



领导科学丛书

领导实用数学

● 李远清 华孝清



安徽人民出版社

领导科学丛书

领导实用数学

● 李远清 华孝清

安徽人民出版社

责任编辑： 卢树铭

封面设计： 张远林

领导实用数学 李远清 华孝清

安徽人民出版社出版

安徽省新华书店发行 安徽新华印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：10.75 字数：180,000

1988年5月第1版 1988年5月第1次印刷

ISBN T-212-00044-2/G·6 印数1—5,000

统一书号：6102·108 定价：2.60元

24K
285
2

前 言

随着我国政治、经济体制改革的逐步深化,培养一大批具有现代化管理水平和领导艺术的党、政干部是一项长期的而又艰巨的任务。数学是现代化管理和领导工作中不可缺少的工具。如何从领导活动的实际出发,有针对性地选择领导活动中必须具备的数学内容、并能与领导活动有机结合起来,编写一本既实用又便于领导者掌握的教材或参考书是一项迫切需要而又很有意义的工作。作者根据在党校教学的实际体会结合领导活动中对数学的实际需要,作为一项尝试编写了这本《领导实用数学》,供党、政干部参考。

本书以领导活动内容为线索,有针对性地选择有关的数学知识结合领导活动内容进行介绍,力求使二者有机地联系起来。本书虽然涉及到初等数学、微积分、概率论与数理统计、统筹学、规划论与决策论、模糊数学等等方面,但由于本书是以党、政干部为主要对象,以便于他们实际运用为主要目的,因此,对所涉及各数学分支的内容并不是按各分支的逻辑体系,系统全面介绍,而是选择在领导活动中行之有效而又必备的内容

441491/46 of

结合领导活动的实例进行介绍，并且以介绍方法为主，避免严格的推理论证。本书在阐述上，力求深入浅出，通俗易懂，便于领导者阅读。

编写一本真正适合领导者需要的《领导实用数学》还是一项新的工作，由于水平所限加之缺乏经验，本书无论从选材上，系统安排上以及与领导的活动的结合上，还很不完善，书中缺点和错误在所难免，敬请读者批评指正。我们编写这本书的目的，还在于抛砖引玉、藉以引起更多的数学工作者和实际工作的兴趣、共同为完善和丰富《领导实用数学》的系统和内容、出谋划策。使《领导实用数学》逐步完善起来。

作 者

1987年11月

责任编辑 卢树铭

装帧设计 张远林

目 录

前言

第一章 数学是领导运筹帷幄的重要工具

——绪论…………… (1)

第一节 领导的需要…………… (2)

第二节 自身的特点…………… (8)

第三节 发展的前景…………… (12)

第二章 《领导实用数学》的入门三

要点——系统观、数量形、量数

比和速度…………… (15)

第一节 立足整体用系统法…………… (15)

第二节 胸中要有数、量、形…………… (20)

第三节 注意量数比和速度…………… (28)

第三章 衣袋里的计算机

——袖珍计算器…………… (52)

第一节 电脑的身世简介…………… (52)

第二节 袖珍计算器的家族和功用 (58)

第三节 有效的“一分钟”使用… (69)

第四节 方便的程序计算…………… (80)

第四章 “机会”可以用量来把握

——集合论与概率论初步 (95)	
第一节 一组对象或“集合” …… (96)	
第二节 偶然之中有概率…………… (103)	
第三节 “可能性”的计算…………… (112)	
第五章 抓“点”跑“面”的现代化	
——调研的数理统计…………… (122)	
第一节 推断总体靠抽样…………… (124)	
第二节 调研数据的整理和计算… (138)	
第三节 统计相关关系的数学反映 (152)	
第六章 进入数学领域的领导艺术	
——分析与评价中的模糊数学	
…………… (171)	
第一节 现实的模糊综合分析…… (171)	
第二节 关于不精确量的学问…… (176)	
第三节 综合评价重“模糊” …… (189)	
第七章 “拍板”中的定量分析	
——决策论、运筹、统筹和	
模拟…………… (200)	
第一节 决策论方法…………… (201)	
第二节 运筹与规划…………… (206)	
第三节 用网络进行统筹的技术… (216)	
第四章 模拟技术…………… (232)	
第八章 利用“外脑”的技术	
——特尔斐法和可行性论证	

.....	(240)
第一节 “神谕之地”的预卜法…	(242)
第二节 未行先得论可行……	(267)
第九章 指挥与管理的现代方法	
——投入产出、价值工程、ABC分 类和盈亏平衡分析……	(275)
第一节 投入产出的分析和平衡…	(276)
第二节 作用巨大的“价值工程”	(285)
第三节 ABC 分类和盈亏平衡分析	(295)
第十章 系统科学的新进展	
——系统、信息和控制、耗散结构， 协同学与突变理论……	(308)
第一节 系统科学的创立……	(310)
第二节 系统科学的发展……	(324)

