·调查研究·

医学硕士研究生科技伦理意识现况调查与培育路径分析

谢晋　王晶晶　戴晓晖　卢一丹　柳云
河北医科大学医教协同与医学教育研究中心/河北医科大学马克思主义学院，石家庄 050011
通信作者：柳云，Email：liuyunlele@hebmu.edu.cn

【摘要】 **目的**　了解医学研究生科技伦理意识现状和影响因素，探索科学的培育路径，为高等医学院校开展科技伦理教育提供实证依据。**方法**　采用整群抽样的方法，自行设计问卷，对2023年6月至12月河北医科大学2 095名医学研究生开展问卷调查，采用SPSS 24.0进行非参数检验，利用有序logistic回归分析探索影响因素。**结果**　回收有效问卷1 992份，有效率为95.08%（1 922/2 095）；医学研究生科技伦理意识合格率为90.76%（1 808/1 992），其中48.24%（961/1 992）的学生居于良好区间，16.21%（323/1 992）的学生居于优秀区间。回归分析结果显示，性别、学业类别、学生对科技伦理问题的关注程度以及对伦理学原则的了解程度是医学研究生科技伦理意识的显著性影响因素（P<0.05）。**结论**　医学研究生科技伦理意识呈中等水平，高等医学院校应从需求出发，秉持终身教育的导向构建多主体、全方位、全过程的培育路径，通过健全教育体制、构建科学的教学体系、营造社会教育氛围的方式帮助学生启蒙伦理觉悟，促使学生把伦理规范内化于心、外化于行，在科技活动中能够始终保持伦理敏感度，将其培养为能够预判科技风险、担当伦理责任的高素质新医科人才。

【关键词】 医学研究生；　科技伦理意识；　科技伦理教育；　认知现状；　培育路径
【中图分类号】 R-05
基金项目：2023年河北省教育厅高等学校人文社会科学研究项目（SQ2023234）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20240910-01955

Investigation of the current situation and cultivation path of science and technology ethics awareness in medical postgraduates

Xie Jin, Wang Jingjing, Dai Xiaohui, Lu Yidan, Liu Yun
Medical Education Research Center for Medical Education Synergy, Hebei Medical University; School of Marxism, Hebei Medical University, Shijiazhuang 050011, China
Corresponding author: Liu Yun, Email: liuyunlele@hebmu.edu.cn

【**Abstract**】 **Objective**　To understand the current status and influencing factors for science and technology ethics awareness among medical postgraduates, explore scientific cultivation path, and provide empirical evidence for higher medical colleges to carry out science and technology ethics education. **Methods**　The study adopted a cluster sampling method and designed a questionnaire. A total of 2 095 medical postgraduates from Hebei Medical University participated in the survey from June to December 2023. SPSS 24.0 was used for non-parametric tests, and the ordered logistic regression analysis was used to explore the influencing factors. **Results**　A total of 1 992 valid questionnaires were collected, with a valid response rate of 95.08% (1 922/2 095). The qualified rate of science and technology ethics awareness among medical postgraduates was 90.76% (1 808/1 992), with 48.24% (961/1 992) of students falling into the good interval and 16.21% (323/1 992) falling into the excellent interval. The regression analysis showed that sex, academic category, students' attention to science and technology ethical issues, and understanding of ethical principles were significant influencing factors for medical postgraduates' science and technology ethics awareness (P<0.05). **Conclusions**　The science and technology ethics awareness of medical postgraduates is at a medium level. Higher medical colleges should start from the needs and adhere to the direction of lifelong education to build a multi-subject, all-round, and all-process cultivation path. They can help students cultivate ethical awareness by improving the educational system, building a scientific teaching system, and creating a social education atmosphere. They can also help students internalize ethical norms and externalize

them in their behaviors, and ensure that they can maintain ethical sensitivity in scientific and technological activities, thereby cultivating high-quality new medical and health professionals who can anticipate scientific and technological risks and assume ethical responsibilities.

