

휴대폰 eSIM 도입, 왜 계속 지연되는 걸까?



AI 제작

최근 공개된 아이폰 에어의 국내 출시 연기 소식에 eSIM 휴대폰을 기대하던 소비자들의 아쉬움이 커지고 있다. 휴대폰 eSIM 도입이 왜 이렇게 계속 지연되는 걸까? 또 다른 변수가 생기는 걸까?

“eSIM은 기존 SIM 카드 기능을 전자화해 기기집에 직접 내장하는 기술로서 물리적 SIM 카드 삽입이 없이 통신 기능을 구현할 수 있다.” 정보통신 전문가 진지강은 통신기술 발전 흐름 속에서 eSIM이 ‘한 카드 여러 번호 지원’, ‘원격 번호 입력’ 등의 특징으로 전세계 통신 분야 주요 기술 발전 방향이 되고 있다고 소개했다.

현재 전세계 116개국 약 400개 통신사가 eSIM 휴대폰 서비스를 지원한

다. 이에 비해 우리나라의 eSIM 보급 진행 속도는 뒤쳐져있다.

국내 eSIM 발전 과정을 돌아보면 아무런 진전이 없었던 것은 아니다. 2020년, 3대 통신사가 전국에서 웨어러블(可穿戴) 기기, 사물인터넷(物联网) 기기용 eSIM 적용 서비스를 시작하며 eSIM이 작은 발전을 이루었다.

하지만 오래가지 못했다. 2023년 3대 통신사가 잇달아 ‘업무 시스템 유지 보호 및 업그레이드’를 이유로 모든 eSIM 업무 접수를 중단했던 것이다.

2025년 7월 중순이 되어서야 일부 통신사가 조용히 eSIM 업무 처리 폐지를 오픈하며 국내 eSIM 업무에 다시 빛이 보이기 시작했다.

아이폰 에어 출시 소식은 사람들에게 휴대폰 eSIM의 빠른 상용화 가능성을 보여주었지만 아이폰 에어의 갑작스런 출시 연기는 많은 이들이 ‘멘붕’에 빠뜨린 것만은 분명하다.

중국신통신원 디지털안전 싱크탱크 전문가 증명평은 “우리나라 휴대폰 eSIM 보급이 지연되고 있는 것은 기술이 성숙되지 않아서가 아니라 안전 위험과 규제 적합성이라는 두가지 측면을 동시에 고려해야 하기 때문이다.”라고 설명했다.

사용자 경험 측면에서 eSIM은 물리적 카드 없이도 번호 등록과 전환이 가능해 사용자가 통신사를 가리지 않고 유연하게 번호를 선택하거나 여러 기기를 동시에 사용할 수 있는 수요를

충족시킨다.

하지만 동시에 불법분자들에게도 틈탈 기회를 제공한다. 원격으로 대량 가상 번호를 등록해 기존 물리적 SIM 카드의 실명제 확인 절차를 쉽게 우회할 수 있기 때문이다.

이는 보이스피싱 및 국제범죄 방지 등 규제 작업의 도전을 제시했다.

eSIM이 아직은 우리나라의 엄격한 통신 안전 관리 체계와 잘 맞지 않는다는 점은 분명하다.

“eSIM에 ‘보험’을 들기 위해 통신사들은 이미 시스템 최적화를 통해 eSIM 보이스피싱 차단률을 높이고 있으며 실명제, 디지털 신원 인증, 기기 바인딩(绑定) 등 조치를 결합해 적용 안전을 보장하고 있다.” 진지강은 eSIM이 대규모 보급될 경우 사용자의 디지털 신원 안전을 어떻게 확보할지가 여전히 핵심 과제라고 말했다.

아이폰 에어의 ‘약속 불리행’은 어느 정도 휴대폰 eSIM 상용화 과정을 더디게 할 것이다.

업계 관계자들은 eSIM의 국내 상용화는 원래부터 ‘점진적’ 실험과 같았으나 단기간에 물리적 SIM 카드를 완전히 대체할 수 없고 보급 초기에는 대개 물리적 SIM 카드와 eSIM이 병행되는 모식일 가능성이 크다고 보고 있다.

이와 같은 방식은 사용자들에게 선택의 여지를 주는 동시에 규제와 기술 최적화를 위한 ‘완충 시간’을 벌 수 있게 한다.

