



中国汞污染研究面临“内忧外患”

■本报记者 陆琦

“我们的汞‘973’项目获得了资助！”7月9日下午4点，采访结束后一小时，《中国科学报》记者收到了中科院地球化学研究所环境地球化学国家重点实验室副主任冯新斌研究员发来的信息。

“我国当前面临汞污染防治以及履行国际汞公约的双重压力，迫切需要开展汞污染特征、环境过程及减排技术原理的研究。”由冯新斌担任首席科学家的“973”计划“我国汞污染特征、环境过程及减排技术原理”项目，就是在这样的背景下启动的。

我国面临最严重的汞污染问题

汞，又称水银，是环境中毒性最强的重金属元素之一。它具有持久性、长距离迁移性和生物富集性，在自然界中能够转化成剧毒的甲基汞，并通过食物链高度富集和放大。

“作为世界上最大汞生产、使用和排放国，我国已成为全球汞污染最严重的地区。”冯新斌说。

有研究显示，2005~2006年，我国汞产量约占全球总产量的60%左右，汞需求量约占全球总需求量的30%~40%，两项数据均名列全球首位。与此同时，目前全球每年人为活动向大气排放2000吨汞，其中，我国的排放量占全球汞排放总量1/4还多。

“我国大气汞含量明显高于欧美同类地区，一些地区居民头发中甲基汞含量远高于发达国家建议的限值，存在巨大的生态和健康风险。”冯新斌说。

巨大的国际汞公约履约压力

汞是重金属中唯一能够以气态形式作长距离传输的全球污染物，因此，远离污染源的生态系统也会受到汞污染威胁。

“这就意味着，即使是汞排放量极少的国家以及低密集人类活动的地区，也可能遭受汞污染的危害。”中科院生态环境研究中心大气化学与大气污染控制技术研究室主任张晓山研究员说。

为应对全球汞污染问题，在联合国环境规划署(UNEP)的协调下，一个具有法律效力的

国际汞公约即将于2013年生效。

“由于我国人为汞排放量在全球汞排放量中的比重将持续增大，所以我国将面临巨大的履行国际公约的压力。”张晓山坦言。

6月27日至7月2日，中国政府代表团出席了UNEP组织的政府间谈判委员会第四次会议，就国际汞公约展开了实质性谈判。

一位参加了此次谈判的环境保护部污染防治司相关负责人表示，共同但有区别的责任原则是涉及环境保护公约谈判的基础。“发达国家应充分认识到，资金机制和技术支持对于包括中国在内的发展中国家具有重要意义，希望各方能就此早达成共识，推动谈判进程取得实质性进展。”

据悉，本次会议后，UNEP还将召开一次会议，并将于2013年签约，届时我国减排形势将更加严峻。

期待基础研究与技术突破的支撑

“国际汞公约的谈判，除了环保，更关系到中国政治经济的发展。”冯新斌表示，限制汞排放和消费已成为全球大趋势，中国无从

回避。

可是，中国汞污染防治工作却面临着巨大挑战，存在基础研究薄弱、缺乏经济可行性替代和减排技术等诸多问题。

如何加强汞污染防治工作，积极参与乃至引导全球汞污染防治公约谈判进程，维护我国权益，实现环境利益最大化，将是一个新课题。

冯新斌表示，我国已明确将汞列为加以重点管控的重金属之一。然而，目前的情况是，对于我国汞排放特征和减排原理的研究非常薄弱，对汞的环境分布、迁移和环境效应等认识十分匮乏，对其分子转化机制、气态交换过程和生物累积等尚不清楚。因此，迫切需要开展我国汞污染特征、环境过程及减排技术原理的研究。“国外已经有了近20年的基础研究和科技储备，而中国几乎毫无准备，这将在谈判中非常被动。”他说。

冯新斌希望通过“973”项目的研究，阐明我国汞污染源、生物累积和环境效应，在汞生物地球化学循环理论方面取得突破，提出汞污染防治的新思路，为我国汞污染防治与履行国际汞公约提供科技支撑。

国家知识产权局学习全国科技创新大会精神

本报讯(记者李晨)7月9日，国家知识产权局在京召开会议，传达贯彻全国科技创新大会精神。国家知识产权局局长田力普指出，要推动知识产权工作更好地服务于创新型国家建设。

