

[과학발견]

임신중 사람의 뇌에 무슨 일이 일어났을까?

여성의 거의 85%가 평생 적어도 한번 임신하며 매년 약 1.4억명의 여성이 임신한다고 한다. 과학자들은 임신이 뇌에 일정한 변화를 초래할 수 있다는 것을 이미 알고 있었지만 신경이 구체적으로 어떻게 변화하는지는 아직까지 잘 알지 못하고 있다.



2016년말 과학자들은 일찍 임신전과 산후의 영상학 수치를 분석하여 임신이 확실히 대뇌 구조를 다르게 할 수 있다는 것을 발견하였다. 특히 심리와 지혜와 관련된 구역은 체적이 뜻밖에도 감소되었다. 이것은 마치 민간에서 전해내려오는 “한번 임신에 3년 바보가 된다.”라는 말을 증명하는 것 같지만 그러나 이 연구는 임신전과 임신후 뇌의 차이를 단편적으로 말해줄 뿐이다.

임신 기간 동안 뇌 구조와 신경에 구멍 무슨 일이 일어났는지 그동안 아무도 몰랐다. 이제 이 모든 것이 전례 없이 명확해질 수 있게 되었다. 미국 캘리포니아대학교 샌타바버라캠퍼스의 과학자를 비롯한 연구팀은 한 여성의 뇌 스캔을 통해 처음으로 인간의 임신중의 뇌 변화를 전 과정에 걸쳐 기록한 결과를 일전 과학저널 《네이처·신경과학》에 발표했다.

여성의 뇌 스캔을 통해 그들은 임신 동안에 뇌에 그다지 좋지 않은 변화도 있고 또 좋은 변화도 있다는 것을 발견했다. 그다지 좋지 않은 변화는 인간의 뇌 영역이 임신중에 줄어들 수 있다는 것이다. 그리고 좋은 점은 연결성이 더 좋아졌다는 것이다. 이러한 변화는 절대다수의 뇌구역을 포함하였으며 그중 아주 작은 부분만이 어머니가 되는 전 과정에서 변하지 않았다.

과학자들이 선택한 분석 대상은 38세의 건강한 여성으로 임신 기간 동안 뇌 변화를 재검하기 위해 연구팀은 모두 26차례의 자기공명(MRI) 스캔과

혈액 평가를 진행했다. 주기는 임신 3주전 4회 스캔, 임신 3단계에 걸쳐 15회 스캔, 출산후 2년 동안 7회 스캔으로 임신 전 과정을 망라한 그동안에 없었던 정확하고 전면적인 연구라고 할 수 있다.

비교를 위해 임신하지 않은 대조 8명에 대해서도 뇌 스캔을 했다. 대조후 과학자들은 임신 9주차에 어머니의 대뇌피질의 체적과 두께가 대면적 감소, 특히 사회적 인지와 관련된 구역이 크게 감소되었음을 발견했다. 한편 백질 미세구조, 심실 용적,

뇌척수액이 증가한 사실도 발견됐는데 이러한 변화는 에스트라디올과 플라노노이드 수치 상승과 관련이 있을 것으로 보인다고 연구팀은 밝혔다.

반면 백질이라는 미세구조는 임신 6개월 동안 줄곧 증가했는데 이 부분은 뇌 심층부문에 위치해있으며 일반적으로 뇌의 각 영역간의 교류를 촉진하는 역할을 한다. 그중 일부 변화, 예를 들면 대뇌피질의 체적과 두께 감소 변화는 출산후 2년이 지나도록 여전히 존재했으며 다른 변화는 출산후 2개월 좌우가 되어서 출산전 수준으로 회복됐다.

임신이 뇌에 미치는 영향을 진일보 알려면 앞으로 더 장기적인 연구가 필요한 동시에 연구 대상의 규모도 확대되어야 한다는 것은 의심할 여지가 없다. 그러나 과학자들은 마침내 임신 전체 기간 동안의 신경 변화에 대해 결정적인 이해를 갖게 되었다.

과학자들은 이는 지금까지 인간의 임신전, 임신중 그리고 산후 신경해부학적 변화의 가장 완전한 발견으로 되며 앞으로 림상의학과 예비어머니들이 임신진간, 육아행위 및 뇌의 여러가지 변화 등에 더 잘 대처하는 데 도움이 될 것이라고 밝혔다.

/과기일보

중국, 달에서도 무선 인터넷이 가능하도록



달과학연구기지를 위한 기초를 마련하게 되며 빠르면 2026년에 1차 발사 임무를 수행하게 된다. 계획대로라면 우리 나라는 2026년에는 상아 7호, 2028년을 전후해 상아 8호를 발사할 예정이다.

