

THEORY AND
APPLICATIONS OF THE
ANALYTIC NETWORK PROCESS:
DECISION MAKING WITH BENEFITS,
OPPORTUNITIES, COSTS, AND RISKS

网络层次分析法 原理及其应用

——基于利益、机会、成本及风险的决策方法

[美]T.L.萨迪 (Thomas L. Saaty) 著
鞠彦兵 刘建昌 译

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

网络层次分析法原理及其应用

——基于利益、机会、成本及
风险的决策方法

[美] T. L. 萨迪(Thomas L. Saaty) 著
鞠彦兵 刘建昌 译

 **北京理工大学出版社**

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

网络层次分析法原理及其应用：基于利益、机会、成本及风险的决策方法/
(美) 萨迪 (Saaty, T. L.) 著；鞠彦兵, 刘建昌译. —北京：北京理工大学出版社, 2015. 1

书名原文: Theory and applications of the analytic network process: decision making with benefits, opportunities, costs, and risks

ISBN 978 - 7 - 5682 - 0069 - 1

I. ①网… II. ①萨… ②鞠… ③刘… III. ①层次分析法 IV. ①C931.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 307666 号

北京市版权局著作权合同号 图字：01 - 2013 - 3739 号

Title: Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs, and Risks

Author: Thomas L. Saaty

ISBN: 1 - 888603 - 06 - 2

Copyright © 2009 by Thomas L. Saaty

Second Printing with corrections

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

82562903 (教材售后服务热线)

68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 保定市中画美凯印刷有限公司

开 本 / 710 毫米 × 1000 毫米 1/16

印 张 / 20.25

字 数 / 318 千字

版 次 / 2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷

定 价 / 78.00 元

责任编辑 / 梁铜华

文案编辑 / 梁铜华

责任校对 / 孟祥敬

责任印制 / 王美丽

谨以此书献给我的妻子 Rozann 女士。

感谢她的耐心帮助和支持。是她负责开发出了网络层次分析法工具——Super Decisions 软件，本书中的很多例子都是采用 Super Decisions 软件阐述的。

译者序

众所周知，在决策科学领域中，层次分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 是一个非常重要且实用的工具，它是决策者根据自身知识和经验对相关元素进行判断从而构建比较矩阵以做出决策的过程。虽然运用层次分析法能够解决大部分系统决策问题，然而层次分析法有它自身的局限性，即它要求各层次的元素之间相互独立且底层元素完全受高层元素支配。

随着社会的发展及科技的进步，决策问题也越来越复杂。现实中存在部分决策问题无法简单地利用层次分析法解决。因此，在层次分析法的基础上，Thomas L. Saaty 教授于 1996 年提出了一种新的决策方法，即网络层次分析法 (Analytic Network Process, ANP)，它是对层次分析法的延伸。

网络层次分析法的特点是在层次分析法的基础上，充分考虑了各元素或相邻层次之间的相互影响，通过直接优势度和间接优势度构建元素间的比较矩阵，利用“超矩阵”对相互作用并影响的各元素进行综合分析而得出其混合权重。网络层次分析模型并不像层次分析模型那样要求有严格的层次关系，各决策层或相同层次之间可存在相互作用。基于这一特点，网络层次分析法越来越受到决策者的青睐，成为企业解决许多复杂决策问题的有效工具。网络层次分析法中各元素的相对重要性指标的确定与层次分析法基本相同。

在求解网络层次分析模型时，由于各指标间的关系比较复杂，因此需要借助计算机工具进行。超级决策软件——Super Decisions 软件正是为了解决这一问题而产生的。应用该软件可以对复杂的网络层次进行建模并求

解，大大减少了计算过程的工作量，非常有助于网络层次分析法的推广应用。当前，网络层次分析法的应用研究已经拓展到环境评价、军事装备评价、物流选择、工程项目评估、企业决策等多个领域。

本书翻译工作由北京理工大学管理与经济学院的鞠彦兵教授和刘建昌博士承担，两位译者在国家留学基金委资助下，分别于2011年和2012年在美国匹兹堡大学卡茨商学院访学一年，合作导师就是著名运筹学家、美国工程院院士 Thomas L. Saaty 教授。翻译工作的具体分工为：鞠彦兵负责第1、2、3、7章及附录，刘建昌负责第4、5、6、8章。鞠彦兵负责最后的修订和统稿。参与翻译工作的还有北京大学教育学院王爱华副教授；博士研究生刘小月、杨尚洪、张文凯、鞠大伟；硕士研究生杨超、董蕾、高兰云、闫佳丽、陈炳卉、贾辉等，在此表示衷心感谢。

