

问湖哪得清如许 为有专家献计来

——第34届国际湖沼学大会侧记

■本报记者 沈春蕾

“湖泊治理有很多不同的方法,但针对不同湖泊需要选择最佳的方法,而不能只是加入细菌、藻类等,否则往往会适得其反。”8月20日,在南京召开的第34届国际湖沼学大会(SIL Congress)上,丹麦奥胡斯大学教授 Erik Jeppesen 分享了湖泊修复的一些经验。

由于人类活动和气候变化等因素的影响,淡水生态系统受到前所未有的威胁。因此,全球水生态系统保护与修复对相关领域科学与技术成果的需求不断增加。应中国专家学者的邀请,国际湖沼学大会今年首次来到中国,参会的中外专家学者分别就最新的湖泊、河流等水体研究成果进行了交流讨论。

首次在中国举办

中国科学院南京地理湖泊研究所研究员刘正文担任国际湖沼学会(SIL)理事。他向《中国科学报》记者介绍道,国际湖沼学大会由国际湖沼学会主办,是国际上最有影响力的内陆水体(湖泊、河流等)综合研究的学术大会。

据悉,国际湖沼学大会于1922年在德国基尔举行首次会议。1962年,第15届国际湖沼学大会在美国威斯康星举行,是SIL首次在欧洲以外的国家举行。1980年,日本举办了第21届国际湖沼学大会,是SIL首次在亚洲举行。1995年,巴西举办的第26届国际湖沼学大会,是SIL首次在中国举办。

进入21世纪以来,国际湖沼学会的会员出现了骤减的趋势。国际湖沼学会主席 Yves Prairie 教授指出学会发展中面临的问题:“从2000年到2010年,学会会员出现明显下降趋势,降幅超50%。”

对此,刘正文向《中国科学报》记者解释道:“在20世纪70至80年代,国际湖沼学会帮助不少欧美国家解决了湖泊面临的各类问题。随着这些问题的解决,当地湖泊生态系统得到恢复,导致需求下降,会员人数也因此缩减。”

而今,中国对淡水生态系统保护与修复的需求呈上升趋势,以刘正文为首的中国科学家多次邀请国际湖沼学会成员来访,通过多年努力,最终促成第34届国际湖沼学大会于8月19日至24日在江苏南京举办,由中国科学院南京地理与湖泊研究所、中国土壤学会、湖泊与环境国家重点实验室等单位

第二届洁净能源高端论坛在大连召开

本报讯 能源作为基础性公共资源,是人类生存和社会发展的基本保障。能源安全及能源消费带来的环境问题不仅仅是我国面临的问题,也是全球面临的挑战。8月24日至25日,第二届洁净能源高端论坛在中国科学院大连化学物理研究所召开。该论坛是由国家能源局、中国科学院和中国工程院化工、冶金与材料工程学部共同主办的系列高端论坛。

本届论坛主题为“多能互补、融合发展”,旨在立足全球视野,探讨未来中国能源发展所面临的挑战和机遇,分享我国清洁能源领域的技术创新和实践经验,为能源产业组织、企业在可持续发展领域的决策提供依据和思路,助推中国能源结构转型和可持续发展。

“增强能源资源开发能力、提高能源转化利用效率、提升能源系统灵活性和可靠性等都需要加快能源技术创新。”国家能源局能源节约和科技装备司科技处处长孙嘉弥指出,我们可以通过科技创新支撑能源清洁发展,通过科技创新引领能源低碳发展,通过科技创新保障能源安全发展。

中科院从推动能源革命和构建国家能源新体系的国家目标出发,整合院内近20个研究所在能源领域的创新力量,日前,由大连化物所作为法人依托单位的洁净能源创新研究院正式筹建。

据悉,依托创新研究院部署实施的“变革性洁净能源关键技术及示范”A类战略性新兴产业专项,计划在2023年前突破一批关键技术,完成20余项工业应用示范,形成5项国际领先的重大突破。

中科院党组成员、秘书长邓麦村表示,该专项的技术路线,不仅注重现阶段多种能源的互补融合,更兼顾了我国能源发展从高碳向低碳直至无碳的“液态阳光经济”过渡中的技术需求,将为构建我国互补融合的清洁低碳、安全高效能源新体系提供技术支撑。(沈春蕾)



▲澳大利亚格里菲斯大学河流研究所所长 Stuart E. Bunn 发言
▲圆桌会议现场

联合承办。

2017年年底,Yves Prairie 受邀访问中科院太湖湖泊生态系统研究所,落实了2018年国际湖沼学大会的具体细节。看到大会如期顺利召开,Yves Prairie 希望SIL可以在中国帮助解决湖泊的具体问题。

