

PHÁT TRIỂN CÔNG NGHIỆP BÁN DẪN CỦA MỘT SỐ NƯỚC VÀ KINH NGHIỆM CHO VIỆT NAM

NGUYỄN THỊ THANH AN¹

Tóm tắt

Ngành công nghiệp bán dẫn được coi là ngành phát triển trọng điểm của quốc gia trong tương lai. Dựa trên việc phân tích kinh nghiệm thành công của các nước trong khu vực châu Á, như: Hàn Quốc, Trung Quốc, Thái Lan, bài viết đề xuất một số giải pháp để Việt Nam có thể phát triển ngành công nghiệp bán dẫn một cách vững chắc trong tương lai.

Từ khóa: Công nghiệp bán dẫn, kinh nghiệm quốc tế, giải pháp

SEMICONDUCTOR INDUSTRY DEVELOPMENT IN SELECTED COUNTRIES AND LESSONS FOR VIET NAM

Summary

The semiconductor industry is regarded as a strategic sector for future national development. Based on an analysis of successful experiences from several Asian countries, including South Korea, China, and Thailand, this paper proposes several solutions to enable Viet Nam to develop its semiconductor industry in a sustainable and resilient manner in the coming years.

Keywords: Semiconductor industry, international experience, policy solutions

Ngày nhận bài: 17/11/2025; Ngày hoàn thiện biên tập: 26/12/2025; Ngày duyệt đăng: 06/01/2026

GIỚI THIỆU

Trong thời đại Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, công nghiệp bán dẫn (CNBD) được xem là "trái tim" của nền kinh tế số, là nền tảng cho mọi ngành công nghệ cao như trí tuệ nhân tạo (AI), internet vạn vật (IoT), xe điện tự hành, hay quốc phòng - an ninh công nghệ. Việc phát triển CNBD không chỉ thể hiện năng lực khoa học - kỹ thuật của một quốc gia mà còn là động lực then chốt để thúc đẩy tăng trưởng kinh tế, là hạ tầng cốt lõi của nền kinh tế số, quyết định năng lực công nghệ và sức cạnh tranh quốc gia trong thế kỷ XXI.

Để phát triển CNBD, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 1018/QĐ-TTg ngày 21/9/2024 Ban hành Chiến lược phát triển công nghiệp bán dẫn Việt Nam đến năm 2030 và tầm nhìn 2050. Theo đó, công thức phát triển ngành CNBD ở Việt Nam sẽ là: C (chip - chip bán dẫn) = S (specialized - chuyên dụng) E (electronics - điện tử, công nghiệp điện tử) T (talent - nhân tài, nhân lực) +1 (Việt Nam). Có nghĩa là để phát triển CNBD, Việt Nam cần phải phát triển đồng bộ, vừa sản xuất phát triển chip chuyên dụng, vừa phát triển ngành công nghiệp điện tử, phát triển nguồn nhân lực và tận dụng được vị trí địa chính trị và các mối quan hệ quốc tế. Trong bối cảnh này, việc học hỏi kinh nghiệm quốc tế để phát triển CNBD để đưa ra các giải pháp phát triển ngành công nghiệp này là rất cần thiết.

KINH NGHIỆM QUỐC TẾ VỀ CÔNG NGHIỆP BÁN DẪN

Hàn Quốc

Năm 2024, kim ngạch xuất khẩu chất bán dẫn của Hàn Quốc đạt 141,9 tỷ USD, chiếm 21% tổng kim ngạch xuất khẩu cả nước (Phạm Mạnh Hùng và cộng sự, 2025). Mặc dù xuất phát sau, nhưng nhờ có những giải pháp đúng đắn và quyết liệt trong triển khai đã giúp cho Hàn Quốc vươn lên vị trí hàng đầu thế giới trong ngành CNBD.

