

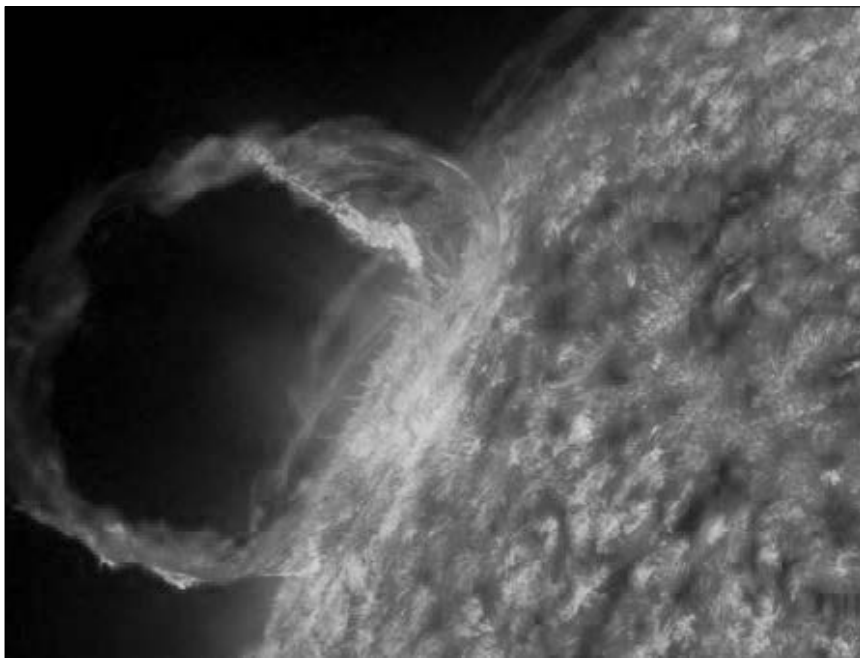
태양백반은 우리 생활에 어떤 영향을 미칠까?

5월 5일 오후, 국가우주기상모니터링조기경보센터는 태양백반(耀斑) 정보 알림을 발부했다. 북경시간 2024년 5월 5일 14시 01분 태양 X1.3급 백반이 폭발했으며 이 사건 당시 우리 나라는 대낮이었다. 백반은 우리 나라 상공의 전리층에 영향을 미쳤다.

태양백반이란 무엇인가?

태양백반은 약 11년 주기로 태양에서 일어나는 가장 격렬한 활동 현상중 하나이다. 주요 관측 특징은 태양대기의 일부 구역이 갑자기 밝아지고 종종 다양한 세기의 전자기복사 및 립자 발사가 증가하며 밝기가 급격히 상승하고 하락 속도가 비교적 느린 것이다.

태양백반의 수명은 불과 몇분에서 수십분 사이이지만 방출되는 에너지는 10만차 내지 백만차의 강력한 화산폭발을 합친 에너지 또는 수백억개의 100 억톤급 수소폭탄 폭발에 해당한다.



태양백반은 태양표면의 강력한 에너지 분출로서 A, B, C, M, X 5 단계로 구분되며 그중 A는 에너지 최소 등급이고 5월의 두차례 태양백반은 모두 최대 등급인 X급이다.

태양의 강한 백반 폭발은 지구에 어떤 영향을 미칠까?

이러한 재해는 주로 태양이 방사선과 고에너지 물질의 형태로 방출되어 근지(近地) 공간 및 지면의 인공시설

에 영향을 미친다. 예를 들어 태양백반은 태양을 향한 지구의 전리층에 영향을 미치는데 단파통신, 항법위치 추적, 해상 수색 및 구조, 그리고 일부 비상통신은 전리층의 상태와 밀접한 관련이 있다. 이러한 유형의 재해는 인류 우주과학기술의 발전, 특히 위성 및 우주선의 안전뿐만 아니라 항공, 통신, 항법 및 기타 분야에 영향을 미치고 해를 끼치고 있다.

