

# 内生官员业绩奖励与外生监管机制对公共物品供给影响的实验研究

黄姗姗,刘文杰,马凌峰,吕文慧

(南京财经大学 经济学院,江苏 南京 210023)

**摘要:**公共物品具有消费的非竞争性与受益的非排他性,其中非排他性往往会引发难以解决的搭便车问题。设计一组重复实验,探究公共物品搭便车问题的治理机制。实验结果表明:如将公共物品供给程度作为官员政绩考核标准之一,权力执行者会更有意愿加强对公共物品供给的监管。同时,监管的频率对公共物品供给起到显著的正相关影响;监管越频繁,公共物品供给越多。而处罚力度对公共物品供给影响不显著。由权力执行者进行的外部惩罚机制确实能让参与者减少搭便车行为,使得公共物品供给效率增加,从而缓解搭便车问题。该实验结果在环境污染、食品安全等方面具有很重要的指导意义。

**关键词:**搭便车;治理机制;实验研究;内生奖励;外生监管

中图分类号:F205 文献标识码:A 文章编号:1672-6049(2017)06-0050-09

## 一、引言

随着改革开放的深入发展,越来越多的社会问题如环境污染、食品安全问题很大程度上影响人民福利。政府将如何有效地管制这类与民生切实相关的公共物品是目前面临的首要问题。在考虑此类问题时不但涉及到对政府官员监管激励机制的设计,同时也涉及到公共物品供给方的供给意愿。2016年12月,中共中央办公厅、国务院办公厅出台了《绿色发展指标体系》,在对地方政府以及地方党政领导考核中,有关环境、能源资源的权重首次超过GDP。其中,人均GDP增速权重仅占1.83%,单位GDP能耗权重达到2.75%,PM<sub>2.5</sub>指标达标权重占2.75%,地级及以上城市空气质量优良天数比例权重为2.75%。在我国逐步推进绿色GDP官员考核机制的背景下,本文探究何种监管机制有效增加公共物品的供给。然而,此方面的问题缺乏相关数据,故采用实验室实验方法进行初步研究。

由于本文研究权力执行者在职权范围内对个体行为造成的威慑性影响,故本文在原有公共物品实验模型中加入了心理因素方面的考量。本文实验所设计的内生官员业绩奖励机制为以激励惩罚实施者(如政府官员)在确保经济持续稳定发展的情况下对民生问题(如环境污染、食品安全)进行有效

收稿日期:2017-07-22

基金项目:国家自然科学基金青年基金项目(71603113);国家自然科学基金项目(71501088);国家自然科学基金青年项目(71501089);国家自然科学基金青年项目(71503118);教育部人文社会科学研究青年项目(14YJC790067);江苏省高校品牌专业建设一期工程(PZY2015B103);南京财经大学高教研究课题(GJ201510);南京财经大学2016年校级教学成果培育立项项目(JXCGPY201603)。

作者简介:黄姗姗(1983—),女,辽宁鞍山人,南京财经大学经济学院讲师,经济学博士,研究方向为实验和行为经济学;刘文杰(1989—),男,河南濮阳人,研究方向为实验和行为经济学;马凌峰(1992—),男,江苏淮安人,研究方向为实验和行为经济学;吕文慧(1979—),女,江苏徐州人,南京财经大学经济学院副教授,经济学博士,研究方向为福利经济学。

地监管治理,故此不但将惩罚实施者的业绩考核与权利范围内居民总收入挂钩,并适当地向公共物品供给量(即民生问题得到有效改善)倾斜。本文的研究更符合我国当前国情,对督促各级部门有效实施监管起到借鉴作用。

政府监管机制的有效实施借助于官员对于被监管者的威慑效应。威慑理论将惩罚对非法或非期望行为的威慑作用分为一般威慑与特定威慑。其中特定威慑探讨的是个体违反社会道德观念行为受到实际制裁的威慑作用;一般威慑指威慑行为的提出将会一定程度上抑制所有参与者违反社会道德观念行为的发生与减少这类事件发生的次数。本文的威慑行为是政府对所有个体进行监管,并且对搭便车个体进行一定力度的惩罚,这个行为对所有个体而言是一般威慑,而当惩罚具体实施到某个被抽中的搭便车个体时,对该个体而言这种行为便是特定威慑。本文将就官员在不同监管机制下对于被监管者产生的威慑效应进行具体分析。

## 二、文献综述

搭便车理论最早是由 Olson 在 1965 年提出的,该理论见于《集体行动的逻辑:公共利益和团体理论》一书。之后的几十年里,许多经济学专家和学者对搭便车现象进行了不同层次的研究。尤其是近些年来随着实验经济学的兴起与发展,越来越多的经济学家开始用实验经济学的方法来研究搭便车现象。