Yves Prairie 透露,此前,SIL每3年举办一次大会,从2018年开始,为适应国际湖沼学的快速发展,SIL调整为每2年一次。

交流河湖治理经验

本届大会的主题是:湖沼学——支撑水生态系统保护与修复的科学。湖沼学是以水体生态系统为研究对象的交叉学科,涉及物理学、生物学、化学和地质学等多个学科。湖沼学是揭示水体生态系统演变过程与机理的科学,也是支持水体生态系统管理的科学。

8月20日,SIL开设了湖泊修复沙龙,邀请了全国各地相关水利水电单位参会,对话全球湖泊修复专家,探讨适合我国国情的湖泊修复方法。

作为湖沼学和水环境修复专家,Erik Jeppesen 针对中国湖泊给出了两种治理方法:一种是控鱼,减少鱼的种类和数量,这对治理小型湖泊很有效,比如南京的玄武湖;另一种是控磷,比如添加铝和铁,它们能吸附磷。Erik Jeppesen 也指出,湖泊修复降低外部的污染是最重要的,长期的监测也十分关键。

“水体修复首先需要有一个明确的目标。”澳大利亚格里菲斯大学河流研究所所长 Stuart E. Bunn 表示,我们需要明白健康的河流应该是怎样的。河水是否可以安全饮用,是否拥有更多的鱼类,河流中的鱼类是否可以安全食用……只有明确我们需要什么样的河流,才能确保水质和生态价值的实现。

Stuart E. Bunn 进一步分析了威胁生态系统健康和淡水生物多样性的因素,指出河流的环境流量不仅涉及量的问题,还需要考虑季节性、变异性、可预测性以及关键因素的时间。

欧盟委员会联合研究中心研究员 Sandra

为印刷薄膜光伏技术注入“强动能”

■本报见习记者 高雅丽

印刷制备”。

柔性透明电极中最为成熟的代表是ITO电极。但这一类电极也存在成本高、方阻较大等不足。中科院苏州纳米所印刷电子技术研究中心印刷薄膜光伏课题组成立于2011年。该团队以实现薄膜光伏器件的低成本制造技术为目标,开展印刷制备薄膜光伏电池的关键材料与工艺技术等研究。

课题组负责人、中科院苏州纳米所研究员马昌期对《中国科学报》记者说:“围绕研究目标,课题组形成了可印刷半导体材料的墨水配置、印刷薄膜光伏界面工程、印刷电极电路和印刷薄膜光伏稳定性四个研究方向。”

研发新型电子墨水

电子墨水无疑是印刷电子技术的核心。由于有机材料一般情况下可以制备成溶液形态,这与印刷油墨的特征十分相似,因此薄膜光伏电池可以通过印刷法来制备。在这个过程中,可印刷半导体材料及其墨水配置十分重要。

马昌期说:“我们以开发高性能可印刷界面墨水材料为目标,开展了可溶液法加工有机化合物半导体材料和无机纳米半导体材料的合成制备,开发了一系列半导体墨水材料。”

与传统的金属氧化物界面材料或者有机聚合物界面材料不同,课题组巧妙地结合了无机金属氧化物良好的电荷传输能力以及有机聚合物分子良好的成膜性能,使得所制备的墨水材料具有优异的工作稳定性、良好的成膜性以及很高的工作厚度。

近日,课题组在电子墨水上又进行了进一步的改进。“我们利用分子定向接枝修饰的方法,对纳米金属氧化物表面进行功能化修饰,该类电子墨水具有很高的工作厚度。同时由于外围有机接枝单元的存在,还能提高纳米薄膜光伏电池的稳定性。”马昌期说。

攻关印刷柔性薄膜光伏器件

电极是柔性薄膜光伏电池的关键基础。马昌期告诉记者,“这包括两层含义,一是柔性透明电极,另一个是柔性金属顶电极的

Poikane 是欧盟水框架撰写人之一,她就欧盟水政策分析了水生态系统评价与管理。她说:“欧洲湖泊众多,一个湖泊穿越多个国家,如何让大家达成湖泊管理的共识,这就需要欧盟制定内部标准。那么中国的湖泊是不是也可以实行一湖一策呢?”

