

# 公共品实验中策略性方法的有效性检验

## ——来自中国的经济学实验证据

聂左玲<sup>1,2</sup>, 汪崇金<sup>3</sup>

(1. 山东财经大学 金融学院, 山东 济南 250014; 2. 山东大学 经济学院, 山东 济南 250100;

3. 山东财经大学 财政税务学院, 山东 济南 250014)

**摘要:**公共品实验中的策略性方法已被广泛用于测度个体社会偏好及其类型。但是,该方法创设了一个不同于现实生活的新情境,因而其有效性遭到了质疑。为此,文章开展了一个被试内设计实验,让被试对象先后参加基于策略性方法和直接回应方法的两个实验,然后分析个体在两个实验中的行为是否一致,进而对公共品实验中策略性方法的有效性进行检验。分析结果表明,无论是从各类社会偏好个体的整体层面还是从每位被试的个体层面来看,个体在两种方法下的实验行为基本一致,从而为策略性方法的有效性提供了来自中国的实验证据。

**关键词:**公共品实验;策略性方法;直接回应方法;行为有效性

**中图分类号:**F062.6;F224 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2013)12-0017-13

### 一、引言

传统经济学关于免费搭便车者导致公共品自愿供给不足的说法有一个隐含的假定,即参与人具有同质的自利偏好(周业安,2013),而大量的经济学实验证据表明,参与人具有异质的社会偏好(陈叶烽,2010),即在群体中,除了搭便车者之外,还有很大一部分可称为条件性合作者,他们在(预计)他人合作时会选择合作,在(预计)他人不合作时会选择不合作(Fischbacher等,2001;Kurzban和Houser,2005;Fischbacher和Gächter,2010;周业安和宋紫峰,2008)。社会偏好异质假定承认了人在社会互动中的复杂动机及多样化行为,使经济学关于人性的假设越来越丰满,也越来越接近现实。

不过,对个体社会偏好异质性的定性判断还不足以“对尚未观察到的现象作出合理的、有意义的,而不是老生常谈的预测”(弗里德曼,1953),我们还需要一套行之有效的方法来定量地描述个体社会偏好及其异质性。为此,已有不少文献进行了有益探索。其中,Fischbacher等(2001)的两阶段公共品实验

收稿日期:2013-08-11

基金项目:国家社会科学基金一般项目(11BGL093)

作者简介:聂左玲(1977—),女,山东莱阳人,山东财经大学金融学院讲师,山东大学经济学院博士研究生;  
汪崇金(1978—),男,安徽桐城人,山东财经大学财政税务学院副教授,经济学博士。

设计(若无说明,下文称为策略性方法, strategy method)已为中外学者广泛接受。但是,与模拟现实生活中公共品自愿供给情境的直接回应方法(direct response method)不同,策略性方法要求被试为其所有可能到达的决策点做出或有选择,从而创设了一个不同于现实生活的新情境(Muller等,2008),这很可能产生了实验者需求效应(experimenter demand effect)(Levati和Zultan,2009),因而其有效性遭到了质疑(Roth,1995)。

为此,本文开展了一个被试内设计(within-subjects design)实验,运用直接回应方法获取个体在模拟真实情境实验中的公共品贡献量信息,并将其与个体在基于策略性方法实验中的公共品贡献意愿进行对比,以判断这些个体在这两种方法下的实验行为是否一致,从而检验策略性方法的有效性。本文的实验结果显示,无论是从各类社会偏好被试的整体层面还是从每位被试的个体层面来看,他们在基于两个不同方法的实验中表现出较为一致的社会偏好,从而证实了策略性方法的有效性。本文研究不仅为策略性方法的有效性提供了来自中国的实验证据,同时也为运用策略性方法对中国被试社会偏好的定量研究提供了必要的理论支撑。

## 二、文献综述

早期用于获取个体决策信息的常用方法被称为协议方法(protocol-method),即与在现实生活中一样,个体按照直接回应方式(direct-response mode)做出决策,并记录下原因,该方法又称为直接回应方法。不过,一些研究表明这种方法存在诸多局限。例如,某种情形在现实生活中很少发生,实验者很难通过直接回应方法获得个体在这些情形下的决策信息,因此无法全面理解个体行为及其动机。为此,Selten(1967)提出了策略性方法,即在激励相容约束下,要求被试为自己的所有决策点做出行动计划。因此,实验者可以掌握个体完整的策略(Brandts和Charness,2011),进而深入分析个体决策背后的认知过程。

Selten(1967)的策略性方法被广泛地应用于最后通牒博弈、礼品互换博弈、信任博弈等(Brandts和Charness,2011),为实验者提供了大量的个体决策数据。Fischbacher等(2001)首次将策略性方法引入公共品博弈,设计出一个两阶段公共品实验,即在激励相容约束下,假设他人的公共品贡献量分别为0,1,2,⋯,等各种情况,要求被试回答其在相应情况下的公共品投资意愿。Herrmann和Thöni(2009)、Rustagi等(2010)、Kocher等(2008)、Burlando和Guala(2005)、Muller等(2008)、Volk等(2011)、Thöni等(2012)、周业安等(2013)均运用该实验设计,就不同经济发展水平和文化背景被试对象的社会偏好进行了定量研究,得到了较为一致的实验结论,为社会偏好异质假说提供了强有力的实验证据。

