

科学伦理规范的研究进路及趋势探析

薛桂波

(南京林业大学 马克思主义学院, 江苏 南京 210037)

摘要:科学伦理规范是对科学活动中各种利益关系进行调节的机制,它以规范性、指令性要求协调科学活动主体的行为并保护行为主体的利益,包含着对科学活动主体道德性的规范约束,引导他们进行合理的行为选择。系统梳理科学伦理规范的研究进路及趋势,有助于完善科技伦理规范体系构建及实践转化,更好地发挥科学伦理规范对优化科技伦理治理、促进科技向善的重要作用。

关键词:科学伦理规范;科技伦理治理;研究进路;研究趋势

[中图分类号]N09 [文献标识码]A [文章编号]1672-934X(2024)02-0017-09

DOI:10.16573/j.cnki.1672-934x.2024.02.003

The Research Approaches and Trends in Scientific Ethical Norms

Xue Guibo

(School of Marxism, Nanjing Forestry University, Nanjing, Jiangsu 210037, China)

Abstract: Scientific ethics norms are mechanisms to regulate various interest relationships in scientific activities. It requires to coordinate subjects' behaviors in scientific activities and protect their interests with normative and directive requirements, including normative constraints on subjects' morality in scientific activities and guiding them to make proper behavioral choices. A systematic review on the research progress and trends of scientific ethical norms will help us to constantly improve its construction and its practical transformation, and will function better in optimizing the ethical governance on science and technology and in promoting them towards the better.

Keywords: scientific ethical norms; scientific ethical governance; research approach; research trend

2022年3月20日,我国发布《关于加强科技伦理治理的意见》,强调科技伦理是开展科学研究、技术开发等科技活动需要遵循的价值理念和行为规范,是促进科技事业健康发展的重要保障^[1],而科学伦理规范的构建及实

践转化,无疑是优化科技伦理治理的基础环节和重要内容。在此背景下,系统梳理科学伦理规范的研究进路及趋势,有助于我们不断推进科技伦理规范体系构建,更好地发挥科学伦理规范对优化科技伦理治理、促进科技

收稿日期:2024-01-21

基金项目:江苏省社会科学基金重点项目(23ZXA001);江苏高校哲学社会科学研究重大项目(2023SJZD114);江苏省社会科学应用研究精品工程科技伦理专项重点课题(23SLA-01)

作者简介:薛桂波(1971—),女,教授,博士,主要从事科技伦理学研究。

向善的重要作用。

一、科学伦理规范的历史演绎

就发展态势而言,“科学是一个始终随着技术进步和社会变革而发展和变化着的文化形式(cultural form)”^[2],美国科学社会学家伯纳德·巴伯曾指出,科学是一项精神事业,不仅仅局限于理性的操作和技术性的活动,还受某种精神价值和伦理规范所引导和约束^[3]。一般而言,所谓科学伦理规范,就是从伦理层面规范科学活动主体的行为准则和规范要求。科学伦理规范是随着科学发展到特定阶段而出现的,其研究嬗变可以根据科学发展的不同时期而进行划分。

第一,前科学伦理规范时期。这一时期主要指的是从古希腊科学萌芽到文艺复兴之前。科学活动最早可以追溯至古希腊,从词源上追溯,科学的概念源于希腊文 episteme 和拉丁文 scientia(后者是对前者的直接翻译),意指“对事物系统的理性探究,是确定性、可靠性知识的体系……这是西方思想传统中历史最悠久、影响最深远的‘科学’传统”^{[4](P26)},即理性科学传统。苏格拉底提出“知识即美德”^[5],始终不渝地把追求知识、追求真理作为最高的“善”,开启了科学与价值之间关系的思考,展现出科学与伦理道德的渊源和联系。虽然,这里的“知识”并不完全等同于现在的“科学”概念,但其对“确定性”的追求恰恰体现了科学的本质意涵。古希腊对知识的探求是一种超功利的纯粹精神层面的追求,科学研究完全是基于科学家自身的求知欲与探索欲而产生的,尚未出现科学研究活动的利益关系。这种科学与人文、科学与价值的统一思想在亚里士多德“百科全书式”的理论体系中得到了全面的诠释,知识与道德(科学与价值)的关系日益从超验世界走向了经验现实,凸显了科学的“向善”性、中道原则和求实精神。而这一点也构成了科学精神的基本内

