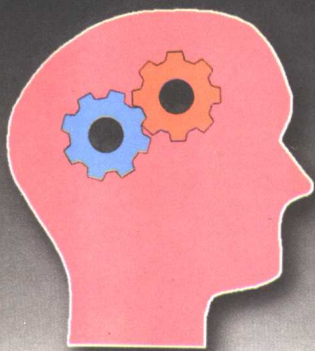


QIWEI LUIJI

趣味逻辑

李裕德 编著



教育科学出版社

趣味逻辑

李裕德 编著

图书在版编目(CIP)数据

趣味逻辑/李裕德编著. —北京:教育科学出版社,
1998. 8
ISBN 7-5041-1796-X

I. 趣… II. 李… III. 逻辑-通俗读物- IV. B81-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 08176 号

责任编辑 张立群

责任印制 田德润

责任校对 程丽明

教育科学出版社出版、发行

(北京·北太平庄·北三环中路 46 号)

各地新华书店经销

通县西定安印刷厂印装

开本:787 毫米×1092 毫米 1/32 印张:7.25 字数:159 千

1998 年 8 月第 1 版 1998 年 8 月第 1 次印刷

印数:00 001—5 000 册 定价:10.00 元

前 言

逻辑同所有的人都有密切的关系。因此,学习一些逻辑学知识,避免逻辑错误,对于增强思考能力,提高工作效率和学习效率是很有意义的。本书就是为了帮助愿意轻松愉快地学习逻辑知识的读者而写的。

趣味逻辑的书该怎么写?从体例的安排上来说,大概有两种写法。一种是不太讲究系统性,只是用一些有趣的故事来讲逻辑问题;另一种是讲究系统性,在系统讲述逻辑知识的过程中穿插一些有趣的例子。本书属于后一种用许多有趣的事例,主要是科学研究中的事例,较系统地讲述了逻辑知识。

传统逻辑,有一点像几何学。几何学里的那些点、线、面,在现实生活当中是不存在的,世界上哪里有那种没有面积没有厚度的点、只有长度而没有宽度厚度的线、只有面积而没有厚度的面呢?那都是概念化的结果。传统逻辑也存在一些概念化。尤其是推理,在实际的语言当中是很少见的。例如,“所有的金属都能导电,铁是金属,所以铁能导电”是一个演绎推理,但是,在书籍和文章当中,在平时的谈话当中,是很少能够见到这样概念化推理的。实际语言当中的推理大都采取了多种多样的说法。这么一来,要想讲清逻辑问题,就常常要把实际的语言加以改变,使之严密化、概念化。许多逻辑书里头的例子很少,而且彼此用例相同的非常多,原因之一就是典型的

例子在实际的语言当中实在难找，将实际语言当中的说法加以概念化就难免出错。而要写趣味逻辑方面的书，必须使用大量有趣的例子，不出错就更加困难。因此，本书很可能存在错误，欢迎读者批评指正。

目 录

第一章 谈谈趣味逻辑	(1)
第一节 科学家断言黑洞存在 魏格纳发现大陆漂移 ——说说人的思维.....	(1)
一、人有两种认识	(1)
二、思维的特点	(2)
三、关于逻辑	(4)
第二节 福尔摩斯侦破盗窃银行案 斯帕拉捷巧释蝙蝠夜飞谜 ——聊聊逻辑的用处.....	(5)
一、帮助正确思考问题	(6)
二、培养思维能力	(9)
三、种种不同的逻辑学.....	(10)
第三节 道尔顿发现色盲怪症 老教授解释烟囱 倒烟——讲讲学习方法	(12)
第二章 概念(一)	(15)
第一节 柏拉图解释人的定义 李双双得到众多 名称——概念概说	(15)
一、什么是概念.....	(15)
二、概念的内涵和外延.....	(17)
三、概念和词语.....	(18)

第二节	世上没有美人鱼 家里却有留声机	
	——概念的种类	(22)
一、	普遍概念、单独概念和空概念	(22)
二、	集合概念和非集合概念	(25)
三、	肯定概念和否定概念	(27)
四、	实体概念和属性概念	(28)
第三节	戏曲与水利 爸爸和父亲	
	——概念之间的关系	(29)
一、	相容关系的概念	(29)
二、	不相容关系的概念	(32)
第三章	概念(二)	(35)
第一节	闹笑话,水是“黑色液体” 叫起床,手拿	
	什么东西? ——定义	(35)
一、	什么是定义	(36)
二、	定义的规则	(38)
三、	定义的作用	(42)
第二节	走进百货店,哪里能买痒痒挠?	
	门捷列耶夫,怎么制作周期表?	
	——划分	(43)
一、	什么是划分	(44)
二、	划分的规则	(45)
三、	二分法	(49)
四、	归类问题	(50)
第四章	判断(一)	(53)