从博弈论视角看,策略性方法提取的个体行为信息与其在真实情境中的应

该一致,但是策略性方法提取的信息是被试为其可能到达的决策点做出的或有安排,策略性方法所具有的这种虚拟性招致了人们对其有效性的怀疑。例如,Roth(1995)指出,在博弈过程中,被试可能主要关注他们当时面临的信息集,但是当被试需要提交一个完整的策略时,他们必然以另一种方式思考每一个信息集。为此,大量文献就不同博弈实验的策略性方法与模拟现实情境的直接回应方法进行了一致性检验,得出的结论存在明显的分歧(Brandts 和 Charness, 2011)。具体到公共品博弈中,为数不多的研究得到的结论也不尽一致。例如,Levati 和 Zultan(2009)认为,策略性方法在为个体提供他人贡献量信息时或许给他们提供了一个暗示或建议,从而使其表现为条件性合作者,因此,这种方法很可能产生了实验者需求效应。Muller 等(2008)分别基于策略性方法和直接回应方法开展了 4 局公共品实验,实验结果显示,在不同形式的实验中,个体表现出较为一致的实验行为,而且没有足够的证据否定策略性方法的有效性。与 Muller 等(2008)的实验设计不同,Fishchbacher 等(2012)开展了一个被试内设计实验,让被试对象先后参加基于策略性方法和直接回应方法的两个实验。他们的实验结果显示,相同个体在两个不同实验中的行为是一致的,从而肯定了策略性方法的有效性。不难看出,策略性方法的有效性仍有待进一步检验。

另外,尽管文化背景因素在实验中被最大限度地剥离,但由于实验被试的行为方式不是在实验过程中形成的,而是受到其长期以来得到的教育、感受到的文化氛围、信守的道德准则等因素的影响(周业安,2008),实验策略性方法的有效性是否因被试群体文化背景的不同而不同,也有待进一步检验。为此,本文参照 Fishchbacher 等(2012)的被试内设计实验,要求被试对象先后参与两个实验,即一个两阶段公共品实验(记为 P 实验)和重复多期的标准公共品实验(记为 C 实验),并从不同社会偏好类型与单个个体两个层面判断个体在 P 实验中表现出的社会偏好能在多大程度上解释他们在 C 实验中的公共品投资行为。我们的实验结果显示,无论是从各类社会偏好被试的整体层面还是从每位被试的个体层面看,个体在 P 实验和 C 实验中表现出较为一致的社会偏好,从而进一步证实了策略性方法的有效性。

需要指出的是,Fishchbacher 和 Gächter(2010)及汪崇金等(2012)分别以瑞士和中国的被试为研究对象,解释了重复多期的公共品实验中合作“退化”的现象,在一定意义上也证明了策略性方法与直接回应方法的一致性。不过,本文主要检验个体在策略性方法与直接回应方法下的实验行为是否一致,研究主题集中在策略性方法的有效性上。而且,既从宏观层面又从微观层面,既从重复多期博弈的视角又从一次性博弈的视角展开研究,更具说服力。

### 三、实验设计

本文实验的基本决策情境是一个标准的线性公共品博弈。在标准公共品

博弈中,四位参与者被随机地分成一组,每位参与者分得 20 单位的禀赋,任其在私人账户与公共账户之间配置。投向私人账户的禀赋即为个人所得。投向公共账户的禀赋和小组中其他成员的汇总,用于购买公共品,公共品的单位资本边际回报(MPCR)为 0.4,公共品收益为小组成员非排他地、非竞争地共享。假如参与者*i*投向公共账户的禀赋为  $g_i$  ( $0 \leq g_i \leq 20$ ),留在私人账户的禀赋则为  $20 - g_i$ ,其收入可用下式表示:

$$\pi_i = 20 - g_i + 0.4 \sum_{j=1}^4 g_j \quad (1)$$

从式(1)可以看出,不向公共账户中投资是参与者实现个体利益最大化的策略,而向公共账户中投入全部禀赋将使集体利益最大化。显然,这里出现了个体理性与集体理性的二律背反。

基于上述公共品博弈,本文有两个实验设计,分别为 P 实验和 C 实验。P 实验即为 Fischbacher 等(2001)的两阶段公共品实验。在 P 实验中,给定小组中他人的平均公共品贡献量(假设为整数),包括 0, 1, ..., 20 等 21 种情况,通过激励相容机制,让被试真实回答自己在相应情况下会向公共账户投入的禀赋数量,也称条件性贡献量。C 实验同其他标准公共品实验相似,模拟现实生活中公共品自愿供给情境,让被试选择公共品贡献量,不过,我们在这里还要求被试认真估计他人的公共品贡献量(其他三人的平均值)。这样,我们可以分析被试的公共品贡献量与对他人的预期之间的关系。另外,给定他们在 P 实验中表达的偏好和 C 实验中对他人的预期,我们还可以对被试在 C 实验中的公共品贡献量进行点估计。为了激励被试认真估计他人的公共品贡献量,估计准确的被试将获得额外奖励。具体而言,如果某位被试对他人公共品贡献量的估计值与他人的实际值(取整数)相等,则该被试将获得 3 单位的奖励;如果估计值与实际值相差 1(2),则将获得 2(1)单位的奖励。

