nghiệp và các vùng nông thôn;
3. Nâng cao chất lượng và hiệu quả tăng trưởng công nghiệp bằng những tiến bộ về KH&CN;
4. Phát triển công nghệ cao và các ngành công nghiệp công nghệ cao;
5. Thúc đẩy tiến bộ KH&CN phục vụ phát triển xã hội;
6. Kiên quyết đẩy mạnh nghiên cứu cơ bản;
7. Tiếp tục cải tổ quản lý KH&CN và thiết lập một hệ thống quản lý KH&CN mới phù hợp với hệ thống kinh tế thị trường xã hội chủ nghĩa và luật pháp về phát triển KH&CN;
8. Đào tạo một đội ngũ nhân lực khoa học và kỹ thuật có trình độ cao và nâng cao trình độ KH&CN của toàn bộ quốc gia;

9. Tăng đầu vào KH&CN thông qua các kênh khác nhau và ở các mức độ khác nhau;
10. Mở cửa hơn nữa Trung Quốc ra với thế giới bên ngoài và tích cực tham gia hợp tác và trao đổi quốc tế về KH&CN;
11. Tăng cường một cách có hiệu quả sự lãnh đạo của Đảng và Chính phủ đối với công tác KH&CN.

Năm 1999, Hội nghị Đổi mới Công nghệ Toàn quốc đã được tổ chức và kể từ đó chính sách KH&CN của Trung Quốc tập trung chủ yếu vào thực hiện 3 mục tiêu chính sách sau đây:

- . Tăng cường đổi mới công nghệ;
- . Phát triển công nghệ cao;
- . Hỗ trợ công nghiệp hóa nền kinh tế Trung Quốc.

Kế hoạch 5 năm lần thứ X (2001-2005) đã đề ra mục tiêu chung: "Tiếp thêm sinh lực cho đất nước bằng khoa học và giáo dục". Đó là chủ trương cho rằng KH&CN là lực lượng sản xuất cao nhất với giáo dục là nền tảng, KH&CN và giáo dục cần được đặt vào vị trí nổi bật trong sự nghiệp phát triển kinh tế và xã hội, cần nâng cao năng lực KH&CN của đất nước và khả năng chuyển hóa năng lực đó thành năng suất lao động thực thụ, nâng cao nhận thức KH&CN và trình độ văn hóa của cả dân tộc, chuyển đổi tiến trình xây dựng kinh tế theo hướng dựa vào tiến bộ KH&CN và hiệu quả lao động.

Theo đó các ưu tiên chiến lược đối với KH&CN là: 1) Đẩy mạnh nâng cấp công nghệ trong ngành công nghiệp; và 2) Tăng cường năng lực đổi mới KH&CN. Ưu tiên thứ nhất liên quan đến việc làm cho các doanh nghiệp trở thành nguồn lực đổi mới công nghệ chính, trong khi ưu tiên thứ hai đòi hỏi tăng cường vai trò của các trường đại học trong nghiên cứu khoa học.

Để thực hiện mục tiêu nêu trên Chính phủ Trung Quốc theo đuổi ba tập hợp biện pháp chính sách sau:

Cải thiện R-D khu vực doanh nghiệp và phát triển các ngành công nghiệp công nghệ cao:

- . Thành lập các khu phát triển công nghiệp công nghệ cao mới nhằm thúc đẩy các ngành công nghiệp công nghệ cao;
- . Hỗ trợ phát triển các hình thức doanh nghiệp công nghệ ngoài quốc doanh khác nhau;
- . Phát triển các dịch vụ công nghệ bằng cách chuyển các tổ chức R-D thích hợp thành các doanh nghiệp dịch vụ công nghệ và bằng cách tạo điều kiện cho việc khởi sự các doanh nghiệp.

Tiến hành sâu hơn nữa công cuộc cải tổ hệ thống KH&CN và tối ưu hóa sự phân bổ nguồn lực cho R-D:

- . Chuyển các viện nghiên cứu ứng dụng và thiết kế công nghiệp thành các doanh nghiệp KH&CN;

. Cải cách hành chính trong việc bổ nhiệm, phong chức danh và tuyển dụng nhân lực KH&CN theo các nguyên tắc thị trường;

. áp dụng việc xét duyệt công bằng (peer review) và sử dụng các cơ quan thẩm định được công nhận nhằm cải tiến việc đánh giá các kết quả KH&CN;

. Tăng cường quản lý và bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ.

Đẩy mạnh cung cấp tài chính cho R-D:

. Tăng nguồn đầu vào KH&CN của Nhà nước từ mọi cấp chính quyền lên mức 1,5% GDP vào năm 2005;

. Phát triển các thị trường vốn và cho phép khai thác các phương thức có hiệu quả cung cấp tài chính cho các ngành công nghiệp công nghệ cao và các doanh nghiệp công nghệ;

. Thành lập Quỹ Đổi mới công nghệ của Chính phủ để hỗ trợ cho các doanh nghiệp KH&CN vừa và nhỏ;

. Sử dụng các biện pháp khuyến khích thuế và chính sách thu mua Nhà nước để hỗ trợ KH&CN và cung cấp tín dụng xuất khẩu nhằm thúc đẩy xuất khẩu công nghệ cao.

Năm 2002, Chính phủ Trung Quốc đề ra mục tiêu dài hạn đầy hoài bão tăng GDP lên gấp 4 lần, tức là đạt 4 000 tỷ USD, với GDP tính theo đầu người lên tới 3 000 USD vào năm 2020. Chính phủ lập kế hoạch đạt mục tiêu này bằng cách coi "thực hiện con đường công nghiệp hóa mới" với KH&CN và giáo dục là hai trụ cột phát triển nền kinh tế đất nước.

Báo cáo của Chủ tịch Giang Trạch Dân tại Đại hội Đảng Cộng sản Trung Quốc lần thứ XVI năm 2002 vạch ra các hướng dẫn thực thi mục tiêu chiến lược trên như sau:

- Chú trọng hơn nữa cải thiện chất lượng và hiệu quả tăng trưởng kinh tế bằng cách dựa vào KH&CN và nâng cao trình độ lực lượng lao động,
- Củng cố nghiên cứu cơ bản, nghiên cứu công nghệ cao và thúc đẩy đổi mới các công nghệ chủ chốt và tích hợp hệ thống để KH&CN Trung Quốc có thể phát triển với bước tiến lớn,
- Mua quyền sở hữu trí tuệ độc lập trong các lĩnh vực chủ chốt của KH&CN tiên tiến,
- Cải cách cơ bản các hệ thống quản lý KH&CN và giáo dục,
- Tích hợp KH&CN và giáo dục vào nền kinh tế và tăng tốc chuyển đổi các thành tựu nghiên cứu thành nguồn lực sản xuất thực tiễn,
- Thúc đẩy xây dựng hệ thống đổi mới quốc gia,
- Quản lý hoạt động vốn mạo hiểm hợp lý để hướng các nguồn vốn và nhân lực vào các hãng mới khởi sự và đổi mới KH&CN,
- Cải tiến hệ thống bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ.

Báo cáo của Chủ tịch Giang Trạch Dân nhấn mạnh rằng phát triển kinh tế của Trung Quốc không phải là quá trình tách biệt. Trung Quốc cần mở cửa hơn nữa ra thế giới bên ngoài để "tham gia tích cực vào hợp tác cũng như là cạnh tranh quốc tế về kinh tế và công nghệ".

Từ chiến lược và các định hướng nêu trên, cho thấy rõ tầm quan trọng của chiến lược mở cửa hướng ra bên ngoài của Trung Quốc, bên cạnh đó tiến bộ KH&CN và giáo dục được coi là hai trụ cột chính trong sự nghiệp phát triển một nền kinh tế thịnh vượng trong tương lai.

1.2. Tiến trình cải cách hệ thống KH&CN

Hệ thống KH&CN của Trung Quốc đã trải qua những cải cách quan trọng kể từ năm 1980. Trước đó, hệ thống KH&CN của nước này được xây dựng dựa trên mô hình Xô Viết cũ. Bị chi phối bởi các tổ chức R-D của Chính phủ, hệ thống này mang tính định hướng thực hiện theo các nhiệm vụ đã đề ra, tập trung hóa và vận hành theo hướng từ trên xuống. Điểm yếu của hệ thống này là tách rời các hoạt động R-D ra khỏi hoạt động công nghiệp và sản xuất. Từ năm 1985 đến đầu những năm 1990, tiến trình cải cách tập trung vào:

- . Thay đổi các quy trình phân bổ tài trợ công đối với R-D;
- . Tăng cường năng lực đổi mới công nghệ của khu vực doanh nghiệp;
- . Thành lập thị trường công nghệ;
- . Nói lỏng sự kiểm soát hành chính đối với nhân lực KH&CN.

Trong thời gian này, Chính phủ Trung Quốc bắt đầu khuyến khích các tổ chức KH&CN liên kết với các doanh nghiệp, hoặc chuyển đổi thành các doanh nghiệp, cho phép các viện nghiên cứu khai thác công nghệ chuyển nhượng các kết quả công nghệ dựa trên cơ sở có thu lệ phí. Việc nhập khẩu công nghệ chú trọng vào mục đích phát triển công nghệ sản xuất trong nước và thay mới các thiết bị cũ kỹ hiện tại.

Trong nửa cuối những năm 1990, công cuộc cải cách tập trung vào việc điều chỉnh cơ cấu hệ thống KH&CN, nhằm tạo nên một hệ thống mang định hướng thị trường hơn sao cho phù hợp với cơ cấu nền kinh tế thị trường xã hội chủ nghĩa đang được tiến hành ở Trung Quốc. Những cải cách đã được thực hiện bao gồm:

- . Cải cách về tổ chức các viện R-D công và tinh giảm biên chế;
- . Chuyển các viện R-D ứng dụng thành các doanh nghiệp và/hoặc thành các tổ chức dịch vụ kỹ thuật;
- . Sát nhập các viện nghiên cứu R-D lớn vào các doanh nghiệp lớn nhằm nâng cao năng lực công nghệ của các ngành công nghiệp truyền thống.

Công cuộc cải tổ này đã tăng dần định hướng kinh tế của hệ thống KH&CN bằng cách áp dụng các nhân tố cạnh tranh và nguyên tắc thị trường. Những thành tựu lớn đạt được bao gồm: làm cho các viện nghiên cứu công trồng cây nhiều hơn vào các nguồn tài trợ nằm ngoài ngân sách Nhà nước; phần R-D do khu vực doanh nghiệp thực hiện tăng lên; hình thành thị trường công nghệ và các doanh nghiệp công nghệ không thuộc khu vực Nhà nước; và cải cách một số chương trình R-D lớn của Chính phủ.

Hiện nay, công cuộc cải cách hệ thống KH&CN và khuôn khổ chính sách đổi mới KH&CN của Trung Quốc tập trung chủ yếu vào việc làm tối ưu hóa cơ cấu, hợp lý hóa các

hệ thống và xây dựng năng lực. Vì mục đích đó, một loạt các biện pháp chính sách chủ yếu đã được tuân theo như sau:

. Tiếp tục cải cách sâu thêm hệ thống KH&CN. Trong khi vẫn chú trọng vào việc làm thay đổi hệ thống sở hữu tài sản cũ, công cuộc cải cách được xúc tiến sâu hơn nhằm thúc đẩy mạnh hơn nữa sự chuyển đổi các tổ chức R-D. Các nỗ lực được huy động nhằm vào chỉ đạo việc chuyển đổi các viện nghiên cứu công thành doanh nghiệp dựa trên một cơ sở phân loại và điều phối ban hành các chính sách cải tổ mới liên quan đến các vấn đề then chốt, như kế hoạch tuyển nhân lực, hệ thống sở hữu tài sản, các chính sách thuế ưu đãi, thuế hải quan, xây dựng cơ sở hạ tầng quy mô nhỏ...

. Tăng đầu vào R-D và nâng cao năng lực của các thực thể đổi mới chủ yếu. Trung Quốc đã cố gắng duy trì sự tăng trưởng đầu vào trong các hoạt động R-D, hướng tới mục tiêu đạt 1,5% GDP chi tiêu cho R-D vào năm 2005.

. Chú trọng phát triển các công ty trung gian KH&CN để phục vụ cho các hoạt động đổi mới. Các nguồn lực KH&CN đang ngày càng được củng cố và hợp nhất thông qua việc xây dựng cơ sở hạ tầng nền móng. Môi trường pháp lý đã được cải thiện. Kết quả dẫn đến việc sử dụng có hiệu quả hơn các nguồn lực KH&CN và nâng cao trình độ nghiên cứu khoa học.

. Trong khi vận dụng đòn bẩy miễn giảm thuế, việc lập kế hoạch KH&CN đã trở thành một phương tiện chính để thông qua đó Chính phủ Trung Quốc tham gia vào các hoạt động đổi mới công nghệ. Cùng với sự thay đổi về thời gian, việc lập kế hoạch KH&CN đã bắt đầu phản ánh những thay đổi trong sự can thiệp của Chính phủ, đặc biệt là trong các cách tiếp cận, chỉ tiêu phân đầu và nội dung. Ví dụ, việc lập kế hoạch được chuyển sang mang định hướng chỉ đạo. Tức là, trong khi điều hành các hoạt động đổi mới công nghệ, giờ đây Chính phủ thiên về đóng vai trò cung cấp dịch vụ và chỉ đạo chính sách, chứ không can thiệp bằng cách liên tục đưa ra những chỉ thị hành chính như trước đây nữa. Chính phủ đã chuyển hướng sự chú trọng từ chỗ chỉ thành lập và phê chuẩn dự án, nay chuyển sang đảm nhiệm nhiều chức năng hơn, bao gồm cả việc tổ chức các cuộc trình diễn giới thiệu. Các cơ chế mới được hình thành như đầu tư vốn mạo hiểm, thu mua Chính phủ và mời đầu thầu đã tạo nên các cách tiếp cận mang định hướng thị trường hơn trong việc khuyến khích đổi mới công nghệ.

1.3. Cơ cấu hệ thống KH&CN

Đứng đầu hệ thống quản lý Nhà nước về KH&CN của Trung Quốc hiện nay là Ban Chỉ đạo Quốc gia về Khoa học, Công nghệ và Giáo dục, được thành lập năm 1998 do Thủ tướng Zhu Rongji trực tiếp lãnh đạo. Ban Chỉ đạo thực hiện các nhiệm vụ nghiên cứu và cân nhắc các chiến lược và chính sách phát triển quốc gia về KH&CN, và giáo dục; thảo luận và xem xét các nhiệm vụ và chương trình quan trọng về KH&CN, và giáo dục; điều phối các mối quan hệ quan trọng liên quan đến KH&CN, và giáo dục giữa các Bộ, ngành và giữa các chính quyền trung ương và địa phương.

Bộ KH&CN Trung Quốc (CMOST) là cơ quan trung ương trực thuộc Hội đồng Nhà nước chịu trách nhiệm về các hoạt động KH&CN của quốc gia. Các Vụ KH&CN trực thuộc các Bộ và các cơ quan hành chính chịu trách nhiệm về các hoạt động KH&CN của ngành mình.

Các Cục hoặc Sở KH&CN thuộc các chính quyền địa phương chịu trách nhiệm về các hoạt động KH&CN của địa phương mình.

Trung Quốc có 6 loại hình thực thể đảm nhiệm công tác R-D chính, bao gồm:

- + Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc (CAS),
- + Các Viện R-D trực thuộc các Bộ, cơ quan hành chính khác nhau,
- + Các doanh nghiệp công nghiệp,
- + Các trường đại học và cao đẳng,
- + Các Viện R-D địa phương,
- + Các Viện R-D quốc phòng.

Ngoài ra còn có hơn 160 cơ quan nghiên cứu KH&CN trực thuộc Hiệp hội KH&CN Trung Quốc và các chi nhánh của Hiệp hội đặt tại các thành phố lớn và vừa.

CAS là cơ quan nghiên cứu cao nhất và là một trung tâm nghiên cứu toàn diện về các lĩnh vực khoa học tự nhiên. CAS bao gồm 123 viện nghiên cứu với khoảng hơn 50.000 cán bộ khoa học và kỹ thuật. Các cơ quan nghiên cứu trực thuộc CAS có trụ sở tại nhiều địa phương trên cả nước và có các chi nhánh được thành lập tại các tỉnh, khu tự trị và các đô thị tự trị. Hội đồng Hàn lâm của CAS bao gồm 527 thành viên là các nhà khoa học, giáo sư, kỹ sư cấp cao, những người có những đóng góp quan trọng trong các lĩnh vực chuyên môn của họ, trong đó có 14 người nước ngoài.

