

S&T Analysis Report

1 과학기술R&D·ICT 정책 동향

□ 미국-EU 인공지능 분야 협력의 중요성과 기회

인공지능(AI)은 사람들이 일하고 사회화하며, 경제를 발전시키는 방법을 변화시킬 수 있는 잠재력을 가진 기술로서, 국가안보에서 무역에 이르기까지 광범위한 국제적 영향을 미칠 수 있음.

미국의 싱크탱크 브루킹스연구소는 유럽위원회(EC)의 AI 관련 백서에 명시된 AI 혁신 및 중요 규제 분야의 목표를 실현하기 위한 수단으로서 유럽연합(EU)의 주요 교역 상대국이며 AI 분야 리더인 미국과의 관계에 초점을 맞춘 보고서를 발간했음.

1. 인공지능에 관한 대서양 협력의 중요성

대서양 협력 관계는 궁극적으로 공유된 가치와 희생에 기초하기 때문에 중요하며, 여기에는 민주주의, 인권, 나아가 개방적이고 투명하며 책임감 있는 시민 거버넌스의 형태가 포함됨.

미국과 EU는 지금까지 표현의 자유와 혁신을 위한 공통된 인터넷 거버넌스를 추구해왔지만 AI와 관련해서는 기존 가치와 규범을 바탕으로 하는 인터넷 거버넌스의 미래를 당연시할 수 없게 되었음.

대서양 AI 협력은 공동 가치에 기반한 AI 거버넌스의 토대가 될 수 있으며, AI가 인권과 민주주의의 규범을 기반으로 구축되도록 하기 위해서는 미국과 EU가 AI 혁신을 통한 성과를 활용해야 할 것임.

중국이 AI 연구 분야의 최상위권을 차지하고 있으며, 안면인식 등 일부 분야에서는 AI 수용을 주도하고 있는데, AI 분야에서 EU가 중국에 뒤질 수 있다는 문제 인식에서 미국과의 협력이 더욱 중요해지고 있음.

미국과 EU는 AI 분야 리더십을 보장하기 위해 시장, 기술, 인재를 활용하고, AI로 인한 경제적 이익이 실현되고 적절하게 배분되도록 협력해야 하며, 폭넓은 AI 거버넌스 목표 달성을 필수적인 요소로 설정해야 함.

2. 대서양 AI 협력의 기회

미국과 EU의 AI 대서양 협력에는 기초 R&D, 기술 개발, AI 투자 등이 포함되며, 정부와 민간 부문의 혁신 역량이 성과를 평가할 것임.

지속적인 AI 개발을 위해서는 공통된 규제와 표준의 개발이 요구되는데, 이는 기능적이고 상호운용적이면서, 불필요한 장벽을 방지하고 혁신을 지원하는 기본 가치로서 의미가 있음.

AI 규제를 위한 대서양 협력 관계는 다음과 같은 단계를 거쳐 구축할 수 있음.

- AI 규제 목표에 대한 공통된 시각 개발: 미국과 EU는 AI 규제와 관련해 비슷한 목표를 제시하고 있는데, 이와 관련해 공통의 표준이 될 수 있는 OECD의 AI 원칙을 지지하고 있음.
- AI에 대한 공통 위험 평가 및 관리방법 개발: 비용 편익 분석을 포함하는 위험 평가는 EU와 미국의 규제 개발에 핵심이며, 전반적인 관련 규제는 차이점보다 유사성을 바탕으로 공통의 이해를 발전시킬 수 있음.
- AI 피해에 대한 최적의 대응 방안 모색: 미국과 EU는 AI로 인한 피해 위험을 줄이고 신뢰구축을 위한 최적의 접근 방안을 모색하는 규제 및 비규제적 포트폴리오를 개발해야 함.

3. AI 표준에 관한 대서양 협력

AI 표준개발은 AI 대서양 협력의 핵심 부분으로, EU와 미국은 인공지능에 관한 ISO/IEC 공동기술 위원회 작업 등 국제표준 개발을 강조해야 함.

일대일로, 양자 간 합의, 표준기구 등을 통해 중국의 기술 표준을 세계적으로 확장시키려는 계획에 대응해 미국과 EU가 규제의 차이를 최소화하고 가능한 일치시킬 수 있는 노력은 다른 국가들과의 AI 거버넌스 발전을 위해서도 중요함.

미국과 EU는 또한 데이터 사용 관련 공통된 접근 방법을 개발하기 위한 노력이 요구되는데, 백서에서 처럼 유럽의 기술 주권을 반복적으로 강조하는 것은 EU의 접근법으로서 바람직하지 않음.

출처: Brookings https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2020/06/AI_White_Paper_Submission_Final.pdf

S&T Analysis Report

□ 미 하원 국립보건연구원 등 일부 부처 과학 예산 비상지원 추진

미 하원에서는 7월 초 정부 예산 지원을 위한 법안에 대한 투표를 실시했는데, 국립보건연구원(NIH)과 에너지부 과학 예산의 경우 비상지원 제도를 통해 추가 예산을 배정받음.

10월에 시작되는 2021회계연도를 앞두고 엄격한 지출 한도에 따라 운영 중인 하원 지출 패널들은 모든 비 국방 연구를 포함하는 국내 재량 지출 프로그램들에 대한 지출 증가를 올해 예산의 1% 이내 범위에서 억제하고 있음.

그러나 코로나바이러스 대유행 사태에 따른 긴급 지원 요구에 맞춰 하원은 NIH와 에너지부 과학국에 대해 총 112억 5,000만 달러의 추가 비상지원을 승인함.

이에 따라 NIH는 2021년도 예산이 올해보다 55억 달러 증가한 470억 달러가 될 전망인데, 이는 당초 7% 삭감을 추진했던 도널드 트럼프 대통령의 예산안에 비해 86억 달러 증가한 금액임.

NIH는 이미 일련의 긴급 부양 법안에서 COVID-19 연구비로 36억 달러를 받았으나 프란시스 콜린스 NIH 원장은 대학들이 연구소를 폐쇄함으로써 발생한 손실을 복구하는데 100억 달러가 필요할 것이라고 밝힘.

에너지부 과학국은 이번 하원의 추가 지출 승인에 따라 62억 5,000만 달러의 추가 예산을 받게 되었는데, 이를 통해 에너지부의 기존 연간 예산이 투입되는 67건의 프로젝트를 지원할 예정임.

이번 추가 지원 예산은 아르곤 국립연구소 및 오크릿지 연구소의 엑스스케일 슈퍼컴퓨터 프로젝트, 페르미 국립가속기연구소의 롱베이스라인 뉴트리노 시설, 브룩헤이븐 국립연구소의 전자-이온 충돌기 등 에너지부 산하 국립연구소들의 프로젝트에 지원될 예정인 것으로 전해짐.