一共有 100 位来自山东财经大学(舜耕校区)的大学生自愿参与了本文实验,他们的专业涉及金融学、财政学、社会保障学等,他们所有的决策都是通过计算机完成的,实验平台为 Ztree 软件(Fischbacher, 2007)。每位参与者的桌子上还放有一张纸与一支笔,以便他们做些记录与计算。实验开始前,我们强调实验是匿名的,实验中不允许有任何形式的交流,也不存在任何道德上的评价。我们还强调实验是有偿的,除了 5.00 元的出场费外,实验中的所得将以 1:0.03 的比例兑换成现金收入。我们详细介绍了实验程序以及最终收入的计算方法,并要求被试回答五个控制性问题,以确保他们正确理解实验及其面临的两难选择。本文共设 5 局实验,前 3 局的 C 实验重复进行了 10 期(下文记为“C10 实验”),大约持续了 90 分钟,参与者的收入平均为 18.23 元(STDEV = 2.31);后 2 局的 C 实验只重复进行了 2 期(下文记为“C2 实验”),大约持续了 60 分钟,参与者的收入平均为 7.20 元(STDEV = 0.24)。为了避免被试在重复博

弈中基于声誉等因素而策略性地选择，C 实验采用随机配对的方式。

#### 四、实验结果

我们可以观测到同一个参与者在两个不同情境中的行为，以检验一致性。我们先来看参与者在 P 实验中表现出的社会偏好类型分布。

(一) 异质性偏好。在 P 实验中，假设他人的公共品贡献量为 0, 1, …, 20 等 21 种情况，要求被试回答自己在相应情况下愿意贡献的禀赋数量，每位被试都有两列相对应的数据。在此基础上，参照 Fischbacher 等(2001)的做法，将被试分为四个偏好类型：第一类为条件性合作者(conditional cooperator)，他们的公共品贡献量随着他人的增加而增加，且两个序列的 Spearman 序次相关检验结果在 1% 的显著性水平上为正；第二类为搭便车者，无论他人贡献多少，他们一直选择零单位的贡献量；第三类为倒 U 形合作者，他们的公共品贡献量随着他人的增加而呈“先增加后下降”走势，且“增加”或“下降”都满足 Spearman 序次相关检验；第四类不能归为上述各类即为其他类型。<sup>①</sup> 分析显示，在本文 5 个实验局中，条件性合作者占 59%，搭便车者占 15%，倒 U 形合作者占 15%，其他类型的占 11%。就个体偏好类型分布而言，本文结论与国内外相关研究相似(见图 1)，从而进一步证实了异质性社会偏好的存在。当然，本文关注的重点不是社会偏好类型分布，而是个体异质性社会偏好在 P 实验和 C 实验中是否具有稳定性、定量分析个体社会偏好异质性的方法是否有效。

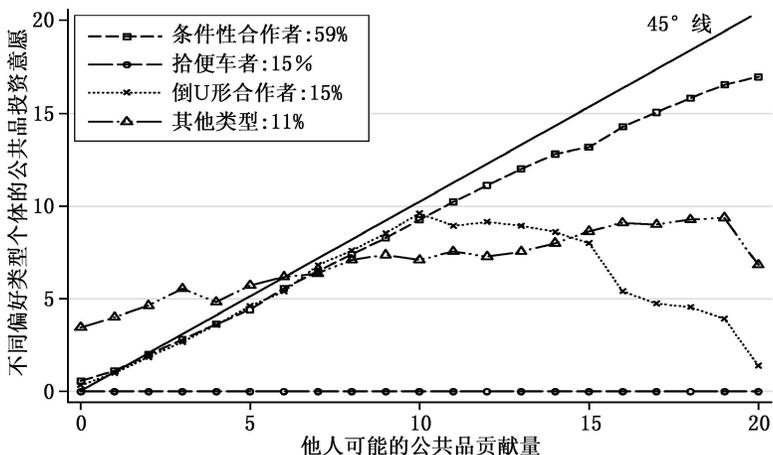


图 1 不同偏好类型个体的公共品投资意愿

(二) 预期与公共品贡献量的统计性描述。我们讨论不同偏好类型的被试在 C 实验中对他人合作的预期以及公共品贡献量情况。先看 C10 实验的被试对他人合作的预期。一般认为，被试在实验首期的行为反映了他们的社会

习得,因此实验首期的结果格外引人关注。在本文 C10 实验的首期,不同偏好类型的个体对他人合作的预期平均为 9.24、8.66、9.83 和 7.75,相差并不大。Kruskal-Wallis 检验结果也显示,他们的预期并无显著差异( $p = 0.0001$ )。另外,表 1 列(3)、列(4)和 Kruskal-Wallis 检验结果( $p$  值分别为 0.0051 和 0.0001)还显示,在 C10 实验第十期和全部十期中,不同偏好类型被试对他人合作的预期也无明显差异。需要强调的是,无论从首期、末期还是全部十期看,搭便车者与其他偏好类型的被试对他人的预期大致相同,这说明搭便车者并没有“以己之心,度人之腹”,也不是因预期他人搭便车而选择搭便车,从而佐证了他们的搭便车行为是出于机会主义动机而非互惠考虑。

