

中国科学院昆明灵长类研究中心*

(昆明动物研究所 昆明 650223)

关键词 中国科学院,昆明灵长类研究中心

中国科学院昆明灵长类研究中心,于2005年3月经中国科学院批准正式成立。中心作为中国科学院下属的一个非法人研究单元,挂靠昆明动物研究所,为非赢利性质的社会公益型研究机构。

一 成立背景和意义

成立该研究中心是我院知识创新工程试点进入“创新跨越,持续发展”阶段的重要举措之一,是我院根据国家需求进一步强化人口与健康研究工作的具体表现。

1 生命科学发展的需要

在上个世纪,几乎每一次医学上的重大进步都对从对动物的研究开始。灵长类动物是人类的近亲,在组织结构、免疫、生理和代谢等方面与人类高度近似,因而一直是医学生物学研究和药物试验不可替代的材料。长期以来,灵长类动物作为医学生物学的重要实验动物,是建立病毒等传染性疾病的模型、神经性疾病模型、心血管疾病模型、肿瘤模型、生殖生理研究的最佳实验动物,已成为联系基础研究与临床应用的不可替代的桥梁,即所谓的演绎研究或基础研究到临床应用的桥梁研究。这些研究不仅是相关学科的重大前沿课题,而且也与解决人类社会的许多重大难题紧密相关。

灵长类动物作为生物、医学研究的模型已有近百年的历史。许多国家都对灵长类的研究与利用十分重视。例如,美国本土没有灵长类动物分布,但大大小小的灵长类机构有数十个,其中由联邦政府支持的国家级灵长类研究中心就有8个,每个中心都养有各种灵长类动

物数千头,许多研究成果都直接应用于人类的疾病治疗和健康保障。随着社会的进步和医学的发展,一些传统的大型传染性和感染性疾病逐渐得到有效的控制和治愈。然而,由于环境的恶化,一方面人类新的烈性疾病不断出现,另一方面癌症已逐渐成为人类健康的重大疾病。由于对癌症基本理论认识的相对缺乏,人类要完全攻克这类疾病还需要相当长的时间。制约其发展的一个最主要的原因就是缺乏有效的动物模型。由于受到资源和伦理道德的制约,在西方国家这类癌症模型几乎不可能用灵长类动物作研究,这严重阻碍了研究工作的深入开展。因而,联合我国的有效资源,建立一个面向世界的,围绕灵长类动物和动物模型研究的开放的中心,是我国生命科学发展的需要。

2 国家的战略需求

世界现生灵长类约224种,由于其赖以生存的环境遭到严重干扰和破坏,大多处于濒危状态。许多国家都对灵长类动物采取严格的保护措施,并作为国家战略资源受到高度重视。如,20世纪40年代,印度有野生猕猴近2000万头,但由于大量出口和食物短缺,到了1980年数量锐减到18万头。印度政府意识到了问题的严重性,采取了禁止出口、加强保护及改善农业生产等措施,到1985年仅用6年的时间动物数量逐渐恢复到了46万头。

2002年4月,美国出于其国家科研战略资源的考虑,由美国国立卫生研究院,艾滋病研究办公室和国家研究资源中心牵头在华盛顿开了题为“猕猴在生物医学研究中的重要性”的战略研讨会。会议认为:在全美使用量

* 收稿日期:2005年6月20日

最大的猕猴资源正日趋枯竭,政府应提高国家引导非人灵长类研究的能力。会议达成的共识是:灵长类动物资源的短缺,可能严重阻碍其科学的发展,如果不能有效的提供这一生死攸关的研究资源,就有可能严重影响国家保护其公民免受生物恐怖、艾滋病和其它严重危害人类健康疫病的能力。

我国是世界上野生灵长类动物分布较为丰富的国家,有灵长类动物 21 种,约为世界现生灵长类物种的 10%,其中 15 种分布在云南。20 世纪 80 年代中后期,随着国际生物医学研究和制药业的快速发展,对于灵长类动物的需求量大为增加,而印度这个传统出口大国则又禁止了猕猴出口。这样就极大地刺激了我国野生灵长类动物(主要是猕猴)的养殖和出口。中国每年出口或转口的灵长类动物达 20 000 多头。这其中还出现了违规、违法现象,使我国的灵长类动物资源受到了很大破坏,严重影响了国家战略性研究资源的合理储备。

尽管我国是世界上灵长类动物资源最丰富的国家之一,但迄今尚没有一个国家级灵长类研究中心。因此,昆明灵长类研究中心的成立可以使其成为国家生物医学研究技术平台,实现实验灵长类动物的标准化,而且对减轻野生灵长类动物抓捕的压力和促进国家科技事业发展与保障人民健康产生重要意义。

3 为我国生命科学取得重大突破提供可能性

人类健康是生物医学的核心问题。目前,发育生物学、基因组学和免疫学的迅猛发展为 21 世纪人类疾病治疗的革命带来了希望。如利用体细胞克隆和胚胎干细胞技术形成的“治疗性克隆”,有望在不久的将来对人类一些重大疾病(如神经系统退行性疾病、癌症、心血管疾病等)的治疗取得突破。灵长类动物作为研究模型和平台已被认为是取得上述突破的关键。鉴于西方国家灵长类资源的匮乏,使其开展以灵长类为实验动物模型的研究相

