

Báo cáo Nhiệm vụ 3

ĐÁNH GIÁ CHUỖI CUNG ỨNG PIN TOÀN CẦU





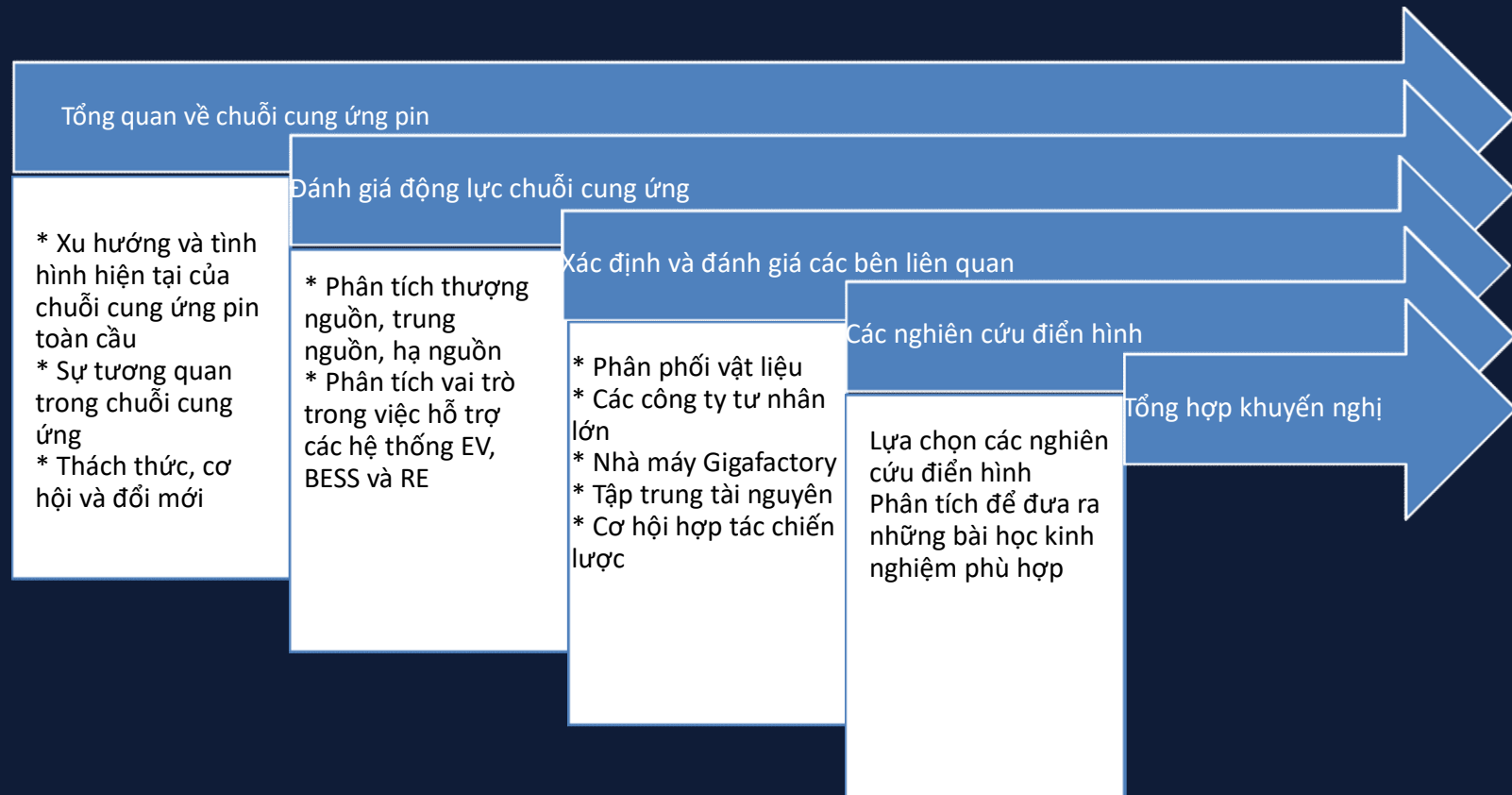
Bài thuyết trình nêu bật vai trò quan trọng của chuỗi cung ứng pin đối với quá trình chuyển đổi năng lượng, là một phần trong nghiên cứu toàn diện về chuỗi cung ứng pin của Việt Nam, tập trung vào xe điện (EV), quang điện mặt trời (PV) và hệ thống lưu trữ năng lượng pin (BESS). Chúng tôi đặt mục tiêu xác định các điểm còn tồn tại, những cơ hội đầu tư, và đề xuất các chiến lược để củng cố chuỗi cung ứng trong nước và đa dạng hóa các nguồn cung ứng.

Mục tiêu



- **01** Vai trò của chuỗi cung ứng pin toàn cầu trong việc phát triển và tích hợp EV, BESS và PV mặt trời
- **02** Cung cấp đánh giá toàn diện về chuỗi cung ứng pin toàn cầu.
- **03** Xác định và đánh giá các cấu phần, tác nhân và bên liên quan chính trong chuỗi cung ứng
- **04** Đưa ra những khuyến nghị phù hợp cho Việt Nam
- **05** Đưa ra các khuyến nghị để tối ưu hóa và tận dụng chuỗi cung ứng pin nhằm thúc đẩy đầu tư vào Việt Nam

CÁCH TIẾP CẬN



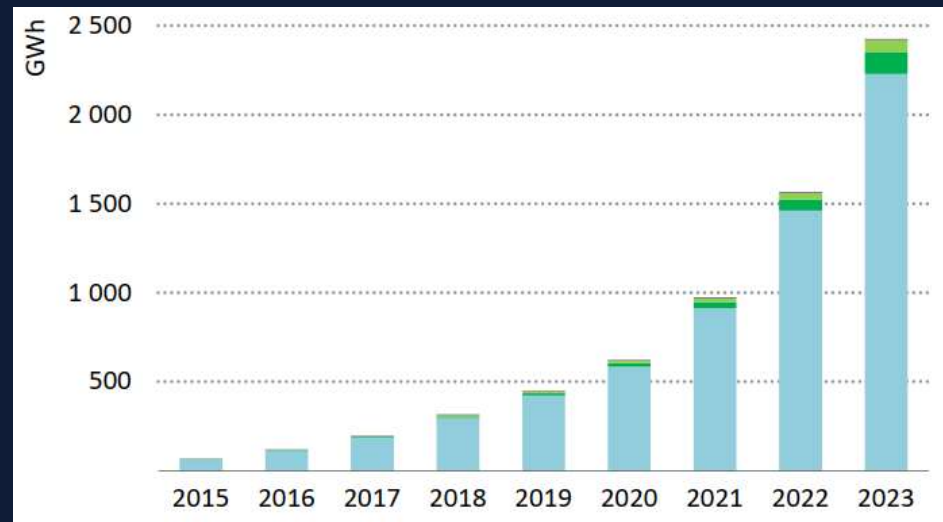
• Vai trò quan trọng của chuỗi cung ứng pin đối với quá trình chuyển đổi năng lượng:

- Giảm thiểu khí phát thải carbon
- Giảm khí thải nhà kính
- Đối phó với biến đổi khí hậu



Công nghệ sạch:

- Xe điện (EV)
- Hệ thống lưu trữ năng lượng pin (BESS)

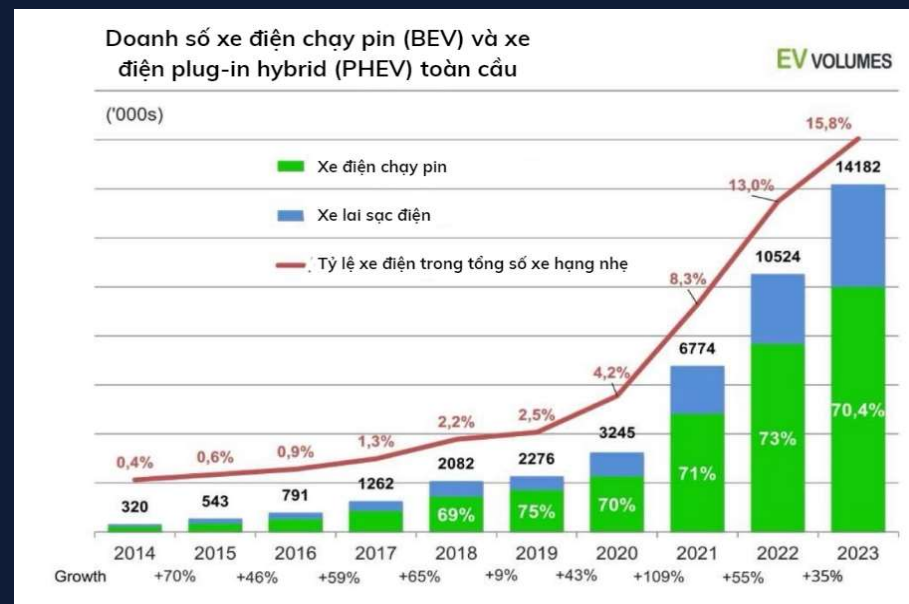


Lượng pin lithium-ion được sử dụng theo loại ứng dụng trong lĩnh vực năng lượng toàn cầu, 2015-2023. Lưu ý: GWh = gigawatt-giờ. Nguồn: IEA.

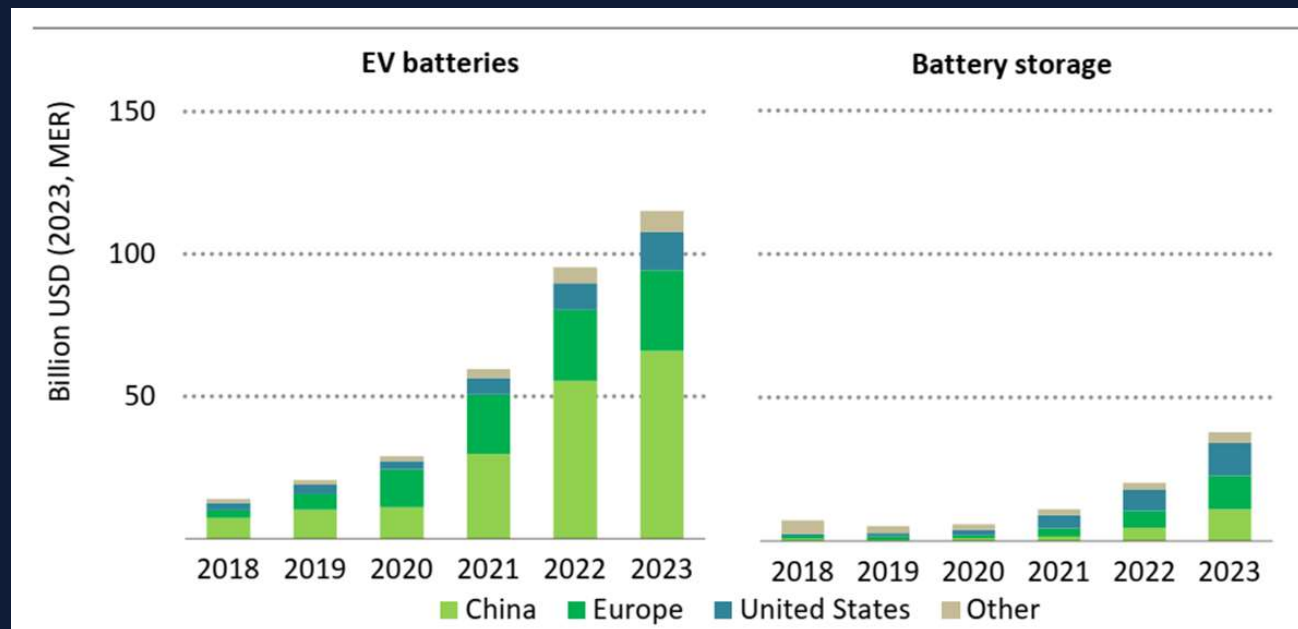
Nhu cầu pin Li-ion theo từng lĩnh vực (GWh) (trái) và (%) (phải)



