

2023年7月24日 星期一

“十四五”我国实验动物资源发展的基础和布局



实验动物是支撑生命科学基础研究、生物技术和生物医药产业化发展的重要基础材料和保障条件,也是引领前沿科技创新、破解生命科学和生物医药等领域重大科学问题、推动科技成果转化的重要生物资源。

为落实《国家科技资源共享服务平台管理办法》,完善科技资源共享服务体系,推动科技资源向社会开放共享,2019年以来,科技部、财政部对

原有国家科技基础条件平台进行优化调整,形成“国家重要野生植物种质资源库”等31个国家生物种质与实验材料资源库和“国家高能物理科学数据中心”等20个国家科学数据中心。其中,国家啮齿类实验动物资源库、国家非人灵长类实验动物资源库等7个实验动物资源库正式纳入“国家科技资源共享服务平台”,进入国家科技创新基地序列,这进一步推动了相关领域实验动物资源的高质量发展,强化了实验动物资源的开发应用与分析挖掘利用,提升了实验动物资源的使用效率和对科技创新的支撑能力。

面对科技创新呈现出的前所未有的新态势,我国实验动物资源建设与发展模式面临着诸多新的挑战 and 机遇。为更加准确地把握实验动物科学和产业发展的趋势与前沿,前瞻谋划和系统部署实验动物资源建设与共享工作,从2019年8月开始,在国家科技基础条件平台中心专项课题“我国实验动物资源现状调查与发展趋势研究”的基础上,对全国实验动物资源建设、使用与管理等情况组织开展了系统性调查,在各省、自治区、直辖市和新疆生产建设兵团科学技术部门、实验动物管理机构和广大实验动物生产与使用单位的支持下,获得了我国实验动物的资源分布、生产规模和使用现状,实验动物机构与管理体系,以及与实验动物资源建设

2023年第19期总356期

密切相关的基础保障条件等方面的一手资料和 208 万个数据。同时，聘请有关专家组成调研组，分别对海南、黑龙江、吉林、辽宁、重庆等 13 个省、自治区、直辖市开展现场调研，举办了有 127 家单位、245 位科技人员和管理人员参加的座谈会，对实验动物领域的普遍性问题和不同地区发展中存在的一些特殊问题进行了深入研究。

《中国实验动物资源发展研究报告 2022》作为 2013-2015 年实验动物资源专项调查与研究的延续性成果，在探究国际实验动物资源现状和发展新态势的基础上，深入探讨了实验动物资源与科技创新之间的密切关系，以及实验动物资源整合优化与共享服务对科技创新的支撑方式，提出了我国实验动物资源发展中存在的主要问题、应对策略与发展愿景。在此，感谢各有关省、自治区、直辖市和新疆生产建设兵团科学技术部门对此次全国实验动物资源调查工作的指导、帮助和支持，感谢来自全国 23 个省、自治区、直辖市约计 200 个单位的 342 位专家和管理人员（人次）直接或间接参与本次实验动物资源调查的现场调研与座谈工作，以及对调查数据的审核校对工作，感谢科学出版社对本书的编写出版给予的大力支持与帮助。

《中国实验动物资源发展研究报告 2022》是国家科技基础条件平台中心专项课题“我国实验动物资源现状调查与发展趋势研究”的成果。编著者具有丰富的实践经验，系统、全面地阐述了实验动物资源建设和应用中取得的成果和存在的不足，有针对性地提出了中国实验动物资源建设的发展趋势和对策。资料翔实，结构严谨，内容丰富，兼备科学性、系统性和实用性。该书的出版将为实验动物资源共享服务平台建设和发挥实验动物资源对国家科技创新的支撑保障作用提供有价值的思路与指导。

从事实验动物资源科学事业的同仁们任重道远。祝愿实验动物资源共享平台建设取得更大的突破性进展，为国家科技创新提供强有力的服务。我们也非常期待能与各位专家、学者、读者就相关问题进行探讨。

附：

《中国实验动物资源发展研究报告 2022》主要内容介绍

内 容 简 介

本书是在2016~2019年全国实验动物资源数据和信息调查的基础上,全面总结和系统分析了我国实验动物资源的分布、生产和使用现状,实验动物机构与管理体制,以及与实验动物资源建设密切相关的基础保障条件等。面向生命科学研究、生物技术和生物医药产业发展对实验动物资源的需求,以提升实验动物对国家科技创新的保障能力、提高实验动物资源供给质量和利用效率为导向,深入探讨了实验动物资源与科技创新之间的密切关系,以及实验动物资源整合优化与共享服务对科技创新的支撑方式。在分析国际实验动物资源现状和发展新态势的基础上,提出了我国实验动物资源发展中存在的主要问题、应对策略与发展愿景。

本书可供使用实验动物开展生命科学和生物技术研究的科研人员、从事药品和食品等产品质量检测检验的技术人员、医学院校的教师和学生,以及关注生命科学等相关领域的专家和技术人员、制定科技政策和发展规划的科技部门管理人员参考使用。

《中国实验动物资源发展研究报告 2022》

编写组

组 长	苏 靖				
副 组 长	王瑞丹	李加洪			
成 员	王元占	王文广	王克修	王 琰	王锡乐
	王靖宇	邓少嫦	卢 凡	卢选成	代解杰
	巩 薇	师长宏	吕龙宝	任文陟	刘运忠
	刘恩岐	刘新艺	江其辉	孙岩松	杜小燕
	李红良	李 华	李昌文	李 娜	李根平
	李彧章	汤高飞	杨利峰	吴德国	沈月雷
	陈 华	陈洪岩	陈振文	陈梅丽	范 春
	金国胜	郑志红	贺争鸣	倪庆纯	赵 静
	赵德明	耿志宏	贾欢欢	徐 平	高 翔
	郭松超	崔淑芳	崔 燚	韩凌霞	程 革
	褚晓峰	谭树义	潘永全		
主要执笔人	贺争鸣	李根平	卢 凡	赵德明	陈振文
	刘恩岐	陈洪岩	程 革	代解杰	陈梅丽
	巩 薇	王锡乐			

目 录

第1章 概论	1
1.1 实验动物资源建设的战略定位与重要意义	1
1.1.1 实验动物资源的基本概念	1
1.1.2 实验动物资源建设的战略定位	2
1.1.3 实验动物资源建设的重要意义	3
1.2 实验动物资源的新特征	3
1.2.1 动物模型的精准度深度发展	4
1.2.2 “解析科学问题的引导能力”越发显著	4
1.2.3 “基因科技驱动生物医药产业发展的功能”更加强大	5
第2章 国内外实验动物资源建设实践动态	7
2.1 我国实验动物资源建设进展	7
2.1.1 科技项目助力实验动物资源增量发展	7
2.1.2 科技政策护航实验动物资源建设与共享	8
2.1.3 国家战略引导实验动物产业发展布局	9
2.2 国际实验动物资源现状与发展趋势	11
2.2.1 国际实验动物资源概况	11
2.2.2 国际实验动物资源应用与发展趋势	14
第3章 实验动物资源建设主要成效	18
3.1 实验动物资源建设的主要成果	18
3.1.1 实验动物资源增量显著	18
3.1.2 实验动物资源研发能力明显提升	18
3.1.3 国家实验动物资源库的作用充分展现	19
3.1.4 新的运行模式助力实验动物资源创制快速发展	20
3.2 国家实验动物资源库的布局建设、功能定位与发展目标	21
3.2.1 国家实验动物资源库的布局建设	21
3.2.2 国家实验动物资源库的功能定位	23
3.2.3 国家实验动物资源库的发展目标	23
3.3 国家实验动物资源共享服务典型案例	24
3.3.1 hACE2 转基因小鼠模型助力新冠肺炎药物及疫苗评价	24
3.3.2 发挥实验动物对新药研发的支撑作用	26

