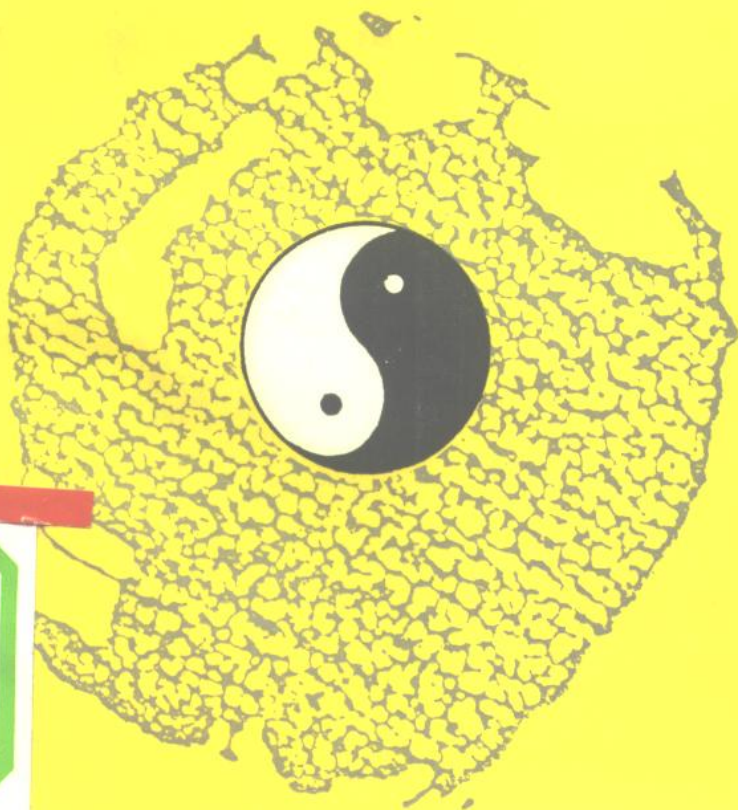


逻辑与智慧丛书

机遇与冒险 的逻辑

桂起权 任晓明 朱志方 著



石油大学出版社

《逻辑与智慧》丛书之一

主 编 桂起权

副主编 陈晓平

机遇与冒险的逻辑

——归纳逻辑与科学决策

桂起权 任晓明 朱志方 著

石油大学出版社

鲁新登字 10 号

内容提要

本书以典型形象的案例作为切入点,采取通俗化、普及化的态度,介绍了思辩性强、内容较难理解的现代归纳逻辑理论和决策理论,目的是让它为更广大的读者接收和理解。在现代归纳逻辑篇里阐述了归纳逻辑的因果理论、概率理论;在科学决策篇里介绍了决策的理论、原则和实践。

本书适合广大的逻辑与决策爱好者及研究者读者阅读,也可作为大中专学生逻辑学习的参考用书。

机遇与冒险的逻辑 ——归纳逻辑与科学决策 桂起权等著

石油大学出版社出版

(山东省东营市)

新华书店发行

山东东营新华印刷厂印刷

开本 787×1092(毫米) 1/32 9 印张 152 千字

1996 年 3 月第 1 版 1996 年 3 月第 1 次印刷

印数 1-4000 册

ISBN 7-5636-0780-3/B·17

定价:8.50 元

总 序

奉献给读者的是一套普及与提高相结合的“逻辑与智慧”小丛书。它有较强的可读性,并带有一定的趣味性,同时从根本上说它又是理论性和知识性的。

本丛书在汲取比逻辑更为广泛的思维科学的现有成果的基础上,在内容的深度和广度上进行开拓,在观点上进行创新。具体表现如下:

第一,采用开放的思维模式,不断突破旧框架,提倡新颖观点。编者有关逻辑方面的核心观点是:(1)具有强烈的非经典逻辑倾向。认为采用与亚里士多德逻辑不同的、甚至形式上“相反的基本公设”作为出发点,在一定条件下在逻辑上也同样是可能的。例如,形如“A 并且非 A”的互补性矛盾命题在逻辑上合法化是可行的,现代归纳逻辑中反传统的非帕斯卡方向的探索是有价值的。(2)赞同右脑与左脑互补以及原发性思维与继发性思维方式互补的观点,突破了泛逻辑主义的局限性。编者原先也曾是(泛)逻辑主义者,也曾企图把一切思维过程(特别是科学发现与创造过程中的直觉、灵感等方面)都还原为逻辑,而把科学史事实只当作确证“逻辑模式”的

实例。由于受右脑革命、梦的研究和创造心理学等认知科学新成果影响,编者在观念上发生了根本转换。现已充分注意到原发思维的非亚里士多德逻辑性质,强调右脑的“非逻辑的智慧”(通过与左脑不断地互相作用)在创造过程中的不可忽视的作用。

