

国土资源部土地利用重点实验室系列丛书

TUDI LIYONG SHUJU WAJUE
YU JUECE ZHICHI FANGFA YANJIU

土地利用数据挖掘 与决策支持方法研究

| 韩璐 谢俊奇 王静 著



地质出版社

土地利用数据挖掘与 决策支持方法研究

韩璐 谢俊奇 王静 著

地质出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

土地利用数据挖掘与决策支持方法研究 / 韩璐等著.
—北京: 地质出版社, 2012. 12
ISBN 978-7-116-08167-3

I. ①土… II. ①韩… III. ①土地利用 - 数据采集 - 研究②土地利用 - 决策支持系统 - 研究 IV.
①F301.2 - 39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 019687 号

责任编辑: 赵 芳 韩 娟

责任校对: 关风云

出版发行: 地质出版社

社址邮编: 北京海淀区学院路 31 号, 100083

咨询电话: (010) 82324508 (邮购部); (010) 82329120 (编辑室)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

电子邮箱: zbs@gph.com.cn

传 真: (010) 82310759

印 刷: 北京天成印务有限责任公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 13.5

字 数: 324 千字

版 次: 2012 年 12 月北京第 1 版

印 次: 2012 年 12 月北京第 1 次印刷

定 价: 55.00 元

书 号: ISBN 978-7-116-08167-3

(如对本书有建议或意见, 敬请致电本社; 如本书有印装问题, 本社负责调换)

前 言

随着土地是国家最重要的资源,也是人类生存与发展的基础与保障,土地利用是土地问题的核心。我国工业化、城镇化进程的不断加快,人口的不断增长,资源环境的过度开发与利用,使人地矛盾日益加剧,人们越来越关注土地资源的利用与管理状况。土地利用决策是通过寻求和选择最佳的土地利用方式,使土地资源实现优化配置,提高土地利用与管理水平,保证经济效益、社会效益和生态效益的协调发展及土地资源的可持续利用。

人们对土地资源的规划、开发整理、管理等一系列土地利用活动实质上都是土地利用决策及其实施行为。土地利用决策是土地利用和土地管理研究中不可缺少的研究内容。土地利用规划、土地整理与复垦、土地利用、土地管理等多个土地科学研究方向都离不开对决策问题的探讨。土地利用决策问题的研究有利于决策学在土地科学中的发展,也丰富了土地学科的理论基础;决策研究对现实的土地管理工作更具有实际意义,如土地利用规划、土地开发与整理、地籍管理、耕地保护等都会遇到决策问题。本书从土地利用决策者的需求出发,在区域尺度、地方尺度和地块尺度下,以土地利用强度和土地利用效益作为土地利用方式衡量标准,采用BP神经网络、RBF神经网络和小波神经网络(WNN)等多种空间数据挖掘方法,构建了多尺度的土地利用时空决策分析模型,并以榆中盆地作为研究区,对其土地利用数据进行时空数据挖掘与决策分析。针对生态型、集约型、过渡型、粗放型、耗损型等土地利用方式,采用博弈论方法,对土地利用决策者所做的决策选择进行博弈分析,为不同决策者提供科学可行的决策方案。

全书共分为九章,各章节从理论到实践相互联系,构成了土地利用决策方法及其应用的一个整体框架和思路。第一章为绪论,介绍本书的选题背景、相关概念、相关理论基础以及研究思路和总体框架。第二章为国内外研究进展,从决策、空间数据挖掘方法、土地利用决策等几个方面,系统回顾了本书相关研究的国内外进展,评述目前土地利用决策研究存在的问题。第三章为土地利用决策的方法研究,对土地利用决策的模型和分析方法进行了阐述。在模型方面,本书选择了比较成熟的数据挖掘方法——BP神经网络和在该领域中应用较少的数据挖掘方法——WNN模型,并进行了比较。在分析方法方面,本书选择了竞争型决策分析方法,即博弈论方法。第四章为土地利用决策的指标体系研究,在土地利用决策指标体系理论研究的基础上,构建出土地利用总体的指标体系,并针对农业生产、建设发展和生态保护三种需求,进一步构建了农业生产、建设发展和生态保护三种需求下的指标体系。第五章为土地利用决策的设计与构建,探讨了土地利用决策总体的设计思路,从

