

平台支撑,集约发展

中国科技期刊的一流之路

■本报记者 高雅丽

“过去5年,我国科技期刊取得了显著进步,一批高水平期刊跻身国际前列。未来5年,我们要重点针对高影响力期刊数量不足、集约化、市场化、自主化水平不高,论文发表‘两头在外’等突出问题,加快一流期刊建设换代升级,将建设世界一流科技期刊的主动权牢牢抓在手中。”在近日举办的第十九届中国科技期刊发展论坛上,中国科协副主席、《机械工程学报》编委会主任陈学东针对中国科技期刊的现状和未来发展进行了陈述。

来自中国科协的数据显示,“中国科技期刊卓越行动计划”第一阶段实施以来,我国科技期刊总数已达5100余种,头部期刊数量成倍增加,位居学科前三的期刊由9种增加至43种、学科前5%的期刊由8种增至55种,一批优秀期刊跻身世界一流阵营。

2024年,“中国科技期刊卓越行动计划”第二阶段实施工作即将开始。论坛上,专家学者围绕如何让更多一流期刊脱颖而出展开了深入研讨。

应对稿源、人才和管理挑战

“中国科技期刊卓越行动计划”实施以来,历经数载深耕细作,涌现出一批高水平科技期刊。例如,创办于2013年的《镁合金学报(英文)》,2018年被SCI收录,2020年在冶金工程领域世界同类80种刊物中名列第一。

中国工程院院士、《镁合金学报(英文)》主编潘复生说:“创办一本新的国际期刊,获得国内外顶级专家的参与与认可是最关键的。镁合金最早的研究中心在美国,后来在德国,现在慢慢转移到中国。我跟韩国人、德国人、英国人都谈过,在沟通过程中他们都觉得中国最有能力办这本刊物。”

与此同时,潘复生指出,主编与编委的国际影响力对期刊的成功至关重要,一定要让

国外专家有责、有利地积极参与,这样才能让他们感到期刊是自己的一部分。“具体来说,有责,就是他可以决定这篇论文是否接收、是否引用;有利,就是他能够得到回报。”

目前,在一大批领军期刊中,优质的稿源和影响力的提升已经形成了相互促进的良性循环机制。对于后起之秀的追赶型期刊,如何奋起直追?

科技部新质生产力促进中心主任邢怀滨认为,推进一流期刊建设是一项涉及多个要素的系统工程,一流的稿源是基础,一流的人才才是关键,一流的管理是保障,一流的平台是条件。

邢怀滨指出,部分期刊的审稿制度不够严格,存在人情稿、关系稿现象。“这反映出期刊办刊主体、办刊单位在管理运营能力方面存在短板,需要提高期刊管理的规范性,控制好期刊质量,保证期刊的学术纯粹性和公信力。”他说。

对于创办新刊,潘复生呼吁,要在初期给予新刊体制与标准上的创新空间,允许期刊在成长过程中探索适合自身的模式。“因为前期会遇到各种各样的问题,只有通过担当作为、体制机制创新,才能真正实现全球专家参与、达成共识,吸引全球最高水平的论文投递。”

从“两头在外”到回归自主

论坛上,科技期刊的生态问题引发了广泛关注。据统计,我国90%以上的英文科技期刊依赖国外平台出版发行。我国科技期刊存在“两头在外”的问题,即科研成果在外国期刊上发表,而阅读这些成果时又需要到国外购买。这种情况急需改变已经成为共识。

《纳米研究(英文版)》副主编、清华大学化学系教授王训表示,从依赖国外出版平台

回归到自主办刊,对保障期刊自主性和长远发展具有战略意义。

王训介绍,我国自主开发的SciOpen平台能够提供更快的发表速度、连续出版模式、双语服务、智能双语问答等功能。这些服务不仅增强了用户体验,也显著提高了科研人员发表和阅读论文的效率。

“期刊回归自主后,实现了从订阅模式到开放获取模式的转变。这不仅扩大了期刊的影响力,还促进了知识的广泛传播和学术交流。”王训说。

“在平台切换过程中,特别是向国内自主开发的出版平台迁移的过程中,如何保持期刊的学术水平和国际影响力不会发生大的波动?”面对现场观众的提问,王训表示,在这一过程中,坚持学术水准是首要任务,同时要作为作者和读者提供更好的服务。

以《先进陶瓷(英文版)》为例,该期刊回归自主平台后,国际影响力并没有下降,反而实现了影响因子的持续提升,保持了在陶瓷领域影响因子全球领先的优势。《纳米能源研究(英文版)》作为《纳米研究(英文版)》的姊妹刊,于2022年6月在SciOpen平台上创办,2024年最新Cite Score在化学综合学科中排名全球第一,证明了自主平台的可行性和竞争力。

