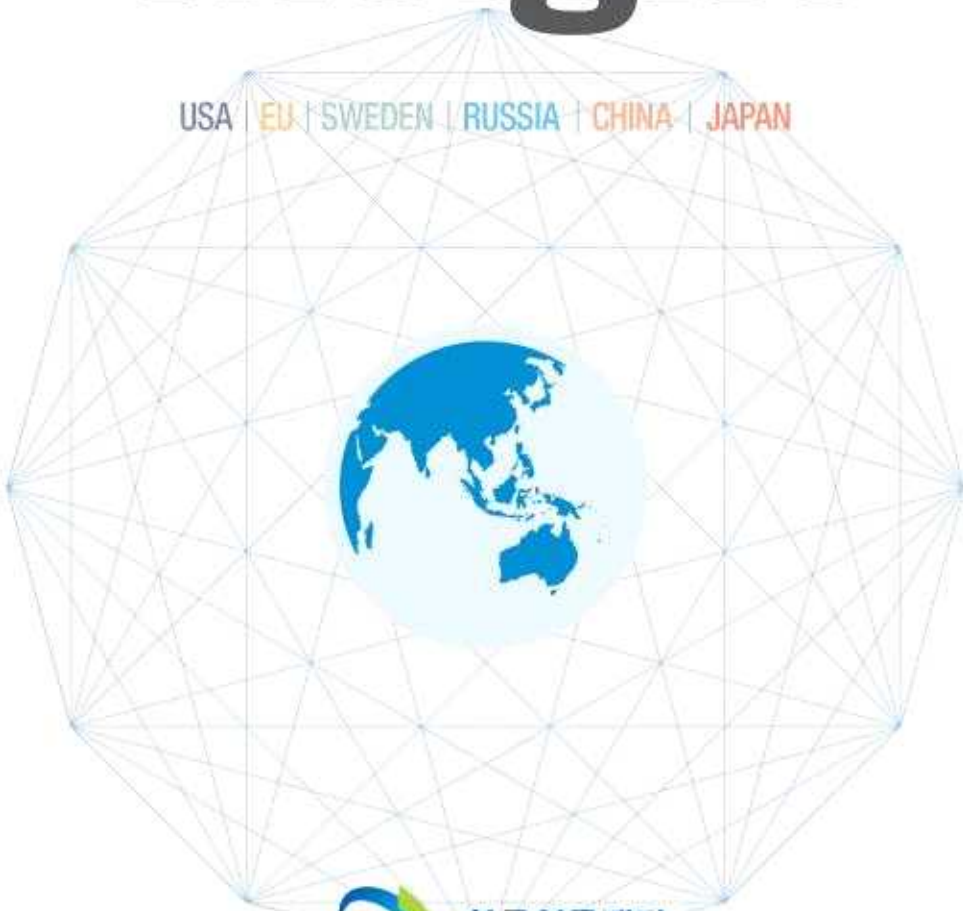


2020.1 Vol.75

Global Insight

USA | EU | SWEDEN | RUSSIA | CHINA | JAPAN



한국연구재단
국제협력본부

CONTENTS

미 국

5

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 미 국립과학재단, 2020년도 예산안 제출
- 정부회계감사국, 2018년도 R&D 투자 3% 증가
- 주정부, 연방정부 지원 연구결과 활용 확대 권고
- AMO 분야 국제협력 보고서 발간

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 다양한 실험 가능한 초소형 양자센서 개발
- 환자 데이터 분석 가능한 인공지능
- 더욱 유연한 그래핀 제조법 개발
- 국립보건연구원, B형 간염 치료법 개발 전략 계획 수립

3. 벤처·기술사업화 동향

- 해군연구소, 민간기업 발명 특허 절차 개선
- 에너지부, 전기항공 프로그램 지원
- 항생제 내성 전염병 진단 및 치료 스타트업
- 우주기술 개발 중소기업혁신연구 추진

EU

16

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 글로벌 R&D 협력 관심 지속 확대
- Horizon Europe 프로그램의 세계 개방논의
- Horizon Europe 예산 삭감 가능성

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 지속가능 도시로의 전환 가속화
- 인공자궁 프로토타입 개발
- 나노소재 산업안전 로드맵 개발 방안

3. 벤처·기술사업화 동향

- National Industrial Strategy 2030
- 2019 GAIA-X 프로젝트 조사 관련 동향

CONTENTS

스웨덴

31

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 정부, 우주기술 산업 분야 전략 발표
- 스웨덴연구협의회, 전략적 항생제 내성 연구 계획 발표
- 정부, 생명과학분야 국가 연구 전략 발표

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 룬드대, 혁신적 면역 치료 연구기금 확보
- 스웨덴왕립공대, 목재 섬유 이용 전극 재료 개발

3. 벤처·기술사업화 동향

- 스웨덴 혁신청, 8개 데이터 연구소 신설
- 친환경 플라스틱 대체 재료, 해외 진출 가속화
- 에스토니아 스타트업, 환경 보전기금 조성

러시아

39

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 북극 재료과학 로드맵 주요 방향 설정
- 국가 프로젝트 '과학'사업 공모 결과
- 러-스위스 제 4차 과기 협력 공동회의
- 과학 DB 액세스 활성화 방안 논의

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 연구 항공기 통해 북극 기후 연구
- 단백질 하이브리드 기반 태양전지 개발
- 탄소입자 포함 나노 복합물 전선 개발

3. 벤처·기술사업화 동향

- 소형 범용 위성 플랫폼 개발 프로젝트
- 컴퓨터 공동 연구소 설립 계획 발표
- 첨단 기술 혁신 프로젝트 투자 발표
- 유럽 가속기 건설 프로젝트 계약 체결

CONTENTS

중 국

46

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 베이징, POST-DOC 연구소 41개 신설
- 중국과학원, 「2019 Research Fronts」 보고서 발표
- 국가청년과학기금 전담제도 시행

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 공정원, 초광대역 광학 홀로그램 개발
- 저장대학, 염증 발생 메커니즘 발견
- 화둥이공대, 생체 세포 RNA 가시화

3. 벤처·기술사업화 동향

- 차스닥 등록제 개혁 가속화
- 경영환경 최적화로 혁신창업 활성화 노력
- 중국지적재산권 정보연맹 설립

일 본

55

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 신진연구자 육성 기금 신설
- 국가 주도 생명과학연구 DB 구축 필요
- 양자 기술 혁신전략안 수립

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 전자파 테라헤르츠파 검출 감도 향상
- 배타적 경제수역 해저 희토류 중간 보고

3. 벤처·기술사업화 동향

- 시각장애인용 음성 정보 기술 개발
- 특허청, 지적 재산프로그램 5개사 소개

CONTENTS

그 외 주요 동향

63

1. 영국

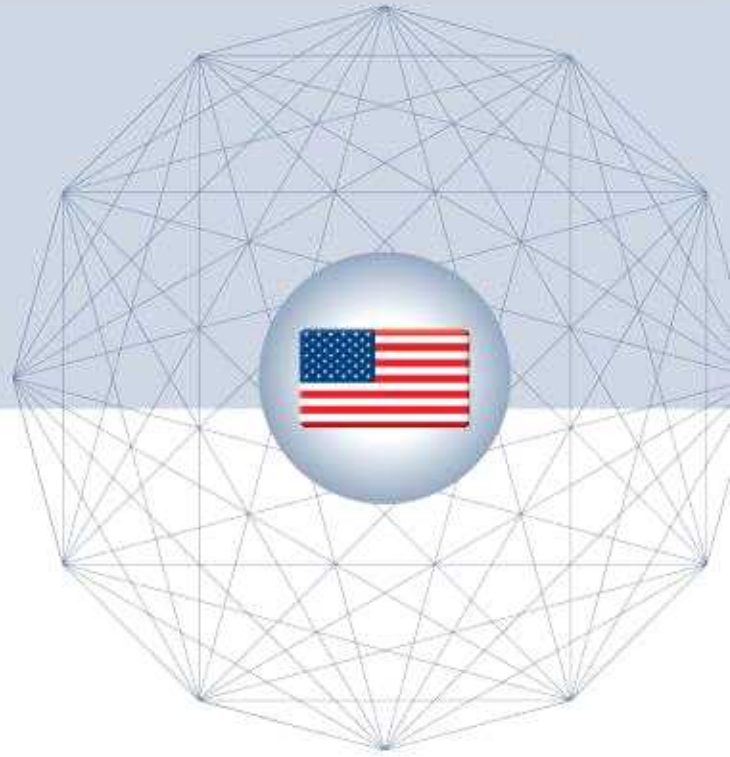
- 영국 연구자들, EU 프로그램 참여 지속
- STEM 분야 대중 참여 독려하기 위한 National Forum

2. 국제기구

- 42개국, OECD AI 원칙 공식 채택
- OECD, 신경과학기술에 책임 있는 혁신 촉구

주요 사업일정

67



미국 (USA)

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 미 국립과학재단, 2020년도 예산안 제출
- 주정부, 2018년도 R&D 투자 3% 증가
- 정부회계감사국, 연방정부 지원 연구결과 활용 확대 권고
- AMO 분야 국제협력 보고서 발간

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 다양한 실험 가능한 초소형 양자센서 개발
- 환자 데이터 분석 가능한 인공지능
- 더욱 유연한 그래핀 제조법 개발
- 국립보건연구원, B형 간염 치료법 개발 전략 계획 수립

3. 벤처·기술사업화 동향

- 해군연구소, 민간기업 발명 특허 절차 개선
- 에너지부, 전기항공 프로그램 지원
- 항생제 내성 전염병 진단 및 치료 스타트업
- 우주기술 개발 중소기업혁신연구 추진

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

미 국립과학재단, 2020년도 예산안 제출

미 국립과학재단(NSF)이 최근 의회에 제출한 2020회계연도 예산안에는 기관 예산의 93%를 연구 및 과학, 기술, 공학, 수학(STEM) 교육에 직접 지원하며, 이 중 77%는 미국 내 대학들을 통해 이루어짐.

2020년도 예산 주요 사항은 다음과 같음.

- 71억 달러의 예산으로 약 8,000건의 새로운 연구 지원
- 인간 지식에 기여하고 과학 및 공학의 모든 분야에 걸쳐 혁신을 촉진하는 데 필요한 기초연구 지원 노력 지속
- 양자정보과학을 위한 과학 및 공학 기반에 1억 600만 달러 투자
- 초정밀 전자공학, 반도체 이해와 응용, 대형 강입자 충돌기 업그레이드 등에 투자
- NSF 자체 시설 및 남극 인프라 현대화 사업, 주요 연구시설 건설 프로젝트 투자
- CyberCorps 등 양성 및 기타 교육 프로그램 지원

NSF는 미래 세대가 과학 및 공학 연구의 혜택을 계속 누릴 수 있도록 하는 10 Big Ideas사업을 2017년도부터 지속적으로 시행하고 있음(연구 아이디어 6개, 정책 및 제도 아이디어 4개로 구성).

2020년도 성과 목표로 NSF는 2020년도 다음과 같이 7개 목표를 설정하고 이를 위한

과정을 전략적으로 점검하고 있음.

- NSF 전반에 걸친 주요 프로그램 투자 구현
- 주요 연구시설 및 인프라 투자
- 시의 적절한 제안서 평가 (6개월 이내 통보)
- 서면평가 품질 향상
- 참여 문화 조성
- 직원 역량에 맞는 직무 요구 사항 조정
- 성과평가 프로세스를 지원하는 IT 시스템 및 기능과의 사용자 상호작용 간소화

미 국립과학재단

https://www.nsf.gov/publications/pub_summary.jsp?ods_key=nsf19005

주정부, 2018년도 R&D 투자 3% 증가

2018년도에 미국 내 주정부 기관들 연구 개발 투자 총액은 25억 달러로, 전년 대비 3% 증가하였으며, 보건 관련 R&D 투자 총액이 11억 달러로 가장 큰 비중(44%)을 유지하고 있음.

주정부 R&D 투자 재원의 79%가 주 자체 재원 및 비연방정부 재원이었으며, 전체 지

출의 75%가 대학(57%), 기업 및 개인(23%) 등 외부 연구기관들에게 지원되었음.

미국 내 모든 주정부들이 R&D 투자를 시행하고 있지만 규모 면에서 지역적 편중이 심함. 캘리포니아, 뉴욕, 텍사스, 플로리다, 펜실베이니아, 오하이오 등 6개 주가 전체의 67%를 차지하고 있음.

건설 프로젝트, 주요 건물 보수, 주요 장비 구입 및 R&D 사용을 위한 토지 및 건물 취득 등 R&D 플랜트 투자는 전년 대비 81% 감소하였으며, 이러한 지출은 프로젝트 시작 또는 종료시점에 따라 차이가 커지고 있음.

대부분의 주들에서는 농업, 에너지, 환경 및 천연 자원, 보건 및 운송 등 주정부 기능과 관련된 R&D 프로젝트 중심으로 투자가 이루어지고 있고, 이 중 보건 관련 R&D가 44%로 가장 큰 비중을 차지하고 있음.

2018년도의 경우 특히 미국 내 주정부들의 에너지 관련 R&D 지출이 급증해 전년 대비 29% 증가하면서 주정부 R&D 지출의 16%를 차지했고, 교통 10%, 농업 5% 순으로 나타났다.

2009년도부터 2018년도 사이 보건 관련 R&D 지출이 46% 증가했으며, 농업, 환경 및 자연자원 관련 R&D 역시 뚜렷하게 증가한 반면, 같은 기간 교통 관련 R&D 지출은 8% 감소했음.

조사 대상 706개 주정부 기관 중 R&D 지

출 규모가 가장 큰 곳은 캘리포니아 재생의 학연구소로, 전체 주정부 보건 관련 R&D 지출의 22%를 차지하고 있음.

미 국립과학재단

<https://www.nsf.gov/statistics/2020/nsf20303/>

정부회계감사국, 연방정부 지원 연구결과 활용 확대 권고

미 정부회계감사국(GAO)은 연방정부 19개 기관을 대상으로 정부지원 연구결과물에 대한 대중의 이용 기회 확대를 위한 노력을 평가하였으며, 일부 부족한 점을 지적하며 추가적인 조치를 권고했음.

백악관 과학기술국은 2013년 2월 연방정부 지원 연구결과를 대중이 자유롭게 이용하는 것이 중요하다는 인식에 따라 연간 연구개발 예산을 1억 달러 이상 지출하는 연방기관들을 대상으로 연구결과에 대한 접근성 증대 지원을 위한 계획을 마련하도록 지시했음.

이 보고서에서 GAO는 연방정부 지원 연구 결과에 대한 대중의 접근성을 평가해 연구 결과 이용 증대를 위한 추진계획과 그것을 구현하기 위한 조정의 범위 등을 조사했음.

GAO의 조사 결과, 정부 기관들은 전반적으로 2013년 OSTP가 요구한 바와 같이 연방정부 지원 연구결과물 이용 기회 확대를 위한 진전을 이룬 것으로 평가됐음.

그러나 일부 기관들의 경우, 특히 연구자들의 데이터 이용 보장을 위한 대중의 데이터 이용 요건 준수와 관련한 메커니즘을 완전히 이행하지 않고 있는 것으로 나타났다.

조사 대상 기관들은 모두 연구결과물에 대한 보존과 대중의 이용을 위해 데이터 저장소를 마련하고 있는데, 일부 기관들은 단일 웹 기반 접근 지점을 설정하는 등의 조치를 취하지 않았거나 대중의 검색 지원을 제대로 이행하지 않는 것으로 지적됐음.

보고서는 총 19개 조사 대상 기관 중 16개 기관의 연구결과 접근성 증대를 위한 완전하고 효과적인 계획이행 촉진을 목적으로 37개 권고사항들을 제시했음.

미 정부회계감사국(GAO)

<https://www.gao.gov/products/GAO-20-81>

AMO 분야 국제협력 보고서 발간

미 국립과학공학의학원은 12월 11일 미국의 원자력, 분자 및 광학(AMO) 분야에서 국제적 선두를 유지하기 위해 국제협력 및 국제 부문 간 인력개발과 교육의 중요성을 강조하는 내용의 보고서를 발간했음.

원자, 분자, 빛을 양자 수준에서 연구하는 AMO과학은 급속하게 발전하는 혁신적인 기술연구와 실용화를 연결하는 중추적 역할을 담당하고 있음.

AMO 과학은 현재 양자정보, 빛의 제어와 이용에 대한 새로운 접근법, 자연의 기본 원리에 대한 정밀 탐사, 생물학 및 의학 등 여러 신흥 과학 분야 육성에서 필수적인 위치에 있음.

그동안 미국 과학계는 연방정부의 지속적이고 강력한 지원 덕분에 이 분야에서 세계적인 리더십을 지켜왔으나 최근 10년 사이 다른 국가들의 투자 증대에 따른 세계적인 성장 추세를 따라가지 못하면서 기존 위치가 위협받고 있음.

AMO 과학 발전을 위해 국제협력은 필수적임. 하지만, 개방적인 국제협력 과정에서 보안과 관련한 우려가 있고, 이에 대해 OSTP 등 연방기관들이 공동으로 협력에 장애가 되는 유학생비자 지연, 자금지원 프로세스 등의 개선을 시행할 것을 요구하고 있음.

양자정보과학, 고에너지물리학, 핵물리학, 천

체물리학 등 여러 과학 분야가 연계되는 AMO 과학의 학제 간 성격은 타분야 과학자 및 공학자들의 협력을 필요로 하고 있음.

이에 따라 컴퓨터공학, 수학, 화학, 생물학 등 다양한 분야의 과학자들이 AMO 과학 분야에서 일을 할 수 있도록 하는 것이 시급함.

NSF, 에너지부 등 연방기관들도 협력해야 하며, 연방기관과 민간, 학계 간 협력을 위해 OSTP가 조정하는 국가양자추진계획(NQI)은 AMO 과학 투자 및 참여 촉진에 필수적인 역할을 할 것임.

미 국립과학공학의학원
<http://www8.nationalacademies.org/onpinews/newsitem.aspx?RecordID=25613>

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

다양한 실험 가능한 초소형 양자센서 개발

미국 버클리국립연구소와 UC버클리 연구팀은 초소형 양자 센서를 이용해 기존 센서로는 불가능했던 다양한 실험을 할 수 있는 방법을 개발했음.

학술지 SCIENCE에 게재된 연구에 따르면, 이번 개발은 차세대 스마트 설계 재료와 압력에 미세하게 반응하는 새로운 합성 물질 개발 등에 중요한 영향을 미칠 수 있을 전망이다.

오래전부터 과학자들은 단일 단백질의 자성, 단일 전자에서 나오는 전기장, 살아 있는 세포의 온도 등을 측정하기 위해 NV센터를 소형 센서로 사용했음.

이번 연구에서 연구팀은 NV센서의 고유한 특성 활용을 위해 다이아몬드 내부에 박막 층을 만들어 고압 체임버(chamber) 내부의 물리학적 변화를 촬영하면서 NV센서의 능력을 시험했음.

이 센서들은 레이저 광선을 받으면 선명한 붉은 색 빛을 내는데, 이 형광의 밝기를 분석함으로써 연구원들은 이 센서들이 주변 환경의 작은 변화에 어떻게 반응하는지 확인했음.

연구팀은 이 신기술이 고압에서 재료의 위상 변화를 측정하는 새로운 방법을 통해 싱크로트론 소스에서 나오는 X선 방사선을 이용하는 기존의 방법을 보완 가능할 것이라고 밝혔음.

연구팀은 새로운 장치를 이용해 초전도 수소물질의 자기적 행동 연구를 통해 에너지 저장 및 전달 방법에 혁명적 변화를 가져올 수 있을 것이라고 설명했음.

Phys.org

<https://phys.org/news/2019-12-tiny-quantum-sensors-materials-pressure.html>

환자 데이터 분석 가능한 인공지능

미 에너지부 퍼시픽 노스웨스트 국립연구소(PNNL) 연구팀은 의사가 환자를 진단하듯이 인공지능이 환자 데이터를 분석해 이용하는 방법을 개발했음.

최근 열린 지식 검색 및 데이터 마이닝에 관한 워크숍에서 발표된 연구에 따르면, 새로운 방법은 기존에 비해 진단의 정확도를

최대 20%까지 개선할 수 있음.