决策者角度出发,划分出不同的土地利用决策者及相应的土地利用需求,进而明确了土地利用决策的目标及标准。第六章为区域尺度土地利用动态数据挖掘与决策分析,对榆中盆地区域尺度土地利用动态趋势进行了分析,并对不同数据挖掘模型的泛化能力、收敛速度和误差精度等方面进行对比与分析。第七章为地方尺度土地利用空间数据挖掘与决策分析,构建基于地理信息系统(GIS)的土地利用空间解释性决策模型和基于WNN的土地利用方式空间决策模型,对榆中盆地地方尺度的土地利用解释性和土地利用方式进行了空间数据挖掘和决策分析。第八章为地块尺度土地利用空间数据挖掘与决策分析,基于GIS和WNN模型,对榆中盆地地块尺度土地利用方式进行空间决策分析。第九章为土地利用决策的博弈方案选择,分析和确定了土地利用决策的博弈类型,构建了土地利用决策的博弈模型,对政府与农民、政府与用地单位、用地单位与农民三种博弈关系进行了分析,最终得到了多种土地利用决策支持的最优策略组合,为调整榆中盆地土地利用空间布局,优化配置和集约化管理土地资源提供科学化的决策方案。

本书依托“十一五”国家科技支撑计划重点项目“区域土地资源安全保障与调控关键技术研究”(2006BAB15B00)中的“区域土地资源安全保障与调控系统技术集成与示范”(2006BAB15B06)课题。本书的撰写是在谢俊奇和王静两位导师的悉心指导下,由作者韩璐执笔完成。总结了作者博士研究生学习阶段和近年来研究的心得与成果,有部分内容已以单篇文章的形式公开发表,有相当数量内容是首次出版。在博士研究生学习阶段的科研工作和本书的写作过程中,得到了中国土地勘测规划院国土资源部土地利用重点实验室的鼎力支持和帮助,得到了作者导师——北京市国土资源局谢俊奇教授、土地利用重点实验室王静研究员,中国地质大学(北京)土地科学技术学院白中科、吴克宁等老师及张衍毓等师兄师姐们的悉心指导和热心帮助,得到了中国农业大学和甘肃省兰州市榆中县统计局及规划局在数据资料上的支持与帮助,在此一并表示最衷心的感谢。

科学化的研究思路和方法对于提高土地利用决策有着十分重要的作用。基于数据挖掘的土地利用决策技术与应用研究,无论是在理论还是应用中,都有待进一步完善和补充。由于作者研究视野、研究水平、研究条件和研究时间的局限性,对土地利用决策技术及应用研究的一些问题未能有所涉及与深入。本书所涉及的许多问题带有探讨性质,其研究有待改进与完善。书中恐有瑕疵与疏漏,恳请读者批评指正。

韩 璐
2012年9月

目 录

前言

第一章 绪论	1
第一节 研究背景	1
第二节 相关概念界定	2
一、土地利用决策	2
二、土地利用方式	3
三、土地利用强度	4
四、土地利用效益	4
第三节 相关理论基础	5
一、决策理论	5
二、利益相关者理论	8
三、需求理论	11
四、等级理论	13
五、博弈论	14
六、协调发展理论	16
七、信息论	17
八、系统理论	18
第四节 研究思路	18
一、主要内容	18
二、研究框架	20
第二章 国内外研究进展	21
第一节 决策的研究	21
一、决策概念的研究	21
二、决策理论的研究	22
三、决策技术的研究	24
第二节 空间数据挖掘方法研究	25
一、空间数据挖掘概述	25
二、空间数据挖掘方法	27
三、空间数据挖掘在土地利用决策中的应用	30
第三节 土地利用决策研究	34
一、国外土地利用决策研究	34
二、国内土地利用决策研究	35

第四节 土地利用决策研究中存在的问题	36
第三章 土地利用决策的方法	39
第一节 土地利用决策的模型	39
一、信息熵	39
二、人工神经网络	41
三、模型的比较分析	55
第二节 土地利用决策的分析方法	57
一、决策的基本分析方法	57
二、土地利用决策的分析方法	71
第四章 土地利用决策的指标体系	79
第一节 土地利用决策指标体系概述	79
一、国内外研究概况	79
二、土地利用决策指标体系构建的基本原则	85
三、土地利用决策指标体系构建的基本程序	86
四、土地利用决策的系统分析	86
五、土地利用决策指标体系构建方法	88
第二节 土地利用决策指标体系的构建	92
第五章 土地利用决策的设计与构建	95
第一节 土地利用决策概述	95
一、决策分析概述	95
二、土地利用决策概述	105
第二节 土地利用决策的设计思路	109
第三节 土地利用决策者分类与需求分析	111
第四节 土地利用决策目标及其标准确定	112
一、土地利用方式分类	113
二、土地利用方式的分类标准	113
第六章 区域尺度土地利用动态数据挖掘与决策分析	115
第一节 榆中盆地现状分析	115
一、地理区位条件	115
二、自然条件	116
三、社会经济条件	116
四、土地资源利用现状	116
第二节 区域尺度土地利用动态数据挖掘	121
一、数据来源	121
二、土地利用动态挖掘指标的选取	121
三、训练样本和目标值的选取	122
四、三种模型的构建	122

