

# 我国医学科研人员对实验动物伦理 认知和态度分析

李闪闪<sup>1</sup> 郑小兰<sup>2</sup> 张新庆<sup>3</sup>

(<sup>1</sup> 西安医学院马克思主义学院; <sup>2</sup> 中国科学院大学马克思主义学院; <sup>3</sup> 北京协和医学院人文和社会科学学院)

**摘要:** 本文以一项全国性抽样调查数据为基础,描述并分析了我国医学科研人员有关实验动物伦理的知识、态度及其差异和影响因素。数据显示,53.9%的科研人员准确掌握了“3R原则”内容,但具有硕士研究生学历、46—55岁、高级职称、医疗机构单位特征的科研人员对“3R原则”的掌握情况相对较差;75.8%的科研人员并不认同科学研究应优先于保护动物福利,而年龄越大、在科研院所或高校的科研人员更为认同科学研究应优先;85.2%的科研人员认为在申请涉及实验动物的医学研究时有必要提供伦理批件,但具有硕士/博士学位、处在东部地区、单位在科研院所或高校的科研人员则更倾向于认为没必要提供。基于这些发现,研究提出了增进科研人员动物伦理意识和实践的对策建议。

**关键词:** 实验动物伦理, 3R原则, 动物福利, 医学科研人员

---

**作者简介:** 李闪闪, 西安医学院马克思主义学院助教。研究方向为生命伦理学。

郑小兰, 中国科学院大学马克思主义学院硕士研究生。研究方向为科技伦理、科研管理。

张新庆, 北京协和医学院人文和社会科学学院教授。研究方向为生命伦理学。

**通讯作者:** 张新庆, 邮箱地址: zqxclx@qq.com。

**项目资助:** 国家自然科学基金项目“我国医学科研人员伦理认知和态度研究”(L1824002)。

中图分类号: N031

文献标识码: A

DOI:10.19524/j.cnki.10-1009/g3.2021.02.110

## 一、问题提出

长期以来,由于为研究目的(药物试验、疾病模型、安全试验或增进知识)使用动物将导致受试动物疼痛、痛苦乃至死亡,产生了人类利益与保护动物福利之间的冲突,因此一直充满争议。1959年,威廉·M·S·拉塞尔(William Russell)和雷克斯·L·伯奇(Rex Burch)提出了著名的“3R原则”,即科研工作者应在涉及动物的实验时考虑替代(Replacement)、减少(Reduction)和优化(Refinement)的策略。替代是指用无意识的物质代替有意识的活的高等动物;减少是指减少为获得一定数量和精度的信息而使用的动物数量;优化是指降低对仍需使用的动物实施的不人道程序的发生率或伤害程度。这为解决动物实验伦理困境提供了最佳途径。<sup>[1][2]</sup>“3R原则”逐渐成为国际组织和各国制定实验动物伦理准则的价值基础。

那么,在实验动物研究活动中,人们了解、掌握和践行“3R原则”的状况如何?美国、加拿大、荷兰等国的学者开展了多项针对科研人员、医学生和社会公众的实验动物伦理调查。<sup>[3][4][5][6]</sup>我国学者也针对高校动物实验教学和研究的师生开展过类似的实证研究。<sup>[7][8][9]</sup>尽管中外学者设计的调查问卷内容有差异,但大都聚焦在实验动物伦理规范(如“3R原则”)的知识或态度上。国内问卷大都采取方便抽样方法,缺乏针对性调研。比较而言,国外的调查问卷设计更为规范,内容也更全面深入。那么,我国医学科研人员对“3R原则”的掌握情况如何?对“3R原则”的掌握程度是否与对伦理问题的判断有关?科研人员的认知和态度是否有差异,其程度及影响因素又是什么?课题组以全国性抽样调查结果为依据,呈现出我国医学科研人员实验动物伦理规范的知识储备和态度情况,并为改进我国实验动物伦理审查、管理和教育培训提出针对性的对策和建议。

