

Kinh nghiệm phát triển công nghệ cao, công nghiệp công nghệ cao ở các nước đang phát triển

TS HOÀNG XUÂN LONG

Viện Chiến lược và Chính sách KH&CN, Bộ KH&CN

Thành công của những nước có xuất phát điểm giống với Việt Nam khi phát triển công nghệ cao (CNC), công nghiệp công nghệ cao (CNCNC) là những gợi mở đáng lưu ý với chúng ta. Những bài học kinh nghiệm đó được tác giả khái quát trong 3 điểm cơ bản: 1) Phát triển CNC, CNCNC một cách thực chất (tạo ra công nghệ bản địa và nâng cao tính độc lập trong phát triển; hướng vào giải quyết các vấn đề cốt yếu của nền kinh tế, có khả năng lan tỏa rộng rãi trong nền kinh tế; thể hiện được tính cạnh tranh và phát triển qua cạnh tranh quốc tế); 2) Phát huy được lợi thế của các nước đang phát triển trong phát triển CNC, CNCNC; 3) Phân ra các giai đoạn với những nội dung cụ thể.

Phát triển CNC, CNCNC một cách thực chất

Phát triển CNC, CNCNC phải tạo ra công nghệ bản địa và nâng cao tính độc lập trong phát triển. Điều này đã được khẳng định ở những nền kinh tế thành công như Hàn Quốc, Đài Loan, Nam Phi..., và kinh nghiệm của họ cho thấy, điều đó chỉ có thể được thực hiện thông qua việc đẩy mạnh hoạt động nghiên cứu và phát triển (NC&PT). Tổng kết của Ngân hàng thế giới đã từng rút ra: "Các nước đang phát triển không thể tận dụng khối lượng lớn tri thức toàn cầu trừ phi họ xây dựng được năng lực tìm kiếm những công nghệ thích hợp và lựa chọn, hấp thụ, thích nghi được những gì mà họ tìm ra..."¹. So với năng lực tìm kiếm công nghệ, năng lực tạo ra công nghệ liên quan khá nhiều đến hoạt động NC&PT.

Vai trò của NC&PT gắn với CNC còn được thể hiện rõ hơn khi một số nước đang phát triển đề cao việc tham gia cung cấp tri thức cho nhân loại. Ở đây liên quan tới quan điểm cho rằng, các nước

đang phát triển nên giới hạn ở học hỏi và phân biệt rõ ranh giới giữa học hỏi và sáng tạo công nghệ. Thực ra, sự khác biệt giữa học hỏi và sáng tạo công nghệ không chỉ thể hiện giữa các nước phát triển và đang phát triển mà cả giữa các nước đang phát triển đang hướng tới rút ngắn khoảng cách với các nước đi trước và phần còn lại. Trên thực tế, cùng với phát triển CNC, đã hình thành những trung tâm NC&PT mới ở các nước đang phát triển như Trung Quốc, Braxin, Ấn Độ, Nam Phi... Đây là những trung tâm tham gia mạnh mẽ vào sáng tạo công nghệ.

Phát triển CNC, CNCNC còn cần có hệ thống hạ tầng phù hợp mà trước hết là các tổ chức NC&PT phục vụ các lĩnh vực CNC, ngành CNC dự kiến phát triển. Rất có thể đây là những tổ chức phải được thành lập mới hoàn toàn. Điển hình như sự ra đời của Viện Điện và Điện tử ở Thái Lan, một viện nghiên cứu được thành lập vào năm 1998 nhằm mục đích phục vụ lợi ích chung cho ngành điện và điện tử của nước này.

Các tổ chức NC&PT về CNC sẽ đóng vai trò là những trung tâm thu hút tài năng KH&CN, đầu mối hợp tác giữa trong và ngoài nước... Nhiều nền kinh tế đang phát triển đã chú ý phát triển các khu CNC với những thể loại phong phú. Có thể kể ra những ví dụ như Khu CNC Trung Quang Thôn (Trung Quốc), Kulim Hi-Tech Park và Technology Park Malaysia (Malaysia), Công viên khoa học Tân Trúc và Công viên khoa học Đài Nam (Đài Loan)... Các khu CNC có ý nghĩa tạo môi trường thuận lợi thúc đẩy các hoạt động NC&PT, chuyển giao, ứng dụng và sản xuất CNCNC. Tuy nhiên, chúng đòi hỏi những nguồn đầu tư lớn và dài hạn.

