

定性分析的工具 ——探索图、循环图、结构图^①

徐绪松,郑小京

(武汉大学 经济与管理学院,武汉 430072)

摘 要:本文提出了复杂科学管理系统思维的定性分析工具:探索图、循环图、结构图。探索图帮助人们进行视觉思考,体现知识、信息、想象、创造结合的过程,解决未知的、难以预测的一些决策问题;循环图从环状看因果;结构图利于人们进行结构化思维。它们不仅是定性分析的工具,也体现了一种新的思维方式——视觉思考、环状看因果、结构化思维。

关键词:复杂科学管理;定性分析工具;探索图;循环图;结构图

中图分类号:F204 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-980X(2010)05-0001-06

1 研究背景及理论框架

21 世纪人类进入了一个全球化的时代,管理的对象已经由一般员工转变为知识员工,管理的环境已经由静态转变为动态,面对复杂、动态的环境,非线性的、不确定性的复杂系统,笔者提出了复杂科学管理的系统思维模式^[1-7],它不同于以往的系统思维,具体表现在:它是一种管理的思维模式,是对组织中的人、资源、目标 3 个基本要素进行系统思维的思维模式。其特征是注重目标,注重组织内外的整个大系统,注重人的创造性智慧的激发,注重资源的整合。复杂科学管理的系统思维模式将重点放在结构方面,能够使管理人员了解关键性变量,以及彼此间的相互依存和相互作用^[8-9]。

复杂科学管理的系统思维模式如图 1 所示。

复杂科学管理的系统思维模式是指从研究、观察、分析、决策 4 个方面入手,在思考方式、观察角度、思维过程、思维方法 4 个维度下对复杂的管理问题进行系统思考、环状看因果、结构化思维以及视觉思考。其核心是创新,是一种融逻辑思维与形象思维于一体的创造性思维^[9]。为了更好地进行复杂科学管理的系统性思维,本文提出定性分析的工具:探索图、循环图、结构图。探索图帮助人们进行视觉思考,体现知识、信息、想象、创造结合的创造过程,解决未知的、难以预测的一些决策问题;循环图从环状看因果;结构图帮助人们进行结构化思维。这 3 个

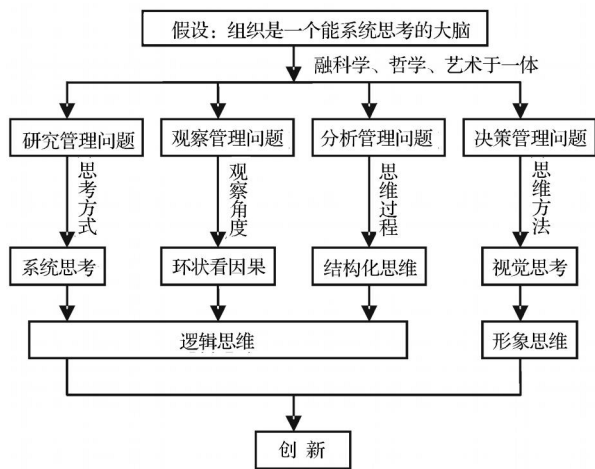


图 1 复杂科学管理的系统思维模式图

工具不仅是定性分析的工具,也是一种新的思维方式的体现——视觉思考、环状看因果、结构化思维。

2 探索图

探索图是系统思维的工具,它主要帮助人们解决如何进行视觉思考的问题。探索图可以解决未知的、难以预测的一些决策问题,如新产品开发决策、投资项目的评审决策等。通过创造探索图,可以找到所有影响或可能会影响研究主题的因素,从而帮助决策。

2.1 探索图的概念^[11-16]

探索图是使用者采用复杂科学管理的系统思维模式,通过对整个环境的观察,并根据自己所掌握的

收稿日期:2010-03-03

作者简介:徐绪松(1945—),女,湖北嘉鱼人,武汉大学经济与管理学院教授,博士生导师,研究方向:复杂科学管理、投资科学、风险管理,中国技术经济研究会会员登记号:1031700053S;郑小京(1975—),男,武汉大学经济与管理学院博士研究生,研究方向:复杂科学管理、供应链管理。

