



内外双向因素与搭便车行为： 社会网络的调节作用

周燕, 郭偲偲, 张麒麟

哈尔滨工业大学 管理学院, 哈尔滨 150001

摘要: 研究个人社会网络对个体决策行为的影响能够提高搭便车行为的控制效果。基于损失厌恶理论和羊群效应理论构建分析框架, 引入信息公开和信息封闭两种信息条件, 研究社会网络对搭便车行为的直接影响和调节作用。通过z-tree软件和调查问卷收集个人信息, 运用非参数检验、描述性统计分析等统计方法, 对249份样本数据进行实证分析。研究结果表明, 两种信息条件下的搭便车行为存在显著差异, 在信息公开条件下, 社会网络对搭便车行为有直接作用, 社会网络不仅对性别、博弈论知识、收入水平、年龄和受教育年限与搭便车行为的关系有显著的调节作用, 而且对投资收益率和罚金比率的调节作用也较为显著; 在信息封闭条件下, 社会网络对搭便车行为的直接作用不显著, 且社会网络仅对年龄和收入水平与搭便车行为关系的调节作用显著。将信息结合传统的奖惩机制来控制搭便车行为将更有效。

关键词: 搭便车行为; 社会网络; 内在因素; 外在因素; 调节作用

中图分类号: F062.5

文献标识码: A

doi: 10.3969/j.issn.1672-0334.2015.03.011

文章编号: 1672-0334(2015)03-0130-13

1 引言

随着实验经济学的兴起, 学者们开始运用经济学实验的方式分析搭便车行为产生的原因及其内在决策倾向。搭便车行为普遍存在于各个研究领域, 包括公司治理、产学研研究、信息共享和资源利用等。搭便车行为可能导致团队合作效率降低, 进而极大地损害集体利益。根据损失厌恶理论, 个体倾向于选择确定性的收益, 并且厌恶等量的损失。从理性人角度讲, 在巨额收益的诱惑下, 多数个体可能选择搭便车行为。如果从社会网络角度考虑, 则会有较大差异。首先, 不同特征的个体的搭便车倾向表现出差异性。其次, 在既定的个体特征下, 个体的社交情况又会制约个体的决策, 个体会考虑自身的有形资产与无形资产的双向平衡。有形资产主要是指个体所获得的货币等实质性资产, 无形资产主要是指个体的名誉变化等非实质性资产。最后, 搭便车行为在集体中可能具有扩散效应, 隐性信息会改变特征因素对个体搭便车倾向的影响强度。个体的特

征因素主要包括性别、博弈论知识、收入水平、年龄、受教育年限, 即个人所具有的内在属性, 是客观存在的固定要素。此外, 个体还受到外在控制因素的影响, 外在控制因素属于外部可调的, 投资收益率和罚金比率分别体现了激励机制和惩罚机制。

个体的社会网络密度是个体与其他个体联系密切程度的形象刻画, 同时也能够间接表现出个体对群体信息传播的贡献程度。因此, 可以采用社会网络密度作为衡量个体在团队中社交情况的指标。综上所述, 研究个体社会网络密度对搭便车行为的影响具有现实可行性, 并具有一定的研究意义, 有助于确定个体社会网络密度对搭便车行为的影响路径, 丰富搭便车行为控制机制方面的研究内容, 探索信息传播对搭便车行为的影响方式。

2 相关研究评述

2.1 搭便车研究的起源

Olson^[1]最早提出集体行动中的搭便车现象, 并

收稿日期: 2014-10-31 修返日期: 2015-01-07

基金项目: 国家自然科学基金(71203046)

作者简介: 周燕(1972-), 女, 山东莱西人, 管理学博士, 哈尔滨工业大学管理学院教授, 研究方向: 实验经济学、能源经济学和节能减排等。E-mail: zhouyan_hit@hit.edu.cn

引起学术界的广泛关注。随后,搭便车方面的研究不断深入发展,学者们开始从不同角度对搭便车行为进行分析,大致从两条路径进行探索,一条路径是传统的规范性分析,另一条路径是实验经济学的新型研究方式。Marwell等^[2]和 Leuthold^[3]都采用公共账户和私人账户的模式设计实验,并成为相关研究的基础。实验经济学的兴起,为学者研究搭便车行为提供了肥沃的土壤,越来越多的学者应用实验的方式解决现实难题。梳理已有研究发现,此方面的研究大多将公共物品的特性通过实验的方式进行刻画,考虑到实验室环境的限制,对个体信息进行公开和保密处理,并将搭便车行为这一心理活动进行量化处理。

2.2 搭便车实验的发展

随着实验研究的不断深化,学者们尝试从不同影响因素的角度进行分析。Fehr等^[4]发现,即使惩罚是有成本的,组内中合作的个体也更愿意去惩罚同组内搭便车的人,而潜在的搭便车者能够通过提高合作水平避免或减少惩罚。从个体特征角度,Chaudhuri等^[5]应用随机匹配的方式进行重复实验,研究发现在信任水平上不同性别并没有强烈差异,但与男性相比,女性互惠水平更低;Sutter等^[6]以儿童和青少年为研究对象设计激励实验,发现性格暴躁的儿童和青少年更容易用钱购买烟酒,储蓄倾向相对较低。从实验设计角度,Duffy等^[7]研究社会交往对集体合作行为的影响,认为陌生网络的合作水平比较低;Laury等^[8]研究个人禀赋与搭便车行为的关系,认为边际收益越低,搭便车的概率也就越高;McCaleb等^[9]认为实验设计需要考虑真实世界决策方式,这需要对实验过程的理解;Croson等^[10]从纳什均衡的角度研究搭便车行为,认为收益的提高能够促进个体的贡献。

中国相关方面的研究也在不断增加。周业安等^[11]设计对比实验,发现互惠理论在一定程度上能够解释公共物品供给,但是组的规模对供给影响不大;刘文忻等^[12]发现,个人社会偏好异质性对实验中的合作行为有显著影响,而影响公共物品提供的主要外在因素是信息交流和私人收益率;宋紫峰等^[13]研究初始禀赋、边际收益率、出场费等对公共物品供给的影响,并阐明其可能性原因。此外,从搭便车行为的影响因素角度,王霄等^[14]经过实证检验,认为情绪和社会资本是影响个体在实验中表现的重要原因,并指出朋友网络的个体搭便车指数较低;龚欣等^[15]认为投资回报不同,搭便车行为也会存在差异。国内外学者通过调查性别、年龄、收入、博弈论知识、教育等内在特征因素,并设计奖惩机制对搭便车行为进行研究。

2.3 社会网络实践

社会网络方面的研究起步较晚,费钟琳等^[16]对社会网络分析方法进行系统总结,主要包括特点、软件和文献等。Uzzi^[17]研究社会网络对企业融资的影响,认为拥有高强度的社会网络的企业能够获得较

低的利率;Reagans等^[18]则研究社会网络与团队绩效关系,发现良好的社会关系能够提高团队效率。从行为分析角度,董占奎等^[19]将社会网络应用到工作搜寻方面,并用实验进行验证,结果表明社会网络能够起到正向作用;康乐等^[20]提出社会化网络动态模型,并运用此模型分析信任扩张行为。将社会网络的研究与搭便车实验相结合的研究相对较少。Leonard等^[21]将受试群体进行分组,研究社会网络对搭便车行为的差异影响,发现社会网络对慈善贡献有正向影响;赵正龙等^[22]利用反协调博弈分析搭便车行为的差异化表现,认为对个体关系的调整能够减少差异性扩散。

