

# 国外项目评价系列丛书

[泛美开发银行]塔里·A·帕里斯 编著

建设部标准定额研究所组译

中国科学技术出版社

## 项目评价 计算价格及其 测算

国外项目评价系列丛书

# 项目评价计算价格及其测算

[泛美开发银行] 塔里·A·帕维斯编著

建设部标准定额研究所 组译

中国科学技术出版社

# Estimating Accounting Prices for Project Appraisal

Terry A. Powers

1981

[京]新登字 175 号

国外项目评价系列丛书

项目评价计算价格及其测算

[泛美开发银行] 塔里·A·帕维斯 编著

国家建设部标准定额研究所 组译

责任编辑：刘国恒

\*

中国科学技术出版社出版(北京海淀区魏公村白石桥路 32 号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

大连海运学院印刷厂印刷

\*

开本：787×1092 毫米 1/32 印张：15.5 字数：346 千字

1992 年 3 月第一版 1992 年 3 月第一次印刷

印数：1-3,000 册 定价：12.95 元

ISBN 7-5046-0288-4/F·29

# 序

项目评价是在项目决策前的可行性研究过程中，采用现代分析技术对拟建项目投入产出的主要方面和因素进行分析研究，计算、论证，比选最佳方案的一种专门技术；是把软科学引入决策程序，实现项目决策科学化手段。这一新技术已被越来越多的国家的企业（集团）、政府、以及国际组织在不同的决策层次上采用，并显示出其特有的功能。

我国的项目评价工作以《建设项目经济评价方法与参数》的发布试行为契机，已进入广泛应用阶段，但是由于历史较短，经验不多，无论是现行的评价方法、参数体系，还是项目评价的基本理论，都应当进一步深入、发展和完善。这就需要在不断总结我国实践经验的同时，借鉴国外的有益经验，博采众长。为此，我们决定出版《国外项目评价系列丛书》以饗广大读者。

《国外项目评价系列丛书》是一套系统地介绍国外项目评价基础理论、实用技术及应用效果的丛书，它将陆续编辑国外专家学者关于项目评价理论与方法的著述；一些国家或国际组织制定发布的项目评价方法与参数，以及有关这方面国际研讨会的论文。这套丛书可供有关部门、单位研究制定项目评价方法与参数时参考，也可供大专院校、科研机构等开展教学和研究工作时借鉴，对于投资决策主管部门、建设单位、设计单位、咨询单位、银行系统也有一定的参考价值。

我衷心希望这套丛书的编辑出版会对广大读者有所裨益，并将有助于推动具有我国特色的项目评价方法与参数体系的日臻完善。

主编 于守法研究员

# 译者序言

近年来，宏观经济分析同投资项目选择相联系的项目评价体系在发展中国家得到进一步完善。并且通过国家计算价格把项目评价同宏观经济联系起来。本书将探讨一种国家计算价格的测算方法及其应用情况。

从一个国家的前景着眼，国家计算价格可作为保证正确估算一个拟投资效益和费用的手段。在大多数国家中，利用可得到的经济数据便可估算出经济范畴的计算价格，无需花费不合理的时间、资金和人力。本书介绍了测算国家计算价格的方法，特别引用了四个拉丁美洲国家——巴拉圭、萨尔瓦多、尼瓜多尔、巴巴多斯的经济情况，它们曾被泛美开发银行方法部作为案例进行过研究。

这项研究工作已有很长的历史。在 1973 年泛美开发银行和联合国工业发展组织主办了一个专题讨论会，讨论和比较了几种把宏观经济目标与项目选择结合起来的评估方法。这个讨论会汇聚了银行界的经济学家以及各学派的主要倡导者，特别是代表 UNIDO 法、OECD 法、WB 法和芝加哥法等各种方法的专家参加了这次会议。这次讨论会本身虽然没有产生任何新的理论，但为银行界意外地提供了一个选择合适的评价体系的依据。

目前，应用范围较广泛的方法是李特尔和米尔里斯为 OECD 编写的方法体系（简称 L-M 法）和世界银行的林·斯夸尔和冯·德·塔克编写的方法体系（简称 S-V-T 法）的演化形式（LMST）。之所以选择 LMST 体系，是因为经济合作与发展组织和世界银行在寻求切合实际的估算关键国家参数的方法实践中，已经做了相当多的富有经验的工

