

何以跳脱时间困境：算法控制对零工工作者影响效应的主观时间边界*

王红丽¹ 陈政任¹ 李 振¹ 刘智强² 梁翠琪¹ 赵彬洁¹

(¹华南理工大学工商管理学院, 广州 510641) (²华中科技大学管理学院, 武汉 430074)

摘要 零工工作者在算法控制下可能被迫做出更多的短期抉择, 是其在看似自由的工作面前更为实际的当下生存抉择。然而, 过往研究却未能将其明确纳入研究框架。本研究基于生命史理论, 创新性提出算法控制下的时间困境本质, 并进一步探讨了“在时间困境中, 算法控制是如何迫使零工工作者做出短期抉择以及如何破局”的问题。具体而言, 通过两段时间滞后田野调查和实验室实验, 考察了算法控制影响零工工作者主动服务行为的作用机制及主观时间边界。研究发现: 作为解开时间困境的钥匙, 职业未来时间观缓解了零工工作者感知算法控制与角色宽度之间的负向关系, 及其通过角色宽度对主动服务行为的负向间接影响, 而不同零工行业类型影响了职业未来时间观的发挥。结论有助于推动对算法控制下的时间困境的思考, 并为零工工作者如何跳脱困境提供启示。

关键词 感知算法控制, 时间困境, 角色宽度, 主动服务行为, 职业未来时间观

分类号 B849: C91

1 问题提出

算法控制是商业数字化平台运用大数据驱动的算法技术, 对零工工作者(gig worker)劳动过程进行控制的一套数字化管理实践(Duggan et al., 2020; Pignot, 2021; Wood et al., 2019)。零工工作者如何受制于算法控制一直广受讨论。以往研究认为自主性悖论——一种算法控制在表面上赋予了零工工作者自主性, 但实际上却削弱了其自主性的现象——是数字控制的根本困境(Shevchuk et al., 2019)。相关研究对零工工作者自主性受限的行为表征有颇多阐述(Shevchuk et al., 2019; Shibata, 2019), 但有关悖论出现的原因揭示不足, 尤其针对算法控制“无法理解的不确定性”特征(Heiland, 2022)如何影响零工工作者做出更多短期抉择、进而导致实际自主性受限的内在机制揭示不足。比如, 算法分配的顾客评价很不稳定, 工人们不清楚什么

时候会迎来难缠的顾客(Möhlmann et al., 2021), 看似有选择的工人们为避免受罚往往会选择“循规蹈矩”, 而不是额外地主动服务。零工工作者不敢进行主动服务行为(proactive customer service performance)(Rank et al., 2007)就是自主性悖论的体现之一(刘善仕等, 2021)。零工工作者在多种时间导向抉择上被迫选择短期导向的行为, 才引致了其实际自主权的丧失。这恰恰表明了导致自主性悖论的原因之一, 本文将之称为算法控制下的“时间困境”(temporal dilemmas)(Van Lange & Joireman, 2008)。有鉴于时间困境下的短期抉择看似解决了零工工作者当下的生存问题, 在长期上却有更为深远的不良影响(Ashford et al., 2018)。这启发了本文探讨“在时间困境中, 算法控制是如何迫使零工工作者做出短期抉择以及如何破局”的问题。其必要性如下:

首先, 零工工作者从算法控制直观感受到的不确定性提高了短期抉择的可能性。目前, 算法控制

收稿日期: 2023-10-25

* 国家自然科学基金项目(72172047, 71872066, 72432003), 广东省基础与应用基础研究项目(2023A1515010718), 广东省社科类社会组织扶持项目(GD2023SKFC45)资助。

通信作者: 陈政任, E-mail: 202220132283@mail.scut.edu.cn

的不确定性和不稳定性已成为被广泛呼吁关注的主题(Heiland, 2022; Möhlmann et al., 2021)。虽然算法严格规定了工作流程,但从零工工作者看来,它却创造了多个无法理解的不确定性“黑箱”(Heiland, 2022),如:算法控制下的收入不确定、算法分配的订单不确定、算法派送的交通路线不确定、算法规则不确定、顾客评价不确定等(Möhlmann et al., 2021)。根据人类应对环境冲击的行为规律研究,不稳定与不确定的环境会引起人类对当前利益的偏好(Stolarski et al., 2015),因此算法控制有可能引致零工工作者的短期抉择。然而,先前的零工研究忽略了这种零工在面对算法冲击时的应对行为规律。

其次,这些短期抉择在符合零工工作者短期自身利益的同时,实际上会损害长远的社会和集体利益,如顾客与企业的利益。研究表明,平台的核心优势在于为顾客带来卓越的体验,这源于零工工作者们的主动服务行为(裴嘉良等, 2023)。因此,算法控制如何激励零工工作者提供主动服务是对平台管理策略有效性的关键考验,并直接关系到顾客满意度与服务质量(裴嘉良等, 2023)。然而,主动服务行为通常夹杂了工人短期的自身利益和长远的集体利益的冲突(Balliet & Ferris, 2013),算法控制下主动服务行为的减少将不符合顾客利益且不利于企业长远发展(刘善仕等, 2021)。

有鉴于此,生命史理论(life history theory)(MacArthur & Wilson, 2001)提供了一个适用于解释人类应对环境威胁的发展适应性框架,有助于解读零工工作者未能自主选择主动服务行为的原因之一。在此理论视角下,时间困境是指短期利益与长期利益互相冲突的情况(Khachatryan et al., 2013; Nordlund & Garvill, 2003)。其中,短期导向的抉择和长期导向的抉择是一种不同时间导向上的冲突(Van Lange & Joireman, 2008)。不妨想象,平台给予零工工作者选择的自主权,使其在一个分叉路口徘徊。左边道路通向拓展角色内容,进而长期导向地主动服务,既能为顾客多做一些事情,又有利于企业长远发展;而右边道路通向减少角色内容,只需短期导向地做好本分工作、避免因超时或犯错而受罚,进而保全自己眼前的利益。两难之下,零工工作者将走向何方?

生命史理论表明,个体的抉择根植于工作与生活中(Stolarski et al., 2015),为时间困境的走向提供了启示。本研究推论,对于受算法控制的零工工作者而言,时间困境最后难免陷入短期导向的陷

阱(Platt, 1973)。具体而言,感知算法控制具有不确定性和不稳定性(Möhlmann et al., 2021)。依据生命史理论,环境资源的不稳定性和未来事件的不确定性会导致个体产生短期导向的抉择(MacArthur & Wilson, 2001; Rushton, 1985)。据此推论,一方面,零工工作者遭受角色限制的可能性更大,比如角色宽度(role breadth)(McAllister et al., 2007)更窄;另一方面,其长期导向的主动服务行为可能会显著减少。然而,生命史理论与时间困境目前仍较少延伸到零工工作领域,且缺少理论解释和实证检验。鉴于主动服务行为对个人和服务组织成功的重要性,我们不禁思考如何破局?

时间心理学表明,身处时间困境的人有可能从主观时间维度找到突破口(Stolarski et al., 2015)。职业未来时间观(occupational future time perspective, 简称 OFTP)是对人类行为影响最大、与人类职业行为最为密切的主观时间之一(Zacher & Frese, 2009)。第一, OFTP 作为一种在职业情景下无意识地构建未来的抽象认知过程,将强有力地促使工作者超越“即时的空间”(Zimbardo & Boyd, 2007)。生命史理论认为,尽管个体抉择受到不稳定性与不确定性环境的影响,但也存在明显的个体差异(Luo et al., 2023)。那么, OFTP 水平高的个体由于高度关注未来与机会,乐观地致力于长期的目标、计划和选择(Zacher, 2013),使自己远离和削弱不确定与不稳定工作环境的影响,可能会表现出更多的主动服务行为。第二,从实践层面来说, OFTP 超越作用的发挥必须建立在特定情境下(Apostolidis et al., 2006)。那么,不同零工行业类型的差异可能会对 OFTP 的调节作用产生影响。也就是说, OFTP 有可能帮助零工工作者跳脱算法控制的桎梏,在时间困境的分岔路口“掉头转左”;并且 OFTP 的力量是可以被干预的,这为我们提供了实践抓手。这可能挑战过去关于算法控制消极效应的传统观念(Wu et al., 2019)。

为此,本文基于生命史理论,探索算法控制对角色宽度及后续主动服务行为的影响、 OFTP 的调节作用,以及零工行业类型对 OFTP 调节的调节作用(见图 1)。本文进行了田野问卷调查和实验室研究。预期贡献在于:第一,创新性地引入生命史理论,揭示零工工作者面临的更为实际的时间困境问题,由此洞察算法控制如何把工人推向短期导向,即算法控制对角色宽度、主动服务行为的限制。第二,通过探讨 OFTP 对时间困境的权变影响,以及

影响 OFTP 调节作用的情境, 为解释主观时间框架帮助跳脱“即时的空间”提供启示。第三, 不仅在微观的人类心理变化层面再次验证了生命史理论的适用性, 而且把生命史理论的微观研究情境拓展到了算法技术与零工工作这种最新的技术环境, 为生命史理论加入到前沿的算法技术理论研究提供了机会(Buss, 2015)。

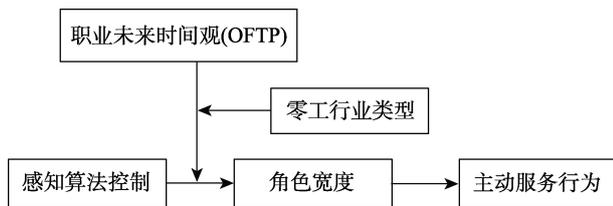


图 1 研究框架图

1.1 生命史理论与时间困境

生命史理论迄今主要用于理解宏观层面的物种进化、中观层面的组织战略实施, 以及微观层面的人类心理变化。第一, 宏观的物种进化层面。生命史理论最早是指生活在资源不稳定和未来事件不确定的自然环境中的物种, 将倾向于进化出快速繁殖和后代投资相对较低的繁殖特征, 而生活在稳定和未来相对确定的环境中的物种更倾向于降低繁殖率和提高对自己身体和近亲等的长期投资(MacArthur & Wilson, 2001)。先前研究侧重环境变化与物种典型发育和生态进化(Otto et al., 2021)等宏观话题。第二, 中观的组织战略层面。作为理论适用情境的创新, 部分学者关注了中观层面下的组织在外部环境冲击下的应对机制。例如, Huang 等人(2021)借鉴生命史理论, 发现了旅游企业在急性环境冲击时用以适应新常态的战略变化机制。第三, 微观的人类心理变化层面。Rushton (1985)提出了生命史理论也可以用于理解微观的人类心理和行为的个体差异。在相对不太确定的环境中的个体会大多持有短期导向, 更关注当下利益, 从而表现出更冒险、更面向当下的行为策略(Chisholm, 1999); 而在环境相对确定时, 个体更多持有长期导向, 更关注未来利益, 从而表现出更面向未来的行为策略(Wilson & Daly, 1997)。此后, 越来越多学者在微观的人类心理变化层面发展了生命史理论, 并在多种情境中验证了生命史理论的适用性。例如, Li 和 Cao (2023)在公共卫生事件情境中发现个体在 Covid-19 期间会表现出更多的冲动攻击、冒险寻求和机会主义行为等。罗一君等人(2020)认为童年生活环境不可预测性会对个体的暴饮暴食产生影响。

最后, 近年来生命史理论已经开始先锋性地应用于组织情境(Sirola, 2023, 2024)。例如, Sirola (2023)发现在经济低迷时期, 未来更难预测且不太确定, 那些具有贫穷童年背景的员工会减少组织公民行为。Hu 等人(2022)发现处于比较混乱和恶劣的环境中的人更有可能减少对未来的职业探索和目标坚持等。学者呼吁, 通过关注其他情境来更新生命史理论的应用情境是必要的(Huang et al., 2021)。生命史理论是一个可推广到不同人类群体的框架(Stulp & Sear, 2019)。然而, 在微观的人类心理变化层面, 尤其在组织情境方面, 生命史理论目前尚缺乏对最新技术环境下的零工工作情境的解读。

在拓展生命史理论到零工工作这一情境时, 我们从核心构念与关系的一致性(Smith & Hitt, 2006)、时间尺度的可迁移性(即, 是否属于原理论的时间边界内)(Busse et al., 2017)、所处情境的影响程度相似性(即, 该理论在新情境中应用的合理性和实用性)(Sussman, 2001)来判断可行性。第一, 生命史理论的核心构念与关系与本研究的零工工作情境中的核心构念与关系具有一致性。生命史理论的核心构念是外部环境的不确定性与不稳定性, 以及个体在长期导向或短期导向之间的倾向与抉择, 核心关系是强调环境不确定性与不稳定性如何导致个体短期导向的心理和行为策略(Hu et al., 2022; Li & Cao, 2023)。而在零工工作情境中, 算法控制同样具有不确定与不稳定性特征(Heiland, 2022)。在这种情况下, 零工工作者更倾向于符合自身短期导向的角色内容(如, 顺利完成目前的订单、取得即时性收入、减少差错、避免受罚等等), 不再把主动服务行为等一系列额外的、长远的组织公民行为视为自身的角色内容。第二, 本研究探讨的零工工作情境的时间尺度在过去研究的时间尺度之内。尽管生命史理论起源于宏观层面的物种进化, 探讨的是长期时间尺度的情境, 但是经过学者们的创新性探索, 生命史理论在应用于中观层面的组织战略实施以及微观层面的人类心理变化的研究中时, 关注焦点已经变成短期时间尺度内的环境对组织或个人的影响。例如, Huang 等人(2021)基于生命史理论探讨旅行社业务面临公共卫生危机下的权衡和选择策略, 研究时间尺度为 6~8 个月。Li 和 Cao (2023)基于生命史理论探讨公共卫生危机下的封闭措施对居民的短期导向抉择和精神病态特征的影响, 研究时间尺度为不到 3 个月。此外, 更是有学者在基于生命史理论研究组织行为的时候, 认

为个体只需接触带有不确定与不稳定性环境暗示的材料刺激,就会呈现出短期抉择的倾向和行为,这更是拓展了该理论适用的时间尺度(Sirola, 2023; Tan et al., 2022)。根据统计,本研究的研究对象零工工作者在平台的工作年限平均值为 3 年左右(来自研究 1 田野调查的数据),所以生命史理论应用到零工工作这一情境时,并未超出原有理论的边界。第三,零工工作情境作为一个组织情境,是深刻影响人类认知与行为的重要情境(Tasselli et al., 2018)。生命史理论认为,个体权衡的形成远远不止于青春期,个体的抉择在某种程度上是开放的,可以持续修改(Del Giudice & Belsky, 2011)。Hudson 等人(2012)指出,有鉴于人们每天将极高比例的时间分配给他们的事业,工作场所自然地成为了一个值得探索的领域,可以在其中探索人们对角色的承诺和投入过程。因此,生命史理论在组织情境中应用兼具合理性和实用性。因此,生命史理论有利于合理地揭示零工工作者在时间困境中为什么最终会陷入短期导向的陷阱。