Hàn Quốc rất chú trọng thu hút vốn đầu tư nước ngoài trong lĩnh vực CNBD. Khoản đầu tư nước ngoài đầu tiên vào ngành bán dẫn Hàn Quốc được thực hiện bởi Công ty Komy của Mỹ vào tháng 12/1965. Mặc dù quy mô đầu tư tương đối nhỏ, nhưng đây là bước quan trọng đầu tiên trong việc phát triển ngành chất bán dẫn trong nước, dẫn tới khoản đầu tư lớn đầu tiên được Fairchild Semiconductor - công ty bán dẫn lớn nhất Hoa Kỳ thời đó - thực hiện vào năm 1969 (Trường Đặng, 2024)

Trong giai đoạn ngành CNBD còn sơ khai, nguồn đầu tư lớn từ nước ngoài đã đóng vai trò quan trọng đối với chiến lược thúc đẩy ngành công nghiệp điện tử trong nước của Hàn Quốc. Luật pháp cũng đã được thay đổi nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc thực hiện chiến lược thu hút đầu tư nước ngoài của Chính phủ. Sau đó, nhiều công ty bán dẫn và điện tử Mỹ đã đổ bộ tới Hàn Quốc để thành lập các liên

¹ TS. Trường Đại học Ngoại thương; Email: thanhanjp@ftu.edu.vn



doanh hoặc sở hữu độc quyền. Theo sau Mỹ là các cường quốc điện tử khác như Nhật Bản, với sự hiện diện của Toshiba năm 1969 (Phạm Mạnh Hùng và cộng sự, 2025). Điều này cho thấy, Hàn Quốc luôn ưu tiên cho các liên doanh hơn công ty 100% vốn nước ngoài. Nhờ đó, ngành điện tử Hàn Quốc được hưởng lợi từ việc chuyển giao công nghệ thông qua quan hệ đối tác, cấp phép và thỏa thuận với các nhà sản xuất Mỹ (Phạm Vũ Thiều Quang, 2024).

Chính phủ Hàn Quốc đã đưa ra chiến lược thành lập khu liên hợp công nghiệp điện tử - mục tiêu quan trọng nhất của Luật Khuyến khích Công nghiệp Điện tử. Theo đó, Khu liên hợp Công nghiệp Điện tử Kumi được chính thức khai trương vào tháng 4/1970, cung cấp cho các nhà sản xuất nhiều đặc quyền và nhận được sự hỗ trợ của chính phủ dưới hình thức phát triển cơ sở hạ tầng và cơ sở vật chất (Trường Đặng, 2024).

Mặc dù có dòng vốn đầu tư nước ngoài ồ ạt vào ngành công nghiệp điện tử, Hàn Quốc vẫn liên tục thúc đẩy với trọng tâm nâng cao năng lực nội tại của quốc gia. Một loạt các chủ trương được đưa ra năm 1967 như xúc tiến xuất khẩu; có chính sách dài hạn về đào tạo nhân lực kỹ thuật; khuyến khích các chaebol tham gia vào lĩnh vực điện tử... đã mang đến những thay đổi căn bản. Các tập đoàn lớn dần tham gia ngày càng sâu rộng vào lĩnh vực điện tử nhằm xuất khẩu và tăng sức cạnh tranh trên thị trường quốc tế. Hai chaebol là Taehan Electric Wire và Samsung lần lượt gia nhập ngành điện tử vào năm 1968 và 1969 - đây được xem là một trong những cột mốc quan trọng nhất trong nỗ lực của Hàn Quốc (Phạm Mạnh Hùng và cộng sự, 2025).

Nhờ những bước đi này, ngành CNBD Hàn Quốc đã phát triển nhanh chóng. Trong những năm 1970, các doanh nghiệp Hàn Quốc còn sản xuất và lắp ráp chất bán dẫn đơn giản, tập trung chủ yếu vào tivi đen trắng và máy tính điện tử, thì bước sang 1983, Samsung đã bước vào lĩnh vực kinh doanh chất bán dẫn, đánh dấu sự thay đổi đáng kể theo hướng đầu tư mạnh mẽ hơn vào nghiên cứu và phát triển (R&D) và mua lại công nghệ. Những năm 1980, sản phẩm chip bộ nhớ DRAM của Hàn Quốc còn cạnh tranh với các công ty của Mỹ và Nhật Bản. Đến năm 1992, Samsung đã trở thành nhà sản xuất chip DRAM lớn nhất thế giới và tiếp tục đổi mới, phát triển các sản phẩm khác như bộ nhớ flash hay sản xuất chip như ngày nay (Huỳnh Tuấn Kiệt và cộng sự, 2024).