作。

本书共分七章，前两章介绍了案例中所采用的方法。第一章概括说明 LMST 评估体系中效率计算价格和社会计算价格的基本要点，并着重讨论了效率价格。第二章说明了如何用矩阵法推导计算价格与市场价格的比率以及在国家研究中的转换系数。

第三章总结了所得到的一些成果。本章对在每一案例中估算三类主要计算价格（货物和服务、劳动力以及折现率）所采用的方法做了简短的讨论。其后是一些表格，它们反映出每一个案例的成果，以及一个总的部门计算价格比率的统计概况。

第四、五、六、七章分别是四个国家计算价格测算研究的案例，每一案例首先是介绍国民经济的情况；然后，讨论计算价格矩阵的建立，以及对劳动力，其它非产品性投入和转移支付的估算；最后提出所获得的成果。

我国近几年对投资项目经济评价工作给予了极大重视，我们翻译出版这本书，以期能为测算我国的经济评价参数提供有益的参考。

本书由建设部标准定额所王朝纲（第一章引言、第一、二、三节）、中国矿业大学北京研究生部安景文（第二章、第三章）、单荣华（第五章、第六章）、万之奇（第七章）、傅贵辰（第四章）及中国国际工程咨询公司的雷鸣山（第一章第四、五、六节）翻译，由安景文、王朝纲、董立全书译文的校阅。

因原书作者较多，所述语和记号不尽一致，译者虽尽最大努力作了统一，但尚有一些不便处理之处，疏误之处在所难免，请读者不吝赐教。

## 作者简介

帕维斯 (Powers) 先生是 Texas 大学的经济学博士，1971 年到泛美开发银行工作，现为经济社会发展部国家研究处高级经济师，自 1976 年以来，他一直主管泛美银行的国家计算价格研究这项工作，并编写过几本关于发展中国家费用——效益分析的著作，而且他还在拉丁美洲举办过许多关于该课题的研讨班。

# 目 录

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| <b>第一章 LMST 计算价格体系概论</b> .....    | (1)   |
| 引 言 .....                         | (1)   |
| 第一节 计算价格体系的基本概念 .....             | (4)   |
| 第二节 货物及服务的效率计算价格 .....            | (12)  |
| 第三节 劳动力的效率计算价格 .....              | (36)  |
| 第四节 公共投资的边际产出 .....               | (51)  |
| 第五节 社会计算价格 .....                  | (56)  |
| 第六节 小结 .....                      | (69)  |
| <b>第二章 利用投入产出分析测算计算价格比率</b> ..... | (71)  |
| 引 言 .....                         | (71)  |
| 第一节 利用投入产出表测算计算价格比率 .....         | (74)  |
| 第二节 利用半投入产出表测算计算价格比率 .....        | (107) |
| 第三节 小结 .....                      | (132) |
| <b>第三章 四个案例估算结果的汇总</b> .....      | (142) |
| 引 言 .....                         | (142) |
| 第一节 计算价格的计算方法 .....               | (142) |
| 第二节 获得的结果 .....                   | (149) |
| <b>第四章 巴拉圭计算价格研究案例</b> .....      | (161) |
| 引 言 .....                         | (162) |
| 第一节 巴拉圭国家经济概况 .....               | (162) |
| 第二节 巴拉圭国家半投入产出表的建立 .....          | (164) |
| 第三节 基本要素的计算价格比率 .....             | (208) |
| 第四节 结论 .....                      | (231) |

|            |                               |              |
|------------|-------------------------------|--------------|
| 第五节        | 资本的机会成本 .....                 | (239)        |
| 第六节        | 综述 .....                      | (250)        |
| <b>第五章</b> | <b>萨尔瓦多计算价格研究案例 .....</b>     | <b>(255)</b> |
| 引 言        | .....                         | (255)        |
| 第一节        | 萨尔瓦多经济的特点 .....               | (257)        |
| 第二节        | 半投入产出表的编制 .....               | (261)        |
| 第三节        | 劳动力计算价格比率 .....               | (311)        |
| 第四节        | 结果及其应用 .....                  | (337)        |
| 第五节        | 折现率 .....                     | (353)        |
| <b>第六章</b> | <b>厄瓜多尔计算价格研究案例 .....</b>     | <b>(362)</b> |
| 引 言        | .....                         | (362)        |
| 第一节        | 概况 .....                      | (363)        |
| 第二节        | 完全以外贸数据为基础计算转换系数 ..           | (364)        |
| 第三节        | 以投入产出表为基础计算部门计算<br>价格比率 ..... | (375)        |
| 第四节        | 厄瓜多尔劳动力的经济效率价格 .....          | (401)        |
| 第五节        | 折现率 .....                     | (410)        |
| <b>第七章</b> | <b>巴巴多斯计算价格研究案例 .....</b>     | <b>(417)</b> |
| 引 言        | .....                         | (417)        |
| 第一节        | 基本概况 .....                    | (418)        |
| 第二节        | 应用于巴巴多斯的模型说明 .....            | (438)        |
| 第三节        | 结论 .....                      | (473)        |

