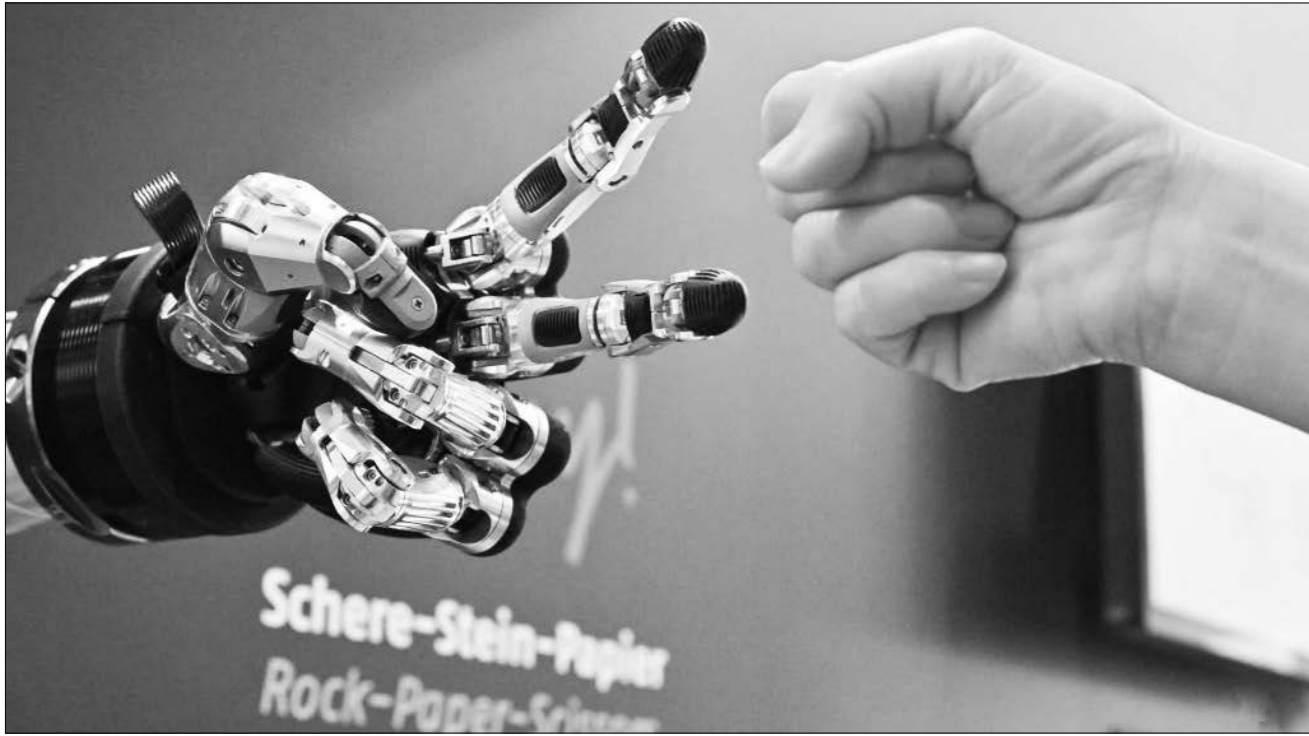


2025년에 기대되는 세계 주요 과학기술 진보



지난해에 열린 독일 하노버박람회에서의 관람객이 지능형 로봇과 '가위바위보' 게임을 하고 있다. / 신화넷

세계는 전대미문의 과학기술 진보에 직면해있다. 양자컴퓨터에서 생명공학, 우주탐사에서 복색에너지까지... 과학과 기술의 발전은 효율을 대폭 향상시켰고 새로운 비즈니스 모델과 기회를 탄생시켜 사회, 경제 및 인류 생활에 심각한 영향을 끼치고 있다. 새로운 한해를 전망하면서 과학기술 분야에서는 아래와 같은 발전 주제를 주목해볼 만하다.

