

不完全合同框架下公私合作制的创新激励 ——基于公共服务供给的社会福利创新条件分析

赖丹馨, 费方域

(上海交通大学 安泰经济与管理学院, 上海 200030)

摘 要:公私合作制作为一种有别于传统模式的公共服务供给机制,将基础设施项目的建设和运营同时交由一个公私合作制联合体负责。文章基于不完全合同框架分析了公私合作制更有利于激励基础设施项目建设及运营中增进公共服务供给的社会福利的创新的条件,并得出建设创新对于运营收益的外部性,创新的社会价值与经济价值之间的一致性,以及公共部门和私人部门的创新能力对比是重要的影响因素。此外,文章还指出政府在建立公私合作制时必须考虑包括缔约成本及合同风险在内的其他权衡因素。

关键词:公私合作制;不完全合同;创新;公共服务供给

中图分类号:F421.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2009)08-0079-12

一、公共服务供给中公私合作制的提出

由于公共部门在基础设施建设方面面临的资金瓶颈及管理资源约束,公私合作制(Public-Private Partnerships, 以下简称为 PPP)作为各国政府谋求改革的一种途径,已成为近十几年来公共服务供给方面增长最快的机制,在世界范围内迅速兴起并引起政策及学术上的广泛讨论。^①自 1992 年英国政府率先发起 PFI 开始,PPP 不仅广泛应用于各种大型的交通项目,还越来越多地出现在水务、能源、通信,乃至医疗服务及教育等项目中。^②从 21 世纪初起,我国政府也开始积极促进公共部门的市场化改革,2005 年发布的《国务院关于鼓励支持和引导个体私营等非公有制经济发展的若干意见》强调允许非公有资本进入电力、电信、铁路、民航、石油等垄断行业,支持非公有资本参与各类公用事业和基础设施的投资、建设和运营。目前,我国已出现了一些大型的公私合作项目,其中就有在北京 2008 年奥运会中成为全球瞩目或焦点的国家体育场(鸟巢)建设。

收稿日期:2009-03-11

基金项目:国家自然科学基金项目(70802038)

作者简介:赖丹馨(1980—),女,福建永定人,上海交通大学安泰经济与管理学院博士生;

费方域(1948—),男,上海人,上海交通大学安泰经济与管理学院教授,博士生导师。

PPP 具有多种表现形式及制度安排,为此,世界银行、欧盟等机构均对 PPP 建立了各自的定义标准。^③ 本文认为,PPP 是由政府发起、在公共部门和私人部门之间所建立的基于特定的新建公共项目(基础设施项目)的长期合同安排,其中主要涉及项目投融资、建设、运营等责任的分配,目的是为了整合私人部门的力量以更好地提供传统上由公共部门负责的基础设施及公共服务。与传统的供给方式相比,PPP 具有三个普遍特征:其一,责任的捆绑性。即将新建基础设施项目的融资、建设、运营中的多个任务交给一个私人机构联合体来统一负责,而政府部门的角色则从全方位的负责人转变为促进者和监管者。其二,风险的转移性。与一般的政府采购外包相比,PPP 在更大程度上将责任和风险转移给私人部门。在制定公共设施及服务的质量与价格标准并予以监督的基础上,政府将如何具体进行建设和运营的控制权交给了私人部门,后者也因此承担了相应的风险。其三,合作关系的不完全缔约性。PPP 关系通过签订合同建立基本的合作框架,但由于合作关系的长期性(一般为 15—30 年)以及环境的不确定性,PPP 合同具有天然的不完全性。

虽然 PPP 近年来成为许多国家政府改革推行的重点,但对其进行的理论研究却不多,PPP 因而成为现实领先于理论的一个研究领域。基于效率视角对 PPP 的研究目前已取得了一定的成果。Hart (2003) 在著名的 HSV (1997) 模型基础上建立了 PPP 的分析框架,强调 PPP 作为建设和运营的捆绑合约对于不可缔约的投资的激励,从而能降低运营成本并提高效率;Bennett 和 Iossa (2006) 分析了基础设施资产的剩余价值及合同期末将产权转移给政府的规定对于投资激励的影响并由此确定最优的组织形式安排。与它们所采用的不完全合同框架所不同,Martimort 和 Pouyet (2008) 则是通过建立道德风险模型对 PPP 进行分析,并得出类似结论,同样以完全合同理论为基础的还有 Bentz、Grout 和 Halonen (2005)。这些文章都从理论角度强调了项目各阶段之间的外部性以及创新对于效率的重要性,但忽略了政府和私人部门之间创新能力的系统差别,而这正是发展中国家政府推行 PPP 的一个重要原因。正如 Fourie 和 Burger (2000) 所指出的,政府管理能力的缺乏是 PPP 在南非兴起的主要理由。并且,他们强调的是成本节约型的投资,事实上,私人部门的创新还能提高项目的收益,而不仅仅来自于成本的节约。此外,虽然政府的目标是社会福利最大化,但改制后的公共部门的目标则不仅包含社会福利,还包含项目的经济收益,这点在已有的研究中同样被忽略。为了弥补这些不足,本文基于不完全合同框架建立理论模型以分析政府开展基础设施项目时的组织选择问题,其中基础设施的质量及运营阶段的服务水平是构成公共服务供给的社会福利的两个主要方面,而它们与建设及运营创新直接相关。因此,如何激励创新成为提高公共服务供给效率的中心问题。本文从效率的角度系统地解释了 PPP 所适用的条件,从而证明 PPP 是政府的一种组

