

公用事业投资项目的经济评价研究

太原理工大学经济管理学院 吴利明

[摘要] 本文首先分析了公用事业投资效率低下的原因,要想改善这一状况,我们提出可采用收入-成本法对投资项目进行分析,并详细介绍了该方法的应用及应注意的问题。

[关键词] 公用事业 投资 评价

一、公用事业经济的特点

公用事业的经济评价标准显然不同于商品生产企业的经济评价标准。企业根据其实现的利润来评价其经济活动。而公用事业则根据其对社会利益的贡献程度来进行评价。从实践看,事业投资的经济效益不如企业。一般不象企业那样有效地利用有限的资源。这里存在着两个主要障碍:第一个障碍,政府投资所办的公用事业缺少竞争力量,没有压力引起政府机构足够关心如何来有效地使用国家资源。这是政府内部某些内在缺点(如官僚主义,政府机构领导对事业投资失败不负任何经济责任等)所引起的必然结果。同时,事业单位并不要求以收抵支,实行着预算供给制,由国家包下来。事业经济的这种性质使事业单位不受商品生产价值机制的压力,当政府机构在无效或不合理地使用其资源时,对事业项目进行不合理投资或无效投资时,事业单位不象企业那样由自己来负担经济损失,而是由国家负担,并且有关的政府机构领导也不会因此而受到任何的经济制裁。第二个障碍,公用事业缺乏支出与回收效益之间的内在联系。企业的成本和收入都由企业本身来负担。企业的领导比较关心本单位的收支成果,而公用事业则不然。事业项目的投资支出由事

法机关更多的对于行政行为正当性即合理性的审查的权力。

综上所述,为了防止行政权力滥用而破坏民营企业的公平竞争环境,应当在我国法律法规建设中改变目前司法权力缺席的尴尬局面,赋予司法机关以更大的司法审查的权力。

三、民营企业的治理结构与内部控制制度的法规建设

制约民营企业发展的瓶颈有两个,一个是众所周知的资金短缺,另外一个就是其治理结构与内部管理缺陷,以至于许多中小型民营企业缺乏持久的生命力,出现“你方唱罢我登场,各领风骚两三年”的局面。建立和实施有效的民营企业的治理结构与内部控制制度需要采取多种措施,而相应的法规体系尤为重要。以下仅列举几个方面的问题来说明。

1. 就民营企业治理结构的有关法律来说。企业经营者产生的程序是企业治理结构的重要内容。目前我国民营企业经营者产生的程序依从两个法律:《企业法》和《公司法》。但这两个法律有颇多矛盾之处。《企业法》主张企业经营者的产生遵从两条途径,职工代表大会选举和上级任命并举;《公司法》则规定董事长为企业法定代表人,正好是对《企业法》规定企业总经理人为法定代表人的否定。人们普遍认为,对一个公司来说,董事会对股东负责,管理层对董事会负责。实际上,董事会不仅仅是机械地联系着公司的管理者和所有者。作为分散着的所有权的代理人,董事会正处在公事治理的核心。董事会也正处在职业化的过程。董事会要求具备商业判断力、会计财务知识、危机处理能力、管理能力和相当的行业知识及开阔的视野。董事会的成员有许多来源于与企业无切身利益的外部市场,这正是职业化的表现。从这个意义上说,公司治理结构的这一趋势,说明了企业经营者的概念、范畴有了许多新的变化:企业董事和企业经营者在工作内容上趋同,但却又分属不同的层次,说明企业董事和企业经营者在极大程度上分享公司的权力:控制权与经营权。这一趋势如能体现在《公司法》中,将对企业家的产生和流动产生深刻影响。

2. 就民营企业的内部会计控制制度来说。目前我国财政部虽然已出台《内部会计控制规范——基本规范(试行)》和具体控制项目的规范要求,但是,这些规定主要针对大规模企业而言,中小型的民营企业并不完全适用。因此,建议有关部门根据民营中小企业的特点出台专门的《民营中小企业内部会计控制目标及制度》及《民营中小企业内部管理控制目标及制度》,努力创造制度氛围。

