

# 边干边学， 加强自然语言逻辑的研究

周礼全

自然语言的逻辑 有人称它为自然逻辑 是一个非常重要的、前景广阔的新研究领域。几百年前 有的逻辑家曾企图创造一种“普遍语法”；“普遍语法”在一定的意义上也就是一种自然逻辑。这在当时的历史条件下，只是一个不能实现的梦想而已。但是，今天，二十世纪八十年代，情况就迥然不同了。

本世纪以来，分析哲学家与逻辑学家对意义理论的研究以及他们对自然语言的某些词句的精确而细致的分析，都对自然逻辑的研究起了推动作用。

本世纪数理逻辑蓬勃发展，产生许多标准的和非标准的模态逻辑。这不仅为自然逻辑的研究提供了锐利的武器，而且其中的某些部分本身就是自然逻辑的组成部分。

这二三十年来，语言学也有了很大的发展。新一代的语法学家大量应用了数理逻辑作为他们研究自然语言的工具，取得了可喜的成果。

目前的情况是：一方面有许多熟悉现代语言学的逻辑学家，另一方面又有许多掌握现代逻辑的语言学家，他们各自从自己的基地出发，向着同一个目标——自然逻辑——前进。我们相信，今后一二十年，自然逻辑的研究会取得重要的成果。

由于自然逻辑是一个新开拓的研究领域，它的研究范围和研究内容，目前还只能有一个大致的和模糊的轮廓。因此，各种各样的探索性研究工作，只要是采取一种严肃的科学态度都应当受到尊重和支持。“罢黜百家 定于一尊”<sup>①</sup>，只此一家 别无分店’的作法 对学术是极其有害的 对于象自然逻辑这样一门新开拓的学科，则更是有害的。

我们 自然逻辑的研究者 可以根据各自不同的主观条件和客观条件，选择不同性质的研究问题，进行不同深度的研究工作。各种不同性质和各种不同深度的研究成果，都是我们社会所需要的，因而都是有价值的。

我们认为 对自然逻辑中那些根本性问题的研究 更应受到高度的重视。例如：在自然语言中，语句是基本的单位，因而研究各种语句的逻辑，如命令逻辑，疑问逻辑，时态逻辑等等，就是非常重要的；自然语言不同于形式语言的一个突出特点，就是自然语言对语境的依赖性，因而从逻辑角度来研究语词和语句同语境之间的关系，也是非常重要的；自然语言是人与人之间的交际工具，因而从逻辑角度来研究人与语言之间的关系，即语用逻辑，也是非常重要的。在这样一些根本性问题上，如果我们能取得即使是一点点的成果，都会对自然逻辑的研究起很大的推动作用。

自然逻辑涉及许多复杂而困难的问题。这就要求我们有很好的基本理论知识和基本专业训练，仅凭健康的常识是不能解决深刻的科学问题的。我们倾向于认为，对数理逻辑和标准的、非标准的模态逻辑的学习是重要的。对现代语言学的学习也是重要的。近一二十年来国外有关自然逻辑的文献很多。他山之石，可以攻玉。别人经过严肃的、艰苦的努力所取得的结果，不论是成功的或失败的，都对我们有重要的参考价值。我们应当有计划有步骤地学习和掌握这些文献。

我们应边干边学，边学边干，要使研究的过程也成为学习的过程，研究成果的产生也伴随着研究能力的提高。这样若干年后，我们就能逐渐形成一支训练有素的自然逻辑的研究队伍，就能产生更有价值的研究成果，就能对我国的社会主义建设起更大的作用。

## 关于语言形式、 思维形式和思维内容

诸葛殷同

传统逻辑(形式逻辑)中的“思维形式”一词基本上有两种意思：一是指概念、判断、推理等；一是指象 Barbara, Modus ponens 那样的东西。自从提出了辩证逻辑以来，由于“思维形式”的歧义产生了不少无谓争论，浪费了大量笔墨。为了避免混淆，本文称概念、判断、推理等为思维形态；<sup>①</sup>而仅仅象 Barbara, Modus ponens 那样的东西，本文才称之为思维形式。逻辑学(传统的和现代的)不是泛泛研究思维的科学，甚至也不是泛泛研究思维形态的科学，它是专门研究思维形式的科学，而且也只有逻辑学是专门研究思维形式的科学。