织创新,在一定条件下能够成为促进公共服务供给效率的有效机制。

二、基本模型

存在一个目标为社会福利最大化的政府 G ,它计划开展一个新的基础设施项目的建设,并在此基础上提供相应的公共服务。首先,政府对该基础设施项目进行整体的规划设计,以确保基础设施达到质量水平 q_0 及运营阶段中公共服务供给的规格水平达到 X_0 。对于项目的组织形式,政府有两种选择:

1. 采取传统的项目组织形式。自 2000 年正式实施招标投标法起,我国建设工程的管理机制正逐步规范化。目前我国的基础设施项目通常由政府负责投资,并通过竞争性招投标的方式来确定基础设施的承建商,建设完成后再交付给相关的公共部门,由它负责基础设施的运营及相应的公共服务供给。传统组织形式的特点是建设合同与运营合同相分离,并由公共部门主导运营。

2. 采取新兴的 PPP 组织形式。政府与私人机构签订合同,由私人联合体(其中至少包括一个承建商和一个服务提供商)负责基础设施的建设,同时在合同约定的运营期限内负责公共服务供给;政府在合同期内对私人机构所提供的公共服务实施监管,以确保合同所约定的服务标准和价格水平与公共利益相一致。因此,PPP 是建设和运营合同相整合的合作方式,并将公共服务的供给以特许经营的方式授予私人联合体来负责。

在此,本文假定新建的基础设施项目具有相当程度的经营性,这使得政府能够制定一个由经营者自负盈亏的经营合同,即不管是由公共机构或是私人机构负责基础设施项目的经营,它们的全部收入都来自于项目的经营本身,而不考虑政府对经营者进行补贴或有其他支付转移的情况。事实上,经营性的基础设施具有稳定微利的特征,包括交通,水务,电信,能源在内的众多基础设施都有可能实现项目本身的可营利性。

接着,在确定组织形式并完成相关的招标工作后,进入基础设施的建设阶段。假定基础设施建设所需要的基本投资水平为 I_0 。此时,承建商可以通过创新性的努力 a ,来提高基础设施的质量 q 。我们规定:

$$q = q_0 + \lambda a, \lambda > 0 \quad (1)$$

其中: q_0 是合同对基础设施建设的基本要求,而 $\lambda > 0$ 反映的是创新对基础设施质量的边际贡献,也可理解为承建企业的技术水平。由于初始合同中政府规定了对于基础设施的基本建设标准,即必须达到一定的质量水平 q_0 ,给定建设创新 a 与质量水平的正相关性,再根据 $q(a=0)=q_0$ 。则 $a \geq 0$ 。假定为了进行建设创新,承建商必须承担非现金成本 $\varphi(a)=a^2/2$ 。

然后,项目完成建设,进入运营阶段。提供服务的运营者(政府部门或者 PPP 联合体)可通过创新性的努力 e 来提高运营阶段的服务水平。运营者为了实现创新需要付出非货币性的努力成本 $\psi(e)=e^2/2\alpha$,其中参数 α 表征的是

运营者的经营能力,或者经营的规模效应。运营者对于该种服务的经验越丰富,或者人力资本越有优势,那么 α 就更大,它承担的创新成本就越小。由于公共服务供给水平必须达到基本标准 X_0 ,因此创新 $e \geq 0$,即为非负。

运营阶段最终实现的社会福利定义为:

$$V = V_0 + \delta q + \mu e \quad (2)$$

其中: V_0 为社会通过该新建公共项目所能获得的基本福利水平。 δ 表征的是公共基础设施质量对于公共服务供给的影响程度, μ 表征的是该项目服务水平对于公共服务供给效率的重要程度。 $\delta, \mu > 0$,即通过提高基础设施质量(硬件)和促进服务创新(软件),能够创造更大的社会福利。

