

高等学校经济与工商管理系列教材

基础设施投资

效果定量评价

林晓言 著
陈有孝



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



北京交通大学出版社
<http://press.bjtu.edu.cn>



高等学校经济与工商管理系列教材

基础设施投资效果定量评价

林晓言 陈有孝 著

清华大学出版社
北京交通大学出版社

·北京·

内 容 简 介

对于基础设施项目投资效果中难以量化的外部效果予以量化评价是本书的主要特点和贡献。在综述基础设施项目评价理论和方法的基础上,主要以铁路等交通基础设施为例,研究提出基础设施投资的财务效果、国民经济效果、环境效果、安全效果、区域经济效益、社会经济效益和综合效果的量化评价方法。

本书适合于理工类、经济管理类专业的本专科生和研究生、相关专业课程教师,政府管理部门、科研机构、工程机构、咨询机构、设计院等部门的学者和工作人员,以及对基础设施和铁路投资评价感兴趣的其他人员。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

基础设施投资效果定量评价 / 林晓言, 陈有孝著. — 北京: 清华大学出版社; 北京交通大学出版社, 2005. 12

(高等学校经济与工商管理系列教材)

ISBN 7-81082-665-4

I. 基… II. ①林… ②陈… III. 基础设施-投资-评价-高等学校-教材
IV. F294

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第141052号

责任编辑:黎丹

出版者:清华大学出版社 邮编:100084 电话:010-62776969

北京交通大学出版社 邮编:100044 电话:010-51686414

印刷者:北京东光印刷厂

发行者:新华书店总店北京发行所

开本:185×230 印张:16.25 字数:364千字

版次:2006年1月第1版 2006年1月第1次印刷

书号:ISBN 7-81082-665-4/F·139

印数:1~4000册 定价:23.00元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。

投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@center.bjtu.edu.cn。

一、背景

基础设施项目通常在区域经济和国家经济发展中发挥着重要的协同作用和拉动作用。其突出的特点是其显著的外部性和网络效果，而这些外部性和网络效果大多具备难以量化、难以分解，以及长期见效等性质，从而给此类项目的评价和决策工作带来了很大的不确定性。同时，基础设施还具有投资巨大、回收期长等特点，这些都决定了对基础设施项目投资效果进行综合量化评价研究是具有重要意义的，也是迫切需要的。

我国对工程项目进行经济评价始自 20 世纪 50 年代，主要沿用前苏联的评价方法。在“一五”期间的 156 个重点建设项目中采用的都是前苏联较为简单的静态技术经济分析方法，对当时的项目投资决策和前期工作管理起到了积极而有意义的作用，获得了良好的投资效果，也为未来评价手段和方法的发展提供了经验。20 世纪 70 年代末，我国开始从西方引进可行性研究和项目评价方法，加强了项目前期的投资决策工作。特别是 1980 年我国恢复在世界银行的席位以后，开始向世界银行借贷资金。在世界银行的帮助下，中国投资银行于 1982 年制定了《工业贷款项目评估手册》，并两次修订，在实践中取得了良好的效果。1987 年，建设部正式颁布的《建设项目经济评价方法与参数》（简称《方法与参数》），第一次发布了各类经济评价的参数。1993 年颁发了第二版的《方法与参数》，体现了我国实行社会主义市场经济体制对建设项目评价和评估的新要求，反映了我国经济体制与投资、金融和财税制度改革的新情况，提高了我国项目经济评价方法的科学性、实用性和操作性，并使其逐步走向科学化、规范化和制度化。

在经济评价方法日益规范和得到广泛应用的同时，项目的社会影响和环境影响评价工作也有了一定的发展，但其定量分析少、定性分析多的主要问题依然没有解决，外部性的测算和对不同部门的效果区分研究也很不充分。本书以国内外具有权威性的基础设施建设项目投资效果评价的办法、指南和准则为依据，本着内部和外部相结合、近期和长期相结合、局部和整体相结合的原则，运用宏观理论分析法、类比分析法、统计分析法、专家咨询法、计算机分析法、技术测定法、模糊数学方法等研究手段，科学、合理、公正地建立基础设施投资效果量化评价的指标体系，并且研究了安全效果、环境效果、综合效果等的量化评价方法。本书的鲜明特点是：立足于铁路等运输基础设施建设项目评价的实际工作经验，并将方法推广应用到其他基础设施领域。