第一节 童第周研究生物不辞艰辛 祁黄羊举荐贤才未分内外 ——判断概说	(53)
一、什么是判断	(53)
二、对判断的要求	(55)
三、判断和语句	(61)
四、判断的种类	(67)
第二节 先生巧妙开导伯牙学琴 父亲悉心教育献之练字 ——性质判断	(68)
一、什么是性质判断	(68)
二、性质判断的构造和种类	(70)
三、周延问题	(73)
四、性质判断的真假	(75)
五、判断真假的启示	(83)
第五章 判断(二)	(89)
第一节 徐悲鸿立志报国 得力臣举贤荐能 ——联言判断	(89)
一、什么是联言判断	(89)
二、联言判断的语言形式	(91)
三、联言判断的真假	(94)
第二节 法拉第研究磁生电 巴斯德解释蚕得病 ——选言判断	(96)
一、什么是选言判断	(96)
二、选言判断的构造和语言形式	(98)

三、选言判断的种类	(100)
四、选言判断的真假	(104)
第三节 法拉第火烧戒指 茅以升获得“神笔”	
——假言判断	(107)
一、什么是假言判断	(107)
二、假言判断的语言形式	(109)
三、假言判断的种类	(111)
四、假言判断的真假	(117)
第六章 推理(一)	(121)
第一节 孙思邈推断病因 居维叶识破假兽	
——推理概说	(121)
一、什么是推理	(121)
二、推理的结构和种类	(124)
三、推理的语言形式	(125)
四、推理的正确性	(127)
第二节 信假话,曹操焚烧书稿 听真意,主人气走客人	
——直接推理	(129)
一、对当关系的推理	(129)
二、判断变形直接推理	(131)
三、附性直接推理	(137)
第三节 天帝杀龙天天干 科尔探案人人查	
——归纳推理	(139)
一、归纳推理的特点	(139)
二、完全的归纳推理	(141)
三、不完全的归纳推理	(144)

第四节 华佗观察蛛蜂斗 季梁说服楚国君

——类比推理…………… (157)

一、类比推理的特点…………… (158)

二、类比推理的作用…………… (160)

三、提高结论的可靠性的办法…………… (162)

第七章 推理(二)…………… (164)

第一节 修雨伞,碰到“好运气”看电影,吃了闭门羹

——演绎推理(三段论)…………… (164)

一、什么是演绎推理…………… (165)

二、三段论的规则…………… (166)

三、三段论和语言…………… (171)

第二节 本事不大,巧胜了双冠军

幻想太多,失意于戏剧家

——联言推理…………… (172)

一、什么是联言推理…………… (173)

二、组合式联言推理…………… (174)

三、分解式联言推理…………… (176)

第三节 开关窗子,冻死或者热死?

谈论小猫,死了还是活着?

——选言推理…………… (179)

一、什么是选言推理…………… (180)

二、相容的选言推理…………… (183)

三、不相容的选言推理…………… (185)

第四节 哈维发现血液循环 孙亮识破陷害诡计

——假言推理…………… (188)

一、什么是假言推理	(188)
二、充分条件的假言推理	(190)
三、必要条件的假言推理	(194)
四、充要条件的假言推理	(198)
第八章 逻辑思维的基本规律	(202)
第一节 父子二人做好“准备” 辩论双方遵守道德	
——同一律	(202)
一、什么是同一律	(202)
二、对使用概念的要求	(203)
三、文章中的同一律	(206)
第二节 韩非子讲述自相矛盾	
孔乙己是否寿终正寝？	
——矛盾律	(208)
一、说说矛盾律	(208)
二、语句中的自相矛盾	(209)
三、反对自相矛盾的意义	(211)
四、模糊概念面前的矛盾律	(213)
第三节 做立论进退两难，鲁迅求师	
建体系双方兼管，第谷“创新”	
——排中律	(214)
一、说说排中律	(214)
二、怎样看待“弃权”	(217)
第四节 魏格纳寻找理由 曹孟德错斩两将	
——充足理由律	(219)

