

# BẢN TIN CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN



KHOA HỌC



CÔNG NGHỆ



KINH TẾ

Số 2

2023

(BẢN TIN CHỌN LỌC PHỤC VỤ LÃNH ĐẠO)

## KẾ HOẠCH HÀNH ĐỘNG TRIỂN KHAI ỨNG DỤNG “ROBOT +” CỦA TRUNG QUỐC



**BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**  
**CỤC THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA**

# CỤC THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

Địa chỉ: 24, Lý Thường Kiệt, Hoàn Kiếm, Hà Nội.

Tel: (024)38262718, Fax: (024)39349127

## BAN BIÊN TẬP

**TS. Trần Đắc Hiến** (*Trưởng ban*); ThS. Trần Thị Thu Hà (*Phó Trưởng ban*);

KS. Nguyễn Mạnh Quân; ThS. Nguyễn Lê Hằng; ThS. Phùng Anh Tiến.

---

## MỤC LỤC

### KẾ HOẠCH HÀNH ĐỘNG TRIỂN KHAI ỨNG DỤNG “ROBOT +” CỦA TRUNG QUỐC

Giới thiệu .....	1
1. Yêu cầu chung .....	2
2. Ứng dụng sâu robot trong các lĩnh vực trọng điểm .....	3
3. Nâng cao khả năng hỗ trợ cơ bản của "robot +" .....	7
4. Tăng cường đảm bảo tổ chức ứng dụng "robot +" .....	8

# KẾ HOẠCH HÀNH ĐỘNG TRIỂN KHAI ỨNG DỤNG “ROBOT +” CỦA TRUNG QUỐC

## Giới thiệu

Ngày 18/01/2023, Bộ Công nghiệp và Công nghệ thông tin cùng 17 cơ quan chính phủ của Trung Quốc đã công bố Kế hoạch hành động triển khai ứng dụng "Robot +". Kế hoạch hành động được công bố trong bối cảnh quốc gia này đang tăng cường tự động hóa các lĩnh vực từ sản xuất công nghiệp đến dịch vụ và nông nghiệp, ứng phó với vấn đề dân số giảm đang già hóa ảnh hưởng đến nguồn cung lao động trong tương lai<sup>1</sup>.

Kế hoạch tổng thể về robot này cũng ra đời trong bối cảnh ngành công nghiệp robot đang bùng nổ và làm thay đổi mạnh mẽ hoạt động sản xuất và lối sống của con người, đồng thời tạo động lực mạnh mẽ cho sự phát triển kinh tế và xã hội. Kế hoạch cũng phù hợp với việc triển khai tổng thể "Kế hoạch 5 năm phát triển kinh tế và xã hội quốc gia lần thứ 14 của Trung Quốc và Đề cương các mục tiêu dài hạn cho năm 2035", liên quan đến sự phát triển của ngành công nghiệp robot, đẩy nhanh việc mở rộng ứng dụng robot. Trung Quốc cũng đã công bố Kế hoạch 5 năm quốc gia cho ngành công nghiệp robot vào tháng 12/2021, cam kết đạt mức tăng trưởng doanh số bán robot hàng năm tối thiểu là 20% và tăng gấp đôi "mật độ robot" giai đoạn 2020 đến 2025. Trung Quốc là thị trường robot công nghiệp lớn nhất thế giới trong 9 năm liên tiếp kể từ năm 2013 và cũng là một trong những thị trường phát triển nhanh nhất. Theo Liên minh Công nghiệp Robot Trung Quốc, năm 2021, doanh số bán robot công nghiệp ở Trung Quốc đạt 271.000, tăng khoảng 50% so với năm trước.

Theo Báo cáo “World Robotics 2022 Report” của Liên đoàn Robot Quốc tế (International Federation of Robotics), mật độ robot sản xuất của Trung Quốc đạt 322 robot trên 10.000 người năm 2021, lần đầu tiên vượt qua Hoa Kỳ và xếp ở vị trí thứ 5. Trung Quốc vẫn đứng sau Hàn Quốc, nước đứng đầu thế giới với 1000 robot trên 10.000 dân, tiếp theo là Singapore, Nhật Bản và Đức. Thượng Hải của Trung Quốc, nơi cũng đã công bố một kế hoạch thúc đẩy ngành công nghiệp tự động hóa, sẽ trở thành một trung tâm công nghiệp robot vào năm 2025. Sản lượng robot công nghiệp ở Thượng Hải ước tính đạt khoảng 75.000 robot trong năm 2022, tăng 6% so với cùng kỳ năm ngoái, vượt qua tất cả các thành phố khác của Trung Quốc. Là một phần trong mục tiêu mở rộng quy mô ngành công nghiệp robot địa phương lên 14,76 tỷ USD vào