第一章 数学是领导运筹

帷幄的重要工具——绪论

数学，对较多的领导者（尤其是对党政领导者）来说，是一门既熟悉又陌生的学科。“熟悉”是因为有不少领导者具有起码的算术知识，有些同志还学过较多较深的数学知识。“陌生”，是因为这门学科稍离“算术”深化一步时，就会使较多的人感到茫然，即使是一些学过高等数学的人，也因长期从事领导（尤其是党政领导）工作，无瑕重温而大部分忘却，特别是长时期定性的领导工作模式，养成了定性领导方法的习惯，使这些长时期从事领导工作的同志，对数学在领导工作中是否有用，如何有效地在领导工作中运用数学这一有效的工具又是无从适从。正因为如此，许多人认为领导工作中虽有“数量”，但无“数学”，数学对领导工作来说，可有可无，领导工作较普遍地处于单纯“凭经验”的传统领导方式的状况。然而在科学技术日新月异，迅速发展的今天，要求领导工作除了需要作定性的研究外，更需要领导者对工作作定量的分析和研究，可见数学在领导工作中将愈来愈显示出它应有的作

用。如何为领导同志提供必要的数学知识和数学方法，帮助他能运用这些知识和方法对领导工作进行科学的运筹帷幄，是现代化领导工作的实际的、迫切地需要。《领导实用数学》所介绍的内容和方法正是为了这种需要而编写的，希望它能为领导工作现代化提供运筹帷幄的重要工具。

第一节 领导需要

领导活动有数学，领导者们需要数学，这决不是赶时髦和牵强附会。主要是因为：

1.领导活动三个基本要素（领导者、被领导者及其共同作用的对象）联系的有机性的重要表现之一，是量的关系，三者之所以能统一起来，不仅是因为有具体的定性要求，更主要的是他们是具有一致的目标和围绕着共同的目标而建立起来的相互作用和相互制约的关系。目标本身就需要科学的定量。它们的“一致”在很大程度上是从量的方面去衡量的，围绕着目标在领导活动的要素之间所呈现的有机联系，也是离不开一定的量的界限和对量的变化的预测等等。

2.领导工作就是领导者要干的事情。任何领导者要把事情做好一个必要的前提，是“胸中有数”。数是量的体现。毛泽东同志强调“胸中

有数”，是要大家注意这个“量”。但以往有些领导同志却把“胸中有数”与“胸有成竹”等同起来，习惯于从定性上去理解，即使是从量的角度去理解，也仅局限于象“ $3 + 2 = 5$ ”那样的数目。现代化领导活动则要求领导者对“数”的认识要开阔视野，领导者的“胸中有数”的“数”不仅包含通常所指的数，还包含了“概率”、“运筹”、“模糊数学”等等中所指的数。现代化领导工作的自觉性和领导者的自信心，在很大程度上是由于他们掌握了这样一些数，即他们的胸中有这样一些数。

3. 领导者行动有效性的关键是“适度”，即符合事物发展的客观规定性，而这种“规定”就有量的规定。度，是质和量的统一，度是离不开质的，但它的外在表现却往往是量。适度，就是在定性的基础上对量的界限和变化的分析与把握，然而，许多从事领导工作的同志往往在实际工作中忽视了这点，把度与“稳重”、“火候”或“留一手”等同起来，殊不知没有定量的要求，是不可能谈到“度”的。

4. 观念才能是领导者的才能，这种才能的突出表现是抽象能力。数学不仅为人们提供数和形的知识，而且数学的思维方法，能帮助和提高领导者抽象能力，使抽象不仅是“象”，而且还有表征“象”的量。从而训练领导者如何严格地从

“完善的表象蒸发为抽象规定”，又怎样严密地从“抽象的规定这思维行程中导致具体的再现”（引语见《马克思恩格斯选集》第二卷103页）。当然，我们不能过分夸大数学的抽象思维方法的作用，但应当承认数学思维方法确有着方法论的作用。

实际领导活动需要数学，而反映领导活动规律的领导科学，必然把数学的运用作为完善它的一个重要组成部分，作为领导科学中领导者运筹帷幄的重要工具。领导科学是一门综合性的科学，其综合性的一个重要体现，就是对数的有效运用，当前领导科学的研究之所以未能深入下去，不仅是因为较多的研究还停留在对一般性课题的分散探讨和重复阐释，而且还由于没有把定性研究与定量研究紧密地结合起来，没有深入地剖析和探讨领导活动中定量的特点和适用性。领导科学的研究的确需要对现有的变形的管理学框架和变形的哲学的框架进行突破，但更重要的是要对这门科学最基本问题（如领导规律问题、领导观念问题）作出突破，只有这样才能使领导科学的研究取得进展。在这种突破中，定性与定量如何结合，如何有效地运用数学，是贯穿于整个突破过程中不可忽视的一个重要方面。

