

Trend Report

동향 조사 기간

2025.01.27.~ 02.09.

동향 조사 범위

주요 저널/잡지*에서 발간한 총 10개 정책·기술 동향 조사

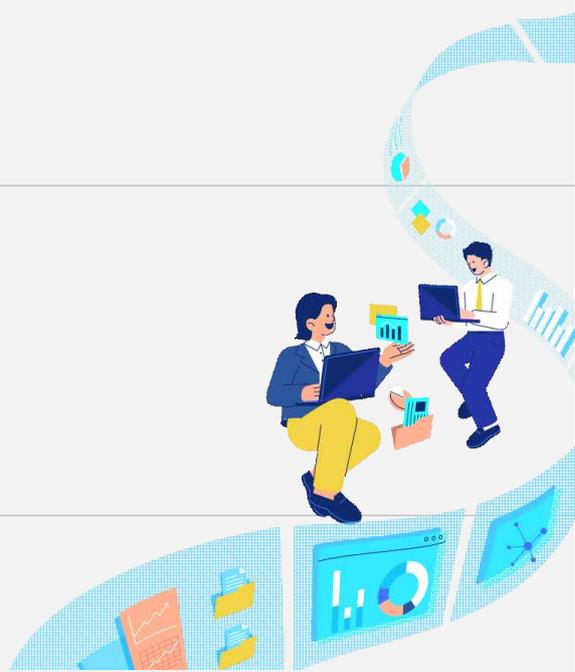
* Nature News, Science News, MIT Technology Review 등

- PART 1. 과학기술 정책 동향 : 해외 R&D 혁신 정책, 법/제도 및 주요 R&D 동향
- PART 2. 바이오 기술 : 신약, 차세대바이오, 뇌·첨단의학공학, 기타 바이오 기술
- PART 3. 전자·정보 기술 : AI, 나노·소재, 정보·융합, 양자기술 등
- PART 4. 거대·에너지 기술 : 에너지·환경, 원자력, 공공기술 등



Trend Report

Contents



I	(공통) 과학기술 정책 동향	01	의회는 고고학, 기후 및 환경에 대한 바이든의 규제를 곧 없앨 수 있다.	4p
		02	트럼프의 행정명령이 과학기관의 혼란을 발생시킨다.	5p
		03	연구자들은 AI 를 어떻게 활용하고 있을까? 설문 조사에서 과학에 대한 장단점이 드러났다.	6p
II	바이오	04	유전자 조작된 코 박테리아가 약물을 뇌로 옮길 수 있다.	8p
		05	새로운 미니 CRISPR 가 원숭이 근육에서 편집 능력을 발휘했다.	9p
		06	인간을 대상으로 한 최초의 돼지 장기 이식 실험 뒤의 과학	10p
III	전자·정보	07	OpenAI 의 deep research 도구가 과학자에게 유용할까?	12p
		08	어떻게 중국은 AI 모델 Deepseek 를 만들어 세계를 놀라게 하였나?	13p
IV	거대·에너지	09	초음속 비행으로 복귀가 기후 변화에 미치는 영향	15p
		10	트럼프 집권하에서 미국 기후 기술의 미래에 대한 세 가지 의문	16p

I

(공통) 과학기술 정책 동향

Summary

- 01** 의회는 고고학, 기후 및 환경에 대한 바이든의 규제를 곧 없앨 수 있다.

2025년 1월 공화당이 주도하는 의회가 출범하면서, 바이든 행정부가 시행한 고고학, 기후 및 환경 규제들이 철회될 가능성이 높아짐. 이러한 규제 철회는 의회 검토법(CRA, Congressional Review Act)을 통해 가능할 것으로 보이며, 이 법은 규제 대통령 임기 마지막 몇 달 동안 시행된 규제를 의회가 철회할 수 있는 권한을 부여함. 철회 대상에는 해양고고학 보호, 메탄 배출 규제, 유독 화학물질 및 수소불화탄소 규제, 가전제품 에너지 효율 규제가 포함될 가능성이 높음.
- 02** 트럼프의 행정명령이 과학기관의 혼란을 발생시킨다.

1월 27일 백악관에서 발표한 행정명령 및 예산 동결 메모는 미국 내 연구 기관과 학계에 즉각적으로 큰 영향을 미침. 이 명령은 일부 법원에 의해 일시 중단되었음에도 불구하고, 과학계는 여전히 큰 불확실성과 정책적 불안정성에 직면하고 있음. 행정 명령으로 연구활동의 중단, DEI 프로그램의 폐지 및 공공 DB 삭제 및 정보 접근 제한이 주로 이뤄짐.
- 03** 연구자들은 AI를 어떻게 활용하고 있을까? 설문 조사에서 과학에 대한 장단점이 드러났다.

