

走进

逻辑学

【走进人文社科丛书】

郭佳宏 李敏静 编著



NLIC2970686529

沈湘平 主编



中国
社会
出版
社

走进 逻辑学

——走进人文学科丛书



郭佳宏 李敏静
沈湘平 主编



NLIC2970686529

中国社会科学出版社

图书在版编目(CIP)数据

走进逻辑学 / 郭佳宏, 李敏静编著. —北京: 中国
社会出版社, 2010. 1

(走进人文社科丛书)

ISBN 978 - 7 - 5087 - 3033 - 2

I. ①走… II. ①郭…②李… III. ①逻辑—通俗读
物 IV. ①B81 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 243232 号

丛 书 名: 走进人文社科丛书

主 编: 沈湘平

书 名: 走进逻辑学

编 著: 郭佳宏 李敏静

责任编辑: 刘云燕

出版发行: 中国社会科学出版社 邮政编码: 100032

通联方式: 北京市西城区二龙路甲 33 号新龙大厦

电 话: (010)66080300 66083600 66085300 66063678

电 传: (010)66051713 邮 购 部: (010)66060275

网 址: www.shcbs.com.cn

经 销: 全国各地新华书店

印刷装订: 北京京海印刷厂

开 本: 140mm × 210mm 1/32

印 张: 6

字 数: 100 千字

版 次: 2010 年 2 月第 1 版

印 次: 2010 年 2 月第 1 次印刷

定 价: 12.00 元

走进人文社科丛书

编委会

主 编：沈湘平

编 委：晏 辉 李晓东 郭佳宏
宋振韶 吴文新 章文光

序

很多人都熟悉和认同这样两句话：“知识就是力量”、“知识改变命运”。是的，和世界上的万事万物相比，人的力量优势不在于体格，在漫漫人生的旅途中，知识决定着生命的可能程度。我们所处的时代也被称为知识大爆炸的时代，生活从来没有像今天这样如此地需要知识，人们也从来没有像今天这样把学习知识当做一种生活方式。不过，在很多人的头脑中，所谓的知识其实就是自然科学知识，或如平常所说的理（工）科知识。很多人都相信：“学好数理化，走遍天下都不怕。”

其实，完整的人类知识来自对整个世界的认识，它包括自然科学、社会科学和人文科学三个重要部分。天地万物，人居其间。人是在世界中活着的。在最简单的层面上，所谓的世界由自然、社会、人三部分构成。大体上，人类对这三部分的认识所获得的成果就构成了自然科学、社会科学和人文科学。在学科划分中，像物理学、天文学、生物学、化学、地理学都属于自然科学；社会学、政治学、经济学、法学、管理学等属于社会科学；哲学、文学、历史、艺术等则属于人文科学。在中国，人们往往把自然科学称为理（工）科，而人文科学与社会科学则被合称为文科。

毫无疑问,在一个科学技术高度发达的时代,学习和掌握自然科学的知识与技能是十分重要的。一些国家甚至设计了公民的自然科学素养评估体系,对自己的公民进行长期的跟踪调查。从1992年起,中国科学技术协会也运用美国的米勒体系对中国公众的科学素养进行了连续的调查,并发表了多部《中国公众科学素养调查报告》。这些调查表明,尽管我国公民在自然科学素养方面还存在这样或那样的问题,但经过多年的国民教育、科普教育,中国公民的自然科学素养已经有了很大的提高。而与此形成鲜明对比的是,很多学者和百姓都深深意识到,中国社会多年来存在着“重理轻文”的现象,中国公民的人文社会科学素养亟待提高。

