

S&T Analysis Report

1 과학기술 R&D · ICT 정책 동향

□ 메탄가스 배출 감소 위한 국제적 노력 본격화

- 메탄 배출 감소에 관심이 높아지는 가운데 90개 이상의 국가가 2030년까지 배출량을 30% 감축하기로 약속한 글로벌 메탄 서약(Global Methane Pledge)에 서명함.
- 미국 환경보호청(EPA)은 처음으로 석유 및 가스 산업에서 메탄 배출량을 엄격하게 규제할 계획을 발표함.
- 메탄과 탄소는 별도의 기후 문제로 접근하여 해결해야하는 문제임.
- ※ https://www.science.org/content/article/it-methane-moment-how-once-ignored-greenhouse-gas-moved-center-stage?utm_campaign=news_daily_2021-11-03&et rid=693845773&et_cid=3983384

□ 바이든 대통령 새로운 기후 변화 대응 조치 발표

- 조 바이든 미국 대통령은 COP26에서 친환경 에너지 경제를 위한 5,550억 달러 규모의 투자 계획을 발표하면서, 기후 목표 달성에 필요한 구체적 계획을 다음과 같이 제시함.
- 친환경 에너지 이용 및 전기화 비용 절감 지원
- 미국산 재료와 기술에 의한 친환경 에너지 기술로 양질의 일자리 창출
- 친환경 제조업 투자로 이 분야에서 미국의 선도적 지위 유지
- 새로운 민간 기후 단체(Civilian Climate Corps) 구성
- ※ <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/11/01/fact-sheet-president-biden-renews-u-s-leadership-on-world-stage-at-u-n-climate-conference-cop26/>

□ 평가 및 심사 능력부(FAC) 최고평가책임자 및 부서 책임자

- 미 국립과학재단(NSF) 내 평가 및 심사 능력부(EAC)의 부서장은 NSF의 최고평가책임자 역할을 담당함.
- 정책 및 프로그램 평가를 위한 이론적 및 분석적 전문 지식을 제공하고, 평가 모델 및 프로그램 평가를 감독함.
- 조직 목표 달성을 위한 전략적 변화, 조직 리더십, 성과 중심의 리더십, 사업적 통찰력 등이 요구됨.
- ※ <https://www.usajobs.gov/GetJob/ViewDetails/618157100>

S&T Analysis Report

□ 보건 연구의 격차, 수요 및 우선순위를 식별하는 방법

- 미국 RAND 연구소는 연구비 지원 기관이 보건 연구의 격차, 수요 및 우선순위를 식별하는 방법을 특성화하는 보고서를 발간함.
 - 이를 위해 2019년 9월까지 MEDLINE, PsycINFO, Web of Science의 데이터를 분석한 결과, 연구의 절반 이상이 수요와 우선순위를 모두 식별하는 방법을 사용했으며, 약 4분의 1은 격차(7%), 수요(6%) 또는 우선순위(14%) 식별에만 집중한 것으로 나타남.

※ https://www.rand.org/pubs/external_publications/EP68765.html

□ 미 백악관 궤도잔해 연구개발 관련 대중 의견 수렴

- 백악관 과학기술정책국(OSTP)은 국가과학기술위원회(NSTC)의 궤도 잔해(orbital debris) 연구개발 계획에 관한 의견을 수렴함.
 - OSTP는 연방 관보를 통해, 궤도 잔해의 추적, 분석, 생성 억제 등 문제 해결을 위한 단기적 조치, 지역 및 국제기관과의 협력 기회, 혁신적인 연구개발 활동 등과 관련한 질문에 대한 대중의 답변을 구한다고 밝힘.

※ <https://www.executivegov.com/2021/11/white-house-ostp-solicits-public-input-on-orbital-debris-randd-plan/>

□ 미 에너지부 건축재를 위한 탄소저장기술 개발 지원

- 미 에너지부는 건물을 탄소 저장 구조로 전환할 수 있는 기술 개발에 총 4,500만 달러를 지원한다고 발표함.
 - 건물의 자재 등과 관련된 온실가스 배출량은 미국 내 연간 총 배출량의 10%를 차지함.
 - 이러한 기술은 건물의 탄소 배출량을 마이너스로 만들고, 2050년까지 탄소 중립에 도달한다는 바이든 대통령의 목표 달성에 도움이 될 전망이다.

