

PaperPass[免费版]查重报告

简明打印版

查重结果(相似度):

总体: 13%

本地库: 13% (本地库包含学术联合库、期刊库、学位库、会议库、共享联合库)

互联网: (免费版不检测互联网资源)

检测版本: 免费版(仅检测中文)

报告编号: 7PJA691C6846318D8

论文题目: 智能算法与数据驱动: 人工智能在环境治理中的角色、风险

论文作者: B22040806王瑞阳

论文字数: 6112

段落个数: 82

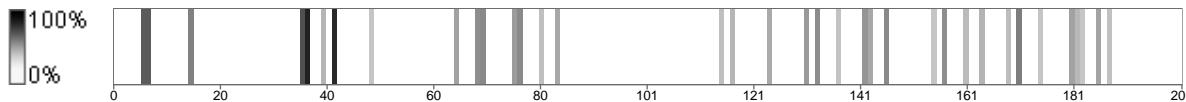
句子个数: 201

提交时间: 2025-11-18 20:36:22

比对范围: 学术联合库、期刊库、硕博学位库、会议库、共享联合库

查询真伪: <https://www.paperpass.com/check>

句子相似度分布图:



本地库相似资源列表(学术联合库、期刊库、硕博学位库、会议库、共享联合库):

- 相似度: 2.9% 来源: 学术联合库
- 相似度: 0.7% 篇名: 《人工智能在社区治理中的角色与应用研究》
来源: 期刊
- 相似度: 0.6% 篇名: 《关于“健康中国研究”的征文征集》
来源: 期刊
- 相似度: 0.6% 篇名: 《新一代信息技术驱动政府数字化转型机理研究》
来源: 学位
- 相似度: 0.6% 篇名: 《锰渣重金属迁移转化特征与植物修复的调控效应及其作用机制》
来源: 学位
- 相似度: 0.5% 篇名: 《中国环境规制的就业效应研究》
来源: 学位
- 相似度: 0.5% 篇名: 《人工智能算法的可专利性问题研究》
来源: 学位
- 相似度: 0.5% 篇名: 《在新技术与实体经济深度融合中加快推进现代化经济体系建设》
来源: 期刊
- 相似度: 0.5% 篇名: 《大数据分析在环境监测中的应用与挑战》

来源： 期刊



南京邮电大学
Nanjing University of Posts and Telecommunications

(2025-2026 学年 第 1 学期)

《工程与社会》课程论文

题 目 智能算法与数据驱动：查重 72% 人工智能在环
境治理中的角色、风险

查重 72% 所在学院 计算机学院、软件学院、网络空间安全学院

专 业 计算机科学与技术

年级班级 B220408

学 号 B22040806

姓 名 王瑞阳

授课教师 张莹

社会与人口学院

2025 年 11 月 20 日

《工程与社会》课程论文成绩评定表

论文题目					
学生姓名		班级学号		专 业	
评分内容	评分标准				总分 评分
论文选题	结合本课程授课内容与个人兴趣自行选题，标题明确、简练，既要体现出“工程”，也要体现出“社会”				10
摘 要	概括全文主要内容，体现核心观点				10
正文内容	紧扣论文题目，观点鲜明，论证充分，结构合理，能综合运用所学课程知识，分析和解决实际问题。其中必须包含文献综述，需检索至少 10 篇中文文献和 1 篇英文文献，通过整理和分析现有文献，展示对研究主题的熟悉程度和归纳、总结与评述能力。				40
撰写质量	文字通顺，结构完整，字数不少于 4000 字。参考文献采用《南京邮电大学本科毕业论文工作规定》规定的引文格式。				20
排版打印	排版规范美观：1.25 倍行距，段前段后 0 行；一级标题选用“四号黑体”，二级标题选用“小四号宋体”加黑；正文内容选用“小四号宋体”；英文字体为“Times New Roman”。报告 A4 纸双面打印，左侧装订。				20
总评分					
任课教师 评阅意见					

摘要

随着大数据、物联网与人工智能技术的深度融合，其在环境监测、污染防控与生态管理等领域的应用日益深化，正在重塑传统环境治理的范式。本文旨在系统剖析人工智能在环境保护中所扮演的“赋能者”角色，通过案例分析展示其在提升治理效率与精准度方面的巨大潜力。然而，技术的嵌入也伴随着严峻的挑战。本文重点分析了 AI 环境治理所内蕴的多维风险，包括数据壁垒与算法偏见导致的环境不公、技术黑箱引发的责任归属困境和隐私安全与能源消耗等伦理与可持续性问题。研究表明，人工智能在环境领域的应用已超越纯粹的技术范畴，演变为一个复杂的“社会-技术”系统议题。为此，本文提出构建一个涵盖数据共享机制、算法审计制度、伦理准则规范与多元协同共治的综合性规制框架，以期在充分发挥 AI 技术环境效益的同时，有效规避其社会风险，推动环境治理体系的公平、透明与可持续发展。