Trong phát triển CNC và CNCNC, các điều kiện vật chất như hệ thống hạ tầng là quan trọng, nhưng chỉ có vậy vẫn chưa đủ. Cần phải có cả đội ngũ nhân lực phù hợp. Nhân lực NC&PT trong lĩnh vực CNC là những lực lượng mới và có tính đặc thù. Chẳng hạn, về công nghệ sinh học, ngoài kiến thức giới về sinh

học phân tử cơ bản, nhà công nghệ sinh học còn cần có những kỹ năng đa dạng, bao gồm tin sinh học, công nghệ thông tin, kỹ thuật, thống kê, miễn dịch học di truyền, quản lý doanh nghiệp, phát triển sản phẩm và các kỹ năng về vấn đề pháp luật; thêm nữa, cần phải đào tạo các nhà khoa học về các kỹ năng doanh nghiệp và đổi mới. Để đáp ứng yêu cầu về số lượng và chất lượng đối với nhân lực CNC, cần kết hợp nhiều cách, giữa đào tạo cơ bản và đào tạo nâng cao, giữa đào tạo và thu hút bên ngoài. Trên thực tế các nước đã xây dựng và thực thi nhiều chương trình đào tạo, bồi dưỡng, tuyển chọn quốc tế... nhằm cung cấp nguồn nhân lực cho CNC, CNCNC.

Phát triển CNC và CNCNC cần hướng vào giải quyết các vấn đề cốt yếu của nền kinh tế và có khả năng lan tỏa rộng rãi trong nền kinh tế. Ở các nước đang phát triển, CNC và CNCNC là những mũi nhọn tiên phong tiến vào tiên tiến, hiện đại. Bộ phận tiên phong chỉ có thể phát huy hết tác dụng khi thiết lập được mối quan hệ với phần còn lại của nền kinh tế. Một trong các quan hệ đó là tác động của CNC, CNCNC vào việc nâng cấp các ngành khác.

CNC nói chung vốn có những tác dụng rõ rệt đối với phát triển kinh tế - xã hội và điều này đã được khẳng định khá rõ. Công nghệ thông tin - viễn thông (ICT) cho phép người dân và doanh nghiệp tiếp cận được và sử dụng tri thức từ những nguồn thông tin trên toàn thế giới hàng ngày với giá rẻ. Công nghệ vật liệu cho phép sản xuất các vật liệu mới (với giá rẻ) đáp ứng nhu cầu của xã hội, cho phép phát triển những công nghệ mới để thay thế những công nghệ cũ kém hiệu quả. Công nghệ sinh học áp dụng tri thức cơ bản của cơ thể sống với sự phát triển của nhiều loài thực vật và

động vật; xử lý thực phẩm, chế tạo thuốc, phát triển y học và bảo vệ môi trường...

Tiến sĩ C.K. Ang, một chuyên gia hàng đầu về chính sách KH&CN của Singapo đã từng lưu ý: "Về quan điểm, chúng tôi coi công nghệ chỉ là phương tiện để giải quyết các mục tiêu kinh tế - xã hội, chứ không phải là mục tiêu tự thân". Các nước đang phát triển khi phát triển CNC, CNCNC cần nắm vững tác dụng chung của CNC, đồng thời phải xác định rõ ý nghĩa cụ thể đối với nền kinh tế của mình và hướng vào khai thác các ý nghĩa đó. Thành công trong phát triển CNC phụ thuộc rất nhiều vào việc cụ thể hóa những tác động của CNC vào hoàn cảnh đặc thù.

Ở Nam Phi, Chính phủ đã thông qua "Chiến lược phát triển Công nghệ sinh học quốc gia Nam Phi" với mục tiêu đáp ứng được những đòi hỏi của quốc gia như: tạo việc làm, phát triển nông nghiệp và nông thôn, phòng chống tội phạm, phát triển nguồn nhân lực và chú trọng phòng chống HIV/AIDS. Ở Thái Lan, Khung chính sách công nghệ sinh học quốc gia (National Biotechnology Policy Framework) 2004-2009 đã xác định một số mục tiêu phát triển công nghệ sinh học của nước này là: biến Thái Lan thành "nhà bếp" của thế giới bằng cách duy trì và nâng cao cạnh tranh trong ngành nông nghiệp và công nghiệp thực phẩm, tăng kim ngạch xuất khẩu và nâng giá trị sản phẩm nông nghiệp xuất khẩu, đưa Thái Lan trở thành đất nước "khoẻ mạnh" và thành một trung tâm chăm sóc sức khỏe của châu Á; bảo tồn và sử dụng hiệu quả nhất các nguồn tài nguyên sinh học (vốn rất quan trọng và có tính đặc thù đối với từng cộng đồng dân tộc trong nước); công nghệ sinh học được sử dụng để đa dạng hoá các sản phẩm và nâng

cao giá trị sản phẩm và các nguồn tài nguyên trong nước...

