

零工经济下感知算法控制对工作投入影响研究

陈熹霖, 范 鹏, 邹裕民

东莞理工学院, 广东 东莞

收稿日期: 2022年8月25日; 录用日期: 2022年9月21日; 发布日期: 2022年9月28日

摘 要

数智时代为零工经济注入新定义,许多平台通过算法创造一个通过自动管理和强制机制整合供需的空间。崭新的商业模式为劳动力的就业发展带来了巨大的改变的同时,学者们对于这种主要依靠技术手段进行管理对零工工作者带来何种影响的课题产生了巨大的关注。通过阅读和整理大量参考文献,本研究对文章中提及的变量均有了一定的了解。在对变量间逻辑关系进行梳理后提出假设,构建了本文基本模型;在问卷调查表的设计中,参考国内外成熟量表,对各个变量的测量维度进行细化整理,然后进行问卷调查的发放。最后在实证研究中,逐个验证在前文提出的假设并针对结论进行总结和建议。实证研究的结果表明,零工工作者感知算法控制与其工作投入呈显著的正相关,并且内外在动机的链式中介效应得到支持。此外,随着AI信任的水平不断增强,感知控制能力能够通过内外在动机实现工作投入程度的提升。

关键词

零工工作者, 感知算法控制, 工作投入, 内外在工作动机, AI信任

Research on the Impact of Perception of Algorithm Control on Work Engagement in the Gig Economy

Xilin Chen, Peng Fan, Yumin Zou

Dongguan University of Technology, Dongguan Guangdong

Received: Aug. 25th, 2022; accepted: Sep. 21st, 2022; published: Sep. 28th, 2022

Abstract

The digital age has injected new blood into the gig economy. Many platforms use algorithms to

create a space to integrate supply and demand through automated management and enforcement mechanisms. While the new business model has brought great changes to employment development, scholars have paid great attention to the subject of how the management mainly relying on technical means will affect gig workers. Based on the self-determination theory, this paper introduces intrinsic and extrinsic work motivation as mediators and the degree of trust in AI as moderating variables to explore the influence of gig workers' perceptual algorithm control on their job engagement. The new definition of the gig economy has been understood by reading many references. This article also sorts out related literature on algorithmic control, working motivation, AI technology trust, and work engagement. It also makes a hypothesis on the relationship between variables and constructs the basic model of this paper. Secondly, in the design of the questionnaire, the measurement dimensions of each variable are refined and organized after referencing mature domestic and international scales. Finally, the hypotheses proposed in the previous paper are verified one by one in the empirical study, and some suggestions are also put for enterprise and future studies. A significant positive correlation between gig workers' ability to perceived algorithmic control and the level of job engagement is shown in the empirical study, and the serial mediating effect of extrinsic and intrinsic motivation is supported. Furthermore, as the level of AI trust continues to increase, the ability to percept control capabilities can more easily achieve increased work engagement through internal and external motivation.

Keywords

Gig Workers, Ability to Perceive Algorithmic Control, Work Engagement, Intrinsic and Extrinsic Motivation, AI Trust

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

数据科学与大数据技术的不断推进不仅为消费领域和商业模式带来了巨大的解放性影响，也为组织结构形态带来了新变革。零工经济(Gig Economy)得益于互联网时代的背景下平台按需经济的发展，已经跳脱出了传统临工概念的单一循环，发挥着“就业蓄水池”的作用，成为了数字经济发展的标志[1] [2]。新兴零工经济的背后，在线服务平台通过一套先进的算法自动协调和匹配交易，创造一个通过自动管理和强制机制整合供需的空间，赋予算法做出和执行影响劳动分配的决定的责任，这种程序一般称为算法控制(Algorithmic Control)。基于这个特点，这些平台涉及的工作关系通常与[3]传统的雇员 - 雇主二元关系存在着差异。在每笔交易中，平台算法连接和指导的是多个同意参与动态交易协议的各方，因此其也就充当着管理这种动态工作关系的集中机制的角色[4]。

