

본 보고서의 논문 및 특허 검색은 Dimensions(<https://www.dimensions.ai/>)를 활용하여 분석한 결과로,
검색 DB, 키워드 및 기간에 따라 동일한 주제라도 결과가 다를 수 있습니다.

첨단 뇌과학 관한 4P 분석

Paper(논문), Patent(특허), Product(산업), Portfolio(투자)

작성: 국가생명공학정책연구센터 **주효정** 연구원
자문위원: 한국뇌연구원 **김도근** 박사



정의 및 범위



첨단 뇌과학 이란?

뇌과학 융합 분야는

인간 뇌의 구조와 기능, 신경계의 작동 원리를

규명하는 뇌과학을 중심으로

의학, 공학, 인공지능 및 관련 기술 분야를 융합하여

뇌질환을 진단·치료하고, 뇌 기능을 모방·확장하거나

활용하는 기술을 개발하는 학문 및 산업 분야

기초 뇌과학 연구를 기반으로 신경질환 치료,
뇌-컴퓨터 인터페이스(BCI), 신경공학, 디지털 치료제,
AI 기반 뇌 데이터 분석 등 다양한 응용기술을 창출하며
인간의 건강 증진과 미래 혁신기술 개발을 목표

※ 첨단 뇌과학에 대한 자세한 정의 및 설명은 BioIN(www.bioin.or.kr) 사이트에서 확인 가능합니다.

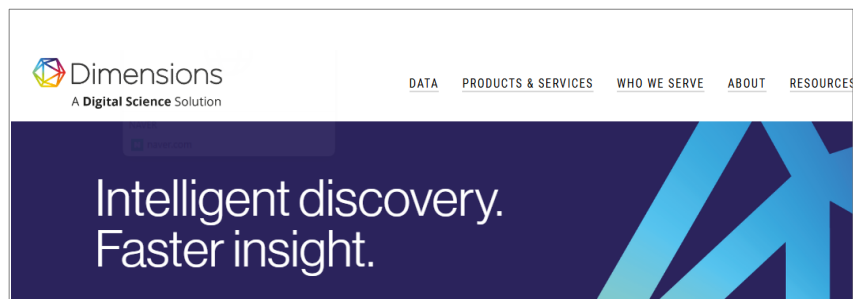
검색 조건 및 방법 논문, 특허

 Dimensions A Digital Science Solution DATA PRODUCTS & SERVICES WHO WE SERVE ABOUT RESOURCES Intelligent discovery. Faster insight.					
검색 DB	Dimensions (https://www.dimensions.ai/)				
검색 기간	2006.1.1 ~ 2025.12.31				
바이오 분야 검색	(Fields of Research) 31 Biological Sciences OR 30 Agricultural, Veterinary and Food Sciences OR 32 Biomedical and Clinical Sciences OR 4003 Biomedical Engineering OR 4103 Environmental Biotechnology or 5202 Biological Psychology OR 5203 Clinical and Health Psychology				
검색식	바이오 분야 검색 후 아래의 검색식으로 재검색 (neuroscience OR neurobiology OR "brain science") OR ((brain OR neural) W/2 (disease* OR disorder* OR therapy OR drug*)) OR ((brain OR neural) W/2 (engineering OR technology OR interface*)) OR ("brain-computer interface*" OR BCI)				
검색 결과	기간	논문		특허	
		글로벌	국내	글로벌	국내
	최근 20년간 (2006.1.1~2025.12.31)	104,204건	1,152건	3,729건	192건
	최근 10년간 (2016.1.1~2025.12.31)	69,484건	869건	3,201건	137건

검색 조건 및 방법

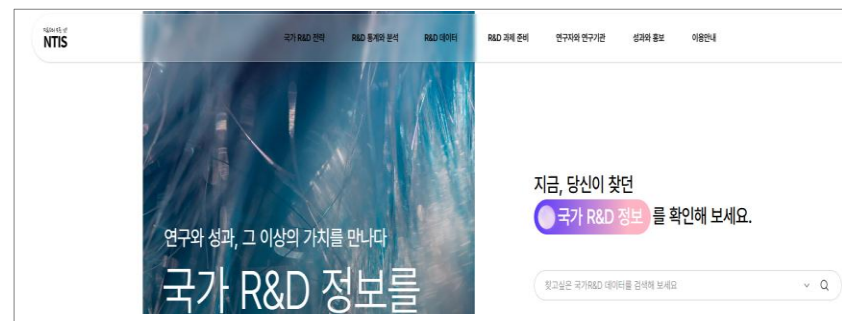
투자

글로벌



검색 DB	Dimensions (https://www.dimensions.ai/)		
검색 기간	2021.1.1 ~ 2025.12.31		
바이오 분야 검색	(Fields of Research) 31 Biological Sciences OR 30 Agricultural, Veterinary and Food Sciences OR 32 Biomedical and Clinical Sciences OR 4003 Biomedical Engineering OR 4103 Environmental Biotechnology or 5202 Biological Psychology OR 5203 Clinical and Health Psychology		
검색식	바이오 분야 검색 후 아래의 검색식으로 재검색 (neuroscience OR neurobiology OR "brain science") OR ((brain OR neural) W/2 (disease* OR disorder* OR therapy OR drug*)) OR ((brain OR neural) W/2 (engineering OR technology OR interface*)) OR ("brain-computer interface*" OR BCI)		
검색 결과	기간	미국	영국
	프로젝트수	9,344건	1,323건
	연구비	27.07(100M USD)	2.80(100M USD)

국내



검색 DB	NTIS (https://www.ntis.go.kr/)	
검색 기간	2021.1.1 ~ 2025.12.31 • (2021~2024년) 조사분석 확정 데이터 • (2025년) 실시간 수집 데이터	
검색식	("BCI" "BMI" "뇌컴퓨터인터페이스" "신경인터페이스" "뉴로테크" "뉴로모픽" "뇌모사") ("뇌신호" "신경신호" "뇌파" "EEG" "신경디코딩" "신경자극") ("기술" "플랫폼" "시스템" "장치" "개발" "구축")	
검색 결과	과제수	253건
	연구비	799억원



CONTENTS



| 논문으로 살펴본 R&D 트렌드

- [글로벌] 최근 20년간 연도별 논문 발표 현황
- [글로벌] 최근 2년간 키워드 네트워크 기반 연구 트렌드 분석
- [글로벌] 최근 2년간 공저자 네트워크 기반 국제 협력 분석
- [글로벌] 최근 2년간 공저자 네트워크 기반 연구기관 국제 협력 분석
- [글로벌] 최근 5년간 논문 수 상위 15개국의 연구성과 비교(논문 수·RCR)
- [글로벌] 최근 5년간 논문 수 상위 15개 연구기관의 연구성과 비교(논문 수·RCR)
- [글로벌] 최근 5년간 논문 수 상위 15위 연구자의 연구성과 비교(논문 수·RCR)
- [국내] 최근 20년간 연도별 논문 발표 현황
- [국내] 최근 20년간 키워드 네트워크 기반 연구 트렌드 분석
- [국내] 최근 20년간 공저자 네트워크 기반 국제 협력 분석
- [국내] 최근 10년간 공저자 네트워크 기반 연구기관 국제 협력 분석
- [국내] 최근 5년간 논문 수 상위 15개 연구기관의 연구성과 비교(논문 수·RCR)

| 특허로 살펴본 R&D 트렌드

- [글로벌] 최근 20년간 연도별 특허 출원 현황
- [글로벌] 최근 10년간 특허 출원 상위 10개국의 특허 수 비교
- [글로벌] 최근 10년간 특허 출원 상위 10개국의 기술 집약도(PPR) 비교
- [글로벌] 최근 10년간 특허 출원 상위 16개 연구기관의 특허 수 비교
- [글로벌] 최근 10년간 특허 출원 상위 15인 연구자의 특허 수 비교
- [국내] 최근 20년간 연도별 특허 출원 현황
- [국내] 최근 10년간 국내 연구기관의 특허 출원 현황

| 시장 및 산업 동향

- [글로벌] 첨단 뇌과학 분야 시장 전망

| R&D 투자 동향

- [글로벌] 최근 5년간 미국 R&D 투자 현황
- [글로벌] 최근 5년간 영국 R&D 투자 현황
- [국내] 최근 5년간 국가 R&D 투자 현황
- [국내] 최근 5년간 국가 R&D 부처별 투자 현황

요약



논문 분석

- ▶ 글로벌 논문은 2025년 10,157편으로 2006년대비 4.2배, 연평균 7.8% 성장
- ▶ 글로벌 연구는 기초임상 뇌과학, 뇌공학·BCI 융합분야, 클러스터 매개 3대 키워드로 군집 형성
- ▶ 미국(11,111편) 양적 1위 및 호주(RCR 2.79) 질적 1위 기록
- ▶ 국내 논문은 2006년 15편에서 2025년 190편으로 연평균 14.2% 증가



특허 분석

- ▶ 글로벌 특허는 2025년 771건으로 2006년대비 42.8배 증가, 연평균 21.9% 성장, 중국이 2,033건(70%)으로 1위·PPR 25.1으로 기술 전환율 가장 높음
- ▶ 한국은 출원량 137건(4위)·PPR 5.5(3위)로 연구성과의 산업화 전환에서 두각
- ▶ 상위 16개 기관 중 중국 12개·미국 2개·프랑스 1개·한국 1개 기관으로 중국 기관의 높은 참여도 확인



산업 분석

- ▶ 글로벌 첨단 뇌과학시장은 2025년 148억 달러에서 2034년 326억 달러로 약 2.2배 확대 전망 (연평균 9.2%)
- ▶ 뇌신경과학의약품 시장은 첨단 뇌과학 융합산업 내 가장 큰 비중을 차지하며 시장규모는 2025년 기준 1,385억 달러에서 2033년 2,733억 달러 예상
- ▶ 첨단 뇌과학 시장은 NIH 등 주요 기관의 연구개발 투자 확대와 국제 공동연구가 성장 요인으로 북미가 시장의 38.5% 차지



투자 분석

- ▶ 미국은 2021년 1.29억 → 2025년 8.41억 달러로 약 6.5배 확대, 연구 프로젝트당 투자도 약 1.7배 확대
- ▶ 영국은 2020년 0.10억 → 2025년 0.94억 달러로 약 9배 확대
- ▶ 국내는 2021년 130억 → 2025년 248억원으로 약 1.9배 확대, 연구 프로젝트당 투자비도 약 1.19배 가까이 증가
- ▶ 과기정통부(60.25%)·산업자원통상부(19%)·보건복지부(9%)이 전체의 약 88% 차지하며 투자 집중도 높음

시사점

- 뇌신경과학 분야는 논문·특허·시장·투자 전반에서 높은 성장세를 보이며, 특히 AI·BCI 융합기술과 신경계 질환 증가를 기반으로 향후 첨단 바이오산업의 핵심 성장축으로 자리매김할 전망
- 특허와 연구기관 성과는 중국과 미국이 주도하고 있어, 국내 경쟁력 강화를 위해서는 원천기술 확보와 산학연 연계 연구개발 투자 확대가 필요



논문으로 살펴본 R&D 트렌드

글로벌 동향 연도별 논문 발표 현황 (2006-2025)

최근 20년간 글로벌 연구성과 추이 분석

- 첨단 뇌과학 논문 발표는 2019년 이후 뚜렷한 증가세를 보였으며 최근 10년(2016~2025년) 동안 연평균 7.81% 증가 (2006년 2,405편에서 2025년 10,157편으로 약 4.22배 증가)

2006~2012년

2011년 소폭 감소 후
안정적 증가 추세

2013~2020년

2013년 급증 후 지속적 고성장 유지
2012년 3,5만 편 → 2013년 4.3만편으로 약 22% 증가

2021~2025년

2025년 10,157편으로 최고치 기록,
연간 7만 편 이상 논문 발표 지속하는 등 연구 활동 성장 추세



글로벌 동향 연구 키워드 간 네트워크 트렌드 (2024-2025)

