



AI 패권의 조건: 반도체 역량과 AI 생태계 설계 능력

급성장하는 AI 시대를 맞아 AI 경쟁력의 기반을 분석하며,
역량 강화를 위한 전략 방향을 제시합니다.

November 2025



Table of contents

AI 역량 중요성과 분석 방안	03
AI 역량 확보 전략에 따른 그룹 분류	06
국가별 AI 역량 분석	10
AI 역량 강화 방안	21

* 본 보고서는 PwC의 'Shaping the future AI landscape, AI readiness'를 기반으로 작성되었습니다.



Section 1

AI 역량의 중요성과 분석 방안

ChatGPT로 대변되는 생성형 AI 챗봇 서비스를 필두로 AI 시장은 폭발적인 성장세를 기록하고 있습니다. 2030년까지 연평균 28%의 높은 성장률을 유지하며, 시장 규모는 8,270억 달러에 이를 것으로 전망됩니다. 이러한 급성장에 따라 각국은 AI 시장에서 주도권을 확보하기 위해 투자를 확대하고 있으며, 이처럼 빠르게 변화하는 시장 환경 속에서 AI 관련 역량을 어떻게 확보하고 효율적으로 활용하느냐가 중요한 과제로 부상하고 있습니다.

완전한 'AI 스택' 보유가 핵심

AI 스택의 4가지 요소

AI 반도체	AI 인프라	AI 모델	AI 서비스
데이터 학습 및 추론 연산을 가속화하여 성능을 제고하는 데이터 센터에 필요한 핵심 부품	AI 모델의 학습 및 추론에 필요한 데이터 센터 등 컴퓨팅 자원	AI 인프라를 활용하여 훈련되고 데이터를 처리 및 분석하는 핵심 AI 알고리즘	AI 모델을 기반으로 AI 기반 솔루션과 경험을 제공하는 최종 사용자 대상 애플리케이션
			

출처: PwC

AI 역량은 완전한 AI 스택 보유가 핵심입니다. AI 스택은 AI 반도체, AI 인프라, AI 모델, AI 서비스로 구성됩니다. 이 네 요소는 AI 역량에 있어서 각각 중요한 역할을 차지하면서 서로 긴밀하게 연결되어 있습니다.

AI 스택의 기반이 되는 AI 반도체

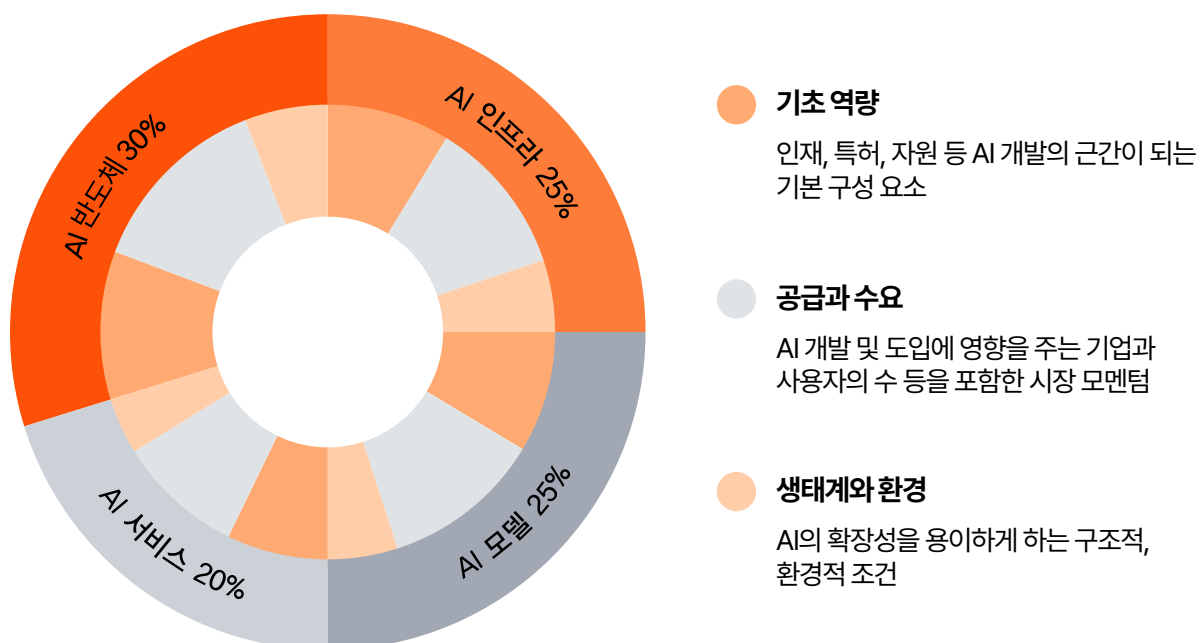
AI 반도체는 AI 스택을 구동하는 가장 기본적인 하드웨어로, AI 역량의 기반이 되는 중요한 요소입니다. 소프트웨어 기반으로 물리적 위치 제약 없이 활용 가능한 AI 모델 및 서비스와 달리, AI 반도체는 설계, 연구 개발 뿐만 아니라 물리적인 제조 기반이 필수적입니다. 따라서 국가 내 생산 거점의 존재 여부와 위치가 각 국가의 AI 역량에 큰 영향을 미칩니다. 아무리 뛰어난 성능의 모델과 서비스라도, 이를 구동할 반도체 기반이 없다면 성능을 제대로 발휘하기 어렵습니다. 따라서 AI 반도체의 자체 개발 및 생산 능력은 AI 경쟁에서 우위를 확보하기 위한 핵심적인 토대가 됩니다.



실질적인 평가 프레임워크에 기반한 AI 역량 분석

본 보고서는 AI 스택의 네 가지 구성 요소별 기초 역량, 공급과 수요, 생태계와 환경이라는 세 가지 실질적이고 객관적인 기준을 통해 평가하였습니다. 이러한 기준은 무형적인 측면보다는 측정 가능한 현재의 요소에 초점을 맞추어 각 국가의 AI 역량을 명확하게 보여줍니다.