【Key words】 Medical postgraduate; Science and technology ethics awareness; Science and technology ethics education; Current cognitive status; Cultivation path

Fund program: 2023 Hebei Provincial Education Department Project for Humanities and Social Sciences Research in Colleges and Universities (SQ2023234)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20240910-01955

联合国特邀教育专家拉塞克曾提出科学技术方面的进步也孕育着危险，必须在科技发展和社会道德精神、价值之间找到平衡[1]。目前，当代社会发展的最大现实问题之一是出现了科技异化的趋势，科学技术的运用过程中产生了较多的伦理冲突，需要提出针对性的举措来推动人类的道德进步，促使民众拥有良好的科技伦理意识。科技伦理意识包括个体对科技活动本身伦理问题的认识和以此为基础形成的社会责任及价值取向[2]，强调科技工作者应当尊重科学知识以及具备实事求是的科学态度，认清科技的“双刃剑”作用。医学研究生作为医学院校的高素质人才，已经初步接触到科学共同体内部各种负责的关系，需要应对医学科学技术发展过程中出现的各种伦理冲突，形成对科学技术的合理认知。因此可以对此部分人群提出更高的道德要求，帮助他们形成基本的科技伦理意识，为日后从事相关工作做好伦理道德方面的思想准备[3]。这对保障患者权益、推动医学研究的健康发展以及维护社会公正和信任都具有重要意义。2022 年 3 月 20 日，国务院办公厅印发了《关于加强科技伦理治理的意见》。作为我国科技伦理领域国家层面的指导性文件，其中提到当下要重视科技伦理教育，将科技伦理教育作为相关专业学科研究生教育的重要内容，引导青年学生树立正确的科技伦理意识[4]。科技伦理教育的目标在于培养科技工作者良好的科技伦理意识，关注人与科技本质关联的生产维度，引导其自身在生存活动中把科技和伦理有机联系起来，形成自觉的科技伦理意识。因此，本研究以医学硕士研究生为研究对象，旨在了解河北省医学硕士研究生科技伦理意识现状和科技伦理教育认知现况，分析影响因素，基于科技伦理教育视角探索培育医学研究生科技伦理意识的可行性路径，为相关部门制定和完善医学研究生科技伦理意识的培育策略提供参考依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

2023 年 6 月至 12 月，采用整群抽样的方法，选取河北医科大学 2021 级 2 095 名医学研究生进行问卷调查。纳入标准：入学满 8 个月及以上；参加过医院的临床实践活动；知情并同意参与调查。排除标准：因各种原因退学或者不参与临床实践工作的学生。剔除总问卷中错答漏答、漏答及无法使人明确了解观点等内容≥15% 的无效问卷，回收有效问卷共计 1 992 份，问卷回收有效率为 95.08%。

1.2 研究方法

1.2.1 调查方法

采用现场问卷匿名填写的方式收集资料。正式调查前，预先发放 56 份预调查问卷，根据回收的问卷结果进一步完善自设式问卷。调查之前向被调查者介绍调查的目的、意义和内容等。调查过程中实施质量控制，通过调查前后的实时培训、调查期间的数据监控、回收数据的双人录入等方式确保调查数据的真实、有效性。

1.2.2 调查工具

本研究采用自设式调查问卷，调查问卷在参考国内外医学研究生科技伦理意识相关文献的基础上，结合专家意见修改完善内容，最终确定调查的内容包括三大维度。一是调查对象的基本情况，包括性别、年龄、专业等信息。二是调查医学研究生科技伦理意识的认知现况，选取主要的科技伦理意识，包括科研伦理意识、科学伦理意识、生命伦理意识、网络伦理意识、环境伦理意识、人工智能和大数据伦理意识 7 个方面；其中科技伦理意识评价方式设定为 5 个等级，每个问题选项参考 Likert 5 级评分法，由“完全赞同”到“完全不赞同”组成，单项问题分别赋值 1~5 分，利用得分状况来反映科技伦理意识水平的高低，各条目赋分依次相加，以分值 0~81 分认定为科技伦理意识不合格、82~95 分为合格、96~108 分为良好、109~135 分为优秀。三是调查可能影响医学研究生科技伦理意识的因素，如接受科技伦理教育的现况、担任学生干部的经历等个人基本信息。问卷信度检验 Cronbach's α 值为 0.917，表明问卷信度良好。

1.3 统计学方法

调查运用 Epidata3.1 软件对问卷数据进行清洗

整理，应用SPSS 24.0软件录入并分析问卷数据。计数资料的描述分析用例（百分数）表示，多组间频数资料的差异性比较分析运用秩和检验，其中两组之间比较采用Wilcoxon秩和检验，多组间比较采用Kruskal-Wallis H检验；探求医学研究生科技伦理意识的影响因素则用有序logistic回归分析方法。检验水准α=0.05。