社会和心理学家 Bohm<sup>[1]</sup>最早实施了公共物品实验,Bohm 的实验研究发现,搭便车问题并不严重,人们还是愿意捐献提供公共物品,因此表明纯粹的理性人是不存在的。人们之所以选择搭便车,是因为公共物品的供给具有外部性,朱海就<sup>[2]</sup>认为,外部性不意味着市场失灵,即使在不存在监管的情况下,在市场中看不见的手的影响下,人们仍会做出一定量的公共物品供给。Marwell and Ames<sup>[3]</sup>在他们的实验中设立了两个账户:公共账户和私人账户,搭便车行为的严重程度由总禀赋投入私人账户的比例来衡量。在他们的研究中,经济个体投入公共账户的比例是在 40%~60% 之间。这一实验结果表明,搭便车程度在公共物品供给中是非常微弱的,这一结果也证实了朱海就的结论。然而, Walker *et al.*<sup>[4]</sup>改进了 Marwell 的实验,引入了重复实验机制。实验结果显示,随着实验次数的增加,公共物品捐献率越来越低,这也就意味着搭便车程度随实验次数的增加而不断加重。在前人研究的基础上,Ernst Fehr<sup>[5]</sup>在公共品实验中引入了惩罚机制。他将实验分为两组,实验结果发现在不存在惩罚机制的控制组的公共品实验中公共物品自愿供给水平呈现逐期下降趋势,然而在引入惩罚机制的实验组的公共品实验当中,其自愿供给水平则呈现明显的上升趋势。Chaudhuri<sup>[6]</sup>通过 1995 年之后许多公共品博弈实验结论的梳理中得出这样的结论,即在解决公共品自愿供给行为脆弱性问题上,利他惩罚往往是一种有效机制。Fehr 和 Gächter<sup>[5][7]</sup>对公共品惩罚机制研究最为经典。在他们的研究中,参与者能够观察到其他参与者的贡献水平并决定是否惩罚其他参与者以及对其实施的惩罚力度,但在惩罚其他参与者的同时,该参与者也要付上一定的代价。Fehr 和 Gächter 的研究证实了新古典经济学假设的理性人并不能反映真实的人,现实中人们并非纯粹利己的,而是有限理性的,自愿为公共物品捐赠。并且他们的利他行为,不仅表现在愿意自己捐献,而且还体现在愿意为了维持合作,宁愿自己利益受损也依旧要惩罚那些搭便车程度很高的人。

国内学者针对搭便车问题,也做了相应的研究。周业安和宋紫峰<sup>[8]</sup>对他们 2008 年<sup>[9]</sup>发表论文中的实验进行了改进,引入了惩罚机制,指出惩罚机制是提高公共品供给水平显著且稳定的手段,不过基于个体的惩罚机制效果更好。周业安和宋紫峰<sup>[10]</sup>认为国内外研究缺乏对内、外部奖惩机制的系统研究。根据他们给出的定义,内部奖惩机制指组织内部成员相互实施惩罚或奖励,奖惩实施者需付出一定成本,所获收益由组内成员共享;外部奖惩机制指由外部组织(如政府)实施给定的奖惩,外部组织承担惩罚成本但不获取收益,并且在进行奖励时,奖励的成本以及实施奖励所造成的成本也全都由外部组织来承担。研究结果表明,引入不同形式的外部机制不仅能够显著且稳定地提高公共品供给水平,同时相比于内部惩罚机制,还能显著地提高公共品供给率,但是在不同外部机制下的公共品供给率还略有差异,外部惩罚机制比外部奖励机制更能提高公共品供给率。同时,连洪泉<sup>[11]</sup>对比了公共物品供给的两种治理思路:自愿合作视角的非正式惩罚制度与政府治理视角的正式惩罚制度,发现

正式惩罚制度的治理更具有优势。在面对公共品自愿供给博弈实验时,不同类型的奖惩机制对提高合作水平以及整体福利状况的效果不同。但相对于让被试自主选择触发的监督与奖惩机制,外部强加的奖惩机制可以更加有效的约束参与者的搭便车行为<sup>[12]</sup>。因此,本文只考虑外部惩罚机制的设计。本文实验采取的内生奖励外部惩罚机制也不同于周业安和宋紫峰<sup>[10]</sup>提到的外部惩罚,他们认为对当事人来说外部惩罚是给定的,外部惩罚实施者承担惩罚成本但不获取收益。

### 三、实验设计

针对上述公共物品搭便车问题,我们设计了一组重复实验来探究内部奖励外部惩罚机制对搭便车行为的治理作用。我们仍然采用 Marwell 和 Ames<sup>[3]</sup>的两个账户设计:即公共账户和私人账户,私人账户积分占总积分的百分比衡量搭便车程度。具体实验介绍包含以下几部分:实验参数选择和设计机制、实验环境、激励机制、实验、心理测试步骤。