---

<sup>1</sup> Ngày 17/1/2023, Trung Quốc lần đầu ghi nhận dân số giảm sau 60 năm. Ủy ban Y tế Quốc gia Trung Quốc cho biết dân số Trung Quốc đang già đi nhanh chóng. Theo ước tính, trong thời kỳ “Kế hoạch 5 năm lần thứ 14” (2021-2025), dân số từ 60 tuổi trở lên của Trung Quốc sẽ vượt 300 triệu người, chiếm hơn 20% dân số, đánh dấu nước này bước vào giai đoạn xã hội già hóa vừa phải. Khoảng năm 2035, khi số người từ 60 tuổi trở lên vượt 400 triệu, chiếm hơn 30% dân số, Trung Quốc sẽ bước vào giai đoạn già hóa nghiêm trọng.

năm 2025, Thượng Hải đặt mục tiêu xây dựng 10 thương hiệu robot hàng đầu trong ngành, 100 kịch bản ứng dụng robot tiêu chuẩn, 20 nhà máy hàng đầu và 200 nhà máy thông minh.

Trong bối cảnh đó, Kế hoạch hành động triển khai ứng dụng "Robot +" đã đề ra 10 ngành công nghiệp phải sử dụng số lượng robot nhiều hơn. Trong 10 lĩnh vực cần tăng cường ứng dụng robot có các lĩnh vực phục vụ phát triển kinh tế (sản xuất, nông nghiệp, xây dựng, năng lượng, hậu cần thương mại) và các lĩnh vực xã hội và dân sinh (y tế, giáo dục và dịch vụ dành cho người cao tuổi, an ninh và môi trường). Các nhà hoạch định chính sách nước này đặt mục tiêu đạt được hơn 100 ứng dụng robot sáng tạo và hơn 200 mô hình sản xuất mà công nghệ robot có thể được áp dụng, khi nước này quyết chuyển đổi thành cường quốc robot toàn cầu vào năm 2025. Khi đó, mật độ robot sẽ đạt 500 robot trên 10.000 người.

Kế hoạch sẽ được triển khai trên diện rộng gồm các tỉnh, khu tự trị, thành phố trực thuộc Trung ương, tập đoàn sản xuất và xây dựng công nghiệp và công nghệ thông tin, giáo dục, an ninh công cộng, dân sự, tài chính, nguồn nhân lực và an sinh xã hội, nhà ở và xây dựng đô thị và nông thôn, giao thông vận tải, nông nghiệp và nông thôn, y tế, quản lý khẩn cấp, giám sát thị trường, năng lượng, dịch vụ bưu chính, giám sát ma túy, giám sát an toàn mỏ, cơ quan quản lý ngành than và các văn phòng cấp tỉnh của Cục Giám sát An toàn mỏ Nhà nước.

Dưới đây là nội dung chính của Kế hoạch hành động triển khai ứng dụng "Robot +" của Trung Quốc.

## **1. Yêu cầu chung**

### ***(1) Tư tưởng chỉ đạo***

Kế hoạch hành động triển khai ứng dụng "Robot +" của Trung Quốc được dẫn dắt bởi Tư tưởng Tập Cận Bình về Chủ nghĩa xã hội đặc sắc Trung Quốc trong thời đại mới, thực hiện đầy đủ tinh thần của Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ 20 của Đảng Cộng sản Trung Quốc, thực hiện đầy đủ, chính xác và toàn diện khái niệm phát triển mới, đẩy nhanh việc xây dựng mô hình phát triển mới, tập trung vào việc thúc đẩy phát triển chất lượng cao, phối hợp phát triển và an ninh, và đổi mới với mọi thách thức. Kế hoạch cụ thể hóa các nỗ lực đáp ứng khát khao về một cuộc sống tốt đẹp hơn và nhu cầu phát triển kinh tế số và xã hội số, hỗ trợ cơ bản cho các sở, địa phương và ngành tập trung vào đổi mới sản phẩm, tăng cường ứng dụng robot và cải thiện ngành công nghiệp robot của Trung Quốc; đồng thời hỗ trợ mạnh mẽ cho việc đưa Trung Quốc trở thành cường quốc sản xuất, số hóa và thúc đẩy hiện đại hóa theo cách của Trung Quốc.