① 本文系“复杂科学管理方法论”系列论文之二。

知识和信息,充分利用其想象力,以及应用更大环境考虑问题的能力,创造出的一张图^[1-8,10]。该图展示了所有影响或可能会影响研究主题的因素,它的形成是一个创造过程,甚至是集体创造的过程。

探索图以图画思考方式,即视觉思考,将对现实世界的直观感觉与其智力理解连接在一起,将想象的创造力与直觉的技巧和分析能力整合在一起,帮助人们观察并了解其面临的复杂问题。通过探索图,人们可以将理论、知识和想象力结合起来,从而鼓励了想象、创造。

探索图是边思考、边分析、边想象、边讨论才描绘出来的。它不是所有可能因素的堆积,而是这些因素的互动关系、层次关系的显现。它体现了系统思维的整体化思考、结构化思维,同时也反映了因素的互动关系。

探索图用椭圆表示因素,双向箭头表示互动关系,无规则的圈表示同一类的因素,连线连接同一类的因素,椭圆上加一个尾巴表示删去的因素。

2.2 探索图的绘制过程

①初始。铺开一张白纸。根据研究主题或决策问题的需要,召集有关专家对研究主题或决策问题进行讨论。

②提问。主持人或负责人依据研究的主题或决策的问题提问。如,如何评价风险企业家及其团队,让大家思考。

③各叙已见。每个成员充分发挥其想象力,谈出各自的观点。如,对如何评价风险企业家及其团队的问题,各人应用个人的知识、经验,已掌握的信息及其想像力,提出自己的观点。其中,有人提出应考察他们的责任感、创新能力;有人提出应该注意他们的文化背景、管理技能等;有人提出应该考察他们的领导能力、管理技能、知识结构等因素;等等。主持人就根据每个人的提议在这张纸上描绘出许许多多影响主题的因素,用椭圆表示。即得到探索图 I,图 2 所示是探索图 I 的一个例子——风险企业家及其创业团队评价的探索图 I。

