

# 基础设施供给模式选择研究

——基于公私合作(PPP)和政府采购的比较

宋小宁<sup>1</sup>,陈斌<sup>1</sup>,吴明琴<sup>2</sup>

(1.中山大学 管理学院,广东 广州 510275;2.华南师范大学 经济与管理学院,广东 广州 510631)

**摘要:**近年来多发的桥梁垮塌事故引发我们思考供给基础设施模式的选择问题。我国的基础设施供给多采用传统的政府采购方式,而公私合作模式(PPP)在欧美也广泛运用。基础设施的建造合同具有“不完全性”和“动态性”双重特点,建造和营运两个阶段的创新投入对营运成本的影响存在互补或替代关系。究竟采取哪一种模式更能激励企业在基础设施的建造中加大创新技术投入来提高质量?运用动态不完全合同理论对比两种模式发现:对于两个阶段的创新投入对营运成本的影响存在互补关系的基础设施,传统的政府采购模式更优;对于两个阶段的创新投入对营运成本的影响存在替代关系的基础设施,公私合作(PPP)模式更优。

**关键词:**基础设施;公私合作(PPP);政府采购;不完全合同理论

**中图分类号:** F810.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 0438-0460(2014)03-0139-08

## 一、引言

近年来,随着经济的发展,我国的基础设施建设取得了巨大的成就。然而,基础设施的数量虽然众多,但质量却不容乐观,各地(如四川江油、河南义昌、黑龙江哈尔滨等)已发生多起桥梁垮塌事故。这些事故使我们思考,究竟采取怎样的供给模式才能够使企业在建造和运营过程中采用新技术来提高基础设施质量?

基础设施的供给一般有两种方式:传统的政府采购(Government Procurement,简称GP)和公私合作模式(Public Private Partnership,简称PPP)。传统的政府采购模式把基础设施的供给和建造分开,政府与一个或多个企业签订一个长期合同,由不同的企业来建造和运营,政府负责监督。公私合作模式则是政府将基础设施的建造和运营绑定在一起,政府与一个企业签订绑定合同,由这个企业既负责建造又负责运营。Hart、Shleifer和Vishny(1997)发现,公私合作模式可以提供成本更低且质量更好的基础设施。他们对比了美国由政府运营的监狱和企业运营的监狱,发现企业建造

收稿日期:2014-02-19

**基金项目:**国家自然科学基金项目“公共项目创新激励机制研究:基于不完全契约动态性的视角”(71302101);“并购中的策略性信息披露:动机与制度”(71202091);教育部博士点基金“省向县分权对县域基本公共服务供给的影响评估”(20130171120039);中央高校基本科研业务费专项资金“用DIDPSM方法评估三种省向县分权改革效果”(1409009)

**作者简介:**宋小宁,男,河南洛阳人,中山大学管理学院讲师;陈斌,男,湖南衡阳人,中山大学管理学院副教授;吴明琴,女,山东淄博人,华南师范大学经济与管理学院副教授。

并运营的监狱设施更为先进、安全性更高,而且成本更为节约。据普华永道报告指出,欧美发达国家2000—2010年的公共项目,50%以上采用了公私合作方式来建造和运营。什么样的基础设施适合传统的政府采购模式?哪些适合公私合作(PPP)模式?如何通过最优的合同设计让政府和企业有激励去提高基础设施质量?在设计和施工过程中不偷工减料,同时降低日后运营成本和风险?这是本文要回答的问题。

基础设施的合同往往具有“不完全性”与“动态性”双重特点。在项目之初,政府与外包公司很难签订关于前序任务(如“设计”)的完全合同,即事先提出具体指标,衡量其设计创新结果与效率;但随着设计方案敲定,关于建造、施工以及服务等新的信息显现,不确定性降低,政府作为委托人对这些后续任务绩效的考查也更加容易,从而双方可能会就后续阶段任务补充签订协议,并涉及重新谈判。在政府的有限承诺、代理人的有限责任下,这一动态性不仅会改变后续任务的创新激励,也会约束前序任务的代理人的行为。Francesconi与Muthoo(2011)以及Iossa与Martimort(2011)总结对基础设施建造的激励问题研究时都指出,“不完全契约的动态发展在发展中国家或转轨经济体表现得非常明显,而现有公共品提供机制研究忽略了这一特点。”因此,本文主要运用动态不完全合同理论来研究公私合作供给基础设施的最优模式。