# 第一章 LMST 计算价格体系概论

## 引 言

根据投资决策人员的要求，可以从不同的角度对投资项目进行评价，例如，一个私营企业，它往往用市场价格来估价项目寿命期内的投入与产出。而对一个公共部门来说，它总是从社会经济这一全局出发，主要是对投资的效益感兴趣，而这不可能用市场价格反映出来，而是通过采用特殊的“计算价格”估算项目的投入与产出，从而评估项目的国民经济效益。

“计算价格”这个名词是指在确定了一定目标后而计算出来的一种价格，这些目标包括：尽可能地使经济得以增长、促进收支平衡、以及增加就业机会等；而且，这个价格还要与国家的发展政策和资源稀缺程度相一致。所以，一种商品或服务的计算价格就是根据这些目标推算的它相对整个国民经济的真正价值。

发展中国家的市场价格通常并不反映商品和服务的真实价格，因为在这些买卖商品的市场中，其价格被扭曲。例如，最典型的就外汇的市场价格，由于在确定汇率时受到政府的干预，以及存在进口管制和贸易税等，外汇的市场价格就不能完全反映出其真实价值。这种情况使得所有进入直接外贸的货物和在制造过程中使用外贸货物作为投入的国内生产的货物的市场价格发生扭曲。工资率是另一个例子，象政府立法和集团购买这样一些因素经常导致一种与劳动力的

实际成本不符的工资结构。即使某个投入物或产出物的市场能很正常地运转，但如果项目相对于市场容量来说非常大，从而会引起价格的变化，那么在这种情况下，我们也得采用计算价格来代替市场价格。不管是项目开工前的价格还是往后的新价格都不能正确测算出商品的经济价值，而计算价格则介于两者之间。

利用一个计算价格估算货物或服务的价值不受先前存在的市场价格限制。事实上一些产出物并非事先就有一个明确的市场价格，却仍需估算其价值。一个经典的例子是工业项目环境污染的成本问题。计算价格的一个较传统的用途就是计算一些免费提供服务的公共项目的经济价值，如公共高速公路。

计算价格的结构分两个层次：对于所有项目其价值均保持不变的资源的计算价格（通常称为国家计算价格或国家参数）；由经济师在评价某一特定项目时所估算的特殊货物和服务的计算价格（项目级的计算价格）。国家计算价格由负责全面管理公共投资的部门估算，因为只有这些部门才能评估一个国家的宏观经济形势和政策。这种方法保证了国家计算价格一定程度上的一致性。项目级的计算价格的一致性可以通过用国家制定统一的测算方法来达到。只要情况允许，就可采用国家计算价格。由此看来，计算价格的两个层次把国家的发展计划与项目分散评估及选择过程联系了起来，而分散评估与选择过程是由实施计划决定的。

本章前面提出的计算价格体系取自于 Little-Mirrlees<sup>①</sup>。

---

① Little 和 Mirrlees (1968.1974)

的工作以及 Squire 和 Tak<sup>①</sup> 后来的努力。这一方法被称之为 LMST 计算价格方法体系。除极少数情况外，该方法在泛美开发银行所进行的有关国家计算参数的国家研究中得到了广泛应用。

LMST 体系可以分为两种计算价格，第一种是效率计算价格。这些价格是在追加消费等于追加投资，并且追加消费的边际效用不随收入水平而变化的假设条件下计算的。其目的是为了估价投入产出，以便使每个项目都能获得最大的经济净效益，而不考虑由谁得到效益的增殖。第二种计算价格是社会计算价格。这种价格与效率计算价格不同，因为它们考虑了使用或生产商品和服务分配的结果。不管谁获利，项目获得最大净收益这个经济效益目标，被对公共投资受益者的明显关心所取代。社会计算价格的测算是从以下两个假设出发的：（1）追加消费对穷人来说比富人更有价值；（2）每单位的追加投资可能比每单位的追加消费价值更大（取决于受益者的收入水平）。