二、概念界定

(一) 基础设施

基础设施最早是一个工程术语，主要指建筑物承重部分的结构问题。其英文为“*infrastructure*”，“*infra*”为拉丁文，意为“在下”、“在下部”，“*structure*”意为“结构”、“组织”，因此该词曾经被直译为基础结构。二战后，这一术语被用于军事研究领域，北大西洋公约组织把基础设施用于对战争能力的研究。《韦氏词典》解释基础设施是“指用于部队军事行动的基地、服务训练设施等构成的系统”。如此定义的服务于战争的基础设施实际上可以称之为“军事基础设施”。20世纪40年代末，西方经济学家开始将“基础设施”一词引入经济结构和社会再生产理论研究之中，用以概括和代表那些为社会生产提供一般条件的行业。例如，《RANDOM HOUSE 全文词典》记录的基础设施是“服务于国家、城市或区域的基本的设施和系统，如交通运输、发电站和学校”。随着对基础设施认识的深入，发展经济学家对基础设施下的定义涵盖更广的内容。McGraw-Hill 图书公司1982年出版的《经济百科全书》提供的定义最能表现发展经济学家的最终看法。他们认为，“基础设施是指那些对产出水平或生产效率有直接或间接提高作用的经济项目，主要内容包括交通运输系统、发电设施、通信设施、金融设施、教育和卫生设施，以及一个组织有序的政府和政治体制”。如此定义的服务于社会发展的基础设施现在被人们称为“社会基础设施”，是基础设施的广义概念。1994年，世界银行将研讨的焦点落在具有网络特性的一类基础设施，即“经济基础设施”。1994年世界发展报告的基础设施定义是：“永久性的工程构筑、设备、设施和它们所提供的为居民所用和用于经济生产的服务”，认为“它们都不同程度地存在着规模经济，存在着使用者与非使用者之间的利益溢出性（*spillovers from users to nonusers*）”。迄今为止，世界银行1994年的经济基础设施概念成为基础设施最为权威性的解释。

世界银行将基础设施分为经济基础设施和社会基础设施。其中，经济基础设施包括三类，分别是：公用事业，包括电力、管道煤气、电信、供水、环境卫生设施和排污系统、固体废弃物的收集和处理系统等；公共工程，包括大坝、灌溉、道路等；交通部门，包括铁路、城市交通、海港、水运和机场。社会基础设施则是经济基础设施之外的其他基础设施，包括文教、医疗保健等。本书的基础设施外延限于经济基础设施，其共同特点是：它们都是通过网络传输系统提供服务，甚至就是广义的社会运输系统，它客观上使各个区域连成一个有机体，具有典型的规模经济和显著的外部性。

(二) 基础设施项目的特点

这里以交通运输项目为例，说明基础设施项目区别于其他建设项目的特殊性。交通运输项目主要包括铁路、公路、港口、机场、城市轨道交通等，区别于一般物质生产部门的工业建设项目，具有明显的行业特点。主要特点如下。

1. 交通项目的运行效率直接影响着社会经济资源的配置效率。因为交通运输是社会再

生产过程在流通领域内的继续，它连接着生产与生产、生产与交换、生产与消费、交换与消费，是社会再生产过程中不可缺少的环节。其效益不仅表现为交通部门本身的效益，更多的是带来工业、农业、商业、科技文教卫生、旅游、国防等的发展。交通运输业的发展直接影响到国民经济的发展和社会经济资源配置的效率，同时它的发展规模、速度和水平也受到其他经济部门的制约。因此，交通运输项目的投资效果评价必须关注交通运输部门以外的社会效益和费用。

2. 交通运输项目的产品不像工业项目生产那样是具体的实物产品，而是货物或旅客空间位置的移动，是无形产品项目，其投资效果具有公用性和外部性特征。它对经济、社会、文化、政治等有多方面的影响，将使物质生产、经济和生活服务，以及信息交流的范围扩大。因此，在测算运输项目的投资效果时，应以取得的外部效益的大小作为投资决策的主要依据。

