

分类号: F272

密 级: 公开

学校代码: 10363

学 号: 2210720109



安徽工程大学

Anhui Polytechnic University

硕士学位论文

题 目 医疗后勤众包服务平台员工绩效的
影响因素研究

论 文 作 者 刘志雯

指 导 教 师 李小东 副教授

学 科 (专 业) 管理科学与工程

研 究 方 向 系统优化与决策理论

论文提交日期: 2024 年 6 月 3 日

分类号: F272
密 级: 公开

单位代码: 10363
学 号: 2210720109

题 目 医疗后勤众包服务平台员工绩效的影响因素研究

英文并列

题 目 Research on the influencing factors of employee
performance in medical logistics crowdsourcing service platform

学生姓名: 刘志雯

指导教师: 李小东 副教授

专 业: 管理科学与工程

研究方向: 系统优化与决策理论

论文答辩日期: 2024 年 5 月 29 日

安徽工程大学学位论文原创性声明

本人郑重声明：我恪守学术道德，崇尚严谨学风。所呈交的学位论文，是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已明确注明和引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品及成果的内容。论文为本人亲自撰写，我对所写的内容负责，并完全意识到本声明的法律结果由本人承担。

学位论文作者签名：刘志霞

日期：2024年6月3日

安徽工程大学学位论文版权使用授权书

学位论文作者完全了解学校有关保留、使用学位论文的规定，同意学校保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅或借阅。本人授权安徽工程大学可以将本学位论文的全部内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存和汇编本学位论文。

保密 ☒，在 5 年解密后适用本版权书。

本学位论文属于

不保密 ☐。

学位论文作者签名：刘 志 雯

指导教师签名：郭 东

日期：2024 年 6 月 3 日

日期：2024 年 6 月 3 日

医疗后勤众包服务平台员工绩效的影响因素研究

摘 要

随着平台经济的发展和全球化的推进，内部式众包模式获得了更为广阔的应用场景和发展机遇。特别是在医疗后勤领域，内部式众包凭借其整合内部资源、高效分配并解决医疗问题的独特优势，赢得了广泛的赞誉和青睐。同时，在医疗后勤领域的内部式众包平台中，如何提升员工绩效，对于激发员工参与积极性、促进员工与平台价值共创具有不可忽视的关键作用。

现有关于众包绩效的研究主要从外部式众包视角出发，基于竞赛情境或具体商业模式，分析任务特征、参与过程以及员工特性等对员工绩效、平台绩效或二者创新绩效的影响。然而，少有文献关注内部式众包中的员工绩效。考虑到内部式众包在医疗后勤领域中的广泛应用，深入探究以医疗后勤服务平台为背景的内部式众包平台中员工绩效的影响因素，对于提升员工工作效率、提升内部式众包平台的整体效能和优化医疗后勤运送服务流程具有重要意义。

本研究通过梳理众包、内部式众包和众包绩效的相关文献，明确了内部式众包和员工绩效的定义。在此基础上，选取医疗后勤服务平台为研究对象，结合目标设置理论提炼该场景下众包任务的主要特征，构建了内部式众包平台中员工绩效影响因素的概念模型，并提出了相应的研究假设。随后，收集整理了安徽省三甲医院后勤物业公司自建的运送管理平台近 6 个月的数

据，经过处理后得到 70714 条有效数据。利用 StataMP17 软件，对数据进行了描述性统计、相关性分析、回归分析和稳健性检验，以深入探究员工绩效的影响因素。研究结果表明：（1）任务补充、任务分值、任务期限、任务分配方式以及知识深度对员工绩效具有正向影响；（2）任务紧急性、任务复杂性和历史经验对员工绩效具有负向影响；（3）任务期限、任务分配方式和知识深度会削弱任务补充对员工绩效的正向影响，任务期限会缓解任务紧急性对员工绩效的负向影响，此外，知识深度还会降低任务复杂性对员工绩效的负向影响；（4）历史经验能够增强任务补充对员工绩效的正向影响，减弱任务紧急性对员工绩效的负向影响。

本研究基于医疗后勤服务平台，构建概念模型并实证检验了内部式众包模式下员工绩效的影响因素。研究结果证实了目标设置、平台和员工的特性对员工绩效的显著影响，以及部分平台特性和员工特性对上述影响的调节作用。本研究不仅拓展了目标设置理论的应用范畴，也丰富了内部式众包平台员工绩效的相关研究。此外，本研究有助于医疗后勤服务平台更全面地理解并利用员工绩效的影响因素，从而更有效地激发员工的参与积极性，提升整体运营效率。

关键词：内部式众包，医疗后勤众包服务平台，员工绩效，目标设置理论，最小二乘虚拟变量法

RESEARCH ON THE INFLUENCING FACTORS OF EMPLOYEE PERFORMANCE IN MEDICAL LOGISTICS CROWDSOURCING SERVICE PLATFORM

ABSTRACT

With the development of platform economy and the advancement of globalization, the internal crowdsourcing model has obtained broader application scenarios and development opportunities. Especially in the field of medical logistics, internal crowdsourcing has won widespread praise and favor with its unique advantages of integrating internal resources, efficiently allocating and solving medical problems. At the same time, how to improve employee performance in the internal crowdsourcing platform in the field of medical logistics plays a crucial role in stimulating employee participation and promoting the value co-creation between employees and the platform.

Existing research on crowdsourcing performance mainly starts from the perspective of external crowdsourcing, and analyzes the impacts of task characteristics, participation process, and employee characteristics on employee performance, platform performance, or both innovation performance based on the competition context or specific business model. However, little literature has focused on employee performance in internal crowdsourcing. Considering the wide application of internal crowdsourcing in the field of medical logistics, in-depth investigation of the influencing factors of employee performance in internal crowdsourcing platforms in the context of medical logistics service platforms is

of great significance to improve employee productivity, enhance the overall effectiveness of the internal crowdsourcing platform, and optimize the medical logistics delivery service process.

This study clarifies the definitions of internal crowdsourcing and employee performance by combing the relevant literature on crowdsourcing, internal crowdsourcing and crowdsourcing performance. On this basis, the medical logistics service platform was selected as the research object, and the main features of crowdsourcing tasks in this scenario were refined with the goal-setting theory, the conceptual model of the factors influencing affecting employee performance in the internal crowdsourcing platform was constructed, and the corresponding research hypotheses were put forward. Subsequently, the data from the self-built delivery management platform of the logistics and property company of a tertiary hospital in Anhui Province were collected and organized for nearly six months, and 70714 valid data were obtained after processing. Using StataMP17 software, the data were subjected to descriptive statistics, correlation analysis, regression analysis and robustness test in order to deeply explore the influencing factors of employee performance. The results of the study show that (1) task supplementation, task score, task duration, task allocation mode, and depth of knowledge have positive effects on employee performance; (2) task urgency, task complexity, and depth of knowledge have negative effects on employee performance; (3) task duration, task allocation method, and depth of knowledge weaken the positive effect of task supplementation on employee performance, and task duration mitigates the negative effect of task urgency on employee performance, in addition, depth of knowledge reduces the negative effect of task complexity on employee performance; (4) historical experience enhances the positive effect of task supplementation on employee performance and attenuates the negative effect of task urgency on employee performance.

Based on the medical logistics service platform, this study constructed a conceptual model and empirically examined the factors of employee performance

under the internal crowdsourcing model. The results confirm the significant effects of goal setting, platform and employee characteristics on employee performance, as well as the moderating effects of some platform characteristics and employee characteristics on these effects. This study not only expands the application scope of goal-setting theory, but also enriches the relevant research on employee performance of internal crowdsourcing platforms. In addition, this study helps medical logistics service platforms to understand and utilize the influences of employee performance more comprehensively, so as to effectively stimulate the enthusiasm of employees to participate and improve the overall operational efficiency.

Author: Zhiwen Liu (Management Science and Engineering)

Supervised by: Professor Xiaodong Li

KEY WORDS: internal crowdsourcing, medical logistics crowdsourcing service platform, employee performance, goal-setting theory, least squares dummy variable method

目 录

摘 要.....	I
ABSTRACT	III
第 1 章 绪论.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究目的及意义.....	2
1.2.1 研究目的.....	2
1.2.2 研究意义.....	3
1.3 研究内容及创新点.....	3
1.3.1 研究内容.....	3
1.3.2 创新点.....	4
1.4 研究方法及技术路线.....	5
1.4.1 研究方法.....	5
1.4.2 技术路线.....	6
第 2 章 文献综述与相关理论.....	7
2.1 众包相关研究.....	7
2.1.1 众包模式的内涵.....	7
2.1.2 众包模式的分类.....	8
2.1.3 内部式众包的相关研究.....	9
2.1.4 众包模式的参与主体研究.....	10
2.2 医疗后勤众包服务平台研究现状.....	12
2.2.1 医疗众包相关研究.....	12
2.2.2 医疗后勤众包服务平台相关研究.....	13
2.3 众包平台员工绩效及其影响因素研究现状.....	14
2.3.1 绩效的概念.....	14
2.3.2 绩效的衡量.....	14
2.3.2 众包平台员工绩效的影响因素.....	15
2.4 目标设置理论.....	19

2.4.1 目标设置理论的内涵与发展	19
2.4.2 目标设置理论在绩效中的相关研究	22
第 3 章 理论模型与研究假设	23
3.1 理论模型	23
3.2 研究假设的提出	25
3.2.1 任务补充与员工绩效的关系	25
3.2.2 任务紧急性与绩效的关系	26
3.2.3 任务复杂性与员工绩效的关系	26
3.2.4 任务分值与员工绩效的关系	27
3.2.5 任务期限与员工绩效的关系	27
3.2.6 任务分配方式与员工绩效的关系	28
3.2.7 历史经验与员工绩效的关系	28
3.2.8 知识深度与员工绩效的关系	29
3.2.9 任务期限的调节作用	29
3.2.10 任务分配方式的调节作用	30
3.2.11 历史经验的调节作用	30
3.2.12 知识深度的调节作用	31
第 4 章 研究设计	33
4.1 研究场景	33
4.2 样本选取与数据来源	33
4.2.1 数据来源	33
4.2.2 数据样本的选择	35
4.3 变量测量	37
4.3.1 任务补充的测量	37
4.3.2 任务紧急性的测量	38
4.3.3 任务复杂性的测量	38
4.3.4 任务分值的测量	39
4.3.5 任务期限的测量	39
4.3.6 任务分配方式的测量	39
4.3.7 历史经验的测量	40

4.3.8 知识深度的测量.....	40
4.3.8 员工绩效的测量.....	40
4.3.9 控制变量的测量.....	41
4.4 模型设计	41
第 5 章 实证分析与结果分析.....	44
5.1 描述性统计	44
5.2 相关性分析	45
5.3 回归分析	45
5.4 稳健性检验	53
5.4.1 替换时间控制变量.....	53
5.4.2 增加变量	55
第 6 章 研究结论与展望.....	58
6.1 研究结论	58
6.2 管理启示	59
6.3 研究局限与展望	61
参考文献.....	62
攻读硕士学位期间参与的科研项目工作及研究成果.....	72
致谢.....	73

第 1 章 绪论

1.1 研究背景

随着平台经济蓬勃发展和信息全球化的深入推进，众包模式逐渐成为近年来备受瞩目的热议话题。众包模式的核心在于汇集内外部知识与信息，打破了地域的限制，并突出了创新、共享和协作的理念，为企业和个人都提供了更广阔的发展空间。当前，众包模式已广泛应用于多个场景，如学术（WIKI 维基百科）、编程（Linux 系统）、商业（Threadless）^[1]、资源（Istockphoto）^[1]、医疗（Crowd Med）^[2]等。然而，在医疗后勤领域，众包模式的发展还尚显不足。由于我国人口众多，使得诊疗人次也相对较多。根据国家卫计委的统计数据显示^[3]，2023 年 8 月全国医疗卫生机构诊疗人次达 6 亿次，同比增长 5.9%。其中公立医院诊疗人次为 3.1 亿次，同比增长 4.6%，民营医院诊疗人次为 0.6 亿次，同比增长 3.3%。高的诊疗次数产生了大量的医疗物资运送问题。同时，医疗资源的稀缺性使得医院不得不将部分医疗问题外包给相应公司，特别是医疗物资运送。这为众包模式在医疗后勤领域的应用提供了契机，但也对其提出了更高的要求。

在现实中，众包模式通常有两类具体应用场景：外部式众包与内部式众包。例如，LEGO^[4]和 SAP^[5]等公司均采用了外部众包模式；Yammer^[6]、NASA^[7]、IBM^[8]和利来公司^[9]等则采用了内部众包模式。而对于医疗后勤领域而言，相比于外部众包，内部众包模式更有利于外包公司充分利用员工的专业知识和技能^[10]，确保医疗物资运送的高效和专业性。内部式众包的核心在于集结员工的专业知识与异质知识解决问题^[11]。这种模式不仅避免了员工随意退出的风险^[12]，还能有效保护医疗信息和企业信息的机密^[13]。基于内部式众包模式的独特优势，外包公司能够不断提升自己的服务质量和竞争力，实现可持续发展。

对于采用内部式众包的医疗后勤众包服务平台来说，如何有效地对接医疗问题、设计平台功能和提高员工积极性，从而提高员工绩效，是其在实践过程中面临的重要问题。首先，平台在对接医疗问题和根据需求设计平台功能时，都离不开医疗问题本身和具体现实场景。医疗问题通常涉及描述性、紧急性和复杂性等多维信息，平台在对接过程中需有效捕捉、分析和记录该些关键信息，以确保任务工单的准确创建和有效发布。同

时,平台需根据医疗问题的特性和现实场景设计任务的各项属性,如分值、期限、分配方式等,并通过反复测试验证设计的准确性和实用性,从而确保平台能够有效对接医疗问题和设计出合理的平台功能。其次,员工绩效作为衡量员工工作表现的重要指标^[14],对于激发员工积极性至关重要。当前,员工绩效的衡量方式呈现出多样化:一方面,以特定时间和职能范围内的任务完成结果具有一定的代表性^[15];另一方面,也不能忽视基于员工在任务完成过程中的行为表现^[16]。因此,对于医疗后勤众包服务平台而言,从任务完成过程以及任务完成结果的角度出发,全面认识并综合衡量员工绩效,深入剖析并充分利用医疗问题对接和平台功能设计过程中影响员工绩效的关键因素,对于激发员工的工作热情和积极性,提升平台运营效率,进而推动医疗后勤众包产业的可持续、高质量发展具有重要意义。

目前关于众包绩效的研究主要从众包参与主体和任务特征角度入手,并产出了丰富的研究成果,但对医疗后勤众包领域中员工绩效的研究还不多见,仅有少数学者研究在线医患交流平台的医生绩效^[2,17],且多从任务完成结果角度衡量绩效,较少关注员工在任务完成过程中的行为表现。基于上述背景,本研究以医疗后勤众包服务众包平台为研究对象,结合目标设置理论,提炼该场景下众包任务的主要特征,深入剖析内部式众包平台中员工绩效的影响因素,并探讨各因素间可能的交互机制,以丰富内部式众包平台员工绩效的相关研究,为内部式众包平台在我国医疗后勤领域的应用提供实践指导。

1.2 研究目的及意义

1.2.1 研究目的

医疗后勤领域的内部式众包平台为医院后勤提供了一个解决医疗物资运送问题的在线平台,目前仍有部分医院尚未采用这种后勤管理模式。本研究首先在内部式众包、众包参与主体、众包参与者绩效研究以及目标设置理论的研究基础上,结合医疗后勤服务平台的特点,界定内部式众包的内涵;其次,聚焦医疗后勤服务平台中众包任务的流程,提炼众包环节中的主要特征,探究这些特征对员工绩效的影响关系,并分析各特征因素间的潜在关联,以期为医疗后勤领域内部式众包平台中员工绩效的研究提供参考价值,帮助员工和平台在众包过程中更好地了解和提升员工绩效所带来的影响;最后,为众包平台如何有效激发员工积极性和在平台建设初期设计合理的任务属性提供相关指导,同时为员工如何进一步提升个人绩效提出具体工作建议。

1.2.2 研究意义

本研究借鉴目标设置理论等相关理论,以医疗后勤领域的内部式众包平台为研究对象,深入探讨目标设置(包括目标准确度和目标难度)、平台特性和员工特性对员工绩效的影响,并进一步分析了平台特性和员工特性在其中的调节作用,具有以下理论和实践意义。

(1) 理论意义

一是对医疗后勤领域下内部式众包平台员工绩效的探讨,丰富了医疗众包领域内的相关文献。现有的研究主要关注竞赛型众包平台或商业类众包平台,很少有学者研究医疗后勤领域中内部式众包平台的员工绩效问题。本研究结合目标设置理论和医疗后勤服务平台的特点,构建概念模型,探究内部式众包平台的员工绩效问题,拓展了目标设置理论的运用范畴,丰富了医疗后勤领域中内部式众包平台的员工绩效的相关理论研究。

二是进一步拓展了众包绩效的衡量方式。在现有的众包领域研究中,绩效的衡量方式主要侧重于任务完成的结果,较少关注员工在任务完成过程中的行为表现。本研究采用参与用时作为衡量绩效的指标,其反应了员工在任务执行过程中付出的努力投入程度,而努力投入程度直接影响员工的最终绩效。因此,本研究为后续从行为角度衡量绩效的相关研究提供了有力的框架参考。

(2) 实践意义

医疗后勤领域的物资运送过程一般具有紧而急的特点,因而众包平台和员工的正确了解和参与至关重要。本研究通过构建概念模型阐述内部式众包平台下员工绩效的影响因素,为医疗后勤服务平台和员工更好认识医疗物资众包过程提供了一定的参考价值,以及为众包平台和员工如何在众包过程中更好地提升员工绩效提供一定的启示。

1.3 研究内容及创新点

1.3.1 研究内容

本研究以医疗后勤服务平台为研究对象,聚焦众包活动的参与主体及参与过程,构建内部式众包平台下员工绩效的影响因素的概念模型,探究影响员工绩效的各种因素及各种因素间的潜在联系,并进行实证分析验证。主要研究内容如下:

(1) 本研究对国内外众包的相关研究进行梳理概括和归纳总结,界定众包的内涵、

分类及内部式众包的内涵，基于目标设置理论和医疗后勤服务平台的特点，构建出本研究关于员工绩效的影响因素的概念模型，并提出相关的研究假设。

（2）通过对现有医疗后勤服务平台的概括，提炼本研究场景下众包流程的主要特征，并结合医疗物资运送过程，选择合适的变量；接着参考前人的研究，确定本研究变量的测量方式。

（3）通过对内部获取的医疗后勤服务平台运送数据进行预处理，随后对提出的概念模型和假设进行验证，并对实证研究的结果进行总结。基于这些结论，为众包平台如何有效激发员工积极性、在平台建设初期如何设计合理的任务属性提供相关指导，同时为员工如何进一步提升个人绩效提出具体工作建议。

本研究内容章节安排如下：

第1章，绪论。包括阐述众包和医疗众包的研究背景，说明本研究的理论和现实意义，明确本研究的所要解决的问题，随后介绍本研究的研究目标和内容，提出研究方法和技術路线图，最后点名本研究的创新点。

第2章，文献综述与相关理论。本部分主要对众包内涵及分类、内部式众包、众包参与主体、医疗众包相关研究、众包平台绩效的影响因素等相关内容进行回顾与分析。随后对目标设置理论进行具体介绍，为后续模型构建和假设推导提供扎实的理论基础。

第3章，理论模型与研究假设。本部分在梳理文献的基础上，确定影响员工绩效的主要维度，构建了本研究的理论模型，随后基于目标设置理论具体探讨各变量间的假设路径及逻辑关系。

第4章，研究设计。本部分首先介绍了研究情境——某医疗后勤服务众包平台，对数据来源进行了说明，并对数据进行了预处理，其次，在现有研究的基础上结合研究情境对各个变量进行了定义与测量，最后提出本研究的实证模型。

第5章，实证分析。本部分首先展示了数据的描述性统计特征和相关性系数，其次对样本数据进行了回归统计分析，验证研究假设，最后进行了稳健性检验。

第6章，结论与展望。本部分详细讨论和总结了研究成果，然后阐述了研究的理论贡献和实践启示，最后指出了研究存在的不足之处，并探讨未来可能的研究方向。

1.3.2 创新点

本研究的创新点主要体现在以下几个方面：

（1）本研究从目标设置理论视角切入，聚焦医疗后勤服务平台和内部员工的众包

参与流程，拓展了员工绩效的研究视角。

通过归纳和总结众包平台绩效相关研究发现，现有研究中多数是以竞赛类或商业模式类众包平台为研究背景，而对于内部式众包平台在医疗后勤领域的绩效研究仍显不足。此外，尽管目标设置理论在学界得到了广泛研究，但其在医疗后勤众包领域的应用还不多见。鉴于此，本研究以医疗后勤服务众包平台为具体案例，以目标设置理论为基石，提炼出目标准确度和目标难度两个核心维度。同时，本研究还对众包流程中的另外两个关键主体（平台和员工）进行了特征衡量，从而构建了一个完整的众包流程框架。在此基础上深入探究这些因素对员工绩效的具体影响，并清晰地分析了它们之间的相互作用关系。此外，本研究还从平台和员工角度出发，探讨了潜在的调节作用。本研究不仅丰富了医疗后勤情境下内部式众包平台员工绩效的实证研究，也为提升平台自身服务环境提供了实际指导意义。

（2）本研究在数据获取方式上实现创新，突破了以往依赖公开众包网站数据的局限，采用公司内部数据进行分析，为相关领域研究提供了更丰富和深入的视角。

已有众包平台绩效的研究数据多源于公开的众包网站，而本研究的数据则源于公司内部，具有更高的独特性和针对性。因此，本研究特别选取了安徽省大型三甲医院的后勤物业公司众包服务平台数据。在对数据进行选取和预处理后，对实证模型的进行检验，并仔细对比分析实证结果和现实情况的差异，以期将研究成果更好的应用于医疗后勤众包领域，为实际运营提供有力的理论支撑和实践指导。

1.4 研究方法及技术路线

1.4.1 研究方法

本研究主要运用以下四种研究方法，具体来说：

第一，文献研究法。通过梳理众包、内部式众包、众包绩效等相关文献，归纳、总结医疗后勤众包绩效研究现状，发现问题并确定研究角度和方向。

第二，实地调查法。通过现场调查医疗后勤服务平台，参与并记录科室和平台对接需求的流程、平台创建并发布任务的流程以及员工参与众包任务的流程，同时获取该平台的第一手资料。

第三，内容分析法。通过对任务复杂性、任务紧急性的文本分析，结合多位学者的观点，将二者的非结构化数据转化为结构化数据，为实证分析提供数据支撑。

第四，实证分析法。对获取的第一手数据进行清洗后，进行描述性和相关性分析，并对构建的回归模型进行实证分析，分析相关因素对绩效的影响。

1.4.2 技术路线

本研究的技术路线图如图 1-1 所示。

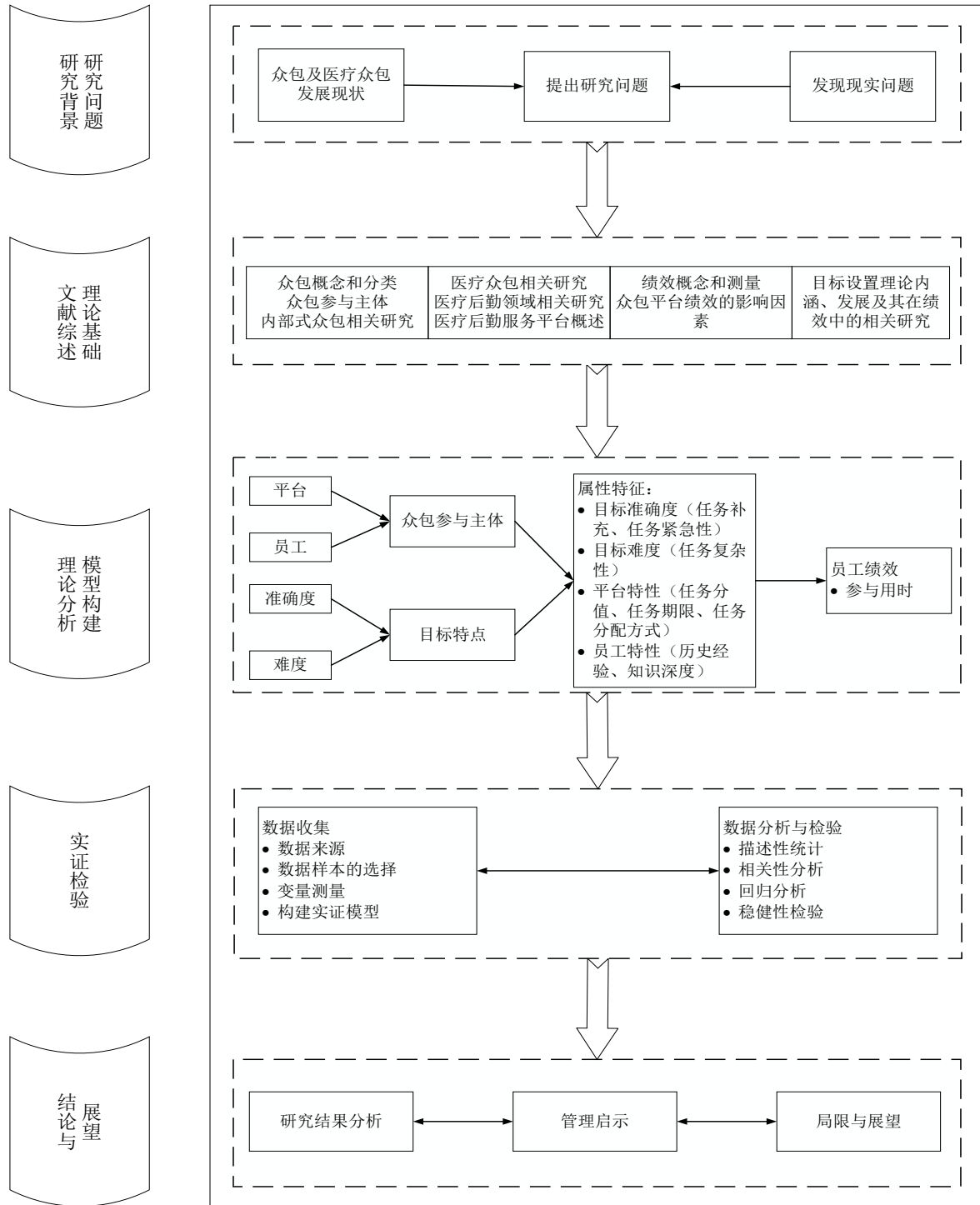


图 1-1 技术路线图

第 2 章 文献综述与相关理论

2.1 众包相关研究

2.1.1 众包模式的内涵

“众包 (crowdsourcing)”这一概念,最早是由美国知名杂志《连线》的资深记者 Jeff Howe^[18]在其 2006 年所撰的文章“The rise of Crowdsourcing”中率先提出的。Howe 指出,众包是一种创新的资源调配方式,其中公司或组织以公开征集的方式,将原本属于内部员工的工作任务广泛外包给社会大众。随着众包应用实践的不断推进,学者们逐步从不同角度对众包的含义进行了进一步丰富和拓展。