#### (一) 实验参数选择和设计机制

不同个体拥有资源分布不均衡,来源于他们之间存在的巨大经济差异,董香书<sup>[13]</sup>认为这一点是不能忽视。本文的实验设计将参与者的初始禀赋进行区分,高禀赋者拥有初始积分为 60 积分,代表高收入个体,低禀赋者拥有初始积分为 20 积分,代表低收入个体。将财产不平等现象引入实验设计中可以使本论文得出的结论更加贴近现实,宋紫峰和周业安<sup>[8]</sup>使用初始禀赋的不平等来替代现实中的财产不平等,得出初始禀赋差异对被试公共品供给的绝对值影响不明显,但相对于高禀赋的被试,低禀赋的被试公共品供给的相对比例显著较高。

另外,本文采用外生监管机制。惩罚力度受相关法律的影响,可视为外生变量。抽查力度受监管者的时间、精力限制,也可被视为外生变量。由于本文主要考虑相对较高或较低的抽查力度和监管力度对被监管者行为的影响作用,选取具有一定差异化的数值来进行比较分析。不同实验局的监管者的抽查力度也有所不同,监管者或被指定为高抽查率执行者即抽取 20% 的参与者来检测是否其公共物品供给达标,或为低抽查率执行者即从全部参与者中抽取 10% 进行检测。如不达标,监管者可对其进行惩处,在高惩罚力度下监管者可以拿走参与者 50% 的禀赋,在低惩罚力度下监管者只可以拿走参与者 25% 的禀赋。

根据禀赋高低、监管者抽查力度大小、惩罚强度高低的的不同将实验分为六个实验局,分别是: LHL 实验局、LHH 实验局、LLH 实验局、HHL 实验局、HHH 实验局和 HLH 实验局。表 1 介绍了实验局在禀赋、抽取率、惩罚力度等方面的比较。

本实验在南京财经大学内完成,一共挑选 151 位参与者。并将参与者分为六个组,分别参与以上六组不同的实验局。所有参与者仅参与一组实验,且完全没有实验经验。实验历时 120 分钟。

#### (二) 实验环境

实验时,同组的所有实验参与人坐在一个教室里,一位参与者坐在教室的最前排,作为权力执行者即监督管理者参与实验,从而模拟权力部门实施惩罚措施,其他同组被试模拟经济体参与者。实验进行过程中,参与者之间不能进行交流。

#### (三) 激励机制

每位参与者在实验开始前被告知实验最后的得分可以按一定的比例<sup>①</sup>折算成被试所看重的报酬,

表 1 实验局参数比较

实验局	禀赋	抽取率	惩罚力度	参与者(学生)人数
LHL	低(20)	高(20%)	低(25%)	11
LHH	低(20)	高(20%)	高(50%)	11
LLH	低(20)	低(10%)	高(50%)	15
HHH	高(60)	高(20%)	高(50%)	31
HHL	高(60)	高(20%)	低(25%)	32
HLH	高(60)	低(10%)	高(50%)	51

①这个比例对每个被试来说都不一样,因为每位参与者的初始禀赋不同且每个实验组人数不同

是从四个周期中随机抽取一期作为最终加分,具体是哪一周实验开始前参与者并不知道,这就要求实验参与者必须认真对待每一期的实验。

(四) 实验步骤

实验刚开始,向实验参与者和监管者发放指导语与积分统计表。资料发放完毕,实验参与者和监管者认真阅读指导语,如有疑问举手示意,实验人员对参与者的疑问一一进行解答,待所有参与者都没有疑问时开始实验。

实验一共进行四个周期,每一周期开始前每位参与者被赋予一定数目的初始积分作为初始禀赋,初始禀赋为低禀赋 20 或高禀赋 60。每位参与者既可以将积分贡献出去,也可以自己保留。贡献积分将存入公共账户,保留的积分存入个人账户,由参与者自己决定如何分配。

第一周期由参与者决定贡献多少积分参与一个项目。开始时第  $i$  位参与者的任务就是决定如何使用自己的禀赋  $g_i$  并将贡献的积分  $y_i$  和保留积分  $(y_i - g_i)$  填到积分统计表中。实验局中所有参与者贡献到公共账户的贡献积分加总是项目总积分  $\sum_{i=1}^n g_i$ ,  $n$  为局中参与者总人数。最终第  $i$  位参与者自己的收入  $\pi_i$  为:

$$\pi_i = (y_i - g_i) + 0.4 \times \sum_{i=1}^n g_i$$

监管者的收入  $W$  为:

$$w = \sum_{i=1}^n (y_i - g_i) + \alpha \times \sum_{i=1}^n g_i$$

这里的权重  $\alpha$  可以取三个值(0.5、1.5、2) 项目总积分越大相应的权重  $\alpha$  越大(见表 2)。其中,所有参与者个人收入之和代表监管者权利范围内个体总收入,项目总积分代表公共物品的供给量。此处权重的取值考虑到我国经济目标从单纯追求 GDP 到全面发展小康经济,特别是目前政府大力改善民生问题。当我国处于经济发展初级阶段时,政府最关注的是人民的富裕,此时对改善环境污染这样的公共品的供给率不宜过大,所以在实验局项目总积分较低的情况下, $\alpha$  取值也应该较低。而当我国经济腾飞以后,人民物质生活得到了极大丰富的今天,政府应当积极关注改善民生问题,所以在实验局项目总积分较高的情况下, $\alpha$  取值也应该较高。

