

# 从“自律”走向“他律”：论“科学例外论”及其对中国科技治理的启示

黄盈佳,王 骏

(北京大学哲学系,北京 100871)

**摘要:**“科学例外论”的四种主张,即知识论的例外论、柏拉图式的例外论、社会学例外论和经济学例外论,构建了科学的特殊地位。然而,随着现代社会对科技伦理治理的关注日益增强,这些主张的合理性受到质疑。因此,有必要以 STS 研究为理论视角,结合中外科技治理的实践,批判性地审视科学自治主张的局限,探讨如何从“自律”转向“他律”,构建兼具伦理约束与社会责任的科技治理体系。

**关键词:**科学自治;科学例外论;科技伦理;科技治理

中图分类号:G322

文献标识码:A

文章编号:1008-7699(2025)03-0001-09

自现代科学诞生以来,尤其在“小”科学时代,“科学例外论”的理念曾一度深入人心。这一理念的核心在于,将科学视为与社会分离的独立领域,其价值观基于实证主义,强调科技结果的客观中立性和科学机构的自治性。然而,随着科技与社会关系的日益复杂,这一理念逐渐受到质疑。本研究旨在通过科学技术与社会(Science, Technology and Society, 简称 STS)路径对科学例外论的局限性展开反思,拓宽学界批判视野,并通过对中国科技治理的具体分析,推动对当代科技“自治”与“他律”必要性的学理思考,为新时代中国科学技术的可持续发展提供理论依据。

## 一、文献回顾

“科学例外论”是科学“自治共和国”的核心。拥护这一观点的人士认为,科学研究应被视为独立于政治、商业和意识形态的存在,由此才能保障科学活动的完整和健康发展。<sup>[1]</sup>从自由意志的角度来看,虽然科学实践的条件受到自然和社会因素的建构,但职业科学家和科学共同体仍有能力在这些因素之间做出理性选择。<sup>[2]</sup>布鲁斯·宾伯(Bruce Bimber)与大卫·古斯顿(David Guston)指出,“例外论”通过四种主张来为科学的特殊地位提供理论辩护,包括“知识论的例外论”,即科学通过公平的共识构建与和平的变革实现真理的自主性;“柏拉图式的例外论”,即科学因其高度专业化和复杂性而难以被外部干预;“社会学例外论”,强调科学拥有自我管理的独特规范秩序;“经济学的例外论”,将科学事业视为一种特殊的长期投资。<sup>[3]</sup>

从理论溯源而言,科学例外论可以说受到了“科学实在论”(Scientific Realism)等视角的启发。科学实在论是哲学领域中关于科学目标和科学知识本质的重要立场。其核心观点在于,科学的目标不仅是预测现象,更是揭示和描述一个独立于人类意识和观察的客观世界。<sup>[4]</sup>科学实在论主张世界具有独立实在性,即使人类无法感知或理解,这个世界依然客观存在。此外,科学理论被认为能够反映世界的深层结构,特别是在描述不可观察实体(如原子、黑洞)时,通过逐步修正和完善,理论能够渐进地接近真实,即“逼真论证”(the convergence argument)。<sup>[5]</sup>与经验论、建构论等观点相比,只有实在论承认科学理论具有真理性,

收稿日期:2024-12-18

作者简介:黄盈佳(1999—),女,福建泉州人,北京大学哲学系博士研究生;王骏(1966—),男,江苏泰州人,北京大学哲学系教授、博士生导师。

就科学在可观察意义上的成功而言,实在论给出了最好的解释。<sup>[6]</sup>这种科学观指导下的现代科学体制化进程出现了自主性面向:科学是一个由实际从事科学研究的科学家组成的高度自治的专业共同体。它排斥社会因素的介入,认为社会因素可能削弱科学的客观性;同时拒绝社会因素的参与,认为社会难以真正理解科学的本质。<sup>[7,8]</sup>如果说科学实在论关注的是科学的本质及其与真理的关系,更多属于一种认识论理论,那么科学例外论则是在认识论基础上,对科学在社会结构中的特殊地位和实践规则进行的社会学探讨。

然而,随着科技与社会的关系日益复杂,“科学例外论”逐渐暴露出其遮蔽性特质,引起了学界的深刻反思。STS研究强调科学与社会结构、生产关系的深度嵌入性,反对将科学视为独立于社会的特殊领域。作为“科学学(science of science)传统”的经典,赫森(Boris Hessen)以牛顿理论与17世纪英国经济需求的关联挑战了此前将科学视为独立、中立知识生产模式的理念。<sup>[9]</sup>贝尔纳(John Desmond Bernal)传统则以科学的社会性为核心,通过“有形学院”等实践强调科学活动中存在的阶级和意识形态属性。通过分析科学的社会功能和科学家群体的社会背景,贝尔纳指出,科学研究常常服务于上层阶级的利益,特别是在资本主义社会中,科学技术的发展往往与资本积累、政治权力的维护密切相关。<sup>[10]</sup>20世纪的激进科学运动消解了科学与意识形态的对立,但同时也保留了对科学在具体研究中客观性和价值中立的认可。<sup>[11]</sup>激进科学运动通过批评资本主义生产关系对科学发展的异化作用,主张科学研究应接受社会的民主监督,还呼吁科学研究朝向解决不平等与推动社会解放的方向发展,从而否定科学例外论的“价值无涉”主张。<sup>[12]</sup>上述理论流派的思想为本研究提供了理论基础和分析维度,有助于深化对当代科技与社会关系的理解。