也有人把：

所有 S 是 P；

SAP；

$(x)(F(x) \rightarrow G(x))$ ；

等等思维形式的名称——公式，直呼之为思维形式。这样做也会引起混淆，因之，本文也不采用。

以上说的还不是实质性问题，底下我们来讨论几个有关语言、思维、哲学的逻辑问题，就正于专家及广大读者。

参阅金岳霖主编《形式逻辑》(人民出版社 1979 年版)第 18 页、第 68 页。

## 一、命题和语句、判断。<sup>①</sup>

思维形态是不是只有概念、判断、推理 当然不是。证明分明也是一种思维形态。它不同于推理，在传统逻辑的范围里说 第一 前提假 推理也可成立 而论据假则证明不成立。第二，循环论证在证明是一种错误，而在推理则不见得有错。形式逻辑主要是关于推理和证明的科学。

命题也是一种思维形态，它不同于判断。但是，在我国，三十年来几乎没有人作这种区别了。那么什么是命题呢？

事物总是有属性 性质和关系 的。人们利用命题去反映：事物有没有某属性，它是处在什么情况之中，不同事物情况之间，又有什么联系，等等。事物情况可以相当简单，也可以很复杂。事物有没有某属性是一种事物情况，这种事物情况与那种事物情况之间有某种联系，也是一种事物情况。命题就是反映事物情况的思维形态。例如，下列五个语句：

2 是偶数；

2 是奇数；

曹丕和曹植是兄弟；

所有商品都是劳动生产品；

哪里有压迫，那里就有反抗。

它们所表达的思想都是命题。在不致引起误会或混淆的场合下，我们也说，上述五者都是命题。命题总是由语句表达的，更加确切一点说，陈述句所表达的思想就是命题。

命题的形成和存在 要依附于语句 命题的表达 也要借助于语句。这是命题与语句密切相关的一方面。另一方面，

<sup>①</sup> 关于命题和判断，哲学上和逻辑上有种种不同说法。就是什么叫语句？回答也很不同。这些问题限于作者水平，都没有提出讨论。

命题属于思维范畴 而语句属于语言范畴。此外 命题与语句还有不一致的地方。本文提出以下四点：

第一，同一命题（什么是同一命题，底下还要进一步讨论）可以由不同的语句来表达。

第二 同一语句 可以表达不同命题 什么是不同命题 下文还要讨论）这首先是因为有多义词的缘故。其次 代词在不同的情况下 所指不同。例如

他是河北人。

在不同的上下文或言语场合下，可以表达不同的命题。再次，还由于语句结构有时不完全确定。例如

这个工人的作品很好。

这一语句可以指某位工人的作品（不必是一件）说它 或它们 很好 也可以指一件出自工人（不必是一位）的作品 说它很好。

第三 并非任何语句都直接表达命题 只有陈述句才直接表达命题。

陈述句也并非在任何情况下都直接表达命题 就拿‘他是河北人’来说 它不一定在任何情况下都表达命题。如果这句话离开了或者根本没有上下文，如果它脱离了具体的说话场合，如果在象本文所提到它的这样的特殊场合下；概括地说，如果把它孤立起来看 它根本没有直接表达任何命题 而只是表达了一个命题函项。说这句话犹之乎说：

某人是河北人；

甲是河北人；

x 是河北人。

只有当赋与‘他’以具体意义 或‘他’确有所指时 这句话才表达真命题或假命题。

第四，命题与语句还有一个原则区别。命题是事物情况

的反映 如实反映了事物情况的命题是真的 否则是假的。语句是表达思维的,它本身无所谓真假。同一语句 正如‘他是河北人’那样)有时可以表达真命题 有时可以表达假命题,有时什么命题也没有表达。总之 真假问题是思维的问题 认识的问题,不是语言的问题。

那么,判断又是怎么样的一种思维形态呢?

