

S&T Analysis Report

1 과학기술 R&D · ICT 정책 동향

□ 백악관 과학기술정책국 연구 결과 공개 비용 문제 관한 보고서

- 백악관 과학기술정책국(OSTP)은 11월 22일 연방 지원 연구 출판물 공개 출판 비용을 충당하기 위한 다양한 메커니즘의 영향을 분석한 보고서를 발표함.
 - 보고서는 기관과 연구자가 부담하는 총 논문 처리 수수료(APC)를 계산하는 데 있어 여러 가지 어려움을 설명하고 있음.

※ <https://ww2.aip.org/fyi/ostp-explores-cost-of-open-access-publishing>

□ 미 NSTC STEM 교육을 통한 컴퓨터 문해력 구축 지침

- 미 국가과학기술위원회(NSTC)는 과학, 기술, 공학, 수학(STEM) 교육을 통해 모든 연령대에서 컴퓨터 문해력을 구축해 국가적 혁신과 경쟁력을 촉진하기 위한 지침을 발표함.
 - 여기에는 STEM 교육에서 컴퓨팅 리터러시를 구축하는 모범 사례와 함께 온라인 학습, 다양성, 형평성, 포용성 및 접근성에 관한 사례들이 포함됨.

※ <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2023/11/Building-Computational-Literacy-Through-STEM-Ed-Guide-for-Federal-Agencies-FINAL-PUBLIC.pdf>

□ 미 하원 양자 및 상업 우주 법안 통과

- 미 하원 과학위원회는 국가 양자 이니셔티브 재승인 법안과 함께 상업 우주법안을 통과시킴.
 - 양자 법안에는 인공지능(AI) 및 머신러닝의 양자 과학 이용 방안 모색 등 양자 법안의 19개 수정안이 포함되었으며, 상업 우주법안은 상업 우주 활동을 규제하는 절차를 간소화하는 것에 초점을 맞추고 있음.

※ <https://ww2.aip.org/fyi-this-week/week-of-dec-4-2023>

□ 미국 입자물리학 10개년 연구 전략 개발 완료

- 고에너지 물리학 자문 패널은 향후 10년간의 미국 입자물리학 연구 전략을 개발하기 위한 2년간의 과정을 마무리함.
 - 패널은 이번 여름 수천 명의 과학자가 참여한 스노우매스(Snowmass) 커뮤니티 연구에서 도출된 과학적 우선순위를 발전시키기 위한 보고서를

S&T Analysis Report

발간할 예정임.

※ <https://ww2.aip.org/fyi-this-week/week-of-dec-4-2023>

□ 미 국립과학재단 장애인 삶의 질 개선 기술 개발 지원

- 미 국립과학재단(NSF) 융합 액셀러레이터에서는 장애인 삶의 질을 개선하고 취업 기회를 제공하기 위한 보조 및 재활 기술 개발을 포함한 연구 개발에 투자하고 있음.
- 장애인을 위한 기회 강화 프로그램 1단계에서 2단계로 넘어가는 6개 팀에게 총 3,000만 달러를 지원함.

※ <https://new.nsf.gov/news/nsf-advances-technologies-improve-quality-life>

□ 미국 대학 2022년도 박사 학위 취득자 수 증가

- 미 국립과학재단(NSF) 과학공학통계센터(NCSES)의 2022년도 대학 박사 학위 취득자 조사에 따르면, 학위 취득자 수가 2년간의 감소세에서 증가세로 전환한 것으로 조사됨.
- 박사 학위 취득자 수는 비과학 및 공학 분야(7%)보다 과학 및 공학 분야(11%)에서 더 큰 폭으로 증가함.

※ <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsf24300/report/executive-summary>

□ 2022년도 미국 대학 R&D 지출 전년 대비 80억 달러 증가

- 2022년도 미국 교육 기관의 연구 개발 지출 총액은 978억 달러로, 전년 대비 80억 달러 증가함.
- 재원별로는 연방 정부 지원 자금이 49억 달러, 대학 내부 자금과 기업 지원금이 각각 21억 달러, 5억 8,700만 달러 증가했는데 이들 자금은 사상 최대 규모의 증가를 기록함.

※ <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsf24307>

2 과학기술 R&D · ICT 연구 동향

□ 논리적 큐비트를 이용해 오류를 수정할 수 있는 양자 컴퓨터

- 하버드대와 메릴랜드대, MIT 공동 연구팀은 사상 최대 규모의 논리적 양자비트를 갖춘 양자 컴퓨터를 개발함.

S&T Analysis Report

- Nature에 게재된 연구에서는 하드웨어 기반 큐비트 대신 논리적 큐비트에 기반한 접근 방식으로 양자 컴퓨터의 새로운 가능성을 입증함.

