



NỀN KINH TẾ TẦM THẤP CỦA TRUNG QUỐC: TRIỂN VỌNG VÀ TÁC ĐỘNG TOÀN CẦU

CHINA'S LOW - ALTITUDE ECONOMY:
PROSPECTS AND GLOBAL IMPACT

TS. Phạm Văn Bộ¹

Tóm tắt: Nền kinh tế tầm thấp (low-altitude economy – LAE) là một lĩnh vực mới nổi dựa trên sự kết hợp giữa công nghệ hàng không, trí tuệ nhân tạo, hạ tầng kỹ thuật số và năng lượng sạch. Trung Quốc là quốc gia tiên phong trong việc định hình và phát triển lĩnh vực này. Bài báo phân tích cơ sở hình thành nền kinh tế tầm thấp, những kết quả nổi bật từ thực tiễn phát triển tại Trung Quốc, đồng thời thảo luận các tác động và lan tỏa toàn cầu. Từ đó, bài viết gợi mở định hướng hợp tác quốc tế và phát triển bền vững trong bối cảnh cách mạng công nghiệp lần thứ tư.

Từ khóa: Nền kinh tế tầm thấp, Trung Quốc, Taxi bay, đổi mới công nghệ, hợp tác toàn cầu.

Abstract: The low-altitude economy (LAE) is an emerging sector built on the integration of aviation technology, artificial intelligence, digital infrastructure, and clean

energy. China is a pioneer in shaping and developing this field. This article analyzes the foundations of the low-altitude economy, highlights key achievements from China's practical development, and discusses its global impacts and implications. Accordingly, the study suggests directions for international cooperation and sustainable development in the context of the Fourth Industrial Revolution.

Keywords: Low-altitude economy, China, UAV: Unmanned Aerial Vehicle, eVTOL - electric Vertical Take-Off and Landing, technological innovation, global cooperation.

Nhận bài ngày 01/8/2025, chỉnh sửa ngày 15/9/2025, chấp nhận đăng ngày 25/10/2025.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong một thế giới ngày càng được định hình bởi công nghệ và đổi mới sáng

tạo, bầu trời không còn là giới hạn nữa, đặc biệt là đối với Trung Quốc. Trong thập kỷ qua, Trung Quốc đã âm thầm nhưng quyết đoán đặt nền móng cho cái mà các chuyên gia hiện gọi là "nền kinh tế tầm thấp", một lĩnh vực mới rộng lớn tích hợp máy bay không người lái, ô tô bay, phương tiện hàng không không người lái (UAV) và các giải pháp di chuyển trên không tầm ngắn vào đời sống kinh tế chính thống.

Bên cạnh đó, trong bối cảnh đô thị hóa nhanh chóng, gia tăng áp lực lên hạ tầng giao thông và nhu cầu đổi mới công nghệ, việc tìm kiếm các giải pháp di chuyển thông minh, bền vững trở thành yêu cầu cấp thiết. Nền kinh tế tầm thấp – bao gồm các hoạt động hàng không diễn ra ở độ cao dưới 1.000–3.000 mét – đã nổi lên như một lĩnh vực tiềm năng. Trung Quốc, với lợi thế công nghệ, chính sách và thị trường, hiện giữ vai trò dẫn dắt trong quá trình

¹ Phó Giám đốc Học viện Chiến lược, bồi dưỡng cán bộ xây dựng

Email: phamvanbo@hotmail.com



Cùng với trí tuệ nhân tạo và điện toán lượng tử thì nền kinh tế tầm thấp là động lực tăng trưởng của Trung Quốc

hình thành và phát triển lĩnh vực này. Việc nghiên cứu nền kinh tế tầm thấp tại Trung Quốc có ý nghĩa khoa học và thực tiễn, giúp định hình các định hướng phát triển và hợp tác toàn cầu trong tương lai.

2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

Nền kinh tế tầm thấp (Low-Altitude Economy - LAE) là một khái niệm kinh tế mới nổi, đại diện cho sự phát triển của các hoạt động kinh tế trong không phận thấp, thường được định nghĩa là dưới độ cao 1.000–3.000 mét so với mặt đất. Khái niệm này không chỉ giới hạn ở việc khai thác không gian vật lý mà còn nhấn mạnh vào sự tích hợp công nghệ cao, đổi mới liên ngành và xây dựng hệ sinh thái bền vững. Theo các nghiên cứu gần đây, LAE được xem là một ngành công nghiệp chiến lược, thúc đẩy tăng trưởng kinh tế thông qua việc kết nối các lĩnh vực truyền thống với công nghệ tiên tiến, dự kiến tạo ra giá trị kinh tế khổng lồ trong thập kỷ tới. Cơ sở lý thuyết của LAE có thể được tiếp cận từ ba khía cạnh chính: Không gian hoạt động, tính liên ngành và hệ sinh thái đổi mới. Dưới đây là phân tích chi tiết hơn về từng khía cạnh, dựa trên các nguyên tắc kinh tế học, công nghệ và phát triển bền vững.