五、模型的仿真结果及其比较验证	123
第三节 区域尺度土地利用动态决策分析	127
一、2000~2008年单个指标的变化趋势分析	127
二、2000~2008年综合指标的变化趋势分析	128
第四节 本章小结	128
第七章 地方尺度土地利用空间数据挖掘与决策分析	131
第一节 土地利用空间决策指标的选取	131
一、土地利用强度	131
二、土地利用效益	131
第二节 土地利用空间数据挖掘模型的构建	132
一、土地利用空间解释性模型的构建	132
二、土地利用方式空间决策模型的构建	132
第三节 地方尺度土地利用空间决策分析	141
一、土地利用空间解释性决策分析	142
二、土地利用方式空间决策分析	146
第四节 本章小结	150
第八章 地块尺度土地利用空间数据挖掘与决策分析	151
第一节 数据预处理	151
一、土地利用数据	151
二、自然因素数据	151
三、社会经济因素数据	152
四、区位因素数据	153
第二节 地块尺度土地利用空间决策指标体系的构建	154
第三节 土地利用方式分类标准的确定	154
第四节 训练样本和目标值的选取	156
第五节 土地利用方式模型的设计与构建	160
第六节 WNN模型的仿真结果与验证	161
第七节 地块尺度土地利用方式的空间决策分析	164
一、农业生产需求下地块尺度土地利用方式的空间决策分析	164
二、建设发展需求下地块尺度土地利用方式的空间决策分析	166
三、生态保护需求下地块尺度土地利用方式的空间决策分析	169
第八节 本章小结	171
第九章 土地利用决策的博弈方案选择	173
第一节 土地利用决策的博弈类型	173
第二节 土地利用决策的博弈要素	173
一、参与者	173
二、策略空间	174

三、支付.....	175
四、信息.....	175
五、次序.....	175
六、结果和均衡.....	175
第三节 土地利用决策博弈模型的假设条件.....	176
第四节 土地利用决策博弈模型的构建.....	176
一、贝叶斯均衡.....	176
二、完美贝叶斯均衡.....	177
第五节 土地利用决策支持博弈关系与最优方案选择.....	177
一、生态型土地利用方式的博弈关系分析.....	177
二、集约型土地利用方式的博弈关系分析.....	182
三、过渡型土地利用方式的博弈关系分析.....	186
四、粗放型土地利用方式的博弈关系分析.....	190
五、耗损型土地利用方式的博弈关系分析.....	194
第六节 本章小结.....	198
参考文献.....	199

第一章 绪 论

第一节 研究背景

随着我国工业化、城镇化进程的不断加快,人口、资源、环境与社会经济发展的矛盾日益突出。中国共产党十七届五中全会通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十二个五年规划的建议》首次明确提出:“落实节约优先战略,全面实行资源利用总量控制、供需双向调节、差别化管理”。国土资源是社会经济建设与发展的基本物质保障,有效的国土资源管理是关系到我国现代化建设全局性、战略性、根本性的重大问题,为保障经济长期、平稳、较快发展与社会和谐稳定、加快发展方式转变起到重要的作用。土地是最重要的国土资源,是人类生存与发展的基础与保障。我国的基本国情、发展阶段和资源禀赋决定了资源约束将长期存在(徐绍史,2010)。根据国家统计局《中国统计年鉴(2009)》数据显示,耕地、林地、草地和内陆水域面积分别占我国土地总面积的12.68%、18.21%、41.67%和1.82%。我国人均耕地面积少,土地退化严重;各类用地分布不均衡,土地利用的区域差异大;水土资源空间匹配性差,资源富集区多与生态脆弱区重叠(徐绍史,2011);土地开发程度较高,但利用粗放。我国土地资源的上述特点都决定了必须将合理开发并节约利用土地资源放到国家发展全局的重要战略地位上(徐绍史,2010)。土地利用问题也得到越来越多的学者关注。利用土地是研究土地的根本目的,因此,土地利用是土地问题的核心。

人们对土地资源的规划、开发整理、管理等一系列土地利用活动实质上都是土地利用决策及其实施行为。随着社会经济的的发展和人口的不断增长,土地资源的压力越来越大,土地利用过程中产生了诸多矛盾和问题,人们也越来越关注土地资源的利用与管理状况。决策者(本书中指土地利用利益相关者)在土地利用过程中做出的决策行为直接或间接地影响了土地资源的结构空间布局与质量。因此,土地利用决策问题的研究,对于土地资源优化配置,实现土地利用的社会效益、经济效益和生态效益协调发展具有十分重要的意义。

