

국가안보 과학기술 전략



2026년 8월

개요

본 문서는 2025년 [국가안보전략](#)을 지원하고 뒷받침하기 위한 국가안보 과학기술 전략을 수립한다. 이는 백악관 과학기술정책실 실장이 각 국가안보전략을 전달한 후 제출하도록 규정된 "국가안보전략을 뒷받침하기 위한 국가의 경제안보, 과학, 연구, 혁신에 관한... 전략"(42 USC 19221; CHIPS 및 과학법 제10612조, 공법 117-167)의 의회 요구사항을 충족한다.

국가안보 과학기술 전략은 미국이 자국의 과학기술 역량을 활용하여 2025년 국가안보전략의 목표를 지원하고 실현하는 방식을 기술한다. 이 과정에서 본 전략은 그러한 목표 중 다수와 직접적으로 연결되며 이를 부각한다. 국가안보전략은 자신이 제시한 비전을 달성하는 데 과학기술가 필수적인 역할을 한다는 점을 인정하며, 그 정도가 커서 과학기술 주도권 자체가 하나의 국가안보 목표에 해당한다.

본 전략은 군사 역량, 국토 방위와 회복력, 그리고 국가안보와 직접 교차하는 여타 영역과 관련된 과학기술 경쟁에 초점을 둔다. 아울러 본 전략은 2028 회계연도 행정부 연구개발 예산 우선순위에 관한 국가과학기술각서 5호(NSTM-5)를 보완하며 이와 일관된다. NSTM-5가 2028 회계연도 연구개발(R&D) 예산 우선순위를 설정한다면, 본 전략은 국가안보 목표를 지원하기 위해 연방 재원의 R&D 및 과학기술 노력을 조직화하는 상세 지침을 제공한다.

"우리는 세계에서 가장 과학적·기술적으로 앞서고 혁신적인 국가로 남고자 하며, 이러한 강점 위에 더 쌓아 올리고자 한다."

— 2025년 미국 국가안보전략

미국의 국가안보 과학기술 경쟁에 영향을 미치는 추세와 도전

지정학적 요인은 커지는 경제력을 바탕으로 외국이 미국의 과학기술 주도권, 군사적 우위, 국토 방위에 도전하려는 세계를 반영한다.

- 잠재적 적대국은 첨단 기술 개발과 군사적 응용에 막대한 투자를 하고 있으며, 핵심 분야에서 미국의 주도권에 적극적으로 도전하고 있다.
- 잠재적 적대국은 미국의 군사적 우위에 대응할 비대칭 역량과, 우리의 군사적 대응 문턱 아래에서 목표를 추구할 방법을 모색한다.
- 잠재적 적대국은 핵심 광물의 채굴·정련·수출·제조를 장악하는 것을 포함하여, 복잡하게 상호 연결된 국가 및 세계 경제, 공급망, 기반시설을 교란하고 악용할 수단을 모색한다.
- 잠재적 적대국은 미국의 지식재산, 민감 데이터, 신흥 기술을 탈취하려 시도하고 있다.

기술적 요인은 미국이 기술적 우위를 유지하기 위해 결단력 있게 움직여야 할 필요성을 부각한다.

- 첨단 기술의 군사적 응용은 의사결정 시간을 압축하고 군사력의 도달 범위를 확장한다.
- 기술은 빠르게 발전하고 융합하면서 국가안보 위협과 함께 상당한 경제적 잠재력을 제공할 수 있어, 기민한 개발 및 획득 주기가 요구된다.
- 기술과 이를 뒷받침하는 공급망은 분산되어 있으며, 공급망과 과학기술 부문의 서로 다른 부분에 영향을 미칠 수 있는 능력은 각기 다르다.
- 일부 빠르게 진화하는 기술의 경우, 국가안보에 대한 함의와 그것이 현실화될 시점에 관해 상당한 불확실성이 남아 있다.

법·정책·구조적 요인은 미국 전략의 선택지 공간을 극대화하기 위해 반드시 다루어져야 한다.

- 민감한 과학기술을 보호하려는 노력은 혁신의 속도를 부당하게 늦추지 않으면서 미국인의 권리와 자유를 보호해야 한다.
- 과도한 규제와 비효율적인 낡은 정책은, 미국 산업이 국가안보 요구에 기여할 수 있는 능력을 저해하지 않도록 변경되거나 철폐되어야 한다.
- 연방정부는 민간 부문이 정부가 보유하지 못한 핵심 역량을 제공한다는 점을 인식하고, 민간 부문과 효과적으로 협력해야 한다.

전략 개요

기존 및 미래의 도전에 직면하여 미국의 목표를 달성하기 위해, 미국의 국가안보 과학기술 태세는 **집중적이고, 회복력 있고, 기민하며, 안전**해야 한다.

- **집중(Focused):** 기술·전략 경쟁을 미국의 강점을 활용하여 우리의 이익을 진전시키는 방향과 방식으로 집중한다.
- **회복력(Resilient):** 핵심 임무 및 기술 영역 전반의 위협을 줄이기 위한 기술적 회복력을 구축한다.
- **기민(Agile):** 국가안보 영역 내에서 혁신, 기술 도입, 적응의 속도를 가속한다.
- **안전(Secure):** 국가안보 과학기술을 외국의 탈취, 유용, 악용으로부터 보호한다.

연방 부처와 기관(이하 기관)은 협력하여 우리의 국가안보 과학기술 전략을 강화하고 적용한다. 여기에는 다음이 포함된다.

- 과학기술 인력의 육성
- R&D 기반시설의 강화
- 연방 R&D 재원의 목표 지향적 배분
- 비연방 이해관계자와의 협력 촉진
- 동맹국·협력국 역량의 활용

기둥 1: 기술·전략 경쟁의 집중

미국은 전장에서의 우위 유지, 국토에 대한 전략적 위협 대응, 그리고 미국의 강점 영역으로 경쟁을 형성하는 방향으로 과학기술을 집중한다. 집중된 우선순위 설정은 이 전략을 효과적일 뿐 아니라 감당 가능한 것으로 만든다.

전장에서 미국의 기술적 우위를 유지하고 진전시킨다

미국은 정교하고 유능한 적대국을 상대로 한 공격 억지와 분쟁 승리에 필수적인 영역에서, 핵심 분야의 기존 우위를 살려 기술적 우위를 우선한다.

국가안보전략은 미국의 전장 우위와 전력 투자를 위한 세 가지 우선 영역을 제시한다.

- **해저(Undersea):** 잠수함 생존성과 대잠전을 포함한 해저 영역에서의 명확한 기술적 우위.
- **우주(Space):** 우주 영역에서의 명확한 기술적 우위, 그리고 극저궤도(very low-Earth orbit)에서 지구·달 사이 공간(cislunar)에 이르기까지 미국의 우주 이익에 대한 위협을 탐지·식별·대응하는 능력.
- **AI와 자율(AI and autonomy):** 빠르게 진화하는 AI 및 자율 기술의 군사 및 여타 국가안보 응용 분야에서의 경쟁 우위.

미국의 전장 우위와 전력 투자에 핵심적인 여타 영역은 다음을 포함한다.

- **공중(Air):** 스텔스 기술, 전자전, 대공 능력으로 구현되는 명확한 공중 우세.
- **장거리 타격 능력:** 진보된 다층 방어를 돌파하고, 작전상 유의미한 시간 내에 표적에 도달하며, 정밀하게 타격하는 능력.
- **지휘·통제·통신·컴퓨터·사이버·정보·감시·정찰(C5ISR):** 분쟁의 모든 국면에서의 정보 우세, 그리고 적대국의 사이버 작전 하에서도 부대와 자산을 지휘·조율·통제하는 우월한 능력.