세 가지 분석 기준



출처: PwC

Section 2

AI 역량 확보 전략에 따른 그룹 분류

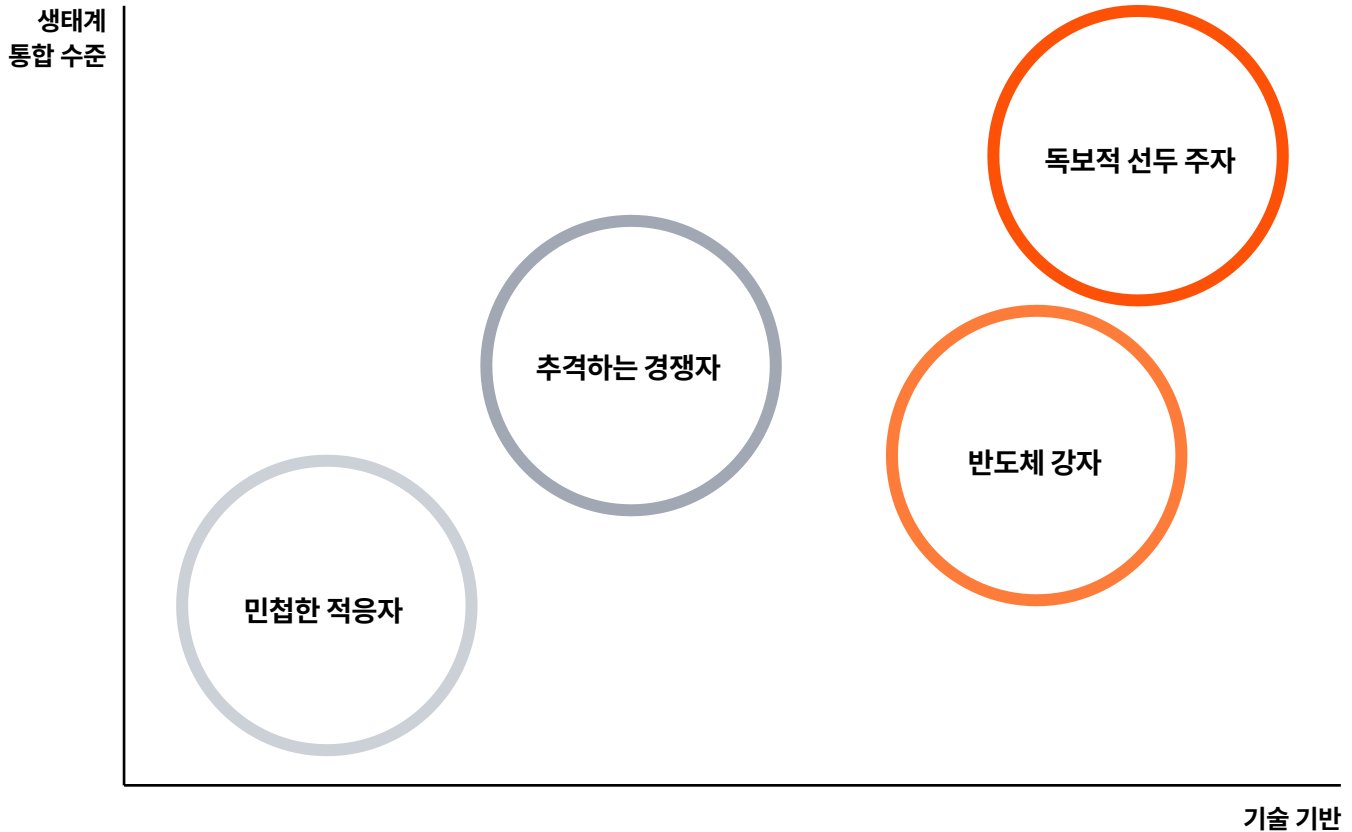


AI 역량 확보를 위한 네가지 접근

각국의 AI 역량을 분석하기에 앞서, 각국의 전략을 어떤 모델로 정리할 수 있는지 살펴보는 것이 유용합니다. 본 보고서는 기술 기반(국내 핵심 기술 개발 및 생산 능력, 그 중에서도 반도체 역량)과 생태계 통합 수준(AI 스택의 모든 요소를 얼마나 효과적으로 연결하는지)이라는 두 가지 핵심 차원을 기준으로 네 가지 그룹을 도출했습니다. 이러한 그룹 분류는 AI에 대한 다양한 국가별 접근 방식을 이해하는 데 도움을 줍니다.

1	독보적 선두 주자	2	반도체 강자
3	추격하는 경쟁자	4	민첩한 적응자

AI 역량 강화를 위한 국가의 전략 유형



출처: PwC

1 독보적 선두 주자

미국, 중국, 영국

선두 유지 전략: AI 스택의 네 가지 요소에 대한 종합적이고 균형 잡힌 투자를 통해 생태계를 지속적으로 확장

이 선두 국가들의 공통점은 상호 보완적인 정부 지원과 투자를 바탕으로 AI 스택의 모든 차원에 걸쳐 장기적이고 상당한 투자를 지속한다는 점입니다. 특정 분야에 편중되지 않고 AI 스택의 네 가지 요소 전반에 걸쳐 포괄적으로 투자하며, 특히 장기적인 리더십 유지를 위한 핵심 투자, 즉 인재 개발, 교육 인프라, 재정 지원, 기술 발전을 위한 R&D를 우선시합니다. 이는 성공적인 AI 개발이 특정 분야에만 집중하는 것이 아니라 전체 생태계의 유기적인 연결에 달려 있음을 시사합니다.

2 반도체 강자

한국, 대만

경쟁력 유지 전략: 강력한 AI 반도체 제조 역량을 활용한 경쟁력 강화

기술을 개척하는 국가들은 강력한 AI 반도체 설계 및 제조 역량을 보유하고 있으며, 이는 경쟁 우위의 핵심 기반이 되어 경쟁력 유지에 기여합니다. 자국 내에서 AI 반도체를 설계하고 생산할 수 있는 능력은 AI 인프라, 모델, 서비스 등 AI 생태계 내 다른 요소들의 발전을 촉진합니다. 왜냐하면 모든 분야가 고성능 AI 반도체의 성능에 의존하기 때문입니다. 특히 반도체 공급망이 불안정한 상황에서도 AI 반도체를 안정적으로 확보할 수 있다는 점은 국가 경쟁력 강화에 중요한 역할을 합니다.

AI 반도체 개발은 장기적인 투자와 고도의 기술력을 요구하므로, 이러한 역량을 보유한 국가는 타 분야가 약하더라도 비교적 안정적인 경쟁력을 유지할 수 있습니다. 이는 글로벌 AI 경쟁에서 두각을 나타내고자 하는 모든 국가 또는 기업에게 AI 반도체 역량이 얼마나 중요한지를 보여주는 단적인 예입니다.

3 추격하는 경쟁자

독일, 프랑스, 싱가포르

선두 주자 추격 전략: 고유한 강점을 활용하여 견고한 입지 확보

이 국가들은 각자 보유한 강점을 적극 활용하여 AI 경쟁에서 뚜렷한 입지를 구축하고 있습니다. 탄탄한 제조업 기반을 갖춘 독일은 반도체 제조 역량 강화를 통해 경쟁력을 높이고 있으며, 수학 및 공학 분야의 우월한 교육 시스템을 통해 우수한 인재를 배출하는 프랑스는 뛰어난 학문적, 인적 자원을 바탕으로 AI 모델 개발에 집중하고 있습니다. 싱가포르는 상대적으로 작은 국가 규모라는 특징을 활용하여 민첩한 기술 도입 전략을 통해 AI 기술을 빠르게 확산시키고 있습니다.

4 민첩한 적응자

일본, 네덜란드

후발 주자의 전략: 글로벌 자원을 성장 동력으로 활용

이 국가들은 AI 역량을 자체적으로 내재화하기보다는 글로벌 자원을 전략적으로 활용하는 데 주력하고 있습니다. 다국적 기업의 새로운 거점을 유치하거나 국가 간 협력을 적극적으로 추진하여 더 빠른 성장을 도모합니다. 이러한 접근 방식은 전략적인 인재 교류, 지식 이전, 글로벌 협력 연구 등 다양한 방식을 통해 AI 생태계 확장을 가능하게 합니다. AI 역량 개발에는 상당한 시간과 투자가 필요하다는 점을 인지하고, 외부 자원을 적극적으로 활용하여 AI 생태계를 확장하는 동시에 궁극적인 기술 자립을 위한 기반을 마련하고 있습니다.

Section 3

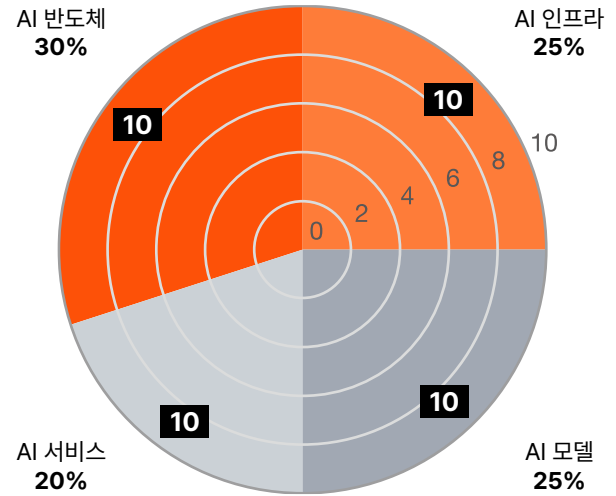
국가별 AI 역량 분석



미국

개요

미국은 AI 분야에서 세계적인 선두 지위를 확고히 하고 있습니다. 정부는 투자, 연구, 인재 육성이 자유롭게 이루어질 수 있는 환경을 조성하여 시장 주도의 혁신을 적극적으로 지원해왔습니다. 이러한 노력에 힘입어 2024년에는 미국 벤처캐피탈의 42%가 AI 기업에 투자하였는데, 이는 2023년의 36%에서 크게 증가한 수치로, AI 분야에 투자가 집중되고 있음을 명확히 보여줍니다. 미국은 특정 영역에 국한하지 않고 AI 생태계 전반을 긴밀하게 연결하고 확장하는 데 주력하고 있습니다.



