

杭嘉湖市民对数智赋能零工市场满意度的研究

吴思弦, 吕 平

杭州师范大学数学学院, 浙江 杭州

收稿日期: 2024年4月25日; 录用日期: 2024年5月15日; 发布日期: 2024年5月28日

摘 要

本文以杭嘉湖地区的市民作为调查对象, 旨在调查当前该群体对数智赋能零工市场的满意度情况, 研究能够 effectively 提高市民满意度的措施。首先, 我们通过预调查确定样本容量, 从而获得调查数据; 其次, 通过建立尺度回归模型, 得出各自变量对满意度的影响系数, 接着, 分析尺度回归模型的应用, 并举例说明分析结果。

关键词

尺度回归, 零工市场, 满意度

A Study on the Satisfaction of Hangzhou, Jiaxing and Huzhou Citizens to the Digital Intelligence-Enabled Gig Market

Sixian Wu, Ping Lv

School of Mathematics, Hangzhou Normal University, Hangzhou Zhejiang

Received: Apr. 25th, 2024; accepted: May 15th, 2024; published: May 28th, 2024

Abstract

This paper takes the citizens in Hangzhou-Jiaxing-Huzhou area as the investigation object, aims to investigate the current satisfaction of the group to the digital intelligence-enabled gig market, and studies the measures that can effectively improve the satisfaction of the citizens. Firstly, we determine the sample size through pre-survey, so as to obtain the survey data; secondly, through the establishment of the scale regression model, the influence coefficient of each variable on the satisfaction is obtained. Then, the application of the scale regression model is analyzed, and the analysis results are illustrated by examples.

Keywords

Scale Regression, Gig Market, Satisfaction

Copyright © 2024 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

“在全省建成 200 个零工市场”是浙江省政府 2023 年十大民生实事之一。全省人社系统坚持目标导向、问题导向，聚焦解决企业群众“急难愁盼”问题，满足劳动者多元化就业需求，畅通就业服务“最后一公里”[1]。

杭嘉湖地区作为浙江省的重要经济区域，其零工市场的发展状况不仅关乎本地劳动者的就业需求，更是对全省乃至全国零工市场发展趋势的重要风向标。本文旨在通过尺度回归和描述性分析的方法，对杭州零工市场的发展现状进行深入探讨，并提出针对性的对策，以期为该市场的健康、可持续发展提供理论支撑和实践指导。

2. 文献综述

在过去的研究中，关于零工市场的研究大多集中在市场规模、劳动力构成等方面。例如宋浩迟对转型期零工的社会进行了深入的研究，并通过对市场的调研分析，它得出零工在技能水平、文化素质等方面不能很好地融入社会[2]。原慧敏对新型农民工社会服务机构的产生和对象等方面进行了探讨，分析出了事业单位性质的社会服务机构带来的优劣势[3]。

在数智赋能零工市场方面，夏洪成和赵胜利提出，通过信息化水平提高管理水平，才能解决当前零工市场中存在的问题[4]。此外，还有研究指出，人工智能技术可以应用于零工市场的劳动力匹配过程，通过智能推荐等方式，提高劳动力供需匹配的效率和准确性。

在满意度研究方面，学者们通常运用量表调查、深度访谈等方法，对劳动者的满意度进行测量和评价。徐贞庆在调查满意度的过程中发现，中国的临时工制度面临着各种类型的困境，而为了改变这一现状，需要政府从管理、监督等方面来制定对策[5]。同时，也有研究从政策、制度等层面出发，探讨如何提高劳动者的满意度和获得感。

综上所述，虽然已有研究在零工市场、数智赋能和满意度等方面取得了一定的成果，但仍然存在一些不足。首先，关于数智赋能零工市场的研究还不够深入，缺乏对其影响机制和效果的全面分析。其次，现有研究多关注劳动者的个体感受和需求，缺乏对整体市场发展趋势和政策环境的综合考量结合数据分析。因此，本文旨在通过尺度回归和描述性分析的方法，对杭嘉湖地区数智赋能零工市场的满意度进行深入探讨，以期为该市场的健康、可持续发展提供理论支撑和实践指导。

