



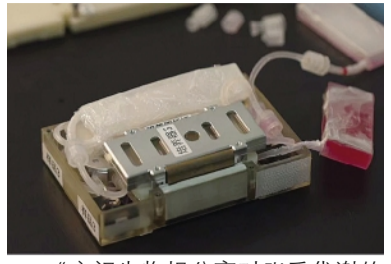
听《中国科学报》《中国科学报》官微

科学网 App

科学网官微

中国空间站有望揭开脂肪肝致病新机制

■本报记者 甘晓



“空间生物相分离对脂质代谢的影响”实验装置。中国科学院空间应用工程与技术中心供图

近期,世界卫生大会代表通过关于脂肪性肝病的决议,确认脂肪性肝病是全球非传染性疾病负担中重要且日益增长挑战,全球超过 17 亿人饱受脂肪肝困扰。在我国,成年人脂肪肝患病率越来越高,达 30% 左右。

面对这一世界性健康难题,深入探索致病机理与治疗方刻不容缓。目前,中国空间站上正在进行的“空间生物相分离对脂质代谢的影响”研究,有望为长期空间驻留时相关脂肪性肝病的早期干预与防治策略提供潜在靶点。

6 月 1 日,为期 7 天的在轨实验顺利结束。中国科学院力学研究所副研究员李宇介绍,空间微重力环境是一种特殊的力学环境,相关力学因素的变化对肝细胞的代谢功能有很强的调控作用。“希望通过这次实验找到在微重力下的相关调控机制,为脂肪肝治疗提供一条新思路。”李宇表示。

中国科学院力学研究所所长致力于微重力科学与生物力学的深度交叉研究,在空间细胞力学、微重力环境下的物质运输等方面积累了丰硕成果。长期的科研积淀与完善的实验条件,为这项前沿实验奠定了重要基础。

微重力下的代谢“元凶”

肝脏是一个力学微环境非常复杂的器官。“在肝纤维化或脂肪肝等疾病的发展过程中,伴随着硬度增加、血流改变等力学微环境的变化,这些因素对肝细胞的功能有很强的调控作用。”李宇介绍。

20 世纪末,科学家就在和平号空间站饲养的鹌鹑的肝脏中,首次观察到大量脂肪堆积的现象,具有类似脂肪肝的病理特征。这表明,在太空中,肝脏的脂代谢可能存在异常。

根据大量实验结论分析,科学家认为,导致脂肪代谢异常最直接的力学因素是流体剪切力。正常情况下,血流穿过肝脏血管壁形成间隙剪切力,对肝细胞进行“冲刷”,从而维持代谢稳态。

而在微重力环境中,由于体液的头向分布,心脏以上的血流增加,而心脏以下的血流减少,导致肝脏的门静脉血流显著减少。同时,静水压的消失让肝脏承受的压力下降。“总体来说,血流对肝脏的力学作用在太空中是减小的。”李宇说。

当这种力学作用减小后,血流的调控作用降低,脂肪的堆积就变得更加严重。

血流剪切力如何调节肝脏的代谢功能?我国神舟十六号任务开展的实验已经锁定了微重力下的这一代谢“元凶”。研究表明,微重力环境会激活 SREBP 蛋白,导致细胞内的脂滴增加;而血流可以抑制 SREBP,起到保护作用,使脂滴减少。

“长安链”攻克同态加密计算加速芯片关键技术

本报讯(记者田瑞颖)记者日前从国家区块链技术创新中心获悉,我国自主创新区块链体系“长安链”攻克了同态加密计算加速芯片关键技术。该芯片支撑数据流全周期高效、密态处理,效率比国内外现有标杆方案高 10 倍以上,对同态加密运算的落地应用具有重要意义,可广泛应用于端云协同计算、跨机构、跨领域数据协作等一系列关键场景。

同态加密是一种特殊的密码算法,可以使加密数据在不解密的情况下完成计算,最终结果在解密后和明文计算结果完全一样。这能够保证数据在流通、共享和计算全过程中以密文开展,即便被截获也不会泄露原文。但是,作为一种强隐私保护技术,同态加密计算性能较差,与明文计算相比,相差 1 万倍以上,难以广泛应用。