在全球新冠疫情的影响下，在线劳动平台受到的关注度越来越高。相对应的，有关的理论研究也在逐步增加。学术界目前多将目光聚焦于以下角度：1) 算法如何对在线劳动平台的就业者实现控制。有学者将算法控制广泛地定义为运用智能算法和电子技术使劳动者行为和组织目标达成一致的工具有[5] [6] [7]。通过算法控制最终能够实现协调庞大的、分散的劳动力的活动，业务规模得到有效扩大的目的[7]。也有学者将算法控制的运用与其他理论结合讨论。认为算法控制是“顾客管理”(Customer Management)策略的延伸，即在该策略中，顾客的定位是管理流程中起着至关重要作用的人[8]。因此客户是必须被取悦的人，他们的命令必须被遵守，他们的想法和欲望似乎决定了工作的执行方式[9]。2) 感知算法控制后

对在线劳动平台的就业者的态度及行为的影响。有学者认为技术平台通过算法对劳动者进行数字化全景式监管造就了一批依附于平台的不稳定就业和自我剥削的个体，使他们处于高度焦虑的状态，从而出现对自己身份的认同的困境[10]。但部分问卷调查数据显示，部分工作者认为算法控制能够为工作过程提高效率及能够给自己带来公平感[1]。3) 人工智能算法系统中程序正义的重要性。Brockner & Wiesenfeld (2005) [11]等人多年的实证研究表明了程序正义对成功的组织运行的重要性。随着 AI 智能科技在我们工作中的参与度越来越高，他们被运用在譬如制定任务和做出分配决定的任务的频率也在增加[12]。虽然在一定程度上以标准的决策程序和高度一致且相对不带有偏见的决定解放了人力并且减少了可能出现的冲突，但是人工智能系统也常常存在着算法复杂且不透明，缺乏向上提出意见的途径[13]。因此人们对算法决策的信任和态度也会被这一事实所影响。有学者借助 HR 决策场景实验研究发现，在组织借助算法做出 HR 决策时，员工认为决策的过程是被简化的，算法缺乏语境的定性信息，所以并不能让员工对算法决策的程序公平感到信服[14]。

本文将围绕在线平台的劳动者对算法控制的感知展开讨论。首先将对感知算法控制、技术信任、工作动机及工作投入进行相关文献的梳理，其次是通过问卷调查法收集相关数据，并从中分析变量间相关性，验证对机器技术的信任是否会影响人们在感知算法控制后对其工作动机的判断，并最终影响与工作投入的关系。

2. 理论基础与研究假设

2.1. 零工工作者感知算法控制与工作投入

在线劳动平台通过算法对劳动零工工作者进行管理，实际上是泰勒主义数字化的一种体现，但就平台模型来看，这样的管理是通过嵌入一组规则、规范、规范和规则到以自动化算法为主的应用程序中。从理论来说，算法管理成为了其相伴而生的经济形态的效益最大化的管理控制工具，并帮助这种新兴的经济形态最大限度实现供需达到平衡并取得显著的服务优势。对于通过在线平台实现劳动的零工工作来说，无形的算法空间是除开现实外的另一维度工作环境。环境对人的影响取决于个人对环境的认识和评价，环境不独立于人而存在，对环境的主观认识是其行为及结果的主要决定因素[15]。认知水平的不同，使得不同的工作者对算法所传递的平台服务信息有不同的感受、认识和评价，进而表现出不同的服务态度和行为[1]。裴嘉良(2021) [1]提及社会认可性会引发人们的情绪。虽然被管理者认为算法存在感知的效率和客观性，但是“黑箱”运作的不透明性及实时动态变化的特点，致使劳动者对算法控制存在负面情绪。而对于上级管理者这一决策主体，人们认为其会基于一些机器无法量化的标准而做出正确判断[13]。该观点在学者 Min Kyung Lee 于 2018 年的研究中也得到了相应的验证。裴嘉良学者在对于感知算法控制的量表开发及测量中也发现感知算法控制水平更高的零工工作者会更加遵循算法所传递出关于平台服务的信息，其工作投入的水平更高[1]。此外，吴清军和李贞 2018 年的研究中发现，受访者在感知劳动控制后，对机制持认可态度的受访人群会付出更多的劳动[16]。基于以上，本研究提出假设：