국가항천국 부국장 변지강은 “상아 7호의 임무는 달 남극의 환경과 자원을 탐사하는 것이며 상아 8호는 달자원의 현지 리용 기술을 검증하고 또한 국제달과학연구기지의 건설에 기초를 닦아 2035년을 전후하여 연구기지의 기본형태를 건설하는 것이다.”라고 밝혔다.

소개에 따르면 국제달과학연구기

지 건설은 두 단계로 나뉜다. 1단계는 기본형태 건설로서 달의 남극 지역을 중심으로 100키로미터 범위의 과학연구 작업 능력을 갖추게 된다. “지구-달 일체화 네트워크”를 통해 무인달탐사, 유인달착륙, 국제협력 등 여러가지 임무간의 상호 연결과 소통, 상호 조작을 실현하여 기능과 요소가 기본적으로 구비된 종합성 과학연구 플랫폼을 형성한다.

2단계는 확장형 건설로서 2050년까지 달궤도정거장을 허브로, 달남극기지를 중심으로, 달 적도, 달 뒤면을 분절점으로 하는 달종합기지 네트워

크를 구축하여 장기 무인, 단기 유인, 기능 완비, 지속적이고 안정적인 운영이 가능한 대형 종합과학연구 플랫폼을 형성한다.

앞으로 달에서 인터넷이 가능한가, 달에서 생활할 수 있는가? 국가항천국 달탐사및우주비행공정센터 부주임 관봉은 “상아 8호는 통신 능력을 고려해야 하는데 달에는 분명 무선 인터넷과 에너지가 있게 될 것이다. 달에서 채소를 재배할 수 있는가에 대해 과학자들은 아직 연구중에 있으며 상아 8호는 이 방향의 과학연구를 할 가능성도 있다.”고 설명했다.

/중앙텔레비전방송

우리 나라 대기업 연구개발 투입 지속 성장

얼마전 중국기업연합회, 중국기업가협회는 2024 중국 500대 기업 정상 포럼에서 중국 500대 기업, 중국 제조업 500대 기업, 중국 서비스업 500대 기업 등 리스트를 발표했다. 차트를 보면 현재 중국 대기업은 혁신 방면에서 연구개발 투입의 빠른 성장, 특히 품질의 지속적인 향상, 산업구조의 지속적인 최적화 등 특징을 보이고 있다. 중국 500대 기업은 2023년 총 1조 8,137억원의 연구개발비를 투입해 전

년보다 2,350억원, 14.89% 증가했다. 기업의 평균 연구개발 투입은 39억 1,700만원으로 전년도의 35억 8,000만원보다 9.41% 증가했다. 연구개발 투입 총액이 영업수입 총액에서 차지하는 비율은 1.90%로 전년보다 0.05%포인트 높아져 2002년 이후 최고치이자 7년 연속 높아졌다.

특히와 표준 방면에서 500대 기업의 2023년 유효특허 보유 건수는 총 202만 9,700건으로 전년보다 7.66%

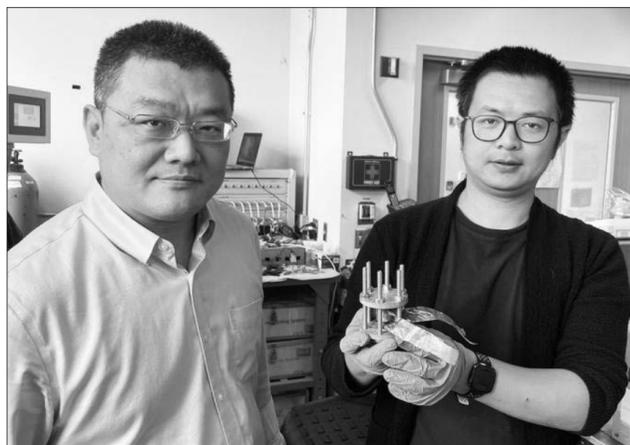
증가했으며 이중 발명특허 보유 건수는 88만 9,600건으로 전년보다 19.67% 증가했다. 신표준 제정 신청 총 건수는 7만 5,252건으로 전년보다 142건이 늘었고 기업의 표준 제정 신청 건수에서 6연승을 달성했다. 국제표준 제정에 참여하는 데 있어서 중국 기업은 총 5,267건의 참여를 신고하여 전년보다 275건 증가하였는데 그중 통신설비제조, 전선서비스, 전력량 업종이 1위-3위로 32.93%를 차지하였다.