针对性能挑战,“长安链”研发团队将同态加密技术硬件化,研发了“同态向量运算”加速芯片。该芯片在

从存储器中读取数据的同时完成数据计算,利用这种“存内计算”模式实现了高维同态加密数据的“即产即用”,大幅降低了同态加密运算过程中海量数据读写导致的“存储墙”压力。在硬件技术突破的基础上,研发团队创新提出了分布式同态数据查询计算框架,建立了复杂查询语句的解析和运算架构,进一步提升了密态数据的查询处理能力。

据研发团队介绍,该成果在金融、政务等数据流流量大、安全性要求高的场景有很大应用价值。比如,国内多家银行在普惠金融领域积极探索,通过应用“长安链”分布式同态数据查询计算框架支持中小微企业融资授信。银行在数据加密状态下就可以完成对中小微企业的信用评分,规避传统模式下需解密分析数据的风险,在充分保护各方隐私的同时精准绘制中小微企业的画像,帮助他们及时获得资金支持。

3 年内落地,好吃有营养的高蛋白玉米要来了

■本报记者 冯丽妃 见习记者 江庆龄

6 月 4 日一大早,中国科学院分子植物科学卓越创新中心(以下简称分子植物卓越中心)陆续来了一批背着笔记本电脑的记者。他们即将见证一个历史性时刻——“饲料之王”玉米蛋白含量在中国的时代提升。

这项成果由分子植物卓越中心研究员巫永睿、王海海团队,联合上海师范大学教授王文琴团队、四川农业大学教授黄永财团队共同完成。他们将两个高蛋白主效基因——新克隆的 THP3-T 与 4 年前克隆的 THP9-T 聚合,实现了玉米蛋白含量的大幅提升,使自交系籽粒蛋白含量从 10% 提升至 15%,并将我国推广面积最大的玉米品种郑单 958 的籽粒蛋白含量从 8.5% 提升至 12% 至 13%,全株蛋白含量从 7% 提升至 9% 以上。相关研究 6 月 3 日发表于《自然》。

“高蛋白玉米好吃、有营养。”中国科学院亚热带农业生态研究所(以下简称亚热带所)研究员李凤娜在中国科学院当天举行的新闻发布会上举例说,用高蛋白玉米喂海兰灰蛋鸡,日产蛋率提高的同时,料蛋比有所下降。

“鸡吃得少了,产蛋率却高了。同时,蛋黄更大,蛋壳厚度增加,更便于运输。这些都可以给企业带来更大的经济效益。”李凤娜说。

选择一条路

“你们看,他们做玉米研究的人的一个特点就是晒得特别黑。”会议现场,中国科学院院士、分子植物卓越中心主任韩斌的一句话,引起台下笑声。

肤色黑是真的,这是巫永睿团队一路走来一个见证。他们在上海、海南、东北的试验田里播种、授粉、取样、收获……年复一年,肤色就这么沉淀下来了。

从 2013 年在美博士后出站回国开始,巫永睿就选择了高蛋白玉米研究这条路,坚持了 14 年。

那时候,我国大豆进口问题远没有如今这么严峻。巫永睿的想法是,把高蛋白玉米研究当成未来的粮食储备技术,作为一个“新赛道”来拓展。



研究团队在上海松江农场讨论高蛋白玉米培育进展(从左至右为王海海、朱一棟、崔亚辉、王文琴、巫永睿、黄永财)。分子植物卓越中心供图

这个设想有一个扎实的科学基础。现代栽培玉米的“祖先”——野生玉米,蛋白含量可达 30%。巫永睿推测,在长期驯化和现代育种过程中,由于缺乏对蛋白含量的定向选择,一些来自野生玉米的优异高蛋白基因逐渐“丢失”。

“如果能找回这些基因,有望把玉米改造成兼具能量和蛋白供给功能的饲料作物。”巫永睿寻思。我国是玉米种植大国,每年种植玉米约 6.5 亿亩,年产约 2.9 亿吨。“如果玉米蛋白含量提高 1 个百分点,就相当于约 800 万吨进口大豆所含蛋白。”

过去 10 余年,随着我国国民经济发展,肉蛋奶等高蛋白饮食需求量大提升,加之大豆作为动物饲料对外依存度日益提高,发展替代性高蛋白饲料已成为迫切需求。2022 年,农业农村部制定了《饲用豆粕减量替代三年行动方案》。“其核心就是提质增效,开源增量。”巫永睿说。

面对国家需求,巫永睿一边研究一边给实验室写下长期规划:第一阶段,让玉米杂交种蛋白含量达到 10% 以上;第二阶段,提升至 12% 以上;第三阶段,进一步达到 15%。