按 LMST 方法得到的一组计算价格，从某种意义上讲，应明确区分效率价格体系与社会价格体系之间的差别。尽管如此，在此谈谈三类基本的计算价格还是有用的，即劳动力的计算价格、货物与服务的计算价格和折现率。折现率在给定的任意时间内对项目都是可变的，而劳动力和货物的计算价格可能因具体地区或项目特定条件的不同而有所差别。在本案例里我们将冒着将事情过分简化的风险，把折现率看作是一个国家参数，而劳动力和货物的计算价格则是项目的特定参数，虽然这些计算价格包含着经济范畴的数

---

①Squire 和 Van der Tak (1975)

据，但项目分析人员有修改这些价格以满足当地经济条件的选择权。

本章的目的就在于简述 LMST 方法中的几个不同方面，它们有助于人们对计算价格的估算方法及其在实践中应用的了解。本章首先讨论的是该方法的几个基本要点，然后概括效率价格和社会价格的一些基本性质。因为本书中四个国家的案例没有超出效率计算价格的范围，所以，更多的注意力都集中于效率计算价格上。

## 第一节 计算价格体系的基本概念

LMST 计算价格体系的核心是为某一具有开放的国际贸易机会的国家提供计算整个国民经济的国内产出和生产要素的经济价值的基础。将外贸可能性作为计算价格的试金石并不意味着计算价格体系就是以自由贸易这一概念作为依据，也不意味国际贸易货物和服务的价格不存在扭曲；而确切地说，它反映了外贸能为一个国家提供买卖商品的真正机会，并且应在公共投资政策中对这些机会有所认识这样一种观点。从某种意义上说，应把外贸看作是一种替代工业，也就是把投入（以出口销售的形式）转换为产出（以货物及服务进口的形式）。这样进出口的真正价值（如各自相对应的到岸价和离岸价）就成为参考价格<sup>①</sup>，我们可以依此作出国内生产的决策。进出口价格对生产决策是一个方便的参考依据，因为大部分国内经济活动经常附属于国际贸易。

---

<sup>①</sup>到岸价(CIF)是成本加保险以及到达目的港口的运费；离岸价(FOB)(自由港)是未计入任何保险费和运到目的地运费的港口成本。

用国际价格而不是国内价格作为计算价格的基础，这对该体系的结构有着很重要的意义。计算价格体系采用自己的计算单位（或计算标准）来计量经济效益和费用。与过去的作法不同，LMST体系使用以外汇度量的个人消费作为其计算单位。对国际贸易货物来说，采用国际价格和外汇计算标准这一变化简化了计算价格的测算，但却使非外贸货物和服务的计算价格的测算复杂了。后一类指的是不能进行外贸的货物和服务，因为其成本太高或是由于受到政府贸易保护政策的限制而不能进入国际市场。

### 一、折现率及计算标准

折现率是按计算标准的价值度量货币在一定时间内的损失率。由于投资在若干年内可分为效益与费用两个部分，而且这些数值之间必须有一定的可比性，所以折现率在项目分析中起着很重要的作用。正如将要在下面介绍的那样，LMST评价体系中正确的折现率就是计算利率（ARI）。计算利率用于度量计算标准（用外汇度量的公共项目收入）在一定的时间内价值下跌的情况。传统的费用效益分析是把按国内价格计算的私人消费作为计算标准，相应的折现率（被认为是社会时间偏好率或社会折现率）用来度量一定时间内私人消费价值的下跌情况，用LMST体系的术语来说，这个值叫做消费利率（CRI）。

#### 1. 消费计算标准及消费利率

假设一个项目在其寿命期的几年内，每年所获得的经济净效益用  $C_0$ 、 $C_1$ 、……、 $C_n$  表示，另外假定经济净效益的计算单位是在平均消费水平下用国内价格计算的私人消费。我们希望把项目产生的经济净效益的时间模型分解成以平均