### ***(2) Mục tiêu chính***

Đến năm 2025, mật độ robot sản xuất sẽ tăng gấp đôi so với năm 2020, mức độ sâu và rộng của ứng dụng robot dịch vụ và robot đặc biệt sẽ được cải thiện đáng kể và

khả năng thúc đẩy phát triển kinh tế và xã hội chất lượng cao sẽ được nâng cao rõ rệt nhờ ứng dụng robot. Kế hoạch tập trung vào 10 lĩnh vực ứng dụng chính, tạo đột phá với hơn 100 công nghệ và giải pháp ứng dụng sáng tạo dành cho robot, quảng bá hơn 200 mô hình ứng dụng điển hình của robot với trình độ kỹ thuật cao, các mô hình ứng dụng sáng tạo và kết quả ứng dụng đáng chú ý, đồng thời tạo ra một loạt "robot +" ứng dụng. Kế hoạch đề ra việc các mô hình chuẩn, xây dựng một số trung tâm trải nghiệm ứng dụng và trung tâm xác minh thử nghiệm. Thúc đẩy các ngành và địa phương thực hiện đổi mới ứng dụng "robot +" kết hợp với giai đoạn phát triển của ngành và đặc điểm phát triển của vùng. Xây dựng nền tảng truyền thông quốc tế và trong nước để tạo cảm hứng mạnh mẽ thúc đẩy toàn diện việc ứng dụng robot.

## **2. Ứng dụng sâu robot trong các lĩnh vực trọng điểm**

Trước nhu cầu cải thiện sinh kế và phát triển kinh tế của người dân, Kế hoạch kêu gọi tập trung vào các lĩnh vực trọng điểm có nền tảng nhất định, phạm vi ứng dụng rộng rãi và hiệu ứng lan tỏa mạnh, tập trung vào các tình huống ứng dụng điển hình và nhu cầu của người dùng, đồng thời thực hiện nghiên cứu và phát triển sản phẩm robot, đổi mới công nghệ, áp dụng các phương thức để quảng bá mô hình. Hỗ trợ một số lĩnh vực mới nổi để khám phá và phát triển các ứng dụng robot.

### ***(1) Các lĩnh vực phục vụ phát triển kinh tế***

#### ***Sản xuất***

Phát triển các sản phẩm robot mới như robot hàn, lắp ráp, phun, xử lý, mài và đánh bóng, đồng thời đẩy nhanh việc ứng dụng và mở rộng thiết bị sản xuất robot sang các lĩnh vực liên quan. Phát triển các giải pháp chuyên nghiệp và tùy chỉnh cũng như các sản phẩm phần mềm và phần cứng, tích lũy kinh nghiệm và kiến thức như thư viện mô hình và gói phần mềm xử lý, tích hợp sâu phần mềm điều khiển robot và hệ thống ứng dụng tích hợp; thúc đẩy phát triển robot sản xuất thiết bị y học và trong các ngành công nghiệp khác thông qua các ứng dụng quy mô lớn; thúc đẩy phát triển robot sản xuất thiết bị vệ sinh, gốm sứ, quang điện, luyện kim, đúc, tấm kim loại, vật liệu tiên tiến, đồ nội thất và các bộ phận phụ khác, phun men, cắt tĩa, đánh bóng, mài, hàn, xử lý, xếp và các ứng dụng quan trọng khác. Thúc đẩy xây dựng các nhà máy trình diễn sản xuất thông minh và tạo ra các kịch bản ứng dụng điển hình cho robot công nghiệp. Phát triển hệ thống sản xuất thông minh dựa trên robot công nghiệp để hỗ trợ quá trình chuyển đổi số và chuyển đổi thông minh của ngành sản xuất.

#### ***Nông nghiệp***

Nghiên cứu và phát triển robot lao động cho các công việc làm đất, chăn nuôi, gieo hạt, tưới tiêu, bảo vệ thực vật, thu hoạch, phân loại, kiểm tra, vắt sữa... cũng như robot cho vật nuôi ăn, vệ sinh, khử trùng, phòng chống dịch bệnh, kiểm soát môi trường và các sản phẩm chăn nuôi cho gia súc, gia cầm, nuôi trồng thủy sản và các sản phẩm robot khác. Phát triển các hệ thống điều khiển đặc biệt, nền tảng di động thông

minh tự động và các cấu phần vận hành, thúc đẩy sản xuất sản phẩm robot thích nghi với đất nông nghiệp, giống cây trồng, đồng thời có thể nhận thông tin trực tuyến, kiểm soát sản xuất tốt, vận hành tự động/không người lái, quản lý vận hành và bảo trì hiệu quả. Tạo kịch bản ứng dụng cho robot nông nghiệp trong vùng đồi núi, đồng ruộng, vườn cây, chăn nuôi và thủy sản, bảo quản, vận chuyển, chế biến. Đẩy nhanh quá trình chuyển đổi thông minh cơ sở hạ tầng và thiết bị sản xuất nông nghiệp, lâm nghiệp, chăn nuôi và thủy sản, thúc đẩy tích hợp sâu robot vào sản xuất trồng trọt, chăn nuôi, lâm nghiệp và thủy sản, hỗ trợ phát triển nông nghiệp thông minh.