3. 就民营企业劳资关系来说。良好的劳资关系,是在社会主义市场经济的应有之意,但在我国民营企业中,劳资关系失衡的现象相当普遍,主要表现是雇主主导劳动市场,违法违规现象严重,劳资纠纷快速增加。同时,劳资协调机制滞后于民营企业的发展。近几年来,加快完善劳资协调机制任务的紧迫性在不断提升。解决这个问题,即需完善政府、工会、雇主组织的职能和组织建设,也需要调整或校正存在于政府和工会某些部门中的不当目标和行为。治理失衡的劳资关系,首先要完善“吏治”^[2]。发展企业外的区域或行业性及集体谈判机制,对于民营部门工会的维权职能具有重要的意义。为此,应该修改《劳动法》和配套法规的有关条款。

[参考文献]

[1]陈乃醒主编,《中国中小企业的发展与预测——政策导向与中小企业发展》,经济管理出版社,2002年9月第一版。

[2]夏小林,2004,“私营部门:劳资关系及协调机制”,《管理世界》第6期。

业外部的税利交纳者负担。受益也归事业外部的居民和社会享受。公用事业的这种外部性特点,一方面使政府机构对所办事业项目的投资效果缺乏足够的关心。另一方面使外部的税利交纳者对政府所办的事业投资缺乏足够的监督能力(事前的与事后的)。外部的出钱者和受益者缺乏他们和政府之间有关经济往来价值这方面的知识,所以国家的主人——人民缺乏实际可行办法来评价其支出和所得受益之间关系是否相当。取之于民,是否用之于民。社会是否真正受益,受益程度与其所付出的代价是否相当。如果付出代价大,社会所得受益小,这就发生社会损失。这不符合社会经济发展的目标。如付出的代价小,社会所得的受益大,这就会发生社会盈益,社会得到真正改进,这符合社会经济发展的基本目标。为了帮助达到这个目的,政府机构和事业单位应采用有效的方法衡量事业投资的效益,其中,一种重要的方法就是收入-成本分析法。

二、公用事业投资项目的经济评价方法:收入-成本分析法。

在应用收入-成本分析法时,评价工程项目对社会利益的贡献程度一般通过其所付出的成本(即付出的代价)及其对社会所产出的受益收入来衡量。要使所研究的项目认为是合乎社会经济需要的,该投资项目的总(或年)收入必须超过其总(或年)成本,或者其收入-成本比率必须大于 1。否则,政府将在利用国家资源问题上玩忽职责,不负责任,以致造成社会损失,浪费人民的劳动成果,降低公众的社会利益,从而降低人民对政府的信任。

1. 研究的角度。在所有的经济研究中,任何一项方案的收支都是从适当的角度来考虑、分析,这一点是至关重要的。研究的角度合适,就能得出正确结论,研究的角度不合适,就会得出错误结论。通常,确定合适角度最容易的方法是鉴定谁受益和谁负担成本,使收支相当。下面按地区角度列出一些专门的事业投资项目的例子,作为参考。

角度	事业投资项目
国家	省际公路系统,主要的水利工程,大的运输系统。
省	由省、州基金建立的教育规划、公路规划
市	由市基金建立的供水系统,公园、消防事业
县	由县基金建立的医疗机构

在实践中,对所研究的问题往往存在着缩小或扩大考虑范围的倾向。如从国家角度来分析一个由市政基金投资建立的新图书馆的效用,这代表着扩大考虑范围的例子。这将不恰当地扩大计算受益面。另一方面,主要由中央政府投资的一项市区公共交通系统却在直接受益和成本负担的市区范围内考虑。这将错误地低估了该系统的真正成本(只负担市政当局支付的成本,不考虑中央支付的成本),这是缩小考虑范围的例子。遗憾的是,许多地方当局习惯于把从外面无偿拨给的资源看作“免费”基金支出,不列入成本。把缩小了的成本与受益收入对比,表面上有个净收益,实际上对社会利益并没有一个净的改进。当投资方案是在企业评价时,方案的成本和收入一般是从企业角度范围进行考虑。但是事业投资则不同。如政府机构投资举办的事业项目也从上述角度(即从事业单位本身的角度)来考虑的话,就会导致对方案的错误说明。例如,一个公路局在分析新建公路的受益时,如只从公路局本身收支角度来考虑,而不是从与公路有关的整个地区来考虑,则该公路系统的许多利益就不能包括在方案的说明中。当研究方案的成本和受益时,要确定方案本身引起的变化。例如,改善一条内河航道肯定会增加驳船的运输量。但是在没有改善河道时,已估计到会有某些增长(由于其它原因)。因此,把改善后实现的全部增长运输量都归因于该航道的改进,这是不正确的。所以在计算该航道的受益时,应该把其它因素影响引起的运输量扣除掉。