3. 交通运输项目投资规模大，建设工期长。不论是线路建设、港站建设、场道建设，还是运输工具建造，其投资动辄上亿，工期也通常在若干年以上。而且交通运输一般都专业特点鲜明，技术规范严格，建成后很难改为他用，因此必须从经济资源优化配置的角度，对交通运输项目的建设资金、技术、区位等统一规划，统筹兼顾交通运输项目与其他行业之间的关系。

4. 交通运输项目具有系统性、网络性和整体性的特点。各种运输手段的运输能力、时间、空间各不相同，各地区的运量也不同，运输条件迥异，因此有必要形成一个综合系统的交通运输网络，包括运输手段系统和运输需求系统。只有对这两方面的系统充分考虑，协调兼顾，才有可能形成一个合理有效的综合运输体系。单个项目作为整个系统的一个组成部分，其可行性研究和经济分析也必须从整个系统的角度来进行，应着重于路网的优化和运输方式的组合。优化的目标是：能开发沿线资源，发展地区物资交流，促进地区经济繁荣，发展旅游业和对外贸易，发展地区经济，提高人民生活质量和水平，以及巩固国防。

5. 交通运输产品的非存储性。这是由交通运输作为无形产品项目的特点所决定的。运输产品的生产过程，同时是发生效用、进行消费的过程。因此，运输产品不能互相代替、调拨，而且通常要受到自然条件的制约和影响。运输产品的非存储性决定运输线路的选择和运输能力安排必须合理规划，满足人、物季节性、周期性等要求；必须结合土地资源的合理利用，沿线的环境保护、施工难度、工期与造价等诸因素，进行全面综合的分析和权衡，选取最经济合理、安全舒适的线路方案，以尽可能少的资源耗费达到提供安全、方便、及时、舒适、保质、保量的运输服务的目的。

（三）基础设施项目的投资效果

基础设施的投资效果是指基础设施投资对于国家社会、经济、政治、军事、环境等方面影响的总和，既包括正面的效益，也包括负面的成本。相比较单纯考虑经济效果的经济评价方法，对基础设施所带来的各个方面效果进行全方位的、长时间跨度的、综合的投资效果评价尤为重要。

以铁路为例。铁路的投资效果可以分解为6个方面，分别是：政治效果、经济效果、社会效果、环境和生态效果、军事和国防效果、其他效果。详细的铁路投资效果分解图见图1。

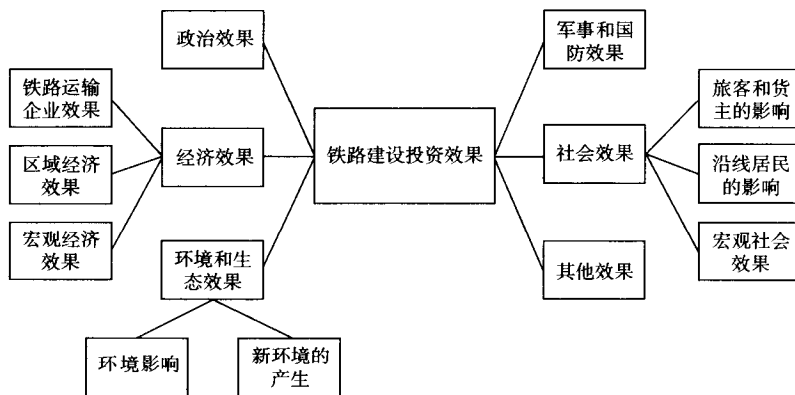


图1 铁路投资效果分解图

由图1可以看出，对铁路等基础设施的投资效果评价应该是一个全面的评价，是一个项目的综合评价体系，即评价项目的实施对技术、经济、社会、政治、国防、资源利用等各方面的目标产生的影响。项目的立项和投资决策，不能单看一方面的效果，必须综合量化分析各方面的效果。

三、章节安排及分工

本书共分为9章。

第1章 基础设施项目评价理论。提炼基础设施项目评价理论，总结基础设施项目的效益评价方法，将其分为宏观评价方法与微观评价方法两大类。另外，还对基础设施项目的公益性与赢利性作了划分，指出了公益性的识别方法，明确了综合评价在基础设施项目评价中的重要作用。

