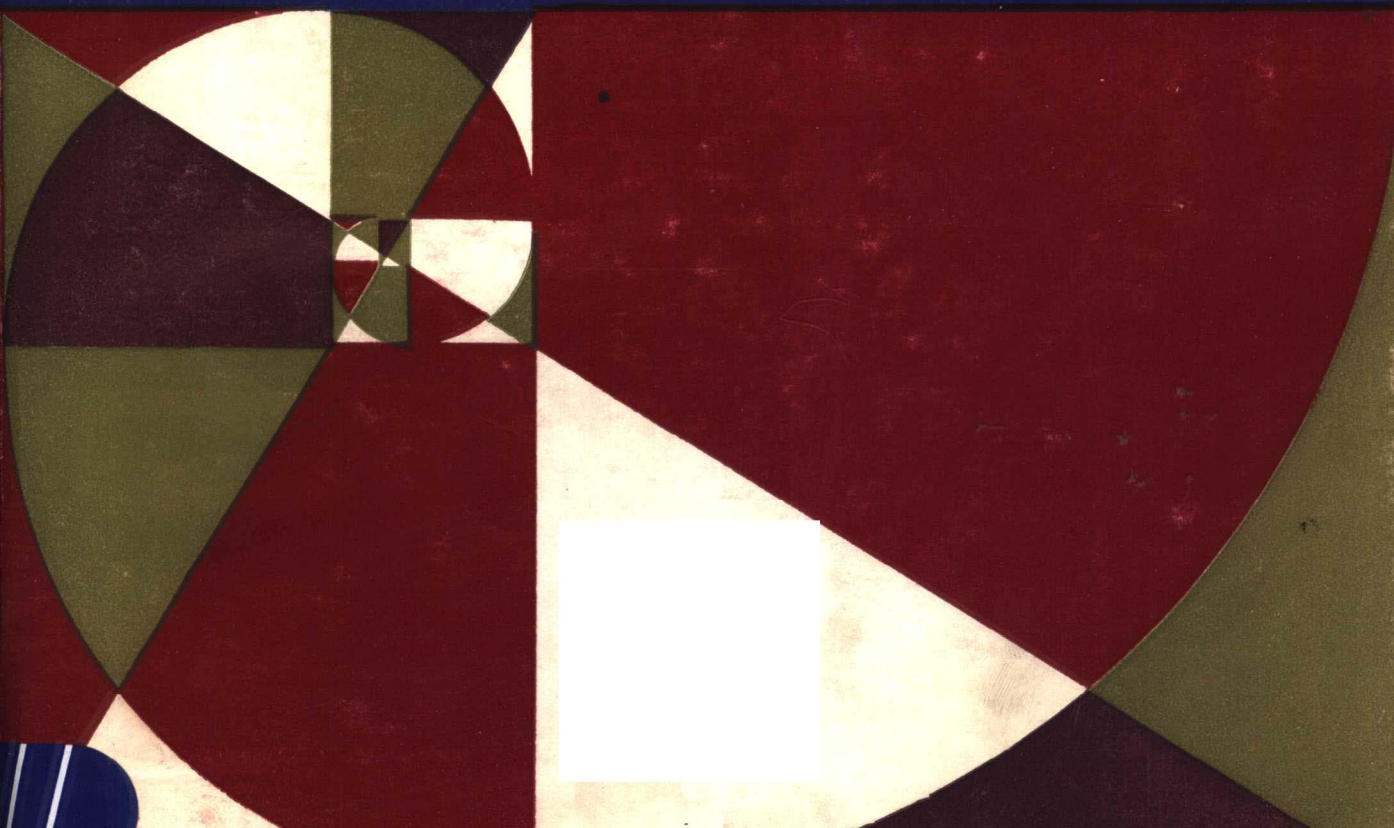




# 制约 逻辑 导论

贵州人民出版社



# 制 约 逻 辑 导 论

林邦瑾等 编著

贵 州 人 民 教 育 出 版 社

**制約逻辑导论**

林邦瑾 等

贵州人民出版社出版

(贵阳市延安中路9号)

贵州新华印刷厂印刷 贵州省新华书店发行

787×1092毫米 16开本2626印张 630千字

1990年4月第1版 1990年4月第1次印刷

印数1——5,000

ISBN 7-221-00333-5

---

0·05 定价 10.00元

# 前 言

呈现在读者面前的《制约逻辑导论》，将阐明制约逻辑语义学的基础部分。在陈述语义学时，将适当运用制约逻辑语构学的一些结果，并把有关的制约逻辑语用学的观点和方法穿插在其中。

## 一、制约逻辑是传统逻辑的当代发展，是传统逻辑与现代逻辑的有机结合

制约逻辑充分继承传统形式逻辑（简称传统逻辑）深刻正确的主导思想和久盛不衰的理论成果。在这个充分继承（而不是根本背离）传统形式逻辑的先决条件下，制约逻辑把传统逻辑与现代逻辑有机地结合（而非机械地混合）起来，扬弃还留存于当今一些流行的传统形式逻辑读物中的种种陈陈相袭的积弊，开发出与现代科学水准相适应的新颖的逻辑思想和逻辑定理，从而，制约逻辑又是传统形式逻辑的当代发展。