CNCNC phải thể hiện tính cạnh tranh và tồn tại, phát triển qua cạnh tranh quốc tế. Trường hợp của Malaysia và Nhật Bản trước đây (là một nước đang phát triển) minh chứng rõ điều này.

Một số nhà quan sát đã nói về hiện tượng Malaysia. Họ cho rằng, Malaysia có một cách ứng xử độc đáo với một Trung Quốc đang trên đà phát triển mạnh và trở thành nhà sản xuất các mặt hàng giá rẻ hàng đầu thế giới. Trong lúc các quốc gia láng giềng còn loay hoay tìm hướng cạnh tranh với Trung Quốc, thì Malaysia đã nhanh chóng chuyển nhiều ngành công nghiệp lên nấc cao hơn trên bậc thang giá trị gia tăng, tức là chuyển từ các ngành sử dụng nhiều lao động sang các ngành chế tạo sản phẩm có hàm lượng vốn và công nghệ cao. Mặc dù công nghiệp điện tử vẫn là ngành sản xuất quan trọng nhất của Malaysia, nhưng nước này đã khôn khéo né tránh những lĩnh vực mà Trung Quốc tập trung đầu tư; họ hướng tới các mảng thị trường công nghệ cao như công nghệ sinh học, công nghệ nano, vi điện tử, cơ điện tử và các dịch vụ kỹ thuật liên quan, chứ không tranh giành sân chơi điện tử tiêu dùng với Trung Quốc.

Tỉnh táo nhận biết những khoảng trống mà thiên hạ bỏ qua hoặc coi nhẹ, khi còn là nước đang phát triển, Nhật Bản đã mạnh dạn phát triển các công nghệ tạo nên ưu thế cạnh tranh của riêng mình. Trong khi Mỹ cố gắng phù hợp với giai đoạn đầu của phát triển công nghệ thì giới kinh doanh Nhật Bản lại cố gắng tận dụng tính ưu việt của công nghệ ở trong kế hoạch sản phẩm, thiết kế hệ thống và cả trong việc lắp ráp, thử nghiệm và kiểm tra chất lượng. Trong khi Mỹ chiếm giữ lợi thế về kỹ năng tạo ra sản phẩm mới, Nhật Bản vẫn tìm



Công viên khoa học Tân Trú, Đà Loan

thấy những tiềm năng còn bỏ ngỏ và tập trung vào phát triển quy trình công nghệ mới. Với chiến lược “đi bằng bàn tay thứ 2” đặt trọng tâm vào chất lượng và giá thành sản phẩm, Nhật Bản đã gạt hái những thành tựu hết sức to lớn.

Phát huy lợi thế của các nước đang phát triển trong phát triển CNC, CNCNC

Có những thuận lợi bên ngoài và lợi thế bên trong mà các nước đang phát triển cần chú ý khai thác trong phát triển CNC, CNCNC nhằm rút ngắn cách biệt với các nước phát triển. Xu thế toàn cầu hóa mang lại nhiều thuận lợi cho các nước đi sau trong phát triển CNC, CNCNC như: khai thác được các thành tựu về CNC, tham gia vào các hoạt động CNC toàn cầu, tận dụng cả sức ép xóa bỏ cách biệt giữa các nước trong bối cảnh toàn cầu hóa... Đồng thời, còn có cả những lợi thế bên trong của các nước đang phát triển khi tiến hành phát triển CNC, CNCNC, bao gồm:

- CNC có khả năng khắc phục một phần nào đó tình trạng phải đầu tư vào NC&PT qua một thời gian dài mới phát huy tác dụng và

rủi ro lớn... Đó là cơ hội để các nước đang phát triển mạnh dạn thực hiện các khoản đầu tư phù hợp với khả năng của mình.

- Các nước đang phát triển có khả năng phát huy lợi thế lao động rẻ trong hoạt động CNC. Chi phí hoạt động CNC ở các nước đang phát triển sẽ giảm nhờ giá lao động và do vậy sẽ có lợi thế cạnh tranh hơn.