目前,科学例外论所面临的学术质疑,多侧重于特定语境下的科技治理模式和社会结构。<sup>[13]</sup>同时,更多研究从反实在论的角度出发,对知识论的例外论提出批判,鲜少有针对科学例外论其他三个维度价值观的具体分析。学界对科学例外论的研究数量不足,也更多停留在单案例研究或概括性分析的层面。因此,本研究希望藉由STS的路径,对科学例外论展开系统反思,拓宽现有的学术批判视野,为新时代背景下中国科学技术的可持续发展提供理论支持,推动科学治理的创新与实践。具体而言,本文探讨如下几个研究问题:(1)科学例外论四维度分别存在哪些局限性?(2)在中国式科技治理的具体背景下,如何权衡科学“自律”与“他律”之间的关系?

## 二、“科学例外论”的四维度批判

### (一)科学认知的价值困境

“知识论的例外论”主张科学是对普遍、可检验的、公共的真理的追求。这种科学的独立性也被认为是“真理的自主性”<sup>[14]</sup>,即科学过程是一种寻求真理的独特活动。“真理的自主性”不仅意味着科学是特殊的,也暗含着某种价值主张:真理是好的,因而科学也是好的。这一理论预设了科学追求的本质性与正当性。然而,这种将科学等同于善的简单逻辑在当代科技哲学中已经遭到根本性质疑。安德鲁·芬伯格(Andrew Feenberg)在其技术批判理论中指出,技术不是中性的工具,而是一个社会-历史的建构过程,同一技术可能同时具有解放性和压迫性潜能。<sup>[15]</sup>例如,基因编辑技术能够精准修复致病基因,提高遗传病治疗的成功率,并在农业中提升作物抗病性和产量,促进解决全球粮食安全和健康问题。另一方面,潜在的伦理争议,如“设计婴儿”的风险,以及可能导致的生态失衡、社会不平等加剧等问题,需要在技术推广前审慎评估和规范。在医学领域,人造子宫技术可救护超未成熟儿、减轻妊娠负担、助力高龄产妇,但面临育生体道德地位不明及技术风险难量化等伦理挑战。<sup>[16]</sup>类似地,核能、人工智能、量子计算等前沿领域均呈现出技术发展的复杂性。因此,科学很难被视为独立于社会价值之外的纯粹追求,而是需要接受持续的伦理审视和社会监管。技术创新的价值不仅取决于其认知本身,更取决于其对人类福祉的实际贡献和潜在影响。这意味着我们需要建立一种反思性的科技治理模式,在技术发展的每个环节嵌入伦理考量

和社会责任。

从认识论的角度,认知偏向(bias)也在不断挑战“真理的自主性”。科学哲学家们已经意识到,纯粹、无价值预设的科学很可能只是一种理想化的追求,在实际的科学实践中,研究者的主观因素和外部的客观结构都深刻影响着科学知识的生成过程。人类心智特性带来的一系列偏见,可能会系统性地扭曲研究结果或推论,使得某些结果比其他结果更受青睐。<sup>[17]</sup>研究者倾向于搜寻和解读与其假设相符的数据,而忽略或低估与其假设相矛盾的证据,这被称为“确认偏误”(confirmation bias)。而孤立的研究环境、较低的学术地位以及个人科学诚信的不足,也是诱发不可靠研究成果的重要风险因素。<sup>[18]</sup>迪德里克·斯塔佩尔(Diederik Stapel)曾是荷兰蒂尔堡大学心理学教授,2011年被曝出伪造研究数据,58篇论文遭到撤稿。他被指控在几乎完全封闭和保密的环境中,轻率地操纵数据来得出结论。此外,制度性约束也不容忽视。所谓的出版偏误(publication bias),被认为是期刊编辑、审稿人和研究者的一种共谋。在这一情境里,学术评价体系对创新性和显著性研究结果的追求,可能导致科学家选择性报告研究数据,从而影响结果的公正性和透明度。<sup>[19]</sup>“不发表就出局”的文化,促使学者追求发表数量而非质量,加剧了过度发表、部分成果被忽视以及研究中的单一学科偏见等问题。<sup>[20]</sup>同时,还存在“偏见盲点”(bias blind spot)现象<sup>[21]</sup>,即科学家倾向于认为自己的研究比他人的研究更少受到偏见的影响。这一心理机制,不仅影响研究者的自我反思能力,还可能导致对同行研究的过度批评。

