



南开哲学教材系列
普通高等教育“十一五”国家级规划教材

逻辑学基础教程

(第三版)

南开大学哲学院逻辑学教研室 编著

sophy Phil
Philosoph

南开大学出版社

普通高等教育“十五”、“十一五”国家级规划教材
南开大学文化素质教育示范精品课程重点资助项目

逻辑学基础教程

(第三版)

南开大学哲学院逻辑学教研室 编著

南开大学出版社
天 津

图书在版编目(CIP)数据

逻辑学基础教程 / 南开大学哲学院逻辑学教研室编
著. —3 版. —天津: 南开大学出版社, 2014.12

南开哲学教材系列

ISBN 978-7-310-04725-3

I. ①逻… II. ①南… III. ①逻辑学—高等学校—
教材 IV. ①B81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 288503 号

版权所有 侵权必究

南开大学出版社出版发行

出版人: 孙克强

地址: 天津市南开区卫津路 94 号 邮政编码: 300071

营销部电话: (022)23508339 23500755

营销部传真: (022)23508542 邮购部电话: (022)23502200

*

天津泰宇印务有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

2014 年 12 月第 3 版 2014 年 12 月第 12 次印刷

210×148 毫米 32 开本 13.625 印张 2 插页 394 千字

定价: 30.00 元

如遇图书印装质量问题, 请与本社营销部联系调换, 电话: (022)23507125

前 言

《逻辑学基础教程》一书，是为高等院校逻辑学课程的教学而编写的通用教材，由我国著名逻辑学家、中国逻辑学会前副会长崔清田教授提出并指导编写，南开大学哲学院逻辑学教研室集体编著。该书第一、二版由南开大学出版社在 2003 年、2008 年先后出版，被列为普通高等教育“十五”、“十一五”国家级规划教材。本书是在第二版基础上进一步修编而成的，除增加了“人际沟通中的逻辑语用原则”一章（列为第九章）外，对全书知识原理的表述，例题习题的选择及答案等也做了一定的修改，以进一步适应教学和读者自学的需要。

参加本书第三版修订、编写工作的人员及其分工如下：

第一章：崔清田、任晓明；

第二、四章：田立刚；

第三章：翟锦程；

第五、八、九章：张晓芒；

第六、七章：任晓明；

第十、十一、十三章：李娜；

第十二章：王左立。

在本书修订、编写过程中，参考了国内外近年来出版的一些普通逻辑、现代逻辑等方面的著作和教材，除重要引文已在书中注明外，余者恕未一一列出。对于这些著作和教材的作者，在此表示诚挚的谢意。

本书的编写出版还得到了南开大学和南开大学出版社的大力支持，曾先后获得南开大学文化素质教育核心课程教材建设重点项目、

南开大学示范精品课程教材建设项目的资助，出版社莫建来编审精心组织出版工作，三审编辑悉心审读书稿，并提出了许多宝贵的修改意见，对于他们的支持和帮助，我们表示衷心感谢。

由于本书在内容编排和表述等方面做了一些新的探索和尝试，我们热诚欢迎学界同仁和使用本书的教师、学生及读者对书中的疏漏和不当之处给予指正，帮助我们做好本书日后的修订工作。

编 者

2014年8月

目 录

前言	1
第一章 绪论	1
第一节 逻辑学的对象	1
第二节 逻辑学的性质和作用	4
第三节 逻辑学的发展及其文化背景	13
上编：普通逻辑	
第二章 概念	23
第一节 概述	23
第二节 概念的种类	28
第三节 概念间的关系	33
第四节 概念的限制与概括	39
第五节 概念的定义与划分	42
第三章 判断与演绎推理（一）	61
第一节 概述	61
第二节 性质判断与直接推理	69
第三节 关系判断及其推理	85
第四节 三段论	89
第五节 模态判断及其推理	105
第四章 判断与演绎推理（二）	116
第一节 联言判断及其推理	117
第二节 选言判断及其推理	121

