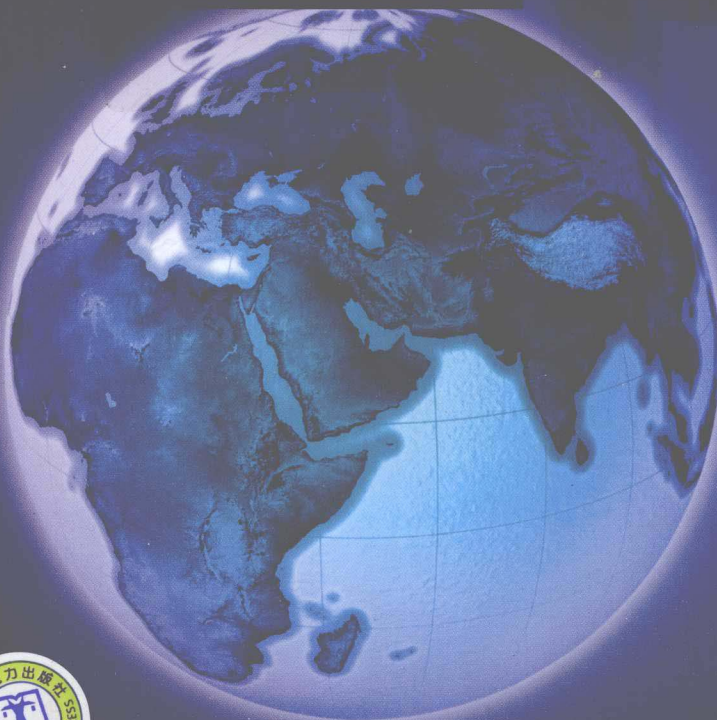


The Evaluation of Investment Projects Involving
the Development and Employment of Natural Resources

投资项目

资源开发利用及分析评价

李开孟 张小利 编著



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

投资项目

资源开发利用及分析评价

李开孟 张小利 编著



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

图书在版编目 (CIP) 数据

投资项目资源开发利用及分析评价 / 李开孟, 张小利编
著. —北京: 中国电力出版社, 2010.6

ISBN 978-7-5123-0226-6

I. ①投… II. ①李…②张… III. ①投资—项目管理—资源开发 ②投资—项目管理—资源利用 ③投资—项目管理—评价 IV. ①F830.59

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 047406 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2010 年 6 月第一版 2010 年 6 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 18.5 印张 429 千字

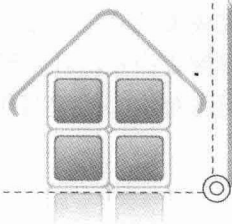
印数 0001—3000 册 定价 55.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签, 加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究



前言

我国是一个资源大国，但人均资源匮乏。近年来，随着经济高速发展和人口继续增长，资源短缺的状况进一步加剧。同时，由于长期的粗放式经营，我国资源利用效率不高，浪费十分惊人，致使我国单位国内生产总值能源、原材料和水资源等的消耗大大高于世界平均水平。我国政府已经认识到，要贯彻落实科学发展观，建设和谐社会，必须统筹协调经济社会发展与人口、资源、环境的关系，进一步转变经济发展方式，加快建设资源节约型社会，在生产、建设、流通、消费各领域节约资源，提高资源利用效率，减少损失浪费，以尽可能少的资源消耗，创造尽可能大的经济社会效益。

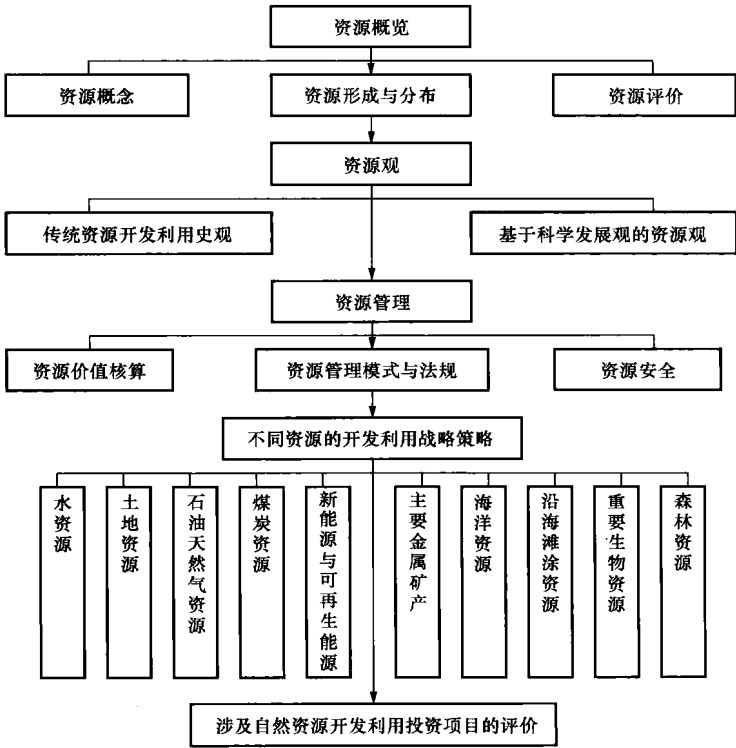
工程项目的投资建设过程，往往都会伴随着资源的开发或利用活动。因此，对资源开发利用的合理性进行分析评价，就成为项目评价的核心内容之一。合理开发并有效利用资源，是贯彻落实科学发展观的重要内容。从项目评价理论方法体系的角度，资源评价往往又与项目选址及工程建设条件评价、工程技术方案评价、财务和经济影响评价、征地拆迁和移民安置评价，以及环境和社会评价等相关专业领域的评价密切相关。因此，对资源开发利用及其评价理论方法体系的研究，在项目评价理论方法研究中占有非常重要地位。

本书以在项目评价中推动建设资源节约型社会为指导，以在投资建设领域创造性地贯彻落实科学发展观为主线，以推动工程咨询理论方法体系创新为宗旨，对投资项目资源开发利用及其分析评价所涉及的若干问题进行了系统深入研究。全书主要包括三个部分。第一部分属于基础理论研究，主要从资源科学的角度，阐述资源的基本特征及主要属性，以及资源形成和分布的地理规律，自然资源的时间、空间配置特征。第二部分属于应用理论的研究，重点阐述了资源评价的相关理论、目的、内容、原则和方法，资源定价与资源价值核算的思路和方法，资源的可持续开发与利用途径，资源管理模式与相关法律制度建设的途径，资源安全的基本内涵、影响因素和主要评价方法，科学发展观对资源节约综合利用提出的要求，以及在工程项目的投资建设中如何对资源的开发利用效率进行分析评价。第三部分是专题性研究，重点针对水资源、土地资源、石油天然气资源、煤炭资源、新能源和可再生能源、主要矿产资源、海洋资源、沿海滩涂资源、重要生物资源、森林资源等不同类型的资源，对其开发利用的现状、前景及在项目分析评价中应该重点关注的问题进行了专题研究。在此基础上，对涉及自然资源开发利用的投资项目的分析评价，尤其是资源货币量化的有关理论方法进行了研究。本书结构框架见下图。

本书根据我国各类资源分布的特点和供求现状，从建立资源节约型社会的战略高度，全面系统地研究了各类重要资源开发利用的战略思路，提出在拟建项目的资源开发利用过程中应该关注的重要事项及分析评价的主要内容，希望对有关工程设计、项目咨询和研究机构编

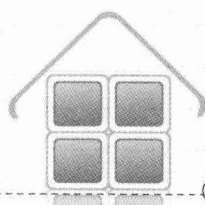
制资源开发和利用类项目的可行性研究报告、项目申请报告等具有指导作用。

本书是在中国国际工程咨询公司（以下简称中咨公司）相关课题研究成果的基础上编写完成的。课题研究得到了中咨公司领导的高度重视和大力支持，同时也得到我国资源环境研究及政府主管部门有关专家学者的无私帮助。另外，中央财经大学有关同志对本书的编写作出了贡献。我们对各位领导和专家学者的关心和帮助表示由衷感谢。



本书结构框架

本书的主要读者对象为我国政府各级投资管理部门、资源环境监管部门中负责项目审批、核准备案、投资决策、监督审查、项目管理工作的人员，各类投资公司、工商企业、金融机构等从事项目准备、项目申请、工程实施、监督管理工作的专业人员，以及从事工程咨询、资源评价、工程设计、监督评估、专业培训等机构的专业人员，并可供研究中国项目评价理论方法的国际、国内人口资源环境经济学家、政策研究专家、工程咨询专家、学者和大专院校师生参考使用。



目 录

前言

第 1 章 资源及其分类	1
1.1 资源的概念	1
1.1.1 资源的一般概念	1
1.1.2 自然资源的概念	2
1.2 资源的本质及特征	4
1.2.1 资源的本质	4
1.2.2 资源的主要特征	5
1.3 资源的分类	7
1.3.1 资源分类的方法	7
1.3.2 自然资源的分类	7
第 2 章 资源的形成与分布规律	13
2.1 资源形成和分布的地理规律	13
2.1.1 资源地理观	13
2.1.2 地理环境与自然资源	13
2.1.3 人地关系与自然资源	14
2.1.4 时空尺度与资源地理	14
2.1.5 地域差异与资源短缺问题	15
2.2 自然资源的分布规律	16
2.2.1 地下矿产资源的分布规律	16
2.2.2 地表生态资源的分布规律	19
2.2.3 资源分布的一般规律与统计规律	20
2.3 资源的时间和空间配置	21
2.3.1 资源的时间配置	21
2.3.2 资源的空间区域配置	25
第 3 章 资源评价	28
3.1 资源评价方法分类	28
3.1.1 根据评价对象分类	28
3.1.2 根据评价侧重点分类	29
3.1.3 根据特定评价目的分类	29

3.1.4 资源评价分类实例	30
3.2 国土资源评价的目的与内容	31
3.2.1 评价目的	31
3.2.2 评价内容	32
3.3 国土资源评价的原则与方法	35
3.3.1 国土资源评价的原则	35
3.3.2 国土资源质量评价的方法	37
第4章 传统资源史观与资源可持续利用史观	40
4.1 传统资源史观的历史演变	40
4.1.1 古代朴素资源史观	40
4.1.2 近代资源无限史观	42
4.1.3 现代人本位资源史观	46
4.2 当代资源可持续利用史观	48
4.2.1 生态环境及其与资源的关系	48
4.2.2 资源开发的环境影响	50
4.2.3 资源持续利用与资源承载力	52
4.2.4 环境吸收能力与环境容量	53
4.2.5 可持续发展观	54
4.2.6 可持续发展的资源观	56
第5章 科学发展观与资源可持续利用	59
5.1 科学发展观	59
5.1.1 发展观演变的历史轨迹	59
5.1.2 科学发展观的内涵	60
5.1.3 科学发展观的基本要求	61
5.2 基于科学发展观的资源可持续开发利用	63
5.2.1 建设节约型社会与资源利用	63
5.2.2 循环经济与资源利用	65
第6章 资源定价与资源价值核算	68
6.1 资源定价的经济学原理	68
6.1.1 资源最优利用定价理论	68
6.1.2 共享资源与外部效果理论	69
6.1.3 科斯定理与资源产权制度理论	70
6.2 资源的价值与价格	71
6.2.1 资源的价值及其构成	71
6.2.2 资源的价格	72
6.3 资源价值核算	74
6.3.1 资源核算概述	74
6.3.2 自然资源核算中定价方法的选用	76

6.3.3 纳入国民经济核算体系	78
第7章 资源管理模式与法律制度	82
7.1 资源管理概述	82
7.1.1 资源管理目标	82
7.1.2 资源管理原则	82
7.2 资源管理模式	83
7.2.1 资源管理体制与职能模式	83
7.2.2 中国的资源管理体制与职能	85
7.2.3 自然资源管理的一般性政策措施	87
7.3 资源管理法律制度	88
7.3.1 资源产权制度	88
7.3.2 资源勘查与调查制度	89
7.3.3 资源登记制度	90
7.3.4 资源许可制度	91
7.3.5 资源有偿使用制度	91
7.3.6 资源保护制度	92
7.4 我国的自然资源立法与管理	93
7.4.1 我国的自然资源立法	93
7.4.2 我国资源立法现状及问题	94
7.4.3 完善我国的资源管理立法体系	95
第8章 资源安全	97
8.1 资源安全的概念、含义与分类	97
8.1.1 资源安全的定义与内涵	97
8.1.2 资源安全类型划分	98
8.2 资源安全研究的国内外动态	99
8.2.1 国外资源安全研究的内容与特点	99
8.2.2 我国资源安全研究的内容与特点	100
8.3 影响资源安全的因素及其评估指标	101
8.3.1 影响资源安全的主要因素	101
8.3.2 资源安全评估指标	102
8.4 我国资源安全特征与国家资源安全战略	104
8.4.1 我国资源安全的主要特征	104
8.4.2 不同类型国家的资源安全战略策略取向	105
8.4.3 保障国家资源安全的基本战略	106
第9章 水资源开发与综合利用	111
9.1 水资源分布特点及利用评价	111
9.1.1 水资源的概念及其内涵	111
9.1.2 水资源的特性	111

9.1.3	水资源分类	112
9.1.4	水资源分布状况	112
9.2	我国水资源开发利用面临的挑战	113
9.2.1	水资源数量评价	113
9.2.2	区域水资源总量评价	114
9.2.3	面临的挑战	115
9.3	水资源合理配置的基本思路和格局	118
9.3.1	水资源合理配置的基本目标	118
9.3.2	水资源合理配置的基本思路 and 原则	119
9.3.3	水资源合理配置的目标与任务	120
9.3.4	水资源配置的基本格局	120
9.4	水资源配置的主要模式与管理机制	123
9.4.1	水资源开发利用模式	123
9.4.2	水资源分配模式	124
9.4.3	水资源保护模式	125
9.4.4	水资源管理体制	128
第 10 章	土地资源优化利用	131
10.1	土地资源评价与土地资源承载力	131
10.1.1	土地、土地资源及其分类	131
10.1.2	土地潜力与土地适宜性评价	132
10.1.3	土地资源生产能力与土地资源承载能力	132
10.2	土地资源利用现状和潜力	133
10.2.1	土地资源条件	133
10.2.2	土地资源利用现状	134
10.2.3	土地资源利用存在的问题	135
10.2.4	土地资源利用潜力	136
10.3	社会经济发展的用地需求	136
10.3.1	改革开放以来各类用地的变化及其影响因素	136
10.3.2	社会经济发展对各类用地的中期和远景需求	138
10.3.3	各类用地的供需平衡	142
10.4	土地资源优化利用总体思路 and 战略措施	144
10.4.1	总体思路	144
10.4.2	耕地保护战略措施	145
10.4.3	土地整理战略措施	145
10.4.4	“三个集中”战略措施	146
10.4.5	土地生态保护和建设战略	147
10.4.6	土地市场建设战略	147
10.4.7	利用国际资源战略措施	148

10.5 土地管理体制改革	149
10.5.1 加强土地规划管理	149
10.5.2 完善土地税费体系	150
10.5.3 加强土地法制建设, 完善土地产权制度	151
10.5.4 改革土地征用制度	151
10.5.5 改革土地使用制度	152
第 11 章 石油天然气的开发利用与合理配置	153
11.1 能源概述	153
11.1.1 能源的分类及其意义	153
11.1.2 能源资源的特征	154
11.1.3 能源生产和消费结构	154
11.1.4 能源弹性系数	155
11.1.5 能源平衡表的建立与应用	155
11.1.6 我国能源资源概况	156
11.1.7 我国能源发展战略	157
11.2 世界油气资源的基本格局	157
11.2.1 世界油气资源丰富, 但分布不均	157
11.2.2 世界石油供需总体平衡, 但地区不平衡加剧	158
11.2.3 世界石油资源将持续激烈争夺	158
11.2.4 中长期油价将在波动中逐步上升	158
11.3 石油安全形势与对策	159
11.3.1 石油在经济体系中的重要地位	159
11.3.2 中国石油供求状况	159
11.3.3 我国石油安全面临的挑战	160
11.3.4 保障中国石油安全的原则和对策	160
11.4 中国天然气资源供需状况及发展战略	163
11.4.1 加快发展天然气的战略意义	163
11.4.2 我国天然气需求与产量增长趋势	164
11.4.3 我国天然气发展战略与对策	164
11.5 石油天然气资源的节约与保护	165
11.5.1 节约和保护石油天然气资源具有重大战略意义	165
11.5.2 中国节能任务艰巨	166
11.5.3 节约和保护油气资源的主要对策	167
第 12 章 煤炭资源的开发利用	169
12.1 中国煤炭资源现状和前景	169
12.1.1 煤炭资源总量	169
12.1.2 煤炭资源的基本特点	169
12.1.3 煤炭资源总体开发利用情况	170

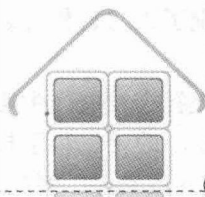
12.2 中国煤炭资源开发战略	170
12.2.1 煤炭在中国能源战略中的地位	170
12.2.2 煤炭资源开发总体战略	171
12.2.3 煤炭资源开发指导思想与战略布局	171
12.2.4 煤炭工业结构调整战略	171
12.3 煤炭国际贸易发展战略	172
12.3.1 国际煤炭贸易	172
12.3.2 中国的煤炭出口	173
12.3.3 中国煤炭国际贸易的战略取向	174
12.4 煤炭资源高效集约化开发	174
12.4.1 国外煤炭开发技术及发展趋势	174
12.4.2 国内煤炭开发技术发展状况	175
12.4.3 国内煤炭开发技术发展方向	175
12.5 煤炭资源的综合利用	176
12.5.1 煤炭资源综合利用概况与前景	176
12.5.2 煤炭洗选加工	177
12.5.3 洁净煤技术	178
12.5.4 煤矸石综合利用	178
第13章 新能源和可再生能源的开发利用	180
13.1 新能源和可再生能源的概念和特征	180
13.1.1 新能源和可再生能源的种类和共同特征	180
13.1.2 各类新能源和可再生能源的特性	180
13.2 新能源和可再生能源在中国能源战略中的地位和作用	182
13.2.1 新能源和可再生能源在中国能源战略体系中的总体地位和作用	182
13.2.2 新能源和可再生能源在农村发展战略中的地位	182
13.2.3 新能源和可再生能源在提高中国能源供给安全方面的作用	182
13.2.4 新能源和可再生能源在可持续发展战略中的地位和作用	183
13.3 世界新能源和可再生能源的开发利用	183
13.3.1 核能资源开发利用	183
13.3.2 水能资源开发利用	184
13.3.3 太阳能资源开发利用	185
13.3.4 风能资源开发利用	186
13.3.5 生物质能资源开发利用	187
13.3.6 地热资源开发利用	187
13.3.7 海洋能资源开发利用	188
13.4 中国新能源和可再生能源的开发利用	189
13.4.1 核能资源开发利用	189
13.4.2 水能资源开发利用	189

13.4.3	太阳能资源开发利用	190
13.4.4	风能资源开发利用	190
13.4.5	生物质能资源开发利用	191
13.4.6	地热资源开发利用	191
13.4.7	海洋能资源开发利用	191
13.5	新能源和可再生能源开发利用的战略目标及措施	192
13.5.1	中国新能源和可再生能源开发利用的战略目标选择	192
13.5.2	实现战略目标的主要障碍	196
13.5.3	解决困难与消除障碍的主要对策	197
第 14 章	主要金属矿产资源的开发利用	198
14.1	矿产资源概述	198
14.1.1	矿产资源的概念、分类及主要分布	198
14.1.2	矿产资源储量分级	199
14.1.3	主要金属矿产资源的开发利用	200
14.2	我国主要金属矿产资源开发利用现状	201
14.2.1	金属矿产资源开发利用总体情况	201
14.2.2	主要金属矿产开发利用情况	202
14.3	主要金属矿产资源可供性与保障程度	203
14.3.1	国内主要金属矿产可供性	203
14.3.2	影响可供性和保障程度的主要因素	203
14.3.3	国外主要金属矿产对中国的可供性	204
14.4	主要金属矿产资源开发利用战略	205
14.4.1	矿产资源市场化配置	205
14.4.2	资源开发利用宏观管理	206
14.4.3	矿产资源集约化开发利用	206
14.4.4	积极开展国际矿业合作	207
14.4.5	重要金属矿产资源储备	207
第 15 章	海洋资源的开发利用	209
15.1	海洋资源概述	209
15.1.1	海洋资源的概念与特点	209
15.1.2	海洋资源的分类	210
15.2	海洋资源开发利用的国际趋势	211
15.2.1	海洋生物资源	211
15.2.2	海洋矿产资源	211
15.2.3	海洋空间资源	212
15.3	我国海洋资源需求状况	213
15.3.1	建设海洋强国需要海洋资源作为基础	213
15.3.2	我国海洋资源的总体评价	213

15.3.3	人口增长与社会经济发展对海洋资源的需求	213
15.4	我国各类海洋资源开发潜力及利用现状	214
15.4.1	海域资源	214
15.4.2	海岛资源	215
15.4.3	滩涂资源	215
15.4.4	海洋生物资源	216
15.4.5	海洋矿产资源	216
15.4.6	港口资源	217
15.4.7	滨海旅游资源	218
15.4.8	海水资源	218
15.5	海洋资源开发利用策略	218
15.5.1	我国管辖海域资源的开发与保护	218
15.5.2	世界共有海洋资源的开发利用	219
15.5.3	海洋科技发展与资源可持续开发利用	220
15.5.4	海洋生态环境保护的区域合作	221
第 16 章	沿海滩涂资源的开发利用	223
16.1	沿海滩涂资源的概念、分类与开发利用	223
16.1.1	沿海滩涂的概念	223
16.1.2	沿海滩涂资源	224
16.1.3	沿海滩涂资源的分类	224
16.1.4	国内外沿海滩涂资源的开发利用	226
16.2	我国沿海滩涂土地资源及其开发利用	226
16.2.1	我国沿海滩涂土地资源的特征及开发利用潜力	226
16.2.2	我国沿海滩涂土地资源的开发利用	227
16.2.3	我国沿海滩涂土地资源开发利用的制约因素及问题	229
16.3	沿海滩涂资源可持续开发利用	230
16.3.1	滩涂资源可持续开发利用的依据与原则	230
16.3.2	滩涂资源可持续开发利用区划	231
16.3.3	滩涂资源可持续开发利用对策	231
16.3.4	我国沿海滩涂资源开发利用方式	232
第 17 章	重要生物资源的开发利用	234
17.1	生物圈与生物资源	234
17.1.1	生物圈及其意义	234
17.1.2	生物资源的概念、属性与特征	235
17.1.3	生物生产力	236
17.2	生物资源的地位和价值	237
17.2.1	生物资源的基础地位	238
17.2.2	生物资源的直接价值	238

17.2.3 生物资源的间接价值	238
17.3 我国生物资源的分布状况及主要特征	239
17.3.1 动物资源	239
17.3.2 植物资源	241
17.3.3 微生物资源	244
17.4 我国主要生物资源的开发利用	245
17.4.1 主要生物资源的开发利用概况	245
17.4.2 生物资源开发利用趋势展望	247
17.4.3 遗传工程技术在生物资源开发中的应用	248
17.4.4 空间技术在生物资源开发中的应用	249
17.5 我国生物资源的保护	250
17.5.1 生物资源保护现状	250
17.5.2 生物资源保护战略	250
17.5.3 生物资源保护对策	251
第 18 章 森林资源的开发利用	253
18.1 森林资源在经济社会发展中的地位和作用	253
18.1.1 森林资源在提供林产品中的地位和作用	253
18.1.2 森林资源在改善生态环境中的地位和作用	253
18.2 国内外森林资源保护与利用现状	254
18.2.1 国外森林资源保护和利用现状	254
18.2.2 我国森林资源保护与利用现状	258
18.2.3 我国森林资源保护与利用中的主要问题及原因	260
18.3 我国木材及其加工产业发展趋势	261
18.3.1 国内主要木材及加工品的需求	261
18.3.2 国际主要木材及加工品的供给	262
18.3.3 国内主要木材及加工品的供需平衡	262
18.4 我国森林资源开发利用战略与对策	264
18.4.1 战略目标	264
18.4.2 战略重点	265
18.4.3 对策	266
第 19 章 涉及自然资源投资项目的分析与评价	268
19.1 自然资源与投资项目	268
19.1.1 自然资源的分类	268
19.1.2 投资项目中的自然资源	269
19.2 投资项目评价	269
19.2.1 项目管理周期	269
19.2.2 项目财务评价	270
19.2.3 项目经济评价	271

19.2.4 涉及自然资源投资项目的评估.....	273
19.3 自然资源的经济价格.....	274
19.3.1 静态效益最大化.....	274
19.3.2 动态效益最大化.....	274
19.3.3 可再生资源的定价.....	275
19.3.4 可耗竭资源的定价.....	277
参考文献.....	279



第 1 章

资源及其分类

资源,尤其是自然资源,是国民经济发展的基础,是实现可持续发展的基本条件。在地球上,相对于人类的需求,资源的数量总是有限的,即使是可再生资源,在一定的时间和空间范围内也是有限的,更不用说不可再生资源。所以,合理开发利用自然资源,对人类社会的发展具有重要而深远的现实和历史意义。资源开发利用合理与否,不但影响当代的经济与社会发展,而且还将影响未来的经济与社会可持续发展。研究如何有效利用资源,必须首先研究资源本身的一系列特征。

 1.1 资源的概念

1.1.1 资源的一般概念

从最一般的意义上讲,资源是指自然界及人类社会中一切能为人类形成资财的要素。在我国《辞海》中,资源是指“资财的来源,一般指自然的财源”。所以,资源又称“财源”。资财有的来自天然,有的来自人为,或二者兼而有之。因此,资源可区别为两个范畴:一是自然界赋予的自然资源,如土地、水、气候、矿藏、森林、渔业资源等;二是来自人类的社会、经济、技术因素。至于经过人类开发利用和改造的自然资源,如已开垦利用的土地等,因为附加了人为的因素,一般应具有双重性。但是,人们仍然通称这类资源为自然资源。

经济学中所说的资源,是指生产实践的自然条件和物质基础,具有实体性。“资”就是“有用”,“有价值”的东西,即一切生产资料、生活资料;“源”就是“来源”。具体来说,资源是指在一定的经济、技术条件下,能为人类所用的一切物质、能量和信息,是创造人类社会财富的源泉。这其中,既包括现在正为人类所使用的资源,也包括现在虽然还未被人类所利用,但将来可能被人类利用的潜在资源。

随着人口、资源、环境问题的产生与发展以及资源经济学体系的不断完善,资源经济学逐渐形成了特定的有关资源的概念。美国著名资源经济学家阿兰·兰德尔认为:“资源是由人发现的有用途和有价值的物质。自然状态的未加工过的资源可被输入生产过程变成有价值的物质,或者也可以直接进入消费过程给人们以舒适而产生价值。”

马克思主义认为,创造社会财富的源泉是自然资源与劳动力资源,马克思在资本论中引用威廉·佩蒂的话说“劳动是财富之父,土地是财富之母。”恩格斯在《自然辩证法》一书中



也明确地指出：“劳动和自然界一起才是财富的源泉。自然界为劳动提供材料，劳动把材料变成财富。”由此可见，资源应包括自然资源和劳动力资源两个基本要素，体现了人与自然界之间的物质转换关系。

资源是自然界、人类和文化（科学技术）相结合的产物。凡是能对人类社会产生影响和作出贡献的要素，均可成为资源。近年来，资源一词已广泛出现在法律、政治、科学技术、社会、伦理等诸多研究领域，其内涵和外延已有明显的变化，不同领域各取其是。例如，在这些领域，资源包括人力及其劳动的有形和无形积累，如资金、设备、技术和知识、制度等，甚至还有“信息资源”的提法。这种资源概念的通用化，反映了自然与社会在某些侧面具有结构和功能的相似性。一般来说，资源是指对人有有用或有使用价值的某种东西。广义而言，人类在生产、生活和精神上所需求的物质、能量、信息、劳动力、资金和技术等，均可称之为资源，包括自然资源、经济资源、社会资源、人力资源等各种资源。对于资源科学研究而言，资源则专指狭义的自然资源。本书中的所谓资源，均是指自然资源。

1.1.2 自然资源的概念

资源主要有两类，即自然资源和社会资源，前者主要是指自然界中人类能够开发利用的物质和条件，如光、热、水、土地、大气、空间、矿产、海洋、森林等，而后者则是指人类通过自身劳动，在开发利用自然资源的过程中形成的物质与精神财富，诸如人力资本、资金、技术、信息、知识、文化等。自然资源是人类社会赖以生存与发展的物质基础和保障，社会资源则决定着自然资源开发利用的效率和效果，甚至自然资源开发利用的方法。人类社会的发展，就是建立在人类利用自己掌握的社会资源对自然资源进行开发、萃取、利用和加工过程的基础之上，将自然物变成人类社会的有用商品。

自然资源是人类社会生存和发展的最基本的物质和能量基础。人类社会发展的历史，实际上是人类不断认识、获取自然资源的历史。人类社会的每一次重大进步和变革，都是紧紧伴随着对自然资源的认识和开发、利用的革命性变化。因此，自然资源是相对于人类并依人类的存在而存在，以人类的发展而发展。

《大不列颠大百科全书》中对自然资源的定义是：人类可以利用的自然生成物以及形成这些成分的源泉的环境功能。前者如土地、水、大气、岩石、矿物及其积聚的森林、草场、矿床、陆地、海洋等；后者如太阳能、地球物理的循环机能（气象、海象、水文、地理的现象等）、生态学的循环机能（植物的光合作用、生物的食物链、微生物的腐败分解作用等）、地球化学的循环机能（地热现象、化石燃料、非燃料矿物的生成作用等）。《辞海》中对自然资源的解释为：“天然存在的自然物，不包括人类加工制造的原料。如土地资源、矿产资源、水利资源、生物资源、海洋资源等，是生产的原料来源和布局的场所。”本书将采用上述两个解释作为自然资源的基本定义。

自然资源是一个庞大的集合名词，它所涉及的内涵很广。作为人类生存与发展的基础，自然资源是一切可供人类利用的自然物质和自然能量的总体。由于人口不断增长和生产规模的日益扩大，物质和能量的消耗加速，一系列与资源、环境和生态有关的社会问题便不断出现，致使许多科学家将自然资源作为重要的研究对象。由于学科特点和研究目的的不同，各个学科研究自然资源的侧重点也不同，对自然资源的定义也不尽相同。

例如，地理学家认为，自然资源是存在于自然环境中可以被人类所利用，并能给人类带