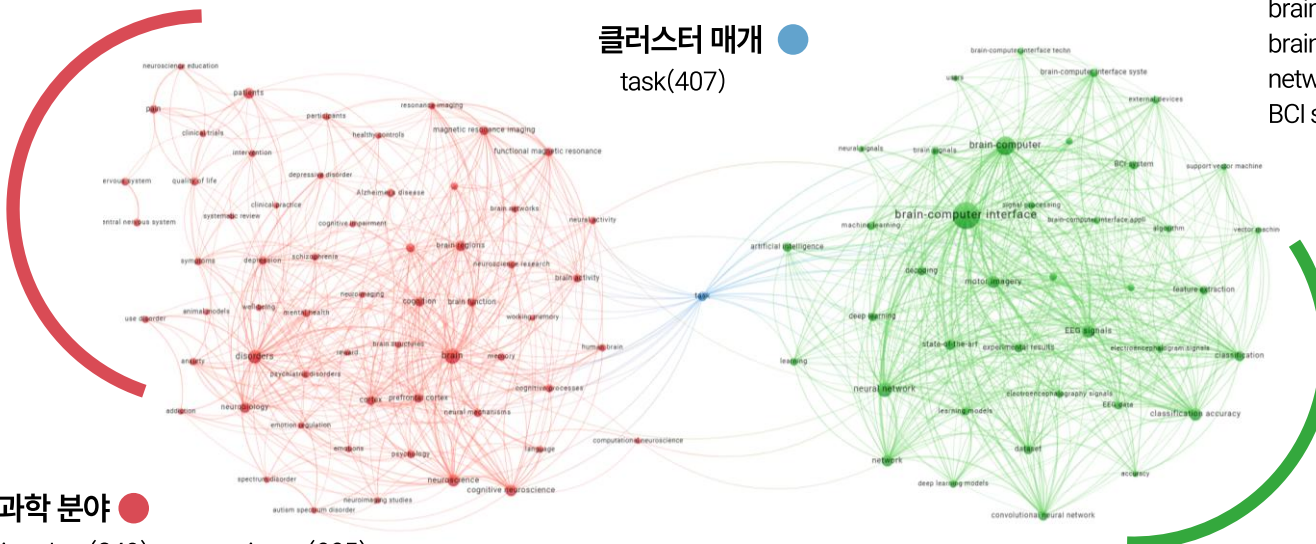
2대 핵심 연구 클러스터 형성

기초 뇌과학 ● 공학·AI 융합 ● 연결 매개 ●

· 최근 첨단 뇌과학 연구는 전통적 뇌과학 연구와 첨단 융합기술 연구가 병행되어 연결되는 구조로 이원화 구조의 연구 클러스터가 형성

- **기초·임상 뇌과학 분야** : 질환 중심의 연구와 인지/행동 연구의 결합 형태
- **뇌공학·AI·BCI 융합기술 분야** : BCI가 네트워크의 중심 허브 역할을 하여 AI/머신러닝 기반 신호 분석 연구에 집중 형태
- **클러스터를 연결하는 핵심 매개** : task 키워드로 실험 기반의 연구가 두 분야를 연결하는 형태

☑ 상위 100개 키워드 동시출현 분석



기초·임상 뇌과학 분야 ●

brain(1098), disorders(849), neuroscience(665),
brain regions(534), neurobiology(512) 등
키워드가 상위에 위치

● 뇌공학·AI·BCI 융합기술 분야

brain-computer interface(3454),
brain-computer(1686), neural
network(994), EEG signals(774),
BCI system(341), 등 키워드가 상위에 위치

글로벌 동향 연구성과 상위 15개국의 논문 수·RCR 비교 (2021-2025)

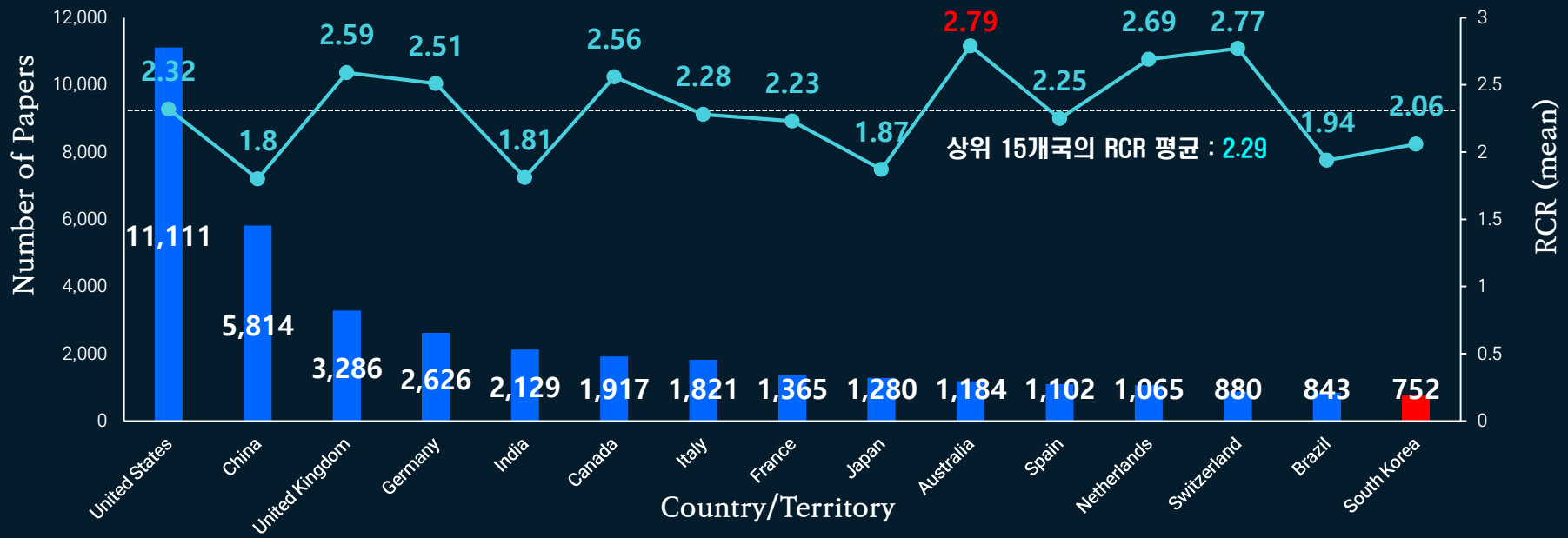
미국·중국·인도는 양적 확산, 영국·독일은 질적 선도, 스위스·한국은 논문 수 대비 높은 인용 영향력 확보

논문 수 미국(11,111편) > 중국(5,814편) > 영국(3,286편) 순으로 논문 수 상위 3위권 국가, 한국은 752편으로 15위를 기록

RCR 호주(2.79) > 스위스(2.77) > 네덜란드(2.69) 순으로 RCR 상위 3위권 국가, 한국은 2.06로 11위 기록

· 연구성과의 양적(논문 수) 지표는 미국이 1위,
질적(RCR) 지표는 호주가 1위를 기록

· 논문 수 대비 RCR이 높은 국가:
스위스(논문 880편 · 13위, RCR 2.77·2위),
한국(논문 752편 · 15위, RCR 2.06·11위)



※ RCR(Relative Citation Ratio):

NIH에서 개발한 지표, 논문의 인용 횟수를 동료 연구자들이 자주 인용하는 논문(benchmark set)과 비교한 값으로, 연구 네트워크 내 영향력 평가

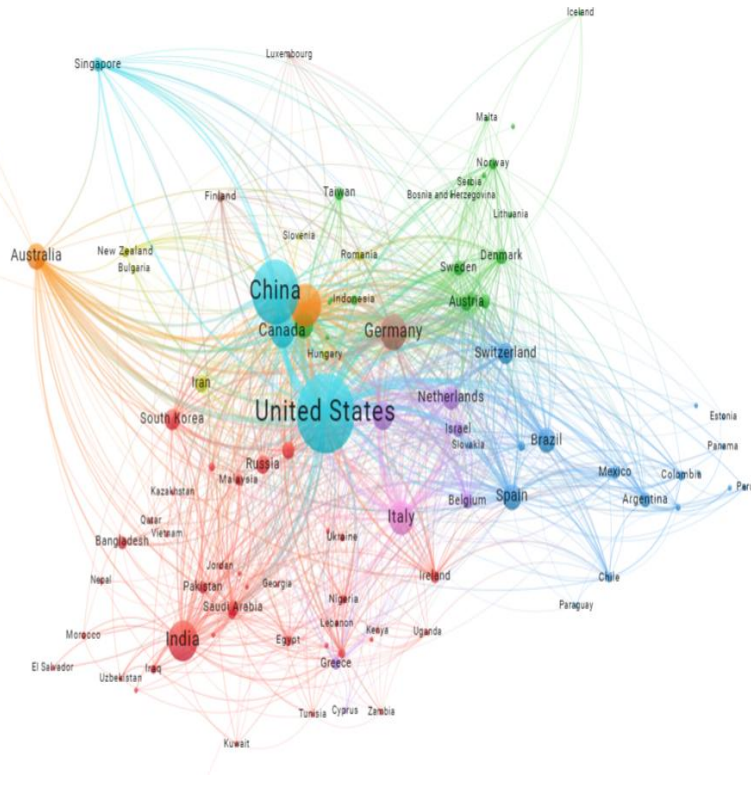
글로벌 동향 국가 간 국제 협력 분석 (2024-2025)

공저자 네트워크 기반 글로벌 협력 현황 분석

첨단 뇌과학분야의 국제 협력은

미국 중국을 중심으로 한 대형 글로벌 협력 클러스터와, 유럽연합, 호주, 인도 등 지리적 특성에 따라 뭉친 다극화된 지역 거점들이 상호 연결되어 있는 거대한 네트워크 구조를 형성되어 있으며 영국·독일 등 주요 국가를 중심으로 한 중형 클러스터도 함께 존재

✓ 상위 100개국 공저자 네트워크 분석



주요 클러스터 분석

● 글로벌 G2 메가 허브

미국(85), 중국(63), 캐나다(57), 싱가포르(25) 등으로 구성되어 있는 클러스터로 논문 수 상위 2개국이 포함되어 있는 군집 형성

● ● 일본-독일 중심의 클러스터

독일(68)은 영국과 강한 연결을 형성하고 있으며 일본(50)도 핵심허브인 미국, 중국, 캐나다와 강한 연결을 형성하여 태국, 인도네시아, 폴란드, 덴마크, 오스트리아 등과 군집 형성

● ● 서유럽-라틴 중심의 클러스터

이탈리아(68), 프랑스(54)를 중심으로 네덜란드(50), 벨기에(36)가 포함되어 있는 군집과 스페인(62), 스위스(57)을 중심으로 브라질(54), 멕시코(36)이 포함되어 있는 군집이 함께 형성

● 영국, 호주, 뉴질랜드 중심의 클러스터

영국(72)은 유럽 군집에서 빠져나와 호주(61)와 함께 독자적인 거대 허브를 구축했으며 미국, 유럽 양측과 모두 굵은 파이프라인을 유지하며 군집을 형성

● 한국, 인도, 러시아, 중동 중심의 클러스터

인도(67)를 중심으로 한국(39), 터키(44), 러시아(35), 사우디(54)를 중심으로 군집을 형성하며 군집 내 결속력 보다는 미국 등 핵심 노드를 향해 개별적으로 뻗어 나가는 다극화된 의존성 확인

글로벌 동향 논문 수 상위 15개 연구기관의 논문 수·RCR 비교 (2021-2025)

