

## 动态



### 卫星影像用于研究吴哥庙宇

**本报讯** 近年来,在柬埔寨吴哥窟工作的科学家一直饱受“噩梦”的困扰:游客被困在这个12世纪的高棉建筑里伤亡严重。这个由砂岩砖块建造的庙宇随时有崩塌的可能。

每年,约有300万人游览吴哥遗迹,其中包括吴哥窟和附近的巴方寺(如图)等。而且,随着城市地区不断掠夺这里的地下水,诸多问题使得科学家担心这些建筑随时可能出现塌方。直到现在,科学家也无法准确估计吴哥窟面临的风险。

庙宇附近生长着茂密的植被,这让研究人员无法测量能预示灾难的土壤和水分的细微变化。为了解决这些问题,一个研究组决定使用两颗卫星拍摄的雷达影像。科学家借助这些照片能透过植被观察森林下的土地情况。

通过比较照片,研究人员能观察到吴哥地下及遗迹建筑的变化情况,目标能缩小到约1毫米。在分析了数十张照片后,结论让人欣慰:2011年至2013年间,这些遗迹的变化幅度小于3毫米。这表明人们大量抽取地下水并未对其稳定性产生巨大影响。相关论文近日发表于《科学进展》。

不过,由于地下水位在干湿季节会出现自然波动,因此风险依然存在。此外,因为气候变化导致旱季延长,吴哥地区地下水位大幅降低,遗迹所受影响可能会比当地居民抽水产生的影响更严重。(唐一尘)

### 让尊重科技人才成为一股清流

(上接第1版) 这篇论文奠定了今天液晶显示技术的原理,被后人引用无数。海尔弗里希先后获得过首次欧洲物理学会凝聚态物理最高奖“惠普奖”以及被誉为“工程界的诺贝尔奖”的美国国家工程院“德雷珀奖”。“在很多中国科学家眼里,《应用物理快报》不过是本“二流”杂志。”

这样的例子不胜枚举。回顾那些日本科学家获得诺贝尔奖的历史,学历文凭、发表论文的数量以及杂志水平,甚至会不会说英语,都不会阻碍他们成为伟大的科学家。

“这说明,真正的科学创造从来都是没有固定模式的。所谓创新就是从按照旧的模式认为不可能的事情中创造出新的思路。”全国人大代表、东华大学管理学院教授严诚忠在接受《中国科学报》记者采访时也表示,“要尊重创新型人才,就要把他们从现有的一刀切的人才评价体系中解放出来。”

在他看来,要改变人才评价的现状,最关键的就是要放弃统一指导、规范指导的思路,采用分类指导、特殊人才特殊指导的方式。

### 学术共同体的彼此尊重

已故中国著名气象学家温景嵩先生曾在他的著作《探索剑桥:试答钱学森之问》里写过一篇文章——《谈剑桥的学术自由》。在那篇文章里,他谈到,尊重人才、培养人才不仅关乎用什么标准来选拔人才,也关乎学术自由、学术平等。

“在目前我所熟悉的国内自然科学研究领域,政府是鼓励学术自由的,导师们总体上也是鼓励自己的学生在相关学术领域内开展自由探索的。”全国人大代表、中科院南京地质古生物研究所所长杨群认为,至少在这个领域,约束人才学术自由的问题并不显著。

但是,他坦言,在科研资金资助方向和资助形式上存在一些学术权威垄断或者资源过于集中的倾向。为简单起见,资金管理部门总是通过一批学术权威来确定科研资助方向和资助形式,无形中助长了这个问题。

显然,这是对学术平等的一种挑战,会对其他科研人才的发展产生不利影响。事实上,学术界的权威思想本身也是制约学术自由的一种表现。

温景嵩说过:在探索大自然未知世界奥秘面前人人平等。绝不可承认这里还有超人,他们可以先知先觉。在未知的大自然面前,我们只能承认大家都处在平等的地位。在这里绝不能搞唯权,也不可搞唯上。

“反观有的学术‘大拿’,以居高临下的姿态,藐视已经开展工作的同行,任意扩张领域,达到资源垄断的目的,导致国家有限的资源高度集中,这是需要资金管理部门高度重视的。”杨群告诉《中国科学报》记者。

与此同时,他认为我们在探讨保障科学家“学术自由”的问题时也存在过度解读的现象。

“所谓的自由,不代表科学家可以随心所欲,想做什么就做什么;不代表可以忽视学术共同体的分工,忽视其他人已经取得的进展,忽视必要的学术规范。这么做的后果是低水平重复,免不了出现相互踩踏和恶性竞争现象。”

杨群指出,在有些学术领域,国内多个研究小组在同样的热点方向展开研究时,缺乏必要的相互沟通和分工合作的意识。“在利益面前,常常是通过联合国际力量而不是国内力量或者其他办法,哪怕是以微弱的竞争优势,也要争第一!”

