

양자과학기술 대도약, 디지털을 넘어 퀀텀의 시대로

개념
및
필요성

우리
강점

9대
중점
기술

4대
추진
전략

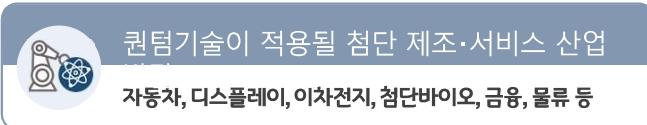
거버
너스

양자물리적 특성(얽힘, 중첩)을 컴퓨팅, 통신, 센서 등에 적용 → 초거대·초고속 연산, 초신뢰 연결, 초정밀 측정으로 미래 산업·안보의 지형을 바꿀 혁신 기술

▼ 난제 해결에 중추 역할

▼ 국가 안보 필수(핵심) 기술

▼ 첨단기술로 기술경로 선점 가능



추격 퀀텀 코어 기술 Quantum Core Tech.

- ① (퀀텀 프로세서) ▲ 다양한 플랫폼* 기반의 퀀텀 프로세서 (QPU)
* (추격) 초전도, 중성원자 (유망·선도) 이온포획, NV센터, 반도체 스픬, 광자 등
- ② (퀀텀 알고리즘·SW) ▲ 양자 오류정정 기술 활용시장 선점을 위한 ▲ 퀀텀 알고리즘·시뮬레이션
- ③ (퀀텀 네트워크) 퀀텀 기기컴퓨터, 센서간 연결하는 ▲ 퀀텀인터넷, ▲ 퀀텀 메모리, ▲ 차세대 퀀텀암호통신
- ④ (퀀텀 센싱) ▲ 無 GPS 항법용 센싱, ▲ 초고해상도 이미징, ▲ 양자라이다

선도 퀀텀 엔지니어링 Quantum Engineering

- ⑤ (퀀텀 소재·부품·장비) 글로벌 시장 진출을 위한 ▲ 양자 측정·제어부품 장비*, ▲ 미래 퀀텀 소재
* 양자 광원, 레이저, 펄스·생성·처리 장비, 검출기, 냉동기 등
- ⑥ (퀀텀 팹/파운드리) 퀀텀 프로세서·통신칩을 구성하는 ▲ 퀀텀 소자 설계, ▲ 공정 설계 및 전문제작 기술
- ⑦ (디지털-퀀텀 하이브리드) 디지털 컴퓨터와 퀀텀 컴퓨터를 상호보완적으로 융합·활용하는 기술

개척 퀀텀 활용 및 서비스 Quantum Utility & Service

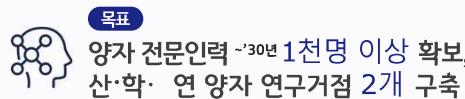
- ⑧ (퀀텀 킬러 애플리케이션) 국방, 산업 분야에서 퀀텀 기술의 혁신적 활용 사례 및 서비스

국방·안보 원격탐지, 군 보안통신, 퀀텀 - X
첨단제조 이차전자·반도체 결합 검출, 수소차용 신소재 개발
첨단바이오 퀀텀 MRI 진단, 신약 개발
서비스 금융, 물류 최적화, 데이터 보안
- ⑨ (퀀텀 AI) ▲ 머신러닝 고효율화, 자율주행·AI로봇 등
▲ 퀀텀 AI 활용 알고리즘

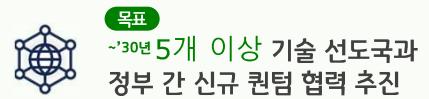
투자 확대 및 R&D 전략화



인력양성 및 플랫폼



글로벌 협력



산업화



- ① (투자 확대 및 적시성 강화) '25년 R&D 투자 2배(약 3천억 원), '30년 1조원까지 확대, 분절된 퀀텀 R&D의 대형 프로그램화

- ② (전략적 투자) 단기 퀀텀 센싱·암호통신 산업화 및 활용 탐색 집중, 중장기 퀀텀 컴퓨팅·인터넷 핵심기술 및 엔지니어링 기술 확보

- ① (핵심+융합인재) 퀀텀 핵심/융합인재 양성, 양자 경험을 축적한 해외 연구자 적극 유치

- ② (퀀텀 연구허브) 산·학·연 퀀텀 연구자가 협력 연구 및 가치를 창출하는 개방형 연구거점 구축
* 중장기 원천연구 거점, 공공·산업 활용 연구거점

- ① (기술동맹) 미국, EU, 영국 등 기술동맹국과의 공동연구, 기술 통제, 표준화 공조

- ② (대학 간 협력) 해외 선도 대학과의 협력을 통한 공동연구 및 인력교류 지원 강화
* QUA(Quantum University Alliance) 지원

- ① (퀀텀 파운드리 생태계) 개방형 퀀텀 팹 및 공공 파운드리 구축 운영, 공정 전문 인력 양성

- ② (산업화 지원) 퀀텀 통신·센서 부품·장비 상용화를 위한 테스트베드 구축, 스타트업 생태계 조성을 위한 퀀텀 컴퓨팅 자원 QCaaS 제공

민·관

연구계·산업계·정부 간 상시 소통채널인
퀀텀 프론티어 포럼(전략협의회)



정부

퀀텀 기술개발-수요 부처가 참여하는
양자전략위원회



글로벌

미국·EU·영국 등 주요 기술선도국과의
퀀텀 대화(Quantum Dialogue)

