



미래창조과학부

<http://www.msip.go.kr>

보 도 자 료



대한민국 재도약의 힘,
창조경제

보도일시	2016. 3. 28.(월) 조간(온라인 3. 27. 12:00)부터 보도해 주시기 바랍니다.		
배포일시	2016. 3. 25.(금) 16:00	담당부서	생명기술과
담당과장	권석민 과장(02-2110-2390)	담당자	오관동 사무관(02-2110-2394)

미래부, 뇌과학원천기술개발에 올해 326억원 투자 - 뇌-기계 인터페이스 기술 개발 등 지능정보기술 신규 추진

- 미래창조과학부(장관 최양희, 이하 '미래부')는 2016년도 뇌과학 원천 기술개발사업에 총 326억원을 투자할 계획이라고 밝혔다.
- 이는 2015년 대비 35.5% 증가한 수준으로 뇌신경생물분야 64억원, 뇌인지 분야 47억원, 뇌신경계질환(뇌의약) 분야 167억원, 뇌공학 등 분야에 48억원을 투입할 계획이며, 신규과제 지원에 113억원을 투입할 예정이다.

< 뇌과학원천기술개발사업 예산내역 >

(금액 단위 : 백만원)

4대 분야	2015년	2016년 예산			증감율
		계속	신규	계	
뇌신경생물	5,652	4,252	2,150	6,402	13.3%
뇌인지	4,700	4,700		4,700	
뇌신경계질환(뇌의약)	10,850	10,850	5,856	16,706	53.9%
뇌공학 등	2,870	1,520	3,300	4,820	67.9%
계	24,072	21,322	11,306	32,628	35.5%

□ 미래부는 동 사업을 통해 뇌연구 4대 분야의 원천기술개발을 포함, 치매 조기진단과 예측, 인터넷·게임 중독의 뇌과학적 원인 규명, 외상후 스트레스에 따른 인지장애 극복, 뇌발달장애 진단장비 개발 및 7T MRI 기반 영상진단기술개발 등 사회문제 해결과 실용화 연계 등을 위한 연구를 지원하고 있다.

□ 금년에는 신규로 뇌염증 제어·조기진단, 교세포 기반 뇌기능제어, 뇌혈관장애 극복기술, 뇌-대사조절 제어, 우울증 및 수면장애 극복 기술개발, ICT 기반의 치매관리기술 등을 지원할 계획이다.

○ 또한, 뇌기능 모니터링 기술과 뇌-기계 인터페이스(BMI) 요소기술 등 뇌공학분야 신규과제(23억원) 발굴·지원을 통해 지능정보기술(AI)의 연구기반도 강화할 예정이다.

※ 뇌기능 모니터링과 BMI 기술개발을 통한 뇌신호 디코딩 기술, 신경망 내 정보통신기술, 신경정보코딩 모델, 뇌신호 기전 등은 인간의 뇌를 모사하는 뉴로모픽(Neuromorphic) 분야의 획기적 돌파구를 마련할 것으로 기대

○ 인간 뇌에 대한 이해 및 뇌연구 결과의 응용을 통하여 지능정보 기술의 미래경쟁력을 제고하기 위해 뇌신경생물·뇌인지·뇌공학 분야 핵심기술을 지속적으로 발굴·지원해 나갈 계획이다.

□ 미래부는 1차로 상세기획이 완료된 7개 과제에 대하여 4.19일까지 신규과제를 신청받을 예정이며, 나머지 2개 과제도 4월중에 기획을 완료하여 2차 공고를 추진할 계획으로 있다.(붙임 참조)

□ 미래부는 또한 급변하는 국내외 환경변화에 대응하여 뇌연구 및 산업분야의 국가 경쟁력을 확보하고 미래 유망 신산업을 창출하기 위한 뇌연구 발전전략도 마련 중에 있다.