2　结果

2.1　调查对象的基本特征

调查结果（表1）显示，1 992名医学研究生中共计男性724人（36.35%），女性1 268人（63.65%）；专业型硕士研究生1 488人（74.70%），学术型硕士研究生504人（25.30%）；中共党员513人（25.75%），共青团员1 378人（69.18%），群众101人（5.07%）；父母亲最高学历是小学及以下190人（9.54%），初中736人（36.95%），高中及以上1 066人（53.51%）；担任过学生干部1 100人（55.22%），未担任过学生干部892人（44.78%）。

表1　调查对象基本特征

类目	类别	人数[例（%）]
性别	男性	724（36.35）
	女性	1 268（63.65）
学业类别	专业性硕士研究生	1 488（74.70）
	学术型硕士研究生	504（25.30）
政治面貌	中共党员	513（25.75）
	共青团员	1 378（69.18）
	群众	101（5.07）
父母亲最高学历	小学及以下	190（9.54）
	初中	736（36.95）
	高中及以上	1 066（53.51）
是否担任过学生干部	担任过学生干部	1 100（55.22）
	未担任过学生干部	892（44.78）

2.2　医学研究生科技伦理教育认知状况

通过现阶段的科技伦理教育，1 992名医学研究生中1 027人（51.56%）表示了解科技伦理意识，871人（43.72%）了解程度为一般，94人（4.72%）表示不太了解。学生接受科技伦理教育排名前三的主要途径为科技伦理专门课程、教师的言谈举止及价值观念等、媒体宣传报道，占比依次为69.53%、61.45%、59.24%；学生认为最有利于提高自身科技伦理意识排名前四的主要途径分别为开设科技伦理专业课程、开展科技伦理学术研究活动、开展媒体宣传报道、加强教师的言传身教，占比依次为77.51%、77.16%、42.32%、40.51%。

1 992名医学研究生中仅有475人（23.85%）在日常学习和生活中经常关注科技伦理问题，340人（17.07%）表示关注较少，1 177人（59.09%）表示偶尔关注。其中经常关注的频率较高，大致为学生每月3次及以上关注该话题，每次持续时间为半小时及以上，会通过书籍、新闻等方式深入了解该话题的各个方面。关注较少则相对有一定的频率，大致每月有规律的2~3次关注行为，每次会花几分钟到十几分钟阅读相关内容。偶尔关注表明关注的频率较低，没有固定的时间间隔，大致为随机情况下，每月1次及以下关注涉及科技伦理的话题，持续时间较短，可能只是几分钟快速浏览一下相关信息。生命伦理问题、人工智能伦理问题、网络伦理问题、科研伦理问题是学生关注排名前四的科技伦理问题，占比依次为85.99%、48.24%、45.33%、44.03%。调查结果显示，1 831人（91.92%）表示很有必要开设科技伦理教育课程，156人（7.83%）表示必要程度为一般；1 419人（71.23%）认为应当适度增加现阶段开设科技伦理课程的课时比例，554人（27.81%）表示无须增减现有课程的课时比例；907人（45.53%）认为最应该加强本科基础理论学习阶段（本科生下医院之前）的科技伦理教育，496人（24.90%）认为是本科生临床实践教学阶段（见习、实习时期）。

2.3　不同区组医学研究生科技伦理意识的单因素分析

分析结果显示，1 992名医学研究生中共有524人（26.31%）的科技伦理意识居于合格区间，184人（9.24%）居于不合格区间，961人（48.24%）居于良好区间，323人（16.21%）居于优秀区间。医学研究生在性别、学业类别、是否担任过学生干部、对科技伦理意识的了解程度、对科技伦理问题的关注程度、对伦理学原则的了解程度、认为开设科技伦理课程的必要程度、对科技伦理课程课时比例认知情况方面的科技伦理意识差异具有统计学意义（均P<0.05），详见表2。

2.4　影响医学研究生科技伦理意识的有序多分类logistic回归分析

将差异性分析中有统计学意义的变量纳入有序多分类logistic回归模型，以医学研究科技伦理意识（不合格、合格、良好、优秀4个等级）作为因变量，将性别（女性为参照）、研究生学术类别（以学术型硕士研究生为参照）、有无工作经历（以无为参照）、是否担任过学生干部（以无为参照）、认为开设科技伦理课程的必要程度（以有必要为参照）、学生对科技伦理问题的关注程度（以经常关注为参照）、学生对伦理学原则的了解程度（以了解为参照）纳为自

