TƯ DUY CHIẾN LƯỢC THÚC ĐẨY HIỆN ĐẠI HÓA CƠ CẤU CÔNG NGHIỆP THÔNG QUA ĐỔI MỚI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ GIAI ĐOẠN KẾ HOẠCH 5 NĂM LẦN THỨ 15 CỦA TRUNG QUỐC*

GS. VƯƠNG VĨ QUANG, ĐIỀN LỖI**

Trong quá trình hiện đại hóa của Trung Quốc, đổi mới khoa học và công nghệ đã trở thành động lực cốt lõi cho phát triển kinh tế. Một hệ thống công nghiệp hiện đại, phát triển là động lực cốt lõi và nền tảng vật chất - kỹ thuật cho quá trình hiện đại hóa của Trung Quốc, trong đó, hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp là trụ cột chính trong việc xây dựng hệ thống công nghiệp hiện đại này. Đổi mới khoa học và công nghệ thúc đẩy hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp bằng cách nâng cao hiệu suất đổi mới, tối ưu hóa hệ thống cơ cấu và thiết lập các cơ chế phối hợp và hợp tác hiệu quả. Giai đoạn Kế hoạch 5 năm lần thứ 15 (2026-2030) là giai đoạn chuyển tiếp quan trọng trong quá trình hiện đại hóa của Trung Quốc. Việc hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp đặt ra những yêu cầu đa chiều đối với đổi mới khoa học và công nghệ, từ đó mở ra nhiều cơ hội để thúc đẩy tiến trình này. Để đáp ứng yêu cầu chiến lược của Kế hoạch 5 năm lần thứ 15, Trung Quốc cần tập trung vào việc thúc đẩy "bốn hiện đại hóa" các ngành công nghiệp truyền thống, vun đắp "hai hiện đại hóa" các ngành công nghiệp mới nổi mang tính chiến lược, chủ động thăm dò quy hoạch và ươm tạo các ngành công nghiệp tương lai, xây dựng hệ thống cung ứng khoa học và công nghệ chất lượng cao, tích hợp sâu sắc khoa học, công nghiệp và đổi mới sáng tạo, từ đó tạo nền tảng vững chắc cho công cuộc hiện đại hóa của Trung Quốc.

1. Logic nội tại của đổi mới khoa học và công nghệ thúc đẩy hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp

Đổi mới khoa học và công nghệ thúc đẩy hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp thông qua việc cải thiện hiệu quả đổi mới

Đổi mới khoa học và công nghệ bao gồm nhiều nội dung, từ nghiên cứu khoa học cơ bản, các thỏa thuận R&D chiến lược như công nghệ chung phục vụ an ninh công cộng, sức khỏe cộng đồng, phát triển xã hội, nâng cấp công nghiệp, cho

* *Tạp chí Khoa học xã hội Hà Nam, số 10-2025, tr.1-10*
** *Đại học Liêu Ninh, Trung Quốc*

đến các đổi mới công nghệ nhằm thúc đẩy nâng cấp ngành sản xuất, phát triển kinh tế số, hội nhập kinh tế số và kinh tế thực, và các thể chế liên quan thuận lợi cho đổi mới đa chiều về sản phẩm, quy trình, tổ chức, thị trường và mô hình kinh doanh. Theo thể chế nhà nước kiểu mới, đổi mới khoa học và công nghệ thể hiện hai loại hình chủ yếu, đó là đổi mới công nghệ chiến lược mang tính tổ chức và đổi mới công nghệ chiến lược mang tính tự phát. Loại hình đầu tiên tập trung vào các nhiệm vụ chiến lược của "bốn định hướng"[1] và kích hoạt nhiều chủ thể đổi mới hơn thông qua các thiết kế và hướng dẫn chính sách khác nhau, đặc biệt là các doanh nghiệp khoa học và công nghệ hàng đầu, các doanh nghiệp tư nhân có năng lực chủ động đảm nhận hoặc tham gia vào các hoạt động đổi mới khoa học và công nghệ có tổ chức trong các dự án công trình khoa học và công nghệ trọng điểm của quốc gia. Loại hình đổi mới thứ hai có nghĩa là một số chủ thể đổi mới sáng tạo có năng lực, dựa trên nguồn lực sẵn có và tích lũy công nghệ nền tảng, tự phát triển các hoạt động đổi mới sáng tạo nhằm nâng cao năng lực của mình, và những hoạt động này có thể trực tiếp hoặc gián tiếp phục vụ các nhiệm vụ chiến lược của "bốn định hướng". Cả hai loại hình đổi mới khoa học và công nghệ này đều gắn liền với các nhiệm vụ chiến lược quốc gia và sứ mệnh phát triển kinh tế - xã hội, tạo nên mối quan hệ bổ sung và thúc đẩy lẫn nhau.