集群发展提升整体竞争力

集群式发展是解决科技期刊“小、散、弱”问题,提升整体竞争力的关键。

《力学学报(英文版)》副主编、中国力学学会副理事长冯西桥分享了“中国力学学会期刊集群平台的建设思考与实践。”“我们的目标是整合50种左右的期刊,持续发展期刊的平台资源,以更好地服务于学术界,支撑力学期刊高质量发展。”

目前,该平台集成了力学领域的关键信息,包括论文、图书、会议、机构信息等,为科研人员提供便利。上线以来累计访问量接近300万次,每月访问量达23.6万次。

中国科技出版传媒股份有限公司(科学出版社)总编辑彭斌介绍,作为“中国科技期刊卓越行动计划”的集群化试点单位,他们利用自主开发的SciEngine平台,提供期刊全流程数字出版与国际传播服务。10年来,期刊的品种数量和平台的聚集数量已经形成一定规模。

科学出版社通过与爱思唯尔成立合资公司北京科爱森蓝文化传播有限公司,以及收购法国EDP Sciences出版社,实现了期刊的国际化布局 and 扩展。“国际化不仅体现在期刊的数量和质量上,还包括与国际出版集团的竞争和合作,以及资本运作手段。”彭斌说。

谈及一流科技期刊建设,彭斌提到,影响因子高的期刊并不等同于科学家心中的一流期刊。“一位科学家曾对我说,对于期刊好坏科学家心里有一杆秤,有时候是不看影响因子的。我们的期刊品牌和影响力还有差距,要成为科学家心目中的一流期刊要下很大功夫。”

对于如何加快扩大我国高水平期刊总体数量规模,彭斌提出了“盘活存量,提高增量,引入批量”的策略。他倡导通过集群化建设,激发现有期刊的活力,扩大高水平期刊的数量和发文规模;加大高水平新刊的创办力度,鼓励一流科研机构与学者参与;运用回归和并购等资本运作手段,扩大期刊规模,提升整体竞争力。

“未来5年,我们要从单刊突破向营造集团化和数字化相结合、国际化和本土化相结合、公益性和市场化相结合的期刊发展生态转变,让更多高水平论文在我国期刊发表,更多高质量期刊在我国自主平台出版,把我们的美好愿景变为现实。”陈学东表示。

全球首个量子通信网络国际标准发布

本报讯(记者王敏 通讯员骆贝贝)近日,经世界三大国际标准化组织之一的国际电信联盟(ITU)批准通过,《量子密钥分发节点保护的安全要求》国际标准正式发布。这是首个系统性规范关于可信中继节点安全实施部署方面的国际标准,可为量子保密通信网络节点的安全实施和操作提供指导。

据悉,该标准由我国量子通信网络有限公司牵头,联合科大讯飞量子技术股份有限公司、新加坡国立大学共同制定,并获得了日韩欧等专家的积极讨论和支持。

保证可信中继节点的安全是确保更远距离量子保密通信网络整体安全的基础。本次发布的国际标准,明确了相关节点面临的安全威胁种类,提出了安全要求及具体的安全措施,可为全球范围内量子保密通信网络的设计和安全测评提供国际权威的规范性指导。



研究人员对摩擦电玄武岩纺织品进行高温火焰燃烧实验。受访者供图

拍打衣服,它就会“发电”,可以当充电宝给智能手表或手机充电。更厉害的是,即使遇到火灾,衣服也“毫发无伤”,甚至穿戴者可以通过拍打衣服向救援人员发送求救信号。

这件有“魔力”的衣服正是安徽农业大学教授龚维团队及合作者的最新作品——摩擦电玄武岩纺织品。相关研究成果近日发表于《先进材料》。

石头可以制衣服,衣服还会“发电”,其中的科学原理是什么?什么时候能真正应用到生活中?近日,《中国科学报》记者就相关问题采访了龚维。

点“石”成衣

“玄武岩是一种常见的、普通的铺路石

会“发电”的衣服

■本报记者 王敏

料,在地球和月球上的含量都很丰富。经过特殊手段处理后,玄武岩能改变形态,变成一种泛着金属光泽的高性能纤维材料——玄武岩纤维。更可贵的是,制造玄武岩纤维的过程中基本没有有害物质排放,对环境污染很小。”龚维介绍。

事实上,我国已把玄武岩纤维列为重点发展的四大纤维材料之一,实现了工业化生产。

“但目前,玄武岩纤维的应用主要体现在复合材料增强上。”龚维说,例如,将玄武岩纤维用于混凝土中,可提高材料的结构强度和耐久性;在航空航天和汽车工业中,用于制造轻量化和高强度的复合材料部件;在海洋工程中,用于制造耐腐蚀材料;在建筑和土木工程中,广泛用于防火板和隔热材料。