由于译者水平有限，难免会出现一些错误之处，敬请广大读者批评指正。

鞠彦兵 刘建昌
2014年7月于北京理工大学

前言

本书旨在帮助读者更理性、更有效地处理现实生活中的复杂问题，同样也可解决群体决策中的意见分歧。当决策者不希望聚集在一起共同商讨问题时，可以通过第三方收集大家的意见，不断地进行意见反馈和调整，并通过必要的权衡，最终得到决策各方较为满意的结果。因为一些事情不能仅仅靠客观逻辑就能得到最终结果，所以这个过程包含了反复不断的优先权判断及反馈过程，也需要考虑一些灵敏度分析和修正。

法国著名的哲学家和数学家笛卡儿曾经说过“我思故我在”。而现在我们处在一个远比笛卡儿那个时代复杂得多的社会，因此我们需要做出前所未有的各种各样的抉择。相比过去，当今信息量更大，获取有用信息更加容易。现代的发明，例如个人电脑和互联网，不断地改变着人们的日常行为。至少可以这样说，当今我们理解巨大复杂性的过程是具有挑战性的，而且今天我们所做的决策会影响到人类未来的发展。如果笛卡儿能看到今天的世界，他有可能会说“我选择故我在”。过去的科学家是从一种唯物观点出发，认为宇宙中物质和能量是基本的元素。现在量子理论已证实意识是第三个基本元素，它是所有信息和理解力的基础，意识赋予了人类独立性和责任感。所思所做对于人类自身来说的重要性，就好比重力可以移动物体，光和声可以通过周期性振动传递信息。从传播领域来说，心理学家 Karl Jung 倡导集体潜意识。Teilhard de Chardin 在《人类现象》一书中阐述了“理性圈”的观点，即人类思维的全球性交流网络。剑桥大学的 Rupert Sheldrake 在他的著作《新的生命科学》中提到“形态发生场”，指出不断重复的

知识会自动向其他远距离的陌生人传播。科学上至今无法解释晶体成长问题，也就是为什么在晶体生成之后，比较容易在其他地方复制的现象。很多学者致力于研究这些问题的潜在原理，比如，全球性知觉实验项目（也称为 EGG 项目）从 1998 年 8 月开始就一直从全球网络随机事件发生器中收集数据。

我们的选择能力取决于问题本身的复杂性以及决策带来的后果，但最终做出的决定往往依赖于预期目标。目标源于我们自身的最根本的美好意愿，我们会采取行动以实现目标和完成意愿。然而，实际中选择自由会受到约束，许多决策是决策群体根据不同准则和目标相互协调的结果。因此，决策与冲突解决是密切相关的，决策中所取得的成效主要取决于不同意见的协调程度、对未来风险及机会的预测能力以及对未来的规划能力。

所有知识的基本构成是元素（事物和人）以及元素的集合，并且还需适当研究元素的形式、意向、感觉和思想、元素内部或元素之间的影响、依据目的赋予这些元素的含义、系统的展示以及根据含义对影响的合成等。为了理解结果及必要时根据结果行事，所有这些都尝试过。作为系统的一部分，它们是另一种类型的影响。另外，各种各样的实体（人、动物和植物）通过它们之间的相互作用会产生新的含义。处理一种情形并抽取其中含义的方式是有无数种的，世界上物种的多样性注定要采取多种方式。动物和植物会采用它们各自的处理方式，人类的处理方式中经常会有协同方式和意料之外的突发情形。也有很多重要的无形因素，这些因素必须在确定它们为变量之前进行有效衡量。值得注意的是：这些无形因素只能通过专家的判断来衡量，且与特定状况下的目标相关。实际上，我们无法用“是”或“不是”来回答每一个问题，也不能对受这种影响所产生的结果给予绝对的含义。期望对每一个复杂问题都能有一个固定模板来描述其复杂性并给出解决方案的想法是不现实的。

