

速递

昆明动物所

通过国家 GLP 认证

本报讯 中国科学院昆明动物研究所药物安全评价中心于近日获得国家食品药品监督管理总局颁发的药物 GLP 认证批件,成为中国科学院和云南省第二家通过国家 GLP 认证的药物非临床安全性评价研究机构,也是云南省第一家具备毒代动力学试验资质的 GLP 机构。

昆明动物所非人灵长类动物人工驯养繁殖中心 2008 年成为中科院和云南省第一家通过国际 AAALAC 认证的机构,拥有总规模达 5000 余头的猕猴、食蟹猴和树鼩等的特色灵长类种群。近年来,该中心在人类重大疾病如艾滋病、肿瘤等的非人灵长类动物疾病模型构建上取得了重大成果,研发出了止血、镇痛、抗血栓、抗感染、抗氧化、抗肿瘤的数十种前期药物,部分已获得了国家新药批件。

昆明动物研究所药物安全评价中心成立于 2012 年,在国家发展改革委“昆明国家生物产业基地实验动物中心”项目基础上建立了完善的质量管理体系,提升软硬件水平,以非人灵长类动物试验为主要特色,从事药物药理毒理学研究,在近几年的运作中积累了丰富的开展 GLP 试验和相关非 GLP 试验的经验。

非人灵长类动物与人类基因排列有 98%相似,新药尤其是 I 类新药在应用临床前,用非人灵长类动物进行药效筛选和安全性评价是非常必要的。国内灵长类动物 GLP 实验室在资源、规模、技术和经验上与国际先进水平还存在差距。昆明动物所药物安全评价中心的灵长类动物 GLP 实验室,依托昆明动物所在灵长类研究领域从宏观到微观的深厚底蕴,将建成一个有独特优势的药物临床前研究非人灵长类动物技术服务平台。(李冰)

南海海洋所

第三届国际海洋前沿研究暑期学校开学

本报讯 近日,由中科院南海海洋所主办的为期 8 天的第三届国际海洋前沿研究暑期学校在广州开学,吸引了来自国内外 70 多个校所的研究生及青年学者 300 多人参加。

暑期学校特邀张偲院士作“南海生物多样性及其利用”报告,报告了南海的环境特征、生物多样性和生态多样性,以及南海海洋所科研人员的研究基础和取得的海洋科学研究成果。张偲指出,南海的特色岛礁、南沙岛礁工程含有国家重要需求的科学问题,希望学员通过暑期学校学习,提高科研能力,多为国家重大需求作科研贡献。

本届暑期学校由林间、戴民汉、周力平和张传伦四位教授发起,以“海洋与海底地质—物理—化学—生物过程及交叉科学的研究前沿”为主题,旨在培养高水平的跨学科海洋科技人才,促进海洋领域多学科交叉,加速在海洋及深海科学和技术领域的突破性发展。(科讯)

寒旱所

黄河汛期水文气象预测获佳绩

本报讯 在日前举行的 2015 年汛期黄河上游水文气象预测会上,黄河上中游水量调度委员对中科院寒旱所在汛期水文气象预测服务中作出的成绩给予了肯定和高度评价。

寒旱所研究员高晓清、蓝永超作为黄河上中游水量调度委员会办公室“黄河上中游水文气象预报专家组”特聘专家,长期以来共同承担黄河上游中长期水文气象预测研究与技术咨询服务项目。他们在对 2014 年汛期(7~10 月)黄河上游龙羊峡水库入库径流控制水文站唐乃亥水文站月径流所做的预测中,最大误差为 20%,最小误差为 2%,预测合格率 100%,在 6 家预测单位中位列第一。

据了解,2014 年,黄河上中游水量调度委员会办公室根据高晓清、蓝永超及专家组其他专家的预报方案和意见,准确把握黄河上游来水动态变化,科学地对黄河上游梯级水库进行水量调度,使黄河上游有限的水资源得到最大限度的利用,取得了节水增发电及满足流域综合用水、改善流域生态环境的社会与经济双重效应。据初步统计,仅 2014 年一年,黄河上游梯级水电站由于优化调度多发电 105000 千瓦时,当年增加产值 2.8 亿元人民币,2008 年以来累计增加产值 8.8 亿元人民币,创造了显著的社会效益与经济效益。同时,由于近些年来对龙羊峡与刘家峡等大中型水库的优化调度,使黄河下游断流的问题得到了根本的改善,为整个黄河流域生态环境的改善作出了重要贡献。(高晓清)

青海盐湖所

免费捐赠 50 项专利

本报讯 近日,中科院青海盐湖所与青海省知识产权局签署了专利许可权捐赠协议。青海盐湖所主持工作的副所长段东平和青海省知识产权局局长许淳分别代表专利权人和地方政府在协议书上签字。