출처: Science Magazine <https://www.sciencemag.org/news/2020/07/house-spending-panels-give-nih-big-increase-deal-covid-19-impacts>

□ COVID-19 이후 미국의 과학정책과 과학외교

코로나바이러스 대유행 전까지 대부분의 정부들은 과학기술혁신(STI)을 통해 일자리를 창출하고, 세계적으로 연결하며, 심화되는 경쟁에 신속히 대응함으로써 경제 성장을 촉진하는 데 초점을 맞추었음.

미국의 과학기술혁신 역량의 우수성은 중요한 외교적 자산으로서, 미국은 유능한 과학자와 정부 내외의 과학 기관 등 모든 중요한 요소들을 보유하고 있었음.

그러나 이러한 요소들은 코로나바이러스 대유행 사태에 직면해서 초기 대응 실패를 예방하기에는 미흡했으며, 이를 통해 중요한 정책 결정에서는 과학이 정치, 리더십, 문화 등에 반드시 앞서는 것이 아니라는 현실을 절감함.

현 시점에서 전염병에 의한 도전은 바이러스의 미래 경로, 경제적 영향, 개인의 행동, 백신의 가용성, 정부 정책에 관한 불확실성 때문에 더욱 복잡해지고 있음.

과학-정책-사회 간의 효과적인 연계를 통해 위기 상황에서 보다 현명한 결정이 가능하기 위해서 과학계가 추구해야 할 다음과 같은 과제가 있음.

- 과학자들과 대중 그리고 과학자들과 정책결정자들 사이의 신뢰와 가치를 공유하는 문화
- 과학자들이 명확하고 정확한 정보를 전달하고, 부정과 허위 정보에 대응하며, 정부로부터의 결정과 의사소통에 관계없이 대중에게 진실을 말할 의무를 강화
- 과학과 기술의 급속한 발전으로부터 발생하는 도전, 위협, 기회를 국민과 정부가 즉각적으로 인식하도록 하는 과학자의 의무.

대유행으로 인한 국가적, 세계적 차원의 실패에도 불구하고, 세계 과학계는 전례 없는 과학적 협력과 정보 공유를 발전시키고 있으며, 선진 STI 역량을 갖춘 국가들이 과학 외교를 통해 다른 국가들을 도울 책임은 어느 때보다 강조되고 있음.

출처: Sciencediplomacy.org <https://www.sciencediplomacy.org/editorial/2020/americas-science-policy-and-science-diplomacy-after-covid-19>

S&T Analysis Report

□ 인공지능 및 머신러닝 분야 미국의 경쟁 우위 유지를 위한 전략

인공지능(AI) 기술은 향후 국가 간 무력 충돌 상황에서 중대한 전력 요소가 될 잠재력을 갖고 있는데, 이와 관련 중국은 AI를 국가경쟁력 강화 및 국가안보 목표의 핵심으로 설정함.

현재의 AI 계획이 성공한다면 중국은 미국과 동맹국들에 비해 상당한 군사적 우위를 확보할 수 있을 것으로 예상되며 이는 미국에 중요한 부정적인 전략적 함의를 가지고 있음.

미국의 싱크탱크 랜드연구소는 인공지능 및 머신러닝 분야에서 미국이 중국에 대해 얼마나 많은 전략적 우위를 확보하고 있으며, 이러한 우위의 유지를 위해 무엇을 해야 하는지 분석하였음.

이를 위해 연구팀은 미국과 중국의 AI 전략, 문화적·구조적 요인, 군사력 개발 등에 대한 비교 분석을 위해 영어 및 중국어 관련 문헌을 모두 조사, 분석해 다음과 같은 사실을 발견함.

- 특정 국가가 AI 분야의 주도권을 확보하고 있는지 여부를 단정하는 것은 매우 어렵거나 불가능할 수 있는데, 가능한 범위 내 분석결과를 보면 중국은 여러 가지 이점과 관련 리더십의 집중도가 높은 반면, 미국은 일부 핵심 분야에서 중국에 근소하게 앞서 있을 가능성이 있음.
- 첨단 반도체 분야에서 상당한 우위를 점하고 있는 미국에 대해 중국은 정부 주도의 대규모 투자를 통해 역전을 노리고 있으며, 미국의 실질적인 산업정책 부재는 중국에 유리하게 작용하고 있음.
- 중국은 AI 애플리케이션 개발에 필수적인 빅데이터 세트 분야에서 미국보다 우위에 있지만 미국의 반도체 우위 극복에는 부족할 것으로 평가됨.

이번 보고서는 이를 바탕으로 기간별 목표를 통한 미래형 AI 로드맵의 개발과 추진, 국방부 관리 하의 엔지니어링 파이프라인 구축, 맞춤형 AI 기술 검증 및 평가방법 개발 등을 권고함.

출처: RAND Corporation https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA200-1.html

□ NSF, 양자 혁신 연구소 설립위해 7천 5백만 달러 투자

미 국립과학재단은 양자정보 과학 및 엔지니어링 분야의 근본적인 연구 장애물 해결을 위한 전략적 이니셔티브 “Quantum Leap Challenge Institute” 설립을 통해 향후 5년간 7,500만 달러를 지원할 예정임.

백악관 과학기술정책국과 NSF는 콜로라도, 일리노이-어바나-삼페인(Urbana-Champaign) 및 캘리포니아-버클리 대학교를 선정, 해당 학교들에 이번 프로젝트를 위한 3개의 양자 집중 센터를 설립하여 학계, 국립연구소 및 업계 파트너들을 연결하고 관련 연구개발 작업을 간소화하는 등 광범위하지만 구체적인 양자 주제를 포괄하는 과제들을 맡을 예정임.

NSF는 이번 이니셔티브는 2017년부터 시작된 양자 시스템 연구개발을 위한 지속적인 기관 차원의 노력인 “Quantum Leap”의 중심을 형성한다고 덧붙였으며, 미 의회 역시 양자혁신의 잠재력을 인정하면서 최근 양자 중심의 입법 및 2021 회계 연도 예산에 양자 역학에 집중하고 2022년까지 관련 연구에 대한 투자를 두 배로 늘릴 예정이라고 밝힘.

이번에 선정된 3개 기관은 각각 5년 동안 최대 2,500만 달러를 지원받을 예정이며, 16개 핵심 교육기관, 8개 국립 연구소 및 22개 산업파트너로 구성된 상호 연결된 커뮤니티를 결성할 예정임. 지금까지 선정된 파트너 기관으로는 Boeing, Lockheed Martin, Northrop Grumman, IBM 및 Google 등이 있음.

