

DOI:10.3969/j.issn.1674-8131.2013.01.008

# 社会合作与利益协调：国外公共品博弈实验综述\*

刘建华

(漳州师范学院 经济学系,福建 漳州 363000)

**摘要:**在国外的经济学实验研究中,主要采用公共品博弈实验来分析社会两难中的合作问题。研究发现,公共品博弈实验中存在着不同类型的被试,其中条件合作者是最为普遍的类型;利用货币性惩罚可以维持较高的合作水平,但惩罚本身产生了二阶水平的公共品问题,货币性惩罚所隐含的效率并不明确,而反社会性惩罚可能不会增加合作并降低效率;用非货币性惩罚(如表达不满、驱逐搭便车者等)与非惩罚机制(如交流、代际忠告等)也可以维持较高的合作水平和效率。这些实验证据对我国构建和谐社会具有重要的启示作用,尤其是如何将经济实验的经验应用到“实地”环境,为解决社会两难问题进行制度设计,将是进一步研究的重要方向。

**关键词:**社会两难;公共品博弈;实验经济学;条件合作者;搭便车者;货币性惩罚;非货币性惩罚;非惩罚机制;反社会性惩罚

**中图分类号:**F062.6

**文献标志码:**A

**文章编号:**1674-8131(2013)01-0059-11

## 一、引言

十八大报告指出:“坚持一切从实际出发,……统筹各方面利益关系,充分调动各方面积极性,努力形成全体人民各尽所能、各得其所和谐相处的局面。”要构建和谐社会,形成和谐相处的局面,核心是妥善协调好各方利益。改革开放三十多年来,我国在经济高速发展、城乡人民生活极大改善、综合国力大大增强的同时,诸如收入分配的不平等程度加剧、城乡差别扩大、区域发展不平衡等一些深层次的矛盾也逐渐暴露。在现阶段,我国社会成员利益多元化,如何协调不同阶层、不同群体间的利益,如何促使不同阶层、不同群体相互合作,使整个社会资源达到合理配置,是一个很值得研究的问题。

我国不同地区或群体间存在共同的利益,但又有本地区或群体自身的利益,有时候这种共同利益和自身利益是相互冲突的,因此如何协调各方利益是一个重要的问题。群体成员的合作行为才最符合群体利益,是群体最优行为;但个体倾向于选择“搭便车”的行为。例如所谓的“公共地悲剧”,若按新古典经济学的“经济人假设”,所有农民都只考虑自身的利益来决定放牧数量,这将会导致草地资源被过度使用,最终所有农民的利益都将受损。这种以经济主体暂时得利,但造成整个社会资源枯竭的“社会两难”现象在社会冲突中比比皆是,如团队生产活动、污水排放、公共品供给等。如果我们能

\* 收稿日期:2012-11-20;修回日期:2012-12-18

基金项目:国家社会科学基金项目(10BJL027)“新时期社会公平与利益协调研究——基于实验经济学”  
福建省社会科学规划项目(2011C047)“实验经济学视角下的社会利益协调与合作研究”

作者简介:刘建华(1978—),男,福建南靖人;讲师,博士,在漳州师范学院经济学系任教,主要从事实验经济学和统计学研究;Tel:13599561621, E-mail:36995373@qq.com

够提高这些社会两难中决策者的合作水平,那么对于提高团队竞争力、减少污水排放、增加公共品的供给,对于构建和谐社会都具有重要的意义。

在经济学实验研究<sup>①</sup>中,主要是采用公共品博弈实验来分析这些社会两难中的合作问题。一个简单、典型、基准的公共品博弈实验的内容是: $n$ 个被试可以在私人账户和公共账户中分配 $E$ 元的实验货币<sup>②</sup>。如果贡献给公共账户 $X$ 元,产生的收益为 $n$ 名被试贡献给公共账户的钱加总乘以 $k$ ,再平均分给每个人<sup>③</sup>。投资私人账户的钱为 $E - X$ 元,产生 $E - X$ 元的收益。这样,每个被试的总收益为公共账户收益与私人账户收益之和。根据新古典经济学的观点,实验环境提供了良好的搭便车的机会。公共品博弈实验早期的研究主要包括 Bohm (1972, 1983)、Dawes (1980)、Dawes 等 (1977, 1986)、Orbell 等 (1990)、Marwell 等 (1979, 1980) 以及 Isaac 等 (1988a, 1988b) 等文献,这一系列的实验发现:(1) 在单回合博弈中组内成员平均捐赠介于初始禀赋的 40% 到 60% 之间,远远超过博弈理论中纳什均衡的预测。个体捐赠水平则有很大的差异,有的捐赠了 100%,有的不捐赠。(2) 如果重复博弈,平均捐赠水平逐步下降,越来越多的局中人选择搭便车。

Ledyard (1995) 对 20 世纪 90 年代中期以前的一系列 PG 博弈实验进行了综述,并识别了一些提高合作水平的因素,包括交流、捐赠的门限值、MPCR 的数值;他也讨论了其他因素,这些因素看起来可能起作用但实际上总体效果不佳,比如性别和组的规模。此后,国外的公共品博弈实验基本上是沿着两条线路展开的:一条是探求促使被试自愿合作行为的原因;另一条则关注于如何提高与维持重复公共品博弈中的合作水平,主要包括货币性惩罚和非货币性惩罚及非惩罚机制。鉴于篇幅限制,本文将主要对第二条线路的国外实验研究进行综述。

## 二、条件合作

国外许多实验研究发现,在公共品博弈实验中

存在着不同类型的被试,其中条件合作者 (condition cooperators) 是最为普遍的类型 (Brandts et al, 2001; Keser et al, 2000; Kurzban et al, 2005; Brandts et al, 2000, 2009), 他们对公共品的捐赠水平与他们组内成员捐赠水平的信念是正相关的。

