

# 集中式惩罚与公共品自愿供给：一项实验研究<sup>\*</sup>

闫佳 章平

**内容提要:**大量的公共品博弈实验研究使用分散式同侪惩罚机制来验证惩罚在促进合作形成中的关键作用,但在现实中基于个体之间的互相惩罚并不多见,更多的是将惩罚权力集中在部分参与者手中。所以,本文从真实公共领域的特征出发,将惩罚的执法者设定为一位组内成员,由其既作为参与者也作为管理者。并且,实验设置区分了随机决定和投票决定两种管理者的产生方式。使用双重差分模型的估计发现,管理者产生方式并不会影响个体在惩罚局时的公共品自愿供给量,但决定出的管理者自身及所执行的差异化惩罚政策才会显著作用于个体在惩罚局时的公共品自愿供给量。这在理论与实践为当前我国“推进社区自治、创新管理体制”方面无疑会起到非常重要的借鉴作用。

**关键词:**公共品自愿供给 集中式惩罚 管理者参与 投票 双重差分模型

## 一、引言

学界通常以公共品自愿供给博弈或公共品自愿供给机制(Voluntary Contribution Mechanism, VCM)对个体自愿提供公共品的行为进行研究,但稍显遗憾的是,在标准的VCM中,个体的供给水平会随着博弈的进行而衰减,直至合作最终瓦解,所以必须寻求恰当的激励制度来维持合作的存续和进一步的发展。惩罚作为一种维系公共领域内合作产生与存续的有效方式一直是学界所关注的热点,并被广泛运用于公共决策过程中。无论是在实验室实验中,还是在真实的公共领域内,惩罚机制都需要有真正的参与主体来负责执行,大量关于惩罚执行主体的文献集中于利益相关的同侪惩罚(Peer to Peer Punishment)或利益无关的第三方惩罚(Third-Party Punishment)。

但关于由谁来执行惩罚及惩罚的效果,依然存在一些问题:一是在很多真实的社会环境中,并不是由利益无关的第三方来执行惩罚。特别是在某些具有俱乐部属性的公共事务上,更不方便引入利益无关的第三方来执行惩罚。二是由利益相关的同侪进行惩罚,但也不是所有成员都享有执行惩罚的权力,

惩罚权力在大多数情况下仅仅被授予给特定的一位成员。三是惩罚主体的产生程序是否会对个体合作水平产生影响,还是所产生的惩罚主体存在差异从而导致所执行的不同的惩罚决策会对个体合作水平产生影响。

为了尝试解决这些问题,我们设置了两种实验类型“基准局(标准VCM)+随机决定管理者+惩罚局(带有惩罚的VCM)”和“基准局(标准VCM)+投票决定管理者+惩罚局(带有惩罚的VCM)”的公共品博弈实验,将激励机制与不同的管理者产生方式共同纳入公共品自愿供给问题的分析中,其中一位组内成员既作为参与者,也担任管理者。最后凭借分析的结果回答以下几个问题:一是到底是“不同的管理者产生方式”会造成个体在惩罚局时的合作水平存在差异,还是“不同的管理者自身”会造成个体在惩罚局时的合作水平存在差异?二是不同的管理者如何运用惩罚机制来提高个体在惩罚局时的合作水平?

## 二、文献回顾

Chaudhuri(2011)总结了众多惩罚可以提高公

<sup>\*</sup> 闫佳,清华大学深圳研究生院,邮政编码:518055,电子邮箱:johnny.yan@outlook.com;章平,深圳大学中国经济特区研究中心,邮政编码:518060,电子邮箱:pzhng@szu.edu.cn。本文为国家自然科学基金青年项目(71203145)、中国博士后科学基金资助项目(2016M591144)的阶段性成果。感谢匿名审稿人的宝贵建议,当然文责自负。

共品博弈中个体合作水平的研究,但近些年来关于惩罚机制的讨论更多的集中于分散式同侪惩罚(Decentralized Peer-to-Peer Sanctioning Institution)。Fehr & Gächter(2000)的开创性工作引入了对于搭便车者的分散式同侪惩罚,即所有的组内成员既作为参与者也作为管理者。随着博弈论、行为经济学和实验经济学的兴起与融合,为理解公共品的自愿供给提供了新的理论方法和分析工具,已经涌现出大量的不同条件设置的公共品自愿供给实验研究,并且也发现了分散式的同侪惩罚可以改善公共品博弈中的个体合作水平(连洪泉等,2013; Casari & Luini, 2009; Gürer et al, 2006; 宋紫峰、周业安,2011)。

问题在于,一方面,分散式同侪惩罚提高个体合作水平的有效性还有待于进一步的验证,如分散式同侪惩罚仅在公共品博弈组群规模较小(Boyd et al, 2010; Sigmund, 2007)、被试间所能获得的信息足够充分(Bornstein & Weisel, 2010)、惩罚成本足够低时才会有效(Nikiforakis & Normann, 2008)。另一方面,虽然分散式同侪惩罚机制在公共品博弈实验中可以显著提高个体的合作水平,但在现实生活中,集体行动的所有参与者往往并没有被赋予惩罚的权力,真正掌握惩罚的权力只是部分参与者。因此,从分散式同侪惩罚机制在理论上的严格假设条件和较少被运用于现实的实际出发,本文研究的出发点就在于将公共品博弈实验中的惩罚机制从分散式同侪惩罚(Decentralized Peer-to-Peer Sanctioning Institution)转移到集中式惩罚(Centralized Sanctioning Institution)中的管理者与参与者相分离的模式上来。

集中式惩罚,就是将惩罚的权力集中到公共事务决策过程中的部分或单一个体手中。从惩罚执行主体的角度出发,现有关于集中式惩罚的研究大部分集中于两类:

第一类是由完全利益无关的第三方来执行惩罚。因为惩罚要付出成本,在这类研究中,惩罚的成本来源于第三方的自身禀赋。在公共品博弈实验中,由利益无关的第三方来执行集中式惩罚可以显著提高个体的合作水平(Carpenter & Matthews, 2009; Leibbrandt & López-Pérez, 2011; Zhou et al, 2016)。但另有一些研究也认为由利益无关的第三方来执行惩罚并不必然会产生合意的结果,如Carpenter & Matthews(2009)认为在引入利益无关的第三方来执行集中式惩罚后,第三方并不会以不

偏不倚的规范行为来执行惩罚(Leibbrandt & López-Pérez, 2012),其惩罚决策的背后也存在很强的经济考虑(范良聪等,2013)。

第二类是管理者和参与者相分离的集中式惩罚机制,惩罚的成本来源于所有参与者。实际上这类研究的惩罚执行主体可以被归类为利益相关的第三方,这在一定程度上和池惩罚(Pool Punishment)相类似。如Traulsen et al(2012)认为公共品自愿供给中的惩罚机制可以被分为分散式同侪惩罚和池惩罚。其实验发现,相比较于分散式同侪惩罚,更多的被试会选择池惩罚机制。Andreoni & Gee(2012)的实验实际上是将惩罚的权力授予给了利益无关的由计算机执行惩罚的第三方,其集中式惩罚的形式与池惩罚类似。但在现实生活中,这种自动触发惩罚的池惩罚机制很难去找到相似且恰当的案例。主要原因在于,这种自动触发机制在现实生活中很难实现,需要管理者的存在才能保证充分的获取所有个体的私人信息及执行惩罚。Baldassarri & Grossman(2011)的研究给了本文以启示,不同于典型的池惩罚自动触发机制,他们将惩罚的执行主体设定为真实的个体,并且其惩罚成本来源于公共品博弈组内的所有被试所上缴的积分。

实际上集中式惩罚既可以由利益无关的第三方来执行,也可以采取利益相关的管理者与参与者相分离的模式,但在一些俱乐部式的公共事务治理过程中管理者往往同时也作为参与者进行公共品的自愿供给。为了弥补这方面研究的不足,我们的实验研究尝试将集中式惩罚的执行主体转移到公共品博弈中的特定参与者身上,使其具有参与者和管理者的双重身份。所以,与上述两类集中式惩罚不同,本文所要讨论的是第三种集中式惩罚机制,即惩罚的执行主体既是管理者也是参与者。虽然Baldassarri & Grossman(2011)强调其管理者与参与者相分离的集中式惩罚机制可以外溢解释中世纪的欧洲商业行会、部落首领、警察等,但在我国历史上所出现的晋商行会、宗族社会,其行会会首和宗族组长的身份却具有典型的二重性,其既作为管理者也作为参与者来行事。如晋商行会中的会首一般由地位高、有声望的大商号来担任,对于违反行规的商号或人员采取财产罚、名誉罚、开除会籍、禀官究治的处罚方式(单文杰,2011)。燕红忠(2011)认为明清晋商所选择的行会这种自我实施与集体主义惩戒机制是其成功的关键因素。此外,一直以来中国乡村的领导者在村庄内也符合既是公共品提供的管理者和参与