[붙임] 2016년도 뇌과학원천기술개발사업 신규과제 공고 개요

  공공누리 공공저작물 자유이용허락	이 자료에 대하여 더욱 자세한 내용을 원하시면 미래창조과학부 생명기술과 오판동 사무관(☎ 02-2110-2394)에게 연락주시기 바랍니다.
--	--

붙임

2016년도 뇌과학원천기술개발사업 세부 예산내역

(금액 단위 : 백만원)

구 분	세 부 과 제	‘15년	‘16년
뇌신경 생물	신규 분비성 신경조절 펩타이드의 발굴 및 기능 연구	700	-
	연합기억의 작용기전 규명 및 활용기술 개발	700	-
	mTOR 신호전달계 기반 뇌발달 제어인자 발굴, 기전규명 및 치료 기술 개발	640	640
	뇌발달장애 진단 및 조절기술개발	3,612	3,612
	뇌염증 제어 및 조기진단 융합기술개발 (신규, 3월중 공고예정)		750
	교세포기반 뇌기능제어기술 개발 (신규, 3월)		1,400
뇌인지	외상 후 스트레스에 따른 뇌인지장애 극복 사업	4,700	4,700
뇌신경계 질환	뇌대사체 분석과 기능 연구를 통한 뇌질환 진단 및 치료 기술 개발	600	600
	신규 유비키틴화 단백질 기반 파킨슨병 진단 기술개발	200	200
	치매조기진단과 예측을 위한 뇌지도 및 융합기술 개발	6,000	6,000
	뇌혈관 장애 극복 기술 개발 (신규, 5월중 공고 예정)		2,806
	뇌융합 기술기반 우울증 예측/진단 및 조절기술 개발 (신규, 5월)		1,000
	뇌융합 기술기반 수면장애 인자 발굴 및 극복기술 (신규, 3월)		1,000
	뇌-대사조절 제어 응용 기술개발 사업 (신규, 3월)		1,050
	인터넷·게임 중독의 뇌과학적 원인규명을 통한 스마트 헬스케어 시스템 개발	2,050	2,050
	혈액시료기반 인터넷·게임 중독 통합 바이오마커 발굴 및 예측 모델 개발	600	600
	인터넷/게임 중독 치료를 위한 MRI 기반 영상유도 뇌자극 조절시스템 개발 및 검증	400	400
	인터넷·게임 중독 모니터링을 위한 웨어러블 시스템 개발 및 생 체신호 지표 발굴	400	400
	가상현실기반 인터넷·게임 중독 예방 및 치료 프로그램 개발	400	400
	인터넷중독 원인 분석 모델 개발	200	200
뇌공학	해마 신경망 측정, 분석 및 제어 융합기술 개발	600	-
	3차원 in-vitro 뇌신경/교세포 회로망 제작 및 비침습적/세포선택적 자극 측정기술 개발	520	520
	핵심 뇌 연구 기술개발 및 서비스	750	-
	뇌질환 임상연구를 위한 7T MRI 기반 융복합 영상진단기술 개발	1,000	1,000
	뇌기능 모니터링 기술개발 (신규, 3월)		800
	뇌공학 뇌-기계 인터페이스 요소기술 개발 (신규, 3월)		1,500
기타뇌융합	ICT 기반 치매관리 기술개발 (신규, 3월)	-	1,000
계		24,072	32,628

□ 사업 개요

- 뇌질환 예방·치료기술, 신체장애 극복기술, 뇌기능 강화기술 등 **뇌 분야 핵심 원천기술 확보 및 새로운 미래시장 창출**
 - － 제2차 뇌연구촉진 2단계('13~'17) 기본계획에 명시된 뇌연구 4대 기술 분야 및 실용화연계사업 등 지원
 - ※ 뇌연구 4대 기술분야 : 뇌인지과학, 뇌신경생물, 뇌신경계질환, 뇌공학
 - ※ 실용화연계: 치매조기진단사업, 인터넷게임 디톡스사업, 7T MRI 실용화사업, 뇌발달장애 진단, 외상후 스트레스 장애 극복사업 등