Fischbacher 等 (2001) 首先对这种条件合作行为进行了直接的实验检验,发现 50% 的被试是条件合作者。他们的捐赠曲线位于 45 度线的下方,意味着虽然这些被试的捐赠水平与他们预期组内其他成员的捐赠水平相关,但不是预期他人捐赠多少自己就捐赠多少,而是显现出略微的自私偏向 (self-serving bias)。Fischbacher 等认为被试类型的异质性可以合理地解释为什么捐赠水平随时间递减:在实验中每个组包含着条件合作者和搭便车者,对同伴的捐赠水平抱有乐观信念的条件合作者将向公共账户捐赠,但随着时间的推移,他们发现了被试类型的异质性,特别是他们发现组内存在搭便车者,于是他们逐渐减少捐赠,导致捐赠水平的递减。

其他大量研究也探讨这种条件合作行为,这些研究发表时间都比较接近。Sonnemans 等 (1999) 第一次使用“条件合作”这一术语。他们的实验在 3 ~ 12 个回合内保持组员不变,随后组员逐渐变更,每次有一个被试离开,换另一个被试加入;被试离开的时间是共同知识;一个被试离开之后不会再与其他组员有任何关联,因此在他离开的最后一个回合里没有动机去采用策略性行为,而在其他回合里则有可能采用策略性行为。研究发现,在离开的最后一回合捐赠水平存在明显的下降。他们还发现组内存在着期望他人捐赠的被试自己也捐赠的条件合作行为。

Keser 等 (2000) 发现被试的行为并不是要么搭便车,要么利他,而是一种固有的条件行合作为。被试使用组平均捐赠的信息来锁定他们自己未来的捐赠,大约 80% 的参加者采用条件合作行为,在一个回合中高于 (低于) 平均捐赠的人在下一个回合里会降低 (增加) 他们的捐赠。

① 诺贝尔经济学奖得主诺斯认为,现代经济学的研究方法有三种:历史的思辨的方法、实证的方法和实验的方法。实验经济学是在可控条件下应用实验方法研究经济学问题的经济学新分支,在某些情况下,实验方法有前两种方法不可替代的作用。

② 称为初始禀赋,其数值由实验主持者设定,多数实验的初始禀赋为 20、40 或 100。

③  $k/n$  称为边际资本收益 (marginal per capita return, MPCR), 由实验主持者设定,多数实验该值为 0.3、0.5 或 0.75。

Fischbacher 等(2009,2010)拓展了 Sonnemans 等(1999)的研究,他们使用两种不同的实验设置分析被试的类型。在 P 实验里,被试首先进行单个回合的公共品博弈,然后填写问卷,回答他们基于其他组内成员的平均捐赠愿意捐赠多少。在 C 实验里,被试重新随机配对进行 10 个回合的线性公共品博弈,在每个回合结束后,要求估计其他组内成员的平均捐赠。在一半的实验局里,被试先进行 P 实验,紧接着进行 C 实验(P-C 设置),另一半的实验局的实验顺序则相反(C-P 设置)。实验发现,55%的参加者是条件合作者,23%的被试是搭便车者。在 C 和 P 实验里,条件合作者的信念与捐赠水平显示出稳定的正相关关系。在 P 实验里,用问卷方式被归类为条件合作者的被试的行为,与接下来他们进行的 10 回合的 C 实验中的行为相同。P-C 设置和 C-P 设置中被试的信念的分布无显著差异,表明在被试参加了公共品博弈实验之后诱导出的信念并不影响他们的偏好。

Burlando 等(2005)用四种不同的方法来检验被试条件合作的稳定性:(1)采用 Sonnemans 等(1999)使用的“策略性方法”,(2)Offerman 等(1996)使用的“分解博弈技术”,(3)在重复 PG 博弈实验中往公共账户捐赠,(4)问卷调查。总体而言,四种方法的结果是一致的,35%的被试是条件合作者,18%的是无条件合作者,32%是搭便车者,剩余的 15%不知归为何类。

近年来一些实验考察了地区和文化差异对条件合作的影响。Kocher 等(2008)对美国北卡罗来纳州、奥地利因斯布鲁克和日本东京三个地区的被试进行研究,发现多数人是条件合作者,美国的被试中条件合作者较多,达 81%,奥地利和日本则分别为 44%和 42%。Hermann 等(2008)在俄罗斯四个不同的大学招募了 160 个被试,研究发现总体上有 56%的被试是条件合作者,只有 6%是搭便车者,且农村和城市的被试的偏好分布无显著差异,社会经济条件似乎并不影响被试条件合作的偏好。Brandts 等(2004)对日本、荷兰、西班牙和美国进行跨文化的研究,也发现了条件合作行为。

鉴于在这些研究中条件合作者处于多数,一个有趣的问题是当条件合作者了解到组内存在其他

条件合作者时情况会如何? Chaudhuri 等(2006)发现当向被试提供组内存在条件合作者的信息时,条件合作者的捐赠额度显著增加了。

### 三、利用货币性惩罚维持合作

条件合作的概念本质上接近于互惠行为。在公共品博弈实验中,这种互惠意味着当实验环境允许对搭便车者进行惩罚时,被试会显示出高度的合作(Chakravarty et al,2011)。条件合作者通常愿意对搭便车者进行惩罚,即便这样的惩罚对他们来说是带有成本的。Fehr 等(2002)研究了货币性惩罚的功效。被试 4 人一组参加 12 个回合的实验,前 6 个回合没有惩罚,后 6 个回合有惩罚。在后 6 个回合中,每个回合有两个阶段:第一阶段,被试进行标准的公共品博弈;第二阶段,被试在看到他人的捐赠水平(但不知道身份)后,可以选择对其他的同组成员进行惩罚,每个惩罚点数将导致被惩罚的被试支付减少 10%,如果某个被试受到的惩罚高达 10 个或更多点数,他们的支付将降为零。对惩罚者而言,惩罚也是有成本的。图 1 给出了无惩罚和有惩罚两种设置下的平均捐赠,无惩罚设置的平均捐赠水平显著低于有惩罚设置。实验还发现,在任何一个回合里惩罚主要针对那些捐赠小于平均捐赠水平的被试,被试的捐赠越是低于平均捐赠水平,对这个被试的惩罚力度就越大。

