

从责任伦理反思人类基因增强的伦理治理

梅春英, 孙素芳

(滨州医学院马克思主义学院, 山东烟台 264003)

摘要: 从责任伦理出发, 如何对人类基因增强带来的伦理挑战进行有效的治理, 是一个亟需探讨的重要问题。本研究基于责任伦理视角, 分析了人类基因增强对人的尊严、公正等人类基本价值的影响, 并构建了伦理治理的四维度模型框架。研究发现, 人类基因增强突破了形而上学中人与技术二分的范式, 模糊了人与技术的界限, 实现了人与技术的深度融合。鉴于人类基因增强的潜在风险, 有必要建立预防性、前瞻性和关怀性的责任伦理机制。科学技术共同体、政府和社会公众共同构成人类基因增强伦理治理的责任主体, 通过预测、反思、协商和反馈四个维度实现协同治理。研究表明, 责任伦理是人类基因增强伦理治理的核心伦理, 它强调多方主体的共同责任和前瞻性风险防控, 以确保技术发展始终符合人类的基本价值诉求, 最终实现造福人类的目标。

关键词: 人类基因增强; 伦理治理; 责任伦理

1 引言

人类基因增强(Genetic enhancement)是指“意在修改人类非病理特性的基因转移, 其意图在于增加或强化非病理人的某些性状或素质”^[1]。人类基因增强在造福人类的同时, 也在不断地挑战人类的伦理底线和价值尺度。若缺乏伦理价值的指引, 任由技术自发发展, 很可能会使迄今为止的全部人类文明成为“史前文明”^[2]。2018年, “基因编辑婴儿”事件的发生, 使人们意识到负责任创新的重要性和必要性。

责任伦理为人类基因增强技术创新和伦理治理之间提供了一条平衡之道。责任伦理最早由德国社会学家马克思·韦伯(Max Weber)提出, 用来区别康德的信念伦理。韦伯认为, 信念伦理主要关注的是行为者的动机, 而责任伦理主要考

察的是行为的结果, 而且强调在行动前需预先考虑可能产生的后果^[3]。德国哲学家汉斯·约纳斯(Hans Jonas)发展了韦伯的责任伦理, 聚焦科技时代的伦理原则问题。他认为科技时代的特点是行为主体的整体性以及行为后果的长远性及不确定性^[4]。约纳斯的责任伦理是面向人类整体, 以未来为导向的前瞻性的伦理学。该理论不仅关注技术发展对当下的责任, 更关注人类生命的可持续性以及对未来人类的责任。责任是责任伦理的核心范畴, 约纳斯所提的责任, 是指人们应当自觉地意识到自身行动可能导致的结果, 并为此承担“前瞻性责任”, 这区别于“事后问责”^[5]。

人类基因增强技术的风险后果具有高度的不确定性, 因而其研究和应用中的责任不仅应该有

作者简介: 梅春英, 滨州医学院马克思主义学院, 教授, 研究方向为科技伦理。

孙素芳, 滨州医学院马克思主义学院, 副教授, 研究方向为科技伦理。

事后追责，更应该建立预防性、前瞻性与关怀性的责任机制^[6]。回溯性责任是追究责任主体已经做出的行为中的过失，让主体为自己的行为及其后果承担责任^[7]。事后追责可以警示后人，使他们认识到突破禁区带来的后果。尽管事后追责无法完全阻止科研伦理违规事件，但会降低事件发生的频率。若对此类行为不予以相应惩戒，将引发效仿性伦理失范行为的扩散风险。前瞻性责任“要求人要对其行为导致的未来结果负责”^[8]，是以未来为导向的预防性、主动性责任。在人类基因增强技术的研发阶段应尽量预防潜在风险，规避或减少技术应用阶段带来的负面后果。人类基因增强技术的伦理治理正是为了未来的安全而规制当下的行为。

在责任伦理视域下，人类基因增强的伦理治理应该把伦理价值嵌入技术研究和应用的全过程。技术活动的各相关利益主体在追求技术创新的同时，需把伦理规范内化于心，外化为负责任的行动，实现技术和伦理的深度融合。