通过提供相应的公共服务,运营者所获得的收益为:

$$\pi(q, e) = \pi_0 + \gamma q + \beta e - e^2 / 2\alpha + \epsilon \quad (3)$$

其中: π_0 为运营的基本收益水平。 γ 有两种可能性:当 $\gamma > 0$ 时,基础设施质量的提高或者通过降低运营成本,或者通过增强运营的盈利能力,从而提高运营者的收益水平。而 $\gamma < 0$ 则表示,基础设施质量的提高会增加运营中的维护和管理成本,从而对收益产生负面的效应。同时, β 为创新 e 对收益的边际效应,它也有两种可能性。 $\beta > 0$ 说明创新 e 通过提升服务品质,能够相应地增强项目的收益能力;反之,当 $\beta < 0$ 时,为了开展创新以提高运营的社会效率,运营者必须承担更多成本,因而对收益的效应为负。而 ϵ 指市场不确定性对经营收益的影响,即经营风险,它是服从标准正态分布(0, σ_ϵ)的随机变量。

因此,基本模型的时间序列如图 1 所示。

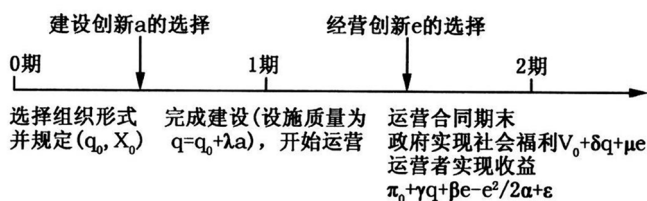


图 1 组织选择及缔约时序

现在,我们对模型的信息结构进行说明。首先,政府所制定的建设合同在规定基础设施的质量基本标准 q_0 的基础上,具有合同部分不完全的特性,即承建商能够以多种符合合同标准的方式来完成建设。^④ 并且,由于质量上存在部分的度量困难,使得最终实现的基础设施质量 q 是不可验证的。其次,承建商在基础设施建设中可以通过创新 a 来提高基础设施的质量 q ,但它无法在合同签订时进行明确规定,因而是事前不可缔约的。^⑤ 此外,创新 a 在事后虽然可观察但不可验证,由此排除了通过再谈判来实现事后效率的可能性。

与此相似,当公共设施完成建设进入运营阶段时,运营者的服务创新 e 同样是事前不可缔约且事后不可验证的。同时,真实的收益水平 π 和社会福利水平 V 也是不可验证的——就直观而言,社会福利 V 难以通过全面的指标进行准确度量,而运营企业的收益虽然通过会计手段可以进行审核,但由于信息

不对称的存在,企业可以运用各种手段隐蔽其真实的收益水平。这就阻碍了签订一份根据 V 或 π 来对运营者进行相应支付的合同。

基于以上对模型的基本设定,在下面的几个部分中,我们将从社会效率的角度讨论政府在合同不完全的环境下对于基础设施项目的组织选择问题。有哪些因素将影响政府对于基础设施项目的采购决策?公私合作制所具有的特征使得它们适用于哪些环境或是哪种项目?这些为人们所广泛讨论的事实将通过模型的分析得到解释。

三、传统公共供给形式的激励机制分析

作为一种基准,在我们分析传统的政府供给形式之前,先考虑 a 和 e 可缔约时的社会最优情况。此时,组织形式的选择对于实现社会效率而言并不重要。同时,假定政府能够开展完全竞争性的招标,使得政府拥有完全的谈判力而对方从合同关系中获得剩余为零。由此,政府作为社会规划者的目标函数即将所有收益和成本内部化。根据式(1)式(2)式(3),我们很容易求得社会最优的创新性努力水平

$$\begin{aligned} (a^{FB}, e^{FB}) &= \arg \max_{(a, e)} V_0 + (\delta + \gamma)(q_0 + \lambda a) + (\mu + \beta)e + \pi_0 - e^2/2\alpha - a^2/2 \\ &= [\lambda(\delta + \gamma), \alpha(\mu + \beta)] \end{aligned} \quad (4)$$

由此看出,社会最优的创新水平需要同时考虑社会福利效应和经济收益效应。然而,正如前一部分所说明的,政府实际上无法对创新 a 和 e 进行事前缔约。更重要的是,基础设施的质量、提供公共服务的运营收益以及公共服务所实现的社会福利都是不可验证甚至难以度量的。在这种情况下,政府就无法通过绩效合同的方式对承建商和服务提供者直接进行创新激励。为此,我们先对合同不完全环境下传统的项目组织形式进行讨论。