## 二、数据与方法

### 1. 数据来源

2020年4月20日—5月10日期间,中国医学科学院与中国科学技术

发展战略研究院联合开展了一项问卷调查。通过整群抽样法在2019年申请过国家自然科学基金委员会医学科学部基金项目的科研人员中共获取了16439份问卷,其中有效问卷11164份,问卷的有效率为67.9%。为避免未涉及实验动物研究的科研人员带来的干扰效应,又从上述样本中选取了近三年我国东、中、西部医疗机构、科研院所和高校科研活动中涉及实验动物的人员样本,共计7914人。为保持影响因素分析中样本量的一致性,剔除了分析变量中任何一个变量非逻辑原因为缺失值的案例,最终纳入分析的样本量为7808人。故本次问卷调查回收有效问卷样本数量完全符合因素分析要求,且达到了统计学意义上所要求的全国性调查样本的数据要求。

## 2. 模型说明

### (1) 科研人员知识层面差异的影响因素分析模型

自变量包括:人口统计学特征、受伦理教育情况。

研究对象的人口统计学特征包括:性别、年龄、学历、专业技术职称、单位类型、区域和海外经历。受伦理教育情况则是指近三年科研人员参加科研伦理讲座或报告的次数。

因变量:“3R原则”知识掌握情况。根据科研人员对多选题:“动物实验中应遵循的‘3R原则’包括哪些内容”的作答情况,本文将准确选择出“3R原则”三项知识内容定义为“掌握”(取值为1),其余的定义为“未掌握”(取值为0)。

### (2) 科研人员态度层面差异的影响因素分析模型

自变量包括:人口统计学特征、“3R原则”知识掌握情况、对实验动物伦理规范的了解程度。因变量包括:对科学研究和保护动物福利相矛盾时的态度、对申请涉及实验动物的医学研究有无必要提供伦理批件的态度。

以“您是否赞同:当科学研究和保护动物福利相矛盾时,应优先保障科研?”问题为例,答案选项分为“完全同意”“基本同意”“不太同意”“完全不同意”“说不清”5类。本文旨在探讨不同群体在是否应优先保障科研方面的态度差异,故而不考虑在此问题上选择“说不清”选项的科研人员,区分为“同意”(合并“完全同意”和“基本同意”选项,取值为1)

和“不同意”(合并“不太同意”和“完全不同意”选项,取值为0)。

类似地,“涉及实验动物的医学研究,在申请国家科技计划(项目、基金)时,您认为有必要提供伦理委员会的伦理批件吗?”问题的答案选项分为“非常必要”“有一定必要”“不太必要”“完全没必要”“说不清”5类,本文旨在探讨不同群体在是否有必要提供伦理批件方面的态度差异,因而不考虑在这个问题上表示“说不清”的科研人员,区分为“有必要”(合并“非常必要”和“有一定必要”选项,取值为1)和“无必要”(合并“不太必要”和“完全没必要”选项,取值为0)。变量具体分布详见表1。

表 1 主要研究变量分布情况

变量		统计值 (%)	变量		统计值 (%)
性别	男	58.6	“3R原则”知识掌握情况	掌握	53.9
	女	41.4		未掌握	46.1
年龄	35岁及以下	36.0	对实验动物研究的科研伦理规范的了解程度	非常了解	21.7
	36-45岁	39.5		比较了解	66.6
	46-55岁	19.1		不太了解	11.5
	55岁以上	5.4		完全不了解	0.2
最高学历	本科及以下	1.2	区域	东部	61.4
	硕士研究生	14.6		中部	16.8
	博士研究生	84.2		西部	21.8
专业技术职称	初级及以下	8.8	接受伦理教育情况	0次	29.6
	中级	29.3		1次	26.6
	副高级	29.0		2-3次	27.6
	正高级	32.9		4次及以上	6.4
记不清				9.7	
单位类型	科研院所	8.0	当科学研究和保护动物福利相矛盾时,应优先保障科研?	同意	24.2
	高校	35.1		不同意	75.8
	医疗机构	56.9			
海外经历	无	48.2	申请涉及实验动物的医学研究有无必要提供伦理批件?	有必要	85.2
	有	51.8		无必要	14.8