由于收入-成本分析的目的是用来帮助资源的合理分配和使用,所以,促进社会利益一定要反映在许多社会目标上。改善人民的经济状况是一个重要目标,改进社会环境也是一项重要目标。例如,净化水源和清洁空气,美化环境,保证和提高个人安全等。

事业投资项目发生的受益和受害内容,应当尽可能地用货币计价的名称来表示。如不能用货币计价的话,也应按效用计量来表示。如无法按效用计量时,也应予以文字说明。总之,在经济分析中,既要包括那些能用货币计价的收支内容,也应包括那些无法用货币计价的利害内容。

2. 收入-成本比率

决定公用事业经济合理性的一个普通方法,就是计算收入-成本比率。它可用下列公式表示:

$$BC(i) = \frac{\text{社会公众的受益收入}}{\text{政府支出的成本}}$$

这里的受益收入和成本都是按相同时间价值计算的现值或等年值。因此,收入-成本比率反映了使用者(社会公众)的货币收入相当值和承办者(政府)的货币成本相当值之间的相对关系。如果比率是 1,这表明支出的成本正好等于受益收入。既不盈,也不亏,这表示事业投资是否经济合理的最低界限。

在收入-成本分析中,要特别注意收入和成本的估算。受益收入是指对使用者的全部受益扣除了一切损害后的净额。在许多方案的收入中也包括了能货币计价的不可避免的损失。所以,公式中的受益收入是对使用者的受益和受损相抵后的净额。同样,成本是指承办者发生的全部成本扣除了一切节约后的净额。这个节约额不是指对使用者的收入,而是指对政府投资支出的减少。因为在收入-成本比率中,把节减额作

为收入,将加大公式的分子额,如把它作为成本节约额,将减少公式的分母额,二者的计算结果是不同的。对收入和成本的不正确计算会导致一个被歪曲了的收入 - 成本比率。所以收入 - 成本比率一般规定用下列公式表示:

$$BC(i) = \frac{\text{受益收入相当值}}{\text{成本相当值}}$$

为了更好地理解上述公式规定的涵义。我们可把成本分为两部分:一部分是政府投入的投资支出,一部分是投产使用后发生的年经营维护成本扣除了年事业收入后的净经营成本。于是,收入 - 成本比率可用下列公式表示:

$$BC(i) = \frac{B}{I + C}$$

这里, I = 政府投入的投资支出相当值; C = 政府支付的净经营成本相当值; B = 对使用者的受益收入相当值。

在经济评价中,凡是保留下来进一步研究的方案,其收入 - 成本比率必须超过 1。所以,对方案的初步研究,是观察其收入是否超过其成本,作为最低接受标准。利用这个评价标准就会除掉一切收入 - 成本比率低于 1 的方案。上述的评价标准还可以用公式表示如下: $BC(i) = B - (I + C)$

收入 - 成本比率 $\frac{B}{I + C}$ 是收入和成本相比的相对额

净收益 $[B - (I + C)]$ 是收入和成本相减的绝对额。收入 - 成本比率和净收益都是事业投资效益指标。前者用收入和成本的相对数表示,可称为相对经济效益。后者用收入和成本的绝对额表示,可称为绝对经济效益,这两个指标反映的结果和结论是一致的。在某些收入 - 成本分析中出现收入 - 成本比率的另一种表现方式。其公式如下:

$$BC'(i) = \frac{B - C}{I}$$

这个比率的优点是提供了每元投资的收入指标,是投资收入率的一种方式。如果把此指标作为评价标准,则合乎社会经济需要保留下来进一步考虑的方案,其每元投资的收入指标也必须大于 1,才能把全部投资支出收回而有余。否则,就要发生投资损失。