H1：零工劳动者感知算法控制对工作投入具有正向促进效应。

2.2. 外部工作动机和内部工作动机的中介作用

Deci 及 Ryan 提出的自我决定理论(Self-determination Theory, 以下简称 SDT 理论)中出现了对于不同动机类型的区分。在 SDT 理论中，对于内在工作动机(Intrinsic Motivation)的定义为通过完成“与自身利益相关”的活动而获得的满足感，而衡量心理满足感需要满足三个基本心理需要：自主性(Autonomy)、胜任(Competence)及关系(Relatedness) [17]。当这三种需求任一被满足时，工作者就会对工作产生自我性动机，

之后就能产生更加正面的效果。外在动机(Extrinsic Motivation)是获得活动所能带来的另外结果而从事该活动的动机。基于 SDT 理论对于工作动机的研究,大多数学者都不会将这两个概念完全切割。由于个体的动机差异,工作者可能同时受到内外两种动机的影响;又因为 Jabagi 等学者(2019)发现,尽管外在动机能够在一定程度上激励工作者,但是它的改变是暂时的且伴有一定的投机性风险[18],所以本文进一步提出:外在动机维度是先于内在动机维度的。具体而言,当零工工作者感知到平台对于自身权益或外部刺激条件能够提供保障时,算法控制会激发他们更积极的工作意志力,从而提升他们的胜任需要,使得暂时的外在物质满足内化为长久的工作动机并最终增加工作投入程度。这在吴清军和李贞的调查中也得以体现。在调查中,平台的激励机制得到了受访的大部分工作者的认同;与传统的激励方式不同,平台将算法也融入至奖惩机制的变化之中提高挑战性,工作者会自发地提升工作时间和工作量,从而达到激发内在工作动机的目的。因此,本研究提出假设:

H2: 外在工作动机和内在工作动机在感知工作控制与工作投入关系间具有链式中介效应。

2.3. AI 技术信任的调节作用

从个人角度出发,技术信任是对设备和技术系统的效率、可靠性和有效性的期望[19]。在人机交互的相关研究中,基于当下情景信息的个人认知也会让他们对于相同的事件产生不同的态度。AI 技术信任是在人机互动中个体差异的体现角度之一,例如在 Justyna 等人的研究中对于 AI 技术信任的衡量依据中,参考了大众对于技术的常规信任、组织内部信任及个人胜任能力信任三个方面[20]。这三个方面都存在着主观的认知差别。本研究认为一方面算法的自我调整机制,会使得每个劳动个体接受到差异化的设置,从而影响人们对技术供应商是否拥有实施这些解决方案所需的知识和资源的评估,另一方面零工工作者自身对于平台运用的 AI 技术具有不同的程度的信任,这会导致他们在工作态度、动因和评价等方面存在较大差异。综上所述,内外部工作动机的中介效应在零工工作者感知算法控制与工作投入之间的关系受到 AI 技术信任的调节作用,这种关系对于信任程度高的零工工作者较强,对于信任度低工作者较弱。因此,本文提出以下假设:

H3: AI 技术信任正向调节内外部工作动机在零工工作者感知算法控制与工作投入之间的中介关系。

根据假设,本文的研究模型如图 1 所示:

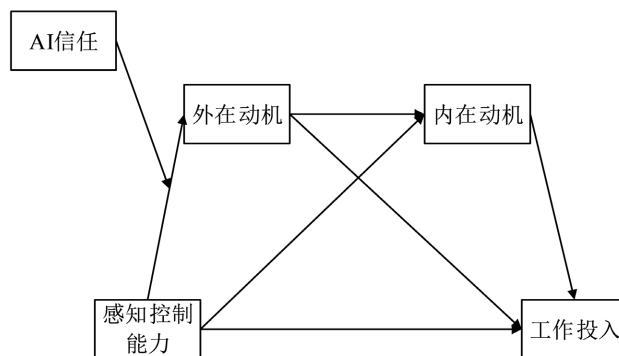


Figure 1. Theoretical model

图 1. 理论模型

3. 问卷设计与调研

3.1. 问卷设计

本文的研究方向主要为零工工作者对于算法控制感知的能力对其工作投入程度产生何种影响,问卷

调查的样本主要为网约车司机及外卖配送员群体。共回收有效问卷 191 份，有效率为 61.4%。问卷的第一部分为人口统计学特征，第二部分则是各变量的测量量表。

3.2. 测量工具

本研究参考并分析了国内外大量关于零工工作者感知算法控制、AI 技术控制、内外工作动机和工作投入四个变量的文献，梳理了不同学者的划分方式和测量量表，通过比对领域内研究采用的维度划分方式形成最终量表。