3. 样本容量的确定

在其他条件相同的情况下，样本量越大，抽样误差越小。但由于时间和经费的限制，我们不能采用尽可能增大样本容量的办法来减小误差。因此我们需要对样本量进行估计，选择合适的样本容量。

为了确定样本容量，我们首先通过预调查对杭嘉湖地区市民对数智赋能零工市场的满意情况进行来

初步分析，将满意度情况从非常不满意到非常满意，给予 0~100 分的范围。通过采访咨询 100 名杭州市民，计算出样本均值 $\bar{x} = 76.28$ ，样本方差 $s^2 = 2056.17$ ，我们要求估计的相对误差不超过 5%，即 $r \leq 0.05$ ，假定置信度为 95%，即 $\alpha = 0.05$ ，此时 t 的统计量为 1.96，极限抽样误差 $e = r \times \bar{x} = 3.814$ ，初始样本容量计算为：

$$N_0 = \frac{Z^2 s^2}{e^2} \approx 729 \tag{1}$$

查阅《浙江 2023 年统计年鉴》得到杭嘉湖地区的常驻市民总数为 2154.5 万。取 21,545,000，修正总体大小：

$$N_1 = N_0 \frac{x}{x + N_0} = 729 \times \frac{21545000}{21545000 + 729} = 729 \tag{2}$$

根据不同的抽样方法的设计效应 $deff$ 对样本量进行调整。通常分层随机抽样取 $deff \leq 1$ ，为方便计算，本文取 0.9。预计有效回答率 k 为 85%，对样本容量进行调整，并确定最终样本量：

$$N = \frac{N_1 \times 0.9}{k} \approx 772 \tag{3}$$

通过以上调整计算，初步得到 772。考虑到实际发放问卷的有效性、回收率以及适当扩大样本量可以虽小抽样误差，为进一步保证精确度和实际操作方便，我们确定最后样本量为 882。

4. 尺度回归模型

4.1. 构建模型与变量的选取

考虑到后期模型建立的准确性与便携性，我们在前期对各个自变量中挑选出与因变量相关显著的因子作为本次尺度回归模型的自变量，整理后得到表 1：

Table 1. Pearson chi square test table for various factors and satisfaction
表 1. 各个因素与满意度的皮尔逊卡方检验表

自变量	皮尔逊卡方值	皮尔逊卡方值	显著性结果
性别	0.175	0.676	不显著
年龄	446.146	0.000	显著
地区	293.672	0.000	显著
受教育程度	1372.708	0.000	显著
月收入	31.139	0.000	显著
政治面貌	304.511	0.000	显著
了解程度	0.394	0.531	不显著
选择次数	655.336	0.000	显著
宣传成效	816.285	0.000	显著

我们将表 1 中结果为显著的因素设定为自变量，并且记自变量为(见表 2)：
在尺度回归中，尺度的定义会对最后生成的函数造成影响。因此在本文中，除了因变量被定义为有序变量，我们定义其他各个自变量的尺度如下表 3：

Table 2. Variable assignment table set
表 2. 设置的变量赋值表

变量	赋值
年龄 X_1	16~25 岁=1, 26~35 岁=2, 36~45 岁=3, 46~55 岁=4, 66 岁及以上=6
地区 X_2	杭州市=1, 嘉兴市=2, 湖州市=3
受教育程度 X_3	初中及以下=1, 高中=2, 本科=3, 研究生=4
月收入 X_4	3000 元及以下=1, 3001~5000 元=2, 5001~7000 元=3, 7001~9000 元=4, 9001 元及以上=5
政治面貌 X_5	群众=1, 共青团员=2, 中共党员=3, 其他=4
选择次数 X_6	0 次=1, 1~2 次=2, 3~4 次=3, 5~6 次=4, 7 次及以上=5
宣传成效 X_7	非常有成效=1, 比较有成效=2, 一般有成效=3, 不太有成效=4, 完全无成效=5
满意度 Y	非常满意=1, 比较满意=2, 一般满意=3, 不太满意=4, 完全不满意=5