“我国大部分饲料的蛋白含量在 15% 上下,如果玉米的蛋白含量可以达

到 15%, 就有望摆脱对进口大豆的依赖。”巫永睿满怀憧憬。

然而,寻找丢失的高蛋白基因这条路并不好走,无从借鉴。巫永睿团队从“零”开始,搭建起精准检测蛋白含量的高通量检测平台,通过栽培玉米 B73 和野生玉米杂交、回交,创建了高蛋白基因近等基因系群体,提取了超过 4 万个样本的 DNA 进行基因型鉴定,测定了超过两万个样本的蛋白含量,最终锁定 6 个潜在主效基因。

THP9-T 就是其中之一。团队克隆了该基因,并将其引入栽培玉米中,发现能显著提高籽粒、根茎叶及整株玉米的生物量,使自交系玉米的蛋白含量从 10% 提高到 13%, 杂交种蛋白含量提高到 11%。

这一增幅引发了国内外科学家的关注。但巫永睿并没有止步于此,因为“这只是研究路径走通了,与达成蛋白含量 15% 的目标仍有差距”。

“抱团”发力

怎么进一步提高蛋白含量?巫永睿的想法是“抱团”发力。

野生玉米的高蛋白性状由多个基因共同作用,巫永睿希望筛选出更多高蛋

白基因,与 THP9-T 聚合,让蛋白含量进一步提升。于是,候选基因 THP3-T 脱颖而出。“THP3-T 和 THP9-T 是上下游关系,共同构成了氮同化的核心代谢中心。两者 1+1>2, 展现出前所未有的协同增效作用,可在不影响抗病、产量等性状的前提下,使自交系籽粒蛋白含量从 10% 提升至 15%。”巫永睿说。

在上海松江的试验田里,研究团队利用分子标记辅助育种技术精准改良了 80 余个国内玉米主栽品种的亲本,蛋白含量可提升至 14% 以上。对此,《自然》审稿人评价称,这项研究非常重要、有趣。它为高蛋白玉米育种提供了宝贵的遗传资源和新见解,还展示了如何利用未被充分开发的野生种质资源进行现代育种。

不过,拥有高品质候选种子只是第一步。要想让高蛋白玉米真正进入饲料和养殖体系,巫永睿还得与更多的合作者“抱团”攻关。

2024 年 11 月,中国科学院先导专项“高蛋白高油植物挖掘利用及大豆减替代应用”的立项为巫永睿团队打通高蛋白玉米全链条提供了重要契机。“专项是按照产业链布局的。”巫永睿说,分子植物卓越中心团队负责开展高蛋白基因的挖掘、分子机制解析和种质资源创制,中国科学院遗传与发育生物学研究所团队负责高蛋白玉米培育,亚热带所团队则聚焦饲料配方和动物营养评价。不同领域的上下游优势单位集聚起来,联合攻关,以期实现产业落地。

高蛋白玉米新品系表现如何?中国工程院院士、亚热带所研究员印遇龙和李凤娜团队合作,发现其具有重要的饲用价值和饲用潜力。

氨基酸是评价蛋白质质量的一个重要指标,研究发现随着玉米蛋白含量的提升,亮氨酸、丙氨酸、谷氨酸和脯氨酸等几乎所有氨基酸的含量都呈线性增加,且达到了翻倍的效果。“如果一个木桶的每一块木板都加长了,就可以装更多的水。每一种氨基酸就像一块木板,氨基酸全面增加,说明蛋白质的整体品质提升了。”李凤娜说。

(下转第 2 版)

广州国际数智装备与人工智能展览会开幕

6 月 3 日,2026 广州国际数智装备与人工智能展览会在广东省广州市开幕。首日有超 3000 项最新科技成果与前沿技术集中登场,以“硬核”科技彰显“中国智造”新高度。

本届展会以“数聚未来·智汇广州”为主题,展览规模达 7 万平方米,汇聚全球近 700 家参展企业,设立低空经济与航空航天、智能装备与机器人、物流装备与技术三大核心展,并与第 15 届中国(广州)国际金融交易·博览会联动,为全球客商搭建集技术展示、场景落地、产融对接于一体的平台。

图为低空经济与航空航展现场。图片来源:视觉中国



联合国大学发布报告:别对 AI 说“谢谢”



本报告 联合国大学水、环境与健康研究所(UNU-INWEH)近日发布的一份报告显示,精简提示中的礼貌用语,可让 ChatGPT 能耗降低 25%。据此,科研人员呼吁人们使用人工智能(AI)时少一些客套。

