

‘배속의 태아도 입맛을 안다’

2024 파인애플과학상, 흥미로운 과학적 발견

흥미롭고 재밌는 과학적 발견과 연구 성과와 관련해 상을 수상하는 파인애플과학상 2024년 시상식이 일전 절강성 항주에서 개최됐다. 대회에서는 태아의 미각과 후각 감지 능력의 발견 등 10가지 내용의 올해 파인애플과학상에 대해 소개했다.

수박을 랭장고의 랭동실에 넣어 시원하게 먹으려다가 깜빡 잊고 얼어버린 듯마의 일로부터 기발한 생각이 떠올라 관련 연구를 시작하게 된 서호대학의 손립성 연구팀은 일련의 연구와 탐색을 거쳐 수박의 껍질 구조를 모의하여 공업 응용에서 전망이 밝은 ‘고성능 인공 모의 음이온교환막’을 제조해냈으며 이 연구 성과는 올해 파인애플과학상 ‘랭감상’을 수상했다.

영국 듀런대학 연구팀은 4D 초음파 스캔으로 임신부 100명의 태아를 관찰해 기록한 결과 태아가 어머니의 배속에서 맛과 냄새를 감지할 수 있으며 서로 다른 맛을 분별하는 능력이 있다는 것을 발견했다. 초음파 스캔을 통해 태아는 어머니의 배속에서 당근 맛에 대해 미소와 비슷한 얼굴 표정을 지었고 반대로 양배추 맛에 대해서는 싫어하는 의상스



관중들이 절강성 항주에서 열린 2024 파인애플과학상 시상식 현장에서 흥미로운 과학실험을 진행하고 있다.

러운 얼굴 표정을 보였다. 연구일군은 이 발견은 인간의 미각과 후각의 발달 과정과 감지 및 기억 능력을 이해하는 데 중요한 의미가 있다고 밝혔다. 이 연구 성과는 올해 파인애플과학상 ‘의학상’을 수상했다.

“현술은 상온에서 맛이 좋고 황주는 데쳐서 마시면 좋으며 맥주는 시원한 것이 식감이 좋다. 이 배후에는 어떤 과학적 도리가 있을까?”

중국과학원 원사이자 중국과학원 리화기술연구소 연구원인 강뢰 연구팀은 고해상도 MRI와 적외선 스펙트럼을 리용하여 서로 다른 온도에서 알콜 농도와 온도가 식감에 미치는 영향을 실험하여 올해 파인애플

과학상 ‘유지유미(有知有味)’상을 수상했다.

이 밖에 찻먹이 영아의 몸에서 왜 향기로운 냄새가 나는지, 어떤 종이 가 가장 사람이 다치기 쉬운지, 거미가 어떻게 반디불 곤충을 조종하여 짝짓기 신호를 보내게 해 유인한 후 먹이를 잡는지, 무엇 때문에 꿀을 붉은색 그물망에 넣고 보관하는지, 새송이버섯 균사의 전류를 통한 기계 작동, 사과에서 흰 버섯이 자라는 현상, 모기가 냄새를 맡고 사람을 알아보는 비밀 등 재미있는 현상 배후의 과학원리를 탐구한 연구 성과들이 2024년 파인애플과학상 화학, 물리, 생물, 심리, 발명, 과학사건, ‘미친 실험’ 등 부문의 상을 수상했다.

파인애플과학상은 절강성과학회회가 지도하고 절강성과학기술관이 주최하는 공익성 과학전파 활동으로서 2012년부터 매년 한해씩 시상력이 있는 과학연구 성과와 사건을 광범위하게 모집하고 심사위원회의 심사를 거쳐 10개의 수상 종목을 선정하는데 매 종목의 과학상은 모두 과학연구일군들이 정구 간행물에 발표한 학술 성과를 토대로 한다. / 신화넷

과학자들, 백억년 우주 성장 과정 추적

과학자들이 암흑에너지분광기(DESI)의 최신 수치를 리용하여 우주 구조의 지난 110억년간 성장 과정을 성공적으로 추적해냈다. 이 연구는 우주의 큰 척도상 중력작용 및 광의상대론에 대한 가장 정확한 테스트를 의미한다. 2025년 1월에 열리는 미국천문학대회에서 관련 연구 성과가 발표될 계획이다.

DESI는 전세계 70개 이상 기관의 900여명 과학자가 모인 국제협력 프로젝트로서 미국 에너지부 산하 로렌스버클리 국립연구소가 관리하고 있다. 광의상대론에서 중력은 천체의 질량과 에너지가 일으키는 시공간의 굴곡으로 묘사된다. 이런 시공간의 굴곡은 행성이 태양을 에워싸는 운동을 해석하였을 뿐만 아니라 전반 우주의 구조와 진화도 묘사하였다. 암흑에너지는 우주의 팽창을 가속화시켜 은하 사이의 거리를

를 계속하여 벌어지게 하는 배적력으로 표현된다.

