

基础设施 PPP 项目的 VfM 评估方法研究及应用

袁竞峰 王帆 李启明 邓小鹏

摘要:我国基础设施大力投资建设的过程中,民间资本不断涌入,促进了 PPP 模式在我国基础设施投资—建设—运营中的广泛应用。然而,PPP 模式在何种情况下适用却一直在我国公共工程的采购过程中未得到重视。PPP 模式的价值评估是政府进行采购模式选择的重要依据。文章通过文献综述,研究了国外常用的物有所值理论,阐述其评价过程,结合我国国情设计了相关的评估方法,并通过南京保障房案例的实证分析,验证了物有所值方法的可行性。

关键词:公私合营(PPP);物有所值(VfM);公共部门比较值(PSC);竞争中立

一、引言

近年来,公私合营(PPP)模式越来越广泛的参与到公共基础设施建设中来。相比于传统的政府采购模式,PPP 模式一方面减轻了政府财政压力,另一方面能够更加高效的管理进度、质量,分担部分风险,提高项目采购的效率。然而,PPP 模式本身所具有的高风险性在政府决策时往往未能被充分考虑,形成了盲目采用 PPP 模式的热潮。事实上,由于合同的长期性,在合同履行的过程中,PPP 项目风险常常处于变化中,具有相当大的不确定性,因此需要在项目决策阶段评判 PPP 采购模式是否比传统采购模式更有价值已决定是否采用 PPP 模式。物有所值(Value for Money, VfM)理论正是利用全寿命周期理论对 PPP 项目价值进行计算和评估。物有所值是价值理论中的重要概念,是项目采用 PPP 模式后全寿命周期成本与传统模式下公共部门建设、经营总成本相比较后可以得到的价值增值。物有所值理论是用来评价政府组织等机构是否能够通过项目全周期的管理和运营,从项目的产品或服务中获得最大收益的一种评价方法,对项目的价格以及所有其他形式的成果进行定性和定量的分析。除价格以外,质量、资源利用、目标实现程度、时效性以及长期运营效果等因素都要综合评价。通过物有所值评价,有利

于促进资源利用最大化,更好地实现基础设施项目建设运营的经济性、效率及效果。即用最小的投资来实现项目或产品的功能。

由于政府采购是为了满足实现政府职能和社会公共利益的需要而进行的,是一种宏观经济调控手段,因而在选择项目采购模式时,不仅要考虑采购的效率问题,也应表 1 VfM 定性评价问询表

序号	影响因素	序号	评价因素	评分	权重	最终评分
1	风险分配	1.1	风险是否转移给最合适管理风险的一方			
		1.2	突发状况下,风险分配是否可靠			
		1.3	市场是否具有足够的管理能力来控制可转移风险			
		1.4	是否真正把风险转移给了私人部门			
		1.5	能否满足服务性能的要求			
2	全寿命成本	2.1	私营部门能否自由决定经营维护的要求以满足产出规范			
		2.2	私营方是否对所有整修负责			
		2.3	私营方是否对合同期内资产的实施性能负责			
		2.4	项目运作是否保留足够的弹性空间			
3	产出规范和创新	3.1	私营方能否自由决定交付服务的方法			
		3.2	资产的设计和施工方法是否在私营方的控制下			
		3.3	资产的设计和施工方法是否有创新的余地			
		3.4	公共部门是否给出私营方创新的合适范围和详细说明			
		3.5	是否对创新对营运的影响做出预测			
4	资产使用率	4.1	私营方能否提供优质的服务			
		4.2	私营方是否有自由安排资产以提供额外服务			
		4.3	私营方能否获得提供额外服务的收入			
		4.4	额外服务的收入能否建设政府的整体服务成本			
5	规模经济	5.1	服务市场是否足够大以获得想要的经济规模			
		5.2	私营方是否具备扩大服务规模的能力			
6	市场竞争	6.1	市场参与者的数量是否充足			
		6.2	项目是否具有足够的吸引力			
		6.3	市场竞争机制是否有利于项目获得资金价值			