Trung Quốc

Những năm 1950, Trung Quốc bắt đầu nghiên cứu và tiếp cận công nghệ bán dẫn, với việc thành lập Viện nghiên cứu Bán dẫn thuộc Viện Khoa học Trung Quốc năm 1959, rồi nghiên cứu thành công chip đầu tiên vào năm 1965. Giai đoạn những năm 1970-1990, ngành CNBD Trung Quốc dần hình thành, với những tiến bộ về công nghệ và năng lực

sản xuất, nhiều doanh nghiệp sản xuất chất bán dẫn ra đời (Hữu Hưng, 2025). Tuy có nhiều chính sách hỗ trợ, vào thời kỳ này ngành bán dẫn của Trung Quốc chưa có sự bứt phá, còn một khoảng cách khá xa so với một số quốc gia phát triển trên thế giới.

Giai đoạn 2001-2021, ngành công nghiệp chip bán dẫn của Trung Quốc trên toàn cầu đã tăng 14% mỗi năm, đạt doanh thu gần 600 tỷ USD tính đến năm 2023. Ngành chip bán dẫn được kỳ vọng sẽ tiếp tục tăng trưởng mạnh mẽ, đạt đến 1.000 tỷ USD vào năm 2030 (Minh Tiến, 2025). Tuy nhiên vẫn có khoảng cách nhất định với trình độ tiên tiến của thế giới về công nghệ cũng như năng lực sản xuất. Đặc biệt, trong lĩnh vực chế tạo chip cao cấp, thiết bị và vật liệu cốt lõi, Trung Quốc vẫn phụ thuộc khá lớn vào nhập khẩu (Trần Đắc Hiếu và cộng sự, 2024).

Trước những thách thức trong giai đoạn cạnh tranh toàn cầu, Trung Quốc đầu tư mạnh vào R&D, nâng cao năng lực đổi mới sáng tạo, nhằm tăng sức ảnh hưởng trên thị trường quốc tế, nâng cao trình độ công nghệ và sức cạnh tranh thông qua các hình thức mua bán, sáp nhập, liên doanh... Các giải pháp cụ thể như sau:

- Đưa việc ưu tiên phát triển các chất bán dẫn vào Kế hoạch 5 năm lần thứ 14 được công bố vào tháng 02/2021 (Trần Đắc Hiếu và cộng sự, 2024). Việc sớm xác định ngành CNBD, mạch tích hợp là mũi nhọn chiến lược, từ đó huy động sự tham gia, phối hợp của nhiều chủ thể như: Chính phủ, doanh nghiệp, cơ sở nghiên cứu... chính là chìa khóa vàng để Trung Quốc thành công và hướng đến "tự chủ" khi đối mặt rào cản từ bên ngoài.

- Thành lập các quỹ đầu tư cho ngành công nghiệp bán dẫn. Năm 2014, Trung Quốc đã thành lập Quỹ đầu tư công nghiệp mạch IC quốc gia, với quy mô ngày càng tăng trong từng giai đoạn: Giai đoạn 1 (2014-2018) tổng mức đầu tư 138,7 tỷ Nhân dân tệ, giai đoạn 2 (tháng 10/2019- 4/2024), quy mô 204,2 tỷ Nhân dân tệ; Giai đoạn 3 (từ tháng 5/2024) quy mô 344 tỷ Nhân dân tệ. Ngoài ra còn có 15 quỹ vi mạch địa phương chuyên cấp vốn cho các công ty bán dẫn Trung Quốc lên tới hơn 700 tỷ Nhân dân tệ (Hữu Hưng, 2025).