关于众包的界定,许多学者与 Howe^[18]的看法相似,但侧重点各有不同。Kleeman 等^[19]指出众包是基于互联网平台通过公开召集的方式,将生产、销售等任务外包给公众,以无偿或者低报酬的形式激发个体为企业发展贡献力量。而 Oliveira 等^[20]则从另一个角度出发,强调众包在促进创意和创新方面的重要作用,认为这将有助于企业在未来获得更加丰富和多元化的经验与技能。Schenk 和 Guittard^[21]进一步指出,众包改变了传统外包模式,它将原本外包给专业承包商的工作转交给广大公众来解决。这一过程的实现以网络为平台,汇聚并依靠公众的智慧来完成各种任务。从这类定义中,可以提炼出众包的主要特征:借助网络、依靠公众集体智慧以及公开招募。

从知识创新的角度来看,学者们对众包的定义更侧重于知识获取与企业创新的作用。例如,林素芬和林峰^[22]将众包描述为一个由参与者创造知识,并由企业吸收知识以推动创新的过程。根据 Kietzmann^[23]的观点,众包被视为是企业整合外部资源、降低运营成本的有效形式。同时,Sloane^[24]将众包定义为一种开放式的创新策略,旨在通过征集广泛的社会知识和技能来促进智力成果的创造。由此可见,众包不仅是企业挖掘潜在用户智慧和集聚外部知识的有效手段,也是企业创新和发展的主要驱动力。

还有一些学者也从不同角度对众包进行了定义,比如商业模式角度和信息技术角度来看,Poetz 和 Schreier^[25]对众包的定义侧重于其作为创意商业模式的特性,指出众包是个人通过互联网平台发布创意方案,并在方案被企业采纳后获得相应报酬的一种模式。而 Saxton 等^[26]则把众包视为一种特殊的组织形式,它利用网络资源和信息技术,有效

地组织大众完成特定任务。国内学者刘峰^[27]认为众包是一个过程，其中个人通过互联网平台贡献其知识和技能，以实现个人收益的同时，也促进了企业和个人之间的共赢关系。Brabham^[28]则对众包的理解侧重于企业利用在线平台发布任务，吸引公众参与并提供奖励机制，尽管最终创新成果归企业所有，但这一过程加速了企业创新方案的获取并推动了新的发展方向。

关于众包的诸多释义，其主要特点在于：一是激励机制取代传统合约：众包以激励的方式取代了传统的合约，通过奖励和激励参与者来完成任务或项目。这种方式强调了自主性和协同交互，使得参与者更有动力和积极性地参与其中。二是企业转变内部创新模式：企业能够突破传统的内部创新模式，通过整合外部资源来获取创新和竞争优势。这意味着企业不再局限于内部人员和资源，二是通过与外部群体合作，获得更广泛地知识、技能和想法，从而创造出更具竞争力地产品和服务。

2.1.2 众包模式的分类

关于众包的分类，最常见的分类方法就是区分外部和内部。外部众包^[29]或企业众包^[30]是由不属于该企业或组织的大众个体组成，而公司内部众包^[30]则是由该企业或组织内部的员工参加。Ghezzi 等^[10]在概述众包时指出，众包请求可能涉及两部分内容：一是解决更复杂的研发问题，包括寻求新想法或将现有方法应用于创新（例如 InnoCentive 平台）；二是执行简单的重复性任务。另外，Rouse^[31]也根据群体创新的层次和类型差异，对众包进行了深入剖析。他指出，众包既可以作为开放式创新实践的支持工具，促进外部创新资源的融入与利用；同时，它也可以被视为一种简化任务外包的新型方式。靖鲲鹏和郑璐^[11]指出内部式众包属于众包模式的演化形式，同样致力于汇集群体智慧。然而，在这种模式下，企业需要特别关注员工的积极参与，通过激发内部员工的创新活力与协作精神，实现众包。

从企业的角度来看，参与众包的方式可归为两类：一是自主构建平台以吸引和管理参与者；二是利用现有的第三方众包平台^[32]。自建平台的方式要求企业具备强大的信息技术能力和深厚的市场基础，以便有效吸引内部员工及外部大众群体的广泛参与。这种方式的优点在于企业能够根据自身要求定制平台功能，实现更精细化的管理。但是，这也需要企业投入大量资源用于平台的开发、维护与运营。相比之下，利用第三方众包平台则成为更多企业的选择。这些平台能够为企业丰富的众包资源和高效的服务，企业只需按照平台规则参与众包，无需投入运营成本，因此具有非常高的灵活性和可扩展

性。

从交易方式和任务需求方面来看，众包运营模式可以分为悬赏式、招标式、计件式及雇佣式^[33]，速配式及威客地图式^[34]。其中，悬赏式众包是一种在线协助模式，其中任务发布者在平台上公布其任务需求并预先支付全部赏金。平台在收取一定比例的佣金后，参与者需完成任务才能获得剩余赏金。常见的悬赏式众包平台有猪八戒威客网、一品威客网、任务中国等。招标式众包（也称竞赛式），如创易网、elance 等，一般是指个体以专业能力或设计方案吸引任务发布者的青睐，完成任务后就可获得相应报酬。计件式适用于报酬少、数量多、创意性低、周期短且技术含量较低的任务，如国内的一品威客网、猪八戒威客网等也包括这类交易方式。雇佣式则适用于任务量大、创意性较高需要团队协作来完成任务的一种交易方式。速配式众包指的是参与者根据自身能力自主选择参与任务，先抢先得并在规定时间内完成任务，这类模式的众包通常强调任务的完成时间，不再进行方案的比较，从而大大提升了交易效率。威客地图式众包则类似于国内的猪八戒网，通过收集参与者的基本信息，包括他们的技能、经验、地理位置等数据，并将这些信息整合成一个数据库搜索引擎。任务需求者可以根据自己的具体需求，主动寻找并选择合适的个人或团队来完成任务，从而实现任务的交易过程。

众包模式还可以根据其特点和运作方式，分为竞赛式众包和合作式众包^[35]。合作式众包模式是一种强调多个个体间协同合作以共同完成任务的众包模式。在这种模式下，参与者们不仅贡献自己的力量，还通过协作提供更为全面和有效的解决方案。这种模式通常设计较为复杂的操作流程和较长的任务完成周期因为它需要足够的时间来确保各个参与者之间的充分沟通与协作，以 Linux 为代表的开源模式是合作式众包的一个典型案例。相比之下，竞赛式众包则侧重于个体之间的竞争，参与者独立完成平台发布的任务或需求，优胜者将获得相应的报酬及奖励，而未能胜出的参与者则不会得到任何激励反馈。在这种模式下，个体主要依靠自己的知识和技能来实现价值创新，例如猪八戒网、任务中国等平台便是此类模式的典型代表。

2.1.3 内部式众包的相关研究

在本研究中，医疗后勤众包服务平台采用的是内部众包模式。其内涵为医疗后勤物业公司通过自建服务平台将承接过来的医疗物资运送任务整理成任务工单，通过平台发布到手机 APP 上，内部员工通过手机以自主抢单或接单的形式完成既定任务并获得相应任务分值。由于内部式众包与外部式众包有所不同，其“群体”是由内部员工组成，

因此能够在汇集内部员工群体知识的基础上^[11],避免员工随意退出任务^[12],保护企业信息的机密^[13]。目前,学者们对内部式众包的研究主要从效果和模式应用两个方面展开。

在内部式众包效果方面,公司内部员工拥有与公司业务紧密相关的深入知识,更适合解决那些需要特定领域知识的问题,这是外部大众所难以比拟的^[36]。除了流程创新、节约成本和提升销售额等显性的经济效益外,内部式众包在企业文化培养方面也发挥了重要作用。它有助于构建一个更具创新性、开放性和协作性的工作氛围,这对于企业的长远发展至关重要^[37]。**Chen** 等^[38]的研究进一步揭示了内部式众包在知识管理和创新方面的潜力。通过内部众包,关键员工之间的知识共享得到了有效促进,这不仅推动了创意的产生和发展,还加深了对问题的理解,甚至能够改善他人的想法。此外,裴旭东等^[39]基于资源编排理论对国内 247 家企业的研究也为内部式众包研究提供了有力的实证支持。他们发现,内部式众包对资源柔性有正向影响。这意味着通过内部众包,企业能够更灵活地配置资源,从而增强在不确定环境下的反应能力、选择性和适应性。这对于企业在当今快速变化的市场环境中保持竞争优势具有重要意义。**Ramón Campos-Blázquez** 等^[40]通过对西班牙三个大型组织的 244 个观测值进行分析,发现内部式众包对大型组织创新文化具有正向影响。

从内部式众包模式的应用角度来看,**Stieger** 等^[41]强调了社区精神在内部式众包模式中的重要性。他们认为,要让员工积极参与战略制定过程,社区精神是一个关键因素。通过培养员工的社区归属感,可以增强他们的参与意愿和合作精神,从而推动内部式众包的有效实施。在此基础上,他们还结合众包理论对一家奥地利中型技术公司进行了深入分析,并提出了一个包含五个目标的公司内部应用众包框架。**Beretta** 和 **Søndergaard**^[42]将员工在内部式众包中扮演的角色归为五类,其中除了观点的提出方外,支持者对方案也起着至关重要的作用。因此,在实施内部众包时,除了让创新者参与外,还应注意让边缘参与者发挥对创新的支持作用。**Ruiz** 和 **Beretta**^[43]通过访谈和收集二手数据的方法,讨论了一家公司分别实施内部和外部众包对研发员工工作的影响,并给该公司提供了一些解决方法。

2.1.4 众包模式的参与主体研究

众包实现过程要有三个主要的组成部分:发包方即为发布众包任务的组织、单位、个体;接包方,即为接受任务的组织、单位、个体;中介方即为众包平台。在医疗后勤领域,参与众包任务的主体主要为平台和员工:一方面平台不仅要直接与科室的护士以

电话的形式对接任务需求，而且要将任务需求转化为任务工单，通过运送管理平台发布到 APP 上；另一方面员工通过在 APP 上接取任务、查看并按时完成任务以获得相应的分值。因此，本研究在梳理国内外文献后，结合本研究依托平台的特点，将从员工和众包平台的视角，展开对众包模式参与主体研究现状的综述。

众包平台作为一种典型的开放式创新社区，在提高用户体验和吸引更多潜在用户入驻方面，完善平台设计与机制显得尤为重要。现有的研究也非常丰富，有的对具体的中介平台进行描述和分析，有的从平台分类切入研究，还有一些研究从平台的建设、模式的构建入手。Mourelatos 和 Tzagarakis^[44]发现现有的众包模式平台大多数都在美国，且其中多半只有接包和发包环节，缺少对任务完成质量的把控和监督。Feller 等^[45]通过对众包平台进行案例研究，总结出了众包中介评价体系，包括众包参与者的价值感知水平、众包参与者的信任程度、中介平台带给参与者的公平感知水平和效率感知水平等。冯云乔和严灵毓^[46]构建了众包中介平台的定价模型，加入了信誉因素，并且使用更加精确的距离模型。吕能芳^[47]将根据对众包模式的中介平台进行了分类研究，依据开放程度划分为全开放与半开放类型，依据盈利模式分成了提成型（按比例抽成模式）和成本型（固定服务费模式）。

从员工角度来看，研究主要从用户的持续参与意愿、激励因素、绩效以及评价机制等角度展开。Soliman 和 Tuunainen^[48]探讨了利己动机可以显著激发用户的初次参与意向，在用户的持续参与中利他动机和利己动机发挥显著作用。孟韬等^[49]从公众参与的视角深入剖析了众包模式意愿的影响因素，并特别探讨了激励机制在提升众包模式参与效果中的关键作用。范朱灵和刘德文^[50]则构建了影响企业技术创新绩效的机制模型，强调了众包模式下顾客参与和组织学习的重要性。卢新元等^[51]的研究则更加全面和系统地总结了影响用户参与众包的多种因素。他们从发包方、众包平台和接包方三个维度出发，提出了 14 种影响因素，并运用模糊集理论和决策实验分析法揭示了这些因素之间的综合影响程度。他们的研究发现，赏金数额、任务难易程度以及项目规模是影响用户参与众包的主要因素。

通过对现有文献的综合梳理发现，已有对众包模式的内涵及其分类、众包模式的参与主体的研究都非常丰富。在对内部式众包的相关研究中大多聚焦于具体商业模式，研究内部式众包的效果和模式应用，而对医疗后勤领域中内部式众包模式的研究还不多见，也较少关注其众包平台员工绩效问题。因此，以医疗后勤众包服务平台为研究背景，重点聚焦于众包流程的参与主体，对于深入思考影响员工参与积极性、提升员工绩效具有

至关重要的理论和实践意义。

2.2 医疗后勤众包服务平台相关研究

2.2.1 医疗众包相关研究

目前在医疗领域对众包模式的研究还比较丰富，主要集中在应用范畴、影响效用以及绩效等方面。在医疗众包应用范畴领域中，基本都是把医疗众包模式作为解决医学问题的一种强大手段。例如，MacLean 和 Heer^[52]的研究表明，医疗数据集众包能够低成本、高质量地解决医学图像分类问题。这一发现不仅验证了众包模式在医疗领域的应用潜力，也揭示了众包在解决复杂医学问题上的独特优势。Wazny^[53]的研究中进一步证实了医疗众包可能以较低的成本为更广泛的社区和个人提供高效便捷的医疗服务，涵盖诊断病情、营养摄入、医学教育等多个层面。此外，Washington 等^[54]人的研究也揭示，医疗众包社群所驱动的标记数据集储存方式在训练计算机视觉分类器方面表现出色，特别是在识别部分疾病症状时效果显著。这一发现表明，医疗众包作为一种创新手段，通过机器学习技术，在远程医疗和精密医学领域展现出强大得应用潜力。

在医疗众包影响效用方面，Sims 等^[55]的研究揭示了一个重要结论，即大多数临床医生认为众包模式具有为患者诊断出异常病例并帮助患者发现问题根源的潜力。这一发现凸显了众包模式在医疗领域的实用价值，尤其在处理疑难病例时，众包可以作为一种集思广益、汇聚专家智慧的有效途径。Conrad 等^[56]的研究则进一步拓展了众包模式在公共卫生危机中的应用场景。他们指出，在面对新冠疫情等公共危机时，医疗众包模式在多个关键环节如危机监控、危机处置、应急计划制定以及增强社会凝聚力等方面均发挥出了不可或缺的重要作用。王冉等^[57]人在探讨信息化抢单模式在手术患者交接环节中的应用效果中，通过设置和比较对照组（传统模式）和实验组（构建医疗众包平台）的交接失误率、接送时间和满意度，结果表示众包模式提高了手术室工作效率和手术患者的安全管理,提高了手术室工作人员的满意度。何菲^[58]的研究突出了医疗众包在改善医患关系和提高沟通效率方面的作用。通过众包平台，患者能够随时随地地提出问题，并及时得到医生的回复，这种便捷的沟通方式无疑拉近了医生与患者之间的距离，使得医疗服务更加贴心和高效。

在医疗众包绩效方面，学者们主要研究了医生绩效的影响因素。例如，王维国^[2]的研究深入探讨了医疗众包问诊平台问题的文本特征如何影响医生的参与绩效，包括回复

数量和质量。研究结果显示,积极的情感因素、问题描述的全面性以及文本长度等因素会对医生参与绩效产生影响。刘少丹^[17]以某大型互联网医疗企业旗下的医疗众包问诊平台为研究对象,分析了由无差别激励转变为等级激励对医生问诊绩效的影响因素研究,结果表明实施等级激励负向影响接包方医生的回复数量、回复质量和情感支持。

2.2.2 医疗后勤众包服务平台相关研究

医疗后勤管理,作为医院管理的核心组成部分,其重要性不言而喻。它涵盖了从物资供应、设备维护及餐饮服务等多个方面,是确保医院正常运转和提供高质量医疗服务的关键。然而,随着医改政策的不断推进以及新冠疫情的深远影响下,医院后勤服务正面临着巨大挑战,例如病患流量增大、后勤成本增加、服务需求增大、监管要求提高等。基于此,医院后勤建设开始朝着智能化和信息化方向发展。而在医疗物资运送方面,众多医院后勤部门都已通过将其外包给物业公司,来提升物资运送的效率,从而提升医院整体管理水平和服务质量。

国内学者关于医疗后勤领域的研究大多集中在服务平台的应用开发和实践探索等方面。苏伟^[59]基于医院智慧后勤建设现存问题,提出了保丽金康物业管理集团研发的“保丽云”后勤一体化服务平台在医疗后勤领域方面的应用和开发取得了良好的效果。张昊创等^[60]对深大附属华南医院后勤管理进行了探索分析,研究不仅指出医院后勤管理的痛点,而且聚焦后勤服务平台指出其功能、特点和建设成效,并为医疗后勤管理提出了改进措施。顾家荣等^[61]也从医院后勤智能化需求分析角度,阐明了智慧管理所面临的新需求、新技术和新挑战。

而国外学者对于医疗后勤领域的研究则主要集中在物资运送方面。例如, Acosta Calderon 等^[62]开发和部署了具有成本效益的移动基地,并通过反复训练证实了移动基地可以提高医院物资运输的生产力(收集和交付)。Grote 等^[63]基于英国医疗环境中运输患者病理样本的真实案例,研究了无人机运输的成本对整体运输模式的选择的影响,结果发现如果无人机物流的成本低于当前价值的 19%,那么无人机物流是一个经济可行的选择。

基于上述对医疗众包和医疗后勤领域相关研究的文献梳理,发现尽管有学者研究了医疗众包平台医生绩效的影响因素,但其众包平台的本质是医生通过第三方众包平台为患者解决疾病问题。对于采用内部式众包的医疗后勤服务平台的研究则主要集中在平台应用开发、探索以及物资运送方式,而对其众包平台员工绩效的研究相对较少。鉴于此,

本研究旨在探讨医疗后勤众包服务平台背景下，影响员工绩效的潜在因素，以及各因素间可能存在的相关联系。

2.3 众包平台员工绩效及其影响因素相关研究

2.3.1 绩效的概念

绩效作为学术界长期深入探讨的核心议题，吸引了大量学者的广泛研究。绩效的定义在学术界存在多种观点，其中结果观、行为观和综合观是三种主要的观点。第一，结果观强调绩效是工作的结果，可以通过可测量的数据来体现，如任务的完成度、产量、成本、效率等。Kane^[64]的观点也支持了这一看法，他认为绩效是工作完成并达成的既定目标，是对员工工作表现的客观记载。衡量绩效时，可以依据诸如产量、职责履行、任务完成度、实际结果、技术突破、既定目标以及关键成功因素等多元指标。第二，行为观强调，绩效是与个体所在组织或组织单元的目标紧密相连的一系列行为表现，正如Murphy^[65]所指出的那样。第三，综合观认为，绩效不仅仅是结果，还包括达成这些结果所必需的行为。Campbell^[66]的观点进一步细化了综合观的理念，他将绩效分为工作绩效和任务绩效两个方面。工作绩效关注的是员工在组织中的角色行为，这包括他们如何达成组织指定的目标、希望他们如何表现，以及他们在特点角色中所需展示的技能，包括普遍性的技能和特殊领域的技能。任务绩效则更侧重于员工的工作成果，这些成果于组织的目标紧密相关。评判任务绩效的准则是看员工的工作成果是否符合或超越了组织对他们的期望，而这种期望可能是基于职位描述、工作目标或其他正式的角色要求。

2.3.2 绩效的衡量

对于绩效的衡量，常见的是从结果角度来衡量员工绩效，通常选取提供方案的数量、质量作为测量指标^[16,67]。在众包领域，员工参与众包任务的动机主要源于对分值和报酬的追求。因此，员工的参与积极性和努力投入程度对众包平台的生存与发展，以及员工绩效的提升具有举足轻重的意义。Yang 等^[68]通过方案提交数量来衡量解答者的参与行为，并发现奖金、任务期限、任务描述长度、时间成本和竞赛知名度等因素都会对解答者的参与意愿产生影响。这为我们理解众包平台中员工的行为提供了宝贵的线索。杨铿^[16]的研究则采用方案数量和方案质量作为衡量结果角度的任务绩效。他发现任务设置中的奖金和期限与任务绩效之间存在倒 U 型关系，即随着奖金和期限的增加，任务绩效先

上升后下降。此外，也有学者从行为角度来衡量任务绩效，如选取解答者参与用时作为测量指标^[16]。这种测量方法能够更直接地反映员工在任务上的投入和努力程度。医疗后勤众包服务平台在线众包的目的是为了提高交易效率，这不仅要求平台在任务设计上做到科学合理，还需深入理解员工的激励和行为模式。员工的努力投入程度直接影响任务完成的质量，进而决定其工作绩效。因此，关注员工的参与用时，不仅有助于了解员工的努力程度，还为平台优化任务设计和激励机制提供重要依据。根据以往对员工的参与用时的研究中，Bockstedt 等^[69]的研究发现参与用时与问题完成质量之间存在正相关关系，这进一步证实了参与用时作为衡量员工努力程度和任务绩效的有效指标。杨铿^[16]的研究也通过实证数据验证了这一衡量方法的可行性，并深入探讨了任务奖金、任务交流、任务补充、任务价格、任务期限和任务密度等因素对任务绩效的影响。

2.3.2 众包平台员工绩效的影响因素

前文已经对众包参与主体的研究做了部分文献的梳理，本节将重点梳理众包平台员工绩效的影响因素。在众包领域中，对员工绩效的影响因素研究主要从目标设置、平台特性、员工特性三个方面展开。

(1) 目标设置

目标设置是与任务本身有关的一些特征，是科室对平台传达任务需求的一些内容，包括任务补充、任务紧急性和任务复杂性。

由于本研究的任务补充表示科室对任务的补充描述，从众包活动的流程上看，该行为还处在任务未发布之前，而已有研究大多对这一行为通常定义为任务描述，表示发包方在发布任务时对任务内容的描述。因此本研究将从任务描述对绩效的影响研究进行探讨。大多数学者都认为较长的任务描述对绩效是成负相关影响的，如 Yang 等^[68]的研究表明，较短的描述字数会吸引更多的解答者提交解决方案。同样，王丽伟等^[70]的研究也支持这一观点，他们发现过长的描述会降低解答者的参与积极性，从而影响竞赛绩效。然而，董坤祥等^[71]的研究则提出了不同的看法。他们认为，任务描述的长短是相对的，关键在于描述是否准确清晰地传达了任务信息。如果描述能够清晰地表达任务需求，使解答者能够客观评估自身能力并决定是否参与，那么这样的描述即使较长，也可能有助于提高解答质量和员工参与度。Flanagin^[72]通过对电商平台 eBay 的研究发现，较长的产品描述与高的销售价格有关，可以降低消费者的信息不确定性。所以根据不确定性理论，众包环境中，较长的任务描述可能会降低员工的不确定性，从而提高员工的参与积极性。

