

算法管理如何影响工作家庭界面：双重加工和耗散结构的视角*

陈龙^{1*} 邹星¹ 姚斐思² 高鑫雨¹

(¹河海大学商学院, 南京 211100) (²南京航空航天大学经济与管理学院, 南京 211100)

摘要 算法管理是零工经济和平台工作的主要管理模式, 其“赶工游戏式”的管理使零工陷入高强度、不稳定的工作节奏中, 加剧了工作与家庭之间的紧张关系, 引发了零工工作家庭界面模糊的困境。如何平衡工作与家庭的关系, 成为管理者和零工共同关切的问题。本研究基于双重加工模型和耗散结构理论, 构建算法管理影响工作家庭界面被调节的中介模型。具体而言, 研究一结合人脑的耗散结构特征, 从系统 1 层面构建算法管理对工作家庭促进的线性影响模型; 研究二依据个体的耗散结构特征, 从系统 2 层面建立算法管理对工作家庭冲突的非线性影响模型。预期研究成果可以为阐释算法管理对工作家庭界面的影响提供一个恰当的理论视角, 为改善零工平台的算法管理水平、帮助零工妥善处理工作和家庭间的关系提供策略建议。

关键词 零工经济, 算法管理, 工作家庭界面, 双重加工模型, 耗散结构理论

分类号 C936

1 问题提出

随着数字化和人工智能等技术的进步, 以短期、按需和灵活为核心特征的零工经济呈现出蓬勃发展的态势, 并已成为拉动经济增长、拓宽就业渠道的新动能 (Tan et al., 2021)。在零工市场中, 组织依托数字平台雇佣独立的工人来完成被称为“零工”的短期合同 (Jabagi et al., 2020), 典型零工职业包括外卖骑手、网约车司机和家政保洁等。根据阿里研究院的预测, 到 2036 年我国零工从业者的数量将达到 4 亿人。既有研究表明, 零工工作的自主性、灵活性和任务多样性是吸引零工工作者的重要因素 (Adekoya et al., 2025; Graham et al., 2017; Wood et al., 2019)。从理论预期来看, 这种灵活的就业模式本应帮助零工工作者更好地协调工作与家庭生活的平衡, 缓解工作家庭冲突 (Davis et al., 2014; Graham et al., 2017)。然而, 相关研究与现实证据却呈现出与理论预期相悖的结论: 零工平台在提升效率的同时也使零工工作者面临诸多困境, 例如工作时间不稳定、缺乏社会保障、过度劳动等问题 (裴嘉良

收稿日期: 2026-5-21

* 国家自然科学基金青年项目(72401089)和河海大学中央高校基本科研业务费专项(B250207086)。

通信作者: 陈龙, E-mail: chenlong4845@163.com

等, 2024; 苏文帅, 雷懿, 2026; Adekoya et al., 2025; Duggan et al., 2020; Wood et al., 2019; Zha et al., 2026)。中国社会科学院 2025 年 3 月发布的《中国睡眠研究报告》显示, 骑手等网约配送员是失眠高发的群体之一。越来越多的零工工作者陷入劳动时间长、任务紧且工作-家庭界限模糊的状态(马金平等, 2024), 挑战了数字劳工平台宣称的“提升工作灵活性, 改善工作与家庭的平衡”的初衷(Glavin et al., 2024; James, 2024)。考虑到零工平台往往使用数据驱动的算法来监督、评估和控制零工(Kadolkar et al., 2025; Laeeque, 2026; Parent-Rochelleau et al., 2024), 而这种使用编程算法对零工进行管理的模式在学术研究中被定义为算法管理(Algorithmic Management)(Gagné et al., 2022; Lee et al., 2015)。据此, 本研究提出以下研究问题: 零工平台的算法管理模式, 能否影响到零工的家庭生活, 并成为导致其工作家庭冲突的关键因素?

零工经济的算法管理作为一个新兴的研究领域受到了众多学者的关注, 针对算法管理如何影响零工的情感、态度和行为也积累了丰富的研究成果(魏巍, 刘贝妮, 2023; 詹小慧, 赵李晶, 2024; Bujold & Parent-Rochelleau, 2024; Lu et al., 2026; Zha et al., 2026)。虽然目前有少量研究针对算法管理对零工家庭生活的影响开展了一些探索(Chen & Chen, 2026; Laeeque, 2026), 但对于算法管理影响零工工作家庭界面(Work-Family Interface)的内在机制还缺乏足够的分析。对于工作家庭界面, 以往研究建议从积极和消极两个视角进行探究(Frone, 2003), 其中工作家庭促进(Work-Family Facilitation)代表了积极的工作家庭关系, 意指个体在工作或家庭领域所取得的角色绩效有利于其在另一个领域的表现(Wayne et al., 2007); 工作家庭冲突(Work-Family Conflict)代表了消极的工作家庭关系, 是一种因工作与家庭领域内的要求难以兼顾而产生的角色冲突(Greenhaus & Beutell, 1985)。

结合算法管理和工作家庭界面的相关研究, 可以从多个角度演绎算法管理对工作家庭促进和工作家庭冲突的影响。例如: 以往研究指出算法管理会对零工实施一种数据驱动的控制, 这会减少零工的工作自主性(Parent-Rochelleau & Parker, 2022), 而工作自主性又是增强工作家庭促进(Lapierre et al., 2018)和减少工作家庭冲突的重要因素(Michel et al., 2011)。因此, 从工作自主性的角度推断, 算法管理会降低工作家庭促进并增强工作家庭冲突。相关研究也指出算法管理可以促使零工进行工作重塑(汪鑫等, 2025; 魏巍, 刘贝妮, 2023; Lippert et al., 2023), 而工作重塑可以为零工带来必要的资源提高工作家庭促进(Li et al., 2023), 缓解工作家庭冲突(Lyu & Fan, 2022)。所以, 从工作重塑的角度来说, 算法管理会增强工作家庭促进和减少工作家庭冲突。以上这些证据间接地表明算法管理对工作家庭界面的影响是复杂的, 但现有研究并没有提供一个理论框架解释算法管理对工作家庭促进和工作家庭冲

突的影响。因此,探究零工经济背景下算法管理与工作家庭界面之间的关系,帮助零工从业者妥善处理工作和家庭之间的关系,同时挖掘影响工作家庭界面的前因因素是十分重要的。

综上所述,算法管理如何影响工作家庭界面是一个值得探索的研究问题,并且现有研究并没有给出明确的理论框架和直接的实证证据,因此,寻求新的理论视角构建算法管理对零工工作家庭促进和工作家庭冲突的影响模型是有必要的。本研究首先基于双重加工模型(Dual-Process Model),明确从系统1(自动化系统)和系统2(控制性系统)两个层面分析算法管理对零工工作家庭界面的影响,然后基于耗散结构理论(Dissipative Structure Theory)分别论述各个系统层面所依托的大脑和个体的耗散结构特征,最后,依据人脑的耗散结构特征,从系统1层面构建算法管理对工作家庭促进的线性影响模型,基于个体的耗散结构特征,从系统2层面建立算法管理对工作家庭冲突的非线性影响模型。本研究可以为分析算法管理影响工作家庭界面提供一个整合的理论视角,研究结果在理论上可以丰富零工经济背景下算法管理和工作家庭界面的研究;在实践上可以为改善零工平台的算法管理水平,促进零工工作家庭的平衡提供指导。

2 国内外文献综述及分析

2.1 算法管理的相关研究

自2015年算法管理首次出现在学术文献中开始(Lee et al., 2015),学者们针对算法管理的概念进行了不同的界定,但学术界尚未形成统一的概念。比如:Gagné等学者(2022)将算法管理称为编程算法的使用,并且这种管理通常由人工智能所驱动,被组织用来完全或部分执行劳动力管理和控制功能;马君和赵爽(2022)认为算法管理的界定与其应用场景相关,可以分为数字平台中的算法管理和标准工作环境中的算法管理。然而也有相关研究指出,算法管理是一种技术现象,与组织类型无关,可以在大量工作环境中找到(Kellogg et al., 2020; Parent-Rochelleau & Parker, 2022)。本研究使用Gagné等学者(2022)的概念,认为零工经济的算法管理是一个多维概念,是平台使用编程算法执行劳动力管理和控制职能的管理实践。鉴于本研究聚焦于零工平台情境,为避免概念泛化,本文对算法管理的讨论限定于平台用工场景。区别于传统组织,零工平台通过大数据和算法,以高度自动化的方式替代管理者(赵爽等, 2026; 周昕洁等, 2024),从而对零工的工作过程执行管理和监督等职能(詹小慧, 苏晓艳, 2024)。零工平台算法管理在任务分配、过程监控、劳动关系与薪酬机制上,具有强任务调度、实时监控、去雇主化与收入计件化等特征(詹小慧, 苏晓艳, 2024; 赵爽等, 2026)。

文献综述的结果表明,以往研究采用了工作要求-资源模型(马君, 赵爽, 2022)、自我

决定理论 (Tripathi et al., 2022) 和认知评价理论 (魏巍, 刘贝妮, 2023) 等多个视角对算法管理开展了研究, 涉及了算法管理对零工的影响 (周昕洁等, 2024; Gagné et al., 2022; Zhou et al., 2025)、算法管理的伦理与法律问题 (汤晓莹, 2021; Basukie et al., 2020) 和算法管理对雇佣关系的影响 (Duggan et al., 2020; Tomprou & Lee, 2022) 等诸多研究主题。在算法管理的众多研究主题中, 探究算法管理对零工的影响结果是研究的热点之一。本研究将算法管理对零工影响的研究整理为图 1 所示的内容框架。算法管理对零工的影响结果可以总结为六个方面, 包括透明性感知 (Parent-Rochelleau & Parker, 2022) 和工作超负荷感知 (Zhou et al., 2025) 等算法认知体验结果; 工作自主性 (van Zoonen et al., 2025) 和工作复杂性 (Parent-Rochelleau & Parker, 2022) 等工作特征感知结果; 工作投入 (Li et al., 2024) 和组织承诺 (魏巍, 刘贝妮, 2023) 等零工情感、态度和行为结果; 感知员工创造力 (Schweitzer & Cremer, 2024) 和感知员工社会地位 (Jago et al., 2024) 等社会评价认知结果; 算法抵抗 (丁依林, 2025) 和适应算法 (Jarrahi & Sutherland, 2019) 等算法应对策略; 以及工作家庭冲突 (Chen & Chen, 2026) 和监视亲密伴侣行为 (Laeque, 2026) 等工作家庭界面的结果。

