

国家非人灵长类实验动物资源库

1 资源库简介

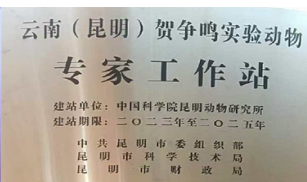
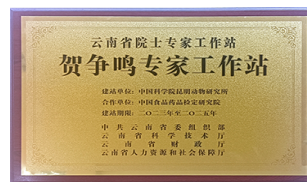


国家非人灵长类实验动物资源库（以下简称资源库）于2019年6月获科技部、财政部批准建设，依托于中国科学院昆明动物研究所，联合中国医学科学院医学生物学研究所、中国科学院生物物理研究所共建。资源库紧密围绕国家战略需求，以“建成国际一流非人灵长类实验动物资源库”为目标，以“优化、整合、共享、效益”为指导原则，加强种子库、生物样本库、疾病动物模型库和信息数据库共4个模块的建设。资源库从资源收集与保存、科技资源汇交、资源挖掘与应用、开放共享与服务、共性技术

研发与资源研制、国内外动态监测、国内外交流与合作共7个方面，进行非人灵长类动物和树鼩种质资源的收集、整合和优化，并开展共享服务。同时，资源库致力于非人灵长类实验动物和树鼩战略资源保存及开发利用研究，通过提高种质资源品质和技术服务水平，有效支撑人民健康、生物医药产业、生命科学研究等国家战略需求，力争建成为国际一流资源库。

2 人才队伍

资源库拥有一支73人的高水平专业团队，全面开展非人灵长类实验动物和树鼩的人类疾病模型研发、资源保存、资源挖掘、共享服务、标准化等研究。团队成员具有正高级职称10人，副高级职称7人，其中国家杰出青年科学基金获得者3人、国家百千万人才工程入选者1人、中国科学院关键技术人才1人、“新基石研究员”获得者1人、云南省技术创新人才2人。资源库自成立以来，已承担科技计划项目40余项，包括国家重点研发计划、国家自然科学基金、地方科技攻关计划课题，以及中国科学院战略性先导科技专项（B类）、云南省技术创新人才项目、中国医学科学院医学与健康科技创新工程、云南省科技厅应用基础研究面上项目、国家医学创新工程项目、云南省院士专家工作站-贺争鸣专家工作站等。



研究项目主要以动物模型开发及评价、脑科学、人才培养等为主，着力提升非人灵长类实验动物资源的战略储备、资源库数据挖掘能力，以及提高技术服务水平和团队素质。资源库多次获得国家与地方奖项，例如：“脑发育关键细胞与调控网络”研究成果获2020年度中国生命科学十大进展；“猕猴胎儿大脑3D基因组”研究揭示了灵长类动物皮质发生过程中的脑进化创新，获2021年中国信息生物学十大进展；中国科学院2018—2021年度安全保卫保密先进集体；全国科技系统抗击新冠疫情先进集体等。此外，团队中有2人获全国科技系统“抗击新冠疫情先进个人”称号，1人获中国科协“最美科技工作者”称号，1人获得国家级高层次人才特殊支持计划“科技领军人才”称号，3人获云南省“两类人才”称号等。

3 资源保存

动物及生物样本保存：现保存有遗传背景清晰的猕猴、食蟹猴、北平顶猴、红面猴、熊猴、狨猴、滇金丝猴、蜂猴等8个非人灵长类实验动物特色种群和1个树鼩种群，共计10 000余只。此外，现保存有非人灵长类实验动物的器官、组织、细胞、核酸、体液、病理组织及切片等生物样本，共计41 000余份。

人类疾病动物模型构建及保存：构建了包括食蟹猴糖尿病模型、stHIV-1sv 北平顶猴艾滋病模型、SIVmac239 猕猴艾滋病模型、帕金森急性偏侧损毁猕猴模型、帕金森慢性猴模型、可的松诱导抑郁猕猴模型、冬季抑郁症猕猴模型、母婴分离猕猴模型、携带人类基因 *MCPH1* 拷贝的转基因猕猴模型、自发罹患帕金森病食蟹猴模型、柯萨奇 B1 病毒感染猕猴模型、柯萨奇 B3 病毒感染猕猴模型、肺炎链球菌感染猕猴模型、百日咳猕猴模型、



