

中医研究生动物实验心理体验与教学认知的调查研究

尹璐

石家庄外语教育集团国际课程中心2024级，河北石家庄

DOI:10.62836/medicine.v3i3.1238

摘要：目的：调查中医研究生在动物实验过程中的心理体验、教学认知及相关影响因素，为优化实验教学模式提供依据。方法：采用自编问卷对62名中医研究生进行调查，问卷包含负面情绪反应、心理适应与态度、教学认知、伦理价值认知、社会期望5个维度共35个条目，采用李克特5点计分法。使用SPSS 29.0进行描述性统计、信效度分析、独立样本t检验、单因素方差分析、Pearson相关分析。结果：整体量表信度Cronbach's α 系数为0.901。效度检验显示，KMO值为0.713。五个维度的得分依次为：负面情绪反应（ 3.645 ± 0.757 ）分、伦理价值认知（ 3.606 ± 0.631 ）分、心理适应与态度（ 3.554 ± 0.603 ）分、教学认知（ 3.454 ± 0.579 ）分、社会期望（ 3.336 ± 0.516 ）分。性别差异分析显示，女生在负面情绪反应维度（ $P < 0.05$ ）、教学认知维度（ $P < 0.05$ ）得分显著高于男生；年级和实验次数在各维度上差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。教学认知与伦理价值认知呈高度正相关（ $r = 0.806$ ， $P < 0.05$ ）。结论：中医研究生在动物实验中存在中等偏上的负面情绪反应，女生更为突出；学生对实验教学价值和伦理正当性持积极态度，但社会期望效应不容忽视。建议加强实验前心理疏导、丰富替代教学方式、营造开放的情感交流氛围。

关键词：动物实验；中医研究生；心理体验；教学认知；情绪反应

A Survey Study on Psychological Experience and Teaching Cognition of Postgraduate Students of Traditional Chinese Medicine in Animal Experiments

Lu Yin

Class of 2024, International Curriculum Center, Shijiazhuang Foreign Language Education Group, Shijiazhuang, Hebei

Abstract: Objective: To investigate the psychological experience, teaching cognition and relevant influencing factors of postgraduate students of traditional Chinese medicine (TCM) during animal experiments, so as to provide evidence for optimizing the experimental teaching model. Methods: A self-designed questionnaire was distributed to 62 TCM postgraduates. The questionnaire consisted of 35 items covering five dimensions: negative emotional responses, psychological adaptation and attitudes, teaching cognition, ethical value cognition, and social expectation, with a 5-point Likert scoring scale. SPSS 29.0 software was adopted for descriptive statistics, reliability and validity analysis, independent-samples t-test, one-way analysis of variance(ANOVA) and Pearson correlation analysis. Results: The overall Cronbach's α coefficient of the scale was 0.901. Validity test results showed the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) value was 0.713. The scores of the five dimensions were listed in descending order:

*通讯作者：尹璐（2008-），女，研究领域：中医教育心理学研究，Email: yinluu_08@163.com。

negative emotional responses (3.645 ± 0.757), ethical value cognition (3.606 ± 0.631), psychological adaptation and attitudes (3.554 ± 0.603), teaching cognition (3.454 ± 0.579), and social expectation (3.336 ± 0.516). Gender difference analysis indicated that female students obtained significantly higher scores than male students in the dimensions of negative emotional responses ($P < 0.05$) and teaching cognition ($P < 0.05$). No statistically significant differences across all dimensions were found among different grades and groups with different frequencies of animal experiments ($P > 0.05$). Teaching cognition was strongly positively correlated with ethical value cognition ($r = 0.806$, $P < 0.05$). Conclusion: TCM postgraduates experience moderate-to-high negative emotional responses in animal experiments, which are more prominent among female students. Students hold positive attitudes toward the value of experimental teaching and the ethical legitimacy of animal experiments, yet the impact of social expectation cannot be ignored. It is recommended to strengthen pre-experiment psychological counseling, enrich alternative teaching methods, and create an open environment for emotional communication.

