

S&T Analysis Report

1 과학기술 R&D · ICT 정책 동향

□ 미백악관 과학기술정책국 기후 변화 정책 담당 에너지부 신설

- 미 백악관 과학기술정책국(OSTP)은 에너지부를 신설하며, 스탠포드대의 에너지 전문가 샬리 벤슨(Sally Benson)을 기후 변화 정책 담당 고위직에 임명함.
- 새로운 부서는 최근 의회가 통과시킨 1조 2,000억 달러 규모 인프라 법안의 에너지 관련 조항 이행에 도움이 될 전망이다.

※ <https://www.washingtonpost.com/climate-environment/2021/11/24/sally-benson-ostp-energy-climate/>

□ 미에너지부 메탄 배출 감축 기술에 3,500만 달러 지원

- 미 에너지부는 석유, 가스, 석탄 산업의 메탄 배출량을 줄이기 위한 기술 개발에 초점을 맞춘 12개 프로젝트에 3,500만 달러의 자금을 지원했다고 발표함.
- 이번 지원은 에너지부 에너지 첨단연구 프로젝트 사무국(ARPA-E)의 연중 메탄 배출량 감축 (REMEDY) 프로그램을 통해 이루어짐.

※ <https://www.energy.gov/articles/doe-awards-35-million-technologies-reduce-methane-emissions>

□ 미백악관 인공지능(AI)을 위한 소비자 ‘권리장전’ 개발

- 미 백악관 과학기술정책국(OSTP)은 인공지능(AI)을 위한 잠재적 소비자 “권리장전” (Bill of Rights)을 개발하기 위해 생체인식 기반 AI 기술에 대한 정보 수집, 이해관계자 의견 수렴 등을 진행 중임.
- 여기에는 시민의 권리와 자유에 영향을 미치는 결정에 AI가 미치는 영향에 관해 알 권리, 알고리즘 이용에 따른 피해에 대한 배상 청구권 등이 포함될 예정임.

※ <https://www.jdsupra.com/legalnews/white-house-seeks-to-develop-ai-bill-of-9731750/>

S&T Analysis Report

□ 미국 기업 2019년 연구개발 지출 전년 대비 11.8% 증가

- 미 국립과학재단(NSF) 국립과학공학통계센터(NCSES) 조사 결과, 미국 기업들의 2019년 연구 개발 지출 총액은 전년 대비 11.8% 증가한 4,930억 달러를 기록함.
- 기업 자체 자금에 의한 지출 총액은 4,290억 달러로, 2018년에 비해 13.5% 증가했으며, 외부 자금 지원 규모는 전년과 거의 같은 640억 달러로 집계됨.
- ※ <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsf22303>

□ 미국 주 정부 기관 2020년 연구개발 지출 전년 대비 1% 증가

- 미국 주 정부 기관의 2020 회계연도 연구 개발 지출 총액은 24억 달러로 전년 대비 1% 증가한 가운데, 가장 큰 비중을 차지하는 보건 관련 지출은 2018 회계연도 11억 달러에서 2년 연속 감소함.
- 주 별로는 뉴욕이 4억 5,400만 달러로 가장 많았으며, 플로리다, 사우스 캐롤라이나, 텍사스, 캘리포니아 순으로 나타남.
- ※ <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsf22308>

□ 미상무부 마이크로전자공학 산업자문위원회(IAC) 구성 추진

- 상무부는 마이크로전자공학 연구, 개발, 제조, 정책과 관련 문제에 대해 미국 정부에 자문하기 위한 고위급 위원회를 설립했으며, 현재 이에 참여할 최고 위 후보자 선임을 추진하고 있음.
- 위원회는 인공지능, 자율주행차, 5G, 양자컴퓨팅 등 미래 산업을 위한 마이크로전자공학 분야에서 미국의 경쟁력 강화를 목적으로 산업계, 학계, 정부로부터 실용적이고 전문적인 조언을 제공할 계획임.
- ※ <https://www.nist.gov/news-events/news/2021/12/departments-commerce-establishes-industrial-advisory-committee>

□ 미 국립보건연구원 산모 건강 진단 기기 개발에 100만 달러 지원

- 미 국립보건연구원(NIH)은 모성 보건 향상을 위한 새로운 산모 건강 진단 기기 개발에 100만 달러를 지원한다고 발표함.