变量，构建有序logistic回归模型。回归分析似然比检验结果显示模型有统计学意义（χ^2=226.62，P<0.001），且平行线检验P>0.05，表明适合做有序logistic回归分析。表3分析结果显示，性别、学业类别、对科技伦理问题的关注程度、对伦理学原则的了解程度是影响医学研究生科技伦理意识的显著性因素（P<0.05），其中女性、学术型硕士研究生、对科技伦理问题关注程度和伦理学原则了解程度较高的医学研究生表现出更强的科技伦理意识。

3 讨论

3.1 医学研究生科技伦理意识呈中等水平，仍需加强科技伦理教育

研究结果发现，1 808人的科技伦理意识达到合

表2 不同区组医学研究生科技伦理意识的单因素分析[例（%）]

项目	人数	不合格（n=184）	合格（n=524）	良好（n=961）	优秀（n=323）	Z/H值	P值
性别						−10.79	<0.001
男	724	121(65.76)	245(46.76)	278(28.93)	80(24.77)		
女	1 268	63(34.24)	279(53.24)	683(71.07)	243(75.23)		
学业类别						−4.33	<0.001
学术型研究生	504	30(16.30)	114(21.76)	258(26.85)	102(31.58)		
专业型研究生	1 488	154(83.70)	410(78.24)	703(73.15)	221(68.42)		
是否担任过学生干部						−4.71	<0.001
是	1 100	108(58.70)	269(51.34)	541(56.30)	182(56.35)		
否	892	76(41.30)	255(48.66)	420(43.70)	141(43.65)		
对科技伦理意识的了解程度							
了解	1 027	123(66.85)	204(38.93)	477(49.64)	223(69.04)	21.89	<0.001
一般	871	55(29.89)	289(55.15)	429(44.64)	98(30.34)		
不了解	94	6(3.26)	31(5.92)	55(5.72)	2(0.62)		
对科技伦理问题的关注程度						26.59	<0.001
经常关注	475	64(34.78)	73(13.93)	205(21.33)	133(41.18)		
偶尔关注	1 177	100(54.35)	346(66.03)	576(48.94)	155(47.99)		
关注较少	340	20(10.87)	105(20.04)	180(18.73)	35(10.83)		
认为开设科技论教育课程的必要程度						65.10	<0.001
有必要	1 831	160(86.96)	441(84.16)	914(95.11)	316(97.83)		
一般	156	22(11.96)	82(15.65)	45(4.68)	7(2.17)		
没必要	5	2(1.08)	1(0.19)	2(0.21)	0(0.00)		
对伦理学原则的了解程度						36.45	<0.001
了解	966	126(68.48)	171(32.63)	454(47.24)	215(66.56)		
一般	962	50(27.17)	323(61.64)	482(50.16)	107(33.13)		
不了解	64	8(4.35)	30(5.73)	25(2.60)	1(0.31)		
对科技伦理课程课时比例的认知情况						11.51	0.003
适度增加	1 419	151(82.07)	351(66.98)	672(69.93)	245(75.85)		
无须增减	554	28(15.22)	164(31.30)	285(29.66)	77(23.84)		
适度减少	19	5(2.71)	9(1.72)	4(0.41)	1(0.31)		

表3 医学研究生科技伦理意识影响因素有序logistic回归

影响因素	选项	β值	$Wald$值	P值	OR值	95%CI
性别（以女性为参照）	男性	−0.929	103.838	<0.001	0.395	0.330~0.472
学业类别（以学术型为参照）	专业型	−0.347	12.024	0.001	0.707	0.581~0.860
工作经历（以无为参照）	有	0.000	0.000	0.998	1.000	0.787~1.272
是否担任过学生干部（以无为参照）	有	−0.064	0.548	0.459	0.938	0.793~1.110
开设科技伦理课程的必要程度（有必要为参照）	没必要	1.258	2.262	0.133	3.517	0.683~18.112
	一般	0.376	0.198	0.657	1.457	0.278~7.642
对科技伦理问题的关注程度（以经常关注为参照）	关注较少	−0.693	5.440	0.020	0.500	0.279~0.895
	偶尔听说	0.240	0.017	0.895	1.024	0.715~1.467
对伦理学原则的了解程度（以了解为参照）	不了解	−0.970	14.095	<0.001	0.379	0.229~0.629
	一般	−0.245	5.941	0.015	0.782	0.642~0.953