实验中,每位参与者有 180 秒时间做决定并填写积分统计表。参与者填好后,实验人员将积分统计表收齐并计算各位参与者的收入,计算完毕再将统计表发给参与者,监管者和参与者被告知各自的当期收入。第一周期相当于一个不完全信息下无惩罚机制参照组。

第二到第四周期,每个周期分为两个阶段。第一阶段内容同第一周期,第二阶段监管者在所有实验参与者面前抽取当局 10% 或 20% 的积分统计表格(监管者按指导语上所要求的比例)进行审核。

审核过程中,监管者可以对该参与者第一阶段的贡献积分和保留积分做出相应的改变(监管者可以改变的比例也不相同,改变比例为 25% 或 50% 的禀赋值)。这一周期积分及个人收入统计结束后将积分统计表发给各位参与者。待实验四个周期都结束后实验人员将参与者和监管者的积分统计表收齐,并随机抽取一个周期作为实验参与者与监管者的最终收入,再按表 3 将收入兑换为成绩加分。

表 2 各实验局  $\alpha$  取值表

$\alpha$ 取值 实验局	$\alpha = 0.5$	$\alpha = 1.5$	$\alpha = 2$
低禀赋实验局	$0 < sum < 80$	$80 < sum < 200$	$200 < sum < 500$
高禀赋实验局	$0 < sum < 480$	$480 < sum < 1200$	$1200 < sum < 3000$

注:  $sum$  表示各实验局项目总积分。

表 3 收入与成绩加分兑换比

$\alpha$ 取值 实验局	实验参与者 (除监管者)收 入与成绩加分 兑换比	监管者收入 与成绩加分兑 换比
低禀赋实验局	10 积分 = 1 分	40 积分 = 1 分
高禀赋实验局	30 积分 = 1 分	240 积分 = 1 分

### (五) 心理测试

根据 Kurzban and Houser<sup>[14]</sup> 的研究, 搭便车行为受个体自身异质性的影响, 并且参与者类型与一些个性维度(自我监控、自信心、适应性和责任心)有显著关联。本文沿用 Kurzban and Houser<sup>[14]</sup> 所使用的五个问卷调查来测量参与者自身的异质性。实验结束后, 实验参与者需完成五个问卷调查。各问卷详细介绍如下:

**艾森克人格问卷:** 艾森克人格问卷( Eysenck Personality Questionnaire, 简称 EPQ) 用于测量不同的人格特征。人格由三个基本因素决定: 内外向性( E )、神经质( 又称情绪性) ( N ) 和精神质( 又称倔强、讲求实际) ( P )。它一共包含 4 个量表: 内外向( E )、神经质( N )、精神质( P )、掩饰性( L )。

**内在外在心理控制源量表:** 所谓心理控制源是指人们对行为或事件结局的一般性看法, 这一连续谱的一极是内在性, 另一极则是外在性。心理控制源的内在性( 内控性) 指的是人们相信自己应对事情结果负责, 即个人的行为、个性和能力是事情发展的决定因素。而心理控制源的外在性( 外控性) 则指人们认为事件结局主要由外部因素所影响, 如运气、社会背景、其他人。

**自我监控量表:** Snyder 于 1974 年提出自我监控概念, 用它来解释表情控制和自我呈现的个体差异。他认为高自我监控者行为主要有三个特征: 关注社会适宜性; 在社会情境中对他人表情和自我呈现敏感; 使用这些线索作为监控和管理自我呈现及其表情行为的指南。

**“大五”人格问卷:** 大五人格量表, 即 NEO 人格量表, 是建立在大五人格理论的基础之上, 包括对五个人格维度的测量: 开放性、道德感、社交性、利他性、适应性。

**自信心量表 《自信心量表》( Rosenberg Self-Esteem Scale)** 由美国心理学家罗森伯格( M. Rosenberg) 制订, 用以测量个人对自我感觉的好坏程度。

## 四、实验结果分析

### (一) 统计分析

经计算得到每一周期各实验局参与者和监管者的平均收入见表 4 和表 5。每周期各实验局实验参与者平均自愿贡献百分比见图 1。由于各实验局参与者初始禀赋不同, 因此用每一周期监管者采取惩罚措施前各位参与者的自愿贡献百分比来衡量搭便车的程度, 自愿贡献百分比越低表示搭便车程度越严重。

