

众包竞赛绩效影响因素 及其作用机理研究

ZHONGBAO JINGSAI JIXIAO YINGXIANG YINSU
JIQI ZUOYONG JILI YANJIU

田剑◎著

众包竞赛绩效影响因素 及其作用机理研究

ZHONGBAO JINGSAI JIXIAO YINGXIANG YINSU
JIQI ZUOYONG JILI YANJIU

田 剑◎著



企业管理出版社

ENTERPRISE MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

众包竞赛绩效影响因素及其作用机理研究 / 田剑著. —北京:
企业管理出版社, 2016. 11

ISBN 978 - 7 - 5164 - 1395 - 1

I. ①众… II. ①田… III. ①企业管理-组织管理学-研究
IV. ①F272. 9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 274960 号

书 名: 众包竞赛绩效影响因素及其作用机理研究

作 者: 田 剑

责任编辑: 刘一玲 崔立凯

书 号: ISBN 978 - 7 - 5164 - 1395 - 1

出版发行: 企业管理出版社

地 址: 北京市海淀区紫竹院南路 17 号 邮 编: 100048

网 址: <http://www.emph.cn>

电 话: 总编室 68701719 发行部 68414644 编辑部 68701322

电子信箱: 80147@sina.com zbs@emph.cn

印 刷: 北京媛明印刷厂

经 销: 新华书店

规 格: 710 毫米×1000 毫米 16 开本 13.75 印张 210 千字

版 次: 2016 年 11 月第 1 版 2016 年 11 月第 1 次印刷

定 价: 38.00 元

版权所有 翻印必究·印装有误 负责调换

前 言

创新是企业产品和技术研发过程的核心，是企业赖以持久生存和发展的关键，对促进科技进步和经济发展具有重大意义。但随着科学技术的快速发展和信息网络化水平的不断提高，顾客获取商品信息的速度变得越来越快，产品生命周期也变得越来越短。因此，传统的、依靠企业内部研发资源进行的封闭式创新（closed innovation）模式已使企业难以应对快速变化的市场需求，越来越多的企业开始在技术创新和产品创新过程中，强调企业内外创新资源的整合，即同时利用内部和外部相互补充的创新资源实现创新，这种创新模式被称为开放式创新（open innovation）。开放式创新模式能够广泛吸收企业外部的新鲜创意，从而加速企业内部创新，提升企业竞争力。除了吸引客户、供应商等外部力量参与创新活动外，众包竞赛（crowdsourcing contest）已逐步成为企业广泛采纳的一种新型开放式创新模式，例如，BMW、IBM 和 Siemens 等公司都曾通过举办创新竞赛来获得创新思想、产品和技术的改进方案以帮助解决企业创新难题。

近年来，随着互联网在全球范围的广泛普及，越来越多的企业开始借助众包平台开展创新竞赛活动，越来越多的网络创新者也参与到创新竞赛活动中。2008 年 11 月至 12 月，Google 公司举办了一项全球性少年绘画创意大赛，共征集到 19000 份 Google 徽标绘画作品。2010 年，思科公司自主举办的第二届“I-Prize”全球创新竞赛，吸引了超过 156 个国家的 2900 名创新者参与，提交创意达 824 条，最终获胜者赢得 25 万美元的奖励。众包竞赛不仅受到大公司的青睐，也为很多中小企业提供了新的创新渠道，这是因为企业选择自己组织创新竞赛的成本较高且还会受到自身知名度的限制，所以很多中小企业选择在专门的众包竞赛社区发布任务。比如，创立于 2001 年的 InnoCentive.com 就是国际上著名的众包竞赛社区，很多企业都已通过该平台来解决部分技术创新难题，所发布的创新任务涉及数学、物理、化学、生命科学、计算机科学等众多领域。国外与之类似

