

成绩	
----	--



# 科学道德与学术诚信

## 结课论文

题    目： 学者的困境：学术诚信与对科学后果的社会责任  
 学    院： 自动化学院  
 专业名称： 导航制导与控制  
 学    号： 3120255718  
 姓    名： 杜智聪  
 任课教师： 吴晓兵  
 评  阅  人： 吴晓兵  
 点名册序号： 139

# 目录

摘要 ..... 1

引言——历史的回响与现实的警钟 ..... 2

一、文献综述——演进中的科学精神 ..... 2

二、关键案例研究——原子弹、自主武器与生物技术 ..... 3

    （一）曼哈顿计划的伦理断裂 ..... 3

    （二）从化学武器到自主武器系统 ..... 4

    （三）生物技术的伦理争议 ..... 4

三、治理与结论——构建负责任创新的框架 ..... 4

    （一）科学治理模式的演进 ..... 4

    （二）迈向新的科学社会契约 ..... 5

    （三）责任时代的呼唤 ..... 5

参考文献 ..... 5

英文摘要 ..... 8

查重报告 ..... 8

注：人工智能在本文中主要帮助利用 Typst 代码进行排版和格式调整，相关文献推荐，了解道义论、后果论、美德伦理学三种伦理学分析视角，文本学术润色。

# 学者的困境：学术诚信与对科学后果的社会责任

杜智聪<sup>1</sup>

(1. 北京理工大学 自动化学院, 北京 100081)

**摘 要：**本文旨在论证，在 21 世纪科技力量空前强大的背景下，科学家的伦理责任必须实现一次根本性的范式转移：从局限于研究过程诚信的传统范畴，扩展到对其科研成果社会后果的积极承担。论文首先通过审视“价值中立”这一观念，揭示了科学研究无法脱离价值判断的内在属性，并引入道义论、后果论与美德伦理学作为分析工具。继而，通过剖析曼哈顿计划、致命性自主武器系统以及生物技术这三个关键案例，具体展现了当科技成果被滥用或产生未预见的系统性风险时，所带来的深刻伦理困境与人道主义挑战。这些案例共同表明，科学的“两用性”困境要求一个更具前瞻性的治理框架。为此，本文探讨了从科学家自律（如阿西洛马会议）到全球多方共治的演进模式，最终倡导建立一种以“负责任创新”和“道德远见”为核心的新科学社会契约。该契约要求将伦理考量嵌入科研的全过程，并将科学明确界定为服务于人类福祉的公共产品，强调科学共同体必须从知识的被动提供者，转变为对其创造物之未来负有主动责任的道德行动者。

**关键词：**科学伦理；社会责任；两用性困境；负责任创新

## 引言——历史的回响与现实的警钟

科学，作为人类探寻真理的崇高事业，其成果本应致力于增进人类福祉与社会进步。然而，历史与现实反复警示我们，科学知识及其技术应用极易被扭曲，乃至沦为反人类的工具。二战期间，日本731部队的医务人员以“防疫研究”为名，对活人进行包括活体解剖、人工感染致命病菌在内的生物武器实验，是科学被国家意志彻底腐蚀的极端例证。<sup>[1]</sup>时至今日，类似的伦理困境以新的技术形态浮现。在当前的巴以冲突中，人工智能被大规模应用于军事行动，例如以军使用的“福音”与“薰衣草”等AI系统，能够高速处理海量数据以生成打击目标，这种“目标工厂”模式在提升军事效率的同时，也引发了关于大规模平民伤亡与民用设施毁坏的深刻伦理忧虑。<sup>[2]</sup>从历史上的生物战研究到当代的AI军事化应用，这些案例共同逼迫我们思考一个核心问题：当科学研究成果被用于造成广泛社会危害时，科学共同体及其成员应承担何种伦理责任？

