

AN INTRODUCTION TO FORMAL LOGIC

形式逻辑导引



主编 龚启荣
贵州人民出版社

形式逻辑导引

龚启荣 主编

贵州人民出版社出版发行
(贵阳市中华北路 289 号 邮政编码 550001)

*

贵州地质彩印厂 印刷
787×1092 毫米 16 开本 17 印张 410 千字
1995 年 10 月第 1 版 1995 年 10 月第 1 次印刷
印数 1—3000
ISBN7-221-03471-0

G · 1636 定价:18.00 元

形式逻辑导引

主编：龚启荣（第一作者）

主审：何伊德（责任编辑）

顾问：林邦瑾 刘宗棠

编审组成员：龚启荣

何伊德 林邦瑾 向容宪

李国富 周感华 刘宗棠

杨黔福 冯地久 周马利

傅于川 李晓嘉 朱元琼

李玉森 贺祝群 潘贵春

杨世秀 田光富 周光明

黄学 段祥富 徐家玲

贵州人民出版社

序 文

人类社会的洪流载运着种种无数的宝贵信息。人们之所以理所当然地把现代社会称为“信息社会”，缘由于现代信息所具有的独特的卓越性（如：获取量大、储存微型和传递瞬息、等等）能够促使现代社会的各个方面逐渐地或者猛然地发生广泛而又深刻的变化。

逻辑科学在现代“信息社会”中所起的作用及其在现代科学体系中应占的地位是什么，乃是中外学者和有识之士普遍关注之问题。鉴于在社会科学或者自然科学的研究中，所需要的各种各样的信息往往都不可能直接获取而只可能间接得到，而欲从已有的信息，去获取新颖的信息，就必须依靠逻辑推理的力量。因为，推理所独具的普遍有效的功用就在于帮助人们从已有的知识推出新的知识来。所以，逻辑科学当仁不让地是门类众多的现代科学体系中的最基本的学科。

可是，回顾历史和面对现实，我们不得不承认：逻辑科学乃是一门从渊源来看非常古老而从素质来看却又尚未健全的学科。如今，客观上至少存在各执一端的两大学究：传统形式逻辑（简称：传统逻辑）的和正统数理逻辑（简称：现代逻辑）的。后者鉴于传统逻辑的苍老无力、陈旧简陋而将其当作新兴的功勋卓著的现代逻辑的微不足道的局部；前者则基于现代逻辑的年轻气盛、居然无视从已知进入新知的逻辑真谛而尽情披露其与人类普通逻辑思考实际格格不入的本质。正由于此，两者之间不仅存在学术观点上的分歧，而且有时甚至发生类似于为坚持真理时的那种非常动感情的对立。显然，若不及时改变这种现状，则必将严重阻碍逻辑科学向前发展。

事实上，传统逻辑与现代逻辑各有所长，也各有所短。激浊扬清、取长补短，科学地让二者结合（而不是机械地混合、牵强地凑合、生硬地捏合）起来，这就是我国逻辑学家林邦瑾教授构造制约逻辑的动意。制约逻辑就是传统逻辑与现代逻辑有机地结合的产物——借鉴正统数理逻辑提供的严格精密的数学方

法,去构造一个能够确切体现传统形式逻辑从已知进入新知的深刻正确主导思想的具有当代科学水准的新颖的逻辑系统。

1985年12月,林邦瑾先生的45万余字的逻辑专著《制约逻辑》在贵州人民出版社出版。嗣后,逻辑学界一直在为之强烈震动。近十年来,林邦瑾先后7次受到重大国际逻辑学会议的专函邀请并发表论文。另外,他应众多高等学府师生的邀请,在全国各地作了近百次学术专题报告。所到之处,人们对林邦瑾先生实事求是、一丝不苟、勇于创新、坚持不懈的学者风范由衷赞赏;对制约逻辑学说的创造性、正确性和严密性额手叹服。迄今,全国至少已有40多家报刊杂志、电台、电视台报道制约逻辑诞生的经过,评介制约逻辑的基本内容、主导思想和学术价值。最近,《制约逻辑》被收入中共中央党校出版社出版的《二十世纪中国学术要籍大辞典》。

不言而喻,制约逻辑学说的创立,是深化传统逻辑与现代逻辑研究成果的结晶。它的诞生,是逻辑科学发展到一定历史阶段的必然产物。然而,科学发展的历史经验告诉我们,无论是那一种进步的新学说面世以后,都不可能在较短的历史时期内就得到人们的普遍认同。

