



中国比较医学杂志
Chinese Journal of Comparative Medicine
ISSN 1671-7856, CN 11-4822/R

《中国比较医学杂志》网络首发论文

题目： 高校实验动物中心实验动物医师团队的体系化构建
作者： 王新宇，李琴，李金鑫，徐凯勇，魏盛，张浩，李自发
收稿日期： 2026-01-04
网络首发日期： 2026-07-24
引用格式： 王新宇，李琴，李金鑫，徐凯勇，魏盛，张浩，李自发. 高校实验动物中心
 实验动物医师团队的体系化构建[J/OL]. 中国比较医学杂志.
 <https://link.cnki.net/urlid/11.4822.R.20260724.1007.002>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

高校实验动物中心实验动物医师团队的体系化构建

王新宇^{1,2,3,4,5}, 李琴³, 李金鑫³, 徐凯勇^{1,2,3,4,5}, 魏盛^{1,2,4,5}, 张浩^{1,2,3,4,5}✉,
李自发^{1,2,3,4,5}✉

(1.山东中医药大学中医药与脑科学研究院, 济南 250355; 2.中医药经典理论教育部重点实验室, 山东中医药大学, 济南 250355; 3.山东省中医药基础理论创新与应用研究重点实验室, 山东中医药大学, 济南 250355; 4. 中医药防治重大脑疾病山东省工程研究中心, 山东中医药大学, 济南 250355; 5.山东中医药大学实验中心, 济南 250355)

*通信作者 李自发 (1977—), 男, 高级实验师, 研究方向: 实验动物设施运行管理。Email: zifa_0611@163.com 张浩 (1992—), 男, 博士, 副教授, 研究方向: 情志病证动物模型构建平台的技术开发及应用; 中医情志理论梳理及中药抗抑郁活性成分筛选。Email: zhanghaojune@126.com *共同通信作者

摘要 实验动物是科学研究的载体, 是维持生命科学研究发展运行的关键支撑。实验动物中心实验动物医师团队是保证实验动物质量、实验动物饲养管理、生物安全管理和实验动物伦理福利的核心保障体系。在一定程度上, 实验动物医师团队在实验动物相关的科研数据可靠性及实验动物生物安全中也发挥着关键作用。通过分析实验动物医师团队组建现状、存在的主要问题, 并探索适合实验动物中心运行的专业化和可持续发展化的建设路径。结合国家政策、当前现状、和多年经验, 总结并提出一套适应新时代科研需求、多层次的高校实验动物中心实验动物医师团队建设框架与发展策略, 旨在构建一支高水平、专业化、职责范围明确、能够持续发展的实验动物医师服务团队, 以更好地适应新时代科研高质量发展的需求, 为高校发展保驾护航。

关键词 实验动物中心; 实验动物医师团队; 动物福利伦理; 团队建设

中图分类号 R-332; Q95-33; R197.32 文献标志码 A

The systematic establishment of the laboratory animal veterinarian team in the university's experimental animal center

WANG Xinyu^{1,2,3,4,5}, LI Qin³, LI Jinxin³, XU Kaiyong^{1,2,3,4,5}, WEI Sheng^{1,2,4,5}, ZHANG Hao^{1,2,3,4,5}✉, LI Zifa^{1,2,3,4,5}✉

(1. Institute for Chinese Medicine and Brain Science, Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan, 250355, China. 2. Key Laboratory of Traditional Chinese Medicine Classical Theory, Ministry of Education, Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250355; 3. Shandong Key Laboratory of Innovation and Application Research in Basic Theory of Traditional Chinese Medicine, Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250355; 4. Shandong Provincial Engineering Research Center for the Prevention and Treatment of Major Brain Diseases with Traditional Chinese Medicine, Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250355; 5. Experimental Center, Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan, 250355)