Keywords: animal experiment; postgraduate students of traditional Chinese medicine; psychological experience; teaching cognition; emotional response

1 引言

动物实验是现代医学教育的重要组成部分，在基础医学研究中具有不可替代的地位。对于中医研究生而言，动物实验不仅是学习实验技能、验证中医药疗效的重要手段，更是连接传统医学理论与现代科学研究方法的关键桥梁[1]。然而，动物实验涉及对实验动物的操作、处死等环节，容易引发参与者产生复杂的心理反应，包括焦虑、内疚、回避等负性情绪[2]。这些心理体验若未得到及时关注和疏导，不仅影响实验教学效果，还可能对研究生的职业认同和心理健康产生长远影响。

近年来，随着动物福利理念的普及和“3R”原则，即替代Replacement、减少Reduction、优化Refinement，在国际医学教育中的推广[3]，医学生在动物实验中的心理体验日益受到学界关注。约30%~50%的医学生在首次接触动物实验时会出现不同程度的情绪困扰[4]，包括悲伤、焦虑和创伤后应激反应等[5]。有学者关注护理学、临床医学专业学生在实验动物教学中的情感反应，发现性别、年级、实验经验等因素对心理体验存在显著影响[6]。然而，针对中医研究生这一特定群体的心理体验研

究仍较为匮乏。

中医学根植于中国传统文化，强调“天人合一”“仁心仁术”的生命伦理观，中医研究生在接受现代医学实验训练时，往往面临传统伦理观念与现代科研要求之间的认知冲突。此外，中医研究生培养方案中动物实验课程比重逐渐增加，学生需系统掌握实验动物操作、药效学评价等技能，这对他们的心理适应能力提出了更高要求。因此，全面了解中医研究生在动物实验中的心理体验现状、教学认知特点及其影响因素，对于改进实验教学方案、提升研究生培养质量具有重要的现实意义。

本研究旨在通过问卷调查，系统评估中医研究生在动物实验中的心理体验与教学认知现状，探索性别、年级、实验经历等因素的影响，并为优化中医研究生实验教学、完善心理支持体系提供实证依据。

2 对象与方法

2.1 研究对象

采用滚雪球抽样法。于2026年5月至2026年6月期间，首先通过河北中医药大学招募到3名符合

条件的中医学院在读硕士研究生, 随后由他们向其所属网络中的其他潜在符合条件者进行推荐, 经筛选确认后纳入样本, 以此类推, 直到样本量达到至少50例, 即达到预先设定的最小样本量。纳入标准: ①全日制在中医类研究生(含硕一、硕二、硕三); ②至少参加过1次动物实验课程; ③自愿参与本研究并签署知情同意书。排除标准: ①作答时间<60秒; ②量表题存在规律性作答(连续相同选项≥10题); ③测谎题(Q41)得分≤2分; ④关键人口学信息缺失≥3项或量表题缺失≥5题。共发放问卷63份, 剔除无效问卷1份, 获得有效问卷62份, 有效回收率为98.41%。

2.2 研究工具

采用自编“中医研究生动物实验心理体验与教学认知调查问卷”。问卷编制过程如下: ①通过文献回顾和半结构化访谈, 初步拟定50个条目; ②邀请5名医学教育专家和2名心理学专家对条目进行内容效度评价, 删除语义重叠和表述不清的条目; ③进行预调查($n=30$), 根据项目分析和被试反馈进一步修订, 最终保留41个条目。

问卷包含两部分: 第一部分为人口统计学特征, 包括性别、年级、年龄、专业、学校所在省份、参与动物实验课程的次数等6个条目。第二部分为量表部分, 共35个条目(Q7~Q41), 采用李克特5点计分法, 从“完全不符合”(1分)到“完全符合”(5分)。经探索性因子分析, 35个条目归属于5个维度: ①负面情绪反应(Q7, Q8, Q10, Q11, Q12, Q14, 共6题): 测量实验过程中的不适感、回避倾向、紧张等即时负性情绪; ②心理适应与态度(Q9, Q13, Q15, Q16, Q17, Q18, 共6题): 测量心理调节能力、对同伴的理解态度及操作规范性; ③教学认知(Q19~Q25, 共7题): 测量对动物实验教学价值、替代方案及教学安排的认知; ④伦理价值认知(Q26~Q34, 共9题): 测量对实验伦理正当性、生命意义及专业角色的认知; ⑤社会期望(Q35~Q40, 共6题): 测量同伴压力、性别刻板印象及印象管理倾向。Q41为真实性检验题, 不纳入维度计分。

