

# 以学科交叉融合推进科技伦理治理

孙春晨

**摘要:** 学科交叉融合是指在承认学科差异的基础上,不断打破学科边界,促进学科之间相互渗透、交叉和融合的活动。学科交叉融合既是学科发展的趋势,也是产生创新性成果的重要途径。科技伦理是开展科学研究和技术开发与应用等科技活动时处理人与人、人与社会和人与自然关系应当遵循的价值原则与行为规范,为科学研究和技术开发与应用提供向善的价值方向。科技伦理是科技类学科与伦理学以及其他相关学科交叉融合的产物,它不只存在于科学研究和技术开发与应用等科技活动之中,凡是因科技创新和科技进步而产生的社会生活诸领域的伦理问题,都应被视为科技伦理需要思考和解决的问题。科技伦理治理需要加快前沿和重点科技领域伦理治理规则的动态调整与制度构建;充分发挥由多学科专家学者组成的各级各类科技伦理委员会的功能,科技伦理委员会能够为科技伦理在社会治理中发挥专业功能提供实践平台;“应用伦理”专业硕士学位的设置,为培养跨学科的科技伦理治理专业人才提供了条件,科技伦理专业人才参与科技活动的全过程,能够有效地克服科技伦理治理的技术化倾向,推动科技领域社会治理“伦理先行”的发展。

**关键词:** 学科交叉融合;科技伦理治理;科技伦理委员会;科技伦理专业人才

**中图分类号:** B82      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1003-0751(2025)01-0088-08

学科的发展经历了从混沌不分到分化再到交叉融合的历史进程。学科的交叉融合消除了各类学科之间的相互孤立现象,使得由不同学科构成的现代科学研究系统走向全面的整合,共同组成一个以问题导向或问题意识为核心的统一体。科技伦理从伦理观念和道德规范层面约束科技活动行为,促进科技向善,增进人类福祉,推动科技事业健康发展。作为学科交叉融合产物的科技伦理属于“新文科”专业,它的出现因应了科技时代经济社会发展的现实需求。如果仅仅将科技伦理看作自然科学学科、工程技术学科与伦理学学科之间的交叉融合,就是对科技伦理丰富内涵的狭隘认识。经济社会发展与科技创新和科技进步密切相关,凡是因科技创新和科技进步而产生的社会生活诸领域的伦理问题都属于科技伦理问题。针对社会生活不同领域科技伦理问

题而建立的各级各类科技伦理委员会,是科技伦理治理的实践平台。“应用伦理”专业硕士学位的设置,使得培养科技伦理治理专业人才成为可能。

## 一、学科的分化与交叉融合

学科交叉融合是指在承认学科差异的基础上,不断打破学科边界,促进学科之间相互渗透、交叉和融合的活动。学科交叉融合既是学科发展的趋势,也是产生创新性成果的重要途径。学科交叉融合需要借助各学科的知识才能进行,它是问题导向或问题意识之下的多学科知识与方法的整合。学科交叉融合不仅是学科发展的趋势,也是学术研究产生重大创新性成果的方式之一。

近代以来,学科分化曾经是学科发展的主流。至

**收稿日期:** 2024-10-19

**作者简介:** 孙春晨,男,湖南师范大学中华伦理文明研究中心特聘教授,中国社会科学院哲学研究所研究员,国家科技伦理委员会委员,中国伦理学会会长(北京 100872)。

20 世纪上半叶,大学最终确立了自然科学、社会科学和人文科学等若干经典学科的独立学科地位。学科分化使单一学科专业研究领域的分工越来越细,越来越专门,学科和专业分化是否充分和彻底,成为某一学科发展程度的重要指标。近几十年,学科发展的趋势发生了重要转变,这就是学科交叉融合的趋势日益明显。随着当代经济社会问题的复杂性日益加剧,单一学科研究的局限性日益显现,对一些具有全局性意义的复杂问题的研究需要多个学科知识的协同合作,学科发展开始走向交叉融合,传统的经典学科之间的界限被不断打破和超越。在现代学科的整合历程中,交叉学科的异军突起是学科整合的显著标志和重要成果。

