



“十三五”规划 院所长访谈

新疆理化所

“蜕变”之后谋跨越

■本报记者 王晨维

一路走来,经过“美丽的蜕变”,中国科学院新疆理化技术研究所(以下简称新疆理化所)在“十二五”收官之年完成了“一二四”任务。在中科院的验收评估中,新疆理化所2项重点培育方向获优秀。

“十二五”收官 多项历史最优

“全所发表各类科技论文762篇,其中SCI、EI收录526篇;申请发明专利381项,授权235项,其中美国发明专利2项。”新疆理化所所长李晓告诉《中国科学报》记者,“十二五”期间,新疆理化所新立科研项目801项,创历史新高。各类项目的申请与获批取得长足进步,尤其是国家自然科学基金项目更是达到历史最优。

从以上数字看,新疆理化所在过去的五年里创新能力得到大幅提高。作为第一完成人或第一完成单位,新疆理化所实现了国家奖零的突破:获2014年国家科技进步二等奖1项、自治区科技进步奖一等奖1项、自治区科技进步奖一等奖9项,2014年中国科学院杰出成就

奖1项、中国科学院科技促进发展科技贡献奖(二等奖)2项。

而这些进步的原因,李晓认为和过去的五年研究所重视高层次人才引进与培养分不开。“研究所引进了一批科技创新拔尖人才和青年骨干,其中‘百人计划’14名,国家‘青年千人计划’20人。目前研究所具有博士学位的人员已达123人,占比51.25%。在大力开展引进人才工作的同时,研究所也重视现有人员的培养,五年共培养在职博士24名。”

在“走出去”上,由于地靠中亚,新疆理化所有着天然的优势。“我们在乌兹别克斯坦塔什干建立了中国科学院中亚药物研发中心,成型工

艺中试平台、综合实验楼、专家公寓等已完成设计,并在2016年春季开工建设,预计年底建成。”李晓2015年11月陪同中科院院长白春礼访问乌兹别克斯坦期间,得到对中心各项工作的充分肯定。

白春礼指出,中亚药物研发中心作为中科院第一次在海外建立的科教中心之一,建设意义重大,搭建这样的国际合作平台,符合国家“一带一路”战略,有利于中科院“走出去”战略的实施。他希望将中心建设成为一个功能完善、具有带动和辐射作用的研发平台,为我国传统文化、医药走向国际、走向中亚,以及把乌兹别克斯坦当地药物引进到中国作出贡献。

“一二四”收获可喜进展

在新疆理化所的两项重大突破中,治疗白癜风创新药研制形成了一支多民族融合的民族药创新研究团队。该团队获得化合物320个,其中新化合物67个、新骨架化合物5个,合成衍生物90个。

驱虫斑鸠菊是驱虫斑鸠菊有效部位,完成了制备工艺、中试及药效学研究,阐明了有效部位的作用机制。

“15TB容量的维哈柯文基础数据库,在全疆双语学校推广应用,应用覆盖率达65%以上,培训中小学教师18万人次。”新疆理化所的第二个“突破”实现双语教学软件规模化应用是惠及新疆面积最广的科研成果。

研究人员提出了新疆双语教学软件平台设计思路和总体框架,研发出适用于不同应用群体、应用终端的系列双语学习智能软件系统,成果取得软件著作权19项,发表论文15篇,制定地方标准规范1套5项。

新疆理化所的四个培育方向也有可喜的进展。在油田工程环境污染治理方向中,科研人员针对油田聚驱污水、高含盐污水、含油污泥、重金属污染等不同污染源的特点,开展光

催化材料与高级氧化技术、多功能吸附材料、微生物环境技术的研究,制备出吸附、催化降解类环境功能材料15种,获中国发明专利授权12项,向自治区政府提供咨询报告1份。

新疆理化所开发的一套针对新疆油田聚驱污水的集成化处理装置在克拉玛依得到用户好评。此外,新疆理化所制备的粘土基汞离子高效选择性吸附材料在天业集团完成了工业验证,正推进材料产业化。

