

参加志愿工作、老年大学、社区活动……

多社交有益于心血管代谢性共病患者

■本报记者 张思玮 见习记者 张帆

“心血管代谢性共病(CMM)与躯体、心理和认知功能的同步衰退存在关联,这在社交不活跃的CMM患者中尤为明显。”浙江大学公共卫生学院、浙江大学医学院第二附属医院教授徐小林在接受《中国科学报》采访时表示。

近日,徐小林团队联合国外学者在BMC Medicine期刊发表的一项研究显示,相对于健康或仅患单一疾病的人群,CMM患者在中老年时期躯体、心理和认知功能的下降速度更快,且更易出现多功能同时衰退。这种趋势在社交不活跃的人群中更为显著。

徐小林表示,该研究成果填补了过往研究在相关领域的空白,对于临床实践、公共卫生政策等方面具有重要意义。

CMM患者躯体、心理和认知多功能同步衰退

“在过去几十年里,包括冠心病、卒中、糖尿病在内的心血管代谢性疾病(CMD)在全球范围内的负担持续增加,且同时患两种及以上CMD,即CMM的患病率也快速上升。”徐小林表示。

但CMM患者的躯体功能障碍、抑郁症状和认知功能呈现出何种长期变化轨迹,鲜有研究。

鉴于此,徐小林团队开展了多队列研究,汇集了来自中国、美国、英国和其他欧洲国家的4个大型前瞻性老龄化队列数据。研究共纳入73778名受访者,其中中国13667人(18.5%),英国8205人(11.1%)、美国3368人(4.6%)、其他欧洲国家48538人(65.8%)。基线时受访者的平均年龄为63.4岁。在纳入研究的受访者中,

20.0%基线时患有单一CMD,4.3%患有CMM。

研究发现,与没有CMD的人相比,患有单一CMD或CMM的受访者身体残疾、抑郁症状和认知功能在8年随访期间持续处于较差水平。其中,身体残疾和认知功能的恶化速度更快。

通过联合轨迹分析,研究团队识别出4种典型的功能变化轨迹。一是功能全面良好型(48.1%),即躯体、心理和认知功能均保持良好状态;二是单纯认知功能下降型(32.6%),即躯体和心理功能稳定,但认知功能逐渐下降;三是心理与认知同步下降型(14.6%),即心理和认知功能同时恶化,但躯体功能良好;四是功能全面下降型(4.7%),即躯体功能快速恶化,同时伴有心理和认知功能下降。

研究发现,CMD或CMM患者呈现“单纯认知功能下降”“心理与认知同步下降”“功能全面下降”3种不良轨迹的风险显著升高。其中,患有CMM的人群出现“功能全面下降”轨迹的风险是非CMM者的3.43倍。

将“社会活动处方”列入干预计划

值得一提的是,该研究还特别引入了“社交活动参与情况”这一调节因素。

“社交活动指的是独立于工作和日常生活以外,为了愉悦心情或丰富精神生活而进行的休闲活动,如打牌、打麻将、参加志愿活动等。现有证据表明,CMM患者由于疾病状态,参加的社交活动往往偏少。然而,此前并没有研究探讨社交活动是否会对CMD或

CMM患者的躯体、心理和认知多功能变化轨迹产生影响。”论文第一作者、浙江大学公共卫生学院博士生张锐说。

事实上,对于CMD或CMM患者,社交活动的确具有保护作用。研究发现,与社交活跃的受访者相比,社交不活跃的受访者在随访过程中躯体、心理和认知功能持续较差,且下降速度更快。更重要的是,当CMM与社交活动不活跃同时存在时,各项功能的衰退程度更加严重。