交叉学科(interdisciplinary)作为一个专门的学科术语,最早由美国心理学家伍德沃斯(R.S. Woodworth)于 1926 年提出,他倡导在两个或多个学科之间开展科学研究。1930 年,美国社会科学研究理事会在一份声明中正式使用了“交叉学科”一词。20 世纪中期,“交叉学科”作为一个科学概念开始广为流传<sup>[1]</sup>。自 20 世纪 70 年代以来,国际上学科分化与学科整合这两种趋势同时并存,互为补充。随着学科整合的不断深化,新兴的交叉学科大量涌现,这不仅改变了科学的总体结构,也对经济、政治、文化、教育、军事等领域以及人类的思维方式产生了重大影响。1970 年 9 月,法国召开了“大学的跨学科问题”国际学术研讨会,会后出版了《跨学科——大学中的教学和研究问题》。1976 年,英国创办了国际性的交叉学科杂志《交叉学科评论》。与此同时,国际上各种交叉学科研究机构、研究中心和学术团体也纷纷成立,交叉学科总体规律的研究也格外受到青睐<sup>[2]</sup>。我国的交叉学科研究在改革开放后起步,然后很快进入迅速发展时期。2020 年,国务院学位委员会和教育部在原有 13 个学科门类基础上增设“交叉学科”门类,交叉学科正式成为我国第 14 个学科门类。交叉学科作为一个正式的独立学科门类,突破了传统学科的设置类型,实现了学科划分的根本性变革,交叉学科多年来备受争议的“合法性”问题得以彻底解决。同年,国家自然科学基金委员会成立交叉科学部。2021 年,国务院学位委员会印发了《交叉学科设置与管理办法(试行)》,实行先试点设置成熟后再进目录的机制,为交叉学科发展创造了灵活规范的政策环境。我国交叉学科门类的设置,顺应了现代科技和教育发展的现实需求。

学科交叉融合是对科学技术迅猛发展的直接反

映。作为联结和协同不同科学领域链条的交叉学科,有效地打破了学科间的藩篱,弥合了不同学科发展中的相互隔离现象,整个学科研究的结构由单纯的横向分布向纵横交错转化。不同学科只有打破学科固有的疆域限制,在交叉基础上形成新的学科生命力,释放学科交叉融合的巨大能量,才能真正推动学科的整体性发展。知识交叉融合与相互渗透广泛发生在各个学科领域,众多具有革命性和颠覆性的技术几乎都来自学科交叉融合领域,学科交叉融合是经济社会发展的内在需求,成为新学科产生的重要源泉。学科交叉融合旨在整合两个或多个不同学科,实现不同学科知识和学科话语的互通有无,在研究路径、科研组织方式和学科人才培养等方面发挥其突出的整合优势。随着科技的不断创新和发展,人类已步入以学科交叉融合为主要特征的“大科学”时代,研究范式、组织模式和人才培养方式发生了重大的改变,单一学科的思维模式和研究范式难以实现科技创新的重大突破和复杂问题的解决,多学科交叉融合成为创新的重要源泉。

学科交叉融合将加强纵向分化的各专门学科之间的相互联系和相互作用。学科交叉融合消除了各类学科之间的相互孤立现象,使得由不同学科构成的现代科学研究系统走向全面的整合,共同组成一个以问题导向或问题意识为核心的统一体。当前,新一轮科技革命蓬勃兴起,包括学科体系、科学研究范式以及竞争格局在内的全球科技创新体系都面临新的变革甚至重塑。学科交叉融合已成为科学突破的重要途径,科学发展呈现出相互渗透和重新汇聚的趋势,在科学逐渐分化与系统持续整合的反复过程中,新的学科增长点不断产生,并且衍生出一系列新兴学科和前沿领域。而学科前沿领域的发展可能孕育着重大的学科突破与变革,引发学科体系的重大变革,带动相关领域的进步与发展<sup>[3]</sup>。由于自然科学、工程技术、人文学科和社会科学前沿领域的问题日益复杂,而这些复杂的问题又多居于学科的交叉地带,这就使得不同学科的交叉融合成为自然而然的事情。同时,人文学科和社会科学能够为自然科学学科和工程技术学科提供认识问题与解决问题的观念和方法,而自然科学学科和工程技术学科所产生的成果亦是人文学科和社会科学研究的对象,自然科学和工程技术与人文学科和社会科学之间存在着紧密的逻辑关系和现实关联,当今的科学研究越来越依赖于学科的交叉融合。

