

S&T Analysis Report

1 과학기술 R&D · ICT 정책 동향

□ 반도체 및 과학법 중 “지역 혁신” 부분

- 반도체 과학법(CHIPS and Science Act)법에 따라 신설 또는 확대된 여러 프로그램은 대학, 연방 연구소 및 민간 부문을 활용해 산업 클러스터를 개발하고 지식 기반 산업 발전을 가속할 것임.
- 이러한 사업을 위해 필요한 추가 예산은 향후 5년 동안 150억 달러에서 200억 달러에 달할 전망이다.

※ <https://www.aip.org/fyi/2022/regional-innovation-provisions-chips-and-science-act>

□ AAAS 설문 조사: 과학 연구 이용 개방 정책 연구자에 부담 가중

- 미국과학진흥협회(AAAS)가 발표한 설문 조사 결과에 따르면, 연구 결과물에 대한 대중의 접근을 보장하기 위한 논문 처리 수수료(APC) 정책이 연구자들에게 부정적인 영향을 미치는 것으로 조사됨.
- 이번 조사에서는 많은 연구자가 APC 지불을 위한 자금 조달에 어려움을 겪고 있는 것으로 나타났음.

※ https://www.aaas.org/news/aaas-survey-many-researchers-face-difficulties-paying-open-access-fees?adobe_mc=MCMID%3D67364668130068143620751339851222644428%7CMCORGID%3D242B6472541199F70A4C98A6%2540AdobeOrg%7CTS%3D1668029248

□ 과학 기관들 2023년도 복잡한 예산 상황 직면

- 미 연방 과학 기관들은 2023 회계연도 개시 한 달이 지난 시점에서 최근 어느 때보다 복잡한 예산 상황에 직면함.
- 일부 프로그램들은 특별 지출 법안으로 인해 증가한 예산을 처리하느라 바쁘고, 다른 프로그램들은 의회의 반도체 과학법 목표 달성 여부를 둘러싼 불확실성 속에 있음.

※ <https://www.aip.org/fyi/2022/science-agencies-facing-complicated-fy23-funding-landscape>

S&T Analysis Report

□ 미 연방 지원 연구개발 센터 박사후연구원 인구구성 변화

- 미 연방 지원 연구개발 센터 (FFRDCs) 조사에 따르면, 이들 기관에서 훈련 중인 박사후연구원의 수가 2013년 이후 1,000명(39.2%) 이상 증가했으며, 2021년에는 3,637명을 기록함.
- 2019~2021년 미국 시민권자와 영주권자 연구원 수는 350명(24.5%) 증가한 것에 비해, 임시비자 연구원 수는 48명(2.5%) 감소함.

※ <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf22345>

□ 미 국립과학재단 마이크론과 반도체 인력 개발 지원 협력

- 미 국립과학재단(NSF)은 반도체 제조와 인력 부족 문제 해결을 위해 마이크론 테크놀로지(Micron Technology)와 부문 간 협력 계약을 체결함.
- NSF와 마이크론은 각각 500만 달러를 반도체 설계 및 제조 연구, 교육, 인프라 역량 구축, 인력 개발 지원에 투자할 예정임.

※ <https://beta.nsf.gov/news/nsf-announces-10-million-partnership-micron>

□ 미 상무부 신임 사물인터넷(IoT) 자문위원회 위원 임명

- 미 상무부는 사물인터넷 연방 실무그룹에 자문을 제공할 신임 사물인터넷 자문위원회(IoTAB) 위원에 16명의 전문가를 임명함.
- 학계, 산업계, 시민사회의 대표들로 구성된 위원들은 IoT의 개발을 억제하거나 촉진할 수 있는 연방 규정, 프로그램 또는 정책의 식별을 포함한 문제에 관해 연방 실무그룹에 조언하게 됨.

