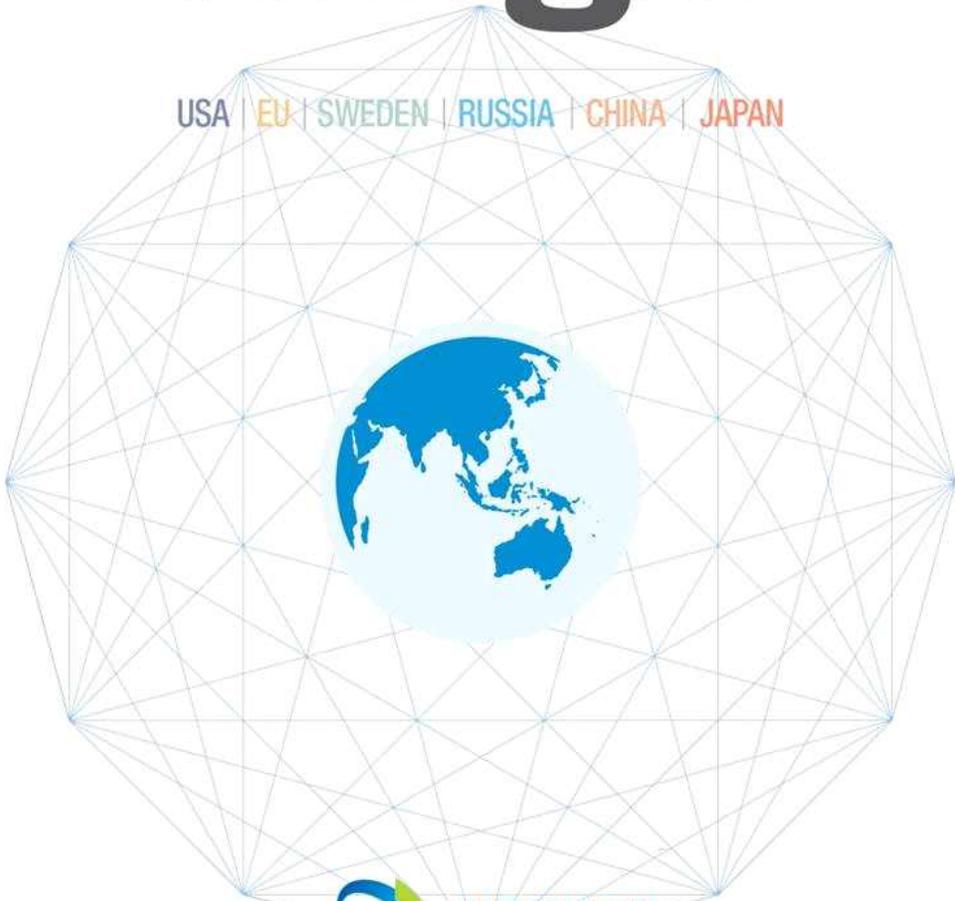


2017.10 Vol.48

# Global Insight

USA | EU | SWEDEN | RUSSIA | CHINA | JAPAN



한국연구재단  
국제협력센터

# CONTENTS

## 미 국

5

### 1. 과학기술·ICT 정책동향

- 브루킹스, 세계 보건 R&D에 대한 민간 투자 보고서
- 2015년 미국 기업 R&D 투자 전년 대비 4.4% 증가한 3,560억 달러
- 미 국립표준기술연구소의 2016 상무부 산하 연구소 기술이전 보고서

### 2. 과학기술·ICT 연구동향

- 동공 반응으로 뇌 손상 진단하는 스마트폰 앱
- 칼텍 연구팀 DNA 로봇으로 분자 분류 성공
- 시카고대 연구팀 진화의 대체 경로 비교 기술 개발

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- 미국 7대 스타트업 액셀러레이터들
- 실리콘밸리의 투자 '사각지대'로 인한 문제점
- 트럼프 대통령 미 무역대표부(USTR)에 중국의 지적재산권 침해 조사 지시

## EU

14

### 1. 과학기술·ICT 정책동향

- 유럽 연구혁신센터(European R&I Center) 제3국 설립 추진
- 유럽의회 HORIZON2020 예산 삭감 요구
- 영국, EU 연구 사업에 참여희망

### 2. 과학기술·ICT 연구동향

- 물과 질소의 남용을 막기 위한 센서 개발
- 지문인식, 얼굴인식을 넘어 새로운 인식 방법 연구 착수

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- EU의 새로운 산업정책전략
- 떠오르는 유럽의 실리콘밸리 : 베를린
- 독일의 의료 기술 클러스터

## CONTENTS

## 스웨덴

26

## 1. 과학기술·ICT 정책동향

- 스웨덴 정부, 5개 부문 전략적 협력 프로그램 관련 안내서 발간
- 노르웨이 연구협의회(RCN), 2017년 가을 Funding Round에서 16억 NOK (한화 약 2300억 원) 지원 : 총 999건 신청
- 스웨덴 고등교육·연구장관, 완강(萬綱) 중국 과학기술부장과 회동

## 2. 과학기술·ICT 연구동향

- 유럽연구협의회(ERC) Starting Grant 지원 대상 406명 선정
- 스웨덴 룬드대 연구진, 신장(身長)과 혈전색전증과의 상관관계 규명
- 스웨덴 3개 대학(KI, UU, SU) 등 북유럽 7개 대학, 2017 상하이 교통대 대학평가(ARWU) 100위권 내 랭크

## 3. 벤처·기술사업화 동향

- 스웨덴 스톡홀름 SUP46 등 주요 코워킹 공간(co-working space) 소개
- IKEA가 지원하는 스타트업 액셀러레이터 프로그램 IKEA Bootcamp에 10개사 선정·입주
- 핀란드 노키아(Nokia)와 스페인 텔레포니카(Telefonica), 기술협력 협약 체결

## 러시아

36

## 1. 과학기술·ICT 정책동향

- 러시아 교과부, 과학도시 개발을 위한 투자 정책 발표
- 2017-2025 우주발사대 개발 계획 승인
- 방사능폐기물 통합관리 시스템 구축 계획 발표

## 2. 과학기술·ICT 연구동향

- 달 탐사선 등 주요 로켓 발사를 위한 발사대 건설
- 상온에서 초전도체의 성질을 띠는 물질 발견
- 미국 등 공동연구를 통해 간재생 메커니즘 발견

## 3. 벤처·기술사업화 동향

- HorizonX 와 Boeing, 스킨코보와 협력 강화
- 로사톰, 헝가리 원자력 발전소 건설 계약 수주
- 비엔나 대학과 새로운 광원 개발

## CONTENTS

## 중 국

42

## 1. 과학기술·ICT 정책동향

- 국가자연과학기금 <십삼오 발전전략 연구보고서> 발간
- 국가자연과학기금위원회-중국지진국 1.5억 위안 지진과학연합기금 설립
- 국가네트워크보안학원 무한에서 설립

## 2. 과학기술·ICT 연구동향

- 세계 첫 해수 양자통신 실험 성공
- 세계 첫 양자암호통신 기간선로 "징후(京滬)간선" 프로젝트 기술 검수 통과
- 세계 첫 통합 자유전자 광원 칩 개발

## 3. 벤처·기술사업화 동향

- 중국, 전 세계 국가혁신지수보고(2016-2017)에서 17위를 차지
- 과기부, 국무원국유자산감독관리위원회 중앙기업 과학기술 혁신 추진회 개최
- 제5차 중국-동남아시아국가연합(ASEAN) 기술이전 및 혁신협력대회 난닝(南宁)서 개최

## 일 본

54

## 1. 과학기술·ICT 정책동향

- 「각 대학에 오픈 이노베이션기구 정비」예산 요구 31억 엔
- 문부 과학성 내년도 JST 조성의 경쟁적 자금 배분 검토
- 네이처 혁신 순위 오사카 대학이 국내 최고

## 2. 과학기술·ICT 연구동향

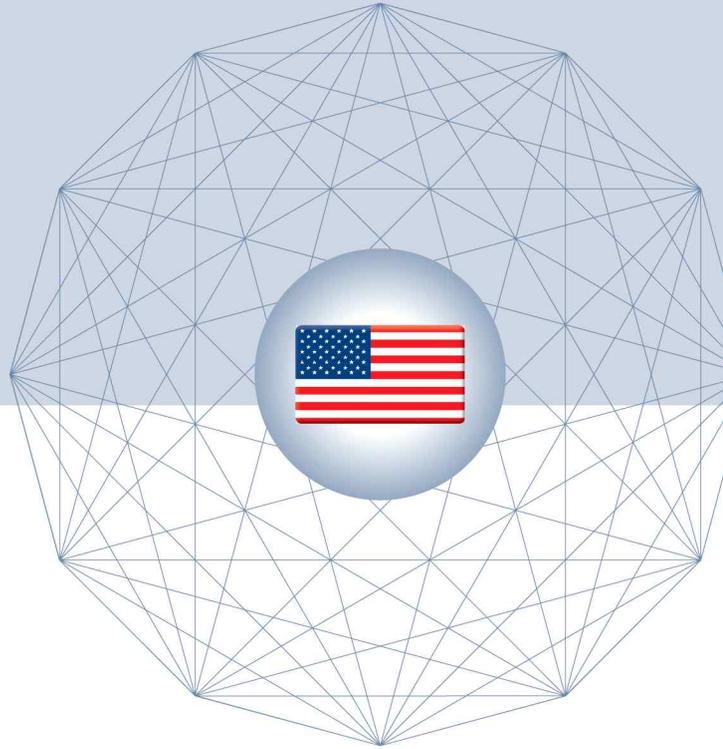
- 「새로운 주파수 169MHz 대역 사용」 NICT와 산업 기술 종합 연구소가 드론 제어 비행에 첫 성공
- 기억과 운동 정보를 구별하여 전달하는 신경 회로를 발견
- 배수 기름(油脂)으로 발전(發電)하는 국내 최대 규모의 바이오매스 발전 차량 개발

## 3. 벤처·기술사업화 동향

- JST와 NEDO, PKSHA Technology 등 6사 선정
- 뛰어난 AI 벤처 기업의 연구 테마 6건을 채택
- 연구 성과를 사회에서 실용화하려는 JST의 노력

## 주요 사업일정

69



## 미국 (USA)

### 1. 과학기술·ICT 정책동향

- 브루킹스, 세계 보건 R&D에 대한 민간 투자 보고서
- 2015년 미국 기업 R&D 투자 전년 대비 4,4% 증가한 3,560억 달러
- 미 국립표준기술연구소의 2016 상무부 산하 연구소 기술이전 보고서

### 2. 과학기술·ICT 연구동향

- 동공 반응으로 뇌 손상 진단하는 스마트폰 앱
- 칼텍 연구팀 DNA 로봇으로 분자 분류 성공
- 시카고대 연구팀 진화의 대체 경로 비교 기술 개발

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- 미국 7대 스타트업 액셀러레이터들
- 실리콘밸리의 투자'사각지대'로 인한 문제점
- 트럼프 대통령 미 무역대표부(USTR)에 중국의 지적재산권 침해 조사 지시

## 1. 과학기술 · ICT 정책 동향

### 브루킹스, 세계 보건 R&D에 대한 민간 투자 보고서

브루킹스 연구소는 세계 보건 R&D에 대한 민간 부문의 투자 증대 방안을 모색하는 '브루킹스 민간부문 세계 보건 R&D 프로젝트' 보고서를 발간했음.

최근 수십 년 사이 1,820만 명 이상의 사람들이 AIDS 치료를 받아 생명을 구하고, 말라리아에 의한 아동 사망률이 급감하는 등 전 세계에 걸친 질병 퇴치 노력의 효과가 확인되고 있음.

이러한 노력에서 중요한 세계 보건 R&D에서는 여전히 공공부문의 역할이 가장 크지만 그 효과의 극대화를 위해서는 민간부문의 노력이 중요함.

브루킹스 민간부문 세계 보건 R&D 프로젝트의 두 번째 보고서인 이번 보고서에서는 제약기업, 벤처 캐피털 자금을 통한 민간부문의 투자와 세계 R&D 투자의 영향력 등을 분석했음.

저개발국 및 개발도상국들의약품, 백신, 치료제 등 관련 R&D 투자 규모는 연간 1,599억 달러에 달하는데, 제약기업들이 그 중 대부분인 1,567억 달러, 벤처캐피털이 32억 달러를 투자하고 있음.

개발도상국의 질병 치료에 중점을 둔 R&D 투자 규모는 연간 59억 달러로, 그 중 제약기업들의

투자가 56억 달러, 벤처캐피털 투자가 2억 2,580만 달러 수준임.

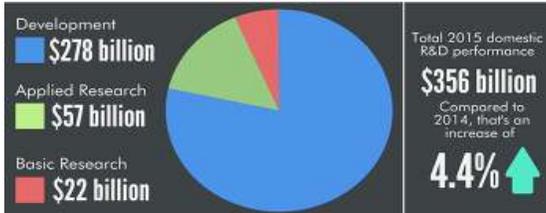
세계 최빈국들의 인구에 영향을 주는 35가지 특정 질병 약물, 백신, 치료법 연구 개발을 위해서는 제약기업들이 4억 7,100만 달러, 벤처 캐피털이 4,000만 달러를 투자하고 있음.

서방국가 제약기업들의 투자가 가장 큰 비중을 유지하는 가운데 최근 중국, 인도 등 동양권 국가 제약기업들의 투자가 급증하고 있음.

보고서는 향후 세계 보건 R&D에서 공공부문 투자의 지속적인 감소가 예상되는 만큼 민간부문 투자의 중요성이 더욱 커지고 있다고 지적했음.

Brookings Institution (9.12)

**2015년 미국 기업 R&D 투자 전년 대비 4.4% 증가한 3,560억 달러**



미 국립과학재단(NSF)은 9월 13일 국립과학공학통계센터(NCSES)와 미 센서국이 진행한 미국 기업 R&D 및 혁신 조사(BRIDS) 결과를 발표했다.

조사 결과에 따르면, 2015년 미국 기업들의 R&D 투자 규모는 2014년 3,410억 달러에 비해 4.4% 증가한 3,560억 달러로 집계됐다.

이 기간 동안 미국 기업들은 기초연구에 220억 달러(6%), 응용연구에 560억 달러(16%)를 투자했으며, 2,780억 달러(78%)를 개발에 투자했다.

기업 자체 재원을 이용한 투자는 2014년 2,830억 달러에 비해 5% 증가한 2,970억 달러였으며, 외부 자금을 통한 투자 금액은 590억 달러로 나타났다.

제조업체들이 미국 내 기업 R&D의 66%를 차지하고 있으며, 제조업체들의 투자 중 대부분인 83%가 기업 자체 자금에 의한 투자였다.

비 제조업체들은 기업 R&D의 34%를 차지하고 있으며, 제조업체들과 비슷한 수준인 84%를 자체 자금으로 투자했다.

기업 R&D 투자에서 기업 외부 자금 중 가장 큰 부분을 연방정부가 담당하고 있는데, 2015년 총 590억 달러의 외부 자금 중 270억 달러가 연방정부의 지원금이었음.

기업 외부 자금 중 국방부(180억 달러)가 가장 큰 부분을 차지하고 있으며, 외국 기업들(160억 달러)의 투자가 그 뒤를 잇고 있음.

미국 기업들의 R&D 투자는 비교적 적은 수의 주에 집중되고 있는데, 캘리포니아가 2,970억 달러로 전체의 32%, 매사추세츠와 워싱턴이 각 6%를 차지하고 있음.

NSF (9.13)

**미 국립표준기술연구소의 2016 상무부 산하 연구소 기술이전 보고서**

미 국립표준기술연구소(NIST)는 9월 11일 NIST, 국립해양대기관리청(NOAA), 국립통신과학연구원(ITS) 등 상무부 산하 3개 연구기관들의 기술이전 현황에 관한 2016 상무부 산하 연구소 기술이전 연례 보고서를 발간했다.

2016 회계연도에 상무부 산하 연구소들은 NIST와 IST 주관 공공안전 광대역 통신망 보안 시연 등 총 389건의 전통적 협력연구 및 개발 협약(CRADAs)에 참여했다.

또한 이 연구소들은 한 해 동안 신규 발명품 공개 55건, 특허 출원 25건, 특허 발급 12건, 라이선스 수입 148,662 달러 등의 성과를 기록했으며, 상무부 소속 연구원들은 주요 학술지에 3,056건의 논문을 발표했음.

대표적인 성과들로는 NIST의 암, 자가 면역 질환 및 전염병 치료법의 품질을 보장하는 데 사용할 수 있는 측정 표준을 포함한 정밀 의학 진단 및 치료 기술 개발 등이 있음.

NOAA는 몇 개의 기업들과 협력해 차세대 기상 레이더(NEXRAD) 데이터에 대한 접근성을 높이는 클라우드 플랫폼의 활용으로 NOAA 자체 시스템의 데이터 사용량을 크게 증가시키면서도 시스템 부하를 50% 감소시켰음.

CRADA 참여 파트너들은 ITS가 운영하는 테이블 마운틴 필드 사이트와 콜로라도 볼더의 라디오 콰이어트 존(Radio Quiet Zone)에서 해상 풍력 에너지 산업을 위한 레이저 레이더 기술과 안테나 설계 등을 시험했음.

보고서에서는 일자리 창출, 경제 성장, 지속 가능한 개발 및 모든 미국인의 삶의 질 향상을 촉진하기 위한 상무부의 임무에서 기술이전의 중요성을 강조했음.

NIST (9.11)

## 2. 과학기술 · ICT 연구 동향

### 동공 반응으로 뇌 손상 진단하는 스마트폰 앱



워싱턴 대학교 (UW) 연구팀은 스포츠 경기장, 전장, 낙상 위험이 있는 노인의 집

등에서 뇌진탕 및 외상성 뇌손상을 진단할 수 있는 최초의 스마트폰 앱을 개발했음.

PupilScreen은 스마트폰의 동영상 카메라와 인공지능 딥러닝 기술을 이용해 사람의 눈으로 감지할 수 없는 동공의 변화를 감지할 수 있음.

UW의 컴퓨터 과학자, 전기 엔지니어 및 의학 연구원으로 구성된 연구팀은 PupilScreen을 사용해 심각한 외상성 뇌 손상의 사례를 발견할 수 있음을 입증했음.

연구팀은 광범위한 임상 데이터 수집을 위해 올 가을 이 앱을 스포츠 코치, 응급의료사, 의사 및 관계자들에게 제공할 예정이며, 2년 내에 PupilScreen의 상용화 버전을 출시할 계획임.

9월 13일 열린 UbiComp 2017에서 발표된 논문에 따르면, 이 앱은 스마트폰 카메라로 플래시를 사용자의 눈에 비추고 3초 간 영상을 녹화한 후 수집한 데이터를 분석해 동공 반응이 정상 범위 내에 있는지, 뇌 손상 징후를 보이는지 판단함.

비디오는 각각의 비디오 프레임에서 어떤 픽셀이 동공에 속해 있는지를 결정할 수 있는 딥러닝 알고리즘을 사용해 처리되며, 해당 프레임에서 동공 크기의 변화를 측정하게 됨.

외상성 뇌손상 환자와 건강한 사람의 48 가지 결과를 결합한 파일럿 연구에서 임상적은 앱의 출력만으로 뇌손상 진단을 거의 완벽한 정확도로 할 수 있었음.

연구팀은 약 4,000개의 눈 이미지를 처리하는 머신러닝 도구 개발이 어려웠지만 컴퓨터로 동공 반사광의 미묘한 변화를 정량화할 수 있었다고 설명했다.

University of Washington (9.6)

### 칼텍 연구팀 DNA 로봇으로 분자 분류 성공

캘리포니아 공대(Caltech) 연구팀은 스스로 움직이며 분자들을 인식해 분류하고 이동시킬 수 있는 DNA 로봇을 개발했음.

학술지 Science 최근호에 게재된 논문 '짐을 분류하는 DNA 로봇'(A cargo-sorting DNA robot)에서 연구팀은 유전자의 본체를 이루고 있는 DNA로 제작한 이 로봇이 분자의 인식, 분류가 가능하고 이들을 다른 곳으로 이동시킬 수도 있다고 밝혔다.

연구팀은 전기로 작동하는 로봇을 화성처럼 멀리 떨어진 곳에 보내듯이 DNA 로봇을 혈류와 같이 인간이 도달할 수 없는 극소의 장소에 보내 정교한 작업을 할 수 있을 것이라고 설명했다.

연구팀은 로봇의 아랫부분에 다리 두 개, 윗부분에 팔 두 개를 설치하고 로봇의 아랫부분과 결합할 수 있는 DNA 가닥을 평면에 배열하는 형태로 로봇을 제작했음.

물질을 이동시키기 위한 팔과 손, 특정 지점을 인식해 신호를 보낼 수 있는 부분 등 각 구성 요소는 DNA의 단일 가닥 내 몇 개의 뉴클레오티드로 구성됐음.

원칙적으로 이런 형태의 모듈러 빌딩 블록은 다양한 작업을 완료하기 위해 다양한 방법으로 조립 될 수 있는데, 예를 들어 여러 개의 손과 팔이 있는 DNA 로봇을 사용하면 여러 개의 분자를 동시에 운반 할 수 있음.

연구팀은 동일한 시스템 설계를 통해 로봇이 임의의 초기 위치에서 수십 가지 유형의 물질과 함께 작동하도록 할 수 있어 하나의 로봇으로 다양한 정렬 작업을 병행할 수 있다고 설명했다.

연구팀은 다른 연구자들의 인위적 치료 화학물질 합성, 특정 신호에 의한 약물 전달 등에 이 기술을 이용 가능할 것이라고 밝혔다.

Caltech (9.14)

## 시카고대 연구팀 진화의 대체 경로 비교 기술 개발

시카고대학교 연구팀은 대규모의 고대 단백질 유전자 변이체 연구를 통해 진화가 일어날 수 있는 무수한 방법이 있으며, 진화론적 역사에서 우연의 중심적 역할을 밝혀냈음.

학술지 Nature 최근호에 게재된 논문 '고대 단백질의 서열 공간에서 대체 진화론적 역사' (Alternate evolutionary histories in the sequence space of an ancient protein)에서 연구팀은 돌연변이 심층 스캐닝 기술(deep mutational scanning)로 대량의 단백질 변이체 라이브러리의 특성을 규명했음.