S&T Analysis Report

- 모성 보건을 위한 국가 기술 가속화 경연(NTAC)에 제출할 진단 기기 시제품은 디지털 보건 플랫폼과 완전히 통합될 수 있어야 하며 감염, 고혈압, 질병, 출혈 또는 태반 문제 등 적어도 두 가지 임신 관련 조건을 진단할 수 있어야 함.
- ※ <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/nih-announces-1-million-prize-competition-develop-new-maternal-health-diagnostics>

2 과학기술 R&D · ICT 연구 동향

□ 양자 시뮬레이션의 효율성 제고를 위한 물리적 특성

- 미국 로스알라모스 연구소 연구팀은 양자 시뮬레이션의 효율성을 높일 수 있는 알고리즘에 필요한 복잡성 분석 과제와 미래 양자 컴퓨터에서 양자 시스템 시뮬레이션 가능성에 대한 두 가지 오래된 문제를 해결했음.
- Quantum Information에 게재된 연구는 저 에너지 상태에서 양자 시뮬레이션을 체계적으로 연구하는 방법을 제시했음.
- ※ <https://phys.org/news/2021-12-physical-features-boost-efficiency-quantum.html>

□ 나노필터 결정체의 신축성을 가능케 하는 화학적 설계

- 다트머스대 연구팀은 나노필터 역할을 하는 단단한 결정체가 신축적으로 변형될 수 있도록 하는 방법을 개발했음.
- Chem에 게재된 연구는 결정체의 분자 구조 구성요소의 설계를 수정함으로써 특정 화학물질이 허용 한계까지 결정을 팽창시킬 수 있도록 만들었음.
- ※ <https://phys.org/news/2021-12-chemical-hard-crystals-stretchy.html>

□ 소프트 로봇의 설계와 제어를 동시에 최적화하는 시험 시스템

- MIT 연구팀은 자연과 진화 과정에서 영감을 받아 소프트 로봇의 설계와 제어를 동시에 최적화하는 대규모 시험 시스템 '에볼루션 짐'(Evolution Gym)을 설계했음.

S&T Analysis Report

- 2021년 신경정보처리시스템 회의에서 발표된 연구에서는 설계 최적화 표준 방법과 심층 강화 학습(RL) 기술을 결합한 알고리즘을 개발해 로봇의 신체와 제어장치 사이의 차이를 최소화하도록 했음.

※ <https://techxplore.com/news/2021-12-intelligent-soft-robots.html>

□ 안개, 인체 조직 등을 볼 수 있는 고해상도 홀로그래프 카메라

- 노스웨스턴대 연구팀은 높은 해상도로 안개, 인체 조직 등 산란 매체의 구석구석을 관찰할 수 있는 홀로그래프 카메라를 개발했음.
- Nature Communications에 게재된 연구는 ‘합성 파장 홀로그래피’ 라고 불리는 방법을 이용해 산란 신호를 재구성해 박동하는 심장, 길모퉁이의 자동차 등 숨겨진 부분을 촬영할 수 있도록 했음.

※ <https://news.northwestern.edu/stories/2021/11/new-holographic-camera-sees-the-unseen-with-high-precision/>

□ 파이어폭스 브라우저의 보안 강화를 위한 새로운 프레임워크

- 오스틴 텍사스대, 모질라(Mozilla) 등이 참여한 공동 연구팀은 RLBox라고 불리는 새로운 프레임워크를 설계해 파이어폭스(Firefox) 브라우저의 보안 능력을 강화하는 데 성공했음.
- USENIX 보안 심포지엄에서 발표된 연구는 신뢰할 수 있는 코드의 양을 최소화면서 다양한 방어 계층을 접목해 브라우저의 보안을 강화했음.