土地利用决策是通过寻求和选择最佳的土地利用方式,使土地资源实现优化配置,提高土地利用与管理水平,保证经济效益、社会效益和生态效益的协调发展及土地资源的可持续利用。土地利用决策涉及了土地科学、决策学、管理学、运筹学、统计学等多个学科领域。在土地科学中,土地利用规划、开发整理等一系列群体土地利用管理活动和个体土地利用行为都是决策行为。因此,土地利用决策研究是土地科学的重要研究内容。

目前,土地利用决策在实际土地利用中存在的问题主要表现在:

1) 在土地利用决策观念方面,传统的决策观念与目前土地利用目标不符,不适应土

地利用可持续发展的需要,导致土地利用方式普遍较粗放,土地利用结构与布局不尽合理。在我国土地利用管理中,由于受传统价值观念的局限,经济发展理念的滞后以及土地管理机制、体制和法制上的弊端,土地利用决策过程中存在大量的随意“拍板”、决策简单化、形式化等现象(曲福田等,2002)。

2) 在土地利用决策者方面,不同决策者(指土地利用利益相关者)在土地利用中的利益冲突对土地利用方式造成影响。决策者包括领导、各级政府等决策主体和公众、用地单位、专业机构等决策参与者。由于不同决策者各自追求自身利益,使其根据自身需求作出的决策导致了土地利用过程中的矛盾。比如,地方政府、用地单位、农民等各决策方都只能从各自的经济利益出发,很少能真正理解当前土地相关政策,主动关心和支持保护耕地等国策,通常是采用制定硬性政策并强制执行的方式,导致一方或多方决策者利益的损失,长此以往,会带来严重的社会矛盾,影响国家的健康、稳定、持续的发展。

3) 在土地利用决策目标方面,没有真正实现社会效益、经济效益和生态效益三者的综合效益的协调统一。目前,土地利用主要是以发展经济为首要目标,尽可能实现土地利用经济效益的最大化。社会效益目标是指土地利用要以社会公正为出发点,保障人民生活水平的逐渐提高。生态效益目标是指土地利用要保持良好的生态环境,不断提高环境质量。在我国土地利用决策过程中,更为注重经济效益,而忽视了社会效益和生态效益。如地方政府为了招商引资,占用大量耕地,追求经济效益的同时与失地农民产生矛盾,进而带来了社会问题;乡镇企业为了扩大生产、提高企业利润,无序竞争,导致土地利用结构与布局失衡;工业企业的低水平生产造成土壤及水源受到严重污染,造成生态环境的破坏。

4) 在土地利用决策方法方面,决策者大都凭借经验和主观的估计、预测而作出决策。由于缺乏科学合理的准则和评判标准,往往没有采用具有科学性和可操作性较强的技术方法,造成土地利用决策结果可靠性较弱。

综上所述,土地利用决策是土地利用研究的重点,而土地利用决策者实际的土地利用与管理中又存在如何平衡决策者之间利益关系、如何实现多目标协同的土地利用决策、如何改进土地利用决策方法、如何提高土地利用决策的科学性和可操作性等问题。因此,土地利用决策研究无论从学科发展的角度,还是从实际工作的角度,都具有十分重要的理论和现实意义。

第二节 相关概念界定

一、土地利用决策

决策科学先驱西蒙(H. A. Simon)提出“管理就是决策”。在现代管理科学中,对决策常有两种理解:一种是狭义的理解,认为决策就是做决定,仅限于人们从不同的行动方案中作出最佳选择,即通常意义上我们所说的“拍板”;另一种是广义的理解,认为决策是一个过程,即人们为了实现某一特定目标,在占有一定信息和经验的基础上,根据主客

观条件,提出各种可行方案,采用一定的科学方法和手段,进行比较、分析和评价,按照决策准则,从中筛选出最满意的方案,并根据方案实施的反馈情况对方案进行修整控制,直至目标实现的整个系统过程。本书采用的是广义的理解,把决策看作一个过程,即决策分析,认为决策不是瞬间的行为,而是一个发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的过程。人们对行动方案的确立,要经过诊断问题、确定目标、探索方案等一系列准备活动,否则选择方案即“拍板”就成了主观的武断行为,难免造成决策的失误。同样,如果不注意检查、监督“拍板”方案的实施活动,就无法了解方案执行后的情况,无法对出现的偏差予以纠正,更无法检验决策的是非优劣,难以保证决策目的与执行效果的统一,那么决策就失去了实际的意义(郭立夫,2006)。因此,本书认为决策是一个过程,是广义上的含义。

决策是为了确定未来某个行动目标,根据决策者的经验,在具有一定信息的基础上,借助于科学的方法,从两个以上的可行方案中选择一个最优方案的分析判断过程(邓苏,2009)。根据这一决策概念,可以得到以下内涵:

- 1) 决策首先要确定目标。决策的目的是为了解决某个问题或达到一定的目标。明确而具体的目标是实现决策过程的第一步。
- 2) 决策由多个可行的备选方案组成。决策实质上是选择行动方案的过程。方案至少要有两个或两个以上,最后选择最优方案。
- 3) 决策是一个过程,而不仅是作出的某个选择或判断。
- 4) 决策是目标优化的过程。通过决策方案的制定和实施,进一步对随着环境的变化或某些问题的产生而改进目标,使决策更符合实际情况。

土地利用决策是对土地的开发强度、利用方式、分配形式等行为的选择、控制与调整过程(曲福田,2002),包括宏观和微观的土地利用决策。在我国,土地利用宏观管理与微观利用行为存在严重脱节,导致大量土地利用矛盾的产生。在土地利用实践中,土地的宏观管理与控制因缺乏合理的价值准则和评判标准,往往不具有科学指导性或可操作性不强,而土地的微观利用行为只顾单纯经济利益或只考虑局部问题,不能兼顾综合效益或服从整体利益(曲福田,2002)。不同决策主体根据自身需求所作出的决策,并不一定能符合土地资源的可持续利用要求,或与其他土地利用决策者产生矛盾与冲突而导致决策不能有效执行。因此,本书中的土地利用决策是从决策者的角度,通过分析不同决策者对土地利用的需求,对土地利用强度,土地利用效益以及土地利用方式作出优化选择的过程。

二、土地利用方式

国内对土地利用方式的界定并不统一。一种是将土地利用方式看作土地利用类型,土地利用类型是反映土地用途、性质及其分布规律的基本地域单位;另一种是从土地利用效益角度来考虑,将土地利用方式分为粗放型和集约型两种基本类型。粗放型土地利用方式,指依靠外延扩张,通过增加土地面积来满足获取土地收益的方式,粗放型土地利用方式的标志是土地的投入和单产都很低。集约型土地利用方式,指依靠增加物质和劳动投入来提高土地收益的利用方式。为了协调土地经济供给的稀缺性和人类对土地需求的无限性的矛盾,目前各国都提倡集约型土地利用方式。

本书中的土地利用方式是指土地资源利用的空间格局,属于土地资源优化配置的理论研究部分,反映了人类、社会与自然的相互关系及其对土地的利用程度(牛振国等,2002)。目前,对土地利用方式的研究有的从土地利用的空间分布形式归纳出一定的模式,简化表示以解释相应的社会经济现象;有的从一定的生态、社会与经济目的出发,结合土地的自然属性,提出特定区域里能达到相应目的的相对最优土地利用行为与空间分布形式,为类似区域的土地利用提供参考的范式(彭毅,2009)。实际上,土地利用方式不仅表现为空间概念上的分布形式,也应反映社会、经济、生态环境等各方面因素共同作用的结果。因此,研究土地利用方式要从土地利用强度和土地利用综合效益两个方面入手,才能较为完整地反映出区域土地利用状况,为实现土地资源的可持续利用及社会效益、经济效益和生态效益的最大化提供决策依据。

三、土地利用强度

土地利用强度是指人类为了满足其生存和发展的需要而改变土地生态系统的程度,它的直接表现就是土地覆盖状况的变化情况(陈百明,1997),间接表现是对土地生态系统的损害而导致环境的变化(Duddin M et al., 1988)。例如,毁林开荒以满足人类食物的需要、扩展城镇以满足社会经济发展的需要,这些行为对土地生态系统均产生了影响。因此,土地利用强度的测算,必须综合两个方面的因素:①土地利用对土地生态系统的影响。若土地利用项目有利于土地生态系统的改善,则区域内土地利用强度降低,如退耕还林;②土地利用的极限,不仅包括土地利用的数量极限,更重要的是包括土地利用的程度极限(张光宇等,1999)。

土地利用强度的研究方法主要有两种:①以类型模式表达为主,如早期德国科学家冯·屠能的农业区土地利用强度的概括,以及在此基础上发展起来的一般土地利用模式、图解模式,以及土地利用的极化和反极化模式和重力模式(雷东·巴哈德,1986),这些模式主要通过分析影响土地利用的社会和自然因子而形成。②通过数量指标体系来表达,如我国较常用的间接指标体系,在《县级土地利用总体规划》一书中共给出了九个间接的土地利用程度指标(钱铭,1992)。利用多个指数来反映土地利用的程度,能较好地反映土地利用中某一侧面的特点。本书采用的是第二种方法,主要从土地利用结构和土地利用程度两个方面构建指标体系来表达区域土地利用强度。

