



“十三五”规划 院所长访谈

昆明动物所

“一体两翼”展宏图

■本报记者 沈春蕾

在云南昆明,有一家历史悠久的科研单位,它是我国最早开展灵长类动物驯养繁殖和研究的单位之一...

新时期,昆明动物所立足于我国及东南亚丰富的生物多样性资源,瞄准“遗传、发育和进化交叉统一”的重大科学前沿...

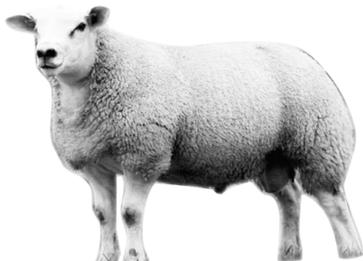
昆明动物所所长姚永刚告诉《中国科学报》记者:“我们希望能成为引领全球生物多样性演化机制、资源保护与可持续利用研究的著名研究所。”



基因组研究揭示金丝猴属物种高海拔适应遗传机制。



姚永刚



科研人员发现羊脂代谢特殊途径。

“十二五”硕果累累

在“十二五”期间,昆明动物所优化并确立了进化遗传与进化发育、生物多样性资源利用与保护生物学、重大疾病机理与灵长类动物模型三大重点研究方向。

结合“十三五”战略的实施,昆明动物所部署了“重大疾病灵长类新型动物模型创制与新药研究”“基因组进化的理论突破”“家养动物及其野生近缘种基因资源发掘”三个重大突破和“进化遗传与进化发育”“动物多样性资源保护、发掘与利用”“家养动物基因资源”“疾病动物模型与新药研究”“干细胞研究与应用”五个重点培育方向。

在中科院组织的“十三五”工作国际评估中,评估专家对昆明动物所的三个突破方向,尤其是“基因组进化”和“家养动物资源挖掘”方向,给予了高度的评价。

姚永刚介绍道,“十二五”期间,所里取得了一批具有重要国际影响力的基础性、战略性和前瞻性成果。在中科院组织的“十二五”任务验收评审中,突破方向“基因组进化”和培育方向“疾病动物模型与新药研究”被评为优秀。

在人才引进和培养方面,昆明动物所通过中组部“青年千人计划”、中科院“百人计划”和“杰出技术人才”、研究所“青年科学家小组”等途径,共引进10位海外高层次人才,培养青年科学家小组组长2人,研究所学科组现已扩展至34个。其中,4人获得国家自然科学基金委杰出青年科学基金、3人获优秀青年科学基金支持。

“十三五”瞄准重点与突破

“十三五”时期是我国实施创新驱动发展战略的第一个五年,也是我国科技体制改革的关键时期,科技发展面临重要转折与机遇。

姚永刚表示,“十三五”期间,昆明动物所确立了“一体两翼”的战略发展布局,即围绕研究所总体定位(一体),依托研究所承担的中科院先导项目(B类)“动物复杂性状的进化解析与调控”,建设“动物进化与遗传前沿交叉卓越创新中心”;依托研究所灵长类实验动物和基因组分析方面的优势,建设“模式动物(灵长类)表型与遗传研究”“国家重大科技基础设施、构筑‘一体(研究所)两翼(卓越中心和大科学设施)’的发展宏图。

此外,昆明动物所还将依托“中科院-云南省西南生物多样性实验室”,筹划院省合作共建“西南生物多样性国家实验室”。

“十三五”期间,昆明动物所的三个重大突破和五个重点培育方向也发生了一些变化,其中突破一“动物复杂性状的进化解析与调控”是“基因组进化的理论突破”的延伸和提高;突破二“灵长类动物模型与重大疾病机理”是“重大疾病灵长类新型动物模型创制与新药研究”的延伸。五个重点培育方向中新部署了“肽类分子探针与候选药物”“衰老机理与动物模型”“灵长类动物表型与遗传”替换原先的“进化遗传与进化发育”“家养动物基因资源”和“疾病动物模型与新药研究”。