Viện Hàn lâm Kỹ thuật Trung Quốc thành lập năm 1994 là tổ chức tư vấn hàn lâm cao nhất trong cộng đồng kỹ thuật của Trung Quốc, hiện nay có 96 thành viên hội đồng.

1.4. Hệ thống R-D

Hệ thống R-D của Trung Quốc bao gồm một loạt các tổ chức cung cấp tài chính và thực hiện R-D trong khối Chính phủ, giáo dục đại học và khu vực doanh nghiệp. Việc triển khai và thi hành chính sách, bao gồm cả việc lập kế hoạch chiến lược dài hạn về các chương trình KH&CN lớn và nghiên cứu cơ bản thuộc trách nhiệm của CMOST, tổ chức này phối hợp với các tổ chức trong Chính phủ, giáo dục đại học và khu vực doanh nghiệp.

Trung Quốc có 5307 các tổ chức R-D thuộc Chính phủ (GRI): trong đó có 4997 tổ chức hoạt động về các lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ và 310 thuộc các lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn. Trong số các viện khoa học tự nhiên và công nghệ có 1051 trực thuộc chính quyền trung ương, trong số này có 930 trực thuộc các bộ chủ quản và 121 thuộc hệ thống Viện Hàn lâm Khoa học. Số còn lại 3946 trực thuộc các chính quyền tỉnh và địa phương. Theo số liệu năm 1999, chính quyền trung ương cung cấp đến 63% kinh phí cho các GRI, trong khi kinh phí từ các doanh nghiệp, vốn tự có và hợp tác quốc tế chiếm tương ứng là 23%, 9% và 2,6%.

Khu vực doanh nghiệp tạo nên trụ cột thứ hai trong hệ thống R-D dân sự của Trung Quốc. Khu vực này có tất cả 11273 cơ sở R-D, bao gồm các phòng thí nghiệm và các trung tâm phát triển công nghệ trực thuộc các doanh nghiệp lớn và vừa (LME). Theo số liệu của CMOST, khu vực doanh nghiệp chiếm đến 60% tổng chi tiêu cho R-D (GERD) trong năm 2000. Nếu

tính về các nguồn tài trợ cho R-D doanh nghiệp, thì tài trợ của các doanh nghiệp chiếm 77% trong tổng số, Chính phủ tài trợ 8% và các khoản vay của ngân hàng chiếm 13%.

Các trường đại học là trụ cột thứ ba trong hệ thống R-D của Trung Quốc chiếm 8,6% GERD năm 2000. Có tất cả 1456 viện nghiên cứu R-D trực thuộc các trường đại học. Các viện này nhận tài trợ của Chính phủ vừa thông qua Bộ Giáo dục và Đào tạo ở các cấp trung ương và địa phương, vừa thông qua các tổ chức khác trong Chính phủ. Các nguồn tài trợ của Chính phủ tính gộp lại chiếm gần 50% nguồn kinh phí chi cho R-D ở các trường đại học, khu vực doanh nghiệp chiếm 44% nguồn tài trợ cho nghiên cứu của các trường đại học.

1.5. Tài chính cho R-D

Chi tiêu cho R-D của Trung Quốc tăng lên nhanh chóng trong những năm 1990, nhưng vẫn giữ ở mức thấp nếu tính so với GDP. Trong suốt những năm 1990, tổng chi tiêu cho R-D (GERD) đã tăng với tỷ lệ trung bình hàng năm là 13,5 % nếu tính theo đơn vị thực, năm 2002 đạt 128,76 tỷ NDT, so với 15,1 tỷ NDT vào năm 1991. Kể từ năm 1995, chi tiêu cho R-D của Trung Quốc đã duy trì được sự tăng trưởng trong 7 năm liên tục nếu tính theo tỷ lệ phần trăm của GDP, từ chỗ đạt 0,60% năm 1995 lên đến 1,23% GDP năm 2002. Tuy nhiên, con số này còn thấp hơn nhiều so với mức chi tiêu trung bình 2,2% GDP của các nước OECD.

Chính phủ vẫn đóng vai trò quan trọng tuy đang giảm dần trong việc tài trợ cho R-D. Năm 2000, chi tiêu ngân sách của Chính phủ cho KH&CN đạt 57,6 tỷ NDT (7 tỷ USD), chiếm khoảng 30% tổng chi tiêu cho KH&CN trong năm, giảm từ chỗ chiếm 41% vào năm 1991. Chi ngân sách cho KH&CN chiếm 3,6% tổng chi ngân sách trong năm 2000, giảm từ 4,1% năm 1991. Trong số chi tiêu KH&CN này, có khoảng hai phần ba thuộc về Chính quyền trung ương, các chính quyền địa phương (cấp tỉnh hoặc thấp hơn) cung cấp số còn lại. Sự chi tiêu này trái ngược với sự phân bổ ngân sách tổng thể của Chính phủ, vốn có tính phi tập trung hóa cao, với 73% thuộc về các chính quyền địa phương. Tuy nhiên ngân sách trung ương vẫn đóng vai trò chính trong việc chi tiêu Nhà nước cho KH&CN, mặc dù Trung Quốc có một hệ thống ngân khổ phi tập trung hóa, bởi vì chính quyền trung ương vẫn phải phân bổ lại ngân sách chi tiêu cho các vùng nhằm làm giảm sự không đồng đều giữa các vùng với nhau (Bảng 1).

Bảng 1: Tỷ lệ tăng trưởng chi tiêu R-D theo khu vực (%)

	Tỷ lệ tăng trung bình hàng năm trong giai đoạn Kế hoạch 5 năm lần thứ IX (1996-2000)	2001	2002
Tổng chi tiêu quốc gia	10,7	16,4	23,5
Các tổ chức R-D	12,0	11,7	21,8
Các trường đại học	12,7	33,4	27,5
Các doanh nghiệp công nghiệp lớn và	20,1	25,1	26,7

vừa			
-----	--	--	--

Nguồn: OECD Outlook 2002.

Chi tiêu R-D của Trung Quốc chủ yếu dành cho các hoạt động phát triển (R) nhiều hơn, trong khi các nước công nghiệp hóa lớn dành từ 16 đến 22% kinh phí R-D để chi cho nghiên cứu cơ bản, tỷ lệ này của Trung Quốc chỉ đạt 5%. Ngược lại, Trung Quốc dành một phần lớn (72%) trong tổng kinh phí R-D để chi cho triển khai thực nghiệm, tỷ lệ này lớn hơn nhiều so với các nước công nghiệp hóa lớn. Các con số trên phản ánh sự phân bổ các nguồn lực R-D giữa các doanh nghiệp, các viện nghiên cứu công và các trường đại học và cả loại hình R-D mà các khu vực này thực hiện.

Các viện nghiên cứu công, khu vực doanh nghiệp và các trường đại học có xu hướng chú trọng vào các loại hình nghiên cứu khác nhau. Theo số liệu năm 1997, các viện nghiên cứu công chiếm đến 54,8% tổng chi tiêu quốc gia cho nghiên cứu cơ bản và 53,1% tổng chi tiêu cho nghiên cứu ứng dụng. Trong khi khu vực doanh nghiệp chiếm hơn 50% chi tiêu R-D cho triển khai thực nghiệm, nhưng chỉ chiếm có 7,5% chi tiêu R-D quốc gia cho nghiên cứu cơ bản. Các trường đại học của Trung Quốc chủ yếu tập trung vào nghiên cứu cơ bản và ứng dụng, với tỷ lệ tương ứng là 35,4% và 24,4% tổng chi tiêu cho R-D.

Hơn 40% chi tiêu R-D cho các trường đại học là do khu vực doanh nghiệp tài trợ chủ yếu tập trung vào triển khai thực nghiệm, trong khi tại các nước OECD, khu vực doanh nghiệp chỉ tài trợ với mức trung bình là 6,1% chi tiêu nghiên cứu tại các trường đại học. Điều này không chỉ giúp giải thích tỷ lệ chi tiêu cho nghiên cứu cơ bản còn thấp, mà đó còn là minh chứng cho thấy tiềm năng R-D của hệ thống giáo dục đại học Trung Quốc, đặc biệt về nghiên cứu cơ bản vẫn còn chưa được khai thác đầy đủ (Bảng 2).

Bảng 2: Tỷ trọng chi tiêu R-D theo khu vực (%)

	1999	2000	2001	2002
Tổng chi tiêu quốc gia	100,0	100,0	100,0	100,0
Các tổ chức R-D	33,4	28,8	27,7	27,3
Các trường đại học	8,1	8,6	9,8	10,1
Ngành công nghiệp	55,4	60,0	60,4	61,2
Các tổ chức khác	3,1	2,6	2,1	1,4

Nguồn: OECD Outlook 2002.

ở Trung Quốc sự phân bổ chi tiêu R-D không đồng đều giữa các vùng, do những khác biệt về trình độ phát triển kinh tế - xã hội tại các tỉnh. 9 trong số 31 khu vực hành chính là Bắc Kinh, Thượng Hải, Giang Tô, Quảng Đông, Sơn Đông, Tứ Xuyên, Hồ Bắc, Liêu Ninh, Thiểm Tây, chiếm đến 74% tổng chi tiêu quốc gia cho R-D. 9 khu vực có mức chi tiêu R-D

thấp nhất chỉ chiếm có 3%. Nếu tính theo tỷ số tương quan giữa chi tiêu R-D và GDP của các khu vực thì Bắc Kinh đạt tỷ lệ cao nhất 5,6%, Thiểm Tây có tỷ lệ 2,1%, Giang Tô là 0,6% và 15 khu vực khác đạt tỷ lệ dưới 0,4%. Những khác biệt trên phản ánh sự khác nhau về tài trợ cho R-D của cả hai khu vực Nhà nước và tư nhân. Ví dụ, Bắc Kinh được hưởng lợi từ những cố gắng làm nổi bật vị thế của họ như một trung tâm KH&CN của cả nước, trong khi Quảng Đông và Thượng Hải lại được hưởng lợi từ mức FDI cao.

1.6. Các biện pháp cải tổ nhằm nâng cao năng lực của các viện, trường phục vụ cho các mục tiêu phát triển kinh tế và xã hội.

Để thực hiện các mục tiêu đề ra trong kế hoạch 5 năm lần thứ 10 (2001-05), Chính phủ Trung Quốc đã huy động mọi nỗ lực nhằm đẩy mạnh hơn nữa công cuộc cải cách hệ thống R-D và làm tăng sự đóng góp của KH&CN đối với đổi mới và tăng trưởng kinh tế. Mặc dù Trung Quốc đã đạt được sự tăng trưởng chi tiêu R-D trong những năm gần đây, nhưng nếu tính tổng chi tiêu R-D như một tỷ lệ của GDP thì nỗ lực R-D tổng thể của Trung Quốc vẫn còn thấp khi so sánh với các tiêu chuẩn của các nước OECD. Ngoài ra, Trung Quốc còn cần thực hiện những thay đổi về thể chế và cơ cấu nhằm cải thiện độ lớn và hiệu quả của KH&CN, nâng cao vai trò của khu vực doanh nghiệp trong R-D và đổi mới, và để thúc đẩy nhanh sự phổ biến và sử dụng công nghệ trong toàn bộ nền kinh tế, trong đó có cả khu vực dịch vụ.

Năm 1998, CAS đã bắt đầu một chương trình cải tổ mang tên “Xây dựng đổi mới tri thức” với mục tiêu nhằm vào việc lựa chọn một số lĩnh vực nghiên cứu then chốt, củng cố các viện nghiên cứu và cải tiến công tác quản lý R-D. Nỗ lực đáng chú ý nhất là việc cải tổ 242 viện nghiên cứu công trước đây trực thuộc các bộ khác nhau trong Chính phủ, tham gia các hoạt động nghiên cứu không mang lại hiệu quả ứng dụng thực tiễn. Qua tiến trình cải tổ, 131 viện đã được sát nhập vào các doanh nghiệp, 40 chuyển sang trực thuộc các chính quyền địa phương, 18 trở thành các tổ chức trung gian, 6 sát nhập với các trường đại học, 9 bị xoá sổ và số còn lại vẫn duy trì vị trí cũ.

Bên cạnh đó, Trung Quốc tiếp tục tiến hành sâu thêm các biện pháp cải tổ nhằm nâng cao năng lực đổi mới của các viện nghiên cứu. Các tổ chức R-D được khuyến khích chuyển đổi theo định hướng công nghiệp và các viện nghiên cứu công được chuyển đổi dựa trên một cơ sở phân hạng. Tiến trình chuyển đổi các viện nghiên cứu đã đạt được những tiến bộ đáng kể. Tính đến cuối năm 2002, trong số 1.185 tổ chức R-D có kế hoạch chuyển đổi, có 946 viện đã hoàn thành chuyển đổi. Trong số này, có 273 viện trước đây trực thuộc chính quyền trung ương và 673 trực thuộc chính quyền địa phương. Trong số các viện nghiên cứu đã hoàn thành chuyển đổi, có 340 viện trở thành các doanh nghiệp công nghiệp, 37 viện trở thành các doanh nghiệp KH&CN lớn trực thuộc chính quyền trung ương hoặc địa phương, 16 viện được chuyển đổi thành các trung tâm thúc đẩy đổi mới kỹ thuật công nghiệp, 511 trở thành các doanh nghiệp KH&CN. (Xem bảng 3)

Bảng 3: Tình hình chuyển đổi các tổ chức R-D

	Số tổ chức đã chuyển đổi xong
--	-------------------------------

Loại hình chuyển đổi	Số lượng	Trung ương	Địa phương
Tổng số	946	273	673
Doanh nghiệp (tập đoàn) công nghiệp	340	160	180
Doanh nghiệp KH&CN lớn trực thuộc chính quyền trung ương hoặc địa phương	37	33	4
Trung tâm truyền bá đổi mới kỹ thuật công nghiệp	16	5	11
Doanh nghiệp công nghiệp KH&CN	511	63	448
Doanh nghiệp công nghiệp trực thuộc các công ty mẹ chuyển đổi theo hướng công nghiệp	26	9	17
Các tổ chức trung gian	8		8
Các đơn vị trực thuộc trường đại học	7	3	4
Đơn vị hoạt động KH&CN trực thuộc các Bộ khác	1		1

Nguồn: OECD Outlook 2004.

Tiến trình cải tổ các viện nghiên cứu và sự chuyển đổi theo hướng công nghiệp đã mang lại một số kết quả như sau:

. *Công cuộc công nghiệp hoá đã đạt được những tiến bộ rõ rệt.* Trong 4 năm đầu cải tổ, có 308 viện nghiên cứu được chuyển đổi theo hướng doanh nghiệp công nghiệp KH&CN thu được những tiến bộ đáng kể về công nghiệp hoá. Năm 2002, các tổ chức này đã tạo ra được 34,27 tỷ NDT thu nhập, cao hơn gấp 1,9 lần so với mức thu nhập cùng của các viện này vào năm 1999. Nếu vào năm 1999, số các viện nghiên cứu chuyển đổi theo định hướng công nghiệp có mức thu nhập vượt quá 100 triệu NDT đạt con số 41, thì đến năm 2002, số các viện này đã lên tới 70, trong đó có 4 viện nghiên cứu có mức thu nhập vượt quá 1 tỷ NDT. Năm 1999, có 15 tổ chức chuyển đổi đạt mức doanh số bán sản phẩm hàng năm vượt quá 100 triệu NDT. Vào năm 2002, số các tổ chức bước vào hạng mục này đã tăng lên đến 45, trong đó có 9 tổ chức có mức doanh thu trên 500 triệu NDT.

