

KISTEP 브리프 | 이슈페이퍼



국가 단위 과학기술 협력 전략 도출 프레임워크 탐색

저자 | KISTEP 글로벌과학기술협력센터 강진원



국가 단위 과학기술 협력 전략 도출 프레임워크 탐색

2026.9.15. 글로벌과학기술협력센터 강진원 연구위원

요약문

□ 주요 내용

- 미·중 기술패권 경쟁이 심화되고 있어 국가 안보 등 환경 변화를 고려하고 글로벌 협력을 전략적으로 접근할 필요가 있음
 - 국가 차원의 협력이 중요하고 다양한 협력 수요에 전략적으로 대응하기 위해 국가 간 과학기술 협력 프레임워크를 제시하고자 함
- 국가 단위 과학기술 협력에 대한 이론적인 기반이 될 수 있는 주요 국제관계 및 정책 이론을 검토하여 과학기술 협력 프레임워크를 제시함
 - 국가 단위 협력에 대한 연구는 다양한 관점에서 이루어졌으며, 복합적 상호의존 이론, 신자유제도 주의, 구성주의, 네트워크 거버넌스 이론, 글로벌 공공재 이론, 중견국 외교론, 그리고 최근에는 OECD를 중심으로 전략적 자율성에 대한 논의가 이루어짐
- 협력 프레임워크 주요 구성 요소는 전략 환경 분석, 협력 대상 구분, 협력 분야 도출 및 협력 메커니즘 설계와 협력 거버넌스 및 운영을 포함하며 프레임워크의 현장 적용을 위해 세부 내용을 탐색함
 - 전략 환경 분석에서는 국가 단위 협력 전략 도출에 필요한 미·중 경쟁 구도를 분석
 - 협력 대상 구분에서는 미국과 중국을 중심으로 두 진영이 분리되는 상황을 고려하여 협력 대상국의 국가 유형 구분
 - 협력 분야 도출에서는 정책 수요를 고려한 국가전략기술에 대한 협력 전략과 주요국 간 공동 연구성과에 기반한 협력 분야를 탐색
 - 협력 메커니즘 설계와 협력 거버넌스 및 운영에서는 협력 유형과 주요국의 과학기술 협력(과학기술 외교) 거버넌스의 특성을 검토

□ 결론 및 시사점

- 국가 단위 과학기술 협력 프레임워크가 우리나라 과학기술외교 전략/정책 설계의 기초를 제공하고 글로벌 기술강국을 위한 과학기술외교 현장에서 기본적인 정책 도구로 활용되기를 기대함
- 국가 단위 과학기술 협력을 지속적으로 뒷받침하고, 향후 지역 및 권역에 적용하기 위해서는 프레임워크의 지속적인 스케일업만 아니라 정책적 지원이 병행되어야 함

□ 미·중 기술패권 경쟁이 심화되고 있어 국가 안보 등 환경 변화를 고려하고 글로벌 협력을 전략적으로 접근할 필요가 있음

- 최근 과학기술외교의 논의는 국가 안보를 고려하여 과학외교를 재정의하고 EU의 과학외교 프레임워크 제시, UNESCO의 과기외교 장관급 대화 개최 등 새로운 원칙과 액션을 제시하고 있음(표 1 참조)
- 과학과 외교의 중복 영역의 확대로 상호작용, 전략과 액션의 통합, 과학외교에 대한 절차와 기반, 예측 등에 대한 원칙, 과학외교 4가지 영역 등 과학기술외교의 새로운 내용이 제안됨
- 2025년 UNESCO는 과학외교를 평화 지속가능성 국제협력을 촉진하는 다자협력 규범 프레임으로 가정하고 지역 수준에서의 적용과 역량 강화, 네트워크 구축을 강조함¹⁾
- 과학기술외교를 선진국 협력 전략뿐만 아니라 개도국과의 동반성장 등 실제 액션을 위한 다자협력의 정책적 도구로 활용함

※ UN 또한 글로벌 지속가능한 목표 달성을 위해 STI Forum, Technology Facility Mechanism(TFM) 등을 통한 과학기술혁신을 보다 적극적으로 활용함²⁾

〈표 1〉 과학기술외교의 새로운 논의 내용

구분	주요 내용
AAAS & Royal Society (2025)	- 기존 3가지 유형에 국가 안보의 필요성 을 추가하여 기존 접근방식과 질적 차별화된 2가지 유형*으로 구분하고 서로 상호작용함을 제시 * 과학의 외교 영향력, 외교의 과학 영향력
EU SD Framework (2025)	- 연구혁신의 글로벌 접근의 후속으로 전략과 액션을 통합하는 전략적 수단 (방향), 운영 도구(실천), 지원도구(촉진)로 구분*하여 프레임워크를 제시 * 전략적 우선순위, 개방과 제한의 균형, 글로벌 문제해결; 과기외교 리더십 위한 구조 구축, 정책 및 예측생태계를 위한 과학, 외교공관의 과기역할; 과학외교 커뮤니티, 전문가 양성/역량 제고, 과학외교 경계 확장
GESDA framework for global action (2025)	- 예측적인 과기외교를 위한 4가지 핵심 원칙*을 제시 * 과학 예측, 정직 중재, 글로벌 행동, 역량 강화
S4D4C (2020)	- 메타 거버넌스 차원에서 새로운 과학외교의 절차적 및 인프라 원칙(프로토콜)* 제시 * 절차: 민감성, 포용성, 투명성, 심의, 상호성, 보안성 & 기동성, 정당성, 조정, 평가; 인프라: 수용력, 역량, 신뢰
KISTEP (2022)	- 경제안보를 고려하고 협력 목표 달성을 위해 설득적 수단과 명령적 수단을 구분 하여 3가지 과학외교 유형에 ‘과학 속의 외교’ 유형을 추가하여 4가지 영역*으로 구분 * 과학을 위한 외교(과기를 위한 설득적 수단), 외교를 위한 과학(외교를 위한 설득적 수단), 외교 속의 과학(외교를 위한 명령적 수단), 과학 속의 외교(과기를 위한 명령적 수단)

□ 국가 차원의 협력이 중요하고 다양한 협력 수요에 전략적으로 대응하기 위해 국가 간 과학기술 협력 프레임워크를 제시하고자 함

1) <https://www.unesco.org/en/articles/global-ministerial-dialogue-science-diplomacy> 참조

2) <https://sdgs.un.org/tfm/sti-forum>, <https://sdgs.un.org/tfm> 참조

- 기존 정량적인 방법론에 기초한 기술 분야 중심의 협력 의제 도출 방안을 국가 단위의 협력을 위한 프레임워크로 스케일-업하고자 함
 - 과학기술과 외교 간 교차되는 영역이 확대되고 경제안보 등 안보적 이슈가 중첩되는 등 과학기술 외교 지형이 변화되고 기술이 안보화되는 경향이 점차 강화되고 영역이 확대되고 있음
 - ※ 안보적 이슈 고려로 수출통제, 연구안보 등 기존 과기외교 영역과 차별화되는 국가 차원 대응할 이슈들이 등장
 - 국가 간 관계에 대한 이론에 기초하여 기존 정량적 방법론, 국가 특성 및 국가전략기술의 협력 전략을 통한 정책 수요 등을 탐색하여 국가 간 과학기술 협력 프레임워크(안)을 제시하고자 함³⁾
 - ※ 미국 우선주의 및 먼로주의 재등장 등 외부 환경의 복잡성 증가에 대응할 수 있는 국가 간 협력 전략이 요청됨

2 국가 단위의 과학기술 협력 전략을 위한 프레임워크 도출

- 국가 단위 과학기술 협력에 대한 이론적인 기반이 될 수 있는 주요 국제관계 및 정책이론을 검토하여 과학기술 협력 프레임워크를 제안함
- 국가 단위 협력에 대한 연구는 다양한 관점에서 이루어졌으며, 복합적 상호의존 이론, 신자유제도주의, 구성주의, 네트워크 거버넌스 이론, 글로벌 공공재 이론, 중견국 외교론, 그리고 최근에는 OECD를 중심으로 전략적 자율성에 대한 논의가 이루어짐
 - 복합적 상호의존 이론이 설명하는 협력의 필요성, 신자유제도주의가 제시하는 제도와 규범의 역할, 네트워크 거버넌스가 강조하는 다중 행위자 협력, 중견국 외교론의 전략적 포지셔닝, 그리고 전략적 자율성이 제시하는 현대적 정책 환경을 종합적으로 고려함