최근 출판사 Wiley가 전 세계 70개국, 약 5,000명의 연구자를 대상으로, 연구에서 AI 활용 실태 및 인식에 대한 설문 조사를 실시하고 그 결과를 발표함. 조사에 따르면, 45%의 응답자가 AI를 직접 연구에 활용하고 있으며, 일반적으로 논문 작성/편집(72%), 대량 데이터 처리(67%), 연구 효율성 향상에 이용하고 있는 것으로 나타남.

01

의회는 고고학, 기후 및 환경에 대한 바이든의 규제를 곧 없앨 수 있다.

• 제목

[Congress could soon erase Biden rules on archaeology, climate, and the environment](#)

• 출처/발간일

Science News / '25.02.07

• 주요 키워드

#공화당 주도 #규제 철폐 #해양 고고학 보호

#메탄 배출 #수소불화탄소 규제 #가전제품 에너지 효율

▶ 주요 내용

- '25년 1월, 공화당이 주도하는 새 의회가 출범하면서, 바이든 행정부가 시행한 다양한 고고학, 기후 및 환경 규제들의 철회 가능성이 높아짐. 이러한 규제 철폐는 의회 검토법(CRA, Congressional Review Act)을 통해 가능할 것으로 보이며, 이 법은 대통령 임기 마지막 몇 달 동안 시행된 규제를 의회가 철폐할 수 있는 권한을 부여함.
- (해양 고고학 보호 규정) '24년 9월에 시행된 이 규정은 석유·가스 기업이 해저 시추 전에 난파선과 유물 등의 문화유산 조사를 의무화하고 있음. 이 규정은 공화당과 산업계로부터 기업 부담 증가를 이유로 반대를 받아왔음. 향후, 의회에서 해양 문화유산 보호와 산업 발전 사이의 균형이 쟁점이 될 전망이다.
- (메탄 배출 규제) 인플레이션 감축법(IRA)에 포함된 이 규제는 석유·가스 기업이 시설에서 발생하는 대규모 메탄 배출에 대해 벌금을 내도록 하는 규제임. 트럼프 대통령은 이미 IRA 철폐를 공언했으며, 공화당은 메탄 규제가 기업에 과도한 부담을 준다고 주장해 옴.

메탄은 이산화탄소보다 80배 더 강력한 온실가스로 환경단체의 반발이 예상된다.

- (유독화학물질 및 수소불화탄소 규제) 발암물질인 트리클로로에틸렌(TCE) 제조 및 사용 금지와 냉장고, 에어컨 등에서 사용되는 강력한 온실가스인 HFC 누출 방지 규제도 철폐될 전망이다. 공화당은 TCE 대체 물질 부재 및 냉각 비용 증가를 이유로 규제 철폐를 주장함. 하지만, 이는 공중 보건 및 국제 환경 협력에 부정적인 영향을 줄 수 있음.
- (가전제품 에너지 효율 규제) 공화당은 가전제품의 에너지 효율 기준 강화 규제도 지속적으로 반대해 왔음. 이 규제의 철폐는 소비자 부담 증가 및 국가 에너지 절약 목표 달성에 차질을 빚을 전망이다.
- 규제 연구 센터의 CRA 대시보드에 따르면, 이론적으로 1,000개 이상의 바이든 규정을 CRA를 사용하여 철폐할 수 있음. 이 법은 몇 달의 시간제한이 있어, 입법 일정에 따라 철폐 우선순위가 결정될 것으로 예상됨. 트럼프 1기 때도 16개 규제가 같은 방식으로 철폐됨.

02

(공동) 과학기술 정책 동향

트럼프의 행정명령이 과학기관의 혼란을 발생시킨다.

• 제목

[Trump orders cause chaos at science agencies](#)

• 출처/발간일

Science News / '25.02.05

• 주요 키워드

#트럼프 행정 명령 #연구 활동 중단 #DEI 프로그램 폐지 #공공 DB 접근 제한 #미국 과학 불확실성

▶ 주요 내용

- '25년 1월 27일 백악관에서 발표한 행정명령과 예산 동결 메모는 미국의 연구 기관과 학계에 심각한 영향을 미침. 이 명령은 일부 법원에 의해 일시 중단되었음에도 불구하고, 과학계는 여전히 큰 불확실성과 정책적 불안정성에 직면하고 있음.
- (연구 활동 중단) NSF(국립과학재단)는 약 50,000개의 기존 과제 중 10,000개를 선정하여 재검토하고 있으며, 온라인 프로그램 발표를 중단함. NIH(국립보건원)도 신규 연구지원 프로그램에 대한 검토를 진행 중이며, 일부 공고를 삭제함. DOE(에너지부)는 포괄적 형평적 연구 계획 (Promoting Inclusive and Equitable Research, PIER)을 폐지하고 이를 연구 심사요건에서 배제함. 이러한 연구비 지급 중단으로 일부 박사후 연구원은 급여를 받지 못한 것으로 알려짐.
- (DEI 프로그램 폐지) NASA는 연구자들에게 DEI(다양성, 형평성, 접근성) 관련 모든 활동 중단을 지시하였고, 소외계층 학생 멘토링 프

로그래를 폐지함. NIH는 연구 제안 요청 중 DEI 관련 내용을 제거하고 관련 프로그램의 공고를 중단함. 과학자들은 DEI 프로그램 폐지가 연구의 다양성과 혁신을 저해할 것이라며 강력하게 반대함.