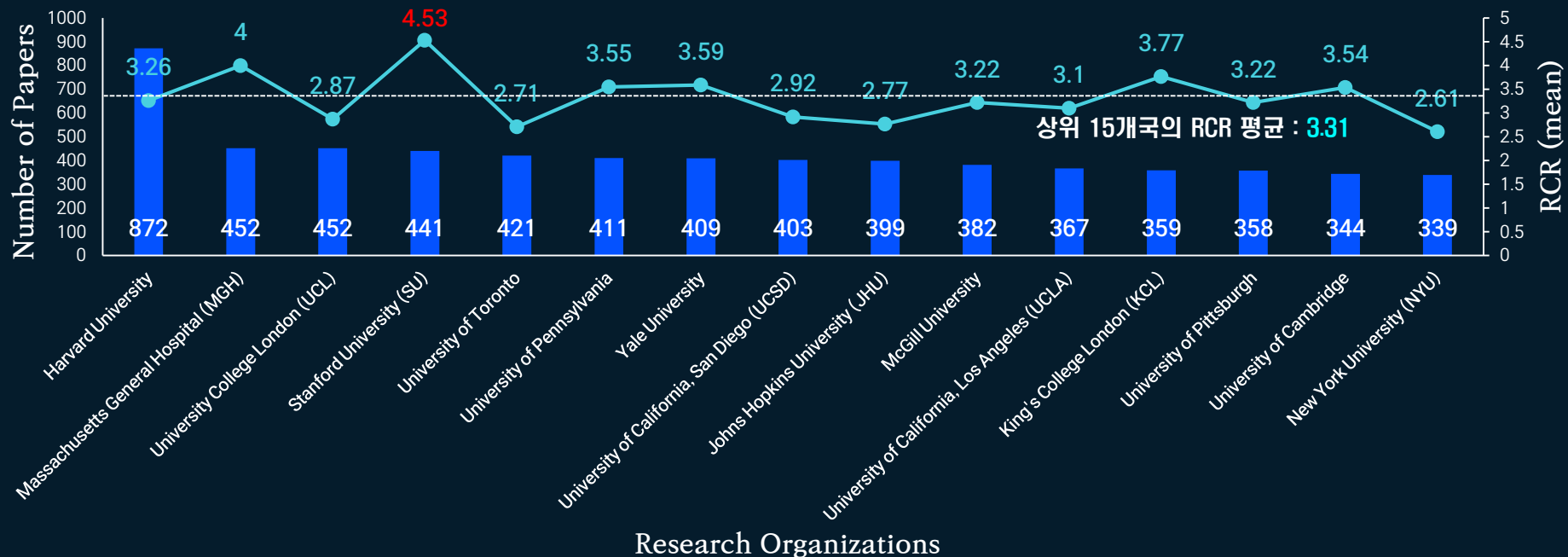
Harvard University는 양적 확산, Stanford University(SU), Massachusette(MGH)는 질적 선도 기관

논문 수 Harvard University(872편) > Massachusetts General Hospital = University College London(452편) 순으로 양적 성과 우수

RCR Stanford University(SU)가 4.53로 1위를 기록, 상위 15개 연구기관의 평균 RCR은 3.31

• Harvard의 독보적 높은 논문 생산 규모와 Stanford의 높은 RCR을 제외하면, 상위 연구기관 간 연구 성과는 대체로 유사한 수준

• 상위 15개 기관 중 10개 기관이 미국 대학으로, 글로벌 연구 네트워크의 중심이 미국에 집중되어 있음을 시사



※ RCR(Relative Citation Ratio):

NIH에서 개발한 지표, 논문의 인용 횟수를 동료 연구자들이 자주 인용하는 논문(benchmark set)과 비교한 값으로, 연구 네트워크 내 영향력 평가

글로벌 동향 연구기관 간 국제 협력 분석 (2024-2025)

공저자 네트워크 기반 글로벌 협력 현황 분석

Harvard University가

79개 기관과의 공저자 협력을 통해 가장 높은 기관 간 연결도를 보이며, Stanford University, University of Cambridge (65개), Massachusetts General Hospital, University of California Los Angeles (UCLA) (64), University of Pennsylvania, McGill University (63개)

주요 클러스터 분석

● 북미 중심 거대 기초 연구망

하버드(Harvard), 스탠포드(Stanford), 토론토 대학(Toronto), UC 계열(UCLA, UCSD 등) 명문대들이 포진되어 글로벌 연구를 주도하는 가장 강력한 핵심 허브 역할

● 유럽 영국 거점 연합

유니버시티 칼리지 런던(UCL), 옥스퍼드(Oxford), 캠브리지(Cambridge), 킹스 칼리지 런던 등 영국의 대학들이 주축으로 북미 클러스터와 활발하게 교류하여 양대 산맥을 형성

● 미국 동부 임상·의료기관

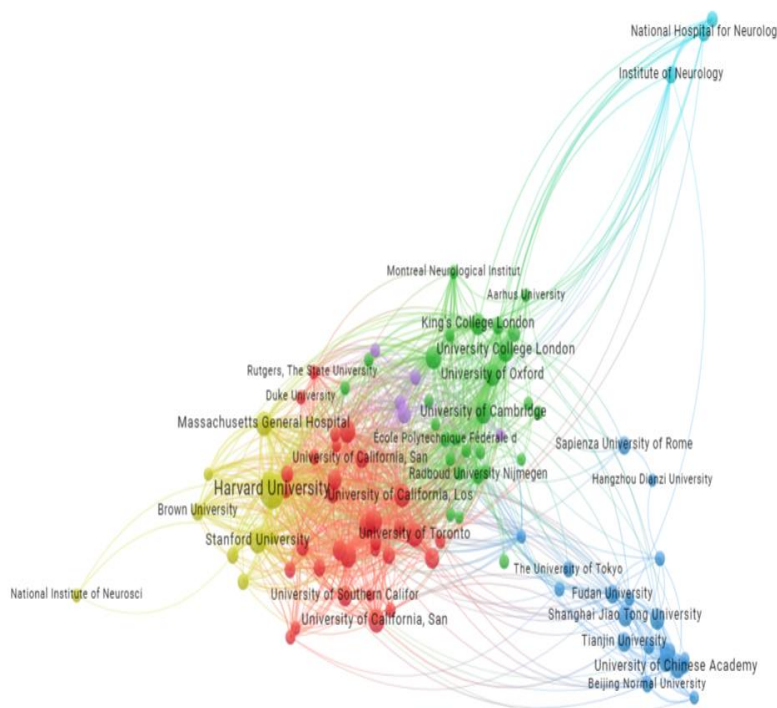
매사추세츠 종합병원(MGH), 브리검 앤 우먼스 병원 등 주요 대형 병원들로 구성되어 하버드 대학과 매우 강한 연계를 통해 기초연구-임상 간 활발한 중개 연구가 이뤄짐을 시사

● 아시아권 연구 연합

도쿄대, 푸단대, 상하이 자오통대, 텐진대 등 아시아 주요 대학들로 구성되어 있으며 네트워크 중심에서 벗어나 독자적인 군집을 형성하여 아시아 역내 기관들과의 협력 활발

● 특수 목적 전문 기관

National Hospital for Neurology 등 특정 세부 질환이나 분야에 집중하는 특수목적 기관들로 구성되어 있으며 다른 클러스터에 비해 적은 수의 연구기관으로 형성



글로벌 동향 논문 수상위 15인 연구자의 논문 수·RCR 비교 (2021-2025)

Anthony Vipin Das는 양적 확산, Paul Thompson은 연구 영향력이 큰 연구자

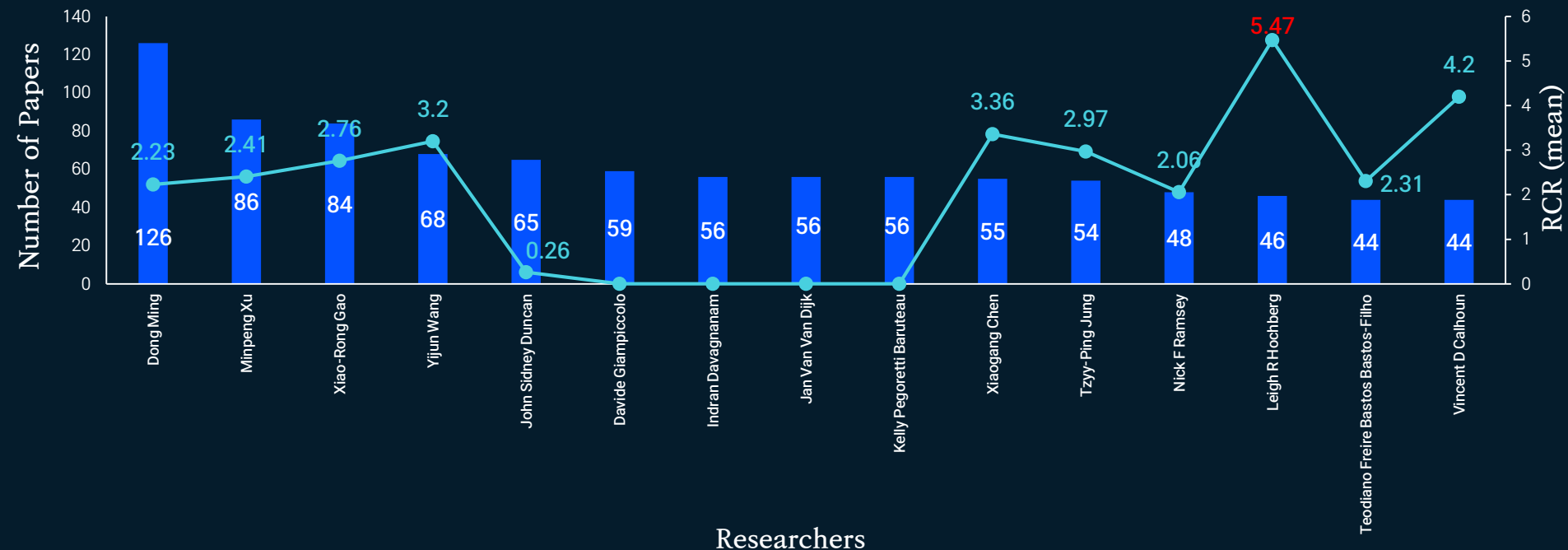
논문 수 Dong Ming(126편) > Minpeng Xu(86편) > Xiao-Rong Gao(84편) 순으로 양적 성과 우수

RCR Leigh R Hochberg(5.47) > Xiaogang Chen(3.36) > Tzyy-Ping Jung(3.95) 순으로 인용 영향력 우수

· 개별 연구자의 논문 수는 평균 63편 정도이며 평균 RCR은 2.83을 기록

* United Kingdom 소속의 연구진들의 RCR 지수는 잡히지 않아 분석에서 제외함

· 논문수 상위 1위~4위 연구자는 텐진대, 칭화대 소속의 중국 연구자들이며 논문수 13위 연구자는 RCR이 5.47으로 전체에서 압도적 1위 기록



Researchers

※ RCR(Relative Citation Ratio):

NIH에서 개발한 지표, 논문의 인용 횟수를 동료 연구자들이 자주 인용하는 논문(benchmark set)과 비교한 값으로, 연구 네트워크 내 영향력 평가

국내 동향

연도별 논문 발표 현황 (2006-2025)