공급정보화부는 이미 스마트폰에서의 eSIM 적용을 연구 추진중이며 조건이 성숙되면 적용 범위를 확대할 것이라고 밝힌 바이다.

증명평은 “디지털 신원(身份) 시스템이 보완되고 규제 기술이 더욱 성숙되면 우리나라 휴대폰 eSIM 보급의 발걸음도 반드시 빨라질 것이라 믿는다.”고 말했다. / 과학기술넷

DeepSeek-R1 훈련 방법 공개

최근, DeepSeek-AI 팀의 람분 봉과 그의 동료들은 《네이처》 저널에 오픈소스(开源) 인공지능(AI) 모델 DeepSeek-R1에 적용된 대규모 추론 모델 훈련 방법을 발표했다.

연구에 따르면 대규모 언어 모델(LLM)의 추론 능력은 순수 강화 학습을 통해 향상될 수 있으며 이를 통해 성능을 향상시키는 데 필요한 인간의 입력 작업량을 줄일 수 있다. 이 방법으로 훈련된 모델은 수학, 프로그래밍 경진대회, STEM 분야 연구생 수준 문제 등에서 기존 방식으로 훈련된 LLM보다 더 나은 성능을 보였다.

DeepSeek-R1은 추론 과정을 최적화하기 위해 인간 감독하에 이루어진 심화 훈련 단계를 포함한다. 람분봉팀은 이 모델이 인간 제

공 예시 대신 강화 학습을 사용하여 추론 단계를 개발함으로써 훈련 비용과 복잡성을 줄였다고 보고했다. DeepSeek-R1은 우수한 문제 해결 사례를 보여준 후 템플릿(模板)을 얻음으로써 추론 과정을 생성한다. 이는 문제를 해결하는 것으로 보상을 받아 학습 효과가 강화되는 방식이다. 연구팀은 향후 연구는 추론과 과제 결과의 신뢰성을 더욱 보장하기 위해 보상 과정 최적화에 집중할 것이라고 요약했다.

AI 성능을 평가하는 수학 벤치마크에서 DeepSeek-R1-Zero와 DeepSeek-R1의 평가 점수는 각각 77.9%, 79.8%를 기록했으며 프로그래밍 경진대회 및 연구생 수준의 생물학, 물리학, 화학 문제에서도 마찬가지로 우수한 성과를 보였다. / 과학기술일보

지구 오존층

2050년에 20세기 80년대 수준 회복 전망

최근, 세계기상기구는 지구의 오존층이 회복되고 있으며 2024년 오존홀(臭氧层空洞)의 규모는 최근 몇년보다 작을 것이라고 전했다. 그러면서 2024년 관측된 오존 감소 수준이 낮은 리유층 일부는 자연 요인에 의한 년간 변동이지만 이러한 장기적인 긍정적 추세는 국제사회의 일치된 행동의 성공을 반영한다고 밝혔다.

또한 전년 대비 2024년 전세계 대부분 지역의 성층권(平流层) 오존 총량은 상승했으며 2024년 남극 오존홀의 깊이는 1990년-2020년 평균보다 얇고 면적 또한 2020년-

2023년 기간보다 작았다.

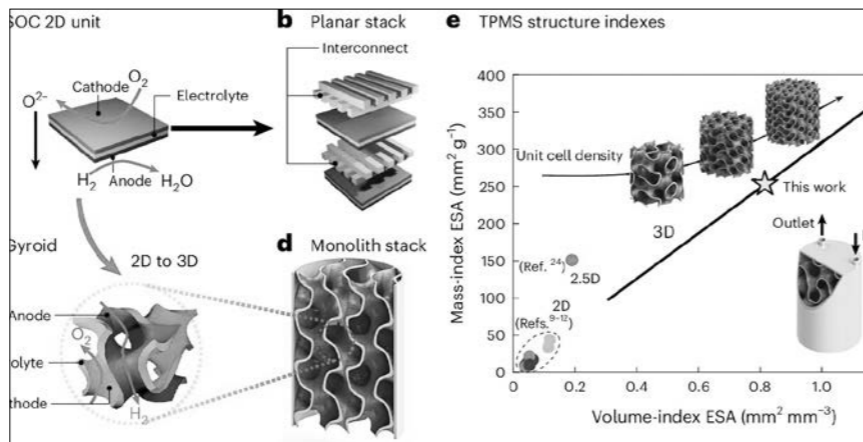
뿐만 아니라 현재까지 <오존층 파괴 물질에 관한 몬트리올(蒙特利尔) 의정서>를 통해 에어컨, 소방용 폼(消防泡沫), 헤어스프레이(发胶) 등에 사용되던 99% 이상의 오존층 파괴 물질의 생산 및 소비가 단계적으로 중단되었다.

