

中学生

刘辉汉 著

# 趣味逻辑



● 华中师范大学出版社

中 学 生

趣 味 逻 辑

刘辉汉 著

华中师范大学出版社

1989·武汉

# 趣 味 逻 辑

刘辉汉 著

\*

华中师范大学出版社出版

(武昌 桂子山)

新华书店湖北发行所发行

华中师范大学印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张5.625 字数126千字

1989年1月第1版 1989年1月第1次印刷

ISBN 7-5622-0271-0/B·19

印数: 1—7000 定价: 1.50元

## 目 录

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| 告读者的话                              | (1)  |
| 概念篇                                | (5)  |
| 第一章 你能不能空着肚子吃下一个鸡蛋？<br>——使用概念要明确   | (7)  |
| 第二章 地主是黄世仁吗？<br>——概念的内涵和外延         | (14) |
| 第三章 从“白马非马”说起<br>——概念间的各种关系        | (18) |
| 第四章 一个自封为“英雄”的人<br>——概念的不同种类       | (22) |
| 第五章 柏拉图是怎样把人当作鸡的？<br>——明确概念内涵的逻辑方法 | (27) |
| 第六章 赵小红是怎样填错统计表的？<br>——明确概念外延的逻辑方法 | (32) |
| 第七章 鲁迅先生的层层剥皮法<br>——限制和概括的逻辑方法     | (38) |
| 判断篇                                | (41) |
| 第八章 不要坐井观天<br>——性质判断               | (43) |
| 第九章 马克·吐温的“道歉启事”<br>——判断间的关系       | (49) |
| 第十章 日本和印度离得很近吗？                    |      |

|       |                       |       |
|-------|-----------------------|-------|
|       | ——关系判断.....           | (53)  |
| 第十一章  | 抗战初期的一场论争             |       |
|       | ——联言判断.....           | (57)  |
| 第十二章  | 伊壁鸠鲁是怎样否定神的存在的?       |       |
|       | ——选言判断.....           | (61)  |
| 第十三章  | 斯大林巧驳马尔               |       |
|       | ——假言判断.....           | (65)  |
| 推理篇   | .....                 | (71)  |
| 第十四章  | 狗吞海螺的教训               |       |
|       | ——直接推理.....           | (73)  |
| 第十五章  | 福尔摩斯为什么料事如神?          |       |
|       | ——三段论推理.....          | (79)  |
| 第十六章  | 他们谁年龄最小?              |       |
|       | ——关系推理.....           | (93)  |
| 第十七章  | 周末晚上宿舍里的一次游戏          |       |
|       | ——联言推理.....           | (98)  |
| 第十八章  | 持竿进城的笑话               |       |
|       | ——选言推理.....           | (102) |
| 第十九章  | 王戎为什么比别的孩子聪明          |       |
|       | ——假言推理.....           | (109) |
| 第二十章  | 上帝能不能制造一块连他自己也举不起的石头? |       |
|       | ——二难推理.....           | (118) |
| 第二十一章 | 樵夫是怎样治好自己的头痛病的?       |       |
|       | ——归纳推理.....           | (124) |
| 第二十二章 | 伟大的科学家巴斯德             |       |
|       | ——科学归纳推理.....         | (128) |

|       |                   |       |
|-------|-------------------|-------|
| 第二十三章 | 鲁班发明锯子的故事         |       |
|       | ——类比推理.....       | (135) |
| 论证篇   | .....             | (140) |
| 第二十四章 | 毛驴比宰相聪明           |       |
|       | ——证明.....         | (141) |
| 第二十五章 | “最好杀人”            |       |
|       | ——反驳.....         | (154) |
| 逻辑规律篇 | .....             | (161) |
| 第二十六章 | 诡辩家爱瓦特尔和他的老师的一场官司 |       |
|       | ——同一律.....        | (162) |
| 第二十七章 | 卖矛又卖盾的人           |       |
|       | ——矛盾律.....        | (166) |
| 第二十八章 | 霸道的狮子             |       |
|       | ——排中律.....        | (170) |

