

B812/12

和小学教师谈 逻辑

HE
XIAO XUE
JIAO SHI
TAN
LUO JI

和小学教师谈逻辑

江 显 芸



上海教育出版社

和小学教师谈逻辑

江显芸

上海教育出版社出版

(上海永福路123号)

新华书店上海发行所发行 崇明浜东印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 4.5 字数 96,000

1984年3月第1版 1984年3月第1次印刷

印数 1—31,500 本

统一书号: 7150·3124 定价: 0.33 元

目 录

逻辑存在于生活中

——前 言	1
一、你吃到过“水果”吗？	
——谈概念	3
二、狼孩为什么没有黑猩猩聪明	
——谈概念与语词的关系	6
三、宽的反面少，窄的反面多	
——谈概念的内涵和外延	10
四、重而不复	
——谈同一关系的概念	13
五、上下有序	
——谈从属关系的概念	17
六、你中有我，我中有你	
——谈交叉关系的概念	20
七、河水不犯井水	
——谈并列关系的概念	23
八、从拔去羽毛的鸡谈起	
——谈定义与类似定义	28
九、要善断	
——谈判断	32
一〇、当心把话说反了	
——谈判断的质	34

一一、当心把多少弄错了	
——谈判断的量	38
一二、“金子都是闪光的，闪光的并不都是金子”	
——谈周延性	42
一三、务必穷尽可能	
——谈选言判断	47
一四、务必分清条件	
——谈假言判断	50
一五、由已知到未知	
——谈推理	57
一六、只能有三个概念	
——直言推理规则之一	61
一七、岂能一次也不周延？	
——直言推理规则之二	65
一八、结论莫超过前提	
——直言推理规则之三	68
一九、前提不能双否定	
——直言推理规则之四	71
二〇、形变而实不变	
——谈直言推理的格和应用	74
二一、顺推和逆推	
——谈假言推理	78
二二、孰先孰后	
——谈选言推理	84
二三、各有所长	
——谈完全归纳推理和简单枚举归纳推理	90

二四、其中必有缘故	
——谈科学归纳推理	95
二五、举一反三，触类旁通	
——谈类比推理	101
二六、岂可指鹿为马？	
——谈同一律	104
二七、“以子之矛，攻子之盾”	
——谈矛盾律	108
二八、千古都骂“莫须有”	
——谈排中律	112
二九、从论题开始，反求论据	
——谈证明	115
三〇、击中要害	
——谈反驳	119
三一、从反面或者侧面迂回过来	
——谈归谬法	122
三二、去伪存真，由真见伪	
——谈排除法	127
要注意具体分析	
——结束语	131

逻辑存在于生活中

——前言

人是能想问题，会思索的，而其他动物都不能。人的思索活动在逻辑学上叫做思维。一个初懂事的孩子，已经能够尝试着进行比较复杂的思维了。

有一位语言学家曾说到小孙女同他的一次有趣的对话。一天，小孙女忽然兴致勃勃地对他说：“我爱吃糖，爷爷不爱吃糖。”爷爷就逗她：“你怎么说我不爱吃糖？”孩子天真地说：“外婆不爱吃糖，姑姑不爱吃糖，所以爷爷也不爱吃糖。”接着，她又补充说：“爷爷要长小以后，才爱吃糖。”这里，孩子正确地运用了许多概念，也作出了一些正确的判断；但是她仅仅根据“外婆不爱吃糖”、“姑姑不爱吃糖”就作出归纳，以为大人都不爱吃糖，错误地推导出爷爷也不爱吃糖的结论。其实，她的爷爷是爱吃糖的。同时她根据自己爱吃糖，又推导出了爷爷要“长小”以后才爱吃糖，这自然也是一个充满稚气的错误推理。而且她把“长”同“小”连在一起使用，说明她对“长”这一概念的理解还是模糊的。在这次对话中，尽管这孩子的思维不准确，有几处错误，然而她已经运用了人类的思维活动赖以进行的全部思维形式——概念、判断和推理。

逻辑学所研究的就是人类的这些思维形式和有关的思维规律。这些思维形式和规律，是客观事物和事物之间的关系在人的头脑中的反映，它们并不是人们主观制造出来的。一个孩子在生活中接触了客观世界的许多事物和事物间的种种

关系，又学会了说话，因此也就能进行一定程度的符合逻辑要求的思维。所以，逻辑是存在于生活之中的，它是不难掌握，更不是神秘的。

但是，逻辑学毕竟是一门关于思维形式及有关规律的科学，它所阐述的内容是人类长期的思维实践经验的总结。一个有着比较丰富的工作经验和生活经验的人，虽然可以从自己的思维活动中多少感受到某些进行正确思维的规律，但那终究是直感的、零星的，而不是系统的、深刻的，因而也难以凭借它们来完全避免自己思维中的逻辑错误。例如我们从报纸上看到了这样的语句：