### 3. 分析策略

利用 Logistic 回归模型来分析影响科研人员知识、态度层面差异的影响因素, 详见表 2。通过逐步向前回归的方法选择因素, 入选变量和剔除变量, 标准均采用系统默认的检验水准:  $\alpha_{\lambda}=0.05$ ,  $\alpha_{\text{出}}=0.10$ 。使用比值比 (OR) 及其 95% 置信区间 (95%CI) 量化变量和科研人员的知识、态度之间的关联。使用 SPSS 22.0 进行统计学分析。P<0.05, 认为差异有统计学意义。

表 2 科研人员实验动物伦理的知识、态度影响因素分析策略

类别	自变量	因变量	回归模型
知识	人口统计学特征、接受伦理教育情况	“3R原则”知识掌握情况	二分类 logistic 回归
态度	人口统计学特征、“3R原则”知识掌握情况	对科学研究和保护动物福利相矛盾时的态度	二分类 logistic 回归
态度	人口统计学特征、对实验动物伦理规范的了解程度	对申请涉及实验动物的医学研究有无必要提供伦理批件的态度	二分类 logistic 回归

## 三、研究发现与讨论

调查问卷涉及科研人员对实验动物伦理规范的掌握程度和态度, 主要呈现其有关实验动物伦理的知识、态度及不同人群间的差异, 分析可能的影响因素, 从而挖掘伦理规范普及、教育培训需重点关注的人群, 以及伦理规范制度化建设需加强的关键环节等。

### 1. 科研人员对“3R 原则”的掌握情况

调查显示, 仅 53.9% 的科研人员能准确掌握“3R 原则”的内容。刘旭东等<sup>[10]</sup>对湖北两所大学医学专业师生的调查结果也显示 45.0% 的受访者不了解“3R 原则”。这表明我国医学科研人员对“3R 原则”的掌握情况一般。科研人员掌握“3R 原则”的影响因素二分类 logistic 回归分析结果表(见表 3)显示, 性别、年龄、学历、单位类型、专业技术职称、参加科研伦理讲座或报告次数与科研人员对“3R 原则”掌握情况差异具有统计学意义上的相关性。

表 3 影响科研人员掌握“3R 原则”的因素

变量		OR(95%CI)	P
性别	男	0.858( 0.781-0.942)	0.001
	女	ref.	
年龄	35岁及以下	ref.	
	36—45岁	0.965( 0.838-1.112)	0.624
	46—55岁	0.743( 0.612-0.901)	0.003
	55岁以上	0.825( 0.634-1.073)	0.152
最高学历	本科及以下	0.733( 0.478-1.124)	0.154
	硕士研究生	0.718( 0.629-0.820)	<0.001
	博士研究生	ref.	
专业技术职称	初级及以下	ref.	
	中级	0.880( 0.735-1.053)	0.161
	副高级	0.724( 0.585-0.897)	0.003
	正高级	0.747( 0.589-0.948)	0.017
单位类型	科研院所	1.554( 1.305-1.850)	<0.001
	高校	1.613( 1.455-1.787)	<0.001
	医疗机构	ref.	
参加科研伦理讲座 或报告	0次	ref.	
	1次	1.435( 1.271-1.621)	<0.001
	2-3次	1.553( 1.374-1.756)	<0.001
	4次及以上	2.046( 1.670-2.507)	<0.001
	记不清	1.294( 1.095-1.531)	0.003