当考虑采购的社会效益问题。因此物有所值中的“值”相比于资金价值,具有更广泛的涵义,它不仅包括提高资金的使用效率,还应包括为国内产业发展提供机会以促进技术转让等。这一区别为后文的定性定量评估提供了理论依据。

二、VfM 在 PPP 模式中的研究综述

1. 发展过程。英国最早将 VfM 引入公共基础设施项目采购模式的比选中,并不断完善其评估过程,形成一套规范的 VfM 评估指南。实践证明采用该理论进行项目评估,可以为政府节省较大的开支。英国财政部的一份报告显示,2008 年英国政府在交通、健康、能源环境、学校等领域,通过物有所值理论共计实现了 300 万欧元价值增值。报告指出,2010 年~2011 年,英国包括建设部门在内的各政府部门将通过物有所值共计节省 350 万欧元开支。韩国、日本、香港等国家地区也加强了对物有所值评价的重视程度,物有所值评价越来越多地受到了肯定并在一定范围内得以较为广泛的应用。

国外对物有所值在工程项目中的应用已有相应的研究和应用。Demirag 和 Khadaroo(2004)对英国的国家安全部门采用 PFI 模式进行了会计处理及物有所值评估的研究,是较早的对私人参与基础设施项目进行的研究。Heald(2002)对物有所值的方法论进行了研究。本研究在此基础上,进一步对物有所值的定性评价方法及 PSC-LCC 法进行系统的阐述,提出适合我国的 VfM 评估方法,并尝试用该方法分析保障房建设的采购模式是否物有所值。

2. VfM 的两种评估方法。国际上常用的物有所值的评价方法主要有两种:

(1)成本效益分析法,通过比较项目的全部成本和效益来评估项目价值,用以寻求在投资决策上以最小的成本获得最大的效益,常用于评估需要量化社会效益的公共事业项目的价值。在不同国家或不同部门,成本效益评价法在收益率的确定、指标选择、评价项目等具体方面存在一定差别。例如在评价指标的选择方面,成本现值、收益现值、净现值、收益成本比等都可以作为评价指标。目前较多的做法是将净现值(NPV)作为评价指标,即所有收益现值与成本现值之差。也就是说,应用成本效益分析法,需要对每一个方案的所有成本和收益进行量化,并计算其现值。作为广泛应用的价值评价方法,成本效益评价法的方法论已经比较成熟。但该方法需要大量的数据支持和诸多假设,其计算工作量较大,在数据来源、定价准确性方面存在一定的弊端,从而使其应用受到限制。目前国际上应用成本效益评价法的国家和地区不多,例如,澳大利亚在决策是否进行基础设施项目建设时,会使用该方法,但在选择传统政府采购和 PPP 模式时,则会使用公共部门参照标准法进行决策。

(2)公共部门参照标准法(Public Sector Comparator, PSC)。公共部门参照标准是政府在参照类似项目的基础上,根据项目的实际情况制定出的政府提供项目的标杆成本,将 PPP 模式下的全寿命周期成本 LCC (Life Cycle Cost)与此标杆成本比较,进而得出 PPP 模式是否更加物

有所值。铁路、桥梁、能源设施、废水处理、体育设施等项目都可以采用 PSC 来进行评价。英国、澳大利亚、日本和荷兰等国都已经采用 PSC 来进行物有所值评价。英国和澳大利亚将 PSC 作为 PPP 模式的组成部分。日本在项目采购之前,必须先建立 PSC,通过比较来判断 PPP 项目是否更有价值,才会采用 PPP 模式,并且要求相关部门以百分比或者实际金额的形式公示物有所值的程度。南非和荷兰在选择基础设施项目采购模式时,也强制要求使用 PSC。近年来,香港也已经开始使用 PSC 来进行项目评价,并且将 PSC 作为项目采购过程中的重要组成部分。爱尔兰按照英国的做法,逐步推进 PSC 方法在项目采购评价中的应用。还有一些国家和地区(如阿根廷)在投标报价过程中进行物有所值评价,私人部门参与的投标报价需要比政府采购的价格低 5%至 10%才有可能中标。