Fehr 等(2000)的实验将惩罚机制强加给被试,被试不能选择是否需要惩罚机制,只能选择是否进行惩罚。在 Gürer 等(2006)实验的第一阶段,被试有权选择有制裁制度(SI)或无制裁制度(SFI)的环境;在第二阶段被试参加一个公共品博弈实验,选择 SFI 的被试在第二阶段后就结束一个回合,那些选择 SI 的被试则进入第三阶段,对其他成员施以正的或负的制裁点数。在每个回合后被试重新随机配对,一旦被试选择了某种制度,他们并不知道其他制度下的结果。在博弈的第一个回合,大部分的被试(63%)选择 SFI,而不是 SI。选择 SI 的被试平均捐赠为 64%,显著地高于选择 SFI 的 37%的平均捐赠。随着时间推移,越来越多的被试从 SFI 中转移到了 SI 中,选择 SI 的被试比例逐渐接近 100%。在 10 个回合后,SI 中的捐赠增加至 90%,并继续增加。相反的,SFI 中的捐赠降低至零。转移至 SI 的

被试也呈现高度合作,并迅速地采取了惩罚低捐赠者的普遍行为模式。由于搭便车人数逐渐减少至零,惩罚需求消失,因此没有惩罚搭便车者的高捐赠者与惩罚搭便车者的高捐赠者的支付差异逐渐缩小。

Gächter 等(2008)通过两种不同的惩罚设置来检验持续期影响惩罚的效率,其中一种设置持续期为 10(P10 设置),另一种为 50(P50 设置)。

还有两种无惩罚机制的基准设置——N10 设置和 N50 设置。每惩罚一个点,惩罚者损失 1 单位实验货币,被惩罚者损失 3 单位实验货币。他们发现 P50 设置的平均净收益显著高于 N50 和 P10 设置。在 P50 设置的后面阶段,条件合作似乎变得稳定了,不需要施行太多实际的惩罚,惩罚成本变得可忽略不计,导致这种设置获得了较高的收益。

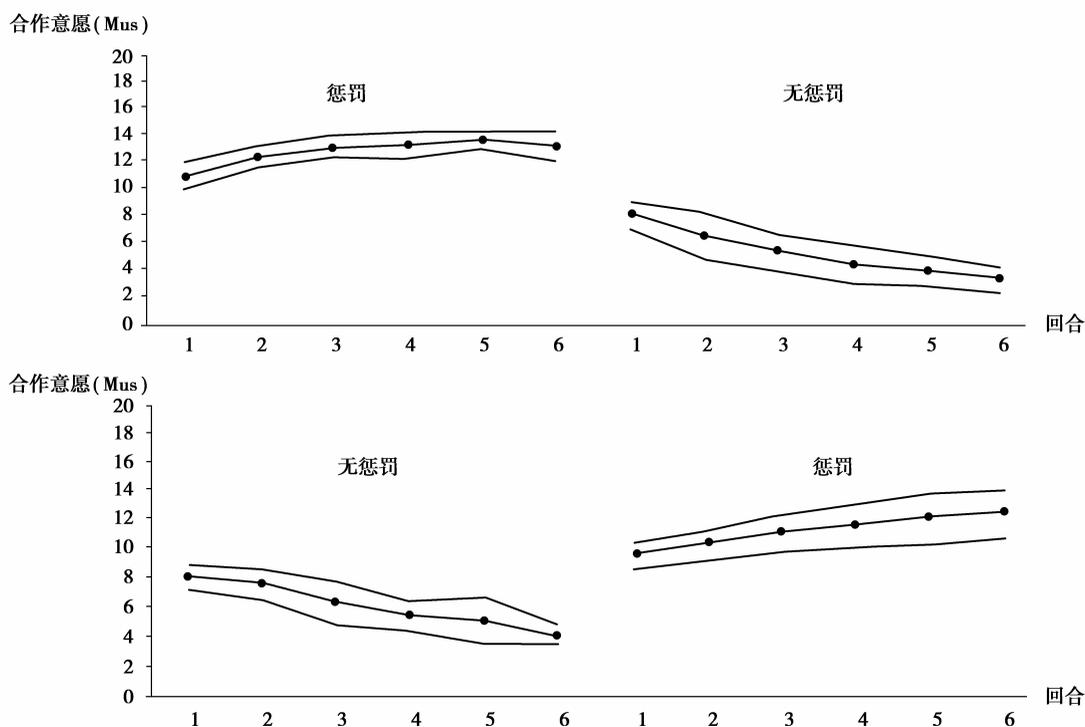


图1 平均捐赠水平及其 95% 置信区间走势图

图片来源:Fehr E,Gächter S. 2002. Altruistic punishment in humans[J]. Nature, 415(10):137-140.

Walker 等(2004)在一系列单回合的博弈中考察了奖励和惩罚的效率。在确定设置下,每惩罚(奖励)一美元将减少(增加)接受者 2 美元的支付;在不确定设置下,每一美元的惩罚(奖励),接受者有 50%的可能减少(增加)4 美元,50%的可能不改变其收益。实验共有 5 种设置,包括确定和不确定的惩罚、确定和不确定的奖励以及一个没有惩罚与奖励的基准设置。然而,不论确定或不确定,与基准设置相比,单回合实验中奖励和惩罚都没有对捐赠产生显著影响,表明重复交互作用和连续动态在带有惩罚的博弈中对维持合作具有重要的作用,一