주요 트렌드

AI 반도체

- 전 세계 반도체 기술 특허의 약 37% 보유로 글로벌 1위 유지
- 2022년 칩스법을 통해 520억 달러 규모 정부 인센티브로 국내 반도체 제조 역량 강화

AI 인프라

- 2024년 기준 약 5,300개 이상 데이터센터 운영으로 슈퍼컴퓨팅 성능 2022년 2.22B → 2024년 6.48B GFLOPS로 약 3배 증가
- 2023년 기준 전 세계 고성능 컴퓨팅 인프라의 약 65%를 미국 AI 클러스터가 차지

AI 서비스

- 다수의 AI 유니콘 기업 보유로 시장 침투율과 성장세 모두 압도적 수준
- 2022년~2023년 약 130억 달러를 LLM 플랫폼, 검색엔진, 기업용 AI 등 광범위한 서비스 분야에 투자

AI 모델

- 130개 이상 대형 LLM 개발로 세계 최대 규모
- 2023년 LLM R&D 투자금 120억 달러 중 대부분을 미국 기업이 집행하여 글로벌 AI 연구 주도

향후 방향

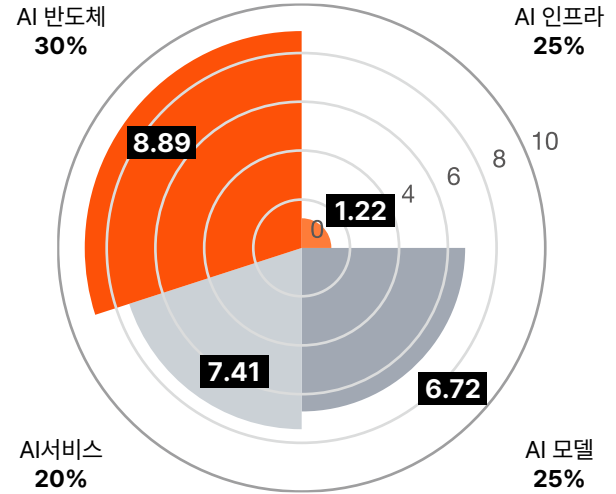


미국은 탄탄하게 구축된 AI 생태계와 다양한 투자 기반을 바탕으로 글로벌 AI 경쟁에서 선두를 유지할 가능성이 높습니다. 치열한 경쟁에도 불구하고, 풍부한 민간 투자와 시장 자율성을 장려하는 정부 정책이 미국의 경쟁력을 뒷받침합니다. 다만, 향후에는 AI 윤리와 규제 이슈, 그리고 미국 특유의 개방형 혁신 방식 간의 균형을 어떻게 맞춰 나갈지가 중요한 과제가 될 것입니다.

중국

개요

중국은 정부 주도와 시장 혁신의 결합을 통해 AI 분야에서 주도적 위치를 확보하고 있습니다. 미국이 시장의 자율성을 지원하는 방식을 취하는 반면, 중국 정부는 인프라를 뒷받침하는 제도적 기반을 구축하고 개인정보 보호 기준 내에서 공공 데이터 접근성을 확보하는 체계를 마련하는 등 AI 생태계 확장에 적극적으로 앞장서고 있습니다. 이 덕분에 AI 생태계가 빠르게 성장했으며, 현재는 대규모 투자 대비 효율을 극대화하기 위한 자원 최적화에 초점을 두고 있습니다.



주요 트렌드

AI 반도체

- 최근 10년간 6,400건 이상의 반도체 특허를 등록하며 세계 최다 기록
- 정부 주도 자국 내 반도체 역량 강화 정책을 통해 시장 확대 중으로 약 60~70개 팹리스 기업, 연간 140만 개 칩 출하 (2023)

AI 인프라

- 약 450개 데이터센터(2024년 기준)를 운영 중이며, 3.2억 GFLOPS급 슈퍼컴퓨팅 성능으로 세계 2위
- 'New Infrastructure' 정책(2020~2025)을 통해 AI 데이터센터에 2,100억 달러 투자

AI 서비스

- 2024년 기준 기업 의사결정자 중 83% 이상이 생성형 AI 서비스를 도입하여 도입률 세계 최고 수준
- 규제 당국에 등록된 생성형 AI 제품 300종 이상

AI 모델

- 2024년 기준 약 90개 이상의 주요 AI 모델을 보유하며 세계 2위
- 'AI 파운데이션 모델 개발 실행 계획'을 통해 210억 달러 투자 목표, 2023년 연구 논문 6만 편 이상 발표

향후 방향

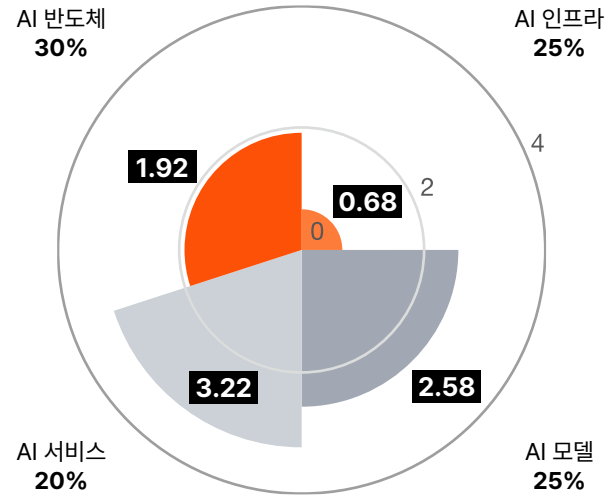


중국은 정부 주도의 대규모 투자와 풍부한 자원을 바탕으로 미국과 함께 글로벌 AI 시장의 양대 축으로 성장했습니다. 글로벌 협력의 제한은 리스크 요인이 될 수 있지만, 자국 AI 생태계를 강화하고 자급자족 시장을 구축함으로써 이를 극복하려 노력하고 있습니다. 반도체 역량 확대와 더불어 다양한 AI 스타트업 육성을 통해 장기적으로 포괄적인 AI 생태계 확장을 이룰 수 있을 것입니다.

영국

개요

영국은 '혁신 친화적 규제'를 통해 미국과 중국의 중간점을 잡으며 AI 선도국으로 자리매김했습니다. 정부는 생태계 조성자로서 자발적인 표준을 장려하고, FCA(영국 금융감독청) 디지털 샌드박스과 같은 규제샌드박스를 운영하여 혁신을 가속화합니다. 국가 AI 전략에 35억 달러를 투자하고 AI 안전 연구에 자금을 지원하는 등, 영국은 지나치게 강압적이거나 미흡하지 않은, 균형 잡힌 접근을 지향하며 인재와 인프라를 육성하여 유럽 최대 규모의 AI 스타트업 생태계를 구축하였습니다.



주요 트렌드

AI 반도체

- '국가 반도체 전략(National Semiconductor Strategy)'을 통해 AI 반도체 설계, IP 개발, 연구 분야에 13억 달러 투자
- IP 아키텍처 경쟁력을 기반으로 글로벌 AI 팹리스 시장의 약 14% 점유

AI 인프라

- 국내 500개 이상의 데이터센터 보유, AI 슈퍼컴퓨팅 인프라에 3억 8,000만 달러 이상 투자 계획
- 170억 달러 규모의 'AI 액션 플랜'을 발표해 30억 달러의 AI 인프라 투자 유치

AI 서비스

- 유럽 최대 규모의 AI 스타트업 생태계를 보유하고 있으며, 2022년 48억 달러 (유럽 전체 투자금의 약 37%) 유치
- FCA, ICO 등 규제샌드박스를 운영하며 혁신적 AI 서비스 실증 지원

AI 모델

- 앨런 튜링 연구소, UCL 등 세계적 연구기관을 중심으로 AI 모델 R&D 역량 보유
- 20개 이상의 주요 LLM 공개, 유럽 국가 중 최다수

향후 방향

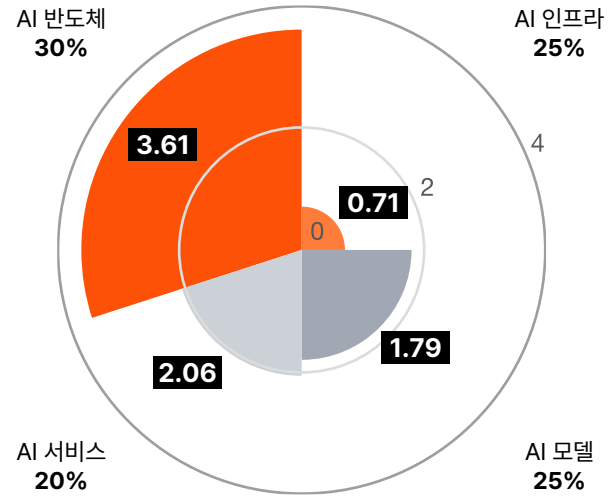


영국은 미국이나 중국에 비해 투자 규모는 작지만, 강력한 R&D 역량과 우수한 인재를 기반으로 AI 분야에서 유리한 입지를 확보하고 유지할 전망입니다. 대규모 투자 경쟁보다는 자체적인 성장 속도를 유지하며 내실을 다지는 데 집중할 것입니다. 학계와 산업계의 긴밀한 협력을 통해 AI 생태계를 확장하는 동시에, AI 윤리 및 거버넌스 분야에서 국제적인 논의를 주도하는 역할을 수행할 수 있을 것으로 기대됩니다.