感知算法控制(Ability to Percept Algorithm Control, 以下简称 APAC)为本研究的解释变量。本研究选用了我国学者裴嘉良在其对于国内零工工作者的研究中开发并进行验证的量表。共三个分量表, 11 个题项。

工作投入(WE)为本研究的被解释变量。在对于工作投入的测量量表选择中, 最终选用的是学者 Schaufeli 在 2006 年开发的以活力、奉献及专注三个维度为基础进行测量的共 9 个题项的调查量表[21]。

内在工作动机(IM)和外在工作动机(EM)为本文的中介变量。关于内外部工作动机的测量, 则是采用了 Gagne 等人研究中的对于工作动机的英文版测量量表。量表由 6 个题项构成, 包括内在和外在工作动机各 3 个题项, 该量表具有良好的内部一致性[22]。

AI 信任(AI Trust, 以下简称 AT)为本文的中介变量。在遵照题项本意的前提下, 结合在线劳动平台的特点对语义进行了适配性修改, 最终形成了包含了 7 个题项的量表[19]。

为进一步增加严谨性, 本文进一步将平台型灵活就业人员的个体背景信息包含性别、学历、工作平台、工作形式、工作年限设置为控制变量, 分布特征见表 1。

Table 1. Descriptive analysis of characteristic data of the respondents

表 1. 受访对象特征数据的描述性分析

| 基本特征 | 分类 | 频率 | 百分比(%) |
|------|--------|-----|--------|
| 性别 | 男 | 176 | 92.1 |
| | 女 | 15 | 7.9 |
| 学历 | 初中 | 56 | 29.3 |
| | 高中 | 82 | 42.9 |
| | 大专 | 52 | 27.2 |
| | 本科及以上 | 1 | 0.5 |
| 平台 | 网约车平台 | 123 | 64.4 |
| | 配送平台 | 68 | 35.6 |
| 工作形式 | 兼职 | 42 | 22.0 |
| | 全职 | 149 | 78.0 |
| 工作年限 | 未满 1 年 | 49 | 25.7 |
| | 1~2 年 | 78 | 40.8 |
| | 2~3 年 | 43 | 22.5 |
| | 3 年及以上 | 21 | 11.0 |

3.3. 信效度分析

3.3.1. 信度分析

本研究使用 SPSS25.0 就在线劳动平台的工作人员的调查问卷进行信度分析，其结果如表 2。

Table 2. Data of reliability test

表 2. 信度分析数据

| 变量名称 | 项数 | Cronbach's Alpha 系数 |
|------|----|---------------------|
| APAC | 11 | 0.659 |
| AT | 5 | 0.840 |
| EM | 3 | 0.833 |
| IM | 3 | 0.849 |
| WE | 7 | 0.841 |

经检验，根据表 2 的结果可看出除 APAC 外，各变量的 Cronbach's α 系数均大于 0.8，整体来看，本文采取的测量工具具有一定的可靠性。

3.3.2. 效度分析

本论文效度分析部分仍旧采用 SPSS25.0 进行探索性因子分析。问卷整体结果的 K-M-O 值检验和 Bartlett 值检验结果见表 3 所示。

Table 3. The K-M-O and Bartlett test value of the questionnaire

表 3. 问卷整体 K-M-O 和 Bartlett 检验值

| | | |
|-----------------|------|----------|
| K-M-O 度量 | | 0.729 |
| Bartlett 的球形度检验 | 近似卡方 | 2408.282 |
| | 自由度 | 406 |
| | 显著性 | 0.000 |

从表 3 可以看出，K-M-O 检验值结果为 0.729，大于 0.7，因此问卷整体适合做因子分析。Bartlett 的球形度检验显著性小于 0.05，为 0.000，水平上呈现显著性，表明该问卷非常适合进行验证性因子分析。