公共项目往往包括设计、建造、运营等多个阶段,创新活动可能顺序地发生在各个阶段,所以我们将采用动态多任务委托-代理模型来分析。但与一般模型不同,由于公共品具有“非排他性”与“非竞争性”,公共服务收益通常不能通过市场需求定价来确定,而项目运营的成本却由后续阶段的代理人承担,所以针对创新主体的跨阶段“内部补偿”机制值得深入研究。本文结合公共项目创新与转轨经济的特点,构建基于动态不完全契约的多任务委托-代理模型,此模型与一般化的激励模型的差异在于:(1)时序性。一般说来,公共项目包含设计、建造、运营与服务等多个阶段。创新顺序发生在各个阶段,并且分阶段任务间存在高度依存关系。(2)不完全契约的动态性。后续任务会随着前序任务的完成而变得“可契约化”,模型需要考虑在政府的有限承诺和代理人的有限责任下重新讨价还价过程。

## 二、文献评论

公共经济学领域对不完全契约理论的应用研究,始于Hart、Shleifer与Vishny(1997)对监狱私有化的思考。随后,少数近期文献将不完全契约理论方法应用到公共品提供合同选择的研究,比如Besley和Ghatak(2001)指出公共品提供的产权应授予对项目估值较大的一方,而不仅仅是投资效率更高的一方。这一结论揭示了公共品提供合同与契约设计问题与一般商品提供组织存在较大差异。Gilroy等(2007)进一步研究发现,现实公共品的提供过程是非常复杂的,除了产权问题,合同设计还要回答项目不同阶段的任务该如何分配。譬如,一个公共项目至少包含设计、建造和运营等环节。这些任务到底是由一个统一的组织来承担,还是交由两个或多个组织相继完成且政府在其中协调,需要做进一步的设计。Hart(2003)研究发现,在近来流行的公私合作模式(PPP)下,政府通常将项目的建造和运营绑定授权给一家私人公司完成。Hoppe与Schmitz(2010)分析了政府与私人企业在合作提供公共品时各种不同的契约模式,发现投资的激励不仅受到控制权的影响,也会受到最初约定的基本公共服务数量的影响,但决定因素仍是降低成本和提高质量两方面激励的相对重要性,以及政府与企业双方的讨价还价的能力。Francesconi与Muthoo(2011)考察了提供“不完全排他性”的公共品的复杂机制,发现控制权的最优分配取决于该公共品的纯粹程度。DeBettignies & Ross(2009)应用不完全契约理论来研究基于私人融资的绑定合约对项目融资与终止效率影响。就基础设施建造和营运阶段的合同设计而言,Bennet和Iossa(2006)的研究表明,如果建造成

本上升会引起营运成本下降,将建造和营运两种任务一起绑定签订合同是最优的。他们认为,两阶段任务之间存在正的外部性,就应该将两项任务在合同中绑定。尽管该结论是在投资不能写入合同的情况下得到的,Martimort 和 Pouyet(2008)的研究表明,即使投资可以写入合同,仍然可以得到类似的结果。

近年来,国内对公共品私人提供的激励机制研究发展迅速。张保银等(2006)发展了政府和企业信息不对称情况下的激励和监督模型,分析了政府和企业如何完善合同以及政府如何选择有效的监督力度。赖丹馨与费方域(2009)运用不完全契约理论分析公私合作制有利于激励公共项目建设和服务创新的条件,并发现建设创新对运营收益的外部性、创新的社会价值与经济价值的相互关系是决定PPP模式相对优势的因素。宋波和徐飞(2010)运用委托-代理理论对基础设施项目建设激励机制中的契约最优努力、政府监督及预期收益三大因素进行分析,研究了基于PPP的有效激励合约设计。刘艳华和洪功翔(2011)梳理了地方政府融资平台建设的相关理论,指出公私合作制是实现地方政府为公共品融资的有效机制。现有文献对激励机制的考察基于静态视角,忽略了不完全契约的动态演进导致的重新谈判等问题。

本文的创新之处在于:构建了一个更加完善的框架,除了考察 Benne 和 Iossa(2006)提到的外部性之外,还考察了两个阶段任务之间的互补性或替代性。如果建造和营运的创新投入之间存在互补性和替代性,最优的模式设计就应是不固定的。一般意义上认为,不管所有权如何,两个阶段创新投入之间的互补性支持非绑定合同,将两种任务分开与不同的企业签订合同。在非绑定合同中,建造者可以通过与建造者和营运者的讨价还价分享管理者的投资收益,但不用承担该投资的任何成本。在绑定合同中,将建造和营运两个阶段绑定签订合同,企业在建造阶段,不仅要考虑本阶段的收益也要考虑下一阶段投资的成本,这可能会降低其创新投入的激励。两个阶段任务的互补性可视为是创新投入一种正的外部性,所以本文的结论与一般意义上的常识是不同的。