#### *Xây dựng*

Nghiên cứu và phát triển các sản phẩm robot đo lường, phân phối vật liệu, gia công thép thanh, đổ bê tông, trang trí sàn và tường, lắp đặt và hàn cấu kiện, lắp đặt cơ điện. Cải thiện khả năng thích ứng của robot với việc xây dựng và bảo trì cơ sở hạ tầng trong các điều kiện tự nhiên đặc biệt như núi cao, cao nguyên, thời tiết khắc nghiệt và địa chất đặc biệt, cũng như việc xây dựng và bảo trì cơ sở hạ tầng lớn và phức tạp như đường hầm xuyên núi dài, nhịp cầu siêu dài, và các công trình ở vùng nước sâu. Thúc đẩy ứng dụng sáng tạo robot trong sản xuất các cấu kiện bê tông đúc sẵn, tạo phối và hàn các cấu kiện thép, tấm ngăn, xử lý nhà bếp và phòng tắm tích hợp, cũng như trong vận hành và bảo trì giám sát an toàn tòa nhà, kiểm tra an ninh và vệ sinh các tòa nhà cao tầng. Thúc đẩy việc mở rộng không gian ứng dụng của robot xây dựng và xây dựng thông minh.

#### *Năng lượng*

Phát triển các sản phẩm robot phục vụ xây dựng, kiểm tra, vận hành, bảo trì và ứng phó khẩn cấp trong cơ sở hạ tầng năng lượng. Thúc đẩy các doanh nghiệp tạo ra những bước đột phá trong các công nghệ chính liên quan đến chuyển động, nhận thức và hoạt động trong các môi trường phức tạp như độ cao lớn, không gian hẹp và trường điện từ mạnh. Thúc đẩy ứng dụng robot trong các cơ sở hạ tầng năng lượng như trang trại điện gió, nhà máy quang điện, nhà máy thủy điện, nhà máy điện hạt nhân, mạng lưới đường ống dẫn dầu khí, trạm biến áp trung tâm, trạm chuyển đổi quan trọng, lưới điện trực chính và các kênh truyền tải quan trọng. Thúc đẩy sự tích hợp sâu rộng robot vào lĩnh vực năng lượng, đồng thời giúp xây dựng một hệ thống năng lượng hiện đại.

#### *Hậu cần thương mại*

Phát triển các sản phẩm như xe có hướng dẫn tự động, robot di động tự động, robot phân phối, máy xếp kệ hàng tự động, máy phân loại thông minh và máy bay không người lái hậu cần. Thúc đẩy tích hợp và ứng dụng các công nghệ như 5G, thị giác máy, điều hướng, cảm biến, điều khiển chuyển động, học máy và dữ liệu lớn. Hỗ trợ chuyển đổi thông minh các cơ sở hậu cần truyền thống, đồng thời nâng cao hiệu quả công việc và trình độ quản lý kho bãi, bốc xếp, xử lý, phân loại, đóng gói, phân phối và các liên kết khác. Khuyến khích các công ty robot phát triển các giải pháp tổng thể cho việc giao hàng qua thiết bị đầu cuối, đồng thời thúc đẩy việc phổ biến và

quảng bá các mô hình giao hàng tức thời đa phương thức như giao hàng bằng robot và hộp thư thông minh (hộp chuyển phát nhanh thông minh). Tạo ra một hệ thống hậu cần thông minh tập trung vào robot để cải thiện mức độ kỹ thuật số của hậu cần kinh doanh.

## **(2) Lĩnh vực xã hội và dân sinh**

### *Chăm sóc sức khỏe*

Phát triển các sản phẩm robot y tế dùng trong tư vấn, phẫu thuật, kiểm tra, phụ trợ, chăm sóc đặc biệt, sơ cứu, hỗ trợ sự sống, phục hồi chức năng, kiểm tra và lấy mẫu, khử trùng và làm sạch. Tập trung vào nhu cầu điều trị phục hồi chức năng như chấn thương hệ thần kinh, rối loạn chức năng nhận thức não sau chấn thương và hỗ trợ đi lại khi bị liệt, những đột phá trong tương tác não-máy tính và các công nghệ khác đã được phát triển để phát triển các sản phẩm robot phụ trợ phục hồi chấn thương. Thúc đẩy nhanh các đột phá về lý thuyết cơ bản, các công nghệ then chốt phổ biến và các ứng dụng đổi mới sáng tạo của robot và trí tuệ nhân tạo y tế, đồng thời đẩy nhanh ứng dụng các công nghệ và sản phẩm mới như hệ thống chẩn đoán có hỗ trợ trí tuệ nhân tạo, phẫu thuật từ xa bằng robot dùng mạng 5G và hệ thống hỗ trợ giao diện máy tính - não. Thúc đẩy ứng dụng robot trong điều trị phục hồi chức năng tại bệnh viện, y tế từ xa, phòng chống dịch bệnh và các tình huống khác. Khuyến khích các bệnh viện có điều kiện và nhu cầu sử dụng robot để thực hiện phẫu thuật xâm lấn chính xác, xây dựng phòng mổ đạt chuẩn cho ứng dụng robot, nghiên cứu các thông số kỹ thuật chuẩn để ứng dụng robot phẫu thuật trong lâm sàng. Tăng cường ứng dụng robot trong hệ thống dịch vụ tổng thể về diễn biến bệnh tật của bệnh nhân trước nhập viện, chẩn đoán và điều trị tại bệnh viện, theo dõi phục hồi chức năng sau nhập viện để hỗ trợ xây dựng chăm sóc y tế thông minh.