本文进一步采用探索性因子分析对 29 个题项进行分析，各个因子具体题项的载荷系数值均大于 0.6，所有题项与预期对应关系情况良好。提取的 7 个因子累积方差解释率为 65.263%，并且 7 个因子的方差解释率(信息提取量)分别为：12.665%，10.746%，9.029%，8.581%，8.297%，8.045%和 7.900%。信息提取量分布较为均匀，综合说明本次因子分析结果良好。

4. 实证分析

4.1. 相关性分析

本研究对整体数据采用 Pearson 相关性分析以检验变量间的关联程度，结果见表 4。工作投入与内在动机之间和感知控制与 AI 信任之间在 0.01 的水平上呈现显著正相关；感知控制能力与工作投入之间呈显著正相关。说明当零工工作者的感知控制能力越强，那么其对于工作投入的程度就越高。

Table 4. Results of correlation analysis of each variable
表 4. 各变量的相关分析结果

| | 平台 | 性别 | 学历 | 工作形式 | 工作年限 | 感知控制 | 内在动机 | 外在动机 | 工作投入 |
|-------|---------|--------|-------|-------|---------|--------|--------|------|------|
| 平台 | | | | | | | | | |
| 性别 | 0.03 | | | | | | | | |
| 学历 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | |
| 工作形式 | 0.16* | -0.08 | 0.14 | | | | | | |
| 工作年限 | 0.10 | -0.04 | 0.02 | 0.12 | | | | | |
| 感知控制 | 0.07 | 0.00 | 0.01 | 0.09 | 0.08 | | | | |
| 内在动机 | 0.01 | -0.18* | -0.03 | 0.01 | 0.17* | 0.02 | | | |
| 外在动机 | -0.22** | -0.08 | -0.02 | -0.12 | -0.23** | 0.13 | 0.13 | | |
| 工作投入 | 0.07 | 0.02 | -0.13 | 0.08 | 0.11 | 0.16* | 0.20** | 0.06 | |
| AI 信任 | -0.21** | -0.02 | -0.10 | 0.00 | -0.03 | 0.26** | -0.01 | 0.13 | 0.02 |

注：N = 191，*表示 $p < 0.05$ ，**表示 $p < 0.01$ ，***表示 $p < 0.001$ 。

4.2. 假设检验

在控制工作平台、性别、学历等五项变量的情况下，首先运用了 process 分析插件中的 model6 对外在动机和内在动机在感知控制与工作投入关系中的中介效应进行检验。

如表 5 所示，感知控制能力对于工作投入的预测效果显著($B = 0.09, t = 1.98, p < 0.01$)。感知控制能力对于外在动机的预测效果显著($B = 0.39, t = 2.39, p < 0.01$)，且外在动机对于内在动机的预测效果也显著($B = 0.18, t = 2.30, p < 0.01$)。此外，外在动机和内在动机的链式中介效应的 bootstrap95%的置信区间的上下限均不包含 0 (见表 6)，表明感知控制能力能够完全通过外在动机与内在动机的中介效应预测工作投入。

Table 5. Results of mediator model of extrinsic and intrinsic motivation
表 5. 外在和内在动机的中介模型检验

| 回归方程(N = 191) | | 拟合指标 | | | 系数显著性 | |
|---------------|--------|------|----------------|-------|-------|--------|
| 结果变量 | 预测变量 | R | R ² | F(df) | B | t |
| 工作投入 | | 0.06 | 0.03 | 2.04* | | |
| | 平台 | | | | 0.12 | 0.76 |
| | 性别 | | | | 0.21 | 0.46 |
| | 工作年限 | | | | 0.06 | 1.29 |
| | 工作形式 | | | | 0.14 | 0.89 |
| | 学历 | | | | 0.08 | -2.07* |
| | 感知控制能力 | | | | 0.09 | 1.98* |