2.3 统计学方法

采用SPSS29.0统计软件进行数据分析。①描述性统计: 计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 计数资料以频数(百分比)表示; ②信效度检验: 采用Cronbach's α 系数评价内部一致性信度; 采用KMO值分析效度; ③差异检验: 两组间比较采用独立样本 t 检验, 多组间比较采用参数检验中的单因素方差分析(One-way ANOVA); ④相关分析: 采用Pearson相关分析探索两两维度之间的关联程度。检验水准 $\alpha=0.05$, 以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

3 结果

3.1 人口统计学特征

62名研究对象中, 男性14人(22.6%), 女性48人(77.4%); 硕一37人(59.7%), 硕二11人(17.7%), 硕三14人(22.6%); 年龄18~28岁55人(88.7%), 28~38岁7人(11.3%)。参与动物实验次数方面, 1~2次19人(30.6%), 3~5次23人(37.1%), 6~10次6人(9.7%), 10次以上14人(22.6%)。专业分布以中医内科学(11人, 17.7%)、中医诊断学(7人, 11.3%)、方剂学(7人, 11.3%)为主。学校所在省份以河北省为主(56人, 90.3%)。见表1。

3.2 信效度检验

整体量表Cronbach's α 系数为0.901, 表明问卷内部一致性信度极佳。五个维度的Cronbach's α 系数分别为: 负面情绪反应0.853、心理适应与态度0.734、教学认知0.677、伦理价值认知0.667、社会期望0.802。所有维度信度均在可接受范围($\alpha \geq 0.65$)内。见表2。

效度检验显示, KMO值为0.713。

3.3 各维度得分描述

五个维度平均数均在3分以上, 呈正态分布。负面情绪反应维度得(3.645±0.757)分, 提示学生在动物实验中存在较为明显的负性情绪体验;

伦理价值认知（ 3.606 ± 0.631 ）分和心理适应与态度（ 3.554 ± 0.603 ）分，表明学生对动物实验的伦理正当性持积极态度，且具备一定的心理适应能力。教学认知维度得分为（ 3.454 ± 0.579 ），提示在该维度学生认可度中等。社会期望维度得分（ 3.336 ± 0.516 ）分，提示部分学生存在一定的印象管理倾向。见表2。

3.4 性别差异比较

独立样本t检验结果显示，女生在负面情绪反应维度得分高于男生（ $P < 0.05$ ）；女生在教学认知维度得分亦高于男生（ $P < 0.05$ ）。在心理适应与态度、伦理价值认知、社会期望三个维度在性别间差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。值得注意的是，

表1. 样本人口学特征分布

特征	分类	n (%)
性别	男	14 (22.6)
	女	48 (77.4)
年级	硕一	37 (59.7)
	硕二	11 (17.7)
	硕三	14 (22.6)
年龄	18~28岁	55 (88.7)
	28~38岁	7 (11.3)
实验次数	1~2次	19 (30.6)
	3~5次	23 (37.1)
	6~10次	6 (9.7)
	10次以上	14 (22.6)
专业分布	中医内科学	11 (17.7)
	中医诊断学	7 (11.3%)
	方剂学	7 (11.3%)
	中医临床基础	6 (9.7%)
	中医医史文献学	6 (9.7%)
	中西医结合基础	6 (9.7%)
	中医基础理论	4 (6.5%)
	中西医结合临床	4 (6.5%)
	中药学	4 (6.5%)
	中医妇科学	3 (4.8%)
	中医儿科学	2 (3.2%)
	中医外科学	2 (3.2%)
学校所在省份	河北省	56 (90.3%)
	湖南省	2 (3.2%)
	北京	2 (3.2%)
	吉林省	1 (1.6%)
	天津	1 (1.6%)

表2. 各维度内部一致性信度检验与描述统计 (n=62)

维度	题数	题号	Cronbach α	$\bar{x} \pm s$
负面情绪反应	6	Q7,Q8,Q10,Q11,Q12,Q14	0.853	3.645 ± 0.757
心理适应与态度	6	Q9,Q13,Q15,Q16,Q17,Q18	0.734	3.554 ± 0.603
教学认知	7	Q19~Q25	0.677	3.454 ± 0.579
伦理价值认知	9	Q26~Q34	0.667	3.606 ± 0.631
社会期望	6	Q35~Q40	0.802	3.336 ± 0.516