四、土地利用效益

效益反映了资源集约化的程度,表明了资源、劳动价值以及资金等投入的实现程度。土地利用效益可以作为土地资源利用水平的度量指标(王雨晴,2006)。因此,研究如何提高土地利用效益对实现土地资源的科学合理利用具有重要的意义。土地利用效益是指单位面积土地投入与消耗在区域发展的社会、经济、生态与环境等方面所实现的物质产出或有效成果(彭建,2005)。土地利用效益主要表现为社会效益与生态环境效益,它们相互影响、相互制约、相互促进。首先,土地是一切社会经济活动的载体,在获得社会效益的同时,也会因为技术条件和认识水平的限制,导致环境破坏与污染。当土地生态环境系统被破坏时,土地利用社会效益也会受到限制。其次,土地为社会经济活动提供空间与资源,其数量和开发程度与土地利用的社会经济效益密切相关。在社会经济快速

发展时期,土地资源的需求量日益增加。如果土地资源的开发利用合理有效,并且没有超过其承载力,便可以不断满足这种需求。但是,在一定的生产力条件下,土地资源的开发利用通常不尽合理,如占用大量耕地、林地、湿地等,引发水土流失、土地质量退化、荒漠化等土地生态环境问题,就会制约社会经济的发展。最后,土地利用效益之间可以相互促进,且紧密联系。社会经济的发展为改善土地生态环境提供技术和资金,提高人类保护土地生态环境的能力,而土地生态环境的改善,也为社会经济持续稳定发展创造了更好的条件(梁红梅等,2008)。因此,本书从自然生态效益和社会经济效益两个方面构建了指标体系来表达区域土地利用效益。

第三节 相关理论基础

一、决策理论

决策科学(决策学)是伴随着近代工业、现代科学技术,以及社会的发展而出现的一门综合性的学科。决策理论学派是在第二次世界大战之后发展起来的一门新兴的管理学派。第二次世界大战后,随着现代生产和科学技术的高度分化与高度综合,企业的规模越来越大,特别是跨国公司的不断发展,这种企业不仅经济规模庞大,而且管理十分复杂。同时,这些大企业的经营活动范围超越了国界,使企业的外部环境发生了很大的变化,面临着更加动荡不安和难以预料的政治、经济、文化和社会环境。在这种情况下,对企业整体的活动进行统一管理就显得格外重要了。

如何对组织活动进行统一管理可以从两个方面展开研究:一方面,以赫伯特·西蒙(H. A. Simon)为代表人物的决策理论学派,它继承了巴纳德的社会组织理论,着重研究为了达到既定目标所应采取的组织活动过程和方法。另一方面是运用数学、统计和计算机的方法研究在投资决策、生产、库存、运输等问题上各种制约因素的最佳组合问题,这就是管理科学学派。本书所涉及的是前者的决策理论学派。

决策理论学派的主要代表人物是曾获1978年度诺贝尔经济学奖金的赫伯特西蒙。西蒙认为,管理过程就是决策的过程,管理的核心就是决策(Simon, 1960)。由于决策者受到认识能力和时间、成本、情报来源等方面的限制,不能坚持要求最理想的解答,常常只能满足于“令人满意的”或“足够好的”决策。因此,实际上人们在决策时并不考虑一切可能的情况,而只考虑与问题有关的特定情况,使多重目标都能达到令人满意的、足够好的水平,以此作为行动方案。虽然西蒙是决策学派的代表人物,但他的许多思想是从巴纳德理论中吸取来的,他发展了巴纳德的社会系统学派,并提出了决策理论,建立了决策理论学派,形成了一门有关决策过程、准则、类型及方法的较完整的理论体系,主要著作有《管理行为》、《组织》、《管理决策的新科学》等,理论要点归纳如下(Simon, 1988):

1) 决策贯穿管理的全过程,决策是管理的核心。西蒙指出组织中经理人员的重要职能就是作决策。他认为,任何作业开始之前都要先做决策,制订计划就是决策,组织、领导和控制也都离不开决策。

2) 系统阐述了决策原理。西蒙对决策的程序、准则、程序化决策和非程序化决策的异同及其决策技术等进行了分析。西蒙提出的决策过程包括四个阶段:搜集情况阶段、拟定计划阶段、选定计划阶段、评价计划阶段,这四个阶段中的每一个阶段本身就是一个复杂的决策过程。

3) 在决策标准上,用“令人满意”的准则代替“最优化”准则。以往的管理学家往往把人看成是以“绝对的理性”为指导、按最优化准则行动的理性人。西蒙认为事实上这是做不到的,应该用“管理人”假设代替“理性人”假设,“管理人”不考虑一切可能的复杂情况,只考虑与问题有关的情况,采用“令人满意”的决策准则,从而可以作出令人满意的决策。