此次工作中,龚维等人大胆创新,以模拟月壤为原材料,生产出可定制化的玄武岩纤维,进而制备出一种摩擦电玄武岩纺织品。

“采用模拟月壤是为后续使用真实月壤做铺垫。我们希望未来能够在月球上就地取材,制备出月球基地所需的建筑材料。”龚维强调,地球上的玄武岩可达到类似效果。



7月18日,第26届中国青岛国际工业自动化技术及装备展览会在山东省青岛市红岛国际会展中心开幕。作为亚太国际智能装备博览会旗下核心展会之一,本届展会以加快技术制造与产业模式转型为目的,聚焦产业“智”向发展,集中展示工业自动化及控制技术、工业机器人及机器视觉、电气系统、智能工厂解决方案、工业装配及传动技术、动力传动等智能制造技术及装备。

图为参展企业展示的一款人形机器人驱动系统。

图片来源:视觉中国

象,摩擦电玄武岩纺织品正是利用了这一效应。“我们在玄武岩纤维中添加了一种聚酰亚胺纤维。当两种不同的纤维接触发生摩擦时,可以将人体运动产生的能量转化为电能。”龚维解释。

除了会“发电”外,他们还开发了一种可穿戴极端温度报警系统。在火灾现场,穿戴者可通过拍打衣服,实时向救援人员传递警示信号,表明他们的存在和位置。

经过一系列实验证明,这种新型纺织品可以在极端高温(520摄氏度)或极端低温(零下196摄氏度)环境中发电,未来有望应用于高纬度、高海拔、沙漠甚至太空等极端环境。

苛刻的温度要求

把坚硬的石头变成衣服,还是会“发电”的衣服,并非易事。

从玄武岩到纤维需要经过熔融和拉丝两个过程:先把大块玄武岩放置在1500摄氏度下熔融2至4小时,碎成均匀的小颗粒,再把小颗粒置于纺丝设备中,在1350摄氏度下拉制成玄武岩纤维。

“这两个过程对温度的要求非常苛刻。”龚维说,在熔融阶段,温度不够高,玄武岩可能没有完全熔化,还有小颗粒掺杂在里面,容易出现气泡、结晶,形成新的颗粒;在拉丝阶段,熔融温度太高,玄武岩熔体的黏度会下降,除了拉丝效率及纤维强度。

除了温度外,拉丝的速度也会影响玄武岩纤维质量。“刚出的丝就像婴儿出生

时那么脆弱,需要小心呵护,如果用力过大就会把丝拉断;等‘婴儿’长大,则需要加快速度,给它一个拉伸的力,促使它成长。”龚维说。

为了提高玄武岩纤维品质,研究人员对熔融、拉丝温度和技术进行了大量攻关研究,其间经历过无数次的失败和尝试。

实现真正可穿

让摩擦电玄武岩纺织品真正可穿,是研发团队下一步要解决的问题。

龚维介绍:“我们没想在玄武岩纤维成型之后,通过涂油器在纤维表面涂覆一层浸润剂,增强纤维的柔软度、强度,即俗称的给纤维‘上油’;或是在玄武岩单丝外面包裹一层柔软度好的舒适性纤维。”

随着科学技术的不断发展,当今的纺织品已不再局限于满足日常生活需求。龚维的终极目标是,从服装角度出发,把一切可戴的电子产品全部做成可穿的。

因此,在解决摩擦电玄武岩纺织品可穿的问题后,他们将提高衣服发电效率,同时进行更多的电子设计。

“例如,目前衣服的发电效率比较低,只能用于手表或手机的应急充电。又如,可穿戴极端温度报警系统的信号传递是有线的,未来希望做到无线,以提升纺织品器件的信号稳定性与人体舒适性。”龚维期望在衣服上“做文章”,实现更多功能。

相关文章信息:
<https://doi.org/10.1002/adma.202401359>

发现·进展

中国科学院昆明动物研究所等

揭示吗啡镇痛耐受分子机制

本报讯(记者孟凌霄)中国科学院昆明动物研究所研究员姚永刚团队和中国科学院生物物理研究所研究员陈畅团队合作,揭示了S-亚硝基化谷胱甘肽还原酶(GSNOR)调控吗啡镇痛耐受的分子机制。相关论文近日发表于《氧化还原生物学》。

吗啡是临床上最有效和使用最广泛的镇痛剂,长期使用吗啡会导致耐受和成瘾等毒副作用。但吗啡镇痛耐受的作用机制目前尚未阐明清楚。

GSNOR由ADH5基因编码,是乙醇脱氢酶(ADH)家族中的成员,可以调控多种蛋白的巯基亚硝基化修饰,参与多种生理和病理过程。前期,姚永刚团队和陈畅团队已针对该靶点开展了一系列研究。