作为真正的逻辑科学的传统形式逻辑，具有始终深深地植根于和自然语言形影不离的普通逻辑思考实际、在理论上坚持论证不许循环等深刻正确的主导思想，并由之决定了坚定地确认在假言推理、选言推理中出现的假言命题、尽举选言命题的真假不取决于支命题的真假，从而确保所提出的一系列传统推理格式能据以进行不循环的论证，向人类认识提供效能卓越的从已知进入未知的工具，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，却又显得过于陈旧简陋；作为现代基础数学的正统数理逻辑，系统地采用精密的人工语言和严格的演算技巧，然而，从诞生之日起就远离普通逻辑思考实际，把一些原本不是函数关系的复合命题处理成支命题的真值函数（复合命题的真值完全取决于支命题的真值），把原本能确保不循环的推理格式变换成同语反复的重言式（恒真的真值函数）、恒真的个体—真值函数，从而从根本上背离了传统形式逻辑的主导思想而与之分道扬镳，终于迅猛地发展成一门在普通逻辑思考以外的领域（数学基础、开关线路理论、计算机原理等）中功能卓越的特殊的离散数学。鉴于发展成为特殊的离散数学的正统数理逻辑在主导思想上根本背离了始终是真正的逻辑科学的传统形式逻辑，因此，那种把传统形式逻辑和正统数理逻辑机械地混合起来的做法势必陷入一系列无法自拔的自相矛盾之中。传统形式逻辑是略显朦胧的真正的逻辑，正统数理逻辑则是完全清晰的纯粹的数学。制约逻辑要坚持传统形式逻辑的真正逻辑科学的方向，尽力廓清笼罩在它身上的朦胧的历史迷雾，在不背离其主导思想从而不会发展成为数学的一部分的先决条件下向正统数理逻辑借鉴作为导致清晰严密的工具的数学方法。制约逻辑在坚持真正逻辑科学方向的前提下采用严格精密的数学方法去处理科学研究和社会生活的普通逻辑思考中的逻辑问题。从这种意义上看，作为传统形式逻辑的当代发展的制约逻辑是传统逻辑与现代逻辑的有机结合。

## 二、传统形式逻辑与正统数理逻辑是两门不同学科

传统形式逻辑从古希腊的亚里士多德至今，已有两千三百多年的历史。充分条件关系（简称条件关系）作为逻辑关系是传统逻辑的最重要的研究对象，并在事实上构成了传统逻辑体系的理论核心——每一个传统推理格式的前件事实上都是后件的逻辑的充分条件。<sup>[注1]</sup>如所周知，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，亦即，条件关系不是真值函数关系。不仅如此，事情甚至是，条件命题的真假必须在无需依据其前、后件的真假的情况下确定。然而，正好与此相反，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，传统逻辑中条件命题里的联结词“如果，那么”（或者“若，则”）不是数理逻辑中的纯真值联结词实质蕴涵（简称蕴涵）。<sup>[注2]</sup>正由于在传统推理格式中出现的条件关系从根本上说不同于蕴涵关系，传统逻辑才能不仅在理论上坚持论证不许循环从而确保推理事实上能获得新知，而且还在实际上把这个深刻正确的主导思想尽力贯彻到命题逻辑和名词逻辑的推理格式中去。事实上，传统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。

正统数理逻辑是数学的一个特殊分支——研究元数学问题从而给数学的各个分支提供共同的基础的基础数学。然而，鉴于最终发展成为数学的一个分支的正统数理逻辑把复合命题处理成真值函数，在产生之日起就舍弃了普通逻辑思考中使用的推理格式的从已知进入未知的这个最根本的逻辑性质，将推理格式变换为同语反复的重言式或恒取值真的个体—真值函数，从而就和植根于普通逻辑思考的传统形式逻辑分道扬镳。正由于此，以普通逻辑思考中作为从已知进入未知的工具的推理格式（从根本上说不同于真值函数、个体—真值函数）为主要研究对象的传统逻辑并不会随同数理逻辑成为数学的一部分。在普通逻辑思考的推理格式中出现的最重要的逻辑关系是不能用真值函数或个体—真值函数刻划的充分条件关系，不是数学的研究对象。在充分条件关系的前、后件中出现的真值函数、个体—真值函数关系只不过是起辅助作用的次要因素，在这种情况下也可以当作是起辅助作用的次要的逻辑关系，于是，也可以成为逻辑科学的附带的研究对象。要是游离于充分条件关系的前、后件，独立地看，真值函数、个体—真值函数关系是函数关系，是数学研究对象。这就是说，本身是函数关系然而却又会在并非函数关系的逻辑关系充分条件关系的前、后件中出现的真值函数、个体—真值函数关系是数学（由于是函数关系）和逻辑（由于会在主要的逻辑关系充分条件关系的前、后件中出现）的共同的研究对象。可是，尽管如此，鉴于只从逻辑出发不可能构造出全部数学，而主要的逻辑关系充分条件关系又不可能纳入数学，因此，数学和逻辑互相包含不了对方，互相不是对方的一部分，而事实上只能是作为互相并列的两门不同的学科。

【注1】按照其成立与否是否可由逻辑科学来确定，条件关系分逻辑的与逻辑外经验的，后者就简称为经验的。经验的条件关系是否成立，需由逻辑科学会同有关的逻辑外的经验科学一起来确定。

【注2】实际上，即使在数理逻辑元语言中使用的联结词“若，则”表述的也并不是蕴涵关系，而是传统逻辑中的充分条件关系。正由于此，举例来说，尽管有蕴涵重言式  $(C_1 \wedge C_2 \rightarrow D) \rightarrow (C_1 \rightarrow D) \vee (C_2 \rightarrow D)$ ，然而，在成立“若A，A $\rightarrow$ B，则B”（即著名的分离规则）的情况下，却既不成立“若A则B”，又不成立“若A $\rightarrow$ B，则B”，亦即，并不成立“若A则B，或者，若A $\rightarrow$ B则B”。类似这样的例子俯拾皆是。可以这么说，在数理逻辑元语言中出现的“若，则”表述的几乎全都不是蕴涵关系，而几乎全都是根本不同于蕴涵关系的充分条件关系。

