



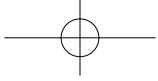
北大纵横管理咨询集团系列丛书

孙连才 编著 ■ -----

# 管理咨询经典 工具与模型精选 (第2版)



清华大学出版社  
北京



## 内 容 简 介

本书是一本管理理论与管理咨询实务高度融合的工具书,精选了管理活动中常用的55个工具、模型与方法,从决策思维分析、战略管理、人力资源管理、财务管理、生产管理、营销服务管理、项目物流管理等方面,阐述了各工具的产生背景与发展情况、工具的操作步骤,以及可能产生的问题和对策等,并附丰富的实际操作案例。书中对每一个工具追根溯源,为每一个模型清晰概念,让每一个方法有章可循。

本书可帮助管理咨询从业人员在工作中准确高效地使用模型,也能够使一线管理者随时随地查阅每一种方法的操作步骤,还可作为管理者、学者和对管理咨询相关内容感兴趣的人员的参考书。

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。

版权所有,侵权必究。举报:010-62782989, beiqinquan@tup.tsinghua.edu.cn。

### 图书在版编目(CIP)数据

管理咨询经典工具与模型精选 / 孙连才编著. —2版. —北京:清华大学出版社, 2023.3

(北大纵横管理咨询集团系列丛书)

ISBN 978-7-302-55245-1

I. ①管… II. ①孙… III. ①企业管理—咨询—研究 IV. ①F272

中国版本图书馆CIP数据核字(2020)第047884号

责任编辑:王燊娉 高晓晴

封面设计:赵晋锋

版式设计:方加青

责任校对:马遥遥

责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座

邮 编:100084

社 总 机:010-83470000

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京嘉实印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:180mm×250mm

印 张:30

字 数:675千字

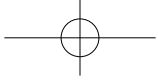
版 次:2014年5月第1版

2023年3月第2版

印 次:2023年3月第1次印刷

定 价:109.00元

产品编号:084904-01



## 丛书序

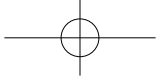
中国企业的经济活力即将迸发，中国的经济发展将会引领世界，这是一个值得期待的时代，也是一个让人遐想的时代！

新的经济环境赋予了中国企业新的历史使命，也催生了中国本土咨询业的快速发展，越来越多的知名企业与咨询服务机构的成功合作，预示着两者之间的关系将会更加紧密。作为中国本土管理咨询业的先行者和领导者，我们不仅熟悉管理理论和管理规律，而且把世界上先进、成熟、实用的管理理念和工具、方法迅速介绍及运用于企业，使之变成对管理实践有指导意义的可操作、可执行的方案，这既是管理咨询顾问的价值体现，也是我们主张的专家、咨询顾问和企业家“三层面”管理理论的实现方式。

北大纵横管理咨询集团已成功为近千家企业提供了咨询服务，我们的发展历程也是本土咨询业探索和发展的缩影。通过专一小组、专一服务的驻场式强互动工作方式和三级质量保证体系，我们已成功地解决了规模化服务和个性化服务之间的关系，解决了保证服务质量与保持企业发展速度之间的关系。客户感受到的不仅仅是方案的价值，更是在整个咨询过程中，咨询公司把丰富的管理知识和敬业精神不断传递给企业的知识转移与示范效应价值。

北大纵横管理咨询集团一直保持着出版优秀图书的传统，从第一套系统的管理咨询图书出版至今已有十几个年头，很多咨询公司都是在纵横这套丛书的指导下在咨询行业走得越来越稳，这也是我们最为骄傲和自豪的地方，我们和中国的咨询业一起成长！

在这期间，很多纵横人也陆续出版了自己的图书，把自己的经验、知识和前沿关注与读者一同分享，但是这些图书比较分散，不成系统。这一次，在集团高级副总裁孙连才博士的策划与推动下，整合纵横诸多优秀咨询师的作品推出“北大纵横管理咨询集团系列丛书”。本丛书既是作者们集体智慧的结晶，也是作为中国最大的管理咨询公司勇于担当社会责任之率先垂范！



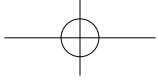
我们牢记“推动企业变革与成长”的公司使命，始终坚持个性服务和终生服务的理念，努力与服务过的客户建立长期的战略合作伙伴关系。

