

人文素质教育教材 人文社科基础读物

陈波 著

逻辑学是什么

WHAT IS LOGIC?

人文社会科学是什么



顾问

费孝通 季羨林 厉以宁 汤一介 乐黛云

北京大学出版社

本书的编写得到“北京大学建设世界一流大学计划”经费资助

《人文社会科学是什么》丛书

逻辑学是什么

陈 波 著

北 京 大 学 出 版 社

2002 年

图书在版编目 (CIP) 数据

逻辑学是什么/陈波著. —北京: 北京大学出版社,
2002. 1

(人文社会科学是什么丛书)

ISBN 7-301-05270-7

I. 逻… II. 陈… III. 逻辑—通俗读物
IV. B81-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 072836 号

书 名: 逻辑学是什么

著作责任者: 陈 波

策 划 编 辑: 杨书澜

责 任 编 辑: 舒 岚

标 准 书 号: ISBN7-301-05270-7/B·0215

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn>

电 话: 邮购部 62752019 发行部 62754140 编辑部 62752025

电 子 信 箱: zpup@pup.pku.edu.cn

排 版 者: 北京新希望文化发展公司

印 刷 者: 北京大学印刷厂

经 销 者: 新华书店

890 毫米 × 1240 毫米 A5 开本 8.75 印张 185 千字

2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 18.00 元

版权所有, 翻版必究!

阅 读 说 明

亲爱的读者朋友：

非常感谢您能够阅读我们为您精心策划的《人文社会科学是什么》丛书。这套丛书是为大、中学生及所有人文社会科学爱好者编写的入门读物。

这套丛书对您的意义：

1. 如果您是中学生，通过阅读这套丛书可以扩大你的知识面，这有助于提高您的写作能力，无论写人、写事，还是写景都可以从多角度、多方面展开，从而加深文章的思想性，避免空洞无物或内容浅薄的华丽辞藻的堆砌（尤其近年来高考中话题作文的出现对考生的分析问题能力及知识面的要求更高）；另一方面，与自然科学知识可提供给人们生存本领相比，人文社会科学知识显得更为重要，它帮助您确立正确的人生观、价值观，教给您做人的道理。

2. 如果您是中学生，通过阅读这套丛书，可以使您对人文社会科学有大致地了解，在高考填报志愿时，可凭借自己的兴趣去选择。因为兴趣是最好的老师，有兴趣才能保证您在这个领域取得成功。

3. 如果您是大学生，通过阅读这套丛书，可以帮助您更好地进入自己的专业领域。因为毫无疑问这是一套深入浅出

的教学参考书。

4. 如果您是大学生，通过阅读这套丛书，可以加深自己对人生、对社会的认识，对一些经济、社会、政治、宗教等现象作出合理的解释；可以提升自己的人格，开阔自己的视野，培养自己的人文素质。上了大学未必就能保证就业，就业未必就是成功。完善的人格，较高的人文素质是保证您就业以至成功的必要条件。

5. 如果您是人文社会科学爱好者，通过阅读《人文社会科学是什么》丛书可以让您轻松步入人文社会科学的殿堂，领略人文社会科学的无限风光。当有人问您什么书可以使阅读成为享受？我们相信，您会回答：《人文社会科学是什么》丛书。

您如何阅读这套丛书：

1. 翻开书您会看到每章有些语词是黑体字，那是您必须弄清楚的重要概念。对这些关键词或概念的把握是您完整领会一章内容的必要的前提。书中的黑体字所表示的概念一般都有定义。理解了这些定义的内涵和外延，您就理解了这个概念。

2. 每章书后均有空白页——阅读笔记。这是为您书写心得、感受、疑难问题而准备的。

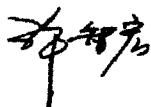
3. 每本书均配有书签，上有作者给读者的赠言、亲笔签名并附有联系电话。如果您有想法要同作者交流或有疑难问题询问，可通过电话与作者取得联系。

4. 书后还附有作者推荐的书目。如您想继续深入学习，可阅读书目中所列的图书。

人格健康、心态开放、温文尔雅、博学多识。我们相信，这些都属于成功的您！

总 序

北京大学校长



人类已经进入了 21 世纪。

在新的世纪里，我们中华民族的现代化事业既面临着极大的机遇，也同样面临着极大的挑战。如何抓住机遇，迎接挑战，把中国的事情办好，是我们当前的首要任务。要顺利完成这一任务的关键就是如何设法使我们每一个人都获得全面的发展。这就是说，我们不但要学习先进的自然科学知识，而且也得学习、掌握人文科学知识。

