

## “共享”与“实验室”擦出火花

### ——一个高新区的创新尝试

■新华社记者 王琳琳

共享经济时代,单车、充电宝、汽车统统能共享。当“共享”与“实验室”结合,能擦出怎样的火花?记者近日调研发现,经过5年探索,上海紫竹高新技术产业开发区走出了一条独特的实验室共享之路。

据统计,仅去年,园区内9家拥有实验室平台的企业就为300多家企业提供了总价超过1亿元的仪器设备,服务收入合计约6000万元。到今年,有13家拥有实验室平台的企业提供了总价超过10亿元人民币的仪器设备,服务范围扩大到航空技术、电气能源、新能源、新材料等7个领域。

如何撬动共享实验室的“聚宝盆”?该开发区紫竹商会常务副会长强国勇认为,市场化运作是实验室共享的关键。“大型民营企业、国企、跨国公司”是实验仪器的“富矿”,也

是常被忽略的共享主体。让共享实验室参与经济活动,首先要调动他们的积极性。”

上海吉尔多肽有限公司是一家专业从事药物原料研发的大型民营企业。该公司总经理周敏告诉记者,加入实验室共享平台,一方面可以按市场收费标准,让企业实验室中的设备仪器实现满负荷最大化利用;另一方面,还可以为企业促成意想不到的合作。

一次,上海交通大学药学院的一个课题组到吉尔多肽公司做蛋白质分析检测。检测过程中,他们无意中了解到吉尔多肽公司的一个抗体药物的研发项目遇到了“瓶颈”。

据周敏回忆,这个项目是一个新型的治疗乳腺癌的单抗制剂。“我们公司虽然从事药物原料研发,但是并不擅长药学研究。当时我们迫切希望寻找可以从事细胞药效、动物药效、制剂研究等工作的合作单位,而交大药学院的这个课题组正好从事这方面工作。”

此后,双方项目负责人就抗抗体项目进行了沟通,并签署了技术合作协议。目前,该项目实施已近两年,取得了快速进展。

除了调动民营企业的热情,国企也是不可忽视的力量。上海太阳能工程技术研究中心有限公司隶属上海空间电源研究所。该研究中心的检测中心占地800平方米,配备了各式先进的检测设备,可对光伏发电系统提供全套检测服务。

该公司总经理贾巍说,大型先进设备仪器对于大企业来说耗资巨大,如果不拿出来共享,大部分仪器都没法充分利用,几年后就过时了,再加上高昂的维护费用和折旧,会造成极大的资源浪费。而对于小企业来说,由于资金有限没法自主购买,只能被迫采用便宜的低精度设备。因此,“实验室共享,可以满足大、小企业的‘刚性需求’,不仅可以节省总的社会资金支出,而且可以提升整个行业的技术检测水平”。贾巍说。

了解到共享实验室的机制和运作模式后,不少跨国公司也积极加入这支共享的队伍。日本东丽先端材料研究开发(中国)有限公司主要从事新能源、环境相关的先端材料研发。在切身感受到共享实验室平台的优势和便利后,今年,该公司也将一台关键的测试仪器——薄膜表面分析仪拿出来共享,分享日本东丽分析研究中心的测试分析技术,为新能源、环境等相应问题提供技术方案。

此外,从2016年起,紫竹园区每年会将企业共享的实验设备编印成册,按所属领域分类,并标清具体型号、技术指标、产地和功能应用范围等重要信息,免费发放至相关企业、研发机构、协会和创业园区孵化器。

强国勇认为,共享实验室的模式创新,不能靠行政手段去推广,而要靠市场引导、企业自发,政府、园区需要不断强化的就是好的共享环境和服务。

## 简讯

### 山西组建重点实验室专业联盟

本报讯9月5日,记者从山西省科技厅获悉,为进一步深化重点实验室交流合作,提升重点实验室在创新驱动发展中的支撑引领作用,该省组建了6个重点实验室专业联盟。

该专业联盟按照产业领域和学科专业方向设置,目前已设立装备制造、信息科学、材料科学、能源与节能环保、生物医药与人口健康、现代农业等6个专业联盟。每个专业联盟将认真落实联盟工作机制,积极开展交流合作和相关科技创新活动,深入推进产学研合作、学科交叉融合和资源开放共享,不断提升重点实验室的科技创新能力和水平。(程春生 邵丰 沈佳)

### 广东博士创新发展促进会新材料专委会成立

本报讯9月4日,“凝聚博士智慧·助力产业创新——新材料产业人才合作交流会”在广州科学城的金发科技股份有限公司总部举行。会上,广东博士创新发展促进会(下称“博促会”)与金发科技签订了战略合作协议,并成立“博促会”新材料专业委员会。