我们愿意不断接受新的挑战，更愿意成为企业家们在挑战新高度时手中那根撑竿，帮助企业跳得更高、跃得更远，为实现企业发展、国家富强这一共同的理想而努力。

北大纵横管理咨询集团创始人

2023年1月





# 前言

战略制定时外部环境主要从哪几个维度分析，绩效指标从哪些维度分解，岗位评价如何才能更加切合企业实际，对企业进行财务分析应从哪几个方面展开，六西格玛如何在生产管理中运用，精益生产能给企业带来什么……作为一个管理咨询顾问，这些问题在项目中是经常会遇到的，而学习管理的人士和企业的高级管理者也会遇到这样的情况。

管理技术带来的经济效益毋庸置疑，而管理思想也同样重要。如何用管理的思维提高企业运行效率、优化企业运作流程，是摆在从事理论研究、管理实务和管理咨询工作人员面前的课题。

以上这些问题和要求无不在推动着管理思想、管理技术、管理理论和管理实务快速、深入地发展。本书是众多管理思想与管理技术的汇编，分别从决策思维分析、战略管理、人力资源管理、财务管理、生产管理、营销服务管理和项目物流管理7个方面精心挑选几十个经典的管理工具、模型和方法。这些工具经历了诸多专家学者、实务人员的使用和补充而日臻完善。

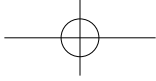
本书在选择管理工具、模型和方法的过程中主要考虑如下几点。

首先，工具产生的背景和思想理论基础。每一个管理工具、模型和方法产生的背后，都有现实的经济和社会背景、技术条件，了解这些能够使读者更深刻地理解这些工具，即“知道它们存在”，更知道它们“为什么存在”，这样才有可能对工具进行改进和创新。

其次，给出相对规范的概念含义和准确的特征。管理语言的一致性交流与传播的基础，如果在管理活动的交流中对同一个词语的理解不一致，则十分不利于沟通，阻碍思想的融合和问题的有效改进。

再次，尽量告诉读者规范的操作流程和分析使用步骤，这是管理工具在实务运用中最为关键的步骤。很多管理者和管理咨询顾问在实务中任意改动操作流程和步骤，这是非常不可取的，建议按照规范的操作步骤运用管理工具，在熟练后再根据企业具体情况进行改进和优化。

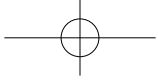
最后，没有完美的管理工具、模型和分析方法，每一个工具都有其局限性和优缺点，每一个模型都有相对的适用范围，每一个方法都有其适用的公司规模和行业。因



此，工具模型和方法的优缺点是读者必须关注的，更要关注的是相同或相似工具、模型和方法的运用。

本书第一版自出版以来重印近十次，能够获得如此多的管理咨询行业从业者、管理学及相关专业师生，以及企业管理者的青睐，甚是荣幸。其间，也收到不少读者的反馈意见和建议，此次再版对书中原疏漏之处进行了修订。因时间紧迫和诸多条件的限制，很多设想无法一一实现，错误之处也在所难免，恳请读者不吝赐教。

于北京 一介斋  
2023年1月



# 目 录

## 第一篇 决策思维分析工具

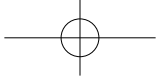
|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 工具1 德尔菲法——高效重要的判断预测工具 .....       | 2  |
| 工具2 决策树分析法——现代管理决策者常用的工具 .....    | 10 |
| 工具3 头脑风暴法——激发团队创新的有效决策工具 .....    | 14 |
| 工具4 5W2H分析法——调查研究和思考问题的有效方法 ..... | 25 |

## 第二篇 战略管理工具

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 工具5 PEST分析——战略外部环境分析的基本工具 .....     | 30  |
| 工具6 波士顿矩阵法——制定公司层战略流行的方法 .....      | 36  |
| 工具7 波特价值链分析——战略决策时资源分析的理论模型 .....   | 43  |
| 工具8 波特五力分析——行业竞争战略的有效分析工具 .....     | 51  |
| 工具9 核心竞争力分析——分析企业竞争和成长的重要工具 .....   | 58  |
| 工具10 麦肯锡三层面论——企业设计战略规划实施工具 .....    | 66  |
| 工具11 SWOT分析——战略规划和竞争情报的经典分析工具 ..... | 75  |
| 工具12 GE矩阵——业务战略单元发展的分析工具 .....      | 85  |
| 工具13 利益相关者分析——战略制定和战略评价分析工具 .....   | 92  |
| 工具14 平衡计分卡——具有影响力的战略绩效管理工具 .....    | 98  |
| 工具15 KPI——企业经营绩效成果测量和战略管理工具 .....   | 107 |

