

逻辑与批判性思维概论

龙小平 主编



电子科技大学出版社



逻辑与批判性思维概论

龙小平 主编



电子科技大学出版社



逻辑与批判性思维概论

龙小平 主编

电子科技大学出版社

目 录

绪论 逻辑与批判性思维概述

第一节 逻辑的本性及历史发展

一、逻辑学的学科性质

第二节 批判性思维概述

一、批判性思维的本性

二、批判性思维教育的重要性

三、批判性思维教育的发展历程

练习题

第一章 论证概述

第一节 论证的本性

一、什么是论证

二、论证的种类

三、论证的作用

第二节 论证的结构

一、论证的结构

二、论证的识别

三、论证的规则

练习题

- 一、分析下列论证有无逻辑错误？若有，属于什么错误？为什么？
- 二、指出下列论证的论题、论据和论证方式各是什么？

第二章 论据真实性

第一节 论据的标示和识别

- 一、论据的标示
- 二、论据识别的困境

第二节 论据的类型

第三节 论据的真实性与相关性

- 一、论据的真实性
- 二、论据与论点的相关性

练习题

第三章 论证的预设

第一节 论证有预设吗

- 一、观察负载理论
- 二、论证中的预设

第二节 论证有哪些预设

- 一、指称预设
- 二、隐含前提

三、论证背景

四、论证蕴含

第三节 论证预设的挖掘

一、指称假定的挖掘

二、隐含前提的挖掘

三、论证背景的挖掘

四、论证蕴含的挖掘

练习题

一、下列论证是否有预设？如果有，请找出。

二、下列论证都有哪些预设，分别属于哪种类型的预设？

三、阅读下面文字，分析它的论证预设。

第四章 词项逻辑

第一节 性质命题对当关系的推理

一、性质命题（直言命题）的结构

二、性质命题的种类

三、A、E、I、O四种命题之间的真假对当关系

四、性质命题推理及其种类

五、对当关系推理

第二节 性质命题的变形推理

一、换质法

二、换位法

三、换质位法

第三节 三段论推理

一、三段论概述

二、三段论的基本规则

三、三段论的导出规则

四、三段论的格及各格的特殊规则

五、三段论的式

六、三段论的省略式

练习题

一、选择题

二、问答题

第五章 命题逻辑

第一节 命题逻辑基础

一、命题和连接词

二、命题的符号化

第二节 复合命题

一、联言命题

二、选言命题

三、假言命题

四、否定命题和等值命题

第三节 重言式的判定

一、真值表法

二、归谬赋值法

三、树形图法

第四节 命题逻辑扩展

一、二难推理

二、假言联言推理

三、反三段论推理

练习题

一、判断下列语句哪些是命题

二、将下列命题符号化

三、判断下列命题属于哪一种复合命题

四、阅读下列文字，写出推理过程，并判断推理是否成立

五、用真值表法判断下列公式是否为重言式

六、用归谬法判断下列公式是否为重言式

七、用树形图判断以下推理是否成立

八、分析以下各题

第六章 归纳推理与类比推理

第一节 归纳推理概述

- 一、什么是归纳推理
- 二、归纳推理的种类
- 三、归纳推理与演绎推理的关系

第二节 穆勒五法

- 一、求同法
- 二、求异法
- 三、求同求异并用法
- 四、共变法
- 五、剩余法

第三节 统计归纳推理

- 一、统计归纳推理概述
- 二、统计数据的骗局

第四节 类比推理

- 一、类比推理概述
- 二、提高类比推理结论可靠度的方法

第五节 因果关系的复杂性

- 一、因果关系的特点
- 二、寻找因果关系的常见错误

练习题

- 一、指出下列归纳推理的类型

二、分析题

三、选择题

第七章 谬误和诡辩

第一节 何谓谬误，何谓诡辩？

第二节 形式谬误与非形式谬误

第三节 语词的歧义、含混及语言谬误

一、语词的歧义和含混

二、语言谬误

第四节 关联谬误（上）

一、诉诸权威

二、诉诸人身

三、诉诸怜悯

四、诉诸公众

五、诉诸无知

第五节 关联谬误（下）

一、稻草人谬误

二、红鲱谬误

三、非预期谬误

四、不当类比

五、再三重复

第六节 其他谬误

一、滑坡谬误

二、假因果谬误

三、乞题谬误

练习题

第八章 论证有效性分析实训

第一节 申论：公务员考试中的批判性思考

第二节 Argument task：GRE中的写作

第三节 辩论赛

第四节 学术论文

练习题

后记

绪论 逻辑与批判性思维概述

第一节 逻辑的本性及历史发展

一、逻辑学的学科性质

（一）逻辑学研究什么

逻辑学是研究思维的形式结构及其规律的科学。人类思维的发展史表明，尽管人类的语言千差万别，人类思维的内容丰富多样，但是思维形式却是同一的。人类要表达自己的思想和观点，必须遵守逻辑思维的规则和规律，否则其思想和观点的正确性就难以得到保证，这就使得掌握逻辑思维的规则和规律成为必要的了。

