

· 专题二:科技伦理前沿谈 ·

科技伦理治理的基本构成与实践思考

操秀英¹ 王星² 吕栋^{2*}

1. 科技日报社 新闻部, 北京 100038
2. 国家自然科学基金委员会 办公室, 北京 100085

[摘要] 深入分析科技伦理治理的构成要素可以为科技伦理治理实践提供精准的靶向性目标, 为科技伦理全过程治理提供遵循。针对科技伦理治理的薄弱环节, 提出完善我国科技伦理治理可从四个方面着手, 即防范科技伦理治理风险, 强化科技伦理教育培训机制, 完善科技伦理审查监督体制, 加强科技伦理国际合作。建议科研共同体在此基础上, 为提升我国科技伦理治理能力, 促进国家科技自立自强做出积极的贡献。

[关键词] 科技伦理; 规范监督; 教育培训; 伦理先行

当前, 科技创新已进入空前的密集活跃期, 人工智能、合成生物学和人类增强技术等新兴科技在得到广泛应用的同时, 也对人类社会提出了一系列伦理挑战, 随着科技伦理事件在全球范围内的频发, 科技伦理治理已成为全球性议题, 其必要性得到了广泛关注。习近平总书记^[1]在党的二十大报告中深刻指出, 要加快实施创新驱动发展战略, 加快实现高水平科技自立自强。实现高水平科技自立自强, 建设世界科技强国需要我国科技事业高质量发展, 而科技伦理治理作为科技事业发展过程中的重要保障性作用日益凸显。2022年3月, 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》(以下简称“《意见》”), 明确了科技伦理治理的原则、机制体制、实施保障等问题^[2]。2022年5月, 习近平总书记^[3]在《求是》杂志上发表重要文章《加快建设科技强国 实现高水平科技自立自强》, 进一步指明了通过“前瞻研判科技发展带来的规则冲突、社会风险、伦理挑战, 完善相关法律法规、伦理审查规则及监管框架”, 引导“科技向善”的科技伦理治理路径, 为健全科技伦理治理明确了方向。因此, 不断完善科技伦理治理, 是科技界立足本职工作, 贯彻落实二十大精神的有力抓手。



吕栋 博士, 副研究员, 现任国家自然科学基金委员会办公室秘书处一般干部。



操秀英 硕士, 现任科技日报社新闻部综合报道室主任。

1 科技伦理治理的基本构成

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^[2]。科技伦理治理的基本构成要素主要包括人类受试者保护、动物福利、环境保护伦理、科技伦理审查以及违规行为处理, 如图1所示。

科学研究包含的主要科研要素包括人类受试者、动物福利和环境保护等。对于人类受试者来讲,

要坚持善行 (Beneficence)、尊重 (Respect)、公正 (Justice) 的基本原则,要妥善处理包括信息、理解、自愿和持续的核心问题。在科学研究过程中,加强人类受试者涉及身体健康数据、个人身份信息等隐私保护。对于参与科学研究的特定脆弱群体,采取有力手段进行针对性保护。对以动物为研究对象的科学研究,要推动实现动物实验过程中的免于饥渴、生活舒适、免于伤害和病痛、免于恐惧、表达天性在内的 5 个自由,坚持替代 (Replacement)、减少 (Reduction) 与优化 (Refinement) 的“3R”原则^①,同时要时刻关注包括涉及动物居住条件与活动空间、动物饮食条件、动物医疗条件、试验等候区和人道处死方式等在内的全流程动物空间,尤其是要按照国家法律进行野生动物保护。此外,在从事科学研究活动时,要关注核辐射、水土污染以及保护生物多样性等关乎可持续发展的环境保护问题。

科技伦理委员会在开展科技伦理审查的过程中,应及时处置各类利益冲突,尤其是对于涉及人类的研究要重点研判科学研究风险与利益的合理比例,对于涉及动物受试体要重点审查 5 个自由和坚持“3R”原则。伦理审查委员会可以根据科学研究的等级采取不同形式的审查。针对低风险科学研究可采用由伦理委员会主任指定伦理委员会中