广东博士创新发展促进会成立于2012年,起源于2001年成立的广州博士俱乐部,致力于增进博士之间的沟通和联系,是全国性的非营利性社会组织,旨在推进企业科技创新、高端人才创业服务,促进科技成果转化。(朱汉斌 谢远儿)

### 第九届中国卫星导航学术年会在哈举办

本报讯日前,记者从中国卫星导航系统管理办公室学术交流中心、中国卫星导航学术年会组委会获悉,第九届中国卫星导航学术年会将于2018年5月在哈尔滨召开。年会涵盖学术交流、高端论坛、展览展示和科学普及等内容。

中国卫星导航学术年会是一个开放的学术交流平台,旨在加强学术交流,促进卫星导航系统的合作与交流;加强技术创新,促进卫星导航系统的工程建设;加强理论创新,促进卫星导航理论进步;加强应用创新,促进卫星导航产业的科学发展。(彭科峰)

### 贵州发布技术榜单治理农村污水

据新华社电近日,贵州省科技厅发布“农户生活污水分散式处理系统技术榜单”,向全社会招募技术团队申报科技重大专项,以解决分散式农村生活污水治理难题。

农户生活污水影响农村人居环境,现有主流方案集中收集、集中处理,管网和曝气环节增加了建设成本和运行成本,很难移植到农村。“农户生活污水分散式处理系统技术榜单”主要针对分散居住的农户开发就近处理、就地排放生活污水的新技术、新装备和新业态。贵州省科技厅鼓励采取产学研合作模式,企业、高校、科研机构合作共同申报。相关技术团队可在贵州省科技厅官方网站上了解信息并进行申请。(李黔渝)

### 河南为气候资源保护开发立法

据新华社电近日,河南省发布《河南省气候资源保护与开发利用条例(草案)》。该文件规定,在气候资源保护范围内,有关部门不得批准破坏气候资源的建设项目。此外,一些大型建设项目上马前,不仅要环评,还需做气候影响论证。

草案规定,县级以上人民政府应当在气候资源丰富区域或者气候敏感区域,划定气候资源保护范围。在气候资源保护范围内,有关部门不得批准破坏气候资源的建设项目,任何单位和个人不得建设破坏气候资源的项目。县级以上气象主管机构应当组织对重点建设工程、重大区域性经济开发项目以及城乡规划进行气候可行性论证。地方在编制建设项目可行性研究报告或者规划可行性研究报时应当统筹考虑气候可行性论证结果,气候可行性论证报告造假最高罚5万元。(史林静)



9月4日,老师潘善吉在教室里给李建文上课。当日是广西柳州市中小学秋季学期开学第一天,9岁的李建文一大早便告别太奶奶,独自一人踏上求学路。广西柳州市柳城县古砦仫佬族乡大岩洞村地处偏远的大石山区,全村只有6个自然屯100多户360多人。2016年秋季学期起,大岩洞小学仅有1名教师潘善吉和1名一年级学生李建文。黎寒池摄(新华社供图)

## 庄长恭研究所在上海成立

本报讯(记者黄辛 通讯员刘芸璐)9月4日,中科院上海有机所与华东师范大学签署校所合作协议,并举行双方合作共建的庄长恭研究所揭牌仪式。这是上海又一深化科教融合,推进协同创新的实质性举措,旨在建立科教融合、人才共享、合作共赢的新模式。

华东师范大学党委书记董世俊表示,这次合作意义重大,希望双方在共同育人的基础上继续加强交流,以研究所成立作为新的开端,整合资源、合作互利,共同谱写双方合作的新篇章,为上海科创中心建设和国家化

学研究事业培养出更多的优秀人才。

中科院院士何鸣元表示,研究所以我国著名化学家、上海有机所首任所长庄长恭先生命名,赋予了这个研究所鲜明的个性和一流的基因。希望双方通过这一平台,实现更高层次的学科融合,推动我国化学研究迈上新台阶。

中科院院士、中科院上海有机所所长丁奎岭表示,在当下创新驱动发展成为国家重大国策的大环境中,创新发展的核心还是人才。庄长恭研究所的成立是双方对人才共享、人才合作新机制的探索,只有将科研院所的创新资源和

高校人才培养优势有效结合,才能推动科研与教学工作相互促进,相得益彰。上海有机所将与华东师范大学携手努力,不忘初心,秉承老一辈科学家的科学精神,在庄长恭研究所建设之路上行稳致远,不断追求卓越,使研究所成为双方科学研究、人才培养、学科建设的一支重要的生力军,为上海具有全球影响力科创中心的建设和国家科技创新贡献力量。