第三节 假言判断及其推理	128
第四节 负判断及其推理	140
第五节 其他常用的复合判断推理	145
第六节 真值表及其作用	151
第五章 逻辑的基本规律	166
第一节 概述	166
第二节 同一律	168
第三节 矛盾律	173
第四节 排中律	177
第五节 充足理由律	181
第六章 归纳推理	189
第一节 概述	189
第二节 完全归纳推理与不完全归纳推理	192
第三节 穆勒五法	198
第四节 概率推理	207
第五节 统计推理	214
第七章 类比推理与假说演绎法	225
第一节 类比推理	225
第二节 假说演绎法	229
第八章 论证	238
第一节 概述	238
第二节 证明的方法	243
第三节 反驳的方法	248
第四节 论证的规则	254
第九章 人际沟通中的逻辑语用原则	264
第一节 因人施辩的对策与态度	264
第二节 言语行为三要素与恰当性条件	266
第三节 隐涵的意义及合作原则	269
第四节 语境的作用及意义	272

下编：现代逻辑

第十章 命题逻辑	279
第一节 概述	279
第二节 命题逻辑的公理系统	308
第三节 命题逻辑的自然推理系统	318
第十一章 一阶谓词逻辑	328
第一节 概述	329
第二节 谓词演算	340
第三节 一阶谓词逻辑的自然推理系统	345
第十二章 模态逻辑	351
第一节 概述	351
第二节 模态命题逻辑系统	353
第三节 模态系统的语义	362
第四节 模态系统的可靠性和完备性	372
第十三章 非经典逻辑	376
第一节 道义逻辑	376
第二节 弗协调逻辑	382
第三节 多值逻辑	394
附录：各章练习题参考答案	406

第一章 绪 论

第一节 逻辑学的对象

逻辑学的研究对象是什么？不同的逻辑学家有不同的看法。要解答这个问题，就需要回答逻辑学到底研究什么或者逻辑学的定义是什么的问题。

一、逻辑学研究什么

逻辑学的定义很多，几乎每一个逻辑学家都有自己对逻辑学的定义。在不同逻辑学家提出的定义中，有的宽泛一些，认为逻辑学就是研究推理和论证的；有的狭窄一些，认为逻辑学是研究必然性推理或者有效的推理的。但是，无论不同学者如何定义逻辑学，我们都可以找到这样一个共同点，即认为逻辑学是关于推理和论证的科学。具体地说，逻辑学是关于推理、论证及其规律、方法的学问。既然逻辑学是关于推理和论证的科学，那么，我们接下来就要讨论什么是推理、什么是论证以及什么是逻辑规律。

二、推理和论证

推理是由一系列判断或命题组成的思维形式或过程，其中一个判断或命题由于其他的判断或命题而被断定。提供断定理由的判断或命题称为推理的前提，被理由所支持而得以断定的判断或命题称为推理的结论。我们来看下面两个例子：

例① 细菌是微生物，
酵母菌是细菌，
——
所以，酵母菌是微生物。

例② 硫酸含氧，
硝酸含氧，
磷酸含氧，
硫酸、硝酸、磷酸都是酸，
——
所以，酸都是含氧的。

在以上两个例子中，“酵母菌是微生物”、“酸都是含氧的”这两个判断或命题由于其他判断或命题而被断定，因而是这一推理的结论；“细菌是微生物”、“酵母菌是细菌”、“硫酸含氧”、“硝酸含氧”、“磷酸含氧”、“硫酸、硝酸、磷酸都是酸”这几个判断或命题为断定结论提供了理由，因而是这一推理的前提。

根据推理的前提与结论之间的逻辑联系的不同，推理可分为演绎推理和归纳推理。演绎推理是必然性推理，它的结论能够从前提中必然地推出的。例①就是一个演绎推理。归纳推理是或然性推理，它的前提只对结论提供一定程度的支持。例②就是一个归纳推理。