姚永刚认为,昆明动物所通过“十三五”项目组织,统筹优化科研力量布局和资源分配,积极探索与引导创新群体等科研模式,建立与之适应的人才培养工程和考核评价机制,提升研究所核心竞争力,推动重大成果产出。

此外,昆明动物所还将组织、申报“精准医学研究”“蛋白质组学与生命过程调控”“生物安全关键技术研发”“干细胞及转化研究”“畜禽重大疫病防控与高效安全养殖综合技术研发”等重点专项。

姚永刚指出,近五年来,研究所以第一完成单位荣获国家自然科学二等奖2项、国家技术发明二等奖1项、云南省自然科学奖特等奖1项、一等奖2项,申请专利137项、获授权87项。

姚永刚指出,近五年来,研究所以第一完成单位荣获国家自然科学二等奖2项、国家技术发明二等奖1项、云南省自然科学奖特等奖1项、一等奖2项,申请专利137项、获授权87项。

姚永刚指出,近五年来,研究所以第一完成单位荣获国家自然科学二等奖2项、国家技术发明二等奖1项、云南省自然科学奖特等奖1项、一等奖2项,申请专利137项、获授权87项。

姚永刚指出,近五年来,研究所以第一完成单位荣获国家自然科学二等奖2项、国家技术发明二等奖1项、云南省自然科学奖特等奖1项、一等奖2项,申请专利137项、获授权87项。

姚永刚指出,近五年来,研究所以第一完成单位荣获国家自然科学二等奖2项、国家技术发明二等奖1项、云南省自然科学奖特等奖1项、一等奖2项,申请专利137项、获授权87项。

姚永刚指出,近五年来,研究所以第一完成单位荣获国家自然科学二等奖2项、国家技术发明二等奖1项、云南省自然科学奖特等奖1项、一等奖2项,申请专利137项、获授权87项。

姚永刚指出,近五年来,研究所以第一完成单位荣获国家自然科学二等奖2项、国家技术发明二等奖1项、云南省自然科学奖特等奖1项、一等奖2项,申请专利137项、获授权87项。



昆明动物所园区风貌。

直面挑战,开创未来

在新形势下,姚永刚带领的昆明动物所清醒地意识到:在我国当前科技迅猛发展和激烈竞争的形势下,研究所所在学科发展、队伍建设等方面都面临着内部和外部的诸多挑战,如何统一共识、凝聚力量、开拓思路、制定务实求新的发展战略,形成清晰可行的发展路径,引领动物复杂性状进化、灵长类动物研究领域发展,是我们面临的重大挑战,同时也将深远地影响研究所下一步的跨越式发展。

姚永刚指出,在进化生物学和灵长类研究方面,传统学科和资源优势正逐渐丧失,有国际影响的学科领域和创新成果不够多;在生物多样性研究方面,我们把握学科发展趋势的能力不强,调整学科内部结构的主动性不够;推动学科交叉融合、构筑大团队联合作战的体制机制尚未形成。

姚永刚指出,在进化生物学和灵长类研究方面,传统学科和资源优势正逐渐丧失,有国际影响的学科领域和创新成果不够多;在生物多样性研究方面,我们把握学科发展趋势的能力不强,调整学科内部结构的主动性不够;推动学科交叉融合、构筑大团队联合作战的体制机制尚未形成。

“十三五”期间,昆明动物所将努力完善基础研究和重大项目研究的机制与保障条件,加强科研成果转移转化工作;吸引高端人才,促进青年科研骨干成长,建设科技支撑队伍;在PI制基础上尝试新的科研活动组织模式。

昆明动物所正在加快茨坝新园区、花红洞园区的建设与改造,希望借此加强大型条件平台科技支撑能力,提高仪器设备与相关遗传资源开放共享程度,建立并完善以人为本、学术为魂、责权明确、科学高效的管理机制与学术创新生态系统。