DESI 팀은 은하가 형성되는 속도를 통해 중력의 작용 패턴이 아인슈타인의 광의상대론 예측과 일치하는 것을 발견했다. 이 발견은 현재의 우주 모델을 공고히 할 뿐만 아니라 우주의 가속 팽창 등 미해결 현상을 설명하려는 수정중력 이론에 대해서도 더욱 엄격한 제한을 제기했다.

DESI 팀은 현재 지난 3년 동안 얻은 데이터를 분석하고 있으며 2025년 봄에 암흑에너지 및 우주 팽창 역사에 대한 최신 측정 결과를 발표할 것으로 예상된다. DESI가 최근 발표한 결과는 암흑에너지가 변천 추세를 보일 수 있다는 이전의 실험 결과와 일치하며 이는 곧 전개될 분석 작업에 더 많은 기대를 더해주고 있다.

/과기일보

인간의 냄새 구분 속도, 눈 깜빡 속도보다 빨라

후각은 보통 숨을 쉴 때 인지된다. 1~3초 정도의 자극을 종합하고 인식하는 이 과정은 ‘느린 감각’이라는 인상을 주었다. 하지만 후각은 눈을 깜빡이는 순간보다 더 빠른 시간 안에 일어나는 냄새의 변화도 감지할 수 있는, 매우 예민한 감각이라는 사실을 우리 나라 연구팀이 확인했다.

중국과학원 심리학연구소의 주문 연구팀은 인간이 코로 냄새를 한번 맡는 동안에 일어나는 냄새 변화를 감지할 수 있다는 사실을 밝혀냈는데 그 연구 결과가 일전 국제학술지 《자연·인간행동》에 발표됐다.

후각 지각의 변화를 측정하려면 냄새가 전달되는 시점을 정확히 파악하고 매우 짧은 시간에 일어나는 신경활동을 포착해야 하는데 이는 인간이 냄새를 맡는 속도도 서로 다른 냄새를 구별하는 능력을 정확히 파악하기 어려운 이유이다. 연구팀은 다른 방법으로 접근해 냄새의 ‘시간적 분별률’을 측정할 수 있는 실험을 설계했다. 사람의 코에 두 가지 냄새를 최소 18밀리초(1밀리초는 1,000분의 1초) 차이를 두고 정확히 전달할 수 있는 장치를 개발했다. 사과 냄새, 양파 냄새, 레몬 냄새, 꽃 냄새 등 다양한 향이 담긴 두

병을 길이가 다른 튜브로 참가자 코 쪽으개와 연결한 장치이다. 튜브에는 냄새를 맡기 위해 숨을 들이켜면 열리는 작은 스위치가 장착됐다. 연구팀은 참가자 229명에게 서로 다른 두가지 냄새를 일정한 순서 또는 반대로 제시하며 구별하도록 했다. 실험은 두 냄새 사이의 시간 간격을 다르게 하면서 반복됐다.

실험 결과 참가자들은 두가지 냄새의 변화를 1~3초 정도 지속되는 한번의 ‘냄새 맡기’ 행동 안에 인지할 수 있었다. 사람이 눈을 깜빡이는 속도인 100~150밀리초보다 빠른 60밀리초 간격에서도 냄새 변화를 인지하는 데 성공했다. 냄새 구분 능력은 냄새의 강도나 냄새 분자의 총량과는 무관했다.

참가자들은 두 냄새의 순서를 구분하기 어려운 경우 두 냄새중 처음 맡은 냄새를 정답으로 제시하는 경향이 있었다. 연구팀은 “냄새의 순서가 냄새의 정체를 정의하는 데 중요하다”는 것을 시사한다.”고 설명했다. 연구팀은 “인간 후각의 인지 속도도 이전에 생각했던 것보다 훨씬 빠르다.”며 “눈으로 색채 변화를 인지하는 것과 비슷한 속도”라고 밝혔다.

/자연과학

인공지능, 2025년 어떤 추세로 발전할까?

의심할 바 없이 인공지능(AI)은 2025년에도 과학기술 화제의 중심을 차지할 것이다. 회의실에서 교실까지, 병원에서 가정까지 AI는 전례없는 속도로 사람들의 일상생활을 파고들 것이다.

