



中学生

中学生书系

逻辑

趣谈

段轩如 编著

青岛出版社

中学生书系

中学生逻辑趣谈

段轩如 编著

青岛出版社

鲁新登字 08 号

图书在版编目(CIP)数据

中学生逻辑趣谈/段轩如编著. - 青岛:青岛出版社,
1999.10

(中学生书系)

ISBN 7-5436-2072-3

I. 中… II. 段… III. 形式逻辑-青年读物 IV. B812

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 65648 号

- | | |
|-------------------------|------------------------------------|
| 书 名 | 中学生逻辑趣谈 |
| 编 著 者 | 段轩如 编著 |
| 出 版 | 青岛出版社 |
| 社 址 | 青岛市徐州路 77 号(266071) |
| 发 行 | 新华书店北京发行所 |
| 邮购电话 | (0532)5814750 5814611-20 |
| 责任编辑 | 刘海波 |
| 装帧设计 | 王鸿翔 |
| 印 刷 | 胶州市装潢印刷厂 |
| 出版日期 | 1999 年 10 月第 1 版,2000 年 1 月第 1 次印刷 |
| 开 本 | 32 开(787×1092 毫米) |
| 印 张 | 12.125 |
| 字 数 | 240 千字 |
| 印 数 | 1-3000 |
| ISBN 7-5436-2072-3/B·17 | |
| 定 价 | 12.20 元 |

目 录

序 篇	(1)
聪明的导游	
——谈什么是逻辑	(1)
第一章 概 念	(12)
1. 哨兵“冤枉”吗	
——谈概念的含义	(12)
2. “雾朝朝朝朝朝朝朝朝散”	
——谈概念与语词	(16)
3. 附庸风雅	
——谈概念的内涵与外延	(21)
4. 哪个数量多	
——谈限制与概括	(26)
5. “灯”与“花灯”	
——谈概念间的关系	(31)
6. 什么是幸福	
——谈给概念下定义	(42)

7. 无所适从	
——谈概念的划分	(50)
第二章 判 断	(57)
1. 苏王论字	
——谈什么是判断	(57)
2. 对骂有术	
——谈判断与语句	(59)
3. 全体行动	
——谈性质判断	(66)
4. 驼背虱子	
——谈判断的矛盾关系与反对关系	(72)
5. 光头的都是和尚吗	
——谈判断主谓项的周延性问题	(79)
6. 王元泽妙答“獐”“鹿”	
——谈关系判断	(81)
7. 泥匠的死因	
——谈充分条件假言判断	(86)
8. 万事俱备,只欠东风	
——谈必要条件假言判断	(91)
9. 贪鬼择主	
——谈选言判断	(97)
10. 小时了了,大未必佳	
——谈隐含判断	(103)
第三章 演绎推理(上)	(113)

1. 聪明的县令	
——谈推理的含义	(113)
2. 横看成岭侧成峰, 远近高低各不同	
——谈判断变形推理	(117)
3. 将军的智慧	
——谈逻辑方阵推理	(125)
4. 狄更斯钓鱼	
——谈三段论及其结构	(129)
5. “TAXI”是汉字	
——谈三段论只能有三个项	(136)
6. 猪是绅士	
——谈中项在前提中至少要周延一次 ...	(142)
7. “此处不准倒茶叶”	
——谈结论不能超出前提的范围	(146)
8. 天下老鸹一般黑	
——谈省略三段论	(151)
第四章 演绎推理(下)	(157)
1. 亚氏“定律”的破产	
——谈假言推理	(157)
2. 破 绽	
——谈充分条件假言推理	(161)
3. 盗贼充医	
——谈必要条件假言推理	(172)
4. 金龟子的伟绩	
——谈纯假言连锁推理	(180)

5. 和尚盗金	
——谈选言推理	(187)
6. 纪晓岚买书	
——谈二难推理	(201)
7. 死刑无法执行	
——谈反二难推理	(211)
第五章 归纳推理	(221)
1. 哪个聪明	
——谈归纳推理	(221)
2. 尝一个买一个	
——谈完全归纳推理	(228)
3. 业余科学家	
——谈不完全归纳推理	(232)
4. 梦 因	
——谈探求因果联系的方法	(242)
第六章 类比推理与假说	(256)
1. 人间的普罗米修斯	
——谈类比推理	(256)
2. 太空生灵	
——谈假说	(268)
第七章 逻辑基本规律	(278)
1. 画 墙	
——谈同一律	(278)
2. 卖兵器的人	
——谈矛盾律	(293)