论证是根据某些理由以支持或反驳某种观点的过程或语言形式，通常由论题、论点、论据和论证方式构成。论点是论证过程中要加以证明的观点。论题是论辩双方所讨论的对象或观点，例如，“是否应该以法律的形式禁止安乐死？”论据是论证用来支持或反驳某个论点的理由，它们可以是公认的一般性原理，也可以是一个事实性断言。论证一般由推理组成：一个简单的论证就是一个推理，其论据相当于推理的前提，论点相当于推理的结论，论证方式相当于推理形式。一个复杂的论证往往由一系列推理组成。正因为如此，人们常常把推理和论证看成一回事。不过，推理和论证仍然有区别：推理并不一定要求前提真，假判断或假命题之间完全可以进行逻辑上有效的推理，例如“如果所有的金子都不是闪光的，那么，所有闪光的东西都不是金子”。但是论证却要求论据必须真实，用假判断作论据是不能证明任何东西的。（参见陈波：《逻辑学导论》，中国人民大学出版社 2003 年

版,第7—8页)

逻辑学不仅要研究推理和论证,而且要研究作为推理组成部分的判断,研究作为判断组成部分的概念。此外,逻辑学在研究推理和论证的同时还要讨论上述推理的规则,以便在推理和论证过程中正确地进行推导。

三、逻辑规律

在长期的科学实践和日常生活实践中,人们发现,推理、论证过程中有自身的规则或准则,这些规则或准则对如何正确地推理、论证提出了要求。符合要求,遵守规则,推理才有可能正确;不符合要求,不遵守规则,推理、论证就有可能出错。请看下例:

例① 物质形态是可以消失的,

桌子是物质形态,

所以,桌子是可以消失的。

例② 物质是不可消失的,

桌子是物质,

所以,桌子是不可消失的。

显然,例①是正确的。因为例①中的每个概念在推理过程中始终前后如一,没有变化。例②是错误的。因为例②有的概念(“物质”)前后不一,有了变化。在“物质是不可消失的”这句话中,“物质”是标志客观实在的哲学范畴;在“桌子是物质”这句话中,“物质”实际指的是物质的具体形态。推理过程中这种正确和错误的情况,人们在实际生活中会大量反复地接触到。逻辑学家总结了这种情况,获得了这样的认识:在正确地进行推理、论证时,除了要正确运用各种逻辑方法外,还必须遵循一些推理、论证的准则或规则。在构造逻辑推理和论证时,也需要有一些逻辑规则。逻辑规律就是人们在运用概念、判断去进行推理、论证时必须遵循的一些准则或规则。逻辑规律可以分为具体的逻辑规律和基本的逻辑规律两类。具体的逻辑规律是在某一特定范围内起作用的逻辑规律,例如,内涵与外延间反变关系的规律、德·摩根定律等。基本的逻辑规律是在所有的推理、论证过

程中普遍起作用的逻辑规律,例如,逻辑学的基本逻辑规律有四:同一律、矛盾律(也称不矛盾律)、排中律、充足理由律。这四条规律保证推理、论证具有确定性、一贯性、明确性和论证性。同时,这些规律又是具体推理规则的依据。所以,它们被称为逻辑基本规律。

四、逻辑方法

逻辑学除了研究推理、论证及其规律之外,还要研究这样一些逻辑方法:一是明确概念的方法,例如定义、划分、限制与概括等。这些方法有助于概念的明确和判断的准确,从而为正确推理创造条件。二是收集和整理经验材料的方法,例如,观察、实验、分析、综合、统计中的抽样、求平均数方法等,它们可以为推理准备材料,为正确地推理铺平道路。三是指简单枚举归纳法、科学归纳法、类比法、求因果五法等归纳方法,一般说来,这些归纳方法也属于归纳推理的范围,它们也可以分别称作枚举归纳推理、科学归纳推理、类比推理、排除归纳推理等。