〈표 2〉 국가 간 과학기술 협력의 이론

구분	대표 학자	핵심 개념	주요 내용
복합적 상호의존 이론 (Complex Interdependence)	Robert O. Keohane, Joseph S. Nye	국가 간 경제·기술·사회적 상호의존 심화, 다중 행위자 등장	협력은 상호 의존성 증가에 따라 필연적으로 확대되며, 정부뿐 아니라 대학, 연구기관, 기업, 국제기구가 협력의 핵심 주체
신자유제도주의 (Neoliberal Institutionalism)	Robert O. Keohane, Lisa Martin	국제제도와 규범이 협력 비용을 줄이고 협력을 지속 시킴	국제기구와 제도가 국가 간 협력을 촉진하며, 과기공동위, OECD, Horizon Europe, CERN 등 협력 플랫폼이 중요
구성주의 (Constructivism)	Alexander Wendt, Nicholas Onuf	국가 행동은 규범, 가치, 정체성에 의해 형성	신뢰와 가치 공유가 협력의 핵심 요소이며, 개방과학(Open Science), 책임 있는 연구(RRI), 연구윤리 등 규범 기반 협력 중요
네트워크 거버넌스 이론 (Network Governance)	R. A. W. Rhodes, Provan & Kenis	정부 중심이 아닌 다중 행위자 네트워크를 통한 정책 수행	정부·기업·대학·출연연·국제기구가 협력 생태계를 구성하며, 국제공동연구와 글로벌 연구 네트워크 중요

3) 본 브리프는 미·중 기술패권 경쟁시대 대응을 위한 국가 간 과학기술 협력 전략 탐색 연구(KISTEP, 2024)에 기반하여 작성함

구분	대표 학자	핵심 개념	주요 내용
글로벌 공공재 이론 (Global Public Goods)	Inge Kaul, Joseph Stiglitz	기후변화·감염병 등 초국경 문제는 공동 대응 필요	공동 이익을 위한 국제협력이 필수이며, SDGs, 기후기술, 감염병 대응, 해양·우주 협력이 중요
중견국 외교론 (Middle Power Diplomacy)	Andrew Cooper, Robert Cox	중견국은 다자주의와 틈새 외교를 통해 영향력 확보	선택과 집중을 통한 전략적 협력이 중요하고, 특정 전략기술 및 글로벌 의제에서 리더십 확보 필요
전략적 자율성 (Strategic Autonomy)	EU 정책 프레임워크 (European Commission)	개방적 협력과 기술주권을 동시에 추구	협력과 보호를 병행하고, 연구안보, 공급망, 전략기술 협력의 균형이 중요

- 각 이론은 국가 간 협력의 일부 측면을 설명하지만, 기술패권 경쟁과 경제안보가 결합된 현재의 과학기술 국제협력 환경을 단일 이론으로 설명하기보다는 복합적 이론 접근(Integrated Theoretical Framework)을 활용하여 국가 단위 협력 프레임워크를 제시함

〈표 3〉 협력 프레임워크에 활용된 국제관계 및 정책 이론

구분	근거 이론	비고
전략 환경 분석	복합적 상호의존 이론 + 전략적 자율성	
협력 대상 구분	중견국 외교론 + 구성주의	
협력 분야 도출	글로벌 공공재 이론 + 전략적 자율성	
협력 메커니즘 설계/협력 거버넌스 및 운영	신자유제도주의 + 네트워크 거버넌스	

※ 국제관계 및 정책 이론에 기반하여 협력 프레임워크의 주요 구성 요소를 도출함

- 프레임워크를 구성할 전략 환경 분석, 협력 대상 구분, 협력 분야 도출 및 협력 메커니즘/거버넌스 설계 및 운영에 대한 세부 내용을 우리나라 현실에 맞도록 구성하여 과학기술 협력 프레임워크를 제안

- **전략 환경 분석**에서는 국가 단위 협력 전략 도출에 필요한 미·중 경쟁 구도 분석

※ 5차 국가과학기술기본계획(2023-2027)의 국제협력 목표를 국가경쟁력 강화, 미래성장동력 확보 및 과학기술 주권 강화, 글로벌 공급망 재편 및 지정학적 위험에 대응하는 기술적 역량 확보로 제시

- **협력 대상 구분**에서는 미국과 중국을 중심으로 진영이 분리되는 구도에서 협력 대상국 유형 구분

※ 미·중 간 진영 분리되는 상황에서 우리나라는 국제 규범에 기반한 전략적 자율성 확보가 중요함

- **협력 분야 도출**에서는 공동 이익을 위한 글로벌 이슈뿐만 아니라 국익을 위한 협력 의제를 포함

※ 협력 의제는 과학기술 의제, 산업혁신 의제, 정책 의제 등으로 구분 가능하며, 현재 우리나라는 과학기술 의제 중심으로 접근함

- **협력 메커니즘 설계와 협력 거버넌스 및 운영**에서는 양자 협력뿐만 아니라 소다자 협력 및 다자 협력* 등 다양한 협력 유형을 포함하여 협력 메커니즘/거버넌스 탐색

* 다자 간 과학기술 협력은 국제기구와 다자협력체로 구분할 수 있으며, 우리나라의 경우 양자 간 협력에 비해 비중이 낮으며, 향후 다자 간 협력의 참여 확대와 협력 의제를 선도할 필요가 있음⁴⁾

4) KISTEP 설문조사에 의하면 양자협력에 비해 다자협력의 비중이 낮으며 향후 비중의 확대가 필요한 것으로 조사(국제기구 및 다자협력 강화 방안 도출 연구과제(KISTEP, 2025, 발간 예정)의 일환으로 수행한 설문조사로 2025년 10월 316명 대상으로 조사(응답률: 20.9%))

〈표 4〉 국가 단위 과학기술 협력 프레임워크 주요 구성 요소⁵⁾

구분	주요 내용	세부 내용	비고
전략 환경	주요 대외 환경 분석	미·중 기술패권 경쟁 속의 우리나라 포지셔닝과 전략 방향 설정	환경변화에 유연한 대응
협력 대상	전략 협력 파트너 설정	미·중 관계를 고려한 국가 유형을 구분	국가 내 행위자는 거버넌스와 연동
협력 분야	공동 이익을 위한 글로벌 이슈와 국익을 위한 협력 의제 도출	기후변화 등 글로벌 문제 해결 이슈와 국가전략기술 등 국익을 위한 이슈를 포함	기술 분야뿐만 아니라 산업혁신, 정책 이슈 등 고려
협력 메커니즘/거버넌스	협력 메커니즘 설계와 협력 거버넌스 및 운영	과기 공동위원회, 소다자협력(한·미·일/한·중·일 협력) 등 협력 메커니즘 설정과 이에 기반한 협력 거버넌스 운영	협력 내 다양한 층위 고려

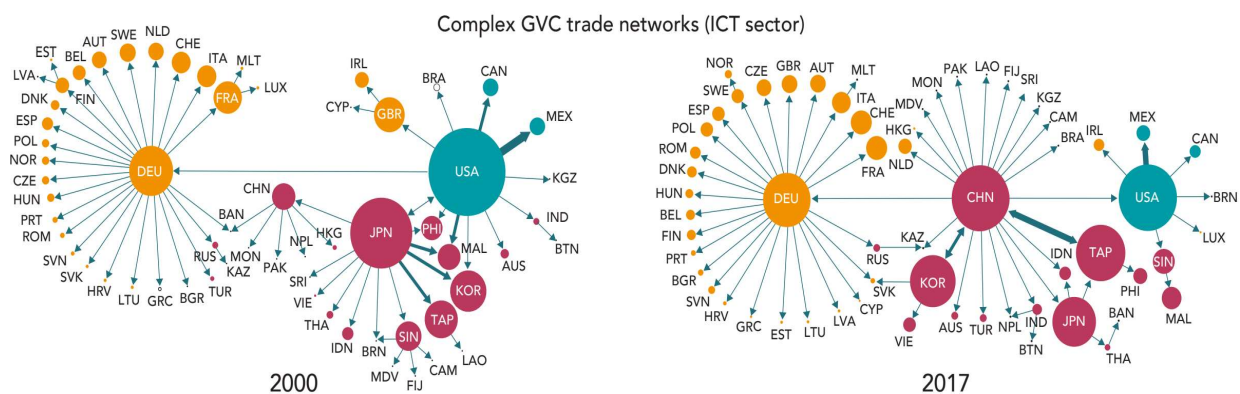
주) 국가 간 협력 프레임워크는 향후 국가 단위뿐만 아니라 권역 및 지역으로 확대 필요