2016年,随着《关于全面推行河长制的意见》的审议通过,河长制已经在全国开始推行。2017年,《关于在湖泊实施湖长制的指导意见》通过审议,预计到今年年底前,我国还将全面建立湖长制。Sandra Poikane 表示,中国的河长制和湖长制就是一个标准,即采用一套评估标准来管理不同的河湖。

相关人员也提出了一些问题:比如湖泊考核是看化学指标,还是看生物多样性指标;如何建立水污染总量控制;专家们使用的指标是否可以实现信息共享等等。正如 Erik Jeppesen 所言,“不同的湖泊治理方法不同,需要因地制宜”。

城市水体修复显成效

据悉,针对一些地方出现的河湖萎缩、连通不畅、生态功能退化等问题,当地政府已经加强河湖管理、加大节水力度、转变用水方式,开始实施生态脆弱流域综合治理。当前,中外专家介绍的一些湖泊修复方法已经应用于惠州西湖、泰州溱湖等地,并得到了生态修复实践证明。

其中,惠州西湖是国家重点风景名胜区,但由于湖底底质污染物释放和其他面源污染等众多原因,近年来惠州西湖水体呈现恶化趋势,总体上处于富营养化水平,湖水透明度不高,影响了其景观价值。咨询中外专家意见后,惠州西湖采取的主要治理方法有:控制环湖污染源、补给新鲜水、调空鱼类放养结构等。

溱湖国家湿地公园内的溱湖风景区是国家5A级旅游景区,水面面积约8万平方米,平均水深1.5米。据悉,生态构建之前水体透明度仅为25厘米。通过修复治理,水体平均透明度达到1.5米,清澈见底。

刘正文表示,当前,国内一些湖泊面临着富营养化等严峻问题。国际湖沼学会在西方国家进行了长期研究和治理,技术相对完善和成熟,希望借此学术交流之际,让国内的相关单位能了解到国外河湖治理的经验和技术,并借鉴学习。



中科院苏州纳米所印刷电子技术研究中心印刷薄膜光伏课题组

米薄膜光伏电池的衰减机理,并期望通过对机理的理解建立稳定性提升的有效解决方案,真正推动印刷柔性薄膜光伏电池技术向产业化应用发展。”马昌期说。

开发高效率薄膜光伏电池的印刷制备技术

近年来,我国在有机及钙钛矿薄膜光伏电池技术方面取得了重大突破,实验室器件效率的最高纪录均来自我国科学家研究团队。“但在新型纳米薄膜光伏电池的印刷制备工艺技术方面,我国同欧洲及日本等国仍有较大的差距。”马昌期向记者表达了对这方面的担忧。

他说:“欧洲及日本相关的科研机构和企业柔性有机及钙钛矿电池方面作了很好的研究布局,目前已经建立了较为成熟的大面积柔性薄膜光伏电池制备技术。我国在新型光伏材料及器件结构开发方面引领着世界发展趋势,已经获得了高达17.3%和23.6%的世界最高有机及钙钛矿电池效率纪录。相比之下,我国在光伏电池的印刷制备工艺方面相关的研究团队则较少,相关的技术积累还有较大的不足。”

“未来课题组将以印制过程中薄膜界面基础科学问题作为研究核心,持续开展印刷薄膜光伏关键可印刷墨水以及印制制备工艺等方面的研究,开发并掌握高效率薄膜光伏电池的印刷制备技术。”马昌期同时表示,希望能够有更多的科研团队关注并投入到印刷制备薄膜光伏电池的关键科学与技术研究中来,共同实现新型高效薄膜光伏电池印刷制备技术在国内“开花结果”。

团队

近日,我国出现非洲猪瘟疫情的事件不断引发公众关注,人们对动物源食品的安全问题愈发重视。

在中国农业大学有这样一支团队,来自全国的800多个检测机构、200多家食品企业,均与他们有合作关系。这支团队就是中国农业大学动物医院院长沈建忠院士的科研团队。这个团队为什么能受到众多检测机构和食品企业的青睐呢?

日前,沈建忠接受了《中国科学报》记者的采访,并解答了记者的疑惑:“我们以动物源食品安全为主要研究对象,力争突破检测技术发展的技术瓶颈,为建立我国动物源食品安全的监控体系提供技术支撑。”

专注快速检测技术

沈建忠回忆,2008年食品领域发生了重大安全事件——三聚氰胺事件。当时由于缺少现场快速检测手段,造成政府监管工作十分被动。为此,相关部门迅速组织大专院校、科研院所和企业开发检测技术,以阻断非法添加三聚氰胺的奶源进入加工领域。

“如果使用色谱、质谱等分析方法,不仅操作烦琐、耗时,还需要昂贵的仪器设备和专业技术人员。”沈建忠解释道,“牛奶属于生鲜产品,检测要求现场、实时、快速。”沈建忠团队经多次尝试,几个月后,三聚氰胺快速检测试纸条成功面世:滴几滴牛奶,一两分钟后即可准确判定结果。

早在几年前,沈建忠团队就开始探索食品安全快速检测技术和产品,也是国内最早开始这方面研究的团队之一。“当时我们主要使用国外的相关试剂,一是价格昂贵,二是不符合我国国情。”沈建忠指出,我国动物源食品在生产上存在分散、规模小的现状,要求检测试剂盒方便携带、价格便宜。