## 第三篇 人力资源管理工具

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 工具16 职位分析问卷法——流行的人员导向职务分析系统 ..... | 120 |
| 工具17 海氏工作评价系统——广泛使用的岗位评估工具 .....  | 124 |
| 工具18 宽带薪酬设计——新型薪酬管理系统及操作流程 .....  | 134 |



|      |                           |     |
|------|---------------------------|-----|
| 工具19 | 关键事件技术——识别工作绩效关键性因素的方法    | 143 |
| 工具20 | 360度绩效考核——推进员工行为改变的有效工具   | 146 |
| 工具21 | 霍兰德职业兴趣理论——通用的职业兴趣测验工具    | 156 |
| 工具22 | 能力素质模型——实用的人岗匹配操作工具       | 168 |
| 工具23 | 职业锚——有效的职业测评工具            | 182 |
| 工具24 | 3S绩效考核——经过验证的合伙人制度设计与考核体系 | 193 |

## 第四篇 财务管理工具

|      |                       |     |
|------|-----------------------|-----|
| 工具25 | 杜邦分析法——企业业绩评价体系中的有效工具 | 206 |
| 工具26 | 比率分析法——财务分析的基本工具      | 211 |
| 工具27 | 财务分析雷达图——企业经济效益综合分析工具 | 219 |
| 工具28 | 净现值法——企业投资决策中的常用方法    | 227 |
| 工具29 | 本量利分析——实施目标成本管理的重要工具  | 231 |
| 工具30 | 经济附加值——当今热门的财务创意      | 245 |

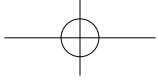
## 第五篇 生产管理工具

|      |                          |     |
|------|--------------------------|-----|
| 工具31 | PDCA循环——有效控制管理过程和工作质量的工具 | 256 |
| 工具32 | JIT生产方式——使生产有效进行的新型生产方式  | 261 |
| 工具33 | 6 $\sigma$ ——先进的质量管理方法   | 271 |
| 工具34 | 5S管理法——现场科学管理的基础工具       | 279 |
| 工具35 | 大规模定制——颇具竞争优势的生产模式       | 291 |
| 工具36 | 零缺陷管理法——企业质量管理方法的一次变革    | 306 |
| 工具37 | 品管圈——广为认可的品质管理运作机制       | 312 |
| 工具38 | 丰田生产方式——系统完整的生产管理方式      | 328 |

## 第六篇 营销服务管理工具

|      |                         |     |
|------|-------------------------|-----|
| 工具39 | 顾客金字塔模型——有效的顾客细分管理工具    | 338 |
| 工具40 | 满意镜——提高顾客满意与员工满意的工具     | 346 |
| 工具41 | 推销方格理论——直观有效的销售分析工具     | 352 |
| 工具42 | SPIN销售法——系统化挖掘客户需求的销售工具 | 361 |
| 工具43 | CS战略——企业提高市场占有率的有力工具    | 368 |
| 工具44 | 服务利润链——服务管理的经典分析工具      | 376 |

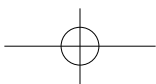
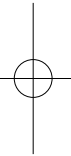
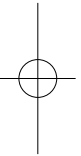
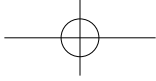




|      |                                  |     |
|------|----------------------------------|-----|
| 工具45 | 4Ps营销组合模型——制定市场战略的常用工具 .....     | 385 |
| 工具46 | 产品生命周期模型——描述产品和市场运作方法的有力工具 ..... | 391 |
| 工具47 | 服务质量差距模型——分析服务质量简单有效的工具 .....    | 400 |

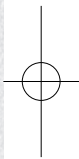
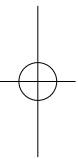
## 第七篇 项目物流管理工具