한국

개요

한국은 반도체 강국으로서 AI 경쟁에서도 두각을 나타내고 있습니다. 정부도 AI에 대한 투자를 지속 확대하고 있습니다. 글로벌 영향력을 지닌 국내 기업들은 뛰어난 기술력과 풍부한 자본력을 바탕으로 지속적인 성장을 이어가고 있으며, 사내 벤처 및 투자팀을 통해 AI 스타트업과 소규모 팹리스 반도체 기업을 육성하며 생태계를 확장하고 있습니다. 주요 통신사 및 IT 기업들도 데이터 센터 구축과 AI 모델 개발을 주도하며, 이는 한국 시장 내 대기업이 미치는 중요한 영향력을 보여줍니다.



주요 트렌드

AI 반도체

- 세계 3위 수준인 약 600건 이상의 AI 반도체 특허를 보유하고 있으며, 글로벌 선도 대기업들의 특허를 기반으로 기술력 확보
- 기존 제조 역량과 신형 AI 팹리스 스타트업의 성장을 결합하여 경쟁력 강화 중

AI 인프라

- 2020년 '디지털 뉴딜(Digital New Deal)' 정책을 통해 전국적으로 AI, 클라우드 컴퓨팅 센터 구축을 정부 차원에서 적극 지원
- 150개 이상 데이터센터를 운영 중이며, 2028년까지 확충 예정

AI 서비스

- 전체 투자금의 84%가 민간에서 유입되어 자생적 스타트업 생태계 조성
- 2027년까지 글로벌 유니콘 기업 최소 5개 육성을 목표로 하며, 중소기업 AI 서비스 도입률 50% 이상 달성 목표

AI 모델

- 국내 ICT, 통신기업, 대기업 주도로 2024년 기준 14개의 주요 LLM 개발
- 한국어 특화 AI 모델 개발을 위한 '엑소브레인(Exobrain)' 프로젝트 완료, 해당 프로젝트 통해 관련 논문 400~500편, 특허 300~400건 확보

향후 방향



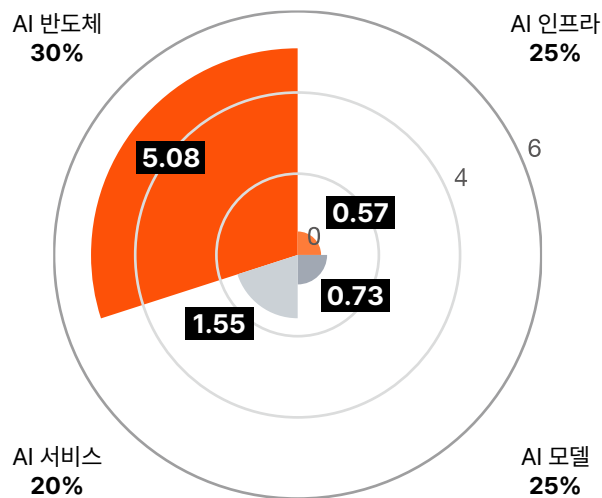
한국은 세계적인 반도체 기술력을 바탕으로, 전자 등 핵심 산업에 AI를 적극 도입하며 큰 발전 가능성을 보이고 있습니다. 그러나 상대적으로 작은 시장 규모와 인력 부족 문제는 해결이 필요한 과제입니다. 이를 극복하기 위해 정부, 산업계, 학계 간의 유기적인 협력이 필요하며, 대기업 중심 구조를 넘어 스타트업 중심의 생태계를 육성하는 것도 AI 산업의 지속 성장을 위한 열쇠가 될 수 있습니다.

대만



개요

대만은 전 세계 반도체 제조를 과점하고 있으며, 이는 다른 AI 분야로 확장할 수 있는 기반을 제공합니다. 반도체 이외의 AI 분야에서는 아직 발전 단계에 있지만, 대만은 적극적으로 여러 정책을 추진하고 있습니다. 산학협업 프로그램을 통해 AI, 반도체, 공학 분야의 STEM 프로그램을 10~15% 확대했으며, '10대 AI 인프라 프로젝트'를 통해 AI 인프라 강화를 목표로 하고 있습니다. 이러한 정책들은 대만이 앞으로 더 광범위한 AI 분야에서 성공의 발판을 마련해주고 있습니다.



주요 트렌드

AI 반도체

- 첨단 반도체 생산의 핵심 허브로, 전 세계 첨단 반도체의 약 90%를 생산
- '대만 반도체 기반 산업 혁신 프로그램'을 통해 반도체 기술력을 기반으로 생성형 AI 등 혁신 기술과의 융합 추진

AI 인프라

- 20개 이상의 데이터센터를 운영 중이며, 국가 AI 연산 능력 확충 계획 진행
- 총 480PF 규모의 연산력 달성을 목표로 단계적으로 AI 인프라 및 대규모 클라우드 데이터센터 구축 중

AI 서비스

- 약 200개의 AI 스타트업(2023년 기준)이 활동 중이나, AI 서비스 분야 비중은 비교적 낮음
- '대만 AI 액션 플랜'을 통해 산업 전환 촉진 및 지역 AI 서비스 스타트업 육성

AI 모델

- 현재까지 FoxBrain, TAIDE 등 6종의 로컬 LLM 공개
- 정부, 학계, 산업 협력을 통해 700억 매개변수 규모의 대만형 LLM 'TAME' 개발

향후 방향

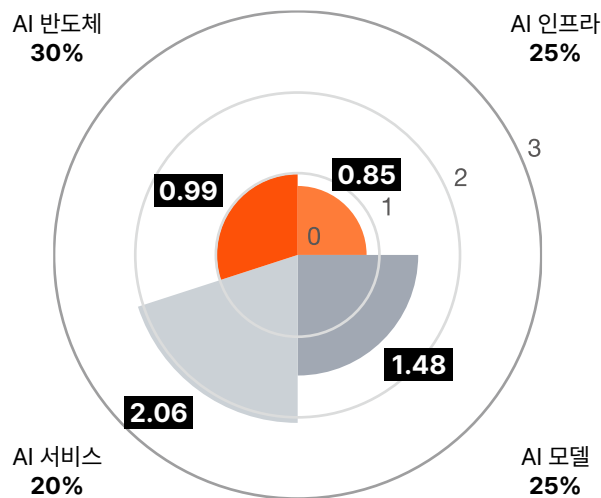


대만은 반도체 제조 분야의 압도적인 경쟁력을 바탕으로 AI 개발에서 핵심적인 역할을 지속할 것입니다. 이러한 강점은 글로벌 기업과의 전략적 파트너십을 유치하며, 대만 내 기술 기업의 입지 확대로 이어지고 있습니다. 향후 성장은 인프라 개발과 신규 사업 추진을 통해 AI 생태계를 확장하는 데 달려 있습니다. 장기적으로 볼 때, 대만은 소프트웨어 개발보다는 하드웨어 인프라 전문화에 집중하는 것이 경쟁력 강화에 유리할 것입니다.

독일

개요

독일은 유럽에서 네 번째로 국가 AI 전략을 수립한 국가로서, 초기에는 AI 생태계 전반의 강화보다는 산업용 AI에 집중하는 경향을 보였습니다. 하지만 2023년 AI에 대한 투자가 전년 대비 244%라는 괄목할 만한 성장률을 기록하며 AI 분야 확장에 대한 의지를 드러냈습니다. 현재 400개 이상의 AI 스타트업을 보유하고 있으며, 독일 정부는 연구 개발부터 상용화까지 전 단계를 지원하기 위해 연구 센터를 설립하는 동시에, 글로벌 기업 유치에도 적극 나서며 AI 생태계 강화에 주력하고 있습니다.