在项目采用 PPP 模式的初步可行性研究通过,并制定出详细的项目实施方案及产出标准之后,即可组建专门的项目咨询机构,协同工作小组,共同对项目进行 VfM 评估。该评估应当将定性分析和定量分析结合起来,在综合评估的基础上,选择项目采购模式,即是否选择采用 PPP 模式。据此,本文在吸收国外经验的基础上,提出适合我国的评估方法。

三、VfM 定性评估方法分析

定性分析通过问卷调查和专家咨询方式进行,侧重于考察项目的潜在发展能力、可能实现的期望值以及项目的可完成能力。根据定性评估的结果判断是否需要定量评估,如果定性评估的结果显示项目不适合采用 PPP 模式,则可以直接进行传统模式采购的决策,而不需要转入定量分析。本研究设计了 VfM 定性评价询问表(表 1),列出了可能影响项目 VfM 的因素,并采用专家打分法,进行详细的定性分析以供参考。

四、VfM 定量评估方法分析

如果定性分析的结果初步判定 PPP 模式物有所值,则需要进一步精确分析 VfM 的大小,转入定量分析。定量分析主要用以评估项目采用不同的采购方式所对应的资本结构与运行成本及可获得的利润,即 PSC 与 LCC 相比较,可获得的 VfM。同时,需要对项目利益相关者偏好、特殊风

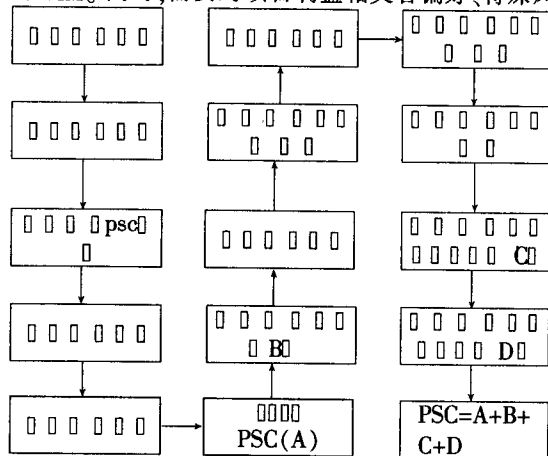


图 1 VfM 计算流程图

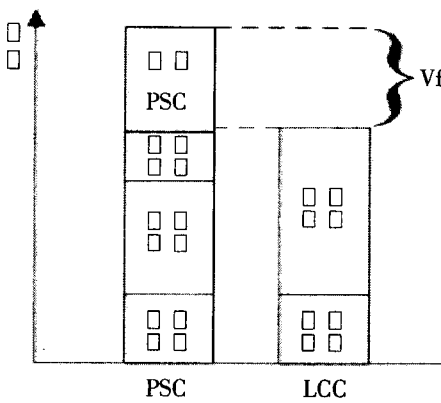


图2 VfM计算示意图

险、预计的交易成本加以调整。物有所值可以理解成为建设一定标准与质量水平的项目，所付出的费用以及其他支出，在统一折算成货币后，价格最低。这就需要计算

出政府采购模式下的所有费用支出，将PPP采购模式下建设运营相同项目的总费用与政府采购模式建设运营的总费用进行比较。也就是说，采用PPP模式是否更加物有所值，可以通过公共部门参照标准(PSC)与PPP项目的LCC进行对比来衡量。其中，PSC是一个标杆价格，它综合考虑了服务质量、价格、时间、风险分担以及政府为项目融资的可能性。政府通过PSC这个标杆来确定PPP模式是否更物有所值。

理论上，只有当PPP模式下的价值LCC优于PSC，也就是说，PPP下的投资净现值低于PSC这个标杆，政府才会选择采用PPP模式。有些情况下PSC和LCC比较接近，考虑到政府可以将部分风险转移给私人部门，政府会倾向于选择采用PPP模式。