이러한 핵심 영역 전반에서 미국의 우위를 유지·진전시키기 위해, 관련 기관은 다음을 포함한 핵심 기반기술의 주도권 확보와 응용을 우선해야 한다.

- 첨단 제조 및 소재
- AI와 자율
- 통신 및 네트워킹
- 지향성 에너지
- 미래 컴퓨팅 기술
- 극초음속 및 첨단 미사일 기술
- 정보 관리 및 사이버보안
- 원자력 에너지
- 측위·항법·시각(PNT)
- 반도체 및 마이크로전자
- 센싱 및 신호 관리
- 우주 기술

미국은 이들 분야에서 전반적 주도권을 진전시키며, 국가안보 과학기술 내에서는 미국 군사력이 세계에서 기술적으로 가장 앞선 상태를 유지하도록 이들 기술의 개발과 응용을 우선한다.

부록 A는 미국 국가안보에 핵심적인 여타 기술과 함께 이들 기술을 포함한다. 이는 미국 국가안보와 관련된 백악관 과학기술정책실의 핵심·신흥 기술(CET) 목록에 대한 갱신본에 해당한다. 부록 B는 국가안보 과학기술 전략의 각 요소 전반에 걸친 CET 영역의 정합성을 예시한다.

국토에 대한 전략적 위협에 맞서기 위해 기술을 활용한다

전장에서 미국의 우위를 유지하기 위한 경쟁을 벌이는 동시에, 미국은 국토에 대한 위협에도 대응하여 적대국이 전략적 우위를 확보하지 못하도록 해야 한다. 우리는 어떠한 적대국도 우리의 우월한 군사력에 먼저 도전하지 않고서는 미국에 중대한 피해를 가할 수 없도록, 과학기술의 응용을 우선한다. 여기에는 다음이 포함된다.

- 육상·공중·해상 접근로에서 국경을 안전하게 지키는 것
- 생존 가능하고 신뢰할 수 있는 핵 억지력을 보장하는 것
- '미국을 위한 골든 돔(Golden Dome for America)' 구상에 따라 지시된 차세대 미사일 방어망을 배치·유지하는 것
- 핵심 데이터·네트워크·자산·기반시설을 사이버공격과 첩보로부터 보호하는 것
- 생물무기(BW) 위협에 대응하는 것

관련 기관은 과학기술 활동 내에 이러한 국토 방위 요소를 지원하기 위한 전담 노력을 포함해야 한다. 전장 우위에 핵심적인 동일한 우선 기술군에서, 그리고 생물무기 위협 대응에 대한 함의로 인해 생명공학에서 미국의 주도권을 확보하는 것은, 적대국이 본토의 미국인을 위협하여 얻으려는 어떠한 전략적 우위도 차단하는 태세를 갖추게 한다. 부록 B는 우선 CET 영역이 국토 방위를 직접 뒷받침하는 지점을 예시한다.

미국의 강점 영역으로 기술 경쟁을 형성한다

미국의 견고한 혁신 생태계는 국가안보 과제에 효과적이고 감당 가능한 해법을 제공하기 위해 우리가 활용할 핵심 강점이다. 이 강점을 발휘하려면 임무 수요를 충족하기 위한 새로운 접근을 받아들여야 한다. 요구 사항 설정부터 역량의 실전 배치에 이르기까지, 기관은 오늘 우리가 보유하고 할 줄 아는 것에 국한된 손쉬운 답에 안주하지 말아야 하며, 발견을 가능케 하기 위해 위험을 감수해야 한다.

우리의 기술적 우위가 이미 더 저렴한 방어적 대응책을 제공하는 경우, 우리는 적대국의 공격 체계를 반사적으로 그대로 모방하지 않는다. 미국의 우위를 유지하려면 때로는 역량이 부족한 국가가 따라올 수 없는 체계를 배치해야 하고, 또 어떤 때에는 적대국의 가장 근접한 상응 체계에 대한 직접적 우위가 필요하다. 어떤 경우든 해법은 감당 가능하면서도 효과적이어야 하며, 적대국의 대응을 예상하고 반영해야 한다. 이러한 현실을 종합하면, 적대국이 대량으로 배치한 저비용 체계를 무력화하기 위해 정교한 기술을 소수의 플랫폼에 담아 활용하는 것을 의미할 수 있다. 다른 경우에는 최선의 해법이 혁신적이면서도 저비용인 대응책일 것이다. 복잡한 위협에 대응하는 효과적이고 감당 가능한 전략을 가능케 하기 위해, 우리는 더 많은 수로 배치할 수 있고 소수의 정교한 플랫폼을 보완하는, 저비용(때로는 저기술 또는 소모형) 플랫폼의 최적 조합을 모색한다.

유의미한 군사 역량을 제공하는 것에 더하여, 이러한 기술 개발 활동은 적대국의 자원 배분을 더

위협적인 공격 역량에서 직접적 위협이 덜한 방어 역량으로 회석·전환시키는 데에도 기여할 수 있다. 예컨대 다수의 저비용이지만 기술이 접목된 자산과 통합된 미국의 정교한 타격 능력은, 경쟁국이 값비싼 대공·미사일 방어에 더 많은 자원을 배분하도록 유도할 수 있다.

경쟁을 성공적으로 형성하려면, 유능한 적대국이 더 적은 노력으로 미국의 수(手)에 쉽게 대응할 수 있어 미국에 대해 효과적인 비용 부과 전략을 구사할 수 있는 형태의 기술 경쟁을 피하는 것도 필요하다. 우리는 우위를 위한 경쟁이 적대국에 유리하게 작용하고, 미국의 안보를 개선하지 못한 채 자원만 소모하여 미국 전략의 목표에 역행하는 상황을 피해야 한다.

일부 영역에서는 협력적 상호 자제가 경쟁국의 전략적 우위를 차단하는 동시에 미국의 자원을 더 높은 우선 순위로 보존할 수 있다. 생물·화학 무기에 대한 오랜 금지와 외기권 대량살상무기 배치 금지가 그 예다. 미국은 적대국이 합의된 자제를 포기할 경우 억지와 방어를 통해 그러한 우위를 대응·차단하고 직접 경쟁할 지속적 준비태세를 유지한다. 끝으로, 미국의 우위에 유리한 방향으로 기술 경쟁을 집중하는 데에는 경쟁이 전개되는 방식에 영향을 미치는 규칙을 형성하는 것이 포함된다. 미국은 뜻을 같이하는 협력국들과 활발히 협력하여, 미국의 경쟁력을 저해하기보다 뒷받침하는 방식으로 CET 규범·표준·거버넌스를 형성한다. 여기에는 국제 표준화 기구에 미국이 견고하고 의도적으로 참여하도록 보장하는 것이 포함된다.

기둥 2: 기술적 회복력의 구축

미국은 핵심 임무 및 기술 영역 전반의 위험을 줄이기 위해 기술적 회복력을 구축한다. 이는 전장에서의 기술적 우위와, 현재는 물론 장기적으로 국토에 대한 전략적 위협에 대응하는 능력을 모두 뒷받침한다.

기술적 회복력은 취약한 기술과 공급망에 대한 과도한 의존을 피하고, 국가안보 기능에 대한 부정적 결과를 줄이는 해법을 배치하며, 적대국의 과학기술 진전이 미국의 핵심 이익을 지킬 능력을 뒤흔들 가능성을 매우 낮게 유지할 것을 요구한다.