2.4 调节作用方面的研究

调节作用的分析有助于了解变量之间的内在作用机理。在社会网络方面,丁浩等^[23]研究发现,员工社会网络异质对知识吸收与商业模式创新的关系起调节作用;王端旭等^[24]研究发现团队社会网络与团队内非伦理行为扩散存在正相关关系,团队特征在这一关系中起调节作用。调节效应还应用在产品购买^[25]和团队导向^[26]等方面。已有研究表明,社会网络、团队知识、绩效评估等多个方面的研究已经使用了调节效应分析,但社会网络作为调节变量引入到搭便车实验的研究较少。本研究借鉴相关研究的方法,结合搭便车行为的特征,以社会网络作为调节变量,探索内、外双向因素与搭便车行为的关系。

2.5 信息对搭便车行为的影响

在分析供应商与零售商的行为时,张煜等^[27]发现,个体掌握的信息不同,个体的决策结果也会不同。这一结论在个体的搭便车行为研究中仍然适用。刘文忻等^[12]认为,信息对搭便车行为有重要影响,信息能够改变自身的决策结果。从这个角度看,个体由于掌握不同的信息,所以理性的行为人会对自己所处的形势进行分析,做出最有利于自己的决策,从而获得最大的期望效用。此外,以不完全信息角度,从信任机制入手进行研究,发现理性的个体是否愿意提供资源,取决于所处网络^[28]。个体所处的网络对个体对集体的信任水平有重要影响,个体对其他个体信任水平越高,搭便车行为越低。对等网络存在信任和信誉机制,如果能够针对不同用户采取相应对策,激励效果更好^[29]。具体来讲,可以对恶意用户进行隔离,对自私用户采取激励政策。根据文献梳理发现,个体如果处于陌生网络,个体的信任水平就会比较低;个体如果处于熟悉的网络,个体的信任水平就会比较高。将信息与社会网络相结合,个体如果掌握完全信息,这时个体的社会网络的约束作用就更强。

综上所述,在搭便车行为研究方面,应用实验经济学的研究方式已经较为成熟,大多数研究集中于最优奖惩机制和个人特征因素等方面。群体行为的分析需要考虑微观个体的特征和宏观环境因素的双向作用才能够更好地模拟搭便车者的心理行为。梳理已有研究发现,社会网络对搭便车行为能够产生

影响,但其影响路径尚不明确。另外,刘文忻等^[12]认为信息交流能够减少搭便车行为的发生,本研究设计信息公开和信息封闭两个实验情景。信息的公开情况能够对搭便车行为的强弱产生影响,因此,本研究主要研究信息和社会网络对搭便车行为的交叉影响。首先,在两种信息条件下,研究社会网络对搭便车行为的直接影响,从而从声誉约束角度探索控制搭便车行为的方式。其次,通过对两种信息条件下社会网络对搭便车行为的调节作用分析,了解社会网络对搭便车行为的影响路径。最后,制定控制搭便车行为的具体策略。

3 研究假设

3.1 社会网络对搭便车行为的影响

社会网络是指个体成员通过交往和互动建立的稳定关系,是个体在团队中活跃状况的体现。社会网络的分析被广泛应用于经济管理^[16]。个体的行为往往与其所处的环境有关,只有考虑社会网络这一因素,才能探索集体行动中搭便车现象的制约准则,对搭便车行为进行更有效的控制。在团队中,个体通过日常交往建立的人际关系脉络是个体进行活动的有效保证。个体建立良好的社会交往可能需要付出对等的成本,如果个体在团队交往中常常进行搭便车,那么其他个体就会慢慢改变对该个体的印象,从而远离该个体。个体一旦损失了自身建立的良好社会网络,付出成本也不能带来预期的收益。从长期看,搭便车行为不仅损害了集体的效率,还会对个体的声誉产生影响。王霄等^[14]认为,与陌生网络相比,朋友网络搭便车系数更低。这也说明,社会网络对搭便车行为能够产生影响。个体处于相对熟悉的环境中,个体的社会网络密度较高时,个体倾向于减少搭便车行为。个体处于相对陌生的环境中,个体的社会网络密度较低时,个体倾向于实施搭便车行为。

根据理性预期理论,行为人会最大限度利用获得的已知信息,为自身创造最大的收益。因此,信息是群体决策中的重要因素,不同的信息可能带来不同的结果。如果个体进行搭便车的事情在群体中广泛传播,个体的声誉就可能受到较大的影响。由于不同信息环境下信息的传播速度和效率有所区别,对个体的影响也不同。周业安等^[11]认为信息公开能够带来公共物品供给的增加。但是这个实验只是公布公共物品的供给状况,并没有公布个体身份信息。根据这一实验结果,本研究进行深入挖掘并引入信息公开和信息封闭两种条件。在信息公开条件下,个体的身份信息将被公开,从而个体的声誉将受到较大程度的影响,个体出于维护自身声誉的目的会减少搭便车行为;在信息封闭条件下,个体的任何信息都不会被公开,从而个体的声誉不会受到影响,个体可以毫无顾忌的搭便车。基于上述分析,在两种信息条件下,本研究提出假设。

H₁ 社会网络对搭便车行为有直接影响。

3.2 两种信息条件下社会网络对搭便车行为的调节作用

个体由于具有不同价值观念、教育水平和生活环境,所以表现出不同的社会偏好。个体的偏好异质性是影响个体在集体中贡献的重要因素,提高个体的合作水平需要考虑对个体的偏好的影响^[12]。周业安等^[30]发现,不同性别的个体表现出有差异的社会偏好,并影响公共物品的自愿供给水平。本研究以周业安等^[30]的研究结果为基础进行扩展,认为具有不同特征的个体的社会偏好可能存在差异,从而在集体行动中搭便车的概率也会有所不同。

社会网络对个体的行为产生重要影响,个体的社会网络表现出异质性。个体的社会网络异质性表现在性别、年龄、价值观、教育、人格等个人特征方面^[25]。综合考虑搭便车行为的影响因素,本研究对社会网络进行深入研究。①个体的性别和年龄因素较为固定;②个体学习过博弈论方面的理论,个体就会对集体内其他个体的信任水平下降,尤其是处于陌生网络时,博弈论知识越丰富,个体的合作水平就会较低;③个体的收入水平会影响个体的价值观念,个体的财富水平会影响个体金额观念;④随着个体接受教育年限的增加,个体就会对集体内其他个体的信任水平下降。因此,本研究中个体特征因素包括性别、博弈论知识、收入水平、年龄和受教育年限。个体需要综合考虑搭便车所带来的既得利益和个体的名誉损失的双向平衡。在群体中处于中心地位的个体,即社会网络密度高的个体往往受声誉的制约作用更强,因而搭便车的幅度也相对较低。而远离中心地位的个体,往往在团队中占有不太重要的位置,这些个体往往为建立社会交往体系付出的成本也较低,故搭便车对自身的影响也较小,从而社会网络的制约作用就较弱。女性风险意识强于男性,更倾向于获得稳定的收益,故表现出的总体搭便车行为较为严重。在社会网络的作用下,女性个体除考虑个人风险外,还考虑名誉影响,故社会网络可能对女性个体的搭便车行为产生影响。个体学过博弈论知识,就会分析对手的行为,从而搭便车行为的概率有所增加。在社会网络的作用下,个体会考虑声誉的作用,认为对手也需要顾虑到自身在集体中的名声,从而整体的贡献水平有所提高。随着个体的收入水平提高,既定的收益给个体带来的满足性就下降。在社会网络的作用下,高收入人群名誉损失的成本会远远高于搭便车行为所带来的收益,从而理性的高收入人群将减少搭便车行为。随着个体年龄的增加,个体的社会阅历增加。在社会网络的作用下,个体能够更清晰地判断搭便车行为对自身造成的实质影响,从而制约个体的搭便车行为。随着个体受教育年限的增加,个体对对手的信任水平降低,搭便车行为会较为严重。然而,在社会网络的作用下,个体会考虑声誉的影响,高学历个体往往更在意其他个体对自身的印象,从而受到的约束也更强,减少搭便车行为的动机也更明显。

