

中国推类逻辑 对中国古代科学之影响

刘邦凡◎著

推類
邏輯

吉林人民出版社

中国推类逻辑 对中国古代科学之影响

刘邦凡◎著



吉林人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国推类逻辑对中国古代科学之影响 / 刘邦凡著

长春: 吉林人民出版社, 2013.11

ISBN 978-7-206-10148-9

I. ①中…

II. ①刘…

III. ①逻辑—影响—自然科学史—研究—中国—古代

IV. ① B81-092 ② N092

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 283242 号



中国推类逻辑对中国古代科学之影响

著 者: 刘邦凡

策 划: 杜 军

责任编辑: 吴兰萍 高铁军

吉林人民出版社出版发行 (长春市人民大街 7548 号 邮政编码: 130022)

印 刷: 北京海德印务有限公司

开 本: 710mm × 1000mm 1/16

印 张: 15.5

字数: 260 千字

标准书号: ISBN 978-7-206-10148-9

版 次: 2014 年 1 月第 1 版 印次: 2014 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 39.80 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系调换。

前言

以我的陋见,“中国古代科学”的概念存在诸多误解,还需要仔细分析。“中国古代”的概念有多个理解,例如,清朝灭亡(1911年)以前;或者;鸦片战争(1840年)爆发以前;或者;五四运动(1919年)以前。在我国学术界,普遍认可的是1840年以前。“科学”的概念的界定,就很难说清楚。中国古代汉语中“科学”一词指的“科举之学”,这与现今“科学”的涵义没有相通之处。现今意义的“科学”一词来源于日语对“science”的翻译。欧洲语言中该词来源于拉丁文“scientia”,意为“知识”、“学问”,在近代侧重关于自然的学问。日本明治时代启蒙思想家西周使用“科学”作为“science”的翻译词。到了1893年,康有为引进并使用“科学”二字。此后,“科学”二字便在中国广泛运用。如果按照“science”的原意理解,“中国古代科学”也就是指“中国古代的知识、学问”,那么中国古代就不乏“科学”。但是,按现今的通常界定,“科学”指的是公理化(公式化)、系统化、方法化、逻辑化的知识体系。如果按照这个理解,中国古代就没有“科学”。事实上,这样理解的人大有人在。他们对中国古代的科学持怀疑、持否定的态度,认为中国古代科学谈不上是“科学”,因为它没有系统、没有方法、没有逻辑,所以到了近代在西方科学的冲击下就落伍了、就消亡了。这样的思维模式,是严重受到西方近代以来学科分类学的消极影响,认为世界万物和人类自然好像都是按照板块分类组成的,而世间万物一切都是模糊难分、并不按固定的法则变化,否则就没有发展、就没有变化、就没有哲学。

中国古代科学,不仅存在,而且十分丰富。即使按照西方科学的分类,也能整理出丰富的内容,这些工作,我们的前人已经基本完成了。但现在还有人怀疑、否定中国古代科学的存在呢?例如,多年以来,一些人对中医的怀疑、否定,就是一个对中国古代科学否定的典型事例。我对医学完全不通,但中医在中华民族的人类发展史上所起到的作用,是任何古代医学包括西医所不能比拟的,如果中医等于巫医,没有真才实学、没有真理内容,不会流传数千年而不衰。



中国推类逻辑对中国古代科学之影响

是不是中国古代的科学一定要按照现在的科学分类法来研究呢？那也不一定。中国数字科技馆对中国古代科技的分类排列是：生成资源、精致生活、交流融通。大致分类可看下表：

中国古代科技	生成资源	衣裳	原料、纺织、印染、服饰
		食物	谷畜、农耕、粹精、灌溉、盐铁
		居所	房舍、木作、结构、城市、法式
		医药	中医、中药、治疗
	精致生活	天地	天文、数算、舆地、政区
		礼乐	坛庙、彝器、墓葬、随葬、乐舞
		宫苑	宫殿、寺观、园囿
		作器	冶陶、制瓷、瓷史、髹漆、金银、治玉
	交流融通	茶饮	制酒、饮茶
		出行	车舆、舟楫、方位、道路、运河、桥梁
		文书	文字、载体、书写、印刷、书籍
		贸易	货币、计量、行商
		兵戎	冷兵、火器、装备、长城、治兵