- Trung Quốc đã áp dụng các biện pháp hỗ trợ, bảo trợ bao gồm: trợ cấp, đầu tư cổ phần, giảm lãi suất tiện ích, cho vay ưu đãi và giảm thuế với các dự án xây dựng nhà máy sản xuất bán dẫn.

Có thể thấy, để từng bước khẳng định vị thế trên "bàn đồ" chip bán dẫn toàn cầu, Trung Quốc đã có những chiến lược, quy hoạch, lộ trình và bước đi bài bản, đồng thời tìm kiếm cơ hội vươn lên trong cuộc đua ở một lĩnh vực chiến lược quan trọng. Chính sách hỗ trợ đồng bộ, mạnh mẽ, liên tục đã giúp ngành CNBD Trung Quốc phát triển nhanh chóng, đạt tiến bộ vượt bậc.

Thái Lan

Thái Lan là cơ sở sản xuất sản phẩm điện tử và linh kiện thứ 13 trên thế giới, đồng thời cũng là nơi tập



trung đầu tư lâu dài của các công ty nước ngoài như Sony, Murata, Toshiba, Kyocera..., các công ty này đều đã thành lập FAB (nhà máy sản xuất bán dẫn) tại Thái Lan (Đỗ Văn, 2025). Với ngành CNBD, Thái Lan đã đưa ra các gói ưu đãi đầu tư cho R&D, sản xuất chất bán dẫn, bao bì thông minh và các công nghệ kỹ thuật số. Cụ thể những ưu đãi như sau:

(i) Ưu đãi cho các hoạt động R&D, cũng như phát triển nguồn nhân lực. Các công ty đủ điều kiện, sẽ được miễn thuế có thể lên đến 13 năm mà không quy định về mức trần miễn thuế thu nhập doanh nghiệp. Thời gian được miễn thuế của các công ty phụ thuộc vào số tiền công ty đó đầu tư cho R&D. Hơn nữa, các công ty triển khai các chương trình học nghề hoặc đầu tư cho công nghệ tiên tiến sẽ được hưởng các ưu đãi tương tự. Ngoài ra, các công ty thuê lao động Thái Lan phát triển phần mềm, nền tảng dịch vụ kỹ thuật số hoặc nội dung số cũng được miễn thuế trong 8 năm (Trần Đắc Hiếu và cộng sự, 2024).

(ii) Khuyến khích sản xuất chất bán dẫn. Hội đồng Đầu tư Thái Lan đã thông qua các biện pháp thúc đẩy đầu tư vào sản xuất, tập trung vào chất bán dẫn. Theo đó, vốn đầu tư ban đầu và sản xuất thâm dụng công nghệ sẽ được miễn thuế trong 10 năm. Điều này bao gồm các khoản đầu tư vào chất bán dẫn ngoại vi như thiết kế điện tử, tấm silicon và tấm wafer fabrication (Alexdander, 2021).

(iii) Cũng giống như Hàn Quốc, một trong những động lực chính thúc đẩy tăng trưởng của ngành bán dẫn Thái Lan là tăng cường các sáng kiến của Chính phủ nhằm thu hút đầu tư nước ngoài. Thái Lan đã đưa các hoạt động cao cấp hơn như thiết kế chất bán dẫn và chế tạo wafer vào danh sách các ưu đãi đầu tư được cấp bắt đầu từ năm 2022 (Đỗ, 2025). Chính phủ đã áp dụng một số chính sách và ưu đãi như miễn thuế nhập khẩu đối với thiết bị sử dụng trong các cơ sở sản xuất và hỗ trợ chuyển giao công nghệ để đẩy mạnh hoạt động sản xuất trong nước liên quan đến các sản phẩm điện và điện tử ở Thái Lan.