※ <https://www.nist.gov/news-events/news/2022/10/us-department-commerce-appoints-members-new-internet-things-advisory-board>

□ 미 에너지부 국내 광물 공급망 및 안보 강화 기술 개발 지원

- 미 에너지부는 국내 주요 광물 공급망 발전과 국가 안보 강화를 위한 기술 개발에 3,900만 달러를 지원한다고 발표함.
- 대학, 국립 연구소와 민간 부문이 주도하는 선정 프로젝트들은 구리, 니켈, 리튬, 코발트, 희토류 및 기타 중요 광물 자원의 국내 공급량 증가와 상업적으로 확장할 수 있는 기술 개발이 목표임.

※ <https://www.energy.gov/articles/doe-announces-39-million-technology-grow-domestic-critical-minerals-supply-chain-and>

S&T Analysis Report

2 과학기술 R&D · ICT 연구 동향

□ 외상성 근육 소실 치료를 위한 실리콘 나노칩 기술

- 인디애나대 의대 연구팀은 피부 조직을 혈관과 신경세포로 바꿔 외상성 근육 소실 치료에 이용할 수 있는 실리콘 나노칩 기술을 개발함.
- npj Regenerative Medicine에 게재된 연구에서 개발한 조직 나노트랜스펙션은 전기 스파크를 이용해 단 몇 분의 1초 만에 특정 유전자를 전달함으로써 조직 기능을 재프로그래밍할 수 있음.

※ <https://phys.org/news/2022-11-silicon-nanochip-traumatic-muscle-loss.html>

□ 마이크로 로봇 무리를 제어하는 기술의 광범위한 활용 가능성

- 조지아텍 연구팀은 진동을 이용해 마이크로 로봇 무리를 제어하는 기술을 개발함. 해당 기술은 약물 전달, 질병 진단, 심지어 수술 등에도 광범위하게 활용될 수 있을 전망이다.
- IEEE Transactions on Robotics에서 발표된 연구에 따르면 300개의 3mm 크기 마이크로 로봇 무리를 제어할 수 있는 새로운 시스템을 개발함.

※ <https://www.gatech.edu/news/2022/11/09/using-vibrations-control-swarm-tiny-robots>

□ 인공지능 바둑 프로그램 ‘카타고’의 취약점 발견

- MIT, UC 버클리, FAR AI 공동 연구팀은 인공지능 오픈소스 바둑 프로그램 카타고(KataGo)와 같은 딥러닝 기반 프로그램의 취약성을 발견함.
- arXiv에 게재된 연구에서는 교육받은 데이터만큼만 우수한 카타고는 “정상적인” 바둑 방식에 대한 훈련을 받기 때문에 학습에 허점이 생기며, 이는 기술의 취약성으로 이어진다고 설명함.

※ <https://techxplre.com/news/2022-11-adversarial-technique-vulnerability-katago-sub-par.html>

□ 전기차 이용자들의 충전 방법 변경이 필요한 이유

- 스탠포드대 연구팀은 대부분 전기자동차 이용자들이 배터리를 저녁이나 밤에 집에서 충전하는 것이 전력 수요를 최대 25%까지 증가시킬 수 있다는 것을 발견함.

S&T Analysis Report

- Nature Energy에 게재된 연구는 2035년까지 전기차 증가로 인한 지역 전력망의 예상 부담 경감을 위해 낮에 직장이나 공공 충전소에서 충전할 것을 권고함.

※ <https://www.eurekalert.org/news-releases/965217>

□ 암 환자 방사선 치료 중 뼈 손상 위험을 줄이는 치료법

- 센트럴 플로리다대 연구팀은 방사선으로 인한 손상으로부터 뼈를 보호하는 산화세륨 나노입자인 인공 효소를 개발함.
- Bioactive Materials에 연구에서 개발한 효소는 뼈 재생 능력 향상, 혈구 손실 감소뿐 아니라 암세포 제거를 돕는 능력까지 입증함.