因此,科学活动不应被视为一个简单追求真理的线性过程,而是综合了认知价值、伦理价值和社会价值的复杂活动。一方面,科学探索是有选择性的,难免基于某些标准或价值来决定哪些真理更为重要。这些真理之所以重要,可能由于其对人类的信念体系有组织价值,或人类对它们的实际应用存在兴趣。<sup>[22]</sup>另一方面,即便是基础科学,也同样重视一系列超越真理本身的属性——简洁性(simplicity)、统合性(unifying power)以及对科学进一步发展的推动作用(fruitfulness for the further development of science)等。<sup>[23]</sup>这些特性都超越了单纯的“真理”,体现了科学研究的内在价值和重要驱动力。总之,认知与价值的双重制约要求我们构建一种具备反思性的科技治理框架,从而在追求认知深化与技术跃升的同时,亦能仔细地审视这些知识演进对人类社会所带来的实际效应。

## (二) 话语垄断的单一性危机

柏拉图式的例外论强调,由于科学的专业性与高准入门槛,科学治理有赖于科学共同体内部的专业人士来主导,唯有具备深厚知识储备与技术能力的专家,才能有效理解并管理科学活动,从而确保科学决策的合理性与高效性。专业人士在政策机构中的行为往往受到他们所属职业群体的影响,因此,职业科学家成了将专业知识传递到政策制定过程中的关键途径。这一立场暗合了对外部干预的排斥,认为外部力量可能因缺乏专业知识而损害科学活动的自主性和准确性。

事实上,柏拉图式的例外论可能导致权威垄断和话语独占。现代科技共同体以专业性为理由,常常排斥其他知识体系主体的参与,构建了“单一性”神话。这一神话不仅掩盖了科学知识作为社会建构物的属性,还可能进一步强化了科学共同体在知识生产与决策中的垄断地位。在北美和西欧,公共政策研究领域普遍认为,科学研究提供的信息对政策制定至关重要。<sup>[24]</sup>作为这一领域的关键分支,基于证据的政策制定(Evidence-Based Policymaking)专注于探究在政策设计中如何有效利用和“吸收”证据,而证据多指那些遵循科学规范的、正式的系统性研究结果。<sup>[25]</sup>然而,这些研究在规范上默认了证据是“中立”和“非政治性”的,预设了研究结论会促进更合理的政策制定。<sup>[26]</sup>有批评者指出,过分依赖证据可能会导致决策者将复杂的社会问题过度简化为纯粹的技术性问题。<sup>[27]</sup>这种简化忽略了人的判断力和情境智慧在决策中的重要性,尤其是非专家群体的诉求和影响。换言之,许多社会问题并非单纯通过数据和技术解决,它们涉及复杂的利益冲突、价值判断和道德考量,如果政策制定者仅仅依赖证据,而忽视这些非技术性因素,可能导致政策的实施效果不理想,甚至加剧社会不公。

科技治理并非一个简单的由专家传递决策者的单向过程,而是一个多元博弈主体基于特定利益诉求

和认知倾向的复杂的社会过程。例如,在环境治理决策中,科学家关注污染物的具体数据和治理技术,当地居民注重其对日常生活的实际影响,而企业则更可能考虑治理成本和经济效益。在这个过程中,由于事实本身的多重维度以及价值与事实的缠绕,往往可能出现多种关于事实判断的知识主张,理性的科技决策应当以“公共知识”作为决策相关事实判断的基础。<sup>[28]</sup>换言之,在科技治理过程中,地方性知识(local knowledge)和非专家群体的知识亦不容忽视。公众参与科学的“实质性逻辑”认为,公众参与科学,不应仅仅是“完成政府决策者认为正确的事情”,而且要力图实现结果的优化,即决策制定的质量提升。<sup>[29]</sup>在专家知识外,地方性知识常常能够提供对具体情境更为精准的理解,例如,在苏格兰河流管理项目中,河流周边的居民参与了科技政策制定,促成了更具地域特色的优化治理方案。<sup>[30]</sup>他们通过多年来积累的经验,对某些技术应用或环保决策的实际效果提出重要见解,这些知识往往在主流科学框架内被忽视或低估。

在多元利益主体的博弈中,科技决策不仅是专家与决策者之间的互动,更多的是不同利益和认知体系的交织。在这个复杂的社会过程中,知识不仅仅是关于事实的陈述,还包括每个行动者对这些事实的解读和价值判断。因此,理性的科技决策应当涵盖各种形式的“公共知识”,包括那些来自非专家群体、地方性知识和实践经验的视角。只有通过广泛吸纳这些多样的知识资源,才可能确保科技决策更为公正、全面,并真正反映社会的多元利益与需求。