## 告读者的话

32年前，我在大学读书时曾学过《形式逻辑》课，记得开始学的时候劲头很足，后来逐渐兴趣索然，最后的效果十分不好。说来也凑巧，10年前由于工作需要，我在一所师范专科学校的中文系兼任了《形式逻辑》课程的教学。由于过去学得十分不好，自然就有一个重新学习的任务。自己当学生时学得不好，又要去当别人的老师，这当然不是好事，但也促使我思考：当初我为什么没有学好？学习中的困难在哪里？怎样才能使我的学生不再走我走过的老路呢？我能设身处地为学生想想这些问题，《形式逻辑》教学不就可以得到一些改进吗？

形式逻辑本来是一门工具学科，应用范围十分广泛。学生学习语文首先要学习思维方式，而形式逻辑就是研究人们思维形式及其规律的科学。古人说：“欲望句之惊人，先求理之服众。”这里所说的“句”，指的是语言文字，这里所说的“理”，指的就是逻辑。学习数学要明确概念，证明定理，由已知推出未知，处处也离不开逻辑工具；一个优秀的军事指挥员善于判断敌我情势，料事如神，靠的是逻辑的力量；一个精明的政法人员能够多谋善断，迅速侦破复杂案件，靠的是逻辑的力量；一个演说家能够紧紧吸引着千百名听众，靠的是逻辑的力量；一个科学家能做出惊人的创造发明，也离不开逻辑思维。总之，不管什么人，只要他在想问题，就时时处处伴随着逻辑问题。而我们过去的形式逻辑教学过分抽象空洞，有时举的实例又多是“金属能导电，铜是金属，所以，

铜能导电”这类根本唤不起学生思维的东西。讲起逻辑规则，学生感到玄之又玄，距离实际生活太远；联系一些实例，学生又感到简单无味，在生活中毫无实际意义，于是把一门生动有趣，实用范围很广的学科变成一门令人生厌的课程。

我在自己的教学实践中努力贯彻理论联系实际的原则，一方面力求通过生活实际中的事例引出逻辑的理论和规则，使学生能切实感受到“逻辑形式和逻辑规律不是空洞的外壳，而是客观世界的反映。”（《列宁全集》第38卷第192页）另一方面，又要求学生运用逻辑理论去分析解决日常生活中的许多实际思维问题，使他们感到逻辑确是一门实用价值很高的科学。我的这种努力受到了学生的欢迎，获得了意外的效果。我把这项成果写成一本小册子，题名为《逻辑趣谈》，连载于1980年至1981年《山西教育》，这就是本书的初稿。

在教学实践中我又产生了一个新想法：形式逻辑为什么一定要放在大学开设？这样安排的根据是什么？我对此产生了怀疑。被恩格斯喻之为“初等数学”的形式逻辑，它的内容并不艰深，如果不故弄玄虚，不搞繁琐哲学，中学生完全能够接受它。如果学生在中学阶段能够掌握形式逻辑，进入高等学校以后就可以集中学习“高等数学”——辩证逻辑。把形式逻辑列为大学课程显然有点故作艰深了，而且学生进入大学以后才系统地接受逻辑训练，对于发展学生的智力也极为不利。现代心理学告诉我们：学生进入少年期（相当于初中阶段）以后，抽象逻辑思维日益占有主要地位，他们已经能够超出直接感知的事物提出假设，进行推理和论证，还能根据掌握的资料进行分析和科学实验，作出判断和推理，从而发现事物的内在联系。当然，少年期学生的这种抽象逻辑思维还主要属于经验型，理论思维还不很发达。到了青年

初期（相当于高中教育阶段），抽象逻辑思维明显地处于由经验型水平向理论型水平的急剧转化中，这是学生抽象思维能力迅速发展的时期。适应青少年这种心理发展规律，适时地给予系统的逻辑训练，这对开发早期智力，培养适应四化建设需要的一代新人，迎接新技术革命的挑战，无疑是一项具有重要意义的事情。恩格斯说：“一个民族想要站在科学的最高峰，就一刻也不能没有理论思维。”（《马克思恩格斯全集》第20卷第384页）基于上述认识，我主张让青少年早一点接受逻辑训练。