태양백반은 우리 생활에 어떤 영향을 미칠까?

국가우주기상모니터링조기경보센터 수석예보관은 태양백반 자체의 영향은 상대적으로 비교적 작지만 해무리물질이 지구에 방출되어 일부 강력한 자자기폭풍을 일으킬 수 있는 것과 같은 다른 현상을 동반하는데 이때 장거리 송전 같은 경우에는 부하를 줄이고 전력공급을 줄여야 하며 일부 위성의 부하와 같은 경우에도 영향을 줄이기 위해 적절하게 꺼야 한다고 설명했다.

/ 인민넷

6G 통신기술 2030년 상용화 실현할 수 있어

얼마전에 열린 2024 중관춘포럼 년회에서 6G 통신의 선도적 과학기술이 빠르게 발전하고 있으며 2030년에 가서 상용화를 실현할 수 있을 것이라는 발표가 나왔다.

6G 기술은 5G에 비해 어떤 우세가 있는가? 중관춘범련모바일통신기술 혁신응용연구원 상무부원장 황우홍은 6G는 5G의 고속, 낮은 지연, 고신뢰성, 대규모 연결 기능에 대해 업그레이드를 진행하여 속도가 5G의 수십배에 달할 수 있으며 단말기 연결수도 한단계 증가했다고 소개했다. 이외 6G는 하늘일체(空天一体), 통감일체(通感一体), 통지일체(通智一体)라는 세가지 새 기능이 추가되었다.

6G 시대에 육상모바일통신은 고, 중, 저 궤도위성과 유기적으로 융합



되어 누구나, 어디서나, 언제든지 전 세계에 보급된 6G를 수요에 따라 원

활하게 접속할 수 있으며 사막, 바다, 공중과 같은 지상 신호가 보급되기 어

려운 곳에서도 6G 네트워크가 보급될 수 있다.

“6G는 모바일통신의 광극단에 도달할 수 있는바 하나는 광역전역 보급이고 다른 하나는 메타버스, 가상세계의 개인적 최고 체험이다.” 중국신과그룹 부총경리 진산지는 하늘과 지상에서의 6G의 융합된 표준의 통일을 추동하여 하늘과 지상 사이에서의 원활한 단말기 전환을 지지해야 한다고 제기했다.

황우홍은 현재 일부 핵심기술의 연구와 원형건본기계의 개발을 하고 있으며 래년 6G 표준의 연구와 제정 사업을 진행하기 시작해 2029년 6G 표준 제정이 완료되면 2030년 좌우에 6G 상용화를 실현할 수 있을 것이라고 밝혔다.

/ 인민넷

‘로봇파리’로 지구상 첫 비행의 비밀 밝혀



곤충이 비행할 때 그 근육이 어떻게 작용하는지를 과학자들이 상세하게 밝혀냈다. 영상기술에 인공지능(AI)을 구현하는 기계학습 모델링 등 첨단 기술을 결부한 성과이다. 비행 움직임을 정밀하게 분석하기 위해 제작한 로봇파리도 활용했다. 곤충이 비행하는 생물로 진화하게 된 생체역학적 비밀에 한걸음 더 다가섰다는 평가가 나온다.

미국 캘리포니아공대 디킨슨 교수 연구팀은 일전 이 같은 내용을 담은

연구 결과를 국제학술지 《자연》에 발표했다. 곤충은 날 수 있는 능력을 진화시킨 최초의 동물이다. 날개의 구조도 익룡, 새, 박쥐 같은 다른 비행 동물들과는 다르다. 곤충의 날개는 팔다리에서 진화했다고 보기는 어렵다. 그 대신 날개와 몸을 연결하는 독특한면서도 아주 복잡한 부위인 ‘경첩’을 갖고 있다.