关于任务紧急性对绩效的研究相对较少，主要是从个体行为的角度，研究任务紧急性对员工的工作方式的影响。Karau 和 Kelly^[73]的注意焦点模型指出，在任务时间压力大（任务紧急）的情况下，员工往往会将注意力集中在他们认为重要的信息上，而忽略哪些他们认为不重要的信息。这种注意力的选择性分配可能是出于对时间和资源的考虑，以确保在有限的时间内完成任务。然而，这也可能会带来风险，如果忽略掉的信息恰好是完成任务所必需的，那么可能会对绩效产生负面影响。林鑫和郭斌^[74]的研究则进一步探讨了任务紧急性对不同类型信息源使用的影响。他们发现，任务紧急性会负向调节内部信息源质量与使用频率之间的关系，而正向调节部门间信息源可得性与使用频率之间的关系。此外，当员工接到紧急性任务时，主观上往往会感知到任务的重要性，这种重要性感知会激发员工的责任感和使命感，使他们愿意额外投入时间和精力来完成任务，从而在一定程度上提升绩效^[75]。

在任务复杂性对员工绩效的影响方面，一些学者都证实了众包任务的复杂程度对众包绩效具有显著影响^[68,76]。众多学者普遍认为，当任务复杂性较低时，个体的任务绩效和工作表现往往能得到显著提升，因为简单的任务更容易被高效执行。然而随着任务复杂性的增加，任务绩效通常会受到负面影响^[76]。Zhao 和 Zhu^[77]也在他们的研究中指出，当任务复杂性较低时，人们通常不需要投入过多的时间精力就能更轻松地解决任务。但当任务复杂性提升时，接包方在执行任务过程中需要花费更多精力去搜集信息以应对各种意外情况，这在一定程度上会降低人们的参与意愿，从而影响到整体的工作效果。此外，也有一些研究从任务难度上探讨了对绩效的影响。在众包环境中，任务越复杂，在一定程度上也意味着任务难度越大。Shao 等^[76]的研究指出众包任务难度系数与解决方案数量之间的关系。他们观察到，难度系数越高的任务往往收到的解决方案数量较少。Brabham^[78]的研究则关注了接包方在面对不同难度任务时的心理动机。他发现，能力较强的接包方往往更愿意挑战自我，通过参与高难度的任务来展现自己的能力和获取满足感。然而，这也意味着高难度的任务会吸引更多能力强的竞争对手，从而增加了接包方中标的难度。

（2）平台特性

从平台特性角度出发，Lüttgens 等^[79]的研究发现，众包参与者的参与绩效会受到众包平台内部工作流程和机制设计的影响。而本研究中平台设计主要包括任务分值、任务期限和任务分配方式。

在任务分值对员工绩效的影响中，不同学者从不同角度进行了研究。一方面，有学

者是从期望角度来研究,认为不是奖金本身影响绩效而是奖金的期望值影响绩效。如 Shah 和 Higgins^[80]的研究强调了期望价值在激励机制中的作用,指出任务奖金等激励措施对参与者的激励程度更多地取决于参与者对获得奖励的期望价值。这一观点与期望价值理论相吻合,即个体对某一结果的期望价值越高,其对该结果的追求动力就越强。另一方面,从多数学者的研究中,发现奖金对于绩效的影响是通过影响解答者的参与动机和努力程度,进而对绩效产生影响的。Shao 等^[76]的研究则进一步探讨了奖金与其他因素(如任务难度、持续时间和竞争强度)共同对解答者数量和质量的影响。他们发现,较高的奖励能吸引更多的解答者参与,尤其是在任务相对轻松、持续时间较长且竞争强度较低的情况下。这表明奖金在吸引解答者方面发挥着重要作用,尤其是在其他条件相对有利的情况下。Liu 等^[81]的研究则关注了奖金对不同经验和专业水平用户的影响差异。他们发现,奖金对于提交的数量和质量有显著的影响,但这种影响在不同用户群体之间存在差异。具有丰富经验和专业水平的用户可能更看重任务本身的价值和挑战性,而不仅仅是奖金;而新手用户则更可能受奖金的吸引。此外,还有学者从转化成本理论的角度揭示了任务分值对员工参与积极性的影响。他们认为,员工参与众包任务需要付出一定的时间和精力,而任务分值作为对员工付出的补偿,其设置合理性直接影响到员工的参与积极性。当任务分值设置得越合理时,员工感受到的补偿与付出之间的平衡感越强,从而更愿意参与任务^[82]。

在任务期限对员工绩效的影响中,Yang 等^[68]和 Shao 等^[76]的研究发现,期限越长越能吸引更多解答者参与。这可能是因为较长的期限给了解答者更多的时间来思考和完成任务,降低了任务的紧迫性,从而吸引了更多的参与者。王丽伟等^[70]的研究也支持这一点,他们发现较长的竞赛周期可以提高解答方案数量和任务完成率。然而,也有学者得出了相反的结论。董坤祥等^[83]的研究发现,任务持续时间负向影响雇主绩效。王桂云^[82]在其研究中也指出,任务期限与参与人数以及中标者等级之间存在显著的负相关关系。她认为,当任务期限设置过长时,可能会降低任务的吸引力,导致参与人数减少,同时中标者的等级也可能受到影响。Gefen 等^[84]的研究则从另一个角度揭示了任务期限对绩效的负向影响。他们认为期限较长的任务通常意味更高的要求,需要参与者付出更多的努力和时间,这可能导致一些参与者因为无法实现自身收益而选择放弃,从而影响了绩效。

关于任务分配方式对绩效的影响还不多见,已有对任务分配方式的研究更多的聚焦在外卖行业,通常是研究配送模式的选择和路径优化。本研究在此暂不对其文献进行总结。

综合这些研究，可以看出任务分值和任务期限对员工绩效的影响并不是单一的，而是受到多种因素的共同作用。任务分值的大小和任务期限的长短需要根据任务的性质、要求以及员工的特性进行综合考虑，从而最大化绩效。

（3）员工特性

众包活动中，员工是不可或缺的主体之一，他们拥有的知识、技能和能力对于任务的执行和完成质量起着决定性的作用。根据要求—能力匹配理论（Demands-Abilities Fit, D-A Fit），当员工所具备的能力与众包任务的需求相匹配时，才能达到最佳的绩效水平。这种匹配程度对员工绩效的影响是显著的^[85]，如果匹配程度较高，员工就能更高效地完成任务，减少错误和返工，从而提高工作效率和质量。因此本研究主要从员工历史经验和知识深度角度展开对员工特性的讨论。

关于经验对员工绩效的影响，不同学者有不同的结论。例如，夏恩君等^[67]的研究指出，在众包竞赛中，参与者的实践经验和过往方案提交次数对个人的参与绩效有显著的正向影响，而参与者的能力与参与众包的间隔时间会显著负向影响参与绩效。并且 Khasraghi 和 Aghaie^[86]也认为参赛经验越丰富，接包方中标率越高，因为他们拥有较高的获取任务需求和思考解决方案的能力和效率。Liu 等^[87]的研究表明，早期的成功经验与创造可执行想法的可能性之间呈正相关关系。这种成功经验可以激发处于不同阶段的接包方发挥他们的知识和技能优势，进而创造出具有价值的解决方案，并增强他们的参与意愿。Mo 等^[88]通过使用 99designs.com 上的大量数据证实了接包方能力和经验对绩效存在正向影响。这一结论符合直觉和普遍认知，因为高能力和高经验的接包方通常能更好地理解 and 完成任务，从而取得更好的绩效。然而，Bayus^[89]的研究却发现了不同的结果。他发现先前的成功经验对参与者后续提交创意的多样性具有负面影响。

知识深度表示员工在专业领域的技能、知识的复杂性，一定程度上反应了员工的知识多样性^[10]。在众包环境中，员工知识多样性越丰富，越能处理较为复杂的任务，进而花费更长的参与时间，生成高质量解决方案。Leimeister 等^[5]的研究揭示了众包竞赛的深层吸引力，即参与者渴望通过这一平台接触同行，借此机会学习并提升解决问题的技能。Koerpeoglu 和 Cho^[90]发现高技能的接包方会通过增大努力投入程度来应对激烈的竞争环境。投入的努力程度越多，意味着员工提交的质量方案越好，或者花费的精力和时间成本越多。林素芬和林峰^[22]则通过内容分析法对众包参与者的属性特征进行了归纳，强调了经验、能力等因素对参与者绩效的潜在影响。然而，他们并未对这些因素与参与者绩效之间的具体关系进行实证分析。李茹玉^[91]基于 KASO 模型，将知识深度划分到能力属

性，并得出知识深度负向影响接包方绩效。

（4）影响绩效的其他因素

个体心理需求的满足也被视为影响员工绩效的关键因素，因为众包模式为参与者带来了最大价值就是赋予其心理上的满足。因此，许多学者从动机的角度阐述了个体心理需求对绩效的影响。例如，仲秋雁等^[92]通过 PAM-ISC 模型的实证分析，揭示了我国网民参与众包活动的深层动机。他们发现，相较于物质利益，我国网民更侧重于追求众包活动过程中的乐趣、自我价值的实现以及价值主张的表达等心理层面的满足。同时，Sauermann 和 Cohen^[93]的研究指出，参与众包的外部和内部动机能够显著影响参与绩效，尤其是内部动机，如追求智力挑战的欲望，其影响力甚至超过了外部动机如薪酬刺激。此外，Leung 等^[94]学者基于自我决定理论、自我效能理论及组织公正理论，深入研究了不同动机类型（包括内在动机和外在动机）的作用机制，并通过实证研究表明它们能够从外部激励和心理需求满足等途径，有效推动接包方积极参与平台任务。

通过上述对员工绩效的概念及其衡量方式的文献梳理中发现，现有学者对绩效的衡量方式主要侧重于任务完成结果角度，而较少关注员工在任务完成过程中的行为表现。并且在众包平台员工绩效的影响因素的文献回顾中发现，学者们已做了大量丰富且有效的工作，为众包平台和任务参与者提供了很大建设性意见，但在目标设置、平台特性和员工特性这三方面对员工绩效的影响作用还存在分歧。因此，本研究以医疗后勤众包服务平台为研究背景，聚焦众包任务的运送流程，从目标设置因素、平台特性和员工特性这三方面提炼出主要因素，探究这些因素对员工绩效的具体影响，通过相关概念模型的构建及实证检验为员工和医疗后勤众包服务平台提供借鉴和参考并丰富已有的相关研究成果。

2.4 目标设置理论

2.4.1 目标设置理论的内涵与发展

所有行为都是认知和动机的结果，众包行为同样如此。在医疗后勤众包服务平台中，每个众包任务的完成都离不开员工、科室护士以及平台的紧密协作。对于科室护士而言，其需要对任务进行内容描述和协助平台进行任务类型的设置，以制定出清晰、明确并适合众包员工参与的目标。

人类行为是复杂而多样的，它通常受到一系列有意识的目标、计划、意图、任务和

偏好的驱动^[95]。这些内在的动力因素不仅塑造了人们的行为模式，还决定了人们在工作 and 生活中的表现。正因如此，目标设置理论（Goal Setting Theory）作为一种深入探究人类工作动机和行为的理论框架，得到了广泛的关注和应用。目标设置理论在组织心理学中展现出其高效性和实用性，为理解和优化人类行为提供了有力的工具^[96]。Locke 和 Latham^[97]作为该理论的奠基人，他们明确指出，设定目标本身便具有强大的激励作用。通过将个人的需求转化为具体、可量化的目标，人们能够更清晰地了解自己的追求，从而更有动力地朝着特定方向努力。在目标设置理论地框架下，人们还会根据自身行为的结果与设定的目标进行比较，及时发现问题并进行调整与修正，以实现个人目标^[97]。目标设置理论的核心目的在于揭示目标与绩效水平之间的关系。通过深入探究个体在完成任务时的动机、行为和绩效表现，该理论试图解释、控制和预测不同情境下的绩效差异，这为管理者提供了宝贵的参考信息。当个体面对一定难度的绩效目标时，须付出更多努力和更高的工作水平才能激发动机，进而促进绩效的提高。而目标如何设定、目标的效用如何、目标如何对绩效产生影响、怎样设定目标以实现高绩效等问题，是目标设置理论的核心。当前，“目标设置理论“拥有两种理论体系，一种是基本模式，一种是扩展模式。

目标设置理论的基本模式强度了目标所具有的两个核心属性：明确度和难度。这两个属性在很大程度上决定了目标的有效性及其对个体行为的引导作用。首先，明确度指的是目标的清晰程度，即目标是否具体、明确，能否为个体提供清晰的行动方向。目标既可以是具体的也可以是模糊的。具体目标是可操作、可测量、可量化的目标而模糊目标通常是一些指导性语言，如“再好一点”、“再努力一点”^[98]。Locke^[99]强调，相较于模糊的目标，具体目标对个体的激励作用更为显著，有助于提升绩效。因为具体目标够让人们更加清楚地了解自己要做什么，以及如何去做，从而有针对性地制定计划和采取行动。相反，模糊的目标则可能导致人们感到困惑和无所适从，降低工作效率和满意度。早期研究亦证实，与模糊目标相比，具体目标更能产生积极的效果，尽管模糊目标给予了个体更高的自由度^[100]。然而，关于目标模糊对绩效的具体影响，学界尚未形成统一结论。其次，难度是指完成目标的困难程度，即目标是否具有一定的挑战性。适当难度的目标能够激发人们的积极性和潜能，促使他们付出更多的努力来实现目标。目标难度是影响个体绩效的重要因素，也是目标设定的核心。Yerkes-Dodson 定律或许可以用来解释目标难度的动机。其内容为：首先，动机强度和工作效率之间呈倒 U 型关系，认为适度的动机最有利于任务完成；其次，各种活动都存在一个最佳的动机水平，并且随着任

务性质的不同而不同。当任务难度较低时,个体工作效率随动机增加而提高;而当任务难度较高时,较低的动机水平更有利于个体完成任务。但多数研究表明,绩效与目标的难度水平之间存在线性关系^[101]。这是因为个体能够感知目标的难易程度,并据此调整自身努力程度,从而导致了绩效与目标难度之间的线性关联。**Bassett**^[102]对任务难度进行了测量,并且得出任务难度与绩效之间存在负向关系。**Locke**等^[99]却提出个体绩效随着任务目标的难度提高而提高。出现这种分歧的原因,可能是因为没有对完成任务的个体进行限制。当个体具备足够的能力且对目标保持高度承诺时,任务的难度往往会激发更好的绩效表现^[101]。此外,**LaPorte**和**Nath**^[103]认为难度越高的目标可能需要付出更长的努力时间,因此人们常常需要权衡工作时间和努力强度之间的关系,与任务期限宽松相比,任务期限紧张时人们的工作节奏往往更快。

为了验证目标设置理论的研究结果是否具有普适性,**Locke**和**Latham**在1990年对88种不同任务进行了目标设定的深入研究,其中包括教育、体育、技术、管理等不同领域,涵盖了学生、教授、工程师、科学家等多种职位,样本量累计约4万。这些研究的结果得到了广泛的认可和重复验证^[104]。综上,目标的明确性和难度对个体绩效有显著影响。当目标既明确又具有挑战性时,个体更可能取得高绩效。相反,模糊且无挑战性的目标可能导致个体投入不足,进而获得低绩效。而当目标清晰但难度偏低,或目标模糊但难度很高时,个体绩效往往处于中等水平。因此,在研究员工个体绩效时,需综合考虑目标准确度和目标难度,以全面分析其对绩效的影响。

随着深入的研究,学者们发现目标设定与绩效之间的关系并非单一因素所能完全解释。除了目标本身的明确度和难度外,还有其他几个关键因素对绩效产生影响,包括反馈(**Feedback**)、目标承诺(**Goal Commitment**)、自我效能感(**Self-efficacy**)、任务复杂度(**Task Complexity**)、满意感(**Satisfaction**)等。与基本模式相比,扩展模式对目标影响机制的分析更为深入和复杂。其中,高绩效循环模型(**High Performance cycle**)作为扩展模式的代表,详细阐述了高目标如何推进高绩效的实现,并进一步带来奖励^[105]。这一模型为我们提供了更为全面的视角,以理解目标设定与绩效及奖励之间的复杂关系。

高绩效循环模型从具有明确度和难度的目标开始,实现这些目标受到参与者自身能力、目标承诺、目标重要性、任务复杂度、反馈、自我效能感等因素的制约。其中,目标承诺是个体致力于实现目标的坚定决心,它体现了个体为实现目标而付出努力的程度,并展现出较高的信度和效度。目标承诺在调和目标难度与绩效之间的关系中扮演着重要角色^[106]。有研究发现^[101],使用物质或精神上的奖励,如奖金、升职等作为目标承诺的

手段时，其作用机制相对复杂，不一定能产生好的激励效果。然而，当目标对执行者来说难度适中时，增加奖励有助于提升其对目标的承诺。此外，自我效能感与目标难度密切相关，高难度的目标能够激发个体追求更高的自我效能感，从而提高绩效预期^[107]。除了目标承诺，目标的重要性也会影响自我效能感，个体对重要性较高的目标接受度越高，其自我效能感也会相应增强。接着，获得高的绩效的员工将会获得期望中的奖励，进而获得较高的工作满意度。最终，员工继续留在组织中接受未来新的调整，从而导致新一轮高绩效产生。

2.4.2 目标设置理论在绩效中的相关研究

关于目标设置理论的基础模式对绩效的影响方面，相关学者也从目标准确度和目标难度两方面入手研究。

在目标准确度方面，蔡思辰等^[108]认为游戏平台公司的包装、计件工资及等级绩效反馈的游戏化方式可以为工作者设置明确的目标，从而激励工作者提升绩效。在目标难度方面，多数研究指出绩效与目标难度水平之间存在线性关系^[101]。Bassett^[102]对任务难度进行了测量，并表明任务难度与绩效之间为负向关系。但 Locke 等^[99]则持不同观点，他们认为个体绩效会随着任务目标难度的提升而增加。此外，有研究表明^[101]，采用物质或精神奖励作为目标承诺时，其作用机制相对复杂，并不总能产生理想的激励效果。然而，若目标难度对执行者而言适中，增加奖励有助于增强他们对目标的承诺。

而大多数学者则更多的研究目标设置理论的扩展模式对绩效的影响。例如，蔡思辰等^[108]基于目标设置理论和工作游戏化理论模型，对收集来的 389 份问卷进行数据分析后，证实了目标承诺对零工工作者的服务绩效有正向影响。Klein 等^[106]也认为目标承诺对绩效有积极影响。Appelbaum^[107]指出自我效能感与目标难度密切相关，难度越高的目标会激励参与者朝着更高的自我效能感发展，从而提高绩效预期。蔡思辰等^[108]认为游戏工作者对于他们是否需要在绩效上进行纠正的信息反馈能提高他们的绩效。Vandewalle 和 Cummings^[109]发现针对目标给予恰当的反馈将有助于绩效水平的提高。

第3章 理论模型与研究假设

3.1 理论模型

通过前两章的分析和回顾可知，医疗后勤众包服务平台面临着诸多机会和挑战，基于目标设置理论和医疗后勤服务平台的众包参与主体，目标设置（包括目标准确度和目标难度）、平台特性和员工特性如何对员工个体绩效产生影响值得进一步研究。

第一，在平台和医院科室的任务需求对接中，科室护士需要详细描述任务内容。平台不仅需要从任务需求中判断是否存在额外补充描述，还要甄别出任务的紧急性和复杂性。为了准确设计任务准确性这一指标，本研究从任务补充和任务紧急性两个方面进行探讨。科室在描述任务基本内容的同时，还需向信息接收者传达更为具体和清晰的指令。平台只有在充分明确了任务详情后，才能为员工发布更精确的任务，从而促使员工更快、更准确的完成任务。此外，任务紧急性也是平台在任务对接中不可忽略的特性。任务的紧急程度直接影响平台任务工单的指派和员工任务执行的效率。因此，任务紧急性亦可成为衡量任务准确性的重要指标。鉴于此，本研究将任务补充和任务紧急性作为解释变量纳入概念模型中。

同时，为了更全面的描述任务的难度，本研究选择任务复杂性作为衡量目标难度的关键指标。任务复杂性的增加通常意味着任务难度的提升，这体现在完成任务的途径和方法多样化，或任务结果目标的不统一。基于目标设置理论，本研究将任务复杂性作为另一解释变量纳入概念模型中，以更深入的探讨其对员工绩效的影响。

第二，平台在接收任务需求并创建工单时，必须明确标明任务的其他特性，比如任务分值、任务期限以及任务分配方式。这些任务特性在平台建设初期就已由技术人员和医院通过联合考量和测量确定，因此本研究将其作为平台的关键特性进行探讨。为了更清楚的阐述平台特性，本研究选取任务分值、任务期限和任务分配方式作为衡量平台特性的关键指标。在医疗后勤服务平台的建设过程中，技术人员需要对各类任务进行详细的属性界定，如分值和期限的设定。鉴于不同类型任务的完成难度有异，任务分值被设定为不同的数值，并经过反复验证与测试，旨在提高员工接单的积极性。同样，多样化的任务期限也为员工提供了更多的选择空间，员工不仅可以当前任务的期限审视和调整自己的工作进度，还可以参考下一个任务的期限选择是否继续参与。至于任务分配

方式，它是内部式众包平台在发展过程中不断优化而来的结果，主要包括抢单模式和分配模式两种形式。抢单模式指的是平台将工单任务公开发布在众包系统的抢单大厅；而派单模式则是平台根据员工的实际情况将工单直接指派给他们。在派单模式下，平台会生成两种类型的工单：一种是由科室的护士发起的分配单；另一种是由员工自己发起的补单。由于二者都是平台直接分配给员工的，因此本研究将它们统称为分配单（下文均如此）。虽然内部式众包的核心思想是公司将任务分配给内部员工，由员工自主选择并完成任务，这看似与抢单模式更为契合。但在医疗后勤服务的背景下，派单模式是平台根据各员工的空闲状态和医院的实际情形而采取的灵活分配方式。它并不局限于某个人，而是针对一些空闲的员工进行分配，因此也具备内部式众包的特征。因此，任务分配方式同任务分值、任务期限一样，可作为衡量平台特性的重要指标之一。本研究将这三者作为解释变量纳入概念模型中，以便更全面的分析平台初期的建设机制对员工绩效的影响。

第三，作为众包任务的核心参与者，员工完成众包任务时的行为和结果，很大程度上依赖于他们自身的知识储备、技能掌握和过往经验。为了更准确的描述员工特性，本研究选取历史经验和知识深度两个变量来衡量员工特性。历史经验一方面体现了员工在参与众包任务过程中所形成的认知能力和执行能力，另一方面又揭示了员工在选择和处理任务时的个人偏好。因此，历史经验可以作为衡量员工特性的一个重要指标。同时，知识深度能够较好刻画出员工的技能或知识多样性^[10]，并作为个体的竞争优势来反应员工的特性，故知识深度也可被视为衡量员工特性的重要方式。鉴于此，本研究将历史经验和知识深度作为解释变量纳入概念模型中，以便更全面探讨员工特性对员工绩效的影响。

第四，员工在接收任务时，会根据自身对任务补充、任务紧急性和任务复杂性的感知，阐述不同的反应并预期不同的结果。在这一过程中，其他特性可能会进一步影响这些反应和预期结果。为了深入探讨这些反应，本研究将从任务期限、任务分配方式、历史经验和知识深度这四个角度展开细致讨论。值得注意的是，医疗后勤领域中的内部式众包与竞赛型众包存在显著差异。在医疗后勤领域中的内部式众包下，任务分值无法像奖金那样作为外在激励来调节员工的反应。因此本研究将不深入探讨任务分值在调节员工绩效方面的作用。故本研究将任务期限、任务分配方式、历史经验和知识深度作为重要的调节变量，纳入概念模型中。

基于以上理论分析，结合医疗后勤众包服务平台的研究背景，本研究首先基于目标

设置理论对任务目标进行准确度和难度的衡量和二者对员工绩效的影响探究；其次考虑作为众包活动的重要参与主体——平台和员工，其自身的特性如何给员工绩效带来影响。将目标准确度（任务补充和任务紧急性）、目标难度（任务复杂性）、平台特性（任务分值、任务期限和任务分配方式）和员工特性（历史经验和知识深度）这 8 个变量引入到概念模型中进行研究，并分析平台特性和员工特性如何增强或削弱目标准确度和目标难度方面对员工绩效的影响作用，从而构建医疗后勤众包服务平台员工绩效的影响因素概念模型，如图 3-1 所示。