为采取有效的行动，我们需要知道：在当前环境中发生了什么、哪些人会受到影响、他们关注的是什么、怎样在一个既定问题上权衡所持有的观点等。在某种程度上，所获取的信息必须是可靠的，这通常借助科学的方法和以往经验，根据决策时我们面临的情景得到。

总之，任何事情的意义及其价值取决于意识。对于一些事情，如果与我们集体的经验或解释毫无关联，也是毫无意义的。那么，如何将集体的经验或解释联系在一起呢？

多准则决策（Multiple Criteria Decision Making, MCDM）需要从备选方案

的离散集中选择出最佳方案，与普通的最优化方法的不同在于：在 MCDM 中测量是通过主观偏好的判断得到的。每个人的偏好不一样，因此所得到的结果依赖于每个决策者的偏好和目标。

层次分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 及其扩展方法——网络层次分析法 (Analytic Network Process, ANP)，可以用来解决无形指标的测量问题，可整合决策者的不同观点。这两种方法为解决问题提供结构化的框架，涵盖所有重要的无形指标和有形指标，是解决冲突、达成一致意见的有效方法。

人类的进步通常取决于人类的思想与新技术的交互作用。通过技术创造各种工具，以帮助人类在恶劣环境中能更好地生存。工具会给予我们力量，但也会由于工具的过时以及人类对工具的过分依赖而限制人们的行为。但是，我们别无选择。我们需要这些工具理解我们自身及周围的世界，而这些理解又帮助我们制造新的工具，这是一个不断重复进行的至关重要的过程。通常，思想意识不仅给予我们理解力，也帮助我们借助工具进行数不胜数的试验来探索未知领域。科技是智慧的延伸，可以改变世界，但靠的不仅是智慧本身，还需要通过工具达到我们的理想状态。决策的现代方式也是工具之一，既具有精神成分，又具有物质成分。它既需要智慧去得到一个合理的方案，又需要借助计算机来进一步实现方案。因此，决策需要精神的(管理的)和物质的工具根据规划实施。

2004年5月29日，《经济学家》提及詹姆斯·索罗维基在其著作《群体的智慧：如何做出最聪明的决策》中给出了这样一个悖论：通常群众比少数精英知道的更多。通过许多案例他总结出群体的综合意见比单个专家得到的结论更准确。“在合适的氛围下，群体会表现出出乎意料的智慧，往往比其中最聪明的少数人更具智慧。”群体智慧的两个终极测试就是市场和民主。他坚信集体智慧，因此他赞成在公司中实行分散化决策的方法。他提出“从逻辑上来说，任何主要决策都需要集中尽可能多的管理者的意见”。他也承认这个建议“非常激进，甚至有些荒唐”。“大多数事情，多数人的观点就是中庸的。”“但是对于群体智慧来说，它是非常优秀的。你可能会说这好像是我们为了群体智慧而制订计划。”群体中成员独立学习时获得的群体智慧比其成员随波逐流时获得的群体智慧更好。Thomas Jefferson 曾经说过：“对农夫和学者分别阐述一个道德案例，前者往往比后者解决得要好，因为他不受先验知识的影响。”因此，《经济学家》写道：一群农夫往往比多个教授更聪明。

人、动物，甚至植物，几乎对所有外界刺激都有不同强度的反应。人不是逻辑机器，而是逻辑本身服务于人类。人类通过自身的经历和判断力能感受到反应强度的变化，这些强度有不同的数量级，问题是如何将感觉和判断用理性的、可量化的方式结合起来，并用这种结合方式解决复杂的问题。这是我写这本书的主要目的。首先我们需要明确精确知识和潜在知识之间的区别。

人们经常会质疑：怎样才能使人们依赖他们的判断而非测量工具？对此我们的回答是：“我阅读了关于测量方面的书籍，同时也同朋友讨论了有形指标。任何可测量的指标必须有其测量标准，比如长度的测量通常是以‘米’为标准。然而对于无形指标，如何定义其测量标准？在群决策过程中，如果没有测量标准，结果的差异会非常大。”当你得到测量结果时，可以将结果标准化并得到可用信息，也可以对指标根据其重要性赋予优先级来进行分析。总之，测量结果本身并不重要，重要的是你赋予它的重要性，你也可以赋予同测量结果一样的重要性。测量结果不是绝对的，像其他用来判断重要性的信息一样，它只是一个用来判断重要性的指示量。不同的专家有不同的判断标准，这时就需要统一大家的意见，得到一个大家都认可的统一标准。