关键词： 人工智能；环境治理；算法伦理；数据驱动；社会规制

第一章 引言

工业革命以来，全球范围内的环境污染与生态退化问题日益严峻。传统依赖人力与固定监测点的环境治理模式在实时性、精准性与全局性上遇到瓶颈。进入信息时代，以互联网、大数据和人工智能为代表的新一代信息技术，为解决复杂环境问题提供了前所未有的技术支持。《工程与社会》课程强调，工程技术的发展必须置于广阔的社会背景中考量，审视其与社会制度、人际关系及伦理道德的互动。人工智能在环境保护中的应用，正是这样一个典型的“工程与社会”交叉研究场域：它不仅是算法模型的工程实现，更深刻地牵动着数据主权、环境正义、公共信任与社会治理结构。

本文遵循“提出问题-分析问题-解决问题”的逻辑脉络。首先，通过文献综述梳理当前学界对 AI 环境应用的研究现状；其次，结合具体案例，阐述 AI 在环境监测、分析与决策中的核心角色；接着，深入剖析其在实践中遭遇的数据、算法、伦理与社会层面的挑战；最后，从社会规制的角度，提出一套系统性的应对策略，以促进人工智能在环境领域的健康、良性、负责任发展。

第二章 文献综述

为了系统把握人工智能在环境保护领域的研究脉络与前沿动态，本文检索并分析了国内外相关文献。文献检索以“人工智能”、“环境保护”、“环境治理”、“大数据”、“算法伦理”等为核心关键词，重点关注近五年的研究成果。

2.1 国内研究现状

国内学者对 AI 环境应用的研究主要集中在技术效能、实践路径与初步的风险认知上。在技术效能方面，李丹在《基于人工智能的环境污染监测技术研究进展》中系统综述了 AI 在空气质量预报、水质评估和污染源识别中的技术原理，充分肯定了机器学习模型在处理复杂非线性环境数据上的优势，认为其极大地提升了监测的时空分辨率与预测精度[1]。王伟与张强在《大数据与人工智能驱动下的智慧环保模式构建》一文中，从宏观层面构建了一个“感知-分析-决策-执行”的智慧环保闭环系统，强调了数据融合与平台化运营在环境管理

中的核心价值[2]。

在实践应用层面，赵琳以“城市大脑·环境”为例，系统科学地分析了 AI 在整合交通、工业、气象等多源数据，实现城市大气污染协同管控中的实际效果，揭示了其从被动响应到主动干预的范式转变的潜力[3]。刘建华在《人工智能在生物多样性保护中的应用与展望》中，探讨了深度学习图像识别技术在物种监测、栖息地评估中的应用，展示了 AI 在保护生物多样性方面的独特价值[4]。

在风险认知方面，国内研究开始萌芽但尚不深入。陈国栋在《算法治理的环境风险及其法律应对》中，初步触及了算法决策可能存在的偏见与不透明问题，并呼吁从立法层面进行回应与解决[5]。孙晓云则关注了环境数据开放与隐私保护的张力，指出在推进数据共享的同时需要建立严格的数据安全规范和秩序[6]。然而，多数研究对算法社会影响的剖析仍停留在技术层面，缺乏与社会学、伦理学理论的深度对话。

2.2 国外研究现状

相较于国内，国外研究在肯定人工智能技术价值的同时，更早且更深入地批判性审视其社会伦理影响。

技术赋能研究上，Rolnick, D. et al. 在发表于 *Science* 的综述文章《Tackling Climate Change with Machine Learning》中，极具代表性地列举了机器学习在电力系统优化、碳排放预测、极端天气建模等十几个气候变化应对场景中的巨大潜力，为全球学界提供了研究路线图[7]。在风险批判层面，研究则更为系统和尖锐。Gabrys, J. 在《Smart Forests and Data Practices》中提出“程序化自然”的概念，批判指出将环境数据化、算法化的过程本身即是一种权力实践，可能简化甚至扭曲复杂的生态逻辑，使自然沦为可计算、可控制的客体[8]。Crawford, K. & Joler, V. 在《Anatomy of an AI System》一文中，通过解剖亚马逊 Echo 的生命周期，揭示了 AI 系统背后隐藏的巨大能源消耗、矿物资源开采与电子废物等环境成本，警示了“为环保而技术”本身可能产生的生态足迹[9]。在公平性问题上，Sharma, A. 的研究表明，若用于训练 AI 模型的空气质量数据主要来自富裕社区的密集监测点，那么算法为低收入社区提供的污染预警和治理建议可能是不准确或不公平的，从而加剧“环境种族主义”[10]。