□ '16년 중점 사업관리 방향

- 8대 건강문제 및 사회문제 해결형 등 **대형과제 중심으로 사업화 가능 기술 상시 모니터링 및 사업단(연구단) 체계로 성과관리 체계화**
 - ※ ①치매조기진단용 뇌지도, ②뇌질환 임상연구용 7T MRI 융복합 진단, ③뇌발달 장애 진단 장비, ④PTSD 뇌인지장애 극복, ⑤인터넷·게임 중독 예방·치유 스마트 헬스케어 시스템 등 총 5개 연구단('16년 총 173.62억원)
 - ※ 내부 교류활성화 및 연구성과 교류회 개최 등 연구의 질적수준 향상을 위한 상시 모니터링
- 최종(단계)평가 과제에 대한 **성과평가 강화** 및 “(가칭)연구개발 사업 평가백서” 발간(전문기관)
 - ※ 최종(단계)평가는 대형 사업단부터 공개 발표평가 중심으로 실시, 연구성과 소개서에 대한 평가 강화 및 추적평가 실시 등 2단계 기본계획 기간 사업전반에 대한 평가
- 신규 및 계속과제에 대한 **중복성 검토 강화**, 과제책임자와 참여 연구원 **최저참여율** 관리를 통한 과제 전념 환경 조성
 - ※ 예) 연구책임자 30% 이상(필수), 참여연구원 30% 이상(권고)

□ '16년 신규과제 내용

① 뇌염증 제어 및 진단 융합기술개발(7.5억원, 총 37.5억원)

- 추진배경 : 뇌염증 과정이 복잡하며 염증 촉진과 억제 반응이 정교한 상호조절 과정을 통해 통제된다는 것이 알려져 이에 대한 다각적인 연구 필요성 대두
- 연구목표 : 중추신경계 염증반응 조절기전 규명을 통한 뇌염증 진단 및 제어 융합기술 개발
- 기대효과 : 선진국과 차별화된 퇴행성 뇌질환 및 난치성 뇌신경 질환에 대한 조기진단/치료 기술 선점 및 특허기술 확보

② 교세포 기반 뇌기능 제어기술 개발(14억원, 총 70억원)

- 추진배경 : 급격한 고령화 사회로의 진입에 따라 증가하는 급성 및 퇴행성뇌질환, 인지기능 장애, 정신질환 등의 예방과 치료를 위한 뇌기능 조절 연구 필요
- 연구목표 : 교세포 기능분석 및 조절 연구를 통해 교세포 기능조절 타겟을 발굴하여 교세포 선택적 뇌손상/질환 억제 및 뇌기능 조절 기술을 개발
- 기대효과 : 교세포 기능조절을 기반으로 하는 뇌질환 제어기술을 뇌질환의 치료제로 활용함으로써 초고령화사회에서 기하급수적으로 증가하는 퇴행성 뇌질환 환자의 치료 가능성을 높임

③ 뇌-대사조절 진단 및 제어기술 개발(10.5억원, 총 52.5억원)

- 추진배경 : 뇌에서의 대사 대사조절 기능은 비만 등 대사증후군 관련 생체 내 에너지 대사조절 치매 및 파킨슨병 등 퇴행성 뇌질환의 발병률을 증가시키는 원인으로 해당 연구를 통해 핵심기술 확보가 필요
- 연구목표 : 뇌대사체 분석 및 신규 제어 인자 발굴을 통한 퇴행성 뇌질환의 조기 진단 및 제어 기술 개발
- 기대효과 : 실용화 잠재력이 있는 뇌대사 장애의 새로운 바이오마커가 도출되어 지속적으로 개발/활용을 기대

④ 수면장애 제어기술 개발(10억원, 총 50억원)

- 추진배경 : 수면장애의 발병과 만성화에는 인지, 정서, 일주기 리듬 등 복잡하고 다양한 뇌기전이 관여하며, 관련 기전에 대한 뇌과학적 연구나 분자생물학적 연구가 필요함
- 연구목표 : 수면 단계별 분자표적 발굴 및 유효성 평가모델 개발과 수면장애 제어 기술 및 개선 프로그램 개발
- 기대효과 : 수면의 뇌과학적 근간에 대한 입체적인 이해를 심화함으로써 유용 표적, 후보 평가 시스템, 임상 서비스 노하우 등 다양한 형태의 실용화 기반 기술을 기대

