

交通系统高等学校内部教材

公路可行性研究

张树升 编著

金正富 主审



西安公路学院

公路可行性研究

张树升 编著

金正富 主审

西安公路学院

内 容 提 要

公路可行性研究是在公路建设前期对公路建设项目的一种考察和鉴定，对拟议中的公路项目进行全面的综合的技术经济调查研究和系统分析，通过技术经济论证作出要建设还是放弃该项目决定的一门综合性科学。

全书共九章，主要内容有：公路可行性研究的内容和方法，单利和复利分析，现金流量折现分析，贷款与招标，预测方法及决策问题等。现金流量折现分析系统介绍了现金流的特征、项目的经济评价指标及各种经济评价方法，并指出各种方法的适用性；成本效益分析讨论了公路建设项目的成本和效益问题，特别讨论了效益的定量估算；预测方法介绍了交通量的推算手段；决策问题介绍了两类决策模型的各种决策准则。书末附有较为详细（折现率从3%至28%）的一次支付复利系数和折现系数、等额支付系列复利系数和偿债基金系数及年金现值系数和资金回收系数等六个系数表值。

本书各章紧密关联，系统性强，内容新颖，方法科学，实例丰富，通俗易懂，书末附表更是查阅方便，有助于迅速计算。

本书可作为公路与城市道路、桥梁与隧道、交通工程、公路管理工程等专业的必修或选修教材，也可作为有关院校师生的教学参考书。特别对公路与城市道路建设部门中的工程技术人员更有参考意义，对初学可行性研究的读者也是一本较好的教材。

序

可行性研究是国外广泛采用的、在建设前期对新建或改建工程项目进行技术和经济论证的一种综合研究方法。它对拟议中的工程项目作全面的、综合的技术经济调查研究和系统分析,通过技术经济论证各种方案的经济效果,选择最佳方案,为投资决策提供科学依据。

近年来,国内公路建设部门将可行性研究方法用于国内公路建设项目投资决策,已取得较好效益。为了适应我国公路建设形势新发展,西安公路学院公路系于1982年初开设了《公路可行性研究》课程,就国内同类专业而言,是起步较早的一门新课程。为讲授这门课程,编者曾写有部分讲义,先后为公路系道路与交通工程专业研究生、本科生、专科生及公路系举办的《公路可行性研究学习班》、世界银行经济发展学院与西安公路学院在西安联合举办的《公路运输项目讲习班》、湖南省交通厅规划办举办的《公路可行性研究学习班》等各班作过多次讲授,受到学员们的充分肯定,并希望能早日铅印出版。由于编者对可行性研究了解肤浅,经验不足,迟迟未能成书。后经学院领导多次鼓励和大力支持,并在学员的要求和帮助的推动下,才敢于动笔。编者在个人多年教学实践的基础上,总结经验教训,征询有关专家和工程技术人员意见,阅读有关公路建设项目可行性研究报告,在原有部分讲义之基础上,几经修改充实,逐渐形成本书。

全书共九章。主要内容有:公路可行性研究的内容和方法,单利和复利分析,现金流量折现分析,成本效益分析,世界银行贷款与国际招标,预测方法及决策问题等。其中现金流量折现分析系统介绍了现金流的特征、项目的经济评价指标及各种经济评价方法,并指出各种方法的适用场合及它们的优缺点;成本效益分析系统介绍了公路建设项目的成本和效益分析,讨论了效益的定量估算;预测方法着重介绍交通量的推算手段和技巧;决策问题主要讨论三类决策问题及其相应反映的决策模型,较为详尽地介绍了后两类模型的各种决策准则。

全书九章除第八章由西安公路学院管理系金正富副教授编写外,其余各章皆由编者执笔。在编写本书的过程中,曾得到不少有关公路部门工程师及兄弟院校同行们的支持。如第六章《贷款与招标》内容,经征得陕西省交通厅汪星宇工程师的同意,取材于其论文。同济大学道路与交通工程系唐有君副教授为本书提供了不少参考资料。湖南省交通厅规划办周玉成主任工程师给予编者许多帮助。主审金正富副教授更是指点不少,受益非浅。在此,编者对他们谨致深切谢意。同时,编者还要感谢书末所列参考文献的所有作者。

杨琦同志为出版本书四处奔波,流尽汗水,费尽心血,令人称颂。

由于可行性研究来自于西方,其理论和方法迄今尚在不断完善和发展之中,这对编者来说也是一门新的学习课程和研究课题。加之,编者实践经验不多,编写水平有限,缺点错误肯定存在,热切期望专家学者和广大读者批评指正,不胜感激。