※ <https://techxplore.com/news/2021-12-scientists-framework-browsers-zero-day-vulnerabilities.html>

□ 현실 환경에서 웨어러블 로봇의 활동 능력 강화 설계

- 하버드대 연구팀은 현실 환경에서 웨어러블 로봇의 맞춤형 작동을 가능하게 하는 보조 장치를 실제 보행에 적용할 수 있는 새로운 방식을 개발했음.
- Science Robotics에 게재된 연구는 근육 역학의 초음파 측정과 촉각을 통해 사용자 팔다리의 역동적 움직임에 맞춘 보조 장치 설계 방법임.

※ <https://www.seas.harvard.edu/news/2021/11/personalized-exosuit-real-world-walking>

S&T Analysis Report

□ COVID-19에 의한 폐 조직 손상의 치료 정보 발견

- 미 국립보건연구원(NIH) 연구팀은 COVID-19 환자의 폐 부검과 혈장 표본 분석을 통해 SARS-CoV-2 바이러스가 어떻게 퍼지고 폐 조직에 손상을 입히는지에 대한 더 정교한 정보를 확보했음.
- Science Translational Medicine에 게재된 연구는 고위험군 집단 사이에서 심각하고 장기적인 COVID-19 사례를 예측하고 효과적인 치료법을 알려주는 데 도움이 될 전망이다.
- ※ <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/lung-autopsies-covid-19-patients-reveal-treatment-clues>

3 벤처 · 기술사업화 동향

□ 투자자들 2022년 스타트업 가치 평가 조정 전망

- 상당수의 투자자가 스타트업 업계의 장기적인 실적에 대해 낙관하면서도 그동안 이어진 강세장이 2022년에는 조정을 거칠 것으로 예상하며 대비하고 있음.
- 이들은 그러나 2000년 당시 ‘닷컴 붐’ 과 달리 현재 고평가된 기업 중 다수가 안정적인 기반을 갖추고 있다는 점에서 과거와는 다를 것으로 평가함.
- ※ <https://www.bloomberg.com/news/newsletters/2021-12-07/startup-investors-are-bracing-for-a-valuation-correction-in-2022>

□ 인공지능 투자 20년 만에 가장 높은 연간 증가율 기록

- 톨토이스 글로벌 AI 지수(Tortoise Global AI Index)에 따르면, 미국은 상업적 이용, 우수한 인력, 연구 추진력 등과 같은 항목들 덕분에 인공지능 분야에서 세계 선두를 유지하고 있으며, 중국과 영국이 그 뒤를 잇고 있음.
- 1인당 자금 투자 면에서는 100만 명당 32만5,000달러를 투자한 이스라엘이 1위를 기록했으며, 한국은 5위 밖으로 밀려났음.
- ※ <https://venturebeat.com/2021/12/06/report-ai-investments-see-largest-year-over-year-growth-in-20-years/>

S&T Analysis Report

□ 소프트뱅크, 정신건강 스타트업 시리브럴 3억 달러 투자 주도

- 소프트뱅크 비전 펀드 2(SoftBank Vision Fund 2)는 온라인 정신건강관리 스타트업 시리브럴(Cerebral)을 48억 달러로 평가하고 해당 기업에 3억 달러 규모의 벤처 투자를 주도했음.
- 우울증, 불안증, 외상 후 스트레스 장애, 조울증과 같은 정신 질환 치료에 집중하는 이 기업은 2022년 조현증 치료 영역까지 확장해 원스톱 정신 건강 플랫폼으로 성장하길 바라고 있음.
- ※ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-12-08/softbank-vision-fund-2-backs-cerebral-at-4-8-billion-valuation>

□ 신원 확인 기술 스타트업 인코드 2억 2,000만 달러 투자 유치

- 코로나바이러스 대유행 기간 사업의 많은 부분이 온라인으로 이동하면서 신원 확인의 중요성이 높아진 가운데, 신원 확인 기술 스타트업 인코드(Incode)가 JP 모건(J.P. Morgan) 등으로부터 2억 2,000만 달러의 자금을 조달했음.
- 이 회사는 은행, 금융기관, 정부 및 소매업체 등을 위한 옴니채널(omni-channel) 생체인식 플랫폼을 제공함.
- ※ <https://venturebeat.com/2021/12/07/identity-verification-startup-incode-raises-220m/>