각 기관별 설립추진연구소들의 주요중점 분야는 다음과 같음.

- 콜로라도 대학교: 정밀 측정 분야의 다양한 응용 분야에서 양자 감지 기술을 개선
- 일리노이 어바나-삼페인 대학교: 하이브리드 양자 아키텍처 및 네트워크 개발
- 캘리포니아-버클리 대학: 현재 및 미래의 양자 컴퓨팅을 뒷받침하고 단기 및 미래의 양자 응용 프로그램 및 플랫폼 관련 알고리즘 개발

출처: Nextgov <https://www.nextgov.com/emerging-tech/2020/07/white-house-nsf-invest-75-million-lau-nch-three-quantum-innovation-institutes/167076/>

S&T Analysis Report

□ 미 에너지부 고에너지 물리 연구 1억 3,200만 달러 지원

미 에너지부는 7월 6일 우주의 가장 기본적인 작용에 대한 지식 발전을 위한 고에너지 물리학 분야의 다양한 연구들에 총 1억 3,200만 달러를 지원한다고 발표함.

지원 대상으로 선정된 프로젝트들에는 미국 내 53개 대학 등 연구기관의 과학자들이 참여하는 힉스입자, 중성미자, 암흑물질, 암흑에너지, 신물리학 탐색과 같은 주제에 대한 실험 및 이론적 연구들이 포함됨.

폴 다바 에너지부 과학차관은 고에너지 물리학 연구는 우주에 대한 이해를 향상시키고 과학 분야에서 미국의 리더십을 유지하는 데 필수적인 요소라고 강조함.

다바 차관은 또한 이 프로젝트들은 우주 연구를 위한 노력을 발전시킬 것이라며, 미국의 과학자들이 미 전역의 기관에서 국제협력을 위해 중요한 역할을 할 수 있도록 지원할 계획이라고 밝힘.

지원 대상으로는 에너지부 산하 페르미 국립가속기 연구소의 중성미자에 대한 실험 연구, 워싱턴대의 ADMX-G2 실험을 이용한 암흑물질 연구, 스위스 CERN의 대형 하드론 충돌기에서 수집한 데이터를 통한 힉스입자 연구 등이 선정됨.

또한 입자물리학 이론, 첨단 입자 가속기, 그리고 과학자들이 이원자 세계의 지속적인 연구에 사용하기 위한 새로운 검출기 기술의 추가 개발 등을 목표로 하는 프로젝트들도 있음.

고에너지 물리학은 미국의 과학적 노력의 기초로서, 우주가 가장 기본적인 수준에서 어떻게 작용하는지에 대한 보다 깊은 이해를 제공하며, 관련 인재 양성에 중요한 역할을 하고 있음.

올해 지원은 에너지부의 고에너지 물리학 연구를 위한 에너지부 자금 지원 기회 프로그램을 통해 지원 대상을 선정함. 출처: 미 에너지부 <https://www.energy.gov/articles/department-energy-announces-132-million-high-energy-physics-research>

□ 미 국립보건연구원 COVID-19 백신 임상시험 네트워크 출범

미 국립보건연구원(NIH) 산하 국립알레르기 및 감염병연구소(NIAID)가 다양한 연구용 COVID-19 백신과 항체 실험 등을 위한 새로운 임상시험 네트워크를 구축함.

COVID-19 예방시험 네트워크(COVPN)는 시애틀의 HIVID 백신시험 네트워크(HVTN), 노스캐롤라이나 HIVID 예방시험 네트워크(HPTN), 감염성 임상 질환 등 4개의 기존 NIAID 지원 임상시험 네트워크를 통합해 출범됨.

알렉스 아자르 미 보건복지부 장관은 통합 임상시험 네트워크 구축은 2021년 1월까지 안전하고 효과적인 백신을 상당량 납품하는 목표를 위한 핵심 요소라고 설명함.

또한 새로운 네트워크를 통해 올 여름부터 기존 인프라를 활용하고 지역사회를 참여시켜 유망 백신의 말기 임상시험에 필요한 수천 명의 지원자를 확보할 것이라고 밝힘.

앤서니 파우치 NIAID 소장은 임상 연구 노력을 단일 시험 네트워크로 집중화하면 COVID-19에 대한 안전하고 효과적인 백신과 기타 예방 전략을 효율적으로 식별하는 데 필요한 자원과 전문지식이 확대될 것이라고 강조함.

프랜시스 콜린스 NIH 원장은 COVPN이 시행하는 임상 3상에는 각각 수천 명의 지원자가 필요할 것이라며 특히 COVID-19의 심각한 결과에 가장 취약한 지역사회와의 협력은 이 연구 활동의 성공에 매우 중요할 것이라고 지적했음.

네트워크 기업 오라클이 구축, 기부한 COVPN의 웹사이트(<https://www.coronaviruspreventionnetwork.org>)에서는 백신연구의 각 단계와 새로운 네트워크의 COVID-19 백신과 단핵항체 연구 등에 관한 정보를 이용할 수 있으며, 임상시험 참가자들도 이 사이트를 통해 등록할 수 있음.

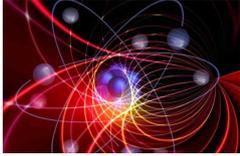
출처: 미 국립보건연구원

<https://www.nih.gov/news-events/news-releases/nih-launches-clinical-trials-network-test-covid-19-vaccines-other-prevention-tools>

S&T Analysis Report

2 과학기술R&D·ICT 연구 동향

□ 양자컴퓨터 프로세서 생산 확대를 위한 방법



미국 매사추세츠공대(MIT) 연구팀은 얇은 다이아몬드 조각에 만들어진 '인공원자'를 광자 회로와 통합해 최대의 양자 칩을 생산할 수 있는 방법을 개발했음.

학술지 Nature에 게재된 연구에 따르면, 양자 컴퓨터를 만들기 위해서 수백만 개의 양자 프로세서가 필요한 현실에서 프로세서 생산을 증대할 수 있는 실행 가능한 방법을 보여주고 있음.

양자컴퓨터는 양자비트(큐비트)를 이용해 작동하는데, 0, 1 또는 둘 다 동시에 나타낼 수 있는 특성은 동시에 여러 가지 연산을 할 수 있게 함으로써 기존 컴퓨터로 다루기 힘든 문제들을 해결할 수 있음.