. *Tăng cường hơn nữa năng lực đổi mới công nghệ.* Sự cải tổ về thể chế đã thúc đẩy sự phát triển cả hai loại hình hoạt động: nghiên cứu và kinh tế, trong đó năng lực đổi mới kỹ thuật được nâng cao. Vào năm 2002, tổng cộng tại 308 tổ chức chuyển đổi đã đạt mức chi tiêu KH&CN là 10,85 tỷ NDT, tăng 9,6% so với năm 1999. Trong đó, chi tiêu nghiên cứu theo đề tài đã tăng 49% so với năm 1999. Chi tiêu nghiên cứu theo các chủ đề định hướng thị trường liên tục tăng, tỷ lệ chuyển nhượng công nghiệp và các đề tài nghiên cứu tự lựa chọn cũng đã tăng từ 52% vào năm 1999 lên 57% vào năm 2002. Sự chú trọng ngày càng tăng đến các dự án nghiên cứu đổi mới đã dẫn đến năng lực đổi mới tăng lên một cách rõ rệt. Trong năm 2002, chi tiêu cho các đề tài R-D đã lên tới 2,13 tỷ NDT, tăng 104% so với năm 1999. Năng lực của các tổ chức chuyển đổi được tăng cường, thu nhập của các tổ chức này từ

chuyển giao công nghệ, cung cấp dịch vụ, các hợp đồng và tư vấn đã đạt 5,75 tỷ NDT vào năm 2002, tăng 1,5 lần so với năm 1999. Số đơn đăng ký sáng chế và số bằng được cấp đã tăng lên với một tốc độ nhanh chóng. Trong năm 2002, các viện nghiên cứu đã đăng ký 1298 đơn và được cấp 661 bằng sáng chế, tức là tăng 1,7 và 1,2 lần so với năm 1999.

Năng lực truyền bá công nghệ được nâng cao. Các viện nghiên cứu chuyển đổi, một khi đã kết duyên với thị trường càng có mối quan hệ chặt chẽ hơn với khu vực công nghiệp và điều này làm cho mục tiêu tạo ra sự hỗ trợ tiến bộ kỹ thuật công nghiệp càng được tăng cường hơn. Trong năm 2002, các xí nghiệp công nghiệp đã thanh toán 3,47 tỷ NDT cho 308 viện nghiên cứu chuyển đổi theo các hợp đồng chuyển nhượng, tăng 73,5% so với năm 1999 và tăng thêm 45% nếu so với thu nhập từ các dịch vụ công nghệ khác. Điều này cho thấy năng lực truyền bá công nghệ của các viện nghiên cứu đã tăng lên đáng kể và các doanh nghiệp công nghiệp cũng trở thành những bạn hàng lớn mua công nghệ của họ.

Một nỗ lực không kém phần quan trọng, đó là việc cải cách hệ thống giáo dục đại học để tiếp cận hơn với công chúng, đủ linh hoạt để đáp ứng các yêu cầu đang thay đổi của thị trường, và có hiệu quả cao để cung cấp các dịch vụ giáo dục tốt với giá thành thấp. Tiến trình cải cách tập trung vào sự hợp tác giữa chính quyền trung ương và địa phương và sát nhập các trường đại học. Vào đầu năm 2000, có hơn 400 trường đại học trước đây thuộc quyền quản lý của các bộ trong chính quyền trung ương nay chuyển sang một hình thức đồng quản lý giữa chính quyền trung ương và địa phương. 125 trường đại học mới đã được thiết lập từ việc sát nhập và mua lại 304 trường đại học trước đó.

1.7. Nhân lực KH&CN

Vào năm 2000, tổng nhân lực R-D của Trung Quốc, tương đương số người làm việc trọn giờ là 922 131 người, tăng 10,9% so với năm 1999. Con số này gần tương đương với nhân lực R-D của Nhật Bản và Nga trong những năm cuối thập kỷ 1990 và cao hơn một chút so với nhân lực của Nhật Bản vào năm 2000. Tuy nhiên do độ lớn của dân số Trung Quốc nên mật độ nhân lực R-D vẫn còn thấp, chỉ đạt mức 1,3 cán bộ R-D/1 nghìn dân thuộc lực lượng lao động, trong khi ở Nhật Bản con số này là 13,5 và trên toàn bộ khu vực EU tỷ lệ này đạt trên 10.

Nhân lực R-D của Trung Quốc tăng hầu như trong suốt những năm 1990. Tuy nhiên tỷ lệ các nhà khoa học và kỹ sư trong tổng nhân lực R-D giảm từ 70,3% vào đầu những năm 1990 xuống còn 64,6% vào năm 1999. Sự suy giảm này có vẻ liên quan đến sự chuyển hướng các hoạt động R-D từ các viện nghiên cứu công sang khu vực doanh nghiệp có tỷ lệ các nhà khoa học và kỹ sư thấp hơn. Khu vực các trường đại học có tỷ lệ nhà khoa học và kỹ sư cao nhất - 95,7% và mức thấp nhất tại khu vực doanh nghiệp 49% và các viện nghiên cứu công nằm ở giữa với tỷ lệ 71,2%.

Cải cách trong hệ thống KH&CN của Trung Quốc cũng phản ánh sự phân bổ lại nguồn nhân lực R-D giữa các khu vực thực hiện. Khối các viện nghiên cứu cho thấy có sự suy giảm liên tục về tỷ lệ nhân lực R-D trong tổng số, từ 41,1% năm 1991 xuống 30,6% năm 2000, trong khi khu vực doanh nghiệp cho thấy có sự tăng lên rõ rệt từ 30,7% năm 1991 lên đến 52,1% năm 2000. Sự luân chuyển từ khu vực công sang khu vực doanh nghiệp trên chủ yếu là do sự chuyển đổi một số viện nghiên cứu công sang khu vực doanh nghiệp (trong đó

có các doanh nghiệp Nhà nước), cùng với sự luân chuyển của các cán bộ R-D từ các viện nghiên cứu công sang các doanh nghiệp. Tuy vậy, khối các viện nghiên cứu công vẫn chiếm một tỷ lệ nhân lực R-D tương đối lớn so với khu vực doanh nghiệp và các trường đại học.

Sự phân bố nhân lực R-D giữa các vùng cũng rất khác biệt. 7 vùng Bắc Kinh, Giang Tô, Thiểm Tây, Tứ Xuyên, Sơn Đông, Quảng Đông và Liêu Ninh chiếm tới 52% nhân lực R-D của Trung Quốc. Tỷ lệ nhân lực R-D trong khu vực doanh nghiệp giữa các vùng cũng rất khác nhau. Sự khác biệt này phản ánh một số yếu tố, như số các viện nghiên cứu công và các tổ chức giáo dục đại học trong khu vực, thế mạnh của khu vực doanh nghiệp, mô hình phát triển công nghiệp của từng vùng (đặc biệt là tỷ phần ngành công nghiệp công nghệ cao), cũng như sự khác biệt giữa các chính sách và hệ thống KH&CN của các vùng.

Hệ thống giáo dục đại học của Trung Quốc có tầm quan trọng cơ bản trong việc làm tăng nguồn cung ứng nhân lực cho R-D. Mặc dù hệ thống giáo dục đại học của Trung Quốc không thuộc loại lớn nhất thế giới, nếu tính về số sinh viên được đào tạo, nhưng nó đã cung cấp được một số lượng sinh viên lớn thứ ba thế giới (sau Mỹ và Nga) theo các chương trình đào tạo khoa học tự nhiên và kỹ thuật (không bao gồm y học). Năm 1999, có gần 4,1 triệu sinh viên đăng ký học đại học ở Trung Quốc, số sinh viên theo học cao học tăng từ 600 000/một năm vào nửa đầu những năm 1990 lên đến 800 000/một năm kể từ năm 1995. Các ngành khoa học tự nhiên và kỹ thuật (bao gồm cả nông nghiệp và y học) chiếm đến 61,5% tổng số sinh viên đăng ký học đại học vào năm 1999 và số học viên cao học theo học các ngành này cũng chiếm trên 59% trong tổng số, tỷ lệ này cao hơn so với hầu hết các nước khác, trong đó có cả các nước phát triển và mới công nghiệp hóa.

Đào tạo cao học các ngành khoa học tự nhiên và kỹ thuật ở Trung Quốc bắt đầu tăng lên nhanh chóng từ năm 1979, sau khi các chương trình đào tạo tiến sĩ và thạc sĩ được khôi phục sau cuộc Cách mạng Văn hóa. Các chương trình đào tạo sau đại học về các lĩnh vực khoa học tự nhiên và kỹ thuật, trong đó bao gồm cả nông nghiệp và y học đã phát triển mạnh hơn so với các chương trình trong giáo dục đại học. Số sinh viên theo học các ngành này chiếm tới 70% tổng số sinh viên theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ và chiếm 80% số học viên theo học trình độ tiến sĩ. Tuy nhiên hệ thống giáo dục của Trung Quốc vẫn còn yếu trong việc đào tạo về tư duy đổi mới, một số nhà quản lý các công ty phàn nàn rằng các sinh viên mới tốt nghiệp của Trung Quốc thường thiếu các kinh nghiệm thực tế và năng lực đổi mới.

1.8. Sự luân chuyển nhân công có tay nghề

Sự luân chuyển nhân công có trình độ vào và ra khỏi Trung Quốc có một ảnh hưởng quan trọng đối với sự phát triển năng lực KH&CN của nước này. Trong vài thập kỷ gần đây, Trung Quốc được hưởng lợi từ việc tiếp nhận các chuyên gia nước ngoài và công nhân có tay nghề cao. Luồng tri thức và chuyên môn nước ngoài này đóng vai trò quan trọng trong việc chuyển giao các tiến bộ KH&CN và các kỹ năng quản lý từ các nước phát triển vào Trung Quốc. Kinh nghiệm chuyên môn của nước ngoài về quản lý công nghệ đã tạo điều kiện dễ dàng cho Trung Quốc tiếp thu các công nghệ nước ngoài và nâng cao các

kỹ năng công nghệ và quản lý của các doanh nghiệp trong nước. Nó còn đóng vai trò xúc tác đối với việc đổi mới và truyền bá công nghệ.

Tuy nhiên, Trung Quốc cũng bị mất đi một số lượng không nhỏ các nhân tài khoa học và kỹ thuật trong hai thập kỷ gần đây, điều này gây ảnh hưởng đến trình độ KH&CN và năng lực đổi mới của nước này. Kênh rò rỉ nhân tài chủ yếu thông qua số sinh viên của Trung Quốc ra nước ngoài học tập và sau đó không trở về nước, số này xấp xỉ 400.000 đến 500.000 trong giai đoạn 1978-1999. Ngoài ra, còn có số nhân công có tay nghề cao chuyển từ khu vực trong nước sang làm việc cho các công ty nước ngoài cũng được coi là một hình thức chảy máu chất xám. Vấn đề này được xem là một trong những trở ngại nghiêm trọng nhất mà Trung Quốc đang phải đối mặt.

Gần đây, Chính phủ Trung Quốc ở cả trung ương và địa phương đều có các chính sách thu hút Hoa kiều sinh sống ở nước ngoài trở về nước, tuy nhiên số các học giả trở về nước vẫn còn tăng chậm. Bên cạnh đó có các trường hợp nhân công Trung Quốc rời bỏ các chỗ làm được trả lương cao tại các công ty nước ngoài để tự thành lập doanh nghiệp hoặc đảm nhận các vị trí lãnh đạo trong khu vực nội địa. Sự luân chuyển có tính quốc tế này có tầm quan trọng đặc biệt đối với việc chuyển giao tri thức và bí quyết ngầm cho Trung Quốc. Tuy nhiên, số Hoa kiều có trình độ cao quay trở về Trung Quốc có thể sẽ phải mất nhiều năm, trong khi số các nhà khoa học và kỹ sư luân chuyển từ khu vực nội địa sang các đơn vị nước ngoài có vẻ tăng lên sau khi Trung Quốc gia nhập Tổ chức Thương mại Thế giới (WTO).

1.9. Sự hình thành các doanh nghiệp công nghệ

Trong những năm gần đây, ở Trung Quốc hình thành một nhóm các doanh nghiệp phát triển dựa trên cơ sở công nghệ, hay còn gọi là các doanh nghiệp công nghệ. Số doanh nghiệp này chủ yếu là các đơn vị khai thác và sử dụng các thành quả R-D (spin-off) của các viện nghiên cứu công và các doanh nghiệp mới được khởi sự bởi các cán bộ R-D. Các doanh nghiệp này được hình thành trước hết do kết quả của việc thực hiện thí điểm các chính sách cải tổ các viện nghiên cứu công. Từ trước khi diễn ra công cuộc cải tổ hệ thống KH&CN, vào những năm 1980 Chính phủ Trung Quốc đã tiến hành thí điểm cho phép các viện nghiên cứu công một số hướng tự do liên kết với các doanh nghiệp. Do các doanh nghiệp này được khởi sự dưới hình thức liên kết với các viện nghiên cứu công, nên chúng vừa không phải là các viện nghiên cứu chính thức của Chính phủ, vừa không phải là các doanh nghiệp tư nhân hoàn toàn. Tình trạng nhập nhằng về danh nghĩa đó cho phép họ có thể phát triển trong một môi trường tương đối tự do, bởi vì lúc đó chưa có các chính sách và qui định rõ ràng đối với loại hình doanh nghiệp này.

Hiện nay, chính sách của Nhà nước Trung Quốc đang hỗ trợ tích cực đối với việc phát triển loại hình doanh nghiệp công nghệ này. Chính phủ Trung Quốc đã lên kế hoạch chuyển đổi 4 000 viện nghiên cứu khoa học thành các công ty trong một nỗ lực không ngừng nhằm đẩy mạnh thương mại các kết quả R-D và tăng cường phát triển các ngành công nghiệp công nghệ cao. Chính sách của Chính phủ còn khuyến khích các tổ chức giáo dục đại học có năng lực về kỹ thuật có thể thành lập các công ty con. Để tạo điều kiện cho sự phát triển hơn nữa các doanh nghiệp công nghệ mới khởi sự, các cơ quan điều hành thị trường chứng

khoản Trung Quốc cùng với Ủy ban Điều hành Chứng khoán Trung Hoa (CSRC) đã tích cực thúc đẩy việc mở cửa một thị trường chứng khoán cấp hai về công nghệ cao.

Các doanh nghiệp công nghệ chủ yếu tham gia vào các hoạt động thương mại hóa các kết quả R-D, chuyển giao công nghệ, tư vấn và dịch vụ công nghệ. Tính đến năm 1998, số doanh nghiệp này đã lên đến hơn 70 000 với tổng doanh thu đạt 1 046 tỷ NDT năm 1999, trong đó có 130,4 tỷ NDT (15,9 tỷ USD) thu nhập từ xuất khẩu. Theo số liệu thống kê, các doanh nghiệp này mang nhiều loại hình sở hữu khác nhau: thuộc sở hữu Nhà nước có 12%; sở hữu tập thể 29%; sở hữu tư nhân 21%; sở hữu nước ngoài 6%; và các hình thức công ty cổ phần chiếm 30%. Có 4 334 doanh nghiệp công nghệ liên kết với các viện nghiên cứu công, vào năm 1997 đạt doanh thu 17,5 tỷ NDT, tăng gấp 2,4 lần so với năm 1992. 2 564 doanh nghiệp công nghệ khác trực thuộc các trường đại học Trung Quốc đạt doanh thu 18,5 tỷ NDT, thu lợi nhuận 1,8 tỷ NDT vào năm 1997. Các doanh nghiệp này còn tạo ra một môi trường thực tập nội trú cho các sinh viên đại học và cao học, trang bị cho họ các kỹ năng kinh doanh và khởi sự doanh nghiệp.

Đặc biệt ở Trung Quốc, các doanh nghiệp công nghệ được hưởng một số lợi thế so với các tổ chức thực hiện R-D khác, như họ có thể mạnh về công nghệ và có khả năng tuân theo các nguyên tắc quản lý định hướng thị trường. Về khía cạnh thể mạnh công nghệ, họ có các mối quan hệ chặt chẽ với các viện R-D và thường có được các kết quả nghiên cứu có thể thương mại hóa được vào đúng thời điểm chúng được hình thành. Sự định hướng công việc kinh doanh của họ tập trung vào giai đoạn cuối của đổi mới, có nghĩa là phát triển sản phẩm mới và thương mại hóa. Các doanh nghiệp công nghệ còn được hưởng quyền tự chủ cao hơn so với các doanh nghiệp truyền thống trong quá trình ra quyết định kinh doanh. Hiện nay nhóm doanh nghiệp này đang ngày càng trở thành một lực lượng quan trọng trong hệ thống đổi mới quốc gia của Trung Quốc.

