

合约基础上的农村公共物品供给博弈分析： 以湖南山区农村为例*

肖 卫^{1, 2} 朱有志^{1, 2}

内容提要：本文结合中国农村公共物品供给的现实，对公共物品供给的相关理论进行评述，在此基础上构建一个合约基础上的农村公共物品供给博弈模型，并以湖南山区农村的案例检验该模型的主要结论。本文认为，农村公共物品供给合约的形成过程是使因有限理性、不确定性、机会主义而产生的交易费用最小化的过程，基于合约的农村公共物品供给方式解决了私人供给的成本分担问题和政府供给的需求信息不足问题，能够实现帕累托有效，而政府补贴行为将强化帕累托有效的均衡。

关键词：公共物品 合约 博弈 湖南山区

一、引言

新中国成立后，“政社合一”的人民公社具有公共物品供给的组织优势，由公社组织财力和人力提供的公共物品，其物质成本分摊在集体分配之前的公积金、公益金和管理费中，其人工成本分摊在生产队的总工分中。这一时期，广大农村修建了大量的乡村道路、村级小学、园艺场、大礼堂、河堤、小型水库和系列水渠等，并组建了生产队的文艺团，这些公共物品的建成为农业生产和农民生活创造了条件，尤其是农田水利设施为上世纪80年代家庭承包经营制推动农业快速发展创造了基础性的条件。

在中国市场化改革后，私人物品供给领域取得了很大成功，但公共物品供给领域却发展缓慢。实行家庭承包经营制以后，农村主要以乡统筹、村提留、“两工”结合的方式提供公共物品。然而，由于基层政府机构膨胀，其正常运转开支巨大，村一级将“三提”大都用于村务管理，乡镇将“五统”主要用于乡镇政府的日常运转。改革后的很长一段时间，大多数农村公共物品的供给基本处于停滞状态，集体经济时期建设的基础设施也没有得到应有的修复。一直到十六届五中全会提出“建设社会主义新农村是我国现代化进程中的重大历史任务”，国家对农村的投入才逐年大幅度增加，农村基础设施建设和公共服务供给取得了显著的成效。然而，随着经济发展和社会进步，中国广大农村地区的公共物品供给仍然落后于农业发展和农民生活的需要。因此，必须适时反思市场机制下农村公共物品的供给方式。

总之，尽管人民公社体制下私人物品配置不能实现帕累托有效，但该体制在公共物品供给上却具有优势。市场经济能够实现私人物品的有效配置，但是，市场化改革后农村公共物品供给不足和

*本文研究获得国家社会科学基金重大项目“加强农业基础地位和确保国家粮食安全战略研究”（编号：08&ZD016）和国家社会科学基金重点项目“中国特色农业现代化进程中农村集体经济发展研究”（编号：07AJY018）支持。

缺乏效率正说明其局限性。本文将在第二部分评价公共物品供给的相关理论及其引申出的供给机制；在第三部分构建一个合约基础上的博弈模型，分析合约基础上的农村公共物品供给博弈；在第四部分以湖南山区农村的案例检验模型的主要结论；最后是结论和政策含义。

二、文献评述和本文思路

关于区域性公共物品和俱乐部物品供给的研究，主流经济学已有一个相对完善的理论基础。Tiebout (1956) 对地方公共物品供给所做的开创性研究，旨在探讨居民“用脚投票”所显示的真实偏好如何实现与地方公共支出模式的最优匹配，这一理论的逻辑前提是，居住在不同区域的居民对公共物品的需求偏好具有异质性。Buchanan (1965) 提出了“俱乐部理论”，探讨介于纯粹的私人物品和纯粹的公共物品之间的准公共物品的最佳供给数量和俱乐部的最佳规模，拓展了公共物品的概念及其供给方式。Stiglitz et al. (1977) 结合地方公共物品理论和最佳俱乐部理论，构建了一个包含受空间约束的公共物品最佳边界和社区数量的分析框架。以上理论对本文的研究具有重要启发：Tiebout 所认同的不同区域的居民对公共物品需求偏好的异质性是本文理论构建的前提，Buchanan 所关注的准公共物品的最佳供给数量和俱乐部最佳规模也是本文所要探讨的问题。

结合中国农村改革的实践，国内学者从各自的视角提出了关于公共物品需求与供给的观点。在公共物品需求方面，岳书铭等 (2005) 认为，农村公共物品融资的投向与农户对生产和生活方面公共物品的需求结构不相适应。孔祥智等 (2007) 的研究表明，村庄特征对农户公共物品需求意愿的影响大于家庭特征的影响，而家庭特征的影响又大于个人特征的影响。杨丹、章元 (2009) 认为，村民基于对村集体所能提供的公共物品的需求而参与选举，选举产生的村领导会对选民差异化的公共物品需求做出反应。在公共物品供给方面，政府通过公共财政提供农村公共物品已成为共识，因而研究重点主要关注如何通过财政体制创新实现农村公共物品的有效供给 (例如丁学东、张岩松，2007) 和提高公共财政供给公共物品的效率 (例如李燕凌、曾福生，2006)。因此，建立符合市场经济运行要求的农村公共物品筹资机制尤为重要 (“农村地区公共产品筹资方式研究” 课题组，2005)。理论和实践都表明，某些公共物品可以基于市场机制由私人提供，林万龙 (2007) 运用公共物品理论对农村公共物品的私人供给进行了深入探讨。另有一些学者分别研究了农村公共物品供给的组织建设、体制创新和制度约束等问题。

总之，以往的研究要么仅从需求角度分析农村公共物品的需求意愿和结构，要么单从供给角度分析如何实现农村公共物品的供给和提高其供给效率，而很少有研究能够以农村公共物品需求结构的异质性为前提，基于异质性的需求结构探讨农村公共物品的有效供给。因此，本文将从农村公共物品需求结构异质性的角度出发，探索介于政府供给与私人供给之间的农村公共物品供给方式，并以湖南山区农村的案例检验如下理论分析结论：合约基础上的博弈能够引导农民选择合作策略，从而走出“囚徒困境”，达成供给公共物品的集体行动，这一结果是一个帕累托改进的博弈均衡。

三、一个新的分析框架：合约基础上的公共物品供给博弈

在市场经济体制下，公共物品使用的非竞争性和非排他性必然导致外部性，外部性是公共物品供给不足的根源 (Samuelson, 1954)。在新古典经济学框架下，由此导致的公共物品供给市场失灵问题是通过外部性内部化来解决的。萨缪尔森将新古典经济学分析方式扩展到公共领域，揭示了公共物品的本质以及公共物品供给的“萨缪尔森准则”。其实质就是通过对负的外部性征税来对正的外部性进行补贴，从而实现公共物品的有效供给。在新制度经济学理论中，根据科斯定理，无论初始

产权如何界定，如果各方可以无成本地就资源配置达成协议，那么，市场就可以解决外部性问题，并有效配置资源（Coase, 1960）。由这些理论所引申出的公共物品供给方式可以归纳为两个方面。一是由政府设计机制使外部性内在化。由政府提供公共物品要实现帕累托有效，一个隐含的假设是，政府拥有关于公众消费公共物品的边际收益和边际成本的充分信息。这往往极为困难，尤其是在中国农村，政府必须花费巨大成本才能了解农村居民对公共物品的需求结构。二是由科斯定理引申出通过明晰产权的办法解决外部性问题。科斯定理实现帕累托有效的两个条件是自愿交易和交易成本为零。可是，自愿参与使外部性内部化的谈判需要选择性激励，随着参与使外部性内部化谈判的人数增加，自愿谈判将变得困难，很难通过谈判获得帕累托有效解（奥尔森，1965）。同时，交易成本为零的条件在中国农村难以成为现实。

基于合约的农村公共物品供给方式是一种介于政府与私人之间的供给方式。合约基础上的公共物品供给博弈分为两个阶段：①农户对公共物品需求偏好的显示；②合约基础上的公共物品供给博弈。农户对公共物品需求偏好的显示是合约形成的前提，也就是要显示出哪些农户需要某类公共物品，需要多少，愿意为这种需求支付多少，并形成具有同质需求的群体，在具有同质需求的群体内部就公共物品的供给和成本分担达成合约。合约基础上的公共物品供给博弈，将引导农户走出“囚徒困境”，最终在具有同质需求的群体内部制定公共物品的供给方案。

（一）第一阶段：农户对公共物品需求偏好的显示

假定一个由 N 个农户组成的村庄，村庄中参与户数至少要达到 M 个才可能提供公共物品。同一个村庄内不同群体对公共物品的需求结构各异^①，基于农户对某种公共物品的需求，把农户划分为 t 个类型的需求群体，每个类型的农户数为 N_i ，其中， $i = 1, 2, \dots, t$ ， $N_i \leq N$ 。在 i 种类型需求群体中，必须要有 M_i 个农户参与才有可能提供某种公共物品。假定为 i 类需求群体提供某种公共物品可以给每个农户带来收益 R_i ，生产该种公共物品的总成本为 E_i 。于是有： $M_i R_i > E_i$ ， $(M_i - 1)R_i < E_i$ 。这样，如果平均分摊成本，每个农户将获得净收益 $R_i - E_i / n_i$ ， n_i 为实际参与某种公共物品供给的农户数。

令 θ 为农户选择合作参与公共物品供给这一事件发生的概率。在每类需求群体 N_i 中，实际参与农户总数 $n_i > M_i$ ，每个农户获得净收益 $R_i - E_i / n_i$ 的概率服从如下二项分布：

$$C_{N_i-1}^{n_i-1} \theta^{n_i-1} (1-\theta)^{(N_i-1)-(n_i-1)} (R_i - E_i / n_i)$$

由于这种机会共有 $(N_i - M_i)$ ，则农户 A 选择参与公共物品供给的期望收益为：

$$\sum_{n_i=M_i}^{N_i} C_{N_i-1}^{n_i-1} \theta^{n_i-1} (1-\theta)^{(N_i-1)-(n_i-1)} (R_i - E_i / n_i) \quad (1)$$

同理可得农户 A 选择不参与公共物品供给的期望收益为：

$$\sum_{n_i=M_i}^{N_i-1} C_{N_i-1}^{n_i} \theta^{n_i} (1-\theta)^{(N_i-1)-n_i} R_i \quad (2)$$

利用混合均衡的定义，参与和不参与公共物品供给的净收益相等时，可以求得 θ ：

^①在中国农村中，一个村庄被分为若干个村民小组，不同的村民小组按照一定的群落聚居在不同的区域，在不同区域聚居的农户对公共物品的需求结构具有异质性，而同一区域或群落的农户对公共物品的需求具有同质性。

$$\sum_{n_i=M_i}^{N_i} C_{N_i-1}^{n_i-1} \theta^{n_i-1} (1-\theta)^{(N_i-1)-(n_i-1)} (R_i - E_i / n_i) = \sum_{n_i=M_i}^{N_i-1} C_{N_i-1}^{n_i} \theta^{n_i} (1-\theta)^{(N_i-1)-n_i} R_i \quad (3)$$

(3) 式可化简为：

$$C_{N_i-1}^{M_i-1} \theta^{M_i-1} (1-\theta)^{(N_i-1)-(M_i-1)} R_i = \sum_{n_i=M_i}^{N_i-1} C_{N_i-1}^{n_i-1} \theta^{n_i-1} (1-\theta)^{(N_i-1)-(n_i-1)} E_i / n_i \quad (4)$$

由于贝努利概率型公式 $B(N, M, \theta) = C_N^M \theta^M (1-\theta)^{(N-M)}$ ，可以进一步得出：

$$\begin{aligned} B(N_i, M_i, \theta) &= C_{N_i}^{M_i} \theta^{M_i} (1-\theta)^{(N_i-M_i)} = C_{N_i-1}^{M_i-1} \theta^{M_i-1} (1-\theta)^{(N_i-1)-(M_i-1)} E_i (N_i \theta / M_i R_i) \\ &= \left[\sum_{n_i=M_i}^{N_i} C_{N_i-1}^{n_i-1} \theta^{n_i-1} (1-\theta)^{(N_i-1)-(n_i-1)} E_i / n_i \right] (n_i E_i / M_i R_i) \\ &= \sum_{n_i=M_i}^{N_i} B(N_i, n_i, \theta) E_i / M_i R_i \end{aligned} \quad (5)$$

所以，有：

$$B(N_i, M_i, \theta) / \sum_{n_i=M_i}^{N_i} B(N_i, n_i, \theta) = E_i / M_i R \quad (6)$$

Dixit-Olson 模型 (Dixit & Olson, 2000) 的结论是：如果社会人数 N 远大于公共物品提供的参与者 M ，则“搭便车”问题将非常严重，尤其是当 $N \rightarrow \infty$ 时。这也指出了科斯定理解决群体性外部性的局限。

然而，由于农户根据不同需求结构分群，被分入同群的农户对某种公共物品的需求具有同质性，具有同质需求的群体中农户数量为有限个数。所以，在这种情况下，如果农户 A 愿意参与公共物品供给的概率为 θ ，则 (6) 式左端的二项分布表示 N_i 需求群体中，有 M_i 个农户愿意参与的概率密度与参与农户从 M_i 增加到 N_i 时社会提供公共物品的累计概率之比。由于 $E_i / M_i R \leq 1$ ，令 N_i 群体中有 M_i 个农户愿意参与的概率为 $\delta = B(N_i, M_i, \theta)$ ，剩下的 $N_i - M_i$ 个农户将以大于 δ 的累计概率参与公共物品的提供。这说明，有限人数参与公共物品自愿提供的博弈中，农户之间参与概率是相互强化的。

如果 N_i 群体中，每个农户愿意参与公共物品供给的概率为常数 θ ，则 M_i 个农户愿意参与的概率为 δ 。当公共物品供给在具有同质需求的 N_i 群体内部协商时，容易达成公共物品供给的合约，在合约的基础上，公共物品供给的博弈结果将进一步改善。

(二) 第二阶段：合约基础上的公共物品供给博弈

1. 合约的形成。如何把因有限理性、不确定性和信息问题导致的市场失灵转化为可以交易的契约，是契约理论所要解决的问题。现代契约理论以完全契约的假设条件为起点。完全契约理论与在此基础上形式化的委托—代理理论或者激励理论，是为了降低激励成本，实现激励兼容。由于经济主体的有限理性和交易费用的存在，现实中的契约往往是不完全的。完全契约与不完全契约的根本区别在于：前者在事前规定了各种或然状态下当事人的权利和责任，因此，问题的重心就是事后的

监督；后者不能规定各种或然状态下当事人的权责，而主张在自然状态下事件发生后通过再谈判来解决，因此，重心就在于事前对权利（包括再谈判的权利）进行机制设计或制度安排（杨瑞龙、聂辉华，2006）。

对于不完全契约的治理以交易费用最小化为宗旨，Williamson（1996）的基本逻辑是：每一种交易都是一种契约，根据不同契约的交易费用匹配不同的治理结构。市场和政府可以被认为是分别对应于完全契约和不完全契约的两种极端的治理结构。因此，契约理论所引申出的治理机制是寻找市场机制和政府之间的关于因有限理性、不确定性和信息问题所导致的市场失灵的解决方案。本文在公共物品供给博弈的过程中引入的合约，是为了使农村公共物品供给过程中因有限理性、不确定性、机会主义而产生的交易费用最小化。

为了实现对某种公共物品的有效供给，具有同质需求的 N_i 群体更容易通过协商形成一个对群体内部成员具有约束力的合约，这个合约将有利于参与农户选择合作策略。这个合约建立在信息相对完备的基础上，这些信息包括：参与者的需求信息，公共物品的主要特性，公共物品的供给成本，成本分担的可能性，对公共物品使用、监督和维护的预期等。合约的内容包括公共物品的成本分担、建设方案、监督维护、合约履行费用、对“搭便车”行为的防范等条款。这个合约由参与者从该群体内部选举出的负责人或者代理人负责实施。参与农户承诺履行他们制定的合作合约。

在合约基础上的公共物品供给博弈开始时，参与者首先要就公共物品的成本支付进行谈判。在谈判中，参与农户就要就提供什么样的公共物品、如何提供公共物品、如何分担各种费用、如何监督公共物品的使用、如何维护公共物品以及条款的执行进行讨论，并最终形成合约。在合约形成的过程中，参与农户之间的协商、合约条款的形成以及合约的有效履行等都需要成本，这里把这些成本定义为合约成本。在以集体合作的方式供给公共物品的过程中，合约成本相当于使因有限理性、不确定性、机会主义而产生的交易费用最小化所产生的成本。

2. 合约基础上的合作策略与博弈均衡。在解释合约基础上的博弈之前，先用一个简单的非合作博弈（博弈一）说明私人提供公共物品的“囚徒困境”（见图1）。

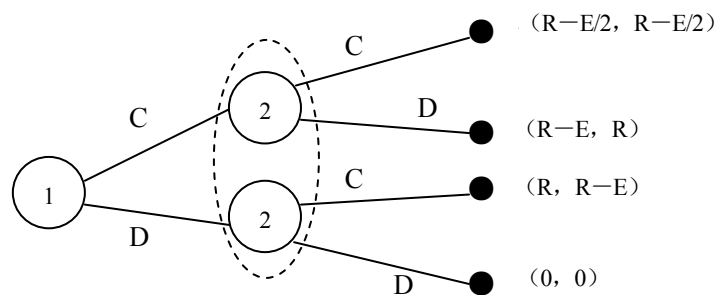


图1 私人提供公共物品的博弈（博弈一）

在两个农户参与的公共物品供给博弈中，公共物品的提供需要支付总成本 E 。如果农户均采取“合作（C）”策略，则需要支付成本 $E/2$ ；如果有农户采取“背叛（D）”策略，则支付成本 0。如果两个农户均选择“合作（C）”策略，则获得净收益 $R-E/2$ ；如果两个农户均选择“背叛（D）”策略，则均获得收益 0；如果一个农户选择“合作（C）”，另一个农户选择“背叛（D）”，则合作者收益为 $R-E$ ，背叛者收益为 R 。

在这个博弈中，设定 $E/2 < R < E$ ，即一个公共物品建成后，个人获得的收益小于公共物品的

总成本，而大于集体参与所分担的成本。所以，博弈一的均衡中，农户均选择“背叛 (D)”策略，从而形成“囚徒困境”，理性决策的农户没有进行帕累托改进的激励。因此，在这种情况下，公共物品的私人供给总是不足的^①。

在博弈一的基础上，本文引入合约成本，再来构建并解释合约基础上的博弈（博弈二）。假定在 N_i 群体中实现公共物品供给所需的合约成本为 e 。由于该群体中的参与农户对公共物品具有同质需求，平均分担公共物品成本和合约成本将成为均衡策略，任何非平等的策略将遭到否定。如果博弈是两个农户参与的博弈，每个农户均选择“遵守合约—合作 (O—C)”策略，则均衡结果为： $(R-E/2-e/2, R-E/2-e/2)$ 。其中， $E/2$ 为分担的公共物品供给成本， $e/2$ 为分担的合约成本。在合约形成阶段，只要有任何一个农户选择“不遵守合约 (U)”策略，则在两个人的博弈中就不能形成关于公共物品供给的合约，博弈树就进入与博弈一相似的子博弈结构，农户最终均选择“背叛 (D)”策略，其均衡结果仍然是收益为 0 的“囚徒困境”。博弈二中，只要 $R-E/2-e/2 > 0$ ，“遵守合约—合作 (O—C)”策略就是一个占优策略， $(R-E/2-e/2, R-E/2-e/2)$ 是一个帕累托改进的均衡结果（见图 2）。

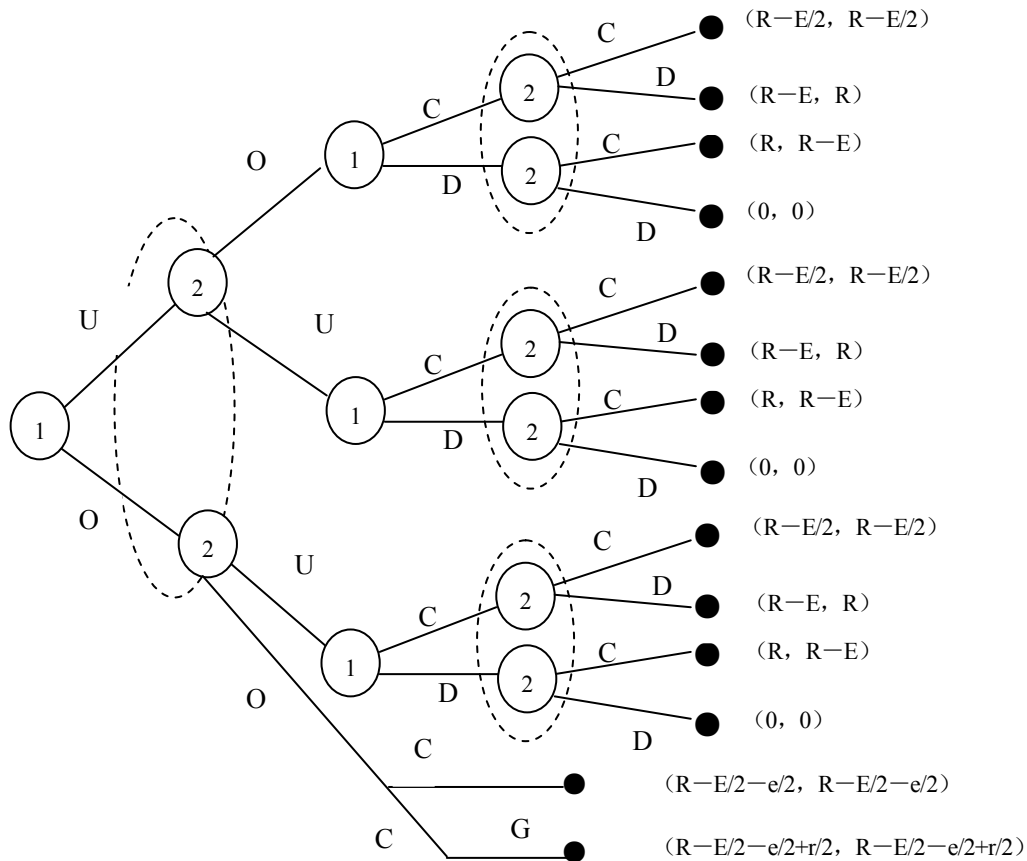


图 2 合约基础上的公共物品供给博弈（博弈二）

^①如果 $R-E > 0$ ，则博弈的纳什均衡是 (C, D) 或 (D, C)，这个博弈的结果就不是“囚徒困境”，但这不是本文所讨论的范围。

在博弈一的“囚徒困境”中， $E/2 < R < E$ ；而博弈二走出“囚徒困境”的条件是 $R - E/2 - e/2 > 0$ 。因此，在合约基础上的博弈中，如果存在一个可以让参与农户平均分摊的合约成本 e 满足 $0 < e < 2R - E$ ，则在博弈二中，参与农户都会选择“遵守合约—合作（O—C）”策略，在这一博弈均衡下，农户获得的收益 $R - E/2 - e/2 > 0$ ，所以，合约基础上的博弈（博弈二）相对于“囚徒困境”（博弈一）是一个帕累托改进。

在 N_i 群体中，只有选择“遵守合约—合作（O—C）”策略的农户数 $n_i \geq M_i$ ，才能形成一个关于公共物品供给的有效合约。在这个合约的引导下，参与农户才能通过合作的方式实现公共物品的供给。这样，每个农户获得的收益 $R - E/n_i - e/n_i > 0$ ，这一结果相对于没有实现公共物品供给时收益为 0 的结果，是一个帕累托改进。如果选择“遵守合约—合作（O—C）”策略的农户数 $n_i < M_i$ ，则 N_i 群体就不能达成一个关于公共物品供给的有效合约，也就不能引导农户走出“囚徒困境”。

同时，在 N_i 群体中，彼此之间基于地缘和血缘关系而具有良好的信任基础，长期在同一区域生产生活形成稳定的社会网络，以及具有良好声誉的参与农户存在，所有这些农村社会资本在使因有限理性、不确定性、机会主义而产生的交易费用最小化方面会产生积极作用。合约成本 e 的减少就是提高农户的预期收益，有利于提高农户选择合作策略的概率。

如果政府对公共物品进行补贴，即有政府补贴行为（G）的参与，这个博弈均衡将被强化，参与农户选择“遵守合约—合作（O—C）”策略的激励也会加大。博弈均衡结果将改为 $(R - E/2 - e/2 + r/2, R - E/2 - e/2 + r/2)$ ，其中， $r/2$ 为每个农户获得政府补贴的返还收益。同理，如果 N_i 群体中成功实现公共物品供给，则每个农户获得的收益为 $R - E/n_i - e/n_i + r/n_i$ 。

通过上述分析得出如下结论：在有限人数参与公共物品自愿提供的博弈中，农户选择合作策略的概率取决于参与人数和需求结构的同质性，农户之间参与概率是相互强化的。具有同质需求的群体内部可以自愿达成关于公共物品供给和成本分担的合约，合约形成的过程就是使因有限理性、不确定性、机会主义而产生的交易费用最小化的过程，在此合约基础上的公共物品供给博弈将实现帕累托效率改进的博弈均衡。政府的补贴行为将强化帕累托有效的均衡结果。

四、湖南山区农村的案例分析

本文的三个案例是课题组根据 2007~2009 年连续三年对湖南“五乡十村”^①新农村建设的定点观察资料整理而成。案例所涉及的三个自然村与中国绝大多数山区村庄一样，公共物品供给的成本相对较高，供给相对不足。特别是农村改革后，分散经营的农户缺乏公共物品供给的激励，而且在山区，由于地貌特征，农户公共物品需求结构的差异性较大，使得公共物品供给更加滞后，农村基础设施和公共服务长期维持在改革前的水平。在建设社会主义新农村的过程中，受惠于国家的支农政策，湖南山区的农村公共物品供给有了较大改观。三个案例村的公共物品中，P 村的乡村道路建设、H 村的自来水供给和 S 村的生活垃圾处理都是与农村生活息息相关的、具有普遍性和代表性的农村公共物品。因此，本文选择这三个案例来进一步检验和分析在合约基础上公共物品供给博弈模型的相关结论。

^①自 2006 年开始，湖南省社会科学院为了考察湖南新农村建设情况，在湖南省山区、湖区和城郊地区分别选择五个乡镇中的十个村庄进行定点观察。

(一) 案例 1: P 村乡村道路建设

1.需求结构。P 村是典型的山村，人口聚居在三个区域，因而需要建设三条乡村道路，按照对乡村道路需求结构的差别，P 村农户可以大致分为 N_1^P 、 N_2^P 和 N_3^P 三个群体，其需求结构可大致描述为： N_1^P 群体中的村民需要一段 1000 米长的道路连接 1805 省道； N_2^P 群体需要一段 650 米长的道路连接县级公路，并且必须架桥跨过该村小河； N_3^P 群体需要一段 550 米长的沿河道路，并且需要加宽和加固沿河路基。

2.合约形成。(1) 协议形成。由村委会干部和每个区域的村小组负责人讨论道路修建的可行性，对道路的方位、土地的占用和补偿、成本的初步核算与分担、资金的筹集方式等问题进行讨论，并达成初步方案。在初步方案经可行性论证之后，由 N_1^P 、 N_2^P 和 N_3^P 每个群体内部的村民小组负责人主持召开本群体村民民主会，商议并进一步明确道路修建的资金筹集方式和成本分担方式，并达成一个相对成熟的协议。同时，把道路建成之后如何维护、维修以及对破坏道路的惩罚措施也写入协议。

(2) 资金筹集。道路修建的资金来源主要有五个方面：村民集资，其中，村庄内部道路的修建一般采用按户头或按人头平均出资的方式，村庄之间乡道的修建一般采取自愿出资的方式；政府补贴，即国家根据道路标准所给予的补贴；专项拨款，即通过村或乡镇向上级政府申请的专项拨款；外来捐赠，即本地区在外工作人员的捐赠；集体资产，即村或者组集体所提供的资金。

(3) 合约成本。协议形成过程中的讨价还价和协议条款的履行及其监督都会产生交易成本，村民集资、申请专项拨款、向外争取捐赠等筹资方式也都存在成本。这些成本统一归为修建道路的合约成本。按照前文分析结论，如果群体内每个农户分担的合约成本低于分担的公共物品成本，村民就有选择“合作 (C)”策略的激励。

3.博弈均衡结果。尽管农户从建成的道路中获益不能完全以货币的形式表现，但是，道路能够成功修建，就表明农户的获益超过了分担的成本，相对于不能修建道路的状况，实现了帕累托改进。2006~2009 年，P 村乡村道路建设总长度为 2200 米，分为三段，依次为 1000 米、650 米、550 米，分别通过三个工程项目完成。其中，1000 米村道连接 1805 省道与 P 村的两个村民小组聚居区，650 米村道连接县级公路与一个村民小组聚居区，550 米村道连接乡道与一个村民小组聚居区（见表 1）。

表 1 P 村乡村道路修建的博弈结果

需求类型	参与人数 (户)	成本分担合约	备注
N_1^P (1000 米)	$n_1 = 102$	总投资 28.6 万元，其中，村民每户筹资 1500 元，共计 15.3 万元，政府补贴 10 万元，获得捐赠 3.3 万元。	该段道路宽 3.5 米，国家每 1000 米补贴 10 万元。
N_2^P (650 米)	$n_2 = 62$	总投资 20.4 万元，其中，村民每户筹资 1600 元，共计 9.92 万元，政府补贴 6.5 万元，获得捐赠 3.5 万元，银行贷款 0.48 万元。	该段道路经过一条小河，修建拱桥费用为 3.2 万元。
N_3^P (550 米)	$n_3 = 58$	总投资 25.8 万元，其中，村民每户筹资 3000 元，共计 17.4 万元，政府补贴 5.5 万元，获得捐赠 2.9 万元。	该段道路沿河修建，加宽和加固沿河路基花费 6.5 万元。

由于每个群体对乡村道路的需求结构各异，每段道路的受益群体不同，如果统一规划该村的道路修建，并以统一的标准向每个农户筹资，则必然会有农户不愿意在自己不受益的情况下为修建拱桥或加固沿河路基付出额外费用。在这种情况下，必然会有部分农户选择“背叛 (D)”策略，道路

修建工程往往会因资金缺乏而不能进行。这就是说，只要有农户选择“不遵守合约（U）”策略，则博弈树就进入与博弈一类似的子博弈结构，各参与者均选择“背叛（D）”策略，其均衡结果仍然是收益为0的“囚徒困境”。如果村民按照不同的需求结构分群，并在群体内部达成共同遵守的成本分担合约，则作为农村公共物品的乡村道路的供给就能成为现实。

（二）案例2：H村自来水供给

1.需求结构。H村是乡政府所在地，该村常住人口由200多户农村户口住户、50多户城镇户口住户和20多户外来从业者组成。H村坐落在雪峰山下，如果要引入自来水，需要在山腰处建设水塔，铺设管道引水到村庄，农户才能接入自来水。H村居民按照对自来水需求结构的差别可分为 N_1^H 、 N_2^H 、 N_3^H 和 N_4^H 四个群体。其需求结构可大致描述为： N_1^H 群体中的居民由机关单位家庭和外来从业者家庭组成，主要居住在公路沿线，由于这些住户具有较大的流动性，以水的使用量计费更能反映该群体的需求； N_2^H 群体中的居民聚居在该村东面的村小组，其聚居区域离水源较远； N_3^H 群体中的居民聚居在该村西面的村小组，其聚居区域离水源较近； N_4^H 群体中的居民主要是最后一批安装自来水的农户，居住较为分散，且享受了政府的农村自来水补贴。

2.合约形成与博弈均衡。自来水供应中主要有两种合约。一种是基于 N_1^H 需求类型的合约，即由乡政府委托私人投资建设自来水厂，水塔和主要管道等基础性建设由私人合伙投资，自来水用户不需要分摊基础性建设的成本，只需要交付初装费和按使用量计的水费。另一种是基于 N_2^H 、 N_3^H 和 N_4^H 需求类型的合约，即由对自来水具有同质需求的农户通过民主协商的方式形成自来水供应的合约，由参与农户共同分担水塔建设和管道铺设的成本，并交付一定的维修基金用于水塔和管道的维护、维修，农户不需要再交自来水的管理费，最后群体内部就自来水设施建设的成本以及日常维护、维修和管理达成一致的书面协议。每个群体均成立了负责项目建设和管理的委员会。委员会就是群体内部合约的参与者，通过民主决策的方式决定水塔修建和管道铺设的成本分担，以及建成以后设施的维护、维修。自来水供应中，引入管道内的山泉水的使用具有了排他性，委员会执行排他权限，后来从已建成的水塔中接水的居民必须按照合约分摊成本（见表2）。

表2 H村自来水供应的博弈结果

需求类型	参与人数（户）	成本分担合约	备注
N_1^H	$n_1=68$	水塔修建和主要管道铺设投资25万元，每户室内管道初装费800元，住户用水每吨水收费1元。	68户主要由机关单位家庭和外来从业者家庭组成，流动性较大。
N_2^H	$n_2=46$	水塔修建和主要管道铺设投资12万元，每户集资2800元，余额为维修基金，农户自行安装室内管道。	聚居区域离水源较远，管道铺设成本较高，水资源免费使用。
N_3^H	$n_3=32$	水塔修建和主要管道铺设投资8万元，每户分摊成本3000元，余额为维修基金，农户自行安装室内管道。	聚居区域离水源较近，管道铺设成本较低，水资源免费使用。
N_4^H	$n_4=90$	水塔修建和主要管道铺设投资25万元，政府补贴为每人300元，每户分摊成本1600元，农户自行安装室内管道。	该地方政府从2008年以后对农民安装自来水实行300元/人的补贴。

由于每个群体对自来水的的需求结构各异，如果按照统一标准给每个家庭安装自来水，由于不同需求结构的住户其受益和所承担的成本不匹配，许多住户将选择“背叛（D）”策略，这样，自来水供应方案就只能停留在图纸上。在按需求结构分群的情况下，各群体内部能够达成有效合约，并形成履行合约的机制，自来水供应就成为现实。在 N_4^H 群中，由于实行了政府补贴，即有政府补贴行为（G）的参与，农户选择“遵守合约—合作（O—C）”策略的激励增大，（合作，合作）的博弈均衡被强化。

（三）案例 3：S 村生活垃圾处理

1.需求结构。S 村位于国家一级公路沿线，公里沿线有乡政府、邮局和农村信用社等 4 家单位，共 52 户城镇居民，有从事餐饮、商店、旅社等的 16 家外来从业者住户，有 68 户农村居民。该村地处所在县的“北大门”，农村生活垃圾随处堆放影响地方形象。从 2000 年开始，地方政府每年补贴 8000 元，要求 S 村及时清理生活垃圾。2000~2004 年，该村村委会处理垃圾的方式就是利用政府补贴雇人把堆放在公路两边的垃圾集中并填埋，每年集中处理三四次。这种方式尽管解决了垃圾堆积如山的问题，然而，每年大部分时间公路两边仍然堆放着大量生活垃圾。

2.合约形成与博弈均衡。2004 年，居住在公路沿线的居民通过协商，达成了一个垃圾处理方案。该方案规定：①成立一个垃圾处理委员会，负责执行垃圾处理方案中的各项条款；②由该委员会雇佣两个保洁员，每天负责清理公路沿线的生活垃圾，保洁员每年报酬 1 万元；③每个农村家庭每年支付 150 元，每个外来从业者住户每年支付 300 元，4 家单位的 52 户城镇居民每户每年支付 150 元，由单位统一支付。按照这个方案，居民只需要把垃圾放在路边的垃圾桶里，保洁员每天按时转移和处理。尽管有 6 户农村居民没有参加这个方案，但是，这个需求群体成员 $130 \geq M$ ，因此，合约基础上的博弈方案成功地解决了垃圾处理问题，基本实现了该村的“村容整洁”。显然，在这个处理农村生活垃圾问题上，建立在合约基础上的居民集体行动比政府的统一行动更为有效。

（四）小结

通过对 P 村乡村道路建设、H 村自来水供给和 S 村生活垃圾处理三个案例的分析，本文发现，在可以甄别公共物品需求结构并按照需求结构分群的基础上，具有相似需求结构的群体内部就农村公共物品的供给达成合约，基于合约的农村公共物品供给博弈能够实现帕累托有效。这种方式，很大程度上避免了政府统一供给公共物品因需求信息不足而造成的资源浪费，同时也解决了纯粹的私人供给公共物品中的成本分担问题，并能够有效防范机会主义行为。由于每个群体内的农村居民长期生活在一个区域，彼此了解，具有良好的信任基础和社会网络，也便于对机会主义行为的监督，因此，基于合约的农村公共物品供给方式能够有效节约交易成本，并把较低的交易成本在参与农户之间平均分担。这也是农村社会资本在公共物品供给上起到的积极作用。然而，基于合约的农村公共物品供给博弈并不能解决农村公共物品供给中的所有问题，大型公共设施、医疗卫生和义务教育、社会保障等基础性公共物品的供给仍然需要依赖国家财力的支持，而农户数量较少的群体的公共物品供给也会因为小集体财力不够而难以实现。

五、结论及政策含义

依据传统理论引申出的农村公共物品供给方式主要是政府统一供给和私人供给两种方式。由于上级政府难以对农村生产和生活所需的公共物品的需求情况有详尽的了解，政府自上而下供给公共物品往往不能满足农村生产和生活的现实需要，并且还会造成资源的浪费。由于外部性的存在，私人供给公共物品总是无法防范“搭便车”行为，供给不足的情况不可避免。研究发现，基于合约的

农村公共物品供给方式能够弥补以上两种情况的不足之处。在自由博弈中可以根据农户自身对公共物品的需求偏好将其分组，把具有相似需求结构的农户分在同一个群体内，在具有相似需求结构的群体内部自愿达成关于公共物品供给和成本分担的合约，合约基础上的公共物品供给博弈均衡，相对于政府供给和私人供给而言，是一个帕累托改进的博弈均衡。政府对公共物品的补贴行为，将强化帕累托有效的均衡结果。

由此，本文结论的政策含义是：农村公共物品供给应当以尊重农民基于市场机制的自由选择，促进社区和谐生活为原则。在城乡基础性公共物品由政府自上而下统筹供给的基础上，农村生产性和生活性公共物品的供给，应以公共物品需求结构为导向，在完善“一事一议”制度的基础上，因事、因地制宜，实行“三位一体”（政府、村组社区、农民自发组织）的供给机制。逐步完善政府对农村公共物品供给的补贴制度。大力发展集体经济和加强农村组织建设，为农村公共物品的可持续供给、维护和管理提供坚实的经济基础和组织保障。有效利用农村社会资本参与公共物品供给，节约农村居民集体行动的交易成本。

参考文献

1. Buchanan, J. M.: An Economic Theory of Clubs, *Economica*, Vol. 32, 1965.
2. Dixit, A. & Olson, M.: Does Voluntary Participation Undermine the Coase Theorem? *Journal of Public Economics*, Vol. 76, 2000.
3. Samuelson, P. A.: The Pure Theory of Public Expenditure, *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 36, 1954.
4. Coase, R. H.: The Problem of Social Cost, *Law and Economics*, Vol. 3, 1960.
5. Stiglitz, J.: The Theory of Local Public Goods, in: *The Economics of Public Service*, London: MacMillan, 1977.
6. Tiebout, C.: A Pure Theory of Local Expenditure, *Journal of Political Economy*, Vol. 64, 1956.
7. Williamson, O. E.: *The Mechanism of Governance*, New York: Oxford University Press, 1996.
8. 奥瑟尔·奥尔森：《集体行动的逻辑》，上海三联书店，1995年。
9. 丁学东、张岩松：《公共财政覆盖农村的理论和实践》，《管理世界》2007年第10期。
10. 孔祥智、李圣军、陈丹梅：《农户对公共产品需求的优先序及投入重点研究》，《吉林大学社会科学学报》2007年第4期。
11. 李燕凌、曾福生：《农村公共支出效果的理论与实证研究》，《中国农村经济》2006年第8期。
12. 林万龙：《农村公共物品的私人供给》，中国发展出版社，2007年。
13. “农村地区公共产品筹资方式研究”课题组：《农村地区公共物品筹资：制度转型与政策建议》，《中国农村观察》2005年第3期。
14. 杨瑞龙、聂辉华：《不完全契约理论：一个综述》，《经济研究》2006年第2期。
15. 杨丹、章元：《选民需求的异质性与公共品供给：来自中国农村的证据》，《中国农村观察》2009年第5期。
16. 岳书铭、綦好东、杨学成：《基于农户意愿的农村公共品融资问题分析》，《中国农村经济》2005年第11期。

（作者单位：¹湖南科技大学商学院；

²湖南省社会科学院）

（责任编辑：黄慧芬）