새로운 칩의 큐비트는 다이아몬드의 결함을 이용한 인공원자로, 가시광선과 마이크로웨이를 이용해 양자 정보를 전달하는 광자를 방출할 수 있음.

연구팀이 개발한 방법은 다수의 다이아몬드 기반 큐비트를 포함한 '양자 마이크로 칩'을 알루미늄 니트로이드 광자 집적 회로에 정밀하게 배치하는 하이브리드 접근법으로 알려졌다.

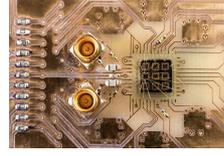
연구팀은 양자 공학의 20년 역사에서 이번에 제작에 성공한 128큐비트 시스템을 구축할 수 있는 양자 칩은 현재까지 가장 큰 통합형 인공 원자-광학 칩(artificial atom-photonics chip)이라고 설명했다.

이를 위해 연구팀은 반도체 제조 기술을 이용해 다이아몬드 조각을 만들고, 그중에서 최고 품질의 큐비트 모듈만을 선정한 후 여러 조각의 칩을 하나로 통합해 보다 큰 장치로 만들었음.

연구팀은 이러한 하이브리드 접근 방법으로 하나의 플랫폼에서 128큐비트를 연결할 수 있었는데, 이 큐비트들은 안정성과 지속성이 우수한 것으로 확인됐음.

출처: Phys.org <https://phys.org/news/2020-07-scaling-quantum-chip.html>

□ 양자컴퓨터 기술 향상에서 중요한 양자 순간이동의 가능성



미국 로체스터대와 퍼듀대 연구팀은 양자컴퓨터 능력의 향상을 위해 전자들 사이에서 정보를 순간 이동 시킬 수 있는 가능성을 연구하고 있음.

학술지 Nature Communications에 게재된 연구에 따르면, 연구팀은 거리가 먼 전자들 사이에서 양자-기계적 상호작용을 가능하게 함으로써 양자컴퓨터 성능을 향상시켜 기술, 의학, 과학을 혁신할 새로운 방법을 개발하고 있음.

양자 순간이동은 아인슈타인이 먼 거리에서 일어나는 유령 같아 보이는 작용이라고 해서 '양자 얽힘'(spooky action at a distance)이라고 부른 현상임.

양자물리학의 기본 개념 중 하나인 양자 얽힘에서 한 입자의 특성은 먼 거리에 있는 다른 입자의 특성에 영향을 미치며, 양자 순간이동에는 멀고 얽힌 입자들 사이에서 상태의 전송이 이루어짐.

양자 순간이동은 양자컴퓨팅에서 정보를 전송하는 중요한 수단으로, 과학자들은 최근 전자파 광자를 이용해 원격으로 얽힌 쌍의 큐비트를 만들어냄으로써 양자 순간이동의 가능성을 입증했음.

광자는 자연에서 먼 거리로 전파가 가능한 것에 비해 전자는 일반적으로 한 곳에 제한되지만 얽힌 쌍의 전자 큐비트를 만들어 정보의 순간이동에 이용하는 기술의 가능성이 증명된 것임.

연구팀은 입자가 상호작용하지 않더라도 두 전자 사이에 끼어드는 '얽힘 스와핑'과 순간이동을 이용해 양자컴퓨팅에 잠재적으로 유용한 기술인 '양자 게이트 순간이동'의 가능성을 보여주었음.

이 연구는 양자의 순간이동 관련 후속 연구를 위한 길을 열어주고, 큐비트 반도체 내 개별 전자의 새로운 능력에 대한 증거를 제시했다는 평가를 받고 있음.

출처: Rochester University <https://www.rochester.edu/newscenter/quantum-teleportation-to-improve-quantum-computing-441352/>

S&T Analysis Report

□ 고해상도 기상 데이터 제공을 위한 혁신적인 머신러닝 기술



미국 에너지부(DOE) 국립재생에너지연구소(NREL)의 연구팀은 풍속 데이터 해상도를 50배, 일조 강도 데이터 해상도를 25배 빠르게 향상하는 새로운 머신러닝 이용 방법을 개발했음.

미국 국립과학원회보(Proceedings of the National Academy of Sciences)에 게재된 연구에서는 한 번에 대상 전체를 관측한 후 세부사항들을 고해상도 데이터로 빠르게 제공하는 적대적 학습(adversarial training) 방법을 이용했음.

이 기술은 과학자들이 미래의 기상 시나리오에서 재생 에너지 연구를 더 빠르고 정확하게 완료할 수 있도록 해줄 수 있을 전망이다.

정확한 고해상도 기상예보는 재생에너지의 연료가 되는 바람, 구름, 비, 해류의 변화를 예측하는 데 중요하며, 단기적 예측은 물론 인프라 계획과 정책 수립을 위한 장기적 예측에도 중요한 역할을 할 수 있음.

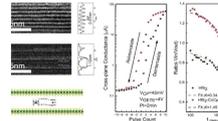
이처럼 중요한 기상 예측에서 시간적, 공간적 질을 보존하는 것은 매우 어려운데, 다양한 시나리오에 대한 고해상도 데이터의 부족은 에너지 복원력 계획에서 중요한 과제가 되어 왔음.

고해상도 기상 데이터 능력을 향상시키기 위해 픽셀을 추가해 이미지를 보다 선명하게 만드는 고전적 기술을 넘어 다양한 머신러닝 기술이 이용되고 있는데, 이번 연구처럼 적대적 학습 기법을 이용한 것은 처음임.

연구팀은 모델에서 고해상도 일조 강도와 풍속 데이터의 물리적 특성을 인식하는 것과 원시 데이터에 그러한 특성을 삽입하는 두 가지 유형의 신경 네트워크 훈련을 통해 모든 원본 픽셀에 대해 2,500픽셀을 추가했음.

출처: TechExplore <https://techxplore.com/news/2020-07-breakthrough-machine-approach-quickly-higher-resolution.html>

□ 인간의 두뇌처럼 작동하는 컴퓨터를 위한 고유의 재료 발견



미 육군 전투능력개발 사령부의 육군연구소 연구팀은 인간의 두뇌처럼 작동하는 컴퓨터를 가능하게 할 수 있는 고유의 재료를 발견했음.

학술지 Materials Today에 게재된 연구에 따르면, 인간의 뇌 신경구조와 유사한 컴퓨터에 필요한 뉴로모픽(neuromorphic) 재료 설계 전략을 개발했음.

연구팀은 뉴로모픽 재료는 기기에서 컴퓨팅과 메모리 기능을 모두 제공하는 재료의 범주나 재료의 조합에 붙여진 이름이라고 밝혔음.