次性的惩罚威胁可能并不有效。

Sefton 等(2007)也使用重复公共品博弈来研究惩罚和奖励的相对效率,每一点的惩罚(奖励)将使接受者的支付减少(增加)相同的数量。当引入惩罚或奖励的机会时,组内成员就产生了一种有益于合作的效应,使得在这些设置里的捐赠额度显著高于基准控制设置。相比 Fehr 等(2000)的结果,Sefton 等的惩罚效应较不显著。事实上,允许被试奖励和惩罚的设置产生了最高的捐赠。

### 1. 货币性惩罚的成本效率问题

在 Sefton 等(2007)的实验里,施行惩罚机制相

对较低的成本效率(惩罚他人1美元,自己损失1美元)可能是惩罚较不成功的原因。货币性惩罚维持公共品高度捐赠的能力可能严重依赖于惩罚的成本效率(Nikiforakis et al,2008),为了对捐赠额度产生影响,惩罚的成本效率必须足够高。Egas等(2008)也指出,成功地维持合作的惩罚设置是低成本高影响的设置,比如每个惩罚点减少受罚者3单位货币,而只减少惩罚者1单位货币。

Nikiforakis等(2008)考察了四种不同的实验设置,每个惩罚点将减少惩罚者1单位实验货币,但不同的设置受罚者的货币损失不同,分别从1到4单位货币(即惩罚的成本效率分别为1到4),用设置1至设置4表示;实验也包含无惩罚机制的基准设置。研究发现惩罚的效率和平均捐赠水平之间有一种单调的关系,随着惩罚成本效率的上升,平均捐赠水平将增加。基准设置的平均捐赠水平为9%,设置1至设置4分别为33%、57%、87%和90%。无论惩罚如何起作用,只有两种高惩罚成本效率的设置(即每个惩罚点减少受罚者3或4个实验货币),平均捐赠水平呈现了与Fehr等(2000)类似的递增的模式;而在两种惩罚效率较低的设置里,捐赠水平逐步递减。令人感到意外的是,基于惩罚带来的高捐赠未必转化为高收益。和基准设置相比,只有设置4(惩罚使受罚者遭受最大损失)的平均收益是一致较高的。因此,只有惩罚并不足以提高合作,即便促进了合作,也未必给被试带来高的收益。为了使惩罚确实产生效果,必须使受罚者遭受的损失显著高于惩罚的成本。

## 2. 惩罚的需求法则

Anderson等(2006)通过改变每个惩罚点的成本,分析了对惩罚需求的价格反应。实验有三种设置,在每种设置中,有五种不同的成本可用来购买一美元惩罚的价值,被试在五个回合实验里都随机地面对其中一种成本。实验发现,惩罚的需求法则是成立的,即对被试的惩罚随着惩罚价格的上升而减少。假设理性自利是主要的动机因素,惩罚的举动似乎是非理性的,因为不产生策略性收益,尤其是在实验的最后一轮以及面对随机重新配对的被试时。但对惩罚的决策似乎包含着对价格反映的

基本的理性元素。

虽然Anderson等(2006)的研究表明惩罚需求可能是有弹性的,Carpenter(2007)则认为,在控制了诸如被试捐赠低于组平均捐赠多少这样的因素之后,惩罚需求是无弹性的,惩罚价格增加10%导致需求数量减少8%,而且,惩罚数量并不对收入变化作出反应。

## 3. 反社会性惩罚

上述的研究表明对搭便车者进行货币性惩罚能维持公共品捐赠的较高水平。然而,如果允许被惩罚的搭便车者进行反惩罚,那么合作者将不愿意进行惩罚了。惩罚经常是“故意的”或“反社会性”的,在这种意义上,那些搭便车者经常惩罚合作者,且这种惩罚部分是基于策略的考虑,部分则出于报复他人惩罚的目的(Nikiforakis,2008)。在国外的文献中,通常用“反社会性”惩罚来指代对高捐赠者的惩罚,用“亲社会性”惩罚来指代更常见的由合作者对搭便车者实施的惩罚。

Nikiforakis(2008)允许被试在每个回合完成第二阶段的惩罚之后,紧接着继续进行反惩罚的第三阶段,即允许那些在第二阶段被惩罚的被试进行反惩罚,且他们只能惩罚那些在前一阶段惩罚他们的被试,同时被试必须要有正的支付才能进行反惩罚。实验发现,在无反惩罚设置里,被试的捐赠水平显著地高于反惩罚设置;在反惩罚设置中,捐赠水平呈现熟悉的递减模式,并导致了较低的平均收益。在考察为什么反惩罚设置表现更糟糕时,Nikiforakis发现这种设置下被试进行了大量的反社会性惩罚。搭便车者预期条件合作者会惩罚他们,他们通过报复性的惩罚来释放某种信号,表明他们对以后的制裁不可容忍;同时,被试对在前一阶段受到的惩罚有报复的欲望。在反惩罚设置中,被试对搭便车者的惩罚比在无反惩罚设置中的少了15%,因为条件合作者预期到惩罚可能最终导致反惩罚,从而不愿实施惩罚。

反惩罚机制对其依赖的实际施行情况似乎有不同的影响。在Cinyabuguma等(2005)的研究中,被试并不知道是谁惩罚了他,这就不能产生定向报复。在进行反惩罚阶段前,被试只被告知惩罚高水

平、平均水平和低水平捐赠者的情况,然后被试决定对谁进行反惩罚。与 Nikiforakis (2008) 的结果相反, Cinyabuguma 等(2005)发现,与只有惩罚的设置相比,反惩罚并不减少捐赠和收益。

当允许被试投票表决要惩罚谁(是那些捐赠水平低于、等于还是高于组平均捐赠的人)时, Ertan 等(2009)发现,没有一个组的多数成员投票表决对捐赠水平高于组平均捐赠的被试进行惩罚。这排除了反社会性惩罚的可能。在最初投票中,有投票表决不惩罚的趋势;随着时间推移,出现了逐渐向对低捐赠者惩罚的演化趋势,但仍禁止惩罚高捐赠者。