## 二、作为学科交叉融合产物的科技伦理

交叉学科不是人为刻意形成的,它不是将两个或两个以上任选出来的学科硬性搭配在一起被创造出来的。只有当两个或更多的不同学科或专业领域的知识在解决某些特定问题上存在相互联系时,富有成效的交叉学科研究才能得以发展。随着高新科技的迅猛发展,科技伦理问题日益复杂,呈现出跨学科的特点。在人工智能、生物技术、信息技术等科技领域快速发展的同时,人类也面临着前所未有的伦理挑战。这些伦理挑战涉及数据安全、隐私保护、生命尊严、人类基因编辑等多个方面,需要跨学科的知识和方法来共同应对。科技伦理是科技类学科与伦理学以及其他相关学科交叉融合的产物,属于“新文科”专业,因应了时代发展的需求。科学研究和科技创新蕴含着关系人类生存和发展的重大伦理问题。自工业革命以来,科学技术应用于自然和社会越多,除了带来不容置疑的好处之外,生活也变得越发不可预测。当科学技术对自然和社会产生影响的时候,它们之间复杂的互动造成非常多的没有想到的后果,可能带来有害的影响。作为人类自己创造物的科学技术,有可能反过来非预期地制约人类自身。风起云涌的科技创新正以前所未有的能量改变着人类社会发展的走向和人类的生产生活方式,颠覆了一些人们习以为常的传统伦理观念和道德规则,制造了多种新型的伦理交往和道德生活场景,打破了传统的常态伦理秩序和道德生活。在科学新发现、技术新突破日益造福人类的同时,大量科技活动带来的伦理与法律风险难以预判,科技的误用和滥用将对国家安全、社会公共利益及个人权利等造成显性的与潜在的威胁。人类科技发展的历史表明,没有科技伦理的引导,科技创新活动所带来的各方面风险就会随着科学技术的先进性和复杂程度的提高而不断增大。在科技创新成果给人类社会生活带来巨大发展“红利”的同时,诸如人工智能发展带来的算法歧视、隐私保护等社会问题,基因编辑、基因增强等生命科学新技术引发的不确定性伦理风险等,也已成为人类不得不面对和加以解决的现实难题。科技是发展的利器,也可能成为风险的源头,需要前瞻性地研究和预测科技发展可能带来的规则冲突、社会风险和伦理挑战,完善相关法律法规、伦理审查规则及监管框架。

科技创新面向前沿科技领域,是对人类未知领

域的探索与开拓,具有明显的不确定性特征。这种不确定性以多种形态呈现出来,比如,不确定的技术路线,不确定的应用场景和商业模式,不确定的社会影响等。由于存在这些不确定因素,科技创新成果的应用推广对经济和社会生活将会带来大量显在和潜在的伦理风险。科技成果的误用和滥用,对个人而言,将会对人的生命安全、身体健康、精神和心理健康造成伤害或威胁,侵犯人格尊严和个人隐私;对社会来说,日新月异的科技创新强化了社会治理的技术化进程,而技术治理具有“双刃剑”的特征,如果社会治理过度依赖技术手段,技术治理无视伦理边界或基本的伦理准则,技术治理所引发的效率与公平、工具理性与价值理性的冲突以及公共权力的越界等伦理问题也会随之暴露出来。科技赋能的技术治理缺失价值理性。从全球社会治理的发展趋势看,因科技创新而加持的治理技术已全方位运用于社会治理的各个领域,在很大程度上提高了公共管理与社会治理的效率,技术治理成为当代社会治理的一种新形态,彰显了社会治理的现代性特色。科技赋能的技术治理对公众生活产生了深度影响,技术治理过分强调工具理性,缺乏对价值理性的考量,存在“治理”变“控制”的伦理风险,而“技术乐观主义”加速推进了社会治理的技术化,这就可能带来将社会治理转变为完全依照科学技术方法进行运作的风险,导致个人的主体性与社会伦理关系的合宜性等关乎人类生活价值的因素被忽视,复杂多样的个人和社会伦理关系都被抽象成一组或多组数据与代码。技术治理的工具理性导致技术治理过程与治理伦理目标逐渐分离,社会治理的价值理性维度被忽视。

科技伦理是开展科学研究和技术开发与应用等科技活动时处理人与人、人与社会与人与自然关系应当遵循的价值原则与行为规范。作为科技活动道德指引的科技伦理,为科学研究和技术开发与应用提供向善的价值方向,从伦理观念和道德规范层面约束科技活动行为,促进科技向善,增进人类福祉,推动科技事业健康发展。科技伦理要解决的核心问题是使科技创新成果不损害人类的生存与发展环境,有利于人类的身心健康,保障人类现实和未来的切身利益,促进人类社会沿着合乎伦理和道德的方向可持续发展。科技伦理的应用场景非常广泛,包括科技研发、产品生产、服务提供等多个涉及人类生存与发展的环节,科技活动应最大限度避免对人的生命安全、身体健康、精神和心理健康造成伤害或潜