对于一个命题,人们可以抱种种不同的态度,可以考虑,可以怀疑 可以确信等等。也就是说 对于一个命题 人们可以有心理上的 认识上的种种差异 这种差异 往往是因人因时而不同的。对

2 是偶数;

2 是奇数。

这两个命题 本文作者及读者都会接受、承认其前一个 即在我们大家的思想中,断定了“2是偶数”所以,它是我们大家的判断。本文作者及读者都不会接受、承认上述两命题中的后一个。也就是说,我们大家都没有断定,也都不会断定“2是奇数”所以,它不是我们大家的判断。与之有关 我们却有判断:

并非 2 是奇数;

2 不是奇数。<sup>①</sup>

“2是奇数”虽然不是我们大家的判断,但它却是我们大家都理解的,可以思考的,能讨论的命题。

哥德巴赫猜测能证明。

也是一个命题,但它对我们大家来说,恐怕现在还只能是命题 还没有成为判断吧 这并不是因为它没有真假 而是因为我们现在还认识不到它是真还是假。总起来说 判断就是对事

<sup>①</sup> 在形式逻辑里认为前者是复合命题,而后者是简单命题。但现代逻辑却认为这是形式相同的命题。

物情况有所断定的思维形态，①是为断定者所断定了的命题。

判断也有真假，符合事物情况的断定是真的，否则是假的。判断的真假不决定于断定者的断定，而决定于是否符合事物情况。从心理上讲，人们大概不会断定一个假的命题。某人的判断，在他本人看来，当然是真的。为断定者所断定了的判断，当然是断定者对一个自认为真的命题加以断定，但它却未必因此就是真的。如有人断定：

世界上有救世主。

但这个断定不见得是真的。

## 二、思维形式是常项和变项的对立统一。

严格地说，在传统逻辑里“三段论”这个词也是有歧义的。“凡人皆有死，苏格拉底是人，所以苏格拉底有死。”叫做一个三段论。Barbara 也是一种三段论。其实前者是一个推理，而后者是推理形式。因之，本文不说三段论是一个思维形式，而说 Barbara 是思维形式。

逻辑学研究思维形式，一般说来是把概念作为分析的最小单位，或起点来处理的，概念是命题的最基本的组成部分。形式逻辑一般不分析概念的形式，当然这不是说概念没有任何意义上所谓的形式。在传统逻辑中，基本上区别两类不同的概念——单独概念与普遍概念②；它们在命题中的地位不同，这种不同直接影响到我们对命题形式的分析。

从现代逻辑的角度来看，对命题形式的分析可以分为两

传统逻辑中所谓肯定与否定，是指在直言命题中，系词为“是”者为肯定命题，系词为“不是”者为否定命题。传统逻辑又认为命题总是有系词的，因之命题总是有所肯定与否定的。本文所谓的断定，则是一种心理方面的、认识方面的接受、承认、确认、断言。

② 假设我们承认没有普遍性的单独概念也是概念。另外，传统逻辑也谈到复杂概念。参阅：Keynes: «Formal Logic»。

个步骤或阶段。第一步，只分析到命题联接词——常项和命题变项——变项。第二步，再分析到非命题成分（即量词（在传统逻辑中有系词，但在现代逻辑中系词包含在谓词之中）——常项，和概念变项（在现代逻辑中有个体变项和谓词变项）——变项。再进一步，可以有谓词常项和模态词（也是一种常项 等等。形式逻辑研究命题形式 主要是为研究推理和证明作准备。推理形式所特有的常项是“所以”。推理形式中的变项与命题形式中的变项相同。总而言之，思维形式是常项和变项两种对立因素的统一体。

我们说：

凡人皆有死；

所有奇数是整数。

都是全称肯定命题时 只是说明上述两命题的常项而已 只是说明了它们的量词都是‘所有’，系词都是‘是’而已。当我们讨论“所有奇数是整数”与“所有整数是奇数”的关系时 才充分注意到了它们形式方面的其它特点：主谓项互换了位置，而这也是命题形式方面的情况。

推理从本质上说是一种命题间的关系，推理形式是命题形式之间的一种关系。因之，在考察推理形式时，决不能只看到常项，还必须看到变项之间的关系。比如说：

所有...是...，

所有...是...，

所以 所有...是...。

还不是 Barbara。在表明了：其中第一处空位和第四处空位代表同一变项 第二处空位和第六处空位代表同一变项 第三处空位和第五处空位代表同一变项，而且，这三个变项是不同的变项，然后，它才是传统意义上的 Barbara。传统逻辑中作为推理形式的三段论的定义，就包含了这类推理形式的变