연구팀은 5억 년 전 고대 단백질의 부활 버전에서 시작해 거대한 분량의 유전적 변이체 라이브러리를 합성하고, 돌연변이 심층 스캐닝으로 이들의 기능을 분석했음.

이를 통해 단백질이 역사적으로 진화해 온 것과 다른 새로운 기능을 진화시켰을 수도 있는 800개 이상의 다른 방법을 발견했음.

연구팀은 진화의 역사 속에서 발생한 현상들을 다른 경로들과 비교해서 진화에 의한 결과가 오늘날 우연히 존재하게 된 것보다 기능적으로 좀 낫거나 비슷한 수많은 것들 가운데 하나에 불과하다는 사실을 발견했다고 밝혔음.

이 논문의 시니어 저자 조셉 손튼 교수는 지난 15년 이상 '분자 시간 여행(molecular time travel)'을 개척하는 연구를 진행했으며, 2013년에는 스테로이드 호르몬 수용체 단백질 계열의 선조 물질을 부활시켜 그 기능을 분석한 바 있음.

손튼 교수 연구팀은 수용체 시퀀스 데이터베이스로부터 고대 수용체 단백질들의 유전적 시퀀스들을 추론하고 고대 단백질들에 상응하는 유전자를 합성해 그 기능을 측정했음.

연구팀은 이 방법을 이용해 시간에 따른 가능한 결과들의 변화를 기존 진화 역사와 다른 관점에서 연구할 것이라고 밝혔음.

University of Chicago (9.13)

### 3. 벤처·기술사업화 동향

#### 미국 7대 스타트업 액셀러레이터들

2008년부터 2014년 사이 미국 기반 액셀러레이터 수는 50% 증가한 가운데 다음 7대 스타트업 액셀러레이터들이 그 성장을 주도하고 있음.

Y Combinator: 2005년 캘리포니아 마운틴뷰에서 출범한 Y Combinator는 지금까지 Airbnb, Stripe를 비롯해 1,464개 스타트업을 육성하며 미국 뿐 아니라 세계 최고의 액셀러레이터 자리를 지키고 있음.

500 Startups: 2010년 Y Combinator 인근에서 출범한 500 Startups는 지금까지 Twilio 등 1,306개 스타트업을 육성했으며, 최근에는 글로벌 파트너십 구축에 노력하고 있음.

Techstars: 위 두 회사와 달리 2006년 콜로라도 보울더에서 출범한 Tecstars는 지금까지 ClassPass를 비롯해 1,204개 스타트업을 육성했으며, 스타트업들과의 밀접한 유대관계로 알려져 있음.

MassChallenge: 2010년 메사추세츠 보스턴에서 출범한 MassChallenge는 지금까지 Localytics를 비롯해 1,211개 스타트업을 육성했으며, 이스라엘, 멕시코, 스위스, 영국 등에서 글로벌 액셀러레이터 역할을 하고 있음.

Plug and Play: 2006sus 캘리포니아 서니베일에서 출범한 Plug and Play는 LendingClub 등 462개 스타트업을 육성했으며, 모든 단계 모든 크기의 스타트업들을 상대로 하고 있음.

Coplex: 최근 Pluto TV의 액셀러레이터로서 기록적인 투자 유치에 성공한 Coplex는 지금까지 250개 스타트업들을 육성했으며, 창업자의 경험을 바탕으로 한 'Lean Program'으로 유명함.

Dreamit: SaetGeek의 액셀러레이터로서 투자 유치에 성공한 Dreamit는 지금까지 222개 스타트업들을 육성했으며, 파트너들은 Dreamit Health와 Dreamit UrbanTech 중 자사에 맞는 프로그램을 선택할 수 있음.

Entrepreneur (9.13)

#### 실리콘밸리의 투자 '사각지대'로 인한 문제점

미국이 혁신경제를 추구하고 있지만 그 안에 존재하는 이른바 '사각지대'(Blind Spot)로 인해 혁신경제를 위한 아이디어들이 사라지고 있다는 지적이 제기됐음.

비즈니스 인사이더는 한 중남미 카리브해 출신 이민자의 사례를 들면서 미국 스타트업들에 존재하는 사각지대의 문제를 분석했음.

아이티에서 가족을 따라 어렸을 때 미국에 온 제리라는 청년은 좋은 사업 아이디어를 갖고도 버지니아 소도시에서 거주하는 흑인이라는 점에서 초기 투자 유치에 어려움을 겪었음.

통계에 따르면, 스타트업 투자 중 여성 기업에 대한 투자는 10%에 못 미치며, 유색인종 기업에 대한 투자는 1%에도 못 미치고, 스타트업 투자의 78%가 뉴욕, 매사추세츠, 캘리포니아 등 미국 내 3개 주에 편중되고 있음.

대부분의 투자자들이 의도적으로 이처럼 편중된 투자를 하지는 않을 것이며, 우수한 자원이 있기 때문에 실리콘밸리에 투자가 몰리는 것이라는 설명도 일리가 있음.

그러나 무의식적인 편향성으로 인한 스타트업 투자의 사각지대는 분명히 존재하며, 대표적인 것이 소수인종과 여성에 대한 편향성으로 인한 투자의 편중 현상이 해소되지 않고 있음.

두 번째 사각지대는 투자유치 기회의 편향성으로, 투자의 80%가 투자자와 30마일 이내 거리에서 이루어진다는 조사 결과에서 보듯이 지리적 조건에 따른 사각지대가 있음.

또 다른 투자의 사각지대는 사업성만을 생각하는 투자에 따른 것인데, 캠브리지 어소시에이츠는 수백 개의 투자 펀드를 조사한 결과 의도적으로 사회적 사명을 도입한 투자가 재정적으로도 더 실적이 좋다는 것을 발견했음.

## 트럼프 대통령 미 무역대표부(USTR)에 중국의 지적재산권 침해 조사 지시

대통령 선거운동 초기부터 중국의 지적재산권 침해 문제를 지적해오던 도널드 트럼프 미 대통령이 미 무역대표부(USTR)에 이 문제에 대한 공식 조사를 지시했음.

지난 8월 트럼프 대통령이 USTR에 중국의 법률, 정책 또는 행위가 미국 기업과 개인의 지적재산권을 침해하고 있는지 조사하도록 했음.

USTR는 즉시 1974년 제정된 미 무역법 301조에 따라 조사에 착수했으며, 구체적인 조사 대상은 중국 정부가 미국 기업들로 하여금 중국 기업에 대한 기술 이전 압력을 가할 수 있도록 하는 모호한 행정절차, 요구사항 등임.

현재 조사는 빠르게 진행되고 있으며, 10월 10일 워싱턴DC에서 열리는 미 국제무역위원회에서 이에 관한 청문회가 열릴 예정임.

청문회에 제출할 의견과 요구사항 등은 9월 28일 까지 수집하고 있으며, 미국과 중국의 기업, 개인 등 관련 있는 모든 당사자들이 참여할 수 있음.

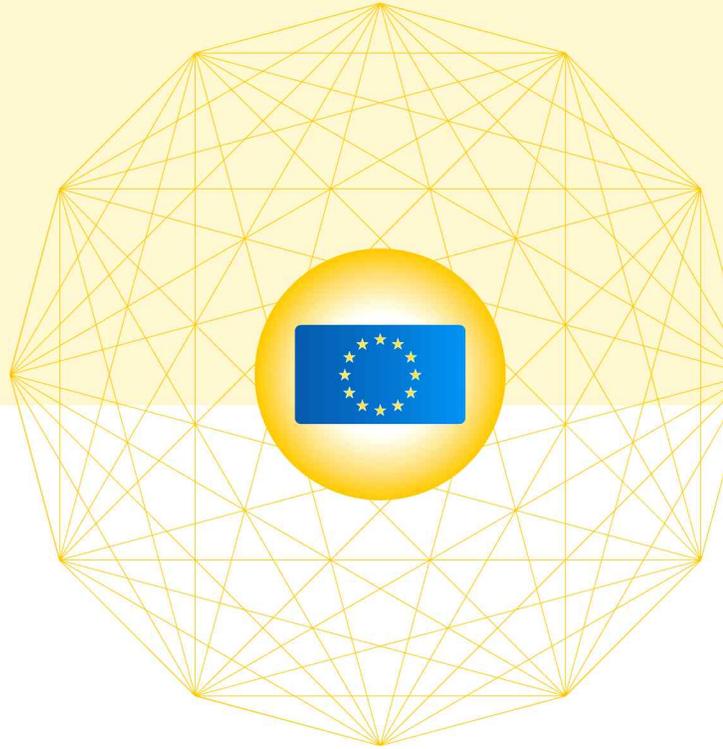
이번 조사는 길게는 1년까지 소요될 전망이며, 조사 결과 명확한 잘못이 드러나면 미국은 중국에 대해 관세 부과를 포함한 징벌적 조치를 취할 것임.

그러나 당국자들에 의하면, 미국은 이 문제로 중국 당국에 제재를 가하기보다 연간 6,000억 달러에 달하는 중국에 의한 미국의 지적재산권 침해에 대한 손해배상에 양국이 합의하는 것을 원하고 있음.

미국의 전문가들은 이번 조사가 트럼프 대통령과 중국 시진핑 주석 사이 광범위한 미-중 관계 재설정 과정의 일부일 뿐이라고 지적하고 있음.

언론들에 따르면, 중국 상무부는 이번 조사에 대해 강한 불만을 나타내며, 중국의 합법적인 권리와 이익 보호를 위해 적절한 모든 조치를 취할 것을 경고했음.

JD Supra (9.15)



## EU

---

### 1. 과학기술·ICT 정책동향

- 유럽 연구혁신센터(European R&I Center) 제3국 설립 추진
- 유럽의회 HORIZON2020 예산 삭감 요구
- 영국, EU 연구 사업에 참여희망

### 2. 과학기술·ICT 연구동향

- 물과 질소의 남용을 막기 위한 센서 개발
- 지문인식, 얼굴인식을 넘어 새로운 인식 방법 연구 착수

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- EU의 새로운 산업정책전략
- 떠오르는 유럽의 실리콘밸리 : 베를린
- 독일의 의료 기술 클러스터

## 1. 과학기술 · ICT 정책 동향

### 유럽 연구혁신센터(European R&I Center) 제3국 설립 추진

유럽집행위원회는 과학기술혁신분야의 세계 선도자로서의 유럽의 위치를 굳건히 하기위한 목표를 수립하고 미국, 브라질, 중국에 유럽 연구혁신 센터 설립을 2017년부터 추진

미국, 브라질, 중국은 2016년에 과학기술혁신 유럽 연락사무소 연합이(STI JELOs) 주도했던 H2020 과제 '10개국 유럽연구기관 운영타당성 연구; Call Globally-09-2016: Centres/ Networks of European research and innovation(CSA) 에서 최상위 평가를 받으며 센터 설립 대상으로 선정됨.

#### 유럽 연구혁신 센터 설립목표

- 유럽 연구혁신 조직과 유럽연합의 주요 국제 파트너 간 협력을 강화
- 유럽 연구영역 (ERA)과 국제협력 동반자 관계에 있는 국가 및 지역 내 유럽 과학기술혁신 관련자들의 활동 가시화 지원 및 지명도 증대
- 국제 연구혁신 (RI) 협력을 위한 Framework condition 개선
- 우수 과학연구와 세계 시장 접근 증대를 통한 연구혁신결과의 영향력 향상

유럽연합은 유럽 연구 및 기술공동체 (Europe research and technology community)를 잠재적 소비자로 지정함.

- 연구소, 연구비 예산지원기관, 대학, 창업기업, 대중소기업, 중소기업협회, 지역 클러스터 및 기술역량지원센터, 국가 및 지역정부, 기술 이전 센터, 네트워크 기관 등 총 망라
- 유럽연합은 특히 유럽 중.소국 정부, 기관, 중소 벤처기업 등이 독자적으로 현지 정보 수집과 네트워킹 확보, 비즈니스 진출에 애로사항이 큰 것으로 분석하고 이들을 주요 타겟으로 설정
- 미국, 브라질, 중국과 연구협력 및 현지진출을 희망하는 유럽 중소기업, 중소국가들에게 맞춤형 연구 및 사업중심의 서비스 제공
- 유럽진출에 관심 있는 미국, 브라질, 중국의 잠재적 고객을 대상으로 동일 서비스 제공

국가	브 라 질	중 국	미 국
주 참여 기관	Fraunhofer IPK	SPI (Co.) (PT)	DLR (Co.) (DE)
유럽 참여 기관	(Co.)(DE) EBN (BE) FFG (AT) IASP (ES) SPI (PT) DLR (DE) RCISD (HU) SU (TR)	EBN (BE) FFG (AT) FraunhoferIPK (DE) IN (NO) FORTH (GR) SEZ (DE) EUREL (CH)	InnoTSD (FR) EBN (BE) Intrasoft (LU) SPI (PT) RCISD (HU)
현지 협력 기관 (예산 기여 없음)	CNI (BR) ANPEI (BR) UNICAMP (BR) CONFAP (BR)	CSTEC (CN) EUPIC (CN) TORCH (CN) TSINGHUA (CN) UNNC (CN)	INBIA (US) EAEC (US) NCURA (US)

센터별 설립주체

**주요활동**

- 네트워킹
- 파트너 매치메이킹, 피칭행사개최
- 비즈니스 컨설팅 (국제화, 법률 및 재정 문제 등)
- 리소스 풀링 및 공유 (infrastructure & secondment)
- R&I 투자 유치 (공공 / 민간 자금 조달 메커니즘)
- 역량강화 및 인식제고 서비스 등

유럽연합은 유럽연구혁신센터 설립을 'Business plan' 프로젝트로 명하고 오랜 기간 준비해 왔으며 브라질과 중국 2017년 1월부터, 미국은 4월부터 설립 작업을 본격 추진함.

유럽 연구혁신센터는 각 국가별 특성을 고려한 운영 전략 수립하여 2019년까지 브라질, 미국, 중국에 개소할 예정임.

초기에는 유럽집행위와 센터 구성 참여기관이 예산(seed money)을 지원하고 집행위 소속 직원 및 참여기관 인사 파견 예정이나 점진적으로 외부전문가를 운영에 참여시키고 서비스 제공 주체로 활용하는 독자적 수익모델을 개발을 계획하고 있으며 2020년 이후 독립기관으로 운영 추진예정임.

**유럽의회 HORIZON2020 예산 삭감 요구**

**EU정부는 차년도 EU 연구예산의 500백만 유로를 삭감할 것을 요청**

2017년 5월, EU 집행위원회는 2018년도 예산으로 160.6억 유로를 제안하였으나, 2017년 7월 EU 의회는 1.7억 유로 감액을 요구하였음.

EU의회 예산조사위원 Siegfried Muresan은 유럽의회 의 예산안에 대해 Horizon2020은 우선적으로 확산된 프로그램이자 가장 성공을 거둔 프로그램임에도 불구하고 가장 많은 타격을 입었다고 지적함.

유럽의회 의 삭감요청사항은 다음과 같음.

- Galileo and Egnos satellite navigation programmes: 46백만 유로 삭감
- ITER nuclear fusion project: 33백만 유로 삭감
- Copernicus Earth-observation programme: 20백만 유로 삭감

Siegfried Muresan은 이러한 예산 삭감은 현재 진행 중인 다수의 프로젝트에 위험요소로 작용할 것이며, 기업들의 투자도 줄어들 것이라며 경고함.

SCIENCE BUSINESS(8.31)



## 영국, EU 연구 사업에 참여희망

영국정부는 분담금에 대한 언급은 자제하면서도 EU R&D의 일원으로 더욱 견고한 협력관계를 추구함.

9월 초 발표된 영국 정책문서에 따르면, 영국은 EU R&D 프로그램 참여에 있어 스위스·노르웨이 등 기타 EU 비회원국들보다 더 긴밀한 협력관계를 원한다고 밝힘.

또한, 영국은 EU 연구기금의 수혜자로서 Brexit 2년 후에 시작되는 FP9 및 Euratom, the European nuclear agency, Galileo, Copernicus, the EU space programmes 등과 관련된 연구를 위한 분담금을 납부할 준비가 되어 있다고 밝힘.

정책문서에 정확한 분담금 수치는 언급되지 않았으나 현재 노르웨이, 스위스, 이스라엘 등의 비회원국 연구자들이 EU 프로그램의 지원을 받는 금액에 상응하는 10억 유로/년 정도일 것으로 추정하고 있음.

EU 연구개발혁신 담당 집행위원 Carlos Moedas는 이러한 영국정부의 발표에 대해 영국과의 Post-Brexit Research Partnership은 Brexit 관련 위약금 등 구체적 사항들이 결정된 후에 이야기할 수 있는 것이며, 현재로서는 어떠한 답변도 제시할 수 없다고 전함.

European Commission (3.21)



출처: EUROPA

EU 연구개발 혁신 담당 집행위원 Carlos Moedas

## 2. 과학기술 · ICT 연구 동향

### 물과 질소의 남용을 막기 위한 센서 개발

IOF 2020(Internet of Food and Farm 2020), 필요한 비료의 양을 위성을 통해 알려주는 센서 개발에 성공

식량안보 문제가 중요해짐에 따라 최소의 환경영향으로 최대의 수확을 할 수 있는 방안에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있음.

EU 지원을 받는 IOF2020(Internet of Food and Farm 2020) 프로젝트 팀은 실제적 정확성을 확보한 농업용 목표 사업을 진행하였으며, 최근 파일럿 시험에 성공함.



출처: iof2020

IOF2020 목표

프랑스 브완느빌(Boigneville)에서 올해 8월 수확된 보리는 센서를 통해 수집된 정보에 따라 재배함.

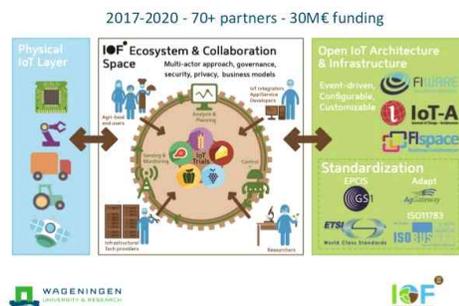
- 과다 사용된 질소는 바다나 강으로 유입되어 조류의 급격한 증가를 초래하며, 조류의 산소 소비량이 늘어남에 따라 물고기나 다양한 수중생물에 영향을 줄 수 있음.

- 센서를 통해 전달되는 위성사진은 토지가 아닌 농작물의 질소함유량을 보여줌으로써 질소의 과다 사용을 방지할 수 있음 .

- IOF2020의 파일럿 프로젝트는 지상센서와 위성수집정보를 연결하여 재배를 위해 필요한 물과 질소에 대한 정보를 제공함.

- 프랑스 농업연구소 Florence Leprince 박사는 센서의 가격이 점점 낮아지고 있으며, 이 프로젝트가 끝날 즈음 농업에 실제로 사용될 수 있는 성과를 얻기를 바란다고 기대를 보임.

Internet of Food and Farm 2020



출처: WAGENINGEN

### IOF2020 개요

IOF2020은 35백만 유로의 예산을 지원받아 스마트 기기, 네트워크를 유럽의 농업 및 식품 분야에 적용하는 것을 목표로 70개 기관 약 200명의 연구자가 참여하고 있음.

- 1) IOF2020
- 2) Cordis (9.5)



## 지문인식, 얼굴인식을 넘어 새로운 인식 방법 연구 착수

**AMBER(Enhanced Mobile Biometrics), 사용자의 핸드폰 사용방식을 통해 사용자의 성별 인식 78% 성공**

복잡한 비밀번호 설정에도 불구하고 해킹을 당하거나 개인정보가 누설되는 경우가 많아지고 이에 대한 해결책으로 지문인식, 음성인식 등의 생체인식기술에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있음.

다양한 인식 기술이 개발되었으나 여전히 보안의 문제는 남아있음.

soft biometrics identify

EU의 지원으로 진행되는 AMBER프로젝트는 사용자가 핸드폰 액정화면을 터치하는 방식을 분석하여 사용자의 성별을 가려낼 수 있다는 것을 보여줌.

AMBER프로젝트팀은 Pattern Recognition Letters에 실린 논문을 통해 자료수집에 사용된 소프트웨어 및 프로토콜을 소개함. 그 연구결과에 따르면 사용자의 액정화면 터치방식 분석을 통해 사용자의 성별 인식에 78% 성공함.

사용자의 액정화면 터치방식은 삼성 갤럭시 S2를 사용하여 저장되었으며, 연구자들은 터치 속도, 길이, 각도, 위치 등 14가지 변수에 대해 집중적으로 연구를 진행함.

사용자들은 각자가 자주 사용하는 손의 엄지손가락을 사용하여 액정을 터치하도록 사전에 안내를 받음.

AMBER 프로젝트 팀은 사용자의 핸드폰 액정 터치 방식뿐 아니라, 이동 시의 움직임 패턴이나 핸드폰을 손에 드는 방향 등에 분석할 수 있는 소프트웨어를 개발 중에 있음.

AMBER 프로젝트 팀의 연구는 기존에 소프트 생체인식(soft biometrics)으로 구분되어 신분인증에는 불충분하다고 판단되었던 자료들을 사용하여 인식의 보안성을 보완·고양시킬 수 있다는 새로운 지평을 보여줌.

- 1) Cordis (9.12)
- 2) Science Direct (2016.8.1.)

### 3. 벤처·기술사업화 동향

#### EU의 새로운 산업정책전략

EU 집행위원회, 스마트하고 혁신적이며 지속 가능한 산업을 위한 이니셔티브 공개

#### EU 집행위원회 위원장의 새 산업 정책 전략 발표

EU 집행위원회는 9월 13일 Jean-Claude Juncker 위원장의 연설에서 유럽 산업이 지속 가능한 성장과 일자리 창출을 가능하도록 하는 산업 정책 전략을 발표함.

Jean-Claude Juncker 위원장은 "EU 산업을 더욱 강력하고 경쟁력 있게 만들고 싶다. 우리가 오늘 발표하는 새로운 산업 정책 전략은 EU 산업이 혁신, 디지털화 및 탈 탄소화(decarbonisation) 분야의 세계적인 리더가 될 수 있도록 도울 것이다"라고 말함.