1.10. Sự hình thành các trung tâm chuyển giao công nghệ quốc gia

Để tạo nên các mối quan hệ bền chặt hơn nữa giữa ngành công nghiệp, các trường đại học và các viện nghiên cứu, thúc đẩy sự kết hợp các nguồn lực KH&CN của các trường đại học và ngành công nghiệp, khuyến khích chuyển giao các công nghệ tiên tiến cho khối công nghiệp, một số đơn vị chuyển giao công nghệ, được thành lập trước đây bởi các trường đại học có thể mạnh về KH&CN và có nguồn kinh phí KH&CN dồi dào đã được lựa chọn để hình thành các trung tâm chuyển giao công nghệ quốc gia. Các trung tâm này đóng một vai trò tích cực trong việc thúc đẩy xây dựng hệ thống đổi mới công nghệ với cốt lõi là ngành công nghiệp, bên cạnh đó làm tối ưu hóa các cơ cấu công nghiệp và nâng cao công nghệ sản xuất. Được coi là một cơ sở hạ tầng nhằm tổ chức và củng cố các nguồn lực KH&CN của các trường đại học, một trung tâm chuyển giao công nghệ quốc gia thực hiện các nhiệm vụ như: phát triển và phổ biến các công nghệ thông thường, thúc đẩy và cải tiến việc xây dựng các trung tâm công nghệ công nghiệp, thúc đẩy việc chuyển hóa các kết quả nghiên cứu của các trường đại học và chuyển giao công nghệ, đẩy mạnh hợp tác đổi mới công nghệ quốc tế và cung cấp các dịch vụ toàn diện cho ngành công nghiệp. Bên cạnh đó là các công viên KH&CN được chính thức khởi xướng năm 2000, được coi là đầu mối liên kết giữa những cải cách về KH&CN, giáo dục và kinh tế cũng đã đạt được những bước tiến bộ đáng kể dưới sự hỗ trợ của chính quyền các cấp. Các công viên này chính là cơ sở cho việc chuyển

hóa các kết quả KH&CN của các trường đại học, các vườn ươm tạo các ngành công nghệ cao và là một mũi nhọn phát triển kinh tế mới.

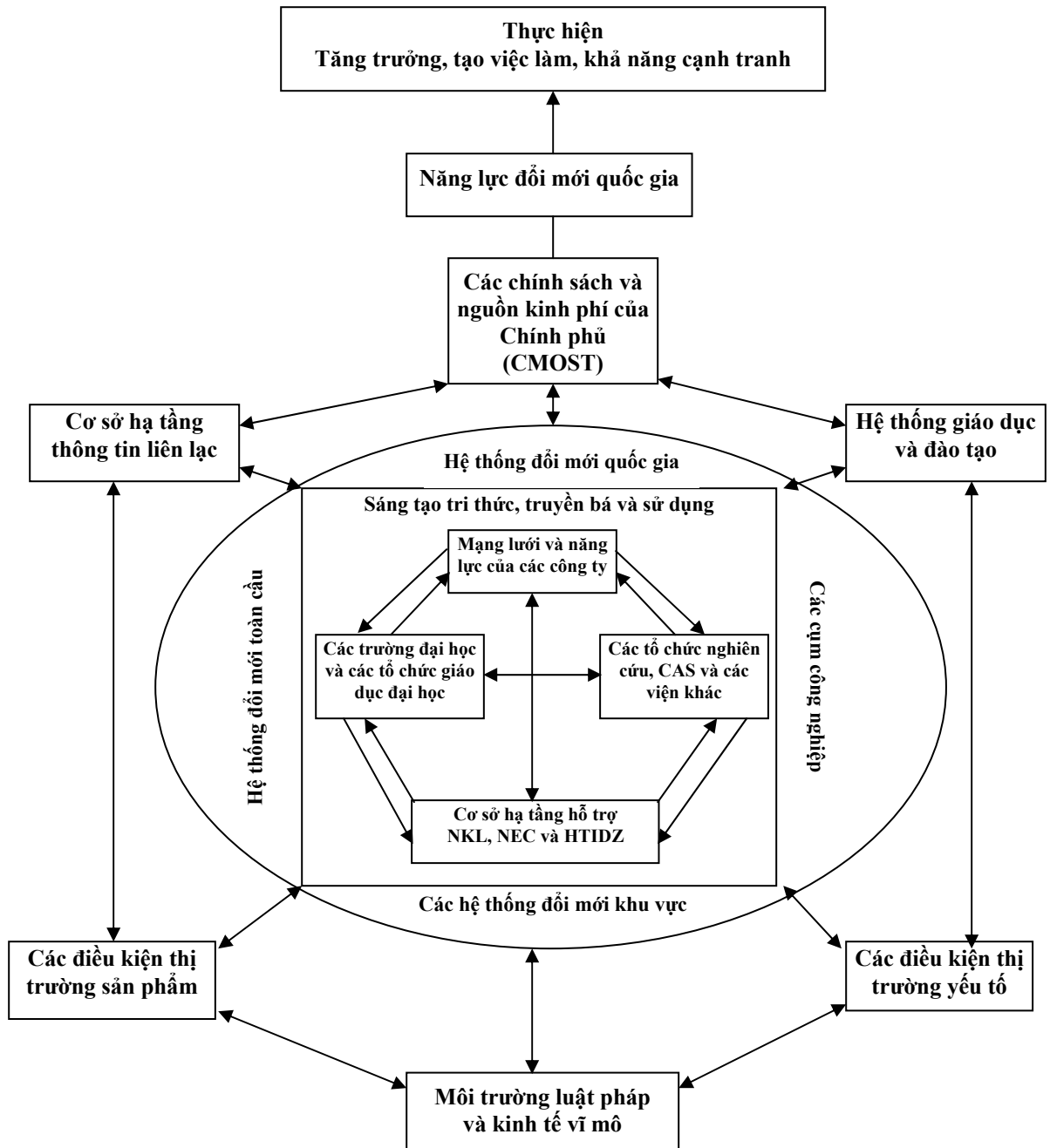
II. Hình thành và phát triển Hệ thống đổi mới quốc gia

Trung Quốc đã bắt đầu tìm hiểu khái niệm về Hệ thống Đổi mới Quốc gia (NIS) vào đầu những năm 90. Đến năm 1999, tại Hội nghị Quốc gia về Đổi mới Công nghệ, Chính phủ Trung Quốc đã tuyên bố, việc xây dựng và cải tiến NIS là nhiệm vụ chiến lược quan trọng của Chính phủ. Theo đó, Chính phủ Trung Quốc đã coi NIS như một cách tiếp cận hệ thống trong thực thi chiến lược quốc gia "Tiếp thêm sinh lực cho đất nước thông qua khoa học, giáo dục và phát triển bền vững".

2.1. Các tổ chức chính và những mối quan hệ trong NIS Trung Quốc

Các tổ chức thực hiện R-D chủ chốt của NIS Trung Quốc là các trường đại học, các viện R-D và doanh nghiệp. Hình 1 mô tả các tổ chức thực hiện chủ chốt, mối tương tác giữa chúng và các mối quan hệ phối hợp khác trong Hệ thống Đổi mới Quốc gia (NIS) của Trung Quốc.

Hình 1: Các tổ chức và các mối quan hệ trong Hệ thống Đổi mới Quốc gia của Trung Quốc



Nguồn: OECD (2002)

2.2. Các trường đại học chủ chốt và Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc là nơi sáng tạo tri thức chính

Các viện R-D chủ yếu thuộc Chính phủ, với đại diện là Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc (CAS). Năm 2003, CAS quản lý 123 viện nghiên cứu khoa học với hơn 20 đơn vị hỗ trợ, một trường đại học tổng hợp và hai trường đại học. Các cơ sở này phân bố ở các vùng khác nhau của Trung Quốc.

Các trường đại học của Trung Quốc, đặc biệt là 100 trường đại học chủ chốt là lực lượng nòng cốt về giáo dục cũng như trong lĩnh vực R-D. 100 trường Đại học Chủ chốt chiếm 72% kinh phí R-D của tất cả các trường đại học của Trung Quốc và đào tạo phần lớn số sinh viên tốt nghiệp đại học trong giai đoạn 1995 - 2000. Các trường đại học chủ chốt và CAS được coi là các kho sáng tạo tri thức chính ở Trung Quốc.

Chức năng của Phòng thí nghiệm Quốc gia Then chốt (NKL) là cơ sở hạ tầng nghiên cứu cơ bản và Trung tâm Kỹ thuật Quốc gia (NEC) được coi như một cỗ máy tạo điều kiện thuận lợi cho việc chuyển giao công nghệ vào ngành công nghiệp và làm thích nghi các công nghệ nhập. NKL thường được thiết lập tại CAS hoặc các trường đại học.

Cho đến nay, khu vực công nghiệp vẫn chưa phải là nơi sáng tạo tri thức mạnh ở Trung Quốc. Các hãng của Trung Quốc sử dụng hết 62% tổng kinh phí chi tiêu R-D của Trung Quốc, trong khi họ chỉ đóng góp 57% tổng kinh phí R-D quốc gia năm 2002. Tuy nhiên, nhìn chung khu vực công nghiệp của Trung Quốc sử dụng nhiều nguồn lực cho các hoạt động thiết kế hơn so với phát minh và chủ yếu dựa vào các nguồn công nghệ từ bên ngoài hơn là vào các đổi mới và phát minh của mình. Về năng lực đổi mới, ngành công nghiệp là một trong các mối liên kết yếu trong NIS của Trung Quốc.

2.3. CAS - trung tâm nghiên cứu được cải tổ của Trung Quốc

Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc là trung tâm nghiên cứu và phát triển nổi tiếng và có uy tín trong các lĩnh vực khoa học tự nhiên, khoa học công nghệ và đổi mới công nghệ cao ở Trung Quốc. Thành lập năm 1949, Viện được coi tương đương với Viện Hàn lâm Khoa học Quốc gia Mỹ hoặc Hội Hoàng gia của Anh. Tuy nhiên, không giống như Viện Hàn lâm Khoa học Quốc gia và Hội Hoàng gia, CAS điều hành các viện nghiên cứu riêng của mình, với chức năng là những công cụ nghiên cứu của Chính phủ.

Giữa 1999 và 2000, CAS đã thực hiện một cuộc cải cách, gọi là Chương trình Đổi mới Tri thức (KIP) để điều chỉnh lại trọng tâm nghiên cứu và tái cơ cấu tổ chức. Việc quản lý các cơ sở nghiên cứu được hợp lý hóa; xóa bỏ nhiều ngành khoa học và lĩnh vực nghiên cứu lạc hậu lỗi thời; chuyển đổi một số viện nghiên cứu thành doanh nghiệp hoặc các thực thể pháp nhân độc lập và bãi bỏ chế độ đương nhiệm suốt đời.

Năm 2003, CAS có tổng số cán bộ hơn 50.000 người trong các cơ sở nghiên cứu và các cơ sở hỗ trợ, trong số đó có khoảng 30000 là cán bộ nghiên cứu và 5000 người là cán bộ quản lý. Các nhà nghiên cứu của CAS là các nhà khoa học và kỹ sư giỏi nhất ở Trung Quốc; năm 2002, có 5000 Tiến sĩ, 5100 Thạc sĩ Khoa học và 6700 Cử nhân Khoa học. Tổng thu nhập của CAS năm 2003 là 10,04 tỷ NDT (1,21 tỷ USD). Tài trợ của Chính phủ Trung Quốc chiếm 52% thu nhập của CAS; 48% còn lại là từ nguồn phi Chính phủ.

Với nguồn lực trí tuệ và các cơ sở của mình, CAS là lực lượng R-D chính. Năm 2003, CAS chịu trách nhiệm 6 trong số 26 chương trình nghiên cứu cơ bản quốc gia mới được giao (chiếm 23%). Trong số 333 dự án nghiên cứu cơ bản chủ chốt của quốc gia, CAS chịu trách nhiệm 92 dự án, bằng 27,6% tổng số dự án. Cũng trong năm này, 58 trong số 160 nhà nghiên cứu trẻ xuất sắc của quốc gia (36% tổng số) là các nhà nghiên cứu của CAS. CAS chiếm phần lớn (46%) nguồn tài trợ của Quỹ Khoa học Tự nhiên Quốc gia (NSFC) cho các dự án chủ chốt năm 2003.

CAS cũng là cơ sở đào tạo sinh viên tốt nghiệp chính. Năm 2002, CAS có 22497 sinh viên tốt nghiệp đăng ký, trong đó 9736 là ứng cử viên Tiến sĩ và 12761 là học viên Thạc sĩ Khoa học.

Mới đây, CAS đã tạo được các bước đột phá lớn về công nghệ cao. Ví dụ, CAS đã thiết lập Siêu Máy chủ "Dawning 3000", máy tính này từ đó đã trở thành yếu tố cạnh tranh chính với các sản phẩm của nước ngoài. CAS cũng hoàn thành việc sắp xếp trình tự và lập bản đồ bộ gen cây lúa, là một đột phá được thế giới công nhận rộng rãi. CAS còn được coi là tổ chức thực hiện R-D mạnh về ống nano cacbon và các vật liệu mới khác. Nếu tính về số các bài báo được xếp vào hạng mục trích dẫn SCI (Chỉ số trích dẫn khoa học), số lượng xuất bản phẩm của CAS tương đương với tổng số các bài báo của 20 trường đại học hàng đầu của Trung Quốc. Số sáng chế do CAS nộp đơn đăng ký cũng tăng mạnh. Khoảng 60% sáng chế đăng ký được phân loại là phát minh, là tỷ lệ phần trăm cao nhất trong số tất cả các tổ chức nghiên cứu ở Trung Quốc.

CAS với các phân ban khoa học là những tổ chức tư vấn cao nhất ở Trung Quốc về vấn đề chính sách và phát triển KH&CN của quốc gia và có ảnh hưởng lớn đến các vấn đề chính sách KH&CN. Ví dụ, Chương trình R-D Công nghệ Cao 863 được bắt đầu năm 1986 có xuất xứ từ đề nghị của CAS.

CAS cũng duy trì mối quan hệ hợp tác tích cực với khu vực công nghiệp. Đến cuối năm 2003, CAS đã đầu tư vào 336 hãng, 158 trong số đó thuộc toàn quyền kiểm soát của CAS (tức là, CAS chiếm hơn 50% cổ phần của hãng). Có lẽ một trong các hãng vệ tinh nổi tiếng nhất phát triển từ CAS là Hãng Lenovo Group (tên cũ là Legend Group). Hãng Legend bắt đầu hoạt động năm 1984 với vốn do CAS đầu tư là 200.000 NDT và đã phát triển thành một lực lượng chủ chốt của ngành công nghiệp máy tính Trung Quốc.

Vị thế quan trọng của các cơ sở nghiên cứu của Trung Quốc được phản ánh qua sự phân bố các nhà nghiên cứu tại các cơ sở khác nhau. Năm 2002, gần 20% tổng số các nhà khoa học và kỹ sư ở Trung Quốc làm việc tại các cơ sở nghiên cứu (Bảng 4).

Bảng 4. Phân bố các nhà khoa học và kỹ sư theo khu vực năm 2001

Khu vực	Số lượng (nghìn người)	Tỷ lệ (%)
Trường đại học	167,6	22,6%
Cơ sở nghiên cứu	147,7	19,9%
Ngành công nghiệp	388,5	52,3%
Khu vực khác	38,9	5,2%

Tổng số	742,7	100,0%
---------	-------	--------

Nguồn: CMOST (2003).

2.4. Trường đại học là những tổ chức chủ chốt thực hiện R-D

Trường đại học là tổ chức thực hiện nghiên cứu chủ chốt và cơ sở đào tạo các nhà khoa học và kỹ sư trình độ cao. Các trường đại học của Trung Quốc chiếm 77% tổng số bài báo khoa học và kỹ thuật được xuất bản quốc tế của người Trung Quốc vào năm 2002, trong đó các tổ chức R-D của Nhà nước chiếm 21%, các doanh nghiệp và các tổ chức khác chỉ chiếm có 2%.