三、案例:扩建公路工程的经济评价

为了说明收入 - 成本分析在工程经济中的实际应用,下面举一项扩建公路工程的经济研究案例。在公路工程的经济研究中涉及公路机动车的意外事件,估算这些意外事件的成本要包括工资损失、医疗费用和财产损失。根据统计资料表明,每个死亡事件就要平均发生 35 件非死亡受伤事件和 240 件财产损失事件。达三种意外事件的每件平均现值成本如下(单位:元):

每人死亡损失	400,000
非死亡的受伤事件	14,000
财产损失事件	3,000

根据上述数据计算,每个死亡事件的总成本如下:

每人死亡损失	400,000
非死亡受伤事件损失 (14,000 × 35)	490,000
财产损失事件损失 (3000 × 240)	720,000
总计	1,610,000

据统计,该公路的事故死亡率是每 1 亿机动车公里死 8 人,死亡率较高。考虑研究增添第三车道的方案。新方案估计每公里的筑路成本为 900,000 元,服务寿命 30 年。年维护养路费是筑路成本的 3%,年利率是 7%,其运输密度为每天 200 辆机动车,每辆机动车在该路段平均行驶 50 公里,估计每亿机动车公里的死亡率将降低到 4 人。虽然扩建公路会引起其它受益,但减少车祸损失已足够作为评价该工程支出是否经济合理

的标准。为了说明扩建项目在经济上的客观需要性,公路部门进行了下列的计算,对公路使用者的每公里年受益收入的相当值如下:

$$\frac{(8 - 4) \times 200 \times 50 \times 365 \times 1,610,000}{100,000,000} = 235060 \text{ 元/公里}$$

对公路承办者的每公里年成本相当值如下:

$$900,000(A/P, 7\%, 30) + 900,000(3\%) = 900,000 \times 0.0806 + 900,000 \times 0.03 = 99540 \text{ 元/公里}$$

然后,在等年值基础上把每公里的年收入和年成本相此,就可算出该方案的收入 - 成本比率和年净收益(即净年值)如下: $BC(7\%) = \frac{235060}{99540} = 2.36$; 年净收益 = $235060 - 99540 = 125520$ 元

计算结果表明该项目的收入 - 成本比率大于 1,出现正数的净收益,说明该方案在经济上可行。但要注意,上述计算结果仅是根据新公路减少车祸所得受益基础上说明其经济合理性,其它受益,如减少事故停车时间所得受益等并没有包括在内。如包括其它受益时,则其收入 - 成本比率将更高。每元成本所得受益收入数将超过 2.36 元。对此方案的投资效益也可计算另一种收入 - 成本比率来表示。其区别是把每公里年经营成本包括在分子中,而不是包括在分母中。于是,求出下列的收入 - 成本比率。

$$BC'(\%) = \frac{235060 - 27000}{72540} = 2.87$$

上述两种计算比率,前比率 2.36 表示每公里成本所得受益收入为 2.36 元。后比率 2.87 表示每公里投资所得受益收入为 2.87 元。这两种比率都表明该项扩建公路系统的投资会给社会带来更大的利益,是值得投资的项目。

四、多方案的收入成本 - 分析(在等年值基础上的比较)

上述例子只是说明政府机构只有一种选择的情况。要么扩建,要么维持原状。然而,通常的情况是政府机构发现不同受益水平和不同成本支出的方案都能满足一项专门的目标。在此情况下,需要计算每个方案的收入 - 成本比率,据之进行比较,从中选择最优方案。

下面举一个多方案的例子,来说明其正确的分析方法。假定某市政当局考虑在郊区建设一项游览娱乐设施,有四个互斥方案可供选择。在等年值基础上,各方案的年收入,年成本和收入 - 成本比率的资料如下表。

方 案	年收入(元)	年成本(元)	收入 - 成本比率
A	182,000	91,500	1.99
B	167,000	79,500	2.10
C	115,000	88,000	1.30
D	95,000	50,000	1.90

从上表直接观察一下四个方案的收入 - 成本比率,我们会倾向于选择 B 方案,因为其收入 - 成本比率最大。然而,实际上这个选择是有问题的。在多方案情况下,我们应该利用增差分析法来评价和选择最优方案。这就是说,如增长收入超过增长支出时,表明追加成本(即增长支出)是经济合理的,表明新方案支出的经济效益大于原方案支出的经济效益。相反,如果增长收入低于增长支出时,表明追加成本是不合算的。表明新方案支出的经济效益不如原方案。