Hermann 等(2008)在跨文化的实验中提供了这种反社会性惩罚的更令人信服的证据。这个实验比较了来自 16 个不同国家和地区的大学生的行为,被试中来自于西方工业化国家的反社会性惩罚的发生率最低(先前大量实验的数据也是来自这些西方社会)。因此先前那些在西方社会进行的实验所支持的惩罚提高合作的结果可能高估了惩罚的功效,因为当一个社会缺乏强烈的公民合作的社会规范(如逃税)且法律执行力较弱时,反社会性惩罚在这样的社会里可能会更为盛行。

#### 4. 评论

货币性惩罚的实验证据表明,提供给被试对同组成员进行货币惩罚的机会通常有助于维持捐赠的高水平,但这个结论至少有以下三个方面需值得注意:

第一,惩罚本身产生了二阶水平的公共品问题,那些愿意进行货币性惩罚的人不仅必须对搭便车者进行惩罚,还得惩罚那些有捐赠但不惩罚搭便车者的被试(这些人对他人的惩罚搭便车)。然而,惩罚机会和愿意使用惩罚的条件合作者的存在似乎并没有减少搭便车行为;有时只要给予被试足够长的时间水平,如 Gächter 等(2008)的实验,惩罚的威胁就可能足以维持合作,并不需要真正实施惩罚。

第二,反社会性惩罚可能导致不仅合作不会增加,还会严重降低效率。如果被试只被允许进行亲社会性惩罚,而不是定向报复,这会提高社会福利。然而,如果我们允许反社会性惩罚,则不利于合作,因为由亲社会性惩罚引起的合作程度的提高不能

完全抵消反社会性惩罚导致的捐赠水平的降低效应。

第三,货币性惩罚所隐含的效率并不明确。总体而言,上述研究表明惩罚提高效率的能力似乎严重地依赖于两个因素:一是惩罚的成本效率,正如 Nikiforakis 等(2008)和 Egas 等(2008)所指出的,只有当惩罚是低成本高影响时,才会导致效率的提高和捐赠水平的增加。另一个因素是时间水平,如果时间水平足够长,即使是低影响的惩罚也能提高合作,而在较短的时间框架内则不存在效率的提高(Gächter et al, 2008)。

这些附加的说明凸显了实施这种货币性惩罚的实际困难。而且,部落社会以及公共池塘资源利用的历史经验也并不能为货币性惩罚的使用或效率提供证据,很多其他的方式可能更容易被人接受(Guala, 2010)。这正是我们接下来要讨论的非货币性惩罚以及非惩罚机制。

### 四、用非货币性惩罚与非惩罚机制维持合作

社会规范本质上是一种隐含的规则,社会成员必须遵循这种规则(Axelrod, 1986)。创造并维护社会规范的一种方式是通过制度化使得社会规范在人们的意识里变得根深蒂固,进而使人们如果违背社会规范就会产生诸如愧疚等心理不适。制度化的方式可通过非货币性的惩罚方式(如表达不满和社会排斥)或非惩罚机制来实现。

#### 1. 利用非货币性惩罚维持合作

Masclat 等(2003)验证了非货币性惩罚,如表达不满,也能提高合作水平。在非货币性惩罚设置里,被试可通过对其他人进行 0 到 10 的打分来表达他们对他人行为的不满程度。0 分代表没有不满,10 分代表最不满,这些打分不影响货币支付。实验发现,货币性和非货币性惩罚开始时都提高捐赠,但随着时间推移,货币性惩罚更有效,比非货币性惩罚产生了较高的捐赠水平。与无惩罚的基准设置相比,货币性或非货币性惩罚中被试的收益都要更高一些。

Cinyabuguma 等(2006)允许组内成员通过投票表决的方式来驱逐搭便车者。在每个回合里,被试

在了解到他人的捐赠水平后,可以通过投票表决驱逐某个被试,得票超过半数的被试将被驱逐出该组。虽然少有真正的驱逐发生,但实验发现多数被试至少一次投票驱逐他人,得到驱逐投票的或真正被驱逐的被试通常要么是最低捐赠者,要么是次低捐赠者。当被试在某个回合得到驱逐投票,即使他不被真正驱逐,在下一个回合他也会增加其捐赠水平,这点如同 Masclot 等(2003)的实验结果。在平均捐赠水平和总体收益方面,驱逐设置也比基准设置高。

## 2. 利用非惩罚机制维持合作

考察非惩罚机制的研究可大致归类为:(1)不对被试进行群分(sorting)促进被试合作;(2)基于被试行为或偏好的相似性进行群分来提高合作。

在非群分的方式中,交流一直被视为一种消除隔阂、促进合作的有效手段。Dawes 等(1977)和 Isaac 等(1988a)已验证了交流能提高合作。Bochet 等(2006)进行了拓展,他们直接比较了用交流和惩罚来维持合作的相对功效。设置了三种类型的交流方式:(1)面对面,在实验开始前每个被试可跟同组其他成员交谈5分钟;(2)聊天室,被试通过电脑聊天室跟其他成员交换语言信息;(3)数字信息,被试只能输入代表他潜在捐赠水平的数字,不允许其他形式的交流。在这三种设置基础上,还考察了惩罚与交流方式的联合效应,实验还包含一个有惩罚无交流的设置。实验发现,一旦允许被试面对面交流,捐赠水平将高达96%,显著高于基准设置和只有惩罚的设置;在给定面对面的交流条件下,再加入允许惩罚,只导致捐赠水平有少量增加,到达97%。具有惩罚的聊天室交流的捐赠水平和面对面交流差不多,大约96%;无惩罚的聊天室交流的平均捐赠水平只有81%,均比基准设置和惩罚设置表现好。而数字信息设置不论具不具备惩罚,与基准设置或只有惩罚设置相比,都没有显示出较高的捐赠,也没显示出较高的收益。

Chaudhuri 等(2006)以代际忠告的形式考察合作的演化过程。第一代被试给下一代被试留下免费的建议,这种建议包括私人知识(第 $t$ 代的某个被试留下建议给第 $t+1$ 代的继任者)、公共知识

(第 $t$ 代被试留下建议,第 $t+1$ 代被试都可以得到)和共同知识(不仅公开,而且还由实验主持者大声宣读)。实验发现,在建议是共同知识的设置里平均捐赠水平显著高于其他设置,包括基准设置;后一代里捐赠水平和效率均超过社会最优的90%,最常见的捐赠行为是完全捐赠,这种行为通过普遍地建议高捐赠来维持,进而在被试当中产生了对他人捐赠的乐观信念。可见,共同知识产生了一种社会学习的过程,导致高捐赠和较少的搭便车。

在现实生活中,当我们加入某个社会团体(如宗教组织)时,实际上往往会选择那些愿意交往的人,因为这些人跟我们有着相同的偏好。因此,在这样群分的组里来维持合作可能会面临较少的挑战(Chaudhuri,2009)。Gunnthorsdottir 等(2007)考察了两种不同的分组规则:(1)随机重新分组(随机设置);(2)按被试在上个回合的捐赠水平排名分组(群分设置),捐赠最多的前四个被试分在一个组;第五到八名的四个被试分在一个组,捐赠最少的四个被试归为第三组。被试并不知道分组规则,以避免策略性的行为。实验表明:对于给定的某个 MPCR 值,群分的被试的捐赠水平总是高于随机分组的被试,其捐赠水平也比随机设置递减得更缓慢一些;在 MPCR 等于 0.5 和 0.75 的两个群分的组里,捐赠水平只有少量或者没有递减;在每个 MPCR 内,最迟到第 4 回合,群分设置下被试的捐赠水平就超过了随机设置下被试的捐赠水平。

与 Gunnthorsdottir 等(2007)不同,Gächter 等(2005)的实验中被试虽然也是按照捐赠水平进行排序并分组,但被试知道分组规则,也知道他们新的组员在分组前的捐赠水平。实验还加入了惩罚机制,并把随机分组作为基准设置,产生了四种不同的设置:无惩罚群分、无惩罚随机分组、有惩罚群分和有惩罚随机分组。实验发现群分设置里被试在捐赠水平上有相当大的增加,即使没有惩罚机制,捐赠水平前三名的被试的捐赠水平显著地高于在无惩罚随机分组设置下最具合作水平的组,达到了跟有惩罚随机分组设置下最合作组一样高的合

作程度。前者的捐赠水平达到了社会最优的 70%，而无惩罚随机分组最高仅有 48%。不仅如此，有无惩罚机会对群分设置并无显著差异。

De Oliveira 等(2009)也进行了外生性群分，一些被试被告知组内其他组员的类型，另一些则没被告知。被试首先进行单回合公共品博弈，采用和 Sonnemans 等(1999)一样的方法，被试将分为条件合作者或者自私，然后被试参加一个重复的公共品博弈实验。被试被分成三组，这些组的被试是同质的，即组员全部由条件合作者或者自私者组成；或者是异质的，即其中两个被试是同种类型，另一个被试是不同类型。在已知分布设置下，被试在实验开始前被告知组员类型的构成；而在未知分布设置下，被试没有得到这种信息；在两种设置下，被试均知道自己的类型。该研究有两个很重要的发现：首先，具有三个条件合作者的组的捐赠水平显著地高于只有两个或一个条件合作者的组；更重要的是，当分布已知时，三个条件合作者的组的捐赠水平显著地高于分布未知的设置。这表明只存在条件合作者是不够的，条件合作者需要知道组内没有自私者，进而决定其维持怎样的合作水平。后面的这个发现支持了 Chaudhuri 等(2006)研究的结果，即当条件合作者意识到存在其他的条件合作者时会更合作。

不同于上面的外生性群分方式，Page 等(2005)采用内生性群分方法，被试可以选择他们要跟谁一组。在每局实验的中间定期休息时，实验主持者向每个被试展示其他 15 个被试的公共品平均捐赠水平，但不显示身份信息；被试通过排序来表达他们未来更愿意跟谁同组的倾向。新的组成立之后，被试重新开始博弈，虽然他们不知道跟谁一组，但通过观测其他三人的捐赠水平可以间接地推断。同基准设置相比，群分导致了公共品捐赠显著增加，并与惩罚设置的捐赠水平差不多(约为社会最优的 70%)。因此，被试的分组意愿对合作水平和效率均有明显的正面效应。

组的规模和成员构成也可以是内生决定的。在看到第一阶段所有成员的捐赠决策之后，Ehrhart 等(1999)允许被试决定是否继续留在该组，

Charness 等(2007)则让被试投票表决驱逐某个成员或免费离开。Ehrhart 等发现，大规模的组很少形成，因为随着组规模的增加，组内搭便车的程度也将增加，做出较高捐赠的被试可能会离开较大规模的组，形成一个小规模的组；而搭便车者为了获取经济利益，倾向于加入到规模大的组。Charness 等的实验则相反，最常见的组实际上是 9 个社会成员同属一个组的大联盟，接着是 8-1 和 7-2 的分组，这些大规模的组随着时间的推移趋于稳定。但不论形成怎样的分组，内生性群分都显著提高了公共品的捐赠水平。

## 五、结语

和谐社会的构建，离不开社会利益的协调。在面临诸如污水排放、公海捕鱼、公共品供给等社会两难问题时，如何合理有效地解决社会成员的利益冲突，提高各方合作水平，不仅有利于增加群体利益，构建和谐社会，也有助于合理配置社会资源，促进社会可持续发展。