在计算PSC和LCC时，需要对一些因素，特别是风险因素做出假设和估计。有时，PSC和LCC的差别会很小甚至当某些假设条件略作改动后，二者的大小关系会发生改变，这就使得决策变得非常困难。为了解决这个问题，在做出重要的假设或者评价关键风险因素时，有必要进行敏感性分析，从而尽量提高评价和决策的准确性。

1. 公共部门参照标准PSC的概念及计算。PSC作为政府评价公私合营是否物有所值而采用的一种标杆价格，它代表了政府采用传统模式进行项目采购可能发生的价格。由四部分组成，分别是(1)初始PSC；(2)转移风险的价格；(3)保留风险的价格；(4)竞争中立的价格。通过综合集成，将各因素全部转化为货币形式，四项之和即为PSC。然而，在进行这种多因素综合影响分析时，经常面对的一个问题是多因素累积误差而引起的总误差放大，为了提高该方法的估计精度，目前国际上通常采用蒙特卡罗模拟的方法，通过考虑项目的不确定性，从而对每个需要估计的项目的发生可能性和造成的影响进行模拟估计。

(1)公共部门参照标准初始PSC也就是政府建设项目的费用，是公共部门提供项目建造、维护、运营等服务所需的成本，是指采用传统政府投资模式下最优方案的直接成本费用，包括直接投资成本和直接运营成本两部分。对于需要国际采购的部分，需要根据市场的实际情况对其进行估价。

(2)转移风险是指所有转移给私人部门的风险的总价值。

确定可转移风险价值时，需要比较完备的当前和历史数据作为估价标杆。由于不同的国家对于相关数据的参考和采用程度不相同，因此各国对转移风险的估计值也有所不同。例如，澳大利亚PPP项目采购的平均转移风险价值在项目总价值的8%左右，而英国的转移风险一般为项目总价值的10%~15%，平均值约为12%。

(3)保留风险是指所有未转移给私人部门的风险的价值。在PPP项目的采购中，公私部门的风险分担是必须明确的事情。通过分析风险的发生概率和影响程度，可以得出公共部门和私人部门各自分担的风险价值，也更有利于准确的估算项目采购的总价值。

风险的鉴别和量化是调整初始PSC的关键，应当做到全面和准确。我们可以借助于调查问卷和专家打分的方法，同时也应当参考同类型项目的历史资料和数据。

(4)竞争中立是由于政府的公有制产生的政府业务竞争优势的价值。西方一些国家已经制定了明确的竞争中立政策，以保证重大经济活动中公有制企业的公平竞争，用成本透明化和定价透明化来消除公有制带来的优势，提升私人企业的信心。例如，政府在项目采购过程中的税务支出，通过政府的税务体系，又作为政府的税务收入，返回给政府。在PPP项目中可能通过采取竞争中立措施，减免私人企业的税务支出，从而增加私人企业参与PPP项目的积极性，提高其收益。除了竞争优势，政府也有可能因为所有制而处于竞争劣势。例如，公共部门的公积金税率较高，问责制成本和管理费用通常也高于私人企业。这些劣势也可以通过制定竞争中立政策来消除，从而调整PPP项目成本。

综上所述，可以得到VfM的计算流程如图1所示。

2. PPP项目的全寿命周期LCC概念及计算。PPP实施的成本全寿命周期费用LCC是指一个建筑物或建筑物系统在一段时期内拥有、运行、维护和拆除的总成本。寿命周期成本包括初始化成本和未来成本，通常由建设期利息、建设成本、运营管理费用、上缴的税金和风险控制成本构成。这里风险成本包含两部分，私人部门承担的风险成本和政府部门保留的风险成本。在PPP模式下通过合理的风险分担机制，部分风险转移给了最有能力来控制这些风险的私人部门，因此，私人部门承担的风险成本会比PSC中的可转移风险成本明显降低。而保留风险成本是无论什么采购方式都应该由政府部门来承担，因此，与PSC的保留风险成本相比，两者相差不大。因此LCC可参照私人企业的投标报价或采用生产规模指数估算法来估算。