1~2 人进行审查的简易审查,针对高风险科学研究活动由全委会进行审查的全委会审查。伦理审查应持续贯彻科学研究的全过程,尤其是在涉及伦理的试验、成果转化等重点环节应加强科技伦理审查^[4]。科研经费资助单位、平台提供单位以及科研人员所属单位应加强联合审查。科研经费资助单位要重点审查科研项目申请书、科技伦理承诺书以及科研成果是否符合科技伦理要求。科学研究平台提供单位,包括受试动物提供单位、生命体特征观测单位以及医院等要重点审查科研人员在科研平台和科研客体使用过程中是否遵从科技伦理。用人单位与科研项目经费资助单位和科研平台提供单位密切合作,对二者未进行审查的环节进行审查,确保整个科研活动符合科技伦理要求。

科研人员所属单位应在劳动合同或者协议中遵守科技伦理做出明确规定和要求,对于违反科技伦理要求的科研人员要根据有关条款做出适当处罚。科学研究经费资助单位要按照国家有关规章制度要求对违反科技伦理的科研人员进行包括追回、停拨项目经费、撤项以及限制申请人申请资格等在内的处罚。各方主体应在适当时机出台违反科技伦理行为处理联合惩戒机制,对违反科技伦理的行为形成震慑,确保科研活动在符合科技伦理要求的道路上行稳致远。

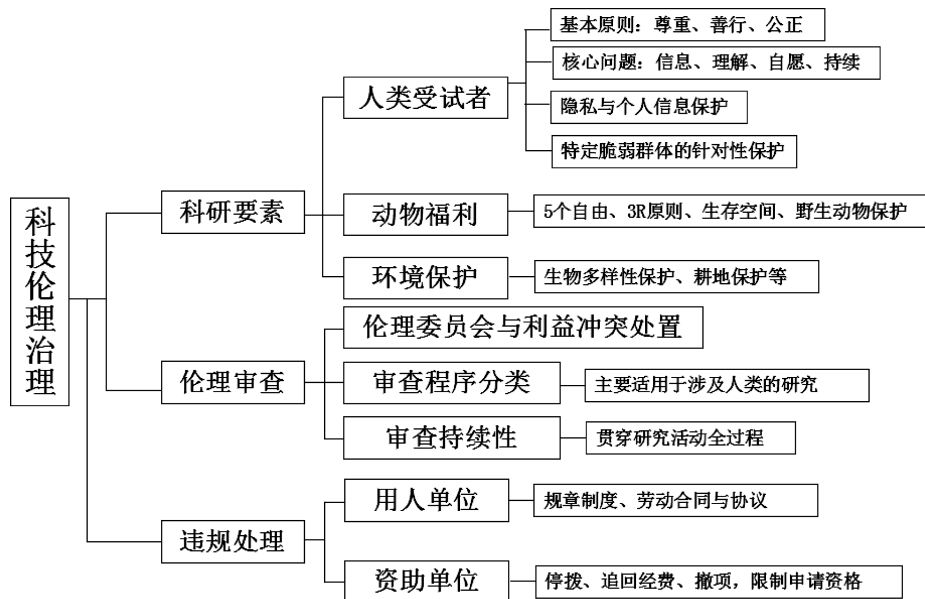


图 1 科技伦理治理的基本构成要素

① 科学技术部. 关于善待实验动物的指导性意见(国科发财字[2006]398号), 2006.

