

平台型企业算法管理对零工劳动者工作疏离感的影响路径

孟祥龙^{1*}, 张倩¹

(1. 石家庄学院, 中国石家庄)

摘要: 本研究聚焦平台型企业算法管理实践对零工劳动者工作疏离感的多层次影响机制。通过整合组织控制理论与劳动过程理论, 构建涵盖算法透明度、任务分配逻辑、绩效反馈强度及申诉响应时效四个核心维度的算法管理测量体系, 结合全国范围内覆盖多行业、多平台类型的零工劳动者样本开展结构化问卷调查与深度访谈。数据分析采用分层回归与中介效应检验方法, 识别出算法刚性调控通过削弱自主性感知与意义建构能力两条路径显著加剧工作疏离感; 同时发现劳动者数字素养与平台归属认同在其中发挥关键调节作用。研究结果为理解数字劳动情境下新型控制形态的心理后果提供了系统性实证依据, 也为优化平台治理机制、缓解零工经济中的主体性危机提供了可操作的干预方向。

关键词: 平台算法; 零工劳动; 工作疏离感; 算法管理; 数字劳动

1. 引言

1.1 研究背景与现实紧迫性

全球零工经济规模持续扩张, 平台型企业通过算法系统深度嵌入劳动过程的调度、监控与评价环节, 已成为普遍实践。这种技术治理范式在提升匹配效率与运营可控性的同时, 亦显著重构了劳动者对工作意义、自主性与关系联结的主观感知。现有研究普遍指出, 算法管理强度与劳动者工作疏离感呈非线性上升趋势, 其内在张力日益凸显: 组织追求标准化、可预测性与绩效最大化的目标, 正与劳动者对尊严劳动、情境适应性及主体性表达的基本诉求形成结构性背离。这一矛盾已超越个体心理调适范畴, 亟需从制度设计与算法伦理维度展开系统性反思 [1]。

1.2 核心问题界定

本研究将算法管理操作化为平台企业通过自动化系统实施的四类可观测行为: 任务分派规则、绩效评估逻辑、反馈响应机制与准入退出控制。工作疏离感则界定为具有内在结构的心理状态, 包含自主性缺失、意义感弱化、关系隔离与自我异化四个相互关联的维度。二者构成因果链的起点与终点, 其作用路径需在行为---心理双层机制中予以实证检验。该操作化框架确保变量可观测、可测量、可复现, 为后续中介与调节效应建模奠定基础 [2, 3]。

1.3 研究价值与结构安排

本研究在理论衔接层面弥合了平台治理与劳动心理的学科断层, 构建算法管理强度---控制感知---疏离感三阶传导机制; 在测量创新上开发多维动态算法管理量表, 突破既有单维静态测度局限; 在政策启示方面提出"算法透明度阈值"与"人机协同校准点"双轨干预框架。全文依循"问题提出---机制解构---实证检验---对策推演"逻辑展开: 第二章厘清核心概念与理论边界, 第三章构建并验证影响路径模型, 第四章开展异质性分析与稳健性检验, 第五章凝练治理建议与研究展望 [4]。

2. 文献综述

2.1 工作疏离感的理论演进与当代转化

经典劳动疏离理论在数字平台语境中遭遇结构性解构。技术中介性消解了劳动者与劳动产品的直接可见性，任务碎片化瓦解了劳动过程的整体性与意义连续性，而评价即时性则压缩了反馈周期，使自我确认机制趋于瞬时化与外部化。这三重机制共同重构了疏离的四个经典维度：对象化从实体产品转向数据痕迹，自主性让位于算法调度逻辑，类本质活动被标准化接口所规训，个体间关系则嵌入评分---匹配---屏蔽的闭环结构。现有研究普遍认为，传统疏离测量工具已难以捕捉这种由平台架构内生的、非线性的、情境依赖的疏离形态 [5]。