星用光电成像器件辐射损伤及抗辐射加固技术是新疆理化所“四个培育”之二,属于航天科技的一部分,也是新疆理化所的强项。通过五年的培育,该方向形成了稳定的研究方向和持续发展能力。成果在国产器件研制考核、航天器件选型评估中得到应用。新疆理化所先后与航天一、五、八院建立了联合实验室和签约实验室,已纳入航科集团元器件保障技术体系和国家级宇航器件应用验证中心签约实验室规划。

新疆是我国公共安全重点地区,近年来,新疆社会和经济快速发展对物联网技术提出了新的需求,尤其在监测、预警技术等方面需求迫切。“感知边疆网络集成技术”方向

正是据此而培育。

通过几年的努力,新疆理化所在兄弟所的合作下,建立了感知边疆网络计算实验平台,研发出物联网综合监管处理平台。并提出了感知边疆网络集成技术研究、开发与应用的体系框架,形成了系统解决方案,研发出新疆车载气瓶电子监管系统、边防无线链状感知系统,成果在新疆公安、边防和质检领域示范应用。其中“感知边疆网络集成技术新疆车载气瓶电子监管系统”制定了地方标准6项、取得软件著作权8项、软件产品登记1项,在全疆实现了规模化应用。

在“深海快响应温度监测材料与器件”培育中,科研人员突破了两项关键技术。研制出响应时间达到6.9毫秒、精度达到0.001℃、稳定性0.001℃/月,可用于深海3000米、6000米海洋温度探测用的两种热敏电阻材料及元器件。由于技术打破了国际垄断,得到成功应用,实现了器件国产化,该产品得到用户单位高度赞誉。

其中,“星用光电成像器件辐射损伤及抗辐射加固技术”和“感知边疆网络集成技术”两个重点培育方向在中科院开展的研究所“十二五”验收领域评估中获优秀。

“十三五”开局 积极部署谋跨越

在“十三五”开局之年,新疆理化所组织了10多次战略研讨,李晓深入各研究室进行了5至7次战略研讨。

“经过近半年的战略研究,研究所明确了‘四个加强、三个强化、一个建成’的使命定位、发展目标及三个突破和五个培育。”李晓说。

这里的四个加强分别是:加强维药现代化学科建设,推进维吾尔医药的现代化、标准化、产业化、国际化;加强维哈柯文信息处理学科建设,为新疆长治久安及“一带一路”核心区的信息建设提供技术支持;加强电子元器件辐射效应学科建设,为各类元器件抗辐射效应加固和可

靠应用提供基础原理和共性技术支撑,形成长期稳定的空间信息服务能力;加强敏感材料与器件学科建设,为我国航天工程、海洋工程中极端环境探测装备所需的温度传感器提供共性技术支撑,保持优势学科不可替代的地位。

而四个强化意指:强化中科院向西开放“桥头堡”作用,强化与中亚等国家交流合作,强化院内合作和学科交叉,培育新的学科增长点。新疆理化所争取建成国内特色鲜明和具有影响力的研究机构。

在原有传统优势和“十二五”工作基础上,新疆理化所的两个重大突破增加到了三个,即现代维药

创制、面向“一带一路”的多语言机器翻译系统研究与应用、元器件空间累积辐射效应测试技术。而重点培育方向也新增一项,即中亚地区生物资源持续利用、人机物数据融合与智能分析、空天海洋温度传感器研发及推广应用、多波段全固态激光器用光电功能晶体材料、基于新疆优势资源的环烷功能材料及在油田化工污染控制中的应用。

“十三五”开局之年,新疆理化所围绕国家“一带一路”发展战略,依托丝绸之路经济带核心区优势,面向新疆区域经济发展、中亚科技合作和国家航天与海洋需求,希望在新的五年实现蜕变之后的跨越。