由于目前乃至本世纪后,已经存在而且还将继续存在传统逻辑和现代逻辑之间深刻的专业上的区分,而制约逻辑又是二者之有机结合,因此即便制约逻辑已经替人们铺平从已知(如: $A \wedge (A \rightarrow B)$)进入新知(B)的道路,在语义、语构和语用三方面都作出迄今未有的卓越贡献并建立一个比一个大的逻辑系统 C_m 、 C_n 、 C_{nd} 以及基于制约逻辑的初等数论 N 系统,确实无愧为逻辑科学发展史上的第三座里程碑,但是在相当长的一段历史时期内,也很难被上述两方面的人全部接受,而且很可能还会受到一些不着边际的非难。可是,作为一种学术上的非凡创见的遭际,这也是很自然很平常的事情。不过,我以为,现在已有充足的理由,可以使人乐观地预见:由于二十一世纪将是一个“信息腾飞”的智能时代,所以《制约逻辑》留为传世之作,而为人们争相研习、认同和接受,并因其高水准的科学的逻辑机制而得以广泛应用的日子,已为期不远。

本书——《形式逻辑导引》是在认同制约逻辑的主导思想的基础上而写成的,主要作为大专院校形式逻辑课程的实验教材,也可作为哲学、数学、语言学、法学、科学方法论、计算机和人工智能科学工作者的参考书。

(一) 传统逻辑

传统形式逻辑源远流长。中国、希腊和印度为其三大发祥地。

传统形式逻辑的历史,要是从古希腊的亚里士多德(Aristotle, 公元前384~前322年)算起,至今已有两千三百多年的历史。亚里士多德在总结前人研究成果的基础上,第一次较为全面、系统地研究和阐明逻辑学的诸多主要问题,从而创立传统形式逻辑这门科学。有鉴于此,后人称誉亚里士多德为“逻辑之父”。他的主要逻辑著述有:《范畴篇》、《解释篇》、《前分析篇》、《后分析篇》、《论辩篇》和《辩谬篇》。人们把这些著述收集汇编在一起,合称为《工具论》。这是一部划时代的著作。其中,《前分析篇》和《后分析篇》是最重要的部分,阐述亚里士多德关于三段论和证明的学说。亚里士多德之后,古希腊斯多葛学派研究复合命题的问题并制定假言推理、选言推理的形式和规则。斯多葛学派的研究成果,是对传统形式逻辑的重大贡献。到十七世纪,随着实验自然科学的兴起和发展,英国哲学家弗兰西斯·培根(Francis Bacon, 公元1561~1626年)建立的归纳逻辑进一步丰富了传统形式逻辑。

充分条件关系(简称条件关系)作为逻辑关系是传统形式逻辑的重要研究对象,并在事实上构成传统形式逻辑体系的理论核心——每一个传统的推理格式的前件事实上都是后件的逻辑的充分条件。众所周知,条件关系不是真值函数关系。故而,条件命题(亦称假言命题)的真假不取决于其前后件的真假,而取决于这之间是否存在条件关系。因此,条件命题的真值与其前后件的真值之间的关系并不是函数关系。事情甚至是,条件命题的真假必须在勿需依据其前后件的真假的情况下确定,而作为真值函数的纯真值复合命题(如蕴涵命题)的真假却完全取决于支命题的真假,所以,传统形式逻辑中条件命题里的联结词“若…则…”不是数理逻辑中的纯真值联结词实质蕴涵(简称蕴涵)。正由于此,传统形式逻辑始终在事实上把建立在条件关系上的推理格式当作人类认识的从已知进入新知的工具。这种关于研究推理格式的深刻正确的主导思想,在传统形式逻辑中随处可见。我们从金岳霖等著《逻辑通俗读本》中引用几条在传统形式逻辑范围内具有广泛代表性的论述:

“推理是从一个或几个已知的判断得出一个新判断的思维过程。”

“推理的功用就在于帮助我们从已有的知识推出新的知识来。”

“论证还有一种错误,叫做循环论证。”

我们再引两本流行的传统形式逻辑读本的有关论述:

“人们运用在社会实践中所形成的逻辑推理,可以从既得的知识(前提判断)推出新的知识(结论判断),所以,逻辑推理也就是一种获得新知识的方法。”(吴家国等著《普通逻辑》,上海人民出版社,1986年版第138页)

“恩格斯就强调指出过,形式逻辑也是探寻新结果的方法,由已知进到未知的方法。而推理正是这种探寻新结果,由已知进到未知的方法。”(中国人民大学逻辑教研室编《形式逻辑》,中国人民大学出版社1989年版第149页)

传统形式逻辑不仅可让推理在事实上能出新知并在理论上坚持论证不许循环,而且还在实际上把这个深刻正确的理论观点贯彻到命题逻辑和名词逻辑的推理格式中去。事实上,传统形式逻辑揭举的推理格式大都可以用来作不循环从而能出新知的论证。