Table 3. Scale table for each variable definition
表 3. 各个变量定义的尺度表

变量	定义尺度	变量	定义尺度
满意度	有序	月收入	名义
年龄	名义	政治面貌	名义
地区	名义	选择次数	有序
受教育程度	名义	宣传成效	有序

于是, 根据上述定义的内容, 我们将此尺度回归模型定义为:

$$Y = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 \quad (4)$$

4.2. 模型的建立与求解

借助 SPSS 软件, 我们对收集到的 882 份样本数据进行尺度回归, 最终发现 8 个自变量均通过显著性检验, 具体结果如下表 4:

Table 4. F-test table for the model
表 4. 模型的 F 检验表

	平方和	df	均方	F	Sig.
回归	160.376	22	7.29	8.803	0.000
残差	661.624	799	0.828		
总计	822	821			

在表 4 中, F 检验的 p 值小于 0.05, 这说明我们的模型整体上至少有一个自变量和因变量关系显著, 总模型的检验具有意义, 可见变化后评分的拟合模型具有统计学意义。

Table 5. Scale regression goodness of fit table
表 5. 尺度回归拟合优度表

负 R	R^2	调整后 R^2	表观预测误差
0.873	0.763	0.791	0.181

通过表 5，我们可以发现模型的决定系数 R^2 为 0.791，说明对所有自变量可以解释数智赋能零工市场满意度 79.1%的变化原因，反映出模型的拟合优度较高。

Table 6. Estimation table of variable parameters in the equation
表 6. 方程中变量参数估计表

	标准化系数		自由度	F	显著性
	Beta	标准误差的自助抽样估算			
年龄	0.077	0.034	5	5.194	0.000
地区	0.084	0.034	2	6.212	0.002
受教育程度	0.051	0.028	4	3.316	0.010
月收入	0.158	0.036	4	19.792	0.000
政治面貌	0.078	0.040	3	3.867	0.009
选择次数	0.120	0.047	1	6.554	0.011
宣传成效	-0.385	0.033	3	138.674	0.000

通过表 6，我们可以发现，7 个自变量的 p 值都小于 0.05，因此它们能够通过显著性检验，具有统计学意义。其中，我们通过观察 Beta 系数，可以发现：年龄、地区、受教育程度、月收入、政治面貌与因变量呈正相关，宣传成效与因变量呈负相关。

Table 7. Table for estimating the importance of variables in equations
表 7. 方程中变量重要性估计表

	相关性			重要性	容差	
	零阶	偏	部分		转换后	转换前
年龄	0.08	0.085	0.076	0.032	0.975	0.717
地区	0.076	0.091	0.082	0.033	0.945	0.882
受教育程度	0.087	0.055	0.049	0.023	0.924	0.778
月收入	0.142	0.169	0.153	0.116	0.938	0.748
政治面貌	0.02	0.086	0.077	0.008	0.973	0.902
选择次数	0.134	0.126	0.114	0.082	0.897	0.881
宣传成效	-0.357	-0.387	-0.376	0.706	0.952	0.940

通过表 7，我们可以得出，所定义的 7 个自变量中，对因变量满意度影响最大的是宣传成效占 70.6%，政治面貌的重要性最低。将重要性程度又小到大排列为：政治面貌、受教育程度、年龄、地区、选择次数、月收入、宣传成效。

自变量是否存在贡献可以通过容差值的大小来判断，当容差值大于 0.1 时，我们可以认为不存在共线性。由表 7 可知，7 个自变量的容差值均大于 0.1，说明我们的模型不存在明显的共线性。

根据上述结果，我们可以得到尺度回归模型为：

$$Y = 0.077X_1 + 0.084X_2 + 0.051X_3 + 0.158X_4 + 0.078X_5 + 0.120X_6 - 0.385X_7$$

(5)

4.3. 模型的应用

通过上述建立的模型，我们可以用来预测不同市民群体对数智赋能零工市场的满意度情况，从而进

一步分析不同特征人群之间的看法，从而能更加具有针对性地提出建议帮助杭嘉湖地区建设令市民更加满意的零工市场。因此，我们将市民的信息对照各个变量转化成标准分带入回归模型中进行计算。

其中，我们做出如下举例，将模型的参数设置为地区为杭州市，职业为在校学生，年龄为 16~25 岁，受教育程度为本科，月收入为 3000 元及以下，政治面貌为中共党员，选择取零工市场找工作的次数为 1~2 次。仅仅通过改变宣传成效，利用该回归模型分别计算出该市民在设置的基本情况下对数智赋能零工市场的满意度情况，最终得到的结果如下表 8：