现代社会的一个典型特征就是事物之间都是相互联系、相互影响的。这些联系可能是物质的、政治的、精神的、心灵的。网络层次分析法可通过对指标偏好的比较得到相应的数值，进而获取所需的隐性知识，而不是利用某些尺度推测它们的具体值。隐性知识可能比较适宜发现“事实”，但没有必要采用专业性或正式术语来表述。网络层次分析法可弥补这一缺陷，它采用严谨的数学理论，通过对不同数量级的属性或指标进行协调，进而通过合成获得结果，这一合成结果与人们对影响的实际反应结果通常是等价的（这种影响会对人们的意识及潜意识形成意见产生作用）。简单地说，网络层次分析法可同时测量有形指标和无形指标，它是一种描述性理论，能够将这种测量方法和人们实际的处理方法结合起来，引导人们获得比仅仅采用定性思维和预感更好的结果。ANP的结果同人们实际的计算结果的一致性已被大量的实例所验证。实际上，我们无法阻止人们做出错误的判断，也就是无法准确反映他们的感觉或者经验，在这种情况下，ANP就无法得到准确的结果。因此，一个人做的许多评论有助于提醒自己那些已被遗忘的事实或指出一些错误的判断。ANP使得综合人们的判断成为可能。ANP的假设不是神秘的，这种假设并不能帮助解决技术人员在学术伞掩护下巧妙

设计的数学问题。从这个意义上说，ANP 提高了人类的意识水平，它使人们从含糊不清的意识提高到明确而又有组织的意识，并且能使人们认识到合理判断需要正确理解影响、选择、修正以及改进。它可接纳任何人的建议，通过仔细考虑这些建议，最终赋予或高或低的优先权。

与通常的“是一不是”或“0—1”逻辑不同，层次分析法具有多值逻辑形式。层次分析法可进行不同强度的判断，其偏好值可以是一个范围内的某一个数值，而不像传统的方法，仅仅采用“0”（无偏好）或“1”（有偏好）进行判断。在层次分析法中用单个数值表示两个元素的偏好判断，这种方法的有效性已被很多实例验证，并且我们发现很多实例的层次分析结果与实际测量结果是非常吻合的。

确切地说，我们已有几十个网络层次分析法的应用实例。例如，可采用网络层次分析法确定某领域内公司的相对市场份额。模型分析人员并不知道或未使用公司的实际数据，而是通过构造簇和元素的网络框架，并根据市场份额之间的影响将它们进行连接，然后对簇和元素等进行两两比较。为了顺利进行比较，他们需要非常了解该领域的竞争现状。这种做法我们已进行过很多次了，模型分析人员并没有从老师那里接到任务要求，只是根据他们自己对公司的了解进行建模，大约在 1 小时内便可获得分析结果。模型的分析结果可以通过网上获取的数据得到验证。

网络层次分析法可以应用于更广泛的决策领域：营销、医疗、政治、社会以及预测等领域。该方法在预测经济趋势、比赛结果等事件中表现出了非常高的准确性。在 ANP 计算软件 Super Decisions 手册和 ANP 案例手册《网络模型：网络层次分析法模型汇编》中有更多具体的应用案例。网络层次分析法中所提出的收益、机会、成本和风险的模型框架可以帮助诸如联合国、世界银行或海牙国际法庭等国际组织制定战略规划。该方法提供了一个很好的增进理解的机会。这个框架还可以帮助解决群体讨论中的冲突问题，使群体意见达成一致。

最后，感谢来自清华大学的朋友、《系统科学与系统工程学报》的主编陈剑教授，感谢他允许我使用 2004 年和 2005 年我发表在该刊物上的多篇文章中的材料和数据。感谢我的博士研究生 Alia Stanciu 为本书的初稿进行系统详细的校对和编辑所付出的辛勤劳动。感谢 Eric Kiefer 对本书排版提供的耐心帮助。感谢 Nathan Salla 在本书封面设计和 William J. Adams 在 Super Decisions 软件开发中所做出的贡献。