对于我国而言,政府一直以来都是基础设施项目最主要的投资人,为了保障政府作为投资人的利益以防止贪污腐败,项目的建设通常必须通过公开招标的方式来确定承建商,并在竣工验收后再交付给基础设施的使用单位——传统形式下通常为公共部门。此时,无论投标成功的承建商是属于公共部门或是私人部门,它都是以一定的投标价格 I_0 获得基础设施项目的建设权,并在合同所规定的期限内建成达到建设标准 q_0 的基础设施。显然,基本的固定价格合同形式能够激励承建商降低建设成本从而节约政府投资,因为这种成本节约将通过事前投标人的充分竞争在投标价格 I_0 中得以体现。但另一方面,这种机制缺乏对提高基础设施质量的激励。具体来说,当建设承包合同的价格为 I_0 时,承建商进行创新 a 所能得到的收益为 $U(a) = I_0 - a^2/2$, $a^2/2$ 为创新成本。如前面所说,由于 a 事前不可缔约且事后不可验证,合同无法根据 a 或者 q 来确定转移支付价格 I_0 ,因此承建商无法将 a 所创造的社会价值纳入自己的收益函数中。此时,作为一种均衡,承建商的建设创新水平为:

$$a_1 = \arg \operatorname{Max}_a I_0 - a^2/2 = 0 \quad (5)$$

即选择不进行创新。因此,根据式(1),它所建成的设施质量为 $q_1 = q_0 + \lambda a_1 = q_0$,即达到合同所规定的基本质量水平 q_0 。

接着,当项目建设完成后,达到基本建设标准的基础设施将交付给负责提供相应公共服务的公共部门使用。Hart(2003)、Bennett 和 Iossa(2006)所分析的传统形式指的是政府将建设和运营分别外包的情况,与此不同,在我国公共部门是负责基础设施运营的主体。给定基础设施质量为 q_0 ,根据式(2)和式(3),提供公共服务所实现的公共福利为 $V(q_0, e) = V_0 + \delta q_0 + \mu e$,为公共部门所带来的经济收益则为 $\pi(q_0, e) = \pi_0 + \gamma q_0 + \beta e - e^2/2\alpha + \epsilon$ 。

为了确定传统形式下运营创新 e 的均衡水平,我们需要确定负责运营的公共部门的目标函数。基于本文对于项目可盈利性的基本假设,在此假定负责提供公共服务的公共部门实现了市场化改制,即不考虑预算软约束的情况。^⑥这一点很重要,如果该公共部门接受政府的补贴,它将缺乏提高收益或降低成本的激励。我国的公共部门市场化改革正如火如荼地进行,正是基于这一点。事实上,这一假定也与合同的不完全有关,由于真实成本和收益的不可验证性,限制了补贴合同的存在。与此同时,项目的可经营性使得财务的独立成为可能,即经营者将对来自项目的所有收益和成本内部化,不接受来自政府的额外补贴,并承担相应的经营风险 ϵ 。与民营化的情况不同的是,公共部门所承担的特殊社会责任使得它必须同时考虑公共利益和经济收益,因此本文假定公共部门的期望目标函数为两者的线性组合,其中, χ 指的是负责提供公共服务的公共部门对于经济收益的目标倾向性。

$$\tilde{\pi} = \chi(\pi_0 + \gamma q_0 + \beta e) + (1 - \chi)(V_0 + \delta q_0 + \mu e) - e^2/2\alpha, 0 \leq \chi < 1$$

在均衡情况下,它所选择的创新水平为:

$$e_1 = \arg \operatorname{Max}_e \tilde{\pi} = \alpha[\chi\beta + (1 - \chi)\mu] < e^{FB} \quad (6)$$

可见,合同不完全情况下,传统的公共供给所获得的创新水平低于社会最优的创新。此时,我们得到社会所实现的福利水平为:

$$V_1 = V_0 + \delta q_0 + \mu\alpha[\chi\beta + (1 - \chi)\mu] \quad (7)$$

总的来说,在传统的公共供给形式下,由于中标的承建商与政府建立的是固定价格合同,在合同不完全的环境下,这种机制无法将建设创新对于运营阶段的效应内部化,因而无法有效地激励创新以提升基础设施质量,所建成的基础设施只能达到合同规定的基本质量标准 q_0 。进入运营阶段后,负责提供公共服务并实现市场化经营的公共部门将同时结合社会福利和经济收益来综合考虑以确定运营创新水平,此时,即使该创新不利于提高经济收益,公共部门所承担的社会责任仍将促使其进行一定程度的创新。具体地,如果 $\beta < 0$,根据式(6),当 $(\mu/|\beta|) > (\chi/(1 - \chi))$ 时, $e_1 > 0$ 。需要强调的是,由于公共服务供

