



情景分析 理论与方法

Scenario Analysis: Theory and Method

娄 伟 / 著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

情景分析 理论与方法

姜 伟 / 著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

情景分析理论与方法 / 娄伟著. —北京: 社会科学文献出版社, 2012. 9
(国家社科基金后期资助项目)
ISBN 978 - 7 - 5097 - 3639 - 5

I. ①情… II. ①娄… III. ①条件理论(管理学) - (研究) IV. ①C93

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 176724 号

· 国家社科基金后期资助项目 ·

情景分析理论与方法

著 者 / 娄 伟

出 版 人 / 谢寿光

出 版 者 / 社会科学文献出版社

地 址 / 北京市西城区北三环中路甲 29 号院 3 号楼华龙大厦

邮政编码 / 100029

责任部门 / 财经与管理图书事业部 (010) 59367226 责任编辑 / 张景增

电子信箱 / caijingbu@ssap.cn

责任校对 / 杜若佳

项目统筹 / 恽 薇

责任印制 / 岳 阳

经 销 / 社会科学文献出版社市场营销中心 (010) 59367081 59367089

读者服务 / 读者服务中心 (010) 59367028

印 装 / 三河市尚艺印装有限公司

开 本 / 787mm × 1092mm 1/16

印 张 / 38.5

版 次 / 2012 年 9 月第 1 版

字 数 / 689 千字

印 次 / 2012 年 9 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5097 - 3639 - 5

定 价 / 98.00 元

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社读者服务中心联系更换

▲ 版权所有 翻印必究

前言

当今世界变化趋势越来越大，不确定性因素日益增多。作为应对不确定性的重要工具——情景分析法，日益受到各方的关注。情景分析法的优势主要在分析长期不确定性情形，以及缺乏数据和非量化的因素。最大优势是使管理者能发现未来变化的某些趋势和避免两个最常见的决策错误：过高或过低估计未来的变化及其影响。

作为一种预测方法，情景分析法适用于战略规划、政策分析，以及决策管理支持等领域，在环境经济、低碳经济、城市经济、能源经济等领域也有着广泛的应用空间。国际上很多重要组织机构都把情景分析法作为战略分析及规划的重要工具。在很多大型国际研究讨论场合，情景分析法也成为基本的对话手段。因此，掌握情景分析法既是制定高质量战略规划及进行政策分析的需要，也是同国际学术界对话的重要手段。

当前，国外运用情景分析进行评估与预测的研究非常多，而且呈快速增长趋势。除了壳牌石油公司外，德国的 BASF 公司、戴姆勒—奔驰公司、美国的波音公司等世界著名跨国公司在制定战略规划时都使用该方法。众多国际组织，如联合国环境规划署（UNEP）、欧洲委员会（European Commission）、政府间气候变化专门委员会（IPCC）等，都把情景分析法作为重要的分析工具。许多国家的政府机构也都采用该方法进行研究分析，如美国的能源部、环保署及加利福尼亚、马萨诸塞州等部门或区域都多次利用情景分析法进行研究分析，制定能源、环境等领域的政策、规划。

近年来，我国多家研究机构及多位学者也积极利用情景分析法进行相关研究，这些研究涉及情景分析法的理论、方法、应用等多个方面。不过，我国学术界对情景分析法的研究以应用为主，而对情景分析法自身的理论与方法的研究还缺乏整体性、系统性、深入性，特别是对国际最新研究及应用成果关注不够。即使在应用研究领域，国内相关研究也存在着明显的不足：绝大多数相关研究都在“基于……情景下”进行研究，而对于选择情景的来源语焉不详。产生这个问题的主要原因在于大部分情景分析法使用者本身对情景分析方法缺乏真正的认知与掌握。

本书在参阅大量国内外研究文献及案例的基础上，系统分析了情景分析的理论与方法，并选择典型案例进行分析。

本书具有以下几个方面的特点：

一是系统归纳。本书在参考大量国内外研究文献及案例的基础上，系统归纳、分析、研究情景分析的理论与方法。在理论研究方面，注重构建完整的情景分析理论体系；在方法论方面，既系统分析多种情景分析方法的相同与不同之处，也针对不同领域的特点，归纳出一些具有普遍性的方法模板。