Đổi mới công nghệ thúc đẩy hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp bằng cách tối ưu hóa hệ thống cơ cấu

Thứ nhất, trong giai đoạn Kế hoạch 5 năm lần thứ 15, hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp, với tư cách là một trụ cột quan trọng để thực hiện công cuộc hiện đại hóa và xây dựng hệ thống công nghiệp hiện đại của Trung Quốc, đang diễn ra trong bối cảnh giao thoa sâu sắc giữa cách mạng khoa học công nghệ và chuyển đổi công nghiệp. Hiện nay, cơ cấu công nghiệp và an ninh công nghiệp của Trung Quốc vẫn đang đối mặt với những thay đổi của môi trường, cũng như sự mất cân bằng cơ cấu, sự không phù hợp và kém hiệu quả, và sự hạn chế của các liên kết then chốt. Nguyên nhân sâu xa nằm ở sự thiếu phối hợp phát triển giữa các ngành công nghiệp truyền thống và các ngành công nghiệp mới nổi, tính linh hoạt tổng thể của hệ thống công nghiệp còn hạn chế, và sự thiếu gắn kết giữa đổi mới khoa học và công nghệ với đổi mới công nghiệp. Do đó, hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp không chỉ là một quá trình năng động thay thế cái cũ bằng cái mới trong từng ngành công nghiệp, mà còn là một quá trình lịch sử trong đó ba nhóm ngành công nghiệp lớn liên tục định hình lại sự cân bằng trong quá trình phát triển.

Thứ hai, từ cấp độ vĩ mô, sự phát triển của lực lượng sản xuất mới vừa là kết quả của bước nhảy vọt về lực lượng sản xuất, vừa là kết quả của sự ảnh hưởng tương hỗ và thay đổi trong quan hệ sản xuất. Là biểu hiện quan trọng của quan hệ sản xuất đa cấp độ, các yếu tố như cơ cấu lực lượng lao động và cơ cấu xã hội cũng ảnh hưởng sâu rộng đến sự phát triển của lực lượng sản xuất mới. Đồng thời, những thay đổi này cũng dẫn đến sự hình thành cơ cấu việc làm và cơ cấu xã hội mới, là một phản ánh rõ nét sự kết hợp giữa khoa học và công nghệ với nền kinh tế. Xét từ cấp độ trung mô, sự phát triển lực lượng sản xuất mới không thể tách rời cơ cấu công nghiệp mới. Cơ cấu công nghiệp mới này là kết quả của sự tích hợp các yếu

tố đổi mới khoa học và công nghệ mới và tác động tổng hợp của các yếu tố truyền thống khác, được thể hiện qua những thay đổi trong mối quan hệ giữa ba nhóm ngành công nghiệp chính, bao gồm công nghiệp hóa, dịch vụ hóa và thông tin hóa. Các thay đổi này cũng phản ánh công nghiệp hóa kiểu mới, dịch vụ hóa sản xuất, sản xuất hóa dịch vụ, và các xu hướng cao cấp hóa chuỗi giá trị, xanh hóa, thông minh hóa quá trình sản xuất. Từ cấp độ vi mô, đó là sự tiến hóa đồng bộ và phát triển cộng sinh của chuỗi đổi mới và chuỗi công nghiệp được thể hiện bằng sự tích hợp sâu sắc giữa đổi mới khoa học và công nghệ và đổi mới công nghiệp, bao gồm cả đổi mới công nghiệp xuyên mạng lưới và đổi mới công nghiệp đột phá. Cùng với đổi mới khoa học và công nghệ chiến lược do Chính phủ hỗ trợ và đổi mới khoa học và công nghệ phi chiến lược do các doanh nghiệp tự phát khởi xướng, một cơ cấu công nghiệp hiện đại đã được hình thành.

Thứ ba, hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp không chỉ liên quan đến chất lượng và hiệu quả hoạt động kinh tế, mà còn ảnh hưởng trực tiếp đến động lực nội tại và năng lực phát triển bền vững của công cuộc hiện đại hóa kiểu Trung Quốc. Đồng thời, nó quyết định vị thế cạnh tranh của Trung Quốc trong mô hình phát triển toàn cầu tương lai. Hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp là một sự chuyển đổi mô hình phát triển với đổi mới khoa học và công nghệ là động lực cốt lõi, trí tuệ số và carbon thấp là những phương hướng quan trọng. Nó bao gồm việc chuyển đổi và nâng cấp các ngành công nghiệp truyền thống, phát triển và mở rộng các ngành công nghiệp mới nổi và có tầm nhìn xa trông rộng đối với các ngành công nghiệp tương lai. Ba ngành công nghiệp phối hợp phát triển và cùng nhau xây dựng một khuôn khổ vững chắc cho một hệ thống công nghiệp hiện đại.