PNNL의 인공지능 기술은 의사가 검사실에서 환자를 진단하듯이 머신러닝과 딥러닝 기술을 통해 환자 데이터들 사이의 연결 유형을 포착하고 분석해 치료 방법을 찾도록 하고 있음.

의료 연구자 및 종사자가 사용하는 표준 의학 용어, 코드, 동의어 및 정의 등 30만 개 이상의 의료 개념을 이용해 스탠포드 대학교와 PNNL이 공동으로 만든 데이터 세트가 새로운 기술 개발의 바탕이 되고 있음.

연구팀은 이러한 데이터를 바탕으로 현재 모델보다 성능이 우수한 그래프 기반 학습 방법을 개발했으며, 새로 개발된 코드는 오픈소스 다운로드를 통해 이용할 수 있음.

연구팀은 다양한 유형의 의료 데이터를 지식그래프로 알려진 인공지능 도구와 통합하는 방법을 개발 중이며, 이 그래프는 의사들의 수년간의 훈련과 경험에 생긴 “mental model” 같은 것으로, 이를 환자 데이터와 함께 머신러닝 알고리즘에 제공할 수 있는 작업을 진행 중임.

R&D World

<https://www.rdworldonline.com/new-ai-model-tries-to-synthesize-patient-data-like-doctors-do/>

더욱 유연한 그래핀 제조법 개발

미국 일리노이대 연구팀은 원자수준의 실험과 컴퓨터 모델링을 이용해 보다 유연하고 부드러운 그래핀(Graphene) 제조 방법을 개발했음.

학술지 Nature Materials에 게재된 연구에 따르면, 그래핀이 처음 발견된 이후 과학자들의 오랜 과제였던 그래핀을 구부리는데 필요한 에너지양을 결정하는 문제를 해결함.

격자로 배열된 탄소 원자의 단일 층인 그래핀은 세계에서 가장 강한 물질로, 매우 얇고 유연하며 미래 기술의 핵심 요소 중 하나로 꼽고 있음. 관련 연구 대부분은 나노 규모의 전자 장치 개발을 목표로 함.

신축성 있는 전자장치에서부터 육안으로는 볼 수 없을 정도로 작은 로봇에 이르기까지 여러 기술이 잠재력을 발휘하기 위해서는 그래핀에 대한 이해, 특히 그것이 어떻게 구부러지는지에 대한 이해가 필수적임.

연구팀은 1단계에서 5단계까지의 원자에 여러 겹의 그래핀을 겹침으로써 물질이 계단식 구조 위로 어떻게 구부러지는지를 측정하기 위한 통제되고 정밀한 방법을 개발했음.

이 실험에서는 그래핀을 서로 다른 양으로 구부려 관찰했기 때문에 한 모양에서 다른 모양으로, 경직된 상태에서 유연한 상태로, 그리고 판에서 시트 형태로의 전환을 볼 수 있었음.

연구팀은 이와 같은 결과는 세포나 생물학적 물질과 상호작용할 수 있을 정도로 작고 유연한 기계의 제조에 도움이 될 것으로 전망했음.

University of Illinois

<https://news.illinois.edu/view/6367/804372>

국립보건연구원, B형 간염 치료법 개발 전략 계획 수립

미 질병통제예방센터에 따르면, B형 바이러스(HBV) 감염을 예방하는 백신이 40년 가까이 사용되고 있지만, 전 세계적으로 수백만 명의 사람들이 계속해서 간염 바이러스에 감염되고 있으며, 매년 60만 명 이상이 간경변, 간기능 상실 등의 합병증으로 사망하고 있음.

미 국립보건연구원(NIH)은 B형 간염의 치료법을 개발하고 바이러스에 대한 과학적인 이해 증진을 위해, B형 간염 치료 전략 계획을 마련했음.

이 계획은 세 가지 핵심 연구 분야에 초점을 맞추고 있는데, 첫 번째 과제는 질병, 면역, 재활성화, 전염을 일으키는 바이러스 및 숙주요인(host factor)은 물론, 기타 간염 바이러스 및 HIV와 공동 감염의 영향을 포함한 B형 간염에 대한 이해를 높이는 것임.

두 번째 과제는 기초연구와 제품 개발을 지원하기 위한 도구와 자원의 공유를 강조하는데, 여기에는 시약과 검사의 표준화 및 공유, 인간 간 질환과 모체 간 전염의 진행 과정을 연구하기 위한 새로운 동물 모델 개발, 질병 진행과 치료에 대한 대응을 위한 바이오마커의 구축 등이 포함됐음.

세 번째 과제는 B형 간염의 치료와 예방 전략의 수립으로, 치료법에는 바이러스 복제를 차단하거나, 항 HBV 면역 반응을 자극하거나, HBV에 감염된 세포를 제거하는 방법이 포함될 수 있음.

또한 이 계획에서는 간염 검진을 촉진하기 위한 기존의 공중 보건 노력을 강화하고, 고위험군과 저병원성 인구에 대한 예방접종 기회를 보장하며, 치료 단계에서 의료진의 주의와 규정 준수를 우선시할 것도 강조하고 있음.

미 국립보건연구원

<https://www.nih.gov/news-events/news-releases/nih-strategic-plan-details-pathway-achieving-hepatitis-b-cure>

3. 벤처 · 기술사업화 동향

해군연구소, 민간기업 발명 특허 절차 개선

미 해군연구소 기술이전사무국은 연구소의 발명 특허를 상용화하는 민간기업 유치 확대를 위해 라이선스 절차를 보다 신속하게 진행할 수 있도록 개선했음.

연구소가 12월 3일 개설한 웹 포털 Express Licensing을 이용하면 기존 라이선스 계약에서 협상과 서류 작업, 법률 검토 등에 긴 시간이 소요되던 것과 달리 온라인 애플리케이션을 통해 시간을 대폭 단축시킬 수 있음.

새로운 서비스를 통해 구부러진 미생물 연료전지부터 조식 예측 소프트웨어에 이르기까지 해군의 발명품과 연구 결과, 상업적 특허권 등을 민간 기업들이 이용할 수 있게 되었음.

국방부는 미 정부 기관들 중 최대 규모의 연구 지원 기관으로, 연간 약 200억 달러의 자금 지원을 통해 산하 연구소 등에서 매년 700~800건의 발명 특허를 생산하고 있음.

이렇게 생산되는 국방부의 발명품들은 실용적이고, 현실의 문제를 해결하며, 프로토타입과 테스트를 거쳐 상업적 잠재력을 높여 온 것으로 평가되고 있음.

Express Licensing에서 제공하는 특허는

해군연구소의 기술 포트폴리오 중 일부이며, 연구소는 향후 보다 많은 발명 특허를 이 플랫폼에서 이용할 수 있도록 할 계획임.

Eureka!ert

https://www.eureka!ert.org/pub_releases/2019-12/t-nrl120619.php

에너지부, 전기항공 프로그램 지원

미 에너지부(DOE) 첨단 에너지 연구 프로젝트국(ARPA-E)은 저비용 전기항공엔진기술과 파워트레인 시스템 개발을 위한 두 가지 프로그램에 최대 5,500만 달러의 자금을 지원한다고 발표했다.

iNtegrated Drive를 갖춘 항공급 시너지 방식 냉각 전동모터 연구(ASCEND) 및 저탄소 및 고효율 전기 항공을 위한 레인지 익스텐더(REEACH) 프로그램은 여객기에 의한 탄소 배출량 절감을 목표로 상용급 전기항공에너지기술 솔루션 개발을 목표로 하고 있음.

덴 브루일렛 에너지부 장관은 모든 미국인에게 신뢰할 수 있고 저렴하며 효율적인 교통수단을 제공해야 하는 상황에서 항공 시스템의 전기화는 항공기가 에너지를 소비하고 사용하는 방식을 바꿀 수 있는 잠재력이 있다고 밝혔다.

또한 그는 이러한 프로그램들이 항공기의 전반적인 효율을 높이고 항공기 연료 소비와 탄소 배출량을 줄일 수 있는 비행 시스템을 위한 혁신적인 연구 개발에 초점을 맞출 것이라고 강조했다.

미국에서는 매년 항공기 여행에 따라 거의 1억 7,500만 톤의 이산화탄소가 배출되고 있는데, 이는 미국 내 온실가스 배출량의 약 2.6%를 차지하는 규모임.

ASCEND 프로그램에서는 탄소 배출 제로화를 촉진하기 위한 경량 및 초고효율 통합 전기 모터, 드라이브 및 열 관리 시스템의 개발을 지원할 것임.

REEACH 프로그램은 에너지 밀도 탄소 중성 액체 연료에 포함된 화학 에너지를 항공기 추진을 위한 전력으로 변환하는 시스템을 개발할 예정임.

미 에너지부

<https://www.energy.gov/articles/departm ent-energy-announces-55-million-fundin g-electric-aviation-programs>

항생제 내성 전염병 진단 및 치료 스타트업

미국 하버드대 와이스 연구소(Wyss Institute for Biologically Inspired Engineering)의 기술사업화를 위한 미라키 이노베이션(Miraki Innovation)은 포트폴리오 기업 'BOA 바이오메디컬'을 설립했음.

BOA는 패혈증과 항생제 내성감염을 중심으로 전염병을 신속하게 진단하고 치료하는 장치에 대한 세계적인 의료 수요 해결을 목적으로 하고 있음.

이 회사는 올해 초 미국 식품의약국(FDA)으로부터 안전성 확인과 유효성 데이터를 수집하기 위한 임상연구에 이 장치를 사용할 수 있도록 조사기기면제(IDE) 승인을 취득했는데, BOA가 하버드 기술개발부와 독점적인 라이선스 계약에 의해 이번 승인이 가능하게 된 것으로 밝혀짐.

미국에서는 매 20초마다 패혈증 진단을 받고, 매년 240억 달러 이상이 생명을 위협하는 질환치료에 소비되고 있는데 패혈증은 특별한 치료법이 없는 세계적인 의료문제로 꼽히고 있음.

이 병의 치료를 위해서는 감염을 유발하는 병원체를 신속하게 식별하여 약물을 투여하는 것이 매우 중요한 것으로 알려졌다.

하지만 패혈증 감염 여부는 대부분 세균배

양을 통해 확인되기 때문에 원인을 파악하기까지 시간이 걸리며, 항생제 내성균으로 인해 치료효과가 떨어지는 문제가 있음.

BOA는 와이스연구소가 개발한 새로운 솔루션을 활용하여, 환자의 증상을 완화시키기 위해 혈액에서 병원균과 염증을 유발하는 요소를 물리적으로 제거하는 데 초점을 맞춘 의료기기를 만들고 있음.

이 기술은 병원균이 항생제에 의해 죽었을 때 생성되는 염증을 유발하는 전염요소를 포착할 수 있어 기존 항생제 치료와 시너지 효과를 발휘해 치료에 중요한 도움이 될 전망이다.

Harvard University

<https://otd.harvard.edu/news/new-startup-boabio-medical-launches-to-reduce-sepsis-deaths>

우주기술 개발 중소기업혁신연구 추진

미 공군은 지구 궤도를 넘는 작전 운영능력을 위한 기술개발을 목적으로 하는 중소기업혁신연구(SBIR) 프로그램 참여 공모를 실시함.

시스루나 작전(Cislunar operation)은 AFW ERX로 알려진 미 공군 기술 액셀러레이터가 주관하는 SBIR 프로그램 중 하나로, 2020년 2월 12일까지 연구 제안서를 접수하고 있음.

지구 궤도를 벗어난 우주 공간에서의 경쟁이 치열해지면서 공군은 미래 우주작전 능력개발을 위한 혁신적 상용기술을 찾고 있음.

공군이 원하는 구체적인 기술 종류는 달 표면에서 우주 영역을 인식하기 위한 페이로드, 우주 영역 인식을 위한 경량 센서, 우주 영역 인식을 위한 궤도 결정 및 시스루나 공간의 정비 방법론 등임.

공군은 또한 시스루나 우주 작전을 위한 위치, 항법 및 타이밍 솔루션 제공, 시스루나 궤도의 시각화, 시스루나 공간의 우주 영역 인식 달성을 위한 지상 개념 등에도 관심을 두고 있음.

천체물리학자이며 우주 컨설팅 기업 레아스페이스 액티비티의 창업자 손 어스먼은 공군의 SBIR 프로그램에 시스루나 우주기술을 포함시킨 것은 예상치 못한 일이라고 밝혔음.

그는 이러한 변화가 미 공군이 중국의 우주기술 발전에 대응하기 위한 것으로 볼 수 있으며, 새로운 우주 산업을 향한 중요한 전환점이 될 것으로 전망했음.

이와 함께 미 공군은 조립 시간을 줄이고 성능을 향상시키는 등 소형 위성의 성능 향상을 위한 기술과 유비쿼터스 환경에서의 원활한 작전을 위한 위성 명령, 제어 및 운용기술도 SBIR 프로그램에 포함시켰음.

Space News

<https://spacenews.com/air-force-seeking-commercial-technologies-for-cislunar-space-operations/>



1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 글로벌 R&D 협력 관심 지속 확대
- Horizon Europe 프로그램의 세계 개방논의
- Horizon Europe 예산 삭감 가능성

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 지속가능 도시로의 전환 가속화
- 인공지능 프로토타입 개발
- 나노소재 산업안전 로드맵 개발 방안

3. 벤처·기술사업화 동향

- National Industrial Strategy 2030
- 2019 GAIA-X 프로젝트 조사 관련 동향



1. 과학기술 · ICT 정책 동향

글로벌 R&D 협력 관심 지속 확대



글로벌 R&D 협력이 그 어느 때보다 중요하게 인식되면서 예산지원 및 법 규정이 장애물로 작용한다고 최근 Science | Business*에서 실시한 설문조사에서 확인됨.

* Science | Business : 유럽의 산·학·연 기관 네트워크로, 역내 연구혁신정책 관련 최신정보 제공 및 관련 컨퍼런스 기획 수행

이번 설문조사는 대학, 공공기관, 연구기관, 산업 및 NGO 종사자 250명을 대상으로 실시, 2021년 시작 예정인 Horizon Europe 프로그램 사전 여론을 조사하기 위해 진행됨.

조사결과는 미래 해결과제를 연구자들이 어떻게 대응하려는 지에 대한 척도를 제시함. 응답자의 3/4는 글로벌 연구협력이 “자신들의 소속기관의 미래”와 “세계의 미래”에 필수적이라 생각함.

조사결과는 국제 연구협력이 항상 과학적 발견의 동력이 되어왔다는 점을 강조하고, 그 중요성이 더욱 부각되고 있음을 확인함. 아울러 연구협력을 장려하거나 인센티브를 제공하는 프로그램에 대한 수요가 상당 확인됨.

응답자의 약 70%는 국제 R&D 협력 네트워킹 지원을 수행하는 단체와 연관되어 있음. 또한 응답자의 90%는 주로 다른 EU회원국의 연구자 및 기업과 연구협력을 수행함.

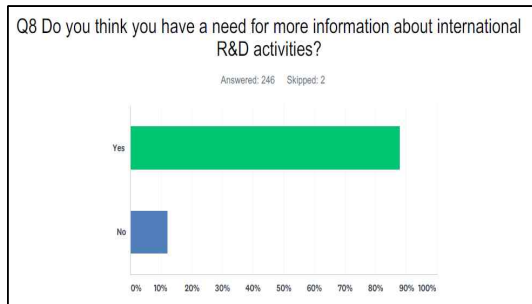
미국과 캐나다와의 협력이 그 뒤를 이었고, 라틴아메리카, 중국, 인도, 일본, 호주, 뉴질랜드 순으로 연구협력이 이루어짐. 응답자들이 꼽은 협력이 더딘 지역은 러시아, 중동 및 아시아태평양 지역임.

국제 연구협력의 가장 큰 효과로 응답자들은 “더 우수한 R&D 성과”를 꼽았음. 국제 연구과제를 통한 논문이 일반적으로 더 많은 인용횟수를 보인다는 인식을 가지고 있음. 2000년도부터 2015년도사이의 논문 약 1,000만 건을 분석한 결과, 국제 공동저술 논문 수는 3배로 증가함.

주요 R&I 기관들에 있어 국제 연구협력의 중요성이 증가하고 있는 가운데 글로벌 연구협력을 방해하는 요인도 존재함. 응답자의 절반은 국제협력 관련 예산지원의 부족을 제한요소로 꼽음. 다음으로 연구비지원 협력 체결 관련 법 규제를 국제협력의 제한요소로 인식하고 있으며, 정보 및 네트워크 부족이 그 뒤를 이음.



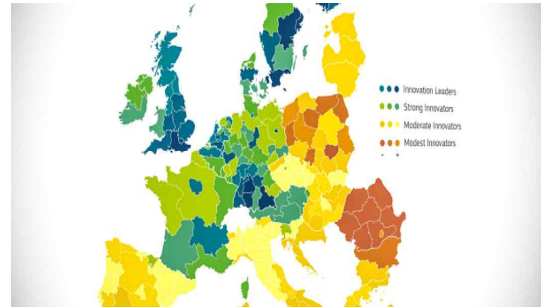
또한, 특정 국가에 있어 미래에 대한 불확실성이 크게 작용함을 확인함. 영국의 경우, 노딜 브렉시트의 위험이 증가하면서, 영국 내 연구소 및 대학에 대한 브렉시트 여파 우려가 작용함.



응답자의 90%는 글로벌 협력 기회에 대한 더 많은 정보가 필요하다고 응답함. 국제 R&D 전략에 관한 정책 및 국제 R&D 예산지원에 관한 뉴스의 형태로 정보 제공이 가능함. 또한 응답자들은 해외 파트너 물색, 연구경력에 관한 자문, 해외 참여가 가능한 R&D 지원사업 및 국제 R&D 관련 주요인사에 대한 정보를 원하는 것으로 확인됨.

<https://sciencebusiness.net/international-news/global-rd-collaboration-more-vital-ever-survey-finds>

Horizon Europe 프로그램의 세계 개방 논의



중·동유럽의 연구자 및 정책입안자들은 EU가 전 세계 국가들과의 연구혁신 협력을 확대하기 전에 저소득 회원국들의 국가 시스템 강화를 위한 지원을 우선할 것을 요구함.

최근 폴란드는 해외활동 연구자 유치를 위한 응용연구소 및 관련기관의 네트워크 구축을 포함하는 국가 연구혁신 개혁법안을 통과시킴. 이를 통해 인재유출을 막고 Horizon Europe에서의 폴란드 활약을 제고하려는 목적이 있음.

제3국에 개방 없이는 EU 과학혁신의 글로벌 경쟁력 확보가 불가능하다는 점은 인지하고 있으나, 우선 외부로 관심을 갖기 전에 EU가 유럽의 문제에 대해 우선 집중하려는 움직임을 보여줌.

다른 중·동유럽 연구자 및 대학에서도 위와 같은 관점이 공유되고 있음. 대부분 미래전략의 일환으로 EU가 세계와의 연구협력에 적극적인 투자를 전개해야 한다는 것에 동

의하지만, EU 역내 고소득-저소득 국가 간 혁신격차를 우선적으로 해결해야 한다고 주장함.

EU는 세계에서 가장 큰 규모의 연구 프로그램을 보유하고 있으나, 회원국 간 예산분배는 건실한 국가 과학시스템을 갖추고 있는 부유한 국가 중심으로 이뤄지고 있음. 국가시스템 조직 및 예산지원 기반이 약한 국가의 연구자들은 EU 프로그램이 과학 우수성을 촉진하는 동시에 이와 같은 예산분배의 편향 해소 노력도 함께 추진해야 한다고 주장함.

또 다른 방안으로 EU 프로그램 자금을 지원받는 제3국으로부터 EU로의 투자를 요구하는 메커니즘 도입을 고려할 수 있음. 시스템은 이미 방위협력 분야에서 성공적으로 활용되고 있다고 언급하며, 루마니아와 같은 국가가 미국으로부터 군사장비를 구입하고 미국 방위산업체가 루마니아에 투자하는 사례를 설명함.

<https://sciencebusiness.net/international-news/eu-members-debate-whether-and-how-much-open-horizon-world>

Horizon Europe 예산 삭감 가능성



EU의회 크리스티안 엘러(Christian Ehler) 의원은 EU의 차기 연구 프로그램인 Horizon Europe의 예산 삭감 가능성을 시사함. 지난 11월 12일 EU의회 산업연구에너지위원회(Committee on Industry, Research and Energy, ITRE)에서 그는 EU집행위로부터 (EU 각료이사회) 최신 예산안에 대해 전달받았으며, "Horizon Europe 프로그램에 대해 120억 유로 삭감이 예상된다."고 발언함.