的众包竞赛社区还包括 Threadless.com 和 Topcoder.com 等。在我国,众包竞赛始于 2006 年,主要的平台有:任务中国网 (www.taskcn.com)、猪八戒网 (www.zhubajie.com) 和时间财富网 (www.680.com) 等,所涉及的竞赛任务类型主要包括设计类、网站类、写作类、程序类等。以国内最大的众包竞赛平台——猪八戒网为例,从 2006 年创办伊始至 2016 年 2 月,猪八戒网已有超过 1391 万人注册,任务发布数量超过 502 万个,奖金发放总额超过 19 亿元,近几年更是进入一个高速增长期,仅从 2014 年 2 月到 2016 年 2 月,解答者注册人数增长了将近 400 万。

众包竞赛以其所具有的参与式文化和集体智慧特征,不但加速了创意的产生和创新的深化,降低了企业研发、设计等创新活动的成本,而且使创新活动成为了一种社会化行为。目前国内外众包竞赛得到了迅速发展,但同时也存在诸多问题,如现金奖励对解答者的激励作用不显著;解答者参与热情不高,努力投入不足;很多众包竞赛任务在规定竞赛期限内得不到较好的解决,竞赛效率不高等;竞赛中诚信缺失现象屡见不鲜,发起者作弊行为时常发生,如解答者提交竞赛方案之后,发起者审核不通过,却在竞赛结束之后不经解答者同意擅自使用解答者创新方案等,导致解答者对任务发起者信任缺失。这些问题都直接导致了创新竞赛绩效的下降,因此,深入分析并很好地解决上述问题对提升众包竞赛的应用效果具有极其重要的意义。基于上述背景,本书将对众包竞赛绩效的影响因素及其作用机理进行研究,并在此基础上,进一步探索更为有效的众包竞赛机制,以期丰富众包竞赛相关理论,为众包竞赛的应用提供实践指导。

本书在回顾国内外众包竞赛研究现状的基础上,重点围绕以下五个问题展开研究:

1. 众包竞赛绩效影响因素基准模型构建

基于创新竞赛的相关理论,构建了研究模型,重点从市场环境因素和固定设计要素两个方面研究了网上创新竞赛绩效的影响因素。

2. 众包竞赛最优奖励机制研究

运用委托代理理论构建赢者通吃和多奖项两类不同奖励机制下的激励相容模型,通过求解分析了解答者参赛经验、解答者之间的交互作用等对解答者努力程度以及组织者期望收益的影响,通过动态仿真验证了理论结

果的正确性，并给出了设计最优奖励机制的相关策略。

3. 不同奖励机制情形下绩效影响因素作用机理研究

从竞赛设计要素的角度，探讨了奖励机制对竞赛设计要素与竞赛绩效之间的关系具有调节作用，通过研究进一步发现不同竞赛任务类型下奖励机制对竞赛绩效的影响作用机理。

4. 不同竞赛序列情形下绩效影响因素作用机理研究

讨论了不同竞赛序列情形下，竞赛固定设计要素对网上众包竞赛绩效的作用机理，重点比较了单阶段多奖项奖励与两阶段多奖项奖励竞赛结构下，竞赛周期、任务描述以及奖金设置对竞赛绩效的影响。

5. 考虑信任情形下的众包竞赛中绩效影响因素研究

引入努力程度作为中介变量，信任作为调节变量，构建了众包竞赛绩效影响因素模型，进而以国内最大的众包平台——猪八戒网为研究对象，通过对解答者展开问卷调查以及采用网络数据抓取技术搜集相关数据，对解答者创新绩效影响因素进行了实证研究。

通过研究，形成以下结论：

——市场价格和竞争强度是影响网上创新竞赛绩效的重要市场环境因素。竞赛周期、任务描述和奖励金额是影响网上创新竞赛绩效的重要固定设计要素。研究表明过高的市场价格会削弱网上创新竞赛绩效水平。较高的市场竞争强度对吸引解答者参赛有积极影响，但任务完成率都会随着竞争强度的增加而下降。但竞争强度对竞赛绩效的影响作用会随着具体市场情况的变化而变化。在创意类和专业知识类竞赛任务中，适当的延长竞赛周期有利于提高创新竞赛绩效。而过多的任务描述会降低创意类竞赛任务绩效，但能提高专业知识类任务绩效。组织者通过设置高额奖金有利于吸引更多解答者参与和获得更多有效解答方案，但会降低解答者的任务完成率。当竞赛奖励金额高于市场价格时，奖励金额对解答者人数与有效方案数量的正向影响作用更强。