在威胁, 尊重人格尊严和个人隐私。

科技伦理不只存在于科学研究和技术开发与应用等科技活动之中, 如果仅仅将科技伦理看作自然科学学科、工程技术学科与伦理学学科之间的交叉融合, 就是对科技伦理丰富内涵的狭隘认识。时代的经济社会发展与科技创新和科技进步密切相关, 凡是因科技创新和科技进步而产生的社会生活诸领域的伦理问题, 都应该被视为科技伦理需要思考和解决的问题, 科技伦理涉及的学科就更加多样。比如, 数字科技带来的数字经济和平台经济的发展, 塑造了企业伦理和经济伦理的新形态, 因科技的嵌入所呈现出来的企业伦理和经济伦理问题有着明显的新特征。平台经济企业的用工制度就对传统的企业与员工之间的伦理关系形成了新的挑战。传统企业用工要签劳动合同, 有保障劳动者权利的一系列制度安排。但是, 因采用数字技术而出现的平台经济企业, 其用工制度特别灵活, 劳动者和企业之间不一定签订劳动合同, 出现了“去劳动关系化”的趋向。平台经济企业的灵活就业模式或许扩大了劳动者选择职业和岗位的自由权, 但“去劳动关系化”又会带来企业如何保障员工权益的伦理问题。作为灵活用工的个体劳动者, 与企业不签订劳动合同, 劳动者的权利就可能受损。这样的企业伦理新问题也是由科技进步引发和延伸出来的, 是建立在科技创新和数字技术之上的经济生活领域的新型伦理问题, 而不只是科技活动单一领域的伦理问题。基于人工智能、大数据之上的其他应用领域的伦理问题, 是广义的科技伦理问题, 当代社会几乎所有领域的伦理问题都与科技进步和科技发展相关联。

### 三、学科交叉融合之于科技伦理治理的重要性

推动科技向善必须建立健全科技伦理治理体系。中共中央办公厅和国务院办公厅印发的《关于加强科技伦理治理的意见》, 从国家层面对我国科技伦理治理工作做出了系统部署, 确立了我国科技伦理治理的指导思想, 明确了科技活动应当遵循的伦理原则, 提出了“伦理先行、依法依规、敏捷治理、立足国情、开放合作”的科技伦理治理的基本要求。这一顶层设计, 对有效防范科技伦理风险、推动我国科技向善发展具有里程碑式的重大意义。随着我国科技创新步伐的不断加快, 科技创新的领域将不可避免地扩大, 涉入更多的“无人区”, 科技创新引发

的新型伦理问题给科技伦理治理带来更多的挑战, 提出更高的要求。建设世界科技强国, 实现高水平科技自立自强, 需要全面加强科技伦理研究, 加快提升科技伦理治理的能力和水平。

开展科技领域的社会治理必须坚持“伦理先行”。科技伦理要求回答以下具有根本性意义的问题: 在规划一项新的重大科技项目时, 是以“防范原则”还是“先占原则”作为主要价值导向? 在科技创新活动中, 如何理解和实践“伦理先行”的原则? 如何确定科技活动的伦理治理策略, 如何制定科技活动的伦理治理具体方案? 对科技创新来说, 如果缺乏伦理学辩护和伦理学论证, 就难以制定出来引导科技发展方向的合理的伦理规范, 更不可能对科技创新活动实施有效的监管, 科技活动的前沿探索也会受到社会公众的质疑。因此, 开展科技领域的社会治理, 需要对科技创新的伦理问题进行前瞻性研究, 打破科技创新“先做事, 后讨论”的原有思路。在科技研发活动的社会治理中, 唯有做到“伦理先行”, 提出更有针对性的伦理标准和规范指南, 推动科技活动相关领域的伦理立法, 才能实现真正负责任的科技创新实践, 并通过建立伦理与科技创新的内在融合和良性互动的新模式, 实现科技发展与人类生活价值相协调的良性社会治理。

科技伦理治理需要加强多学科的协同合作。科技伦理研究和科技伦理治理涉及哲学、伦理学、法学、社会学、管理学等多个专业, 涵盖自然科学、工程技术等多个学科领域, 需要多学科的协同合作。科技伦理治理要求打破学科壁垒, 推动不同学科之间的交叉融合研究, 整合不同学科的理论和方法, 为科技伦理治理提供全面的学理支持; 不同学科的研究方法和视角可以为科技伦理治理提供多元化的思考方式, 提高治理的针对性和实效性; 针对科技发展中的新型伦理问题, 不同学科之间的碰撞与融合, 可以产生新的思想、观点和方法, 为科技伦理治理提供新的思路和解决方案。科技伦理治理要求健全多学科协同研究的机制, 加强科技伦理专业研究人员与其他学科专家学者的交流、对话和合作, 与科技工作者开展协同合作研究, 吸纳新知, 更新思维, 前瞻性地预判、权衡和应对科技伦理风险, 在科技创新和科技应用等问题上融入相关的科技伦理理念, 达成基本的伦理共识, 向全社会传播科技向善的道德文化, 为解决科技伦理问题提供咨询建议。随着人工智能技术的广泛应用, 其带来的伦理问题日益凸显。为了应对这些问题, 一些国家和地区已经制定了相关的

