

우리 나라

중국벼연구소 :

차세대 '인공태양' 핵심 시스템 국제 선진 수준 도달!

우리 나라 쌀맛 점점 좋아진다



전문가들이 시스템을 테스트하고 검수하고 있다.

우리 나라 차세대 '인공태양'의 또 다른 핵심 시스템이 구축되었다! 일

구개발한 핵융합로주기 핵심 시스템 종합연구시설-8분의 1 진공실 및 종합설치시스템이 전문가들의 테스트 및 검수를 통과, 시스템의 개발 수준과 운영 능력은 국제 선진 수준에 도달했다.

태양의 발광과 발열은 내부의 핵융합반응에서 비롯되고 '인공태양'은 말 그대로 '태양'을 만들어 융합 발전을 실현하는 것을 의미한다. 핵융합 재료는 지구상에 풍부히 존재하는 재료이고 그에 상응한 오염물 배출이 없어 사람들이 '에너지 자유'의 문을 여는 열쇠로 평가받고 있다.

안휘성 합비시 서북쪽에 위치한 '과부' 핵융합로주기핵심시스템종합연구시설단지 실험공장 건물에는 거대한 '굴조각'과 같은 장치가 우뚝 솟아 있는데 이것이 바로 방금 검수를 통과한 8분의 1 진공실 및 종합설치시스템 주체 플랫폼이다. D형 단면 이중 케이스 구조로 총높이가 20미터에 달하고 진공실 케이스는 50미터미터 두께의 초저탄소 스테인리스 스틸 소재로 제조되었는데 그 무게가 295톤에 달한다. 앞으로 8개의 이러한 '굴조각'들은 하나로 결합되어 차세대 '인공태양'을 그 속에서 '타오르게 할 것'이다.

"핵융합로에서 진공실은 반응로심과 가열 가마를 핵안전 차단막이다. 이는 역도 이상의 플라즈마들의 장치 내에서의 작동을 보장할 뿐만 아니라

초전도 자석에도 안전 차단막을 제공하여 정밀도, 용접 수준, 자기 전도률 등에 대해 매우 높은 요구를 제기했다."

중국과학원 합비물리과학연구원 플라즈마연구소 연구원이며 8분의 1 진공실 및 종합설치시스템 책임자인 류지평의 해석에 따르면 이 시스템은 핵융합로주기 핵심 시스템 종합연구시설의 19개 하위 시스템중 핵심의 하나이다. 또한 8분의 1 진공실의 연구개발을 통해 팀은 이미 미래 핵융합로의 완전한 환경 진공실의 핵심기술을 확보했다고 전했다.

사전 연구, 연구개발, 조정으로부터 정식 완공 및 검수 통과까지 연구팀은 10여년간의 기술 공략을 거쳐 40여개의 발명특허를 취득했다. 이 시스템은 핵융합로 진공실 내부 부품의 설치, 검수, 조정 및 원격 조작 연구를 위해 전면적인 종합실험 플랫폼을 제공했을 뿐만 아니라 관련 기술은 집자속기, 정밀기계, 전자과학기술, 반도체 등 분야에도 응용되었다.

핵융합로주기 핵심 시스템 종합연구시설의 각 하위 시스템이 잇달아 성공적으로 개발되고 운영되면서 기초연구로부터 기술검증 및 공정응용에 이르는 완전한 '사슬'이 점차 형성되고 있으며 이는 핵융합로의 설계, 건설, 운영에 특화된 과학기술적 기초를 마련하였다. / 신화넷



'입쌀 맛의 여부'가 점차 쌀 종자의 우열을 가늠하는 중요 기준으로 되고 있다. 일전 중국벼연구소에 따르면 중국 벼품질안전평가핵심팀이 우리 나라 10여년간의 입쌀 식미 데이터를 체계적으로 분석하는 가운데서 육종 유전 개량, 경작지 관리 최적화 등 조치가 우리 나라 입쌀 식미 품질을 지속적으로 개선하고 끌어올리고 있음을 발견했다. 관련 연구 결과는 국제학술지 《자연》에 발표됐다.

론문의 제 1 저자이며 중국벼연구소 부연구원인 로립은 오랜 기간 벼 과학연구의 주요 임무가 생산량의 생활수준이 향상됨에 따라 쌀 품질과 식용 체함을 끌어올리는 문제가 이미 새로운 관심사로 되었다고 소개했다.