주요 트렌드

AI 반도체

- 2023년 330억 달러 규모의 글로벌 반도체 공장 유치와 동시에 정부 보조금 110억 달러 지원
- 유럽 칩스법에 적극 참여하여 AI 반도체 공동 연구 추진 중

AI 인프라

- 글로벌 주요 기술기업으로부터 32억 달러 규모의 AI 인프라 투자 유치
- 국가 슈퍼컴퓨팅 성능을 3.99억 GFLOPS로 확장하여 고복잡도 AI 연산 지원 가능한 환경 보유

AI 서비스

- 2024년 AI 스타트업 투자액 37억 달러 달성, 인수·벤처 투자 중심으로 성장
- 전체 AI 스타트업의 40%가 제조·운송 등의 분야로 국가 중심 사업 영역 내 스타트업 적극 육성

AI 모델

- 2025년까지 AI 연구에 54억 달러 투자, 이 중 10억 달러 이상을 AI 모델 개발에 집중
- 2024년 자국 개발 LLM 3종을 출시하였으며, 기초 AI 모델 역량 가속화에 집중

향후 방향



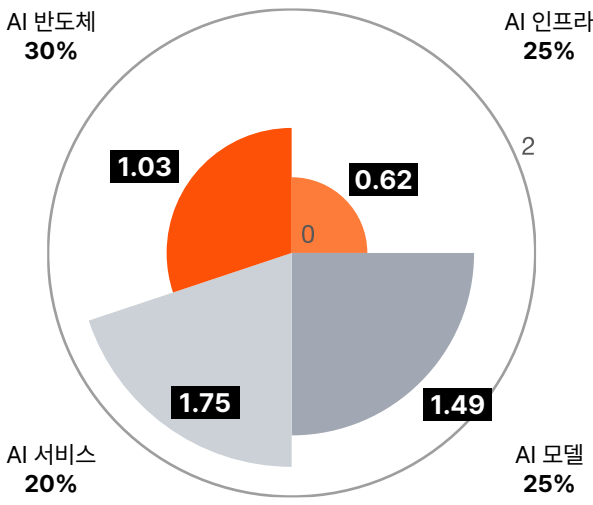
독일은 강한 제조업 기반을 토대로 산업용 AI 분야에서 높은 경쟁력을 갖추고 있습니다. 유럽 국가들과의 협력과 활발한 연구개발을 통해 벤처 투자 규모의 한계를 극복하고 있으며, 규제 준수와 기술 주권을 중시하는 독일의 접근 방식은 장기적으로 안전하고 책임 있는 AI 개발 모델로 이어질 수 있습니다. 단기적인 성장 속도는 느릴 수 있으나, EU의 자원을 전략적으로 활용한다면 안정적인 AI 경쟁력을 확보할 수 있을 것입니다.



프랑스

개요

프랑스는 탄탄한 수학 및 공학 역량을 바탕으로 AI 알고리즘과 머신러닝 분야의 인재를 꾸준히 배출하고 있습니다. 이러한 강점을 토대로 LLM 개발 분야에서 괄목할 만한 성과를 거두고 있으며, 글로벌 투자를 유치하여 AI 데이터 센터 인프라를 확장하는 동시에 반도체 제조 허브를 육성하며 하드웨어 경쟁력 강화에도 힘쓰고 있습니다. 기존의 소프트웨어 역량과 하드웨어 분야의 글로벌 자원 유치 전략을 결합하여, 프랑스는 유럽의 강력한 AI 강국으로 자리매김하고 있습니다.



주요 트렌드

AI 반도체

- AI 반도체 연구 및 산업화를 포함하여 '인류를 위한 AI(AI for Humanity)' 전략 하에 AI 반도체에 총 20억 달러 투자 계획
- 글로벌 기업 유치를 통해 63억 달러의 첨단 반도체 공장 설립 계획 추진

AI 인프라

- 2023년 데이터센터 35개를 추가로 설립했으며, 유럽 내 2번째로 큰 슈퍼컴퓨팅 인프라 보유
- 2030년까지 캄브레(Cambrai) 지역에 대형 데이터센터 설립 예정이며, 이를 위해 210억달러 규모의 외국인 투자 유치

AI 서비스

- 자국 내 투자 활성화와 혁신 친화적 환경으로 2024년 기준 500개 이상의 AI 스타트업 보유
- AI 스타트업 성장을 위해 2030년까지 110억 달러 규모의 공공 투자 예정

AI 모델

- 2024년까지 10개 이상의 로컬 LLM을 공개하였으며, 기초 AI 모델 분야에서 강세 보유
- BLOOM 오픈소스 모델 등 국내 스타트업 및 국제 협력을 통한 AI 연구 강화

향후 방향



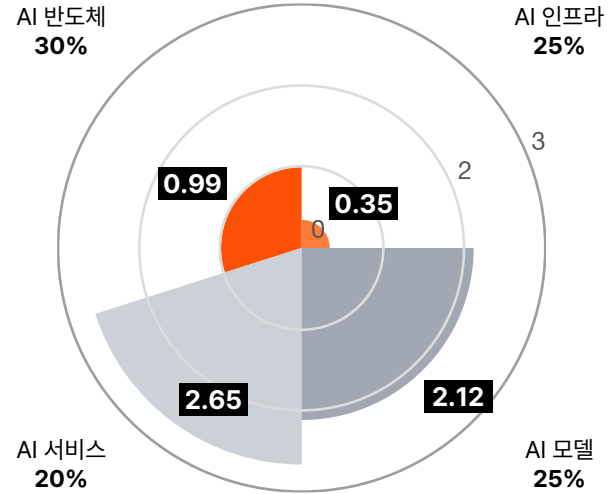
프랑스는 탄탄한 STEM 교육 시스템을 기반으로 AI 연구 및 인재 개발에 강점을 지니고 있습니다. 이러한 강점을 바탕으로 AI 스타트업에 대한 지속적인 투자를 통해 유럽의 주요 혁신 거점으로 성장할 잠재력이 큼니다. 기존 소프트웨어 전문성과 반도체 역량을 융합하여 보다 완전한 AI 기술 스택을 구축한다면 기술 자립도를 높일 수 있을 것입니다. 유럽 AI 혁신 거점으로 도약하기 위해서는 지속적인 스타트업 육성은 물론, 반도체 강국과의 격차를 줄이기 위한 장기적인 전략과 EU 차원의 협력 활용이 중요합니다.

싱가포르



개요

싱가포르는 신속하고 유연한 거버넌스를 바탕으로 AI 도입을 가속화하고 있으며, 지난 3년간 AI 도입률이 37%나 증가하며 AI 서비스 혁신 거점으로서의 입지를 다지고 있습니다. AI 관련 논문이 전체의 31.8%를 차지하는 등 AI에 집중 투자하고 있으며, 'AI 싱가포르' 프로그램을 통해 강력한 산학 협력 체계를 구축하는 등 많은 성과를 거두었습니다. 이를 통해 동남아시아 최초로 자체 LLM을 개발했습니다. 절대 규모는 작지만, 인구 대비 AI 인프라 수준은 세계 최상위권이며, AI 경쟁에서 민첩성을 강점으로 하는 모범 사례를 보여주고 있습니다.



주요 트렌드

AI 반도체

- 2023년 AI 특화 칩 개발에 2억 2,000만 달러 투자 계획이 포함된 '반도체 2.0' 전략 발표
- NTU의 SCARV 프로그램을 통해 저전력 AI 반도체 연구 진행 중

AI 인프라

- 약 99개의 데이터센터와 22개 이상 해저 케이블을 기반으로 APAC 데이터 허브 역할
- 2023년 '국가 AI 전략 2.0'을 발표, 2025년까지 전용 AI 컴퓨터 허브 구축에 1억 5,000만 달러 투자 예정

AI 서비스

- 'AI 싱가포르' 프로그램에 3억 7,000만 달러 투자했으며, 이를 통해 산업 전반에 걸쳐 100개 이상의 AI 솔루션 개발
- 세계 최고 수준의 AI 도입률을 유지하고 있으며, 자국 내 AI 서비스 수요 강세

AI 모델

- 'AI 싱가포르' 프로그램을 중심으로 동남아 특화 LLM 개발을 위한 SEA-LION 프로젝트 주도
- 동남아 언어에 특화된 데이터셋 공동 개발 추진 중

향후 방향



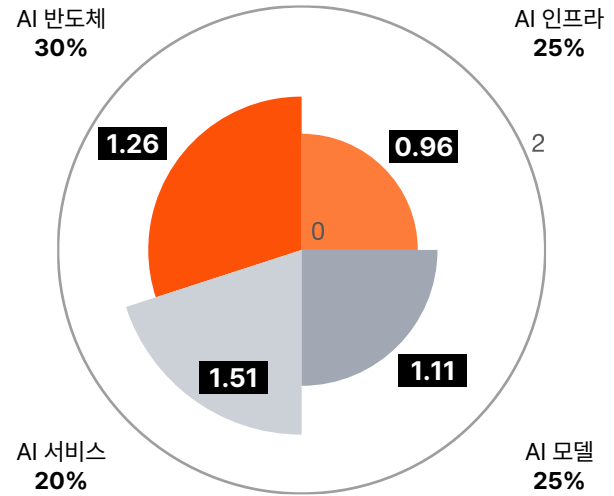
싱가포르는 정부의 강력한 지원 정책과 기업 친화적 환경을 바탕으로 기술 혁신을 빠르게 수용하며, 아시아 AI 허브로 도약할 잠재력이 큼니다. 특히 금융 및 물류 분야의 강점을 활용해 틈새 시장을 공략하고, 글로벌 인재를 적극적으로 유치한다면 AI 생태계를 더욱 빠르게 확장할 수 있습니다. 또한, 도시 국가라는 이점을 활용해 새로운 AI 서비스를 지속적으로 선보이며 기술 도입을 가속화할 수 있습니다. 다만, 국내 시장 규모가 제한적이므로 글로벌 확장을 위한 전략적 계획과 실행도 함께 고민해야 합니다.