编者

一九八八年二月于西安

目 录

第一章 绪 论

第一节	导言	1
第二节	可行性研究的由来与发展	1
第三节	我国采用可行性研究的必要性和可能性	3
第四节	可行性研究是一门综合性科学	5

第二章 可行性研究的内容和方法

第一节	可行性研究的概念与任务	7
第二节	可行性研究的基本内容	7
第三节	可行性研究的阶段划分	8
第四节	可行性研究的作用	18
第五节	可行性研究的组织与管理	19
第六节	投资和资金筹集	20
第七节	怎样做好可行性研究	23

第三章 单利分析

第一节	货币的时值、现值、折现、利息	25
第二节	单利公式	25
第三节	单利年金终值	26
第四节	单利年金现值	28

第四章 复利分析

第一节	复利公式	31
第二节	复利年金终值	32
第三节	复利年金现值	33
第四节	变额复利年金终值	35
第五节	各义利率和实际利率	39
第六节	利润	43

第五章 现金流量折现分析

第一节	时值的转换	44
-----	-------	----

第二节	累计现金流通图	45
第三节	经济评价的指标	48
第四节	净现值(NPV)法	48
第五节	年金折现系数在净现值计算中的应用	53
第六节	净现值与折现率的关系	54
第七节	成本现值(PV { 成本 })法	56
第八节	年度等值成本(EAC)法	59
第九节	内部收益率(IRR)法	63
第十节	净现值法与内部收益率法的比较	65
第十一节	贴现率的变化	69

第六章 成本效益分析

第一节	概述	71
第二节	经济成本	71
第三节	经济成本与财务成本	73
第四节	影子价格	75
第五节	经济效益	77
第六节	经济效益的鉴别	78
第七节	经济效益的表现	80
第八节	效益成本比(BCR)	83
第九节	敏感性分析	86
第十节	案例	88

第七章 贷款与招标

第一节	引言	104
第二节	世界银行概况	104
第三节	世界银行的贷款及其利息和偿还	105
第四节	工程项目的贷款程序	106
第五节	国际竞争性招标的程序	107
第六节	国际竞争性招标的文件	111

第八章 预测方法

第一节	企业的需求预测与预测原理	117
第二节	定性预测法	119
第三节	时间序列预测法	125
第四节	因果关系预测法	140
第五节	增长曲线预测法	155

第九章 决策问题

第一节	引言.....	168
第二节	确定型决策问题.....	172
第三节	非确定型决策问题.....	172
第四节	风险型决策问题.....	177

附 录

复利系数和折现系数表 ($r = 3.0\% \sim 28.0\%$)	191
--	-----

参考文献

第一章 绪论

第一节 导言

可行性研究是从英语Feasibility Study翻译过来的。

我们知道，新建一个年产100万吨规模的钢铁厂，根据世界银行1977年的价格估算，最少需要10亿美元的投资。同时，此钢铁厂的配套设施（包括供电，给排水、铁路、公路、港口码头、市政建设等）所需投资将接近钢铁厂本身的投资。我国的经验也证明了这一点。特别是偏僻地区，钢铁厂配套设施往往超过钢铁厂本身投资的1~2倍。显然，动用如此巨大的人力、物力和财力，不能没有一个慎重考虑和统筹安排。这不仅要求对工程进行精心设计、精心施工，而且还要求配套设施紧密配合，做到布局合理，政府和财政部门更要积极支持和密切协作，保证能在预定时间内投产和达到正常生产。

为了搞清拟建工程在技术上是否可行，经济上是否有利，在建设之前必须先作一番认真的全面的调查研究。这种建设前期(或称投资前期)的全面性研究，国外称之为“可行性研究”。一项好的可行性研究，应向投资者推荐技术经济最佳方案，并提醒应考虑的其他因素，供决策者作抉择时考虑。所以可行性研究是决策者的一个工具，其目的就是将拟建工程有关的一切因素，进行全面的综合的技术经济研究分析，用最佳的方法作出可能的决定，合理使用资金，以达到社会的某些目标。例如，在公路建设中，由于建筑材料缺乏，政府资金短缺，限制了可能进行的建设项目，政府为此根据实际情况选择追求的目标，可行性研究就应该保证所做的选择在追求所确定的目标下，能够有效地利用现有的人力、物力和财力。它的任务是研究工程建设项目技术上的先进可靠、建设条件的可能、协调及经济上是否有利，从中选出投资少、效益高的最佳建设和生产方案。