在信息传播机制作用下社会网络对搭便车行为起制约作用,而个体的社会网络偏好的异质性又反映在个体特征方面,因此,个体的决策不仅仅受个体特征因素的影响,还受来自社会网络方面的制约。依据行为金融理论,个体的选择可能表现为羊群效应,而信息透明使个体关注他人的贡献,就会更注重自身的搭便车行为带来的负面影响。个体由于具有不同的特征,表现出不同程度的搭便车意愿。因此,本研究提出假设。

H₂ 社会网络对个体特征因素与搭便车行为的关系起调节作用。

H_{2a} 社会网络对性别与搭便车行为的关系起调节作用。

H_{2b} 社会网络对博弈论知识与搭便车行为的关系起调节作用。

H_{2c} 社会网络对收入水平与搭便车行为的关系起调节作用。

H_{2d} 社会网络对年龄与搭便车行为的关系起调节作用。

H_{2e} 社会网络对受教育年限与搭便车行为的关系起调节作用。

个体的搭便车行为除与个体特征因素有关,还与外在控制因素有关。在不同的信息条件下,理性人的行为决策也会存在差异。刘文忻等^[12]认为个体的自愿捐献水平受私人边际回报率和交流两个外在控制因素的影响;Fehr等^[4]发现通过惩罚机制的设计可以减少集体行动中的搭便车现象。梳理已有研究,本研究认为个体的搭便车行为可以从奖励和惩罚两个方面进行控制,并分别使用投资收益率和罚金比率进行度量。

此外,社会网络能够影响个体的社会偏好,并会影响个体在集体行动中的表现。理性的个体在不同惩罚力度和奖励力度下,会综合判断自身的最优决策。个体的外在控制因素会影响个体偏好,而个体

的决策又受到社会网络的制约,所以,个体不仅要考虑奖惩力度,还要受到来自社会网络方面的制约。在不同奖惩机制下,社会网络影响搭便车行为可以从两个方面进行分析。一方面,理性个体对自身所处的环境进行分析,不仅要考虑搭便车带来的既得利益,还要考虑搭便车带来的名誉损失,最终做出决策。在这种情况下,社会网络可能会通过声誉效应对搭便车行为产生影响。另一方面,个体在奖惩机制作用下,考虑到自身的社会网络,可能付出倾向于集体自愿贡献的平均水平的资金。在这种情况下,社会网络可能是通过羊群效应对搭便车行为产生影响。因此,本研究提出假设。

H₃ 社会网络对外在控制因素与搭便车行为的关系起调节作用。

H_{3a} 社会网络对投资收益率与搭便车行为的关系起调节作用。

H_{3b} 社会网络对罚金比率与搭便车行为的关系起调节作用。

4 搭便车实验设计

结合上述假设,本研究绘制实验设计机理图,见图1。

基于不同信息条件,将参试者分为对照组和实验组,对照组在信息封闭条件下填写实验数据信息,实验组在信息公开条件下填写实验数据信息。信息封闭条件下,参试者的所有信息不对外公布;信息公开条件下,参试者的信息对外公布。首先,本研究分别探讨在两种信息条件下社会网络对个人特征因素以及外在控制因素与搭便车行为之间关系的调节作用。本实验检验两种信息条件下搭便车行为的差异性,并探索各变量对搭便车行为的影响方式。本研究在两种信息条件下分别模拟25种实验情景,罚金比率和公共账户的投资收益率各5种,罚金比率分别为2%、15%、25%、40%和50%,公共账户投资收益

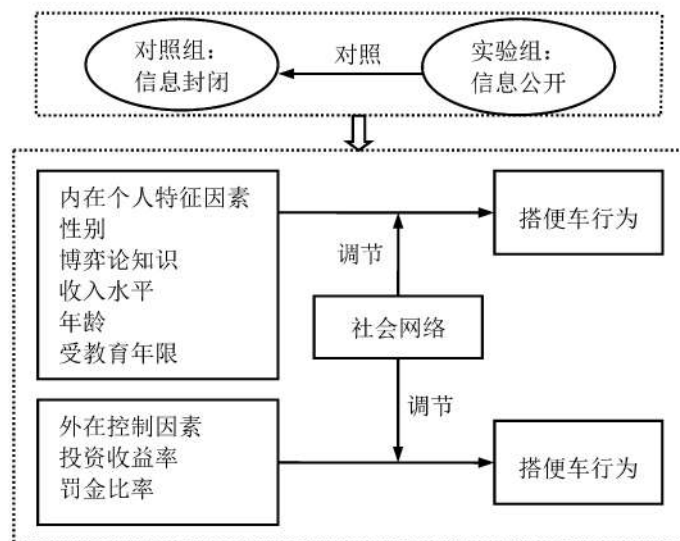


图1 实验设计机理图

Figure 1 Mechanism Figure of Experimental Design

率分别为5%、20%、30%、40%和45%，私人账户收益率为5%，保持恒定不变。参试者需要在两种信息条件下输入自身在公共账户和私人账户的投资金额，参试者投入私人账户的资金占初始资金禀赋比例为搭便车系数(FRI)。搭便车系数越接近于1，表示个体的搭便车行为越重；该系数越接近于0，表示个体的搭便车行为越轻。

本研究通过z-tree软件完成数据的收集工作。参试者首先打开z-tree软件，按照实验要求输入个人特征因素和投资金额。实验员会提供一份名单，参试者根据自身对名单中个体的熟悉情况进行标记，如果对某一个体较为熟悉，输入1；对某一个体不熟悉，输入0。利用ucinet软件对该数据进行分析，进一步得到个人社会网络密度数据。个体的社会网络密度表示个体在集体中的社交情况，个体的社交情况越频繁，个体在集体中的地位越活跃。实验采取随机匹配的形式，4人1组。每个参试人员都可以获得100元初始资金，参试人员可以以任意比例在公共账户与私人账户之间分配，且两个账户的收益率不同。参与实验的每组人数为 $N(N=4)$ ，公共账户的收益率为 P_1 ，私人账户的收益率为 P_2 。第 i 个人投入私人账户的金额为 PC_i ，投入公共账户的金额为 PA_i 。有

$$PC_i + PA_i = 100 \quad (1)$$

如果个人投入公共账户的金额小于全部个体投入公共账户金额的平均值，差额部分征收 $f\%$ 的罚金，则利润(profit)的计算公式为

$$profit = P_2 \cdot PC_i + \frac{P_1 \cdot \sum_{i=1}^N PA_i}{N} - (PA_i - \frac{\sum_{i=1}^N PA_i}{N}) \cdot f\% \quad (2)$$