上表分类与西方科学分类完全不同，更能有利于中国古代知识文化的介绍，更能充分表达中国古代科学的知识内涵。试想，把中国古代科学分类为三个学科门类：生成资源学、精致生活学、交流融通学；然后，各自再分类为以下一级学科：衣裳学、食物学、居所学、医药学、天地学、礼乐学、宫苑学、作器学、茶饮学、出行学、文书学、贸易学、兵戎学。最后分类为若干二级学科，例如，天地学就分为天文学、数算学、舆地学、政区学。固然，这样的分类，与我们现今的文化差别较大，不利于我们的理解，但事实上这样的分类更能反映出中国古代科学的原貌。

基于以上的想法，我在研究中国古代科学技术的思维模式时，不是从西方逻辑学的角度去审视，而是从中国古代逻辑的思维模式——“推类”去思考、讨论中国古代科学的思维模式，经过我初略的考查，惊奇地发现，中国古代科学思维模式遵循着“推类逻辑”，而不是其他逻辑。当然这样的思路，首先得益于我的博士生导师崔清田先生的启迪，在写作博士论文时也得到了郭书春先生的指正，研究与讨论中国古代科学技术应该遵循历史分析与文化诠释的研究方法。历史分析与文化诠释是崔清田先生所倡导的中国逻辑史研究方法，把这一方法延伸到中国古代科学技术史的研究中，也是对的。遗憾地，我博士毕业十多年来，没有利用这一方法去仔细思考、讨论中国古

代科学技术的发展。这些年来,中国学术界有些浮躁,很多人忙于各种应酬,学术成果大多是应景之作。我自己也不例外,为各种体制考核所限,产生了很多文稿,但缺少深入细致的作品。很是惭愧!本书所要讨论的问题,可以更加深入,但由于出书之前的近十年都忙于院长事务,很多内容只匆匆的开了头,还没有深入讨论。实在对不起读者,敬请谅解。

刘邦凡

2013年9月25于陋室

目 录

前言	1
----------	---

第一章 逻辑与中国逻辑

第一节 什么是逻辑	1
1.1 “逻辑”一词	1
1.2 逻辑的观念	2
1.3 关于“逻辑”的界定	4
第二节 什么是中国逻辑	9
2.1 关于“中国逻辑”概念的历史回顾	9
2.2 中国逻辑与名辩学	11
2.3 墨家辩学与墨家逻辑	12
2.4 “中国逻辑”的定义	13
第三节 逻辑的共通性与特殊性	15
3.1 不同类型逻辑具有逻辑科学的共通性	16
3.2 不同类型逻辑也具有自身的特殊性	17
第四节 近代复兴对中国逻辑的影响	19
4.1 子学研究对中国逻辑的影响	19
4.2 因明传入对中国逻辑的影响	21
4.3 西方逻辑的传入对中国逻辑的影响	21
第五节 中国逻辑的未来	26