3. 死活未定	
——谈排中律	(304)
4. 先 知	
——谈充足理由律	(312)
第八章 论 证	(320)
1. 一切反动派都是纸老虎	
——谈什么是论证	(320)
2. 戏子葬马	
——谈反证法	(331)
3. 排 疑	
——谈选言证法	(336)
4. 诈钱失财	
——谈归谬法	(340)
5. 秦赵之约	
——谈论证的规则	(348)
附:逻辑思维训练思考题	(358)

序 篇

聪明的导游

——谈什么是逻辑

春天的清晨,在英才旅游学校门前的柏油路上,按一路纵队,排列着五辆大字牌客车,准备送低年级的同学前往青岛和泰山春游。老师为锻炼同学们的工作能力,每辆车从毕业班选派了一名同学担任导游。导游们提前做好了出发前的准备工作。但自己跟的这辆车是开往青岛的还是开往泰山的,老师还没有通知他们。他们只知道这五辆车,有两辆是开往青岛的,有三辆是开往泰山的。当他们各就各位后,老师在每辆车的后面,都贴上了开往哪去的标志。每辆车的导游坐在驾驶员旁边都能看见在自己前面的车是开往哪去的标志。

老师准备测验一下几位导游的逻辑思维能力如何,没有直接告诉他们车是开往哪去的,而让他们根据已知情况进行判断。老师是从第三辆车开始往前问的,让第三辆车的导游猜猜自己的车是开往哪去的。

第三辆车的导游看了看前两辆车的标志,想了想,说

不知道。老师又问第二辆车的导游，第二辆车的导游看了看第一辆车的标志，又根据第三辆车导游的“不知道”，想了想，也说不知道。当老师问第一辆车导游时，第一辆车导游根据第二辆和第三辆车导游回答的“不知道”，作出了正确的判断，说对了自已开往的方向。同学们对他的聪明都很佩服。

请读者想想看，如果你就是那位第一辆车的导游的话，你能推断出自己所跟的车是开往什么地方的吗？

第一辆车的导游思考得迅速而准确，这是和他善于分析问题，又能熟练而正确地运用逻辑知识分不开的。现在我们来研究一下他是如何运用逻辑知识来解决这个问题的。虽然前三辆车开往的方向有几种可能，但他都可以不管它，而只根据这五辆车中，只有两辆车是开往青岛的这个条件，他第一步就可以作出这样一个推理：

如果我所在的车和第二辆车都是开往青岛的，则第三辆车的导游就能知道他的车是开往泰山的；

现在，第三辆车的导游不知道他的车是开哪去的，
——所以，我和第二辆车不都是开往青岛的；

如果我所在的车是开往青岛的，则第二辆车的导游就能知道他的车是开往泰山的（因为开往青岛的只有两辆）；

现在，第二辆车的导游不知道他的车是开往哪里去的；

所以，我的车不是开往青岛的。

这样，他就可以得出答案了：

我的车或者是开往青岛的,或者是开往泰山的;
我的车不是开往青岛的;
所以,我的车是开往泰山的。

他这个判断是正确的,因为他是用合乎逻辑的推理而得到的。由此可见,逻辑对我们是大有用处的,而且是一门很有趣儿的科学。那么,究竟什么是逻辑呢?

“逻江”这个词是英文“Logic”的音译,它源于希腊文“λογος”(逻辑斯),其原意是指思想、言辞、理性、规律等,后来,又特指逻辑科学。这个词最初被译成汉文时,指的就是逻辑学。但是,后来人们在运用这个外来语的过程中,使它逐渐演变成了现代汉语中的一个多义词。在不同的语言环境里,它可以具有不同的意义。例如:

(1)“研究中国革命的逻辑。”这里的“逻辑”一词指的是客观事物发展变化的规律。

(2)“把侵略说成是友谊,这是一种强盗逻辑。”这里的“逻辑”一词指的是某种特殊的理论、观点或看问题的方法。

(3)“思维要合乎逻辑。”这里的“逻辑”一词指的是人们思维的规律与规则。

(4)“我们青年人要学点逻辑。”这里的“逻辑”则是一门学问,关于思维的科学,逻辑学。逻辑学包括许多分支,如形式逻辑、辩证逻辑、数理逻辑等等。我们通常所讲的逻辑主要是形式逻辑。这种逻辑主要研究如何正确使用概念、判断和推理。由于概念、判断、推理都是思维形式,所以,也可以把这种逻辑归结为是研究思维形式的

基本规律与规则以及一些简单的逻辑方法的科学。

关于这门学科,有的人把它称为“逻辑”,有的人把它称“逻辑学”,还有的人把它称为“普通逻辑”或“形式逻辑”。名称虽然不同,但所谈的内容却都是关于如何正确使用概念、判断、推理的。由于论证本身是一种逻辑知识的综合运用,所以,我们也把它看成是在讲如何正确使用概念、判断、推理的。