者的二重性身份,如孙秀林(2009)就提到了士绅社会范式下的乡村精英角色和现阶段村干部的行为策略。甚至陈柏峰(2011)还提到了20世纪90年代后在两湖平原村庄内的“好混混”通过强有力的手段来遏制村庄内公共品供给中的搭便车问题。Ostrom(2000)总结了现实中可以长期存续的自组织资源体系的设计原则,大部分可以长期存在的自组织资源体系会选择自己的管理者,管理者监管参与者的行为,或者管理者自身也是参与者。Balliet et al(2011)考虑了管理者和组内成员之间的关系,若管理者被视作“组外成员”,这可能会破坏组群凝聚力,从而导致对合作产生消极影响。

问题在于这种管理者与参与者并不分离的第三种集中式惩罚机制可以起作用的微观机制并不清晰。因为当由分散式同侪惩罚转向集中式惩罚后,集体行动过程中被试之间所能获取到的其他被试的私人信息就不再是信息对称的,尤其是在管理者与参与者不相分离的第三种集中式惩罚机制中,相比于跟随者(参与者),领导者(管理者)无疑具有获取信息的比较优势。因此,多数研究强调领导者(管理者)的权威性地位可以带来合作水平的提升(Ahlquist & Levi, 2011; Andreoni & Gee, 2012; Baldassarri & Grossman, 2011; Brandts et al, 2014),但领导者(管理者)的权威性地位在理论和现实中总是与领导者(管理者)是如何产生的问题交织在一些。

因此,与本文研究相关的第一类文献来源于公共品博弈实验中的内生性决策过程。这类研究大部分集中于允许参与实验的被试来对惩罚制度通过投票的方式进行内生性选择,这种内生性的决策过程所带来的积极效果被Dal Bó et al(2010)称之为“内生溢价”(Endogenous Premium)。而关于内生选举管理者的文献大多集中于政治学领域,重点强调选举的程序性作用。Baldassarri & Grossman(2011)、Grossman & Baldassarri(2012)认为与外生随机决定管理者的方式相比,内生投票决定管理者的方式之所以会带来更高的个体合作水平是由于以下几个原因:一是投票可以授予管理者更高层次的权威;二是投票传递给所有被试选择该管理者是值得信任的信号;三是投票可以增进所有被试跟随管理者行事的責任。但他们的管理者被决定后就不再参与组内的公共品自愿供给。Jack & Recalde(2015)在玻利维亚进行的田野实验研究发现,相比较于随机产生的管理者,选举产生的管理者的以身作则会带来更高层次的公共品供给水平:一是因为参与者作为领

导者要比单纯作为参与者供给的更多;二是较高的供给水平会提高其他参与者的供给水平,并且这一效应是通过领导者地位、贡献水平和其他所能观测到的个体特征形成的。相比于这些研究,Baldwin & Mvukiyeye(2011)在利比里亚所发现的证据却显示,部落酋长的参与式选举降低了社群内的公共品供给,他们推测原因可能在于威权的领导者比经参与式选举出的领导者更具强制力。因此,非常有必要对集中式惩罚的管理者产生方式进行深入研究,尤其是在将集中式惩罚的视角从管理者与参与者相分离的模式转移到管理者与参与者不相分离的模式时。所以有命题1需要检验:命题1:在管理者与参与者不相分离的集中式惩罚机制中,不同的管理者产生方式会导致公共品博弈中个体的合作水平存在显著差异。

与本文研究相关的另一类文献强调合作的存续与发展源于集体行动过程中的领导者(管理者)自身(O'Gorman et al, 2009; 周业安等, 2014; Hamman et al, 2011; Arbak & Villeval, 2013; Gächter et al, 2012)。在Heijden et al(2009)的研究中,管理者作为参与者在所有成员间分配产出,虽然引入管理者明显提高了团体的平均产出,但当管理者滥用分配权力时,合作最终会破裂。Nosenzo & Sefton(2012)的实验也发现,“差管理者”会出现权力滥用的情况,而如何选择出合适的管理者才是集中式惩罚机制的关键。本文按照管理者在VCM阶段的公共品供给量的组内排序对所有的组别进行了分类,将之分为“好管理者组别”与“差管理者组别”,借此验证管理者自身是否对个体的合作水平产生显著影响。所以有命题2需要检验:命题2:不同的管理者产生方式并不会影响被试在惩罚局时的合作水平,但所决定出的“好管理者”却会带来被试在惩罚局时合作水平的明显提升。

实际上,在我们的实验中,管理者所能执行的管理决策仅被限定为是否执行惩罚和惩罚多少,因此与之相关的文献必然也涉及管理者对惩罚决策的运用。如O'Gorman et al(2009)比较了分散式惩罚和集中式惩罚中管理者也作为参与者的公共品博弈。其中,管理者作为参与者的公共品博弈分为有惩罚和无惩罚两种,只有在有惩罚的公共品博弈中个体的合作水平才会显著提高。Güth et al(2007)的研究发现,与标准VCM相比,领导者的存在可以显著提高群体内的合作水平,尤其是在赋予领导者排他性权力的实验设置中,但一劳永逸或是

在前置程序中决定领导者轮换顺序的实验设置并不会显著提高群体内的合作水平。所以,重要的是与领导者并存的权力,并非是领导者的产生方式。因此,当涉及惩罚时,Kroll et al(2007)认为投票自身并不会提高公共品博弈实验中的个体合作水平,但如果投票者可以惩罚搭便车者,则两种机制并存就可以解释投票决定管理者与合作水平提升之间的关系。所以,如果命题 2 成立,在此基础上有命题 3 需要验证:命题 3:与“差管理者组别”相比,在“好管理者组别”内,合作水平的提升是因为“好管理者”对惩罚机制进行了有效的运用,从而带来组内合作水平的提升和维持。

虽然公共品博弈中产生领导者(管理者)的内生性机制在促进合作的存续与提升上并没有清晰且一致的结论,但这种不一致的出现恰恰是在内生性机制与惩罚等激励机制同时存在时。所以,本文的创新一是体现在研究视角上,二是体现在分析思路上。

关于研究视角的创新:在我们的综合性实验设置中,不仅将管理者的角色从利益无关的第三方转移到公共品博弈中的组内参与者上来,还制定了外生随机决定与内生投票决定两种管理者的产生程序,并在惩罚机制存在的背景下,以求将管理者的产生程序、排序,及管理者所使用的惩罚决策是如何作用于公共品博弈中个体合作水平的微观机制清晰地还原出来。

关于分析思路的创新:为了验证影响公共品博弈中个体合作水平的关键因素是管理者的产生方式还是所产生的管理者自身,我们的实证分析不仅考虑了这两种管理者产生机制对个体合作水平的直接影响,还通过将这两种机制所产生出的管理者按照合作水平进行排序分类,进一步考察“好管理者”与“差管理者”对个体合作水平的影响,及其所执行的惩罚额的差异对个体合作水平的影响。此外,由于本文的实验设置还规定管理者仅仅只能选择组内一位被试来对其进行惩罚,并且组内其他被试也可以看到管理者所执行的惩罚额,这样也可以区分出惩罚对被罚者的直接影响,和惩罚对未被罚者的间接影响。

### 三、实验设置

我们的实验设置共分为三个模块:第一个模块是被试关于自愿参与实验的声明签署。第二个模块是正式实验,共分为两部分,在每一部分开始前,

主试宣读和分发实验说明(两部分的实验说明是单独发放的,被试在第一部分实验时并不知晓还存在第二部分实验),之后进行控制问题测试,以便所有被试理解实验操作和步骤,并理解实验中的收益计算,最后进行每一部分的正式实验。第三个模块是一个包含个人信息和涉及竞争与合作价值观的问卷调查。