2 科技伦理治理实践思考

2.1 完善科技伦理规范体系

根据《意见》的精神,科技伦理治理的核心是依法依规的治理。因此,科技伦理治理的前提是完善科技伦理规范。

2.1.1 健全完整的科技伦理行为规范体系

科技伦理规范建设的关键是确立良好的、负责任的科技行为标准,尤其是确立细则化、系统化的实体性行为规范。这有助于在科技共同体中形成良好的集体行为习惯,为科技行为提供正向的、良性的引导,为科技创新与发展创造良性健康的制度保障,营造良好的社会环境。具体而论,从所规制的科技行为性质的角度看,此类规范应兼顾基础研究、应用研究等领域及环节,具有“通用”属性。从规制科技行为对象的角度看,科技伦理规范至少应覆盖三个方面:涉及人的科技伦理规范,涉及动物的科技伦理规范,涉及环境等其他方面的科技伦理规范。目前,我国的相关规范建设有待推进,尤其是在涉及人类的科技伦理规范方面,还存在特定领域(如生物医学)的规范建设和一般性规范的建设不平衡;程序规范(如伦理审查)和实体规范建设呼应性不强,对某些重要的科技领域前瞻性立法缺乏敏感度等问题,这不利于平衡科技研发中的风险与利益关系,不利于维护在技术研究和应用上可能受其影响的群体的利益,不利于在快速推进科技创新发展的同时持续保持科学行为“在轨”。科学基金可以思考在科研诚信建设、科学不端行为处理等方面进一步加强制度建设,为完善我国科学伦理治理的规范体系做出贡献。

2.1.2 科技伦理规范建设中的责任规范

我国以往出台的各类科技伦理规范大多缺少科技责任规范,不设罚责。这导致违反伦理的科研责任的制度缺位,从而鼓励了诸多违反伦理的科研行为,引起国际争议的“基因编辑婴儿”事件就是一例。该事件带来的启示在于,健全和完善的科研责任制度是为科研人员的行为提供确定性的预期,既是限制,也是保护。科技责任及问责制度的缺位,表面上看有利于给科技工作者行为“松绑”,鼓励创新,但实际上是将其置于责任不确定状态。在网络化、全球化的舆论“围观”效应下,科技人员有可能面临无法

承担的责任与后果,这是谁都不愿意看到的。虽然在该事件发生后,国家有关部门出台了《科研失信行为调查处理规则(试行)》(以下简称“《规则》”)等一系列问责规定,但该规则仅属于规范性文件,还未上升到国家的行政法规或者法律层面,极大地影响了实施效果。《规则》第二条第(五)项,将“违反科研伦理规范”作为认定科研失信的标准,但此处“科研伦理规范”含义不明确。虽然2022年8月《规则》修订,该条款被修改为“以弄虚作假方式获得科技伦理审查批准,或伪造、篡改科技伦理审查批准文件等”。界定了需要受调查处理的科研伦理违规行为的范围,更具操作性^①。但其仅着眼于规制研究人员及伦理审批环节,这仍显不足。科学基金项目不端行为处理过程中,可以思考如何通过对科学基金项目中的不端行为的问责规范的设计为国家科学技术治理问责规范的完善提供制度经验。

因此,科技伦理规范体系的健全,一是要着眼于健全完整的科技伦理行为标准,尤其是良好的科技创新行为标准;二是健全科技责任及问责规范。政府在规范建设中应坚持底线原则。具体来说,伦理规范只是为科技行为的治理提供了“底线”式基准。在此前提下,科技行为主体在合规或自律中,可以遵循更高的标准,但不能低于该标准行事。这一原则既体现在积极的科技行为实践标准的确立和遵循方面,也应当体现在科研责任制度方面。

2.2 强化科技伦理教育培训机制

《意见》明确指出“要引导科技人员自觉遵守科技伦理要求”。这意味着科技伦理治理的主要方面是要在科技共同体中倡导和树立良性的道德操守和伦理共识,以及养成良好的伦理惯习和行事导向。要达成这一治理目标,不可能只依靠刚性的制定和实施政策、法规,必须引入柔性的教育手段,后者才是导人向善更为重要且有效的途径和手段。换言之,科技伦理治理既包含政策、法律的维度,也包含教育的维度,需要刚柔并济、综合为治的方式才能实现,我国在教育维度上仍有待跟进。相关研究发现,高校学生对科技伦理的认识不够深入,甚至错误地将伦理视为科技发展的束缚而拒绝科技伦理意识培育^[5]。因此,建立健全科技伦理教育,首先应当着眼于高等教育,相关工作至少应当从三个方面切入。

^① 科技部等二十二部门. 科研失信行为调查处理规则(国科发监〔2022〕221号), 2002.