Abstract Experimental animals are essential vehicles for scientific research and a vital pillar supporting the advancement and continuity of life science studies. The establishment and operation of a laboratory animal veterinarian team within an experimental animal center constitutes a core safeguard system, ensuring the quality and ethical welfare of experimental animals, the management of breeding processes, and biosafety compliance. The laboratory animal veterinarian team also plays

收稿日期: 2026-01-04

基金项目: [基金信息]国家自然科学基金(82305065), 山东省自然科学基金(ZR2024QH185, ZR2023QH078), 中国博士后科学基金第18批特别资助(2025T181085), 2024年度山东省高等学校“青创团队计划”(2024KJJ061), 山东中医药大学科研基金(KYZK2024Q10)。

作者简介: 王新宇(1992—), 女, 博士, 讲师, 研究方向: 实验动物情志病和肿瘤模型构建。Email: wangxinyu0601@163.com

网络首发时间: 2026-07-24 13:37:27 网络首发地址: <https://link.cnki.net/urlid/11.4822.R.20260724.1007.002>

a central role in guaranteeing research data reliability. This article examines the current state of laboratory animal veterinarian team development in such centers, identifies key existing challenges, and explores specialized, sustainable pathways for team-building that align with the operational needs of experimental animal centers. Drawing on national policies, present conditions, and years of practical experience, we summarize and propose a multi-level framework and development strategy for constructing laboratory animal veterinarian teams in university-based experimental animal centers that meet the demands of modern scientific research. The objective is to build high-level, professional laboratory animal veterinarian service teams with clearly defined responsibilities and sustainable development capacity to better adapt to the requirements of high-quality scientific research and provide robust support for university development.

Key words experimental animal center; laboratory animal veterinarian team; animal welfare ethics; team construction

随着科学技术的迅速发展,生命科学和医药科学领域也迅猛崛起,实验动物作为生命科学和医药科学发展和进步的重要载体,其重要程度也引起科研人员和相关从业人员的重点关注^[1]。实验动物质量可控制性和饲养管理的科学化、伦理福利的合规性是生命科学和医药科学领域科研数据真实性、可靠性、严谨性和可重复性的重要保障^[2]。然而目前许多高校的实验动物中心面临人员严重不足、工作内容复杂繁琐、专业人员知识缺乏等诸多问题,甚至部分实验动物中心缺乏具备实验动物工作经历的专业实验动物医师,这与国际水平存在巨大差异^[3],这也成为制约高校科研高质量发展的潜在短板。因此,亟需建立实验动物中心实验动物医师团队。

1 高校实验动物医师团队建设的紧迫性

实验动物可以称之为科研人员的“亲密伙伴”^[4],是支撑科研需求的根本保障与重要载体,其质量与福利直接影响高水平论文的发表以及临床前研究成果的转化。实验动物医师是指从事实验动物疾病预防、诊断和治疗,以及护理和动物福利相关工作的人员。实验动物医师团队是具备实验动物医师资质的专业技术人员组成的团队,主要负责机构内实验动物的健康管理、福利保障、疾病防控及科研支持等工作。实验动物对于临床前研究举足轻重,国内外高水平杂志社在涉及到实验动物相关内容的文章中尤其看重实验动物质量控制、实验动物福利伦理和实验动物生物安全等方面^[5],并在投稿须知和投稿系统中罗列出多条和实验动物福利伦理相关的确认条款。此外,国内、国外相关法规更是出台多项条例和政策保障实验动物管理体系正常运行。发表高水平研究型成果需要和国际接轨,符合国外实验动物福利伦理要求,遵循 3R 原则,保证实验动物科学标准,获取稳定、可靠和可重复性的实验结果。因此,实验动物质量、实验动物福利伦理以及实验数据真实性的保障更需要具备深厚专业知识和技能的经验动物医师进行监督和控制。