5 实验结果分析

5.1 数据质量分析

5.1.1 描述性统计分析

本研究通过校园海报、QQ等多种方式募集248名自愿参试者，包括在校大学生和部分社会人员，共获得249份样本数据，其中有1份样本是实验助手在讲解时输入。在校大学生包括专科生、本科生、硕士研究生和博士研究生。周业安等^[11]和王霄等^[14]的相关实验也使用大学生作为参试者，用在校学生参与本研究的搭便车实验也符合主流的研究方式。由于经管类专业的学生大多学过博弈论知识，因此，本研究特别邀请经管类学生与理工类学生共同参与实验，保证样本掌握博弈论知识水平存在差异。由于年龄是一个影响因素，故本研究除选择学生外还招募部分社会人员以满足样本需求。社会人员的募集采取自愿报名的形式，平均年龄为28岁。社会人员包括低收入人群、中等收入人群、高收入人群，保证了样本涵盖不同的收入和年龄的群体。此外，本研究分别募集同一班级、不同学校及不同院系的学生参加实验，以保证社会网络的样本分布广泛。

为了解变量的基本情况和募集人员的全面性，

本研究进行描述性统计检验，结果见表1。

表1 描述性统计
Table 1 Descriptive Statistics

	极小值	极大值	均值	偏度	峰度
性别	1.000	2.000	1.600	-0.414	-1.843
博弈论知识	0.000	1.000	0.710	-0.939	-1.127
收入水平	0.223	0.853	0.458	0.005	-0.885
年龄	11.000	77.000	28.240	1.933	2.405
受教育年限	9.000	21.000	15.370	-0.829	0.266
投资收益率	0.050	0.450	0.282	-0.242	-1.103
罚金比率	0.020	0.500	0.099	1.412	2.350
搭便车系数	0.000	1.000	0.445	0.089	-0.979
社会网络密度	0.000	1.000	0.479	0.376	-0.927

从检验结果发现，所有变量极差均较大，表明样本选取较为全面。搭便车系数极小值为0，表明此次参试个体中存在将资金全部投入到公共账户的个体，即完全利他者；搭便车系数极大值为1，表明此次参试个体中存在将资金全部投入到私人账户的个体，即完全搭便车者。搭便车系数均值为0.445，表示总体看来此次群体中初始搭便车行为比例居中。本研究调查对象的最小年龄为11岁，主要原因在于本实验需要的技术要求较高，需要配合计算机使用，10岁以下儿童对此项实验理解上可能存在认知偏差。此外，社会网络密度的取值介于0~1之间，0表示在该组实验个体中，个体与任意一个其他个体不熟悉，1表示个体与其他个体均有联系。此外，从偏度和峰度看，除年龄外，所有变量的统计量基本处于-2~2之间，表示变量基本满足正态分布。

5.1.2 搭便车系数差异性检验

本研究检验搭便车行为在对照组与实验组之间的差异，证明信息对搭便车行为产生作用，进而探究实验设计的合理性，检验结果见表2。

由表2可知，通过相关样本符号检验和相关样本Wilcoxon符号秩检验，sig值小于0.050，原假设不成立。即在5%的显著水平下，信息公开条件和信息封闭条件下的搭便车系数明显不同，表明投资于私人账户的资金额度存在显著性差异。另外，本研究通过Friedman检验还发现，在5%的显著水平下，两种信息条件下的搭便车系数服从不同的状态分布，即搭便车行为在不同信息条件下个体的表现存在较大差异。也就是说，本研究探讨两种信息条件的搭便车行为改变是有意义的，设置不同信息条件能够研究信息对搭便车行为的影响，并从侧面证实实验设计的合理性，对照组与实验组的划分具有经济意义。

5.2 社会网络对搭便车行为的直接影响

为检验两种信息条件下社会网络因素对搭便车行为是否存在直接影响,本研究进行格兰杰因果关系检验,检验结果见表3。

由表3可知,在信息封闭条件下,原假设社会网络密度不是引起搭便车系数变化的原因和搭便车系数不是引起社会网络密度变化的原因的概率都大于0.050,因此,接受原假设,即社会网络密度和搭便车系数都不是引起对方变化原因,社会网络密度与搭便车系数不存在因果关系。而在信息公开条件下,原假设社会网络密度不是引起搭便车系数变化的原因的概率小于0.050,因此,拒绝原假设,经检验证实社会网络密度是引起搭便车系数变化的原因。但原假设搭便车系数不是引起社会网络密度变化的原因的概率大于0.050,说明搭便车系数不是引起社会网络密度变化的原因。

从上述检验结果看, H_1 在信息封闭条件下不成立,但在信息公开条件下成立。也就是说在信息公开条件下,社会网络密度对搭便车行为有直接作用;在信息封闭条件下,社会网络密度对搭便车行为不存在直接作用。

5.3 社会网络对个人特征因素与搭便车行为的调节作用

为检验社会网络对个人特征因素与搭便车行为关系的调节作用,本研究对自变量和调节变量进行

中心化处理,通过层次回归分析法检验两种信息条件下调节作用的差异性。第1步,以社会网络密度和个人特征因素为自变量、搭便车系数为因变量进行回归分析;第2步,在第1步的基础上,加入社会网络密度与个人特征因素的交互项进行回归。

(1)社会网络对性别与搭便车行为关系的调节作用的回归检验结果见表4。由表4可知,模型1a中,在信息公开条件下,性别和社会网络密度的回归系数分别为0.107和-0.589,均在0.050的水平下对搭便车系数有显著影响。模型2a中,在信息封闭条件下,性别的回归系数为0.356,且在0.050的水平下对搭便车系数有显著影响;社会网络密度的回归系数为-0.037,对搭便车系数没有显著影响。模型3a中,在信息公开条件下,性别与社会网络密度交互项的回归系数为-0.188,在0.050的水平下对搭便车系数有显著影响,调整 R^2 为0.790,比模型1a的调整 R^2 增加了0.008,表明社会网络对性别与搭便车行为的关系起抑制作用,即随着社会网络密度的增加,性别对搭便车系数的影响减弱。模型4a中,在信息封闭条件下,性别与社会网络密度交互项的回归系数为0.044,但对搭便车系数没有显著影响,表明社会网络密度对性别与搭便车系数的关系不存在显著的调节作用,但性别对搭便车系数的直接影响在两种信息条件下都显著。综上所述,在信息公开条件下 H_{2a} 得到验证,在信息封闭条件下 H_{2a} 没有得到验证。

表2 差异性检验汇总
Table 2 Summary of Difference Tests

序号	原假设	测试	sig	决策
1	两种信息条件下的搭便车系数之间差异的中位数等于0	相关样本符号检验	0.000	拒绝原假设
2	两种信息条件下的搭便车系数之间差异的中位数等于0	相关样本 Wilcoxon 符号秩检验	0.000	拒绝原假设
3	两种信息条件下的搭便车系数的分布相同	相关样本 Friedman 按秩的双向方差分析	0.000	拒绝原假设

表3 格兰杰因果关系检验
Table 3 Granger Causality Test

信息封闭			信息公开		
原假设	F 统计量	概率	原假设	F 统计量	概率
社会网络不是引起搭便车行为变化的原因	0.399	0.671	社会网络不是引起搭便车行为变化的原因	6.403	0.002
搭便车行为不是引起社会网络变化的原因	0.314	0.731	搭便车行为不是引起社会网络变化的原因	1.699	0.190

表4 社会网络对性别与搭便车行为调节作用的回归分析
Table 4 Regression Analysis of Social Network' Moderating Effect
on the Relationship between Gender and Free Rider Behavior