可是,尽管如此,从运用清晰的符号体系和严密的推演技巧上说,传统形式逻辑却又显得过于陈旧简陋。从亚里士多德创立传统形式逻辑发展至今,流行的传统形式逻辑读本中,存在着种种弊端。

显然,人们都清楚条件关系并非真值函数关系,可是,条件关系的逻辑含义究竟是什么,直到如今还不曾彻底弄清。譬如说,不容易说清楚B究竟是不是“如果A,那么A并且B”的充分条件。这就是说,对于传统形式逻辑来说,至关重要的逻辑关系条件关系没有一个公认的确切的定义,也没有一项能行的鉴别方法。于是,这种原本应是由逻辑科学研究的条件关系的逻辑含义就理所当然地被视作逻辑外的“具体内容”,从而被推拒于正统的数理逻辑的门外,而纯真值的实质蕴涵则乘虚而入,企图名正言顺地取而代之。

(二) 现代逻辑

数理逻辑(又译作数学逻辑)具有众多的名称:符号逻辑、理论逻辑、现代逻辑、逻辑斯蒂等。人们对这么多的名称中的每一种,往往又可以有不同的理解和用法。数理逻辑的一个比较常用的含义是指:正统的命题演算和狭谓词演算(合称两个演算)以及集合论、模型论、递归论和证明论(统称四论)。我们把指称两

个演算和四论的数理逻辑称为正统数理逻辑。鉴于正统的两个演算构成四论的共同的基础,因此通常将两个演算称为数理逻辑基础。正统的命题演算也称为二值演算,研究表达真值函数关系的命题联结词的性质,研究真值函数的构造和从真值函数中区分出而且只区分出恒真的真值函数的演算法;正统狭谓词演算又叫一阶谓词演算,研究真值联结词、跟真值联结词一起刻划个体-真值函数的施加于个体变元的量词的性质,研究真值函数、个体-真值函数的构造和从其中区分而且只区分出恒真的真值函数、恒真的个体-真值函数的方法。鉴于正统的两个演算以真值函数、个体-真值函数为自己的研究对象,故而是一门特殊的数学;而上述函数的定义域(真值域或个体域)、值域(真值域)是离散的。因此,这门特殊的数学应隶属于离散数学的范围。

指称两个演算和四论的数理逻辑还有另外两个别名——数学基础,或者,基础数学。这后一个别称是最能反映正统数理逻辑的性质的:是给数学的各个分支提供共同的基础的数学的一个特殊分支。因此,被称为数理逻辑基础的两个演算是一门作为基础数学的基础的离散数学。

鉴于正统数理逻辑是数学的一部分,而有人把数理逻辑当作现代形式逻辑,当作是现代的逻辑科学。因此,在这些人看来,逻辑是数学的一部分。我们知道,除了近来有人认为逻辑是数学的一部分之外,还曾经有人认为数学是逻辑的一部分。自从德国的数学家、哲学家莱布尼兹(G. W. Leibniz, 1647 ~ 1716年)在十七世纪中叶提出用数学方法处理逻辑问题——系统地采用通用的符号语言进行逻辑演算的设想以后,隔了两个世纪,英国的数学家、逻辑学家布尔(G. Boole, 1815 ~ 1864年)才第一次构造出一种可以解释为重言的命题逻辑的抽象代数系统——后来称为“布尔代数”或“逻辑代数”。继此之后,德国数学家、数理逻辑家弗雷格(G. Frege, 1848 ~ 1925年)提出弗雷格原理“复合命题的真值完全取决于它的支命题的真值、是它的支命题的真值的一个函数”(这就是远离了普通逻辑思考实际而和传统形式逻辑分道扬镳。因为,在传统的假言推理式、选言推理式中出现的假言命题、尽举的选言命题的真值并不完全取决于其支命题的真值),并以弗雷格原理为指导思想构造第一个命题演算的公理系统,还草创谓词演算。弗雷格毕生从事建立算术的形式化公理系统,企图从逻辑中推导出全部算术。英国哲学家、数理逻辑学家罗素(B. Russell, 1872 ~ 1970

年)建立完整、自足的两个演算的形式化公理系统——命题演算和狭谓词演算的形式系统,并进一步深化和发展弗雷格的逻辑主义思想:把所有的数学概念都归结为算术概念,而算术概念则用逻辑概念来定义,从而由他完善地构造的逻辑演算公理系统推导出算术,再进而推导出全部数学。《数学原理》(1910~1913年)共出三卷,就是为上述目的而写作的。然而,却未能如愿以偿。因为,在从数理逻辑公理推导算术的尝试过程中就不得不引用两条非逻辑公理(选择公理和无穷公理),而原来打算推导出几何的第四卷则未能完成。尽管《数学原理》不曾实现把数学化归为数理逻辑这种不可能实现的目标,然而,却因此强化了正统数理逻辑的数学化倾向,使得它完全背离传统形式逻辑把推理格式当作从已知进入未知的工具的主导思想,专门从事于研究真值函数和个体-真值函数的构造和性质,终于发展成为一门特殊的离散数学。