1.1 法规与标准对实验动物医师专业能力提出新要求

我国已形成由法律法规、国家标准与国际认证相结合的实验动物管理体系,对动物福利伦理、质量控制及饲养管理提出系统性强制要求。国务院批准的《实验动物管理条例》^[6]明确规定了实验动物饲养管理必须严格按照实验动物遗传学、微生物学、营养学和饲养环境方面的标准进行实验动物质量控制和检测;同时,AAALAC 认证标准与国际动物福利伦理准则也明确提及实验动物的管理和使用须符合国际人道和科学标准,涵盖动物福利、设施管理和实验动物医师护理等方面^[7]。此外,《GB/T 35892-2018 实验动物福利伦理审查指南》《GB/T 39760-2021 实验动物安乐死指南》及《GB 14925-2023 实验动物环境及设施》《GB/T 34791-2017 实验动物质量控制要求》^[8-11]等一系列国家标准,共同构成了对实验动物饲养管理、福利伦理、环境控制与质量控制的规范化约束体系,要求相关实验严格依照国家标准执行。因此,专业化且高学历的实验动物医师在实验动物质量控制、环境检测、日常巡检、福利伦理审查、生物安全和政策法规解读等方面具有显著优势^[12]。

1.2 高校实验动物医师团队体系化构建是高校科研发展的必然选择

高校实验动物医师团队体系化建设已超越传统的人员招募范畴,正日益成为一项关乎科研质量与实验动物伦理合规的系统性工程。现在提出的高校实验动物医师团队建设是要打造一支高水平、专业化、深度嵌入科研流程的实验动物医师团队,这支团队是现代高等院校实验动物中心最核心的战略资

产之一，也是高校科研发展的一种具备创新性发展的战略手段^[13]。该发展建设模式不仅能够保障科研的“底线”、提升科研的“上限”和维护机构的“生命线”，还能为高校实验动物中心的规范化管理与卓越服务提供参考模板。

这一体系化构建模式是高等院校科研导向的必然选择。当代生命科学和医药科学领域的科研中，实验动物种类和实验技术手段繁多，大多数科研项目都可能涉及到基因编辑动物、无菌动物、或者复杂手术等前沿技术。实验过程中遇到的难题和需求，不仅局限于传统实验动物“诊疗”的要求，更是在实验动物福利伦理、生物安全、实验动物设施环境和动物质量、健康等方面提出新要求^[14]。实验动物医师可能作为“实验动物模型制备指导和咨询专家”和“实验动物分析顾问”深度参与科研项目的设计与实施，成为保障研究质量的关键支撑。

随着实验动物科研伦理审查规范性的提升，对实验动物数据的真实性、可重复性的要求也日趋严苛^[15]。在此背景下，专业实验动物医师团队的作用尤为突出，成为高校科研质量保障的关键环节。专业的实验动物医师团队既承担实验动物健康、质量控制以及实验动物福利保障的基础职责，又可以前瞻性地管理系统性风险，确保研究合规，避免因伦理事故、数据失真或生物安全事件导致的声誉受损、项目中止乃至法律风险。这种风险规避增值效应，是当代高等院校和科研机构的刚性需求。这种隐形的支撑力量将是高校科研高质量发展的“助推器”，也是高校科研资源利用效率的保障和可持续发展的牢固根基。

2. 高校实验动物医师团队的职能定位与核心价值

2.1 高校实验动物医师团队是实验动物健康的基础保障

实验动物医师是实验动物疾病预防、诊断与治疗的专职医生，是保证实验动物健康的守护者。实验动物中心实验动物医师团队日常职责包括两个方面：一方面是实验动物健康和种群管理，包括每日巡检、屏障环境检测、饮用水与饲料质量把控、哨兵鼠设置、预防人兽共患病和动物间传染病的发生与传播等。最终目的是保障实验动物个体健康、把控实验动物质量，为实验动物营造一个良好的生存环境。另一方面是实验动物福利与伦理监管，负责日常实验动物福利评估，确保 3R（替代、减少、优化）原则在操作层面落实^[16]，为全校师生科研方案提供专业实验动物医师意见，协助规避和降低违反福利伦理审查中禁忌条款的风险。