为了使LCC与PSC具有可比性，应对两者做几个假设：(1)相同的基准日期，一般为项目融资或合同结束的评估日期；(2)相同的折现率；(3)相同的通货膨胀率假设，可由政府部门与融资部门商议决定，并在招标文件中做出通知；(4)相同的现金流时间假设。

PSC与LCC两者之差即为VfM，如图2所示，计算公式可表达为：

$$PSC = \text{初始PSC} + \text{保留风险费用} + \text{转移风险费用} + \text{竞争中立费用}$$

$LCC = PPP \text{ 合同价} + \text{转移风险费用}$

$VfM = PSC - LCC$

五、案例分析

1. 案例介绍。汇杰新城项目位于南京市栖霞区迈皋桥创业园,总用地面积为78公顷,由十个地块组成。该项目总用地面积44.87万平方米,总建筑面积184.29万平方米,预计总投资金额为62.60亿元。项目包括了住宅、商业、居住区社区中心、基层社区中心、中小学各一所、幼儿园三所、地下停车库、公交场站等,以高层为主,均为保障性住房。至2010年9月末,累计投资金额为3.08亿元。根据公司与政府的委托建设协议,建成后由政府进行回购,价格依据成本加适当利润率的方式确定。政府在公司与用房单位达成拆迁协议时支付50%的回购款,截至2010年9月末,已完成投资3.08亿元。

汇杰新城项目中的保障房并未采用PPP模式,PPP模式在当前保障房的建设过程中尚未得到足够的重视,原因在于政府对于引入私人或者民间资本信任度不足,而另一方面创新性式的融资和管理模式缺乏有依据的评估方法引导政府采用。实际上,保障房建设的资金缺口正在扩大,政府面对大量建成的保障房管理难度也在日益凸显。在这种情况下,VfM的评估显得尤为重要,可为政府采用PPP模式建设运营提供可靠的依据,同时也可排除不适宜采用PPP模式的保障房项目,使政府投资效益提高,为广大受保障人群提供最好的服务。

本文对项目进行VfM进行定量评估(静态估算),以判断采用PPP模式的优劣。

2. VfM定量计算。

(1)PSC和LCC的费用构成,PSC由初始PSC(包括直接建设成本、直接运营成本和各类间接成本)、保留风险费用、转移风险费用和竞争中立费用构成,LCC由建设费用(包括设计和施工费用)、运行维护费用和保留风险费用构成。

(2)各项费用计算。初始PSC包括直接建设费用、直接运营成本和间接费用。其中直接费和间接费之和可按初始总投资来估算,直接运营成本按照市场化运营的商品房物业费估算,由此得到C1。

风险费用一般有两种算法,第一种首先识别风险种类,建立风险分担矩阵,计算各风险的控制费用(可按保险公司对类似风险的保费计算),从而得到转移风险费用C2和保留风险费用C3;第二种算法可参照国外的数据采用百分比的计算方法,可取C2为项目总价值的5%。

竞争中立的费用计算,在保障房PPP项目中主要考虑政府对土地税和签订合同的印花税的减免,土地税按照224.35元/m²计算,印花税主要考虑建设运营过程中的各类合同应缴纳的印花税被减免,按照项目价值的2%计算,从而得到C4。

LCC的估算中,建设费用及运行维护费用可按为初始PSC的C1来估算,保留风险与PSC中保留风险相差不大,也可估算为C3。

因此, $VfM = PSC - LCC = (C1 + C2 + C3 + C4) - (C1 + C3) =$

$C2 + C4 = 626\ 000 \times 5\% - 224.35 \times 44.87 - 626\ 000 \times 2\% = 8\ 713.415\ 5$ 万元>0,因此,PSC高于LCC,即VfM为正值,因此从定量角度可以判断该保障房采用PPP模式进行建设运行是经济可行的。