再看 C10 实验被试的公共品贡献量。在 C10 实验的首期,条件性合作者、倒 U 形合作者以及搭便车者的平均贡献量分别达 8.59、8.00 和 7.50,无明显差异(Kruskal-Wallis 检验  $p = 0.8771$ );但是,搭便车者平均仅贡献了 0.67 单位的禀赋,Kruskal-Wallis 检验( $p = 0.0001$ )和两样本 Wilcoxon 秩和检验( $z = 4.599, Prob > |z| = 0.0000$ )均显示,他们的首期贡献量与其他偏好类型被试存在明显差异。从实验的末期看,搭便车者向公共账户平均贡献了 0.44 单位,而其他三类被试的公共品贡献量平均为 5.95、6.00 和 5.50,搭便车者的末期贡献量与其他偏好类型被试也存在明显差异(Kruskal-Wallis 检验: $p = 0.0051$ ;Wilcoxon 秩和检验: $z = 3.619, Prob > |z| = 0.0003$ )。从全部十期看,搭便车者平均贡献量仅为 0.81 单位,而条件性合作者为 7.18、倒 U 形合作者为 6.97,其他类型也平均贡献了 6.43,搭便车者在全部十期的贡献量(Kruskal-Wallis 检验: $p = 0.0001$ ;Wilcoxon 秩和检验: $z = 12.806, Prob > |z| = 0.0000$ )显著低于其他各类被试的贡献量。

表 1 C 实验中个体预期与公共品贡献的描述性统计

| 偏好类型<br>(1) | 预 期            |                |                |                | 贡 献 量          |                |                |                |
|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|             | C10 实验         |                |                | C2 实验<br>(5)   | C10 实验         |                |                | C2 实验<br>(9)   |
|             | 首期<br>(2)      | 末期<br>(3)      | 全部十期<br>(4)    |                | 首期<br>(6)      | 末期<br>(7)      | 全部十期<br>(8)    |                |
| 条件性合作者      | 9.24<br>(3.09) | 7.18<br>(2.86) | 8.40<br>(2.88) | 7.59<br>(2.62) | 8.59<br>(3.48) | 5.95<br>(4.56) | 7.18<br>(3.99) | 6.87<br>(3.78) |
| 搭便车者        | 8.66<br>(1.33) | 6.11<br>(2.85) | 7.81<br>(2.34) | 5.9<br>(5.59)  | 0.67<br>(0.71) | 0.44<br>(0.88) | 0.81<br>(1.40) | 1.50<br>(2.42) |
| 倒 U 形合作者    | 9.83<br>(0.98) | 7.17<br>(3.31) | 7.87<br>(2.36) | 7.17<br>(2.94) | 8.00<br>(2.19) | 6.00<br>(3.90) | 6.97<br>(2.96) | 4.50<br>(2.75) |
| 其他类型        | 7.75<br>(1.26) | 5.75<br>(2.06) | 7.60<br>(1.88) | 6.29<br>(2.34) | 7.50<br>(2.89) | 5.50<br>(4.04) | 6.43<br>(3.15) | 5.43<br>(2.50) |

表 1 还统计了 C2 实验不同偏好类型个体全部两期的公共品贡献量和对他人合作预期的均值与标准差。这里得到了与在 C10 实验中相同的结论,即搭便车者对他人合作的预期与其他类型的差异并不明显(Kruskal-Wallis 检验: $p = 0.0420$ ;Wilcoxon 秩和检验: $z = 2.034, Prob > |z| = 0.0420$ ),但是公

共品贡献量的差异是显著的(Kruskal-Wallis 检验： $p=0.0002$ ；Wilcoxon 秩和检验： $z=3.689$ ， $\text{Prob}>|z|=0.0002$ )。

(三)个体社会偏好与投资行为的一致性分析。这里我们分析被试在 P 实验中表现出的偏好在多大程度上可解释其在 C 实验中的选择。如前文所述，我们在 P 实验中提取了被试在他人贡献量分别为 0, 1, ..., 20 等 21 种情况下的条件性贡献量，在 C 实验中又得知他们对他人合作的预期。在此基础上，我们可以对被试在 C 实验中的公共品贡献量进行点估计。例如，被试 A 在 C 实验的某期对他人合作的预期为 10，而他(或她)在 P 实验中对他人贡献量为 10 这种情况的条件性贡献量为 8，那么此时被试公共品贡献量的点估计值则为 8。具体而言，条件性合作者对他人合作的预期与他们的公共品贡献量显著正相关；搭便车者的公共品贡献量近似为零；倒 U 形合作者的公共品贡献量随着对他人合作预期的增加而呈驼峰状；对其他类型的被试本无规律可循，但在本文实验中呈上升走势(见图 2)。