Cuối cùng, đặc điểm cốt lõi của hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp là sự mở rộng liên tục các ranh giới công nghệ, và thúc đẩy tri thức mới được ứng dụng và nâng cấp trong các mắt xích chuỗi giá trị như R&D, thiết kế, sản xuất và thị trường. Quá trình này dẫn đến sự hình thành một hệ thống phức tạp, trong đó chuỗi đổi mới sáng tạo và chuỗi công nghiệp tương tác chặt chẽ. Sự liên kết giữa hai chuỗi này không chỉ củng cố sự kết hợp giữa khoa học, công nghệ và kinh tế, mà còn thúc đẩy con đường phát triển của hệ thống hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp theo mô hình "ngành công nghiệp truyền thống - ngành công nghiệp mới nổi chiến lược - ngành công nghiệp tương lai".

Đổi mới công nghệ thúc đẩy hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp thông qua cơ chế phối hợp và hợp tác

Cơ chế đổi mới và tái cấu trúc các ngành công nghiệp truyền thống

Đổi mới khoa học và công nghệ thông qua việc ứng dụng tri thức và công nghệ mới vào sản phẩm, quy trình và dịch vụ giúp tối ưu hóa sự kết hợp các yếu tố trong các ngành công nghiệp truyền thống, từ đó cải thiện đáng kể năng suất các yếu tố tổng hợp (TFP) và hiệu quả phân bổ nguồn lực. Bên cạnh đó, dưới sự thúc đẩy của cạnh tranh thị trường, các doanh nghiệp thực hiện đổi mới công nghệ tự phát nhằm giành lợi thế cạnh tranh và tối đa hóa lợi nhuận, thực hiện lặp lại công nghệ và đáp ứng linh hoạt nhu cầu thị trường. Dưới sự chỉ đạo của Chính phủ, doanh nghiệp thực hiện đổi mới công nghệ chiến lược một cách có tổ chức để giành lợi thế phát triển, từ đó thúc đẩy sự lan tỏa liên tục về chất lượng, hiệu quả và sức ảnh hưởng

của ngành, cuối cùng thúc đẩy nâng cao năng suất lao động bình quân của ngành.

Cơ chế phát triển các ngành công nghiệp mới nổi

Đổi mới khoa học và công nghệ ngày càng trở thành động lực cốt lõi cho sự phát triển của các ngành công nghiệp mới nổi chiến lược và ươm tạo các ngành công nghiệp tương lai. Các định hướng chính sách và sự tích lũy công nghệ số đang thúc đẩy sự tăng trưởng nhanh chóng của các ngành công nghiệp này, đồng thời tạo điều kiện cho sự hội nhập sâu rộng và phát triển phối hợp giữa các ngành công nghiệp. Ngoài ra, đổi mới khoa học và công nghệ thúc đẩy việc ươm tạo nhanh chóng các ngành công nghiệp tương lai thông qua đầu tư dài hạn và xây dựng hệ sinh thái đổi mới sáng tạo. Các điểm tăng trưởng mới tiếp tục xuất hiện trong các lĩnh vực tiên tiến như kinh tế số, thông tin lượng tử, sản xuất sinh học và robot hình người, truyền động lực đa dạng và định hướng tương lai vào hệ thống công nghiệp hiện đại.

Cơ chế hội nhập liên ngành

Đổi mới khoa học và công nghệ đang thúc đẩy sự hình thành các cơ chế hội nhập liên ngành thông qua tái cấu trúc hệ thống, từ đó dẫn dắt sự phát triển của cơ cấu công nghiệp theo hướng hiện đại hóa. Các ngành công nghiệp truyền thống dựa vào sản xuất thông minh, chuyển đổi xanh và đổi mới mô hình để đạt được sự cải thiện hiệu quả và mở rộng giá trị gia tăng. Các ngành công nghiệp mới nổi phát triển nhanh chóng theo sự định hướng chính sách và tích lũy công nghệ số, trong khi các ngành công nghiệp tương lai tập trung vào việc ươm mầm các điểm tăng trưởng tiềm năng bằng cách dựa vào bố trí tiên phong và hệ sinh thái đổi mới. Là một hoạt động tìm kiếm để khám phá các cơ hội và giải quyết các vấn đề, hiệu quả của đổi mới công nghiệp phụ thuộc vào sự kết hợp sâu sắc giữa công nghệ, thị trường và thông tin.