人工智能伦理准则和法规,如欧盟的《人工智能伦理准则》(2019年4月8日发布),用于指导企业和政府部门未来在人工智能领域的开发。这个伦理准则包含了7个方面,即人的能动性、监督能力、安全性、隐私数据管理、透明度、包容性、社会福祉、问责机制,确保人工智能在未来能够值得依赖。中国的《新一代人工智能伦理规范》(2021年9月25日发布),旨在将伦理道德融入人工智能全生命周期,为从事人工智能相关活动的自然人、法人和其他相关机构等提供伦理指引。同时,增强全社会的人工智能伦理意识与行为自觉,积极引导负责任的人工智能研发与应用活动,促进人工智能健康发展。这些准则和规范在制定过程中,多学科专家共同参与和协作,充分吸收了多学科专家的意见和建议。

科技伦理涵盖自然科学、工程技术等多个学科领域,涉及哲学、伦理学、法学、社会学、管理学等多个专业。随着高新科技迅猛发展,科技伦理问题日益复杂,呈现出学科交叉融合的特点。人工智能、生物技术、信息技术等领域的快速进步,人类面临着前所未有的伦理挑战。这些挑战涉及数据安全、隐私保护、生命尊严、人类基因编辑等多个方面,需要跨学科的知识和方法来共同应对。因此,需要健全多学科研究协同机制,加强科技伦理专业研究人员与其他学科专家学者的交流、对话和合作,共同应对科技伦理挑战。通过多学科协同研究,不断完善协同研究机制,加强学科间交流与合作,集思广益、群策群力,为我国科技伦理治理决策提供学理支持,为现实科技伦理问题解决提供咨询建议。面对日益复杂的科技伦理问题,亟须通过不同学科的合作,促进科技伦理的理论研究与实践应用的有机结合,提高科技伦理治理的能力。2024年11月22日—23日,由中国科技伦理学会(筹)联合中国伦理学会、中国计算机学会、中国自然辩证法研究会等13家全国一级学会共同主办的以“跨越边界的科技伦理”为主题的“第二届中国科技伦理高峰论坛”在复旦大学举办。本次论坛汇聚了来自哲学、社会学、计算机科学、医学、生物学等多学科和多领域的专家学者,通过多视角、跨学科的学术对话与思想碰撞,为科技伦理的研究与实践提供跨学科的全新视角与方法,为科技伦理研究拓展深度与宽度,为解决具体的科技伦理问题提供更丰富的路径,为科技创新的健康发展探索坚实的伦理支撑与治理策略。

学科交叉融合促进不同学科之间的交流与合作,打破学科壁垒,推动学科间的融合与创新。在科

技伦理治理中,这种交流与合作有助于形成共识,共同应对科技伦理挑战。通过学科交叉融合和协同合作,可以汇聚各方智慧和力量,共同推动科技伦理治理工作的深入开展;科技伦理治理涉及众多领域和复杂问题,需要多学科的知识和方法来共同应对。多学科协同研究能够整合不同学科的理论和方法,为科技伦理治理提供全面的学理支持。例如,哲学可以为科技伦理提供价值判断和行为准则,法学可以为科技伦理提供法律保障和制度规范,多学科协同研究能够针对具体的科技伦理问题提出切实可行的解决方案。不同学科的研究方法和视角可以为科技伦理治理提供多元化的思考方式,从而提高治理的针对性和实效性。例如,社会学可以研究科技伦理问题的社会影响和公众态度,为制定科技伦理政策和方案提供依据;工程技术学可以研究科技伦理问题的技术实现和风险控制,为科技伦理治理提供技术支持;多学科协同研究有助于推动科技伦理治理的创新与发展。针对科技发展中的伦理问题,不同学科之间的碰撞与融合可以产生新的思想、理论、观点和方法,为科技伦理治理提供新的思路和解决方案。这种创新与发展有助于应对日益复杂的科技伦理挑战,推动科技伦理治理工作的不断进步。

科技伦理治理是国家治理和社会治理的重要组成部分。健全的法治、广泛的民主、高效的管理、透明的政务等通常被视为国家治理现代化的重要标志。从伦理学的视角看,国家治理现代化走向“善治”,其要义之一就是在国家治理的全部领域嵌入伦理价值的要求,推进社会优良伦理秩序的建立,尊重并保护公民的行为自由、隐私等多方面的权利。当代国家治理和社会治理的一个重要面向是对科技活动领域的治理,而科技创新活动引发的社会生活诸领域的重大变化,使得社会治理呈现出治理主体多元化、治理领域多样化和治理方式差异化的趋势。目前我国的科技伦理治理仍存在体制机制不健全、制度不完善、领域发展不均衡等问题,难以适应科技创新发展的现实需要。从实现国家治理现代化的目标看,进一步完善科技伦理体系,提升科技伦理治理能力就显得特别重要。通过科技伦理治理,有效防控科技伦理风险,不断推动科技向善,让科技创新造福人类。