2.2.1 完善高等教育中关于科技伦理与科研诚信的课程设置

高等教育是科技共同体养成的关键阶段,也是确立科技伦理观念的关键阶段,在高等教育中注重视于科技伦理与科研诚信课程的内容设置,对科技伦理治理具有重要意义。在这方面,欧美国家经验可以借鉴。荷兰莱顿大学为在校大学生开设有科学伦理与科研诚信类必选公共课程,并设有相应的考核学分。其教学过程中需要学生阅读和熟悉的规范性文献中,包括欧洲科学院联盟(All European Academies Federation, ALLEA)、欧洲科学基金会(European Science Foundation, ESF)的成员组织科研诚信论坛、荷兰国内高校联盟等组织公布的有关科研伦理与诚信规范,以及莱顿大学的有关学术规范。实际上,同类的课程设置及教参文献并非仅见于该校,荷兰乃至其他欧盟地区的高校也有类似的教学组织形式和课程内容设置^①。当然,并非所有欧盟地区的高校都是按照同样的模式来设置大学生科技伦理课程。例如,德国弗来堡大学给大学生开设的科学伦理课程,主要面向生物医学类专业的大学生。除此之外,北美地区的许多高校也有类似的课程和教学设计,等等。但就我国目前高校的课程设置而言,面向大学生开设的科技伦理与研究诚信相关通识课尚不多见。从长远上来看,高等教育中科技伦理培养的缺位,不利于在全社会中形成良性的科学道德环境,促进创新型社会的和谐发展和文明进步。过去几十年中发生在国内的“黄金大米”“基因编辑婴儿”等科技伦理不良事件,已经表明了这一点。而科技伦理的内化,理应首先着眼于高等教育。建议在科学伦理高等教育的组织和设计过程中,在更多地依靠科技共同体的自为与自组织的基础上,政府须承担较多的主导和组织性角色。科学基金可以在项目资助范围内组织和引导相关高校开展专项的科学伦理课程设置^[6]。

2.2.2 加快科技伦理教材与教学内容建设

目前笔者能够找到的国内的科技伦理教材,主要是立足于哲学、伦理学的学理性立场,而立足国内法律和科学实践,讲解科技伦理规范(包括法律和政策的)教材尚属少见。能够在全方位地比较分析中

外各国、地区科技伦理政策法规异同的基础上,结合本国国情和制度环境、文化特征来组织教材和教学内容者更为有限。课程建设离不开教材和教参体系的建设。在这方面国家科技管理与高等教育主管部门同样可以发挥主导性作用,科学基金也可以在科学基金资助项目相关的科学伦理方面做好伦理教材的建设工作。

2.2.3 增强科研实践中的科技伦理培训

除了大学通识课程及教材建设外,还须增强科研实践中的伦理培训,这主要面向处在科技生涯初级阶段(硕、博士等)的科技工作者群体,其内容应当包括科技伦理的培训课程,科技伦理手册、指南章程的编制和培训等。科技主管、科技资助及教育部门都应当承担相应职责,包括构建科技伦理教育资源库,编制科技伦理与科研诚信手册,用于指定培训和教辅资源。这类教育培训立足于相关部门的职权范围,并与科技工作者的科技实践直接挂钩,兼具教育管理和社会治理的双重属性。科学基金也可以在管理工作会议、资助政策解读等时期在一定范围内开展适当的科技伦理培训。

2.3 防范科技伦理治理风险

2.3.1 防范反身风险

源于科技伦理的反身风险是一种客观存在。在科学技术不断进步的同时,科技对全球生命体及其生存环境的负面影响是不可避免的。2019年,肆虐全球的新冠肺炎疫情促进了包括疫苗和药物研发的快速进步,却也不断促使新冠病毒发生变异。美国“曼哈顿计划”极大促进了粒子物理的进步,但基于粒子物理研制成功的原子弹却会对生存环境造成巨大核污染。核电能够从根本上改善我国能源供给结构,替代化石能源推动我国“双碳”目标的早日实现,但核污染的危险也时刻存在。科技的进步在改善人民生活质量的同时也会不断带来新的伦理问题。因此,要对科技伦理治理引发的反身风险加以防范,通过分析风险收益的比例确定项目的推进决策,在科技活动中尽可能减少对生命体生存和环境保护产生冲击的环节。