1.2 感知算法控制、角色宽度与主动服务行为之间的关系

算法控制通过不确定、不稳定的工作环境(Heiland, 2022)将零工工作者角色限制在短期时间框架内,并进一步带来消极的工作者响应。角色宽度指的是一个人是否将与特定类型的组织公民行为相关的行为视为其工作的一部分(McAllister et al., 2007; Morrison, 1994)。当某一特定组织公民行为类别被视为角色内行为而非角色外行为时,角色宽度会更大(Morrison, 1994)。研究表明,主动性包括主动性状态(即对主动性的态度或动机)和主动性行为(即主动执行的行为或互动表现)两个元素。人们对角色宽度的理解属于主动性状态之一,而主动性状态会激发主动性行为(Harris & Kirkman, 2016),即人们实际履行宽泛角色内容和积极主动的工作行为的可能性应该更高(Parker et al., 2006)。作为员工主动性行为在服务领域中的特殊表现形式(Raub & Liao, 2012),主动服务行为也是组织公民行为之一(Rank et al., 2007)。当角色宽度越大时,零工工作者就越容易把组织公民行为视为角色内容的一部分,也就越容易产生一系列超出正式工作要求以外的行为(Coyle-Shapiro et al., 2004; Katz & Kahn, 1978)。值得注意的是,组织公民行为看似面向组织,而主动服务行为面向顾客,但在零工工作

这种工作组织虚拟化、强调顾客导向的情境下,两者最终都回归到顾客利益的实现。例如,部分快递员在快递站点内的组织公民行为包括改变快递站的收发方式以提高效率、想办法消除不必要的流程等等,这也是在主动提高顾客的便利性。综上,零工工作者的角色宽度与主动服务行为相关。

时间困境强调个体行为内在的时间权衡(Joireman et al., 2006)。作为组织公民行为的一种,主动服务行为是指员工表现出的超出组织标准化行为规范的、自发的、长远取向的和持久的服务行为(Rank et al., 2007),和零工工作者自身的短期利益冲突。研究表明,组织公民行为在实施过程中面临着时间困境,即员工短期的个人利益与组织长期的集体利益相冲突(Van Lange et al., 2013)。也就是说,从事组织公民行为对个人来说是一种短期成本,但对个人和组织都有长期利益(Balliet & Ferris, 2013; Van Lange et al., 2013)。因此,角色宽度与主动服务行为二者的大小均代表了零工对不同时间导向的权衡。

角色宽度取决于特定的情境刺激(Bergeron et al., 2014)。算法控制让零工工作者经历持续的不确定性和不稳定性(Möhlmann et al., 2021)。比如,在一项调查中,63%的德国平台食品快递员经常感到受技术摆布,无法预测和理解算法的决策,这产生了不确定和不稳定的感觉(Heiland, 2022)。Waldkirch 等人(2021)认为包括 Upwork 在内的平台采用算法作为隐形的管理者,让客户提供对工人不可见、但对算法可见的反馈,会增加不稳定性。根据生命史理论,经历过不稳定与不确定环境的人更倾向于表现出短期导向(Stolarski et al., 2015)。因此,受算法控制影响,处于时间困境中的零工工作者会更倾向于关注短期导向的工作角色内容,而摒除长期导向的角色内容。即,零工工作者感知算法控制会收窄其角色宽度,进而减少其主动服务行为。综上所述,本研究提出以下假设。

H1: 零工工作者感知算法控制与角色宽度之间存在负向关系。

H2: 零工工作者感知算法控制通过角色宽度对其主动服务行为产生负向关系。

1.3 职业未来时间观(OFTP)的超越作用

不稳定与不确定是零工工作的特性之一,在短时间内难以被充分解决。因此,根据生命史理论的逻辑,除了改变算法控制的缺陷以外,破解时间困境的关键可能在于促使零工工作者构建未来的抽

象认知过程更加深层、流畅和有力(Zimbardo, 2004),也就是构建一个更加稳定与确定的“抽象未来”(Kooij et al., 2018)。

OFTP 是一种普遍的、强大的主观时间视角(Strathman et al., 1994),定义为员工对其职业前途的看法,包括对自身未来职业生涯中剩余时间和发展机会的看法(Zacher & Frese, 2011; Zacher & Rudolph, 2019)。研究表明,OFTP能提升零工工作者对未来的认知信念和期望以及当前工作对未来有价值的感知效用(de Volder & Lens, 1982; Zimbardo, 2004)。一方面,生命史理论作为“情景化理论”(Whetten, 2009),其成立会受到各种个体差异的影响(Del Giudice & Belsky, 2011; Luo et al., 2023)。比如,遗传差异(Figueroa et al., 2006)、性别差异(Del Giudice, 2009; Del Giudice & Belsky, 2011)、年龄差异(Harpur & Hare, 2024)、国家差异(Jonason et al., 2020)等等。例如,当环境相对稳定和确定时,雌性会选择长期导向抉择(如减少交配),但这种情况不一定在雄性个体上出现(Del Giudice, 2009)。作为一种超越即时空间的主观时间因素,个体的OFTP水平差异是一种高于过去文献中分析层次的解释因素,有很大可能成为生命史理论的一个潜在的边界。另一方面,根据生命史理论,环境的不确定性与不稳定性是导致个体短视的关键,而未来时间观恰好可以为个体提供确定、稳定和清晰的未来图景,让个体迅速适应当下,提高面对困难的韧性(Stolarski et al., 2015)。研究表明,未来时间观可以使个体主观地与不确定的环境保持距离(Yang et al., 2021),降低负面事件的情感强度和效价(Williams et al., 2014)。

因此,高水平OFTP的零工工作者并不会太过受制于生命史理论下所谓的不稳定和不确定性的算法控制,相反,他们会通过建立预期、设定目标、提前计划等构建出未来场景(Husman et al., 2015; Janeiro, 2010)。当积极、清晰、完整的“抽象未来”融入工作中时,这种主观上的确定性和稳定性一定程度上可以远离和削弱算法控制客观上的不确定和不稳定性(Williams et al., 2014; Yang et al., 2021)。此外,OFTP不仅让个体对未来更确定,而且会让个体产生更关注事件的积极方面而忽略消极方面的倾向(Szczesniak & Timoszyk-Tomczak, 2018)。因此,高水平的OFTP可以削弱算法控制对角色宽度的负面影响。

反之,OFTP水平较低的零工工作者缺乏强有

力的认知框架来展现“更广阔的图景”,更关注当下(Carstensen, 2006)。研究表明,低水平的未来时间观与强调生活中不愉快或痛苦的倾向有关(Szczesniak & Timoszyk-Tomczak, 2018),个体会缺乏意愿去克服不确定性相关的负面反应(Przepiorka & Sobol-Kwapinska, 2021)。因此,低水平OFTP的零工工作者不仅会主观上构建消极的未来,不利于远离和削弱客观上的不确定和不稳定性,而且也更容易潜在地强调算法控制的不稳定与不确定性,为此其角色宽度会进一步被收窄。为此,本文提出:

H3: OFTP调节了零工工作者感知算法控制与角色宽度之间的负向关系,这种负向关系在OFTP水平较低时更强,在OFTP水平较高时更弱。

1.4 职业未来时间观(OFTP)对算法控制、角色宽度以及主动服务行为之间关系的调节作用

紧接上文推导,根据生命史理论,高水平OFTP的零工工作者拥有更确定和稳定的未来图景,此时算法控制所带来的不确定性和不稳定性工作环境难以妨碍零工工作者把长期导向内容纳入角色定义中,即削弱了算法控制对角色宽度的消极影响。根据上文推导可知,角色宽度的增加意味着个体更容易产生主动服务行为(Coyle-Shapiro et al., 2004)。因此,高水平的OFTP会削弱算法控制通过角色宽度对主动服务行为间接产生的消极效应。

相反,低水平OFTP的零工工作者会缺乏建立稳定与确定的“抽象未来”(Kooij et al., 2018)的能力,且其对职业的防御导向(Zacher & Frese, 2011)会让他们更谨慎行动以规避可能的惩罚,这种对未来封闭和保守的心态会使他们更容易聚焦于算法控制的不确定与不稳定性环境。基于生命史理论可知,此时算法控制的不稳定与不确定性会更容易迫使他们关注当前的短期利益,这表现为缩减角色宽度并减少主动服务行为。基于此,本文提出:

H4: 零工工作者感知算法控制通过角色宽度对主动服务行为的间接影响受OFTP的调节。当OFTP较低时,间接影响较强。

1.5 零工行业类型对职业未来时间观(OFTP)的调节作用

快递行业与外卖行业是非常典型的两个零工行业。研究表明,时间观是一种“社会情境的时间特征”(Apostolidis et al., 2006)。因此,OFTP调节作用的发挥很大程度上还可能受到行业类型的调节。如前文所述,OFTP调节了算法控制通过角色宽度对主动服务行为的关系,在此基础上,本文提出零工

工作者所处零工行业类型(外卖行业 vs. 快递行业)会进一步调节 OFTP 对感知算法控制到主动服务行为中介效应的调节效应。

第一,零工行业类型的差异意味着工人权益保障的差异(Galan & Zuñiga-Vicente, 2022; Huang et al., 2020; Watson et al., 2021)。零工工作者的劳动权益保护包括劳动安全保障、社会保障福利、薪酬保障三个方面(Du et al., 2018)。具体而言,处于外卖行业的零工工作者的权益保障情况并不乐观。首先,在劳动安全保障方面,处于外卖行业的零工工作者由于时间紧迫而产生了严重的交通风险(Fan et al., 2022)。相关学者认为,处于外卖行业的零工工作者比其他行业的工人更容易发生事故,其劳动安全缺乏足够的保障(Du et al., 2018)。其次,在社会保障福利方面,处于外卖行业的零工工作者的社会保障和社会福利问题的解决仍处于起步阶段(Du et al., 2018),由于劳动关系认定的复杂性(比如“众包模式”在外卖行业中比在快递行业中更为普遍),很多外卖行业的零工工作者仍游离在社会保障福利之外。最后,在薪酬保障方面,其与工资的可获得性有关(Du et al., 2018)。处于外卖行业的零工工作者大部分没有底薪,靠自身选择工作时间获取收入,而且收入取决于算法分配与自主抢单,所以工资的可获得性较差。

反之,处于快递行业的零工工作者的权益保障情况会相对乐观。在劳动安全保障方面,快递行业按片区统一分配订单,工作时间和工作流程相对固定,派送时间较充裕,工作安全风险相对较低。此外,虽然在社会保障福利方面,快递行业与外卖行业的问题如出一辙,劳动关系认定模糊、社会保障体系不健全,但是快递行业在薪酬保障方面会比较有优势。处于快递行业的零工工作者大部分有底薪以及站点加成,这提高了工资的可获得性。

第二,不同零工行业类型的职业培训也有差异。职业培训是指组织履行相关经济或社会义务,提供帮助员工追求和实现职业目标的资源(Baruch & Rousseau, 2019)。在面临工作的复杂情况时,需要组织提供职业培训以帮助员工解决问题。具体而言,外卖行业给予零工工作者的职业培训会更缺乏,主要针对接收验视、配送、质量管理、异常管理、客户服务与开发等工作内容¹,往往只包括了掌握

轻便交通工具、手机和平台软件等相对简单的工具(Luthfia et al., 2021)。但事实上,处于外卖行业的零工工作者目前面临着培训周期短、培训质量低等问题,这使得他们难以有效应对大部分工作场景,进而产生了一系列服务问题,为此,希望接受更多的素养培训和技能教学来应对源源不断的服务问题,已经成为了外卖行业零工工作者的主要诉求之一²。

反之,快递行业给予零工工作者的职业培训会更多,针对了快件揽收、派送、客户信息收集、关系维护及业务推广,以及快件及总包的接收、卸载、分拨、集包、装载、发运等多个环节³。为此,快递公司需要严格确保快递工人掌握包括较大容量的交通工具、手机、条码扫描器、GPS 设备等在内的工具⁴,还会让快递工人对仓储物流系统有一定的了解(Cheng et al., 2017)。综上,平台会更注重给予快递行业的零工工作者比较系统和充足的培训(Wong et al., 2021)。

OFTP 发挥超越作用时具有定向性,人们的注意力资源是有限的,所以需要经历一个将注意力资源从现在转移到未来的心理过程(Addis et al., 2007; Okuda et al., 2003),才有注意力解读那些已经基于 OFTP 构建好的未来图景。当 OFTP 在算法控制的负向间接影响中发挥调节作用时,最终分配在 OFTP 构建的未来图景上的注意力多少可能决定了 OFTP 调节作用的大小。具体而言,快递行业具有相对充足的劳动权益保护、职业培训,所以零工工作者可以相对较少地为劳动安全、社会福利、薪酬等现实问题担忧,也会对现实工作中的复杂情况更加游刃有余。因此,零工工作者集中在现实中的一部分注意力可以被解放出来,所以有更充足的注意力资源去关注 OFTP 已经构建好的未来图景。此时, OFTP 水平的高低就产生了较大的影响力,进而显著调节了算法控制通过角色宽度对主动服务行为产生的负面影响。

反之,外卖行业具有较匮乏的劳动权益保护和职业培训,因此零工工作者需要为了现实保障问题担忧,加上职业培训的匮乏使得他们难以有效应对大部分工作场景,所以非常容易出现外卖骑手、商

¹ 资料来源: <https://www.mohrss.gov.cn/wap/zc/zqyj/202106/W020210617509883443010.pdf>

² 资料来源: <https://www.pishu.cn/zxzx/xwdt/589718.shtml>

³ 资料来源: https://www.gov.cn/xinwen/2020-01/05/content_5466609.htm

⁴ 资料来源: <https://aiqicha.baidu.com/yuqing?yuqingId=b8de50eaa46ed9fb3c150d777c4ca31&type=aigc>

家、顾客、其他外卖骑手之间的现实冲突⁵。这种频繁剥夺工人注意力资源的行业,使得工人们缺乏足够的注意力去关注 OFTP 传递的未来图景。此时,无论 OFTP 是高或低,工人们也缺乏相应的“时间注意”。就算零工工作者认为自己未来有时间或机会,也只能搁置关于未来的想法。此时, OFTP 的高或低就难以有显著差异的影响,其对于感知算法控制到主动服务行为中介效应的调节作用不再显著。

因此,本文提出:

H5: 零工行业类型(外卖行业 vs. 快递行业)会调节 OFTP 对感知算法控制到主动服务行为中介效应的调节效应。也即在快递行业下,随着 OFTP 提高,感知算法控制对主动服务行为的负向中介效应逐渐被削弱。在外卖行业下, OFTP 对感知算法控制到主动服务行为中介效应的调节效应不存在。

2 研究 1: 来自田野调查的证据

2.1 样本选择和数据来源

本研究调查对象为华南地区某大型零工工作者人力资源服务企业,其零工工作者分散就职于快递企业(如顺丰、京东、圆通、中通等)和外卖企业或即时配送企业(如美团、饿了么、朴朴等),囊括了主要的快递和外卖企业。通过与企业负责人沟通,并以匿名身份进入零工工作者闲聊群得知,各平台在快递员或外卖员工作过程中均使用算法控制,因而这些员工的工作模式契合研究主题。首先,以快递员为例,快递员在日常工作中需要根据算法提供的货物信息和任务时间完成包裹分拣、包裹上架和包裹派送等相关工作。其次,工作过程中,算法通过智能终端持续收集快递员地理信息、任务时间、工作进度等相关数据。最后,根据收集的数据,算法将对快递员的绩效进行评估考核。此外,零工的角色宽度、主动服务行为虽然没有直接纳入算法评价范围内,但也在一定程度上通过提高顾客满意度,间接影响了零工工作者的评分及平台的顾客声誉。典型的例子是外卖员通常需要按照顾客要求采取平台规定和算法要求之外的行为以确保评分,例如将食物和包裹放到指定位置,或顺便帮顾客带香烟,或与顾客沟通路上堵车的行为等等。