기존 상정된 Horizon Europe 예산안에 대한 삭감 가능성 이미 인지되고 있었지만, 프로그램 관계자가 구체적인 삭감수준에 대해 직접 언급한 것은 이번이 처음임. 몇몇 회원국들은 EU 예산의 전반적 감축을 희망하고 있고, 또 일부는 EU 예산의 큰 부분을 차지하는 구조기금(structural funds)과 농업기금을 지켜내려 하고 있는 배경에서 연구분야 예산을 감축하려는 상황임.

지난 10월 EU각료이사회 의장국인 핀란드는 예산감축에 대한 합의안을 제안했지만, 연구분야 예산에 대한 구체적 언급은 없었음. 엘러의원과 귄터 외팅거(Günter Oettinger)



ger) EU집행위 예산 집행위원, 마리아 가브리엘(Mariya Gabriel) 신임 연구 집행위원이 회의를 통해 Horizon Europe 예산 삭감규모가 증가함. 카를로스 모에다스(Carlos Moedas) 이임 연구 집행위원, 요하네스 한(Johannes Hahn) 신임 예산 집행위원과 EU의회 조사위원인 단 니카(Dan Nica) 의원은 해당 회의에 불참함.

산업연구에너지위원회에서 엘러의원은 유럽연구위원회(ERC)의 장-피에르 부르귀농(Jean-Pierre Bourguignon) 이사장을 언급함. 엘러의원은 120억 유로 예산삭감 시 ERC 예산은 기존 166억 유로에서 20~30억 유로 정도가 감소할 것이라 밝히며, 부르귀농 이사장에게 (예산 삭감에 대해) 공식적인 반대 의견을 표할 것을 요청함.

당초 EU집행위는 Horizon 2020 프로그램 예산(770억 유로)보다 더 많은 941억 유로를 Horizon Europe 프로그램 예산안에 상정함. 예산안은 7년간 물가상승률을 반영하는 바, 실제 금액은 증가 및 감소할 수 있음. 수치상으로는 120억 유로가 삭감되면 Horizon 2020보다 규모가 조금밖에 안 커지는 것이지만, 인플레이션이 작용하면 실제로는 삭감액이 더 적어질 수 있음을 의미함.

<https://sciencebusiness.net/news/horizon-europe-faces-cut-eu12b-warns-mep>

2. 과학기술·ICT 연구 동향

지속가능 도시로의 전환 가속화



도시화가 빠르게 진행됨에 따라 스마트시티 개념은 유럽 전역에서 시민들의 삶의 질을 향상시키기 위한 수단으로 널리 사용되고 있음. MAtchUP, Sharing Cities, REMOURBAN 등 EU가 지원하는 관련 프로젝트를 통해 에너지, 모빌리티 및 ICT 부문에서 보다 활기차고 지속 가능한 도시를 만들기 위한 다양한 조치가 취해져 왔음.

GrowSmarter 프로젝트에서도 도시환경 변화에 눈을 돌리기 시작했으며, 스웨덴 스톡홀름, 독일 쾰른, 스페인 바르셀로나 등 3개 시범도시(Lighthouse City)에서 12개 스마트시티 솔루션을 선보임으로써 다른 도시 및 지역사회와의 수용 가능성을 보여주고 있음.

이 프로젝트에서는 저에너지 지역(low-energy districts), 통합 사회기반시설(integrated infrastructures), 지속가능한 도시 이동성(sustainable urban mobility) 등 세 가지 분야에 초점을 맞추고 있음.



GrowSmarter 프로젝트는 이런 아이디어를 통해 유럽의 성장 및 스마트하고 지속가능한 유럽 조성을 위한 스마트솔루션 시장 구축을 목표로 함.

스톡홀름 환경보건청 구스타프 란달(Gustaf Landahl) 기획환경부장은 “유럽인의 약 1/3이 60~70년대에 지어진 건물에 거주하며, 이 건물들은 모두 개보수가 필요한 상황이다. GrowSmarter 프로젝트를 통해 60년대 건물이 신규 건물 에너지기준을 적용하여 개조된 바 있으며, 이런 잠재력을 바탕으로 에너지 절약 및 에너지 사용 통제·조절이 가능한 해결책을 제시할 수 있을 것이다.”라고 말함.

운송 및 모빌리티에 대해 그는 “도시의 차량 수뿐만 아니라 상품의 흐름이 증가하고 있으며, 일례로 인터넷을 통해 신발 네 켤레를 구매하고 그 중 세 켤레를 반품하는 과정에서 상품 교통흐름이 증가한다.”며, GrowSmarter 솔루션으로 이런 문제들을 해결하려는 목표를 설명함.

GrowSmarter 프로젝트와 관련된 5개 후속 도시는 몰타 발레타, 루마니아 수체아바, 포르투갈 포르투, 아일랜드 코크 및 오스트리아 그라츠로, 이 후속도시들은 3개 시범도시 사례를 바탕으로 각 지역 환경에 맞는 대책 및 계획을 수립 중에 있음.

EU가 지원하는 스마트시티 정보시스템에 따르면, 유럽 시범도시 커뮤니티(European Lighthouse Community)는 유럽지역의 스

마트하고 지속가능한 도시로의 전환을 주도하고 있는 14개 프로젝트로 구성됨. 여기에는 40개의 시범도시와 53개 후속도시가 포함되며, 에너지, ICT, 모빌리티 분야의 혁신적 솔루션 구현을 위해 민간-학술간 협력이 이루어지고 있음.

<https://cordis.europa.eu/article/id/411497-speeding-up-the-transition-towards-sustainable-cities>

인공자궁 프로토타입 개발



미숙아의 발육을 돕는 시스템은 더 이상 공상과학의 영역이 아님. 인공자궁의 성공은



해당 분야의 게임체인저가 될 수 있으며, 최근 EU 자금 지원을 받는 PLS 프로젝트가 시작되면서 관련 연구에 대한 관심도가 크게 증가함.

학계 및 산업계의 학제간 연구그룹이 운영하는 PLS 프로젝트는 신체 외부에서 미숙아의 생존율을 높이는 것을 목표로함. 세계보건기구(WHO)에 따르면, 매년 약 1,500만 명, 즉 10명의 신생아 중 1명이 미숙아로 태어남. 미숙아는 임신 37주가 끝나기 전에 태어난 아기로, 심한 경우 임신 28주 전 태어나는 미숙아도 있음.

WHO 보고서에 따르면, 고소득 국가의 경우 정상 출산보다 4개월 빠른 24주에 태어난 아기 중 절반만이 생존한다고 함. 살아남더라도 신경 및 대사문제, 호흡기합병증, 시각·청각장애와 같은 만성 장애로 고통을 받게 됨. PLS 프로젝트는 관련 기술개발로 이런 문제가 해결되기를 희망하고 있음.

인큐베이터와 달리 인공자궁의 아기는 액체로 둘러싸여 인공태반을 사용하는 탯줄을 통해 산소 및 영양분을 공급 받음. 아인트호벤 공과대학의 프란스 반데포스(Frans van de Vosse) 교수가 지적한 바와 같이 인공자궁을 개발하기 위해 다양한 기술이 적용될 것임. 그는 “이 기술을 가능하게 한 시스템은 아기의 상태를 지속적으로 모니터링할 수 있기 때문이며, 태아의 심박수와 산소 공급량뿐만 아니라 뇌 근육 활동도 고려하라”고 언급함.

프로젝트 참여기관들은 “집중치료 병동에서 미숙아를 정확하게 시뮬레이션 할 수 있는 태아 모델을 개발하고 있으며, 이는 인공자궁이 병원에서 사용되기 전에 현실적인 환경에서 평가할 수 있게 된다”고 밝힘.

임상 중개연구를 돕는 PLS(Perinatal Life Support System) 프로젝트는 2019년 10월부터 시작함. 우이 교수는 “향후 5년 간 유럽 공동연구를 통해 관련 기술에 대한 추가 실험을 평가하여 인공자궁의 첫 번째 프로토타입을 구현할 수 있을 때까지 지속적으로 노력하겠다”고 말함.

1)<https://cordis.europa.eu/article/id/411541-brave-new-world-artificial-womb-prototype-offering-hope-for-premature-babies>

2)<https://cordis.europa.eu/project/id/863087>

나노소재 산업안전 로드맵 개발 방안

나노기술은 의료, 교통, 에너지, 식품안전, 안보, ICT, 환경과학 등 몇몇 분야의 혁명을 일으키는 중요 요소로 여겨짐. 과학, 공학 및 기술에 폭넓게 적용되는 나노기술은 빠



르게 개발되고 있음. 과학자들과 엔지니어들은 강도, 경량성, 전기전도성 및 화학반응성 향상을 위한 나노물질의 장점에 집중하고 있음.



다양한 ENMs(Engineered Nanomaterials)는 화장품, 도료, 스포츠의류, 스마트폰, 컴퓨터칩, 전지 등 넓은 제품군에 활용되고 있음. 그러나 입자의 크기, 표면적 및 반응성과 같은 나노물질의 특성은 내재적 위험요소에 영향을 미치며, 노동자 건강, 지역사회 및 환경에 대한 잠재적 위험을 가짐. 결과적으로 나노물질에 대한 위험평가가 중요하게 작용함. EU 지원을 받은 NanoStreeM 프로젝트는 위와 같은 문제 해결을 위해 추진된 바 있음.

벨기에 IMEC 연구소의 디미터 프로다노브(Dimitre Prodanov) 박사는 NanoStreeM 프로젝트 결과를 설명하며, 나노전자 분야에서의 나노물질 생산안전에 대한 로드맵 구축을 위해 노력을 하고 있고, 현재 지식의 한계와 관련 문제 해소를 위한 해결책을 마련하고 있다고 밝힘.

NanoStreeM 프로젝트는 표준 개발 및 실행을 통한 우수사례 추진을 위해 추진됨. 또 다른 목표는 나노물질이 사용되는 반도체 산업에서의 직업안전 통제 문제를 해결하는 데 있음.

프로젝트의 주요 결과로 나노안전성과 관련되어 반도체 산업공정 및 환경에 집중된 교육과정을 포함한 트레이닝 패키지가 있음.

또한 이 프로젝트는 나노유독성 및 나노물질 위험평가에 관한 데이터의 안정성 확보에도 관련 연구를 수행한 바 있음. 프로다노브 박사는 “디자인을 통한 안전(Safe by Design) 원칙에 따른 혁신은 반드시 표준연구의 지원을 받아야 한다.”며, “디자인을 통한 안전이란 안전디자인, 생산안전, 소비안전의 세 가지를 포함한다.”고 설명함. 그는 “최종적으로 (디자인을 통한 안전)은 공급사슬에 걸친 모든 당사자들의 정보 및 커뮤니케이션 채널의 적절한 경로를 식별하는 것이 중요하다”고 덧붙임.

<https://cordis.europa.eu/article/id/411549-how-to-create-a-roadmap-for-occupational-safety-of-nanomaterials>

3. 벤처·기술사업화 동향

National Industrial Strategy 2030

○ 개요

- 2019년 2월, 독일연방경제에너지부(BMWi)에서 공개한 “National Industrial Strategy”를 통해 경제·기술적 역량 (재)확보하고 유럽 및 세계 수준에서 산업경쟁력 및 리더십을 강화하기 위한 정책 방향성을 제시함.

- 독일 산업 전반에서 지속 가능한 경제력을 확보하고 확장시킴으로써 시민의 번영 및 일자리 창출을 도모하기 위한 정책 방향임.

- 그 중 하나의 목표는 2030년까지 산업계가 추정된 점유율을 독일의 25%, 유럽 연합의 20%에 점진적으로 확대하는 것임.

- 이러한 시도는 시장경제형 접근과 민간분야 및 현실적 관점을 실현하기 위한 선택으로 인식한데서 출발함.

- 독일정부는 이 과정에서 산업과 경제의 기반을 해치거나, 적절하지 않다고 판단되는 정책적 선택지나 예외적 상황에만 개입하고, 시장의 자율성과 활력을 불어넣는데 더 많은 초점을 두고자 함.

○ 초기 상황

- 국제 경쟁력에서 독일의 현재 강점은 주

로 산업경쟁력이 뛰어나다는 것임. 산업은 총 부가가치의 23%를 차지하며 독일은 EU의 모든 국가를 이끌며 국제적으로도 우수한 위치를 차지하고 있음.

- 독일은 제조업 기반 경제 모델을 바탕으로 국제 경쟁력을 안정적으로 유지 및 확보하고 있음.

- 2015년, 민간 부문의 총 내부 비용의 85%에 해당하는 연구 개발에 약 550억 유로를 투자하여 총 부가가치의 약 4배에 달함.

- 독일이 선도하고 있는 산업분야는 ①제철, 철강, 구리, 알루미늄 ②화학 ③기계공학 및 플랜트 구축 ④자동차 ⑤광학 ⑥의료장비 ⑦녹색 기술 ⑧군수 ⑨항공 ⑩3D 프린팅임.

- 산업 일자리가 많지 않으면 독일은 높은 수준의 소득과 높은 수준의 교육, 환경 보호, 사회 보장, 의료 및 인프라를 유지할 수 없음.

- 그렇기 때문에 국가의 산업 기반을 강화하는 것이 국가의 관심사이며 국가의 중요한 과제임.

○ 도전과제

- 독일의 제조업 본위 기술 및 고품질 제품은 상대적으로 낮은 임금과 생산비용으로 무장한 경쟁국 대비 우위를 지속적으로 견지하였으나, 경쟁국의 빠른 기술 개발, 조인트 벤처나 타 유럽 기업의 인수합병과 같은

움직임은 장기적으로 위협요소임.

- 70년대를 전후로 독일의 가전 산업은 일본이나 한국을 필두로 하는 경쟁국에 의해 경쟁력을 상실하기 시작하여 점점 더 명확해지고 있는 추세임.

- 이는 유럽이 새로운 통신 기술 및 컴퓨터 전자 기기(스마트 폰, 태블릿 등)의 새로운 분야에서 발판을 마련할 수 없게 만드는데 기여함.

- 혁신적인 탄소 섬유 재료는 독일 이외의 지역에서 주로 생산됨.

- 독일의 산업 위치로서 미래에 큰 성공을 거둔 자동차 산업은 오랫동안 성공적으로 극복하지 못한 상당한 도전에 직면 해 있음.

- 인공지능 영역은 상대적으로 우위를 점하고 있으나 실제 상용화 성과는 경쟁국의 추격으로 그 격차가 빠르게 줄어들고 있는 실정이며, 선도 인터넷 기업은 오히려 위축되고 있음.

- 독일은 반드시 인공지능 부문에서 기업가적 역량, 과학기술 및 정책적 역량을 강화시켜야 하며, 특히 주요 기술 그룹의 경쟁 격차를 줄이고 데이터 거버넌스 확립 및 최신 기술의 경제적 잠재력 최대 활용에 적극 투자가 필요함.

○ National Industrial Policy 고려사항

- 독일은 모든 영역에서 글로벌 경쟁력을 유지해야 하는 상황에 있으며, 특히 주요 핵심기술과 획기적 혁신 분야에서의 경쟁력 확보가 더욱 중요시됨.

- 국내 총 부가가치 대비 산업 비중은 정량적으로 중요한 목표이지만, 평가의 기준이 되는 결정적 지표로 활용하는 것 보다는 산업 발전 방향을 평가하는 지표로 사용하는 것이 적합함.

- 독일의 경우 총 부가가치에서 산업이 차지하는 비중을 25%까지 확대하는 것은 달성 가능한 목표이나, 유럽연합 관점에서 보면 이는 실현되기 어려우며, 그 이유는 아직 많은 유럽 국가들이 탈공업화(de-industrialization)를 진행하고 있기 때문임.

- 그러나 장기적으로 독일 산업 변화 모멘텀은 주변국에게도 산업 르네상스에 대한 자극이 될 수 있으며, 장기적으로 유럽연합 내 산업이 차지하는 비중을 2030년까지 20% 증가시킬 수 있을 것으로 기대되고 있음.

- 또한 독일은 폐쇄적 가치사슬 시스템(closed value added chains)의 유지가 필요함.

- 폐쇄적 가치사슬 시스템을 통해 원자재 생산에서부터 유통, 서비스, 연구개발 등에 이르는 가치 사슬의 모든 부분이 단일 경제 시스템 내에 존재할 경우 개별요소의 연결성이 강해짐에 따라 가치사슬은 보다 견고



해지고, 경쟁력 및 경쟁적 우위 달성이 용이해질 것임.

- 따라서 기존의 가치사슬이 어떤 부분에서 취약해졌고 위협받고 있는지를 분석한 후 이를 최대한 막고 더 나은 방향으로 새롭게 전환시킬 적절한 방법을 도출해야 함.

○ National Industrial Strategy 2030 미래 방향

- 국가산업전략 2030 초안은 전반적으로 미래의 경제 환경 변화에서 기업만의 노력으로는 산업경쟁력을 유지하기 어려우며 따라서 정부의 역할을 확대해야 한다는 것을 표명함.

- 또한 경쟁국들은 정부개입을 재량적으로 실시하고 있고, 산업정책을 이미 수립하여 실행하고 있기 때문에 앞으로 독일이 경쟁력을 유지하기가 더욱 어렵다는 점도 본 방안의 배경으로 언급하고 있음.

- 이러한 점은 향후 발표될 구체적인 실행 전략에서는 일반적으로 독일과 유럽에서 고수하던 수평적 접근방법(horizontal approach) 중심의 산업정책이 특정산업 육성정책(industrial targeting)을 대폭 수용하는 방향으로 변화할 수도 있음을 시사함.

- 1)BMW, " National Industry Strategy 2030",
- 2)https://www.bmw.de/Redaktion/EN/Publicationen/Industry/national-industry-strategy-2030.pdf?__blob=publicationFile&v=9
- 3)BDI, " German Industrial Policy on the draft National Industrial Strategy 2030",
- 4)<https://english.bdi.eu/publication/news/german-industrial-policy/>

2019 GAIA-X 프로젝트 조사 관련 동향

지난 10월 독일 연방 경제에너지부가 유럽 디지털 총회에서 가이아-엑스(Gaia-X) 프로젝트를 공식 발표함. 독일 경제부 장관 피터 알트마이어는 ICT 중소기업협회(BITMi)를 경제혁신 디지털화의 플랫폼으로 설정하며, 2020년까지 유럽식 클라우드 네트워크를 창출하겠다고 밝힘.

이는 미국과 중국을 견제하는 유럽만의 인프라를 창출하려는 목표로, 차후 디지털 에코시스템의 중추적 역할이자 변수로 작용할 것으로 예상됨. 디지털 권리강화와 차세대 시스템구축을 통한 유럽의 성장 및 스타트업과 중소기업의 데이터 가용성 확장이 기대되는 바, 관련 프로젝트를 살피고자 함.

○ 배경

- 독일 연방 경제 경제에너지부와 연방 교



육연구부가 주관하여 유럽 디지털 에코시스템 속에서 효율적이고 경쟁력 있는 인프라를 생성함으로써 차세대 데이터 네트워크 구축을 목표로 함.

- SAP, 도이치뱅크, 도이치텔레콤, 지멘스, 보쉬 등 민간기업과 독일 프랑스 정부의 투자 형태로 진행됨. 이번 프로젝트는 세계 클라우드 시장을 지배하는 마이크로소프트, 아마존과 같은 미국의 거대 기술기업들과 경쟁할 수 있는 유럽자체 인프라를 개발하기 위해 도입됨.

- 가이아-엑스 프로젝트를 통해 분산형 인프라에 핵심기술을 구축하여 공공행정, 보건, 기업, 과학기관 등 다양한 조직에 활용. 이는 단순한 기술 프로젝트가 아닌 정치·경제·기술 측면을 다루는 다각적 접근을 기반으로 한 광범위한 목표를 설정함.

○ 가이아-엑스(GAIA-X) 내용

- 4차 산업혁명, 엣지 컴퓨팅, 클라우드 컴퓨팅과 같은 분야의 계속되어온 발전이 멀티 클라우드전략과 상호 운용성에 대한 중요성을 높임. 데이터 인프라 구축에서 가장 중요한 것은 상호운용성의 가치를 고려하는 것임.