기존 트랜지스터의 제한적인 전력 효율은 미래 컴퓨팅의 발전을 저해하는 근본적인 기술적 약점인데, 뉴로모픽 컴퓨팅 개념은 기존 트랜지스터에 비해 전력 소비량을 대폭 감소시키는 인메모리(in-memory) 솔루션으로 복잡한 데이터 분류와 처리에 적합함.

연구팀은 이번 연구가 전자적 응용 분야에서 이러한 재료에 대한 큰 가능성을 보여주는 것뿐 아니라 이러한 재료의 독특한 인터페이스가 재료 특성을 설계할 수 있는 전례 없는 기회를 제공한다는 것을 보여준다고 설명했다.

뉴로모픽 컴퓨팅은 뇌의 인지 과정과 유사한 컴퓨팅의 새로운 모델을 이용해 정보를 처리하는데, 인메모리 컴퓨터 기능을 갖춘 뉴로모픽 하드웨어는 입력 정보로부터 합리적인 추론을 처리하고 실행하는 것을 도와줄 수 있음.

연구팀은 이번 연구가 인지감각기기의 통합을 위해 고유한 기능적 특성을 가진 하이브리드 기기에서 인메모리 컴퓨팅을 개발하기 위한 중요한 토대가 될 것으로 전망했음.

또한 연구팀은 뇌에서 영감을 받은 컴퓨팅 하드웨어의 효율화를 위한 상향식 접근방식을 방해하는 중요한 기술적 과제를 극복한 것으로 평가했음.

출처: Phys.org <https://phys.org/news/2020-06-unique-material-brain-like.html>

S&T Analysis Report

□ 스마트워치를 건강 모니터링 시스템으로 만드는 얇은 접착 필름



미국 UCLA 연구팀은 소비자용 스마트워치를 고성능 건강 모니터링 시스템으로 업그레이드시킬 수 있는 얇은 접착 필름을 개발했음.

학술지 Science Advances에 게재된 연구에 따르면, 이 시스템은 땀 속에서 발견되는 화학적 지표들을 찾아 몸 안에서 일어나는 일을 실시간으로 감지해 보여줄 수 있음.

걸음 수, 수면 시간, 심장 박동 등을 추적하는 스마트워치 기능에 더해 새로운 시스템은 체내 화학작용 모니터링을 통해 건강 상태 파악에 중요한 구체적 지표인 바이오마커 분자를 추적할 수 있음.

연구팀이 개발한 스마트워치의 밑면에 부착하는 일회용 양면 필름은 신진대사물과 같은 분자와 땀에 존재하는 특정 영양소를 아주 작은 양으로도 감지할 수 있으며, 이러한 데이터는 함께 개발한 스마트워치용 앱으로 기록하도록 했음.

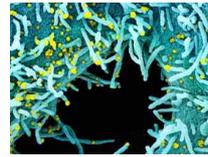
연구팀은 세계적으로 1억 개 이상 보급된 스마트워치를 웨어러블 건강 모니터링 플랫폼으로 업그레이드해 분자 수준의 정보를 측정할 수 있게 함으로써 실시간으로 몸 안에서 일어나는 일을 훨씬 더 깊이 이해할 수 있도록 하는 솔루션을 개발했다고 설명했다.

필름에서 피부에 접하는 면은 땀방울의 화학적 구성을 수집, 분석하며, 시계 접착 면은 이러한 화학적 신호를 읽고 처리해서 스마트워치에 표시할 수 있는 전기적 신호로 바꾸는 기능을 함.

연구팀은 필름에 적절한 효소 감지 층을 접목해 체내 대사량을 나타내는 포도당과 젖산염을 비롯해 콜린과 같은 영양소를 구체적으로 추적할 수 있도록 했다고 밝혔다.

출처: UCLA <https://samueli.ucla.edu/adhesive-film-turns-smartwatch-into-biochemical-health-monitoring-system/>

□ 코로나바이러스 실험용 백신 안전성 및 면역 반응 확인



미 국립보건연구원(NIH)을 비롯해 국립알레르기·감염병연구소(NIAID)의 지원을 받아 제약회사 모더나(Moderna)가 개발 중인 코로나19 실험용 백신의 안전성 및 면역 반응이 확인됐음.

학술지 New England Journal of Medicine 온라인 버전에 게재된 연구 중간결과에 따르면, 코로나19를 일으키는 바이러스인 SARS-CoV-2로부터 보호하기 위해 고안된 조사 백신인 mRNA-1273의 임상 효과가 나타났다.

mRNA-1273은 바이러스가 인간 세포에 결합해 들어가는데 사용하는 코로나바이러스 '스파이크' 단백질의 일부에 대한 항체 형성 유도를 목표로 하고 있는데, 첫 임상시험에서 실험 참가자 모두의 항체가 형성되는 결과를 얻었음.

이 중간보고서는 시애틀 카이저 퍼머넌트 워싱턴 건강연구소와 애틀랜타의 에모리대학에 등록된 18세에서 55세 사이의 실험 참가자 45명으로부터 얻은 초기 연구 결과를 상세히 기술하고 있음.

임상시험은 지난 4월 55세 이상의 참가자들까지 참여하기 시작하면서 총 120명이 실험에 참가하고 있는데 이번 중간 결과는 55세 이하 참가자들만 대상으로 나온 결과임.

반 이상의 대상자가 백신 후보군 투약 후 무기력증, 두통, 오한, 근육통 등을 호소했지만 임상시험 과정에서 안전과 관련한 심각한 부작용은 보고되지 않았음.

모더나의 mRNA-1273 2단계 임상시험은 5월 말 등록이 시작됐으며 2020년 7월 3단계 효능시험 개시를 위한 계획이 진행 중임.

출처: 미 국립보건연구원 <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/experimental-covid-19-vaccine-safe-generates-immune-response>

S&T Analysis Report

□ 미 NASA 화성 생명체 탐사 위한 지능형 컴퓨터 시스템 개발



미 항공우주국(NASA) 고다드 우주비행센터 연구팀은 암석 표본에서 생명체의 지질학적 신호를 식별할 수 있는 새로운 지능형 시스템 연구 결과를 발표했다.

이러한 지능형 시스템은 지구와 멀리 떨어진 행성에서 원격으로 생명체를 찾는 작업을 수행할 때 발생하는 한계를 극복하는 데 도움을 줄 전망이다.

원격 탑재 컴퓨터를 이용해 다른 행성의 생명체를 탐사하는 새로운 시스템은 2022/23 엑소마스(ExoMars) 임무에 투입을 시작해 태양계에서 더 멀리 있는 행성 탐사로 범위를 넓혀갈 예정이다.