综上所述，无论是从领导活动讲，还是从领导科学看，都需要一定的数学，因此，积极地为

从事领导工作的同志介绍一些在实际工作中行之有效的数学方法和必备的数学知识，编写出一本专供领导者学习的《领导实用数学》是非常必要的。《领导实用数学》就是基于这个目的编写的，希望通过使用，在实践应用中不断充实与完善，逐渐形成为领导科学中一门专门的学科。《领导实用数学》是应用数学的一个方面，它着重研究领导活动中如何有效地、综合地运用已知的数学规律，但这并不排斥怎样从现实的领导工作中去探索、去发现并能从中概括出新的数学规律，使《领导实用数学》的内容更加丰富、更为实用。但本书的侧重点仍在对已知规律的运用。运用，从某种意义上说，也是一种发展，这个发展的本身就需要有它自己的逻辑结构和体系。

对于领导工作能不能量化，需不需要数学，还存在下面几种看法：

“领导工作是对人的工作，不可能定量”。

我们知道，社会现象总是错综复杂、千变万化的，作为社会关系总和的人无不体现这种社会性的特点，对他们进行工作的确难以计量，但难于计量并不等于不能定量，对人的管理在许多方面如人事档案、干部考核都需要认真探索定量的管理。现代科学对人的性格特征也已探索出量化的模式。这都说明在领导工作的许多方面是可以量化的。此外，在领导工作中对“量”的理解是

不能仅局限于经典数学中的绝对量，尤其不可忽视的是现代数学中的“模糊”量。领导者对被领导者进行工作，实质上是双向的思想交流，交流的主要形式是语言，而语言很多就是模糊的，推断也是如此，这就很需用模糊数学的知识，去探索模糊语言和模糊逻辑等问题。由此可见“领导工作是对人的工作，不可能定量”的看法是片面的。以往我们较多的领导同志满足于对人的定性工作，忽视了定量的内容，往往影响着对人的最后“定性”。因此，完全不可定量的观念应转变到可以定量的观念上来。这样，《领导实用数学》才能在领导的实际工作中发挥它应有的作用。

“任何社会科学都不能数学化，何况领导科学？”

持这种看法的人，是在于他所强调的是学科的数学化，即要求该学科中一切都要以数学的公式、模式、计算为基础，数学应贯穿于该学科全内容。这不仅社会科学不可能，就是社会科学与自然科学交叉的一些学科也不可能，那些难以把握的因素不可能在这类学科中定型化和作出数学解释的。介绍《领导实用数学》的目的，并不是要把领导科学数学化，也不是要把领导活动搞成数学活动，更不是要把领导者变成数学工作者，而是力图把领导工作中能够运用数学的地方系统起来，独立出来，以冲破多年单纯定性

领导的积习，适应现代化领导工作的需要。这样既有利于增强领导科学的科学性，又有利用领导者在实际工作中自觉地把定性与定量有机地结合起来。法拉格在《忆马克思》一书中曾提到马克思这样一句名言：一切科学只有成功地运用数学时，才算得到真正完善的地步。这句名言所强调地是“成功地运用”，决不是泛泛地要求人们去追求“数学化”。《领导实用数学》正是遵照马克思这一正确思想，探索现代领导工作中对数学的“成功运用”。有些同志多次引用马克思的上述名言来证明数学万能，这是由于没有全面地理解这句名言的实质。数学即使是对自然科学来说也不是万能的。这是因为在无数要因交错而成的大自然中，只有少数对象在舍弃一些非本质的因素后，才能用数学语言进行描述。可见，不是领导的所有工作都可运用数学，也不可能使领导工作达到“理想境界”那样想象的“数学化”。尽管如此，数学在诸如领导的调查研究，规划与计划，预测与决策等等方面，无疑是一个重要的工具。而且我们所理解“领导科学数学化”的“化”更多的是指领导科学发展的基本方向和沿着这个方向进行的过程，以及保证这个过程的一系列规范。因此“任何社会科学都不能数学化，何况领导科学？”这种提法也是不够确切的。

第二节 自身的特点

作为领导者应用的数学的出现，决不是人为的、别出心裁的。它既反映了现代领导活动的实践需要，又反映了当前科学发展的趋势——应用性、综合性。《领导实用数学》作为应用数学的一个方面，除了具有其他应用数学所具有的共性外，还应有其自身的特点。当然，这些特性是离不开共性的，是共性基础上的侧重点。《领导实用数学》一般具有以下的特点：

第一、相对的精确性。数学必须是精确的，象 $3 \times 2 = 6$ 就是 6，准确无误，任何人都无可反驳，这就是一种精确性，是为人们普遍理解的经典数学的精确性，即使是这种精确性也还存在计算中的“近似解”和允许误差的问题。精确，实质上是对误差的满足。除了通常所理解的精确外，还有随机数学和模糊数学中的精确性，它们是针对统计规律和模糊事物来说是精确的。特别是后者，用数学“模糊”充分反映现实存在的量的“模糊”，在不确定中求得了“确定”。《领导实用数学》中的精确性，是通常所说的精确性、概率上的精确性和模糊数学中所指的精确性的有机结合，是绝对量、统计量和模糊量的辩证