### *Chăm sóc người cao tuổi*

Phát triển các sản phẩm robot phục vụ người già và người khuyết tật, chẳng hạn như hỗ trợ người khuyết tật, hỗ trợ tắm rửa, lau dọn nhà vệ sinh, hướng dẫn phục hồi chức năng, làm việc nhà, giải trí và thư giãn, giám sát an ninh. Đẩy nhanh việc áp dụng các công nghệ robot mới như đánh giá định lượng đa phương thức, nhận dạng cảm xúc tổng hợp đa thông tin, tương tác tuần thủ và thích ứng giữa người và máy tính, hỗ trợ của trí tuệ nhân tạo trong lĩnh vực dịch vụ chăm sóc người cao tuổi, đồng thời tích cực thúc đẩy ứng dụng robot chăm sóc người cao tuổi trong các mô hình dịch vụ chăm sóc người cao tuổi. Khuyến khích các cơ sở thử nghiệm có liên quan trong lĩnh vực chăm sóc người cao tuổi sử dụng các ứng dụng robot như một phần quan trọng của các trình diễn thử nghiệm, đồng thời phát triển và quảng bá các công nghệ mới, sản phẩm mới và mô hình công nghệ robot mới để trợ giúp người cao tuổi. Nghiên cứu và xây dựng các tiêu chuẩn và thông số kỹ thuật cho việc ứng dụng robot để hỗ trợ người già và người khuyết tật, thúc đẩy việc tích hợp robot vào các tình huống khác nhau và các lĩnh vực chính của dịch vụ chăm sóc người cao tuổi, nâng cao

mức độ thông minh trong các dịch vụ chăm sóc người cao tuổi.

#### *Giáo dục*

Phát triển các hệ thống lập trình và sản phẩm robot giáo dục, giảng dạy, và các sản phẩm robot tương tác, đồng thời xây dựng các nền tảng dịch vụ robot theo danh mục. Tăng cường hướng dẫn giáo dục robot, cải thiện nội dung giảng dạy robot và môi trường thực hành trong các trường cao đẳng và đại học, đồng thời phát triển thêm các chức năng và nội dung khóa học hỗ trợ cho giảng dạy, đào tạo, thi đấu và các tình huống khác. Tăng cường giáo dục chuyên nghiệp liên quan đến kỹ thuật robot, nâng cao trình độ của các sản phẩm và nền tảng robot thử nghiệm, đồng thời tăng cường quản lý tiêu chuẩn hóa. Thúc đẩy tích hợp và ứng dụng 5G, trí tuệ nhân tạo, giọng nói thông minh, thị giác máy, dữ liệu lớn, song sinh kỹ thuật số (Digital Twins) và các công nghệ khác; tích cực phát triển các mô hình mới và hình thức mới của dịch vụ robot trường học, đồng thời tăng cường ứng dụng robot trong giảng dạy và nghiên cứu khoa học, đào tạo kỹ năng, an ninh khuôn viên trường và các lĩnh vực liên quan khác.

#### *Doanh nghiệp phục vụ cộng đồng*

Phát triển robot thương mại như phục vụ ăn uống, giao hàng, chào đón, hướng dẫn viên du lịch, tư vấn, dọn dẹp và vận chuyển, cũng như robot gia dụng như nấu ăn, dọn dẹp, giám hộ và đồng hành. Tăng cường khám phá các mô hình ứng dụng và đổi mới hình thức sản phẩm, nâng cao trình độ tương tác giữa phần cứng thông minh và người dùng, đồng thời nâng cao giá trị dịch vụ robot. Thúc đẩy việc tích hợp công nghệ robot với các công nghệ mới như 5G, điện toán đám mây và cảm biến thông minh để thực hiện các chức năng như điều hướng tự động, tránh chướng ngại vật tự động, tương tác giữa người và máy tính, nhận dạng giọng nói và hình ảnh cũng như phân tích dữ liệu. Tích cực thúc đẩy việc tích hợp robot vào các dịch vụ như khách sạn, nhà hàng, siêu thị, cộng đồng và nhà ở, để đáp ứng nhu cầu nâng cấp trải nghiệm tiêu dùng của cộng đồng và thương mại, đồng thời cải thiện mức độ thông minh của dịch vụ kinh doanh và dịch vụ đời sống.