逻辑学从它产生的那天起，就作为一门工具性的科学得到广泛的应用。逻辑学的创始人亚里士多德把他创立的演绎逻辑看作“论辩的工具”，他的主要逻辑学著作被其弟子汇编成书时，被命名为《工具论》；逻辑史上另一个里程碑式的人物弗兰西斯·培根创立了归纳逻辑——“发现和发明的工具”，并将自己的主要逻辑著作命名为《新工具》。逻辑学的工具性是由它所研究的对象决定的。逻辑学研究的各种思维形式和思维方法，是科学思维和日常思维都要运用的，而正确思维的规律则是科学思维和日常思维都要遵守的。任何科学思维和日常思维都要应用逻辑；在这一点上，逻辑学与语文、数学等基本工具性学科具有完全相同的性质。作为一门工具性学科，逻辑学的研究对象是思维形式、思维方法、思维规律等。

1.“逻辑”一词的来源及其在现代汉语中的用法

在阐述逻辑学的学科性质之前，我们有必要先了解“逻辑”一词的来源及其在现代汉语中的用法。“逻辑”是一个外来词，是由英文Logic音译过来，英文Logic又源于希腊文λόγος（逻各斯），λόγος→Logic→逻辑。“λόγος”是个多义词，原意指思想、言辞、理性、规律性等等；到

中世纪，一些西方学者才用“逻辑”专指研究推理论证的学问。我国近现代学者曾用“名学”“辩学”“理则学”“论理学”来译英文Logic，到20世纪才逐渐通用“逻辑”这一译名。

在现代汉语中，“逻辑”是个多义词，可以在多种含义下使用：

第一种，用“逻辑”一词表示事物发展的规律，如“发展的逻辑”，“中国革命的逻辑”；

第二种，表示思维的规律和规则，如“推理要符合逻辑”，“说话、写文章要有逻辑性”；

第三种，表示逻辑学，如“大学生应当学点逻辑”，“数理逻辑在人工智能中的作用”；

第四种，表示某种观点，例如：“揭露霸权主义的强盗逻辑”。

本教材将要谈到的逻辑主要指第二种和第三种含义。

2.思维的特点

既然逻辑学是研究思维的形式及其规律的科学。那么，什么是思维呢？辩证唯物主义认识论告诉我们，人类的认识是一个从感性认识到理性认识的不断深化的过程。其中感性认识是认识的低级阶段，它包括感觉、知觉和表象；理性认识是认识的高级阶段，包括概念、判断和推理。所谓思维指的就是人的理性认识阶段。

思维具有以下特点：

①概括性。所谓概括性是指思维能反映一类事物的共有的本质属性。例如，“商品”这一概念就舍去了具体商品的颜色、形态、功能和用途等多种属性，而只反映“用于交换的劳动产品”这一共同属性。

②抽象性。所谓抽象性是指思维能够透过表面现象深入事物的本质，获得关于本质和规律的知识。如马克思关于“生产力决定生产关系”的规律，就是在总结整个人类社会发展史的基础上得出来的。

③以语言为载体。思维以语言为载体，语言是思维的表达形式。如概念、判断等思维形式都有自己的语言载体。概念的语言载体是语词，判断的语言载体是语句。但是，语言与思维又不是完全同一的。如“人”这个概念在英语、日语和汉语中的表达形式都不同。而同一个词

有时可以表示褒义，有时表示贬义。

④内容和形式的统一。思维的内容是指思维所反映的特定对象及其属性，也就是客观世界及其规律。思维形式是人对客观世界的反映形式。例如，当我们断定“人是能思维的动物”时，客观世界中人和动物的实在关系就是思维的内容，而“所有的S都是P”（即所有人都是能思维的动物）则是表现这一内容的思维形式。

3.思维形式

逻辑学的研究对象是思维的形式。思维的具体内容是丰富多样的，研究思维内容是各门具体科学的任务。如物理学研究声、光、电的运动现象和规律；历史学研究社会的运动和发展。逻辑学与这些科学不同，它不研究思维的具体内容，只研究承载这些内容的思维形式。

思维的逻辑形式就是不同内容的命题和推理自身所具有的共同的形式结构。逻辑学不研究具体的（即含有具体内容的）概念、判断和推理，而是研究含有不同内容的概念、判断和推理所具有的共同的形式结构。

例如：

所有牛都是动物。

所有商品都是有价值的。

所有物质都是可以分割的。

这三个命题思维内容不同，一个是关于生物学的，一个是关于经济学的，一个是关于哲学的。但它们却有共同的形式结构：所有对象A都是对象B，用逻辑学的术语说就是“所有S都是P”。

4.有效性和可靠性

逻辑学在研究推理时，把推理分为两大类：一类是必然性推理，即演绎推理；另一类是或然性推理，包括归纳推理和类比推理。逻辑学研究推理的中心任务是：保证演绎推理形式的有效性，提高归纳推理和类比推理结论的可靠性程度。