2. Đổi mới công nghệ thúc đẩy hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp trong giai đoạn Kế hoạch 5 năm lần thứ 15: Nhu cầu và cơ hội

Nhu cầu đổi mới đa chiều của hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp

Trong giai đoạn Kế hoạch 5 năm lần thứ 15, Trung Quốc đang ở thời điểm then chốt của quá trình chuyển đổi sâu sắc cơ cấu công nghiệp do đổi mới khoa học và công nghệ thúc đẩy. Đồng thời, tính phức tạp và bất định của môi trường bên ngoài đã gia tăng đáng kể, đặc biệt là xu hướng liên minh giữa Mỹ và châu Âu cùng với các nỗ lực nhằm chèn ép các ngành công nghiệp của Trung Quốc. Ngành công nghiệp chế tạo đồng thời chịu áp lực kép từ "sự trở lại" của các ngành công nghiệp cao cấp và "sự dịch chuyển" của năng lực sản xuất cấp thấp. Trong khi việc tái cấu trúc chuỗi công nghiệp toàn cầu mang lại nguy cơ phong tỏa kép về khoa học, công nghệ và công nghiệp... Những áp lực bên ngoài này chồng chéo với nhu cầu chiến lược về phát triển lực lượng sản xuất chất lượng mới, khiến Trung Quốc phải đối mặt với nhiều thách thức. Do đó, cần lĩnh hội sâu sắc tinh thần phát triển lực lượng sản xuất mới không có nghĩa là xem nhẹ hoặc từ bỏ các ngành công nghiệp truyền thống, nâng cấp các ngành công nghiệp truyền thống cũng có thể phát triển lực lượng sản xuất mới. Nên chuyển hướng sang sử dụng công nghệ mới để tích hợp, cập nhật thiết bị, chuyển đổi quy trình vận hành và thúc đẩy hệ thống hỗ trợ ra quyết định bằng số hóa thông minh, từ đó truyền sức sống cho các ngành công nghiệp truyền thống.

Trung Quốc đang đẩy nhanh việc xây dựng một thị trường thống nhất toàn quốc, nhưng tình trạng phân chia thị trường giữa các khu vực, chủ nghĩa bảo hộ địa phương và các rào cản thể chế vẫn còn tồn tại. Điều này khiến cho các thành quả đổi mới khoa học và công nghệ khó có thể lan tỏa nhanh chóng và được áp dụng rộng rãi trên toàn quốc, từ đó làm suy yếu sự kết nối hiệu quả giữa cung đổi mới và cầu thị trường. Bên cạnh đó, cơ chế vận hành của hệ thống công nghiệp hiện đại chưa thông suốt, nền tảng kinh tế thực chưa vững chắc, khiến nguy cơ "tách rời khỏi nền kinh tế thực" đang gia tăng. Hệ thống tài chính khoa học và công nghệ của Trung Quốc chưa hoàn toàn thích ứng với nhu cầu phát triển đổi mới, vẫn còn hiện tượng phân bổ sai nguồn lực. Nguồn lực tài chính tập trung vào các doanh nghiệp nhà nước và doanh nghiệp lớn, trong khi các doanh nghiệp tư nhân và doanh nghiệp vừa và nhỏ gặp khó khăn về tài chính, điều này càng làm trầm trọng thêm sự mất cân bằng trong phân bổ nguồn lực đổi mới khoa học và công nghệ.

Việc hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp đòi hỏi sự hỗ trợ vững chắc của nền kinh tế thực. Tuy nhiên, trên thực tế, một số rào cản về thể chế và cơ chế đã làm suy yếu tính điều phối và phối hợp giữa thượng nguồn và hạ nguồn của chuỗi ngành nghề. Sự tập trung quá mức của vốn tài chính vào các lĩnh vực bất động sản và kinh tế ảo dẫn đến các kênh huy động vốn của ngành sản xuất và các ngành công nghiệp mới nổi chiến lược bị hạn chế, việc nâng cấp công nghiệp dựa trên đổi mới thiếu sự đảm bảo về vốn. Trung Quốc phụ thuộc rất nhiều vào nước ngoài đối với một số sản phẩm chính và nguyên liệu thô cơ bản. Do biến động giá cả thị trường quốc tế và rủi ro địa chính trị, tính ổn định tổng thể của chuỗi công nghiệp bị hạn chế. Sự phụ thuộc vào bên ngoài về năng lượng, thực phẩm, khoáng sản quan trọng và các lĩnh vực khác khiến chuỗi công nghiệp phải đối mặt với những cú sốc lớn hơn khi gặp phải biến động thị trường quốc tế hoặc gián đoạn chuỗi cung ứng. Vị thế chủ đạo trong hệ sinh thái đổi mới toàn cầu vẫn chưa được thiết lập đầy đủ, thiếu các công ty công nghệ hàng đầu có năng lực xây dựng hệ sinh thái đổi mới và R&D quốc tế.