江泽民主席说，创新是一个民族的灵魂。而创新人才的培养需要良好的人文氛围，正如有些学者提出的那样，因为人文和艺术的教育能够培养人的感悟能力和形象思维，这对创新人才的培养至关重要。从这个意义上说，人文科学的知识对于我们来说要显得更为重要。我们迄今所能掌握的知识都是人的知识。正因为有了人，所以才使知识的形成有了可能。那些看似与人或人文学科毫无关系的学科，其实都与人体戚相关。比如我们一谈到数学，往往首先想到的是点、线、面及其相互间的数量关系和表达这些关系的公理、定理等。这样的看法不能说是错误的，但却是不准确的。因为它

恰恰忘记了数学知识是人类的知识，没有人类的富于创造性的理性活动，我们是不可能形成包括数学知识在内的知识系统的，所以爱因斯坦才说：“比如整数系，显然是人类头脑的一种发明，一种自己创造自己的工具，它使某些感觉经验的整理简单化了。”数学如此，逻辑学知识也这样。谈到逻辑，我们首先想到的是那些枯燥乏味的推导原理或公式。其实逻辑知识的惟一目的在于说明人类的推理能力的原理和作用，以及人类所具有的观念的性质。总之，一切知识都是人的产物，离开了人，知识的形成和发展都将得不到说明。

因此我们要真正地掌握、了解并且能够准确地运用科学知识，就必须首先要知道人或关于人的科学。人文科学就是关于人的科学，她告诉我们，人是什么，人具有什么样的本质。

现在越来越得到重视的管理科学在本质上也是“以人为本”的学科。被管理者是由人组成的群体，管理者也是由人组成的群体。管理者如果不具备人文科学的知识，就绝对不可能成为优秀的管理者。

但恰恰如此重要的人文科学的教育在过去没有得到重视。我们单方面地强调技术教育或职业教育，而在很大的程度上忽视了人文素质的教育。这样的教育使学生能够掌握某一门学科的知识，充其量能够脚踏实地地完成某一项工作，但他们却不可能知道人究竟为何物，社会具有什么样的性质。他们既缺乏高远的理想，也没有宽阔的胸怀，既无智者的机智，也乏仁人的儒雅。当然人生的意义或价值也必然在他们的视域之外。这样的人就是我们常说的“问题青年”。

当然我们不是说科学技术教育或职业教育不重要。而是

说，在学习和掌握具有实用性的自然科学知识的时候，我们更不应忘记对于人类来说重要得多的学科，即使我们掌握生活的智慧和艺术的科学。自然科学强调的是“是什么”的客观陈述，而人文学科则注重“应当是什么”的价值内涵。这些学科包括哲学、历史学、文学、美学、伦理学、逻辑学、宗教学、人类学、社会学、政治学、心理学、教育学、法律学、经济学等。只有这样的学科才能使我们真正地懂得什么是真正的自由、什么是生活的智慧。也只有这样的学科才能引导我们思考人生的目的、意义、价值，从而设立一种理想的人格、目标，并愿意为之奋斗终身。人文学科的教育目标是发展人性、完善人格，提供正确的价值观或意义理论，为社会确立正确的人文价值观的导向。

国外很多著名的理工科大学早已重视对学生进行人文科学的教育。他们的理念是，不学习人文学科就不懂得什么是真正意义的人，就不会成为一个有价值、有理想的人。国内不少大学也正在开始这么做，比如北京大学的理科的学生就必须选修一定量的文科课程，并在校内开展多种讲座，使文科的学生增加现代科学技术知识，也使理科的学生有较好的人文底蕴。

我们中国历来就是人文大国，有着悠久的人文教育传统。古人云：“文明以止，人文也。观乎天文，以察时变，观乎人文，以成化天下。”这一传统绵延了几千年，从未中断。现在我们更应该重视人文学科的教育，高扬人文价值。北京大学出版社为了普及、推广人文科学知识，提升人文价值，塑造文明、开放、民主、科学、进步的民族精神，推出了《人文社会

《科学是什么》丛书，为大中学生提供了一套高质量的人文素质教育教材，是一件大好事。

2001年8月

引 言

读者朋友，你有兴趣作一次逻辑之旅吗？在短短的时间里，去跨越历史的时空，品味那些伟大的逻辑学家们的苦闷、挣扎、思考和创造，浏览逻辑学的来龙去脉、大致框架和基本内容，这些内容已经成为西方许多能力性考试，如 TOFEL，GRE，GMAT，LSAT 测试的对象，并且已开始成为国内相应考试如 MBA、MPA 的测试对象。如果你有兴趣，那就让我们从考察“逻辑”这个词开始吧。