2.1. Không gian hoạt động

Không gian hoạt động của nền kinh tế tầm thấp chủ yếu diễn ra ở độ cao thấp, cụ thể từ mặt đất lên đến 1.000–3.000 mét, nơi không phận này được coi là một "tài nguyên chưa được khai thác đầy đủ" và có tiềm năng hình thành một lĩnh vực kinh tế mới. Độ cao này được chọn vì nó nằm ngoài phạm vi kiểm soát nghiêm ngặt của hàng không dân dụng truyền thống (như máy bay thương mại bay ở độ cao cao hơn), đồng thời đủ gần mặt đất

để hỗ trợ các hoạt động hàng ngày một cách hiệu quả và an toàn. Theo định nghĩa từ các nguồn chuyên ngành, không phận thấp thường được giới hạn dưới 1.000 mét (khoảng 3.280 feet) để tránh xung đột với không lưu cao hơn, nhưng có thể mở rộng lên 3.000 mét tùy theo ngữ cảnh ứng dụng.

Các phương tiện và công cụ chính liên quan đến không gian này bao gồm:

Phương tiện bay không người lái (UAV hoặc drone): Đây là yếu tố cốt lõi, được sử dụng cho giám sát, vận chuyển hàng hóa nhỏ lẻ và thu thập dữ liệu thời gian thực. Ví dụ, drone có thể bay ở độ cao 100–500 mét để giao hàng nhanh chóng trong đô thị, giảm tắc nghẽn giao thông mặt đất.

Taxi bay (eVTOL - electric Vertical Take-Off and Landing): Các phương tiện bay điện cất cánh và hạ cánh thẳng đứng, dự kiến trở thành phương tiện di chuyển đô thị trong tương lai gần.

Trực thăng dân dụng: Sử dụng cho dịch vụ vận chuyển cao cấp, cứu hộ khẩn cấp hoặc du lịch, thường hoạt động ở độ cao 500–2.000 mét để đảm bảo an toàn và hiệu quả.

Khinh khí cầu: Áp dụng trong giám sát môi trường, du lịch ngắm cảnh hoặc thu thập dữ liệu khí tượng, với khả năng bay lơ lửng ở độ cao thấp mà không cần năng lượng lớn.

Máy bay thể thao hạng nhẹ: Bao gồm các loại máy bay nhỏ như ultralight aircraft, dành cho giải trí, đào tạo phi công hoặc khảo sát địa hình.

2.2. Tính liên ngành

Nền kinh tế tầm thấp nổi bật với tính liên ngành cao, không chỉ dừng lại ở lĩnh vực hàng không mà còn kết hợp đa dạng các công nghệ và ngành nghề khác, tạo

nên một hệ thống kinh tế tích hợp. Theo các phân tích, LAE là sự hội tụ của công nghệ hàng không với các lĩnh vực số hóa, hình thành một "hệ sinh thái công nghiệp dựa trên dữ liệu". Điều này phù hợp với lý thuyết kinh tế học về "đổi mới liên ngành" (interdisciplinary innovation), nơi sự kết hợp giữa các lĩnh vực khác nhau tạo ra giá trị gia tăng vượt trội.

Các yếu tố liên ngành chính bao gồm:

Công nghệ hàng không: Là nền tảng, bao gồm thiết kế máy bay, động cơ điện và hệ thống điều khiển tự động. Ví dụ, eVTOL sử dụng công nghệ hàng không tiên tiến để đạt tốc độ cao và giảm tiếng ồn.

Trí tuệ nhân tạo (AI): Đóng vai trò quan trọng trong tự động hóa, như AI xử lý dữ liệu từ cảm biến để tránh chướng ngại vật hoặc tối ưu hóa lộ trình bay. AI còn hỗ trợ dự đoán thời tiết và quản lý lưu lượng không lưu.

Hạ tầng kỹ thuật số: Bao gồm các nền tảng đám mây và hệ thống IoT (Internet of Things) để kết nối các phương tiện bay với mặt đất, đảm bảo dữ liệu thời gian thực.

Mạng 5G/6G: Cung cấp kết nối tốc độ cao, độ trễ thấp, cần thiết cho việc điều khiển từ xa và truyền dữ liệu lớn. 6G dự kiến sẽ hỗ trợ mạng lưới LAE toàn cầu với tốc độ siêu nhanh.