Mặc dù Trung Quốc đã đạt được một số tiến bộ trong một số lĩnh vực công nghệ cao, nhưng nhìn chung, khả năng kiểm soát độc lập các công nghệ cốt lõi vẫn còn hạn chế, điều này kìm hãm sự phát triển chất lượng cao của ngành và sự hình thành cơ cấu công nghiệp hiện đại. Trong quá trình thúc đẩy đổi mới công nghệ để hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp, xu hướng công lợi hóa (chạy theo thành tích) của hệ thống đánh giá nghiên cứu khoa học vẫn chưa được loại bỏ hoàn toàn, cơ chế khuyến khích đổi mới vẫn còn thiếu sót, trở thành một trong những yếu tố then chốt kìm hãm việc nâng cao chất lượng nghiên cứu khoa học và giải phóng sức sống đổi mới. Hệ thống đánh giá nghiên cứu khoa học vẫn còn phụ thuộc quá nhiều vào các chỉ số định lượng và nhấn mạnh vào kết quả ngắn hạn, trong khi cơ chế khuyến khích các nhà nghiên cứu chủ yếu xoay quanh việc xét duyệt chức danh chuyên môn và kinh phí dự án, thiếu các biện pháp đánh giá và khuyến khích đa dạng cho năng lực đổi mới sáng tạo của nhà nghiên cứu và chuyển đổi thành quả nghiên cứu khoa học. Điều này có thể khiến các nhà nghiên cứu thiếu động lực và nhiệt huyết để theo đuổi công việc nghiên cứu khoa học lâu dài.

Cơ hội do đổi mới khoa học và công nghệ mang lại để tạo động lực cho hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp

Cơ hội chính sách cho bố cục hệ thống của chiến lược đổi mới quốc gia

Trong giai đoạn đầu của Kế hoạch 5 năm lần thứ 15, Trung Quốc đã tăng cường điều phối chính sách và phân bổ các yếu tố sản xuất theo thị trường, từ đó đảm bảo về mặt thể chế cho việc phát triển cơ cấu công nghiệp hướng phát triển cao cấp hóa, hợp lý hóa và hiện đại hóa. Kể từ khi "Cương lĩnh chiến lược phát triển lấy đổi mới sáng tạo làm động lực" được ban hành vào năm 2016, hệ thống chính sách đổi mới khoa học và công nghệ của Trung Quốc đã dần hình thành một bố cục tổng thể theo định hướng chiến lược quốc gia. Trong giai đoạn chuyển giao thành tựu và ứng dụng công nghiệp, Văn phòng Quốc vụ viện đã ban hành "Ý kiến chỉ đạo về việc cải thiện cơ chế đánh giá thành quả khoa học và công nghệ", nhằm thúc đẩy việc hình thành hệ thống đánh giá lấy chất lượng và hiệu quả làm trọng tâm, tạo điều kiện thuận lợi cho việc chuyển đổi hiệu quả thành tựu khoa học và công nghệ thành lực lượng sản xuất thực tế. Về phát triển các ngành công nghiệp mới nổi và tương lai, bảy bộ, ngành bao gồm Bộ Công nghiệp và Công nghệ thông tin Cộng hòa Nhân dân Trung Hoa đã phối hợp ban hành "Ý kiến thực hiện về việc thúc đẩy phát triển đổi mới các ngành công nghiệp tương lai", xác định các đột phá chiến lược như: Trí tuệ nhân tạo, thông tin lượng tử và sản xuất sinh học là những lĩnh vực then chốt để tạo ra những điểm tăng trưởng mới và lợi thế cạnh tranh.

Cơ hội kỹ thuật cho đột phá công nghệ mới nổi và sự trỗi dậy của ngành công nghiệp tương lai

Trong giai đoạn Kế hoạch 5 năm lần thứ 15, các công nghệ cốt lõi chủ chốt sẽ bước vào giai đoạn chuyển đổi chiến lược từ những đột phá trong R&D sang ứng dụng quy mô lớn. Những đột phá trong các công nghệ mới nổi và sự trỗi dậy nhanh chóng của các ngành công nghiệp tương lai, thông qua việc hoạch định chiến lược để nắm bắt lợi thế công nghệ, cùng nhau tạo thành một "cửa sổ công nghệ chủ chốt" thúc đẩy hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp thông qua đổi mới khoa học và công nghệ. Trong giai đoạn này, định hướng chính sách, đầu tư vốn và sức mạnh công nghiệp thường kết hợp để tạo điều kiện cho bước nhảy vọt về mặt cấu trúc của hệ thống công nghiệp. Các công nghệ mới nổi thường thể hiện sự tích hợp liên ngành mạnh mẽ, tiềm năng đột phá đáng kể và triển vọng ứng dụng rộng rãi. Các lĩnh vực tiêu biểu bao gồm trí tuệ thông tin, sức khỏe đời sống, năng lượng mới và công nghệ xanh ít carbon, sản xuất tiên tiến và vật liệu mới, cũng như thăm dò không gian và biển sâu.

