

정책동향브리핑

1 과학기술R&D·ICT 정책 동향

□ 제5차 미-중 혁신 회담 개최

- 존 홀드런 (John Holdren) 미 대통령 과학기술 보좌관과 완강 (Wan Gang) 중국 과학기술부 장관은 7월 8일 중국 베이징에서 미-중 혁신 회담이 열림.
- 회담 전날인 7일에는 양국의 과학기술 전문가들이 정책을 통해 혁신을 촉진하는 최선의 수단에 관해 진행 중인 연구 보고서에 대한 토론을 함.
- 양국 전문가들은 중국의 핵심 신기술 세금 인센티브 프로그램 (HNTE) 연구에 대해 공동의 결론을 도출해 냄.
- 혁신을 위한 세금 인센티브 프로그램은 다음 두 가지 접근법을 이용함.
 - 재정 선 부담 (front-loaded) 프로그램 : 미국, 호주와 같이 기업들의 R&D 지출 수준과 직접 연결된 세금 인센티브 제공에 초점을 맞춤.
 - 재정 후 부담 (back-loaded) 프로그램 : HNTE 및 일부 OECD 국가들에서 이용하는 방법으로, 기업의 총 지출분에 대한 세금감면 혜택 제공에 초점을 맞춤.
 - 전문가들은 선 부담 프로그램이 보다 효율적이며 기업에 대해 의도하지 않은 차별 등을 방지할 수 있다고 평가함.
 - 만약 후 부담 프로그램을 적용할 경우 비용 효율성, 차별 방지, 관리의 투명성 및 예측 가능성에 각별히 주의해야 함
- HNTE에 대한 기본적인 결론은 다음과 같음.
 - HNTE 프로그램의 목적은 미국을 비롯한 여러 나라의 정책과 부합하고 있음.
 - 이 프로그램의 설계는 중국 정부의 목표 달성에

- 가장 효과적인 접근 방법이 아닐 수 있음.
- 관련 규정과 행정 절차로 인해 HNTE 프로그램은 외국 투자 기업들의 참여가 제한적일 수 있음.
- HNTE 프로그램은 실행 단계에서 외국 기업들에게 의도하지 않은 차별을 발생시킬 수 있음.
- 중국 측 조사에 의하면 HNTE에 참여하는 외국 기업의 비율은 15%로 나타났는데, 특히 텐진과 베이징 지역에서 외국 기업 참여가 매우 저조함.
- 전문가들은 외국 기업의 참여가 저조한 주요 원인을 다음과 같이 분석함.
 - 2008년 정권교체 및 2012년 정부 감사의 강화 등으로 인한 외국 기업들의 불확실성이 프로그램 참여에 장애가 됨.
 - 프로그램 운영 규칙과 글로벌 기업이 추구하는 운영 방식의 차이가 참여를 제한함.
 - 혁신 활동과 제품 제조가 한 회사 내에서 이루어질 것을 요구하는 등 '통합적 기업'에 초점을 맞춘 정책은 HNTE의 혁신 목표와 상충됨.
- 중국 측에서 제공한 정보들을 종합 분석한 결과 다음과 같은 고려 사항들을 제시함.
 - 외국 기업의 기술 사용권 요구 또는 5년 독점 사용권 조항의 수정이 필요함.
 - 중국 반독점법 규정의 적용 등 사업상 기밀에 대한 신뢰도 향상을 위한 노력을 해야 함.
 - 국내 및 외국 기업, 법률 및 세무 전문가들의 협의를 통해 글로벌 기업에 대한 지적 재산권을 규제하는 규칙의 투명성 및 현실성을 향상시켜야 함.
 - 기존 HNTE 프로그램의 즉각적인 수정에 더해 전문가들이 다른 혁신정책 도구들과의 비교를 통한 HNTE 프로그램의 경제적 이득을 검토할 필요가 있음.

정책동향브리핑

□ 발전된 IT 기술을 통한 고객 지향적 정부 운영

- 백악관 과학기술정책실 (OSTP)는 8월 11일 대통령의 핵심 의제 중 하나인 연방정부 IT 기술을 통한 대국민 서비스 개선을 목적으로 하는 US 디지털 서비스의 개시를 발표함.
- US 디지털 서비스는 우수한 IT 전문가들로 구성된 소규모 팀으로서 정부 서비스 제공의 장벽을 제거하고 개인, 기업과 정부의 디지털 연결을 발전시키기 위한 방안을 마련할 것임.
- US 디지털 서비스의 책임자 겸 연방 정보관리 책임자로 선임된 Mikey Dickerson은 지난 해 가을 건강보험 가입 웹사이트 HealthCare.gov의 문제를 해결했으며, 앞으로 정부의 대국민 IT 서비스 능력 향상에 기여할 것임.
- 디지털 서비스는 정부 IT 운영 과정에서 발생하는 문제 해결을 위해 기술 전문가들만이 아닌 조달, 인사, 재정 등 다양한 분야 전문가들로 구성할 예정임.
- 또한 이 팀은 민간 및 공공 영역, 관련 정부 기관들과 고객 지향적인 서비스 향상에 초점을 맞출 것임.
- 정부는 디지털 서비스의 출범과 함께 정부 기관들의 IT 능력 극대화를 위해 개발한 두 개의 핵심 도구를 소개함.

-디지털 서비스 플레이북 : 인터넷 및 모바일 어플리케이션을 통한 효과적인 정부 서비스 제공 능력 향상을 위한 가이드를 13개 항목으로 상세히 설명함.

-디지털 서비스 조달 과정을 위한 TechFAR 핸드북 : 위 플레이북에서 제시한 업무를 연방조달규정 (FAR)에 맞춰 수행할 수 있도록 설명함.