Đặc biệt, vai trò của 100 trường đại học chủ chốt rất nổi bật. Các trường đại học chủ chốt được lựa chọn thông qua Chương trình Cải cách giáo dục mang tên "Dự án 211". Số 211 có nghĩa là thế kỷ thứ 21, và 100 có nghĩa là Trung Quốc lập kế hoạch "củng cố hệ thống giáo dục" bằng cách xây dựng 100 trường đại học chủ chốt và lựa chọn nhóm các chủ điểm quan trọng để đáp ứng thách thức của thế kỷ 21. Sáng kiến này là động lực cải cách hệ thống giáo dục của Chính phủ. Đồng thời Chính phủ cũng đầu tư kinh phí lớn vào các trường đại học chủ chốt với quy mô "chưa từng có trong lịch sử giáo dục của Trung Quốc", tạo ra các kênh phân bổ tài trợ của Nhà nước đến các trường đại học hoạt động hiệu quả hơn. Đây là một trong những ví dụ điển hình về chiến lược của Chính phủ Trung Quốc, gọi là "tập trung hoàn thành xuất sắc một nhiệm vụ đồng thời xúc tiến thực hiện (củng cố) các nhiệm vụ khác".

Dự án 211 nằm trong Kế hoạch Phát triển Kinh tế Xã hội 5 năm lần thứ 9 (1995-2000) và việc thực thi đã được bắt đầu ngay trong năm 1995. Đến cuối năm 2003, 98 trường đại học và 602 đề tài quan trọng đã được đưa vào Dự án 211. Trong giai đoạn 1995 - 2000, Chính phủ Trung Quốc đã chi 15 tỷ NDT (1,81 tỷ USD) cho dự án này.

Nhiều trường đại học được sát nhập để tập trung các nguồn lực trong quá trình này. Khoa học, công nghệ và kỹ thuật, bao gồm y học, môi trường, tài nguyên và nông nghiệp, chiếm 80% trong số 602 đề tài quan trọng.

Mặc dù số lượng các trường đại học trong Dự án 211 chưa đến 10% tổng số trường đại học ở Trung Quốc, các chỉ số trong bảng cho thấy 100 trường đại học chủ chốt đóng vai trò quan trọng trong R-D, giáo dục và đào tạo đội ngũ cán bộ KH&CN. Theo Bộ Giáo dục Trung Quốc, các trường đại học chủ chốt chiếm 72% kinh phí chi tiêu R-D của tất cả các trường đại học của Trung Quốc.

Gia tăng tài trợ mạnh đã dẫn đến những cải thiện đáng kể ở các trường đại học chọn lọc của Trung Quốc. Từ 1995 đến 2000, số lượng sinh viên năm cuối, ứng cử viên thạc sĩ khoa học và ứng cử viên tiến sĩ đã tăng lần lượt là 61%, 108% và 101%. Kinh phí chi tiêu R-D tăng 106%; chi tiêu về thiết bị R-D tăng 98% và số lượng bài báo phân loại theo SCI, EI và ISTP tăng 94%. 100 trường đại học chủ chốt hàng đầu được coi là

lực lượng R-D nòng cốt của Trung Quốc, nhất là trong khoa học cơ bản và có vai trò quan trọng trong đào tạo bồi dưỡng số lượng lớn các nhà khoa học và kỹ sư trong tương lai (Bảng 5).

Bảng 5: Tầm quan trọng của 100 trường Đại học Chủ chốt trong nghiên cứu, giáo dục và đào tạo ở Trung Quốc, 1995-2000

Chỉ số	Tỷ lệ % chiếm trong tổng số các trường đại học
Sinh viên năm cuối	32
Sinh viên làm luận án thạc sĩ	69
Sinh viên làm luận án tiến sĩ	84
Giảng viên có bằng tiến sĩ	87
Kinh phí chi tiêu cho R-D	72
Chi phí thiết bị R-D	54
Phòng thí nghiệm Then chốt quốc gia	96

Nguồn: CMOE (Bộ Giáo dục Trung Quốc), 2004.

Các trường đại học của Trung Quốc không chỉ là lực lượng chủ chốt trong nghiên cứu cơ bản và đào tạo bồi dưỡng các nhà khoa học và kỹ sư, mà còn là cơ sở R-D vững chắc cho nghiên cứu ứng dụng và thương mại hóa. Đến cuối năm 2002, có tất cả 105 Phòng thí nghiệm Then chốt Quốc gia (bằng hơn 2/3 tổng số các Phòng thí nghiệm then chốt), 43 Trung tâm Kỹ thuật Quốc gia, 22 công viên KH&CN, và 6 Trung tâm chuyển giao công nghệ đã chính thức liên kết với các trường đại học Trung Quốc.

Trong những năm gần đây, các trường đại học ở Trung Quốc đã trở thành các cơ sở ươm tạo nên các hãng vệ tinh công nghệ cao, tức là các doanh nghiệp do các cơ sở đại học thiết lập (EEHEI). Số liệu thống kê của CMOST cho thấy, năm 2003 có ít nhất 4389 EEHEI trực thuộc 609 trường đại học và cao đẳng. Tổng thu nhập của EEHEI là khoảng 82,7 tỷ NDT (10 tỷ USD) và các EEHEI thuộc loại hình KH&CN chiếm 81% tổng thu nhập.

Trường Đại học Bắc Kinh và trường Đại học Thanh Hoa là các trường nổi tiếng về ươm tạo các EEHEI thành công. Năm 2003, riêng một mình Hãng Founder Group Bắc Kinh, một chi nhánh của trường Đại học Bắc Kinh, đã chiếm tới 19% tổng doanh thu của các EEHEI trong cả nước, và ba EEHEI chi nhánh của trường Đại học Thanh Hoa, là Tongfang, Zhiguang và Chengzhi, chiếm gần 14% tổng doanh thu của EEHEI.

2.5. Ngành công nghiệp bản xứ của Trung Quốc là mối liên kết tương đối yếu trong NIS

Vấn đề năng lực R-D của Trung Quốc chủ yếu tập trung vào các khu vực khác nằm ngoài ngành công nghiệp có thể gây tác động làm giảm sự phát triển năng lực đổi mới của Trung Quốc. Lý do là ngành công nghiệp vốn có phản ứng với các biện pháp khuyến khích thị trường hiệu quả hơn là các trường đại học và các cơ sở nghiên cứu của Chính phủ.

Trong khi các trường đại học và cơ sở nghiên cứu của Trung Quốc thực hiện rất hiệu quả nguồn đầu tư ít ỏi của họ vào nghiên cứu cơ bản và ứng dụng, thì hiệu quả R-D của khu vực công nghiệp của Trung Quốc lại không mạnh. Mặc dù các doanh nghiệp Trung Quốc chiếm 57% tài trợ R-D và 62% chi tiêu R-D của quốc gia trong năm 2002, phần đóng góp của các đơn vị này vào R-D công nghiệp trong GERD của Trung Quốc còn thấp so với các nước OECD khác. Điều này phần nào phản ánh số lượng tương đối lớn các hoạt động và tài trợ R-D không thuộc khu vực tư nhân. Trước năm 1999, ngành công nghiệp chiếm chưa đến 50% chi tiêu R-D.

Nói chung, khu vực công nghiệp của Trung Quốc thiếu năng lực đổi mới mạnh và dựa chủ yếu vào công nghệ nước ngoài. Các hãng điện tử và công nghệ thông tin hàng đầu ở Trung Quốc nộp đơn đăng ký cấp bằng sáng chế trung bình chỉ có 97 sáng chế một năm trong giai đoạn từ 1997 đến 2001. Điều này không đáng ngạc nhiên khi nhìn vào cường độ R-D thấp của các hãng của Trung Quốc và cơ cấu R-D công nghiệp theo loại hình hoạt động ở Trung Quốc.

Theo OECD (2001), tỷ lệ R-D so với doanh thu của khu vực công nghiệp của Trung Quốc là 1,0%, trong đó tỷ lệ của ngành công nghiệp điện tử và truyền thông, là khu vực R-D mạnh nhất ở Trung Quốc, là 1,99%. Các con số này rất thấp so với các nước OECD. Ví dụ, cũng trong năm này, cường độ R-D của toàn ngành công nghiệp Hàn Quốc là 2,30% và của riêng lĩnh vực thiết bị truyền thông là 4,81%.

Các hãng Trung Quốc chi hơn 92% kinh phí R-D vào các hoạt động phát triển và chưa đến 8% vào nghiên cứu cơ bản và ứng dụng. Theo OECD (2001), các hãng ở các nước OECD, kể cả Hàn Quốc, thường chi 60-77% kinh phí R-D vào các hoạt động phát triển và 27-20% vào nghiên cứu cơ bản và ứng dụng (Xem bảng 6).

Bảng 6: Tỷ trọng R-D công nghiệp theo loại hình nghiên cứu – so sánh quốc tế (%)

Loại hình nghiên cứu	Trung Quốc	Hàn Quốc	Mỹ	Nhật Bản	Anh	Pháp	Ôxtrâyliya
Nghiên cứu cơ bản	0,4	6,1	8,0	5,8	4,8	4,5	3,3
Nghiên cứu ứng dụng	7,1	21,7	19,0	20,5	34,3	29,3	19,3
Triển khai thực nghiệm	92,5	72,2	73,0	73,7	60,9	66,1	77,4

Nguồn: OECD (2001), CMOST (2003).

Nghiên cứu sự tăng trưởng kinh tế kỹ lục ở Trung Quốc cho thấy, có lẽ chiến lược tốt hơn đối với các hãng Trung Quốc là thích nghi các công nghệ sẵn có thay vì đổi mới công nghệ của mình, quá trình này cần nhiều thời gian hơn là mua công nghệ.

Tuy nhiên, tình hình này có thể đang thay đổi nhanh ở Trung Quốc. Trong những năm gần đây, 100 hãng điện tử và công nghệ thông tin hàng đầu của Trung Quốc đã tích cực hơn trong các hoạt động sáng chế. Đến cuối năm 2003, Haier - hãng điện tử hàng đầu của Trung Quốc đã đăng ký 4774 sáng chế và BOE đã đăng ký 2125 phát minh. Đây là một bước tiến lớn nếu nhìn lại các hãng điện tử và công nghệ thông tin hàng đầu của Trung Quốc chỉ đăng ký 3886 sáng chế trong giai đoạn 1997 và 2001. Tốc độ thay đổi này thật hiếm có.

Có nhiều hãng công nghệ cao nổi bật ở Trung Quốc thực hiện đổi mới rất mạnh. Ví dụ, thành công lớn của Huawei về tiếp thị toàn cầu và tiến bộ công nghệ cho thấy con đường tiến tới tương lai lạc quan của khu vực công nghiệp Trung Quốc. Huawei được thành lập năm 1988, hoạt động chuyên về thiết bị truyền thông. Hãng này thu hút được sự chú ý toàn cầu một phần là qua cuộc tranh cãi về quyền sở hữu trí tuệ của hãng với Hãng Cisco Systems, là hãng chế tạo lớn nhất thế giới về bộ định tuyến và các thiết bị chuyển mạch để truyền dữ liệu và định hướng lưu lượng trên Internet. Năm 2003, doanh thu của Huawei đạt 2,83 tỷ USD và tỷ lệ R-D/doanh thu là 10,1%. Theo Huawei cho biết, họ có quyền sở hữu trí tuệ riêng về nhiều trong số các sản phẩm của hãng và là một trong các hãng hoạt động mạnh nhất về đăng ký sáng chế ở Trung Quốc (85% trong số đó là sáng chế phát minh). Số đơn đăng ký sáng chế của Huawei gia tăng với tốc độ hơn 100%/năm. Đến cuối tháng 6 năm 2004, Huawei đã nộp 4628 đăng ký sáng chế ở Trung Quốc và 641 sáng chế theo dạng Hiệp ước Hợp tác Phát minh (PCT).

Các hãng đổi mới hàng đầu của Trung Quốc còn nhỏ so với các hãng khác của thế giới về đổi mới và cạnh tranh về tiếp thị. Ví dụ, đăng ký sáng chế quốc tế của Huawei (chưa được cấp bằng) chỉ có 641. Trong khi đó, chỉ riêng Hãng điện tử Samsung trong năm 2003 đã được cấp 1363 bằng sáng chế ở Mỹ và số bằng sáng chế trung bình mà Mỹ cấp cho Samsung trong giai đoạn 1998-2002 là 1504. Chi tiêu R-D của Huawei năm 2003 đạt 385 triệu USD, bằng khoảng 13% đầu tư cho R-D của Samsung (2,9 tỷ USD). Tổng doanh thu của Huawei bằng khoảng 11% của Samsung trong năm 2003.

Mặc dù các hãng công nghệ cao của Trung Quốc có nhiều thành công và đạt nhiều thành tựu đáng kể, song các hãng này cũng không thể lớn bằng các hãng hàng đầu của thế giới về doanh thu, chi tiêu R-D và lợi nhuận ròng. Năm 2003, tổng doanh thu của 100 hãng điện tử và công nghệ thông tin ở Trung Quốc là 82,7 tỷ USD, chỉ lớn gấp 2,2 lần doanh thu của Samsung. Hãng điện tử lớn nhất của Trung Quốc tính theo doanh thu là Hãng Haier, với doanh thu 9,7 tỷ USD, bằng 27% doanh thu của Samsung.

Các hãng lớn của Trung Quốc phần lớn thuộc về các ngành công nghiệp truyền thống. Trung Quốc có 16 hãng được đưa vào trong danh sách xếp hạng 500 công ty hàng đầu thế giới do tạp chí Fortune bình chọn năm 2004, tuy nhiên, không một hãng nào là hãng công nghiệp công nghệ cao. Tất cả 16 hãng Trung Quốc trong danh sách của Fortune đều là các hãng độc quyền thuộc sở hữu Nhà nước trong các ngành công nghiệp truyền thống như ngân hàng, bảo

hiếm, năng lượng, chế tạo và dịch vụ công cộng, các nhà vận hành mạng lưới điện quốc gia và viễn thông.

Mặc dù Trung Quốc đã đạt các bước tiến đáng ghi nhận về phát triển năng lực công nghệ cao trong những năm gần đây, phần lớn các hãng công nghệ cao của Trung Quốc đang lắp ráp các sản phẩm bằng các công nghệ cơ bản của nước ngoài.

Chính phủ Trung Quốc đã nhấn mạnh mối quan tâm của mình về năng lực R-D công nghiệp tương đối yếu kém trong Kế hoạch 5 năm lần thứ 10 về công nghiệp công nghệ cao như sau:

“Khả năng đổi mới của các doanh nghiệp yếu và vấn đề R-D phân tán của các doanh nghiệp đã không được giải quyết cơ bản. Ngoài ra, hầu hết các doanh nghiệp đã không trở thành lực lượng chính về đổi mới... rất ít hãng đầu tư vào thương mại hóa các kết quả R-D và tỷ lệ các kết quả R-D được thương mại hóa thành công rất thấp...”.

Nhận thấy sự yếu kém này trong các yếu tố "kích cầu" (Demand Pull), một phần là do truyền thống thúc đẩy công nghệ do Chính phủ chỉ đạo trong thời kỳ Chiến tranh Lạnh và dưới hệ thống kinh tế cộng sản của Trung Quốc, Chính phủ Trung Quốc thiên về chiến lược giao hầu hết các chương trình R-D của quốc gia cho các trường đại học và cơ sở R-D. Mục tiêu là tăng cường luồng tri thức chuyển giao từ các trường đại học và cơ sở R-D đến các doanh nghiệp thông qua các tổ chức khu vực như Khu Phát triển Công nghiệp Công nghệ Cao (High Technology Industry Development Zones - HTIDZ) và các công viên khoa học. Theo một nghiên cứu của Chính phủ về chương trình R-D công nghệ cao (Chương trình 863), phần đóng góp của doanh nghiệp chỉ chiếm khoảng 30% tổng các dự án và 31% chi tiêu cho chương trình R-D trong năm 2002. Thúc đẩy NIS theo khu vực như HTIDZ là chiến lược mong muốn. Tuy nhiên, chiến lược giao hầu hết các chương trình R-D của quốc gia cho các trường đại học và cơ sở R-D có nguy cơ làm suy yếu thêm mối liên kết giữa các thực thể R-D và các biện pháp khuyến khích thị trường, cũng như năng lực đổi mới của doanh nghiệp.