正统的狭谓词演算 F 是正统数理逻辑的基础,是普遍有效的离散数学。由于 F 的定理是普遍有效的(即对任意对象域来说必为真),在这一点上很象逻辑,故有人就将其当作逻辑。然而,众所周知,正统狭谓词演算 F 以刻划真值函数关系(即二值的离散数学函数关系)的真值联结词和只施加于个体变元的量词为自己的研究对象。这种以离散的量为自己的研究对象的特征就决定了:尽管 F 的定理是普遍有效的, F 仍然是一种特殊的离散数学。

正统狭谓词演算 F 中的真值联结词实质蕴涵(简称蕴涵)通常也念作“若…则…”,而其真正的含义却为“不是前真而后假”。这就是说,蕴涵命题的真值完全取决于其前后件的真值,是其前后件的真值的真值函数。如所周知,普通逻辑思考中的充分条件命题(简称条件命题)的真值不取决于其前后件的真值,而取决于这之间是否具有必然联系,亦即条件命题的真值不是其前后件的真值的真值函数。可见,从语义上说,也被念作“若…,则…”的蕴涵跟普通逻辑思考中的充分条件关系的“若…,则…”大相径庭。蕴涵命题不是条件命题的逻辑抽象。正由于此,这种被念作“若…则…”而其含义却又根本不同于表述条件关系的“若…则…”的真值蕴涵,在 F 中引起数不清的蕴涵怪论。较明显而又著名的蕴涵怪论可举:假命题蕴涵任何命题;任何命题蕴涵真命题;任意二命题,一定至少有一个蕴涵另一个;……例如:试以“人”为论域,于是,个体变元 x 就是表示“任意人”。对于 F 中的蕴涵来说,“ x 死了蕴涵 x 活着,或者, x 活着蕴涵 x 死了”

竟然永远是真的,不管 x 指的是谁,也不管 x 事实上是“死了”还是“活着”。然而,在普通逻辑思考中“若 x 死了则 x 活着,或者,若 x 活着则 x 死了”却始终是十足的胡说,不管 x 是指谁,也不管 x 是“死了”还是“活着”。对于普通逻辑思考来说,一个人“死了”怎么会是“活着”的充分条件或必要条件呢?不仅如此,甚至在正统数理逻辑的元语言中作为研究的逻辑工具使用的“若…则…”跟作为研究对象的系统中的“蕴涵”(通常以符号 $\rightarrow$ 表示)的含义根本不同。我们知道,在正统数理逻辑的元语言中,当 A 、 B 表示任意的式(formula)时,“若 A 则 B ”表述原始或导出规则(统称规则)“从 A 是定理可得出 B 是定理”;而“ $A \rightarrow B$ ”则为系统内的蕴涵式,其语义为“不是 A 真而 B 假”。可见,元语言中作为逻辑工具的“若…则…”跟系统内的作为研究对象的“蕴涵”的语义殊异。正由于此,对于 F 来说,在成立“若 $A(x)$ 则 $\forall x A(x)$ ”(即著名的“概括原则”)的同时,却不成立“ $A(x) \rightarrow \forall x A(x)$ ”;而在成立“ $(A \rightarrow B) \vee (B \rightarrow A)$ ”的同时,却又不成立“若 A 则 B , 或者,若 B 则 A ”。事实上,在正统数理逻辑的元语言中使用许许多多作为逻辑工具的“若…则…”,倘若把其中的某一个理解成系统中作为研究对象的“蕴涵”(即真值函数“不是前真而后假”),那么正统数理逻辑就会立即瓦解。可以验证,在正统数理逻辑的元语言中使用的根本不同于“蕴涵”的“若…则…”,跟在普通逻辑思考的假言命题中出现的“若…则…”完全同义,全部是表述并非真值函数的充分条件关系的。

正统数理逻辑不是真正的逻辑已明若观火。但是,作为一门特殊的离散数学,它在数学基础、开关电路、计算机原理中是功能卓著的,是一门漂亮的数学科学。而且,它系统地采用精密的人工语言和严格的演算技巧,可以为传统形式逻辑的当代发展提供极有力的数学工具。