4) 一个组织的决策根据其活动是否反复出现可分为程序化决策和非程序化决策。经常性的活动的决策应程序化以降低决策过程的成本,只有非经常性的活动,才需要进行非程序化的决策。

决策理论带来了两点启示:

1) 从管理职能的角度来说,决策理论提出了一条新的管理职能。针对管理过程理论的管理职能,西蒙提出决策是管理的职能,决策贯穿于组织活动全部过程,进而提出了“管理的核心是决策”的命题,而传统的管理学派是把决策职能纳入到计划职能当中的。由于决策理论不仅适用于企业组织,而且适用于其他各种组织的管理,具有普遍的适用意义。因此,“决策是管理的职能”现在已得到管理学家的普遍认可。

2) 首次强调了管理行为执行前分析的必要性和重要性。在决策理论之前的管理理论,管理学家的研究重点集中在对管理行为本身的研究中,而忽略管理行为的分析,西蒙把管理行为分为“决策制定过程”和“决策执行过程”,并把对管理的研究重点集中在“决策制定过程”的分析中。

决策理论尽管具有许多其他理论所不具备的优点,但仍存在以下三点缺陷:

1) 管理是一种复杂的社会现象,仅靠决策也无法给管理者有效的指导,实用性不大。孔茨(1990)曾这样说过:“尽管决策制定对管理是重要的,但在建立管理学全面理论上是一个太狭隘的重点,而如果给它的含义加以扩展的话,则它又是一个太宽广的重点。因为决策理论既可以应用于鲁滨逊所碰到的问题方面,也可以应用于美国钢铁公司的问题上。”

2) 决策学派没有把管理决策和人们的其他决策行为区别开来。决策并非只存在管理行为中,在人们的日常活动中也普遍存在决策,做事都需要决策,组织中非管理人员的活动也需要决策,但这些决策行为都不是管理行为。决策学派没有把管理决策和人们的其他行为区别开来,其根本原因是没有认识到管理的本质。

3) 任何实践活动,无不包含着“决策制定过程”和“决策执行过程”。然而,管理理论既要研究后者也要研究前者的这一观点却还没有得到普遍承认。所有上述讨论,都没有充分注意任何行动开始之前的抉择,即关于要干什么事情的决定,而不是决定的执行。

一般来说,决策有以下几种分类(邓苏,2009;许激,2004):

1) 按决策的影响范围和重要程度不同,分为战略决策和战术决策。

战略决策是指对企业或组织发展方向和发展远景作出的决策,是关系企业或组织发展

的全局性、长远性、方向性的重大决策。例如针对企业经营方向、经营方针、新产品开发等的决策。一般来讲,战略决策由企业最高层领导做出,它的正确与否,直接决定组织的兴衰成败和发展前景,具有影响时间长、涉及范围广、作用程度深刻的特点,是战术决策的依据和主要目标。

战术决策是指企业或组织为保证战略决策的实现而对局部的管理工作作出的决策。企业原材料和机器设备的采购,生产和销售计划、商品的进货来源、人员的调配等属此类决策。战术决策一般可分为管理性决策和作业性决策,其中管理性决策一般由中层管理人员作出,作业性决策一般由底层管理人员作出。战术决策要为战略决策服务。

2) 按决策问题所处条件不同,分为在正确型决策、风险型决策。

正确型决策是指决策过程中提出各备选方案,在确知的客观条件下,每个方案只有一种结果,比较其结果优劣做出最优选择的决策,其是一种肯定状态下的决策,决策者对决策问题的条件、性质、后果都有充分了解,各个备选的方案只能有一种结果。正确型决策分析主要技术包括:微分法求极大值和数学规划方法,这类决策的关键在于选择肯定状态下的最佳方案。

风险型决策是指在决策过程中提出各个备选方案,每个方案都有几种不同结果可以知道,其发生的概率也可测算,在这样条件下的决策,就是风险型决策。由于影响预测目标的各种市场因素是复杂多变的,因而每个方案的执行结果都带有很大的随机性。决策中,不论选择哪种方案,都存在一定的风险性。例如某企业为了增加利润,提出两个备选方案:一个方案是扩大老产品的销售;另一个方案是开发新产品。不论哪一种方案都会遇到市场需求高、市场需求一般和市场需求低几种不同可能性,它们发生的概率都可测算,若遇到市场需求低,企业就要亏损。因而在上述条件下决策,带有一定的风险性,故称为风险型决策。