第二,本丛书具有开放的视野,在内容上涉及相当广阔的领域,比如现代归纳逻辑、决策的理论与实践、计谋的奥秘、新的经济思维方法论、作为助发现工具的类比思维、创造性思维的真谛、在矛盾中求协调的辩证逻辑乃至佛学中的辩证思维等等。在阐述创造的机制的过程中,编者把原始人思维、儿童思维、精神病思维和梦看作不同类型的“思想实验室”加以剖析;尤其关于梦的亲身的体验和解析,是编者多年探索的结晶。

第三,本丛书强调理论性与可应用性的有机结合。例如,一般决策理论书籍往往偏重于抽象理论并包含诸多数学公式,结果可读性大为削弱。本丛书在介绍西方决策理论时,则能与对中国古代谋士的决策思想分析有机结合起来,这样就能使读者在老百姓喜闻乐见的故事中学到决策逻辑及其计算方法。一般有关计谋的书籍往往偏重于历史上的应用事例,却缺乏深层的理论分析。本丛书则能结合典型案例,揭示计谋这种特殊思维产物的要素、结构和基本型式,对计谋作逻辑与心理分析。一般经济方法论著

作无非是用科学哲学模式解释经济现象,本丛书则反其道而行之,它从经济现象和经济模型(如供求关系)出发,将经济领域的思维模式上升为普遍的方法论工具,用以考察市场经济背景下的各种社会现象(包括婚姻、家庭、人际关系乃至资产阶级政客之间的政治交易等等)。其视角极为新颖,而其方法论性质与可应用性也同样明显。

《逻辑与智慧》丛书是由编辑李国兴先生在1994年4月长沙自然哲学会议期间建议的,由桂起权以及陈晓平提出总体设计、选定课题,随后组织班子、分头实施,并最后统稿、定稿。担任课题的成员大都是副教授、博士、硕士,至少是学有所成的逻辑和科学哲学爱好者。

感谢石油大学出版社领导的远见卓识和对丛书的大力支持,感谢出版社有关编辑和其他人员所付出的辛勤劳动。

《逻辑与智慧》丛书编委会
一九九五.十二月

目 录

前言.....	(1)
---------	-----

第一编 现代归纳逻辑

第一章 归纳逻辑概述.....	(7)
-----------------	-----

第一节 什么是归纳逻辑——机遇与冒险 中的取胜之道.....	(8)
-----------------------------------	-----

第二节 归纳逻辑的历史发展——从“找到 原因比当波斯王更开心”说起.....	(13)
---	------

第三节 从逻辑哲学看归纳恰当性——要 搞懂“上帝如何掷骰子”.....	(18)
--	------

第二章 归纳逻辑中的因果理论.....	(26)
---------------------	------

第一节 求因果的弥尔五法——酒鬼岂因 苏打而醉？共和党岂因赢球而上 台？.....	(26)
---	------

第二节 对弥尔方法的条件化分析——发 烧未必是肺炎.....	(44)
-----------------------------------	------

第三节 因果条件句与因果模态——研究 拉吉夫·甘地之死.....	(52)
-------------------------------------	------

- 第四节 因果陈述逻辑的公理系统及其语义解释——漫游新的可能世界 … (60)

第三章 归纳逻辑中的概率理论(一):

- 帕斯卡型的 …………… (75)
- 第一节 概率概念的不同含义——人寿保险、奥运夺魁可能性及其它 …………… (75)
- 第二节 频率说与逻辑说——硬币的两面机会完全均等吗? …………… (78)
- 第三节 主观说——打赌的学问 …………… (82)
- 第四节 帕斯卡概率演算——帕斯卡何许人也 …………… (86)
- 第五节 概率演算的基本公理——机遇游戏有规则 …………… (90)
- 第六节 减法定理与置换原则——40%的可能生女孩对等于60%的可能生男孩 …………… (92)
- 第七节 乘法定理——五次掷硬币正面都朝上的机会会有多大? …………… (96)
- 第八节 加法定理——连抽三张扑克有A牌的幸运率几何? …………… (100)
- 第九节 贝耶斯定理——朋友可能去何方? 盒里彩球知多少? …………… (106)
- 第十节 无条件概率——不顾任何证据的

	可能性.....	(118)
第十一节	归纳概率演算与可能世界模型 ——如何估计下一个白天鹅	(122)
第十二节	频率概率演算公理的特异性 ——你敢说这个病人开刀后 能得救吗?	(131)
第十三节	用概率演算说明归纳确证—— 宇宙大爆炸究竟有多真?	(134)
第十四节	对赖欣巴哈和卡尔纳普的概率 归纳逻辑的评价——说他有 3/4 的可能活下来,岂非空话?	(141)
第四章 归纳逻辑中的概率理论(二):		
	非帕斯卡型的.....	(149)
第一节	非帕斯卡归纳概率逻辑——归纳 的科学革命.....	(149)
第二节	归纳支持及其分级——蜜蜂能否 认得颜色?	(152)
第三节	归纳支持分级的逻辑句法——波 动说很真时粒子说命运未卜.....	(158)
第四节	归纳概率分级及其逻辑句法—— 乌云蔽天时是否下雨在即.....	(161)