THỰC TRẠNG CNBD Ở VIỆT NAM HIỆN NAY

Chiến lược "China Plus One" đã được áp dụng bởi nhiều công ty đa quốc gia để giảm thiểu rủi ro từ việc phụ thuộc vào Trung Quốc và chính sách CHIPS Act (Đạo luật CHIPS và Khoa học) của Mỹ mở ra khả năng Việt Nam trở thành cử điểm lắp ráp - đóng gói chip khu vực ASEAN. Việc phát triển CNBD sẽ giúp Việt Nam tăng giá trị gia tăng công nghiệp, thúc đẩy chuyển dịch cơ cấu kinh tế sang công nghệ cao, giảm phụ thuộc nhập khẩu công nghệ, nâng vị thế quốc gia trong chuỗi giá trị toàn cầu.

Việt Nam có nguồn nhân lực trẻ được đào tạo, chi phí cạnh tranh, vị trí địa lý gần các trung tâm công nghệ châu Á (Hàn Quốc, Trung Quốc, Nhật Bản), thêm vào đó chúng ta có nguồn nguyên liệu thô lớn

với trữ lượng đất hiếm nằm trong số những nước đứng đầu. Về mặt chính sách, để tạo điều kiện thuận lợi cho ngành CNBD phát triển, Thủ tướng Chính phủ đã thành lập và kiện toàn Ban Chỉ đạo quốc gia về phát triển ngành CNBD; ban hành Quyết định số 1017/QĐ-TTg, ngày 21/9/2024 Phê duyệt Chương trình "Phát triển nguồn nhân lực ngành công nghiệp bán dẫn đến năm 2030, định hướng đến năm 2050"; Quyết định số 1018/QĐ-TTg, ngày 21/9/2024 Ban hành Chiến lược phát triển công nghiệp bán dẫn Việt Nam đến năm 2030 và tầm nhìn 2050; Chỉ thị số 43/CT-TTg ngày 04/12/2024 về việc đẩy mạnh đào tạo nhân lực cho ngành CNBD và một số ngành công nghệ số cốt lõi. Những cơ sở pháp lý này đã tạo một môi trường rất thuận lợi cho ngành CNBD phát triển.

Việt Nam đang có cơ hội vàng khi thế giới tái cấu trúc chuỗi cung ứng bán dẫn, các tập đoàn lớn như Intel, Samsung, Amkor, Hana Micron, Synopsys... đều đã mở rộng đầu tư tại Việt Nam. Việt Nam đang ở giai đoạn đón nhận dòng FDI bán dẫn mạnh mẽ với sự hiện diện của Intel, Samsung, Amkor, Hana Micron, Synopsys, Marvell... Hiện nay, cả nước đã có hơn 50 doanh nghiệp thiết kế vi mạch với khoảng 7.000 kỹ sư, cùng 15 doanh nghiệp và hơn 10.000 kỹ thuật viên tham gia công đoạn đóng gói, kiểm thử và sản xuất thiết bị, vật liệu bán dẫn (Thu Giang 2025). Theo thống kê từ Tổng Cục Hải quan (nay là Cục Hải quan), kim ngạch xuất khẩu mạch tích hợp điện tử và thiết bị bán dẫn của Việt Nam trong giai đoạn 2019-2023 tăng trưởng bình quân 8,5%/năm, từ 15,1 tỷ USD trong năm 2019 lên 20,96 tỷ USD trong năm 2023. Trong năm 2024, kim ngạch xuất khẩu phần cứng của sản xuất điện tử qui mô lớn đạt trên 132 tỷ USD (Đại Kim, 2024).

Mặc dù có triển vọng phát triển trong tương lai, thực trạng ngành CNBD của Việt Nam vẫn còn nhiều hạn chế, đó là:

Thứ nhất, năng lực nghiên cứu - thiết kế vi mạch (fabless) và sản xuất wafer (foundry) của Việt Nam còn hạn chế. Chúng ta hiện chủ yếu tham gia ở khâu hậu công đoạn (đóng gói - kiểm định). Tại Việt Nam, các doanh nghiệp sản xuất - kinh doanh lĩnh vực CNBD vẫn đang phụ thuộc 100% nguồn cung chip bán dẫn từ nước ngoài (Trần Đắc Hiếu và cộng sự, 2024).