- 데이터 권한자의 완전 제어 및 주권확보, 오픈 소스를 사용한 추적 가능한 보안 오프닝 기술 운용, 분산데이터 처리(Multi-Edge, Multi-Cloud, Edge-to-Cloud), Edge와 Cloud 환경 사이에서 기술적 기준 정립이나 네

트워크, 데이터 및 서비스 운용성 파악 등의 내용을 담음.

- 프로젝트 참가자의 독립실행과 자동인증 제공, IT-보안성, 데이터 주권, 서비스 레벨 등에 대한 규칙 준수여부 확인, 에코 시스템에 필요한 보안과 사용자 친화적인 조작의 중앙서비스 제공, 투명성 증진을 위한 GAIA-X 노드 개념 정립 및 새로운 비즈니스와 어플리케이션 모델 생성이 논의됨.

Figure 1: Overall picture of data infrastructure and ecosystem

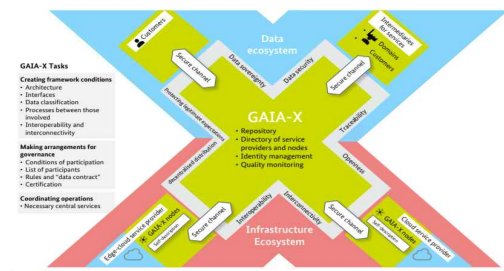


그림 GAIA-X의 데이터 인프라와 에코시스템(BITMi)

- 다른 Cloud와 Edge로의 회사이동은 쉽게 가능하지만, 새로운 데이터·서비스 중개자를 통한 사용자들의 효율적 시스템 활용 등의 상호 운용성과 제공되는 서비스의 투명성, 다양한 주체에게 빠르게 데이터를 배포함.

- Bitkom 설문조사에 따르면, 독일 내 직원 20명 이상인 총 502개 독일기업을 전체의 35%정도가 디지털 플랫폼 전략이 없음. 100명 이하의 소규모 회사는 38%가 플랫폼 전략을 사용한 경험이 없다고 밝힘.



Verfolgt Ihr Unternehmen eine Strategie zum Einsatz von digitalen Plattformen?

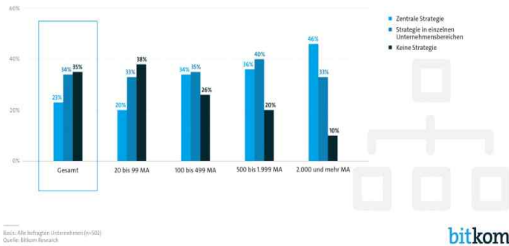


그림 독일기업의 디지털 플랫폼 전략
사용비율(Bitkom)

- 베를린 연방 인공지능 협회(Bundesverband KI)는 유럽을 위한 안전하고 신뢰할 수 있는 데이터 인프라 구축을 위한 프로젝트의 시작개념을 긍정적으로 평가. 그러나, 가이아엑스 프로젝트 자체 초점이 기초 기술 인프라에만 맞추어져, 응용 프로그램 수준과 소비자의 선호측면을 고려하지 못했다고 비판함.

- 오늘날 클라우드 서비스는 IaaS(Infrastructure-as-a-Service) 제공 이외에도 주류가 서비스형 플랫폼 및 어플리케이션용 플랫폼으로 제공되는 형태. 기업 고객들의 수요를 받기 위해서 프로젝트의 내구성을 강화시켜야 한다고 주장함.

○ 가이아-엑스(GAIA-X) 구체적 계획

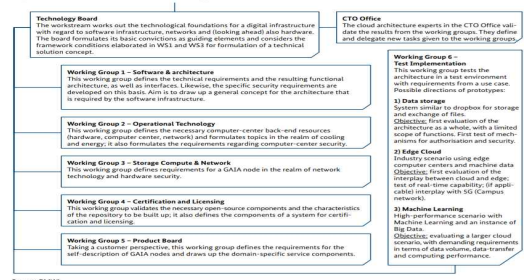
- 2019년 11월 초에 계획하여 2020년 초 2/4분기에 맞춰 기술 개념을 잡고 시범운영을 목표로 함. 독일의 여러 민간기업과 독일·프랑스 정부가 투자하여 프로젝트를 진행하고 있음.

- 프로젝트는 정부부처, 회사, 각종 기관들에 의해 계획되었고 승인이 넓게 진행. 차후 지속가능성 비즈니스 모델을 바탕으로 유럽협동조직(SCE)아래 하위조직을 두고 구체적인 사업목적을 구체화해 나갈 계획임.

- 프로젝트 참여 구조형태는 기술위원회와 CTO, 소프트웨어&구조화, 가동기술, 데이터 저장&네트워크, 인증과 라이선싱, 상품위원회, 테스트이행 부서로 분류함.

- 디지털 인프라 기술 개발 및 운용, 자체 컴퓨터 센터, 보안 및 자가 개념 설정 목적 GAIA 노드 개념 설정, use cases바탕의 테스트 환경 조성(세부적으로는 데이터 저장, 엣지 클라우드, 머신러닝) 등 분야를 분담하여 프로젝트를 구체화시킬 계획을 가짐.

Figure 14: Work structure - technology



Source: BMWV

그림 프로젝트 참여구조(Project GAIA-X/BITMi)

○ 가이아-엑스(GAIA-X) 프로젝트에 대한 부정적 견해

- 2019년 11월 초 아마존과 마이크로소프트는 가이아-엑스 이니셔티브가 국경을 초월하는 데이터 서비스를 제한할 것이라는 비판적 견해를 공식 발표함.

- 마이크로소프트가 현재 독일 자동차 제조업체인 폭스바겐, BMW, 다임러 등에 큰 계약 건을 맺고 있기 때문에 유럽 역내 자체 클라우드 시스템개발을 바라지 않는다는 입장을 밝힘.

- 국경을 범위로 유럽식 주권 정의방식을 비판하고, 기존의 체제 속에서 강력한 클라우드 솔루션개발의 필요성을 강조. 뿐만 아니라, 가이아-엑스 프로젝트 자체에 참여 의지를 표명함.

- 독일 은행 Commerzbank는 기존에 구글의 Alphabet과 인터넷서널 비즈니스 머신스의 클라우드 서비스를 이용함. 대변인이 WSJ Pro Cybersecurity에 비유럽권만큼의 가격·서비스 경쟁력이 있어야 할 것이라고 비판함. 다른 대부분의 독일 기업들도 기존에 미국식 클라우드 체제를 이용 중에 있고, 경쟁력 측면에서 이를 벗어날 상황을 우려함.

- 아마존 웹 서비스의 대변인은 독일과 프랑스의 프로젝트 계획이 소비자들을 위한 클라우드 컴퓨팅의 근본적인 이득을 앗아가는 것이라 평가. 선택의 자유와 국제적 수준의 클라우드 성장을 억압한다는 부정적인 평가를 발표함.

○ 시사점

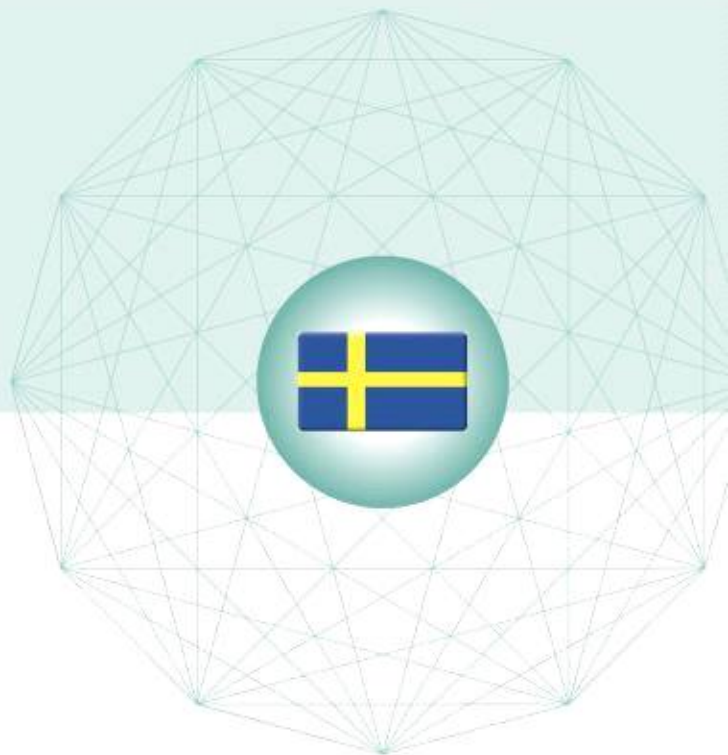
- 새로운 유럽식 데이터 클라우드가 장기적으로 성공을 거둘지 정치적인 의제로만 남게 될지 귀추가 주목되고 있음. 유럽 기업 임원 중 68%가 데이터 보안, 규정 준수 및

주권 문제를 해결해야 할 1대 과제로 설정. 그만큼 프로젝트 자체로서의 가치는 높다고 평가됨.

- 프로젝트의 유용성과 실제 기술의 성능이 도입 초반부터 대규모 하이퍼 스케일 제품들과 경쟁할 수 없다면, 실패할 것이라는 전망도 존재. 차선책으로 미국과 중국 기업들과 함께 전략적 파트너십이라는 차안도 고려해볼 필요가 있음.

- 정치·경제적으로 자체 주권을 수호하려는 노력과 동시에 유럽 클라우드의 경쟁력을 동시에 격상시키려는 시도가 지역권내에서는 높게 평가되고 있으며, 유럽연합의 주요 2개국인 독일과 프랑스 정부가 적극적으로 참여한다는 점에서 차후 에코시스템의 향방에 많은 관심이 집중됨.

- 1) 프로젝트 가이아-엑스(Project GAIA-X)', BMWI.de, 디지털 기술 브로슈어, 2019.10.29.(https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/Digitale-Welt/project-gaia-x.pdf?__blob=publicationFile&v=4)
- 2) 'European Cloud Project Draws Backlash From U.S. Tech Giants', 월스트리트 저널, 2019.11.1.,(<https://www.wsj.com/articles/european-cloud-project-draws-backlash-from-u-s-tech-giants-11572600600>)



스웨덴 (Sweden)

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 정부, 우주기술 산업 분야 전략 발표
- 스웨덴연구협의회, 전략적 항생제 내성 연구 계획 발표
- 정부, 생명과학분야 국가 연구 전략 발표

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 룬드대, 혁신적 면역 치료 연구기금 확보
- 스웨덴왕립공대, 목재 섬유 이용 전극 재료 개발

3. 벤처·기술사업화 동향

- 스웨덴 혁신청, 8개 데이터 연구소 신설
- 친환경 플라스틱 대체 재료, 해외 진출 가속화
- 에스토니아 스타트업, 환경 보전기금 조성

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

정부, 우주기술 산업 분야 전략 발표

스웨덴 정부는 2019년 11월 25일, 우주기술 산업 분야 전략(Strategic for Swedish Space Industry)을 발표하였음. 이는 향후 스웨덴의 장기적인 우주 산업 육성을 위한 토대가 될 것임. 이 전략에서 정부는 몇 가지 우선 투자 분야와 각 분야에서 이루어야 할 목표를 설정하였음.

Matilda Ernkrans 고등교육·연구장관은 서문에서 다음과 같이 전략의 취지를 밝혔음.

“스웨덴은 작은 국가이지만, 우주 산업 분야에서는 비중이 결코 작지 않다. 높은 수준의 우주 관련 연구를 수행해 왔으며, 각 분야에서 선두를 달리는 기업들이 포진하여 있고, 특별한 우주 연구 시설 Espace를 보유하고 있다. 앞으로도 계속해서 연구, 개발 및 혁신을 이루어 나가기 위해서는, 무엇보다 접근성을 높이는 것이 중요하다.

우주 산업의 활용은 GPS, 기상 예보 등과 같이 국민들의 실생활과 의외로 밀접한 연관성이 있다. 또한 오늘날 세계적인 사회 문제들의 해법에 우주 산업이 기여할 수 있는 여지 또한 크다. 높은 수준의 우주 연구와 성공적인 기업들을 통해 스웨덴은 현대적이며 지속 가능한 복지 국가로서의 위상을 더욱 강화할 수 있을 것이다.”

스웨덴 교육부(고등교육·연구),
<https://www.regeringen.se/informationsmaterial/2019/11/en-strategi-for-svensk-rymdverksamhet/>

스웨덴연구협의회, 전략적 항생제 내성 연구 계획 발표

스웨덴 연구협의회(VR, Vetenskapsrådet / Swedish Research Council)는 지난 11월 25일 항생제 내성 관련 분야에 대한 전략적 연구 계획(Strategic Research Agenda)을 발표하였음. VR 이외에도 RISE, Vinnova 등 10개 연구기관 및 연구지원기관들이 계획 수립에 협력하였으며, 이는 향후 관련 분야 연구의 밑바탕이 될 것임.

이 전략적 연구 계획은 인간과 동물에게서 발생할 수 있는 박테리아 감염의 효과적 치료 환경 구축을 위해 스웨덴 국내의 역량을 집결하는 차원에서 만들어졌음. 국민 건강, 약학, 환경과 수질, 동물 건강, 국제 협력, 혁신 등 다양한 분야에서 연구 방향 제시, 연구 지원, 자원 조정 등에 그 목적을 두고 있음.

Strategisk forskningsagenda

Nationella forskningsprogrammet
om antibiotikaresistens

VR의 의약학 분과 위원장 Jan-Ingvar Jönsson(얀-잉바르 연손)은 이 계획에 대해 다음과 같이 설명하였음.

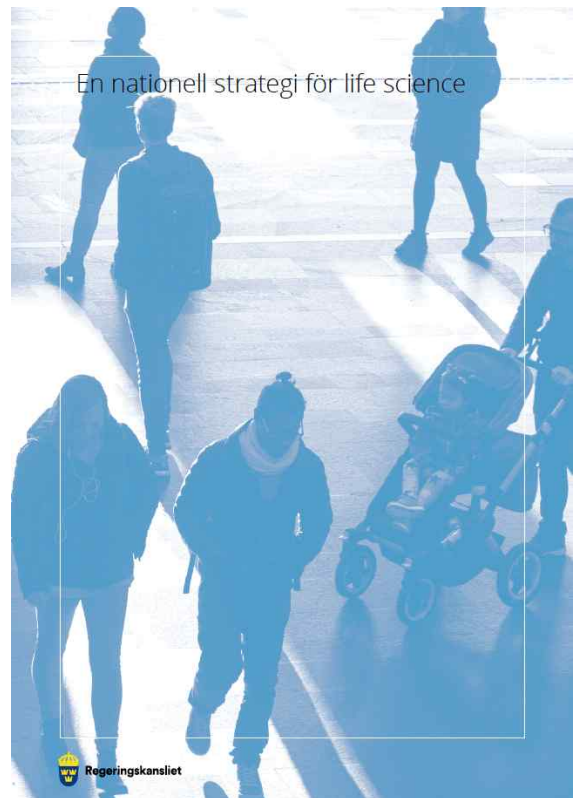
“이 전략적 연구 계획을 통해 여러 연구지원기관들이 각자의 프로그램을 통합·조정하여, 항생제 내성의 발생과 확산을 막기 위한 연구를 효율적으로 지원할 수 있게 되었다. 연구를 통해 얻은 지식을 전파하고 실제로 사용하는 것 또한 매우 중요하다.”

스웨덴 연구협의회(VR)

<https://www.vr.se/aktuellt/nyheter/nyhetsarkiv/2019-11-26-samlad-kraft-for-forskning-om-antibiotikaresistens.html>

정부, 생명과학분야 국가 연구 전략 발표

2019년 12월 12일, 스웨덴 정부는 생명과학 분야 국가 연구 전략(National Life Science Strategy)을 발표하였음. 관련 있는 모든 분야의 다양한 기관들이 참여하여 작성된 이 국가 연구 전략에는 우선 분야와 목표 설정이 분명히 드러나 있음. 전략이 성공을 거두기 위해서는 모든 분야의 주체들의 적극적인 동참과 기여가 필요함.



정부는 이 전략에서 특히 중요한 30개 세부 목표를 설정하였음. 전략서 서두에서는 주요

관계 부처 장관들인 산업부 Ibrahim Baylan 산업장관, 교육부 Matilda Ernkrans 고등교육·연구장관, 사회부 Lena Hallengren 사회장관은 전략의 목표에 대하여 생명과학 전 분야와 함께 정부는 국민 건강 증진, 의료 체계 발전, 스웨덴의 경제적 번영에 있어 지속적인 진전을 이루어 나가고자 한다는 입장을 밝힘.

스웨덴 교육부(고등교육·연구)

<https://www.regeringen.se/regeringens-politik/regeringens-strategiska-samverkan/sprogram/life-science-strategin--for-battre-halsa-och-starkt-konkurrenskraft/>

2. 과학기술·ICT 연구 동향

룬드대, 혁신적 면역 치료 연구기금 확보

유럽연구협의회(ERC, European Research Council)의 Consolidator Grant 생명과학(Life Science) 분야에는 총 707명이 지원하여 89명의 연구자가 선정되었음. 그 중 스웨덴 룬드대(LU, Lunds Universitet) 진단검사의학과(Laboratory Medicine) 소속 연구자 Filipe Pereira가 포함되어, 5년 간 매년 2100만 SEK(한화 약 26억 원)을 지원 받게 됨.



Pereira 교수는 이 지원금으로 세포 리프로그래밍(Cellular Reprogramming)과 암 면역 치료법(Cancer Immune Therapy)이라는 전혀 다른 두 가지 분야에서 연구를 수행할 예정임. 그는 이번 프로젝트에 대하여 다음과 같이 설명하였음.

“이번 지원금으로 수지상세포(dendritic cells)에 대해 더욱 깊이 연구하여, 완전히 새로운 유전자적 암 치료법을 개발하는 데 활

용할 수 있을 것이다.”

Pereira 교수 연구팀은 특정 단백질 결합을 발견하여 인간의 결합조직세포(connective tissue cell)를 수지상세포로 단 며칠 만에 재(再)프로그래밍하는 데 성공하였음. 수지상세포의 역할은 세포에 침투한 외부 입자를 작은 조각들(antigen: 항원)로 쪼개고, 이 조각들에 대한 정보를 면역체계의 킬러 세포(killer cells)들에 전달하여 킬러 세포들이 감염 물질이나 암세포를 찾아 없앨 수 있도록 하는 것임.

이번 연구의 목표는 수지상세포로의 리프로그래밍을 조절하는 효과적인 단백질 결합을 찾아내는 것임. 이 지식을 활용하여 종양 세포를 리프로그래밍하여, 종양 종류별로 알맞은 항원을 나타내어 면역체계가 이를 탐지할 수 있게 될 것임. 이 연구가 성공을 거둔다면 최초의 세포 리프로그래밍을 통한 암 면역 치료법이 완성됨.

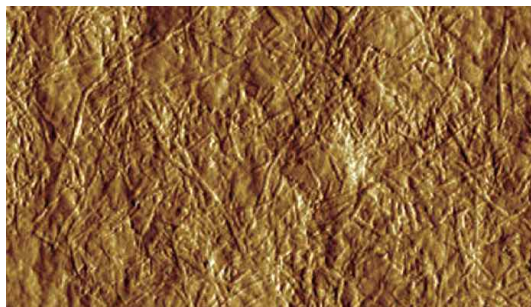
Pereira 연구팀은 이번 연구에서 영국, 스위스, 네덜란드 등 유럽의 많은 대학 연구팀과 협력할 예정임.

룬드대(LU)

<https://www.lu.se/article/21-miljoner-till-innovativ-immunterapiforskning>

스웨덴왕립공대, 목재 섬유 이용 전극 재료 개발

스웨덴 왕립공대(KTH, Kungliga Tekniska Högskolan / Royal Institute of Technology)에서 목재 셀룰로오스(Wood Cellulose)를 연구하는 Max Hamedi 연구팀이 목재를 이용하여 튼튼하면서도 저가의 웨어러블(wearable) 기기에 쓰이는 전극 소재를 개발하였음. 이를 통해 보다 가볍고 수명이 긴 플렉시블 전자기기와 웨어러블 기기 개발이 가능해졌음.