对于一个国家而言,人文社会科学表征着文化的软实力,是民族精神的守护神。在全球化的迅猛进程中,国与国之间的竞争已经由过去的军事对抗、政治斗争、经济竞争逐渐走向文化软实力的角逐。所谓文化软实力更多的是指一个民族、国家文化对内的凝聚力和对外吸引力。文化软实力不能通过科学技术进步和经济发展自动达到,它主要取决于一个国家人文社会科学发展的水平。德国著名哲学家黑格尔曾经以哲学为例说明了人文社会科学对于一个民族的极端重要性。他说:一个国家如果没有哲学,就像一座富丽堂皇的神庙里面却没有供奉神灵一样。言下之意就是,没有哲学的民族就是没有灵魂的民族,就不是真正意义上的民族。在我们国家,人文社会科学又称之为哲学社会科学。进入新世纪以来,党和政府已经认识到哲学社会科学的重要性,认为在认识和改造世界的过程中,提高全民族的哲学社会科学素质,与提高全民族的自然科学素质同样重要。胡锦涛同志更是指出,哲学社会科学的发展水平,体现着一个国

家和民族的思维能力、精神状况和文明素质。中共中央已经把“繁荣发展哲学社会科学”作为推进现代化建设、实现民族伟大复兴的战略内容。

对于每一个公民而言,人文社会科学素养决定着自己的人生智慧与人生境界。活在世界上的人都要“为人”、“处世”和“做事”。如果这里的“做事”可以理解为主要是认识和改造自然界而要借助自然科学的话,“为人”与“处世”就分别属于人文科学和社会科学的事情了。中国人从来认为“为人”与“处世”是不分的。同样,中国人从来认为做事要先做人。自然科学可能教我们“正确地做事”,但只有人文社会科学才能教我们“做正确的事”。换言之,一个人如果没有良好的人文社会科学素养,甚至形成完全扭曲的人生观、价值观的话,他的自然科学素养就不可能发挥正面的作用。极而言之,某些人的自然科学素养越高可能对他人、社会的危害越大。在正常的情况下,人生都会遇到许多意想不到的困难、挫折,甚至孤独与痛苦。这些都不可能依靠化学试剂、物理仪器、生物技术来解决,我们只能靠提高自己的人文社会科学素养来化知识为方法,化知识为德性,化知识为智慧。出身理工科的温家宝总理就很注重自己人文社会科学素养,他曾经写过一首《仰望星空》的诗。这里的星空不是自然的星空,而是一种博大、高远的人文情怀。的确,一个优秀公民不仅要脚踏实地,而且要仰望高远的星空。

公民人文社会科学素养的提高,正如公民的自然科学素养提高一样,一靠系统的国民教育,二靠社会性、大众性的普及工作。近些年,国内出版了不少人文社会科学方面的普及读物。但总的来看存在两个方面的瑕疵:一是定位尚嫌偏颇。要么过于幼稚化、快餐化,甚至是恶搞,达不到一定的学术水准,更不用

说让人受用终身；要么过于高深，可信而不可爱，拒人于千里之外，没有也不可能达到普及的目的。二是没有形成体系。目前的人文社会科学普及读物大多是因人而写，以专题为主。在读者那儿只能形成一个个的片面，与盲人摸象无异，而没有形成一个全面的知识视野和立体的知识格局。正是基于这样的观察，我们组织编写了这套“走进人文社科”丛书。

这套丛书定位于专业人士之外的普通人群，每本书介绍一门具体的人文社会科学。我们在写作时假定读者对这门具体的学科一无所知或知之甚少，力图以简洁、生动而不失学术原味的方式传达那些终身受用的知识、方法和智慧。这也是我们所谓“走进”的含义所在。我们真诚希望读者能通过这套书破除学术的神秘，真正走进那本来就属于我们自己的人文社会科学天地。

沈湘平

2009年6月11日于北京师范大学

目 录

导言:迈入逻辑之门	1
一、逻辑无处不在	2
二、逻辑学基本常识	6
三、逻辑学的魅力	11
思维的细胞——概念	14
一、概念是什么	14
二、明确概念内涵的方法——定义	27
三、明确概念外延的方法——划分	34
四、内涵与外延反变关系的应用	39
逻辑推理的基石——命题	43
一、命题概述	43
二、命题的种类	47
蜘蛛式——演绎推理	77
一、简单命题的推理	78
二、复合命题的推理	93
蜜蜂式——归纳推理	105
一、完全归纳	105
二、不完全归纳	108
三、穆勒五法	113