在性别比较上, 男性科研人员掌握“3R 原则”的可能性是女性科研人员的 0.858 倍, 这表明男性对“3R 原则”的掌握比女性可能更差。46-55 岁科研人员掌握“3R 原则”的可能性是 35 岁及以下科研人员的 0.743 倍。年龄越小, 科研人员掌握“3R 原则”的可能性越大。专业技术职称方面, 副高级、正高级的科研人员掌握“3R 原则”的可能性分别是初级及以下职称科研人员的 0.724 倍、0.747 倍, 这表明科研人员职称越高, 其掌握“3R 原则”的可能性反而越低。原因可能是由于我国发布的实验动物管理条例、办法促进了研究机构逐步建立并贯彻实验动物福利伦理审查制度,<sup>[1]</sup> 实验动物伦理培训逐渐常态化, 动物实验的伦理规范和要求也越来越严格。基于此, 年龄小、职称低的科研人员接受高要求培训与学习的可能性才更大, 其掌握“3R 原则”的程度也更高。以上分析表明, 实验动

物伦理培训的重点对象应为男性科研人员、46—55岁的科研人员 and 高级职称的科研人员。

在学历上,硕士研究生学历者掌握“3R原则”的可能性是博士研究生学历者的0.718倍,明显,后者的掌握情况更好,这可能要归因于后者有更多的机会参加科研伦理讲座、报告以及拥有更多的动物实验经历。科研院所、高校科研人员掌握“3R原则”的可能性分别是医疗机构科研人员的1.554倍、1.613倍。这显示出不同单位的政策和“实验室文化”在促进科研人员掌握实验动物伦理知识方面的不同功效。因此,未来实验动物伦理培训对象应更加关注医疗机构的科研人员。参加1次科研伦理讲座或报告的科研人员掌握“3R原则”的可能性是未参加过科研伦理教育的1.435倍,参加2—3次的是未参加过的1.553倍,参加4次及以上的则是未参加过的2.046倍。这表明,参加科研伦理讲座或报告的次数与科研人员掌握“3R原则”的可能性呈正相关,也说明科研伦理培训可提高科研人员实验动物伦理的知识水平。

## 2. 科研人员对科学研究优先和保护动物福利优先的态度

调查显示,面对科学研究与保护动物福利的矛盾,75.8%的科研人员明确表示不同意“当科学研究和保护动物福利相矛盾时,应优先保障科研”的说法,而有24.2%的科研人员对此则表示了认同。根据影响科研人员在“科学研究和保护动物福利相矛盾时,是否应优先保障科研”方面态度的二分类logistic回归分析结果显示(见表4),性别、年龄、单位类型、有无海外经历、“3R原则”知识掌握情况与科研人员在科学研究和保护动物福利相矛盾时的态度差异有统计学意义上的相关性。

在同意“应优先保障科研”的科研人员中,男性的可能性是女性的1.785倍,并且年龄越大的科研人员同意的可能性越大。在单位类型上,科研院所、高校的科研人员同意“应优先保障科研”的可能性分别是医疗机构科研人员的1.346倍、1.268倍。这可能与科研院所和高校有更高的科研成果要求有关。无海外经历的科研人员同意“应优先保障科研”的可能性是有海外经历的1.124倍。这表明海外经历对科研人员在保护动物福利的态度方面有一定的正向影响。

表 4 影响科研人员是否同意“应优先保障科研”说法的因素

变量		OR(95%CI)	P
性别	男	1.785( 1.594-1.998)	<0.001
	女	ref.	
年龄	35岁及以下	ref.	
	36-45岁	1.354( 1.186-1.546)	<0.001
	46-55岁	1.667( 1.425-1.951)	<0.001
	55岁以上	1.516( 1.187-1.936)	0.001
单位类型	科研院所	1.346( 1.105-1.639)	0.003
	高校	1.268( 1.131-1.422)	<0.001
	医疗机构	ref.	
海外经历	无	1.124( 1.002-1.260)	0.045
	有	ref.	
“3R原则”知识掌握情况	未掌握	1.271( 1.142-1.415)	<0.001
	掌握	ref.	