为了证实这个想法，我先在我的孩子身上进行实验。1983年，我最小的孩子读初中二年级，他当时的学习成绩在班内属中等。这年的寒假，我在《逻辑趣谈》原稿的基础上加工修改，为他编写了一套通俗逻辑教材，要求他每天学习一章。学习方法主要靠自己阅读，在自读的基础上，在关键地方加以强调点拨，然后布置他做一点习题。经过学习以后，一般性的习题他都能做得来，比较难的习题经过指点后也都能完成。一个寒假他系统地自学完我编写的这个小册子，以后我默默观察他的学习情况，想验证逻辑知识的学习是否对他其他各门课程的学习有所帮助。他升入初中三年级以后，学习成绩逐步有所提高。到初中毕业时，在全校300名毕业生中获得总分第十二名的较好成绩。由此可见，早期进行系统的逻辑训练对发展智力是有明显好处的。

我在上述教学实践的基础上，产生了一个想为校内外青少年编写一本通俗逻辑读物的想法。记得我读中学时，读的第一本哲学读物是艾思奇的《大众哲学》。这本书是那樣的吸引着我，我开始懂得了什么是哲学，想不到哲学还这样生动有趣。这本书的内容大部分现在已经记不清了，可是后来

我之所以偏爱哲学，甚至还能在大学的讲台上讲一点哲学，实在是得益于这本启蒙读物。正如我们自己小学时的启蒙老师那样，他们讲的许多内容现在看来是那样简单，甚至现在已经记不清了，但是，他对我们一生的影响有时远远超过大学、中学的一些老师。我写出这本通俗读物，是想帮助青少年朋友走进逻辑的门庭。进入门庭之后，升堂乎？入室乎？就在青少年朋友自己的努力了。这本小册子如能得到读者的基本肯定，我将感到莫大欣慰，如果进一步还能听到批评指正，那将更是意外的收获。

作 者

1985年12月

## 概 念 篇

如同人们说话时要运用词语一样，人们想问题的时候必须运用概念，概念是思维的最基本的形式。如果把逻辑这门科学比喻为一座精美的建筑物，那么概念就是它的砖瓦材料；如果把逻辑这门科学比喻为一个有机体，那么概念就是它的细胞。细胞发生病变会危及整个有机体的健康，同理，使用概念不明确就会发生逻辑混乱。所以，学逻辑首先要从概念学起。

人们思维活动中的概念，一般表现为语言中的词或词组。我们说话、写文章的时候常犯“用词不当”的毛病，究其根源往往是思维中概念不清。我们学数学时常常因为对某个公式或定义没有正确理解而把习题做错，这时老师就批评说：“概念不清”。无论做什么事情都存在一个理解问题，不理解这个问题就不能解决这个问题，不理解这项工作性质就不能完成这项工作任务。什么叫理解？“理解一个对象或一个现象，所指的不是别的，而是形成关于它们的概念。”（乌申斯基语）也就是说，只有当你对某种事物形成明确概念的时候，才能算是对这一事物真正理解了。

概念在人们的思维活动中十分重要。人类的思维是对客观现实的本质认识，是大脑反映现实的高

级形式，这种思维能力是人类区别于其他动物的一个主要特点。因为人具有这种思维能力，所以不仅能够认识自己直接感知的东西，而且可以认识那些不能直接感知的东西；不仅能够认识眼前事物的运动，而且可以预见事物未来发展的进程。人们正是依靠这种能力不断地获得新知识，做出种种重要发现和创造发明。但是，人们的这种认识世界、改造世界的思维能力不管有多强、多大，它总是以概念为中介的。思维活动只有借助概念才能对客观事物进行本质的认识，只有运用概念才能进行判断、推理等一系列的思维活动，只有凭借概念才能把他们思维活动的成果巩固下来。从这个意义上说，概念是思维的起点，又是思维的某个阶段的终结。