3 국가 단위 과학기술 협력 프레임워크 적용 탐색

□ 전략 환경 분석: 국가 단위 협력 전략 도출에 필요한 미·중 경쟁 구도 분석

○ 미국은 중국의 급격한 기술경쟁력 성장과 글로벌 통상에서의 역할 확대* 등으로 인한 미국의 영향력 감소를 우려하며 첨단기술 공급망에서 중국을 배제하고 자국 산업의 경쟁력을 제고하고자 함

* WTO에서 분석한 글로벌 밸류 체인 네트워크를 보면 2000년 미국, 일본과 밀접하게 엮여 있던 한국의 밸류 체인은 2017년 이미 상당히 중국 쪽으로 이전하는 등 아시아 지역에서 중국의 영향력이 확대됨(그림 1 참조)⁶⁾



[그림 1] ICT 분야 글로벌 공급망 변화

- 미국의 중국 견제 정책 강화 기조 속에 중국과의 일정 정도 화해 조치와 우방국과의 양자/다자협력에서 미국을 우선하는 양자 중심의 거래주의를 지속함

5) 해당 내용은 미·중 기술패권 경쟁시대 국가 간 협력 전략 탐색 연구(KISTEP, 2024)를 바탕으로 재구성하였고, 국제기구 및 다자협력 강화 방안 도출연구(2025)를 참고함

6) Technological Innovation, Supply Chain Trade, and Workers in a Globalized World, WTO Global Value Chain Development Report 2019 참조

※ 미국 정부는 중국에 대한 AI 칩에 대한 수출통제 및 투자금지 등 통제 강화 추세에서 2025년 12월 엔비디아 AI 칩, H200의 대중국 수출을 조건부로 승인함(이는 미국기업의 이익을 보호하고 중국 시장 확보 및 중국의 기술자립 노력을 견제하는 목적으로 국가안보와 경제적 이익의 현실적인 절충안을 보임)

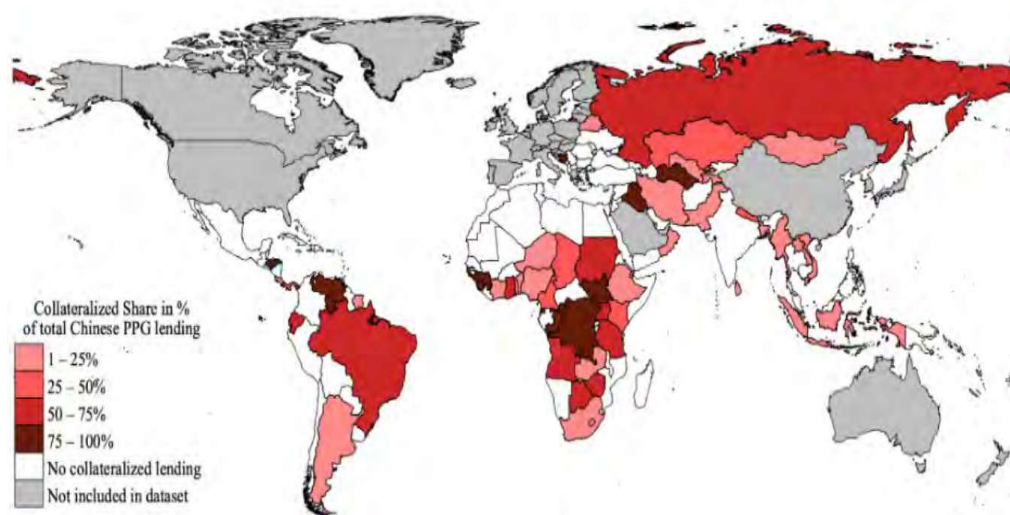
- 중국은 미국의 공급망 배제 전략에 대해 기술적인 자립을 위한 생태계 조성을 강화하고 핵심 광물 수출 통제 등 자원의 안보화 전략 등을 통해 대응하고 있음

※ 중국은 수출에서 미국 비중을 줄이는 대신 제3국 수출과 제3국을 통한 미국으로의 우회수출을 확대하고 WTO 제소 등 국제법적 수단을 활용하여 미국의 무역제재에 대응⁷⁾

○ 미·중 간 경쟁구도는 첨단기술의 우위와 경쟁력을 확보하기 위해 공급망 재편, 반도체와 핵심 광물 수출 통제, AI 국제규범 등 다양한 곳에서 발생하고 있음

- 피터슨 국제경제정책연구소(PIIE)는 기술패권 경쟁을 통해 장기적으로 이종 기술 생태계의 가능성을 제기하고 양국 경쟁은 단순한 지정학적 대결이 아니라 경제적, 금융적 패권을 둘러싼 구조적 충돌을 강조하고 고위험 분야에 국한된 선택적 디커플링으로 진행되는 것으로 진단⁸⁾

※ 중국의 지난 20년간 글로벌 대출 포트폴리오를 통한 중국의 영향권을 통해 미·중 간 경쟁 구도를 간접적으로 확인할 수 있음(그림 2 참조)



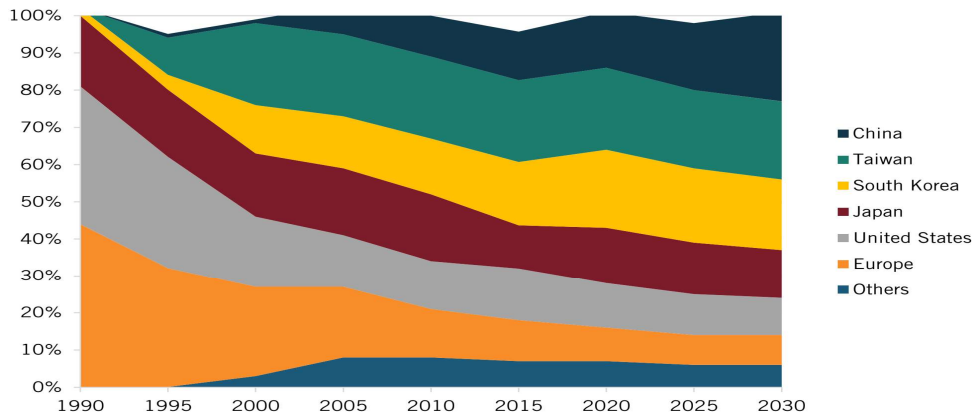
[그림 2] 중국의 신흥시장 및 개발도상국에 제공한 담보부 공공 및 공공보증(PPG) 대출 지역적 분포

- 반도체 경쟁은 단순한 무역분쟁을 넘어 기술패권과 국가 안보가 걸린 이슈로 글로벌 반도체 공급망 재편을 촉발함

※ 미국은 반도체 및 과학법, 수출통제, 동맹국과의 협력 등을 통해 중국 억제전략을 추진하고 있지만 중국은 반도체 굴기를 통해 자립 및 국산화를 추진하여 일부 성과를 거둠(1990년부터 2021년까지 미국 세계 반도체 생산 점유율은 37%에서 12%로 70%나 감소한 반면 중국 점유율은 거의 0%에서 12%로 증가(그림 3 참조))

7) 미국의 무역 제재와 중국의 전략, NRC, 2024 참조(https://www.nrc.re.kr/board.es?mid=a30200000000&bid=0044&list_no=178478&act=view&nPage=1)

8) How China Collateralizes, PIIE, 2025 참조



[그림 3] 글로벌 반도체 제조역량 1990-2030 예측⁹⁾

- AI 국제규범에서도 양국의 정치적 가치와 거버넌스 모델을 국제표준으로 확산하려는 이념적 대결의 성격을 가짐

※ 미국은 민간 주도 접근방식을 중심으로 기존 동맹 중심의 협력을 강조하는 반면 중국은 하향식 접근방식에 기초하며 UN 중심의 다자간 협력과 글로벌 사우스 지원을 통해 영향력 확대를 추구함¹⁰⁾