第一章 谈谈趣味逻辑

第一节 科学家断言黑洞存在 魏格纳发现大陆漂移 ——说说人的思维

一、人有两种认识

每一个正常的人，都会认识周围的事物。要是仔细想想人是怎么认识世界的，就会发现人有两种认识，这两种认识是很不相同的。

举个具体的事例来说吧。我们抬头看看夜空，会看到许多星星，像明亮的宝石镶嵌在天穹上。如果天空有月亮，我们可以看到月亮像一块洁白的玉石，发出银色的亮光。要是连续几天在同一时刻同一地点观察天空，我们还会觉察到月亮和星星移动了位置。如果碰得巧，还会看到流星，看到一道淡红色的亮光划过天空。要是再巧一点，我们还会看到彗星。这就是我们观察天空得到的认识。也就是说，我们看到了天体的形

状、颜色、大小、运动。这样的认识就是感性认识,感性认识的特点是认识事物的表面现象。

要是人们问我们:月球有多大,离我们有多远?星星为什么会眨眼睛?流星是打哪儿来的?彗星是怎么回事?或者连白天看到的事也问上:为什么会有白天和黑夜的不同?是太阳围绕地球转,还是地球围绕太阳转?我们的感性认识就回答不了这些问题。这就需要人类的另一种认识,那就是理性认识。理性认识能够回答关于事物本质的问题。

历史上有一个生动的事例。因为人们每天看到太阳东升西落,就很容易认为是太阳围绕地球转。2000年前,埃及天文学家托勒密就根据人们看到的表面现象,提出了地球中心说,认为地球在宇宙的中心一动不动,太阳、月亮和星星都围绕地球不停地旋转。这是被事物表面现象迷惑的典型事例。可见只是拘泥在感性认识上是不容易得到正确认识的。不过,没有感性认识,理性认识也不可能产生。哥白尼长期观测星空,积累了丰富的感性知识,在这个基础上,经过了仔细的计算和思考,他感到把地球当作宇宙的中心,同观测到的事实相矛盾;只有把太阳当作中心,地球围绕太阳转,才同观测到的事实相符合。于是他提出了另一种学说,这就是日心说。可以认为,日心说是理性认识的光辉成果,被称为“哥白尼革命”。综上所述,可知感性认识和理性认识彼此是有紧密联系的,有了感性认识就要把它发展成为理性认识,而理性认识又绝对不可能脱离感性认识这个基础。

二、思维的特点

什么是思维呢?简单说就是理性认识,就是人脑间接认识

世界的一种活动。

思维有几个特点。一个特点是思维有间接性。感性认识具有表面性,只能看到事物的表面现象。思维就不同了,经过思维,人们能够认识事物那些眼睛看不见,耳朵听不到,手也摸不着的特征和变化发展的规律性。举个例子来说吧。人们观测星空,得到了丰富的感性材料,把这些感性知识上升为理性知识,认识到宇宙当中有一种天体叫做“黑洞”,虽然人类至今还没有用任何感官感知过“黑洞”的存在,更没有观察“黑洞”的种种情况,但是人们却能够在观察天体的基础上,推知“黑洞”的许多特点。可见人类对“黑洞”的认识是间接得到的。这就是思维的间接性。思维的另一个特点是概括性。所谓概括性,就是认识事物的一般特点。比如说,人类认识到天体在运动,这天体运动就不是指哪一个具体的天体,譬如月球、水星、哈雷彗星在运动,而是认识所有的天体在运动,这所有的天体就是概括的。说所有的天体在运动也是概括的。几何学里的三角形,不是指任何一个具体的三角形,而是指所有的三角形,大大小小各种各样的三角形都包括在内。这就是思维的概括性。思维还有一个特点,就是同语言联系在一起,这可以叫做与语言的共存性。人在进行抽象思维的时候,总是要用语言去表示概念,去判断和推理。离开了语言,抽象思维就无法进行。

说到这里,就可以知道思维是人们在社会实践活动中,在感性认识的基础上,运用语言对客观事物进行间接的、概括的反映的一种认识活动。

抽象思维是人类所特有的,任何动植物都没有抽象的思维活动。现代科学证明,许多动物都有“语言”,猿猴会用叫声

告诉同伴们有危险，蜜蜂会用舞蹈告诉同伴们哪儿有蜜源，甚至某些植物能够通过现在人们还不知道的方式告诉其他的植物是谁在伤害它们。但是，这种“语言”没有抽象性，没有概括性，至少没有人类语言那样高度的抽象化，就不可能成为抽象思维的工具。这也证明其他生物没有思维，充其量只有思维的萌芽。