格及以上水平，合格率为90.76%，其中961人（48.24%）呈良好水平、323人（16.21%）呈优秀水平，说明河北省医学研究生的科技伦理意识处于中等水平，这与王少[5]、孙乐明等[6]强调高校学生科技伦理意识仍待加强的研究结果相符。现阶段随着国家对科技伦理教育的重视程度不断加强，部分高校已经相继开设科技伦理课程，相关领域的学者也在探索培育高校学生科技伦理意识的科学路径，高校研究生科技伦理意识淡薄的现状有所改善。此外，研究结果表明仍有部分学生的科技伦理意识处于不合格区间，对科技伦理意识的了解程度仅为一般，且半数的学生表示偶尔关注科技伦理问题，关注频率较低，表明我国的科技伦理教育工作仍任重道远。针对课程设置，大部分学生表示很有必要开设科技伦理教育课程，认为应当适度增加现阶段开设科技伦理课程的课时比例，观念上的引导也进一步揭示加强对医学研究生群体科技伦理教育的重要性。高校医学研究生已逐步接触科学研究活动，并进入实现研究结果与临床实践接轨的阶段，需要为人民健康和生命安全保驾护航，培育正确的科技伦理意识是提高其人文素质和执业能力必不可少的环节。

3.2　医学研究生科技伦理意识的影响因素分析

回归分析结果表明，医学研究生性别、学业类别是影响其科技伦理意识的显著性因素（$P<0.05$），其中女性和学术型硕士研究生具有较好的科技伦理意识，这与李丹虹[7]、刘俊林和杨小丽[8]的研究结果相近，研究生对于科技伦理的认知状况具有个体差异性。考虑女性角色在社会文化的长期发展过程中，往往被赋予更多的关怀和照顾他人的角色期望。这种社会角色的定位使得女性在思考问题时更倾向于考虑对人的关怀、对社会的责任，因此女性对科技伦理问题会更为敏感。此外，女性通常在情感认知方面具有一定的优势，更加细腻和敏感，能够更好地理解不同群体的需求和感受，这种特点使得她们在面对科技问题时更容易察觉到科技可能带来的潜在风险和伦理问题。针对学术型硕士研究生的培养方式，此类人群往往需要参与更多的科学研究活动，接触科学伦理知识的机会较多，对科研案例教学和科研实践教学的学习热情和兴趣略高；而专业型硕士研究生的培养重心在于通过医疗实践活动，提升学生的临床实践能力和专业技能，两者在科技伦理意识的表现略有差异。但无论是女性还是男性，学术型或专业型研究生，皆应增强其对科技伦理意识的认同感，逐步形成信念，以积极的心态遵循科研伦理的规范和要求。

分析结果表明学生在日常学习和生活中对科技伦理问题的关注程度是科技伦理意识的显著性影响因素（$P<0.05$），培育学生的科技伦理意识需加强其对科技伦理问题的关注程度。但调查发现近半数学生处于偶尔关注的程度，学生重点关注生命伦理问题，其次为人工智能伦理和网络伦理问题，具有鲜明的专业特性和时代特征。人工智能时代重塑人类社会秩序，医学研究更多关注伦理行为能不能更好地规范和引导科技发展，促进现代医学发展，在对传统伦理观、德行观、价值观进行分析的基础上，伦理教育理念逐步转变为前瞻性伦理[9]。

同时，分析结果显示医学研究生对伦理学原则的了解程度是影响学生科技伦理意识的显著性因素（$P<0.05$）。医学研究生作为兼顾医疗实践和科学研究的重要储备军，应当形成伦理价值敏感性，需要对专业业务及其责任有正确的理解，需要作出对所施行的医疗专业方案、技术路线等伦理选择具备判断能力，具备理解观念引导基础之上的科技道德践行力[10]。而这种伦理价值敏感性要求医学研究生知晓和理解相应的科技伦理原则与规范，能够在面对科技应用和科学研究时，理解、辨别、选择部分行为，明确自身的价值取向和实践准则[11]。培育医学研究生科技伦理意识应秉持终身教育的导向构建多主体、全方位、全过程的培育路径，通过健全教育体制、构建教学体系、营造社会教育氛围的方式帮助学生启蒙伦理觉悟，帮助学生把伦理原则内化于心，外化于行，在科技活动中能够始终保持伦理敏感度，把握个体的伦理责任，做到伦理先行。