□ 중요 전략 광물 공급망 (CSMSC)을 위한 정보 요청

- 몇 주 전, 백악관 과학기술정책실 (OSTP)는 중요 전략 광물 공급망 (CSMSC)의 미래 중요자원 수요예측에 관한 정책 결정자 및 이해 관계자들의 피드백을 요청하는 정보제공요청서 (RFI)를 발표함.
- 과거 철, 납, 구리 등이 산업 경제의 발전을 이끌었다면 현재는 희토류, 인듐, 리튬 등 첨단 산업의 핵심 자원으로 중요성이 높아짐.
- 이러한 ‘중요 자원’ 들은 클린 에너지 분야 등 자원 집약적 산업의 급속한 확장 속에서 공급 부족의 위험에 처할 수 있음.
- 산업 의존도가 높은 중요 자원의 부족 상황을 조기에 경고하고 갑작스런 공급 중단에 대처하는 정책을 사전에 마련해 경제 성장 동력을 지키기 위한 지속적인 연구가 필수적임.
- 미 정부는 4년 전, 12개 정부 관련 기관들의 중요 자원 정책을 개발 및 조정하기 위해 CSMSC에 관한 국립 과학기술위원회 소위원회를 구성한바 있음.
- 관련 기관들은 몇 가지 사전 사업들을 진행해 왔는데, 에너지부는 1억 2,000만 달러를 투자해 중요 자원 연구소를 설립, 운영함.
- 미 무역위원회는 관세 부과 시기의 개정에 성공적으로 합의해 희토류 무역 관련 데이터의 수준을 향상시킴
- 이러한 모멘텀의 구축을 위해 CSMSC는 중요 자원을 식별하고, 그것과 관련된 중요한 변화를 관찰함으로써 정책 결정자들 및 이해 관계자들에게 필요한 조기 경고를 가능하게 하는 방법론을 개발함.

정책동향브리핑

□ 미 혁신전략을 통한 경제성장 촉진 아이디어 크라우드소싱

○ 백악관 과학기술정책실 (OSTP)는 7월 28일 내년도 미 혁신 전략을 포함한 새로운 혁신 전략을 위한 전국 연구자, 기업인 등의 아이디어 제안 공모를 발표함.

○ 미국의 미래 경제 성장과 국제 경쟁력은 혁신을 위한 능력에 결정적으로 의존하며, 미래의 일자리와 산업을 만드는 것은 미국 사람들의 최고의 창의력과 상상력을 발휘할 수 있도록 하는 투자를 필요로 함.

○ 이를 위해 OSTP는 다음과 같이 미국의 발명가 및 혁신가들에 대한 질문을 제시함.

-미 혁신 전략에서 구체적으로 어떤 정책이나 사업을 우선순위로 고려해야 하는가?

-장기적인 경제성장과 미국인의 생활수준 향상을 위해 가장 중요한 혁신의 기회는 무엇인가?

-재료, 생산, 시스템을 설계, 구축, 시험하는데 있어 시간과 비용을 줄일 수 있는 영향력이 강한 플랫폼 기술 개발을 가능하게 하는 추가적 기회는 무엇인가?

-공공 및 민간 영역에 걸쳐 지역 제조업 능력과 같이 미국의 산업 공유능력과 최신 기술의 생산을 가능하게 하는 투자, 전략, 기술의 발전은 무엇인가?

-정부 혁신과 지역 혁신 생태계의 발전을 촉진하기 위해 연방정부와 지역 사이에 어떠한 협력관계 또는 새로운 모델을 고려할 것인가?

○ 오늘날 급속히 발전하는 기술 세계에서 정부는 새롭고 흥미로운 가능성이 반영된 혁신 동력에 의한 경제성장을 추구함.

○ 미 혁신 전략을 위한 RFI는 <https://www.federalregister.gov/articles/2014/07/29/2014-17761/strategy-for-american-innovation>에 있으며, 의견은 2014년 9월 23일까지 innovationstrategy@ostp.gov로 제출바람.

□ 오바마 대통령 천체물리학 및 신경과학 부문 카블리상 수상자 초청, 축하

○ 오바마 대통령은 7월 31일 네 명의 카블리 (Kavli) 상 수상자를 백악관 집무실로 초청, 축하하는 자리를 마련함.

○ 카블리상은 노르웨이 오슬로에서 격년으로 천체물리학, 신경과학, 나노과학 분야에서 뛰어난 업적을 이룬 과학자들에게 시상함.

○ 올해는 총 아홉 명의 카블리 상 수상자가 발표됐는데, 이 중 네 명이 미국인으로 수상자는 다음과 같음.

-Alan H. Guth, Andrei D. Linde : 우주팽창 이론 연구로 천체 물리학 부문 수상

-Marcus E. Raichle, John O'Keefe : 기억과 인지를 위한 두뇌 네트워크 발견으로 신경과학 부문 수상

○ 카블리 상은 카블리 재단과 노르웨이 학술원, 노르웨이 교육연구부가 공동으로 운영하며, 수상자에게는 한명 당 연구 지원금 10,000 달러가 수여됨.

○ 카블리 재단과 카블리 상은 Fred Kavli가 인류에 기여하는 중요한 과학적 성취의 발전을 위해 창설함.

○ 천체물리학 부문 수상자 Alan Guth, Andrei Linde는 빅뱅 이후 1초 이내에 우주가 '10억 배의 10억 배의 10억 배의 10억 배' 이상 팽창했다는 가설을 통해 초창기 우주에 대한 여러 궁금증들을 해결함.

○ 신경과학 부문 수상자 Marcus Raichle, John O'Keefe는 인간의 사고가 고도의 신경 네트워크에 의해 실현된다는 관점에서 시경 네트워크의 각 부분에서 일어나는 변화를 이미지화하는데 성공함.