골드슈미트 지질 화학 컨퍼런스에서 연구 결과를 발표한 연구팀은 지능형 시스템을 갖춘 컴퓨터가 스스로 결정하는 훈련을 받아 보다 흥미롭고 시간상으로 중요한 정보를 우선적으로 전송할 수 있도록 했다고 밝혔다.

연구팀은 지구로 데이터를 보내려면 시간과 비용이 많이 들기 때문에 과학자들이 원하는 만큼의 실험을 하거나 샘플을 분석할 수 없다고 지적했다.

그러나 데이터를 지구로 전송하기 전 AI를 이용해 초기 분석을 함으로써 전송되는 정보를 최적화할 수 있어 우주 임무의 과학적 가치를 크게 높일 수 있다고 강조했다.

연구팀은 지구 기반 화성 유기분자 분석기(MOMA)로 초기 실험실 테스트에서 얻은 미가공 데이터를 사용해 익숙한 패턴을 인식하도록 컴퓨터를 훈련시켰음.

새로운 미가공 데이터가 수신되면 소프트웨어는 이전에 접했던 샘플이 이 새로운 데이터와 일치하는지 과학자들에게 알려주는 방식으로 데이터의 가치와 효율성을 높일 수 있음.

출처: Phys.org <https://phys.org/news/2020-06-nas-a-life-mars.html>

S&T Analysis Report

3 벤처·창업 동향

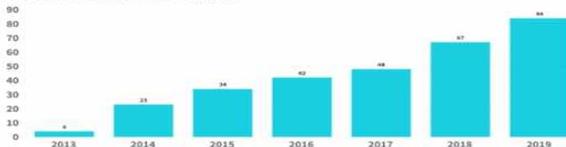
□ 글로벌 스타트업 보고서에 나타난 주요 동향

글로벌 스타트업 동향을 분석하는 스타트업 게놈(Startup Genome)의 2020 글로벌 스타트업 생태계 보고서는 세계적인 혁신 생태계의 최근 변화 동향을 다음과 같이 설명하고 있음.

1. 혁신 뿐 아니라 혁신 성공의 글로벌화

10억 달러 이상의 가치를 인정받는 유니콘 기업의 수가 세계적으로 400개를 넘는데, 10년 전만 해도 미국 실리콘밸리에 집중되었던 이 기업들은 이제 84개의 분리된 스타트업 생태계로 발전함.

Today, more than 80 ecosystems globally have produced a billion-dollar startup
When term was popularized on 2013, only 4 ecosystems produced unicorns or billion-dollar exits
Ecosystems with Billion-Dollar Club Startups (unicorns or exits), 2013-2019



2. 신흥 스타트업 생태계의 부상

보고서는 앞으로 실리콘밸리처럼 집중된 생태계는 없을 것이라며, 싱가포르 등 동남아시아와 같이 혼합된 전문 생태계가 발전하며 비중을 늘려갈 것으로 전망함.

또한 글로벌 생태계의 각 지역 주자들이 해당 분야에서 글로벌 리더가 되고 있는데, 예를 들어 최대 규모의 디지털은행은 브라질, 최대 로봇 프로세스 기업은 루마니아, 가장 성공적인 가상현실(VR) 기업은 체코, 최대 슈퍼앱은 중국을 기반으로 하고 있음.

3. 쉽지 않을 도전

코로나바이러스(Covid-19) 여파로 세계적으로 벤처캐피털 투자가 20% 감소했고, 이러한 충격은 신흥 생태계에 집중되고 있으며, 스타트업의 70% 이상이 매출이 감소하는 등 글로벌 스타트업 생태계가 직면한 상황은 만만치 않을 전망이다.

출처: Forbes <https://www.forbes.com/sites/alexlarow/2020/07/08/the-startup-movement-is-globalizing-new-report-proves-it/#b4ab0f63d580>

□ 2020년 6월 벤처캐피털 고액 투자 기업

피치북(PitchBook)이 조사한 2020년 6월 10대 벤처캐피털 고액 투자 유치 기업들에는 다음과 같은 미국 기업들이 중국 등 기타 지역 기업들과 함께 포함됐음.

Indigo: 미국 매사추세츠 소재 기업으로 6월 5억달러의 투자를 유치했으며, 농작물 수확량을 증가시키기 위해 고안된 식물 마이크로바이옴(microbiome) 농업 서비스를 통해 특별히 선별한 미생물을 종자 코팅 형태로 적용해 농가가 위험을 줄이고 수익성을 높일 수 있도록 함.

Sana Biotechnology: 워싱턴주 시애틀 소재 기업으로, 4억3500만달러의 투자를 유치했고, 세포의 유전자 치료 및 통제, 신체 모든 세포의 교체, 그리고 이와 관련된 치료법 적용의 장벽 제거를 목표로 기술을 개발하고 있음.

Robinhood: 캘리포니아 소재 기업으로 4억3000만달러의 투자를 유치했으며, 이 회사의 플랫폼은 주식, 상장지수펀드(ETF), 암호화폐 등을 수수료 없이 거래할 수 있어 이용자들이 휴대폰이나 컴퓨터에서 정보를 얻고 편리하게 투자할 수 있음.

Varo: 캘리포니아 소재 기업으로 2억4100만달러의 투자를 유치했고, 금융 통찰력과 분석, 실시간 예산 책정 및 현금 흐름 예측, 직접 예금, 온라인 청구서 지불 등의 온라인 बैं킹 플랫폼을 제공하고 있으며, 미국 최초의 모바일 전용 전국 규모 은행을 목표로 하고 있음.

2020년 6월 벤처캐피털 투자 1위와 2위 기업 모두 다음과 같은 중국 기업들이 차지했음.

Zuoyebang: 베이징 소재 기업으로 7억5000만달러의 투자를 유치했으며, 초중등학교(K-12) 모바일 학습 플랫폼과 웹을 개발하고 있음.

CHJ Automotive: 베이징 소재 기업으로 5억5000만달러의 투자를 유치했으며, 차세대 전기자동차를 개발 및 제조하고 있음.

출처: PitchBook <https://pitchbook.com/blog/the-most-funded-vc-companies-in-june-2020>

S&T Analysis Report

□ 코로나 사태 영향 2020년 상반기 스타트업 자금 조달 29% 감소

벤처캐피털 산업 통계를 제공하는 트랙슨(Tracxn)의 조사에 따르면, 2020년 1월부터 6월까지 조사 대상 스타트업들의 자금 조달 총액은 42억달러로, 지난해 59억달러에 비해 29% 감소했음.