为了进一步检验 P 实验提取的信息在多大程度上能够解释个体在 C 实验中的公共品供给行为，我们还可以运用计量经济学方法给予解释。先分析不同偏好类型个体的公共品贡献量与对他人合作预期的关系。由于本文关注的是不同偏好类型被试的预期对公共品贡献的影响，我们以个体真实的贡献量为因变量，以预期与偏好类型的交叉项为自变量，分 1—5 期和 6—10 期两个阶段进行 OLS 估计，结果见表 2。

从表 2 看，在前后两个阶段，各偏好类型个体的公共品贡献量与对他人合作的预期显著正相关。在实验的 1—5 期，搭便车者的回归系数为 0.0395，明显低于其他偏好类型个体的系数；在实验的 6—10 期，条件性合作者的回归系数略低于在 1—5 期的系数，另外搭便车者的回归系数有所增加，但仍低于其他偏好类型个体的系数。

表 2 两个阶段不同偏好类型个体贡献量与预期的关系

|             | 1—5 期                 | 6—10 期                |
|-------------|-----------------------|-----------------------|
| 预期×搭便车      | 0.0395***<br>(0.0607) | 0.0507*<br>(0.0295)   |
| 预期×条件性合作者   | 0.7241***<br>(0.0800) | 0.6585***<br>(0.0989) |
| 预期×倒 U 型合作者 | 0.2643***<br>(0.0848) | 0.2570***<br>(0.0424) |
| 预期×其他类型     | 0.3061***<br>(0.0735) | 0.3402***<br>(0.0724) |

注：括号内为标准差，\* 和 \*\*\* 分别表示 10% 和 1% 的显著性水平，此处省去了常数项。

图 2 进一步描述了表 2 的内容。由于此处关注的是不同偏好类型被试的预期对公共品贡献量的影响，而且倒 U 形合作者的贡献量随着对他人合作预期的增加而增加，参照 Fischbacher 和 Gächter(2012)的做法并结合本文实验的数据，我们以个体在 C 实验中对他人合作的预期、预期的平方、预期的立方为自变量，以个体的公共品贡献量为因变量，分 1—5 期和 6—10 期两个阶段，按照个体的社会偏好类型进行普通最小二乘(OLS)回归，<sup>②</sup> 然后运用 Stata 软

件中的“predict”命令对个体的公共品贡献量进行预测,分类汇总后的结果见图 2。由图 2 可见,基于 OLS 回归对个体在 C 实验中公共品贡献量的预测与运用 P 实验中提取的偏好信息所做的点估计基本吻合。基于前后两个阶段的预测与点估计偏差的均值分别为-0.3604(Std. Dev. = 2.177)和-0.7275(Std. Dev. = 2.233),这进一步说明在 P 实验中提取的社会偏好较好地解释了个体在 C 实验中的公共品供给行为。

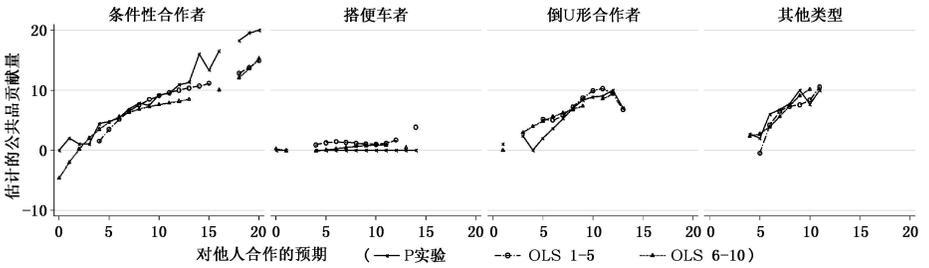


图 2 不同社会偏好类型个体的公共品供给估计

具体到条件性合作者,他们的两个阶段预测与点估计偏差的均值分别为-2.003(Std. Dev. = 2.321)和-2.404(Std. Dev. = 2.381),偏差的均值为负说明条件性合作者在 C 实验中的供给行为自我服务导向(周业安等,2013),前者的绝对值略小于后者,说明条件性合作者在 C 实验第一阶段的公共品供给行为与在 P 实验中表现出的偏好类型更为一致,这很有可能是因为随着合作尝试的失败,条件性合作者相继转而选择搭便车(Fischbacher 等,2001; Kurzban 和 Houser,2005; Fischbacher 和 Gächter,2010)。对于搭便车者,基于两个阶段的预测与点估计偏差的均值分别为 1.444(Std. Dev. = 0.854)和 0.387(Std. Dev. = 0.365),偏差均值为正说明并非所有的搭便车者在 C 实验中都选择零单位的公共品贡献量。这与 Sonnemans 等(1999)、Ambrus 和 Pathak(2011)、Reuben 和 Suetens(2012)的发现基本一致。一种观点认为,部分搭便车者之所以选择非零的贡献量,可能是因为他们期待自己的合作行为能得到他人特别是条件性合作者的效仿,或者说,他们选择非零单位的公共品贡献量可能是出于策略性考虑。比较两个阶段的偏差均值大小还能看出,在实验的早期,搭便车者的策略性贡献更为明显。