산업정책은 처음부터 Juncker Commission의 정치적 우선 순위였음.

모든 정책의 중점적인 산업 초점은 우주, 방위 산업, 자동차와 철강 산업 및 핵심 실현기술을 통한 부문별 특별조치(sector-specific measures) 로 보완되어 있음.

EU 산업 정책 전략(EU Industrial Policy Strategy) 을 통해 유럽 집행위원회는 기존의 모든 이니셔티브를 포괄적인 산업 전략으로 통합함.

또한 업계 모든 관련자를 대상으로 한 사전 과제를 명확히 하고, 미래의 산업 정책 활동을 조율할 수 있는 산업계와 시민 사회가 함께 참여하는 산업별 포럼 -2017년 2월에 처음 만들어진 연례 산업의 날(annual Industry Day)- 을 제시함.

#### EU 산업 정책 전략 새로운 주요소

EU 산업 정책 전략의 주요 새로운 요소는 다음과 같음.

- 업계의 사이버 보안을 강화하는 포괄적 패키지: 여기에는 모든 회원국에서 인정되는 제품 및 서비스에 대한 EU 차원의 인증제도 (2017년 9월 13일 채택)뿐만 아니라 사이버 보안 기술 및 산업 역량 개발을 지원하는 유럽 사이버 보안 리서치 및 역량 센터 설립을 포함함.
- 비개인적 데이터(non-personal data)의 자유로운 흐름에 관한 규정 제안: 국경을 초월한 비개인적 데이터의 자유로운 흐름에 관한 규정은 공통의 유럽 데이터 공간 창조(2017년 9월 13일 채택)를 돕는 산업현대화를 가능하게 함.
- 순환 경제에 관한 새로운 일련의 조치: 플라스틱 및 대체재 포함 재생 가능한 생물학적 자원의 생산과 바이오 에너지의 생산 촉진 및 바이오 에너지로의 에너지 전환을 위한 순환 경제에 대한 새로운 일련의 조치(2017년 가을)
- EU집행위원회의 주요 원자재의 개정 목록: EU 제조업의 안전하고 지속가능하며 경제적인

공급을 보장하기 위해 지속적으로 운용할 수 있는 중요한 원자재 목록 작성(2017년 9월 13일 채택)

- 깨끗하고 경쟁력 있는 이동성(mobility)을 위한 새로운 제안: 자동차 및 배에 대한 CO2 배출 기준 강화, 연료충전 인프라 구축을 지원하는 대체 연료 기반 시설 계획 및 자율 주행을 촉진하기 위한 액션(2017년 가을)을 포함

- 지적 재산권 프레임워크 현대화를 위한 일련의 시도: 지적 재산권 권리 집행에 관한 지침의 기능에 관한 보고서 및 표준 필수 특허(2017년 가을)에 대한 균형 있고 명확하며 예측 가능한 유럽 라이선싱 체계에 대한 커뮤니케이션 포함

- EU내 공공 조달 기능 개선을 위한 이니셔티브: 대규모 인프라 프로젝트(2017년 가을)계획 수립을 위한 명확한 지침을 제공하는 자발적 메커니즘을 포함

- 건설, 철강, 제지, 친환경 기술, 재생 가능 에너지, 제조업 및 해상 해운(2017년 가을)등과 같은 신기술 분야에 대한 기술 과제를 확대

- 지속 가능 금융 전략(strategy on sustainable finance): 보다 지속 가능한 투자(more sustainable investments)를 위한 민간 자본 흐름 촉진을 위한 지속 가능 금융 전략(2018년 초)

- 보안 또는 공공질서에 위협을 가할 수 있는 외국인 직접 투자 선별을 위한 균형 잡히고

진보적인 무역정책을 위한 이니셔티브(2017년 9월 13일 채택)

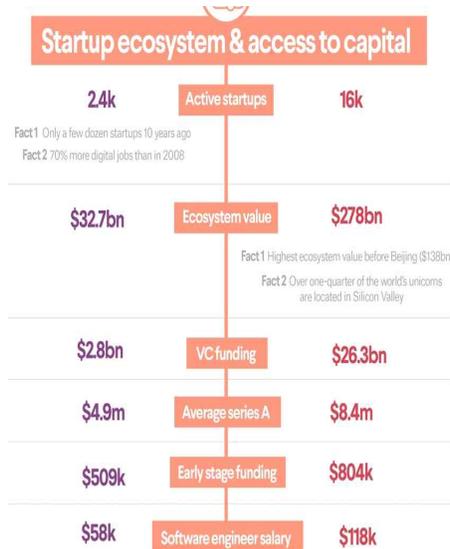
위에서 언급된 전체론적 전략(holistic strategy)을 실천하는 것은 모두의 책임임. 이것이 성공하느냐 실패하느냐는 EU기관, 회원국, 각 지역의 노력과 협력에 달려 있으며, 무엇보다도 산업계 자체(industry itself)의 적극적인 역할에 달려 있음.

European Commission (9.18)

### 떠오르는 유럽의 실리콘밸리 : 베를린

99 Design이라는 영국의 디자인회사에서 실리콘 알레(Silicon Allee)로 불리는 베를린과 실리콘 밸리의 스타트업 에코시스템 환경을 인포그래픽으로 정리한 내용을 발췌하여 소개함.

베를린은 영국의 브렉시트 이후 유럽의 새로운 실리콘 밸리로 떠오르는 스타트업 생태계 도시임. 영국의 회계법인 언스트앤영에 따르면, 베를린은 2,500여개의 활발한 스타트업들과 총 2억7천만 달러의 벤처캐피탈 규모를 가지고 있음. 베를린은 현재 유럽 도시들 중 스타트업으로 가장 많은 자본을 끌어들이는 도시임.



#### 베를린 및 실리콘밸리의 스타트업 에코시스템

세계에서 가장 큰 스타트업 생태계인 실리콘밸리의 자본 규모는 약 2조 790억. 세계 전체 1/4이상의 유니콘 기업들(Uber, Airbnb, Pinterest 등)은 모두 실리콘밸리에 위치해 있음. 베를린의 스타트업 생태계는 샌프란시스코에 비해 작은 편이나, 지난 10년간 엄청난 성장을 보여줌. 2000년대 중반 과학기술관련 스타트업들은 몇 십 개에 불과했으나 현재는 2,500개에 달함.

#### 창업 비용

베를린에서는 평균적으로 한 사업가가 스타트업을 창업하는데 들이는 시간과 비용은 일주일 이내, 827달러임. 또한 사업가들은 다양한 법적 단체, 재정 지원 프로그램, 로컬 네트워크 등을 통해 재정 지원을 받을 수 있으며 정부에서 스타트업 창업 첫 달 동안 경제적 지원을 받는 프로그램에 지원 가능. 샌프란시스코도 베를린과 마찬가지로 스타트업을 창업하기도 쉽고 경제적 부담이 적은

편임. 샌프란시스코의 창업자들에게 가장 좋은 장점은 세금임. 샌프란시스코의 매상세와 법인세는 각각 10%, 9%임. 이에 반해 베를린은 19%, 15%임. 그러나 샌프란시스코는 사무실 임대비와 인건비가 베를린의 약 두 배임. 샌프란시스코는 평균적으로 1년에 1제곱미터의 사무실을 임대하기 위한 비용이 620달러임. 그에 비해 베를린은 310달러임. 또한 소프트웨어 엔지니어의 인건비도 샌프란시스코가 베를린의 두 배임.



#### 국제적 개방성

베를린의 창업자의 평균나이는 32살이며 창업자들 43%가 외국인임. 대조적으로 샌프란시스코는 각각 31살, 46%임. 베를린은 세계에서 2번째로 많은 비율의 외국인 창업자를 가지고 있음.

또한 28%로 세계에서 6번째로 많은 해외고객을 보유하고 있음. 참고로 런던의 경우 19%임.

**생활비**

numbeo의 통계 자료에 따르면, 베를린의 평균적인 생활비용은 샌프란시스코보다 32% 낮음. 베를린의 한 달 기준 원룸 아파트먼트 월세는 886달러인 반면 샌프란시스코는 3,471달러임. 이 외에도 인터넷 서비스비, 교통비, 커피 한 잔, 외식비 모두 베를린이 저렴함.



또한 영국과 미국에 있는 수많은 과학기술 인재들이 베를린의 관용적인 이민자 정책, 과학기술 정책으로 인해 베를린으로 몰리고 있는 추세임. 물가가 저렴하며 개방적인 도시 베를린은 실리콘 밸리의 뒤를 잇는 유럽 최고의 스타트업 생태계가 될 것으로 전망됨.

99designs (8.16)

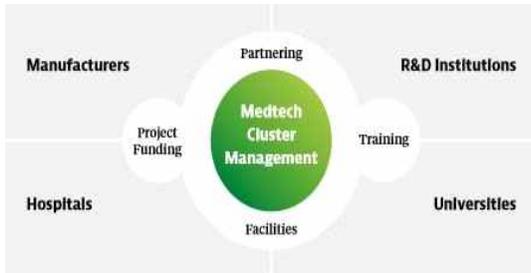
**독일의 의료 기술 클러스터**

GTAI(Germany Trade and Invest)에서 2017/2018 이슈리포트에 실린 독일 의료기술 클러스터에 대한 내용을 소개함.

독일은 유럽 제1의 의료 기술 시장을 형성하고 있으며, 세계에서 세 번째로 큰 의료 기술 시장임. 독일에는 1,200개 이상의 의료 기기 제작 중소기업/대기업 등이 있으며, 이들 수익 중 2/3은 국외 시장에서 발생함.

이와 관련해 독일에는 30개 이상의 특화된 의료 기술 클러스터가 있으며, 이들은 회사, 병원, 대학교, 연구기관의 연결을 통해 연구/개발/제작 과정에 혁신을 꾀하는 것을 목적으로 함. 클러스터 관리 팀은 공동 R&D 프로젝트 펀딩, 공용 시설 제공, 교육 프로그램 제공 등을 클러스터 멤버들에게 제공함. European Cluster Excellence Initiative는 이 클러스터 중에서도 우수하다고 평가 받은 클러스터들에게 "go-cluster"이라는 우수 프로그램 선정도 함.

독일 연방 정부 산하 기관인Germany Trade and Invest (GTAI)는 이러한 클러스터들을 독일 진출 희망 기업들에게 소개시켜주고, 오피니언 리더와의 연락망을 지원해 줌. 또한, 제품 보증, 상황 절차, 제품 개발 등의 절차에서 도움을 줄 파트너 매칭, 서비스 공급자 연결 등도 지원함.



독일 의료기술 클러스터

<p><b>BioConValley</b></p> <p>-Plasma tech, Telemedicine -기관 :기업:20, 대학교:5 연구소:12</p>	<p><b>Life Science Nord</b></p> <p>-Medical imaging, Minimal invasive technologies, Implantology, Bone healing, -기관 : 기업:500, 대학병원:2</p>
<p><b>InnoMed e.V.</b></p> <p>-Neuro medtech, Diagnostics, Ambulance vehicles, Gas sterilization, Ultrasonic measurement, Medical Software -기관: 기업:25, 대학병원:1 대학교:2, 연구소:1</p>	<p><b>Health Capital Berlin Brandenburg</b></p> <p>-Medical imaging, Minimally invasive medicine, Cardiovascular diseases, Neurology, Oncology -기관 :기업:300, 대학병원:2 대학교:31, 연구소:23</p>
<p><b>Optonet e.V.</b></p> <p>-Ophthalmology, Implants and endoprotheses, Optical and biotechnological diagnostic tools -기관 :기업:94, 대학병원:1 대학교:3, 연구소:7</p>	<p><b>Biosaxony</b></p> <p>-Medical devices, Radiation oncology, Medical imaging and software, Medical engineering, Point-of-care diagnosis -기관: 기업:200, 대학병원:2 대학교:9, 연구소:14</p>

<p><b>Medical Valley EMN e.V.</b></p> <p>-Diagnostic imaging, Treatment systems, Telemedicine, High-tech implants -기관 : 기업:500, 대학병원:1 대학교:1 연구소:20</p>	<p><b>Forum MedTech Pharma e.V.</b></p> <p>-Medical devices, Mobile&amp;digital health, Biomaterials, Pharma diagnostics, Electronics&amp;IT -기관 : 기업:705, 대학병원:6 대학교:21, 연구소:37</p>
<p><b>Auditory Valley Oldenburg</b></p> <p>-Audiological diagnostics, Technical hearing aids, Implant development, Audio signal processing, Cognition -기관 : 기업 4, 대학병원:2 대학교:2, 연구소:5</p>	<p><b>BioRegion</b></p> <p>-Plasma tech, Diagnostics, Biomedical tech, Implants, Acoustic hearing tech, Dental technology -기관 : 기업:73, 대학병원:2 대학교:4, 연구소:14</p>
<p><b>InnovativeMedizIn.NRW</b></p> <p>-Personalized medicine, Population medicine, Data-driven medicine, -기관: 기업:534, 대학병원:7 대학교:8, 연구소:37</p>	<p><b>Medways e.V.</b></p> <p>-Ophthalmology, Implants and endoprotheses, Optical and biotechnological diagnostic tools, Sensors -기관: 기업:34, 대학병원:1 대학교:3, 연구소:7</p>
<p><b>Optence e.V.</b></p> <p>-Optical, laser and LED technology -기관 : 기업:66, 대학병원:6 연구소:4</p>	<p><b>Healthcare.saarland</b></p> <p>-Hearing defects/ hearing impairment, Hospital hygiene, Neuroprosthetics, Health IT -기관 : 기업:116, 대학병원:1 대학교:3 연구소:4</p>

<p><b>BIOPRO</b> <b>Baden-Wurtemberg</b></p> <p>-Minimally invasive endoscopes, Implants, prostheses, Robotic systems, Dagnostics</p> <p>-기관 : 기업:603, 대학병원:6, 대학교:19, 연구소:10</p>	<p><b>MedicalMountains AG</b></p> <p>-High quality surgical instruments, Minimally invasive surgery, Innovative implant technology</p> <p>-기관 : 기업:400, 대학병원:5, 대학교:11, 연구소:24</p>
---	--

독일 의료클러스터 현황



독일 의료클러스터 지역별 현황

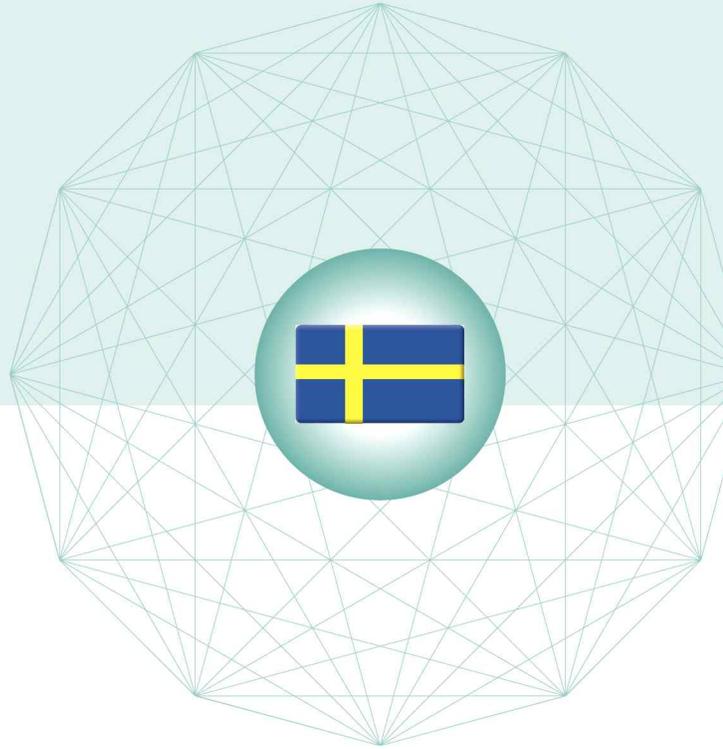
EU (Horizon 2020), 독일 연방 정부 (High-Tech Strategy), 독일 연방주 차원에서 금전적 지원을 이들 클러스터에 하고 있음. 유럽 내의 국가간에 진행되는 연구/프로젝트를 진행할 경우, Horizon 2020 프로그램을 통한 지원에 관심을 갖는 것이 좋음. 이들은 세계에서 가장 많은 금액을 지원 하며, 2020년까지 총 770억 유로를 투자하기로

되어있음. 유럽의 클러스터 조직 운영에 대한 실질적인 조언을 제공하는 'European Secretariat for Cluster Analysis' (ESCA)와 유럽 상공회에 의해 2009년 설립된 'European Cluster Excellence Initiative' 역시 유럽내 우수 클러스터 현황 참조 등을 위해 유용함. 독일의 R&D 보상 프로그램은 주로 개인적인 R&D 프로젝트 비용에 투자되며, R&D 프로젝트에 확실히 쓰인 경우 기기/장비 비용 역시도 추가적으로 지원됨. 특히나 이 중 독일 연방 정부의 '중소기업을 위한 중앙 혁신 프로그램' (ZIM)은 개인/공동 R&D 프로젝트 비용 보상에 주안점을 두고, 최대 총 380,000유로의 55%까지 지원해줌. 이 외에도 독일은 'go-cluster Excellence 프로그램' 운영 등을 하고 있음.

**R&D Grant Programs**



의료기술에 대한 R&D 프로그램 현황



## 스웨덴 (Sweden)

### 1. 과학기술·ICT 정책동향

- 스웨덴 정부, 5개 부문 전략적 협력 프로그램 관련 안내서 발간
- 노르웨이 연구협의회(RCN), 2017년 가을 Funding Round에서 16억 NOK (한화 약 2300억 원) 지원 : 총 999건 신청
- 스웨덴 고등교육·연구장관, 완강(萬綱) 중국 과학기술부장과 회동

### 2. 과학기술·ICT 연구동향

- 유럽연구협의회(ERC) Starting Grant 지원 대상 406명 선정
- 스웨덴 룬드대 연구진, 신장(身長)과 혈전색전증과의 상관관계 규명
- 스웨덴 3개 대학(KI, UU, SU) 등 북유럽 7개 대학, 2017 상하이 교통대 대학평가(ARWU) 100위권 내 랭크

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- 스웨덴 스톡홀름 SUP46 등 주요 코워킹 공간(co-working space) 소개
- IKEA가 지원하는 스타트업 액셀러레이터 프로그램 IKEA Bootcamp에 10개사 선정·입주
- 핀란드 노키아(Nokia)와 스페인 텔레포니카(Telefonica), 기술협력 협약 체결

## 1. 과학기술 · ICT 정책 동향

### 스웨덴 정부, 5개 부문 전략적 협력 프로그램 관련 안내서 발간

스웨덴 정부가 지난 2016년 이미 발표한 바 있는 5개 분야 전략적 협력 프로그램에 관한 안내서(브로셔)를 발간하였음. 전략적 협력 프로그램은, 현재 스웨덴이 직면한 큰 사회적 도전 과제들에 대한 혁신적 해법을 찾기 위한 부문 간 협력 프로그램으로서, 새로운 이동, 거주, 비즈니스, 생활, 통신 방식을 비롯하여, 지구의 자원과 생태계를 아끼고 보존하는 데 주된 목적이 있음.

주요 5개 분야는 아래와 같음

#### 1. 차세대 교통 및 운송

(Next Generation's Travel and Transport)

담당: M Damberg 산업·혁신장관, T Eneroth 사회기반시설장관, I Baylan 사회통합·에너지장관, K Skog 환경장관

#### 2. 스마트 시티 (Smart Cities)

담당: M Damberg 산업·혁신장관, P Eriksson 주택·디지털화장관, K Skog 환경장관, I Baylan 사회통합·에너지장관

#### 3. 순환식 바이오 경제

(Circular and Bio-based Economy)

담당: M Damberg 산업·혁신장관, S E Bucht 농업장관, K Skog 환경장관

#### 4. 생명과학 (Life Science)

담당: M Damberg 산업·혁신장관, H H Knutsson 고등교육·연구장관, A Strandhäll 사회장관

#### 5. 산업의 디지털화 및 신소재

(Connected Industry and New Materials)

담당: M Damberg 산업·혁신장관  
H H Knutsson 고등교육·연구장관  
K Skog 환경장관

각각의 협력 프로그램에는 협력을 위한 20여명의 전문가 그룹이 구성되는데, 여기에는 해당 분야의 여러 기업, 공공기관, 대학, 연구소 대표들이 참여하여, 협력을 위해 우선적 소분야를 설정하는 작업을 거치게 됨.

스웨덴 정부 (9.12)

### 노르웨이 연구협의회(RCN), 2017년 가을 Funding Round에서 16억 NOK(한화 약 2300억 원) 지원 : 총 999건 신청

노르웨이 연구협의회(RCN, Research Council of Norway/NFR, Norges Forskningsråd)는 이번 9월 마감 시한까지 999건의 신청을 접수하였음. 이번 Funding Round에서는 총 16억 NOK(한화 약 2300억 원)의 지원금이 공고된 바 있음.



이번 Funding Round에 제출된 건 중 가장 많은 부분이 656건의 연구자 프로젝트(researcher project)였음. 전체 신청 건수 중 64%가 남성 프로젝트 매니저(PM)로 이루어져 있었으며, 또한 대다수(884건)의 proposal이 연구기관과 대학으로부터 접수되었음.

이번에 특히 대규모 지원이 예정된 에너지 분야 연구 프로그램(ENERGIX)에서 친환경 에너지와 “신개념” 에너지 R&D 프로젝트 공고를 통해 132건의 proposal이 있었음. 이들 중 연구자 프로젝트(researcher project)가 64건, 지식조성 프로젝트(knowledge- building project)가 44건, 마지막으로 “New concepts - ground-breaking new ideas or methods in energy research” 공고에 24건의 신청이 있었음.

ENERGIX의 프로그램 코디네이터 Ane Torvanger Brunvoll(아네 토르방에르 브룬볼)은 다음과 같이 설명함. “지식조성 프로젝트에 들어온 지원금 신청 계획서들을 살펴보면, 현재 기업들을 비롯한 에너지 연구와 관련된 여타 이해당사자들의 높은 관심도가 잘 반영되어 있다. 이러한 프로젝트에 이번에는 44건의 신청이 있었는데, 작년에는 40건, 재작년에는 30건 등으로 점차 늘어나고 있는 추세이다. 지식조성 프로젝트에서의 이러한 다양한 사용자 관여를 통해, 해당 연구가 큰 연관성을 띠고 있으며, 연구 결과가 효율적으로 적용될 수 있도록 큰 도움을 준다.”