곤충의 경첩은 근육과 상호작용하며 날개를 퍼덕거리게 만드는 단단한 공막과 서로 연결되었다. 그동안 곤충이 공중을 날 때 경첩이 작동하는 방식을 분석하는 연구는 쉽지 않았다. 공막들이 선명하게 촬영하기 어려울 정도로 빠르게 움직이기 때문이다. 공막이 날개 밑 깊숙한 곳에 위치해 외부에서 시각화하기도 어려웠다.

비행하는 곤충의 경첩 움직임을 포착하기 위해 연구팀은 다양한 첨단기술을 동원했다. 초파리가 날아갈 때

의 날개 움직임을 관찰하기 위해 먼저 공막을 조절하는 근육 전체의 실시간 영상을 확보했다. 연구팀은 또 3차원 초고속 비디오 촬영을 통해 날아다니는 초파리의 날개 움직임을 포착, 총 7.2만개의 3차원 촬영 데이터를 확보했다. 데이터를 검증한 결과 자유롭게 비행하는 파리의 모든 동작이 담긴 것으로 나타났다.

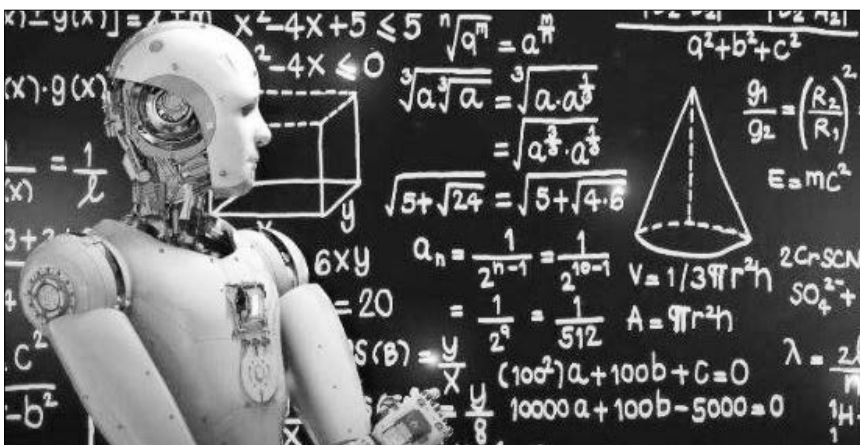
연구팀은 수집한 데이터를 리용해 비행하는 파리를 완벽하게 재현하는 로봇파리를 제작하는 데 성공했다. 먼저 기계학습으로 데이터를 분석하고 근육의 움직임에 따른 날개의 움직임을 정확하게 예측하는 인공 신경망을 만들었다. 날개 움직임에 대한 개별 공막의 역할을 예측하는 신호 변환기도 개발했다. 그런 뒤 곤충의 각 부위 근육 활동이 비행 시 발생하는 공기역학적 압력에 미치는 영향을 정량화해 실제 파리와 유사하게 비행

할 수 있는 로봇파리를 완성한 것이다. 분석 결과 이렇게 완성된 로봇파리는 인공적으로 구현한 경첩을 갖고 있으면서 실제 자연계에서 살아가는 파리와 아주 유사한 비행 움직임을 보였다.

연구팀은 다양한 분야의 최첨단 기술을 결부해 파리 날개 경첩이 어떻게 작동하는지 확인하고 실제 파리처럼 비행하는 로봇을 제작해 곤충 날개의 비행원리를 규명했다. “곤충의 경첩은 자연계에서 가장 정교하고 진화적으로 중요한 골격구조중 하나”라는 것이 연구팀의 결론이다. 연구팀은 또 이번 연구를 통해 곤충의 비행 움직임을 연구할 수 있는 강력한 물리 모델을 제시했다. 추가 실험을 통해 곤충의 신체가 작동하는 다양한 방식을 아는 데 도움이 될 것으로 기대된다.

/ 자연과학

인공지능, 국제수학올림픽 정복 시작



달을 따는 성과를 달성한 AI 모델에 대상과 함께 500만달러를 수여한다.