⑤ 뇌-기계 인터페이스(BMI) 기술 개발(15억원, 총 75억원)

- 추진배경 : 대단위 뇌신경신호 기반 침습형 뇌-기계 인터페이스 기술 개발을 통해 뇌신경정보처리 원리에 대한 근본적인 지식을 확보하고 뇌공학 원천 기술을 개발할 수 있는 새로운 연구가 필요
- 연구목표 : 체성감각-운동제어 대뇌피질 신경신호정보를 통합하여 상지 외부 보조 기기 제어용 침습형 뇌-기계 인터페이스(Brain-Machine Interface, BMI) 기술 개발
- 기대효과 : 뇌신경망에 대한 새로운 이해 및 이를 통해 휴머노이드 로봇 개발 사업, 생체 모방형 인공두뇌 개발 사업, 뇌신경정보기술 사업 등에 활용될 것으로 기대

⑥ 스트레스 관련 뇌기능 모니터링 기술개발(8억원, 총 40억원)

- 추진배경 : 기존 뇌기능 장애 진단 및 치료는 마음의 문제로 치부되어 주로 정신과적 접근이 시도되었으나, 뇌융합기술을 통한 효율적 치료전략 개발 필요
- 연구목표 : 뇌생화학적(단백질, 신경전달물질) 특성 변화 측정을 위한 실시간 분자 모니터링 요소기술 개발과 이를 활용한 동물모델 수준의 스트레스 관련 인자 변화의 영상 및 정량화 분석 원천 기술개발
- 기대효과 : 본 연구를 통해 뇌기능과 직접적 연관성을 가지는 뇌단백질 및 신경전달/조절 물질의 활성 모니터링 핵심기술을 확보하고, 이를 통한 창의적 산업화 모델 기대

⑦ 다중생체정보기반 치매중증도 모니터링 기술개발(10억원, 총 50억원)

- 추진배경 : 연간 치매환자 1인당 조호비용은 치매 중증도가 높아질수록 증가하며 이에 대한 사회적 비용을 줄이기 위한 최적화된 뇌과학기반 ICT융합 기술 개발 필요
- 연구목표 : 환자 친화적 치매 중증도 모니터링 통합 솔루션 원천기술 개발
- 기대효과 : 본 연구를 통해 체계적인 치매 관리 기술의 개발과 고령사회에 맞추어 환자 친화적 맞춤형 서비스 및 산업에 필수적인 제반 기술 활용 기대

⑧ 뇌혈관 장애 극복 기술개발사업 (28.06억원, 총 143억원)

- 추진배경 : 치매와 파킨슨 병 등과 같은 노인성 뇌질환 측면에서는 뇌혈관장벽 (BBB)에 대한 기술은 매년 급격히 성장하고 있는 신규 초고속 개발 분야로 원천기술 확보가 시급
- 연구목표 : 뇌질환 공통기반 기술로서 뇌혈관장벽(Blood-brain Barrier, BBB) 손상의 기능 모니터링 시스템 개발을 통해 뇌혈관 장애를 극복
- 기대효과 : 뇌질환 초기 치료에 성공하고자 하는 초동 대응전략으로서 뇌질환 진단/치료 기술 가치 동반 제고에도 큰 파급력 기대

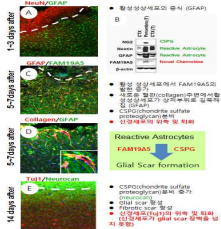
⑨ 뇌융합 기술기반 우울증 예측/진단 및 조절기술 개발(10억원, 총 50억원)

- 추진배경 : 매년 우울증, 자살 등으로 인해 높은 수준의 사회·경제적 비용이 소요되며, 기존에 설문지 등에 의한 진단보다 혈액 진단마커 및 융합기술 기반 뇌활성도 측정에 의한 객관적 검진법이 필요
- 연구목표 : 우울증에 동반되는 장애를 예방·진단할 수 있는 뇌융합 원천기술 확보 및 실용화 기반구축
- 기대효과 : 뇌기능/사회기능/정신기능 통합형 DB구축 및 활용을 통해 사회과학, 의학, 뇌과학 등 다분야의 학술연구, R&D 사업의 발전에 큰 파급효과 및 부가가치 기대