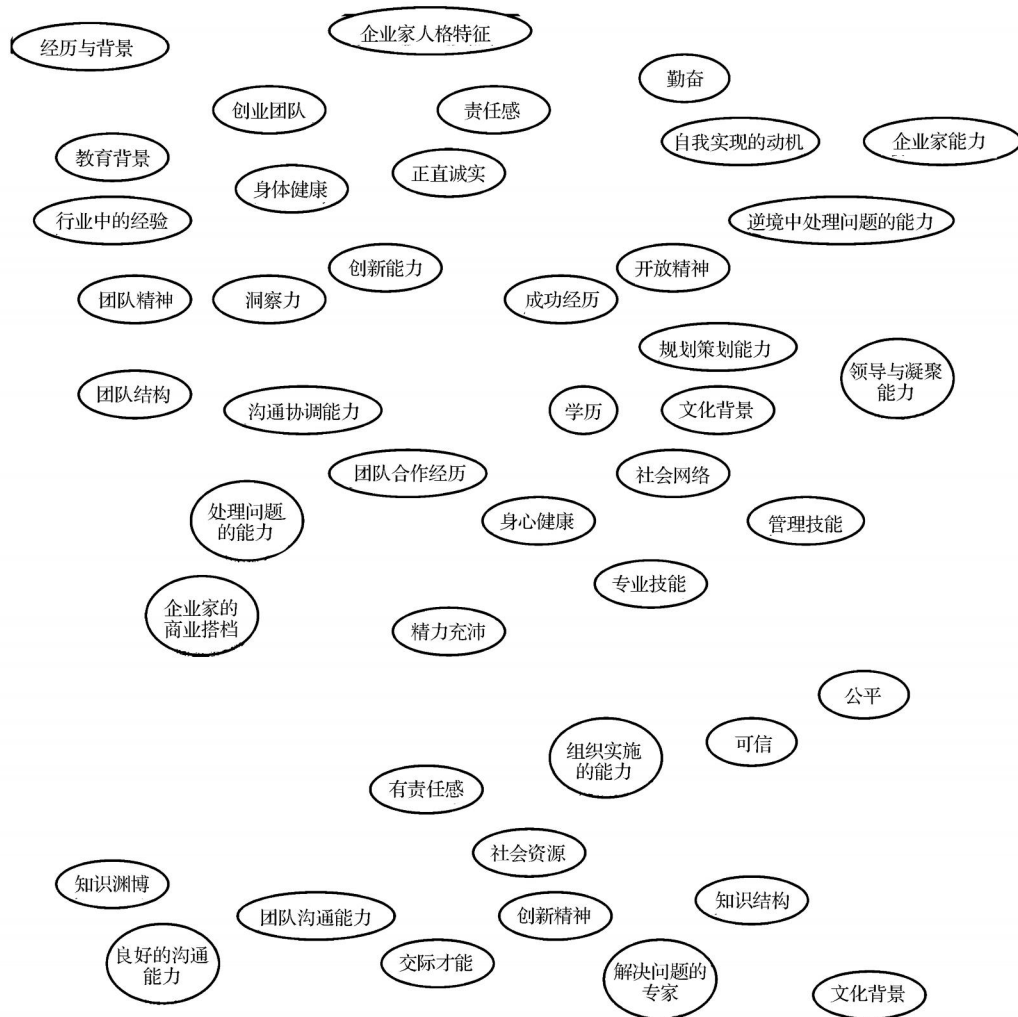


图2 风险企业家及其创业团队评价的探索图 I

④综合分类。待大家的意见发表充分后,针对这些椭圆,引导大家对所有的提议因素进行视觉思考,从整体出发,综合相同的、剔除多余的,用连线连接同一类的因素,用无规则的圈将同一类的因素圈起来,对删去的因素在它所在的椭圆上加一个尾巴。