项方面的特征。大项、中项、小项的定义完全是关于变项的规定。

很多年以来，不少人似乎认为命题形式是主谓项之间的对立统一。我觉得指出以下几点，也许是有意义的。第一就命题：

秦始皇是人。

来说‘研究’秦始皇’这个概念与‘人’这个概念的关系是研究认识方面的问题，不是逻辑问题。第二‘秦始皇其人’与人类的关系是具体事物方面的问题，也不是逻辑问题。第三在讨论‘秦始皇是人’这个命题的形式时，不必涉及‘秦始皇’或‘秦始皇’，也不必涉及‘人’或‘人’。第四除单称命题外，主项之前必有量词，在传统逻辑范围内，直言命题必有系词。仅仅是主谓项不能构成任何意义上的任何命题形式。因之，我认为：不论对主谓项作怎么样的理解，把主谓项的关系讨论得再清楚，也等于已经讨论到了命题形式。

即在传统逻辑中，思维形式也不是全然没有联系，没有转化，完全僵化、孤立，也并存着彼此平列着的。对当关系、直接推理、三段论这些传统逻辑演绎理论的核心部分，论述的就是思维形式之间的联系，转化。不过，这种联系和转化在传统逻辑中仍然处于不被人充分注意的萌芽状态而已。现代逻辑的公理系统或形式系统就是从整体上研究思维形式的联系和转化的理论。我希望大家都能充分注意到现代逻辑中的这种思维形式的活生生的联系和转化，从而作出应有的结论。

### 三、思维形式是不同语言形式的共性。

任何思维形式总是通过语言形式表现出来的。同一思维形式可以由不同的语言形式来表现。例如：

如果...那末(么)..;

如果...则... ;  
 如果...就... ;  
 如...则... ;  
 假如...那末(么)... ;  
 假如...就... ;  
 假使...就... ;  
 假若...就... ;  
 倘若...就... ;  
 一(旦)...就... ;  
 万一...就... ;  
 有...就有... ;  
 哪里...那里就... ;  
 只要...就... ;  
 要是...就...。

以上十五个各不相同的语言形式以及其它语言形式，都表现了同一思维形式，即充分条件命题的形式。在通常的形式逻辑书里，思维形式总是借助于某种民族语言里的语言形式来表达的。例如 我们用

如果  $p$  则  $q$

来表达上述十五个语言形式所体现的思维形式。其它民族可能用

If  $p$  then  $q$

来表达这同一形式。在不致引起误会的场合下，我们说

如果  $p$  则  $q$

是思维形式，而没有说它是语言形式等等。但是我们不要忘记 实际上“如果  $p$  则  $q$ ”、“If  $p$  then  $q$ ”等等语言方面的东西所表达的思想方面的共同的东西，才是思维形式。

当然 孤立地考察一个形式“如果  $p$  则  $q$ ”时 我们还没有

揭示它在变项方面的某些特点。换言之，讨论到此，尚未涉及：

如果  $p$  则  $q$

与

如果  $q$  则  $p$

在形式方面的差异。

又如：

所有  $\times\times\times$  都是  $\times\times\times$ ；

所有  $\times\times\times$  是  $\times\times\times$ ；

所有  $\times\times\times$  都  $\times\times\times$ ；

所有的  $\times\times\times$  都是  $\times\times\times$ ；

一切  $\times\times\times$  都是  $\times\times\times$ ；

一切  $\times\times\times$  是  $\times\times\times$ ；

一切  $\times\times\times$  都  $\times\times\times$ ；

一切的一切  $\times\times\times$  都是  $\times\times\times$ ；

任何  $\times\times\times$  都是  $\times\times\times$ ；

每个  $\times\times\times$  都是  $\times\times\times$ ；

每一个  $\times\times\times$  都是  $\times\times\times$ ；

每  $\times\times\times$  都是  $\times\times\times$ ；

个个  $\times\times\times$  都是  $\times\times\times$ ；

无论什么  $\times\times\times$  都是  $\times\times\times$ ；

不论什么  $\times\times\times$  都是  $\times\times\times$ ；

凡  $\times\times\times$  都是  $\times\times\times$ ；

是  $\times\times\times$  都是  $\times\times\times$ 。①

这十七个各不相同的语言形式及其它语言形式表现了同一思

有的书把“没有  $\times\times\times$  不是  $\times\times\times$ ”直接看成是“所有  $s$  是  $P$ ”我认为把它分析为“并非有  $s$  不是  $P$ ”，似更妥善。