Brunvoll은 특히 “에너지 정책” 소(小)분야에서의 급격한 신청 증가를 긍정적으로 보고 있음. 작년에는 2건에 불과했으나 올해는 14건으로 늘었음.

“연구 기반 지역 혁신(Research-based Regional Innovation, FORREGION)” 프로그램은 올해 처음으로 공고된 분야임. 여기에는 31건의 지원 신청이 있었는데, 이들 연구의 주목적은 지역(광역시·도 수준)의 공공부문과 민간부문에서 큰 가치를 창출하기 위함인 것으로 분석되었음. 이 프로그램의 코디네이터인 Anne Solheim(안네 솔하임)은 신청된 연구계획서들이 프로그램의 취지에 대체적으로 부합한다고 설명함.

RCN의 혁신 분과(Research Board for Division for Innovation) 위원회는 이번에 제출된 연구 계획서들에 대한 리뷰를 위해 오는 12월 7일에 첫 모임을 가질 예정임.

노르웨이 연구협의회(RCN) (9.13)

### 스웨덴 고등교육·연구장관, 완강(萬鋼) 중국 과학기술부장과 회동 : 양국 간 연구협력에 관한 협약 체결

2017년 8월 31일, 스웨덴 교육부 고등교육·연구장관 Helene Hellmark Knutsson(헬렌 헬마크르크 크누트손)은 스웨덴을 방문한 중국 과학기술부장(연구분야 장관에 해당) 완강(萬鋼)과 회동을 가졌으며, 이 회동에서 양국 간 연구협력에 관한 협약을 체결하였음.

스웨덴은 이미 중국과 광범위한 연구협력을 진행하고 있으며, 동시에 중국 학생들이 선호하는 유학 국가 중 하나임. 이번 회동의 주목적은 특히 기술 및 재생에너지 분야에서 스웨덴과 중국의 연구 협력을 증진하기 위함이었음. 또한 생명 과학 분야의 미래 협력에 관한 토론도 있었음.

양국 장관들은 스웨덴 혁신청(Vinnova)과 중국 과학기술부 간의 협력 협약을 체결하였음. 이 협약은 교통안전, 생명과학, 노화(老化), 기후변화 등의 연구 협력을 다루고 있음. 이번 회동은 지난 6월 Knutsson 장관의 중국 방문의 후속 조치 성격으로 스웨덴에서 열렸음.

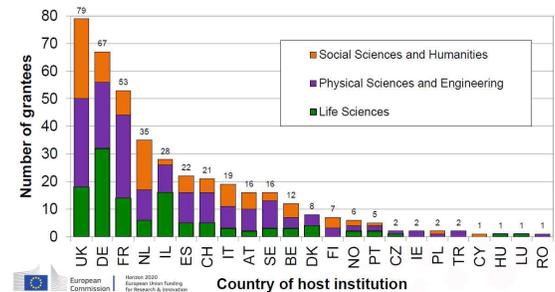
완강 부장은 또한 Knutsson 장관과의 회동에 이어 스웨덴 정부의 사회통합에너지장관 Ibrahim Baylan(이브라힘 바일란)과도 만나 환경 및 에너지 기술 분야에서 Smart City Sweden 프로젝트 등 스웨덴의 시스템적 해법에 관한 발표를 들었음. 이 모임은 스톡홀름의 친환경 생태도시 Hammarby Sjöstad(함마르뷔 회스타드)에서 이루어졌음.

스웨덴 정부(고등교육 연구) (8.31)

## 2. 과학기술 · ICT 연구 동향

### 유럽연구협의회(ERC) Starting Grant 지원 대상 406명 선정: 스웨덴 대학 소속 16명 포함

유럽연구협의회(European Research Council, ERC)는 2017년 9월 6일, 올해의 ERC Starting Grant 지원 대상자를 발표하였음. 선정된 406명의 연구자들 중 16명이 스웨덴 대학 소속인 것으로 나타났음. (국적과는 별개: 스웨덴 국적은 총 11명) 이들 중 10명은 자연과학·공학(Physical Sciences and Engineering) 분야, 3명은 생명과학(Life Sciences) 분야, 3명은 인문사회과학(Social Sciences and Humanities) 분야 연구자임.



대학별로 살펴보면, 스톡홀름대(Stockholm University)가 7명으로 가장 많았고, 다음으로 읍살라대(Uppsala University) 4명, 카롤린스카 의대(Karolinska Institutet) 2명, 그리고 찰머스 공대(Chalmers University of Technology), 예테보리대(University of Gothenburg), 룬드대(Lund University) 각 1명씩 선정되었음.

선정된 연구자들은 각각 최대 150만 유로(한화 약 20억 3천만 원)를 최장 5년에 걸쳐 지원받게 됨. 지원자의 국적에는 제한이 없으나, 소속기관(host institution)은 EU 국가 또는 ERC에서 지정한 일부 국가(16 associated countries)에 있어야 함.

스웨덴 연구협의회(VR) (9.7)

### 스웨덴 룬드대 연구진, 신장(身長)과 혈전색전증과의 상관관계 규명 : 키가 클수록 발병 위험 상승

스웨덴 룬드대에서 진행된 최근 연구에서 연구자들은 혈전과 관련된 위험 요소들, 그 중에서도 혈전색전증(血栓塞栓症, venous thromboembolism - VTE)에 대하여 조사하였음. 연구 결과에 따르면 여성과 남성 모두 신장(身長)과 VTE 발병률 사이에 강한 상관관계가 있어서, 키가 클수록 위험도도 높아지는 것으로 나타났음.



키가 큰 사람들은 대체로 체내 유체정역학적 압력(流體靜力學的 壓力, hydrostatic pressure), 즉 혈액이나 여타 액체의 압력이 키가 작은 사람들보다 더 높게 나타나는데, 이것이 이번 연구 결과에서 가장 큰 원인으로 볼 수 있음.

룬드대 교수이자 말뫼(Malmö) 1차진료연구센터 연구원인 벵트 쥘러(Bengt Zöller)는 다음과 같이 설명함. “기존 연구에서는 스웨덴 국내 등록된 인구 자료만을 사용하였다. 그렇기 때문에 이번 우리 연구는 통계학적 관점에서 더 큰 의미가 있다.”

VTE는 여러 심혈관계 질환 중 심근경색과 뇌졸중 다음으로 흔히 발생하는 질병임. 신장과 VTE 발병 간의 상관관계는 예전에도 언급된 적이 있는데, 확실한 원인이 규명된 적은 없으며, 또한 여성 환자들에게서는 확실한 연관성을 찾지 못하였음.

이번 연구에서 연구자들은 여성과 남성 모두에게서 신장과 VTE 사이의 강한 상관관계를 발견하였음. 이는 다리가 긴 사람의 혈관 길이가 더 길어진다는 사실에서 기초적인 원인을 찾을 수 있음. 혈관 길이가 길면 심장으로 피가 되돌아가기가 더욱 어려워지고, 이렇게 야기된 느린 혈류 속도가 VTE 발병 위험을 높이는 것으로 분석하였음.

또한 형제자매들을 대상으로 상관관계를 조사함으로써, 연구자들은 연구 결과를 유전적 유사성이나 성장 환경에서의 요소들을 보정할 수 있었음. 이러한 분석에서도 신장과 VTE의 상관

관계는 비슷한 정도로 나타났으며, 이를 통해 신장과 관련된 다른 요소들이 아닌, 신장 자체가 상관관계의 가장 큰 원인임을 알 수 있었음.

신장 155cm의 60세 전후 여성에게서 VTE 발병률은 3%인데 반해, 비슷한 연령의 185cm 이상 여성에게서는 6%의 발병률을 보였음. 또한 신장 160cm 이하의 60세 전후 남성에게서는 발병률이 2%이나, 190cm 이상 동일 연령 남성은 7%의 발병률이 나타났음.

Zöller 교수는 다음과 같이 덧붙임. “우리는 연구 결과를 통해 VTE 위험 평가(risk assessment) 요소에 ‘신장’ 항목이 추가되기를 바란다. 앞으로 추가적으로 연구할 사항으로는, 압박 스타킹이나 양말(compression hose)이 키가 큰 사람들의 높은 유체정역학적 혈압을 낮추는 데 유용한지를 알아보려 한다.”

해당 연구는 스웨덴 말뫼의 1차 진료연구센터 연구 프로그램의 일부로 진행되었으며, 이 연구 센터는 룬드대와 스코네 주(州)정부가 공동으로 운영하고 있음. 이 연구 프로그램의 목적은 VTE의 위험 요소들을 조사하여 보다 나은 위험 평가, 예방, 치료에 도움을 주는 것임.

룬드대(Lund University) (9.11)

**스웨덴 3개 대학(KI, UU, SU) 등 북유럽 7개 대학, 2017 상하이 교통대 대학평가(ARWU) 100위권 내 랭크**

매년 중국 상하이 교통대학(上海交通大學)에서 발표하는 세계 대학 순위(ARWU: Academic Ranking of World Universities)는 세계적으로 인정받는 대학 평가 지표 중 하나임. 전 세계 2만 개 이상의 대학들을 Science Citation Index 논문 수, 노벨상 수상자 수 등의 6가지 항목으로 평가하여, 그 중 상위 500개 대학의 순위표를 발표하고 있음.

국가	대학	2015	2016	2017
DK	Univ. of Copenhagen 코펜하겐대	35	30	30
SE	Karolinska Institutet 카롤린스카 의대	48	44	44
FI	Univ. of Helsinki 헬싱키대	67	56	56
NO	Univ. of Oslo 오슬로대	58	67	62
SE	Uppsala Univ. 웁살라대	61	60	63
DK	Aarhus Univ. 오르후스대	73	65	65
SE	Stockholm Univ. 스톡홀름대	77	81	74

2015-2017 상하이 교통대 대학평가(ARWU) 북유럽 주요 대학 순위 변동 내역

작년인 2016년과 비교하면 올해 순위표에 전체적으로 큰 변화는 없었음. 웁살라대는 63위에 랭크되어, 작년의 60위와 비슷한 순위에 올랐음.

옵살라대 부총장 Anders Malmberg(안데르스 말름베리)는 “상하이 랭킹은 세계적으로 명성이 있는 것으로, 우리 대학의 세계적 지위를 유지한 것에 대해 기쁘게 생각한다.”라고 언급함.

여타 스웨덴 대학 중에서는 카롤린스카 의대(KI, 44위)와 스톡홀름대(SU, 74위), 두 곳이 Top-100에 포함되었음.

예전과 마찬가지로 Havard, Stanford, MIT, UC-Berkeley 등의 16개 최상위권 미국 대학들이 Top-20에 포함되어 우세함을 나타내었으며, 이 밖에도 Top-20에는 영국의 Cambridge, Oxford, University College London, 또한 Zürich 스위스 연방공대 등 유럽의 4개 대학도 포함되었음.

옵살라대(Uppsala University) (8.16)

### 3. 벤처 · 기술사업화 동향

#### 스웨덴 스톡홀름 SUP46 등 주요 코워킹 공간 (co-working space) 소개 : 활발한 스톡홀름 스타트업 시장의 원동력

스웨덴 스톡홀름이 세계에서 가장 활발한 스타트업 허브 중 하나로 떠오르고 있음. 무료 교육, 빠른 인터넷 속도, 국제적 인력 풀, 다양한 자금 지원 등 사업하기에 좋은 곳으로 인식되고 있음. 다음은 스톡홀름의 주요 코워킹 공간(co-working space) 3개소를 소개한 것임.



#### 1. SUP46

스웨덴에서 가장 대표적인 스타트업 허브. 24시간 출입이 가능하며, 회의실, 커피, 캐비닛 등을 추가 비용 없이 사용할 수 있고, 금요일 맥주 파티도 가능함. 또한 SUP 멘토 프로그램과 PR 지원도 갖추고 있으며, 수많은 스타트업 이벤트와 다양한 파트너십, 투자 기회도 제공받고 있음. 스톡홀름 스타트업 시장에 궁금증을 갖고 있는 많은 이들이 견학을 오는 곳이기도 함.

- 패키지 사용료: 월간 265-370 유로

## 2. Impact Hub Stockholm

Impact Hub의 글로벌 네트워크의 일부로, 스웨덴 지사는 비즈니스 인큐베이터, 혁신 연구소, 기업가들의 공동체 성격을 모두 가지고 있어 큰 꿈을 가진 벤처 기업가들에게 도약의 발판을 마련해 주고 있음. 개별 사무실, 프린터·복사·스캐너 서비스, 공동 부엌, Skype 미팅룸, 자전거 주차장, 샤워 시설 등을 갖추고 있음. 여름에는 옥상 정원에서 커피나 맥주 등을 즐길 수도 있음.

- 패키지 사용료: 월간 200-410 유로



## 3. The Castle

스톡홀름 도심 중앙에 위치한 The Castle은 고풍스러우면서도 기능에 충실한 사무공간을 제공하고 있음. 사무실 사용을 매일 또는 주 2회 사용 옵션 가운데 선택할 수 있으며, 저(低)수입 멤버십을 신청하여 사용료를 할인받을 수도 있음. 이곳의 특징은 예술적인 환경에서 요가, 명상, 킥복싱, 헬스, 사우나 등 다양한 액티비티를 제공하는 것임.

- 패키지 사용료: 월간 360-550 유로

EU-Startups(Sweden) (8.30)

## IKEA가 지원하는 스타트업 액셀러레이터 프로그램 IKEA Bootcamp에 10개사 선정·입주

총 열 곳의 스타트업이 혁신적 솔루션으로 IKEA (이케아)를 돕기 위해 선정되었음. 이 중 스웨덴에서는 물 재활용을 연구하는 Mimbly가 유일하게 포함되었음.

가구업체의 공룡으로 불리는 IKEA가 투자하는 액셀러레이터(스타트업 투자 및 지원) 프로그램 IKEA Bootcamp는 덴마크의 스타트업 지원 전문 기업 Rainmaking 사(社)와 공동으로 진행되었음. 86개국에서 약 1300 건의 신청서가 접수되었으며, 이 중 10개사가 최종 선정되었음.



선정된 스타트업들은 IKEA의 Test Lab과 프로토타입 작업장을 이용할 수 있게 되며, IKEA가 10개 지역 지사장의 형태로 고용하는 멘토들을 배정받게 됨. 또한 업체당 20만 SEK(한화 약 2800만 원)의 지원금이 수여됨.

IKEA의 비즈니스·혁신 부서장 Tony Sandelius (토니 산델리우스)는 DI Digital과의 인터뷰를 통해 다음과 같이 설명하였음.

“선정 과정에서 각각의 스타트업이 IKEA의 세 가지 목표를 이루는 데 도움이 될 것인지를 가장 중요하게 고려하였다. 그 세 가지 목표는 우리가 저렴한 가격의 지속적으로 유지하고, 미래의 다양한 판로(販路)에 대처하며, 동시에 인류와 환경에 큰 책임을 갖는 것이다.”

Göteborg(여테보리)에서 시작된 Mimbly는 IKEA Bootcamp에 선정된 유일한 스웨덴 스타트업임. 이들은 Chalmers(찰머스) 공대에 뿌리를 두고 있으며, 호텔과 같이 현존하는 세탁 시스템에서 물을 재활용할 수 있는 기술과 제품을 개발하고 있음. 이들의 기술을 기존 세탁기나 새로운 세탁기에 적용하여, 세탁할 때 드는 물과 에너지 사용량을 획기적으로 줄일 수 있을 것으로 전망됨.

IKEA Bootcamp는 2017년 9월 18일, IKEA의 설립지인 스웨덴 남부의 Älmhult(엘름홀트)에 있는 IKEA 제품 개발 센터에서 정식으로 출범하였음.

< IKEA Bootcamp에 선정된 10개 스타트업 > (알파벳 순)

1. Anywhere Solutions (덴마크) : 스마트 홈에서 사용할 수 있는 어댑터 개발
2. Bare Conductive (영국) : 공간이나 건물을 인터넷으로 연결할 수 있는 센서 개발
3. Flying Spark (이스라엘) : 애벌레로부터 단백질 추출하는 신기술 개발
4. Goodbag (호주) : “스마트 쇼핑백” 개발
5. How do I? (영국) : 학습 능력이 제한된 이들에게 동영상 가이드를 제공하는 애플리케이션 개발

6. Hubstairs (프랑스) : 디지털 인테리어 가이드
7. Matter Solutions (포르투갈) : 산업폐기물을 이용하여 새로운 형태의 표면재(表面材, surface material) 개발
8. Mimbly (스웨덴) : 세탁기 물 재활용 기술 개발
9. Niwa (스페인) : 컴퓨터와 프로그래밍을 이용한 실내 재배(栽培) 기술 개발
10. Nüwiel (독일) : 전기로 동작하는 자전거 트레일러 개발

NyTeknik (8.28)

### 핀란드 노키아(Nokia)와 스페인 텔레포니카(Telefonica), 기술협력 협약 체결 : 4G/5G 네트워크를 이용한 미래 서비스 모색

핀란드 Nokia(노키아)와 스페인의 통신사 Telefónica(텔레포니카)가 양사의 기술사업부를 공동으로 운영하여, 고성능 4G 및 5G 네트워크를 이용한 새로운 서비스 창출 방안을 함께 모색하기로 하였음.

Telefónica의 사업 계획의 일환으로, 양 기업은 5G로의 효율적인 네트워크 전환을 가능케 하는 기술들에 대한 평가를 실시할 예정임. Nokia는 일반적인 4G보다 속도, 용량이 증대되고 레이턴시(latency, 지연속도)가 개선된 4.5G, 4.5G Pro, 4.9G 기술을 발표하며 5G 시대에 대비해 왔음.

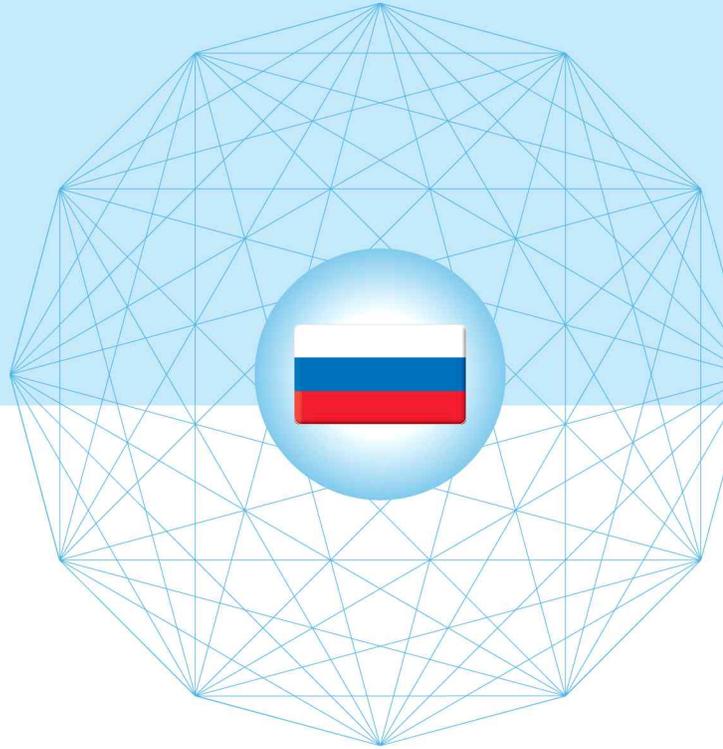


양사가 체결한 협약에 따라, Nokia는 Telefónica의 망(網)을 최대한으로 이용하여 기술 시험을 진행하여, 늘어나고 있는 개인 가입자 및 사물인터넷(Internet of Things, IoT) 수요에 대처하는 데 도움을 줄 예정임.

양사는 또한 Telefónica의 UNICA 클라우드 플랫폼을 이용하여, 클라우드 코어 네트워크 상에서의 네트워크 슬라이스(network slicing) 기술에 대해서도 연구를 진행하기로 하였음.

Telefónica는 세계 최대 통신업체 중 하나로서, 스페인을 비롯한 세계 21개 국가에서 3억5천만 가입자를 보유하고 있음.

Good News Finland (9.14)



## 러시아 (Russia)

### 1. 과학기술·ICT 정책동향

- 러시아 교과부, 과학도시 개발을 위한 투자 정책 발표
- 2017-2025 우주발사대 개발 계획 승인
- 방사능폐기물 통합관리 시스템 구축 계획 발표

### 2. 과학기술·ICT 연구동향

- 달 탐사선 등 주요 로켓 발사를 위한 발사대 건설
- 상온에서 초전도체의 성질을 띠는 물질 발견
- 미국 등 공동연구를 통해 간재생 메커니즘 발견

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- HorizonX 와 Boeing, 스콜코보와 협력 강화
- 로사톰, 헝가리 원자력 발전소 건설 계약 수주
- 비엔나 대학과 새로운 광원 개발



## 1. 과학기술 · ICT 정책 동향

### 러시아 교과부, 과학도시 개발을 위한 투자 정책 발표



러시아 교과부는 모스크바 주의 주콵스키시와 레우도브시에 2018년 과학도시 개발을 위한 보조금을 지원할 예정이라고 발표함.

2018년에 약 9,600만 루블(약 165만 달러) 규모의 재정 지원을 통해, 주콵스키 시에 5천만 루블에 해당하는 혁신구역을 설치하고 레우도브시에 2,100만 루블에 해당하는 청소년대상 테크노파크를 설립할 예정이라고 밝힘.

모스크바 주 부주지사는 과학에 대한 투자는 미래에 대한 투자이며 과학도시를 육성함으로써 산업 개발 및 첨단 기술 개발을 위한 환경이 조성될 것이라 설명함.

타스 통신

### 2017-2025 우주발사대 개발 계획 승인



러시아 부총리는 「러시아연방 우주활동을 위한 2017-2025 우주발사대 개발」 프로그램을 승인함.

동 프로그램을 통해 러시아는 우주 분야에서 글로벌 위상을 강화하고 우주산업 및 기초원천 연구 역량 강화를 제고하는데 목표가 있음을 설명함.