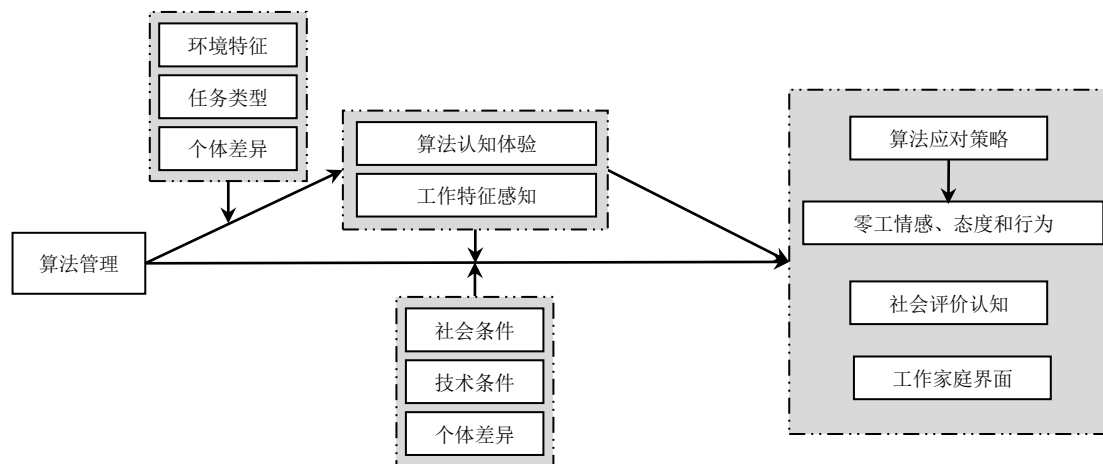


图 1 算法管理对零工影响的研究内容框架

2.2 工作家庭界面的相关研究

工作家庭界面可以从积极和消极两个视角进行研究 (Frone, 2003)。早期的工作家庭界面研究大都从消极视角分析工作家庭冲突问题。这种消极视角认为, 来自工作和家庭的压力 and 需求在某些方面是不可调和的, 当个体难以兼顾工作和家庭的角色或需求时, 就会产生工作家庭冲突 (Greenhaus & Beutell, 1985)。这是一种双向的概念, 包括了工作干扰家庭和 家庭干扰工作, 其中工作干扰家庭是指, 个体由于工作中的问题干扰了家庭任务的履行; 家庭干扰工作是指, 个体由于家庭中的问题干扰到了工作任务的履行 (Frone et al., 1992)。随着

研究的深入，学者们发现工作和家庭之间还会存在一种积极的关系，并且这种积极关系与工作家庭冲突是相互独立的（Kirchmeyer, 1992）。为此，大量学者开始从积极视角探究工作家庭界面问题。这种积极视角认为，个体在某个领域所参与的活动、获得的收益或解决问题的流程改进，是可以提升个体在另一个领域的绩效的，当个体参与工作或家庭领域的活动有利于个体在另一个领域的表现时，会产生工作家庭促进（Wayne et al., 2007）。同样的，工作家庭促进也是一个双向的概念，包括了工作促进家庭和家庭促进工作，其中工作促进家庭是指个体在工作中的表现有利于其家庭任务的履行；家庭促进工作是指个体在家庭中的表现有利于其在工作任务中的履行（Carlson et al., 2006）。以往关于工作家庭界面的研究大都集中在传统雇佣背景下，已形成较为成熟的理论体系与研究脉络。本研究将传统雇佣背景下工作家庭界面的前因和结果的相关研究整理为图 2 所示的内容框架。

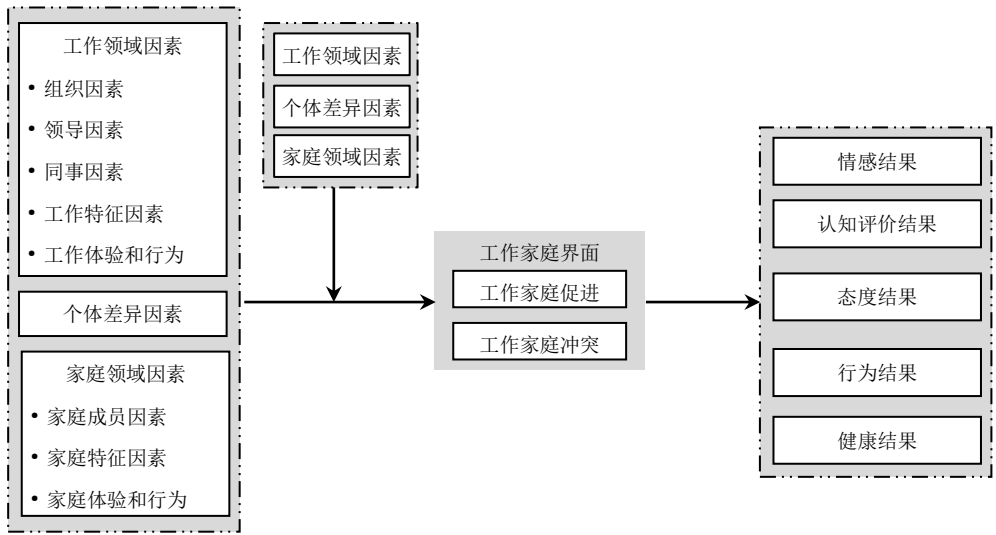


图 2 传统雇佣背景下工作家庭界面的前因和结果

以往研究基于资源保存理论、社会交换理论、个人-环境匹配理论和角色认同等理论角度分析了工作家庭促进的前因及其产生的结果；也基于资源保存理论、角色理论、自我耗损理论和个人-环境匹配等理论角度分析了工作家庭冲突的前因及其产生的结果。工作家庭界面的前因变量包括三个方面，具体来说，工作领域因素包括了组织因素（Arefin et al., 2021; Wattoo et al., 2020）、领导因素（邹文簏等, 2020; Gull et al., 2023）、同事因素（Norling & Chopik, 2020; Tang et al., 2014）、工作特征因素（Magee et al., 2012; Wattoo et al., 2020）和工作体验和行为（张伶, 聂婷, 2013; Lyu & Fan, 2022）等因素；个体差异因素包括了大五人格（Wayne et al., 2004）、主动性人格（Xie et al., 2018）和控制点（Baltes et al., 2011）等因素；家庭领

域因素包括了家庭成员因素 (Halbesleben et al., 2012; Tang, 2017)、家庭特征因素 (Beham et al., 2023) 和家庭体验和行为 (Lapierre & Allen, 2012; Lapierre et al., 2018) 等因素。一般来说, 工作领域变量对工作促进/干扰家庭的影响程度会更大, 而家庭领域变量则会对家庭促进/干扰工作的影响程度更大 (Lapierre et al., 2018; Michel et al., 2011)。工作家庭界面对员工的影响结果包括情感 (张兰霞等, 2020; Wang et al., 2022)、认知评价 (王宁等, 2023; Chan et al., 2016)、态度 (Tang et al., 2014; Zhang et al., 2012)、行为 (张兰霞等, 2023; 张兰霞等, 2022; Darathi & Sowmya, 2026) 和健康 (Frone et al., 1997; Magee et al., 2012) 等方面。

然而, 零工经济背景下的工作家庭界面的研究相对较少, 已有研究主要集中在两个方面。第一类研究主要探究平台的工作特征对零工工作家庭界面的影响。比如: Chen 和 Chen (2026) 的实证研究发现平台工作的灵活性会削弱零工的工作家庭冲突; Glavin 等学者 (2024) 运用工作家庭边界理论, 认为平台工作固有的不稳定性模糊和破坏了工作和家庭角色的界限, 加剧了零工工作与家庭的冲突; James (2024) 的研究发现平台工作虽能提供适配育儿需求的时空灵活性, 但算法管理与无雇主特性也催生了新的工作家庭冲突; 胡恩华和刘星言 (2026) 的研究发现企业-工会耦合关系能够通过提高网约配送员边界控制感缓解其工作家庭冲突, 且网约配送员的技术运用能力在企业-工会耦合关系与边界控制感的关系中发挥正向调节作用。第二类研究主要关注平台的算法管理实践对零工家庭生活的影响。例如: Laeque (2026) 结合社会学习理论、自我决定理论和补偿控制理论, 发现算法管理会通过增强零工从业者的控制感提升其监视亲密伴侣的行为; Chen 和 Chen (2026) 发现算法监控会增加零工的工作家庭冲突。

2.3 研究述评

通过回顾以往算法管理和工作家庭界面的研究, 可以发现已有研究已经关注到了算法管理对零工工作家庭界面的影响, 但缺少理论框架分析算法管理影响工作家庭界面的内在机制。不可否认的是, 利用以往研究可以在一定程度上解释算法管理对工作家庭促进和工作家庭冲突的影响。首先, 从算法认知体验的方面来看, 算法管理可以通过挑战性和阻断性评价影响工作家庭促进和工作家庭冲突。已有文献表明, 零工在面对算法管理时, 可能会具有挑战性或阻断性的认知评价 (詹小慧, 赵李晶, 2024; Li et al., 2023; Wang et al., 2025; Zhang et al., 2023)。挑战性评价有助于产生工作家庭促进, 而阻断性评价则可能会增加工作家庭冲突 (van Steenbergen et al., 2008)。此外, 也有研究发现当零工将算法管理评价为一种挑战时, 会减少阻碍家庭幸福的行为, 反之, 当零工将算法管理评价为一种阻碍时, 会产生更多阻碍家庭幸福的行为 (Zhang et al., 2023)。其次, 从工作特征感知的方面来看, 算法管理可以通过