2.6. Trung Quốc thúc đẩy R-D trong một vài lĩnh vực trọng tâm

Như đã được đưa vào trong Kế hoạch Phát triển KH&CN 5 năm lần thứ 10, các nhà hoạch định kế hoạch của Trung Quốc đã tuân theo một sự phân bổ chiến lược các nguồn lực để phát triển năng lực KH&CN, với phương châm là "lời là các nhiệm vụ khác để tập trung hoàn thành xuất sắc nhiệm vụ ưu tiên". Các công nghệ được lựa chọn sẽ được ưu tiên hỗ trợ; các công nghệ còn lại sẽ nhận được ít nguồn phân bổ hơn.

Các công nghệ nổi trội thế hệ tiếp theo ở Trung Quốc: công nghệ thông tin, công nghệ sinh học và vật liệu mới

Dự báo Công nghệ của Trung Quốc năm 2003 đã xác định các công nghệ chủ chốt cần được ưu tiên trong các kế hoạch quốc gia trong tương lai của Trung Quốc. Các công nghệ này gồm có: (1) 10 lĩnh vực KH&CN mà các chuyên gia tin rằng Trung Quốc có thể tạo ra các đột phá quan trọng và có khả năng độc quyền sở hữu trí tuệ trong vòng 5 đến 10 năm tới; (2) 21 công nghệ then chốt quốc gia có thể cải thiện khả năng cạnh tranh quốc tế

và an ninh quốc gia của Trung Quốc; (3) Các công nghệ mà nhờ đó Trung Quốc có thể tạo được sự phát triển nhảy vọt trong ứng dụng công nghiệp trong 10 năm tới.

Sau khi nghiên cứu các xu thế phát triển KH&CN trong nước, quốc tế và xem xét đến tình hình phát triển kinh tế xã hội của Trung Quốc, các chuyên gia đã lựa chọn 222 chủ đề được cho là thích hợp với Trung Quốc hoặc có triển vọng hợp lý để Trung Quốc phát triển trong 5 đến 10 năm tới.

Dự báo 2003 tập trung vào 3 lĩnh vực công nghệ chủ chốt, đó là: công nghệ thông tin, công nghệ sinh học và vật liệu mới.

- *Công nghệ thông tin.* Viễn thông di động thế hệ mới (trên 3G), bộ vi xử lý máy tính 64 bit (CPU), phần mềm thông dụng thế hệ mới, công nghệ nano và các công cụ cho hệ thống trên vi mạch (System-on-Chip - SoC), công nghệ âm thanh/video kỹ thuật số.
- *Các khoa học về sự sống và công nghệ sinh học.* Nghiên cứu bộ gen và protein chức năng, công nghệ sinh y học, xúc tác sinh học và chuyển hóa sinh học, công nghệ nhân giống bằng chuyển gen các giống cây trồng mới, công nghệ sinh học công nghiệp và môi trường, an toàn sinh học và kiểm tra chất lượng bằng kỹ thuật sinh học, kỹ thuật mô và các cơ quan.
- *Vật liệu mới.* Vật liệu nano và công nghệ nano, vật liệu cao năng và vật liệu kết cấu kim loại, vi điện tử và quang điện tử, vật liệu composit tiên tiến, vật liệu năng lượng thế hệ mới, vật liệu sinh y học, vật liệu và công nghệ thân thiện môi trường.

Những nghiên cứu trong Dự báo 2003 sẽ là đầu vào quan trọng để đưa vào các kế hoạch phát triển KH&CN của Kế hoạch 5 năm lần thứ 11 (2006-2010) và cả cho Kế hoạch Phát triển Trung đến Dài hạn về KH&CN (2006-2020). Các lĩnh vực chủ chốt nêu trên sẽ nhận được tài trợ ưu tiên của Chính phủ Trung Quốc. Do Kế hoạch Phát triển Trung đến Dài hạn về KH&CN vẫn đang trong quá trình soạn thảo, hiện mới có ít thông tin về nội dung cuối cùng của kế hoạch này.

III. Các Chương trình R-D Quốc gia then chốt

Các chương trình quốc gia then chốt không thuộc lĩnh vực quốc phòng trực thuộc CMOST có thể phân chia thành bốn lĩnh vực chính như sau:

- *Nghiên cứu cơ bản.* Chương trình 973 và các dự án khác do NSFC tài trợ
- *R-D ứng dụng.* R-D công nghệ cao có tính chiến lược (Chương trình 863) và các chương trình R-D công nghệ chủ chốt
- *Công nghiệp hóa các kết quả R-D và công nghệ.* Chương trình Ngọn đuốc, Chương trình Tia lửa, quỹ đổi mới công nghệ của Doanh nghiệp Vừa và Nhỏ trên cơ sở KH&CN
- *Xây dựng cơ sở hạ tầng R-D.* Các Phòng thí nghiệm Quốc gia Chủ chốt với các phương tiện R-D then chốt và các Trung tâm Kỹ thuật Quốc gia để chuyển giao và thích nghi công nghệ.

Trong các chương trình này, Chương trình 973, Chương trình 863 và Chương trình Ngọn đuốc được quan tâm đặc biệt vì đây chính là yếu tố then chốt đối với năng lực KH&CN tương lai của Trung Quốc về R-D công nghệ cao và công nghiệp hóa.

3.1. Chương trình Nghiên cứu Cơ bản Quốc gia (Chương trình 973)

Các lĩnh vực chính và các dự án được Chương trình Nghiên cứu Cơ bản Quốc gia (Chương trình 973) tài trợ bao gồm:

- *Nông nghiệp*. Cây trồng chuyển gen; cố định đạm sinh học
- *Năng lượng*. Nghiên cứu cơ bản về dầu, khí, than và năng lượng Mặt trời; trữ hydro, pin nhiên liệu
- *Thông tin*. Nghiên cứu cơ bản về điện toán, trữ thông tin quang học, mạch tổ hợp (IC), truyền thông lượng tử và thiết bị lượng tử
- *Tài nguyên và môi trường*. Nghiên cứu cơ bản về tài nguyên khoáng chất, dầu và khí, các hệ sinh thái
- *Công nghệ sinh học*. Nghiên cứu cơ bản về các lĩnh vực liên quan đến sức khỏe như tế bào gốc, hệ thống sinh sản, bệnh tật
- *Vật liệu*. Vật liệu và cấu trúc nano, vật liệu siêu dẫn, nghiên cứu cơ bản về hợp kim, vật liệu kỹ thuật tiên tiến.
- *Tổng hợp và khoa học mới phát hiện*. Các lĩnh vực mới phát hiện của toán cơ sở (Core Mathematics), khoa học về lade siêu ngắn, siêu mạnh, chức năng protein, các vấn đề cơ bản của khoa học phi tuyến, chùm ion phóng xạ và vật lý thiên văn hạt nhân, bức xạ năng lượng cao từ Vũ trụ.

Từ khi bắt đầu Chương trình 973 năm 1997 đến cuối năm 2002, tổng cộng 2,5 tỷ NDT (302 triệu USD) đã được chi cho Chương trình, với mỗi dự án nhận được trung bình từ 3 đến 5 triệu USD trong chu trình hoạt động 5 năm. Năm 2004, Chính phủ Trung Quốc lập kế hoạch chi 109 triệu USD cho Chương trình 973. Có thể thấy là phân bổ ngân sách cho Chương trình Nghiên cứu cơ bản Quốc gia tương đối ít.

3.2. Chương trình R-D Công nghệ Cao Quốc gia (Chương trình 863)

Chương trình 863 là chương trình R-D công nghệ cao có tính chiến lược của Trung Quốc, được thiết kế để: (1) Tập trung các nguồn lực công nghệ tốt nhất ở Trung Quốc cho mục tiêu đuổi kịp trình độ công nghệ cao của thế giới trong các lĩnh vực lựa chọn, (2) Xóa bỏ khoảng cách giữa Trung Quốc và các nước khác và (3) Tạo các đột phá trong một số lĩnh vực quan trọng.

Các nguyên tắc chủ đạo của Chương trình 863 như sau: đề ra các mục tiêu có giới hạn, xác định các lĩnh vực ưu tiên, theo dõi sát sao tiến bộ công nghệ toàn cầu, cố gắng tạo đột phá ở các lĩnh vực có thể và kết hợp R-D dân sự với quân sự đồng thời chú trọng vào R-D dân sự.

Chương trình tập trung các nỗ lực vào 8 lĩnh vực ưu tiên: (1) Công nghệ sinh học và nông nghiệp hiện đại, (2) Thông tin, (3) Chế tạo tiên tiến và tự động hóa, (4) Năng lượng, (5) Vật liệu tiên tiến, (6) Tài nguyên và môi trường, (7) Biển, (8) Hàng không vũ trụ và lade. 6 ưu tiên

đầu là R-D dân sự, do CMOST quản lý và thực hiện. Các chương trình ưu tiên về biển, hàng không vũ trụ và lade được thực hiện trên cơ sở giữ bí mật.

Các báo cáo của Chương trình 863 thường thể hiện chi tiêu về dân sự, các thành tựu và các kế hoạch chi tiêu trong tương lai. Không có dữ liệu về R-D quốc phòng trong Chương trình 863. Giữa năm 2001 và 2005, Trung Quốc dự định chi 15 tỷ NDT (1,81 tỷ USD) cho 6 lĩnh vực R-D dân sự, cao gần gấp 2,7 lần so với tổng chi tiêu trong 15 năm từ 1986 đến 2001. Trong giai đoạn 1986-2001, tổng chi tiêu của Chương trình 863 là 11 tỷ NDT (689 triệu USD), khoảng 51% tổng chi. Từ các con số này, cho thấy R-D quân sự của Chương trình 863 trong giai đoạn 1986 - 2001 khoảng 5,3 tỷ NDT (641 triệu USD) và chiếm 48% ngân sách của Chương trình 863.

Một nghiên cứu cho thấy, 15 năm sau khi Chương trình 863 bắt đầu, Trung Quốc đã thu hẹp đáng kể khoảng cách tổng thể về công nghệ với các nước tiên tiến. 60% các công nghệ của Trung Quốc bắt đầu từ vạch xuất phát đã đạt hoặc gần bằng trình độ của thế giới; 11% đạt trình độ tiên tiến của quốc tế.

Một trong những thành công của Chương trình 863 là tiêu chuẩn TD-SCDMA của Hãng Datang. Sự tham gia của Hãng Siemen AG rất quan trọng đối với khả năng của Hãng Công nghiệp và Công nghệ Viễn thông Datang để phát triển công nghệ. Hãng Siemen AG đã chi hơn 200 triệu USD kể từ khi cộng tác với Datang năm 1998 để phát triển TD-SCDMA. Datang là một cơ sở nghiên cứu thuộc sở hữu Nhà nước, trực thuộc Bộ Thông tin và Công nghiệp, khi bắt đầu nghiên cứu hợp tác với Siemens. Chuẩn TD-SCDMA được Hiệp hội Thông tin Viễn thông Quốc tế chấp nhận là một trong ba tiêu chuẩn công nghệ viễn thông di động thế hệ 3. Siemens phát triển điện thoại 3G với Huawei trên cơ sở tiêu chuẩn mới này. Tiêu chuẩn 3G có thể có ảnh hưởng lớn ở Trung Quốc và ngoài Trung Quốc, nếu Trung Quốc quyết định sử dụng tiêu chuẩn này làm chuẩn 3G quốc gia.

3.3. Chương trình Ngọn đuốc

Chương trình Ngọn đuốc là một thành công về tăng cường xây dựng cơ sở công nghiệp công nghệ cao của Trung Quốc và dường như đã thực hiện rất tốt việc tiến hành công nghiệp hóa một số kết quả R-D thành công. Chương trình đã được bàn thảo nhiều vì sự phát triển các ngành công nghiệp công nghệ cao ở Trung Quốc có thể có ảnh hưởng lớn đến cả Trung Quốc và nhiều đối tác thương mại chính của nước này.

Chương trình Ngọn đuốc có mục tiêu tăng tốc thương mại hóa các kết quả R-D và công nghiệp hóa công nghệ cao. Thông qua Chương trình Ngọn đuốc, 53 Khu Phát triển Công nghiệp Công nghệ cao (HTIDZ) đã được thiết lập.

HTIDZ được thiết kế như là các cụm bao gồm trường đại học, các viện nghiên cứu, các doanh nghiệp công nghiệp và đang ngày càng gặt hái được nhiều thành công: các cụm càng phát triển càng mời được nhiều công ty tham gia mỗi năm. Ví dụ, nhiều hãng công nghệ cao của Trung Quốc như Levono Group và Huawei đều là các hãng có trụ sở tại HTIDZ. Các trung tâm nghiên cứu của các hãng công nghệ cao nước ngoài như Microsoft, Motorola, IBM, Nokia, Samsung Electronics và LG cũng là các hãng cư ngụ ở HTIDZ.

Sự phát triển của HTIDZ quả đúng là một phép màu: Từ 1992 đến 2003, tốc độ tăng trưởng bình quân hàng năm về doanh thu, xuất khẩu và lợi nhuận ròng tương ứng là 51%, 55% và 42%. Sự tăng trưởng mạnh chủ yếu là do sự phát triển nhanh chóng số lượng các hãng vào HTIDZ hoạt động hoặc các hãng mới được thành lập ở đây. Năm 2003, HTIDZ có 33000 hãng hoạt động với 3,95 triệu nhân công. Tổng doanh thu của các hãng có mặt tại HTIDZ đạt 253 tỷ USD, trong đó xuất khẩu là 51 tỷ USD.

Với sự phát triển nhanh về khối lượng doanh thu và xuất khẩu lớn và số nhân công làm việc ở HTIDZ, không khó hiểu khi HTIDZ được coi là một thành công lớn đóng góp vào sự phát triển kinh tế nhanh cả ở quy mô quốc gia lẫn khu vực. Tuy nhiên, lợi nhuận của khu vực này không gây ấn tượng mạnh như vậy. Năm 2003, tỷ số lợi nhuận ròng so với doanh thu trung bình của các hãng ở HTIDZ là 5,4% và tỷ số của tổng lợi nhuận trung bình trước thuế so với doanh thu là 10,1%. Con số này không lớn hơn nhiều so với tỷ số tổng lợi nhuận trước thuế của toàn bộ ngành chế tạo ở Trung Quốc, năm 2001 là 9,4%.

Chương trình Ngọn đuốc cũng thiết lập các khu ươm tạo công nghệ và các Trung tâm Thúc đẩy Năng suất để tạo thuận lợi cho quá trình chuyển giao công nghệ, phát triển các hãng công nghệ cao, khuyến khích tinh thần kinh doanh công nghệ cao và cung cấp dịch vụ đào tạo. *Các khu ươm tạo công nghệ* là các cơ sở trung gian củng cố các mối liên kết chặt chẽ giữa các hãng mới khởi sự và các bên tham gia vào NIS khác, như các trường đại học, cơ sở R-D, các cơ quan Chính phủ, các cơ quan tài chính và đội ngũ cán bộ KH&CN.

Rõ ràng là Chính phủ Trung Quốc đặt mục tiêu xây dựng các cụm công nghiệp và các hệ thống đổi mới theo khu vực trên cơ sở khung NIS để thúc đẩy thương mại hóa các kết quả R-D và công nghiệp hóa các công nghệ cao. Tác dụng sức mạnh đòn bẩy của một thị trường nội địa lớn và nguồn nhân lực dồi dào của Trung Quốc đã đóng góp đáng kể vào sự thành công của cách tiếp cận này.

3.4. Các Trung tâm R-D của các công ty đa quốc gia nước ngoài ở Trung Quốc

Thị trường công nghệ của Trung Quốc phát triển đủ mạnh để thu hút các phòng thí nghiệm R-D của các công ty đa quốc gia với nước ngoài. Nếu các hãng nước ngoài muốn xây dựng các cơ sở chế tạo ở Trung Quốc, các quan chức Chính phủ Trung Quốc khuyến khích họ thiết lập luôn các trung tâm R-D và các trung tâm đào tạo. Bộ Thương mại Trung Quốc tin rằng sự hỗ trợ mạnh mẽ của Chính phủ là một trong các nguyên nhân về sự gia tăng gần đây của các trung tâm R-D ở Trung Quốc.