核,即“不考虑知识的实用性和功利性,只关注知识本身的确定性,关注真理的自主自足和内在推演”^{[4](P19)}。

第二,科学伦理规范的萌发期。这一时期指的是从文艺复兴到20世纪70年代。文艺复兴时期,科学取代了神学的地位,人的本质力量得到解放,而随着人的主体性的提高,由希腊科学的“求真”传统向现代科学的“求力”方向转变^{[4](P149)}。16世纪至17世纪,数理实验科学取代理性科学,拉开现代科学的序幕,各种科研组织逐步建立起来,科学活动确立了实验传统,要求从事科学活动“要保持冷静的头脑、客观的立场,不能夹杂情绪和主观臆想”^{[4](P168)},这种追求客观性的实验科学精神不断传播并日益渗透到人们的日常生活中,为科学伦理规范的孕育萌发提供了土壤。19世纪30年代,“科学家”(scientist)一词出现,标志着科学职业化进程的开始,科学活动规模日益扩大,关涉的各种关系和利益权衡也日益增多。20世纪以后,尤其是“二战”以后,基于“科学的社会契约”,科学研究得到政府的经费资助,研究成果通过应用而转化成技术创新使社会经济受益。美国科学社会学家默顿着眼于科学的兴起与社会规范制定之间的关系提出“科学的精神气质”,即“约束科学家的有情感色彩的价值观和规范的综合体”^[6],被普遍视为一种科学共同体的准伦理规范,为后来科学伦理规范的构建奠定了重要基础。总体而言,这一时期主要强调科学活动的客观性和批判性,科学应该是造福人类的事业而不应该是个人谋取私利的工具,这一点构成了科学伦理规范的基本价值基础。

第三,科学伦理规范的初步发展期。20世纪80年代至20世纪末,由于诸多科研诚信问题的出现,科学伦理规范开始作为单独的研究客体为理论界所重视。例如,费尔巴哈总结了科学实践活动中的伦理问题,提出了一系列科学伦理原则,诸如爱好和平、谦虚、

简单朴素、平易近人、诚实和客观等^[7]。1989年,美国科研机构成立“科学诚信办公室”(Office of Scientific Integrity)。1991年,中国科学院院士邹成鲁、沈善炯等联名发表《再论科学道德问题》一文,引发科学伦理道德规范构建的社会讨论。1993年,M·邦格指出,虽然科学家的研究工作不涉及任何具体实用目标,但是他们所提供的基本理论和设计概念,能够为那些制造危害人类社会的工艺程序或人工制品带来理论基础和分析框架^[8]。1995年,美国科学、工程和公共政策委员会(COSEPUP)推出《怎样当一名科学家:科学研究中的负责行为》手册,分析了科学研究中的利益冲突、荣誉分配及科研越轨行为等,之后又发表《科研道德:倡导负责行为》,强调科学事业与人类其他活动一样,均应建立在诚信(integrity)和责任(accountability)规范之上^[9]。1999年,联合国教科文组织通过了《科学与利用科学知识宣言》,强调科学道德和科学家的社会责任。至此,对科学伦理规范的思考逐渐向科学共同体外部发展,旨在规避科学应用的消极社会后果。

第四,科学伦理规范的快速拓展期。进入21世纪,随着科学与社会互动的日益密切,科学伦理的建制化快速推进,科学伦理规范的相关研究也得以快速发展。我国陆续发布了一系列关于科学活动伦理规范和法规政策。例如,《中国科学院院士科学道德自律准则》^[10];《高等学校预防与处理学术不端行为办法》强化对学术不端行为的治理等^[11]。近年来,我国科技领域先后发布了《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》《医学科研诚信和相关行为规范》等政策文件,强调科研诚信规范的重要性,为科学研究活动提供了重要的制度基础,也为具体科学活动领域制定伦理规范提供了基本的参照。随着新兴科技深

度嵌入社会运行秩序,一系列相应科学伦理规范陆续提出。例如,2019年,欧盟委员会人工智能高级专家委员会(AI HLEG)发布《可信赖的人工智能伦理准则》(*Ethics guidelines for trustworthy AI*),旨在促进AI技术造福人类^[12];2021年,我国发布《新一代人工智能伦理规范》,将新兴科技伦理治理提升到了一个新的阶段;2022年,我国《关于加强科技伦理治理的意见》强调,政府应在遵循一定伦理规范的基础上主导科技政策与管理体的融合变革,确立能够指导人类科技合理化发展的行为规范^[1]。