给水平必须达到基本标准,因此创新 $e \geq 0$,即满足非负约束。

四、PPP 供给形式的激励机制分析

与传统的公共供给形式不同,由私人部门组成的 PPP 联合体将通过特许经营合同的形式统一负责基础设施的建设及公共服务的供给。由于私人部门的目标是经济利益最大化,因此根据式(1)和式(3),私人联合体的创新将通过建设和运营阶段的总体经济收益最大化来确定:

$$(a_2, e_2) = \arg \text{Max}_{(a, e)} \pi_0 + \gamma(q_0 + \lambda a) + \beta e - e^2 / 2\alpha - a^2 / 2 = (\gamma\lambda, \alpha\beta)$$

私人联合体只考虑项目的经济收益而不考虑对社会的外部性(即目标函数中不包括社会价值),因此 PPP 对于建设创新的激励在于该创新对运营收益的影响,同时需承担创新成本。经营创新与此类似,且创新成本与其创新能力 α 成反比。对于求解结果,我们需要根据不同的情况展开讨论:

首先,根据模型的设定, γ 存在两种情况。当 $\gamma > 0$ 时,基础设施建设的质量提高有利于促进运营的经济效益,也就是说,建设阶段的创新,能够通过提高基础设施建设质量来提高运营阶段的收益,建设和运营阶段之间存在经济的正外部性。对于正外部性的概念,可以北京奥运场馆鸟巢的建设项目为例。如果采用传统的模式,承建奥运场馆的组织只会单纯从房地产开发以及奥运会期间的需求来进行鸟巢的建设,在场馆的设置上容易忽略赛后利用的问题。而且,由于设计单位很可能不具备与场馆长期运营设计相关的专业技能,因而需要承担过高的创新成本。相反,通过公私合作制的组织形式,PPP 联合体整合了建设和运营方面的专业技能,因而能够在方案设计及建设当中综合考虑赛中及赛后的利用问题,从而发挥各阶段间的正外部性以使得整个项目在赛后的运营情况更加经济可行。根据前面的求解, $\gamma > 0$ 时 PPP 联合体建设创新的均衡值为 $a_2 = \gamma\lambda$ 。

其次,考虑当 $\gamma < 0$ 时的情况,此时提高基础设施建设质量会增加运营阶段所承担的成本,从而降低项目运营所获得的经济收益,即外部性为负。比如,在医院项目中,医疗设备器材的升级以及病房住宿条件的提高虽然能够提高社会福利,但会使得医院的维护和管理成本相应地提高,甚至需要增加医生及护士的培训成本。在建设创新对运营的外部性为负的情况下,由于 $a \geq 0$,则联合体对于建设创新的均衡选择为最低水平,即 $a_2 = 0$ 。

再次, β 也存在两种情况。当 $\beta > 0$ 时,运营创新在提高社会效率的同时,也能够相应地提高运营的经济收益。此时,我们说该公共服务的社会效率和经济效率具有一致性。相应的,联合体所选择的最优经营创新水平 $e_2 = \alpha\beta$ 。而当 $\beta < 0$ 时,运营创新虽然能提高社会福利,但需要承担更高的运营成本。此时,私人运营者为了降低成本容易进行投机取巧,从而降低服务质量。在我国,这正是民营化实践受到公众质疑的一个最主要的原因。为了使分析简化,

假定公共部门能够有效地对私人供给者的绩效进行监管,使得其提供的公共服务维持在合同所规定的质量标准之上,即满足条件 $e \geq 0$ 。事实上,这也正是 PPP 关系的精髓所在,它与民营化的重要区别就在于,政府有责任对公共服务输出的规格标准具有明确的规定,并且能够以有效的方式对私人部门的供给进行监督。由于 $\beta < 0$ 对创新产生的负面激励,因此私人运营者选择的均衡运营创新水平 $e_2 = 0$ 。

综上所述,我们得到 PPP 形式下私人联合体所选择的均衡创新水平分别为:

$$a_2 = \begin{cases} \gamma\lambda, & \text{当 } \gamma > 0 \text{ 时} \\ 0, & \text{当 } \gamma < 0 \text{ 时} \end{cases}; \quad e_2 = \begin{cases} \alpha\beta, & \text{当 } \beta > 0 \text{ 时} \\ 0, & \text{当 } \beta < 0 \text{ 时} \end{cases} \quad (8)$$

可见,根据不同的项目特征,参数 γ 和 β 有不同的取值,对于私人联合体的创新激励结果也截然不同。于是,根据以上求得的结果,结合式(1)的定义,我们得到公私合作制下通过公共服务供给所能获得的社会福利为:

$$V_2 = \begin{cases} V_0 + \delta(q_0 + \lambda^2\gamma) + \mu\alpha\beta, & \text{当 } \gamma > 0, \beta > 0 \text{ 时} \\ V_0 + \delta q_0 + \mu\alpha\beta, & \text{当 } \gamma < 0, \beta > 0 \text{ 时} \\ V_0 + \delta(q_0 + \lambda^2\gamma), & \text{当 } \gamma > 0, \beta < 0 \text{ 时} \\ V_0 + \delta q_0, & \text{当 } \gamma < 0, \beta < 0 \text{ 时} \end{cases} \quad (9)$$

