

公共物品实验

报告人: Billwing

一、摘要

经济学家 Issac & Walker (1988) 著有论文: *Group Size Effects in Public Goods Provision: The Voluntary Contributions Mechanism*。其实验目的在于分别考察 n (成员数量) 和 $MPCR$ (人均边际收益) 这两个变量对公共物品供给效率的影响。

实验者来自正在学习初级经济学课程的本科生, 且以前都参加过类似实验, 熟悉公共物品供给实验的程序和规则。 $n=4$ 或 10 , 初始资源禀赋=225, $MPCR=0.75$ 或 0.3 。整个实验通过电脑网络进行, 每个参加者一台终端, 所有实验规则说明和投资决策通过电脑进行, 以保证所有参加者得到信息相同。参加者在实验中得到的信息包括自己初始资源禀赋、所在集体初始资源总量、所在集体成员的确切数量、每次实验共需进行 10 轮投资, 每次投资后自己收益和集体公共投资总量。这些信息包括以前的投资结果在实验中随时可通过电脑获得, 除此之外实验者没有任何形式信息交流。

整个实验包含 24 个实验, 分别为:

4H: $N=4$, $MPCR=0.75$; 4L: $N=4$, $MPCR=0.3$;

10H: $N=10$, $MPCR=0.75$; 10L: $N=10$, $MPCR=0.3$;

四种情况, 各进行 6 次。Issac & Walker 将强搭便车定义为公共投资数量少于初始资源三分之一。实验结果强搭便车人数比率和公共物品供给率分别如图 1 和图 2 所示。

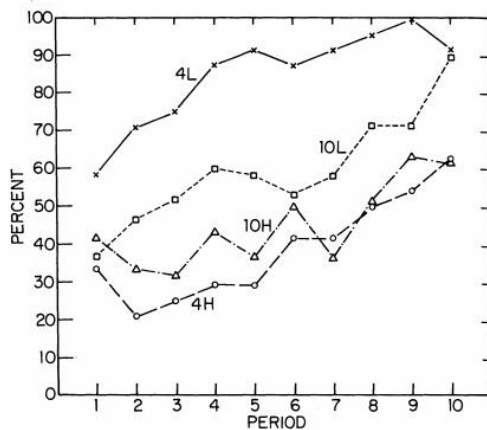


FIGURE I
Mean Percent of Individuals Acting as Strong Free Riders

图 1 强搭便车人数比率

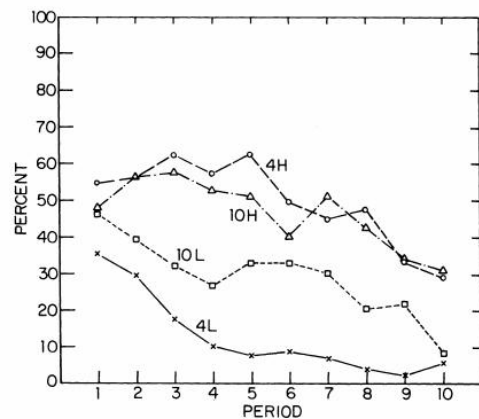


FIGURE II
Mean Percent of Tokens Contributed to the Public Good

图 2 公共物品供给率

实验结果显示:

结论一: $MPCR$ 从 0.75 降到 0.3 明显增加了搭便车的人数, 减少了公共物品供给。

结论二: $MPCR$ 不变, 集体规模从 4 增加到 10 对公共物品供给的影响很小。

二、实验环境

Otree、微课研

三、实验方法

实验设定一组人数 $n=4$ 或 9 ，初始资源禀赋设定 50 或 100 ， $MPCR=0.75$ 或 0.3 。实验需要进行 6 轮投资。

被试者看到的内容有：

个人编号、投入、回报参数、回报、本轮收益、累计收益。

实验包含 6 种情况，各进行 6 次，：

$n4mpcr0.3m50$;

$n4mpcr0.3m100$;

$n4mpcr0.7m100$;

$n9mpcr0.3m100$;

$n9mpcr0.7m100$;

实验加入惩罚机制，每名成员在投入大于等于 0 小于等于 100 的公共物品数量之后可以选择增加惩罚成本来惩罚被试者小组中投资公共物品数量最小的编号成员，惩罚投入数量最小的成员的惩罚成本等于其它成员投入惩罚成本的和。