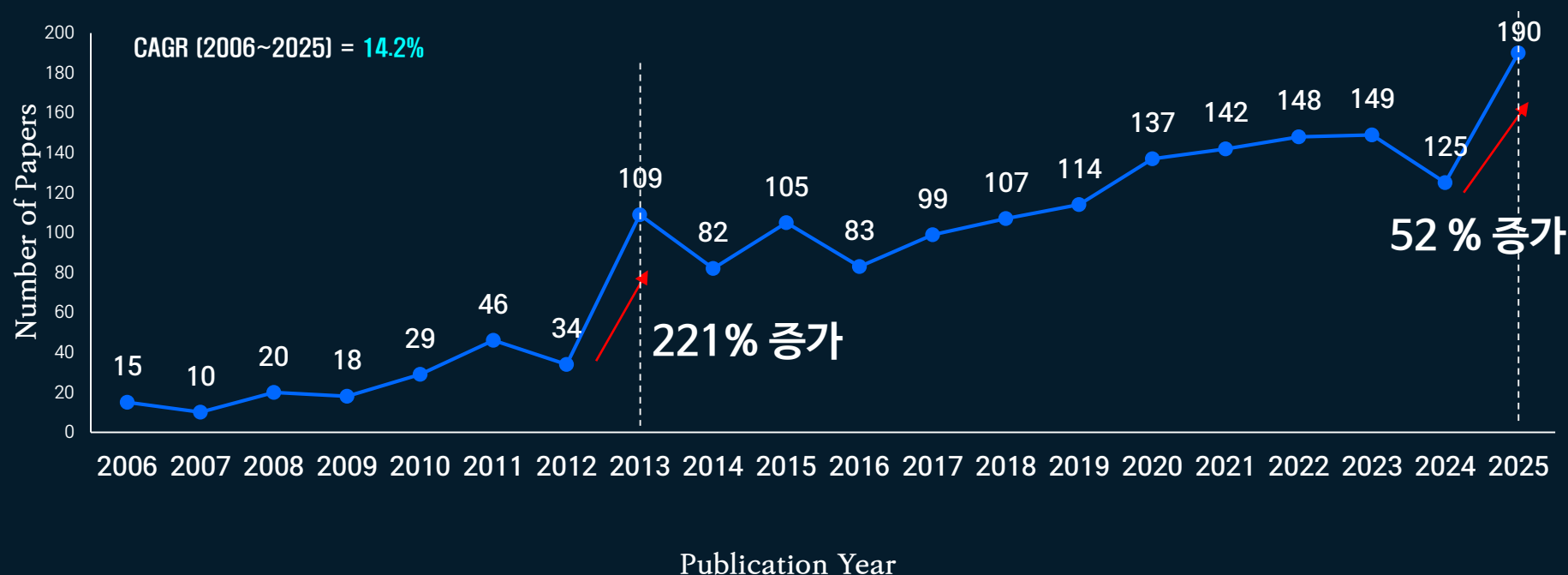
최근 20년간 국내 연구성과 추이 분석

첨단 뇌과학 분야의

국내 논문 발표는 2013년에 뚜렷한 증가세를 보였으며,
이는 뇌연구의 원년이 되는 글로벌 뇌과학 메가 프로젝트의 출범으로 인한
(2012년 34편에서 2013년 109편으로 약 3.2배 증가)

글로벌 동향과의 비교

최근 20년간 글로벌 논문 발표 성장률(7.8%)과 국내 논문 발표 성장률(14.3%)을
비교해 보았을 때, 국내 성장률은 압도적으로 우위였으며
2013년과 2025년은 글로벌과 국내 트렌드가 동일하게 급증하는 시기



연구 키워드 간 네트워크 트렌드 (2006-2025)

5대 핵심 연구 클러스터 형성

질환 진단 기반 연구 ● 건강보험공단 데이터 기반 코호트·역학 연구 ● 건강보험심사평가원 데이터 기반 연구 ●

- BCI 연구는 EEG 기반 신호처리 및 AI 기반 신호분석을 중심으로 연구가 집중되어 있으며, Motor Imagery를 활용한 응용 연구가 주요 연구 축을 형성
- 뇌질환·신경과학 응용 분야가 별도의 클러스터로 형성되어 있으며 신경공학 및 의료·헬스케어 분야로 연구 범위를 확대

☑ 상위 100개 키워드 동시출현 분석

신호 처리 및 측정 기술 ●

motor imagery(80),
EEG signals(75),
classification(70),
등 키워드가 상위에 위치

● 신경 인터페이스

external devices(60),Decoding(52)
Brain-machine interfaces(37),
neural interfaces(12),
neural probes(8)
등 키워드가 상위에 위치

● **뇌질환 신경과학 응용**

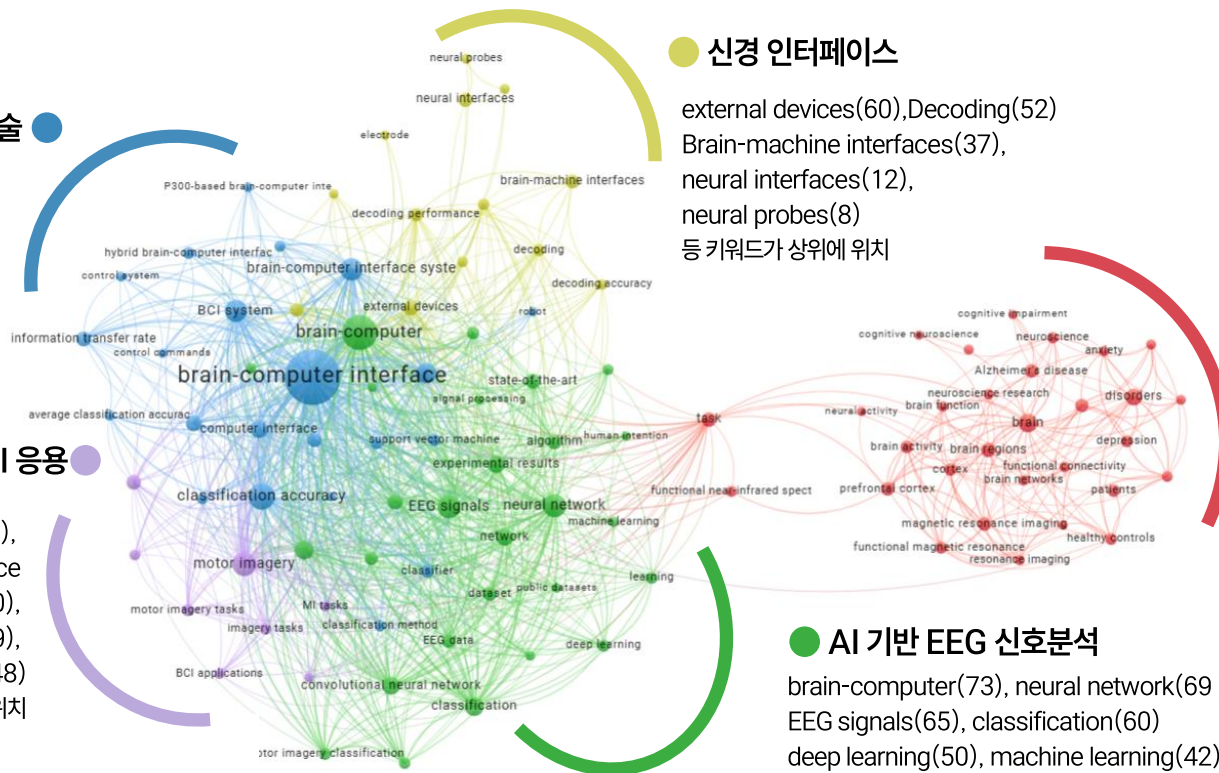
task(71),
functional near-infrared
spect prefrontal cortex(48),
brain(37), depression(24),
disorders(24),
Alzheimer's disease(18)
등 키워드가 상위에 위치

Motor Imagery 기반 BCI 응용●

Motor imagery(71),
Brain-computer interface
Applications(50),
motor imagery tasks(49),
BCI applications(48)
등 키워드가 상위에 위치

● AI 기반 EEG 신호분석

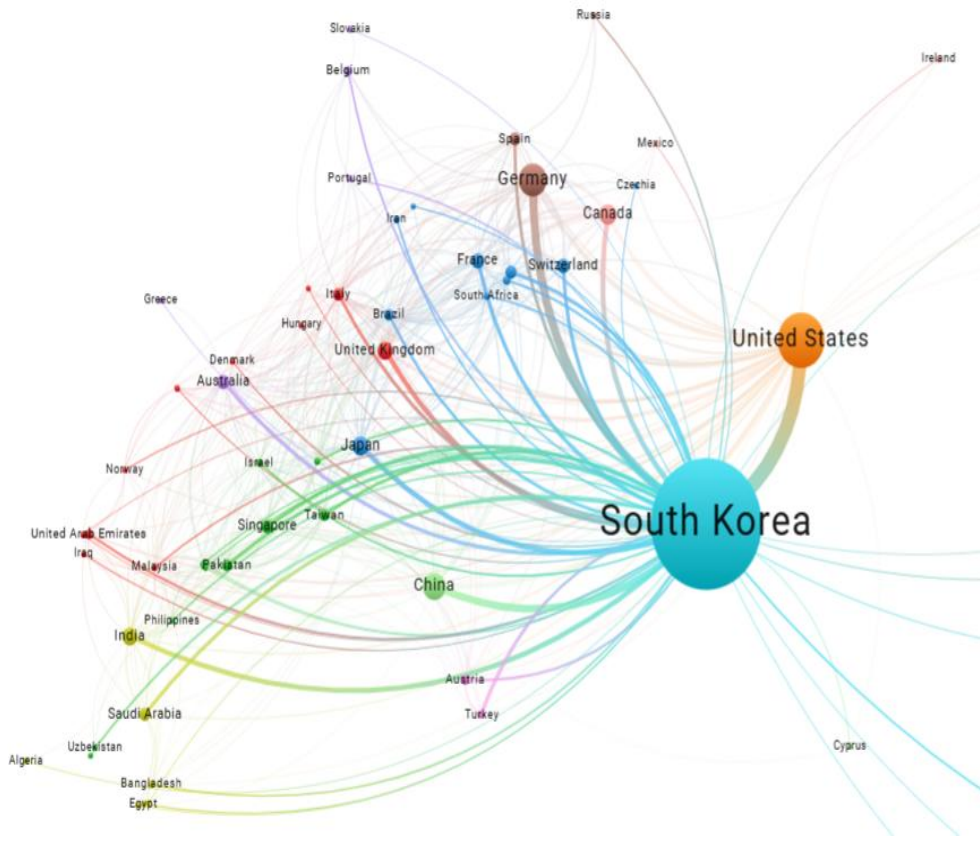
brain-computer(73), neural network(69),
EEG signals(65), classification(60)
deep learning(50), machine learning(42) 등 키워드가 상위에 위치



국내 동향

국가 간 국제협력 네트워크 트렌드 (2006-2025)

공저자 네트워크 기반 국제협력 현황 분석



한국의 글로벌 연구 협력 현황 분석

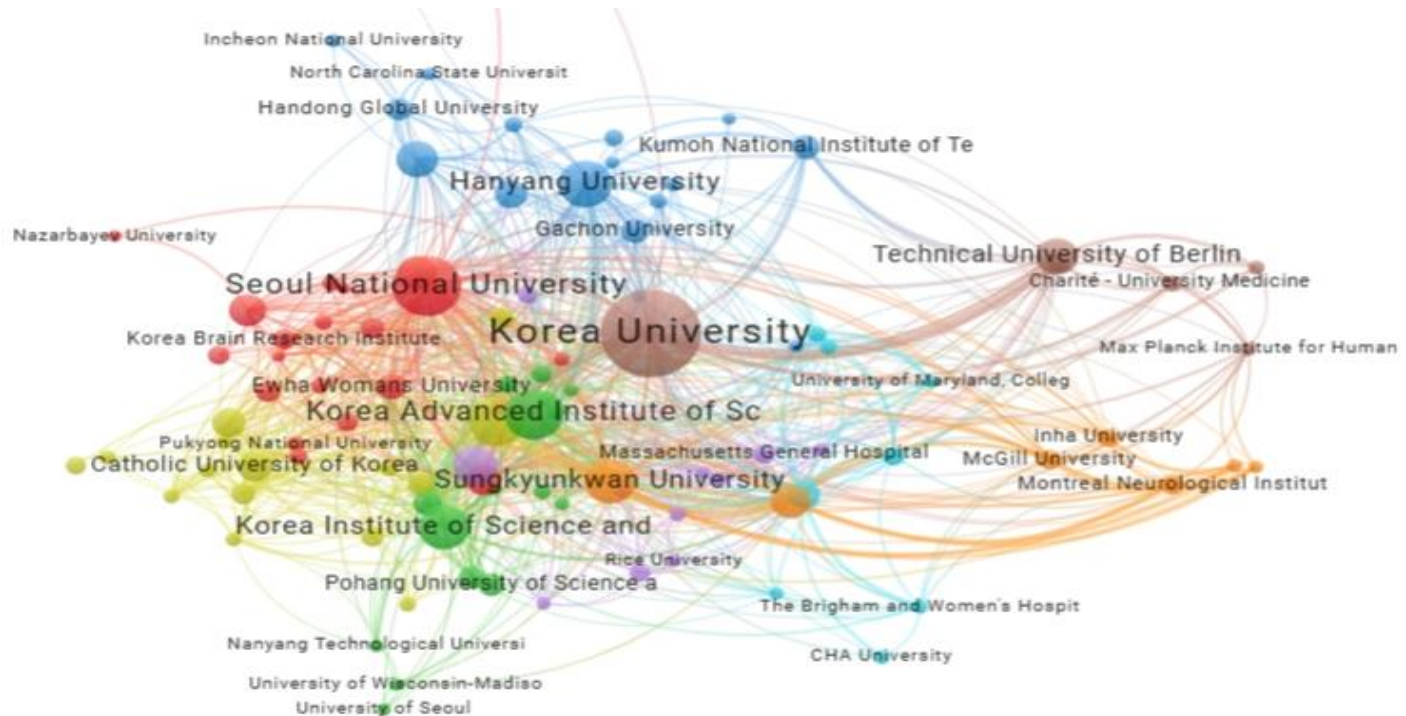
- ▶ 67개국과 협력 네트워크 형성
주요 협력국: 미국(44), 일본(35), 중국(35), 독일(29), 영국(26), 캐나다(24)
- ▶ 한국 중심의 허브형 네트워크 형성
주변 국가들이 모두 한국 중심으로 연결되어 있으며
국가 간 직접 연결보다 한국을 매개로 한 연결이 많음
- ▶ 국제화 수준이 높으며 다각적인 협력구조 형성
연구 경쟁력 강화를 위해 미국과의 전략적 협력을 지속하는
한편, 신공공학 및 의료 응용 분야에서 강점을 보유한
유럽 국가들과의 공동연구 확대 필요