第二章 中国推类逻辑与中国古代数学

第一节 中国古代数学概论	28
1.1 先秦与秦汉数学概论	28



中国推类逻辑对中国古代科学之影响

1.2	三国两晋南北朝数学概观	32
1.3	隋唐数学概观	40
1.4	宋元数学的基本内容	45
1.5	明朝数学的基本内容	55
1.6	清朝数学的主要内容	58
第二节	中国推类逻辑对秦汉数学的影响	64
2.1	《算数书》中的“类”概念和“归类”方法	64
2.2	《周髀算经》初步的“推类”思想	66
2.3	《九章算术》已经初步形成“以类合类”逻辑思路	69
2.4	“推类”思想在《九章算术》中的深入应用	73
第三节	中国推类逻辑对三国两晋南北朝数学的影响	79
3.1	赵爽《周髀算经注》的推类思想	79
3.2	孙子等算家之“推类”思想	81
3.3	刘徽注与先秦诸家	90
3.4	刘徽注用“率”	95
3.5	刘徽注对“推类”成分的论述	98
3.6	推类是刘徽注逻辑思路的主导推理类型	108
第四节	中国推类逻辑与隋唐宋元数学的影响	116
4.1.	隋唐数学推类思想的止步不前	116
4.2	“推类”是《数书九章》的基本推理类型	118
4.3	秦九韶逻辑思路的基本特色——在继承中创新	122
4.5	杨辉对推类方法的普及	131
4.6	贾宪逻辑思路的演绎性和程序性	133
4.7	朱世杰和李冶逻辑思路的创新	137
第五节	中国推类逻辑对明清数学的影响	142
5.1	中国推类逻辑对明朝数学研究的影响	142
5.2	中国古代逻辑对清朝数学研究的影响	146
5.3	结语	151
第六节	中国推类逻辑推动了中国古代数学的发展	152
6.1	“推类”是中国传统数学主导推理类型	152
6.2	中国逻辑与中国传统数学有着不同的历史命运	153
6.3	中国逻辑不是阻碍中国传统数学进一步发展的因素	157

第三章 中国推类逻辑与中国古代农学

第一节 中国古代农学概观	158
1.1 农书概观	158
1.2 农学家概览	165
第二节 比类、类以合类与中国古代农学理论编撰	172
第三节 易数推类是阐述中国古代农学理论的思维范式	175
3.1 三才思维范式在中国古代农学理论阐述中的体现	176
3.2 气化范式在中国古代农学理论阐述中的体现	177
3.3 阴阳范式在中国古代农学理论阐述中的体现	178
3.4 五行范式在中国古代农学理论阐述中的体现	179

第四章 中国逻辑与中国古代医学

第一节 中国古代医学概观	180
1.1 中国古代医学典籍	180
1.2 中国古代医学各科要义概说	182
第二节 易数推类对中国古代医学的影响	191
第三节 取象比类是中医思维的核心	193
第四节 推类是中国古代医学辨证论治的基本方法	196

第五章 中国逻辑与中国古代天文学

第一节 中国古代天文学概观	199
1.1 从事天文的机构与人员	199
1.2 观测手段与研习——天学仪器与典籍	200
1.3 理论基础——宇宙论与天文学思想	201
1.4 数理天文学成就——历法	203
1.5 研究目的——功能及性质	204
1.6 中外天学交流及影响	205
1.7 中国古代天学的特征	207
第二节 易数推类对中国古代天文学的积极影响	208



中国推类逻辑对中国古代科学之影响

第三节 取象比类是中国古代天文理论的重要思维模式	210
--------------------------------	-----

第六章 中国逻辑与李约瑟问题

第一节 李约瑟问题	213
1.1 “李约瑟问题”的由来	213
1.2 关于“李约瑟问题”的回答	216
第二节 中国逻辑与中国古代科学的发展	220
2.1 中国古代数学的发展得益于中国逻辑的思维传统	220
2.1 中国近代科学的落伍与中国逻辑没有直接关系	222
参考文献	223
后记	237

第一章 逻辑与中国逻辑

第一节 什么是逻辑

1.1 “逻辑”一词

众所周知,古汉语中没有“逻辑”一词,与现今“逻辑”一词含义略有相近的古汉语词有“齐辑”,如老子在《文子·上义》中说:“治人之道,齐犹造父之御驷马也;齐辑,之乎辔衔;正度,之乎度胸膺。内得于中心,外合于马志,故能取道致远,气力有余。进、退、还、曲,莫不如意。诚,得其术也”。《列子·汤问》也说“推于御也,齐辑乎辔衔之际”。