对“3R原则”知识的掌握情况方面,未掌握的科研人员同意“应优先保障科研”的可能性是掌握者的1.271倍。这表明掌握“3R原则”的科研人员更倾向于保护动物福利,但在掌握“3R原则”的科研人员中,仍有23.9%的人同意“应优先保障科研”的说法。基于此,可以认为掌握“3R原则”只是一定程度上有利于科研人员对“3R原则”持认同态度,但不等于认同“3R原则”。在这方面,国外也有研究显示在保证科学结果与减轻动物痛苦之间,许多科研人员认为应保证科学结果,同时研究人员更愿意使用足够多的动物来确保获得高质量的数据。<sup>[12]</sup>

### 3. 科研人员对有无必要提供伦理批件的态度

根据调查,科研人员认为有必要在申请涉及实验动物的医学研究时提供伦理批件高达85.2%,有14.8%的人认为没必要。根据科研人员在“申请涉及实验动物的医学研究时有无必要提供伦理批件”方面态度的影响因素的二分类logistic回归分析结果显示(见表5),年龄、学历、专业技术职称、区域、单位类型、对实验动物伦理规范的了解程度与科研人员关于有无必要提供伦理批件的态度有统计学意义上的相关性。

表 5 影响科研人员有关有无必要提供伦理批件态度的因素

变量		OR(95%CI)	P
年龄	35岁及以下	ref.	
	36—45岁	0.785(0.639-0.964)	0.021
	46—55岁	0.753(0.575-0.985)	0.038
	55岁以上	0.968(0.668-1.403)	0.866
最高学历	本科及以下	3.931(1.426-10.837)	0.008
	硕士研究生	1.073(0.880-1.308)	0.485
	博士研究生	ref.	
专业技术职称	初级及以下	ref.	
	中级	1.217(0.936-1.583)	0.143
	副高级	1.060(0.780-1.440)	0.711
	正高级	0.909(0.651-1.270)	0.577
区域	东部	ref.	
	中部	1.747(1.439-2.121)	<0.001
	西部	1.765(1.482-2.101)	<0.001
单位类型	科研院所	0.779(0.619-0.980)	0.033
	高校	0.771(0.670-0.887)	<0.001
	医疗机构	ref.	
对实验动物伦理规范的了解程度	完全不了解	0.663(0.137-3.204)	0.609
	不太了解	0.519(0.419-0.645)	<0.001
	比较了解	0.955(0.814-1.121)	0.572
	非常了解	ref.	

在年龄层面, 36—45岁、46—55岁的科研人员持有必要提供伦理批件态度的可能性分别是35岁及以下科研人员的0.785倍、0.753倍。相对而言, 年龄越大越可能持没必要提供伦理批件的态度。学历对比上, 本科及以下学历者认为有必要提供伦理批件的可能性是博士研究生学历者的3.931倍, 这说明本科及以下学历的科研人员持有必要提供伦理批件的态度可能性越大。与东部相比, 中部、西部科研人员认为有必要提供伦理批件的可能性分别是东部科研人员的1.747倍、1.765倍, 表明中、西部的科研人员更可能持有必要提供伦理批件的态度。

单位类型上, 科研院所、高校的科研人员认为有必要提供伦理批件的可能性分别是医疗机构科研人员的0.779倍、0.771倍。这可能与我国科研院所和高校的机构伦理委员会建设相对滞后, 以及在操作层面缺乏伦

理审查经验有关。<sup>[13]</sup> 根据对已有的 777 篇动物实验的论文分析显示, 注明动物实验获得伦理审查编号的仅占 1.8%。<sup>[14]</sup>

从对实验动物伦理规范的了解程度来说, 不太了解的科研人员称有必要提供伦理批件的是非常了解的科研人员的 0.519 倍。这表明科研人员越了解实验动物伦理规范就越可能持有必要提供伦理批件的态度。

## 四、结论与建议

本项调查从被调查者对动物实验伦理规范、“3R 原则”的了解, 对保护动物福利优先性和伦理批件的态度差异方面展开, 以递进式统计分析的方式刻画了科研人员动物伦理意识的具象, 基于此, 提出明确伦理教育培训的重点人群, 制定更有操作性的伦理指南, 以及加强伦理审查、监管等对策建议。