逻辑上要求使用概念必须明确。为了做到使用概念明确，本篇将介绍：概念的特征，概念的内涵和外延，概念的种类，概念之间的各种关系以及明确概念的若干逻辑方法。

# 第一章 你能不能空着肚子 吃下一个鸡蛋？

## ——使用概念要明确

古时候，有两个人在争论一个问题，这个问题是能不能空着肚子吃下一个鸡蛋？甲说能吃下去，而且果真把一个鸡蛋吃下去了。乙说不能，他的理由是：当你吃完第一口的时候，已经不再是空着肚子了。双方各持理由，谁也说服不了谁。这场“官司”已经纠缠了2000多年，没有结果，看来还可能继续纠缠下去。

听了这个故事请你想一想，这场纠缠不清的公案是怎样产生的呢？你能不能平息这场争论呢？

其实，这场纠纷是由于“空着肚子”这个概念不明确引起的。甲认为“空着肚子”就是指“肚子饿了的时候”，所以说空着肚子能吃下一个鸡蛋；乙认为：“空着肚子”就是指“胃里一点东西也没有的时候”，所以说空着肚子不能吃下一个鸡蛋。要平息这场争论也很简单，只要我们对“空着肚子”这个概念作出一个明确的规定，纠纷立即就解决了。

也许你认为这是一个没有实际意义的笑话，其实不然。在我们日常生活中类似的笑话是经常发生的。一位中学生在作文中写道：

我们村的生产形势很好，今年粮食产量比解放前增加了4倍。

我们要问：“解放前”指的是什么时候呢？对“解放前”这个概念的时间界限可以有几种理解：一种理解是，“解放前”指从有人类社会以来到新中国成立这几十万年到100万年的时间；一种理解是，国民党反动派统治的几十年时间；还可以有其他许多种理解。试想，一年的产量怎能和几十年、几百年、甚至几万年、几十万年比较呢？看来，这个同学写文章也是犯了使用概念不明确的错误。如果把这句话中的“解放前”改为“解放前产量最高的××年”，这句话就通了。

列宁说：“要进行论争，就要确切地阐明各个概念。”（《列宁全集》第23卷第34页）斯大林也说：“为了避免发生混乱，我们必须预先确定我们所运用的概念”。（《斯大林全集》第2卷第79页）

由此可见，我们说话、写文章的时候，首先要做到概念明确。

### 什么叫概念

概念是人们头脑里的东西，但它不是人们头脑中固有的，而是客观事物在人们头脑中的反映。比如，你在自己家里会看到许多事物：这里有只“茶杯”，那里有个“脸盆”，这里放一只“水瓶”，那里放一个“茶盘”。这些事物都不相同，但你稍为动动脑筋就会发现它们有个共同点，即它们的口面都是圆的。把这个共同点“抽”出来，加以概括，就在你的头脑中形成“圆”这个概念。当你使用“圆”这个概念的时候，已经舍弃了刚才所说的种种不同的具体事物而抽取出它们的共同特征。不过这个时候，“圆”这个概念在你脑海中还是一个经验概念，要让你明确说明什么是“圆”还是困难的。当你学过《几何学》以后，你就会

说：“线端OA绕着它的端点O旋转一周，它的另一端点A所经过的封闭曲线就叫圆。”这就是《几何学》关于“圆”的定义，这个定义揭示了“圆”的本质属性。有了这种科学的定义，原来那种经验概念才能上升为科学概念。由此可见，概念就是事物的本质属性在人们头脑中的反映。

什么叫本质属性？一种事物总有各种各样性质，一种事物和他种事物也总会发生各种各样的关系，事物的性质和关系就叫事物的属性。事物有多种多样的属性，并不是所有的属性都是本质属性，只有对该类事物起决定作用的特有属性才是该事物的本质属性。只有掌握事物的本质属性，才算对这类事物的概念有了明确的理解，这一点是十分重要的。比如，有的学生认为“鸟”的本质属性就是会飞，在他头脑中“鸟”的概念就是“会飞的动物”，这样一来，他就会把苍蝇、蚊子归入鸟类，而把鸭子和鹅排斥在鸟类之外。其原因就是他没有掌握“鸟”这类事物的本质属性。