일본



개요

일본은 글로벌 자원을 적극 활용하여 AI 기술을 발전시키고 있으며, 특히 AI 인프라 분야에서 두각을 나타내고 있습니다. 저렴한 전기 요금과 풍부한 청정 에너지 등 유리한 조건으로 세계 2위의 슈퍼컴퓨팅 성능을 자랑하며, 2022년부터는 글로벌 협력을 통해 데이터 센터 용량을 확장하고 있습니다. 또한, 정부와 글로벌 기업의 지원을 받는 컨소시엄 형태의 반도체 기업을 설립하여 기술력 강화에 힘쓰고 있으며, 글로벌 AI 연합의 일원으로서 AI 연구를 활발히 수행하며 AI 모델 시장에서의 주도권 확보를 위해 노력 중입니다.



주요 트렌드

AI 반도체

- 2022년 정부 주도의 반도체 컨소시엄을 설립, 첨단 AI 반도체 생산을 위해 62억 달러 투자
- 국내 생산 확대 및 해외 자본 유치를 목표로 650억 달러의 마이크로칩 투자 계획 추진 중

AI 인프라

- 세계 2위 규모의 슈퍼컴퓨팅 역량 보유(9.4억 GFLOPS)
- 'AI 전략 고도화 패키지'의 일환으로 2025년까지 AI 컴퓨팅 인프라에 30억 달러 투자 예정

AI 서비스

- 2024년 서비스형 인공지능(AI-as-a-Service) 시장 규모 9억 5,000만 달러 달성, 2033년까지 연평균 32% 성장 전망
- '소사이어티 5.0' 이니셔티브 구상을 통해 제조, 헬스케어, 로봇 등 전 산업에 AI 통합 추진

AI 모델

- 2024년까지 4개 이상의 LLM 개발 완료
- 2022년 AI 관련 특허 출원 건 수 약 2만 7000건 중 약 30%가 AI 모델 및 알고리즘 관련으로 AI 모델 역량 지속 강화 중

향후 방향



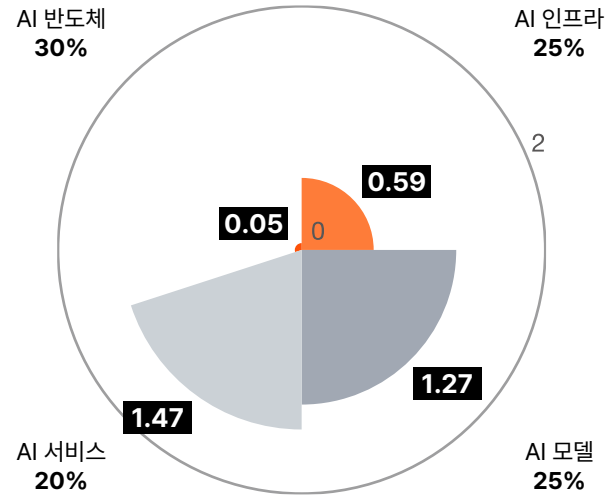
일본은 기존의 우수한 컴퓨팅 인프라에 반도체 역량을 강화하면서 AI 생태계의 기반을 더욱 단단히 다지고 있습니다. 글로벌 기업 유치와 다양한 글로벌 협력 시도는 생태계 확장에 긍정적인 영향을 미치고 있으나, 장기적으로는 자국 내 독자적인 기술 역량 확보가 관건입니다. 일본만의 전문성을 내재화 할 수 있다면, 글로벌 AI 시장에서 더욱 강력한 경쟁자가 될 수 있을 것입니다.

네덜란드



개요

네덜란드는 AI 역량 강화를 위해 글로벌 자원을 전략적으로 활용하고 있습니다. 암스테르담에는 글로벌 기술 기업의 유럽 본부가 200개 이상 있으며, 네덜란드 최대 AI 생태계인 '네덜란드 AI 연합' 공공-민간 파트너십을 통해 400개 이상의 기관 및 기업이 AI 발전을 가속화하고 있습니다. 유럽 최고 수준의 데이터 센터 밀도와 세계 최대 인터넷 허브 AMS-IX로 세계 인터넷 트래픽의 20%를 처리하는 강력한 인프라를 보유하며, 글로벌 파트너십 전략을 통해 AI 시장 내 입지를 넓혀가고 있습니다.



주요 트렌드

AI 반도체

- '유럽 칩스법(Chips Act)' 프로젝트에 글로벌 기업 및 에인트호번 공대(TU Eindhoven)와 함께 참여
- 8개 유럽 국가와 함께 '반도체 연합'을 형성하여 유럽 전반의 반도체 역량 강화 추진

AI 인프라

- 약 300개의 데이터센터를 보유하며 연 8% 시장 성장률 기록
- AMS-IX를 기반으로, 870개 이상의 네트워크에 고속 AI 데이터센터 연결 지원

AI 서비스

- 글로벌 기업들의 혁신 허브 유치
- '네덜란드 AI 연합'을 통해 400개 이상의 글로벌 기관과 협력하여 AI 서비스 스타트업 육성 가속화

AI 모델

- 델프트공대와 암스테르담대를 중심으로 AI 연구 역량 보유, 유럽 30개 이상 연구기관과 ELLIS¹⁾ 네트워크를 통해 협력
- 암스테르담대와 TNO²⁾가 공동으로 네덜란드어 기반 첫 로컬 LLM 개발

향후 방향



네덜란드는 작은 국가 규모와 자원 의존성으로 인해 자급자족형 AI 생태계 구축에는 장기적인 접근이 필요합니다. 단기적으로는 EU의 자원을 적극 활용하고, 자국의 강점인 첨단 반도체 장비 기술과 개방적 산업 환경을 통해 글로벌 AI 반도체 시장에서 차별화된 경쟁력을 확보할 수 있습니다. 장기적으로는 AI 전반에 걸친 기술 투자를 통해 보다 견고한 기반을 마련해야 할 것입니다.

1) European Laboratory for Learning and Intelligent Systems. AI 연구를 선도하기 위해 설립된 범유럽 AI 네트워크
2) Netherlands Organisation for Applied Scientific Research. 네덜란드 응용과학연구기구



Section 4

AI 역량 강화 방안

모든 국가는 현재 역량을 정확히 파악하고, 특수한 상황을 고려하여
최적의 결과를 얻을 수 있는 단계별 전략을 수립해야 합니다.
AI 역량을 높이기 위해 각국은 다음과 같은 전략을 고려할 수 있습니다.

AI 반도체 역량 확보

AI 반도체는 AI 생태계의 핵심 기반이므로, 설계부터 제조, 테스트, 패키징에 이르는 전 과정에서 자체 역량을 확보하는 것이 중요합니다. 불안정한 국제 정세 속에서 AI 반도체의 안정적인 공급망 구축이 위협받고 있으며, 이에 따라 많은 국가들이 반도체 역량 강화에 힘쓰고 있습니다.

• 자체적인 AI 반도체 생태계 구축

장기적인 관점에서 AI 경쟁력을 확보하고자 하는 국가라면, 반도체 밸류체인 내 포괄적인 자체 역량을 구축하는 것이 유리합니다. 이는 소재, 장비, 설계, 제조, 패키징 등 반도체 산업 전반을 아우르는 것을 의미하며, 성공적인 생태계 구축은 대규모 투자, 기술 혁신, 숙련된 인력 확보, 그리고 정부의 적극적인 지원 정책에 달려 있습니다.