科技伦理治理助推国家治理走向“善治”。2022年中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于加强科技伦理治理的意见》,从国家层面对我国科技伦理治理工作做出系统部署,确立了我国科技



伦理治理的指导思想,提出了伦理先行、依法依规、敏捷治理、立足国情、开放合作的科技伦理治理的基本要求,明确了科技活动增进人类福祉、尊重生命权利、坚持公平公正、合理控制风险、保持公开透明的伦理原则。这一顶层设计,对有效防范科技伦理风险、推动我国科技向善发展具有里程碑式的重大意义。科技伦理治理贯彻实施上述基本要求和伦理原则,与国家治理现代化走向“善治”的伦理目标相契合。技术治理作为国家治理的工具和手段,在提高社会治理效率的同时,需要切实维护公民的尊严,保障公民以自由为核心的多方面权利,努力消除因技术控制而带来的公众对政府的信任危机。

科技伦理治理嵌入社会生活的全领域。科技伦理问题具有横跨多学科领域的复杂性,对因科技创新而带来的各种伦理问题进行社会治理,必然涉及多学科知识。跨学科性是科技伦理治理的重要特征,当代出现的新型科技伦理问题有赖于人文社会科学、自然科学和工程技术相关学科的合作联动才能得以阐释和解决。在科技伦理治理中,伦理学者需要与各个领域的科技工作者开展协同合作研究,前瞻性地预判、权衡和应对科技伦理风险,在科技伦理治理问题上达成基本共识。科技活动的影响是全方位的,渗透到社会生活的各个领域,如经济、政治、管理、教育、生态等领域都因科技创新发生着巨大变化,引发了诸多新型伦理问题。科技伦理治理不应被狭义地理解为只是对科技活动的伦理治理,应当从更为宽广的视野来理解科技伦理治理与国家治理现代化之间的密切关联。不只是科技创新和科技发展自身提出了如何进行伦理治理的问题,由于人类社会生活的各个领域都受到科技创新和科技发展的直接影响,诸如数字经济、生命医学、生态环境、国际关系、个人隐私和社区管理等,同样需要进行相应的伦理治理。

实现科技伦理治理与国家治理现代化的有机结合。在科技迅猛发展并全面影响整个社会生活的今天,科技伦理治理应当超越只是治理科技活动的界限,将触角延伸至社会生活的各领域。例如,中国式现代化以经济高质量发展为引擎,而数字经济是经济高质量发展的新方式,因科技创新而发展起来的经济新形态,正在改变着传统经济形态和市场组织结构,引发了诸多的经济伦理新问题,对传统经济伦理理论形成了多方面挑战。市场机制推动了企业之间、商业之间公平竞争伦理的逐步实现,但科技创新驱动下的市场化数字平台经济却出现了垄断现象,

损害了公平竞争的经济环境,数字化技术侵害了消费者的隐私权、知情权和选择权。经济伦理治理虽然不同于科技伦理治理,但因科技创新对经济生活带来的巨大影响,只是依靠传统的经济伦理治理模式不能解决科技创新时代经济生活领域的新型伦理问题,科技伦理治理有必要介入经济伦理治理的过程之中。社会生活各领域的伦理治理都是国家治理的组成部分,以科技伦理治理为代表的各领域的社会治理联动合作,将有效推进国家治理现代化的进程。

## 四、学科交叉融合视角下科技伦理治理的实现路径

### 1. 加快前沿和重点科技领域伦理治理规则的动态调整与制度构建

当前科技发展的前沿领域包括人工智能、大数据、基因编辑、脑科学、干细胞与再生医学、合成生物学、脑机接口等领域,主要集中在新一代信息技术和前沿生命科学与医学。人工智能是新一代信息技术的主要代表,它研究模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法和技术并开发应用系统。以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能呈现出突破式发展、快速迭代演化的态势,带来隐私泄露、虚假信息生成、个体认知操控等伦理风险。由于人工智能具有替代职业岗位的作用,由此产生就业结构调整问题,失业危机加剧,这就牵涉到人的工作权利和就业伦理。如果将人工智能进行武器化应用以及开发出强人工智能系统,对人类的整体生存发展将构成巨大的威胁,人的生命权就得不到保障。对人工智能领域出现的伦理风险,国际社会通过发布指南、建议等伦理“软约束”,确立了对该领域的伦理治理原则。欧盟制定的《通用数据保护条例》《人工智能法案》等,就是对人工智能伦理风险的防范措施,为我国人工智能伦理治理准则的动态调整和制度构建提供了参照。