他认为,如果研究领域相近,正确的做法是,首先考虑向同事发出联合的请求,组成较大的团队,或者寻求领域内的分工。后来者要承认前人的工作结果,哪怕那些结果仍需要进一步完善。

尊重人才,也需要学术共同体的彼此尊重。

# 科学家研制出高性能水相有机液流电池

## 主要前景是大规模储能和家庭储能应用

**本报讯** 美国犹他州立大学教授刘天骢团队日前设计开发了一项全新的水相有机液流电池。这项工作使用简单高效的合成方法得到了高性能的有机分子液流电池材料,从而使有机液流电池的实用性前景进一步明朗。这一成果近期发表在《美国化学会志》上。

人们日常生活的能源90%以上来源于化石能源,比如石油、煤和天然气。然而化石能源储备有限,开采和燃烧后释放大量的二氧化碳和其他有害气体造成环境问题。如果尽可能地使用可再生能源,比如太阳能和风能,不仅能达到环保的效果,还可带来巨大的经济效益。

然而太阳能和风能的能量强度不稳定。为了把不稳定可再生能源转化为稳定的可利用能源,能源储存就显得非常重要。电化学储能是各国政府、学术界、工业界都推崇的一种有效储能方式。在各种电化学储能策略中,相对于静态电池,液流电池有几个特别的技术优点,最适于大规模(兆瓦/兆瓦时)的电化学能源储存(比如相对独立的能量和功率控制)、大电流大功率运行(响应快)、安全性能高(不易燃烧和爆炸)等。

然而包括钒液流电池以及锌溴液流电池在内的传统液流电池技术也存在一些技术缺陷,比如因活性物质在电极间的穿梭效应导致的自放电以及库伦效率低;腐蚀性电解液不环保以及由此产生的安全隐患。钒液流电池的成本大概是450美元每千瓦时,美国能源部推荐的电化学储能的普及价格要在150美元每千瓦时以下,这就意味着需要开发高性能、经济适用的全新液流电池技术。

为了克服传统液流电池的缺陷,一个热点研究方向就是在液流电池中使用电化学活性的有机分子代替传统无机电活性物质。电化学活性的有机分子在其他领域已有广泛应用,很多成熟的有机分子可以使用到液流电池中。有机分子制备较容易,可以大规模低成本生产,而且可塑性强,可以通过合成以及改性设计出需要的功能,比如高电位、高溶解性以及与电池隔膜的高兼容性。

在这项新的研究中,刘天骢团队开发的这种水相有机液流电池以水溶性的二茂铁作为正极电解液活性材料,甲基紫精作为负极电解液活性材料,因而称之为二茂铁/甲基紫精液流电池。该工作是对先前刘天骢的甲基紫精液流电池工作的延伸。

二茂铁是非常稳定的电活性分子,且没有任何水溶性。这项工作的重点在于利用分子设计开发的高水溶性氨基修饰的二茂铁,可以达到4M的水溶性,在2M的氯化钠支持电解液的溶解性也达到了3M,对应的理论电容量分别是107.2Ah/L和80.4Ah/L。这类氨基二茂铁非常容易合成,实验室合成规模在100克,产率在95%以上。

刘天骢说:“这项成果的主要前景是大规模储能和家庭储能应用。现在太阳能和风能的普及越来越快,随着很多社区住户的房顶安装了太阳能板,高效经济的电化学储能方式显得尤其重要。”

有必要指出的是,对于液流电池而言,活性物质需要简单高产合成才能降低成本,适应大规模应用。和高电容量的甲基紫精配对后,二茂铁/甲基紫精液流电池的电压为1.05V,理论能量密度可以达到45.5Wh/L,高于钒液流电池。二茂铁/甲基紫精液流电池使用中性环保的氯化钠支持电解液以及廉价的阴离子交换膜。二茂铁/甲基紫精液流电池在60mA/cm<sup>2</sup>电流密度长时间测试700次充放电,能量效率在61%左右,电容量保持在91%以上,电容量保持率达到99.99%每个循环。测试电流密度可以达到100mA/cm<sup>2</sup>,输出功率可以达到120mW/cm<sup>2</sup>。

刘天骢表示:“这项新的水相有机液流电池的综合性性能是目前所报道的有机液流电池中最好的,而且这项技术的估算成本在160美元每千瓦时,很有市场应用前景。”刘天骢同时指出,这个工作还有很多要完善的地方,比如找到电容量缓慢下降的原因,使电池的循环型增加到几千次,目前已经有一些新的突破。(赵熙熙)

## 科学此刻

### 医院水槽藏污纳垢

细菌能在P形存水弯中“蓬勃发展”。这些洗手池下面的“U形管”能收集从掉落的耳环到遗失的牙膏管盖子等各种东西。这是个重大问题,尤其是在医院里,这里的水槽滋生着大量细菌。