### 三、制约关系在演绎逻辑中的决定性作用，充分发展了的当代演绎逻辑可以称为制约逻辑

虽然人们都清楚条件关系并非真值函数，可是，条件关系的逻辑含义究竟是什么，在逻辑史上始终不曾彻底弄清（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，对于传统逻辑来说至关紧要的逻辑关系条件关系，迄今还没有一个公认的确切定义，也没有一项能行的鉴别方法。于是，这种原本应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。这只是一场阴差阳错的历史误会。时至今日，一方面坚持传统逻辑的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。刻划清楚后的充分条件关系就称为制约关系。由于反映现实世界事物间的条件关系的命题间的制约关系在演绎逻辑中所承担的决定性的使命：不仅任一能据以作不循环的论证的推理式的前后件之间必定存在制约关系，而且在任一这种推理式的前件或后件中也必定出现制约关系；故而，制约关系是任一能得出知新的推理式的核心。因此，在这种意义上说，充分发展了的当代演绎逻辑可以称为“制约逻辑”。

### 四、制约逻辑语义学、语构学、语用学

为了达到确定的目的，在一门科学中采用不同于自然语言的人工符号标志的系统称为符号语言。各门学科（如数学、物理、化学等等）都有适合于自己的特殊的符号语言。符号语言的使用由来已久。在亚里士多德的逻辑学中已经开始使用人工符号，尽管并未形成系统。严格意义的人工语言——对一门学科所研究的对象用一种人为的表意符号系统去加以描述或处理的语言，则是近代的产物。为了避免自然语言的同义或歧义现象，为了精确、简明、方便，更主要地是为了能进行严格而又灵巧的演算，在制约逻辑中系统地采用了适应其研究对象的符号语言。象自然语言一样，符号语言也具有指谓性：指谓现实世界的事物或规律。

关于为制约逻辑所采用的符号语言，可以进行三个方面的研究：关于为符号语言所指谓的客观世界的以制约关系为核心的逻辑结构或逻辑规律的研究称为语义的（Semantic）研究；关于符号语言自身的排列结构和变形规则的研究称为语构的<sup>〔注〕</sup>（Syntactic）研究；而关于以语义为中介的互相同义的符号语言和自然语言的互相转换的研究则称为语用的（Pragmatic）研究。这三者中间，语义的研究是最根本的，语构的和语用的研究是为其服务的。语构的和语用的研究不仅是在语义的研究成果的基础上进行的，而且还回过头来为语义的研究服务：正由于所赋予的符号语言自身的排列结构和变形规则精确地反映了客观世界的以制约关系为核心的逻辑结构和逻辑规律，这就决定了语构的研究的终极目标是清晰、透彻而又完备、无误地进行语义的研究，而语用的研究则是为了沟通理论和实际，使语义的研究深深地植根于和自然语言不可须臾离的普通逻辑思考实际，以便从中吸取丰富的养分，并把语义的研究成果应用于普通逻辑思考实际，藉以不断提高使用一定自然语言的整个民族的理论思

〔注〕 也有译作语法的，或者，语形的。

维水平。

关于制约逻辑中采用的符号语言的语义的、语构的、语用的研究就分别称为制约逻辑语义学、语构学、语用学 (*Semantics, Syntactics, Pragmatics of Entailment Logic*), 并简称为逻辑语义学、语构学、语用学 (*Logical Semantics, Syntactics, Pragmatics*), 在不致引起含混的情况下, 还可进一步简称为语义学、语构学、语用学。

## 五、制约逻辑导论是制约逻辑语义学的基础部分

总的说来, 制约逻辑导论是制约逻辑语义学基础部分的一个尽量深入而又力求通俗的说明。即使在逻辑语义学的基础部分, 我们还是采用了一系列语构学的成果, 系统地引入用来恰到好处地刻画客观世界的以制约关系为核心的逻辑结构和逻辑规律的表意的符号语言就是其中之一。不过, 在语义学中, 符号语言本身并非研究对象, 而是加到汉语中用来辅助汉语探讨客观世界的逻辑结构和逻辑规律的。在语义学中使用的作为汉语的辅助因素的人工符号为数十分有限 (不会超过拉丁字母个数), 而从人工符号构成具有完整语义的表达式又有非常简明的能行的规则。仅从语言的角度说, 熟练地掌握这种符号语言不会比学习初中英语课本中的材料更难。制约逻辑导论始终遵循逻辑理论联系逻辑思考实际的准则, 把沟通理论和实际的语用学分散开来, 适当地穿插在语义学的讨论之中, 而不另立章节。我们希望, 尽管在作为导论的主体的语义学讨论中会随时穿插出现作为辅助因素的语构学成果和面向实际的语用学陈述, 然而, 这互有紧密联系而又有严格区别的上述三者依旧能泾渭分明, 以期收三者分工合作、互相促进之效, 而不重蹈传统形式逻辑把三者乾坤混同, 以致互相牵掣的覆辙。

## 六、传统形式逻辑的弊端

不立不破, 不破不立。为了能对症下药、除旧布新、补偏救弊、激浊扬清, 让传统形式逻辑获得长足进展, 当务之急是揭举存在于其中的种种弊端。

(一) 把研究客体说成研究思维 虽然, 自从亚里士多德阐明客观世界的矛盾律、排中律、同一律之后, 两千多年以来, 传统形式逻辑事实上一直是在研究客观世界的逻辑规律, 始终不曾事实上研究过思维本身的规律。但是, 从某一时期开始, 直到如今, 人们却异口同声地宣称传统形式逻辑是研究思维规律的。这种现象实在令人惊讶。传统形式逻辑界不仅对自己始终在研究客观规律这一事实讳莫如深, 而且, 把对这个事实的揭露视作离经叛道的异端邪说。这种理论与实际的南辕北辙是传统逻辑长期停滞不前的根本原因。

(二) 不分是非却专讲对错 传统形式逻辑不集中全力按照确定的标准去区分实际思考是什么, 不是(即非)什么, 却一门心思地把明明不是某某的实际思考说成是“错误的某某”。例如, 把明明不是定义、三段论、推理的实际思考说成是“循环的定义”, “四名词的三段”, “从前提推不出结论的推理”, 等等。诚然, 逻辑素养不深的人往往会把实际上不是某某的思考误当作某某, 这是并不严重而又容易纠正的失误。这时, 实际上产生了两种层次不同的互有联系而又有区别的思考——对象思考和元思考(关于对象思考的思考); 实际上不是某某