2 缘何负责：实现善治愿景是人类基因增强伦理治理的责任发端

实现善治愿景是人类基因增强技术伦理治理的责任发端和价值目标。人类基因增强的伦理治理围绕技术创新活动的价值选择展开，而价值选择和责任担当密切相关，“科学理性不能解决道德判断问题”^[9]。

随着人类基因增强技术的发展，人类“能够”做的事情越来越多，也将面对许多新的“事实”。然而，技术上“能够”做的并不必然就是价值上“应该”做的。人类基因增强技术对于认识人类生命的奥秘，促进人的完善和发展以及促进社会的进步等方面具有重要价值，但是，目前它本身还不成熟，存在着脱靶、镶嵌等安全性风险，其后果具有高度的不确定性。首先，基因增强技术存在脱靶风险。人类基因增强使用的主要是基因编辑技术，目前基因编辑所使用的 CRISPR/Cas9 技

术最突出的潜在风险便是脱靶效应^[10-11]。脱靶效应产生的结果无法预测，可能导致预期的性状没有改变，却改变了其他性状，从而对后代产生不良影响。其次，镶嵌现象^[12]。镶嵌现象是指在对人类基因进行编辑的过程中，只有部分完成编辑，从而产生被编辑的和未被编辑的细胞嵌合体。这种嵌合体对后代的影响尚未明确。再次，基因往往具备多种功能，难以区分“好坏”和“优劣”。例如，在“基因编辑婴儿”实验中，贺建奎敲除的胚胎细胞的 CCR5 基因，虽然降低了 HIV 感染风险，但是敲除 CCR5 基因会导致人类更易遭受西尼罗河等病毒的侵袭^[13]。

除了技术本身的安全性问题，由于人类基因增强技术直接作用于人体，其研究和应用还引发了更深层次的伦理价值冲突，带来了诸多新的伦理问题。例如，从个体角度来讲，人类基因增强技术造成的人的物化和客体化，对人的尊严和主体性带来了极大的威胁。人的尊严正是建立在摆脱被奴役、被强迫的基础之上的，它要求人只能作为主体而存在，任何时候都不能成为客体和工具。康德认为任何人都应该被看作是目的，而不仅仅被当作满足需求的手段，不能被当作“物”来对待^[14]。为了追求完美而改造人的基因序列，人就变成了“材料”，这无疑模糊了人和物的界限，对人的尊严带来极大的挑战。在生殖系基因增强中，利用基因增强技术出生的孩子，其基因组成是被父母预先决定的，孩子被当成实现父母意愿的工具，这是对孩子尊严的践踏。就社会层面而言，人类基因增强技术引发的基因鸿沟可能加剧社会分裂。由于基因增强不属于基本的医疗卫生保健范畴，其服务费用需由私人承担，这易增强社会的不公正。如果把人类基因增强技术推向市场，任由市场机制调节并允许不加限制的技术应用，势必导致技术和资本的联盟，使这项技术成为富人、特权阶层和技术精英的专属，最终导致少数人对整个社会的控制。少数人可借助基因技术来增强自身和后代，使其拥有更多的资源和机会，在社会竞争中的优势地位更加明显。而无法

使用这项技术的弱势群体及其后代的处境将会变得更加艰难, 造成“基因富人”和“基因穷人”的分化。从整个人类角度来讲, 人类基因增强技术可能导致人类基因库单一化, 变人类的自然选择为人工选择。由于人类大多数优势基因的结构具有相似性^[15], 未来如果基因增强技术的成本降低, 大多数人能够负担得起并大规模应用该技术, 会破坏人类基因的多样性, 使人类基因趋于同质化, 进而削弱人类整体的环境适应能力。一旦发生了不利于人类的环境变化或受到基因武器的攻击, 拥有同质基因的人类可能会有濒临灭绝的风险。人类基因增强技术可能导致的伦理问题还有很多, 例如, 对人性、人的自由等方面的挑战。鉴于学界对人类基因增强技术本身的风险和伦理风险已有丰富的研究成果, 在此不再赘述。

