

我科学家在灵长类动物脊髓中发现新细胞亚型

为衰老机制的探索开辟崭新方向

◎本报记者 张佳星

11月1日,《自然》线上发表中国科学院动物研究所与北京基因组研究所联合研究团队的最新发现,该研究历时7年找到一种对运动神经元有毒的细胞亚型,团队将其命名为“AIMoN-CPM”。

“通过对单细胞的分析,我们在老年灵长类动物脊髓中发现了一群特有的细胞,这群细胞总是围绕在衰老运动神经元周围。”论文共同通讯作者、中国科学院动物研究所研究员刘光慧告诉科技日报记者,这种特有的聚集一定有生命活动的目的,经深入研究发现,这群细胞分泌一种“毒性”蛋白,可让运动神经元加速衰老。

发现运动神经元受损来源

俗话说,人老先老腿。可见,人体衰老后最先退化的是运动能力。

“我们的研究也证实运动神经元是

脊髓中对衰老最为敏感的细胞类型。”论文第一作者、中国科学院动物研究所助理研究员孙淑慧介绍,神经组织学分析研究表明,随着灵长类动物脊髓的运动神经元细胞中衰老相关标志物显著增加,神经元功能呈退化趋势。

仅占脊髓全部细胞0.3%—0.4%的运动神经元细胞为什么在衰老过程中“首当其冲”?它们遭遇了什么?

为了打开这个谜团,团队为灵长类动物衰老的脊髓绘制了一张单细胞水平的高分辨率活动轨迹图。“轨迹图错综复杂,细胞和分子类型多样,必须精细绘制才能发现端倪。”论文共同通讯作者、中国科学院北京基因组研究所研究员张维琦表示,这部分研究耗时较长。通过组织病理学、细胞生物学和分子生物学分析,研究人员在衰老的运动神经元周围发现一种新的细胞亚型(AIMoN-CPM),它们通过分泌几丁质酶1蛋白激活周边运动神经元中的特定信号导致后者衰老。

据介绍,正常情况下,人体内的几丁质酶1浓度很低,可帮助人体对抗带有几丁质的病原。但在特定疾病状态下它会被数千倍激活,造成炎症或损伤。在过去相关机制机理研究尚不够清晰,而此次研究正是明确了一种新的神经细胞亚型是几丁质酶1的来源,为衰老机制的探索开辟了崭新方向。

明晰最新人体衰老路径

“我们在老年人和老年猴的脑脊液和血清中,均发现了几丁质酶1显著升高的情况。”张维琦表示,这证明我们团队在分子层面发现的轨迹图确实存在于人的机体中。

为了进一步验证全新细胞亚群分泌的几丁质酶1对运动神经元具有毒性,研究者借助手术机器人将几丁质酶1注射到猴的脑脊液中,发现其可促发衰老及轴突传导功能障碍,损伤机体运动能力。

如何验证人的脊髓运动神经元也会受到几丁质酶1的毒性影响呢?人体神

经系统研究一直受困于体内研究,为此,我们在体外干细胞分化的基础上,建立了人类运动神经元与微环境的体外相互作用模型,对人体神经运动进行细胞层面的仿真。”论文共同通讯作者、中国科学院动物研究所研究员曲静说。

利用这种创新体系,研究团队证明阻断几丁质酶1的抗体可以有效阻断老年脑脊液对神经元的促衰作用。研究人员还利用该体系进行了药物筛选评价,发现维生素C能有效抑制几丁质酶1造成的运动神经元衰老。

“我们对老年食蟹猴开展了为期3年的维生素C干预研究。”曲静表示,非人灵长类动物体内实验表明,长期口服维生素C可明显改善老年食蟹猴脊髓运动神经元的衰老。

学界认为,当前脊髓及其运动神经元随衰老变化的研究非常有限,该研究首次从衰老的角度建立了灵长类动物脊髓小胶质细胞失调、几丁质酶升高与运动神经元退变之间的因果联系。



青兰高速双埠至河套段

改扩建工程建成通车

10月31日,青(岛)兰(州)高速公路双埠至河套段改扩建工程建成通车。青兰高速是国家高速公路网东西主干线,双埠至河套段改扩建工程位于青岛市境内,与青岛新机场高速、环湾大道实现高效衔接。

图为车辆从青兰高速女姑口跨海特大桥上驶过(无人机照片)。

新华社记者 李紫恒摄

弘扬科学家精神

◎实习记者 沈唯

“您在研究太阳的时候有什么感受?”10月27日,在中国科学院学术会堂举行的第四届“中国科学院的使命与担当”主题讲座上,面对现场小学生的提问,中国科学院院士、中国科学院国家天文台研究员汪景琇回答道:“太阳很迷人,它有一些神秘的地方。将来如果你愿意做太阳研究,一定要把各方面基础都打好。研究太阳很有趣,因为总是会有新的发现。”