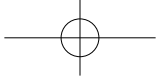
|            |                                |     |
|------------|--------------------------------|-----|
| 工具48       | VMI模型——前沿的供应链库存管理模式 .....      | 408 |
| 工具49       | 快速反应策略——企业实现供应链竞争优势的管理工具 ..... | 415 |
| 工具50       | ECR系统——新型的供应链管理策略 .....        | 420 |
| 工具51       | SCOR模型——标准的供应链流程参考模型 .....     | 431 |
| 工具52       | PERT网络分析法——有效的项目进度管理工具 .....   | 442 |
| 工具53       | 工作分解结构——高价值的项目管理工具 .....       | 445 |
| 工具54       | 甘特图——常用的项目控制管理的有效工具 .....      | 453 |
| 工具55       | 关键路径法——广泛运用的项目管理方法 .....       | 457 |
| 参考文献 ..... |                                | 465 |





# 第一篇 | 决策思维分析工具





# 工具 1

## 德尔菲法——高效重要的判断预测工具

### ✧ 1.1 基本概念

德尔菲法又叫专家意见法，最早出现于20世纪50年代末的美国，经过兰德公司进一步发展而成。这一名称起源于古希腊有关太阳神阿波罗的神话，传说中阿波罗具有预见未来的能力。因此，这种预测方法被命名为德尔菲法。1964年，兰德公司的赫尔姆和戈登发表了《长远预测研究报告》，首次用这种方法来进行预测，后来该方法被迅速广泛采用。除了科技领域之外，德尔菲法几乎可以用于任何领域，如军事预测、人口预测、医疗保健预测、经营和需求预测、教育预测等。此外，还用来进行评价、决策和规划工作，并且在长远规划者和决策者心目中享有很高的威望。据《未来》杂志报道，从20世纪60年代末到70年代中期，专家会议法和德尔菲法(以德尔菲法为主)在各类预测方法中所占比重由20.8%增加到24.2%。

德尔菲法，即依据系统的程序，采用匿名发表意见的方式，即专家之间不得互相讨论，不发生横向联系，只能与调查人员发生关系，通过多轮次调查专家对问卷所提问题的看法，经过反复征询、归纳、修改，最后汇总成专家基本一致的看法，作为预测的结果。这种方法具有广泛的代表性，较为可靠。

该方法主要是由调查者拟定调查表，按照既定程序，以函件的方式分别向专家组成员进行征询；而专家组成员又以匿名的方式(函件)提交意见。经过几次反复征询和反馈，专家组成员的意见逐步趋于集中，最终获得具有较高准确率的集体判断结果。

### ✧ 1.2 工具特征

#### 1. 德尔菲法的特点

德尔菲法本质上是一种反馈匿名函询法。其做法是，在对所要预测的问题征得专家的意见之后，对其进行整理、归纳、统计，再匿名反馈给各专家，再次征求意见，再集中，再反馈，直至得到稳定的意见。其过程如下：

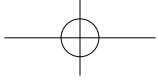
匿名征求专家意见—归纳、统计—匿名反馈—归纳、统计……若干轮后，停止。

总之，它是一种利用函询形式的集体匿名思想的交流过程。它区别于其他专家预测方法的三个明显特点是：匿名性、多次有控制的反馈，以及小组的统计回答。

(1) 匿名性。匿名是德尔菲法极其重要的特点，从事预测的专家彼此互不知道其他有哪些人参加预测，他们是在完全匿名的情况下交流思想的。

(2) 多次有控制的反馈。小组成员的交流是通过回答组织者的问题来实现的，一般





要经过若干轮反馈才能完成预测。

(3) 小组的统计回答。小组的预测结果只反映多数人的观点，并没有体现出小组中的不同意见。

## 2. 德尔菲法的优缺点

德尔菲法能充分发挥专家的优势，集思广益收集不同方面、尽可能多的意见，准确性较高；能把各位专家意见的分歧点表达出来，取长补短；避免数据不充分而做出错误的决策；避免个人因素对结果产生的不当影响；通过反复论证和分析，最终能就某一主题达成一致的意見，有利于统一思想、产生步调一致的行动。