当在 x 和 y 两个互斥方案之间进行比较时,要计算“增长收入 - 成本比率”。其决策规则如下:

当 $BC(i)_{y-x} > 1$ 时,接受 y 方案。

当 $BC(i)_{y-x} < 1$ 时,拒绝 y 方案,保留 x 方案。

如 $BC(i)_{y-x} = 1$ 时,保留两个方案,需要根据进一步的技术设计资料,进行进一步的经济研究。

为了便于计算各方案之间的增长收入 - 成本比率,应当按成本追加情况顺序来排列方案,把最低成本的方案列为第一位,然后依此类推,计算相邻两个方案的增长收入 - 成本比率。据之决定接受谁,拒绝谁。一直推算到最后,选出最好的方案。增长收入 - 成本比率的计算结果总结在下表中。

表:增长收入 - 成本比率计算表

比较方案	增长年收入(元)	增长年成本(元)	增长比率	决定
D	95,000	50,000	1.90	接受 D,拒绝原方
C - D	20,000	38,500	0.52	案拒绝 C,接受 D
B - D	72,000	29,500	2.44	拒绝 D,接受 B
A - B	15,000	12,000	1.25	拒绝 B,接受 A

如果把维持原状,无所事事的情况也作为一个方案的话,那么该方案的现金流量为 0。由于保持原状的方案,无需再花成本,也无增长收入,所以其追加成本为 0,最低。上表中的增长收入 - 成本比率是按下列顺序计算的,把维持原状的方案(以 0 表示)作为一个可行的方案,然后把成本最低的 D 方案和其相比,计算 D

方案和原方案相比的增长收入 - 成本比率。 $BC(i)_{D-0} = \frac{95000 - 0}{50000 - 0} = 1.9$

由于 D 方案和原方案相比的增长收入 - 成本比率大于 1,表示 D 方案优于原方案,所以决定接受 D 方案。这是供考虑选择的四个方案中投资最小,与原方案相比可以接受的方案。

然后,再把追加投资的 C 方案和 D 方案相比,确定其增长收入是否相当。C 方案和 D 方案相比的结果如下:

$BC(i)_{C-D} = \frac{115,000 - 95,000}{88,000 - 50,000} = 0.52$

计算的增长收入 - 成本比率小于 1,这表示 C 方案追加投资的经济效益不如 D 方案,所以 C 方案被否定, D 方案继续保留为目前最好方案。

然后再比较 B 方案和 D 方案。其增长收入 - 成本比率如下: $BC(i)_{B-D} = \frac{167,000 - 95,000}{79,500 - 50,000} = 2.44$

在此比较中,比率超过 1,表示 B 方案追加投资的经济效益大于 D 方案, B 方案优于 D 方案。于是 B 方案取代 D 方案成为目前最优方案。

最后,再把投资最高的 A 方案和 B 方案相比,其增长收入 - 成本比率为

$BC(i)_{A-B} = \frac{182,000 - 167,000}{91,500 - 79,500} = 1.25$

在此较中,由于比率大于 1,这表明 A 方案优于 B 方案。下面再没有方案可比,所以 A 方案成为四个方案中最优方案。选择 A 方案将保证在收入 - 成本比率大于 1 的情况下,其年收入扣除了年成本后的净年值

“山开许继电气”合资项目技术经济分析

山西电力开关厂 李 中

[摘要] 文章对山西电力开关厂与许继集团电气股份有限公司和山西好风机电设备有限公司合资生产电力开关设备项目进行了较为详细的情况介绍及经济评价。分析了三方合作,优势互补的多赢局面。项目内部经济评价包括确定性分析、不确定性分析及多因素敏感性分析,完全是定量评价,数据说话。目前“山开许继合资公司”运行状况良好,与项目初期预测情况基本吻合。