为了确定这些病原体如何传播,研究人员建造了一个包含一排5个洗手池的装置,正如一些医院使用的水槽一样,所有水槽里的污水都排入一个管道中。在对水槽所有部件进行消毒,并使用树脂玻璃盾隔离了操作台面后,科学家在P形存水弯里放置了无害的荧光细菌,以便追踪它们的去向。

而且,研究人员每日向其中添加培养基液培养基,以模拟血流不息的进入医院洗手池里的液体,例如静脉注射液和饮料残余物,结果细菌“茁壮成长”,并以每天2.5厘米的速度“爬上”管道,污染水槽的下水口盖。这样



研究揭示细菌能污染医院水槽。图片来源:Wavebreakmedia/iStockphoto

一来,水龙头流下的水碰到下水口后四溅开来,细菌便借此污染了水槽四周和操作台。该研究组近日将相关成果发表于《应用与环境微生物学》。

此外,即便只有一个水槽的P形存水弯

受污染,且是单独水龙头,同时没有培养基,细菌也能在仅仅一星期内经由共同的排水管道污染其他3个水槽。下一步,研究人员将追踪细菌是如何从水槽“跳到”患者身上的。(唐一尘)

### 美国联合发射联盟公司发射侦察卫星

**据新华社电** 美国联合发射联盟公司3月1日发射“宇宙神5”型运载火箭,成功将一枚属于美国国家侦察局的卫星送入轨道。

视频直播画面显示,这枚“宇宙神5”型运载火箭当地时间1日上午9时50分(北京时间2日凌晨1时50分)从美国加利福尼亚州范登堡空军基地发射升空,约4分9秒后,火箭第一级和第二级分离。

发射约4分30秒后,联合发射联盟公司就因“客户要求”切断了直播画面,随后在推特网站发帖宣布:“任务成功!联合发射联盟公司为美国国家侦察局发射了NR0L-79(卫星)!”(郭爽)

### 人才工程的“帽子”该怎么摘

(上接第1版)

不过,在全国政协委员、中科院上海技术物理所研究员何力看来,“帽子工程”问题的解决比说起来难得多。“到现在,我还没有看到什么大的转变。”一谈及这个话题,何力几乎停不下来。在他看来,人才计划乱象的背后,是科技评价体系的乱象。

“科研评价越改革,评价的量化计算公式就越复杂。”何力告诉《中国科学报》记者,作为科研的指挥棒,人才评价不能再只关注论文数量、专利数量。

对此,王向朝也建议,有必要完善评选机制,做到公平、公正、公开,让公众参与监督。评选标准的设定以实际能力和潜力为核心,避免盲目重海外轻本土、重学历轻能力、重论文轻实际贡献。完善跟踪评估和淘汰制度,评估不达标者予以“摘帽”。

与此同时,在国内,不少戴着“帽子”的科研人员在申请项目时成功率会很高。“‘帽子’成了一个加分项。”何力感慨,在国外,“人才帽子”只是一种荣誉,与科研评价并不挂钩。

“解决人人追求‘帽子’的问题,首先要剥离‘人才工程’的利益因素,让‘帽子’回归为一种荣誉。”邢新会说。

王向朝建议,在顶层设计方面,应该对当前国家层面上的人才计划梳理整合,建立一个完整的人才计划体系,避免政出多门、定位重叠问题;限定同一申请人才项目申请数量,避免一人多冠,赢家通吃;针对高层次人才建立薪酬福利指导制度,一方面让高层次人才的收入与其贡献相匹配,另一方面设定薪酬上限,避免不正当竞争。

“地方政府梳理本地不同层次的人才计划,使之符合国家发展规划并适应地方特色;建立地方的科研经费统一申报平台,避免科研经费重复资助,提高资源利用效率。”王向朝说。



图片来源:Gregg Lab

## 神经元能够挑选父母基因

**本报讯** 一个多世纪以来,科学家希望弄清为何大部分细胞会基本相同地表达遗传自父母染色体的基因。但生物体如此微妙,科学家难以测量来自父母基因的活性。近日,研究人员在《神经元》期刊上报告称,在啮齿类动物、猴子和人类的大脑中,某些神经元能让父母一方的基因“归于寂静”。

令人惊讶的是,研究结果显示,父母基因活性的不同在发育中的大脑里更常见,涉及约85%的基因。随着大脑渐渐成熟,神经元开始逐渐让父母基因表达趋于平衡。不过,在成人大脑中,仍有10%的父母基因被区别表达,这表明某些基因表达的不平衡可能贯穿生物体生命的始终。

“我们的发现表明,健康基因副本被‘关闭’的时期是细胞易出现突变的关键时间点。”该研究高级作者、美国犹他大学神经生物学家Christopher Gregg说。该研究揭示了由于年龄、