通过该企业的人力资源部门负责人,采用随机抽样方式派送问卷。在详细解释了调查目的、要求

及流程,并经过负责人的同意后,本研究委托其向员工派发问卷。同时员工也被明确告知该调查只用于学术目的,不做任何商业用途,并且不会泄露个人信息。本研究分两阶段收集数据,两阶段间隔为一周。第一阶段收集数据包括感知算法控制、OFTP、零工行业类型以及其他控制变量数据,共收集问卷 676 份。第二阶段收集数据包括主动服务行为和角色宽度数据,共回收问卷 556 份。剔除连续多个条目填写规律明显的问卷 34 份后,得到有效问卷 522 份。

人口统计学变量显示,样本中男性 409 人,占 78.35%,女性 113 人,占 21.65%;年龄方面,样本中 20 岁及以下占 14.75%,21~25 岁占 25.29%,26~30 岁占 35.25%,31~35 岁占 18.39%,36 岁及以上占 6.31%;受教育程度方面,小学及以下占 42.34%,初中占 49.81%,高中占 5.94%,专科及以上占 1.92%;个人职业类型方面,样本中 89.27%为全职,10.73%为兼职;家庭户籍类型方面,样本中 66.28%为农村户籍,33.72%为城市户籍;零工行业类型方面,样本中 80.08%为快递企业,19.92%为外卖企业。以上人口统计学变量情况与我国快递行业情况以及外卖行业情况大致吻合,样本抽样具有代表性。

2.2 变量测量

本研究使用 SPSS 24.0 和 MPLUS 8.3 进行数据分析。在选择量表时,本研究首先考虑国内外高水平期刊已公开发表且具有良好信度和效度的量表。外文量表按照严格的双向互译流程进行翻译。在正式收集数据前,本研究邀请了 3 位企业管理人员以及 20 位零工工作者填写问卷,并根据反馈对问卷进行调整,确保被试能准确理解问卷内容。本研究涉及的变量包括感知算法控制、OFTP、零工行业类型、主动服务行为和角色宽度等,所有量表均采用 Likert 7 点量表,1~7 分别表示从“完全不符合”到“完全符合”。

(1)感知算法控制 采用裴嘉良等人(2021)的量表对感知算法控制进行测量。该量表包含规范指导、追踪评估以及行为约束三个维度,共 11 个条目。由于在绝大多数被调研企业中算法只被用于评估员工是否完成工作,而只有少数被调研企业将算法应用于评估员工的工作完成质量。因此,结合本研究样本的实际情况,删除“算法自动地评估我的工作完成质量”,剩余 10 个条目。一致性系数为 0.84。该感知算法控制量表实际上包含了与算法控制的不确定与不稳定性、乃至零工工作者从零工工

⁵资料来源: <https://www.pishu.cn/zxzx/xwdt/589718.shtml>

作中感受到的不确定与不稳定性等等相关的信息,变量测量的选取具有一定合理性,可以较好地回应研究问题(详见网络版附录)。

(2)角色宽度 采用 McAllister 等人(2007)的量表测量员工角色宽度。该量表共包含人际帮助和承担责任两个维度,共 15 个条目,示例条目包括“我总是想办法让新员工在工作小组中感到受欢迎”、“我经常试着采用改进后的流程来完成工作”。一致性系数为 0.87。

(3)主动服务行为 采用 Rank 等人(2007)的量表对主动服务行为进行测量。该量表共包括 7 个条目,示例条目包括“我会预测顾客可能存在的问题或需求,并主动想出解决方案”。一致性系数为 0.77。

(4)OFTP 采用删减后的 Zacher 和 Frese (2009)的量表对员工的 OFTP 进行测量。该量表共包括 3 个条目,示例条目包括“在我的职业生涯中有许多机会等待着我”。一致性系数为 0.70。

(5)零工行业类型 选取零工行业类型(外卖行业 vs. 快递行业)进一步探究其对 OFTP 调节效应的影响。

(6)控制变量 将员工性别、年龄、学历、工作年限、家庭户籍类型和个人职业类型作为控制变量。

2.3 数据分析

2.3.1 信度与效度分析

本文采用量表测量了 4 个主要变量:感知算法控制、角色宽度、主动服务行为和 OFTP。本研究使用 MPLUS 8.3 软件,通过验证性因子分析来检验测量结果之间的区分效度。由于本研究模型较为复杂,部分变量条目较多,为了进一步简化模型以更好地探究变量间的关系,本文对量表中的条目进行了打包处理(Little et al., 2013)。本研究遵循以下原则进行打包:第一,只对单一维度内的条目进行打包(Little et al., 2002);第二,打包时优先遵循变

量原有维度;第三,本研究遵循吴艳和温忠麟(2011)的建议将每一变量打包为 3 个指标。具体而言,本研究将条目按照负荷大小进行排序,用高配低的方法将主动服务行为打包成 3 个观测指标(Rogers & Schmitt, 2004)。角色宽度中人际帮助维度的 5 个条目作为一个观测指标,负责行为维度的 10 个条目采用高配低的方法打包为两个观测指标。另外感知算法控制 3 个维度作为 3 个观测指标,OFTP 的 3 个条目未做处理,直接作为 3 个观测指标。完成指标处理后,再对观测指标进行验证性因子分析。由表 1 可知,相较于其他 3 个模型,四因子模型的拟合效果最好($\chi^2/df = 2.62$, CFI = 0.96, TLI = 0.95, RMSEA = 0.06, SRMR = 0.04),说明研究模型具有良好的区分效度。

此外,本研究中各个量表的内部一致性系数均大于 0.7,表明量表具有良好信度。Harman 单因子法结果显示,未经旋转的第一个因子只解释了总变异的 18.33%,并未超过 40%。此外,根据 Podsakoff 等人(2003)的建议,本研究在四因子模型的基础上增加被测观念构成的潜在因子,构建一个五因子模型($\chi^2/df = 2.32$, CFI = 0.98, TLI = 0.96, RMSEA = 0.05, SRMR = 0.03)。通过对比潜在因子控制前后的模型,发现五因子模型的 χ^2/df 变化量不显著,且各项适配指标的变化量均未超过 0.02。这表明问卷并未有严重的共同方法偏差。

2.3.2 相关分析

使用 SPSS 24.0 软件,对本研究中主要变量与控制变量的均值、标准差与相关关系进行描述性统计分析,结果如表 2 所示。所有变量的相关系数均在合理范围之内,最大相关系数为 0.38,且方差膨胀因子(VIF)最大值为 1.39,初步判断变量不存在严重的共线性问题。由表 2 可知,感知算法控制与角色宽度($r = -0.28$, $p < 0.001$)显著负相关,角色宽度与主动服务行为显著正相关($r = 0.25$, $p < 0.001$)显著负相关。这为研究假设提供了初步支持。

表 1 验证性因子分析($N = 522$)

模型	χ^2	df	χ^2/df	$\Delta\chi^2(\Delta df)$	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
四因子模型	125.60	48	2.62	/	0.96	0.95	0.06	0.04
三因子模型	417.22	51	8.18	291.62*** (3)	0.83	0.78	0.12	0.09
二因子模型	980.38	53	18.50	854.79*** (5)	0.57	0.47	0.18	0.17
单因子模型	1332.55	54	24.68	1206.95*** (6)	0.41	0.28	0.21	0.17

注:四因子模型:感知算法控制, OFTP, 角色宽度, 主动服务行为; 三因子模型:感知算法控制, OFTP, 角色宽度+主动服务行为; 二因子模型:感知算法控制+OFTP, 角色宽度+主动服务行为; 单因子模型:感知算法控制+OFTP+角色宽度+主动服务行为。

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

表 2 各变量的均值、标准差及相关系数矩阵

变量	M	SD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. 零工性别	-	-										
2. 零工年龄	2.76	1.11	-0.21**									
3. 零工学历	1.68	0.72	-0.05	0.24**								
4. 工作年限	3.31	1.26	-0.33**	0.28**	0.06							
5. 个人职业类型	1.11	0.31	0.18**	-0.11*	0.03	-0.17**						
6. 家庭户籍类型	1.66	0.47	0.07	0.37**	0.16**	0.09*	-0.07					
7. 零工行业类型	1.20	0.40	0.23**	-0.10*	-0.03	0.08	-0.16**	0.09*				
8. 感知算法控制	4.25	0.46	-0.17**	-0.02	0.05	0.06	-0.01	-0.03	-0.08			
9. 角色宽度	3.78	0.49	0.13**	0.05	0.002	-0.06	-0.08	0.18**	0.06	-0.28**		
10. 主动服务行为	3.78	0.60	-0.03	0.10*	0.10*	0.09*	-0.01	0.13**	-0.04	0.32**	0.25**	
11. OFTP	4.09	0.64	0.05	-0.02	0.05	0.10*	-0.19**	0.05	0.05	0.38**	-0.05	0.27**

注：OFTP 是指职业未来时间观。对个别变量的编码为：零工性别，1= 男，2= 女；零工年龄，1= 20 岁及以下，2= 21~25 岁，3= 26~30 岁，4= 31~35 岁，5= 36 岁及以上。零工学历，1= 小学及以下，2= 初中，3= 高中，4= 专科及以上；工作年限为实际值；个人职业类型，1= 全职，2= 兼职；家庭户籍类型，1= 城镇户籍，2= 农业户籍；零工行业类型，1= 快递行业，2= 外卖行业。

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ 。

2.3.3 假设检验

假设 1 提出零工工作者感知算法控制与角色宽度之间存在负向关系。使用 SPSS 24.0 软件进行层次回归分析，结果如表 3 的模型 2 所示。零工工作者感知算法控制对角色宽度具有显著负向影响($\beta = -0.28, p < 0.001$)。综上，假设 1 得到支持。

假设 2 旨在探讨零工工作者感知算法控制与主动服务行为之间的中介效应。为了检验这一假设，本研究将首先参照温忠麟和叶宝娟(2014)的中介效应检验流程使用 SPSS 24.0 软件检验中介效应。表 3 模型 2 表明感知算法控制对个体角色宽度有显著负向影响($\beta = -0.28, p < 0.001$)。表 3

模型 4 表明角色宽度对主动服务行为有显著正向影响($\beta = 0.44, p < 0.001$)。同时，进一步使用 excel 进行 Sobel 检验表明中介效应显著($t = -5.01, p < 0.001$)。因此，假设 2 得到上述中介检验方法的支持。

为了进一步检验中介效应，本研究继续使用 PROCESS 4.1 插件进行 5000 次 bootstrap 抽样检验了中介效应的置信区间。结果表明，感知算法控制通过角色宽度影响主动服务行为的中介效应为 -0.09 ，并且 95% 置信区间包含零 $[-0.20, 0.01]$ 。因此，bootstrap 法下的假设 2 没有得到支持。

综合上述两种结果，本研究建议谨慎地认为假

表 3 中介及调节作用分析

变量	角色宽度						主动服务行为				
	M1		M2		M3		M4		M5		
	β	SE	β	SE	β	SE	β	SE	β	SE	
截距	3.61***	0.17	4.89***	0.26	3.62***	0.15	-0.66	0.39	1.51	0.47	
零工性别	0.14*	0.06	0.08	0.06	0.08	0.05	0.01	0.06	0.01	0.06	
零工年龄	0.01	0.02	0.003	0.02	0.01	0.02	0.04	0.03	0.05*	0.02	
零工学历	-0.01	0.03	-0.003	0.03	-0.004	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	
工作年限	0.07***	0.02	0.07***	0.02	0.06***	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
家庭户籍类型	-0.05	0.05	-0.07	0.05	-0.06	0.05	0.03	0.05	0.05	0.05	
零工行业类型	0.03	0.05	0.01	0.05	0.04	0.05	-0.04	0.06	-0.01	0.06	
个人职业类型	-0.16*	0.07	-0.13	0.07	-0.14*	0.06	0.19*	0.08	0.16*	0.07	
感知算法控制			-0.28***	0.05	-0.58***	0.06	0.54***	0.05	0.09	0.07	
OFTP					-0.05	0.04			0.05	0.04	
感知算法控制 × OFTP					0.35***	0.04			0.41***	0.05	
角色宽度							0.44***	0.05	0.30***	0.05	
F	4.69***		9.08***		14.83***		18.65***		24.67***		
R ²	0.06		0.12		0.23		0.25		0.35		
ΔR^2			0.06		0.17				0.10		

注：OFTP 是指职业未来时间观。* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

设 2 得到了一定程度的支持,但未来仍需要进一步的研究来支撑。

假设 3 提出 OFTP 调节了零工工作者感知算法控制与角色宽度之间的负向关系。使用 SPSS 24.0 软件进行层次回归分析,结果如表 3 的模型 3 所示。感知算法控制与 OFTP 的交互项对角色宽度有显著的正向影响($\beta = 0.35, p < 0.001$)。同时,使用 PROCESS 4.1 插件检验调节效应,发现零工工作者感知算法控制与角色宽度之间的负向关系在 OFTP 水平较低时更强($\beta = -0.80, p < 0.001, 95\% CI [-0.96, -0.65]$),在 OFTP 水平较高时更弱($\beta = -0.36, p < 0.001, 95\% CI [-0.45, -0.27]$)。此外,使用 MPLUS 8.3 检验调节变量高低水平间调节效应,发现存在显著差异(效应量 = 0.45, $p = 0.011, 95\% CI [0.04, 0.71]$)。调节效应简单斜率估计如图 2 所示,这表明 OFTP 削弱了零工工作者感知算法控制与角色宽度之间的负向关系。综上,假设 3 得到支持。

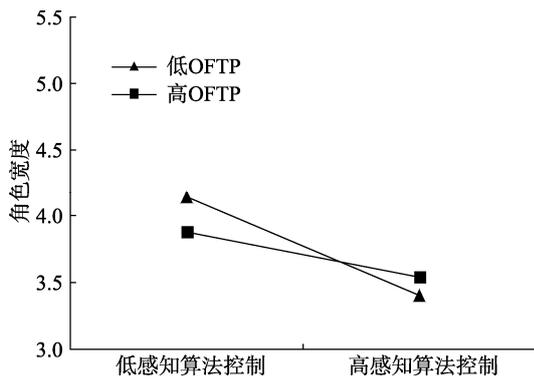


图 2 OFTP 调节效应图

假设 4 旨在检验有调节的中介效应,即零工工作者感知算法控制通过角色宽度对主动服务行为的间接影响是否受 OFTP 的调节。本研究使用 PROCESS 4.1 插件检验有调节的中介效应。本研究进行 20000 次 bootstrap 抽样检验了在 OFTP 取均值以及均值加减一个标准差的情况下,感知算法控制通过角色宽度影响主动服务行为中介效应的 95% 置信区间。表 4 显示,当 OFTP 低时,感知算法控制通过角色宽度影响主动服务行为的中介效应为 -0.36, 并且 95% 置信区间不包含零 $[-0.56, -0.13]$, 中介效应显著;当 OFTP 高时,感知算法控制通过角色宽度影响主动服务行为的中介效应为 -0.16, 并且 95% 置信区间不含包零 $[-0.28, -0.06]$, 中介效应显著。有调节的中介效应检验系数为 0.16, 95%