4　建议与对策

4.1　完善科技伦理教育的顶层设计，健全科技伦理教育体制

研究结果表明医学研究生科技伦理意识的显著性影响因素是学生对科技伦理问题的关注程度（$P<0.05$），而近半数的学生偶尔关注科技伦理问题，对科技伦理的关注度不高，提示培育学生的科技伦理意识需从顶层设计层次加强对科技伦理教育的重视程度，健全科技伦理教育体制。一是国家通过制定具有规范性和导向性的制度，利用制度约束助力科技伦理道德教育，健全科技伦理教育体制，加大对科技伦理教育的资金投入和人才建设力度[12]。二是国家应设置相应的主管部门，梳理各职能部门的具体职责，修订和完善相应的法律法规，确保医学院校科技伦理教育体系建构的合法性[13]、有效性。如国务院办公厅印发的《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》，其中明确指出科技部和社科院

作为科研诚信建设的统筹协调和宏观指导机构，应分工明确，前者负责自然科学领域，后者负责哲学社会科学领域，蕴含着保障科研诚信建设制度合理、原则明确、规范健全、程序公正等多方面的责任。三是拓宽我国科技伦理教育的思路，借鉴其他国家如美国的科技伦理教育历程[14]，构建我国特色的协同预防机制、强制培训机制。其中协同预防机制应形成合乎伦理责任的研究、开发、应用氛围，加强研究人员之间的相互监管、协同配合，强化其风险意识和伦理素养；强制培训机制要求项目负责人和参与人参加教育培训的同时，鼓励所有研究人员，包括研究生参加线上培训，提高他们的科技伦理意识。

4.2 构建教学理念、课程、团队、实践一体化的科技伦理教育教学体系

研究结果发现学生接受科技伦理教育的主要途径依次为科技伦理专门课程、教师的言谈举止及价值观念；学生认为最有利提高自身科技伦理意识的主要途径分别为开设科技伦理专业课程、加强教师的言传身教，且大部分学生表示很有必要开设科技伦理教育课程。可见院校作为科技伦理教育的主阵地，构建教学理念、课程、团队、实践一体化的科技伦理教育教学体系应是培育学生科技伦理意识的重要步骤。

首先，学生科技伦理意识的养成是一种价值引领性教育，新时代要求院校牢筑“学生为本”的教学理念。学校应帮助学生感悟科技发展历程中人与人、人与社会的关系变迁，借助教师团队和组织结构传递“培育共育德行合一的人才，积极为社会主义建设服务”的文化精神和赋予人高尚价值意义的伦理精神[15]，突出科技伦理教育的学科文化价值。这种实事求是的探索精神、科技“向善”理念和心怀天下的品格气质需要融入高校医学研究生的培养目标中。其次，以学科知识文化体系交叉融合为重要基础，构建科学化的课程模块，传授多元化的教学内容。科学的课程模块可以通过广泛开设通识选修课，逐步形成课程簇，提炼结构化的课程模块，使得科技伦理逐步成为医学的专业核心课，与通识课一起形成贯通的科学课程群[16]。高校教师在备课过程中需善于利用互联网资源，利用高质量的慕课、精品课、微课等课程形式，强化学生伦理意识的内在动机。将敬畏生命的思想、诚实守信的美德和道德自律的意识融入课程内容中，并结合实践案例系统论述人的生物医学研究和科学技术有序发展的伦理规范。其中系统的案例可以借助反向案例，锻炼医学研究生识别、规避科研不端行为的能力，引导其树立正确的价值判断观念；或利用假设的案例场景转向真实或现实环境中设置的更具沉浸感的案例研究，参考事实发展过程或实时数据，实现沉浸式案例教学，引导学生思考实际情况中更加广泛的科技伦理难题，并主动进行不同情境下的自我反思，发现问题、解决问题，形成具有前瞻性、自觉性的科技伦理意识[17]。再者，教师应注意挖掘人文学科课程内容中的非智力因素，如针对性地培育学生的情感、意志、审美，引导学生学会移情、共情和关怀的能力，使得学生能够关注与他人、自然、社会的关系。当学生开始关注社会中行为事件的未来情景或设想后果，学会如何移情于他人将会如何感受，能有效提升学生理解科技伦理规范的内生动力。教师的言传身教是学生了解科技伦理知识的主要途径。可以借助教师专业化教学培训促进师德师风建设，强化优秀教师的文化感召力和学术品性来达到潜移默化的宣教效果，利用隐形教育塑造学生对学科价值和科技伦理的文化认知[18]。医学院校可以遴选经历过系统科研伦理培训的研究生导师，在研究生培养全过程中进行指导，提高医学研究生对科技伦理教育团队的认可度。最后，医学作为一个注重实践要求和内容的专业，医学研究生科技伦理意识的培育需要跟医疗实践接轨。医学研究生在医院见习、实习阶段仍需培育其科技伦理意识，可以借助医院的文化长廊、宣传活动、文化活动以及知识竞赛等载体普及科技伦理知识，激发学生对科技伦理的学习兴趣，营造浓厚的科技伦理学习氛围，帮助学生实现知识到医疗行动的适时转化。