2.3.2 防范规制风险

作为科技伦理治理的规范建设一般会落后于科

^① 这些文献具体包括《欧洲科研诚信准则》(A European Code of Conduct for Research Integrity)、《尼德兰科学实践行为准则》(The Netherlands code of conduct for scientific practice)、《尼德兰科研诚信准则》(Netherlands Code of Conduct for Research Integrity),以及莱顿大学关于认定学术不端行为的规范性文件。

学技术的发展。科学技术的快速发展会不断带来新的科技伦理问题,这些问题无论制定多么健全的规章制度体系都难以全面防范。尤其是基于传统认知和现行条件建立的规章制度体系,在面对新旧科技伦理风险挑战时会瞬时失灵,不但不能预防科技伦理风险还会加速科技伦理风险的产生。同时,包括政府在内的科技管理部门对科技伦理规章制度解释的滞后性与参与科技活动的主客体对规章制度理解的滞后性也会带来科技伦理规制风险。管理部门往往对科技活动的主客体理解科技伦理治理规章制度的程度预期过高,而参与科技活动的主客体对管理部门防范科技伦理治理风险的预期也会过高,这种“过高对冲”会导致管理部门与科技活动参与主客体间产生某种程度的断裂,甚至引发“科技伦理危机”,使得科技伦理风险“对冲升高”,不同部门、群体之间的壁垒日益增加、沟通日益困难、面对科技伦理风险无力可施。因此,要在科技伦理治理规范体系建设上提高对未来的预期,降低对科技活动主客体的预期,从而达到高低契合防范规制风险。

2.4 加强科技伦理国际合作

科技伦理的治理应当体现开放性,这也是参与全球科技治理的必然要求。具体而言,其要体现人类的文化及道德共识,同时也应当尊重自身固有的文化特质。只有处理好这两方面的价值导向,才能真正做好科技伦理治理。

2.4.1 向全世界发出“科技向善”的中国声音

全球化的不断推进,正是人类不断达成价值共识的过程。这一点也充分体现在科技伦理治理的精神和价值取向中,中共中央办公厅于 2023 年 3 月出台的《关于加强科技伦理治理的意见》中明确提出科技伦理治理的四项原则,即增进人类福祉、尊重生命权利、坚持公平公正、合理控制风险。这恰恰是当代国际公认的涉及人类的研究活动的基本伦理原则,尤其是前三项对应了自《赫尔辛基宣言》《贝尔蒙报告》以来广为国际社会接受和推崇的善行、尊重、公正三大科技伦理原则^[7]。它充分展示了中国对“科技向善”的声音的回应和担当,同时也是我国近二十年以来的科技伦理治理的精神体现。

2.4.2 尊重科技伦理建设中的中国特色

中国古语说“十里不同风,百里不同俗”。无论是在规范建设、审查监督,以及科技伦理教育等方

面,在充分尊重和体现人类价值共识的同时,也要尊重本国的文化个性和伦理特质。伦理道德毫无疑问带有“地方性知识”的属性,科技伦理也不例外。在借鉴其治理经验时,应当充分注意此类差异性,谨慎行事。举例来说,西方生物医学领域中有关人类胚胎的伦理和禁忌,是其特定的宗教文化影响下的产物,而中国则没有生成此类伦理价值观念的固有条件。无视这类差异,盲目引入其治理经验,或非理性之举,对国家的创新战略,也未必是件好事。以美国为例,其联邦政府至今受到国会 1996 年出台的“迪奇维克”修正案的影响,不支持任何涉及“伤害”胚胎的干细胞研究。美国的相关研究领域的研发创新资助主要来自一些州及其他非联邦系统的公、私营资金。这造成了联邦科研体系中的人才流失,也妨碍了相关科技领域的创新^[8]。同类伦理观念所带来的阻碍科技创新效应,并非仅存在于美国,在欧洲亦然,其对科技创新的阻碍效应也不一而足。若只问其然而不问其所以然地将其伦理标准奉为圭臬,当成“普世标准”,是值得商榷的,也是有害的。另如,在欧美一些国家,动物具有“准主体化”的法律地位,对待动物的某些行为可以引起法律责任,甚至受到刑事制裁。这种宏观的制度环境影响左右了欧美国家科技伦理治理中价值导向。考察其在这一方面的治理经验不仅要看到这一点,更要看到的是我国文化传统中当然也存在善待动物的精神因子,但这不等于将动物作为“主体”或“准主体”来加以对待和保护。这种差异并不意味着谁更文明,而恰恰是文化差异造成的,笔者也不认为中国的制度取向应该走向这样的方向。上述文化和伦理的差异,正是我国在实施科技伦理治理,尤其是在考察和引入外来治理经验的时候,不能不加以反思和甄别的问题。如果不问差异,一味盲从外来经验,将外来经验一律奉为必须遵守的“普世标准”,其结果很可能会给我国的科技创新战略的顺利推进造成不必要的影响,给治理主体和创新主体造成不必要的成本和负担,非常值得商榷。