置信区间不包含零 $[0.004, 0.30]$ 。这表明零工工作者感知算法控制通过角色宽度对主动服务行为的间接影响受 OFTP 的调节。进一步分析表明,相较于 OFTP 低时, OFTP 高时感知算法控制通过角色宽度影响主动服务行为的中介效应提高了 0.20, 并且该差异的 95% 置信区间不包含零 $[0.01, 0.38]$ 。这说明相较于 OFTP 低的情况,当 OFTP 高时零工工作者感知算法控制对主动服务行为的负向间接影响显著减弱。综上,假设 4 得到支持。

表 4 被调节的中介效应分析

OFTP 取值	间接效应	BootSE	BootLLCI	BootULCI
1. OFTP 取均值 - SD	-0.36	0.11	-0.56	-0.13
2. OFTP 取均值	-0.26	0.07	-0.40	-0.11
3. OFTP 取均值 + SD	-0.16	0.06	-0.28	-0.06
差异(3-1)	0.20	0.10	0.01	0.38

注:被调节的中介效应通过进行 20000 次 bootstrap 抽样检验。OFTP 是指职业未来时间观。

假设 5 旨在检验在何种零工行业类型下,感知算法控制对于零工工作者主动服务行为的负向间接影响更容易被 OFTP 削弱。本研究使用 PROCESS4.1 插件进行该假设检验。从表 5 可以看出,感知算法控制、OFTP 和零工行业类型三项交互系数显著($\beta = -1.14, p = 0.001$),表明 3 个变量间的联合效应对角色宽度产生显著影响。分析零工行业类型调节 OFTP 的调节效应可知(见表 6),在快递行业中,低 OFTP 时感知算法控制负向影响角色宽度($\beta = -0.83, p < 0.001$),高 OFTP 时感知算法控制对角色宽度的负向影响被削弱($\beta = -0.36, p < 0.001$)。在外卖行业中,低 OFTP 时感知算法控制对角色宽度的影响不显著($\beta = 0.14, p = 0.68$),高 OFTP 时感知算法控制对角色宽度的负向影响显著($\beta = -0.84, p = 0.001$)。此外,进一步区分不同零工行业的样本分析 OFTP 对感知算法控制影响角色宽度的调节效应可知(见图 3),在快递行业下,随着 OFTP 提高,感知算法控制对角色宽度的负面效应显著减弱($\beta = -0.51, p = 0.01$);在外卖行业下,随着 OFTP 提高,感知算法控制对角色宽度的负面效应没有被削弱,反而被增强,但这一变化不具有统计学意义($\beta = 0.38, p = 0.52$)。

进一步检验零工行业类型对被调节的中介效应的调节(见表 7),当个体处于快递行业且 OFTP 低

表 5 零工行业类型三项交互作用分析

变量	角色宽度						主动服务行为			
	M1		M2		M3		M4		M5	
	β	SE	β	SE	β	SE	β	SE	β	SE
截距	3.64***	0.16	4.90***	0.26	4.83***	0.27	3.63***	0.15	1.60***	0.26
零工性别	0.15**	0.06	0.08	0.05	0.08	0.06	0.10	0.05	0.004	0.06
零工年龄	0.01	0.02	0.002	0.02	0.002	0.02	0.01	0.02	0.04	0.02
零工学历	-0.01	0.03	-0.003	0.03	-0.004	0.03	-0.01	0.03	0.04	0.03
工作年限	0.07***	0.02	0.07***	0.02	0.07***	0.02	0.06***	0.02	0.01	0.02
家庭户籍类型	-0.05	0.05	-0.07	0.05	-0.06	0.05	-0.06	0.05	0.03	0.05
个人职业类型	-0.16*	0.07	-0.13	0.07	-0.14*	0.07	-0.16*	0.06	0.19*	0.08
感知算法控制			-0.28***	0.05	-0.30***	0.05	-0.84***	0.25	0.55***	0.05
OFTP					0.03	0.04	-0.21	0.13		
零工行业类型					0.01	0.05	0.05	0.05		
感知算法控制 × OFTP							1.51***	0.36		
感知算法控制 × 零工行业类型							0.25	0.22		
OFTP × 零工行业类型							0.15	0.12		
三项交互							-1.14**	0.35		
角色宽度									0.44***	0.05
F		5.44***		10.40***		8.18***		12.50***		20.95***
R ²		0.06		0.12		0.13		0.24		0.25
ΔR^2				0.06		0.07				0.02

注：OFTP 指职业未来时间观。* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

表 6 零工行业类型调节 OFTP 的调节效应分析

OFTP 取值	零工行业类型	β	SE	t	p	BootLLCI	BootULCI
1. OFTP 取均值 - SD	快递行业	-0.83	0.08	-10.40	0.000	-0.99	-0.67
	外卖行业	0.14	0.35	0.41	0.68	-0.55	0.84
2. OFTP 取均值	快递行业	-0.59	0.06	-9.93	0.000	-0.71	-0.48
	外卖行业	-0.35	0.22	-1.61	0.11	-0.77	0.08
3. OFTP 取均值 + SD	快递行业	-0.36	0.05	-7.38	0.000	-0.45	-0.26
	外卖行业	-0.84	0.26	-3.24	0.001	-1.34	-0.33

注：进行 20000 次 bootstrap 抽样检验。

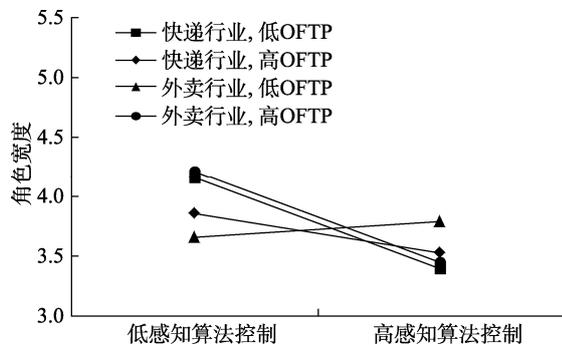


图 3 OFTP 与平台竞合模式交互调节效应图

时，感知算法控制通过角色宽度影响主动服务行为
的中介效应为-0.37，并且 95%置信区间不包含零

[-0.58, -0.14]，中介效应显著；当个体处于快递行业且 OFTP 高时，感知算法控制通过角色宽度影响主动服务行为的中介效应为-0.16，并且 95%置信区间包不含零[-0.28, -0.05]，中介效应显著。进一步分析表明，当零工工作者处于快递行业时，相较于 OFTP 低时，OFTP 高时感知算法控制通过角色宽度影响主动服务行为的中介效应提高了 0.21，并且该差异的 95%置信区间不包含零[0.02, 0.40]。当个体处于快递行业时，有调节的中介效应检验系数为 0.17，95%置信区间不包含零[0.01, 0.31]。这意味着在零工工作者处于快递行业时，OFTP 能够显著减弱感知算法控制对主动服务行为的负向间接影响。

表 7 零工行业类型调节有调节的中介效应分析

OFTP 取值	零工行业类型	间接效应	SE	BootLLCI	BootULCI
1. OFTP 取均值-SD	快递行业	-0.37	0.11	-0.58	-0.14
	外卖行业	0.06	0.18	-0.45	0.33
2. OFTP 取均值	快递行业	-0.26	0.08	-0.41	-0.12
	外卖行业	-0.15	0.08	-0.32	0.00
3. OFTP 取均值+SD	快递行业	-0.16	0.06	-0.28	-0.05
	外卖行业	-0.37	0.20	-0.61	0.24

注：被调节的中介效应通过进行 20000 次 bootstrap 抽样检验。

当个体处于外卖行业且 OFTP 低时，感知算法控制通过角色宽度影响主动服务行为的中介效应为 0.06，并且 95%置信区间包含零[-0.45, 0.33]，中介效应不显著；当个体处于外卖行业且 OFTP 高时，感知算法控制通过角色宽度影响主动服务行为的中介效应为-0.37，并且 95%置信区间包含零[-0.61, 0.24]，中介效应不显著。进一步分析表明，当零工工作者处于外卖行业时，相较于 OFTP 低时，OFTP 高时感知算法控制通过角色宽度影响主动服务行为的中介效应降低了 0.43，并且该差异的 95%置信区间包含零 [-0.82, 0.65]。当个体处于外卖行业时，有调节的中介效应检验系数为-0.34，95%置信区间包含零[-0.64, 0.51]。这意味着在零工工作者处于外卖行业时，OFTP 并不能显著影响感知算法控制对主动服务行为的负向间接影响。

综上，只有当零工工作者处于快递行业时，OFTP 能够显著减弱感知算法控制对主动服务行为的负向间接影响。当零工工作者处于外卖行业时，则不存在该效应。因此，假设 5 得到支持。

2.3.4 额外分析与讨论

此外，表 3 中的模型 4 也显示感知算法控制与主动服务行为直接效应为正且显著。本研究并不认为这说明算法控制通过更多的确定性导致主动服务行为增加，而是表明感知算法控制的影响机制可能不仅限于角色宽度的中介作用，反而很可能是一个多路径模型(详见 4.4 节讨论)。此外，本研究数据可以进一步解读。我们进一步检验 OFTP 对于感知算法控制与主动服务行为之间关系的调节效应(表 8)，发现交互项显著($\beta = 0.52, p < 0.001$)。当 OFTP 取负一个标准差时，算法控制负向影响主动服务行为($\beta = -0.42, p < 0.001, 95\% \text{ CI} [-0.60, -0.24]$)。当 OFTP 取正一个标准差时，算法控制正向主动服务行为($\beta = 0.25, p < 0.001, 95\% \text{ CI} [0.14, 0.35]$)。这说明只有当零工 OFTP 水平高时，算法控制才会对主

动服务行为产生正向影响。也即 OFTP 发挥了其“超越作用”，帮助零工破解时间困境。

表 8 OFTP 对主效应的调节作用分析

变量	主动服务行为			
	M1		M2	
	β	SE	β	SE
截距	1.50	0.32	3.17	0.18
零工性别	0.05	0.07	0.04	0.06
零工年龄	0.04	0.03	0.05*	0.02
零工学历	0.04	0.04	0.03	0.03
工作年限	0.05*	0.02	0.03	0.02
家庭户籍类型	-0.002	0.06	0.03	0.05
零工行业类型	-0.04	0.06	-0.0002	0.06
个人职业类型	0.14	0.08	0.12	0.08
感知算法控制	0.42***	0.06	-0.09	0.07
OFTP			0.03	0.04
感知算法控制×OFTP			0.52***	0.05
F	9.78***		21.95***	
R ²	0.13		0.30	
ΔR^2	0.17			

注：OFTP 指职业未来时间观。

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

3 研究 2：来自实验的证据

3.1 实验目的与变量选择

本实验旨在通过内部效度较高的实验验证零工工作者受感知算法控制的影响而在时间困境中的短期抉择，以及 OFTP 帮助零工工作者脱离困境的作用。即，检验零工工作者感知算法控制对角色宽度的负向影响(H1)，以及 OFTP 对上述机制的调节作用(H3)。变量选择原因如下：

第一，由于在时间困境中，零工工作者需要在长期导向和短期导向之间抉择，所以这表现为角色宽度的变化。基于生命史理论，算法控制可能会导致角色宽度的收窄。为此，考虑到角色宽度这个变

量更能直接反映实验情境下工人的“倾向”,而主动服务行为作为一种“行为”,其测量在实验中容易产生霍桑效应,且不利于线上实验测量,因此本实验选择角色宽度作为因变量,感知算法控制作为自变量。

第二,考虑到 OFTP 意味着个体构建未来的抽象认知过程和能力,可能会导致算法控制和角色宽度之间的关联存在差异,这是一个帮助零工工作者摆脱算法控制负面效应的关键,所以本实验选择 OFTP 作为调节变量。

此外,过去研究表明感知算法控制可能会影响零工工作者的工作自主性,从而对其动机与行为造成影响,在研究时需要加以排除(裴嘉良等,2023)。因此,本实验还排除了工作自主性作为潜在的混淆因素。

3.2 实验设计与被试

本实验采用单因素组间设计(感知算法控制组 vs. 控制组)。本实验从华南地区的各大零工工作平台招募了 153 个被试参与线上实验,被试分别来自京东快递、顺丰快递、美团外卖、宅急送、饿了么外卖、乐跑、畅跑、大众点评等平台。作者通过企业的人力资源部门负责人采用随机抽样的方式招募被试参加线上实验。同时员工也被明确告知该调查只用于学术目的,不做任何商业用途,并且过程全匿名,不会泄露他们的个人信息。其中被试 28.76% 为 21~25 岁,69.28% 为男性。被试被随机分配到两个实验组中。

3.3 感知算法控制操纵与预实验

我们借鉴和改编了 Yam 等人(2022)的研究设计与实验材料,基于后续单因素(感知算法控制组 vs. 控制组)的实验设计,设计了关于或不关于算法控制的文章页面,来操纵感知算法控制。在感知算法控制条件下,参与者需要阅读一篇我们在网络上收集并略作整理的讨论算法控制的文章⁶。这篇文章描述了平台企业推出了强大的算法技术,以及算法对零工工作者的规范指导、追踪评估、行为约束等大概的控制机制。在纯控制条件下,参与者需要阅读一篇与算法控制完全无关的文章(改编自 Yam 等人(2022)的实验材料)(详见网络版附录)。

为了避免正式实验中放入操纵检验题项会影响被试的判断,本研究采用独立的预实验的方式去

检验感知算法控制操纵的有效性。在正式实验的样本之外,我们另外单独招募了 94 名零工工作者参与预实验,他们同样来自京东快递、顺丰快递、美团外卖、宅急送、饿了么外卖、乐跑、畅跑、大众点评等平台。在预实验中,这 94 名参与者被随机分成两组接受上述材料刺激,一组浏览讨论算法控制的文章,另一组浏览与算法控制完全无关的文章。然后,94 名参与者回答了关于感知算法控制的问题,题项同研究 1。

结果表明,感知算法控制组的感知算法控制得分($M_{\text{感知算法控制组}} = 5.60, SD = 0.51$)显著高于控制组的感知算法控制得分($M_{\text{控制组}} = 5.32, SD = 0.53$), $t(92) = 2.65, p = 0.009, 95\% CI [0.07, 0.50], d = 13.80$ 。感知算法控制操纵成功。

3.4 实验材料与程序

实验分为三个部分。在第一部分,首先,参与者需要完成 OFTP 的测量。由于在研究 1 中,考虑到田野调查的成本与被试填写的精力与耐心问题,采用了简短量表,所以在研究 2 中 OFTP 的测量采用了 Zacher 和 Frese (2009)的完整量表(1 = 非常不同意, 7 = 非常同意),包括“在我的职业生涯中有许多机会等待着我”、“我的职业未来对我来说似乎是无限的”等 6 个题项,一致性系数为 0.80。

在第二部分,本实验将参与者随机分配到 2 种实验条件之一。在感知算法控制条件下,参与者阅读了一篇讨论算法控制的文章。这篇文章描述了平台企业推出了强大的算法技术,以及算法对零工工作者的规范指导、追踪评估、行为约束等大概的控制机制。在纯控制条件下,参与者阅读了一篇与算法控制完全无关的工作文化文章。上述材料均来自预实验,并经过预实验检验。