从词源上说，“逻辑”最早可以追溯到一个希腊词，即“逻各斯”（logos，其复数形式是 logoi）。“逻各斯”是多义的，其主要含义有：（1）一般的规律、原理和规则。在这一点上，“逻各斯”类似于中国老庄哲学的“道”。（2）命题、说明、解释、论题、论证等。（3）理性、推理、理性能力、与经验相对的抽象理论，与直觉相对的有条理的推理。（4）尺度、关系、比例、比率等。（5）价值。不管怎样，“逻各斯”的基本词义是言辞、理性、秩序、规律，其中最基本含义又是“秩序”和“规律”，其他含义都是由此派生出来的。例如，“有秩序的”、“合乎规律的”就是合乎“理性”的；“推理”就是按照“规律”进行有“秩序”的、有条理的思维。尽管亚里士多德在“议论”或“论证”的意义上使用过“逻各斯”一词，但他更多地用“分析”或“分析学”去表示他关于推理的理论。据史料记载，斯多葛派使用过“逻

辑”一词，认为它包括论辩术和修辞学两部分。逍遥学派和古罗马的西塞罗则比较正式地使用了“逻辑”一词，但古罗马更多地用“论辩术”（*dialectica*）表示包括逻辑和修辞学的科学。欧洲中世纪的逻辑学家有时用“*logica*”、有时用“*dialectica*”表示逻辑。直到近代，西方才通用“*logic*”、“*logik*”、“*logique*”等表示逻辑这门科学。

西方逻辑早在明代就开始传入中国，李之藻（1565 - 1630 年）与人合作翻译了葡萄牙人所写的一部逻辑学讲义，译为《名理探》。清朝末年，逻辑方面的翻译著作有《辨学启蒙》（1896 年）、《穆勒名学》（严复译，1905 年）等。一开始，中国译者们按先秦传统来理解“*logic*”，先后将其译为“名学”、“辨学”、“名辨学”、“理则学”、“论理学”等等。严复是将“*logic*”译为“逻辑”的第一人，但他并未加以提倡、推广，而是选用了“名学”作为他的译著的书名。到 20 世纪 30 - 40 年代，“逻辑”译名才逐渐流行开来，并获得通用。不过，在汉语中，“逻辑”一词同样也是多义的，其主要含义有：（1）客观事物的规律，例如“历史的逻辑决定了人类社会将一直向前发展”。（2）某种理论、观点，例如“只许官家放火，不许百姓点灯，这是哪一家的逻辑！”（3）思维的规律、规则，例如说“某篇文章逻辑性强”，“某个说法不合逻辑”。（4）逻辑学或逻辑知识，例如“大学生应该上逻辑课”，“在一般人的印象中，逻辑很难学”。

我们的逻辑之旅将要考察的就是作为一门科学的“逻辑”。可以说，逻辑作为一门科学，是既古老又年轻的。说它古老，是说它历史悠久，源远流长。从起源上看，它有三大大源

泉：古希腊的形式逻辑、中国先秦时期的名辩学，以及印度佛教中的因明（插入一句，由于我本人对印度佛教中的因明不熟悉，无法充当这方面的导游，故在今后的旅程中将只谈到希腊传统和中国传统下的逻辑）。说它年轻，是说它朝气蓬勃，充满活力，已经或者正在发展成为一个庞大的逻辑学科体系，并在整个现代科学中发挥着基础学科的作用。

现在，让我们做一道逻辑方面的选择题吧：

有甲、乙、丙、丁、戊五个人，每个人头上戴一顶白帽子或者黑帽子，每个人显然只能看见别人头上帽子的颜色，看不见自己头上帽子的颜色。并且，一个人戴白帽子当且仅当他说真话，戴黑帽子当且仅当他说假话。已知：甲说：我看见三顶白帽子一顶黑帽子；乙说：我看见四顶黑帽子；丙说：我看见一顶白帽子三顶黑帽子；戊说：我看见四顶白帽子。根据上述题干，下列陈述都是假的，除了：A. 甲和丙都戴白帽子；B. 乙和丙都戴黑帽子；C. 戊戴白帽子，但丁戴黑帽子；D. 丙戴黑帽子，但甲戴白帽子；E. 丙和丁都戴白帽子。至于这道题的详细解法，当你到达这一次逻辑旅行的终点时，你自然就会明白了。