进展

金属所

新型耐磨农机配件研制成功

本报讯 近日,《中国科学报》记者从中科院金属所获悉,金属所承担的高性能耐磨农机配件研制成功。

现代化农业生产趋势是向大规模、机械化、集约化、智能精准方向发展,其中采用大马力机械进行耕、种、收等作业是实现现代农业的物质技术基础。大马力机械作业对农机配件提出了非常高的要求。

目前,我国大马力农机具因材质差、磨损快寿命短,频繁更换费时、费钱,常因配件短缺耽误农时,严重影响了我国家现代化农业进程。因此,研究开发性能优异的新型耐磨材料、大幅度提高易磨损件的使用寿命,是当前我国急需解决的问题。

为提高我国现代化农业水平,中国科学院启动了《中国科学院现代农业示范计划》项目,中科院金属所承担了高性能耐磨犁铧的研制任务。

金属所特殊合金课题组科研人员突破传统思维,在球墨铸铁中引入一定体积的碳化物,解决了碳化物组织的引入与调控技术、球化效果差、热处理工艺窗口的控制等难题,完成了具有高强度、良好韧性的新型球墨铸铁的组织设计和成分优化(该新型耐磨材料简称CADI)。检测结果表明,CADI材料的耐磨性提高了1倍,且具有一定冲击韧性。

在沈阳军区双山农场的现场考核结果表明:研制的CADI犁铧实际使用寿命提高了1倍。“CADI作为铸造材料,在冲击要求不高的环境下其使用性能优势明显。”项目负责人闫德胜研

究员告诉《中国科学报》记者。

农机配件不仅要与土壤接触,还时常要与沙石发生撞击,尤其是土壤条件恶劣的条件下,高速运转的农机配件容易在撞击过程中发生断裂而失效。因此,许多农机配件在高耐磨性的同时,仍需要较高的抗冲击性能。

特殊合金课题组在开展上述项目的同时,研制开发了一种耐磨强度高韧合金钢。“这种合金钢是在碳钢的基础上,通过添加微合金化元素,引入细小碳化物,进一步提高硬度的同时,对冲击韧性影响较小。”闫德胜说,“该合金具有良好的综合性能,兼具高的耐磨性和良好的耐冲击性能。”

利用这种耐磨强度高韧合金钢,金属所制备了圆盘耙、旋耕刀、波纹盘和犁式犁等农用机械。目前,国内多家农场农车的对比考核结果表明,自制产品的使用寿命普遍是国产平均水平的2倍以上,其中犁式犁更是5~10倍。

闫德胜指出,相关农用机械产品已经在包括呼伦贝尔农垦(谢尔塔拉、特泥河农场等)、沈阳军区直属农场(双山、老莱基地等)、新疆建设兵团和江苏农垦(黄海、新洋、新曹、琼港和江心沙等)等地开展了示范应用,使用效果反馈良好,得到了各农场的认可。

截至目前,金属所研制的犁铧、犁式犁、圆盘耙、波纹盘、割草刀片等产品,均掌握了工业化生产技术。“这些产品的使用性能达到国际先进水平,而成本不到进口的一半,具有显著的经济效益和社会效益,可推进实现国产农机耐磨部件的升级换代。”闫德胜说。(沈春蕾)

现场

LASG2016年度学术年会在京召开



年会讨论热烈。

与计划,LASG将继续做好模式发展、开放合作和人才培养三个方面的工作,推动实验室各项工作在新一一年不断取得新成绩。

简短的开幕式后,大会的学术报告正式拉开帷幕,第一天上午为大会报告,之后的一天半采取分会报告和展板报告形式,本次年会共有67个口头报告。来自海内外大气科学各领域的科学家和研究生们针对模式发展、天气气候动力学、可预报性研究及其他大气科学国际前沿问题带来了高水平报告。这些报告涵盖了国际最新科学前沿的探索,也反映了实验室最新取得的创新成果,充分体现了大气科学不同领域蓬勃活跃的面貌,引起了与会者的浓厚兴趣和热烈讨论。