산업구조도 지속적으로 최적화되고 있는데 선진제조업과 차세대 정보 기술 산업이 빠르게 성장하면서 500대 기업들의 지위가 더욱 두드러졌다. 500대 기업중 신에너지차량 제조, 동력 및 에너지 저장 배터리, 통신설비 및 컴퓨터, 반도체와 패배, 공업기계 및 설비 제조 등 선진제조업 기업수가 안정 속에서 증가하는 추세를 보였다.

/신화넷

전동차에 사용될 초저가 배터리 기술 개발

과학저널 《자연·지속가능성》 최신호에 따르면 미국 조지아공대가 이끄는 다기관연구팀은 비용이 일반적인 음극재료의 1-2%에 불과하지만 같은 량의 전기를 저장할 수 있는 혁명적인 저비용 음극재료인 염화철을 개발했다. 이 성과는 전동차 시장과 전체 리튬이온전지 시장에 돌풍을 몰아올 것으로 전망된다.



연구팀이 새로 개발한 저원가 전고체 리튬이온전지 음극을 소개하고 있다.

현재 전동차 비용의 많은 부분을 배터리가 차지할 정도로 전동차 등 대규모 에너지를 필요로 하는 업계에서는 리튬이온전지의 비용에 특히 민감하다. 배터리 구조에서 음극재료는 용량, 에너지 및 효율에 영향을 미치며 배터리의 성능, 수명 및 가격이 중요한 역할을 맡고 있다.

연구팀들은 2019년부터 염화철 기반 고체 전해질과 기존 상업용 산화물 기반 음극을 사용해 고체 전지를 제조한 결과 음극과 전해질 소재가 호환되지 않는다는 사실을 입증했다. 이

들은 염화철 기반 음극이 염화철 전해질과 더 잘 일치되며 더 나은 배터리 성능을 제공할 수 있다는 것을 발견했

으며 그중 염화철의 결정구조가 리튬이온을 저장하고 운송하는 데 더 적합하다는 것을 료해했다.

/과기넷

20만장 사진으로 만들어진 은하계 적외선지도

국제천문학자팀은 일전 15억개 이상의 천체를 포함하는 역사상 가장 상세한 은하계 적외선지도를 발표했다. 연구진은 유럽남방천문대(ESO)의 가시광선과 적외선 천문 망원경(VISTA)을 이용해 13년간 은하계 중심지역을 모니터링했다. 이는 지금까지 유럽남방천문대의 망원경을 리용한 최대 규모의 관측 프로젝트로서 생성된 데이터의 량은 500TB에 달한다. 관련 연구 성과는 《천문학과 천체물리학》 최신호에 발표되었다.

이 기록적인 은하계 적외선지도는 VISTA가 찍은 20만장의 사진으로 구성되었다. VISTA는 칠레의 파라나르천문대에 있으며 주요 임무는 보다 넓은 범위의 우주를 관찰하는 것이다. VISTA의 적외선카메라 VIRCAM는 은하계에 가득찬 먼지와 기체를 관통할 수 있으며 은하계의 가장 은폐된 영역에서 방출되는 방사선을 관찰할 수 있어 은하계 환경을 탐색하는 데 독특한 시각을 제

공한다. 이 방대한 데이터는 8,600개 보름달 크기에 상당한 우주공간을 피복하고 있으며 2012년에 발표한 은하계지도보다 약 10배 많은 천체수를 포함하고 있다. 적외선을 탐지할 수 있기 때문에 VISTA는 브라운드워트나 어떤 항성도 우회하지 않는 자유로 부유하는 행성과 같은 파장에서 빛을 발사하는 극물체도 발견할 수 있다.

이 관측 프로젝트는 2010년에 시작해 2023년 상반기에 끝났다. 13년에 걸친 관측을 통해 연구진은 이전에 발견하지 못했던 천체의 위치를 많이 확정했을 뿐만 아니라 그들의 운동 방식과 밝기 변화도 추적하게 되었으며 우주 거리 측정의 척도로 사용할 수 있는 주기성 광도 변화를 가진 항성 분포도를 그려 은하계 내부의 먼지에 가려진 영역의 정확한 3D 지도를 만들었다.

/신화넷

사람의 골격 구조를 모방한 건축재료

인간의 단단한 골격 외층 구조의 계발을 받아 미국 프린스턴대학 연구원들은 파열과 돌발적인 파괴에 견딜 수 있는 신형 건축재료를 개발해냈다. 관련 논문은 학술지 《선진재료》 최신호에 발표되었다.