### 三、基本模型

假设政府拟建造一个基础设施,该项目包括两个阶段的任务:建造和营运。 $a$ 和 $e$ 分别代表建造阶段和营运阶段的创新投入。建造和营运可以分别由两个企业来做或者全部由一个企业来完成。营运阶段的成本是: $C(a, e) = C_0 - d(a, e)$

其中 $C_0 > 0$ 是默认的成本, $d(a, e)$ 是创新投入引起的营运成本的下降。 $a, e$ 满足以下条件:

- (1)  $d(0, 0) = 0$ ,表示如果建造阶段和营运阶段的创新都是零投入,则不会引起营运成本下降。
- (2)  $d_2(a, e) > 0$ ,表示第二阶段的创新投入会引起营运成本下降。 $d_2(a, 0) = \infty$ ,  $d_2(a, \infty) = 0$ ,  $d_{22}(a, e) < 0$ ,表示第二阶段的创新投入引起的营运成本下降的幅度递减。
- (3) 如果 $d_1(a, e) > 0$ ,那么 $d_1(0, e) = \infty$ ,  $d_1(\infty, e) = 0$ ,  $d_{11}(a, e) < 0$ ,如果 $d_1(a, e) \leq 0$ ,那么 $d_1(0, e) = 0$ ,  $d_1(\infty, e) = -\infty$ ,  $d_{11}(a, e) < 0$ 。

如果 $d_1(a, e) > 0$ ,第一阶段创新投入 $a$ 会降低营运成本。这一函数特征反映了建造阶段的创新投入对运营阶段正的“外部性”。反之,如果 $d_1(a, e) < 0$ ,第一阶段创新投入会增加营运成本,说明建造阶段的创新投入对运营阶段负的“外部性”。如果 $d_{12}(a, e) > 0$ ,第一阶段创新投入 $a$ 和第二阶段创新投入 $e$ 之间存在“互补性”。第一阶段创新投入 $a$ 的增加会增加第二阶段创新投入 $e$ 的边际收益。如果 $d_{12}(a, e) < 0$ ,第一阶段创新投入 $a$ 和第二阶段创新投入 $e$ 之间是替代的关系,第一阶段创新投入 $a$ 的增加会降低第二阶段创新投入 $e$ 的边际收益,在Bennett和Iossa(2006)中,他们假设 $d_{12}(a, e)$ 为0。

任务之间的外部性说明 $d_1(a, e)$ 不等于0;正的(负的)外部性用 $d_1(a, e) > 0$ ( $d_1(a, e) < 0$ )

表示。任务的相关性表明  $d_{12}(a, e)$  不等于 0, 互补性用  $d_{12}(a, e) > 0$  表示, 替代性用  $d_{12}(a, e) < 0$  表示。

在 Bennett 和 Iossa(2006) 中, 项目的社会收益是:

$$B(a, e) = B_0 + u(a) + v(e)$$

其中,  $B_0$  是正的默认收益,  $u(a) = \alpha U(a)$  和  $v(e) = \beta V(e)$  分别指的是由于  $a, e$  投资带来的社会收益。其中  $\alpha, \beta$  是参数, 函数  $U, V$  分别满足:  $U(0) = V(0) = 0; U(1) = V(1) = 1; U'(a), V'(e) > 0; U''(a), V''(e) < 0; U'(\infty) = V'(\infty) = 0$ 。

在项目期满的时候, 项目的所有者拥有该项目的剩余价值,

$$R(a) = R_0 + t(a)$$

其中  $R_0$  为正, 是默认的剩余价值,  $t(a) = \gamma T(a)$  是由于投资  $a$  产生的额外的剩余价值,  $\gamma$  是参数, 函数  $T$  满足:  $T(0) = 0; T(1) = 1; T'(a) > 0; T''(a) < 0; T'(\infty) = 0$ 。

为了方便分析问题, 我们做如下假设:

假设 A1 对于所有的  $a, e, t'(a) + d_1(a, e) > 0$

该假设表明, 尽管我们允许  $a$  可以增加营运成本, 但该负的外部性被控制在一个合理的范围内, Bennett 和 Iossa(2006) 也做了一个类似的假设。  $a, e$  是可以观察到但不能被具体衡量的, 因此不能通过签订合同来确定。

图 1 显示了项目的决策时间顺序。在 0 期, 政府确定项目的基本标准和合同的支付金额。在时期 1, 投资  $a$ 。在时期 1 与时期 2 之间, 对是否投入  $a$  进行协商。在时期 2, 投资  $e$ 。在时期 2 与时期 3 之间, 对是否投入  $e$  进行协商。在时期 3 完成所有的支付。不管  $a, e$  是否投入, 相应投资成本都是不可逆的。

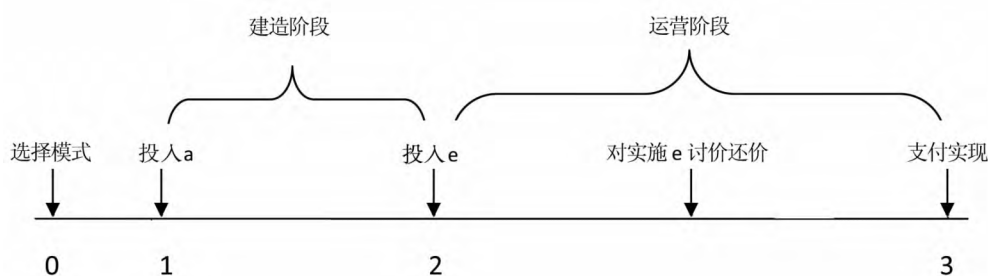


图 1 决策时间顺序

我们用  $g$  表示政府得到的回报,  $f$  表示私人企业得到的回报, 如果建造和营运是不同的主体,  $f_b$  和  $f_m$  分别是建造者和营运者得到的回报。为了简化分析, 在下面的讨论中我们掠去  $C_0, B_0, R_0$ 。与 Bennett 和 Iossa(2006) 类似, 建造者与营运者之间的协商是通过信息对称的纳什均衡来得到的。

最优的创新投入  $(a^*, e^*)$  满足:

$$u'(a^*) + t'(a^*) + d_1(a^*, e^*) = 1 \tag{1}$$

$$v'(e^*) + d_2(a^*, e^*) = 1 \tag{2}$$

我们假设上述等式存在唯一解。与文献类似, 我们假设每个阶段的均衡解都是唯一的。

#### 四、公私合作方式(PPP)和传统政府采购(GP)的比较

##### (一) 传统的政府采购方式(GP)

政府拥有基础设施项目的产权, 让不同的企业分别负责该项目的建造和营运, 政府需要分别与

建造者和营运者进行创新投入  $a$  和  $e$  的谈判。假设政府的所得等于社会收益减去对企业的支付再加上项目的剩余价值。这里政府的目标函数与福利经济学中的仁慈的社会计划者是不同的。我们首先考虑政府与营运者的谈判。如果没有投入  $e$ , 除了默认的收益, 政府所得为 0, 营运者所得为  $d(a, 0)$ 。投入  $e$  的净收益为  $[v(e) + d(a, e) - d(a, 0)]$ 。

根据纳什的讨价还价理论, 营运者的所得为:

$$f_m = \frac{1}{2} [v(e) + d(a, e) + d(a, 0)] - e。$$

因此, 给定  $a$ , 营运者选择  $e = e_{CP}(a)$  来最大化  $f_m$ , 一阶条件是:

$$\frac{1}{2} [v'(e_{CP}(a)) + d_2(a, e_{CP}(a))] = 1 \quad (3)$$

微分后, 我们得到,

$$\frac{\partial e_{CP}}{\partial a} = \frac{d_{21}(a, e_{CP})}{v''(e_{CP}) + d_{22}(a, e_{CP})} \quad (4)$$

如果建造和营运两个阶段间的创新投入存在互补性, 该式为正; 如果建造和营运两个阶段间的创新投入存在替代性, 该式为负。

投入  $a$  之后, 政府在营运阶段的所得为

$$g_2(a) = \frac{1}{2} [v(e_{CP}(a)) + d(a, e_{CP}(a)) - d(a, 0)] \quad (5)$$

我们再看政府与建造者之间的讨价还价。如果建造阶段没有投入  $a$ , 政府所得为  $g_2(0) = \frac{1}{2} [v(e_{CP}(0)) + d(0, e_{CP}(0))]$ , 建造者除了默认的收益之外所得为 0。建造者投入  $a$  的净收益为  $[u(a) + t(a) + g_2(a) - g_2(0)]$ 。