按照逻辑学界的通行观点,假说虽然在科学发现和科学发展过程中起着重要作用,但假说本身并不是逻辑学研究的对象。不过,假说演绎法是逻辑学的研究对象,因为在假说演绎法中包含有不具有演绎有效性但又有一定支持程度的或然性推理。鉴于这种情况,本书不讨论假说而讨论假说演绎法。

总而言之,逻辑学是研究推理和论证的科学,具体地说,逻辑学是研究推理、论证及其规律以及一些逻辑方法的科学。

第二节 逻辑学的性质和作用

一、逻辑学的性质

逻辑学的研究对象决定了逻辑学这门科学的性质。如前所述,逻辑是研究推理、论证及其规律、方法的学问,它是为人们提供正确推

理的规则和方法的。只有熟练地掌握这些方法和规则，才能有效地提高我们的正确推理的能力。既然逻辑学是人们表述思想和进行正确推理和论证的手段，那么它就必然具有工具的性质。

逻辑学的工具性质有以下两点表现：

第一，“任何科学都是应用逻辑”（《列宁全集》第38卷，人民出版社1959年版，第216页）。科学是对真理的探索 and 认识，而探索 and 认识离不开论证或推理。我们只有遵照逻辑基本规律，运用逻辑方法进行论证或推理，才能认识真理，发现真理，发展真理。所以，逻辑学为我们提供了探索 and 认识的工具，是进行科学研究和建立科学理论体系的手段之一。另一方面，在人们的日常思维和交往中，往往用推理和论证来交流思想。所以，逻辑学为我们提供了有效交际和表达思想的工具。

第二，逻辑学为人们表达和论证思想，探求新的知识，提供了必要的逻辑手段和方法。

应该说，逻辑学本身并不能直接给人们提供各种具体的科学知识，但它却在人们所有的推理和论证过程中，为人们进行正确推理、表达和论证思想、探求新的知识，提供了必要的逻辑手段和方法。这种必要的逻辑手段和方法体现为逻辑学的规范性功能。它是从具体的论证内容中抽象出来的，贯穿于一切具体论证中的形式的结构。

例如：

古希腊哲学家苏格拉底曾经说过：“未经思考的人生是不值得过的。”现在思考了，值不值得过？

古希腊哲学家柏拉图学园挂有一块牌子：“不懂几何者不得入内”。现在来了几个懂几何的人，让不让进？

中国古代圣贤孔子曾经说过：“名不正则言不顺，言不顺则事不成，事不成则礼乐不兴，礼乐不兴则刑罚不中，刑罚不中则百姓无所措手足。”现在名正了，是否百姓就“有所措手足”？

上述的论证或推理，尽管具体内容不一样，但它们都具有一个固定的具有相对独立性的形式结构：

只有 p 才 q ；

或:

如果不……则不……

这就使我们有可能学习并掌握这种论证的逻辑特征,即它在何种情况下具有何种真假值或不确定值,从而通过推理或论证得出正确的结论来。

正是因为逻辑学能够从具体内容中抽取形式结构,从而进行有效的论证或推理,所以才为人们学习逻辑学、规范自己的思维提供了可能。

第三,逻辑学强调技能和技巧的训练。技能是指运用工具的能力,技巧是指能够对工具的熟练掌握。作为一门工具性科学,重要的是运用,工具再好,只是把它束之高阁,也是没有用的。

正是考虑到逻辑学的工具性以及它的可应用性,本书在介绍传统逻辑和现代逻辑的基本知识之后,还提供了大量的思考题和练习题,其中特别针对各类研究生考试及公务员考试对逻辑推理能力的要求,补充了多项选择类题型。另外,书中还讨论了逻辑学在交际沟通过程中的语用问题,这就体现了我们对逻辑学性质的看法:逻辑学不仅是正确推理与论证的工具,而且是有效交际和沟通的理论。

二、传统逻辑与现代逻辑

现代逻辑是在传统逻辑的基础上发展起来的,但它与传统逻辑有明显的区别:

第一,侧重点不完全相同。现代逻辑以演绎推理为主要研究对象,传统逻辑则主要以推理、论证以及逻辑规律、逻辑方法为主要研究对象。因此,传统逻辑所包括的归纳推理、类比推理、假说演绎法等,目前尚未在现代逻辑中得到充分研究;而现代逻辑对公理系统的充分研究则是传统逻辑所不具备的。

第二,研究方法不同。现代逻辑使用的是人工语言(符号)和数学方法;传统逻辑虽然也使用一些符号,但主要使用自然语言。

第三,所属的学科不完全相同。现代逻辑既属于数学学科,又属于逻辑学科,确切地说是一种基于数学的逻辑;而传统逻辑是关于日

常推理的逻辑，是一种日常语言的逻辑学。

与现代逻辑和传统逻辑的关系有关的另一问题是：如何认识和评价传统逻辑？

按照著名逻辑史学家涅尔夫妇的看法：逻辑的发展有两条不同的“思想路线”。其一，是以逻辑教材《波尔·罗亚尔逻辑》为代表的一条思想路线。这种逻辑不像现代逻辑那样，侧重于人工语言（符号）的研究而具有符号逻辑学的特征；而是侧重于认识过程中的思维活动，从而具有“思维逻辑学”的特征。在涅尔夫妇看来，《波尔·罗亚尔逻辑》的思想“广泛地为人们所接受，并继续在以后二百年被大多数哲学家用来指导逻辑研究”（威廉·涅尔和玛莎·涅尔：《逻辑学的发展》，商务印书馆 1985 年版，第 412 页）。这本逻辑学教材，成了近代无数逻辑学著作的原型。其二，是德国哲学家、数学家莱布尼茨（1646—1716）所开创的路线。这条路线的基本观点在于：用特制的表意符号去表示概念；进而通过采用公理演绎方法和使用具有确定意义范围的变元，使推理成为代数演算。现代逻辑沿着这条路线发展至今，已成为拥有众多分支的学科，它不仅在数学，而且在哲学、语言学及其他科学方面均有发展，已经成为现代科学技术领域的重要工具和不可或缺的手段。与上述情形不同的是，由《波尔·罗亚尔逻辑》所代表的另一条路线，也就是传统逻辑，几乎没有什么发展。于是，人们提出了这样的问题：应该怎样来认识和评价传统逻辑？它是否还有存在价值？是不是应该用现代逻辑来取代它？

近年来，国内外不少学者基于实践的需要和启迪，认为现代逻辑与传统逻辑各有其特殊的意义，不能互相取代。他们既充分肯定现代逻辑的优越性，也指出了它的限度；同样，他们在指出传统逻辑不足的同时，也肯定了它特有的不可为现代逻辑所取代的应用价值。

例如，日本的山下正男在《〈波尔·罗亚尔逻辑〉在西方逻辑学史上的意义》一文中指出：“它（指现代逻辑——引者）对并未完全数学化、符号化的日常语言活动不一定有用。在这个意义上，对比较接近日常语言的近代逻辑学（即传统逻辑——引者）的意义不能不作重新的估价。”〔日〕末木刚博等：《现代逻辑学问题》，中国人民大学出版

社 1983 年版, 第 186 页)

又如, 美国的约翰生 (Johnson) 和布莱尔 (Blair) 在《过去五年的非形式逻辑》(载《美国哲学季刊》第 22 卷, 1985 年第 3 期) 一文中引述了一些很值得思考的材料: “……学生们有要学 (教师们要教) 被理查兹 (Rechurtz) 称为 ‘生活的逻辑’ 的愿望。这一愿望恰与某些人的想法相吻合, 他们认为有比学习命题逻辑和量词理论更好的方法来帮助学生们处理他们遇到的关于政治和社会问题的论证。”