据悉,丁奎岭担任庄长恭研究所首任所长,华东师范大学教授杨海波、上海有机所研究员马大为担任副所长。

## 视点

### 荷兰格罗宁根大学工程与技术学院教授曹明:

## 只关注具体应用背离控制理论初衷

■本报记者 陆琦

“控制理论是一个隐藏的技术。”近日,在中科院数学与系统科学研究院访问的荷兰格罗宁根大学工程与技术学院教授曹明向《中国科学报》记者这样介绍他的专业,“看不见摸不着,但很多时候会用到,我们不能忽视其无所不在的作用和功效。”

控制理论最早在工业装置中的应用是蒸汽机——人们通过加入一个调节器,就可以根据蒸汽压力大小自动调节气门大小。

上世纪五六十年代,军事及航空航天的需求推动控制学科突飞猛进,是现代控制理论发展的黄金时期。“洲际导弹能够命中目标,控制理论起到功不可没的作用。”曹明说。

发展到今天,很多新兴的应用,比如无人驾驶汽车、智能城市等,都离不开决策性质的算法,算法再通过软件、硬件来实施,实际上都属于控制学科的核心内容。

“控制理论作为应用数学的一个分支,在不同的工程科学上都有应用。特别是近几年,自动控制作为理论工具已经渗透到许多工科以外的学科,比如生物学、社会学等。”曹明表示,

示,控制理论是对数学的完备性和准确性要求很高的学科,不光做一个实验、做一个仿真就可以了,还需要在数学上做证明。这是该学科即使延伸到各个交叉学科还可以保持自身特点的生命力所在。

不过,正因为与其他学科交互发展,控制理论作为一门单独学科的辨识度并不高。这令从事控制理论研究的科学家感到苦恼,他们希望更多的人能够更好地认识控制理论这门学科。

上世纪50年代,钱学森先生最早把控制学科引入中国,关肇直、宋健等老一辈科学家在中国建立起较为完备的学科体系。“除了非常深厚的理论基础,在工程上也有很多应用。”曹明认为,控制学科的发展得益于两种推动力,一是理论推动力,另一推动力就是应用。

他说,国内控制学科跟实际工程项目关系密切,而很多工程项目做得很大,比如高铁、智能电网、人工智能等,这也是控制理论在国内发展很快的一个原因。

相比之下,国外的高校,对于理论研究往往更强调学术本身,更强调探索科学问题,而不是解决实际的工程问题。

“长远来看,想在控制理论这个学科领域有所作为,数学基础要坚实一些,要强调理论特色。”曹明认为,这可能是在中国更应该鼓励的,因为在理论上有所突破是比较难的。

他坦言,如果只是看到当前的应用,去解决一个个问题,其实是背离了控制理论的初衷。尤其现在在很多经典的控制思想在网络环境下受到挑战,还有大数据的影响,人成为系统中一个环节等因素,这些新的、不同的理论都需要去完善和发展。

“实际应用推动理论发展,理论也可以牵引实践。”曹明相信,未来的控制学科会非常紧密地和新兴科研方向结合起来,理论和实践相互支持,交互发展,一定能够支持控制学科更好地向前推进。

近日,曹明成为国际自动控制联合会颁发的Manfred Thoma奖章的首位获奖人。这个控制领域的国际大奖类似于数学领域的菲尔茨奖,授予全球40岁以下青年科学家,每3年奖励1名。“第一次设奖就被中国人拿了”,曹明感到非常自豪。他特别希望年轻人能够关注控制学科,“有机会投身到这个学科肯定会有很多新的收获”。

## 发现·进展

华东理工大学

## 构建高空间分辨新型纳米孔道

本报讯(记者黄辛)华东理工大学教授龙亿涛团队以纳米孔道为单分子研究平台,利用纳米孔“电化学空间限域”效应,构建了可实现高空间分辨的功能化新型纳米孔道单分子界面,在具有孔尖极化增强效应的纳米孔电极上开展了由弱相互作用引起的单分子动态过程机制研究。日前,他们将多年以来纳米孔道单分子实验的积累及仪器装置技术创新,以封面文章的形式发表于《自然—实验手册》杂志。

单分子分析是准确探究单分子行为、电子传递过程和动态构效关系等信息的有效手段。研究人员利用电化空间限域纳米孔道实现了对DNA分子单碱基差异的超灵敏识别,在单分子水平上完成了核酸外切酶“分步降解”单链DNA过程的实时观测,为探究单个酶构效关系提供了一个高灵敏分析体系。