在第三部分,被试回答了关于角色宽度与人口统计学的问题。角色宽度(一致性系数为 0.94)、人口统计学问题的测量同研究 1。最后,为排除工作自主性作为潜在的混淆因素,参与者还需要完成工作自主性的测量。工作自主性的测量采用 Liu 等人(2007)的量表(1 = 非常不同意, 7 = 非常同意),包括“在工作中,我自己决定如何做工作”等 3 个题项。一致性系数为 0.62。

3.5 数据分析

3.5.1 信度与效度分析

本研究使用 SPSS 24.0 软件,通过验证性因子分析来检验测量结果之间的区分效度。为了达到样本量与条目的最佳比例,本文对量表中的条目进行

⁶资料来源: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=158233567245822247&wfr=spider&for=pc>

了打包处理(Little et al., 2013)。本研究遵循以下原则进行打包:第一,只对单一维度内的条目进行打包(Little et al., 2002);第二,打包时优先遵循变量原有维度。具体而言,本研究将条目按照负荷大小进行排序,用高配低的方法打包条目(Rogers & Schmitt, 2004)。角色宽度中人际帮助维度的 5 个条目作为一个观测指标,负责行为维度的 10 个条目采用高配低的方法打包为 3 个观测指标。OFTP 两个维度打包为两个观测指标。工作自主性的 3 个条目未做处理,直接作为 3 个观测指标。完成指标处理后,再对观测指标进行验证性因子分析。由表 9 可知,相较于其他竞争性模型,三因子模型的拟合效果最好($\chi^2/df = 1.76$, CFI = 0.98, TLI = 0.96, RMSEA = 0.07, SRMR = 0.05),说明研究模型具有良好的区分效度。

此外,除控制变量外,本研究中各个量表的内部一致性系数均大于 0.7,表明量表具有良好信度。Hamman 单因子法结果显示未经旋转的第一个因子只解释了总变异的 39.51%,并未超过 40%。此外,根据 Podsakoff 等人(2003)的建议,本研究在三因子模型的基础上增加被测构念构成的潜在因子,构建一个四因子模型($\chi^2/df = 2.46$, CFI =

0.96, TLI = 0.93, RMSEA = 0.10, SRMR = 0.15)。通过对比潜在因子控制前后的模型,发现各项适配指标并未改善。这表明问卷并没有严重的共同方法偏差。

3.5.2 相关分析

使用 SPSS 24.0 软件,对本研究中主要变量与控制变量的均值、标准差与相关关系进行描述性统计分析,结果如表 10 所示。所有变量的相关系数均在合理范围之内,最大相关系数为 0.55,且方差膨胀因子(VIF)最大值为 1.46,初步判断变量不存在严重的共线性问题。由表 10 可知,感知算法控制与角色宽度($r = -0.52$, $p < 0.001$)显著负相关,这为研究假设提供了初步支持。

3.5.3 假设检验

首先,需要排除工作自主性作为潜在的混淆因素。参照相关研究做法,对感知算法控制组和控制组的工作自主性得分进行独立样本 t 检验(Li et al., 2023; Tonietto & Barasch, 2021)。结果表明,感知算法控制组和控制组的工作自主性得分没有显著差异($M_{\text{感知算法控制组}} = 4.44$, $SD = 0.86$ vs. $M_{\text{控制组}} = 4.45$, $SD = 1.01$), $t(151) = -0.06$, $p = 0.95$, 95% CI [-1.36, -0.79], $d = 0.01$ 。这说明感知算法控制对零工工作

表 9 验证性因子分析($N = 153$)

模型	χ^2	df	χ^2/df	$\Delta\chi^2(\Delta df)$	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
三因子模型	42.22	24	1.76	/	0.98	0.96	0.07	0.05
二因子模型	128.76	26	4.95	86.55***(2)	0.86	0.81	0.16	0.10
单因子模型	162.64	27	6.02	120.42***(3)	0.82	0.76	0.18	0.11

注:三因子模型:角色宽度, OFTP, 工作自主性;二因子模型:角色宽度+OFTP, 工作自主性;单因子模型:角色宽度+ OFTP+ 工作自主性。* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

表 10 各变量的均值、标准差及相关系数矩阵

变量	M	SD	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. 零工性别	-	-									
2. 零工年龄	3.25	1.24	-0.09								
3. 零工学历	2.86	1.03	0.06	0.06							
4. 个人职业类型	1.25	0.43	0.21*	-0.02	0.02						
5. 家庭户籍类型	1.56	0.50	-0.01	0.01	-0.14	-0.29**					
6. 工作年限	3.16	1.55	-0.02	0.22**	-0.26**	-0.16*	0.000				
7. 工作自主性	4.44	0.93	0.02	-0.10	0.15	-0.04	-0.04	-0.06			
8. 感知算法控制	0.51	0.50	0.03	-0.05	0.07	-0.01	0.16*	-0.12	-0.01		
9. OFTP	4.61	0.86	0.09	-0.08	0.31**	0.03	0.02	-0.20*	0.55**	-0.06	
10. 角色宽度	4.46	1.04	0.04	-0.09	0.22**	-0.11	-0.12	-0.05	0.43**	-0.52**	0.42**

注:OFTP 是指职业未来时间观。对个别变量的编码为:零工性别, 1= 男, 2= 女;零工年龄, 1= 20 岁及以下, 2= 21~25 岁, 3= 26~30 岁, 4= 31~35 岁, 5= 36 岁及以上。零工学历, 1= 小学及以下, 2= 初中, 3= 高中, 4= 专科及以上;工作年限为实际值;个人职业类型, 1= 全职, 2= 兼职;家庭户籍类型, 1= 城镇户籍, 2= 农业户籍。* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ 。

者主观感知到的工作自主性不具有显著影响,符合自主性悖论的原则,可以进行下一步分析。

其次,本研究将性别、年龄、最高学历、职业类型(全职 vs. 兼职)、户籍(农村 vs. 城镇)、工作年限等人口统计学变量和工作自主性作为控制变量,将OFTP作为调节变量,将感知算法控制(编码为哑变量,感知算法控制组=1,控制组=0)作为自变量,将角色宽度作为因变量,进行多层线性回归分析。

假设1提出零工工作者感知算法控制与角色宽度之间存在负向关系。使用SPSS 24.0软件进行层次回归分析,结果如表11的模型2所示。零工工作者感知算法控制对角色宽度具有显著负向影响($\beta = -1.11, p < 0.001$)。此外,补充进行独立样本t检验(图4),表明感知算法控制组的角色宽度显著低于控制组($M_{\text{感知算法控制组}} = 3.94, SD = 0.96$ vs. $M_{\text{控制组}} = 5.01, SD = 0.83$), $t(151) = -7.39, p < 0.001, 95\% CI [-1.36, -0.79], d = 1.20$ 。假设1得到支持。

假设3提出OFTP调节了零工工作者感知算法控制与角色宽度之间的负向关系。使用SPSS 24.0软件进行层次回归分析,结果如表11的模型3所示。感知算法控制与OFTP的交互项对角色宽度有显著的正向影响($\beta = 0.35, p = 0.016$)。同时,使用PROCESS 4.1插件检验调节效应,发现零工工作者感知算法控制与角色宽度之间的负向关系在OFTP水平较低时更强($\beta = -1.37, p < 0.001, 95\% CI [-1.71, -1.03]$),在OFTP水平较高时更弱($\beta =$

$-0.77, p < 0.001, 95\% CI [-1.12, -0.43]$)。此外,使用MPLUS 8.3检验调节变量高低水平间调节效应,发现存在显著差异(效应量 = 0.60, $p = 0.036, 95\% CI [0.07, 1.17]$)。调节效应简单斜率估计如图5所示,这表明OFTP削弱了零工工作者感知算法控制与角色宽度之间的负向关系。综上,假设3得到支持。

4 结论与讨论

4.1 结论

本研究基于生命史理论,通过二阶段时间滞后的田野问卷调查与实验室实验,探索了算法控制束缚零工工作者主动服务行为的内在机制和主观时间边界。研究表明,感知算法控制通过减少零工工作者的角色宽度,进而减少其主动服务行为。OFTP可以为个体提供确定、稳定和清晰的未来图景,进而削弱感知算法控制与角色宽度之间的负向关系,以及感知算法控制通过角色宽度对主动服务行为的间接影响。此外,在快递行业下,OFTP对感知算法控制到主动服务行为中介效应的调节效应存在。在外卖行业下,OFTP对感知算法控制到主动服务行为中介效应的调节效应不存在。

4.2 理论贡献

首先,本研究基于生命史理论指出了零工工作者自身所面对的更为实际的时间困境,为算法控制如何限制零工工作者的角色宽度及其主动服务行

表11 层次回归分析结果

变量	角色宽度					
	M1		M2		M3	
	β	SE	β	SE	β	SE
截距	2.95***	0.69	3.21***	0.56	3.89***	0.59
零工性别	0.10	0.17	0.13***	0.14	0.15	0.13
零工年龄	-0.05	0.06	-0.07	0.05	-0.05	0.05
零工学历	0.16	0.08	0.20**	0.06	0.16*	0.06
个人职业类型	-0.34	0.19	-0.31*	0.15	-0.39*	0.15
家庭户籍类型	-0.25	0.16	-0.05	0.13	-0.12	0.13
工作年限	0.003	0.05	-0.03	0.04	-0.02	0.04
工作自主性	0.43***	0.08	0.42***	0.07	-0.31***	0.08
感知算法控制			-1.11***	0.12	-1.07***	0.12
OFTP					0.06	0.11
感知算法控制 × OFTP					0.35*	0.14
F	6.34***		18.59***		17.01***	
R ²	0.23		0.51		0.55	
ΔR^2			0.27		0.31	

注: OFTP是指职业未来时间观。* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

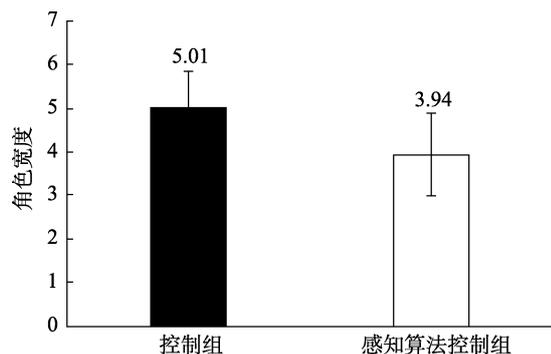


图 4 感知算法控制组和控制组的角色宽度比较

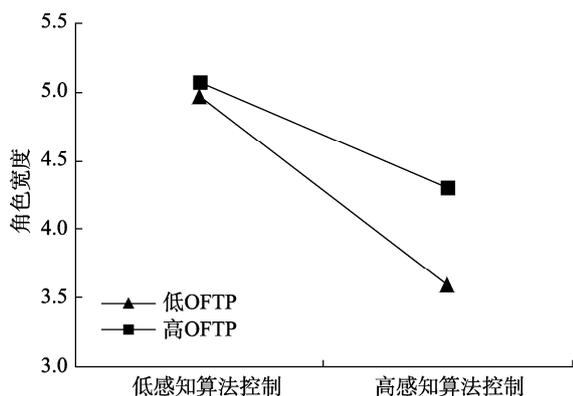


图 5 OFTP 调节效应图

为提供了崭新理论视角。算法控制为零工工作者制造了表面自主、实际受限的自主性悖论(Shevchuk et al., 2019)。目前,学界主要关注自主性悖论的表现与影响(Shevchuk et al., 2019; Shibata, 2019),仅有少量研究关注了自主性悖论的前因,如算法控制的合法性不足(Wiener et al., 2023)、算法的严格考核体系(Anderson, 2016)等等。然而,悖论产生的前因仍缺乏足够的理解和证据(Bunders & De Moor, 2023; Jarzabkowski et al., 2019; Keller et al., 2020)。尤其对算法控制不确定与不稳定的特征如何使零工工作者在各种时间导向中做出更多短期抉择、进而导致自主性受限的内在机制揭示不足。为此,本研究通过引入生命史理论和时间困境视角揭示了算法自主性悖论(实际不自主)产生的前因之一,关注了不确定与不稳定的算法环境对零工主动服务行为产生的影响。

此外,尽管很多研究提到了算法控制下组织环境的不确定与不稳定(Heiland, 2022),但过去比较注重阐述这种不确定性与不稳定性产生的前因与机理,鲜有研究探索其在时间困境中导致自主性悖论(实际丧失自主权)的产生。究其原因之一,便是忽略了人类和其他物种在面对环境冲击时的应对行为规律。为此,本研究基于生命史理论,验证了

算法控制会通过限制角色宽度对主动服务行为带来消极影响,即让零工工人在时间困境中走向了短期导向的道路,最终导致自主性悖论(实际不自主)的产生。

从算法控制的实践来看,零工工作者所面对的时间困境可能是一个更为实际的问题(Pawłowska, 2019)。因为从零工工作者的视角来看,他们最直观感受到的是不确定性,这导致了他们在时间困境中走向短期抉择,不敢主动服务顾客,这也正是自主性悖论的表现之一。而且从平台的视角来看,零工工作者这些短期抉择可能有利于短期的自身利益而损害了长远的集体利益,而主动服务行为恰恰是平台的核心竞争力之一(裴嘉良等, 2023)。虽然算法控制下的时间困境推动了自主性悖论的产生,且对平台管理实践具有十分深远的影响,但是过去极少研究涉及。为此,本研究揭示了零工工作者直观面临的时间困境问题,以及最后做出的有损企业与顾客利益的短期抉择。上述结论与生命史理论的主要原则是一致的(Buss, 2015; Callaghan & Tottenham, 2016; Nettle, 2011),生命史理论的引入有利于深入理解为何算法控制会导致零工工作者身陷时间困境,并可能对正在进行的“关于为什么零工工作者会被算法控制所限制”的研究对话(Caza et al., 2022; Shevchuk et al., 2019)产生影响。

其次,本研究在零工行为研究中较早地探讨了 OFTP 的影响,验证了其破解算法控制消极效应的作用。以往研究提及了算法控制的阴暗面(Anderson, 2016; Wiener et al., 2023),也提出了自主性悖论,承认了算法控制可能存在相悖的影响(Shevchuk et al., 2019),但鲜有研究关注规避算法控制消极影响的方法。其表现之一,是以往研究很少明确地把主观时间及其理论纳入研究框架。为此,本研究探讨了主观时间变量 OFTP 对算法控制消极效应的缓解作用。

OFTP 的引入有利于解释不稳定与不确定环境对个体影响效果的差异性(Caswell, 2007)。以往研究侧重认为生物或个体面对不稳定和不确定环境时,会倾向于采用短期导向策略(Buss, 2015)。然而,生命史理论认为,这种现象也存在明显的个体差异性。作为一个情景化理论,生命史理论的作用范围受到诸多因素的影响(Del Giudice & Belsky, 2011; Luo et al., 2023),但目前学界对此仍未有较完备的认知。本研究证实了生命史理论的主观时间边界,即零工工作者可以通过提高 OFTP 水平,为个体提

供确定、稳定和清晰的未来图景,用主观上的确定性和稳定性远离和削弱客观上的不确定和不稳定性(Williams et al., 2014; Yang et al., 2021),从而削弱了算法控制对主动服务行为的消极影响。此外,本研究还验证了帮助 OFTP 生效的情境,表明快递(相比于外卖)这种零工行业类型更有利于 OFTP 超越作用的发挥。