此外,根据上述联合轨迹分析所得出的4种模式,当CMM与社交活动不活跃同时存在时,受访者呈现“功能全面下降”轨迹的风险飙升了7.26倍。

“这说明,社交不活跃会极大加剧CMM带来的多功能全面衰退风险。”张锐指出。

徐小林建议,在临床实践中,老年病学家和全科医生等医疗保健提供者在评估和管理慢性病患者,特别是患有共病的老年人时,应同时考虑其躯体、心理和认知功能,特别应在诊断出首个CMD时,实施针对这些功能的早期预防和干预措施,以避免状况加速恶化;在制订干预计划时,可将非医疗性质的“社会活动处方”,如参加志愿工作、老年大学、社区活动或其娱乐活动等纳入其中。

此外,徐小林建议,公共卫生政策制定者应从单一疾病、注重躯体功能的疾病管理模式转向一个更为综合的框架。“新的框架涵盖了心理和认知功能,并在管理CMM时强调社会活动参与的作用。”

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1186/s12916-025-04400-8>

发现·进展

华中科技大学同济医院

发现肥胖治疗新靶点

本报讯(记者李思辉 通讯员常宇)华中科技大学同济医院内分泌内科教授陈勇团队首次揭示了Gabpa-Ppary的转录复合物是调控棕色脂肪产热功能的核心开关,为治疗肥胖及相关代谢疾病提供了全新潜在治疗策略。相关研究成果日前发表于《先进科学》。

脂肪组织在机体代谢和能量稳态的调节中起着重要作用。目前已知的脂肪组织有3种类型:囤积能量的白色脂肪组织、代谢活跃的棕色脂肪组织和在特定条件下激活产热潜能的米色脂肪组织。其中,棕色脂肪组织就像一个“燃脂小太阳”,能够通过产热消耗大量糖分和脂肪,从而对抗肥胖。然而,如何精准调控棕色脂肪组织的活性,一直是个谜。

团队首先观察到,Gabpa蛋白在棕色脂肪中的含量显著高于其他脂肪组织,提示其可能扮演特殊角色。团队通过基因操作实验发现,当“敲除”棕色脂肪中的Gabpa基因后,小鼠的燃脂功能严重受损,其糖解能力和产热能力大幅下降,小鼠变得怕冷,更容易出现糖耐量异常和肥胖;反之,当在脂肪细胞中“过表达”Gabpa基因后,棕色脂肪的糖解能力和产热活性显著增强,即便面对高脂饮食

的挑战,小鼠的体重增加也得到有效遏制,显示出强大的抗肥胖能力。

深层机制研究表明,Gabpa并非单打独斗,而是与脂肪细胞分化的主导因子Ppary直接结合,形成高效的转录复合物。随后,两者共同结合到糖解关键基因Eno1的启动子区域,促进糖解通路的运行效率。而抑制Gabpa与Ppary的结合,会直接导致Eno1表达下降,糖解受阻。这意味着,Gabpa与Ppary两个蛋白形成的复合物是启动棕色脂肪糖解程序的关键。

研究还揭示了乳酸在这一过程中扮演的新角色。糖解的产物乳酸,并非代谢终点,而是重要的能量信使。该研究证实,Gabpa-Ppary复合物通过调控棕色脂肪糖解能力,维持应激条件下的乳酸稳态,进而激活产热蛋白Ucp1,最终完成从基因调控到生理功能的完美闭环。

陈勇介绍,该研究不仅发现Gabpa-Ppary复合物是全新的调控节点,更清晰地描绘了一条从转录调控到代谢产热的完整通路,为开发通过特异性激活棕色脂肪来治疗肥胖、2型糖尿病等代谢性疾病的新型药物提供了一个有前景的靶点。

相关论文信息:<https://doi.org/10.1002/Fadv.20251742>

中国科学院动物研究所等

气候变化加剧黄萎病流行风险

本报讯(记者王兆昱)近日,中国科学院动物研究所助理研究员欧阳芳与中国科学院大气物理研究所研究员张天一,联合新疆农垦科学院、中国科学院新疆生态与地理研究所等机构的中外学者,针对有“棉花癌症”之称的毁灭性病害黄萎病,在《害虫管理条例》发表两项重要研究。