3) 按照问题的结构化程度,可将决策问题分为结构化决策问题、非结构化决策问题和半结构化决策问题(陆玉瑾,2008)。

结构化决策是指本质和结构明确,且经常重复发生的决策问题,可以用算法或启发式的标准操作程序来解决,依据通用模型和决策规则实现其决策过程自动化。

半结构化决策是介于结构化决策和非结构化决策之间,即其决策方法和决策过程有一定的规律可遵循,但解决这类问题所需的信息具有不确定性或某些模糊性,而这些信息也不能完全获得。这类问题不能够用完全程序化的方法进行描述,必须用定量和定性相结合的方法来解决。在此,计算机的主要作用是提供必要信息,帮助建立模型,并且能对模型求解,同时,决策者将自身的经验和判断数据通过灵活的人机对话界面输入系统,最大限度地为决策提供支持。社会经济和管理活动中所遇到的决策大多属于这种情况,这也是决策支持系统所要支持的主要决策问题。

非结构化决策完全没有规律性,且无固定的决策规则和模型可依,一般靠发挥决策者的经验、知识水平、思维能力和才干来加以判断解决问题。由于没有固定的模式、方法和步骤,因此,决策支持系统并不能直接解决非结构化决策问题,只能将解决问题的方法、经验、相关参数等分类输入系统,为决策者的不同需要提供必要的信息。

随着系统理论、运筹学、计算机科学预测学等一大批现代科学技术的出现,促进了决策科学的逐步发展和完善。“决策的科学性”表现为决策要按照一定的逻辑步骤,运用现

代科学技术,通过定性和定量的逻辑思维方式,经过分析和综合、归纳和演绎、比较和分类、判断和推理等理性和客观的认识过程,规范地、科学地进行制定和实施(张智光,2006)。

二、利益相关者理论

利益相关者理论是20世纪60年代在美国、英国等长期奉行外部控制型公司治理模式的国家中,在对传统股东中心理论的质疑和挑战的基础上产生的。1927年,通用电气公司的一位经理在其就职演说中最早提出为公司利益相关者服务的思想。1963年,美国斯坦福研究所首先提出了“利益相关者”概念,逐步构建了利益相关者理论,为企业的社会责任提供了理论依据。1984年,弗里曼(Freeman)率先把该理论运用于实践。米切尔(Mitchell)曾总结了从1963年有关利益相关者的第一个概念至今的27种代表性概念表述,这些定义可归为两类:第一类,广义的定义是以弗里曼为代表。1984年弗里曼对利益相关者的经典定义是:“企业利益相关者是指那些能影响企业目标的实现或被企业目标的实现所影响的个人或群体”。股东、债权人、雇员、供应商、消费者、政府部门、相关的社会组织和社会团体、周边的社会成员等,全部归入此范畴。广义的概念强调利益相关者与企业的关系,能为企业管理者提供一个全面的利益相关者分析框架(Freeman,1990),该定义得到众多学者的一致认可和推广。该理论的核心思想是,在经营管理等活动中要充分考虑和体现各个利益相关者的利益,只有通过协调和整合利益相关者的利益关系,才能达到整体效益最优化。第二类,狭义定义是以克拉克森(Clarkson)的定义最具代表性,他认为“利益相关者在企业中投入了一些实物资本、人力资本、财务资本或一些有价值的东西,并由此而承担风险,或者说,他们因企业活动而承受风险”。该定义排除了政府部门、社会组织和社会团体、社会成员等。狭义的概念强调了专用性投资,指出哪些利益相关者对企业具有直接影响从而必须加以考虑(Clarkson,1995)。

与国外相比,国内对利益相关者理论的研究及运用较晚。直到1998年,以杨瑞龙、周业安等为代表才开始引用及研究利益相关者理论。近年来,国内有些学者已把该理论频繁运用到生态旅游、企业管理、市场营销等相关研究领域,取得较好的研究成果(范树平,2009)。国内学者贾生华、陈宏辉(2002)对利益相关者的界定有一定代表性,他们认为“利益相关者是指那些在企业中进行了一定的专用性投资,并承担了一定风险的个体和群体,其活动能影响企业目标的实现或者受到该企业实现其目标过程的影响”。他们的界定介于广义和狭义之间,既强调了专用性投资,又强调利益相关者与企业的关联性。

利益相关者的分类从国外研究来看,主要集中在多维细分法和米切尔(Mitchell)评分法。多维细分法,具体又包括查卡姆(Charkham,1992),克拉克森(Clarkson,1995),惠勒(Wheeler,1998)等人的分类方法。国内学者在借鉴国外研究的基础上,结合我国现实情况提出了一些代表性的观点,如万建华、李心合、陈宏辉等人的观点(任海云,2007)。

查卡姆按照相关者群体与企业合同关系的性质,将利益相关者分为契约型利益相关者(Contractual Stakeholders)和公众型利益相关者(Community Stakeholders),前者包括股