表 4 每一周期各实验局参与者平均收入与标准差 单位: 积分

	LHL	LHH	LLH	HHH	HHL	HLH
第一周期	69.16( 6.12)	54.31( 4.48)	88.67( 5.35)	352.98( 15.43)	436.11( 13.01)	618.00( 16.88)
第二周期	68.79( 6.84)	60.80( 6.15)	93.13( 5.67)	332.45( 16.69)	483.47( 13.31)	640.63( 14.29)
第三周期	66.31( 6.82)	88.00( 0.00)	85.93( 6.36)	383.52( 17.96)	626.79( 19.61)	558.68( 15.71)
第四周期	98.13( 5.73)	88.00( 0.00)	77.33( 6.97)	646.32( 16.73)	707.96( 19.98)	661.84( 17.86)

注: 第一行数字表示平均值, 括号内为对应标准差。

表 5 每一周期各实验局监管者收入 单位: 积分

	LHL	LHH	LLH	HHH	HHL	HLH
第一周期	284.00	275.50	291.60	2244.80	2331.50	4427.00
第二周期	279.50	286.00	505.00	2225.00	2376.50	4517.00
第三周期	275.50	440.00	393.50	2289.00	3206.00	4300.50
第四周期	421.00	440.00	383.00	3400.00	3406.00	4537.00

由表 4 和表 5 可知在 LHL( 低禀赋, 高抽查率, 低惩罚力度) 实验局、LHH( 低禀赋, 高抽查率, 高惩罚力度) 实验局、HHH( 高禀赋, 高抽查率, 高惩罚力度) 实验局、HHL( 高禀赋, 高抽查率, 低惩罚力度) 实验局, 实验参与者和监管者的收入从第一周期到第四周期都呈现整体上升趋势, 参与者和监管者的收入增加是因为各实验局总体项目积分有所增加( 见图 1)。在 LLH( 低禀赋, 低抽查率, 高惩罚力度)

局,公共物品供给呈下降趋势(见图1),相应的,外部监管机制反倒使参与者和监管者收入降低。而在HLH(高禀赋,低抽查率,高惩罚力度)实验局,外部监管机制并没有使实验参与者和监管者的收入大幅度提高,公共物品平均自愿供给也处于较低水平。由此可见,监管频率的高低(20% vs 10%)对搭便车问题起到有效地抑制作用,而惩罚力度强弱(50% vs 25%)对此问题的治理没有显著影响。本文后续部分也将就何种监管措施更为有效进行计量分析。

另外,统计数据表明,高禀赋参与者在公共物品供给绝对值上较低禀赋参与者多(见表6),但高禀赋参与者的平均自愿贡献百分比不如低禀赋参与者高(见表6和图2)。在第一周期,低禀赋参与者比高禀赋参与者平均自愿贡献百分比高15%。均值检验和Mann-Whitney检验也都表明低禀赋参与者和高禀赋参与者在每一周期的公共物品供给百分比上都存在显著差异(见表6)。即使加强外部管制,低禀赋参与者仍然比高禀赋参与者贡献更多比例。另外,外部监管机制的实施有效提高了低禀赋和高禀赋参与者的平均贡献百分比。低禀赋参与者的平均自愿贡献百分比从59%上升到79%,高禀赋参与者的平均自愿贡献百分比从43%上升到66%。Laury *et al.*<sup>[15]</sup>、Buckley and Croson<sup>[16]</sup>研究也发现拥有高禀赋的个体公共物品供给绝对值较高,但其供给占个体资源的比重与低禀赋个体相比并不高。