注：所有维度均采用李克特5点计分法，1 = 完全不符合，5 = 完全符合。

男生在社会期望维度得分 (3.39 ± 0.63) 略高于女生 (3.16 ± 0.54)，但未达到统计学显著性 ($P > 0.05$)。见表3。

3.5 年级差异比较

单因素方差分析结果显示，硕一、硕二、硕三不同年级在五个维度上的差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。虽然硕三学生在负面情绪反应 (3.82 ± 0.69)、教学认知 (3.71 ± 0.54)、伦理价值认知 (3.88 ± 0.48)、社会期望 (3.49 ± 0.66) 四个维度得分稍高，硕一同学在心理适应与态度 (3.62 ± 0.52) 维度得分稍高，但其差异均未达统计学显著性 ($P > 0.05$)。见表4。

3.6 实验次数差异比较

单因素方差分析结果显示，实验次数方面，尽管参与1~2次实验的学生在负面情绪反应 (3.78 ± 0.82)、教学认知 (3.50 ± 0.46) 维度得分略高；参与3~5次实验的学生在心理适应与态度

(3.64 ± 0.56)、伦理价值认知 (3.74 ± 0.56) 维度得分略高；实验10次以上学生社会期望 (3.44 ± 0.31) 维度得分略高，但组间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。这一结果提示，在样本范围内，实验次数对各维度影响有限。见表5。

3.7 维度间相关分析

Pearson相关分析结果显示，五个维度多数呈正相关关系。教学认知与伦理价值认知呈高度正相关 ($r = 0.806$, $P < 0.05$)，表明学生对动物实验教学价值的认可与其伦理正当性判断高度一致。心理适应与态度与伦理价值认知呈中度正相关 ($r = 0.660$, $P < 0.05$)，与教学认知亦呈中度正相关 ($r = 0.638$, $P < 0.05$)，提示心理适应能力与积极的教学认知、伦理认知相互促进。负面情绪反应与伦理价值认知 ($r = 0.413$, $P < 0.05$) 和教学认知 ($r = 0.486$, $P < 0.05$) 呈低度正相关，表明负性情绪体验并未削弱学生对实验教学价值和伦理必要性的认同。社会期望与负面情绪反

表3. 各维度性别差异比较 ($\bar{x} \pm s$)

维度	负面情绪反应	心理适应与态度	教学认知	伦理价值认知	社会期望
男 ($n=14$)	3.00 ± 0.73	3.48 ± 0.82	3.14 ± 0.88	3.39 ± 0.95	3.39 ± 0.65
女 ($n=48$)	3.83 ± 0.66	3.58 ± 0.53	3.54 ± 0.43	3.67 ± 0.50	3.16 ± 0.55
t	-4.06	-0.54	-2.37	-1.48	0.74
P	0.00*	0.59	0.02*	0.15	0.46

注:与男生比较, * $P < 0.05$ 。

表4. 各维度年级差异比较 ($\bar{x} \pm s$)

维度	负面情绪反应	心理适应与态度	教学认知	伦理价值认知	社会期望
硕一 ($n=37$)	3.65 ± 0.61	3.62 ± 0.52	3.44 ± 0.51	3.58 ± 0.54	3.32 ± 0.53
硕三 ($n=14$)	3.49 ± 1.12	3.46 ± 0.72	3.28 ± 0.73	3.47 ± 0.89	3.40 ± 0.36
硕三 ($n=11$)	3.82 ± 0.69	3.46 ± 0.73	3.71 ± 0.54	3.88 ± 0.48	3.49 ± 0.66
F	0.58	0.50	1.83	1.42	0.50
P	0.56	0.61	0.17	0.25	0.61

表5. 各维度实验次数差异比较 ($\bar{x} \pm s$)