目 录

第 1 章 决策—层次和网络层次分析法	1
1.1 引 言	1
1.2 从两两比较得到优先权标度	3
1.3 层次分析法中构造判断矩阵的基本标度	5
1.4 测量标度	8
1.5 从一致性到不一致性	10
1.6 层次分析决策实例	12
1.7 制裁中国：利益、成本、风险的应用	21
1.8 刺激反应和基本标度	22
1.9 正互反矩阵一致的条件	24
1.10 如何将同一标度和不同标度的有形变量结合 成单一的总准则	28
1.11 AHP 中的非线性和多重线性形式	29
1.12 层次分析法和资源分配	31
1.13 群决策	32
1.14 AHP 的公理	35
1.15 如何构建层次关系来自动控制	35
1.16 判断、感觉和测度	36
1.17 结 论	38
附 注	39

第2章 网络层次分析法基础

——单一网络决策中信息依赖与反馈	41
2.1 概 述	41
2.2 反馈系统的超矩阵	45
2.3 如何计算矩阵 A 的函数	47
2.4 为什么超矩阵中的随机性是必要的	51
2.5 为什么优势会导致主特征向量的 Cesaro 可和性	56
2.6 控制层	58
2.7 市场份额的例子 ——验证 ANP 的有效性	60
2.8 结 论	80
附 注	81

第3章 网络层次分析法的基本原理

——基于利益、机会、成本和风险的多元网络	83
3.1 引 言	83
3.2 美国经济的扭转期	85
3.3 利益、机会、成本和风险 ——比率及总量公式	87
3.4 ANP 步骤概述	88
3.5 美国国会对中国对外贸易地位的决策	90
3.6 一个完整的 <i>BOCR</i> 网络实例	99
3.7 主要发现	109
3.8 结 论	112

第4章 应 用

4.1 引 言	115
4.2 比较时提问什么问题以及如何提问	118
4.3 超矩阵的简单预测模型 ——单一控制准则：1992 年美国经济的好转， 不考虑簇权重及无 <i>BOCR</i>	120
4.4 公司应用开发组的外包	132
4.5 迪士尼决策：中国的新主题公园	150
4.6 《网络模型：网络层次分析法模型汇编》中的实例	158
4.7 利用 <i>BOCR</i> 分析方法完成的项目	174

第 5 章 用 AHP/ANP 制定和验证复杂决策	179
5.1 引 言	179
5.2 判断矩阵、层次及网络的验证实例	180
5.3 单矩阵验证实例	182
5.4 层次验证实例	183
5.5 网络验证实例	186
5.6 超矩阵与 ANP 及投入产出经济分析之间的关系	187
5.7 阿拉斯加地区石油开采与北极国家野生动物保护区 (ANWR) ——ANP 模型	191
5.8 AHP/ANP 和绝对数的基本标度	193
5.9 相对测量的基础 ——归一化	195
5.10 AHP 和效用理论 ——绝对标度和区间标度	196
5.12 1992 年美国大选和虚构方案	201
5.13 非可加性合成 ——为什么几何平均不适用	207
5.14 一些已发表的对 AHP 的评论	209
5.15 复杂性、AHP/ANP 及结论	213
第 6 章 自动决策：神经刺激和反应	217
6.1 引 言	217
6.2 理性复杂决策的一般化 ——自动决策	219
6.3 多刺激的一般化	225
6.4 大脑的超级矩阵	226
6.5 合 成	228
6.6 图像和声音的 Dirac 分布格式	230
6.7 图片实验	232
6.8 声音实验	232
6.9 相容性指标及其在连续情形下一般化的理论	233
6.10 相容性的使用	235
6.11 结 论	237

第7章 动态决策：以时间函数作为目标函数的决策	239
7.1 引 言	239
7.2 决策结构案例	242
7.3 动态函数：通过矩阵的幂运算求解主特征值 ——一个 3×3 矩阵的简单例子	242
7.4 动态函数：对 n 次代数方程求主特征值的解析解	245
7.5 两两比较矩阵值的一个实例	250
7.6 两两比较判断矩阵的一般性探讨	254
7.7 相对变化的基本标度 ——抽象对象的变化率	258
7.8 两两比较矩阵的完整实例	263
7.9 历史回顾	266
7.10 结 论	268
第8章 无形资源分配：AHP 和线性规划	269
8.1 引 言	269
8.2 无形资源的测量	270
8.3 估计 LP 系数	270
8.4 实 例	272
8.5 结 论	279
附录 矩阵和图论知识	281
参考文献	299