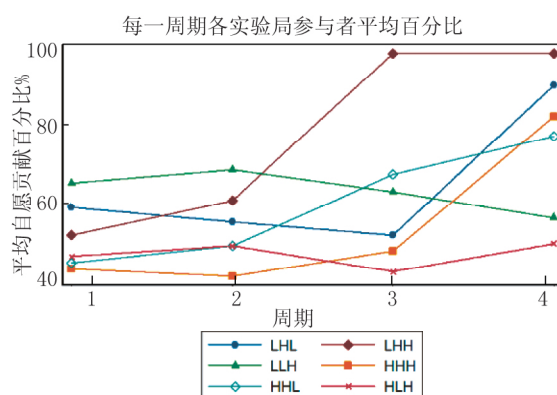


图1 每一周期各实验局实验参与者平均自愿贡献百分比

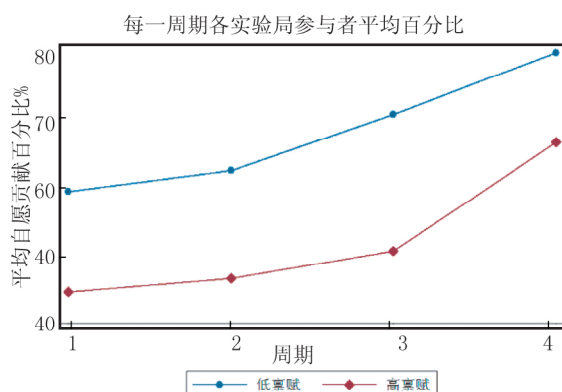


图2 每一周期实验参与者平均自愿贡献百分比

表6 各周期低禀赋与高禀赋个体自愿供给水平比例均值检验及Mann-Whitney检验

	第一周期	第二周期	第三周期	第四周期
低禀赋与高禀赋均值检验	3.044 *** (0.00)	2.946 *** (0.01)	3.289 *** (0.00)	2.125 *** (0.00)
低禀赋与高禀赋Mann-Whitney检验	3.174 *** (0.00)	2.986 *** (0.00)	3.355 *** (0.00)	2.530 ** (0.01)
低禀赋平均贡献积分(百分比)	11.70 (0.59)	12.32 (0.62)	14.00 (0.70)	15.86 (0.79)
高禀赋平均贡献积分(百分比)	25.96 (0.43)	27.19 (0.45)	29.69 (0.50)	39.50 (0.66)

注:1. 均值检验和Mann-Whitney检验是为了检验两组之间是否存在显著性差异。2. 均值检验和Mann-Whitney检验的第一行数字表示t值和z值,括号内为对应p值;每一周期都为低禀赋与高禀赋比较,值为正表示低禀赋大于高禀赋。3. \*, \*\*, \*\*\*分别表示在10%、5%、1%的水平上显著。

最终,我们可以推测造成实验参与者平均自愿贡献百分比增加的原因是由于监管者采取了外部惩罚措施,下面用计量模型来分析外部惩罚措施对平均自愿贡献百分比产生的影响。

(二) 模型分析

经过综合考虑,我们采用了下面的计量模型。

$$con_{it} = \beta_0 + \beta_1 dum1_{gt-1} + \beta_2 dum2_{gt} + \beta_3 dum3_{gt} + \beta_4 dum4_{it-1} + \beta_5 epq_i + \beta_6 iel_i + \beta_7 sms_i + \beta_8 neo_i + \beta_9 ses_i + \beta_{10} sex_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$i$  是各位被试的编号  $i = 1, 2, \dots, 151$ 。  $g$  表示各个实验组编号  $g = 1, 2, \dots, 6$ 。  $t$  表示周期  $t = 1, 2, 3, 4$ 。  $con_{it}$  表示第  $i$  个人第  $t$  周期参与者自愿贡献百分比。  $dum1$ 、 $dum2$ 、 $dum3$ 、 $dum4$  表示虚拟变量。  $dum1$  表示前一周期是否采取外部惩罚措施( 采取外部惩罚措施取 1, 不采取外部惩罚措施取 0)。  $dum2$  表示实验局中监管者抽取的积分统计表的比例( 抽取比例为 20% 取 1, 抽取比例为 10% 取 0)。  $dum3$  表示实验局中监管者可以改动的比例即可以采取的惩罚力度的大小( 可以改动比例为 50% 取 1, 可以改动比例为 25% 取 0)。  $dum4$  表示参与者前一周期是否被抽查到( 前一周期被抽查到取 1, 前一周期未被抽查到取 0)。  $epq$  为艾森克人格问卷量表得分,  $iel$  为内在外在心理控制源量表得分,  $sms$  为自我监控量表得分,  $neo$  为大五人格问卷得分,  $ses$  为自信心量表得分,  $sex$  为性别虚拟变量( 女性取 1, 男性取 0)。 各变量相关统计描述见表 7。

表 7 变量的统计描述

变量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
<i>con</i>	604.00	0.55	0.31	0.00	1.00
<i>dum1</i>	604.00	0.50	0.50	0.00	1.00
<i>dum2</i>	604.00	0.57	0.50	0.00	1.00
<i>dum3</i>	604.00	0.71	0.45	0.00	1.00
<i>dum4</i>	604.00	0.05	0.23	0.00	1.00
<i>epq</i>	604.00	20.46	4.22	10.00	35.00
<i>iel</i>	604.00	11.36	4.23	0.00	22.00
<i>sms</i>	604.00	9.56	1.99	4.00	14.00
<i>neo</i>	604.00	83.29	7.27	65.00	120.00
<i>ses</i>	604.00	20.64	5.40	9.00	37.00
<i>sex</i>	604.00	0.68	0.47	0.00	1.00