第2章 国外基础设施项目评价方法。本章回顾了世界基础设施投资效果评价方法的发展趋势，并将其分为OECD法、WB法、UNIDO法、UNIDO-IDCAS法四个主要流派。另外，介绍了世界银行、美国、日本、荷兰等国际组织和国家的基础设施投资效果评价方法。

第3章 基础设施项目财务评价方法。主要介绍了基础设施项目财务评价的目标、程序、方法及其指标，简要分析了财务评价与国民经济评价的区别。重点介绍了投资估算与财务报表的编制、敏感性分析等知识，并以铁路项目为例，分析了铁路项目财务评价实践中存在的问题。

第4章 基础设施项目国民经济评价方法。介绍了国民经济评价中的几个关键概念，重点阐述了影子价格的确定原理和基本方法，并且以铁路项目为例予以实际测算。此外，还介绍了国民经济效益与费用的识别问题。

第5章 基础设施环境效果的定量评价方法。本章界定，基础设施对社会影响的重要组成部分就是对于基础设施周边环境的影响，同时这也是目前评价方法的薄弱环节。本章介绍了基础设施环境效果的界定，系统地总结了基础设施环境效果评价理论，提出了基础设施环境效果具体的量化评价方法。

第6章 基础设施安全效果的定量评价方法。我国对于基础设施项目安全效果的量化评价方法比较欠缺，本章介绍了基础设施安全效果的界定，系统地总结了安全效果的评价理论，提出了基础设施安全效果的具体量化评价方法。

第7章 基础设施区域经济影响的定量评价方法。基础设施重要的社会经济影响就是对沿线区域经济的巨大促进作用，目前的评价中大多是定性的描述，很少有定量对基础设施的区域经济影响的分析。本章系统介绍了基础设施投资对区域经济影响的评价理论，提出了基于地价函数法、可达性指标法、区域可持续发展度三种方法的基础设施对区域经济影响的量化评价方法。

第8章 基础设施项目社会效益的定量评价方法。本章在系统介绍基础设施项目的社会效益的基础上，介绍了社会效益的量化分析方法，主要包括：交通结构优化模型、投入产出法、系统动力学方法。

第9章 基础设施项目综合效果的定量评价方法。本章对于基础设施项目综合评价的指标体系和方法作了介绍，建立了一套完整的量化评价指标体系，并且作了实证分析。

本书由林晓言总体策划并统筹书稿。各章的具体分工为：前言、第1、2、7、8章由林晓言撰写；第3~6章、第9章由陈有孝撰写。初稿提供过程中感谢杨瑜、张真真、李欣、王丽娟、何光美所做的工作。

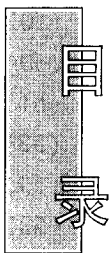
本书适合于理工类、经济管理类专业的大学生和研究生、相关专业课程教师及政府管理部门、科研机构、工程机构、咨询机构、设计院等部门的学者和工作人员，以及对基础设施和铁路投资评价感兴趣的其他人员。

在本书的撰稿过程中得到了有关单位的领导、老师、同事和朋友的大力支持和帮助，同时也参考了国内外有关学者的相关成果及论文、学术著作，在此一并表示衷心的感谢。

由于作者水平有限，书中疏漏与不足之处在所难免，殷切希望读者批评指正。

作者

2006年1月



第1章 基础设施项目评价理论	(1)
1.1 基础设施项目评价的理论基础	(1)
1.1.1 项目评价及理论基础概述	(1)
1.1.2 支付意愿与消费者剩余理论	(3)
1.1.3 资源最优配置理论	(5)
1.1.4 外部性理论	(7)
1.1.5 无形效果评价理论	(9)
1.2 基础设施项目效益评价方法论	(11)
1.2.1 基础设施项目效益分析	(11)
1.2.2 评价方法分类	(13)
1.2.3 宏观评价方法	(16)
1.2.4 微观评价方法	(19)
1.2.5 宏微观评价方法的比较	(33)
1.3 基础设施项目的公益性界定	(35)
1.3.1 基础设施行业特征与公益性问题	(35)
1.3.2 基础设施公益性的界定与经济评价	(39)
1.3.3 基础设施公益性的识别	(41)
参考文献	(42)
第2章 国外基础设施项目评价方法	(43)
2.1 评价方法的发展概述	(43)
2.1.1 国外评价方法概述	(43)
2.1.2 指标分析法的应用	(44)
2.1.3 微观分析法的应用	(46)
2.1.4 宏观分析法的应用	(49)
2.2 OECD法和UNIDO法	(49)