触类旁通——类比推理	121
一、类比推理概述	121
二、类比推理的类型	124
三、类比推理的特征与作用	127
四、类比推理和推类的区别	129
深度思维揭示——悖论	131
一、悖论的分类	132
二、罗素论语形悖论	133
三、语义悖论及其消解	136
四、出人意料的语用悖论	139
五、悖论与人类生活	145
思维的基本要求——逻辑基本规律	147
一、什么算是“要胡子”——同一律	148
二、自相矛盾者的窘境——矛盾律	150
三、拒绝“模棱两可”——排中律	152
有理有据——论证	155
一、论证及其特点	156
二、论证的种类	156
三、论证的规律和规则	159
命题逻辑的深化——谓词逻辑	165
一、命题逻辑的不足	166
二、命题内部结构的分析和推理	
——经典一阶逻辑简介	168
三、描述逻辑——概念表示的有效工具	174
参考文献	181

导言：迈入逻辑之门

当我们提到逻辑，有些人会觉得它离现实远之又远，因为它不像具体的东西那样看得见、摸得着，实际生活中我们似乎没有学习逻辑也照常可以工作和生活；也有人把它看得很高深莫测，甚至有点神秘，觉得那是哲学家或数学家们思考的事情；还有人会觉得它枯燥乏味，因为专业的逻辑表达和训练经常需要运用大量的公式、规则等看似抽象的符号和符号之间的转换；如此等等。

但实际上，这些都是对逻辑的误解。首先，逻辑在于人类理性思维的地位类似于空气（氧气）之于生命的作用，我们绝不会因为空气看不见摸不着而否认它对于生命的意义。很可能由于长期置身于空气中，呼吸成习惯而忽略了空气的存在，人们也可能忽略已成理性思维习惯的逻辑的力量。尽管有些人没有经过专门逻辑训练，但他们天生有逻辑推理能力，这种能力作为人类与动物的重要区别性质之一，是以某种遗传信息的方式深入到我们的骨子里面的。其次，人们的工作和生活处处体现着逻辑能力，不管是有意识的还是无意识的。既然逻辑能力是内含在人类的基因中的，那么它总要体现于人们的具体生活和工作中：当我们说话辩论和作文时，需要考虑词句的结构和表达的清晰性、条理性等；当我们生产劳作时，需要考虑程序的合理性，而实

际上那些效率比较高的往往体现着更为合理的程序设计；当我们科学研究时，收集资料、提取信息、作出推论等工作难以离开逻辑的工具，出色的科学家也往往是那些逻辑智力超群者和方法论专家；甚至当我们游戏时，更需要理解以逻辑为核心的游戏规则，深入的理解和高超的推理能力往往能在游戏中取得极大的乐趣并且成为赢得游戏（输赢游戏）的重要筹码之一。再次，当我们用心去看逻辑，它是有趣而且深刻的。符号化和形式化只是手段，它的出发点是帮助人们更清楚、更精确地描述和理解思维形式。原来有趣的思维结构在本质上是没有任何损失的，而且形式化本身产生了一些有趣的问题，或许很难直观体验，但在许多逻辑学家眼里绝对是亮丽的风景线。通过符号，我们也可以把复杂的表达简单化，进而揭示原来隐藏的内容和加快推理的进程，提升人类理解问题的深度。这样的过程就像显微镜，把原来肉眼看不见的东西清晰地展现在了我们眼前。