工作自由度和工作压力等方面作用于工作家庭促进和工作家庭冲突。算法管理可以影响零工对工作特征的感知（Chen & Chen, 2026; van Zoonen et al., 2023），而工作自由度和工作压力等工作特征是影响工作家庭促进和工作家庭冲突的前因因素（Lapierre et al., 2018; Michel et al., 2011）。最后，从零工情感、态度和行为的方面来看，算法管理可以通过工作重塑和感知组织支持影响零工的工作家庭促进和工作家庭冲突。Lippert 等学者（2023）的研究表明：当零工面对算法管理时，会对工作进行重新设计。这种工作重塑行为会为零工带来一定的工作资源，从而增强工作家庭促进（Li et al., 2023），降低工作家庭冲突（Lyu & Fan, 2022）。另外，Jabagi 等学者（2020）提出持续监控和评价等算法管理会降低组织支持感。较低的组织支持感不利于产生工作家庭促进（Wattoo et al., 2018），同时也可能加剧工作家庭冲突（Michel et al., 2011）。

总结来看，已有的理论和实证研究为构建算法管理对工作家庭界面的影响及作用路径提供了一些证据支撑，但是以往研究存在以下三个方面的问题。第一，缺少了理论框架阐释算法管理对工作家庭界面的内在机制。以往学者围绕着算法管理对零工的影响取得了丰富的研究成果，但却几乎没有研究关注算法管理对工作家庭界面影响的内在机制。虽然依据以往研究可以从算法认知体验和工作特征感知等多个方面去构建算法管理对工作家庭界面的影响，但却缺少了一个整合的框架明确地解释算法管理对零工工作家庭界面的复杂影响。第二，以往学者在探究算法管理对零工的影响时，对两个加工系统所依托的大脑和个体的耗散结构特征缺乏思考。在算法管理影响零工的研究中，大都从工作要求-资源模型（马君，赵爽，2022）、自我决定理论（赵爽等，2026; Tripathi et al., 2022）、公平理论（Jabagi et al., 2024）、认知评价理论（巍巍，刘贝妮，2023）、资源保存理论（张兰霞等，2024）、公平启发理论（Xiang et al., 2025）和归因理论（Zhou et al., 2025）等角度出发，但这些理论对零工大脑及其本身所具有的耗散结构特征都没有涉及。第三，现有研究对零工的自我管理水平和个体差异因素，在算法管理与相关结果变量关系间的调节作用缺少关注。在算法管理所导致的结果研究中，学者们分析了核心自我评价、调节焦点、正念和人工智能风险观念等少量个体差异的调节作用，但对于可能会影响两个加工系统和耗散结构运行的个体差异因素却鲜有涉及。

3 研究构想

双重加工系统（Dual-Process Model）指出个体在面对外部环境或信息时会采用两种模式进行处理（Evans, 2008）：一种是快速、自动和无意识的（系统1），另一种是缓慢、受控制和有意识的（系统2）（Evans, 2008; Evans & Stanovich, 2013）。比如：Ming 等人（2024）

的研究发现,在面对外部环境刺激时,个体可能会依据自身经验,分别采用直觉式加工模式与深度分析思考模式。考虑到算法管理本身也属于一种外部环境(裴嘉良等, 2024; 周昕洁等, 2024)。因此,本研究认为,当个体面对算法管理时,也可能会使用这两个加工系统处理并做出反应。依据双重加工模型,系统 1 是人与动物共同享有的,是大脑能够以无意识的方式自动处理信息的模式(Evans, 2008)。鉴于系统 1 主要依赖于大脑的自动化运行(Evans, 2008),大脑的结构与功能特征对于理解个体在面对算法管理时系统 1 的信息处理过程具有重要的意义。系统 2 是人类在进化上较晚发展起来的、以有意识方式处理信息的主要认知模式(Evans, 2008; Evans & Stanovich, 2013; Toates, 2006)。因此,个体作为一个有意识的生命体,了解其自身所具备的特点对明确个体在面对算法管理时系统 2 的信息加工过程具有关键的作用。为了从系统 1 和系统 2 两个层面分别解构算法管理对工作家庭界面的影响,本研究会首先基于耗散结构理论分析大脑和个体本身的特征,然后分别从系统 1 和系统 2 层面分析算法管理对工作家庭界面的影响。总而言之,系统 1 对应大脑的耗散结构(依托大脑的自动化信息加工过程,影响工作家庭促进);系统 2 对应个体本身的耗散结构(依赖个体有意识的认知调控过程,影响工作家庭冲突)。

围绕“算法管理如何影响工作家庭界面”这一核心问题,本研究将分为两个研究详细阐述。研究一主要从系统 1 层面,利用人脑所具备的耗散结构特征,分析算法管理线性影响工作家庭促进的作用机制,并探究零工的平台算法熟悉度的调节作用,为明确算法管理对工作家庭促进的作用条件提供理论支撑。研究二从系统 2 层面,利用个体所具备的耗散结构特征,分析算法管理非线性影响工作家庭冲突的作用机制,挖掘零工自我管理水平的调节作用,为厘清算法管理对工作家庭冲突的作用条件提供实证支撑。

3.1 研究一: 算法管理对工作家庭促进线性影响的作用路径及边界条件

研究一主要探究在系统 1 的处理模式下,算法管理对工作家庭界面的影响。由于系统 1 主要依赖于大脑以无意识的方式处理信息(Evans, 2008),因此,本研究认为大脑处理信息的特点直接决定了系统 1 对外界信息的处理结果。耗散结构理论(Dissipative Structure Theory)指出一个远离平衡的开放系统,在外界环境变化到某个特定阈值时,就可能从量变发展到质变。同时,由于系统不断地与外界进行能量和物质的交换,也就可能从原先无序的结构转变为一种特殊的有序结构(Prigogine, 1978)。以往的研究指出大脑是一个具备耗散结构特征的系统(程利国, 1992; Vitiello, 2004)。首先,大脑是一个时时刻刻都在与外界环境进行物质、能量和信息交流的开放系统(Vitiello, 2004)。其次,整个大脑系统都保持着远离平衡的状态(Vitiello, 2004)。由于大脑一直都与外界环境进行交换,所以大脑一直都在接受新

信息。而一旦大脑获得了信息，大脑的状态就会被永久改变，没有办法回到未获得信息之前的初始状态。这种信息获取的不可逆性，使持续接收外界信息的大脑不断更新与调整，从而始终远离平衡状态。再次，大脑中存在的细胞骨架和神经元树突等层级之间存在着非线性的相互作用，并共同演化（Vitiello, 2004）。最后，外界的刺激或神经元的放电都可以形成一次随机涨落，经由大脑的各个层面之间的非线性作用的放大，使得整个系统从无序向有序转变（Vitiello, 2004）。

大脑的耗散结构特征会使得个体在面对任何信息时，都会自动地将杂乱无章的信息处理为有序的状态。但是当接收的信息量很大时，大脑为了处理这些信息就会分配大量的空间进行存储和处理，最终导致个体的注意力难以集中。很多研究都能够为这一推论提供实证支撑。比如，个体通过频繁的浏览短视频会让大脑自动地接受大量信息，进而导致个体的注意力持续时间变短（Asif & Kazi, 2024; Desani, 2024; Pranathi & Jacob, 2025）。反过来，依据大脑的耗散结构特征，当个体仅接受少量信息时，大脑仅需要分配少量空间进行存储和处理，从而有利于个体提升专注力。以往研究表明，由于算法难以考虑情境化的信息，所以由算法所做的决策和提供的信息被认为是简化的（Newman et al., 2020）。同时，也有学者表明算法管理往往与简单的工作是相关的（Parent-Rochelleau et al., 2024）。最主要的是，算法往往依据既定的规则和程序进行管理。也就是说，算法管理下零工所接受的信息是少且无序程度低的。因此，算法管理下的零工所获得的信息是简单的，使零工的大脑只需处理少量的信息，更能将注意力集中在当前的工作上，从而有助于提升工作效率并促进工作目标的完成。相关实证研究也对这个观点提供了一些支持。比如：马君和赵爽（2022）的研究认为，算法管理在一定程度上简化了零工的工作内容，增强了零工对工作的投入程度，有助于其提升绩效。以往研究表明，工作目标的完成会让个体获得更多的积极情绪（Bipp et al., 2021）和较高的工作绩效（聂琦等, 2021）。鉴于工作家庭促进形成的基本假定是：工作中所获得的发展、情感、资本与效能等收益，能够促进个体在家庭中的功能发挥（Lapierre et al., 2018; Williams & Alliger, 1994）。因此，本研究认为，在系统 1 的处理模式下，算法管理有助于提升零工的工作专注度和工作目标进展，而工作目标进展所带来的积极情绪和绩效等收益会进一步溢出到家庭领域，进而对个体在家庭领域的表现产生正向作用。基于此，本研究提出以下命题：

命题 1：在系统 1 的处理模式下，算法管理能够通过提升零工的工作专注度和工作目标进展增强工作家庭促进。

现有研究表明算法管理所产生的影响是存在边界条件的（詹小慧, 赵李晶, 2024; Lee, 2018）。算法管理之所以能够提高零工的工作专注度，是因为算法管理所输出的信息是简单