人类基因增强技术本身的安全性风险属于事实层面的客观要素, 传统的科技治理主要聚焦于这一层面, 安全性风险可以通过技术的进一步发展和严格监管得到有效解决。人类基因增强技术带来的伦理问题拓展了科技治理的范畴, 需要我们深入思考如何将科技“能为”(Can do)与伦理“应为”(Should do)结合起来^[16]。即在人类基因增强技术“能够”做的事情中去“应该”做的事情。单纯依靠技术监管不能解决人类基因增强技术带来的价值层面的伦理问题, 必须进行伦理价值的指引和匡正。中共中央办公厅、国务院办公厅2022年3月份印发的《关于加强科技伦理治理的意见》中治理要求的第一条就是“伦理先行”。责任伦理要求把伦理价值规范嵌入人类基因增强技术发展的全过程, 在技术活动开展之前, 通过预先设定伦理底线的方式避免其因越界而导致的伦理风险, 实现源头治理。

3 谁来负责: 人类基因增强伦理治理的责任主体

责任必须要有对应承担主体, 即谁做出的行为, 谁就要为其承担责任, 成为责任主体。人一

直是自己道德的主体, 只不过一开始是自发的, 现在变成自觉的道德主体。我们是自己道德的主人, 但是, 在事实上, 道德的主体不是某个人, 而是当时的道德集体^[17]。大科学时代, 科技研发不再只是科学共同体的行为, 政府、企业和社会主体也应参与其中, 这些主体共同构成技术风险责任的承担者, 他们在人类基因增强技术的研发和应用过程中扮演不同的角色, 承担不同的责任。在经济全球化的当今世界, 基因技术的影响已突破国界, 责任涉及的范围非常广, 需要全人类共同面对。因此, 应该从全人类的共同利益出发, 在尊重差异的基础上形成共识, 建立一个由科学家、技术专家、政府、企业、人文社会学者及公众等组成的跨专业的共同体, 共同攻克人类基因增强技术带来的难题, 实现技术伦理问题的协同共治。

3.1 科学技术共同体的责任

贺建奎事件的发生, 让人们意识到科学技术共同体责任意识的重要性。从宏观角度来讲, 科学技术共同体应加强自身的道德自律, 提高敬畏生命、守住人类基因增强技术发展伦理底线的意识, 进行负责任的技术创新。人类基因增强技术的伦理底线包含了两个方面, 其一, 人类基因增强技术的研发不能突破人类物种的界限, 不能把人类改造成其他物种。其二, 人类基因增强技术的研发不能违背人类基本的价值原则, 如人本原则、公正原则、责任原则等。只有不突破人类基因增强技术的伦理底线, 才能保障技术的健康发展。

具体来讲, 科学技术共同体有责任对人类基因增强技术的安全性和有效性进行研究, 并且根据自己的专业知识预测技术应用于人体后可能产生的后果。科学技术共同体在人类基因增强技术的研究过程中, 应保持严谨客观的态度, 这不仅是职业道德的体现, 更是对人类未来负责的社会责任。在生殖系基因增强领域, 研究和应用这项技术的科学技术共同体对未来人类负有很大的责

任。作为相关技术知识的掌握者，他们相对于非专业人员更有能力预测技术应用对人类的影响。此外，在当今社会，科学技术共同体获得了高威望，有机会参与政府的重大决策，这就赋予他们一种特殊责任，他们应该确保将所掌握的知识和技术用于为社会服务的目的，而不是仅仅为了追逐经济利益，受到资本的裹挟。科学技术共同体应自觉遵守伦理价值规范和法律规范，从人类整体利益出发，在基因增强技术研发前预先评估其对社会可能产生的影响。由于随着研究的进行和深入以及技术的应用可能还会带来新的伦理问题，需要在技术的研究和应用过程中进行重新评估和调整。一旦发现技术可能对人类带来危害时，要及时终止使用。以“基因编辑婴儿”事件为例，贺建奎丝毫不顾及编辑胚胎基因带来的技术风险和伦理争议，无论对经过基因编辑出生的婴儿还是社会都是极其不负责任的。