⑤命名。进一步进行视觉思考,给各个无规则

的圈命名,用一个椭圆表示。

⑥互动分析。分析因素之间的互动关系,用双箭头描述它们之间的互动。

④⑤⑥步完成后,我们得到探索图 II。图 3 所示的是探索图 II 的一个例子——风险企业家及其创业团队评价的探索图 II。

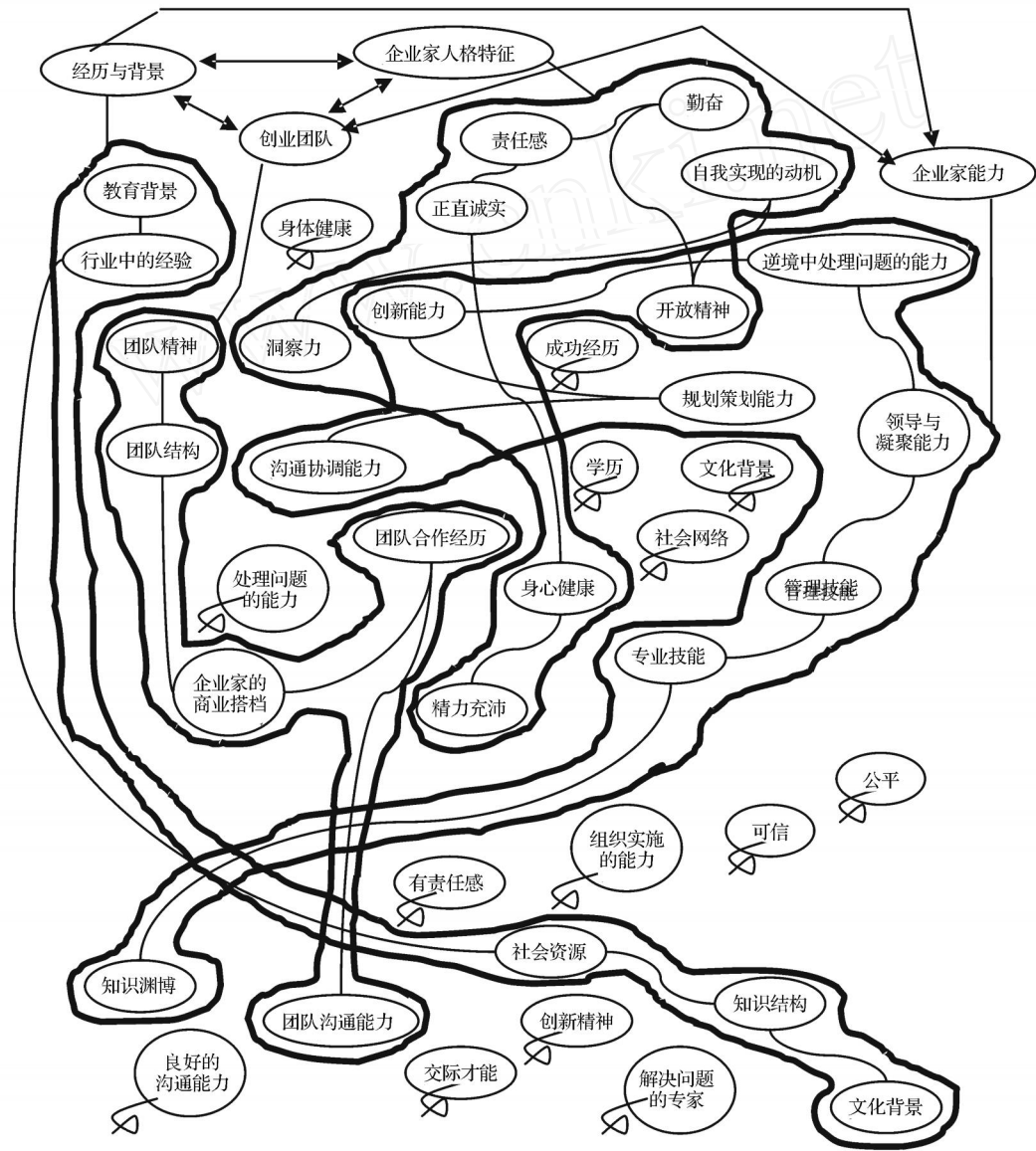


图 3 风险企业家及其创业团队评价的探索图 II

⑦整理。对探索图 II 进行整理,将带尾巴的椭圆去掉,把无规则的圈换成圆,我们得到探索图 III。图 4 所示的是探索图 III 的一个例子——风险企业家及其创业团队评价的探索图 III。

2.3 探索图的特点

探索图是创造出来的,而且是集体创造出来的。它的创造过程是将逻辑思维与形象思维结合形成创新思维的过程。探索图帮助人们全面了解复杂问题,并展示出所有影响或可能会影响研究主题或决

策问题的因素。归纳起来,探索图有如下特点:

①探索图是创造出来的。它的创造过程是将逻辑思维与形象思维结合而形成的创新思维的过程。

②探索图是一种以图画为载体的视觉思考方式。即将对现实世界的直观感觉与其智力理解连接在一起;将想象的创造力与直觉的技巧和分析能力整合在一起。它将理论、知识和想象力结合,是一种帮助人们观察并了解复杂问题的视觉思考方式。