普及社科知識
提高人文素質

費孝通



二〇〇七年七月

目 录

阅读说明	(1)
总 序	(3)
引 言	(7)
1. 所有的克里特岛人都说谎吗?	
——逻辑起源于理智的自我反省	(1)
1.1 说谎者悖论及其他	(4)
1.1.1 说谎者悖论	(4)
1.1.2 芝诺悖论和归于不可能的证明	(6)
1.1.3 普罗泰戈拉和“半费之讼”	(7)
1.1.4 苏格拉底的“精神助产术”	(9)
1.1.5 麦加拉派的疑难	(10)
1.2 合同异、离坚白、白马非马	(12)
1.2.1 邓析的“两可之说”	(12)
1.2.2 惠施的“历物之意”	(13)
1.2.3 公孙龙和白马非马	(17)
1.2.4 《墨经》的逻辑学	(19)
1.3 逻辑的基本规律	(21)
1.3.1 “存在的东西存在”	(22)
1.3.2 “不可同世而立”	(25)
1.3.3 排中律和二值原则	(28)
1.3.4 莱布尼兹和充足理由律	(30)

2. 信仰是否需要得到理性的辩护和支持?

——逻辑是关于推理和论证的科学	(37)
2.1 什么是推理和论证?	(41)
2.2 命题分析和逻辑类型	(43)
2.2.1 复合命题和命题逻辑	(44)
2.2.2 直言命题和词项逻辑	(47)
2.2.3 个体词、谓词和量化逻辑	(50)
2.2.4 推理的形式结构	(52)
2.3 由前提“安全地”过渡到结论	(55)
2.4 日常思维中的推理和论证	(60)
2.4.1 被省略的前提和假定	(60)
2.4.2 语义预设和语用预设	(63)

3. 上帝能够创造一块他自己举不起来的石头吗?

——命题逻辑	(68)
3.1 红了樱桃, 绿了芭蕉: 联言命题	(71)
3.2 或为玉碎, 或为瓦全: 选言命题	(73)
3.3 锲而不舍, 金石可镂: 假言命题	(76)
3.3.1 充分条件假言命题及其推理	(77)
3.3.2 必要条件假言命题及其推理	(79)
3.3.3 充分必要条件假言推理	(81)
3.4 并非价廉物美: 负命题	(82)
3.5 常用的几种复合命题推理	(84)
3.6 真值联结词 真值形式 重言式	(89)
3.7 模态命题及其推理	(96)

3.8 命题逻辑知识的综合应用·····	(99)
4. 你说诳, 卖国贼是说诳的, 所以你是卖国贼?	
——词项逻辑·····	(103)
4.1 所有的金子都是闪光的: 直言命题·····	(106)
4.1.1 直言命题的结构和类型·····	(107)
4.1.2 直言命题间的对当关系·····	(110)
4.1.3 直言命题中词项的周延性·····	(115)
4.2 从单个前提出发: 直接推理·····	(116)
4.2.1 对当关系推理·····	(116)
4.2.2 换质法·····	(118)
4.2.3 换位法·····	(119)
4.2.4 换质位法·····	(120)
4.3 从两个前提出发: 三段论·····	(122)
4.3.1 直言三段论的定义和结构·····	(122)
4.3.2 直言三段论的一般规则·····	(125)
4.3.3 直言三段论的省略形式·····	(130)
4.3.4 直言三段论知识的综合应用·····	(132)
5. 织女爱每一个爱牛郎的人?	
——谓词逻辑·····	(137)
5.1 对于新的命题分析方法的需要·····	(140)
5.2 个体词、谓词、量词和公式·····	(143)
5.3 自然语言中量化命题的符号化·····	(147)
5.3.1 直言命题的符号化·····	(147)
5.3.2 关系命题的符号化·····	(150)
5.3.3 关系推理的符号化·····	(152)

5.4	模型和赋值 普遍有效式	(153)
5.5	二元关系的逻辑性质和排序问题	(156)
6.	爱做归纳的火鸡被送上餐桌, 怪谁?	
	——归纳逻辑	(162)
6.1	从枚举事例中抽取结论	(165)
6.2	探求事物间的因果关系	(167)
6.2.1	因果关系的特点	(167)
6.2.2	求同法	(169)
6.2.3	求异法	(171)
6.2.4	求同求异并用法	(173)
6.2.5	共变法	(173)
6.2.6	剩余法	(174)
6.2.7	求因果联系方法的综合应用	(175)
6.3	能近取譬, 举一反三	(179)
6.3.1	类比推理	(179)
6.3.2	比较方法	(182)
6.4	从假说演绎出观察结论	(184)
6.5	事件、样本和推测	(186)
6.5.1	抽样统计方法	(186)
6.5.2	谨防“精确”数字陷阱	(189)
6.6	归纳方法是合理的吗?	(195)
7.	如何使你的概念更清晰, 思维更敏锐, 论证更严密?	
	——批判性思维	(202)
7.1	定义理论	(205)