上述分析基于不同社会偏好类型而展开,现在我们从个体层面来分析偏好的稳定性。我们同样将 10 期的 C 实验分为两个阶段,按照不同社会偏好类型展现分析的结果(见图 3)。

从图 3 看,各社会偏好类型的个体在 C 实验中的实际公共品贡献量与 P 实验中声称的贡献意愿基本一致。对条件性合作者,在两个阶段,实际公共品贡献量与点估计完全相等的比例分别占到 29%和 21%,对搭便车者,该比例

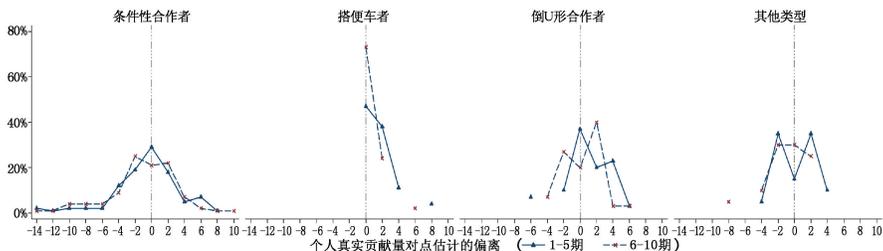


图3 个体实际贡献量与点估计的偏离分布

高达 47% 和 73%。条件性合作者与搭便车者在两个阶段的匹配程度与上文就整体层面的分析结论一致，即条件性合作者在实验刚开始的时候倾向于合作，但在发现合作难以维系时便不再合作；搭便车者并非从实验一开始便选择零贡献，而是选择非零贡献量以激发条件性合作者的合作，不过到实验后期便更多地选择零贡献。对倒 U 形合作者(其他类型)，两个阶段实际公共品贡献量与点估计完全相等的比例也达到 37% 和 20% (20% 和 40%)，表现出较高的异质性。

如果放松匹配要求，允许上下 2 单位(占到禀赋的 10%)的偏差，那么各偏好类型个体实际公共品贡献量与点估计一致的占比会明显增加，对应条件性合作者的两个比例为 66% 和 68%，对应搭便车者的为 85% 和 97%，对应倒 U 形合作者的为 67% 和 87%，其他类型个体的投资行为难以预测，但是本文实验中两个阶段的实际值与预测值较为一致的占比也达到 85%。

(四)一个稳健性检验。对大量公共品实验中的非零公共品贡献量，“策略”假说(strategy hypothesis)是这样解释的：如果一些个体相信他们的队友可能会非理性地选择，他们即使知道搭便车是占优策略，也不会这样做，因为他们担心自己的行为将教会他人；进一步地，如果一些个体相信队友认为他们是非理性的，那么他们同样不会选择搭便车。因此，即使个体理解搭便车策略，他们也可能策略性地选择。不过，到了实验的后期，知晓搭便车为占优策略的个体可能会陆续从合作中抽身，从而导致合作水平逐渐下降(Kreps 等，1982; Healy, 2007)。上文分析显示，无论是从整体层面还是个体层面看，相对于实验的第二阶段，搭便车者在第一阶段的公共品贡献量与预测值和点估计值偏差更大，他们在实验早期更多地选择非零供给与策略假说是一致的。为此，我们来看在重复 2 期的实验中，搭便车者的策略性供给现象是否存在，个体在 P 实验中声称的供给计划能否解释他们在 C 实验中的供给行为。

与对重复 10 期的 C 实验分析一样，我们首先来对比个体公共品贡献量基于 OLS 回归的预测值与基于社会偏好的点估计值(见图 4)。图 4 呈现的结果与图 2 的大致相同，即不同社会偏好类型的个体在 P 实验中声称的公共

品供给意愿与其在 C 实验中的实际供给行为基本一致。需要强调的是,在这里,搭便车者实际公共品贡献量的预测值与点估计值之间偏差的均值仅为 1.255(Std. Dev. = 1.857),而在重复 10 期的 C 实验中,基于 1—5 期的预测值与点估计值偏差均值为 1.444(Std. Dev. = 0.854),略高于前者。

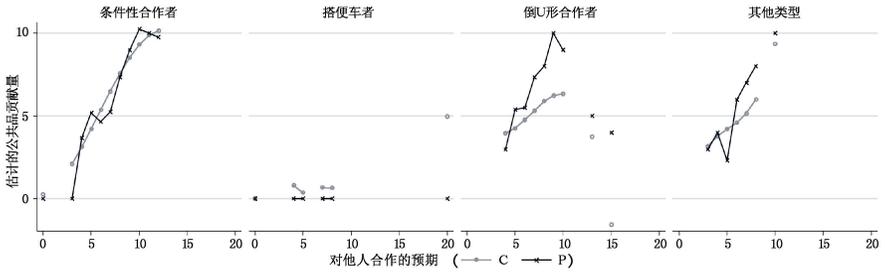


图 4 不同社会偏好类型个体的公共品供给估计(稳健性检验)