二、科学伦理规范的研究进路及特色

由科学伦理规范的历史演绎可知,科学伦理规范是随着科学与社会一体化发展而提出的一种伦理战略,对于促进“科技向善”具有关键意义。随着科学伦理规范由萌芽到发展再到快速推进和拓展,国内外学界对科学伦理规范的研究逐渐形成了不同的研究进路,并且积累了一系列富有创造性的研究成果。

(一)对科学规范及其伦理转向的研究

科学伦理规范研究的一个重要进路就是对科学规范及其伦理转向进行分析。在后学院科学时代,应从哪些方面突破默顿规范的既有框架、构建新的规范体系,已成为学界持续关注 and 探讨的问题。例如,欧阳锋等对默顿科学规范的阐释和扩展^[13],徐梦秋、程志波、李醒民等对科学规范的价值要素及其当代建构的探讨等^[14-16]。在此基础上,学界主要围绕后学院科学与社会互动产生的各种问题展开深层次探讨,Turner、黄欣荣、林慧岳等对科学社会规范体系的分析^[17-19],Nydal、Cottey、Bricker、文剑英、沈丽娜、廉洁等对后学院科学发展中的利益冲突和伦理问题的研究^[20-25],Clark、Sauermann等对后学院科学与社会互动的内在逻辑驱动问题的探讨等^[26-27]。俞鼎等指出,

科学规范的重塑实际是实现科学共同体与政府、产业界、公众等互动的过程,深刻揭示了科学规范重塑的重要性和紧迫性^[28]。此外,单巍从后学院科学的信任问题^[29]、桑明旭从资本逻辑与科学伦理危机^[30]及万舒全等从科学共同体道德共识^[31]等层面提出科学伦理规范构建的思路构想。而洪秀等强调,伦理价值应在科学内核中发挥作用^[32]。

上述研究进路主要是基于科学语境转换给科学研究活动带来的挑战所进行的思考,主要从科学社会学、科学哲学、科学伦理学等视角针对规范重构问题展开研究,深刻揭示了后学院科学时代科学活动中复杂的利益关系和前所未有的伦理冲突,提出了重构科学的社会规范以及将科学规范进行伦理转向和拓展的建设性学术观点,为进一步深入、系统研究科学伦理规范提供了方向性指引、奠定了重要的理论基础。

(二)对科学伦理规范概念内涵的研究

洪晓楠从广义和狭义两个层面对科学伦理规范进行了分析,指出那些调节科学伦理关系的行为准则、职业习俗和传统等被提炼和逐渐固定下来,就形成科学活动主体应当遵守的科学伦理规范。就广义而言,科学伦理规范包括科学伦理观、科学伦理规范范畴和科学伦理具体规范三个方面内容;就狭义来看,科学伦理规范指的是对科学研究主体的科学行为进行约束的具体伦理规范^[33]。显然,科学伦理规范是对科学活动中各种利益关系进行调节的机制,它以规范性、指令性要求协调科学活动中主体的行为并保护行为主体的利益,既包含着对科学活动主体道德性的规范约束,引导他们进行正确的行为选择,又具有“应当性”的价值,它是所有科学活动主体应该共同遵守的准则。