变量	模型 1a(公开) 搭便车系数	模型 2a(封闭) 搭便车系数	变量	模型 3a(公开) 搭便车系数	模型 4a(封闭) 搭便车系数
第一步			第二步		
性别	0.107** (5.339)	0.356** (14.040)	性别	0.115** (5.796)	0.355** (14.011)
社会网络密度	-0.589** (-20.020)	-0.037 (-0.999)	社会网络密度	-0.592** (-20.488)	-0.038 (-1.017)
			性别×社会网络密度	-0.188** (-3.211)	0.044 (0.569)
调整后 R ²	0.782	0.439	调整后 R ²	0.790	0.438

注:**为 $p < 0.050$,下同。

表5 社会网络对博弈论知识与搭便车行为调节作用的回归分析
Table 5 Regression Analysis of Social Network' Moderating Effect
on the Relationship between Game Theory Knowledge and Free Rider Behavior

变量	模型 1b(公开) 搭便车系数	模型 2b(封闭) 搭便车系数	变量	模型 3b(公开) 搭便车系数	模型 4b(封闭) 搭便车系数
第一步			第二步		
博弈论知识	0.035* (1.917)	0.109** (3.024)	博弈论知识	0.034* (1.892)	0.105** (2.883)
社会网络密度	-0.679** (-27.629)	-0.037 (-0.745)	社会网络密度	-0.675** (-27.488)	-0.035 (-0.712)
			博弈论知识×社会网 络密度	0.084 (1.611)	0.128 (1.196)
调整后 R ²	0.760	0.032	调整后 R ²	0.762	0.032

注:*为 $p < 0.100$,下同。

(2)社会网络对博弈论知识与搭便车行为关系的调节作用的回归检验结果见表5。由表5可知,模型1b中,在信息公开条件下,博弈论知识的回归系数为0.035,在0.100的水平下对搭便车系数有显著影响;社会网络密度的回归系数为-0.679,且在0.050的水平下对搭便车系数有显著影响。模型2b中,在信息封闭条件下,博弈论知识的回归系数为0.109,在0.050的水平下对搭便车系数有显著影响;社会网络密度的回归系数为-0.037,对搭便车系数没有显著影响。模型3b中,在信息公开条件下,博弈论知识与社会网络密度交互项的回归系数为0.084,对搭便车系数没有显著影响,表明社会网络对博弈论知识与搭便车行为的关系不存在显著的调节作用。模型4b中,在信息封闭条件下,博弈论知识与社会网络密度交互项的回归系数为0.128,对搭便车系数没有显著影响,表明社会网络对博弈论知识与搭便车行为的关系不存在显著的调节作用。两种信息条件下,博

弈论知识与社会网络密度的交互项系数都不显著,可能是因为博弈论知识对搭便车行为的影响属于理性的分析,受外在的影响较小。掌握博弈论基础知识的个体其理论意识较强,对环境的分析能力也较强,个人的社会网络情况对个体决策的约束力较低。综上所述,在两种信息条件下H_{2b}均没有得到验证。

(3)随着收入水平的提高,个人对实验中的货币收入的关注度有所下降,社会网络对收入水平与搭便车行为关系的调节作用的回归检验结果见表6。由表6可知,模型1c中,在信息公开条件下,收入水平和社会网络密度的回归系数分别为-0.311和-0.636,均在0.050的水平下对搭便车行为有显著影响。模型2c中,在信息封闭条件下,收入水平的回归系数为-0.851,在0.050的水平下对搭便车系数有显著影响;社会网络密度的回归系数为-0.006,对搭便车系数没有显著影响。模型3c中,在信息公开条件下,收入水平与社会网络密度交互项的回归系数为

表6 社会网络对收入水平与搭便车行为调节作用的回归分析
Table 6 Regression Analysis of Social Network' Moderating Effect
on the Relationship between Level of Income and Free Rider Behavior

变量	模型1c(公开) 搭便车系数	模型2c(封闭) 搭便车系数	变量	模型3c(公开) 搭便车系数	模型4c(封闭) 搭便车系数
第一步			第二步		
收入水平	-0.311** (-5.412)	-0.851** (-8.311)	收入水平	-0.308** (-5.434)	-0.858** (-8.535)
社会网络密度	-0.636** (-25.532)	-0.006 (-0.146)	社会网络密度	-0.639** (-25.999)	-0.004 (-0.092)
			收入水平 × 社会网络 密度	0.411** (2.845)	0.935** (3.241)
调整后 R ²	0.783	0.214	调整后 R ²	0.789	0.243

表7 社会网络对年龄与搭便车行为调节作用的回归分析
Table 7 Regression Analysis of Social Network' Moderating Effect
on the Relationship between Age and Free Rider Behavior

变量	模型1d(公开) 搭便车系数	模型2d(封闭) 搭便车系数	变量	模型3d(公开) 搭便车系数	模型4d(封闭) 搭便车系数
第一步			第二步		
年龄	0.016** (23.402)	0.007** (6.764)	年龄	0.021** (30.011)	0.007** (5.596)
社会网络密度	-0.143** (-3.972)	-0.102** (-2.204)	社会网络密度	-0.251** (-8.315)	-0.078* (-1.664)
			年龄 × 社会网络密度	0.040** (11.998)	0.010** (2.474)
调整后 R ²	0.747	0.152	调整后 R ²	0.839	0.169

0.411,在0.050的水平下对搭便车系数有显著影响,调整R²值为0.789,比模型1c的调整R²值增加了0.006,表明社会网络密度对收入水平与搭便车系数的关系起调节作用。模型4c中,在信息封闭条件下,收入水平与社会网络密度交互项的回归系数为0.935,在0.050的水平下对搭便车系数有显著影响,调整R²为0.243,比模型2c的调整R²增加了0.029,表明社会网络对收入水平与搭便车行为的关系存在调节作用。在两种信息条件下H_{2c}均成立。

(4)社会网络对年龄与搭便车行为关系的调节作用的回归检验结果见表7。由表7可知,模型1d中,在信息公开条件下,年龄和社会网络密度的回归系数分别为0.106和-0.143,均在0.050的水平下对搭便车系数有显著影响。表明随着个体年龄的增加,个体的社会阅历也会逐渐增长,个体对组内其他成员的信任水平也逐渐下降,个体的搭便车行为也就越严重。模型2d中,在信息封闭条件下,年龄和社会网络密度的回归系数分别为0.007和-0.102,均在

0.050的水平下对搭便车系数有显著影响。模型3d中,在信息公开条件下,年龄与社会网络密度交互项的回归系数为0.040,在0.050的水平下对搭便车系数有显著影响,调整R²值为0.839,比模型1d的调整R²值增加了0.092,表明社会网络对年龄与搭便车行为的关系存在调节作用。模型4d中,在信息封闭条件下,年龄与社会网络密度交互项的回归系数为0.010,在0.050的水平下对搭便车系数有显著影响,调整R²值为0.169,比模型2d的调整R²值增加了0.017,表明社会网络对年龄与搭便车行为的关系起调节作用。

社会网络对年龄与搭便车行为的关系起增强作用,出现反转现象,即高社会网络密度情况下,随着年龄增长,个体搭便车行为仍然较高。这可能是因为由于社会阅历的提高,在高社会网络密度情况下发生合谋现象。综上所述,在两种信息条件下H_{2d}均得到验证。