2011年,动物源食品安全检测技术北京市重点实验室经北京市科学技术委员会认定,依托单位为中国农业大学,沈建忠出任实验室主任。实验室主要划分了四个研究方向,分别为:化学性有害物的定量/确证检测技术及方法标准化研究、快速检测技术及产品研发、生物样品前处理技术研究、食源性病原微生物检测技术。

化学性危害物是影响动物源食品安全的主要因素之一,作为我国首都,北京市是动物源食品安全监管的重点城市。沈建忠表示,自己团队也将努力服务首都建设。

如今,在沈建忠办公室的会客厅,一排靠墙的镜框里摆满了证书、奖杯和照片,既有相关机构颁发的职务聘书,也有对其研究贡献的奖励,还有表彰合影。2015年,沈建忠团队完成的“基于高性能生物识别材料的动物源性产品中中小分子化合物快速检测技术”项目,获国家技术发明奖二等奖。

发现超级耐药基因

目前,由于越来越多的兽药添加于动物饲料,霉菌毒素污染居高不下,造成了动物源食品中化学性危害物的多样化和复杂性,给食品安全监控工作带来了极大的挑战。

化学性危害物残留食品中,不仅引起人体的直接中毒、过敏反应、激素样作用等严重后果,还直接影响人民健康和生活质量,而且长期使用亚治疗剂量的兽药易诱导病原微生物出现耐药性,间接给人体治疗细菌性疾病带来隐患。

1998年,沈建忠团队就发现,好多新型兽用抗菌药物临床疗效往往与实验室结果相差甚远。他将动物身上的大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、沙门氏菌等致病菌进行药敏试验,发现有些细菌在药物长期作用下产生了耐药性。

沈建忠意识到,如果这些耐药细菌大量繁殖、广泛传播,最终会造成畜禽治疗无效和药物残留加剧,更严重的是动物源耐药菌和耐药基因有可能会通过食物链和环境传递给人类,造成全球性的重大公共卫生问题。

因此,及时准确地检测动物源食品中的兽药残留,最大限度地降低兽药残留的严重危害,是当前亟须解决的任务之一。2006年,沈建忠团队完成的“动物源性食品中兽药残留及化学污染物检测关键技术与试剂盒产业化”项目,获国家科学技术进步奖二等奖。

2016年,沈建忠团队研发出了4种化学性危害物快速检测试剂盒和检测卡产品,并已在北京市推广应用,为维护首都食品安全的国际形象,保护人民健康,提高首都人民生活质量,促进北京市经济社会发展提供重要的技术支撑和保障。

2017年,沈建忠团队发现,一种超级耐药基因能够在家禽养殖环境中产生,并伴随整条产业链,从上游种鸡场一路传播到销售点。“人们从超市货架上采购肥鸡肥鸭的时候,一些携带耐药基因的细菌也许正悄然逼近。”沈建忠团队的研究有助于人们制定策略以减少这些耐药性基因“侵入”农业领域。

增进对外交流合作

目前,沈建忠团队共计承担财政科技项目60余项,包括“973”项目、“十二五”科技支撑计划、“十三五”重点研发计划、国家自然科学基金重点项目、面上项目和青年项目等。

在抗体资源库的构建、快速检测技术及产品研发、生物样品前处理及食源性病原微生物检测技术等方面,沈建忠带领团队研发出了一批具有代表性的研究成果,部分成果填补了国内空白,达到了国际先进水平。

沈建忠团队与北京维德维康生物技术有限公司(以下简称维德维康)建立了密切合作关系。维德维康是一家专注于食品中有害化合物(农兽药、微生物、重金属、非法添加剂等)残留快速检测技术、动物疫病快速诊断技术的研究及相关产品开发的团队,双方的合作也打破了国外在该技术领域的长期垄断。

沈建忠介绍说,我们一直与国内外科研院所以及相关职能部门保持密切联系,展开了一系列实质性的学术交流、项目合作。动物源食品安全检测技术实验室参加了欧盟兽药残留基准实验室(EURL)组织的β-兴奋剂(瘦肉精)残留国际实验室能力考核,“全球共48家实验室参与,我们是中国唯一参与并合格的实验室。在12.5%的实验室考核不合格的情况下,我们实验室满分通过考核”。

沈建忠希望通过自己和团队的努力,提升我国开展动物源性食品安全检测技术水平,增强基础理论与应用研究,培养公共安全领域高层次人才,推动动物源性食品安全及相关领域的国内外科研合作与学术交流。

把好动物源食品安全「人口关」

■本报记者 沈春蕾