李生三姐妹，比翼齐飞。

这是介绍同在一个厂里工作的一胎三姐妹先进事迹时的表述，用语简洁，然而不合逻辑。“孪生”指双生，这里把“孪生”和三姐妹摆在一起说，既讲是双生，又讲是三个姐妹，互相矛盾，违反了思维基本规律之一的矛盾律。正确的说法应是：“一胎三姐妹，比翼齐飞。”如果我们能够学一点逻辑知识，比较自觉地用它来指导自己的思维，那就有可能使自己思维得比较正确，不至于出现逻辑错误。我们作为教育工作者，更需要运用逻辑知识来帮助学生学习和思考，使我们新的一代从小就懂得怎样进行正确的思维。

我们通常所说的逻辑学是指形式逻辑。“逻辑”一词是英语“logic”的音译。有人望文生义，以为形式逻辑是形式主义的东西，这是极大的误解。形式逻辑所研究的思维形式和有关的规律，同人们的思维内容紧密相连，它们是人们进行正确思维所必须掌握的。逻辑科学是人类共同的精神财富，我们要珍视它，努力用它来充实我们自己，以便使自己思维得更正确些，工作得更有效些。

一、你吃到过“水果”吗？

——谈概念

你也许会感到奇怪，难道谁还没有吃到过“水果”？

可是，请想一想，你每次吃到的只能是具体的苹果，具体的梨子，具体的桃子等等，而决不能是别的什么。你能说出“水果”的形状、颜色、滋味吗？自然不能，你只能说出具体的苹果、梨子、桃子等的形状、颜色和滋味。可见，“水果”是看不见摸不着的、抽象的存在，又有谁能吃到它呢？

“水果”，这就是一个概念，它所指的已不是某种具体的苹果、梨子、桃子等等，而是泛指世界上所有这一类食物了。

那么概念是怎样形成的呢？

还是以“水果”为例来说。当人们一次又一次地接触到具体的苹果、梨子、桃子等等，反复感知到它们的具体的、表面的特性，这样逐渐积累到一定程度，认识就产生了飞跃。这时，具体的苹果、梨子、桃子等的形状、颜色、滋味，它们是南方出产的还是北方出产的，是新鲜的还是储藏下来的这些具体的、偶然的性质都被摒弃，人们只选取它们是植物的果实（或者其他可食部分），含有丰富的营养，有着比较充足的水分这些共同的本质的属性，这就形成了概念。所以，概念是通过反映事物本质的属性来反映事物的。人们形成了某一事物的概念，说明对它的认识已不再停留在表面现象上，而是大大地深化了。

同“水果”一样，“苹果”、“梨子”、“桃子”等，也是概念，但

它们相对地说是比较小的概念。这些概念的形成过程也是人的认识由具体到抽象的发展过程。例如人们摒弃了国光苹果、黄蕉苹果、红玉苹果、金帅苹果这些不同品种的苹果的次要的、具体的性质，才概括出“苹果”这个概念来。

但是人们并不是掌握每个概念都需要与客观事物本身直接接触，都要经历由具体到抽象的认识发展过程，而可以通过学习间接地获得。可是间接地获得的概念，归根结蒂还要建筑在具体的感性的材料的基础之上。例如没有见到过草原、森林，没有在波涛万顷的海洋上航行过的人，仍然可以从别人的介绍中，在电影或在美术作品的画面上摄取关于“草原”、“森林”、“海洋”的形象材料，使自己头脑中的这些概念变得充实起来。所以一个有着丰富的实践经验，又善于通过间接途径获得感性材料的人，必然是一个掌握有丰富的概念的善于思考的人。

概念是人的积极思维的结果，而人又依赖了大小众多的概念，进行复杂的思维。因此概念是思维的“细胞”，没有概念，就没有思维。例如“今天开学”这样一个简单的判断，就要依靠“今天”和“开学”这两个概念组成。由于概念离不开感性材料这个基础，有经验的教师总是努力给学生提供比较丰富的感性的形象材料，来帮助学生理解和掌握概念。例如有的教师在讲解“聪明”这个概念时，先通过剖析字形来说明“聪”字：“左边是耳朵的‘耳’，右上方是两点，象两只眼睛；右边中间是‘口’字，就是嘴；右下方是个‘心’，代表脑。这四件宝合在一起，正好是个‘聪’字。‘聪’后边所以加个‘明’字，是因为这四件宝天天用，月月用，你们就会聪明起来。”第二天老师上课时就问学生：“四件宝，都带来了么？”同学们高兴地齐声回答：“都带来了！”这样剖析字形虽不十分确切，但所进行