#### *Các ứng dụng trong an ninh khẩn cấp và môi trường khắc nghiệt*

Phát triển các sản phẩm robot trong các lĩnh vực như hầm mỏ, chất nổ dân dụng, an sinh xã hội, cứu hộ khẩn cấp và môi trường khắc nghiệt. Nâng cao các chức năng của robot như tầm nhìn, điều hướng và định vị ngoài trời, nhận thức thông tin đa chiều, cảnh báo thảm họa từ xa và kiểm soát xác thực những thay đổi trong dòng người. Thúc đẩy ứng dụng thông minh, phòng chống thiên tai, kiểm tra và làm nhiệm vụ, cứu hộ dưới lòng đất, làm sạch thông minh, vận chuyển không người lái, thăm dò địa chất, hoạt động nguy hiểm và các tình huống khác. Thúc đẩy việc áp dụng các kịch bản sản xuất an toàn như kiểm tra tại chỗ các thiết bị sản xuất và cơ sở lưu trữ hóa chất nguy hiểm và các hoạt động đặc biệt. Thúc đẩy việc áp dụng robot trong các kịch bản công nghiệp vật liệu nổ dân dụng như nạp thuốc nổ, chuẩn bị sản xuất, đóng gói, bốc dỡ và vận chuyển. Thúc đẩy áp dụng các kịch bản an sinh xã hội như tuần tra



an ninh, kiểm tra an ninh chống buôn lậu, chống khủng bố và chống bạo loạn, điều tra và thu thập chứng cứ, bảo vệ giao thông biên giới, kiểm soát an ninh công cộng và quản lý dịch vụ. Tăng cường các ứng dụng trong môi trường nguy hiểm như chống cháy nổ, kiểm tra cháy nổ, cứu hộ kỹ thuật, đánh bắt cá biển, cứu hộ tàu bị tràn dầu và hóa chất độc hại, cứu hộ thiên tai, cứu hộ tai nạn sản xuất và cứu hộ an toàn khẩn cấp hạt nhân. Thúc đẩy việc áp dụng robot trong các kịch bản môi trường khắc nghiệt như không gian, dưới nước và lòng đất sâu.

### **3. Nâng cao khả năng hỗ trợ cơ bản của "robot +"**

#### ***(1) Xây dựng hệ thống đổi mới hợp tác để sản xuất và sử dụng robot***

Khuyến khích ngành công nghiệp và người dùng cùng nhau xây dựng các tổ chức đổi mới sáng tạo như tập đoàn đổi mới sáng tạo và trung tâm đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực ứng dụng robot. Hỗ trợ các đơn vị, người dùng tham gia nghiên cứu công nghệ lõi của chuỗi ngành công nghiệp robot như động cơ servo mật độ mô-men xoắn cao, lập kế hoạch và điều khiển chuyển động năng động cao, tương tác giữa người và máy tính, v.v., nghiên cứu sâu và đưa ra các yêu cầu ứng dụng tiềm năng, đồng thời cùng phát triển các sản phẩm robot ứng dụng và các giải pháp hệ thống thông minh. Thực hiện đổi mới ứng dụng "một cửa" bao gồm toàn bộ quá trình thiết kế sản phẩm, phát triển công nghệ, tối ưu hóa quy trình, sản xuất hàng loạt, trình diễn và quảng bá.

Khuyến khích ngành công nghiệp và người dùng cùng tham gia vào các hoạt động xúc tiến "công bố danh sách" chuỗi ngành công nghiệp robot đặc biệt và thúc đẩy các công ty robot cùng nhau giải quyết các vấn đề chính và trao đổi kết quả. Cải thiện các dịch vụ hỗ trợ công nghệ robot, tích cực thúc đẩy kết nối tài chính công nghiệp, ươm tạo doanh nghiệp, chuyên gia và chuyển đổi công nghệ, dịch vụ phụ tùng thay thế, dịch vụ hậu mãi kỹ thuật, v.v.