与上述对应的是,本研究在挖掘生命史理论新的边界时, OFTP 的超越作用并非完全出于理论本身的核心关系(环境不稳定性与不确定性导致短期抉择),而是从理论的本质出发寻找突破(用主观上的确定性和稳定性远离和削弱客观上的不确定和不稳定性)。其中的考量是,生命史理论作为一个适应性框架(MacArthur & Wilson, 2001),具有其局限性。因为人作为一个具有主观能动性的独特个体,不可能一直被动地适应环境,而是要发挥主动性去改变一些事情。尤其在人工智能技术不断渗透进工作的时候,人类的位置是受到威胁的,此时此刻,再从适应性框架去谈人的适应问题,只会磨灭人的主体性。同时,当前学界的成果更多采用人类被动适应算法的视角(Braganza et al., 2021; Cao et al., 2023),忽视了人类在工作场所重大改变下主动求变的能动性和灵活性(Parker & Grote, 2022)。为此,生命史理论亟待找到一个破解难题的出口。Sirola (2023)在生命史理论的讨论中曾呼吁道,外部环境的威胁对组织公民行为造成损害的现象是不可接受的。有趣的是, Sirola (2023)随后展望了与本文非常契合的观点,即在外部环境存在威胁的时候,员工如何解读这种威胁很大程度上可能受到各种意义构建和意义赋予的过程的影响。如需要在充满不确定与不稳定的环境中推广员工的组织公民行为,领导者可能需要利用有效策略来引导员工关注未来。因此,我们在生命史理论的核心关系之外,发现了 OFTP 是关乎理论作用范围的重要主观时间边界。我们启发了零工工作者作为一个具有社会角色的主体,不用像动植物那样被动接受自然选择,而是可以采取主观时间举措来克服不利的算法环境挑战。同时,企业也可以在合适的零工行业类型中借鉴经验来帮助零工工作者克服挑战。

最后,本研究拓展了生命史理论的研究情境。先前生命史理论的研究聚焦于宏观层面的物种进化(White & Culver, 2012),中观层面的组织战略实施(Huang et al., 2021),以及微观层面的人类心理变化(Hu et al., 2022)等话题。在微观层面的人类心

理变化的文献中,现有生命史理论研究主要集中在恶劣经济环境(如经济衰退)、公共卫生事件(如新冠疫情)、“肮脏”生存和工作环境(如监狱犯人、消防员的生活环境)、糟糕的童年家庭经济情况、童年家庭逆境(如,家庭的随机迁入和迁出)等不确定与不稳定环境对个体长期与短期抉择的影响机制(Hu et al., 2022; Kwiek & Piotrowski, 2020; Sirola, 2023; Tan et al., 2022; Xu, 2021; Ye et al., 2021; Yijun et al., 2020)。然而,在微观的人类心理变化层面,生命史理论目前尚缺乏在最新技术环境下的解读。

学者们呼吁,通过关注其他情境来扩展生命史理论是必要的(Huang et al., 2021)。零工经济作为一种依赖先进智能算法和数字技术的新兴经济模式,其中的零工工作被公认为具有更大的波动性、不确定性和不稳定性等新特点。因此,生命史理论的具体内涵随着时代发展可能发生了变化,适用情境可能发生了拓展,亟需探讨零工工作这个具有当代智能技术特色的工作情境。近年来,生命史理论已经开始先锋性地应用于组织情境(Sirola, 2023, 2024),这为我们在数字技术环境下探讨零工工作者行为提供了契机。顺应这一趋势,本研究不仅在微观的人类心理变化层面再次验证了生命史理论适用性,而且把生命史理论的微观研究情境拓展到了算法技术与零工工作这种最新的技术环境。这为生命史理论加入到前沿的算法技术理论研究提供了机会(Buss, 2015),这也回应了相关理论前沿学者的呼应(Sirola, 2024)。

4.3 实践启示

第一,本研究启示平台企业在实施算法控制过程中应该弱化其不确定性与不稳定性,启示政府可关注合理引导平台企业优化算法规则设置,进而削弱算法控制带来的短期抉择。例如,基于零工工作者或工会组织的意见调查,督促企业改进平台订单分配、工作时间、奖惩等规则,对调度机制、配送时间、配送补贴及申诉免责多个环节进行算法规则优化,积极实行“算法取中”,合理确定算法的考核标准。

第二,本研究发现 OFTP 是破解算法控制时间困境的关键因素。研究表明, OFTP 是可塑的(Kooij et al., 2018)。因此,平台可以通过“职业顾问”帮助工人构建更积极的 OFTP,或者为零工工作者打造体系化的晋升路径。再如,平台可以与工会、学校、培训机构等合作,为零工工作者提供学历教育与技能认证。最后,这也启示政府关注零工工作者的职

业发展性,对此提供一站式集成的政务服务和管理服务。

第三,本研究在快递行业观察到了 OFTP 更有力地削弱算法控制的消极效应。首先,这表明充足的劳动权益保障是让 OFTP 发挥其积极作用的关键之一,启示各行业建立起完善的劳动权益保护是必要的。我们鼓励各类平台吸取其他零工行业类型的优秀劳动权益保护经验。其次,不同行业的职业培训等工作特征也会影响 OFTP 的调节作用。以外卖平台为代表的这类相对缺乏培训的平台可以通过增加职业培训,减少零工工作者对当下的过度关注。

4.4 局限与展望

第一,本研究关注的是快递员与外卖员的情况,并未就零工工作者在其他领域的情况展开讨论。其他行业背景可能会给本研究的结论带来不一样的影响。此外,本研究的样本平均年龄较小且学历较低,未能充分代表所有零工工作者。另外,本研究中绝大部分的样本均为男性,尽管这大致符合我国快递行业和外卖行业的性别分布现状,但本研究无法充分把女性零工工作者纳入考虑。对此,未来可以扩大样本的范围和规模,开发新的零工工作者类型学。

第二,本研究主要探讨感知算法控制对角色宽度的限制作用,及其通过角色宽度对主动服务行为的间接消极影响。然而,数据分析结果显示感知算法控制与主动服务行为的直接关系为正相关,且角色宽度的中介效应只能谨慎地认为得到了一定程度的支持,这存在三种潜在的解释。第一,感知算法控制的影响机制很可能是一个多路径模型,存在其他路径导致感知算法控制与主动服务行为显著正相关。这与过去的研究结论一致(裴嘉良等, 2023)。从整体的视角而言,生命史理论的确难以全面地解释这一结果,因为生命史理论仅仅解释了不稳定和不确定的环境使人更倾向于短期导向的一条路径(Stolarski et al., 2015)。尽管生命史理论的确难以全面地解释这一结果,但是这并不能否定公认的算法控制的不确定与不稳定特征(Heiland, 2022),同时也不能否认算法控制对短期抉择的影响。因为无论在外部效度较高的田野调查中,还是在我们后续所进行的内部效度较高的实验室实验中,算法控制的不确定与不稳定特征的确显著引发了角色宽度的收窄,同时这种田野调查和实验室实验均符合

过去生命史理论研究的范式(罗一君等, 2020; Sirola, 2023; Tan et al., 2022)。未来可以继续探讨算法控制对主动服务行为的多路径机制。第二,算法控制可能是一种充满“张力”(tension)的存在:即一方面,算法控制的规范指导、追踪评估以及行为约束三个维度中,个别维度可能潜在地“鼓励”了零工工作者进行主动服务行为。例如,算法控制的行为约束维度中的评级、奖惩十分严格,这可能导致零工工作者为了“讨好”顾客与避免差评,会被迫地进行某种主动服务行为;另一方面,算法控制的规范指导、追踪评估以及行为约束三个维度也正好如本研究所存在不稳定与不确定性,进而收窄着零工工作者的角色宽度。这种张力可能是导致上述结果的原因,未来可以补充更多的证据。第三,尽管模型的前半段得到了较充足的支持,但是不同的统计方法对我们的中介效应产生了不同的解释。因此,未来首先应考虑采用多种统计方法以验证结果的稳健性;其次应关注数据质量,考虑结合客观数据(如平台内部的工作记录、系统日志等)来补充验证。总之,本研究发现了一种值得关注的威胁,仅凭生命史理论和实证研究并不足以全面概述复杂的算法控制机理,未来仍有很大的研究潜力。未来研究应当基于不同的理论视角、研究方法进一步探讨算法控制的其他影响机制。此外,未来研究可以引入更多中介变量,如算法仁慈和算法权力距离等等,以更全面地理解算法控制的多重影响机制。

第三,虽然本研究采取了分阶段收集数据的方式尽可能避免共同方法偏差,Harman 单因子法的结果也表明问卷不存在严重的共同方法偏差。但本研究量表均为样本自评,依然可能存在共同方法偏差问题。受限于调研对象工作特点,零工工作者难以通过管理者来评价其工作行为,主动服务行为也无法用客观数据测量。未来可以开发新的数据收集方式以降低共同方法偏差问题。

第四,未来可进一步探究技术环境的问题在社会环境中通过何种无意识的隐性机制显现。算法控制带来的短期导向问题可能未被零工工作者归咎于技术环境,而是将其归咎于社会环境。例如,当骑手遇到客户投诉时,可能会归咎于客户的刻薄,而非算法的严苛。因此,未来值得探讨个体是否会将技术环境中的问题识别为社会环境中存在的问题,以及是否存在破解之道?

参 考 文 献

- Addis, D. R., Wong, A. T., & Schacter, D. L. (2007). Remembering the past and imagining the future: Common and distinct neural substrates during event construction and elaboration. *Neuropsychologia*, 45(7), 1363–1377.
- Anderson, D. N. (2016). Wheels in the head: Ridesharing as monitored performance. *Surveillance & Society*, 14(2), 240–258.
- Anteby, M., & Chan, C. K. (2018). A self-fulfilling cycle of coercive surveillance: Workers' invisibility practices and managerial justification. *Organization Science*, 29(2), 247–263.
- Apostolidis, T., Fieulaine, N., Simonin, L., & Rolland, G. (2006). Cannabis use, time perspective and risk perception: Evidence of a moderating effect. *Psychology & Health*, 21(5), 571–592.
- Ashford, S. J., Caza, B. B., & Reid, E. M. (2018). From surviving to thriving in the gig economy: A research agenda for individuals in the new world of work. *Research in Organizational Behavior*, 38, 23–41.
- Balliet, D., & Ferris, D. L. (2013). Ostracism and prosocial behavior: A social dilemma perspective. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 120(2), 298–308.
- Baruch, Y., & Rousseau, D. M. (2019). Integrating psychological contracts and ecosystems in career studies and management. *Academy of Management Annals*, 13(1), 84–111.
- Bergeron, D. M., Schroeder, T. D., & Martinez, H. A. (2014). Proactive personality at work: Seeing more to do and doing more? *Journal of Business and Psychology*, 29(1), 71–86.
- Braganza, A., Chen, W., Canhoto, A., & Sap, S. (2021). Productive employment and decent work: The impact of AI adoption on psychological contracts, job engagement and employee trust. *Journal of Business Research*, 131, 485–494.
- Bunders, D. J., & De Moor, T. (2023). Paradoxical tensions as a double-edged sword: Analysing the development of platform cooperatives in the European gig economy. *Journal of Management Inquiry*, 33(4), 366–382. <https://doi.org/10.1177/10564926231202422>
- Buss, D. M. (Ed.). (2015). *The handbook of evolutionary psychology* (1st ed.). Wiley.
- Busse, C., Kach, A. P., & Wagner, S. M. (2017). Boundary conditions: What they are, how to explore them, why we need them, and when to consider them. *Organizational Research Methods*, 20(4), 574–609.
- Callaghan, B. L., & Tottenham, N. (2016). The stress acceleration hypothesis: Effects of early-life adversity on emotion circuits and behavior. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 7, 76–81.
- Cao, L., Chen, C., Dong, X., Wang, M., & Qin, X. (2023). The dark side of AI identity: Investigating when and why AI identity entitles unethical behavior. *Computers in Human Behavior*, 143, Article 107669. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107669>
- Carstensen, L. L. (2006). The influence of a sense of time on human development. *Science*, 312(5782), 1913–1915.
- Caswell, H. (2007). Extrinsic mortality and the evolution of senescence. *Trends in Ecology & Evolution*, 22(4), 173–174.
- Caza, B. B., Reid, E. M., Ashford, S. J., & Granger, S. (2022). Working on my own: Measuring the challenges of gig work. *Human Relations*, 75(11), 2122–2159.
- Chan, N. K. (2022). Algorithmic precarity and metric power: Managing the affective measures and customers in the gig economy. *Big Data & Society*, 9(2), Article 205395172211337. <https://doi.org/10.1177/20539517221133779>
- Cheng, X., Liao, S., & Hua, Z. (2017). A policy of picking up parcels for express courier service in dynamic environments. *International Journal of Production Research*, 55(9), 2470–2488.
- Chisholm, J. S. (1999). *Death, hope and sex: Steps to an evolutionary ecology of mind and morality*. Cambridge University Press.
- Coyle-Shapiro, J. A.-M., Kessler, I., & Purcell, J. (2004). Exploring organizationally directed citizenship behaviour: Reciprocity or 'It's my Job'? *Journal of Management Studies*, 41(1), 85–106.
- Del Giudice, M. (2009). Sex, attachment, and the development of reproductive strategies. *Behavioral and Brain Sciences*, 32(1), 1–21.
- Del Giudice, M., & Belsky, J. (2011). The development of life history strategies: Toward a multi-stage theory. In D. M. Buss, & P. H. Hawley (Eds.), *The evolution of personality and individual differences* (pp. 154–176). Oxford University Press.
- de Volder, M. L., & Lens, W. (1982). Academic achievement and future time perspective as a cognitive-motivational concept. *Journal of Personality and Social Psychology*, 42(3), 566–571.
- Du, Y., Lin, H., Yang, S., & Xu, G. (2018, December). On the protection of college students' rights and interests in the "Gig Economy". In *2018 2nd International Conference on Education Innovation and Social Science* (pp. 408–411). Jinan, China.
- Duffy, B. E. (2020). Algorithmic precarity in cultural work. *Communication and the Public*, 5(3–4), 103–107.
- 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.
- Fan, B., Lv, L., & Han, G. (2022). Online platform's corporate social responsibility for mitigating traffic risk: Dynamic games and governmental regulations in O2O food delivery industry. *Computers & Industrial Engineering*, 169, Article 108188. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108188>
- Figueredo, A., Vasquez, G., Brumbach, B., Schneider, S., Sefcek, J., Tal, I., Hill, D., Wanner, C., & Jacobs, W. (2006). Consilience and life history theory: From genes to brain to reproductive strategy. *Developmental Review*, 26(2), 243–275.
- Galan, J. I., & Zúñiga-Vicente, J. A. (2022). The gig economy: A preliminary proposal of some distinctive forms. In A. Gupta, T. Tewary, & B.N. Gopalakrishnan (Eds.), *Sustainability in the gig economy: Perspectives, challenges and opportunities in industry 4.0* (pp. 3–18). Springer.
- Harpur, T. J., & Hare, R. D. (2024). Assessment of psychopathy as a function of age. *Journal of Abnormal Psychology*, 103(4), 604–609.
- Harris, T. B., & Kirkman, B. L. (2016). Teams and proactivity. In S. K. Parker & U. K. Bindl (Eds.), *Proactivity at work: Making things happen in organizations* (pp. 548–576). Taylor & Francis.
- Heiland, H. (2022). Black box power: Zones of uncertainty in algorithmic management. In E. Armano, M. Briziarelli, & E. Risi (Eds.), *Digital platforms and algorithmic subjectivities* (pp. 75–86). University of Westminster Press.