기술적 회복력은 적대국이 미국에 대한 행동으로 얻으리라 기대하는 이익을 차단함으로써 공격을 단념시키는, 거부에 의한 억지에 기여한다. 또한 기술 개발이 전략적 안정을 뒤흔들거나 미국 혹은 적대국에 우위를 제공하는 근본적 변화를 낳을 수 있는 경우에 대비하는 일종의 헤징이기도 하다. 미국은 국가안보 도전과 신흥 기회를 예측하고, 국가안보 함의가 여전히 불확실한 혁신적 신흥 기술에서 주도권을 확보하며, 국가 회복력 아키텍처를 가능케 하고, 외국 적대국을 미국의 핵심 기술 체계와 공급망에서 배제함으로써 기술적 회복력을 강화한다.

국가안보 도전과 신흥 기회를 예측한다

미국은 신흥 기술의 국가안보 함의를 이해하고, 진화하는 도전에 적응하며, 새로운 기회를 활용하기 위해 지속적이고 반복적이며 미래지향적인 평가를 수행한다. 이러한 평가는 미국이 어디에서 우위를 위해 경쟁하고, 어디에서 적대국의 우위를 차단하며, 어디에서 상호 자제가 미국의 이익에 부합하는지를 알려준다. 이는 기술 기반의 단일 실패점을 식별하는 것에서부터, 현대전에서 기술이 어떻게 사용·응용되는지를 관찰하고, 근본적 과학 발견이 미래 안보 환경을 어떻게 재편할지를 예측하는 것에 이르기까지 폭넓게 이루어져야 한다.

관련 기관은 기관 간, 그리고 적절한 경우 민간 부문과의 위협·취약성에 대한 협력적·통합적 공유를 보장하고 확대해야 한다. 예컨대 AI 행동계획(AI Action Plan)은 국토안보부가 주도하는 새로운 AI 정보공유·분석센터를 설치하여, 미국의 핵심 기반시설 부문 전반에 걸쳐 AI 보안 위협 정보와 첩보의 공유를 촉진하도록 요구한다.

혁신적 신흥 기술 영역에서 주도권을 확보한다

회복력 노력은 흔히 오늘 존재하거나 가까운 미래에 발생할 수 있는 위험에 초점을 맞춘다. 이는 필수적이지만 진정한 기술적 회복력을 위해서는 충분하지 않다. 우리는 아직 초기 단계인 기술이 미래에 새로운 전략적 위협으로 이어질 가능성에도 대비해야 한다. 다시 말해, 우리는 기술 변혁에 대해 회복력을 갖추어야 한다. 이것이 기술 진보를 멈추는 것을 의미할 수는 없다. 대신 미국은 국가안보 함의와 시점이 여전히 불확실한, 잠재적으로 변혁적인 신흥 기술에서 주도함으로써 장기적 기술 회복력을 구축한다. 그러한 주도권은 돌파구가 미국을 기습할 위험을 줄임으로써 회복력을 강화한다. 이러한 기술 중 일부는 본 전략의 다른 곳에도 등장한다. 오늘날에도 상당한 함의를 지니지만, 그 미래는 근본적으로 다른 모습일 수 있다.

잠재적으로 변혁적인 신흥 기술은 다음을 포함하되 이에 국한되지 않는다.

- 인공지능과 자율 – 범용인공지능(AGI)에 근접하거나 이를 달성할 경우 근본적으로 새로운 기회와 위협을 제시할 수 있는 분야
- 생명공학 – 인간 건강과 성능에 대한 새로운 응용이 우리의 경쟁 우위를 크게 바꿀 수 있고, 적대국의 조작 생물무기 개발이 전략적 위협 공간을 변형시킬 수 있는 분야
- 양자정보 기술 – 미래의 돌파구가 센싱, 통신, 컴퓨팅, 정보보안에 심대한 함의를 가질 수 있는 분야

"우리는 미국의 기술과 미국의 표준이 — 특히 AI, 바이오 테크, 양자컴퓨팅에서 — 세계를 앞으로 이끌어가도록 보장하고자 한다."

— 2025년 미국 국가안보전략

국가 회복력 아키텍처를 가능케 한다

미국은 핵심 기반시설을 현대화하고, 최적의 중복성을 통해 위협을 분산하며, 적대국의 공격과 여타 예기치 못한 사건에 대한 대응을 단순화·간소화·가속함으로써, 핵심 국가 기능에 기술적 회복력을 내재화한다.

미국은 위협 기반 우선순위를 바탕으로, 국가안보에 핵심적이면서 노후하고 취약한 기반시설을 현대화한다. 기회로는 첨단 원자로로 구동되는 마이크로그리드를 구축하여 에너지 회복력을 개선하는 것, 최첨단 지상·우주 기상 예보와 지구 시스템 모델을 활용하여 현재와 미래의 자연재해에 대한 물리적 자산·기반시설의 회복력을 강화하는 것, AI 기반 생물감시를 실전 운용하여 신종 병원체 공격과 질병 발생을 더 잘 식별·규명하는 것, 바이오제조를 활용하여 핵심 공급망을 국내화하는 것, 핵심 네트워크 아키텍처에 구획화를 구축하는 것, 암호와 사이버 기반시설을 현대화하는 것 등이 있다. 여기에는 사이버·물리적 위협 모델링과 AI 기반 이상 탐지를 통해 운용 기술과 산업 제어 시스템을 안전하게 하기 위한 과학기술을 우선하는 것도 포함된다. 핵심 부품의 공급망 취약성을 완화하기 위해, 우리는 새로운 소재 대체물과 부품 출처 검증을 위한 디지털 도구의 R&D를 진전시킨다.

최적의 중복성은 위협 감소, 자원 비용, 완화 책임 사이의 균형을 맞추며, 적대국이 중대한 위해를 가하려면 여러 어려운 기술적 문제를 동시에 풀어야 하도록 보장한다. 이는 공간상의 분리(서로 다른 위치에 역량을 복제), 시간상의 분리(사건 이후 배치를 위한 예비 역량 보유), 또는 기술상의 분리(동일한 취약성을 공유하지 않는 여러 체계에 기능을 이중화)를 통해 달성될 수 있다. 핵 3축(nuclear triad)을 생각해 보자. 미국의 핵 억지력을 무력화하려는 적대국은 탄도미사일이 제기하는 어려운 문제를 동시에 감당해야 한다.

즉 대양에 숨은 잠수함, 광대한 영토에 분산된 대륙간탄도미사일(ICBM), 유연한 경계태세를 갖춘 폭격기가 그것이다. 어떤 단일 돌파구도 이 셋 모두를 무력화하지 못한다. 이것이 중복성의 논리이며, 미국은 이를 핵심 국가안보 아키텍처 전반에 적용한다. 목표는 좀처럼 감당하기 어려운 완전 무결성이 아니라, 적대국의 행동이나 자연재해 앞에서 한꺼번에 무너지지 않고 서서히 저하되는(graceful degradation) 아키텍처다.

미국은 적대국의 공격과 여타 예기치 못한 사건에 대한 대응을 단순화·간소화·가속함으로써 회복력을 더하는 기술 해법을 개발한다. 기회로는 발병 이후 치료제를 식별·배포하기 위한 개선된 생물사건 대응, 핵심 궤도 자산의 신속한 재구성을 위한 대응형 우주 발사, 궤도 잔해 제거 역량 등이 있다.