五、传统形式与 PPP 形式下公共服务供给效率的比较分析

在前两部分中,我们分别分析了传统的公共供给机制以及 PPP 的供给机制下对于关键性创新的激励,而通过公共服务供给所产生的社会福利水平将最终由创新水平决定。那么,PPP 在什么条件下优于传统的公共服务供给形式?换句话说,政府应如何选择基础设施项目所采用的组织形式?为此,我们需要根据不同的情况比较两者的均衡创新水平及社会福利。

定理 1: 当 $\gamma > 0$ (建设和运营阶段之间具有正外部性) 时,PPP (即由私人联合体同时负责建设及运营) 对于建设阶段创新 a 的激励优于传统的供给方式 (即公共部门负责基础设施的运营,而建设外包)。但仍小于社会最优的创新水平 a^{FB} 。具体有:

$$0 = a_1 < a_2 = \lambda\gamma < a^{FB} = \lambda(\gamma + \delta)$$

相反,若 $\gamma < 0$, 则 PPP 所能激励的建设创新和传统的公共供给方式相同,有 $a_1 = a_2 = 0$, 建设成的基础设施质量只能达到合同规定的最低标准 q_0 。

事实上,根据式(4)、式(5)及式(8)的比较很容易得到定理 1 的结果。通过前几部分的分析,PPP 形式对于建设创新的激励优势只有在 $\gamma > 0$ 的情况下才能得以发挥。若 $\gamma < 0$, 即便私人联合体与公共部门相比具有技术优势 (λ 更大), 它基于对运营收益的考虑也将策略性地选择规避建设创新,虽然该创新能够提高基础设施的质量。

定理 2: 当经营创新有利于提高经济收益($\beta > 0$)时, 如果 $\mu < \beta$, 则 $e_2 > e_1$ 。如果 $\mu > \beta$, 则 $e_2 < e_1$; 相反, 当 $\beta < 0$ 时, 则 $0 = e_2 \leq e_1$, 当满足 $(1-\chi)\mu > \chi|\beta|$ 时, $e_1 = \alpha[\chi\beta + (1-\chi)\mu] > 0$ 。

根据前两部分的分析, 将式(4)、(6)及(8)进行比较能够得出定理 2 的结果。在 $\beta > 0$ 时的情况下, $e_2 = \alpha\beta$, $e_1 = \alpha[\chi\beta + (1-\chi)\mu]$, 两者之间的区别在于, 公共部门同时考虑公共福利和经济收益, 而私人部门只考虑经济收益。此时, 若创新对于经营收益的边际影响 β 大于对于社会福利的边际影响 μ , 则 PPP 形式下的创新水平就高; 反之亦然。但如果 $\beta < 0$, 私人联合体将没有激励进行经营创新; 相反, 若由公共部门负责供给, 出于对社会福利的考虑, 当满足 $(1-\chi)\mu > \chi|\beta|$ 时, 它仍可能实施一定的创新, 它取决于公共福利及经济收益对于经营创新的敏感度对比($\mu/|\beta|$), 以及实现市场化的公共部门目标中对于社会及经济利益的倾向性对比($\chi/(1-\chi)$)。

综合以上分析, 我们得到以下几点命题:

命题 1: 如果建设创新对经营收益有显著的正外部性($\gamma > 0$), 且经营创新能够显著提高经济效益($\beta > \mu > 0$), 则具有该特征的项目适合采用 PPP 形式。

事实上, 根据定理 1 和定理 2 得出, 当 $\gamma > 0$, $\beta > 0$ 且 $\mu < \beta$ 时, $a_1 < a_2$ 且 $e_1 < e_2$, 因而 PPP 优于传统的组织形式。由于合同的不完全性, PPP 通过将控制权统一到私人联合体手中, 使得联合体能够基于整个项目寿命阶段的收益最大化来安排激励, 从而实现建设及运营阶段的联合创新。正如在国家体育场项目中, 通过建设阶段对于场馆设置的创新安排, PPP 对赛后可能面临的种种经营问题可以未雨绸缪, 从而改善场馆在赛后的运营状况。