(如不是定义、三段论、推理,等)的思考是对象思考,而把不是某某当作某某(如当作定义、三段论、推理,等)的以对象思考为思考对象的思考则是元思考。当然,作为命题的元思考有真假可言。倘若一定要言对错,那么,有错误的只是元思考(指非为是),而对象思考尽管事实上有是非(是或非定义、三段论、推理,等),然而,其本身却仍然无对错可言(为什么是定义、三段论、推理等等就是对的,而不是这些就是错的呢?)。传统形式逻辑不但不去指出人们的那些以对象思考为思考对象的元思考的指非为是(与指鹿为马颇相类似)的失误,而却去指责那些原本无所谓对错的不是某某的对象思考(不是马的鹿本身有什么错呢?)是“错误的某某”(指责鹿是长角的从而是错误的马)。这里出现的传统形式逻辑用来教训逻辑素养不深的人的“指鹿为长角的马”的元思考,比起那理应受到指责而实际却未受到指责的自发地产生的“指鹿为马”的元思考来,是要严重得多而又由于上升为一种“理论”因此非常难以纠正的带有恶习性质的错误。“把恶习当作笑料是为了便于消除恶习”(莫里哀)。研究规律的科学的使命是分清是非,而作为行为准则的规范则专讲对错。客观必然的规律和约束行为的规范之间存在下述原则性区别:

| 规 律            | 规 范            |
|----------------|----------------|
| 客观必然。          | 人为规定。          |
| 独立于人的意志和认识。    | 取决于人的意志和认识。    |
| 不可能违反。         | 可以违反。          |
| 对象思考按客观标准分。    | 对象行为的是非往往难以区分。 |
| 有是非,而其本身无所谓对错。 | 可按人为规定分清对错。    |

研究规律的各门科学从来只按确定标准区分是非(物理学区分是否机械运动、基本粒子等,数学区分是否三角形、函数关系等),根本不讲对错。逻辑科学作为科学,也理应如此。不管说出“错误的某某”的逻辑工作者本身是否明确信奉约定论,是否自觉地把逻辑当作思维规范,这种说法事实上是建立在约定论的基础之上的。如果说不矛盾律是逻辑科学揭举的客观世界的重要的逻辑规律,那么,约束思维的不矛盾要求则是画蛇添足了:不矛盾要求不仅不能与不矛盾律相提并论,而且,人们对不矛盾律的认识既不保证实现也不导致要求人们在思考时不自相矛盾。人们的思考不仅事实上会而且有时还需要自相矛盾。透彻地熟悉不矛盾律而又根本无视不矛盾要求的医生、检察官、统帅等等,是完全清楚这一点的;而当人们从事科学研究时,以自觉地自相矛盾为逻辑机制的“逆向思维”甚至还是一种进行创造的卓越方法。

(三)对一系列重要逻辑术语的规定不清晰 对一些重要的逻辑术语(如思维形式)的规定众说纷云,莫衷一是,且各种说法大都不甚清晰;某些重要的逻辑概念(如判断)由于遇到无力排解的逻辑死锁(如,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),甚至给不出堪称能揭举其内涵的严格确切的定义;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),而所举出的以“定义”称之的实例却不复是什么“逻辑方法”,而是通过“下定义”这种逻辑方法得出的能揭举被定义概念的内涵的特殊命题(更有意思的是传统形式逻辑却说不清楚这种特殊的命题应隶属哪一类)。

(四)认为逻辑撇开思维的具体内容 传统逻辑界几乎一致公认传统逻辑研究思维形



式(尽管对什么是思维形式的理解有分歧),而思维形式则要“撇开具体内容”(在这一点上没有分歧)。我们知道,任一实际思考的具体内容就是它的全部内容(逻辑内容和经验内容的有机综合),因此,在撇开具体内容(也就是全部内容)后就什么也不会剩下(当然也不会剩下什么“思维形式”)。纷云而又朦胧的“思维形式”下功夫刻划清楚后,理应相当于包含在实际思考的具体内容中的逻辑内容部分。在逻辑科学去考察思考的逻辑内容(相当于刻划清楚后的思维形式)时,撇开的其实只是包含在具体内容中的经验内容部分。传统形式逻辑企图通过对二者都未说清的“思维形式”和“具体内容”来区分包含在实际思考的全部内容(即具体内容)中的逻辑内容和经验内容,也许可以算作是一种提法不确切的启蒙。传统逻辑在介绍各种思维形式(如,作为一种命题形式的全称肯定命题)时,总是要事先列举出一大堆在语言表述形态上具有某种共性的实际思考(如,以具有共同句型“所有 $s$ 是 $p$ ”的语句表述的实际思考,其中的 $s$ 、 $p$ 是替换词),而这共同的语言表述形态就被当作是这类思考的逻辑共性——思维形式。其实,思考的语言表述上的共性未必就是逻辑内容上的共性(如,“所有这页上的汉字是少于二十划的”和“所有偶数的平方是偶数”是两个完全不同的命题,前者为对可逐一列举的有限外延的尽举,而后者则为关于无限外延的内涵制约);再者,任一实际思考的逻辑内容只要通过对它自身的分析即可得出,无需加到一大堆中去抽取其共性(试问,把这一大堆实际思考搜集在一起的标准是什么?这标准又是怎样获得的?倘若在未搜集这一大堆之前早就心中有数,还要这一大堆干什么?);还有,一类实际思考的共性未必是逻辑内容,也可以是经验内容(逻辑内容却两两互异)。