2.2 高校实验动物医师团队是支撑科研发展的关键基石

实验动物是生命科学和医药科学领域科学研究的重要载体，也被称为“活的精密仪器”^[17,18]。实验数据的可靠性、可重复性和真实性是检验和衡量研究成果的尺。在实验设计立项阶段，实验动物医师团队可就科研方案中涉及的动物实验方案的科学性、合理性和福利伦理评估等方面，提供专业的理论指导。实验过程中，实验动物医师可提供高难度实验动物手术模型制备（如脑立体定位注射、大动物的剖宫产、卵巢和子宫摘除等）、活体成像辅助、围手术期监护等专业技术支持与咨询。此外，实验动物医师团队还可面向全校师生提供不定期的实验动物饲养管理、实验技术、动物福利法规、生物安全等标准化、常态化咨询和培训等服务。因此，实验动物医师团队不仅是实验动物健康福利的保障者，还是实验动物科研数据可靠性与科学性的守护者^[19]，为高等院校的科研提供基础运行保障。其最终目标是提升学校师生的整体科研水平，夯实高校科研高质量发展的根基。

2.3 高校实验动物医师团队是教学与管理的复合型角色

高等院校实验动物中心实验动物医师岗位，是平台建设管理的重要辅助力量。同时，大部分实验动物医师还作为学校的教师承担相关课程理论和实验教学等工作^[20]。作为实验动物中心平台建设管理的辅助性岗位，该岗位要求实验动物医师做好平台日常管理，参与设施运营管理、SOP 制定与应急处理；同时，还需承担本校师生及相关科研人员的实验动物使用与伦理培训等工作。作为教师，实验动物医师还承担教学用实验动物订购、验收、质量控制等工作，以及实验动物学相关课程的理论和实验教学。完成复杂繁琐的平台管理和教学任务不能仅凭个人力量，而是多人构建的团队协作发展的成

果。总之，实验动物医师团队的建设模式标志着高校实验动物中心平台从依赖个人经验的松散支撑，走向系统化、专业化的团队协作模式。

3 高校实验动物医师团队建设面临的挑战和问题

3.1 总体发展现状与核心短板

当前国内大部分高校实验动物中心的实验动物医师配置整体趋向合理化和科学化，体系构建初见成效。然而，与国际先进水平的管理和技术体系相比，我国该体系的建设仍存在大量能力缺口与结构设置不合理性的短板。例如具备执业兽医资格证书的人员数量严重不足、专业背景结构单一、大多数具备执业兽医资格证书的人员缺乏实验动物行业一线的从业经历^[21]。上述存在的短板直接削弱了实验动物医师队伍的专业支撑能力，制约了其向高质量、高水平服务模式转型，使得高校在构建与国际接轨的实验动物服务平台上步履维艰。

3.2 人才引进与岗位定位的结构性矛盾

随着就业环境的压力和教育水平的提升，大部分高校招聘更趋向于高学历学位获得者。因此，在人才引进与岗位配置环节，高校现行机制面临多重矛盾。一方面，招聘政策过度向博士学历倾斜，导致大量具备丰富从业经验、持有执业资质的应用型实验动物医师因学历门槛被拒之门外。另一方面，学校对实验动物医师岗位的职能定位存在偏差，长期将其边缘化为技术支撑岗而非科研协作核心岗，造成高学历人才难以实现从“单纯技术服务”向“科研赋能者”的转型。并且资源配置不足、考核导向模糊，加剧了专业人才的职业倦怠与流失。此外，编制紧缺、职称晋升通道相比教学科研序列明显狭窄，进一步削弱了该岗位在人才市场中的职业吸引力与长期发展前景。