외국 적대국을 핵심 기술 체계와 공급망에서 배제한다

미국은 외국 적대국이 핵심 기술 체계와 공급망을 악용하지 못하도록 경계해야 한다. 국내 생산(homeshoring)과 국내 제품 개발을 우선하는 것은 – 트럼프 행정부가 균형 무역을 촉진하고, 재산업화를 촉진하며, 에너지 우위를 발현시키고, 핵심 부품의 새로운 소재 대체를 진전시키며, 국내 공급이 충분하지 않을 때 신뢰할 수 있는 협력국의 공급업체와 협력함으로써 추진하고 있다 – 기술 지원 기반의 신뢰성과 회복력을 높인다.

아울러 관련 기관은 통신·네트워킹 시스템을 포함한 핵심 기술 체계와 공급망에 접근·악용하려는 적대국의 노력으로부터 보호하기 위해 가용한 권한을 사용해야 한다. 신뢰할 수 있는 공급업체의 개발·촉진을 간접적으로 가능케 할 수 있는 중요한 보호 수단으로는 연방통신위원회(FCC)의 '커버드 리스트(Covered List)', 산업안보국(BIS)의 정보통신기술·서비스 프로그램, 연방획득보안위원회 등이 있다. 이러한 조치를 동맹국·협력국 정부와 – 기술 번영 협정의 일환을 포함하여 – 조율하면 미국의 노력을 증폭하고 공유 기술 기반시설 및 공급망의 회복력을 강화한다.

기둥 3: 혁신 속도의 가속

미국은 과학기술 역량을 더 기민하게 만든다. 기민성은 시간이 지나도 핵심 영역에서 미국의 우위를 유지하고, 적대국의 역량이 진화함에 따라 그들의 우위를 차단하며, 기술적 회복력을 뒷받침한다. 우리는 민간·학계 혁신가의 기여를 유인하고, 불필요한 행정·규제 부담을 제거하며, 획득 개혁을 가속함으로써 국가안보 영역에서 혁신과 기술 도입의 속도를 가속한다.

모든 부문의 혁신가가 국가안보 수요에 기여하도록 유인하고 가능케 한다

기관은 적대국이 자체적인 새로운 기술 응용을 통해 미국의 전략적 우위를 뒤흔드는 것을 막기 위해, 신속한 혁신과 적응을 장려하고 보상하는 노력을 더 많이 기울여야 한다. 여기에는 CET 영역에 대한 신속한 R&D 재원 조달 메커니즘 개발, 해법 공간을 불필요하게 제약하지 않으면서 단기 성과형 혁신 챌린지 경연을 시행할 기회 식별, 우선 임무 수요를 충족하는 해법을 제공하는 민간·학계 참여자에 대한 보상이 포함되어야 한다.

기관은 또한 연방 재원의 연구자들이 국가안보 임무 수요를 이해하고 혁신적 해법을 개발하도록 유인하고 역량을 부여해야 한다. 여기에는 다음이 포함되어야 한다.

- 연구자들의 임무 수요 이해와 혁신을 통한 개선 기회를 높이기 위해, 적절한 경우 기밀 수준을 포함하여 정책 공동체 및 국가안보 실무자와 교류할 기회를 늘리는 것
- 연구자들이 발명과 발견을 특허화하는 절차를 간소화하는 것
- 연구자들이 지식재산을 상업화하는 경로를 강화하는 것
- 현재 및 장기 과제에 대한 해법 개발을 유인·보상하기 위한 내부 경연을 마련하는 것
- 성과가 높은 연방 지원 연구자들이 자신의 임무 영역 내에서 국가안보 혁신에 시간의 일부를 배분할 수 있도록 하는 것

국가안보 과학기술에 관여하는 모든 부문에서, 기관은 발견을 가능케 하는 기술적 위험 감수와 시행착오를 통한 신속한 학습을 장려해야 한다. 이를 위해서는 연방 재원의 R&D 공동체에 부과된 지나치게 위험 회피적인 문화를 피하고 일부의 경우 되돌리는 노력이 필요하다. 또한 이는 프로젝트 관리자와 연구자가 "빠르게 실패(fail fast)"하고 인접하거나 보완적인 연구 영역으로 전환할 수 있도록 역량을 부여하는 것을 의미할 수 있다. 기관은 적절한 경우 그러한 유연성을 제공·촉진하는 계약 문구의 기회를 모색해야 한다.

불필요한 행정·규제 부담을 제거한다

안전과 보안을 보호하면서 불필요한 행정·규제 부담을 제거하는 것은 혁신과 적응에 필수적이다. 기관은 다음을 통해 국가안보 과학기술 역량을 강화한다.

- 지나치게 부담스럽고 낡은 연방 규정을 갱신하거나 철폐하는 것
- 국가안보 우선순위를 진전시키기 위해 – 기술 시험·평가를 포함하여 – 기존의 국가안보 특화 면제·예외 권한의 적용을 행사하고 간소화하는 것

- 자문위원회를 적절하게 활용하는 것 – 조언과 권고의 원천으로 삼되, (사실상의) 요구사항을 프로그램에 부과하는 수단으로 삼지 않는 것
- 인력 및 시설에 대한 보안 인가 절차를 철저하고 신뢰할 수 있게 유지하면서 간소화하고 가속하는 것

획득 개혁을 가속한다

국가안보 과학기술 역량의 더 큰 기민성을 달성하려면, 국방 및 광범위한 국가안보 부문에서 개발·획득 주기를 단축해야 한다. 트럼프 대통령의 [행정명령 14265](#)(‘국방 획득 현대화 및 국방 산업기반 혁신 촉진’)는 “속도, 유연성, 실행에 중점을 두어 낡은 국방 획득 절차를 신속히 개혁”할 필요성을 강조한다. 이는 전쟁부(Department of War)에 획득 절차를 개혁하고 신속·간소화된 획득을 촉진하도록 지시한다. [행정명령 14369](#)(‘미국 우주 우위 보장’)는 상무부와 NASA에 유사한 방향을 제시한다. 끝으로 [행정명령 14383](#)(‘미국 우선 무기이전 전략 수립’)는 미국 국방 산업기반의 역량과 대응성을 높이기 위한 외국인 투자를 유인한다. 이러한 지침의 이행은 국가안보 과학기술 역량의 기민성을 높인다.

예컨대 기관은 적격 연구·시제·생산 프로젝트에 대해 적절한 경우 기타거래권한(OTA)을 사용해야 한다. 허용되고 적절한 경우, 기관은 여러 경쟁 참여자와 성과 기반 압축 선정을 활용하는 마일스톤 기반 고정비 계약 메커니즘을 활용해야 한다. 아울러 기관은 임무 목표를 진전시키기 위해 계약 메커니즘을 혼합하여 사용하는 기회를 모색해야 하며, 여기에는 저위험이지만 더딜 수 있는 전통적 메커니즘과, 고위험일 수 있으나 높은 잠재적 보상을 제공하는 더 빠른 비전통적 접근이 포함된다.

기둥 4: 국가안보 과학기술의 보호

미국은 자국의 경제적·군사적 강점과 경쟁력을 저해할 수 있는 외국의 탈취, 유용, 악용으로부터 과학기술 생태계를 보호한다. 우리는 국가안보 과학기술 역량의 생산성과 기민성을 저해하지 않으면서 보호하는 접근을 채택한다. 이 전략 요소에는 연구 보안 강화, 외국인 투자 심사·보안의 현대화, 수출통제 및 데이터 이전 제한의 강화·간소화가 포함된다.

"미국의 개척 정신은 지속적인 경제적 지배와 군사적 우위의 핵심 기둥이며, 반드시 보전되어야 한다."