□ NFT 스타트업 대기업들 관심 속 400만 달러 투자금 조달

- 시장의 관심이 높아지는 NFT(대체불가토큰) 기술 스타트업 니모닉(Mnemonic)이 복수의 투자자로부터 초기 투자금 400만 달러를 조달했으며 내년 중 대중에 선보일 예정임.
- 이 회사 공동 창업자들은 니모닉 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API)를 활용한 앱으로 명품 브랜드의 상품 인증, 게임 생태계 통합 등 다양한 사용 사례를 선보일 것이라고 밝혔음.
- ※ <https://www.tweaktown.com/news/83238/startup-company-funded-millions-to-build-backbone-for-the-nft-space/index.html>

S&T Analysis Report

□ 미 국립표준연구원 제조업, 의료 등 중소기업 혁신연구 지원

- 미국 상무부의 국립표준기술연구원(NIST)은 제조, 개인정보 보호, 의료진단 등의 기술을 발전시킨 17개 중소기업에 350만 달러 이상의 자금을 지원했음.
- NIST의 중소기업 혁신 연구(SBIR) 프로그램 1단계는 제안된 연구개발의 성과, 타당성 및 상업적 잠재력, 2단계는 1단계 연구 지속 가능성을 평가해 지원이 이루어짐.

※ <https://www.nist.gov/news-events/news/2021/12/nist-awards-more-35-million-high-tech-small-businesses-support-innovations>

□ 미국 에너지부 연방 시설 에너지 효율성 기술에 1,300만 달러 지원

- 미국 에너지부는 미국 전역의 연방 시설에서 에너지와 수도 효율, 재생 에너지, 기후 복원 기술을 구현하기 위한 17개 프로젝트에 1,300만 달러의 자금을 지원한다고 발표했다.
- 이를 통해 연간 3,000만 달러 이상 에너지와 수도요금을 절감하는 동시에 온실가스 배출량을 20만 미터톤 이상이 감축될 전망이다.

※ <https://www.energy.gov/articles/doe-announces-13-million-energy-efficiency-technologies-federal-buildings>

4 인문 · 사회과학 동향

□ COVID-19에 따른 특정 요인의 경제적 영향 분석

- 남가주대 공공정책대학원 연구팀은 COVID-19 대유행에 따른 사업장 폐쇄, 재개장, 출근 기피, 오락 활동 감소와 같은 특정 행동 반응의 경제적 영향을 분석함.
- 위험분석학회 연례회의에서 발표된 연구에 따르면, 사업장의 강제 휴업과 영업 재개 지연, 출근 기피 등 가계 경제 활동 손실이 초반 6개월 동안 실질 GDP를 각각 26.1%, 12.2% 감소시켜 가장 큰 경제적 손실을 초래한 것으로 분석됨.

※ <https://phys.org/news/2021-12-human-economic-impacts-covid-.html>

S&T Analysis Report

- 정치적 양극화가 초래하는 다양성 상실에 따른 민주주의의 위기
 - 프린스턴대, 애리조나주립대 공동 연구팀은 미국 및 세계적으로 더욱 심해지는 정치적 양극화에 따른 다양성 상실이 민주주의뿐 아니라 사회적 복원력을 위협하고 있다는 연구 결과를 발표했다.
 - 미 국립과학원회보에 게재된 연구는 사회경제-정치시스템부터 자연시스템까지 널리 퍼져있는 복잡한 적응시스템의 발전을 위한 다양성의 중요성을 강조함.
 - ※ <https://phys.org/news/2021-12-natural-democracy-collapse-polarization-loss.html>

5 과학기술 외교 동향

- 바이든 행정부 국제 과학 협력 확대 추진
 - 미국 조 바이든 행정부는 트럼프 시대의 고립주의에서 벗어나 스위스, 캐나다 연구 지원 기관들과 새로운 과학 협력을 발표했으며, 조만간 브라질, 프랑스, 인도, 한국, 일본 등과의 협의를 진행할 예정임.
 - 백악관 과학기술정책국(OSTP) 에릭 랜더 국장은 이 국가들과 추진 중인 협력 논의는 국제 과학 네트워크 강화를 위한 현 정부 노력의 시작에 불과하다고 밝힘.
 - ※ <https://sciencebusiness.net/news/biden-administration-gears-expand-global-science-cooperation>