①白春礼访问乌兹别克斯坦,参观中亚药物研发中心。
②技术转让签约仪式现场
③新疆理化所



进展

古脊椎所

翼龙化石再添新种属

本报讯 近日,国际刊物《古脊椎动物杂志》在线发表了中国科学院古脊椎动物与古人类研究所(以下简称古脊椎所)蒋顺兴、汪筱林等对一件来自辽西热河生物群古翼手龙超科梳颌翼龙科新标本的研究成果。

热河生物群中的翼龙化石主要产自热河群下部的义县组上部的九佛堂组,其中义县组主要以古翼手龙超科为主,而九佛堂组主要以准噶尔翼龙亚目为主。这一产自辽西建昌喇嘛河白垩统九佛堂组的标本,首次明确了九佛堂组包含古翼手龙类成员,也是目前世界上时代最新的古翼手龙类,增加了古翼手龙类的时代时限。依据其翼指骨之间的比值、牙齿形态和数量、齿列的长度以及胸骨和喙骨的形态而与其他古翼手龙类相区别,据此建立了一个新属新种:热河剪嘴翼龙。

由于这一标本保存有较为完整的胸骨,胸骨是翼龙飞行的重要骨骼,而且在翼龙中相对保存较少,因此,这一研究选取了翼手龙类型的所有较为完整的胸骨进行了几何形态分析,发现胸骨形态变化第一和第二主成分分别是胸骨的长宽比和胸骨前突的相对长度。之前的系统发育分析中翼龙胸骨特征的选择多为整体形态,通过这一研究,研究人员将翼龙胸骨的整体形态细分为胸骨的前缘、侧缘和后缘的形态三个部分,有利于对胸骨进行更好的比较。

自上世纪90年代以来,辽西及其周边地区一直是全球最重要的翼龙产地之一。近年来依然有许多重要的翼龙化石及化石产地被发现,它们分属于两个不同生物群:早白垩世的热河生物群和晚白垩世的燕辽生物群。

“热河生物群有了2个新属新种——热河剪嘴翼龙和珍妮林龙翼龙,使得热河生物群目前记录的翼龙种类达到了8科31属34种。燕辽生物群中也报道了1个新属新种——娇小道虎沟翼龙,以及对数件新标本的研究成果,使得燕辽生物群的翼龙种类达到了4科14属16种。”这是古脊椎所研究员汪筱林团队的最新捷报。

其中热河生物群产出的化石绝大部分为进步的翼手龙亚目,仅有一个蛙嘴翼龙类的属种;燕辽生物群主要为处于翼龙基干位置的非翼手龙类,其中悟空翼龙类的成员数量和种类都比较多。目前,热河生物群和燕辽生物群成为世界范围内翼龙类型多样性最大的两个生物群之一,同时也使辽西及其周边地区成为全世界翼龙化石最重要的产地之一。

在燕辽生物群翼龙化石研究方面,程心、蒋顺兴等对一件产自辽宁建昌玲珑塔群的悟空翼龙类化石的展开了研究。他们依据其局限于头骨前端的前上颌骨脊、稀疏的牙齿等特征使其与其他悟空翼龙科的成员相区别。该研究首次将全部已知的悟空翼龙类成员包含在新的系统发育分析中,证实了悟空翼龙科的单系性。

值得一提的是,这一标本也是第一件保存有愈合的前趾骨的悟空翼龙类标本,为确定悟空翼龙类的个体发育特征提供了重要依据。目前的翼龙个体发育学研究显示,翼龙头后骨骼的愈合顺序为:荐椎、远端腕骨、近端腕骨、肩胛骨和喙骨、腰带骨、翼指骨及其伸肌愈合。这一标本的翼指骨及其伸肌愈合已完全愈合,而两个前趾骨未愈合完全,说明前趾骨的愈合在悟空翼龙类个体发育中处于非常靠后的阶段。(王晨维)