※ <https://www.energy.gov/articles/secretary-granholm-launches-carbon-negative-earthshot-s-remove-gigatons-carbon-pollution>

S&T Analysis Report

- 미 NIH, FDA 및 15개 민간 기관 희소질환 유전자 요법 효과 향상을 위한 협력
 - 미 국립보건연구원(NIH), 식품의약품청(FDA)와 10개 제약회사, 5개 비영리 단체는 희소 질환 유전자 요법 개발 가속화를 위한 협력 프로그램(NIH AMP)을 출범시킴.
 - 이를 통해 개발한 표준화된 치료 모델은 특정 유전자 치료에 대한 보다 효율적인 접근으로 시간과 비용을 절약할 수 있음.
 - ※ <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/nih-fda-15-private-organizations-join-forces-increase-effective-gene-therapies-rare-diseases>

2 과학기술 R&D · ICT 연구 동향

- 전자 제품의 과열 방지 및 성능 제고를 위한 기술
 - 네브래스카-링컨대(University of Nebraska-Lincoln) 연구팀은 웨어러블 기술, 소프트 로보틱스 및 기타 마이크로 전자 장비에서 열을 방출하여 과열을 방지시키는 기술을 개발했음.
 - 학술지 Small에 게재된 연구에 따르면, 액체 금속 방울을 이용해 재료의 무게와 유연성에 영향을 주지 않으면서 열 방출을 증진할 수 있음.
 - ※ <https://phys.org/news/2021-11-curb-overheating-soft-electronics.html>
- 머신러닝 빅데이터의 개인정보를 보호하는 저렴한 방법
 - 라이스대(Rice University) 연구팀은 머신러닝을 위해 대규모 데이터베이스를 사용하거나 공유할 때 엄격한 개인정보 보호를 구현하는 저렴한 방법을 발견함.
 - CCS 2021에서 발표 예정인 연구에서는 지역적으로 민감한 해싱(locality sensitive hashing)이라는 기술을 통해 대규모 분산 머신러닝의 개인정보 보호 방법을 제시했음.
 - ※ <https://techxplre.com/news/2021-11-big-privacy-machine-cheaper.html>
- 수자원 없이 효율적으로 메탄을 전환을 가능하게 하는 촉매
 - 미국 에너지부 브룩헤이븐 국립연구소(Brookhaven National Laboratory) 연구팀은 물의 존재 여부와 상관없이 현존하는 흔한 산업용 촉매를 사용해 효율적으로 메탄을 메탄올로 전환케 하는 방법을 개발함.

S&T Analysis Report

- Journal of the American Chemical Society에 게재된 연구에서는 과정의 복잡성과 비용을 증가시키는 요인인 물의 사용 없이도 효율적으로 메탄올로 전환시키는 기술을 선보임.

※ <https://phys.org/news/2021-11-methane-methanol.html>

□ 재료의 구조적 유사성과 경향을 식별하는 새로운 머신러닝 기술

- 리하이대(Lehigh University) 연구팀은 재료 실험에 있어 생성된 방대한 데이터의 분석, 신경망적 대칭성과 주기성에 관한 효과적 학습을 가능하게 하는 머신러닝 기술을 개발함.

- Nature Computational Materials Science에 게재된 연구는 비선형 차원 축소 기술인 UMAP(Uniform Manifold Approximation and Projection)을 이용해 재료의 구조적 유사성과 특정 경향을 식별하도록함.

※ <https://www2.lehigh.edu/news/a-novel-neural-network-to-understand-symmetry-speed-materials-research>

□ 양자 장치 소형화의 열쇠가 될 새로운 광자 칩

- 일리노이대 양자정보 과학기술센터(IQUIST) 연구팀은 음파를 이용해 빛을 억제하는 간단한 구조의 소형 광자 회로를 설계함.

- Nature Photonics에 게재된 연구는 빛의 방향성을 분리하거나 제어하는 강력한 방법으로서, 지금까지 대규모 실험에 이용하던 빛 분리기의 소형화를 가능하게 하고 원자 기반 센서와의 호환성에 최적화된 것으로 평가됨.

