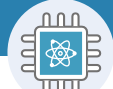


양자과학기술 대도약, 디지털을 넘어 **퀀텀의 시대**로개념
및
필요성

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 선점가능**우리
강점**축적된 ICT 및 기초과학 역량**

과학인프라 2위('23, IMD), 우수한 통신·네트워크 서비스

**세계 최고 반도체 산업 국가의 1등 DNA**

미세소자(반도체) 가공 기술 및 관련 소재 부품 산업

**퀀텀기술이 적용될 첨단 제조·서비스 산업 발달**

자동차, 디스플레이, 이차전지, 첨단바이오, 금융, 물류 등

9대
중점
기술**추격** **퀀텀 코어 기술 Quantum Core Tech.****1 (퀀텀 프로세서)** ▲ 다양한 플랫폼* 기반의 퀀텀 프로세서 (QPU)

* (추격) 초전도, 중성원자 (유망·선도) 이온포획, NV센터, 반도체 스핀, 광자 등

2 (퀀텀 알고리즘·SW) 활용시장 선점을 위한 ▲ 퀀텀 알고리즘/시뮬레이션, ▲ 양자 오류정정 기술**3 (퀀텀 네트워크)** 퀀텀 기기·컴퓨터, 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·제어 부품 장비*, ▲ 미래 퀀텀 소재

* 양자 광원, 레이저, 신호 측정·제어 장비, 검출기, 냉동기 등

6 (퀀텀 소자·공정) 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**이차전지·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 알고리즘4대
추진
전략**투자 확대 및 R&D 전략화****1 (투자 확대 및 적시성 강화)** '25년 투자 큰 폭으로 확대(전년 대비 2배 이상 확대 목표), 분절된 퀀텀 R&D사업 프로그램화**2 (전략적 투자)** 단기 퀀텀 센싱·암호통신 산업화 및 활용 탐색 집중, 중장기 퀀텀 컴퓨팅·인터넷 핵심기술 및 엔지니어링 기술 확보**인력양성 및 플랫폼****1 (핵심+융합인재)** 퀀텀 핵심·융합인재 양성, 신진 양자연구자 지원 강화, 양자 경험을 축적한 해외 연구자 유치**2 (퀀텀 연구허브)** 산·학·연 퀀텀 연구자가 협력 연구 및 가치를 창출하는 개방형 연구거점 구축
* 중장기 원천연구 거점, 공공·산업 활용 연구거점**글로벌 협력****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**산업화****1 (퀀텀 파운드리 생태계 기반)** 개방형 퀀텀팹 및 공공 전문팹 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} 제공거버
넌스**민·관**연구계·산업계·정부 간 상시 소통채널인 **퀀텀 프론티어 전략협의회****정부**퀀텀 기술개발-수요 부처가 참여하는 **양자전략위원회****글로벌**주요 기술선도국과의 **퀀텀 대화(Quantum Dialogue)**기대
효과**기술 수준** 최선도국 대비65% '22년 → **80%** '30년 → **85%** '35년**인력·거점**핵심 인력 500명 → **1천명** 이상 → **2,500명** (누적) '24년 '30년 '35년
퀀텀 연구 허브 **2개** 이상 구축**정부간 협력 체결(MoU)**2개 '24년 → **7개** 이상 '30년**양자 활용·공급 기업**80여개 '22년 → **500개** → **1,200개** '30년 '35년