(5)社会网络对受教育年限与搭便车行为关系的

表8 社会网络对受教育年限与搭便车行为调节作用的回归分析
Table 8 Regression Analysis of Social Network' Moderating Effect
on the Relationship between Education and Free Rider Behavior

变量	模型 1e(公开) 搭便车系数	模型 2e(封闭) 搭便车系数	变量	模型 3e(公开) 搭便车系数	模型 4e(封闭) 搭便车系数
第一步			第二步		
受教育年限	0.021** (5.210)	0.071** (16.989)	受教育年限	0.029** (6.839)	0.071** (16.949)
社会网络密度	-0.562** (-16.881)	-0.041 (-1.210)	社会网络密度	-0.533** (-16.462)	-0.039 (-1.129)
			受教育年限 × 社会网 络密度	-0.041** (-4.903)	-0.005 (-0.409)
调整后 R ²	0.783	0.534	调整后 R ²	0.799	0.533

表9 社会网络对投资收益率与搭便车行为调节作用的回归分析
Table 9 Regression Analysis of Social Network' Moderating Effect
on the Relationship between Rate of Investment Return and Free Rider Behavior

变量	模型 1f(公开) 搭便车系数	模型 2f(封闭) 搭便车系数	变量	模型 3f(公开) 搭便车系数	模型 4f(封闭) 搭便车系数
第一步			第二步		
投资收益率	-0.005** (-8.419)	-1.310** (-13.695)	投资收益率	-0.005** (7.263)	-1.300** (-13.582)
社会网络密度	-0.574** (-22.666)	-0.013 (-0.344)	社会网络密度	-0.588** (-22.742)	-0.012 (-0.316)
			投资收益率 × 社会网 络密度	0.402** (2.261)	0.422 (1.523)
调整后 R ²	0.811	0.427	调整后 R ²	0.814	0.430

调节作用的回归结果见表8。由表8可知,模型1e中,在信息公开条件下,受教育年限和社会网络密度的回归系数分别为0.021和-0.562,均在0.050的水平下对搭便车系数有显著影响。在仅考虑社会网络密度和受教育年限的情况下,受教育年限对搭便车系数有正向影响,社会网络密度与搭便车系数有负向影响。因此,总体来讲低学历且具有高社会网络密度的群体的搭便车行为是最低的,而高学历且低社会网络密度群体的搭便车行为是最高的。模型2e中,在信息封闭条件下,受教育年限的回归系数为0.071,在0.050的水平下对搭便车系数有显著影响;社会网络密度的回归系数为-0.041,对搭便车系数没有显著影响。模型3e中,在信息公开条件下,受教育年限与社会网络密度交互项的回归系数为-0.041,在0.050的水平下对搭便车系数有显著影响,调整后R²为0.799,比模型1e的调整R²值增加了0.016,表明社会网络对受教育年限与搭便车行为的关系存在调节作用。模型4e中,在信息封闭条件下,受教育年限与社会网络密度交互项的回归系数为-0.005,对搭便车系数没有显著影响,调整后R²值为0.533,比模型2e

的调整R²值下降了0.001,表明社会网络对受教育年限与搭便车行为的关系不存在显著的调节作用。在信息公开条件下H_{2c}得到验证,在信息封闭条件下H_{2e}没有得到验证。

5.4 社会网络对外在控制因素与搭便车行为的调节作用

对搭便车行为主要从激励和惩罚两个方面进行控制,激励机制主要通过投资收益率的改变进行刻画,个体的投资收益率越高,个体受到的激励越高。本研究对自变量和调节变量进行中心化处理,通过层次回归分析法检验两种信息条件下调节作用的差异性。第1步,以社会网络密度和外在控制因素为自变量、搭便车系数为因变量进行回归分析;第2步,在第1步的基础上加入社会网络密度与外在控制因素的交互项进行回归。

公共账户投资收益率的增加会促使个体增加投入到公共账户的资金份额,个人搭便车行为减轻。社会网络对投资收益率与搭便车行为关系的调节作用的回归检验结果见表9。

由表9可知,模型1f中,在信息公开条件下,投资

表10 社会网络对罚金比率与搭便车行为调节作用的回归分析
Table 10 Regression Analysis of Social Network' Moderating Effect
on the Relationship between Ratio of Penalty and Free Rider Behavior

变量	模型1g(公开) 搭便车系数	模型2g(封闭) 搭便车系数	变量	模型3g(公开) 搭便车系数	模型4g(封闭) 搭便车系数
第一步			第二步		
罚金比率	-0.254** (-2.275)	-0.016** (-9.763)	罚金比率	-0.481** (-3.984)	-0.016** (-9.541)
社会网络密度	-0.651** (-22.768)	-0.050 (-1.171)	社会网络密度	-0.760** (-20.134)	-0.055 (-1.274)
			罚金比率×社会网络 密度	1.251** (4.239)	-0.342 (-0.684)
调整后R ²	0.762	0.274	调整后R ²	0.777	0.272

收益率和社会网络密度的回归系数分别为-0.005和-0.574,均在0.050的水平下对搭便车系数有显著影响。模型2f中,在信息封闭条件下,投资收益率的系数为-1.310,在0.050的水平下对搭便车系数有显著影响;社会网络密度的回归系数为-0.013,对搭便车系数没有显著影响。模型3f中,在信息公开条件下,投资收益率与社会网络密度交互项的回归系数为0.402,在0.050的水平下对搭便车系数有显著影响,调整R²值为0.814,比模型1f的调整R²值增加了0.003,表明社会网络对投资收益率与搭便车行为的关系存在调节作用,也说明将信息公开与激励机制相结合更为有效。模型4f中,在信息封闭条件下,投资收益率与社会网络密度交互项的回归系数为0.422,对搭便车系数没有显著影响,表明社会网络对投资收益率与搭便车行为的关系不存在显著的调节作用。综上所述,在信息公开条件下H_{3a}得到验证,在信息封闭条件下H_{3a}没有得到验证。

为进一步分析惩罚机制对搭便车行为的影响,本研究仍采用层次回归分析法检验社会网络对传统的控制机制的影响,社会网络对罚金比率与搭便车行为调节作用的回归检验结果见表10。

由表10可知,模型1g中,在信息公开条件下,罚金比率和社会网络密度的回归系数分别为-0.254和-0.651,均在0.050的水平下对搭便车系数有显著影响。罚金比率与搭便车系数呈负相关关系,即随着对群体搭便车行为的惩罚力度的加强,搭便车的情况有所缓解。另外,在信息公开条件下个体的搭便车行为更可能对个体声誉产生影响,因此个体的搭便车行为较轻。这也说明,惩罚机制如果能够与信息机制相结合,发挥社会网络的内在效用,能够更好地控制搭便车行为。模型2g中,在信息封闭条件下,罚金比率的回归系数为-0.016,在0.050的水平下对搭便车系数有显著影响;社会网络密度的回归系数为-0.050,对搭便车系数没有显著影响。模型3g中,在信息公开条件下,罚金比率与社会网络密度交互

项的回归系数为1.251,在0.050的水平下对搭便车系数有显著影响,调整R²值为0.777,比模型1f的调整R²值增加了0.015,表明社会网络对罚金比率与搭便车行为的关系存在调节作用。模型4g中,在信息封闭条件下,罚金比率与社会网络密度交互项的回归系数为-0.342,但对搭便车系数没有显著影响,表明社会网络对罚金比率与搭便车行为的关系不存在显著的调节作用。在个人决策信息封闭的情况下,个人不必考虑信息泄漏对自身状态的改变,社会网络对罚金比率与搭便车行为关系的调节作用不显著。综上所述,在信息公开条件下H_{3b}得到验证,在信息封闭条件下H_{3b}没有得到验证。