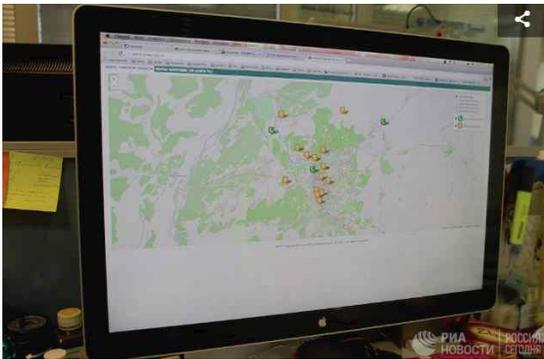
동 프로그램은 모든 유형의 발사장비 및 우주선 발사를 위한 우주발사대 개발에 목적이 있으며 약 3,400억 루블(한화 약 6조 7000억원) 규모의 재정이 투자될 예정임.

한편 총 예산 중 70%는 바스토치니 발사대 개발에 투입되며 나머지는 플레세츠크 우주기지 및 카자흐스탄 소재 바이코누르 발사대에 투입될 예정임을 설명함.

타스 통신



**방사능폐기물 통합관리 시스템 구축 계획 발표**



러시아는 2025년까지 방사능폐기물 통합관리 시스템을 구축하여 보다 안전하고 경제적인 방법으로 방사능폐기물을 매설하고 처리할 계획이라고 발표함.

방사능폐기물 통합관리 시스템은 총 3단계로 구성되는데, 금년을 1단계로 하여 방사능폐기물 등록 및 저장 장소와 관련된 규정 정비를, 2018년까지를 2단계로 하여 저급 및 중급 위험도 방사능폐기물 매설 시스템의 구축을, 2021년까지를 3단계로 하여 고위험도 방사능폐기물 매설 시스템 구축을 내용으로 하고 있음.

또한 2021년 1월까지 크라스노야르스크 지역 니즈니-칸스크 화강암 단층지괴에 연구소를 설치하여 2024년까지 고위험도 방사능폐기물 매설을 추진할 계획임을 발표함.

러시아 과학기구

**2. 과학기술 · ICT 연구 동향**

**달 탐사선 등 주요 로켓 발사를 위한 발사대 건설**



러시아는 향후 주요 로켓 발사가 이루어질 새로운 발사대로 「바스토치니」를 건설하고 있으며, 라보치킨 우주 연구소는 달 탐사선 발사에 필요한 장비를 설치할 예정임을 밝힘.

금년 내에 「바스토치니」 발사대에서 2차례의 발사가 예정되어 있으며 2019년에는 러시아 달 탐사 프로젝트의 1단계를 이행할 탐사선이 동 발사대에서 발사될 예정이라고 발표함.

또한 2021년에는 2단계로 달 상공 200km에서 약 1년 동안 공전하며 달 표면에 대한 상세한 자료를 전송할 탐사선이 동 발사대에서 발사될 예정이며, 이를 통해 2022년에는 달 이착륙이 가능할 뿐 아니라 극저온 드릴을 이용하여 토양 샘플 채취가 이뤄질 것으로 기대한다고 설명함.

한편, 「바스토치니」 발사대에서는 향후 달 탐사 프로젝트와 관련된 모든 로켓이 발사될 예정이라 함.

리아 통신



**상온에서 초전도체의 성질을 띠는 물질 발견**



시베리아 학자들은 상온에서 초전도 재료의 기초가 될 수 있는 구리 산화물 나노 입자를 합성했으며 이 나노 입자는 외부 자기장 및 온도의 강도에 따라서 다양한 특징이 나타남을 발견함.

1911년 온도가 4K로 낮아질 때 제로저항을 나타내는 물질인 초전도체를 발견한 후 학자들은 이와 유사한 물질을 찾기 위해 노력하였으나, 해당 초전도체의 성질을 띠기 위해서는 저온(-273,14°C ~ -253,15°C)을 유지해야 하는 조건 때문에 연구 과정에서 많은 어려움을 겪어 왔음을 설명함.

동 실험에 참여한 학자들은 고온(0°C 이상)에서 초전도체를 발견한다면 새로운 세대의 전력이 될 수 있을 것이라는 아이디어에 착안하여 연구를 진행한 결과 이번과 같은 결과를 얻을 수 있었음을 설명하면서 서구 기술 강대국인 미국, 일본 중국 및 EU 국가들은 동일한 아이디어에 기반한 연구에도 불구하고 가시적인 성과가 없었음을 강조함.

한편 동 실험의 결과는 향후 자기장 방식형 고속 열차 건설 등에 활용될 수 있음을 전함

리아 통신

**미국 등 공동연구를 통해 간재생 메커니즘 발견**

스콜코보 내 스콜테크 대학 연구원들은 미국, 스코틀랜드와 공동으로 간내 담관 세포가 간 재생에 관여하고 있음을 밝혀냈으며 간경변증과 같은 질환 퇴치에 기여할 수 있을 것이라 밝힘.

간세포는 재생 기능을 가지고 있으나 그 속도가 느리고 새로운 세포는 곧 노화되기 때문에 간 세포에 다른 적절한 세포를 배합한다면 조직 회복 속도를 증강시킬 수 있을 것이라는 생각에 착안하여 연구를 시작하였음을 설명하고 해당 후보군을 찾던 중 간내 담관세포를 발견하여 간세포 복원 기능이 정지된 쥐에 이를 실험한 결과 간세포가 복원되었음을 확인함.

학자들은 동 방법을 통한 세포 복원 능력이 간 세포가 갖고 있는 능력보다 더 뛰어날 수 있음을 설명하며, 간경변 질환을 겪고 있는 사람에게 임상 실험을 실시할 계획임을 밝힘.

타스 통신



### 3. 벤처 · 기술사업화 동향

#### HorizonX 와 Boeing, 스콜코보와 협력 강화



스콜코보재단측은 최근 HorizonX와 Boeing사가 스콜코보를 방문하여 향후 협력 확대 방안을 논의하였다고 밝힘.

HorizonX는 세계 최대 항공 우주 회사의 잠재력을 활용하여 새로운 비즈니스 모델, 시장 동향 및 기술을 추적하고 신생 기업들과의 관계를 발전시키는 것인 바, 최근 러시아 기업을 대상으로 하는 신규 금융지원 프로그램 마련을 검토하고 있음을 설명하면서 이는 스콜코보 입주 기업에 많은 도움이 될 수 있을 거라 기대함.

한편 Boeing사와 스콜코보는 8년간의 협력을 통해 2016년 6월 스콜코보 부지 내에 Boeing 항공 훈련 및 연구센터를 개설하였음을 설명하면서 Boeing 연구센터는 스콜코보 입주 기업의 새로운 협력 생태계를 구축하는데 기여할 것이라고 설명함.

스콜코보

#### 로사톰, 헝가리 원자력 발전소 건설 계약 수주



러시아 로사톰(원자력공사)은 헝가리 원자력 발전소 건설 프로젝트(Paksh-2)를 수주하였으며 수주액은 약 125억 유로(한화 약 16조 9,800억 원)에 달할 것이라 전함.

헝가리 외교부 장관은 2014년 말부터 러시아와 헝가리는 원전 건설 협력을 이어왔으며 이번 프로젝트를 계기로 러시아와 다양한 분야의 협력이 가능할 것이라고 설명함.

러시아는 체르노빌 원전 사고 당시 헝가리와 공동으로 원전 처리 프로젝트를 이행한 바 있으며, 2003년 헝가리 원전 사고시 상호 협력한 경험이 현재의 "Paksh" 원전 수주로 이어진 계기가 되었다고 설명함.

한편 프로젝트 "Paksh"는 2018년부터 시작될 예정임.

리아 통신



## 비엔나 대학과 새로운 광원 개발

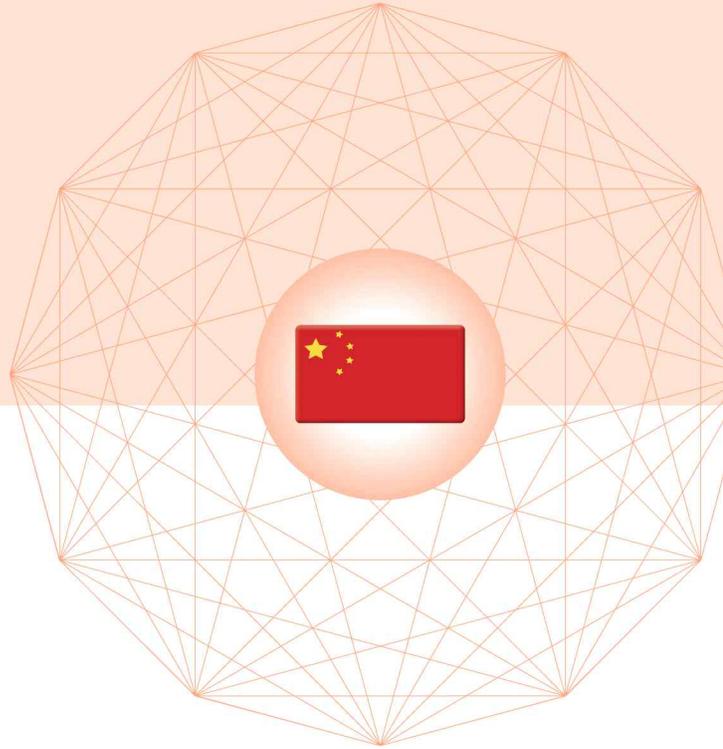


비엔나 대학과 스콜코보 부지에 위치한 스콜테크대학은 황화수소의 모노분자 재료를 이용한 광원을 개발하였다고 발표함.

150나노미터 크기의 황화수소를 진공상태에서 고온의 전압을 가하자 빛나기 시작하였으며 현재 50나노미터 크기까지 만들어냈음을 설명함. 새로운 광원체는 마이크로칩에 통합될 수 있으며 향후 다양한 광전자 초소형 물질 및 플렉서블 디스플레이를 제작할 수 있을 것이라 전함.

한편 동 연구결과는 Advanced Materials에 게재되며, 어려운 환경에 처한 러시아 시민들의 삶을 지원하는 민간 사회보장 프로젝트에도 사용될 수 있을 것이라고 설명함.

타스 통신



## 중국 (China)

### 1. 과학기술·ICT 정책동향

- 국가자연과학기금 <십삼오 발전전략 연구보고서> 발간
- 국가자연과학기금위원회-중국지진국 1.5억위안 지진과학연합기금 설립
- 국가네트워크보안학원 무한에서 설립

### 2. 과학기술·ICT 연구동향

- 세계 첫 해수 양자통신 실험 성공
- 세계 첫 양자암호통신 기간선로 "징후(京滬)간선" 프로젝트 기술 검수 통과
- 세계 첫 통합 자유전자 광원 칩 개발

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- 중국, 전 세계 국가혁신지수보고(2016-2017)에서 17위를 차지
- 과기부, 국무원국유자산감독관리위원회 중앙기업 과학기술 혁신 추진회 개최
- 제5차 중국-동남아시아국가연합(ASEAN) 기술이전 및 혁신협력대회 난닝(南宁)서 개최



## 1. 과학기술 · ICT 정책 동향

### 국가자연과학기금 <십삼오 발전전략 연구 보고서> 발간

자연과학기금위원회에서 십삼오 발전전략연구 보고서를 발간하였음. 본 보고는 총 4부분으로 나누어져 있음. 제1장은 기초연구 발전의 총괄적 추이 및 해외 기초연구와 과학기금 조직의 새로운 전략을 중심으로 분석하였고, 제2장은 중국의 기초연구 발전의 상황 및 당면한 문제와 도전을 중심으로 분석하였으며, 제3장은 과학기금의 '십이오(十二五)' 기간 중 발전 상황을 분석하여 부족한 부분을 정리하였고, 제4장에서는 과학기금이 당면한 상황과 수요 전망, 발전 목표, 발전 이념, 전략적 조치 등을 분석하고 정책적 제언을 제시하고 있음.

제1장에서는 해외 주요 과학기금 조직에 대한 최근 마련된 발전전략을 분석하였음. 보고서에서는 미국의 국가과학기금회(NSF), 일본의 학술진흥회(JSPS), 영국의 연구이사회(RC), 독일의 과학기금회(DFG)를 대상으로 하여 연구지원 대상, 자원투입, 발전계획, 전략적 배경·목표·조치 등에 대한 분석을 실시하였음. 이를 통하여 1) 기초연구 투입의 지속적 확대, 보다 많은 과학적 돌파를 위한 노력 2) 기초연구와 과학기금 발전의 중요한 역할을 담당하는 인재의 유치와 배양 3) 과학기금 지원방식의 다원화 4) 기초연구종합기지 건설을 위한 전담부서의 운영 5) 대중의 과학활동 참여와 홍보 강화 6) 과학정책 결정 능력의 강화 등의 시사점을 도출하였음.

제2장에서는 중국 기초연구의 현황을 다루고 있는데, 먼저 '십이오' 기간 중 과학기금이 자금 지원을 강화함으로써 원천적인 혁신능력을 높이는 데 기여한 성과를 기술하고, 총체적 분석을 통해 중국의 기초연구는 양적인 변화로부터 질적인 변화 및 단편적인 돌파로부터 전면적으로 수준이 상승하는 중요한 시기로 진입하고 있다고 분석하고 있음. 중국 기초연구의 전반적인 수준은 미국 등 주요 선진국과 여전히 큰 차이가 존재하고 있으며 다음과 같은 문제와 도전에 직면하고 있다고 분석하였음. 1) 기초연구 개발 투자 비중이 낮아 투입 구조와 지원 체계가 불합리함. 2) 근원적 혁신 능력이 강하지 않고, 국제적인 영향력을 가진 중대한 원천 성과가 부족함. 3) 과학적 흐름을 선도하는 세계적인 과학자들이 부족하고, 청년 인재의 성장 환경 개선이 필요함. 4) 경제사회 발전을 촉진하고 국가의 안전을 보장하는 역할을 제고시켜야 함. 5) 혁신적 분위기의 지속적인 개선이 필요함. 6) 전 세계 과학기술 혁신과 새로운 기술 혁신으로 새로운 기회와 도전에 직면하고 있음.

제3장에서는 '십이오' 기간 중 중국의 기초연구의 발전에 대하여 다루고 있으며, 동 기간 중의 주요 효과에 대하여 1) 기초연구 투입이 지속적 성장 2) 인재그룹이 지속적으로 강화되어 합리적인 연구그룹을 형성 3) 플랫폼 체계가 점차 완비되어 과학기술의 기초 능력이 현저히 향상 4) 과학기술 논문수가 세계 2위이며 질적 양적으로 끊임없이 향상 5) 학과가 번성하고 발전 6) 중요한 성과가 '작은 불씨'를 일으키고 기세가 점차 축적되고 있는 등 여섯 가지 측면에서 기술하고 있음.



제4장에서는 먼저 '십삼오(十三五)' 기간은 중국의 기초연구와 과학기금이 새로운 도전에 직면한 시기로, 6개의 시기적 특성을 보이고 있음을 제시하고 있음. 1) 전 세계적으로 새로운 과학기술 혁명과 산업 혁신이 합류되는 시기임. 2) 중국의 경제발전이 전면적으로 요소 중심에서 혁신 중심으로 전환되는 시기임. 3) 국가 발전이 '중간진입 함정'의 전략에서 새로운 돌파구를 마련한 시기임. 4) 혁신적 국가건설을 위한 중요한 시기임. 5) 과학기술 체제와 혁신체제의 새로운 조정 기임. 6) 기초연구가 양적 변화로부터 질적 변화로 전환되는 중요한 시기임.

중국의 과학기금이 지향하는 발전 목표는 2개 부문으로 구성되어 있음. 첫 번째는 국가기초연구가 '3개병행(총량병행, 공헌병행, 근원병행)을 실현하도록 추진하는 것임. '총량병행'은 투입과 산출의 총량이 미국 등 과학기술 선진국 수준에 상당하도록 하는 것이며, '공헌병행'은 많은 주류 과학의 발전과정에서 중국 과학자가 이정표를 세울 수 있도록 공헌하는 것이며, '근원병행'은 중국이 세계 과학기술에 중요한 창조적 공헌을 함으로써 경제사회발전을 이끌고 혁신적 업무를 수행하게 하는 것임.

두 번째는 탁월한 과학기술관리체계를 건설하는 것임. 과학기금 지원관리체계의 완성을 위해 부단히 노력하여 과학기금이 학술탐구의 등불로, 창조적 사고의 용광로로, 혁신 인재의 요람으로, 혁신구동의 견인체로, 과학문화의 옥토로, 전문 관리의 규범으로 완성해 나아가는 것임. 또한 과학기금관리 목표를 고품질의 친과학자(FRIEND)

환경을 실현하도록 노력하는 것임. 즉 탁월한 과학기금관리체계 완성을 위해 공정한 평가제도(Fair), 풍부한 성과 보응(Rewarding), 글로벌 시야 확대(International), 관리업무의 고효율화(Efficient), 자원총량의 확대(Numerous), 지원의 다양화(Diversified)를 지향하는 것임.

본 보고서에서는 과학기금이 직면한 상황과 수요 기반의 분석을 통하여 중국의 기초 연구와 과학기금의 발전추이를 분석함으로써 과학기금에 대한 '십삼오' 기간 중의 발전 목표, 발전 이념, 전략적 조치 등 거시적 정책적 제언을 탐색하고 제시하고 있음.

국가자연과학기금위원회

## 국가자연과학기금위원회-중국지진국 15억 위안 지진과학연합기금 설립



지진과학연합기금 서명식

2017년 9월 14일, 국가자연과학기금위원회와 중국지진국 지진과학연합기금 계약식에 북경에서 개최되었음. 기금위원회 양웨이(杨卫) 주임과 중국지진국 정귀광(郑国光) 국장이 서명식에 참석하여 치하하였으며, 기금위원회 부주석 까오 뚜안핑(高瑞平)과 지진국 부국장 짜오허핑이(赵和平) 쌍방을 대표하여 협정서에 서명하였음.

지진과학 기술의 발전은 방재과학 기술이 직면한 세계적인 과학기술 난제이며, 지진 재해 관련 사업의 발전을 위한 중요한 버팀목임. 동시에 지구체계시스템 과학연구의 전개와 자원 및 환경 문제 해결 등에 중요한 기초를 제공할 것임. 이에 따라 자연과학기금위원회는 지진과학 및 관련 연구를 지구과학부의 우선적인 지원 분야로 하였고 과학자들이 지진의 발생원인 등 과학적 문제에 대한 연구를 진행하도록 권장하여 왔음. 지진의 감사와 예측에 대한 이론, 기술, 방법을 발전시켜 조기경보 능력을 향상시켜

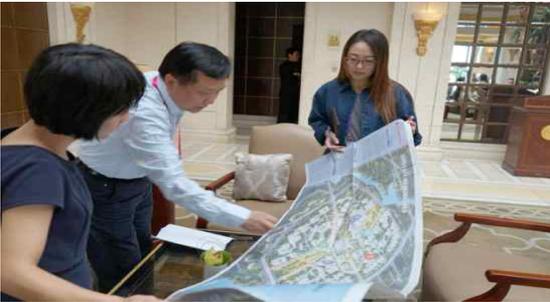
왔음. 또한 지진과학 탐사 기술과 이론 분석, 수치 모의 기술을 접목하는 데도 신경을 쓰고 있으며 지구의 심부 과정을 탐구하고 지하자원 탐사 및 개발에도 노력하여 왔음.

이러한 토대위에 지진 피해에 대한 국가의 중요한 수요에 따라 지진과학연합기금을 설립하였음. 동 기금을 통하여 전국의 관련 분야 우수 인재들을 유치하고, 지진과학 연구의 최첨단 과학적 문제와 핵심적인 기술적 문제에 대한 기초적, 예측적, 혁신적 연구를 전개함으로써 중국의 지진과학의 지속적 발전과 자주혁신 능력을 향상시킬 것임. 지진과학연합기금의 설립은 중국의 지질학, 지구물리 등 관련된 학과의 발전을 크게 촉진시킬 수 있을 것이며, 중국 지질학 연구의 핵심 경쟁력과 국제적 영향력을 현저히 높일 수 있고, 중국 지진과학 기술 혁신 시스템을 세워나가기 위한 견실한 기초를 다짐으로써 중국의 재해 구제 물자의 관리능력을 혁신적으로 높여 나갈 것임.

지진과학연합기금의 실시 기간은 2018년부터 2022년까지이며, 총 1.5억 위안의 경비를 투입할 것임.

국가자연과학기금위원회 (9.5)

### 국가네트워크보안학원 무한에서 설립



국가네트워크보안학원 설계도를 살펴보는 부시장

8월 23일 중국국가네트워크보안학원이 우한린쿵강(武漢臨空港)경제기술개발구에서 착공되었음. 이와 동시에 중진우한(中金武漢)슈퍼컴퓨터(데이터)센터 등 5개의 관련 프로젝트도 동시에 착공되었음. 총 투자액이 약 216억 위안 규모인 6개 프로젝트가 집중적으로 착공됨으로써 중국의 첫 국가급 네트워크 보안인재와 혁신기지 건설이 실질적인 건설 단계에 진입하였음.

국가네트워크보안학원 프로젝트의 총 투자액은 50억 위안으로 네트워크보안학원, 교육학원, 대학원을 건설할 계획임. 2019년 6월 운영에 들어갈 계획이며 1만 여명에게 교육과 연구 및 생활공간을 제공하게 됨.

중진우한슈퍼컴퓨터(데이터)센터 프로젝트의 총 투자액은 105억 위안으로 역내(onshore)데이터센터, 역외(offshore)데이터센터와 빅데이터 응용센터를 건설할 계획이며 프레임(Frame)이 총 2만개, 설비 용량이 20만대의 서버, 슈퍼컴퓨터 서비스 능력은 1,000조회/초, 저장용량은

1만 PB(즉 10EB)에 달하게 될 것임. 2019년 10월에 완공되면 중국 화중(華中)지역에서 최대 규모, 최대 등급의 데이터센터로 부상하여 화중 지역으로부터 중국 전역의 전자정부와 스마트 도시 건설 및 클라우드 컴퓨팅, 슈퍼컴퓨터와 빅데이터 등 정보산업 발전에 중요한 기반이 될 것임.