정책동향브리핑

2

과학기술R&D·ICT 연구 동향

□ 과학의 신흥 영역을 위한 NIH 프로그램

- 미 국립보건연구원 (NIH)는 7월 25일 향후 5~10년 생의학 연구를 변혁시킬 신흥 치료분야 혁신을 위한 NIH 일반기금의 지원분야로서 3개 프로그램을 선정 발표함.
- 이 프로그램들은 단백질 기능에 당 변경의 영향을 연구하는 당과학 (Glycoscience) 프로그램, 세포 내 DNA의 시공간적 4차원 배열의 기능적 영향을 연구하는 4D 뉴클레옴 (4D Nucleome) 프로그램, 신경 조종을 통한 장기기능 조절 치료를 개발하는 ‘질환완화를 위한 말초활성 자극’ (SPARC) 프로그램임.
- 당과학은 생명체 유지의 필수요소인 당의 구조와 기능에 대한 연구로서 이는 암, 관절염, 콜레라, 말라리아 등 다양한 질병 발생과 밀접한 관련이 있으며, 당의 구조분석은 바이오 의약품의 안전성과 효용성을 평가하는 요소이기 때문에 바이오 의약품 및 관련 제품에 있어 점차 그 중요성이 확대되고 있음.
- 4D 뉴클레옴 프로그램은 DNA의 세포 내 시간적, 공간적 배열을 4차원적으로 연구하며 이러한 세포 기능이 건강 및 질병과 어떤 관계가 있는지 규명함.
- SPARC 프로그램은 고해상도 신경회로 맵과 차세대 이식용 신경 조절기를 개발해 고혈압, 심부전, 위장관 장애, 2형 당뇨, 염증장애 등에 새로운 치료방법을 개발함.
- NIH 프로그램 기획조정 및 전략사업국 James Anderson 국장은 “이 프로그램들은 생의학 연구에서 가장 어렵고 새로운 분야를 개척할 것”이라며 “각 프로그램들은 핵심 보건 영역의 생의학 연구 확대 발전의 촉매 역할을 할 것”이라고 밝힘.

□ NIH 새로운 DNA 시퀀싱 기술 개발에 1,450만 달러 지원

- 미 국립보건연구원 (NIH)는 8월 4일 나노기공 미세유체 등 마이크로 기술에 필요한 고품질 저비용의 DNA 시퀀싱 기술 개발을 위해 총 1,450만 달러를 지원한다고 발표함.
- 국립인간게놈연구소 (NHGRI)의 DNA 시퀀싱 프로그램은 총 8개 연구팀에 대해 2년에서 4년까지 지원을 할 예정임.
- DNA 시퀀싱 프로그램의 지원 대상으로 선정된 기관과 연구주제, 지원기간, 지원총액은 다음과 같음.

-University of California Santa Cruz : 나노기공 기기를 이용한 개별 뉴클레오타이드 식별 및 시험 기술 개발에 3년간 229만 달러

-Illumina, Inc., San Diego : 대규모 DNA 시퀀싱을 위한 고체 하이브리드 단백질 나노기공 배열 시스템 개발에 2년간 592,000 달러

-University of Pennsylvania : 그래핀으로부터의 합성 나노기공 개발에 2년간 880,000 달러

-Caerus Molecular Diagnostics, Inc. : 다수의 DNA 복제를 수반하는 일반적인 DNA 기반 시스템의 이용에 3년간 701,000 달러

-The Scripps Research Institute : 수십만 개 DNA 분자의 단백질 나노기공 배열 생산에 4년간 440만 달러

-Eve Biomedical, Inc. : 탄소 나노튜브 효소 이용 DNA 시퀀싱 기술에 2년간 50만 달러

-University of Washington, Seattle : 효과적이고 비용면에서 효율적인 새로운 분자생물학 기술 개발에 3년간 170만 달러

-University of California, San Diego : 단일 포유동물 세포에서의 정확한 DNA 시퀀싱을 위한 미세유체 이용 시스템 개발에 4년간 370만 달러

정책동향브리핑

□ NIH 잠재적 약물 표적 발견을 위한 프로그램 실시

- 미 국립보건연구원 (NIH)는 7월 31일 약물로 변화시킬 수 있는 잠재적 가능성이 있으면서 아직 의학적으로 규명되지 않은 유전자에 관한 새로운 협력 연구 계획을 발표함.
- 이 계획은 ‘약물치료가 가능한 유전자 조명 (IDG)은 NIH 일반 기금에 의한 3년간의 파일럿 프로젝트로서, 8개 연구기관 및 내부자원에 총 580만 달러를 투자할 계획임.
- 현재 3,000개 정도의 유전자 발현 단백질이 게놈 정보 예측을 기반으로 약물에 의한 변화가 가능한 상태임.
- 그러나 이러한 소위 ‘약물로 변화시킬 수 있는’ 유전자의 약 10%만 FDA가 승인한 약품의 사용 목표가 되고 있음.
- IDG 프로그램은 핵 수용체, 이온 채널, 단백질 키나제, G-단백질 등 약물로 변화 가능한 네 가지 중요 유전자에 관한 연구 지원을 통해 그러한 갭을 제거하는 것이 목적임.
- 초기 연구자들은 아직 규명되지 않은 유전자들에 관한 탐구 및 관련 공공 자원의 공유를 통해 기초연구와 그것의 임상적 이용을 위한 발견을 발전시킬 것임.
- 이 파일럿 프로그램은 University of New Mexico in Albuquerque 주도로 설립되는 지식 관리센터 및 연구기관들의 협력연구를 통해 네 가지 중요 단백질 집단에 관한 이해를 증진시킬 계획임.
- 지원 대상 기관들은 University of North Carolina - Chapel Hill (2개 지원), Massachusetts General Hospital, UC San Francisco, Yale University, David Gladstone Institutes, Baylor College of Medicine 등임.