— 2025년 미국 국가안보전략

연구 보안을 강화한다

일부 외국 정부는 개방된 미국 및 국제 연구 환경을 악용하여 연구 비용을 회피하고, 미국과 그 동맹국·협력국의 희생 위에 자국의 경제적·군사적 경쟁력을 높인다. 트럼프 대통령은 첫 임기 중 '미국 정부 지원 연구개발 국가안보 정책'에 관한 국가안보 대통령각서 33호(NSPM-33)를 발령했다. NSPM-33은 미국 정부 지원 R&D를 외국의 간섭과 악용으로부터 강화하기 위한 조치를 지시했다. 우리 국가와 세계에 이익이 되는 발견과 혁신을 촉진하기 위한 개방적 환경 유지의 당위성을 강조하면서도, NSPM-33은 지식 자본을 보호하고, 연구의 부정 유용을 억제하며, 미국 납세자 재원의 책임 있는 관리를 보장하기 위한 조치를 지시했다. 핵심 노력에는 연구 공동체 내 위협 인식 제고와, 미국 R&D 역량에 상당한 영향력을 지닌 참여자가 잠재적 이해 충돌과 책무충돌을 드러낼 수 있는 정보를 완전히 공개하도록 보장하는 것이 포함되었다.

미국의 R&D 역량은 여전히 개방적이며, NSPM-33의 결과로 더 안전해졌다. 미국 및 국제 R&D 강화에서 트럼프 대통령 첫 행정부의 성과를 더욱 진전시킬 핵심 조치는 다음을 포함한다.

- 연방 연구 재원의 직간접 수혜 개인·기관을 더 잘 추적하기 위한 절차를 마련하는 것
- 미국 내에서 활동하는 중국 군사기업 관련 제1260H조 목록에 오른 기업 등 고위험 주체에 대한 기초연구 자원 지원을 금지하는 것
- 기관 간 정보 수집·공유의 효율을 높이기 위해 위험 기반 심사 기준과 공유 가능 정보 저장소를 구축하는 것
- 보편적 연구보안 보고 양식을 마련하여 규제 부담을 줄이는 것

- 적절한 경우, 기관 재원 연구 제안에 대한 자동화된 연구보안 심사와 지원 연구 프로젝트의 지속적 모니터링을 개발하는 것
- 정부 및 비정부 연구센터에 대한 방첩 지원을 강화하는 것
- 연구자와 연구기관을 위한 사이버보안 지침을 마련하는 것

동맹국·협력국과의 심화된 협력은 미국의 혁신 기반을 보호하는 데 필수적이다. 기술 번영 협정을 통해 미국과 핵심 협력국들은 연구 역량에 대한 위협을 식별·완화하기 위한 관행과 정보를 공유하기로 약속했다. 협력에는 연구 주체의 역량 구축, 핵심 기술 영역에서의 위협 분석 강화, 그리고 동맹국·협력국을 유사하게 엄격한 관행으로 이끄는 것이 포함된다. 진화하는 연구보안 위협의 성격을 고려할 때, 보안 전문가는 특정 기술 분야의 고유하거나 미묘한 요구를 다룰 수 있도록 종합적이고 새로운 보안 해법을 받아들여야 한다. 예컨대 FBI가 주도하는 양자정보 과학기술 방첩보호팀은 양자 전문가와 보안 전문가로 구성된 기관 간 팀을 통해, 빠르게 진화하는 양자 R&D 공동체를 위한 기술 보호와 보안 지원 활동을 정교하게 조율한다.

외국인 투자 심사와 보안을 현대화한다

미국은 미래 기술 구축에서 주도권을 확보하도록 강력하고 개방적인 투자 환경을 유지한다. 미국은 동맹국·협력국의 외국인 투자 보안 위험 심사 메커니즘의 도입과 개선을 계속 지원·우선·촉진한다. 미국 기술에 투자하거나 이를 도입하려는 국가에 대해, 관련 기관은 그들의 심사 체계 안에 미국과의 협의 메커니즘을 마련하도록 장려해야 한다.

일부 적대국은 미국의 개방성을 악용하여, 최첨단 기술·민감 정보·지식재산을 확보하고 전략 산업에서 지렛대를 얻기 위해 미국 기업과 자산에 투자를 유도한다. 트럼프 행정부는 미국 기술에 대한 외국인 투자가 우리의 국가안보를 해치지 않도록 대미외국인투자위원회(CFIUS)를 한층 강화하는 데 전념한다.

트럼프 대통령의 '미국 우선 투자정책'은 CFIUS와 여타 외국인 투자 심사·보안 메커니즘을 현대화·강화한다. CFIUS는 미국 기술에 대한 외국인 투자의 전 범위 위협에 대응하도록 재원과 효율성, 권한을 갖추어야 한다. CFIUS는 위험 평가 시 미국의 기술 주도권을 고려해야 하며, 여기에는 해외 가용성, 잠재적 군사 및 여타 국가안보 응용의 실현 가능성, 그리고 해당 거래가 핵심 기술 영역에서 미국의 혁신·회복력·보안을 진전시키거나 개선할 수 있는 정도가 포함된다.

미국의 기술 주도권을 더욱 진전시키기 위해, 트럼프 행정부는 의회와 협의하여 국가안보에 급격히 높은 잠재 위협을 제기하는 특정 '그린필드' 투자를 감시하고, CFIUS의 핵심 기술 관할을 확대하고자 한다. 아울러 트럼프 행정부는 민감·첨단·신흥 기술과 관련된 비신고 거래에 대한 CFIUS의 인지도를 높이기 위해, 미국 정부 전반의 정보 공유를 촉진하고 적절한 경우 민간·학계 부문과 교류한다.

트럼프 대통령의 '미국 우선 투자정책'에 따라, CFIUS는 투자자가 외국 적대국이나 위협 행위자의 악의적 관행으로부터 검증 가능하게 거리를 두고 독립적인 정도에 비례하여 외국인 투자에 대한 제한을 집중하거나 완화한다. 마찬가지로 미국은, 동맹국·협력국 출처의 투자자가 미국의 적대국과의 협력을 피하고, 활동을 미국의 국가안보 우선순위에 정렬하며, 적절한 보안 또는 완화 조치를 채택하는 한도에서, 특히 첨단 기술 및 여타 중요 분야에서 그들의 투자를 유치·촉진·신속화한다. 특정 거래의 경우, 그러한 조치에는 CFIUS, 미국 통신 서비스 부문 외국인 참여 평가위원회(팀 텔레콤), 또는 외국 소유·통제·영향(FOCI) 관련 국방방첩보안국이 요청하거나 부과하는 완화 조치가 포함될 수 있다.

미국은 또한 적대국이 미국의 자본시장을 악용하지 못하도록 보장해야 한다. 해외 투자는 미국 투자자에게 수익과 큰 경제 성장 잠재력을 제공한다. 또한 미국의 혁신·인재 생태계, 선도 기업·금융기관, 대규모 소비자 기반에 대한 접근을 촉진함으로써 기술 개발과 규모 확대를 가능케 할 수 있다. 그러나 이러한 미국 투자의 이점은, 적대국의 군사·정보 역량을 직간접적으로 진전시킬 경우 국가안보 취약성이 된다. 특히 중국의 군민융합 전략은 강압적 산업정책과 국가안보 수단을 포함하여, 민간 상업 활동과 나아가 미국인의 투자까지도 세계 기술 지배 달성을 향하도록 유도하는 것을 목표로 한다.