二是理论创新。本书重点研究预测学、不确定性、驱动力、敏感性、情景类型学等理论，有针对性地对这些重点基础理论进行创新完善。旨在通过采用更加科学性、系统性、创造性的思考与模拟，充分认知那些具有高风险与高不确定性的未来，为战略决策和政策选择提供支持。如对情景分析与可持续评价耦合的创新等。

三是方法创新。在过去的几十年里，情景方法迅速由壳牌扩展到其他组织和机构，并发展出许多情景分析方法。具体操作步骤也从四步到十多步不等。本书在系统归纳分析国内外情景分析方法的基础上，对情景分析的具体方法进行创新，并归纳出情景分析的关键技术——8S。

四是案例应用。本书在对情景分析理论与方法进行创新的基础上，构建具有一定创新性的情景分析方法，并选择典型案例进行应用分析，以验证方法的可行性及可靠性。如新能源与可再生能源战略情景分析、北京市通州区土地多功能可持续利用、基于 IPCC 情景的研究等。同时，深入分析了情景分析理论与方法在低碳经济、环境经济、城市经济等领域的应用。

由于时间及能力问题，书中肯定存在一些缺点及不足之处，敬请读者批评指正。

作 者

2012-05-01

目 录

第一章 情景分析法综述	1
第一节 情景分析法概述	1
一 情景分析法的发展	1
二 情景的概念及内涵	4
三 情景分析法的特点	11
四 情景分析法优劣势分析	15
第二节 国外情景分析法研究与应用	20
一 国外情景分析法研究状况	20
二 国外代表性研究成果	22
三 国外主要应用领域	27
第三节 国内情景分析法研究与应用	30
一 国内情景分析法研究背景	30
二 国内理论与方法研究分析	33
三 国内应用研究状况	35
四 国内研究面临的问题与挑战	38
第二章 情景分析理论研究	40
第一节 情景分析理论的发展	41
一 情景分析理论的演化	41
二 情景分析理论学派	46

三 情景分析法理论体系构成·····	48
第二节 情景分析与预测分析理论·····	50
一 情景与预测·····	50
二 情景分析法与传统预测方法比较·····	52
三 提升情景分析预见准确性的方法·····	56
第三节 情景分析与不确定性理论·····	61
一 不确定性分析·····	61
二 不确定性与风险·····	64
三 不确定性分析方法·····	66
四 基于不确定性的情景分析·····	67
第四节 情景思考理论·····	72
一 情景思考·····	72
二 心智模式与情景分析·····	76
三 认知图与情景分析·····	79
四 系统思考与情景分析·····	82
五 人工神经网络与情景分析·····	84
 第三章 情景分析方法研究·····	 86
第一节 情景分析方法·····	86
一 国内外情景分析方法·····	86
二 美国情景分析学派的代表性方法·····	90
三 法国学派的情景分析方法·····	91
四 情景分析的关键要素·····	92
五 情景分析的选择与评价标准·····	95
第二节 情景分析类型学·····	99
一 情景分析类型学·····	99
二 代表性情景分析分类方法·····	102
三 情景分析一般分类方法·····	112
四 回溯式与预期性情景分析法·····	117
五 前推式与预测性、探究性情景分析法·····	121
第三节 情景分析方法模板·····	122
一 技术路线·····	122
二 情景的结构和意图分析·····	123

三 情景基础分析	124
四 情景发展和敏感性测试	127
五 沟通和应用	128
第四章 直觉逻辑情景分析法	129
第一节 直觉逻辑情景分析法	129
一 直觉逻辑情景分析	129
二 斯坦福六步情景分析法	131
三 壳牌石油情景分析法	131
四 全球商业网情景分析法	133
五 其他典型直觉逻辑情景分析方法	134
第二节 直觉逻辑情景分析步骤	142
一 直觉逻辑情景分析技术路线	142
二 步骤一：明确决策焦点	143
三 步骤二：分析驱动力量	144
四 步骤三：标签不确定性	145
五 步骤四：选择情景逻辑	147
六 步骤五：完善情景故事	149
七 步骤六：分析应用情景	150
第三节 案例：斯坦福六步情景分析法应用	153
一 案例说明	153
二 情景发展	153
三 情景内容分析	158
四 主要结论	160
第五章 概率修正情景分析法	161
第一节 交叉影响情景分析法	161
一 交叉影响情景分析（CIA）	161
二 传统交叉影响分析法	166
三 INTERAX 情景分析法	170
四 BASICS 情景分析法	172
五 最新交叉影响分析法	178
第二节 趋势影响情景分析法	185

■ 情景分析理论与方法 ■

一 趋势外推法	185
二 趋势影响情景分析 (TIA)	186
三 Futures Group 情景分析法	188
第三节 La Prospective 情景分析法	189
一 La Prospective 学派	189
二 La Prospective 情景分析的关键方法及要素	193
三 La Prospective 情景分析软件	196
第四节 概率情景分析与情景模拟方法	198
一 概率情景分析法 (PSA)	198
二 蒙特卡罗方法与情景分析法	204
三 贝叶斯方法与情景分析法	208
四 马尔科夫分析法与情景分析法	210
第五节 案例: 基于 PSA 方法的我国生物质能情景分析与模拟	213
一 技术路线	213
二 我国生物质能开发的驱动力及关键不确定性分析	214
三 关键不确定性因素的先验概率	215
四 关键不确定性因素的后验概率	216
五 情景构建	218

第六章 情景分析关键技术

第一节 1S: 情景发展背景分析技术	221
一 情景发展背景分析	221
二 基于 SWOT 法分析情景背景	223
第二节 2S、3S、4S: 驱动力与关键不确定性识别技术	227
一 利益相关者与专家参与	227
二 基于 STEEP 清单法识别驱动力	228
三 识别不确定性的方法	233
第三节 5S、6S: 发展情景逻辑与完善情景故事技术	236
一 基于情景轴技术发展情景逻辑	236
二 利用脚本技术完善情景故事	240
第四节 7S、8S: 情景结果分析技术	242
一 敏感性分析与情景分析	242
二 敏感性分析的概念及分类	243

三 敏感性分析的方法及步骤	246
四 模拟仿真技术与情景分析	248
第七章 情景讨论会与利益相关者分析	252
第一节 情景分析讨论会的组织	252
一 情景分析讨论会的技术路线	252
二 情景分析讨论会的过程	254
三 情景分析讨论会会场设置	259
第二节 利益相关者分析	261
一 利益相关者理论	261
二 利益相关者的分类与管理	268
三 利益相关者的识别	273
四 情景分析中的利益相关者	278
五 案例：MedAction 项目利益相关者选择及讨论过程	281
第三节 专家参与方法	287
一 专家参与在情景分析中的应用	287
二 德尔菲法与情景分析法	289
三 专家打分与情景分析法	293
四 头脑风暴法与专家小组	297
第八章 定量情景分析法	304
第一节 模型与情景分析	304
一 定量预测模型	304
二 SAS 情景分析方法	313
三 模型与情景分析	315
四 定量情景分析中的模型选择	320
第二节 定量情景分析法应用	322
一 定量情景分析法的应用	322
二 千年生态系统评估	323
三 EURURALIS 项目	326
四 全球环境展望	331
第三节 基于 CGE 模型的情景分析方法	340
一 CGE 模型的发展及结构	340

二 社会核算矩阵 (SAM)	344
三 标准 CGE 模型——LHR 模型	347
四 CGE 模型在情景分析中的应用	348
五 案例：“十二五”至 2030 年我国经济增长前景展望	350
六 案例：中国 2050 年能源需求暨碳排放情景分析	353

第九章 情景规划理论与方法 358

第一节 情景规划理论与方法	358
一 情景规划发展简述	358
二 情景规划的概念	361
三 情景规划价值分析	366
四 情景规划一般性方法	370
五 情景规划的关键要素	375
第二节 基于情景规划的战略规划与决策方法	379
一 情景规划与战略规划	379
二 基于情景规划的战略规划方法	383
三 情景规划与决策支持	385
四 基于情景规划的决策方法	389
第三节 情景规划法在企业经营管理中的应用	392
一 基于情景规划的企业经营管理研究	392
二 代表性企业战略情景规划方法	394
三 企业战略情景规划的一般方法	395
四 基于脚本法的企业战略规划方法	398
第四节 基于情景分析的企业风险管理方法	401
一 风险管理与情景分析	401
二 基于情景分析的风险管理与预警机制研究	407
三 情景分析法在风险管理中的应用	410
四 概率风险分析与概率情景分析	413
五 基于情景分析的风险管理案例	414

第十章 情景分析与可持续评价 419

第一节 可持续发展评价理论与方法	419
一 可持续发展概念	419

二 可持续发展评价方法	420
三 可持续发展评价指标体系研究	425
第二节 情景分析与可持续评价结合研究	428
一 可持续评价与情景分析关系分析	428
二 可持续评价在情景分析中的应用	430
三 Backcasting 情景分析方法	431
四 案例：欧洲土地多功能可持续利用评价方法与工具 (SENSOR - SAIT)	433
第三节 案例：基于回溯式与可持续评价的情景分析法应用	444
一 技术路线	444
二 北京市通州区土地多功能利用规划	446
三 驱动力及不确定性因素分析	448
四 土地多功能利用情景构建	451
五 基于不同情景的驱动指标：经济增长及人口增长	458
六 基于不同情景的土地多功能利用可持续性评价	460
七 北京市通州区土地多功能可持续性利用评价结果分析	468
 第十一章 情景分析法在环境经济中的应用	471
第一节 环境经济情景分析方法	471
一 基于情景分析的环境经济研究	471
二 基于情景分析的 IEA 方法	474
三 IEA 情景构建与分析方法	476
第二节 IPCC 气候变化情景分析法	484
一 基于情景分析的气候变化研究	484
二 IPCC 评估报告	487
三 IPCC 情景分析步骤	488
四 IPCC 关于不确定性的处理	499
五 基于 IPCC 情景的研究方法	501
第三节 案例：基于前推式情景分析法的 IPCC 情景应用	503
一 技术路线	503
二 经济情景设定与计算	503
三 能源情景设定及技术	508
四 二氧化碳排放量测算	513

第十二章 情景分析法在一些领域的应用	515
第一节 情景分析法在政策分析中的应用	515
一 政策分析理论与方法	515
二 政策情景分析研究	520
三 基于情景分析的政策分析方法	521
四 政策情景分析典型案例	524
第二节 情景分析法在能源经济中的应用	527
一 基于情景分析的能源经济研究与应用	527
二 定性能源情景分析方法	531
三 定量能源情景分析方法	533
四 LEAP 模型及在能源情景分析中的应用	539
第三节 情景分析法在低碳经济中的应用	545
一 基于情景分析的低碳经济研究	545
二 基于情景分析的低碳经济分析方法	546
三 基于情景分析的低碳城市规划方法	547
四 “碳足迹”的计算方法	552
第四节 情景分析法在城市经济与区域经济中的应用	554
一 基于情景分析的城市经济与区域经济研究	554
二 基于情景分析的城市规划方法	557
三 基于情景分析的新能源（可再生能源）城市规划方法	560
四 基于情景分析的交通、资源与生态经济研究	564
第五节 情景分析法在技术经济中的应用	569
一 技术预测与技术预见	569
二 基于情景分析的技术预见方法	572
三 技术路线图方法与情景分析	576
四 基于情景分析的技术路线图制定	581
主要参考文献	585

Contents

Chapter 1 Summary of scenario analysis method	1
Section 1 Overview of scenario analysis method	1
1. The development of scenario analysis method	1
2. The concept and connotation of scenario	4
3. The feature of scenario analysis method	11
4. The analysis on advantages and disadvantages of scenario analysis method	15
Section 2 The study and application of scenario analysis method in abroad	20
1. The research status of scenario analysis method in abroad	20
2. The representative research results in abroad	22
3. The main application fields of scenario analysis method in abroad	27
Section 3 The study and application of scenario analysis in China	30
1. The study background of scenario analysis method in China	30
2. The study of scenario analysis theory and method in China	33
3. The research status of scenario analysis method in China	35
4. The issues and challenges of scenario analysis method in China	38
Chapter 2 The study on scenario analysis theory	40
Section 1 The development of scenario analysis theory	41

1. The evolution of scenario analysis theory	41
2. The theoretical school of scenario analysis	46
3. The theoretical system of scenario analysis	48
Section 2 The theory of scenario analysis and forecast	50
1. Scenario analysis and forecast	50
2. The contrast of scenario analysis with traditional forecast	52
3. The method on enhancing the accuracy of scenario analysis foresight	56
Section 3 Scenario analysis and uncertainty theory	61
1. Uncertainty analysis	61
2. The uncertainties and risks	64
3. The methods of uncertainty analysis	66
4. The scenario analysis based on uncertainty analysis	67
Section 4 The theory of scenario thinking	72
1. Scenario thinking	72
2. Mental model and scenario analysis	76
3. Cognitive map and scenario analysis	79
4. System thinking and scenario analysis	82
5. Artificial neural network and scenario analysis	84
Chapter 3 The study on scenario analysis method	86
Section 1 Scenario analysis method	86
1. The scenario analysis methods at home and abroad	86
2. The representative methods of scenario analysis school in United States	90
3. The scenario analysis methods of France school	91
4. The key elements of scenario analysis	92
5. The choice and evaluation criteria of scenario analysis	95
Section 2 Scenario analysis typology	99
1. Scenario analysis typology	99
2. The representative classification method of scenario analysis	102
3. The general classification method of scenario analysis	112
4. Backcasting and prospective scenario analysis	117

5. Forward, predictive and explorative scenario analysis	121
Section 3 The template of scenario analysis method	122
1. Technical route	122
2. The analysis on the structure and intent of scenario	123
3. The basis analysis on scenarios	124
4. Scenario development and sensitivity testing	127
5. Communication and application	128
 Chapter 4 Intuitive logics scenario analysis	129
Section 1 Intuitive logic scenario analysis method	129
1. Intuitive logic scenario analysis	129
2. Stanford six – step scenario analysis method	131
3. Shell scenario analysis method	131
4. Global business network scenario analysis method	133
5. Other typical intuitive logic scenario analysis method	134
Section 2 The steps of intuitive logic scenario analysis	142
1. The technical route of intuitive logic scenario analysis	142
2. Step 1: Establish focal issue	143
3. Step 2: Identify driving forces	144
4. Step 3: Label critical uncertainties	145
5. Step 4: Select scenario logics	147
6. Step 5: Elaborate scenarios storylines	149
7. Step 6: Analysis and application of scenarios	150
Section 3 Case: the applications of Stanford six – step scenario analysis method	153
1. Case explanation	153
2. Scenario development	153
3. The analysis on scenario content	158
4. Main conclusions	160
 Chapter 5 Probabilistic modified trends scenario analysis	161
Section 1 Cross – impact scenario analysis method	161
1. Cross – impact Scenario Analysis (CIA)	161

2. Traditional cross – impact analysis	166
3. INTERAX scenario analysis	170
4. BASICS scenario analysis	172
5. The latest cross – impact analysis method	178
Section 2 Trend impact scenario analysis	185
1. Trend extrapolation	185
2. Trend Impact Analysis (TIA)	186
3. Futures Group scenario analysis	188
Section 3 La Prospective scenarios analysis	189
1. La Prospective school	189
2. The key methods and elements of La Prospective scenario analysis	193
3. La Prospective scenario analysis software	196
Section 4 Probabilistic scenario analysis and scenario simulation method	198
1. Probabilistic Scenario Analysis (PSA)	198
2. Monte Carlo method and scenario analysis	204
3. Bayesian method and scenario analysis	208
4. Markov analysis and scenario analysis	210
Section 5 Case: the scenario analysis and simulation of Chinese biomass energy based PSA method	213
1. Technical route	213
2. The analysis on key driving forces and uncertainties of biomass energy development in China	214
3. The priori probability of key uncertainty factors	215
4. The posterior probability of key uncertainty factors	216
5. Building scenarios	218
Chapter 6 The key technologies of scenario analysis	221
Section 1 1S: The analysis techniques of scenario development background	221
1. The analysis on scenario development background	221
2. The analysis methods of scenario background based on SWOT	223