### 概念的语言形式是什么

思想中的概念用什么语言形式表达它呢？表达概念的语言形式是词或词组。数学中的概念是用词或词组表达的，比如：整数、分数、正数、负数、有理数、平方、开方等。物理中的概念也是用词或词组表达的，比如：力、速度、加速度、运动、匀速运动、作用、反作用、阴电、阳电等。我们日常说话、写文章中的概念也是用词或词组表达的，比如：三好学生、优秀班集体、社会主义现代化、社会主义精神文明等。

概念的语言形式是词或词组，但是，并不是每一个词或词组都能表达概念，比如“的”、“吗”、“啊”、“呀”、“为什么”、“怎么办”等，这些词或词组不反映实际事物，没有实际意义，所以不表达概念。

此外，还有两种情况要注意：

第一种情况是语言中有一词多义现象，因此，一个词往往表达几个概念。例如下面四句话都用了“运动”这个词，但它们表达的概念各不相同。

①一个空瓶子倒放在一个装有红棕色二氧化氮的瓶子上，使两个瓶口相对，就可以看到二氧化氮不断地向只有空气的瓶子里运动。

②运动可以使人健美。

③五四运动是中国新民主主义革命的开端。

④不存在没有运动的物质，也不存在没有物质的运动；无运动的物质或无物质的运动都是不可设想的。

例①中的“运动”是指物体位置的移动；例②中的“运动”是指体育活动；例③中的“运动”是指群众性的政治活动；例④中的“运动”是一个哲学范畴，它是指物质存在的方式。

第二种情况是语言中有同义词现象，因此，一个概念有时候可以用不同的几个、十几个、甚至几十个词去表达它。如“父亲”、“爸爸”、“爹爹”都表达同一个概念；“大夫”、“医生”、“郎中”也是同一个概念。又如表示“看”这个动作的概念，在汉语中就有“望”、“观”、“视”、“瞻”、“膘”、“瞧”、“察”、“盯”、“相”、“盼”、“瞥”、“瞄”、“眯”、“瞅”、“瞰”、“瞪”、“览”、“顾”、“覷”、“眺”、“窥”、“睹”等几十个词语。

望长城内外，惟余莽莽。

看红装素裹，分外妖娆。

——毛泽东：《沁园春·雪》

吾视其辙乱，望其旗靡，故逐之。

——《曹刿论战》

这里表达“看”这个概念时，用了各种不同的词语，细致地刻划出各种不同的情态，但在逻辑上它们是同一概念。

使用概念  
必须明确

前面已经说过，概念不明确就会在生活、学习、工作中造成许多错误和混乱。可以说每一门学科都是由一系列科学概念构成的知识体系，如果我们对各门学科所涉及的基本概念和专有概念都弄明确了，那么，我们也就对这些学科的知识内容大致掌握了。同学们在学习中常常出现错误，究其根源，往往是概念不清造成的。比如课本上讲：“零除以任何一个不等于零的数都得零。”有的同学则把它理解为：“零除以任何数都得零。”这样一来就在做题时出现许多错误，这就是属于概念不清的问题。所以，逻辑学上首先要求使用概念必须明确。

前面说到，概念的语言形式是词或词组。人们说话、写文章中出现的“用词不当”的毛病，往往反映了思想上概念不清。比如：

两个人协商了半天，还是没有结果。（“协商”应改为“商量”）

他在班委会工作中，做出了卓越的贡献。（“卓越的贡献”应改为“突出的成绩”）

显然，并不是这两位同学不会写“商量”和“突出的成绩”这两个词语，主要是思想上对“协商”和“商量”、“卓越的贡献”和“突出的成绩”这些概念孰大孰小、孰轻孰重搞不清楚，所以写起文章来大词小用，轻词重用。

有些同学写文章爱生造词语和割裂词语，读起来非常别