Continued

| | | | | | |
|--------|------|------|---------|-------|---------|
| 外在动机 | 0.13 | 0.11 | 4.71*** | | |
| 平台 | | | | -0.60 | -2.78** |
| 性别 | | | | -0.48 | -1.26 |
| 工作年限 | | | | -0.35 | -3.20** |
| 工作形式 | | | | -0.33 | -1.29 |
| 学历 | | | | 0.04 | 0.31 |
| 感知控制能力 | | | | 0.39 | 2.39* |
| 内在动机 | 0.09 | 0.05 | 2.48 | | |
| 平台 | | | | 0.13 | 0.55 |
| 性别 | | | | -0.88 | -2.17* |
| 工作年限 | | | | 0.34 | 2.83** |
| 工作形式 | | | | -0.02 | -0.08 |
| 学历 | | | | -0.05 | -0.34 |
| 外在动机 | | | | 0.18 | 2.30* |
| 感知控制能力 | | | | -0.04 | -0.24 |
| 工作投入 | 0.10 | 0.06 | 2.544* | | |
| 平台 | | | | 0.11 | 0.91 |
| 性别 | | | | 0.21 | 0.97 |
| 工作年限 | | | | 0.07 | 1.04 |
| 工作形式 | | | | 0.15 | 1.04 |
| 学历 | | | | -0.15 | -2.07* |
| 外在动机 | | | | 0.16 | 0.87 |
| 内在动机 | | | | 0.04 | 2.46* |
| 感知控制能力 | | | | 0.09 | 1.80 |

注：模型中各变量均采用标准化后的变量带入回归方程。

Table 6. Results of total effect, direct effect and mediating effect

表 6. 总效应、直接效应及中介效应结果

| | 效应值 | Boot 标准误 | Boot CI 下限 | Boot CI 上限 |
|----------------|-------|----------|------------|------------|
| 总效应 | 0.180 | 0.091 | 0.001 | 0.359 |
| 直接效应 | 0.163 | 0.091 | -0.015 | 0.342 |
| 外在动机和内在动机的中介效应 | 0.007 | 0.004 | 0.000 | 0.014 |

注：BootCI 下限指 Bootstrap 抽样 95% 区间下限，BootCI 上限指 Bootstrap 抽样 95% 区间上限，下同。

其次，采用了 Process 分析插件中的 model83，在控制工作平台、性别、学历、工作形式、工作年限五

项的情况下同时对调节效应进行了检验。将 AI 信任放入模型后,感知控制能力与 AI 信任的交互项对于外在动机的预测作用显著($t = 2.18, p < 0.01$),说明能够调节感知控制能力对于外在动机的预测作用。表 7 结果表明,在 AI 信任的三个水平上,外在动机和内在动机的中介效应在感知控制能力与工作投入的关系中呈上升趋势。

Table 7. Mediating Effects at different levels of AI control
表 7. 在 AI 控制的不同水平上中介效应

| | AI 信任 | 效应值 | Boot 标准误 | Boot CI 下限 | Boot CI 上限 |
|---------|---------------|--------|----------|------------|------------|
| 链式中介的作用 | -1.00 (M-1SD) | -0.001 | 0.003 | -0.008 | 0.003 |
| | 0.00 (M) | 0.003 | 0.003 | -0.001 | 0.009 |
| | 1.00 (M+1SD) | 0.006 | 0.005 | 0.000 | 0.018 |

5. 研究结论与启示

5.1. 研究结论

本论文旨在研究零工经济发展背景下在线劳动平台的员工对于平台借助数字算法监督工作的感知问题,运用问卷调查的方式探讨员工对于 AI 算法控制的感知能力对工作投入程度的影响,并揭示了这一影响发生的条件及作用机制。本文提出的三个假设 H1、H2 和 H3 均得到验证。结果分析表明,员工感知算法控制的能力与工作投入之间存在显著正相关关系;且在外在动机和内在动机的中介作用下,在线劳动平台的员工感知算法控制的能力越强时,员工的工作投入程度就越高;同时 AI 信任的水平不断增强,感知控制能力能够通过内外在动机实现工作投入程度的提升。本文响应了 Bakker 及 Albrecht (2018) 提出的分析和人工智能的出现将如何影响工作投入的理论和实践的呼吁,逐步分析在线劳动平台的员工对于 AI 算法控制的感知能力为什么以及如何影响该个体对于其工作的投入程度[23]。其次,研究结果一定程度上肯定了现有与传统的组织监管模式相比,算法控制对于规范在线劳动平台员工的工作具有积极作用的主流观点的合理性。