Dữ liệu lớn (Big Data): Thu thập từ các chuyến bay để phân tích xu hướng, cải thiện dịch vụ và dự báo nhu cầu. Ví dụ, dữ liệu từ drone có thể được sử dụng để tối ưu hóa chuỗi cung ứng.

Năng lượng sạch: Tập trung vào pin điện, năng lượng mặt trời hoặc hydro xanh để giảm phát thải carbon, phù hợp với mục tiêu phát triển bền vững. Điều này liên kết LAE với kinh tế xanh, nơi công nghệ sạch trở thành yếu tố cạnh tranh.

Từ lý thuyết, tính liên ngành này thúc đẩy "hiệu quả kinh tế quy mô" (economies of scale), giảm chi phí khi các ngành chia sẻ tài nguyên, đồng thời tạo ra các mô hình kinh doanh mới như "dịch vụ theo yêu cầu" (on-demand services).

2.3. Hệ sinh thái đổi mới

Hệ sinh thái đổi mới của nền kinh tế tầm thấp bao gồm các ứng dụng đa dạng, tạo thành một mạng lưới kinh tế khép kín từ sản xuất đến dịch vụ cuối cùng. Theo các nghiên cứu, LAE có tiềm năng hình thành



Khái niệm về nền kinh tế tầm thấp của Trung Quốc lần đầu tiên được đề xuất vào năm 2010

một "lĩnh vực kinh tế mới rộng lớn" với tăng trưởng cao, tích hợp UAV vào logistics, di chuyển và mạng lưới truyền thông. Lý thuyết hệ sinh thái kinh tế (economic ecosystem theory) nhấn mạnh rằng sự thành công của LAE phụ thuộc vào sự hợp tác giữa các bên liên quan.

Các lĩnh vực chính trong hệ sinh thái bao gồm:

Logistics: Sử dụng drone và eVTOL để giao hàng nhanh chóng, đặc biệt ở khu vực đô thị đông đúc hoặc nông thôn xa xôi. Ví dụ, Amazon và các công ty Trung Quốc đã triển khai drone logistics, giảm thời gian giao từ giờ xuống phút.

Du lịch: Phát triển du lịch hàng không tầm thấp như tour khinh khí cầu hoặc taxi bay ngắm cảnh, tăng trải nghiệm cá nhân hóa và thúc đẩy ngành du lịch bền vững.

Dịch vụ y tế - cứu hộ: Drone vận chuyển thuốc men, máu hoặc thiết bị y tế khẩn cấp, đặc biệt ở vùng sâu vùng xa. Trong cứu hộ, trực thăng dân dụng có thể tiếp cận nhanh chóng các khu vực thiên tai.

Xây dựng đô thị thông minh: Tích hợp LAE vào quy hoạch đô thị, như sử dụng

UAV để giám sát xây dựng, quản lý giao thông hoặc lập bản đồ 3D. Điều này hỗ trợ mô hình "thành phố thông minh" (smart cities), nơi không phận thấp trở thành lớp hạ tầng thứ ba sau mặt đất và không gian cao.

Hệ sinh thái này còn mở rộng sang các lĩnh vực khác như nông nghiệp (phun thuốc trừ sâu bằng drone), môi trường (giám sát ô nhiễm) và an ninh (tuần tra biên giới). Để phát triển, cần chính sách hỗ trợ từ chính phủ, như xây dựng tuyến đường hàng không tầm thấp và đầu tư hạ tầng. Từ góc độ lý thuyết, hệ sinh thái này thúc đẩy "đổi mới mở" (open innovation), nơi các khởi nghiệp (startup) và doanh nghiệp lớn hợp tác để tạo ra giá trị kinh tế bền vững.

Tóm lại, cơ sở lý thuyết của nền kinh tế tầm thấp được xây dựng trên sự kết hợp của không gian hoạt động đặc thù, tính liên ngành công nghệ và hệ sinh thái đổi mới. Đây là nền tảng quan trọng giúp các quốc gia phát triển chính sách, hạ tầng và mô hình kinh doanh phù hợp, khai thác tiềm năng kinh tế - xã hội từ không gian tầm thấp.



Trung Quốc được coi là quốc gia dẫn đầu thế giới trong việc phát triển nền kinh tế tầm thấp với sự tăng trưởng vượt bậc

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU (TRƯỜNG HỢP TRUNG QUỐC)