(三) 制约逻辑

时至今日,一方面坚持传统形式逻辑深刻正确的主导思想,一方面又借鉴数理逻辑的严格精密的演算技巧,条件关系的逻辑含义是完全可以刻划清楚的。我国逻辑学家林邦瑾教授继承发扬春秋战国时期以韩非等为代表的中国古代唯物论逻辑的传统,将传统形式逻辑与正统数理逻辑有机地结合起来,取二者之长而舍其短,创造出新颖的作为传统形式逻辑当代发展的制约逻辑。制约逻辑立

足于客观世界的逻辑结构和逻辑规律,深刻地揭举条件关系的两个独立性,指出,“若 A 则 B”的逻辑语义是:“可独立于前后件的真值确定不会是前真而后假(子),并且,前件为真可独立于后件的真值确定(丑)。”(子)称为第一独立性,(丑)称为第二独立性。包含在条件关系中的两个独立性是推理能得出新知的逻辑根据,构成向人们提供从已知进入新知的工具的逻辑科学的两块基石。迄今为止,还只有制约逻辑才这样科学地刻划清楚条件关系。制约逻辑中的联结关系制约关系(符号为“ $\rightarrow$ ”)就是刻划清楚后的条件关系。制约关系事实上构成普通逻辑思考中可据以进行不循环论证从而能够出新知的推理格式的理论核心。因此,充分发展了的传统形式逻辑就称为制约逻辑。

林邦瑾教授创立的符合人类普通逻辑思考实际的逻辑演算形式系统称为制约系统,包括一个隶属于一个的命题演算 C_m 系统、名词演算 C_n 系统和带等词号的名词演算 C_{nd} 系统。已经证明了:

(1) 传统形式逻辑的全部推理格式(包括归纳、类比、附性以及关于必然、可能的推理)都是 C_n 的定理,而且只构成 C_n 的一个很小的局部; C_n 克服了传统名词逻辑对名词不作进一步的分析,且限于 1 元名词的严重缺陷,极大地(确切地说是“成 n 倍地”)发展了传统形式逻辑。

(2) 从形式上说,正统数理逻辑命题演算 P 系统只是制约逻辑 C_m 系统的真子系统,即 P 真包含于 C_m 。

(3) 从形式上说,当 C_n 系统中的“制约”、“必定”分别跟正统数理逻辑狭谓词演算 F 系统中的“蕴涵”,“每一个”作对应时, C_n 跟 F 是交叉关系,然而语义完全不同。

应当强调指出的是, C_n 不同于正统数理逻辑狭谓词演算最重要的特点是,不用量词。数理逻辑狭谓词演算中的全称量词“每一个”($\forall$)只是语言中有时出现的语言量词,不是什么“逻辑量词”。尽管作为语言载体的语句中有时会出现语言量词,但作为被语句所承载的命题或被语句所指谓的客观事件的逻辑结构中,根本就没有要求人们去逐一列举并逐一确定“每一个”个体如何如何的“逻辑量词”。对于可列举域如“在座的人”来说,设“在座的人”为 n 个可逐一列举的个体,“每一个在座的人都是黄种人”(甲)指谓下述事实: n 个原子事件的并存(即合取)。其逻辑表达式为 $p(e_1) \wedge p(e_2) \wedge \cdots \wedge p(e_i) \wedge \cdots \wedge p(e_n)$ 。关于

原子事件的思考称为原子命题。于是,依据语句甲的上述指谓,为其所表述的命题的逻辑结构则为: n 个原子命题的合取。语句甲的句型“每一个 s 都是 p ”中,除替换词 s 、 p 之外的“每一个”和“都是”合起来表述 $(n-1)$ 个合取。为其所表述的由 n 个原子命题和 $(n-1)$ 个逻辑联结词合取组成的复合命题称为“外延合取命题”。显然,对于外延合取命题来说,从逻辑上考察,事实上并没有什么“逻辑量词”,而承载这类命题的各种互相同义的不同语句中有时偶尔出现的语言量词(这只是一种约定俗成的语言现象),都是用来辅助表述 $(n-1)$ 个合取词的。对于不可列举域如“人”来说,“凡人皆有死”(乙)指谓的并非 n 个原子事件的并存(即合取),因为思考者根本不可能说出“人”的个数到底是多少,根本不可能知道有多少个原子事件。因而语句乙表述的不是外延合取命题,它表述的命题的逻辑结构不是 n 个原子命题的合取。按汉语的习惯,语句乙可同义地说成:“人必有一死”、“若 x 是人,则 x 有死”、“人不可能不死”。其所指谓的是这样的事实:事件“ x 是人”是事件“ x 有死”的充分条件。用替换词 s 、 p 表示“人”、“有死”,语句乙所表述的命题的逻辑结构是: $s(x) \rightarrow p(x)$ 。其逻辑语义是:具有两个独立性的不会是 $s(x)$ 真而 $p(x)$ 假。具有 $s(x) \rightarrow p(x)$ 结构的命题,称为“内涵制约命题”。在语句乙中,“凡”(即“每一个”)和“皆”,跟出现在语句甲中并以之为语境的词语“每一个”、“都”的逻辑语义根本不同,后者表述 $(n-1)$ 个合取,而前者则跟表述内涵制约关系的词语“若…则…”、“必定”、“不可能不”等同义,指称 s 、 p 间的内涵制约关系。著名逻辑学家沈有鼎教授指出: C_n 系统不用量词,“这种处理,不仅在技巧上可以避免含有量词的形式系统所不可避免的种种麻烦”,“而且,从主导思想方面说,这比引入量词更接近普通逻辑思维实际。”“再者,没有量词的名词演算 C_n 系统将对解决判定问题提供明朗的前景。”(《制约逻辑》,贵州人民出版社1985年版。)因而,不用量词也是制约逻辑作为对传统形式逻辑的当代发展的一个十分重要的方面。这是正统数理逻辑所不可比拟的。