올해 상반기 벤처캐피털을 통해 자금을 조달한 스타트업의 수 역시 지난해 같은 기간에 비해 뚜렷한 감소세를 나타냈음.

스타트업들의 자금 조달은 무엇보다 코로나바이러스(Covid-19) 위기 및 전반적인 경제적 불확실성의 영향을 받았으며, 중국 투자자들의 인도 기업에 대한 직접 투자 제한 역시 인터넷 관련 기업들의 자금 조달에 영향을 미쳤음.

그러나 경제상황 악화에도 불구하고 일부 스타트업들은 대규모 자금 조달에 성공했는데, 시험 준비 기술 스타트업들이 글로벌 투자기업들로부터 우수한 투자 유치 실적을 기록했음.

2019년 벤처캐피털 자금 조달 실적이 전무했던 맘 앤베이비케어(Mom & Baby Care) 부문 스타트업들의 경우 올해 상반기 531개 기업이 3억2700만달러의 자금 조달에 성공했음.

결제 서비스 부문에서는 Paytm, Pine Labs 등 기업들이 3억4770달러의 자금을 벤처캐피털 투자를 통해 조달해 지난해 상반기에 비해 37% 감소했음.

10억달러 이상 가치를 인정받은 스타트업을 의미하는 유니콘 기업에 FirstCry, Nykaa, Pine Labs 등 3개 기업이 처음으로 이름을 올렸음.

최근 경제적 불확실성 등으로 인해 벤처캐피털 투자자들 사이에서는 수익성 확보를 위해 스타트업들에게 비용을 통제하고 사업 확장을 피할 것을 주문하고 있는 것으로 알려졌다.

출처: Livemint <https://www.livemint.com/companies/start-ups/startup-funding-down-29-in-first-half-of-2020-tracxn-11594216461904.html>

S&T Analysis Report

4 기술사업화·특허 동향

□ 미 에너지부 에너지 프런티어 연구센터에 1억 달러 지원

미 에너지부는 7월 1일, 21세기 에너지경제 구축, 미국의 경제 리더십, 에너지 안보 강화에 필요한 혁신적 연구를 가속화하기 위해 10개 에너지 프런티어 연구센터(EFRC)에 1억 달러 규모의 자금을 지원한다고 발표했다.

덴 브루일렛 장관은 EFRC 프로그램은 본 기관의 가장 혁신적이고 성공적인 기초과학 연구 노력 중 하나로서 다양하고 중요한 과학 분야의 발전을 주도해 왔으며, 미래 에너지 혁신, 안보, 번영의 기반을 마련하고 있다고 밝혔다.

EFRC 프로그램은 대학, 국립 연구소, 기업 및 비영리 단체를 포함한 여러 분야와 기관의 연구자들을 모아 시너지 효과를 통해 생산성이 높은 팀으로 발전시키는 것에 중점을 두고 있음.

크리스 폴 에너지부 과학국장은 우리가 직면하고 있는 과학과 기술의 난제 해결에 다학제적 접근의 필요성이 커지는 상황에서, EFRC는 강력한 다학제 팀을 구성하는 모범적인 수단임을 증명했다고 강조했다.

이번 지원 대상으로 선정된 EFRC 기관은 6개의 새로운 센터와 2개의 기존 센터 리뉴얼이 포함되며, 모두 최대 4년간 자금을 지원할 예정이다.

이러한 센터는 마이크로 전자 공학 및 양자 정보 과학을 위한 재료와 화학, 폴리머의 화학 업사이클링, 환경 관리 등 에너지 관련 분야에서 과학적 발견과 이해를 가속화하는 데 도움이 될 전망이다.

또한 EFRC에 의해 생산된 지식은 전자, 컴퓨팅 및 통신의 미래 진보, 양자 정보 과학을 위한 혁신, 플라스틱 폐기물로부터 화학 물질, 연료 및 물질의 생산, 핵폐기물 재조정 등의 분야에 기여를 하게 될 전망이다.

출처: 미 에너지부 <https://www.energy.gov/article/s/doe-awards-100-million-energy-frontier-research-centers-0>

□ 미 국립표준기술연구원 코로나 사태 대응 제조업 프로젝트 지원

미 상무부 국립표준기술연구원(NIST)은 올해 3월 대통령이 서명한 코로나바이러스 원조·구호·경제안보(CARES)법에서 승인한 자금으로 COVID-19 확산에 대응하기 340만 달러를 지원한다고 발표했다.

이번 지원은 4개의 제조 USA(Manufacturing USA®) 연구소를 대상으로 하는데, 이 연구소들은 응용 연구개발과 첨단 제조기술 교육에 관해 학계 및 민간 제조기관이 협력하는 민관 협력 기관들임.

윌터 코펜 NIST 원장은 이들 기관이 구축한 협업 프로그램은 대학, 기업 등 사이에 강력한 네트워크를 형성했다면서 이를 통해 제조업체들의 미래 준비를 도울 수 있을 것이라고 강조했다.

지원을 받는 각 연구소는 바이오의약품, 3D프린팅, 웨어러블 센서 등 첨단 제조 전문 분야에 집중할 예정이다. 아래는 이번에 선정된 기관들임.

America Makes: 의료기기 생산 확대를 위한 파트너십 구축을 통해 적층 및 디지털 제조 기술을 사용하는 개인 보호 장비(PPE)와 같은 의료 대책 부품의 생산을 확대하도록 함.

LIFT: 전염병 피해 복구를 위해 피츠버그 및 디트로이트 소재 CNC 기계 운용, 산업 기술 유지, 용접 및 로봇 공학 분야의 근로자 250명을 훈련할 예정이다.

Advanced Robotics for Manufacturing: COVID-19 테스트를 위한 협업 로봇 개발을 목표로, COVID-19 테스트 프로세스의 상당 부분을 자동화할 수 있는 안전한 방법을 개발할 계획임.

BioFabUSA: 테스트 키트 및 백신 생산 확대를 위한 공급망 문제, 백신 제조 시간을 단축하기 위한 제조 생산, 테스트 키트 및 백신을 적재적소에 신속하게 납품하는 문제 등 전염병 대응 및 복구를 위한 기술 로드맵을 구축할 계획임.

출처: 미 국립표준기술연구원 <https://www.nist.gov/news-events/news/2020/07/commerce-funds-manufacturing-usa-pandemic-response-projects>

S&T Analysis Report

□ 미 특허청 특허심사 항소기간 단축 위한 파일럿 프로그램 시행

미 특허청(USPTO)은 7월 2일, 평균 14개월이 소요되던 특허심판 및 항소위원회(PTAB) 심사 기간을 6개월 이내에 마칠 수 있는 파일럿 프로그램 시행 계획을 발표했다.