국내 동향

연구기관 간 국제협력 네트워크 트렌드 (2006-2025)

공저자 네트워크 기반 국제협력 현황 분석

- 서울대(67), 연세대(67), 성균관대(65), 고려대(64), KIST(44), 카이스트(39)가 네트워크 중심부에 위치하며 가장 높은 연결성을 나타냄
- 고려대와 카이스트는 다수의 국내외 기관과 연결되어 국제공동연구를 주도하는 핵심허브 역할을 수행
- University of Maryland, Rice University, Massachusetts General Hospital (MGH), Brigham and Women's Hospital 등 미국 기관과 활발한 협력 관계를 형성
- Technical University of Berlin, Charité, Max Planck Institute 등 독일 연구기관과도 긴밀한 네트워크를 구축



국내 동향

논문 수 상위 15개 연구기관의 논문 수·RCR 비교 (2021-2025)

고려대, 서울대는 양적 우수성과, 인하대와 성균관대는 질적 연구성과 우수

논문 수 고려대(125편) > 서울대(58편) > 연세대(45편) 순으로 상위 3위권 기관

RCR 인하대(5.82) > 성균관대(4.06) > 부산대(3.63) 순으로 상위 3위권 기관

- 양-질 모두 우수 기관: 성균관대는 논문수(6위)와 RCR 지수(2위)로 모두 상위 3위권 기관으로 양-질적 연구성과 모두 우수
- 교육기관을 제외하고는 KIST, IBS, 서울대학교병원이 상위 15위권에 진입하였으며, 특히 IBS는 높은 연구 영향력을 바탕으로 질적 우수함



Research Organizations

※ RCR(Relative Citation Ratio):

NIH에서 개발한 지표, 논문의 인용 횟수를 동료 연구자들이 자주 인용하는 논문(benchmark set)과 비교한 값으로, 연구 네트워크 내 영향력 평가



특허로 살펴본 R&D 트렌드

글로벌 동향 연도별 특허 출원 현황 (2006-2025)

최근 20년간 글로벌 연구성과 추이 분석

2006~2012년

규모는 작지만 빠르게 성장하여
2008년 108%, 2011년 44% 증가

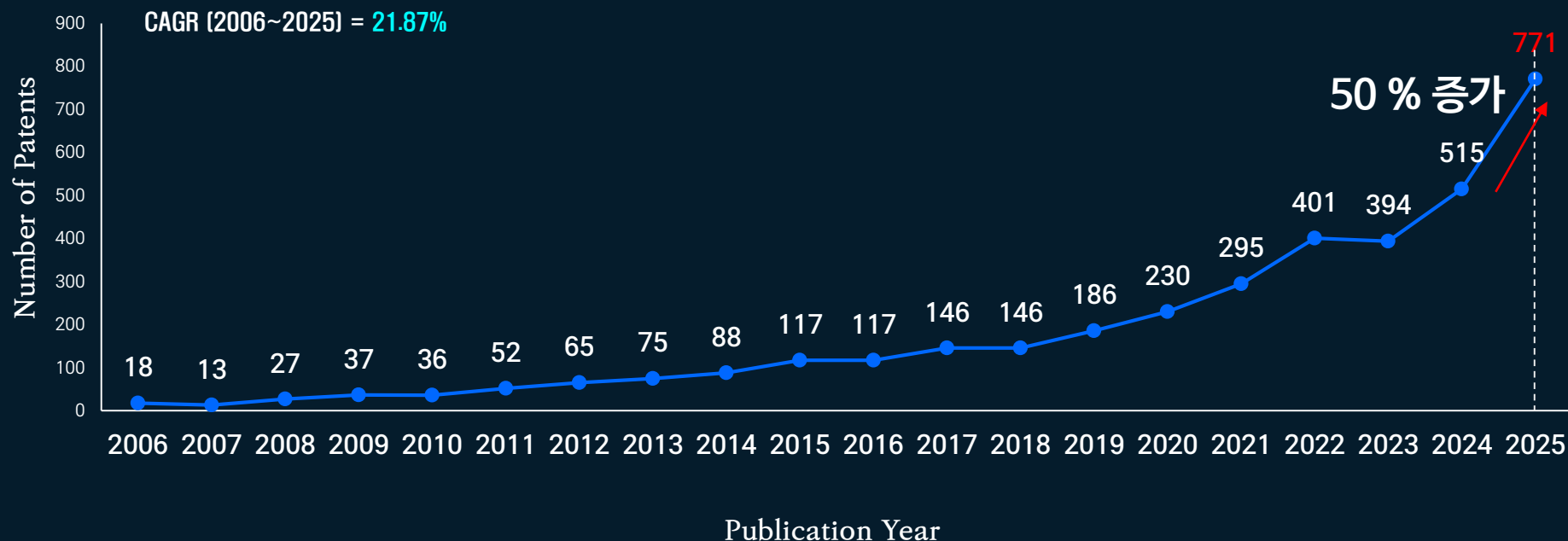
2013년 이후

2013년 연간 10건으로 특허 출원 시작,
2025년 연간 256건으로 최고치 달성

2016~2025년 (최근 10년간)

연평균 23.31%로 급격한 증가
(2016년 117건에서 2025년 771건으로
약 6.5배 특허 출원 증가)

→ 아직 성숙기에 진입하지 않은 성장확산 단계의 산업



글로벌 동향 특허 출원 상위 10개국의 특허 수 비교 (2016-2025)

중국 1위, 한국 4위 기록, 아시아 국가 중심 특허 출원

중국 1위

2,033건으로 글로벌 특허 출원의 대부분(전체의 약 70%)을 차지, 2위 미국(530건) 보다 5.35배 많음

한국의 높은 경쟁력

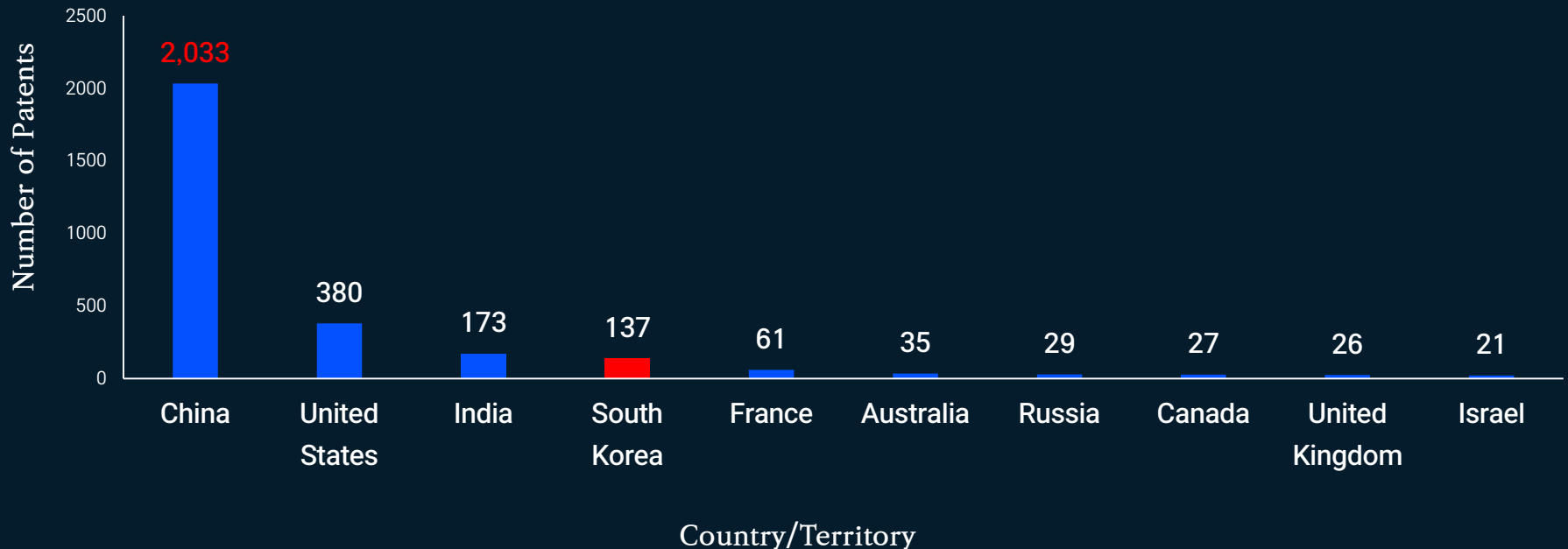
137건으로 4위 기록, 3위 인도(173건)보다 약 20% 적음

아시아 중심의 전개

상위 4개국에는 중국, 인도, 한국이 포함되어 있으며 모두 아시아 국가로, 특허 출원에서 높은 비중 차지

유럽 국가의 상대적 약세

논문 등 학술성과에서는 여전히 강세를 보이나, 특허 출원 수는 상대적으로 적음



글로벌 동향 특허 출원 상위국의 기술 집약도(PPR) 비교 (2016-2025)

중국은 연구성과의 기술 전환율(PPR 25.1%)이 가장 높은 국가로, 연구성과의 기술 전환이 활발한 국가

- 중국 : 중국은 PPR 25.1으로, 논문 대비 특허 출원 비율이 가장 높으므로 기술확보와 지식재산권 선점에 매우 적극적
- 미국 : 논문 수(20,983편)에서 1위를 기록했으나 PPR은 1.8로, 기초연구와 원천기술 개발 비중이 높으며, 연구성과가 학술적 영향력 확대에 기여
- 연구 중심 선진국: 영국(0.4), 캐나다(0.8) 등은 높은 학술성과 대비 특허 출원 비율이 상대적으로 낮은 편으로, 논문 중심의 학술 연구 경향
- 한국 : PPR 지수 5.5로 중국, 인도에 이어 3위를 차지하며, 연구성과의 산업화 효율 측면에서 두각을 나타냄

국가	특허 수	논문 수	PPR(%)
China	2,033	8,095	25.1%
United States	380	20,983	1.8%
India	173	3,165	10.6%
South Korea	137	1,294	5.5%
France	61	2,415	2.5%
Australia	35	2,187	1.6%
Russia	29	1,088	2.7%
Canada	27	3,426	0.8%
United Kingdom	26	6,092	0.4%
Israel	21	639	3.3%