现今“逻辑”一词最初是英语“Logic”的译音。近代著名启蒙思想家严复(1853—1921)在《穆勒名学》(1903年译自穆勒的《逻辑学》一书)中首次用逻辑二字作为英文 Logic 的音译。但他在书的按语中说:“逻辑最初译本为固陋所及见者,有明季之《名理探》乃李之藻所译,近日税务司译有《辩学启蒙》。曰探、曰辩,皆不是本学之深之相副。必求甚近,姑以名学译之”,可见严复并不主张音译“Logic”,而主张意译“Logic”为“名学”。不过首次把“Logic”译为“名学”的人却不是严复,“名学”一词最早见于1824年(清道光四年)乐学溪堂刊修的无名氏译著《名学类通》。

严复之后,不论是主张“Logic”译为“名学”、“辩学”或“名理学”的人,还是主张译为“论理(学)”或“理则(学)”的人,都在其著述中广泛使用“逻辑”二字。尽管这些著述仅把“逻辑”作为“logic”的读音(发音)而已,但事实上却起到了一个传播作用,使人们约定俗成地认定了“逻辑”,把“逻辑”当成了“Logic”的对应词,并应用在社会生活中,赋予它丰富的含义,变成了真正的



中国推类逻辑对中国古代科学之影响

“逻辑”(Logic)。这也例证了这样的道理:一个词语的产生与发展并不以某人的意志为转移,它是社会生活的产物。

随着时间的发展,“逻辑”一词不仅仅是“Logic”的译音,也逐渐成为“名、理、辩、论理、理则”的代名词,而且发展到丰富含义。归纳起来,汉语“逻辑”一词的主要涵义有 20 条,现列举如下:①逻辑学,如形式逻辑、辩证逻辑、数理逻辑等;②一个演绎或推理的形式原则的系统;③一门学科或科学的演绎体系或结构;④思维的规律性,如“他的思维缺乏逻辑”;⑤逻辑性、条理性,如“他这个逻辑不强”;⑥论证法、推理法,如“这一点上,你的逻辑是错误的”;⑦必然的联系或结果,如“这件事之所以这样出现,有它的逻辑,绝非偶然”;⑧道理、理由,如“他的话很有逻辑”;⑨客观事物的规律性,如“生活的逻辑”;⑩知识的某一个分支的形式、原则或原理,如“艺术逻辑、创作逻辑、思维逻辑”;⑪关于“逻辑学”的著作,如“这本逻辑值得一读”;⑫符号学或符号学的一个分支,尤指符号关系学或符号逻辑(研究符号之间的抽象形式的联系,英文 semeiology 或 syntactic);⑬根据形式上是否遵循逻辑指令而判断其是否存在的相关性或相宜性,如“这个程序缺乏逻辑”,又如“不能理解这样一种行为的逻辑”;⑭逻辑学分支,如“这种逻辑与传统逻辑既有区别又有联系”;⑮顺理成章,符合规律,如“一个剧情可以逻辑地引起第二剧情”(见洪深《电影戏剧的编剧方法》);⑯荒谬的理论、诡辩,如“根据这样的逻辑,会得出 $1+1=3$ 的结果”;⑰方法、手段,如“行骗不是赚钱的逻辑”;⑱研究真值表的基本原理和应用计算机计算所有电路元件的互联和选择的科学,也指电路本身,如“逻辑操作、逻辑电路”;⑲逻辑的解说或论述,如“你对此逻辑一下”;⑳咬文嚼字,如“在法庭上,律师总喜欢逻辑,抓住对方一言一词紧追不舍”。

1.2 逻辑的观念

1. 历史与文化的角度

从历史与文化角度看,逻辑是“经验命题”的总结,是人们认识世界过程中的理解、解释、选择的原则以及思维方式和观念的积淀。逻辑有它的自然属性也有它的主观属性,作为一种存在,它以主观形式和语言形式存在。不容否认,逻辑是简化概括的一种方法,作为“经验命题”的总结的逻辑,它本