Ngoài ra, cũng có những phân tích khác chỉ ra lợi thế của các nước đang phát triển khi đi thẳng vào tiên tiến, hiện đại. Điển hình như quan điểm của Alvin Toffler (Nhà tương lai học của Mỹ) về sự tương hợp giữa Làn sóng thứ ba và Làn sóng thứ nhất. Ông cho rằng: “Sự xuất hiện của Làn sóng thứ ba làm thay đổi tất cả mọi thứ, trong khi không có lý thuyết nào của thế giới về CNC, dù là tư sản hay mácxít để giải quyết các vấn đề của các nước ‘đang phát triển’, và không có mô hình sẵn có nào hoàn chỉnh để chuyển giao, thì một mối quan hệ mới kỳ lạ giữa các xã hội Làn sóng thứ nhất và nền văn minh Làn sóng thứ ba đang nhanh chóng hình thành” và “Văn minh Làn sóng thứ ba có nhiều tính chất giống các tính chất trong xã hội Làn sóng thứ nhất...”

Có thể nói đó là sự quay lại biện chứng. Ngày nay điều đáng ngạc nhiên là các nền văn minh Làn sóng thứ nhất và Làn sóng thứ ba dường như có gì đó chung với nhau hơn là với nền văn minh Làn sóng thứ hai. Nói tóm lại là chúng hợp với nhau”². Mặc dù còn chưa được minh chứng rõ trên thực tế, nhưng đây là những điều có thể tham khảo thêm khi xem xét những lợi thế của các nước đang phát triển trong phát triển CNC, CNCNC.

Phân ra các giai đoạn với những nội dung cụ thể

Các nước tiến hành phát triển CNC, CNCNC phải xây dựng được các chiến lược phát triển. Trên thực tế, chiến lược này đã có ở nhiều nước. Ngoài việc được đề cập trong các chiến lược phát triển KH&CN và chiến lược phát triển kinh tế nói chung, phát triển CNC và CNCNC còn được thể hiện trong các chiến lược riêng. Ví dụ: Chiến lược phát triển công nghệ sinh học quốc gia Nam Phi, Khung chính sách công nghệ sinh học quốc gia của Thái Lan, Chiến lược phát triển công nghệ sinh học giai đoạn 2005-2015 của Ấn Độ, Chiến lược phát triển công nghệ nano của Malaysia... Các chiến lược phát triển CNC, CNCNC thường tập trung làm rõ các vấn đề cốt yếu như: tầm nhìn rõ ràng, xác định những công nghệ mục tiêu, xác định các ngành công nghiệp mục tiêu, những giải pháp đáng quan tâm. Đằng sau những văn bản chiến lược là các quan hệ cần được giải quyết thỏa đáng. Đó là: tạo sự đồng thuận chung trong xã hội, tập trung trong đầu tư, thống nhất giữa trước mắt và lâu dài.

Phát triển CNC, CNCNC ở các nước đang phát triển không thể là sự “nhảy vọt” mà là phải trải qua quá trình với các giai đoạn khác

nhau. Với mỗi giai đoạn nhất định sẽ có mục tiêu, cách thức, giải pháp chính sách phù hợp. Thực tế đã có một số kinh nghiệm đáng chú ý:

- Phát triển CNC, CNCNC ở Đài Loan được chia làm 2 giai đoạn. Trước năm 1990 là thời kỳ Chính phủ định ra phương hướng phát triển và khởi xướng những chính sách, biện pháp quan trọng. Sau năm 1990, nền tảng công nghệ từng bước được xây dựng và phát huy. Trong giai đoạn đầu, đầu tư trực tiếp nước ngoài đã cung cấp nguồn lực quản lý chủ yếu. Sau khi xác lập định hướng phát triển công nghệ điện tử tin học, Chính phủ cung cấp công nghệ và tạo môi trường để phát triển các ngành CNC. Những chính sách nổi bật của giai đoạn trước năm 1990 của Đài Loan là: xác định ngành công nghiệp mũi nhọn; xây dựng cơ sở hạ tầng, hỗ trợ doanh nghiệp phát triển CNC; chính sách tạo môi trường phát triển KH&CN; chính sách đào tạo và sử dụng nhân lực KH&CN; chính sách tạo vốn đầu tư mạo hiểm... Trong giai đoạn 2, các công ty trong Công viên khoa học Tân Trúc bắt đầu giữ vai trò quan trọng. Năng lực đổi mới công nghệ và tổ chức sản xuất của các doanh nghiệp đã được nâng cao. CNCNC Đài Loan đã xây dựng được nền tảng và trở thành ngành quan trọng trên thị trường toàn cầu.