在科学伦理规范的研究过程中,学界也使用了一些与“科学伦理规范”相关性的概

念,包括“科研伦理规范”“科学道德规范”“科研道德规范”“科技伦理规范”等,分别以这些概念为“主题”在中国知网“中国博士学位论文全文数据库”“中国硕士学位论文全文数据库”和“中国期刊数据库”进行检索,结果显示,“科学伦理规范”的使用率高于其他几个概念。综合学界研究观点可知,科学伦理规范与相近概念的区别在于:科研伦理规范指的是科学家进行科学研究所应遵循的伦理规范,主要是从科学共同体内部视角所构建的研究伦理,也被称为学术伦理规范^[34-35]。从伦理与道德的概念区分来看,伦理侧重于客观、社会、团体等角度,而道德则更具主观、个人和个体等意味^[36]。因而,科研伦理规范一般强调的是科研活动所涉及的人与人、人与社会等关系所关涉的价值原则和行为规范,而科研道德规范、科学道德规范则往往侧重于科研活动中人与规范之间关系而构建的行为规范等^[37],但是学界对这些概念往往并未在严格区分的意义上加以使用,两者均指向科学研究中关乎伦理道德的行为规范。科学伦理规范不仅包含科研伦理规范,还包括科学与社会互动视角下的伦理规范,即科学的社会伦理规范,而科技伦理规范则是基于科学技术“一体化”背景而使用的一个概念,相关研究有的侧重于“技术科学”特点而探讨其伦理规范,有的主要聚焦于对技术伦理规范的探讨。例如,对人工智能伦理规范的探讨,既包括对人工智能科学研究主体伦理规范的阐释,也包括对人工智能技术及其从业人员相关伦理规范等的分析^[38]。

上述对科学伦理规范概念内涵等问题的研究,主要致力于澄清科学伦理规范的内涵和外延,有利于使其与其他相近概念进行区分,从而使科学伦理规范的研究更具有理论上的合理性和实践上的针对性。一般而言,科学伦理规范是一个既包含科研伦理规范、

科研道德规范,又包含科学的社会伦理规范等的系统性、整体性概念。因而,对科学伦理规范的研究不能仅仅局限于学术规范、科研伦理(道德)规范的探讨,还应基于科学对社会发展、自然环境等的影响而关注科学的社会伦理规范构建及转化;不应仅仅探讨科学活动中“人”(科学活动主体)的行为规范,还要基于科学与社会的“一体化”关系来分析如何使“物”(科学技术及其研发活动)负责任地发展,从而真正促进“科技向善”。

(三)关于科学伦理规范主要内容的研究

20世纪末,科学进展理论(the Advancement of Science)强调科学进步的伦理道德因素并指出责任原则之于“良序科学”的重要意义^[39]。此后,学界从不同层面探讨了相关问题,例如,从知识选择和转让中的伦理规范^[40]、诚实、审慎、责任、尊重主体和效率等科学伦理行为标准^{[41](P211)}等方面持续开展研究,为科学伦理规范研究提供了颇有价值的理论资源。除此之外,理论界也提出诚实、怀疑、公正、协作、开放等伦理准则,以及包括客观性与公益性、诚实与守信、责任与审慎、共享与传播等在内的科学伦理原则^{[41](P212-216)},并从科技责任和社会责任角度对科学共同体伦理规范^[42]、科学研究的基本伦理原则和实践性伦理原则^{[41](P208)}展开研究。其中,具有代表性的成果是《科学伦理道德规范的3H模式》,该文指出,科学伦理道德规范是均衡各种社会群体或利益集团之间以及它们与整个社会之间的力量的一种张力或契约,目的在于建立一种基于普遍性的诚实、信用与责任等基础之上的普遍性的相互信任与职业道德,因而科学伦理规范应包含人性化(Human Nature)、诚实(Honest)、历史性(History)等维度^[43],这深刻揭示了科学伦理规范的核心意涵。李晔强调伦理道德规范的论证应以现代性反思批判和

全球化视野为基础^[44],刘大椿强调对科学伦理规范进行价值反思^[45]。近年来,学界关注从对人工智能的哲学反思到伦理规范实践转化的政策思考,研究领域逐步拓展和持续推进,诸如人工智能伦理规范的阐释和构建^[46]、人工智能责任伦理规范^[47]、人工智能的价值校准和伦理调适^[48]以及对人工智能伦理指南的评估^[49]等方面的研究逐步深入,给人工智能伦理治理带来重要理论启示。

对科学伦理规范具体内容的探讨一直是学界研究的前沿领域。21世纪以来,随着科学技术活动日益深度作用于智能和生命等领域,科学研究活动中的价值关涉以及高风险科技引发的伦理争议日益复杂化和日常化,亟需确立科学伦理规范的核心价值原则以及具体的伦理规范框架,该研究进路为深刻认识科学伦理规范对优化科技伦理治理、推进我国走向科技强国、负责任大国的重要性进行了深入思考,为具体科学技术领域伦理规范研究奠定了重要基础。