이들은 최근 목재 셀룰로오스 나노 원섬유(CNF: Cellulose Nano Fibrils, 나노로드(Nanorod))로 대표되는 초소형 필라멘트)와 2차원의 나노 수준 전도체 MXene을 결합하여 새로운 복합 재료 개발에 성공하였다고 밝혔음. 이 신재료에서는 MXene이 가지지 못한 기계적 강성을 CNF가 보강해 주어 유연성을 가진 전극을 만들 수 있게 되었음.

연구팀을 이끄는 Hamedi 교수는 최근 목재 펄프로부터 추출한 에어로겔(aerogel) 거품을 이용하여 연성 배터리를 개발하기도 하

였음.

그에 따르면, 이번 연구 결과는 유연성을 가진(flexible) 다기능 에너지 저장 장치, 즉 수퍼커패시터(super-capacitor) 혹은 배터리 개발을 보다 적은 비용으로 더 뛰어난 성능으로 구현하는 데 도움이 될 것으로 기대됨. 개발된 신소재 전극은 어떤 에너지 저장 장치에도 이용될 수 있는데, 특히 웨어러블 센서 장치에 쓰이는 배터리·수퍼커패시터로 활용될 때 진가를 드러낼 수 있음.

또한 기하학과 화학의 우수한 조합(CNF가 MXene 파편에 결합됨과 동시에 MXene과 톱니바퀴처럼 맞물려 고유의 불규칙 망을 이루는 구조)으로 신소재가 높은 강성을 가질 수 있다고 밝혔음.

스웨덴 왕립공대(KTH)

<https://www.kth.se/en/aktuellt/nyheter/wood-is-the-surprising-ingredient-in-electrodes-for-wearables-1.941566>

3. 벤처·기술사업화 동향

스웨덴 혁신청, 8개 데이터 연구소 신설

연구자들과 기업에 대형 연산 처리 능력을 제공하고, 관련 기관들이 자유롭게 혁신을 위한 데이터를 활용하도록 하기 위해서 데이터 연구소(Datalabb / Data Lab)가 필요함. 스웨덴 혁신청(Vinnova)은 사회의 다양한 부문과 분야에서 국립 연구 시설을 활용할 수 있도록 분야별로 특성화된 8개 데이터 연구소를 연구지원 방식으로 신설하기로 하였음.



공고 책임을 맡은 Vinnova의 Erik Borälv는 “디지털화의 다음 단계는 지금 인공지능과 같은 분야에서 볼 수 있듯이 대량의 데이터 처리를 기반으로 한 해법들이 될 것이다. 우리는 이번 공고를 통해 신설되는 8개 데이터 연구소들이, 데이터를 바탕으로 한 의사 결정이 중심이 된 사회·경제적 가치 향상으로 이어지기를 기대한다.”라고 설명하였음.

데이터 연구소를 통해 양질의 데이터 처리

와, AI 기반 기술 개발을 돕게 될 것임. 이번 투자는 Vinnova가 기존에 보유한 디지털 인프라 및 인공지능 분야 연구지원 프로그램을 보충하는 형태로 이루어졌음.

Vinnova는 2년 간 8개 데이터 연구소에 총 2700만 SEK(한화 약 34억 원)을 지원할 계획임. 신설되는 분야별 특성화 데이터 연구소는 다음과 같음(주관기관).

1. 스웨덴 의료용 언어 데이터 랩 (Sahlgrenska Science Park AB)
2. 의료용 데이터 처리를 위한 인공지능 플랫폼 (예테보리대 GU)
3. 부동산 데이터 연구소 (RISE)
4. 도로 데이터 랩 (RISE)
5. AI 기반 네트워크 및 디지털 인프라를 위한 데이터 랩 (RISE, RISE SICS)
6. 스웨덴 박물관 데이터 랩 (스웨덴 국립 문화재관리청)
7. 철도 AI 공장 (롤레오공대 LTU)
8. 스마트 시티 랩 (헬싱보리 시)

스웨덴 혁신청(VINNOVA)

<https://www.vinnova.se/nyheter/2019/12/nya-datalabb-ska-snabba-pa-utvecklingen-inom-ai/>

친환경 플라스틱 대체 재료, 해외 진출 가속화

핀란드 헬싱키에 기반을 둔 스타트업 Sulapac이 최근 진행된 투자 라운드에서 1500만 유로(약 196억 원)의 신규 투자를 유치하여, 스케일업(scale-up)으로의 성장과 해외 시장 진출이라는 자신들의 목표에 한 걸음 더 가까워졌음. 이번 투자의 투자자들 중에는 Luxury House Chanel와 International Media Houses가 포함되어 있음.

이번 투자에 힘입어 Sulapac은 플라스틱 대신 미세 플라스틱을 전혀 포함하지 않은 혁신적 재료 개발, 재료 생산 시설 확대는 물론 기존 제품인 “사출성형에 사용되는 범용 재료(universal material for injection molding)”을 보다 유연하게 개선할 수 있게 되었음. 이전에 Sulapac이 개발한 제품 중 대표적인 것으로는 세계에서 가장 친환경적이며 혁신적인 대체 플라스틱 빨대를 꼽을 수 있으며, 이는 이미 시장에서 이용 가능함.

많은 투자사들 외에도 Sulapac은 최근 성장을 돕기 위한 자문위원으로 Spotify의 세계 마케팅을 담당했던 Sophia Bendz와, 대형 식품 포장 기업 Huhtakäki의 전 CEO인 Juukka Moisio 등을 임명하기도 하였음.

EU-Startups(Finland)

<https://www.eu-startups.com/2019/12/helsinki-based-sulapac-raises-e15-million-to-become-the-number-one-sustainable-material-replacing-plastic/>

에스토니아 스타트업, 환경 보전기금 조성

초창기 Taxify로 알려졌다으며, 최근 Uber의 막강한 경쟁상대로 떠오른 에스토니아의 여객 운송 분야 유니콘(Unicorn, 기업가치 10억 USD 이상의 비상장 스타트업) Bolt가 최근 1천만 유로(한화 약 130억 원) 규모의 환경 보전 기금(Environmental Impact Fund)를 조성하였음.



이들은 첫 번째 활동으로 스코틀랜드 Angus 지역 5.8ha 규모의 땅에 9천5백 그루 이상의 나무를 심고 숲을 조성하는 것임. 이는 자연의 탄소 격리를 촉진, 생물 다양성을 강화하며, 하천에 유입되는 오염물질을 막고, 표토층의 침식을 막을 수 있는 일임.

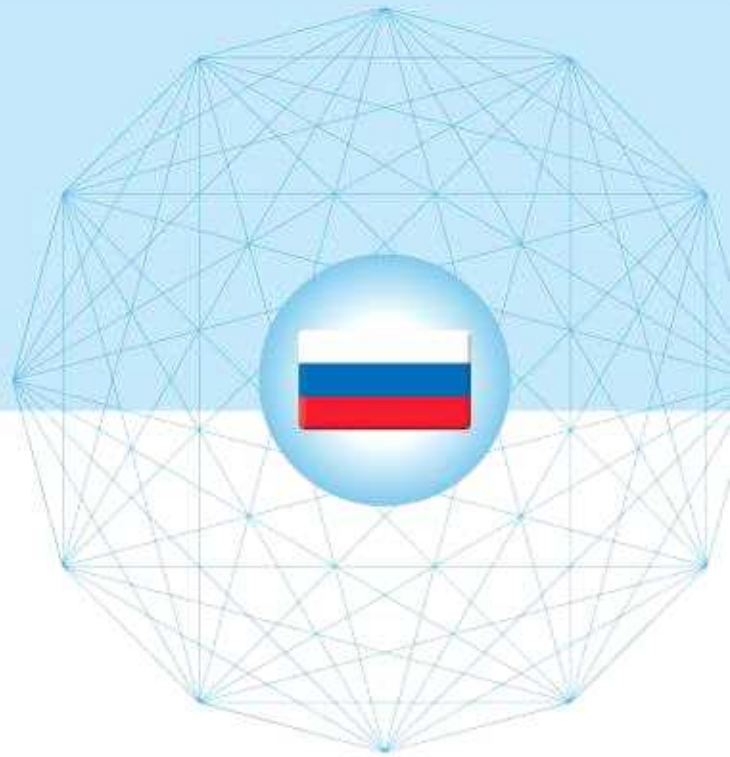
기금은 Green Plan이라는 이름으로 Bolt의 광범위한 친환경 정책 중 일부로 시작되었음. 이 정책은 장기적으로 Bolt가 만들어내는 생태 발자국(ecological footprint)을 줄이는 것에 중점을 두고 있음. Bolt는 유럽의 여객 운송 분야 기업들 중 자발적으로 탄소 중립 사회에 기여하고자 하는 목표를 밝힌 가장 큰 기업임.

현재 자사의 가장 큰 시장인 영국 외에도 Bolt의 기금은 아프리카와 남아시아에서 다양한 환경 보전 활동을 지원할 계획임.

2013년 에스토니아 탈린(Tallinn)에서 설립된 Bolt는 현재 유럽 및 아프리카에서 급속도로 성장하고 있는 기업들 중 하나로, 기사 포함 차량 대여, 전동 스쿠터 렌탈, 음식 배달 등 다양한 서비스를 제공함. 이들의 서비스는 전 세계 30개 이상의 국가에서 2천5백만 명 이상의 사용자가 이용하고 있음.

EU-Startups(Estonia)

<https://www.eu-startups.com/2019/11/europes-transportation-unicorn-bolt-launches-e10-million-environmental-impact-fund/>



러시아 (Russia)

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 북극 재료과학 로드맵 주요 방향 설정
- 국가 프로젝트 '과학'사업 공모 결과
- 러-스위스 제 4차 과기 협력 공동회의
- 과학 DB 액세스 활성화 방안 논의

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 연구 항공기 통해 북극 기후 연구
- 단백질 하이브리드 기반 태양전지 개발
- 탄소입자 포함 나노 복합물 전선 개발

3. 벤처·기술사업화 동향

- 소형 범용 위성 플랫폼 개발 프로젝트
- 컴퓨터 공동 연구소 설립 계획 발표
- 첨단 기술 혁신 프로젝트 투자 발표
- 유럽 가속기 건설 프로젝트 계약 체결



1. 과학기술 · ICT 정책 동향

북극 재료과학 로드맵 주요 방향 설정

러시아 과학아카데미는 북극 재료과학 로드맵의 주요 방향을 설정하여 국제포럼 '과학기술 주요 트렌드'에서 발표 하였으며, 러시아 과학아카데미를 비롯한 여러 대학의 과학연구소 전문가들이 개발 계획에 참여할 예정이다.

본 로드맵은 새로운 복합 재료와 고분자 재료의 생산 영역을 다룰 것이며, 열화학 및 소음과 진동 흡수를 위한 다공성 고분자 세라믹 재료와 전기 화학장치용 재료가 포함될 것이다.

이와 같은 북극 재료 과학개발문제에는 북극개발위원회(the Council for the Development of the Arctic and the Council for Materials and Nanomaterials)와 재료 및 나노재료 위원회(the Council for Materials and Nanomaterials)가 관여하여 문제, 접근법 및 솔루션을 분석하는 역할을 수행할 계획이다.

타스

<https://tass.ru/>

국가 프로젝트 '과학'사업 공모 결과



러시아 연방 과학고등교육부는 국가 프로젝트 '과학'의 일환으로 개최된 제7회 대규모 사업 공모의 선정결과 36개 과학 교육 기관들을 발표하였으며, 지급 금액은 총 30억 루블의 연방 기금 중 최대 9천만 루블에서 최소 4천 4백만 루블로 이루어짐.

올해 러시아 52개 지역에서 433건의 신청서가 접수되었으며, 전세계 46개국의 주요 과학자들이 110개의 대학과 65개의 과학기관을 포함하는 러시아 206개 기관과 함께 참여함.

전문가(평가자)들은 신청자 중 주요 과학자들의 과학적 성과뿐만 아니라 과학연구 계획과의 관련성, 예상결과의 중요성, 실험실 설립 및 개발 계획 유무 및 실험실 추가재정지원의무 등을 모두 고려하였음.

코메르산트

<https://kommersant.ru/>



러-스위스 제 4차 과기 협력 공동회의

11월 20일 모스크바에서 러-스위스 제4차 과학기술 협력 공동회의가 개최되었음.

양국은 2017년 3차 공동회의 개최 이후 지구 과학, 핵 연구, 기계 공학, 재료 과학, 의학 및 기타 분야에서 약 30건의 주요 기관 간 협력 협약을 체결한 바 있음.

또한 '2014-2020 러시아 과학 기술 단지 구축을 위한 우선순위 연구 개발' 프로그램 실행의 일환으로 스위스와의 공동 사업 공모를 통해 기술과학, 나노 기술 및 재료, 생활 시스템, 천연 자원, 에너지 및 에너지 분야에서 총 10개의 프로젝트를 지원한 바 있으며, 'Horizon 2020' 프로그램의 다자간 협력 지원에 약 1억 8천만 루블의 자금 지원을 계획 중임을 밝힘.

한편, 양국 관계자는 2019년 4월 유럽 원자력연구기구(CERN)와 러시아 연방 정부의 협약 이후 러시아와 스위스 간 협력 기회 확대를 전망하며, 제5차 러-스위스 과학기술 협력 공동회의는 스위스에서 개최될 예정이라고 발표함.

러시아과학고등교육부
<https://minobrnauki.gov.ru/>

과학 DB 액세스 활성화 방안 논의

러시아과학고등교육부는 러시아 내 과학 데이터베이스 액세스 제공 활성화 방안 논의를 위한 주요 기관 간 회의를 개최함.

러시아과학고등교육부는 2019년 총 29개의 주요 과학 자료 전문을 614개 기관에 제공하고(2018년 총 204개), 중앙(국가) 구독 방식으로 국제 과학 저널인 'Web of Science'와 'Scopus' 자료 액세스 권한을 총 1,250개 기관에 제공하였음을 설명함.

2020년부터 러시아기초연구재단이 과학 정보 시스템 단일 운영 기관으로 지정되어 중앙(국가) 구독 시스템을 통해 러시아 전 과학 기관에 과학 기술 데이터베이스 정보를 본격적으로 체계화하여 제공할 예정이며, 전자아카이브 및 오픈 액세스 모델 도입을 통해 과학 데이터베이스 공유가 보다 활성화 될 것으로 전망함.

러시아과학고등교육부
<https://minobrnauki.gov.ru/>



2. 과학기술·ICT 연구 동향

연구 항공기 통해 북극 기후 연구



토스쿠 과학자들은 러시아 유일의 연구용 항공기를 이용하여 러시아 북극 지역의 기후를 연구할 예정임. 특히 북극의 영구 동토층 해동으로 발생하는 메탄 및 기타 온실가스 배출량을 측정할 것이라고 밝힘.

적도 지역에서 방출되어야 하는 메탄의 농도가 북극 지역에서 점차 짙어지고 있어 본격적인 분석을 진행할 계획임. 프로젝트 참석자 중 한 명은 향후 2년간의 연구에 대해 8천만 루블의 보조금을 러시아 과학고등교육부에서 지원받음.

2020년 여름에 시작하는 연구는 바렌츠, 카라, 랍테프, 동시베리아, 축치 등 5개 바다를 지나는 총 25km의 여정으로 이루어짐.

타스

<https://tass.ru/>

단백질 하이브리드 기반 태양전지 개발

모스크바 공학물리연구소는 양자점*과 감광성* 단백질로 구성된 하이브리드 물질을 기반으로 하는 태양 전지를 개발함.

* 양자점(quantum dot) : 원자를 수백 개에서 수천 개 정도 결합시켜 만든 매우 작은 입자

* 감광성(photosensitization) : 어떤 물체가 햇빛에 노출되었을 때 반응하는 것

세균의 단세포 유기체 단백질인 박테리오퓌틴(bacteriorhodopsins)은 식물의 엽록소처럼 빛에너지를 화학 결합 에너지로 전환할 수 있음. 이 물질은 엽록소와 달리 산소 없이 작용하며, 양자점에 연결되면 이러한 특성을 크게 향상시킬 수 있음.

이렇게 생물 구조에 기초한 고효율 감광성 부품 생산은 태양 에너지 이용뿐만 아니라 광학정보 처리에도 적용될 수 있으며, 최고 수준의 상용 샘플을 능가할 수도 있을 것으로 전망됨.

사이언티픽 러시아

<http://scientificrussia.ru/>



탄소입자 포함 나노 복합물 전선 개발



모스크바 공학물리연구소 국가핵연구대학 과학자들은 카자흐스탄 및 미국 연구자들과 공동으로 탄소나노입자가 포함된 나노 복합물을 전선에 사용하여 전력 손실을 줄일 수 있는 방법을 개발함.

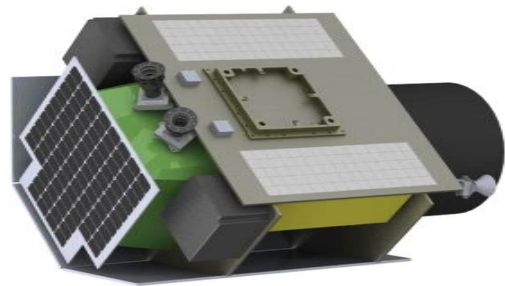
전력선의 주요 전기 손실은 코로나 방전(corona discharge)과 관련이 있는데, 마이크로 플라스마 산화공법을 이용해 탄소 나노입자를 함유한 친수성 다공성 나노 복합 코팅을 알루미늄 와이어에 적용시키면 코로나 방전으로 인한 손실을 20%에서 40%정도 줄일 수 있음.

향후 안티 코로나 코팅기술을 단순화시켜 전기공학의 다양한 영역에서 코로나 손실을 줄이는 등 연구범위를 확장하여 기존 전력선 및 전력선용 케이블을 생산하는 기업에도 도입할 계획임.

사이언티픽 러시아
<http://scientificrussia.ru/>

3. 벤처·기술사업화 동향

소형 범용 위성 플랫폼 개발 프로젝트



소형 위성, 우주선 테스트 및 테스트용 지상 장비 등의 플랫폼 민간제조업체인 스콜코보 입주 러시아 민간기업 'SPUTNICS'와 'Russian Space System'은 가격 및 기능 면에서 경쟁력 있으며 과학적인 목적도 수행할 수 있는 소형 범용 위성 플랫폼을 만드는 것을 목표로 한 프로젝트를 공동 개발함.

본 프로젝트 실행을 위해 NTI 프로젝트 지원기금(NTI Project Support Fund)은 공동 자금 조달 조건 하에서 3억 3천 2백만 루블의 지원금에 1억 4천 3백만 루블의 추가 지원금을 제공할 계획임.

개발될 위성의 질량은 80~200kg으로 무게와 크기를 줄이는 동시에 600kg 이상의 대형 우주선의 기능을 유지하도록 하며, 2024년의 시험비행을 거쳐 2025년에 첫 판매를 예상하고 있음.

스콜코보 재단
<https://sk.ru/>



컴퓨터 공동 연구소 설립 계획 발표

Yandex와 모스크바물리기술대학교(MIPT)는 컴퓨터 과학 분야 공동 연구 수행을 위한 공동 연구소 설립 계획을 발표함.

동 연구소에서는 주로 컴퓨터 공학 관련 머신 러닝 기술, 컴퓨터 비전, 정보 검색, 자연어 처리 및 기계 번역 개발 등을 수행할 예정임.

참여 연구원들은 일정 테스트와 인터뷰를 통해 연구에 합류하고 Yandex 연구 부서와 산학 협력을 통해 ICML, NeurIPS, ACL 같은 세계 유수 과학 컨퍼런스 논문 게재를 위한 연구에 참여할 것이라고 밝힘.

한편, Yandex는 AI 분야 기술 우위 선점을 위해 지난 12년 간 'Yandex Education Initiative'를 수행을 통해 산학 협력을 실시해 왔으며, 2019년 검색, 음성 기술, 기계 번역 및 컴퓨터 비전 등 세계 주요 컨퍼런스에서 총 16개의 과학 논문을 발표했다고 밝힘.

러시아과학고등교육부
<https://minobrnauki.gov.ru/>

첨단 기술 혁신 프로젝트 투자 발표



소치에서 12월 5일-7일 간 개최된 '글로벌 기술 리더십 포럼'에서 막심 아키모프 부총리는 2020년부터 2024년까지 첨단 기술 혁신 프로젝트에 총 2,580억 루블을 투자할 계획임을 발표함.