Cơ hội về đường lối được thúc đẩy bởi động lực kép "trí tuệ số + chuyển đổi xanh ít carbon"

Trong giai đoạn Kế hoạch 5 năm lần thứ 15, đổi mới khoa học và công nghệ thông qua việc dẫn dắt quá trình chuyển đổi thông minh và nâng cấp số hóa các ngành công nghiệp truyền thống đã thúc đẩy hội nhập xuyên biên giới và tái nâng cấp các ngành công nghiệp mới nổi chiến lược, đồng thời thúc đẩy đột phá trong nghiên cứu cơ bản và ươm tạo các kịch bản ứng dụng cho các ngành công nghiệp tương lai, từ đó hình thành một mô hình năng động "kế thừa - dẫn đầu - đột phá" trong chuyển đổi trí tuệ số. Cụ thể, đổi mới khoa học và công nghệ giúp cải thiện chất lượng, hiệu quả và hiệu suất của các ngành công nghiệp truyền thống, giảm chi phí, tăng hiệu quả, mở rộng chuỗi giá trị, từ đó kéo dài vòng đời của

ngành. Các ngành công nghiệp mới nổi tiếp tục đẩy nhanh việc hiện thực hóa các ứng dụng quy mô lớn và tập trung, nâng cao năng lực đổi mới độc lập và nuôi dưỡng các động lực mới cho tăng trưởng kinh tế. Các ngành công nghiệp tương lai thông qua việc thúc đẩy những hướng đi mới và các cơ hội đột phá, sẽ định hình lại bối cảnh công nghiệp và mở rộng không gian phát triển. Đồng thời, đổi mới công nghệ cũng sẽ đóng vai trò then chốt trong quá trình chuyển đổi xanh và ít carbon, thúc đẩy mô hình đa tầng "giảm carbon - thay thế - đột phá". Các ngành công nghiệp truyền thống đạt được nâng cấp xanh và hiện thực hóa các mục tiêu giảm carbon; các ngành công nghiệp mới nổi trở thành động lực thúc đẩy quá trình chuyển đổi xanh và ít carbon, thay thế các ngành công nghiệp ô nhiễm cao và tiêu thụ nhiều năng lượng; các ngành công nghiệp tương lai, với tư cách là vườn ươm tiên phong, tìm kiếm các giải pháp theo hướng công nghệ tiên tiến, thúc đẩy những thay đổi đột phá xanh.

Cơ hội môi trường cho hợp tác quốc tế và không gian luân chuyển nhân tài khoa học và công nghệ

Trong giai đoạn Kế hoạch 5 năm lần thứ 15, đổi mới khoa học và công nghệ toàn cầu đã bước vào giai đoạn then chốt, thúc đẩy sâu sắc quá trình hiện đại hóa các cơ cấu công nghiệp. Hợp tác quốc tế và dòng chảy nhân tài khoa học và công nghệ dần cho thấy xu hướng chuyển đổi từ cạnh tranh sang hợp tác. Trong thời kỳ này, hợp tác công nghệ xuyên quốc gia sẽ đẩy nhanh quá trình nghiên cứu và công nghiệp hóa các công nghệ carbon thấp, như năng lượng hydro, lưu trữ năng lượng và xe năng lượng mới, đồng thời thúc đẩy sự chuyển đổi các ngành công nghiệp truyền thống sử dụng nhiều năng lượng và phát triển các ngành công nghiệp xanh mới nổi. Trong các lĩnh vực như quản trị số xuyên biên giới, internet công nghiệp, năng lượng mới, vật liệu mới và y sinh học, việc cùng nhau phát triển các tiêu chuẩn quốc tế sẽ giảm bớt rào cản đối với việc ứng dụng công nghệ và mở rộng không gian thị trường toàn cầu cho các ngành công nghiệp mới nổi. Đồng thời, cần tận dụng mạng lưới luân chuyển nhân tài toàn cầu, thu hút nhân tài khoa học và công nghệ cao tham gia vào quá trình nâng cấp công nghiệp trong nước, thúc đẩy sự tham gia của nhân tài địa phương vào hoạt động R&D quốc tế và nâng cao trình độ quốc tế hóa của đổi mới công nghiệp.

3. Đề xuất chính sách thúc đẩy hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp thông qua đổi mới công nghệ trong giai đoạn Kế hoạch 5 năm lần thứ 15

Thúc đẩy nâng cấp các ngành công nghiệp truyền thống trên bốn phương diện

Trong giai đoạn Kế hoạch 5 năm lần thứ 15, các ngành công nghiệp truyền thống cần tận dụng triệt để những lợi thế của mình như nền tảng công nghiệp vững mạnh, quy mô thị trường lớn và khả năng thu hút lao động mạnh mẽ. Thông qua đổi mới công nghệ và ứng dụng công nghệ mới để đạt được mục tiêu nâng cấp "bốn hóa" - cao cấp hóa, thông minh hóa, xanh hóa và tích hợp hóa.