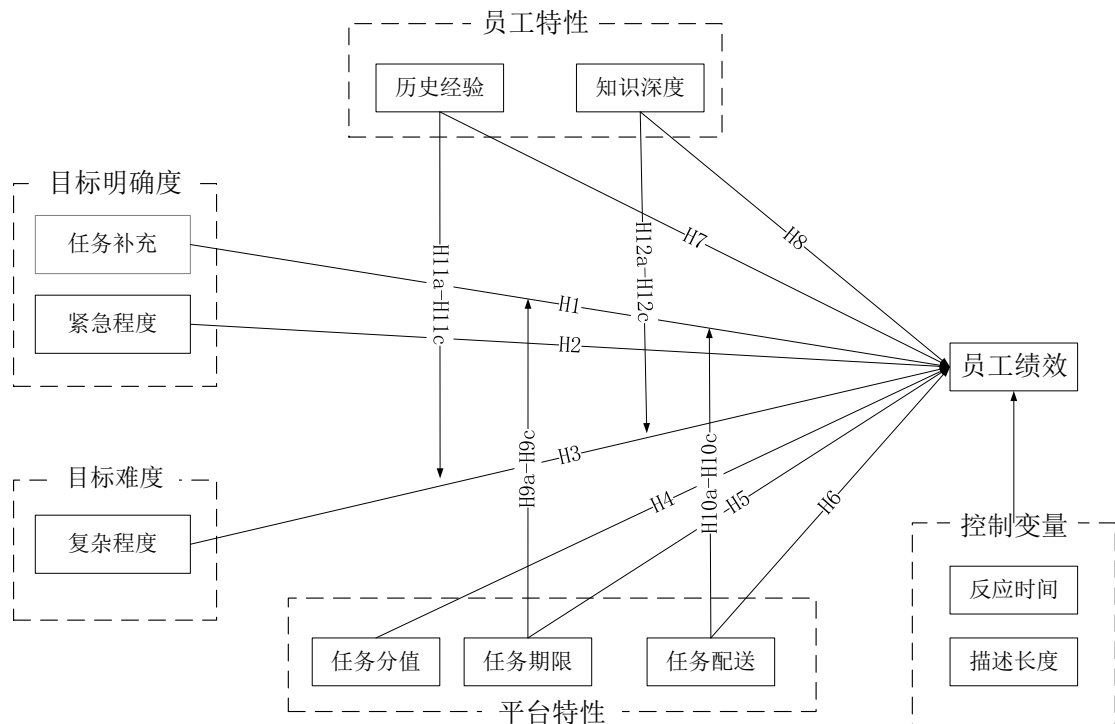


图 3-1 概念模型

3.2 研究假设的提出

3.2.1 任务补充与员工绩效的关系

任务补充是医院科室对需要解决的医疗问题所提供的补充描述，旨在帮助员工更好理解和分析任务内容，并作出是否参与任务的决策。而问题的制定以及确定“解决了什么问题”的过程是影响整个问题解决环节的关键因素^[110]。根据不确定减少理论，人们不喜欢不确定性，因为不确定性往往使他们产生不信任感。因此任务补充直接影响任务质量及员工对任务的信任程度^[111]。任务补充所传递的信息越清晰明确，质量越高，员工感知到的任务不确定性越低，越能提高任务可信度，员工的参与动机越强^[112]。且任务越明

确，员工越能客观的评估自身是否能胜任任务，提高参与意愿^[83]，进而提高员工运送效率，更利于员工绩效的提高。因此，本研究认为任务补充能提高员工的绩效。基于此，本研究提出以下假设：

假设 1（H1）：任务补充正向影响员工绩效。

3.2.2 任务紧急性与绩效的关系

任务紧急性是科室在任务补充中关于当前任务的紧急状态的描述。员工在接到任务时做出的反应是基于他对自己拥有多少反馈(或多样性、自主性、身份认同)的感知^[113]。工作特征模型认为员工感知到的任务是其行为和态度的决定因素。基于此，当员工主观上感知到任务紧急性高时，会快速对任务信息判断，调整工作节奏，将尽快完成该任务作为首要目标^[74]。同时员工可能会更关注他们认为重要的信息，而过滤掉他们认为不太重要的信息^[73]。也就是说当员工认为工作任务越紧急时，则会将有限时间和经历投入到重要信息上^[7]，而不会过多关注和揣摩任务的其他不重要信息。相反，当任务紧急性较低时，员工可以投入更多的时间和精力去思考任务，此时他们更注重怎样清晰、有序、高效的完成更多任务，因而员工会投入更多的努力成本，从而高质量的完成任务。因此，本研究认为任务紧急性越高，员工绩效越低。

基于此，本研究提出以下假设：

假设 2（H2）：紧急程度负向影响员工绩效。

3.2.3 任务复杂性与员工绩效的关系

Wood^[114]将任务复杂性定义为存在多种实现目标的路径，意味着任务的复杂性越高，完成目标的方法就越多；而 Maynard 和 Hake^[115]则侧重于任务执行的效果，认为对任务执行结果的评价具有多样性，因而任务呈现出复杂的特征。结合两位学者的观点，本研究中的任务复杂性定义为员工感知到的任务过程明确性和任务结果明确性的程度，即复杂型任务为过程不明确而结果明确；常规型任务为过程明确且结果明确。当任务越常规时，员工感知到该任务的执行过程和结果越明确，不仅可以减少任务类型的多样化带来的冲突^[116]，还降低了一定的认知负荷^[114,117]，进而增强了员工的参与动机。相反，当任务越复杂时，通常意味着任务要求多且任务难度较高，进而任务期限相对来说就越宽松。基于此，员工会最大限度利用机会以合理安排其他任务，以致该任务的完成过程具有高

度不确定性。为此，员工为获得各个任务的高效完成须投入更多的努力程度，付出更多的时间。然而，大多数学者都认为高复杂性的任务会降低员工工作表现和任务绩效^[76,77]。不同于现有研究，本研究认为任务复杂性越高，员工付出的努力成本越高，继而有利于员工绩效的提升。基于此，本研究提出以下假设：

假设 3（H3）：任务复杂性正向影响员工绩效

3.2.4 任务分值与员工绩效的关系

任务分值指的是平台根据任务难度、任务量大小等设置的、员工完成任务所获得的报酬。根据价值期望理论，员工参与众包任务的动机之一是获得预期价值的分值奖励，用以补偿其所付出的时间、精力或成本^[118]，分值越高的任务将吸引更多的员工参与^[68,70,76]，刺激更高的表现^[119]，产生更高质量的结果。并且任务分值也会对员工的努力程度产出影响，进而影响员工的参与行为^[120]。分值的外在激励和努力投入的内在动机交互影响着员工的工作表现，Sun 等^[121]也证实了这个结论。因此，本研究认为员工参与的任务分值越高，意味着员工获得的期望越高，继而为此付出更多努力，从而提高员工绩效。基于此，本研究提出以下假设：

假设 4（H4）：任务分值正向影响员工绩效。

3.2.5 任务期限与员工绩效的关系

任务期限是平台给员工提供的完成任务的时长限制。员工参与众包任务的最终目的是以最低成本获得最高收益，在短期内收回成本或获得任务分值是员工考虑的重要因素之一。根据期望价值理论，任务期限越长，员工完成任务的可能性越大，继而员工的参与动机就越长。Yang 等^[68]和 Shao 等^[76]的研究都发现，期限越长越能吸引更多解答者参与。同时任务期限的长短也决定了任务量的大小。对于任务期限较短的任务，其任务量较小，员工能够以较短时间完成任务，不仅补偿了该任务的投入成本，还有可能获得其他机会成本，如抢到其他任务获得其他收益^[122]。此外任务期限越长也意味着员工能获得更高的任务分值，也会吸引更多员工参与任务，依然会提高员工的绩效。已有研究也表明了较长的任务期限将会得到更好的竞赛结果^[84]。因此，本研究认为任务期限越长，员工绩效越好。基于此，本研究提出以下假设：

假设 5（H5）：任务期限正向影响员工绩效。

3.2.6 任务分配方式与员工绩效的关系

任务配送方式指的是平台创建任务工单时根据科室需求的不同属性特征将任务设置成不同类型，有抢单模式和派单（也称分配单）模式两种。类似于 O2O 外卖订单配送^[123,124]，抢单指的是平台将工单任务发布到众包平台系统的抢单大厅；分配单是指平台将工单指派给具体员工的待接单列表。分配单是平台根据当前员工的接单繁忙情况、任务所属的区域或员工个人发现运送物品损坏需要退回来选择具体分配给哪位员工，所以员工在第一时间看到任务时无法进行任务的对比和挑选，故节省了员工思考时间，进而只需稍做考量，合理安排其任务进度，以较少的努力程度就可完成任务。而员工抢单则是面临着和其他员工共同竞争的局面，不仅工作变化性高，而且要思考和判断参与该任务获得的价值，并且要结合自身的能力（如待完成的任务量、目前地理位置等）斟酌是否参与，因此抢单会使员工付出更多的努力程度，从而付出更多的精力和时间成本，继而提高员工的绩效。基于此，本研究提出以下假设：

假设 6（H6）：任务配送方式正向影响员工绩效。

3.2.7 历史经验与员工绩效的关系

经验是指个人或组织从先前工作中获得的感性和理性的观念、知识和能力^[125]。员工历史经验指的是员工通过参与众包任务所积累的认知能力和执行能力，表现为员工参与的所有任务的数量。员工参与众包任务需要利用自身的知识、技能、经验对科室给出的问题给予行为上的解决，并获得一定的收益^[126]。一方面历史经验能够帮助员工快速理解众包任务的需求，较精准的估算参与任务的成本和收益，较好掌控任务的完成进度，从而确保能够获得较高的投资产出率^[127]。因此，员工的历史经验会直接影响其任务的选择和处理方式，从而影响其绩效。另一方面，历史经验越丰富意味着员工解决任务的能力强，而经验与往期完成任务量有关^[86]，员工重复劳动次数越多，其积累的经验就越丰富，越能构建较好的任务协调能力以及解决方案的制定与评价能力，从而提升其适应能力与价值创造能力。这将有助于员工提高类似任务的完成效率，进而提高其绩效。然而也有研究认为历史经验不利于员工绩效的提升，如董坤祥等^[127]采用解答者获得的总奖金均值作为绩效的衡量指标，得出了解答者的历史参与次数对于解答者绩效存在负向影响。结合本研究的众包情境，本研究认为员工历史经验越丰富，越能提高员工的工作效率，以致员工投入较少的努力就可以完成任务，因而不利于员工绩效的提升。基于此，

本研究提出以下假设：

假设 7（H7）：历史经验负向影响员工绩效。

3.2.8 知识深度与员工绩效的关系

依据 Katila 等^[128]和李茹玉^[91]的观点，本研究认为知识深度指的是个体或组织所积累的关键领域知识的复杂程度以及系统性，一定程度上也代表了技能或知识多样性^[10]。与经验一样，员工自身的知识也是员工参与众包任务所不可或缺的因素^[126]。知识基础观认为，个体或组织的知识基础是其竞争优势的重要来源并对其绩效具有决定性作用^[129]。在众包环境中，员工知识多样性越丰富，员工在特定任务类别上的任务熟练度和掌握度更高，越能处理较为复杂的任务，从而越能通过增大努力投入程度的方式来应对激烈的竞争环境^[90]。投入的努力程度越多，意味着员工提交的质量方案越好，或者花费的精力和时间成本越多，继而提高员工的绩效。因此，本研究认为知识深度在一定程度上促进了员工绩效的提升。基于此，本研究提出以下假设：

假设 8（H8）：知识深度正向影响员工绩效。

3.2.9 任务期限的调节作用

由于众包任务的动态性，任务期限是影响任务绩效的一个重要因素。Snir 和 Hitt^[130]认为任务时长较长的竞赛可以吸引更多解答者参与，给解答者创造更好的竞赛环境。而任务期限越长，任务量越大^[131]，任务难度也就越大，这就意味着完成任务可能要花费更长的时间。理性行为理论^[132]表明了人们倾向于选择既满足他人的期望又能给个人带来有利结果的行为。所以含补充描述的任务能够避免员工对任务的理解偏差，特别是无法直接和科室沟通的情况下，任务补充的质量就更为重要。而任务补充的信息质量，直接影响任务的解决质量^[133]和绩效水平^[78]。在医疗众包情境中，员工在短时间内可以随时接取到任务，所以员工为了获得更多的任务分值，可能会倾向于完成简单、任务限时短的任务。当员工接到的任务有额外的补充说明时，任务期限越短可能会促使员工为尽快完成任务获得分值而忽略掉补充的信息，从而提高员工运送效率，任务期限越长，对员工来说反而没有挑战，因此会降低员工的积极性，从而降低员工绩效。

任务复杂性越高，员工评估参与该任务所需付出的成本就会增加，包括时间成本、机会成本等，从而降低员工的认知价值。同时竞争环境的不确定性可能就在慢慢扩大，

不仅员工会陷入自我能力的怀疑中，也会思考他人抢单的威胁性，两者都会降低自身的预期，阻碍员工参与任务。成就激励理论中，高成就需求者喜欢设立具有适度挑战性的目标，并且会在选择目标时回避掉过分的难度。因此任务复杂性较高时，若其任务期限越长，高成就员工会因任务没有挑战性和枯燥而降低工作积极性，任务期限越短，反而激励高成就员工高效完成任务。相反，若员工接取的全是常规型任务，即使任务期限较低，具有高度挑战性，员工也会因为期望较低而付出较少的努力。因此，员工如果能够在参与任务选择到合适期限的任务来降低时间成本并发挥优势，将会显著提高其绩效。在外卖行业，其订单配送方式分为抢单、派单和抢派结合。抢单模式中，由员工自主抢单，任务匹配性下降。可能存在离目标较远的员工抢单，或身上单多的员工还在不断抢单，导致平台的配送效率下降^[124]。派单模式中，平台工作人员会根据系统里每个员工持单数、配送状态等，尽可能将工单分配给合适的员工，提高平台配送效率和效果^[124]。在医疗众包平台中，任务配送采用抢派结合的方式。基于此，本研究提出以下假设：

假设 9（H9a-c）：任务期限负向调节任务补充、任务紧急性、任务复杂性与员工绩效之间的关系。

3.2.10 任务分配方式的调节作用

由于员工在抢单时能够看到该任务的分值、期限等信息，从而减少了员工的不确定性，吸引更多员工参与，继而提高了员工的绩效。任务补充说明、任务紧急性和任务复杂性都增加了员工思考的时间。若平台将任务分配给员工，员工会因为无法拒绝和任务归属感，不做过多思考，避免时间和机会成本的流失，从而提高完成任务的效率和员工绩效。最后，由于任务分值与奖金这种外在激励存在区别，因此不对其调节作用做研究分析。基于此，本研究提出以下假设：

假设 10（H10a-c）：任务分配方式负向调节弱任务补充、任务紧急性、任务复杂性与员工绩效之间的关系。

3.2.11 历史经验的调节作用

员工的心理与任务目标属性对于员工绩效是有显著影响的，本节基于期望理论从心理期望角度，深入研究员工特性在任务目标与员工绩效之间的调节作用机理，以丰富相关理论。

历史经验是员工参与众包任务的重要影响因素,大部分学者都认为员工的历史参与次数对员工绩效有着负向影响^[86]。根据理性行为理论^[132],人们在选择采取某种行为方式时倾向于既能满足他人的期望,又能给个人带来有利的结果。所以对于员工来说,更倾向于选择含有额外补充说明的任务,不仅能降低对任务的感知风险,减少员工的理解偏差,提高员工的参与动机^[112],还能提高任务完成效率,提升员工绩效水平。若此时员工还拥有丰富的历史经验,则会提升员工对该类型任务的熟悉程度,优化员工对任务的协调能力和解决能力,从而提升员工的适应能力和参与动机。而历史经验较低的员工可能会因为较低的处理和协调能力,而对有补充说明的任务进行过多的思考和判断,或者不对补充型任务抱有太大期望,从而限制了员工的个人能力,导致该任务以及其他任务不能按时完成,从而降低员工个人工作表现和绩效。

期望价值理论认为个体的行为结果取决于主观的价值感知和对获得成功的期望,所以对于参与紧急性任务的解答者来说,员工的自我效能感更高。对自我效能较高的员工来说,若还拥有较为丰富的历史经验,则更能让员工感受到任务的重要性,激发员对于解决紧急性任务的期望,而紧急性较低的任务反而不能激发员工发挥自己的能力。相反,对于自我效能较低的员工来说,越紧急的任务反而会降低员工完成该任务的期望,从而影响员工的内部动机。

任务复杂性越高,员工评估参与该任务所需付出的成本就会增加,包括时间成本、机会成本等,从而降低员工的认知价值。同时竞争环境的不确定性可能就在慢慢扩大,不仅员工会陷入自我能力的怀疑中,也会思考他人抢单的威胁性,两者都会降低自身的预期,阻碍员工参与任务。任务越复杂,意味着任务难度较高,那么自我效能高的人的激励程度就会越高,若此时员工还拥有丰富的历史经验,则会对自己完成任务的信心较高,而缺少经验的员工可能会因为需要花费更多的努力而降低完成任务的标准。基于此,本研究提出以下假设:

假设 11 (H11a-c): 历史经验正向调节任务补充、任务紧急性、任务复杂性与员工绩效之间的关系。

3.2.12 知识深度的调节作用

知识深度通常指的是个体或组织所积累的关键领域知识的复杂程度以及系统性^[91],即员工在同一任务类别上完成任务的最大值。对服务众包平台来说,员工在接取任务时,若有任务补充,则意味着科室可能对该任务有额外的要求,可能是具体的地点、送达的

时间、任务的快慢等等。不确定减少理论认为,员工为降低不确定性水平,会重视从任务补充中获取的信息,进行推敲和思考,利于员工理解任务的具体要求,从而可能提高员工参与任务数量,提高任务绩效^[16]。一般而言,知识深度越低的员工会更需要降低不确定性,遇到有补充描述的任务时,会更专心的完成该任务,从而提高工作表现和绩效。

紧急性任务通常表现在任务补充说明中,当员工识别出“急”、“尽快”等词语,则会快速对任务信息进行判断,尽快完成该任务^[74]。知识深度越高的员工在处理紧急性任务时越清晰、有序,可能会因经验丰富而不能及时高效的完成任务,从而降低员工绩效。相反,知识深度低的员工,会因任务的重要性而高效完成紧急性任务。

对服务众包平台来说,其任务通常具有类型明确、专业化程度高的特征,员工的专业知识就成为员工成功参与任务的基本前提。复杂性任务通常表现为执行过程不明确,可能存在多个子任务,因此是否具备较高的专业知识、技能以及协调与执行能力^[133]对员工来说至关重要。在之前的研究中,李如玉认为复杂性任务正向调节知识深度对接包方绩效的影响。Booner^[134]也提出一个任务复杂性模型,认为随着任务复杂性的提高,成员的技能水平对团队绩效的推动作用也越来越大。本研究认为在医疗众包平台下,员工知识深度越高,意味着员工在重复工作该任务,尽管熟练度和技能都得到了一定提升,在面对复杂性任务时,员工可能会因自身高的熟练度,从而放缓完成复杂性任务的步伐,从而降低员工绩效。基于此,本研究提出以下假设:

假设 12 (H12a-c): 知识深度负向调节任务补充、任务紧急性、任务复杂性与员工绩效之间的关系。

第 4 章 研究设计

4.1 研究场景

本研究选择安徽省三甲医院的后勤服务运送管理平台（以下均称为运送管理平台）作为研究场景，该众包平台区别于其他服务交易众包平台和众包竞赛平台，具有以下几个特征：（1）自建平台：运送管理平台为医院后勤物业公司为在线管理医疗物资运送而搭建的一站式运送管理平台；（2）内部式众包：运送管理平台将医疗物资任务通过平台发布给内部员工，员工完成任务后可获得既定分值；（3）参与主体为众包平台和员工：一方面平台不仅要直接与科室护士以电话的形式对接任务需求，而且要将任务需求转化为任务工单，通过运送管理平台发布到 APP 上；另一方面员工通过在 APP 上接取任务、查看并按时完成任务以获得相应的分值。（4）速配式众包：员工根据自身能力参与任务，先抢先得并在规定时间内完成，员工不需要进行任务比较，而是更关注任务的完成时间；（5）计件式众包：任务技术含量低、数量多、周期短且分值较少。

医疗后勤众包服务平台的应用也为其内部员工带来极大的方便。员工可以在手机上安装抢单 APP，这一操作不仅简单便捷，也改变了员工以往通过微信群消息获取任务的传统方式。此外，借助这一软件，员工能够实时掌握任务工单的状态，随时查询已完成的任务量，从而更清晰地了解自己的工作业绩。

4.2 样本选取与数据来源

4.2.1 数据来源

为了验证研究模型与假设，本研究选择运送管理平台作为依托平台，并从中收集数据以验证研究模型和假设。该运送管理平台包含了任务对接、任务创建、任务发布和任务监控四个方面，具体内容如下：在任务对接中，平台客服需向科室护士详细了解任务的具体内容，包括任务起始地和目的地、运送内容和补充内容；在任务创建中，客服需将所了解的信息填写到平台创建的任务工单里，包括任务起始地和目的地、任务类型、任务补充、紧急程度、任务分值和任务分配岗位等内容；在任务发布中，若客服不选择指定员工，则任务是以抢单的形式发布出去，若客服选择指定员工，则任务是以分配的

形式发布出去；在任务监控中，客服主要是对已发布的任务状态进行监督，经常是以查看、修改、提醒、挂起等形式来察看各任务的进行状态。

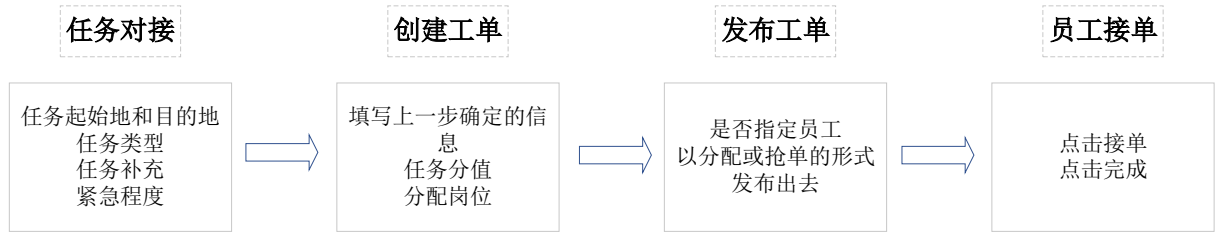


图 4-1 众包完整流程

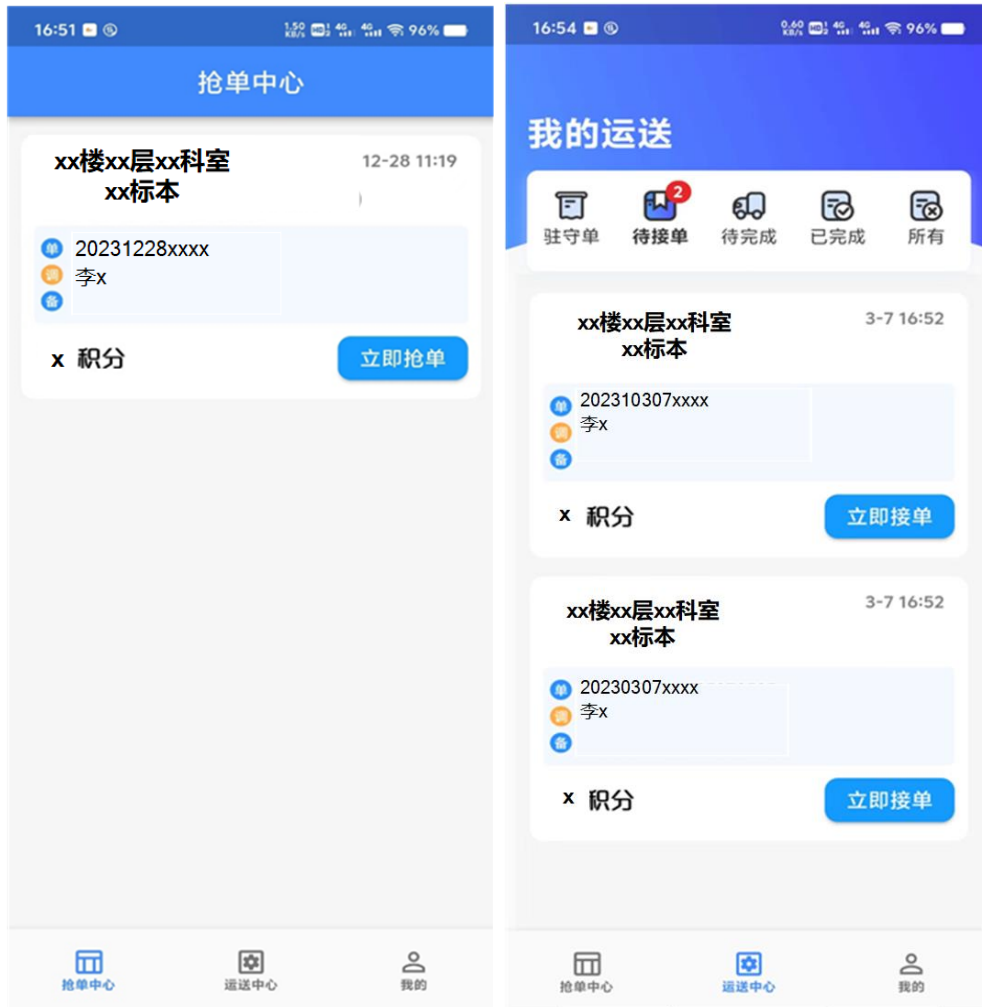


图 4-2 抢单模式和派单模式图例

基于以上对运送管理平台的描述，本研究从这四个方面抽取了任务对接、任务创建和任务发布这三个关键节点，并结合员工接单来叙述一个相对完整的众包流程（如图 4-1 所示）。第一，医院科室的护士通过电话形式告知平台的客服具体任务需求，一般描述为“xx 科室有 xx 标本需要运送”，客服即可识别出其中的关键信息——任务起始地和目的地、任务类型、任务补充和任务紧急性；第二，客服在平台系统中打开创建任务工单