田力普在会上传达了胡锦涛总书记就深化科技体制改革、加快创新型国家建设提出的6点意见。第一，把科技创新作为经济发展的内生动力，推动科技实力、经济实力、综合国力实现新的重大跨越；第二，大力培育和发展战略性新兴产业，运用高新技术加快改造提升传统产业；第三，进一步深化科技体制改革，着力强化企业技术创新主体地位，推动创新体系协调发展；第四，进一步完善人才发展机制；第五，加强知识产权创造、运用、保护、管理，在全社会进一步形成讲科学、爱科学、学科学、用科学的浓厚氛围和良好风尚；第六，提高我国科技发展国际化水平，在更高起点上推进自主创新。

田力普指出，知识产权与国家创新体系的建设不可分割，国家知识产权局全体干部职工要用卓越的工作服务和支撑企业技术创新。

随后，田力普就国家知识产权局贯彻落实大会精神进行了部署。他要求全局各部门、各单位深入学习领会全国科技创新大会精神，把思想和行动统一到中央的决策部署上来，要增强使命感、责任感和紧迫感。

科学时评

志愿篡改事件暗藏贫困补助黑幕

据中国之声《央广新闻》报道：近日，河南省周口卫生学校14名学生，在不知情的情况下，对口高考志愿被篡改。据该校招生负责人事后表示，可以调剂，并以贫困补助的形式给予“补偿”。

据中国之声《央广新闻》报道：近日，河南省周口卫生学校14名学生，在不知情的情况下，对口高考志愿被篡改。据该校招生负责人事后表示，可以调剂，并以贫困补助的形式给予“补偿”。

据中国之声《央广新闻》报道：近日，河南省周口卫生学校14名学生，在不知情的情况下，对口高考志愿被篡改。据该校招生负责人事后表示，可以调剂，并以贫困补助的形式给予“补偿”。



“郑和宝船”主船体结构落成

7月12日，南京“仿明代郑和宝船”主船体落成，正在南京参加2012中国航海日主场活动的嘉宾们出席落成仪式，参观初具雏形的宝船。

依据史料复建的“仿明代郑和宝船”设计总长71.1米，型宽超过14米，排水量1800吨。船体分为5层，有六桅六帆，主桅高38米，将是一艘全木质结构、能进行远洋航行的最大仿古木帆船。

按复建计划，该船将于今年年底完成主体设备安装，2014年下水。该航成后，将开启“八下西洋”的海上之旅。

图为正在复建中的“郑和宝船”。

野草默然成奇葩

——小盐芥全基因组测定拉开耐盐植物研究序幕

■本报记者 王静

小盐芥是一种生长在盐碱地的植物，开着芝麻粒儿大小的白色花儿，既没牡丹的华丽，也无荷花的清香，很难入普通人的法眼。但最近几年，它却得到了生物学家的垂青，成为全球近百个生物实验室竞相研究的对象。悄无声息中，这种普通的野草俨然已成为一朵盛开的奇葩。

7月9日，它登上了《美国科学院院刊》(PNAS)。一篇标题为《Insights into salt tolerance from the genome of *Thellungiella salsuginea*》(小盐芥基因组揭示其耐盐奥秘)的文章，公布了其基因的全序列。文章的评审者认为，论文结果揭示了非常有价值的植物抗逆机制，使人们对植物耐盐性机制的理解迈出了一大步。同时，该论文还被《自然》杂志评为亮点文章。

学界认为，耐盐植物基因组全序列的公布，拉开了其深入研究序幕。

梦想实现的突破点

在盐碱地种植粮食或经济作物是人类的一个梦想，尤其对于中国这样可耕地少、人口多的

国家，意义更加非凡。

“土壤中高浓度的钠离子对许多植物及农作物都造成很大伤害，严重影响植物生长和发育，并导致作物大量减产。”中科院遗传与发育生物学研究所研究员储成才说。

他介绍，长期以来，科学家对研究植物耐盐的分子、生理及遗传调控机制进行了不懈的努力。然而，到目前为止，大多数研究工作均以双子叶模式植物——拟南芥为研究对象，而拟南芥是真正的甜土植物。利用该植物为研究材料来揭示植物耐盐性的分子及生理机制，存在很大的局限性。