4.3 贯彻学校教育与社会教育协同理念，秉持终身教育导向

社会舆论是伦理规范产生作用的重要途径，医学院校科技伦理教育体系的建构不仅需要国家和学校的双向发力，亦离不开社会环境的支撑。诚如结果表明学生认为最有利于提高自身科技伦理意识的方式是媒体宣传报道。研究生阶段作为学生实现基础学习与高阶学习衔接的关键时期，学校科技伦理教育体系在研究生阶段开设相应课程，扩展课程主题覆盖面、课程性质覆盖面；但也需充分认识到培育学生的伦理责任感和科技向善意识，应秉承终身教育导向，树立学校教育与社会教育协同理念。科技伦理教育延伸到社会教育层面，需将科技伦理教育课堂转移与社会实践状况特别是研究生的工作经历结合起来，帮助学生发现、应用并内化科技伦理知识，着重塑造其伦理先行意识和负责任的伦理精神，引导其自觉遵守科技伦理规范，开展负责任的研究[19]。就实现路径来看，科技伦理教育

的“知行合一”不仅重视伦理观念和能力的评价，也注重社会效益，关注医学研究生科技伦理实践的生活体验感[20]。科技伦理教育的重点在于引导学生回归社会现实，通过真实的生活与工作感受来体悟伦理，学生应当把科技伦理话题回到自身的科技活动中，感受到科技活动与生存息息相关的内容，因为生存中本就包含着伦理因素。从生存本质来看，科技伦理教育可以表现为人在科技时代中生存的教育，只有在现实生存中才能去领会当前科技时代的困境，去思考科技伦理问题，才能以更加主动的姿态感悟应该遵循的伦理规范，将科技伦理意识转化为科技伦理实践。因此，部分企事业单位、科研服务单位等基层社会群团可以发挥能动性，积极推动学生参与社会实践活动，深入感悟真实场景中的伦理冲突和现实困难，深化对科技发展过程的正确认识。此外，培育学生的科技伦理意识也离不开客观、公正、开放的社会环境，需不断提高新闻媒体的伦理素养。利用社会媒体加大对社会公众科技伦理的宣教力度，同时新闻媒体应自觉科学、客观、准确地报道科技伦理问题，避免把科技伦理问题泛化；借此唤醒人类回归科技理性的发展初心，推动医学研究生的科学精神启蒙，强化其伦理意识，能作为一个拥有自由意志的实践主体实现育德之自我约束和塑能之社会优化的伦理统一。

5　结语

医学研究生科技伦理意识呈中等水平，性别、学业类别、学生对科技伦理问题的关注程度以及伦理学原则的了解程度是影响学生科技伦理意识的显著性因素。培育医学研究的科技伦理意识需秉持全员育人、全过程育人、全方位育人的原则，通过健全科技伦理教育体制，构建教学理念、课程、团队、实践一体化的教育教学体系以及秉持学校教育与社会教育协同理念等措施形成主体全、覆盖面广的培育路径。今后可以进一步扩宽研究范围，研究对象应基于教育一体化视角纳入高等院校的本科生、硕士与博士研究生，了解不同主体对科技伦理教育的需求，建立不同层级的多元化教育模式。

利益冲突　所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明　谢晋：设计研究方案、负责开展调查、撰写论文；王晶晶：设计问卷、提出培养方案；戴晓晖：设计问卷、收集数据、数据分析；卢一丹：设计问卷、审校论文；柳云：设计研究方案、提供教学基金、撰写论文

参考文献

[1] S·拉塞克，G·维迪努. 从现在到2000年教育内容发展的全球展望[M]. 马胜利，等，译. 北京：教育科学出版社，1996.