③探索图是集体的智慧。它是集体边思考、边

分析、边想象、边讨论描绘出来的。

④探索图注重了因素的互动关系。探索图不是所有可能因素的堆积,而是这些因素的互动、层次关

系的显现。它体现了系统思维的整体化思考、结构化思维,同时也反映了因素的互动关系。

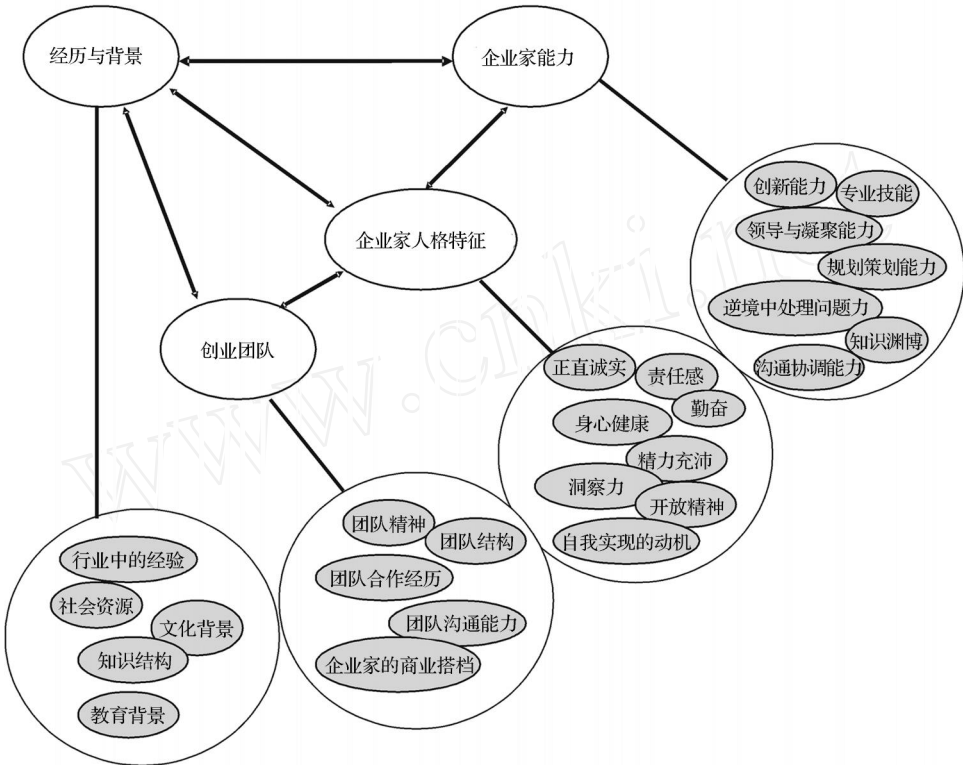


图 4 风险企业家及其创业团队评价的探索图 III

3 循环图^[17-21]

循环图是系统思维的工具,它主要帮助人们解决如何从环状看因果的问题^[8-10]。循环图可以解决这样一类决策问题:企业如何形成循环的价值链,进行增值活动;教师与学生如何形成循环互动,获得教学相长等。通过创造循环图,找到互动关系,可以提高组织的竞争力。

3.1 循环图 I

循环图 I 是描述因果互动关系的工具,用椭圆表示要素,箭头表示因果互动关系。它将从一个更大的循环观察因果互动关系,体现从环状看因果。

图 5 是循环图 I 的一个例子——风险投资价值链循环图。风险投资价值链循环图描述了风险投资价值链上的 4 个要素:风险投资家、风险企业家、投资者、投资银行,它们以风险投资家为核心,形成一个循环的价值链,在互动中共同进行增值活动^[8-11]。

3.2 循环图 II

循环图 II 除描述因果互动关系外,还描述变量之间的相关关系。在循环图 I 的基础上增加 S 型连接和 O 型连接来描述系统的因果互动关系及相关

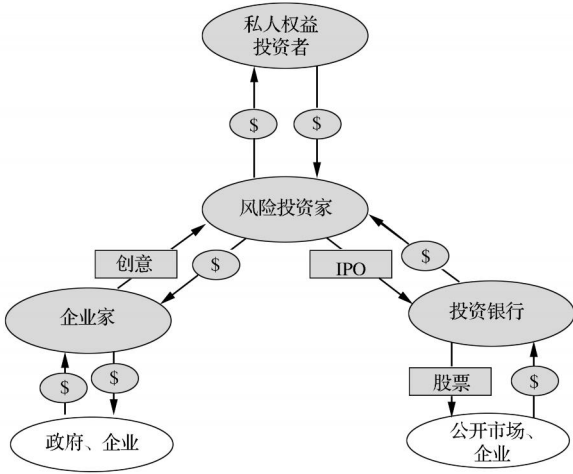


图 5 风险投资价值链循环图

关系。其中,S 型连接表示着两变量之间是正相关的关系,而 O 连接表示两者间是负相关的关系,所以它们也可用“+”、“-”符号来代替。如图 6 是循环图 II 的一个例子——公司业务流程的循环图。

在图 6 中,该公司的业务销售量占市场的份额与整个市场的总规模是负相关的,因为随着整个市场总规模的增加,该公司相应占的份额比例会减小;

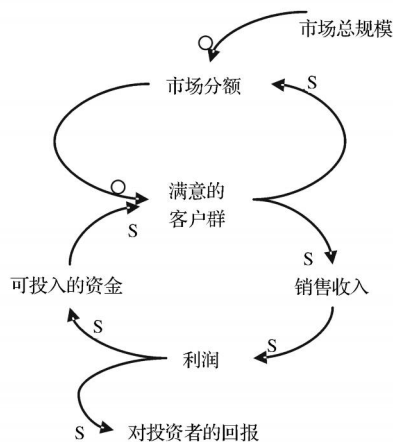


图6 公司业务流程的循环图

随着公司占有市场份额的增加,公司的销售人员会发现再吸引新的客户群会越来越困难,所以在市场份额与满意的客户群之间是一个O型连接,两者负相关;随着满意的客户群增加,公司的市场份额就会相应增加,所以从满意的客户群到市场份额是一个S型连接,它们正相关;随着满意的客户群的增加,该公司的销售收入会相应增加,也相应带来公司利润的增加,而利润的增加会带来可投入开发市场资金的增加,所以这几个都是S型连接,是正相关;随着可投入资金的增加,公司会加大开拓市场的力度,