여러 나라 우주탐사 추진



2025년 여러 나라의 우주기구와 우주기업은 이미 일련의 우주탐사 임무를 일정에 올렸다. 올해는 달로 통하는 '교통'이 바뀔 한해가 될 것이다. 일본 민간기업 '이우주회사'는 새로운 달 탐사 임무를 수행하고 미국 민간기업 '직관기계'는 달 남극에 착륙선을 발사할 계획이다. 우주탐사와 관련해 미국의 나사는 2월에 SPHEREx를 발사해 가시광대역과 근적외선대역에서 하늘을 순찰, 4억 5,000만 개 이상의 은하와 은하계 중 1억 개 이상의 별에 대한 데이터를 확보하는 탐사 임무를 2년 동안 벌일 계획이다. 또 태양풍을 연구하는 두가지 임무가 2025년에 추진된다. 중국과학원과 유럽우주국 합작 프로젝트인 태양풍-자기층 상호작용 파노라마 영상 위성(SMILE)은 태양풍이 지구 자기마당과 어떻게 상호작용하는지 연구할 예정이다. 미국 나사의 PUNCH

계획은 태양 대기권에 깊이 들어가 에너지가 어떻게 태양계에 투입되는지 탐색하게 된다.

양자기술이 상용화를 향해 매진

2024년 6월, 유엔은 2025년을 '국제 양자 과학과 기술의 해'로 선포했는데 이는 양자과학과 응용의 중요성에 대한 대중의 인식을 제고하기 위해서이다. 양자기술은 아직 대규모 상업

스트 양자 암호학의 발전을 추진하는 계기가 됐다. 제약업종에서 양자계산은 전례없는 규모로 분자간의 역할을 모의하여 약물 연구개발 효율을 높일 수 있다.

유전자 치료 응용 확장

크리스퍼(CRISPR)로 대표되는 유전자 편집 기술은 약물 개발 인기 분야로 떠오르고 있다. '유전자 가위'로 불리는 크리스퍼기술은 유전자 정보를 가진 DNA를 정확하게 수정해 질병을 유발하는 유전자 돌연변이를 바로잡을 수 있다.

2023년 11월부터 12월까지 세계 최초로 크리스퍼(CRISPR) 기술을 기반으로 한 체내 유전자 편집 요법이 여러 가지 임상시험에 들어갔는데 만성 B형 간염, 트랜스 아데노신 단백질 아밀로이드 변성, 연령 관련성 황반 변성 등이다. 2025년에는 CRISPR 기술에 기반한 치료법이 더 큰 역할을 할 것으로 기대된다.

복색기술이 기후 도전에 대응

전세계적으로 기후변화가 심각해지



/ 신화넷

식물도 '적아'를 식별할 줄 안다



일전 국제학술지 《세포》는 중국과학원 분자식물과학학술원센터 연구팀이 식물이 '아군'과 '적군'을 분별하는 미생물 연구 분야에서 이룩한 새로운 진전을 발표했다. 이 연구는 농작물의 영양 흡수를 제고하고 화학비료에 대한 우리 나라 농업의 의존도를 낮춰 녹색농업 발전을 추진하는 데 적극적인 의의가 있다.

식물의 근계 토양에는 종류가 많은 미생물이 서식하고 있는데 이런 미생물에는 식물과 호혜의 공생관계를 맺을 수 있는 공생 미생물이 있는 동시에 식물을 침습하여 영양을 략탈하는 병원성 미생물도 포함되어 있다. 식물이 어떻게 이런 미생물의 '적아' 관계를 정확하게 구분할 수 있는가 하는 것은 국제적으로 관련 분야의 핵심 과제중의 하나이다. 중국과학원 분자

는 상황에서 복색기술은 2025년 기술 발전의 주요 방향중 하나로 간주되고 있다. 기술이 진보함에 따라 태양 에너지, 풍력에너지, 수소에너지 등 재생가능 에너지는 더욱 능률적이고 경제적으로 에너지의 복색 전환을 추동하게 된다. 탄소 포획과 저장 등 기술도 기후변화 대응에 중요한 역할을 할 것으로 보인다.

인공지능의 급속한 발전은 에너지에 대한 거대한 수요를 두드러지게 했으며 여러 과학기술 거두들은 원자력 에너지로 눈길을 돌렸다. 2024년 구글, 마이크로소프트, 아마존 등이 원자력기업에 직접 출자하거나 원자력 기업에서 전력을 구매하겠다고 발표했다. 국제에너지기구는 2025년 전 세계 원자력 발전량이 사상 최고치를 기록할 것으로 전망했다. 소형 모듈화 원자로 등 핵기술의 혁신 발전은 더욱 안전하고 능률적인 원자력 해결 방안을 제공하게 된다.