猕猴种群自发性肠炎模型、基于CRISPR/Cas9基因编辑技术构建的ANK2基因敲除猴模型、低剂量甲醛长期侧脑室给药诱导的阿尔兹海默症猕猴模型、ZIKA病毒感染猕猴模型, 以及SARS-CoV-2感染的老年猕猴、青年猕猴、食蟹猴、狨猴、北平顶猴、树鼩疾病模型, 共24种疾病动物模型。

数据保存: 收集了128 000余份非人灵长类实验动物相关基础信息, 包括生理生化、遗传、表型、组学、影像学等数据, 并完成了30余种非人灵长类动物的基因组测序和序列比较。同时, 建立了猕猴核磁共振数据库、猕猴

和食蟹猴血生化及血常规数据库、树鼩全基因组数据库等。

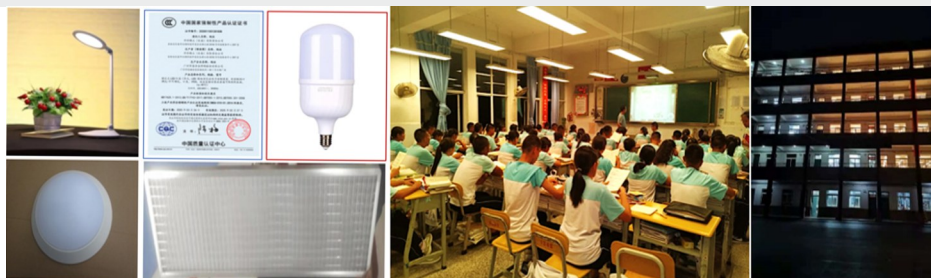
4 设施条件与规范管理

资源库拥有超过10万m²的用于非人类灵长类实验动物资源保存、标准化繁育、质量控制、数据管理、模型构建等的基础保障设施, 还得到3个国家级平台的强有力支持, 分别为模式动物表型与遗传研究国家重大科技基础设施、国家昆明高等级生物安全三级实验室(BSL-3)和国家昆明高等级生物安全四级实验室(BSL-4)。此外, 资源库配置有大型影像学平台、遗传操作平台、行为学分析平台、动物质量和样本检测平台、饲料生产平台、病理检验平台、临床检测平台等。

目前, 资源库已获得了14个资质的认证/认可, 包括国际AAALAC认证、全国首家实验动物机构CNAS认可、实验动物生产许可证、实验动物使用许可证、野生动物驯养许可证、实验动物饲料生产许可证等, 证明其规范管理已达到国际先进水平。

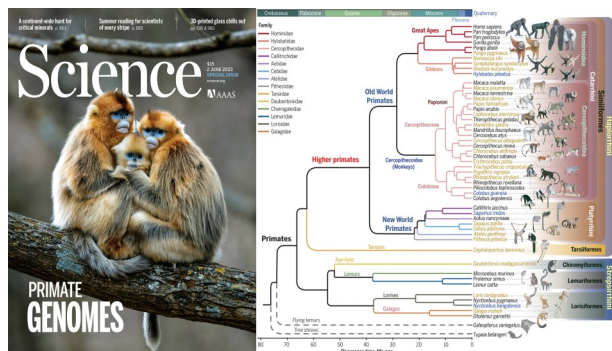
5 主要服务成果

资源库提供的技术服务面向全国科研院所、高校、医院和企业事业单位开放, 近年来已支持了100多项“面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康”的国家与地方重大战略项目。这些项目获得了一批高水平研究成果, 产生了良好的社会效益和经济效益, 为国家和地方的发展作出了重要贡献。例如:



依托单位中国科学院昆明动物研究所胡新天研究团队承担的“明眸春雨”中国科学院科技服务网络计划(STS)重点项目研发出具有延缓眼轴发育功能的M2012新型灯具产品已上市, 并3次入选教育部大事记, 对近视防控发挥了重要作用;

中国科学院昆明动物研究所牵头发起的灵长类基因组计划目前已取得阶段性重大突破, 2023年6月2日该计划以Science专刊形式在线发表了8篇高水平论文, 其中发表于Science和Science Advances期刊的分别有6篇和2篇, 是继英国“达尔文生命之树项目”、美国“哺乳动物基因组项目”之后的又一突破——中国首次获得了灵长类基因组“矿藏”挖掘主导权, 这对灵长类多样性保护、遗传资源的开发利用具有重要的指导意义, 同时也为人类特殊性状的起源、发育及疾病医学研究提供了重要的遗传学材料和候选分子靶标等。



图文: 李乙江

审核: 吕龙宝