※ 최근 10년간(2015~2024년) 특허-논문 비율(PPR, Patent to Paper Ratio) = 특허 수/논문 수

글로벌 동향 특허 출원 상위 16개 연구기관의 특허 수 비교 (2016-2025)

중국 기관이 최상위(1-10위) 차지, 미국과 프랑스 기관이 상위 15위 안에 해당

중국 최상위 차지

Tianjin University가 114건(1위)의 특허를 보유하며
2위 기관 대비 약 1.8 배 높은 특허 수를 기록

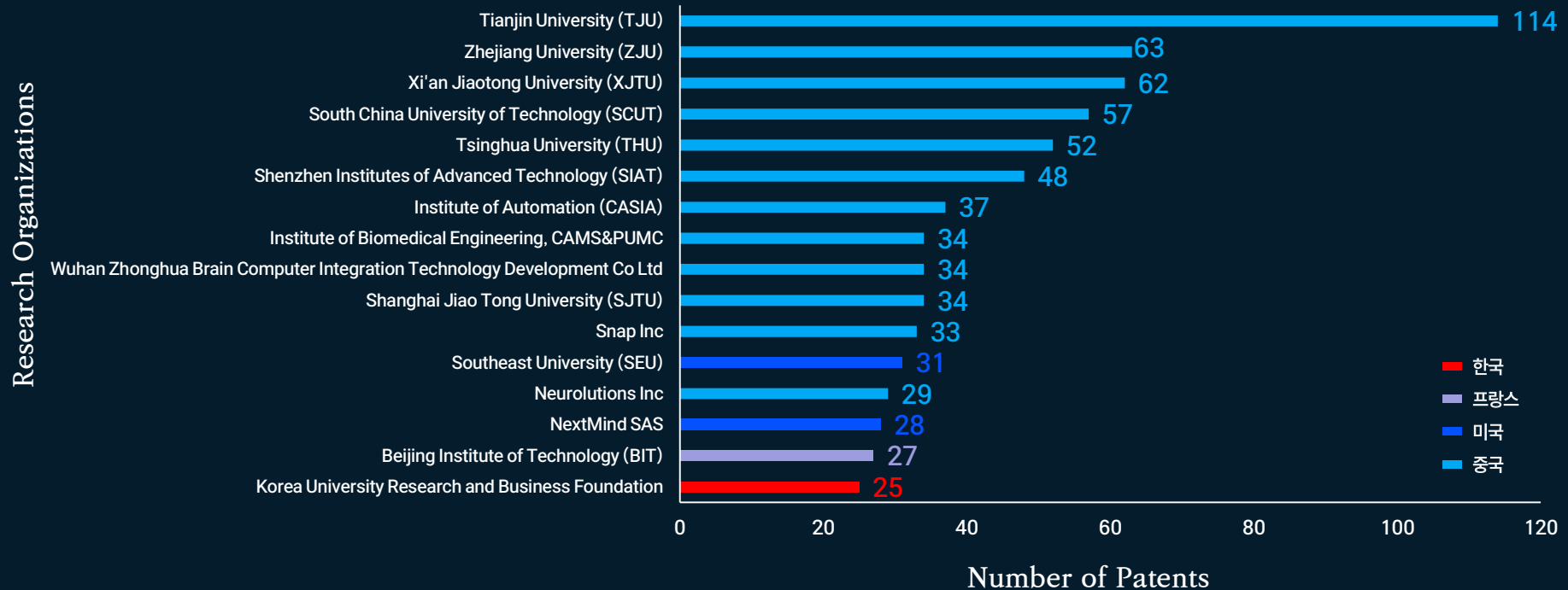
중국 다수 기관이 상위권 분포

상위 15개 기관 중 12개가 중국 소재 대학 및
중국과학원 산하 연구기관(CASIA, SIAT)로 구성

한국

Korea University Research and Business Foundation은
15위 기관과 단 2건의 특허 차이로 16위에 위치

미국은 Snap Inc.와 Neurolutions Inc. 등 일부 기업이 상위권에 포함된 반면, 전체 특허 규모는 중국 대비 제한적인 수준



글로벌 동향 특허 출원 상위 15인 연구자의 특허 수 비교 (2016-2025)

중국 연구자 13인 상위 15위 안에 포진, 한국 연구자는 5건의 특허로 51위 기록

중국 연구자 7명 상위 위치

Ming Dong(Institute of Mechanic)이
54건으로 1위 차지, Tianjin University 소속
연구자들의 특허 실적이 상위권에 집중

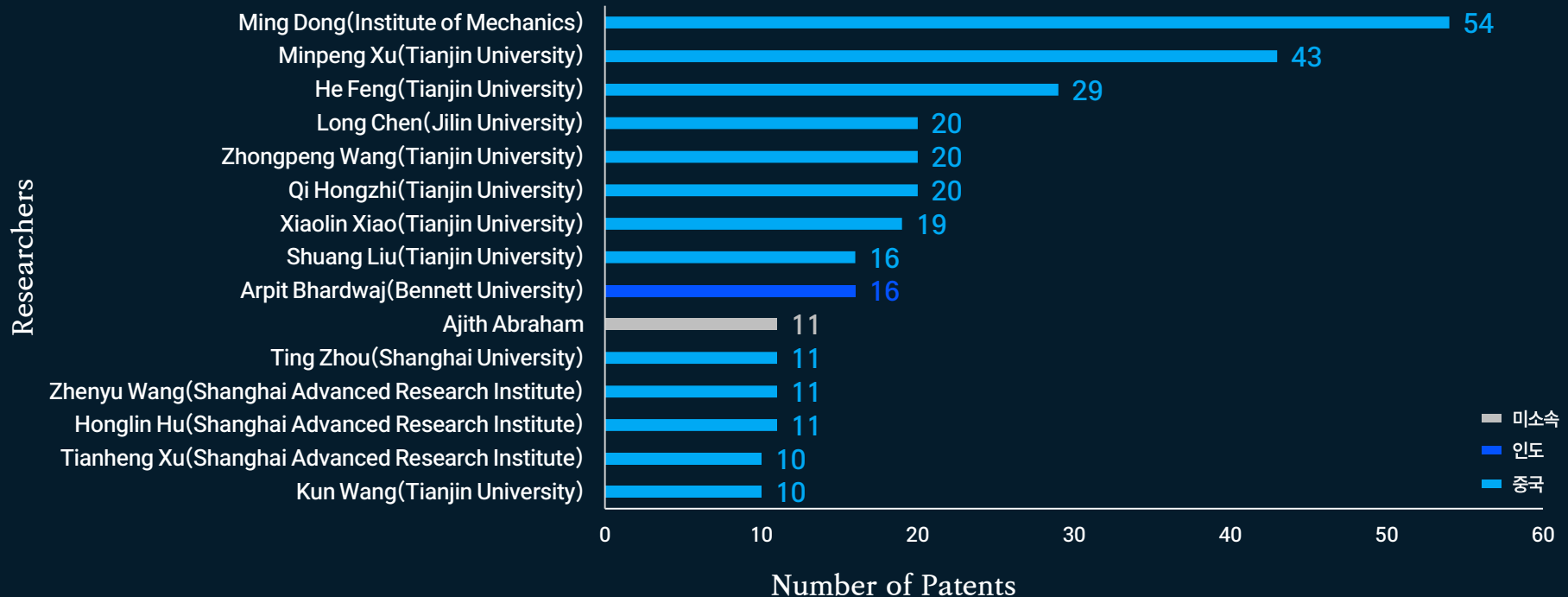
기업보다 학계, 연구기관 중심

중국소속연구자를제한경우,
인도BennettUniversity 소속
Arpit Bhardwaj가 16건의 특허로 8위 기록

전반적으로

기업보다 학계, 연구기관 소속 연구자의
특허출원 수가 상위권에 해당

특허 출원 상위권 연구자가 중국 Tianjin에 집중되어, 기관 차원의 전략적 투자와 육성 체계를 갖춘 것으로 해석



국내 동향

연도별 특허 출원 현황 (2006-2025)

최근 20년간 국내 특허 출원 추이 분석

2006~2012년

2008년 국내 첫 특허 출원으로
2012년까지 지속적으로 증가

2016년~2019년

2017년 전년대비 2.5배 특허 출원 후
2019년까지 16건의 특허로
기술개발 본격적으로 활성화

2020~2025년

2022년 특허 출원 건수는 22건으로 정점을 기록
2023년에는 12건으로 감소, 2025년에는
17건의 특허가 출원되며 특허 출원의 회복세



※ 특허법 제64조에 따라 통상 특허 출원 후 공개까지 1년 6개월이 소요됨에 따라 최근 연도 데이터는 일시적 감소 현상을 보일 수 있음

국내 동향

국내 연구기관의 특허 출원 현황 (2016-2025)

26개 기관이 특허 출원, Korea University Research and Business Foundation가 전체의 29% 차지

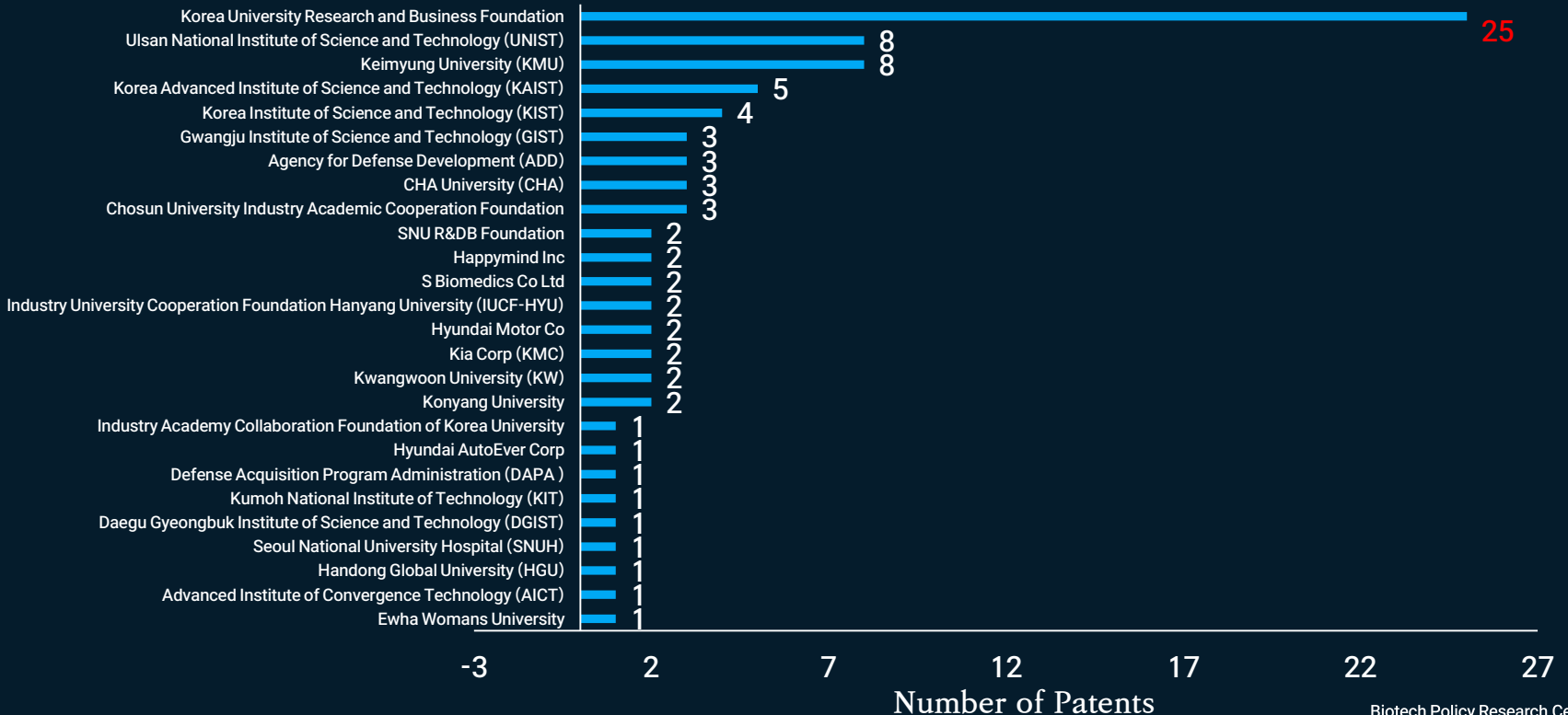
Korea University Research and Business Foundation