消费为单位表示的单一时间经济价值。因为第  $t+1$  年的单位消费没有第  $t$  年相同单位消费的价值大，所以把各年的经济净效益进行简单的相加是不够的。因此，有必要使用一组权重或折现系数进行调整，以便使每年的消费价格与当时的平均消费等值：

$$\text{当时消费的现值} = d_0 c_0 + d_1 c_1 + \cdots + d_n c_n \quad (1.1)$$

假定在基期（即第 0 年）的折现从“今天”开始，例如  $d_0 = 1$ ，那么，消费利率（度量在平均消费水平下一定时间内私人消费的贬值率）就是：

$$CRI = i = \frac{d_{+1} - d_t}{d_{+1}} \quad (1.2)$$

由上可知，如果简单地假设计算标准有一个不变的贬值率，则给定年份的折现系数（ $d_t$ ）和 CRI 的关系是：

$$d_t = \frac{1}{(1+i)^t} \quad (1.3)$$

这样，项目产生的消费净收益流量的现值是：

$$\text{当时消费现值} = \frac{c_0}{(1+i)^0} + \frac{c_1}{(1+i)^1} + \cdots + \frac{c_n}{(1+i)^n} \quad (1.4)$$

消费利率有两个重要的决定因素：（1）一定时间内随着每个人消费的增长，每增加一个单位的消费为个人所提供的边际效用便要低于过去消费增加所获得的效益；（2）社会时

间偏好导致人们宁愿在第  $t$  年接受一个单位的消费，而不愿在第  $t+1$  年接受相同单位的消费（即使已经考虑追加消费边际效用的降低）。

为了估算消费利率，有必要明确消费的追加单位和追加消费的边际使用效益之间的关系，还要估算消费的社会纯时间偏好率为多少。一个简单而又广泛应用的边际效用函数考虑了这两个因子：

$$W_{\bar{c}} = \bar{C}_t^{-n} \cdot e^{rt} \quad (1.5)$$

式中： $W_{\bar{c}}$ 是在平均消费水平上私营部门消费的边际社会价值； $n$ 是在时期  $t$  内边际效益对消费的弹性系数； $r$ 是纯时间偏好率； $e$ 是自然对数的底数。

这个效用函数的一个最主要的特性是：消费以固定比例增长引起边际效用以固定的比例下降。例如，在等式 (1.5) 中的参数  $n$  是一个常数。私营部门消费的边际价值在一定时间内其贬值率是  $W_{\bar{c}}' / W_{\bar{c}}$ ，其中  $W_{\bar{c}}'$  表示  $W_{\bar{c}}$  对时间的导数。因此，消费利率可简化为下列简单形式：

$$- W_{\bar{c}}' / W_{\bar{c}} = ng + r \quad (1.6)$$

$$\left[ \begin{array}{c} \text{私营部门} \\ \text{消费价值} \\ \text{的贬值率} \end{array} \right] = \left[ \begin{array}{c} \text{消费边际} \\ \text{效用弹性} \\ \text{系 数} \end{array} \right] \times \left[ \begin{array}{c} \text{实际消费} \\ \text{的人均增} \\ \text{长 率} \end{array} \right] + \left[ \begin{array}{c} \text{纯时} \\ \text{间偏} \\ \text{好率} \end{array} \right]$$

当然：

$$-\frac{W_c}{W_c} = i = -\frac{d_{t+1} - d_t}{d_{t+1}} \quad (1.7)$$

在定义消费利率的三个参数 (n, g 和 r) 中, 最易于估算的是实际每人消费的预期增长率——g。另一方面, 弹性系数 n 和纯时间偏好率 r 反映的是关于社会如何看待消费增加单位价值的调整问题。尽管 n 值的合理范围为 0~3, 而 r 可能不会超过 4%, 但估算的 n 和 r 可能会有很大的差异。给定 n 和 r 的这个取值范围, 并假定每人的实际消费增长率小于 4%, 则许多国家的 CRI 就不可能超过 8%。

## 2. 公共收入计算标准及计算利率

LMST 评估体系使用的是按可兑现外汇度量的非限制性公共收入, 并以此作为经济效益与费用的计算单位。因此, LMST 计算标准中相应的折现率是度量公共收入对时间贬值的标准, 这个参数叫做计算利率 (ARI)。

当讨论消费计算标准时, 假定一个项目在其有效期 n 年内产出的经济净效益是:  $S_0, S_1, \dots, S_n$ 。在第 t 年的经济净效益的价值是按外汇 ( $S_t$ ) 计算的公共收入单位, 而不是以国内价格 ( $C_t$ ) 计算的私人消费单位来计算。该项目的现值是:

$$\text{当时公共收入现值} = W_0 S_0 + W_1 S_1 + \dots + W_n S_n \quad (1.8)$$

其中: W 代表把按公共收入单位计算的年经济净效益转换成其相当现值的权重, 权重的贬值率可定义计算利率: