

实验动物科技资讯

2025 年第 19 期 总 400 期

投稿邮箱: dongqinghua@nifdc.org.cn

每期刊载: <https://nrla.nifdc.org.cn/nrla/>

<https://www.lascn.net/>

2025 年 11 月 28 日 星期五

《探索科技伦理与动物实验革新·资源与工具推介》之十一

科学进步与伦理责任的平衡, 始终是人类文明发展的重要命题。在生命科学和医药科学研究蓬勃发展的历史进程中, 实验动物为人类福祉做出了不可替代的贡献。然而, 如何以尊重生命的态度对待这些沉默的伙伴, 如何在科研创新与动物保护之间构建可持续的伦理框架, 是全球科学界和政策制定者共同面临的挑战。

自 2022 年《FDA 现代化法案 2.0》和 2024 年《FDA 现代化法案 3.0》的发布, 2025 年美国 NIH 和 FDA 又先后出台了一系列政策, 并启动了与之相呼应的“实验动物研究补充计划”(Complement-ARIE) 和“替代方法验证网络”(VQN) 项目, 加速推进 NAMs, 通过对传统动物模型和动物实验技术的补充与完善, 使生物科学研究更加高效和有效。与此同时, 欧盟委员会也于 2025 年 7 月发布了最新“欧洲化工行业行动计划”, 并决定自 2026 年起逐步淘汰化学品安全评估中的动物实验。

为了使广大的实验动物科技工作者方便和及时了解有关实验动物福利伦理研究和动物实验替代方法研究的常用工具, 借助有关工具获取当下的最新研究进展和研究成果, 为科技工作者能够结合自己的研究方向有针对性的进行探索, 在解决自己工作中遇到的实际问题的同时, 也从不同的侧面和层面推进实验动物福利伦理和动物实验替代方法研究的发展, 《实验动物科技资讯》将不定期的推出有关书籍、论文、期刊和网站的介绍, 为推动我国实验动物福利和动物实验伦理工作的深度发展、了解和掌握国际上 NAMs 的最新研究动态, 以及我国相关政策和标准要求提供有关信息和数据。

专栏编辑

《实验动物福利与动物实验科学》出版背景

在二十世纪初，我国实验动物科学发展进入了快车道。2001 年，科技部等 7 部委（局）发布了《实验动物许可证管理办法（试行）》（国科发财字[2001]545 号），为我国实验动物许可证这一基本管理制度的推动落实提供了依据。2006 年，科技部发布了《关于善待实验动物的指导性意见》（国科发财字[2006]398 号），对提高实验动物管理工作质量、规范开展动物实验研究给出了基本要求，使得实验动物福利和动物实验伦理成为实验动物管理的基本内容。

在当时我国推动实验动物福利和动物实验伦理审查工作的起步阶段，已有几十个国家和国际组织发布了针对实验动物福利和动物实验伦理的法规条例，开展相关工作，并将其作为国际贸易中的技术壁垒和国家间科技交流的学术壁垒。我国还没有实验动物福利或动物实验伦理方面的法规和条例，科技界对其理解程度和实施力度也有待加强。因此，基于《我国开展动物实验替代方法工作的前景研究》（北京科委，2000 年-2001 年）、《外贸中壁垒性技术-动物实验替代方法的研究》（国家科技部，2000 年-2001 年）和《与世界接轨的实验动物福利及技术规范研究》（科技部，2003 年-2005 年）项目的研究成果，并参考近五年国内外发表的文献、国内开展的相关工作等，决定组织国内有关专家编写《实验动物福利与动物实验科学》。因此，2009 年，编写团队申报了“国家科学技术学术著作出版基金”，并获得国家科学技术学术著作出版基金委员会的支持。在申报出版基金的过程中，也得到了俞永新院士、方喜业教授和杨果杰教授的大力支持和悉心指导。

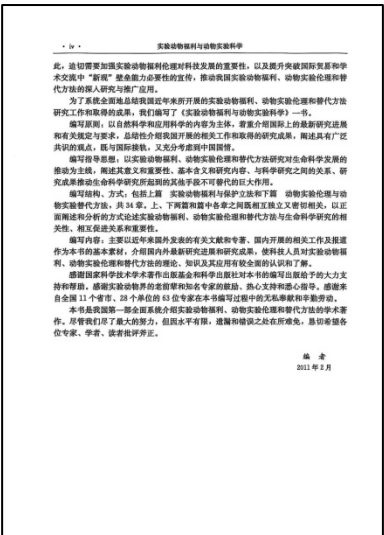
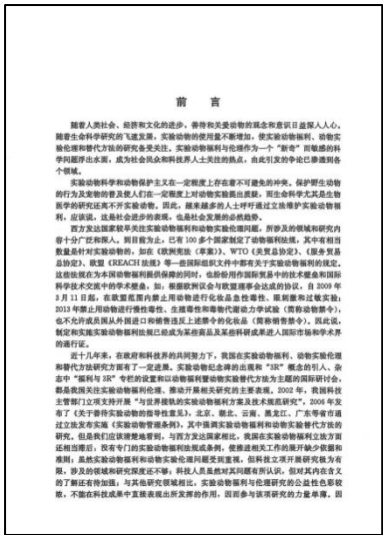
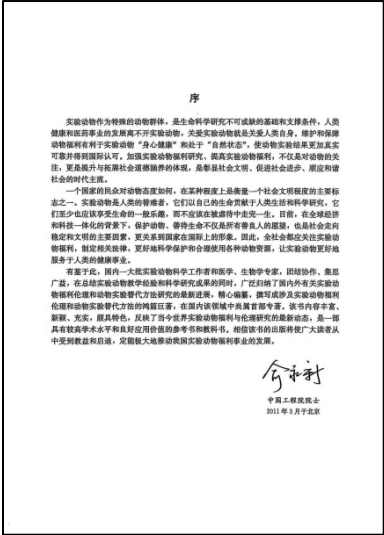
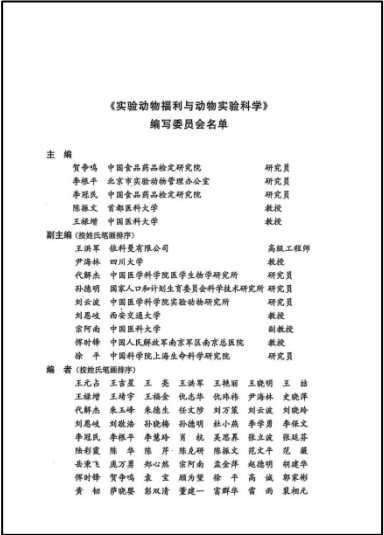
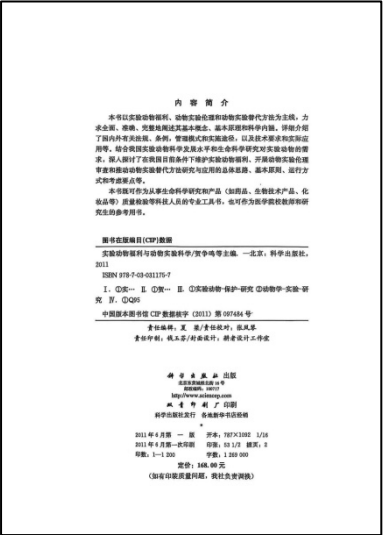
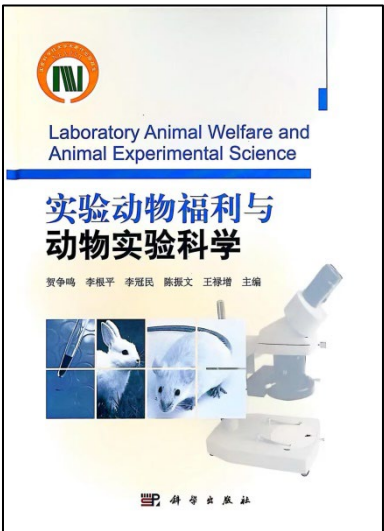
《实验动物福利与动物实验科学》是我国第一部全面系统介绍实验动物福利、动物实验伦理和替代方法的学术著作。来自 11 个省市 28 家单位的 60 余位专家学者参与编写。《实验动物福利与动物实验科学》包括：上篇“实验动物福利与保护立法”和下篇“动物实验伦理与动物实验替代方法”，共三十四章，127 万字。

《实验动物福利与动物实验科学》以实验动物福利、动物实验伦理和替代方法研究对生命科学发展的推动为主线，力求全面、准确、完整的阐述其意义和重要性、基本涵义和研究内容、与科学研究之间的关系，以及研究成果推动生命科学研究所起到

的其他手段不可替代的重要作用，使科技人员对实验动物福利、动物实验伦理和替代方法的理论、知识及其应用有较全面的认识和了解。同时，作者也总结了我国开展的相关工作和取得的研究成果，阐述了具有广泛共识的观点，深入探讨了在我国目前条件下维护实验动物福利、开展动物实验伦理审查和推动动物实验替代方法研究与应用的总体思路、基本原则、运行方式和考虑要点等。

《实验动物福利与动物实验科学》已于 2011 年 6 月由科学出版社出版发行。虽已过去了 14 年，其内容仍具有较高的参考价值。借此推介给实验动物科学领域的专家学者以及在校学生，希望能够对大家的工作有所帮助。

专业书籍推介



目 录	· viii ·
三、实验动物福利与生命伦理学	81
第五章 实验动物福利基础知识	83
第一节 遗传背景与实验动物福利	84
一、实验动物遗传背景	84
二、实验动物遗传特性及在生命医学研究中的应用	86
三、实验动物遗传学及实验动物福利问题	88
第二节 微生物学和寄生虫学与实验动物福利中的运用	89
一、微生物学对实验动物福利问题的关系	89
二、兽虫与寄生虫对实验动物福利的影响	90
三、控制微生物和寄生虫与提高实验动物福利	91
第三节 环境因素与实验动物福利	93
一、实验动物福利标准	93
二、环境因素对实验动物福利的影响	95
三、环境因素与实验动物福利的关系	96
第四节 营养因素与实验动物福利	74
一、实验动物营养因素	74
二、营养因素对实验动物福利的影响	75
第五节 管理因素与实验动物福利	76
一、实验动物福利标准化管理	76
二、标准化管理对实验动物福利相关产品的影响	79
三、实验动物福利与仪器设备与实验动物福利	80
第六节 人员因素与实验动物福利	81
一、实验动物从业人员培训	81
二、实验动物从业人员福利与要求	83
三、人员因素对实验动物福利实验结果的影响	85
第七节 动物福利与实验动物福利	86
一、实验动物福利观	86
二、福利因素与实验动物福利	88
第八节 设备因素与实验动物福利	88
一、实验动物设备	88
二、设备因素对实验动物福利的影响	89
第九节 社会因素与实验动物福利	92
一、实验动物福利社会因素	92
二、社会因素对实验动物福利实验结果的影响	95
第六章 实验动物福利与提高生命质量	96
第一节 反虐待的理念	96
一、反虐待的概念	96
二、反虐待相关观念	96

实验动物福利与实验动物科学	
第六节 热射病综合征技术	170
一、热射病的诊断	170
二、热射病的治疗	171
三、热射病对实验动物研究造成的影响	171
四、热射病的预防	172
五、热射病的管理	173
第七节 运输综合征福利技术	173
一、运输综合征概述	173
二、运输综合征(预防)	174
三、实验动物转运	175
四、运输途中实验动物的福利和管理	176
五、注意目的和目的动物的福祉和福利	176
第八节 日常福利福利技术	177
一、小鼠的日常福利和管理	177
二、大鼠的日常福利和管理	177
三、豚鼠的日常福利和管理	178
四、猴鼠的日常福利和管理	178
五、兔鼠的日常福利和管理	178
六、犬的日常福利和管理	179
七、猫的日常福利和管理	179
八、小型啮齿目动物的福利和管理	180
九、啮齿类动物福利的日常福利和管理	180
第九节 社会行为福利技术	180
一、动物行为的概念	181
二、动物行为的基本分类及功能	181
三、实验动物的社会行为	182
四、动物行为与福利生物福利	182
五、社会行为的基本生物学意义	184
第九章 实验动物福利的管理和监督	186
第一节 实验动物福利的立法管理	186
一、立法管理是动物福利管理的基础	186
二、国内外立法管理实验动物福利的现状	187
三、立法管理是实验动物福利的保障	188
第二节 实验动物福利的行政和管理	188
一、行政管理部门动物福利的职责	189
二、实验动物福利的行政手段	190
三、行政干预实验动物福利的意义	191
第三节 实验动物福利的科技管理	197

目 录	· viii ·
一、地方实验动物福利的法规概述	263
二、地方之中实验动物福利相关条款	263
第四章 实验动物福利保护的标称体系	272
一、标称体系	272
二、标称中实验动物福利相关内容	272
第三章 中国实验动物福利立法与实践	277
第一节 实验动物福利立法的紧迫性和可行性	277
一、实验动物福利立法的重要性	281
二、实验动物福利立法可行性	281
第二节 实验动物法律地位的探究	281
一、实验动物不具有法律地位	282
二、实验动物具有法律地位	282
三、作者的观点	283
第三节 实验动物福利立法的目的	284
一、立保护实验动物福利, 为科技实践提供支撑和服务	284
二、立保护实验动物福利, 为科技实践提供保护	286
三、立保护实验动物福利, 为科技实践提供道德	286
四、立保护实验动物福利, 有利于社会文明进步	288
五、立保护实验动物福利, 有利于生态文明建设	288
六、立保护实验动物福利, 实践我国多样性的持续发展	288
第四章 实验动物福利的基本理念	287
一、从科学评价的理念	287
二、科学实验福利的理念	288
三、尊重生命、善待动物、不虐待动物的理念	288
四、动物福利与人类利益和谐共生的理念	288
第五章 实验动物福利的基本原则	289
一、与科学实验发展互惠原则	290
二、与全社会共同发展的原则	290
三、与实验者职业道德互为补充原则	291
四、与依法行政原则相协调原则	291
五、遵循国际规范与正确国际惯例相协调原则	291
六、满足动物福利与科学实验原则	291
第六章 实验动物福利立法的主要内容	292
一、立法目的	292
二、适用范围	293
三、基本原则	293
四、基本权利和职责	293
五、基本权利和义务	294
六、法律责任	295

实验动物福利与动物实验科学	
第七节 实验动物福利立法与立法模式	296
一、国外实验动物福利立法	296
二、中国实验动物福利立法	299
三、中国实验动物福利立法模式的选择	301
第八节 实验动物福利的伦理实践	301
一、以实验动物福利伦理为基础，制定实验动物福利标准	302
二、以实验动物福利伦理为基础，制定实验动物福利标准	303
三、以科学研究为基础，探索解决福利问题的有效办法	304
四、以科学研究为基础，探索解决福利问题的有效办法	304
五、以科学研究为基础，探索解决福利问题的有效办法	305
第十四章 实验动物福利与 AAALAC 认证	306
第一节 AAALAC 简介	306
一、AAALAC 简介	306
二、认证流程	306
三、评估标准	307
四、认证标准	307
五、认证的费用	308
第二节 AAALAC 认证流程	308
一、AAALAC 认证流程	308
二、AAALAC 认证流程	309
三、AAALAC 认证流程	310
四、AAALAC 认证流程	311
五、AAALAC 认证流程	312
第三节 AAALAC 认证的意义	312
一、AAALAC 认证的意义	312
二、AAALAC 认证的意义	313
三、AAALAC 认证的意义	314
四、AAALAC 认证的意义	314
五、AAALAC 认证的意义	315
第十五章 实验动物福利与使用委员会	316
第一节 IACUC 的组成	316
第二节 IACUC 的职责	318
第三节 IACUC 的组成	318
一、章程	319
二、会议制度	319
三、动物实验方案福利伦理审查办法	320
四、章程	320
五、其他规定	320
第十六章 实验动物福利发展趋势	321
第一节 实验动物福利关注的原因	321
一、历史原因	321
二、现实原因	322

目 录	
第二章 实验动物福利的科学价值	323
一、真实性	323
二、长期性	323
三、多样性	323
四、可持续性	323
五、可预测性	323
六、可控制性	323
七、可重复性	323
八、可验证性	323
九、可推广性	323
十、可应用性	323
十一、可转化性	323
十二、可创新性	323
十三、可合作性	323
十四、可包容性	323
十五、可尊重性	323
十六、可平等性	323
十七、可公正性	323
十八、可透明性	323
十九、可问责性	323
二十、可参与性	323
二十一、可协商性	323
二十二、可妥协性	323
二十三、可合作性	323
二十四、可包容性	323
二十五、可尊重性	323
二十六、可平等性	323
二十七、可公正性	323
二十八、可透明性	323
二十九、可问责性	323
三十、可参与性	323
三十一、可协商性	323
三十二、可妥协性	323
三十三、可合作性	323
三十四、可包容性	323
三十五、可尊重性	323
三十六、可平等性	323
三十七、可公正性	323
三十八、可透明性	323
三十九、可问责性	323
四十、可参与性	323
四十一、可协商性	323
四十二、可妥协性	323
四十三、可合作性	323
四十四、可包容性	323
四十五、可尊重性	323
四十六、可平等性	323
四十七、可公正性	323
四十八、可透明性	323
四十九、可问责性	323
五十、可参与性	323
五十一、可协商性	323
五十二、可妥协性	323
五十三、可合作性	323
五十四、可包容性	323
五十五、可尊重性	323
五十六、可平等性	323
五十七、可公正性	323
五十八、可透明性	323
五十九、可问责性	323
六十、可参与性	323
六十一、可协商性	323
六十二、可妥协性	323
六十三、可合作性	323
六十四、可包容性	323
六十五、可尊重性	323
六十六、可平等性	323
六十七、可公正性	323
六十八、可透明性	323
六十九、可问责性	323
七十、可参与性	323
七十一、可协商性	323
七十二、可妥协性	323
七十三、可合作性	323
七十四、可包容性	323
七十五、可尊重性	323
七十六、可平等性	323
七十七、可公正性	323
七十八、可透明性	323
七十九、可问责性	323
八十、可参与性	323
八十一、可协商性	323
八十二、可妥协性	323
八十三、可合作性	323
八十四、可包容性	323
八十五、可尊重性	323
八十六、可平等性	323
八十七、可公正性	323
八十八、可透明性	323
八十九、可问责性	323
九十、可参与性	323
九十一、可协商性	323
九十二、可妥协性	323
九十三、可合作性	323
九十四、可包容性	323
九十五、可尊重性	323
九十六、可平等性	323
九十七、可公正性	323
九十八、可透明性	323
九十九、可问责性	323
一百、可参与性	323

实验动物福利与动物实验科学	
第十八章 动物实验与动物福利伦理	362
第一节 动物实验伦理的一般要求	362
一、伦理要求	362
二、伦理要求	362
三、伦理要求	362
四、伦理要求	362
五、伦理要求	362
六、伦理要求	362
七、伦理要求	362
八、伦理要求	362
九、伦理要求	362
十、伦理要求	362
十一、伦理要求	362
十二、伦理要求	362
十三、伦理要求	362
十四、伦理要求	362
十五、伦理要求	362
十六、伦理要求	362
十七、伦理要求	362
十八、伦理要求	362
十九、伦理要求	362
二十、伦理要求	362
二十一、伦理要求	362
二十二、伦理要求	362
二十三、伦理要求	362
二十四、伦理要求	362
二十五、伦理要求	362
二十六、伦理要求	362
二十七、伦理要求	362
二十八、伦理要求	362
二十九、伦理要求	362
三十、伦理要求	362
三十一、伦理要求	362
三十二、伦理要求	362
三十三、伦理要求	362
三十四、伦理要求	362
三十五、伦理要求	362
三十六、伦理要求	362
三十七、伦理要求	362
三十八、伦理要求	362
三十九、伦理要求	362
四十、伦理要求	362
四十一、伦理要求	362
四十二、伦理要求	362
四十三、伦理要求	362
四十四、伦理要求	362
四十五、伦理要求	362
四十六、伦理要求	362
四十七、伦理要求	362
四十八、伦理要求	362
四十九、伦理要求	362
五十、伦理要求	362
五十一、伦理要求	362
五十二、伦理要求	362
五十三、伦理要求	362
五十四、伦理要求	362
五十五、伦理要求	362
五十六、伦理要求	362
五十七、伦理要求	362
五十八、伦理要求	362
五十九、伦理要求	362
六十、伦理要求	362
六十一、伦理要求	362
六十二、伦理要求	362
六十三、伦理要求	362
六十四、伦理要求	362
六十五、伦理要求	362
六十六、伦理要求	362
六十七、伦理要求	362
六十八、伦理要求	362
六十九、伦理要求	362
七十、伦理要求	362
七十一、伦理要求	362
七十二、伦理要求	362
七十三、伦理要求	362
七十四、伦理要求	362
七十五、伦理要求	362
七十六、伦理要求	362
七十七、伦理要求	362
七十八、伦理要求	362
七十九、伦理要求	362
八十、伦理要求	362
八十一、伦理要求	362
八十二、伦理要求	362
八十三、伦理要求	362
八十四、伦理要求	362
八十五、伦理要求	362
八十六、伦理要求	362
八十七、伦理要求	362
八十八、伦理要求	362
八十九、伦理要求	362
九十、伦理要求	362
九十一、伦理要求	362
九十二、伦理要求	362
九十三、伦理要求	362
九十四、伦理要求	362
九十五、伦理要求	362
九十六、伦理要求	362
九十七、伦理要求	362
九十八、伦理要求	362
九十九、伦理要求	362
一百、伦理要求	362

目 录	
第四章 伦理审查基本原则	420
一、伦理审查原则	420
二、伦理审查原则	420
三、伦理审查原则	420
四、伦理审查原则	420
五、伦理审查原则	420
六、伦理审查原则	420
七、伦理审查原则	420
八、伦理审查原则	420
九、伦理审查原则	420
十、伦理审查原则	420
十一、伦理审查原则	420
十二、伦理审查原则	420
十三、伦理审查原则	420
十四、伦理审查原则	420
十五、伦理审查原则	420
十六、伦理审查原则	420
十七、伦理审查原则	420
十八、伦理审查原则	420
十九、伦理审查原则	420
二十、伦理审查原则	420
二十一、伦理审查原则	420
二十二、伦理审查原则	420
二十三、伦理审查原则	420
二十四、伦理审查原则	420
二十五、伦理审查原则	420
二十六、伦理审查原则	420
二十七、伦理审查原则	420
二十八、伦理审查原则	420
二十九、伦理审查原则	420
三十、伦理审查原则	420
三十一、伦理审查原则	420
三十二、伦理审查原则	420
三十三、伦理审查原则	420
三十四、伦理审查原则	420
三十五、伦理审查原则	420
三十六、伦理审查原则	420
三十七、伦理审查原则	420
三十八、伦理审查原则	420
三十九、伦理审查原则	420
四十、伦理审查原则	420
四十一、伦理审查原则	420
四十二、伦理审查原则	420
四十三、伦理审查原则	420
四十四、伦理审查原则	420
四十五、伦理审查原则	420
四十六、伦理审查原则	420
四十七、伦理审查原则	420
四十八、伦理审查原则	420
四十九、伦理审查原则	420
五十、伦理审查原则	420
五十一、伦理审查原则	420
五十二、伦理审查原则	420
五十三、伦理审查原则	420
五十四、伦理审查原则	420
五十五、伦理审查原则	420
五十六、伦理审查原则	420
五十七、伦理审查原则	420
五十八、伦理审查原则	420
五十九、伦理审查原则	420
六十、伦理审查原则	420
六十一、伦理审查原则	420
六十二、伦理审查原则	420
六十三、伦理审查原则	420
六十四、伦理审查原则	420
六十五、伦理审查原则	420
六十六、伦理审查原则	420
六十七、伦理审查原则	420
六十八、伦理审查原则	420
六十九、伦理审查原则	420
七十、伦理审查原则	420
七十一、伦理审查原则	420
七十二、伦理审查原则	420
七十三、伦理审查原则	420
七十四、伦理审查原则	420
七十五、伦理审查原则	420
七十六、伦理审查原则	420
七十七、伦理审查原则	420
七十八、伦理审查原则	420
七十九、伦理审查原则	420
八十、伦理审查原则	420
八十一、伦理审查原则	420
八十二、伦理审查原则	420
八十三、伦理审查原则	420
八十四、伦理审查原则	420
八十五、伦理审查原则	420
八十六、伦理审查原则	420
八十七、伦理审查原则	420
八十八、伦理审查原则	420
八十九、伦理审查原则	420
九十、伦理审查原则	420
九十一、伦理审查原则	420
九十二、伦理审查原则	420
九十三、伦理审查原则	420
九十四、伦理审查原则	420
九十五、伦理审查原则	420
九十六、伦理审查原则	420
九十七、伦理审查原则	420
九十八、伦理审查原则	420
九十九、伦理审查原则	420
一百、伦理审查原则	420

实验动物福利与动物实验科学	
一、概念	462
二、概念	462
三、概念	462
四、概念	462
五、概念	462
六、概念	462
七、概念	462
八、概念	462
九、概念	462
十、概念	462
十一、概念	462
十二、概念	462
十三、概念	462
十四、概念	462
十五、概念	462
十六、概念	462
十七、概念	462
十八、概念	462
十九、概念	462
二十、概念	462
二十一、概念	462
二十二、概念	462
二十三、概念	462
二十四、概念	462
二十五、概念	462
二十六、概念	462
二十七、概念	462
二十八、概念	462
二十九、概念	462
三十、概念	462
三十一、概念	462
三十二、概念	462
三十三、概念	462
三十四、概念	462
三十五、概念	462
三十六、概念	462
三十七、概念	462
三十八、概念	462
三十九、概念	462
四十、概念	462
四十一、概念	462
四十二、概念	462
四十三、概念	462
四十四、概念	462
四十五、概念	462
四十六、概念	462
四十七、概念	462
四十八、概念	462
四十九、概念	462
五十、概念	462
五十一、概念	462
五十二、概念	462
五十三、概念	462
五十四、概念	462
五十五、概念	462
五十六、概念	462
五十七、概念	462
五十八、概念	462
五十九、概念	462
六十、概念	462
六十一、概念	462
六十二、概念	462
六十三、概念	462
六十四、概念	462
六十五、概念	462
六十六、概念	462
六十七、概念	462
六十八、概念	462
六十九、概念	462
七十、概念	462
七十一、概念	462
七十二、概念	462
七十三、概念	462
七十四、概念	462
七十五、概念	462
七十六、概念	462
七十七、概念	462
七十八、概念	462
七十九、概念	462
八十、概念	462
八十一、概念	462
八十二、概念	462
八十三、概念	462
八十四、概念	462
八十五、概念	462
八十六、概念	462
八十七、概念	462
八十八、概念	462
八十九、概念	462
九十、概念	462
九十一、概念	462
九十二、概念	462
九十三、概念	462
九十四、概念	462
九十五、概念	462
九十六、概念	462
九十七、概念	462
九十八、概念	462
九十九、概念	462
一百、概念	462

目 录	
第四章 实验动物福利与兽医学	468
一、实验动物的福利与兽医学	468
二、实验动物的福利与兽医学	468
三、实验动物的福利与兽医学	468
四、实验动物的福利与兽医学	468
五、实验动物的福利与兽医学	468
六、实验动物的福利与兽医学	468
七、实验动物的福利与兽医学	468
八、实验动物的福利与兽医学	468
九、实验动物的福利与兽医学	468
十、实验动物的福利与兽医学	468
十一、实验动物的福利与兽医学	468
十二、实验动物的福利与兽医学	468
十三、实验动物的福利与兽医学	468
十四、实验动物的福利与兽医学	468
十五、实验动物的福利与兽医学	468
十六、实验动物的福利与兽医学	468
十七、实验动物的福利与兽医学	468
十八、实验动物的福利与兽医学	468
十九、实验动物的福利与兽医学	468
二十、实验动物的福利与兽医学	468
二十一、实验动物的福利与兽医学	468
二十二、实验动物的福利与兽医学	468
二十三、实验动物的福利与兽医学	468
二十四、实验动物的福利与兽医学	468
二十五、实验动物的福利与兽医学	468
二十六、实验动物的福利与兽医学	468
二十七、实验动物的福利与兽医学	468
二十八、实验动物的福利与兽医学	468
二十九、实验动物的福利与兽医学	468
三十、实验动物的福利与兽医学	468
三十一、实验动物的福利与兽医学	468
三十二、实验动物的福利与兽医学	468
三十三、实验动物的福利与兽医学	468
三十四、实验动物的福利与兽医学	468
三十五、实验动物的福利与兽医学	468
三十六、实验动物的福利与兽医学	468
三十七、实验动物的福利与兽医学	468
三十八、实验动物的福利与兽医学	468
三十九、实验动物的福利与兽医学	468
四十、实验动物的福利与兽医学	468
四十一、实验动物的福利与兽医学	468
四十二、实验动物的福利与兽医学	468
四十三、实验动物的福利与兽医学	468
四十四、实验动物的福利与兽医学	468
四十五、实验动物的福利与兽医学	468
四十六、实验动物的福利与兽医学	468
四十七、实验动物的福利与兽医学	468
四十八、实验动物的福利与兽医学	468
四十九、实验动物的福利与兽医学	468
五十、实验动物的福利与兽医学	468
五十一、实验动物的福利与兽医学	468
五十二、实验动物的福利与兽医学	468
五十三、实验动物的福利与兽医学	468
五十四、实验动物的福利与兽医学	468
五十五、实验动物的福利与兽医学	468
五十六、实验动物的福利与兽医学	468
五十七、实验动物的福利与兽医学	468
五十八、实验动物的福利与兽医学	468
五十九、实验动物的福利与兽医学	468
六十、实验动物的福利与兽医学	468
六十一、实验动物的福利与兽医学	468
六十二、实验动物的福利与兽医学	468
六十三、实验动物的福利与兽医学	468
六十四、实验动物的福利与兽医学	468
六十五、实验动物的福利与兽医学	468
六十六、实验动物的福利与兽医学	468
六十七、实验动物的福利与兽医学	468
六十八、实验动物的福利与兽医学	468
六十九、实验动物的福利与兽医学	468
七十、实验动物的福利与兽医学	468
七十一、实验动物的福利与兽医学	468
七十二、实验动物的福利与兽医学	468
七十三、实验动物的福利与兽医学	468
七十四、实验动物的福利与兽医学	468
七十五、实验动物的福利与兽医学	468
七十六、实验动物的福利与兽医学	468
七十七、实验动物的福利与兽医学	468
七十八、实验动物的福利与兽医学	468
七十九、实验动物的福利与兽医学	468
八十、实验动物的福利与兽医学	468
八十一、实验动物的福利与兽医学	4

目 录	
九、生物反应器培养系统	654
十、计算机模拟	654
十一、人类“自体细胞”	655
十二、“微小事件”监测和技术的实施	655
十三、其他替代方法	655
第五节 动物实验与动物实验替代方法的关系	656
一、动物实验是动物实验替代方法的研究领域	656
二、动物实验替代方法的研究与实施促进了动物实验的改善与发展	657
第二十九章 动物实验替代方法的验证和法规认可	658
第一节 动物实验替代方法验证的概念与要求	658
一、验证的概念	658
二、验证的目的	659
三、验证步骤	659
四、验证的基础	660
五、验证的要求	661
第二节 动物实验替代方法的验证程序	661
一、验证过程	661
二、验证	662
三、验证的决策	664
四、验证后思考	666
第三节 动物实验替代方法的法规性认可与国际协调	667
一、法规认可的内容与原则	667
二、法规认可的基础与程序	668
三、法规认可过程	669
四、国际协调	670
第四节 动物实验替代方法验证和法规认可可能遇到的争议问题	671
一、替代方法验证和法规认可可能遇到的问题	671
二、动物实验替代方法验证和法规认可可能遇到的问题	672
三、动物实验替代方法验证和法规认可可能遇到的问题	674
第三十章 动物实验替代方法在动物研究中的应用	678
第一节 动物实验替代方法在动物研究中的应用	678
一、概述	678
二、药物研究	678
三、药理学	679
四、安全评价	680
五、毒理学	680
六、药物作用机制研究	680
七、存在的问题	681

实验动物福利与动物实验科学	
八、伦理与福利	681
第二节 动物实验替代方法在生物制品质量评价中的应用	682
一、概述	682
二、安全试验	683
三、效力试验	687
四、疫苗研究和质量控制试验中终点判断的人道措施	689
第三节 动物实验替代方法在生物制品质量评价中的应用	690
一、概述	690
二、小鼠实验的伦理问题	691
三、结论	694
第四节 动物实验替代方法在化妆品安全性评价中的应用	695
一、概述	695
二、目前已经成熟或成熟的替代方法	696
第五节 动物实验替代方法在免疫学研究中的应用	702
一、概述	702
二、非动物细胞产生免疫应答	702
三、建立免疫耐受模型	703
四、疫苗用于表达蛋白	703
五、抗体生成技术	704
六、疫苗打靶和细胞免疫技术生产转基因动物	704
第六节 动物实验替代方法在环境检测中的应用	705
一、概述	705
二、微生物在环境检测中的作用	706
三、微生物在环境检测中的应用	706
四、PCR 技术在环境检测中的应用	708
五、生物传感器在环境检测中的应用	709
六、细胞培养技术在环境检测中的应用	709
第七节 动物实验替代方法在教育中的应用	710
一、概述	710
二、教育中的动物实验替代	711
三、高等教育的“3R”原则和实施办法	712
第三十一章 数据资源共享与动物实验替代方法	713
第一节 数据资源共享与动物实验替代方法	713
一、数据资源	715
二、数据资源	715
三、数据资源	716
第二节 数据资源共享原则和数据资源	718
一、数据资源	720
二、数据资源	720

目 录	
二、数据资源共享的内容、范围与方式	721
第三节 数据资源共享与共享技术	724
一、数据资源整合与共享技术	724
二、信息资源	727
第四节 数据资源共享对动物实验替代方法的推动作用	727
一、数据资源共享的重要意义	727
二、数据资源共享和管理现状	728
第五节 国内外与动物实验替代方法有关的主要网站	743
一、国内有关的主要网站	743
二、国外有关的主要网站	743
第三十二章 我国动物实验替代方法研究现状与展望	746
第一节 我国动物实验替代方法研究现状	746
一、以法规标准推动“3R”应用的现状	746
二、以科研支持“3R”研究的现状	748
三、以学术交流推动“3R”成果的利用	749
四、以教育培训推动“3R”内容的传播	750
五、以媒体宣传推动“3R”认知的普及	751
六、以动物实验替代方法研究重点工作推动“3R”研究开展	752
第二节 我国动物实验替代方法研究存在的问题	753
第三节 我国开展动物实验替代方法研究的紧迫性	754
一、“3R”可实施科学研究中的“道德底线”	755
二、“3R”可实施科学研究中的“道德底线”	756
三、“3R”可实施科学研究中的“道德底线”	756
第三十三章 我国动物实验替代方法研究的思路与模式	757
第一节 动物实验替代方法研究的总体思路	760
一、科学立场、明确地位	760
二、明确投入、予以保障	760
三、全面关注、重点突破	761
四、国际协调、为我所用	761
第二节 动物实验替代方法研究的实施策略	761
一、明确政策、明确地位	761
二、保证重点、有序推进	762
三、内外结合、坚持特色	762
四、“环境”建设、优化条件	762
第三节 动物实验替代方法研究的保障措施	763
一、制定法规“3R”原则和动物实验替代方法	763
二、将“3R”研究列入国家动物科技发展计划	765

实验动物福利与动物实验科学	
三、将动物实验替代方法研究作为一项基础性研究予以支持	765
四、建设国家动物实验替代方法研究基础数据库	766
五、加强教育与技术培训工作	766
六、鼓励相关企业、科研机构与科研机构的合作研究	767
七、发挥实验动物管理机构的积极作用	767
八、加强国际交流与合作	768
第四节 动物实验替代方法研究的模式	768
一、国外的实验模式	768
二、我国动物实验替代方法研究模式	771
第三十四章 我国开展动物实验替代方法研究的领域	775
第一节 动物实验替代方法研究的新动态	775
一、动物实验替代方法研究的热点问题	775
二、动物实验替代方法研究的基本考虑	778
第二节 动物实验替代方法研究领域的重点考虑	780
一、动物实验替代方法研究应以“3R”为基本原则	780
二、动物实验替代方法研究应以科学实验为基础	781
三、动物实验替代方法研究应以实用化为目标	782
四、动物实验替代方法研究应符合科学发展要求	782
第三节 开展动物实验替代方法研究的重点领域	784
一、食品、药品等安全评价与检测	784
二、化妆品安全评价	785
三、环境检测	786
四、其他检测	787
附录 1 实验动物管理条例	789
附录 2 关于发布《关于善待实验动物的指导性意见》的通知	792
附录 3 《国家科技计划实施中科研不端行为处理办法（试行）》	799
附录 4 中华人民共和国野生动物保护法	806
附录 5 动物福利和“3R”研究的有关网站介绍	813