总而言之,科技伦理的价值既有全球化背景下的人类共识,也有国家和民族在长期的历史积淀中形成的文化特质。科技治理实际上就是要调适两类精神,所以应当在制度的设计和实施中保持开放性,在体现人类共识的前提下,尊重和兼容我国历史文化的特质,这既是参与全球科技治理的必然要求,也是文化自信的内在要求。

3 结论

科技伦理治理涉及了行为主体、受试客体、环境要素等,要针对主客体以及不同环节进行规范体系建设,对科研活动主体开展科技伦理治理教育培训,针对科研活动涉及的各个方面进行风险防范,要在坚持科技伦理治理特色的同时,主动融入世界科技伦理治理框架。

参 考 文 献

- [1] 李伦, 凌昀. 试论科技伦理治理的相称原则. 道德与文明, 2023(1): 45—53.
- [2] 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. (2022-03-20)/[2022-10-27]. https://www.gov.cn/zhengce/2022-03/20/content_5680105.htm.
- [3] 习近平. 加快建设科技强国 实现高水平科技自立自强. 求知, 2022(5): 4—9.
- [4] 张卓然, 李小莹, 李晓玲, 等. 医学学术期刊对临床研究文稿的伦理审查要求与思考——基于医院伦理委员会视角. 中国医学伦理学, 2022, 35(11): 1202—1208.
- [5] 于雪, 凌昀, 李伦. 新兴科技伦理治理的问题及其对策. 科学与社会, 2021, 11(4): 51—65.
- [6] 王星. 完善科学基金科技伦理治理 助力基础研究在正确轨道上行稳致远. 科技日报, 2022-06-06(8).
- [7] 赵丹娜, 赵蓝蓝, 陈任, 等. 某三级公立医院医务人员对人工智能医学应用伦理问题的认知研究. 南京医科大学学报(社会科学版), 2022, 22(5): 465—470.
- [8] 唐伟华. 对作为经验的欧美人类种系基因编辑立法的省思. 科学与社会, 2019, 9(4): 57—72.

The Basic Constitution and Practice Consideration of Ethical Governance of Science and Technology

Xiuying Cao¹ Xing Wang² Dong Lyu^{2*}

1. News Department, Science and Technology Daily, Beijing 100038

2. General Office, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085

Abstract By seriously analyzing the components of science and technology ethics governance, it can provide accurate targeted goals for the practice of science and technology ethics governance, as well as guidance for the whole process of science and technology ethics governance. Aiming at the weak links of science and technology ethics governance, this paper puts forward four aspects to improve the science and technology ethics governance in China, namely, preventing science and technology ethics governance risks, strengthening education and training mechanism of science and technology ethics, perfecting examination and supervision system of science and technology ethics, and strengthening international cooperation of science and technology ethics. On this basis, it is suggested that the scientific research community should make positive contributions to enhancing the ethical governance ability of science and technology and promoting the country's self-reliance and self-improvement in science and technology.

Keywords science and technology ethics; standardized supervision; education and training; ethics first

(责任编辑 刘敏 姜钧译)

* Corresponding Author, Email: lvdong@nsfc.gov.cn