质上是真值表分析的规则性总结。

2. 哲学的角度

在一般人甚至在一些从事学术或科学研究的人之观念中,逻辑就等同于“理性”,这也许是“逻辑”一直被哲学家或科学家所提倡。事实上这是一个误会,逻辑并不等同于理性,这正如逻辑与数学的关系一样。有人^①这样论证:当我们说一个命题违背“矛盾律”,事实上是在二值逻辑背景下,出现了“A”或“非 A”同时成立之情况;而我们经常所说的“反理性”却经常是当“矛盾律”被违反时,自以为“理性”的一方对另一方的指责,以图解决违反“矛盾律”所带来的冲突和紧张。例如在指责“圣经中的许多记载反理性”时,事实上是一个人“神迹不可能”的观念,与圣经有关神迹的记载的同时存在违反了“非矛盾律”。对这样的紧张与冲突,需要有一个解释。于是自以为“理性”的一方就指责另一方“反理性”,以解释这个事件,使“矛盾律”重新得到满足。这两个命题——“神迹不可能”和“神迹可能”违反了“矛盾律”,至少有一个是错的。只有当确知其中一个是对的以后,才能责难另一个为“错”。它们的产生都源于各自背后的信仰体系,自成一体。从逻辑的角度来考查,都是“合理”的,但站在自己的信仰立场指责对方为“反理性”的做法却是“非理性”的。

因此,理性是一种态度、一种伦理,一个要求人们达到的标准,具有明显的主观色彩,而逻辑是一种更具自然属性的东西,对一个人的要求而言,逻辑是更指一种能力。

3. 学科的角度

知道逻辑学的人,对逻辑学是一门学科、一个专业是没有意见的。同时人们也根据某种用途或某个标准把“逻辑”分成若干类,如把“逻辑”一般分为“演绎逻辑”(Deductive Logic)或称“形式逻辑”和“归纳逻辑”(Inductive Logic)。“演绎逻辑”又分为“命题逻辑”(Proposition Logic)、“谓词逻辑”(Predicate Logic)、“模态逻辑”(Modal Logic)等等。

^① 王一乐,逻辑、理性与信仰[DB],www.goodle.com,搜索,2003.7



1.3 关于“逻辑”的界定

关于“逻辑”的界定,在我国大体有以下几种情况。

1. 逻辑是研究思维的

把逻辑与思维联系起来看待,这主要还是人们自然思想的结果,事实上,逻辑与思维是不可分的。最早系统把逻辑与思维联系起来看待的还是1662年出版的《波尔·罗亚尔逻辑》或《逻辑学:思维的艺术》(即《王港逻辑》),此书之后,“逻辑”被定义为“关于思维的科学”的这种说法开始出现并流行起来,并且直到今天,仍然被许多人所接受和认同。远的有韦尔顿的《逻辑手册》,逻辑被定义为“关于支配思维的原理的科学”;近的有金岳霖先生的《形式逻辑》,逻辑被定义为“以思维形式及其规律为主要研究对象,同时也涉及简单的逻辑方法的科学”。在中国,金岳霖先生的这一定义,过去50年以来一直为人们普遍认同,不论是在学术著作中,还是在大专院校逻辑教科书中,都被直接或间接应用、采纳。尽管近些年来,人们指出这一类定义的局限性,但若完全否认“逻辑是研究思维形式及其规律的科学”这一定义的合理性及其历史作用,这显然武断而偏激。

2. 逻辑是研究推理的

我国逻辑学家王路先生和李小五先生,主张“逻辑是研究推理的”而并非研究思维的,王路先生说:“当我们把逻辑说成是研究思维的时候,就会带来许多问题”^①,他在“逻辑与思维”一文中详细论证了这“许多问题”,他的论述是有依据的;他还指出:“逻辑在中世纪依然被看作是关于推论的科学,是与推理有关的”,“无论是从亚里士多德的定义,还是从弗雷格的定义,我们都可以看见,逻辑是研究推理的”。李小五先生认为:“逻辑研究的对象应该是推理形式(即思维形式的一部分)。事实上,具有权威性的《中国大百科全书·哲学卷》(第534页)也定义逻辑‘是一门以推理形式为主要研究对