在这项研究中,两个团队针对GSNOR在吗啡镇痛耐受中的作用,从分子、细胞和小鼠模型等多个层次开展了系统的合作研究。结果发现,慢性吗啡注射诱导小鼠大脑皮层的GSNOR显著下降,总蛋白S-亚硝基化修饰水平则显著升高。他们通过亚硝基化定量蛋白组学分析,发现GSNOR在吗啡镇痛耐受过程中调控PKC α 蛋白的S-亚硝基化修饰水平。小鼠模型实验证实,吗啡注射诱导小鼠大脑皮层的PKC α 的S-亚硝基化修饰水平升高。

进一步的研究表明,GSNOR可以调控PKC α 蛋白的Cys78、Cys86和Cys132位点的S-亚硝基化修饰。PKC α 亚硝基化修饰后,其激酶活性受到抑制,进而参与吗啡诱导的镇痛耐受。预先给小鼠注射GSNOR的抑制剂N6022或PKC α 的抑制剂G06976,都能够促进吗啡诱导的小鼠镇痛耐受行为。

多方面的实验证据表明,GSNOR在吗啡镇痛耐受中扮演重要角色。这项工作揭示了蛋白亚硝基化修饰调控吗啡镇痛耐受的新机制。

相关文章信息:
<https://doi.org/10.1016/j.redox.2024.103239>

华南农业大学

发现睡眠剥夺导致肠道铁死亡

本报讯(记者朱汉斌)华南农业大学孙坚教授团队研究发现睡眠剥夺会导致肠道铁死亡,补充褪黑素能够缓解铁死亡造成的肠道损伤。相关研究成果近日发表于《松果体研究杂志》。

孙坚团队首先通过转录组学和非靶向脂质代谢组学研究发现睡眠剥夺导致的肠道损伤和铁死亡有关,并发现铁死亡相关的脂氧合酶ALOX15在睡眠剥夺小鼠肠道的表达显著增加。他们随后研究发现,敲除小鼠的ALOX15基因和添加铁死亡抑制剂这两种方式均能缓解睡眠剥夺导致的肠道损伤。

此外,团队发现,补充褪黑素能够缓解睡眠剥夺导致的铁死亡,进而恢复肠道稳态。机制研究表明,褪黑素通过减少内质网应激相关的IRE1通路和钙离子蓄积,进而抑制睡眠剥夺导致的铁死亡。

“睡眠是一个复杂的节律性生理过程,对人类健康至关重要。”论文第一作者、华南农业大学兽医学院博士研究生郑子建表示,该研究为防治睡眠不足导致的肠道损伤提供了新的靶点和思路。

相关文章信息:
<https://doi.org/10.1111/jpi.12987>

中国海洋大学

首次成功制备厘米级细胞培养鱼肉

本报讯(记者廖洋 通讯员左伟)近日,中国工程院院士、中国海洋大学教授薛长湖团队首次成功制备了厘米级细胞培养鱼肉。相关研究论文发表于《农业与食品化学杂志》。

近年来,消费者对更加安全、更高品质的肉类产品的需求十分迫切。作为一项新兴技术,细胞培养肉是在实验室中通过培养动物组织干细胞生产可食用肉制品的理想策略,可提供与传统肉制品相似的风味、营养和口感。

淡水鱼因味道鲜美,富含蛋白质和微量元素,在保障居民营养方面发挥着重要作用。然而,细胞培养鱼肉作为人类环保蛋白质来源的新兴技术仍然存在许多障碍,如高质量细胞的大规模产生、细胞材料的分化和生物组装以及肉制品质量的提高。

研发团队首次利用可食用的多孔微载体作为支架来支持可扩展的骨骼肌细胞扩增,并制备了鲫鱼的厘米级细胞培养鱼肉。团队进一步分析厘米级细胞培养鱼肉的质地、营养、风味和安全性,以评估其品质。结果表明,由于含水量高,厘米级细胞培养鱼肉的质地比天然鱼肉更柔软,含有较高的蛋白质和较低的脂肪含量,与天然黄金鲫鱼肉的能量没有显著差异,而且厘米级细胞培养鱼肉具有更好的消化特性。

该细胞培养鱼肉鉴定出17种挥发性成分;与天然黄金鲫鱼肉相比,含有10种共同的挥发性化合物。通过酶联免疫吸附测定,青霉素、链霉素、维生素D和胰岛素残留可作为厘米级细胞培养鱼肉的危险因素。

该研究产生了一种适用于不同鱼类甚至其他经济动物的先进生长方案,为扩大细胞培养肉类的生产规模提供了理论依据。

相关文章信息:
<https://doi.org/10.1021/acs.jafc.4c03586>