棉花是世界上最主要的天然纤维作物和油料作物,也是我国重要的战略资源作物。黄萎病一直被认为是棉花的“癌症”,致病的大丽轮枝菌在土壤中可存活十几年,至今尚无有效杀菌剂。我国大部分棉花种植区面临黄萎病害威胁,每年棉花黄萎病发生面积超过千万亩,造成直接和间接经济损失累计超100亿元。

在第一项研究中,研究人员构建了基于温度的、可从实验室推广至区域尺度的风险评估模型,通过室内控制实验,结合新疆棉田调查与监测数据,明确了温度是驱动棉花病害流行的关键因子及其最适阈值。结果显示,25摄氏度至28.5摄氏度为最适温度,相对湿度高于82%显著促发病害流行。该研究实现了从实验室机理模型

到区域田间应用的有效衔接,为植物病害风险评估提供了新方法,并成功将实验室控制的温度阈值模型应用于区域尺度的风险预测。

基于第一项研究的气候与病害关系机制,研究团队进一步构建了从实验室到野外农田的、以逐日温湿数据为驱动的气候-病害-产量损失评估模型,可准确模拟黄萎病对我国重要棉区产量的潜在影响。模型预测显示,若不采取防控措施,未来气候情景下,我国新疆棉区黄萎病脆弱性指数每增加10%,导致的产量损失率就达8.5%至18.4%,其中升温是首要推手。潜在损失扩大将进一步抬升我国重要棉区的棉花产业应对成本。

这一系列研究成果预测预警了黄萎病发生流行和产量损失,系统揭示了温度与湿度耦合效应共同驱动我国重要棉花种植区黄萎病发生流行和产量损失的量化机制,为应对作物病虫害全国区域性风险预警评估与绿色生态防控提供科学依据。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1002/ps.8560>
<https://doi.org/10.1002/ps.70409>

中国大学地球系统科学联盟启动

本报讯(记者李芸)12月8日,中国大学地球系统科学联盟启动仪式在清华大学举行。该联盟是由全国从事地球系统科学研究、教育、技术开发及应用的高校自愿组成的非营利性、开放性学术组织,创始成员为清华大学、南京大学、天津大学和香港科技大学。

清华大学副校长吴华强出席启动仪式并表示,清华大学自2009年起便前瞻布局地球系统科学这一交叉领域,目前已依托地球系统科学系等院系形成“基础研究-技术攻关-政策评估-健康应用”的全链条创新格局。他希望联盟成为服务国家战略、培育高端人才、引领科技创新的高水平开放平台,为构建人类命运共同体贡献中国力量。

清华大学兴华卓越讲席教授、联盟首任理事长陈德亮院士表示,联盟将重塑人才培养范式,为国家参与全球治理提供人才储备与智力支持,实现从“被动参与”到“主动引领”的转变。联盟将推动跨学科、跨机构项目合作,建立资源共享机制,促进学术成果交流传播。

启动仪式上,联盟创始成员代表签署了合作文件。国际应用系统分析研究所、未来地球、波茨坦气候影响研究所等国际科学机构的负责人通过视频致辞祝贺。

秦大河、符淙斌、郭华东、刘从强、傅伯杰、夏军、陈德亮、张小曳、黄建平、郭毅可、张强等多位院士,围绕“我心目中的地球系统科学和联盟”及“地球系统科学的机遇与挑战”共话联盟未来。

科技部、生态环境部、应急管理部、中国气象局、国家自然科学基金委员会等部委代表,以及高校专家等百余人参会。

世界最大跨径四主缆悬索桥全线贯通



中交二航局供图

本报讯(记者李思辉 通讯员葛利龙)近日,随着最后一榀钢混组合梁精准吊装到位,由湖北交投投资、中交二航局承建的湖北燕矶长江大桥实现全线贯通。据悉,该大桥为世界最大跨径四主缆悬索桥。