3.2 国家或政府的责任

在人类基因增强领域，强调得比较多的是科研人员的责任，然而，近年来发生的“基因编辑婴儿”事件、“小鼠怀孕”实验和“换头术”实验等都说明仅仅依靠科学共同体的自治是无法实现人类基因增强技术伦理治理的目标的。在大科学时代，现代科技的发展受到国家政策的引导，政府往往会通过科技产业政策的扶持与大量财政投入推动科学技术发展，而且国家有执法机构作为后盾。因此，国家或政府理应为科技发展的后果承担责任。在人类基因增强技术的多元主体中，国家或政府在人类基因增强技术风险的事前预防中承担核心责任。这不仅因为国家政策对人类基因增强技术的发展具有引导甚至主导性作用，更在于只有国家主体能够超然于特殊利益之外，对人类基因增强技术发展的风险和收益进行全面权衡。由于人类基因增强技术风险的不确定性，国家应实施从技术研究到应用的全过程监管，包括制定技术研究和应用的政策和法规，例如，我国的《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国刑法

法修正案》中都有关于人类基因技术研究和应用的相关规定。国家是大众利益的代表者，在人类基因增强技术的发展中承担“协调者”角色，需在技术涉及的多元主体之间建立协调对话机制，促进主体之间的沟通和交流，倾听各方声音，实现对技术风险后果的全面理解，为人类基因增强技术伦理治理政策制定提供依据。

3.3 社会公众的责任

公众对人类基因增强技术的态度影响着政府的决策和对技术的投入。社会公众作为技术的最终接受者，他们对人类基因增强技术的需求客观上推动了技术的发展。因此，社会公众参与人类基因增强的伦理治理不仅是一种权利，更是一种责任要求。“基因编辑婴儿”事件发生以后，中国科学技术发展战略研究院与北京极光大数据公司合作进行的调查结果显示，公众对基因治疗的接受程度（75.4%）明显高于对基因增强的接受程度（49.5%），对基因治疗和基因增强都表示接受的占到了近半数，而且调查显示，公众对“基因编辑婴儿”事件的信息了解的越多，越倾向于支持基因治疗或是双重反对^[18]。公众应该通过大众媒体等渠道，对人类基因增强技术的用途、研究和应用带来的各种可能后果有一个清醒的认识，从而以理性和谨慎的态度看待人类基因增强技术，不盲目崇拜和抵制。在人类基因增强技术的发展和应用过程中，公众应该参与其中，发挥其监督作用。公众在享受人类基因增强带来的福利的同时，也应该承担其带来的负面后果。人类基因增强的风险具有高度的不确定性，且多在未来显现。因此，公众如果采用此项技术，在了解相关情况的前提下，应自愿承担其带来的负面效应。

4 如何负责：人类基因增强伦理治理责任的实现路径

在全球化背景下，技术的跨国流动加强，技术的影响突破国界。人类基因增强带来的问题已经成为全球性问题。因此，人类基因增强的伦理

治理也具有全球性特征, 人类基因增强伦理治理的国际经验也给我们提供了借鉴。世界卫生组织人类基因编辑全球治理和监督标准咨询委员会2021年发布的《人类基因组编辑管治框架》和《人类基因组编辑建议》, 就5个领域¹提出了基因编辑应用应综合考虑的伦理问题^[19]。这5个领域包含了增强性的基因编辑。在借鉴国际伦理治理经验的基础上, 我们提出了责任伦理视域中人类基因增强技术伦理治理责任的实现路径。

目前, 国内外学者对责任伦理的实现路径展开研究, 形成了多种理论, 其中, Stahl的三度空间理论, Stilgoe的AIRR四维框架, Owen等的“四维度”模型最具代表性^[20]。其中, Owen等的四维度模型应用最为广泛, 其基于预测、反思、协商、反馈四个维度来进行分析: 预测人类基因增强技术的潜在风险; 反思技术带来的伦理价值冲突; 协商多元相关主体的利益; 反馈社会需求, 及时进行调整治理策略, 以实现技术的敏捷治理(图1)。四维度模型为解决人类基因增强技术的伦理问题提供了新的视角和治理工具。四维度模型通过预先判断人类基因增强技术潜在的伦理风险、构建多主体参与的对话协商机制及强化动态政策调整能力, 为解决人类基因增强技术的伦理问题提供系统化的解决方案^[21]。因此, 我们以Owen等的四维度模型为基础, 构建人类基因增强技术伦理治理责任的实现路径。