Thứ nhất, thúc đẩy chuyển đổi theo hướng phân tầng và phân loại. Dựa trên trình độ phát triển khác nhau của các ngành công nghiệp và doanh nghiệp, cần áp dụng các lộ trình riêng biệt để hướng dẫn họ ứng dụng các công nghệ tiên tiến như bản sao số (digital twin), internet công nghiệp, trí tuệ nhân tạo và phân tích dữ liệu lớn để cập nhật thiết bị sản xuất, tối ưu hóa quy trình, cải thiện hiệu suất năng lượng và đẩy nhanh quá trình chuyển đổi thông minh hóa và xanh hóa.

Thứ hai, hoàn thiện cơ chế đảm bảo yếu tố sản

xuất và chia sẻ rủi ro. Các ngành công nghiệp truyền thống thường phải đối mặt với những thách thức như nhu cầu vốn lớn, chu kỳ hoàn vốn đầu tư dài và rủi ro không chắc chắn cao trong quá trình chuyển đổi sang các ngành công nghiệp xanh và thông minh. Do đó, cần thông qua sự kết hợp đa dạng các công cụ tài chính, bao gồm trợ cấp tài chính, tín dụng xanh, tài trợ thế chấp sở hữu trí tuệ và bảo hiểm chuyển đổi, để giảm bớt áp lực chi phí cho doanh nghiệp, chia sẻ rủi ro chuyển đổi và nâng cao động lực cũng như sự tự tin trong việc nâng cấp và phát triển bền vững.

Thứ ba, nâng cao năng lực ứng phó với các rủi ro bên ngoài. Trong bối cảnh mô hình chuỗi công nghiệp toàn cầu liên tục phát triển và rủi ro địa chính trị ngày càng gia tăng, để tăng cường tính linh hoạt và an toàn của ngành, cần xây dựng kho công nghệ thay thế chuỗi cung ứng cho các mắt xích quan trọng. Xây dựng mạng lưới cung ứng độc lập và có thể tự kiểm soát, giảm sự phụ thuộc vào một thị trường đơn lẻ và nguồn cung công nghệ duy nhất thông qua việc bố trí thị trường xuất khẩu đa dạng, từ đó tăng cường khả năng chống chịu rủi ro và ứng phó linh hoạt với những biến đổi, đồng thời đảm bảo an ninh cho sự phát triển bền vững lâu dài của ngành.

Thúc đẩy phát triển quy mô và tập trung các ngành công nghiệp mới nổi chiến lược

Trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghệ mới và chuyển đổi công nghiệp sâu sắc, nhiệm vụ cốt lõi của phát triển công nghiệp trong giai đoạn Kế hoạch 5 năm lần thứ 15 là thúc đẩy tăng trưởng quy mô và tập trung các ngành công nghiệp mới nổi chiến lược, làm đòn bẩy then chốt cho việc dẫn dắt sự phát triển chất lượng cao của nền kinh tế. *Trước hết,* cần nắm bắt sâu sắc tác động của các công nghệ chủ chốt như sản xuất thông minh, năng lượng sạch, công nghệ sinh học và trí tuệ nhân tạo đối với hình thái công nghiệp và mô hình kinh tế. Xây dựng chiến lược dài hạn, thúc đẩy sự hội nhập sâu rộng giữa các ngành công nghiệp truyền thống và mới nổi, định hướng phát triển đồng bộ chuỗi công nghiệp, chuỗi đổi mới sáng tạo, chuỗi vốn và chuỗi nhân tài. Điều này không chỉ giúp nâng cao tính chủ động mà còn tăng cường khả năng kiểm soát của các ngành công nghiệp trong nước trong cạnh tranh toàn cầu. *Thứ hai,* gắn kết chặt chẽ với các chiến lược và định hướng chính sách quốc gia, phát huy vai trò dẫn dắt và đảm bảo của các chính sách, hình thành hệ thống hỗ trợ đổi mới khoa học và công nghệ chiến lược toàn diện và có hệ thống. Tập trung vào các ngành công nghiệp mới nổi chiến lược đầy triển vọng và các ngành công nghiệp tương lai như năng lượng mới, sản xuất sinh học, trí tuệ nhân tạo thế hệ mới, sức khỏe đời sống và sáng tạo văn hóa; thúc đẩy hình thành các cụm công nghiệp quy mô lớn có ảnh hưởng quốc tế và tác động thúc đẩy khu vực. *Thứ ba,* tăng cường sự phát triển bổ trợ lẫn nhau của nền kinh tế số, nền kinh tế nền tảng và nền kinh tế thực, thúc đẩy mở rộng sản xuất theo hướng dịch vụ và sản xuất thông minh, đồng thời bồi dưỡng một số doanh nghiệp hàng đầu trong chuỗi công nghiệp có khả năng cạnh tranh toàn cầu.