的界面，将识别出的信息完整填写到工单里，并对该任务其他属性进行填写，包括任务分值、任务分配岗位；第三，填写完基础任务工单后，客服即按照现场情况选择以抢单或分配的形式发布出去，不同分配方式的任务工单见图 4-2；第四，员工在抢单大厅或待接单列表中发现任务，随后点击接单，即可按照任务需求采取快速行动，将标本送到指定地点后点击任务完成，即表示当前任务已完成。

4.2.2 数据样本的选择

运送管理平台中每个任务可提取的数据包括员工数据（员工姓名和联系方式、任务接单时间、任务完成时间、岗位名称）、任务数据（任务编号、任务类型、任务分值、任务补充、客服姓名、任务创建时间、任务分配时间、任务紧急程度、分配方式等）。根据图 4-1 的流程图，本研究选取了任务补充、任务紧急性、任务类型、任务分值、任务期限、任务分配方式、任务创建时间、任务接单时间、任务完成时间这 9 个字段的数据，数据时间范围为 2022 年 11 月 27 至 2023 年 5 月 3 日，共计 81756 条的运送数据，每条数据对应于科室的一次需求。为保证结果的稳健性，本研究首先删除了测试数据和信息不完整的数据。其次，删除了运送时间明显与实际不符的数据，保证分析结果的有效性。最终，本研究共得到 70714 份混合截面数据。

其中，在运送内容的分类中，一级类目分为运送、陪检和送药三种。图 4-3 给出了运送内容的频数和百分比分布情况。从图 4-3 中可以看出，标本数据有 43898 条，占样本总数据 60.07%；陪检数据有 23352 条，占样本总数据 34.17%；送药数据有 3464 条，占样本总数据 5.76%。为了方便员工更明确的运送任务，平台根据这三类运送内容设置了二级分类，分别为急诊标本、普通标本、陪检、收送报告单、运送五大类。其中，急诊标本包括 8 类，普通标本包括 10 类，陪检服务包括 7 类，收送报告单包括 4 类，运送包括 7 类。并在此基础上，又细分了三级类目。由于医院运送信息的保密性，以下将不详细展示三级类目的具体信息（下文中任务复杂性的分类和任务紧急性的描述也是如此）。图 4-4 为 36 类任务条目的折线图。从图 4-4 中可以看到各个三级类目的任务分布非常不均匀，因此如何对任务类型进行处理成为验证假设前的一个重要问题。

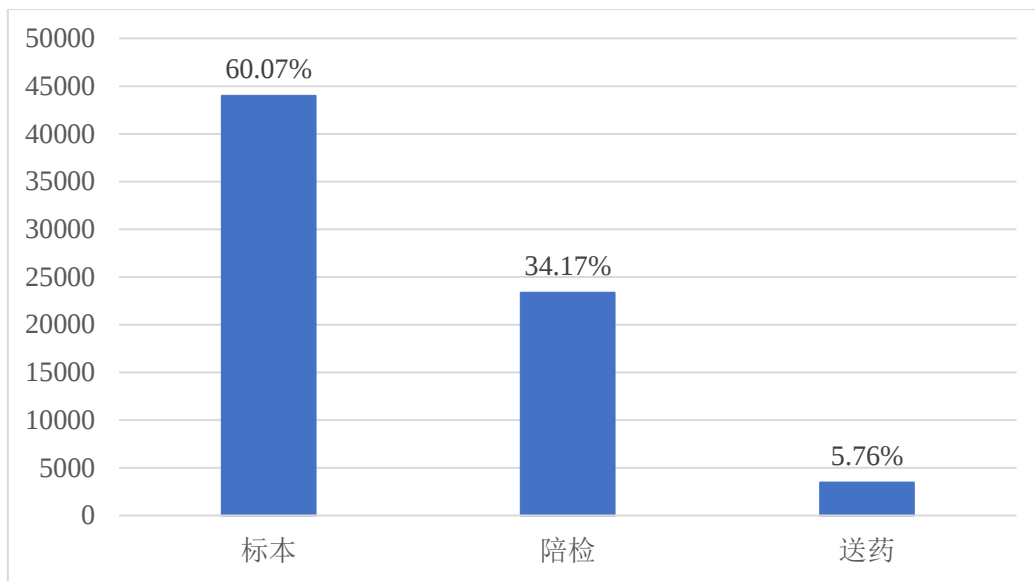


图 4-3 运送内容一级分类的频数统计图

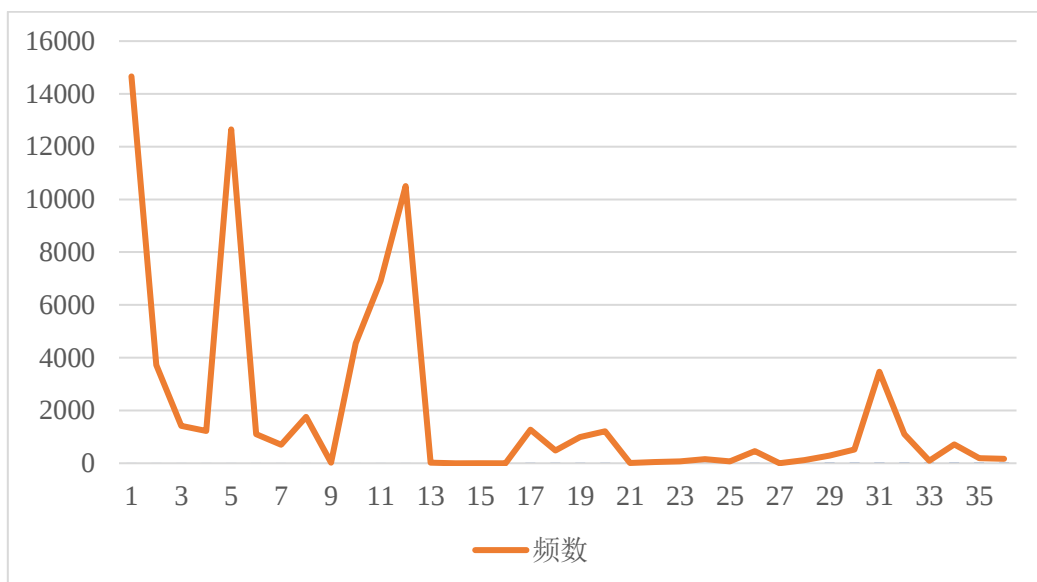


图 4-4 运送内容三级分类的频数折线图

并且，任务分值和任务期限都为可直接分析的数值型数据，本研究也对二者进行了统计分析。从图 4-5 中可以看出，在近 6 个月的任务运送中，员工参与较多的任务分值都集中在 1 分至 4 分之间；从图 4-6 中可以看出，参与最多的任务期限为 16 分钟、18 分钟、20 分钟、25 分钟、30 分钟、35 分钟、40 分钟这 7 个类别，由此可见选取的数据中任务的分值和期限存在分布不均匀的特点。

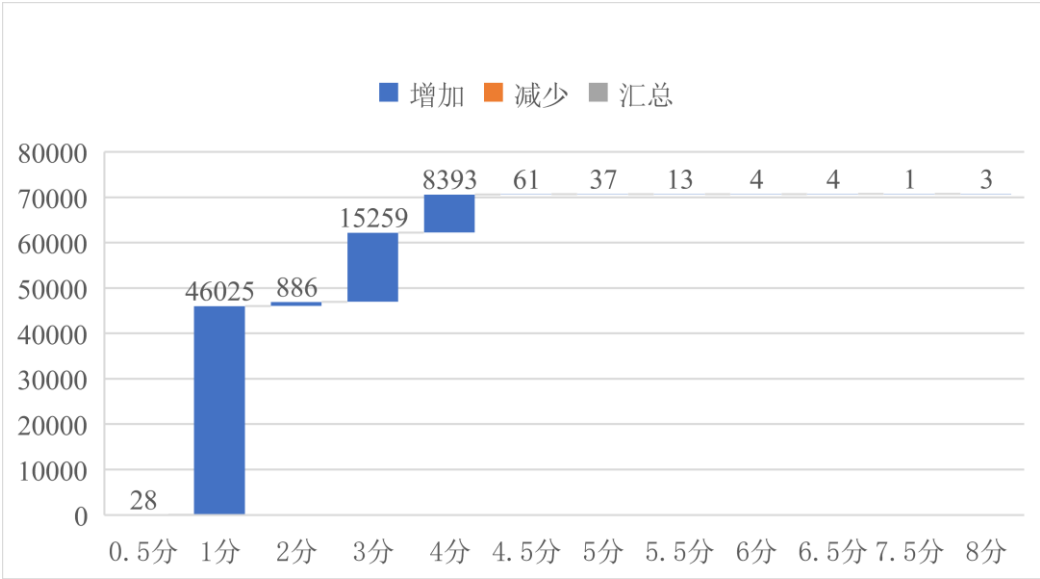


图 4-5 任务分值的频数瀑布图

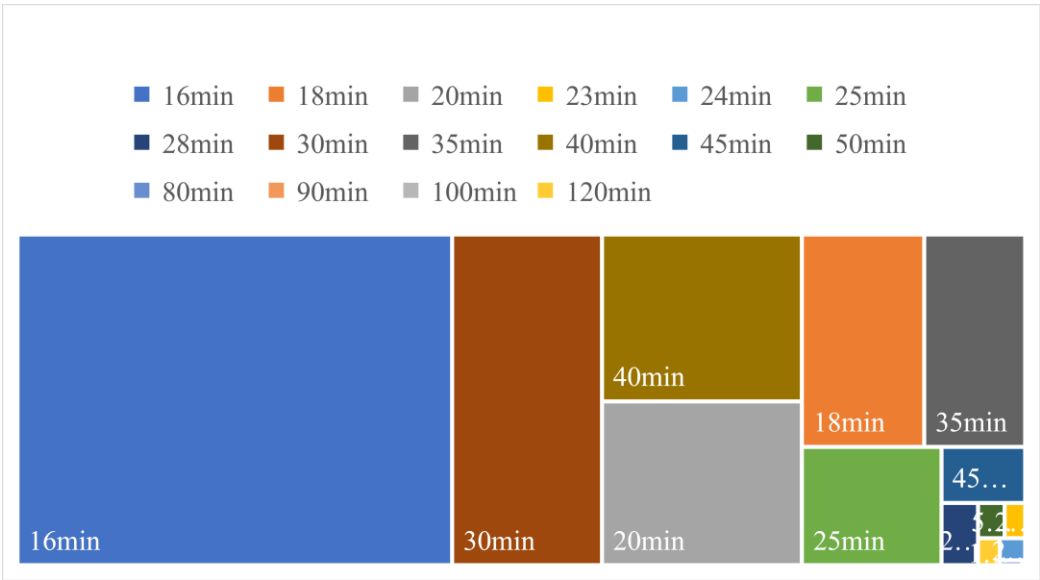


图 4-6 任务期限的频数树状图

4.3 变量测量

本研究关于变量的定义与测量，参考了国内外文献，并针对研究对象进行了修正。关键变量的测量详见表 4-1。

4.3.1 任务补充的测量

任务补充是科室对既定任务进行的额外解释与说明，它有助于员工快速明确和把握任务的核心内容。本研究充分考虑了众包流程和医疗后勤服务平台的特点，对任务补充

的测量采用虚拟变量的方式，没有补充描述的赋值为 0，有补充描述的赋值为 1。经过赋值处理得到无任务补充的数据条目为 35324 条，有任务补充的数据条目为 35390 条，从中可见样本分布相对均衡，为后续的研究分析提供了良好的数据基础。

4.3.2 任务紧急性的测量

任务紧急性是描述任务的紧急状态。员工接取任务时可以看到任务补充内容中关于任务紧急性的描述，一般为描述紧急程度的副词。基于此，本研究对任务补充内容进行文本分析，采用文本内容的明确性——有无描述紧急程度的词语——作为分类标准，将任务紧急性分为一般性任务和紧急性任务，其编码规则如图 4-2。故在变量赋值上，将任务紧急性设定为虚拟变量，即“一般性任务”设定为 0，“紧急性任务”设置为 1。

表 4-2 任务紧急性的编码规则

紧急程度	补充文本内容紧急性
一般性任务	补充内容无紧急程度副词 没有对任务进行时间上的补充说明 例如：运送——标本盒的追加文本补充为“多送点大便盒 小便管 痰盒”，该任务执行过程中员工可按找自己的节奏完成任务。
紧急性任务	补充内容有紧急程度副词，如“急”等 例如：急诊标本——标本的追加文本补充内容为——“急”。员工接取该单后，就会优先前往任务内容里标明的目的地，快速完成该标本的运送。

4.3.3 任务复杂性的测量

基于任务类型的分类，确定任务复杂性的测量方式。由于任务类型的三级分类较多，因此需要对其进行分类。本研究结合多位学者的观点以及实际的运送过程，采用任务的客观特征——过程明确性和结果明确性——为分类标准。其中，过程明确性指任务执行过程中有无程序化的操作范式；结果明确性指任务有无固定或被清晰描述的结果。结合现有文献对任务类型的定性描述以及众包平台中的任务特征，本研究制定员工运送任务的具体编码规则如表 4-3 所示，若任务的执行过程和结果均明确，则该任务为常规型任务^[135,136]；若任务的执行过程不确定但结果明确，则该任务为复杂型任务^[133,135]。接下来，本研究选取三级类目作为任务类型的编码内容进行编码，最终得到 22 个常规型任务和 14 个复杂型任务。故在变量赋值上，将任务复杂性设定为虚拟变量，即“常规型任务”

设定为 0，“复杂型任务”设置为 1。

表 4-3 任务类型的编码规则

任务类型	过程明确性	结果明确性
常规型任务	任务执行过程明确 任务执行过程程序化、标准化。例 如：急诊标本-标本的需求描述为“前往 标本所在科室取走标本，按照需求送到 指定的检验科”，该任务执行过程为① 员工接取该单后前往目标科室；②获取 标本并在系统里做好记录；③将标本送 到指定地点，交接标本；④完成交接后 点击“运送完成”，即完成该单。	任务结果明确 例如：急诊标本-标本的需求描 述为“前往标本所在科室取走标 本，按照需求送到检验科”，此 任务中“送到检验科”为固定结 果。
复杂型任务	任务虽有标准化流程，但任务执行过程 中自由度、灵活度高，解决途径具有不 确定性。 例如：陪检-患者运送的任务需求—“前 往病房带领病人前去做检查”。由于病 人做检查需要提前预约号码和等待叫 号，因此员工通常会在该间隙时间完成 其他任务，故此类任务的执行过程没有 标准范式。	任务结果明确 例如：陪检-患者运送的任务需 求—“前往病房带领病人前去做 检查”。员工最终会将做完检查 的病人带回病房，再在 APP 上 点击“运送完成”，故任务结果 是明确的。

4.3.4 任务分值的测量

任务分值是员工每完成一条任务而获得对应的分值。由图 4-5 可知，任务分值在频数分布上较不均匀，结合多位学者对任务分值的测量方式^[32,76]和医疗后勤众包平台的特点，本研究对任务分值做对数化处理。

4.3.5 任务期限的测量

任务期限是平台设定的任务完成过程中需要的时间。由图 4-6 可知，任务期限在频数分布上较不均匀，结合多位学者对任务分值的测量方式^[32,76,82]和医疗后勤众包平台的特点，本研究对任务期限做对数化处理。

4.3.6 任务分配方式的测量

类似于 O2O 外卖订单配送^[124]，运送管理平台也包括抢单模式和派送模式两种，分

配方式的选择与当前任务状态和员工接单状态有关。根据数据特点，本研究仍然选择将任务分配方式设置为虚拟变量，分配单赋值为 0，抢单赋值为 1。

4.3.7 历史经验的测量

历史经验是员工成功参与的任务总数的体现，其数值愈高，则表明员工的经验愈丰富。在本研究中，对于历史经验的测量，仅计算这 6 个月内员工所累积的经验。为了减小历史经验和其他变量的差异，增加变量间的可比性，本研究不直接分析原始数值，而是采用标准化处理后的数据进行研究，以确保更为准确和客观的结果^[137]。对于数据标准化方法的选取，本研究使用 Z-Score 标准化法，公式见(4-1)。其中， $mean(x)$ 为样本数据的均值， σ 为样本数据的标准差。

$$x' = \frac{x - mean(x)}{\sigma} \quad (4-1)$$

4.3.8 知识深度的测量

员工在同一类别任务中的参与次数越多，往往意味着员工在此领域的专业知识含量和知识掌握度越高。因此，本研究通过计算员工在同一任务类型中参与任务数量的最大值，来衡量其知识深度。为了减小知识深度和其他变量的潜在差异，本研究也采用 Z-Score 标准化法对原始数据进行标准化处理，以便于后续的研究分析^[137]。

4.3.8 员工绩效的测量

现有关于衡量绩效的指标往往包含结果和行为两个维度，从结果来看，包含方案提交数量（或解答者参与人数）（Number of Submissions）、任务提交的平均质量（Average quality of submissions）、赢者（中标者）的任务提交质量（Quality of winning submission）^[138]；从行为来看，包含任务参与用时^[16]。在本研究的医疗后勤众包场景下，员工参与并完成众包任务不仅取决于任务本身，也与平台对员工的激励和员工个人努力程度有关。员工的努力程度决定了员工完成任务的质量，而质量又影响着员工的绩效水平，因此努力投入程度与员工绩效有较大的相关性。因此本研究选择参与用时作为衡量员工绩效的指标，参与用时以某一任务中员工的完成时间与接单时间的的时间差进行测量，并且认为员工努力投入程度越大，任务参与用时越长，员工绩效越高。

4.3.9 控制变量的测量

为了控制其他变量对因变量存在的可能影响,本研究将员工思考时间和任务描述长度设为控制变量。员工思考时间用员工接单的时间与平台发布任务工单的时间的差值来测量,用来描述员工是否选择参与该众包任务。任务描述长度是任务补充内容中对任务需求的描述,采用描述的字符总数来测量。在常见的众包竞赛平台中,任务描述的详细程度往往呈现出两个极端:要么内容详尽充足,要么信息不足^[82]。然后,与这些平台不同的是,医院的众包任务往往数量多且紧急。在这种情况下,员工更倾向于提炼关键信息,而非花时间阅读冗长的描述。因此,简短明了的描述对运送员工而言,通常更加直观有效。为了更有效探究数据之间的内在联系,本研究对员工思考时间和任务描述长度均做对数化处理,以便深入的数据分析。最后,在固定效应方面,为了剔除员工个体差异和其他层面不随时间而变的非观测因素对员工绩效的潜在干扰,分别在员工个体和时间上予以控制。

表 4-1 模型主要变量的定义和描述

变量类型	变量名称	变量定义
因变量	员工绩效	某一任务中员工执行任务所用的参与时间,即员工完成时间与接单时间的差值。参考杨铿等人 ^[16] 的做法,认为参与用时越长,表示员工努力投入程度越高,因而员工绩效越好。
自变量	任务补充	科室有无对该任务进行额外补充说明,无为“0”,有为“1”。
	任务紧急性	任务补充中使用“尽快”、“加急”等描述任务紧急程度的比例或者紧急为“1”,一般为“0”。
	任务复杂性	若任务为常规型,则为“0”;复杂型则为“1” ^[133,135] 。
	任务分值	员工完成该任务获得的分值(log) ^[32,76] 。
	任务期限	平台为员工设置的完成任务的时间长短,单位为分钟(log) ^[33,82,139] 。
	任务分配方式	任务属于抢单类型,抢单越多,员工抢单绩效越多 ^[124] 。
	员工历史经验	员工成功参与的所有任务数量,逐条累加(mmx) ^[91,127,137] 。
控制变量	员工知识深度	同一任务类别上参与任务数量的最大值(mmx) ^[92,137,140] 。
	员工思考时间	某一任务中员工接单的时间与平台发布任务的时间的差值,单位为分钟(log)。
	任务描述长度	任务补充内容中对任务需求的描述,采用描述的字符总数(删除空格)来测量(log) ^[1,2,141] 。

4.4 模型设计

本研究实证分析采用的数据类型为混合截面数据,在进行回归分析之前,首先对模

型进行了 B-P 检验和豪斯曼 (hausman) 检验, 得出 p 值为 0.000 和 0.0001, 判断本研究应采用固定效应模型。由于模型中包含了不随时间变化的个体虚拟变量, 因此本研究采用 LSDV (最小二乘虚拟变量法) 回归方法。为验证目标准确度、目标难度、员工特性和平台特性对员工参与用时的影响, 针对假设 H1-H8 构建模型(4-2)。

$$PT_{it} = \alpha + \beta_0 TD_{it} + \beta_1 TE_{it} + \beta_2 TC_{it} + \beta_3 \ln TS_{it} + \beta_4 \ln TP_{it} + \beta_5 TA_{it} + \beta_6 mmx_HE_{it} + \beta_7 mmx_KD_{it} + \beta_8 \ln TT_{it} + \beta_9 \ln DL_{it} + \varphi_t + \sum \gamma_i D_i + \varepsilon_{it} \quad (4-2)$$

其中 i 代表员工, t 代表天数。PT 是员工绩效的间接衡量指标, α 为模型截距项, $\beta_0 \sim \beta_7$ 为任务补充、任务紧急性、任务复杂性、任务分值、任务期限、任务分配、历史经验和知识深度的系数, β_8 和 β_9 为控制变量的系数。 φ_t 为天数固定效应, γ_i 为个体固定效应 D_i 的系数, ε_{it} 为模型随机误差项。对于模型(4-2), 重点关注主效应的系数 $\beta_0 \sim \beta_7$, 若假设 H1-H8 成立, 则 $\beta_0 \sim \beta_7$ 应显著。

为验证任务期限在目标准确度 and 目标难度影响员工绩效中的调节作用, 针对假设 H9a-H9c 构建模型(4-3)。

$$PT_{it} = \alpha + \beta_0 TD_{it} + \beta_1 TE_{it} + \beta_2 TC_{it} + \beta_3 \ln TS_{it} + \beta_4 \ln TP_{it} + \beta_5 TA_{it} + \beta_6 mmx_HE_{it} + \beta_7 mmx_KD_{it} + \beta_8 \ln TT_{it} + \beta_9 \ln DL_{it} + \beta_{10} TD_{it} * \ln TP_{it} + \beta_{11} TE_{it} * \ln TP_{it} + \beta_{12} TC_{it} * \ln TP_{it} + \varphi_t + \sum \gamma_i D_i + \varepsilon_{it} \quad (4-3)$$

对于模型(4-3), 重点关注任务期限与任务补充、任务紧急性、任务复杂性的交互项 $TD_{it} * \ln TP_{it}$ 、 $TE_{it} * \ln TP_{it}$ 、 $TC_{it} * \ln TP_{it}$ 的系数 $\beta_{10} \sim \beta_{12}$, 若假设 H9a-H9c 成立, 任务期限对任务补充、任务紧急性、任务复杂性与员工绩效有负向调节缓冲的作用, 则预期交互项的系数与主变量系数正负号相反, 并在统计学上显著。

为验证任务分配在目标准确度 and 目标难度影响员工绩效中的调节作用, 针对假设 H10a-H10c 构建模型(4-4)。

$$PT_{it} = \alpha + \beta_0 TD_{it} + \beta_1 TE_{it} + \beta_2 TC_{it} + \beta_3 \ln TS_{it} + \beta_4 \ln TP_{it} + \beta_5 TA_{it} + \beta_6 mmx_HE_{it} + \beta_7 mmx_KD_{it} + \beta_8 \ln TT_{it} + \beta_9 \ln DL_{it} + \beta_{13} TD_{it} * TA_{it} + \beta_{14} TE_{it} * TA_{it} + \beta_{15} TC_{it} * TA_{it} + \varphi_t + \sum \gamma_i D_i + \varepsilon_{it} \quad (4-4)$$