Một số chuyên gia đánh giá rằng, các hãng nước ngoài thiết lập các trung tâm R-D và các trung tâm đào tạo chỉ là để thu hút sự chú ý của các quan chức Trung Quốc ở giai đoạn đầu tư ban đầu, như là một phần trong chương trình đầu tư tổng thể nhằm được hưởng ưu đãi về thuế và các lợi ích khác, nhưng họ không tiến hành R-D cơ bản ở Trung Quốc, có thể là vì bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ của Trung Quốc còn yếu kém. Các trung tâm R-D nước ngoài thường được đặt tại những nơi thuận lợi về phương tiện, thiết bị, cơ sở hạ tầng và gần với khách hàng địa phương.

Từ các cuộc phỏng vấn các giám đốc phụ trách R-D của các phòng thí nghiệm nghiên cứu của nước ngoài ở Trung Quốc, người ta nhận thấy đánh giá trên chỉ đúng một phần. Tất nhiên là các hoạt động R-D chủ chốt được thực hiện ở trụ sở các hãng. Tuy nhiên, một số hoạt động

R-D đặc thù cho thị trường Trung Quốc và R-D ở cấp thấp hơn (lower end) được thực hiện tại các phòng thí nghiệm đặt ở Trung Quốc.

Giám đốc của nhiều trung tâm R-D của nước ngoài ở Trung Quốc cho rằng mở các cơ sở R-D ở Trung Quốc là một biện pháp thu hút nguồn nhân lực ở Trung Quốc. Biện pháp này được coi là biện pháp hiệu quả để thực hiện các hoạt động R-D trong phòng thí nghiệm, bởi vì cần có nhân lực trình độ cao, kỹ năng tốt và vì các nhà nghiên cứu địa phương có thể đáp ứng thị trường nội địa tốt hơn.

Một nghiên cứu quốc tế gần đây của các nhà quản lý cấp cao của EIU (Đơn vị Tình báo Nhà kinh tế) cũng khẳng định thái độ tích cực này về thiết lập các trung tâm R-D ở Trung Quốc. Trung Quốc là một trong những điểm đến hàng đầu cho chi tiêu R-D của nước ngoài trong vòng 3 năm tới, tiếp sau là Mỹ, Ấn Độ, Anh và Đức. Cuộc săn đuổi tài năng nghiên cứu, quy mô của thị trường nội địa và các ưu thế về giá cả là các động lực chủ chốt. Theo báo cáo, các hãng vẫn muốn thực hiện R-D trình độ cao (high-end) ở các nước phát triển vì bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ là mối quan ngại của nhiều nhà quản lý cấp cao. Các nước đang phát triển, gồm cả Trung Quốc phù hợp với đầu cuối trong nấc thang giá trị, chủ yếu là công đoạn phát triển sản phẩm. Tuy nhiên, Trung Quốc đang tiến trên nấc thang vì được coi là một địa điểm quan trọng cho nghiên cứu khai phá về công nghệ điện thoại di động.

Theo một báo cáo của Bộ Thương mại Trung Quốc, cho đến tháng 6 năm 2004, các nhà đầu tư nước ngoài đã thiết lập hơn 600 trung tâm R-D ở Trung Quốc, chủ yếu về các lĩnh vực viễn thông, điện tử, ô tô, dược phẩm và công nghiệp hóa học. Các hãng nước ngoài chi tổng cộng 4 tỷ USD để thiết lập các trung tâm này. Hầu hết các trung tâm đều được thành lập trong 2 năm gần đây, đã có 400 trung tâm khai trương kể từ năm 2002.

3.5. Xây dựng tiêu chuẩn công nghệ: thị trường nội địa rộng lớn là sức mạnh đòn bẩy

Chính phủ Trung Quốc coi việc xây dựng tiêu chuẩn kỹ thuật riêng của Trung Quốc như là một chiến lược hậu WTO vì Trung Quốc muốn bảo vệ các quyền lợi của mình đồng thời với việc hoạt động trong khuôn khổ của WTO. Năm 2003, Trung Quốc đề xuất tiêu chuẩn wi-fi riêng của mình. Tiêu chuẩn này được chấp nhận ở Trung Quốc, tuy nhiên bị các đối tác lớn của thế giới chống lại. Mặc dù, do sức ép mạnh của quốc tế, cuối cùng Trung Quốc đã phải nhượng bộ bằng cách nhất trí hoãn việc áp dụng tiêu chuẩn này ở Trung Quốc, điều này cho thấy Trung Quốc có thể làm được nếu họ muốn. Trung Quốc có thị trường nội địa lớn nên có thể "tự làm một mình" (Go it Alone) khi cần thiết.

Trung Quốc đang thúc đẩy TD-SCDMA, một trong 3 tiêu chuẩn được ITU chấp thuận cho viễn thông di động 3G, làm tiêu chuẩn cho điện thoại di động thế hệ tiếp theo. Tiêu chuẩn này thu hút được sự quan tâm lớn cả ở Mỹ và châu Âu. Nhiều tập đoàn đa quốc gia hiện nay đang hợp tác với các hãng nội địa để sẵn sàng cho việc thúc đẩy điện thoại di động 3G của Trung Quốc. Hãng Siemens đã hợp tác với Datang để phát triển TD-SCDMA, song hãng cũng hợp tác với Huawei về chế tạo thiết bị di động 3G.

Trung Quốc cũng đề xuất tiêu chuẩn về thiết bị và đĩa video kỹ thuật số riêng của mình, gọi là EVD (Enhanced Versatile Disc - đĩa đa năng tăng cường), dự kiến có trữ lượng lớn gấp 4 đến 5 lần so với đĩa DVD hiện nay. Ngoài ra, Trung Quốc còn tích cực hỗ trợ điện toán nguồn mở để giảm bớt sự phụ thuộc vào Microsoft Windows.

Bằng cách đề ra tiêu chuẩn riêng của mình, Trung Quốc muốn tránh không phải trả tiền bản quyền tác giả cho các hãng có bản quyền sáng chế ở Nhật Bản, Mỹ và châu Âu. Một số báo cáo cho thấy các hãng chế tạo Trung Quốc phải trả lệ phí đến 20 USD cho một thiết bị DVD có giá 60 USD, làm cho tổng biên lợi nhuận nhỏ tới mức không kham nổi đối với các hãng chế tạo Trung Quốc.

3.6. Các hoạt động mua lại và sát nhập (M&A) ở nước ngoài của các hãng Trung Quốc

Trung Quốc không chỉ là nước nhận được FDI lớn, mà Trung Quốc cũng trở thành nước đầu tư ngày càng quan trọng ở các nước khác trong những năm gần đây. Theo UNCTAD (2003), trong những năm 1990, luồng FDI trung bình hàng năm của Trung Quốc ra nước ngoài là khoảng 2,3 tỷ USD, thấp hơn một chút so với 2,9 tỷ USD của Hàn Quốc.

FDI ra nước ngoài gần đây của Trung Quốc tập trung chủ yếu vào tiếp cận nguồn tài nguyên thiên nhiên, thị trường và mua các tài sản có tính chiến lược như công nghệ và tên nhãn hiệu.

Chính phủ Trung Quốc coi khả năng cạnh tranh toàn cầu là yếu tố quan trọng để uơm tạo các công ty xuyên quốc gia của mình và có chủ trương thúc đẩy các hãng lớn của Trung Quốc, chủ yếu là các doanh nghiệp Nhà nước, đầu tư ra ngoài theo chiến lược "hướng ngoại" của mình. Các biện pháp như đơn giản hóa thủ tục chấp thuận, phi tập trung hóa quy trình kiểm tra và công bố thông tin về đầu tư ở nước ngoài đã được áp dụng. Ngân hàng EXIM cũng đã cam kết hỗ trợ tài chính mạnh cho các dự án "hướng ngoại" trong các ngành công nghiệp như chế tạo tàu thuyền, thiết bị, viễn thông, vật liệu, năng lượng và sản xuất điện.

Ngoài việc sáp nhập và mua, các hãng Trung Quốc đã bắt đầu thiết lập các trung tâm R-D ở các nước khác. Konka, hãng chế tạo TV lớn của Trung Quốc, đã xây dựng cơ sở R-D ở Thung lũng Silicon và Haier có một trung tâm R-D ở Đức. Huawei, hãng chế tạo viễn thông tăng trưởng nhanh, đã đầu tư vào nhiều cơ sở nghiên cứu ngoài Trung Quốc: Dallas (Mỹ), Bangalo (Ấn Độ), Stockholm (Thụy Điển) và Matxcova (Nga).

FDI ra nước ngoài của Trung Quốc còn chưa lớn so với FDI vào Trung Quốc. Tuy nhiên tác động của nó đến sự phát triển công nghệ của Trung Quốc và thị trường toàn cầu không phải là không đáng kể.

3.7. Mạng lưới toàn cầu người Trung hoa hải ngoại

Người Trung Quốc sinh sống ở nước ngoài có vai trò quan trọng trong việc đưa FDI vào Trung Quốc trong đầu những năm 80 và 90. FDI từ Hồng Kông, Ma Cao và Đài Loan chiếm hơn 63% FDI năm 1995, nhưng đã giảm dần còn khoảng 45% năm 2000.

Ngoài việc tạo một kênh thu hút phần lớn FDI vào Trung Quốc, người Trung Quốc ở nước ngoài và những người đã trở về nước còn đóng vai trò quan trọng trong việc đưa công nghệ cao và kỹ năng quản lý tiên tiến vào Trung Quốc và thường tham gia thực hiện

các hoạt động R-D hoặc giữ vị trí giảng dạy ở Trung Quốc sau khi được học tập và đào tạo ở nước ngoài.

Theo Bộ Giáo dục Trung Quốc, hơn 700000 sinh viên Trung Quốc đã nghiên cứu hoặc đang nghiên cứu ở các cơ sở đào tạo ở nước ngoài trong giai đoạn 1978 - 2003, và chỉ có 172800 người quay trở về nước. Tuy nhiên, với các điều kiện kinh tế và nghiên cứu được cải thiện ở Trung Quốc, ngày càng có nhiều người quay trở về Trung Quốc.

Ví dụ, Công viên Công nghệ cao Zhangjiang Thượng Hải đã thu hút người Trung Hoa hải ngoại và người Trung Quốc đã trở về nước thành lập hai trong số các nhà máy sản xuất vật liệu bán dẫn tiên tiến nhất của Trung Quốc, SMIC và GSMC, cả hai nhà máy này xếp hạng cao trên thế giới về năng lực sản xuất. Việc hình thành và vận hành hai hãng này minh họa cho khả năng người Trung Quốc ở nước ngoài có thể đưa các công nghệ tiên tiến, kỹ năng quản lý và tài chính quốc tế vào Trung Quốc. Trước đây 5 năm, người ta đã không thể dự đoán trước được các thành tựu công nghệ của SMIC và GSMC. Điều này cho thấy Trung Quốc có thể thực hiện tốt vượt quá sự mong chờ của người ngoài bằng cách tận dụng ưu thế của một mạng lưới toàn cầu.

Saxenian (2003) đã gọi hiện tượng này là "tuần hoàn não" và kết luận "các kỹ sư người Trung Hoa ở Thung lũng Silicon đã tạo nên được sự hợp tác xuyên Thái Bình Dương, tiếp sức cho sự phát triển nổi trội của Đài Loan trong những năm 1990 như là một trung tâm sản xuất công nghệ của toàn cầu" và "giờ đây các khu phát triển của Trung Quốc đang sẵn sàng lặp lại kinh nghiệm của Đài Loan một thập kỷ sau đó, mặc dù là trong điều kiện rất khác nhau".

Thu hút tài năng ở nước ngoài cũng là một biện pháp chủ chốt để đạt tiến bộ KH&CN trong 10 năm tới, như công bố trong Dự báo 2003 và Kế hoạch 5 năm lần thứ 10 của Trung Quốc.

3.8. Chiến lược KH&CN quốc gia trong thế kỷ 21

Trong giai đoạn KH&CN phát triển nhanh chóng hiện nay, Trung Quốc đã xác định mục tiêu phát triển KH&CN chung của mình là cải tiến Hệ thống Đổi mới Quốc gia, đưa khả năng cạnh tranh KH&CN của Trung Quốc lên hàng tiên tiến trên thế giới và để KH&CN có thể hỗ trợ mạnh mẽ cho sự nghiệp xây dựng một xã hội thịnh vượng. Trung Quốc sẽ thiết lập một Hệ thống Đổi mới Quốc gia phù hợp về cơ bản với nền kinh tế thị trường xã hội chủ nghĩa và các quy luật tự nhiên của sự phát triển KH&CN. Họ đang cố gắng xóa bỏ những trở ngại lớn đối với phát triển KH&CN. Bằng việc triển khai các dự án trọng điểm lớn được điều chỉnh cho phù hợp với các yêu cầu chiến lược quốc gia và hình thành nên một mô hình phát triển KH&CN hợp lý hơn, Trung Quốc đã cố gắng để đạt được những đột phá và sự phát triển nhảy vọt trong một số lĩnh vực, hiện đang được xếp vào hạng tiên tiến thế giới. Chính phủ Trung Quốc đang hỗ trợ xây dựng một số viện nghiên cứu mang tầm cỡ thế giới và các trường đại học định hướng nghiên cứu và hình

thành các tập đoàn doanh nghiệp KH&CN đa quốc gia được xếp vào hạng 500 tổ chức dẫn đầu thế giới. Trung Quốc cũng đang tích cực phấn đấu để tạo nên một đội ngũ các nhà lãnh đạo nghiên cứu có uy thế quốc tế.

Để trở thành một quốc gia thành công trong thế kỷ 21, Trung Quốc sẽ tuân theo 7 chiến lược KH&CN chính như sau:

Thứ nhất, Trung Quốc sẽ tuân theo một chiến lược phát triển nhảy vọt nhằm thúc đẩy nhanh khả năng của mình trong ngành công nghiệp công nghệ thông tin, bằng cách triển khai các hệ điều hành mới kèm theo các chương trình phần mềm và các vi mạch CPU tiên tiến. Trong lĩnh vực công nghệ sinh học, Trung Quốc sẽ chú trọng vào các lĩnh vực như bộ gen chức năng (Functionnal Genome), sinh tin học, y sinh, và nhân giống cây trồng bằng công nghệ di truyền, với mục tiêu là phải được công nhận trong ngành công nghiệp y sinh quốc tế.

Thứ hai, Trung Quốc sẽ thúc đẩy năng lực đổi mới nguyên bản chính của mình và thoát ra khỏi vai trò là một nước trước đây chỉ chú trọng vào việc sao chép các đổi mới đã đăng ký độc quyền sở hữu và thiết lập các hệ thống đánh giá hỗ trợ cho mục tiêu này.

Thứ ba, Trung Quốc sẽ cải thiện năng lực của mình trong việc kết hợp và quản lý các nguồn lực R-D quốc gia và các chương trình KH&CN quốc gia sẽ chú trọng mạnh vào sự hợp tác liên ngành và liên cơ quan nhằm phát triển các sản phẩm và doanh nghiệp công nghiệp.

Thứ tư, Trung Quốc sẽ thúc đẩy nhanh tiến trình công nghiệp hóa công nghệ cao, bên cạnh đó sẽ tiến hành cải tổ các khu công viên công nghệ cao quốc gia, hỗ trợ các doanh nghiệp vừa và nhỏ và cung cấp các dịch vụ hỗ trợ cần thiết.

Thứ năm, Trung Quốc sẽ sử dụng công nghệ thông tin để thúc đẩy tiến trình công nghiệp hóa bằng cách phát triển và phổ biến việc sử dụng máy tính có tính năng cao, tạo ra các hệ thống công nghệ thông tin thông dụng, đặc biệt là trong các lĩnh vực ngân hàng, bảo hiểm và chế tạo.

Thứ sáu, Trung Quốc sẽ thúc đẩy sự hợp tác quốc tế về KH&CN và hỗ trợ cho các nhà khoa học Trung Quốc tích cực tham gia vào các dự án khoa học quy mô lớn toàn cầu, bên cạnh đó khuyến khích các công ty đa quốc gia đầu tư vào R-D; sử dụng công nghệ và nhân lực nhập khẩu kết hợp với đầu tư nước ngoài trực tiếp vốn đã từng đóng một vai trò quan trọng trong sự nghiệp phát triển kinh tế của Trung Quốc.