对科学伦理的理解可划分为两个相互关联的层次。第一层次是学术与研究诚信，此为科学事业的基石，聚焦于研究过程中的道德规范，其核心在于诚实、公平、尊重及对人类受试者的保护，旨在维护科学共同体的可信度。然而，这一内部导向的伦理框架在现代语境下已显不足。这就引出了第二层次，即科学家的社会责任，它关注科学知识及其技术应用可能带来的广泛社会与伦理后果——同样的技术既可为善，亦可为恶。科学进步内在地蕴含着此种两用性困境：旨在造福人类的发现，几乎总存在被转用于伤害的可能。本文的核心论点是，尽管学术诚信不可或缺，但面对当代科技的巨大威力与社会影响力，建立一个强有力的、关注后果的社会责任框架已变得至关重要。这要求科学共同体从相对被动的知识生产者，转变为对其造物之长远影响负有积极道德责任的行动者。

为系统阐述这一命题，本文后续结构安排如下：第一部分将从历史发展角度审视科学中立观念，并引入道义论、后果论与美德伦理学作为分析工具；第二部分将基于三种伦理学分析工具深入剖析曼哈顿计划与核伦理、化学武器与自主武器系统、以及转基因与合成生物技术这三个关键案例，揭示科技被滥用或引发重大伦理挑战的历史与现实；第三部分将探讨从科学家自律到前瞻性技术治理的应对模式，倡导一种更新的科学社会契约。

## 一、文献综述——演进中的科学精神

科学界长期奉行一种“价值中立”的理想，即科学家仅负责发现客观事实，而将成果的应用交由社会裁决<sup>[3]</sup>。这一观念为科学家提供了道德上的“避风港”，使其得以专注于研究本身，在特定历史时期催生了诸多重大理论突破，帮助人类逐步拓展知识边界。然而，随着现代科学日益深入地与政治、军事和经济权力交织，这种理想无论在哲学层面还是实践层面都面临着深刻的危机。本部分旨在批判价值中立观念，阐述科学家角色认知的历史转变，并为此后的案例分析建立一个多维度的伦理审视框架。

价值中立的理想主张，为保障客观性，科学推理过程应排除道德、政治等非认知价值的干扰<sup>[4]</sup>。然而，哲学批判早已揭示其内在的脆弱性。“归纳风险”理论指出，科学家在研究过程中无法避免价值判断<sup>[5]</sup>。例如，在评估一种新化学物质的毒性时，设定何种证据标准方可判定其“安全”，本身就是一个蕴含价值的选择。过于宽松可能导致公众健康受损，过于严苛则可能阻碍经济发展。再如，自动驾驶领域中常用基于优化的算法处理车辆的决策、规划和控制，其目标函数的设立往往受算法设计者的价值取向影响<sup>[6]</sup>。当这些研究和技术错误的社会代价极高时，科学家对证据标准的要求必然受到伦理考量影响，非认知价值由此嵌入科学判断的核心。更重要的是，现代科学的实践结构使其“中立”外表愈发显得苍白。二战后，以万尼瓦尔·布什《科学：无尽的前沿》为蓝本建立的科研资助体系，将国家安全等

政治价值深植于基础研究之中<sup>[7]</sup>。同时，自20世纪80年代以来，学术研究的商业化浪潮催生了严重的“资助效应”，即对于产业界资助的研究，其结论显著倾向于维护或放大资助方的利益<sup>[8]</sup>。当科学研究的目标由追求真理转向服务国家战略或商业利润时，宣称“价值中立”便掩盖了其背后真实价值驱动。

正是原子弹的爆炸，以一种极端的方式惊醒了科学共同体的良知，促成了科学家自我角色认知的根本性转变。二战前，许多科学家视自己为在不成文社会契约下自主探索真理的学者，社会提供资源与自由，科学回报以知识进步。但曼哈顿计划的成功及其毁灭性后果，迫使像奥本海默这样的物理学家直面一个残酷现实：他们亲手创造的知识已成为足以威胁人类文明存亡的力量。奥本海默那句“物理学家知晓了罪恶”的慨叹<sup>[9]</sup>，标志着一个时代的终结。科学不再是与世隔绝的智力活动，它无可回避地与权力、政治和人类的终极命运捆绑在一起。与此相对，实用主义哲学家约翰·杜威提供了更具建设性的科学观。他认为科学本质上是解决人类实际问题的社会性与民主性事业，其价值恰恰体现在能否增进人类福祉与民主生活。将科学探究与其社会后果人为割裂，在杜威看来不仅是错误的，更是危险的，因为这会使科学沦为一种盲目且失控的力量<sup>[10]</sup>。