对于模型(4-4), 重点关注任务分配与任务补充、任务紧急性、任务复杂性的交互项 $TD_{it} * TA_{it}$ 、 $TE_{it} * TA_{it}$ 、 $TC_{it} * TA_{it}$ 的系数 $\beta_{13} \sim \beta_{15}$, 若假设 H10a-H10c 成立, 抢单对任务补充、任务紧急性、任务复杂性与员工绩效有负向调节缓冲的作用, 则预期交互项的系数与主变量系数正负号相反, 并在统计学上显著。

为验证历史经验在目标准确度 and 目标难度影响员工绩效中的调节作用, 针对假设

H11a-H11c 构建模型(4-5)。

$$\begin{aligned}
 PT_{it} = & \alpha + \beta_0 TD_{it} + \beta_1 TE_{it} + \beta_2 TC_{it} + \beta_3 \ln TS_{it} + \beta_4 \ln TP_{it} + \beta_5 TA_{it} + \beta_6 mmx_HE_{it} \\
 & + \beta_7 mmx_KD_{it} + \beta_8 \ln TT_{it} + \beta_9 \ln DL_{it} + \beta_{16} TD_{it} * mmx_HE_{it} + \beta_{17} TE_{it} * mmx_HE_{it} \\
 & + \beta_{18} TC_{it} * mmx_HE_{it} + \varphi_t + \sum \gamma_i D_i + \varepsilon_{it}
 \end{aligned} \quad (4-5)$$

对于模型(4-5)，重点关注历史经验与任务补充、任务紧急性、任务复杂性的交互项 $TD_{it} * mmx_HE_{it}$ 、 $TE_{it} * mmx_HE_{it}$ 、 $TC_{it} * mmx_HE_{it}$ 的系数 $\beta_{16} \sim \beta_{18}$ ，若假设 H11a-H11c 成立，历史经验对任务补充、任务紧急性、任务复杂性与员工绩效有正向调节增强的作用，则预期交互项的系数与主变量系数正负号相同，并在统计学上显著。

为验证知识深度在目标准确度和目标难度影响员工绩效中的调节作用，针对假设 H12a-H12c 构建模型(4-6)。

$$\begin{aligned}
 PT_{it} = & \alpha + \beta_0 TD_{it} + \beta_1 TE_{it} + \beta_2 TC_{it} + \beta_3 \ln TS_{it} + \beta_4 \ln TP_{it} + \beta_5 TA_{it} + \beta_6 mmx_HE_{it} \\
 & + \beta_7 mmx_KD_{it} + \beta_8 \ln TT_{it} + \beta_9 \ln DL_{it} + \beta_{19} TD_{it} * mmx_KD_{it} + \beta_{20} TE_{it} * mmx_KD_{it} \\
 & + \beta_{21} TC_{it} * mmx_KD_{it} + \varphi_t + \sum \gamma_i D_i + \varepsilon_{it}
 \end{aligned} \quad (4-6)$$

对于模型(4-6)，重点关注知识深度与任务补充、任务紧急性、任务复杂性的交互项 $TD_{it} * mmx_KD_{it}$ 、 $TE_{it} * mmx_KD_{it}$ 、 $TC_{it} * mmx_KD_{it}$ 的系数 $\beta_{19} \sim \beta_{21}$ ，若假设 H12a-H12c 成立，知识深度对任务补充、任务紧急性、任务复杂性与员工绩效有负向调节缓冲的作用，则预期交互项的系数与主变量系数正负号相反，并在统计学上显著。

第 5 章 实证分析与结果分析

本章采用 Stata 软件对上一章中所构建的模型进行估计，采用层次回归方法逐步引入变量进行最小二乘虚拟变量法回归，确保了引入的解释变量集为最优。

5.1 描述性统计

本研究采用 StataMP17 对研究变量的描述性特征与相关系数进行分析，如表 5-1 所示。

表 5-1 变量的描述性统计

变量类型	变量名称	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
因变量	员工绩效	70,714	24.29	12.40	5.001	60.00
自变量	任务补充（有补充=1）	70,714	0.500	0.500	0	1
	任务紧急性（紧急=1）	70,714	0.0151	0.122	0	1
	任务复杂性（复杂=1）	70,714	0.330	0.470	0	1
	任务分值	70,714	0.413	0.573	-0.693	2.079
	任务期限	70,714	3.089	0.357	2.773	4.787
	任务分配方式（抢单=1）	70,714	0.636	0.481	0	1
	历史经验	70,714	0.273	0.223	0	1
	知识深度	70,714	0.300	0.235	0	1
	思考时间	70,714	0.610	1.720	-3.960	7.177
控制变量	描述长度	70,714	0.881	0.934	0	3.912

注：a.任务分值、任务期限、思考时间和描述长度均为连续型变量，对其做对数化处理；b.历史经验和知识深度均为连续型变量，对其做标准化处理；c.为减少数据差异分析，描述性统计分析及后续分析均使用对数化或标准化后的数据。

通过表 5-1 可以发现，员工绩效均值为 24.29，标准差为 12.4，说明员工绩效有很大差异。思考时间的均值（0.610）和标准差（1.720）也存在较大差异，说明可能存在其他原因导致员工接取任务需要思考快慢的差异。历史经验和知识深度的最小值均为 0，表明当前员工还未开始参与任务。描述长度的最小值为零，表明当前任务没有任务补充描述。从上述分析可以看出，部分变量之间仍然存在一些差异，然而这些差异如何影响员工绩效还需做进一步的回归分析。

5.2 相关性分析

表 5-2 反应了目标设置、员工特性和平台特性与员工绩效之间的线性相关关系。可以看出，目标设置（目标明确度和目标难度）与员工绩效存在显著相关关系。其中，任务补充、任务紧急性与员工绩效均显著正相关，相关系数分别为 $r=0.178$ ($p<0.01$), $r=0.124$ ($p<0.01$)；任务复杂性与员工绩效显著负相关 ($r=-0.023$, $p<0.01$)。其次，可以看出员工特性与员工绩效存在显著相关关系。员工历史经验、知识深度与员工绩效显著正相关 ($r=0.147$, $p<0.01$; $r=0.208$, $p<0.01$)。平台特性也与员工绩效存在显著相关关系。任务分值与任务期限均与用户绩效显著正相关，相关系数分别为 $r=0.866$ ($p<0.01$), $r=0.881$ ($p<0.01$)；任务配送与用户绩效显著负相关，相关系数为 $r=-0.544$ ($p<0.01$)。

除此之外，员工的思考时间与员工绩效存在显著负相关关系，相关系数为 $r=-0.029$ ($p<0.01$)；任务描述长度与员工绩效存在显著正相关关系，相关系数为 $r=0.093$ ($p<0.01$)。综合来看，目标设置（目标明确度、目标难度）、员工特性以及平台特性与员工绩效之间存在一定的显著关系，本研究将进一步验证其对员工绩效的影响。

5.3 回归分析

由于本研究的变量较多，为了更清楚显示各个变量本身的影响，本研究用基于聚类标准误的最小二乘虚拟变量法对模型进行层次回归分析^[169]。首先，建立一个基础模型 1，其中只将因变量（员工绩效）对控制变量（任务描述长度和员工思考时间）进行回归。其次，加入主效应的解释变量（任务补充、任务紧急性、任务复杂性、任务分值、任务限时、任务分配方式、历史经验、知识深度）构建模型 2，检验主回归模型的显著程度。然后，逐步逐级加入各个调节效应交互项，形成模型 3、模型 4、模型 5、模型 6，来分别检验每个调节变量的影响程度。以下表 5-3 是对因变量回归的结果。

表 5-2 变量的相关系数

	员工绩效	任务补充	任务紧急	任务复杂	任务分值	任务期限	任务分配	历史经验	知识深度	员工思考	任务描述
			性	性			方式			时间	长度
员工绩效	1										
任务补充	0.178***	1									
任务紧急	-0.040***	0.124***	1								
任务复杂	0.219***	0.681***	-0.023***	1							
任务分值	0.227***	0.668***	-0.012***	0.866***	1						
任务期限	0.190***	0.663***	-0.028***	0.775***	0.881***	1					
任务分配	-0.143***	-0.502***	0.087***	-0.595***	-0.671***	-0.544***	1				
历史经验	-0.101***	-0.289***	0.011***	-0.313***	-0.278***	-0.303***	0.147***	1			
知识深度	0.010**	0.033***	-0.068***	0.176***	0.120***	-0.011***	-0.183***	0.208***	1		
员工思考	0.039***	0.140***	-0.010***	0.112***	0.146***	0.135***	-0.161***	-0.050***	-0.029***	1	
任务描述	137***	0.749***	0.081***	0.598***	0.574***	0.567***	-0.348***	-0.192***	-0.067***	0.093***	1
长度											

注：***表示 p<0.01, **表示 p<0.05, *表示 p<0.1

表 5-3 研究假设的回归结果分析

回归因子	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5	模型6
员工思考时间	0.310* (0.161)	0.283* (0.157)	0.273* (0.156)	0.258* (0.149)	0.281* (0.155)	0.282* (0.153)
任务描述长度	0.608** (0.244)	-1.094*** (0.359)	-1.137*** (0.372)	-0.737** (0.340)	-1.132*** (0.353)	-1.240*** (0.346)
任务补充		4.163*** (0.713)	13.606*** (4.181)	6.871*** (1.057)	2.799*** (0.707)	5.145*** (0.876)
任务紧急性		-5.518*** (0.661)	-20.610*** (5.081)	-2.693 (2.894)	-3.656*** (0.746)	-5.842*** (0.743)
任务复杂性		-3.609* (1.840)	4.296 (7.111)	-2.228 (2.108)	-2.969 (2.299)	-4.204** (1.785)
任务分值		1.339** (0.549)	1.705*** (0.567)	0.546 (0.544)	1.503*** (0.549)	0.866* (0.474)
任务期限		2.811** (1.184)	5.991*** (1.941)	2.916** (1.137)	2.699** (1.148)	2.632** (1.149)
任务分配方式		2.574*** (0.695)	2.755*** (0.663)	5.324*** (0.611)	2.567*** (0.695)	3.337*** (0.632)
历史经验		-9.936** (4.157)	-9.674** (4.176)	-9.368** (4.117)	-10.137** (3.814)	-9.720** (4.124)
知识深度		3.184** (1.339)	3.885** (1.454)	0.962 (1.180)	3.298** (1.311)	0.982 (0.655)
任务补充* 任务期限			-3.234** (1.378)			
任务紧急性* 任务期限			4.985*** (1.552)			
任务复杂性* 任务期限			-2.320 (2.084)			
任务补充* 任务分配方式				-4.535*** (0.916)		
任务紧急性* 任务分配方式				-1.914 (2.995)		
任务复杂性* 任务分配方式				-1.115 (1.412)		
任务补充* 历史经验					4.303** (1.745)	
任务紧急性*					-6.555***	

续表 5-3 研究假设的回归结果分析

回归因子	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5	模型6
历史经验					(1.945)	
任务复杂性* 历史经验					-2.085	
					(4.924)	
任务补充* 知识深度						-4.394**
						(1.746)
任务紧急性* 知识深度						2.410
						(2.443)
任务复杂性* 知识深度						13.452***
						(1.729)
常数项	15.316*** (1.060)	10.234** (4.480)	0.776 (6.593)	7.842* (4.235)	10.352** (4.327)	10.686** (4.270)
个体虚拟变量	已包含	已包含	已包含	已包含	已包含	已包含
时间虚拟变量	已包含	已包含	已包含	已包含	已包含	已包含
观测值	70,714	70,714	70,714	70,714	70,714	70,714
R-squared	0.153	0.166	0.166	0.170	0.166	0.169
Adj R-squared	0.151	0.163	0.164	0.167	0.164	0.167
BP检验			0.0000			
Husman检验			0.0001			

注：***、**和*分别代表1%、5%和10%的显著性水平，括号中的数字为对应系数的聚类标准误，下同。

从模型 1 中可以看出，任务描述长度和员工思考时间对员工绩效的显著影响均为正相关（显著系数分别为 0.310，0.608，分别在 $p<0.1$ 和 $p<0.05$ 下显著）。

从模型 2 中可以看出：（1）任务补充对员工绩效有正向显著影响（系数为 4.163， $p<0.01$ ），假设 1 成立。根据不确定减少理论，任务补充越充分，越能清晰传递任务的要求，帮助员工理解任务，降低员工不确定性，提高任务可信度，提高员工参与动机，进而提高员工的努力程度，以致员工完成任务的时间更长，进而提高了员工绩效。（2）任务紧急性对员工绩效有负向显著影响（系数为-5.518， $p<0.01$ ），假设 2 成立。任务越紧急时，员工会对自己当前配送状态和任务信息快速做出判断，仅关注任务重要信息，将紧急性任务作为首要目标的同时会提高运送效率快速完成任务，以致减少了任务完成时间，从而降低了员工绩效。（3）任务复杂性对员工绩效有负向显著影响（系数为-3.609， $p<0.1$ ），因此假设 3 不成立。出现这种结果的原因可能是任务越复杂，意味着任务难度大，而员工可能会因为感知到的任务期望收益低而降低努力程度，以致减少了任务参与

时间,从而降低了员工绩效。(4)任务分值、任务限时、任务分配方式均对员工绩效有正向显著影响(系数分别为1.339, 2.811, 2.574, 分别在 $p<0.05$, $p<0.05$, $p<0.01$ 下显著),假设4~6成立。根据期望价值理论,任务分值和期限越高,员工所能获得的预期收益也越高,从而提高了员工的参与积极性,投入努力增加后,进而提高了任务的参与用时,提高员工的工作表现和绩效。就任务分配方式而言,任务分配方式为抢单模式时,员工因可以看到任务分值、期限、描述等信息而降低了员工的不确定性,以致员工愿意投入更多努力和成本,从而增加了员工参与用时,提高了员工绩效。而任务分配方式为分配单时,员工可能会因为任务的特殊性和个人成就感而快速完成任务,降低员工参与用时,从而降低了员工绩效。(5)历史经验对员工绩效有负向显著影响(系数为-9.936, $p<0.05$),知识深度对员工绩效有正向显著影响(系数为3.184, $p<0.05$),假设7~8成立。历史经验越丰富,员工越拥有快速理解任务需求的能力和较强的任务计划与协调能力,因此投入的努力程度较低,从而减少员工参与用时,降低员工绩效。就知识深度而言,较高的知识深度意味着员工在该任务类型中需要投入了大量资源,包括时间和精力,因此员工参与用时更长,绩效提高。

模型3结果表明,任务期限负向调节任务补充、任务紧急性与员工绩效之间的关系,假设9(a)、9(b)成立;任务期限对任务复杂度与员工绩效之间的关系无显著影响,假设9(c)不成立。从图5-1(a)中能直观看出,任务期限在低水平和高水平下变化趋势相同,而低任务期限的斜率高于高任务期限的斜率,说明随着任务期限的增大,任务补充对员工绩效的影响在减弱,即与高任务期限相比,低任务期限在任务补充对员工绩效的影响中更强。图5-1(b)中,无论是低任务期限还是高任务期限,直线斜率都呈下降趋势,说明随着任务紧急性的增加,员工绩效反而减小;两条直线的斜率中,低任务期限的斜率比高任务期限的斜率大,说明随着任务期限的增加,任务紧急性对员工绩效的负向影响在减弱,即与高任务期限条件下相比,低任务期限在任务紧急性对员工绩效的影响更强。

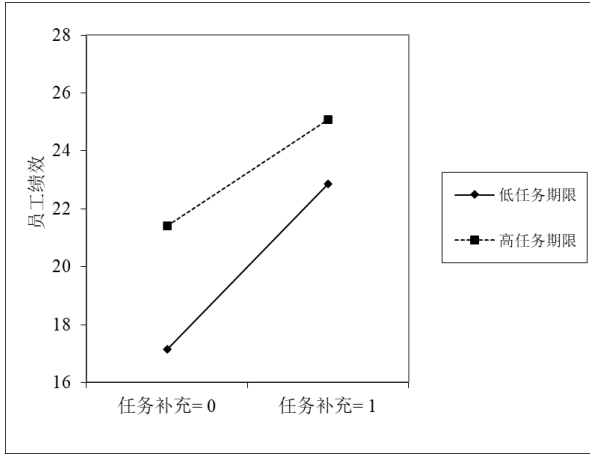


图 5-1(a) 任务期限对任务补充与员工绩效关系的调节作用

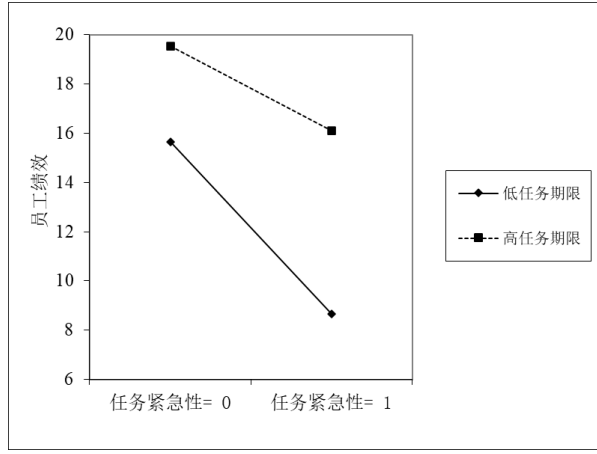


图 5-1(b) 任务期限对任务紧急性与员工绩效关系的调节作用

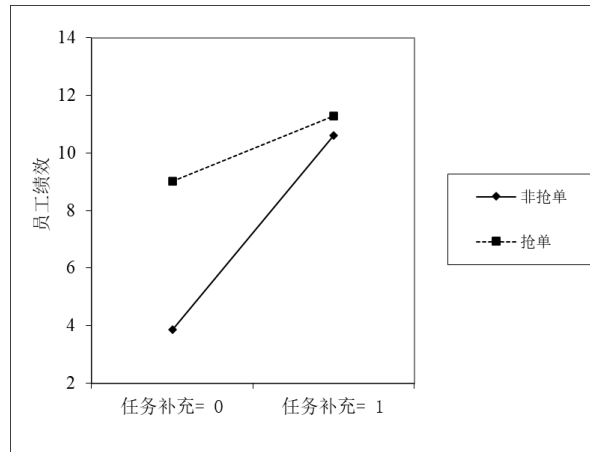


图 5-2 任务类型对任务补充与员工绩效关系的调节作用

模型 4 结果表示，任务分配方式负向调节任务补充与员工绩效之间的关系，假设 10(a)成立；任务类型对任务紧急性、任务复杂性与员工绩效之间的关系无显著影响，假设 10(b)、10(c)不成立。图 5-2 表明，随着任务补充的增加，员工绩效是有明显提升的；且非抢单的斜率高于抢单的斜率，说明随着任务分配方式的变化，即员工从平台分配给其任务到员工主动抢单的模式转变下，任务补充对员工绩效的正向影响在减弱。换句话说，与抢单相比，分配单在任务补充对员工绩效的影响中更强。这可能是因为平台分配给员工的任务会使员工有更高的成就感，在看到任务有额外的补充说明时，更加注重对该任务的完成情况。

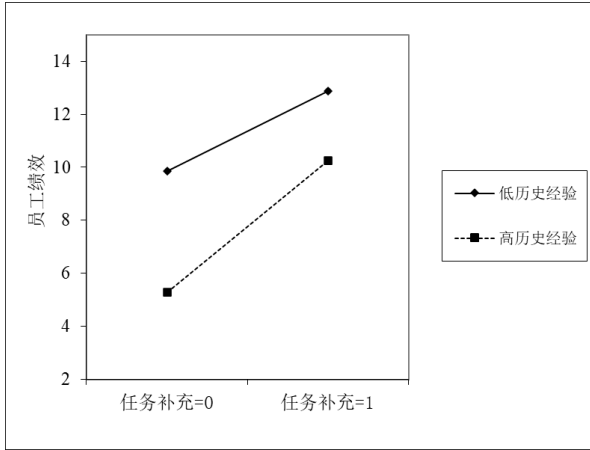


图 5-3(a) 历史经验对任务补充与员工绩效关系的调节作用

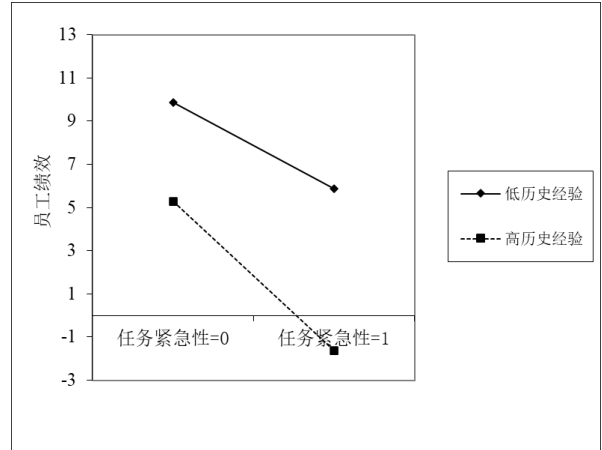


图 5-3(b) 历史经验对任务紧急性与员工绩效关系的调节作用

模型 5 结果表明,历史经验正向调节任务补充、任务紧急性于员工绩效之间的关系,假设 11(a)、11(b)成立;历史经验对任务复杂性与员工绩效之间的关系无显著影响,假设 11(c)不成立。图 5-3(a)中显示了,随着任务补充的增加,员工绩效是增大的;且高历史经验的斜率高于低历史经验的效率,说明随着历史经验的积累,任务补充对员工绩效的影响在增强。图 5-3(b)中,不仅显示出任务紧急性与员工绩效的负相关关系,而且从高历史经验的斜率大于低历史经验的斜率中,也表明了随着历史经验的积累,任务紧急性对员工绩效的负相关影响在增强。

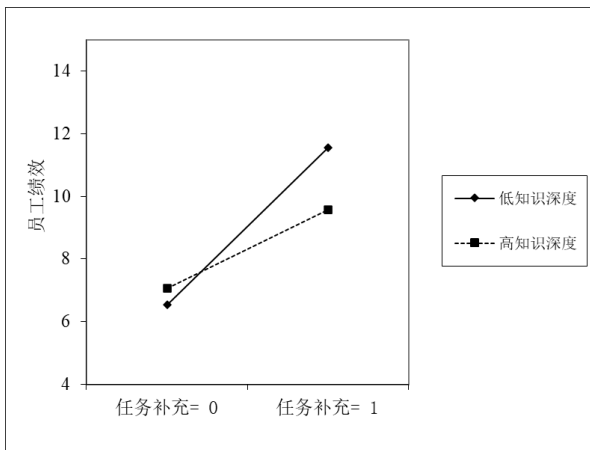


图 5-4(a) 知识深度对任务补充与员工绩效关系的调节作用

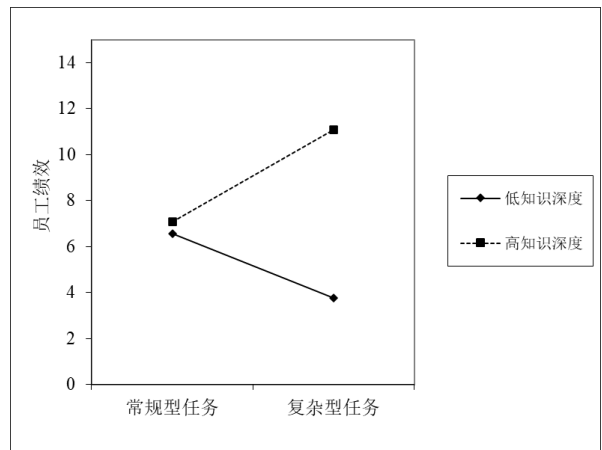


图 5-4(b) 知识深度对任务复杂性与员工绩效关系的调节作用

模型 6 结果表明,知识深度负向调节任务补充、任务复杂性与员工绩效之间的关系,假设 12(a)、12(c)成立;知识深度对任务紧急性与员工绩效之间的关系无显著影响,假设

12(b)不成立。从图 5-4(a)中可以看出,知识深度在低水平和高水平下变化趋势是相同的,并且低知识深度的斜率高于高知识深度的斜率,说明随着知识深度的增加,即员工在同一任务类别上积累了更多的经验,任务补充对员工绩效的影响在减弱,即与高知识深度相比,低知识深度在任务补充对员工绩效的影响更强。图 5-4(b)中知识深度在低水平和高水平下变化趋势不同,说明了知识深度对任务复杂性具有很强的调节作用,并且低知识深度的斜率高于高知识深度的斜率,说明随着知识深度的积累,任务紧急性对员工绩效的影响在不断削弱。最后总结回归结果,得出员工绩效影响因素模型结果如图 5-5 所示,研究假设的实证情况如表 5-4 所示。