有些同学,对于逻辑感到很神秘,认为它是一个很玄妙很难学的东西。其实并不如此,它和我们的日常生活密切相关。我们每个人,每天都在与它打交道,只要在活着,在思考,那就一刻也离不开逻辑。只不过是有些人没有意识到而不自觉地在思维中使用它罢了。

本书所讲的逻辑是指形式逻辑,是关于思维形式结构及其规律的一门学问。思维就是人的思想活动,是人脑对客观事物间接的和概括的反映,是人脑反映客观现实的能动过程。通俗地讲,思维就是通常所说的“想一想”、“考虑考虑”。我们常说的“眉头一皱,计上心来”、“让我想一想”等,就是人在脑子中运用概念作出判断或用判断进行推理的功夫。前面讲的三个导游动脑筋的过程就是思维的过程。

那么人们是怎样进行思维的呢?原来,思维的进行,必须借助于一定的形式。“概念”、“判断”、“推理”,在逻辑中都叫做思维形式。比如,我们把带领游览、指导游览的人叫做导游,也就是用“导游”这个概念去反映这类事物;“我的车是开往泰山的”,这是由概念组成的一种思维

形式,我们管这类思维形式叫判断;“如果我所在的车和第二辆车都是开往青岛的,则第三辆车的导游就能知道他的车是开往泰山的;现在,第三辆车的导游不知道他的车是开往哪里去的;所以,我所在的车和第二辆车不都是开往青岛的。”这是由几个相关联的判断所构成的思维形式,我们把这类思维形式叫推理。人们就是借助于这些思维形式去进行思维,认识客观事物的。

要正确地认识客观事物,除了必须坚持社会实践,必须有正确的世界观和方法论外,还要求思维本身的结构必须是正确的。正确的思维,首先要遵守概念、判断、推理的有关规则或要求,在思维中如果违反了这些规则和要求,则这个思维形式就是错误的,错误的思维形式是不能保证思维的正确的。例如:

(1)对顶角相等;

$\angle A$ 和 $\angle B$ 相等;

所以, $\angle A$ 和 $\angle B$ 是对顶角。(?)

(2)只有学习成绩优秀,才能被评为三好学生;

小张的学习成绩优秀;

所以,小张被评为三好学生。(?)

这两个推理的形式就不正确,它违反了推理的规则。从实际情况来看,相等的角不一定都是对顶角。就如同说“猫是四条腿的,老鼠是四条腿的,所以猫是老鼠”一样,显然是荒谬的;“学习成绩优秀”只是三好学生的条件之一,而不是充分的条件。其次,在运用正确思维形式进行思维时,必须遵守思维的规律。逻辑的基本规律有同

一律、矛盾律、排中律和充足理由律。它们是保证我们进行正确思维的必要条件。无论什么人，只要违反了它们，就像违反了其他客观规律一样，都要受到嘲笑和惩罚。

有这样一个故事，故事的名字叫《视力很坏》。说的是有一个爱尔兰人，在军队中服役。枯燥无味的军队生活使他十分思念家乡。所以，就想找个理由退伍回家乡去。有一天，他去找医生，想求医生开个诊断书。医生问他有什么病，他便说：“我视力很坏。”医生说：“你能证明一下吗？”于是他便在屋里到处看，终于在墙上发现了一颗钉子。他就指着钉子对医生说：“医生，您能看见墙上的那颗钉子吗？”医生说：“我当然能看得见。”这个爱尔兰人接着说：“我就看不见。”钉子本来是他自己发现的，这说明他看得见，可他又说看不见。大家一定觉得这个爱尔兰人很可笑，可笑的是他出尔反尔，自相矛盾。自相矛盾是违反思维规律的。

逻辑是从结构方面研究思维形式和思维规律而指导人类思维的。它告诉我们，什么样的思维是正确的，什么样的思维是错误的，怎样自觉地避免思维的错误而进行正确的思维。因而我们可以给逻辑下这样一个定义：

逻辑是从结构方面研究思维形式及其规律的科学。

学习逻辑的好处，可以归纳为以下四个方面：

第一，能使我们自觉地遵守思维规则和规律，避免逻辑错误，从而进行正确的思维。

各门学科都是由概念组成的理论体系，要学好一门科学首先应掌握有关概念的定义。在各种考试中常常出

现一些名词解释,其中大部分就是给概念下定义。有的人由于不懂下定义的规则,往往出现错误,比如有的同学回答“什么是经济基础”时说:“经济基础就是一定社会形态的经济基础。”有的同学回答“什么是直流电、什么是交流电”时说:“不是直流电的电流叫交流电,不是交流电的电流叫直流电。”前者犯了“循环定义”的错误,后者则采用否定的形式下定义,如果他们懂一点逻辑知识的话就不会犯这样的错误。