5.2. 管理启示

零工的感知控制能力对工作投入有显著的正相关性和 AI 信任能够正向调节零工的感知控制能力对工作投入的效应在前文的实证检验中得到了验证。本文不仅为在线劳动平台企业找寻提高员工工作投入程度的提供理论参考,同时为平台企业积极提高竞争优势提供借鉴。

5.2.1. 企业应积极发挥平台作用

企业应对内部使用适当的经营管理策略,例如在工作初期或者是定期内,通过培训活动增加零工工作者对于平台算法下管理机制的理解,将平台倡导的政策及规范普及给每一位员工。这样的做法在一定程度上可以使工作者保持正确的工作心态,从而达到一定程度上促进他们提供更优质服务的企业目的。

除了要重视技术与个体的影响及需求的关系问题,企业还要注意在内部树立对于技术使用的正确价值观,作为中介方需做出最优化处理维护各方合理权益,避免在零工工作者服务工作中遇到问题时成为跳脱责任的那一方。

5.2.2. 建立透明的信任机制,增强技术信任

当我们在讨论建立 AI 技术的信任时,不可避免会讨论到的问题就是信任机制。除了具备威慑性和技术性信任,建立了解性信任仍然是一个待突破的难点。在美团外卖多人多点同步刷新的智能配送调度系

统的研发之初，研发团队也提及了建立 AI 技术信任在人机共生时代的难度性。在派单系统进行试点时，他们首先获得的是由骑手直接的抵触情绪反馈，但这也成为了后来在算法与骑手间建立信任的契机。实际上，派单系统的上线一定程度上也代表着原本的秩序及既得利益会遭到挑战。因此为了打破阻碍，工程师们深入一线，以人的经验为机器提供学习，还开发了实现可视化复盘的调度回放功能，让骑手和站长都深入了解给他们分配“不公平”的订单后的算法逻辑，不再使他们感觉置身于算法的“黑盒”之中。所以企业在推动技术创新的同时有必要创造足够的信任空间，应该是首先从一线的人员入手，得到最直接的反馈并尽快满足需求，才能真正地建立起技术信任。

5.3. 研究局限与展望

本文虽然在理论和实践中进行了探索并取得了一些成果，但由于多种原因，在研究中仍存在一些不足之处需要不断完善。首先，问卷调查收集的数据具有一定的局限性，比如在研究样本的选择和开展研究的区域等方面仍有不足。其次，本研究在以往对各变量的研究的基础上选用成熟量表，没有考虑到样本群体差异可能带来的结果误差。此外，本文采用的横截面数据可能会对观测变量间的关系产生影响，因此纵向研究和实验型研究可以被未来研究利用于验证本研究中的模型，从而发现更多有价值的研究结果。