이 신형 건축재료를 개발할 때 연구원들은 인간의 밀질골에서 영감을 얻었다. 인간 대퇴골의 치밀한 외각은 뼈단위로 불리는 타원형 관상 구조로 구성되어있으며 그 형태와 배열 방식은 이러한 뼈단위 주위에 균열을 분산시켜 외부로부터 충격 받았을 때 끊어지는 것을 방지할 수 있다.

이러한 생체 모방 건축재료를 제조하기 위해 연구원들은 폴리에틸렌글리콜 3D로 관상 구조 모양의 금형을 제작한 후 몰드에 고무를 부어 금형 밀판을 만들고 다시 고무를 용해하여 폴리우레탄실리콘 금형을

제작하고 콩크리트를 주입함으로써 최종 외부의 충격에 견딜성이 양호한 신형 건축재료를 만들어냈다.

인간의 생체를 모방해 교묘한 설계로 제조된 이 신형 건축재료의 관심점은 균열을 포착하고 더 이상 확장되는 것을 막을 수 있는데 이는 콩크리트에 섬유, 플라스틱 등 재료를 첨가해 강도를 높이는 이왕의 방법과는 확연히 다르다.

프린스턴대학 연구원들이 개발한 새로운 방법은 각 균열의 확장을 제어하여 재료가 한꺼번에 모두 단열되지 않고 점진적인 파괴에 견딜 수 있어 재료를 더욱 견고하게 할 수 있다. 반복적인 테스트 결과 생체 모방 신형 건축재료는 파열과 돌발적인 파괴에 견딜 수 있는 능력이 일반적인 건축재료에 비해 5.6배 정도 높은 것으로 밝혀졌다.

/과기일보

과학자들 초몰랑마봉 갑자기 높아진 원인 밝혀내



‘지구의 제 3극’으로 불리는 세계 최고봉 초몰랑마봉이 근년에 왜 갑자기 높아졌는지 전세계의 주목을 받고 있다. 전문학술지 《자연-지구과학》은 9월말 온라인으로 국내외 과학자들이 합작해 완성한 논문을 발표했다. 이 논문에서는 최근 몇년 동안의 초몰랑마봉 높기는 부분적으로 8만~9만년전에 일어난 하천습격사건의 영향 때문이라고 주장했다. 저자들은 이 사건으로 초몰랑마봉의 높이가 15-50미터 정도 증가했을 것으로 추정하고 있다.

이 논문은 인도판과 유라시아판이 지속적으로 합쳐지면서 형성된 히말라야산맥이 지구의 일부 고봉들을 만들었다고 소개했다. 그중 해발이 8,849미터에 가까운 초몰랑마봉은 세계에서 두번째로 높은 봉우리보다 약 250미터 더 높다. 위성항법시스템의 데이터 분석에 따르면 초몰랑마봉은 최근 매년 약 2밀리미터의 속도로 상승하고 있는데 이는 히말라야산맥 전반에 예상했던 상승 속보다 빠르다. 이러한 현상은 지속적으로 지역구조운동외에도 초몰랑마봉의 높이를 촉진하는 기타 기제가 존재할 수 있음을 보여준다.

이번 연구에서 논문의 공동 통신 저자이며 중국지질대학교 왕성원사 연구팀의 대건근교수와 동료 및 협력자들은 함께 초몰랑마봉 부근 하류의 변화가 초몰랑마봉의 근년간의 높이를 촉진했는지에 대해 연구했다. 그들은 데이터 모델을 리용해 아열대와 그 하류 네트워크의 변화 과정을 모의실험하면서 당면의 지형과 대비해보았다. 모의실험 결과 아열대는 8만 9,000년전에 상류의 붕괴를 급격한 것으로 나타났다. 이 물길의 변경으로 하천이 새로운 수로에 적응하는 과정에 급속한 침식이 발생해 최종 깊은 아열대 협곡이 형성되었다.

대건근교수는 비록 하천의 침식으로 물길을 따라 높이가 국부적으로 낮아질 수 있지만 협곡의 형성으로 대량의 물질이 끌려가 초몰랑마봉을 포함한 주변 지형의 높이를 일으킬 수 있다고 지적했다. 논문 저자들은 지형 변화에 대한 하천 습격의 기여도가 판운동에 비해 상대적으로 작을 수 있지만 이 과정은 지역 침식 모식과 산봉우리의 추가 상승에 중요한 영향을 미칠 수 있다고 결론지었다.

/중국정보넷