制约逻辑指出,“若 A 则 B ”与“ A 必然 B ”二者同义。“ A 制约 B ”就是“ A 必然 B ”(即 $A \rightarrow B$)。必然关系是二元的非纯真值联结关系,具有第一独立性,有时同时具有两个独立性。由此出发,“ A 可能 B (表达式为 $A!B$)”定义为“ A 不必然不 B ”,“ A 偶然 B (表达式为 $A \circ B$)”定义为“ A 不必然 B ,且, A 不必然不 B ”,“ A 风马牛 B (表达式为 $A \nabla B$)”——即“ A 彻底地偶然 B ”,定义为“ A

偶然 B, 且, 非 A 偶然 B”。“可能”, “偶然”, “风马牛”等亦皆为二元的非纯真值联结关系。这种对客观世界联结关系的刻划, 符合客观事实, 因而符合人的普通逻辑思考实际, 与传统形式逻辑中的“必然”, “可能”, “偶然”等相一致。形形色色的所谓“模态逻辑”想当然地将“必然”, “可能”, “偶然”处理成一元“模态词”, 而且深深地置身于真值函数的怀抱之中, 成为一种特殊的真值函数, 其结果依旧是十分古怪的, 比如无法避免严格蕴涵怪论, 而且跳脱不出“量词”的羁绊, 因而同实质蕴涵一样背离人的普通逻辑思考实际。即便是那个“将会对数学基础的研究发生影响”(《哲学研究》1985 第 10 期第 54 页)的相关逻辑, 其主导思想仍然与制约逻辑迥异: 相关逻辑的哲学思想非马克思主义, 而制约逻辑的哲学思想是坚定而彻底的马克思主义辩证唯物论; 相关逻辑是作为基础数学的数理逻辑的分支, 其研究对象是思维(然而, 事实上它们对于思维知道得很少), 而制约逻辑不是数学, 而是研究客观世界的逻辑结构和逻辑规律的名副其实的逻辑科学; 相关逻辑以真值函数为基础, 而制约逻辑的核心是客观世界的 n 元关系间的非纯真值的制约关系; 相关逻辑承认所谓“模态逻辑”, 并且由安德逊和贝尔纳普将 R 系统与模态系统结合得到衍推系统 E , E 是模态系统, 而制约逻辑不承认“模态逻辑”是真正的逻辑, 认为所谓“模态”的处理不符合实际; 相关逻辑跳不出“量词”的泥坑, 误将语言量词当作所谓“逻辑量词”, 构造了带量词的 RQ 系统, 而制约逻辑认为客观世界和人的普通逻辑思考实际中没有什么“逻辑量词”, 因而制约系统不使用量词; 相关逻辑强调命题间在“内容”上的相关性, 即 A 相关蕴涵 B 的必要条件是 A 与 B 有共同的命题变元, 而制约逻辑所掲举的两个独立性是客观的逻辑关系——制约关系的精髓, 是逻辑科学的两块基石, 为逻辑科学从已知进到新知铺平了道路。相关逻辑是近二、三十年建立并发展起来的“数理逻辑中一个较新的独立分支”^①, 被誉为“有着宽广的发展前途”^②, 可是, 相关逻辑终究是“古典逻辑的一种替换物”^③, 它与制约逻辑相比是小巫见大巫。制约逻辑才是当代崭新的真正的逻辑体系。

总而言之, 制约逻辑始终坚持传统形式逻辑深刻正确的主导思想, 充分继承传统形式逻辑久盛不衰的理论成果, 并且系统运用现代数理逻辑提供的清晰严密的数学方法, 克服传统形式逻辑在演算技巧上陈旧简陋的弱点, 从而实现传