三、科学伦理规范研究的进展趋势

当前,我国正在积极探寻科技伦理治理的方案和策略,科学伦理规范的构建和实践转化意义重大,科学伦理规范研究也与时俱进,凸显出与实践密切结合、与中华优秀传统文化相结合、不断创新发展的研究趋势。

第一,日益重视科学伦理规范的动态构建。基于对科学的社会伦理规范的探讨,具体科学技术领域的伦理规范构建日益引发关注。例如,环境伦理规范、网络伦理规范、医学伦理规范、核科学伦理规范、大数据伦理规范、工程伦理规范以及人工智能伦理规范等。在新兴科技时代,科学知识生产的经济化、政治化等社会形塑力量逐步增强,与更广泛的社会和政治效应密切纠缠^[50],在人类普遍遵循的一般伦理原则基础上,学界强调对科学

伦理规范进行一种顺应科技实践情境和风险前瞻治理的动态构建过程,“不能停留于逻辑主义的静态分析与机械‘积累观’,而是把科学活动看作一个具体的、开放的、不断创新的结构系统,充分考虑社会、文化等因素的影响,具体考察科学家的科学活动”^[43]。新兴科技发展带来更为复杂的伦理道德问题,科学伦理规范会随之进行调整,增加新的内容或对原有内容进行修正,“对于研究过程中的行动规则,需要用良好的判断和对个人诚信的强烈意识进行补充”^[51]。由此,超越以往研究对科学伦理规范的静态化、封闭化理解,学界日益重视从相对稳定性与动态开放性辩证统一的角度来看待科学伦理规范,明确伦理道德并非是孤立于科学活动的外在维度,而是一种使科学“向善”的内在维度和驱动力量。科学伦理规范不再仅仅是对科学研究活动进行一种批判性形塑,而是转向积极推进对科学技术活动可接受性的探索,指向的是一种科学与伦理的“共建”范式。当然,这种动态构建并不否定科学伦理规范对科技发展的规训作用,而是在最大限度上促进伦理创新和科技创新同频共振、良性互动。

第二,尤为关注科学伦理规范的实践转化研究。就传统意义而言,伦理学强调人类行为的合理性原则,指导人们如何行动才是真正的善,而应用伦理学则被认为是一种实践的伦理学,“它涉及的是在一个具体处境中寻求一些正确的伦理决断”^[52]。作为应用伦理学一个分支的科学伦理学,随着科学的不断发展而进行伦理反思的开展与规范的建立。一般来说,人们比较关注科学伦理规范的形成和构建,较多地探讨从“是”到“应当”的联结问题。但是,科学伦理规范本质上应针对科学发展实践的伦理考量,其最终目的在于基于规范之上而采取相应的行动,并根据科学的演进进行动态调整。目前,学界

对此领域进行了持续关注并不断深化相关研究,尤为重视人工智能伦理规范向实践进行“转译”的复杂性和重要性。例如,对人工智能伦理研究逐渐转向伦理规范的实践落实问题给予了高度重视,注重从原则向行动推进^[53]、学习借鉴IEEE人工智能伦理规范实施机制^[54]、提出五项人工智能伦理原则和20条具体实施建议^[55]、人工智能伦理规范实践操作模式^[56]、人工智能伦理嵌入实践的实施策略^[57]。这些成果从不同层面对人工智能伦理的实践框架和操作流程进行了研究,为探讨科学伦理规范的实践转化提供了重要基础。由此可知,科学伦理规范的研究,不能止步于“是一应当”视角下的阐释、辨析和构建,还应进一步从“应当一是”视角探讨如何将科学伦理规范向具体的科学实践进行实施转化,这是科学伦理规范“落地”的一个关键环节。“任何社会系统中的道德秩序都包含着规范以及相应的反规范(counter-norms)之间的紧张平衡。”^[58]而科学伦理规范不应只满足于对科学活动进行评价或批判,而是要更多地介入对科学活动的塑形过程,将科学伦理规范的实践转化纳入研究框架,旨在提示伦理规范向实践转译研究的重要性,克服“重理论、轻实践”的研究倾向。