维度	负面情绪反应	心理适应与态度	教学认知	伦理价值认知	社会期望
实验3-5次 ($n=23$)	3.65 ± 0.67	3.64 ± 0.56	3.50 ± 0.46	3.74 ± 0.56	3.34 ± 0.62
实验1-2次 ($n=19$)	3.78 ± 0.82	3.61 ± 0.56	3.51 ± 0.61	3.53 ± 0.58	3.38 ± 0.57
实验6-10次 ($n=6$)	3.47 ± 0.36	3.19 ± 0.59	3.24 ± 0.31	3.54 ± 0.41	3.26 ± 0.28
实验10次以上 ($n=14$)	3.52 ± 0.94	3.49 ± 0.72	3.39 ± 0.79	3.52 ± 0.88	3.44 ± 0.31
F	0.42	0.98	0.44	0.53	0.19
P	0.74	0.41	0.72	0.66	0.90

应呈微弱负相关（ $r=-0.073$ ， $P>0.05$ ），与心理适应与态度呈中度正相关（ $r=0.182$ ， $P<0.05$ ）。见表6和图1、图2。

4 讨论

4.1 中医研究生动物实验心理体验的整体特征

本研究发现，中医研究生在动物实验中的负面情绪反应得分最高，处于中等偏高水平。这与既往针对临床医学、护理学专业学生的研究结果一致，说明动物实验引发的情绪困扰具有跨专业的普遍性。从条目层面看，“希望实验操作能尽可能快地完成”和“如果有同学因心理原因不想做某项操作，我能理解”得分最高，反映出学生在操作层面存在明显的回避动机，但同时具备对同伴困

境的共情能力。“处死动物时会感到心里不太舒服”和“操作过程中会尽量避免看动物的眼睛”得分也较高，说明实验动物的处死环节和操作细节是最容易引发情绪反应的节点，这与国外研究中“安乐死环节是情绪困扰高峰”的结论相符。

伦理价值认知维度得分仅次于负面情绪反应，提示中医研究生虽然在情感层面存在不适，但在理性层面普遍认可动物实验在医学教育中的必要性。具体而言，“动物实验让我更谨慎地对待未来的患者”和“做动物实验会让我思考生命的意义”得分较高，表明学生能够将实验体验转化为职业伦理反思，体现了中医学“医者仁心”传统伦理观的现代延续。这种“情感不适-理性认可”的矛盾状态，可能是中医研究生参与动物实验时最具代表性的心理特征。

表6. 各维度Pearson相关矩阵（ $n=62$ ）

维度	负面情绪反应 $r(P)$	心理适应 $r(P)$	教学认知 $r(P)$	伦理价值认知 $r(P)$	社会期望 $r(P)$
负面情绪反应	1(0.000*)	0.182(0.156)	0.486(0.000*)	0.413(0.001*)	-0.073(0.571)
心理适应	0.182(0.156)	1(0.000*)	0.638(0.000*)	0.660(0.000*)	0.508(0.000*)
教学认知	0.486(0.000*)	0.638(0.000*)	1(0.000*)	0.806(0.000*)	0.403(0.001*)
伦理价值认知	0.413(0.001*)	0.660(0.000*)	0.806(0.000*)	1(0.000*)	0.509(0.000*)
社会期望	-0.073(0.571)	0.508(0.000*)	0.403(0.001*)	0.509(0.000*)	1(0.000*)