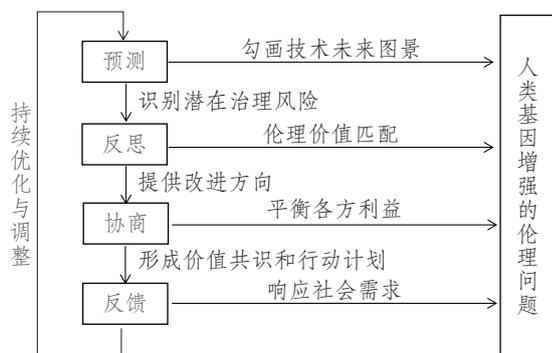


图1 人类基因增强伦理治理责任的实现路径

4.1 预测维度

责任伦理强调责任主体对未来应承担的前瞻性责任, 主张把技术的伦理风险进行前置化分析。预测维度是指在人类基因增强技术发展的初始阶段就对技术研究和应用中将来可能出现的各种潜在风险进行预期, 使风险能够被认知、管理和控制在可接受的范围之内^[22]。例如, 对人类基因增强技术进行风险预评估、伦理平行研究、技术未来可能应用场景评估。人类基因增强可以分为医学目的的体细胞基因增强、生殖系基因增强以及非医学目的的体细胞基因增强、生殖系基因增强^[23]。从目前来看, 医学目的的体细胞基因增强争议相对较小, 而非医学目的的生殖系基因增强争议最大。通过情境分析法来预测各种类型的基因增强技术可能产生的伦理风险, 这种对技术未来图景的全方位评估和预测为反思阶段提供了价值起点, 同时, 还使人类基因增强技术涉及的各类主体之间的关系变得清晰, 为各主体之间的协商和反馈奠定基础。对人类基因增强技术伦理风险的前置化分析, 有助于提前采取防控措施, 从而避免技术应用可能引发的灾难性后果。

4.2 反思维度

反思维度是从社会需求的角度出发, 以伦理价值为导向, 确保人类基因增强技术创新符合伦理价值。反思不仅需要考虑人类基因增强技术的目的合理性和积极社会效应, 而且要对人类基因增强技术研究和应用过程中已经出现或将要出现的价值冲突进行反思, 并针对问题提出调整和解决方案, 为技术伦理治理提供指导性思路。反思要求人类基因增强技术伦理治理的责任主体对自身进行审慎检视, 确保技术研究和应用的合理性最大化, 并将伦理价值嵌入技术发展过程的始终。人类基因增强技术的伦理治理并不是用一套固定的伦理原则去约束技术发展, 而是在技术创新和社会发展中寻求一种缓冲机制。由于人类基因增