在本次由中国科学院学部工作局主办、中国科学院自然科学史研究所承办的讲座活动中,汪景琇和中国科学院院士、中国科学院兰州化学物理研究所学术委员会副主任刘维民,分别在现场作了精彩生动的主题报告。

为什么要研究太阳?汪景琇说,他们要理解太阳从日核到日球边界的结构和发生其中的物理过程,目的是理解和完整描述影响地球生命过程的太阳磁场的变化和相联系的爆发现象,并探讨太阳活动的可预报性。

太阳磁场研究在太阳研究中占有核心重要的地位。在国家天文台怀柔太阳观测基地运行的太阳磁极望远镜,是我

“做科研必须要有定力”

——第四届“中国科学院的使命与担当”主题讲座侧记

国天体物理学家、中国科学院院士艾国祥和他的同事们历经20年寒暑取得的重大科学成就。

“这是庆祝基地的太阳塔楼建成的照片。”汪景琇一边展示资料照片一边讲着故事,“大家看到我们是站在一条大木船上照的相,因为这里所有的材料都是靠这条船运过来的。很遗憾我没有参与基地的建设,但我在照片里却站在了前排。而艾国祥院士他们这些真正的建设者,却只站在后边角上。”

近年来,我国首颗太阳探测科学技术试验卫星“羲和号”和我国首颗综合性太阳探测专用卫星“夸父一号”先后发射并成功在轨运行。在艾国祥等前辈学者的指导和影响下,年轻一代的太阳物理学者已担负起发展重大设备和取得领先科学成果的历史责任。

“中国的太阳物理学研究还没有止步,我们希望在世界上第一个实现对太阳极区的探测。太阳极区是从来没有被探索过的地方,我们有可能第一个揭开

它的神秘面纱。”汪景琇说。

探索太阳的奥秘是中国航天事业重要的一部分。而在航天工程建设中,必不可少的就是润滑材料,润滑是众多机械运动机构或部件可靠运行和维持运行寿命的重要保障。目前,我国自主研发的润滑技术和材料已经在航天领域广泛应用。

刘维民在主题报告中讲道,当我国航空航天事业还处于一片空白的时候,我国著名润滑材料专家陈绍澧先生就根据当时国际上关于摩擦磨损与润滑研究的进展和世界宇航等高新技术的发展趋势,以极高的科学预见性及果断地开展了相关研究。陈绍澧开创了我国固体润滑材料研究的新领域,并在短时间内取得了颇具意义的成果,为我国航空航天技术的发展和进步提供了有力支持。

1967年,陈绍澧完成了长达126页的《关于宇宙空间飞行中的润滑技术问题》手稿。这份手稿誊抄于一本笔记本上,虽然已经过去50多年,但手稿字迹依然清晰,附图粘贴无丝毫开裂脱落,

体现了作者的专注和用心。“陈绍澧先生的科研人生,充分彰显了爱国、创新、求实、奉献、协同、育人的科学家精神,值得我们润滑科技工作者永远铭记、代代传承。”刘维民说。经过四代科学家的坚守和努力,我国建立了独立自主的航天润滑材料体系及航天润滑实验考核系统,发展了多种具有特殊性能的航天润滑材料,保障了我国航天事业的发展。

“作为一个山东人,我获得博士学位后希望能够回到老家山东工作。但是我的老师薛群基先生告诉我,固体润滑的事业应该选择兰州。我想了想,做科研必须要有定力,应该利用最好的研究平台,所以三十多年来我一直在兰州专注润滑材料研究这项工作。”面向未来,刘维民说,“我们的润滑研究事业要有世界先进水平、具有中国特色,能够满足我们国家需要,支撑现代化强国建设。我们要不断研制发展高性能的润滑材料和技术,打造国家润滑材料研究的战略科技力量。”

◎本报记者 都苑

“2021年以来,我们已经立项实施了一大批‘小而美’的项目,其中菌草、青蒿素、杂交水稻、鲁班工坊等都已经成为优质的国际合作项目典范。”10月31日,国务院新闻办公室举行“权威部门话开局”系列主题新闻发布会,国家国际发展合作署副署长唐文弘在介绍我国对外援助事业发展情况时表示,“小而美”已经成为中国国际发展合作领域的高频词。