在生命科学与医学领域,技术已经发展到临近突破现有伦理规则边界的阶段,需要及时通过多学科的协同研究,对现有伦理规则进行相应的调整,以适应技术发展对伦理规则的需要,进而展开相应的伦理治理。例如,国际干细胞学会(ISSCR)于2021年发布指南,放宽了数十年来培养人类胚胎的著名的“14天规则”(指研究者利用体外受精、体细胞核移植、单性复制技术或遗传修饰获得的胚胎,其体外培养期限自受精或核移植开始不得超过14天的伦

理规则)的时间限制,允许胚胎生长超过14天,可以让人们更好地理解人类的发育,追溯一系列疾病产生的源头,为科学家的研究提供了更大的回旋余地。是否放宽人胚胎研究“14天规则”,各国相关学科的学者应积极开展对话,设置专门的科学研究及伦理监管程序,评价相关研究的必要性,在获得国内外多学科同行共识的基础上,审慎调整人胚胎研究的伦理规则。

## 2. 充分发挥由多学科专家学者组成的各级科技伦理委员会的功能

2023年3月,中共中央、国务院印发了《党和国家机构改革方案》,组建作为中央科技委员会领导下的国家科技伦理委员会,这是一个学术性、专业性专家委员会,下设人工智能、生命科学、医学三个分委员会。国家科技伦理委员会的目的是加强统筹规范和指导协调,推动构建覆盖全面、导向明确、规范有序、协调一致的科技伦理治理体系。其任务是抓紧完善制度规范,健全治理机制,强化伦理监管,细化相关法律法规和伦理审查规则,规范各类科学研究活动。从世界范围看,伦理委员会作为社会治理的行动机制首先出现在生物和医学科技领域。随着生物和医学科技的快速发展,涉及生命和技术的各种伦理问题日益增多,伦理委员会的作用范围扩展到更为广阔的具体的科技领域。《关于加强科技伦理治理的意见》就是在国家科技伦理委员会的指导下,科技部在深入调研、总结经验的基础上起草而成的。国家科技伦理委员会将研究制定科技伦理高风险科技活动清单,其中医学、生命科学和人工智能是重点领域,这些清单的发布和动态更新的目的就是要让科技共同体、管理者和社会公众等群体认识到具体的科技伦理风险。

2023年10月,科技部会同教育部、工业和信息化部等10部门印发《科技伦理审查办法(试行)》。新一轮科技革命和产业变革加速演进,伴随产生的伦理问题成为全世界面临的共同挑战。促进科技向善,迫切 need 加强科技伦理治理,“审查办法”是覆盖各领域科技伦理审查的综合性、通用性规定,重点解决科技伦理审查职责不明确、审查程序不规范、机制不健全等问题,从健全体系、规范程序、严格标准、加强监管等方面提出一系列措施,做出相关规定。“审查办法”划定了科技伦理审查的主要范围,明确了科技伦理审查的责任主体,科技伦理(审查)委员会的设立标准和组织运行机制,规定了科技伦理审查的基本程序,确定了伦理审查内容和审查标准。

其中第七条规定,科技伦理(审查)委员会人数应不少于7人,设主任委员1人,副主任委员若干。此规定,对委员会组成人员的学科专业背景提出特定要求,即由具备相关科学技术背景的同行专家以及伦理、法律等相应专业背景的专家组成。将高等学校、科研机构、医疗卫生机构、企业等作为科技伦理审查管理的责任主体,并要求从事生命科学、医学、人工智能等科技活动的单位,研究内容涉及科技伦理敏感领域的,应设立科技伦理(审查)委员会。与科技伦理相关的社会治理领域非常广泛,只是成立科技伦理(审查)委员会是远远不够的。科技伦理要在更大的范围、更多的领域发挥作用,在各个具体领域成立科技伦理(审查)委员会就势在必行。比如,数字技术对企业伦理和消费者权益带来了巨大的挑战,各级工商管理监管部门、消费者协会和各类与企业相关的社会组织可以牵头成立平台经济伦理委员会;因科技发展而带来的环境伦理问题令人担忧,各级生态环境监管部门、各类环境保护团体或组织等可以牵头成立环境伦理委员会等。针对社会生活不同领域科技伦理问题而设立的各种类型的专业性伦理委员会,能够为科技伦理在社会治理中发挥专业功能提供实践平台。