3. 结果讨论。通过计算,可以发现,汇杰新城项目采用PPP模式是合适的,计算中转移风险的计算采用了相对保守的百分比(仅取5%)计算方法,且没有采用净现值的计算,实际操作过程中实际的价值会更大,VfM的评估结果应更好。因此,该项目采用PPP模式后可以创造较大的社会福利,能有效改善受保障人群的居住水平。进行项目采购的PSC评价时,C2和C4的计算需要参考其他相近的项目,进而使得评价的结果更为可信,更加准确。选择参考项目时,应该选择采用了相同的采购方法,并尽可能接近待评价项目的水平和质量的项目。在计算PSC时,各种风险折现率及其他的因素的估算都是基于一定的假设的。PPP项目周期较长,在长期范围内各种因素都可能会发生较大的变化,会使项目价值的估算出现偏差。因而,要实现评估的准确性,研究开发更为科学的估算方法是十分必要的。

参考文献:

1. 孙慧,周颖,范志清. PPP项目评价中物有所值理论及其在国际上的应用. 国际经济合作, 2009, (11): 70-74.
2. 申玉五,杜静. 公共项目采用私人主动融资模式的资金价值分析. 建筑管理现代化, 2008, (3): 53-55.
3. 胡振. PFI的科学内涵及经济效果. 建筑经济, 2005, (7): 49-53.
4. 胡伟. 西方国家政府采购法中物有所值原则. 行政与法, 2000, (5): 38-39.
5. Heald, D. Value for money tests and accounting treatment in PFI schemes. Accounting, Auditing & Accountability Journal, 2003, 16 (3): 342-371.
6. 黄烽. PPP项目评价方法与决策研究. 上海: 同济大学, 2007.
7. 李瑞. 基于LCC价值分析理论的建设项目方案决策研究. 西安: 长安大学, 2010.
8. 申玉五. PPP/PFI模式的资金价值(VfM)评估方法研究. 南京: 东南大学, 2009.

基金项目:江苏省哲学社会科学界联合会应用研究课题“英国住房PFI模式对我省公租房建设的促进研究”(项目号:11SB-040),国家自然科学基金项目“基础设施PPP项目残值风险动态预测与监控方法研究”(项目号:71001027)。

作者简介:李启明,博士,东南大学土木工程学院建设与房地产系教授、博士生导师;袁竞峰,东南大学土木工程学院建设与房地产系博士、讲师;邓小鹏,东南大学土木工程学院建设与房地产系博士、教授,硕士生导师;王帆,东南大学土木工程学院建设与房地产系硕士生。

收稿日期:2011-10-17。

基础设施PPP项目的VfM评估方法研究及应用

作者: 袁竞峰, 王帆, 李启明, 邓小鹏
作者单位: 东南大学土木工程学院建设与房地产系
刊名: 现代管理科学 
英文刊名: Modern Management Science
年, 卷(期): 2012(1)

参考文献(8条)

1. 申玉玉 PPP/PFI模式的资金价值(VfM)评估方法研究[学位论文] 2009
2. 李瑞 基于LCC价值分析理论的建设项目方案决策研究[学位论文] 2010
3. 黄恽炜 PPP项目评价方法与决策研究[学位论文] 2007
4. Heald, D Value for money tests and accounting treatment in PFI schemes 2003(03)
5. 胡伟 西方国家政府采购法中物有所值原则[期刊论文]-行政与法 2000(05)
6. 胡振 PFI的科学内涵及经济效果[期刊论文]-建筑经济 2005(07)
7. 申玉玉;杜静 公共项目采用私人主动融资模式的资金价值分析[期刊论文]-建筑管理现代化 2008(03)
8. 孙慧;周颖;范志清 PPP项目评价中物有所值理论及其在国际上的应用[期刊论文]-国际经济合作 2009(11)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_xdglkx201201009.aspx