Trung Quốc được coi là quốc gia dẫn đầu thế giới trong việc phát triển LAE, với sự tăng trưởng vượt bậc nhờ sự kết hợp hài hòa giữa đổi mới công nghệ, hỗ trợ chính sách mạnh mẽ từ chính phủ và các ứng dụng thực tiễn đa dạng. Khái niệm LAE tại Trung Quốc không chỉ giới hạn ở việc khai thác không phận thấp (dưới 1.000 mét) mà còn được tích hợp vào chiến lược phát triển quốc gia, như "Made in China 2025" và các kế hoạch kinh tế số. Theo dữ liệu cập nhật đến năm 2025, quy mô thị trường LAE của Trung Quốc đã đạt khoảng 1.5 nghìn tỷ nhân dân tệ (khoảng 209 tỷ USD), tăng mạnh từ 500 tỷ nhân dân tệ năm 2023, và dự kiến sẽ đạt 2 nghìn tỷ nhân dân tệ vào năm 2030, vượt xa dự báo ban đầu từ Bộ Công nghiệp và Công nghệ Thông tin (MIIT) năm 2023. Ba động lực chính thúc đẩy sự phát triển này là công nghệ, chính sách và ứng dụng thực tiễn, tạo nên một mô hình kinh tế kết hợp dân sự-quân sự (civil-military fusion) và thúc đẩy tăng trưởng bền vững. Dưới đây là phân tích chi tiết từng động lực, dựa trên các nghiên cứu và dữ liệu gần đây.

3.1. Động lực công nghệ

Công nghệ là trụ cột của LAE tại Trung Quốc, với sự dẫn dắt của các doanh nghiệp nội địa sở hữu chuỗi cung ứng mạnh mẽ và khả năng đổi mới nhanh chóng. Các công ty Trung Quốc không chỉ thống trị thị trường UAV dân dụng mà còn tiên phong trong các phương tiện bay tiên tiến như eVTOL (electric Vertical Take-Off and Landing), góp phần giảm chi phí vận hành và tăng hiệu quả hoạt động.

DJI - Nhà lãnh đạo toàn cầu về UAV dân dụng: Là công ty drone lớn nhất thế giới, DJI (Đại Giang Innovations) chiếm hơn 70% thị trường UAV dân dụng toàn cầu, với hơn 14.000 công ty drone tại Trung Quốc sử dụng công nghệ của họ làm nền tảng. DJI tập trung vào các sản phẩm như Mavic series cho giám sát, nông nghiệp và logistics, hỗ trợ LAE qua dữ liệu thời gian thực và tích hợp AI. Đến năm 2025, DJI đã mở rộng sản xuất tại Thẩm Quyển, thúc đẩy hệ sinh thái drone địa phương.

EHang - Tiên phong taxi bay tự động: EHang Holdings dẫn đầu trong lĩnh vực eVTOL, với mẫu EH216-S đã nhận chứng

nhận bay thử nghiệm từ Cục Hàng không Dân dụng Trung Quốc (CAAC) năm 2023 và triển khai thương mại tại các thành phố thí điểm. Đến năm 2025, EHang đã thực hiện hơn 1.000 chuyến bay chở khách tự động tại Quảng Châu và Thẩm Quyển, giảm thời gian di chuyển đô thị từ 1 giờ xuống còn 15 phút. Công ty này kết hợp AI và 5G để đảm bảo an toàn, trở thành biểu tượng cho "thành phố bay" (flying city).

JD.com và Meituan - Ứng dụng drone trong logistics: Các gã khổng lồ thương mại điện tử như JD.com và Meituan đã triển khai drone giao hàng quy mô lớn, tận dụng LAE để giải quyết vấn đề logistics ở khu vực nông thôn và đô thị đông đúc. JD.com sử dụng drone để giao hàng đến vùng sâu vùng xa, với hơn 1.7 triệu chuyến bay cargo tại Thẩm Quyển tính đến năm 2025. Meituan, sau khi nhận giấy phép bay ngoài tầm nhìn (BVLOS) từ cơ quan quốc gia, đã mở rộng dịch vụ giao hàng drone toàn quốc, bao gồm giám sát bệnh viện và logistics y tế, giảm phát thải carbon lên đến 30% so với phương tiện mặt đất.

Những tiến bộ công nghệ này không chỉ tạo ra giá trị kinh tế mà còn thúc đẩy "hiệu ứng lan tỏa" (spillover effects), nơi các startup nhỏ lẻ tham gia vào chuỗi cung ứng của các ông lớn, góp phần vào tăng trưởng 33.8% hàng năm của ngành.

3.2. Động lực chính sách

Chính phủ Trung Quốc đóng vai trò then chốt trong việc tạo môi trường thuận lợi cho LAE thông qua các chính sách mở cửa không phận, khung pháp lý linh hoạt và đầu tư hạ tầng. Từ năm 2023, LAE được đưa vào kế hoạch quốc gia như một ngành công nghiệp chiến lược, với ngân sách hỗ trợ hàng tỷ nhân dân tệ cho nghiên cứu và phát triển.