6 结论

本研究结合心理契约理论和风险厌恶理论,研究社会网络对搭便车行为的直接影响和间接影响。研究表明,在信息公开条件下,社会网络对搭便车行为有直接作用;在信息封闭条件下,社会网络对搭便车行为的直接作用不显著。在信息公开条件下,除个人的博弈论知识外,社会网络对其他个人特征因素与搭便车行为的调节作用均显著;在信息封闭条件下,除年龄和收入水平外,社会网络对其他个人特征因素与搭便车行为的调节作用均不显著。此外,在信息公开条件下,社会网络对外在控制因素与搭便车行为的调节作用显著;在信息封闭条件下,这种调节作用不显著。

本研究较已有研究有3个方面的创新。①将社会网络引入两种信息条件中,探索社会网络对搭便车行为的直接影响;②分析社会网络对个人特征因素与搭便车行为关系的调节作用,为控制搭便车行为提供依据;③探索社会网络对奖惩机制与搭便车行为关系的调节作用,同时研究信息机制和奖惩机制的相辅相成关系。

实验结果为管理实践提供如下启示。

(1)增加信息透明度。分析实验结果,本研究发

现在信息公开条件下,搭便车系数明显小于信息封闭条件下的,表明通过公开决策信息的机制设计,可以促进参试者参与公共项目投资的积极性,进而减少搭便车行为。另外,在信息公开情况下,社会网络能够发挥直接的影响和间接的调节作用,从双向渠道约束个体的投资决策。具体来讲,在团队合作中,团队的领导者可以通过公共交流平台公布群体的决策信息,促进群体进行信息共享并定期披露团队中个人工作情况,对在团队中“无作为”的个体给予通报批评,从而能够提升团队效率。

(2)提高人际交往联系频率。提高人际交往频率能够增加社会网络密度,促进个人与群体的联系密度。具体来讲,在相熟的群体内部个体和社会的人际交往受到来自于社会、道德、伦理等方面的制约,如果个体进行搭便车损害了集体的利益,在社会网络的调节下,个体的行为就会通过信息传播渠道被越来越多的个体观测到,个体在面临相似的决策时,其他个体就会出于惯性和风险厌恶的考量,选择不与这个搭便车个体进行合作,从而此个体很有可能面临名誉损失的潜在风险。实验结果证明,社会网络在信息公开条件下对个体的搭便车倾向有直接作用和调节作用双向影响,因此,关注社会网络的影响显得尤为必要。

(3)提高个体的等级意识。从实验结果发现,无论是在公开信息条件还是信息封闭条件下,社会网络密度都对收入水平和年龄与搭便车行为的关系起调节作用。随着年龄的增长,社会阅历增加,行为决策发生改变。而高收入阶层的人员往往在群体决策时表现为更杰出、更慎重,即受到社会网络因素的调节作用大。因为年龄属于不可控因素较难进行改变,故本研究认为收入水平的提高能够减少搭便车行为。

(4)将信息公开条件与传统机制相结合。搭便车行为的传统控制机制主要是指奖惩机制,由于奖惩机制存在成本,故其对搭便车行为的控制效果有限。本研究通过实验分析,在信息公开条件下,社会网络对大多数内外双向因素与搭便车行为的关系具有调节作用;反之,在信息封闭条件下,社会网络对大多数因素与搭便车行为关系的调节效应不显著。因此,信息公开与传统机制结合的效果更显著。

本研究仍然存在不足之处。①搭便车影响因素众多,包含心理情绪等微观变量,本研究虽已尽量刻画,但是仍不能完全覆盖。②参试者选择受到限制,由于资金、时间等限制,本研究在被试选择和测试数量上存在一定的不足。而社会从业人员的岗位选择方面,虽然本研究已经尽量选取差异化样本,但仍可能对实验效果产生影响。

本研究从理论出发引入社会网络密度衡量社会网络,未来还可以从其他网络分析角度进行衡量,如网络信息传播等视角。本研究从个人特征因素和外在控制因素两个维度进行探讨,未来可以丰富其他方面的影响因素。本研究对照信息公开和信息封闭

两个条件下的情形,未来可以从实验情景的创新方面设置多重对比组。

参考文献:

- [1] Olson M. The logic of collective action: Public goods and the theory of groups [M]. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1965:22-28.
- [2] Marwell G, Ames R E. Economists free ride, does anyone else: Experiments on the provision of public goods, IV [J]. Journal of Public Economics, 1981, 15(3):295-310.
- [3] Leuthold J H. A forecasting model for state expenditures [J]. Public Choice, 1988, 56(1):45-55.
- [4] Fehr E, Gächter S. Cooperation and punishment in public goods experiments [J]. The American Economic Review, 2000, 90(4):980-994.
- [5] Chaudhuri A, Sbai E. Gender differences in trust and reciprocity in repeated gift exchange games [J]. New Zealand Economic Papers, 2011, 45(1/2):81-95.
- [6] Sutter M, Kocher M G, Rützler D, Trautmann S T. Impatience and uncertainty: Experimental decisions predict adolescents' field behavior [J]. The American Economic Review, 2013, 103(1):510-531.
- [7] Duffy J, Ochs J. Cooperative behavior and the frequency of social interaction [J]. Games and Economic Behavior, 2009, 66(2):785-812.
- [8] Laury S K, Walker J M, Williams A W. The voluntary provision of a pure public good with diminishing marginal returns [J]. Public Choice, 1999, 99(1/2):139-160.
- [9] McCaleb T S, Wagner R E. The experimental search for free riders: Some reflections and observations [J]. Public Choice, 1985, 47(3):479-490.
- [10] Croson R, Marks M. Step returns in threshold public goods: A meta- and experimental analysis [J]. Experimental Economics, 2000, 2(3):239-259.
- [11] 周业安, 宋紫峰. 公共品的自愿供给机制: 一项实验研究 [J]. 经济研究, 2008, 43(7):90-104. Zhou Yean, Song Zifeng. The voluntary contribution mechanism of public goods: An experimental research [J]. Economic Research Journal, 2008, 43(7):90-104. (in Chinese)
- [12] 刘文忻, 龚欣, 张元鹏. 社会偏好的异质性、个人理性与合作捐献行为: 基于公共品自愿捐献机制的实验研究 [J]. 经济评论, 2010(5):5-15, 94. Liu Wenxin, Gong Xin, Zhang Yuanpeng. Heterogeneity in social preference, individual rationality and contribution cooperation: A study based on a VCM experiment [J]. Economic Review, 2010(5):5-15, 94. (in Chinese)
- [13] 宋紫峰, 周业安, 何其新. 不平等厌恶和公共品