¹ 这5个领域分别是: “出生后体细胞人类基因组编辑”“子宫内体细胞人类基因组编辑”“可遗传的人类基因组编辑”“人类表现遗传编辑”和“增强某些性状的基因编辑”。

强技术伦理风险的不确定性，伦理先行要和敏捷治理相结合，加强技术伦理风险预警和研判，及时动态调整治理方式和伦理规范，从而快速、灵活地应对技术创新带来的伦理挑战。

4.3 协商维度

人类基因增强技术的伦理治理涉及多元主体，在现实社会中，不同主体的需求、利益、道德水平、价值观念等具有较大的差异，且每个人都站在自身的立场看待技术引发的问题。因此，人类基因增强技术在满足某些主体需求的同时，可能会对其他主体或社会带来伤害。例如，由于不是所有群体都有能力负担此项技术，接受基因增强的个体就会在社会竞争中获得优势，而没有能力接受增强的个体则会处于不利地位。因此，对人类基因增强技术的治理需要当事者之间通过讨论、协商等途径来实现集体审议，达成基本的价值共识，并在此基础上制定具体的治理政策。政府应发挥主导作用，构建各利益相关主体的协商机制。社会各界都应树立忧患意识，密切关注人类基因增强技术的发展及其产生的各种问题，提前谋划相应的对策，积极参与技术治理。多元主体、多方力量的参与，可以形成相互制衡的机制，有助于人们更加全面地审视人类基因增强技术的发展可能引发的伦理后果^[24]。协商维度有利于把现代高新技术从趋于“去主体化”拉回到“以人为中心”的正确轨道上来。

4.4 反馈维度

反馈维度是以包容、开放的态度，根据预测、反思、协商的结果，对人类基因增强技术的伦理治理方案进行调整，通过这种动态的调整机制对人类基因增强技术可能出现的负面价值冲突做出及时反馈和采取积极的防控措施，使技术治理政策和治理行动相一致，从而规避可能出现的风险，提高人类基因增强技术的可行性。只有通过反馈维度人类基因增强技术伦理治理的目标才能最终实现。反馈与预期、反思、协商恰好形成一个闭环，将人类基因增强技术的创新和应用的全过程嵌入

这个闭环中，再融入责任主体关于技术创新愿景、目标的意见，共同应对技术发展带来的伦理挑战，推动技术健康、可持续发展^[25]。

5 结语——迈向负责任的伦理治理

人类基因增强技术伦理治理的根本宗旨是防范其带来的伦理风险，推动技术向善发展，确保技术创新能够增进人类福祉。对人类基因增强技术的伦理治理要以伦理原则为指导，坚持“价值或伦理”先行的立场，超越技术范式的功能性和有效性^[26]。为了实现人类基因增强技术伦理治理造福人类的第一要义，人类必须进行负责任的创新，遵守责任伦理准则。责任伦理应贯穿于人类基因增强技术伦理治理的全过程，尤其强调要从源头进行治理。责任伦理特别强调对人类基因增强技术可能出现的伦理风险的关注，约纳斯认为责任伦理的目标不是追求最大的“善”，而是避免最大的“恶”^[27]。只有坚持负责任的技术创新，才能避免人类基因增强技术的发展给人类带来灾难性的后果，在技术创新和伦理治理之间找到平衡之道。

责任编辑：李琦 校对：杨成佳 丁杰

参考文献

- [1] 李醒民. 基因技术科学与伦理[J]. 山东科技大学学报(社会科学版), 2019(2): 1-20.
- [2] 樊浩. 基因技术的道德哲学革命[J]. 中国社会科学, 2006(1): 123-134.
- [3] [德] 马克斯·韦伯. 学术与政治[M]. 冯克利译, 上海: 三联书店, 1998: 116.
- [4] Hans Jonas. Technik, Medizin und Ethik[M]. Frankfurt: Insel Verlag, 1987: 234.
- [5] 张海柱. 新兴科技风险、责任伦理与国家监管——以人类基因编辑风险为例[J]. 人文杂志, 2021(8): 114-121.
- [6] 陈万球, 丁予聆. 人类增强技术: 后人类主义批判与实践伦理学[J]. 伦理学研究, 2018(2): 81-

85.

[7] 朱海林. 公共健康的责任伦理之维[J]. 吉首大学学报(社会科学版), 2023, 44(1): 26-32+43.

[8] 赵磊磊, 吴小凡, 赵可云. 责任伦理: 教育人工智能风险治理的时代诉求[J]. 电化教育研究, 2022, 43(6): 32-38.

[9] 张迪, 张力伟. 科技伦理治理体系的责任规范研究[J]. 科学学研究, 2025, 43(3): 523-529.

[10] 许元, 金玉翠, 乐坤. CRISPR基因编辑的脱靶效应应对策略综述[J]. 基因组学与应用生物学, 2020, 39(6): 2921-2929.

[11] Bender G, Fahrioglu Y R, Taneri B. CRISPR and KRAS: a match yet to be made[J]. *J Biomed Sci*, 2021, 28(1): 77.