Mở cửa không phận tầm thấp tại các khu vực thí điểm: Các thành phố như Thẩm Quyển, Quảng Châu và Hồ Nam được chọn làm "khu thí điểm LAE", với quyền tự chủ mở không phận dưới 600 mét cho hoạt động thương mại. Tại Thẩm Quyển - "Thành phố Drone Thế giới", chính quyền đã xây dựng kế hoạch đến năm 2026 với 1 cơ sở nghiên cứu lớn, 5 trung tâm hạ tầng thấp và 1.200 điểm cất hạ cánh, hỗ trợ hơn 300 tuyến bay thường xuyên. Quảng Châu tập trung vào eVTOL du lịch, trong khi Hồ Nam (với thành phố Trương Gia Giới) thí điểm drone cứu



Việt Nam có thể tận dụng nền kinh tế tầm thấp như một động lực đổi mới, thúc đẩy chuyển đổi số, phát triển bền vững và nâng cao vị thế quốc gia trong bối cảnh toàn cầu hóa công nghệ

hộ ở địa hình núi non. Đến năm 2025, sáu thành phố lớn (bao gồm Thẩm Quyển và Hợp Phi) được trao quyền tự chủ, dẫn đến hơn 1.7 triệu chuyến bay cargo.

Xây dựng khung pháp lý thuận lợi: Năm 2025, Trung Quốc trở thành quốc gia đầu tiên tích hợp quy định LAE vào Luật Hàng không Dân dụng, bao gồm tiêu chuẩn an toàn cho BVLOS, quản lý không lưu tầm thấp (LAATM) và bảo hiểm rủi ro. Các chính sách như "Kế hoạch Phát triển LAE 2024-2030" từ MIIT ưu tiên cấp phép nhanh chóng cho thử nghiệm, đồng thời khuyến khích hợp tác dân sự - quân sự để nâng cao khả năng sẵn sàng quân sự. Những biện pháp này đã thu hút đầu tư nước ngoài, với các công ty như Boeing hợp tác tại Thẩm Quyển.

Chính sách này không chỉ giảm rào cản mà còn tạo "hiệu ứng mạng lưới" (network effects), thúc đẩy sự tham gia của hơn 14.000 doanh nghiệp drone.

3.3. Ứng dụng thực tiễn

Ứng dụng của LAE tại Trung Quốc đa dạng, tập trung vào giải quyết các thách thức đô thị và nông thôn, đồng thời hỗ trợ mục tiêu phát triển bền vững như giảm phát thải carbon và cải thiện hiệu quả kinh tế.

Giao thông và logistics: Drone và eVTOL giảm ùn tắc đô thị bằng cách cung cấp dịch vụ "bay theo yêu cầu", với Meituan và JD.com giao hàng trong vòng 30 phút tại các thành phố lớn, chiếm 30% thị phần logistics hàng không thấp tại Thẩm Quyển.

Y tế và cứu hộ khẩn cấp: Ứng dụng drone vận chuyển thuốc men và thiết bị y tế đến vùng sâu, như trong đại dịch COVID-19, và cứu hộ tại Hồ Nam với trực thăng dân dụng tiếp cận nhanh chóng các khu vực thiên tai. Năm 2025, EHang đã thử nghiệm drone y tế

tại Quảng Châu, giảm thời gian phản ứng từ giờ xuống phút.

Nông nghiệp chính xác: UAV của DJI được sử dụng rộng rãi để phun thuốc trừ sâu và giám sát cây trồng, tăng năng suất lên 20% ở các tỉnh miền Nam, kết hợp với dữ liệu lớn để dự báo thời tiết.

Giám sát phát thải carbon và ùn tắc đô thị: Các phương tiện điện như eVTOL giảm khí thải CO₂ lên đến 50% so với ô tô, hỗ trợ mục tiêu trung hòa carbon năm 2060. Tại Thẩm Quyển, LAE đã giảm 15% lưu lượng giao thông mặt đất nhờ chuyển dịch sang không phận thấp.

Những ứng dụng này không chỉ tạo việc làm (dự kiến 1 triệu việc làm mới đến 2030) mà còn thúc đẩy kinh tế xanh, với LAE được coi là "Tiên phong mới của đổi mới toàn cầu".

Tóm lại, trường hợp Trung Quốc minh chứng cho tiềm năng của LAE như một động lực tăng trưởng kinh tế, với dự báo đạt 2 nghìn tỷ nhân dân tệ vào năm 2030 nhờ sự hội tụ của công nghệ, chính sách và ứng dụng thực tiễn. Tuy nhiên, thách thức như an toàn không lưu và quy định quốc tế cần được giải quyết để duy trì đà tăng trưởng.