□ 양자 컴퓨터를 위한 순도 99.9999% 이상의 초고농축 실리콘 기술

- 미 국립표준기술연구원 (NIST) 연구팀은 8월 11일 순도 높은 실리콘을 필요로 하는 양자 컴퓨팅에 이용할 이른바 순도 Six-Nines (99.9999%) 이상의 초고농축 실리콘 개발에 성공했다고 발표함.
- 이는 지난 해 연구팀이 달성했던 Five-Nines (99.9998%) 순도 이상의 목표를 달성한 것으로 당초의 농축 목표 수준을 초과한 것임.



- NIST 물리계측연구실 (PML) 양자 프로세스 계측 그룹의 책임자인 Josh Pomeroy는 “진정한 도전은 이제부터” 라며 “이 비정형 농축 실리콘을 웨이퍼 또는 에피택셜 층에 균등하게 형성시키는 것이 관건” 이라고 밝힘.
- 현재 순도 99.99% 이상의 28실리콘이 대부분의 양자 컴퓨터에 이용되고 있는데, 비농축 실리콘은 자연적으로 92%의 28실리콘을 포함하지만 약 4.7%의 29실리콘을 포함한 다른 동위원소의 양이 너무 많은 것이 문제임.
- 29실리콘의 존재는 양자 컴퓨터에서 문제를 일으키는데, 양자정보의 분산 또는 부정합을 발생시킬 수 있기 때문임.
- Pomeroy와 NIST 연구팀은 2년 전 순도 99.9%의 28실리콘 농축에 성공했는데 당시 이것을 성공시키기 위해 진공압력 감소와 같은 발전된 농축 시스템을 개발함.
- 연구팀은 예상 수준으로 실리콘 농축을 가능하게 하는 전자 성능 실험을 통해 실리콘 농축 기술을 보다 개선하고, 기업들과 광범위한 기술 협력을 추진할 계획임.

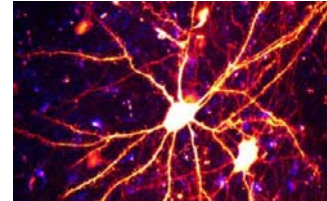
정책동향브리핑

□ 제조업 확충 파트너십 (MEP) 10개 주 제조업 센터 지원 신청 개시

- 국립표준기술연구원 (NIST)은 8월 4일 제조업 확충 파트너십 (MEP)의 일환으로 10개 주의 MEP 센터 구축사업 지원 계획을 발표함.
- 미국 내 중소 제조업체들의 일자리 창출, 수익 증대, 시간과 비용 절감을 위한 이 사업은 콜로라도, 커네티컷, 인디애나, 뉴햄프셔, 노스캐롤라이나, 오레곤, 테네시, 텍사스, 버지니아에서 시행 예정임.
- MEP 센터에 대한 NIST의 지원 규모는 총 2,600만 달러이며, 각 센터의 운영 첫 해 예산의 절반을 여기서 지원하고, 나머지 절반은 정부 외부로부터의 매칭펀드로 충당하도록 함.
- MEP의 실행 책임자인 Phil Singerman은 “MEP는 이미 26년 동안 성공적인 성과를 거두고 있으며, 이번 새로운 지원사업은 미 제조업의 발전적 변화에 기여할 것” 이라고 밝힘.
- 1988년 설립된 MEP는 납세자들을 위한 수익을 창출하는 민-관 파트너십으로 연간 22억 달러의 신규 매출을 만들어내는 것으로 평가됨.
- 각 MEP 센터는 비즈니스 관행 및 기술이전 프로세스의 개선, 인력개발 등 각 지역의 요구에 부합하는 전문지식과 서비스의 제공을 위해 지역 기업들과 협력할 것임.
- 또한 각 지역 MEP 센터는 수천 개 제조업체의 장기적인 사업 성장과 생산성에 기반한 이익의 증대를 위해 지역 및 연방정부의 자원을 활용 하도록 함.
- 각 센터의 지원 협약 기간은 5년이며, 지원의 계속 여부 및 금액은 해당 MEP의 경쟁력에 대한 평가를 기준으로 상향 또는 하향 조정이 가능함.

□ NSF BRAIN 이니셔티브 등 두뇌과학 연구에 1,080만 달러 지원

- 국립과학재단 (NSF)은 8월 18일 뇌과학 연구 지원사업인 BRAIN 이니셔티브 지원의 일환 및 두뇌에 관한 이해 증진을 목적으로 하는 전환적 연구 36개 프로젝트에 총 1,080만 달러를 지원한다고 발표함.



- 이는 NSF의 ‘탐사 연구를 위한 초기 지원 (EAGER)’ 프로그램으로, 오바마 대통령의 BRAIN 이니셔티브 추진을 NSF 차원에서 지원하고 새로운 신경과학 연구 발전 촉진을 위한 것임.
- 각 EAGER 프로젝트에는 2년 이상의 기간 동안 30만 달러가 지원되며, 대부분 NSF의 지원을 처음 받는 프로젝트들로 연구의 개념적 범위 및 물리적 도구의 개발을 목표로 함.
- 지원 대상으로 선정한 36개 프로젝트에서는 76명의 연구자들이 NSF가 지원하는 거의 모든 과학 및 공학 분야에서 학제 간 팀을 구성해 협력 연구를 진행 할 계획이며 이 중 세 개 프로젝트는 국제 협력 연구 프로젝트임.
- NSF의 France Córdova 원장은 “BRAIN 이니셔티브의 목표 및 다양한 과학 분야에서 요구하는 두뇌 및 행동 연구의 발전을 위해 NSF는 이러한 협력 연구에 투자하고 있다” 고 밝힘.
- NSF는 지난 3월 모든 기관에서 복잡한 행동을 유도하는 신경 프로세스의 규명을 위한 획기적이고 새로운 연구의 초기 단계 아이디어를 연구자들에게 요청함.
- NSF의 다섯 개 과학국은 이와 관련한 연구 프로포절들에 대한 심사를 거쳐 EAGER 지원 대상들을 최종 선정함.