注：* $P<0.05$ 。

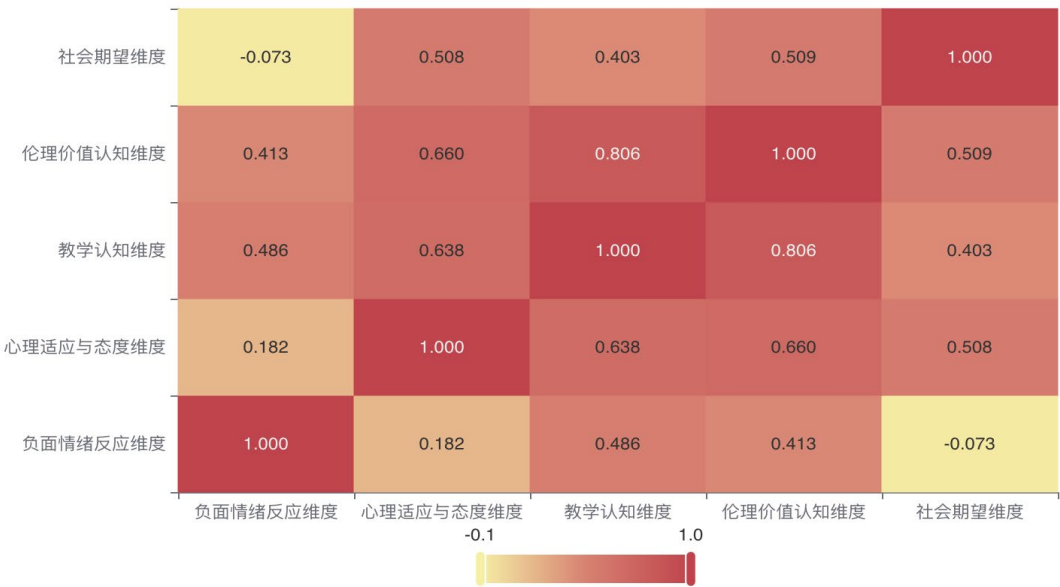


图1. 各维度相关系数热力图

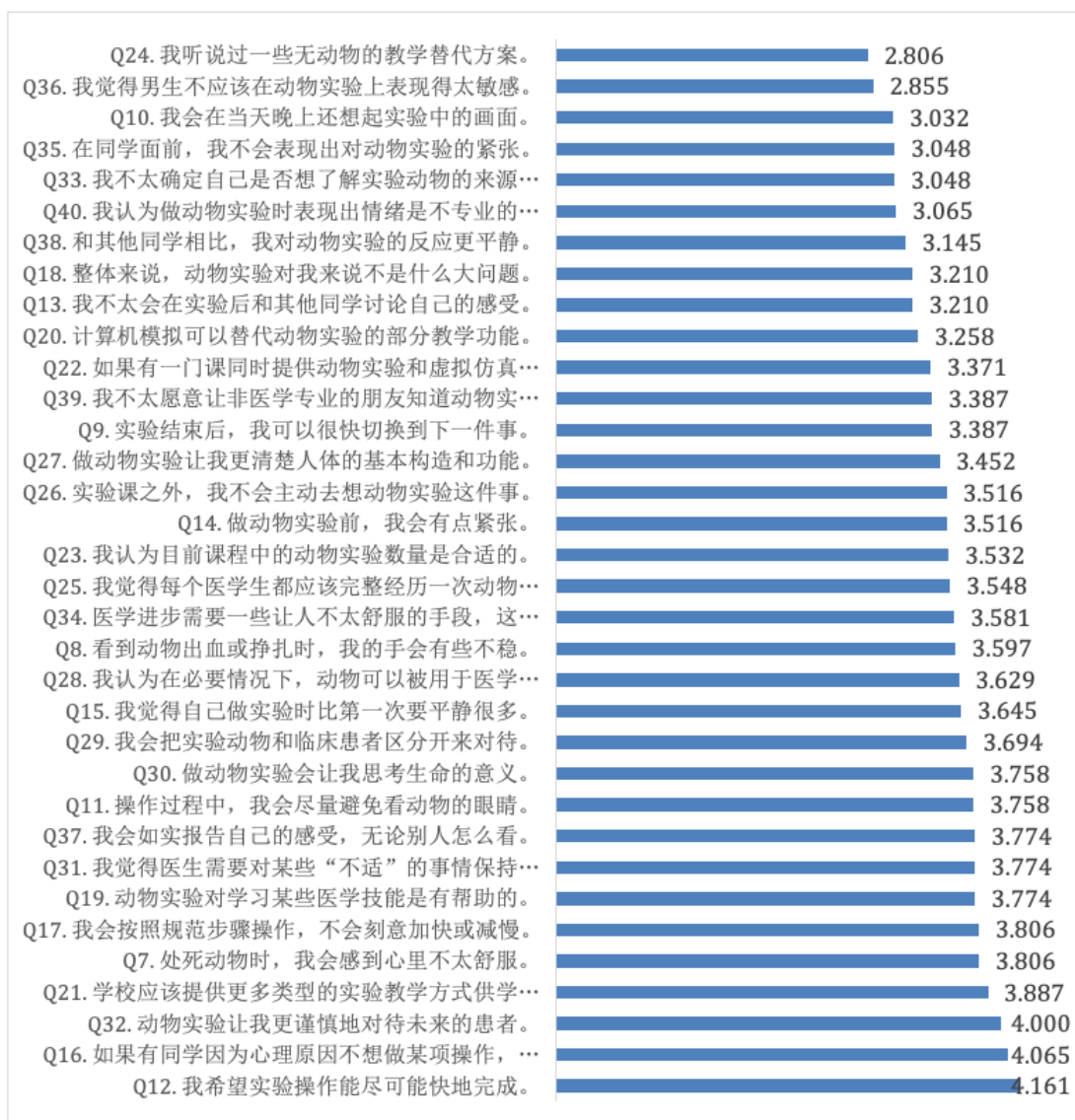


图2. 各条目得分均值排序

4.2 性别差异分析

本研究的发现之一是女生在负面情绪反应维度得分高于男生。这与多项研究结果一致，女性对动物的共情能力普遍强于男性，在目睹动物痛苦时更易产生悲伤、内疚等情绪。此外，社会文化对男性“坚强”“理性”的角色期待（Q36“我觉得男生不应该在动物实验上表现得太敏感”）可能导致男生在自我报告时存在一定程度的压抑或美化，但本研究社会期望维度性别差异未达统计学差异，提示这种压抑效应在本样本中并不突出。

值得注意的是，女生在教学认知维度得分也高于男生，表明女生不仅情绪反应更强烈，同时对动物实验的教学功能也更为认可。这一看似矛盾的发现，可能反映了女性在认知评价上更为审慎和全面的特点。她们在感受到更强情绪冲击的同时，也更深刻地体会到实验对专业技能培养的价值。这一发现对教学实践具有重要启示：针对女生的实验教学应更加注重情绪支持和心理缓冲机制的设计。

4.3 年级与实验经验的影响无显著性

本研究未发现年级和实验次数在各维度上的

统计学差异,这与部分既有研究不同。可能的原因包括:①样本量有限($n=62$),统计检验效力不足,难以检测出较小的组间差异;②中医研究生动物实验课程安排相对集中,不同年级学生的实验经历差异不及临床医学专业;③中医学科特有的“仁爱”“恻隐”传统伦理观,可能使学生对动物实验的情绪反应不随经验积累而减弱,反而因对生命的深层敬畏而持续存在。未来研究可扩大样本量,采用纵向追踪设计,深入考察实验经验与心理体验的动态关系。

4.4 教学认知与伦理认知的内在关联