- (공공 DB 삭제 및 정보 접근 제한) 특정 주제 관련 웹사이트 및 데이터베이스의 삭제를 명령하는 백악관 지침이 발표됨. 이에 CDC(질병통제예방센터)는 "인종", "LGBTQ", "사회적 취약성 지수" 관련 데이터가 포함된 페이지를 삭제함. 이에 연구자들은 공공 데이터 삭제가 연구의 투명성과 재현성을 저해할 수 있다고 비판함.

- 현재, 많은 기관들이 트럼프의 행정 명령을 이행하는 방법에 대한 백악관의 추가 지침을 기다리고 있으며, 법원의 판결에 따라 일부 조치가 중단될 수 있음. 이러한 상황은 미국 과학 정책의 불확실성을 더욱 확대시키고 있으며, 전문가들은 트럼프 행정부가 추가적인 행정 명령을 통해 연구 지원 방향을 조정할 가능성이 높다고 예상하고 있음.

03

(공통) 과학기술 정책 동향

연구자들은 AI를 어떻게 활용하고 있을까? 설문 조사에서 과학에 대한 장단점이 드러났다.

• 제목

[How are researchers using AI? Survey reveals pros and cons for science](#)

• 출처/발간일

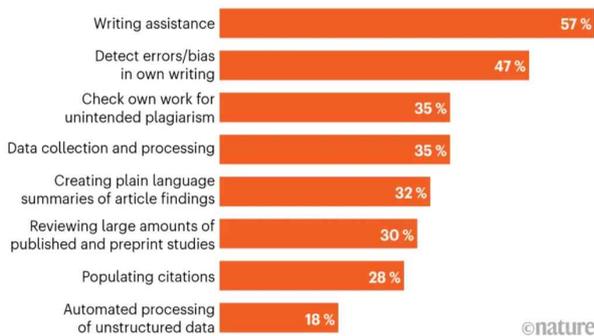
Nature News / '25.02.04

• 주요 키워드

#과학 연구 AI 활용 #AI 논문 작성 #AI 데이터 처리
#AI 신뢰성 #AI와 인간의 협업 연구

▶ 주요 내용

- 최근 출판사 Wiley가 전 세계 70개국, 약 5,000명의 연구자를 대상으로, 연구에서 AI 활용 실태 및 인식에 대한 설문 조사를 실시하고 그 결과를 발표함.
- 조사에 따르면, 45%의 응답자가 AI를 직접 연구에 활용하고 있으며, AI는 주로 논문 작성과 편집(72%), 대량 데이터 처리(67%), 연구 효율성 향상에 사용되고 있는 것으로 나타남. 연구자들은 AI가 논문 오류 감지 및 교정, 대량 문헌 검토 및 정보 접근성 향상에 인간보다 뛰어나다고 평가했으며, 연구 설계 최적화, 동료 연구자 추천 및 논문 심사 등은 인간이 더 우수하다고 응답함.



〈 AI가 많이 사용되는 연구 작업〉

- 81%의 응답자는 AI가 생성하는 정보의 정확성, 편향 가능성, 개인정보 보호 등 신뢰성 문제를 AI 활용의 한계로 지적함. 또한, 70%는 출판사 및 학계에서 AI 사용에 대한 가이드라인과 콘텐츠의 신뢰성과 편향성을 확인할 수 있는 시스템 마련이 필요하다고 응답함. 이외에도, 64%의 연구자가 적절한 교육과 지원 부족으로 AI를 효과적으로 사용하지 못하고 있다고 답함.

- 조사 결과, 중국과 독일의 연구자들이 AI를 적극적으로 사용하는 것으로 나타남. 학문별로는 컴퓨터 과학자들이 AI를 가장 적극 활용하는 반면, 생명과학 및 사회과학 분야 연구자들의 AI 활용은 상대적으로 낮은 것으로 나타남.

- 연구자들은 AI와 인간 연구자들의 협업 모델(예를 들어 AI가 반복적인 작업을 담당하고 연구자가 창의적인 분석과 연구 설계를 맞는 방식) 등이 필요하다고 제안함. 또한, 연구 출판 과정 중 논문 심사 등에서 AI 활용 가능성 검토가 필요하다고 응답함.