이 프로그램은 실제 분쟁이 있는 특허출원을 심사관들이 적시에 심사할 수 있는 실행 가능한 경로를 특허 출원자에게 제공할 수 있는데, 신속해진 처리 기간으로 인해 더 많은 특허 출원자들이 재심을 청구할 기회가 생길 것으로 예상된다.

트랙 1로 알려진 우선순위 심사 프로그램의 경우 이의 신청이 불가능했었는데, 파일럿 프로그램은 신청자가 트랙 1에 따라 심사된 신청서와 관련된 이의신청을 포함해 대부분의 이의신청을 신속하게 처리할 수 있도록 허용하고 있음.

이 프로그램은 신청서 재제출, 재심사 청구, 나이 및 건강상으로 인한 특별 사유로 인한 재심 청구, 이미 타 파일럿 프로그램 절차 대상 등 타 특별 재심 프로그램을 수속 중인 경우 적용 대상에서 제외됨

또한 이 파일럿 프로그램은 분기당 125건 또는 1년 내 500건이 승인된 경우까지만 제한적으로 운영할 계획임.

프로그램에 따라 구두변론이 허용되지만, 항소인은 PTAB가 선택한 구두변론 날짜나 시간을 변경하고자 할 경우 파일럿 프로그램을 더 이상 이용할 수 없음

항소인은 또한 청문을 포기하고 시범 프로그램에 따라 계속 진행할 수 있는데, 일단 심리통지가 접수되면 항소인은 청문 시간 변경을 추진할 수 없지만, 화상회의나 전화로 출석요구를 할 수도 있음.

신속 처리를 위한 패스트트랙 상태는 PTAB의 관할권이 종료될 때까지 유지되며, 심리 재개 등 후속 활동은 패스트트랙의 대상이 되지 않음.

출처: JD Supra <https://www.jdsupra.com/legalnews/new-fast-track-appeals-pilot-program-61251/>

S&T Analysis Report

5

인문사회과학 동향

□ 미 국립인문기금(NEH) 코로나 영향 전국 문화기관 추가 지원

미 국립인문기금(NEH)은 6월 22일 코로나바이러스 지원, 구제 및 경제안보(CARES)법에 따라 NEH CARES 지원금 4,030만 달러를 전국 300여개 문화기관들에 지원한다고 발표함.

이번 지원은 워싱턴DC를 비롯해 국내 50개 주 전역을 대상으로 실시되며, 뉴올리언스 소재 국립 2차 세계 대전 박물관 소장품의 디지털 프로그래밍 등 문화 예술 관련 자료의 디지털화 작업 등을 지원할 예정임.

NEH의 존 페리쉬 피드 회장은 지난 몇 달 동안 전국의 문화기관들이 직원 해고, 프로그램 취소 등 엄청난 재정적 고통을 겪었다면서, 미국의 문화생활과 경제에 필수적인 박물관, 자료실, 유적지, 그리고 대학 등을 지원하게 될 것이라고 밝힘.

지난 3월 NEH는 CARES 지원을 통해 7,500만 달러를 지원 받은 바 있는데, 이 자금은 지역 문화 비영리 단체와 교육 프로그램 등의 지원을 위해 배정됨.

이번 추가 지원에는 전국에서 2,300건 이상의 신청이 접수되고, 지원자의 14%가 지원 대상으로 선정되었는데, 이를 통해 317개 문화기관들이 인문학 자료를 보존 및 관리하고 관련 연구를 진전시킬 수 있을 전망이다.

또한 NEH CARES 지원금을 통해 기관들의 건물 관리, 전시 등 프로그램 재개를 위한 준비를 지원할 예정인데, 여기에는 뉴햄프셔주 엔필드 셰이커 박물관의 스마트폰 투어와 같이 전시공간의 서비스 업그레이드 작업 등이 포함됨.

또한 이번 지원을 통해 시카고의 미국작가박물관은 대중을 위한 온라인 전시와 커리큘럼 자료를 개발하고, 애틀랜타 역사센터는 3~12학년 학생들을 위한 커리큘럼과 가상 현장 학습 프로그램을 만들 것으로 전해짐.

출처: NEH <https://www.neh.gov/news/neh-announces-40-million-cares-act-grants>

□ 빅데이터 분석 결과 미국인들 개인주의 코로나 대응에 장애

200년 전 미국 개척자들의 특성을 97대의 첨단 컴퓨터를 이용해 빅데이터 분석을 실시한 결과 미국인 고유의 개인주의 성향이 코로나바이러스 사태 대응을 더욱 어렵게 만든 것으로 확인됐음.

학술지 Social Science Research Network에 게재된 미국 버지니아대, 캐나다 브리티시컬럼비아대 연구팀의 연구에 따르면, 정치적 이념, 사회적 자본 또는 인구 밀도와 같은 변수를 통제된 후에도, 높은 수준의 개인주의가 국가 봉쇄 명령의 준수를 41%, 유행병 관련 기금 모금도 48% 감소시켰다는 것을 발견했음.

연구팀은 이러한 결과는 개인주의의 변화가 정책 효과의 거의 절반을 차지할 수 있다는 것을 시사하기 때문에 시급하고 중요한 정책적 함의를 갖고 있다고 밝혔음.

연구팀은 정책을 만들 때 사회경제적 또는 인구 통계학적 요인에 의존하면서 문화의 영향을 간과하는 경우가 많으면서, 이 연구는 문화적 영향을 계량화한 최초의 연구로서 COVID-19와 효과적으로 싸우기 위해서는 문화의 변화를 고려해야 한다는 것을 보여준다고 강조했다.

이 연구에서는 개인주의가 재난 대응을 위한 기부를 감소시키지만 정부의 경기부양 정책이 그러한 감소를 줄이는 효과도 나타났으면서, 개인주의적 성향이 강한 집단의 행동을 장려하기 위한 정부의 개입 필요성을 지적함.

또한 인구밀집지역의 개인주의가 상대적으로 낮은 사람들은 자신의 행동이 다른 사람들에게 미치는 결과를 더 잘 알고 있고 이런 행동의 외부성을 의식하는 것에 비해, 개인주의가 높은 사람들은 그러한 결과를 내면화하는 데 어려움을 겪을 수 있다고 설명함.

연구팀은 이번 위기는 눈에 보이지 않는 적에 의해 발생했기 때문에 특히 심각하고 논쟁의 여지가 있을 수 있다고 강조함.

출처: Phys.org <https://phys.org/news/2020-07-big-analytics-america-individualism-complicates.html>