4. THẢO LUẬN

Sự phát triển của nền kinh tế tầm thấp (low-altitude economy) tại Trung Quốc không chỉ là một xu hướng công nghệ mà còn là động lực thúc đẩy tăng trưởng kinh tế bền vững, đổi mới và hội nhập toàn cầu. Kinh tế tầm thấp đề cập đến hệ sinh thái kinh tế liên quan đến các hoạt động hàng không ở độ cao thấp (thường từ mặt đất lên đến 1.000 mét hoặc đến dưới 3.000 m), bao gồm sản xuất, vận hành và ứng dụng máy bay không người lái (UAV - Unmanned Aerial Vehicles), giao thông hàng không đô thị (Urban Air



Nền kinh tế tầm thấp mang tiềm năng cách mạng hóa giao thông, logistics, y tế và dịch vụ công, tương tự như vai trò của Internet đối với thương mại toàn cầu

Mobility - UAM), logistics hàng không, giám sát môi trường và các dịch vụ liên quan. Theo các báo cáo gần đây từ chính phủ Trung Quốc và các tổ chức quốc tế, lĩnh vực này dự kiến đạt giá trị hàng trăm tỷ USD vào năm 2030, với tốc độ tăng trưởng hàng năm vượt 20%. Sự phát triển này đặt ra nhiều hàm ý sâu rộng, từ cải thiện hạ tầng đô thị đến thách thức quản trị toàn cầu. Dưới đây là phân tích chi tiết hơn về các khía cạnh chính:

Đối với giao thông đô thị: Kinh tế tầm thấp mang lại giải pháp bền vững cho các vấn đề tắc nghẽn giao thông tại các thành phố lớn của Trung Quốc như Bắc Kinh, Thượng Hải và Quảng Châu, nơi mật độ dân cư cao và hạ tầng mặt đất đang bị quá tải. Bằng cách sử dụng UAV và các phương tiện bay tầm thấp, có thể giảm áp lực lên hệ thống đường bộ và tàu điện ngầm, ví dụ như qua dịch vụ giao hàng nhanh chóng (drone delivery) hoặc vận chuyển hành khách đô thị (eVTOL - electric Vertical Take-Off and Landing). Điều này không chỉ tiết kiệm thời gian mà còn giảm phát thải carbon, góp phần vào mục tiêu "carbon kép" (peak carbon và carbon neutral) của Trung Quốc. Hơn nữa, nó thúc đẩy xây dựng thành phố thông minh (smart cities), nơi tích hợp công nghệ IoT, AI và dữ liệu lớn để quản lý không lưu đô thị. Ví dụ, các dự án thí điểm tại Thâm Quyển đã chứng minh rằng UAV có thể giảm thời gian giao hàng từ 30 phút xuống còn 10 phút, đồng thời giảm chi phí logistics lên đến 50%. Tuy nhiên, để triển khai rộng rãi, cần đầu tư vào hạ tầng như các "vertipad" (bãi đỗ máy bay thẳng đứng) và hệ thống giám sát thời gian thực, tránh rủi ro va chạm hoặc ô nhiễm tiếng ồn.

Đối với hợp tác quốc tế: Sự dẫn đầu của Trung Quốc trong kinh tế tầm thấp mở ra cơ

hội tham gia chuỗi giá trị toàn cầu mới, đặc biệt trong sản xuất UAV và các linh kiện liên quan. Trung Quốc hiện chiếm hơn 70% thị phần UAV dân sự toàn cầu, với các công ty như DJI và EHang dẫn đầu, tạo điều kiện cho xuất khẩu công nghệ và hợp tác sản xuất. Các quốc gia có thể chia sẻ công nghệ, chẳng hạn như tiêu chuẩn an toàn bay hoặc tích hợp AI, thông qua các thỏa thuận song phương hoặc đa phương như Sáng kiến Vành đai và Con đường (Belt and Road Initiative). Tuy nhiên, hợp tác cần dựa trên nguyên tắc minh bạch để tránh tranh chấp thương mại, như các cáo buộc về bảo mật dữ liệu từ UAV Trung Quốc.

Đối với quản trị toàn cầu: Sự bùng nổ của kinh tế tầm thấp đòi hỏi xây dựng khung pháp lý quốc tế chặt chẽ để đảm bảo an toàn, quyền riêng tư và an ninh mạng. Hiện tại, thiếu tiêu chuẩn thống nhất dẫn đến rủi ro như xung đột không lưu hoặc lạm dụng dữ liệu từ UAV (ví dụ: Giám sát cá nhân mà không có sự đồng ý). Các tổ chức quốc tế như Tổ chức Hàng không Dân dụng Quốc tế (ICAO) cần đóng vai trò điều phối, phát triển các quy định về quản lý không phận tầm thấp, tương tự như các tiêu chuẩn hàng không truyền thống. Trung Quốc, với vai trò là thành viên tích cực của ICAO, có thể dẫn dắt các cuộc thảo luận, ví dụ qua việc chia sẻ kinh nghiệm từ các khu vực thí điểm như Quảng Đông. Ngoài ra, an ninh mạng là vấn đề cấp bách, vì UAV có thể bị hack để thực hiện các hoạt động gián điệp hoặc phá hoại. Các hàm ý bao gồm việc thiết lập các thỏa thuận đa phương về chia sẻ dữ liệu và kiểm soát xuất khẩu công nghệ, nhằm ngăn chặn lạm dụng trong xung đột địa chính trị.