II

바이오

Summary

- 04 유전자 조작된 코 박테리아가 약물을 뇌로 옮길 수 있다. 싱가포르 국립대학교의 연구팀은 코에 서식하는 박테리아를 유전자 조작하여 약물을 뇌로 전달하는 실험을 성공적으로 수행하였다고 Cell에 보고함. 또한, 스페인 연구팀은 피부에 존재하는 박테리아를 이용하여 UV 손상으로부터 세포를 보호하는 실험 결과를 Cell System에 게재함. 이번 연구들은 신체 내부의 장벽(뇌혈관 장벽, 피부 등)을 우회하여 특정 부위에 직접 약물을 전달할 수 있는 가능성을 제시했으며, 장기적인 안정성 검증을 통해 약물전달에 응용될 것으로 기대됨.
- 05 새로운 미니 CRISPR가 원숭이 근육에서 편집 능력을 발휘했다. 미국 Mammoth Biosciences 연구팀은 크기가 1/3로 줄어든 미니-CRISPR 시스템(NanoCas)을 개발하여 유전자 편집을 통해 근육 세포 내 특정 유전자 조절에 성공했다고 발표함. 전문가들은 현재 이번 연구 결과로 인해 CRISPR가 근육질환 치료뿐 아니라, 신경퇴행성 뇌질환, 심장질환 등으로 확대될 수 있을 것으로 기대함.
- 06 인간을 대상으로 한 최초의 돼지 장기 이식 실험 뒤의 과학 FDA(미국 식품의약국)가 승인한 돼지 신장 이식의 최초 임상 실험이 미국에서 개시됨. 올해 말에 시작될 이 실험에서는 유전자 변형 돼지의 신장이 만성 신장 질환이 있는 사람들에게 이식될 예정임. 이번 임상 실험은 전통적 신장 이식이 불가능한 55~70세 신부전 말기 환자를 대상으로 하며, 초기 6명의 참여로 시작하여 FDA 검토후 최대 50명까지 확대할 예정임.

04

유전자 조작된 코 박테리아가 약물을 뇌로 옮길 수 있다.

• 제목

[Engineered nose bacteria sneak drugs into the brain](#)

• 출처/발간일

Nature News / '24.02.05

• 주요 키워드

#유전자 조작 박테리아 #코를 이용한 약물 전달 #피부를 이용한 약물전달 #피부 박테리아

▶ 주요 내용

- 싱가포르 국립대학교와 스페인의 연구팀은 각각 인체에 서식하는 박테리아를 이용한 혁신적인 약물 전달 방법을 개발하여 각각 Cell과 Cell System에 보고함.
- 싱가포르 연구팀은 코에 서식하는 박테리아를 유전자 조작하여 약물을 뇌로 전달하는 실험을 성공적으로 수행함. 그 과정에서 후각 상피막에서 발견되는 분자에 결합할 수 있는 균주를 조사하여 적합한 균주인 *Lactobacillus plantarum*을 찾은 후, 이를 식욕 조절 호르몬 3개를 포함한 다양한 분자를 생성하고 분비하도록 유전적으로 조작함. 후각 상피막은 비강 통로의 일부를 덮고 있으며, 후각에 중요한 신경을 통해 뇌와 연결되어 있음. 그 결과, 8주 동안 매일 코에 박테리아를 투여한 비만 마우스는 투여 기간 동안 덜 먹고 체중이 감소함.
- 대부분의 분자는 혈류를 통해 뇌로 전달될 수 없으며, 특정 약물만이 뇌혈관 장벽 (Blood-Brain Barrier) 통과가 가능함. 알

약, 주사 등의 기존 약물 전달 방식은 뇌조직까지 충분한 농도로 전달되기 어려움.

- 스페인 연구팀은 피부 모공과 피지선에 서식하는 박테리아(*Cutibacterium acnes*)를 유전자 조작하여 UV 손상으로부터 세포를 보호하는 효소인 ‘슈퍼옥사이드 디스무타제’(SOD)를 분비하도록 설계함. 박테리아에서 분비되는 SOD가 포함된 액체로 세포를 처리하여 UV에 노출시킨 결과, SOD 처리된 세포는 불안정하고 해로운 분자를 덜 생성하여 산화 스트레스가 감소하는 것을 확인함. 이는 향후 피부 보호, 노화 방지 및 항산화 치료에 적용될 수 있을 것으로 기대됨.

- 이 두 연구는 신체 내부의 장벽(뇌혈관 장벽, 피부 등)을 우회하여 특정 부위에 직접 약물을 전달하는 새로운 방법을 제시함. 이러한 접근 방식이 장기적인 안정성과 효율성을 입증한다면, 약물 전달에 큰 변화를 가져올 것으로 기대됨.

05

새로운 미니 CRISPR가 원숭이 근육에서 편집 능력을 발휘했다.