在诸多“小而美”的国际合作项目中,科技扮演了重要角色。菌草技术是福建农林大学国家菌草工程技术研究中心首席科学家林占熺在20世纪80年代发明的技术,其核心是“以草代木”。菌草作为一种草本植物,既可以充当饲料,又可用于制作食用或药用真菌的培养基,还具有防沙固沙等功效。该技术从中国福建一路走进亚非拉和南太平洋国家,目前已经推广至100多个国家和地区,被当地民众誉为“幸福草”“致富草”,尤其在解决当地女性就业问题中发挥了重要作用,成为我国对外援助和国际合作的“金字招牌”。

除菌草技术外,更多带有“中国烙印”的科技合作项目正为越来越多国家人民带来福祉。唐文弘介绍,青蒿素作为我国首先发现并成功提取的特效抗疟药,是“中国传统医药献给世界的一份礼物”,我国通过向科摩罗提供青蒿素技术援助,使当地疟疾发生率下降98%,并实现零死亡;杂交水稻技术是我国农业科技史上的一座丰碑,为解决全球粮食短缺作出了重要贡献。莫桑比克使用这项技术之后,每公顷水稻产量从1.5吨提升到8吨,极大改善了当地粮食生产状况。

“科技与管理是人类社会发展的基础动力,人才是各国发展的根本支撑。”国家国际发展合作署副署长赵峰涛表示,中国的对外援助与国际发展合作不仅有“授人以鱼”的“硬援助”,同样有注重“授人以渔”的“软援助”。人力资源开发项目也是典型的“小而美”项目。例如,鲁班工坊作为我国打造的职业教育国际合作品牌,已为合作国家培养了大批的专业技术人才,相关援助项目正在哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦等中亚国家推进实施。

70余年来,我国对外人力资源开发合作已覆盖17个领域、100多个专业,除了农林牧渔等传统强项外,还不断拓展5G通信、北斗卫星、移动支付等新兴合作领域。“我们还开展了500余期治国理政专题培训,中国式现代化的经验远播海外。”赵峰涛介绍,目前,我国已为全球180多个国家和组织开展了约1.5万期培训项目,累计培养各类人才40多万名,有效提升了各国相关领域的发展能力。学员覆盖各个层级领域,遍布五湖四海,在各自国家的建设和国际事务协调中发挥着重要作用。

科技推动更多「小而美」国际合作项目落地开花

第四届江阴发展大会暨2023经贸洽谈会举行

科技日报讯(记者夏凡 通讯员黄宁 俞静)10月28日,第四届江阴发展大会暨2023经贸洽谈会在江苏省江阴高新区举办。开幕式当天,集成电路及专项基金、新能源装备、高端装备产业等领域的217个项目签约,总投资超千亿元。

大会期间,江阴集中组织举办系列招商活动21场,包括江阴市汽车产业高质量发展座谈会暨汽车产业合作对接会、风电产业生态圈会议,以及各镇街园区的主题招商活动等。

“近年来,江阴以建设社会主义现代化县域示范引领,以沪宁沿江高铁通车为契机,全力推进‘科创江阴’建设,大力推进‘霞客之光’创新攻关计划,全力打造‘345’现代产业集群,正全面拉开‘一湾一谷一区一港’科创新格局。”江阴市委书记许峰说,此次科创平台落户、科创项目落地,将加快推动江阴成为县域经济高质量发展的排头兵。

江阴高新区作为该市产业转型升级、高质量发展的先行者,持续打

造开放合作的重要桥梁,全面提升城市能级。

“我们秉持‘以产兴城、以城促产、产城融合’发展理念,初步形成了以特钢新材料为特色,集成电路、生物医药、智能装备为支撑,新能源为战略的现代产业集群,先后引育规上工业企业188家,其中超千亿元企业1家、超百亿元企业4家、中国制造业企业500强2家、世界500强及知名跨国公司投资企业24家。”江阴高新区相关负责人说。

据了解,今年以来,江阴高新区坚持以科创载体聚项目,以一流环境留人才,让项目、人才愿意来,留得住。该区创新实施“拿地即开工”“告知承诺制”“容缺办理”等审批制度改革,全力当好企业“店小二”;制定发布招商政策白皮书,迭代升级产业强区20条、科技创新3.0版、“鲲鹏英才计划”等政策,对重大项目给予“一对一”支持,吸引高端资源、重大项目、优质资本纷至沓来。

“新能源场站设备诊断预警与预知维护技术研究”项目通过鉴定

科技日报讯(通讯员杜晓曦 王灿 霍鹏 记者郑莉)记者日前从国家能源集团龙源电力工程技术公司(以下简称“龙源电力”)获悉,该公司“新能源场站设备诊断预警与预知维护技术研究”项目通过中国电力企业联合会科技成果鉴定。