2.2.1	经济评价方面的比较	(50)
2.2.2	社会评价方面的比较	(50)
2.2.3	两种方法的特点	(51)
2.2.4	方法的总结和比较	(52)
2.3	主要国际组织与国家的评价方法介绍	(53)
2.3.1	世界银行	(53)
2.3.2	美国	(55)
2.3.3	日本	(57)
2.3.4	荷兰	(59)
2.3.5	其他组织和国家	(60)
	参考文献	(61)
第3章	基础设施项目财务评价方法	(63)
3.1	财务评价概述	(63)
3.1.1	投资项目经济评价	(63)
3.1.2	财务评价的目标与程序	(65)
3.1.3	财务评价方法及指标	(66)
3.1.4	建设项目财务评价与国民经济评价的区别	(68)
3.2	投资估算与财务报表的编制	(70)
3.2.1	投资估算	(70)
3.2.2	财务报表的编制	(73)
3.2.3	财务评价静态指标的计算	(75)
3.2.4	财务评价动态指标的计算	(76)
3.2.5	财务评价指标的盈亏平衡分析和敏感性分析	(77)
3.3	基础设施项目财务评价中的问题	(79)
	参考文献	(82)
第4章	基础设施项目国民经济评价方法	(83)
4.1	国民经济评价概述	(83)
4.1.1	国民经济评价参数	(83)
4.1.2	国民经济评价指标	(84)
4.2	影子价格	(86)
4.2.1	影子价格的理论基础	(86)
4.2.2	影子价格的基本测算方法	(87)
4.2.3	铁路投资项目影子价格的测算方法	(90)

4.3	国民经济效益与费用识别	(94)
4.3.1	效益和费用识别的基本原则	(95)
4.3.2	铁路投资项目效益与费用的识别	(96)
	参考文献	(101)
第5章	基础设施环境效果的定量评价方法	(102)
5.1	基础设施的环境效果介绍	(102)
5.1.1	基础设施的环境效果	(102)
5.1.2	环境效果的分类及评价原则	(104)
5.1.3	环境影响评价的实践	(105)
5.2	基础设施环境效果评价理论	(106)
5.2.1	福利经济学是环境效果评价理论的基础	(106)
5.2.2	常用的环境影响评价方法	(107)
5.3	国外基础设施环境效果评价方法综述	(110)
5.3.1	世界银行对环境影响的评价	(110)
5.3.2	OECD 对环境影响的评价	(111)
5.3.3	欧盟对环境影响的评价	(112)
5.3.4	美国对环境影响的评价	(113)
5.3.5	综述	(115)
5.4	基础设施环境效果的量化评价	(116)
5.4.1	环境污染	(116)
5.4.2	对自然景观的影响	(116)
5.4.3	对生态环境的影响	(117)
5.4.4	对历史遗迹的影响	(118)
	参考文献	(120)
第6章	基础设施安全效果的定量评价方法	(121)
6.1	基础设施的安全效果介绍	(121)
6.1.1	概述	(121)
6.1.2	安全效益的特点及其实现过程	(122)
6.2	基础设施安全效果的评价理论	(124)
6.2.1	安全评价的经济学原理	(124)
6.2.2	安全效果的经济损失研究理论	(126)
6.2.3	安全效果的非经济损失研究理论	(127)
6.3	国外基础设施安全效果评价方法	(128)