命题 2: 当项目的建设和运营阶段存在经济的正外部性时($\gamma > 0$), 即使经营创新对于社会福利的促进作用高于经济收益($\mu > \beta > 0$), 在满足 $\delta\lambda^2\gamma > (1-\chi)\mu\alpha(\mu-\beta)$ 时, PPP 仍然优于传统的供给形式($V_2 > V_1$)。相反, 如果 $\delta\lambda^2\gamma \leq (1-\chi)\mu\alpha(\mu-\beta)$, 则传统的供给形式优于 PPP。此外, 如果 $\beta < 0$, 则当 $\delta\lambda^2\gamma > \mu e_1$ 时, PPP 更优; 反之亦然。

在此我们首先讨论的是 $\gamma > 0$, $\beta > 0$, 且 $\mu > \beta$ 的情况。根据定理 1, 此时 $a_2 > a_1$, PPP 能够发挥全周期收益内部化的优势以提高基础设施的质量。但根据定理 2, $e_2 > e_1$ 。因此我们必须比较 V_1 和 V_2 的大小。根据式(7)和(9)我们容易求得当 $\delta\lambda^2\gamma > (1-\chi)\mu\alpha(\mu-\beta)$ 时, $V_2 > V_1$ (过程略)。 $\beta < 0$ 的情况与此类似。因此, 如果创新 a 的重要性足够显著(λ 、 δ 、 γ 较大), 或私人部门具有高于公共部门的创新能力时(公共部门的 α 较小), 那么 PPP 仍可能是合意的。在北京四号线的建设项目中, 先进的车辆以及自动售检票系统等机电设备的使用大大提高了运营阶段的效率。并且, 参与 PPP 的港铁公司具有专业的运作模式, 使得其经营创新能力大大高于相关的公共部门(即两者的 α 存在差异)。此时, 即使创新对于社会价值而言更有意义, 仍应该采用 PPP 模式。

命题 3: 当项目建设和运营阶段之间的外部性为负($\gamma < 0$), 即建设质量的提高将降低运营阶段的经济收益时, 如果 PPP 联合体仍能够通过经营创新显著地提高经济效率($0 < \mu < \beta$), 则 PPP 仍优于传统的供给方式。

从定理 1 得知, $\gamma < 0$ 时两种组织形式所能实现的基础设施质量相同, 因此两者之间的效率差别主要在经营阶段。通过定理 2 的分析, $0 < \mu < \beta$ 使得 PPP 条件下私人部门的经营创新激励高于公共部门, 因此所实现的社会福利也更大。

命题 4: 当项目建设和运营阶段的外部性为负($\gamma < 0$) 且经营创新的社会价值高于经济收益($\mu > \beta > 0$ 或 $\beta < 0$) 时, PPP 不利于实现更大的社会福利。

该命题可由定理 1 和定理 2 推出, 它涉及 PPP 的有效范围问题。外部性为负时, PPP 整合全过程收益的关键优点无法体现。此时, 如果项目特征使得创新所带来的社会利益和经济利益之间相冲突($\beta < 0$), 或创新对于社会的效用更加显著($\mu > \beta > 0$), 则传统的公共供给是适当的。此外, 如果私人部门与公共部门相比更具项目运营的专业技能和丰富经验, 使得它所承担的创新成本更低, 此时即便 $\mu > \beta > 0$, PPP 仍可能是更有效的组织形式。

六、结论及政策启示

本文的模型在不完全合同框架下对 PPP 形式与传统的基础设施项目组织形式的激励机制进行比较。它有助于我们从社会效率角度理解为什么要应用 PPP, 尤其是, 它从理论上很好地解答了 PPP 更适用于哪些类型的项目。PPP 的效率优于传统的公共服务供给方式需要满足一定的条件, 它既与基础设施项目本身所具有的特征有关, 还与私人部门与公共部门相比在资金、技术及管理方面所具有的比较优势有关。总的来说, 项目建设与运营阶段之间的外部性, 经营创新的社会价值与经济价值之间的一致性, 以及私人部门和公共部门之间的创新能力对比, 是影响 PPP 应用效率的几个关键因素。

我国目前还处于基础设施水平较为落后的阶段, 虽然近年来在增量上有了很大的改进, 但总体水平仍然短缺且结构失衡。随着城市化进程的加快, 水、交通、能源等需求的急剧增长使得供给压力日益增大, 而环保节能方面的设施及服务则严重不足。广泛影响全球经济的金融危机, 更使得我国迫切需要通过加大基础设施投资以拉动内需。但在庞大的公共需求面前, 政府的财政资金却日益显得捉襟见肘。为此, PPP 改革的实施亟须提上议事日程。本文的研究为 PPP 的改革问题能够提供以下几点启示: 其一, 在制定合理价格水平的基础上能够产生自盈利的项目, 如果项目的有效建设对于运营阶段的收益具有显著的正外部性, 并且创新有助于社会价值的实现, 那么将整个项目交给一个联合体来负责是有效率的; 相反, 若基础设施质量的提高无益于促进运营阶段的收益, 则应该谨慎采用 PPP, 因为私人联合体将出于成本考虑减