Đối với công bằng phát triển: Để tránh làm rộng khoảng cách công nghệ giữa các

quốc gia, cần cơ chế tài chính và chuyển giao công nghệ dành cho các nước đang phát triển. Trung Quốc, với vị thế dẫn đầu, có thể hỗ trợ qua các quỹ đầu tư hoặc chương trình đào tạo, giúp các nước Châu Phi, Mỹ Latinh và Châu Á tiếp cận UAV giá rẻ cho nông nghiệp, y tế và cứu trợ thiên tai. Liên Hợp Quốc có thể hỗ trợ tài trợ, kết hợp với các tiêu chuẩn đạo đức để đảm bảo công nghệ được sử dụng bền vững và công bằng.

Tổng thể, kinh tế tầm thấp tại Trung Quốc không chỉ là cơ hội kinh tế mà còn là thách thức đòi hỏi sự cân bằng giữa đổi mới và trách nhiệm. Để tận dụng tối đa, cần sự phối hợp chặt chẽ giữa chính phủ, doanh nghiệp và cộng đồng quốc tế, nhằm xây dựng một hệ sinh thái bền vững và hòa nhập.

5. HÀM Ý CHÍNH SÁCH CHO VIỆT NAM

Từ kinh nghiệm phát triển nền kinh tế tầm thấp của Trung Quốc, có thể rút ra một số gợi ý quan trọng cho Việt Nam

Thứ nhất, xây dựng khung pháp lý và hành lang thử nghiệm

Việt Nam hiện quản lý chặt chẽ hoạt động bay không người lái chủ yếu vì mục đích an ninh – quốc phòng. Để phát triển kinh tế tầm thấp, cần thiết lập các khu vực thử nghiệm được cấp phép, đồng thời xây dựng hành lang pháp lý linh hoạt, bao gồm cấp phép bay, quy trình quản lý không lưu tầm thấp, tiêu chuẩn an toàn và bảo mật dữ liệu.

Thứ hai, định hướng ứng dụng vào các lĩnh vực ưu tiên

Giao hàng nhanh tại đô thị lớn nhằm giảm ùn tắc giao thông;

Hỗ trợ nông nghiệp chính xác thông qua phun thuốc, giám sát mùa vụ;

Cung cấp dịch vụ y tế và cứu hộ khẩn cấp ở vùng sâu, vùng xa, khu vực dễ bị thiên tai.

Thứ ba, phát triển năng lực công nghệ và doanh nghiệp nội địa

Việt Nam có thể thúc đẩy hệ sinh thái khởi nghiệp UAV và công nghệ điều khiển bay thông minh, đồng thời khuyến khích hợp tác với các tập đoàn quốc tế để tham gia chuỗi cung ứng. Chính sách hỗ trợ tài chính, tín dụng công nghệ và đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cần được ưu tiên.

Thứ tư, hội nhập và hợp tác quốc tế

Việt Nam cần tích cực tham gia xây dựng tiêu chuẩn quốc tế thông qua ICAO và các diễn đàn khu vực như ASEAN, qua đó học hỏi kinh nghiệm quản lý không phận tầm



UAV trở thành phương tiện ngày càng phổ biến trên thế giới và Việt Nam trong các lĩnh vực như logistics (giao hàng bằng drone), nông nghiệp (giám sát mùa màng, tưới tiêu) hay tìm kiếm cứu nạn, cứu hộ

thấp, đồng thời tạo vị thế trong việc định hình “luật chơi” toàn cầu.

Thứ năm, xác định lộ trình phát triển chiến lược

Ngắn hạn (2025–2030): Thí điểm dịch vụ drone logistics tại một số đô thị lớn, triển khai cứu hộ – y tế bằng UAV ở miền núi.

Trung hạn (2030–2040): Xây dựng hành lang bay đô thị thông minh và thử nghiệm taxi bay tại các trung tâm kinh tế.

Dài hạn: Phát triển ngành công nghiệp hàng không tầm thấp, tham gia sâu vào chuỗi giá trị toàn cầu.

Như vậy, nếu có chiến lược phù hợp, Việt Nam hoàn toàn có thể tận dụng nền kinh tế tầm thấp như một động lực đổi mới, thúc đẩy chuyển đổi số, phát triển bền vững và nâng cao vị thế quốc gia trong bối cảnh toàn cầu hóa công nghệ.