第三,持续呈现科学伦理规范的多学科、系统性研究态势。随着现代科学及其应用后果的不确定性增大和负面效应的不断显现,国内外学界对科学伦理规范研究的紧迫性给予了应有的关注,除了从哲学、伦理学视角进行研究,还注重结合社会学、STS和生态学等学科知识和方法进行探讨,极大地拓展了科学伦理规范研究的学科视阈,凸显了多学科、跨学科研究的优势,能够更深入、准确地把握科学伦理现象和问题的本质,根据科学发展的新态势,进行科学伦理问题和科学伦理规范思考、阐释及尝试性构建,进而在科技实

践中更好地促进科学行动与伦理行动的统一。王国豫指出,在新兴科技时代,尽管我们基于基本的道德原则可以提供道德整合的抽象性基础,但要构建基于可行性和可接受性的价值规范,还有必要立足于相应的科学技术文化,了解利益相关者的意愿和需求,分析如何通过公众科学认知状态的改变或伦理信念的修正,为科学伦理规范的构建及实施奠定社会基础^[59]。也有研究对人工智能伦理中的多学科合作和责任问题^[60]、人工智能技术的嵌入式伦理框架^[61]展开探讨,强化了多学科、系统性研究的重要性,为新兴科技伦理规范实践转化奠定了重要基础。

第四,注重挖掘中华优秀传统文化资源以丰富科学伦理规范研究。中国传统文化源远流长、博大精深,在其发展历程中,科技伦理观念以其独特性为当代科技伦理实践提供了丰富的精神资源。学界非常重视将中国传统文化中的价值观念融入科学伦理规范和科技伦理治理的理论与实践,诸如礼器的文化意义和哲学意义、“藏礼于器”“寓道于术”的科技伦理思考等,力图促进中华优秀传统文化融入科学伦理研究,提高具有中国特色的理论创造力,以便结合中国实际进行有针对性的科学伦理规范构建和实践转化。例如,在中国传统文化中,中庸不仅仅是一种道德规范,还包含着一种处理社会道德伦理关系和问题的方法和态度。中庸原则的具体运用,其实是“时中”,即一切以具体的时间与条件为转移,对最佳状态与最适合状态的选择也是如此^[62],其深刻地影响了民族伦理精神的发展。尽管这些科技伦理观念是在自然经济时代形成的,但其中的合理成分具有跨时代的价值^[63],学界日益重视从中国科技发展实践中的复杂问题和真实冲突出发,反思中国科技伦理实践中出现的新问题、新动向,继承中华优秀传统文化中的科技伦理思想,深化科学

伦理规范的理论研究,并将其融入新时代科技伦理治理体系构建之中。

四、结语

由对科学伦理规范研究进路及趋势的分析可知,科学伦理规范不仅是基于伦理学视角对科学发展境遇进行理论考量和实践反思的结果,而且也包含了从科学视角对伦理道德进行审视和重构的过程,两种进路协同互补才能实现科学与伦理的和谐互动。据此,科学伦理规范的研究,不应忽视科技发展对伦理道德自身变革的促进作用,以及在此基础上对科学运行逻辑的伦理思考。而科学伦理规范的构建及实践转化,就是科学伦理逻辑生成过程中的关键环节,是基于科学现实境遇和未来风险的伦理应对战略,现代科学并非人类社会的一种超验话语,而是与伦理道德等因素密切融合的社会文化要素和形式,科学伦理规范的研究应准确把握这一核心旨趣,持续为优化科技伦理治理作出理论贡献。

[参考文献]

- [1] 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于加强科技伦理治理的意见》[EB/OL]. 中华人民共和国中央人民政府, http://www.gov.cn/zhengce/2022-03/20/content_5680105.htm.
- [2] [英]约翰·齐曼. 真科学:它是什么,它指什么[M]. 曾国屏,匡辉,张成岗,译. 上海:上海科技教育出版社, 2008:39.
- [3] [美]伯纳德·巴伯. 科学与社会秩序[M]. 顾昕,等,译. 北京:生活·读书·新知三联书店,1991:100.
- [4] 吴国盛. 什么是科学[M]. 广州:广东人民出版社, 2016.
- [5] 陈修斋,杨祖陶. 欧洲哲学史稿[M]. 武汉:湖北人民出版社,1987:71.
- [6] [美]R·K·默顿. 科学社会学:理论与经验研究[M]. 鲁旭东,林聚任,译. 北京:商务印书馆,2003:363.
- [7] 徐少锦. 科技伦理学[M]. 上海:上海人民出版社, 1989:106.