•제목 [A new 'mini-CRISPR' flexes its editing power in monkey muscles](#)

•출처/발간일
Science News / '25.01.31

•주요 키워드
#CRISPR #미니 CRISPR (NanoCas)
#아데노 연관 바이러스(AAV) #근육질환 치료

▶ 주요 내용

- 미국 Mammoth Biosciences 연구팀은 크기가 1/3로 줄어든 미니-CRISPR 시스템 (NanoCas)을 개발하여 유전자 편집을 통해 근육 세포 내 특정 유전자 조절에 성공했다고 발표함.
- CRISPR 단백질을 지방 입자로 포장하는 접근 방식은 지질 입자가 거의 도달하지 않기 때문에 간 이외의 조직에서는 효과가 없음. 이를 극복하기 위해 연구자들은 아데노 연관 바이러스(AAV)를 사용하여 CRISPR를 인코딩하는 DNA를 전달하는 노력을 지속해 왔으나, 기존의 Cas9 효소는 크기 때문에 AAV에 삽입이 어려운 것으로 알려져 있음. 이번 연구에서는 기존 CRISPR-Cas9 단백질의 크기를 1/3로 줄여 AAV 벡터를 통한 유전자 수송의 효율을 대폭 개선함.
- 연구팀은 미생물에서 다양한 CRISPR 시스템을 분석해 176개의 후보군을 대상으로 실험을 거친 결과, 기존 Cas9보다 1/3 크기 수준

인 425개 아미노산 길이의 NanoCas를 개발함. 이는 원숭이 모델을 사용한 실험에서 골격근에서 30%, 심장근육에서 15%의 유전자 편집 효율을 보여줌. 또한, 간 세포내 특정 유전자 편집 실험에서도 기존 CRISPR와 동등한 60% 편집 효율 달성하였으며, 간 손상 없이 유전자 편집이 가능함을 입증함.

- 이 기술은 근육질환뿐만 아니라 신경퇴행성 뇌질환과 심장질환 치료에도 응용될 수 있는 가능성을 제시함. 하지만, 전문가들은 AAV 벡터가 면역 반응을 유발할 수 있는 문제와 정상 유전자에 미치는 영향 등의 안전성 문제에 대해 추가적인 연구가 요구된다고 지적함.

▶ 추가 내용

CRISPR는 유전자에서 특정 염기서열을 절단할 수 있는 분자 가위 역할을 수행하는 기술로 Cas9 단백질과 특정 RNA 가이드를 이용해 질병을 유발하는 유전자를 제거하거나 수정함. 하지만, 1300개 이상의 아미노산으로 구성된 Cas9 효소는 크기로 인해 적용이 제한되어 왔음.

06

인간을 대상으로 한 최초의 돼지 장기 이식 실험 뒤의 과학

• 제목

[The science behind the first pig-organ transplant trial in humans](#)

• 출처/발간일

Nature News / '25.02.04

• 주요 키워드

#돼지 신장 이식 FDA 승인 #유전자 편집 장기 #United Therapeutics #기존 71일 생존

▶ 주요 내용

- FDA(미국 식품의약국)가 승인한 돼지 신장 이식의 최초 임상 실험이 미국에서 개시됨. 올해 말에 시작될 이 실험에서는 유전자 변형 돼지의 신장이 만성 신장 질환이 있는 사람들에게 이식될 예정이다.
- 이번 임상 실험은 전통적 신장 이식이 불가능한 55~70세 신부전 말기 환자를 대상으로 하며, 초기 단계에서는 6명을 대상으로 시작해 FDA 검토 후 최대 50명까지 확장할 계획임. 임상 시험 중에 FDA는 생존율 및 신장 기능 유지 기간, 혈액 여과 능력 및 생활의 질 변화를 측정/평가할 예정임. 또한, 면역 거부 반응 및 감염 여부를 모니터링하는 등 참가자 간 안전 점검 구간을 두어 부작용을 최소화할 예정임.
- 이 임상 실험은 United Therapeutics 와 eGenesis와 같은 회사들이 주도하며, 이들은 각각 10개와 69개의 유전자를 변형시킬 예정이며, 이는 면역 반응 억제 및 바이러스를 제거하기 위함임. 또한, 과도한 장기 성장을 위해 United Therapeutics는 성장 억제 유전

자를 비활성화할 예정이며, eGenesis는 미니 돼지 품종을 사용할 계획임. 이번 임상시험 전 현재까지 5명에게 돼지 장기 이식을 하였으며, 최장 생존 기간 71일이었음. 신장 이식시 면역 반응 외에도 과도한 단백질 발생 가능성이 있는 것으로 알려짐.