[2] 李欣哲，鲁晓. “约束”与“内化”：科研人员伦理意识提升路径研究[J]. 科学学研究，2024，42(3)：449-459. DOI: 10.16192/j.cnki.1003-2053.20230216.002.

[3] 杜剑涛. 教育、科技、人才一体化背景下研究生科技伦理教育的时代审思[J]. 中国高等教育评论，2024(1)：117-130.

[4] 中共中央办公厅，国务院办公厅. 关于加强科技伦理治理的意见[EB/OL]. (2022-03-21)[2024-09-01]. https://www.gov.cn/zhengce/2022-03/20/content_5680105.htm.

[5] 王少. 科技伦理教育的三重意蕴[J]. 上海交通大学学报(哲学社会科学版)，2024，32(11)：69-78. DOI: 10.13806/j.cnki.issn1008-7095.2024.11.006.

[6] 孙乐明，陈欢，杨慧. 新时代高校大学生科技伦理意识强化策略探索[J]. 教育教学论坛，2024(22)：13-16.

[7] 李丹虹. 理工科研究生科技伦理意识养成教育研究[D]. 长春：长春理工大学，2017.

[8] 刘俊林，杨小丽. 我国医学研究生的科研伦理认同影响因素及其教育方案和评估的思考[J]. 科技管理研究，2023，43(8)：127-132. DOI: 10.3969/j.issn.1000-7695.2023.8.015.

[9] 闫坤如. 数智时代科技伦理教育改革的思考[J]. 自然辩证法研究，2024，40(3)：132-137. DOI: 10.19484/j.cnki.1000-8934.2024.03.018.

[10] 王硕，李正风. 科技伦理教育体系的系统发展观：基于“六边形教育模型”的探索[J]. 科学学研究，2023，41(11)：1921-1927. DOI: 10.16192/j.cnki.1003-2053.20230908.001.

[11] Schroeder D, Cook J, Hirsch F, et al. Ethics dumping: Case studies from north-south research collaborations [M]. New York: Springer Open, 2018: 14-20.

[12] 周国文，王虹媛. 科技、教育、人才：科技伦理新形态的三重逻辑[J]. 科技智囊，2023(6)：56-64. DOI: 10.19881/j.cnki.1006-3676.2023.06.08.

[13] 王健，成尧. 我国工科院校科技伦理教育体系的建构[J]. 自然辩证法研究，2022，38(11)：18-22. DOI: 10.19484/j.cnki.1000-8934.2022.11.016.

[14] Lönngren J. Exploring the discursive construction of ethics in an introductory engineering course [J]. J Engineering Edu, 2021, 110(1): 44-69. DOI: 10.1002/jee.20367.

[15] 杜剑涛，张慕文. 从“硬”管理到“软”塑造：学科文化助推高职院校科技伦理教育的转向研究[J]. 教育与职业，2023(2)：27-34. DOI: 10.13615/j.cnki.1004-3985.2023.02.015.

[16] 范春萍. 新时期高等教育中科技伦理教育定位问题研究[J]. 自然辩证法研究，2022，38(11)：11-17. DOI: 10.19484/j.cnki.1000-8934.2022.11.008.

[17] 郭菁，高源杉. 回归人与科技的本质关联：论科技伦理意识的养成[J]. 自然辩证法研究，2024，40(4)：123-128. DOI: 10.19484/j.cnki.1000-8934.2024.04.012.

[18] 李潇君，周秋雨. 美国研究生科研伦理教育的目标结构、内容体系与实践路径[J]. 学位与研究生教育，2021(5)：67-73. DOI: 10.16750/j.adge.2021.05.012.

[19] 刘鹏. 新时代科技伦理教育的理念与实践路径[J]. 社会科学家，2022(11)：15-20. DOI: 10.3969/j.issn.1002-3240.2022.11.003.

[20] 王前，于雪. 从体验到领悟：科技伦理教育的价值目标与实现路径[J]. 自然辩证法研究，2024，40(3)：125-131. DOI: 10.19484/j.cnki.1000-8934.2024.03.023.

（收稿日期：2024-09-10）
（本文编辑：兰明娟）