(五) 以为逻辑不管真假 “形式逻辑只管思维形式的对错,不管思维内容的真假”,这是一种在传统逻辑界相当有代表性的观点。然而,既然所谓的“思维形式”一经刻划清楚之后其实是思维的具体内容中的逻辑内容部分,撇开的只是具体内容中的经验内容部分,那么,为逻辑科学所研究的思维的逻辑内容作为具体内容的重要组成部分,理应在决定思维的真假时起重要作用。众所周知,逻辑有效命题、自相矛盾命题仅据其逻辑内容即可确定其为恒真、恒假,这类命题的真假由而且仅由逻辑科学来管。诚然,此外的非有效且不矛盾的命题的经验真值不仅要取决于其逻辑内容,而且还要取决于其经验内容,亦即,要取于其具体内容。不过,即使是其中的逻辑结构最简单的原子命题,在具体内容中逻辑内容也至少占一半以上(如,在原子命题“地球绕太阳转”中,经验内容为“地球”、“太阳”、“…绕…转”,计3项;逻辑内容则为“一个个体”、“另一个个体”、“由上述二个体组成的2目组”、“一个2元关系”、“上述2目组满足上述2元关系”,计5项;共8项,逻辑内容占8分之5);随着命题复合层次的增多,逻辑内容所占的比例还将迅速增长(如,在复合命题“如果地球绕太阳转,那么,太阳不绕地球转”中,经验内容依旧是3项,而逻辑内容却猛增至9项,占12分之9即4分之3)。这就是说,对经验真值来说,逻辑至少管一半以上,为逻辑外的经验科学所管的则不到一半(当然,把此二者分离开来孤立地看,那就谁也管不充分)。把逻辑真值和经验真值合起来考察,逻辑至少管真假的4分之3以上。至于“只管形式的对错”,则是约定论的提法(从“形式”上说可分是还是非,无所谓对错),已如(二)中所述。符合实际的提法应是:逻辑管思维的逻辑内容,至少管真假的4分之3。

(六) 不研究多元名词 传统形式逻辑中的概念部分只探讨1元名词(以论域的子集为外延),不过问在普通逻辑思考实际中经常运用的 $n$  ( $n > 1$ )元名词(即多元名词,以论域

上的 $n$ 目组集的子集为外延)。由于传统的名词只限于1元的,故而,作为传统简单命题的主宾词的就只能是1元名词,传统简单命题就只能是所谓的“直言命题”(又称“性质命题”)。这就决定了早先建立的传统的命题体系只能从以1元名词为主宾词的直言命题出发。近来,鉴于传统逻辑界开始意识到传统命题种类的残缺,在普通逻辑思考实际中远不够用,从而增添了某些2元、3元关系命题。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(仍然不介绍真正普遍有效的关系推理,后来增添的所谓的“关系推理”却是建立在某些具有自反、对称、传递等性质的特殊关系之上,实际上只不过是省略了假言前提的假言推理的特殊情况,多元关系在推理过程中并不起作用——倘不如此分析,则不普遍有效)。鉴于传统逻辑不研究 $n$  ( $n > 1$ )元名词,于是就架空了 $n$ 元关系命题,而 $n$ 元关系真正起作用的普遍有效的关系推理也就无从谈起。尽管从主导思想上说,传统形式逻辑是当之无愧的真正的逻辑学,然而,从逻辑技术上说,却至多只能算是挂1漏 $n-1$ 的 $n$ 分之1的逻辑。

(七)受制于思考的语言表述形态 传统形式逻辑囿于命题的语言表述形态,把在某些(远非一切)语句中有时出现肯、否定语言系词(是、不是)、全特称语言量词(每一个、至少一个)这种语言现象,简单地向逻辑移植,认为在思考的逻辑结构中存在莫须有的肯、否定逻辑系词,全、特称逻辑量词。从逻辑结构上说,不仅在多元关系命题中没有什么逻辑系词,即使是在所谓的“直言命题”(其实是从原子命题出发的复合命题)中也并无什么逻辑系词。作为词语的语言系词只不过是某些语句中起表述个体“具有”某性质的作用,从逻辑结构上说,并无什么与之对应的逻辑系词(更何况还有不少语句从语言上说根本不含有语言系词)。传统逻辑被在某些语句中出现的肯、否定语言系词所迷惑,认为在逻辑结构上也有肯、否定逻辑系词,从而认为“直言命题”有既对立又并列的肯定、否定之分。其实,从逻辑上说,任何命题都是肯定的,无论是原子命题还是复合命题;否定命题(最后联结词为“否定词”)是一类复合命题(因此任何原子命题不是否定命题)。毫不例外,作为一类特殊的复合命题的否定命题当然也是肯定的(否定命题“太阳不是方的”就肯定了“太阳”不具有“方的”性质)。从逻辑结构上说,“否定”是1元联结词;“肯定”则不是什么联结词,而是为任何命题所必备的逻辑性质(命题倘无此性质,那还有什么真假可言?);因此,此二者之间既不对立又不并列。传统逻辑在逻辑理论上引入逻辑量词,势必导致在认识过程中对无限个体域探究每一个个体如何如何。显然,要去确定无限个体域的每一个(全称量词)个体有某性质为真、至少有一个(特称量词)个体有某性质为假(即每一个个体无某性质为真),那确实是超乎精力和生命都有限的人类的能力的。当然,不可知论是荒谬的。不过,对无限域引入逻辑量词则给不可知论者提供了可作振振有词的依据的逻辑把柄(这只不过是不可知论者钻逻辑史上这一理论失误的空子,然而,这却有助于我们去发现这一理论失误)。人类确实确定了关于无限域的真知,倘若引入逻辑量词就不能确定关于无限域的真知,所以,在已为人类确定的关于无限域的真知中根本没有逻辑量词(当然,在语言载体中可以有语言量词)。上述这种由于受惑于语言,把语言表述中的语言系、量词当作逻辑系、量词引入原本没有逻辑系、量词的逻辑结构中的做法,可以称为“无中生有”。正好与此相反,虽然是同样地由于受惑于语言,传统逻辑那种无视在语言表述中往往省略不提然而在逻辑结构上却举足轻重的个体变元的缺陷,则可以称为“化有为无”。语言为了精练,对逻辑结构上的个体变元往