- Hu, S., Hood, M., Creed, P. A., & Shen, X. (2022). The relationship between family socioeconomic status and career outcomes: A life history perspective. *Journal of Career Development, 49*(3), 600–615.
- Huang, G., Zhong, S., Wong, I. A., & Lin, Z. (CJ). (2021). Evolutionary selection for travel agencies under COVID-19 adversity through the lens of life history theory. *Journal of Travel & Tourism Marketing, 38*(9), 917–934.
- Huang, N., Burtch, G., Hong, Y., & Pavlou, P. A. (2020). Unemployment and worker participation in the gig economy: Evidence from an online labor market. *Information Systems Research, 31*(2), 431–448.
- Hudson, N. W., Roberts, B. W., & Lodi-Smith, J. (2012). Personality trait development and social investment in work. *Journal of Research in Personality, 46*(3), 334–344.
- Husman, J., Brem, S. K., Banegas, S., Duchrow, D. W., & Haque, S. (2015). Learning and future time perspective: The promise of the future – rewarding in the present. In M. Stolarski, N. Fieulaine, & W. Van Beek (Eds.), *Time perspective theory: Review, research and application* (pp. 131–141). Springer International Publishing.
- Ivanova, M., Bronowicka, J., Kocher, E., & Degner, A. (2018). Foodora and deliveroo: The App as a boss? Control and autonomy in app-based management-the case of food delivery riders. *Working Paper Forschungsförderung, 17*, Article 107. <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:101:1-2019022610132332740779>
- Janeiro, I. N. (2010). Motivational dynamics in the development of career attitudes among adolescents. *Journal of Vocational Behavior, 76*(2), 170–177.
- Jarrahi, M. H., Sutherland, W., Nelson, S. B., & Sawyer, S. (2020). Platformic management, boundary resources for gig work, and worker autonomy. *Computer Supported Cooperative Work, 29*, 153–189.
- Jarzbkowski, P., Bednarek, R., Chalkias, K., & Cacciatori, E. (2019). Exploring inter-organizational paradoxes: Methodological lessons from a study of a grand challenge. *Strategic Organization, 17*(1), 120–132.
- Joireman, J., Kamdar, D., Daniels, D., & Duell, B. (2006). Good citizens to the end? It depends: Empathy and concern with future consequences moderate the impact of a short-term time horizon on organizational citizenship behaviors. *Journal of Applied Psychology, 91*(6), 1307–1320.
- Jonason, P. K., Żemojtel - Piotrowska, M., Piotrowski, J., Sedikides, C., Campbell, W. K., Gebauer, J. E., ... Yahiaiev, I. (2020). Country-level correlates of the dark triad traits in 49 countries. *Journal of Personality, 88*(6), 1252–1267.
- Katz, D., & Kahn, R. L. (1978). *The social psychology of organizations* (2nd ed.). Wiley.
- Keller, J., Wong, S.-S., & Liou, S. (2020). How social networks facilitate collective responses to organizational paradoxes. *Human Relations, 73*(3), 401–428.
- 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.
- Khachatryan, H., Joireman, J., & Casavant, K. (2013). Relating values and consideration of future and immediate consequences to consumer preference for biofuels: A three-dimensional social dilemma analysis. *Journal of Environmental Psychology, 34*, 97–108.
- Kooij, D. T. A. M., Kanfer, R., Betts, M., & Rudolph, C. W. (2018). Future time perspective: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Applied Psychology, 103*(8), 867–893.
- Kwiek, M., & Piotrowski, P. (2020). Do criminals live faster than soldiers and firefighters? *Human Nature, 31*(3), 272–295.
- Li, H., & Cao, Y. (2023). Facing the pandemic in the dark: Psychopathic personality traits and life history strategies during COVID-19 lockdown period in different areas of China. *Current Psychology, 42*(2), 1299–1307.
- Li, Y., Chen, Z., & Zhang, C. (2023). Is the salesperson persuasive enough? The role of the tourists' perceived time adequacy and processing fluency. *Tourism Management Perspectives, 48*, Article 101168. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2023.101168>
- Little, T. D., Cunningham, W. A., Shahar, G., & Widaman, K. F. (2002). To parcel or not to parcel: Exploring the question, weighing the merits. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 9*(2), 151–173.
- Little, T. D., Rhemtulla, M., Gibson, K., & Schoemann, A. M. (2013). Why the items versus parcels controversy needn't be one. *Psychological Methods, 18*(3), 285–300.
- Liu, C., Spector, P. E., & Shi, L. (2007). Cross - national job stress: a quantitative and qualitative study. *Journal of Organizational Behavior, 28*(2), 209–239.
- Liu, S. S., Pei, J. L., & Zhong, C. Y. (2021). Is the platform work autonomous? The effect of online labor platform algorithm management on job autonomy. *Foreign Economics & Management, 43*(2), 51–67.
- [刘善仕, 裴嘉良, 钟楚燕. (2021). 平台工作自主吗? 在线劳动平台算法管理对工作自主性的影响. *外国经济与管理, 43*(2), 51–67.]
- Luo, Y. L., Kovas, Y., Wang, L., Stalikas, A., Kyriazos, T. A., Gianniou, F.-M., Likhanov, M. V., & Papageorgiou, K. A. (2023). Sex differences in the Dark Triad are sensitive to socioeconomic conditions: The adaptive value of narcissism in the UK, Greece, and China. *Current Psychology, 42*(26), 22436–22448.
- Luo, Y., Niu, G., & Chen, H. (2020). Early life environmental unpredictability and overeating: Based on life history theory. *Acta Psychologica Sinica, 52*(10), 1224–1236.
- [罗一君, 牛更枫, 陈红. (2020). 生命早期环境不可预测性对过度进食的影响: 基于生命史理论. *心理学报, 52*(10), 1224–1236.]
- Luthfia, A., Ramadanty, S., Anita, T. L., Zulkarnain, A., & Ridzuan, A. R. (2021, October). The effect of digital skills on technology acceptance of food delivery mobile application. In *2021 3rd International Conference on Cybernetics and Intelligent System* (pp. 1–5). Makasar, Indonesia.
- MacArthur, R. H., & Wilson, E. O. (2001). *The theory of island biogeography*. Princeton university press.
- McAllister, D. J., Kamdar, D., Morrison, E. W., & Turban, D. B. (2007). Disentangling role perceptions: How perceived role breadth, discretion, instrumentality, and efficacy relate to helping and taking charge. *Journal of Applied Psychology, 92*(5), 1200–1211.
- Möhlmann, M., Zalmanson, L., Henfridsson, O., & Gregory, R. W. (2021). Algorithmic management of work on online labor platforms: When matching meets control. *MIS Quarterly, 45*(4), 1999–2022.
- Morrison, E. W. (1994). Role definitions and organizational citizenship behavior: The importance of the employee's perspective. *Academy of Management Journal, 37*(6), 1543–1567.
- Nettle, D. (2011). Flexibility in reproductive timing in human females: Integrating ultimate and proximate explanations. *Philosophical Transactions of the Royal Society B:*

- Biological Sciences*, 366(1563), 357–365.
- Nordlund, A. M., & Garvill, J. (2003). Effects of values, problem awareness, and personal norm on willingness to reduce personal car use. *Journal of Environmental Psychology*, 23(4), 339–347.
- Okuda, J., Fujii, T., Ohtake, H., Tsukiura, T., Tanji, K., Suzuki, K., ... Yamadori, A. (2003). Thinking of the future and past: The roles of the frontal pole and the medial temporal lobes. *NeuroImage*, 19(4), 1369–1380.
- Otto, B., Kokkelink, L., & Brüne, M. (2021). Borderline personality disorder in a “life history theory” perspective: Evidence for a fast “pace-of-life-syndrome”. *Frontiers in Psychology*, 12, Article 715153. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.715153>.
- Park, S., & Ryoo, S. (2021). How does algorithm control affect platform workers’ responses? Algorithm as a digital taylorism. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 18(1), 273–288.
- Parker, S. K., & Grote, G. (2022). Automation, algorithms, and beyond: Why work design matters more than ever in a digital world. *Applied Psychology*, 71(4), 1171–1204.
- Parker, S. K., Williams, H. M., & Turner, N. (2006). Modeling the antecedents of proactive behavior at work. *Journal of Applied Psychology*, 91(3), 636–652.
- Pawłowska, A. (2019). Employability market orientation of employee on the gig economy labour market. *Problemy Zarządzania*, 6(86), 58–73.
- Pei, J. L., Liu, S. S., Cui, X., & Qu, J. J. (2021). Perceived algorithmic control of gig workers: Conceptualization, measurement and verification the impact on service performance. *Nankai Bus. Rev.*, 24(6), 14–27.
- [裴嘉良, 刘善仕, 崔勋, 瞿皎皎. (2021). 零工工作者感知算法控制: 概念化、测量与服务绩效影响验证. *南开管理评论*, 24(6), 14–27.]
- Pei, J. L., Liu, S. S., Cui, X., Zhang, Z. P., & Ge, C. M. (2022). Dose algorithmic control motivates gig workers to offer the proactive services? Based on the perspective of work motivation. *Nankai Business Review*, 27(2), 104–117.
- [裴嘉良, 刘善仕, 崔勋, 张志朋, 葛淳棉. (2023). 算法控制能激发零工工作者提供主动服务吗——基于工作动机视角. *南开管理评论*, 27(2), 104–117.]
- Pignot, E. (2021). Who is pulling the strings in the platform economy? Accounting for the dark and unexpected sides of algorithmic control. *Organization*, 30(1), 140–167.
- Platt, J. (1973). Social traps. *American Psychologist*, 28(8), 641–651.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879–903.
- Przepiorka, A., & Sobol-Kwapinska, M. (2021). People with positive time perspective are more grateful and happier: Gratitude mediates the relationship between time perspective and life satisfaction. *Journal of Happiness Studies*, 22(1), 113–126.
- Rank, J., Carsten, J. M., Unger, J. M., & Spector, P. E. (2007). Proactive customer service performance: Relationships with individual, task, and leadership variables. *Human Performance*, 20(4), 363–390.
- Raub, S., & Liao, H. (2012). Doing the right thing without being told: Joint effects of initiative climate and general self-efficacy on employee proactive customer service performance. *Journal of Applied Psychology*, 97(3), 651–667.
- Ravenelle, A. J. (2019). *Hustle and gig: Struggling and surviving in the sharing economy*. Univ of California Press.
- Rogers, W. M., & Schmitt, N. (2004). Parameter recovery and model fit using multidimensional composites: A comparison of four empirical parceling algorithms. *Multivariate Behavioral Research*, 39(3), 379–412.
- Rushton, J. P. (1985). Differential K theory: The sociobiology of individual and group differences. *Personality and Individual Differences*, 6(4), 441–452.
- Shevchuk, A., Strebkov, D., & Davis, S. N. (2019). The autonomy paradox: How night work undermines subjective well-being of internet-based freelancers. *ILR Review*, 72(1), 75–100.
- Shibata, S. (2019). Paradoxical autonomy in japan’s platform economy. *Science, Technology and Society*, 24(2), 271–287.
- Sirola, N. (2023). Going beyond the call of duty under conditions of economic threat: Integrating life history and temporal dilemma perspectives. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 179, Article 104292. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2023.104292>
- Sirola, N. (2024). Job insecurity and well-Being: Integrating life history and transactional stress theories. *Academy of Management Journal*, 67(3), 679–703.
- Smith, K. G., & Hitt, M. A. (2006). Great minds in management: The process of theory development. *Society and Business Review*, 1(3), 280–281.
- Stolarski, M., Fioulaine, N., & Van Beek, W. (Eds.). (2015). *Time perspective theory: Review, research and application: Essays in honor of Philip G. Zimbardo*. Springer International Publishing.
- Strathman, A., Gleicher, F., Boninger, D. S., & Edwards, C. S. (1994). The consideration of future consequences: Weighing immediate and distant outcomes of behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 66(4), 742–752.
- Stulp, G., & Sear, R. (2019). How might life history theory contribute to life course theory? *Advances in Life Course Research*, 41, Article 100281. <https://doi.org/10.1016/j.alcr.2019.04.011>
- Sussman, S. Y. (2001). *Handbook of program development for health behavior research and practice*. Sage.
- Szczesniak, M., & Timoszyk-Tomczak, C. (2018). A time for being thankful: Balanced time perspective and gratitude. *Studia Psychologica*, 60(3), 150–166.
- Tan, K., Li, N. P., Meltzer, A. L., Chin, J. L. J., Tan, L. K. L., Lim, A. J., ... van Vugt, M. (2022). Effects of economic uncertainty and socioeconomic status on reproductive timing: A life history approach. *Current Research in Ecological and Social Psychology*, 3, Article 100040. <https://doi.org/10.1016/j.cresp.2022.100040>
- Tasselli, S., Kilduff, M., & Landis, B. (2018). Personality change: Implications for organizational behavior. *Academy of Management Annals*, 12(2), 467–493.
- Tonietto, G. N., & Barasch, A. (2021). Generating content increases enjoyment by immersing consumers and accelerating perceived time. *Journal of Marketing*, 85(6), 83–100.
- Van Lange, P. A. M., & Joireman, J. A. (2008). How we can promote behavior that serves all of us in the future. *Social Issues and Policy Review*, 2(1), 127–157.
- Van Lange, P. A. M., Joireman, J., Parks, C. D., & Van Dijk, E. (2013). The psychology of social dilemmas: A review. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 120(2), 125–141.