6.3.1	欧盟	(128)
6.3.2	世界银行	(129)
6.3.3	日本	(130)
6.3.4	综述	(130)
6.4	基础设施安全效果的量化评价	(131)
	参考文献	(134)
第7章	基础设施区域经济影响的定量评价方法	(135)
7.1	基础设施的区域经济影响介绍	(135)
7.2	基础设施的区域经济影响评价理论	(136)
7.2.1	影响区域生产率	(137)
7.2.2	影响经济活动再布局	(139)
7.2.3	综合分析	(143)
7.3	基础设施投资与城市发展	(145)
7.3.1	有关研究的回顾与启示	(146)
7.3.2	交通干线对城市形成和发展的作用	(147)
7.4	基于地价函数的基础设施对区域经济影响的定量评价	(149)
7.4.1	交通基础设施建设与沿线城市地价	(149)
7.4.2	交通干线建设对沿线地价影响的评估模型	(151)
7.4.3	一个案例	(155)
7.5	基于可达性的基础设施对区域经济影响的定量评价	(158)
7.5.1	基础设施对城市可达性的影响	(158)
7.5.2	可达性与城市发展	(159)
7.5.3	可达性的定量研究方法	(161)
7.5.4	一个案例	(162)
7.6	基于区域可持续发展度的基础设施投资对区域经济影响的量化评价	(164)
7.6.1	基础设施对于区域可持续发展的影响	(164)
7.6.2	基础设施建设与可持续发展	(167)
7.6.3	基础设施建设对可持续度影响的指标体系评价方法	(168)
7.6.4	一个案例	(175)
	参考文献	(177)
第8章	基础设施项目社会经济效益的定量评价方法	(179)
8.1	交通结构优化模型	(179)
8.1.1	交通结构优化原理	(179)

8.1.2	运输方式技术经济评价指标体系的构建	(182)
8.2	投入产出法及其应用	(188)
8.2.1	投入产出分析的基本理论及应用	(188)
8.2.2	静态投入产出模型在铁路经济效益分析中的应用	(193)
8.2.3	动态投入产出模型在铁路经济效益分析中的应用	(198)
8.3	系统动力学方法及其应用	(200)
8.3.1	系统动力学的基本原理	(200)
8.3.2	铁路社会经济效益总量模型的描述和建立	(202)
	参考文献	(208)
第9章	基础设施项目综合效果的定量评价方法	(210)
9.1	综合评价的指导思想和原则	(210)
9.2	综合评价的指标体系	(211)
9.2.1	综合评价指标体系构建	(211)
9.2.2	指标描述	(212)
9.2.3	指标评价方法	(215)
9.3	综合评价方法——模糊层次综合评价法	(216)
9.4	案例分析	(224)
9.4.1	项目的经济状况	(224)
9.4.2	模糊层次综合评价	(226)
	参考文献	(245)

第1章

基础设施项目评价理论

1.1 基础设施项目评价的理论基础

1.1.1 项目评价及理论基础概述

1. 项目评价概述

对于建设项目，从整体上形成一个科学的结论性意见是十分重要的。项目各分项评估的结论一般有两种情况：一是各分项目评估的结论是一致的，其结论都是可行或不可行；二是各分项目评估的结论是相反或有一定差异的，这种“可行”或“不可行”，在一定程度上也往往有一定的差异。第一种情况的总体结论比较容易得出，第二种情况的总体结论则不容易得出，应当加以综合分析论证，才能得出正确的结论。

一个建设项目全方位的综合评价应该包括项目对经济、社会两大方面影响的评价，经济评价又包括财务评价和国民经济评价。经济评价的研究在我国开展较早，研究已经较深入，一般采用“有无对比法”，考虑时间价值分析计算项目的财务赢利能力、债务清偿能力及国民经济可行性，评价指标和评价体系较完备，绝大部分指标可以被量化，评价的准确度和可信度也较高。而社会评价则研究的比较少，评价指标和评价体系很少有固定的模式，通常以定性分析为主，量化指标很少，真正在实际工作中应用的就更少了，基本处于摸索阶段，国外的研究也是各有所长，争论较大。