치디(啓迪)네트워크보안과학기술인큐베이터 프로젝트의 투자액은 약 30억 위안으로서 2019년 10월까지 완공될 예정임. 프로젝트가 운영에 들어가면 해당 단지의 200여개 기업을 유치하여 100억 위안 규모의 생태사슬을 형성하고 1만 명 취업 규모에 해당하는 혁신기지를 구축할 계획임.

이 외에도 우한네트워크보안기지에 4억 위안 규모의 전시 센터를 건설하여 기지의 투자유치 상담, 회의 서비스, 전시 등을 위한 교류 플랫폼을 구축하며, 2019년 완공 예정인 약 17억 위안 규모의 국제인재 커뮤니티 프로젝트, 약 10억 위안 규모의 네트워크보안기지 1기 인프라 건설 등을 추진할 계획임.

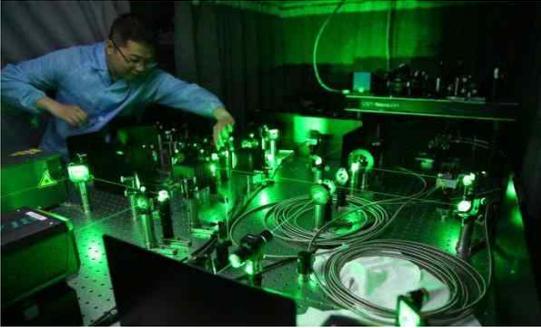
지금까지 우한네트워크보안기지에 이미 계약을 체결한 프로젝트가 10개, 이미 등록된 프로젝트가 21개, 실제적인 협상단계에 들어간 프로젝트가 40개로 집계되었음.

과학망 (8.23)



## 2. 과학기술 · ICT 연구 동향

### 세계 첫 해수 양자통신 실험 성공



실험실 Ultracold atoms 플랫폼 연구 현장

최근, 상하이교통대학 진센민(金賢敏) 연구팀은 해수 양자통신 실험 과정에서 광자의 분극화 양자 상태 및 양자 얽힘이 해수에서 양자 특성을 보존한다는 사실을 발견하여 세계 최초로 실험을 통해 수중 양자통신의 실행 가능성을 검증하였음. 이는 향후 수중 및 항공-해양 일체화 양자통신망을 구축하는 데에 중요한 한걸음을 내딛게 되었음을 의미함. 해당 연구 성과는 최근 <Optics Letters>에 게재되었으며 또한 편집자 추천 논문으로 선정되었음.

현재, 광섬유 및 공간 대기 채널 기반의 양자통신의 실행 가능성은 입증되었고, 해수 기반의 양자통신도 이론적으로 실행 가능함. 해수 부유물질, 염도 등이 광자에 대한 산란 및 소모 효과가 광섬유 및 대기에 비하여 아주 크지만 해수에서도 광자 전송시 소모가 비교적 낮은 청록색 창구가 존재할 뿐만 아니라 상업용 단일광자 탐측기로 탐측할 수 있음. 해양에서의 양자통신을 구현하지 못하면 글로벌화 양자통신망은 완전하지 않을 것임.

연구팀은 실험 과정에서 광자의 분극화를 정보 코딩 운반체로 선택하였음. 시뮬레이션을 통하여 검증한 결과, 아주 큰 소모 및 산란 조건에서 분극화된 코딩 광자는 분실될 수 있지만 양자 비트 플리핑(Bit Flipping)이 발생되지 않았음. 즉 해수의 큰 채널 소모를 통과한 후 단지 소량의 단일광자만 존재하면 안전한 비밀 키를 구축하는데 이용할 수 있음.

수중 양자통신은 수백 미터에 도달할 수 있음. 비록 채널이 비교적 짧지만 수중 1백 미터급 잠수정 및 센서 네트워크 노드 등에 대한 비밀통신을 진행할 수 있으며, 또한 수중 수 미터 깊이에서 위성 및 비행체에 대한 비밀통신을 수행할 수 있으므로 기존에 해수는 '양자통신 금지 영역'이라는 인식을 변화시켰을 뿐 만 아니라 군사 등 영역에서 우수한 응용 가치가 있음.

현재 수중 양자통신은 실용적인 수중, 항공-해양 일체화 양자통신 연결 및 네트워크 수준에 도달하지 못하였지만 향후 양자통신 기술은 항공, 지하, 해양 등 분야에서 큰 잠재력을 가지고 있음.

과학망 (8.28)

**세계 첫 양자암호통신 기간선로 "징후(京滬)간선" 프로젝트 기술 검수 통과**



'뮈쯔호' 양자과학실험위성이 아리(阿裏) 양자원격이동 실험플랫폼 위 하늘을 가르는 장면

최근, 국가 양자암호통신 '징후(京滬)간선'이 기술 검수를 통과하여 세계 첫 양자암호통신 기간선로로써 개통 조건을 구비하였으며, 중국은 양자기술 실용화 및 산업화에서 지속적으로 세계 선두를 달리고 있음.

2013년 프로젝트 가동 후 '징후간선' 프로젝트 팀은 고속 양자 암호키 분배, 고속 고효율 단일 광자 탐측, 신뢰성 있는 중계 전송 및 대규모 양자 네트워크 통제 등 공학적 구현을 위한 핵심 기술을 확보하였음. 2016년 말, 베이징(北京), 지난(濟南), 허페이(合肥), 상하이(上海)를 잇는 전 구간 2,000여 km에 달하는 양자암호통신 기간 선로를 모두 연결하였음.

이어서 프로젝트팀은 대규모 양자암호통신 기술 시험검증을 수행하였으며 원격 고해상도 양자 암호화 영상회의 시스템 및 기타 멀티미디어 교차 연결 응용 연구도 실시하였음. 또한 금융, 정부 분야에서 장거리 또는 도시 재난복구를 위한 데이터 백업시스템 및 금융기구 데이터 수집 시스템 등 응용 시범 작업을 완료하였음.

2017년에 '징후간선'의 각 서브시스템에 대한 응용 테스트 및 장시간(720시간) 안정성 테스트를 수행한 결과, 시스템의 각종 기술 성능 지표는 모두 설계요구를 만족시켰음. 뿐 만 아니라 '징후간선' 베이징 접속점은 '뮈쯔호(墨子號)' 양자과학실험위성 싱룽(興隆) 지상국과의 연결을 성사시켰음. 이로써 위성-지상 통합적 광역 양자통신 네트워크의 초기 형태를 구성하였고 '징후간선'의 응용 능력을 크게 확장하였음.

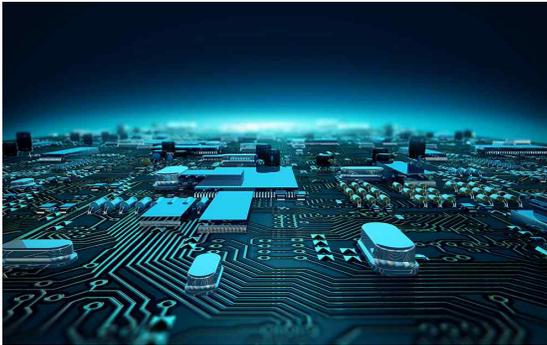
실용화 및 상용화 양자통신 기간망인 '징후간선'은 향후 금융, 전력, 라디오 TV 방송, 정부 등 업종에 개방되어 광범위한 사용자를 대상으로 양자 차원의 안전한 서비스를 제공함으로써 양자 혁신 기술을 앞세운 신형산업·시장 발전을 추진하고자 하는 전략적 수요를 촉발시킬 것으로 예측됨.

미국, 유럽, 한국 등의 과학기술기업 및 과학단체도 최근 몇 년간에 앞 다투어 양자통신네트워크 구축 계획을 발표하였음.

과학망 (9.4)



## 세계 첫 통합 자유전자 광원 칩 개발



자유전자 광원 칩 관련 모식도

최근, 칭화(淸華)대학 전자공학부 황이동(黃翊東) 교수 연구팀의 류팡(劉仿) 부교수는 통합 자유전자 광원의 칩을 개발하였음. 이로써 세계 최초로 무역치 체렌코프 복사(No threshold Cherenkov radiation)를 구현함으로써 자유전자 레이저 소형화 기술의 진전을 가속화하였음. 관련된 연구 성과는 최근 국제 권위적 학술지 <Nature Photonics>에 게재되었음.

체렌코프 복사 현상은 1934년에 발견되었으며 반양성자, 중성미자 진동 등 기본 입자의 발견 과정에서 중요한 역할을 하였고, 자유전자 레이저 광원을 구현하는 효과적인 경로임. 자유전자 레이저는 단파장, 고출력, 고효율, 파장 조절 가능성 등의 특성을 가지고 있어 응집물질물리학, 재료 특성, 반 미사일 레이저 무기, 레이더, 플라즈마 진단 등에 이용될 전망이며, 기초물리, 국방군사, 생물의료, 정보과학 등 분야에 중요한 응용 가치를 가지고 있음.

재료에서 전파되는 광자를 등속 주행 고속열차로 간주하면 고 에너지 대전 입자는 오직 꼬리를 따라 잡을 수 있었음. 다시 말하면 재료의 광속(광선 위상 속도)에 달해야만 체렌코프 복사가 생성됨. 광파 구간에서 체렌코프 복사가 생성되는 가장 작은 전자 에너지는 적어도 2만 전자볼트가 요구되며 오직 대형 전자 가속 장치로만 구현할 수 있음.

이번 연구에서 연구팀은 인공 쌍곡선형 메타재료에서 등속 운동하는 전자의 속도가 아무리 늦더라도 무역치 체렌코프 복사가 생성되는 것을 발견하였음. 메타 재료는 복사가 생성되는 전자 에너지 조건을 완전히 반전시켰는데 가속 전자에 요구되는 에너지의 몇 개 급을 감소시킴으로써 반드시 대형 가속장치가 있어야만 하던 국면을 전환시켰음.

실험 결과는 자유전자 광원은 대형 전자가속기를 요구하여야만 한다는 전통적인 개념을 전환함으로써 칩에서 비행 전자(Flight electron)와 마이크로 나노 구조의 상호작용 연구가 가능하게 되었음.

과기일보 (9.1)

### 3. 벤처·기술사업화 동향

#### 중국, 전 세계 국가혁신지수보고(2016-2017)에서 17위를 차지

국가혁신지수 순위가 정식으로 <‘십삼오(十三五)’ 국가 과학기술혁신 계획>의 전체 발전목표에 포함되었고, 2020년까지 중국 국가 종합혁신 능력을 세계 랭킹 15위 안으로 진입시킬 계획이라고 밝혔다. 중국의 혁신 능력이 부단히 상승하여 2016-2017년에 국가혁신지수 종합 랭킹 17위를 차지하였으며, 전년 대비 1위 상승하였음. 중국의 혁신 능력은 이미 국제적으로 상위권을 차지하였으며, 중국은 유일하게 20위 안에 진입한 개발도상국임.

국가혁신지수는 이전 여러 해 동안의 평가 결과에 따라 40개 국가를 세 개의 그룹으로 구분함. 종합 지수 랭킹에서 1위-15위 국가는 제1그룹, 16-30위 국가는 제2그룹, 30위 이후 국가는 제3그룹에 속함. 평가에 참여한 10개 신흥 경제 체제 국가 중에서 중국은 17위를 차지하여 제2그룹에서 선도적인 위치를 차지하였으며, 다른 개발도상국가의 혁신 지수 랭킹은 모두 제2그룹이나 제3그룹에 속하였음. 작년 동기 대비 10개 국가 중 오직 중국의 순위가 1순위 상승하였으며, 러시아는 1순위 하락하였고 다른 8개 국가의 순위는 변동이 없었음.

중국의 혁신지수별 주요 순위 및 내용은 아래와 같음

① 혁신자원 : 중국 연구개발비 투입은 전년 2.02%에서 2.06%로 상승하여 전 세계에서 17위를 차지하였음. 연구개발 인력투입 순위는 33위를 차지하였음. 중국의 연구개발비는 2,275.4억 달러로 세계의 2위로 전 세계 15.6%를 차지하였음. 중국의 연구개발 인력 총수는 375.9만 명으로 전 세계 연구개발인력 중 31.1%를 차지하여 2007년 이래 9년 연속 세계 1위를 차지하고 있음

② 지식창조 : 만 명당 연구원의 발명 특허 수는 10위권 상승하여 3위를 차지하였고, 국제 과학 논문 인용 회수는 전 세계 2위로 올라섰음. 중국의 국내 발명 특허 수는 26.3만 건으로 세계 총량의 37.5%를 차지하였으며 처음으로 일본을 제치고 세계 1위를 차지하였음. SCI 논문 수는 28.1만 편으로 전 세계 총 논문 수의 14.4%를 차지하여 8년 연속 세계 2위를 차지하였음.

③ 기업혁신 : 기업 연구개발 인력이 전 사회 연구개발 인력 중 차지하는 비중은 전 세계에서 7위였고, 삼방 특허수는 5위로 작년 동기 대비 1위 상승하였음.

④ 혁신성과 : 첨단기술 산업 수출이 제조업 수출의 6위를 차지하였으며, 지식 밀집형 산업의 증가율이 세계 2위를 차지하였음.

⑤ 혁신환경 : 거시경제 환경 지표와 정부 구매의 기술 혁신에 대한 영향 지표는 6위를 차지하였음. 기업 혁신 프로젝트는 9위를 차지하여 작년 동기 대비 2위 상승하였음.

과기망 (8.18)



## 과기부, 국무원국유자산감독관리위원회 중앙 기업 과학기술 혁신 추진회 개최



과기부-위원회, 중앙기업 과학기술혁신 추진회

9월 13일, 과기부와 국무원국유자산감독관리위원회는 중앙기업 과학기술혁신추진회를 개최하였음. 중앙기업 혁신발전전략에 상호 협력·지원한다는 협약을 체결하였고, 중앙기업 혁신 발전에 대한 공동지원 업무를 배정하였음. 과기부 완강(万钢) 부장, 국무원국유자산감독관리위원회 샤오야칭(肖亚庆) 주임이 회의에 참여하여 연설을 하였으며, 황위(黄卫) 부부장과 쉬푸순(徐福顺) 부주임이 각각 과기부와 국무원국유자산감독관리위원회를 대표하여 계약을 체결하였음.

중앙기업은 혁신의 기본이자 핵심적인 부문으로써 대량의 국가 중대 개발임무를 부여 받았음. 예를 들면 C919 대형비행기, 강주아오(港珠澳) 대교, 푸싱하오(复兴号) 고속철도, 자오룽호(蛟龙号) 잠수기, 텐궁2호(天宫二号) 공간 실험실 등 중요하고 혁신적인 성과를 보였음. 중앙기업에 대한 2016년 연구개발 투자는 3,800억 위안을 초과하였음. 61개 중앙기업이 혁신기업 시범 업무에

참가하여 55개 기업이 혁신기업으로 정식 명칭을 부여 받았음. 현재 설립된 146개 산업 기술혁신 전략연맹 중 중앙기업이 앞장서거나 참여하는 곳은 80%임. 80개 국가중점실험실이 중앙기업에 설치되어 전체 수의 약 50%를 차지하였음. 2016년도 국가 과학기술 표창 중 40개 중앙기업이 79개의 상을 수상하였고 프로젝트 총 수의 1/3를 차지하였음.

국무원국유자산감독관리위원회는 과기부와 협력 강화, 과학기술혁신 공동 지원이 시진핑(习近平) 총서기의 발언과 전국 과학기술혁신 대회 정신을 관철하는 중요한 조치로 추진하고 있음. 중앙기업들은 과학기술혁신에서 핵심적이고 중요하며 전략적인 역할을 지속적으로 확대하고 있음. 국무원국유자산감독관리위원회는 전문 과학기술혁신 전문 지도팀을 설립하여 중앙기업의 과학기술혁신 업무를 총괄적으로 추진하게 될 것임. 정책환경 조성, 최상층 디자인 강화, 기술 및 자본결합 강화 등의 조치를 통하여 중앙기업 과학기술혁신의 지원을 지속적으로 높여 나아갈 것임. 과기부와 함께 중앙기업들이 국가 중대연구 개발 임무에 참여하도록 지원함으로써 세계 과학기술 강국 건설을 위해 더욱 큰 공헌을 하도록 할 것임.

북경에 있는 39개 중앙기업의 책임자 및 과기부, 국무원국유자산감독관리위원회 관련 부서의 책임자들이 회의를 참가하였음. 중국중차그룹(中国中车集团公司), 중국강연과학기술그룹(中国钢研科技集团公司), 중국전자과학기술그룹(中国电子科技集团公司), 중국항천과학기술그룹(中国航

天科技集团公司) 등 4개 중앙기업 대표가 각각 국가 중대연구개발 임무의 실시, 체제 전 환 연구소의 혁신발전 추진 현황, 쌍창(双创) 업무의 전개, 혁신 창업기금 투자의 전개 등 부문에서 각각 발표하였음.

과기부 (9.16)

### 제5차 중국-동남아시아국가연합(ASEAN) 기술이전 및 혁신협력대회 난닝(南宁)에서 개최



제5차 중국-동남아국가연합 기술이전 및 혁신협력 대회

2017년 9월 13일, 과기부와 광서좡족자치구(广西壮族自治区) 인민정부가 공동 주최한 제5차 중국-동남아국가연합 기술이전 및 혁신협력 대회가 난닝에서 개최되었음. 이번 대회는 제14차 중국-동남아국가연합 박람회의 중요한 내용 중 하나이며, 이외에도 고위층 포럼, 선진기술 이전, 중의약 건강산업국제혁신협력 회의 등이 개최되었음. 중국과 동남아국가연합의 대학, 연구기관, 기업 간의 기술 수요와 장단점 및 과학기술 자원의 정확한 연계를 위해 우수한 플랫폼을 제공함에 목적이 있으며, 이를 통해 지역 간의 기술이전과 혁신협력을 더욱 심화시켜 나아갈 것임.

개막식 및 중의약 건강산업국제혁신협력 고위층 포럼에서 중국 과기부 부비서장 덴샤오포(苗少波)와 동남아국가연합 과학기술협력위원회 주석 겸 캄보디아 국가과학기술위원회 주석 등 씨니(邓西尼), 인도네시아 연구기술및고등교육부 부장 고문 아고쓰(阿古斯), 라오스 과기부 부부장 쌍떠라(桑德拉), 태국 과기부 부부장 뵙차이(蓬



猜) 등 중국과 외국 귀빈들이 참석하여 연설하였음. 중국과 동남아국가연합 정부 부서, 기업, 대학, 연구기관 대표, 전문 학자 등 600여명이 참석하였음.

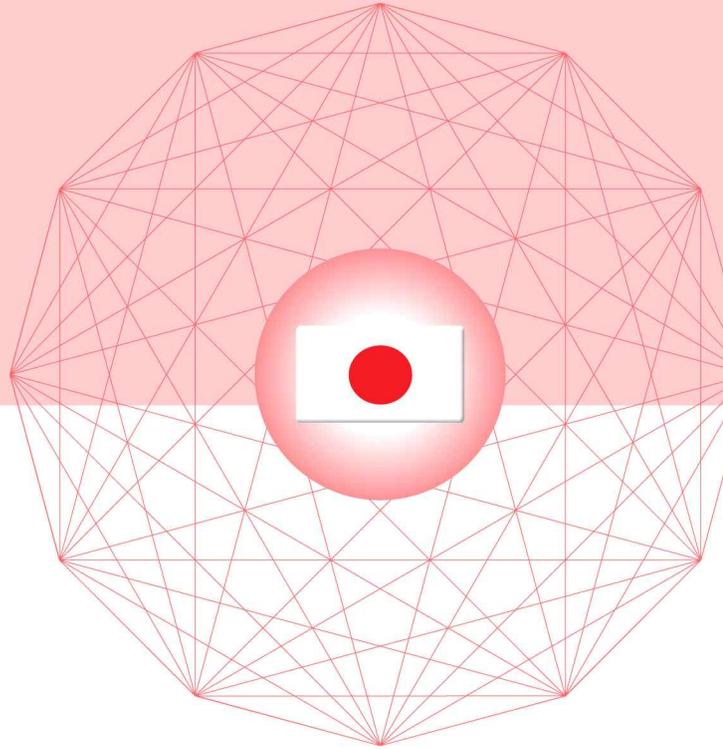
덴샤오포 부비서장은 연설에서 중국의 과학기술 혁신 발전과 '일대일로' 과학기술혁신 계획을 소개하고, 간략하게 중국-동남아국가연합 과학기술 파트너 계획 시작 후 지역 간 혁신협력의 성공적인 성과를 회고하였음. 그는 중국-동남아 국가연합 과학기술혁신 협력을 더욱 심화하기 위하여 과학기술혁신이 지역 간 지속적인 발전을 지지하는 역할을 발휘할 것임을 강조하고, 새로운 플랫폼을 마련하여 보다 좋은 혁신협력 환경을 조성할 것이라고 하였음.

참가한 국가들은 각기 자국의 과학기술 발전 현황을 소개하였고 중국과 과학기술협력, 지역혁신 발전의 조치 및 제안을 추진하기로 하였음.

특히, 2018년은 중국-동남아국가연합의 전략적 동반자 관계 15주년 및 '중국-동남아국가연합 혁신의 해'임을 계기로 하여 '일대일로' 과학기술 혁신 실천계획을 적극적으로 연계함으로써 지역의 과학기술혁신 협력 발전을 함께 촉진해 나아가기로 의견을 모았음.

연설 후에 덴샤오포 부비서장과 동남아국가연합 각 국가의 중요한 귀빈들 및 광서좡족자치구 인민정부 관련된 지도자들과 함께 중국-동남아 국가연합 중점 과학기술협력 프로젝트 계약에 공동 서명하였음.