Thứ hai, nguồn nhân lực kỹ sư chất lượng cao còn thiếu hụt, thiếu kỹ sư chuyên ngành vi điện tử, thiết kế vi mạch. Theo Quyết định số 1018/QĐ-TTg, ước tính Việt Nam cần 50.000 nhân lực đến 2030, nhưng hiện tại mới chỉ có 7.000 kỹ sư và 10.000 kỹ thuật viên. Tuy nhiên, hệ thống giáo dục đào tạo chưa theo kịp nhu cầu với số lượng sinh viên tốt nghiệp ngành bán dẫn thấp hơn nhiều so với yêu cầu của thị trường.

Thứ ba, thiếu chuỗi cung ứng đầy đủ (vật liệu, thiết bị, R&D). Yêu cầu về hạ tầng kỹ thuật, năng lực và nguồn vốn đầu tư cho sản xuất chip là rất



lớn, tạo ra thách thức về khả năng cạnh tranh. Những nguyên liệu thô như đất hiếm vẫn chưa được khai thác và tinh luyện để có thể cung cấp cho ngành sản xuất chip.

Thứ tư, chính sách ưu đãi đầu tư và bảo hộ sở hữu trí tuệ chưa tương xứng. Doanh nghiệp nội địa yếu, khó tham gia chuỗi cung ứng quốc tế. Các doanh nghiệp có vốn nước ngoài cũng chủ yếu tham gia vào các giai đoạn đóng gói và kiểm tra lần cuối chỉ chiếm khoảng 6%-7% trong chuỗi giá trị.

GIẢI PHÁP PHÁT TRIỂN CÔNG NGHIỆP BÁN DẪN CHO VIỆT NAM

Từ kinh nghiệm của các quốc gia đã phân tích ở trên, dựa trên thực trạng CNBD của Việt Nam, bài viết đề xuất một số giải pháp nhằm đẩy mạnh phát triển ngành CNBD nước nhà, tiến tới trở thành trung tâm bán dẫn nổi bật của khu vực trong tương lai.

Một là, cần xây dựng chiến lược quốc gia về bán dẫn với tầm nhìn dài hạn, gắn kết với chiến lược chuyển đổi số và đổi mới sáng tạo, nhanh chóng có các văn bản hướng dẫn để đưa Luật Công nghiệp công nghệ số vào thực tế. Ở Hàn Quốc, Trung Quốc và Thái Lan, trong giai đoạn đầu phát triển CNBD, các chính phủ đều dồn sức cho việc xây dựng chiến lược riêng cho ngành bán dẫn. Việt Nam đã ban hành Quyết định số 1018/QĐ-TTg, tuy nhiên Quyết định

này cần được chỉnh sửa sau cải cách hành chính, đồng thời nội dung cần gắn kết với chiến lược chuyển đổi số và đổi mới sáng tạo cho phù hợp.

Hai là, đầu tư mạnh cho giáo dục và nhân lực bán dẫn, đặc biệt trong lĩnh vực thiết kế chip, vi điện tử và công nghệ vật liệu. Kinh nghiệm quốc tế cho thấy, để bổ sung nguồn nhân lực chất lượng cao cho ngành bán dẫn, cần phải đầu tư mạnh cho đào tạo ngành công nghiệp điện tử bán dẫn, đồng thời có cơ chế hỗ trợ và thúc đẩy mối quan hệ giữa cơ sở giáo dục đại học và doanh nghiệp trong nghiên cứu các công nghệ lõi hướng tới tự thiết kế và sản xuất chip.

Ba là, tạo môi trường đầu tư thuận lợi, đẩy mạnh việc thu hút đầu tư nước ngoài, phát triển khu công nghiệp chuyên biệt, trung tâm R&D và quỹ đầu tư khởi nghiệp bán dẫn. Cần bổ sung hạng mục chi cho hoạt động R&D, chế tạo sản xuất sản phẩm bán dẫn từ Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ quốc gia, Quỹ Đổi mới công nghệ quốc gia.