#### ***(2) Xây dựng trung tâm trải nghiệm và kiểm định ứng dụng "robot+"***

Dựa vào người dùng, các công ty robot và công ty tích hợp hệ thống, xây dựng các trung tâm trải nghiệm ứng dụng dựa trên kịch bản để sử dụng tại nhà, kinh doanh, giáo dục, chăm sóc y tế, chăm sóc người già, v.v., nhằm cải thiện trải nghiệm người dùng và mở rộng tiêu thụ và quảng bá sản phẩm. Dựa vào người dùng, các công ty robot và các tổ chức dịch vụ công cộng bên thứ ba, xây dựng một trung tâm kiểm tra và xác minh với khả năng xác minh, kiểm tra tiêu chuẩn công nghệ ứng dụng robot, kiểm tra chất lượng và ươm tạo đổi mới, tăng cường tích lũy dữ liệu ứng dụng và cải thiện độ an toàn, tính ổn định và độ tin cậy của hiệu suất sản phẩm robot, v.v.

#### ***(3) Đẩy nhanh việc phát triển và thúc đẩy các tiêu chuẩn ứng dụng robot***

Dựa vào các tổ chức kỹ thuật tiêu chuẩn hóa có liên quan, thiết lập cơ chế hợp tác liên ngành cho việc tiêu chuẩn hóa robot, tăng cường điều phối việc tiêu chuẩn hóa trong các lĩnh vực ứng dụng liên ngành và thúc đẩy việc áp dụng lẫn nhau các tiêu chuẩn liên ngành. Tiến hành phát triển và thúc đẩy các tiêu chuẩn cho các quy trình

ứng dụng robot và các mô hình thuật toán đặc biệt trong các ngành công nghiệp trọng điểm, trong thiết bị tổng hợp, bảo mật dữ liệu ứng dụng và bảo mật tương tác giữa người với máy tính. Theo yêu cầu tiếp cận của các ngành cụ thể, tăng cường nghiên cứu về các yêu cầu an toàn đặc biệt và tiêu chuẩn hóa các phương pháp phát hiện của robot. Thực hiện công việc tiêu chuẩn hóa chẳng hạn như thông số kỹ thuật chung cho các sản phẩm robot mới, thiết kế và sản xuất mô-đun cũng như độ an toàn và độ tin cậy của ứng dụng. Thúc đẩy tiêu chuẩn hóa các tiêu chuẩn cơ bản về bảo mật độc quyền, tiêu chuẩn sản phẩm, tiêu chuẩn phương pháp, v.v. trong lĩnh vực công nghệ robot mới nổi. Nghiên cứu xây dựng các tiêu chuẩn, quy định liên quan đến đạo đức trong nghiên cứu và ứng dụng robot. Tăng cường triển khai áp dụng tiêu chuẩn. Đẩy mạnh hợp tác quốc tế trong tiêu chuẩn ứng dụng robot.

#### ***(4) Thực hiện hiện đổi mới ứng dụng "robot +" trong các ngành và khu vực***

Khuyến khích các cơ quan quản lý ngành kết hợp lập kế hoạch phát triển các ứng dụng cho ngành, nghiên cứu khoa học và công nghệ, xây dựng dự án trọng điểm để thực hiện đổi mới sản phẩm robot, trình diễn và quảng bá ứng dụng trong các ngành khác nhau. Hướng dẫn, hỗ trợ các vùng có điều kiện và nhu cầu thực hiện ứng dụng "robot +" trên địa bàn có các ngành đặc trưng, có lợi thế. Dựa vào các doanh nghiệp và cụm công nghiệp hàng đầu, phổ biến các mô hình ứng dụng robot đã có, các mô hình ứng dụng mới nổi và tiềm năng, đồng thời thực hiện đổi mới ứng dụng "robot +" với đổi mới hợp tác tích cực để tạo ra kết quả ứng dụng đáng chú ý và giá trị gia tăng cao.

#### ***(5) Xây dựng nền tảng kết nối cung cầu ứng dụng "robot +"***

Xây dựng nền tảng kết nối cung và cầu ứng dụng "robot +" và thực hiện chia sẻ tài nguyên, trao đổi thông tin và các hoạt động kết nối cung và cầu bổ sung. Trong lĩnh vực ứng dụng các mô hình đã có, chọn một nhóm các doanh nghiệp điểm chuẩn và các kịch bản điển hình có kết quả ứng dụng nổi bật và ảnh hưởng mạnh mẽ, tăng cường cung cấp các sản phẩm robot cao cấp, đồng thời tăng chiều sâu và chiều rộng của ứng dụng robot. Trong lĩnh vực ứng dụng mới nổi và nhu cầu tiềm năng, tăng cường việc sử dụng các phương pháp để thu hút các giải pháp ứng dụng robot và thúc đẩy nguồn cung, kích thích nhu cầu. Xuất bản danh mục quảng bá sản phẩm và công nghệ chính của robot, đồng thời quảng bá phòng mô hình trưng bày ứng dụng trực tuyến.