트럼프 대통령의 '미국 우선 투자정책'은 미국이 CFIUS에 더하여 어떤 수단을 활용하여 적대국의 미국 자본 악용을 막을 것인지를 강조한다. 첫째, 미국은 미국인이 외국 적대국의 군사 산업 부문에 투자하는 것을 막기 위해 필요한 모든 법적 수단을 사용한다. 둘째, 재무부와 여타 관련 기관은, 의회가 '2025년 포괄적 대외 투자 국가안보법'을 통해 확립한 대외투자보안 프로그램(Outbound)을 이행·강화한다. 이러한 노력의 일환으로, 트럼프 행정부는 AI, 양자정보 시스템, 반도체, 슈퍼컴퓨터, 극초음속을 포함한 분야의 투자 제한을 어떻게 정교화할지 지속적으로 평가한다. 트럼프 행정부는 중국의 군민융합 전략과 연관된 여타 분야의 미국 투자에 대한 추가 제한을 포함하도록 Outbound를 확대한다. 끝으로, 관련 기관은 동맹국·협력국이 군사·정보 응용을 갖춘 첨단 기술에 대한 투자에 유사한 제한을 채택하도록 장려해야 하며, 그러한 정책을 적대국의 약탈적 투자 및 기술 확보 관행으로부터 검증 가능하게 거리를 두는 유의미한 신호로 보아야 한다.

수출통제와 데이터 이전 제한을 강화·간소화한다

수출통제는 최첨단 역량을 보호하고 핵심 기술이 어디에서 어떻게 발전하는지에 영향을 미침으로써 세계 기술 지형을 형성하는 전략적 수단이다. 이는 국가안보, 경제 경쟁력, 혁신을 뒷받침하기 위해 미국과 동맹국의 기술 우위를 강화하는 데 기여한다. 트럼프 행정부는 신흥 위협, 진화하는 기술, 폭넓은 전략 환경에 발맞추어 수출통제를 갱신하는 데 주력한다. 동시에 행정부는 규칙이 의도치 않게 혁신, 경쟁력, 또는 미국 기업의 국제 협력과 신흥 기술 규모 확대 능력을 저해하지 않도록, 낡은 통제를 철폐하거나 간소화하고자 한다.

이를 위해 상무부 산업안보국(BIS)은 여러 규제 완화적 수출통제 조치를 추진하고 있다. 2026년 1월, BIS는 [행정명령 14307](#)('미국 드론 우위 발현')에 따라, 강력한 수출통제 체제를 유지하는 동맹국·협력국에 대한 드론 수출 통제를 간소화하는 잠정 최종 규칙을 발령했다.

미사일기술통제체제(MTCR) 이행에 관한 국가 정책의 추가 개혁은, 적절한 보호를 유지하면서 가까운 동맹국·협력국의 기여 확대를 가능케 하는 데 적절할 수 있다. 기관은 집단 방위에 대한 동맹국·협력국의 기여를 더 잘 가능케 하기 위해, 적절한 경우 – 특히 무기 이전을 규율하는 – 수출통제 체제를 강화·간소화할 방안을 조율하고 모색해야 한다.

새로운 접근은 미국인의 민감 데이터의 불법 수출을 포함한, 진화하는 기술 지형도 고려해야 한다. 그러한 수출은 외국 행위자가 그 데이터를 미국에 대한 악의적 작전 수행이나 특정 AI 역량 훈련에 사용할 때 국가 안보를 위협한다. 관련 기관은 트럼프 대통령이 [행정명령 13873](#)을 통해 선포한 국가비상사태에 대응하여 2025년 5월 수립된 데이터 보안 프로그램을 계속 우선해야 한다. 데이터 보안 프로그램과 여타 수단을 통해, 미국은 정부 관련 데이터와 미국인의 대량 유전체·위치·생체·건강·금융 및 여타 민감 개인정보를 외국 적 대국의 접근과 악용으로부터 보호한다.

전략 이행

인력과 기반시설을 포함한 미국의 비할 데 없는 과학기술 역량은 국가안보 과학기술 전략을 이행하는 주된 수단이다. 목표 지향적 연방 R&D 자원과 민간·학계 부문과의 효과적 협력 메커니즘은 과학기술 역량이 국가안보 수요를 충족하도록 한다. 우리는 또한 동맹국·협력국의 과학기술 역량을 활용하여 미국의 안보를 강화하고 집단 방위를 증진한다.

과학기술 인력

미국은 부문을 아우르는 숙련된 국가안보 과학기술 인력을 확보하고, 국가안보 과제 해결을 위해 더 폭넓은 과학기술 인력을 활용한다.

트럼프 대통령의 '미국을 위한 사이버 전략'과 '미국 인재 전략'에 제시된 바와 같이, 모든 수준에서 과학·기술·공학·수학(STEM) 교육과 훈련을 강화하는 것은 국가안보 과학기술에서 미국의 경쟁력을 강화한다. 관련 노력에는 비연방 협력자와 협력하고 이를 장려하여 다음을 수행하는 것이 포함된다.

- K-12 STEM 교육과 전문 교사 양성을 강화한다:
 - 대학과목 선이수(AP) 과정에 대한 접근을 확대하고,
 - 연령에 맞는 CET 개념(AI, 양자, 우주 포함)을 일반 과학 교육과 교사 양성에 통합한다.
- 숙련 기능직과 기술자를 위한 경로를 강화·확대·장려한다:
 - AI 기반시설과 마이크로전자를 포함하여, 기능직·기술자 등록 도제, 산학협동, 인턴십의 수와 수용력을 늘리고,
 - 산업계가 개발했거나 산업계와 협력하여 개발한 기존 훈련 프로그램·교과의 활용을 확대하며,
 - AI 기반시설, 양자, 생명공학, 첨단 원자로 건설·운영 등 신흥 분야의 새로운 인증·자격·역량 모델을 마련하기 위해 커뮤니티 칼리지를 포함한 교육기관과 산업계 간 협력을 촉진한다.
- 핵심 국가안보 과학기술 분야를 고등교육의 관심과 투자 대상으로 우선한다:
 - 학부·대학원 교과를 발전시켜 양자정보과학 등 신흥 분야에 대한 노출을 넓히고 심화하며,
 - 학위 요건에서 AI 활용역량을 강화하여 과학기술 분야 전반에 걸쳐 AI 관련 역량을 갖추게 하고,
 - 육군 STEM 교육 컨소시엄과 같이 STEM 진로를 장려하는 기존 연방 프로그램을 지원하며,
 - 지정 CET 분야의 장학금과 연구지원금을 늘리고 표적화하고,
 - 연방정부 내 전문성 확대를 포함하여, 복무연계 장학(scholarship-for-service) 프로그램을 활용한다.

미국은 핵심 국가안보 과학기술 분야에서 세계 최고 인재를 유치·유지함으로써 인력을 더욱 강화한다. 기관은 기존

권한을 활용하여, 국가안보 과학기술 역량이 이러한 기술의 개발·응용에서 세계를 선도하도록 보장하는 데 필요한 탁월한 인재를 채용하는 데 협력한다.

우리는 또한 영구적·임시적 전문성 확보를 위한 가용한 접근을 모두 활용하여, 연방 인력 내에 필요한 과학기술 전문성을 확보하도록 노력한다. 여기에는 다음이 포함된다.

- 관련 특별 채용 권한의 활용을 포함한 연방 직접 채용
- 초기 경력 또는 숙련 인력을 연방 연구소·기관에 임시 배치하는 펠로십 프로그램
- 초기 경력 인력을 연방 기관에 임시로 배치하여 경험과 진로 기회를 제공하는 인턴십·엑스텐십 프로그램
- 불필요한 요건이 없도록 직무 자격을 검토하는 것(예: 자격증으로 충분한 경우의 대학 학위 요건)
- 정부간 인사교류법(IPA) 이동 프로그램을 통해 비연방 직원에게 필요한 과학기술 전문성을 연방 기관에 임시 배치하는 것

끝으로, 우리는 국가안보 과학기술 인력의 관련 연방·비연방 구성원에 대한 보안 인가 심사를 신속화하고, 참여를 불필요하게 제약하는 과도한 기밀 지정을 피하고 되돌림으로써, 전문가가 국가안보 임무에 기여할 수 있는 능력을 가속한다.