[关键词] 经济评价 确定性分析 多因素敏感性分析

一、项目概况

山西电力开关厂是山西省电力公司直属的分公司制企业,跨入 21 世纪以来,由于受传统体制的长期影响,历史上形成的诸多问题和一些深层次矛盾逐步暴露出来,出现了经营机制不活,技术创新能力不强,设备陈旧,产品落后,资金短缺,债务和历史负担沉重,严重制约了企业的生存和发展,已完全不能适应市场经济的要求。为了积极探索企业发展的新途径,充分发挥企业自身的比较优势,使企业在日益激烈的市场竞争中立于不败之地,得到长足发展,该厂从企业的发展战略出发,认真分析了企业发展的诸多影响因素,确立了实施跨所有制、跨地区、跨行业对外联营合作,依托国内外高知名度有实力的电气企业之技术和品牌,进行技术引进、联营合作、合资经营,共同开拓山西省市场,达到双赢发展的基本思路。

2002 年 8 月,许继集团电气股份有限公司委托其在山西总代理山西好风机电设备有限公司,同山西电力开关厂进行了合作意向性商谈,同时邀请有关人员赴湖南长沙和河南许昌进行了考察,并就合作事宜进行了正式洽谈,初步达成合作意向。合作三方认为,山西正在以前所未有速度和规模发展,基础建设项目多,规模大,特别是电力发展已作为山西发展的三件大事之一,实现跨越式发展,电器设备市场前景广阔。山西电力开关厂在山西省有着得天独厚的市场优势,许继电气的产品、品牌、技术、资金和管理机制等方面在全国屈指可数,好风公司则有着资本运作,电力产品营销,民营企业体制和代理方式运作经验的优势,三方合资组建有限公司,将实现跨行业、跨地区、跨所有制的合作,以最好的产品,最新的技术,最全的服务,占领山西电器市场,为山西电力发展做出贡献。

二、基础数据

产品方案与生产规模。产品为一次、二次高低压成套电气开关和控制设备,以电网改造和建设、电源点建设和技改工程为主要对象,同时也可面对城市基础建设和用户工程。达产年份总产量为 1250 台(套),预计产品价格为 8 万元/台(套)。**建设进度。**项目的计划建设进度为 2.6 年,2004 年生产 125 台(套),2005 年达到正常年份产量 1250 台(套)。**投资构成。**注册资本金 500 万元即为第一期投资总额,主要用于公司前期开办费用,其中固定资产和前期费用投入 300 万元,流动资产投资为 200 万元,当年的流资主要靠

额最大。

五、收入 - 成本分析中需要注意的问题

1. 在收入 - 成本分析中应当采用什么利率。在上述运输系统的经济研究中,可以看到受益数值对用来贴现的利率非常敏感,较低的利率会使工程项目具有更大的吸引力。这是由于投资成本一般发生在工程建设的开头,而受益收入却是在较远的将来。所以不论何种理由,用一个人压低了利率,也能使一项经济上并不合算的工程被认为是可以接受的。为了使投资决策没有错误,应当选择合理的利率。

2. 要确切地确定对社会发生影响的各种无形因素。例如,在水利资源工程项目中,要考虑对空气和水质净化的改善,预防泥土冲刷,保持野生动物群的稳定,改变游览机会,以及由于工程项目的建设改善人们对政府的看法等等。所有这些因素都必需予以考虑。由于这些无形因素难于量化,工程项目的支持者往往会高估受益或低估成本。一项仔细慎重的分析将涉及对所有假设的详细说明和论证。这样才能回答各种提问和质询。

3. 注意重复计算的问题。重复计算是指对同一收入(或成本)进行二次以上的计算。例如,在灌溉工程中,新增可耕农地的价值是收入的一部分,同时对农田收获的农产品预期销售收入中也包括了这部分新增农田的农产品收入。这就发生了同一受益收入的重复计算问题。重复计算会夸大受益收入,得出错误结论。

4. 注意二级受益收入的处理问题。有时我们只注意估算工程项目可能发生的二级收入,而忘了估算与这些二级收入有关的追加成本。在估算二级收入时,应该扣除相关的二级成本。总之,当客观上确实存在着这种二级受益收入时,我们必须予以仔细慎重的考虑。

[参考文献]

- [1]陈颖源 郭志顺《管理会计和工程经济》科技文献出版社 1983
- [2]欧阳明 袁志刚《宏观经济学》上海人民出版社 1997
- [3]王庆成 郭复初《财务管理学》高教出版社 2003