$n9mpcr0.7m100$ punishment。

其中： n 为小组人数（作图中 $n=g$ ，即 $n4mpcr$ 就是 $g4mpcr$ ）， $mpcr$ 为人均边际收益， m 为初始禀赋。

四、实验结果

根据得到的数据，我们从四个因素考虑实验：

1. $MPCR$ 的变化带来的影响；
2. 集体规模（小组人数）变化带来的影响；
3. 初始禀赋数量变化带来的影响；
4. 增加惩罚机制后带来的影响。

下面定义“搭便车”为公共投资数量少于初始禀赋五分之一。

则选择投入小于 20 的每一轮小组内人数，除以小组总人数得到搭便车比率。

(1) 考虑 $MPCR$ 的变化和集体规模（小组人数）变化带来的影响：

绘制 $n4mpcr0.3m100$ ； $n4mpcr0.7m100$ ；

$n9mpcr0.3m100$ ； $n9mpcr0.7m100$ ；四种情况的搭便车人数比率图（横坐标为轮次，纵坐标为搭便车比率）：

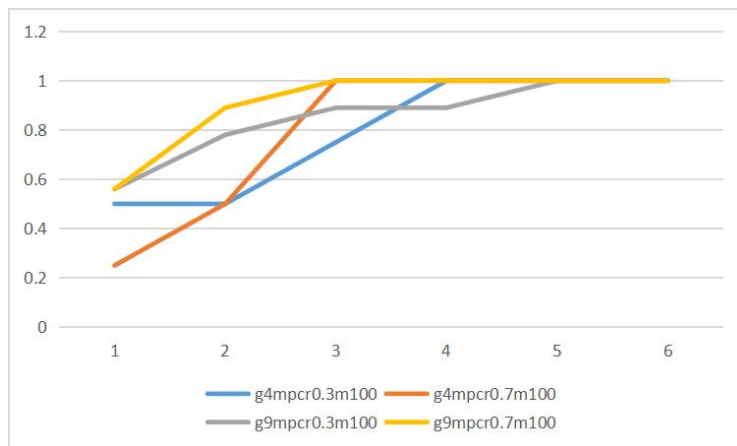


图 3

绘制四种情况公共物品供给变化图（横坐标轮次，纵坐标每一轮小组内公共物品投入总量）：

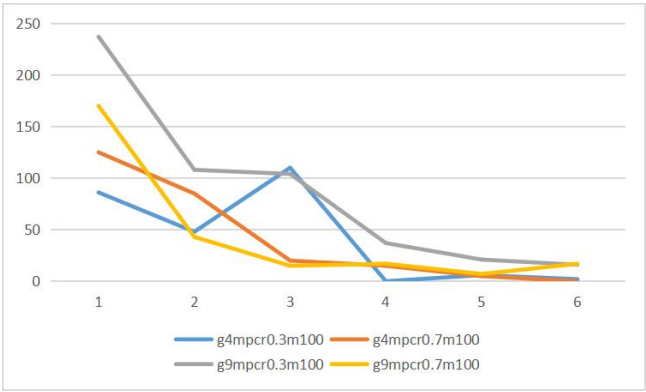


图 4

以上图 3 和图 4 结果显示：人数不变，MPCR 从 0.7 降到 0.3，公共物品供给数量明显减少；同时，MPCR 不变，当人数从 9 降至 4，搭便车比率明显增加。以至于为什么公共物品供给在第三轮 g4mpcr0.3m100 出现大波动，查阅数据得到小组内（第三组第三轮编号 4）一名同学投入了 99。

(2) 考虑初始禀赋数量的变化带来的影响，其中公共物品供给率计算方法为 4 个人愿意投入公共物品的金额总和除以 4 个人的初始总禀赋和：

选取 n4mpcr0.3m50；n4mpcr0.3m100；两组数据：

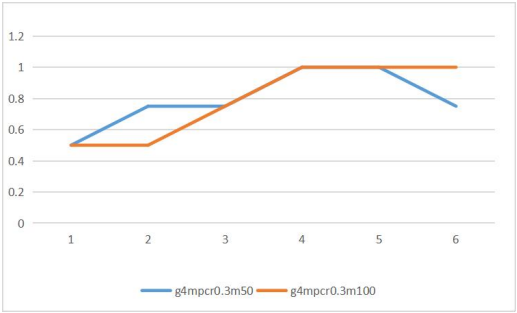


图 5 搭便车比率

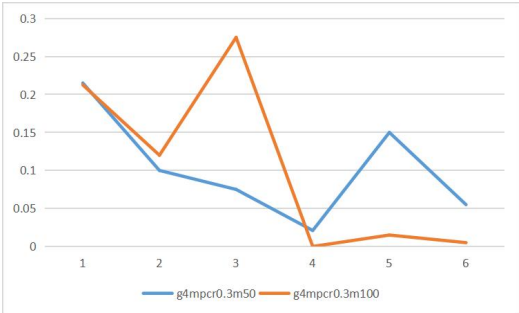


图 6 公共物品供给率

结果显示：当 n 不变，mpcr 不变，初始禀赋增加时，对搭便车人数变化影响较小；对公共物品供给在第四轮之前当初始禀赋增加，初始禀赋为 100 的公共物品供给率大于初始禀赋 50 的公共物品供给率，第四轮之后初始禀赋为 50 的公共物品供给率反超初始禀赋为 100 的公共物品供给率。