决策—层次和网络层次分析法

1.1 引言

决策涉及对准则和备选方案的选择。通常情况下，准则的重要性是不一样的，而对方案的选择则由于准则的不同再加上人为的偏好，也会出现不同。因而，我们需要一种方法去对不同的选择做出衡量，同时，进行衡量时需要对不同的测量方法和测量尺度有一个清晰的理解。

大多数人认为测量物体或者现象需要一个带有零值和单位的物理标度，然而，这种想法是错误的。令人惊讶的是，即使没有一个带有零值和单位的物理标度，我们仍然可以根据理解和判断得到精确可靠的相对标度，毕竟我们最终的目的是测量一些东西。现实生活中，我们经常会不假思索地根据自己的理解力和判断力对事物做出评估。物理标度有助于我们对测量工具的理解和使用，当我们从物理标度上得到一个数值时，我们必须分析这个数值所代表的意义以及它能否满足我们的需求。但是，我们不知道该如何测量的事物的数量远远多于那些我们知道如何去测量的，并且，我们不可能总是找到一种具有单位的物理标度对物体进行测量。比如，如何去衡量爱和恨？测量标度是技术思想的发明物，我们的思想以及对事物的理解方式一直存在，大脑是神经元的电子设备，它发射的电子信号必须能够对客观世界进行很精确的测量，然后将相关信息反馈给我们，

使我们得以生存并且掌握这个复杂的世界。我们能否把自己的判断力作为精确的指南呢？答案取决于我们对将要测量的某个现象的了解以及我们的判断力能在多大程度上反映我们的理解力。对于自己的事情，我们很明确地知道什么对我们是最好的。但在涉及多人的情况下，我们就必须了解所有人的输入信息。一般情况下，我们会认为在某些领域内一些人比另一些人更加专业，因此这些人的判断力应该具有优先性，事实也的确如此。

从生物的角度来说，以比较这种形式做出判断在生活中是最基本的，它们是我们大脑中的本能，可以说动物甚至植物都具有这种本能。例如，植物会控制自己吸收阳光的多少。我们每时每刻都在有意识地或者无意识地做决策。在我们所做的每一件事中，决策都是一个基本的过程。我们是如何决策的呢？哈佛大学心理学家阿瑟·布卢门撒尔在他的专著《认知的过程》中告诉了我们答案，有两种类型的判断：比较判断和绝对判断。比较判断是指识别两种不同因素之间关系的过程；而绝对判断则涉及某一种因素与短期记忆的一些因素信息之间的关系。

仔细分析一下，不难发现，这两个过程都涉及比较。比较意味着我们知道的所有事物都是以相对于其他事物的方式被理解的，我们不可能知道绝对独立的一些事物，因为其他事物会对其产生影响或者是受其影响。因而，问题是我们如何用科学的方法做比较并且从中得到相对测量的标度。根据准则和子准则的多样性，我们可以有很多标度，那么，我们将如何综合这些标度以得到一个整体的相对标度呢？我们可以验证这个过程从而使我们相信它的可靠性吗？我们应该如何评论别人提出的处理测量和判断的方法？它们与比较的基本思想有什么关系？它们的有效性经得住检验吗？这些都是我们在做决策时必须考虑的问题。同时我们必须记住世界上很多人只知道自己的感觉，他们或许从来没有受过教育或者学过如何计数，或许他们对数字一无所知，甚至是从没听说过数字，但是他们仍然可以做出好的决策，他们是如何实现的呢？当然不可能通过猜测数字并赋予各方案，从而得到方案的优先权，因为猜测的数字是随意的。即使对某个特定的准则能够根据一种标度获取各方案的优先权，我们又如何对不同准则下各方案的优先权进行集成？对于这个问题的回答就是我们得到准则关于目标的相对标度的方法，也是得到方案在不同准则层下，通过加权求和获得相对标度的方法。我们在每个准则下得到的标度，同根据准则得到的方案偏好的优先权标度是一样的，也同根据目标得到的准则的重要性标度是一样的。下面我们会看到，由绝对数值得到的判断矩阵以及由此求出的优先