有序的，零工只需处理少量无序的信息，从而将更多的注意力集中在当前工作中。Smith 和 DeCoster（2000）的研究指出大量的实践能够使问题的答案自动出现在人们的意识中，促使处理思维的控制系统转向自动系统，在这其中，文化知识是影响个人思维的关键机制。此外，算法是一种社会技术系统，用户与算法的交互是相互塑造的（Kitchin, 2019），需要考虑用户在算法系统管理中的积极作用及其对算法决策的影响（Sundar, 2020），因此零工对这些系统的理解可能会调节算法管理的影响结果。实际上，为了加强零工对算法平台规则的理解，部分在线劳动平台也已经开始向零工披露和解释算法的运行规则（丁依林, 2025）。因此，本研究认为，对于平台零工来说，零工对平台算法的熟悉度也会影响零工对平台算法管理运作的理解，进而影响零工的行为。本研究将平台算法熟悉度定义为个体了解算法在平台和服务中的使用以及了解算法如何工作的组合，其具体表现就是对平台算法规则的理解。本研究认为零工的平台算法熟悉度是有差异的，并会影响零工在面临算法管理时的信息处理过程。

当零工拥有较高的平台算法熟悉度时，他们往往对平台的算法规则有透彻的理解。在这种情况下，零工不需要额外学习或理解与算法管理相关的知识。因此，平台算法熟悉度高的零工在面对算法管理时，大脑需要额外处理的信息就更少，所消耗的注意力资源也就相应地会减少，从而更可能提高工作专注度。此外，平台算法熟悉度高的零工也可能拥有应对甚至影响算法操作的技能，这有助于零工以自主的方式理解、评估和响应算法，使算法系统与他们自己的需求和组织期望保持一致。当个体所追求的工作目标能够反映个人兴趣和价值时，个体就会持续地付出努力（Sheldon & Elliot, 1999），更可能让零工的注意力集中在当前工作中，提高工作专注度。相反，当零工的平台算法熟悉度较低时，零工拥有较少的与平台算法规则相关的知识，并且缺乏对算法系统如何运行以及信息如何在这些平台系统中传播的理解。较低的平台算法熟悉度限制了零工对平台算法规则的感知和意识，零工在接受算法的管理或是利用算法时，需要大脑消耗额外的注意力资源来理解算法管理的要求和规则，这在一定程度上分散了零工的注意力。基于以上推论，本研究提出如下命题：

命题 2：在系统 1 的处理模式下，零工的平台算法熟悉度能够增强算法管理与工作专注度之间的正相关关系。

综合命题 1 和命题 2 的逻辑，本研究认为，平台算法熟悉度高的零工，在面对算法管理时更容易提高工作专注度，进而促进工作目标进展，这种工作上的成就会对家庭生活产生积极的影响。基于此，本研究提出如下命题：

命题 3：在系统 1 的处理模式下，零工的平台算法熟悉度越高，算法管理通过工作专注度和工作目标进展增强工作家庭促进的可能性越高。

3.2 研究二：算法管理对工作家庭冲突非线性影响的内在机制及作用条件

研究二主要探究在系统 2 的处理模式下，算法管理对工作家庭界面的影响。系统 2 是人类有意识处理信息的一种模式（Evans, 2008），因此，本研究认为个体自身的特点决定了系统 2 对外界刺激的处理结果。以往研究指出人类本身具备了耗散结构的特性（Almendo & Weber, 2012）。首先，人类为了维持生命必须通过呼吸、饮食和排泄等活动与外界环境进行物质和能量的交换，同时作为人类重要组成部分的大脑也需要接收外界的信息（Vitiello, 2004），所以毫无疑问人类是一个开放的系统。其次，人类本身始终都处于远离平衡的状态。由于人类需要与外界环境保持交换的状态，所以面对外界环境的变化，人类需要不断地进行自我调整以适应环境的改变。再次，人类本身的生理系统和心理系统并不是孤立的，而是相互作用的。生理状态是心理状态的物质基础，心理状态反过来也会调控生理活动（Almendo & Weber, 2012）。最后，由于人类具备自组织能力，当外界环境变化时，人类可以通过自己内部的心理机制和环境互动，生成新的秩序（Jia & Wang, 2024）。比如：一个长期无人居住的屋子，时间长了，屋子就会布满灰尘（趋于无序）。然而，如果屋子里有人居住，相对来说，整个屋子就会变得整洁一些（趋于有序）。其核心原因就是人类的耗散结构特性，当屋子变得混乱和不整洁时，一般情况下人类就会去整理，从而让屋子变得干净一些。

鉴于个体本身的耗散结构特征，当个体面临外部刺激时，会通过自身的内部调整，逐渐自组织成一个有序可预测的状态。但是根据耗散结构理论，当外界环境的刺激值尚未达到某一阈值之前，整个系统的混乱程度会逐步增大，只有当外界环境达到某一阈值后，系统才会从无序状态变为有序状态（Prigogine, 1978）。在心理学中一般用心理熵代表个体精神的混乱程度（Hirsh et al., 2012）。因此，当外界环境还没有变化到某个阈值时，个体的心理熵会增大，当外界环境超过阈值后，个体的心理熵就会逐步降低。基于以往研究，本研究认为算法管理相对于零工而言属于一种外部环境（裴嘉良等, 2024; 周昕洁等, 2024）。具体而言：算法管理是零工平台用于监督、评估和控制零工的人力资源管理实践（Laeque, 2026），同时，也有研究将算法管理视为一种工作压力源，会对零工的心理状态与工作体验产生显著影响（Benlian et al., 2022）。鉴于人力资源管理实践和工作压力源都属于一种外部环境因素（王薇等, 2026; Sprung et al., 2012）。因此，本研究基于耗散结构理论，将算法管理视为一种外部环境扰动，提出其与心理熵之间呈现出非线性的倒 U 型关系。由于心理熵本质上就代表了一种混乱和不确定性感（Hirsh et al., 2012），并且不确定感知作为一种压力源是造成工作家庭冲突的一个关键因素（Michel et al., 2011）。因此，本研究认为，当算法管理的程度到达某个阈值前，零工的心理熵和不确定性感知会随着算法管理程度的加强逐渐增大，进而造

成工作家庭冲突；当超过某个阈值后，算法管理又会降低零工的心理熵和不确定性感知，最终减少工作家庭冲突。由此，本研究提出以下命题：

命题 4：在系统 2 的处理模式下，算法管理会通过心理熵和不确定性感知对工作家庭冲突产生倒 U 型的影响。

根据耗散结构理论，一个远离平衡态的开放系统会不断地与外界交换物质、能量和信息（Prigogine, 1978）。因此，个体本身作为一种耗散结构，会不断地与算法管理塑造的外部环境交换信息和资源，形成自组织的有序的结构。Jia 和 Wang（2024）认为，心理熵反映了个体在组织内外主动适应、管理、调节和控制“熵变化”的元思维定势，个体天生具有减少心理熵的能力。但由于个体控制熵的能力不同，所以降低心理熵的结果有很大差异（Jia & Wang, 2024）。所以，本研究认为算法管理对心理熵的非线性影响会受到零工自我管理水平的

自我管理是个体主动应用认知及行为策略对自身的思维、情绪、行为以及所处环境等进行目标管理的过程（Schunk & Zimmerman, 1997）。孙晓敏和薛刚（2008）的研究指出，能够有意识地对自身的思想、动机和行为等进行调节和控制是人类一个显著的特征。这也是双重加工系统中系统 2 加工模式的核心体现。自我管理能够促使个体在不同的时间和场景中对自己的行为不断进行调节以达到某种目标（孙晓敏，薛刚，2008）。因此，在面对外部环境带来的混乱和不确定性状态时，相较于其他零工，能够进行自我管理的零工具有较强的适应和控制能力，即使在混乱的外界环境中也能够主动地将信息转化为有序的信息，进而持续与外界交换信息来构建一个不平衡的开放系统，从而更好地控制和管理熵增。这种情况下的零工在面对算法管理引起的熵增时，更能做到有效的控制和管理，同时由于更加积极主动地适应外在的环境，可能更快地形成有序的耗散结构。因此，当零工能够进行自我管理时，算法管理与心理熵之间的倒 U 型关系会变得更加平缓，同时顶点所对应的算法管理程度会更小。相反，当零工不能进行自我管理或自我管理水平较低时，那么在外界环境的变化未达到阈值时，零工的心理混乱程度会更大。同时，由于这些零工缺乏开展自我管理所需的充足的能力和资源，以及积极主动适应外界环境的意愿，个体形成耗散结构趋于有序的可能性也会逐步降低。在这种情况下，算法管理与心理熵之间的倒 U 型关系会变得更加陡峭，同时顶点所对应的算法管理程度也会变得更大，甚至还可能让算法管理和心理熵之间的关系变成正相关。基于此，本研究提出以下命题：

命题 5：在系统 2 的处理模式下，零工的自我管理水平和调节算法管理与心理熵之间的倒 U 型关系。

具体而言,在系统 2 的处理模式下,随着零工自我管理水平的增强,算法管理与心理熵之间的倒 U 型关系会变得更加平缓,并且顶点所对应的算法管理程度会变小。

综合命题 4 和命题 5 的逻辑,本研究认为算法管理通过心理熵和不确定性感知对工作家庭冲突产生的倒 U 型影响会受到零工自我管理水平的调节作用。基于此,本研究提出如下命题:

命题 6: 在系统 2 的处理模式下,零工的自我管理水平和能够调节算法管理通过心理熵和不确定性感知对工作家庭冲突产生的倒 U 型影响。

具体来说,在系统 2 的处理模式下,随着零工自我管理水平的增强,算法管理通过心理熵和不确定性感知对工作家庭冲突产生的倒 U 型影响,会变得更加平缓,并且顶点所对应的算法管理程度会变小。