※ <https://phys.org/news/2023-12-logical-qubits-quantum-errors.html>

□ 초기 우주 은하의 블랙홀을 추적하는 머신러닝 알고리즘

- 천체물리학 및 우주과학 연구소(IA) 등이 참여하는 국제 연구팀은 초기 우주의 초광속 은하를 인식하는 머신러닝 기술을 개발했음.
- Astronomy & Astrophysics에 게재된 연구에서 개발한 알고리즘은 수백만 개 은하 데이터 속에서 거대한 블랙홀이 있는 초광속 은하를 찾아낼 수 있음.

※ <https://phys.org/news/2023-12-black-holes-early-universe.html>

□ 자동화된 시스템이 AI 도구와 협업할 시기를 알려주는 기술

- MIT와 MIT-IBM 왓슨 AI 연구팀은 자동화된 시스템이 사용자에게 AI 도구와 협업할 시기를 알려주는 기술을 개발했음.
- arXiv에 게재된 연구에서는 방사선 전문의가 AI 도구와 언제 협업해야 하는지 알려주는 시스템을 설계했는데, 시스템은 AI와 어떻게 협업해야 하는지에 대한 규칙을 자동으로 학습하고 이를 자연어로 설명할 수 있음.

※ <https://techxplore.com/news/2023-12-automated-users-collaborate-ai.html>

□ 챗GPT 대규모 언어 모델 추론 약점 발견

- 오하이오주립대 연구팀은 챗GPT와 같은 대규모 언어 모델(LLM)이 문제를 제시받았을 때 자신의 올바른 신념을 방어하지 못하고 사용자의 잘못된 주장을 맹목적으로 믿는다는 사실을 발견함.
- arXIV에 게재된 연구에서는 챗봇이 정답을 제시하면 사용자가 반박하는 토론 방식 등을 이용했는데, 챗GPT는 종종 자신의 답변을 방어하지 않고 오답을 인정함.

※ <https://techxplore.com/news/2023-12-chatgpt-wont-defend-weakness-large.html>

□ 전기 자동차 배터리를 더 작고, 안전하며, 강력하게 만드는 방법

- MIT 연구팀은 더 작고, 안전하며, 강력한 전기 자동차용 전고체 배터리 개발에 한 걸음 더 다가선 발견을 이루어냄.
- Angewandte Chemie에 게재된 연구에서는 흑연 대신 금속 리튬으로 만

S&T Analysis Report

든 양극이 있는 고체 전지 제조에 세라믹 화합물이 아닌 액체 화합물을 기반으로 하는 방법을 개발함.

※ <https://new.nsf.gov/news/researchers-develop-promising-approach-smaller>

□ 양자 현상의 전기적 제어로 미래 전자 기기의 기능 향상

- 펜실베이니아주립대 연구팀은 일부 양자 물질에서 전자 흐름의 방향을 편리하게 변경함으로써 정보 전송의 효율성을 개선하는 새로운 전기적 방법을 개발함.
- Nature Materials에 게재된 연구는 차세대 전자 장치 및 양자 컴퓨터 개발에 영향을 미칠 수 있을 전망이다.

※ <https://www.eurekalert.org/news-releases/1005056>

□ 미 국립표준기술연구원 신장 질환 진단 위한 인간 소변 표준 개발

- 미 상무부 국립표준기술연구원(NIST)은 신장 질환의 정확한 진단을 위한 인간 소변 표준을 개발함.
- 신장의 건강 여부를 확인하는 데 사용되는 바이오마커인 알부민을 정밀하게 측정할 수 있는 최초의 인간 소변 표준은 신장 질환 진단을 위한 결정에 도움이 될 전망이다.

※ <https://www.nist.gov/news-events/news/2023/12/nist-develops-human-urine-standard-more-accurate-diagnosis-kidney-disease>

3 벤처 · 기술사업화 동향

□ 우주 항공 AI 스타트업, 3억 달러 규모 신규 자금 조달

- 우주 항공 분야 인공지능(AI) 기술 스타트업 에어 스페이스 인텔리전스(Air Space Intelligence)가 최근 투자 라운드에서 3억 달러 규모의 신규 자금 조달에 성공함.
- 이 회사는 항공 교통량, 날씨, 공항 상황 등에 따라 항공기의 운항 경로를 선택할 수 있는 기술을 제공함.

※ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-12-07/andreessen-horowitz-leads-financing-for-ai-startup-air-space-intelligence>

S&T Analysis Report

□ 인공지능 기반 우울증 치료법 개발 스타트업

- 알토 뉴로사이언스(Alto Neuroscience)의 AI 기반 기술이 주요 우울장애(MDD) 치료의 가능성을 보여줌.
- 뇌파 바이오마커를 이용하는 AI 기반 정밀 정신의학 접근 방식은 정신 건강 상태에 대한 개인 맞춤형 치료법을 발전시키는 것을 목표로 하고 있음.