①、②、③ 均见《哲学研究》1985 年第 10 期第 53 页。

统形式逻辑的当代发展。

(四) 本书宗旨

本书以辩证唯物主义为其哲学指导思想,用作为传统形式逻辑当代发展的制约逻辑的逻辑思想统领全书,是传统形式逻辑及其教材改革的初步尝试。目前,国内对传统形式逻辑及其教材的改革大致有两种不同的方案。有的采取用数理逻辑改造传统形式逻辑的办法(通常称为“改造论”或“统帅论”),有的采取用数理逻辑取代传统形式逻辑的做法(通常称作“取代论”)。本书作者采取用制约逻辑改革传统形式逻辑的作法。即遵循制约逻辑的主导思想:一方面,充分继承传统形式逻辑久盛不衰的理论成果;一方面,摒弃还留存于当今一些流行的传统形式逻辑读本中的种种陈陈相袭的积弊,因而使之成为名副其实的形式逻辑教材。

本书将有分析地介绍和研讨传统形式逻辑的基本内容,对传统概念问题、传统直言命题、传统直接推理和间接推理作科学的唯物论的剖析;还将介绍与传统形式逻辑直接相关的制约逻辑优秀成果,主要是语义方面的;最后专章介绍制约逻辑了结悖论问题的精辟见解。

正是由于本书以制约逻辑为贯穿全书的主导思想,因而,它能够轻松自如地克服现行传统形式逻辑读本中的诸多缺陷,并体现出自身的独到之处:

第一、现行传统形式逻辑读本主观唯心论的内容较多,而本书可以说是始终坚持辩证唯物主义的。

如辩证唯物主义认为,规律是客观的,不能违反;可是现行传统形式逻辑读本中的“思维规律”是可以违反的。这些读本本身就违反了自己规定的思维的“同一律”、思维的“不矛盾律”。又如,“我正在说的这句话是假的”明明是一句主词为空的话(即“我正在说的这句话”所指的东西是空的)。空话无真假可言,可是现行传统形式逻辑读本却硬要唯心地说:从这句话真可以推出这句话假,从这句话假可推出这句话真,亦即,按照现行传统形式逻辑读本的唯心说法,这句话一会儿是真的,一会儿又变成是假的了。本书自始至终立足于辩证唯物论,没有类似上述的奇谈怪论。

第二、现行传统形式逻辑读本不加分析地引进数理逻辑,导致前后矛盾,而

本书始终坚持亚里士多德传统形式逻辑深刻而正确的主导思想,故而前后一贯,逻辑理论步步深入。

作为真正的逻辑科学的亚里士多德传统形式逻辑和作为现代基础数学的数理逻辑,在主导思想上南辕北辙,形同冰炭。现行传统形式逻辑读本将此二者混杂,势必引起难以胜数而又无法自拔的自相矛盾。如,刚刚说完假言命题的真假不取决于支命题的真假而取决于前后件之间是否有必然联系,墨迹未干,一经引入真值表,紧接着又不得不说假言命题的真假只取决于支命题的真假;一会儿说,可以有两个命题,谁也不是谁的充分条件,翻过几页,由于引进数理逻辑,却又认为任意两个命题,至少有一个是另一个的充分条件;讲论证时强调在论证中出现的推理式能确保论证不循环,而在讲命题逻辑推理式时,由于引进数理逻辑,推理式又成为必然循环的同语反复;如此等等,不一而足。除此之外,由于某些人趋之若鹜而又不甚恰当地“吸收数理逻辑”而引起的污染,因而各种性质的不良后果在现行的传统形式逻辑读本中随处可见。

本书由于坚持亚里士多德传统形式逻辑深刻正确的主导思想,故而前后一贯,理论步步深入;又由于对数理逻辑仅借鉴其精确的数学方法,因而未发现自相矛盾之处。

第三、现行传统形式逻辑读本将直言命题处理成外延命题,有意无意地为不可知论提供理论借口;本书对传统直言命题作正确的分析和处理,因而为辩证唯物主义可知论提供了逻辑的理论依据。

如,由于现行传统逻辑读本不分青红皂白地将全称命题处理成外延命题“所有 s 都是 p ”,这势必导致在认识过程中对无限个体域中的个体逐一地考察其如何如何。比如,对“所有天体都是运动的”这类命题,要确定其真假,需一个一个地考察宇宙中每一个天体是否运动。这显然是超乎精力和生命全都有有限的人类的能力的,这样的处理无疑是给不可知论者提供可作振振有词的依据的逻辑把柄。