维形式，即全称肯定命题的形式。这个形式用现代汉语里的词汇和汉语拼音字母 但不是语句 来表达 就是

所有 S 是 P。①

由此可见，思维形式寓于语言形式之中，是不同语言形式的共性。

命题形式不是命题，推理形式不是推理，也不是命题。语句形式也不是日常语言里的语句。如：

如果...则...；

所有  $\times \times \times$  是  $\times \times \times$ 。

都不是日常意义上的语句。即使是：

如果怎样怎样那么怎样怎样；

所有什么什么是什么什么。

也不大好说是日常意义上的一句话。它们只是一类特殊的表达式。推理形式当然也不能用日常的语句来表达。如

凡 M 是 P。

凡 S 是 M。

所以，凡 S 是 P。

既不是日常意义上的三句话，也不是一句话。但是 这样的形式却可以用科学语言中的语句来表示。相应于上述形式，可以有语句：

对任何类 P、M、S 而言 如果 P 包含 M 并且 M 包含 S，则 P 包含 S。

这句话表达真命题 当且仅当 那个形式是正确的。在这个意义上我们可以说 对任何推理形式而言 都可以有一个由非日常语言中的语句所表达的真命题与之相应。反过来说，只要有了这样一个真命题，我们就可以得到一个与之相应的正确

① 由现代逻辑看来，“所有 S 是 P”与“任何 S 是 P”不见得是同一形式。参阅拙文《试论命题形式的若干问题》。

的推理形式。

“凡有理数是实数 凡自然数是有理数 所以 凡自然数是实数。”这是一个推理。它的根据就是它的形式 即 Barbara。它有两个前提 它能得出结论“凡自然数是实数”是不需要增加任何命题作为前提的。不能要求上述推理再有什么可以由命题表示的根据、原则 来保证推理的正确 来作为推理的一种要素。针对上述具体推理来讲 它并不包含“全体具有某一性质 则其中的部分也应具有这一性质”等所谓根据来作为它的一个要素。因为 如果要求有这种原则或根据 那么 它们是无穷的，因而推理也就成为不可能的了。<sup>①</sup>

表现思维形式的语言形式，或者说我们用来表达思维形式的符号及由符号所组成的表达式，不是唯一的。例如：

如果 p 则 q;

只要 p 就 q;

如果甲那么乙；

If p then q;

等等 都可以用来表达同一命题形式。就是在形式语言里 用来刻划思维形式的方式，也不是唯一的。

另一方面 自然语言里的同一语言形式 可以表现不同的思维形式。例如，下列四个语句：

魏武帝是曹操；

曹操是文学家；

曹丕和曹植是兄弟；

人是动物。

具有共同的语言形式

$\times \times \times$  是  $\times \times \times$ 。

<sup>①</sup> 参阅金岳霖：《论“所以”》，《逻辑问题讨论三集》，第 787—792 页。

但是,它在上述四句话中所表现的思维形式则是不同的。“魏武帝是曹操”中的“是”与“就是”,“即”等词的意义相当,反映了魏武帝与曹操之间的同一关系或等于关系。这个语句所表达的命题的主谓项都是单独概念。“曹操是文学家”中的“是”与“为”,“乃”等词以及“ $\times\times\times$ 有 $\times\times\times$ 性质”的意义相当,反映了曹操作为分子与文学家这个类之间的属于关系。在这个语句所表达的命题里,主项是单独概念,谓项是普遍概念。“曹丕和曹植是兄弟”表达了关系命题,其中的“是”也反映了分子与类的属于关系。这个“是”的意义与“ $\times\times\times$ , $\times\times\times$ 有 $\times\times\times$ 关系”的意义相当。但这里的分子是二元组曹丕、曹植,而不是一个人。这个语句与语句“曹丕和曹植是文学家”在语言形式上虽然没有差别,但命题形式却大为不同。“曹丕和曹植是文学家”所表达的命题是“曹不是文学家并且曹植是文学家”。“人是动物”的意义即“凡人都是动物”。其中的“是”正是传统逻辑所分析的那个“是”的意义,它反映了人类与动物类之间的包含于关系。这一语句所表达的命题的主谓项都是普遍概念。主项是普遍概念的任何直言命题,从形式上看,在主项之前必然有量词。从这个角度来说,传统逻辑根本不能承认有形式