[12] 范月蕾, 王慧媛, 于建荣. 基因编辑的伦理争议[J]. 科技中国, 2018(6): 98-104.

[13] 陈晓平. 试论人类基因编辑的伦理界限——从道德、哲学和宗教的角度看“贺建奎事件”[J]. 自然辩证法通讯, 2019, 41(7): 1-13.

[14] [德] 康德. 道德形而上学原理[M]. 苗力田译, 上海: 上海人民出版社, 2012: 36.

[15] 孙伟平, 戴益斌. 关于基因编辑的伦理反思[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2019, 25(4): 1-9.

[16] Jasanoff S. Technologies of Humility: Citizen Participation in Governing Science[J]. *Minerva*, 2003, 41: 223-244.

[17] [德] 库尔特·拜尔茨. 基因伦理学[M]. 马怀琪译, 北京: 华夏出版社, 2000: 202-203.

[18] 张娟娟, 卢阳旭, 赵延东, 等. “基因治疗”还是“基因增强”? ——公众对基因编辑技术的接

受度及其影响因素[J]. 科学与社会, 2023, 13(2): 107-122.

[19] 王慧媛, 李鹏飞, 徐丽娟, 等. 基因编辑技术伦理治理探讨[J]. 中国科学院院刊, 2021(11): 1259-1269.

[20] Stahl B C. Responsible research and innovation: The role of privacy in an emerging framework[J]. *Science and Public Policy*, 2013, 40(6): 708-716.

[21] 高淑娴, 孟光兴. 负责任创新视域下药品专利伦理治理路径探索[J/OL]. 中国医学伦理学. <https://link.cnki.net/urlid/61.1203.R.20250313.1629.002>.

[22] 李冲, 张婷婷. 负责任创新的技术治理何以可能——基于欧盟、美国、中国纳米技术治理的案例研究[J]. 科技导报, 2023, 41(7): 37-46.

[23] 解志勇, 暴明玉. 人类基因增强的生命伦理法规制进路[J]. 中国政法大学学报, 2023(3): 61-75.

[24] 王伯鲁, 王宁. 高新技术治理难题及其应对策略[J]. 自然辩证法研究, 2019, 35(12): 34-39.

[25] 吕阳, 王健. 基于负责任创新理念的胚胎植入前遗传学检测技术的伦理治理研究[J]. 医学与社会, 2022, 35(2): 129-134.

[26] 樊春良. 科技伦理治理的理论与实践[J]. 科学与社会, 2021, 11(4): 33-50.

[27] [德] 汉斯·约纳斯. 技术、医学与伦理学: 责任原理的实践[M]. 张荣译, 上海: 上海译文出版社, 2008: 11.

Reflection on ethical governance of human gene enhancement from the perspective of responsibility ethics

Mei Chunying, Sun Sufang

(School of Marxism, Binzhou Medical University, Yantai 264003, China)

Abstract: From the perspective of ethical responsibility, how to effectively address the ethical challenges brought about by human genetic enhancement is an important issue that urgently needs to be explored. Based on the perspective of responsibility ethics, this study examines the impact of human genetic enhancement on basic human values such as dignity and justice, and constructs a four-dimensional model framework for ethical governance. Research has found that human genetic enhancement has broken through the metaphysical paradigm of the dichotomy between humans and technology, blurred the boundaries between humans and technology, and achieved deep integration. The potential risks of human genetic enhancement require the establishment of preventive, prospective, and protective ethical mechanisms. The scientific and technological community, government, and the general public jointly constitute the responsible entities for enhancing ethical governance of human genes, and achieve collaborative governance through four dimensions: prediction, reflection, negotiation, and feedback. Research has shown that ethical responsibility is the core ethics of human genetic enhanced ethical governance, emphasizing the shared responsibility of multiple parties and forward-looking risk prevention and control to ensure that technological development always meets the basic value demands of humanity and ultimately achieves the goal of benefiting humanity.

Keywords: human genetic enhancement; ethical governance; responsibility ethics