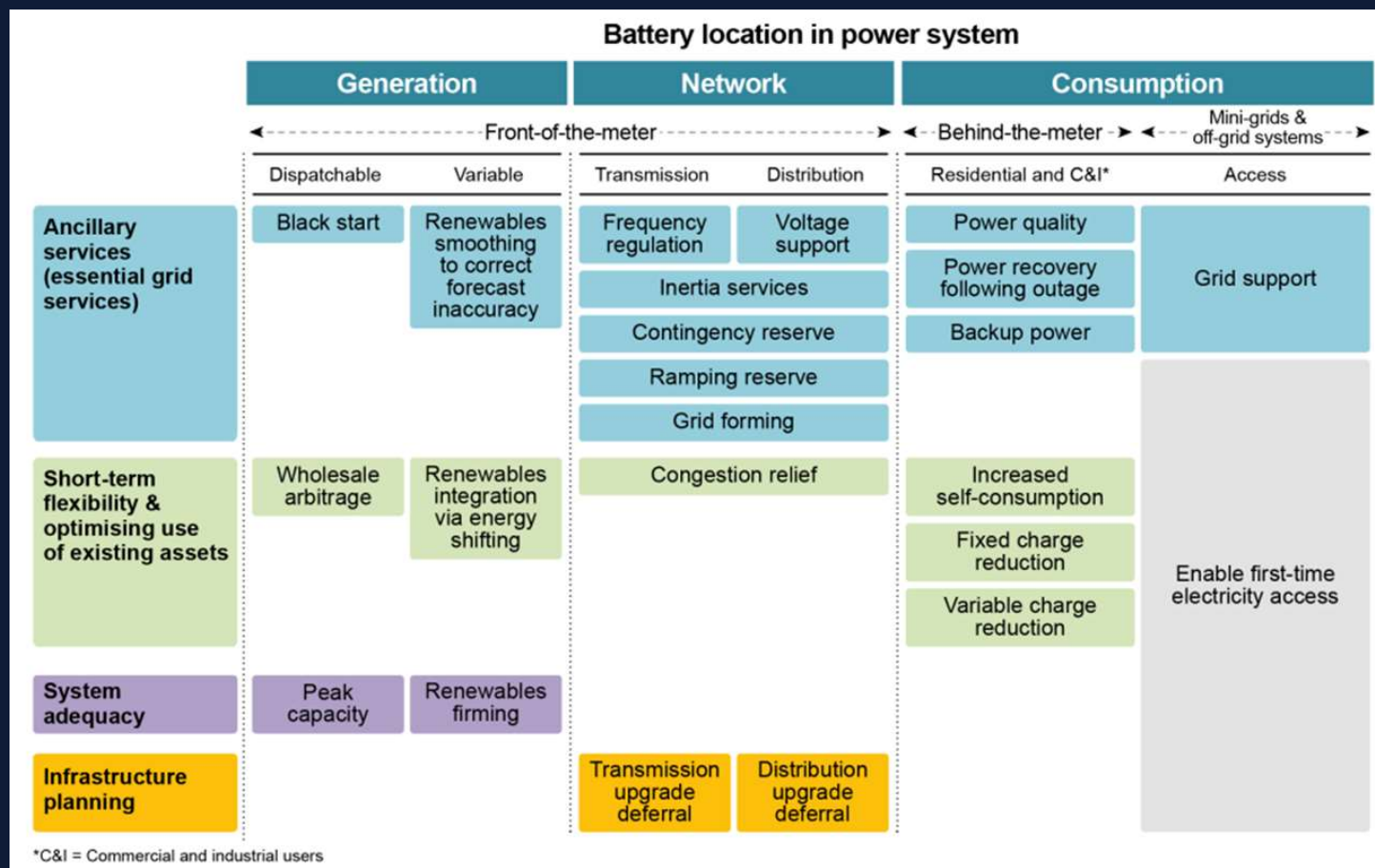
Doanh số BEV & PHEV toàn cầu năm 2023



- Tăng cường đầu tư vào pin, chủ yếu cho xe điện và các lĩnh vực lưu trữ năng lượng pin:



Đầu tư vào pin EV và lưu trữ pin tăng nhanh chóng lên 150 tỷ đô la Mỹ, với chi tiêu tập trung nhiều ở Trung Quốc, Châu Âu và Hoa Kỳ. Nguồn: IEA. Lưu ý: MER = tỷ giá hối đoái thị trường.



Vị trí pin trong hệ thống điện. Nguồn: IEA, Chuyển thể từ Schmidt và Staffell (2023). Lưu ý: Các ứng dụng lưu trữ pin được thể hiện theo các chiều: trục ngang hiển thị vị trí trong hệ thống điện; trục dọc hiển thị loại dịch vụ

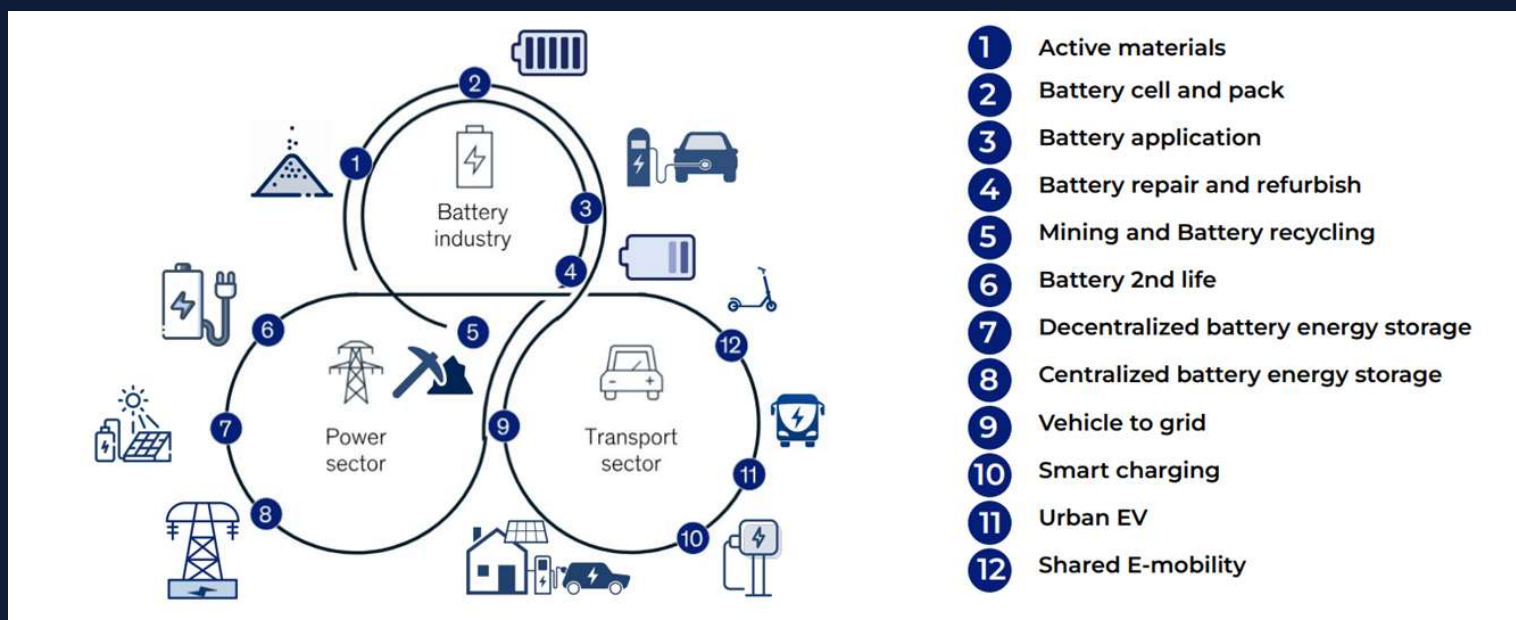
Battery metrics and best-fit applications for lithium-ion batteries

Application		Energy density	Cycle life	Cost	Charge rate	Safety
Electric vehicles	Passenger EVs	Green	Yellow	Green	Green	Green
	Commercial EVs	Green	Yellow	Green	Green	Green
	Electric buses	Grey	Green	Green	Yellow	Green
	Two- and three-wheelers	Green	Grey	Green	Yellow	Green
Stationary storage	Utility-scale	Grey	Green	Green	Grey	Green
	Commercial	Grey	Green	Green	Grey	Green
	Residential	Grey	Green	Green	Grey	Green

Source: BloombergNEF. Note: **Green** = most important metric, **Yellow** = less important metric, **Grey** = relatively unimportant metric

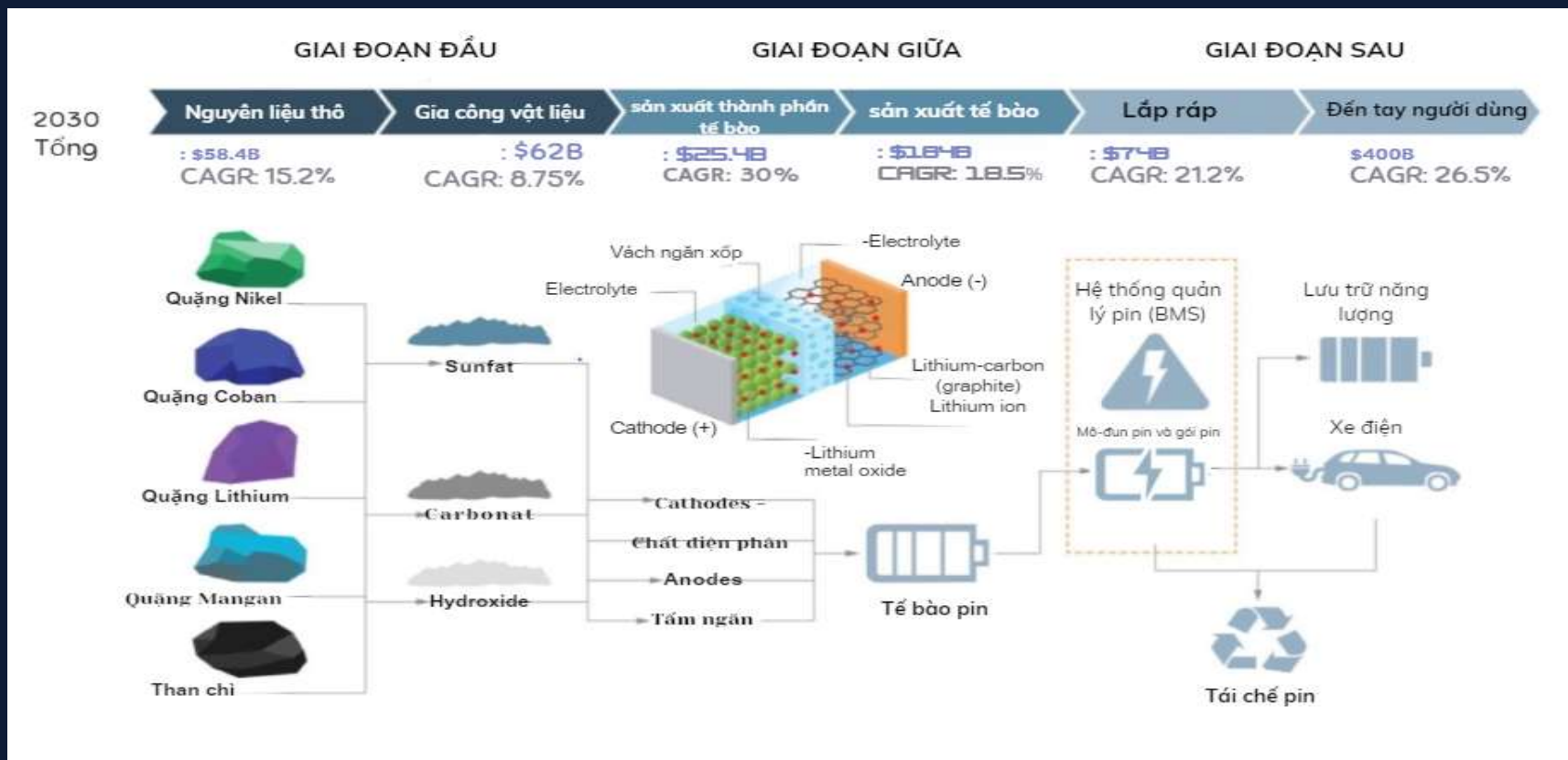
So sánh các số liệu về pin và ứng dụng phù hợp nhất cho pin lithium-sắt giữa EV và bộ lưu trữ năng lượng