——在赢者通吃和多奖项情形下，固定奖励机制均不能实现组织者与解答者之间的激励相容；竞价奖励机制中组织者与解答者之间的激励相容问题存在最优解。对于组织者实现期望收益最大化的目标，当组织者给出的固定奖金在一定范围内时，即使不能实现组织者与解答者的激励相容，

固定奖励机制依然优于竞价奖励机制。解答者的参赛经验从正向和负向两个方面对组织者的期望收益产生影响。解答者参赛经验的积累对提高解答者在众包竞赛中投入的努力水平有积极作用；但对解答者产生的创新产出具有一定的弱化作用。总体来说，解答者参赛经验的积累对组织者期望收益的促进作用大于弱化作用。在多奖项情形下解答者之间存在交互作用，这种交互作用将促进解答者提高其努力程度，进而提高组织者的期望收益；且随着交互作用的增强，多奖项众包竞赛突显出绝对优势。由于信息不对称，解答者的代理成本不可避免，解答者提交方案质量的差异、解答者的绝对风险规避程度、解答者努力的成本系数、解答者的参赛经验以及解答者之间的交互作用都是产生代理成本的重要根源。降低代理成本将大大提高众包竞赛的利润潜力。

——奖励机制是固定设计要素与网上创新竞赛绩效之间关系的重要调节变量。研究表明，在创意类任务中，当采用多奖项奖励机制时，延长竞赛周期对提升网上创新竞赛绩效的效果更显著。而专业知识类任务中，当采用赢者通吃奖励机制时，延长竞赛周期对提升网上创新竞赛绩效的效果更显著。对于任务描述内容较多的创意类任务，采用赢者通吃奖励机制比多奖项奖励机制获得的竞赛绩效高。无论是专业知识类任务，还是创意类任务，当采用多奖项奖励机制时，提高奖励金额对竞赛绩效的积极影响更明显。

——不同竞赛序列情形下，固定设计要素对网上创新竞赛绩效有着不同的影响作用。研究结论表明，在单阶段竞赛中延长竞赛周期对提高创新竞赛绩效作用更显著。在单阶段竞赛中，任务描述过长会降低整个创新竞赛绩效；但在两阶段竞赛中，详细的任务描述却能吸引更多的解答者参与。一等奖对解答者的激励作用在单阶段竞赛中比在两阶段竞赛中强；二等奖对解答者的激励作用在两阶段竞赛中比在单阶段竞赛中强，且二等奖金额越接近一等奖金额，解答者人数和有效方案数量越多。因而，在单阶段创新竞赛中，采用赢者通吃的奖励机制是最优的，而在多阶段创新竞赛中，采取多奖项奖励机制可提高整个竞赛绩效。

——解答者的内外部动机是影响其创新绩效的重要因素。研究发现，解答者内部动机（享受娱乐、能力提升、自我效能、沉浸需要）和外部动

机（奖金激励、感知有用性、感知易用性）对解答者创新绩效有正向影响；与内部动机相比，外部动机对解答者创新绩效的正向作用更加显著。努力程度对内外部动机影响创新绩效存在中介效应。解答者内外部动机通过努力程度影响解答者创新绩效，但并非完全通过努力程度作用于创新绩效，努力程度起部分中介效应。解答者对发起者的信任在其内外部动机对创新绩效的作用过程中具有调节效应，相对于内部动机，信任在外部动机对创新绩效的作用过程中的调节作用更加显著。当解答者对发起者信任程度低时，外部动机对解答者创新绩效的正向作用减弱；当解答者对发起者信任程度高时，外部动机对解答者创新绩效的正向作用显著增强。

本书为教育部人文社会科学研究规划项目“考虑任务异质性的众包竞赛绩效影响因素及其作用机理研究”（项目批准号：15YJA630064）的中期成果之一，受到江苏省“青蓝工程”中青年学术带头人培养计划、江苏科技大学应用经济学学科建设专项经费资助，在此一并致谢。在本书创作和完稿过程中得到了孟庆良教授以及作者所指导的硕士研究生王丽伟、邓娇、费友丽、赵蕾的大力支持和帮助。在此，对参与本课题研究的全体老师和学生表示感谢！由于作者水平有限，本书难免有所疏漏，望广大读者批评指正。