本次完成贯通的鄂州侧引桥是项目施工

的重点难点区域之一。该引桥需架设各种梁共计3035榀,其中钢混组合梁502榀、预制箱梁2503榀、现浇箱梁30榀(跨),这些规格各异的“巨型积木”严丝合缝地拼接在一起,共同构筑起大桥引桥及接线路段的钢铁骨架。

“十四五”期间,人工智能(AI)成为引领新一轮科技革命和产业变革的战略性技术,中国科技企业应时而动,在基础大模型领域涌现出一批具有国际影响力的创新成果,如百度文心大模型、DeepSeek、华为盘古大模型等。其中,文心、盘古等大模型基于国产技术体系之上,与众多大模型产品共同构成了多元繁荣的技术生态。

大模型技术发展一日千里,对社会发展的影响与日俱增。可以看到,近年来国产大模型不仅在国内外各类型评测中屡获佳绩,展现出强大的技术水平,更通过深入赋能制造、能源、金融、交通、政务等应用场景,为千行百业提供智能解决方案。

在“十五五”构建现代化产业体系、发展新质生产力的宏伟蓝图中,以文心大模型等为代表的国产AI技术能力,不仅是持续突破认知智能前沿、探索通用人工智能(AGI)的重要基石,更将扮演“智能引擎”的关键角色,成为推动产业高端化、智能化不可或缺的核心驱动力。

“掌握在自己手中”的AI底层技术

在推动高水平科技自立自强的战略指引下,我国大模型已建立起从底层芯片、开发框架到上层模型、应用的全栈自主可控AI技术体系,典型代表如文心大模型。此体系的建立确保了将AI底层技术牢牢掌握在自己手中,为维护国家数字主权、赢得未来竞争主动权提供了可靠保障。

文心是百度自主研发的产业级知识增强大模型。早在2019年,文心大模型发布1.0版本。历经6年技术深耕和研发迭代,2025年百度先后推出文心大模型4.5与4.5-Turbo、文心大模型5.0,实现了文本、图像和视频的混合训练,还基于基座模型推出了文心X系列深度思考模型等,在原生全模态模型、多模态模型、深度思考模型等多方布局下,实现了从单模态到跨模态、从通用基础到垂直领域的持续突破。

文心大模型的里程碑式发展绝非孤立的技术成果,而是构建于“芯片-框架-模型-

从“十四五”成果到“十五五”动能 文心大模型:智能化发展的关键底座

■杜轩

应用”全栈自主技术生态之上。

在芯片层,百度“十年磨一剑”的“昆仑芯”近期被频频提及。自2020年昆仑芯1代系列产品率先应用于百度内部数据中心后,昆仑芯5年来已迭3代,其第三代“P800”系列产品已实现量产并在各行各业完成大规模部署,累计部署数万卡,为AI产业化落地提供强大算力支撑。

在框架层,百度于2016年打造的中国首个自主研发、开源开放的产业级深度学习框架——飞桨,目前已经凝聚超过2300万开发者,服务超76万家企业。其一边托举大模型突破,一边降低AI开发门槛,被称为国产AI圈的“基建狂魔”。文心大模型也正是基于飞桨进行训练与优化,确保了其从底层算力调度、算法研发到上层应用部署的全链条自主可控。

当前,全球多数大模型依靠英伟达GPU等提供算力、依赖PyTorch等海外开源框架,能够基于自主技术支撑基础模型研发的厂商并不多。百度通过掌握从底层算力到上层应用的完整技术栈,种下了从根本层面确保AI技术发展的自主权、安全性和可持续迭代能力的“火种”,也为AI时代的自主可控提供了具备参考价值的可行路径。

为全球AI产业提供“中国方案”

文心系列模型的自主创新能力,同样体现在多个核心训练与优化环节中。

在不久前以“效果涌现”为主题的2025百度世界大会上,新一代文心大模型5.0亮相,多项技术创新被反复提及。文心5.0突破业界主流的“后期融合”多模态技术路线,即先训练文

本模型再“外挂”视觉、语音等模块,首创原生全模态统一建模架构——从训练初始阶段便融合文本、图像、音频、视频等多模态数据,在统一自回归框架下实现“理解与生成一体化”。