^① 王路,逻辑与思维[J],社会科学战线(长春),1990.3

象的科学’”，他还通过现代逻辑思想与方法给出一个关于逻辑的形式定义^①，并用自然语言表述为“逻辑就是对形式正确的推理关系进行可靠且完全刻画的形式推演系统”。

除王路先生和李小五先生以外，诸葛殷同先生等编《形式逻辑原理》也说：“形式逻辑主要是研究推理形式和证明形式的科学”；苏天辅先生主编《形式逻辑学》也说：“形式逻辑是研究推理的有效性和可靠性以进行论证和认知的科学”；何向东先生主编的面向 21 世纪的通用大学教材《逻辑学教程》也说：“逻辑当然主要研究推理形式”，等等。

宋文淦先生甚至认为，逻辑是研究命题（或语句）之间的逻辑关系，首先是蕴涵关系，更直接地说，逻辑是研究逻辑词的特有性质的^②。这样的界定其优点是比较于说“逻辑是研究推理的”更具体、更专业化，其缺点是定义显得过窄。

3. 逻辑是研究思维的形式与规律的

在中国一个流行较广、为大多非逻辑专业人士所知晓的关于“逻辑”的定义是教材定义，即大学逻辑教材对逻辑的定义，这一定义大体上是沿金岳霖先生的《形式逻辑》的定义框架所构思的。近 20 年流行较广的大学逻辑教材主要有以下相关论述。

《普通逻辑》一书作为中国高校文科逻辑学教材从 1979 年初版后三次修订再版，发行 200 万余册，在国内普通高校文科教学中产生广泛的影响，该书 1992 增订本之前给“普通逻辑”下的定义：“普通逻辑是一门研究思维的逻辑形式及其基本规律，以及人们认识现实的简单逻辑方法的科学”，1992 增订本改为：“普通逻辑主要研究思维的逻辑形式，同时也研究思维的逻辑规律和简单逻辑方法”。中国人民大学编的《形式逻辑》说：“形式逻辑是关于思维的逻辑形式及其规律的科学，同时也研究一些认识现实的逻辑方法”。全国自考教材《普通逻辑原理》也与上面三者大同小异：“普通逻辑是研究思维的逻辑形式及其基本规律和简单逻辑方法的科学”。苏天辅先生著的《形式逻辑》也类似：“形式逻辑是研究思维形式的结构、思维的基本规律以及一些认识客观现实的方法”。

① 李小五，什么是逻辑[J]，哲学研究，1997. 10. 76-80

② 宋文淦，符号逻辑基础[M]，北京：北京师范大学出版社，1993. 5



与以上有所不同的论述有：杭州大学等十院校编的《逻辑学》说：“形式逻辑是从形式方面研究概念、判断、推理等思维形式结构及规律的”；章沛先生编的《逻辑基础》说：“形式逻辑是研究抽象思维的形式和规律的科学”；马佩先生主编《逻辑学原理》说：“逻辑学就是关于思维形式及其规律的科学，或者说，它是研究制定思维形式正确性的方法的科学”。何向东先生主编的面向 21 世纪的通用大学教材《逻辑学教程》说：“广义的逻辑就是研究思维的形式及其规律以及逻辑方法的科学。在这种意义下，逻辑当然主要研究推理形式，但也研究命题形式、词项的逻辑特征、逻辑思维的基本规律和科学思维方法”。