Thúc đẩy ươm mầm bố cục tiên phong và tìm tòi đối với ngành công nghiệp tương lai

Trước hết, cần đưa ra đánh giá mang tính dự báo về xu hướng của cuộc cách mạng công nghệ và chuyển đổi công nghiệp mới, gắn chặt với các nhu cầu chiến lược trọng yếu của quốc gia, đồng thời lập kế hoạch trước cho các lĩnh vực then chốt có thể mang lại tác động đột phá trong tương lai. Tập trung vào thông tin lượng tử, trí tuệ nhân tạo, sinh

học tổng hợp, lưu trữ năng lượng mới, phản ứng tổng hợp hạt nhân có thể kiểm soát, thám hiểm không gian vũ trụ và biển sâu, thiết lập bản đồ công nghệ và lộ trình phát triển công nghiệp tương lai có hệ thống, làm rõ các đột phá và lộ trình tiến hóa then chốt, hình thành bố cục đổi mới sáng tạo với định hướng chiến lược rõ ràng và trọng tâm hướng tới tương lai. *Thứ hai,* cần tăng cường cơ chế ươm mầm mang tính thăm dò, dựa vào các nền tảng đổi mới sáng tạo như phòng thí nghiệm quốc gia, khu thí điểm công nghiệp tương lai, cụm công nghiệp trọng điểm và viện nghiên cứu để thúc đẩy đổi mới sáng tạo ngay từ đầu. Bằng cách cải thiện toàn bộ hệ thống hỗ trợ từ nghiên cứu cơ bản và đột phá công nghệ cốt lõi đến xác minh ứng dụng và ươm tạo công nghiệp, để đẩy nhanh việc hình thành một hệ sinh thái đổi mới sáng tạo có hệ thống, đảm bảo các công nghệ tiên tiến có thể được chuyển đổi suôn sẻ thành lực lượng sản xuất thực tế.

Xây dựng hệ thống cung cấp khoa học và công nghệ chất lượng cao, tích hợp sâu sắc khoa học, công nghệ và đổi mới công nghiệp

Trong giai đoạn Kế hoạch 5 năm lần thứ 15, cốt lõi của việc xây dựng hệ thống cung cấp khoa học và công nghệ chất lượng cao nằm ở việc thúc đẩy sự phát triển tích hợp của giáo dục, khoa học và công nghệ, nhân tài và sự tích hợp sâu sắc giữa đổi mới khoa học và công nghệ với đổi mới công nghiệp. Điều này đòi hỏi cả chính sách tái cấu trúc để chuyển đổi các ngành công nghiệp truyền thống và chính sách kiến tạo để ứng dụng công nghệ trong các ngành công nghiệp mới nổi. Tập trung vào các lĩnh vực chiến lược mới nổi như năng lượng mới, trí tuệ nhân tạo và sản xuất sinh học, ưu tiên thành lập một số trung tâm công nghệ tiên tiến và đột phá, thúc đẩy hợp tác liên ngành và hội nhập giáo dục - công nghiệp, đồng thời bồi dưỡng nhân tài đổi mới sáng tạo tổng hợp. Dựa vào các phòng thí nghiệm quốc gia, viện nghiên cứu công nghiệp và các liên minh đổi mới công nghệ công nghiệp, để tăng cường đột phá nghiên cứu khoa học nguyên bản và ứng dụng chuyển hóa kết quả nghiên cứu. Thông qua việc thu hút nhân tài quốc tế, hỗ trợ các nhà nghiên cứu trẻ và các cơ chế luân chuyển liên tổ chức, để xây dựng đội ngũ nhân tài đa dạng và năng động. Xây dựng các công cụ chính sách như tín dụng xanh, cam kết sở hữu trí tuệ và bảo hiểm chuyển giao công nghệ nhằm giảm thiểu rủi ro đổi mới của doanh nghiệp. Khai thông kênh truyền tải giá trị từ phía cung ứng R&D đến phía ứng dụng công nghiệp, xây dựng hệ thống cung cấp khoa và học công nghệ chất lượng cao, bền vững và có hệ thống, đồng thời cung cấp sự bảo đảm vững chắc cho việc hiện đại hóa cơ cấu công nghiệp, tự chủ, tự cường về công nghệ và an ninh chuỗi công nghiệp ■

NHƯ MAI *lược dịch*
MẠNH LINH *hiệu đính*

[1] "Bốn định hướng" là một quan điểm chiến lược tập trung vào việc bám sát bốn khía cạnh quan trọng: Các lĩnh vực khoa học và công nghệ tiên tiến của thế giới, các "chiến trường" kinh tế trọng yếu, đáp ứng các nhu cầu cấp thiết của quốc gia, và bảo vệ sức khỏe, tính mạng của nhân dân.