- 이번 임상 시험을 통해 환자의 생존 기간 연장 뿐 아니라 면역 거부반응 완화를 위해 면역 억제제 사용을 최소화하는 연구가 병행될 예정임. 또한, 돼지 바이러스 전염 위험 평가를 통해 유전자 변형 돼지의 안정성이 평가될 전망이다.
- 전문가들은 임상 시험 성공 시 현재 미국 내 대기 환자만 10만 명 이상인 신장 이식 대기 시간이 현격히 단축될 것이며, 인간 기증자 의존도가 해결될 것으로 전망함. 심장, 간, 췌장 등 다른 장기 이식의 가능성이 확대될 것으로 예상함. 또한, FDA 승인이 확대되면, 유럽/중국을 포함한 다른 지역에서도 유사한 임상 시험의 활성화를 촉진할 것으로 예상됨.

III

전자·정보

Summary

- 07 OpenAI의 deep research 도구가 과학자에게 유용할까?
- 2025년 2월, OpenAI가 새로운 AI 심층 연구 도구 ‘딥 리서치(Deep Research)’를 공개하며 과학계의 관심을 집중시킴. 이 모델은 수십 또는 수백 개의 웹사이트에서 정보를 종합하여 몇 페이지 길이의 인용된 보고서로 만드는 역할을 수행할 수 있음.
- 08 어떻게 중국은 AI 모델 Deepseek를 만들어 세계를 놀라게 하였나?
- 최근 중국 기업 DeepSeek가 미국 OpenAI의 최첨단 LLM인 o1과 견줄만한 성능을 가진 AI 모델 R1을 발표함에 이어, 텍스트 기반 이미지 생성 모델인 Janus-Pro-7B를 출시하면서 전 세계를 놀라게 함. Deepseek의 성공은 단순한 스타트업의 혁신을 넘어 중국 AI 정책의 성공으로 평가되고 있음. 전문가들은 DeepSeek-R1의 성공으로 인해 하드웨어 의존도를 낮추고, 알고리즘 최적화로 성능 극대화하는 방식으로 AI 개발의 패러다임이 바뀔 가능성이 있으며, 미국 중심의 AI 시장에서 벗어나, 자원 부족 국가 및 기업도 자체 AI 모델을 개발할 수 있는 기회가 열릴 것으로 전망함.

07

OpenAI의 deep research 도구가 과학자에게 유용할까?

- 제목

[OpenAI's 'deep research' tool: is it useful for scientists?](#)

- 출처/발간일

Nature News / '25.02.06

- 주요 키워드

#25년 로봇 트렌드 #휴머노이드 로봇 #AI 기반 로봇 학습 #군사 로봇의 확장 #자연어 기반 로봇 제어

▶ 주요 내용

- '25년 2월, OpenAI가 새로운 AI 심층 연구 도구인 '딥 리서치(Deep Research)'를 공개하며 과학계의 이목을 집중시킴. 이 도구는 수십 또는 수백 개의 웹사이트에서 수집한 정보를 종합하여 몇 페이지의 인용된 보고서 형태로 제공할 수 있음.
- 딥 리서치 도구는 OpenAI의 최신 대규모 언어 모델인 'o3'의 강화된 추론 능력과 실시간 웹 검색 기능을 결합하여, 문헌 리뷰와 연구 공백을 효과적으로 분석함. 이 도구를 사용하면 연구자들이 최신 연구 동향을 신속하게 파악하고, 전통적인 문헌 리뷰 방식을 AI로 대체할 수 있는 가능성이 클 것으로 예상됨.
- 딥 리서치의 성능 평가를 위해 OpenAI는 언어학에서 과학에 이르기까지 다양한 주제에 걸쳐 전문가 수준의 지식을 다루는 3,000문제의 벤치마크 테스트인 'Humanity's Last Exam(HLE)'를 실시했으며, 이 테스트에서 26.6%의 정답률을 기록하여 기존 LLM 모델보다 우수한 결과를 보임. 또한, 2023년에 웹 검색과 다단계 추론을 사용하는 AI를 평가하

기 위해 개발된 GAIA 테스트에서는, 58.03%로 최고 점수를 기록함. 이는 이전 최고 기록인 H2O.ai의 40.82%를 크게 웃도는 결과임.

- 하지만, 이번 출시에도 불구하고 OpenAI의 LLM 모델을 비롯한 AI는 여전히 환각(Hallucination) 문제로 인해 인용 오류나 잘못된 정보를 포함할 수 있는 한계를 가지고 있음. 또한, AI는 아직 연구자들처럼 깊이 있는 연구를 수행하거나 새로운 아이디어를 개발하는 능력을 보여주지 못하고 있음.
- 전문가들은 과학 논문의 상당수가 유료로 보호되어 있어, AI 도구들의 접근성이 제한되는 문제를 지적함. 또한, 현재 AI의 성능을 측정하는 기존 벤치마크가 단순한 질의응답에 초점 맞추고 있어, AI가 작성한 긴 문서의 품질을 평가할 수 있는 새로운 기준이 필요하다고 주장함.