정책동향브리핑

□ 1,000개의 로봇이 만드는 플래시 몹

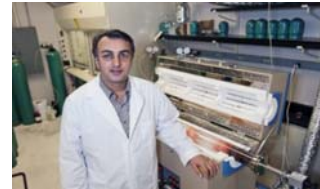
- Harvard University의 공학 및 응용과학대 (SEAS)와 Wyss 생물공학 연구소 연구팀은 Science 저널 8월 15일자 수많은 자체적 협업이 가능한 ‘로봇집단’ 개발 결과를 발표함.



- 연구팀은 중앙의 지시 없이 협업할 수 있는 소형 로봇 1,024개로 로봇집단을 만들었는데, 이 로봇들은 마치 기계들이 플래시몹을 하듯 5개 꼭지점을 가진 별, 알파벳, 그 밖의 복잡한 모양을 만들 수 있음.
- 이 정도 규모의 로봇집단은 이제껏 만들어진 적이 없으며, 아직 실험 단계이긴 하지만 이런 자기조직 로봇들이 언젠가 석유유출 정화작업, 심해사업, 군사감시, 행성탐사 등에도 이용 가능할 것으로 전망됨
- 예를 들어 로봇개미 집단은 2,000만 마리 이상이 함께 생활하며, 이들은 시력이 거의 없지만 화학적 신호, 냄새, 촉각을 이용해 함께 먹이를 찾을 수 있음.
- 연구팀은 로봇들에게 이러한 지능을 심어주기 위해 대규모 로봇집단이 시시각각 상세한 지시 없이 서로를 찾고 임무를 위해 협업할 수 있는 프로그래밍 공식을 개발함.
- 연구팀은 위스 연구소 엔지니어들이 개발하고 K-팀 코프라고 불리는 스위스 로봇공학 회사에 라이선스한 저가 로봇 ‘킬로봇’을 사용했는데, 각 로봇의 크기는 1센트짜리 동전의 지름 정도이며 소형 마이크로프로세서, 적외선 센서, 이동을 위한 진동 모터가 장착됨.
- 이론적으로는 로봇집단의 크기, 규모, 복잡성에 제한이 없으며 로봇들은 맡은 임무에 적응하기 위해 자동으로 형태를 바꾸고, 자신들을 이용해 다른 로봇을 만들 수도 있음.

□ 이산화탄소를 연료로 전환시키는 새로운 촉매 개발

- University of Illinois Chicago 연구팀은 7월 30일 폐 이산화탄소를 합성 가스로 변환시킬 수 있는 새로운 촉매의 합성에 성공했다고 발표함.
- 이산화탄소의 전기화학적 환원은 이산화탄소를 에너지가 풍부한 연료로 변환시킬 수 있는 효율적인 방법이지만 효율적인 이산화탄소 환원 능력을 가진 저렴한 시스템이 아직 개발되지 못함.

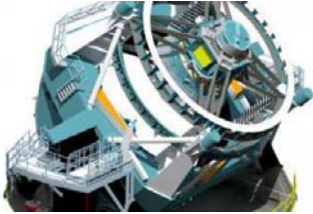


- Amin Salehi-Khojin 교수 연구팀은 이황화 몰리브덴을 이용한 2 단계 촉매 프로세스를 개발했는데, 이것은 화학적 반응을 통해서 이산화탄소까지 전자를 전달함.
- 새로운 촉매는 이처럼 전달 효율을 향상시키고 환원 반응에서 금 또는 은과 같은 고가의 금속을 대체함으로써 비용을 낮출 수 있음.
- Nature Communications 7월 30일자에 게재된 이 연구 결과에서는 새로운 촉매를 이용해 고가의 2 단계 가스화 프로세스 없이 이산화탄소를 합성가스로 직접 환원시킬 수 있다고 밝힘.
- 금, 은 등과 같은 귀금속 촉매의 경우 촉매 활성은 금속의 결정 구조에 의해 결정되지만, 이황화 몰리브덴의 촉매 활성 조절은 상당히 간단하게 이루어짐.
- 이 연구의 주요 목적은 연구실에서의 실험을 실제로 활용할 수 있도록 하는 것으로, 보다 친환경적인 방법을 이용하면서 대량의 에너지를 생산할 수 있도록 폐가스(이산화탄소)와 저렴한 촉매를 이용해 이와 같은 결과를 얻음.

정책 동향브리핑

□ NSF, LSST 망원경 프로젝트 자금 지원 완료

- 국립과학재단 (NSF)는 8월 7일 대형 시놉틱 관측 망원경 (LSST) 프로젝트에 대한 자금 지원을 완료함으로써 본격적인 망원경 설치작업을 시작하게 됐다고 발표함.