一、逻辑无处不在

在进入正规的主题之前，先让我们来看看爱因斯坦是怎样跟学生讲逻辑的：

爱因斯坦对学生说：“有两位工人，修理老旧的烟囱，当他们从烟囱里爬出来的时候，一位很干净，另一位却满脸满身的煤灰，请问你们谁会去洗澡呢？”一位学生说：“当然是那位满脸满身煤灰的工人会去洗澡喽。”

爱因斯坦说：“是吗？请你们注意，干净的工人看见另一位满脸满身的煤灰，他觉得从烟囱里爬出来真是肮脏，另一位看到对方很干净，就不这么想了。我现在再问你们，谁会去洗澡？”

有一位学生很兴奋地发现了答案：“噢！我知道了！干净的工人看到肮脏的工人时，觉得他自己必定也是很脏的，但是肮脏的工人看到干净的工人时，却觉得自己并不脏啊！所以一定是那位干净的工人跑去洗澡了。”

爱因斯坦看了看其他的学生，所有的学生似乎都同意这个答案。

只见爱因斯坦慢条斯理地说：“这个答案是错的……两个人同时从老旧的烟囱里爬出来，怎么可能一个是干净的，另一个是脏的呢？”

这或许就是人们常说的“逻辑”。

下面再看生活中的几个实例：

例1：

算命先生的“一指”

三个书生赴京赶考前，去拜见算命先生。

问先生：“几人能中？”

先生伸出一根手指。

问先生：“这是什么意思？”

先生说：“天机不可泄。”

三人走后，先生的徒弟问：“这‘一指’是什么意思？”

先生说：“‘一指’无非代表——一人中、一人不中、一起中、一起不中。”

算命先生的厉害之处在于他对三个书生所有的赶考结果都考虑到了，用逻辑的专业术语就是算命先生穷尽了选言肢，这样不管什么结果都在他的“一指”内。详情如下：

如果有一个书生没考中，那么算命先生“一指”代表“一人中”；

如果仅有一个书生没考中,那么算命先生“一指”代表“一人不中”;

如果三个书生全考中,那么算命先生“一指”代表“一起中”;

如果三个书生都不中,那么算命先生“一指”代表“没有一个中”。

试想一下,当决策者遇见某些问题时,如果他考虑到所有存在的情况,即穷尽了选言命题的选言肢,然后再作出决策,可想而知,他的策略风险是极低的,甚至可以说,万无一失。

例 2:

旅馆老板利润有无问题

在某个发展成熟的旅游区,旅馆老板提高利润的途径只有两种:通过建造更多的客房或者改善已有的客房。可是这个旅游区的土地使用法禁止建造新旅馆或以任何其他方式扩大旅馆的客容量。另外一个明显的事实是:该地区的旅馆已经改善到最豪华的水平,达到了富有的主顾能承受的极限。

通过这段话,很自然地,我们可以知道,在这个地区,旅馆老板不能再提高他们的利润了。但是在得出这个结论的过程中,不仅包含着选言命题的性质,还进行了逻辑推理,确切地说是充分条件命题的假言推理的否定后件式。让我们来分析一下:

如果旅馆老板要提高利润,就必须建造新客房或者改善旧客房。

既不允许建造新客房,也不能改善旧客房。

所以,旅馆老板不能再提高他们的利润了。

例3：

你是否购买这样的润肤霜

不管是电视、网络、报刊，还是街头的橱窗，我们都会发现广告的踪迹，但是在这里有这样一则广告：任何认为润肤霜并不重要的人都应当想一想地球的皮肤——土地在遭受旱灾时的情形。由于缺乏水分的经常湿润，地表变得沟壑纵横、支离破碎，葱绿的美景也消失了。因此，你的皮肤也应受到精心呵护，以免因缺乏水分而遭到破坏。这份呵护来自能有效防止皮肤干燥的××牌润肤霜的经常滋润。