概括起来，建设项目评价具有以下几方面的特点。

(1) 目的性

在实际进行综合评价时，首先要有明确的评价目的或意图，即为什么要进行评价活

动。能否准确地把握评价目的,对评价指标体系的设计具有重要影响。

(2) 综合性

综合评价是对被评价事物各个不同方面的综合反映,它包括多个评价指标。具体来说,综合性具有三个方面的含义:一是综合评价必须是多因素、多指标,不同的因素或指标包含的整体特征信息不同,因此要全面地认识评价对象,必须选择多因素、多指标;二是所选择的评价指标必须能反映整体特征的多种信息;三是所选择的综合评价模型必须具有处理多因素、多指标的信息并转化统一信息的功能。

(3) 整体性

由于在多指标综合评价中,将各指标的评价值综合在一起,所以得出的结论能够在整体上反映被评价对象。

(4) 相对性

无论是给定标准的评价形式,还是无给定标准的评价形式,其综合评价结果均具有相对性。对于给定标准的评价形式来讲,其标准本身是动态变化,标准变化了,评价结果便不同。对于无给定标准的评价形式而言,相对性是指评价对象之间的相互比较,从实践来看,这种形式的评价虽未有一个规定的标准,但常常是从评价对象对不同的评价因素从中选择相对较好的作为评价标准,这种标准不是给定的且随着评价对象数量的变化而变化。在不同时期,尽管评价对象数量不变,这种相对最佳标准也不同。因此,这种形式的评价,其相对性比第一种形式更大。

(5) 多学科的交叉性

评价是一门融合多学科的边缘学科,其方法是数学、模糊理论、统计学、管理学的结合。另外,综合评价绝不是随意的、简单的问题,而是主客观信息综合集成的复杂过程。因此,综合评价也具有复杂性的特点。

2. 项目评价理论基础

20世纪30年代,西方国家进入了经济大萧条时期。起初西方国家政府受传统西方经济学思想的影响,对大萧条采取了袖手旁观的态度,但是传统西方经济学否认长期中不自愿失业存在的可能性,这种思想与经济大萧条的现实严重矛盾。在这种情况下,凯恩斯建立了一个能够证明市场价格机制不能自动消除不自愿失业的宏观经济学体系,从理论上论证了政府干预宏观经济运行,特别是以财政政策干预宏观经济运行的必要性。宏观经济学使项目评价能够扩展为单个微观项目的宏观意义分析,从而为投资项目评价体系的产生奠定了理论基础。

经济大萧条后,经济学家们开始关心社会效益、生产和消费水平、资源配置及一般社会福利问题,出现了福利经济学。福利经济学的萌芽是瑞士洛桑学派的重要代表人物意大利经济学家帕累托(Pareto)的经济思想。帕累托在其《政治经济学教程》(1906)中考察了一般均衡状态下市场经济的含义,并提出了一种社会最大满足的标准,即

“帕累托最优标准”，并且提出如何增进社会福利。但是，帕累托并没有明确提出“福利经济学”这一概念。福利经济学的产生标志是英国剑桥大学经济学家庇古发表的《福利经济学》（1920），它开创了福利经济学的完整体系，对福利概念及其政策应用作了系统的论述。以庇古为代表的福利经济学思想称为旧福利经济学。20世纪30年代至50年代，西方经济学家在批判和吸收庇古旧福利经济学的基础上，形成了新福利经济学，即当代西方福利经济学。

福利经济学是基础设施类建设项目评价最主要的理论基础，相关理论主要有支付意愿（Willings to Pay）和消费者剩余（Consumer Surplus）理论、资源最优配置理论（帕累托最优及补偿原则）、外部效果和无形效果等。

1.1.2 支付意愿与消费者剩余理论

庇古的福利经济学是以消费者剩余理论为基础的。

1844年，法国工程师杜比特发表了《公共工程项目效用的度量》，首次提出了消费者剩余的概念和现代费用-效益系统分析方法。杜比特通过一个具体的建桥问题明确地说明了消费者剩余与支付意愿、社会总效益与企业收益等重要概念及其相互联系（图1-1）。