- Waldkirch, M., Bucher, E., Schou, P. K., & Grünwald, E. (2021). Controlled by the algorithm, coached by the crowd – How HRM activities take shape on digital work platforms in the gig economy. *The International Journal of Human Resource Management*, 32(12), 2643–2682.
- Watson, G. P., Kistler, L. D., Graham, B. A., & Sinclair, R. R. (2021). Looking at the gig picture: Defining gig work and explaining profile differences in gig workers' job demands and resources. *Group & Organization Management*, 46(2), 327–361.
- Whetten, D. A. (2009). An examination of the interface between context and theory applied to the study of Chinese organizations. *Management and Organization Review*, 5(1), 29–56.
- White, W. B., & Culver, D. C. (2012). *Encyclopedia of caves*. Academic Press.
- Wiener, M., Cram, W. A., & Benlian, A. (2023). Algorithmic control and gig workers: A legitimacy perspective of Uber drivers. *European Journal of Information Systems*, 32(3), 485–507.
- Williams, L. E., Stein, R., & Galguera, L. (2014). The distinct affective consequences of psychological distance and construal level. *Journal of Consumer Research*, 40(6), 1123–1138.
- Wilson, M., & Daly, M. (1997). Life expectancy, economic inequality, homicide, and reproductive timing in Chicago neighbourhoods. *BMJ*, 314(7089), 1271–1271.
- Wong, S. I., Kost, D., & Fieseler, C. (2021). From crafting what you do to building resilience for career commitment in the gig economy. *Human Resource Management Journal*, 31(4), 918–935.
- 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.
- Wu, Q., Zhang, H., Li, Z., & Liu, K. (2019). Labor control in the gig economy: Evidence from Uber in China. *Journal of Industrial Relations*, 61(4), 574–596.
- Wu, Y., & Wen, Z. L. (2011). Item parceling strategies in structural equation modeling. *Advances in psychological science*, 19(12), 1859–1867.
- [吴艳, 温忠麟. (2011). 结构方程建模中的题目打包策略. *心理科学进展*, 19(12), 1859–1867.]
- Xu, H. (2021). Childhood environmental adversity and career decision-making difficulty: A life history theory perspective. *Journal of Career Assessment*, 29(2), 221–238.
- Yam, K. C., Tang, P. M., Jackson, J. C., Su, R., & Gray, K. (2022). The rise of robots increases job insecurity and maladaptive workplace behaviors: Multimethod evidence. *Journal of Applied Psychology*, 108(5), 850–870.
- Yang, Q., van den Bos, K., & Li, Y. (2021). Intolerance of uncertainty, future time perspective, and self-control. *Personality and Individual Differences*, 177, Article 110810. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.110810>
- Ye, B., Wang, R., Liu, M., Wang, X., & Yang, Q. (2021). Life history strategy and overeating during COVID-19 pandemic: A moderated mediation model of sense of control and coronavirus stress. *Journal of Eating Disorders*, 9(1), Article 158. <https://doi.org/10.1186/s40337-021-00514-5>
- Zacher, H. (2013). Older job seekers' job search intensity: The interplay of proactive personality, age and occupational future time perspective. *Ageing and Society*, 33(7), 1139–1166.
- Zacher, H., & Frese, M. (2009). Remaining time and opportunities at work: Relationships between age, work characteristics, and occupational future time perspective. *Psychology and Aging*, 24(2), 487–493.
- Zacher, H., & Frese, M. (2011). Maintaining a focus on opportunities at work: The interplay between age, job complexity, and the use of selection, optimization, and compensation strategies. *Journal of Organizational Behavior*, 32(2), 291–318.
- Zacher, H., & Rudolph, C. W. (2019). Why do we act as old as we feel? The role of occupational future time perspective and core self-evaluations in the relationship between subjective age and job crafting behaviour. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 28(6), 831–844.
- Zimbardo, P. G. (2004). A situationist perspective on the psychology of evil: Understanding how good people are transformed into perpetrators. In A. Miller (Ed.), *The social psychology of good and evil: Understanding our capacity for kindness and cruelty*. (pp. 21–50). Guilford Press.
- Zimbardo, P. G., & Boyd, J. N. (2007). Putting time in perspective: A valid, reliable individual-differences metric. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(6), 1271–1288.

How to break out of time dilemma: The subjective time boundaries for the effects of algorithmic control on gig workers

WANG Hongli¹, CHEN Zhengren¹, LI Zhen¹, LIU Zhiqiang², LIANG Cuiqi¹, ZHAO Binjie¹

⁽¹⁾ School of Business Administration, South China University of Technology, Guangzhou 510641, China

⁽²⁾ School of Management, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China

Abstract

Compared with the abstract judgment of the algorithmic autonomy paradox, the impact of time oppression on gig workers may be more intuitive and stronger, but previous studies have failed to incorporate it into the research framework explicitly. Based on life history theory, we innovatively proposed the nature of the time dilemma of algorithmic control and further explored the question of “How does algorithmic control become a

time dilemma, and how can gig workers escape from the time dilemma?”

In Study 1, we developed a two-stage time lag survey of 522 gig workers. The participants were randomly sampled from a large-scale gig worker HRM service platform enterprise in South China, which employed gig workers for major express delivery and takeaway enterprises. At Time 1, gig workers reported their perceived algorithmic control, occupational future time perspective, gig industry type, and other control variable data. At Time 2, gig workers reported their proactive customer service performance and role breadth.

In Study 2, we divided the experiment into three parts. In the first part, participants from express delivery enterprises and takeaway or instant delivery enterprises completed the measure of occupational future time perspective. In the second part, participants were randomly assigned to one of two experimental conditions: the perceived algorithmic control condition, where they read an article discussing algorithmic control, and the control condition, where they read a work culture article unrelated to algorithmic control. In the third part, participants answered questions about role breadth and other control variable data.

Firstly, we found that perceived algorithmic control, as a temporal dilemma, could limit the role breadth of gig workers in the immediate space. Second, occupational future time perspective, as an abstract cognitive process of unconsciously constructing the future in occupational contexts, was associated with specific social goals. Occupational future time perspective strongly motivated gig workers to transcend the immediate temporal space and break free from the temporal dilemma, which constituted the subjective temporal boundary of the effect of perceived algorithmic control on role breadth. Specifically, occupational future time perspective mitigated the negative relationship between perceived algorithmic control and role breadth. Third, perceived algorithmic control negatively and indirectly affected proactive customer service performance through role breadth. This negative indirect effect was moderated by occupational future time perspective. Finally, we found a moderating effect of gig industry type on occupational future time perspective.

This study has the following theoretical contributions. Firstly, by innovatively incorporating life history theory from temporal psychology, we have unveiled the nature of the temporal dilemma posed by algorithmic control and its constraints on role breadth and proactive customer service performance. This analysis sheds light on the antecedents of the autonomy paradox. Secondly, by examining the influence of gig workers' occupational future time perspective on the temporal dilemma, we contribute to our understanding of whether and how subjective temporal frames can assist gig workers in escaping the constraints of algorithmic control. Thirdly, this study broadens the application and context of life history theory, extending it into the technological environment.

Keywords perceived algorithmic control, time dilemma, role breadth, proactive customer service performance, occupational future time perspective

附录

1 感知算法控制测量的不确定性与不稳定性内涵具体解读

附表 1 感知算法控制测量的不确定性与不稳定性内涵

测量维度	测量条目	原量表作者包含的大致内容	算法控制的不确定性与不稳定性内涵, 以及相关文献的解读
规范指导	算法智能地分配我的工作任务	算法自动地匹配乘客来派单、任务由系统自动分配...	工作任务被算法以细颗粒度的、不透明的、不可预测的方式进行调度。零工工作者并不清楚会遇到什么样的顾客, 以及什么样的订单。Möhlmann 等人(2021)总结出的算法控制下的多种不确定性就包括订单不确定(顾客会取消)、顾客对零工工作者的评价不确定这两种。根据 Möhlmann 等人(2021)的研究, 算法每天给零工工作者分配的订单数量很不稳定, 他们也不确定分配的工作是否会被取消, 这可能会带来增加空闲时间、减少收入的风险。Chan (2022)进一步解释了这种不稳定性, 虽然平台智能地分配零工工作者的工作任务, 但是平台没有提供足够的关于订单的详细信息(这可能忽视了顾客的无理要求), 而且零工工作者不得不接受他们收到的大部分订单, 否则将会因为拒单率过高而被罚。
	算法按照平台标准对我的工作做出了规范指示	登陆账号要同意接受服务条款、要按照系统提供的服务标准工作...	算法极端的规范性指导, 并不允许计划以外的情况。Heiland (2022)认为, 虽然算法决定了零工工作者们的日常工作, 但是零工工作者们无法自行决定工作方式和流程, 只能试图对算法决策进行事后猜测, 因此算法控制对于他们是具有不确定性的。
	算法向我提供大量与完成工作任务相关的信息支持	及时地提供当前路况信息、提供区域单量较大的信息...	第一, 平台提供的信息存在不合理的风险。例如, 大量报道表明, 算法为了省时会在不顾骑手安全而规划大段逆行的路线、拥堵的路线、不符合电单车的路线等等。而且在实践中, 对于外卖骑手而言, 这种“推荐”的路线实际上一旦跑偏, 也会面临算法惩罚的风险。Möhlmann 等人(2021)还通过质性研究总结了算法控制下的多种不确定性就包括算法分配的交通路线的不确定性, 其可能拥堵超时。零工工作者对交通和高峰时段的体验很消极, 而且如果在路上遇到交通堵塞, 他们不确定消费者是否会取消。第二, 这种信息支持现象背后是信息的不对称。例如, 外卖平台限制了关于可用班次和外卖订单的信息, 因此零工工作者只能从平台界面选择那些算法提供给他们选项, 而不能完全清楚掌握哪种信息被平台限制了(Ivanova et al., 2018)。
	算法向我实时动态地反馈与工作绩效相关的信息	实时反馈今日接单数量、实时反馈顾客的好评或差评...	Möhlmann 等人(2021)总结的算法控制下的多种不确定性就包括收入不确定(每天收入不一、每单收入不一)、顾客对零工工作者的评价不确定等。关于即时反馈顾客的评价, Chan (2022)的研究表明, 来自顾客的评价和系统生成的行为指标都造成了零工工作者在平台上的不稳定与不确定性体验, 尤其是由“难相处的客户”造成的与工作相关的不确定性。关于即时反馈接单数量, 根据 Möhlmann 等人(2021)的研究, 零工工作者认为在平台工作之前、期间和之后可以获得多少收入都存在不确定性, 订单数量的波动会引发不确定性体验。
追踪评估	算法实时追踪定位我的地理位置	记录司机实时地理位置信息、通过 GPS 追踪司机的位置...	研究表明, 由于算法的追踪机制在范围和频率上极大地提升, 工人们可能会失去隐私(Anteby & Chan, 2018), 被算法追踪并加以评估属于不稳定性的一种(Kellogg et al., 2020)。算法控制作为“无形的监督者”(Elliott & Long 2016), 会让工人感到受技术摆布, 无法预测和理解算法的决策, 这导致了不确定性和不稳定性的感觉。比如在一项调查中, 63%的德国平台食品快递员表示经常感到受技术摆布(Heiland, 2019)。Jarrahi 等人(2020)认为, 平台通过信息和权力不对称来保持对整个零工劳动力市场的控制, 这在很大程度上加强了平台的地位。算法本身的不透明在一定程度上造成了不确定性和不稳定性, 算法控制创造了一个工人“无法理解的不确定性区域”(Heiland, 2022)。
	算法持续地跟进我的工作进度	实时更新骑手在途订单情况、每单完成进度会被系统持续跟进...	
	算法实时地监控我的工作态度	实时监控跑单途中的服务态度、连接系统的摄像会监控服务态度...	

续表

测量维度	测量条目	原量表作者包含的大致内容	算法控制的不确定性与不稳定性内涵，以及相关文献的解读
行为约束	算法根据我的工作表现划分等级并在平台内进行排名	累积好评会提高服务口碑值排名、根据服务能力划分等级并排名...	算法控制会通过顾客评价来奖惩、激励零工工作者，但是顾客评价具有不确定性，并往往导致奖惩具有很大的不确定性(Möhlmann et al., 2021; Parker & Grote, 2022; 裴嘉良等, 2021)。评级的脆弱性(fragility)和不透明性(opacity)也会导致员工的焦虑、不安全感(Kellogg et al., 2020; Ravenelle, 2019)，以及所谓的“算法不稳定性”(Duffy, 2020)。Jarrahi 等人(2020)发现，某些平台选择不完全披露某些评级的机制，并监控零工工作者与平台的互动、进度以及与顾客的沟通，这样减少了工人对工作实践的控制，从而加剧了工作的不稳定性。
	算法在特定时段或时期提供现金奖励激励我努力工作	增加运力高峰时段的奖励、提供恶劣天气工作的奖金补贴...	研究认为，算法造成了零工工作者收入的不确定性和不稳定性(Heiland, 2022)。在奖惩的风险之下，零工工作者对自己能赚多少钱感到不确定(Park & Ryoo, 2021)。
	当我工作未能满足平台要求时，算法会对我进行罚款	违反规定扣除薪水、乘客投诉会被罚款...	

2 研究 2 的实验材料

2.1 感知算法控制组

材料一：请简单阅读以下材料。

最近两年，外卖的市场规模持续以超常速度发展。近期美团外卖订单量峰值达到 1600 万，是全球规模最大的外卖平台。目前各外卖平台正在优质供给、配送体验、软件体验等各维度展开全方位的竞争，其中，配送时效、准时率是外卖平台的核心竞争力之一。提升配送时效和准时率，最直接的方法是配备较多的配送员，扩大运力规模，然而这也意味着配送成本会很高。所以，外卖平台一方面要追求好的配送体验，另一方面又被配送的人力成本掣肘。怎么在配送体验和配送成本之间取得最佳的平衡，是即时配送平台生存的根基和关键所在。

随着互联网时代的上半场结束，用户增长红利驱动的粗放式发展模式已经难以适应下半场的角逐。如何通过技术手段让美团外卖平台超过 40 万的骑手高效工作，在用户满意度持续提升的同时，降低配送成本、提高骑手满意度、驱动配送系统的自动化和智能化，是美团配送技术团队始终致力于解决的难题。在过去一年多时间里，美团配送团队在机器学习、运筹优化、仿真技术等方面持续发力，并针对即时配送场景特点将上述技术综合运用，推出了用于即时配送的超级大脑。

系统首先通过优化设定配送费以及预计送达时间来调整订单结构：在接收订单之后，考虑骑手位置、在途订单情况、骑手能力、商家出餐、交付难度、天气、地理路况、未来单量等因素，在正确

的时间将订单分配给最合适的骑手，并在骑手执行过程中预判订单超时情况并动态触发改派操作，实现订单和骑手的动态匹配。同时，系统派单后，为骑手提示该商家的预计出餐时间和合理的配送线路，并通过语音方式和骑手实现高效交互：在骑手送完订单后，系统根据订单需求预测和运力分布情况，告知骑手不同商圈的运力需求情况，实现及时的运力调度。通过上述技术和模式的引入，持续改善了用户体验和配送成本：订单的平均配送时长从 41 分钟，下降到 32 分钟，进一步缩短至 28 分钟，另一方面，单均配送成本也有了 20% 以上的缩减。

2.2 控制组

材料二：请简单阅读以下材料。

新加坡是一个东西方文化交汇的世界性大熔炉，它的工作文化是由亚洲和西方文化混合组成的。这些文化主题带来了不成文的文化规则 and 规定，这些规则和规定支配着新加坡人在工作场所的行为方式。新加坡政府采取的不干涉政策为文化倾向的主导提供了宽松的环境。位于新加坡的大型西方跨国公司通常会以西式工作文化为主，而大多数当地政府和私营公司在其工作环境中会受到传统亚洲文化的更大影响，高权力距离、集体主义、高不确定性和长期导向等文化特征对本土企业的影响最大。

虽然一些新加坡人(尤其是年轻人)可能不会完全践行新加坡以群体为中心的传统价值观、尊卑等级关系和面子关系。但强烈建议你学习和理解新加坡华人、印度人和马来人的行为模式，原因之一是：

那些将与你工作的大多数新加坡人仍然保留着传统价值观——不管他们看起来有多西方化。

在工作时间方面，新加坡的许多公司已经从每周 6 天改为每周 5 天。对于跨国公司和从事白领工作的公司来说尤其如此，正常工作时间为每周

40~45 小时。然而，根据工作量的不同，你每周可能会有更多的时间，通常有半小时到一小时的午休时间，大多数专业和管理工作都不用加班。总体而言，新加坡人的生活态度以严格为主，权威结构清晰、社会地位界限分明。