同时,依托飞桨深度学习框架,文心5.0采用超稀疏混合专家架构,总参数规模达2.4万亿,但单次推理仅激活约3%的参数(激活参数比例低于3%)。这一超稀疏激活机制既消除了大模型“参数越大、成本越高”的传统矛盾,又为超大规模模型的商业化部署提供了可行路径,引领了行业创新方向。

这些围绕性能与场景应用的技术创新,也让文心5.0迅速在40余项权威基准测试中脱颖而出。

LMSys Chatbot Arena(LMArena)是国际公认的大型综合能力评测平台,该榜单采用匿名、随机的人机对抗评测机制,其结果直接反映模型在对话、推理、指令遵循等通用任务上的实际用户体验,具有极高的公信力与市场导向价值。在LMArena大模型竞技场中,文心5.0 Pre-view文本任务得分1432分,并列全球第二,中国第一,超过GPT-5-High等多款国内外主流模型;视觉理解任务得分1206分,国内第一。

在全球最大的AI开源社区HuggingFace上,文心系列模型也不断获得国际认可。不久前的“多模态模型趋势榜(Trending Multi-Modal)”上,文心大模型榜上有名,表明其在多模态融合理解与生成技术方面的领先地位;文心衍生模型PaddleOCR-VL在HuggingFace平台发布后,仅用16小时即登顶全球趋势榜。这不仅证明了其技术方案的先进性,更体现了百度开源深度学习平台所构建的高效协同开

发者生态系统的强大动能。

另外,在代表模型关注热度的“全球大模型趋势榜(Trending LLMs)”上,文心大模型也多次登顶。这不仅显示了其全球影响力与趋势引领作用,更表明文心大模型的技术迭代敏捷性、发布速度、市场响应度等成绩令人瞩目。

窥一斑而见全豹。文心大模型通过不断创新和技术积累,不仅紧跟大模型技术变革的新范式,更推动中国大模型从“技术追赶”转向“规则定义”,为全球AI产业提供了“中国方案”。

推进产业深度协同,赋能高质量发展

在“人工智能+”战略与“十五五”高质量发展目标的双重驱动下,大模型的核心使命已从技术突破的“参数竞赛”转向“价值落地”。这要求大模型不再仅仅是“榜单上的明星”,还要成为制造业的“眼睛”、医疗辅助诊断的“大脑”、个性化学习的“导师”……在真实生产场景中提升效率、降低成本、驱动创新,支撑数字经济与实体经济深度融合。

近年来,文心等国产大模型在能源、交通、金融等关键行业的深度应用,以及在数字人、内容创作等新兴领域的技术创新,已产生可复制、可验证的应用范式,有力支撑了我国产业体系的现代化转型与高质量发展。

能源和工业是国家经济的“血液”和“骨架”,大模型应用有利于保障国家能源安全与运行效率,加速高端装备自主研发创新。信息显示,基于文心大模型,国家电网公司推出了“光明电力大模型”,建成覆盖公司总部及27家省级分公司的统一开放AI技术创新平台,

推广无人机巡检,年巡检杆塔500万基,减少人工登塔次数40%。依托飞桨深度学习框架、AI平台及电网巡检业务实践中沉淀的安全隐患识别模型,实现缺陷识别率的大幅提升。

在政务服务领域,AI技术的应用让治理更加高效精准。例如,北京市海淀区接诉即办系统作为“市级-区-街镇-个人”完整闭环的系统代表,每月受理量大,涉及部门多、类型杂,过去依赖人工标签统计,标准不一,导致派单、处置、统计和预警等多方面工作难度大。通过百度文心大模型赋能接诉即办场景,提供更加人性化、口语化的对话形式,交互方式、服务体验更符合人与人之间的交互逻辑,可全面提升接诉即办坐席及其他工作人员在日常处置办理过程中的效率和准确性,大幅度提升工作效率。

不久前在村镇举行的的世界