- [8] [加]M·邦格.科学技术的价值判断与道德判断[J].吴晓江,译.哲学译丛,1993(3):35-41.
- [9] [美]美国医学科学院,美国科学三院国家科研委员会.科研道德:倡导负责行为[M].苗德岁,译.北京:北京大学出版社,2007:41.
- [10] 中国科协发展研究中心.科技工作者的社会责任[M].北京:科学出版社,2009:178-179.
- [11] 教育部就《高等学校预防与处理学术不端行为办法》答记者问[EB/OL].中华人民共和国中央人民政府, http://www.gov.cn/xinwen/2016-07/19/content_5092684.htm.
- [12] Ethics guidelines for trustworthy AI[EB/OL]. European Commision, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>.
- [13] 欧阳锋,徐梦秋.科学规范的阐释和扩展:默顿学派对默顿科学规范论的丰富和发展[J].科学技术与辩证法,2007(6):101-105.
- [14] 徐梦秋,欧阳锋.默顿科学规范论的价值要素与行为规范[J].厦门大学学报(哲学社会科学版),2008(1):47-55.
- [15] 程志波,徐飞.学术主权视野下的默顿规范与祖名制[J].科学学与科学技术管理,2010(6):7-11.
- [16] 李醒民.关于科学精神气质[J].民主与科学,2012(4):50-51.
- [17] Turner S. Merton's norms in political and intellectual context [J]. Journal of Classical Sociology, 2007, 07(02): 161-178.
- [18] 黄欣荣.后学院科学及其社会规范:齐曼《真科学》读后[J].科学学研究,2003(5):556-560.
- [19] 林慧岳,孙广华.后学院科学时代:知识活动的实现方式及规范体系[J].自然辩证法研究,2005(3):32-36.
- [20] Nydal R. Why is integration so difficult? shifting roles of ethics and three idioms for thinking about science, technology and society[J]. Etik I Praksis, 2015, 09(01): 21-36.
- [21] Cottey A. Reducing ethical hazards in knowledge production[J]. Science & Engineering Ethics, 2016, 22(02): 367-389.
- [22] Bricker B J. Scientific counterpublics: in defense of the environmental scientist as public intellectual[J]. Topoi, 2019, 38(04): 681-692.
- [23] 文剑英,王蒲生.科技与社会互动视域下的利益冲突[M].北京:知识产权出版社,2013:68.
- [24] 沈丽娜.约翰·齐曼的后学院科学范式的科学伦理研究[D].南京:东南大学,2016.
- [25] 廉洁.后学院科学时代科学共同体责任伦理研究[D].南宁:广西大学,2017.
- [26] Clark B Y. Influences and conflicts of federal policies in academic-industrial scientific collaboration[J]. Journal of Technology Transfer, 2011, 36(05): 514-545.
- [27] Sauermann H, Stephan P. Conflicting logics? a multidimensional view of industrial and academic science [J]. Organization Science, 2013, 24(03): 889-909.
- [28] 俞鼎,盛晓明.科学的多元规范论何以可能?[J].自然辩证法研究,2019(10):9-14.
- [29] 单巍.后学院科学中的信任问题[J].科学学研究,2013(10):1465-1471.
- [30] 桑明旭.资本逻辑与科学伦理危机:后学院科学时代的伦理反思[J].自然辩证法研究,2015(6):54-58.
- [31] 万舒全,文成伟.后学院时代科学共同体道德共识探析[J].东北大学学报(社会科学版),2016(2):124-128.
- [32] 洪秀,蔡仲.伦理价值对科学内核的涉入:以商品化为例[J].科学技术哲学研究,2017(5):108-113.
- [33] 洪晓楠.科学伦理的理论与实践[M].北京:人民出版社,2013:119.
- [34] 陈传夫,焦钰巧.科研伦理规范的调查与体系优化研究[J].中国科技论坛,2020(5):24-31,40.
- [35] 金迪.试论科研伦理规范的逻辑结构[J].科技管理研究,2008(12):499-501.
- [36] 何怀宏.伦理学是什么[M].北京:北京大学出版社,2002:9.
- [37] 李曙光,何传启.补科学道德规范的短板 中国科研要引入诚信课[N].光明日报,2011-09-01.
- [38] 王晓梅,何丽.人工智能伦理规范建构与芬伯格的技术代码方案[J].伦理学研究,2022(2):88-93.
- [39] Kitcher P. Science, truth, and democracy[M]. Oxford: Oxford University Press, 2003: 200.
- [40] Berndes S. Ethical norms for the selection and transfer of knowledge[M]//Banse G, Langenbach C J, Machleidt P, et al. Towards the information society: the case of central and eastern european countries. Berlin, Heidelberg: Springer, 2000: 193-203.
- [41] 段伟文.可接受的科学:当代科学基础的反思[M].北京:中国科学技术出版社,2014.