AI 반도체 생태계 구축은 단기적인 과제가 아니지만, 성공적으로 구축할 경우 시장 변동성과 공급망 리스크에 효과적으로 대응할 수 있습니다. 또한, 국내 AI 서비스 기업, 모델 개발 기업, 인프라 기업과의 유기적인 협력 기회를 확대하여 AI 생태계 전체의 성장을 가속화할 수 있습니다. 특히, 설계 및 제조와 같은 고부가가치 영역에서 경쟁력을 확보한 국가는 글로벌 AI 반도체 시장을 선도하는 핵심 플레이어로 자리매김할 수 있을 것입니다.

• 확장 기반 마련을 위한 전략적 포지셔닝

반도체 밸류체인 전반에 걸쳐 모든 역량을 확보하는 것은 장기적인 목표이며, 단기적으로는 현실적인 접근이 필요합니다. 각 국가는 지리적 이점, 자원 접근성, 기존 산업 기반, 기술 역량 등 고유한 강점을 보유하고 있으므로, 자국의 강점과 현재 시장 내 위치를 분석하여 AI 반도체 밸류체인의 특정 부문에서 전략적 거점을 확보해야 합니다.

예를 들어, 전략적 요충지에 위치하고, 탄탄한 물류 인프라를 갖추고 있으며, 가격 경쟁력을 갖춘 노동력을 확보한 국가는 테스트 및 패키징 분야에서 우위를 점할 수 있습니다. 이러한 이점은 복잡한 물류와 노동 집약적인 공정이 필수적인 테스트 및 패키징 부문에 긍정적인 영향을 미치며, AI 반도체에 필요한 첨단 패키징 기술 혁신을 위한 발판을 마련할 수 있습니다.

결론적으로, 각 국가는 인적 자원, 물적 자원, 협력 네트워크, 시장 환경, 정부 정책 등을 종합적으로 분석하여 글로벌 AI 반도체 밸류체인 내에서 자국의 강점을 극대화할 수 있는 분야를 찾아 집중적으로 육성해야 합니다. 이러한 전략적 선택과 집중은 반도체 생태계를 활성화하고, 장기적인 생존과 성장을 위한 기반을 다지는 데 기여할 것입니다.

AI 생태계 조성 시 정부의 역할

AI 경쟁력 강화를 위해서는 특정 분야에만 집중하는 것보다, AI 생태계 전반을 강화하는 것이 효과적입니다. 이러한 AI 생태계 조성에 있어 가장 중요한 요소는 바로 정부의 지원입니다. AI는 재정 투자, 기술 개발, 규제, 거버넌스 등 다양한 요소들이 복합적으로 작용하여 성장에 영향을 미치는 분야이므로, 체계적인 단계별 계획을 수립하고 추진하는 정부의 주도적인 역할은 효율적인 발전을 이끌 수 있습니다. 현재 AI 분야를 선도하고 있는 미국과 중국은 서로 다른 접근 방식을 취하고 있습니다.

• 시장 주도 혁신을 위한 정부 지원 (미국 모델)

미국은 AI 분야 투자 자금의 약 60%가 민간으로부터 조달되며, 비교적 유연한 AI 안전 가이드라인을 적용하여 자율적인 시장 환경을 조성하는 데 주력합니다. 이러한 접근 방식은 다양한 기업과 혁신 주체들이 자율적으로 성장할 수 있는 토대를 마련함으로써, AI 기술 연구 개발, 다양한 서비스 창출, 그리고 관련 비즈니스 확장을 촉진하는 효과를 가져옵니다.

• 시장 발전 가속화를 위한 정부 주도 (중국 모델)

중국은 정부의 적극적인 지원을 통해 시장 혁신을 가속화하는 모델을 보여줍니다. 중국은 정부의 주도 하에 AI 역량의 강화를 이끌어낸 국가입니다. 중국 기업들은 정부 및 공공기관의 전략적 지원을 바탕으로 성장하며, AI 연구 및 모델 개발 과정에서도 정부의 가이드라인과 방향 제시가 중요한 역할을 합니다. 이러한 정부 주도의 체계적인 접근 방식은 목표 분야를 신속하게 발전시키고, 잠재력 있는 기업을 육성하는 데 효과적입니다. 정부의 적극적인 개입은 AI 시장의 성장을 촉진하는 동시에, AI 생태계 확장의 방향성을 제시하는 역할을 합니다.

미국과 중국은 AI 육성을 위한 서로 다른 정책적 접근 방식을 취하고 있지만, 정부가 시장 환경 조성에 적극적으로 참여하는 것이 AI 경쟁력 강화에 중요한 역할을 한다는 점을 시사합니다.



글로벌 자원을 활용한 풀 스택 개발 가속화

각국이 AI 반도체부터 서비스에 이르기까지 AI 스택 전반의 역량을 자체적으로 확보하는 것을 목표로 할 수 있지만, 제한적인 자금, 인력 부족, 핵심 자원 부족과 같은 구조적인 제약으로 인해 모든 영역에서 동시에 발전을 이루기는 어렵습니다. 따라서 모든 요소를 자체적으로 개발하는 데에만 집중하기보다는, 글로벌 협력을 통해 부족한 부분을 보완하는 방안을 고려해볼 수 있습니다.

• 글로벌 AI 기업 유치로 통한 국내 생태계 강화

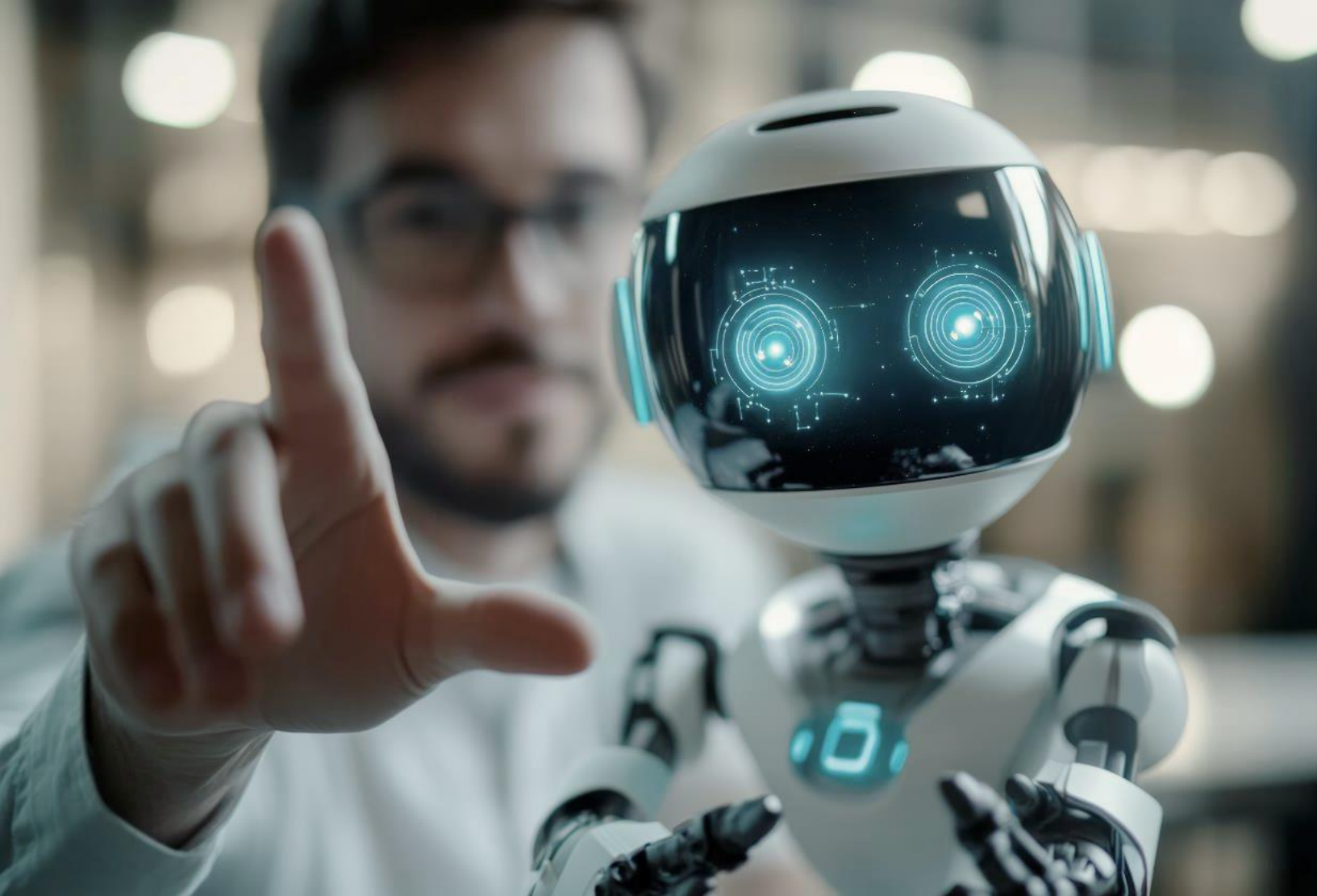
AI 반도체 기업, 인프라 제공 기업, AI 모델 개발 기업, 서비스 플랫폼 등 다양한 분야의 글로벌 AI 기업을 국내에 유치하는 것은 국내 역량 강화에 긍정적인 영향을 미치고, 전반적인 AI 스택 발전을 촉진할 수 있습니다. 명확하고 예측 가능한 규제 프레임워크, 매력적인 세금 혜택, 안정적인 인프라, 그리고 혁신을 장려하는 생태계를 조성한다면, 글로벌 기업에게 매력적인 투자처이자 신규 거점으로서 어필할 수 있을 것입니다.