□ 협력 대상 구분: 미국과 중국을 중심으로 두 진영이 분리되는 상황을 고려하여 협력 대상국의 국가 유형 구분

○ 협력 대상국과의 외교 관계, 우호 관계, 전략적 위치 및 대상국의 기술 수준 등을 고려하여 협력 대상국의 전략적 위치와 국가 간 협력 패턴에 따른 국가 유형을 검토함

- 동맹, (특별) 포괄적 전략적 동반자 관계, (특별) 전략적 동반자 관계, 포괄적 협력 관계 등 국가 간 외교 관계를 고려하여 과학기술 협력의 전략성 연계 가능

〈표 5〉 국가 간 외교 관계를 고려한 과학기술 협력

구분	주요 국가	특징
동맹 기반 기술협력	미국	첨단기술, 연구안보, 공급망, 국방기술
포괄적 전략기술 협력	호주, 캐나다, 베트남, 뉴질랜드, 인도네시아	반도체, 핵심광물, AI, 배터리, 공동 R&D
전략적 경제협력	중국, EU, 싱가포르, 말레이시아	산업기술, 표준, 기후기술, 연구혁신
신흥 전략협력	인도, UAE, 사우디아라비아, 필리핀	디지털 전환, 우주, 방산, 에너지, 미래기술

※ 언론에서 발표된 외교부 국가 간 외교관계와 과학기술 협력 분야를 고려하여 저자 작성

- 기술 수준은 2025년 IMD 세계경쟁력 과학·기술인프라 순위 지표¹¹⁾를 활용하고 RAND에서 분석한 미·중 간 영향력을 참고하여 주요국의 국가 간 위치*를 도식화함¹²⁾

* 정량적인 기술수준과 미·중 간 영향력을 고려하여 동반 협력국가(1사분면), 유망 협력국가(2사분면), 잠재 협력국가(3사분면), 조건 협력국가(4사분면)로 구분(그림 4 참조)

9) How Innovative Is China in Semiconductors?, ITIF, 2024 참조

10) 미국과 중국의 AI 경쟁: 국제 정치와 기술 패권을 가르는 두 강대국의 차이점 분석, goover, 2025

11) 2025 IMD World Competitiveness Ranking(<https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-competitiveness-ranking/>) 참조

12) 과학기술외교 추진전략 및 체계기반 구축 연구 최종보고서(KISTEP, 2022)에 기초하여 보완함

※ 미·중 간 영향력은 외교정치, 경제, 군사안보 등 3가지 영향력(14개 변수)을 통합한 결과를 활용함¹³⁾

미·중 간 영향력				미국
		이탈리아, 호주 사우디, 스페인	영국, 독일, 프랑스, UAE, 일본, 캐나다	EU, 네덜란드, 스위스, 싱가포르
	아세안 태국		인도	
	중남미 아프리카 국가			
			러시아	중국
기술 수준				

[그림 4] 기술 수준과 미·중 간 영향력을 고려한 주요 국가의 전략적 위치

- 연구 협력의 강도*와 협력 집중도**에 따라 국가별 협력 패턴을 구분하여 도식화함¹⁴⁾

* 국가별 전체 논문 수 대비 국제 공동연구 협력 논문 수 비율을 도출하여 비율이 가장 높은 국가를 1로 하는 상대적 협력강도 측정(국제 공동연구 협력 논문 수는 기준국과 나머지 국가별 공저자 논문 수를 합산한 값 사용)

** 국가 간 논문 협력 건수를 기반으로 여러 개체 간 불평등 정도를 측정하는 Gini 계수를 활용하여 국가 간 협력 집중도 분석(여러 국가에 분산되는 협력은 Gini 계수는 0, 소수국가에 집중되면 Gini 계수는 1에 가깝게 나타남)

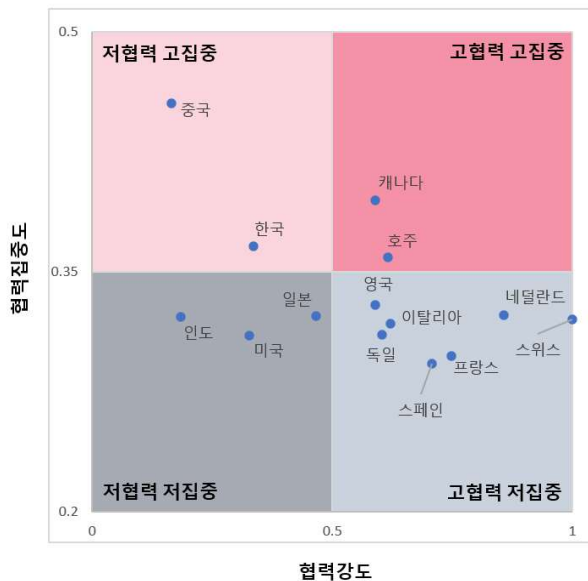
※ 고협력 고집중 국가, 저협력 고집중 국가, 저협력 저집중 국가, 고협력 저집중 국가 등 4가지 유형으로 국가별 협력 패턴 구분(표 6, 그림 5 참조)

※ 미국은 일본과 함께 저협력 저집중 협력패턴을 가지며 미국과 일본 내 협력 센터 설립 등 현지 협력이 중요함

※ 중국은 저협력 고집중 협력 패턴으로 양자협력보다 다자협력을 활용하고 유럽연합은 고협력 저집중 협력패턴으로 유럽연합은 개별국가를 고려하여 양자와 다자협력을 연계하는 것이 중요함

〈표 6〉 협력 패턴에 따른 국가 유형과 대응 예시

구분	설 명
고협력 고집중	타 국가들과 평균 이상의 연구협력을 하며 소수 몇 개 국가와 협력이 집중되어 있는 국가(캐나다, 호주) → 다자협력과의 연계 가능
저협력 고집중	타 국가들과 평균 이하의 연구협력을 하며 소수 몇 개 국가와 협력이 집중되어 있는 국가(한국, 중국) → 다자협력 우선적 고려 필요
저협력 저집중	타 국가들과 평균 이하의 연구협력을 하며 여러 국가와 협력이 분산되어 있는 국가(미국, 일본, 인도) → 협력 대상국에서의 현지 협력 모색
고협력 저집중	타 국가들과 평균 이상의 연구협력을 하며 여러 국가와 협력이 분산되어 있는 국가(영국, 프랑스 등 유럽 국가) → 유럽연합과 개별국가와의 연계 협력



[그림 5] 협력 강도와 협력 집중도를 고려한 협력 패턴

13) Regional Response to US-China Competition in the Indo-Pacific, RAND, 2020 참조

14) 미·중 기술패권 경쟁시대 국가간 협력도출 탐색연구, KISTEP, 2024 참조

□ 협력 분야 도출: 정책 수요를 고려한 국가전략기술에 대한 협력 전략과 주요국 간 공동 연구성과에 기반하여 협력 분야를 탐색함

○ 우리나라 주요 국가전략기술에 대해 기술 수준과 협력 용이성*/효과성**을 고려하여 협력국을 도출하고 기술별 기술주기와 기술경쟁력을 고려하여 협력 전략을 구분함¹⁵⁾

* 협력 용이성: 협력 이전 단계에서의 국제협력 추진 가능성

** 협력 효과성: 협력 이후 한국의 과학기술·경제사회 성장 가능성

- 중점 협력국에 대해 기술경쟁력·기술주기별 협력 유형으로 시장 추격형(기술 성숙, 경쟁열위), 시장 주도형(기술성숙, 경쟁우위) 신기술 확보형(기술성장, 경쟁열위), 신기술 확산형(기술성장, 경쟁우위) 등 4가지 전략을 제시함(그림 6 참조)

기술 주기	보급 확대	<시장추격형 협력> - 효율적 학습 및 AI인프라 고도화 - 고집적 저항기반 반도체 - 반도체소재부품장비 - 반도체 첨단패키징 - 전력반도체	<시장 주도형 협력> - 고집적·저항기반 메모리 - 5G 고도화 - 6G	
	양산	- 차세대 고성능 센서 - 간염병 백신치료		
	초기 실증	<신기술 확보형> - 고성능·저전력 AI 반도체 - 첨단 AI 모델링·의사결정 - 안전·신뢰 AI, 산업활용·혁신 AI	<신기술 확산형 협력> - 고성능·저전력 AI 반도체 - 5G 고도화 - 6G - 오픈랜	
	기초 원천	- 양자컴퓨터, 양자통신, 양자센서 - 합성생물학, 유전자세포치료 - 디지털헬스데이터분석활용 - 고효율 5G·6G 통신부품 - 5G·6G 위성통신		
		경쟁열위	우리기술 경쟁력	경쟁우위