이에 따라 오존층은 이번 세기 중반까지 20세기 80년대 수준으로 회복될 것으로 추정되며 이후부터 과도한 자외선 노출로 인한 피부암, 백내장 및 생태계 파괴 위험이 크게 줄어들 것으로 기대된다. / 신화넷

3D 프린팅 경량 연료전지 출시

일전, 단마르크 공과대학 연구팀은 연료전지 분야에서 혁신적인 성과를 달성했다. 연구진은 최초로 3D 프린팅(打印) 기술과 특수 기하학적 구조 설계를 결합하여 완전히 새로운 경량 연료전지를 개발해 항공우주 적용에 필요한 비출력(比功率) 기준을 사상 처음으로 충족시켰다. 이는 항공우주 분야의 친환경 에너지 적용에 새로운 길을 열 것으로 기대된다. 관련 연구 결과는 최신 《네이처·에너지》저널에 발표되었다.

기존 연료전지는 금속 부품으로 밀봉된 상태에서 련결되어있으며 시스템 총중량의 75% 이상을 차지한다. 이는 기동성을 크게 제한하고 항공우주 등 분야의 적용을 제한한다. 만약 일반 제트려객기(喷气式客机)의 70톤 연료를 같은 용량의 리튬 배터리로 대체할 경우 무게가 3,500톤까지 증가해 리륙조차 불가능해진다.



이번에 연구팀은 완전히 도자기로 제작되고 3D 프린팅으로 제조된 새로운 연료전지를 설계했다. 고체 산화물 전기 구조를 재설계해 ‘삼중 주기 최소 곡면’(三循环极小曲面) 구조를 채택했으며 3D 프린팅 기술로 전체 도자기 연료전지를 성공적으로 제조했다.

이 ‘단일체 자이로이드(陀螺) 고체

산화물 전기’는 견고하고 가벼우며 표면적이 극대화되어 그림당 1와트 이상의 출력을 낼 수 있는바 항공우주 적용에 필요한 비출력 목표를 최초로 달성했다.

무게 장점 외에도 새로운 설계는 운전 성능에서도 뛰어난 모습을 보였다. 다공(多孔) 구조는 가스의 효율적인 흐름과 열 균일 분포를 촉진하여 기계

적 안정성을 크게 향상시켰다. 전해질(电解) 모드에서 이 전지의 수소 생산 속도는 기존 설계의 약 10배에 달했다.

연구팀은 섬세 100도의 급격한 온도 변화를 포함한 극한 조건에서도 발전과 전해질 모드간 반복 전환 테스트를 진행했는데 전지는 구조적 손상 없이 안정성을 유지했다.

연구팀은 “이러한 내구성은 우주탐사에 특히 중요하다.”고 설명했다. 미국 항공우주국의 ‘화산 산소 현지 자원 활용 실험’의 경우, 현재 6톤 이상의 대형 스택(堆叠) 장치가 필요하지만 새로운 설계는 1톤 미만의 무게로 유사 성능 구현이 가능해 발사 비용을 획기적으로 절감할 수 있다.

또한 이 연료전지 제조 공정도 간소화되어 금속 부품과 밀봉 재료 없이 5단계만으로 단일체 도자기 설계가 완성된다. / 과학기술일보

수중 로봇 ‘바다거부기’ 탄생



최근, 할빈공정대학 선박및해양공학과 왕강교수팀이 개발한, 직경이 약 70센티미터 되는 수중 로봇 ‘바다거부기’(海龟)가 근해저 환경 관측에서 센치미터급 돌파를 실현했다.

이는 더욱 민첩한 움직임으로 ‘투박함’과 ‘딱딱함’이라는 기존 수중 로봇에 대한 고정관념을 깨고 더욱 정밀하고 효율적이며 친환경적인 수중 탐사의 새로운 시대를 열었다. / 과학기술일보