教学认知与伦理价值认知之间的高度正相关是本研究的重要发现。这表明,在中医研究生的认知结构中,“动物实验是否有教学价值”与“动物实验是否伦理正当”并非相互独立的问题,而是共享同一个价值判断框架。当学生认为实验能够提升专业技能(Q19“动物实验对学习某些医学技能是有帮助的”)和深化对生命意义的理解(Q30“做动物实验会让我思考生命的意义”)时,他们也更倾向于接受动物实验的伦理必要性(Q28“我认为在必要情况下,动物可以被用于医学教学”、Q32“动物实验让我更谨慎地对待未来的患者”)。这一认知模式与认知失调理论相符。学生在面对实验引发的情绪不适时,通过强化实验的教学价值和伦理意义来协调内心冲突,从而维持认知一致性。

此外,心理适应与态度与伦理价值认知、教学认知的中度正相关,提示心理适应能力可能是连接情感体验与认知评价的关键中介变量。具备良好的心理适应能力的学生,更能从伦理和教学视角理性审视实验过程,而非仅仅停留在情绪层面的困扰。这一发现为干预方案设计提供了思路:通过提升学生的心理适应能力,如认知重构、情绪调节训练,可间接促进其积极的教学认知和伦理认知。

4.5 社会期望效应与数据质量

社会期望维度得分虽为五个维度中最低,但仍

高于中等水平,提示约半数学生存在一定程度的印象管理倾向。具体而言,在同学面前不会表现出对动物实验的紧张(Q35“在同学面前,我不会表现出对动物实验的紧张”)和认为做动物实验时表现出情绪是不专业的表现(Q40“我认为做动物实验时表现出情绪是不专业的表现”)得分偏高,反映出实验课堂中存在隐性的情绪抑制文化。然而,测谎题(Q41“总的来说,我在这份问卷中的回答是真实的”)平均得分高达(4.31 ± 0.67),且无人选择不符合或完全不符合,说明被试整体报告态度较为诚恳,数据可信度较高。值得注意的是,社会期望维度与心理适应与态度呈中度正相关,暗示印象管理可能伴随表面的心理适应,而非真正的情绪调节。在解读结果时,应充分考虑社会赞许性偏差的潜在影响。