### (三)“自治”的理想主义神话

科学在社会学上的独特性,乃基于“科学具有自我管理的独特的规范秩序”,科学共同体内部可以通过自身的规则和方法论来解决冲突和达成共识,包括普遍主义、公有性、无私利性和有组织的怀疑态度在内的“默顿规范”,被公认为是现代科学的精神特质。<sup>[31]</sup>这种观点的拥护者坚信,科学共同体能够通过公平的讨论和和平的方式实现革命性的变革,即科学进步是通过内部的逻辑和证据驱动的,而不是外部的政治或社会力量。

然而,随着科学经历了从“业余科学”“职业自主的纯科学”到“大规模科学”的变迁,<sup>[32]</sup>这些规范的有效性遭遇了挑战,造成了许多伦理困境。譬如,精英主义和特殊主义凌驾于普遍主义之上。以1965年美国联邦科研资金为例,受益于机构声誉和“科研氛围”,少数几所大学的研究人员获得了绝大部分的资助。个别申请人由于所在机构不符合某些主观标准而被拒绝,即使他们的提案本身具有较高的学理价值。<sup>[33]</sup>又如,科学怀疑主义并不总是以一种系统和公正的方式存在。伊曼纽尔·维里科夫斯基(Immanuel Velikovsky)的案例体现了学术共同体在面对异见时可能表现出的边缘化行为,这位跨学科的研究者因倡导挑战既有科学范式的灾变论(Catastrophism)而广受批评,在众多科学刊物中被轻视、曲解与污名。<sup>[34]</sup>多年后,他的遭遇才引发了学术界对异见容忍度和开放性的讨论与反思。

在实际的学术活动中,科学界存在的权力结构和利益冲突,使科学共同体并非总能公平地协调矛盾、达成共识。同行评审作为科学共同体维护其权威性、合法性和知识生产质量的重要机制,在许多理想主义的描述中,被认为是知识共同体自我调节的一种“制度化的警惕系统”。尽管将公平性视为评审过程中一致的理想目标,实证研究表明,评审结果往往受到作者国籍、机构声望、性别、学科背景等多种因素的影响。编辑的个人偏好、社交网络、市场需求以及期刊定位等社会性因素也会影响稿件的最终选择。<sup>[35]</sup>此外,当涉及非共识问题研究时,较低的评价者间信度有时是难以避免的。随着跨学科议题的激增,同行评审出现了有失公正性、科学性、实效性的问题。换言之,跨学科研究常常因评审专家难以全面理解研究内容而面临更高的拒稿风险。近年来,面对繁多的稿件,寻找审稿人似乎变得越来越难。高质量审稿人的供需失衡正在影响同行评审的效率和质量,许多审稿人因工作压力大、时间成本高和回报效益低拒绝参与评审。<sup>[36]</sup>这些偏见和社会性因素揭示了科学共同体的自我调节机制并非完全中立,反而可能加剧学术资源分配的不公,甚至掩盖某些知识生产过程中的系统性问题。随着科学形态的发展和利益冲突的加剧,科学知识的生产不可避免地受到社会性和权力结构的影响,需要在更广泛的社会规范框架下重新审

视和改进。

科学自治的理想主义神话在科学实践中遭遇了现实挑战,揭示了科学共同体自我调节机制的局限性。“科学理性”的自治并没有给某种对人的管理留出余地,科学治理需要超越内部规范的狭隘边界,实现从自律到他律的转变,已成为不可避免的趋势。

#### (四)唯市场逻辑的迷思

科学的经济学例外论试图将科学研究描绘为一种超越常规经济逻辑的特殊投资形态,倾向于把科学还原为经济价值,把社会还原成市场和经济的关系。这类观点从长线回报和特权性两个方面突出科学研究的独特地位及其在社会发展中的重要作用。

科学研究是长线投资,具有延迟收益和潜在高回报的性质。许多科学成果,尤其是基础科学领域的突破,往往需要数十年甚至更长的时间才能转化为实际应用。20世纪初的量子力学研究在早期未显现直接的经济价值,但如今已成为半导体、通信、计算等核心技术的理论基础。同样的,神经网络理论早在20世纪50年代便已提出,但直到近十年,随着算力的提升和海量数据的累积,人工智能才逐步从理论走向广泛应用。从自然语言处理到医疗影像分析、自动驾驶技术,人工智能正深刻改变诸多行业的运作模式,引发了新的生产力革命。基因编辑技术的诞生是几十年来分子生物学领域多项基础研究的集成结果,其发展最初并未被广泛重视,直到近年来在精准医疗、农业改良以及抗病毒治疗等领域展现出巨大潜力,才成为生物技术创新的焦点。许多基础研究在短期内可能看似“无用”或与市场需求脱节,但其长期影响却可能彻底改变人类生活。