2015 年,在青海盐湖所建所 50 周年之际,为更好地体现国立科研机构的公益属性,回馈社会,与社会各界建立更紧密的交流平台,推动技术成果转化,展现研究所科研实力、学术成就,青海盐湖所决定挑选 50 件授权专利以免费许可方式捐赠给社会,以促进盐湖产业的技术进步和转型升级。

据介绍,青海盐湖所此次捐赠的专利涉及金属镁、碳酸锂、硫酸钾镁肥制备和其他盐湖资源分离提取、镁质建材制造等内容。捐赠活动得到了中科院院长春应用化学科技总公司的大力支持。(彭科峰)

青海盐湖所

面对国家对于锂资源的战略需求,中国科学院青海盐湖研究所在时任所长马培华的带领下,开展了“青海盐湖提锂及资源综合利用产业化示范工程”项目的研究。

盐湖提锂：在争议中完美蜕变

■本报记者 彭科峰 姜天海

原创的技术路线

锂资源也是用于核能、军工的国家战略资源,锂资源储备和提锂技术直接影响到国家的战略安全。

从全球储量范围来看,盐湖锂的储量要高于矿石锂的储量,而且盐湖锂资源主要分布在南美洲和我国的青藏高原地区,青海省的台吉乃尔盐湖和一里坪盐湖是柴达木盆地锂富集矿区。上世纪 90 年代,南美洲就已经成功开发了镁锂比值为 6:1 的盐湖提锂技术。

但是,相较于南美洲,我国盐湖的镁锂比值普遍过高,镁锂分离技术的难度很大。中科院青海盐湖所研究员王敏告诉《中国科学报》记者,东台吉乃尔盐湖的镁锂比值为 40:1,一里坪盐湖的中间值高达 100:1,察尔汗盐湖甚至接近 2000:1,“这是我国高镁锂比盐湖提锂技术上存在的一大世界性难题”。

如何破局?时任所长马培华对沉淀法、煅烧法、盐析法、萃取法等化学法路线的技术缺陷有着深刻的体会。通过总结以往的经验教训,马培华认识到,要真正解决制约我国盐湖开发走向大规模综合利用的瓶颈问题必须摒弃以往高物耗、高能耗、三废排放量多的化学过程,开创一种高效分离提锂模式。

但正是基于这些传统的方法,上世纪 90 年代末,马培华带领的科研团队探索出从高镁锂比盐湖卤水中低成本、清洁提锂的方法——离子选择迁移分离方法,也就是现在的离子选择膜分离方法。随后,盐湖所与新西兰太平洋锂业合资成立了青海锂业有限公司,由盐湖所负责运行实施,准备做出一套完整的产业化样本再

加以推广。

但这在当时引来了不少人质疑,盐湖所在产业化、工程化方面是否具备足够的经验和资金,再加上当时同期起步的还有实力雄厚的中信国安和盐湖集团,这让项目的实施在当时一度饱受争议。

后来,由于青海锂业在东台产业化项目建设过程中资金短缺,项目的产业化进度也一度被迫停滞。2005 年,在西部矿业介入企业重组后,东台项目开始正式建设,在短短两年的时间内,就实现了 3000 吨碳酸锂产业化项目的产品下线,生产出的碳酸锂主含量达到 99.7%,达到了锂电池用的碳酸锂标准。

艰难的建设过程

从建设到投产仅用了两年的时间,但期间日日夜夜的奋战,对于东台项目团队来说,虽隔经年,却仍然记忆犹新。

由于从高镁锂比盐湖卤水中高效提取锂的工业化生产在国内仍然是空白,因此无论在实验室研究、小试、中试,还是产业化项目时,没有适用的设备装置是摆在中科院青海盐湖所研究员、产业化项目提锂技术现场负责人邓小川面前的一大难题。

首先,如何选择分离设备材料,邓小川和团队下足了功夫。分离装置对隔室的密封性要求很高,隔板材料既要有弹性,又要有塑性,而且隔板厚度要小于 1 毫米。但是,国外进口的装置价格高昂,国内的工业材料和制造技术又过于薄弱。整整两个月,邓小川和团队扑在位于浙江省的一家国内厂家,通过物理复合足足做了七层材料,



盐田成品锂卤矿

青海盐湖所供图

才把分离装置的内外泄漏问题解决。通过中试运行,他们又发现国产分离装置在多个方面难以满足分离工艺的特殊要求,遇到了产业化技术瓶颈。他们只好购置进口设备,但进口设备同样存在泄漏指标超过合同规定指标的问题。最后他们只能通过谈判,更换隔板材料改进密封效果。