作者

2016年7月18日于江苏镇江

目 录

第一章 绪 论 / 1

一、研究背景	(1)
二、研究意义	(2)
三、国内外研究现状	(3)
(一) 众包竞赛设计要素与绩效关系研究	(3)
(二) 众包竞赛参与动机与绩效关系研究	(6)
四、本书主要内容	(8)

第二章 众包竞赛的相关理论 / 11

一、众包竞赛的相关概念	(11)
(一) 众包竞赛的概念及特点	(11)
(二) 众包竞赛相关设计要素	(12)
(三) 众包竞赛的一般流程	(15)
二、众包竞赛绩效的评价模型	(16)
(一) 传统众包竞赛绩效评价模型	(16)
(二) 网上众包竞赛绩效评价模型	(17)
三、竞赛机制设计相关理论	(18)
(一) 赢者通吃与多奖项奖励机制	(19)
(二) 单阶段与多阶段竞赛模型	(21)
四、本章小结	(23)

第三章 众包竞赛绩效影响因素基准模型构建 / 24

一、引 言	(24)
二、基准模型构建与研究假设	(25)

(一) 众包竞赛绩效的评价因素	(25)
(二) 众包竞赛绩效的影响因素	(25)
三、数据收集与变量测量	(29)
(一) 样本来源与数据收集	(29)
(二) 相关变量测量	(29)
(三) 数据分析方法	(30)
四、假设检验与结果分析	(30)
(一) 描述性统计分析与多元回归模型检验	(30)
(二) 市场环境要素对网上众包竞赛绩效的影响作用	(31)
(三) 固定设计要素对网上众包竞赛绩效的影响作用	(33)
(四) 模型修正	(35)
五、结果讨论	(37)
六、本章小结	(39)

第四章 众包竞赛最优奖励机制研究 / 40

一、引言	(40)
二、赢者通吃情形下众包竞赛最优奖励机制研究	(41)
(一) 固定奖励机制中的激励相容	(41)
(二) 竞价奖励机制中的激励相容	(42)
(三) 赢者通吃情形下两种奖励机制中组织者期望收益比较	(46)
(四) 赢者通吃竞价奖励机制的代理成本	(48)
三、多奖项情形下众包竞赛最优奖励机制研究	(50)
(一) 固定奖励机制下的激励相容	(50)
(二) 竞价奖励机制下的激励相容	(52)
(三) 多奖项竞价奖励机制的代理成本	(57)
四、仿真及策略分析	(59)
(一) 仿真模型假设	(59)
(二) 赢者通吃情形下不同奖励机制的激励相容结果比较	(59)
(三) 多奖项情形下不同奖励机制的激励相容结果比较	(65)
(四) 不同的赢者确定方式下组织者期望收益比较	(70)

五、本章小结	(72)
--------------	------

第五章 不同奖励机制情形下绩效影响因素作用机理研究 / 74

一、引 言	(74)
二、模型构建与研究假设	(75)
三、研究样本与变量测量	(77)
(一) 样本来源与数据收集	(77)
(二) 相关变量测量	(78)
(三) 数据分析方法	(78)
四、假设检验与结果分析	(79)
(一) 描述性统计分析与多元回归模型检验	(79)
(二) 奖励机制对网上众包竞赛绩效的调节作用检验	(81)
(三) 模型假设修正	(89)
五、结果讨论	(90)
六、本章小结	(92)

第六章 不同竞赛序列情形下绩效影响因素作用机理研究 / 93

一、引 言	(93)
二、模型构建与研究假设	(94)
三、研究样本与变量测量	(97)
(一) 样本来源与数据收集	(97)
(二) 相关变量测量	(97)
(三) 数据分析方法	(98)
四、假设检验与结果分析	(100)
(一) 描述性统计分析与多元回归模型检验	(100)
(二) 竞赛序列对网上众包竞赛绩效的调节作用检验	(100)
(三) 模型假设修正	(104)
五、结果讨论	(104)
六、本章小结	(110)