참고2

'15년도 뇌과학원천기술개발사업 대표 연구 성과

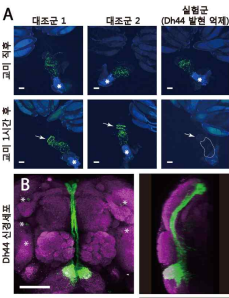
○ 대표 연구성과



■ 신경교세포 생성조절에 관여하는 FAM19A5의 억제학적 용도(고려대학교 성재영)

- 생물정보학정보방법으로 신규 케모카인인 FAM19A5를 발굴하고 신경교세포 생성조절에 미치는 영향을 규명함

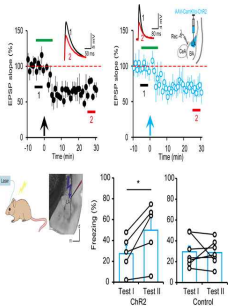
※ (주)뉴라클사이언스 '15.11.1., 1.5억원에 기술이전



■ 스트레스와 생식질환의 연결고리 발견(광주과학기술원 김영준)

- 인간의 주요 스트레스 호르몬인 시상하부 CRF의 초파리 유사체가 암컷이 교미 후 수정을 위한 정자를 선택하는 과정에서 중요한 기능을 담당하고 있음을 밝혀 스트레스와 임신과의 진화적 연결고리를 확인함

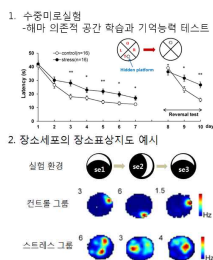
※ *Current Biology* ('15. 3월, IF 9.571, JCR Ranking=5.2%)



■ 공포 기억 발현 조절 및 행동 제어 기작 규명(POSTECH 김정훈)

- 도파민 D4 수용체의 길항제와 작용제를 사용하여 도파민 D4 수용체가 이 장기 시냅스 저하를 일으킨다는 것을 동정하여, 그 작동 원리를 규명함

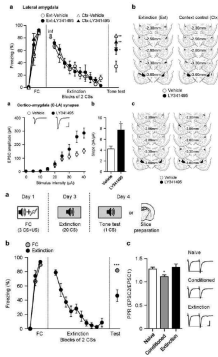
※ *Neuron* ('15. 10월, IF 15.982, JCR Ranking=2.4%)



■ 만성 스트레스에 의한 해마 장소세포의 비정상적인 활동과 이에 따른 학습/기억력 저하(KIST 조제원)

- 만성 스트레스에 의해 해마의 수상돌기 변이 및 장소세포의 이상 발화 패턴 관찰
- 스트레스에 의한 인지기능감소를 방지할 수 있는 뇌자극기술 및 기법개발에 도움을 줄 것으로 기대

※ *Scientific Reports* ('15. 11월, IF 5.55, JCR Ranking=8.8%)



■ 공포소멸학습의 핵심 단백질과 그 작동 원리 규명(서울대 최석우)

- 공포소멸학습 (fear extinction)은 정신과에서 많이 사용되는 노출치료의 동물모델이기에 공포소멸학습에 중요한 분자규명 및 기전이해는 공포 관련질환 치료에 중요한 단초를 제공함
- 노출치료의 효율을 증가시켜주는 새로운 치료제 후보물질 발굴에 일조할 것으로 기대

※ *Neuropsychopharmacology*('15. 12월, IF 7.048, JCR Ranking=4.3%)



■ 해마 신경망 모방 웨어러블 신경신호 활용 기술(숭실대 신현출)

- 해마의 정보 처리 특성을 활용한 Event 검출 기술, 신경 정보의 불균형성 기반 신경신호의 활성화 정량화 기술 등
- 생체신호분석을 통한 사용자 의도인식을 통해 기존 웨어러블 기기의 수동적 동작 한계를 극복

※ 미국 특허 등록 U.S. Patent No: 9,183,760, 2015. 11월

※ 기술이전 : (주)이미지스테크놀로지 70백만원, 2015년 7월