3.3 职业环境和健康风险的矛盾

工作环境与职业暴露健康风险，在一定程度上削弱了实验动物医师岗位的职业吸引力。由于特殊的工作环境，实验动物医师长期暴露于动物皮毛、过敏原及潜在人兽共患病等生物危害因素中，部分人员存在呼吸系统疾病、或者有动物皮毛过敏现象、还可能面临人兽共患病等健康风险。上述限制因素影响了高校实验动物中心实验动物医师团队的体系化构建模式，制约了其向“科研协作者”与“质量管理者”的角色演进，也影响了实验动物服务平台的综合效能与可持续发展。

4 高校实验动物医师团队专业化建设与创新管理模式探索

4.1 构建多元化+分层级团队

高校实验动物医师团队构建要有多元化的人才配置，突破传统单一学历导向的引才思路，以高层次人才和经验型实验动物医师为核心，构建多元化和分层级团队结构管理模式^[22]。围绕实验动物医师的技术主线，从核心业务向外辐射，设置“首席实验动物医师层—骨干实验动物医师层—支撑保障层—核心管理层—高层次专家层”五级运行模式，形成以技术权威为引领、管理为保障、专家为支撑的梯队化格局。该模式设置可以打破岗位职能长期局限于技术保障、难以介入科研协作的两难局面，以及化解“博士”与“经验型医师”二选一的矛盾，实现行政决策、专业执行与科研咨询的合理分工与高效协同。

以山东中医药大学实验动物中心为例，中心实验动物医师团队设置和分工如下：首席实验动物医师层负责技术把关与科研协作；骨干层承担日常运行与教学培训、保障层落实设施运维与质量控制；管理层统筹资源配置与制度建设；高层次专家层提供学术指导与战略咨询；支撑保障层负责实验动物日常健康监测、护理、设施巡视和日常培训预约等工作；高层次专家层以柔性引进方式吸纳校外资深专家，为重大科研项目提供前置咨询。目前团队已形成首席实验动物医师层—骨干实验动物医师层—支撑保障层-核心管理层共计 12 人、高级专家层动态保持 1~3 人的合理规模。执业兽医师占比为 33%，具有实验动物行业从业经历的成员占比达 100%。这一团队建设模式不仅是实验动物医师人力资源管理的创新实践，更是实验动物质量保障和科研服务支撑体系的重要制度创新。为提升动物实验

质量、推动生命科学发展奠定了坚实的团队与制度基础。

4.2 核心能力建设路径

提升实验动物医师团队前沿科研能力有助于破解高学历人才“招得来、留不住、用不好”的困局，扭转因考核导向单一导致的“科研赋能者”角色转型迟滞的局面。实验动物中心实验动物医师团队核心能力建设路径应确立“系统化培训+实质性科研参与”的双轮驱动策略。一方面，通过团队内部系统化培训，提升实验动物医师团队成员专业知识理论的前沿性和工作能力的创新性。另一个方面，鼓励高学历实验动物医师积极参与自己牵头、由实验动物医师团队申报或者与他人合作的科研项目和课题。系统化培训主要是针对实验动物医师团队成员开展，例如新成员的岗前培训，内部定期讲座、研讨会和工作总结会等；不定期参加国内外实验动物学会举办的相关会议、积极邀请高级专家进行专题讲座和职业技能培训等；此外还要鼓励团队成员积极获得专项证书资质，例如实验动物从业资格证和执业兽医资格证等。科研参与机制主要是鼓励实验动物医师积极参与到科研项目中，了解当前科研发展的需求，更好的提供科研服务，同时还可以设立内部技术开发项目，推动实验动物学的学科进展。