- 自愿供给:基于实验经济学的初步研究[J]. 管理世界,2011(12):32-39,54.
- Song Zifeng, Zhou Yean, He Qixin. The unequal aversion and the voluntary provision of public goods: A preliminary research based on experimental economics [J]. Management World, 2011(12):32-39, 54. (in Chinese)
- [14] 王霄,吴伟炯. 情绪机制与公共物品供给决策:一项基于社会资本的实验研究[J]. 经济研究,2012,47(11):142-156.
- Wang Xiao, Wu Weijiong. Emotions mechanism and public goods game: An experimental research based on social capital [J]. Economic Research Journal, 2012,47(11):142-156. (in Chinese)
- [15] 龚欣,刘文析,张元鹏. 公共品私人自愿提供决策的实验研究[J]. 中南财经政法大学学报,2010(4):26-32.
- Gong Xin, Liu Wenxin, Zhang Yuanpeng. Experimental study of private voluntary provision of public goods [J]. Journal of Zhongnan University of Economics and Law, 2010(4):26-32. (in Chinese)
- [16] 费钟琳,王京安. 社会网络分析:一种管理研究方法和视角[J]. 科技管理研究,2010(24):216-219.
- Fei Zhonglin, Wang Jing'an. Social network analysis: Method and perspective of management research [J]. Science and Technology Management Research, 2010(24):216-219. (in Chinese)
- [17] Uzzi B. Embeddedness in the making of financial capital: How social relations and networks benefit firms seeking financing [J]. American Sociological Review, 1999,64(4):481-505.
- [18] Reagans R, Zuckerman E, McEvily B. How to make the team: Social networks vs. demography as criteria for designing effective teams [J]. Administrative Science Quarterly, 2004,49(1):101-133.
- [19] 董占奎,黄登仕. 社会网络环境下工作搜寻行为实验研究[J]. 管理科学学报,2013,16(7):1-12.
- Dong Zhankui, Huang Dengshi. Role of social network on job search behavior: An experimental study [J]. Journal of Management Sciences in China, 2013,16(7):1-12. (in Chinese)
- [20] 康乐,荆继武,王跃武. 社会化网络服务中的信任扩张与控制[J]. 计算机研究与发展,2010,47(9):1611-1621.
- Kang Le, Jing Jiwu, Wang Yuewu. The trust expansion and control in social network service [J]. Journal of Computer Research and Development, 2010,47(9):1611-1621. (in Chinese)
- [21] Leonard T, Croson R T A, de Oliveira A C M. Social capital and public goods [J]. The Journal of Socio-Economics, 2010,39(4):474-481.
- [22] 赵正龙,陈忠,孙武军,李莉. 具有差异化选择特征的复杂社会网络扩散研究[J]. 管理科学学报,2010,13(3):38-49.
- Zhao Zhenglong, Chen Zhong, Sun Wujun, Li Li. Diffusion with property of differential choice in complex social network [J]. Journal of Management Sciences in China, 2010,13(3):38-49. (in Chinese)
- [23] 丁浩,王炳成. 员工知识吸收对商业模式创新的影响:以员工的社会网络异质性为调节变量[J]. 技术经济与管理研究,2013(3):45-49.
- Ding Hao, Wang Bingcheng. Staff knowledge absorption of business model innovation effect: With employee social network heterogeneity for regulating variable [J]. Technoeconomics & Management Research, 2013(3):45-49. (in Chinese)
- [24] 王端旭,皮鑫,潘宇浩. 团队网络特征对团队内非伦理行为扩散的影响:社会网络视角研究[J]. 浙江大学学报:人文社会科学版,2015,45(1):70-80.
- Wang Duanxu, Pi Xin, Pan Yuhao. The influence of group social network characters on the diffusion of unethical behavior: A social network perspective [J]. Journal of Zhejiang University: Humanities and Social Sciences, 2015,45(1):70-80. (in Chinese)
- [25] Sabote C M, Frías D M, Castañeda J A. The moderating effect of culture on overall perceived value in the online purchasing process [J]. Service Business, 2013,7(1):83-102.
- [26] Ramos-Garza C, Villalba-Moreno O. The moderating effect of team orientation over the relationship between TMT strategic decision speed and firm performance [J]. Chinese Business Review, 2011,10(9):790-795.
- [27] 张煜,汪寿阳. 不对称信息下供应商安全状态监控策略分析[J]. 管理科学学报,2011,14(5):11-18,42.
- Zhang Yu, Wang Shouyang. Analysis of supplier's security state inspection strategy under asymmetric information [J]. Journal of Management Sciences in China, 2011,14(5):11-18,42. (in Chinese)
- [28] Cai G, Liu G, Huang G. Free-riding analysis via dynamic game with incomplete information [J]. Procedia Computer Science, 2012,9:1345-1353.
- [29] 马新新,耿技. 对等网络信任和信誉机制研究综述[J]. 计算机应用,2007,27(8):1935-1938,1941.
- Ma Xinxin, Geng Ji. Survey of trust and reputation mechanism on P2P network [J]. Computer Applications, 2007,27(8):1935-1938,1941. (in Chinese)
- [30] 周业安,连洪泉,陈叶烽,左聪颖,叶航. 社会角色、个体异质性和公共品自愿供给[J]. 经济研

究, 2013, 48(1):123-136.

Zhou Yean, Lian Hongquan, Chen Yefeng, Zuo Congying, Ye Hang. Social role, heterogenous preferences

and public goods provision [J]. Economic Research Journal, 2013, 48(1):123-136. (in Chinese)

Free Rider Behavior and Internal-external Bidirectional Factors: Moderating Effects of Social Network

Zhou Yan, Guo Caicai, Zhang Qilin

School of Management, Harbin Institute of Technology, Harbin 150001, China

Abstract: The control effect of free rider behavior can be improved by studying the relationship between individual social network and group decision. An analysis framework is designed based on the improved L-D experiment and the dual information mechanisms. The dual information mechanisms include the information disclosure mechanism and the information closure mechanism in this experiment. This paper is analyzed based on the loss aversion theory and the psychological theory.

The (personal) data on individual information is collected by questionnaires and Z-tree software and empirical analysis is used to analyze the collected individual information data. 249 samples are analyzed by non-parametric test and descriptive statistical analysis. What's more, some other statistical methods have been used in analysis process. For instance, analytic hierarchy process is used to study the moderating effect.

The study shows that there are significant differences between group decisions about free rider behavior under two information mechanisms. In the information disclosure mechanism: first of all, social network density has a significant direct effect on free rider behavior. As the social network density is increasing, the tendency of free rider is decreasing. Secondly, the individual social network density can modify the relationship between individual characteristic factors and free rider behavior in most cases. Furthermore, the rate of return and the ratio of penalty are used as control factors, representing the incentive mechanism and the punishment mechanism to some extent; then the results show that the individual social network can also modify the relationship between control factors and free rider behavior.

Nevertheless, in the information closure mechanism: firstly, there is no significant direct relationship between individual social network density and free rider behavior; as the individual social network density is increasing, the change of the tendency of free rider behavior can not be verified. Secondly, the individual social network density can not modify the relationship between individual characteristic factors and free rider behavior in most cases. However, the individual social network can not modify the relationship between control factors and free rider behavior, which indicates that the indirect effect of individual social network density on free rider behavior does not exist in information closure mechanism. Last but not least, this paper gives some reasonable suggestions and proposes that the control effect will be improved by combining the information disclosure mechanism and the traditional mechanisms including the incentive mechanism and the punishment mechanism.

Keywords: free rider behavior; social network; internal factors; external factors; moderating effect

Received Date: October 31st, 2014 **Accepted Date:** January 7th, 2015

Funded Project: Supported by the National Natural Science Foundation of China(71203046)

Biography: Zhou Yan(1972 - , Native of Laixi, Shandong), Doctor in Management and is a Professor in the School of Management at Harbin Institute of Technology. Her research interests include experimental economics, energy economics and energy conservation, etc.

E-mail: zhouyan_hit@hit.edu.cn

□