[그림 6] 국가전략기술에 대한 우리기술 경쟁력·기술주기별 협력유형(5개 기술 예시)

- 주요 5개 국가전략기술을 대상으로 기술별 국가별 협력 전략을 기술분야-국가 매트릭스로 정리하여 협력 대상국별 기술협력 분야를 도출함

※ 협력이 필요한 분야가 많은 나라는 미국과 영국(5개 분야), 일본과 독일(4개 분야)로 나타남(표 7 참조)

15) 제3회 글로벌 R&D 특위 개최(2024.6.27.) 보도 자료 및 5개 기술 글로벌 R&D 전략 지도 참조

〈표 7〉 기술유형별 국가별 협력 전략(5개 기술 예시)

구분	미국	영국	일본	독일
반도체	고집적 저항기반 메모리 (주도)	고성능저전력 AI 반도체 (신기술)	반도체소재부품장비(추격)	전력반도체(추격), 차세대고성능 센서(추격)
AI	효율적 학습 및 AI 인프라고도화(추격) 첨단시모델링의사결정(확보) 안전신뢰 AI(확보)	안전신뢰 AI(확보)		산업활용혁신AI(확보)
양자	양자컴퓨터 및 양자센서(확보)	양자컴퓨터 및 양자센서(확보)	양자컴퓨터 및 양자통신(확보)	
첨단 바이오	합성생물학(확보) 유전자세포치료(확보) 디지털 헬스데이터분석활용(확보)	합성생물학(확보) 디지털 헬스데이터분석활용(확보)	유전자세포치료(확보)	감염병 백신치료(추격)
차세대 통신	5G고도화6G(주도/확산) 오픈랜(확산) 5G6G 위성통신(확보)	5G6G 위성통신(확보)	오픈랜(확산) 고효율5G6G 통신부품(확보)	고효율5G6G 통신부품(확보)

○ 주요 국가전략기술에 대해 우리나라와 미국의 공동연구 성과에 대한 정량분석을 통해 유망한 협력 분야를 제시함

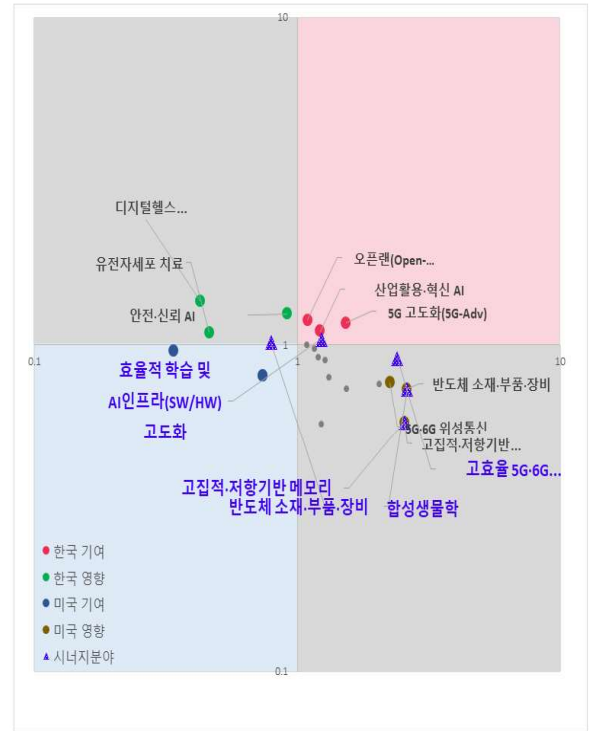
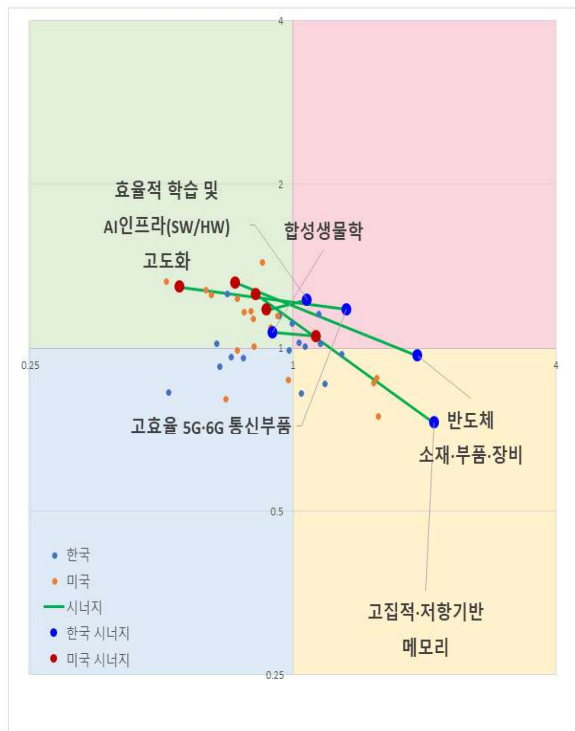
- 5개 국가전략기술에 대해 연구논문 수와 피인용 수를 분석하고 협력 성과의 집중도/영향력 지수*를 측정하여 유망한 협력 분야를 도출함(표 8, 그림 7 참조)

* 집중도 지수는 전체 국가 대비 특정 국가의 중분류 기술분야 논문 수 비율, 영향력 지수는 전체 국가 대비 특정 국가의 중분류 기술분야 논문 평균 피인용 수 비율을 의미(그림 7 참조)

※ 논문성과는 데이터의 접근성과 편의성을 고려하여 Lens의 오픈 소스 데이터를 활용하여 2019년부터 2023년 까지 5년 동안의 협력 논문을 분석(참고 1 참조)

〈표 8〉 5개 국가전략기술에서 한국-미국 간 유망한 협력 분야

구분	대분류	중분류
양국 시너지 분야	반도체	반도체 소재·부품·장비
	반도체	고집적·저항기반 메모리
	AI	효율적 학습 및 AI인프라(SW/HW) 고도화
	첨단 바이오	합성생물학
	차세대통신	고효율 5G·6G 통신부품
한국 기여 분야	차세대통신	5G 고도화(5G-Adv)
	AI	산업활용·혁신 AI
	차세대통신	오픈랜(Open-RAN)
미국 기여 분야	첨단 바이오	감염병 백신·치료
	양자	양자컴퓨팅



$$\text{집중도 지수} = \frac{\text{특정국가의중분류논문수}}{\text{특정국가의전체 논문수}} \div \frac{\text{전세계 국가의 중분류 논문수}}{\text{전세계 국가의 전체 논문수}}$$

$$\text{영향력 지수} = \frac{\text{특정국가의중분류논문 평균 피인용수}}{\text{특정국가의 전체 논문 평균 피인용수}} \div \frac{\text{전세계 국가의 중분류 논문 평균 피인용수}}{\text{전세계 국가의 전체 논문 평균 피인용수}}$$

$$\text{집중도 비율} = \frac{\text{한국 집중도 지수}}{\text{장대국 집중도 지수}}$$

$$\text{영향력 비율} = \frac{\text{한국 영향력 지수}}{\text{장대국 영향력 지수}}$$

[그림 7] 5개 국가전략기술에서 한·미 간 유망한 시너지 분야(왼쪽)와 기여 분야(오른쪽)

- 5개 국가전략기술에 대한 기술유형별 국가별 협력 전략과 한·미 간 유망한 협력 분야의 공통 분야를 우선적인 협력 의제로 제시함(표 7, 8 참조),

※ 고집적·저항기반 메모리, 효율적 학습 및 AI인프라 고도화, 합성생물학, 5G 고도화, 오픈 랜, 양자컴퓨팅 등이 상향식 협력 성과와 글로벌전략지도에 기반한 하향식 정책수요를 동시에 충족하는 분야에 해당함