报告测算,删掉指令中“请”“谢谢”等不必要的礼貌用语,每年可节约 87 至 98 吉瓦时的电能。这相当于撒哈拉以南非洲地区 76 万人全年的生活用电总量。研究人员建议,为了减少 AI 能耗与碳足迹,用户撰写指令应当简洁凝

练,避免无意义的闲聊循环,更不要和 AI 建立拟人化情感关系。

UNU-INWEH 研究员 Kaveh Madani 表示:“我们并非让大家对 AI 无礼,只是希望大家不要陷入无效闲聊的误区,更不要对 AI 产生依赖。”

聊天机器人依托大语言模型运转,模型会把文本拆分为词元进行运算。Madani 解释说,精简指令既能减少模型需要解析的词元数量,也能缩减 AI 回复生成的词元数量,部分场景下简短指令还会降低任务复杂度,从而进一步省电。

这份报告是目前覆盖面最广的 AI 环境成本评估研究之一。报告警告,随着 AI 普及速度飙升,其耗电的电能、土地与水资源正快速增加。仅 ChatGPT 每日就需要处理 25 亿次提问,谷歌每

日则需要处理 160 亿次提问,其中大部分都集成了 AI 摘要。

各大科技企业很少主动披露算力耗电数据,研究团队只能依托公开的数据中心的数据展开测算。当前 AI 耗电数据约占全球数据中心总用电量的 20%,预计未来几年内这一占比将达 40%;到 2030 年,仅 AI 年耗电量就可达 378 太瓦时,而数据中心总耗电量约 945 太瓦时,接近全球预计用电量的 3%。

在水资源方面,2030 年,数据中心预计耗水 9.3 万亿升,这些水量足以满足撒哈拉以南非洲 13 亿人全年最低生活用水需求。

UNU-INWEH 研究员 Miriam Aczel 说:“人类历史上从来没有哪项技术的普及速度和 AI 相比,这直接导致

它的能源消耗急剧攀升。”

研究团队建议各国政府应要求 AI 企业公开能耗数据,对企业与个人设置用电上限,同时面向全民普及高效使用 AI 的常识。

Madani 还建议民众非必要不使用 AI;确需使用时应精简指令,优先选用轻量化小模型。人们应该意识到,生成一张 AI 图片的耗电量是文本查询的 60 倍,足够点亮一枚 10 瓦 LED 灯 17 分钟;生成一段复杂视频的耗电量是生成文本的 8000 倍,同等电量可让这盏 LED 灯亮 1.7 天。

“我们并不否定 AI 的价值,只是倡导合理使用。”Madani 说,“AI 如同一把刀,既能在手术室里挽救生命,也能因不当使用而使人殒命。”(王方)

《2025 年全国生态气象公报》发布

本报讯(记者高雅丽)近日,中国气象局发布《2025 年全国生态气象公报》(以下简称《公报》)。《公报》显示,2025 年全国植被生态质量指数为 69.1,较常年偏高 6.6%,生态质量较好和很好等级的面积占比达 66%,植被生态质量为 2000 年以来第二优。

国家气象中心副主任肖勇表示,植被生态质量指数是表征生态质量优劣的一个重要指标,是基于植被净初级生产力和植被覆盖度参数计算的综合指数,在 0 至 100 之间,数值越大,表明植被生态质量越好,地表生态稳步改善。全国植被净初级生产力和植被覆盖度逐年提升,年均分别增加 3.2 克碳/平方米、0.28 个百分点,水源涵养、土壤保持、防风固沙等生态服务功能均有提升。

6.3 个百分点,水土保持和防风固沙功能增强。长江重点生态区气温偏高,植被净初级生产力和生态质量较 2024 年增加,但水源涵养功能较 2024 年下降。

《公报》显示,2025 年全国植被净初级生产力和平均植被覆盖度分别为 456 克碳/平方米和 35.9%,较常年分别增加 34 克碳/平方米和 3.1 个百分点。从变化趋势看,2000 年至 2025 年,良好的水热条件叠加我国实施的系列生态保护与修复工程,推动林区、草原、农区、荒漠区地表生态稳步改善。全国植被净初级生产力和植被覆盖度逐年提升,年均分别增加 3.2 克碳/平方米、0.28 个百分点,水源涵养、土壤保持、防风固沙等生态服务功能均有提升。