经典的科学经济学认为,基础科学的成果时常无法被市场完全激励,而公共资助可以在某种程度上弥补这种市场失灵。<sup>[37]</sup>换言之,基础科学研究的长远效益超出了市场的直接回报能力,需要依赖公共资助来支持长期目标。在此前提下,社会常常赋予科学超越常规经济逻辑的特殊支持和信任,体现在财政对科学投资的倾斜和知识产权保护等方面。各国政府近年来在人工智能、清洁能源和生物技术领域投入了大量公共资金,如美国的《芯片与科学法案》授权拨款约810亿美元,用于促进美国未来10年在人工智能、量子计算等领域的科研创新。<sup>[38]</sup>欧洲的“地平线计划”(Horizon Europe)则以955亿欧元的预算关注环境治理与数字化转型等问题。<sup>[39]</sup>这些政策的背后逻辑是社会对科学研究回报的高度信任,认为科学能够带来不可替代的社会价值,无论是在技术进步、公共健康还是知识体系扩展等方面。

在理想状态下,经济学上的例外地位有利于科学专注解决长期性和基础性的关键问题,并通过创造规模化的效益在现代经济体系中扮演举足轻重的角色。然而,知识的生产与分配本质上是社会权力关系的体现,尤其在资本主义体制中,知识的商品化过程往往强化了经济利益而非公共效益的驱动。<sup>[40]</sup>这种商品化过程在推动知识和技术的市场化运作同时,也可能加剧社会的不平等。资本主义经济体系下,私营企业和大型科技公司更容易控制科研资源和技术发展方向,而那些不具备资源和技术优势的中小企业或普通公众则常常被排除在创新浪潮之外。在梯瓦(Teva)制药工业公司被罚4.626亿欧元的案例中<sup>①</sup>,梯瓦的行为表明了,知识——即医疗数据和知识产权——是如何被操控以服务于企业利益,而非公共健康。通过延长独占期并传播误导性信息,梯瓦公司将盈利置于便捷、可负担的治疗方案之上。这一做法将知识商品化,边缘化其他可能的选择,而那些替代方案本可以更好地满足更广泛的社会需求。

经济学例外论中的另一个核心观点是,科学应当享有“超然性”,然而科学研究从来不是孤立的,它深嵌于政治、经济和社会环境之中,其成果和应用直接影响到社会的方方面面。有证据表明,在生物医学研究中,当研究结果与资助方的商业利益相悖时,微妙的机制时常阻止或延迟结果的传播。某些制药公司可能对临床试验结果施加影响,以确保其产品能够更快进入市场;即便发现了潜在的安全隐患或副作用,

<sup>①</sup> 2024年10月31日,欧盟委员会对制药公司梯瓦(Teva)处以4.626亿欧元的罚款,原因是该公司滥用其用于治疗多发性硬化症的畅销药品 Copaxone 的市场支配地位。

科学家们也可能因资金压力或职业前景而选择保持沉默。<sup>[41]</sup>因此,在追求经济效益的同时,科学活动的社会属性以及科学家应承担的社会责任,也需要被置于重要地位。例如,不仅需要看到“脑机接口”技术(Brain-Computer Interface)通过神经调控、智能辅助等应用领域创造可观的经济价值,也必须警惕由此带来的隐私侵犯、非自主性干预等伦理风险。<sup>[42]</sup>在追求技术经济效益的同时,应当始终坚持以人为本、尊重人性尊严的科学价值理性,将伦理责任、社会效益和人性尊严纳入科技治理的核心议程。这不仅有助于解决当前技术应用中潜在的问题,也为科学技术的可持续发展奠定了坚实基础。

### 三、从“自律”到“他律”的实践启示

在科学的理想图景与现实运作之间,存在着深刻的张力。自2019年起,全球因科技伦理失范引发的学术撤稿数量大幅上升,我国是唯一撤稿量超千篇的国家。撤稿论文呈现“出版伦理失范激增、科研不端行为复杂化”等新特点,<sup>[43]</sup>体现出科研诚信管理法规尚不完善,监管覆盖面不全、精细度不够的问题。此外,科技评价存在评价体系不健全,评价主体单一化,评估标准偏重静态结果、“功利化”的倾向,不利于高质量科研成果的持续涌现。<sup>[44]</sup>实践层面,我国科技社团呈现“上强下弱”的态势,组织资源和专业力量主要集中在省市以上层级,基层科技社团面临经费短缺、人才匮乏等问题,科技服务的供给与基层实际需求之间的匹配度亟待提升。<sup>[45]</sup>尽管当前中国科技治理已构建了较为系统的整体框架,微观层面的监管力度、研究者的自律意识、科技活动主体的多元性还有待提升。中国特色的科技治理方略,需要从“自律”走向“他律”,并坚持“自律”与“他律”的辩证统一。