- LSST 프로젝트는 칠레 중부의 체로 파촌(Cerro Pachon) 천체관측단지 내 해발 2682미터 위치에 설치될 예정인 구경 8.4미터의 대형 망원경 제작, 설치 및 이를 이용한 관측 계획임.
- 이 망원경에는 3.2 기가픽셀급 초대형 카메라를 설치해 대단히 넓은 시야를 확보할 수 있으며, 망원경 설치장소에서 관측 가능한 하늘 전체를 3일 만에 스캔하는 것이 가능함.
- LSST가 관측한 데이터는 관측과 동시에 일반에게 즉시 공개되며, 1일당 카메라에서 추출될 것으로 예측되는 데이터의 분량은 15 테라바이트에 달하는데, 많은 양의 데이터 처리를 위해 구글도 이 계획에 참여함.
- LSST 프로젝트에는 미국 내 기업, 대학교, 연구소 등 22 개 기관의 협력으로 LSST Corporation이라는 비영리 회사를 설립, 100명이 넘는 과학자와 기술자들이 프로젝트를 추진 중임.
- 이 망원경은 세 개의 거울로 이루어져 있는데 첫 번째 거울은 8.4 미터, 이를 반사시키는 두 번째 거울은 3.4 미터, 마지막 세 번째 거울은 5 미터 지름으로, 이들이 복잡하게 배치된 구조로서, 세 번째 거울에 반사된 영상이 CCD에 입력, 관측이 이루어짐.
- 과학계에서는 이 망원경을 통해 암흑 물질 및 암흑 에너지의 연구, NEO 및 카이퍼 벨트 관측, 은하계 지도 작성 등이 가능할 것으로 기대함.

□ NSF의 지원을 통한 지역 과학 공학 협력 컨소시엄 구축

- 국립과학재단 (NSF)는 8월 6일 세 개의 지역 과학 공학 연구 협력 컨소시엄 지원 계획을 발표함.



- 네브라스카-캔사스, 아칸사스-미주리, 루이지애나-미시시피 지역의 각 컨소시엄에는 NSF 경쟁연구 촉진 시험 프로그램 (EPSCoR)의 연구 인프라 향상 (RII) 트랙 2 프로그램을 통해 600만 달러씩 지원됨.
- RII 트랙-2 컨소시엄 프로그램은 국가적으로 재료 개발 기술의 발전, 유전공학, 바이오 기술 등 국가적으로 중요한 과학적 과제의 연구를 수행할 계획임.
- 각 컨소시엄은 각 지역의 유능한 과학 인력과 STEM 분야 소외계층 등의 광범위한 참여를 통해 지역 고유의 자원과 특성을 활용한 연구에 초점을 맞춤.
- 네브라스카-캔사스 컨소시엄에서는 University of Nebraska 및 University of Kansas 연구팀이 원자, 분자, 나노구조의 초고속 역학 이미징 및 조정에 관한 연구를 진행함.
- 아칸사스-미주리 컨소시엄에서는 아칸사스 과학기술국 및 University of Missouri-Columbia 연구팀이 표현형 및 분자 이미징 기술 혁신을 통한 식물 스트레스 반응을 연구함.
- 루이지애나-미시시피 컨소시엄에서는 Louisiana State University 및 Mississippi State University 연구팀이 비용 효율적인 제조 도구 및 차세대 고분자 구축을 위한 스마트 재료 설계, 분석, 처리 과정 (SMATDAP)을 연구함.

정책동향브리핑

3 벤처·창업 동향

□ 웹 거대기업으로 변화하려는 페이스북, 구글의 인수 전략

- 페이스북은 소셜 미디어 회사 인스타그램을 10억 달러, WhatsApp을 160억 달러에 인수했고, 애플이 헤드폰 브랜드 Beats를 30억 달러에 매입하는 동안 구글은 온도조절 장치와 연기경보 개발자 Nest를 32억 4,000만 달러, 신생 소셜 맵핑 기업 Waze를 10억 달러에 인수함.
- 벤처 기업을 수 년 간 어렵게 상장시켜 백만 장자가 된 기업가는 20명 남짓한데, 이러한 기술기업들이 상장은 물론 수익 모델이 생기기 전에 팔리거나 인수되면서 수천만 달러를 벌며 버블 논쟁이 불거지고 있음.
- 구글과 그 유사한 기업들이 소셜 미디어 분야에 눈독을 들이면서 개인거래라고 볼 수 없을 만큼 어마어마한 벤처캐피탈 인수 전략으로 급속히 전환되는 추세임.
- 가격대비 수익이 낮은 기술주 거품 논쟁이 일고 있는데, 구글 같은 거대기업이 더욱 몸집을 키우면서 일어나는 현상이라고 보는 측면도 있음.
- 인터넷 중심 기술기업들이 갈수록 경쟁이 심화되면서 꾸준히 기술을 확장시켜 몸집을 키우기가 어려워 어느 수준에 이르면 서로 인수해 기술을 독점하려는 경향이 커짐.
- 동일 산업 내에서 기업을 쪼개면 가치가 커질 수 있기 때문에 IT관련 기업들이 이런 추세를 따라 가면서 기업 가치가 커진 측면이 있음.
- 다양한 기술을 실현하는 과정에서 기업들을 인수해 구글 클래스나 클라우드 같은 기술들이 점차 발전하고 있듯이 이런 추세는 거대화하는 인터넷 기술 기업의 미래를 보여줌.

□ 보안 앱 기업 Lookout 1억 5,000만 달러 투자 유치

- 모바일 보안 앱 Lookout 이용자가 5,000만 명이 넘으면서 이 회사는 T. Rowe Price, Goldman Sachs, Morgan Stanley 등 금융회사로 구성된 벤처 캐피탈로부터 1억 5,000만 달러의 투자 유치에 성공함.
- 투자 중에는 아마존의 제프리 P. 베조스의 개인 투자펀드와 전에 투자했던 안드레 센 호로비츠, Accel 파트너, 코슬라 벤처스, 인덱스 벤처와 피터 티엘에 의해 설립된 Mithril 자본 관리도 포함됨.
- 신생 기술기업은 주식상장을 통해 투자회사의 투자를 받은 후 한 발 더 성장하는 발판을 마련하고 투자회사는 장기 투자로 이익을 얻으려는 것이 일반적임.
- 이에 비해 대기업을 상대로 하는 T. Rowe Price와 Morgan Stanley 두 회사는 Lookout이 이미 성숙 단계에 있다고 진단했음에도 이례적으로 이 회사에 투자함.
- Lookout은 4개의 기술회사를 설립해 하나는 Akamai Tech이 인수하고 또 하나는 Juniper Network에 넘긴 실리콘밸리의 베테랑 기업가 Jim Dolce를 새 CEO로 영입함.
- 그는 Lookout이 지금까지 개인과 소규모 기업을 목표로 영업을 했지만 앞으로는 대기업과 직원들도 사용할 수 있도록 서비스를 확장하고 더 많은 기업과 직원들이 비즈니스 목적으로 사용할 수 있도록 하겠다는 포부를 밝힘.
- 또한 이 회사는 큰 시장으로 도약하고 성장하기 위해 영업팀을 확대하고 새로운 상품 개발에 투자금을 충분히 이용 가능할 것으로 기대함.