虽然德尔菲法优势明显，但也存在一定的缺陷，主要表现为过程比较复杂，花费时间较长。

## 1.3 工具应用

### 1.3.1 工作程序

德尔菲法的预测程序，如图1-1所示。

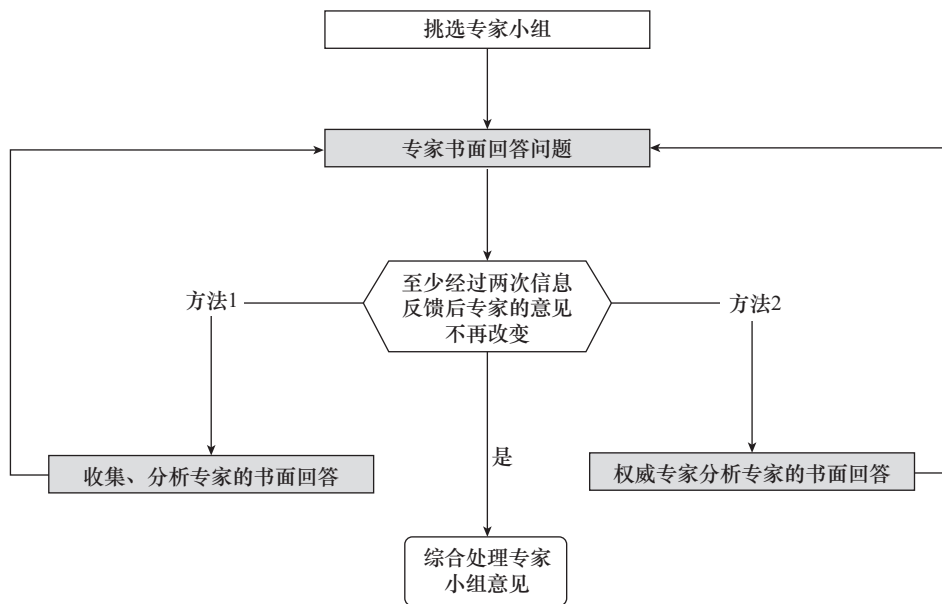
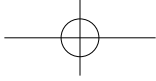


图1-1 德尔菲法的预测程序

根据图1-1中的内容，总结德尔菲法的一般工作程序如下：

(1) 确定调查目的，拟订调查提纲。首先必须确定目标，拟订出要求专家回答问题的详细提纲，并同时向专家提供有关背景材料，包括预测目的、期限、调查表填写方法及其他希望和要求等说明。

拟订调查提纲是基础工作，这项工作需要注意的事项包括：①在调查表中，应该对德



尔菲法做一个基本的介绍，包括程序、规则和作用等；②征询的问题要尽量集中，有针对性；③避免组合问题，如果一个问题包括两个方面，一方面是专家同意的，另一方面则是不同意的，就会让专家难以回答，不利于征询工作的开展；④用词要确切，避免产生歧义和误解；⑤调查表要简洁，容易理解；⑥问题的数量不宜过多，一般在25个以内为佳。

(2) 选择一批熟悉该问题的专家，一般为20人左右，包括理论和实践等各方面的专家。

(3) 向选定的专家发出调查表，征询意见，并附上有关这个问题的所有背景材料，同时请专家提出还需要什么材料。然后，由专家做出书面答复。

(4) 专家根据所收到的材料，提出自己的预测意见，并说明自己是怎样利用这些材料并提出预测值的。

(5) 将各位专家第一次的判断意见汇总，列成图表进行对比，再分发给各位专家，让专家比较自己与他人的不同意见，修改自己的意见和判断。也可以把各位专家的意见加以整理，或邀请其他更具权威性的专家加以评论，然后把这些意见再分送给各位专家，以便他们参考后修改自己的意见。

(6) 将所有专家的修改意见收集起来，汇总后再分发给各位专家，以便进行第二次修改。逐轮收集意见并为专家反馈信息是德尔菲法的主要环节。每一轮时间为7~10天，总共一个月左右即可得到大致结果，如果时间过短，专家会因急于反馈而做出不稳妥的答案，甚至无法反馈意见；时间过长则外界干扰因素增多，影响结果的客观性。收集意见和信息反馈一般要经过三四轮。在向专家进行反馈的时候，只给出各种意见，但并不说明发表各种意见的专家的具体姓名。这一过程重复进行，直到每一位专家不再改变自己的意见为止。