일본의 사례는 이러한 전략이 실제로 어떻게 효과를 발휘할 수 있는지를 잘 보여줍니다. 첨단 반도체 역량 강화의 필요성을 인식한 일본은 국가 차원의 반도체 프로젝트를 추진하며 반도체 클러스터 조성에 집중적인 노력을 기울이고 있습니다. 이러한 클러스터는 글로벌 반도체 기업을 유치하여 국내 AI 생태계를 효율적으로 확장하는 것을 목표로 합니다. 모든 역량을 자체적으로 구축하는 방식은 상당한 시간과 자원을 필요로 하지만, 글로벌 협력을 활용하면 최첨단 기술과 지식에 보다 용이하게 접근하고, AI 생태계를 효율적으로 확장할 수 있습니다.

• 국가 간 전략적 협력 추진

반도체와 같이 자본과 기술 집약적인 산업은 자체적인 역량 확보에 장기적인 시간이 소요됩니다. 이러한 상황에서, 타 국가, 연구 기관, 산업계 이해관계자들과 전략적 제휴를 맺는 것은 단기적으로 역량을 강화할 수 있는 대안이 될 수 있습니다. 국가 간 파트너십을 통해 인프라, 전문 인력, 축적된 지식을 공유함으로써 전반적인 AI 역량을 강화할 수 있습니다.

독일, 프랑스, 네덜란드를 포함한 9개의 EU 회원국이 최근 결성한 반도체 연합(Semiconductor Coalition)이 대표적인 예시입니다. 이들은 협력을 통해 글로벌 반도체 시장에서 유럽의 위상을 강화하고, 전문 지식 공유를 촉진하며, 투자를 유치하고, 국경을 초월한 혁신을 지원하는 것을 목표로 합니다. 이와 같은 국가 간 협력은 개별 국가의 역량을 보완하고, 글로벌 AI 생태계 내에서 각 국가가 특화된 역할을 수행할 수 있도록 지원합니다.



맺음말

AI 역량 강화는 단기적인 목표가 아닌 장기적이고 점진적인 발전을 의미합니다. 반도체부터 서비스에 이르기까지 AI 스택 전반의 역량을 균형 있게 발전시키기 위해서는 단편적인 시도보다는, 국가의 강점과 정책 목표에 부합하는 일관성 있고 체계적인 접근 방식이 중요합니다.

이러한 역량을 성공적으로 구축하기 위해서는 상당한 시간과 노력이 필요하며, 정부, 산업계, 학계 등 다양한 주체들이 공동으로 투자하고 지속적으로 협력하는 것이 중요합니다. 명확한 우선순위를 설정하고, 관련 이해 관계자들과 긴밀하게 소통하며, 포괄적인 AI 생태계 구축을 위한 국제적인 협력을 적극적으로 추진하는 국가가 미래 AI 시대를 주도하고 그 혜택을 누릴 수 있을 것입니다.

참고자료

- PwC, "State of the Semiconductor Industry", 2024
- PwC, "Global semiconductor industry outlook 2026", 2025
- Statista, Artificial Intelligence – Worldwide
- Semiconductor Industry Association (SIA), Chips Fab Factsheet
- Visual Capitalist, Top 25 Countries with the Most Data Centers
- Statista, U.S Investments in generative AI 2021-2023
- The Investment Association, "Artificial Intelligence: Current and Future Usage Within Investment Management"
- Ministry of Science and ICT, "The Digital New Deal is to Lead Digital Transition in the World after COVID-19"
- OECD, OECD Artificial Intelligence Review of Germany
- Applied AI, Germany AI-Startup Landscape
- Reuters, "Japan unveils \$65 bln plan to aid domestic chip industry"
- Microsoft, Accelerating Japan's Growth with AI
- European Commission, Strengthening Europe's Semiconductor Future
- Rebecca Sentence, "China leads in gen AI adoption, business leaders confident in skills: report", 2024
- UK Research and Innovation, "£300 million to launch first phase of new AI Research Resource"
- DCD, "Data center projects worth £14bn announced with new UK government AI plan"
- lthome, "政府加速AI算力建置, 國科會估2029年我國公共算力可達480PF"
- ETRI, Press Release
- AI Singapore, "AI Singapore and Google partner to enhance Southeast Asian Large Language Model training datasets"
- NIA, IT & Future Strategy, 2024
- NIA, The AI Report, 2025
- NIA, The AI Report, 2024
- KISTEP, The Global AI Index Results Analysis, 2024
- Top500 List 64th Edition, 2024
- Shin Seung-Yoon, "Classification of OECD Countries Based on National AI Competitiveness: Employing Fuzzy-set Ideal Type Analysis"
- Gartner Hypercycle, 2018
- Gartner Hypercycle, 2020
- Oh Chul, "Deep Analysis of AI Semiconductor Technology Leveraging Patent Data"
- Tortoise, The Global Artificial Intelligence Index 2024
- Korea Institute of Public Administration, AI Adoption and Utilization Strategies in the Public Sector by Country, 2024
- European Parliament, AI Investment: EU and Global Indicators
- Mirae Asset Global Indices, U.S AI Fabless Index
- Epoch AI, Data on AI Models
- KAUST Innovation, "Semiconductor Industry Overview", 2023
- Omdia, PwC White paper on state of Semiconductor Industry
- Trendforce, "[News] Nine European Countries Form Semiconductor Industry Alliance", 2025
- Trendforce, "[News] China's AI Compute Dilemma: Why Advanced GPUs Are Sitting Unused in Idle Data Centers?", 2025
- Bong Kang Ho, "An Analysis on the Global Large-scale AI Model (2022-2023)"
- WIPO, Generative AI Patent Landscape Report



About the authors

Glenn Burm is the global leader of the PwC Semiconductor sector and Strategy& Korea. He is an industry advisor in the technology, media and telecommunications and platform sectors and oversees Strategy&/PwC's global relationship with the Samsung Group. He supports clients on growth strategies, investment strategies, value creation, and digital strategies.

PwC Semiconductor Center of Excellence (CoE) is a specialized global team of semiconductor experts within the PwC Global Network, covering key regions such as South Korea, Germany, the US, Japan, and beyond. The PwC Semiconductor CoE is dedicated to delivering innovative solutions that address the challenges faced by clients across the semiconductor ecosystem

Contacts

Korea

장유신 Partner
Strategy& Korea
yoo-shin.chang@pwc.com

이주형 Partner
Strategy& Korea
tommy.lee@pwc.com

김태영 Partner
Strategy& Korea
ty.kim@pwc.com

한승욱 Partner
Strategy& Korea
seung-wook.han@pwc.com

EMEA

TanJeff Schadt
Partner
Strategy& Germany
t.schadt@pwc.com

Steven Pattheeuws
Partner
PwC Netherlands
steven.pattheeuws@pwc.com

US

Tom Archer
Partner
PwC US
thomas.archer@pwc.com

Scott Almassy
Partner
PwC US
scott.d.almassy@pwc.com

Arup Chatterji
Partner
PwC US
arup.chatterji@pwc.com

Japan

Kimihiko Uchimura
Partner
PwC Japan
kimihiko.uchimura@pwc.com

Toshihiro Murata
Partner
PwC Japan
toshihiro.murata@pwc.com

S/N: 2511C-RP-134

© 2025 PwC Consulting. All rights reserved. PwC refers to the PwC network and/or one or more of its member firms, each of which is a separate legal entity. Please see www.pwc.com/structure for further details.

Disclaimer: This content is for general purposes only, and should not be used as a substitute for consultation with professional advisors.