通过纳什的讨价还价理论, 建造者的预期收益为:

$$\begin{aligned} f_b &= \frac{1}{2} [u(a) + t(a) + g_2(a) - g_2(0)] - a \\ &= \frac{1}{2} [u(a) + t(a)] + \frac{1}{4} [v(e_{CP}(a)) + d(a, e_{CP}(a)) - d(a, 0) - \\ &\quad v(e_{CP}(0)) - d(0, e_{CP}(0))] - a \end{aligned} \quad (6)$$

预期到该结果, 建造者根据(9)式选择创新投入  $a = a_{SP}$  最大化  $f_b$ , 一阶条件是:

$$\frac{1}{2} [u'(a_{SP}) + t'(a_{SP})] + \frac{1}{4} [d_1(a_{SP}, e_{CP}) - d_1(a_{SP}, 0)] + \frac{1}{2} \frac{\partial e_{CP}}{\partial a} = 1 \quad (7)$$

## (二) 公私合作方式 (PPP)

如果政府将基础设施项目完全交给一个企业, 由这个企业同时负责建造和运营两个阶段, 企业拥有这个项目的产权并负责两个阶段  $a, e$  的投入, 该企业不用得到政府的许可, 就可以决定两个阶段的创新投入  $a$  和  $e$ 。与 Bennet 和 Iossa(2006) 类似, 我们假设如果建造者和营运者组成一个企业, 他们的行为就变成单一个体, 该观点与 Grossman 和 Hart(1986) 是不同的。

根据假设 A1, 对于两个阶段的创新投入  $a, e$ ,

$$t'(a) + d_1(a, e) > 0$$

两个阶段投入  $a, e$  总是有利可图的, 该企业的所得为:  $f = t(a) + d(a, e) - a - e$ 。

该企业选择  $e = e_{PPP}(a)$ 。

选择  $a = a_{PPP}$  的一阶条件是:

$$t'(a_{PPP}) + d_1(a_{PPP}, e_{PPP}) = 1 \quad (8)$$

(三) 两者的比较

假设  $a_{PPP} > a_{GP}$ , 若  $a \in [a_{GP}, a_{PPP}]$ ,

根据(8), 可得

$$t'(a) + d_1(a, e_{PPP}) \geq 1$$

根据

$$\frac{1}{2}[u'(a_{GP}) + t'(a_{GP})] + \frac{1}{4}[d_1(a_{GP}, e_{GP}) - d_1(a_{GP}, 0)] + \frac{1}{2} \frac{\partial e_{GP}}{\partial a} = 1 \quad (7)$$

那么

$$\frac{1}{2}[u'(a) + t'(a)] + \frac{1}{4}[d_1(a, e_{GP}) - d_1(a, 0)] + \frac{1}{2} \frac{\partial e_{GP}}{\partial a} \leq 1 \quad (9)$$

所以,

$$t'(a) + d_1(a, e_{PPP}) \geq \frac{1}{2}[u'(a) + t'(a)] + \frac{1}{4}[d_1(a, e_{GP}) - d_1(a, 0)] + \frac{1}{2} \frac{\partial e_{GP}}{\partial a} \quad (10)$$

根据

$$\frac{\partial e_{GP}}{\partial a} = \frac{d_{21}(a, e_{GP})}{v''(e_{GP}) + d_{22}(a, e_{GP})} \quad (4)$$

可以得到, 当且仅当  $a \in [\min\{a_{IC}, a_{SP}\}, \max\{a_{IC}, a_{SP}\}]$ , 公私合作 (PPP) 的建造阶段的创新投入  $a$  大于传统的政府采购 (GP)。

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}[u'(a) - t'(a)] - d_1(a, e_{PPP}(a)) &\leq \frac{1}{4}[d_1(a, 0) - d_1(a, e_{GP}(a))] + \\ \frac{1}{2} \frac{d_{21}(a, e_{GP}(a))}{v''(e_{GP}(a)) + d_{22}(a, e_{GP}(a))} &\quad (11) \end{aligned}$$