“발전상” 대회는 대상을 선정하는 주요 대회를 앞두고 열리는 사전 행사이

다. 최종 대회전에 ‘발전상’ 대회 같은 소규모 대회가 문제 난도를 높이며 개최된다. ‘발전상’ 대회는 데이터 분석 경연대회 플랫폼을 통해 열린다. 실

제 국제수학올림픽에서 출제되는 문제보다 조금 쉬운 고중수학 수준의 문제가 출제된다. AI에 학습시킬 10개의 문제와 학습한 AI가 풀어야 할 50개의 문제, 두가지가 제공된다. 단, 참가자는 AI 언어지령을 모두 공개해야 하고 중간 연구 과정도 계속 공개해야 하는 조건이 있다. 수상자는 7월 영국 바스에서 열리는 국제수학올림픽에서 공개된다.

AI - 수학올림픽 주최측은 “대회의 최종 목표는 수학올림픽에서 금메달을 획득할 수 있는 수준의 공개적인 AI 모델을 만드는 것”이라면서 “이를 바탕으로 AI를 리용해 학생과 연구원들이 새로운 실험과 혁신에 나서길 바란다.”고 밝혔다.

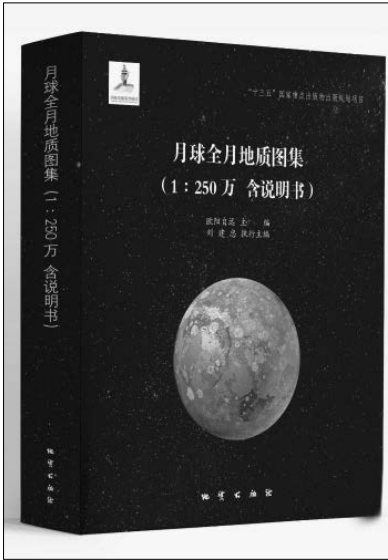
/ 중합

우리 나라 세계 최초 고화질 달지질 ‘포토북’ 제작

중국과학자들이 연구제작한 세계 최초의 고정밀 달지질도집(月球地质图集)이 4월 21일에 정식으로 발표되었다. 이 달지질도집에는 《1:250만 달의 전월지질도집》과 《1:250만 달의 분복지질도집》이 포함되어있으며 축척은 1:250만이고 전월지질도(주지도), 달 암석 유형 분포도, 달 구조 개요도 및 30쪽의 달 표준 분복지질도가 포함되어 있다.

지질도집은 우리 나라 상아공정 과학탐사 데이터틀 바탕으로 그려졌으며 달 과학분야의 종합적인 집성 성과로 달탐사 공정 목표의 수립과 공정 실시에 기초자료와 과학적 참고자료를 제공할 뿐만 아니라 달과 외계 행성 지질도 편찬 방면의 중국의 공백을 메우고 달의 기원과 진화, 나아가 태양계 진화 연구에 중국의 공헌을 했다.

1960년대 미국 아폴로계획이 시행된 이후 달지질 연구는 여전히 아폴로시대에 연구제작한 달지질도를 사용하고 있는 것으로 알려졌다. 그러나 연구가 심화됨에 따라 해당 달지질도는 더 이상 미래의 과학연구 및 달탐사의 요구를 충족시킬 수 없게 되었다. 아폴로 달지질도와 비교할 때 새로운 계열의 달지질도집은 달 동력학 진화의 법칙을 기반으로 창조적으로 ‘삼주륙기’(三宙六纪)의 달지질 년대 확분 방안을 수립하여 달의 지질 진화의 력사



를 보다 객관적으로 묘사하고 있으며 주지도인 《1:250만 달의 전월지질도집》은 청, 흑, 황, 담홍 4가지 기본 색상을 사용하고 총 150가지 색상을 겹쳐 인쇄하여 달의 ‘삼주륙기’ 지질 년대를 구분하고 전체 달의 1만 2,341개의 충돌 구멍이, 81개의 충돌 분지, 17개의 암석 유형 및 14개의 구조를 식별하고 표시했다.