※ <https://iquist.illinois.edu/news/42879>

□ 웨어러블 및 자급적 발열 감지기에 전력을 공급하는 배터리 기술

- 텍사스 A&M(Texas A&M) 연구팀은 체온에 의해 생성된 열에너지를 활용해 소형 전자식 발열 감지기에 전력을 공급하는 새로운 배터리 기술을 개발함.

- Nature Communications에 게재된 연구는 현재 이용 중인 방법보다 저렴하고 신속하게 더 많은 사람의 체온을 확인할 수 있도록 할 전망이다.

※ <https://today.tamu.edu/2021/10/12/new-battery-technology-could-power-wearable-self-sustaining-fever-detector/>

S&T Analysis Report

□ 미 NIH 연구팀 COVID-19 변이 감염성 영향 메커니즘 규명

- 미 국립보건연구원(NIH) 연구팀은 SARS-CoV-2(COVID-19) 알파 및 델타 변이체의 확산 능력에 영향을 미치는 세포 내 과정을 발견했음.
- 미 국립과학원 회보(PNAS)에 게재된 연구는 COVID-19 알파 및 델타 변이체의 감염성에 대한 확장된 통찰과 더불어 미래 치료법 개발을 위한 프레임워크를 제공할 것으로 평가됨.
- ※ <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/nih-scientists-identify-mechanism-may-influence-infectivity-sars-cov-2-variants>

3 벤처 · 기술사업화 동향

□ 레스토랑 기술 스타트업 10억 달러 기업 가치로 증시 상장 추진

- 미국의 레스토랑 기술 스타트업 프레스토(Presto)가 특수 목적 인수 회사(SPAC)를 통해 약 10억 달러의 기업 가치로 상장을 추진 중이라고 발표했다.
- 이 회사는 테이블에서 직접 주문하고 결제할 수 있는 키오스크 및 태블릿 기술로 유명하며, 음성 인식을 사용해 고객이 드라이브 스루 및 기타 설정에서 주문을 받을 수 있는 기술을 개발했음.
- ※ <https://www.wsj.com/articles/restaurant-tech-startup-presto-nearing-1-billion-spac-merger-to-go-public-11636502400#>

□ 배터리 교체 스타트업 앰플, 7년 만에 유니콘 기업으로 성장

- 방전된 전기차의 배터리팩을 10분 내 교체할 수 있는 서비스를 제공하는 스타트업 앰플(Ample)이 최근 5,000만 달러 투자 유치에 성공하며 기업 가치 10억 달러 이상의 유니콘 기업 대열에 합류했음.
- 이 회사는 우버(Uber)와 제휴해 캘리포니아 지역 우버 운전자에 대한 배터리 교체 서비스를 제공하고 있으며, 현재 유럽과 일본 시장 진출을 준비 중임.
- ※ <https://www.reuters.com/technology/battery-swap-startup-ample-hits-unicorn-status-with-new-funding-round-2021-11-10/>

S&T Analysis Report

□ 미국 내 주별 인구 대비 스타트업 투자 규모 비교

- 연간 벤처 투자 규모 7억 달러 이상 26개 주 중 매사추세츠주가 인구 일 인당 4,353달러로 인구 대비 스타트업 투자액 1위를 차지함.
- 미국에서 인구가 가장 많은 캘리포니아주는 전체 스타트업 투자 규모가 가장 크며 1인당 투자액은 3,417달러로 2위를 기록함.
- 미국 내 주요 스타트업 자금 지원 허브인 뉴욕주는 지난 몇 년 동안 가장 두드러진 성장세를 보였음.
- ※ https://news.crunchbase.com/news/states-per-capita-startup-investment-massachusetts-new-york-california/?utm_source=cb_daily&utm_medium=email&utm_campaign=20211109&utm_content=intro&utm_term=content

□ 서클, 블록체인 프로젝트 및 스타트업 지원 펀드 출범

- 블록체인 및 디지털 통화 기업 서클(Circle)은 초기 단계 블록체인 프로젝트와 스타트업 지원을 위한 벤처 펀드를 출범함.
- 출범 시점 기준, 이 펀드는 자금 규모 한도를 규정하고 있지 않았으며 이미 초기 자금 지원을 실시한 것으로 알려짐.
- 서클은 특수 목적 인수 회사(SPAC)를 통해 상장을 추진 중이며 약 45억 달러의 기업 가치 평가를 받고 있음.
- ※ <https://www.coindesk.com/business/2021/11/09/circle-launches-venture-capital-fund-for-early-stage-blockchain-projects/>