此外,实验室还召开了“LASG开放课题执行情况评估会议”,每位开放课题承担者围绕开放课题的研究任务,汇报了2016年度的研究进展及取得的成果。由LASG邀请的有关研究员组成的评议专家组在听取汇报的基础上,对有关问题进行了质疑讨论,对开放课题的执行情况进行了评估,并对他们的下一步工作提出了意见或建议。(雨田)

此外,实验室还召开了“LASG开放课题执行情况评估会议”,每位开放课题承担者围绕开放课题的研究任务,汇报了2016年度的研究进展及取得的成果。由LASG邀请的有关研究员组成的评议专家组在听取汇报的基础上,对有关问题进行了质疑讨论,对开放课题的执行情况进行了评估,并对他们的下一步工作提出了意见或建议。(雨田)

泥盆纪末大灭绝之后 全球微生物碳酸盐岩或可复苏

本报讯 骨架生物礁生态系统和微生物礁生态系统是海洋中重要的两个对立的生态系统,系统总结生物大灭绝期间骨架生物礁和微生物礁的丰度变化可以深入揭示生物灭绝期间的海洋生态系统演变。为了系统研究泥盆纪末期Hangenberg生物灭绝期间的海洋生物圈变化,中国科学院南京地质古生物研究所晚古生代研究团队博士研究生要乐、王向东研究员和陈吉涛副研究员,与法国图卢兹第三大学Markus Aretz教授和澳大利亚昆士兰大学Gregory E. Webb教授合作,详细研究了中国甘肃平凉磁窑地区前黑山组中下部的微生物碳酸盐岩(叠层石),其厚度约16米,横向分布约200米。相关研究文章于近日在线发表在《自然》子刊《科学报告》上。

科研团队利用菊石、介形虫、孢粉等生物地层的综合分析确定该叠层石形成于石炭纪最早期。另外,前黑山组叠层石中含有苔藓虫、海百合茎等海相化石,以及小尺度的纹层和窗格结构,它们均指示该叠层石形成于潮间带的正常海洋环境,因此科研团队认为前黑山组叠层石是Hangenberg事件之后海洋微生物礁的产物。

前黑山组叠层石的组分主要包括泥晶、球粒、核形石和亮晶方解石,由微生物的捕获、粘附和钙化作用形成,它们发育三种类型:纹层状、波状和穹隆状。“伴随杜内早期微生物碳酸盐岩在大陆架上的广泛分布,前黑山组叠层石的发现预示Hangenberg生物灭绝事件后全球微生物碳酸

盐岩可能复苏。”王向东告诉《中国科学报》记者。

为了证实这一观点,科研团队还系统总结并定量统计了晚泥盆世法朗期-石炭纪杜内早期微生物为主的生物建造的丰度,研究发现Hangenberg事件前后海洋生物圈发生明显转变,从以层孔虫-珊瑚为主的骨架生物礁生态系统向微生物礁生态系统演变,杜内早期微生物为主的生物建造在古赤道南、北纬40°范围内广泛分布,位于美国西部、俄罗斯东部、澳大利亚东部、印度北部以及中国南部、西北部等地区,其丰度相对泥盆纪末斯特朗期显著增加达十倍以上,这一研究结果揭示了Hangenberg生物灭绝事件之后全球存在微生物碳酸盐岩的繁盛。

泥盆纪末期Hangenberg生物灭绝事件之后,微生物碳酸盐岩的繁盛可能与该时期后生物的减少和海水碳酸盐饱和度的升高有关,但哪一个因素是主要控制因素?“重建生物灭绝期间的骨架礁和微生物礁丰度变化是解决这一问题的新思路。”王向东说。

因此,科研团队系统总结并定性重建了Hangenberg生物事件和显生宙“五次”生物大灭绝事件转折期生物建造的相对丰度变化,通过对比研究发现,微生物为主的生物建造丰度的增加,伴随着骨架生物为主的生物建造丰度的减少,从而表明在生物大灭绝期间,骨架造礁生物丰度的变化可能是控制微生物碳酸盐岩繁盛的主导因素。(雨田)

南古所