图 5 从个体层面上描述了不同偏好类型个体在重复 2 期的 C 实验中的真实公共品贡献量与基于 P 实验中声称的投资意愿所做的点估计的偏差,揭示的信息与图 3 基本一致。同样值得强调的是,在这里,搭便车者在 70% 的情况下选择了零供给,远远高于重复 10 期实验第一阶段的 47%。综合来看,在重复 2 期的实验中,我们再次发现个体偏好的一致性;同时,我们还发现,在仅重复 2 次的 C 实验中,搭便车者的社会偏好与 P 实验中的更为一致,这符合上文基于“策略性”假说的分析,即在重复期数越少的实验中,搭便车者策略性选择非零供给的激励越小。

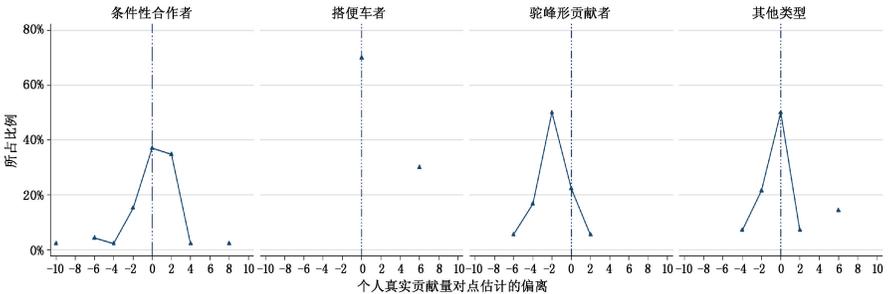


图 5 个体实际贡献量与点估计的偏离分布(稳健性检验)

## 五、结论

公共品实验中的策略性方法已成为定量分析个体社会偏好及其异质性的常用工具,但是与其他情境下的策略性方法一样,该方法也面临是否有效的质疑。本文通过一个被试内设计实验,分别运用策略性方法与直接回应方法,获

取了个体在有搭便车诱惑时的公共品自愿供给情况，并分析了相同个体在不同方法下的实验行为的一致性，从而检验公共品实验中策略性方法的有效性。本文得到以下几点结论：

第一，从不同偏好类型的个体看，运用策略性方法提取的社会偏好能够解释他们在基于直接回应方法的实验中的公共品供给行为。本文在 P 实验中运用策略性方法获得了个体在给定他人合作水平时的公共品供给意愿，同时还在 C 实验中通过一个激励相容约束机制，提取了他们在标准公共品博弈实验中进行投资决策时对他人的预期。在此基础上，本文不仅结合 P 和 C 两个实验的数据对他们在 C 实验中的公共品供给行为进行了点估计，还直接基于个体在 C 实验中对他人合作的预期，运用 OLS 回归模型对不同偏好类型个体的公共品供给水平进行了预测。分析发现，对不同偏好类型个体的公共品供给水平所进行的两种估计或预测不存在显著差异，说明不同偏好类型的个体在 P 实验中的投资行为与在 C 实验中是一致的。

第二，从个体层面看，运用策略性方法提取的个体投资策略与他们在基于直接回应方法的实验中的公共品供给行为是一致的。为了进一步分析策略性方法的有效性，本文对比了个体在 C 实验中公共品贡献量的点估计与实际值。分析结果表明，在 C 实验前后两个阶段，条件性合作者公共品贡献量的实际值与点估计完全相等的比例分别占到 29% 和 21%，对搭便车者，该比例高达 47% 和 73%；如果放松匹配要求，允许上下 2 单位的偏差，那么两个阶段中条件性合作者公共品贡献量实际值与点估计值相等的比例分别上升为 66% 和 68%，搭便车者的高达 85% 和 97%。对另外两个类型的个体，他们的投资行为难以预测，但在 C 实验中公共品贡献量实际值与基于 P 实验的投资意愿所做的点估计也同样表现出较高的一致性。综合各社会偏好类型个体公共品贡献量的实际值与点估计值的匹配情况，本文从个体层面证实了策略性方法的有效性。

第三，在重复多期的实验中，个体的投资行为可能受其在实验中的习得或其他策略性动机的影响而变化，本文还为上述宏观和微观两个层面的结论提供了一个稳健性检验。研究发现，条件性合作者在 C 实验前五期的公共品供给行为与在 P 实验中表现出的偏好类型更为一致，对搭便车者则恰恰相反，他们在后五期更倾向于选择零贡献，与在 P 实验中表现出的偏好类型也更为一致。对重复多期博弈中策略性方法有效性在前后两个阶段的强弱差异，一种合理的解释是，一些条件性合作者会随着合作的失败相继转而选择搭便车，从而降低了策略性方法的有效性；而一些搭便车者会在实验早期策略性地选择非零单位的公共品，期待得到他人特别是条件性合作者的效仿，从而策略性方法在实验后期表现得更为有效。为了减少或消除多次互动对被试行为的影响，本文还开展了两局实验，其中的 C 实验仅重复了 2 期，并运用这两局的实

验数据对策略性方法的有效性进行了稳健性检验。研究发现,无论是从哪个视角判断,个体在仅重复2期的C实验中的公共品投资行为与其在P实验中表现出的社会偏好是一致的,从而进一步佐证了策略性方法的有效性。