Table 8. Estimation table of variable parameters in the equation
表 8. 方程中变量参数估计表

宣传成效	非常有成效	比较有成效	一般有成效	不太有成效	完全无成效
Y	0.227308	-0.315542	-0.828747	-1.115957	-1.159077
满意度	不太满意		一般满意	比较满意或非常满意	

由表 7 的数据，我们可以得出随着宣传成效的提升，市民对数智赋能零工市场的满意度评价呈下降趋势。对于上述现象，我们做出如下解释：

随着宣传成效的提升，市民对数智赋能零工市场的满意度评价呈下降趋势，这可能是由于宣传的过度或不当导致的。当宣传夸大或虚假时，市民的实际感受与宣传内容存在较大的差距，从而产生了不满和失望。此外，过度宣传也可能导致市民对数智赋能零工市场期望过高，而实际上市场可能并未完全达到这些期望，这也会导致满意度的下降。

针对这一现象，我们建议对于已经建立的数智赋能零工市场，进行不断地完善和优化服务，提高市场的竞争力和吸引力。例如，可以加强市场与市民的沟通互动，了解市民的反馈和需求，及时调整和改进服务内容和方式。同时，也可以加强市场的宣传推广，提高市民对市场的认知度和信任度，从而吸引更多的市民使用市场。

综上所述，通过合理的宣传和优质的服务，可以提高市民对数智赋能零工市场的满意度，推动市场的健康发展。

5. 建议

在当今社会就业难的问题上，杭嘉湖的各级政府非常重视地区零工市场数智赋能的创新与发展，并给予积极支持和关注，陆续出台了鼓励数智赋能创新的政策，明确加强数智零工市场建设、完善求职招聘服务系列的重点工作[6]。就杭嘉湖地区而言，此区域经济较为发达，具备较高的消费能力和就业市场需求，为零工市场数智赋能创新与发展提供良好的经济基础，也为零工市场发展提供了潜在的需求市场。而推动零工市场的数智赋能发展，能够增加就业机会以促就业和稳就业，从而提高劳动力市场的灵活性，进一步推动经济活力的释放。随着时代发展和科技进步，人们的就业观念发生转变，同时又由于生存与发展的需要，人们对于灵活的工作方式和个性化服务的需求不断增长，而这就促生了零工经济[7]。为缓解就业压力，为增加就业机会，各地均在加强建设零工市场，同时也为了响应时代需求，将其发展为“线上 + 线下”模式使其成为新兴的平台式共享的碎片化经济模式，零工市场数智赋能创新能够满足人们对灵活工作的需求，为劳动者提供更多的就业机会和收入来源[8]。

参考文献

[1] 中华人民共和国人力资源和社会保障部. 浙江推进零工市场高质量发展重瞳就业服务“最后一公里” [EB/OL]. http://www.mohrss.gov.cn/SYrlzyhshbzb/ztzl/rsxthfjszl/xw/202306/t20230601_500876.html, 2023-06-01.

-
- [2] 宋浩池. 转型期零工的社会融入研究[D]: [硕士学位论文]. 沈阳: 沈阳师范大学, 2011.
 - [3] 原慧敏. 新生代农民工学习动机研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 四川师范大学, 2014.
 - [4] 夏洪成, 赵胜利. 打造全能“零工市场” [J]. 中国人力资源社会保障, 2012(1): 22-23.
 - [5] 徐贞庆. 构建和谐社会中的农民工主题认同[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 西南政法大学, 2013.
 - [6] 刘苹, 熊子悦, 张一, 等. 基于数字平台的零工经济研究: 多学科多视角的文献评述[J]. 西部论坛, 2023, 33(1): 59-75.
 - [7] 李梅. 数智时代的零工经济: 不止于一场工作的革命[J]. 探索与争鸣, 2020(7): 4-31.
 - [8] 王文举, 魏巍, 刘贝妮. 乐在其中还是权宜之计?——数字零工劳动者工作意愿研究[J]. 经济与管理研究, 2022, 43(10): 96-112.