정책동향브리핑

□ 사이버 보안 창업분야에 자금 몰려

- 기업과 공공관련기금의 네트워크 사이버 보안에 대한 관심 증가에 따라 관련 자금지원이 올해 상반기 9억 달러에 달하는 등 급속히 증가함
- Ventra Networks는 실시간 사이버 공격을 방어하는 기술에 2,500만 달러를 지원 받았고, Bitglass도는 외부 클라우드 서비스로 작동하는 네트워크 기술에 2,500만 달러를 지원 받음.
- Juno Therapeutics은 혈액과 조직 암 분야의 탁월한 기술로 모두 3억 1,000만 달러를 지원 받으며 2012년 이래 2개 기업을 10대 벤처 의 약기업으로 성장시킴.
- Druva는 기업 데이터를 보호하는 계획으로 2,500만 달러, Invision은 누구나 쉽게 앱을 디자인하는 사업을 창업하는데 2,100만 달러, Kiwi는 무료 모바일 게임 기술로 1,200만 달러의 자본을 증가시킴.
- Doctor on Demand는 균일 요금으로 의사가 화상상담을 제공하는 서비스로 2,100만 달러, Womai.com은 중국 온라인 식품 소매 업체라는 특징으로 1억 달러를 지원 받음.
- Felicis Ventures는 걷기 운동기구 fitbit 개발 및 모바일 게임 Angry Birds를 개발한 Rovio사를 거느린 회사로 주식이 9,600만 달러 증가함.
- 여름 휴가가 많은 실리콘벨리 지역을 휴가기간 동안 중국인 파티를 위해 빌려주는 아이디어가 성사 단계에 있고, 기술발전이 고용을 감소시킬 것이라는 전통적인 견해에 반대하는 창업자들의 아이디어도 다양하게 표출됨.
- 법률관련 기업도 생겨나 Clío는 소송관련 관리 소프트웨어를 제공하고, Avvo는 변호사 시장에 진출했으며, 법률관련 기업 57개가 지원받은 펀드는 1억5000만 달러에 달함.

□ 전 마이크로소프트사 임원 주식중개회사 설립

- Hardeep Walia는 주식 투자를 그만두고 아이디어에 투자하기 위해 마이크로 소프트의 인수 합병 베테랑 팀으로 온라인 주식중개회사 모티프 투자를 설립함.
- Walia는 모티프를 통해 1991년의 E-Trade, 1998년의 ShareBuilder, 2000년에 설립된 FolioFN과는 달리 주식중개의 새로운 모습을 보여줄 것이라 약속함.
- 기본개념은 쉽고 싸게 거래하고 수수료와 커미션의 구속에서 벗어나는 것임.
- 전 SEC 회장 Arthur Levitt, Citi와 Merrill의 임원이었던 Sallie Krawcheck이 합류해 투자자들의 기대를 모았으나 페이스북의 주식공개 과정에서 소규모 주식중개사의 문제를 드러냄.
- 뮤추얼 펀드와 ETF의 문제가 아니라 수수료, 손실에 대한 부정적 느낌, 실현되지 못한 투자 펀드 모두 문제였고, Facebook이 제 역할을 못한 것이 결정적임.
- 모티프의 의도는 facebook을 통해 거래자가 정보를 나누고 주식계좌를 공유함으로써 투자 효율을 높이려는 것이었는데 효과를 아직 거두지 못함.
- FolioFN이 종목 묶음으로 거래할 수 있도록 하고 친구 동료 간에 계좌를 공유할 수 있도록 했는데 비해 모티프는 유사한 시스템으로 수수료를 대폭 할인한 공격적 영업을 시도함.
- 또한 계좌유지비를 없애고 다른 요금도 없었으나 자동거래 플랫폼이 가격 하락에 영향을 줘 이 회사는 수익구조에 어려움이 나타남.

정책동향브리핑

4 기술사업화·특허 동향

□ 뉴멕시코 대 기술이전으로 지역 경제 활성화 기여

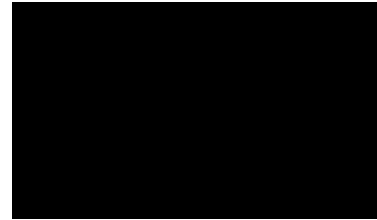
- University of New Mexico의 비즈니스 및 경제 연구부 (BEER)은 기술 이전 프로그램이 지역 경제에 상당한 영향을 준다는 연구 결과를 발표함.