第五节	归纳支持和归纳概率的形式系统 ——必然性的阶梯需要一格一格 往上爬	(163)
第六节	非帕斯卡归纳概率逻辑的新进展 ——中国人自己的新发明.....	(169)

第二编 科学决策

第五章	决策引论.....	(176)
第一节	决策问题的普遍性——人人可做 谋略家.....	(176)
第二节	决策的范例——诸葛亮隆中出奇 策.....	(178)
第三节	决策的基本要素和结构——隆中 对浅析.....	(184)
第四节	决策论历史发展简述——由赌博 理论到决策逻辑.....	(189)
第六章	效用.....	(192)
第一节	金钱报酬与期望金钱值——买彩 票与赌博的算术.....	(193)
第二节	效用不是金钱值——洛孝还银及 其它.....	(198)

第三节	优先顺序与数字效用——吕不韦 奇货可居·····	(205)
第七章	决策原则·····	(213)
第一节	概述——知己知彼、权衡利害···	(213)
第二节	归纳决策与期望效用极大化原则 ——羽扇纶巾谈笑间·····	(214)
第三节	对策与极小极大原则——华容道 设伏与田忌赛马·····	(221)
第四节	信息原则与最佳利用策略—— 知己知彼、百战不殆·····	(244)
第八章	决策的理论和实践·····	(249)
第一节	合理性与科学性——林冲火并王 伦说明了什么?·····	(249)
第二节	完全不确定型决策——山重水复 疑无路?·····	(253)
第三节	开拓新的策略可能性——柳暗花 明又一村·····	(260)
第四节	中国谋士小议——三十六计,走 为上计·····	(268)
后记	·····	(274)

前 言

在我国,对归纳逻辑的研究在长时间内停留在古典归纳主义水平上。自从1984年全国归纳逻辑学者在大连聚会,特别是江天骥教授的《归纳逻辑导论》(湖南人民出版社1987年版)出版以来,国内现代归纳逻辑的研究正在急起直追并蓬勃开展起来,其中王雨田教授为组织中国归纳逻辑学者进行集体研究作出了重要贡献,直至以鞠实儿教授的《非帕斯卡归纳概率逻辑研究》(浙江人民出版社1993年版)为代表的国内第一流的归纳逻辑著作的问世,特别是该论著对G. Shackle和J. Cohen非帕斯卡概率逻辑的批判和超越,有破有立,至少在一定方面已经赶上国际先进水平。这就是我们的撰写背景。

—

我们这本书只为自己预定了一个相对低的目标:通俗化与普及化。然而,这并不是—般性的通俗化,而是将哲学界原先所不熟悉的、内容艰深的现代归纳逻辑以及决策理论通俗化,使之能为广大读者理解和接受。本书所要讨论的理论内容是“归纳逻辑与科学决策”(副标题),但在正标题中却是通过形象

的语言把“归纳与决策”所共有的本质特征刻划出来的，这就是本书取名《机遇与冒险的逻辑》的缘由。从广义上看，人生就是一盘棋，是赌博，也是竞争。要善于抓住机遇，努力拼搏！归纳与决策的理论在抽象的策略意义上能为我们提供“人生指南”。因为归纳与决策的理论所面对的是各种机遇游戏，是科学或人生中包含多种可供选择的对局，因此相应的推理和决策逻辑不能不带上机遇与冒险的印记。

本书通过双重标题手法来体现内容上的理论与实际相结合，以及趣味性、通俗性与科学性相结合。每一节的正标题体现理论内容，而副标题则带有一定趣味性。在第一篇归纳逻辑部分结合许许多多生动实例——如纵火案、酒鬼酗酒、总统竞选、两党之争、掷骰子、打扑克、摸彩球及其它赌博游戏等，由浅入深地系统论述归纳逻辑各分支的发生和演化的动因及规律，力图在通俗化努力中准确而不失真地介绍现代归纳逻辑的因果理论——因果模态逻辑的公理系统及语义解释，介绍现代归纳逻辑的概率理论——句法上包括帕斯卡型的与非帕斯卡型的，语义上包括频率派、逻辑主义与私人主义的。每一公理、定理或公式之后都附上读法和意义解释，并附有必要的实例和方法论说明。在第二篇决策理论部分，则以诸葛亮的隆中对为引例，并列举火烧赤壁、曹操败走华容道、田忌赛马、吕不韦奇货可居以及买奖券与