(7) 对专家的意见进行综合处理。

### 1.3.2 预测步骤

根据德尔菲法的基本原理，预测程序可简要地概括为以下步骤。

#### 1. 预测筹划

确定预测的课题及预测项目，并且根据项目提出含义十分明确的征询问题。设立负责预测组织工作的临时机构，全面负责预测工作的组织、协调和管理。

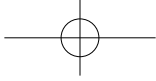
选择若干名熟悉所预测课题的专家，组成专家小组。按照课题涉及的知识范围，确定专家人选。专家人选的多少，可根据预测课题的大小和涉及面的宽窄来定，一般不超过20人。

另外，对专家的挑选应基于其对企业内外部情况的了解程度。专家可以是一线管理人员，也可以是企业高层管理人员和外聘专家。例如，在估计未来企业对劳动力的需求时，可以挑选人事、计划、市场、生产及销售部门的经理作为专家。

#### 2. 专家预测

预测机构把预测项目表及有关背景材料寄送给各位专家，并为专家提供充分的信息，使其有足够的依据做出判断。例如，为专家提供企业人员安排及经营趋势的历史资料 and 统计分析结果等。专家根据材料，以匿名方式独立对问题做出判断或预测，并说明





是怎样利用这些材料提出预测值的。

### 3. 统计分析

工作人员将第一组问卷的结果集中在一起编辑、加工和复制，对每个问题进行定量统计归纳。将各位专家第一次的判断意见汇总，列成图表进行对比，并且综合成新的预测表。

### 4. 分界咨询

将新的预测表再分别寄送给各位专家，每位专家根据这个统计归纳的结果，了解其他人的意见，然后提出自己的意见。也可以把各位专家的意见加以整理，请权威专家加以评论，然后把这些意见再分送给各位专家，以便他们参考后修改自己的意见。

第二次收集征询意见表，再进行统计、整理，然后再将统计、整理结果分发给各位专家，请他们再一次填写征询意见表，如此反复多次。

逐轮收集意见并反馈给专家是德尔菲法的主要环节，经过多轮反复征询意见，并让每位专家都知道现已存在的各种不同意见，从而重新考虑自己的意见。以此顺序反复，经过三四轮，直到专家的意见趋于一致。

### 5. 表述预测结果

对收集到的几轮专家意见进行处理，可以用算术平均值来代表专家们的意见。预测机构将形成的结果以文字图表的形式表现出来。

## 1.3.3 专家的选择

选聘专家是德尔菲法最关键的步骤。在选聘专家时要注意以下问题。

### 1. 专家资格

这里说的专家是指在特定问题上有专门知识和经验的人。因此，所选专家不能以资格老、地位高为标准，应以对特定问题的熟悉程度、研究深度，以及创见性等标准来衡量，特别应注意选择年轻专家。

### 2. 专家的选择范围和条件

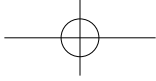
(1) 内部专家和外部专家：内部专家指对预测的问题而言，单位、行业、领域内的专家。一般顺序是，先选择内部专家，这样可使选择工作易于进行；再选择外部专家，人选可以内部专家举荐、信息查询等方法进行。

(2) 专家的结构：应包含各种知识结构、学派、层次、专业、地域的专家。

(3) 专家的意愿：专家应有时间和兴趣回答问题，因此在专家初选后要将问题函告专家，得到同意后再发送正式的调查表。

### 3. 专家人数

专家人数过多或过少都不恰当，人数太多难于组织，工作量也大；人数过少则限制了代表性。人数的多少应以达到所需的可信度为宜，经研究，可信度在专家人数超过15人后，随人数增加可信度的增长呈递减趋势。一般来说，专家人数以10~50人为宜，对重大问题，也可达100人以上。