총 25건의 특허를 출원하여 전체(87건)의 29%를 차지하며 1위,
계명대학교와 UNIST가 각 8건의 특허 출원으로 2위 기록

참여 기관

- 상위에는 KAIST(5건), KIST(4건), GIST(3건), ADD(3건), CHA University(3건)으로 대학, 정부출연기관, 국방연구기관이 연구개발을 통해 특허를 출원
- 현대자동차(2건), 기아(2건), 현대오트오버(1건) 등 ICT 기업도 특허 보유

Research Organizations



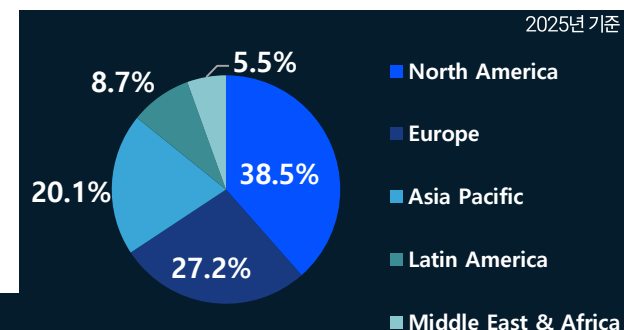


시장 및 산업 동향

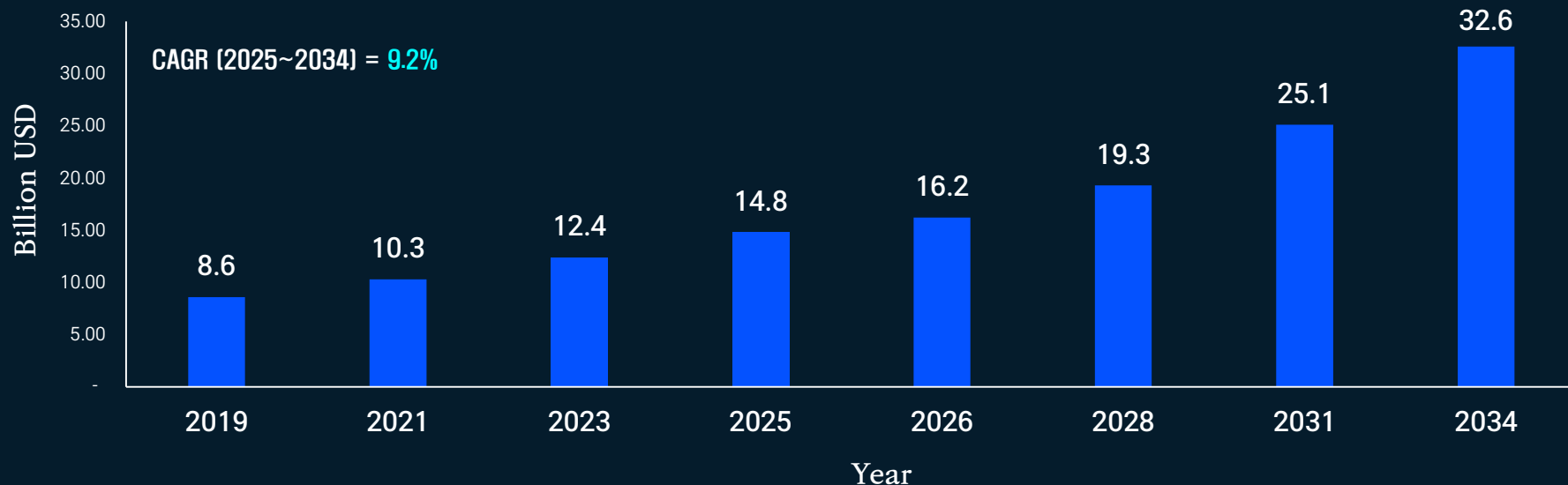
첨단 뇌과학 분야 글로벌 시장 전망

**신경과학 시장의 2025년 글로벌 시장 가치는 148억 달러로 2034년까지
연평균 성장률 9.2%로 326억 달러에 이를 것으로 예상**

- 시장 성장은 알츠하이머병, 파킨슨병 등 신경계 질환의 유병률 증가와 이에 따른 수요 확대가 주요 요인
- 특히 인공지능(AI)와 머신러닝 기술의 도입으로 신경과학의 효율성을 높이고 있으며 NIH를 비롯한 주요국 연구개발 투자 확대와 국제 뇌 연구 프로젝트 추진이 시장 성장 요인
- 2025년 기준 북미가 약 57억 달러로 신경과학 시장 수익의 38.5%를 차지, 유럽은 27.2%를 차지하며 노바티스 AG, 로슈 홀딩 AG가 위치한 스위스, 독일, 프랑스, 영국으로 구성
- 아시아 태평양 지역은 신경과학 시장에서 가장 빠른 궤적을 보이며 20.1%의 지역 점유율 형성



〈신경과학 산업 분야 성장 전망 (2019-2034)〉

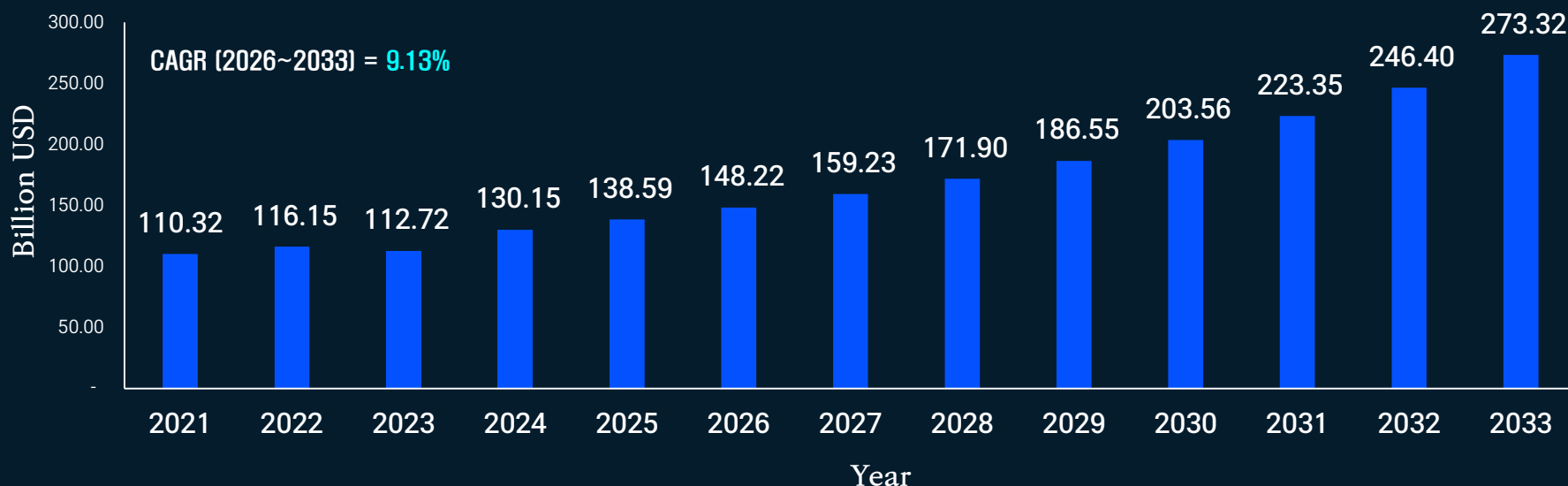


뇌신경과학 의약품 분야 글로벌 시장 전망

첨단 뇌과학 시장에서 뇌신경과학 의약품 분야는 융합산업 생태계의 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 2025년 1,385억 달러에서 2033년 2,733억 달러로 2배 이상 확대될 전망

- 뇌신경과학 의약품 관련 진단 및 치료시장은 최근 3년간 지속적인 성장세를 보이며 2025년 기준 1,385억 달러로 2033년에는 2,733억 달러에 도달할 것으로 2026년부터 2033년까지의 연평균 성장률(CAGR)은 9.13%로 성장할 것으로 전망
- 뇌신경과학 의약품 시장규모는 2023년 1,127억 달러로 소폭 감소하였지만 신경퇴행성 질환 증가와 CNS 치료제 개발 확대에 힘입어 지속 성장 예정
- 중추신경계(CNS) 질환 치료제 수요 증가, AI 기반 신약개발 기술발전, 바이오마커 기반 정밀의료 확산 등이 시장 성장을 견인하는 주요 요인
- 2024년 기준 뇌신경과학 의약품 시장은 북미가 41.8%(약 545억 달러)로 가장 큰 비중을 차지하였으며, 유럽은 30.0%(약 386억 달러), 아시아·태평양 지역은 20.0%(약 264억 달러)를 기록

〈뇌신경과학 의약품 산업 분야 성장 전망 (2021-2033)〉





R&D 투자 동향

글로벌 동향 미국 R&D 투자 현황 (2021-2025)

미국, 첨단 뇌과학 R&D에 대한 투자 지속 확대

투자 추이 2021년 1.29억 달러 -> 2022년 3.77억 달러로 약 2.9배 이상 증가하며 지속적 성장세를 보임

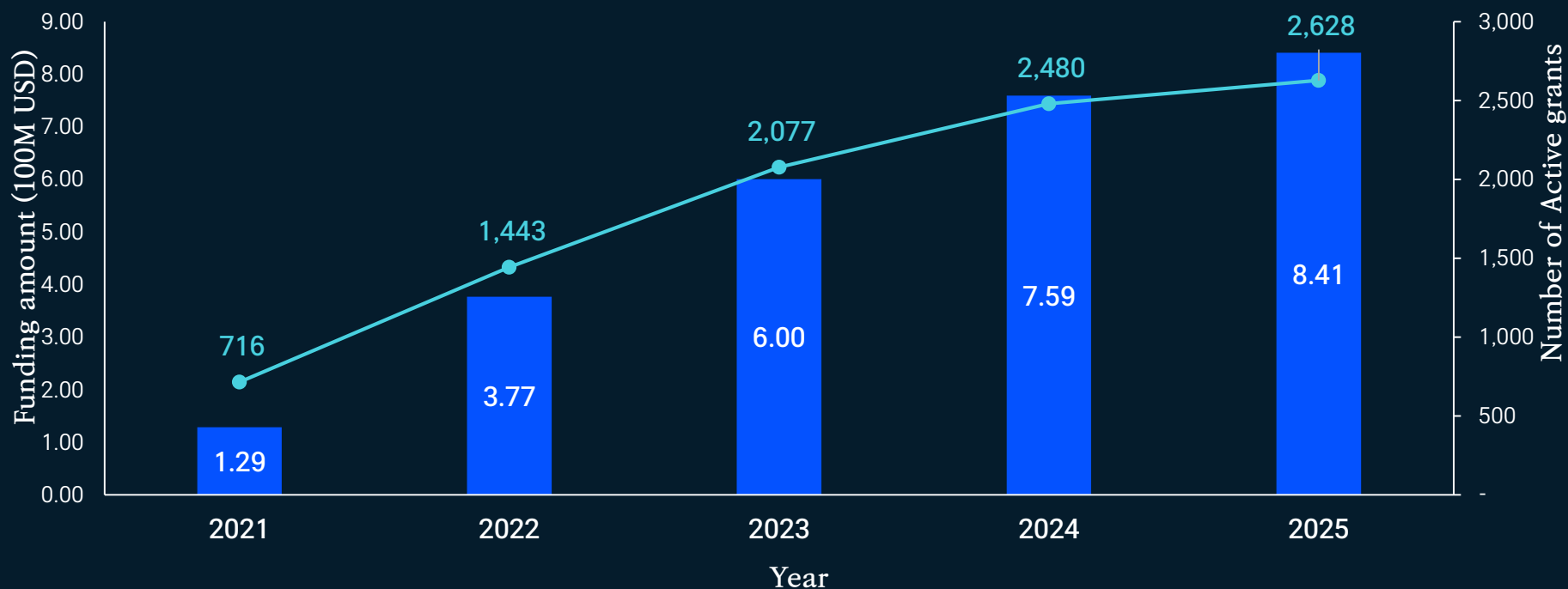
연구 프로젝트 수 2021년 716개 -> 2025년 2,628개로 3.6배 이상 증가하며 연구 활동 확대