而与拟南芥同属十字花科的小盐芥，也具有作为模式植物的一系列良好特征：个体较小、生活周期短、自花授粉、种子量大、基因组较小、易于遗传转化，容易在实验室操控，并能耐受500mM高盐(海水一般在300~400mM盐浓度)，同时能耐干旱和零下15摄氏度低温，因而成为科学家们研究植物耐盐非生物胁迫逆境机理的理想材料。

中外7个科研团队协同作战

小盐芥全基因组序列的揭秘，是由中外7

个科研团队历经近3年时间才完成的。

7月9日，当《美国科学院院刊》在线发表这篇文章后，研究项目的发起者、中科院遗传与发育生物学研究所研究员谢旗，终于长长地舒了一口气。

他介绍，科学界对于小盐芥的耐盐研究热潮始于2005年。

当时，美国相关研究机构请他阐述研究小盐芥的重要意义，以提供给相关科研经费的申请部门。

为此，2009年，作为国际小盐芥研究协作组成员的谢旗联络研究所几位各有专长的研究员——王秀杰、陈受宜、储成才和深圳华大基因研究所的王俊，以及美国伊利诺伊大学厄巴纳-香槟分校教授 Han Bohnert、普渡大学教授朱健康带领的研究团队，共同展开了对小盐芥基因的攻坚战。

在国家自然科学基金“973”计划课题和植物基因组国家重点实验室经费的支持下，7个团队的研究人员通过近3年的奋战，终于成功解析了小盐芥的全基因组序列，并在理解小盐芥在极端环境下生存的遗传机制方面进行了探索。

最大难关是基因组

“与其他基因不一样，小盐芥基因组重复序列极高，从几十次到千次不等，不仅计算量大，计算方法也要更加精细，组装很容易出错。”作为项目主要负责人之一的王秀杰的博士学生吴华君告诉《中国科学报》记者，“与其他基因组不同的是，小盐芥没有物理图谱，因而组装十分困难。”

但研究人员突破性地利用一种层级拼接方法对普遍使用的Illumina GA II技术所得到的短序列，进行了成功的拼装，获得了234Mb的scaffold(框架)序列，并将其中80%的序列整合到小盐芥的7条染色体上。

研究人员推测，小盐芥基因组存在编码蛋白基因28457个，其中大部分基因都与拟南芥具有一定的同源性。

相比拟南芥，小盐芥存在更多的“应激响应”基因。这些“应激响应”基因，通过大片段基因加倍和基因串联加倍，得到的许多加倍基因使小盐芥获得了良好的耐盐性。

这几天，吴华君和谢旗课题组的张钟徽博士等7位研究人员，作为论文的共同第一作者，看到自己几年的劳动有了成效，备感欣慰。

中科院与航天科工达成战略合作

本报讯(记者丁佳)7月9日，中国科学院与中国航天科工集团公司在北京签署了战略合作框架协议，中科院院长白春礼和航天科工总经理许达哲等出席签约仪式。

白春礼表示，中科院与航天科工的合作可追溯到1965年，双方在多个国家重大科技专项及重点工程任务中建立了长期、良好的合作关系，为国民经济和社会发展以及综合国力的提升作出了应有贡献。

白春礼指出，协议的签署标志着双方合作进入了新的、全方位的发展阶段，也是对刚刚闭幕的全国科技创新大会提出的创新驱动发展要求的具体落实。“创新”和“人才”将成为这一合作阶段的主题，双方将根据中国航天中长期发展战略和“十二五”发展规划提出的需求，充分发挥中科院的基础研究和应用研究优势以及航天科工的应用开发和工程转化优势，共同推进中国航天技术创新和跨越式发展。

白春礼还就双方未来的合作重点谈了几点意见。他说，双方要加强战略研究，共同凝练重大科技目标，加强核心技术、专项技术联合攻关，提升技术水平，支撑航天事业发展；要加强新概念、新原理、新方法的基础研究以及新技术、新工艺、新产品的研发工作；要联合培养人才和促进人员交流。