R&D 기반시설

국가안보를 뒷받침하는 R&D의 수행은 연구소, 연구 장비, 계산 기반시설, 연구 데이터베이스, 실험 시설, 시험·평가 역량 등 다양한 자원에 의존한다. 핵심 R&D 기반시설은 연방정부·학계·민간 부문과 국제적으로 존재한다.

각 관련 기관은 국가안보 임무를 더 잘 뒷받침하도록 자신의 R&D 역량을 검토·개혁해야 한다. 이러한 검토는 R&D 기반시설이 그러한 임무에 어떻게 기여할 수 있는지 식별하고, 국가안보를 뒷받침하는 기반시설의 유지를 우선하며, AI/ML 및 디지털 엔지니어링 도구의 도입을 가속하고, 규제·행정적 장애를 제거해야 한다. 기관은 협력을 촉진하고 중복을 피하며 비용을 분담하고, 상업 부문의 혁신을 저해하기보다 가능케 하도록 그 결과와 계획을 조율해야 한다. 기관 운영, 보안 보호, 법률·규정과 일관되는 한도에서, 기관은 미국 기업(소규모·비전통 주체 포함)이 미국 국가안보 수요에 부합하는 활동을 위해 연방 R&D 기반시설에 접근할 수 있도록 해야 한다.

기관은 또한 학계·민간 부문 R&D 기반시설이 국가안보 임무에 기여할 수 있는 능력을 극대화하도록 노력해야 한다. 예컨대 관련 기반시설에 대한 민간 부문 투자를 위한 협력을 개발·촉진하는 것이 그러하다.

연방 R&D 자원

연방정부는 연구개발에 상당한 자원을 제공한다. 2028 회계연도 R&D 우선순위 각서에 따라, 기관은 민간 부문 투자와 경쟁하기보다 이를 가장 잘 보완할 수 있는 곳에 자원을 집중하고, 유인이 있거나 정렬될 수 있을 때 민간 재원을 활용하여 성과를 증폭하며, 민간 투자 유인이 낮은 핵심 안보 수요를 충족하기 위해 부담을 더 많이 짊어져야 한다. 여기에는 다음 분야의 기초·기반 연구를 지원하는 것이 포함된다.

즉 과학적 진보를 이끌 상업적 이윤 동기가 충분하지 않은 물리과학·생명과학 분야가 그것이다.

초기·중기 단계 개발의 경우, 기관은 AI, 양자, 원자력, 생명공학, 우주 등 부록 A의 기술 영역을 우선하여 민간 협력을 추진해야 한다. 후기 단계 개발의 경우, 기관은 대부분 기술 해법·서비스의 고객으로서를 포함하여 민간 부문에 더욱 의존해야 한다. 부록 A의 기술 영역 중, 여기에는 첨단 통신망, 첨단 센싱 역량, 첨단 제조, 미래 컴퓨팅 기술, PNT 등이 포함될 수 있다.

행정부는 의회와 협의하여 연방 재원의 과학기술 역량에 더 큰 기민성을 확보하고 발휘한다. 여기에는 예산 주기 내에서를 포함하여, 국가 우선순위에 정렬하고 빠르게 부상하는 안보 수요를 충족하는 데 필요한 경우 R&D 자원을 재배분하는 것이 포함될 수 있다.

비연방 이해관계자와의 협력

기관은 다음을 통해 산업계·학계 및 여타 비연방 수행 주체와의 협력을 강화한다.

- 소규모·비전통 수행 주체를 포함한 기업이 공동연구개발협정(CRADA)과 기술상업화협정(ACT)을 체결하는 간소화된 경로를 마련하는 것
- 기관 내부 및 외부의 지식재산을 민간 산업으로 이전하는 보고 메커니즘을 개혁하여 기술 전환 절차를 간소화하는 것
- 대학부설연구센터(UARC)와 연방재원연구개발센터(FFRDC)의 R&D 임무를 우선 국가안보 수요·전략과 정렬하도록 보장하는 것
- 상업 기술의 국가안보 임무 적용을 가능케 하고 가속하기 위한 전략적 자본 투자 구조를 촉진하는 것
- 관련 연방 자문그룹의 기술 전문성과 활동을 국가안보전략 및 국가안보 과학기술 전략 이행을 향해 표적화하는 것
- 학계 기관과 인력을 외국 적대국으로부터 보호하는 것 – 학생·교수를 적대국의 포섭·첩보 노력이나 부당한 영향으로부터 보호하는 것을 포함한다
- 국토에 핵심 서비스를 제공하는 주(州)·지방·부족·준주(州) 협력자 간 기술 도입, 훈련, 상호운용성을 지원하는 것

기관은 또한 미국 협력자가 수동적 투자를 통해 국가안보 기술 개발을 지원할 수 있는 경로를 모색해야 한다.

동맹국·협력국 역량

미국은 집단 방위에 기여할 능력을 갖춘 동맹국·협력국의 네트워크와, 그렇게 해야 한다는 인식의 확산으로부터 이익을 얻는다. 미국은 국제 동맹국·협력국의 과학기술 역량을 전력 승수(force multiplier)로 활용하여 국가안보 목표를 진전시키고 적대국을 앞선다.

예컨대 양자 기술 번영 협정에 따라, 트럼프 행정부는 AI, 원자력 에너지, 양자, 첨단

통신, PNT, 우주 등 CET 영역에서 협력을 확대하고 있다. 우리는 또한 연구 보안, 투자 보안, 공급망 보안 등 보호적 요소에 대한 협력도 확대하고 있다. 미국은 마찬가지로 호주 및 영국과 협력하여 CET 영역, 핵심 광물·에너지 프로젝트에서의 협력을 확대하고, 미국의 잠수함 산업기반을 강화하고 있다.

본 전략의 기술 보호 요소에 제시된 바와 같이 수출통제와 대외 군사판매에 균형 잡힌 접근을 채택하는 것은, 미국의 동맹국·협력국이 집단 방위와 자국 안보에 유의미하게 기여할 능력을 저해하지 않으면서, 잠재적 적대국으로의 첨단 군사 역량 확산을 방지하는 데 기여한다.

미국 국가안보를 뒷받침하는 전략의 이행

이 국가안보 과학기술 전략의 이행은 국가안보전략과 국가국방전략을 지원하고 실현한다. 전장 우위에 기술 경쟁을 집중하고 전략적 위협에 대응하는 것은, 미국이 국토를 방어하고 인도·태평양에서 역지를 유지하는 태세를 갖추게 한다.

기관은 본 전략과 일관된 방식으로 국가안보 과학기술 활동을 계획해야 한다. 부록 A에 열거된 CET에 대해, 백악관 과학기술정책실과 NSC는 다음 단계의 상세 수준에서 기술별 지원 전략 또는 계획을 조율한다. 기술별 계획은 미국이 해당 영역 내에서 국가안보 과학기술 전략을 어떻게 진전시킬 수 있는지를 다루어야 하며, 경쟁국의 수와 대응책을 고려해야 한다.

의회는 지원이 필수적이다. 행정부는 관련 자원의 승인·배정과, 집중적이고 회복력 있으며 기민하고 안전한 국가안보 과학기술 역량을 가능케 하는 입법 발의에 관해 의회와 협력한다.