科学共同体内部自我调节机制的失灵,表明“他律”是解决现实问题的客观要求。面对学术不端、“预算之争”等学界窠臼,我国正积极以政策引导与制度革新为双轮驱动,强化科研诚信体系建设,推动跨学科合作平台的搭建,旨在营造一个公平、透明、高效的学术生态环境。未来,应该更重视学术界科研诚信规范的实际效果,明确学术不端行为的认定标准、惩罚措施以及责任划分,确保学术不端行为的处理有章可循,并开展定期评估与反馈。同时,利用新兴技术如区块链的去中心化和不可篡改特性,建立学术诚信综合信息系统,保障研究数据和成果的可靠性。完善社会监督机制亦是重要环节,应当鼓励社会公众、媒体和第三方机构等主体对科研项目的立项、执行和成果进行全方位监督,保障科研活动符合社会公益和伦理标准。

“他律”的内涵除了从外部对科学共同体活动进行约束,更意味着科学知识生产过程的民主化,尤其是公众参与科学。由于科学共同体在逐渐融入社会阶层和权力结构的过程中,无法避免迎合精英阶层的价值偏好和遵循市场经济运行规律,为确保科学知识的公共属性以及其服务公众的宗旨,科学知识的生产过程需要走向民主化。<sup>[46]</sup>然而,我国目前的科技决策大多仍处于实证主义范畴下的精英决策模式,公众参与科学面临“依附性”政治文化、有限科学素养以及常规媒体环境缺失等阻碍。<sup>[47]</sup>基于上述问题,本文认为,中国特色的科技治理应该充分吸收基层的智慧,打破传统科研范式中自上而下的单一话语模式。我国幅员辽阔,区域发展不平衡,仅依靠少数专家的封闭性决策难以应对复杂的国情。例如,“三农”问题的解决需要继续深化“科技特派员”制度,让科研人员走进乡村,与农民共同构建知识生产的多元场域,开展去中心化的认知实践。此外,我国的公众参与科学实践,应该嵌入现有科普体制、融入社会教育事业,以改善科学家群体对公众的认知偏见。<sup>[48]</sup>面对基础研究和跨学科知识,我国公民获取和掌握相应信息的能力仍然有限,因此,更需要通过跨媒介、多平台、分众式的科学传播,培养公众的批判性思维和科学方法论素养,使其能够更加独立地解读科学问题。这种能力的提升有助于避免技术神话化或妖魔化现象,为科学发展营造出更加理性、健康的社会环境,并建立包容性更强的知识对话机制,有效消解科技治理中的话语垄断,实现更为民主和开放的科学实践。

需要强调的是,从“自律”走向“他律”,并不意味着削弱或否定科学的自主性,而是强调二者之间的平衡、协同与统一。科学“自律”是保障科技创新质量和学术自由的核心基础。科学家在遵循伦理规范和学

术标准的前提下,保持独立性和创造力,能够推动基础科学和技术前沿领域的突破。在自律层面,引入国际专家、扩大评审范围、开放同行评议等,也是逐步破解学术评价中的熟人社会和利益集团问题的有效方式。<sup>[49]</sup>在此基础上,通过构建科学共同体与治理体系之间的对话机制,可以实现科学活动自律性与国家战略目标及公众利益的深度融合。而对“他律”的强调,则反映了科技发展与社会需求之间日益密切的联系。科技不仅推动经济增长,还深刻影响社会公平、环境保护和公众福祉。因此,外部力量有必要通过政策、法律、监督和参与机制引导科技发展的方向,在鼓励创新的同时,有效防范潜在的伦理风险,确保科技进步始终服务于更广泛的社会价值目标。

#### 四、结论

综上,要实现自律和他律的辩证统一,需要多层次科技治理体系的建立。既往研究曾指出,现代科技治理体系的基本架构是由“战略规划—政策措施—法律制度—内部规范”形成的有机整体,主要由国家层面自上而下贯通落实,同时科学共同体形成共识,上升到国家层面。<sup>[50]</sup>本文进一步认为,需要将多元主体纳入科技治理体系。公众、企业、媒体乃至技术等社会行动者作为科学活动的重要参与者,在科学知识生产、道德自律、舆论监督、公正维护中的作用愈加重要。未来应更加关注这些主体参与科技活动的能动性,以实现自律与他律的统一,推动科技治理的有效性与长远发展。后续研究可进一步探讨在我国现有条件下,如何有效实施自律与他律的联合机制。例如,特定政府机构、公共团体、行业协会与媒体等组织,谁是关键的外部参与者?如何协调不同外部利益相关方之间的冲突,以实现科技治理的协同与平衡?等等。