针对所提出的研究命题,需要首先识别大脑和人类本身所具有的耗散结构特征,这是后续研究内容的前提和基础。考虑到已有研究缺少相应的实证证据,因此,在研究过程中,需要进行更严谨的研究设计。在寻求大脑是一种耗散结构的依据时,考虑到大脑活动的隐蔽性,可以使用眼动仪和脑电仪进行实验设计,收集个体的眼动数据和脑电波数据,更加客观地反映注意力的变化。在探究人类本身所具有的耗散结构特征时,可以采用准实验研究和问卷调查相结合的方法,识别个体心理熵的非线性特征。针对零工经济算法管理影响工作家庭促进与冲突的被调节中介模型,可采用情境模拟实验与多时点、体验式抽样的问卷调查进行交叉验证,以增强研究结果的内外效度与稳健性。

4 理论构建与研究意义

本研究基于双重加工模型和耗散结构理论构建了算法管理影响工作家庭促进和工作家庭冲突的被调节的中介模型(理论模型如图 3 所示)。现有研究缺少整合的框架分析算法管理对工作家庭界面的影响,并且以往算法管理的研究也没有关注到大脑和个体自身的耗散结构特征。本研究基于双重加工模型,分别从系统 1 和系统 2 两个层面分析了算法管理对工作家庭界面的影响。在系统 1 层面,基于大脑的耗散结构特征,从工作家庭界面的积极视角,分析了算法管理对零工工作家庭促进的线性影响模型;在系统 2 层面,基于个体自身的耗散结构特征,从工作家庭界面的消极视角,阐述了算法管理对零工工作家庭冲突的非线性影响模型。拟通过实验研究以及问卷调查等多重方法进行实证研究。研究结果对提升组织的算法管理水平,促进工作家庭平衡具有一定的参考价值。

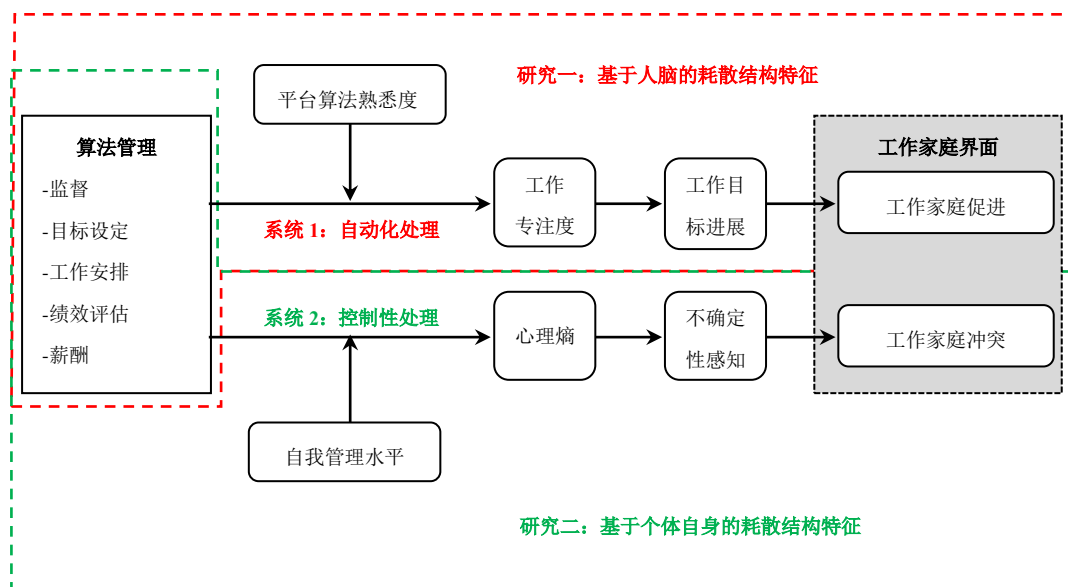


图3 本研究的理论模型

本研究的理论构建包括以下三个方面：首先，本研究基于双重加工模型和耗散结构理论，识别大脑和人类生命体所具有的耗散结构特征，并探究算法管理对零工工作家庭界面的影响，可以丰富算法管理研究的理论视角，并拓展算法管理的结果变量网络以及工作家庭界面的前因变量网络。现有算法管理的文献从工作要求-资源模型、自我决定理论和认知评价理论等多个角度分析了算法管理对零工情感、态度和行为的影响（詹小慧，赵李晶，2024；赵爽等，2026；Darathi & Sowmya, 2026；Lippert et al., 2023；Lu et al., 2024）。此外，这些角度都没有涉及零工大脑以及其本身所具有的耗散结构特征。本研究基于耗散结构理论，将零工大脑及其本身所具有的耗散结构特征，纳入到算法管理影响零工的分析框架中，丰富了算法管理的研究视角。另一方面，以往研究分析了算法管理对零工工作自主性、工作绩效、工作满意度和组织承诺等变量的影响（魏巍，刘贝妮，2023；詹小慧，赵李晶，2024；Jabagi et al., 2021；van Zoonen et al., 2025），但却对算法管理与工作家庭界面关系以及内在机制的探讨还存在不足。本研究利用耗散结构理论，将人脑和个体本身视为一种耗散结构，分析算法管理对零工工作家庭促进和工作家庭冲突的复杂影响，从而将工作家庭界面引入到算法管理的影响结果网络中。

其次，本研究利用人脑的耗散结构特征，构建算法管理线性影响工作家庭促进被调节的中介模型，可以揭示算法管理提高工作家庭促进的内在机制及其边界条件，识别算法管理对提升注意力的积极作用，同时弥补以往研究忽视人脑耗散结构特征的不足。以往研究并没有针对算法管理对工作家庭促进影响的作用机制进行挖掘。利用现有的研究成果，可以从工作特征感知、认知评价、工作重塑和员工态度等多个方面阐述算法管理影响工作家庭促进的作

用机制。然而，这些研究成果能否成为连接算法管理和工作家庭促进关系的纽带还缺乏实证依据。本研究在耗散结构理论的基础上，考虑人脑的耗散结构特征，分析算法管理通过提升零工工作专注度和工作目标进展增强工作家庭促进的作用路径。本研究还能说明算法管理提升工作家庭促进的路径选择条件。虽然关于算法管理对零工影响的研究已经取得了很多成果，但算法管理的逻辑关系网络还缺少了与注意力相关的变量。因此，本研究通过关注人脑的耗散结构特征，可以识别算法管理对零工注意力的提升效果，完善算法管理的理论网络。

此外，本研究利用个体自身的耗散结构特征，建立算法管理非线性影响工作家庭冲突被调节的中介模型，有助于揭示算法管理与工作家庭冲突倒 U 型关系的作用机制及其作用条件，识别算法管理对零工复杂影响的本质，并弥补以往算法管理研究对于零工本身耗散结构特征的忽视。以往研究表明人类生命体是一种耗散结构（Almendro & Weber, 2012; Jia & Wang, 2024）。因此，当外界环境变化到某一阈值前，个体的精神混乱度会随着外界环境的变化而增大，但是当外界环境超过某个阈值后，会形成一种有序的结构。在这种有序结构下，个体的精神混乱度也会逐步降低。考虑到算法管理对零工来说也是一种外部环境，因此，本研究提出算法管理对工作家庭冲突可能存在倒 U 型的关系。然而，以往算法管理的研究并没有关注到零工本身所具有的耗散结构特征。因此本研究基于双重加工模型，利用人类生命体所具有的耗散结构特征，分析算法管理通过心理熵和不确定性感知非线性影响工作家庭冲突的作用路径，并结合零工的自我管理水平和自我管理能力，说明算法管理非线性影响工作家庭冲突路径的选择条件。因此，本研究可以揭示出算法管理对零工的复杂影响，还能填补以往研究对零工本身耗散结构特征忽略的不足。

通过对上述模型的探讨，本研究对相关研究领域做出如下贡献：第一，本研究丰富了算法管理研究的理论视角，揭示了算法管理对零工的内在影响机制。现有算法管理的相关研究多依托工作要求-资源模型、自我决定理论、认知评价理论等理论展开，尚未从生理神经层面考虑个体大脑与其自身所具有的耗散结构特征。本研究通过整合双重加工模型与耗散结构理论，结合人脑与人类本身的耗散结构特征，把算法管理作为引发个体系统涨落的重要因素纳入分析，为算法管理的相关研究提供了一个新的研究视角。第二，本研究有助于丰富零工场景下算法管理与工作家庭界面的研究。现有关于工作家庭界面的研究对零工经济平台用工的特殊场景关注不足，且以往算法管理领域的研究多集中于工作领域内的结果变量，系统分析算法管理对工作家庭界面影响的研究较少，本研究将工作家庭界面纳入到算法管理的影响结果网络中，既拓展了算法管理影响效应的研究边界，也丰富了零工经济背景下工作家庭界面的研究。第三，本研究有助于厘清零工经济背景下算法管理影响工作家庭界面的内在机制

及其效应发挥的边界条件。已有的研究针对算法管理对工作家庭界面的影响机制缺乏足够的探索,且针对零工工作家庭界面的研究大多围绕工作家庭冲突这一单维度展开研究,缺乏整合的理论框架分析算法管理对工作家庭界面的影响。本研究在双重加工模型和耗散结构理论下,明确了算法管理对工作家庭促进和工作家庭冲突的作用路径,并进一步识别了两条作用路径的边界条件,在一定程度上为后续针对零工工作家庭界面的整合性研究提供了参考思路。第四,本研究拓展了双重加工模型的应用场景。现有研究多将其应用于消费决策(辛欣,任俊生, 2018; Sanjari et al., 2017)、人际互动(耿瑞利等, 2025; Bohl & van den Bos, 2012)等领域,本研究将双重加工模型应用于算法管理的研究中,揭示了算法管理通过系统 1 和系统 2 两条路径分别影响工作家庭界面的机制,丰富了双重加工模型在数字经济时代的适用场景。相对于传统管理中富含情境化信息和人际沟通等特点,算法管理依据既定的规则和程序进行标准化管理,为零工提供了较为简化且去除了人为因素、无序程度较低的信息,在一定程度上简化了零工的工作内容,形成了与传统管理不同的认知输入特征。这种较为简单且无序程度低的认知输入使个体仅需处理少量的信息,从而提升工作专注度并促进工作目标进展,重塑了零工从认知到行为的加工过程。此外,本研究结合耗散结构理论将系统 1 与系统 2 分别对应于大脑的耗散结构和个体机体的耗散结构,在一定程度上为双重加工模型的底层系统基础提供了生理系统层面的相关理论支持。