"장기적으로 미국의 경제적·기술적 우위를 유지하는 것은 대규모 군사 충돌을 억지하고 예방하는 가장 확실한 방법이다."

— 2025년 미국 국가안보전략

부록 A: 핵심·신흥 기술 목록 갱신

핵심·신흥 기술(CET)은 미국 국가안보에 핵심적으로 중요하거나 그렇게 될 수 있는 첨단 기술의 부분집합이다. 이는 국가안보에 관련되거나 중요한 모든 기술을 열거하는 것보다 좁게 초점을 둔 것이다. 식별된 각 CET 영역은 그 범위를 예시하는 하위 분야의 집합을 포함하되, 이를 망라하려는 것은 아니다. 관련 부처와 기관은 R&D 활동 내에 식별된 CET 영역에서 미국의 주도권 유지에 대한 전담 노력을 포함해야 하며, 국가안보 과학기술 내에서는 그 응용을 국가안보 목표 지원·실현을 향해 우선해야 한다.

첨단제조 및 소재

- 특히 금속·세라믹·대형 구조물에 대한 시제 단계를 넘어선 첨단 적층 제조
- 스마트 제조와 디지털 스레드·디지털 트윈의 활용
- 나노 제조
- AI와 자율적 개발·생산을 활용한 설계 기반 소재
- 고엔트로피 합금
- 첨단 복합재와 경량 금속
- 새롭고 맞춤화되며 개선된 특성을 지닌 소재 – 생체소재, 그리고 지구상 풍부 광물을 이용한 희토류·핵심광물 기반 합금의 대체를 포함한다

인공지능(AI)과 자율

- 인지, 인식, 센서 융합
- 계획, 추론, 의사결정
- 로봇틱스와 체화 지능
- 대규모 언어·멀티모달·월드 시스템을 포함한 파운데이션 모델
- 다중 에이전트 시스템과 군집 지능
- 지상·공중·해상·우주·사이버 영역의 자율 시스템
- 자율 지휘·통제
- 자율 에이전트 식별·인증
- 해석가능성과 통제
- 적대적 강건성과 AI 보안
- 지속 학습 등 차세대 AI 시스템을 가능케 하는 기법
- 분산·프라이버시 보호 기계학습

생명공학

- 핵산 합성, 유전체·후성유전체 공학, 단백질 설계·합성·공학, 전산 모델링을 포함한 새로운 합성생물학
- 세포하·다세포·다중스케일·무세포·바이러스 시스템의 공학
- 새로운 치료제 설계·제조
- 생물/무생물 인터페이스와 새로운 소재
- 바이오제조 및 바이오프로세싱 기술
- 신경기술

통신 및 네트워킹

- 차세대 무선 네트워크
- 광 링크와 광섬유 기술
- 스펙트럼 접근 기술
- 소프트웨어 정의 네트워킹과 무전기
- 현대적 데이터 교환 기법
- 적응형 네트워크 제어
- 지연 허용 및 기반시설 독립형 네트워킹, 적응형 파형, 우주·성층권 방식을 포함한 회복력 있는 다중경로 통신

지향성 에너지

- 레이저
- 고출력 마이크로파
- 입자 빔

미래 컴퓨팅 기술

- 첨단·차세대 컴퓨팅 아키텍처
- 포토닉, 뉴로모픽 및 여타 비(非)폰노이만 컴퓨팅 방식
- AI 응용을 포함한 고성능 슈퍼컴퓨팅
- 전술 환경을 위한 엣지 컴퓨팅과 기기
- 뇌-컴퓨터 인터페이스
- 고보안 컴퓨팅을 가능케 하는 기술
- 소비자용 강화(hardened) 운영체제
- 첨단 공간 컴퓨팅

극초음속 및 첨단 미사일 기술

- 추진
- 공기역학과 제어
- 소재, 구조, 제조
- 시험
- 탐지·추적·식별·방어

정보 관리 및 사이버보안

- 저장·보안을 포함한 데이터 관리
- AI 기반·자율 사이버 역량
- 분산원장 기술과 디지털 자산
- 디지털 신원 기술과 생체인식
- 컴퓨팅 공급망 보안·보증
- 통신·네트워크·사이버물리 시스템 보안
- 포스트 양자 암호
- 운용 기술과 산업 제어 시스템의 보안·회복력

원자력 에너지

- 첨단 핵분열 원자로
- 핵융합 에너지

- 우주용 원자력 발전·추진 시스템
- 고온·내방사선 소재

측위·항법·시각(PNT)

- 공중·우주·지상·지하·수중 환경을 위한 다변화된 PNT 구현 기술
- 간섭·재밍·스푸핑 탐지
- 교란/거부 저항 및 강화 기술
- 칩 규모 주파수 표준, 관성 센서, 원자시계

양자정보 기술

- 양자 컴퓨팅
- 양자 센싱
- 양자 통신·네트워킹
- 구현 요소, 알고리즘, 소재, 제작 기법

반도체 및 마이크로전자

- 설계 자동화 도구
- 첨단 제조 공정 기술과 장비
- 상보형 금속산화물반도체(CMOS)를 넘어서는 기술
- 이종 집적과 첨단 패키징
- AI, RF, 광 응용, 고방사선 환경, 고출력 소자 및 여타 핵심 응용을 위한 특수 하드웨어 부품
- 2차원(2D) 소재를 포함한 첨단 마이크로전자용 새로운 소재
- 미세전자기계·나노전자기계 시스템(MEMS 및 NEMS)
- 집적 포토닉스

센싱 및 신호 관리

- 분산 개구(distributed apertures)를 포함한 첨단 센서와 센서 시스템
- 데이터 처리와 융합
- 적응 광학
- 병원체 및 화학·생물·방사능·핵 무기와 위협 물질의 탐지·식별

우주 기술

- 비용 효율적 온디맨드 재사용 우주 발사
- 첨단 우주비행체 발전·추진
- 새로운 우주비행체 열관리
- 지구·달 사이 공간과 새로운 궤도에 대한 접근·이용
- 궤도상 집적·조립
- 우주 응용을 위한 생명공학
- 유인 우주비행 구현 기술

부록 B: 핵심·신흥 기술과 우선 국가안보 수요의 정합성

핵심·신흥 기술(CET) 영역은 국가안보 과학기술 전략의 요소를 지원하고 실현한다. 대부분은 현재 안보 환경에서 쉽게 드러나는 상당한 함의를 지닌다. 일부의 경우(아래 표에서 괄호로 표시), 구체적 함의는 아직 나타나지 않았으나 머지않아 부상할 것이다.

핵심·신흥 기술 영역	전장에서 미국의 기술적 우위 유지·진전			국토 방어 및 적대국 전략적 우위 차단				변혁적 ET 주도
	우주; 공중; 장거리 타격	해저	국가안보 AI·자율	국경 안보	핵 억지; 미사일 방어	사이버 방어	BW 방어	
첨단 제조·소재	✓	✓			✓		✓	
AI·자율	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
생명공학				✓		✓	✓	✓
통신·네트워킹	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
지향성 에너지	✓				✓			
미래 컴퓨팅	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
극초음속·첨단 미사일	✓		✓		✓			
정보보안·사이버보안	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
원자력 에너지	✓	✓			✓			
양자정보	(✓)	(✓)			(✓)	(✓)		✓
PNT	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
반도체·마이크로전자	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
센싱·신호 관리	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
우주 기술	✓	✓	✓	✓	✓	✓		



The WHITE HOUSE