本书将直言命题二分为外延命题和内涵命题两种,比如,对“所有天体都是运动的”,本书坚持亚里士多德传统形式逻辑的思想,将其分析为没有量词的内涵命题“天体必然是运动的”,要探究其是否为真,只需通过对天体的内涵的科学分析即可确定。事实上人类确实可以确定关于无限域的真知,即世界是可知

的。本书的逻辑理论遵循了这一辩证唯物主义认识论思想。

第四、现行传统形式逻辑读本推、导不分，本书推、导分明。

现行传统形式逻辑读本将不能得出新知的导出式和能推出新知的推理式混淆不分，皆以“推理”称之，比如：

1. 下面是同语反复的导出式，其结论对前提来说不是新知：

① 张三是军人，并且张三是医生，所以张三是军医。

② 地球绕太阳转，所以地球不是不绕太阳转。

2. 下面是推理式，结论对前提来说是新知：

① 摩擦生热，张三双手摩擦，所以张三双手发热。

② 不是正确的计算结果就是错误的计算结果。这道题我们得到的不是错误的计算结果，所以我们得到的是正确的计算结果。

现行传统形式逻辑读本混淆推、导两者的本质区别，将导出式错误地当作推理式。本书将二者严格区分，突出了推理作为能从已知得出新知的逻辑工具的特点。

第五、现行传统形式逻辑读本对一系列重要的逻辑术语的规定不清晰，而本书则规定得清清楚楚。

现行百余种传统形式逻辑读本对一些重要的逻辑术语(如“思维形式”等)的规定众说纷云，莫衷一是，且各种说法都不甚清晰，某些重要的逻辑概念由于遇到无力排解的逻辑死锁，给不出堪称能揭举其内涵的严格确切的定义；如对“判断”的介绍和引入，只有在规定清楚判断后才能规定清楚直言判断，然而，却又只有在规定清楚直言判断后才能规定清楚判断。给“定义”(一种特殊的命题)下的定义其实只适用于“下定义”(一种逻辑方法)，而所举的以“定义”称之的实例却不复是什么“逻辑方法”。而是通过“下定义”的这种逻辑方法得出的能揭举被定义概念的内涵的特殊的命题(更有意思的是，现行传统形式逻辑读本却说不清楚这种特殊的命题应隶属于那一类)。

本书从初始概念到导出概念，从初始命题到导出命题皆有严格而清楚的规定。

第六、现行传统形式逻辑读本不研究多元名词，本书研究多元名词。

传统形式逻辑中的概念部分只探讨一元名词，不过问在普通逻辑思考实际

中经常运用的多元名词(即 n 元名词),故而,作为传统简单命题的主宾词的就只能是一元名词,传统简单命题就只能是所谓的“直言命题”,这就限定了早先建立的传统的命题体系只能从以一元名词为主宾词的直言命题出发。近几年来,传统形式逻辑界开始意识到传统命题种类的残缺,从而增添了某些二元、三元关系的命题。可是,尽管如此,那些新添的、依旧品种不全的关系命题犹嫌前无渊源(仍然不研究多元名词),后无归宿(仍然不介绍真正有效的关系推理),从逻辑技术上说,现行传统形式逻辑至多只能算 n 分之一的逻辑。

本书探讨从一元、多元名词,一元、多元关系命题到真正普遍有效的一元、多元关系推理,不仅从外延的角度而且从内涵的角度进行探讨。

第七、现行传统形式逻辑读本中语义、语构、语用混淆不清,本书对这三者条分缕析。

亚里士多德传统形式逻辑中对语义、语构、语用的启蒙式的研究,无疑是殊堪珍惜的极其宝贵的历史遗产。然而,遗憾的是,时至今日,现行传统形式逻辑读本中,这三者却仍然混淆杂揉,互相牵掣。由于要进行被称为“思维形式”的语构的研究,因而逐渐在理论思想上偏离亚里士多德逻辑的原本十分强烈的语义的研究倾向,这使得传统形式逻辑尽管始终争论不休,然而难题久悬未决,总的来说进展迟缓,

本书对语义、语构和语用三者条分缕析。重点是进行语义的研究,在研究语义时采用一系列语构的成果,将沟通理论与实际的语用的研究酌情分散开来,适当地穿插在语义的讨论之中。

毫无疑问,本书的撰写和出版毕竟是传统形式逻辑及其教材改革的一种初步尝试。本书主编和全体作者将继续研习制约逻辑,深刻领会和切实把握这一具有当代科学水准的逻辑理论体系,同时加强与国际、国内逻辑界的学术交流,实事求是、锲而不舍,争取在传统形式逻辑及其教材改革中做出卓有成效的贡献。

何 伊 德

1995年6月13日