성장 패턴

투자액과 연구 프로젝트 수 모두 매년 꾸준히 증가하는 추세를 보이며,
특히 2021-2023년 급속 성장 후 안정적 확대 지속

연구 프로젝트당 투자 규모

2021년 약 18만 달러에서 2025년 약 32만 달러로
연구 프로젝트 수 증가율과 비슷한 추이로 확대



글로벌 동향 영국 R&D 투자 현황 (2021-2025)

영국, 첨단 뇌과학 R&D에 대한 투자 지속 확대

투자 추이 2021년 0.1억달러 -> 2025년 0.94억 달러로 9배 증가하며 지속적 성장세

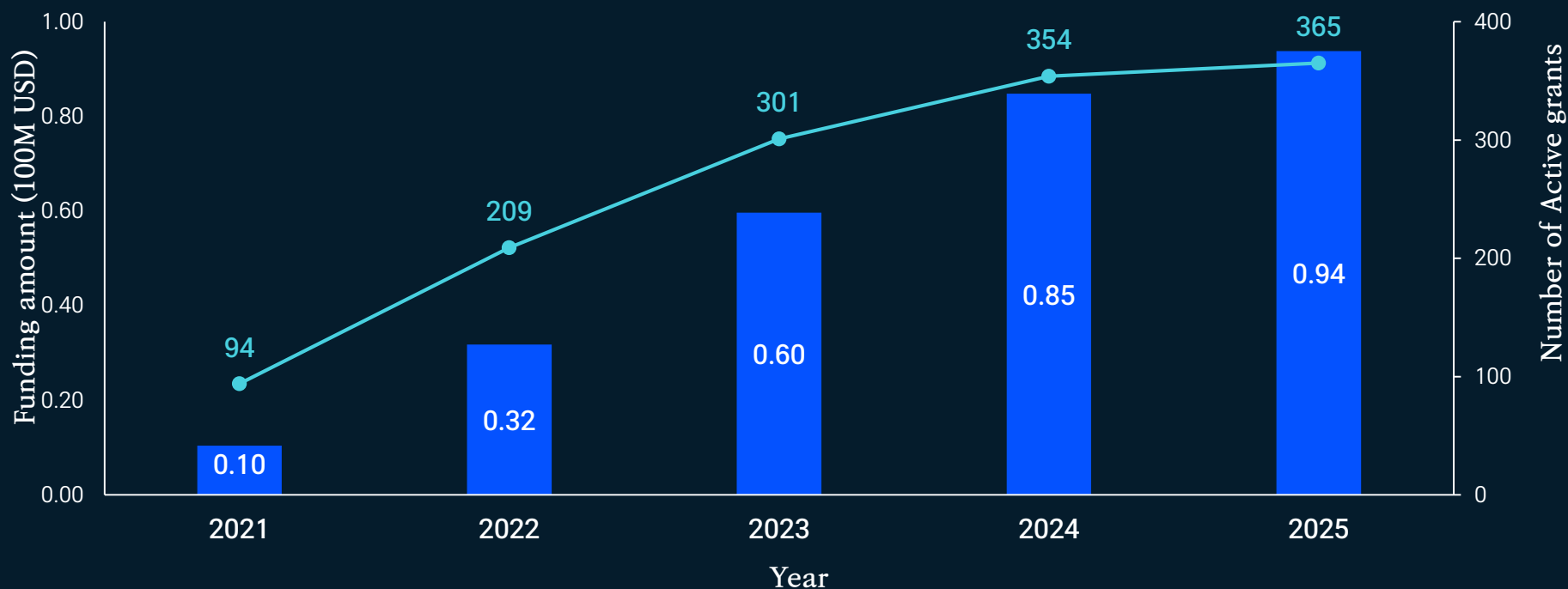
연구 프로젝트 수 2021년 94개 -> 2025년 365개로 3.88배 증가하여 연구 활동 확대

성장 패턴

투자액과 연구 프로젝트 수 모두 매년 꾸준히 증가하는 추세를 보이며,
특히 2021-2023년 급속 성장

연구 프로젝트당 투자 규모

2021년 약 11만 달러에서 2024년 약 26만 달러로
연구 프로젝트 수 증가율과 비슷한 추이로 확대



국내 동향

국가 R&D 투자 현황 (2021-2025)

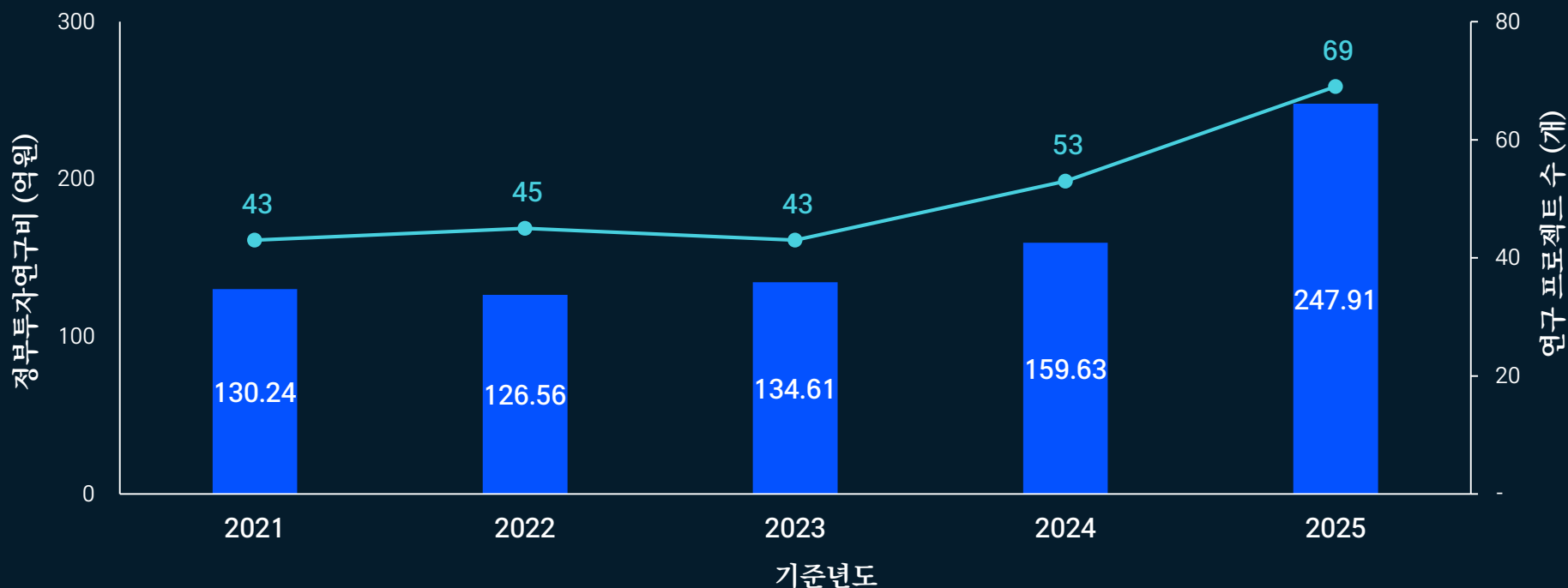
첨단 뇌과학 분야 정부 연구개발 투자는 2021년 130억 원에서 2025년 248억 원으로 약 90% 증가하였으며, 2023년 이후 가파른 성장세를 보인 후 2025년에는 전년 대비 55.3% 증가하며 최고 투자 규모를 기록 (5년간 누적 투자액은 약 799억 원)

투자 규모

2021-2025년 급성장(약 1.9배 증가) 후 2021-2024년 120~160억원 규모 유지,
2024년 이후에는 정부가 국가전략기술 육성을 위한 투자 확대를 추진하면서
뇌과학 분야를 미래 성장동력으로 선정하였기에 247억원 규모로 크게 증가

연구 프로젝트당 투자 규모

2021년 3.03억원 →
2025년 3.6억원 (약 1.2 증가)로 연구 규모 대형화



※ NTIS에서 과제명 검색으로 부처 투자액을 확인하였으나, 일부 부처는 사업명 검색을 추가로 실시하여 해당 부처의 투자 내역을 보완함

국내 동향

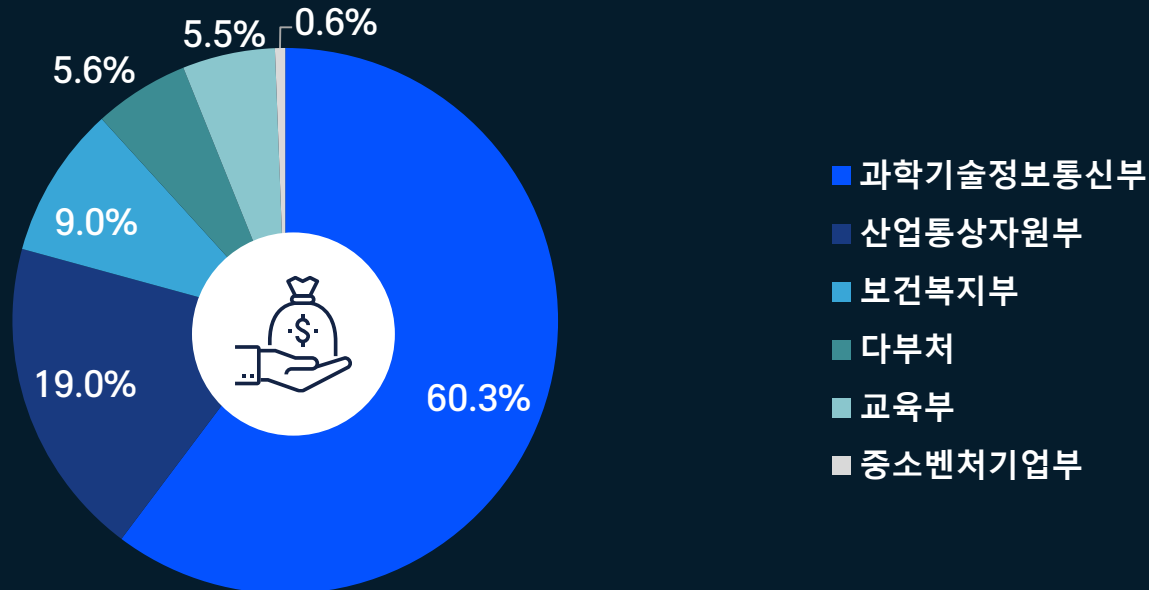
국가 R&D 부처별 투자 현황 (2025)

2025년도 첨단 뇌과학 관련 부처별 투자는 과학기술정보통신부(60%), 산업통상자원부(19%), 보건복지부(9%)이 전체의 약 88%를 차지하여 세 부처에 투자 집중도가 높음

부처별 투자 규모

과학기술정보통신부가 약 149억원으로 가장 큰 투자를 담당하며, 산업통상자원부가 약 47억원, 보건복지부 약 22억원, 다부처가 약 14억원, 교육부가 약 13억원, 중소벤처기업부가 약 2억원 순으로 투자가 이뤄짐

〈 첨단 뇌과학 관련 부처별 투자 현황, 2025 〉



감사합니다

첨단 뇌과학 분야 4P 분석



국가생명공학정책연구센터
National Biotech Policy Research Center