### 1.3.4 组织者与专家的任务

在实施德尔菲法的过程中，始终有两方面的人在活动：一是预测的组织者；二是被选出来的专家。

德尔菲法的程序是以轮来说明的。在每一轮中，组织者与专家都有各自不同的任务。

#### 第一轮：

(1) 组织者发给专家的第一轮调查表是开放式的，不带任何限制条件，如果限制太多，会漏掉一些重要事件。因此，组织者只提出预测问题，请专家围绕主题提出意见。

(2) 预测组织者要对专家填好的调查表进行汇总整理，归并同类事件，排除次要事件，用准确术语提出一个预测事件一览表，并作为第二轮调查表发给专家。

#### 第二轮：

(1) 专家对第二轮调查表所列的每个事件做出评价。例如，说明事件发生的时间、叙述争论问题和事件或迟或早发生的理由。

(2) 预测组织者收到第二轮专家意见后，对专家意见做统计处理，整理出第三张调查表。第三张调查表的内容包括事件、事件发生的中位数和上下四分点，以及事件发生时间在四分点外侧的理由。

#### 第三轮：

(1) 把第三张调查表发下去后，请专家做以下事情：重审争论；对上下四分点外的对立意见做出评价；给出自己新的评价(尤其是在上下四分点外的专家，应重述自己的理由)；如果修正自己的观点，也请叙述为何改变，原来的理由错在哪里，或者说明哪里不完善。

(2) 专家们的新评论和新争论返回到组织者手中后，组织者的工作与第二轮十分类似：统计中位数和上下四分点；总结专家观点，重点关注争论双方的意见；最终形成第四张调查表。

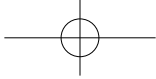
#### 第四轮：

(1) 请专家对第四张调查表再次评价和权衡，做出新的预测。是否要求做出新的论证与评价，取决于组织者的要求。

(2) 当第四张调查表返回后，组织者的任务与上一轮的任务相同：计算每个事件的中位数和上下四分点，归纳总结各种意见的理由及争论点。

#### 注意：

- (1) 并不是所有被预测的事件都要经过四轮，可能有的事件在第二轮调查中专家就达成统一，而不必进行第三轮的调查。
- (2) 有些事件在第四轮调查结束后，专家的预测结果也不一定都达到统一，这时就可以用中位数和上下四分点归纳出的结果来做结论。事实上，预测结果不统一的情况是经常出现的。



### 1.3.5 预测结果

德尔菲法的预测结果可用表格、直观图或文字叙述等形式表示。

#### 1. 楔形图

楔形图的顶端表示中位数，底边长为最迟和最早时间间隔，纵坐标上的数字为项目代号，如图1-2所示。

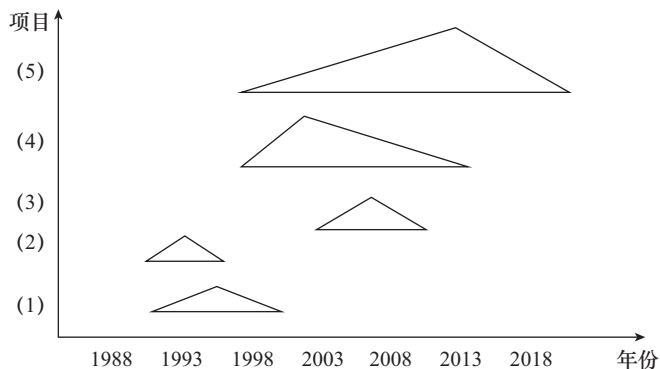


图1-2 楔形图

#### 2. 截角楔形图

截角楔形图的顶点表示中位数，截角端点为上下四分点，底边长表示四分点间隔。截角楔形图上的号码为所代表事件的号码，如图1-3所示。

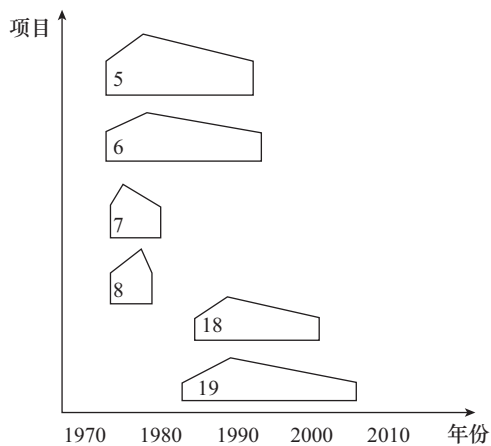
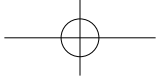