由于现行中学教材把逻辑知识短文安排在语文课本里,所以有的人就误认为逻辑就是语文知识,只有语文课才用到逻辑。其实不然,可以说每一门课都要用到逻辑,我们可以找几个高考中出现的错误来说明这个问题。

有的学生在地理考试中,回答“地球上可划分为哪几个气候带”时说:“地球上的气候带可分为热带、温带、内陆带、海洋带、高寒山区带、干旱带。”有的学生在语文考试中把“句子”划分为“主语、谓语、宾语、定语、状语、补语”。前者的错误是划分的标准不一;后者则不是划分而是分解。这都是由于不懂逻辑划分的规则造成的。

有的考生在化学考试中,这样填空:分子是组成(物质)的一种微粒,它是保持物质(基本)性质的基本微粒。这里的“基本”应改为“化学”,按这个考生的填法就犯了定义过宽的逻辑错误。

有的考生在数学考试中说:“无理数的运算结果一定是无理数。”他们把或然判断错误地表达成了必然判断,因为无理数的运算结果也有可能是有理数,所以只能说:

“无理数的运算结果可能是无理数。”

还有的考生在政治考试中说：“只有高速度发展国民经济，科研才能走在前面。”他把条件和结果的关系颠倒了，因此判断不恰当。正确的回答是：“只有科研走在前面，国民经济才能高速度地发展。”

第二，由已知推未知，提高我们认识客观事物和获得真理的能力。

研究如何正确地从已知的已被实践检验是正确的前提中，推出与之有必然联系的新知识，是逻辑的主要任务。这种由已知推知未知的逻辑方法，无论在科研、教学等实践活动以及日常生活中，都是要经常用到的。莎士比亚的名著《威尼斯商人》中有这样一个情节：富家少女鲍细霞，不仅姿容绝世，而且有卓越的德行。许多王孙公子纷纷前来向她求婚。但是，鲍细霞并没有择婚的自由，她的亡父在遗嘱中规定要“猜匣为婚”。

鲍细霞家有三只匣子：金匣子、银匣子和铅匣子。每只匣子上分别刻着一句话。在这三只匣子中，只有一只匣子里放着一张鲍细霞的肖像。鲍细霞许诺：如果有哪一个求婚者能通过下面三句话，猜中肖像放在哪只匣子里，她就嫁给他。

已知：鲍细霞家里的三只匣子分别刻着这样三句话：

金匣子上刻的话是：“肖像在此匣中”；

银匣子上刻的一句话是：“肖像在金匣中”；

铅匣子上刻的一句话是：“肖像不在此匣中”。

假定这三句话中只有一句话是真话，求婚者应该选

择哪一个匣子呢？

有一求婚者选择了铅匣，也就是说，肖像一定在铅匣中。理由是：金匣上刻的一句话是：“肖像不在此匣中”（即“肖像不在金匣中”）；银匣上刻的一句话是“肖像在金匣中”。从逻辑上看，这两句话是互相矛盾的，即这两句话是具有矛盾关系的两个判断。形式逻辑的排中律告诉我们：两个互相矛盾的判断，不能同假，其中必有一真。又因为已知三句话中只有一句是真的，这样我们就可以断定三句话中的惟一的一句真话，或者是金匣子上刻的话，或者是银匣子上刻的话。由此可见，铅匣子上刻的话只能是一句假话。而铅匣上刻的一句话是：“肖像不在此匣中”。既然这句话是假的，那末肖像就一定在此匣中了。这是由已知推出未知的一个事例。

在数学教学中，每提出一个命题，总是要借助于已经讲过的公理、公式、定义、定理来进行推导的。因此，这种从已知到未知的逻辑方法，是一种科学的方法。

第三，能使我们写文章，发表意见，条理清晰，结构严谨，环环相扣，富有说服力，具有“逻辑力量”。毛泽东同志也说过：“写文章要讲逻辑。就是要注意整篇文章、整篇说话的结构，开头、中间、尾巴要有一种关系，要有一种内部的联系，不要互相冲突。”（《毛泽东选集》第5卷，第217页）

第四，能使我们不但善于识破别人的逻辑错误，还可以掌握反驳的基本方法。《艾子杂说》里有这样一个故事：

有个营丘人，和别人讨论问题的时候，总是喜欢死缠