• Tương tác trong chuỗi cung ứng:

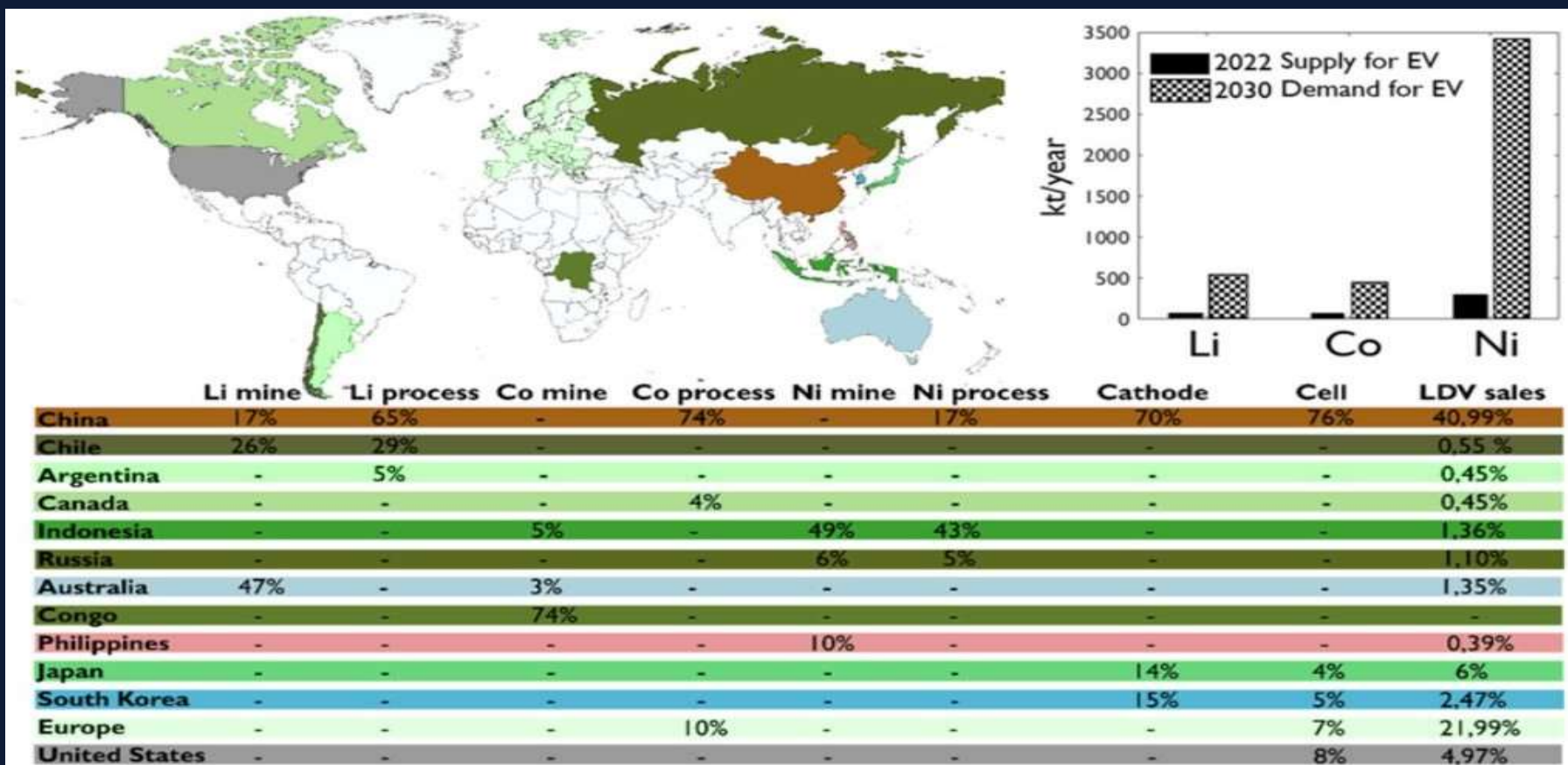


Chuỗi cung ứng pin toàn cầu đang mở rộng và mở ra nhiều cơ hội kinh tế cho nhiều ngành công nghiệp khác nhau.

Nguồn: Battery Report 2023.



Tổng quan về chuỗi cung ứng pin. Nguồn: Battery Report 2023



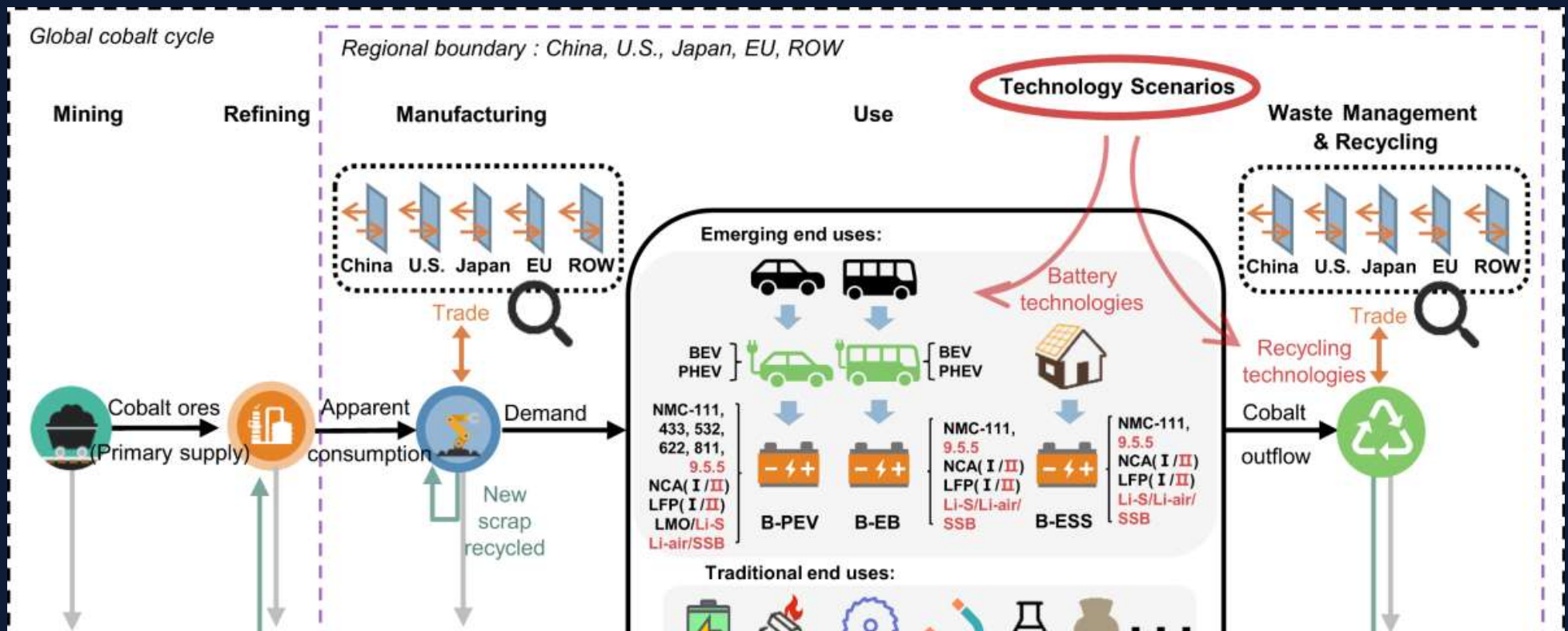
Phân bố địa lý của chuỗi giá trị pin lithium-ion, cùng với khoảng cách giữa nguồn cung năm 2022 và nhu cầu dự kiến năm 2030 đối với Li, Co và Ni theo kịch bản NZE (góc trên bên phải)

- Đánh giá động lực chuỗi cung ứng
- Các công nghệ pin khác nhau và ứng dụng của chúng

LI-ION BATTERY CHEMISTRY	NOMINAL VOLTAGE (V)	CYCLE (LIFE)	CHARGE CURRENT RATE (C)	DISCHARGE CURRENT RATE (C)	THERMAL RUNAWAY (°C)	PACKAGING (TYPICAL)	SPECIFIC ENERGY (Wh/Kg)	APPLICATIONS	
Nickel Manganese Cobalt Oxide (NMC)	3.6 (3.0-4.2) range	1000+	0.7-1C	1-2C	210°C (410°F)	18650, 21700	150-220	E-Bikes, Medical Devices, EVs, Industrial	High Low
Lithium Iron Phosphate (LFP)	3.2 (2.5-3.65) range	2000+	1C	1C	270 °C (518°F)	18650, 32650, prismatic	90-120	Stationary Applications with high capacity, EV	Flat, high safe
Lithium Nickel Cobalt Aluminium Oxide (NCA)	3.6 (3.0-4.2) range	500-1000	0.7C	1C	150 °C (302°F)	18650	200-260	Medical, Industrial, Electric Powertrain	Long term exp
Lithium Titanate Oxide (LTO)	2.4 (1.8-2.85) range	3000-7000	1C	10C	Highest	Prismatic	50-80	Electric Vehicle and Energy Storage Systems	High mod
Lithium Cobalt Oxide (LCO)	3.6 (3.0-4.2) range	500-1000	0.7- 1C	1C	150 °C (302°F)	18650 Prismatic & pouch cell	150-200	Laptops, Mobile Phones, Tablets, Cameras	High
Lithium Manganese Oxide (LMO)	3.7 (3.0-4.2) range	300-700	0.7-1C	1C	250 °C (482 °F)	Prismatic	100-150	Medical Devices, Electric Powertrains, Power Tools	High safe