为系统剖析科学家在具体历史情境下面临的道德困境，本文引入三种核心规范伦理学理论作为互补的分析视角。道义论强调行为本身的内在道德属性，关注责任、义务与规则。例如，康德式的“绝对命令”要求行为准则应能普遍化。<sup>[11]</sup>在科学语境下，这可能转化为科学家“不伤害”的绝对义务或追求真理的责任，即使其后果看似有利。后果论则主张行为的道德价值完全由其后果决定，道德的选择应追求最大多数人的最大福祉。为“更大的善”（如国家安全）而发展危险的技术常基于此辩护<sup>[12]</sup>，但其挑战在于后果预测的困难及可能对少数人权利的牺牲。美德伦理学则将焦点从“做什么”转向“成为什么样的人”，它关注道德行动者的品格与德性，如勇气、审慎、正直。<sup>[13]</sup>此视角促使我们思考：一个具备道德品格的科学家，在压力与诱惑下应如何抉择？这三种视角分别从规则、后果与品格出发，共同构成了一个立体框架，有助于我们更深入地理解后文将探讨的核技术、自主武器与生物技术等案例中复杂的伦理抉择。

## 二、关键案例研究——原子弹、自主武器与生物技术

本部分将通过剖析三个标志性案例，具体展现科学成果被滥用或引发严重伦理挑战的历史与现实，揭示科学社会责任框架的必要性。

### （一）曼哈顿计划的伦理断裂

曼哈顿计划是“大科学”时代的开端，也是一次深刻的伦理断裂。其诞生源于一个紧迫的道德动机：恐惧纳粹德国率先掌握核武器。流亡科学家利奥·西拉德与阿尔伯特·爱因斯坦致信罗斯福总统<sup>[14]</sup>，正是基于一种后果论权衡：研发原子弹虽是恶，但相较于纳粹核垄断这一“更大的恶”，前者是必要的预防措施。

该计划确立了由国家主导、目标专一、资源高度集中的“大科学”范式。然而，其巨大的规模与军事保密性也埋下了伦理困境的种子。在这一场景中，J. 罗伯特·奥本海默与利奥·西拉德的抉择形成了鲜明对比。作为洛斯阿拉莫斯实验室主任，奥本海默在战时遵循后果论逻辑，全力推动核弹研发以尽快结束战争。但核爆造成的毁灭性后果使他陷入深深的道德痛苦，战后转向倡导核管制，其悲剧在于忠实地履行了国家赋予的“责任”后，却被创造物的道德重量所压垮。

西拉德则从项目的推动者转变为最坚定的批判者。当德国投降、最初道德基础消失后，他的立场转向道义论，认为对平民使用无差别屠杀武器本身不可辩护。他起草的请愿书警告将“开启一个毁灭

时代”<sup>[15]</sup>，但这份良知呼吁在军事官僚体系中被压制。请愿书的失败揭示了大型军事科研项目的“伦理惰性”：一旦启动，其内在逻辑便会压倒个体道德反思。

曼哈顿计划的遗产是双重的：它结束了战争，也开启了核恐怖与军备竞赛的时代。它警示我们，技术上的“可能”绝不等于道德上的“应该”，科学家必须直面其创造物可能带来的长远后果。

## （二）从化学武器到自主武器系统

曼哈顿计划并非孤例，从化学武器到致命性自主武器系统，科学持续催生着更高效、更“非人化”的杀戮工具。

化学武器提供了早期范例。诺贝尔奖得主弗里茨·哈伯为一战研发毒气，视其为能更快结束战争的“更高级的杀戮方式”。<sup>[16]</sup> 这体现了科学家在爱国主义驱动下，可能将专业知识用于致命目的，并为之构建伦理辩护。尽管 1925 年《日内瓦议定书》试图禁止使用<sup>[17]</sup>，但其仅限“使用”而非“持有”的缺陷，暴露了早期治理的无力。