동 행사에서는 로봇 공학, 인공지능, 센서, 양자 기술 분야에서의 주요 개발자와 투자자 미팅이 이루어졌으며 혁신 개발 프로젝트 및 혁신 스타트업이 주로 참여함.

막심 아키모프 부총리는 또한 NTI(National Technology Initiative) 14개 교차기술 연구 센터 프로젝트를 통해 실질적 연구 성과를 확인하고 있음을 강조하고, 인공지능 관련 혁신 분야에 정부 뿐 아니라 민간의 투자도 활성화될 것임을 전망함.

이즈베스티야
<https://iz.ru/>



유럽 가속기 건설 프로젝트 계약 체결

러시아 과학아카데미 산하 핵물리연구소는 독일 중이온 연구소의 가속기 건설 프로젝트 (FAIR; Facility for Antiproton and Ion Research)를 위해 100여 개의 진공 챔버를 제조·공급하는 계약을 체결했으며, 계약 금액은 천만 유로에 달함.

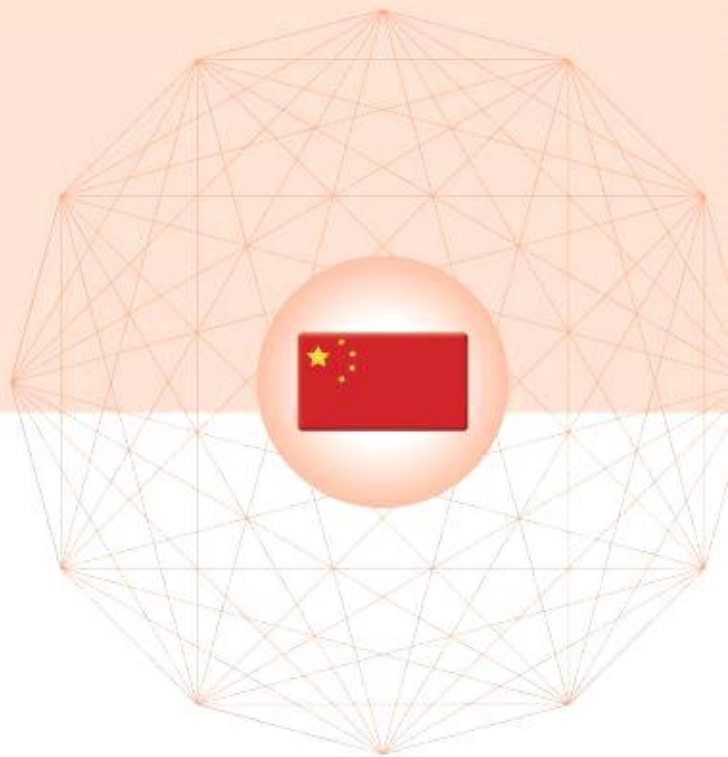
동 진공 챔버는 전자 빔 용접 기술을 사용하여 챔버 내부에 일반 실내보다 수조 배 정도 적은 크기의 공기를 공급 가능한 특성을 가짐.

FAIR는 6개의 하위 프로젝트 진행 시에도 러시아 과학아카데미 산하 핵물리연구소에서 장비를 사용 예정으로, FAIR 프로젝트 전체 장비의 약 20%를 러시아에서 생산 및 공급 예정임.

독일의 헬름홀츠 중이온 연구 센터 (Darmstadt)에 기초하여 시작된 FAIR 프로젝트에는 2020년 -2025년 간 총 17개국이 참여할 예정이며 전체 프로젝트 규모는 총 7천만 유로 상당임.

4s-info

<https://4s-info.ru/>



중국 (China)

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 베이징, POST-DOC 연구소 41개 신설
- 중국과학원, 「2019 Research Fronts」 보고서 발표
- 국가청년과학기금 전담제도 시행

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 공정원, 초광대역 광학 홀로그램 개발
- 저장대학, 염증 발생 메커니즘 발견
- 화동이공대, 생체 세포 RNA 가시화

3. 벤처·기술사업화 동향

- 차스닥 등록제 개혁 가속화
- 경영환경 최적화로 혁신창업 활성화 노력
- 중국지적재산권 정보연맹 설립



1. 과학기술 · ICT 정책 동향

베이징, POST-DOC 연구소 41개 신설

2019년 베이징(北京) 박사후 사업교류 및 박사후 연구소 신설 현판식이 베이징 이창(亦庄) 바이오의약단지에서 열렸음. 베이징시 인력사회보장국은 41개 신설 박사후 연구소에 현판을 수여했음.

베이징시 인력사회보장국 관계자에 따르면, 이번 신설 연구소에는 베이징공상대학(北京工商大学), 베이징건축대학(北京建筑大学), 그리고 11월에 승인한 베이징지원인공지능연구원(北京智源人工智能研究院), 중관춘 해화정보기술첨단연구원(中关村海华信息技术前沿研究院) 등이 포함되었음.

올해 신설된 박사후 연구소는 인공지능, 정보기술 바이오 제약, 스마트 제조, 신에너지 자동차, 신소재 업종에 초점을 맞추고 있으며, 그 중에 지역 혁신과 산업발전을 위한 국영기업과 샤오미, 레노버, 메이투안 등 유명 민영기업, 또한 오리지널 약품 개발에 주력하는 기업도 있음.

최근 몇 년 동안 기업에서 박사후 연구과정이 활성화되어 기업과 대학교의 양성 교류가 촉진되었으며, 과학기술 혁신, 인재육성, 성과 전환 등에서 큰 성과를 거두었다고 알려졌다. 2013년 인력사회보장부가 베이징시의 박사후 관리를 개혁한 이후, 시 소속 박사후 유동연구소는 44개에서 52개로, 박사

후 사업소는 59개에서 148개로, 연구원 인원은 2012년의 400명 미만에서 1317명으로 증가했음.

베이징시에는 현재 52개의 박사후 유동연구소가 있으며, 경제학, 법학, 의학, 의학 등 학과가 포함되어 있다고 관계자는 말했음. 관계자는 박사후 사업이 성과 전환에 초점을 맞춰 기업 박사후 연구소의 역할을 충분히 발휘하고, 지역 특성에 초점을 맞춰 과학 혁신센터 건설을 이끌고 분위기를 조성해야 한다고 지적했음.

과학망

news.sciencenet.cn/htmlnews/2019/12/433552.shtml

중국과학원, 「2019 Research Fronts」 보고서 발표

중국과학원 과학기술전략자문연구원과 중국과학원 문헌정보센터, 클래리베이트 애널리틱스(Clarivate Analytics)가 <2019 최전선> 보고서와 <2019 연구 최전선 인기지수> 보고서를 발표했다. 보고서에 따르면 2019년



에 10대 대학과 분야에서 미국이 가장 활발히 활동해 세계 1위를 차지함. 또한 미국과 중국의 격차는 더욱 좁혀지고 있다고 발표되었음.

‘2019 연구의 최전선’ 보고서는 2019년 세계 과학기술발전 배치와 경쟁 구조를 분석·해석해 10대 학과 분야 중에서 상위 100개의 인기 최전선과 37개의 신흥 최전선을 선정하고 이들 분야에서 세계 주요국의 연구 활약 수준을 평가했음.

2019 연구 최전선 인기지수 1위에 랭크된 최전선의 수로 볼 때 2019년 미국에서 1위를 기록한 최전선 수는 80개로 세계 1위를 차지했고, 중국은 33개로 세계 2위를 차지했음. 영국(3위)과 독일(4위), 프랑스(5위)가 그 뒤를 이었음. 중국과 미국 간의 격차가 더욱 좁아졌음.

중국은 여러 분야에서 두각을 드러냈지만 여전히 취약 부분이 존재했음. 10대 학과 분야에서 중국은 화학·재료과학, 수학·컴퓨터과학·공학, 생태·환경과학 등 3개 분야에서는 1위를 기록했고, 농업·식물학·동물학, 지구과학, 생물과학, 물리, 경제학·심리학 및 기타 사회학 등 5개 분야에서는 2위를 차지했음. 한편 임상의학과 천문학·천체물리 두 분야는 비교적 낮은 순위를 기록했음.

전반적으로 중국은 다분야에서 뛰어난 성적을 보이고 있지만, 10대 과학 분야의 발전은 여전히 불균형하고, 뚜렷한 약점이 존재하며, 미래 발전의 경쟁 우위, 압력과 도전

이 병존하고 있는 것으로 분석됨.

과학망

news.sciencenet.cn/htmlnews/2019/11/433181.shtml

국가청년과학기금 전담제도 시행

최근 발간된 “국가자연과학기금위원회 과학기술부 재정부 국가걸출청년과학기금에 프로젝트 경비 “전담제도” 시범 시행 관련 통지”(이하 “통지”)를 통해 2019년에 접수된 프로젝트부터 “전담제”가 시행됨.

통지에 의하면 프로젝트 책임자 약속제를 시행할 것임. 사업 책임자는 서약서를 작성하고 과학 연구 규율을 존중하며, 과학자 정신 고양하고, 연구 경비를 모두 본 프로젝트의 연구 업무와 관련된 지출 사용을 준수해야 함.

경비 관리를 살펴보면 프로젝트 경비가 더 이상 직접비용과 간접비용으로 구분되지 않으며, 프로젝트 지원 금액은 원래의 직접 비용과 간접비용의 합으로 정의함. 프로젝트 신청자가 신청서를 제출할 때와 승인된 프로젝트 담당자가 계획서를 제출할 때 모두



프로젝트 예산을 편성할 필요가 없음.

경비사용범위는 설비비, 재료비, 테스트와 가공비, 연료동력비, 출장비/국제협력과 교류비, 인건비, 전문가 자문료, 성과 인센티브, 기타 합리적인 지출 등에 한함. 성과에 대한 인센티브 지출은 연구책임자가 실제 과학 연구 수요와 관련 임금 기준에 근거하여 자율적으로 정하며, 기타 경비는 한도 제한 없이 책임자가 실제 필요에 따라 자율적으로 사용할 수 있음. 연구과제가 마감될 때, 책임자는 실제 사용 상황에 근거하여 프로젝트 경비 청산을 편성하여 결산하고, 과학 연구 관리부서의 검토를 거친 후 자연과학기금위에 보고함.

과학망

www.stdaily.com/index/kejixinwen/2019-12/11/content_842185.shtml

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

공정원, 초광대역 광학 홀로그램 개발

최근 중국공정원 외국인 원사, 상하이이공대학 인공지능 나노광자학연구센터 구민(顾敏) 교수 연구진이 "나선" 특성을 가진 궤도각운동량(Orbital Angular Momentum) 광속을 광학 홀로그램 과정에서의 정보 탑재체로 창조적으로 활용했으며, 관련 연구 성과가 12월10일에 세계 광학 톱 저널 Nature Photonics에 발표되었음.

홀로그램의 전송방식을 개척할 뿐만 아니라, 전송과정에 '정보보안'을 위한 장벽을 설치하였으며, 세계 최초의 초광대역 광학 홀로그램 프로세스를 구현하여 빅데이터 스토리지 시대에 대용량 홀로그램을 제공했음.

전통적인 홀로그램 기술은 한 장의 평면 홀로그램에 한 장의 이미지만 기록할 수 있으나, 정보 시대가 빠르게 발전함에 따라 동일한 메모리를 이용해 더 많은 그림을 기록해야 하게 되었음. 최근 발견된 궤도각운동량 홀로그램 기술을 이용하면 동일한 메모리로 이미지 정보 저장 능력을 100배로 향상시켜 차세대 대용량 홀로그램 기술을 뒷받침할 수 있음.

전통적 홀로그램 기술은 신호원을 늘리는 방법으로 정보 채널수를 늘려 복잡한 디스플레이 효과를 내면서 대역폭이 부족하거나 해상도가 높지 않은 경우가 많았음. 나노광



자학 기술을 접목하면 나노급 신호원 하나만으로도 초광대역의 홀로그램 효과를 낼 수 있는 것임.

이 기술의 미래 응용에 대해 구민은 궤도각 운동량 홀로그램 기술은 인공지능, 3차원 디스플레이, 디지털 홀로그램 현미기술, 데이터 저장, 인공신경 네트워크 등 다양한 분야에서 응용할 것이며, 그 밖의 양자광학 분야의 응용도 기대할 수 있다고 말했음.

과학망

news.sciencenet.cn/htmlnews/2019/12/433694.shtml

저장대학, 염증 발생 메커니즘 발견

자가염증성질환은 흔히 많은 유전성 질환으로 보통 주기적이고 반복적인 발열과 피진, 관절염 등의 증상을 동반하며, 사망할 수도 있음.

최근 저장대학(浙江大学) 생명과학연구원 주청(周青) 연구원 실험실이 병원과의 합력을 거쳐 인간 수용체 상호작용 단백질 RIPK1

변이가 자가염증성질환을 발생시킬 수 있다는 사실을 처음 발견했음.

성과는 세계 최고 과학저널 Nature에 발표되었으며, 이번 주청의 연구 성과는 유사한 희귀병 환자들에게 큰 도움이 될 것임.

중국 병원에 이런 원인 불명의 발열 사례가 많이 있었음. 이전에는 일반적으로 감염에 의한 것으로 판단되며 유전병과 연계하지 못 하고 주로 항생제를 이용해서 치료했지만 실제로는 효과가 없었음. 호르몬으로 치료해야 염증과 열을 조절할 수 있는데 호르몬 약물이 멈추자 염증과 발열이 되살아났음.

최근 2년 동안 과학의 발달과 함께 많은 연구자들은 이미 이러한 반복성 발열이 자가염증성 질환이라고 인식하며, 유전자 진단을 해야 환자에 대한 보다 정확한 치료가 가능함.

주청 연구팀은 생물정보학을 통해 분석한 결과, 환자의 RIPK1 유전자가 염기치환을 일으켜 RIPK1 단백질이 아미노산 변화가 발생하여 Caspase-8의 정상적인 절단에 영향을 미침. RIPK1은 수용체 작용단백질(RIP) 가족의 일원으로 세포의 "생존과 사망"을 결정하는 데 중요한 조절 역할을 함. 이 유전자의 돌연변이는 환자 발병을 초래했음.

후속 연구에서 연구자들은 또한 RIPK1 유전자 돌연변이에 의한 환자의 염증 인자 IL-6이 매우 높기 때문에 임상에 이미 사용 중인 약물 IL-6 수용체 억제제로 환자를 치료할 수 있다고 밝혔음. 이에 따라 병원에



서 환자에게 임상약물 IL-6 수용체 억제제를 사용하기 시작했으며, 이로 인해 환자의 증상이 눈에 띄게 치료됐음.

현재 의학계에서 자가 염증 질환을 치료하는데 있어서 다양한 염증 반응 통로에 대해서 여러 가지 생물 억제제를 개발되었음. 어떤 염증 원인을 밝힐 수 있다면 더 맞는 치료 방법을 적용할 수 있음.

텐센트 뉴스
new.qq.com/omn/20191212/20191212A06
9YC00.html

화동이공대, 생체 세포 RNA 가시화

화동이공대학 생물반응기 엔지니어링 국가 중점실험실 양이(杨弋) 교수 등이 Nature Biotechnology 학술지에 Visualizing RNA dynamics in live cells with bright and stable fluorescent RNAs라는 제목으로 표지논문을 발표했음.

이 논문은 그들이 고성능 형광 RNA를 이용하여 서로 다른 종류의 RNA가 동물 세포 내에서 생체의 형광 표시와 가시화를 구현

했다고 보도했음. 지금까지 자연계에 자연적으로 존재하는 형광 RNA는 발견되지 않았음.

현재 인공적으로 합성된 몇 안 되는 형광 RNA는 형광 강도가 약하고 성능이 불안정하며 실용성이 떨어짐. 이 시급한 문제를 해결하기 위해 양 교수가 화학생물학과 합성생물학 연합팀을 구성해 새로운 분자설계와 분자공동진화기술을 활용해 형광이 강하고, 안정한 형광 RNA를 최초로 획득했음.

이들 형광 RNA 분자는 구성이 치밀하고 특이한 염료 분자를 결합한 후 강한 형광이 발생하여 파랑, 초록, 노랑, 오렌지, 빨강 등 다양한 색을 나타낼 수 있으며 알록달록한 고추와 비슷하다고 해서 Pepper라고 명명되었음.

기존 기술에 비해 이번에 발명한 형광 RNA는 친화력, 안정성, 밝기 등에서 실용적인 돌파를 실현했고 생체 RNA연구의 좋은 도구로 세포대사물 검출, 핵산 실시간 모니터링 등 기술 분야에서 폭넓게 활용될 것으로 기대되며 생명과학 연구와 진단수단의 이용을 위한 새로운 발전의 장을 제공함.

과기부
www.most.gov.cn/gnwkjdt/201912/t20191210_150384.htm



3. 벤처·기술사업화 동향

차스닥 등록제 개혁 가속화

* 차스닥 : 중국의 제2 증권 거래소. 벤처 기업, 신규 창업 기업을 위한 장외 증권 시장

<중국 특색 사회주의 선행시범구를 건설하기 위한 행동방안(2019-2025년)>(이하 <행동방안>)이 12월 초에 공식 발표됨. <행동방안>은 차스닥 등록제 개혁이 조속히 정착될 수 있도록 적극 추진하고, 등록제 개혁을 실시할 준비를 하라고 지시했음.

업계 관계자에 따르면 <행동방안>의 발표는 차스닥 등록제 개혁이 속도를 낼 것임을 보여준다고 말했음. 차스닥은 등록제가 시행되면 더욱 시장화되어 리스크 컨트롤 및 투자 교육이 필요함. 차스닥 등록제를 실시하면 투자자가 더 이성적으로 참여할 수 있음.

▶ 다방면의 정책 지원

올해 8월 18일 <국무원 심천 중국 특색 사회주의 선행시범구 건설에 대한 의견>에 따르면, 금융서비스의 경제능력을 제고하고, 차스닥 발행 상장 채용자 및 인수합병제도 개선, 등록제 개혁 추진 등을 검토하고 있음. 이것은 최상층 설계 차원에서 처음으로 차스닥 등록제 개혁을 제시했음.

그 이후 10월과 11월 초에는 중국증권감독위원회 이회만(易会满) 주임이 다른 자리에서 차스닥 등록제 시행을 추진한다고 언급

했음.

11월 초에는 심천거래소에서 일련의 회의를 열어 차스닥 개혁을 가속화하고 등록제 시행을 중요 과제로 삼기로 했음.

▶ 좀 더 포용적이어야 하는 차스닥

차스닥을 개혁하고 등록제를 시행하는 과정에서 포용성이 주목받고 있음. <행동방안>은 차스닥의 포용성과 커버리지를 높이고, 차스닥의 채용자 자격을 적절히 완화하며, 국가전략발전에 맞는 하이테크 산업과 신흥산업 관련 자산의 워크아웃 및 상장을 지원한다고 밝혔음.

또한 차스닥 등록제 개혁 과정에서 유의해야 할 점이 많음. 예를 들어, 업계가 주목하는 “신구구분” 문제에 대해서는 이미 IPO를 신고한 기업은 기전의 상장 절차를 계속하고, 신규 신고한 기업은 등록제 절차를 밟을 것으로 제안되었음.

중국청년망

cy.youth.cn/dtxw_138178/201912/t201912

13_12142361.htm



경영환경 최적화로 혁신창업 활성화 노력

회사 주주가 기업 신규 등록할 때 “기업등록 e창구” 온라인 플랫폼을 통해 원격 서명 확인 절차를 밟을 수 있고 서류 심사는 1시간 안에 끝나 당일에 바로 영업 허가를 받을 수 있음.

올해에 10월까지 중국의 하루 평균 신설기업은 1만9,700개, 자영업, 농민전문협동조합을 합치면 하루 평균 신설이 6만4,200개였음.

올해 들어 중국이 혁신 창업 환경을 더욱 최적화하여 혁신 창업 원가를 대폭 감소하였음. “웨강아오 대만구(粵港澳大湾区, Guangdong-Hong Kong-Macau Greater Bay Area)”에서 매년 1.4억 위안 가까운 인재 양성 특별자금을 배정하고 있으며, 베이징(北京)북경대학 과학기술단지에서는 우수 창업기업에게 수도, 전기, 인터넷 등을 무료로 제공하고 있으며, 각종 지원 조건에서 신설기업이 우후죽순처럼 생겼음.