的形象教学是可取的。有些概念的含义比较接近，而运用实物直观又有困难，可以运用比较的方法帮助学生把它们区别开来。例如小学低年级的学生常常分不清“国家”与“祖国”这两个概念，有的教师就向学生作了这样的提问：美国是一个国家，日本也是一个国家，我们能说美国、日本是我们的祖国吗？这就启发了学生的积极思维，使学生懂得“祖国”指的是我们自己的国家。这样进行教学，学生对概念的理解就比较透彻，因而也比较巩固。

二、狼孩为什么没有黑猩猩聪明

——谈概念与语词的关系

概念是看不见摸不着的，那么它怎么能储存在人的头脑中，又怎样能传递给别人呢？

这些都得依赖于语词。概念要使自己成为可以储存、能够传递的，就得依附在具体的、可以感觉的物质“外壳”上；语词，便是这样的物质“外壳”。没有语词，概念无所依附，自然就无从形成（更不用说表达出来、传递给别人），人也不可能凭借它来思维了。我们只要把经过训练的黑猩猩和狼孩的情形作一些比较，就可以清楚地看到这一点。

黑猩猩的发音器官不够发达，它们不能发出清晰的音节来，因此不可能训练它们掌握有声音的语词，更不可能教会它们运用有形的书面语的语词，但可以让它们学会一些聋哑人用的哑语词汇，依靠手势来说话。美国有些学者正在进行这样的试验，有些黑猩猩已经掌握了二百多个哑语的词。这些哑语的词就成了黑猩猩赖以形成概念、表达概念的物质“外壳”，它们已能用这些语词来组成近两千个句子。其中取名瓦沙、路奇和拉娜的三只黑猩猩，表现得特别出色。瓦沙看到池塘里的一只鸭，能用手语说出这是“水鸟”；它在使用手势说明“脏”这个概念以后，还去骂另一只黑猩猩是“脏猴”。路奇在教它哑语的老师将要离开实验室时，竟用手语倾吐感情说：“我要哭了。”有一个记者在它面前拿起一把梳子，它在认清是

什么之后，便提出要求：“帮我梳梳”。拉娜想象力十分丰富，它生动地把黄瓜形容成是“绿色的香蕉”。

而狼孩的情况又怎样呢？据一份资料介绍，印度曾发现由狼养育长大的两个女孩。其中小的一个年约两岁，她很快就死去，大的已有七八岁，活下来比较久。但她的动作和生活习惯已经完全同狼一样，要教会她象正常人一样的生活和说话就非常困难。她两年后才会直立，六年后才艰难地学会独立行走，但快跑时还得四肢并用。她四年只学会六个词，七年才学会四十五个词，并勉强学会说几句话。我们知道，黑猩猩的大脑容量只有人的三分之一。狼孩从小离开人类社会，又得不到充足的营养，必然会影响脑的发育，但她的脑容量不可能少于黑猩猩。为什么她没有黑猩猩聪明呢？一个重要原因就在于没有掌握比较多的语词，不能赖以依附比较多的概念，进行比较复杂的“思维”。这一对比清楚地告诉我们，语词对于概念的形成，对于思维能力的发展，起着多么重要的作用。

其实，我们只要留心观察和注意体验，便可以知道思维离不开语言。人们平时思考问题虽然可以不出声，但这只不过是“默语”罢了。当问题比较复杂，人们进行紧张的思维时，喉头和整个口腔便都会微微地活动着，有时甚至会自言自语起来。

概念依附于语词，由语词表达，它们之间是依附与被依附、表达与被表达的关系，但是语词在具体表达概念的时候，又有着一些需要注意的情形。

不同国家、不同民族的人们，对于同一事物所形成的正确概念是相同的，但用来表达这一概念的语词却完全两样。例如中国人同外国人对苹果的本质属性的认识不会有什么差别，因此关于苹果的概念是一致的，但表达概念的语词却各不

相同，我们用的是“苹果”这个词，而英国人用的是“apple”这个词。

有些语词是等义的，它们所表达的是同一个概念。如“脚踏车”“自行车”“单车”这三个不同的词所表达的概念完全相同。还有一些语词是一词多义的，同一个词表达了几个不同的概念。例如“快”这个词既可以表达“锋利”的概念，也可以表达“迅速”的概念。我们试比较这样两个句子：