第七章 考虑信任情形下的众包竞赛中绩效影响因素研究 / 112

一、引言 (112)

二、研究模型及假设 (113)

三、问卷设计及数据收集 (116)

 (一) 变量测度 (116)

 (二) 问卷设计 (119)

 (三) 样本选择和数据收集 (119)

四、实证分析 (120)

 (一) 描述性统计分析 (120)

 (二) 因子分析 (122)

 (三) 信度分析 (130)

 (四) 效度分析 (131)

 (五) 结构方程模型检验 (133)

五、研究结果讨论及建议 (142)

 (一) 研究结果分析与讨论 (142)

 (二) 管理建议 (145)

六、本章小结 (147)

第八章 结论与研究展望 / 148

参考文献 / 153

附录 / 165

第一章 绪 论

一、研究背景

创新是企业产品和技术研发过程的核心，是企业赖以持久生存和发展的关键，对促进科技进步和经济发展具有重大意义。但随着科学技术的快速发展和信息网络化水平的不断提高，顾客获取商品信息的速度变得越来越快，产品生命周期也变得越来越短。因此，传统的、依靠企业内部研发资源进行的封闭式创新（closed innovation）模式已使企业难以应对快速变化的市场需求，越来越多的企业开始在技术创新和产品创新过程中，强调企业内外创新资源的整合，即同时利用内部和外部相互补充的创新资源实现创新，这种创新模式被称为开放式创新（open innovation）。^[1-3]除了吸引客户、供应商等外部力量参与创新活动外，众包已逐步成为企业广泛采纳的一种新型开放式创新模式。^[4-7]

众包是指公司或机构将过去由员工执行的工作任务以自由自愿的形式外包给非特定的（通常是大型的）大众网络的做法。^[8]Boudreau 和 Lakhani 将众包归结为竞赛、合作型社区、互补者和劳动力市场四种类型，并指出竞赛已成为众包中最活跃的应用领域。^[9]众包竞赛（crowdsourcing contest），也称为创新竞赛（innovation contest），是指创新者运用自身技能、经历和创造力为组织者设定的某一特定竞赛任务提供解决方案而展开的在线竞争。^[10]比如，创立于2001年的InnoCentive.com就是国际上著名的众包竞赛社区，很多企业都已通过该平台来解决部分技术创新难题，所发布的创新任务涉及数学、物理、化学、生命科学、计算机科学等众多领域。国外与之类似的众包竞赛社区还包括Threadless.com和Topcoder.com等。在我国，基于互联网的众包竞赛始于2006年，主要的平台有：任务中国网（www.taskcn.com）、猪八戒网（www.zhubajie.com）和时间财富网（www.680.com）等，所涉及的竞赛任务类型主要包括设计类、网站类、

写作类、程序类等。以国内最大的众包竞赛平台猪八戒网为例,据猪八戒网公布的统计数据显示,从2006年创办伊始至2016年2月,猪八戒网已有超过1391万人注册,任务发布数量超过502万个,奖金发放总额超过19亿元,近几年更是进入一个高速增长期,仅从2014年2月到2016年2月,解答者注册人数增长了将近400万人。

众包竞赛的应用为企业新产品开发拓宽了创新渠道、压缩了研发成本和周期,但同时也涌现出诸多问题,如现金奖励对解答者激励作用不显著、^[11]大量任务在设定的竞赛周期内无法得到有效解决等。^[4,12]上述问题的存在都直接或间接地影响到众包竞赛绩效,因此,如何正确认识众包竞赛绩效影响因素来源、主次关系及其对竞赛绩效的作用机理对众包竞赛的推广应用至关重要。

二、研究意义

本研究的理论意义和实践价值在于:

(一) 从理论上,进一步丰富和拓展众包竞赛绩效的研究内容和研究方法

从研究内容上看,现有研究在考量众包竞赛绩效时,为简化问题,往往多限于单阶段众包竞赛且未考虑任务复杂性的影响,然而任务复杂性直接关系到奖励机制和竞赛序列的选择。本研究拟从两个方面对众包竞赛绩效的研究内容进行拓展:一是从“设计要素—竞赛绩效”关系角度出发,拟构建众包竞赛绩效影响因素分析的基准模型,按任务复杂程度对众包竞赛分类,实证分析不同任务类型的竞赛绩效影响因素来源及其作用机理的差异性;二是引入奖励机制和竞赛序列为调节变量,修正基准模型,进而分析比较两类奖励机制(赢者通吃或多奖项奖励机制)和两类竞赛序列(单阶段或多阶段竞赛)的调节效应。

从研究方法上看,已有研究多采用博弈论和实验的方法,即便有少量的实证研究又多基于国外众包竞赛平台数据,其研究结论是否适用于国内众包竞赛实践还有待进一步检验。本研究以国内众包平台(猪八戒网)发布的竞赛任务为研究对象,采集平台历史数据,运用回归分析的方法对不

同任务类型众包竞赛绩效影响因素及其作用机理展开实证研究。

(二) 在实践上,为发起者科学设计众包竞赛机制提供决策支持

国内众包竞赛实践起步相对较晚但发展迅速,企业和政府对此高度重视。2015年9月国务院发布的《关于加快构建大众创业万众创新支撑平台的指导意见》中明确提出“借助互联网等手段,将传统由特定企业和机构完成任务向自愿参与的所有企业和个人进行分工,最大限度利用大众力量,以更高的效率、更低成本满足生产及生活服务需求,促进生产方式变革,开拓集智创新、便捷创业、灵活就业的新途径”。作为众包的重要方式,众包竞赛被企业广泛采纳。如何科学有效地设计众包竞赛机制,不仅直接影响到竞赛绩效水平,同时也对推动众包竞赛在我国的广泛应用与健康发展具有十分重要的现实意义。本研究基于国内外众包平台现实数据,从众包竞赛要素设计角度全面考量其对创新绩效的影响,以期竞赛发起者正确认识不同设计要素的重要性,科学设计众包竞赛机制,提升众包竞赛绩效提供决策支持。

三、国内外研究现状

围绕众包竞赛绩效这一主题,国内外学者沿着两条主线展开研究:一是从经济学视角,主要运用博弈论或实验方法研究众包竞赛设计要素与绩效的关系;二是从行为学视角,主要运用动机理论探究解答者参与动机与绩效的关系。

(一) 众包竞赛设计要素与绩效关系研究

如何科学设计众包竞赛机制以实现绩效最大化,一直是学者们关注的焦点。Bullinger等基于文献梳理并结合众包竞赛实践特点,描述了构成众包竞赛活动的10大要素。^[10]早期研究更多是从经济学视角,运用博弈方法重点探讨参赛人数设置和奖励机制选择问题。随着研究的深入,学者们开始关注更大范围的设计要素与众包竞赛绩效的关系。

1. 参赛人数与竞赛绩效的关系研究

是否应该限制参赛者人数,一直是竞赛理论研究者长期争论的话

题。经典竞赛理论认为随着参与者人数的增加,个体参赛者获胜概率会下降,进而会减弱其努力水平和参与积极性,从而导致竞赛绩效降低。^[13-14]然而从众包竞赛的应用实践看,更多的竞赛是向所有人开放,而非限制参赛人数。^[7]Boudreau 等发现,针对不确定性程度高的竞赛任务,通过增加竞赛人数有助于提高竞赛绩效且任务不确定性也能削弱因参赛者人数增加所带来的负面效应。^[15]Bayus 通过对 Dell 创意风暴社区的案例研究提出,大量创意提供者能带来更具实施价值的创意。^[16]Füller 等进一步指出众包竞赛绩效不仅取决于参与者的绝对数量和多样性,还取决于其专业化水平,专业化水平对提交方案的平均质量具有正效应且专家们更倾向于参与较为复杂的设计任务。^[17]