### **4. Tăng cường đảm bảo tổ chức ứng dụng "robot +"**

#### ***(1) Tăng cường lãnh đạo tổ chức***

Phát huy vai trò đầu tàu, cường quốc sản xuất, thiết lập cơ chế làm việc phối hợp nhiều bộ, liên kết giữa trung ương và địa phương, xây dựng nhóm xúc tiến phối hợp, thành lập nhóm các sở, ngành có năng lực, các tổ chức, doanh nghiệp trọng điểm, viện nghiên cứu khoa học, chính quyền vùng trọng điểm theo ngành, lĩnh vực. Tăng cường

ngiên cứu các quy tắc, quy định và đạo đức liên quan đến ứng dụng robot trong các ngành công nghiệp trọng điểm, thực hiện giám sát và theo dõi thông thường các ứng dụng robot, thúc đẩy xây dựng hệ thống quy định phù hợp với đặc điểm của ứng dụng robot trong các ngành công nghiệp khác nhau.

### ***(2) Cải thiện chính sách hỗ trợ***

Các sở, ngành và địa phương liên quan coi việc thúc đẩy ứng dụng robot là hướng trọng tâm của đổi mới khoa học và công nghệ, quy hoạch ngành và chính sách công nghiệp; phối hợp chính sách, kinh phí và nguồn lực để hỗ trợ, đồng thời tăng cường đầu tư cho các ứng dụng sáng tạo của robot. Bộ Khoa học và Công nghệ và các đơn vị ứng dụng và phát triển robot cùng nhau thúc đẩy việc chuyển đổi thành tựu đổi mới trong kế hoạch khoa học và công nghệ quốc gia, hướng dẫn các công ty robot tăng cường đầu tư vào nghiên cứu và phát triển, đồng thời tăng cường bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ. Bộ Nhân lực và An sinh Xã hội cùng với các đơn vị phát triển và ứng dụng robot sẽ tiến hành đánh giá kịp thời tác động của robot đối với việc làm, đồng thời thúc đẩy nhanh chóng việc chuyển đổi việc làm cho những người lao động bị ảnh hưởng. Khuyến khích doanh nghiệp trung ương, doanh nghiệp nhà nước xây dựng các kịch bản ứng dụng robot, hỗ trợ doanh nghiệp mua và sử dụng trước robot.

### ***(3) Đẩy mạnh công tác tuyên truyền, truyền thông***

Các địa phương, doanh nghiệp, tổ chức ngành có liên quan cần kịp thời theo dõi, tổng kết, đánh giá kết quả, những tình hình mới, vấn đề mới, kinh nghiệm mới trong quá trình triển khai thực hiện, tổng kết những cách làm hiệu quả, có tác dụng minh chứng và thúc đẩy mạnh mẽ, có thể nhân rộng và phát huy, tuyên dương điển hình tốt để vận dụng. Dựa vào các hội nghị và triển lãm có liên quan trong các ngành công nghiệp khác nhau, tăng cường trao đổi và phổ biến các kết quả ứng dụng robot. Hướng dẫn các đơn vị liên quan lập báo cáo hàng năm về ứng dụng “Robot+” và phát hành bộ sưu tập các trường hợp ứng dụng sáng tạo. Tận dụng triệt để các cơ chế hợp tác đa phương và song phương để thúc đẩy việc xuất khẩu các sản phẩm và giải pháp robot trong các lĩnh vực khác nhau nhằm đạt được sự hợp tác đôi bên cùng có lợi.

### ***(4) Tăng cường đào tạo nhân lực***

Nuôi dưỡng và đào tạo các tài năng nghiên cứu và phát triển cao cấp, tài năng tiêu chuẩn hóa cho các ứng dụng robot, tăng cường trao đổi nhân tài quốc tế, đồng thời xây dựng các tài năng hàng đầu và đội ngũ sáng tạo. Khuyến khích các công ty robot, đơn vị, người dùng hợp tác với các trường cao đẳng và đại học, viện nghiên cứu khoa học, cao đẳng nghề, ... để cùng xây dựng cơ sở thực hành và đào tạo nhân lực, cùng thực hiện đào tạo nhân lực ứng dụng robot và cung cấp nhiều kênh việc làm hơn. Tổ chức các cuộc thi kỹ năng ứng dụng robot trong các ngành để phát hiện và đào tạo thêm các tài năng kỹ thuật, nhân lực chất lượng cao cho nghiên cứu và ứng dụng robot.

*Nguồn:*

1. “机器人+”应用行动实施方案, <http://www.gov.cn/>, 19/01/2023;
2. China to boost density of manufacturing robots, Xinhua, 20/01/2023;
3. China unveils new plan for wider robot use from manufacturing to agriculture, as population shrinks, The South China Morning Post, 20/1/2023;
4. China unveils 5-year plan for robotics, smart manufacturing amid global race, <https://www.globaltimes.cn/>, 28/12/2021.