无人机、无人车等新型致命性自主武器系统将伦理挑战推向新高度。其核心在于能否将生杀大权委托给算法。这导致“责任真空”：当错误发生时，责任在程序员、制造商、指挥官之间模糊难定。更深刻的是，自主武器系统与国际人道法的基本原则（区分、比例、预防）存在内在冲突。这些原则要求基于具体情境的人类道德判断，而当前算法难以理解投降手势的微妙含义或评估攻击的连锁人道后果。

从化学武器到核武器再到自主武器，呈现出一条清晰的“非人化”趋势：人类与杀戮行为的道德距离不断拉大。自主武器系统意味着一种“数字非人化”，将致命决策从能理解生命价值的人类手中移交给冰冷算法，这对从事 AI 研究的科学家提出了前所未有的责任要求。

## （三）生物技术的伦理争议

生物技术，以转基因生物和合成生物学为代表，则展示了两用性在非军事领域的复杂性。其“反人道”风险更常体现为系统性危害。

转基因生物的支持者从后果论出发，承诺其能提高产量、增强营养、应对粮食安全<sup>[18]</sup>。然而，反对者指出其潜在环境风险（如基因漂移破坏生态）和社会经济风险。后者尤为关键：专利制度使少数跨国公司控制种子来源，导致农民依赖和“粮食主权”丧失。这迫使我们“反人道”的内涵扩展至造成不公的“结构性暴力”。此外，技术本身触及了道义论和美德伦理学层面的争议，即人类“扮演上帝”干预生命本质是否越界。

合成生物学进一步放大此困境，其目标从“编辑”生命转向“编写”生命。这带来了巨大的生物安全（如意外释放人造生物体）和生物安保（如技术恶意滥用）风险<sup>[19]</sup>。它要求科学家必须具备超凡的“道德远见”，对其创造物可能开启的最坏情景进行评估，并积极参与构建强有力的全球治理框架。

# 三、治理与结论——构建负责任创新的框架

前述案例表明，强大的科技一旦被释放，其后果往往超出创造者的控制。这要求我们从被动应对转向构建主动、前瞻的治理框架，并重新定义科学家的社会责任。

## （一）科学治理模式的演进

历史上，科学家共同体曾展现出卓越自我规制能力。1975 年的阿西洛马会议便是典范。面对重组 DNA 技术的潜在风险，科学家们主动暂停研究，共同商定了基于风险等级的安全准则<sup>[20]</sup>。这一成功实践证明了科学共同体在特定条件下能够以审慎和远见行事，是“预防原则”的早期体现。

然而，在科学研究高度商业化、全球化和利益多元化的今天，仅靠科学家自律已不足够。现代治理模式正朝着构建一个多层次、多主体的“预防之网”演进。这包括：

硬法约束：依靠如《生物武器公约》等<sup>[21]</sup> 具有法律约束力的国际条约，为国家行为划定红线。

软法引导：通过专业伦理准则、行业标准等不具强制性但富有影响力的规范，引导科研实践。

前瞻性治理：核心是在创新全过程中嵌入伦理考量，系统预测技术潜在影响，促进利益相关方和社会公众的广泛参与，并及时建立能够适应技术发展的法规。

这一从专家主导到多方共治的转变，反映了一个核心认知：对科学技术的治理必须是一个公开的、包容的政治和伦理过程，以协商和平衡社会多元价值。

## （二）迈向新的科学社会契约

基于此，我们迫切需要建立一个超越二战后范式的新科学社会契约。其核心是将科学明确界定为服务于人类福祉的“公共产品”。这意味着必须将伦理反思和公众审议从研究的末端前置到开端，实现“设计伦理”。科学家在提出研究问题时，就应同时思考其社会可取性、潜在风险及规避方案。