신설기업 중에 전자 및 통신장비 제조업, 의약제조업, 정보화학품 제조업 등 하이테크 제조업이 활발히 발전하고 있는 것이 큰 포인트로 중국 경제 발전에 강력한 새로운 동력을 제공하고 있다고 알려졌다.

또한, 비즈니스 환경이 지속적으로 최적화되는 것도 큰 도움이 되었음. 과거에 직접 가는 것을 대신해 인터넷을 통해서 신청이 가능하도록 편리함을 제공했음.

최근 세계은행(World Bank)에서 발표한 “글로벌 비즈니스 환경 보고서 2020”에 따르면, 중국 비즈니스 환경은 작년 대비 15위 상승한 31위를 차지했음. 내년 1월 1일부터 중국은 <비즈니스 운영 환경 최적화 조례>를 시행하여 시장화, 국제화된 기업 환경 조성에 박차를 가할 것임.

중국청년망

cy.youth.cn/dtxw_138178/201912/t20191212_12141666.htm

중국지적재산권 정보연맹 설립

“지역간 지적 재산권 서비스 연맹 건설” 실시에 관한 과기부의 요구에 따라 국가 지적재산권국의 지원을 통해 중국 특허기술개발회사가 중국과학기술정보연구소, 알리바바클라우드, 칭화대학, 베이징이공대학, 중국과학원 컴퓨팅기술연구소, 중국과학원 과학기술전략자문연구원, 남경이공대학 등 12개 기관과 연합하여 연맹의 설립을 공동으로 발기했음.

지금까지 지적재산 정보, 지적재산 운영, 지적재산 관리, 지적재산 서비스, 빅데이터,

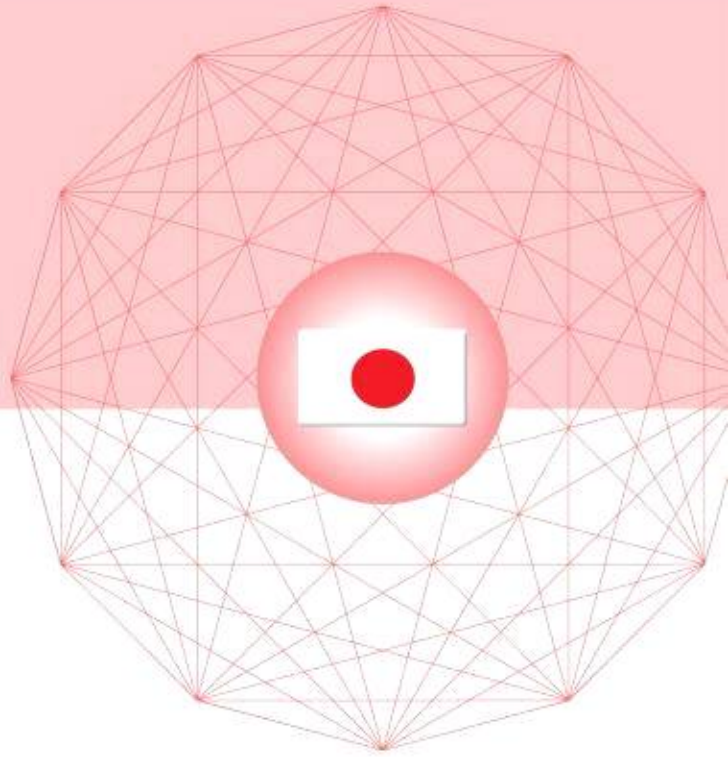


정보 관리와 컨설팅 등 관련 업종 300여 개
기업과 기관이 멤버로 가입했음.

중국 지적재산권서비스대회에서 연맹 이사
장 평마오상(彭茂祥)은 연맹을 대표하여 중
국선박과 해양공학산업 지적재산권 연맹, 중
국대학교기술이전 연맹, 광둥성(广东省) 지
식재산권 빅데이터 연구소, 장쑤성(江苏省)
기술이전 연맹, 베이징이공대학 등하고 각각
협력협정을 체결했음.

중국과기망

www.stdaily.com/index/kejixinwen/2019-12/11/content_841826.shtml



1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 신진연구자 육성 기금 신설
- 국가 주도 생명과학연구 DB 구축 필요
- 양자 기술 혁신전략안 수립

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 전자파 테라헤르츠파 검출 감도 향상
- 배타적 경제수역 해저 희토류 중간 보고

3. 벤처·기술사업화 동향

- 시각장애인용 음성 정보 기술 개발
- 특허청, 지적 재산프로그램 5개사 소개



1. 과학기술 · ICT 정책 동향

신진연구자 육성 자금 신설

정부는 신진연구자를 장기적으로 지원하기 위해 약 500억 엔의 기금을 신설함. 연구개발비 및 해외 여행경비 등을 고려하여 최장 10년간 평균 연 700만 엔을 지원하고 최대 1000만 엔 정도까지 추가로 조성함.

원칙적으로 40세까지의 연구자들이 대상임. 불안정한 기간제가 많은 신진연구자가 새로운 분야에 도전할 수 있는 환경을 정비하고, 미국과 중국에 뒤지지 않는 기술입국을 목표로 함.

이러한 대책은 정부가 검토 중인 경제대책의 일부임. 과학기술 분야를 중심으로 700명 정도를 3년간 집중적으로 선발함. 출산·육아 등으로 연구에 공백 기간이 있는 여성들은 연령의 예외를 검토함. 특정 대학이나 기관의 편향을 없애기 위해 하나의 조직에 할당하는 한도에 상한을 마련함. 선발은 국립연구개발법인 과학기술진흥기구(JST)가 심사함.

금액은 1인당 평균 연 600만 ~ 800만엔을 상정. 이와는 별도로 대학이 연구시설의 정비 등에 사용 비용으로 30% 정도를 가산함. 지원기간은 원칙 7년에서 최장 10년까지로 함.

일본경제신문

국가 주도 생명과학연구 DB 구축 필요

계측, 분석 장비 및 관측기술의 고도화에 따라 생명과학분야에서는 매일 다양한 종류의 방대한 데이터가 만들어지고 있음. 이러한 빅 데이터는 새로운 연구방법과 교육, 산업 등으로 이어지는 것이지만, 데이터 활용의 기반이 되는 데이터베이스와 빅 데이터 분석기술, 계산 자원, 네트워크, 인력 등의 예산이 삭감되는 등 많은 과제를 안고 있음. 일본 학술회의는 데이터베이스 센터의 일원화 등 데이터 기반을 유지하기 위한 5가지 제언을 발표했으며, 이에 정부의 신속한 대응이 요구됨.

과거 3000억 엔 이상을 소비한 인간게놈 해독은 차세대 시퀀서의 등장으로 10만 엔 정도로 가능하게 되어 질량분석장치 및 현미경기술도 급속히 진전했음. 정확한 데이터를 저렴하고 빠르게 얻을 수 있게 되면서 빅 데이터를 기반으로 생명과학은 크게 바뀌고 있음.

미국 등에서는 연구자금 배분기관이 강력한 데이터 공유정책을 마련하고, 연구예산 신청시에 데이터 관리계획을 의무적으로 제출하며 프로젝트에서 취득하는 데이터의 취급에 대해서도 심사를 받는 것이 일반적임. 인간게놈과 같은 민감한 정보데이터에 대한 보안도 견고함.

일본에서는 AMED의 데이터 공유정책 등 정책을 내세우는 기관은 나오고 있지만, 연



구데이터의 공개·공유상황이 일원적으로 관리되지 않아 재사용 및 검증할 수 없음. 데이터 관리계획의 제출의무화도 일부 연구자금 배분기관에서 막 시작되었으며, 데이터 공유에 대한 의식이 연구자금 배분기관이나 연구자 사이에 침투되어 있지 않음. 또한 인간게놈과 같은 민감한 정보의 데이터베이스에 의한 공개와 공유에 관해서도 연구프로젝트 간의 공통의 룰 제정이 진행되지 않았음.

또한 데이터베이스 유지관리의 문제도 있음. JST 생명과학 데이터베이스센터(NBDC), 정보시스템 연구기구의 생명과학 통합 데이터베이스센터(DBCLS), 국립 유전학연구소 생활정보·DDBJ 센터, 오사카 대학단백질 연구소의 PDBj 등이 제휴해 데이터베이스의 정비를 추진하고 있으며, 데이터 공유 등도 진행되고 있지만, 구미에 비해 예산으로도 인원으로도 압도적으로 적음.

이러한 현상을 근거로 학술회의는 데이터 기반정비에 대한 제언을 정리했음. 부처 횡단적으로 적용할 수 있는 데이터 공유정책을 국가가 작성하고, 실시하도록 의무화함. 연구자금 배분기관은 그 정책에 따라 데이터 공유환경정비와 의무를 부과함. 또한 연구데이터의 생산자에게 데이터 공유에 대한 인센티브를 부여하는 제도를 도입해야 함.

과학신문

양자 기술 혁신전략안 수립

초전도 양자컴퓨터, 양자 디바이스, 양자 소프트웨어, 양자생명 등 7개 연구거점을 정비함. 내각부의 전문가회의는 양자기술 혁신 전략의 최종보고 안을 정리했음. 국가로서 대처해야 할 8가지의 중점 기술과제와 과연비 등에서 실시하는 기반기술과제를 명시했으며, 민간기업의 신규참여를 촉진하기 위해 중점기술과 융합영역의 기술로드맵을 작성했음. 또한 일본, 미국, 유럽에서 정부차원의 MOU를 체결하고 국제협력도 추진함.

양자 기술전략에서는 생산성 혁명의 실현, 건강장수사회의 실현, 국가와 국민의 안전·안심의 확보라는 목표로 해야 할 3가지 사회상을 제시한 후, 이를 위해 필요한 양자기술을 파악하고 주변기술과 함께 전략적으로 추진해 나감.

양자컴퓨터·양자시뮬레이션, 양자계측·센싱, 양자통신·암호, 양자재료 (양자물성·재료)를 주요 기술영역으로서 자리 매김하고, 그 중에서 특히 정부가 해결해야 할 8가지의 중점기술과제를 설정, 중점 기술과제를 대상으로 관련기술·주변기술을 포함한 기술체계의 전체상을 조망한 뒤 20년 정도 사이에 민관에서 추진해야 할 구체적 대처 등을 보여주는 기술 로드맵을 책정했음.

또한 중장기적인 관점에서 꾸준히 실시해야 할 연구과제로서 11개의 기초기반 기술과제를 특정했음.



주요 기술영역에서는 국가 직할의 프로젝트 및 연구개발 펀딩, 예를 들어, 내각부 SIP, 문부과학성 Q-LEAP, JST 미래사회창조사업, 경제산업성/ NEDO 사업 등에서 중점적으로 연구개발을 지원함. 또한 기초기반 기술과제에 대해서는 과연비나 JST 전략적 창조연구추진사업 ED 중장기적인 관점에서의 연구를 지원함.

미래의 산업혁신의 발전을 위한 최고 중점영역으로서, 3개의 양자융합 혁신영역을 설정하고 각각에 로드맵을 작성. 국가 직할의 대규모 프로젝트나 대형펀딩으로 지원하는 동시에 산학연계·관민 협동에 의한 연구개발 및 실용화 등을 위한 다양한 노력을 함.

또한 국제협력을 추진함. 12월16 ~17일에 교토에서 일본, 미국, 유럽의 양자과학기술 국제심포지엄 ISQT (EU-USA-Japan International Symposium on Quantum Technology)를 개최하여 양자과학기술을 선도하는 일본, 미국, 유럽의 최상위 연구자에 의한 최첨단 연구성과를 알림과 동시에 일본, 미국, 유럽에서 정부차원에서의 MOU를 체결함. 이를 시작으로 3국에서의 공동연구와 인적교류를 촉진해 나감.

과학신문

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

전자파 테라헤르츠파 검출 감도 향상

오사카대학 대학원 기초공학연구과와 로움 주식회사와 공동으로 테라헤르츠파*의 검출이 가능한 소형 전자장치인 공명터널 다이오드(Resonant Tunnelin Diode:RTD)*의 테라 헤르츠파의 검출감도를 1만배라는 대폭적인 향상을 실현했음.

* 테라헤르츠파

약100기가 헤르츠(0.1 테라헤르츠)에서 10,000기가 헤르츠 (10 테라헤르츠)의 전파와 빛의 중간영역의 주파수를 갖는 전자파

* 공명터널 다이오드(Resonant Tunnelin Diode : RTD) : 다른 반도체재료인 헤테로 접합에 의해 형성된 2개의 얇은 에너지 장벽층과 그 사이 구성된 전자장치

전파와 빛의 중간 영역의 주파수를 갖는 전자파인 테라헤르츠파는 초고속 무선통신, 고해상도 감지 등의 응용이 기대되고 있음. 그러나 그 발생 감지기술이 미숙하다는 문제가 있으며, 각종 응용을 개척하기 위해서는 검출감도의 대폭적인 개선이 필요함.

본 연구그룹은 테라헤르츠 대역에서 동작가능한 전자장치인 공명터널 다이오드에 주목했음. 공명터널 다이오드를 발진기로 동작시켜, 검출대상의 테라헤르츠파와 동기화하여 테라헤르츠파의 검출감도를 1만배 향상시키



는 데 성공, 아울러 30기가비트 급의 세계 최고속 무선통신을 실현했음.

이는 테라헤르츠파를 활용한 초고속무선통신 분광분석, 비파괴검사, 계측, 보안응용 고해상도 레이더 등의 실용화를 향한 움직임이 가속화될 것으로 예상됨.

본 연구는 과학기술진흥기구 (JST) 전략적 창조연구 추진사업팀 유형연구 (CREST) 「소재장치 시스템융합에 의한 혁신적인 나노전자창성」 연구영역의 연구과제 「공명터널 다이오드와 포토닉 크리스탈의 융합에 의한 테라헤르츠 집적기반기술의 창조」의 일환으로 진행되었음.

오사카대학
과학기술진흥기구

위한 정확한 정보는 없음. 또한 해수면 아래 6000미터 급의 심해저에서 희토류 진흙을 채굴하는 기술은 세계 어디에도 존재하지 않는 것임.

지난해 7월부터 시작한 프로젝트에서는 희토류 진흙을 포함한 해양광물자원의 부존량 조사·분석, 심해자원 탐사기술개발, 심해자원 생존기술의 개발, 이러한 연구개발시스템의 실증을 진행하고 있음.

지금까지 마나미토리 섬 주변의 EEZ에 대해 지층 샘플 61개를 채취. 이 중 46개의 분석을 실시한 결과, 해저면에서 해저 아래 수십미터의 희토류 진흙에서 희토류 분포 패턴이 나타났음. 코어를 50센티미터 단위로 분석하면 최고 밀도부분은 6220ppm 것의 희토류가 포함되어 코어 1개의 최고 평균 품위는 3110ppm이었음.

채취한 희토류 진흙가운데 250킬로그램에서 실제로 희토류를 분리·회수하는 데 성공했음. 희토류 17종 중 14가지가 포함되어 있었고, 지상광산에서 포함된 방사성 물질은 포함되지 않았다고 함.

배타적 경제수역 해저 희토류 중간 보고

지금까지 조사에서 일본의 EEZ 내에는 많은 희토류 진흙이 존재하고 있을 것이라고 보고되고 있지만, 어느 정도의 농도로 어느 정도의 양이 존재하고 있는가라는 채굴을

과학신문



3. 벤처·기술사업화 동향

시각장애이용 음성 정보 기술 개발

신에너지 산업기술 종합개발기구(NEDO)는 고령자나 장애인의 삶의 질(QOL) 향상을 목적으로 「과제해결형 복지용구 실용화개발지원사업」에 임하고 있으며, 이번에 이 사업에서 Export·재팬(주)는 시각장애인이 상품패키지 등에 인쇄된 QR 코드로부터 자신의 스마트 폰 설정언어에 따라 식품의 원료 및 의약품의 용법용량 등의 음성정보를 얻을 수 있는 기술을 개발했음.

구체적으로는 시각장애인이 스마트 폰으로 간단하게 판독이 가능한 QR 코드나 상품패키지의 사양을 실증실험의 데이터의 분석, 활용에 의해 도출하여 지금까지 점자사용이 어려웠던 식품이나 의약품 등에 응용함으로써 시각장애인이 원재료 등의 정보를 음성 취득 할 수 있게 되었음.

NEDO는 앞으로도 복지용구의 실용화개발을 추진하여 고령자나 장애인의 적극적인 사회 참여(노멀라이제이션)를 지원하고 풍요로움을 실감할 수 있는 사회의 실현을 목표로 함.

본 사업에서 Export·재팬(주)는 시각장애인의 자립지원을 실시하는 특정 비영리활동법인 고베라이트하우스의 지원을 받아 2017년부터 2018년에 시각장애인 100명 이상을 대상으로 전국 규모의 실증실험을 실시하여 QR 코드를 이용할 때의 과제나 읽기가 쉬

운 QR 코드의 사양에 대해서 다양한 데이터를 수집했음. 그리고 실증실험에서 얻은 데이터를 활용하여 시각장애인이 문자정보를 간단하게 취득하기 위한 방법을 개발, 특허를 완료하였음(전맹 시각장애인이 QR 코드의 존재를 확인할 수 있는 사양)

QR코드가 인쇄된 위치에 오목모양의 움푹함 혹은 점자모양의 돌기를 붙이는 것으로, 전맹인 장애인도 손가락으로 터치하여 QR 코드의 위치를 파악할 수 있음.

본 사업의 연구성과는 특정 비영리활동법인 아이·콜라보레이션 고베5가 주최하는 2018년 8월 시각장애인을 위한 아이디어 해커톤에서 공유되어 평소 시각장애인이 조작하기 쉬운 상품패키지 방식을 검토하고 있던 대기업에 채용되었음. 향후 Export·재팬 (주)는 발매를 향한 새로운 개량과 개발에 착수함.

국립연구개발법인 신에너지
산업기술종합개발기구



특허청, 지적 재산프로그램 5개사 소개

특허청은 「제2회 지식공유 프로그램 금년도 제2기 채택 신생기업의 피로연회」를 도쿄 국제포럼에서 개최했음. 본 이벤트는 지적재산 및 비즈니스 전문가, 스타트업 경영자의 지식교류를 목적으로 함. 피로연회에서는 2019년도 지적재산가속 프로그램 (IPAS)의 제2기에 채택된 기업 5개사가 등단하여 각 사업내용과 프로그램 참여의 목적을 소개했음.

특허청에서는 스타트업 기업의 지적재산전략을 지원하는 프로그램 「지적재산가속 프로그램(IPAS)」을 2018년도부터 실시하고 있음. 그 활동의 하나로서 지적재산전략에 관심이 있는 지적재산과 비즈니스 전문가와 스타트업의 네트워킹 이벤트 「지식공유 프로그램」을 정기적으로 개최하고 있음.

2019년도의 IPAS는 제1기에 10개, 제2기 5개사 등 총 15개사를 모집. 제2기에는 50여개의 응모 중에서 주식회사 Alivas, 주식회사 츠보타랩, BionicM 주식회사, QunaSys 주식회사, UBiENCE 주식회사 5개사가 채택되었음.

1. 약이 듣지 않는 만성 변비에 저침습성 치료라는 선택지

주식회사 Alivas은 도쿄 재팬 바이오디자인에서 의료기기를 개발하는 스타트업임. 선진국에서는 인구의 14%가 만성변비로 고민하고 있으며, 그 중 26%가 진료를 받고 있음. 기존의 치료는 설사 등 경구약물의 처방이

일반적이지만, 약만으로는 완치가 어렵고, 70%의 환자가 불만을 안고 있음.

동 회사는 수술정도의 위험이 없고 내과보다 효과적인 치료로서 새로운 의료기기에 의한 저침습치료를 제안함. 현재는 시제품에 의한 동물실험을 하고 있는 단계임. 프리젠테이션 직전에 기술자료의 슬라이드가 멘토 변리사의 지적에 따라 삭제되어, 구체적인 치료법은 비공개되었음. 즉시 IPAS의 지도가 시작됨.