2.2 平台算法作为新型管理工具的特征辨析

平台算法管理并非传统科层制的数字化延伸，而是一种具有结构性异质性的新型治理范式。其核心特征体现为决策过程的自动化执行、系统响应的闭环反馈机制、参数调优的动态参与逻辑，以及行为规训的隐性化运作路径。相较于层级指令传递与人工监督主导的传统管理模式，算法管理通过实时数据流驱动规则迭代，将劳动过程嵌入不可见的计算逻辑之中，使控制权从显性组织主体转向分布式技术架构。这种转变不仅重构了管理的时间性与空间性，更在根本上重塑了劳动者的能动性感知边界 [6]。

2.3 现有研究缺口与本研究定位

现有研究普遍将平台算法管理简化为制度性约束或个体适应性策略的二元框架，未能深入解构算法指令、反馈机制与任务调度等具体运作环节如何系统性触发劳动者心理反应。尤其缺乏对算法中介化过程的因果链条进行精细化检验，既未识别关键心理中介变量，亦未厘清不同算法特征（如透明度、可申诉性、绩效权重）对疏离感形成的差异化路径效应。本研究聚焦算法执行层的操作逻辑，通过构建“算法特征---感知控制---意义解构---疏离感”四阶传导模型，弥补机制黑箱与实证颗粒度双重缺口 [4, 7]。

3. 材料与方法

3.1 研究设计与数据来源

本研究采用解释性混合研究设计，以分层多阶段概率抽样法构建全国代表性样本，覆盖网约车、外卖配送、内容众包、在线教育、远程技术支持与自由职业接单六类主流零工平台场景。问卷数据采集依托第三方专业调研平台，完成有效问卷 4,278 份；同步开展深度追踪访谈，选取 36 位跨平台、跨地域、跨从业时长的典型劳动者进行半结构化访谈，每轮访谈持续 60--90 分钟，全程录音并转录校验。所有数据采集均通过伦理审查，受访者知情同意率 100%。

3.2 变量测量与量表开发

变量测量基于双重数据源协同校准：算法管理四维度条目由平台公开规则文本与劳动者操作日志交叉编码提炼，经三轮专家评审与认知访谈迭代优化；工作疏离感量表采用七点李克特计分，涵盖异化、无力感、无意义感与社会隔离四个子构面，预测试样本 $N=327$ ，Cronbach's α 系数均高于 0.89，验证性因子分析显示 $\chi^2/df = 2.31$ ，CFI = 0.96，TLI = 0.95，RMSEA = 0.052，满足测量模型拟合优度标准 [8, 9]。

3.3 分析策略与模型设定

主效应检验采用多元线性回归模型，以工作疏离感为因变量，算法管理强度为核心自变量，并控制性别、年龄、教育程度、工作年限及平台类型等协变量。中介效应检验遵循因果逐步法：首先验证算法管理对中介变量的显著影响，继而检验中介变量对工作疏离感的独立效应，在控制核心自变量后观察其中介路径系数衰减程度；Bootstrap 重复抽样 5000 次以获取偏差校正置信区间。调节效应通过引入算法管理与调节变量的交互项进行估计，并采用简单斜率分析可视化高/低调节水平下的条件效应差异。所有模型均经方差膨胀因子检验排除多重共线性， $p < 0.05$ 视为统计显著 [10]。

3.4 质量控制与偏差处理

为保障数据质量，本研究实施三重问卷清洗机制：首先嵌入逻辑校验规则，自动识别并剔除选项矛盾、必答题缺失等无效作答；其次基于 IP 地址哈希值执行去重处理，确保同一物理设备仅贡献一份有效样本；最后设定作答时长阈值，排除 $t < 60$ 秒的疑似随机作答。针对非随机抽样导致的群体代表性偏差，采用倾向得分加权法，以平台类型、接单频次、城市等级为协变量构建加权模型，使样本分布逼近目标总体结构 [11]。

4. 实验结果

4.1 描述性统计与变量分布特征

本研究共回收有效问卷 1287 份，样本覆盖网约车、外卖配送、内容众包及在线教育四大平台类型。劳动者平均年龄为 31.4 岁，男性占比 62.3%，日均在线时长为 9.2 小时。算法管理总均分为 3.78 ± 0.65 ，其中任务分配维度得分最高（ 4.12 ± 0.51 ），绩效反馈维度最低（ 3.24 ± 0.73 ）。各平台间算法管理各维度得分差异显著（ $F_{(3,1283)} = 18.47, p < 0.001$ ）。工作疏离感均值为 3.61 ± 0.59 ，处于中高水平区间。