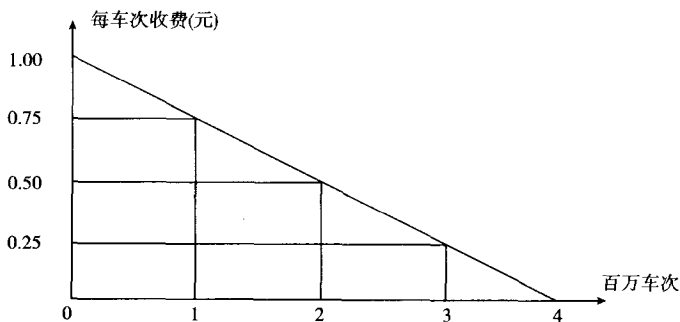


图 1-1 杜比特建桥问题

图 1-1 反映了过桥的需求量（交通量）与过桥费呈反比关系。当时要解决如何确定收费标准和桥的效益问题。有人主张收费标准应定在 0.50 元，这样每年可使过桥费收入最大，达 $0.5 \times 200 = 100$ 万元，资金的利息率是 10%，桥的使用年限假定为无穷大，维护费用和管理费用忽略不计，则认为建桥投资要求不能大于

$$100 \text{ 万元} \times (P/A, 10\%, \infty) = 1000 \text{ 万元}$$

杜比特不同意这种算法。他认为，只要桥的容量足够，并且政府有可能解决建桥的开支，那么就应该不收费。从表面上看，过桥费收入虽然为零，但效益可达最大，即

$$\frac{1}{2} \times 100 \times 4 = 200 \text{ 万元}$$

虽然建桥者没有收到一分钱，效益都分散给消费者了，即全部表现为消费者剩余。其他条件按同样的假设，他认为建桥投资只要不超过2 000万元就应该建桥。如果收0.50元过桥费，建桥者收益可达100万元，但消费者剩余为 $(1/2) \times 0.5 \times 2 = 50$ 万元，总计效益每年仅150万元。这样桥得不到充分利用，每年损失效益50万元。显然，杜比特的意见是正确的。

后来经济学家们认为效益是对国民经济的贡献，必须从经济活动的根本目的上确定效益的计算方法。一切经济活动的根本目的无非是满足人们物质生活和精神生活不断增长的需要，一项活动使这种满足程度越高，则说明它对国民经济的贡献越大。据此，对某个人产生的效益可以用他对此所具有的支付意愿来度量。结合杜比特的观点，得出

$$\text{效益} = \text{支付意愿} = \text{实际支付} + \text{消费者剩余}$$

支付意愿为需求曲线下面的面积，整个市场的需求曲线是各个消费者需求曲线的叠加。支付意愿和消费者剩余的关系可用图1-2表示。

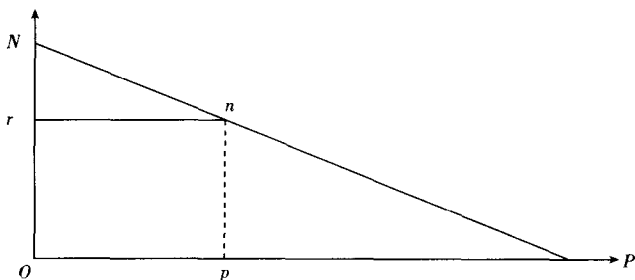


图1-2 支付意愿和消费者剩余

图中， OP 线表示价格， ON 线表示消费量。依据图示曲线，如果在价格 Op 时购买量为 Or ，则消费所得到的绝对效用即支付意愿为 $OrnP$ ，从中减去市场价格或生产成本 $Ormp$ ，则得出相对效用，即消费者剩余为 npP 。显然，相对效用加上生产成本即为消费者愿付价格。按照这个价格，卖方可以补偿全部成本，消费者可以获得最大效用。

消费者剩余的概念，对于投资项目评价具有重大意义。因为从图中可以看出， npP 是消费者从项目中得到的好处，可以称为公共效益。显然，从一个厂商或企业的角度来看，对这部分公共效益是不感兴趣的。而投资项目评价则要考虑使用者（包括使用者和间接使用者）方面的情况，也就是说要把消费者剩余作为一个重要的考虑因素。

利用支付意愿代替市场价格衡量项目效益是项目评价经济与财务评价的区别之一。利用支付意愿来衡量项目效益的必要性如下。第一，用支付意愿来度量效益可以从狭隘的实际收益（指企业收入）和支付中摆脱出来，赋予效益更广的意义。有些投资项目