在第二个模块的正式实验中,存在着两种不同的实验类型:实验类型一为“基准局+随机决定管理者+惩罚局”;实验类型二为“基准局+投票决定管理者+惩罚局”。

1. 基准局。被试以 5 人一组被随机分组,在每一期,每名被试有 20 个积分的初始禀赋。被试将决定在公共账户和私人账户中如何划分这 20 个积分,存入公共账户的积分将增值 2 倍,所有被试存入公共账户的积分增值后将平均分给组内的 5 位成员。因此,公共账户的边际报酬为 0.4。这一部分将重复进行 10 期,被试在每一期的收益为,

$$profit_{i,t} = (20 - contribution_{i,t}) + 0.4 \times \sum_{i=1}^5 contribution_{i,t} \quad (1)$$

2. 随机(投票)决定管理者。在完成基准局的实验后,实验类型一中的各个组别将由计算机随机决定 1 位组内成员为管理者(随机匹配的 5 名被试保持固定不变),管理者决定后,被试可以看到所在组别中所有被试在基准局的历史贡献和对应的收益。

实验类型二中各个组别内的被试可以投票决定一位组内成员为管理者,每名被试只能投一票,且不能投自己,得票数多的被试担任所在组别的管理者。如果出现平票的情况,将由计算机随机选择得票数最多的一位被试担任管理者。在投票前,被试可以看到所在组别中所有被试在基准局的历史贡献和相应的收益。

3. 惩罚局。随机匹配的 5 名被试保持固定不变进入惩罚局,管理者的身份在整个惩罚局保持不变。惩罚局重复进行 10 期,与基准局不同的是,惩罚局的每一期分为两个阶段:第一阶段与基准局相一致,为一个标准的 VCM。那么,第一阶段被试的初步收益将被表示如(1)式所示。

在每一期的第二阶段,管理者可以观察到组内 5 位成员的身份、各自存入公共账户的积分及各自的初步收益。然后,管理者将使用从组内成员所收取的 20 个积分的管理费(每名被试 4 个积分的管理费)来选择一位成员对其进行惩罚,惩罚的成本为

1:1,未使用完的管理费将被平均分给组内5位成员。在现实生活中任何的授权必须付出成本,在我们的实验设置中在每1期让所有被试给管理者上缴4个积分的管理费,以此作为管理者执行惩罚的成本。所以,被试的最终收益为:

$$profit_{i,t} = earning_{i,t} - 4 - punish_{i,t} \times punishment_{i,t} + \frac{(20 - punishment_{i,t})}{5} \quad (2)$$

其中,当被管理选择进行惩罚时, $punish_{i,t} = 1$ ,当未被管理者选择进行惩罚时, $punish_{i,t} = 0$ ;  $punishment_{i,t} \in [0, 20]$ 。

项目组在深圳大学招募了140名自愿参与实验的在校学生,其中女生64名,男生76名,经济或管理类64名,非经济或管理类76名。70名被试参与实验类型一,70名被试参与实验类型二(参与每种实验类型的被试性别和专业比例见表1)。

表1 按不同组别分类的被试特征

		按实验类型分组				按管理者类型分组			
		频数(比例)		分布检验		频数(比例)		分布检验	
		实验类型一 组别	实验类型二 组别	Z值	P值	差管理者 组别	好管理者 组别	Z值	P值
性别	男性	36(51.4%) (0.073)	40(57.1%) (0.061)	-0.680	0.497	18(45.0%) (0.086)	58(58.0%) (0.056)	-1.390	0.163
	女性	34(48.6%) (0.073)	30(42.9%) (0.061)			22(55.0%) (0.086)	42(42.0%) (0.056)		
专业	经济或管理	36(51.4%) (0.087)	28(40.0%) (0.062)	1.360	0.175	14(65.0%) (0.078)	50(50.0%) (0.067)	-1.610	0.108
	非经济或管理	34(48.6%) (0.087)	42(60.0%) (0.062)			26(35.0%) (0.078)	50(50.0%) (0.067)		

注:频数(比例)下方括号内的数值为经被试所在小组调整后的聚类稳健标准误。

## 四、实验结果的描述性统计

### (一)公共品自愿供给量的描述性统计

如图1(a)所示,在两种实验类型下,被试在基准局的平均公共品自愿供给量都会随着实验期次的进行而呈现显著的下降趋势。而在公共品博弈实验中加入惩罚机制,如图1(a)后10期的惩罚局所示,在两种实验类型下,被试的平均公共品自愿供给量都得到了显著提高。

表2给出的均值显示,与基准局相比,两种实验类型下的被试在惩罚局的平均公共品自愿供给量都有了显著的提升。并且,从相应的均值比对和分布假设检验结果来看,两种实验类型在基准局时每一期并不存在显著差异。在惩罚局,两种实验类型中

实验共进行了四场,每一场次35人,且每名被试只参与其中的一种实验类型。每一场次参与实验的被试被随机以5人分为一组,并且在基准局和惩罚局中均保持这一合伙人匹配(Partner Match)模式。主试和被试之间的沟通仅限宣读、分发实验说明,被试之间禁止任何的沟通和交流,被试也不知道另一种实验类型的存在。实验程序基于苏黎世大学的z-Tree平台开发设计,平台使用和说明见Fischbacher(2007)。实验平均持续一个小时,每名被试可以得到10元的基本出场费,实验过程中的平均收益为29.1元,最终得到N=140, T=20的有效样本。如表1所示,无论是按实验类型分组还是按管理者类型分组,随机产生管理者的组别和内生投票决定管理者的组别、差管理者组别和好管理者组别在被试的性别、专业比例上均不存在显著差异。

被试的平均供给量在均值和分布上存在显著差异,且实验类型二大于实验类型一。

问题在于,如果命题1成立,即相对于随机决定管理者,如果内生投票决定管理者可以显著提升个体的合作水平的话,则在惩罚局的第一期两种实验类型的公共品自愿供给平均值就应该存在显著差异。如连洪泉等(2013)认为不同实验局第一期的公共品自愿供给量才具有可比性,但表2(a)所显示的结果却对此并不支持。因为惩罚毕竟是由管理者做出的,所以有必要从集体行动过程中的领导者(管理者)自身出发来寻找另外的解释。

### (二)管理者产生方式的描述性统计

如表3所示,是否决定出的管理者在基准局的公共品自愿供给总量在组内排序靠前时,惩罚局该

组别的合作水平才会进一步提升？而当所决定出的管理者在基准局的公共品自愿供给总量在组内排序

靠后时，惩罚局该组别的公共品自愿供给并不会出现显著的提升，甚至还会出现弱化？

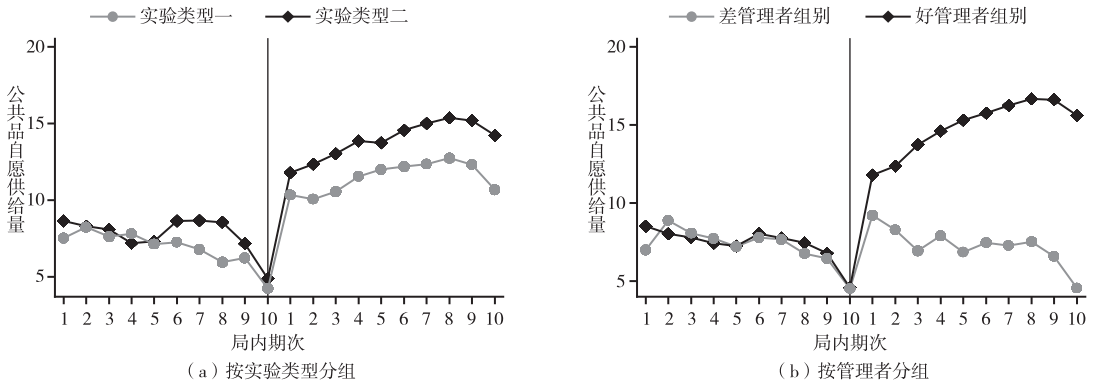


图1 不同组别分类的公共品自愿供给量

表2 公共品自愿供给量均值比对和分布假设检验

(a)按实验类型分组									
	局内期次	实验类型一		实验类型二		均值比对		分布假设检验	
		均值	标准误	均值	标准误	T 值	P 值	Z 值	P 值
基准局	1	7.529	0.812	8.657	0.750	-1.021	0.309	-1.177	0.239
	2	8.243	0.832	8.314	0.756	-0.064	0.949	-0.296	0.767
	3	7.643	0.832	8.100	0.792	-0.398	0.691	-0.604	0.546
	4	7.814	0.850	7.222	0.760	0.539	0.591	0.171	0.864
	5	7.143	0.832	7.329	0.769	-0.164	0.870	-0.261	0.794
	6	7.257	0.914	8.643	0.798	-1.143	0.255	-1.606	0.108
	7	6.786	0.846	8.671	0.854	-1.569	0.119	-1.701	0.089
	8	5.971	0.850	8.557	0.895	-2.095	0.038	-2.202	0.028
	9	6.229	0.857	7.157	0.912	-0.742	0.459	-0.688	0.492
	10	4.243	0.797	4.886	0.765	-0.582	0.562	-1.372	0.170
惩罚局	1	10.343	0.688	11.786	0.696	-1.474	0.143	-1.033	0.302
	2	10.057	0.734	12.357	0.684	-2.292	0.023	-2.008	0.045
	3	10.557	0.820	13.029	0.705	-2.286	0.024	-2.055	0.040
	4	11.543	0.799	13.871	0.744	-2.134	0.035	-2.215	0.027
	5	12.029	0.808	13.757	0.782	-1.536	0.127	-1.539	0.124
	6	12.186	0.853	14.586	0.743	-2.122	0.036	-1.793	0.073
	7	12.357	0.869	15.000	0.748	-2.305	0.023	-1.944	0.052
	8	12.743	0.849	15.386	0.774	-2.301	0.023	-2.171	0.030
	9	12.314	0.886	15.200	0.854	-2.344	0.021	-2.390	0.017
	10	10.671	0.947	14.229	0.972	-2.621	0.010	-2.335	0.020
(b)按管理者分组									
	局内期次	差管理者组别		好管理者组别		均值比对		分布假设检验	
		均值	标准误	均值	标准误	T 值	P 值	Z 值	P 值
基准局	1	7.000	1.146	8.530	0.622	-1.253	0.212	-1.592	0.113
	2	8.875	1.132	8.040	0.642	0.673	0.502	0.533	0.594
	3	8.075	1.137	7.790	0.664	0.224	0.823	0.173	0.863
	4	7.725	1.149	7.420	0.653	0.242	0.810	0.096	0.924
	5	7.225	1.121	7.240	0.654	-0.012	0.991	-0.371	0.711
	6	7.775	1.152	8.020	0.718	-0.182	0.856	-0.051	0.959

(b)按管理者分组									
	局内期次	差管理者组别		好管理者组别		均值比对		分布假设检验	
		均值	标准误	均值	标准误	T 值	P 值	Z 值	P 值
基准局	7	7.675	1.145	7.750	0.715	-0.056	0.956	-0.019	0.985
	8	6.750	1.158	7.470	0.744	-0.519	0.604	-0.385	0.700
	9	6.450	1.189	6.790	0.738	-0.245	0.807	-0.306	0.760
	10	4.525	1.022	4.580	0.657	-0.045	0.964	-0.173	0.863
惩罚局	1	9.225	1.044	11.800	0.533	-2.408	0.017	-2.239	0.025
	2	8.275	0.984	12.380	0.556	-3.813	0.000	-3.664	0.000
	3	6.950	0.980	13.730	0.555	-6.313	0.000	-5.539	0.000
	4	7.925	0.993	14.620	0.562	-6.157	0.000	-5.323	0.000
	5	6.850	0.879	15.310	0.548	-8.222	0.000	-6.529	0.000
	6	7.450	0.891	15.760	0.566	-7.861	0.000	-6.462	0.000
	7	7.275	0.932	16.240	0.545	-8.588	0.000	-6.850	0.000
	8	7.525	0.889	16.680	0.550	-8.845	0.000	-7.062	0.000
	9	6.575	0.867	16.630	0.599	-9.189	0.000	-7.355	0.000
	10	4.550	0.852	15.610	0.690	-9.083	0.000	-7.085	0.000

表 3 管理者公共品自愿供给总量组内排序数量

惩罚局						
排序	第一	第二	第三	第四	第五	总数
(a)实验类型一(管理者随机决定)						
总数	3	1	2	3	5	14
第一	1	1	—	1	2	5
第二	2	—	—	—	—	2
第三	—	—	2	—	—	2
第四	—	—	—	2	1	3
第五	—	—	—	—	2	2
(b)实验类型二(管理者投票决定)						
总数	11	—	1	1	1	14
第一	8	—	—	1	—	9
第二	2	—	1	—	—	3
第三	—	—	—	—	—	—
第四	1	—	—	—	—	1
第五	—	—	—	—	1	1

注：“—”表示没有管理者为该排序。

对此,我们将基准局管理者公共品自愿供给总量排序前三的组别设定为“好管理者组别”,将基准局管理者公共品自愿供给总量排序第四和第五的组别设定为“差管理者组别”。之所以这样定义,是因为在排序第二和排序第三的管理者组别,管理者在基准局时的公共品自愿供给总量与排名第一的被试相比,差别非常小。

既然“好管理者”和“差管理者”的区分可能会带来组内被试在惩罚局合作水平的不同,但这种不同是由“好管理者”与“差管理者”的直接影响所造成的?还是因为“好管理者”与“差管理者”在惩罚局采取了不同的惩罚决策所造成的呢?我们需要对不同分组下的惩罚额进行比较。

### (三) 惩罚额的描述性统计

由图 2(a)可知,两种实验类型下管理者所选择的惩罚额依实验期次的推进而呈下降趋势,在第 9 期和第 10 期,实验类型一管理者所选择的惩罚额出现了上升的趋势。与之不同,图 2(b)给出了按“好管理者组别”与“差管理者组别”分类的惩罚额趋势。可以看出,“好管理者组别”中的惩罚额随实验期次的推进而呈下降趋势,“差管理者组别”中的惩罚额

随实验期次的推进而呈现上升的趋势。并且,“好管理者组别”与“差管理者组别”中惩罚额与公共品自愿供给量的方向都呈现相反趋势(如图 2(c)和(d)所示)。在惩罚局前 3 期,“好管理者组别”的惩罚额均大于“坏管理者组别”的惩罚额,虽然在惩罚局第 4 期之后,“坏管理者组别”中管理者提高了惩罚额(如图 2(b)和表 4(b)所示),但组内的合作水平还是没有出现提高的趋势(如表 2(b)和图 2(c)所示)。

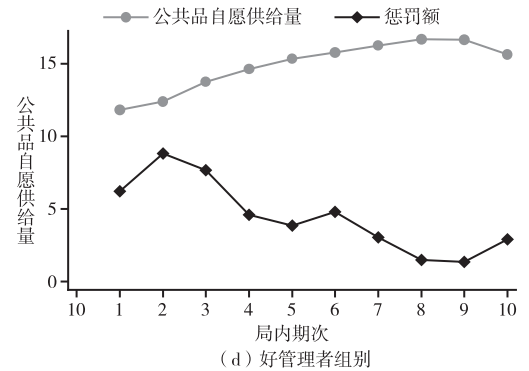
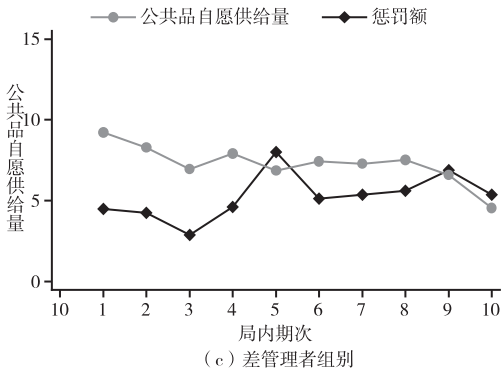
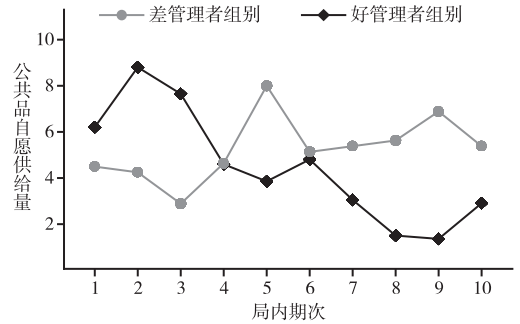
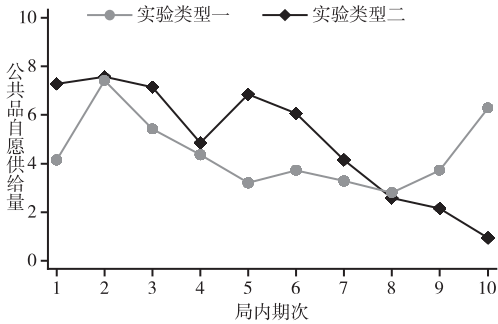


图 2 惩罚局时不同分组的惩罚额趋势

表 4 惩罚额均值比对及分布假设检验

(a)按实验类型分组的惩罚额比对

局内期次	实验类型一		实验类型二		均值比对		分布假设检验	
	均值	标准误	均值	标准误	T 值	P 值	Z 值	P 值
1	4.143	0.681	7.286	0.887	-2.810	0.006	-2.420	0.016
2	7.429	0.825	7.571	0.887	-0.118	0.906	-0.053	0.958
3	5.429	0.808	7.143	0.700	-1.603	0.111	-2.187	0.029
4	4.357	0.670	4.857	0.813	-0.475	0.636	-0.054	0.957
5	3.214	0.509	6.857	1.045	-3.133	0.002	-0.866	0.386
6	3.714	0.651	6.071	0.943	-2.058	0.042	-0.666	0.505
7	3.286	0.737	4.143	0.850	-0.762	0.447	-0.829	0.407
8	2.786	0.531	2.571	0.615	0.264	0.792	0.681	0.496
9	3.714	0.827	2.143	0.646	1.497	0.137	1.833	0.067
10	6.286	0.887	0.929	0.317	5.685	0.000	4.907	0.000



(b)按管理者类型分组的惩罚额比对

局内期次	差管理者组别		好管理者组别		均值比对		分布假设检验	
	均值	标准误	均值	标准误	T 值	P 值	Z 值	P 值
1	4.500	0.630	6.200	0.758	-1.344	0.181	-0.179	0.858
2	4.250	0.741	8.800	0.755	-3.546	0.001	-3.224	0.001
3	2.875	0.483	7.650	0.683	-4.250	0.000	-4.192	0.000
4	4.625	1.071	4.600	0.601	0.021	0.983	-0.896	0.370
5	8.000	1.323	3.850	0.617	3.232	0.002	2.936	0.003
6	5.125	1.045	4.800	0.698	0.253	0.801	0.922	0.357
7	5.375	1.166	3.050	0.625	1.887	0.061	3.015	0.003
8	5.625	1.141	1.500	0.261	4.981	0.000	4.207	0.000
9	6.875	1.285	1.350	0.445	5.151	0.000	5.722	0.000
10	5.375	0.910	2.900	0.622	2.172	0.032	2.785	0.005

这说明,“好管理者”与“差管理者”的惩罚决策有着本质的差异,“好管理者”更倾向于使用较高级别的惩罚这种强制性手段来维持组内合作水平,而“差管理者”并没有充分利用惩罚这种强制性手段,因此组内合作水平才会出现持续的下降。

## 五、实证分析

直觉上的合理性只能通过实证的方式对其进行检验,我们使用双重差分模型来检验两种实验类型(实验类型一和实验类型二)、两种实验局(基准局和惩罚局)、两种管理者组别(“好管理者组别”与“差管理者组别”)在个体合作水平方面是否存在显著差异。在此基础上将由管理者所执行的惩罚额做内生化处理,探寻惩罚是通过何种方式促进合作水平的提高,最终将惩罚提高公共品博弈实验中个体合作水平的微观机制还原出来。

### (一)命题 1 的检验

我们使用双重差分模型对命题 1 进行检验,估计方程为:

$$\begin{aligned} contribution_{i,t} = & \alpha_0 + \alpha_1 \cdot treat_{i,t} + \alpha_2 \cdot ele_i \\ & + \alpha_3 \cdot eletreat_{i,t} + \alpha_4 \cdot X_{i,t} \\ & + \alpha_5 \cdot \Phi + \epsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (3)$$

其中, $contribution_{i,t}$ 为被试*i*在第*t*期的公共品自愿供给量; $treat_{i,t}$ 为被试*i*在第*t*期所处的实验局, $treat=0$ 时在基准局, $treat=1$ 时在惩罚局; $ele_i$ 为被试*i*所在的实验类型, $ele=0$ 表示在实验类型一(基准局+随机决定管理者+惩罚局), $ele=1$ 表示在实验类型二(基准局+投票决定管理者+惩罚局); $eletreat_{i,t}$ 为 $treat_{i,t}$ 和 $ele_i$ 的交互项; $X_{i,t}$ 为其他一些与此相关的变量,如上一期的公共品自愿供给量, $\Phi$ 为其他一些控制变量。

由表 5 可知,无论采用何种估计方法解释变量  $treat_{i,t}$  的系数均显著不为 0,这说明当在标准的公共品博弈中加入惩罚机制后,个体的合作水平会提高。但双重差分模型的交互项  $eletreat_{i,t}$  的估计系数并不显著,这说明不同实验类型中的管理者的产生方式并不能使惩罚局的个体合作水平产生显著差异,即命题 1 并不成立。

### (二)命题 2 的检验

实验类型一中随机决定管理者的制度设计可以产生出“好管理者”,实验类型二中投票决定管理者的制度设计也可以产生出“差管理者”,最终导致惩罚局个体合作水平的差异并不受管理者产生方式的影响。因此,我们构筑双重差分模型(4)来验证是否“好管理者”与“差管理者”的不同会造成个体在惩罚局的合作水平会出现差异。

$$\begin{aligned} contribution_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \cdot treat_{i,t} + \beta_2 \cdot rank_i \\ & + \beta_3 \cdot trank_{i,t} + \beta_4 \cdot Y_{i,t} \\ & + \beta_5 \cdot \varnothing + \epsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (4)$$

其中, $contribution_{i,t}$ 为被试*i*在第*t*期的公共品自愿供给量, $treat_{i,t}$ 为被试*i*在第*t*期所处的实验局, $Y_{i,t}$ 为其他一些变量, $\varnothing$ 为其他一些控制变量。 $rank_i$ 表示被试*i*所在的管理者组别, $rank=0$ 表示在“差管理者组别”中, $rank=1$ 表示在“好管理者组别”中。 $trank_{i,t}$ 为 $treat_{i,t}$ 和 $rank_i$ 的交互项,估计结果如表 6 所示。

如表 6 所示,不管哪个样本, $treat_{i,t}$ 和 $rank_i$ 的交互项  $trank_{i,t}$  对个体合作水平  $contribution_{i,t}$  的影响均显著不为 0。这说明不管是随机产生管理者,或是投票产生管理者,仅当个体处在“好管理者组别”时,其在惩罚局的合作水平会明显提升。现有的一些研

究也证实了这一点,如 Kosfeld & Rustagi(2015) 基于在埃塞俄比亚进行的田野实验,他们发现不同的真实管理者所进行的明显不同的惩罚决策可以解释森林公地治理的成功与否。并且,从表 6 还可以看出,无论采用何种估计方法,  $treat_{i,t}$  和  $rank_i$  的交互

项  $trank_{i,t}$  对个体合作水平的影响系数均显著为正,且该影响系数在使用实验类型二的样本时均大于实验类型一,这也从侧面反映出实验类型二中好管理者要多于实验类型一的好管理者(如表 3 所示)。所以,命题 2 成立。

表 5 估计结果 I

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	混合 OLS		随机效应		固定效应	
$treat_{i,t}$	4.594*** (1.463)	1.319*** (0.399)	4.594*** (1.463)	1.698*** (0.506)	4.594*** (1.462)	1.814*** (0.537)
$ele_i$	0.793 (1.007)	0.010 (0.223)	0.866 (1.007)	0.793 (0.294)	Omit	Omit
$eletreat_{i,t}$	1.574 (1.970)	0.503 (0.523)	1.574 (1.970)	0.626 (0.671)	1.574 (1.969)	0.664 (0.719)
上一期组内平均供给量		0.875*** (0.022)		0.777*** (0.026)		0.746*** (0.030)
局内期次		-0.290*** (0.049)		-0.254*** (0.049)		-0.243*** (0.049)
$gender_i$	1.979*** (0.856)	0.882* (0.444)	1.979** (0.856)	1.005** (0.474)		
$econ_i$	0.353 (0.857)	0.032 (0.447)	0.353 (0.857)	0.074 (0.476)		
常数项	5.686*** (1.034)	1.804*** (0.495)	5.686*** (1.034)	2.210*** (0.547)	7.319*** (0.492)	3.002*** (0.386)
N	2800	2660	2800	2660	2800	2660
F	9.200	888.269			15.875	288.053
$\chi^2$			45.999	1936.823		
P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
R <sup>2</sup>	0.164	0.512	0.207	0.446	0.207	0.447

注:①单个小组中 5 位被试的公共品自愿供给量必然存在相互联系,为克服面板异方差,所有的估计方法均采用经组别调整的聚类估计,因此括号内的数值为经组别调整后的聚类稳健标准误。②第(3)到第(6)列给出的 R<sup>2</sup> 为 within R<sup>2</sup>。③第(1)(2)列为混合 OLS,第(3)(4)列为面板随机效应估计,第(5)第(6)列为面板固定效应估计。④因为第(5)列第(6)列使用的是面板固定效应的估计方法,所以  $ele_i$  的估计系数被省略。⑤ \* 表示在 10% 水平上显著, \*\* 表示在 5% 水平上显著, \*\*\* 表示在 1% 水平上显著。

### (三)命题 3 的检验

我们继续构筑一个包含有具体惩罚程度的双重差分模型(5)来验证是否不同的管理者是通过不同的惩罚决策来影响个体的合作水平的。

$$\begin{aligned}
 contribution_{i,t} = & \gamma_0 + \gamma_1 \cdot trank_{i,t} \\
 & + \gamma_2 \cdot punishment_{i,t} \\
 & + \gamma_3 \cdot prank_{i,t} + \gamma_4 \cdot Z_{i,t} \\
 & + \gamma_5 \phi + \epsilon_{i,t} \quad (5)
 \end{aligned}$$

与式(3)和(4)不同的是,对式(5)的估计我们仅使用惩罚局的样本,因为要考虑不同管理者的惩罚决策对个体合作水平的影响仅仅只存在于惩罚局,

如果将基准局也包括其中,在样本的选择上会存在偏差。其中,  $trank_{i,t}$  原本为  $treat_{i,t}$  和  $rank_i$  的交互项,而在惩罚局,当被试所在组别为“差管理者组别”时  $trank_{i,t} = 0$ ,当被试所在组别为“好管理者组别”时  $trank_{i,t} = 1$ 。  $punishment_{i,t}$  为被试  $i$  在惩罚局  $t$  期时组内的惩罚额,因为在我们的实验设置中,除了被惩罚者和管理者,其他成员不能看到谁被惩罚,但却可以看到管理者对被惩罚者所施加的惩罚额。  $prank_{i,t}$  为  $trank_{i,t}$  与  $punishment_{i,t}$  的交互项,  $Z_{i,t}$  为其他的一些变量,  $\phi$  为其他一些控制变量。估计结果如表 7 所示。

表6 估计结果 II

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	所有组别	实验类型一	实验类型二	所有组别	实验类型一	实验类型二	所有组别	实验类型一	实验类型二
	混合 OLS			随机效应			固定效应		
$treat_{i,t}$	0.053 (1.233)	0.200 (1.620)	-0.193 (1.978)	0.052 (1.233)	0.200 (1.620)	-0.193 (1.978)	0.052 (1.232)	0.200 (1.618)	-0.193 (1.976)
$rank_i$	0.020 (1.035)	-0.163 (1.397)	-0.251 (1.130)	0.020 (1.035)	-0.163 (1.397)	-0.251 (1.130)	Omit	Omit	Omit
$trank_{i,t}$	7.460*** (1.548)	6.836** (2.280)	8.097*** (2.275)	7.461*** (1.548)	6.836*** (2.280)	8.097*** (2.275)	7.461*** (1.547)	6.836** (2.278)	8.097*** (2.272)
$gender_i$	1.502* (0.811)	2.678** (1.076)	0.211 (1.070)	1.502* (0.811)	2.678** (1.076)	0.211 (1.070)	Omit	Omit	Omit
$econ_i$	-0.398 (0.786)	0.079 (1.309)	-0.726 (0.906)	-0.398 (0.786)	0.079 (1.309)	-0.726 (0.906)	Omit	Omit	Omit
常数项	7.207*** (0.914)	6.776*** (1.377)	7.927*** (0.785)	7.208*** (0.914)	6.776*** (1.377)	7.927*** (0.785)	7.319*** (0.378)	6.886*** (0.591)	7.751*** (0.489)
N	2800	1400	1400	2800	1400	1400	2800	1400	1400
F	15.641	9.409	12.186				32.183	9.643	24.794
$\chi^2$				78.207	45.243	60.928			
p	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000
R <sup>2</sup>	0.252	0.232	0.276	0.282	0.235	0.325	0.282	0.235	0.325

注:①单个小组中5位被试的公共品自愿供给量必然存在相互联系,为克服面板异方差,所有的估计方法均采用经组别调整的聚类估计,因此括号内的数值为经组别调整后的聚类稳健标准误。②第(4)到第(9)列给出的R<sup>2</sup>为within R<sup>2</sup>。③第(1)到(3)列为混合OLS,第(4)到(6)列为面板随机效应估计,第(7)到第(9)列为面板固定效应估计。④因为第(8)(9)列使用的是面板固定效应的估计方法,所以 $rank_i$ 的估计系数被省略。⑤\*表示在10%水平上显著,\*\*表示在5%水平上显著,\*\*\*表示在1%水平上显著。

表7 估计结果 III

	(1)	(2)	(3)	(4)
	$t > 1$	$t > 1$	$1 < t < 5$	$1 < t < 5$
$trank_{i,t}$	1.307*** (0.367)	1.308*** (0.356)	2.000** (0.770)	1.975** (0.719)
$punishment_{i,t}$	-0.036 (0.036)	-0.036 (0.034)	0.111* (0.057)	0.106* (0.058)
$prank_{i,t}$	-0.070* (0.038)	-0.070* (0.035)	-0.226*** (0.073)	-0.219*** (0.072)
上一期组内平均供给量	0.996*** (0.026)	0.996*** (0.026)	1.009*** (0.054)	1.010*** (0.052)
上一期被罚者的惩罚额	-0.127** (0.057)	-0.130** (0.057)	-0.193*** (0.069)	-0.202*** (0.065)
上一期惩罚额	0.149*** (0.031)	0.150*** (0.032)	0.192*** (0.039)	0.194*** (0.036)
局内期次	-0.153*** (0.051)	-0.152*** (0.051)	0.161 (0.267)	0.163 (0.265)
$gender_i$	0.262 (0.293)		0.327 (0.595)	
$econ_i$	-0.237 (0.359)		-0.215 (0.503)	

	(1)	(2)	(3)	(4)
	$t > 1$	$t > 1$	$1 < t < 5$	$1 < t < 5$
常数项	-0.070 (0.390)	-0.035 (0.369)	-2.089* (1.033)	-2.011** (0.971)
N	1260	1260	420	420
F	957.298	1177.220	306.594	451.859
p	0.000	0.000	0.000	0.000
R <sup>2</sup>	0.743	0.742	0.584	0.583

注:①因为比较的是两种管理者组别之间影响因素的差异,所以仅使用惩罚局的数据, $t$ 为惩罚局内的期次,所有结果采取混合 OLS 估计。②单个小组中 5 位被试的公共品自愿供给量必然存在相互联系,为克服面板异方差,所有的估计方法均采用经组别调整的聚类估计,因此括号内的数值为经组别调整后的聚类稳健标准误。③\*表示在 10%水平上显著,\*\*表示在 5%水平上显著,\*\*\*表示在 1%水平上显著。

表 8 稳健性检验

	随机效应估计			固定效应估计		
	$t > 1$	$1 < t < 5$	$t \geq 5$	$t > 1$	$1 < t < 5$	$t \geq 5$
$trank_{i,t}$	2.052*** (0.421)	2.582*** (0.907)	4.142*** (0.773)	Omit	Omit	Omit
$punishment_{i,t}$	-0.023 (0.044)	0.128** (0.059)	-0.050 (0.042)	-0.023 (0.041)	0.077 (0.056)	-0.050 (0.039)
$trankp_{i,t}$	-0.104** (0.048)	-0.225*** (0.069)	-0.087* (0.050)	-0.104** (0.046)	-0.194*** (0.060)	-0.087* (0.046)
上一期组内平均供给量	0.669*** (0.061)	0.868*** (0.062)	0.713*** (0.114)	0.669*** (0.058)	0.428*** (0.092)	0.713*** (0.104)
上一期被罚者惩罚额	-0.037 (0.048)	-0.016** (0.060)	-0.001 (0.068)	-0.037 (0.046)	0.155** (0.064)	-0.001 (0.062)
上一期惩罚额	0.084*** (0.025)	0.148*** (0.036)	0.082** (0.034)	0.084*** (0.024)	0.053 (0.042)	0.082** (0.031)
局内期次			-0.216*** (0.074)			-0.216*** (0.068)
$gender_i$	-0.979 (0.027)	0.545*** (0.626)	-1.999*** (0.057)	Omit	Omit	Omit
$econ_i$	-0.538*** (0.384)	-0.275 (0.562)	-1.400*** (0.474)	Omit	Omit	Omit
常数项	4.781*** (0.741)	-0.686 (0.652)	4.511*** (0.986)	4.194*** (0.180)	6.630*** (1.238)	5.477*** (1.368)
控制个体效应	是	否	是	是	是	是
控制期次效应	是	是	否	是	是	否
N	1260	420	840	1260	420	840
F				37.780	24.330	33.999
p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
R <sup>2</sup> _w	0.294	0.140	0.157	0.294	0.131	0.162

注:①因为比较的是两种管理者组别之间影响因素的差异,所以仅使用惩罚局的数据, $t$ 为惩罚局内的期次。②单个小组中 5 位被试的公共品自愿供给量必然存在相互联系,为克服面板异方差,所有的估计方法均采用经组别调整的聚类估计,因此括号内的数值为经组别调整后的聚类稳健标准误。③控制个体效应对每名被试生成虚拟变量,控制期次效应对所处的局内期次每一期生成虚拟变量。④\*表示在 10%水平上显著,\*\*表示在 5%水平上显著,\*\*\*表示在 1%水平上显著。

从表 7 可以看出, $trank_{i,t}$ 与 $punishment_{i,t}$ 的交互项 $prank_{i,t}$ 的估计系数为负,这实际上与图 2(d)中被试在惩罚局的公共品自愿供给水平、组内惩罚

额的方向一致,即两者负相关。之所以负相关,是因为这是从公共品自愿供给之后管理者进行惩罚的结果来考虑,而不是惩罚对公共品自愿供给水平的影

响。交互项  $prank_{i,t}$  的估计系数为负,这说明从结果方面来考虑,在“好管理者组别”,“好管理者”倾向于在惩罚局早期组内合作水平还较低的时候就执行较高的惩罚力度,而当组内的合作局面已经形成,惩罚力度自然也随之降低,所以在“好管理者组别”内即期的公共品自愿供给水平与惩罚额会呈现负相关关系。表8通过使用惩罚局不同期次的样本分别进行了估计,发现交互项  $prank_{i,t}$  与公共品自愿供给水平  $contribution_{i,t}$  之间的负相关关系在惩罚局的不同阶段都存在。

为了更进一步的验证命题3,我们继续考虑惩罚局的惩罚决策是如何形成的,对于惩罚谁和惩罚多少的影响因素的测度使用两个估计式:

$$\begin{aligned} punished_{i,t} = & \theta_0 + \theta_1 \cdot dec_{i,t} + \theta_2 \cdot trunk_i \\ & + \theta_3 \cdot trunkdec_{i,t} + \theta_4 \cdot X_{i,t} + \epsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} realpunish_{i,t} = & \delta_0 + \delta_1 \cdot dec_{i,t} + \delta_2 \cdot trunk_i \\ & + \delta_3 \cdot trunkdec_{i,t} + \delta_4 \cdot X_{i,t} \\ & + \epsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (7)$$

其中,  $punished_{i,t}$  为被试  $i$  在惩罚局  $t$  期时是否被惩罚,惩罚为1,未被惩罚取0。  $realpunish_{i,t}$  为被试  $i$  在惩罚局  $t$  期所接受到的惩罚额,未被惩罚者取0。  $dec_{i,t}$  为被试  $i$  在惩罚局  $t$  期与组内其他四位被试公共品自愿供给量平均值之差,  $trunk_i$  为被试  $i$  在惩罚局所处的管理者组别,处在“好管理者组别”

取1,处在“差管理者组别”取0。  $trankdec_{i,t}$  为  $trank_i$  与  $dec_{i,t}$  的交互项。  $X_{i,t}$  为其他的一些变量,如上一期是否被惩罚,上一期组内的惩罚额。估计结果如表9所示。

不管是考虑惩罚谁,还是惩罚多少,  $trank_i$  和  $dec_{i,t}$  的交互项  $trankdec_{i,t}$  的估计系数都显著不为0且为负值。这说明,相对于“差管理者”,“好管理者”会以更大的概率来惩罚那些公共品自愿供给量较低的被试,并且惩罚额会随着供给量之差的降低而增加,即被试  $i$  与组内其他四位被试公共品自愿供给量平均值之差越小(为负),该被试就会以更大的概率被惩罚,且惩罚额越大。

综上所述,处在“好管理者组别”的被试之所以有更高的公共品自愿供给水平,不仅因为“好管理者”所具有的较高合作程度,而且“好管理者”也通过执行恰当的惩罚决策这种微观机制来提高组内个体的合作水平。如最初对搭便车行为的惩罚实际上可以被看作是传递给搭便车者和社区其他参与者的信息,对搭便车行为进行惩罚的力度大,可以对组内成员起到警示作用,从而提高合作水平(Ostrom, 2000)。当惩罚额低于阈值时,合作依然会瓦解,因此实验者对惩罚强度的选择才是提升实验产出的重中之重(Nikiforakis & Normann, 2008)。只有“当且仅当”搭便车行为真的被惩罚了,个体的合作水平才会提高。所以,命题3成立。

表9 惩罚决策

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	$punished_{i,t}$		$realpunish_{i,t}$		
$dec_{i,t}$	-0.226*** (0.049)	-0.217*** (0.049)	-0.152*** (0.050)	-0.133** (0.056)	-0.131** (0.055)
$trank_i$	-0.861*** (0.325)	-0.841*** (0.316)	-0.159 (0.344)	-0.138 (0.143)	-0.201 (0.352)
$trankdec_{i,t}$	-0.429*** (0.078)	-0.426*** (0.077)	-0.393*** (0.092)	-0.466*** (0.099)	-0.461*** (0.098)
$punished_{i,t-1}$		0.350 (0.321)		0.203 (0.390)	0.725** (0.364)
$punishment_{i,t-1}$				0.120*** (0.011)	
常数项	-2.520*** (0.275)	-2.532*** (0.268)	1.052*** (0.307)	0.415*** (0.133)	0.979*** (0.333)
N	1260	1260	1400	1260	1260
$\chi^2$	101.417	103.381	60.969	203.212	66.566
p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
R <sup>2</sup> _w			0.240	0.274	0.254

注:①前两列为面板Logit估计。②后三列为面板随机效应估计,且括号内的数值为经组别调整后的聚类稳健标准误。

③\*表示在10%水平上显著,\*\*表示在5%水平上显著,\*\*\*表示在1%水平上显著。

## 六、结语

本文研究了管理者与参与者不相分离的公共品自愿供给中的集中式惩罚机制,毕竟在我们的真实生活中,管理者与参与者不相分离的模式存在于众多的公共事务中。如我国历史中所存在的晋商行会中的会首和村庄内公共品自愿供给的领导者,以及欧洲理事会的轮值国主席、石油输出国组织的主席等都具有管理者与参与者的双重性身份。这些自组织体系内管理者的产生方式多种多样,其所具有的权力也千差万别,但相同的地方在于,只有当管理者被真正赋予了约束所有组内成员行为的强制性权力时,合作才会产生并得到维系。如晋商历史上的繁荣发展自然与晋商行会的会首可以通过不同的惩罚手段来对违反行规的商号或人员进行处罚的制度有关,欧盟国家之间一直争吵不断也与其轮值国主席并不具有强制性的约束权力有关。