(3) 增加惩罚机制后带来的影响。

选取 n9mpcr0.7m100；n9mpcr0.7m100 punishment 两组数据。

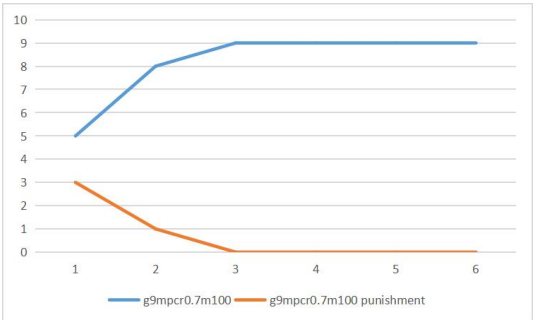


图 7 搭便车人数

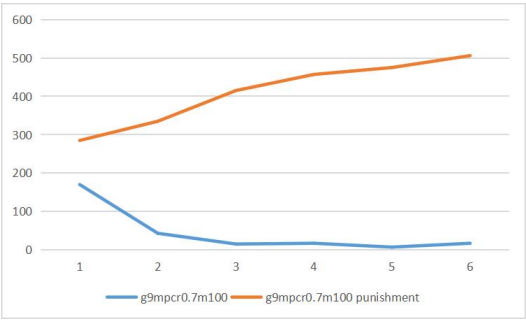


图 8 公共物品供给量

结果显示：当增加惩罚机制后，搭便车人数明显下降，公共物品供给量明显上升。

五、实验讨论

总体而言，随着实验轮次的增加，搭便车行为愈演愈烈，而公共物品供给在减少。实验一开始，大家都处于一个“混乱”状态，即不清楚其它参与者的投入量，进而都对公共物品有所投入，而之后当实验参与者发现自己投入了较高的公共物品但是被搭便车而收益不如搭便车者因此考虑到自身利益最大化也降低了公共物品投入，而你的投入一旦比群体平均回报高，你的利益必然受损。最终群体形成一个共识——降低公共物品投入。

图3揭示了“大”“小”集团对搭便车的影响，经济学家奥尔森（1995）认为小集团在自身提供公共物品方面比大集团更有效率。小集团中个体行为会对集体行动产生更加直接的影响，而大集团中单个个体的行为影响可以忽略不计，这种差别决定了小集团中个体会更主动的提供公共物品。而大集团的组织和信息交流成本高，这也决定了小集团在集体行动方面比大集团更有效率。组织中人数越少，效率越高，沟通成本越低，也正是由于这一点，4人小组的搭便车心理动机更明显：一是担心其他人不提供公共物品，即使自己提供了也会因达不到公共物品投资的最低限额而没有任何收益；二是人们会相信其他人会进行足够的公共物品投资，因而自己不投资也可以搭别人的便车。因而大家快速选择了搭便车来谋求自身利益。这符合亚当斯密“人都是逐利的”的思想。

图4用MPCR说明了经济学原理之一：人们会对外界刺激（激励）做出反应。当MPCR下降或者上升，参与实验的人伴随实验次数的增加也将调整自身行为以适应变化，这从结果上显示为公共物品供给减少或上升。

图5显示初始禀赋并不影响人们搭便车的行为，原因在于实验设计初始大家都处于“混乱”状态，固定的回报率mPCR导致初始禀赋的多少在小群体内不影响大家的投入心理，因而搭便车行为不因初始禀赋多少而变化。

图6中在轮数等于4时出现拐点，我们可以理解为参与者在某种程度上偏好于利他主义行为，即使完全理解了投入规则，也会进行投入，提供公共物品。初始禀赋由100变为50，而group4是一个有4个人的小集团，小集团内人们更加倾向于投入公共物品，而当初始禀赋下降，集团中的利他主义者偏好显示便加大了投入，改变了投入规则，因而第四轮拐点之后初始禀赋50的公共物品投入多于初始禀赋100的公共物品投入。

图7、图8共同揭示了当增加惩罚机制后，人们出于畏惧自己成为投入最低者而受到其它公共物品投入参与者的投入惩罚，因而大家都不约而同的提高了自己的投入，不愿意付出惩罚成本是原因，因为人们都害怕被惩罚。而上文中提到高的MPCR（0.7）让人们调整自身行为以适应变化，大家都提高了公共物品投入，而参与者在摸清这个规律之后，就没有人搭便车了，公共物品投入数量也会增加。

六、实验结论

公共物品的供给率随试验次数的增多而急剧下降，人们会在实验中不断调整自己的行为。