- 6월에 발표된 BEER의 보고서는 2005년부터 UNM의 기술과 함께 만들어진 26개의 신규 창업 기업들이 2013년에만 147개의 일자리를 창출하는데 도움을 주었으며, 855만 달러의 임금과 이익을 산출한 것으로 추산함.
- UNM 기술 이전 사무소의 Lisa Kuuttilla 소장은 “뉴멕시코에는 많은 활성화된 사업들이 있으며, 여러 기업들이 창업 단계임에도 불구하고 빠른 속도로 성장하고 있다” 고 밝힘.
- 하지만 거의 50개에 달하는 이 지역의 STC 관련 시규 창업 기업 중 절반만이 온라인 설문조사에 참여했기 때문에 그 결과가 나타내는 BEER의 영향이 제한적일 수 있다는 주장도 제기됨.
- UNM 공과대학 학장이자 STC의 이사인 Joe Cecchi는 “발명 및 특허 활동의 증가는 더 많은 대학 교수와 직원들이 기술 사업화의 가치를 발견해 대학교의 문화를 바꾸는데 많은 도움을 준다” 고 말함.
- 그는 또한 “STC는 발명가들과 신규 기업들을 경제 개발 커뮤니티와 연결하고 기술을 상업화하는 데 유리한 환경을 만들고 있다” 고 덧붙임.

□ NASA의 중소기업 기술이전 프로젝트

- 미 항공우주국 (NASA)는 8월 11일 기관의 임무 요구 사항을 지원하고 또한 제품과 서비스 사업화 실행이 가능한 혁신적인 기술의 개발을 지속하기 위해 23개 중소기업 및 연구기관들에 대한 지원 계획을 발표함



- NASA의 중소기업 기술이전 (STTR) 프로그램에 2단계에 선정된 팀들에게는 총 1,720만 달러가 지원되며, 같은 금액의 매칭펀드 이용이 가능함.
- 이 프로그램에는 13개 주에 있는 하이테크 기업들 및 15개 주 소재 연구 기관들이 협력해 제안서들을 제출함.
- STTR의 프로그램은 3단계 지원 시스템을 이용해 자격을 갖췄지만 불이익을 받는 중소기업과 연구기관들 사이의 협력을 지원하며 NASA의 특정기술과의 격차를 줄이기 위해 노력함.
- 선정된 프로젝트들은 미래 기술 개발을 위한 기반을 제공하며, 다른 NASA의 연구 투자에도 보완적일 것으로 평가됨.
- STTR 프로그램은 중소기업 기술혁신 및 신기술사업화 지원이라는 목적이라는 면에서 SBIR과 유사하지만 대학, 연구기관 등 공공 기술혁신주체와 기업 간 파트너십 방식을 추진함.
- STTR은 중소기업 기술혁신을 촉진하고, 대학 및 연구기관 등이 보유한 기술을 시장으로 이전시키기 위한 프로그램으로 SBIR 단독으로 지원하는 반면에 STTR은 타 기관 등과 공동으로 수행함.

정책 동향브리핑

□ 구글, 존스홉킨스 대 연구팀 공동 기술 사업화 추진

- 존스 홉킨스 대학은 8월 8일 기술의 상용화를 가속화하기 위한 프로젝트를 구글과 공동으로 추진한다고 발표함.
- 구글과 새로운 협력 계약에 따라, 존스 홉킨스 대학은 새로운 기술을 개발하고 그것을 사업화 시키는데 초점을 맞춘 ‘고급기술 프로젝트(ATAP)’를 실시함.
- 최근 몇 년 동안 존스홉킨스는 상업 시장에서 판매 될 수 있는 제품 및 서비스에 대한 연구를 중요시 함.
- 존스 홉킨스의 Whiting School of Engineering의 T.E. Schlesinger 학장은 ATAP와 같은 그룹과 협력하는 것은 교수들과 학생들이 단지 학문적인 연구를 넘어 실생활에 응용할 수 있는 연구를 하기 위한 좋은 발판이라고 설명함.
- 이처럼 새로운 제휴를 통해, 구글은 존스 홉킨스의 연구자들에게 도움을 받고, 진행하는 연구에는 연구비를 지원할 계획임.
- 예를 들어, 구글은 존스 홉킨스 공과대학의 Matthew Green 연구교수와 대학원생들이 진행하는 전자기기 보안 강화를 위한 새로운 설계 연구에 연구비를 지원함.
- 구글은 MIT, 스탠포드 등 다른 대학들과도 이와 유사한 파트너십 프로그램들을 실시하고 있음.

□ ‘특허괴물’이 혁신을 파괴한다는 사실을 입증하는 새로운 연구 결과

- 최근 몇 년 사이 특허관리 전문회사 (NPEs)에 의한 특허침해를 중심으로 한 특허 관련 소송이 급증하며 논란이 커지고 있음.
- 이른바 ‘특허괴물(Patent Troll)’은 특허권을 이용해 배상금이나 라이선스 비용 취득을 목적으로 소송을 하는 행위를 하는 집단을 일컫음.
- 하버드 대와 텍사스 대 연구팀의 특허 소송 데이터 분석에 따르면 특허괴물들의 소송에 대응하는 경비 부담이 기업의 R&D 지출을 연평균 2억 달러 이상 감소시키는 것으로 나타남.
- 특허 제도는 발명가의 아이디어가 무단으로 쓰이지 않게 하기 위해 권리를 보호하기 위한 시스템이지만 특허 제도를 이용해 로열티와 배상금을 목적으로 소송 행위를 하는 이들이 특허 소송 중 차지하는 비중은 무려 67%에 달함.
- 이러한 특허 괴물은 미국 경제에도 큰 걸림돌이 되고 있는데, 미국에선 올해 초 특허 괴물 대책 법안 입법이 추진됐지만 상하원의 견해차이로 입법이 무산됨.
- 대부분 소송이 특허괴물 측 승리로 끝나는 상황인 만큼 특허괴물들은 유리한 판결이 나오기 쉬운 텍사스와 동부 지역 법정을 주로 활용하고 있음.
- 연구에 따르면, 특허괴물들은 소송 제기 전에 오랫동안 기업의 혁신활동을 방해할만한 증거를 찾아내며, 많은 돈을 받아낼 수 있도록 현금자산을 많이 보유한 기업들을 주 공격 대상으로 삼고 있음.