AI의 영향력이 갈수록 넓어지면서 인류와 사회에 일련의 문제를 초래하기도 한다. 취업시장에는 어떤 충격이 가해질 것인지, 인류의 창조력을 대체하게 될지, 계산법이 개인비밀권에 어떤 영향을 주는지... 2025년 AI와 자동화 영역의 추세를 정리한 문장이 일전 미국의 《포브스》잡지 사이트에 실렸다.



진행하는 데 집중한다. 이에 비해 AI 대리는 더 높은 자주성을 나타낸다. 구체 지령 없이 작동하며 명확하게 여러가지 임무를 연결하고 집행 결과에 따라 행위 모식을 스스로 조절할 수 있다. 이는 다중 임무 유형에 광범위하게 적용될 수 있는 AI를 향해 중요한 한걸음을 내디뎠음을 의미한다.

량자 AI와 지속가능한 AI 기술

량자계산이 AI를 철저히 혁신할 전망이다. 이 기술은 AI의 운산 속도를 가속화할뿐더러 완전 새로운 유형의 임무를 처리하는 능력을 수행할 수 있다. 이 돌파는 백신 개발, 약물 발견, 신재료 제조 및 신에너지 개발 등 많은 영역에 전례없는 가능성을 열어놓을 수 있다.

2025년에 지속가능한 AI 기술은 에너지 지속가능성과 환경보호 문제에 더욱 중시를 둘릴 것이다. 사람들은 갈수록 클라우드 기반 AI 시스템이 방대한 전력자원을 소비하는 데 관심을 쏟을 것이다. 2025년에 과학기술회사들은 재생가능 에너지를 더 많이 사용해 데이터중심에 전력 공급을 할 것이다. 계산법을 통해 농업에서 쓰는 물과 농약을 최소화하는 데로부터 도시 교통 오염 배출 감소를 더 효과적으로 계획하고 지속가능한 탄소배출 감소를 설계하기까지 AI 응용은 거대한 잠재력을 가지고 있다. /과기일보

증강형 사업 모식 도래

첫번째 추세는 바로 AI가 인출하는 증강형 사업 모식 도래이다. AI는 사람들의 일상사업에 빈틈없이 스며들어 창조력과 생산력을 크게 향상시킬 것이다.

미래학자 버나드는 2025년에 가변인류가 어떻게 AI와 협동작업을 할 것인가를 더 깊이 연구하고 기술 능력을 높이는 것으로 사람들로 하여금 더 많은 귀중한 시간을 인공지능이 아직까지 감당하기 힘든 창조력과 교제 기능 영역에 몰부을 수 있게 할 것이라고 예언했다. 미래에 AI의 응용은 대화로봇 범주에만 국한되지 않고 더 많은 기업들이 AI의 잠재 가치를 발굴할 것이다.

음성도우미와 영상 AI 보급

올해 오픈 AI 회사에서는 챗 GPT를 통해 혁신적인 고급 음성 교류 모식을 선보였는데 대화 체험은 인류의 자연 교류 방식에 매우 근접했다.

2025년에 가면 이러한 기능들이 각양각색의 설비에 광범위하게 보급되고 음성 교류도 더 자연스럽고 류창하며 실용적으로 변하게 될 것이라고 버나드는 내다봤다. 문자를 클릭하면 영상으로 변하는 가능성을 보여준 모델도 있다. 2025년이 이 기술 보급의 시작의해로 될 수도 있다.

재된 허점을 검사하고 이상행위를 식별하며 사이버 위협에 대처하는 등 면에서 AI 시스템이 더욱 중요해짐을 의미하기도 한다. 사람들은 튜리도덕에 부합되고 안전이 확보되며 신뢰할 만하고 지적재산권을 충분히 존중하는 방식으로 AI 기술을 개발, 응용하는 중요성을 더 깊이 인식하게 될 것이다.

2025년에 더 많은 법률 규정이 출범할 것으로 예상되며 중점은 인권을 우선 보장하고 경시를 줄이며 허위 정보의 잠재 위험을 줄이는 데 중점을 둘 것이다.

립법과 관리로 AI 책임 부각

2025년에는 사이버 공격이 더 빈번하고 더 복잡해질 것이다. 이는 또 장

자주식 AI 대리 주류가 될 수도

지금 보이는 AI 도구는 대부분 단 일하고 상대적으로 간단한 임무를

물리학자, 고양이와 사람의 상호작용 방정식으로 풀어



로딩으로 보일 법한 고양이와 사람의 상호작용 행위가 뜻밖에도 물리학자에 의해 정교하게 방정식으로 풀어졌으며 그 성과가 《미국물리학》잡지에 실렸다.