第四,本文被试的社会偏好类型分布与国内外相关文献基本一致,说明本文的研究结论具有可推广的前提。按照Fischbacher等(2001)的社会偏好分类方法,本文研究发现,在5局实验共100位被试中,有59位被试的公共品投资策略符合条件性合作者的特征,有15位被试一直选择零单位的公共品贡献量,可归为搭便车者,还有26位被试可归为倒U形合作者或其他类型。本文被试的社会偏好类型分布与国内外相关文献的发现基本一致,这不仅进一步证明了个体社会偏好异质性的存在,也说明本文研究结论具有可推广的基础。

综上所述,在基于策略性方法与直接回应方法的两个不同实验中,本文的被试对象表现出较为一致的社会偏好,从而有效证实了策略性方法的有效性。这不仅增强了社会偏好理论的实验证据说服力,也为实现社会偏好理论的预测价值迈出了一步。

#### 注释:

- ①还有文献将一直贡献全部禀赋的被试归为“无条件合作者”(unconditional cooperator),即无论他人怎样贡献,自己都贡献出全部禀赋。
- ②这里需要注意的是,P实验的预测是基于全部十期的,而分两个阶段的意思是运用两个阶段的数据预测全部十期的行为,这与个体层面上的分析是不同的。

#### 主要参考文献:

- [1]陈叶烽. 社会偏好的检验:一个超越经济人的实验研究[D]. 浙江大学博士论文,2010.
- [2](美)加里·S·贝克尔. 人类行为的经济分析[M]. 上海:上海人民出版社,1995.
- [3](美)米尔顿·弗里德曼. 弗里德曼文萃[M]. 北京:首都经济贸易大学出版社,2001.
- [4]汪崇金,聂左玲,岳军. 个体异质性、预期与公共品自愿供给——来自中国的经济学实验证据[J]. 财贸经济,2012,(8):36—45.
- [5]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.
- [6]周业安,连洪泉,陈叶烽,等. 社会角色、个体异质性和公共品自愿供给[J]. 经济研究,2013,(1):123—136.
- [7]Brandts J,Charness G. The strategy versus the direct-response method: A first survey of experimental comparisons[J]. *Experimental Economics*,2011,14(3):375—398.
- [8]Burlando R M,Guala F. Heterogeneous agents in public goods experiments[J]. *Experimental Economics*,2005,8(1):35—54.
- [9]Herrmann B,Thöni C. Measuring conditional cooperation: A replication study in Russia [J]. *Experimental Economics*,2009,12(1):87—92.
- [10]Fischbacher U,Gächter S,Fehr E. Are people conditionally cooperative? Evidence from a public goods experiment[J]. *Economics Letters*,2001,71(3):397—404.
- [11]Fischbacher U. z-Tree:Zurich toolbox for ready-made economic experiments[J]. *Experimental Economics*,2007,10(2):171—178.
- [12]Fischbacher U,Gächter S. Social preferences,beliefs,and the dynamics of free riding in

- public goods experiments[J]. The American Economic Association Quarterly, 2010, 100 (1): 541—556.
- [13] Fischbacher U, Gächter S, Quercia S. The behavioral validity of the strategy method in public good experiments[J]. Journal of Economic Psychology, 2012, 33(4): 897—913.
- [14] Kocher M G, Cherry T, Kroll S, et al. Conditional cooperation on three continents[J]. Economics Letters, 2008, 101(3): 175—178.
- [15] Levati M V, Zultan R. Cycles of conditional cooperation in a real-time voluntary contribution mechanism[R]. Jena Economic Research Papers, 2009.
- [16] Rustagi D, Engel S, Kosfeld M. Conditional cooperation and costly monitoring explain success in forest commons management[J]. Science, 2010, 330(6006): 961—965.
- [17] Thöni C, Tyran J R, Wengström E. Microfoundations of social capital[J]. Journal of Public Economics, 2012, 96(7—8): 635—643.
- [18] Volk S, Thöni C, Ruigrok W. Temporal stability and psychological foundations of cooperation preferences[J]. Journal of Economic Behavior & Organization, 2012, 81(2): 664—676.

## The Validity Test of Strategic Method in Public Goods Experiments: Economic Experiment Evidence from China

NIE Zuo-ling<sup>1,2</sup>, WANG Chong-jin<sup>3</sup>

(1. School of Finance, Shandong University of Finance and Economics, Jinan 250014, China; 2. School of Economics, Shandong University, Jinan 250100, China; 3. School of Finance and Taxation, Shandong University of Finance and Economics, Jinan 250014, China)

**Abstract:** The strategic method in public goods experiments has been widely used to measure social preference and types of individuals. But it creates a new situation different from the real life, so its validity has been questioned. This paper conducts a within-subjects design experiment. It lets the subjects participate in two experiments based on strategic and direct-response methods in succession, analyzes the behavioral consistence of individuals in the two experiments and tests the validity of strategic method in public goods experiments. It shows that, from the perspectives of the group level concerning individuals with the same social preference and the individual level concerning every subject, the experimental behavior of individuals in the two methods above-mentioned is basically consistent with each other, providing experimental evidence from China for the validity of strategic method.

**Key words:** public goods experiment; strategic method; direct-response method; behavior validity (责任编辑 许柏)