国外关于公共品博弈的大量实验研究，使得我们对社会成员的偏好异质性以及条件合作者在数量上的优势已经有了清晰的判断。同时，这些研究也为我们如何维持较高合作水平，进而解决社会两难问题在理论上提供了可行之道。因此，一方面，要积极探索建立有效制度以提高各方合作水平，特别是那些依赖于货币性惩罚的制度；另一方面，未来的研究方向更可朝着不断地加深对人类合作动因及其理论——如亲戚选择(Hamilton, 1964)、互惠利他(Trivers, 1971)、成本信号(Zahavi et al, 1997)等——的理解的道路前进。目前，更具有现实指导意义的研究的方向是通过把这些经验应用到“实地”环境，为解决社会两难问题进行制度设计。在这方面，虽然国外已经有了相当多的文献，比如 Frey 等(2004)、Gächter(2007)、Ostrom(1990)和 Ostrom 等(1994)的研究，但将这些实验室里的结论真正应用于实际还有待于进一步探索与思考。对我国来讲，如何将实验室里的经验证据与我国的实际情况有效地结合，从制度设计上促进社会和谐，是个具有重大理论意义和现实意义的课题。

参考文献:

- ANDRESON C, PUTTERMAN L. 2006. Do non-strategic sanctions obey the law of demand? The demand for punishment in the voluntary contribution mechanism [J]. *Games and Economic Behavior*,51(1):1-24.
- AXELROD R. 1986. An evolutionary approach to norms [J]. *American Political Science Review*,80(4):1095-1111.
- BARBARA F B, MEIER S. 2004. Social comparisons and pro-social behavior: Testing 'conditional cooperation' in a field experiment [J]. *American Economic Review*, 94 (5): 1717-1722.
- BOCHET O, PAGE T, PUTTERMAN L. 2006. Communication and punishment in voluntary contribution experiments [J]. *Journal of Economic Behavior & Organization*,60(1):11-26.
- BOHN P. 1972. Estimating demand for public goods: an experiment [J]. *European Economic Review*,3:111-130.
- BOHM P. 1983. Revealing demand for an actual public good [J]. *Journal of Public Economics*,24:135-151.
- BRANDTS J, CHARNESS G. 2000. Hot vs. cold: sequential responses and preference stability in experimental games [J]. *Experimental Economics*,2(3):227-238.
- BRANDTS J, CHARNESS G. 2009. The strategy versus the direct response method: a survey of experimental comparisons [R]. SSRN Working paper.
- BRANDTS J, SAIJO T, SCHRAM A. 2004. How universal is behavior? A four country comparison of spite, cooperation and errors in voluntary contribution mechanisms [J]. *Public Choice*,119:381-424.
- BRANDTS J, SCHRAM A. 2001. Cooperation and noise in public goods experiments: applying the contributions function approach. [J]. *Journal of Public Economics*,79:399-427.
- BURLANDO R, GUALA F. 2005. Heterogeneous agents in public goods experiments [J]. *Experimental Economics*, 8 (1):35-54.
- CARPENTER J. 2007. The demand for punishment [J]. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 62 (4): 522-542.
- CHAKRAVARTY S, FRIEDMAN D, GUPTA G, HATEKAR N, MITRA S, SUNDER S. 2011. Experimental economics: a survey [J]. *Economic & Political Weekly*,35:39-78.
- CHARNESS G, YANG C. 2007. Endogenous group formation and public goods provision: exclusion, exit, mergers and redemption [R]. SSRN Working paper.
- CHAUDHURI A. 2009. Experiments in economics: playing fair with money [M]. London: Routledge.
- CHAUDHURI A, PAICHAYONTVIJIT T. 2006. Conditional cooperation and voluntary contributions to a public good [J]. *Economics Bulletin*,3(8):1-14.
- CINYABUGUMA M, PAGE T, PUTTERMAN L. 2005. Can second order punishment deter perverse punishment? [J]. *Experimental Economics*,9:265-279.
- CINYABUGUMA M, PAGE T, PUTTERMAN L. 2006. Cooperation under the threat of expulsion in a public goods experiment [J]. *Journal of Public Economics*, 89: 1421-1435.
- DAWES R. 1980. Social dilemmas [J]. *Annual Review of Psychology*,31:169-193.
- DAWES R, MCTAVISH J, SHAKLEE H. 1977. Behavior, communication and assumptions about other people's behavior in a common dilemma situation [J]. *Journal of Personality and Social Psychology*,35:1-11.
- DAWES R, Orbell J, SIMMONS R, VAN DE KRAGT A. 1986. Organizing groups for collective action [J]. *American Political Science Review*,8:1171-1185.
- DE OLEVEIRA A, CROSON R, ECKEL C. 2009. One bad apple: uncertainty and heterogeneity in public good provision [R]. SSRN Working paper.
- EGAS M, RIEDL A. 2008. The economics of altruistic punishment and the maintenance of cooperation [J]. *Biological Sciences*,275(1637):871-878.
- EHRHART K, KESER C. 1999. Cooperation and mobility: on the run [R]. SSRN Working paper.
- ERTAN A, PAGE T, PUTTERMAN L. 2009. Who to punish? Individual decisions and majority rule in mitigating the free rider problem [J]. *European Economic Review*, 53 (5): 495-511.
- FEHR E, Gächter S. 2002. Altruistic punishment in humans [J]. *Nature*,415(10):137-140.
- FISCHBACHER U, Gächter S. 2009. On the behavioral validity of the strategy method in public good experiments [R]. SSRN Working paper.
- FISCHBACHER U, Gächter S. 2010. Social preferences, beliefs, and the dynamics of free riding in public good experiments [J]. *American Economic Review*, 100 (1): 541-556.
- FISCHBACHER U, Gächter S, FEHR E. 2001. Are people