(1) 识别重点人群, 开展有针对性的实验动物伦理教育培训。

虽然我国的实验动物伦理教育培训已有一定成效, 但仍有四成多的科研人员无法准确说出“3R 原则”的具体内容, 尤其是具有硕士研究生学历、46—55 岁、高级职称、医疗机构单位特征的科研人员, 其对“3R 原则”的掌握情况更差; 而在申请涉及实验动物的医学研究时有无必要提供伦理批件方面, 具有硕士/博士学位、处在东部地区、单位在科研院所或高校的科研人员则更倾向于认为无必要。不同特征的科研人员在实验动物伦理知识和态度方面存在较大差异, 应将具备以上特征的科研人员视为重点人群。针对该重点人群, 开展知识、理念层面的教育培训。知识层面, 各单位应着重提升科研人员对实验动物伦理知识的掌握水平, 促进其对伦理规范持认同态度。理念层面, 各单位应有针对性地教育、指导科研人员在日常科研中贯彻落实实验动物福利理念, 使科研人员从日常做起, 真正树立起珍视生命、善待实验动物的科研观和动物福利观。

(2) 制定更具操作性的伦理指南, 切实提高科研人员的伦理意识。

面对维护动物福利与保障科学研究间的冲突, 即使掌握“3R 原则”, 仍有差不多四分之一的人认为应优先保障科研。在操作层面, 科研人员往往以保障科研成果为名而违反“3R 原则”,<sup>[12]</sup> 甚至滥用动物实验, 严重损害实验动物的福利。无论是伦理意识的提升还是操作层面行为的规范, 科研人员都需要系统化、具有可操作性的伦理准则的指导。2018 年我

国制定的《实验动物福利伦理审查指南(GB/T 35892—2018)》明确了实验动物福利的相关要求,但还是缺少具体的、可操作性的伦理规范和对实验前后的监督与监管要求。因而,实际执行中对科研人员和监管人员的指导明显不足,难以真正提高科研人员的伦理意识和保障实验动物福利。基于此,可以借鉴 ARRIVE 指南(Animal Research: Reporting In Vivo Experiments Guidelines),在实验动物保护、实验动物福利方面制定更加细致的伦理规范和监督管理要求。监管人员将以此为指导完善跟踪审查,监督科研人员在实验审批和实验进行前后一如既往地遵守实验动物福利伦理,杜绝为片面追求研究结果有意违反“3R 原则”的行为,真正使实验动物福利意识贯穿于科学研究中,有效提升科研人员的伦理意识。

(3)提升机构伦理审查的规范化和能动性,完善期刊的伦理审查要求。

调查发现,科研任务重的科研人员掌握了更多的伦理知识,但有可能不太认同“申请涉及实验动物的医学研究时有必要提供伦理批件”的观点。为此,在加强科研人员的伦理意识培育的同时,还需进一步加强机构伦理规章制度建设,用制度化的方式强化伦理审查的实施。国家层面上,科研资助部门和管理部门需要加强对伦理审查的指导和监督,监管伦理批件的真实性、可靠性,规范动物实验申请的伦理审查。此外,国内期刊也可效仿国际医学期刊编辑委员会等多个组织和众多国际期刊把 ARRIVE 指南纳入审稿要求的做法,<sup>[15]</sup>明确要求投稿人提供动物实验的伦理审批号,强化对实验全过程的伦理评估要求,从第三方角度维护动物福利。

## 参考文献

- [1] Balls M. It's Time to Reconsider The Principles of Humane Experimental Technique. *Altern Lab Anim*, 2020, 48(1): 40–46.
- [2] 靳溪,刘进,刘恺等.实验动物福利与动物实验伦理审查国内外进展. *生物学通报*, 2017, 52(10): 1–4.
- [3] Joffe A R, Bara M, Anton N, et al. The Ethics of Animal Research: A Survey of Pediatric Health Care Workers. *Philos Ethics Humanit Med*, 2014, 9(3): 20–35.
- [4] Ari R. Joffe, Meredith Bara, Natalie Anton, etc. The Ethics of Animal Research: A Survey of the Public and Scientists in North America. *BMC Medical Ethics*, 2016, 17(1): 17–28.