图1-3 截角楔形图

#### 3. 表示两种概率的预测结果的截角楔形图

预测组织者有时要求专家按一定概率预测事件可能发生的时间。如果要求按两种概率回答(如40%和70%)，那么，对每一事件的发生时间的预测有两种结果(一般来说，概



率越高，预测的事件发生时间越迟)。把这两种结果都用截角楔形图表示出来，如图1-4所示。

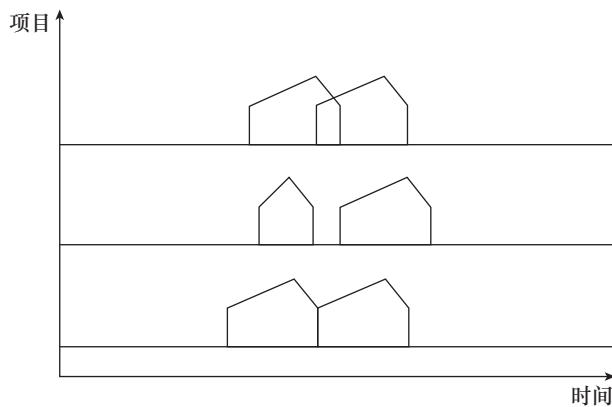


图1-4 表示两种概率的预测结果的截角楔形图

#### 4. 直方图

直方图的横坐标表示不同时间段，纵坐标表示赞同事件发生在相应时间段的专家的比例，如图1-5所示。

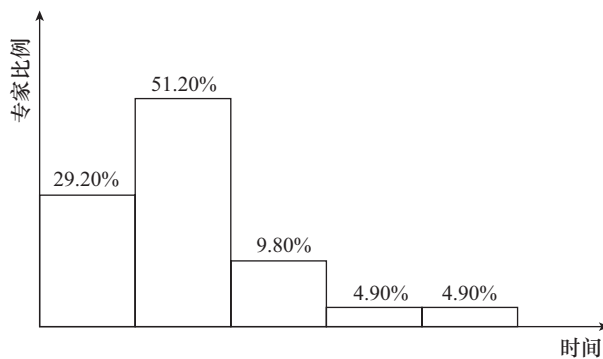


图1-5 直方图

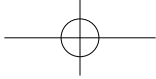
#### 1.3.6 应用注意事项

(1) 使用德尔菲法时应考虑专家的广泛性，即邀请不同领域的专家。此外要根据预测结果的保密性，考虑是否需要聘请外界专家。

(2) 德尔菲法能否成功，要看这些专家是否全心全意且不断地参与。因此，必须先获得对方的同意，并向其解说研究目的、程序、安排、要求和激励方法。

(3) 问题必须提得非常清楚明确，其含义只能有一种解释，要消除任何不明确或容易产生歧义的情况，因而问题不能讲得太简单或太复杂。

(4) 问题要构成一个整体，不要分散，数量不能太多，最好不超过两个小时就能答



完一轮。问卷形式必须易于填答，即问题须编排得容易阅读，答案应该为选择式或填空式，希望能有评论时应留出足够的空白。

(5) 在任何情况下，组织者都须避免将自己的看法暴露给专家成员。任何成员均不应知道其他成员的名字，这种不记名的方式才能确保对概念及意见的公正判断。

(6) 要有足够的人员处理回卷。收回的问卷应及时进行整理、统计，并制作出下一轮的调查表，因此应配备充足的人员，一般在调查一个问题时，一名组织者加上一名辅助人员已足够。若问题较多，则应增加相应人手。

为了提高德尔菲法的效果，一方面要慎重地挑选专家组的成员，另一方面则要将征询的问题限制在以下几方面：对调查期间提出各种课题的重要性进行评价；对调查范围内各种事件发生的可能性和发生时间进行评价；对市场 规模、市场增长率、竞争强度、技术要求、能源要求等之间的相互关系和相对重要性进行评价；对为了达到某个目标，需要采取的重大措施及这些措施实施和完成的可能性与必要性进行评价。在提出问题时，应该考虑如何获得同类的和可以相互比较的回答，以便于在专家调查的最后阶段对评审资料进行数字处理和汇总。