- Đánh giá động lực chuỗi cung ứng

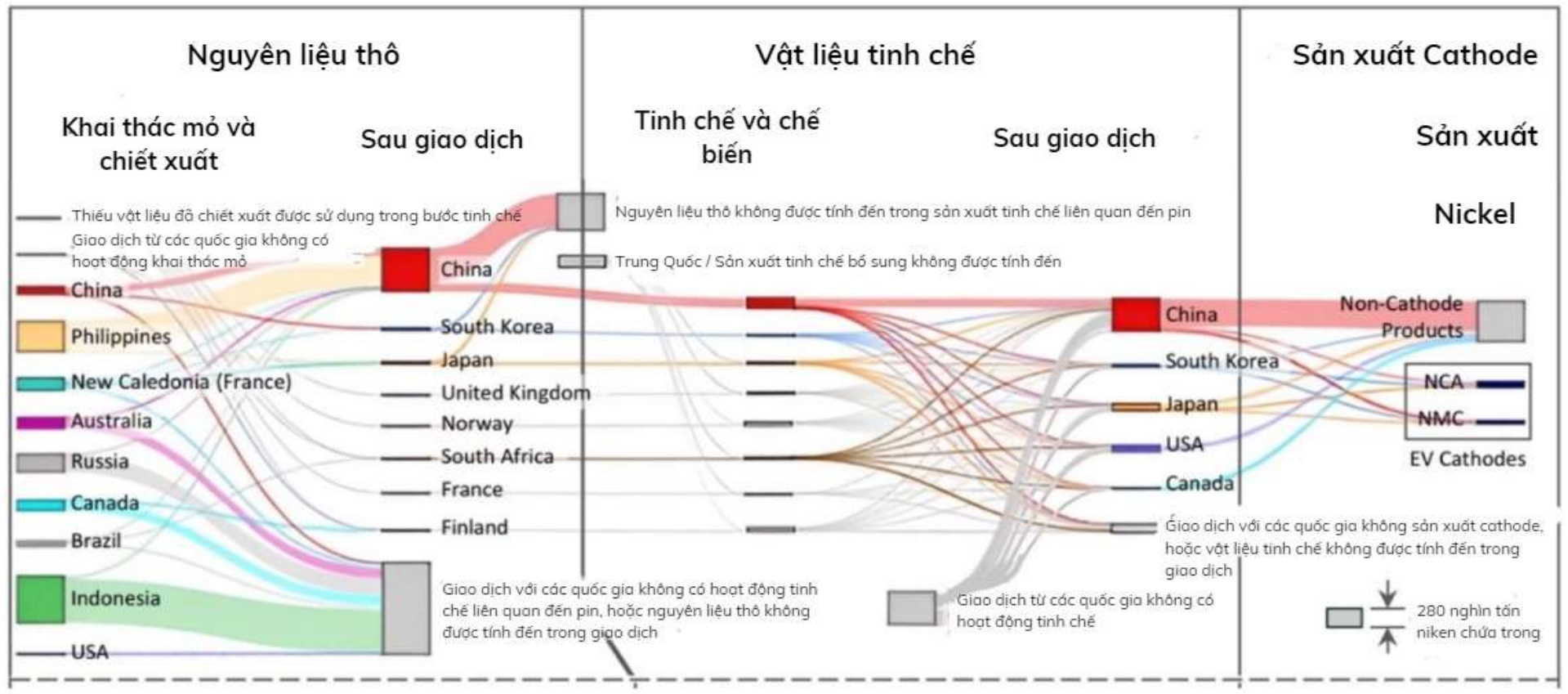
- Phân tích vai trò của chuỗi cung ứng pin trong việc hỗ trợ các ngành xe điện và năng lượng tái tạo



- Xác định và đánh giá các bên liên quan
- Bản đồ các bên liên quan

mineral/ton lithium metallic equivalent			Nickel ore/ton nickel metallic equivalent		
	Domestic production	Import	Country	Domestic production	Import
	6,300	0	Albania	5,520	0
	45,000	0	Australia	159,000	0
	2,400	0	Austria	0	1
	200	0	Belgium	0	31
	19,300	0	Botswana	15,195	0
	10,800	48,023	Brazil	60,600	7
	900	0	Canada	181,000	0
	1,380	295	China	120,000	841,743
			Colombia	36,564	0
			Cuba	49,200	0

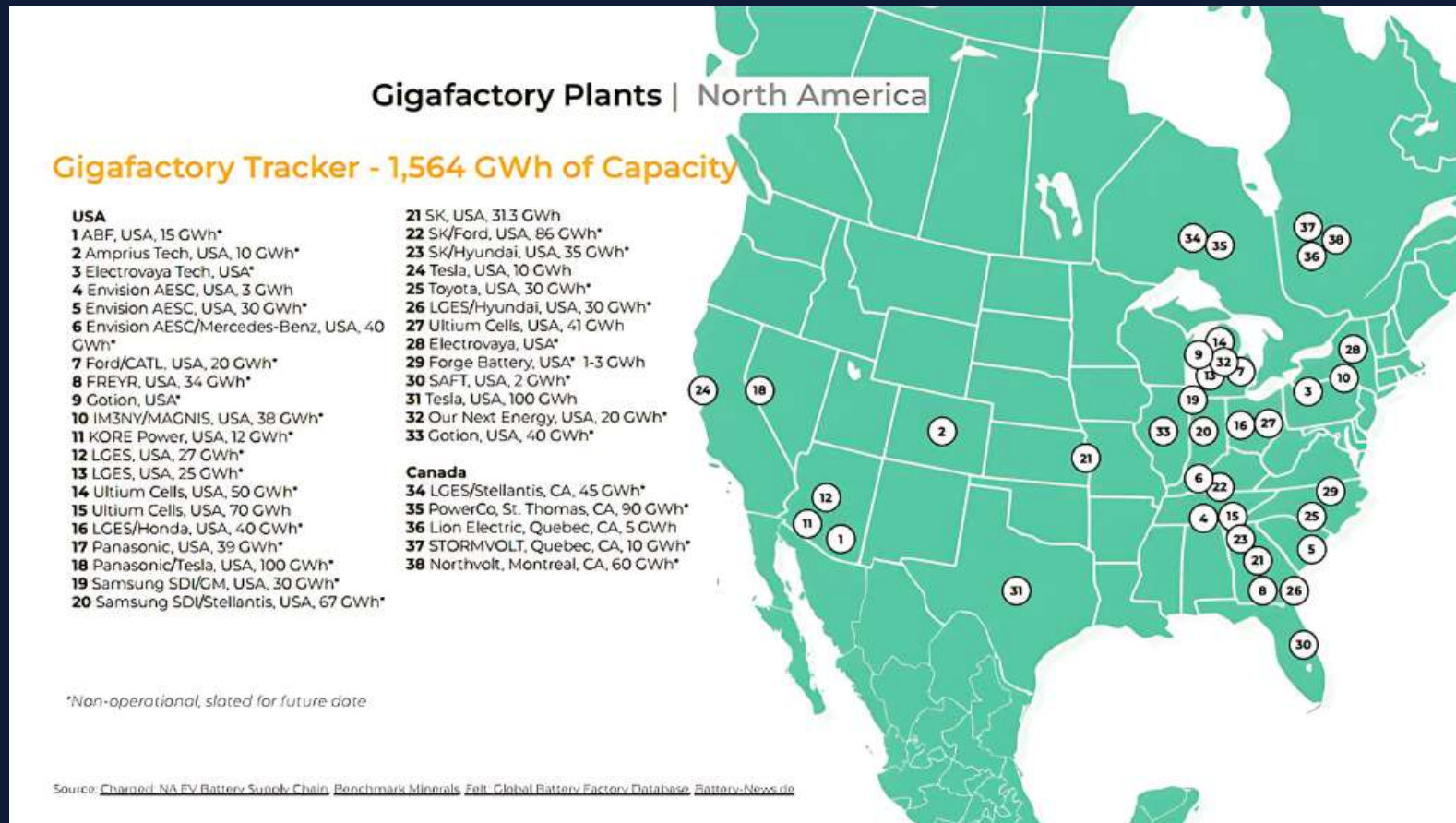
- Xác định và đánh giá các bên liên quan
- Bản đồ các bên liên quan



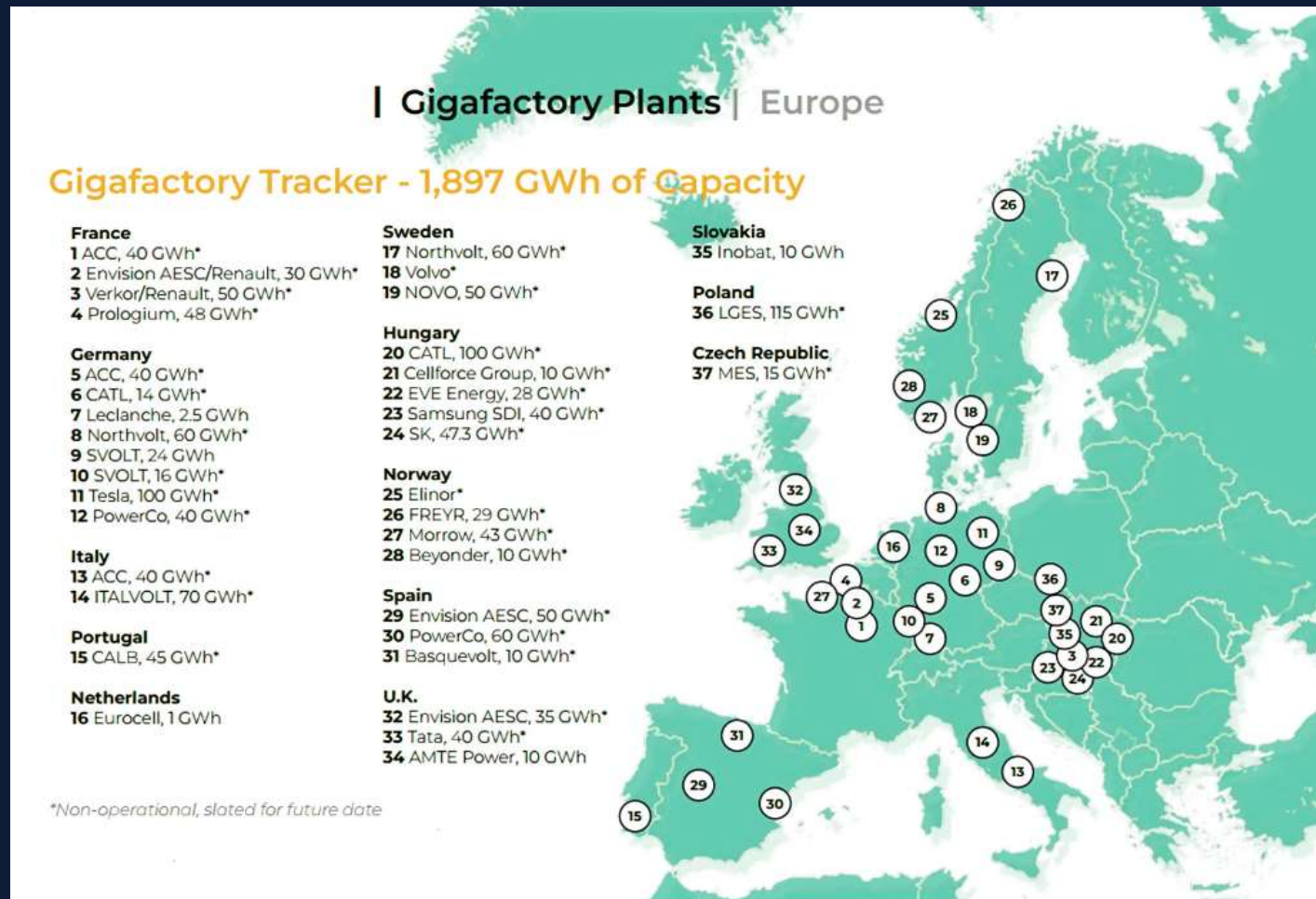
- Xác định và đánh giá các bên liên quan
- Các công ty tư nhân lớn trong chuỗi cung ứng pin



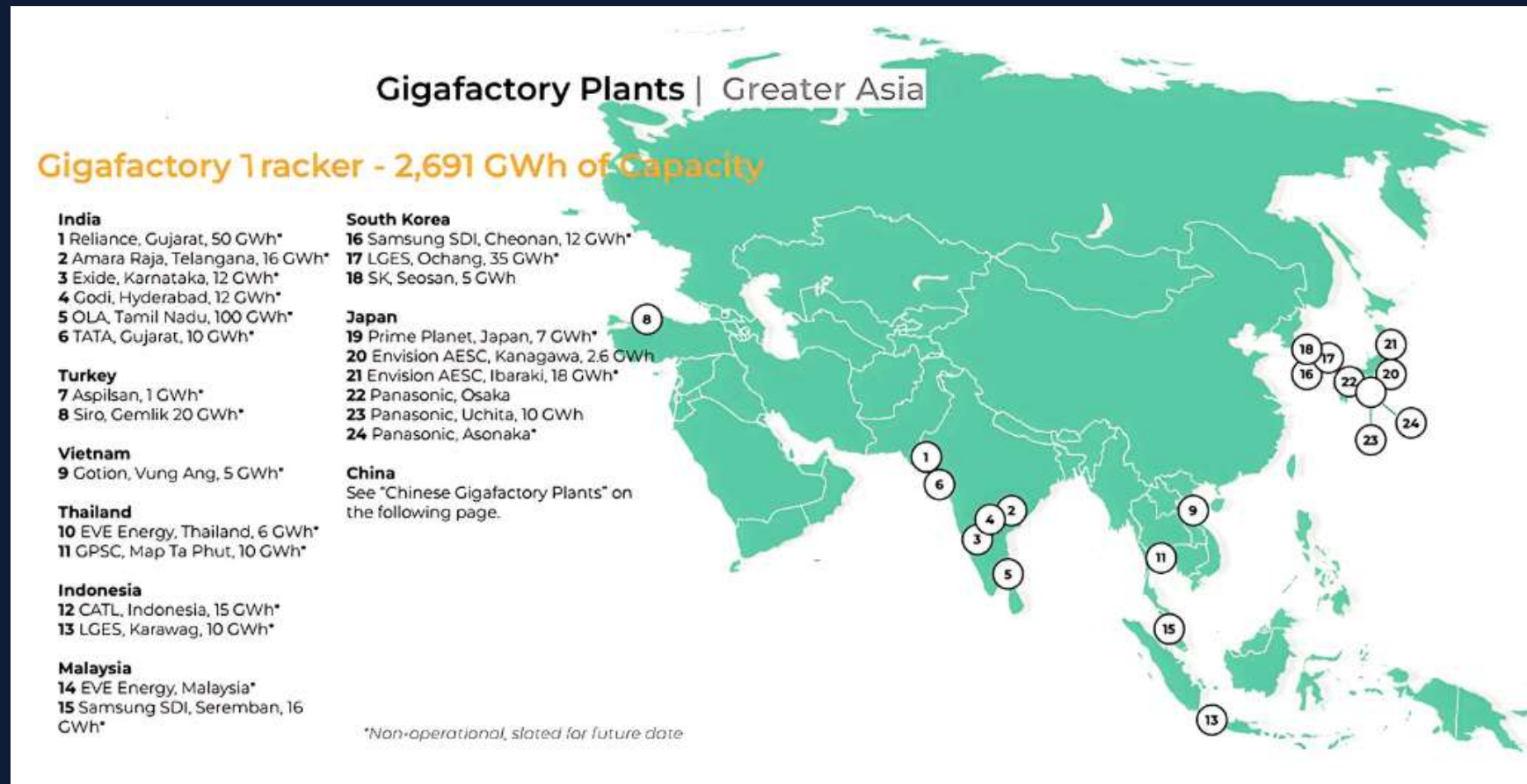
- Xác định và đánh giá các bên liên quan
- Nhà máy Gigafactory ở Bắc Mỹ



- Xác định và đánh giá các bên liên quan
- Nhà máy Gigafactory ở Châu Âu



- Xác định và đánh giá các bên liên quan
- Nhà máy Gigafactory tại Châu Á mở rộng



Các công ty Việt Nam trong chuỗi cung ứng pin

VinFast

**Công ty TNHH Điện tử
Samsung Việt Nam**

**Công ty TNHH Greenworks
Việt Nam**

**Công ty TNHH Samsung
Electronics Việt Nam Thái
Nguyên**

**Công ty TNHHẮc quy CSB Việt
Nam**

**Công ty TNHHẮc quy Leoch
Việt Nam**

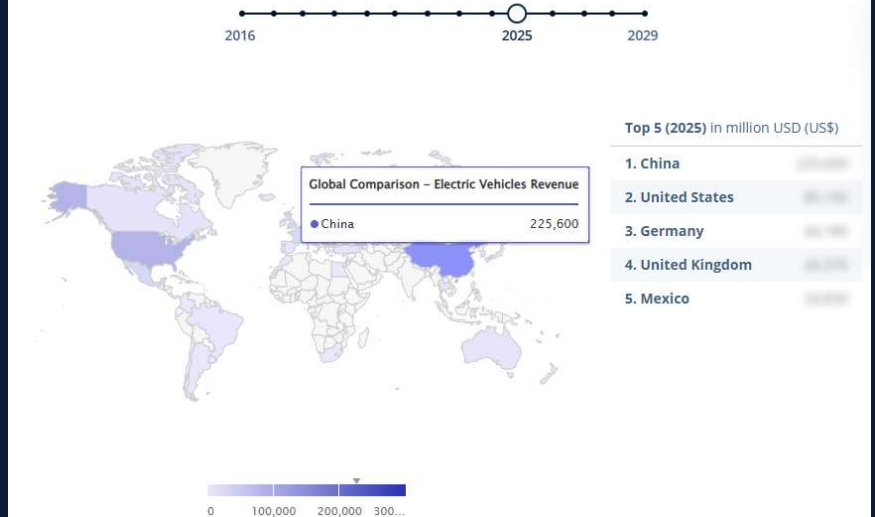
- Nghiên cứu ví dụ điển hình
- Trung Quốc:

VEHICLE SALES



Doanh số bán ô tô tại Trung Quốc. Nguồn: Statista Market Insight

GLOBAL COMPARISON - ELECTRIC VEHICLES REVENUE



So sánh doanh số bán xe điện trên toàn thế giới

- Nghiên cứu ví dụ điển hình
- Trung Quốc:



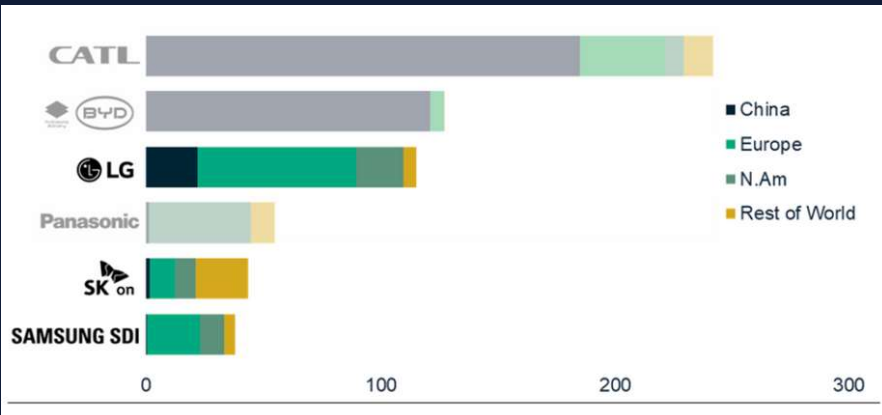
Thị phần toàn cầu của Trung Quốc trong chuỗi cung ứng lithium

Những phát hiện chính về Chuỗi cung ứng của Việt Nam

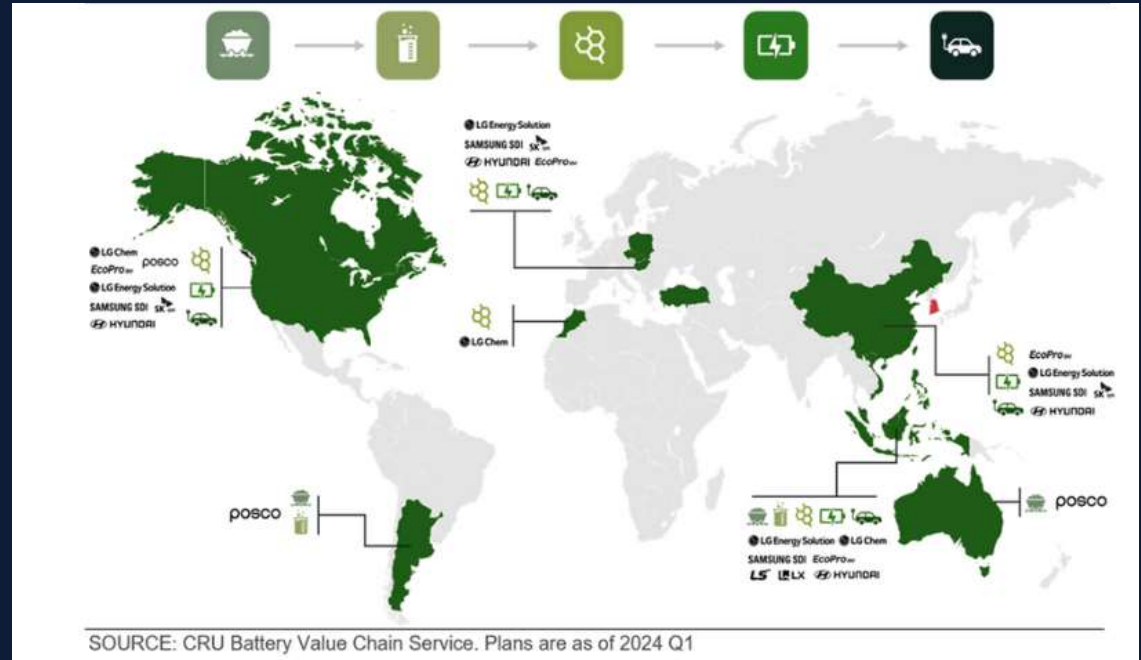
Khi Việt Nam đặt mục tiêu trở thành trung tâm khu vực về sản xuất xe điện và lưu trữ năng lượng tái tạo, với các công ty như VinFast dẫn đầu, mô hình của Trung Quốc cung cấp các chiến lược khả thi để xây dựng hệ sinh thái pin cạnh tranh và bền vững.

	Kinh nghiệm và bài học từ Trung Quốc	Khả năng áp dụng tại Việt Nam
Tính phù hợp theo bối cảnh	- Gần về mặt địa lý, chia sẻ đường biên giới dài 1.281 km → giúp giảm chi phí logistics thông qua các hành lang kinh tế xuyên biên giới (ví dụ: Hành lang Kinh tế Nam Ninh – Hà Nội). - Có các cam kết và mục tiêu liên quan đến xe điện (EVs) và hệ thống lưu trữ năng lượng (BESS). - Trung Quốc xuất khẩu và rót vốn đầu tư trực tiếp (FDI) vào Việt Nam. - Cả hai đều là thành viên của Hiệp định Đối tác Kinh tế Toàn diện Khu vực (RCEP).	
Trọng tâm đầu tư	- Thượng nguồn: tìm kiếm nguồn tài nguyên trong nước và tăng cường liên minh thông qua sự phụ thuộc lẫn nhau - Trung nguồn: mở rộng công suất tinh luyện, tập trung vào tinh luyện lithium hydroxide và nickel sulfate; hỗ trợ xây dựng các nhà máy gigafactory - Hạ nguồn: ngành công nghiệp BESS (hệ thống lưu trữ năng lượng) và xe điện (EV) phát triển mạnh, tạo ra nhu cầu lớn cho pin - Xuất khẩu và đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI): các dự án thuộc Sáng kiến Vành đai và Con đường (BRI) và các dự án toàn cầu	Tăng cường khai thác các nguồn tài nguyên trong nước đồng thời thiết lập các quan hệ đối tác để đảm bảo thêm nguồn lực. Nâng cao chính sách hỗ trợ sản xuất trong nước.
Khung chính sách tổng thể	Các Kế hoạch 5 năm (ví dụ: Kế hoạch 5 năm lần thứ 14: 50 tỷ euro cho mục tiêu 2.500 GWh) và chính sách bảo hộ do nhà nước dẫn dắt như "Made in China 2025" (mục tiêu 40 GWh) thúc đẩy tăng trưởng có hệ thống.	Lồng ghép các mục tiêu và chỉ tiêu liên quan đến sản xuất pin nói chung và pin lithium-ion (LIB) nói riêng vào các kế hoạch phát triển kinh tế.
Trợ cấp và ưu đãi	20 tỷ euro trợ cấp, 2 tỷ euro miễn thuế, 10 tỷ euro cho vay kể từ năm 2020; giúp giảm chi phí từ 15–20%.	Tăng cường trợ cấp, ưu đãi thuế và các chính sách khuyến khích khác liên quan đến xe điện (EV) và pin lithium-ion (LIB). Thiết lập các chính sách ưu đãi dài hạn cho hệ thống lưu trữ năng lượng (BESS). Xây dựng các "nhà vô địch quốc gia" và thúc đẩy các startup/doanh nghiệp tư nhân tham gia vào lĩnh vực này.

• Hàn Quốc:



Top 6 bảng xếp hạng theo mức độ triển khai các dự án pin năm 2023, tính theo GWh. LG, SK On và Samsung SDI là những tập đoàn lớn toàn cầu. Chuyển thể từ CRU Value Chain Service

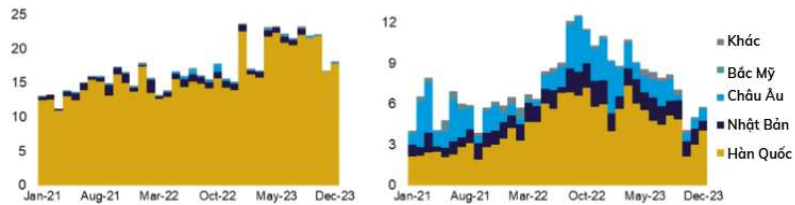


Kế hoạch sản xuất ở nước ngoài của các công ty lớn từ Hàn Quốc

• Hàn Quốc:

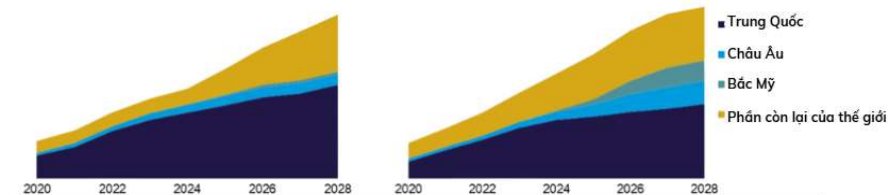
Xuất khẩu tiền chất và cathode của Trung Quốc không tăng hoặc giảm vào năm 2023 khi Hàn Quốc trở nên tự chủ

Xuất khẩu tiền chất (LHS) và CAM (RHS) hàng tháng của Trung Quốc và điểm đến, nghìn tấn



Các mở rộng công suất p/CAM mới tập trung bên ngoài Trung Quốc, %

Công suất sản xuất tiền chất ternary (LHS) và CAM (RHS) dự kiến, nghìn tấn

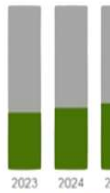


NGUỒN: CRU Battery Value Chain Service, GTT

Hóa chất lithium

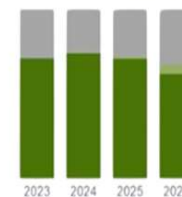


Nickel sulfate

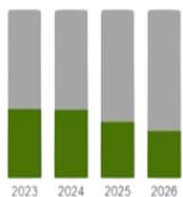


■ Các công ty khác tại các quốc gia FTA với Mỹ
■ Các công ty Hàn Quốc hoạt động trong các quốc gia có FTA với Mỹ
■ Sở hữu trực tiếp từ Hàn Quốc

Vật liệu hoạt tính cathode



Vật liệu hoạt tính anode



Nguồn: Dịch vụ Chuỗi Giá trị Pin CRU. Tỷ lệ dựa trên sản lượng sản xuất x tỷ lệ sở hữu vốn.
Sự tham gia của Hàn Quốc vào khai thác lithium, nickel, cobalt và sản xuất hóa chất cobalt là không đáng kể.

Quyền sở hữu của Hàn Quốc trong chuỗi cung ứng tuân thủ IRA

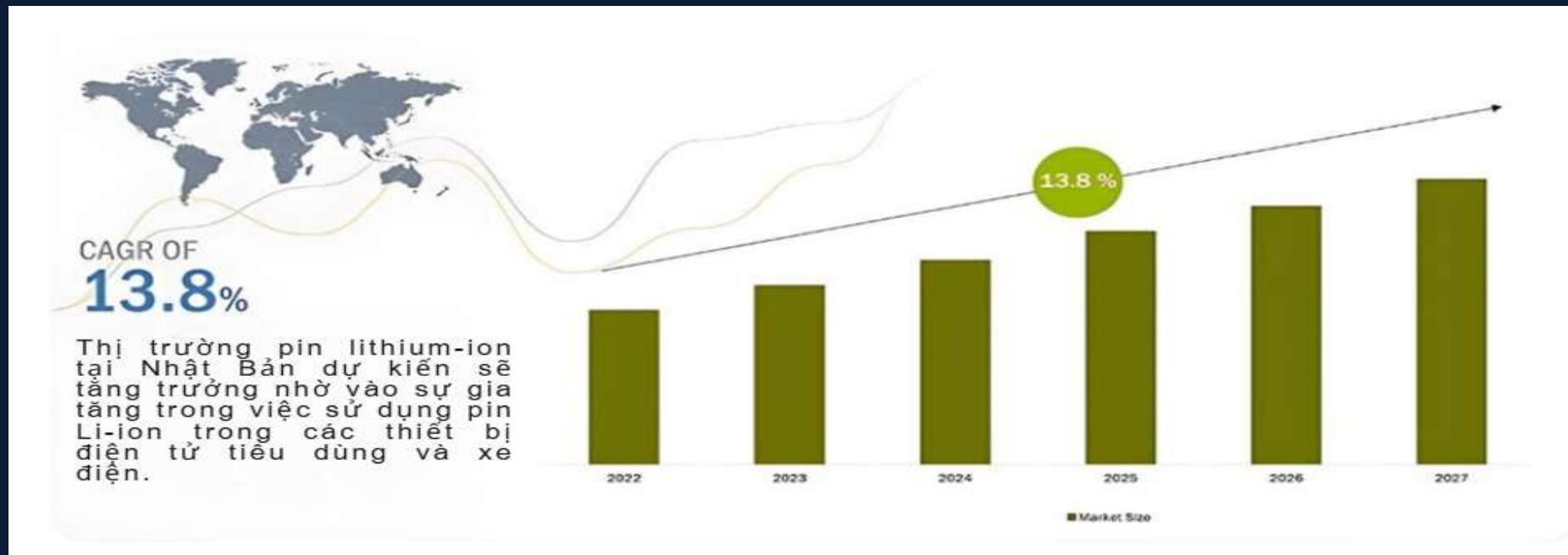
Xuất khẩu tiền chất và catốt của Hàn Quốc dự kiến sẽ ổn định hoặc giảm vào năm 2023 khi nước này có thể tự cung tự cấp

Những phát hiện quan trọng cho chuỗi cung ứng của Việt Nam

Với mối quan hệ thương mại hiện tại giữa hai nước và sự hiện diện mạnh mẽ của các công ty Hàn Quốc tại Việt Nam, việc tận dụng trọng tâm đầu tư, khuôn khổ chính sách và các ưu đãi của Hàn Quốc có thể thúc đẩy tăng trưởng ngành pin của Việt Nam. Để tăng cường khả năng cạnh tranh, các khoản trợ cấp có mục tiêu, chính sách tái chế quốc gia và các chương trình R&D quy mô lớn sẽ rất quan trọng. Việc thành lập liên doanh với các công ty Hàn Quốc có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc chuyển giao công nghệ, định vị Việt Nam là quốc gia dẫn đầu khu vực về sản xuất và xuất khẩu pin.