- conditionally cooperative? Evidence from a public goods experiment[J]. *Economics Letters*,71(3):397-404.
- GÄCHTER S. 2007. Conditional cooperation. Behavioral regularities from the lab and the field and their policy implications[C]// FREY B, STUTZER A. *Economics and psychology. A promising new cross-disciplinary field. CESifo Seminar Series*. Cambridge:MIT Press.
- GÄCHTER S, RENNER E, SEFTON M. 2008. The long run benefits of punishment[J]. *Science*,322:1510.
- GÄCHTER S, THÖNI C. 2005. Social learning and voluntary cooperation among like-minded people[J]. *Journal of the European Economic Association*,3(2-3):303-314.
- GUALA F. 2010. Reciprocity: weak or strong? what punishment experiments do (and do not) demonstrate [R]. IDEAS Working Paper.
- GUNNTHORSDDOTTIR A, HOUSER D, MCCABE K. 2007. Disposition, history and contributions in public goods experiments [J]. *Journal of Economic Behavior & Organization*,62(2):304-315.
- GÜRERKÖ, IRLBUSCH B, ROCKENBACH B. 2006. The competitive advantage of sanctioning institutions [J]. *Science*,312:108-111.
- HAMILTON W. 1964. The genetical evolution of social behavior[J]. *Journal of Theoretical Biology*,37:1-52.
- HERMANN B, THÖNI C. 2008. Measuring conditional cooperation: a replication study in Russia[J]. *Experimental Economics*,12(1):87-92.
- ISAAC R, WALKER J. 1988a. Communication and free riding behavior: the voluntary contributions mechanism [J]. *Economic Inquiry*,26(4):585-608.
- ISAAC R, WALKER J. 1988b. Group size effects in public goods provision: the voluntary contributions mechanism[J]. *Quarterly Journal of Economics*,103:179-199.
- KESER C, VAN WINDEN F. 2000. Conditional cooperation and voluntary contributions to public goods [J]. *Scandinavian Journal of Economics*,102(1):23-39.
- KOCHER M, CHERRY T, KROLL S, NETZER R, SUTTER M. 2008. Conditional cooperation on three continents [J]. *Economics Letters*,101(3):175-178.
- KURZBAN R, HOUSER D. 2005. An experimental investigation of cooperative types in human groups: a complement to evolutionary theory and simulations[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*,102(5):1803-1807.
- LEDYARD O. 1995. *Public goods: some experimental results* [M]// KAGEL J, ROTH A. *Handbook of experimental economics*. Princeton:Princeton University Press.
- MARWELL G, AMAE R. 1979. Experiments on provision of public goods I: resources, interest, group size, and the free riding problem[J]. *American Journal of Sociology*,84(6):1335-1360.
- MARWELL G, AMAE R. 1980. Experiments on provision of public goods II: provision point, stake, experience, and the free riding problem[J]. *American Journal of Sociology*,85(4):926-937.
- MASCLET D, NOUSSAIR C, VILLEVAL M, TUCKER S. 2003. Monetary and nonmonetary punishment in the voluntary contributions mechanism[J]. *American Economic Review*,93(1):366-380.
- NIKIFORAKIS N. 2008. Punishment and counter-punishment in public good games: can we really govern ourselves? [J]. *Journal of Public Economics*,92:91-112.
- NIKIFORAKIS N, NORMANN H. 2008. A comparative statics analysis of punishment in public good experiments [J]. *Experimental Economics*,11:358-369.
- OTTERMAN T, SONNEMANS J, SCHRAM A. 1996. Value orientations, expectations and voluntary contributions in public goods[J]. *Economic Journal*,106(437):817-845.
- ORBELL J, DAWES R, VAN DE KRAGT A. 1990. The limits of multilateral promising[J]. *Ethics*,100:616-627.
- OSTROM E. 1990. *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*[M]. Cambridge: Cambridge University Press.
- OSTROM E, GARDNER R, WALKER J. 1994. *Rules, games, and common pool resources*[M]. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- PAGE T, PUTTERMAN L, UNEL B. 2005. Voluntary association in public goods experiments: reciprocity, mimicry, and efficiency[J]. *Economic Journal*,115:1032-1053.
- SEFTON M, SHUPP R, WALKER J R. 2007. The effect of rewards and sanctions in provision of public goods [J]. *Economic Inquiry*,45(4):671-690.
- SONNEMANS J, SCHRAM A, OFFERMAN T. 1999. Strategic behavior in public good games: when partners drift apart. *Economics Letters*,62(1):35-41.
- TRIVERS R. 1971. The evolution of reciprocal altruism[J]. *Quarterly Review of Biology*,46:36-57.

WALKER J, HALLORAN M. 2004. Rewards and sanctions and the provision of public goods in one-shot settings [ J ]. *Experimental Economics*, 7(3) :235-247.

ZAHAVI A. 1997. The handicap principle: a missing piece of Darwin' s puzzle [ M ]. New York: Oxford University of Press.

## Social Cooperation and Interests Coordination: A Review of Foreign Public Goods Game Experiment

LIU Jian-hua

(*Department of Economics, Zhangzhou Normal University, Fujian Zhangzhou 363000, China*)

**Abstract:** In foreign economics experiments, public goods game experiments are mainly used to analyze the cooperation issue in two social dilemmas. Research finds that there are different kinds of subjects in public goods experiments, among which conditional cooperators are most common types, the use of monetary penalty can maintain higher cooperation level, but the penalty itself produces public goods problems with the second-order level, the efficiency hidden in monetary penalty is not significant, however, social penalty may not increase cooperation but decrease efficiency, and non-monetary penalty, such as the persons expressing dissatisfaction, expelling free riders and so on, and non-penalty mechanism, such as communication, intergeneration advice and so on, can also maintain higher cooperation level and efficiency. These experiment evidences are of important enlightenment role in constructing harmonious society in China, especially how to apply the experience of economic experiments to “practical” environment to make institutional design for solving the two dilemmas, which is important direction for further study.

**Key words:** two social dilemmas; public goods game; experiment economics; conditional cooperator; free rider; monetary penalty; non-monetary penalty; non-penalty mechanism; counter-social penalty

**CLC number:** F062.6      **Document code:** A      **Article ID:** 1674-8131(2013)01-0059-11

(编辑:南 北,段文娟)