4.6 对实验教学的启示

基于本研究发现,提出以下教学改进建议:①建立实验前心理准备机制。在动物实验课程开始前增设心理适应讲座或小组讨论,帮助学生提前认识可能出现的情绪反应,掌握基本的情绪调节策略,降低负面情绪对实验操作的干扰。②关注女性学生的特殊需求。鉴于女生在负面情绪反应上的高发性,建议为女性学生提供更多可选的实验环节,如观察而非直接操作,或安排女性带教老师进行一对一情绪支持。③丰富替代教学方式。学生对虚拟仿真等替代方案持开放态度(Q20“计算机模拟可以替代动物实验的部分教学功能”;Q21“学校应该提供更多类型的实验教学方式供学生选择”),建议学校逐步引入虚拟解剖、3D模拟等教学资源,构建“虚实结合”的多元化实验教学体系[7]。④营造开放的情感交流氛围。打破“表现情绪即不专业”的隐性规范,鼓励学生在实验后分享感受,建立同伴支持小组,将情绪体验转化为职业伦理教育的有机组成部分。⑤融入生命伦理教育。将动物福利伦理3R原则纳入实验课程的前置教学内容,引导学生从“情感不适”走向“伦理反思”,深化对生命尊严和专业使命的理解。

5 结论

通过上述研究，认为①中医研究生在动物实验中存在中等偏高的负面情绪反应，尤其在处死环节和操作细节上更为突出。女生在负面情绪反应和教学认知维度上高于男生，提示需要针对性的心理支持。②学生对动物实验的教学价值和伦理正当性持积极态度，教学认知与伦理价值认知高度相关，表明二者共享统一的价值判断框架。③年级和实验次数对心理体验和教学认知的影响在本研究中未揭示出统计学差异，可能与中医学科特殊的伦理文化背景有关。④社会期望效应虽存在，但整体数据可信度较高。建议通过实验前心理建设、多元化教学方式、开放的情感交流氛围和系统的生命伦理教育，全面提升中医研究生实验教学体验。

6 局限与展望

本研究存在以下局限：①样本量较小，且主要来自单一院校，外部效度受限，未来应在多中心、大样本中验证结论；②横断面设计无法揭示心理体验的动态变化过程，建议开展纵向追踪研究；③自陈式问卷难以完全排除社会赞许性偏差，未来可结合生理指标，如心率变异性、皮肤电反应进行多方法验证；④未纳入实验类型、指导教师风格等可能

影响心理体验的情境变量。未来研究可进一步探索虚拟现实替代教学的有效性和心理适应干预方案的实证效果。

参考文献

- [1] 陈熔宁,洪天国,汤思尧,等.基于医学生动物伦理态度探究机能实验学课程改革[J].卫生职业教育.2025,43(11):87-91.
- [2] Knight S, Vrij A, Bard K, et al. Science versus human welfare? understanding attitudes toward animal use[J]. J Soc Issues. 2009, 65(3):463-483.
- [3] Hubrecht RC, Carter E. The 3Rs and humane experimental technique: implementing change[J]. Animals (Basel). 2019, 9(10):754.
- [4] 暨明,冯丹丹,韩仰,等.生理学人体机能实验与动物实验学生学习体验的研究与思考[J].基础医学教育.2026,28(1):33-37.
- [5] Canatan A N, Akr G, Daneshgar F, et al. Exploring university students's perspectives on animal experimentation: insights from a cross-sectional study[J]. Cureus. 2024, 16(7): e63904.
- [6] Zhang W, Xie Z, Fang X, et al. Laboratory animal ethics education improves medical students' awareness of laboratory animal ethics[J]. BMC Med Educ. 2024, 24(1):709.
- [7] 郭民,秦志民,王海龙,等.实验动物学虚拟仿真动物实验教学系统的内涵设计及其优势[J].中国教育技术装备.2024(17):115-118.