本研究的发现预期为社会、企业和零工适应算法社会并更好地处理工作与家庭之间的关系提供一定的实践启示。对社会而言,本研究的成果有助于推动零工经济的发展,增强人民的幸福感。本研究通过探究零工经济算法管理对工作家庭界面的影响,可以让平台组织了解零工从业者对算法管理的反应,采取合理的措施削弱零工从业者对算法管理的消极反应,从而鼓励更多的人员加入到零工经济中。另外,追求美好生活是人民日益增长的需求,而工作家庭促进的增加和工作家庭冲突的减少有利于帮助人民获得幸福感。对企业而言,本研究有助于提升企业的算法管理水平,加快推进企业的数字化转型,提高企业的工作效率。企业追求的是如何利用算法实现对工人的有效管理,提升工人的绩效水平。为此,企业的管理实践者需要明确工人对算法管理的反应,同时也需要了解应该采取何种措施削弱工人对算法管理的负面感受。本研究有助于企业,尤其是平台型企业管理者,明晰算法管理对工作家庭促进与工作家庭冲突的影响,并帮助企业采取合理的措施强化算法管理对工作家庭促进的增益效果,削弱算法管理对工作家庭冲突的恶化作用,助推企业的数字化转型。对零工而言,本研究有助于提高零工对算法管理的认识,增加工作家庭促进的体验,减少工作家庭冲突的经历,提升自身的幸福感。本研究通过对算法管理的研究,可以帮助零工及其他普通员工了解算法

管理的复杂性特征,从而减少因为不了解算法管理而带来的不确定性。另外,本研究的结果可以识别出增强算法管理对工作家庭促进提升效果的途径,还可以探索出抵消算法管理对工作家庭冲突恶化效果的方法,有助于劳动者妥善处理工作和家庭之间的关系。

当前本研究构想还存在一定局限。第一,算法管理的同一功能模块或不同功能模块都可能对零工产生差异化的影响。例如:算法调度虽然能确定劳动力需求和供应之间的最佳匹配,但可能会限制员工的话语权,降低零工的自主性水平(Parent-Rochelleau & Parker, 2022);算法推荐能够优化零工与任务和客户的匹配,有助于提高零工的工作效率和工作绩效,但也可能会导致信息过载,增加零工的工作压力(Zhou et al., 2025)。因此算法管理作用于工作家庭界面的路径与效果也可能存在异质性。然而本研究将算法管理视为一个整体性的构念,没有区分算法管理不同实践对零工工作家庭界面的影响。未来在实证研究中,可以进一步区分出算法管理的各个功能模块对工作家庭界面的不同影响。其次,本研究引入“平台算法熟悉度”作为调节变量,探究零工经济算法管理对零工影响的边界条件。然而目前学术界尚未形成关于平台算法熟悉度的成熟的测量工具,因此,后续研究也将在进一步明确其概念内涵和外延的基础上开发具有良好信效度的测量问卷。此外,当前研究构想仍处于理论构建阶段,理论框架与实践场景的结合还不够紧密。未来研究中可以通过多案例研究和深度访谈等方式纳入一些实际案例分析与现场调研环节,增强理论框架与现实场景的适配性。

参考文献

- 程利国. (1992). 论人的心理是特殊的机能性耗散结构. *福建师范大学学报: 哲学社会科学版*, (1), 124–131.
- 丁依林. (2025). 零工工作者感知算法透明度对算法抵制行为的影响研究. *湖北文理学院学报*, 46(2), 82–88.
- 耿瑞利, 孙瑜, 李森涛. (2025). 双重加工理论视角下社交媒体用户隐私边界的建立与协调. *图书情报工作*, 69(13), 56–70.
- 胡恩华, 刘星言. (2026). 企业-工会耦合关系对网约配送员工作-家庭冲突的影响——基于边界理论视角. *华东经济管理*, 40(5), 109–118.
- 马金平, 李潘, 魏琪润, 李刚琴. (2024). 感知算法控制对零工工作者职业倦怠的影响: 工作压力的中介作用. *中国劳动*, (3), 73–88.
- 马君, 赵爽. (2022). 算法管理与员工创造力的整合分析框架. *科学学研究*, 40(10), 1811–1820.
- 聂琦, 张捷, 彭坚, 毕砚昭. (2021). 工作连通行为的双刃剑效应: 多重任务倾向的调节作用. *心理科学*, 44(2), 347–354.
- 裴嘉良, 刘善仕, 张志朋, 谢宇. (2024). 好算法,坏算法?算法逻辑下零工工作者的过度劳动研究. *管理工程学报*, 38(1), 101–115.

- 苏文帅, 雷懿. (2026). 算法管理的泰勒主义本质: 对数字劳动控制逻辑的再审视. *中国劳动关系学院学报*, 40(1), 103–113.
- 孙晓敏, 薛刚. (2008). 自我管理研究回顾与展望. *心理科学进展*, (1), 106–113.
- 汤晓莹. (2021). 算法技术带来的劳动者隐私风险及制度因应. *中国人力资源开发*, 38(8), 65–81.
- 汪鑫, 陈丽莉, 张惠琴. (2025). 感知算法控制对零工工作者工作绩效的双刃剑影响及其工作不安全感的调节作用: 基于 JD-R 模型的视角. *中国人力资源开发*, 42(12), 83–96.
- 王宁, 吴书慧, 杨芮, 周密, 张谦. (2023). 执行任务还是维系关系? 工作家庭冲突的内容结构及其对工作重塑的影响研究. *中国人力资源开发*, 40(2), 52–72.
- 王薇, 严瑞丽, 何建华. (2026). 人力资源管理实践感知对员工内部创业行为的影响——基于工作重塑的中介效应和组织心理所有权的调节效应. *领导科学*, (1), 77–85.
- 魏巍, 刘贝妮. (2023). 算法管理能提高数字零工劳动者的平台承诺吗?——“控制主义”和“决策主义”的双刃剑效应. *经济管理*, (4), 116–132.
- 辛欣, 任俊生. (2018). “双重加工”理论的演化与反思. *当代经济研究*, (3), 49–54.
- 詹小慧, 苏晓艳. (2024). 在线劳动平台算法管理对劳动者工作绩效的影响研究——基于工作要求-资源模型. *企业经济*, 43(5), 57–66.
- 詹小慧, 赵李晶. (2024). “赋能”抑或“负担”? 数字劳动平台算法管理对劳动者工作绩效的双刃剑效应. *软科学*, 38(7), 101–106.
- 张兰霞, 付竞瑶, 张靓婷. (2020). 工作家庭冲突对女性知识型员工创新行为的影响研究. *科研管理*, 41(11), 257–267.
- 张兰霞, 李佳敏, 毛孟雨. (2024). 零工工作者感知算法控制对工作投入的影响机制研究——基于认知和情感的雙路径模型. *商业经济与管理*, (3), 47–58.
- 张兰霞, 毛孟雨, 王乐乐, 张卓. (2023). 工作重塑与家庭重塑对主动性行为的影响机制研究. *管理评论*, 35(5), 136–147.
- 张兰霞, 张卓, 王乐乐. (2022). 基于文献计量的我国工作家庭冲突研究的知识结构与动态演化. *东北大学学报 (社会科学版)*, 24(2), 52–61.
- 张伶, 聂婷. (2013). 团队凝聚力、工作-家庭促进与员工在职行为关系研究. *管理学报*, 10(1), 103–109.
- 赵爽, 邹春娟, 马君. (2026). 积极拥抱还是消极逃避: 算法管理之下的员工创造力. *管理评论*, 38(2), 212–223.
- 周昕洁, 扶缚龙, 胡宁. (2024). 零工经济下的算法管理与内在动机: 基于自我决定理论的研究. *合肥工业大学学报 (社会科学版)*, 38(3), 34–44.

- 邹文簾, 胡丹, 唐丽华. (2020). 服务型领导对员工工作-家庭促进的影响机制及其效果. *广东财经大学学报*, 35(5), 69–79+111.
- Adekoya, O. D., Mordi, C., Ajonbadi, H. A., & Chen, W. (2025). Implications of algorithmic management on careers and employment relationships in the gig economy—A developing country perspective. *Information Technology & People*, 38(2), 686–713.
- Almendro, M., & Weber, D. (2012). Dissipative processes in psychology: From the psyche to totality. *International Journal of Transpersonal Studies*, 31(2), 1–22.
- Arefin, M. S., Alam, M. S., Li, S. L., & Long, L. (2021). Spillover effects of organizational politics on family satisfaction: The role of work-to-family conflict and family support. *Personnel Review*, 50(5), 1426–1444.
- Asif, M., & Kazi, S. (2024). Examining the influence of short videos on attention span and its relationship with academic performance. *International Journal of Science and Research*, 13(4), 1877–1883.
- Baltes, B. B., Zhdanova, L. S., & Clark, M. A. (2011). Examining the relationships between personality, coping strategies, and work-family conflict. *Journal of Business and Psychology*, 26(4), 517–530.
- Basukie, J., Wang, Y., & Li, S. (2020). Big data governance and algorithmic management in sharing economy platforms: A case of ridesharing in emerging markets. *Technological Forecasting and Social Change*, 161, 120310.
- Beham, B., Ollier-Malaterre, A., Allen, T. D., Baierl, A., Alexandrova, M., Beauregard, T. A., ... & Waismel-Manor, R. (2023). Humane orientation, work-family conflict, and positive spillover across cultures. *Journal of Applied Psychology*, 108(10), 1573–1597.
- Benlian, A., Wiener, M., Cram, W. A., Krasnova, H., Maedche, A., Möhlmann, M., ... & Remus, U. (2022). Algorithmic Management: Bright and dark sides, practical implications, and research opportunities. *Business & Information Systems Engineering*, 64(6), 825–839.
- Bipp, T., Kleingeld, A., & Schelp, L. (2021). Achievement goals and goal progress as drivers of work engagement. *Psychological Reports*, 124(5), 2180–2202.
- Bohl, V., & van den Bos, W. (2012). Toward an integrative account of social cognition: Marrying theory of mind and interactionism to study the interplay of Type 1 and Type 2 processes. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6, 274.
- Bujold, A., & Parent-Rochelleau, X. (2024). The two faces of algorithmic management in the gig economy. In *Proceedings of the 57th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 5258–5266). Hawaii International Conference on System Sciences.