根据(11)式的左边, 如果在建造阶段创新投入的收益较小, 通过比较建造阶段的创新投入  $a$  就可以看出, 公私合作优于传统的政府采购, 项目的剩余价值变大, 两个阶段的创新投入  $a$  和  $e$  的正相关性变大。等式的右边依赖于建造和运营两个阶段创新投入之间的相关性, 当建造和运营没有相关关系的时候, 等式右边都为 0。当建造和运营创新投入为替代关系时, 等式右边都是正的, 公私合作就优于传统的政府采购; 当建造和运营创新投入为互补关系时, 等式右边的两部分都为负, 传统的政府采购优于公私合作方式。

在现实中, 多个阶段的基础设施通常是分包出去给不同的企业。根据 Iossa 和 Martimort (2008), 公私合作方式应用于在英国、北美和很多发展中国家的交通、能源、水利、监狱建造、军队训练、污染防治、学校和医院等项目。根据定理 4, 我们发现, 对于建造和运营成本存在替代关系时, 我们可以运营公私合作方式, 但是不可以盲目地将公私合作方式运用于所有基础设施的供给。传统的政府采购方式对于建造和运营两个阶段互补的基础设施依然优于公私合作方式。

### 五、结论与政策含义

基础设施的建造和运营两个阶段的周期都较长, 并且建造和运营成本存在互补和替代两种关系。因此, 基础设施的合同往往具有“不完全性”与“动态性”双重特点。公私合作是把建造和运营两个阶段都交给一家公司, 签订一个绑定合同; 传统的政府采购是把建造和运营两个阶段分别交给两家公司。我们运用动态不完全合同理论的研究表明, 应该根据建造和运营两个阶段的创新投入对运营成本影响的关系决定应该采用传统的政府采购还是新兴的公私合作方式。

当两个阶段的创新投入对营运成本的影响存在互补关系时,传统的政府采购模式更优;一个在建造阶段采用创新技术设计质量很好的基础设施是不会自己增加营运成本的,但是它可能会从营运者那里要求更多的创新投入来维护该基础设施,因为该设施失修后的维修成本更高。以学校建造为例,建造和运营阶段的创新投入存在互补关系。如果建造阶段采用技术更复杂的建筑技术,那么运营阶段需要雇佣具备专门知识的人员来维护这些建筑,会增加运营阶段的成本。如果采用公私合作方式,把建造和运营两个阶段交给一家企业,那么这家企业在建造阶段就缺乏动力采用复杂技术。英国国家审计办公室(2003)的报告指出:“与传统的政府采购修建的学校相比,采用公私合作方式修建的学校质量不高,存在窗户少、音响和照明设备质量不高等诸多问题。”如果不能控制这种懈怠的行为,会引起更大的损失。而传统的采购模式就不存在这些问题,从而可能提高建造者在质量创新上的激励。

当两个阶段的创新投入对营运成本的影响存在替代关系时,新兴的公私合作模式更优。Andersen 和 LSE(2000) 研究发现公私合作模式可以显著地降低监狱运营成本。以监狱为例,建造阶段的创新设计提高了监狱的安全性,可以减少运营阶段为了安全而配备的人员,从而降低运营阶段的成本。这种情况下如果采取传统的政府采购方式,由于两个阶段分别交给两家公司,建造阶段的公司就不会有动力提高创新投入使运营阶段的成本降低。而采用公私合作模式,公司在建造阶段就有动力提高创新投入以降低运营阶段的成本。

就我国而言,早在2005年,国务院发布的《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》中就明确强调“支持非公有资本参与各类公用事业和基础设施的投资、建造和运营”。我们不仅要鼓励私人部门参与基础设施的设计、建设与运营,还要调动他们进行各种创新的积极性,提高基础设施在设计、建造与运营过程中的创新投入水平。基础设施在设计、建设与运营过程中的创新投入水平最终关系到基础设施的品质、能耗、安全等。

目前我国采用公私合作较多的基础设施领域是城市轨道交通,北京、深圳和杭州的地铁在建造和运营中都运用了公私合作的方式。但是,这种模式运用的效果并不算十分理想,以北京地铁为例,其安全性十分令人担忧。2011年7月北京地铁的电梯失灵导致一人死亡、多人重伤的重大安全事故。香港特区政府于2002年将昂坪缆车以PPP方式授权给企业建造并运营,用缆车作为市民进出昂坪的主要交通工具,但是2007年一辆缆车从高空坠落,导致多人死亡。