在上述建设路径的要求下，实验动物医师团队建设将会更具方向性、专业性和目标性，能够更好地提升高校实验动物中心科研服务能力，为全校师生科研保驾护航。

4.3 创新管理制度

为进一步提升实验动物医师团队的规范化管理水平，实验动物医师团队的岗位职责和工作内容应采用量化和质化相结合的管理模式^[23]。将动物福利伦理审核指标、科研服务满意度、培训时长、技术创新、咨询和日常巡检等工作纳入岗位考核范围^[24]。这种双重的管理模式，有助于更清晰、更合理地反映实验动物医师团队的实际工作表现，推动管理从经验型向精准型转变。同时还应该增强实验动物医师团队的凝聚力，以党政思想为引领，树立正确的“科研共同体”的服务意识，提升团队工作的职业荣誉感和团队成员的归属感。通过定期开展团队建设、职业发展座谈、先进典型宣传等活动，从思想层面突出实验动物医师职业的重要性，以及其在科学研究和高校发展战略布局中的关键作用。此外，还需要加强实验动物医师团队的人才管理和人文关怀，提供适合实验动物医师岗位教师的晋升通道和继续教育支持，减少实验动物医师团队人才的流失，实现团队的可持续发展，进一步增强实验动物医师团队服务科研能力。

5 展望与建议

高校实验动物医师团队的构建，是一项关乎科研可持续发展的战略性决策，也是对学校科研质量与伦理合规的实质性投入。。面向高校科研高质量发展的战略需求，实验动物医师队伍建设不应止步于中心内部的模式修补，而亟需从人才培养体系、岗位价值重塑、社会支持生态三个维度进行系统性制度破局。首先是人才培养方面，推动学历教育与执业资格教育深度融合。建议教育主管部门与行业协会协同，在兽医学、实验动物学等相关学科培养方案中，将执业兽医资格考试核心内容纳入必修模块，推动毕业生“学位证+资格证”双证同获，缩短岗位适应周期。鼓励高校与大型实验动物生产或服务平台共建联合培养基地，推行“校内导师+行业导师”双导师制，强化在读研究生的行业认知与实务能力。

高校实验动物医师具备双重角色，既是专业技术人员，又是承担科研支撑与教育工作的高校教师。这一角色的定位要求实验动物医师应具备多重工作职能。因此，作为一名优秀且合格的高校实验动物医师兼教师，应当具备开拓精神和科研服务意识，主动出击，自行组建团队，逐步完善建设团队，不断提升专业能力，扩展服务范围，争取打造成不可替代的、具有专业性、高水平和创新性的实验动物医师队伍。真正为学校的科研发展筑牢根基，添砖加瓦，成为支撑高水平科学研究的重要基石。

同时，学校在科研发展的战略布局中应当给予充分的重视，提供一定的资源支持和政策的倾斜。

具体而言,应在编制规划中适当增加该岗位的数量,积极引进具备深厚专业技能背景、熟悉实验动物科学和科研需求的高精尖实验动物医师,充实实验动物医师团队建设的人才储备和力量。同时,应设置相应的岗位职业发展路径和职称晋升通道,增加岗位的吸引力。打破传统实验动物医师在高校中的发展限制,使其在专业技术岗位或教学科研岗位中均有畅通的晋升通道。通过加强制度保障、加大资源投入力度,该岗位既能长期留住高层次专业人才,又能保障高校实验动物医师团队的稳定性,从而为高校科研创新战略布局提供可靠的、专业化的动物实验支持平台,为学校人才队伍建设和高水平科研提升提供高质量保障。