实现这一契约，要求对整个科研生态系统进行系统性改革：

重塑教育：将科技伦理、社会学、政策分析等作为理工科教育的核心组成部分，培养科学家的“道德远见”。

改革激励机制：科研评价体系必须超越“发表或灭亡”的短视逻辑，将对社会影响的审慎评估纳入项目评审、职称晋升和成果评价的核心标准。

倡导开放文化：鼓励科学共同体打破专业壁垒，与公众、政策制定者及人文社科学者进行持续、真诚的对话。

## （三）责任时代的呼唤

本文通过剖析从核武器、自主武器到生物技术等一系列案例，论证了一个清晰而紧迫的命题：在21世纪，科学家的伦理责任必须实现从程序性的学术诚信到实质性的社会责任的范式转变。对价值中立观念的批判从理论上揭示了这一转变的必然性：科学研究无法脱离价值判断，承认这一点是为了让科学更加诚实和负责。

最终的指向，是在科学共同体中系统性地培养道德远见——这是一种在研究初期便思考其长期、广泛社会后果的能力与习惯。它要求科学家不断追问“我们应该做什么”，而不仅仅是“我们能够做什么”。在一个科技重塑生命与社会的时代，最高的学术诚信，正是对人类福祉坚定不移的承诺。化解学者困境的最终路径，在于勇敢承担起这份塑造未来的沉重责任。

## 参考文献

- [1] HARRIS S H. Factories of Death: Japanese Biological Warfare, 1932-1945, and the American Cover-Up[M]. 第2版. London: Routledge, 2002: 94-97.
- [2] DOWNEY A. The alibi of AI: algorithmic models of automated killing[J]. Digital War, 2025, 6(1): 9.
- [3] WEBER M. ``Objectivity'' in Social Science and Social Policy[J]. Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, 1904, 19(1): 22-87.

- [4] Scientific Objectivity[Z/OL]//ZALTA E N. The Stanford Encyclopedia of Philosophy. (2020) [2025-09-27]. <https://plato.stanford.edu/archives/win2020/entries/scientific-objectivity/>.
- [5] DOUGLAS H. Inductive risk and values in science[J]. Philosophy of science, 2000, 67(4): 559-579.
- [6] HANSSON S O, BELIN M Å, LUNDGREN B. Self-driving vehicles—an ethical overview[J]. Philosophy & Technology, 2021, 34(4): 1383-1408.
- [7] BUSH V. Science: The Endless Frontier[M/OL]. Washington, DC: United States Government Printing Office, 1945: 1-200. <https://www.nsf.gov/about/history/science-the-endless-frontier.pdf>.
- [8] COSGROVE L, KRIMSKY S. A comparison of DSM-IV and DSM-5 panel members' financial associations with industry: a pernicious problem persists[J]. PLoS medicine, 2012, 9(3): e1001190.
- [9] RHODES R. The Making of the Atomic Bomb[M]. 25th Anniversary Edition. New York: Simon & Schuster, 2012: 650.
- [10] Dewey's Political Philosophy[Z/OL]//ZALTA E N. The Stanford Encyclopedia of Philosophy. (2023) [2025-09-27]. <https://plato.stanford.edu/archives/spr2023/entries/dewey-political/>.
- [11] Deontological Ethics[Z/OL]//ZALTA E N. The Stanford Encyclopedia of Philosophy. (2024) [2025-09-27]. <https://plato.stanford.edu/archives/win2024/entries/ethics-deontological/>.
- [12] MOSELEY A. Just War Theory[Z/OL]//FIESER J, DOWDEN B. Internet Encyclopedia of Philosophy. (2025) [2025-09-27]. <https://iep.utm.edu/justwar/>.
- [13] Virtue Ethics[Z/OL]//ZALTA E N. The Stanford Encyclopedia of Philosophy. (2023) [2025-09-27]. <https://plato.stanford.edu/archives/fall2023/entries/ethics-virtue/>.
- [14] U.S. DEPARTMENT OF ENERGY, OFFICE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION. The Manhattan Project: An Interactive History, People: Administrators: Franklin D. Roosevelt[EB/OL]. Oak Ridge, TN: U.S. Department of Energy, 2015. <https://www.osti.gov/manhattan-project-history/People/Administrators/fdr.html>.
- [15] SZILARD L (, MET LAB (SIGNATORIES) 70 Scientists of the. A Petition to the President of the United States (Szilard Petition)[EB/OL]. Aviation History, Technology Foundation (AHF), Nuclear Museum, 1945[2025-09-27]. <https://ahf.nuclearmuseum.org/ahf/key-documents/szilard-petition/>.