※ <https://beta.nsf.gov/news/researchers-design-treatment-protect-bones-during>

□ 적색 초거성 초신성 이미지로 빅뱅 이전 별의 크기 측정

- 미네소타대가 주도하는 국제 연구팀은 빅뱅 이후 20억 년, 즉 110억 년 전 별의 크기 측정에 성공함.
- Nature에 게재된 연구는 우주 진화 초기 초신성을 자세히 관측한 첫 사례로서, 문제의 적색 초거성은 태양보다 약 500배 더 크고, 관측된 다른 초신성보다 약 60배 더 멀리 떨어져 있었음.

※ <https://phys.org/news/2022-11-red-supergiant-supernova-images-reveal-secrets.html>

□ COVID-19 팬데믹 기간 고혈압 질환 위험 증가

- 미 국립보건연구원(NIH) 지원 연구에 따르면, COVID-19 팬데믹 기간 고혈압 환자들의 혈압 수치가 상승했지만, 혈압 측정 횟수가 감소하는 등 질병 관리가 약화된 것으로 나타났음.
- Hypertension에 게재된 연구에서는 원격 의료와 가정 혈압 모니터링의 확대를 이러한 문제의 대안으로 제시함.

※ <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/nih-funded-study-shows-blood-pressure-levels-rose-during-pandemic>

S&T Analysis Report

3 벤처 · 기술사업화 동향

□ 산불 발생 지점 예측 기술을 개발하는 스타트업

- 미국 샌프란시스코 소재 스타트업 케틀(Kettle)은 기후 변화로 인한 산불 등 자연재해에 대응하는 기술을 개발하고 있음.
- 이 예측 모델은 기온, 가뭄, 강수량, 바람 및 기타 요인을 설명하는 위성 이미지에 이르기까지 35개 이상의 데이터 세트에서 대규모 데이터를 분석하고 약 225만 번의 시뮬레이션을 실행함.
- ※ <https://www.cnn.com/2022/11/07/predicting-california-wildfire-risks-reinsurance-startup-kettle.html>

□ 기업용 생성형 인공지능 개발 경쟁 본격화

- 벤처, 스타트업 전문지 벤처비트(Venturebeat)는 이용자의 요구에 따라 서로 다른 결과물을 생산하는 생성형 인공지능(generative AI) 구축 경쟁이 증가할 것으로 전망함.
- 다양한 텍스트 및 이미지 사용 사례에 대해 대규모 언어 모델을 채택하고 미세 조정하는 부분에서 기업 수준의 연구 및 사용이 더 늘어날 것으로 예상함.
- ※ <https://venturebeat.com/ai/the-race-is-on-to-build-generative-ai-for-the-enterprise-the-ai-beat/>

□ 데이터 없이 복잡한 문제를 해결하는 인공지능 모델

- 스탠퍼드대 컴퓨터과학 교수 카를로스 게스트린은 빅데이터는 더 이상 우선순위가 아니며, 데이터가 거의 없어도 복잡한 문제를 해결할 수 있는 인공지능 모델이 발전하고 있다고 밝힘.
- 이러한 모델은 서면 콘텐츠 생성, 대화 해석, 시각적 데이터 평가 기술 등을 개발하는 새로운 스타트업의 기반이 되고 있음.
- ※ <https://www.geekwire.com/2022/why-big-data-is-not-a-priority-anymore-and-other-key-ai-trends-to-watch/>

S&T Analysis Report

□ 인공지능 기반 의약품 개발 대규모 국제 협력

- 다국적 제약 대기업 사노피(Sanofi)와 인공지능 스타트업 인실리코 메디신 (Insilico Medicine)이 12억 달러 규모의 인공지능 기반 의약품 개발 협력 계약을 발표함.
- 사노피의 글로벌 연구 플랫폼 책임자는 이러한 인공지능 협업의 목표는 의약품 개발 일정을 몇 년 줄이는 것이며, 이는 결국 비용 절감으로 이어질 수 있을 것으로 전망함.
- ※ <https://venturebeat.com/ai/sanofi-signs-latest-billion-dollar-ai-drug-discovery-deal-this-time-with-insilico/>