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

参考文献

- [1] 孙荣国. 加强动物实验建设, 为科研工作提供良好的支撑条件 [J]. 上海实验动物科学, 2003, 23(4): 243-244.
Sun R G. Strengthen the construction of animal experiments and provide good supporting conditions for scientific research [J]. Shanghai Lab Anim Sci, 2003, 23(4): 243-244.
- [2] 沈冬梅, 侯佳秀, 王旭红, 等. 高等院校实验动物的发展现状与质量提升策略 [J]. 兽医导刊, 2025(2): 9-11.
Shen D M, Hou J X, Wang X H, et al. Development status and quality improvement strategy of experimental animals in colleges and universities [J]. Vet Orientat, 2025(2): 9-11.
- [3] 叶海绿, 蒋玲玲, 张奋强, 等. 美国高校实验动物设施建设管理对我国高校的启示 [J]. 实验技术与管理, 2025, 42(11): 285-291.
Ye H L, Jiang L L, Zhang F Q, et al. Implications of laboratory animal facility construction and management in U.S. Universities for Chinese universities [J]. Exp Technol Manag, 2025, 42(11): 285-291.
- [4] 刘新勇. 生物医药科研的重要支撑——实验动物 [J]. 科技广场, 2002(8): 37.
Liu X Y. An important support of biomedical research—experimental animals [J]. Sci Technol Plaza, 2002(8): 37.
- [5] 王亚辉. 医学期刊稿约中动物实验伦理标准的现状及完善建议 [J]. 编辑学报, 2022, 34(1): 48-52.
Wang Y H. A constructive look at medical journals' author guidelines on animal ethics-based criteria in China [J]. Acta Ed, 2022, 34(1): 48-52.
- [6] 颜呈准, 刘瑞三. 实验动物科学管理实用手册 [M]. 昆明: 云南科技出版社, 1998: 56.
Yan CZ, Liu RS. Practical manual for scientific management of laboratory animals [M]. Kunming: Yunnan Science and Technology Press, 1998: 56.
- [7] 王俐梅, 宋慧, 颜欣欣, 等. 符合 AAALAC 要求的实验动物兽医护理实践 [J]. 当代畜牧, 2024(5): 1-3.
Wang L M, Song H, Yan X X, et al. Veterinary nursing practice of experimental animals meeting AAALAC requirements [J]. Contemp Anim Husb, 2024(5): 1-3.
- [8] 国家市场监督管理总局, 中国国家标准化管理委员会. 实验动物福利伦理审查指南: GB/T 35892-2018 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2018.
State Administration for Market Regulation, Standardization Administration of China. Guidelines for ethical review of laboratory animal welfare: GB/T 35892-2018 [S]. Beijing: Standards Press of China, 2018.
- [9] 国家市场监督管理总局, 中国国家标准化管理委员会. 实验动物安乐死指南: GB/T 39760-2021 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2021.
State Administration for Market Regulation, Standardization Administration of China. Guidelines for euthanasia of laboratory animals: GB/T 39760-2021 [S]. Beijing: Standards Press of China, 2021.
- [10] 国家市场监督管理总局, 中国国家标准化管理委员会. 实验动物环境及设施: GB 14925-2023 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2023.
State Administration for Market Regulation, Standardization Administration of China. Laboratory animal environment and facilities: GB 14925-2023 [S]. Beijing: Standards Press of China, 2023.
- [11] 国家市场监督管理总局, 中国国家标准化管理委员会. 实验动物质量控制要求: GB/T 34791-2017 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2017.
State Administration for Market Regulation, Standardization Administration of China. Requirements for quality control of laboratory animals: GB/T 34791-2017 [S]. Beijing: Standards Press of China, 2017.
- [12] 胡楚元, 詹丽超, 蔡拓, 等. 兽医在动物伦理审查中的重要地位与日常伦理监督的探索 [J]. 养殖与饲料, 2025, 24(6): 126-130.
Hu C Y, Zhan L C, Cai T, et al. The important position of veterinarians in animal ethics examination and the exploration of daily ethical supervision [J]. Anim Breed Feed, 2025, 24(6): 126-130.
- [13] 吴华, 苑丽, 李永涛, 等. 澳大利亚兽医学教育对我国兽医人才培养的启示 [J]. 中国兽医杂志, 2025, 61(4): 136-140.
Wu H, Yuan L, Li Y T, et al. Implications of Australian veterinary medical education for veterinary talent training in China [J]. Chin J Vet Med, 2025, 61(4): 136-140.
- [14] 陈斌. 生物安全视角下兽医实验室管理分析 [J]. 畜牧兽医科技信息, 2025(9): 25-27.
Chen B. Analysis of veterinary laboratory management from the perspective of biosafety [J]. Chin J Anim Husb Vet Med, 2025(9): 25-27.
- [15] 王贵平, 周正宇. 关于我国实验动物福利伦理的思考及建议 [J]. 中国实验动物学报, 2023, 31(5): 683-689.
Wang G P, Zhou Z Y. Reflections and suggestions on the ethics and welfare of laboratory animals in China [J]. Acta Lab Anim Sci Sin, 2023, 31(5): 683-689.
- [16] 李亚灿, 尹梅. 医学研究中实验动物福利管理的现状与思考 [J]. 卫生法学, 2025, 33(6): 183-191.
Li Y C, Yin M. Current situation and reflection on welfare management of experimental animals in medical research [J]. Heal Law, 2025, 33(6): 183-191.