	Kinh nghiệm và bài học từ Hàn Quốc	Khả năng áp dụng tại Việt Nam
Lĩnh vực hợp tác nổi bật	- Hàn Quốc là đối tác thương mại lớn thứ ba và là thị trường nhập khẩu lớn thứ hai của Việt Nam. Tổng kim ngạch thương mại song phương giữa Hàn Quốc và Việt Nam đã tăng 9,2%, là 79,4 tỷ USD năm 2023 - Các mặt hàng xuất khẩu chính từ Hàn Quốc sang Việt Nam bao gồm thiết bị điện tử, phương tiện giao thông, v.v. - Samsung SDI và LG Chem đã đầu tư mạnh và có hiện diện lớn tại Việt Nam, với ý định phát triển sản xuất pin. Tuy nhiên, việc thiếu các chính sách ưu tiên trong chuỗi cung ứng pin đã cản trở dòng vốn đầu tư thực tế.	
Trọng tâm đầu tư	Thương mại: Hàn Quốc phụ thuộc nhiều vào nhập khẩu khoáng sản, nên ưu tiên thiết lập quan hệ đối tác với các quốc gia giàu tài nguyên (ví dụ: Úc, Indonesia).	Tăng cường các thỏa thuận song phương để thúc đẩy thương mại pin và trao đổi công nghệ.
	Trung nguồn: Tập trung mạnh vào sản xuất tiền chất và vật liệu cực dương (p/CAM), chiếm 30% thị phần cực dương toàn cầu. Hỗ trợ xây dựng các nhà máy p/CAM. Hạ nguồn: Nhu cầu ngày càng tăng từ các ngành công nghiệp khác. Xuất khẩu và đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI): Tập trung vào thị trường toàn cầu, với sự mở rộng sang Bắc Mỹ và châu Âu.	
Khung chính sách tổng thể	Green New Deal, Chiến lược K-Battery	Tích hợp nội dung phát triển chuỗi cung ứng pin sâu hơn vào Chiến lược Tăng trưởng Xanh của Việt Nam (GGS); xem xét xây dựng các chiến lược riêng biệt dành cho phát triển chuỗi cung ứng pin.
Trợ cấp / ưu đãi	Hàn Quốc đầu tư mạnh vào việc củng cố chuỗi cung ứng pin xe điện, tập trung vào việc đa dạng hóa nguồn cung để giảm phụ thuộc vào Trung Quốc và miễn thuế các quy định về tín dụng thuế của Hoa Kỳ, bao gồm các khoản vay ưu đãi của nhà nước và ưu đãi thuế.	Viet Nam nên ban hành các chính sách ưu tiên đầu tư vào lĩnh vực pin để thu hút các nhà sản xuất Hàn Quốc; phát triển Gói Đầu tư Pin với các ưu đãi liên kết sản xuất, miễn giảm thuế và các khoản vay lãi suất thấp; thiết lập các ưu đãi cho liên doanh giữa doanh nghiệp pin trong nước và nước ngoài nhằm thúc đẩy chuyển giao công nghệ.
Tài trợ R&D	Chương trình nghiên cứu – phát triển quy mô lớn theo hình thức hợp tác công – tư	Thiết lập mạng lưới kết nối giữa các trường đại học, viện nghiên cứu và các doanh nghiệp dẫn đầu ngành; tăng cường tài trợ cho hoạt động R&D về pin tiên tiến, tập trung vào mật độ năng lượng, giảm chi phí và tái chế.
Quy định tài chính	Các tiêu chuẩn công nghiệp Hàn Quốc (KS) như KS C IEC 62660-1/2/3 và KS C 62133; Tiêu chuẩn An toàn Phương tiện Cơ giới Hàn Quốc; các tiêu chuẩn môi trường (KECO tập trung vào quy định tài chính và xử lý pin; luật EEEV về thu gom và tái chế pin cũng các lĩnh vực phương tiện khác)...	Xây dựng các tiêu chuẩn kỹ thuật và tiêu chuẩn quốc gia về tái chế pin; đẩy mạnh nghiên cứu và xây dựng chính sách chuyển đổi về tái chế; đầu tư vào hệ thống tái chế pin và có chính sách khuyến khích khu vực tư nhân tham gia.
Chính sách ngành	Thúc đẩy nhu cầu sử dụng pin sạch từ cả khu vực công và tư nhân; hỗ trợ tài chính cho các nhà sản xuất pin xe điện trong nước	Áp dụng ưu đãi tài chính cho các nhà sản xuất pin nhằm khuyến khích nội địa hóa sản xuất; thúc đẩy việc sử dụng pin trong giao thông công cộng để kích cầu nhu cầu trong nước

- Nhật Bản:



Dự báo thị trường pin lithium-ion đến năm 2031 tại Nhật Bản (triệu đô la Mỹ)

Thị trường pin lithium sắt phosphate, theo công suất, 2017-2022 (triệu USD)

Dung lượng (mAh)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Tỷ lệ tăng trưởng hàng năm (CAGR) (2017-2022)
0-16.250mAh	23	25	26	22	34	44	14,0%
16.251-50.000mAh	42	46	47	39	63	81	14,3%
50.001-100.000mAh	45	50	52	43	67	87	14,1%
100.001-540.000mAh	72	79	83	69	107	138	14,0%
Tổng cộng	182	200	208	173	272	351	14,1%

Thị trường pin lithium sắt phosphate theo dung lượng, 2017-2022 (triệu đô la Mỹ)

Ngành công nghiệp	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Tỷ lệ tăng trưởng hàng năm (CAGR) (2017-2022)
Ô tô	25,8	29,8	32,6	37,8	121,2	170,6	45,9%
Năng lượng	44,6	48,5	50.0	37,5	40,8	48,3	1,6%
Công nghiệp	48,7	54,4	57,6	45,3	51,4	62,5	5,1%
Điện tử tiêu dùng	1.9	2.2	2.4	2.1	3,5	4.7	19,8%
Hàng không vũ trụ	27,9	30,2	31.0	23,6	26,1	30,8	2,0%
Hàng hải	24,6	26,4	26,9	20,4	22.3	25,9	1,1%
Các ngành công nghiệp khác	8.0	8.3	7.9	6.2	6.3	8.2	0,5%
Tổng cộng	181,6	199,9	208,5	172,8	271,7	351,1	14,1%

Những phát hiện quan trọng cho chuỗi cung ứng của Việt Nam

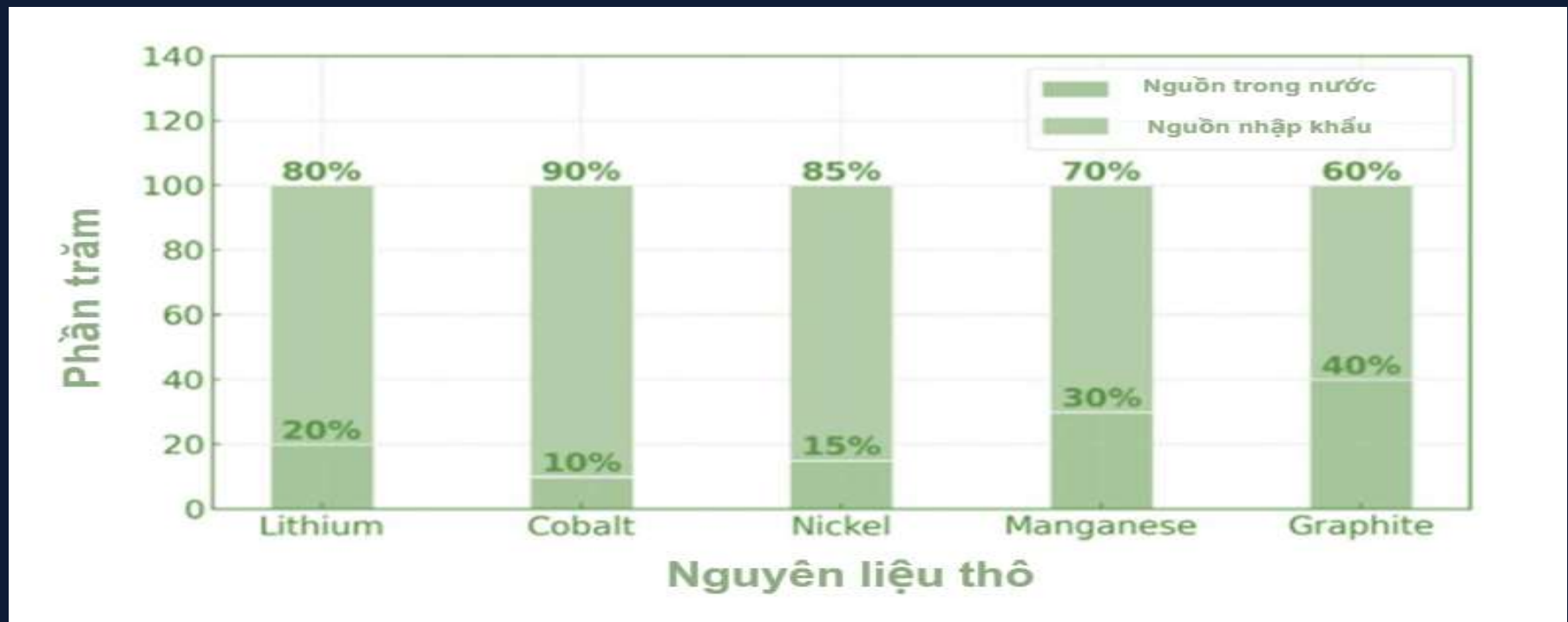
Sự tập trung mạnh mẽ của Nhật Bản vào nghiên cứu và phát triển, tái chế và xử lý pin hết vòng đời phù hợp với động lực hiện tại của Việt Nam hướng tới đột phá công nghệ và đổi mới, mang lại những thông lệ tốt nhất có giá trị. Với quan hệ đối tác chiến lược Nhật Bản-Việt Nam, sự hợp tác sâu hơn về công nghệ pin và phát triển chuỗi cung ứng mang đến một cơ hội đầy hứa hẹn. Tuy nhiên, việc áp dụng mô hình của Nhật Bản tại Việt Nam sẽ đòi hỏi đầu tư đáng kể vào cơ sở hạ tầng, công nghệ tiên tiến và đào tạo lực lượng lao động, cùng với các chính sách mạnh mẽ của chính phủ để hỗ trợ hệ sinh thái pin hiệu quả và bền vững.

•Úc:

Sự hỗ trợ mạnh mẽ của chính phủ, phát triển chính sách chiến lược, các ưu đãi về mặt quy định, sử dụng nguồn lực một cách chiến lược và nhấn mạnh vào ESG

	Kinh nghiệm và bài học từ Úc	Khả năng ứng dụng tại Việt Nam
Tính phù hợp theo bối cảnh	- Cả hai quốc gia đều thuộc khu vực châu Á – Thái Bình Dương và có quan hệ thương mại – đầu tư chặt chẽ, thể hiện qua Chiến lược Tăng cường Gắn kết Kinh tế (2019) và Quan hệ Đối tác Chiến lược Toàn diện. - Úc là quốc gia giàu tài nguyên, có nhiều kinh nghiệm trong phát triển chuỗi cung ứng pin và đã đầu tư mạnh vào khoáng sản thiết yếu cũng như các công nghệ pin. - Doanh nghiệp Úc Blackstone Minerals đang tham gia vào dự án Ta Khoa Nickel-Cooper-PGE tại tỉnh Sơn La, Việt Nam, bao gồm một mỏ nickel hiện đại được xây dựng theo tiêu chuẩn Úc.	
Trọng tâm đầu tư	Thượng nguồn: Có chuyên môn cao trong khai thác và tinh luyện khoáng sản Trung nguồn: Tập trung mạnh vào các công nghệ pin như lithium-ion, sodium-ion, pin dòng vanadium, cực âm siêu cấp, hệ điện phân thể hệ mới và vật liệu cực dương Hạ nguồn: Nhu cầu ngày càng tăng từ các lĩnh vực như lưu trữ năng lượng và xe điện (EV) Xuất khẩu và FDI: Đầu tư vào các quốc gia có tiềm năng	Tăng cường hợp tác song phương bằng cách mở rộng các thỏa thuận chính phủ – chính phủ (G2G) về phát triển chuỗi cung ứng pin → Phát triển quan hệ đối tác chia sẻ công nghệ với các doanh nghiệp Úc nhằm thúc đẩy khai thác và tinh luyện có trách nhiệm → Thúc đẩy liên doanh giữa các doanh nghiệp Việt Nam và các công ty pin của Úc
Khung chính sách tổng thể	Chiến lược Quốc gia về Pin năm 2024 là chính sách then chốt, được hỗ trợ bởi chương trình "Tương lai được tạo nên tại Úc" (Future Made in Australia). Các chính sách bổ trợ bao gồm: Chiến lược Sản xuất Hiện đại năm 2021, Tuyên bố Công nghệ Giàn Phát thả năm 2022, Chiến lược Tài nguyên Toàn cầu năm 2020, Chiến lược Khoáng sản Thiết yếu của Úc năm 2023, Lộ trình Đầu tư Công nghệ năm 2021, và Chiến lược Khoáng sản Thiết yếu năm 2023.	Xây dựng một chiến lược tổng thể và thống nhất cho việc phát triển chuỗi cung ứng pin hoặc các đột phá công nghệ đổi mới sáng tạo → Phối hợp chính sách đầu tư giữa các lĩnh vực năng lượng, công nghiệp và tài chính để đảm bảo sự hỗ trợ đồng bộ → Lồng ghép chiến lược khoáng sản thiết yếu vào kế hoạch công nghiệp hóa xanh quốc gia rộng hơn
Trợ cấp / Ưu đãi	Chính phủ Úc đã phân bổ 532,2 triệu AUD (356,6 triệu USD) cho Sáng kiến Đột phá về Pin (Battery Breakthrough Initiative) và 7 tỷ AUD (4,7 tỷ USD) tín dụng thuế từ năm tái chính 2033–2034 dành cho chế biến khoáng sản thiết yếu.	Thiết lập quỹ đổi mới sáng tạo để cung cấp các ưu đãi tài chính có mục tiêu cho sản xuất pin và R&D công nghệ pin → Áp dụng thuế suất ưu đãi và các khoản vay lãi suất thấp nhằm thu hút đầu tư từ khu vực tư nhân vào sản xuất pin