“发电机轴承润滑脂失效,建议检查润滑脂是否过多或过少;增速机和发电机轴衬不对准,建议检查核准……”在该公司生产监控大厅内,记者看到,诊断预警模型分析出的机组隐患结果最终呈现在生产监控系统上,对当日存在安全隐患的风电场进行预警信息提示,并将处置建议直接下达至场站一线检修班组,避免隐患升级。

通过不断完善项目架构,搭建数据资产管理指标体系,研发数据监测质量模型,提升数据的完整性与准确性,同时构建风电检修知识图谱,以“抢单+派单”模式优化维修流程,龙源电力打造设备预警与维护闭环管理的高效新模式。

目前,“新能源场站设备诊断预警与预知维护技术研究”项目已覆盖1.4万余台风电机组,2022年发出机组大部件、降容、控制等各类预警2406台次,经现场验证,准确率达86.5%,处于行业领先水平。

据悉,随着我国新能源行业的快速发展,场站容量日趋庞大、机组类型众多、维护工作量大、分布区域广、检修成本高,亟须数字化、智能化的预知维护手段。龙源电力自主研发了适用于多机型的数据分析和诊断预警模型,结合风电机组机理及SCADA数据指标体系,多角度查找问题根源,实现设备状态评估和预警。

◎洪恒飞 本报记者 江耘

“人工智能和云计算的结合,带来云计算的第三次浪潮。”10月31日,在浙江杭州举行的2023云栖大会上,中国工程院院士、之江实验室主任、阿里云创始人王坚在主题演讲中提出,这股浪潮有可能要几十年才能达到高峰。回顾云计算的发展历史,他认为,前两次浪潮中,云计算先后与全球互联网、相对传统的企业产生联系,形成变革。而在2023年,人工智能和云计算有了集中的体现和爆发,GPT模型的出现使得计算机对科技创新的革命产生了非常重要的影响。

助力千行百业智能创新

掌阅科技对核心业务进行云原生改造,向读者提供AI对话式读书功能;

喜马拉雅打造智能创作工具“云剪辑”,方便创作者将音频转文字,提高剪辑效率;吉利汽车通过云计算回收海量数据并加以分析学习,搭建多种仿真模拟环节反哺测试……穿行在2023云栖大会的展馆之间,多样化的用云场景令人目不暇接。

在云计算+AI的技术驱动下,云原生企业、深度用云企业、传统行业云转型企业、专精特新企业等主体顺势而为,形成诸多创新应用实践以及前沿探索。

据了解,本届云栖大会设置人工智能、云计算和产业创新3个展馆,汇聚近240家云计算产业生态企业,展出超过3000项技术和产品,涉及智慧城市、智慧金融、数字电力、消费电子、车云智联、智能制造、云上零售等领域。

阿里巴巴集团董事会主席蔡崇信认为,随着人工智能(AI)大模型技术的迅速发展,智能化时代正在开启,AI将成

为各行各业的新生产力,并对算力提出更高要求。

业内人士认为,基础模型的质量很大程度上决定了AI产业化的前景。训练大模型则是囊括了算力底座、网络、存储、大数据、AI框架、AI模型等复杂技术的系统性工程,需要强大的云计算体系训练出高质量的大模型。

通过大模型提升用云体验

如何进一步推动大模型在千行百业集成落地?阿里云首席技术官周靖人表示,随着大模型技术与云计算本身的融合,希望未来的云可以像车一样,也能够自动驾驶,大幅提升开发者使用云的体验。

大会现场,一站式大模型应用开发平台——阿里云百炼发布,该平台集成国内外主流优质大模型,提供模型选型、微调训练、安全套件、模型部署等服务和

全链路的应用开发工具,为用户简化了底层算力部署、模型预训练、工具开发等复杂工作。

依托该平台,开发者可在5分钟内开发一款大模型应用,几小时即可“炼”出一个企业专属模型,开发者可把更多精力专注于应用创新。

目前,朗新科技、亚信科技等企业已率先在阿里云百炼上开发专属模型和应用。比如朗新科技在云上训练出电力专属大模型,通过开发“电力账单解读智能助手”“电力行业政策解析/数据分析助手”,提升客户接待效率,降低投诉率。

王坚认为,类似100多年前的电力革命,云计算和GPT模型的关系就像电和电动机的关系。正如电动机消耗大量电力,云计算的算力会被GPT模型消耗,从中可以想象出云计算对未来发展

的基础性意义。

(科技日报杭州10月31日电)