往省略不提。譬如,“兰必虫媒”(也可同义地改说成“凡兰皆虫媒”、“每一种兰都是虫媒的”等等),其实,说的是“某物是兰,必然,该物虫媒”。\*在上情况下,讲究精练的语言省去了表述同一个体变元的词语“某物”、“该物”,并把“必然”两边的两个语句紧缩为两个名词“兰”、“虫媒”,从而把由“必然”连结起来的复合句提炼为只包含一个“必”字的简单句。在这种约定俗成、朴素迷离的语言现象面前,由于在语句中省略了相应的表述词语,传统逻辑就看不见在逻辑结构中实际上存在的个体变元。既然传统逻辑未发现逻辑结构中的个体变元,于是,那原本无中生有的逻辑量词也便更加缺少逻辑活力,这就决定了统传的所谓的“名词逻辑”名义上分析到“名词”,实际上仍然是最简单的以不予分析的基础命题为最小单位的命题逻辑。传统逻辑由于跳脱不出语言表述形态的羁绊,理不清思考的语言载体和逻辑结构之间的牵丝板藤的纠葛,在逻辑理论上无中生有地引入逻辑系量词,而又化有为无地拒斥个体变元,从而导致对命题体系的分析失当,且又完全丧失了研究不同于命题逻辑、个体变元在其中起重要作用的真正的名词逻辑的能力。传统逻辑有上述弊端,这本身并不值得过分忧虑;真正使热爱传统逻辑者忧心若焚的还是那种对渐近膏肓的沉痾的赞赏;传统逻辑紧密结合使用自然语言的普通逻辑思考实际!普通逻辑思考确实使用自然语言,而逻辑科学也无疑必须紧密结合普通逻辑思考实际;然而,真正的紧密结合决不是让研究客观世界的逻辑结构和逻辑规律的逻辑科学尾随着约定俗成的语言现象去“无中生有”、“化有为无”,而是理直气壮地借助于逻辑语构学,勇往直前地进行逻辑语义学的研究,并在逻辑语用学这片新开垦的土地上辛勤耕耘,把对一定的逻辑结构的自然语言的各种表述形态无误而又完备地逐一揭举出来,并在此基础上去发现逻辑语用学规律(如果有的话)。

(八) 混杂语义、语构、语用 对逻辑科学的早期启蒙式的语义、语构、语用三个方面的研究,在传统形式逻辑是古已有之的。就拿传统三段论第一格 AAA 式来说,作为其逻辑含义而往往用一个包含一个的大中小三个圆圈表示的类包含关系之间的规律、作为“思维形

式”的符号表达形态和变形规则的  $\frac{mAp}{sAm \quad sAp}$ 、作为自然语言表述形态的具有一定句型的句群“所有  $m$  是  $p$ , 并且, 所有  $s$  是  $m$ , 所以, 所有  $s$  是  $p$ ”, 就分别是语义、语构、语用的研究的初始的萌芽状态。这无疑是殊堪珍惜的极其宝贵的历史遗产。然而, 遗憾的是, 在传统逻辑中, 这语义、语构、语用三者混沌杂揉、互相牵掣; 由于要进行被称为“思维形式”的语构或语用的研究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研究倾向, 一直发展到众志成城地矢口否认事实上无时不在进行的关于客观世界的逻辑结构和逻辑规律的探索; 这种不是作为一种策略而是作为一种错觉的“声东击西”(以为是也声称是在东行, 而脚却无时不向西迈), 这种认识和事实的背离, 当然会严重地干扰、阻碍事实上在进行着的语义的研究的进展, 两千多年来传统逻辑发展的缓慢就是明证; 为了要贯彻“联系普通逻辑思考实际”(这无疑是正确的), 却将“结合自然语言”强调得过了头(这就不恰当了), 把语用学作为获得和应用语义学成果的手段转变为逻辑科学的主要目标, 这种本末倒置不仅严重阻碍了传统语义学的长足进展, 让逻辑去给语法修辞打下手, 而且对还十分稚嫩幼小的传统语构学

\* 在数学命题的语言表述中也有类似现象。如, “相邻的二自然数必然互质”(也可以同义地改说成“每一对相邻的自然数, 都是互质的”等), 其实, 说的是“ $x$ 与 $y$ 是相邻的二自然数, 必然,  $x$ 与 $y$ 互质”。

来说也是巨大的压抑,导致在运用严密简明的符号语言方面显得缩手缩脚,欲罢不能,欲做还休,越赶不前,以致岁月流逝,过了漫长的两千多年,而那传统逻辑的语构学还仍然处在襁褓之中,嗷嗷待哺;那无时无刻不在实际上进行着而在理论上却又被否认着的语义的研究则回过头来给否认它的存在的理论观点、给阻碍着它的进展的软弱的语构的研究、给摆错了位置的喧宾夺主的朦胧的语用的研究提出数不清的令人困惑的难题(诸如客观基础、真假对错、演绎是否出新知、已证明是否已证实,以及主词存在、宾词周延、“若 $p$ ,则 $q$ ”有时是否也可以是充要条件命题,等等、等等),使得传统形式逻辑从亚里士多德直到如今始终处在激烈的争论之中。混沌杂揉、互相羁绊的处于萌芽状态的传统的义、构、用三学使得传统逻辑尽管始终争论不休,然而难题久悬未决,总的来说进展滞缓。如果说,几乎和她同时成形的姐妹学科数学如今已是一秒千里的流线火箭,那末,传统形式逻辑却依旧是一推三摇叽叽格格地响得热闹走得缓慢的独轮小车。