인공지능 끊임없이 진화

인공지능(AI)은 이미 글로벌 경제, 산업, 사회변혁을 추진하는 구동력이 되었다. 2025년에 AI는 의료, 교육, 교통 등 분야에 더욱 깊이 파고들어가 사람들의 사업과 생활에서 흔히 사용하는 도구로 될 것이다.

다중모드 AI는 AI 진화의 중요한 지표로서 텍스트, 이미지, 음성, 영상 등 데이터를 융합하여 사용자들에게 더욱 자연스럽고 더욱 직관적인 인간과 기계의 상호작용 체험을 제공할 수 있다. 구글 클라우드컴퓨팅부문이 최근 발표한 '2025년 AI 비즈니스 트렌드' 보고는 2025년 다중모드 AI가 기업의 AI 채용의 주요 추진력이 될 것이며 2025년 전세계 다중모드 AI 시장 규모는 24억달러에 달할 것으로 전망했다.

AI가 지속적으로 변화함에 따라 AI 기술을 어떻게 효과적으로 통합 응용할 것인가가 업계의 관심사중 하나가 되었다. 이런 면에서 AI 기술을 리용해 환경을 감지하여 스스로 결정을 내리고 임무를 수행할 수 있는 지능체가 두각을 나타내고 있다. 미국 고드너컨설팅은 지능체를 2025년 10대 전략적 기술 트렌드에 포함시키고 2028년까지 최소 15%의 일상 업무 결정을 지능체가 자율적으로 내릴 것으로 전망했다.

/ 신화넷

인공지능, 가짜 뉴스 식별률 99%

독일 키르대학 과학연구일군들이 새로운 인공지능(AI) 시스템을 개발, 이 시스템은 99%에 달하는 정확도로 가짜 뉴스를 정확하게 식별할 수 있어 온라인 허위 정보에 단속하는 데 중요한 수단을 제공해 줄 것으로 기대된다. 연구진은 영국 케임브리지대학에서 최근에 열린 제 44회 지능 전력망·인공지능 국제학술회의에서 이 AI 시스템을 선보였다.

연구진에 따르면 이들이 개발한 시스템은 '통합 투표'라는 기술을 사용했다. 이 기술은 여러개의 서로 다른 기계학습 모델의 예측 결과를 융합하여 뉴스 출처가 신뢰할 수 있는지, 뉴스 내용이 진실한지를 판단한다. 테스트 결과 이 기술은 99%의 정확도로 가짜 뉴스를 식별할 수

있는 것으로 나타났다.

허위 정보의 범람은 디지털 시대의 큰 '고질병'으로 되어 공중 언론의 순결성을 어지럽혔을 뿐만 아니라 사람들의 심리상태, 관점과 행동에 영향을 미칠 수 있으며 심지어 한개 지역과 국가의 안전에 잠재적 위협을 조성할 수도 있다. 잘못된 정보, 가짜 뉴스는 온라인 뉴스 플랫폼 특히 소셜미디어의 신뢰도를 크게 떨어뜨리고 있는바 이 문제에 대한 혁신적인 해결책이 절실한 상황이다.

연구진은 AI와 기계학습 시스템이 계속 개선됨에 따라 이들의 방법도 지속해서 개선돼 최종적으로 100% 정확도로 가짜 뉴스를 식별할 수 있는 모델이 개발될 것으로 기대한다고 밝혔다. / 신화넷

20억년전 달에 자기마당 존재

중국과학원 지질및지구물리연구소로부터 알아본 데 따르면 상아 5호가 채집한 달 토양 샘플에 근거하여 이 연구소, 중국과학원 국가전문대, 중국지질대학(무한) 등 단위에 온 과학연구일군들은 여러가지 고강도 시험방법을 채용하여 달의 20억년전 자기마당 정보를 성공적으로 획득했다. 연구에 따르면 달에는 20억년전에 비교적 약한 자기마당이 존재했다. 관련 연구 성과는 온라인으로 《과학지전》에 발표되었다.

2020년 12월 17일, 상아 5호는 달에서 1,731그램의 달 토양 샘플을 채집하여 지구로 가져왔다. 이는 인류가 처음으로 획득한 달 표면 '젊은' 화산암구의 샘플이며 중국과학자들이 처음으로 자기에게 속하는 지구 밖의 천체 귀환 샘플을 보유한 것으로 된다.