表 5-4 假设检验结果

	假设	回归结果	是否支持原假设
目标准确度	H1: 任务补充	正相关	支持
	H2: 任务紧急性	负相关	支持
目标难度	H3: 任务复杂性	负相关	不支持
平台特性	H4: 任务分值	正相关	支持
	H5: 任务期限	正相关	支持
	H6: 任务分配方式	正相关	支持
	H9a:任务补充*任务期限	负相关	支持
	H9b: 任务紧急性*任务期限	负相关	支持
	H9c: 任务复杂性*任务期限	——	不支持
	H10a: 任务补充*任务分配方式	负相关	支持
	H10b: 任务紧急性*任务分配方式	——	不支持
	H10c: 任务复杂性*任务分配方式	——	不支持
员工特性	H7: 历史经验	负相关	支持
	H8: 知识深度	正相关	支持
	H11a: 任务补充*历史经验	正相关	支持
	H11b: 任务紧急性*历史经验	正相关	支持
	H11c: 任务复杂性*历史经验	——	不支持
	H12a: 任务补充*知识深度	负相关	支持
	H12b: 任务紧急性*知识深度	——	不支持
	H12c: 任务复杂性*知识深度	负相关	支持

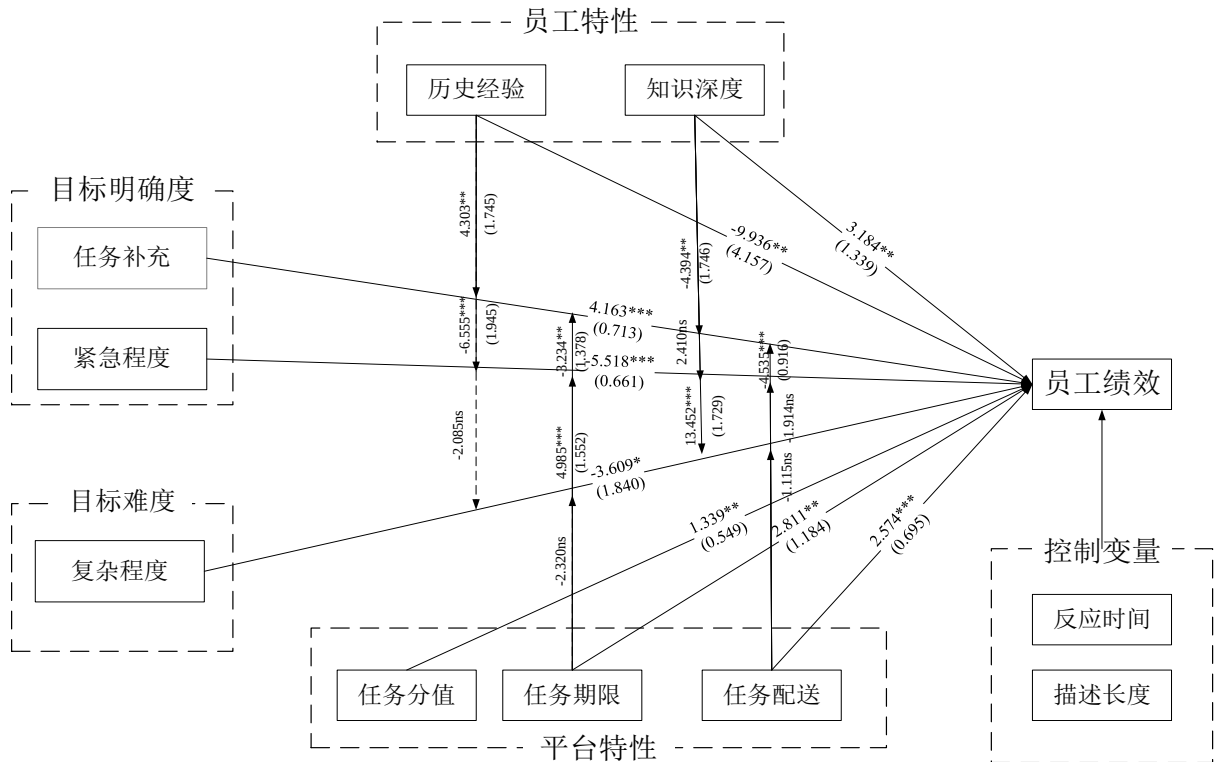


图 5-5 员工绩效的影响因素模型

5.4 稳健性检验

5.4.1 替换时间控制变量

医院每时每刻都可能存在医疗物资的运送，因而医疗后勤服务平台也需要保证 24 小时内都有员工在岗。基于此，为了保证工作时间的轮换和合理，平台对员工每周进行一次排班。结合医疗后勤众包服务平台员工的排班时间和医生工作时间，本研究将一天内 24 小时分为四个时间段：上午（6：30—11：00）、中午（11：00—14：30）、下午（14：30—18：00）、晚上（18：30—次日 6：30）。

为了检验研究结果的稳健性，我们做了如下操作。我们将固定时间的变量从天数替换成一天当中的不同时间段，然后重新进行估计，估计结果如表 5-5 所示。

表 5-5 替换时间虚拟变量后的回归结果

回归因子	模型7	模型8	模型9	模型10	模型11	模型12
思考时间	0.322** (0.160)	0.293* (0.159)	0.283* (0.159)	0.268* (0.151)	0.284* (0.158)	0.287* (0.156)
任务描述长度	0.722*** (0.239)	-1.030*** (0.351)	-1.083*** (0.361)	-0.660* (0.336)	-1.027*** (0.351)	-1.203*** (0.338)
中午	-1.273** (0.546)	-1.131** (0.500)	-1.093** (0.494)	-1.081** (0.489)	-1.056** (0.485)	-1.260** (0.482)
下午	-1.130*** (0.420)	-1.075*** (0.375)	-1.051*** (0.371)	-1.285*** (0.380)	-1.001** (0.378)	-1.312*** (0.369)
晚上	-2.295*** (0.829)	-2.311*** (0.800)	-2.250*** (0.797)	-2.477*** (0.787)	-2.238*** (0.776)	-2.504*** (0.781)
任务补充		4.140*** (0.704)	12.818*** (4.256)	6.772*** (1.073)	-2.412 (2.178)	5.333*** (0.881)
任务紧急性		-5.407*** (0.650)	-20.544*** (5.023)	-2.429 (3.238)	3.564 (2.398)	-5.916*** (0.714)
任务复杂性		-3.008* (1.733)	4.586 (6.823)	-1.409 (2.081)	-5.183 (5.379)	-3.614** (1.681)
任务分值		1.429*** (0.532)	1.773*** (0.553)	0.653 (0.534)	1.746*** (0.566)	0.931* (0.467)
任务期限		2.524** (1.116)	5.465*** (1.810)	2.612** (1.093)	2.207** (1.066)	2.290** (1.084)
任务分配方式		2.331*** (0.666)	2.504*** (0.631)	5.143*** (0.590)	2.415*** (0.653)	3.092*** (0.611)
历史经验		0.578* (0.326)	0.595* (0.326)	0.587* (0.327)	0.055 (0.291)	0.588* (0.324)
知识深度		3.243** (1.349)	3.900*** (1.452)	0.940 (1.215)	3.449*** (1.284)	1.115 (0.690)
任务补充* 任务期限			-2.962** (1.399)			
任务紧急性* 任务期限			5.002*** (1.530)			
任务复杂性* 任务期限			-2.236 (2.011)			
任务补充* 任务分配方式				-4.434*** (0.924)		
任务紧急性* 任务分配方式				-2.098 (3.318)		
任务复杂性*				-1.473		

续表 5-5 替换时间虚拟变量后的回归结果

回归因子	模型7	模型8	模型9	模型10	模型11	模型12
任务分配方式						
				(1.421)		
任务补充*					0.930***	
历史经验					(0.321)	
任务紧急性*					-1.311***	
历史经验					(0.348)	
任务复杂性*					0.373	
历史经验					(0.794)	
任务补充*						-5.284***
知识深度						(1.788)
任务紧急性*						3.534
知识深度						(2.579)
任务复杂性*						14.471***
知识深度						(1.614)
常数项	19.955***	5.323	-3.493	3.438	9.775**	6.058
	(0.568)	(4.073)	(5.715)	(4.101)	(3.880)	(4.080)
个体虚拟变量	已包含	已包含	已包含	已包含	已包含	已包含
观测值	70,714	70,714	70,714	70,714	70,714	70,714
R-squared	0.131	0.142	0.143	0.147	0.144	0.146
Adj R-squared	0.131	0.141	0.142	0.146	0.144	0.145

注：***、**和*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平。

从模型 7 中的结果可以看出，仅有历史经验的影响方向发生变化，其余变量的参数大小虽有一定波动，但方向和显著性与表 5-3 保持一致，说明本研究具有一定稳健性。

5.4.2 增加变量

考虑到医院在工作日和非工作日的繁忙情况不同，可能会影响到员工接取任务的数量和行为，从而影响员工的绩效。基于此，为进一步检验研究结果的稳健性，本研究增加了是否为工作日这一控制变量。将是否为工作日定义为分类变量，包括周一至周日，接下来再次检验研究模型。回归结果（见表 5-6）与总样本分析结论基本一致。

表 5-6 增加是否为工作日后的回归结果

回归因子	模型13	模型14	模型15	模型16	模型17	模型18
思考时间	0.314* (0.161)	0.287* (0.157)	0.277* (0.156)	0.263* (0.149)	0.285* (0.156)	0.286* (0.154)
任务描述长度	0.609** (0.244)	-1.082*** (0.359)	-1.124*** (0.371)	-0.725** (0.340)	-1.121*** (0.352)	-1.227*** (0.345)
周二	1.934 (4.226)	2.075 (4.249)	2.224 (4.228)	2.177 (4.316)	2.166 (4.237)	2.123 (4.246)
周三	3.935 (4.665)	4.580 (4.749)	4.741 (4.715)	4.507 (4.808)	4.686 (4.748)	4.732 (4.770)
周四	2.221 (5.083)	2.293 (5.308)	2.448 (5.292)	1.808 (5.522)	2.503 (5.285)	2.375 (5.375)
周五	-10.407* (5.299)	-10.595* (5.555)	-10.449* (5.534)	-10.973* (5.782)	-10.690* (5.552)	-10.077* (5.578)
周六	-2.196 (4.808)	-1.909 (4.907)	-1.701 (4.856)	-2.170 (5.022)	-2.049 (4.881)	-1.516 (4.919)
周日	-3.630 (2.337)	-3.218 (2.392)	-3.191 (2.359)	-3.394 (2.421)	-3.350 (2.349)	-3.105 (2.361)
任务补充		4.134*** (0.711)	13.703*** (4.175)	6.819*** (1.053)	2.753*** (0.700)	5.107*** (0.873)
任务紧急性		-5.515*** (0.663)	-20.639*** (5.077)	-2.690 (2.894)	-3.640*** (0.744)	-5.842*** (0.742)
任务复杂性		-3.516* (1.839)	4.307 (7.119)	-2.103 (2.095)	-2.820 (2.296)	-4.111** (1.784)
任务分值		1.380** (0.543)	1.752*** (0.560)	0.590 (0.536)	1.543*** (0.542)	0.909* (0.467)
任务期限		2.729** (1.182)	5.928*** (1.937)	2.833** (1.131)	2.620** (1.149)	2.552** (1.149)
任务分配方式		2.569*** (0.693)	2.750*** (0.662)	5.318*** (0.613)	2.560*** (0.693)	3.330*** (0.631)
历史经验		-10.091** (4.134)	-9.828** (4.153)	-9.521** (4.095)	-10.356*** (3.783)	-9.872** (4.101)
知识深度		3.172** (1.336)	3.876** (1.451)	0.941 (1.173)	3.286** (1.309)	0.968 (0.658)
任务补充*						
任务期限			-3.279** (1.376)			
任务紧急性*						
任务期限			4.994*** (1.550)			
任务复杂性*						
任务期限			-2.295 (2.085)			
任务补充*				-4.499***		

续表 5-6 增加是否为工作日后的回归结果

回归因子	模型13	模型14	模型15	模型16	模型17	模型18
任务分配方式				(0.915)		
任务紧急性*				-1.921		
任务分配方式				(2.995)		
任务复杂性*				-1.171		
任务分配方式				(1.398)		
任务补充*					4.356**	
历史经验					(1.745)	
任务紧急性*					-6.603***	
历史经验					(1.938)	
任务复杂性*					-2.322	
历史经验					(4.894)	
任务补充*						-4.357**
知识深度						(1.742)
任务紧急性*						2.412
知识深度						(2.426)
任务复杂性*						13.404***
知识深度						(1.728)
常数项	11.392**	6.006	-3.670	3.690	6.061	6.299
	(4.846)	(6.313)	(7.904)	(6.073)	(6.194)	(6.077)
个体虚拟变量	已包含	已包含	已包含	已包含	已包含	已包含
天数虚拟变量	已包含	已包含	已包含	已包含	已包含	已包含
观测值	70,714	70,714	70,714	70,714	70,714	70,714
R-squared	0.154	0.166	0.167	0.170	0.167	0.170
Adj R-squared	0.151	0.163	0.164	0.168	0.164	0.167

注：***、**和*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平。

第6章 研究结论与展望

本研究通过对众包、众包绩效及医疗后勤领域众包平台等相关文献进行系统的分析和整理,基于目标设置理论,构建了员工绩效的影响因素概念模型并提出相关假设,使用安徽省三甲医院后勤物业公司自建的运送管理平台的数据对变量进行测量,运用 LSDV 回归方法进行假设检验的验证,从而获得实证分析及结果。本章将对前文研究结果进行简要归纳总结,为医疗后勤领域中内部式众包平台如何通过设置任务目标、搭建平台系统以及激发员工积极性提供管理实践的启示,并且分析本研究的主要创新点和不足之处,就未来研究方向作出展望。

6.1 研究结论

本研究基于目标设置理论,构建了员工绩效的影响因素模型,并探讨了平台特性和员工特性在此影响中的调节作用,其主要研究结论主要体现在以下方面:

第一,本研究探究了目标准确度和目标难度对员工绩效的影响,发现任务补充正向影响员工绩效;任务紧急性和任务复杂性负向影响员工绩效。平台在与科室对接任务过程中,有补充描述、紧急性低和常规型的任务更有利于提升员工的绩效。具体而言:有补充描述的任务能够向员工传递更清晰的需求,帮助员工充分理解任务,降低员工的信息不确定性,从而提高了员工的参与动机,员工为此就会投入更多的努力,进而提高自身绩效;同理,当员工接到紧急任务时,会将其作为首要目标,也正因如此,员工可能会忽略任务完成质量而只想提高速度,从而导致个人绩效降低;此外,任务复杂性越低,员工的参与动机就越强,从而导致更好的任务绩效和工作表现。

第二,研究了平台特性对绩效的影响,发现任务分值、任务期限和任务分配方式正向影响员工绩效。平台在建设初期设置任务属性时,任务的分值越高、期限越长且以抢单的方式发布任务更有利于员工绩效的提升。任务分值和期限越高,员工所能获得的预期收益也越高,员工会为此投入更高的努力成本,从而获得较高的工作表现和绩效。同时,任务分配方式为抢单模式时,员工因可以看到任务分值、期限、描述等信息而降低了员工的不确定性,以使员工愿意投入更多努力和成本,从而提高了员工绩效。

第三,研究了员工特性对绩效的影响,发现历史经验负向影响员工绩效,知识深度正向影响员工绩效。员工作为众包活动的核心参与主体,其历史经验和知识深度的大小

与员工绩效之间存在显著联系。历史经验越丰富，员工越拥有快速理解任务需求的能力和较强的任务计划与协调能力，因而投入的努力程度较低，降低员工绩效。这一结论与当前主流结论是相反的^[91,127]。同时，较高的知识深度意味着员工在该任务类型中需要投入了大量资源，包括时间和精力，因而会导致绩效的提升。这一结论与李茹玉^[91]的研究相反，她认为知识深度负向影响员工绩效，是因为高知识深度的员工期望在顺利完成任务的同时获得自我效能感和满足感，所以知识深度高的员工再次执行同类型的任务时，不再抱有高期望，以致员工绩效降低。而本研究出现相反的研究结果的原因可能是与医疗众包任务的类型有关，尽管员工的知识深度很高，但在面临某一类型的任务时，仍然要结合医院的环境（地形和繁忙程度）来投入相应的努力程度。

第四，研究发现任务期限负向调节任务补充（任务紧急性）对员工绩效的正向（负向）影响，任务分配方式负向调节任务补充对员工绩效的正向影响，历史经验正向调节任务补充（任务紧急性）对员工绩效的正向（负向）影响，知识深度负向调节任务补充（任务复杂性）对员工绩效的正向（负向）影响。通过目标设置理论和完整的众包流程视角，本研究证实了任务期限、任务分配方式、历史经验和知识深度在任务补充、任务紧急性和任务复杂性与员工绩效之间存在显著调节作用。平台和员工作为众包流程的两个主体，在进行医疗物资运送的过程中，避免不了会对任务的准确度和难度做出反应。这些反应在一定程度上会增强或削弱目标准确度和难度对员工绩效的影响程度，因此平台和员工这两个主体特性在员工绩效的影响因素研究中具有不可忽视的重要作用。

6.2 管理启示

根据前文的实证结论，本研究从多个方面提出医疗后勤众包服务平台员工绩效影响研究的管理启示：

第一，医疗后勤众包服务平台在对接目标需求时，应确保高度的准确性。与竞赛型众包平台不同，医疗后勤众包服务平台承担发布任务的角色，一方面负责与忙碌的科室紧密对接需求，一方面负责准确创建任务和发布任务的工作。首先，本研究的结果表示任务补充和任务紧急性对员工绩效存在正向和负向的影响，平台在与科室的护士对接任务需求时（以电话的形式），必须细致做好录音和关键信息的记录工作。这样，在创建任务时，平台能够准确区分任务补充和任务紧急性的信息。其次，本研究发现任务复杂性负向影响员工绩效，因此平台在创建工单时也要准确无误的填写任务类型，以防止因任

务类型出错导致员工在接取任务时出现信息不匹配的问题。通过确保任务信息的准确性和完整性，平台能够提升员工绩效，优化众包流程，进而为医疗后勤服务的提升提供有力支持。

第二，医疗后勤众包服务平台在建设初期，应当基于任务属性（如分值设定、任务期限、分配机制等）进行细致的分类设计与测试，以确保平台的有效性和实用性。任务本身就具有激励作用，会对员工的工作绩效产生重要影响^[142]。尽管目前大多数三甲医院都已将运送服务外包给物业公司，但仍有部分医院还没有采用该管理模式。结合本研究的研究结果，平台特性会影响员工参与用时与绩效，因此医疗后勤众包服务平台在设计初期应当考虑任务特征属性，合理设置任务结构，不断检验测试，以促进员工绩效的提高。具体措施如下：（1）合理设置任务分值。分值作为任务设置中的一个敏感指标，虽然不同于奖金这种实际激励，但在绩效考核时其作用与奖金基本一样。一般情况下，员工都会认为任务分值越高越好。医疗后勤众包服务平台发布任务的目的是为了解决医疗运送任务，所以任务分值的设定必须兼顾任务设置的其他因素和激励因素，对于复杂性任务，其分值应设定得较高，相反，简单和常规的任务，其分值应设定得合理即可。

（2）合理设置任务期限。由于任务期限与员工绩效成显著正相关关系，因此在设定其大小时需结合任务分值、任务复杂性等因素。对于常规型任务，由于其过程和结果都非常明确，因此可以设定较短的期限；而复杂型任务一般都具有较大的弹性，如保洁公司等都会把创新难题发布到众包网站上，其期限就比较宽松。并且任务期限的长短要经得起测试人员的反复检验，若发现存在不合理的地方，平台应及时调整。（3）合理设置任务分配方式。目前安徽三甲医院的医疗后勤众包服务平台将任务分配方式设置成抢单模式、派单模式和补单模式三种。未来医疗后勤众包服务平台也可以根据医院具体情况合理调整任务分配方式。

第三，医疗后勤众包服务平台的员工应聚焦某一特定任务类型，提升知识深度和累积经验。这将有利于员工增强完成目标的信心，提升运送效率，并与平台共同努力取得双赢的良好结果。由于医疗后勤众包任务通常具有专业化和复杂化的特点，员工首先应聚焦到某一特定任务类型，形成自己的核心竞争力。比如，参与标本运送的员工应只抢标本类的任务，负责陪检的员工尽量少抢标本类的任务。其次，避免“广撒网”的参与方式。尽管员工参与的任务类型多样能够增加总体任务经验，但这可能导致他们在特定领域的技能不够熟练，进而不利于员工绩效的提升。如果在领导的指示下，员工需要同时负责标本运送和陪检服务，那么员工应优先选择任务分值高、任务期限长、且包含任

务补充的“抢单”类型任务。此外，员工还可以利用 APP 提供的每日任务排名和每月绩效考核信息反馈，优化个人的知识架构和经验特征，从而提高对任务成功完成的信心，通过持续参与众包任务来实现与平台的价值共创。

6.3 研究局限与展望

本研究对医疗后勤领域内部式众包平台情境下员工绩效的影响因素做了深入的探讨，基于目标设置理论，提出了较为符合实际的理论假设与模型，并通过相关研究设计进行了客观而科学的实证检验，但仍存在一定的局限性，未来研究可以对此展开进一步探讨。

一是研究样本的选取。本研究选取的样本数据仅局限于安徽省一家三甲医院，且样本数量仅为 6 个月。在样本范围和数量方面都存在一定的限制，虽然具有一定代表性，但能否普遍适用于其他医疗后勤众包服务平台还需进一步论证。未来的研究可以考虑扩大样本范围和数量，研究其他医疗后勤众包服务平台的数据，以检验本研究的研究结论是否具有代表性和普适性。

二是任务复杂性的衡量。本研究根据其他学者对复杂性的定义，结合本研究的研究情境来对任务类型进行分类，因判断过程是否明确本身具有一定的主观性，所以可能导致结果有一定的偏差。未来的研究可以采用其他方法来测量，比如采用雾指数（Fog）、可读性指数来衡量任务复杂性。

三是研究模型的不完善。本研究在自变量的选取上未选择员工的人口统计特征。在因变量的测量上，也与已有研究存在一些差距。已有研究更多的将任务提交的数量和员工的任务提交质量作为员工绩效的衡量指标，而本研究仅采用少数人使用的参与用时，可能会导致结果的偏差。未来的研究可以考虑增加其他影响因素，比如结合 KASO 模型在员工特性上加入员工技能多样性、员工内在品质等因素，增强模型的解释力度。在选取因变量的衡量指标时，可以考虑使用主流的指标。

参考文献

- [1] 孙成. 威客模式下众包创新绩效影响因素研究[D]. 东南大学, 2017.
- [2] 王维国. 医疗众包问题文本特征对医生回复数量与质量的影响研究[D]. 哈尔滨工业大学, 2020.
- [3] 中国政府网. 2023 年 8 月全国医疗服务情况 [EB/OL]. (2024-01-09)[2024-03-01].<http://www.nhc.gov.cn/mohwsbwstjxxzx/s7967/202401/59359cd9e1284785a77876e309bc5e4d.shtml>.
- [4] Schlagwein D., Bjorn-Andersen N. Organizational learning with crowdsourcing: The revelatory case of LEGO[J]. Journal of the Association for Information Systems, 2014, 15(11): 754-778.
- [5] Leimeister J. M., Huber M., Bretschneider U., et al. Leveraging Crowdsourcing: Activation-Supporting Components for IT-Based Ideas Competition[J]. Journal of Management Information Systems, 2009, 26(1): 197-224.
- [6] Riemer K., Scifleet P. Enterprise social networking in knowledge-intensive work practices: A case study in a professional service firm[M]. 2012.
- [7] Davis J., Richard E., Keeton K. Open Innovation at NASA: A New Business Model for Advancing Human Health and Performance Innovations[J]. Research-Technology Management, 2015, 58(3): 52-58.
- [8] Bjelland O., Wood R. An inside view of IBM's "Innovation Jam[J]. MIT Sloan Management Review, 2008, 50(1): 32-40.
- [9] Benbya H., Van Alstyne M. How to Find Answers within Your Company[J]. 2011, 52: 65-76.
- [10] Ghezzi A., Gabelloni D., Martini A., et al. Crowdsourcing: A Review and Suggestions for Future Research[J]. International Journal of Management Reviews, 2017, 20.
- [11] 靖鲲鹏, 郑璐. 基于演化博弈的企业内部式众包模式激励策略研究[J]. 昆明理工大学学报(自然科学版), 2023, 48(5): 201-210.
- [12] 张慧玉, 杨晰雯. 众包翻译平台的伦理问题及其对策:多案例对比研究[J]. 中国翻译, 2020, 41(4): 118-126+192.
- [13] 朱雅杰. 众包商业模式要素模型及运行机制研究[D]. 山东大学, 2011.
- [14] Anitha J. Determinants of employee engagement and their impact on employee performance[J]. International Journal of Productivity and Performance Management, 2014,