- Ấn Độ:



Nguyên liệu thô để sản xuất pin ở Ấn Độ (2023)

Những phát hiện quan trọng cho chuỗi cung ứng của Việt Nam

Ấn Độ là một nhân tố mới nổi trong chuỗi cung ứng pin, đã bắt đầu phát triển sớm hơn Việt Nam. Những bài học kinh nghiệm của nước này mang lại những hiểu biết có giá trị. Khoản đầu tư 1,2 tỷ đô la Mỹ của Ấn Độ vào hoạt động khai thác lithium đã giúp giảm sự phụ thuộc vào nhập khẩu, cung cấp cho Việt Nam một mô hình để phát triển trữ lượng trong nước thông qua các cuộc khảo sát trên toàn quốc và cơ sở hạ tầng khai thác hiện đại. Các chính sách mạnh mẽ như NMTMBS và PLI-ACC của Ấn Độ, đã thu hút 5,4 tỷ đô la Mỹ đầu tư, nhấn mạnh nhu cầu về các mục tiêu rõ ràng và các ưu đãi tài chính tại Việt Nam. Chiến lược mở rộng nhà máy khổng lồ và lực lượng lao động lành nghề của Ấn Độ nhấn mạnh tầm quan trọng của việc đầu tư vào các nhà máy sản xuất và đào tạo lực lượng lao động để giảm chi phí sản xuất. Hơn nữa, cách tiếp cận của Ấn Độ đối với hợp tác quốc tế và R&D - thông qua quan hệ đối tác toàn cầu và các khoản đầu tư R&D hàng năm bền vững - cho thấy cơ hội để Việt Nam thiết lập các trung tâm đổi mới, tăng cường hợp tác toàn cầu và mở rộng trọng tâm của Trung tâm Đổi mới Quốc gia vào công nghệ pin.

	Kinh nghiệm và bài học từ Ấn Độ	Khả năng ứng dụng tại Việt Nam
Contextual relevance	• Quan hệ thương mại mạnh mẽ, với kim ngạch sang phương đạt khoảng 15 tỷ USD vào năm 2024, tăng 4,5% so với năm 2023 • Quan hệ kinh tế sâu rộng, thể hiện qua Quan hệ Đối tác Chiến lược Toàn diện • Có sự đồng thuận về các lĩnh vực trọng điểm như ô tô, sản xuất, v.v.	
Trọng tâm đầu tư	Thượng nguồn: Khai thác và thêm đồ trữ lượng khoáng sản trong nước, đồng thời thiết lập các quan hệ đối tác Trung nguồn: Giai đoạn sản xuất còn ở mức sơ khai, tập trung hỗ trợ phát triển các nhà máy gigafactory Hạ nguồn: Tạo nhu cầu từ các lĩnh vực khác, đặc biệt là xe điện (EV) Xuất khẩu và FDI: Hướng đến ASEAN và các quốc gia có trữ lượng lớn hoặc năng lực sản xuất mạnh	Hiện tại, Việt Nam có tiềm năng khai thác một số loại khoáng sản quan trọng, tuy nhiên vẫn chưa có chiến lược toàn diện để khai thác và sử dụng hiệu quả các nguồn tài nguyên này. Việt Nam có thể áp dụng cách tiếp cận tương tự như Ấn Độ bằng cách: - Tiến hành khảo sát trên phạm vi toàn quốc đối với các khoáng sản chiến lược, tập trung vào những khu vực có tiềm năng cao - Xây dựng hạ tầng khai thác và chế biến hiện đại nhằm tối ưu hóa giá trị của tài nguyên nội địa
Khung chính sách tổng thể	Chương trình NMTMBS của Ấn Độ đặt mục tiêu đạt 50 GWh vào năm 2026 và 100 GWh vào năm 2030.	Tích hợp mục tiêu và chỉ tiêu cụ thể liên quan đến sản xuất pin nội chung và pin lithium-ion (LIB) nổi nhúng vào các kế hoạch phát triển kinh tế quốc gia.
Trợ cấp / Ưu đãi	Ấn Độ triển khai chương trình PLI-ACC (2,5 tỷ USD) và FAME (1,2 tỷ	Tăng cường trợ cấp và ưu đãi thuế cho hoạt động sản xuất xe điện (EV)
Tài trợ R&D	Ấn Độ đầu tư 10 tỷ euro mỗi năm, đạt được 500 bằng sáng chế vào năm 2024, xây dựng 15 khu công viên đổi mới sáng tạo, tạo ra 50.000 việc làm; trong đó 30% số bằng sáng chế liên quan đến pin thể rắn (solid-state batteries).	Đầu tư vào nghiên cứu và phát triển (R&D), xây dựng các khu công nghiệp chuyên sâu về công nghệ pin, và đào tạo lực lượng lao động. Việt Nam có thể xem xét mở rộng phạm vi hoạt động của Trung tâm Đổi mới Sáng tạo Quốc gia (NIC) để bao gồm cả nghiên cứu và phát triển công nghệ pin.
Quy định tái chế	Ấn Độ đặt mục tiêu thu hồi 70% vật liệu từ pin vào năm 2025, với 500 triệu USD đầu tư vào hạ tầng tái chế.	Thiết lập các chương trình tái chế pin nhằm thu hồi vật liệu, giảm thiểu tác động môi trường và tối ưu hóa tài nguyên.
Chính sách ngành	Ấn Độ tăng cường hỗ trợ cho lĩnh vực hệ thống lưu trữ năng lượng (BESS) thông qua các chương trình ESO và VGF, cùng với chính sách EV đi kèm ưu đãi.	Quyết định 876/QĐ-TTg đã đề cập đến giảm phát thải carbon trong lĩnh vực giao thông, với các mục tiêu phát triển xe điện (EV). Một số ưu đãi dành cho xe điện cũng đã được triển khai.

Kết luận và các bước tiếp theo

Quốc gia	Vị thế thị trường toàn cầu	Tiếp cận nguyên liệu	Công suất sản xuất	Hỗ trợ từ chính phủ	Đổi mới & công nghệ	Thách thức
Trung Quốc	Thống lĩnh (kiểm soát 70–90% các công đoạn trong chuỗi cung ứng)	Kiểm soát 80% công suất tinh luyện toàn cầu nhờ các thương vụ thầu tóm quốc tế	77% công suất cell pin toàn cầu; dẫn đầu bởi CATL, BYD	Trợ cấp lớn (230 tỷ USD, 2009–2023), hỗ trợ các “nhà vô địch quốc gia”, hạn chế xuất khẩu, tài trợ R&D	Mạnh về công nghệ LFP, hướng tới pin thể rắn vào năm 2027	Dư thừa công suất, lo ngại môi trường, căng thẳng địa chính trị
Nhật Bản	Mạnh nhưng đang suy giảm	Phụ thuộc vào nhập khẩu, nhưng có năng lực tinh luyện	Đáng kể nhưng đang giảm (ví dụ: Panasonic)	Chiến lược công nghiệp hướng tới 150 GWh nội địa vào 2030, có chính sách khuyến khích R&D	Dẫn đầu về NMC, đặt mục tiêu pin thể rắn vào năm 2028	Mất dần vị thế trước Trung Quốc, chi phí sản xuất cao
Hàn Quốc	Cạnh tranh nhưng sau Trung Quốc	Phụ thuộc vào nhập khẩu, mạnh về chuỗi cung ứng trung gian	Thị phần 37% (LG Chem, Samsung SDI, SK On)	Hỗ trợ trung tâm pin EV, liên doanh (ví dụ: SK – Ford), tập trung vào R&D	Tiến bộ trong công nghệ NMC, đặt mục tiêu pin thể rắn vào năm 2027	Phụ thuộc vào Trung Quốc, thị phần suy giảm
Ấn Độ	Mới nổi, hiện diện toàn cầu còn hạn chế	Rất phụ thuộc vào nhập khẩu, đang khảo sát trữ lượng lithium trong nước	Giai đoạn đầu; có kế hoạch xây dựng gigafactory	Các chương trình FAME và PLI, hợp tác về nguyên liệu	Còn hạn chế, tập trung vào giải pháp chi phí thấp	Chuỗi cung ứng phân mảnh, cần đầu tư lớn
Úc	Dẫn đầu về cung ứng nguyên liệu thô, yếu về sản xuất pin	Nguồn cung lithium lớn nhất toàn cầu; giàu trữ lượng cobalt và nickel	Hạn chế; tập trung vào khai khoáng thay vì sản xuất	Chiến lược Khoáng sản thiết yếu (2019), tài trợ R&D, ưu đãi cho tinh luyện trong nước	Đầu tư vào công nghệ tinh luyện và các thế hệ pin mới	Thiếu năng lực chế biến trong nước, phụ thuộc vào xuất khẩu

Khuyến nghị

01

Khung quy định và chính sách

Triển khai các chương trình mua sắm ưu tiên các linh kiện pin sản xuất trong nước, đảm bảo sự ổn định của thị trường.

03

Phát triển và nội địa hóa chuỗi cung ứng

Việt Nam cần phát triển năng lực tinh luyện và chế biến trong nước đối với các khoáng sản quan trọng, bao gồm nickel, cobalt và lithium.

05

Quan hệ đối tác quốc tế

Việt Nam cần ưu tiên thiết lập và củng cố các quan hệ đối tác quốc tế để tăng cường chuỗi cung ứng pin.

07

Phát triển lực lượng lao động và nâng cấp CSHT

Việt Nam cần mở rộng và hiện đại hóa cơ sở hạ tầng logistics, bao gồm mạng lưới đường sắt, cảng biển và đường cao tốc, nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc vận chuyển hiệu quả nguyên liệu thô và sản phẩm pin hoàn chỉnh.

02

Khuyến khích về tài chính và đầu tư

Ban hành các ưu đãi tài chính mạnh mẽ để khuyến khích đầu tư vào nghiên cứu và phát triển pin.

04

Đổi mới sáng tạo về công nghệ và phát triển thị trường

Thành lập chương trình quốc gia và quỹ đầu tư cho phát triển công nghệ và công nghiệp chiến lược, bao gồm một nền tảng chia sẻ tri thức do nhà nước hỗ trợ nhằm thúc đẩy chuyển giao công nghệ và thương mại hóa kết quả nghiên cứu.

06

Các thực hành bền vững và bảo vệ môi trường

Việt Nam cần nâng cao các chính sách và quy định liên quan đến tái chế pin và kinh tế tuần hoàn.

CẢM ƠN