연구에 따르면 지구 외행성의 전도류체 운동은 지구 자기마당을 생성하는데 이 메커니즘은 마치 '자기마당 발전'과 같으며 지속적으로 '전기공급'을 하여 지구 자기마당을 장기적으로 움직이게 한다. 지구와 마찬가지로 달에도 일찍 '자기마당 발전기'가 있었다. '발전기'에 의해 생성된 달 자기마당은 달 내부 구조와 열 상태를 반영 할 수 있으며 달 표

면 환경에 영향을 미치게 된다. 그러므로 달 자기마당의 변화 과정을 연구하는 것은 달의 진화 역사를 분석하는 데 중요한 정보를 제공할 수 있다. 그러나 현재 학계에서는 달 '자기마당 발전기'의 지속 시간 및 그 중말기 진화 과정에 대해 비교적 큰 차이가 있는 상황이다.

우리 나라 상아 5호는 달의 북극 양지역에서 세계 처음으로 달 중위도 현무암 샘플을 채집하였다. 연구에 따르면 이 현무암 샘플은 지금까지 가장 '젊은' 달 현무암 귀환 샘플이다. "우리 연구팀은 비준을 받은 9개의 미리미터급 현무암 샘플에 대해 자기학 분석을 진행했는데 '젊은' 현무암들은 달의 중말기 자기마당 데이터를 얻을 수 있는 기회를 제공했다." 논문 제 1저자인 중국과학원 지질및지구물리연구소 부연구원 채서혜는 이렇게 소개했다.

연구 결과에 따르면 20억년전 달에 비교적 약한 '발전기' 과정이 존재했는데 발생한 자기마당은 2~4 마이크로메터에 달한다. 이는 달의 지층이 20억년전에 여전히 일정한 활력을 갖고 있었으며 어느 정도의 열대류나 열전도를 유지하면서 열량을 전송할 수 있었다는 것을 보여 준다. / 과기일보

핵의학기술, 의료 분야에 빠르게 보급

세상에는 볼 수도 만질 수도 없지만 실제로 존재하며 신기한 에너지를 갖고 있는 것이 있다. 그것이 바로 방사선이다. 1898년 퀴리부부는 폴로늄과 라듐 두 종류의 방사성원소를 발견했고 1902년에는 라듐의 방사선이 종양 세포를 빠르게 죽일 수 있다는 것이 발견되면서 의학 응용에서 핵원소 탐색의 길을 열어놓았다.

방사성 핵소를 현상제로 투여한 환자의 인체내에서는 빛을 발산하게 되는데 이때 미리미터급 발병 부위의 크기를 감지할 수 있는 영상장비가 귀신처럼 인체내에서 병소를 추적하여 장기의 기능을 료해해 의료진의 질병 진단과 치료를 보조하는데 핵의학에서 악성종양을 발견하는 데 핵의학에서 악성종양을 발견하는 데 핵의학이라고 불린다.

핵의학의 응용은 방사성 핵소 추출 기술의 연구와 개발을 한층 더 촉진시켰다. 지난해 절강성 진산원자력발전소에서는 탄소-14 표적 추출을 성공적으로 완성하였는데 이는

우리 나라에서 처음으로 원자력발전 산업 응용에서 탄소-14 동위원소를 대량 생산한 것으로 된다. 탄소-14 동위원소를 리용하여 사람들은 간단히 숨을 내쉬기만 하면 위장내 헬리코박터균 진단을 완료할 수 있다. 심수중핵하이드웨이생물과화학기술사에서 국산 탄소-14는 이미 수입 원료를 대체하여 생산 라인의 '주력'으로 되었다.

100여년의 발전을 거쳐 과학연구, 임상 진단, 치료 등 면에서 핵의 응용은 인류의 건강을 보호하는 데 거대한 기여를 했다. 핵의 안전한 응용은 의료 분야에서 거의 모든 과실을 망라하고 있는데 의료진의 과학적인 계획, 안전한 사용에 이미 인체의 '정소부', 건강의 '수호자'가 되었다.

사진은 소주핵공업병원에서 의료일군들이 핵의학기술을 리용하여 환자를 정밀 치료하고 있는 모습이다. / 과기넷



/ 과기넷