(九) 自顾不暇犹越俎代庖 传统形式逻辑由于积弊缠身,发展滞缓,以致时至今日,甚至连小学生、幼儿都会自发地进行的推理(如韩非的“自相矛盾”、从电车是车推出上电车是上车,等等)都无力对之进行逻辑理论分析,与蒸蒸日上、一日千里的各门学科比较起来,那真是相形见绌了。然而,尽管传统逻辑对自己的本分无力尽职,却还把手伸得老长,越俎代庖地去包揽众多更其无力处理的事务。譬如,不许人身攻击、禁止偷换论题之类(这些虽然还多少有点沾边,可是由于诸如此类未必在理的禁令对人们毫无约束力,从而完全是多此一举),除此之外,甚至还去推敲语法修辞,在连究竟什么是因果都说不清楚的情况下向人们提供其实早已过时的寻找原因的方法(穆勒五法是五岁小孩就能自发运用的多半不甚灵验的方法,与之有关的一门现代的学科是被称为通用技术的“实验计划法”),在规定不了什么是概率的条件下硬是要去进行什么“概率推理”(其实是误把与概率几乎不相干的子样的频率当作概率,与之有关的一门现代的学科是数理统计领域中的“统计推断”),等等。当然,作为普及性的、修养性的逻辑的通俗读物,即使在逻辑科学应尽的本分之外,增添一些与之有关的其他学科(如现代指导安排试验、测算因果联系的《实验计划法》、对随机事件的出现概率进行区间估计的《统计推断》)中的成果作些通俗介绍,无疑是十分有益的。然而,遗憾的是,在目前一些传统形式逻辑读物中节外生枝地介绍的并不是这种有益的材料。

上述积弊陈陈相袭,可说是由来已久的了。下面一条却是新近感染的。

(十) 招致数理逻辑的干扰 也许是出于为了摆脱陈旧简陋的困境,尽快实现传统形式逻辑“现代化”的迫切愿望,最近若干年来,在传统逻辑界的一些人中出现了一种饥不择食、慌不择路地“吸取数理逻辑”的苗头,企图把二者简单地、机械地混合起来。然而,作为真正逻辑科学的传统形式逻辑和作为现代基础数学的正统数理逻辑在主导思想(如传统的假言命题、尽举的选言命题的真假不取决于支命题的真假,而数理逻辑的蕴涵命题、析取命题的真值只取决于支命题的真值;传统推理式能确保进行不循环的论证,而数理逻辑的重言式则是必定循环的同语反复,等等)上南辕北辙,形同冰炭,把此二者混杂在一处,势必引起难以胜数而又无法自拔的自相矛盾。譬如: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,紧接着不得不又说假言命题的真值只取决于支命题的真值;一会儿说,可以有两个命题,谁也不是谁的充分条件,翻过几页去,一会儿却又说,任意两个命题,至少有一个是另一个的充分条件;讲论证时依

旧强调在论证中出现的推理式能确保不循环，而在讲命题逻辑推理式时却说是必然循环的同语反复；如此等等，不一而足。除此之外，由于人们趋之若鹜而又不甚恰当地“吸取数理逻辑”而引起的污染，其他性质的不良后果在一些流行的传统形式逻辑读物中随处可见。譬如，把原来的直言命题中的主、宾词改名为“主项”、“谓项”。需知，在数理逻辑看来，直言命题中的“主词”也罢，“宾词”也罢，全都是“谓词”，何以改“宾”为“谓”，而也是“谓”的“主”却依旧呢？这是一。再者，在数理逻辑看来，“主词”也罢，“宾词”也罢，全都不是“项”（term），何以均以“项”称之？又譬如，把系、量词统称为“逻辑常项”，把主、宾词统称为“逻辑变项”，把命题变元称为“命题变项”（“逻辑变项”顾名思义理应包括然而却又实际上并不包括“命题变项”），而所有这些也全都根本不是什么“项”。其实，为传统形式逻辑所研究的除了个体常项确实是项之外（然而，偏偏这个真正的项却往往不以“项”称之，而名为“单独概念”），其余凡以“项”称之的无一不是项。当然，传统的名称“主词”、“宾词”等未必最佳，可谋改善，系词、量词也该有个总称（譬如，“系量词”，这我们已经用过了），但是，引入词不达意、名不副实的“主项”、“谓项”、“逻辑常项”、“逻辑变项”、“命题变项”、等等，却显然是严重的倒退。

爱之深而责之切。真正热爱源远流长的传统形式逻辑的人们不会把手术刀误认为凶器。

# 目 录

## 前 言

- 一、制约逻辑是传统逻辑的当代发展,是传统逻辑与现代逻辑的有机结合..... (1)
- 二、传统形式逻辑与正统数理逻辑是两门不同的学科..... (2)
- 三、制约关系在演绎逻辑中的决定作用,充分发展了的当代演绎逻辑可以称为制约逻辑..... (3)
- 四、制约逻辑语义学、语构学、语用学..... (3)
- 五、制约逻辑导论是制约逻辑语义学的基础部分..... (4)
- 六、传统形式逻辑的弊端..... (4)

## 上 篇 客观世界的逻辑结构与逻辑规律

### 第 一 章 集与关系

- § 1. 对象和个体..... (5)
- § 2. 集和元..... (6)
- § 3. 集的共属属性和刻划法..... (7)
  - 一、集的共属属性..... (7)
  - 二、集的刻划法..... (9)
- § 4. 集的性质..... (9)
  - 一、元的单一性..... (9)
  - 二、元的无序性..... (9)
  - 三、个体与集的相对性..... (10)
  - 四、集的排己性..... (10)
  - 五、属于关系的不矛盾性..... (10)
  - 六、属于关系的排中性..... (11)
- § 5. 并集、交集、补集..... (11)
  - 一、并集..... (11)
  - 二、交集..... (12)
  - 三、补集..... (13)
- § 6. 集的种类..... (15)
  - 一、集的分类..... (15)
  - 二、实集..... (15)
  - 三、空集..... (16)