少建设支出,因而不利于建设更高质量的基础设施。其二,与传统的观点不同,PPP 不仅仅是私人融资的利用,更重要的是适当运用私人部门的创新能力以激励其提高项目建设和运营的效率。私人部门具有比较优势的技术和管理水平是建立 PPP 的重要因素。其三,PPP 合同必须对基础设施建设及公共服务供给的标准进行明确的定义及监管。如果说 PPP 是公共部门在管理能力受到约束时的一种解决方案,那么 PPP 将给政府带来一种新的管理挑战。如果不能明晰地规定基础设施以及公共服务的标准并予以监督,如果不能在不确定环境中对长期的合作关系进行有效的协调和修正,PPP 给政府带来的交易成本可能超过 PPP 所带来的效率收益。正如 Levin 和 Tadelis(2007)所提出的,政府在选择缔约方式时将面临生产有效性和合同治理成本之间的一个基本权衡。因此,只有合理控制 PPP 的缔约成本,并对合同风险进行有效治理,PPP 所具有的效率优势才能得到充分发挥;也只有将公共福利最大化作为目标,加强公共服务的责任感,政府才能在公私合作制的改革中获得成功。

注释:

- ① Value-for-money 往往被作为政府实施公私合作制改革的目标。这一概念是由英国政府首先提出的,用于衡量是否通过可获资源创造最大的收益。它可以概括三个目标:经济性(economy),尽可能少地占用资源;效率性(efficiency),成果相同的情况下,使用的资源(金钱,人员,空间等)更少;有效性(effectiveness),用同样的资源能够做更多的事。
- ② PFI 是 Private Finance Initiative 的简称。它可看作是 PPP 的一种典型形式。关于 PFI 的内容可参见 Grout(1997)及 HM Treasury(1998)。
- ③ 王灏(2004)对 PPP 的定义及分类标准进行了较为系统的归纳总结。
- ④ 对于这一假定的说明,参见 Hart(2003)。
- ⑤ 关于不可缔约的原因,参见 Tirole(1999)。
- ⑥ 关于预算软约束的内容,参见 Kornai, Maskin 和 Roland(2003)。

参考文献:

- [1]Bajari P, Tadelis S. Incentives versus transaction costs: A theory of procurement contracts[J]. RAND Journal of Economics, 2001, 32:387—407.
- [2]Bennett J, Iossa E. Building and managing facilities for public services[J]. Journal of Public Economics, 2006, 90: 2143—2160.
- [3]Grout Paul A. The economics of the private finance initiative[J]. Oxford Review of Economic Policy, 1997, 13: 53—66.
- [4]Guasch J L, Laffont J J, Straub S. Renegotiation of concession contracts in Latin America[R].World Bank Research Paper, 2003, 3011.
- [5]Hart O, Shleifer A, Vishny R. The proper scope of government: Theory and an application to prisons[J]. Quarterly Journal of Economics, 1997, CXII:1119—1158.
- [6]Hart O. Incomplete contracts and public ownership: Remarks and an application to

- public-private partnership[J]. *Economic Journal*, 2003, 113:69—76.
- [7]International Monetary Fund. Public-private partnerships, government guarantees, and fiscal risk[M]. Washington: International Monetary Fund, 2006.
- [8]Levin, J, Tadelis S. Contracting for government services: Theory and evidence from the U.S. cities[R]. 2007, Working Paper.
- [9]Martimort D, Pouyet J. To build or not to build: Normative and positive theories of public-private partnerships[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 2008, 26:393—411.
- [10]Williamson O E. The economic institutions of capitalism[M]. New York: Free Press, 1985.

The Innovation Incentives of Public-Private Partnership under Incomplete Contracts: Analysis on Innovation Conditions of Social Welfare Based on Public Services Supply

LAI Dan-xin, FEI Fang-yu

(*Antai School of Economics and Management,
Shanghai JiaoTong University, Shanghai 200052, China*)

Abstract: Being as a mechanism of public services supply different from the traditional modes, the public-private partnership makes a PPP combination responsible for the construction and operation of infrastructure projects. Under incomplete contracts, the paper analyzes the innovation conditions of social welfare in the public-private partnership which are helpful to increase public services supply. It indicates that the positive externality of the construction innovation on the operations revenue, the consistency of social value and economic value of the innovations and the comparison between the innovation capability of public sector and the one of private sector are all the crucial factors influencing the above innovation conditions. Besides, it also suggests that some factors such as contract costs and risks should be taken into account while building up the public-private partnership.

Key words: public-private partnership; incomplete contract; innovation; public services supply

(责任编辑 许 柏)