- [16] SCHUMMER J. Ethics of chemical weapons research: Poison gas in world war one[Z]// Ethics of Chemistry: From Poison Gas to Climate Engineering. World Scientific, 2021: 55-83.
- [17] BUREAU OF INTERNATIONAL SECURITY AND NONPROLIFERATION. Protocol for the Prohibition of the Use in War of Asphyxiating, Poisonous or Other Gases, and of Bacteriological Methods of Warfare[EB/OL]. U.S. Department of State, 1925. <https://www.state.gov/protocol-for-the-prohibition-of-the-use-in-war-of-asphyxiating-poisonous-or-other-gases-and-of-bacteriological-methods-of-warfare/>.
- [18] KOTZÉ M. GM food and collective sin: A Christian theological ethical reflection[J]. Scriptura: Journal for Contextual Hermeneutics in Southern Africa, 2016, 115(1): 1-10.
- [19] KURTOĞLU A, YILDIZ A, ARDA B. The view of synthetic biology in the field of ethics: a thematic systematic review[J]. Frontiers in Bioengineering and Biotechnology, 2024, 12: 1397796.
- [20] BERG P, BALTIMORE D, BRENNER S, 等. Summary statement of the Asilomar conference on recombinant DNA molecules. [J]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 1975, 72(6): 1981-1984.
- [21] GOLDBLAT J. The biological weapons convention: An overview[J]. International Review of the Red Cross (1961-1997), 1997, 37(318): 251-265.

# **The Dilemma of Scholars: From Academic Integrity to Social Responsibility for Scientific Consequences**

Du, Zhi-Cong<sup>1</sup>

(1. School of Automation, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081)

This paper argues that in the 21st century, with the unprecedented power of science and technology, the ethical responsibility of scientists must undergo a fundamental paradigm shift: from a traditional focus on research integrity to an active engagement with the social consequences of their scientific results. The paper begins by deconstructing the myth of scientific “value-neutrality,” revealing the inherent ways in which non-epistemic values permeate research. It employs deontological, consequentialist, and virtue ethics as analytical frameworks. Through critical case studies—the Manhattan Project, Lethal Autonomous Weapon Systems , and biotechnology—the paper illustrates the profound ethical dilemmas and humanitarian challenges that arise when scientific achievements are misused or generate unforeseen systemic risks. These cases collectively demonstrate that the “dual-use” dilemma of science necessitates a more proactive and forward-looking governance framework. Consequently, the paper examines the evolution of governance models, from scientist self-regulation (exemplified by the Asilomar Conference) to global multi-stakeholder co-governance. It concludes by advocating for a new social contract for science, centered on “Responsible Innovation” and “moral foresight.” This contract requires the integration of ethical considerations throughout the entire research process, positioning science explicitly as a common good serving human welfare. It emphasizes that the scientific community must transform from a passive provider of knowledge into a moral agent proactively responsible for the future it helps to shape.

**Key words:** scientific ethics; social responsibility; dual-use dilemma; responsible innovation

大雅

相似度分析

www.dajia.com

首页

相似度检测

AIGC检测

格式检测

一键排版

检测记录

官方店铺

查询真伪

帮助中心

您好, 潜设

检测记录

提示: 个人检测报告系统为您保留14天! (不含检测完成当天), 请您及时下载保存!

文献上传检测

时间范围

开始时间 - 结束时间

状态

全部

标题/作者搜索

确定

重置

检测类型

相似度检测

学者的困境: 学术诚信与对科学后果的社会责任

状态: 待支付

作者: 杜智聪

正文字数: 5581

检测范围: 大雅全文库

上传时间: 2025-09-28 16:37:20

0.62%

总相似度

付费并获取报告

您需要在2025年09月29日 16时之前进行支付

联系我们

在线客服

9/9