|                           |      |
|---------------------------|------|
| § 7. 集与集之间的关系             | (16) |
| 一、子集                      | (16) |
| 二、真子集                     | (17) |
| 三、幂集                      | (17) |
| § 8. $n$ 目组、 $n$ 目组集      | (18) |
| 一、论域上的 $n$ 目组             | (18) |
| 二、 $n$ 目组的性质              | (18) |
| 三、 $n$ 目组的种类              | (19) |
| 四、 $m$ 元论域上的 $n$ 目组的个数    | (19) |
| 五、 $n$ 目组集 $U^n$          | (20) |
| § 9. $n$ 元关系              | (20) |
| 一、 $n$ 元关系 $p$            | (20) |
| 二、关系的并、交、补                | (22) |
| 三、全关系和空关系                 | (23) |
| 四、2 元关系的域                 | (24) |
| § 10. 逆关系、连关系与对称性、传递性、自反性 | (24) |
| 一、逆关系与对称性                 | (24) |
| 二、连关系与传递性                 | (25) |
| 三、自反性                     | (26) |

## 第 二 章 $n$ 元函数关系

|                    |      |
|--------------------|------|
| § 11. 映射           | (27) |
| 一、什么叫映射            | (27) |
| 二、不同的映射            | (29) |
| § 12. $n$ 元函数关系    | (32) |
| 一、什么是 $n$ 元函数关系    | (32) |
| 二、不同的 $n$ 元函数      | (34) |
| 三、0 元函数            | (35) |
| § 13. 项            | (35) |
| 一、个体变元和 $n$ 元函数的变值 | (35) |
| 二、项的定义             | (36) |
| 三、项的分类             | (37) |
| § 14. 原子事件         | (40) |
| 一、闭原子事件            | (40) |
| 二、开原子事件            | (43) |
| 三、原子事件             | (45) |
| § 15. 真值函数关系       | (48) |
| 一、真值——有、无          | (48) |



|                        |      |
|------------------------|------|
| 二、真值函数的定义              | (48) |
| 三、不同的 $n$ 元真值函数关系      | (49) |
| 四、真值表                  | (53) |
| § 16. 纯真值(正统)联结关系      | (55) |
| § 17. 纯真值联结关系对真值函数的完全性 | (58) |
| § 18. 纯真值(正统)复合事件      | (62) |

### 第三章 客观世界的逻辑结构

|                     |      |
|---------------------|------|
| § 19. 充分条件与必然同义     | (66) |
| § 20. 月地距离的测定与王冠的故事 | (68) |
| § 21. 第一独立性         | (69) |
| § 22. 制约关系          | (71) |
| § 23. 第二独立性         | (73) |
| § 24. 联结关系          | (75) |
| § 25. 复合事件、事件       | (76) |
| 一、复合事件、事件的定义        | (76) |
| 二、子事件               | (77) |
| 三、开复合事件与闭复合事件       | (77) |
| § 26. 事件的逻辑结构       | (78) |
| 一、事件的高和层            | (78) |
| 二、事件的逻辑结构的定义        | (79) |
| 三、逻辑结构鸟瞰            | (80) |
| § 27. 同基异构事件        | (80) |
| § 28. 狐假虎威与咕咚来了     | (82) |

### 第四章 客观世界的逻辑规律

|                          |      |
|--------------------------|------|
| § 29. 事件性质的划分            | (84) |
| 一、对象的经验属性和逻辑属性           | (84) |
| 二、非逻辑对象和逻辑对象             | (84) |
| 三、事件的逻辑性质与非逻辑性质          | (86) |
| § 30. 客观世界的逻辑定律          | (87) |
| § 31. 逻辑的一独、二独           | (89) |
| 一、逻辑的一独、二独的定义            | (89) |
| 二、从经验的一独、二独往到逻辑的一独、二独的升华 | (89) |
| 三、两独是逻辑科学的精髓             | (90) |
| § 32. 介绍几个逻辑定律           | (91) |
| 一、韩非的不矛盾律                | (91) |
| 二、内涵三段律                  | (92) |

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| 三、逆否律.....                        | (92) |
| § 33. 客观世界的逻辑法则 .....             | (93) |
| 一、客观世界的逻辑法则的定义.....               | (93) |
| 二、分离法则.....                       | (94) |
| 三、代入法则.....                       | (94) |
| 四、相等置换法则.....                     | (94) |
| § 34. 客观世界的逻辑规律 .....             | (94) |
| § 35. 客观世界逻辑规律的分类 .....           | (95) |
| 一、事件逻辑规律和项逻辑规律.....               | (96) |
| 二、重言(正统)定律和含制约(非正统)定律.....        | (96) |
| 三、客观世界逻辑规律鸟瞰.....                 | (97) |
| 四、重言规律和制约规律.....                  | (98) |
| § 36. 从韩非的逻辑思想评当今形式逻辑的某些逻辑思想..... | (98) |

## 下 篇      逻辑 思 考

### 第 五 章    词

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| § 37. 逻辑思考概述.....         | (106) |
| 一、逻辑思考的定义 .....           | (106) |
| 二、逻辑思考的内容及经验内容、逻辑内容 ..... | (107) |
| 三、逻辑思考的形式化 .....          | (107) |
| 四、逻辑思考及思考对象、语言载体 .....    | (110) |
| § 38. 词的定义及分类.....        | (112) |
| 一、词的定义 .....              | (112) |
| 二、词的分类 .....              | (113) |
| § 39. 非逻辑词.....           | (113) |
| 一、 $n$ 目组词 .....          | (114) |
| 二、 $n$ 元函数词 .....         | (115) |
| 三、 $n$ 元关系词 .....         | (115) |
| 四、1 阶常项词 .....            | (116) |
| 五、多阶常项词 .....             | (116) |
| 六、非 0 阶变项词 .....          | (117) |
| § 40. 逻辑词.....            | (117) |
| 一、个体变元词 .....             | (117) |
| 二、联结词 .....               | (118) |
| § 41. 词的语言载体——词语.....     | (119) |