3.3.3	支持我国重大科技研究成果转化	27
3.3.4	检疫比格犬服务海关, 保卫国门安全	27
3.3.5	支撑重大动物疫病研究与防控	28
第4章	实验动物资源生产与应用	30
4.1	实验动物生产基本情况	30
4.1.1	8种常用实验动物生产情况	30
4.1.2	其他实验(用)动物生产情况	32
4.1.3	实验动物生产现状分析	33
4.2	实验动物应用基本情况	34
4.2.1	8种常用实验动物应用情况	35
4.2.2	其他实验(用)动物应用情况	36
4.2.3	实验动物应用现状分析	38
4.3	实验动物资源未来需求的预测分析	39
4.3.1	市场体量将延续快速增加态势	39
4.3.2	实验动物种类增量建设仍是发展主题	40
4.3.3	产品结构调整助力资源有序发展	40
4.3.4	品牌战略将成为持续发展的重要支点	41
4.3.5	国内市场的国际化竞争趋势越发明显	42
第5章	实验动物管理政策与管理体制	43
5.1	实验动物管理法律法规与标准	43
5.1.1	有关法律	43
5.1.2	行政法规和部门规章 ^[28]	45
5.1.3	地方性法规和规章 ^[28]	47
5.1.4	标准	48
5.2	实验动物管理制度的实践与成效	50
5.2.1	实验动物许可证制度	50
5.2.2	实验动物质量合格证制度	50
5.2.3	实验动物机构认可制度	50
5.2.4	实验动物种子管理制度	51
5.2.5	实验动物从业人员培训制度	51
5.2.6	实验动物福利伦理审查制度	52
5.2.7	实验动物技术标准制度	52
5.3	实验动物和相关条件的检测与评价	53
5.3.1	实验动物质量检测机构建设与能力提升	53
5.3.2	实验动物质量检测与发展成果	55
5.3.3	实验动物设施检测与发展成果	56
5.3.4	实验动物饲料检测与发展成果	58
5.3.5	实验动物垫料检测与发展成果	59

第6章 实验动物福利与伦理工作发展与实践	61
6.1 国际实验动物福利与伦理工作发展概况与实践	61
6.1.1 通过立法实施管理	61
6.1.2 政策引导与政府监管相结合	62
6.1.3 非政府组织的推动	63
6.1.4 倡导动物实验替代技术研究	63
6.1.5 技术壁垒效应付诸实践	64
6.1.6 激进思潮影响发展进程	65
6.2 我国实验动物福利与伦理工作发展现状与实践	65
6.2.1 法规体系不断完善	66
6.2.2 相关制度实施成效显著	66
6.2.3 审查工作逐步受到重视	67
6.2.4 科技界形成共识与践行	68
6.2.5 有效保障了国际交流和成果转化	69
6.2.6 有利于发展的社会舆论环境已经形成	70
6.2.7 实验动物福利技术研究不断推进	70
6.3 我国实验动物福利与伦理工作存在的主要问题与对策建议	71
6.3.1 存在的主要问题	71
6.3.2 对策建议	72
第7章 我国实验动物资源创新发展展望	73
7.1 实验动物资源发展的新态势	73
7.1.1 实验动物在生命科学研究中的核心要素性质更加凸显	73
7.1.2 新技术与新型研究主体的融合赋予实验动物资源快速增量的动力	74
7.1.3 国家战略的实施推动了实验动物资源开发与共享服务平台建设	74
7.1.4 探索科学问题的迫切需求助推了实验动物资源多样性的进程	75
7.1.5 科技进步与国际接轨的快速推进赋予实验动物质量控制新内涵	76
7.2 实验动物资源发展存在的主要问题和应对策略	77
7.2.1 存在的主要问题	77
7.2.2 应对策略	79
7.3 实验动物资源发展展望	81
7.3.1 以国家重大需求为导向, 提出实验动物资源建设的关键领域和核心技术	81
7.3.2 以生物医药研发需求为重点, 大力推动“精准动物模型”的研发与应用	82
7.3.3 以促进资源共享服务为目标, 搭建实验动物资源保藏与技术服务平台	83
7.3.4 以夯实科学理论为基础, 完善实验动物资源研究的技术体系	83

7.3.5 以推动资源增量与共享为宗旨，完善实验动物管理政策法规 和制度体系	84
7.3.6 以加强国际合作为手段，提升我国实验动物科技在国际上的地位 和话语权	85
参考文献	87
附录一 国家实验动物资源库名录	89
附录二 名词解释	92
后记	97

供稿：编写组