□ 협력 메커니즘 설계와 협력 거버넌스 및 운영: 협력 유형과 주요국의 과학기술 협력(과학기술 외교) 거버넌스의 특성을 검토함

○ 협력 메커니즘을 국가 간 협력에 초점을 두어 양자, 소다자, 다자 협력 등 협력 유형으로 구분하여 분석함

- 협력 유형은 협력 목적을 고려하여 선정될 수 있으며, 세 가지 협력 유형이 배타적인 관계가 아니라 상호 보완적 관계에 있음

※ 협력 유형 내 다양한 층위가 존재할 수 있으며, 이러한 층위에 기초하여 거버넌스 구조가 결정됨

※ 한·미협력은 양자 협력에서 과기공동위를 비롯하여 경제안보 대화, 신핵심기술 대화 등 다양한 채널이 존재하고 한·미·일 소다자 협력과 국제기구에서의 다자 협력 등 다른 협력 유형과 연계가 가능

〈표 9〉 주요 협력 유형의 특징

구분	양자 협력	소다자 협력	다자 협력
정의	두 국가 간 특정 목적을 위한 협력	소수 국가가 공동의 전략적 목적을 위해 구성하는 협력	다수 국가가 공통 규범과 제도에 따라 참여하는 협력체
주요 목적	국가 간 직접 협력 및 상호 이익 극대화	특정 전략적·기술적 문제를 신속하고 효율적으로 해결	국제질서 유지 및 글로벌 공공재 제공
국가 수	2개국	3~10개국(유연성)	다수 국가
협력 분야	안보, 경제, R&D, 기술이전 등	전략기술, 공급망, 경제안보, 기후, 디지털 등	기후변화, WTO, UN, WHO, 국제 표준 등
의사결정 방식	당사국 간 협상	참여국 간 합의(상대적으로 신속)	다수국 합의(합의 도출에 시간 소요)
제도화 수준	낮음~중간	중간(협력체별 차이 큼)	높음
대표 사례	한·미, 한·일, 한·중	한·미·일, 한·중·일, QUAD, AUKUS	UN, WTO, NATO, OECD, APEC

※ Ruggie(2009), Verdier(2013), Patrick(2015)를 토대로 저자 작성

- 국가 단위 과학기술 협력 거버넌스를 전략 수립, 정책 조정, 프로그램 관리, 네트워크, 연구안보·위험관리 등 기능적으로 나누어 검토함
- 협력 메커니즘별 협력 거버넌스를 구성하는 행위자들이 달라질 수 있으며, 층위별 협력 역할이 중요함

〈표 10〉 주요국의 과학기술 협력(과학기술 외교) 거버넌스의 특징

구분	미국	영국	유럽연합	한국
전략 수립	백악관 OSTP가 국가 STI 전략 수립, NSC와 연계	DSIT가 국가 STI 전략 총괄, FCDO와 연계	EC(DG RTD)와 EEAS가 공동으로 R&I 및 과학기술 외교 전략 수립	과기정통부 중심, 외교부와 협의
정책 조정	OSTP가 NSF, DOE, NIH 등 부처 간 조정	DSIT가 UKRI, Innovate UK, FCDO 조정	DG RTD가 회원국, EEAS, SFIC 정책 조정	부처별 개별 추진, 조정 기능 제한
사업 관리	NSF, DOE, NIH 등 국제 공동연구사업 운영	UKRI가 국제공동연구 기획 및 운영	Horizon Europe(EC), ERC, EIC 등 공동 운영	NRF, KIAT, IITP 등 개별 사업 운영
네트워크	NSF, State Department, OSTP가 양자·다자 협력 추진	FCDO, UKRI International Offices 활용	DG RTD, EEAS, EU Delegation, Horizon Europe	과기정통부와 외교부 이원화
연구안보·위험관리	OSTP, NSF, NIH 등 연구안보 가이드라인 운영	UK Research Security Centre 운영	EU Research Security Framework 및 회원국 협력	연구안보 정책 초기 단계

※ 2026 한국국제정치학회 하계학술대회 주요국 과학기술외교 세션 발표 논문을 토대로 저자 작성

□ 국가 단위 과학기술 협력 프레임워크의 적용을 위한 탐색 내용을 요약하면 다음과 같음

○ 국제관계와 정책 이론에 기초하여 국가 간 과학기술 협력 프레임워크 주요 구성 요소를 제사하고, 이의 적용을 위해 프레임워크의 주요 내용을 탐색함

- 전략 환경 분석, 협력 대상 구분, 협력 분야* 도출, 협력 메커니즘 설계와 협력 거버넌스 및 운영에 대한 세부 내용을 탐색(표 11 참조)하여 외교 현장에 적용하고자 함

* 협력분야는 기존에 수행되었던 정량적인 기술 분석 위주로 탐색되었으나, 정책 및 시장 수요에 기초한 정성적인 정책 분석이 보완되어야 함(특히 산업혁신 의제와 정책 의제)

〈표 11〉 과학기술 협력 프레임워크 주요 탐색 내용¹⁶⁾

구분	핵심 내용	세부 내용
전략 환경	국가 단위 협력 전략 도출에 필요한 미·중 경쟁 구도 분석	- 미·중 기술패권 경쟁에 대한 분석을 통해 우리나라의 전략적 포지션과 이에 기반한 협력 방향 설정 - 미국은 중국의 급격한 기술경쟁력 성장과 글로벌 통상에서의 역할 확대 등으로 인한 미국의 영향력 감소를 우려하며 첨단기술 공급망에서 중국을 배제하고 자국 산업의 경쟁력을 제고 노력 - 미·중 간 경쟁구도는 첨단기술의 우위와 경쟁력을 확보하기 위해 공급망 재편, 반도체와 핵심 광물 수출 통제, AI 국제규범 등 다양한 곳에서 발생
협력 대상	미국과 중국을 중심으로 진영이 분리되는 구도에서 협력 대상국 국가 유형 구분	- 기존 주요 협력 국가 대상에 미국과 중국 간 블록의 형성 등 변화된 지정학적 이슈를 고려하여 협력 대상 구분 - 협력 대상국과의 외교 관계, 우호 관계, 전략적 위치 및 대상국의 기술 수준 등을 고려하여 협력 대상국의 전략적 위치와 국가 간 협력 패턴에 따른 국가 유형을 검토함 ※ 미·중 간 진영 분리를 고려하여 유사 입장과 그렇지 않은 경우를 구분하고 경제적 역량과 기술주권을 고려하여 국가별 차별화된 접근 필요
협력 분야	공동 이익을 위한 글로벌 이슈와 국익을 위한 협력의제 탐색 ※ 본 브리프는 과학기술 의제 중심으로 탐색	- 정책 수요를 고려한 국가전략기술에 대한 협력 전략과 주요국 간 공동 연구 성과와 이에 기반한 협력 분야 탐색 - 우리나라 주요 국가전략기술에 대해 기술 수준과 협력 용이성/효과성을 고려하여 협력국을 도출하고 기술별 기술주기와 기술경쟁력을 고려하여 협력 전략 구분 - 주요 국가전략기술에 대해 우리나라와 미국의 공동연구 성과에 대한 정량 분석을 통해 유망한 협력 분야 제시
협력 메커니즘/거버넌스	양자, 소다자, 다자 협력 등 다양한 협력 유형 포함	- 국가 간 협력에 초점을 둔 협력 유형의 협력 메커니즘과 주요국의 과학기술 협력(과학기술 외교) 거버넌스 특성 검토 - 국가 간 과학기술 협력 거버넌스를 전략 수립, 정책 조정, 프로그램 관리, 네트워크, 연구안보·위험관리 등 기능적으로 나누어 검토

※ 최근 부상하고 있는 연구안보와 협력 리스크 관리체계 구축 등 국가안보를 반영하여 균형적인 접근 필요

16) 해당 내용은 미·중 기술패권 경쟁시대 국가 간 협력 전략 탐색 연구(KISTEP, 2024)를 바탕으로 보완하여 재구성함

4 결론 및 시사점

□ 과학기술 외교전략/정책의 기초가 되고 외교 현장에서 기본적인 정책 도구로 활용될 수 있도록 국가 단위 과학기술 협력 프레임워크를 제안함

○ 전략 환경, 협력 대상, 협력 분야, 협력 메커니즘/거버넌스가 협력 프레임워크 주요 구성 요소에 해당하며, 세부 내용에 대한 탐색 결과에 따라 주요 구성 요소별 추진 방향과 미국과의 협력전략을 예시로 제시함