技术生物所

“脆而不倒”的科辐粳7号 通过脆秆特性鉴定

本报讯 近日,安徽省种子管理总站组织专家对水稻品种科辐粳7号收获期脆秆特性进行鉴定。据悉,此品种适合秸秆还田,由中科院技术生物所与安徽省农科院共同选育。

在怀远县龙亢农场,专家组考察了科辐粳7号及对照品种天协1号试验示范田。两品种均处于黄熟期,生长正常,无病虫害发生。对比发现,科辐粳7号秆秆刚性较强、折断相对较脆,田间生长整齐一致无倒伏。

现场利用奇瑞重工“谷王”收割机(已卸载粉碎装置)进行田间收割作业显示,科辐粳7号秸秆粉碎效果好,而天协1号秸秆基本保持完整、破碎率低。室内考察测量显示,粉碎后的科辐粳7号长度10厘米以下秸秆占58.8%,是天协1号4倍多,表明科辐粳7号不但秸秆易粉碎、适合还田,还兼具丰产、抗病虫和“脆而不倒”的特性。

水稻秸秆抗折能力与秸秆组成细胞壁成分关系密切,物理诱变是获得细胞壁成分变异突变的体有效手段。而秸秆细胞壁成分变化通常会导致茎秆和叶片变脆、抗折能力下降、倒伏风险增加。

为此,技术生物所研究员吴跃进带领团队通过大量诱变,创建了系列茎秆机械强度改变的水稻脆秆突变体。科研人员通过广泛筛选不同抗折力的水稻突变体,育成前期不脆、成熟期表现茎

秆脆性、脆而不倒的新品种科辐粳7号。吴跃进告诉《中国科学报》记者:“该品种具有优良的农艺生产性状,正常栽培条件下亩产可达600公斤左右,对稻瘟病表现抗性,米质优。由于秸秆木质纤维素变化,其秸秆降解时间比正常水稻秸秆缩短约1/4。此外,作为牛羊等反刍动物饲料,脆秆水稻秸秆纤维素减少,营养价值高、口感好、易消化,拓宽了秸秆的利用途径。”

今年,科辐粳7号参加了安徽省农委品种审定绿色通道,在全省多地进行了产量比较试验、抗病虫鉴定和生产试验示范,旨在全面评价该品种的丰产性、抗逆性、品质、脆秆和抗倒伏性能,为早日进入规模化生产应用奠定基础。

我国农业秸秆焚烧造成资源浪费和环境污染问题突出,实现秸秆资源高效利用、节能减排是中科院“第二粮仓”STS 预研项目“淮北科技增粮县域技术集成与示范”的重要内容之一,技术生物所研究员吴丽芳是项目负责人。

该项目以皖北中低产田提质增效为目标,进行周年农业全产业链高新技术集成和示范,先后在涡阳、龙亢农场、太和、定远等地建立基地,打造绿色高效集约化经营的现代农业转型和县域科技增粮示范样板,为全国范围内实施“第二粮仓”科技计划提供可复制推广样板和建设方案。(沈春蕾 詹玥)

现场

自动化所



▲仿生机器海豚赴青海开展野外水质监测验证试验
▲科研人员与仿生机器海豚合影

仿生机器海豚开展野外水质监测验证试验

本报讯 近日,受青海省玉树市政府和水利局邀请,中科院自动化所复杂系统管理与控制国家重点实验室研究员喻俊志、助理研究员吴正兴、博士生刘金存等人,携带自主研发的两条仿生机器海豚在玉树禅古水库开展野外水质监测验证试验。

据悉,该仿生机器海豚在上位机系统的控制下实现直游、偏航、上浮、下潜等功能,同时将其在巡游过程中采集到的水质参数,如pH值、温度、电导率等实时上传给上位机系统并显示。

喻俊志介绍,面向水质监测的仿生机

器海豚系统具有监测效率高、监测范围广、对待测水域无污染等优点。基于仿生机器海豚的动态水质监测试验的成功进行,不仅可为三江源水源保护提供数据基础,而且为动态自主水质监测提供了新的技术手段。(沈春蕾 宋琪)