- 63(3): 308-323.
- [15] Bernardin H. J., Beatty R. W. Performance appraisal : assessing human behavior at work[M]. Boston: Kent, 1984.
- [16] 杨铿. 众包竞赛中任务绩效影响因素研究[D]. 中央财经大学, 2020.
- [17] 刘少丹. 实施等级激励对医疗众包问诊绩效的影响研究[D]. 上海财经大学, 2022.
- [18] Howe J. The rise of crowdsourcing[J]. Wired Magazine, 2006, 14(6): 1-4.
- [19] Kleemann F., Voß G., Rieder K. Un(der)Paid Innovators: The Commercial Utilization of Consumer Work through Crowdsourcing[J]. Science, Technology & Innovation Studies (STI-Studies), 2008, 4(1): 5-26.
- [20] Oliveira F., Ramos I., Santos L. D. D. Definition of a Crowdsourcing Innovation Service for the European SMEs[M]. Springer Berlin Heidelberg, 2010.
- [21] Schenk E., Guittard C. Crowdsourcing: What can be Outsourced to the Crowd, and Why?[C]. Proceedings of the Workshop on Open Source Innovation. Strasbourg: France, 2009.
- [22] 林素芬, 林峰. 众包定义、模式研究发展及展望[J]. 科技管理研究, 2015, 35(4): 212-217.
- [23] Kietzmann J. Crowdsourcing: A revised definition and introduction to new research[J]. Business Horizons, 2017, 60(2): 151-153.
- [24] Sloane P. The brave new world of open innovation[J]. Strategic Direction, 2011, 27(5): 3-4.
- [25] Poetz M., Schreier M. The Value of Crowdsourcing: Can Users Really Compete with Professionals in Generating New Product Ideas?[J]. Journal of Product Innovation Management, 2012, 29(2): 245-256.
- [26] Saxton G., Oh O., Kishore R. Rules of Crowdsourcing: Models, Issues, and Systems of Control[J]. Information Systems Management, 2013, 30(1): 2-20.
- [27] 刘锋. 威客 (witkey) 的商业模式分析[D]. 中国科学院研究生院, 2006.
- [28] Brabham D. Crowdsourcing as a Model for Problem Solving: An Introduction and Cases[J]. Convergence: The International Journal of Research Into New Media Technologies, 2008, 14: 75-90.
- [29] Zuchowski O., Posegga O., Schlagwein D., et al. Internal Crowdsourcing: Conceptual Framework, Structured Review and Research Agenda[J]. Journal of Information Technology, 2016, 31(2): 166-184.
- [30] Hetmank L. A Synopsis of Enterprise Crowdsourcing Literature[C]. Proceedings of the

- 22nd European Conference on Information Systems(ECIS). 2014.
- [31] Rouse A. C. A preliminary taxonomy of crowdsourcing[C]. Proceedings of the Proceedings of the 21st Australasian Conference on Information Systems. 2010.
- [32] Brabham D. Moving the crowd at Threadless:Motivation for participation in a crowdsourcing application[J]. Information,Communication & Society, 2010, 13(8): 1122-1145.
- [33] 李忆, 姜丹丹, 王付雪. 众包式知识交易模式与运行机制匹配研究[J]. 科技进步与对策, 2013, 30(13): 127-130.
- [34] 余世英, 明均仁, 熊璐. 基于威客模式的网络运营机制研究[J]. 情报科学, 2013, 31(3): 9-16.
- [35] Afuah A., Tucci C. Crowdsourcing As A Solution To Distant Search[J]. The Academy of Management Review, 2012, 37(3): 355-375.
- [36] Asplund F., Björk J., Magnusson M. Knowing too much? On bias due to domain-specific knowledge in internal crowdsourcing for explorative ideas[J]. R&D Management, 2021, 52(4): 720-734.
- [37] Pohlisch J. Internal Open Innovation—Lessons Learned from Internal Crowdsourcing at SAP[J]. Sustainability, 2020, 12(10): 4245.
- [38] Chen Q., Magnusson M., Björk J. Exploring the Effects of Problem- and Solution-Related Knowledge Sharing in Internal Crowdsourcing[J]. Journal of Knowledge Management, 2022, 126(11): 324-347.
- [39] 裴旭东, 王伯英, 李娜. 资源编排视角下企业众包能力的提升机理研究[J]. 科技管理研究, 2020, 40(19): 184-190.
- [40] Ramón Campos-Blázquez J., Rubio-Andrada L., Soledad Celemín-Pedroche M. Voices from within. To what extent can internal crowdsourcing drive a change in organizational culture?[J]. Journal of Business Research, 2023, 157: 113618.
- [41] Stieger D., Matzler K., Chatterjee S., et al. Democratizing Strategy: How Crowdsourcing Can Be Used for Strategy Dialogues[J]. California Management Review, 2012, 54(4): 44-68.
- [42] Beretta M., Søndergaard H. Employee behaviours beyond innovators in internal crowdsourcing: What do employees do in internal crowdsourcing, if not innovating, and why?[J]. Creativity and Innovation Management, 2021, 30(3): 542-562.
- [43] Ruiz É., Beretta M. Managing internal and external crowdsourcing: An investigation of emerging challenges in the context of a less experienced firm[J]. Technovation, 2021, 106:

102290.

- [44] Mourelatos V., Tzagarakis M., Dimara E. A review of online crowdsourcing platforms[J]. South-Eastern Europe Journal of Economics, 2016, 14(1): 59-74.
- [45] Feller J., Finnegan P., Hayes J., et al. ‘Orchestrating’ sustainable crowdsourcing: A characterisation of solver brokerages[J]. The Journal of Strategic Information Systems, 2012, 21(3): 216-232.
- [46] 冯云乔, 严灵毓. 众包平台任务定价的一类新方法[J]. 工业工程与管理, 2018, 23(8): 145-149.
- [47] 吕能芳. 众包内涵及分类分析[J]. 品牌研究, 2020, (5): 127-128.
- [48] Soliman W., Tuunainen V. Understanding Continued Use of Crowdsourcing Systems: An Interpretive Study[J]. Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research, 2015, 10(1): 1-18.
- [49] 孟韬, 张媛, 董大海. 基于威客模式的众包参与行为影响因素研究[J]. 中国软科学, 2014, 275(12): 112-123.
- [50] 范朱灵, 刘德文. 众包背景下顾客参与对技术创新绩效的影响:组织学习的中介机制[J]. 商业经济研究, 2018, (18): 73-76.
- [51] 卢新元, 王康泰, 胡静思, 等. 基于 Fuzzy-DEMATEL 法的众包模式下用户参与行为影响因素分析[J]. 管理评论, 2017, 29(8): 101-109.
- [52] Maclean D., Heer J. Identifying medical terms in patient-authored text: A crowdsourcing-based approach[J]. Journal of the American Medical Informatics Association: JAMIA, 2013, 20.
- [53] Wazny K. Applications of crowdsourcing in health: an overview[J]. Journal of Global Health, 2018, 8(1): 010502.
- [54] Washington P., Leblanc E., Dunlap K., et al. Precision Telemedicine through Crowdsourced Machine Learning: Testing Variability of Crowd Workers for Video-Based Autism Feature Recognition[J]. Journal of Personalized Medicine, 2020, 10(3): 86.
- [55] Sims M., Fagnano M., Halterman J., et al. Provider impressions of the use of a mobile crowdsourcing app in medical practice[J]. Health Informatics Journal, 2016, 22(2): 221-231.
- [56] Conrad E., Becker M., Powell B., et al. Improving Health Promotion Through the Integration of Technology, Crowdsourcing, and Social Media[J]. Health Promotion Practice, 2018, 21(2): 228-237.

- [57] 王冉, 刘婷, 王天龙, 等. 基于信息化平台手术患者转运“抢单”模式的构建及应用[J]. 北京医学, 2021, 43(12): 1241-1243.
- [58] 何菲. 众包的医疗[J]. IT 经理世界, 2011, (17): 73-74.
- [59] 苏伟. 医院后勤服务智慧化探索与实践——以“保丽云”后勤一体化服务平台为例[J]. 城市开发, 2021, (15): 46-47.
- [60] 张昊创, 汪蓉蓉, 李志彬. 深大附属华南医院智慧后勤建设实践探索[J]. 现代医院管理, 2023, 21(5): 116-119.
- [61] 顾家荣, 孙雪松, 谢岳林, 等. 智慧医院后勤智能化综合管理平台构建与应用展望[J]. 中国卫生信息管理杂志, 2020, 17(4): 481-484.
- [62] Acosta Calderon C. A., Mohan E. R., Ng B. S. Development of a hospital mobile platform for logistics tasks[J]. Digital Communications and Networks, 2015, 1(2): 102-111.
- [63] Grote M., Oakey A., Pilko A., et al. The Effects of Costs on Drone Uptake in Multi-Modal Logistics Systems within a Healthcare Setting[J]. Transport Economics and Management, 2024, 2: 58-75.
- [64] Kane J. S. The conceptualization and representation of total performance effectiveness[J]. Human Resource Management Review, 1996, 6(2): 123-145.
- [65] Murphy K. R. Job performance and productivity[J]. Psychology in Organizations: Integrating Science and Practice, 1990, 157-176.
- [66] Campbell J. P. Modeling the performance prediction problem in industrial and organizational psychology[J]. Hand Book of Industrial and Organizational Psychology, 1990, (2): 687-732.
- [67] 夏恩君, 赵轩维, 宋剑锋, 等. 大众参与网络众包竞赛的个体绩效影响因素[J]. 北京理工大学学报(社会科学版), 2017, 19(2): 79-86.
- [68] Yang Y., Chen P.-Y., Pavlou P. Open Innovation: An Empirical Study of Online Contests[C]. Proceedings of the International Conference on Information Systems(ICIS). Phoenix: AZ, 2009.
- [69] Bockstedt J., Druehl C., Mishra A. Heterogeneous Submission Behavior and its Implications for Success in Innovation Contests with Public Submissions[J]. Production and Operations Management, 2016, 25(7): 1157-1176.
- [70] 王丽伟, 田剑, 刘德文. 基于网络社区的创新竞赛绩效影响因素研究[J]. 科研管理, 2014, 35(4): 17-24.
- [71] 董坤祥, 侯文华, 丁慧平, 等. 众包竞赛中雇主绩效影响因素研究[J]. 软科学, 2016,

- 30(3): 98-102.
- [72] Flanagan A. Commercial markets as communication markets: Uncertainty reduction through mediated information exchange in online auctions[J]. New Media & Society - NEW MEDIA SOC, 2007, 9(3): 401-423.
- [73] Karau S. J., Kelly J. R. The effects of time scarcity and time abundance on group performance quality and interaction process[J]. Journal of Experimental Social Psychology, 1992, 28(6): 542-571.
- [74] 林鑫, 郭斌. 外在任务特征对新产品开发人员内部信息搜寻行为的影响机制研究[J]. 西安电子科技大学学报(社会科学版), 2013, 23(5): 29-35.
- [75] Grant A. Giving Time, Time After Time: Work Design and Sustained Employee Participation in Corporate Volunteering[J]. Academy of Management Review, 2012, 37(3): 589-615.
- [76] Shao B., Shi L., Xu B., et al. Factors affecting participation of solvers in crowdsourcing: An empirical study from China[J]. Electronic Markets, 2012, 22(2): 73-82.
- [77] Zhao Y., Zhu Q. Conceptualizing Task Affordance in Online Crowdsourcing Context[J]. Online Information Review, 2016, 40(7): 938-958.
- [78] Brabham D. Motivations for Participation in a Crowdsourcing Application to Improve Public Engagement in Transit Planning[J]. Journal of Applied Communication Research, 2012, 40(3): 307-328.
- [79] Lüttgens D., Pollok P., Antons D., et al. Wisdom of the Crowd and Capabilities of a Few: Internal Success Factors of Crowdsourcing for Innovation[J]. Journal of Business Economics, 2014, 84(3): 339-374.
- [80] Shah J., Higgins E. Expectancy X Value Effects: Regulatory Focus as Determinant of Magnitude and Direction[J]. Journal of Personality and Social Psychology, 1997, 73(3): 447-458.
- [81] Liu T., Yang J., Adamic L., et al. Crowdsourcing with All-Pay Auctions: A Field Experiment on Taskcn[J]. Management Science, 2014, 48(1): 1-4.
- [82] 王桂云. 众包竞赛中任务设计对参与者行为的影响研究[D]. 山东社会科学, 2015.
- [83] 董坤祥, 张会彦, 侯文华. 众包竞赛中解答者中标影响因素研究[J]. 科技进步与对策, 2016, 33(1): 28-32.
- [84] Gefen D., Gefen G., Carmel E. How project description length and expected duration affect bidding and project success in crowdsourcing software development[J]. Journal of Systems and Software, 2016, 116: 75-84.

- [85] 陈英奇, 赵宇翔, 朱庆华. 科研众包视角下公众科学项目的任务匹配模型研究[J]. 图书情报知识, 2018, 3: 4-15.
- [86] Khasraghi H., Aghaie A. Crowdsourcing contests: Understanding the effect of competitors' participation history on their performance[J]. Behaviour and Information Technology, 2014, 33(12): 1383-1395.
- [87] Liu Q., Du Q., Hong Y. K., et al. User idea implementation in open innovation communities: Evidence from a new product development crowdsourcing community[J]. Information Systems Journal, 2020, 30(5): 899-927.
- [88] Mo J., Sarkar S., Menon S. Know When to Run: Recommendations in Crowdsourcing Contests[J]. MIS Quarterly: Management Information Systems, 2018, 42(3): 919-943.
- [89] Bayus B. L. Crowdsourcing New Product Ideas Over Time: An Analysis of the Dell IdeaStorm Community[J]. Management Science, 2013, 59(1): 226-244.
- [90] Korpeoglu E., Cho S.-H. Incentives in Contests with Heterogeneous Solvers[J]. Management Science, 2017, 64(6): 2709-2715.
- [91] 李茹玉. 服务交易众包平台接包方绩效的影响因素研究[D]. 武汉科技大学, 2021.
- [92] 仲秋雁, 王彦杰, 裘江南. 众包社区用户持续参与行为实证研究[J]. 大连理工大学学报:社会科学版, 2011, (1): 1-6.
- [93] Sauermann H., Cohen W., Arora A., et al. What makes them tick? Employee motives and firm innovation[J]. Management Science, 2010, 56(12): 2134-2153.
- [94] Leung G., Cho V., Wu C.-H. Crowd Workers' Continued Participation Intention in Crowdsourcing Platforms: An Empirical Study in Compensation-Based Micro-Task Crowdsourcing[J]. Journal of Global Information Management, 2021, 29(6): 1-28.
- [95] 杜一菲, 谭文娟. 目标设置理论在企业绩效管理中的应用[J]. 边疆经济与文化, 2007, (3): 25-26.
- [96] Lee C., Earley P. C. Comparative peer evaluations of organizational behavior theories[J]. Organization Development Journal, 1992, 12(9): 37-42.
- [97] Locke E. A., & Latham, G. P. Work motivation and satisfaction: Light at the end of the tunnel[J]. Psychological Science, 1990, 1(4): 240-246.
- [98] 张石磊. 目标设置理论的实验研究[D]. 西北大学, 2010.
- [99] Locke E., Frederick E., Lee C., et al. Effect of Self-Efficacy, Goals, and Task Strategies on Task Performance[J]. Journal of Applied Psychology, 1984, 69(2): 241-251.
- [100] Rosswork S. G. Goal setting: The effects on an academic task with varying magnitudes of incentive[J]. Journal of Educational Psychology, 1977, 69(6): 710-715.

- [101]王加林. 我国高等学校教师激励机制探索——职业生涯规划激励机制浅析[D]. 上海师范大学, 2005.
- [102]Bassett G. A. A study of the effects of task goal and schedule choice on work performance[J]. *Organizational Behavior and Human Performance*, 1979, 24(2): 202-227.
- [103]Laporte R. E., Nath R. Role of Performance Goals in Prose Learning[J]. *Journal of Educational Psychology*, 1976, 68(3): 260-264.
- [104]德鲁克. 卓有成效的管理者[M]. 机械工业出版社, 2009.
- [105]Latham G. P., Locke E. A., Fassin N. E. The high performance cycle: Standing the test of time[J]. *Psychological Management of Individual Performance*, 2002: 201-228.
- [106]Klein H., Wesson M., Hollenbeck J., et al. Goal Commitment and the Goal-Setting Process: Conceptual Clarification and Empirical Synthesis[J]. *Journal of Applied Psychology*, 2000, 84: 885-896.
- [107]Appelbaum S., Hare A. Self-efficacy as a mediator of goal setting and performance: Some human resource applications[J]. *Journal of Managerial Psychology*, 1996, 11(3): 33-47.
- [108]蔡思辰, 裴嘉良, 刘善仕. 目标设置理论视角下平台工作游戏化感知对零工工作者服务绩效的影响机制研究[J]. *中国人力资源开发*, 2023, 40(5): 6-20.
- [109]Vandewalle D., Cummings L. A Test of the Influence of Goal Orientation on the Feedback-seeking Process[J]. *Journal of Applied Psychology*, 1997, 82: 390-400.
- [110]Baer M., Dirks K., Nickerson J. Microfoundations of strategic problem formulation[J]. *Strategic Management Journal*, 2013, 34(2): 197-214.
- [111]郑海超, 侯文华. 网上创新竞争中解答者对发布方的信任问题研究[J]. *管理学报*, 2011, 8(2): 233-240.
- [112]Kim D., Ferrin D., Rao R. A Trust-Based Consumer Decision-Making Model in Electronic Commerce: The Role of Trust, Perceived Risk, and Their Antecedents[J]. *Decision Support Systems*, 2008, 44(2): 544-564.
- [113]Hackman J. R., Lawler E. E. Employee Reactions to Job Characteristics[J]. *Journal of Applied Psychology*, 1971, 55(3): 259-286.
- [114]Wood R. Task complexity: Definition of the construct[J]. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 1986, 37(1): 60-82.
- [115]Maynard D. C., Hakel M. D. Effects of Objective and Subjective Task Complexity on Performance[J]. *Human Performance*, 1997, 10(4): 303-330.
- [116]Pelled L. H., Eisenhardt K. M., Xin K. R. Exploring the Black Box: An Analysis of Work Group Diversity, Conflict and Performance.[J]. *Administrative Science Quarterly*, 1999,

- 44(1): 1-28.
- [117]Baccarini D. The concept of project complexity—a review[J]. International Journal of Project Management, 1996, 14(4): 201-204.
- [118]Hars A., Ou S. Working for Free? Motivations for Participating in Open-Source Projects[J]. International Journal of Electronic Commerce, 2002, 6(3): 25-39.
- [119]Boudreau K., Lacetera N., Lakhani K. Incentives and Problem Uncertainty in Innovation Contests: An Empirical Analysis[J]. Management Science, 2011, 57(5): 843-863.
- [120]Kahn W. A. Psychological conditions of personal engagement and disengagement at work[J]. Academy of Management Journal, 1990, 33(4): 692-724.
- [121]Sun Y., Fang Y., Lim K. H. Understanding sustained participation in transactional virtual communities[J]. Decision Support Systems, 2012, 53(1): 12-22.
- [122]Horton J., Chilton L. The Labor Economics of Paid Crowdsourcing[C]. Proceedings of the 11th ACM conference on Electronic commerce. Massachusetts: USA, 2010.
- [123]陈星光, 李心宇, 程鲁强. 考虑订单偏好的外卖众包配送优化策略研究[J/OL]. 中国管理科学, 2023, 1-13[org/10.16381/j.cnki].
- [124]邓娜, 张建军. O2O 外卖订单配送任务分配模式研究[J]. 上海管理科学, 2018, 40(1): 63-66.
- [125]买忆媛, 徐承志. 工作经验对社会企业创业资源整合的影响[J]. 管理学报, 2012, 9(1): 82-88.
- [126]史新, 邹一秀. 威客模式研究述评[J]. 图书与情报, 2009, (1): 75-82+102.
- [127]董坤祥, 侯文华, 周常宝, 等. 众包竞赛中解答者创新绩效影响因素研究—感知风险的调节效应[J]. 科学学与科学技术管理, 2016, (2): 343-363.
- [128]Katila R., Ahuja G. Something Old, Something New: A Longitudinal Study of Search Behavior and New Product Introduction[J]. Academy of Management Journal, 2002, 45(6): 1183-1194.
- [129]Grant R. Prospering in Dynamically-Competitive Environments: Organizational Capability as Knowledge Integration[J]. Organization Science - ORGAN SCI, 1996, 7(4): 375-387.
- [130]Snir E., Hitt L. Costly Bidding in Online Markets for IT Services[J]. Management Science, 2003, 49(11): 1504-1520.
- [131]李荣喜, 陈力. 跨功能知识整合对新产品开发绩效影响的实证研究[C].中国管理现代化研究会第三届(2008)中国管理学年会——市场营销分会场论文集, 广东外语

外贸大学, 上海电气集团, 2008.

- [132]Ajzen I. The Theory of Planned Behavior[J]. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 1991, 50(2): 179-211.
- [133]Campbell D. Task Complexity: A Review and Analysis[J]. *The Academy of Management Review*, 1988, 13(1): 40-52.
- [134]Bronner, R. Decision making under time pressure[J]. Lexington, MA: DC Heath, 1982.
- [135]Nakatsu R., Grossman E., Iacovou C. A Taxonomy of Crowdsourcing Based on Task Complexity[J]. *Journal of Information Science*, 2014, 40(6): 823-834.
- [136]Rouse A. C. A Preliminary taxonomy of crowdsourcing[J]. *ACIS 2010 Proceedings - 21st Australasian Conference on Information Systems*, 2010, 1-10.
- [137]Ataman B., Van Heerde H., Mela C. The Long-Term Effect of Marketing Strategy on Brand Sales[J]. *Journal of Marketing Research*, 2010, 47: 866-882.
- [138]Javadi Khasraghi H., Aghaie A. Crowdsourcing contests: understanding the effect of competitors' participation history on their performance[J]. *Behaviour & Information Technology*, 2014, 33(12): 1383-1395.
- [139]孙建成. 众包竞赛群体形成影响因素研究[D]. 苏州大学, 2021.
- [140]Trantopoulos K., Krogh G. V., Wallin M. W., et al. External Knowledge and Information Technology: Implications for Process Innovation Performance[J]. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 2017, 41(1): 287-300.
- [141]丁苗苗. 众包竞赛中创新绩效影响因素研究[D]. 中国科学技术大学, 2021.
- [142]Hackman J. R., Oldham G. R. Motivation through the design of work: test of a theory[J]. *Organizational Behavior and Human Performance*, 1976, 16(2): 250-279.

攻读硕士学位期间参与的科研项目工作及研究成果

已发表或录用的学术论文

- [1] Xiaodong Li, Zhiwen Liu, Bengang Gong, Ai Ren. Customers' decision pattern based on mobile reviews in digital economy. *Kybernetes*, 2024, 53(2): 709-733.
- [2] 李小东, 刘志雯. 课程双线融合对大学生学习满意度的影响研究[J]. *景德镇学院学报*, 2023, 38(1): 113-119.

参与的科研项目

- 1. 面向汽车后市场的顾客契合表征及流量转化机制研究
- 2. 机器人服务系统主体共演模型构建及优化
- 3. 面向皖江城市带的科产城融合机制及路径优化

致谢

三年一瞬，聚散有时。行文至此，敲下“致谢”二次时，我知道我的“盛夏”已到来。然而路漫漫其修远兮，我终将要热忱地心怀感恩与短暂告别，以上下求索未来的人生。

桃李不言，下自成蹊。由衷地感谢我的导师李小东老师，真的很荣幸能成为您的学生。李老师严谨的治学态度、严密的逻辑思维、丰富的学科知识以及平易近人的人格魅力让我终身受益。感谢李老师对我一直以来的鼓励式教育，对于我那不尽如人意的小论文的指导也从未说过一句批评。在毕业论文选题方面，不仅为我提供多个研究课题，还在我撰写论文过程中给予主动式关怀和指导，让我能够顺利完成这篇论文。愿李老师桃李满园，学术长青。

岁月虽清浅，时光亦潋潋。我想我是幸运的，师姐黄利和自冰、师弟马争、师妹敬文、室友婷婷，以及三两位的排球道友，因为你们的存在才使我的读研生活丰富精彩且充实有趣。希望在未来的日子里，不管是否天各一方，还是近在咫尺，都希望能和你们常联系、道生活、聊长短。衷心祝愿黄利师姐和自冰师姐事业蒸蒸日上，马争师弟和敬文师妹科研道路顺利；愿室友婷婷申博顺利，未来科研大道顺畅坦途。

春晖寸草，无以为报。感谢我的父母的支持和帮助，即便是家庭遇到经济压力，也让我不要为此担心。虽然你们的文化程度不高，也不大懂学业上的事情，但你们从不用老套的想法左右我，而是以包容和理解的方式让我坚定自己的选择。我深知你们工作的辛苦，也想以学习的方式来回报你们的养育，成为你们的骄傲。

最后我想对自己说声感谢。感谢那个疫情期间坚持备考的自己，感谢那个即使平庸却也努力学习的自己；感谢那个内心强大、乐观、从容的自己。前路漫漫，愿自己更加坚定地前行，始终努力向上。

谨以此文献给所有帮助过我的人，以及热烈真诚的自己！