带来客户群的增加,所以这里也是一个S型连接;而利润的增加,带来了对投资者回报的增加,因此也是S型连接。至此,循环图II简单地绘制完成了,从循环图II中我们可以清楚地看到系统的各个因素之间的相互因果互动关系。

4 结构图^[22 - 26]

结构图是系统思维的工具,它主要帮助人们进行结构化思维。结构图可以解决这样一类决策问题:资源调整方案、企业重组、寻找战略伙伴等。通过结构图,找到系统中各个元素(包括企业、部门、政府、工作流程等)之间的结构关系,了解这些元素在组织中的地位,从而支持决策^[22 - 23]。

4.1 结构图的描述

结构图用一个个模块组成。每个模块用长方形表示(是一个要素),长方形内的文字是要素的关键字,众多要素形成若干个模块,用直线连接,表示它们的逻辑关系。

例如:一个企业要寻找合作伙伴组成战略联盟。其目标是提高本企业的核心竞争力,对合作伙伴有如下要求:①有核心竞争力;②优势互补;③诚信。这是一个战略联盟问题。利用结构图将合作伙伴——顾客、供应商、竞争者描述如下,见图7。

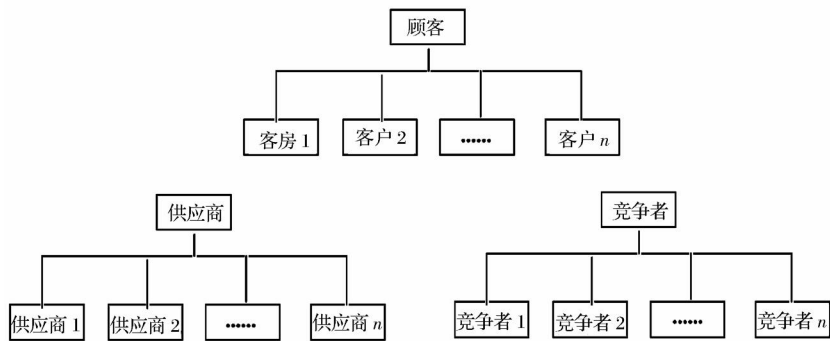


图7 战略联盟问题的结构图

4.2 结构图的作用

结构图有如下作用:

①结构图是进行结构化思维的工具,用来解决这样一些决策问题:在众多要素(事情、备选方案)中,挑选出某些要素才能使整体达到最佳平衡点。

②结构图将问题清晰地描述出来,使人们能够结合目标,从整体的视角进行分析,找出因果互动关系,辨认哪些重要,哪些不重要,哪些应关注,哪些不必太重视。最后达到整合搭配的最佳平衡点。

在上述寻找合作伙伴组成战略联盟的例子中,我们将所有的合作伙伴——顾客、供应商、竞争者描

述在结构图中,再根据目标为提高本企业的核心竞争力,要求合作伙伴具有核心竞争力、优势互补、诚信,采用定性定量分析策略找出有核心竞争力的、能够优势互补的、讲诚信的成为该企业的合作伙伴^[24 - 26]。

5 结论

面对管理的复杂性、动态性、不确定性,对管理问题的研究,仅仅使用定量分析方法是远远不够的,因为为定量分析提供的历史数据及资料往往并不能够全方位描述企业所面临的问题。在很多情况下,定性

分析显得更为重要。本文提出了3个定性分析的工具——探索图、循环图、结构图。这3个工具不仅是定性分析的工具,也是一种新的思维方式:①视觉思考——对于一些未知的、难以预测的决策问题,可以根据当前的状态,应用所掌握的知识和信息,以及充分的想象力,去推断未来。②环状看因果——改变以往传统的有因就有果的线性看因果的思维方式,这种思维方式会提高组织、个人的价值。③结构化思维——不论多么复杂的问题,通过结构化、模块化,都能够描述得十分清晰。这3个研究工具是解决复杂决策问题的重要的思维方式。