因为样本中的个体自身特质差异是随机的, 所以用随机效应模型进行回归比较合适。并且 hausman 检验显示随机效应模型更为有效。回归后得到的结果见表 8。

由方程 (1) 的回归结果可知,  $dum3$ 、 $epq$ 、 $iel$ 、 $sms$  的系数是不显著的, 将其去掉之后再行回归, 得到方程 (2) :

$$con_{it} = \beta_0 + \beta_1 dum1_{gt-1} + \beta_2 dum2_{gt} + \beta_4 dum4_{it-1} + \beta_8 neo_i + \beta_9 ses_i + \beta_{10} sex_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

方程 (2) 的回归结果说明自愿贡献百分比受以下几个因素的影响, 分别是: 前一周期监管者是否对实验局整体采取惩罚措施 ( $dum1$ )、抽取的积分统计表的比例 ( $dum2$ )、参与者前一周期是否被抽查到 ( $dum4$ )、大五人格 ( $neo$ )、自信心 ( $ses$ )、性别因素 ( $sex$ )。

可见基于个体的外部惩罚机制对搭便车问题起到显著的抑制作用。首先, 如果前一周期对实验局采取了外部惩罚措施, 当前周期的自愿贡献百分比会增加 12.72%。而当抽取的积分统计表的比例由 10% 增加到 20% 时, 参与者自愿贡献百分比会增加 10.41%。另外, 如果前一周期对参与者个人采取外部惩罚措施, 参与者当期的贡献百分比会增加 8.68%。

本实验也发现搭便车行为受个体自身异质性的影响。大五人格 (开放性、道德感、社交性、利他性、适应性) 问卷的得分越高, 公共物品供给越多。根据早期的研究, 社交性 (Lu and Argyle<sup>[17]</sup>; Ashton, Paunonen, Helmes and Jackson<sup>[18]</sup>)、利他性 (Lu and Argyle<sup>[17]</sup>) 和适应性 (Ashton et al. <sup>[16]</sup>; Lu and Argyle<sup>[17]</sup>) 被证明与合作性正相关, 但并没有关于开放行、责任感维度的预测。另外, 以往的研究表明自尊与

表 8 随机效应模型回归方程结果

变量	(1) <i>con</i>	(2) <i>con</i>
<i>dum1</i>	0.127*** (0.00)	0.127*** (0.00)
<i>dum2</i>	0.107** (0.01)	0.104*** (0.00)
<i>dum3</i>	0.006 (0.89)	
<i>dum4</i>	0.087* (0.09)	0.087* (0.08)
<i>epq</i>	-0.002 (0.70)	
<i>iel</i>	-0.002 (0.66)	
<i>sms</i>	0.005 (0.59)	
<i>neo</i>	0.006 (0.02)	0.006** (0.02)
<i>ses</i>	-0.005 (0.11)	-0.005* (0.08)
<i>sex</i>	-0.745 (0.05)	-0.075** (0.04)
<i>N</i>	604	604
<i>R-sq</i>	0.119	0.118

注: \*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5%、1% 的水平上显著; 括号内为  $p$  值。

合作性的关系在方向和强度上存在相互矛盾的证据(Kagan and Knight<sup>[19]</sup>; Lu and Argyle<sup>[17]</sup>)。但本实验结果表明自信心量表得分越低,也就是说参与者越不自信,公共物品供给越高。在外部监管机制下,越不自信的人就越容易受到权力执行者职权的威慑影响,从而自愿增加公共物品的供给。反倒是越自信的人越有自己的主见而不容易受外部监管影响。最后,实验结果表明女性要比男性更倾向于搭便车,与周燕和张麒麟<sup>[20]</sup>、Sell and Wilson<sup>[21]</sup>、Kurzban and Houser<sup>[14]</sup>的研究结果一致。

## 五、结论

本文通过一组重复实验探究“搭便车”问题的治理机制,实验结果表明采取内生奖励外部惩罚机制确实能够使“搭便车”问题得到改善。在保持惩罚力度一定的情况下,监管越频繁公共物品供给越高。公共物品的供给多寡又直接影响监管者的业绩考核,使得监管者自主地加强公共物品供给的监察,从而有效增加低禀赋和高禀赋参与者的公共物品供给效率。研究还发现高禀赋参与者的平均自愿贡献百分比不如低禀赋参与者高。低禀赋参与者更趋于通过参与公共项目来谋求自己的福利,而高禀赋参与者更愿意依靠自身的发展使自身福利提升。

本文结论对于治理我国当前层出不穷的民生问题都有着重要的借鉴意义。我国对当权者的业绩考核已由以往的单纯追求GDP增长过度到综合考察职权范围内民生的个人层面。一个官当得好不好不只是看GDP涨不涨,而且也要看当地民生怎么样,公共项目做得好不好。民生越好,官员的业绩就越好,从而真正达到取之于民,用之于民的目的。

上面的分析表明本文结论可以用于解决现实中诸多问题。为了更全面地解决现实中公共物品搭便车问题,本文给出三条建议:

1. 政府需建立健全相关法律法规。随着我国社会的快速发展,一些新情况新问题层出不穷。很多时候面临这些新情况新问题往往“无法可依”,只有建立健全法律法规,相关部门在执行其职能时才能做到有法可依,有章可循。
2. 监督监管部门需完善其职能,扩大惩罚范围,加大惩罚频率。由本文的实验结果可知监管部门通过扩大惩罚范围,加大惩罚频率使搭便车问题得到改善。
3. 政府官员的绩效考核应与民生状况挂钩,从而激励官员真正做到为老百姓服务,做老百姓的父母官。

## 参考文献:

- [1]BOHM P. Estimating demand for public goods: an experiment [J]. Framed field experiments, 1972, 3(2): 111-130.
- [2]朱海就. 论市场的公共利益——“外部性”不意味着“市场失灵” [J]. 浙江工商大学学报, 2017(1): 80-88.
- [3]GERALD MARWELL A R E, AMES G M E R. Experiments on the provision of public goods: resources, interest, group size and the free rider problem [J]. American journal of sociology, 1979, 84(6): 1335-1360.
- [4]KIM O, WALKER M. The free rider problem: experimental evidence [J]. Public choice, 1984, 43(1): 3-24.
- [5]FEHR E, GÄCHTER S. Do Incentive contracts undermine voluntary cooperation? [R]. Social science electronic publishing, 2002.
- [6]CHAUDHURI A. Sustaining cooperation in laboratory public goods experiments: a selective survey of the literature [J]. Experimental economics, 2010, 14(1): 47-83.
- [7]FEHR E, GÄCHTER S. Cooperation and punishment in public goods experiments [J]. American economic review, 1999, 90(90): 980-994.
- [8]宋紫峰, 周业安. 收入不平等、惩罚和公共品自愿供给的实验经济学研究 [J]. 世界经济, 2011(10): 35-54.
- [9]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(7): 90-104.
- [10]周业安, 宋紫峰. 收入不平等、外部奖惩机制和公共品自愿供给 [J]. 社会科学辑刊, 2012(5): 140-149.
- [11]连洪泉. 惩罚与社会合作——基于实验经济学的讨论 [J]. 南方经济, 2014(9): 128-134.



- [12] 张元鹏, 林大卫. 社会偏好、奖惩机制与公共品的有效供给——基于一种实验方法的研究[J]. 南方经济, 2015, 31(12): 26-39.
- [13] 董香书. 京津冀医疗资源协同发展的实现路径[J]. 首都经济贸易大学学报, 2016, 18(4): 20-27.
- [14] KURZBAN R, HOUSER D. Individual differences in cooperation in a circular public goods game[J]. European journal of personality, 2001, 15(S1): S37-S52.
- [15] 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.
- [16] BUCKLEY E, CROSON R. Income and wealth heterogeneity in the voluntary provision of linear public goods[J]. Journal of public economics, 2006, 90(4): 935-955.
- [17] LU L, Argyle M. Happiness and cooperation[J]. Personality & individual differences, 1991, 12(10): 1019-1030.
- [18] ASHTON M C, PAUNONEN S V, HELMES E, et al. Kin altruism, reciprocal altruism, and the big five personality factors[J]. Evolution & human behavior, 1998, 19(4): 243-255(13).
- [19] KAGAN S, KNIGHT G P. Cooperation-competition and self-esteem: a case of cultural relativism[J]. Journal of cross-cultural psychology, 1979, 10(4): 457-467.
- [20] 周燕, 张麒麟. 基于经济学实验的搭便车问题研究[J]. 哈尔滨工业大学学报(社会科学版), 2011, 13(5): 27-31.
- [21] SELL J, WILSON R K. Levels of information and contributions to public goods[J]. Social forces, 1991, 70(1): 107-124.

(责任编辑: 黄明晴; 英文校对: 王 慧)

## The experimental research of the governance mechanism for the free-rider problem

HUANG Shanshan, LIU Wenjie, MA Lingfeng, LV Wenhui

(School of Economics, Nanjing University of Finance and Economics, Nanjing 210023, China)

**Abstract:** Public goods have two properties: the non-exclusive of the benefit and the non-competitive of the consumption. The non-exclusive of the benefit often triggers the free-rider problem. In this paper we designed a set of repeated experiments, exploring the governance mechanism for the free-rider problem. The results of the experiments show that: if we consider the degree of public goods supply as one of evaluation standards for the officials, executives in power will be more willing to strengthen the supervision of the public goods supply. Meanwhile, the regulatory frequency has significant positive correlative effect on the public goods supply, but penalties have no significant effect on the public goods supply. The external punishment mechanism performs by executives in power can actually lead the participants to reduce the free riding behavior, improving the free-rider problem. The experimental results provide significant guidance in solving environmental pollution problems, food safety issues, and corruption problems.

**Key words:** free-rider; the governance mechanism; experimental research; internal rewards; external supervision