□ 미 에너지부 전국 청정에너지 전환 프로젝트 4,300만 달러 지원

- 미 에너지부는 전국 지역사회의 청정에너지 전환, 전력 그리드의 신뢰성과 보안 개선 등을 위한 23개 프로젝트에 총 4,300만 달러를 지원한다고 발표함.
- 20개의 연구 프로젝트는 극한 기후 및 기타 재해에 대한 지역사회 복원력 향상, 3개 프로젝트는 지역 에너지 자원 평가 도구 개발에 초점을 맞추고 있음.
- ※ <https://www.energy.gov/articles/doe-announces-43-million-support-clean-energy-transition-communities-across-country>

□ 미 해양대기청(NOAA) 중소기업 혁신연구(SBIR) 지원

- 미 해양대기청(NOAA) 중소기업 혁신연구(SBIR) 프로그램은 중소기업의 장기적인 성공이 가능하도록 지원하고 있음.
- 이 프로그램은 기술 상용화를 위한 초기 단계 지원의 가장 큰 부분 중 하나로, 유망 상용화 기술을 보유한 중소기업 대상 연방정부 지원 연구개발 참여 기회를 제공함.
- ※ <https://techpartnerships.noaa.gov/2022/11/01/noaa-sbir-helps-small-business-find-traction-and-long-term-success/>

S&T Analysis Report

□ 미 특허청 인공지능 특허 검색 시스템 도입

- 미 특허청(USPTO)은 2021년 특허 출원 심사 시 심사관이 이용할 수 있는 인공지능(AI) 기반 검색 시스템을 개발함.
- 이 시스템은 AI 모델을 이용해 조사 중인 출원 특허와 유사한 미국 및 외국 특허 목록을 몇 초안에 확인할 수 있고, 출원 특허 특정 측면의 유사성에 검색의 초점을 맞출 수 있음.
- ※ <https://www.mintz.com/insights-center/viewpoints/2231/2022-11-08-artificial-intelligence-ai-takes-role-uspto-patent>

4 인문·사회과학 동향

□ 미 국립인문재단(NEH) 공공 학자 프로그램 지원

- 미 국립인문재단(NEH)은 인문학 분야 학자의 연구, 저술, 출장, 저서 출판 등 자금을 지원하는 공공 학자(Public Scholars) 프로그램 지원 신청을 받고 있음.
- 이 프로그램은 독립된 개인 연구자와 기관 소속 연구자 모두 참가할 수 있으며, 6개월에서 12개월 동안 매월 5,000 달러, 12개월 최대 6만 달러의 급여를 지급함.
- ※ <https://politicalsciencenow.com/apply-for-an-neh-public-scholars-grant/>

□ 정치적 선호가 낯선 사람의 첫인상에 미치는 영향

- 그린스보로 노스캐롤라이나대 연구팀은 미국인들의 정치적 선호가 낯선 사람의 첫인상에 영향을 미치고 있다는 사실을 발견함.
- PLOS ONE에 게재된 연구에서는 두 가지 실험 결과, 낯선 사람의 정치적 선호를 알게 됐을 때 그에 대한 첫인상이 바뀌는 것을 확인함.
- ※ <https://phys.org/news/2022-11-political-partisanship-affects.html>

S&T Analysis Report

5 과학기술 외교 동향

□ 미국 폴란드 민간 원자력 프로그램 출범 위한 전략적 협력

- 폴란드 정부는 400억 달러 규모의 민간 원자력 프로젝트 1단계 사업에 미국 기업 웨스팅하우스를 기술 제공 업체로 선정함.
- 이는 2021년 2월 발효된 양국 정부 간 협정에 따라 이루어졌으며, 미국 에너지부는 현재 루마니아 등 다른 국가들과의 원자력 협력 확대를 추진하고 있음.

※ <https://www.energy.gov/articles/poland-and-us-announce-strategic-partnership-launch-polands-civil-nuclear-program>