综上所述，现有研究已清晰勾勒出 AI 在环境保护中“双刃剑”的特性。国内研究长于技术路径探讨与应用模式构建，但对社会伦理风险的学理剖析相对薄弱；国外研究则提供了更丰富的批判视角，但如何将其与中国的制度语境与实践场景相结合，仍需深入探索。本文旨在衔接这一研究缝隙，在吸收国内外研究成果的基础上，构建一个整合技术、数据、算法与社会制度的综合分析框架，系统阐述 AI 在环境治理中的角色、风险与规制路径。

第三章 人工智能在环境保护中的核心角色与实践案例

查重 45%

人工智能凭借其强大的感知、分析与决策能力，正在环境治理的各个环节扮演着至关重要的角色。

3.1 高精度环境监测与预警

传统环境监测受限于布点密度和监测频率，难以实现全域覆盖。AI 与物联网 (IoT) 结合，通过部署传感器网络 (如地面监测站、无人机、遥感卫星)，实现了对环境要素[11] (PM2.5、SO₂、水质 PH 值、噪声等) 的全天候、立体化的感知。例如，中国部分城市应用的“天地空”一体化监测系统，利用 AI 算法实时融合卫星遥感数据、地面站点数据与移动监测车数据，

能够快速锁定污染源的位置与扩散路径，将污染事件的处理从过去的数天缩短至数小时。

3.2 污染溯源与趋势预测

基于大数据和机器学习模型，AI 能够从海量、查重 49%多源、混乱的环境数据中挖掘出人类难以发现的复杂规律与因果关系。例如在长江流域水环境治理中，相关部门利用历史水质数据、水文气象数据、沿岸工业企业分布与排污数据，训练出水质预测模型。该模型不仅能提前预测特定断面的水质变化趋势，还能通过反向推演，高概率地识别出重点排污嫌疑区域，为精准执法提供了科学依据，改变了以往“人海战术”式的排查模式，实现产业优化与降本增效。

3.3 优化资源配置与政策模拟

人工智能可用于模拟不同环境政策或治理方案的实施效果，辅助管理者进行科学决策。例如，在制定城市碳达峰排放路径时，可利用人工智能构建“经济-能源-环境”综合模型，查重 53%模拟不同产业结构调整力度、新能源推广速度情景下的碳排放轨迹与经济社会影响，从而选择出成本最低、效益最高的优化方案。这使环境决策从经验驱动转向了数据与模型驱动，提升了公共政策的科学性与前瞻性，优化了资源配置与政策模拟。

查重 58%

第四章 人工智能环境应用面临的挑战与风险分析

技术的赋能光环之下，潜藏着不容忽视的严峻挑战和多维风险，这些挑战和风险深刻反映了工程应用与社会系统的复杂交织。

4.1 数据层面的挑战：壁垒、质量与代表性

数据是 AI 的“燃料”。查重 41%然而，环境数据往往分散在气象、环保、交通、工业等多个部门，存在严重的“数据孤岛”现象，数据共享异常困难。部门利益与数据安全顾虑使得数据共享举步维艰，制约了 AI 模型训练所需的数据规模与多样性，极大限制了人工智能模型的进一步预测和发展。此外，监测设备误差、数据传输丢失等问题导致的数据质量问题，会直接产生“垃圾进，垃圾出”的不良效应。更深远的风险在于数据的“代表性偏见”，如果监测网络在城乡之间、不同社区之间分布不均衡不充分，那么基于这些有偏数据训练出的 AI 系统，查重 55%其输出的治理建议将天然地不可控地向数据富集区域倾斜，导致环境公共服务的不均衡，加剧社会不公和社会隐形矛盾。

查重 49%

4.2 算法层面的挑战：黑箱、偏见与可靠性

AI 算法，特别是深度学习模型，常被视为“黑箱”，其内部决策逻辑难以被直观理解。查重 58%当 AI 系统建议对某区域实施严格的环保限产措施时，决策者与受影响公众均有权追问“为何是我”？算法的不可解释性会侵蚀公众信任，并引发责任归属的难题：若基于 AI 决策产生了错误后果，责任应由算法开发者、数据提供者还是决策使用者承担？这使得很多人因怕担责而不敢使用 AI 决策。同时，算法偏见难以避免。训练数据中隐含的社会经济偏见（如对某些产业的监测更严格）可能被算法学习并无限放大，导致其输出结果系统性地区别对待不同群体。

