

미국, 양자기술 분야 선도 유지, 중국 추격 가속

(2026.07.20 양자정보연구지원센터)

□ 미국, 양자기술 분야 선도 유지, 중국은 격차 빠르게 축소

- 미국, 양자기술 경쟁력 우위 유지…중국은 국가 주도로 빠른 추격
 - 미국 “특별경쟁연구프로젝트(SCSP)”가 발표한 Tech Competition Scorecard에 따르면 미국은 양자정보과학·공학·기술(QISET) 분야에서 여전히 세계 선두를 유지하고 있으나, 중국이 국가 차원의 집중 투자와 산업 육성을 통해 격차를 빠르게 줄이고 있는 것으로 분석됨
 - 보고서는 양자컴퓨팅뿐 아니라 양자컴퓨팅, 양자센싱, 양자네트워킹, 핵심 소재·장비 등 양자 생태계 전반을 평가 대상으로 삼았으며, 향후 경쟁력은 개별 기술 성과보다 연구개발 성과를 산업과 인프라로 연결하는 역량에 의해 결정될 것으로 전망함
 - 미국은 대학·국립연구소·스타트업·빅테크 중심의 분산형 혁신 생태계를 갖춘 반면, 중국은 정부 주도의 집중 투자와 산업정책을 기반으로 연구개발과 인재 양성을 국가 전략으로 추진하고 있음
- 미: 소프트웨어·오류보정 분야 우위, 중: 소재·양자네트워크 강세
 - 미국은 양자 소프트웨어 생태계, 민간 투자, 공급망, 오류 허용형(Fault-tolerant) 양자컴퓨터의 핵심 기술인 양자 오류 보정(QEC) 분야에서 세계적인 경쟁력을 유지하고 있음
 - 2025년 기준 상위 10% 피인용 논문의 35%가 미국 연구진, 23%가 중국 연구진으로 집계되었으며, 중국의 비중은 지난 10년간 약 두 배 증가함
 - 반면 중국은 양자 소재, 양자 알고리즘, 양자 프로토콜 분야에서 빠르게 성장하고 있으며, 특히 양자키분배(QKD) 기반의 6,000마일(약 9,600km) 규모 양자통신망을 구축해 양자네트워킹 분야에서는 미국을 앞선 것으로 평가됨
 - 미국은 QKD 대신 지역 단위 시험망과 파일럿 프로젝트 중심으로 개발을 진행, 실제 인프라 구축에서는 중국이 우위 확보한 것으로 분석됨

○ 제조 경쟁력과 인재 확보가 향후 승패 좌우

- 미국은 헬륨-3, 극저온 시스템, 레이저 등 핵심 장비와 공급망에서 경쟁력을 유지하고 있으나, 중국은 정부 지원과 자체 공급망을 바탕으로 클린룸 등 생산시설 구축 비용을 크게 낮춰 대규모 생산 확대에 유리한 환경을 조성하고 있음
- 양자 소프트웨어 분야에서는 IBM의 Qiskit, Google의 Cirq 등 미국 플랫폼이 연구와 개발의 표준으로 자리 잡으며 강력한 생태계 형성하고 있음
- 투자 규모는 미국이 민간 투자 약 53억 달러를 기록한 반면, 중국은 정부 투자 약 150억 달러를 포함해 전체 투자 규모에서 미국을 앞서는 것으로 추정됨
- 인재 측면에서는 미국이 우수한 대학과 글로벌 연구 인력 유치 경쟁력을 유지하고 있으나, 중국은 STEM(과학·기술·공학·수학) 박사 인력을 미국보다 빠른 속도로 배출하며 장기 경쟁력을 높이고 있음

○ 양자기술 경쟁의 핵심은 연구 성과의 산업화

- 보고서는 향후 양자기술 경쟁은 논문 수나 시제품 개발보다 과학기술 성과를 실제 산업과 국가 인프라에 얼마나 효과적으로 적용하는지가 핵심이 될 것으로 전망함
- 단기적으로는 양자센싱이 항법, 정밀 계측, 탐지 분야에서 가장 먼저 실용화될 가능성이 높으며, 양자컴퓨팅과 양자네트워킹은 보다 장기적인 발전이 예상됨
- 미국은 소프트웨어, 오류 보정, 민간 혁신에서 강점을 유지하는 반면, 중국은 국가 차원의 자원 동원과 대규모 인프라 구축 능력을 바탕으로 빠르게 경쟁력을 확대하고 있음
- 보고서는 양자기술 경쟁의 최종 승패는 연구 성과를 경제·산업·국가안보에 활용 가능한 실용 시스템으로 구현하는 국가가 결정하게 될 것으로 평가함

(원문)

1. <https://thequantuminsider.com/2026/06/15/report-u-s-still-leads-in-quantum-technology-but-china-is-closing-the-gap/>