S 是 P。

从语言表达方面来看,主项之前只能省略全称量词,而不能省略特称量词。等于关系是自返的、对称的、传递的,属于关系是反自返的、反对称的、反传递的,包含于关系是自返的、非对称的、传递的。

语言形式与逻辑形式是不尽一致的。这里再谈一个这种差异的例子。从语言表达方面看,为了某种修辞效果的需要,人们往往说自相违反的话。如“不即不离”,“不真不假”,“既好又坏”等等。这样的话往往表达了“从一方面看事物有某属

性从另一方面看事物没有某属性'的意思。这种话因之不见得就是逻辑矛盾。逻辑矛盾总是假的，并可以由此推出任何命题来，因之思想中一定要排除逻辑矛盾。不表达逻辑矛盾的语言矛盾是有用的。思想排除逻辑矛盾而自然语言允许不表达逻辑矛盾的语言矛盾。

#### 四、命题的思维内容是形式不同 而等值的各命题的共性。

意思一样的命题或者说思维内容相同的命题对事物情况的反映是相同的。因之思维内容相同的命题真假相同。命题的思维内容就是它的意思、意义、涵义。

思维内容和思维形式都相同的命题，是同一命题。反之，思维内容不同的命题，是不同的命题。例如：

凡偶数是能被 2 整除的数；

凡能被 2 整除的数是偶数。

是不同的命题。思维形式不同的命题，也是不同的命题。例如：

如果曹操得肺炎则他会发高烧；

只有曹操发高烧他才是得了肺炎。

也都是不同的命题。一般说来，不同的命题由不同的语句表达。但是在自然语言里同一语句却可以表达不同的命题（内容不同或形式不同）。

某一命题的思维内容，是与该命题形式不同但等值的各不同命题的共性。这种共性，就是这些不同命题在反映事物情况方面的共同点。例如，

如果曹操得了肺炎那么他会发高烧。

与下列各不同命题形式等值但不是同一形式）：

只有曹操发高烧，他才是得了肺炎；

如果曹操不发高烧，则他未得肺炎；  
 曹操或未得肺炎，或发高烧；  
 曹操或不发高烧，或得了肺炎；  
 并非曹操得了肺炎而却不发高烧；

在反映事物情况方面有共同点。也就是说，上述六个命题都反映了曹操得肺炎是他发高烧的充分条件。“曹操得肺炎是他发高烧的充分条件”就是上述六个命题的思维内容。这样一个思维内容决定了上述六个命题的形式分别是：

如果  $p$  则  $q$ ；  
 只有  $q$  才  $p$ ；  
 如不  $q$  则不  $p$ ；  
 不  $p$  或  $q$ ；  
 不  $q$  或  $p$ ；  
 并非(  $p$  且不  $q$  )。

这就叫做思维内容决定思维形式。

思维内容必须借助于思维形式来表达 没有赤裸裸的、光杆的、无形式的思维内容。例如，我们说上述六个命题的思维内容是“曹操得肺炎是他发高烧的充分条件”，这个内容用传统逻辑的术语来说，是用单称肯定命题的形式来表达的，主项是“曹操得肺炎”，谓项是“曹操发高烧的充分条件”。但是 却可以从具体思维中抽象出抽象的、纯粹的思维形式来作为逻辑学所研究的对象。思维内容可以由自然语言里的语句所表达的命题体现出来。但是，抽象的、纯粹的思维形式却不由自然语言里的语句所表达的命题体现出来。

可能有的同志认为命题的思维内容就是事物情况，亦即