“记得 2006 年春节过后,我到外地出差,进行相关设备材料采购的谈判,结果发生车祸,一度收到病危通知单。”邓小川说,他在病床上一躺就是两个月,“大部分的技术实施都由我负责,其他人没办法替代。整个项目因此耽误,当时心里十分着急。”

项目产业化时工艺设计出现问题、主要进口设备和外围国内配套设备之间不兼容、安装生产车间时工程设计出现偏差、投料运行时管道爆裂……一路走来,东台项目遇到了诸多障碍,但也正是这些困难,让他们得以项目的正式投产积累经验。

2007 年国庆期间,马培华专程从北京赶回来,七天一直驻扎在现场,希望看到项目的正式投产。但不巧的是,调试中间出现了问题,导致马培华没能见证第一批产品。但是他也给邓小川留下了指示:“第一次投料出来的产品要达到合格。”

为了这个目标,当时所有课题组成员基本上都一周没合眼。但现场测试出的料液结果也相当令人振奋。“结果超出了我们的预计。”邓小川回忆道,“镁的分离率基本达到 95%以上,第一次拿

到的数据中富锂料液的镁锂比竟达到 0.2~0.3,这在百吨级规模的中试中都没得到这个数据。”

他们的辛苦,终于没有白费。

示范意义显著

邓小川介绍说,盐湖研究所东台基地的科研工作开发了高镁卤水中镁锂高效分离技术,利用碳酸锂制取工程技术获得产品纯度在 99.5%以上的技术级碳酸锂。

此外,盐湖所还针对青海东台锂矿盐湖的化学组分和当地气候特点,系统地研究了卤水中钠盐、钾盐、锂盐、硼酸盐的浓缩分离技术,有效地利用了盐湖卤水中的有益组分,实现了资源的可持续发展。

目前,一期 12 万平方米盐田的成功修建和盐田两年多的连续运转,为二期 4 万平方米盐田施工设计提供了许多可以借鉴的宝贵经验。2010 年,项目计划在东台区域进行二期扩建,建成 2 万吨碳酸锂的生产规模。

二期扩建是青海盐湖提锂及资源综合利用高新技术产业化示范工程项目中重点工程之一,也为项目的顺利实施成功地迈出了第一步。

“当年和东台项目同时启动的三条路线的盐湖提锂产业化项目,目前只有东台项目运行良好,经济效益显著,这足以证明当初的选择是对的。”回顾过去,王敏不禁感叹。

强磁场科学中心

成功实现单个斯格明子的电探测

本报讯 近日,中科院强磁场科学中心研究员田明亮课题组在斯格明子(Skymions,简称 S)材料研究中取得新进展:该课题组在国际上首次利用传统电学方法探测到单个斯格明子的产生与湮灭过程。7 月 6 日,课题组杜海峰博士的论文以《螺旋磁体 MnSi 纳米线中磁场驱动的 Skymion 团簇态的量子转变的电探测》为题发表在国际著名期刊《自然·通信》上。

斯格明子是一种具有特殊结构的粒子。在普通粒子中,原子所带电荷都集中在一侧,但在斯格明子中,电荷以

涡旋状稳定排列。电荷可被移动重组,但涡旋结构不会改变。科研人员相信,利用斯格明子独特的涡旋结构,可以实现数据存储的微型化。

除此之外,斯格明子还具有能耗超小的特点。“可以想象,由包含 S 磁性材料制成的自旋电子学器件将具有非常小的能耗,在未来低能耗自旋器件的应用中具有极大潜力。”科研人员表示,而想要实现这一点,首先需要单个斯格明子产生与湮灭过程进行电探测。然而这并非易事——对于大块材料,s 晶格中单个斯格明子的产生和湮灭在能

量上区别很小。

为此,田明亮研究小组与美国霍普金斯大学臧佳栋博士以及威斯康星大学麦迪逊分校金松教授在材料的制备以及理论模拟方面进行了有效合作研究。团队以一维 MnSi 纳米线为研究对象,在国际上首次确定了在一维纳米体系中存在高度稳定的斯格明子态,随后进一步减小纳米线的尺寸,当纳米线的尺寸和单个斯格明子的大小相当时,在磁阻曲线上观察到系列不连续的台阶。理论计算表明,这些不连续跳变严格对应单个斯格明子的产生以及湮灭过程。(裴雪)

转化

念好发展经 画好山水画

——“院士专家三明生态文明行”活动侧记

■沙中然 郑祥渊

“九山半水半分田”,耕地稀少;年产千万吨钢的三钢集团,主要原料铁 80%以上依赖进口,燃料煤也绝大部分从遥远的北方调运……

发展经济与保护环境的矛盾日益突出,如何解决?