我们采用双重差分模型估计了管理者产生方式、不同管理者及不同管理者采取的惩罚决策如何影响公共品自愿供给水平。结果发现:(1)随机决定管理者与投票决定管理者的方式并不会导致两种实验类型在惩罚局的个体公共品自愿供给水平存在差异。(2)当重新对两种实验类型所产生的管理者按照基准局时的组内排序分为“好管理者”与“差管理者”时,发现处在“好管理者组别”的被试比在“差管理者组别”的被试在惩罚局有更高的合作水平。(3)与“差管理者”相比,“好管理者”倾向于执行更强程度的惩罚,所以最终导致组别内个体合作水平的提升,而“差管理者组别”则出现截然相反的局面。简单来说,管理者的产生方式并不会直接影响个体在惩罚局的合作水平,而产生出的不同管理者自身,及所执行的差异化惩罚决策才最终导致不同管理者组别在惩罚局的公共品自愿供给水平存在显著差异。制度具有相对的重要性,但真正具有决定性作用的是人及不同的人所制定出的差异化惩罚决策。

虽然我们的实验设置更加符合真实世界中特定公共品博弈中管理者与参与者不相分离的集中式惩罚机制,但若与现实更为接近的话,依然还需要在以下几个方面对实验设置进行改进。一是产生管理者的制度性框架可以继续做出拓展,如允许在惩罚局经过一定期次后(如4到5期)可以重新决定管理者,因为在真实世界的很多的公共品博弈环境中,管理者也是有一定期限的。二是可以赋予管理者更大

的选择权限,如是否选择惩罚,是否可以惩罚多人。三是可以为投票选举管理者设置一定的门槛,或采取措施将明显不适合的参与者排除在备选者之外,提高选出“好管理者”的概率。只有这样,才能将实验室中所得到的经验服务于现实,从而为现实生活中公共品自愿供给的难题提供一个较恰当的解决方案。

### 参考文献:

- 陈柏峰,2011:《村庄公共品供给中的“好混混”》,《青年研究》第3期。
- 单文杰,2011:《明清时期晋商行会习惯法研究》,《民间法》第1期。
- 范良聪 刘璐 梁捷,2013:《第三方的惩罚需求:一个实验研究》,《经济研究》第5期。
- 连洪泉等,2013:《惩罚机制真能解决搭便车难题吗?——基于动态公共品实验的证据》,《管理世界》第4期。
- 宋紫峰 周业安,2011:《收入不平等、惩罚和公共品自愿供给的实验经济学研究》,《世界经济》第10期。
- 孙秀林,2009:《村庄民主、村干部角色及其行为模式》,《社会》第1期。
- 燕红忠,2011:《明清晋商制度的基本模式与实现方式——自我实施与集体主义惩戒机制》,《中国社会经济史研究》第3期。
- 周业安等,2014:《领导者真能起到榜样作用吗?——一项基于公共品博弈实验的研究》,《管理世界》第10期。
- Ahlquist, J. S. & M. Levi (2011), “Leadership: What it means, what it does, and what we want to know about it”, *Annual Review of Political Science* 14(1):1-24.
- Andreoni, J. & L. K. Gee (2012), “Gun for hire: Delegated enforcement and peer punishment in public goods provision”, *Journal of Public Economics* 96(11-12):1036-1046.
- Arbak, E. & M. C. Villeval (2013), “Endogenous leadership selection and influence”, *Social Choice and Welfare* 40 (3):635-662.
- Baldassarri, D. & G. Grossman (2011), “Centralized sanctioning and legitimate authority promote cooperation in humans”, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108(27):11023-11027.
- Baldwin, K. & E. Mvukiyehe (2011), “The effects of participatory processes for selecting leaders: Evidence from changes to traditional institutions in Liberia”, Unpublished manuscript.
- Balliet, D. et al (2011), “Reward, punishment, and cooperation: A meta-analysis”, *Psychological Bulletin* 137(4):549-615.
- Bornstein, G. & O. Weisel (2010), “Punishment, cooperation, and cheater detection in ‘noisy’ social exchange”, *Games* 1(1):18-33.

- Boyd, R. et al(2010), "Coordinated punishment of defectors sustains cooperation and can proliferate when rare", *Science* 328(5978):617—620.
- Brandts, J. et al(2014), "Legitimacy, communication, and leadership in the turnaround game", *Management Science* 61(11):2627—2645.
- Brandts, J. & D. J. Cooper(2007), "It's what you say, not what you pay: An experimental study of manager-employee relationships in overcoming coordination failure", *Journal of the European Economic Association* 5(6):1223—1268.
- Carpenter, J. & P. H. Matthews(2009), "What norms trigger punishment?", *Experimental Economics* 12(3):272—288.
- Casari, M. & L. Luini(2009), "Cooperation under alternative punishment institutions: An experiment", *Journal of Economic Behavior & Organization* 71(2):273—282.
- Chaudhuri, A. (2011), "Sustaining cooperation in laboratory public goods experiments: A selective survey of the literature", *Experimental Economics* 14(1):47—83.
- Dal Bó, P. et al(2010), "Institutions and behavior: Experimental evidence on the effects of democracy", *American Economic Review* 100(5):2205—2229.
- Fehr, E. & S. Gächter(2000), "Cooperation and punishment in public goods experiments", *American Economic Review* 90(4):980—994.
- Fischbacher, U. (2007), "z-Tree: Zurich toolbox for ready-made economic experiments", *Experimental Economics* 10(2):171—178.
- Gächter, S. et al(2012), "Who makes a good leader? Cooperativeness, optimism, and leading-by-example", *Economic Inquiry* 50(4):953—967.
- Grossman, G. & D. Baldassarri(2012), "The impact of elections on cooperation: Evidence from a lab-in-the-field experiment in Uganda", *American Journal of Political Science* 56(4):964—985.
- Gürerk, Ö. et al(2006), "The competitive advantage of sanctioning institutions", *Science* 312(5770):108—111.
- Güth, W. M. et al(2007), "Leading by example with and without exclusion power in voluntary contribution experiments", *Journal of Public Economics* 91(5—6):1023—1042.
- Hamman, J. R. et al(2011), "An experimental investigation of electoral delegation and the provision of public goods", *American Journal of Political Science* 55(4):738—752.
- Heijden, E. V. D. et al(2009), "Hierarchy and opportunism in teams", *Journal of Economic Behavior & Organization* 69(1):39—50.
- Jack, K. B. & M. P. Recalde(2015), "Leadership and the voluntary provision of public goods: Field evidence from Bolivia", *Journal of Public Economics* 122:80—93.
- Kosfeld, M. & D. Rustagi(2015), "Leader punishment and cooperation in groups: Experimental field evidence from commons management in Ethiopia", *American Economic Review* 105(2):747—783.
- Kroll, S. et al(2007), "Voting, punishment, and public goods", *Economic Inquiry* 45(3):557—570.
- Leibbrandt, A. & R. López-Pérez(2011), "The dark side of altruistic third-party punishment", *Journal of Conflict Resolution* 55(5):761—784.
- Leibbrandt, A. & R. López-Pérez(2012), "An exploration of third and second party punishment in ten simple games", *Journal of Economic Behavior & Organization* 84(3):753—766.
- Nikiforakis, N. & H. T. Normann(2008), "A comparative statics analysis of punishment in public-good experiments", *Experimental Economics* 11(4):358—369.
- Nosenzo, D. & M. Sefton(2012), "Promoting cooperation: The distribution of reward and punishment power", CE-DEX Discussion Paper, No. 2012—08.
- O'Gorman, R. et al(2009), "Constraining free riding in public goods games: Designated solitary punishers can sustain human cooperation", *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences* 276(1655):323—329.
- Ostrom, E. (2000), "Collective action and the evolution of social norms", *Journal of Economic Perspectives* 14(3):137—158.
- Sigmund, K. (2007), "Punish or perish? Retaliation and collaboration among humans", *Trends in Ecology & Evolution* 22(11):593—600.
- Traulsen, A. et al(2012), "An economic experiment reveals that humans prefer pool punishment to maintain the commons", *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences* 279(1734):3716—3721.
- Zhou, Y. et al(2016), "Second-party and third-party punishment in a public goods experiment", *Applied Economics Letters*, forthcoming.

(责任编辑:陈建青)