当困难。因此,站在国家发展战略的高度,我国在研发新一代药物和治疗方法方面有资源和政策优势,可使我们在灵长类研究的国际竞争中占得先机。

另外,以灵长类动物为模型,以生物医学研究为主导的灵长类研究中心的建立,将极大促进多学科的交叉与合作,并催生新的学科方向。如传统免疫学、病毒学同基因组学的交叉能使我们对病原体基因组和宿主基因组的相互作用机制有更深入地了解,为疫苗研制和药物研发提供新的思路。以灵长类动物为模型的研究结果,可能直接应用于人类,使我国能在短期内在生物医学的某些领域,如与功能和进化相关的灵长类比较基因组学、人类重大疾病的灵长类动物模型的研究、再生医学等领域取得重大进展。

二 建设目标和内容

中心将通过体制和机制创新,办成国际一流的研究平台、实验动物资源平台、国际合作平台、产业化平台和院地合作平台,成为我国乃至国际生物医学实验研究的重要基地之一。具体目标是:(1)逐步扩大灵长类动物存栏数并达到国际实验动物标准,成为我院及国内外相关研究机构临床生物医学研究的符合国际标准的实验动物资源平台。(2)通过国际、国内合作体系的建立,开展灵长类生物学和生物医学多学科交叉综合研究,力争在 AIDS 病疫苗和药物研发、心血管疾病和肿瘤等重大疾病的免疫反应、细胞存活与死亡调节、遗传相关性、胚胎干细胞等方面取得突破,使我国的灵长类动物模型和临床前研究迅速达到国际一流水平。(3)建成开放的人类疾病灵长类动物模型研发平台,成为一个国际性的生物医学的研究、疫苗、药物效果评价的技术平台和国际合作平台。(4)在体制和机制建设上,将借鉴国内外一些相关机构和组织的成功经验并有所发展,成为一个国际化的交叉、联合和交流平台,为创新成果的不断涌现提供保障。(5)通过扎实的工作,逐步获得或进入国家实验医

学生物学动物平台、美国 FDA、英国等国际权威机构的认证,不断跟踪和瞄准国家及地方需求,并通过企业化运作等方式,积极争取资源,保障中心的可持续发展。

三 现有基础

1 基础设施

中心现养殖有猕猴、短尾猴、熊猴、食蟹猴、金丝猴、平顶猴等 10 余种约 1 500 头实验用灵长类动物种群,以及自行驯养并成功地开发为实验动物的树,建立了动物微生物(包括病毒)检测、动物营养、临床检验及动物病理等实验室;开展了猕猴、叶猴、长臂猿、滇金丝猴和树等的营养、繁殖、生长发育、遗传背景监测、疾病预防、疾病诊断和治疗的研究;建立了我国第一个实验灵长类动物计算机数据管理系统。在昆明市郊花红洞经改造拥有一个符合国际规范的、洁净等级达到万级的高等级灵长类动物实验室(3 000 多平米、可同时容纳 360 头灵长类动物进行试验)。

2 研究方向和内容

昆明灵长类研究中心是我国目前灵长类生物学研究最具实力的单位,现有分子免疫药理学实验室、分子免疫生物学实验室、生殖与发育生物学实验室、行为生态学与保护生物学实验室、比较基因组和功能基因实验室、认知障碍病理实验室。

根据该领域的国际前沿和我国社会发展需求,主要研究领域确定为:灵长类等实验动物的国际标准化、艾滋病等灵长类动物模型研究、认知功能脑机制和认知功能疾病防治研究、灵长类胚胎干细胞的基础与应用研究、猕猴体细胞克隆方法和基础、灵长类生态与保护生物学研究等。目前在卵和胚胎的早期发育调控研究、脑记忆功能、精神疾病的模型、AIDS 模型及其药物筛选等方面已具较高水平。

3 人才队伍建设

中心现有固定人员 22 人,其中研究员 9 人,副研究员 5 人。流动人员由博士后以及研

究生组成。主要骨干均有在美国、英国、日本等国家留学或进修的经历。中心还有一支精干、高效的管理队伍和一支实验动物标准化养殖技术支撑队伍。此外,中心还吸引了外籍知名学者加盟,其中,来自美国的 Fraser Wilson 教授已签订 3 年全职工作合同,3 名兼职工作合同。

中国科学院创新团队国际合作伙伴计划——人类疾病灵长类动物模型的生物医学研究创新团队设在中心,由来自中国、美国和英国的 10 位专家组成。团队海外成员 5 人(包括著名学者卢欣教授等),中方成员 5 人。

四 管理和运行体制

中心实行管理委员会领导下的主任负责制。设有学术委员会、动物伦理及资源管理委员会;下设实验动物部、学科团组和实验室、行政管理部。中心管理委员会主任为朱祯研究员,中心学术委员会主任为陈竺院士,中心主任为季维智研究员。

管委会决定中心的重大事项,确定中心的重点研究主题和发展方向,决定中心的课题设置、运行管理、资源争取、资金使用及其它重要事务,审查中心的运行状况,审查中心的财务预、决算,审定中心的各项管理制度等。

学术委员会由 10 余位不同相关领域的国际著名专家组成。主要任务是:建议和审议中心的目标、任务、研究方向;建议和审议中心的研究课题;评估中心的科学进展和运行情况;协助中心组织高水平的学术活动。

动物伦理及资源管理委员会对中心的动物资源和动物福利等进行监管,保证中心在国际和国家现行法律、法规和制度下正常运行。

中心主任负责落实、执行管委会决定,负责中心的日常工作,组织协调中心的科研活动;组织和落实中心项目和工作人员的聘任;制订中心的管理办法;为中心筹措资金;负责向管委会和研究所做年度报告。

(朱建国 供稿,相关图片请见彩插三)