- [17] 张锦红, 江涛, 曾昭智. 华南地区模式动物平台建设与发展策略——基于 SWOT 分析模式 [J]. 实验室研究与探索, 2013, 32(8): 392-394, 485.
Zhang J H, Jiang T, Zeng Z Z. Construction and development strategy of a Southern China model animal platform—based on the SWOT analysis [J]. Res Explor Lab, 2013, 32(8): 392-394, 485.
- [18] 柯贤福, 胡慧颖, 吴立仁, 等. 实验动物信息网建设分析与思考 [J]. 医学信息学杂志, 2014, 35(1): 61-64.
Ke X F, Hu H Y, Wu L R, et al. Analysis and thinking on website construction for laboratory animal information [J]. J Med Intell, 2014, 35(1): 61-64.
- [19] 许虎峰, 孙晨阳. 实验动物行业兽医现状分析 [J]. 实验动物科学, 2021, 38(6): 1-4.
Xu H F, Sun C Y. Veterinary status of laboratory animal industry [J]. Lab Anim Sci, 2021, 38(6): 1-4.
- [20] 莫志莲, 王静, 刘春, 等. 虚拟仿真系统在中职畜牧兽医类专业实验教学中的应用路径 [J]. 当代畜牧, 2025(5): 52-54.
Mo Z L, Wang J, Liu C, et al. Application path of virtual simulation system in experimental teaching of animal husbandry and veterinary specialty in secondary vocational schools [J]. Contemp Anim Husb, 2025(5): 52-54.
- [21] 刘雄, 普志良, 刘琪帅. 高校实验动物中心设施设备运行管理实践 [J]. 中国比较医学杂志, 2025, 35(8): 111-119.
Liu X, Pu Z L, Liu Q S. Operation and management of facilities and equipment in a university laboratory animal center [J]. Chin J Comp Med, 2025, 35(8): 111-119.
- [22] 秦森, 阚子斐. 高校实验动物中心管理工作现状及优化策略 [J]. 实验室检测, 2025, 3(19): 132-134.
Qin S, Kan Z F. Current situation and optimization strategy of laboratory animal center management in colleges and universities [J]. Lab Test, 2025, 3(19): 132-134.
- [23] 母丹丹, 徐骁, 马西祥, 等. 基于层次分析法的高校实验动物机构服务绩效评价 [J]. 实验技术与管理, 2025, 42(7): 260-267.
Mu D D, Xu X, Ma X X, et al. Service performance evaluation of university laboratory animal institutions based on analytic hierarchy process [J]. Exp Technol Manag, 2025, 42(7): 260-267.
- [24] 王元智, 葛昕, 董玉慧, 等. 卓越兽医病理师培养模式探索与实践 [J]. 现代畜牧科技, 2025(4): 164-166.
Wang Y Z, Ge X, Dong Y H, et al. Exploration and practice of the training model for excellent veterinary pathologists [J]. Mod Anim Husb Sci Technol, 2025(4): 164-166.