- [42] 蔡贤浩.浅谈现代科学共同体的伦理规范[J].广西社会科学,2004(5):29-32.
- [43] 林丹,洪晓楠.论科学伦理道德规范的3H模式[J].自然辩证法研究,2013(2):88-92.
- [44] 李晔.现代世界中的伦理规范及其基础:科学时代伦理学研究的观念背景与问题视域[J].内蒙古社会科学(汉文版),2017(3):67-73.
- [45] 刘大椿.科学伦理:从规范研究到价值反思[J].南昌大学学报(人文社会科学版),2001(2):1-10.
- [46] 吴童立.人工智能伦理规范是什么类型的规范?:从《儒家机器人伦理》说开去[J].文史哲,2020(2):51-59,165-166.
- [47] 曲蓉.人工智能责任伦理的可能性条件[J].自然辩证法研究,2021(11):49-55.
- [48] 段伟文.人工智能时代的价值审度与伦理调适[J].中国人民大学学报,2017(6):98-108.
- [49] Hagendorff T. The ethics of AI ethics: an evaluation of guidelines[J]. Minds and Machines, 2020, 30(01): 99-120.
- [50] Jasanoff S. Technologies of humility: citizen participation in governing science[J]. HHMI Bulletin, 2003, 41(03): 223-244.
- [51] Steneck N H. 科研伦理入门: ORI 介绍负责任研究行为[M]. 曹南燕, 吴寿乾, 姚莉萍, 译. 北京: 清华大学出版社, 2005: 66-67.
- [52] [德] 奥特弗利德·赫费. 作为现代化之代价的道德: 应用伦理学前沿问题研究[M]. 邓安庆, 朱更生, 译. 上海: 上海译文出版社, 2005: 6.
- [53] 吴红, 杜严勇. 人工智能伦理治理: 从原则到行动[J]. 自然辩证法研究, 2021(4): 49-54.
- [54] 黄国彬, 黄恋, 陈丽. IEEE 人工智能社会伦理规范实施机制研究[J]. 情报工程, 2021(4): 105-116.
- [55] Floridi L, Cowls J, Beltrametti M, et al. AI4people-an ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations[J]. Minds and Machines, 2018, 28(04): 689-707.
- [56] Morley J, Elhalal A, Garcia F, et al. Ethics as a service: a pragmatic operationalization of AI ethics[J]. Minds and Machines, 2021, 31(02): 239-256.
- [57] Vakkuri V, Kemell K K. Implementing AI ethics in practice: an empirical evaluation of the RESOLVEDD strategy[M]// Hyrynsalmi S, Suoranta M, Nguyen-Duc A. Software business. Cham: Springer, 2019: 260-275.
- [58] [英] 迈克尔·吉本斯. 知识生产的新模式: 当代社会科学与研究的动力学[M]. 陈洪捷, 沈文钦, 等, 译. 北京: 北京大学出版社, 2011: 40.
- [59] 王国豫. 推进新时代科技伦理学新发展[EB/OL]. 光明网, <https://m.gmw.cn/baijia/2020-01/14/33480729.html>
- [60] Ruttkamp-Bloem E. The quest for actionable AI ethics [M]// Gerber A. Artificial intelligence research. Cham: Springer International Publishing, 2020: 34-50.
- [61] Salo-Pöntinen H. AI ethics-critical reflections on embedding ethical frameworks in AI technology[M]// Rauterberg M. Culture and computing. Design thinking and cultural computing. Cham: Springer, 2021: 311-329.
- [62] 胡伟希. 中国哲学概论[M]. 北京: 北京大学出版社, 2005: 39.
- [63] 陈昌曙, 王前. 关于技术哲学的五个问题[J]. 哲学分析, 2010(4): 168-170, 192.