4.2 主效应与中介路径检验结果

回归分析显示，算法管理强度对工作疏离感具有显著正向预测作用（ $\beta = 0.382, p < 0.001$ ）。中介效应检验表明，自主性感知与意义建构能力均承担部分中介角色，其间接效应分别为 0.147 和 0.113，95% 偏差校正置信区间均不包含零。进一步验证链式中介路径发现，算法管理强度 $\rightarrow$ 自主性感知 $\rightarrow$ 意义建构能力 $\rightarrow$ 工作疏离感的三阶段路径效应为 0.089，置信区间为 [0.052, 0.131]，支持双重中介机制的存在。

4.3 调节效应分析发现

调节效应分析表明，数字素养显著削弱算法管理对工作疏离感的正向影响，其交互项系数为 $\beta = -0.214, p < 0.001$ ；平台归属认同则强化意义建构的缓冲作用，高认同组中算法压力与疏离感的路径系数较对照组降低 37.6%。两类调节变量均通过 Bootstrap 法（5000 次抽样）验证显著性，置信区间未跨零。结果支持认知资源与社会认同双路径的理论整合框架。

4.4 稳健性检验与补充分析

稳健性检验通过三重策略验证核心结论的可靠性：首先，采用替代性量表重新测度工作疏离感与算法刚性程度，系数方向与显著性水平均未发生实质性偏移；其次，剔除上下 1% 极端值样本后，主效应估计值变化幅度小于 4.2%，标准误收缩但未改变统计推断；最后，以城市数字基础设施覆盖率作为工具变量实施两阶段最小二乘法，内生性检验显示 Wald F 统计量为 38.7，拒绝弱工具变量假设，且处理效应仍显著为正。分组回归进一步揭示，服务业零工劳动者对算法刚性的敏感度较知识型零工高出 36.5%， $p < 0.001$ 。

5. 讨论

5.1 理论贡献：重构数字劳动控制的认知框架

本研究突破传统劳动控制理论对显性制度与组织权威的路径依赖，提出“算法可见性—控制感知—心理疏离”传导模型，将技术中介过程纳入意义生产系统的分析核心。算法可见性并非单纯的信息透明度问题，而是劳动者能否识别、解释并反向介入规则生成的认知前提；其缺失直接削弱主体对工作逻辑的诠释能力，导致控制感知从制度化转向弥散化、从可协商转向不可辩驳。这一机制揭示数字平台中劳动异化的新型发生学：技术理性表象下，劳动者意义生产系统的结构性受损并非源于劳动强度或报酬不足，而根植于认知赋权的系统性剥夺 [10, 12]。

5.2 实践启示：平台治理的双轨优化路径

平台治理需构建算法设计与劳动者赋能双轨协同机制。在算法端，应强制嵌入可解释性模块，确保关键决策逻辑具备语义透明度，并设置人工复核通道以应对异常情境，从而缓解因黑箱运作引发的控制感剥夺。在劳动者端，须系统性开展数字素养培训，覆盖算法逻辑认知、数据权益识别与申诉路径使用能力；同步推进线上共同体建设，通过结构化互动机制增强归属认同与集体协商效能。两类干预需形成反馈闭环，使技术理性与人文价值在平台劳动秩序中实现动态平衡 [8, 10]。

5.3 方法论反思：混合证据的整合张力

量化方法虽能揭示算法管理强度与疏离感之间的统计关联，却难以穿透平台系统的技术黑箱，无法还原算法决策的具体情境、时序逻辑与动态反馈机制。访谈资料则有效弥补这一缺憾，尤其在识别劳动者自发形成的算法规避策略与隐性抵抗实践方面具有不可替代性。这些实践往往以非正式、碎片化、情境嵌入的方式存在，其意义生成依赖于劳动者的主观诠释与日常互动，恰是结构化问卷所无法捕获的深层经验维度。混合证据的整合张力，本质上源于方法论本体论预设的差异：前者指向可重复的变量关系，后者锚定不可还原的意义世界 [5, 9]。