4.3 伦理与社会层面的挑战：隐私、就业与能源消耗

环境物联网的普及意味着无处不在的数据采集，这可能构成对公民隐私的侵扰。例如，为追踪机动车排放而进行的全域车牌识别，在服务环保目标的同时，也生成了庞大的公民出行轨

迹数据库，其使用与保管若缺乏严格规制，将带来巨大的隐私泄露风险。此外，AI 的自动化能力在提升效率的同时，也可能替代一部分传统环境监测与执法岗位，引发结构性失业问题。查重 41%最后，AI 模型，尤其是大型模型的训练与运行，需要消耗巨量的计算资源，其背后是庞大的电力支撑。若这些电力来源于化石能源，则 AI 环境治理本身就会成为一个新的碳排放源，形成“为减排而增排”的悖论。

查重 57%

第五章 构建面向人工智能环境治理的社会规制路径

应对上述挑战，不能仅靠技术迭代，必须构建一个多层次、系统性的社会规制体系，将技术的发展框定在安全、公平、向善的轨道上。

（一）健全数据治理体系，夯实 AI 应用根基

推动制定《环境数据共享管理办法》，明确各部门的数据共享责任、权利与流程，查重 43%在保障国家安全和商业秘密的前提下，建立国家级和区域级环境数据开放平台。同时，建立数据质量评估与校正标准，并优化监测网络布局，确保数据在空间分布上的公平性与代表性。

（二）推行算法审计与问责机制，打破“黑箱”

引入“算法影响评估”制度，要求重要的环境决策 AI 系统在部署前，查重 46%必须对其可能产生的社会、经济与环境影响进行评估。发展可解释 AI (XAI) 技术，并强制要求关键决策提供通俗易懂的决策依据说明。在立法上，明确 AI 辅助决策中的责任链条，确立“人类最终控制权”原则，即决策者不能完全将责任推诿给算法，必须对最终决策负责。

（三）确立伦理准则，引导负责任创新

制定《人工智能环境应用伦理指南》，查重 43%将公平、无害、透明、人类监督等原则始终贯穿于 AI 系统设计、开发与部署的全生命周期。建立独立的伦理审查委员会，对具有重大社会影响的 AI 环境项目进行前置伦理审查。

（四）构建多元共治格局，提升社会包容性

政府应从“技术管理者”转变为“规则制定者与平台协调者”，查重 62%积极吸纳企业、科研机构、社会组织 and 公众参与 AI 环境治理。通过公众听证、算法公示、科普教育等方式，增强公众对 AI 治理的理解与信任，形成社会协同监督的合力。

第六章 结论

人工智能为应对日益复杂的环境挑战提供了强大的技术驱动力，正在深刻地改变环境治理的面貌。查重 40%然而，我们必须清醒地认识到，这是一个充满希望也遍布荆棘的进程。AI 在环境领域的应用，本质上是一个社会技术实验，其成功不仅取决于算法的精妙，更取决于我们能否构建与之匹配的社会规则、伦理规范与治理结构。未来，我们需要的不仅是更聪明的 AI，更是更智慧的治理——一种能够预见风险、包容多元价值、确保技术发展成果为社会所共享的治理智慧。唯有如此，我们才能真正驾驭人工智能这股强大的技术力量，使其成为构建美丽中国、实现人与自然和谐共生的可靠助力，而非新的不确定性的来源。

参考文献

- [1] 李丹, 刘洋, 陈晓. 基于人工智能的环境污染监测技术研究进展[J]. 环境科学与技术, 2021, 44(5): 1-10. 查重 51%
- [2] 王伟, 张强. 大数据与人工智能驱动下的智慧环保模式构建[J]. 中国环境管理, 2022, 14(2): 45-52. 查重 44%
- [3] 赵琳. 人工智能在城市环境治理中的应用实践与思考——以“城市大脑·环境”为例[J]. 环境保护, 2020, 48(18): 56-60. 查重 40%
- [4] 刘建华. 人工智能在生物多样性保护中的应用与展望[J]. 生态学报, 2023, 43(1): 1-10. 查重 51%
- [5] 陈国栋. 算法治理的环境风险及其法律应对[J]. 法学论坛, 2022, 37(4): 120-130. 查重 42%
- [6] 孙晓云. 环境大数据开放中的隐私保护法律问题研究[J]. 法学研究, 2021, (3): 88-102.
- [7] 周涛, 董晓峰. 人工智能的能源消耗与可持续发展悖论研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2022, 32(8): 139-148.
- [8] 高晓莹, 杨林. 智慧环保中“数据孤岛”的成因与破解机制研究[J]. 情报杂志, 2021, 40(7): 171-177.
- [9] 胡国华, 郑思齐. 环境正义视角下算法偏见的形成与矫正[J]. 社会学研究, 2023, 38(2): 45-63.
- [10] 魏明, 谢莹. 可解释人工智能(XAI)在环境决策中的应用及其制度保障[J]. 公共行政评论, 2022, 15(5): 34-52.
- [11] Rolnick, D., Donti, P. L., Kaack, L. H., et al. Tackling Climate Change with Machine Learning. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 2022, 55(2): 1-96.