과기부 (9.13)



## 일본 (Japan)

---

### 1. 과학기술·ICT 정책동향

- 「각 대학에 오픈 이노베이션기구 정비」예산 요구 31억 엔
- 문부 과학성 내년도 JST 조성의 경쟁적 자금 배분 검토
- 네이처 혁신 순위 오사카 대학이 국내 최고

### 2. 과학기술·ICT 연구동향

- 「새로운 주파수 169MHz 대역 사용」 NICT와 산업 기술 종합 연구소가 드론 제어 비행에 첫 성공
- 기억과 운동 정보를 구별하여 전달하는 신경 회로를 발견
- 배수 기름(油脂)으로 발전(発電)하는 국내 최대 규모의 바이오매스 발전 차량 개발

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- JST와 NEDO, PKSHA Technology 등 6사 선정
- 뛰어난 AI 벤처 기업의 연구 테마 6건을 채택
- 연구 성과를 사회에서 실용화하려는 JST의 노력



## 1. 과학기술 · ICT 정책 동향

### 「각 대학에 오픈 이노베이션기구 정비」예산 요구 31억 엔

조직 대 조직의 본격적인 산학 협력을 추진하기 위해 대학 등의 관리 체제를 강화해야 함. 그래서 문부 과학성은 기업의 사업 전략에 깊이 관여하는 대형 공동 연구의 집중 관리 체제로 오픈 이노베이션기구를 각 대학 등이 정비하도록 지원을 함. 1개 기관 당 연간 2억 엔을 상한으로 지원하고 10건 정도를 채택 할 예정임. 5년간 집중 지원 후에는 대형 공동 연구의 간접 경비 등으로 자립 할 수 있도록 함. 이전 단계의 비경쟁 영역에서의 공동 연구를 추진하는 교육 연구 컨소시엄의 정비와 함께 내년도 예산 요구에 약 31억 엔을 담았음.

지금까지의 산학 공동 연구는 80% 이상이 3백만 엔 이하의 소형의 것으로, 그 내용도 논문 발표 가능한 비경쟁 영역의 것이었음. 즉 기업 측에서 보면 「교제」정도의 공동 연구이며, 전력을 다 하지 않았음.

그러나 지식 기반 산업으로의 전환의 필요성으로부터 산업계에서는 기존의 산학 협력의 확대 뿐만 아니라 미래의 사업 전략으로의 통합이 예상되는 연구 영역에서의 대형 공동 연구 개발에 대한 요구가 증가하고 있음. 따라서 대기업에서는 미국 대학과 대형 공동 연구 계약을 하는 경우도 많음.

한편, 일본의 대학에서는 이러한 대형 공동 연구에 필요한 연구 개발의 기획, 계약 금액 설정, 기업과의 협상, 이해 상충 처리, 진행 관리 등이 현재의 관리 체제로 대응하기 어려운 상황임.

그래서 대형 공동 연구의 집중적인 관리 체제를 오픈 이노베이션기구로 정비하려고 함. 대학 등 최고 경영진에 의한 지도력 하에, 전문 인력(기업과 공동으로 가치를 창출하는 전문가 집단)을 모은 특별 집중 관리체제를 구축하고, 우수한 연구자 팀을 부/국을 넘은 조직화를 추진함.

예를 들어, 첨단 기술의 사업화를 다룬 프로젝트 매니저가 시장·기술 동향 조사에 기반한 연구·사업화 계획의 제안을 실시해, 첨단 기술 분야의 지적 재산 전략에 정통한 변호사, 변리사 등이 대학의 이익을 확보하면서 기업의 활용을 극대화하기 위해 소유권 귀속, 실시 허락의 방법을 확립하고 회계뿐만 아니라 다양한 연구 자원의 마네타이즈(주로 인터넷 서비스를 통해 어떻게 수익을 창출해 나가는 것을 말함) 기법에 정통한 재무관리 전문가 등이 연구비 회수뿐만 아니라 기술 자료 및 컨설팅, 시설 이용 등에 대해서도 적절한 비용 부담에 대해 기업과 협상함. 또한 일상적인 운영 업무를 효율적으로 처리하는 뛰어난 URA(Universities Research Association)등의 전담 직원을 배치함.

이러한 체제 하에서 억 엔 단위의 대형 프로젝트를 연간 적어도 몇 개 운영하고, 지원 종료 시에는 간접 경비와 특허 실시료수입 등을 바탕으로 일정 정도의 자율적 운영을 목표로 함. 또한



각 대학에 따라 부족한 인력과 체제에 차이가 있기 때문에 그 상황에 맞는 제안을 수락함.

오픈 이노베이션기구의 경쟁 영역의 연구 개발 전 단계의 활동으로 비경쟁 영역에서 기초 연구를 위한 산학 공동 연구를 추진하기 위해 교육 연구 컨소시엄을 정비함.

구체적으로는 JST 산학 창조 플랫폼 공동 연구 추진 프로그램 (OPERA)에 오픈 이노베이션기구 맞춤형 프로그램을 신설하고 비경쟁 영역의 기초 연구를 기업과의 매칭 펀드로 추진함. 총액 10 억 엔 정도를 상정하고 있음.

오픈 이노베이션기구와 교육 연구 컨소시엄의 설립을 통해 대형 산학 공동 연구를 활성화하여 대학의 재무 기반을 강화하는 동시에 사회 구현의 관점에서 자신의 연구를 고찰하는 의식 개혁을 추진하고, 대학 개혁, 연구 역량 강화 인재 육성을 가속화시켜 나감.

과학 신문 (9.1)

### 문부 과학성 내년도 JST 조성의 경쟁적 자금 배분 검토

#### - 각종 지원 프로그램을 2개 사업에 집약 -

문부 과학성은 2018 년도부터 보조금의 편성 (경쟁적 자금의 배분)를 개혁함. 과학 기술 진흥 기구 (JST)의 조성 사업이 대상임. 현재 전개 중인 각종 지원 프로그램을 통합·재편하고 과학적인 조류가 출발점인 「전략적 창조 연구 추진 사업」과 사회·산업의 요구에 대응하는 「미래 사회 창조 사업」의 두가지로 집약됨. 과학적으로도 사회·경제적으로도 중요하고 혁신적인 테마를 산학 관에서 논의하면서 새롭게 선정함.

기존 기초 연구에서 뛰어난 성과를 내고도 실용화에 이어지지 않는 것이 과제였음. 개혁을 통해 효율적인 혁신 창출에 연결시킴. 구체적으로는, 과학 동향 조사 및 연구원 설문 조사 외에 기업 설문 조사 및 경제 단체의 제언 등을 참고로, 생명 과학 및 자동 운전 등의 주제를 선택해 감. 기초부터 실용화까지를 연결하는 것을 중시하고, 산업계의 협력을 얻으면서 프로그램을 실행시킴.

JST 전략적 창조 연구 추진 사업은 노벨상 급의 성과의 실현을 내건 기초 연구 지원임. JST 예산의 약 절반을 차지함. 국제 과학 기술 동향의 연장선상에 연구 개발의 고도화를 목표로 하는 「forecast형※1」으로 「CREST」등이 있음.

17년도부터는 이와는 반대로 사회·산업과제를 해결하기 위해 연구 개발을 진행하는 「backcast형※2」의 「미래 사회 창조 사업」이 시작되었음.



개혁은 기본적으로 이 두 사업에 각종 지원 프로그램을 집약해 나감. 이미 대학 등에서 나온 연구 성과를 실용화로 연결하는 「A-STEP」나 「ACCEL」등의 프로그램의 신규 채택은 취소하고, 개혁에 대비하고 있음.

#### ※1 forecast

현상 분석과 과거의 통계 실적 등의 데이터를 바탕으로 미래를 연역적으로 예측하는 방법임. forecasting이라고도 함.

#### ※2 backcast

미래를 예측하는 데 있어서 목표가 되는 상태·상황을 상정하고 거기에서 현재로 되돌아 와서 "해야 할 일"을 생각하는 방식. 지구 온난화 등의 환경 문제 해결에 도움이 되는 방법으로 주목 받고 있음. backcasting이라고도 함.

일간 공업 신문 News 웨이브 21 (8.28)

### 네이처 혁신 순위 오사카 대학이 국내 최고

스프링거 네이처는 10 일에 발매한 네이처지에서 「Nature Index 2017 Innovation」을 발표함. 연구 논문이 제3자의 특허에 얼마나 인용되었는지를 분석하여 학술 연구가 혁신에 미치는 영향에 대해 분석하여 연구 논문의 공헌도로 세계의 대학·연구 기관을 랭킹하고 있음.

랭킹에서는 샌디에고의 스크립스 연구소가 1위, 뉴욕의 록펠러 대학이 2위, 매사추세츠 공과 대학이 3위, 매사추세츠 대학 의학계 대학원이 4위, 텍사스 대학 사우스 웨스턴 의료 센터가 5위에 올랐음. 톱 10에는 이스라엘의 바이츠만 과학 연구소(6위)가 미국 이외의 기관에 올랐음.

각국 국내에서 1위로 된 것은, 프랑스 스트라스부르 대학(16위), 스위스의 제네바 대학(21위), 한국의 한양 대학교(23위), 영국 던디 대학(26위), 스웨덴 카롤린스카 연구소(38위). 일본에서는 오사카 대학(31위)과 이화학 연구소(39위)가 상위 50위 이내에 랭크인하고 있음.

학술 연구가 혁신에 기여하고 있는 것은 많은 관계자에게는 당연한 일로서 인식되어 있지만, 각 대학이나 연구 기관이 어느 정도 혁신의 창출에 기여하고 있는지를 직접적으로 측정하는 지표는 존재하지 않음. 그러던 중 하나의 시도로 이루어지고 있는 것이 특허가 어떤 논문을 인용하고 있는지를 분석하는 방법임.



이번 분석에서는 Nature Index, Thomson Innovation 등 일부 대학·연구 기관 순위 중 하나로 100위권에 랭크되어있는 200기관을 대상으로 해당 기관에서 발행된 논문과 세계 특허 정보를 사용하여 각 기관의 논문의 혁신 기여도를 산출하고 있음.

국내 TOP에 오른 오사카 대학의 니시오 총장은 “오사카 대학이 전통적으로 학문의 성과에 따라 사회의 신탁에 응하는 것을 신중하게 생각하고 산학 연계, 그리고 현재는 산학 창조에 진지하게 임해온 점이 높이 평가된 것이 영광이고 기쁘게 생각합니다. 특히, 뛰어난 연구 성과의 활용을 적극적으로 추진하여 논문 발표뿐만 아니라 지적 재산을 특허화 하는 등 사회에 환원하는 노력이 증거 기반으로 인정받은 것이라고 생각하고 있습니다. 구체적으로는 의약품, 생물 공학, 유기 화학 분야에서 많은 특허에 기여하고 있습니다.”라고 말함.

과학 신문 (8.25)

## 2. 과학기술 · ICT 연구 동향

### 「새로운 주파수 169MHz 대역 사용」 NICT와 산업 기술 종합 연구소가 드론 제어 비행에 첫 성공

내각부 종합 과학 기술 혁신 회의가 주도하는 혁신적인 연구 개발 추진 프로그램 (ImPACT)의 「터프 로보틱스 챌린지」의 일환으로 정보 통신 연구기구 (NICT)와 산업 기술 종합 연구소 그룹은 지난해 8월에 총무성이 새롭게 제도화 한 로봇 드론용의 주파수 중 하나인 169MHz 대역을 사용하여 드론 원격 제어 비행에 처음으로 성공했음.

지금까지 드론의 대부분은 2.4GHz 대역의 전파를 그 제어 및 상태 파악에 이용하고 있었지만, 무선 LAN 등 기타의 간섭을 받기 쉽고, 또한 구조물과 나무, 지형 등이 걸림돌이 되어 전파가 끊기면서 조종사로부터 1킬로미터 이상 떨어진 곳에서의 드론의 안정적인 운영이 어려웠음.

그래서 총무성은 지난해 8 월에 다가올 로봇 사회 도래에 대한 기대와 드론의 장거리를 낀 운영, 이미지 전송 요구에 부응하기 위해 새롭게 「무인 이동체 화상 전송 시스템」을 제도화하고 무선국 면허 하에서 운영할 수 있도록 했음. 169MHz 대역은 주파수 대역의 하나로, 2.4GHz 대역 등 기존 주파수에 비해 장애물을 감싸고 먼 곳에 달기 쉬운 특성을 가지고 있음.



또한 새로운 제도에서는 상공에서 10mW, 지상에서 1W의 출력으로 운용할 수 있으며, 조건이 좋으면 10킬로미터 이상의 원격 제어도 할 수 있음.

이번 실험에서는 이 169MHz 대역 전파를 사용하여 지상의 조종사에서 드론까지 직접 무선을 연결한 제어 외에도 상공에 채공하는 다른 드론을 통해 원하는 드론 제어 및 상태를 파악하는 멀티 홉 중계 제어에도 성공했음.

또한 드론 비행 중에 지금까지 제어용으로 개발해온 920MHz 대역 주파수로의 전환이 원격으로 가능한 것을 확인했음.

이번 개발에 따라 다른 전파의 전달 방법으로 여러 주파수에 걸친 운영이 가능하며, 드론의 비행에 필요한 전파를 기존보다 훨씬 높이 신뢰할 수 있는 전망이 얻어졌음.

과학 신문 (8.25)

## 기억과 운동 정보를 구별하여 전달하는 신경 회로를 발견

### - 가상현실 공간을 비행하는 파리의 뇌 신호 해독

동물이 살아가는 데에는 음식과 짝짓기 상대를 효율적으로 찾아 낼 필요가 있음. 따라서 동물은 「감각」「기억」「자신의 움직임」등의 다양한 정보를 결합하여 밤낮으로 환경을 탐색하고 있음. 예를 들어, 시각과 기억을 통해 과거에 음식을 얻은 곳으로 돌아오는 것으로, 먹이를 찾을 때까지의 시간을 단축하고 있음. 또한 자신이 어느 방향으로 얼마나 움직였는지(자기 운동)를 계산하여, 지금 자신이 어디에 있는지를 알고 있음.

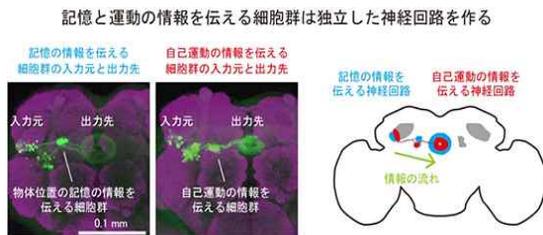
이 능력은 포유류와 곤충을 포함한 많은 동물에 공통되고 있지만, 뇌의 어떤 처리에 의해 실현되고 있는지는 알려져 있지 않음. 지금까지의 연구에는 크고 복잡한 뇌를 가진 포유류가 사용되고 있었기 때문에 알아내기가 어려웠음.

그래서 이화학 연구소의 연구팀은 작은 뇌로 독창적인 탐색을 실시하는 노랑 초파리의 성충(이하 파리)에 주목했음. 날개 짓에 따라 경치가 변화하는 가상현실을 통해 「마치 실제 공간을 선회하고 있는 상황」을 만들어 기억에 기초한 탐색 행동 시의 뇌 활동을 조사했음. 그 결과, ① 파리는 다음 어디로 날 것인지를 결정하는데 있어서 지금 보고 있는 경치뿐만 아니라 몇 초 전에 본 경치의 기억을 사용하는 것 ② 지금 보이고 있는 물체의 위치, 기억한 물체의 위치, 파리 자신의 운동 등 탐색에 관한 정보를 나타내는 뇌 활동이 뇌 중추에 연결하는 「밸브」라는



뇌 부위에서 보여지는 것, ③ 기억과 운동 정보는 동시에 달리는 독립적인 신경 회로에 의해 전달되는 것 (그림 참조)이 밝혀졌음. 이 병렬 신경 회로는 탐색 행동에 관한 다양한 정보를 혼선 없이 컴팩트하게 탐색 중추에 이동하는 전송로의 역할을 하고 있다고 생각됨.

앞으로 신경회로에 전해지는 여러 정보가 어떻게 통합되어 행동이 만들어지는지를 분명히 함으로써 동물이 먹이나 짝짓기 상대를 효율적으로 찾아내는 방법의 이해로 이어질 것으로 기대됨.



기억과 운동 정보를 전달하는 세포군이 만드는 신경 회로

이화학 연구소 (9.5)

### 배수 기름 (油脂) 으로 발전 (発電) 하는 국내 최대 규모의 바이오매스 발전 차량 개발 - 수도권 전역으로 확장, 신에너지의 지산지소 (地産地消) 모델의 구축목표

NEDO와 (주)TBM은 음식점이나 식품 공장의 폐수 정화 과정에서 분리 회수된 기름을 원료로 한 발전용 연료의 제조에 일본에서 처음으로 성공하여 이 연료를 이용한 발전하는 100KVA 규모의 발전기를 탑재한 국내 최대 규모의 바이오매스 발전 차량을 개발했음.

9월 10일, 이루마시 주최의 「제23회 이루마 북세션」에서 (주) 마쓰야 푸드의 협력 하에 동 회사의 이루마 점 외에도 사이타마현 98개 점포에서 회수된 동물성 기름을 원료로 발전용 연료를 제조하고, 이 이벤트에 전력을 공급하는 실증 시험을 실시함.

앞으로 (주)TBM은 2017년도 중에 다양한 지자체 행사에서 실증 시험을 실시하고, 2020년까지 폐수 정화에서 그린 전력을 만들어내는 「푸드 그린 발전 시스템」을 수도권 전역에 보급해 「신에너지의 지산지소 모델」의 확립을 목표로 함.



개발한 100KVA 바이오매스 발전 차량의 외관



## 1. 요약

음식점이나 상업 시설, 식품 공장 등의 배수에 관해서는, 하수도법 및 수질 오염 방지법에서 규정하는 배수 기준 이하의 농도로 배출하는 것이 정해져 있으며, 하수도 및 공공용 수역에 오수 및 기름이 직접 유출되는 것을 막기 위해 Grease trap(그리스 트랩) ※1을 설치하는 것이 사실상 의무화되어 있음. Grease trap에 모아진 주로 동물성 지방으로 구성된 배수 기름(이하 트랩 그리스)의 부존량은 전국에서 연간 31만 톤에 달하는 것으로 추정 ※2되고 있으나, 수분 함량이 높고 불순물이 많기 때문에 재생 연료화가 어렵고, 미사용 자원임. 이 문제 해결을 위해 주식회사 TBM은 NEDO의 「벤처 기업 등에 의한 신에너지 기술 혁신 지원 사업」에서 2013년도부터 트랩 그리스를 이용한 바이오매스 발전 시스템 「푸드 그린 발전 시스템」개발에 임해 왔음.

이번에 NEDO와 (주)TBM은, 트랩 그리스를 발전용 연료화에 일본에서 처음으로 성공하여, 당해 연료를 이용하여 발전하는 100KVA 규모의 발전기를 탑재한 국내 최대 규모의 바이오매스 발전 차량을 개발했음.

또한 본 발전 차량을 활용하여 9월 10일에 개최 예정인 이루마시 주최의 이벤트 「제23회 이루마 북 세션」에서 그린 전력의 공급을 위한 실증 시험을 실시함. 이러한 배수 정화 과정에서 분리 회수된 배수 기름을 원료로 제조된 발전용 연료를 사용하여 발전을 하는 실증 시험은 세계 최초임.

이번 실증 시험은 주식회사 마쓰야 푸드의 전 폭적인 협조 하에 동 회사의 이루마 점 외에도 사이타마 현 98개 점포에서 회수된 동물성 기름을 원료로 제조한 발전용 연료를 사용하여 발전을 하고, 동 이벤트에 전력 공급을 할 것임. 실증 시험에서는 출점의 조리기구 및 전등, 또한 열사병 대책이 되는 cool spot을 만드는 안개 발생 장치 등에 발전 차량에서 안정적으로 그린 전력의 공급을 할 수 있는지 확인함.

10월 29일, 30일에 개최 예정인 이루마시 주최의 이벤트 「제39회 이루마 만등 축제」에서도 유사한 실증 시험을 계획하고 있으며, 또한 무사시노시 주최로 11월 개최 예정인 환경 축제 외에도 도쿄 도내에서의 각종 이벤트에서 실증 시험 등 2017년도 중에 다양한 지자체 행사에서 실증 시험을 예정하고 있음.

앞으로 (주)TBM은 이러한 실증 시험을 쌓아 2020년까지 폐수 정화에서 그린 전력을 만들어 내는 「푸드 그린 발전 시스템」을 수도권 전역에 보급하는 것으로, 「새로운 에너지의 지산 지소 모델」의 확립을 목표로 함.

## 2. 이번 성과

[1] 폐수를 정화하는 과정에서 분리 회수한 배수 기름의 발전용 연료화에 성공

식품 산업 유래의 바이오매스 연료로 주로 튀김 기름에서 발생한 「폐식용유」(사용된 식물성 기름)를 바이오 디젤 연료로 재활용하는 예는 있지만, 폐수 정화 과정에서 수집된 트랩 그리스는 수분



함유율과 산가가 높고 불순물이 많은 등의 이유로 재활용이 어렵고, 지금까지 산업 폐기물로 소각되었음.

(주) TBM은 점포나 시설의 폐수를 정화하는 독자적인 기술을 가지고 있으며, NEDO 사업에서 폐수에서 분리 회수된 동물성 기름을 정제 개질하는 기술 개발을 추진한 결과, 화학제품을 일절 사용하지 않고, 또한 부산물도 내지 않는 발전용 연료화에 성공했음.

[2] 폐수 정화에서 만들어내는 그린 전력을 공급하는 국내 최대 「바이오매스 발전차」의 완성

폐수 정화 유래의 발전용 연료에 의한 그린 전력을 이벤트 등에 직접 공급할 수 있는 100KVA 규모의 발전기를 탑재한 일본 최대의 바이오매스 발전 차량을 개발했음. 이 발전 차량은 우수한 방음 기능을 가지고 있으며, 또한 재해 시에는 비상용 독립 전원으로서의 이용도 기대할 수 있음.

[용어 해설]

※ 1 Grease trap (그리스 트랩)

1976년 1월 1일 시행된 건설성 고시 제1597호 (개정 건설성 고시 제1674호)에 의해, 오수가 기름 등 배수를 위한 배관 설비의 기능을 현저하게 방해할 우려가 있는 물건을 포함하고 있는 경우 설치가 의무화되어있는 간단한 유수 분리 장치.