2. 눈 건강에 필요한 빛을 통과시키는 안경으로 근시의 진행을 방지

주식회사 츠보타랩은 근시, 안구건조증, 노안의 치료를 목표로 하는 게이오대학発 벤처. 근시는 전 세계적으로 계속 증가해 현재는 인류의 80% 이상이 근시임. 도내의 사립중학교의 조사에 따르면 95.3%가 이미 근시라고 함. 근시는 악화되면 실명의 위험성도 있어 빨리 시력저하를 막는 것이 중요함.

츠보타랩은 근시의 진행을 억제하려면 태양광에 포함된 바이올렛 빛 (파장360 ~ 400nm의 빛)을 받을 필요가 있지만 일반적으로 근시용 안경을 착용하면 바이올렛 빛을 차단함. 그래서 츠보타랩은 바이올렛 빛을 통과하는 안경 JINS와 공동 개발(현재 발매중). 또한, 바이올렛 빛을 방출하는 안경을 개발 중임. 현재 임상시험을 진행하고 2023년을 목표로 의료기기로 승인을 목표로 하고 있음.



3. 동작을 학습하는 로봇의족 개발

현재 의족의 99%는 동력이 없는 수동식 의족으로 무릎을 구부리거나 펴지 못하고 일어설 때도 한쪽씩 밖에 올릴 수 없다는 불편을 겪고 있음. 근력이 없는 고령자의 경우 의족은 하반신의 부담이 커서 휠체어를 사용하거나 누워있어야 함.

로봇공학을 응용한 의족의 센서로 수집한 동작데이터를 학습시키는 것으로, 사용하면 사용할수록 자연스러운 움직임이 가능하도록 조정된다고 함. 현재는 무릎과 발목의 기능을 대체하는 프로토타입을 개발 중임.



무릎이나 발목의 센서에서 움직임을 감지하고 동작을 어시스트

4. 양자 컴퓨터로 새로운 소재개발

QunaSys 주식회사는 양자 컴퓨터에서 작동하는 양자물리 계산알고리즘을 개발하고 있는 스타트업임. 양자컴퓨터 기술은 최근 급속히 발전하고 있으며, 10월 23일에 Google이 54qubit을 달성했음. 3년 이내에는 중소 NISQ(Noisy Intermediate-Scale Quantum Computer)라는 양자컴퓨터가 개발되면

양자과학 계산 등으로 실용화가 시작될 전망이라고 함.

슈퍼컴퓨터와 같은 기존의 컴퓨터는 계산을 할 수 없었던 자연과학의 시뮬레이션이 가능하게 되면 새로운 소재개발 등 산업의 발전을 기대할 수 있음. 동 회사는 국내 화학업체와 공동으로 NISQ 전용의 알고리즘 개발에 임하고 있는 중임.

5. 암을 분해하여 치료하는 경구약물을 개발

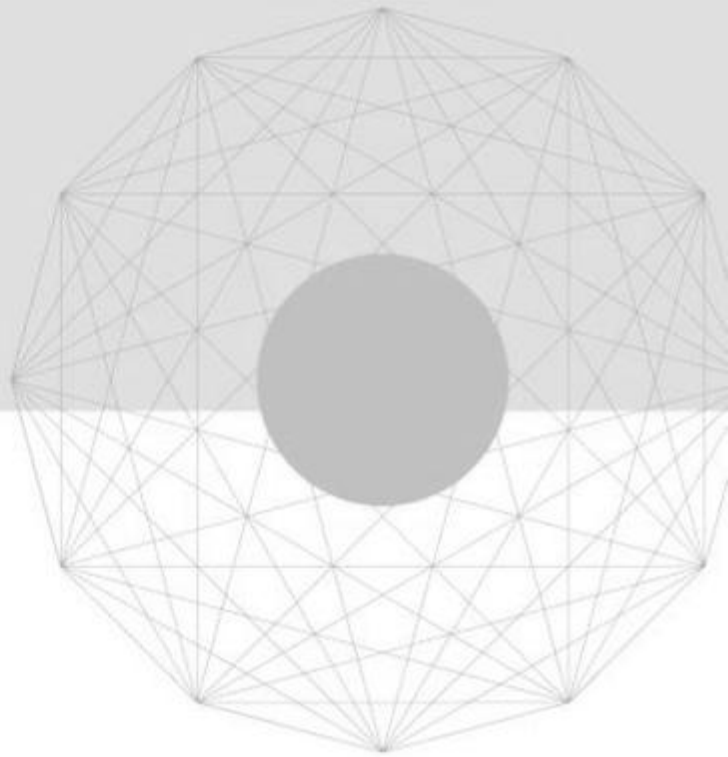
유비엔스 주식회사는 유비퀴틴 proteasome계의 기술을 이용하여 암과 Unmet Medical Needs를 겨냥한 표적단백질 분해유도약물(TPD)을 연구개발하는 신약개발벤처임. TPD는 단백질의 제거와 대상에 대한 액세스를 경구투여로 실현될 수 있는 것이 특징임.

예를 들어, 고령자의 백혈병치료에 이용되는 분자표적 약 「글리벡」은 5년 생존율이 90%로 높은 효과가 있지만, 약 30%의 환자는 약제내성이 발생함. TPD에서는 단백질을 분해하여 원인자체를 제거하므로 약물의 복용기간을 줄일 수 있음.

2019년도 지적재산가속프로그램(IPAS)의 제2기는 11월 ~ 2020년 1월까지 약 3개월간 지적재산면과 비즈니스 측면의 양면에서 멘토링을 실시, 2020년 3월에 성과발표회가 열릴 예정임.

ASCII STARTUP

<https://ascii.jp/elem/000/001/987/1987116/>



그 외 주요동향

1. 영국

- 영국 연구자들, EU 프로그램 참여 지속
- STEM 분야 대중 참여 독려하기 위한 National Forum

2. 국제기구

- 42개국, OECD AI 원칙 공식 채택
- OECD, 신경과학기술에 책임 있는 혁신 촉구

1. 영국

영국 연구자들, EU 프로그램 참여 지속

2020년 1월 31일 브렉시트(Brexit) 이후에도 영국이 회원국(Member State) 지위를 유지한다면, 연구자들은 Horizon 2020 주요 연구프로그램에 계속 참여할 수 있게 됨.

영국은 Horizo 2020에서 두 번째로 많은 수혜를 받는 나라이며, 영국 연구기관들은 지속적으로 EU 프로그램에 참여하도록 독려를 받고 있음. 현재 연구 프로그램은 2014-2020 차후장기예산계획(Multiannual Financial Framework, MFF)의 지원을 받아 진행되고 있음. 영국 연구자들은 브렉시트와 상관없이 연구 지원을 2020년까지 받을 수 있음. 하지만, 보안상의 이유로 제한된 정보를 공유해야 하는 일부 연구 프로그램 연구자들은 브렉시트 이후에는 연구를 지속할 수 없게 됨. 영국 정부는 이와 같은 경우의 연구자들은 영국혁신기구(UKRI)와 네트워크를 할 것을 요청하고 있음.

영국은 브렉시트 이후에도 혁신과 과학 발전을 위해서는 국제 협력과 협업이 중요함을 인지하고 있으며, 이와 같은 방향을 고수할 것이라는 입장임.

영국혁신기구 UKRI

<https://www.ukri.org/news/uk-participation-in-horizon-2020-the-eus-flagship-science-and-innovation-programme/>

STEM 분야 대중 참여 독려하기 위한 National Forum

STEM(Science, Technology, Engineering and Maths) 성공에 있어 대중의 참여는 필수적인 것으로, 과학분야 문해율 향상, 미래 세대 과학자 및 기술자 양성, 사회 통합과 사회 정의 실현에 있어 STEM은 중요한 역할을 함.



National Forum은 영국 내 주요 기관, 연구 기금자들이 함께 모여 STEM의 성공에 필요한 국가 어젠다를 설정하기 위해 2014년에 발족된 협의체임.

다양한 분야의 전문가들이 함께 과학의 대중 참여를 '체계화'하는 데 목적이 있으며, 다음 3가지의 방향성을 가지고 활동함.

1. 현장에서 실증적인 정보를 활용하며, 전문가의 지식과 지혜를 모아 혁신을 이끌어내고 전략적인 성공 방향을 설정할 수 있도록 현장 변화 독려
2. 광범위하게 협력하여 현장에서 실질적인 영향 및 효과가 나타날 수 있도록 협업

유도

3. 필요한 자원, 실천 방안, 실질적인 실행 도구 개발 등을 통한 변화 유도

STEM 분야의 대중 참여를 높이기 위해 포럼 결과를 공유하고, 참여하는 대중의 의견과 수요에 적극적으로 대응하고자 함.

대중 대상 STEM 경청회, 학교-대학 협력 이니셔티브, 대중 참여 독려 위한 연구지원 등 다양한 활동을 진행하고 있음. 포럼에는 교육부, 영국혁신기구, 왕립학회 등 19개 영국 정부 기관이 참여하고 있음.

National Co-ordination Centre for
Public Engagement

<https://www.publicengagement.ac.uk/nccpe-projects-and-services/nccpe-projects/national-forum-public-engagement-stem/about-national-forum>

2. 국제기구

42개국, OECD AI 원칙 공식 채택

OECD와 36개 회원국은 브라질, 페루, 루마니아 등과 함께 AI 시스템을 보다 안전하고 공정하며, 신뢰가 가는 체계를 구축하기 위한 전략인 'OECD Principles on Artificial Intelligence'를 공식 채택함.

파리에서 개최된 회원국 장관 미팅에서 채택된 이번 전략은 2020년을 'Harnessing the Digital Transition for Sustainable Development'에 맞춰 전략을 집중할 것이라고 밝힘.

다음 5가지는 이번에 채택된 원칙임.

1. AI는 소외되는 계층 없이 모두가 함께 할 수 있는, 지속가능한 발전을 위해 모든 사람에게 혜택을 줄 수 있어야 한다.
2. AI는 법, 인권, 민주적 가치와 다양성을 존중하는 방향으로 발전해야 하며, 적절한 안전망을 가지고 있어야 한다.
3. AI 시스템을 둘러싼 과정은 공정하고 투명해야 하며, 참여하는 사람들이 이해할 수 있도록 신뢰할 수 있는 공개 과정이 있어야 한다.
4. 잠재적인 위험성은 지속적으로 평가되고 관찰되어야 하며, 활발하되 안정적이고 안전한 방향으로 발전되어야 한다.
5. 참여하는 기구와 개인은 모두 위의 원칙을 준수해야 하며, 책임감을 가지고 그

기능을 다해야 한다.

OECD는 각 회원국에도 다음과 같이 권고함.

1. 믿음만한 AI 발전을 이끌어내기 위해 관련 R&D에 공공 및 민간 분야 투자 촉진
2. 디지털 인프라 및 테크놀로지 구축 통해 접근이 용이한 AI 생태계를 구축하며, 데이터와 정보를 공유할 수 있는 메커니즘 구축
3. 신뢰 가능한 AI 발전을 위해 정책적 환경 구축
4. 사람들에게 AI 능력을 갖출 수 있도록 지원
5. 전 분야에서 AI 시스템에 제대로 구현될 수 있도록 광범위한 협업 구축

OECD

<https://www.oecd.org/going-digital/forty-two-countries-adopt-new-oecd-principles-on-artificial-intelligence.htm>

OECD, 신경과학기술에 책임 있는 혁신 촉구

OECD는 '신경과학기술의 책임 있는 혁신 관련 권고안'을 채택했으며, 이는 신경과학 분야에서 국제적 기준을 처음으로 채택한 것임. 이번 권고안은 신경과학 분야의 발전에 따라 제기되는 윤리적, 법적 및 사회적 도전과제를 정의하고 이를 대비하기 위한 가이드라인이라고 볼 수 있음.

권고안은 다음과 같은 원칙을 발표함.

1. 책임 있는 혁신을 이끌 것
2. 안전 평가를 최우선으로 둘 것
3. 과학적 협업을 할 것
4. 사회적 숙고 과정이 가능하도록 할 것
5. 자문 및 감독 기구를 구축할 것
6. 개인 뇌 정보 및 다른 정보를 안전하게 관리할 것
7. 공공 및 민간 영역에 걸쳐 신뢰하고 책임을 명확히 하는 문화 환경을 구축할 것
8. 신경과학 기술 오남용을 지속적으로 관찰하고 통제할 모니터링 체계를 갖출 것

또한 연구, 기술이전, 투자, 상업화 및 규제 등 각 단계별 가이드라인 제시를 위해서도 향후 노력할 것이라고 밝힘.

OECD

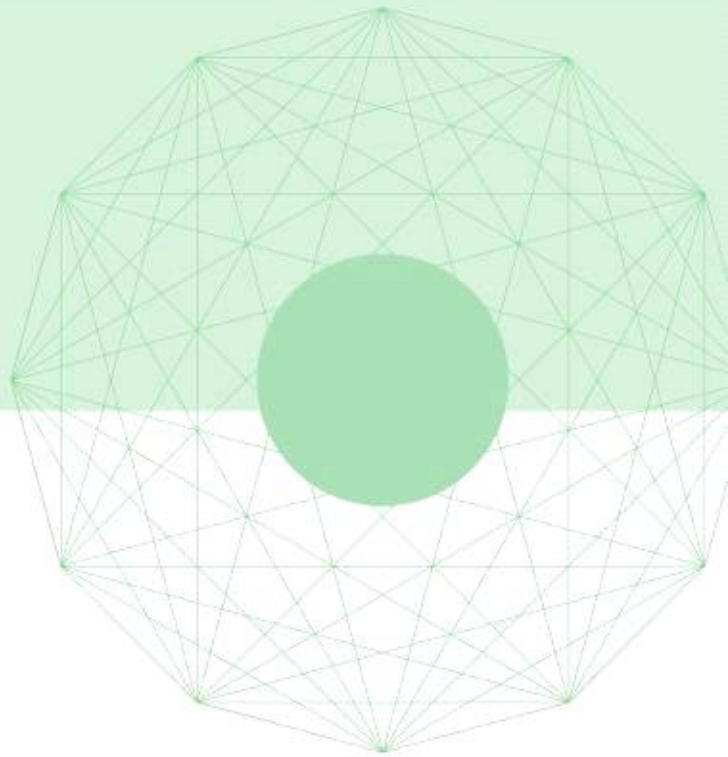
<https://www.oecd.org/science/recommendation-on-responsible-innovation-in-neurotechnology.htm>

Global**Insight**

주요 사업일정

미국

- NSF Scholarships in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (S-STEM)





미국 (USA)

○ 목적

- 미 국립과학재단(NSF)의 과학, 기술, 공학, 수학 장학금(S-STEM) 프로그램은 STEM 분야 우수한 인력 양성 및 재정적 지원이 필요한 저소득층 학생들의 학업 성취도 향상을 목적으로 하고 있음.
- STEM 전공 학생의 학업, 졸업 및 취업의 성공, 다양한 기관 간 파트너십, STEM 교직원과 기관, 교육 및 사회과학 연구자의 협력, 고등교육기관 및 기업, 산업, 사회과학 기관 간의 파트너십을 포함함.
- 이 프로그램은 재정 지원만으로는 소기의 목적 달성이 어렵다는 인식에서, 효과적인 증거 기반 커리큘럼 개발, 적용, 구현 및 연구를 진전시키기 위한 지원을 실시하고 있음.

○ 지원분야

- S-STEM Eligible Degree Programs: STEM 관련 준학사, 학사, 석사, 박사 과정
- S-STEM Eligible Disciplines: 생물과학, 물리과학(물리학, 화학, 천문학, 재료과학 포함), 수학, 컴퓨터 및 정보과학, 지구과학, 공학, 관련 기술 분야

○ 지원 자격 : 미국 내 2년제 및 4년제 대학 등 고등교육기관 소속 연구자

○ 지원 방법 : NSF 규정에 의한 본 제안서 제출

○ 지원 금액:

- 60명 내지 80명 지원
- 총 7,000만 ~ 9,500만 달러

○ 지원 신청 마감 : 본 제안서: 2020년 5월25일

○ 관련 상세한 내용은 홈페이지 참조 : <https://www.nsf.gov/pubs/2020/nsf20526/nsf20526.htm>

Global Insight 정보 수집

국가	미 국	EU		스웨덴
주재원	김석호	김면중	이원근	문선영
전화	1-703-893-9772	32-2-880-39-01	49-30-35-51-28-42	46-8-20-5334
e-mail	rock@nrf.re.kr	lui@nrf.re.kr	wgrhie@nrf.re.kr	sunymoon@nrf.re.kr

국가	러시아	중 국	일 본
주재원	최동기	김준헌	강철호
전화	7-499-322-4196	86-10-6437-7896	81-3-3431-7215
e-mail	vchoi@nrf.re.kr	jhkim@nrf.re.kr	chkang@nrf.re.kr

Global Insight 발행

직위	국제협력본부장	국제협력기획실장	국제협력기획팀장	국제협력기획팀
전화	02-3460-5601	02-3460-5602	02-3460-5608	02-3460-5766

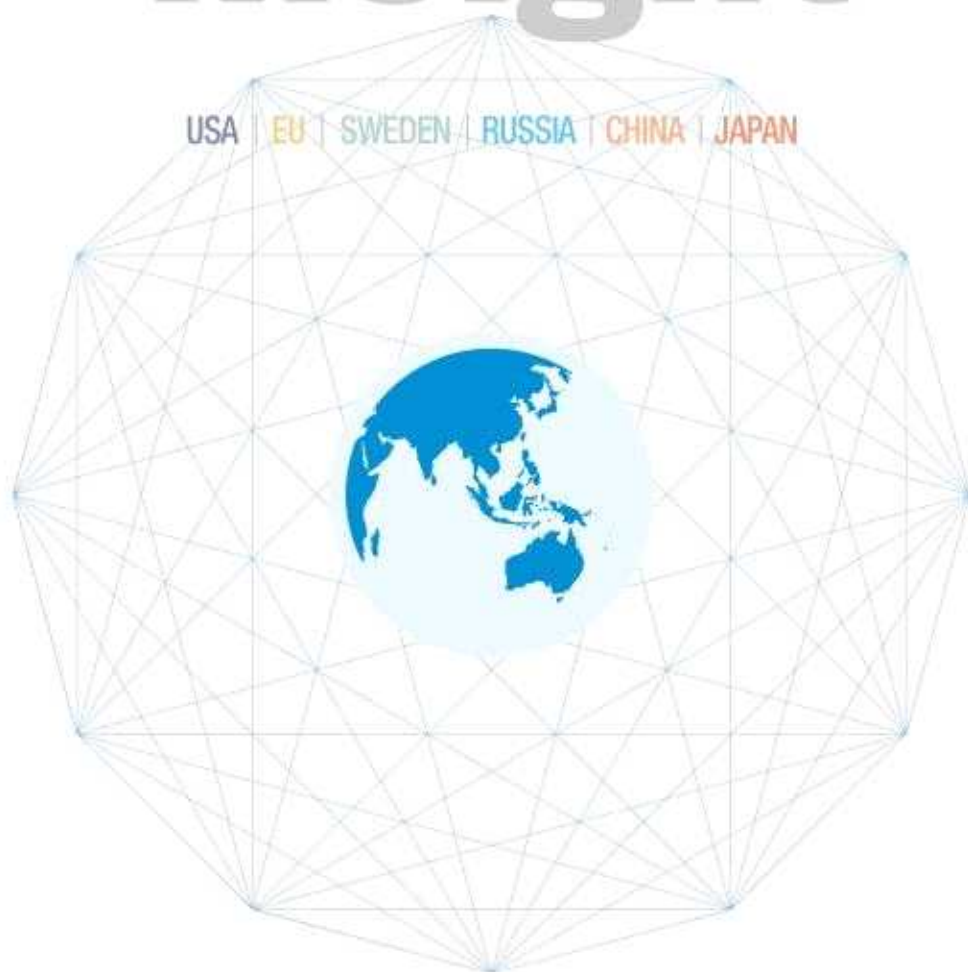


**Global
Insight**

2020.1 Vol.75

- 발행일 | 2020년 1월
- 발행인 | 한국연구재단 이사장
- 발행처 | 한국연구재단 국제협력본부(서울특별시 서초구 현릉로 25)

Global Insight



한국연구재단
국제협력본부

국제협력기획실 국제협력기획팀
[06792] 서울특별시 서초구 한동로 25
TEL. 02-3460-5500 | FAX. 02-3460-5770