细胞类型、大脑区域和组织等的不同,大脑中父母基因表达活性的区别带来的广阔影响。

导致精神疾病的突变通常是杂合的,这意味着它们仅受一种基因副本影响。Gregg实验室正在探索是否有未知影响能够解释为何相同基因与各种精神病相关,以及为何不同的人其症状严重程度和发病风险不同。而该研究揭示,大脑中的一些细胞在表达基因突变副本时占主导地位。

此外,该研究还提出,细胞如何决定关闭父母哪些基因的机理仍有待发掘。众所周知,孩子能从遗传自父母的基因上继承表观印记,这表达了一个基因是否被表达。而研究人员表示,找到导致这些不同结果的机理,有助于研发激活大脑中健康基因副本的新疗法。

下一步,研究人员计划弄清父母基因表达的不同是如何塑造大脑机能和带来疾病风险的。(张章)

## 担负建设世界科技强国历史使命

(上接第1版)

《中国制造2025》提出了以“创新驱动、质量为先、绿色发展、结构优化、人才为本”为基本方针的战略对策和行动计划,在国内外引起强烈反响。中国工程院正在全面推进“制造强国战略研究(二期)”项目,配合国家制造强国建设领导小组和工信部部署实施《中国制造2025》以及“十三五”时期制造业发展规划开展深入研究,为实现中国制造向中国创造转变、中国速度向中国质量转变、中国产品向中国品牌转变作出了贡献。

见证中国科技事业巨大进步的同时,周济也提醒,必须清醒地认识到,我国科技创新基础还不牢,自主创新特别是原创力还不强,关键领域核心技术受制于人的格局没有从根本上改变。

周济认为,最关键的是要把核心技术和关键技术牢牢掌握在自己手中,充分发挥集中力量办大事的体制优势,瞄准突破口和主攻方向,着力攻克一批关键核心技术,不断提升自主创

新能力。

为此,“十三五”期间,中国工程院将瞄准世界科技前沿,围绕国家战略需要,面向经济建设主战场,积极发挥国家工程科技思想库的作用,积极开展战略咨询、学术引领、科技服务和人才培养等工作,为实施创新驱动发展战略、建设世界科技强国勇挑重担、建功立业。

**扎实推进国家高端智库建设**

经过多年的努力,中国工程院已经基本形成了国家工程科技思想库的任务体系:以战略咨询为中心,综合协调、统筹兼顾,全面推进学术引领、科技服务和人才培养各方面工作,发挥好国家高端科技智库的重要作用。

党的十八大以来,中国工程院聚焦国家重大战略需求,面向国家重大战略需求、瞄准世界科技前沿、围绕重大民生,开展战略咨询研究450项,形成院士建议158份并上报,有87份战略咨询研究报告或院士建议得到中央领导同志的批示。

“这主要得益于中国工程院在20余年咨询工作中积累和形成的宝贵经验。”周济总结了六条经验:一是服务国家重大战略需求,是中国工程院组织开展战略咨询的根本出发点;二是振兴中华的强烈社会责任感和历史使命感,是激励广大院士以战略咨询服务国家发展的不竭动力;三是基于科学的调查研究提出客观独立的咨询意见,是中国工程院开展战略咨询的重要特色;四是战略研究与咨询服务各方面工作综合协调、统筹兼顾,是战略咨询取得成效的重要基础;五是发挥战略科学家的核心作用,组织多种形式的咨询团队,是战略咨询取得成效的重要保障。

“这些经验对于我们在新形势下进一步加强国家高端科技智库建设具有重要的借鉴意义。”周济说。

不过,周济坦言:“我们的工作还存在一些问题和不足,面临着不少困难和挑战,距离建成‘创新引领、国家倚重、社会信任、国际知名’的高端科技智库还存在较大差距。”

为不断提高咨询研究质量,有序推进高端智库建设各项工作,2016年中国工程院研究制订了《中国工程院高端智库建设和管理实施细则》和《中国工程院国家高端智库专项经费管理细则》,加强顶层谋划,推进组织机构和支撑服务体系的建设。

未来,中国工程院还将进一步加强国家高端科技智库建设。一是提升战略咨询质量,探索与创新高端智库的运行管理模式,研判和把握世界科技发展大势,为党和国家的重大战略决策建言献策。二是发挥学术引领作用,引领工程科技学术方向。三是深化科技服务,推动地方经济创新驱动、转型升级,服务行业产业的科学发展,为企业由大到强服务。四是推进工程科技人才培养工作。

“工程院将按照‘战略咨询、服务决策、创新驱动、引领发展’的方针,以队伍建设为核心,以完善组织形式和管理方式为重点,以改革创新为动力,努力建成‘创新引领、国家倚重、社会信任、国际知名’的国家高端智库。”周济说。