许达哲认为，此次战略合作协议的签订，标志着双方的合作已步入更高、更广、更新的领域，将更加有力地推动双方建立平等、互利、共赢的全方位合作关系，进一步深化、扩大在空间探测、新材料应用、物联网、信息等技术领域及人才培养等方面的合作。航天科工将以此为契机，与中科院携手并进，提升优势，做强做优，共同开创更加美好的未来。

中科院副院长阴和俊与航天科工副总经理承文代表双方在协议书上签字。

欧洲科学开放论坛在都柏林开幕

本报都柏林7月11日讯(记者甘晓)当地时间7月11日下午，2012欧洲科学开放论坛(ESOF2012)在爱尔兰首都都柏林开幕。论坛将讨论能源、气候变化、生命科学等重要科学问题及欧洲科学的最新进展。

爱尔兰是一个以文学和诗歌著名的国家，而在迈克尔·希金斯当选爱尔兰总统的第一年，爱尔兰首都都柏林便成为“科学之都”。开幕式上，迈克尔·希金斯的致辞以一首诗歌开头，强调了科学、艺术与人类之间的关系。“人类生命由星球上的一粒尘埃开始，今天我们仍孜孜不倦地在诗行与科学家毕生追求的事业中寻找联系。”他说。

他同时表示，如今，资源、气候、环境问题引发来自自然界的挑战，就业率降低、经济低迷等社会问题也带来政策层面的考验。“而以创新思维为基础的科学，则是解开上述难题的关键；加强科学与艺术之间的联系，则会为创新带来更多机会。”

ESOF主席安德克·班达也在致辞中指出：“科学研究是通向未来之路的钥匙。”他表示，未来的科学研究有许多工作要做，例如困扰人类多年的老年痴呆。“我们还不知道它为什么发生，如何能够防治它。”他说。

诺贝尔奖得主朱尔斯·霍夫曼则在开幕式上发表了题为《从昆虫到哺乳动物》的主题演讲，回顾了他近50年的科研人生，强调了好奇心在科学探索中的重要作用。

据悉，为期5天的会议将有来自70多个国家的4200多名学者参加，共举行150多场演讲。中国工程院院士王如松也将在中欧“科学与城市未来”研讨会上发表主题演讲。

论坛开幕之前，为期10天的“都柏林科学之都”活动已于当地时间7月6日开始，旨在在整个城市中为会议营造氛围，让科学从会场走向城市公众。

上海硅酸盐所推进城市建筑绿色能源集成示范

本报讯(记者黄辛)中科院上海硅酸盐所近日在嘉定新园区举行仪式，签订“城市建筑绿色能源集成示范展示工程”(IDEA)项目任务书。该工程以让未来城市建筑(群)成为独立能源生产者、高效能源利用者和城市智能电网细胞单元为目标，为人们展示能源供应更环保、能源利用更高效、电源系统更灵活、更可靠、更安全的未来城市前景。

据介绍，该工程的主要任务是集成中国科学院在光伏电池、储能系统、先进节能以及能源微网控制系统等方面处于国内领先、国际一流的技术和产业化成果，利用上海硅酸盐所嘉定新园区10万平方米2期工程建设机会，打造城市建筑绿色能源集成示范展示工程，实现从概念、材料、模组、部件、系统到应用示范的创新跨越。

该项目包括一个系统、三大模块和六个展示项目，将在上海硅酸盐所嘉定新园区中建设以能源微网控制系统为中心的发电、储能和节能模块。

上海分院党组书记、副院长王建宇表示：“IDEA项目源头的知识产权是从上海硅酸盐所开始的，但并不是关在研究所里面做的，大多是和企业一起来做的，这非常符合‘创新主体在企业’这个宗旨。”

“IDEA项目是一个崭新的构想，集成了一批先进的绿色能源、储能、节能等技术和产业化成果，其中钠硫电池、染料敏化太阳能电池是上海硅酸盐所‘一三五’规划中三个重大突破中的两个。”上海硅酸盐所党委书记、副所长王龙根表示，这个项目的实施是该所扎实推进“一三五”规划落实的抓手，契合国家未来的能源发展战略，也完全符合刚刚召开的全国科技创新大会的精神。