也许你会被这则广告所吸引，购买了这款润肤霜；也许不屑一顾。但是在这则广告中，存在着逻辑错误。粗看这则广告，是想通过“润肤霜对皮肤的作用”与“水分对地表的作用”进行类比，达到刺激消费者购买的欲望。但是它依赖于用两个事物不完全类似的特征进行类比，严格来说是得不出它所想要的结论的。如果我们了解、掌握了论证的方法之一——类比论证所需遵循的规则，相信一定不会被这样的广告所迷惑。

广告毕竟有许多夸张的成分，至少现在我们对它们还是有一定的警惕性的，但日常生活中的某些讨论似乎可以更轻易地让人们相信某些推理和结论，而实际上它们同样存在逻辑问题。比如，我们经常还会听到这样的对话：

老张：老王，你若不在办公室而是到外面去吸烟，那不是更好吗？

老王：吸二手烟没那么糟糕，每天骑自行车上班吸汽车尾气的油烟，那才糟糕呢！现在不比从前了，从前骑车上班能锻炼身体，现在骑车上班会减少寿命。听说有一位每天在马路上跑步锻炼的小伙子，烟酒不沾，却得了肺癌，年纪轻轻就死了。



白晓红 绘

听了老王的话,老张也许会随着老王感叹。如果这样,老张则陷入了老王的陷阱。老张想和老王讨论的是老王出去抽烟是否对办公室中其他人来说更好,而老王引入不相干的、但表面上好似原来的论题——吸汽车尾气比吸二手烟更糟糕,来转移老张对所讨论问题

的注意力。这样使老张不知不觉地跳到另一个论题,而且相信原来的问题已经解决,甚至干脆忘记了原来的论题。老王实际上犯了“转移论题”的逻辑错误,这在论证中是不允许的。老张驳斥老王的简单方法是对老王说:“你说的虽然一点不错,但是与我们的讨论毫不相干!”

以上例子,我们只是截取了生活中与选言命题、充分条件的假言命题、类比论证等相关的片段,并没有详细阐述这些知识。现在就让我们由简到繁走进逻辑的殿堂!相信您一定会受益匪浅,并且深深地被逻辑学的魅力所吸引。

二、逻辑学基本常识

在人类文明发展中,产生了许多不同的逻辑学说,并且形成了三个不同的逻辑传统,这就是中国的名辩传统、印度的正理和因明传统、希腊的逻辑传统。在中国,主要代表人物为惠施、公孙龙、韩非子等,代表作为《墨辩》;印度因明从古代论辩术发展而来,先是五支论式,后发展为三支论式(宗、因、喻)。在分析正确论证和推理的同时,十分注重论证的“过”和反驳的“过”,

并且因明在唐代传入我国并得到蓬勃发展；古代希腊的学者对逻辑学进行了全面的研究，亚里士多德建立了人类历史上第一个演绎逻辑系统，主要体现在著作《工具论》中。

因明的三支论式：

声是无常的，(宗)

所作性故，(因)

若是所作，必是无常，(同喻)

若非无常，必非所作。(异喻)

(一) 逻辑的含义

“逻辑”是 Logic 的音译，源于希腊文 λογος，原指思想、言辞、理性、规律性等。古代西方学者用“逻辑”来指称研究推理论证的学问。在现代汉语里，“逻辑”也是个多义词，大致说来，主要体现在以下几种不同的含义中：

一是指客观事物发展变化的规律。如“实现四个现代化，这个宏伟任务是我国半个多世纪以来，在中国共产党领导下全部革命过程的合乎逻辑的继续”。二是指人类思维活动的规律、规则和思维的结构、方法，如“考虑问题、说话、写文章，应当符合逻辑”，“做出合乎逻辑的结论”。三是指以思维规律、思维形式和思维方法为研究对象的逻辑科学，也就是我们通常所称的逻辑学，如“为了搞好管理工作，实现科学决策，学点逻辑是十分必要的”。

(二) 逻辑学的研究对象

根据辩证唯物主义的观点，世间形形色色的事物，大致可分