Bốn là, thúc đẩy hợp tác quốc tế, tận dụng kinh nghiệm và công nghệ từ các đối tác, như: Hoa Kỳ, Nhật Bản, Hàn Quốc...

Năm là, cần chính sách ưu đãi thuế, đầu tư hạ tầng, bảo hộ sở hữu trí tuệ và hỗ trợ doanh nghiệp nội địa mạnh mẽ hơn, hỗ trợ doanh nghiệp nội địa từng bước tham gia sâu vào chuỗi cung ứng toàn cầu - từ khâu đóng gói, kiểm định đến thiết kế chip. ■

Tài liệu tham khảo:

1. Alexander Chipman Koty (2021). *High-Tech in Thailand: Incentives for R&D, Semiconductors, and Smart Packaging*. ASEAN Briefing.
2. Đại Kim (2024). *Tăng hàm lượng công nghệ trong xuất khẩu*. <https://nhandan.vn/tang-ham-luong-cong-nghe-trong-xuat-khau-post859456.html>.
3. Đỗ Văn (2025). *Chiến lược bán dẫn mới của Thái Lan: Thách thức và tham vọng*. <https://bnews.vn/chien-luoc-ban-dan-moi-cua-thai-lan-thach-thuc-va-tham-vong/370302.html>.
4. Hữu Hưng (2025). *Bước chuyển mình ngoạn mục*. <https://nhandan.vn/buoc-chuyen-minh-ngoi-muc-post855116.html>.
5. Huỳnh Tuấn Kiệt, Huỳnh Thế Du (2024). *Con đường Samsung trở thành đế chế công nghệ toàn cầu*. <https://doanhnhansaigon.vn/con-duong-samsung-tro-thanh-de-che-cong-nghe-toan-cau-314207.html>.
6. Mạnh Cường (2022). *Tiềm năng phát triển hệ sinh thái bán dẫn tại Đông Nam Á*. <https://nhipsongkinhdoanh.vn/tiem-nang-phat-trien-he-sinh-thai-ban-dan-tai-dong-nam-a-5660.htm>.
7. Minh Tiến (2025). *Trung Quốc chính thức vượt Mỹ, Nhật trong đường đua bán dẫn 1.000 tỷ USD, lập kỷ tích chưa từng có trên thế giới*. <https://markettimes.vn/trung-quoc-chinh-thuc-vuot-my-nhat-lam-duoc-dieu-chua-ai-lam-duoc-trong-duong-dua-1-800-ty-usd-san-sang-dan-dau-toan-cau-65391.html>.
8. Phạm Mạnh Hùng, Ma Thế Ngân (2025). *Vũ khí nhân lực giúp Hàn Quốc dẫn đầu ngành bán dẫn toàn cầu và bài học cho Việt Nam*. <https://viettimes.vn/vu-khi-nhan-luc-giup-han-quoc-dan-dau-nganh-ban-dan-toan-cau-va-bai-hoc-cho-viet-nam-post186758.html>.
9. Phạm Vũ Thiệu Quang (2024). *Kinh nghiệm phát triển ngành bán dẫn trường hợp Hàn Quốc*. <https://nghiencuuquocte.org/2024/06/01/kinh-nghiem-phat-trien-nganh-ban-dan-truong-hop-han-quoc/>.
10. Thu Giang (2025). *Công nghiệp bán dẫn: Việt Nam gia tăng hiện diện ở các công đoạn giá trị cao*. <https://baohinhphu.vn/cong-nghiep-ban-dan-viet-nam-gia-tang-hien-dien-o-cac-cong-doan-gia-tri-cao-102250804095716014.htm>.
11. Trường Đặng (2024). *Hàn Quốc và bài học phát triển ngành bán dẫn*. <https://diendandoanhnghiep.vn/han-quoc-va-bai-hoc-phat-trien-nganh-ban-dan-10128951.html>.
12. Trần Đức Hiếu và cộng sự (2024). *Chiến lược, chính sách phát triển ngành CNBD tại một số quốc gia, Tổng luận Khoa học Công nghệ Kinh tế, số 4*.