在此基础上,研究人员构建了“限域”纳米孔道电化学生物分析新机制,为单分子动态氧化还原过程研究提供了新思路。龙亿涛团队将“电荷传递过程”限域在单个纳米孔道内,构建了含有电活性界面的纳米孔电极,获得了纳米孔电极界面电荷传递过程中极易分辨的空间与时间图像信息,解决了传统纳米孔道难以获得单个电活性物质的动态电荷传递过程信息这一难题。

西北农林科技大学

## 提出作物恢复力动态学研究新方法

本报讯(记者张行勇)西北农林科技大学经济管理学院教授淮建军以澳大利亚小麦对干旱的恢复力为例,结合可持续生计框架和主成分分析方法,使用空间地图和雷达地图,提出了研究恢复力动态学的新方法,揭示气候变化引起的作物恢复力时空变化的动态学,其成果日前在《科学报告》上发表。

恢复力理论提供了一种管理社会经济生态系统的动态方法,其中包括与可持续发展相关的自适应管理技术。然而,在过去十年中,学者对恢复力与适应能力之间的复杂关系存在很大的分歧。

淮建军研究发现,由于恢复力构成成分之间的互补和替代等复杂的相互作用,恢复力及其成分在时空上有不同的绝对和相对变化趋势,并建议识别区域瓶颈,保证科学与政策的结合,加强恢复力构成成分的管理是提高气候变化引起的作物恢复力的优先事项。

中科院南京地湖所

## 发现鄱阳湖水位与流量的迟滞效应

本报讯(记者彭科峰)水文迟滞是水文过程的一种非线性特征,表现为两个变量之间关系的非唯一性,其关系参数的确定与变量的变化方向有关。迟滞现象及其特征常用于河流流量—水位关系和土壤水分变化中。日前,中科院南京地理与湖泊研究所张奇团队在鄱阳湖的水文迟滞研究方面获得进展,相关成果发布于《水文学杂志》。

鄱阳湖是典型的洪泛型湖泊,张奇团队对其水文过程研究发现,鄱阳湖水位—流量关系呈明显的三阶段变化特征,即流量和水位同步快速上升期、流量快速下降和水位缓慢上升期、流量缓慢下降和水位快速下降期。以都昌站为例,从多年平均来看,第一阶段时长为171天,对应鄱阳湖2月至7月中旬的汛期;第二阶段约为27天,对应7月中旬至8月中旬;第三阶段167天,对应8月中旬至次年1月末长江流量快速下降时期。该三阶段模式刻画了鄱阳湖水位年内变化及其与流量关系的强迟滞效应。

进一步的调查揭示,湖泊水位与流量的关系与所考察的位置、流域内湖河流和长江流量有关。湖泊水位与流量的迟滞效应主要受流域流量影响,是长江流量影响程度的5倍。

就迟滞效应方向而言,鄱阳湖系统同时存在逆时针和顺时针两个方向的迟滞现象。该研究结果丰富了洪泛型湖泊的水文理论,并为解释鄱阳湖水情变化的成因提供了新的理论依据。

中国航天十二院

## 研制出“低慢小”航空器防控装备

本报讯(记者陆琦)近日,中国航天系统科学与工程研究院(中国航天十二院)在“低慢小”航空器防控方面取得进展。其组织申报的“反无人机总体技术研究”项目获得军委装备部立项支持。

“低慢小”航空器是指飞行高度1000米以下、速度小于200公里/小时、雷达散射截面小于2平方米的低空、慢速、小型目标飞行器。无人机是“低慢小”航空器防控对象中的一类最典型目标。

为解决当前国内外装备在复杂环境、强约束条件下对“低慢小”航空器不具备全天候、全天候的探测和识别能力、处置范围有限且处置手段不足等问题,中国航天十二院依托开放复杂巨系统理论和信号处理理论,充分发挥多年来在基于模型的系统工程、指挥控制、微弱信号检测、数据融合等方面积累的技术优势,研究基于多元探测、综合决策和评估以及复合拦截的“低慢小”航空器协同防控关键技术,并研制可组合、可裁剪的分布式“低慢小”航空器防控装备,取得丰硕成果。后续他们将进一步凝练关键技术攻关方向,综合提出高效反无人机总体技术方案,为管控“低慢小”航空器提供有效手段,提升相关领域国防装备技术水平,同时应用在通用航空管制等方面,满足军民两用产业发展的需要。