※ <https://www.cryptopolitan.com/alto-neurosciences-ai-depression-therapy/>

□ 대기 정화 기술 스타트업, 프론티어 탄소 제거 펀드 투자 유치

- 프론티어 탄소 제거 펀드(Frontier Carbon Removal Fund)가 대기 정화 기술 스타트업 리토스 카본(Lithos Carbon)에 사상 최대 규모인 5,710만 달러를 투자하기로 결정함.
- 이 스타트업은 2024년에서 2028년 사이에 강화 암석 풍화(ERW)라는 기술을 사용해 대기 중 이산화탄소를 제거할 계획임.

※ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-12-07/stripe-backed-frontier-bets-on-san-francisco-based-climate-startup>

□ 11월 암호화폐 부문 벤처 투자 전월 비해 대폭 증가

- 11월 암호화폐 부문 벤처 캐피털 투자 총액이 10월 대비 387% 증가해 16억 7,000만 달러를 넘어섬.
- 투자 유치 프로젝트 수는 10월 112개보다 적은 111개였으며, 상위 10개 투자 라운드 투자액이 6억 3,460만 달러로 전체 투자의 38%를 차지함.

※ <https://coinedition.com/crypto-fundraising-in-november-hits-1-67b-top-10-projects-accumulate-634-6m/>

□ 미 에너지부 전력망 강화 기술 개발 4,200만 달러 투자

- 미 에너지부는 차세대 반도체 기술 개발을 통해 국내 전력망의 신뢰성, 복원력 및 유연성을 개선하기 위한 11개 주 15개 프로젝트에 4,200만 달러를 지원한다고 발표함.
- ‘전력 반도체 기술의 빠른 작동을 통한 지속적인 혁신적 복원력 향상’(ULTRAFast) 프로그램은 바이든 대통령의 에너지 및 국가 안보 강화 의제를 뒷받침함.

S&T Analysis Report

※ <https://www.energy.gov/articles/doe-announces-42-million-strengthen-reliability-resiliency-and-affordability-americas>

□ 미 국립항공우주국 달 기술 개발 기업에 130만 달러 지원

- 미 국립항공우주국(NASA)은 달 착륙/발사 패드 기술을 개발하는 익스플로레이션 아키텍처(Exploration Architecture)와 아스트로포트 스페이스 테크놀로지스(Astroport Space Technologies)에 총 130만 달러를 지원함.
- 이는 인간 화성 탐사 등을 목표로 하는 NASA 아르테미스 프로그램의 일환임.

※ <https://www.ksat.com/news/local/2023/12/01/nasa-awards-local-space-contractor-13m-to-advance-lunar-technologies/>

□ 미 특허청 반도체 기술 파일럿 프로그램 시행

- 미 특허청은 반도체 및 과학법(CHIPS and Science Act)에 따른 반도체 기술 파일럿 프로그램 시행을 발표함.
- 특허청의 새로운 프로그램은 국내 반도체 제조에 대한 투자를 장려하기 위해 중요한 지적 재산권 보호에 우선순위를 두도록 보장하는 것이 목적임.

※ <https://www.uspto.gov/about-us/news-updates/uspto-announces-semiconductor-technology-pilot-program-support-chips-america>

4 인문 · 사회과학 동향

□ 디지털 상품 연간 2조 5천억 달러 이상 소비자 복지 창출 효과

- 카네기멜론대, 스탠포드대, 메타(페이스북) 공동 연구팀은 디지털 상품이 연간 2조 5,000억 달러 이상의 소비자 복지 창출 효과가 있다는 연구 결과를 발표함.
- 연구에 따르면, 디지털 상품은 저소득층에 혜택을 제공함으로써 국가 간 소비자 복지의 불평등을 완화하는 것으로 나타남.

※ <https://phys.org/news/2023-12-digital-goods-generate-trillion-consumer.html>

S&T Analysis Report

□ 정치학과 물리학의 만남: 안정성이라는 공통된 개념

- 생물물리학자 케네스 J. 브레슬라우어와 그의 동생 정치학자 조지 W. 브레슬라우어는 각자의 분야에서 사용되는 안정성 개념의 유사성을 연구하고 있음.
- PNAS Nexus에 게재된 연구는 물리학적 개념으로 사회 시스템을 개념화하는 방법을 설명하고 있음.

※ <https://phys.org/news/2023-12-links-political-civility-productivity-state.html>

5 과학기술 외교 동향

□ 미국, 캐나다 등 글로벌 원자력 에너지 공급망에 42억 달러 투자

- 유엔 기후변화협약 제28차 당사국 총회에서 미국, 캐나다, 프랑스, 일본, 영국은 신뢰할 수 있는 글로벌 원자력 에너지 공급망에 42억 달러를 투자한다는 계획을 발표함.
- 이번 발표는 전 주 22개국이 2050년까지 전 세계 원자력 에너지 용량을 3배로 늘리기로 약속한 데 따른 후속 조치임.

※ <https://www.energy.gov/articles/cop28-us-canada-france-japan-and-uk-announce-plans-mobilize-42-billion-reliable-global>