□ 미 에너지부 차량 배출 가스 감소 및 전기차 충전 향상 연구 지원

- 미 에너지부는 자동차와 트럭의 배출 가스 감소 및 전기자동차 충전 능력 향상을 위한 25개 연구 프로젝트에 총 2억 달러를 지원함.
- 이번 지원은 2030년까지 미국에서 판매되는 모든 차량의 절반을 탄소 무배출 차량으로 만들고, 2050년까지 탄소 중립을 달성하겠다는 바이든 대통령의 목표와 일치함.
- ※ <https://www.energy.gov/articles/doe-announces-nearly-200-million-reduce-emissions-cars-and-trucks>

S&T Analysis Report

□ 미 국립표준기술연구원 대학 표준 교육 교과과정 개발 지원

- 미 국립표준기술연구원(NIST)은 학부 및 대학원의 표준 교육 교과 과정 개발 협력 프로그램을 통해 5개 대학에 총 37만3,000달러를 지원했음.
- 지원 대학 중 케이스 웨스턴 리저브대(Case Western Reserve University)는 의료 기기의 고품질 시스템, 소프트웨어 개발 및 사이버 보안과 관련된 표준 교육 과정을 개발할 예정임.

※ <https://www.nist.gov/news-events/news/2021/10/nist-awards-5-universities-key-funding-develop-standards-curricula>

□ 모더나, 미국 정부와 COVID-19 백신 특허권 공유 제안

- 미 국립보건연구원(NIH)은 COVID-19 백신 특허권 분쟁 해결을 위해 백신 제조업체 모더나(Moderna)와 논의 중이라고 밝힘.
- 모더나는 미 정부와 백신 특허의 소유권을 공유하는 방안을 제안하며 미 특허법 규정상 자사 과학자들만이 특허 발명가로 등재될 수밖에 없었다는 입장인 반면, NIH는 자사 기관 소속인 일부 연구자들도 특허 발명가의 권리가 있다고 주장함.

※ <https://www.cbsnews.com/news/moderna-covid-vaccine-patent-dispute-national-institutes-health/>

4 인문 · 사회과학 동향

□ 2020 미대선 온라인광고 조작기술 사용 실태 분석

- 워싱턴대(University of Washington) 연구팀은 2020년 미국 대통령 선거 당시 많은 온라인 광고들이 여론조사를 가장한 개인정보 수집, 여론에 영향을 미칠 수 있는 조작 기술 등을 이용했다는 분석 결과를 발표함.
- ACM Internet Measurement Conference에서 발표된 연구는 선거 광고에 대한 유권자 보호 필요성을 지적함.

※ <https://phys.org/news/2021-11-political-ads-presidential-election-personal.html>

S&T Analysis Report

□ 홈스쿨링이 청소년 성격, 건강, 장래에 미치는 영향

○ 하버드대(Harvard University) 연구팀은 홈스쿨링을 하는 청소년들이 일반 학교를 다닌 학생들에 비해 대학 진학 가능성이 낮았지만 자원봉사, 타인에 대한 관용, 목적의식 등 면에서 건강한 행동을 할 가능성이 더 높다는 연구 결과를 발표함.

- PLOS ONE에 게재된 연구는 COVID-19 대유행으로 홈스쿨링 규정 등이 변경됨에 따라 관련 정책 결정에 도움이 될 수 있을 전망이다.

※ <https://phys.org/news/2021-11-homeschooling-affect-adolescents-character-health.html>

5 과학기술 외교 동향

□ 미-중 과학기술 협력은 세계 문제 해결의 열쇠

○ 미국 듀크대(Duke University) 중국 담당 수석 고문 데니스 사이먼(Denis Simon) 박사는 미국 연구 생태계의 개방은 첨단 기술 혁신을 지속적으로 육성하고 중국과 경쟁할 수 있는 최고의 도구라고 강조함.

- 그는 미국의 과학기술 분야에서 중국의 위협을 과장하지 말고, 세계적 도전과제 해결을 위해 중국과 협력할 필요가 있다고 지적

※ <https://igs.duke.edu/news/us-china-cooperation-key-tackle-global-problems>