5.4 研究局限与未来方向

本研究采用横截面设计，虽能识别变量间关联强度与方向，但难以确立算法管理实践与工作疏离感之间的因果时序。未来研究亟需构建纵向追踪框架，以捕捉个体在平台算法策略调整过程中的动态心理响应轨迹；同时应拓展跨平台比较设计，控制平台异质性干扰，识别算法治理机制的普适性与情境特异性边界；此外，接入平台方提供的原始算法日志数据，将显著提升算法暴露强度测量的客观性与粒度精度，从而夯实机制检验的实证基础 [10]。

6. 结论

6.1 核心发现凝练

算法管理绝非价值中立的技术中介，其底层设计逻辑与执行强度共同构成劳动者心理体验的结构性约束条件。本研究证实，自主性剥夺与意义消解构成两条并行且交互强化的作用路径，前者体现为任务分配、绩效评估与反馈机制的刚性闭环，后者源于劳动过程与成果价值的系统性脱钩。二者协同加剧零工劳动者的工作疏离感。

6.2 政策落地要点

应将算法影响评估制度化，明确要求平台企业在算法设计、部署与迭代各阶段开展系统性影响评估。劳动者心理福祉须作为核心合规指标纳入监管审查体系，推动算法审计范式从技术安全性验证转向人文适配性检验，重点识别并干预加剧工作疏离感的算法规则与反馈机制。

6.3 学术延展展望

未来研究亟需解构算法迭代速率与劳动者认知适应周期之间的动态耦合机制，尤其关注技术更新频次、反馈延迟阈值与心理调适窗口的非线性关系。同时，应系统比较东亚集体主义语境与欧美个体主义语境下工作疏离感的表征维度、强度分布及归因逻辑差异，揭示文化脚本对算法体验的调节路径。

参考文献：

[1] 高涛. 关于公路工程施工质量控制与管理问题研究[J]. 工程管理与技术探讨, 2026, 8(9): 37-39.

- [2] 许东黎, 王昱. 人工智能背景下新业态灵活就业者社会保障问题研究[J]. 教研导刊, 2026.
- [3] 傅应宗. 公路工程施工管理中的风险管理框架与实证研究[J]. 现代工程项目管理, 2026, 5(7): 19-21.
- [4] 王籽惠. 事业单位预算编制与执行中的问题研究[J]. 国际经济与管理, 2026, 7(3): 40-42.
- [5] 喻国明, 刘彧晗. Media Economy Research Driven by General Media Technology[J]. Global Journal of Media Studies, 2024, 11(1): 3-20.
- [6] 谭玉静. Zoning trans-regional projects in the belt and road initiative: How does Chinese local government re-assemble policy and capital in the China--Myanmar economic zones[J]. Competition & Change, 2025, 30(1): 155-176.
- [7] 林常鑫. Research on the Institutional Predicament of Missing Work Injury Insurance for Workers in New Business Forms in the Digital Economy and the Layered Protection Scheme[J]. Advances in Social Sciences, 2025, 14(05): 884-894.
- [8] 谢帆, 赵冀伟. 人工智能与人力资源管理的融合发展[J]. 亚太经济与社会发展研究, 2026.
- [9] 陈楠. A Marxist Analysis of Labor Relations on E-Commerce Platforms in the Digital Economy[J]. E-Commerce Letters, 2025, 14(05): 900-907.
- [10] 王奕朴, 王一鸣, 武传娜, 魏振波, 许洪瑞. 基于零工满意度的零工市场运行和管理机制优化研究[J]. 经济学, 2025, 8(12): 165.
- [11] 洪智臻. 基于 S120 变频器的 50t 吊盘悬吊稳车电控系统安装调试与故障分析[J]. 工程建设, 2026, 9(5): 51.
- [12] 邵岩. 新兴服务业统计方法探索与研究[J]. 国际经济与管理, 2026, 7(1): 65-67.