- (전략 환경) 미·중 간 기술패권 경쟁은 심화되고, 두 블록 구분이 명확해지고 있어 우리나라는 중견국으로서 전략적인 접근 전략이 요청됨

※ 최근 유럽연합의 경우, 국제공동연구에서 중국과의 협력을 배제하고 유사 입장국과의 협력을 강화함

- (협력 대상) 미·중 간의 영향력을 우선적으로 고려하고, 협력 특성과 우리나라와의 외교관계 등을 참고하여 유사 입장국 중심으로 차별화된 협력 전략이 필요함

※ 중국의 영향력이 있는 블록의 경우, 정부 중심의 협력보다 민간 협력을 우선하고 정부의 양자 간 협력 채널보다 다자 협력 틀을 활용하는 등 우회적 접근이 필요

- (협력 분야) 국가전략기술 중심의 기술분야 의제뿐만 아니라 시장과 정책수요를 반영하여 산업 혁신 및 정책 의제를 포함하여 종합적인 협력 의제 도출이 필요함

※ 본 브리프에서는 국가전략지도의 기술별 중점협력국 관계를 참고하여 국가별 협력 분야 도출이 가능하고 국가전략 기술 중 5개(반도체, AI, 양자, 첨단 바이오, 차세대통신)에 대해 공동연구 성과에 기반한 서지분석을 통한 상향식 협력분야를 도출

- (협력 메커니즘/거버넌스) 우리나라는 과기공동위 중심의 양자 협력에 집중하고 있으며, 향후 (소)다자 협력과의 연계 등을 통한 다층적 협력 전략이 요청됨

※ 양자 협력에는 과기공동위, 경제안보 대화, 신흥핵심기술 대화 등을 포함하고, 다자 협력은 국제기구 및 다자 협력체 등에서의 협력 행태를 포함하며 협력 형태별 차별화된 거버넌스 구성

- (미국 사례) 세부 내용 탐색 결과에 기초한 미국과의 협력 전략은 표 12와 같이 제시할 수 있음

※ 우리나라 과학기술 협력은 과기공동위를 통한 양자 협력 중심으로 이루어지고 있으며, 협력 프레임워크를 활용하여 보다 체계적인 접근이 가능함

〈표 12〉 과학기술 협력 프레임워크 미국 적용 예시

구분	주요 내용
전략 환경	- 미·중 기술패권 경쟁 속에서 우리나라는 미국과의 동맹에 기초하여 유사 입장국과의 협력을 강화
협력 대상	- 한·미 관계는 가장 높은 외교관계인 동맹에 해당되며, 우호수준과 기술수준이 가장 높은 동반협력 국가 유형에 속함 - 미국은 저협력 저집중 협력패턴을 가지고 있어, 미국 내 협력센터 설립 등 현지 협력이 중요

구분	주요 내용
협력 분야	- 5개 국가전략기술(AI, 반도체, 양자, 첨단 바이오, 차세대통신)에 대해 기술유형별 국가별 협력 전략에서 도출된 분야와 서지분석을 통한 한·미 간 유망 협력 분야의 공통 분야*를 우선 협력 의제로 제시 * 상향식 협력 성과와 글로벌전략지도에 기반한 하향식 정책수요를 동시에 충족하는 분야는 고집적·저항기반 메모리, 효율적 학습 및 AI인프라 고도화, 합성생물학, 5G 고도화, 오픈 랜, 양자컴퓨팅 등이 포함됨 ※ 기술 분야 외 조선, 원자력, 핵심광물, 공급망, 연구안보 등 산업혁신 이슈와 정책 의제는 추가 논의 필요
협력 메커니즘/거버넌스	- 한·미 과기공동위원회, 신흥핵심기술 대화, 경제안보 대화 등 다양한 협력 채널을 활용하고 각 협력 메커니즘에 따라 협력 거버넌스를 구성하고 운영 - 협력 거버넌스 내 연구안보 등을 고려하여 층위별 협력 강화 필요 ※ 미국은 자국의 이익을 위해 다자주의보다는 양자주의를 선호하고 있으나, 통상 국가인 우리나라는 규범에 기반하여 양자와 다자 협력관계를 연계하여 대응

○ 국가 단위 과학기술 협력 프레임워크는 우리나라 과학기술 외교 전략/정책 설계의 기초를 제공하고 글로벌 기술강국을 위한 과학기술외교 현장에서 기본적인 정책 도구로 활용을 기대함

- 유사입장국 진영과 나머지 진영에 위치한 국가를 고려하여 협력 대상별 협력 분야 및 협력 메커니즘/거버넌스를 패키지로 설정하여 국가별 차별화된 협력 전략 도출에 활용함

※ 미국과 유럽연합은 가장 대표적인 유사입장국에 해당하며, 향후 유사 입장국 간 경쟁이 치열해질 경우 국가 간 협력 전략의 중요성이 증가할 것으로 예상됨(일본의 경우, 미·중 간 위치가 우리나라와 가장 비슷하여 향후 공동 대응할 의제가 지속적으로 확대될 것으로 예상됨)

※ 중국을 중심으로 러시아, 북한 등 타 진영에 위치한 나라에 대해서도 지속적인 협력이 가능하도록 전략적인 접근 필요(미·중 간 기술패권 경쟁은 상당한 기간 지속될 것으로 예상되며 정권의 변화와 지정학적 환경에 따라 변화 가능성이 상존함)

- 미·중 간 양자택일이 아닌 분야별, 국가별 차별적인 전략이 가능하고 이를 관리하는 정책적 도구로 활용함

※ 과학기술 외교 현장에서 협력 전략과 실제 액션을 통합하는 정책적 도구로 활용하기 위해서는 국가 간 과학기술 협력 프레임워크의 지속적인 구체성 제고가 필요함

※ 협력 의제에 대한 선도적인 역할을 수행하기 위해서는 기존 협력 의제에 대한 데이터 축적에 기반한 지속성이 전제되어야 하고 과학 예측에 기반하고, 우리나라 정책 우선순위가 고려되어야 함

□ 국가 단위 과학기술 협력 프레임워크(안)의 활용 가능성을 제고하기 위해서는 지속적인 스케일-업과 정책적 지원이 병행되어야 함

○ 협력 전략 도출뿐만 아니라 구체적인 액션에서 활용할 수 있도록 국가 간 과학기술 협력 프레임워크를 스케일-업함

- 전략 환경 분석에서는 미·중 관계, 국가 간 전략적 위치와 협력 패턴 등에 대한 상시적인 모니터링을 통해 업데이트를 추진함

※ 미·중 진영 간 대결 구도 변화를 상시적으로 반영하여 과학기술 외교 현장에서 유연한 대응이 가능함

- 협력 대상 구분에서는 협력 대상국뿐 아니라 국가 내 다양한 협력 행위자를 포함함
 - ※ 국가 내 협력 행위자는 협력 거버넌스에 해당하는 이해 관계자의 역할 분담과 의사결정 구조 등 고려
 - 협력 분야에서는 협력 의제 DB화와 미래 수요 분석을 통해 지속적이고 상호 호혜적인 협력 관계를 유지하고, 협력 의제 관리시스템을 도입하여 부처 간 협력을 연계함
 - ※ 협력 의제에 대한 DB화와 미래 수요에 대한 분석은 지속성뿐만 아니라 전문성이 요구되는 사항으로, 자문기구 등을 통한 전문가 참여가 중요함
 - 협력 메커니즘 설계와 협력 거버넌스 및 운영에서는 다양한 협력 형태 간 연계와 협력 메커니즘과 거버넌스 간 연계를 강화함
 - ※ 협력 메커니즘에는 다양한 층위의 협력으로 구성되므로 다양한 층위 행위자의 역할 및 의사결정 구조의 명확화 필요
 - 향후 협력 프레임워크에 기반한 국가별 협력 전략 도출 사례연구 등을 통해 협력 프레임워크가 중견국으로서 우리나라에 최적화될 수 있도록 지속적인 후속 연구를 추진함
 - ※ 협력 프레임워크의 4개 주요 구성 요소에 대한 스케일-업뿐만 아니라 주요 구성 요소 구조 또한 보완 필요
- 국가 단위 과학기술 협력 전략을 지속적으로 뒷받침하고, 향후 지역 및 권역에 적용하기 위해서는 프레임워크의 지속적인 스케일-업뿐만 아니라 정책적 지원이 요구됨
- 과학기술 국제협력(과학기술외교)을 국가전략 차원의 정책 영역으로 격상하고 기술 중심 협력에서 국가 중심의 협력으로 정책 패러다임을 전환함
 - ※ 우리나라는 국가전략기술 특별법 제정 등 여전히 기술 중심 정책이 우선하고 있어, 과학기술 국제협력이 기술 정책의 하부가 아닌 동등한 위치로 격상하고 향후 국가전략기술 국제협력 프로그램 설계 시 협력 프레임워크와 연계 필요
 - 부처 간의 연계를 강화하고 조정할 수 있도록 범부처적인 거버넌스를 신설하여 국가 차원의 상위 목표를 설정하고 이를 실현할 수 있는 수단을 체계화하여 추진함
 - ※ 이정현 의원 대표 발의 과학기술 국제협력 촉진에 관한 법률안(2025.11.03.), 김건 의원 대표 발의 국제과학기술외교기본법안(2026.1.9.), 최형두 의원 대표 발의 과학기술 국제협력 촉진에 관한 법률안(2026.3.12.)에서 공통적으로 범부처적인 상위 거버넌스 설치를 포함하고 있음¹⁷⁾
 - 향후 국가 간 협력 전략을 지역 및 권역으로 확대하여 과학기술 지역 외교 전략*으로 발전시켜 역내 글로벌 리더십 제고에 활용함
 - * 우리나라 독자적인 지역 외교 전략인 한국의 인도태평양 전략의 과학기술외교 버전에 해당함¹⁸⁾
 - ※ 과학기술 지역 외교 전략에는 선진국뿐만 아니라 개도국과의 협력을 포괄하며, 개도국과의 개발협력을 통해 브릿지 국가로서의 역할 확대 및 역내 소프트 파워 리더십의 제고가 포함될 수 있음