第二节 可行性研究的由来与发展

可行性研究的产生早在30年代。美国为开发田纳西流域开始推行一种方法，这种方法在田纳西流域的开发和综合利用上，起到了很好的作用，这种方法是早期的可行性研究。以后到50年代，资本主义国家和各个资本集团，从各自的利益出发，也在不断总结经验教训。他们为在竞争中取得利润，战胜竞争者，渗透、争夺甚至企图占领某些国际市场，他们不惜拿出更多的资金，从事科学研究。那时，新的科学技术不断涌现，促进了企业生产的大发展。但新技术能否被企业生产所采用，或者说，新技术能否成为工业现实可用的生产手段，则需要对它作出分析。因此，在50年代末，国外对“可行性”作了这样的解释：“在工程系统设计的任一阶段，这一系统能否成功地被完成，存在一些未知的，但不是不可知的概率。良好系统的可行性校核，就是对这一系统能超过某一基准水平的成功概率。”那时，可行性研究

的方法包括以下四个方面：

- 一、系统性能应符合基本科学定律；
- 二、系统与环境相适应，系统部件间相互适应；
- 三、系统性能质量应有基本保证；
- 四、所拟制的系统与已有系统相比较是否具有改进之处？

例如，50年代在搞空中设备计算机系统的“可行性研究”时，要寻求一种设计方案，能最大程度地采用半导体与其它固态器件。就当时看，这些器件对系统的可靠性尚未被人们所掌握。那时所作的“可行性研究”集中于收集基础数据，同时平行地进行理论探索，以确定半导体电路代替电子管电路后，能否保证基准的可靠性能。

60年代后，可行性研究发展成为对一个工程项目投资决策前的一个普通工作阶段。在此阶段，必须搜集资料，估算工程项目所需的各种设施、施工及业务费用，并对提出的比较方案进行经济比较，估算所需资金及其来源的可行性，说明与施工及业务有关的环境和法律问题，最后应表明推荐方案的意见。

70年代初，联合国亚洲和远东经济委员会编制了一个《公路可行性研究指南》。这个文件不仅可供本地区发展中国家的公路规划人员、工程师和管理干部使用，还可供其它地区的有关人员参考。文件主要介绍了对公路建设项目作经济评价的实用方法，包括订出参考项目、资料收集、预测、评价、结论和建议等。

《公路可行性研究指南》中指出：“可行性研究”是指成本—效益分析(Cost—Benefit Analysis)，可行性研究不仅要研究一个工程项目能否建成，投资多少，更重要的是应考虑工程效益，只有将各种方案的成本和效益计算清楚，才能确定这项工程项目是否应该进行或能否完成。并又指出，可行性研究应对确定投资的各种影响因素，以货币为尺度对整个工程寿命期间工程建设项目的成本和效益作出定量分析，并化作某一特定时间的折算价值进行比较。

在政府部门中，从整个国民经济的角度来考虑政府投资的成本和效益，测定投资的有利程度，则历时不久。最初开始于美国，1902年，美国根据《河港法》来评价水域资源工程项目，到了30年代，成本效益分析才定形化。当时美国政府运用它来评价一些水域资源开发工程是否合算，某些州政府还用它来评价一些公路建设投资项目。1936年，美国《全国洪水控制法》规定所有提出来的洪水控制和流域资源开发等项目都要符合一项标准：“不论受益者是谁，项目的预期效益必须超过其预计成本”。这样，美联邦政府就承担了保证各项洪水控制措施的责任，同时成本效益分析也正式成为评价工程项目的一种有效方法。

第二次世界大战期间，成本效益分析广泛得到应用，并被美国政府用来指导有关资源分配的决策。因为战时资源紧张，必须通过比较作出合理选择，使有限的国民经济资源得到最有效的利用。1950年，美国政府机构联合江河流域委员会的成本效益小组发表了“绿皮书”，概述了确定效益成本比的原则和程序。直到60年代后期，联邦政府开始实行“规划计划预算制度”。这个制度要求所有政府机关都要从成本效益的观点来审查他们的各项计划项目。由于政府机关需花大量时间来做此项工作，故联邦政府于1971年对“规划计划预算制度”作了修改，只就那些初次上马的计划项目，从成本效益的观点上来评选。近年来，因系统分析和电子计算机的应用，使成本效益分析呈现出较高的分析性。由于社会经济活动日益扩展，成本效益分析在各个部门中愈来愈受到重视，甚至以某种“法”的形式被确定下来。

第三节 我国采用可行性研究的必要性和可能性

在工程建设中采用可行性研究这门综合性科学，是被各国实践证明了的成功经验。各国经验证明，凡是在工程建设中认真进行可行性研究的，都取得了好的经济效益。为此，国外常将可行性研究看做“决定投资命运的一个极重要的环节”。他们对待这个环节是从不马虎的，一般要花较长时间去做好这项工作。如日本新建的沿海大钢铁厂，可行性研究花了长达7~8年时间，可是建设第一期工程仅花了2~3年时间，足以看出他们对待前期的可行性研究工作之认真程度。法国和美国合资在新喀里多尼亚岛建设的一个镍矿，用了两年时间去做可行性研究。加拿大的一所60万千瓦电站建设的可行性研究用了一年半的时间。再有西德改造一个直缝焊管车间的可行性研究花了两年，但建设时间只有一年半。

我国若干年来，基本建设经济效益甚差，其中一个重要原因就是不尊重科学，不按客观经济规律办事，不重视经济效益，没有进行建设项目决策前的可行性研究。国外经济学家普遍认为，一个国家的发展速度是与其投资率成比例的。如过去的10~15年间，日本约以其 $\frac{1}{4}$ 的经济收入投资于生产，结果带来了8%的年增长率生产发展速度；西德约以其 $\frac{1}{4}$ 的收入投资于生产，其年增长率为5%；而美国同期用于生产性建设的投资约占经济收入的10~12%，结果年生产增长率仅为2.5%。我国过去的储蓄率不低，投资率大多在30%以上（这比多数发展中国家高），可是我们的年生产增长率却不很高。究其原因，就是未能讲究投资效果，缺乏对建设项目前期可行性研究的认识。一旦项目建成后，又缺乏科学管理，其后果，使经济蒙受损失，生产发展不快。

中央领导同志曾指出：“各项工作都要进行经济效果比较，从中选出花钱少，收效大的最优方案。这是一条十分重要的方针，过去不顾经济效果的毛病，一定要改正过来。”“目前，全中国人民正在同心同德地为建设一个现代化的、高度民主的、高度文明的社会主义国家而努力工作，在认真总结自己的经验、改进自己的工作的时候，我们愿意广泛地研究世界各国人民的成功经验。”根据对我国经济建设经验教训的分析和总结，并学习国外可行性研究的成功经验，在我国基本建设中采用可行性研究是完全必要的，也是完全可能的，主要有以下几个理由：

一、开展可行性研究是基本建设客观规律的要求

基本建设和其它事物一样，它的发生和发展过程都有其本身不以人们意志为转移的客观规律。人们通过长期的建设实践，逐步地认识到了这个规律，并按照这个规律的要求制定了自己的工作程序。在国外，人们认为进行工程项目建设，第一个程序就是开展可行性研究。在国内，人们已经认识到了这一点，感到若不搞清楚一个项目建设的必要性和可能性就盲目上马，其带来的后果是极其严重的，有关这方面的教训事例是不少的。如以往推行的所谓“三边”（边勘察、边设计、边施工）、“四当年”（当年设计、当年施工、当年建成、当年投产）、“五无”（无水泥、无钢材、无木材、……），大搞大小三线建设，不讲技术经济论证，凭主观意志行事，仓促上阵，盲目施工，完全违反基建程序，以致造成千百亿元的巨大浪费，这个沉重包袱，一直背到今天。党的十一届三中全会后，扭转方向，拨正航道，经济建设成绩虽然喜人，但问题仍然不少。由此看出，违反基建规律的建设，最终是要吃苦头

的。

二、搞好可行性研究是讲究经济效益，多快好省地进行基本建设的需要

可行性研究的主要任务，就是对准备兴建的工程项目进行技术经济论证，看它技术上是否先进可靠，经济上能否实现最佳效果。若一个项目的经济效益很差，就应决定不建设。因此，可行性研究也是基本建设讲究经济效益决不可少的首要步骤。中央领导同志曾指出：“凡是重大项目都得定一条规矩，先由专家进行技术经济论证，再报我们研究。”这就要求我们在拟建大项目时，要把技术上是否可行和讲究经济效益放在首位考虑。

三、许多成功项目建设的实践，证明了前期可行性研究的必要性

建国以来，特别是“一、五”期间，我国进行的基本建设项目有不少成功的例子。其成功经验共同点就是项目建设前期做了类似可行性研究的工作，如技术经济调查报告，建设方案论证书和规划建议书等。有些项目，用于这些工作的时间和施工的时间一样长，因工作做得较充分，使工程建设进展顺利，收到了预期效果。

四、大量失败事例的教训及当前基建中存在的问题，使我们清楚地认识到采用可行性研究的重要性和紧迫性

以往我国的基建中，不按基建程序办事，不作认真调查研究，仓促上马，造成浪费和损失的事例不胜枚举。例如，有的项目由于资源矿藏不落实，或工程地质、水文地质未勘察清楚就动工建设，结果被迫停建，甚至建成后报废；有的项目因原料、燃料、水电供应、交通运输条件等不落实，造成项目建成后不能投产或只能部分投产；有的项目草率上马，在建设进程中，又是方案多变，造成返工浪费，拖延工期；有的项目缺乏综合平衡和统筹规划，致使建设项目“小而全”、“大而全”，地区之间重复建设，重复引进，导致资金和设备的严重耗费。这些基建失败事例的教训，使我们懂得搞项目建设不搞可行性研究是不行的。

五、与国外在经济建设方面的交往，要求我们必须进行可行性研究

近年来，根据我国国情从国外引进了一批装置和设备。今后还要有计划有步骤地引进一些新设备，买一些新专利，以利我国四化建设。但引进项目设备要耗费大量外汇，怎样经济、合理地使用外汇，这是我们要审慎考虑的问题。要做到这一点，必须先做好可行性研究，做到心中有数，这样，与国外谈判时，不致于受骗上当。另外，与外商合资经营，或从国外贷款建设项目，也必须做好可行性研究，否则是要吃亏的。对此，我国外资管理委员会已作出明确规定，在签订合同前，必须以批准的可行性研究报告作为依据。再者，从长远看，我国进入国际市场，承担其它国家的建设项目时，也必须做好可行性研究。

六、我国具备了进行可行性研究的条件

目前，对基建前期的项目可行性研究工作，从中央各部到省、市部门都十分重视。早在1981年国务院发(1981)30号文《关于加强基本建设计划管理，控制基本建设规模的若干规定》中(七)指出“严格基本建设项目的审批制度和责任制度，严格基本建设纪律，所有新建、扩建的大、中型项目，不论是什么资金安排的，都必须先有主管部门对产品的

方案和资源、地质情况、以及原料、材料、煤、电、油、水、运等协作配套条件，要经过反复周密的论证和比较后，提出项目的可行性报告，并应有国家计委批准的设计计划任务书和国家建委批准的设计文件。”国家建委已拟定了可行性研究的编制办法。化工、煤炭、冶金、林业、建港等部门已提出了本部门可行性研究编制办法的文件。交通部早已拟定了公路建设工程可行性研究的文件。可见，可行性研究已被正式列入基本建设项目的程序中了。

建国30多年来，我国在基本建设项目方面积累了不少正反两方面的经验，同时培养、锻炼和造就了一大批从事工程建设的专门人才，其中包括几十万能够直接从事可行性研究工作的各类专家和技术人员以及数百个专业比较齐全的大中型设计单位。可行性研究这个词，听起来似乎很新鲜，实际上不少专家和技术人员以往都做过工程项目的技术经济论证工作，不过程度深浅不同而已。拿公路建设部门来说，我国现有几十个实力雄厚的公路设计和科研单位，拥有一批既有理论知识，又有丰富实践经验的公路工程方面的专家和技术人员。他们对公路可行性研究中的绝大多数内容，如交通量调查、经济调查、方案比选、工程量估算及效果分析等工作，并不感到陌生，一般都曾搞过，只是搞的深广度有所差别。其中差别比较大的，就是以往我们做经济评价时，采用的是静态分析，而可行性研究采用的是动态分析，事实上掌握动态分析方法并不困难。就国内现有几个闻名的公路建设项目的可行性研究报告，如《京津塘公路建设项目可行性研究报告》、《广深珠高速公路可行性研究报告》及《西(安)三(原)公路可行性研究报告》等来看，报告内容的深度和广度都是高质量和高水平的，这充分显示我们对可行性研究的理解和掌握已达到了相当高的水平。全国各省交通厅公路局、公路规划勘察设计院及地方公路部门在公路的新建和改建方面都能预先做好可行性研究工作，重视经济效果，这表明可行性研究在公路建设部门已经广泛地展开了，这是自1981年10月交通部公路局在河南省郑州市举办首期公路可行性研究学习班以来的结果。短短6年来，可行性研究之所以迅速被各级公路建设部门广泛采用，也表明它在建设项目中的地位之至关重要性已被公路工程方面的专家、工程师及技术人员普遍承认，其理论和方法已被公路工程方面的专家、工程师及技术人员所掌握。只要我们坚持不懈，不断总结，认真学习国外经验，结合国情，积极研究解决在运用可行性研究方法的过程中所遇到的新问题，那么，我们相信在很短的时间里，可行性研究的广泛采用，必将会在我国基本建设的各个项目中显示出其最佳的经济效益。

第四节 可行性研究是一门综合性科学

可行性研究是在第二次世界大战以后发展起来的，随着技术、经济和管理科学的日益发展，其内容不断得到更新、充实和完善，至今已具有一整套系统的、科学的理论和方法，形成了一门运用多种科学成果保证实现工程建设最佳经济效果的综合性科学，已被世界各国接受并广泛应用。虽然各国对可行性研究的内容、作用和阶段划分不尽相同，但作为一门新生的综合性科学，已为各国所公认。联合国工业发展组织在1978年编制的《工业可行性研究手册》一书，已成为各国特别是发展中的国家进行工程建设项目可行性研究的指导性文件。

可行性研究这门综合性科学，主要包括三方面的内容：一是对近二十年来世界上开发和创造的自然科学的新技术，包括电子计算机、高能物理、遥测遥感、材料科学等先进技术，综合地合理地应用，使新建企业成为大型、高速、全自控的生产企业；二是充分应用了近几十

年来发展起来的经济科学，尤其是市场经济科学，包括市场供求演变的商品数量、品种需要的预测学；最近一、二十年来商品价格诸因素的变化，可能和必然产生的价格变动，对利润影响的市场价格预测学；利用宇航技术、电子技术及其它高速、准确的通讯手段及高速微型贮存录制等形式的技术经济情报学；对投资效果、收益率，投资回收期等经济效果计算的科学；三是企业管理学和施工组织学，其中包括现代的企业管理科学和能够实现高速度、高质量、低成本的施工管理科学。通过这三方面科学的综合运用，保证新建或改建项目从建设开始到结束都能取得最佳经济效果。由此可见，进行可行性研究实际上是运用各项科技成果，对建设项目进行综合的科学论证的过程。

可行性研究既然是一门综合性科学，因此，要开展此项研究，必须要有掌握各门科学的各种专家协作配合，共同完成这项任务。例如，应有经济专家、市场分析专家、管理和财务专家以及工艺工程师、机械工程师、土木工程师等各类工程技术专家参加，并由专门从事可行性研究工作的组织机构来承担。

最后指出，学习本课程时应密切注意以下几方面：

- 一、加强有关基础理论知识和专业基础知识的学习。如经济数学、概率论与数理统计、系统工程、工程经济学等；
- 二、要有一定深度和广度的专业知识。如公路工程、桥隧工程、交通工程、汽车工程、运输工程、管理工程等；
- 三、着重资料的收集与调查研究，从实际中来，到实际中去；
- 四、学习国外有益的先进经验，结合国情，做到洋为中用；
- 五、仔细研读国内外具有代表性的公路建设项目的可行性研究报告；
- 六、经常注意国外的经济信息，更要关心我国的各项方针政策，特别是经济政策。

第二章 可行性研究的内容和方法

第一节 可行性研究的概念与任务

可行性研究是在建设前期对工程项目的一种考察和鉴定，对拟议中的项目进行全面、综合的技术经济调查研究和系统分析，通过技术经济论证作出要建设还是放弃这个项目的决定（即判断它“可行”还是“不行”）的一门综合性科学。

可行性研究的基本任务是对新建或改建的工程项目应从技术经济两方面进行全面的系统的研究分析，并对其投产后的经济效果进行预测，从而作出此项目下一阶段是否应继续进行或该终止的论证。

不论是规划建设一个新的工程项目还是部分或全面地改扩建现有的工程项目，在投资前，都要作出一系列的决策。例如新建一公路能否获得较大效益？改建原有老路是否值得？正在进行的工程项目要不要继续下去？等等问题，都要求在投资前进行研究分析，故又称它为投资前的研究。实践证明，它是在调查研究的基础上，尊重客观实际，反映客观矛盾，特别是按照经济规律办事，减少经济风险以及对工程项目最终是否可行等问题作出预测的一种较好方法。

要说明的是，可行性指的是可行而非最优，只有在可行的基础上，才能去寻求最优。一项好的可行性研究，不仅要探讨各种具有实际意义的可能方案，且要寻求最佳方案，推荐给决策者，同时还应提出考虑的其它问题。

第二节 可行性研究的基本内容

由于各新建和扩建工程项目的性质不一，种类繁多，要求也不尽相同，因此各个工程项目的可行性研究内容和格式是不完全一样的。尽管如此，但就其投资前需要预先研究的部分加以仔细分析，发现还是有其共同点的。根据联合国工业发展组织（UNIDO）于1978年出版的《工业可行性研究手册》及其它有关资料，就一项新建工程项目来说，总的可分为投资前期（规划时期）、投资时期（执行投资时期）和生产时期等三个主要时期，可行性研究处于投资前期。投资前期又可分为以下四个阶段：

- 一、机会研究阶段，进行鉴别投资机会性研究；
- 二、初步选择阶段，进行初步可行性研究；
- 三、项目拟订阶段，进行详细可行性研究（技术经济可行性研究）；
- 四、评价和决定阶段，编写评价报告。

因此，可行性研究是投资前期的工作中心。

上述各阶段都有其具体内容（参第三节），对于公路工程项目可行性研究的内容大致有：

- 一、研究目的 研究的目的应认真全面地说明。例如，只说应该或不应该在A、B之间修建一条新路是不够的，还应说明最佳路线，道路的标准，正常的施工期限，必要的辅助

工程，对其它运输方式如铁路、水路的影响等等。

二、需要确定和陈述的事实，搜集对分析有用的资料 应具有：

1. 概要；
2. 工程同整个计划间的关系；
3. 同其它运输设施间的关系；
4. 对工程所在地区发展的影响；
5. 交通量及其预测；
6. 工程的施工和养护费用；
7. 经济效益估计；
8. 建议和实施计划。

三、分析方法 对分析方法应加以说明：

1. 采用的折现率；
2. 结果的表达方式（效益成本比，净现值，内部收益率等）；
3. 工程寿命的确定；
4. 对于推荐方案的最佳施工时间（或分期施工）的要求。

四、需要作的假设

五、需要提供的资料 有关资料如交通记录、车辆营运成本、空中摄影照片、统计材料记录等。这些资料能否获得应给以说明，因这可以减少现场工作和费用。

例如，我国京塘公路建设项目可行性研究内容有：

1. 总论 包括任务依据、研究范围、主要结论及存在问题与建议等；
2. 京塘公路的地位、作用与现状 本路在京津地区的地位，在京津两市交通运输中的比重，对塘沽新港的疏港作用，现有京塘公路状况；
3. 京塘客货运输及交通量的发展预测；
4. 建设理由；
5. 建设规模 and 主要技术指标；
6. 方案选择与建设条件 包括路线方案的选择、沿线地形、地质、地震、水文、气象等情况、筑路材料与运输条件以及公路用地和房屋拆迁等；
7. 工程建设和实施计划 主要工程设计的意见，主要工程数量和材料数量，勘测设计和施工的实施安排，工程质量与施工工艺，施工机械和试验检验设备；
8. 投资估算及经济效益 包括投资估算及资金来源、工程的直接效益、改善京津地区交通运输系统的效益、能源节约效益以及其它社会效益等；
9. 方案论证及推荐意见。

第三节 可行性研究的阶段划分

前节谈到，一项工程建设，大体分为投资前期、投资时期及生产时期等三个时期，现分别介绍如下：

一、投资前期

1. 机会研究阶段

这是鉴别投资机会的研究阶段。它是在一个确定的地区或部门内，利用对自然资源 and 市场的调查，以预测为基础，选择建设项目，寻找最有利的投资机会。机会研究又分一般机会研究和具体机会研究两种：

(1) 一般机会研究。这种研究在一些发展中国家是通过国家机关或公共机构进行的，其目的是通过研究指明具体的投资建议，激发投资者的兴趣。有以下三种情况：

- ①地区研究。查明某一特定地区的各种机会；
- ②分部门研究。谋求在某一划定的分部门内的各种投资机会；
- ③以资源为基础的研究。以综合利用某一自然资源或工农业产品为出发点，识别各种投资机会。

(2) 具体机会研究。一般投资机会作出最初鉴别之后，即着手进行这种研究。它是以前一般机会研究为起点，收集所鉴别的对象的有关资料和数据，突出项目的主要投资方面，供投资者考虑。故具体机会研究是要将项目设想转变为概略的投资建议。如投资者作出肯定反应，即可考虑进行下阶段的初步可行性研究。

对于公路工程项目，机会研究的基本内容大体是：

- ①项目概述；
- ②现状调查分析和预测。在项目所在区域进行经济调查、交通调查和线路调查，收集整理资料，作全面分析，并对远景发展和需求作出预测；
- ③推荐规划设计方案；
- ④项目的实施计划；
- ⑤财务与经济评价。对投资、成本、效益等方面进行笼统的估算和粗略的经济评价。这一阶段的研究是较粗略的，着重大的方面和广的方面。投资额一般按相类似的工程估算，误差限为±30%。

机会研究要求时间短，花钱少。大中型项目需1~2个月，所需费用约占总投资额的0.2~1.0%。

机会研究投资估算方法，主要有单位投资估算法和资金周转率估算法。

单位投资估算法

$$Y = kX \quad (2-1)$$

- 式中
- Y——工程项目投资额（万元）；
 - X——工程项目的规模；
 - k——工程项目单位规模投资额（依据经验定）（万元/单位规模）。

例如，某I级公路，采用沥青混凝土路面，全线长150公里，单位投资数为280万元/公里，故此路投资额估算为：

$$Y = 280 \times 150 = 42,000 \text{ 万元}$$

资金周转率估算法

年销售收入与投资额之比称为资金周转率。设项目投资额为Y，年销售收入为Z，资金周转率为q，则以资金周转率估算投资额如下式表示：

$$Y = \frac{Z}{q} \quad (2-2)$$

机会研究的结果将形成一个建议书或报告，给出结论。若认为可行，就可能进入下一阶段

工作，若认为不可行，调查研究工作就可能到此终止。

2. 初步可行性研究阶段

初步可行性研究是介于机会研究和详细可行性研究——技术经济可行性研究之间，是机会研究进一步深化的一个研究阶段。不少项目仅靠机会研究还难以决定取舍，而详细的技术经济可行性研究又是一项既费钱又费时的的工作，这时在机会研究的基础上再深入一步，作出技术经济的初步分析论证显然是很有必要的。其目的是弄清确定的项目概念是否正确，有否象机会研究所提供的前途，有无必要再深入一步做详细的技术经济可行性研究，项目中有哪些关键性问题，是否需要通过有关调查、实验室试验、工业性试验等功能研究做深入研究，据此作出是否投资的初步决定。

初步可行性研究的内容与详细可行性研究的内容基本雷同，只是资料详粗有别，前者粗，后者详。

这个阶段所需时间一般为4~6个月，费用约占总投资额的0.25~1.5%，投资估算误差限为±20%。

初步可行性研究投资估算方法有0.6指数法和比率法。

0.6指数法

这种方法主要应用于利用已知工程项目的投资额来估算新建或改建工程项目的未知投资额。

$$\frac{Y_2}{Y_1} = \left(\frac{X_2}{X_1} \right)^{0.6} \quad (2-3)$$

式中 X_2 、 X_1 ——项目 II 和项目 I 的生产能力；
 Y_2 、 Y_1 ——项目 II 和项目 I 的投资额。

比率法

要求事先对以往同类工程进行调查，求得各部分投资所占投资总额的比率，用此比率来估算项目投资额。

例如，经调查某新建 I 级路主要几项（用地及准备工作、路基、路面、桥涵等）投资占总投资为74%，现有一类似的新建工程，其用地及准备工作、路基、路面以及桥涵等几项的工程费用为31,400万元，以此推算出投资总数为：

$$Y = \frac{31400}{0.74} = 42,432.43 \text{ 万元}$$

这些估算方法都是建立在大量调查研究，累积资料及估算人员的丰富经验和正确分析判断能力的基础之上的。依据一个项目中详细的各单项工程的工程量和单价做出投资总额估算。

3. 详细可行性研究（技术经济可行性研究）阶段

这是可行性研究的最后一个阶段，所得结论是为一项投资（工程项目）决策提供技术、经济和商业方面的最终依据——资料和报告。

此项研究要求必须对工程项目涉及的所有方面都进行详尽的调查研究，不得有遗漏。一般应有两个或两个以上的备选方案，供决策者选择。工程项目的范围、内容、应以图形和表格等形式给以明确表示，其内容参阅前节。归纳起来，有以下内容：

(1) 工程项目的背景和历史，研究范围；