08

어떻게 중국은 AI 모델 Deepseek를 만들어 세계를 놀라게 하였나?

• 제목

[How China created AI model DeepSeek and shocked the world](#)

• 출처/발간일

Nature News / '25.01.30

• 주요 키워드

#DeepSeek-R1 #중국의 AI 정책 #Janus-Pro-7B
#AI 인재 양성 #민관 협력

▶ 주요 내용

- 최근 중국 기업 DeepSeek가 미국 OpenAI의 최첨단 LLM인 o1과 견줄만한 성능을 가진 AI 모델 R1을 발표함에 이어, 텍스트 기반 이미지 생성 모델인 Janus-Pro-7B를 출시하면서 전 세계를 놀라게 함. Deepseek의 성공은 단순한 스타트업의 혁신을 넘어 중국 AI 정책의 성공으로 평가되고 있음.
- 중국은 '25년까지 주요 AI 기술을 선도하고 '30년까지 세계 1위를 목표로 하는 AI 굴기 정책을 '17년에 발표함. 이 정책은 바이두가 주도하는 국가 딥러닝 연구소와 같은 국가 주도 연구소와 기업 간 협업을 강화하는 것을 포함함. 또한, AI 스타트업과 연구소에 대한 대규모 보조금, 연구비, 세금 감면을 제공하며 AI 연구에 대한 투자를 적극적으로 지원함.
- '22년 기준 중국에서는 440개 대학에서 AI 학위 과정을 운영 중이며, 전 세계 AI 연구자의 50% 이상이 중국 출신으로, 미국의 18%와 대비됨. 중국 AI 기업들이 대학과 협력하여 신입 연구자를 직접 채용하고 AI 전공 박사 과정 학

생들에게 장학금을 지원하며 AI 인재 공급을 주도하고 있음.

- DeepSeek는 한 단계 낮은 칩인 H800 GPU 약 2,000개로 DeepSeek-V3 훈련을 성공시켰으며, 이는 Meta가 Llama 3.1를 훈련시키기 위해 사용한 최신 H100 GPU 16,000개와 비교됨. 또한, 기존 모델보다 더 빠르게 모델을 학습시키고 매개변수를 줄이는 머신러닝 방법인 'Mixture-of-Experts'를 적용하여 GPU 사용량을 절감하고 'Multi-head Latent Attention' 기술을 적용하여 메모리 효율성을 높임.

- OpenAI는 DeepSeek가 자사 모델(GPT-4o)의 데이터를 활용했는지 조사 중이며 이에 법적 공방을 예고함. 하지만, 전문가들은 DeepSeek-R1의 성공으로 하드웨어 의존도를 낮추고, 알고리즘 최적화로 성능을 극대화하는 새로운 AI 개발 패러다임이 시작될 것으로 전망함. 또한, 미국 중심의 AI 시장에서 벗어나, 자원 부족 국가 및 기업도 자체 AI 모델을 개발할 수 있는 기회가 열릴 것으로 예상함.

IV

거대·에너지

Summary

- 09 초음속 비행으로
복귀가 기후 변화에
미치는 영향
- '25년 2월, Boom Supersonic사의 XB-1 테스트 항공기가 초음속 비행에 성공하였으며, 이는 1970년대 콩코드 이후, 상업용 초음속 항공기의 부활을 향한 첫걸음으로 평가받음.
하지만, 초음속 여객기는 기후 변화에 역행할 가능성이 높아 논란이 되고 있음. 전문가들은 초음속 비행이 일부 고소득층을 위한 기술이 될 가능성이 크나, 이 기술이 다수의 환경부담을 증가시킬 것이라고 경고함.
- 10 트럼프 집권하에서
미국 기후 기술의
미래에 대한 세 가지
의문
- 트럼프 대통령이 재임에 들어서면서 일련의 행정명령을 통해 기후 변화 대응을 약화시키는 조치를 취함.
전기차 산업에서는 주정부와 충돌이 예상되며, 풍력에너지 부분에서는 연방 규제가 강화되고 기후 연구 및 인프라 투자는 예산 동결 지속 여부가 불투명함.