- Chiến lược phát triển CNC của Singapo trải qua 4 giai đoạn chính. Đó là: (i) giai đoạn cất cánh công nghiệp từ những năm 60 đến giữa những năm 70, với sự lệ thuộc cao vào chuyển giao công nghệ từ các công ty đa quốc gia nước ngoài; (ii) giai đoạn từ giữa những năm 70 đến cuối những năm 80, Singapo trải qua một tiến trình phát triển công nghệ nhanh chóng ở nội địa, bên trong các công ty đa quốc gia và

sự phát triển của các ngành công nghiệp hỗ trợ địa phương; (iii) từ cuối những năm 80 đến cuối những năm 90 có một sự phát triển nhanh chóng về NC&PT được tiến hành tại các công ty đa quốc gia và các tổ chức NC&PT do nhà nước tài trợ; (iv) từ cuối những năm 90 đến nay, chú trọng vào các doanh nghiệp công nghệ cao mới khởi sự và chuyển hướng sự chú trọng sang năng lực sáng tạo công nghệ.

Mỗi giai đoạn kế tiếp về chuyển hướng công nghệ lại được dựa trên các nguồn lực và các năng lực công nghệ đã được tích lũy trong các giai đoạn trước. Đặc biệt, ở khía cạnh phát triển năng lực công nghệ, Singapo đã đạt được một sự chuyển đổi quan trọng từ chỗ học hỏi để sử dụng (với sự lệ thuộc cao vào chuyển giao nội bộ của các công ty đa quốc gia) sang học hỏi để thích nghi và cải tiến thông qua phương pháp vừa học vừa làm ("learning by doing") bên trong các công ty đa quốc gia cũng như học hỏi thông qua giao dịch ("learning by transacting") tại các công ty địa phương cần đến các công nghệ từ bên ngoài, tiếp đến là học hỏi để đổi mới (chủ yếu là NC&PT các ứng dụng trong các sản phẩm hay quy trình mới) và cuối cùng họ đã tiến đến học hỏi để đi tiên phong (sáng tạo công nghệ và thương mại hoá chúng trên thị trường thông qua các vụ kinh doanh mạo hiểm mới).

- Chiến lược phát triển công nghệ sinh học của Malaysia, được công bố vào tháng 5.2005, bao gồm 3 giai đoạn: giai đoạn 1 (2005-2010) là giai đoạn thành lập các hội đồng tư vấn và điều hành, giáo dục và đào tạo công nhân có tay nghề cao, phát triển kinh doanh và hình thành ngành công nghiệp trong lĩnh vực công nghệ sinh học nông nghiệp, công nghệ sinh học y tế, công nghệ

sinh học công nghiệp và công nghệ tin sinh học; giai đoạn 2 (2011-2015) là phát triển các sản phẩm bào chế và những loại dược phẩm mới dựa trên các nguồn tài nguyên thiên nhiên; giai đoạn 3 (2016-2020) sẽ tập trung vào việc đưa các công ty Malaysia lên đẳng cấp toàn cầu.

Hiện chưa thể có một sự phân chia giai đoạn phát triển CNC, CNCNC áp dụng chung cho tất cả các nước đang phát triển. Do vậy, tùy theo điều kiện, ý đồ chiến lược của mỗi nước mà xác định những bước đi, giai đoạn phát triển phù hợp ■

Chú thích và tài liệu tham khảo

¹ Ngân hàng thế giới: "Báo cáo về tình hình phát triển thế giới: Tri thức cho phát triển", Nhà xuất bản Chính trị quốc gia, Hà Nội, 1998, trang 57.

² Xem: Alvin Toffler, Làn sóng thứ ba (nguyên tác, THE THIRD WAVE, người dịch: Nguyễn Văn Trung), Nhà xuất bản Thông tin lý luận, trang 596.

- Trung tâm Thông tin KH&CN quốc gia: Tổng quan khoa học, kỹ thuật, công nghệ tháng 4.2008 "Phát triển bền vững và sức cạnh tranh của Thái Lan dựa vào KH&CN".

- Trung tâm Thông tin KH&CN quốc gia: Tổng luận khoa học, kỹ thuật, công nghệ tháng 1.2007 "Chiến lược phát triển một số ngành CNC của một số nước trên thế giới".

- Các nước ASEAN không muốn "bị lỡ con tàu" công nghệ sinh học (Research-Technology Management, 1.2006).

- Chính sách phát triển ngành điện và điện tử của Thái Lan (BOI.org, 8.2005).

- Malaysia với tham vọng phát triển ngành công nghiệp công nghệ sinh học (ZDnet Asia, 6.5.2005).

- Những nỗ lực mới của Malaysia (Asean Economic Review, 8.2006).

- Issue brief: New development in China's domestic innovation and procurement policies. The USChina Business Council, 1.2010.

- Dieter Ernst: China's innovation policy is a wakeup call for America. Analysis from the EastWest Center, No 100, 5.2010.