“建设生态文明,就是要走绿色发展道路。绿色、循环、低碳、发展,已成为当今社会发展潮流。”在侯立安看来,这是解决问题的利器。

他强调,在经济发展“新常态”下,各级政府一定要转变发展理念,不能再单纯地追求 GDP,而是要同时兼顾经济发展和环境保护和生态和谐,追求绿色“GDP”。在国家的高度重视和一系列法律法规与科技支撑的保驾护航之下,天蓝、地绿、水清的美丽中国一定能实现。

共话生态文明

活动期间,一场别开生面的生态文明座谈交流会在三明市梅园举行。刘旭等 10 余位院士为三明生态文明建设出谋划策、指点迷津,与三明政企代表互动热络。

三明市生态功能区划分到各县(市、区)和乡镇,三明跻身全国生态市前 10 强。“水更净、天更蓝、河更清、地更绿、居更美。”这是三明市奋斗的目标。

金鉴明院士率先发言。他说:“经过此前一天的深入调研,对三明所创造的经验很有感触,红土地上建起这个绿色家园,了不起。”他建议,三钢、三化这样的产业集团要加强循环经济建设,努力建成资源节约型、环境友好型的典型企业。若提升为生态工业园区,发展潜力很大。

“建宁是个小县,成为全国最大杂交水稻种子基地县,且种子质优,种植成长稳定,为现代

农业发展打下良好的基础。三明要扩大育种范围,做大这个基地,打造出‘中国稻谷’金字招牌。”谢华安中科院院士如是说。

庞国芳院士说:“沙县小吃真是不看不知道,一看吓一跳,产业不断壮大,在国内形成名副其实的品牌,农民也从这个特色产业中获得增收。今后,要力争在‘大众创业、万众创新’中发挥出更大作用。”

蒋士成、崔愷、刘兴士等院士建议:永安市纺织产业要走科技创新之路,引进人才,更新设备,淘汰高能耗生产线,要研发高附加值产品;泰宁县徽派建筑特色已形成,值得提倡,城乡建设就应走地方特色和绿色发展之路,强化山水与城市空间融合;大田县河长制的创建很有特色,全市推广,成效良好,当然,河长制要赋予河长更大责任。

朱英国、姚蓁、颜龙安等院士建议,要转变发展观念,协同推进新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化和绿色化,推动形成节约环保的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式。

刘旭院士建议,三明申报循环经济示范区;把三明整体作为美丽乡村建设试点,进城乡整体规划,促进城乡一体化;市委、市政府要继续关注粮食生产、农业发展和农民收入。最后,他表示,院士与三明合作没有终点,目前仅仅是开始。

与产业“零”距离接触

“要发挥‘院士专家工作站’的优势和作用,把新能源汽车产业做大做强。”郭孔辉院士来到永安市,走进中科动力(福建)新能源汽车有限公司。他入车间、看生

产线、与技术人员交流、同公司领导层沟通。

郭孔辉是这次三明行活动中首位的院士。他是这家公司院士专家工作站的驻站院士之一。在院士专家帮助下,公司的新能源汽车已顺利驶上“一带一路”,走出国门,冲出亚洲,远销欧美。

刘旭、庞国芳、颜龙安、朱英国等院士专家到建宁县,重点围绕“三农”开展调研。他们深入乡村和企业,考察美丽乡村建设、建莲文化、果业、设施农业、杂交水稻新品种高产制种示范等项目,指导如何将高端科技应用到现代农业,促进传统农业转型和现代农业升级。

金鉴明、侯立安一行来到三明市生活垃圾处理场调研时,工作人员介绍了去年 6 月才建成试运行的三明垃圾场渗滤液处理站改造工程,渗滤液处理采用“MBR+纳滤+反渗透”工艺,目前已完成调试。

金鉴明在与技术人员交流时说:“这里日处理垃圾 300 吨,对于中小城市来说,已经不错。但关键是设备要正常运行,还要加强监测,确保所有垃圾渗滤液自行处理,并实现污染控制标准。”

刘加平、刘兴士、崔愷、谢剑平等院士专家还深入泰宁、沙县、宁化和三明市农科院,开展烟草产业、蔬菜产业、小吃产业、生态文明与城镇化建设等方面调研。

院士专家在三明活动成果良好,与 30 余家企事业单位交流对接。其中,刘鸿亮、范云六和姚穆院士还与三明的田大田、尤溪县签订了“生态环境修复工程”“珍稀濒危药用植物原生境繁育及其生物医学功能分析评价体系构建”及“功能服装面料产学研”等 3 个合作项目。