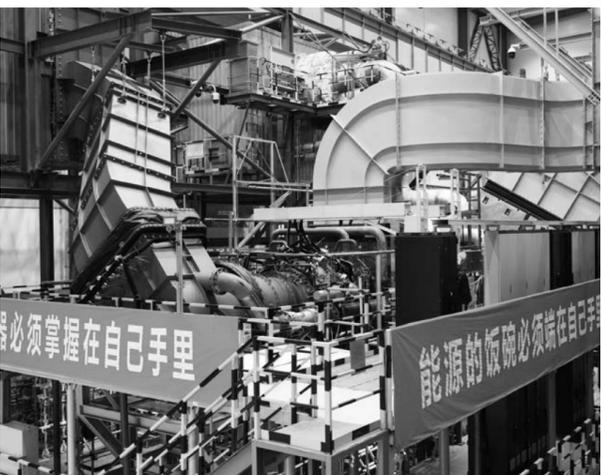
이를 연구한 사람은 바로 Anxo Biasi 라는 청년 리론물리학자이다. 그는 어느 날 자기 집 고양이 Eme를 관찰하기 시작했는데 갑자기 기발한 생각이 떠올랐다. Eme가 그와 상호작용할 때의 행동을 자세히 관찰한 결과 이런 행위 모식이 중박성과 예측 가능성을 갖고 있음을 발견하고 방정식 모형으로 이런 행위를 묘사할 수 없을까 생각했다. 즉 고양이를 사람이 산생하는 세상(물리학 개념으로 대체로 상호작용하는 공간 위치를 말함, potential field)에서 운동하는 하나의 질점으로 보고 물리 방정식으로 그 행위를 묘사할 수 없을까는 기발한 생각을 하게 된 것이다.

그 결과 Anxo Biasi는 자기 집 고양이에 대한 관찰과 연구를 통

해 고양이와 사람의 다양한 상호작용 행위 특징을 재현할 수 있는 ‘고양이 운동 방정식’ 모델을 구축하는 데 성공했다. 이전에 물리학자들은 이미 고양이의 일부 특성, 예를 들면 항상 네 발이 먼저 땅에 닿는 능력을 연구한 적이 있다. 그러나 이번에 Anxo Biasi는 처음으로 방정식의 형식으로 고양이의 전형적인 행위 특징을 풀이했다는 고양이행위식을 취할 때 사람과 일정한 거리를 두고 주인의 부름에 보통 응대하지 않으며 좋아하는 사람의 다리에 더 오래 머물러있고 심지어 고양이가 야간에 뛰어들다며 노는 모습도 방정식으로 재현하였다.

Anxo Biasi는 바리코등사범대학 물리학과와 청년 리더 프로그램을 통해 에스빠냐 갈리시아고에너지 물리연구소(IGFAE)에 들어가 박사 학위를 마치고 연구원으로 있으며 앞으로 물리학과 수학이 교차하는 분야의 비선형 진화 방정식을 계속하여 연구할 예정이다. /종합

국내 첫 15 메가와트 중형 가스타빈 점화 성공



일전 동방전기그룹 동방중기타빈유한회사가 자주적으로 연구제작한 국내 첫 15메가와트 중형 가스타빈이 사천성 덕양시에서 점화에 성공했다. 이는 우리 나라가 자주적 기술로 중형 가스타빈의 성숙화, 계열화, 계보화 발전을 실현했음을 표징한다.

소개에 따르면 점화 시험은 가스타빈 가동의 관건적인 절차로서 점화를 통해 연소실이 정상적으로 점화될 수 있는가 없는가를 검증할 수 있으며 가스타빈이 순조롭게 운행 상태에 진입할 수 있는가 없는가를 결정할 수 있다. 이번 점화 시험의 성공은 15메가와트 중형 중기타빈의 신뢰성, 안전성 및 기능 완전성을 초보적으로 검증하였는바 앞으로 설비에 대한 전면적이고 전반적인 검증을 전개하는 데 기초

를 닦아놓았다.

이번에 점화에 성공한 15메가와트 중형 가스타빈의 최대 출력은 16.5메가와트에 달하며 열효율이 35% 이상이고 같은 출력의 화력발전설비에 비해 1년에 15만톤 이상의 탄소배출을 줄일 수 있으며 시간당 발전량이 2.2만도를 초과해 2,500가구의 1일 전력 수요를 만족시킬 수 있다.

15메가와트 중형 가스타빈은 사용 범위가 광범해 열병합 발전, 분포식 에너지, 해상 플랫폼 발전에 사용될 수 있을 뿐만 아니라 태양광, 에너지 저장 등 녹색저탄소 기술과 결합하여 병원, 학교, 주택단지, 공업단지 등 부동한 장소에 응용할 수 있다. /과기넷