09

초음속 비행으로 복귀가 기후 변화에 미치는 영향

• 제목

[What a return to supersonic flight could mean for climate change](#)

• 출처/발간일

MIT Technology Review / '24.02.06

• 주요 키워드

#초음속 비행 #Boom Supersonic #지속가능한 항공연료 (Sustainable Aviation Fuel, SAF) #항공 산업의 탄소 배출량 2.5%

▶ 주요 내용

- '25년 2월, Boom Supersonic사의 XB-1 테스트 항공기가 초음속 비행에 성공하였으며, 이는 1970년대 콩코드 이후, 상업용 초음속 항공기 부활의 첫 단계로 평가받음. 그러나, 초음속 여객기는 기후 변화와의 충돌로 논란의 중심에 있음.
- 항공 산업은 전 세계 탄소 배출량의 약 2.5%를 차지하지만, 고도에서의 배출로 인해 기후 변화에 미치는 영향은 약 4%로 평가됨. 국제민간항공기구(ICAO)의 '19년 보고서에 따르면, '50년까지 항공 산업의 배출량이 두 배 증가할 것으로 예상됨. 특히, 초음속 항공기는 일반 여객기보다 2~9배 더 많은 연료 소비하며, 고도에서 배출되는 질소산화물, 블랙 카본 등은 대기의 화학적 조성을 변화시켜 지구 온난화를 가속화할 수 있음.
- 친환경 지속 가능한 항공연료(Sustainable Aviation Fuel, SAF)는 식물성 바이오매스, 폐기물, 합성 연료 등을 이용해 기존 항공유를 대체할 수 있는 대안으로 주목받고 있으나,

'24년 기준 전 세계 항공 연료 공급의 1%에도 미치지 못하고, 생산 비용이 기존 화석 연료보다 수 배 높아 대량공급이 어려운 상황임.

- Boom Supersonic은 SAF를 100% 사용하여 탄소 중립을 달성하겠다는 계획을 발표했지만, SAF의 높은 가격을 고려할 때 초음속 비행기로의 적용 및 상용화가 어려울 것으로 예상됨.

- 기존 아음속 항공기는 10% 속도를 줄이면 연료 소비를 획기적으로 줄일 수 있으나, 초음속 비행은 더 많은 연료를 소비하여 속도를 높이는 방식임. 초음속 비행기는 뉴욕-런던을 3시간 대로 단축 가능하여, 장거리 여행의 패러다임을 변화시킬 잠재력이 있음. 하지만, 전문가들은 초음속 비행이 일부 고소득층에게 혜택을 주면서 다수의 환경 부담을 증가시킬 것이라고 경고함.

10

트럼프 집권하에서 미국 기후 기술의 미래에 대한 세 가지 의문

• 제목

[Three questions about the future of US climate tech under Trump](#)

• 출처/발간일

MIT Technology Review / '24.01.30

• 주요 키워드

#트럼프 기후정책 행정 명령 #전기차 의무화 폐지
#풍력 보조금 중단 #기후 연구 및 인프라 지원 중단
#IRA 예산 동결

▶ 주요 내용

- 트럼프 대통령이 재임에 들어서면서 일련의 행정명령을 통해 기후 변화 대응을 약화시키는 조치를 취함. 이에 전기차 보조금 및 인프라 지원 중단, 풍력 발전 대출 및 보조금 중단 및 기후 연구/인프라 투자 예산 동결 등이 포함되었으며, 이러한 행정명령이 향후 미국 기후 정책에 미치는 영향을 분석함.
- (전기차 산업: 주정부 정책과의 충돌) 트럼프 대통령은 'EV 의무화 폐지' 행정명령을 발표하며 연방 차원의 EV 지원을 철회함. 이와 대조적으로, 캘리포니아를 포함한 12개 주 정부는 '35년까지 모든 신차를 전기차로 전환하려는 계획을 추진 중임. 트럼프 행정부는 이러한 주정부의 정책을 무효화할 수 있는 연방 면제권 철회를 시도할 수 있으며, 이는 주정부와 연방정부의 법정 다툼으로 이어질 가능성이 높음. 전문가들은 캘리포니아의 면제권 철회가 법적으로 무효화될 것으로 예상함.
- (풍력 에너지: 연방 차원의 규제 강화) 풍력 발전은 트럼프 대통령이 선거 기간 동안 지

속적으로 비판해 온 산업으로, 대통령 취임 후 연방 허가, 대출 및 보조금 지급을 중단하는 행정명령 발동함. 이로 인해 연방 소유지 및 해상 풍력 프로젝트가 큰 타격을 입을 것으로 보임. 일부 전문가들은 이미 발급된 허가를 대통령이 취소할 법적 권한이 부족하다고 분석하면서도, 풍력 산업의 성장 둔화는 불가피할 것으로 전망함.

- (기후 연구 및 인프라 투자: 예산 동결) 트럼프 행정부는 인플레이션 감축법(IRA) 및 인프라 법(Infrastructure Law)에 포함된 기후 기술 및 연구 예산을 동결하는 행정명령을 발표함. 수백억 달러 규모의 재생에너지, 전기차 충전소, 송전망 개선 프로젝트가 중단될 위험에 있음. 그러나, 대부분의 IRA 기금이 공화당 지지주(텍사스, 오클라호마, 노스다코타)에 사용되고 있어, 트럼프 행정부가 장기적으로 예산 동결을 유지하기는 어려울 것으로 전망됨.