6. KẾT LUẬN

Nền kinh tế tầm thấp mang tiềm năng cách mạng hóa giao thông, logistics, y tế và dịch vụ công, tương tự như vai trò của Internet đối với thương mại toàn cầu. Trường hợp Trung Quốc cho thấy sự thành công của việc kết hợp công nghệ, chính sách và thị trường để hình thành lĩnh vực kinh tế mới. Tuy nhiên, để phát triển bền vững, cần tăng cường hợp tác quốc tế, xây dựng tiêu chuẩn chung và đảm bảo tính bao trùm. Đây là hướng đi chiến lược để nền kinh tế tầm thấp trở thành động lực đổi mới toàn cầu trong tương lai.

Tài liệu tham khảo:

- [1]. Bộ Công nghiệp và Công nghệ Thông tin Trung Quốc. (2023). *Báo cáo phát triển kinh tế tầm thấp*. Bắc Kinh: Nhà xuất bản Công nghiệp.
- [2]. Bộ Công nghiệp và Công nghệ Thông tin Trung Quốc. (2025). *Cập nhật báo cáo*

phát triển kinh tế tầm thấp 2024-2030. Bắc Kinh: MIIT Press.

[3]. Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business Press.

[4]. China Drone Industry Association. (2025). *Annual report on drone ecosystem in China*. Beijing: CDIA.

[5]. Civil Aviation Administration of China (CAAC). (2022). *Low-altitude airspace management reform in China*. Beijing: CAAC.

[6]. Civil Aviation Administration of China (CAAC). (2025). *Revised civil aviation law incorporating low-altitude economy regulations*. Beijing: CAAC.

[7]. DJI. (2021). *Annual sustainability report*. Retrieved from <https://www.dji.com>

[8]. DJI. (2025). *Annual report: Advancements in UAV technology*. Retrieved from <https://www.dji.com/reports/2025>

[9]. EHang. (2023). *Urban air mobility development and test flights*. Retrieved from <https://www.ehang.com>

[10]. EHang. (2025). *Press release: Over 1,000 autonomous passenger flights achieved*. Retrieved from <https://www.ehang.com/press/2025>

[11]. Federal Aviation Administration (FAA). (2023). *Low-altitude airspace definitions and standards*. Washington, DC: FAA.

[12]. Freeman, C. (1987). *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*. Pinter Publishers.

[13]. Huawei. (2025). 6G white paper: *Enabling low-altitude economy networks*. Retrieved from <https://www.huawei.com/en/technology-insights/publications/6g-white-paper>.

[14]. International Civil Aviation Organization (ICAO). (2022). *Unmanned aircraft systems and low-altitude integration*. Montreal: ICAO.

[15]. International Civil Aviation Organization (ICAO). (2025). *Cybersecurity guidelines for low-altitude aviation*. Montreal: ICAO.

[16]. JD.com. (2025). *Logistics innovation report: Drone deliveries in rural China*. Retrieved from <https://www.jd.com/reports/2025>

[17]. Joby Aviation. (2025). *Commercial eVTOL deployment report*. Retrieved from <https://www.jobyaviation.com/reports/2025>

[18]. Katz, M. L., & Shapiro, C. (1985). Network externalities, competition, and compatibility. *The American Economic Review*, 75(3), 424-440.

[19]. McKinsey Global Institute. (2024). *The future of low-altitude economy: Global projections to 2030*. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/mgi/reports/low-altitude-economy>

[20]. Meituan. (2025). *Drone delivery expansion report*. Retrieved from <https://www.meituan.com/reports/2025>

[21]. Moore, J. F. (1993). Predators and prey: A new ecology of competition. *Harvard Business Review*, 71(3), 75-86.

[22]. Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. Free Press.

[23]. PricewaterhouseCoopers (PwC). (2024). *Low-altitude economy: The new frontier of innovation*. Retrieved from <https://www.pwc.com/gx/en/issues/low-altitude-economy.html>

[24]. Shenzhen Municipal Government. (2025). *Shenzhen low-altitude economy pilot plan 2026*. Shenzhen: Local Government Press.

[25]. Việt Nam Civil Aviation Authority. (2024). *Regulations on unmanned aerial vehicles*. Hanoi: VCAA.

[26]. World Bank. (2024). *Urbanization and infrastructure pressures in Asia*. Washington, DC: World Bank.

[27]. World Bank. (2025). *Technology transfer for developing countries: Focus on UAVs*. Washington, DC: World Bank.

[28]. Zhang, Y., & Li, H. (2021). Low-altitude economy: Opportunities and challenges in China. *Journal of Air Transport Management*, 95, 102–113.