- Carlson, D. S., Kacmar, K. M., Wayne, J. H., & Grzywacz, J. G. (2006). Measuring the positive side of the work-family interface: Development and validation of a work-family enrichment scale. *Journal of Vocational Behavior*, 68(1), 131–164.
- Chan, X. W., Kalliath, T., Brough, P., Siu, O. L., O'Driscoll, M. P., & Timms, C. (2016). Work-family enrichment and satisfaction: The mediating role of self-efficacy and work-life balance. *The International Journal of Human Resource Management*, 27(15), 1755–1776.
- Chen, J., & Chen, M. (2026), Algorithm-based job flexibility paradox and job insecurity among gig workers: The full mediation of work-family conflict, *Journal of Managerial Psychology*, 41(1), 87–104.
- Darathi, J., & Sowmya, G. (2026). Mental spillover in IT workplace: Overthinking and organizational support in the work-family conflict and incivility link among employees in Chennai. *International Journal of Sociology and Social Policy*, 46(1-2), 224–241.
- Davis, S. N., Shevchuk, A., & Strebkov, D. (2014). Pathways to satisfaction with work-life balance: The case of Russian-language internet freelancers. *Journal of Family and Economic Issues*, 35(4), 542–556.
- Desani, A. (2024). Reels to the real world-Assessing the effects of watching short-form video on the attention span of children and parents. *Journal of the Indian Society of Pedodontics & Preventive Dentistry*, 42, S72.
- Duggan, J., Sherman, U., Carbery, R., & McDonnell, A. (2020). Algorithmic management and app-work in the gig economy: A research agenda for employment relations and HRM. *Human Resource Management Journal*, 30(1), 114–132.
- Evans, J. S. B. (2008). Dual-processing accounts of reasoning, judgment, and social cognition. *Annual Review of Psychology*, 59(1), 255–278.
- Evans, J. S. B., & Stanovich, K. E. (2013). Dual-process theories of higher cognition: Advancing the debate. *Perspectives on Psychological Science*, 8(3), 223–241.
- Frone, M. R. (2003). Work-family balance. In J. C. Quick & L. E. Tetrick (Eds.), *Handbook of occupational health psychology* (pp. 143–162). American Psychological Association.
- Frone, M. R., Russell, M., & Cooper, M. L. (1992). Antecedents and outcomes of work-family conflict: Testing a model of the work-family interface. *Journal of Applied Psychology*, 77(1), 65–78.
- Frone, M. R., Russell, M., & Cooper, M. L. (1997). Relation of work-family conflict to health outcomes: A four-year longitudinal study of employed parents. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 70(4), 325–335.
- Gagné, M., Parent-Rochelleau, X., Bujold, A., Gaudet, M. C., & Lirio, P. (2022). How algorithmic management

influences worker motivation: A self-determination theory perspective. *Canadian Psychology*, 63(2), 247–260.

Glavin, P., Schieman, S., & Bierman, A. (2024). From flexibility to unending availability: Platform workers' experiences of work-family conflict. *Journal of Marriage and Family*, 86(3), 574–592.

Graham, M., Hjorth, I., & Lehdonvirta, V. (2017). Digital labour and development: Impacts of global digital labour platforms and the gig economy on worker livelihoods. *Transfer: European Review of Labour and Research*, 23(2), 135–162.

Greenhaus, J. H., & Beutell, N. J. (1985). Sources of conflict between work and family roles. *Academy of Management Review*, 10(1), 76–88.

Gull, N., Asghar, M., Bashir, M., Liu, X., & Xiong, Z. (2023). Does a family-supportive supervisor reduce the effect of work-family conflict on emotional exhaustion and turnover intentions? A moderated mediation model. *International Journal of Conflict Management*, 34(2), 253–272.

Halbesleben, J. R., Wheeler, A. R., & Rossi, A. M. (2012). The costs and benefits of working with one's spouse: A two-sample examination of spousal support, work-family conflict, and emotional exhaustion in work-linked relationships. *Journal of Organizational Behavior*, 33(5), 597–615.

Hirsh, J. B., Mar, R. A., & Peterson, J. B. (2012). Psychological entropy: A framework for understanding uncertainty-related anxiety. *Psychological Review*, 119(2), 304–320.

Jabagi, N., Croteau, A.-M., & Audebrand, L. K. (2020). Perceived organizational support in the face of algorithmic management: A conceptual model. In *Proceedings of the 53rd Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 4001–4010). Hawaii International Conference on System Sciences.

Jabagi, N., Croteau, A.-M., Audebrand, L. K., & Marsan, J. (2021). Who's the boss? Measuring gig-workers' perceived algorithmic autonomy-support. In *Proceedings of the 42nd International Conference on Information Systems* (pp. 1–16). Association for Information Systems.

Jabagi, N., Croteau, A.-M., Audebrand, L. K., & Marsan, J. (2024). Fairness in algorithmic management: Bringing platform-workers into the fold. *Journal of Business Ethics*, 181(3), 947–966.

Jago, A. S., Raveendhran, R., Fast, N., & Gratch, J. (2024). Algorithmic management diminishes status: An unintended consequence of using machines to perform social roles. *Journal of Experimental Social Psychology*, 110, 1–14.

James, A. (2024). Platform work-lives in the gig economy: Recentering work-family research. *Gender, Work & Organization*, 31(2), 513–534.

- Jarrahi, M. H., & Sutherland, W. (2019). Algorithmic management and algorithmic competencies: Understanding and appropriating algorithms in gig work. In N. Taylor, C. Christian-Lamb, M. Martin, & B. Nardi (Eds.), *Lecture Notes in Computer Science: Vol. 11420: Information in contemporary society: iConference 2019* (pp. 578–589). Springer.
- Jia, H., & Wang, L. (2024). Introducing entropy into organizational psychology: An entropy-based proactive control model. *Behavioral Sciences*, 14(1), 54.
- Kadolkar, I., Kepes, S., & Subramony, M. (2025). Algorithmic management in the gig economy: A systematic review and research integration. *Journal of Organizational Behavior*, 46(7), 1057–1080.
- Kellogg, K. C., Valentine, M. A., & Christin, A. (2020). Algorithms at work: The new contested terrain of control. *Academy of management annals*, 14(1), 366–410.
- Kirchmeyer, C. (1992). Perceptions of nonwork-to-work spillover: Challenging the common view of conflict-ridden domain relationships. *Basic and Applied Social Psychology*, 13(2), 231–249.
- Kitchin, R. (2019). Thinking critically about and researching algorithms. In D. Beer (Ed.), *The Social Power of Algorithms* (pp. 14–29). Routledge.
- Laeque, S. H. (2026). Algorithmic management and intimate partner surveillance in gig work. *Journal of Enterprise Information Management*, 39(2), 815–840.
- Lapierre, L. M., & Allen, T. D. (2012). Control at work, control at home, and planning behavior: Implications for work-family conflict. *Journal of Management*, 38(5), 1500–1516.
- Lapierre, L. M., Li, Y., Kwan, H. K., Greenhaus, J. H., DiRenzo, M. S., & Shao, P. (2018). A meta-analysis of the antecedents of work-family enrichment. *Journal of Organizational Behavior*, 39(4), 385–401.
- Lee, M. K. (2018). Understanding perception of algorithmic decisions: Fairness, trust, and emotion in response to algorithmic management. *Big Data & Society*, 5(1), 1–16.
- Lee, M. K., Kusbit, D., Metsky, E., & Dabbish, L. (2015, April). Working with machines: The impact of algorithmic and data-driven management on human workers. In *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1603–1612). Association for Computing Machinery.
- Li, C., Fan, Y., & Zhang, Y. (2023). Mothers' job crafting and work-to-family enrichment: A self-concept perspective. *Career Development International*, 28(5), 500–517.
- Li, W., Lu, Y., Hu, P., & Gupta, S. (2024). Work engagement of online car-hailing drivers: The effects of platforms' algorithmic management. *Information Technology & People*, 37(3), 1423–1448.