2. 奖励机制与竞赛绩效的关系研究

从国内外众包竞赛实践看,所采用的奖励机制主要包括赢者通吃(winne-takes-all)和多奖项(multiple-prize)两类,已有研究更多是运用博弈方法从最大化参赛者努力水平以提升绩效的角度比较两类奖励机制的优劣性。Glazer 和 Hassin 指出,当参赛者努力成本函数为线性时,若参赛者能力是均衡的,则多奖励机制最优;若参赛能力是非均衡的,则赢者通吃奖励机制最优。^[18]Moldovanu 和 Sela 指出,若参赛者的努力成本函数线性或凹的,则赢者通吃奖励为最优奖励机制;若为凸的,则设置多奖项奖励机制为最优。^[19-20]韩建军等通过博弈分析发现,当参赛者成本非对称情形下,竞赛组织者选择赢者通吃为最优。^[21]Sheremeta 等通过证明也发现,采用赢者通吃奖励机制会带来参与者更高的期望努力且组织者期望支付较多奖项奖励机制少。^[22-23]也有学者认为最优奖励机制的选择在一定程度上依赖于参赛者风险偏好类型或任务类型。如,Archak 和 Sundarajan 的研究指出,若参赛者为风险厌恶型的,则应设置多奖项,而不是只奖励提交最优解决方案的唯一参赛者。^[24]Terwiesch 和 Xu 根据技术和市场不确定性两个维度,将众包竞赛任务分为专业知识类、创意类和试验类,并指出最优奖励机制的选择与任务类型有关,即赢者通吃奖励机制更适用于创意类和试验类项目,而多奖项奖励则更适用于专业知识类项目。^[25]Cason 等则采用实验的方法对两类奖励机制进行比较后发现,多奖项奖励机制较赢者通吃奖励机制更能吸引解答者参与,且会带来更高的竞赛绩效。^[26]

3. 其他设计要素与绩效关系研究

除了参赛人数和奖励机制外,众包竞赛设计要素还包括任务描述、竞赛周期、奖金数量和信息反馈方式等方面,其中任务描述、竞赛周期和奖金数量是在众包竞赛发起前需事先明确的,因此,习惯上被称为固定设计要素。^[5]

Shao 等研究发现,高奖金、低任务难度、较长竞赛周期以及低市场竞争强度的创新任务更能吸引解答者参与,而高奖金、高任务难度和较长竞赛周期的创新任务能吸引高水平的解答者参与。^[27]王丽伟和田剑基于任务中国的众包竞赛任务数据的实证研究发现,设置较高的奖励金额可增加参赛人数,而延长竞赛周期则可增加解答方案数量和提高任务完成率;过多的任务描述会降低众包竞赛绩效水平;奖励机制对众包竞赛绩效影响因素具有重要的调节作用。^[28]Sun 等基于期望理论的实证研究表明,奖金效价对众包竞赛参与者的努力水平产生正效应。^[29]郝琳娜等针对创意型和专业型两种众包竞赛分别构建了损失规避情况下的博弈模型,通过模型求解发现,两类竞赛中解答者为规避损失,都相应降低了努力水平,而发起者为保障竞赛的持续进行并未降低奖金的设定。^[30]而 Walter 和 Back 基于 Atizo 网站的实证研究却表明,奖金数量、竞赛周期、任务描述等固定设计要素对众包竞赛绩效的影响作用并未达到预期效果,通过设置高奖金来最大化创意数量和质量可能会与第三方的行为(平台维护者会通知高水平解答者参加竞赛)产生冲突。^[31]

众包竞赛中,组织者可以选择在竞赛过程中对于参赛者的表现给予反馈或者不给予反馈,还可以选择在竞赛开始前声明或者隐瞒自己的反馈策略,合适的信息披露或信息反馈可以激励解答者付出努力,从而提高竞赛绩效。^[32-33]葛如一和张朋柱研究发现,反馈策略的优劣与众包方的收益类型相关,当众包方的收益等于所有参赛者的努力总和时,无反馈策略和事先声明的有反馈策略效果相同,而事先隐瞒的有反馈策略最优;当众包方的收益等于参赛者的最大努力水平时,无反馈策略最劣,而事先声明和事先隐瞒的有反馈策略都有可能占优,最优策略由参赛者人数、参赛者能力分布及收到反馈的人数所决定。^[34]除了组织者反馈信息外,解答者也可以选择是否披露私有信息。董坤祥和侯文华等通过研究发现,在解答者感知