为了避免类似的基础设施安全事故的发生,我们应该十分重视基础设施的供给方式选择。既不能墨守成规,坚持传统的政府采购方式,对在欧美国家运用较为成功的公私合作方式漠视不用,又不能够盲目地广泛运用这种新方式。究竟应该采用公私合作方式还是应该采用传统的政府采购方式,取决于特定的基础设施建造和运营两个阶段之间的关系。如果这种基础设施两个阶段的创新投入之间存在明显的互补关系,应该坚持传统的政府采购方式;如果基础设施两个阶段创新投入之间是明显的替代关系,则应该采用公私合作方式。根据具体的基础设施类型来选择最优的基础设施供给方式,从而促进基础设施质量和效益的提高。

#### 参考文献:

赖丹馨、费方域,2009《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》,《财经研究》第8期。

刘艳华、洪功翔,2011《地方政府融资平台实现机制研究述评》,《财政研究》第6期。

宋波、徐飞,2010《公私合作制(PPP)项目的政府动态激励与监督机制》,《中国管理科学》第3期。

张保银、汪波、吴煜,2006《基于循环经济模式的政府激励与监督问题》,《中国管理科学》第1期。

Arthur Andersen and Enterprise LSE,2000,“Value for Money Drivers in the Private Finance Initiative”,London:The Treas-

ury Taskforce, 115-126.

Bennett, J. and Iossa, E., 2006, "Building and Managing Facilities for Public Services", *Journal of Public Economics*, 90: 2143-2160.

Besley, T. and Ghatak, M., 2001, "Government versus Private Ownership of Public Goods", *Quarterly Journal of Economics*, 116: 1343-1372.

De Bettignies, J. E. and Ross, T. W., 2009, "Public-Private Partnerships and the Privatization of Financing: An Incomplete Contracts Approach", *International Journal of Industrial Organization*, 27: 358-368.

Francesconi, M. and Muthoo, A., 2011, "Control Rights in Complex Partnerships", *Journal of the European Economic Association*, 9 3: 551-589.

Gilroy, L. C., Poole Jr., Samuel, P., Segal, G., 2007. "Building new roads through public-private partnerships: frequently asked questions", *Policy Brief*, vol. 58. Reason Foundation.

Iossa, E. and D. Martimort, 2008, "The Simple Micro-Economics of Public-Private Partnerships", Working paper.

Hart, O., Shleifer, A. and Vishny, R. 1997, "The Proper Scope of Government: Theory and an Application to Prisons", *Quarterly Journal of Economics*, 112: 1119-58.

Hart, O., 2003, "Incomplete Contracts and Public Ownership: Remarks and an Application to Public-Private Partnerships", *Economic Journal*, 119: 69-76.

Hoppe, E. I. and Schmitz, P., 2010, "Public versus Private Ownership: Quantity Contracts and the Allocation of Investment Tasks", *Journal of Public Economics*, 94 3-4: 258-268.

Martimort, D. and J. Pouyet, 2008, "Build It Not: Normative and Positive Theories of Public-Private Partnerships", *International Journal of Industrial Organization*, Special Issue on PPPs, 26: 393-411.

NAO, National Audit Office, 2003. "Operational Performance of Prisons", London: National Audit Office, HC700.

[责任编辑: 叶颖玫]

## Choice of Patterns for Infrastructure Supply: A comparative Study of Public-Private Partnership and Government Procurement

SONG Xiao-ning, CHEN Bin, WU Ming-qin

(1. School of Management, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, Guangdong;

2. School of Economics & Management, South China Normal University, Guangzhou 510631, Guangdong)

**Abstract:** In recent years, many bridges collapsed in China. Such catastrophic accidents have prompted us to think about the question "What is the best pattern for infrastructure supply?" Traditional government procurement has been adopted for infrastructure supply in China, while public-private partnership (PPP) has been widely used in Europe and the USA. Which pattern can better motivate enterprises to increase their investment in technological innovation for quality enhancement in the construction of infrastructure? The building contract of infrastructure is characterized by both 'incompleteness' and 'dynamic nature'. There is a complementary or substitutive relation in the impact of the amount of investment in innovation in the stage of construction and that in the stage of maintenance on the cost of maintenance. This study uses the theory of incomplete and dynamic contracts to compare the two patterns for infrastructure supply, and finds that traditional government procurement is better when the relation is complementary whereas PPP is better when the relation is substitutive.

**Key Words:** infrastructure, Public-Private Partnership (PPP), government procurement, theory of incomplete contracts