参考文献

- [1] 徐绪松. 复杂科学 资本市场 项目评价[M]. 北京:科学出版社,2003:56-61.
- [2] 徐绪松,郑海滨,熊保平. 投资项目的评审[M]. 北京:民主与建设出版社,2002:179-183.
- [3] 徐绪松. 复杂科学管理的管理思想[J]. 太平洋论坛,2005(1):28-30.
- [4] 徐绪松. 复杂科学管理的理论和方法[C]. 新型工业化与管理科学的发展,北京:中国财政经济出版社,2003.
- [5] 徐绪松,吴强. 管理科学的前沿:复杂科学管理[N]. 光明日报(理论版),2005-5-10.
- [6] 徐绪松,吴强,马莉莉. 管理科学前沿问题研究[N]. 光明日报(理论版),2005-9-20.
- [7] XU X S, LAN X C. Theories, Tools and Methods of Complex science management [C]. Proceedings of the 2005 Conference of System Dynamics and Management Science, Sustainable Development of Asia Pacific, 2005.
- [8] 徐绪松. 复杂科学管理的系统思维模式[C]. 中国管理科学与工程研究进展,北京:机械工业出版社,2007.
- [9] 徐绪松. 数据结构与算法[M]. 北京:高等教育出版社,2004:226-229.
- [10] 徐绪松,等. 风险投资项目评价三维系统模型[J]. 中国风险投资,2004(3):55-59.
- [11] 徐绪松. 从风险投资价值链看风险投资家[J]. 中国风险投资,2002(1)(创刊号):67-80.
- [12] 成思危. 复杂科学与管理[J]. 南昌大学学报(人社版),2000,31(3):1-6.
- [13] 彼得·圣吉. 第五项修炼[M]. 上海三联出版社,1998:163-165.
- [14] [美]丹尼斯·舍武德. 系统思考[M]. 邱昭良,等,译. 北京:机械工业出版社,2004:251-152.
- [15] 成思危. 复杂科学与系统工程[J]. 管理科学学报,1999(2):1-7.
- [16] 迈克尔·C·杰克逊. 系统思考——适于管理者的创造性整体论[M]. 北京:中国人民大学出版社,2005:46-48.
- [17] 魏宏森. 复杂性研究与系统思维方式[J]. 系统辩证学学报,2003(1):7-15.
- [18] 苗东升. 系统思维与复杂性研究[J]. 系统辩证学学报,2004(1):1-6.
- [19] 刘锋. 简论系统思维方式[J]. 上海社会科学院学术季刊,2001(4):144-150.
- [20] 苗东升. 论系统思维(一)——把对象作为系统来识物想事[J]. 系统辩证学学报,2004(7):3-7.
- [21] 蔡虎堂,孙红斌. 现代企业管理中的新视野——系统思维在现代企业管理中的运用[J]. 龙岩师专学报,2004(8):19-22.
- [22] 刘锋. 系统思维方式论纲[J]. 上海交通大学学报,2001(4):12-16.
- [23] 黄金南. 略论系统思维的特色[J]. 华中理工大学学报,1996(4):12-15.
- [24] 苗东升. 系统科学原理[M]. 北京:中国人民大学出版社,1990:57-58.
- [25] 樊兴华,张勤,孙茂松,等. 多值因果图的推理算法研究[J]. 计算机学报,2003,26(3):310-312.
- [26] 张永强,刘彦瑞. 基于粗糙集的因果图方法简化研究[J]. 计算机技术与发展,2006(7):42-44,48.

Qualitative Analysis Tools :Probe Graph,Cycle Graph and Structure Graph

Xu Xusong,Zheng Xiaojing

(School of Economics and Management,Wuhan University,Wuhan 430072,China)

Abstract : In this paper,some qualitative analysis tools,such as the probe graph,the cycle graph and the structure graph,are provided. The probe graph can help people think intuitively,which provide a creativity process from knowledge,information,imagination to reactivations,in this process,some unknown and unpredicted decision problems can be resolved. The cycle graph can help people analyze the reason and result in cycle. The structure graph can help people analyze questions more profoundly. These three tools are not only tools of qualitative analysis methods but also new thought ways,which can be express to intuitive thought,analyze the reason and result in cycle,structure thought.

Key words : complex scientific management ;qualitative analysis tool ;probe graph ;cycle graph ;structure graph