弗诺齐阿罗 (Finochiaro) 赞同这样的观点: “用形式逻辑对历史的自然语言的论证进行评价, 其充分性是不能令人满意的。” 他相信: “逻辑学应该是经验的, 应该研究实际的论证。”

供美国大学使用的逻辑教材——《大学生逻辑学》(已有中译本), 也表明了与上述观点相似的看法。作者在前言中说: “在它力图把作为一门心智学科的逻辑的研究与现实世界的迫切需要相互联系起来这方面, 支配着全书的全部过程。我还寻求建立语言与思维的相互关系, 更一般地说是逻辑与生活之间的相互关系。” (载《美国哲学季刊》第 22 卷, 1985 年第 3 期)

在 “致学生” 中作者还谈道: “还有一点, 学习逻辑不只是一个专门技术问题, 也是一个认识问题。鉴于今天许多逻辑著作只着重于它的符号方面, 好像此外没有更要紧的东西这一事实, 这个问题需要加以强调。存在着一种贬低逻辑在人类普通用途上 (在批判性思考、解决问题和揭露谬误中) 的价值倾向。这种对逻辑作为一门特殊的人文学科的意义缺乏敏感, 已经弄得年轻人对它起了反感。” (载《美国哲学季刊》第 22 卷, 1985 年第 3 期)

以上所引材料虽然背景不同, 但表述的基本思想是相同的。这些思想是: 人们在现实生活中非常需要接近日常语言 and 实际思维活动的逻辑内容的逻辑学, 现代逻辑不能完全满足这种需要。就此而言, 现代逻辑是有限度的。对传统逻辑应予以重新评价, 不应贬低甚至完全否定其价值, 而应肯定其意义和作用。

上述《大学生逻辑学》的目录表明, 它的基本内容是传统逻辑, 也简要介绍现代逻辑的知识。本书的编排与此类似, 既有传统逻辑的

内容，又有现代逻辑的介绍，还有逻辑在日常语言中的应用等方面的内容。考虑到传统逻辑在日常语言和实践思维的论说中有不可替代的作用，本书把传统逻辑和现代逻辑分别论述，以便更好地扬长避短，发挥各自的作用。

三、逻辑学的作用

对于逻辑学的对象、性质以及传统逻辑与现代逻辑的关系，我们做了以上的介绍。下面我们来谈谈逻辑学的作用，说明为什么要学习逻辑学。

逻辑学的根本作用是帮助我们提高逻辑思维能力，具体地说就是帮助我们提高正确推理和有效交际的能力。

1. 逻辑学有助于我们提高逻辑思维能力

所谓逻辑思维能力就是能识别正确的推理、论证与错误的推理、论证从而正确地进行推理、论证的能力。这种能力是人们通过多种途径逐步取得的。因此，虽然一切正常的人都有逻辑思维能力，但是由于所处条件各异，不同人的逻辑思维能力的水平也就有所不同。这种水平的高低，对我们的工作和学习有直接的影响。为了推进学习和改进工作，就需要提高我们的逻辑思维能力。

提高逻辑思维能力的有许多方法，学习逻辑是其中之一。我们虽然能够在学习和实践活动中进行推理或论证，从而具有一定的逻辑思维能力，但是这种能力是自发的。因为，“逻辑的形式是大家所熟知的，可是……‘知道了的东西还不因此就是认识了的东西’”（《列宁全集》第38卷，人民出版社1959年版，第86页）。而逻辑学有助于我们变“知道了的东西”为“认识了的东西”。也就是说，学习逻辑学可以使我们的逻辑思维活动由自发变为自觉。不仅能够进行推理和论证，而且懂得什么是正确的推理，什么是错误的推理；为什么正确，为什么错误。这对提高逻辑思维能力自然是有帮助的。

2. 逻辑学有助于我们获取新知识

逻辑学的作用不仅在于提高我们的思维能力，而且有助于知识创新。我们知道，逻辑思维能使我们获得有关事物的本质和内部联系的