※ 2 전국에서 연간 31만 톤에 달하는 것으로 추정 「2012년도 환경 연구 종합 추진비 보조금 연구 사업 국립 환경 연구소 (K2114)」 출처

- 1) 국립연구개발법인 신에너지·산업 기술 종합 개발기구 (9.8)
- 2) 주식회사 티비엠





### 3. 벤처·기술사업화 동향

#### JST와 NEDO, PKSHA Technology 등 6사 선정 - 대학 兪 벤처 표창

과학 기술 진흥 기구 (JST)와 신 에너지·산업 기술 종합 개발기구 (NEDO)는 앞으로의 활약이 기대되는 대학 兪 벤처 또는 그 지원 대학·기업을 표창하는 「대학 兪 벤처 표창 2017」로, PKSHA Technology 등 6사를 선정함. 31일에 동경 아리아케의 동경 빅사이트에서 표창식을 함.

수상 기업과 사업 내용은 다음과 같음.

【문부과학 장관상】 PKSHA Technology =

심층 학습을 중심으로 한 알고리즘 모듈의 제공

【경제 산업 장관상】 티에무 팩토리 = 초 경량 추명 단열재 SUFA의 사업화

【과학 기술 진흥 기구 이사장상】 사이푸즈 = 재생 의료·창작 지원용의 세포 제품 개발·제조 접수 등

【신에너지·산업 기술 종합 개발기구 이사장상】 FLOSFIA = 신 재료 「CORUNDUM 구조 산화 Gallium」을 이용한 초 저 손실·저 비용 파워 디바이스의 개발·제조 판매

【일본 벤처 학회 회장상】 ORTHOREBIRTH = 정형외과 분야에서 이용하는 수술용 인공뼈 충전재의 제조 판매

【Early age 상】 Liily MedTech = 유방용의 초음파 화상 진단 장치의 개발·제조

#### 「대학 兪 벤처 표창 2017」 개요

##### 1. 대학 兪 벤처 표창이란

「대학 兪 벤처 표창 / Award for Academic Startups」은, 2014년부터 새로 시작된 표창 제도임.

대학 등의 성과를 활용하여 창업한 벤처 중, 앞으로의 활동이 기대되는 대학 兪 벤처를 표창하는 것은 물론, 특히 그 성장에 기여한 대학이나 기업 등을 표창함.

본 표창은, 대학 등의 연구 개발 성과를 이용한 기업 및 기업 후의 도전적인 노력과 대학 및 기업에서의 대학 발 벤처의 지원 등을 촉진하는 것을 목적으로 함.

또한 올해는 젊은 경영자의 보다 초기 단계의 기업에 주목하여 경영인이 40세 미만인면서 설립 후 3년 이내의 기업 중, 이후의 큰 활약을 기대할 수 있는 대학 발 벤처를 표창하는 「Early age 상」을 새로 설립했음.

##### 2. 표창 대상

대학 兪 벤처 주 2)

특히 그 성장에 기여한 기관, 기업 (연구 개발 성과를 창출한 대학, 지원 및 협력한 기업 등)이 있는 경우에는, 그 기관도 표창함.

단, Early age 상은 표창 대상을 경영자가 40세 미만인면서 설립 후 3년 이내의 벤처 기업과 그 지원 대학 등, 지원 기업으로 함.



주 2) 대학 쑤 벤처

여기에서는, 아래에 하나라도 해당하는 기업을 「대학 쑤 벤처」로 정의함.

(i) 대학 등의 특허를 이용하여 창업한 벤처 기업  
그러나 창업 시점에서는 상기의 내용에 해당하지 않지만 설립 5년 이내에 대학 등에서 기술 이전을 받은 벤처도 포함함.

(ii) 특허 이외의 대학 등의 연구 성과를 활용하여 창업한 벤처 기업

(특허는 취득하지 않았지만, 대학 등의 아이디어나 노하우를 바탕으로 창업한 벤처 기업)

단, 창업시점에서는 상기의 내용에 해당하지 않지만 설립 5년 이내에 대학 등과 공동 연구 등의 성과를 활용한 벤처 기업도 포함함.

(iii) 교직원·학생 등의 인재 이전형 벤처 기업

(iv) 대학 등이 지원한 출금경영 지원형 벤처 기업

【요건】

응모시점에서 상장하지 않고, 대략 설립 10년 이내의 벤처일 것.

과거의 본 표창에서 문부과학 장관상, 경제산업 장관상을 수상한 적이 없을 것.

3. 표창 내용

- 문부과학 장관상
- 경제 산업 장관상
- 과학 기술 진흥 기구 이사장상
- 신 에너지 산업기술 종합 개발 기구 이사장상
- 일본 벤처 학회 회장상
- Early age상

4. 표창식

<개최일>

2017년 8월 31일 (목) 오후 2시 30분 ~ 오후 4시 15분

<회장>

동경 빅사이트 東1 홀 세미나 회장  
(東京都 江東区 有明 3-11-1)

5. 주최

국립 연구 개발법인 과학 기술 진흥 기구

국립 연구 개발법인 신에너지·산업 기술 종합 개발 기구

6. 후원

문부과학성, 경제산업성, 일본 벤처 학회, 전국 지방 신문사 연합회

- 1) 일간공업신문 뉴스웨이브 21 (8.24)
- 2) 과학기술진흥기구 (8.21)



**뛰어난 AI 벤처 기업의 연구 테마 6건을 채택  
-콘테스트 방식으로 50건 이상의 응모에서 선정-**

NEDO는 혁신적이고 도전적인 AI 기술을 발굴하고 지원하는 것을 목적으로 뛰어난 AI 벤처 기업의 연구 테마 6건을 채택했음. 57건의 응모 중에서 서면 심사 및 시제품 등의 논증에 의한 경쟁을 통해 우수한 연구 테마를 선정했음.

본 사업은 정부의 「인공 지능 기술 전략」을 바탕으로 한 것으로, NEDO는 벤처 기업 지원을 통해 AI 사회 구현을 촉진하고, 새로운 수요의 창출과 기존 분야와의 융합에 의한 산업 경쟁력 강화를 목표로 함.

1. 요약

제5회 「미래 투자를 위한 민관 대화」(2016년 4월 12일)에서 아베 총리의 지시를 받아 인공 지능 (AI) 연구 개발·산업화의 사령탑으로 「인공 지능 기술 전략 회의 ※ 1」가 정부에 설치되었음. 이 회의는 「인공 지능의 연구 개발 목표 및 산업화 로드맵」과 이를 실현하기 위한 「인공 지능 기술 전략」을 책정했음 (2017년 3월 31일). 이 전략에서 AI 기술의 활용을 더욱 촉진하기 위해 벤처 기업의 지원이 필요하다고 하여 NEDO가 벤처 기업의 연구 개발을 지원하기로 결정했음.

이번 NEDO는 매우 기술 개발 속도가 빠른 AI 기술 분야에서 벤처 기업이 보유한 혁신적이고 도전적인 기술을 발굴하고 지원하는 것을 목적으로 다양한 응모를 받아들이기 위해 NEDO 사업 ※ 2 공모 과정에서 새로운 공리를 실시

했음. 첫째, 벤처 기업이 응모하기 쉽도록 사무 부담을 줄이기 위해 기존보다 간소한 엔트리 시트로 신청 접수, 심사의 진행에 따라 필요한 추가 서류를 요구했음. 그리고 대회에서 벤처 기업의 서비스나 제품, 시제품 시연에 의한 성능 심사를 실시해, AI 기술의 사회 구현의 가능성을 다각적으로 평가했음.

그 결과, 57건의 응모 중에서 최우수상 1건, 우수상·심사위원 특별상 3건, 심사 위원 특별상 2건의 총 6테마를 채택했음. 채택이 결정된 위탁처는 2017~2018년까지 2년의 연구 개발을 실시함. NEDO는 벤처 기업 지원을 통해 AI 사회 구현을 촉진하고, 새로운 수요의 창출과 기존 분야와의 융합에 의한 산업 경쟁력 강화를 목표로 함.

2. 채택 테마 및 위탁처 목록

대회결과	채택 테마명	위탁처	위탁비 상한액
최우수상	다양한 화자(話者)· 다언어에 대응 가능한 "End-to-End 음성 인식 AI"의 실용화	Hmcomm 주식회사	50백만 엔
우수상 심사위원 특별상	인공 지능에 의한 진료와 추론 등의 조사 연구	ARI 주식회사 (주) 시마즈 제작소	34백만 엔
우수상 심사위원 특별상	스마트 폰으로 육성하는 일본형 개인용 인공 지능	SOINN 주식회사	38백만 엔
우수상 심사위원 특별상	심층 학습을 이용한 대화형 인터페이스를 통해 비정형 데이터 검색의 조사 연구	주식회사 BEDORE	38백만 엔



심사위원 특별상	오감 AI 카메라 개발	earth eyes 주식회사	12백만 엔
심사위원 특별상	계약서 관련 업무에 있어서 근본적으로 백오피스 개혁 인 공 지능의 연구	주식회사 시나몬	8백만 엔

국립 연구 개발 법인 신에너지  
산업 기술 종합 개발기구 (9.6)

### 연구 성과를 사회에서 실용화하려는 JST의 노력

#### ■ A-STEP

과학 기술 진흥기구 (JST)가 실시하는 연구 성과 전개 사업 연구 성과 최적 전개 지원 프로그램 (A-STEP)은 대학·공공 연구 기관 등에서 생겨난 국민 경제에 중요한 과학 기술에 관한 연구 성과를 실용화하여 사회 환원을 목표로 하는 기술 이전 지원 사업임. 대학 등의 연구 성과 (대학의 시즈)을 기업의 관점 (산업의 요구)에서 발굴하여 실용화 가능성을 검증하는 연구 개발의 초기 단계 (1 단계)에서 실용화에 필수적인 핵심 기술의 구축을 하는 중간 단계 (2 단계), 제품화를 위한 실증 시험을 위한 기업화 개발을 하는 후기 단계 (3 단계)까지 각 연구 개발 단계의 특성에 따라 여러 지원을 하고 있음. 대학 성과의 기업화 / 극진한 지원으로 산학 협력 촉진

2009년부터 시작한 A-STEP은 JST 산학 협력에 의한 실용화 연구 개발 지원의 핵심 사업임. 이 사업을 담당하는 JST 산학 연계 전개부의 야스다 무츠코 조사역, JST 산학 협력 개발부의 오타케 토시야 조사역에게 이야기를 들음.

정부의 미래 투자 전략 2017년에서 2025년까지 대학·국가 연구 개발 법인에 대한 기업의 투자를 OECD 국가 평균 수준을 초과하는 현재의 3배로 한다는 목표를 내걸고 있음.

야스다 조사역은 “이 목표를 실현하기 위해서도 A-STEP을 산학 협력의 첫 단계로서 대학이나 기업에서 이용하여 주시길 바랍니다. A-STEP은



본격적인 산학 연계를 응원하고 있습니다. 2년 전에 제도를 대폭 개편하고, 신청서에 기재해 주시는 내용 등을 검토했습니다. 기업과 대학에서 A-STEP의 신청서를 공동으로 작성하시면, 서로의 문화와 진행 방식에 대한 이해를 높이는 데 일조할 것으로 기대하고 있습니다.”라고 함.

A-STEP에서는 연구 개발의 강의 상류(기초 연구)에서 하류(실용화)까지 지원 범위에 있음. 야스다 조사역은 “기업은 초기 단계(강의 상류)에 가까운 부분에서도 산학 협력을 시작하고 싶다는 요청을 하고 있습니다. 금년도부터 시즈의 발굴과 가능성을 확인하는 「1단계」의 신규 공모가 없어진 것도 있고 해서, 시즈의 실용화 검증을 실시하고 있는 「2단계 (연구 개발비 : 2000만 엔~5억 엔)」에서도 시즈 가능성 검증, 즉 기초 연구 성향의 측면에서도 지원 대상으로 공모를 실시하고 있습니다.”라고 말함.

기업의 매칭 펀드(2단계, 3단계 NexTEP-B 타입) ※ 연구 개발비 3억 엔까지)가 중심 A-STEP. 보다 대규모 개발용으로는 성공 시의 상환이 필요한 3단계 NexTEP-A 타입(연구 개발비 15억 엔까지)이 포함되어 있지만, 2012,2016년도 보정 예산으로 산학 공동 실용화 개발 사업 (NexTEP ※ 연구 개발비 50억 엔까지)이 설치되고, A-STEP과 함께 실용화를 강력하게 지원하는 체제가 구축되었음. 2016년도 신설의 NexTEP 미래 창조 벤처 유형은 벤처를 지원하기 위해 성공 시 상환 유예 기간 (최대 5년)도 설정되어 있음. 오타케 조사역은 “개발이 실패한 경우의 상환은 개발비의 10%만으로, 90%는 JST가

보상합니다. 말하자면 「개발 위험 보상형 대출」이며, 조금이라도 신기술의 사업화 도전을 맡어주고 싶습니다.”라고 했음.

A-STEP은 대학과 기업이 산학 협력을 시작하는 첫 단계라고 할 수 있음. 따라서 신청 시 상담 등도 극진하게 지원하는 체제가 갖추어져있음. 오타케 조사역은 “공모 요령만으로는 이해할 수 없는 것도 있다고 생각하기 때문에, 우선 신청 전에 한 번 우리에게 상담을 해 주셨으면 합니다. 경우에 따라서는 다른 적절한 사업 소개를 하기도 합니다. A-STEP (3단계 NexTEP-A 타입) 및 NexTEP 공모는 거의 1년 내내 실시하고 있기 때문에, 기회는 많이 있습니다.”라고 말함.

이번 JASIS(Japan Analytical and Scientific Instrument Show) 2017에서는 A-STEP의 성과에서 분석에 특화된 두 기업을 소개함.

- 제품 소개 -

▼ 식중독·독소·균 신속 검출 시스템 플루이드 웨어 테크놀로지스 (주) (사이타마현)  
식중독의 원인균이나 독소의 신속 검출 시스템을 전시함. 현재 식중독의 검사법은 증균·분리 배양 후에 하기 때문에 검사 시작에서 판정까지 며칠이 소요됨. 본 시스템은 식품에 포함 된 대장균 O157 벨로 독소를 간편한 전처리를 실시하는 것으로, 배양하지 않고 식품에서 직접 검색할 수 있음. 기존의 20시간이 넘는 장시간 배양을 필요로 하지 않고, 먹기 전에 빨리 (30분 ~1시간) 감지할 수 있으므로 식중독의 미연 방지에 도움이 됨.

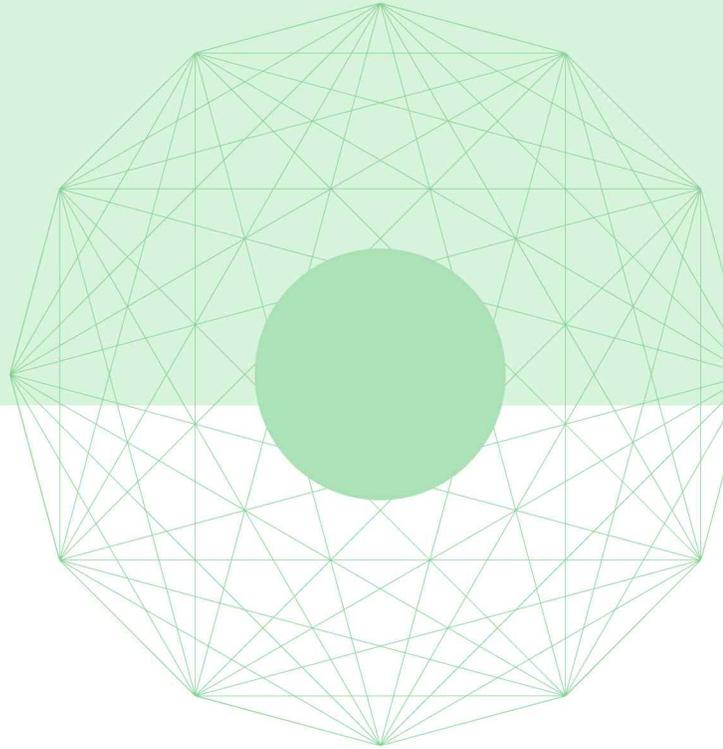


[공동 연구 기관] 경찰청 과학 경찰 연구소, 산업 기술 종합 연구소

▼ 세계 최초 입자의 젖는 성질·분산성의 수치화, 새로운 입자 크기 측정 (주) 카와노라보 (오사카 부) 세계 최초 1입자 당 젖는 성질, 분산성, 표면 피복량, 입자 조성의 변화 등을 측정할 수 있는 새로운 입자 분석기를 사업화했음. 본 측정은 자기장을 이용한 입자 측정법으로 자기 영동이라는 현상을 이용하고 있음. 그러나 대상은 폴리머와 탄소 등 자석에 붙지 않는 것을 감도 좋게 측정할 수 있고 측정 용매는 물뿐만 아니라 유기 용매도 사용할 수 있음. 대상은 원료 의약품의 젖어있는 정도나 결정성, 전극 재료, 인쇄 재료 (토너 등)에서 세포까지 폭넓게 측정 가능함. 또한 일회용 입도 측정 셀 "나노 측정"도 소개함. 반도체 연마제 평가와 exosome(세포 외 소포)측정 등 검사 kit 화를 목표로 하고 있음.

과학신문 (9.1)

Global**Insight**



## 주요 사업일정

### 1. 미국

- Discovery Research PreK-12 (DRK-12)

### 2. EU

- 2017 9월 한국 참여가능 프로그램



## 미국 (USA)

### Discovery Research PreK-12 (DRK-12)

#### • 목적

- Discovery Research PreK-12 (DRK-12) 프로그램은 STEM 교육 혁신 연구 및 개발을 통해 학생과 교사의 과학, 기술, 공학, 수학 및 컴퓨터 과학(STEM)의 학습 및 교육 향상을 목적으로 하고 있음.
- 관련 프로젝트는 STEM 교육의 이론적·경험적 근거를 제공하는 이전 연구 및 개발 관련 기초 연구를 바탕으로 함.
- 관련 프로젝트는 연구 정보 및 현장 테스트 결과와 교육 및 학습 정보를 제공해야 하며, DRK-12 연구에 참여하는 교사와 학생들은 STEM 내용, 실습 및 기술에 대한 이해와 사용을 향상시킬 수 있음.

#### • 지원 분야

- DRK-12 프로그램의 세 가지 주요 연구 및 개발 요소는 평가, 학습 및 지도이며, 관련 세 요소 사이의 시너지 효과 및 상호의존성을 중시하고 있음.
- 이 프로그램은 탐색, 설계 및 개발, 영향, 구현 및 개선, 회의 및 합성 등 5 가지 유형의 프로젝트를 지원함.

#### • 지원 자격

- 미 국립과학재단(NSF)의 규정에 따른 연구책임자 자격 기준에 의거, 별도의 자격 제한은 없음.

#### • 지원 방법

- 신청 기관 및 연구책임자별 연구제안서 수 제한 없음.

#### • 지원 금액

- 지원 대상 수: 총 20~31개 프로젝트
- 지원 금액: 최장 3년 동안 총 5,700만 달러 지원 예정

#### • 주요 일정

- 신청 마감일 : 2017년 11월 14일

#### • 관련 사이트

- <https://www.nsf.gov/pubs/2017/nsf17584/nsf17584.htm>



## 유럽연합 (EU)

### 2017 9월 한국 참여가능 프로그램

분야	공고번호	프로그램명	접수개시-마감일자 (Brussels 현지시간)	예산
ERC	ERC-2017-PoC	ERC-Proof of Concept	Oct 05th 2016- Sept 5st 2017 17:00	€20,000,000
MSCA	MSCA-IF-2017	Individual Fellowships	April 11th 2017- Sept 14th 2017 17:00	€33,700,000
ICT	ICT-42-2017	IFPA Framework Partnership Agreement	May 22nd 2017- Sept 26th 2017 17:00	€500,000~ 101,000,000
FET	FETOPEN-2016-2017	Novel Ideas for Radically New Technologies	Oct 14th 2015- Sept 27th 2017 17:00	€1,200,000~ 110,500,000
SME	SMEINST-2016-2017	Horizon2020 Dedicated SME Instrument 2016-2017	Oct 14th 2015- Nov 18th 2017 17:00	€950,000~ 80,000,000

- ERC: European Research Council(유럽연구위원회가 과학적 탁월성을 기준으로 심사)
- MSCA: Marie Skłodowska-Curie Action(마리퀴리 인력교류 프로그램)
- ICT: Information and Communication Technologies(정보통신기술)
- FET: Future and Emerging Technologies(미래 및 신기술)
- SME: Innovation in Small & Medium sized Enterprises(중소기업 혁신)
- HOA: Horizon 2020 Inducement Prize
- NMP: Nanotechnologies, Advanced Materials and Production(나노·첨단소재·바이오 제조공정기술)
- SS: Science with and for Society(과학과 사회)
- SC: Societal Challenges(사회적 과제)

※ 한국이 전략국가 등으로 별도 표기되지 않아도 대부분의 공고에 참여할 수 있으나, 반드시 EU 측 연구책임자를 통하여 참여 가능 여부를 확인해야 함

## Global Insight 정보 수집

국가	미 국	EU		스웨덴
주재원	강종우	라상원	전호석	문선영
전화	1-703-893-9772	32-2-880-39-01	49-176-2264-2743	46-8-20-5334
e-mail	jwkang1@nrf.re.kr	swra@nrf.re.kr	ho@nrf.re.kr	sunymoon@nrf.re.kr

국가	러시아	중 국	일 본
주재원	김태희	이경우	이한진
전화	7-495-662-3407	86-10-6437-7896	81-3-3431-7215
e-mail	thkim@nrf.re.kr	kwlee@nrf.re.kr	hjlee@nrf.re.kr

## Global Insight 발행

직위	국제협력센터장	국제협력기획실장	국제협력기획팀장	국제협력기획팀
전화	02-3460-5601	02-3460-5602	02-3460-5604	02-3460-5762



**Global  
Insight**

2017.10 Vol.48

- 발행일 | 2017년 10월
- 발행인 | 한국연구재단 이사장
- 발행처 | 한국연구재단 국제협력센터 (서울특별시 서초구 헌릉로 25)

# Global Insight

USA | EU | SWEDEN | RUSSIA | CHINA | JAPAN



한국연구재단  
국제협력센터

국제협력기획실 국제협력기획팀  
[06792] 서울특별시 서초구 현릉로 25  
Tel. 02-3460-5500 | Fax. 02-3460-5519