Thứ bảy, Trung Quốc sẽ cải tiến chiến lược nguồn nhân lực nhằm tạo nên một hệ thống mở, cạnh tranh và chú trọng nhiều hơn đến đầu tư nhân lực trong tổng chi tiêu R-D. Trung Quốc sẽ chú trọng nhiều hơn đến phát triển nguồn nhân lực và sẽ tăng cường nhập khẩu số nhân lực có trình độ xuất sắc của nước ngoài dựa trên một cơ sở có lựa chọn.

Nhận xét chung

Mặc dù Trung Quốc tiến hành những cải cách nêu trên, trong hệ thống KH&CN của nước này vẫn tồn tại một số vấn đề lớn về cơ cấu. Tuy đã được tăng cường kinh phí, thành tích R-D của khu vực doanh nghiệp vẫn còn yếu kém so với hầu hết các nước OECD và khu vực đại học vẫn chiếm không tới 10% hoạt động nghiên cứu R-D quốc gia. Ngoài ra năng lực nghiên cứu của một số tổ chức R-D thuộc trường đại học vẫn còn chưa phát triển và chưa được khai thác đầy đủ. Trong khi đó các tổ chức R-D của Chính phủ vẫn tiếp tục chiếm phần lớn các hoạt động R-D và Chính phủ vẫn áp dụng phương thức từ trên xuống trong việc thiết kế các chương trình R-D then chốt. Những cải cách hệ thống KH&CN tương lai cần cố gắng tạo nên một sự cân đối hơn giữa việc cải thiện định hướng thị trường của các tổ chức nghiên cứu công với việc duy trì và đẩy mạnh năng lực KH&CN dài hạn.

Những cải cách trong hệ thống KH&CN của Trung Quốc mang lại một số kết quả hỗn hợp. Việc tinh giảm các tổ chức R-D của Chính phủ gây một vài tác động tới chất lượng nguồn nhân lực R-D với số cán bộ chuyên môn trong tổng nhân lực R-D có suy giảm đôi chút. Bên cạnh đó, các biện pháp cải cách nhằm vào việc làm giảm sự trông cậy của các viện nghiên cứu công vào nguồn kinh phí của Nhà nước có thể làm suy yếu mối quan tâm đến các dự án trung và dài hạn, vốn có tác động đặc biệt đến nghiên cứu cơ bản.

Để cải tiến hơn nữa Hệ thống Đổi mới Quốc gia, yêu cầu không chỉ tăng thêm nguồn kinh phí R-D và nguồn nhân lực, mà còn đòi hỏi phải có những thay đổi trên diện rộng về thể chế nhằm tạo nên một hệ thống đổi mới quốc gia dựa trên cơ sở thị trường, trong đó khu vực doanh nghiệp có thể đóng vai trò dẫn đầu về đổi mới và sử dụng công nghệ. Điều này đòi hỏi một sự điều chỉnh toàn diện các vấn đề chính sách, từ việc tăng cường cạnh tranh trên các thị trường sản phẩm và yếu tố, đến việc cải cách các chính sách KH&CN quốc gia, cải thiện sự bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ và thúc đẩy nhanh tư duy sáng tạo trong toàn bộ lực lượng lao động của đất nước.

Kinh nghiệm đối với Việt Nam

Việt Nam là một nước có nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa, với một hệ thống KH&CN còn mang đậm nét kế hoạch hóa tập trung. Việt Nam đang phấn đấu xây dựng nền KH&CN theo hướng tiên tiến, hiện đại, hội nhập và thực sự trở thành nền tảng và động lực đẩy mạnh công nghiệp hóa và hiện đại hóa đất nước. Chiến lược phát triển KH&CN Việt Nam đến năm 2010 đã đặt ra 3 mục tiêu lớn là: 1) Đảm bảo cung cấp luận cứ khoa học cho quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa rút ngắn, phát triển bền vững theo định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập thành công vào nền kinh tế thế giới; 2) Góp phần quyết định nâng cao chất lượng tăng trưởng của nền kinh tế và năng lực cạnh tranh của sản phẩm, hàng hóa, đảm bảo an ninh quốc phòng; 3) Đẩy mạnh xây dựng và phát triển năng lực KH&CN của đất nước. Để thực hiện được những mục tiêu này, Việt

Nam cần thực hiện một số giải pháp như: đổi mới cơ chế quản lý KH&CN; phát triển tiềm lực KH&CN; xây dựng và phát triển thị trường KH&CN... Từ kinh nghiệm thực tiễn về đổi mới hệ thống KH&CN của Trung Quốc, Việt Nam có thể nghiên cứu các kinh nghiệm như sau:

. *Nâng cấp hệ thống KH&CN.* Do khả năng cạnh tranh của một nước ngày càng dựa vào khả năng sáng tạo và sử dụng tri thức, vì vậy việc xây dựng một Hệ thống Đổi mới Quốc gia có hiệu quả chính là nền tảng cho sự phát triển một đất nước thành nền kinh tế tri thức. Là một nước đang phát triển, Việt Nam đang phải đối mặt với một số thách thức không nhỏ như các nguồn lực còn hạn chế, bên cạnh đó là sự yếu kém về thể chế và cơ cấu. Việt Nam đã phấn đấu đạt mức đầu tư cho KH&CN tương đương 2% chi ngân sách Nhà nước, tức là bằng 0,52% GDP, tỷ lệ này vẫn còn quá khiêm tốn nếu so sánh với các nước phát triển và cả các nước đang phát triển như Trung Quốc. Tuy nhiên, Việt Nam có thể học tập kinh nghiệm của Trung Quốc bằng cách huy động các nguồn lực từ bên ngoài khu vực Nhà nước để đầu tư cho R-D, trong đó ngành công nghiệp cần chiếm một tỷ trọng lớn hơn trong đầu tư cho R-D.

Việc thiếu năng lực thương mại hóa và truyền bá công nghệ chính là điểm yếu quan trọng trong hệ thống KH&CN, điều này gây cản trở cho việc xây dựng năng lực đổi mới. Việt Nam cần xây dựng một môi trường pháp lý thuận lợi cho việc khởi sự các doanh nghiệp công nghệ, khuyến khích các nhà khoa học và kỹ sư thành lập các doanh nghiệp công nghệ tư nhân và chuyển đổi một số viện nghiên cứu ứng dụng trực thuộc các Bộ, ngành thành các doanh nghiệp KH&CN, khuyến khích các trường đại học, các viện nghiên cứu lớn thành lập các đơn vị doanh nghiệp công nghệ vệ tinh để qua đó thúc đẩy nhanh sự chuyển giao công nghệ từ khối các trường đại học, viện nghiên cứu sang ngành công nghiệp.

. *Cải tổ hệ thống quản lý KH&CN.* Cần cải cách hệ thống quản lý KH&CN theo định hướng thị trường, tức là để cho thị trường đóng vai trò dẫn đầu và chủ đạo trong phân bổ các nguồn lực R-D và khuyến khích các doanh nghiệp trở thành nguồn lực R-D chính; hình thành một Hệ thống Đổi mới Quốc gia mang định hướng thị trường.

Tuy Chính phủ vẫn đóng một vai trò quan trọng trong việc tăng cường năng lực KH&CN quốc gia và thúc đẩy đổi mới, nhưng cần có sự chuyển hướng trong chính sách của Chính phủ từ chỗ cung cấp sự hỗ trợ trực tiếp cho R-D trước đây nay chuyển sang chú trọng vào việc tạo ra một môi trường thuận lợi cho phát triển KH&CN và thiết lập hệ thống các biện pháp khuyến khích thích hợp. Cần làm giảm vai trò của Nhà nước trong việc tài trợ trực tiếp cho R-D và vai trò là người thực hiện chính các hoạt động R-D và đổi mới. Bên cạnh đó là những thay đổi rộng lớn hơn trong việc điều hành hệ thống KH&CN và đổi mới liên quan đến việc xác định rõ vai trò của từng thành phần trong hệ thống, hình thành các cơ chế để lựa chọn các lĩnh vực ưu tiên nghiên cứu và đánh giá các kết quả cùng với việc thiết lập các điều kiện về cơ cấu và biện pháp khuyến khích.

. *Tăng cường năng lực đổi mới của các doanh nghiệp.* Hiện nay năng lực đổi mới của các doanh nghiệp ở Việt Nam còn quá thấp nếu so sánh với các nước phát triển và các nước mới công nghiệp hóa ở châu á. Thậm chí là các doanh nghiệp Việt Nam còn chưa quen với sự cạnh tranh dựa trên cơ sở năng lực đổi mới, vì vậy Chính phủ cần có các biện pháp, chính sách khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư vào mua sắm thiết bị, đổi mới công nghệ và liên kết với các trường đại học, viện nghiên cứu để đầu tư vào R-D. Để làm được điều đó, Nhà nước cần sớm ban hành các quy định, thể chế để hình thành thị trường công nghệ, thực hiện nghiêm ngặt các quy định về bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ, thành lập các quỹ hỗ trợ nghiên cứu KH&CN, thúc đẩy phát triển loại hình đầu tư vốn mạo hiểm để tạo ra các kênh cung cấp tài chính cho các hoạt động R-D và truyền bá công nghệ. Cần áp dụng các biện pháp chính sách khuyến khích các doanh nghiệp lớn thành lập các bộ phận R-D và hỗ trợ các doanh nghiệp vừa và nhỏ trong việc tiếp thu các kiến thức, kỹ năng và các kinh nghiệm cần thiết cơ bản. Nhà nước nên tạo dựng cơ sở hạ tầng và các điều kiện thuận lợi thúc đẩy tiến trình đổi mới tại các công ty.

. *Tăng cường phổ biến công nghệ và chú trọng vào thương mại hóa các kết quả R-D.* Trong hệ thống KH&CN của Việt Nam, sự phổ biến công nghệ vẫn còn yếu do mối liên kết giữa ngành công nghiệp với khu vực các trường đại học và viện nghiên cứu còn yếu, chính vì vậy vấn đề ưu tiên đặt ra là cần đẩy mạnh việc phổ biến công nghệ và mối liên kết giữa ngành công nghiệp với khu vực nghiên cứu. Để giảm bớt sự phụ thuộc của các viện nghiên cứu vào nguồn ngân sách Nhà nước, cần thúc đẩy việc chuyển đổi một số viện nghiên cứu công sang chế độ hạch toán độc lập, tham gia vào các hợp đồng thương mại hóa, trở thành các doanh nghiệp KH&CN. Cần có các biện pháp chính sách để đẩy mạnh mối quan hệ công nghiệp - khoa học và tạo ra sự hỗ trợ cho các doanh nghiệp KH&CN để qua đó đẩy mạnh được loại hình đổi mới dựa trên cơ sở khoa học và nâng cao được phần đóng góp của khoa học trong việc đáp ứng các mục tiêu xã hội.

Chú trọng phát triển loại hình dịch vụ công nghệ bằng cách chuyển đổi các tổ chức R-D thành các doanh nghiệp dịch vụ công nghệ. Khuyến khích các nhà khoa học và kỹ sư khởi sự các doanh nghiệp công nghệ. Chính phủ nên khuyến khích thúc đẩy phổ biến công nghệ bằng cách hỗ trợ các trường đại học và các cơ sở nghiên cứu ở các địa phương.

Người biên soạn: **Đặng Thị Bảo Hà**
Nguyễn Thúy Quyên

Tài liệu tham khảo

1. Somi Seong, Stephen W. Popper: “Strategic choices in Science and Technology: Korea in an Era of a Rising China”. RAND corporation, 2005;
2. Jon Sigurdson: “China Becoming a Technological Superpower – a Narrow Window of Oppoturnity”. Working Paper No. 194, Stockholm, Sweden, 6/2004;
3. Martin Schaaper: “An Emerging Knowledge-based Economy in China? Indicators from OECD Databases”. OECD, DSTI/DOC, 4/2004;
4. OECD Science, Technology and Industry Outlook 2002;
5. OECD Science, Technology and Industry Outlook 2004: China’s Response to Policy Questionnaire;
6. IDRC: “A Decade of China’s KH&CN Policy Reform”. 2002;
7. PRC State Council “Decision on Accelerating KH&CN Development”, Report from U.S. Embassy Beijing, 11/1996;
8. National Science Foundation, Tokyo Regional Office: “The Role of Technological Development in China’s Industrialization and Economic Growth”, Report Memorandum #99-13, 11/1999;
9. Richard P. Suttmeier: “China Faces the New Industrial Revolution: Achievement and Uncertainty in the Search for Research and Innovation Strategies”. University of Oregon, 3/2000;
10. Fu Jing: “Scientific Innovation Essential”, China Daily, 4/2005;
11. Directorate for Science, Technology and Industry: “Promoting IPR Policy and Enforcement in China”. OECD, DSTI/DOC 2005;
12. Feng Zeng: “Venture Capital Investments in China”. RAND Corporation, 2004;
13. Edward E. David: “Implementation of China's Science and Technology Policy”, Quorum Books 1/1999;
14. “China’s Science and Technology Policy for the Twenty-First Century – A View From the Top” – A Report from U.S. Embassy Beijing, 11/1999;
15. “Strengthening Technology Incubation System for Creating High Technology-based Enterprises in China” – UNFSTD, 1995;
16. China’s Science and Technology Management System – Chinese Embassy in Norway, 2004;
17. Lan Xue: “Reinvigorating China Through Science and Education: A Chinese Strategy for A Knowledge-Based Economy”, Development Research Academy, Tsinghua University, 8/1999;
18. Science and Technology in China – PRC Ministry of Science and Technology, 2004;
19. “Science, Technology, and High-Tech Development in China” – Research and Technology Management, Vol.43, No.2, Washington DC, 2000;
20. Xinxin Kong: “Corporate R-D in China: The Role of Research Institutes”, Working Paper No. 179, 10/2003.

Mục lục

	<i>Trang</i>
Lời giới thiệu	1
I. Các chính sách đổi mới khoa học và công nghệ và tiến trình cải tổ hệ thống khoa học và công nghệ của Trung Quốc	4
1.1. Các chính sách đổi mới khoa học và công nghệ	4
1.2. Tiến trình cải cách hệ thống KH&CN	6
1.3. Cơ cấu hệ thống KH&CN	7
1.4. Hệ thống R-D	8
1.5. Tài chính cho R-D	9
1.6. Các biện pháp cải tổ nhằm nâng cao năng lực của các viện, trường phục vụ cho các mục tiêu phát triển kinh tế và xã hội	10
1.7. Nhân lực KH&CN	13
1.8. Sự luân chuyển nhân công có tay nghề	14
1.9. Sự hình thành các doanh nghiệp công nghệ	15
1.10. Sự hình thành các trung tâm chuyển giao công nghệ quốc gia	16
II. Hình thành và phát triển Hệ thống đổi mới quốc gia	16
2.1. Các tổ chức chính và những mối quan hệ trong NIS Trung Quốc	16
2.2. Các trường đại học chủ chốt và Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc là nơi sáng tạo tri thức chính	18
2.3. CAS - trung tâm nghiên cứu được cải tổ của Trung Quốc	18
2.4. Trường đại học là những tổ chức chủ chốt thực hiện R-D	20
2.5. Ngành công nghiệp bản xứ của Trung Quốc là mối liên kết tương đối yếu trong NIS	21
2.6. Trung Quốc thúc đẩy R-D trong một vài lĩnh vực trọng tâm	24
III. Các Chương trình R-D Quốc gia then chốt	25
3.1. Chương trình Nghiên cứu Cơ bản Quốc gia (Chương trình 973)	25
3.2. Chương trình R-D Công nghệ Cao Quốc gia (Chương trình 863)	26
3.3. Chương trình Ngọn đuốc	27
3.4. Các Trung tâm R-D của các công ty đa quốc gia nước ngoài ở Trung Quốc	28
3.5. Xây dựng tiêu chuẩn công nghệ: thị trường nội địa rộng lớn là sức mạnh đòn bẩy	29
3.6. Các hoạt động mua lại và sáp nhập (M&A) ở nước ngoài của các hãng Trung Quốc	29
3.7. Mạng lưới toàn cầu người Trung hoa hải ngoại	30
3.8. Chiến lược KH&CN quốc gia trong thế kỷ 21	31
Nhận xét chung	32