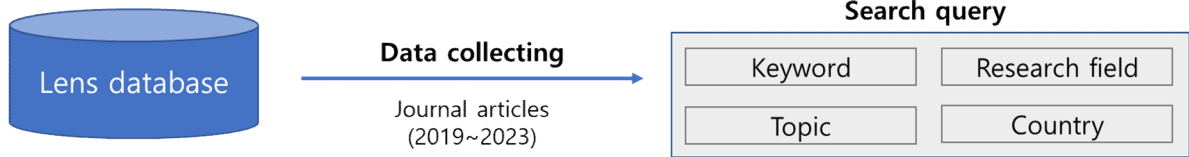
17) 법제처 국민참여입법센터 국회입법 현황 참조(2026년 8월 6일 접속)

18) 자유, 평화, 번영의 인도-태평양 전략, 대한민국 정부, 2022 참조

참고 1

• 주요국과의 협력 의제 도출 방법론¹⁹⁾

1. 데이터 수집 및 정제

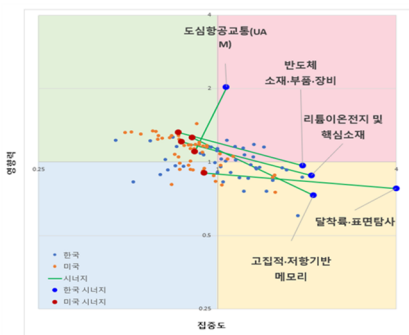


2. 국가 간 공동연구 논문 분석



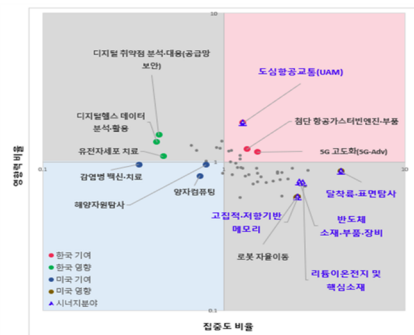
3. 전략적 협력 분야 분석

3-1. 시너지 분야 분석



집중도 지수 = $\frac{\text{특정 국가의 공동연구 논문 수}}{\text{특정 국가의 전체 논문 수}}$
영향력 지수 = $\frac{\text{특정 국가의 공동연구 논문 수}}{\text{특정 국가의 전체 논문 수}}$

3-2. 시너지-기여 분야 매칭 분석



집중도 비율 = $\frac{\text{한국 집중도 지수}}{\text{상대국 집중도 지수}}$ 영향력 비율 = $\frac{\text{한국 영향력 지수}}{\text{상대국 영향력 지수}}$

19) 구체적 내용은 마·중 기술패권 경쟁시대 국가 간 협력 전략 탐색 연구(KISTEP, 2024) 참조

참고문헌

- 과학기술정보통신부, 제3회 글로벌 R&D 특위 개최(2024.6.27.) 보도 자료(별첨자료).
- 대한민국 정부, 자유, 평화, 번영의 인도-태평양 전략, 2022
- 법제처, 국민참여입법센터 국회입법 현황(2026년 8월 6일 접속)
- INSS, 유럽의 '전략적 자율성' 논의와 시사점, 2022
- KISTEP, 과학기술외교 추진전략 및 체계기반 구축 연구 최종보고서, 2022
- KISTEP, 국제기구 및 다자협력 강화 방안 도출 연구과제, 2025
- KISTEP, 미·중 기술패권 경쟁시대 대응을 위한 과학기술외교 방향 탐색 연구, 2022
- KISTEP, 미·중 기술패권 경쟁시대 대응을 위한 국가 간 과학기술 협력 전략 탐색 연구, 2024
- Cooper, A. F., Niche Diplomacy: Middle Powers after the Cold War. Macmillan, 1997
- EC, Communication from the Commission to the European Parliament and the Council, Advancing European economic security: an introduction to five new initiatives, 2024
- EC, A European Framework for Science Diplomacy Recommendations of the EU Science Diplomacy Working Groups, 2025
- GESDA, Anticipatory Science Diplomacy A framework for global action, 2025
- Goover, 미국과 중국의 AI 경쟁: 국제 정치와 기술 패권을 가르는 두 강대국의 차이점 분석, 2025
- 2025 IMD World Competitiveness Ranking(<https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-competitiveness-ranking/>)
- ITIF, How Innovative Is China in Semiconductors?, 2024
- Kaul, I., Grunberg, I., & Stern, M. A. (Eds.), Global Public Goods: International Cooperation in the 21st Century. Oxford University Press, 1999
- Keohane, R. O., & Nye, J. S., Power and Interdependence (4th ed.). Pearson, 2012
- Keohane, R. O., After Hegemony: Cooperation and Discord in the World Political Economy. Princeton University Press, 1984
- Patrick, S., The new "new multilateralism": Minilateral cooperation, but at what cost? Global Summitry, 1(2), 115-134, 2015
- PIIE, How China Collateralizes, 2025
- Provan, K. G., & Kenis, P., "Modes of Network Governance: Structure, Management, and Effectiveness." Journal of Public Administration Research and Theory, 18(2), 229-252, 2007
- RAND, Regional Response to US-China Competition in the Indo-Pacific, 2020

- Rhodes, R. A. W., Understanding Governance: Policy Networks, Governance, Reflexivity and Accountability. Open University Press, 1997
- Ruggie, J. G., Multilateralism: The anatomy of an institution. International Organization, 46(3), 561–598, 2009
- S4D4C, Deliverable D4.4 Governance framework report, recommendations, process descriptions and chart, 2020
- The Royal Society & AAAS, Science Diplomacy in an Era of Disruption, 2025
- Thompson, A., & Verdier, D., Multilateralism, bilateralism, and regime design. International Studies Quarterly, 58(1), 15–28, 2013
- Wendt, A., Social Theory of International Politics. Cambridge University Press, 1999
- WTO, Global Value Chain Development Report 2019: Technological Innovation, Supply Chain Trade, and Workers in a Globalized World, 2019
- 대한민국 공식 전자정부 누리집, 외교부 남북한 국제기구 가입 현황 (<https://www.data.go.kr/data/3038030/fileData.do>)
- https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-research-and-innovation/our-digital-future/european-research-area_en
- <https://www.science-diplomacy.eu/>
- <https://sdgs.un.org/tfm>
- <https://sdgs.un.org/tfm/sti-forum>,
- <https://www.unesco.org/en/articles/global-ministerial-dialogue-science-diplomacy>

저자

KISTEP 글로벌과학기술협력센터 강진원 연구위원(jnwon529@kistep.re.kr, 043-750-2377)