현재 이 달지질도집은 중국 과학자들이 구축한 디지털 달클라우드 플랫폼에 통합되었으며 달과학연구, 대중과학보급교육, 중국의 미래 달탐사 프로젝트의 착륙지역 위치 선정, 달자원 탐사 및 경로 계획에 제공될 것이다.

/ 인민넷

중국 과학자 국제생명과학연구상 수상

일전 유네스코는 우리 나라의 교결을 비롯한 세계 과학자 3명에게 ‘유네스코—적도기네아 국제생명과학연구상’을 수여했다.

유네스코 공식 사이트에 따르면 교결은 생식의학전문가이며 생식생리와 불임 질병의 배후 기제에 대한 리해를 확장시켰다. 그는 팀을 이끌고 다년간 불임병 원인과 림상 진료를 지속적으로 연구했으며 특히 녀성 생식장애성 질병에서의 장내 미생물의 관건 역할을 발견했다. 또 세계 각국, 특히 발전도상국들과 경험을 교류하

고 공유 데이터베이스를 구축하며 선진기술을 보급함으로써 인류의 건강한 생육 복지에 중요한 기여를 했다.

2008년에 설립된 ‘유네스코—적도기네아 국제생명과학연구상’은 인류의 삶의 질을 향상시키는 데 중요한 기여를 한 결출한 생명과학연구를 장려하기 위한 것으로 연구 주제는 개인이나 기구가 될 수 있다. 적도기네아공화국정부가 후원하는 이 상은 해마다 제일 많아서 3명에게 수여된다.

/ 신화사

세계 최초 300 메가와트급 에너지압축저장발전소



세계 최초의 300 메가와트급 에너지압축저장발전소인 호북성 응성압축저장에너지발전소 시범공사가 전격망 연결에 성공하고 에너지 저장 규모와 전환 효율 등 면에서 세계기록을 창조했다.

응성압축저장에너지발전소는 폐기한 염광을 리용한 전형적 열원형 에너지압축저장장치이다. 지하 염층을 채굴한 후 형성된 폐기 염광은 밀폐성이 좋고 안정성이 높으며 고압 공기를 저장하기에 리상적인 장소이다. 강철탱크 등 압력 용기를 통해 에너지를 저장하는 방식과 비교할 때 폐기한 염광을 리용해 대용량 발전소를 건설하면 원자재와 용지 등 면에서 원가를 크게 낮출 수 있다.

중국에너지건설사 부총경리 오운은 현재 감속 추전, 료녕 조양, 산둥 태안의 에너지 저장 대상을 비롯해 중국에너지건설사에서 건설중이거나 조건을 갖춘 에너지 저장 공사는 50여개를 초과한다고 밝혔다.

국내의 염광자원은 분포가 광범

위하고 에너지 저장 대상에 리용할 수 있는 것이 2,000여개에 달하며 현재 주로 천연가스과 석유를 저장하는 데 사용된다. 최근 몇년 동안 국내 에너지 구조의 전환으로 에너지체계에서 태양광, 풍력과 같은 재생가능 에너지의 비중이 증가하고 있다. 에너지 저장은 마치 ‘배터리’와 같다. 평상시 풍력, 태양광 등 신형의 에너지출 남아도는 발전량을 저장했다가 전력 사용 고봉기에 쓸 수 있다.

2023년후 신형의 에너지 저장 기술이 속출하고 300 메가와트급 에너지 압축저장 대상과 중력 에너지 저장 등 신기술이 생산에 투입됐다. 국가에너지국에 따르면 2023년말까지 전국적으로 건설한 신형 에너지 저장 대상 규모는 3,139만킬로와트로 2022년말보다 260% 이상 증가했다. 향후 우리 나라의 신형 에너지 저장은 산업 규모화, 기술 정밀화, 기제 체계화가 병행하는 추세를 보일 전망이다.

/ 과기일보