2008년에 우리 나라는 국가표준을 갱신하고 입쌀 적용 품질감각 평가방법을 확립하여 후속 과학연구 사업에 표준화 근거를 제공했다. "이 기준하에 우리 연구팀은 외관, 냄새, 입맛, 풍미, 찬밥 질감 등 5개 면으로 점수를 매겨 대표성을 띠는 식미 평점치를 형성했다. 수지에 따르면 2009년부터 2023년까지 우리 나라 입쌀 전국 평균 식미 평

점치는 74.9점에서 80.3점으로 안정하게 제고되었다. 이 변화는 우리 나라가 벼 품질 제고에서 현저한 진전을 가져왔음을 충분히 보여준다." 로립은 이렇게 말했다.

연구분석에 의하면 2009년부터 2023년까지 우리 나라의 입쌀 식미 평점치는 안정하게 제고되었다. 벼 육종 초기단계에는 강도(硬稻)의 식미 품질이 선도(籼稻)에 비해 훨씬 우월했다. 하지만 육종 유전 개량과 재배환경 감시 등 기술이 점차 추진되면서 우리 나라 벼 품종은 식미 량질화 방향을 향해 노력했고 특히 남방지역에서 선도의 품질 제고가 더 뚜렷했다.

주로 선도를 재배하는 경제발달 지역에서는 그 생산기술능력이 상대적으로 높다. 이는 기술 진보로 식품 부가가치가 대폭 높아졌음을 말해준다. 연구에 따르면 우리 나라 벼의 전 요소 생산량은 해마다 높아지고 있으며 평균치가 2009년의 0.43에서 2020년의 0.55로 제고되었다. 이 같은 변화 추세는 입쌀 식미 평점 결과의 변화와 일치하면서 입쌀 식미 품질 개선이 지역 경제 발전, 식량정책과 긴밀히 관련됨을 보여준다. / 과기일보

'AI 생성물'에 표식 명시해 허위정보 조작 차단

최근 국가인터넷정보판공실 등 4개 부문은 공동으로 <인공지능 생성 합성 콘텐츠 표식방법>을 발표해 2025년 9월 1일부터 시행에 들어간다고 밝혔다. 이와 동시에 국가 강제성 표준 <네트워크 보안 기술 인공지능 생성 합성 콘텐츠 표식방법>도 함께 시행될 예정이다.

근년에 들어와 인공지능(AI) 기술의 급속 발전으로 AI로 생성된 문자, 사진, 음성 및 영상 등 콘텐츠가 온라인 플랫폼에서 빠르게 전파되고 있다. 이는 정보 콘텐츠를 풍부히 하는 동시에 허위정보 조작, 전파 질서 혼란, 신종 사기 범죄의 도구로 악용되는 사례도 늘게 하였다. AI를 이용해 가짜 뉴스를 작성하거나 루머를 퍼뜨려 눈길을 끄는 사례, AI를 동원해 댓글을 올리며 '지능형 댓글 부대'를 만드는 사례, 유명 원사의 영상을 딥페이크로 만들

어 화장품을 홍보하는 사례, 심지어 AI로 연예인을 사칭해 로변중의 재산을 사취해가는 사례 등이 발생하고 있다.

AI 기술은 허위정보에 첨단기술이라는 '위장복'을 입혀 '들은 것이 반드시 진실이라고 할 수 없고 본 것도 반드시 사실이라고 할 수는 없다.'를 증명했으며 기술의 지속적인 진화로 그 허위성이 점점 더 정교해지고 있다. AI 조작 방지는 단순히 온라인 플랫폼의 책임일 뿐만 아니라 대중의 '탐지능력'에만 의존하여 조작 행위를 식별한다는 것도 현실적이지 못하다.

AI 생성 콘텐츠에 표식을 명시하는 것은 근원적으로 AI 조작을 관리하는 효과적인 수단이다. AI 생성 콘텐츠를 특수 제품에 비유한다면 콘텐츠를 제작하는 AI 서비스 제공 업체는 '제조상'이고 콘텐츠를 전파하는 플레트

폼은 '판매처'에 해당한다. <표식방법>은 제조상은 제품 출시 시 표식을 명시하여 판매처가 주의를 기울일 수 있도록 해야 하고 판매처도 판매 과정에서 표식을 명시하는 방식으로 소비자들의 주의를 환기시켜야 한다고 규정했다. 이는 콘텐츠 생산과 전파의 근원적 단계에서 'AI 제작'에 표식을 명시하여 쉽게 플랫폼에 검출되게 하고 대중들로 하여금 인지할 수 있도록 함으로써 리용자들이 AI로 생성된 정보를 접할 경우 쉽게 속지 않게 하는 것이다.