科技创新乃未来发展之关键,改革则关乎国家命运。在致力于成为世界科技强国的宏伟蓝图下,中国科技治理的改革路径何在?这要求我们在新的历史时期,必须遵循科学发展的内在规律,顺应创新、协调、绿色、开放、共享的新质生产力的发展观。而要突破科学例外论的局限,不仅需要关注科学内在规律探索,亦需重视社会历史力量对科学发展的约束。只有通过持续优化制度框架,加速推进科技创新治理体系和治理能力的现代化进程,才能确保科技发展成果惠及全人类,从而实现科技与社会的和谐共生与繁荣发展。

#### 参考文献:

- [1] POLANYI M. The autonomy of science[J]. The scientific monthly, 1945(2): 141-150.
- [2] SHAPIN S. Here and everywhere; Sociology of scientific knowledge[J]. Annual review of sociology, 1995, 21: 289-321.
- [3] 苏珊·科岑斯,爱德华·伍德豪斯. 科学、政府与知识政治学[M]//希拉·贾撒诺夫,杰拉尔德·马克尔,詹姆斯·彼得森,特雷夫·平奇. 科学技术论手册. 盛晓明,等,译. 北京:北京理工大学出版社,2004:408-423.
- [4] POPPER K R. The propensity interpretation of probability[J]. The British journal for the philosophy of science, 1959(37): 25-42.
- [5] PUTNAM H. What is mathematical truth? [J]. Historia mathematica, 1975(4): 529-533.
- [6] BOYD R. Constructivism, realism, and philosophical method[M]//EARMAN J. Inference, explanation, and other frustrations: Essays in the philosophy of science. California: University of California Press, 1992: 131-198.
- [7] 杨爱东. 自主性与社会性——科学的两个维度和两种属性[J]. 贵州师范大学学报(社会科学版), 2013(3): 56-60.
- [8] 赵万里. 自治、他治与共治:当代科技的治理与创新[J]. 中国社会科学评价, 2018(4): 47-53+124-125.
- [9] 唐文佩. 马克思主义科学史学纲领的提出及其影响[J]. 科学学研究, 2019(2): 212-218.
- [10] BERNAL J D. The social function of science[M]. London: Routledge, 1939: 385-387.
- [11] BLOOR D. Knowledge and social imagery[M]. Chicago: University of Chicago Press, 1991: 183-186.
- [12] WERSKEY G. The Marxist critique of capitalist science: A history in three movements? [J]. Science as culture, 2007(4): 397-461.

- [13] STEINMETZ G. Scientific autonomy, academic freedom, and social research in the United States[J]. *Critical historical studies*, 2018(2): 281-309.
- [14] ELKANA Y. A programmatic attempt at an anthropology of knowledge[M]//MENDELSON E, ELKANA Y. *Sciences and cultures*. Dordrecht: Springer Netherlands, 1981: 1-76.
- [15] FEEENBERG A. Transforming technology: A critical theory revisited[M]. Oxford: Oxford University Press, 2002: 8-13.
- [16] 李东洋. 人造子宫技术的应用前景、伦理风险与治理路径[J]. *中国医学伦理学*, 2025, 38(05): 656-662.
- [17] GLUUD L L. Bias in clinical intervention research[J]. *American journal of epidemiology*, 2006(6): 493-501.
- [18] FANEELLI D, COSTAS R, IOANNIDIS J P A. Meta-assessment of bias in science[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2017(14): 3714-3719.
- [19] JENNIONS M D, LORTIE C J, ROSENBERG M S, et al. Publication and related biases[M]//KORICHEVA J, GUREVITCH J, MENGERSEN K. *Handbook of meta-analysis in ecology and evolution*. Princeton: Princeton University Press, 2013: 207-236.
- [20] VAN DALEN H P, HENKENS K. Intended and unintended consequences of a publish-or-perish culture: A worldwide survey[J]. *Journal of the American society for information science and technology*, 2012(7): 1282-1293.
- [21] SCOPELLITI I, MOREWEDGE C K, MCCORMICK E, et al. Bias blind spot: Structure, measurement, and consequences[J]. *Management science*, 2015(10): 2468-2486.
- [22] KITCHER P. The advancement of science: Science without legend, objectivity without illusions[M]. New York: Oxford University Press, 1993: 127.
- [23] KUHN T S. The essential tension: Selected studies in scientific tradition and change[M]. Chicago: University of Chicago Press, 1977: 320-339.
- [24] HEAD B W. Toward more “evidence-informed” policy making? [J]. *Public administration review*, 2016(3): 472-484.
- [25] CHRISTENSEN J. Expert knowledge and policymaking: A multi-disciplinary research agenda[J]. *Policy & politics*, 2021(3): 455-471.
- [26] NEWMAN J. Deconstructing the debate over evidence-based policy[J]. *Critical policy studies*, 2017(2): 211-226.
- [27] SAYER P. A new epistemology of evidence-based policy[J]. *Policy & politics*, 2020(2): 241-258.
- [28] 杨辉, 尚智丛. 科技决策中的公共知识生产[J]. *自然辩证法研究*, 2014(9): 64-70.
- [29] WILSDON J, WILLIS R. See-through science: Why public engagement needs to move upstream[M]. London: Demos, 2004: 37-47.
- [30] 杨正, 肖遥. 为何要引入公众参与科学——公众参与科学的三种逻辑: 规范性、工具性与实质性[J]. *科学与社会*, 2021(1): 115-136.
- [31] MERTON R K. The sociology of science: Theoretical and empirical investigations[M]. Chicago: University of Chicago Press, 1973: 223-267.
- [32] 徐梦秋, 欧阳锋. 对默顿科学规范论的批评与默顿学派的回应[J]. *自然辩证法研究*, 2007(9): 98-107.
- [33] ROTHMAN R A. A dissenting view on the scientific ethos[J]. *The British journal of sociology*, 1972(1): 102-108.
- [34] GORDIN M D. The pseudoscience wars: Immanuel Velikovsky and the birth of the modern fringe[M]. Chicago: University of Chicago Press, 2012: 4-7.
- [35] GARCIA J A, RODRIGUEZ-SANCHEZ R, FDEZ-VALDIVIA J. Bias and effort in peer review[J]. *Journal of the association for information science and technology*, 2015(10): 2020-2030.
- [36] ZUPANC G K H. “It is becoming increasingly difficult to find reviewers”—myths and facts about peer review[J]. *Journal of comparative physiology A*, 2024, 210: 1-5.
- [37] PARTHA D, DAVID P A. Toward a new economics of science[J]. *Research policy*, 1994(5): 487-521.
- [38] The U. S. 117<sup>th</sup> Congress. Creating helpful incentives to produce semiconductors (CHIPS) and Science Act of 2022[EB/OL]. (2022-01-01) [2024-12-16]. <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/4346>.
- [39] 贾无志, 王艳. 欧盟第九期研发框架计划“地平线欧洲”概况及分析[J]. *全球科技经济瞭望*, 2022(2): 1-7.
- [40] MCLAREN P. Critical pedagogy: A look at the major concepts[M]//DARDER A, HERNANDEZ K, LAM K D, et al. *The*