- Lippert, I., Kirchner, K., & Saunders, C. (2023). The dynamic relationships between algorithmic management and workers' occupational well-being: A job demands-resources perspective. In *Proceedings of the 31st European Conference on Information Systems* (pp. 286–300). Association for Information Systems.
- Lu, Y., Yang, M. M., Mitchell, R., Boyle, B., & Gu, J. (2026). Algorithmic reliability at the helm: Investigating the relationship between experienced algorithmic reliability, trust, and work engagement in the gig economy. *Human Resource Management*, 65(2), 493–509.
- Lu, Y., Yang, M. M., Zhu, J., & Wang, Y. (2024). Dark side of algorithmic management on platform worker behaviors: A mixed-method study. *Human Resource Management*, 63(3), 477–498.
- Lyu, X., & Fan, Y. (2022). Research on the relationship of work family conflict, work engagement and job crafting: A gender perspective. *Current Psychology*, 41(4), 1767–1777.
- Magee, C. A., Stefanic, N., Caputi, P., & Iverson, D. C. (2012). The association between job demands/control and health in employed parents: The mediating role of work-to-family interference and enhancement. *Journal of Occupational Health Psychology*, 17(2), 196–205.
- Michel, J. S., Kotrba, L. M., Mitchelson, J. K., Clark, M. A., & Baltes, B. B. (2011). Antecedents of work-family conflict: A meta-analytic review. *Journal of Organizational Behavior*, 32(5), 689–725.
- Ming, C., Nor, M. M., & Yanshuang, W. (2024). The effect of external threat level on creativity: The dual mediating role of emotion and dual processing. *Asia Pacific Journal of Business, Humanities and Education*, 9(1), 41–56.
- Newman, D. T., Fast, N. J., & Harmon, D. J. (2020). When eliminating bias isn't fair: Algorithmic reductionism and procedural justice in human resource decisions. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 160, 149–167.
- Norling, L. R., & Chopik, W. J. (2020). The association between coworker support and work-family interference: A test of work environment and burnout as mediators. *Frontiers in psychology*, 11, 819.
- Parent-Rochelleau, X., & Parker, S. K. (2022). Algorithms as work designers: How algorithmic management influences the design of jobs. *Human Resource Management Review*, 32(3), 100838.
- Parent-Rochelleau, X., Parker, S. K., Bujold, A., & Gaudet, M. C. (2024). Creation of the algorithmic management questionnaire: A six-phase scale development process. *Human Resource Management*, 63(1), 25–44.
- Pranathi, J. S. R., & Jacob, A. M. (2025). Impact of short form videos on attention span mediated by sleep quality and stress. *International Journal of Interdisciplinary Approaches in Psychology*, 3(4), 11–31.
- Prigogine, I. (1978). Time, structure, and fluctuations. *Science*, 201(4358), 777–785.

- Sanjari, S. S., Jahn, S., & Boztug, Y. (2017). Dual-process theory and consumer response to front-of-package nutrition label formats. *Nutrition Reviews*, 75(11), 871–882.
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (1997). Social origins of self-regulatory competence. *Educational Psychologist*, 32(4), 195–208.
- Schweitzer, S., & De Cremer, D. (2024). When being managed by technology: Does algorithmic management affect perceptions of workers' creative capacities? *Academy of Management Discoveries*, 10(3), 375–392.
- Sheldon, K. M., & Elliot, A. J. (1999). Goal striving, need satisfaction, and longitudinal well-being: The self-concordance model. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(3), 482–497.
- Smith, E. R., & DeCoster, J. (2000). Dual-process models in social and cognitive psychology: Conceptual integration and links to underlying memory systems. *Personality and Social Psychology Review*, 4(2), 108–131.
- Sprung, J. M., & Jex, S. M. (2012). Work locus of control as a moderator of the relationship between work stressors and counterproductive work behavior. *International Journal of Stress Management*, 19(4), 272–291.
- Sundar, S. S. (2020). Rise of machine agency: A framework for studying the psychology of human-AI interaction (HAI). *Journal of Computer-Mediated Communication*, 25(1), 74–88.
- Tan, Z. M., Aggarwal, N., Cowls, J., Morley, J., Taddeo, M., & Floridi, L. (2021). The ethical debate about the gig economy: A review and critical analysis. *Technology in Society*, 65, 101594.
- Tang, S. W., Siu, O. L., & Cheung, F. (2014). A study of work-family enrichment among Chinese employees: The mediating role between work support and job satisfaction. *Applied Psychology*, 63(1), 130–150.
- Tang, Y., Huang, X., & Wang, Y. (2017). Good marriage at home, creativity at work: Family-work enrichment effect on workplace creativity. *Journal of Organizational Behavior*, 38(5), 749–766.
- Toates, F. (2006). A model of the hierarchy of behaviour, cognition, and consciousness. *Consciousness and Cognition*, 15(1), 75–118.
- Tomprou, M., & Lee, M. K. (2022). Employment relationships in algorithmic management: A psychological contract perspective. *Computers in Human Behavior*, 126, 106997.
- Tripathi, M. A., Tripathi, R., & Yadav, U. S. (2022). Gig worker's motivation and algorithmic work management: Viewing the prism through self-determination theory. *International Journal of Intelligent Computing and Technology*, 6(1), 20–31.
- van Steenbergen, E. F., Ellemers, N., Haslam, S. A., & Uhlings, F. (2008). There is nothing either good or bad but thinking makes it so: Informational support and cognitive appraisal of the work-family interface. *Journal of*

Occupational and Organizational Psychology, 81(3), 349–367.

- van Zoonen, W., ter Hoeven, C., & Morgan, R. (2023). Finding meaning in crowdwork: An analysis of algorithmic management, work characteristics, and meaningfulness. *The Information Society*, 39(5), 322–336.
- van Zoonen, W., Treem, J. W., & Sivunen, A. E. (2025). Algorithmic control and work frustration in crowdwork: A case of autonomy suppression and connectivity compulsion. *European Management Journal*. Advance online publication.
- Vitiello, G. (2004). The dissipative brain. In G. G. Globus, K. H. Pribram, & G. Vitiello (Eds.), *Brain and Being: At the boundary between science, philosophy, language and arts* (pp. 317–350). John Benjamins Publishing Company.
- Wang, C., Cheong, Y., Zhu, Q., Havewala, M., & Ye, Y. (2022). Parent work-life conflict and adolescent adjustment during COVID-19: Mental health and parenting as mediators. *Journal of Family Psychology*, 36(3), 325–336.
- Wang, C., Cong, T., & Chen, J. (2025). How the interplay between algorithmic HRM systems promotes gig workers' self-efficacy: The role of technostressors. *Human Resource Management*, 64(4), 943–963.
- Wattoo, M. A., Zhao, S., & Xi, M. (2018). Perceived organizational support and employee well-being: Testing the mediatory role of work-family facilitation and work-family conflict. *Chinese Management Studies*, 12(2), 469–484.
- Wattoo, M. A., Zhao, S., & Xi, M. (2020). High-performance work systems and work-family interface: Job autonomy and self-efficacy as mediators. *Asia Pacific Journal of Human Resources*, 58(1), 128–148.
- Wayne, J. H., Grzywacz, J. G., Carlson, D. S., & Kacmar, K. M. (2007). Work-family facilitation: A theoretical explanation and model of primary antecedents and consequences. *Human Resource Management Review*, 17(1), 63–76.
- Wayne, J. H., Musisca, N., & Fleeson, W. (2004). Considering the role of personality in the work-family experience: Relationships of the big five to work-family conflict and facilitation. *Journal of Vocational Behavior*, 64(1), 108–130.
- Williams, K. J., & Alliger, G. M. (1994). Role stressors, mood spillover, and perceptions of work-family conflict in employed parents. *Academy of Management Journal*, 37(4), 837–868.
- Wood, A. J., Graham, M., Lehdonvirta, V., & Hjorth, I. (2019). Good gig, bad gig: Autonomy and algorithmic control in the global gig economy. *Work, Employment and Society*, 33(1), 56–75.
- Xiang, Y., Du, J., Zheng, X. N., Long, L. R., & Xie, H. Y. (2025). Judging in the dark: How delivery riders form

- fairness perceptions under algorithmic management. *Journal of Business Ethics*, 199(3), 653–670.
- Xie, J., Zhou, Z. E., & Gong, Y. (2018). Relationship between proactive personality and marital satisfaction: A spillover-crossover perspective. *Personality and Individual Differences*, 128, 75–80.
- Zha, X., Hu, E., Shan, H., Huang, L., & Han, M. (2026). Algorithmic management and gig worker well-being: Unpacking the roles of job autonomy, precarity and union instrumentality. *Personnel Review*. Advance online publication.
- Zhang, L., Yang, J., Zhang, Y., & Xu, G. (2023). Gig worker's perceived algorithmic management, stress appraisal, and destructive deviant behavior. *PLOS ONE*, 18(11), e0294074.
- Zhang, M., Griffeth, R. W., & Fried, D. D. (2012). Work-family conflict and individual consequences. *Journal of Managerial Psychology*, 27(7), 696–713.
- Zhou, L., Lei, X., Cooke, F. L., Huang, X., & Zhang, J. (2025). The dual effects of algorithmic management on platform workers: An attribution perspective. *Human Resource Management*, 64(6), 1687–1707.

How algorithmic management affects the work-family interface: A dual-process and dissipative structure perspective

CHEN Long¹, ZOU Xing¹, YAO Feisi², GAO Xinyu¹

(¹Business School, Hohai University, Nanjing 211100, China)

(²College of Economics and Management, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing 211100, China)

Abstract: Algorithmic management has become the primary management model for the gig economy and platform work. Its “rush-games-style” management traps gig workers in an intense and unstable work rhythm, which exacerbates the tension between work and family, and triggers the dilemma of blurring of the work-family interface for gig workers. How to balance work and family has become an important issue of common concern to both managers and gig workers. Based on the dual-process model and dissipative structure theory, this study constructs a moderated mediation model of the impact of algorithmic management on the work-family interface. Specifically, Study 1 relies on the dissipative structural characteristics of the human brain and constructs a linear impact model of algorithmic management on work-family facilitation from the perspective of System 1; Study 2 draws on the dissipative structural characteristics of the individual and constructs a nonlinear impact model of algorithmic management on work-family

conflict from the perspective of System 2. The anticipated findings can provide an appropriate theoretical perspective for explaining the impact of algorithmic management on the work-family interface, and offer suggestions for improving gig platforms' algorithmic management capabilities and helping gig workers better balance work and family relationships.

Keywords: gig economy, algorithmic management, work-family interface, dual-process model, dissipative structure theory