AI가 급속히 성장하는 가운데 윤리적 문제에 대한 관리 강화와 기술 발전의 영향 사이의 균형을 고려해야 한다. 예를 들어 AI 서비스 제공자에게 과도한 난도나 비용이 많이 드는 표식 기술을 강요하지 않고 다양한 저비용 표식 방식을 제안해 기업의 부담과 AI 기술 연구개발에서의 투자가

영향을 받지 않도록 하였다. 국가 강제성 표준의 제정에서도 AI 분야 첨단기술 기업들의 의견을 폭넓게 수렴하였다. 관련 부문의 이러한 조치는 '발전과 안전의 통합적인 고려'라는 관리 리념을 체현한 것이다.

AI 조작 관리를 위해서는 정보 표식외에도 기술적인 예방 또한 중시해야 한다. 예를 들어 플랫폼에서 규정에 따라 표시되지 않은 AI 생성 콘텐츠를 어떻게 검출할 것인가? 검출 능력을 어떻게 향상시킬 것인가? 검출되지 않아 사회적 영향을 미칠 경우 책임 소재는 어떻게 판단할 것인가? 우리 나라 법규의 제약을 받지 않는 해외 AI 도구로 생성된 콘텐츠의 게재와 전파는 어떻게 관리할 것인가? 이러한 문제들은 <표식방법> 시행 과정에서 주목하고 해결해야 할 과제들이다. / 신화넷

고정밀 AI 진단, 간암 재발 예측 정확도 80% 이상

간암은 전세계 암 관련 사망의 3대 원인중 하나이고 수술후의 재발률 또한 70%에 달한다. 간암의 재발을 정확히 예측하는 것은 오래동안의 난제로 남아있었다. 최근 중국과학기술대학의 손성연구팀과 관련 일선들은 간암의 재발 위험을 예측하는 고정밀 인공지능(AI) 진단 도구인 'TIMES' 체점 시스템을 개발하였다. 이 시스템은 면역세포가 미세 환경에서의 종양의 공간 분포 특징을 계량화함으로써 간암의 재발 위험에 대한 예측을 실현했는데 그 정확도가 82.2%에 달했다.

대부분 청년과학자들로 구성된 연구팀은 과학성과를 직접 응용에 가능한 AI 진단 도구로 전환시켰다. 무료 서비스로 된 'TIMES' 온라인 버전을 공개하였는데 병리조직 염색 이미지를 시스템에 업로드하면 간암 재발 위험 평점을 획득할 수 있다. 해당 성과는 일전에 국제학술지 《네이처》에 게재되었다.

'TIMES' 체점 시스템은 공간적 면역 정보를 결합한 세계 최초의 간암 재발 예측 도구이다. 연구에 따르면 면역세포의 공간 분포는 그

전반 수량보다 림상 예후를 더욱 잘 결정할 수 있다. 연구팀은 공간 전사체학, 단백질체학, 다중분광면역조직화학 기술과 인공지능 기반의 공간 분석을 통합해 종양 미세 환경 평가의 새로운 방법을 만들어냈다.

연구팀은 61명 환자의 간암 절편을 기반으로 체계적인 전사체-공간체 통합 분석 및 검증을 수행하여 간암의 재발에 대한 예측을 효과적으로 할 수 있는 알고리즘 모델인 'TIMES' 체점 시스템을 구축했다.

231명의 환자를 대상으로 한 다중기관 검증 연구에서 'TIMES' 시스템은 비재발조직과 재발조직을 구분하는 정확도가 82.2%에 달했다. 기존 간암 림상 분류 시스템 레하면 바르셀로나, TNM 분류 시스템의 예측 정확도는 약 50% 수준 정도 밖에 안된다.