4. 逻辑是研究语言的或有关语言论证的

李先焜先生在《语言逻辑引论》中说：“一般认为逻辑是研究思维形式和思维规律的科学，逻辑研究的对象是人的思维。实际上，这只是一种历史的观念，而且是一种不太科学的观念。逻辑研究的直接对象应该说是语言”。在这里，李先生实际上提出了一个关于逻辑的语言定义：逻辑是研究语言的科学。他分析指出，推理和思维是依赖于语言表达的，离开对语言的分析，逻辑也是讲不清楚的；即使现代逻辑也要使用人工语言，人工语言也是语言，所以现代逻辑“研究的主要对象还是语言”，他进一步证明道：“卢卡西维奇认为现代逻辑是研究人工语言符号”。他说：“现代形式逻辑力求达到最大可能的确切性。只有运用有固定的可以辨识的记号构成的精确语言才能达到这个目的。这样一种语言是任何科学所不可缺少的。……因此，现代形式逻辑对语言的精确性给以最大的注意。所谓形式化就是这个倾向的结果。正因为这样，所以说现代逻辑学具有符号逻辑学的特征”。

如果从促进中国非形式逻辑运动兴起的角度看，李先生的逻辑定义语言论对拓展我们的逻辑观是有启发意义的。在北美和欧洲，从 20 世纪 70 年代起，掀起一场非形式逻辑运动。这场运动主要是针对现代形式逻辑的逻辑观的反思。欧美众多人士认识到，由弗雷格初创，罗素全面系统化的所谓现代形式逻辑，空前地密切了逻辑与数学之间的联系，给人以二者本无差别的错觉，逻辑从此似乎与自然语言彻底分了家，逻辑不再对日常思维感兴趣，而只关心如何建构形式系统，如何按照特定的规则来进行符号操作。现代形式逻辑如今已变得如此技术化、纯净化和专业化，以至于与原初那个关于“逻辑是用来干什么”的概念已经是格格不入了。一句话，现代逻辑的纯

形式化特征使它越来越不适宜满足日常思维的实际需要,特别是人们日常论证实践的需要。现代形式逻辑对于论证实践是苍白无力的,按北美非形式逻辑主要代表高威尔(Govier)教授的评价是:“充其量,它(现代形式逻辑)也只能适用于自然语言中某些论证,这些论证是在被完全剥夺了其所包含的与解释、内容以及实质性真理相关的所有有趣的问题之后的论证”。因此,非形式逻辑的产生与发展是必然的,逻辑观的发展也是必然的。由此在非形式逻辑里,逻辑被定义为:逻辑是研究自然语言中的论证、谬误、悖论的一门学问。

皮尔士曾专门谈及逻辑学的界定问题:“逻辑这门科学至今还未完成关于其第一原则的争论阶段,虽然它可能就要完成了几乎一百种的逻辑之定义已经给出。然而一般都会承认,逻辑的中心问题是,对论证进行分类,以使坏的归入一类,好的归入另一类,这种划分由可辨别的标记来决定,即使还不知道哪些论证是好的或是坏的。而且,逻辑要根据可辨认标记把好的论证划入有着不同等级有效的每一类,还要提供测量论证强度的手段。”^①在这里,皮尔士看来是赞同把逻辑界定为“语言论证的”。

5. 逻辑的模型解释

现当代逻辑是以经典数理逻辑为基础,联系模型论、集合论、递归论和证明论发展起来的。由此也发展起了对逻辑的数学化的、强调科学系统的解释,我们姑且称之为“逻辑的模型解释”。

前面提到的李小五先生对“逻辑”所作的定义,属于这一类。他的《无穷逻辑》一书指出:“逻辑是研究一类语言形成的公式之间的关系,研究解释该类语言的结构之间的关系,以及研究这些结构作为模型与公式之间的关系的形式理论。因此这样的逻辑概念除了包括通常逻辑所包含的内容,还包括所谓的四论:模型论、集合论、递归论和证明论,特别是模型论”^②;周北海先生在《模态逻辑》中也指出:“所谓逻辑,可以看成一定范围下的全体有效式(或永真式),或说,一定范围下的全体有效式就是(关于该范围的)一个逻

① Peirce Charles Sanders, *Articles Dictionary of Philosophy and Psychology* [M], The Macmillan Company, 1925. Logic.

② 李小五,《无穷逻辑》[M],北京:社会科学出版社,1996,1