参考文献

- [1] 裴嘉良, 刘善仕, 崔勋, 等. 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[J]. 南开管理评论, 2021, 24(6): 14-27.
- [2] 诸大建. U 盘化就业: 中国情境下零工经济的三大问题[J]. 探索与争鸣, 2020(7): 9-12.
- [3] 扶缚龙, 胡宁. 从“二元关系”到“生态系统”: 零工经济人力资源管理重新认识[J]. 学术交流, 2021(11): 108-118.
- [4] Duggan, J., Sherman, U., Carbery, R., et al. (2020) Algorithmic Management and App-Work in the Gig Economy: A Research Agenda for Employment Relations and HRM. *Human Resource Management Journal*, **30**, 114-132. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12258>
- [5] Cram, W.A. and Wiener, M. (2020) Technology-Mediated Control: Case Examples and Research Directions for the Future of Organizational Control. *Communications of the Association for Information Systems*, **46**, 70-91. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.04604>
- [6] Kellogg, K.C., Valentine, M.A. and Christin, A. (2020) Algorithms at Work: The New Contested Terrain of Control. *Academy of Management Annals*, **14**, 366-410. <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0174>
- [7] Wiener, M., Cram, W. and Benlian, A. (2021) Algorithmic Control and Gig Workers: A Legitimacy Perspective of Uber Drivers. *European Journal of Information Systems*, 1-23. <https://doi.org/10.1080/0960085X.2021.1977729>
- [8] Wood, A.J., Graham, M., Lehdonvirta, V., et al. (2019) Good Gig, Bad Gig: Autonomy and Algorithmic Control in the Global Gig Economy. *Work, Employment and Society*, **33**, 56-75. <https://doi.org/10.1177/0950017018785616>
- [9] Fuller, L. and Smith, V. (1991) Consumers' Reports: Management by Customers in a Changing Economy. *Work, Employment and Society*, **5**, 1-16. <https://doi.org/10.1177/0950017091005001002>
- [10] 王星. 零工技能: 劳动者“选择的自由”的关键[J]. 探索与争鸣, 2020, 1(7): 29-31.
- [11] Brockner, J. and Wiesenfeld, B. (2005) How, When, and Why does Outcome Favorability Interact with Procedural Fairness? In: Greenberg, J. and Colquitt, J.A., Eds., *Handbook of Organizational Justice*, Psychology Press, London, 523-553.
- [12] Franklin, S., Madl, T., D'Mello, S., et al. (2013) LIDA: A Systems-Level Architecture for Cognition, Emotion, and Learning. *IEEE Transactions on Autonomous Mental Development*, **6**, 19-41. <https://doi.org/10.1109/TAMD.2013.2277589>
- [13] Ötting, S.K. and Maier, G.W. (2018) The Importance of Procedural Justice in Human-Machine Interactions: Intelligent Systems as New Decision Agents in Organizations. *Computers in Human Behavior*, **89**, 27-39. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.022>
- [14] 裴嘉良, 刘善仕, 钟楚燕, 等. AI 算法决策能提高员工的程序公平感知吗?[J]. 外国经济与管理, 2021, 43(11): 41-55.

- [15] 朱建军, 吴建平. 生态环境心理研究[M]. 北京: 中央编译出版社, 2009: 259.
- [16] 吴清军, 李贞. 分享经济下的劳动控制与工作自主性——关于网约车司机工作的混合研究[J]. 社会学研究, 2018, 33(4): 137-162+244-245.
- [17] Ryan, R.M. and Deci, E.L. (2017) Self-Determination Theory. In: Van Lange, P.A.M., Kruglanski, A.W. and Higgins, E.T., Eds., *Handbook of Theories of Social Psychology*, Sage Publications Ltd., London, 416-436. <https://doi.org/10.1521/978.14625/28806>
- [18] Jabagi, N., Croteau, A.-M., Audebrand, L.K., et al. (2019) Gig-Workers' Motivation: Thinking beyond Carrots and Sticks. *Journal of Managerial Psychology*, **34**, 192-213. <https://doi.org/10.1108/JMP-06-2018-0255>
- [19] Ejdys, J. (2018) Building Technology Trust in ICT Application at a University. *International Journal of Emerging Markets*, **13**, 980-997. <https://doi.org/10.1108/IJoEM-07-2017-0234>
- [20] Łapińska, J., Escher, I., Górka, J., et al. (2021) Employees' Trust in Artificial Intelligence in Companies: The Case of Energy and Chemical Industries in Poland. *Energies*, **14**, Article No. 1942. <https://doi.org/10.3390/en14071942>
- [21] Schaufeli, W.B., Bakker, A.B. and Salanova, M. (2006) The Measurement of Work Engagement with a Short Questionnaire: A Cross-National Study. *Educational and Psychological Measurement*, **66**, 701-716. <https://doi.org/10.1177/0013164405282471>
- [22] Gagné, M., Forest, J., Gilbert, M.-H., et al. (2010) The Motivation at Work Scale: Validation Evidence in Two Languages. *Educational and Psychological Measurement*, **70**, 628-646. <https://doi.org/10.1177/0013164409355698>
- [23] Bakker, A.B. and Albrecht, S. (2018) Work Engagement: Current Trends. *Career Development International*, **23**, 4-11. <https://doi.org/10.1108/CDI-11-2017-0207>