- [5] Franco N H, Sandøe P, Olsson I. Researchers' Attitudes to the 3Rs-An Upturned Hierarchy?. *PLoS One*, 2018, 13(8): e200895.
- [6] van Luijk J, Cuijpers Y, van der Vaart L, et al. Assessing the Application of the 3Rs: A Survey Among Animal Welfare Officers in The Netherlands. *Lab Anim*, 2013, 47(3): 210-219.
- [7] 张哲文, 魏虎来, 陈静等. 本科生对实验动物伦理学知识认知情况的调查分析. *中国医学伦理学*, 2018, 31(9): 1208-1212.
- [8] 林玮, 刘德强, 王训立. 福建省部分高校师生实验动物伦理福利意识的调查和分析. *实验动物与比较医学*, 2018, 38(1): 69-71.
- [9] 王胜男, 刘冰, 赵学会等. 低年级医学生动物实验伦理认知调查. *医学与哲学*, 2019, 40(6): 39-42, 66.
- [10] 刘旭东, 谢玲, 张玉超. 高等院校实验动物伦理教育现状调查与思考. *中国医学伦理学*, 2019, 32(5): 670-673.
- [11] 孙德明, 李蔚鸥, 王天奇等. 实验动物福利伦理审查的标准化与我国新国标解读. *中国比较医学杂志*, 2018, 28(10): 133-137.
- [12] Fenwick N, Danielson P, Griffin G. Survey of Canadian Animal-based Researchers' Views on the Three Rs: Replacement, Reduction and Refinement. *PLoS One*, 2011, 6(8): e22478.
- [13] 周吉银, 杨阳, 张红军等. 我国高校医学伦理委员会建设初探. *医学与哲学*, 2019, 40(22): 40-44.
- [14] 林加西. 777 篇中文医学动物实验论文伦理规范调查分析. *中国科技期刊研究*, 2019, 30(10): 1054-1058.
- [15] 白哲, 杨晶晶, 许家科等. ARRIVE 指南和 GSPC 清单在国内期刊的引入: 对期刊“稿约”和编辑的调查研究. *中国循证医学杂志*, 2016, 16(9): 1020-1025.

**Analysis of the Current Situation of Medical Researchers’  
Knowledge and Attitude towards Laboratory  
Animal Ethics in China**

LI Shan-shan<sup>1</sup> ZHENG Xiao-lan<sup>2</sup> ZHANG Xin-qing<sup>3</sup>

(Department of Marxism, Xi’an Medical University;

<sup>2</sup>School of Marxism Studies, University of the Chinese Academy of Sciences;

<sup>3</sup>School of Humanities and Social Sciences, Peking Union Medical College)

**Abstract:** Based on the data of a national sampling survey, this study described the differences in knowledge and attitude of Chinese medical researchers on laboratory animal ethics, and analyzed the factors influencing researchers’ knowledge and attitudes on laboratory animal ethics. 53.9% of the researchers have mastered the “3R principle” accurately, while those with master’s degree, 46-55 years old, senior professional title and medical institutions characteristics have relatively poor mastery of the “3R principle”. 75.8% of the researchers disagreed with the view that scientific research is prior to the protection of animal welfare. The older the researcher is, the more he agrees with the view that scientific research is of priority. Researchers from research institutes and universities agree more with the view of giving priority to scientific research. 85.2% of the researchers think it is necessary to provide ethical approval documents when applying for medical research involving laboratory animals. Relatively speaking, researchers with the characteristics of master’s degree, doctoral degree and researchers from eastern region, research institutes, universities are more inclined to think that it is unnecessary to provide ethical approval documents. Based on these findings, the study puts forward countermeasures and suggestions to improve the awareness and practice of animal ethics of researchers.

**Keywords:** laboratory animal ethics, the 3R principles, animal welfare, medical researchers

(责任编辑 肖利)