快刀斩乱麻。

快拿刀来割麦。

前一句中“快”这个词表达的是“锋利”的概念，而后一个句子中“快”这个词表达的是“迅速”的概念。

另外，概念还往往由词组来表达。如“优秀教师”这个概念，是由“优秀”和“教师”这两个词所组成的词组来表达的。“发源于青藏高原，全长六千三百公里的世界著名大河长江”，这个概念更是由好些个词组所组成的复杂词组来表达了。

弄清楚语词与概念的关系，可以促使我们注意语词的积累，以使自己能比较自如地表达概念，比较准确地进行思维，也可以使我们懂得要使学生掌握丰富的概念，就需要帮助他们掌握丰富的语词，同时要帮助他们准确地选用语词来表达概念，避免用词不当的错误。

请看下面两句从报上的文章中摘录下来的话：

你如果想尝尝菠萝蜜的醇香，那就请你到我们海南岛上的五指山区来吧。

每年桃、李上市的季节，石生贵经常背上口袋去赶集，他一不扯布，二不买盐，而是专门拾别人吃过扔掉的果核。

第一句里，“醇香”（纯正的香味），怎么能“尝尝”呢？“滋味”才能尝，香味是只能“嗅”的。这里用“滋味”代替“醇香”才贴切。第二句是说一个叫石生贵的植树模范热心拾果核培育树苗。可是写他拾的竟是别人“吃过”的果核。可有谁会去吃桃李的果核？应当删去“吃过”两字。由于作者未加推敲，这两句话都存在用词不当的毛病。特别是第一句里，“醇香”这语词比较美丽，有的人往往会不顾是否能恰当地表达概念，而去拣美丽的词用。这是我们在教学上要帮助学生注意避免的。

三、宽的反而少，窄的反而多

——谈概念的内涵和外延

每个概念都有自己的内涵和外延。

内涵指的是概念的涵义，也就是一个概念所反映的事物的本质属性，如“水果”这个概念的内涵就是植物的果实(或其他可食部分)、有比较丰富的营养和水分。外延指的是概念所延伸的范围，也就是说它包括了哪些对象。如“水果”的外延包括了苹果、梨子、桃子等等。

人们平时提到某个事物的概念，总是既想到它的涵义，也想到它指的是哪些对象的。如说到“水果”时，必然会想到桃子、梨子、桔子等等，也会想到它们是植物的果实(或其他可食部分)，含有水分和营养。那么，把概念的内涵和外延区分开来研究有什么作用呢？这是为了更准确地掌握概念。从教学上看，是有利于我们自觉地从两个方面来帮助学生明确概念的。如有一位教师为了检查学生是否确切地掌握了“机动车”这个概念，进行了这样一次生动的课堂提问：

“机动车包括哪些？”教师先从概念的外延方面提出问题。

“自行车、脚踏三轮车、大卡车、小汽车……”许多学生争着回答。有些学生把自行车、脚踏三轮车也说成了机动车，说明他们并没有理解这个概念。

“机动车的最主要的特点是什么？”教师又从概念的内涵方面进行启发。

“靠机器来开动的车子，叫做机动车。”一个学生作了儿童的认识所能及的最好的回答。

“那么，靠人力开动的自行车和脚踏三轮车是不是机动车呢？”教师在肯定了这个学生的回答后，针对一些学生的错误回答，又提出了问题。

“不是！”学生抢着说。这时，原来对“机动车”这个概念有着错误理解的学生天真地笑了。

教师通过这样层次分明的提问，达到了帮助学生明确概念的目的。

概念的内涵和外延之间存在着反变关系：外延宽的概念，内涵反而少，外延窄的概念，内涵反而多。例如“教师”和“小学教师”这两个概念，“教师”的外延比较宽，它包括幼儿园教师、小学教师、中学教师、大学教师等各类教师，而“小学教师”外延比较窄，它仅指小学里的教师。可是从内涵看，外延窄的概念“小学教师”，内涵反而多，因为它不仅具有各类教师所共有的特点（他们都从事教学工作），而且还具有自己单独的特点（教学对象是小学生以及其他一些特点等）。

人们在思维过程中，常常需要采取缩小概念外延的方法来表达对某一客观事物的认识，逻辑学上称这是概念的限制。儿童由于还不善于准确地进行思维，不会恰当地限制概念，因此表达往往是笼统的。比如有的孩子想要妈妈买一个“布的”娃娃，但他却笼统地讲要一个“娃娃”，妈妈给他买了一个塑料的，他就哭丧着脸说：“不是这个！不是这个！”这就是由于他没有把“娃娃”的外延缩小为只指“布的”娃娃所造成的。我们如果不注意概念的限制，也会犯类似儿童的错误。当然有时恰恰相反，是由于对概念外延作了不必要的缩小而造成错误的。例如这样一句话：