## 3. 培养学科交叉融合的科技伦理治理专业人才

国务院学位委员会、教育部印发的《研究生教育学科专业目录(2022年)》,在哲学一级学科之下增设“应用伦理”专业硕士学位,为培养科技伦理治理专业人才提供了条件,使得科技伦理专业人才加入科技伦理治理过程成为可能。科技、医疗、教育、经济、环境、社区等领域的相关行业或组织在应对新出现的具体伦理问题和道德场景时,亟须一大批具有跨学科背景的复合型专业人才参与行业或组织的伦理决策与伦理治理。截至2024年年底,全国计划招收应用伦理专业硕士的高校有20所左右,几乎都设置了科技伦理专业方向。“在这个复杂的现代社会中,我们看到解决问题越来越需要整个科学领域的知识,从物理学到生物学直至经济学、心理学和社会学。现在极需要能够参与处理这类问题的‘通才’。但在这些情形中,通才不可能是一个对整个问题都有全面的技术理解的人,这种人通常是不存在的。确切地说,通才应该是这样的人,他在一两个专业受过扎实的基础训练,而他的探索兴趣和技能使他能够深入了解所涉及到的更大范围的问题及其相互关系。”<sup>[4]</sup>众多高校设置科技伦理专业,培养具有扎实伦理学和科技知识的科技伦理专门人才,对

于加强科技伦理治理无疑具有重要的意义。

培养科技伦理专业人才在我国还是新生事物,如何培养适应科技伦理治理需求的合格的专业人才尚在探索之中。通过学科交叉融合建立解决现实的科技伦理问题的知识系统和学习体系,无疑是重要的一环。为此,需要在跨学科课程建设和教材建设上下功夫,转变传统的单一学科讲授式课堂模式,以多学科视角把案例教学、研讨教学、实践教学等更有利于科技伦理教学的课堂形式引进来,着力开发以案例分析为重点的教材体系,以实践推理能力为中心重塑学生的学习体系。引进跨学科师资从事专业教学与研究,通过建立专业的实训基地和建立行业导师制度,面向真实的科技伦理治理情境,培养学生实际工作中提升治理水平和实践能力<sup>[5]</sup>。在现代社会治理系统中,政府不是唯一的治理主体,社会治理创新的一个突出表现是治理主体的多中心化,由应用伦理专业人才构成的应用伦理职业共同体是一种新型的社会治理主体。当代科学技术的快速发

展涌现了诸多具有复杂性、不确定性、多样性和隐蔽性等特点的新型伦理问题,传统伦理学单一学科的实践智慧很难对这些新型伦理问题予以阐释和加以解决。跨学科的科技伦理专业硕士人才参与科技活动的全过程,能够有效地克服科技伦理治理的技术化倾向,推动科技领域社会治理“伦理先行”的发展。

#### 参考文献

- [1] 潘懋元,陈斌.论作为交叉学科的高等教育学[J].高等教育研究,2021(4):56-60.
- [2] 刘大椿.学科整合与交叉学科时代的到来[J].中国外语,2008(5):110-111.
- [3] 《中国学科及前沿领域 2035 发展战略总论》项目组.学科交叉融合已成为科学突破的重要途径[N].中华读书报,2024-08-21(18).
- [4] 西蒙.科学中的交叉学科研究[J].中国科学院院刊,1986(3):233-235.
- [5] 张霄.培养科技伦理人才守护科技安全[N].中国教育报,2024-12-04(2).

## Promoting Ethical Governance of Science and Technology through Interdisciplinary Integration

Sun Chunchen

**Abstract:** Interdisciplinary integration refers to the activity of constantly breaking down disciplinary boundaries, promoting mutual infiltration, intersection, and fusion between disciplines on the basis of recognizing disciplinary differences. Interdisciplinary integration is not only a trend in the development of disciplines, but also an important way to generate innovative results. Technology ethics refers to the value principles and behavioral norms that should be followed in dealing with the relationships among people, society, and nature when conducting scientific research and technological development and application, providing a positive direction for scientific research and technological development and application. Technology ethics is the product of the intersection and integration of technology disciplines, ethics, and other related disciplines. It not only exists in scientific research, technological development, and application, but also in various fields of social life that arise from technological innovation and progress. Any ethical issue arising from technological innovation and progress should be regarded as problems that need to be considered and solved in technology ethics. The governance of technological ethics needs to accelerate the dynamic adjustment and institutional construction of ethical governance rules in cutting-edge and key technological fields, fully leverage the functions of various levels and types of technology ethics committees composed of multi-disciplinary experts and scholars, and provide a practical platform for the professional role of technology ethics in social governance. The establishment of a master's degree in "Applied Ethics" provides conditions for cultivating interdisciplinary professionals in science and technology ethics governance. The participation of science and technology ethics professionals in the entire process of science and technology activities can effectively overcome the technological tendency of science and technology ethics governance and promote the development of "ethics first" social governance in the field of science and technology.

**Key words:** interdisciplinary integration; ethical governance of technology; technology ethics committee; professional talents in technology ethics

责任编辑:思 齐