- critical pedagogy reader. New York:Routledge,2023:75-97.
- [41] BLUMENTHAL D, CAMPBELL E G, ANDERSON M S, et al. Withholding research results in academic life science: Evidence from a national survey of faculty[J]. JAMA,1997(15):1224-1228.
- [42] 周程. 脑机接口领域中的伦理问题研究[J]. 人民论坛·学术前沿,2024(16):44-55.
- [43] 王晨阳,褚建勋,管铮懿. 撤稿论文中科研伦理失范现状与对策研究[J/OL]. 科学学研究,1-14[2025-03-28]. <https://doi.org/10.16192/j.cnki.1003-2053.20250227.002>.
- [44] 沈坤荣,孙占. 深化科技体制改革促进新质生产力发展[J]. 政治经济学评论,2024(5):38-52.
- [45] 忻皓,谢慧芹,阮俊华. 科技社团参与浙江省基层治理实践问题研究[J]. 学会,2023(3):46-51.
- [46] 田甲乐. 科学知识的公共性与科学知识生产的民主化[J]. 自然辩证法研究,2018(7):35-40.
- [47] 陈思懿,洪伟. 公众参与科学的 STS 理论述评[J]. 科学与社会,2021(3):40-60.
- [48] 贾鹤鹏. 基于公众参与科学视角探索“公民科学”的中国路径[J]. 科学与社会,2024(2):1-13+97.
- [49] 颜兆萍,石进. 开放同行评议背景下评审意见质量分析:以 ICLR 会议为例[J/OL]. 图书馆建设,1-19[2025-06-16]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/23.1331.G2.20241202.1455.009.html>.
- [50] 贺德方,陈宝明,汤富强. 科技治理体系演变趋势与对策研究[J]. 科学学研究,2023(6):989-997.

## From Autonomy to Heteronomy: Scientific Exceptionalism and Its Implications for the Governance of Science and Technology in China

HUANG Yingjia, WANG Jun

(Department of Philosophy, Peking University, Beijing 100871, China)

**Abstract:** The four claims of “Scientific Exceptionalism”, namely, epistemological exceptionalism, Platonic exceptionalism, sociological exceptionalism and economic exceptionalism, construct a special status for science. However, with the growing concern for ethical governance of science and technology in modern society, the validity of these claims has been questioned. This highlights the need to adopt STS research as a theoretical perspective and to integrate domestic and international practices in the governance of science and technology to critically assess the limitations of scientific autonomy. Furthermore, efforts should be focused on exploring a shift from autonomy to heteronomy in order to establish a Chinese governance system of science and technology that balances ethical constraints with social responsibilities.

**Key words:** scientific autonomy; scientific exceptionalism; ethics of science and technology; governance of science and technology

(责任编辑:傅 游)