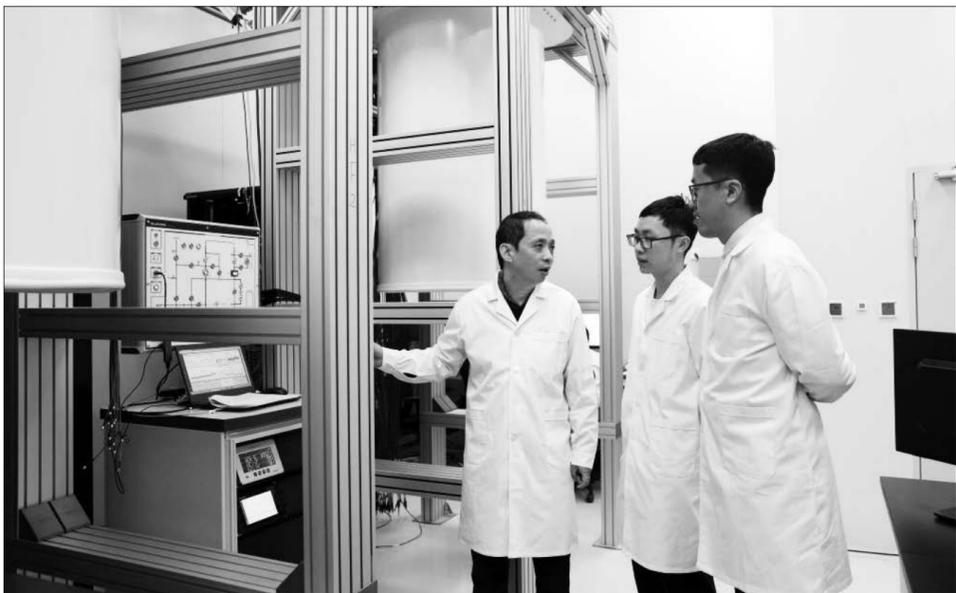
현재 'TIMES' 시스템의 핵심 알고리즘과 모델은 특허 보호를 받고 있으며 연구팀은 해당 예측 시스템의 규범화된 림상 응용을 위해 기업과의 협력을 적극 추진중이다. / 인민넷



종합단조건 실험장치가 얼마전에 국가 검수를 통과했다. 이는 우리 나라가 국제적으로 선진적인 동시 저온, 초고압, 강자기장과 초고속광장 등 극단조건을 일체화한 실험장치를 구축했음을 의미한다.

이 실험장치는 중국과학원 물리연구소와 길림대학이 공동으로 완성한 국가 중대 과학기술 프로젝트로서 물질과학 및 관련 분야에서 우리 나라 기초연구와 응용기초연구 종합실력을 크게 향상시킬 수 있다. / 신화넷

'조충지 3호' 량자계산 새 리정표



중국 과학일군들이 현재 국제 최고 수준의 초전도 량자컴퓨터인 105 비트 초전도 량자컴퓨터 원형기 '조충지 3호'를 성공적으로 구축하여 초전도체

계의 량자컴퓨팅기술에서 세계기록을 다시 한번 경신했다. 중국과학기술대학에 따르면 최근 이 학교 반건위, 주효파, 팽승지 등

과학일군들은 '조충지 3호'를 성공적으로 구축했는데 량자 무작위 선로 표본 추출 문제를 처리하는 속도가 현재 국제적으로 가장 빠른 슈퍼컴퓨터보

다 천만억배 더 빠르다. 관련 성과는 일전 국제 유명 학술지 《물리평론속보》에 발표되었다. 속보 관계자는 "현재 최고 수준의 초전도 량자컴퓨터를 구축한 것으로 된다."고 밝혔다.

'조충지 3호'는 83 비트 32층의 무작위 샘플링을 완료하였는데 가장 우수한 알고리즘을 비교 기준으로 계산 속도가 현재 가장 빠른 슈퍼컴퓨터보다 천만억배 더 빠르고 2024년 10월 구글이 발표한 최신 성과보다 백만배 더 빠르다.

2019년과 2020년 미국과 중국은 잇달아 량자계산 원형기 'Sycamore'와 '9장'을 출시하여 '량자 우월성'을 실현하였는데 그중 중국에서 개발한 '9장'은 광량자기술 로선을 사용하였다. 2021년 중국은 66 비트의 초전도 량자계산 원형기 '조충지 2호'의 연구제작에 성공하여 초전도와 광량자 두 기술 로선에서 모두 '량자 우월성'을 실현하는 국가로 되었다. 알아본 데 따르면 목전 '조충지 3호' 연구팀은 량자우류수정, 량자얽힘, 량자 시뮬레이션, 량자화학 등 다방면의 탐색을 다그치고 있다. / 신화넷