在一个演绎推理中，当所有的前提为真时，其结论必然为真。这样的演绎推理形式就是有效的，否则，便是无效的。

例1

所有金属都是导体，所有铁都是金属，所以，所有铁都是导体。
(前提真，形式有效，结论真)

例2

所有金属都是导体，铁是导体，所以，所有铁是金属。(前提真，形式无效，结论真)

例1是一个有效推理，例2是一个无效推理，因为一个三段论推理有效的条件之一是其中项至少周延一次，而例2的中项(导体)一次都不周延。

在归纳推理和类比推理中，前提与结论的联系是或然的，即使前提真，结论也未必真。因此，逻辑学在研究归纳推理和类比推理时，主要是解决如何提高其结论的可靠性程度的问题。

(二) 逻辑学的历史发展

1953年，爱因斯坦在给J.E.斯威策的一封复信中，谈到西方科学的基础和中国古代的重大发明。他写道，“西方科学的发展是以两个伟大的成就为基础的，那就是：希腊哲学家发明的形式逻辑体系(在欧几里得几何学中)，以及通过系统的实验发现有可能找出因果关系(在文艺复兴期)。在我看来，中国的贤哲没有走上这两步，那是用不着惊奇的。令人惊奇的倒是这些发现(在中国)全都做出来了。”^[1]

信中最后一句话是说，中国古代有如此伟大的科学发明实在令人惊奇。为何令人惊奇？因为在爱因斯坦看来，中国的科学文化传统中缺少了作为西方科学基础的两大成就：一是形式逻辑体系，二就是通过系统的实验建立科学理论的思想学说。后来，著名的科学史家李约瑟在他的论文《中国科学传统的贫乏和胜利》中全文引述了爱因斯坦的这封信，并且阐发了爱因斯坦的上述观点。

爱因斯坦这里所说的形式逻辑体系就是两千多年前由古希腊哲学家亚里士多德创建，并在欧几里得几何学中得到运用和体现的那种公理化及初步形式化的逻辑系统理论。爱因斯坦信中所说的另一大成就，即西方在文艺复兴时期建立起来的那种通过系统的实验有可能找出因果关系的思想方法，指的是那一时期西方科学家、哲学家提出的有关经验科学

方法的思想与理论。达·芬奇、伽利略、牛顿等人的科学方法论思想即属此范畴，培根、穆勒等人的归纳逻辑理论是对这些思想理论的概括与总结。

梁启超在《中国学术思想变迁之大势》一文中认为我国古代缺乏论理（既逻辑学）思想。文章写道：“凡在学界，有学必有问，有思必有辩。论理者，讲学家之剑胄也。故印度有因明之教。而希腊自芝诺芬尼、梭格拉底，屡用辩证法，至亚里士多德，而论理学尉为一科矣。以此之故，其持论常圆满周到，首尾相处，而真理愈析而愈明。中国虽有邓析、惠施、公孙龙等名家之言，然不过拨弄诡辩，非能持之有故，言之成理。而其后亦无继者。以故当时学者，著想非不邃奥，论事非不宏廓，但其周到精微，则远不逮希印二土。”

思考爱因斯坦和梁启超关于中国逻辑学的论述，我们也许会感受到我国古代科技的瞩目成就与近现代科技落后于世界先进水平的强烈反差，感受到爱因斯坦关于西方科学基础的见解实际上是向我们提示了科学文化传统方面所存在的根本缺陷：作为西方科学基础的两大成就，恰好就是我们的文化传统中所缺乏的东西。如果说，由于缺乏了这样的工具，我国古代科技的成就令人感到惊奇的话，那么我们在近现代科技落后实在就是情理中的事了。今天，在我们国家大踏步迈向世界强国行列的新时代，我们尤为强烈地感受到大力发展逻辑科学的迫切性。

逻辑学是一门古老的学科，从我国春秋战国时期墨家、名家对逻辑问题的广泛研究，古印度的因明学说，公元前4世纪希腊哲学家亚里士多德建立起系统的逻辑学理论算起，逻辑学已经有了两千多年的发展历史。两千多年来，逻辑学一直是一个重要的研究领域，并且也是文化教育的基本内容之一。20世纪30年代以来，逻辑学获得了长足的发展，迄今已成为与哲学、人文科学、数学、理论自然科学等并列的，一个拥有近百个分支的理论科学，并在众多的领域内获得了广泛的应用。

1. 西方逻辑学的产生和发展

公元前6至公元前4世纪，古希腊正值奴隶制的形成与鼎盛时期。经济繁荣，人们的思想异常活跃，产生了不少的著名哲学家如德谟克利特（前460—前370年）、苏格拉底（前469—前399年）、柏拉图（前428—前348年）、亚里士多德（前384—前322年）等等，形成了各种哲学派别，如米利都学派、爱非斯学派、伊壁鸠鲁学派、埃利亚学派、麦加