三、关于逻辑

什么是逻辑呢？“逻辑”这个词有几个意思。一个意思是思维的规律，一个意思是研究思维规律的科学，即逻辑学，还有其他的意思。

先说前一个意思吧。上面说过，人类有抽象的思维，这思维有很强的规律性。譬如我们看见一个熟人从一所学校出来，我们能不能断定他就是这所学校的学生呢？这要看情况。如果这个熟人年纪不大，还在上学，那么，他是这所学校的学生可能性就要大一些；又如果知道这个熟人是在这一带上学，现在正是放学的时间，那么，他是这所学校的学生可能性就要更大一些，但是还不能断定他就是这所学校的学生。否则，那就有一点武断了，原因是根据不足。根据充分才能下结论，这就是思维的规律。再举一个例子。德国有个科学家叫做魏格纳。有一天，他站在地图前看地图，发现大西洋的两岸，也就是非洲大陆的西岸和南美洲大陆的东岸凹凸相对，可以把它剪下来拼接在一起成为一个大陆。这个现象早就引起过一些科学家的注意，魏格纳所做不同的是对这种现象进行了深入的思考。他想到这两个大陆原来可能是一个大陆，后来由于某种原因分离开来了。于是他进行了许多研究，找到了一些根

据，提出了大陆漂移学说。这是本世纪初一件著名的事情。可是，他的根据不太充分，他不能回答大陆漂移的动力是从哪儿来的，因而没有得到科学家们的承认。后来，科学家们找到了更多的根据后，才被承认。可见根据不充分就下结论，是不符合思维的规律的。

再说后一个意思。人们研究思维，发现思维有许多规律，各种规律彼此互相联系，可以形成一门系统的科学，这就是逻辑学。逻辑学有哪些内容呢？粗略说来，逻辑学要研究思维的形态和思维的规律。思维的形态有概念、判断、推理，思维的规律有同一律、矛盾律、排中律和充足理由律。这是逻辑学的大致内容，我们在后面将要作详细的介绍。

当我们说“这句话不合逻辑”时，我们用的是前一个概念；当我们说“应当学点逻辑”时，使用的是后一个概念。这两个概念是应当分清的。

第二节 福尔摩斯侦破盗窃银行案 斯帕拉捷巧释蝙蝠夜飞谜 ——聊聊逻辑的用处

说起逻辑的用处，有三种不同的意见。一种意见是，逻辑的用处非常大，因为只要思考问题，就同逻辑有关；学了逻辑，就能正确地思考，不会犯逻辑错误。这种意见显然有点过头。学习逻辑学知识，确实可以帮助思考问题，但是并不能保证永远不犯逻辑错误。另一种意见是逻辑学知识没有什么用处，大

多数人没有学习过逻辑学,不是照样能够正确思考问题吗?这种意见有片面性。不错,大多数人甚至是绝大多数人没有学过逻辑,在一般情况下也确实能够正确地思考,但是也会犯逻辑错误;如果有了逻辑知识,就可能少犯或者不犯逻辑错误,怎么能够完全否定逻辑知识的作用呢?第三种意见比较正确,那就是认为逻辑知识有用,但是只能在一定的范围之内有用。那么,逻辑知识在什么范围之内有用呢?有哪些用处呢?

一、帮助正确思考问题

没有学过逻辑学的人,思考问题是不自觉地遵守逻辑规则的。正因为不自觉地,所以犯了逻辑错误也同样不自觉地,甚至不知道在哪儿犯了逻辑错误,更不知道为什么会犯。学过逻辑学知识,就有可能自觉地运用逻辑知识去思考,自觉地防止错误。

科学工作者特别需要逻辑知识,来帮助研究科学问题。在科学史上,由于正确地思考而获得成功的事例很多,因为违反逻辑规则而导致研究失败的事例也很多。例如人们发现天王星之后,又发现天王星的行为有些古怪,老是同计算出来的轨道不太符合。这是什么原因呢?有人怀疑是牛顿力学错了,可用牛顿力学计算其他天体的运行都很正确,为什么这次不灵了呢?另一些科学家则认为在天王星的轨道外面还有一颗未知的行星在影响天王星的运行,使天王星老是运行得不那么正常。法国的勒威耶和英国的亚当斯分别进行了艰苦的计算,终于用数学方法算出了未知行星的位置,发现了海王星。他们的成功,除了有其他的条件之外,思考得正确无疑也是一个重要条件。他们的思路大致是这样的:有了外力的作用,行星便