赌博游戏等大量生动案例,说明合理决策的基本理论和原则如何结合实际加以灵活运用。另外,还通过对历史上著名谋士的策略思想的初步分析,为中西决策理论的比较研究实际上指示了方向。

其实,本书的实质性目标是:对现代归纳逻辑及决策理论(尤其是在社会科学上的应用)的基本内容作一个系统化的介绍(尽力做到通俗而不失真)。因此,它既可作为每一位逻辑教师必备的参考书,也是文理科学生、专业工作者以及业余爱好者的普适读物。

二

理论兴趣浓厚的读者可能感到困惑的一个问题是,归纳逻辑与决策理论之间究竟存在什么样的深层联系。

诚然,在本书中,归纳逻辑篇与决策理论篇是分开论述的。然而,归纳与决策毕竟“本是同根生”,它们犹如同母所生的一对孪生兄弟,既相互独立又密切联系。让我们从历史的角度、科学哲学的角度以及学科内容本身的内在逻辑联系的角度这样三个方面分别予以考察。

首先从历史的角度看(逻辑史的相关方面)。在古典哲学中,归纳推理往往同枚举归纳、类比推理以及弥尔五法(求因果五法)联系在一起。然后,在同一

时期数学家和具有数学倾向的逻辑学家已经逐步建立了一种严密的归纳推理技术,这就是统计推理。这种新型的归纳推理从一开始就与决策论不可分割地联系在一起。在数学史和逻辑史上,正是为了解决机遇游戏即赌博中的决策问题——决定接受还是不接受某一赌法(例如决定是否接受以对等的赌注赌掷一只骰子3次出现一次六点)——数学家们提出了精巧的概率推理技巧。随后,这些概率推理和决策理论被推广到其它事件上,成为一般方法。到现在,它们已发展为一门重要的数学学科,并有许多分支,如概率论与数理统计、统计决策论、决策分析、经济决策论等。在那里,概率统计推理(新型归纳推理)与决策论无例外地结合在一起。

其次,除了从历史角度以外,我们还可以从科学哲学角度考察归纳与决策的密切联系。现代归纳逻辑之所以在科学哲学中占有一定的地位(如竹尾治一郎的《科学哲学》有1/4篇幅讨论归纳逻辑),正是由于它产生于科学哲学家对理论的检验与评价方法的深切关注。一个科学理论被发现和提出之后,是否能为广大科学家所接受,或者它应该满足哪些条件才能为科学家所接受,这是当代科学方法论的一个中心问题。因此,现代方法论家把主要精力放在科学理论的决策逻辑上:在什么情况下接受或否决一个理论假说?为了解决这个决策问题,科学哲学家对概率

统计推理在逻辑上进行了重构,从而建立了现代归纳逻辑。现代归纳逻辑的落脚点在决策论上:由归纳推理得出理论假说的经验支持程度(概率大小),然后按照他们所提出的决策逻辑来决定理论或假说的取舍。本世纪重要的科学哲学家和逻辑学家,如拉姆赛、杰弗里、卡尔纳普、列维、J. 科恩走的都是这条路(请参看江天骥主编的《科学哲学名著选读》1988年湖北人民出版社版,它就是关于归纳逻辑和决策的译文集)。

再次,从纯逻辑的角度看,归纳推理与决策论的内容本身也是相互依存、相互渗透的,确实具有不可分割的联系。

(1) 归纳推理是决策的信息基础,又以决策为根本目的。科学决策首先要求决策者尽可能全面地了解各种事件(状态)或行为结果的概率,这些概率的推算是归纳逻辑的任务。如果不事先作归纳推理,那么决策就不可能是科学的。另一方面,归纳推理的目的是为科学决策提供依据。我们对各种数据、素材进行整理、归纳,就是为了作出有关的决策。

(2) 每一种决策论著作的第一部分必然是关于概率演算的理论,反过来,每一种现代归纳逻辑著作必定有一部分是讨论决策的。例如江天骥《归纳逻辑导论》第八章就是讨论“决策与效用”的,B. Skyrms的《选择与机遇——归纳逻辑导论》,正标题所点的

是概率与决策,副标题说的才是归纳,在其第四章讨论主观期望效用和合理决策(1969年英文版)。A. W. Burks 的《机遇、因果与推理》也是一部归纳逻辑专著,其中第四章“概率与行动”就是专论决策与效用的(1977年英文版)。

只是在一般归纳逻辑著作中决策论处于附属地位,而在决策论著作中概率演算则处于从属地位。然而,在我们这本书中归纳与决策两部分是并重的,这是我们的处理方式的特殊点所在。

最后,还有一个理由值得一提。归纳推理在许多地方又依赖于决策论或者本身包含了决策的一部分。例如主观贝耶斯主义学派对主观概率的估计就是根据主体的决策行为进行的,而统计推理中的假说检验论本身就是一种决策理论。

作 者

修订于 1994 年 9 月