

逻辑学新编

摇摇摇摇主摇编摇梁永春

摇摇摇摇副主编摇王摇莘

撰稿人（按撰写章节为序）

张晓光摇孔庆荣摇王摇莘

缪四平摇梁永春



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

逻辑学新编 梁永春主编 北京 北京大学出版社 2005.12

(人文素质教育教材系列)

陈岸明 梁永春 王业龙 顾妙恩 编

I 逻辑... II 梁... III 逻辑 高等学校 教材 IV 611.01

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第124216号

书名：逻辑学新编

著作责任者：梁永春主编 王业龙 顾妙恩 副主编

责任编辑：顾妙恩 王业龙

标准书号：陈岸明 梁永春 王业龙 顾妙恩 编

出版发行：北京大学出版社

地址：北京市海淀区成府路 252号 邮编：100871

网址：<http://www.pup.cn>

电话：邮购部 010-62750174 发行部 010-62750175 编辑部 010-62750176

电子邮箱：zongshiqi@pup.cn

排版者：北京高新特打字服务社 顾妙恩 王业龙

印刷者：

经销者：新华书店

开本 787毫米×1092毫米 1/16 印张 16.5 字数 350千字

2005年 12月第 1版 2005年 12月第 1次印刷

定价：15.00元

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，翻版必究

人文素质教育教材系列

编摇摇委

(按姓氏笔画为序)

编委会主任：岳川夫

沈济时摇陈重业摇陈亚平

岳川夫摇范玉吉摇金其荣

胡克培摇梁永春

序

当代大学生是祖国的未来,培养合格的大学毕业生是高校的天职。那么,高等学校应当培养什么规格的学生才能真正适合社会发展的需要呢?现在我们国家在现代化发展的道路上正面临着极大的机遇和巨大的挑战。要应对挑战就必须使未来的建设者们具备全面的素质,不但要有自然科学的知识,同时也必须掌握人文科学的知识。只有具备这两方面知识素养的人,才能称得上是合格的人才。

一个多世纪以来,中国为了摆脱国家积贫积弱的落后局面,从提出“师夷长技以制夷”的口号起,就把技术教育当成了教育的全部——至少是重要内容。由于人文教育相对技术教育来说,立竿见影的效果不明显,所以人文学科的教育在过去没有得到应有的重视。后来的教育方针实质上大多把高等教育的目标定在了知识教育和技能教育上,这种教育模式是功能性的和功利性的,对当下的经济发展、社会发展会产生巨大的推动作用,但从长期来看却会产生人文危机。

我国现有的大学教学模式在专业划分上过于细化,出现了许多专科性学校(学院),这在当时的条件下为国家培养了大批急需的专业技术人才,但这种教育模式忽视了学生的人文素质教育。可喜的是,在当今社会转型之际,国家已不失时机地在进行着高等教育的改革,以改变旧有的单一学科教学模式,增加人文教育的比重。许多知名的理工科院校和单一的文科院校都先后开设了人文教育类的学科和专业,以改善他们的人文教学生态环境。

人文学科的灵魂、人文精神的真谛,是对人的命运的关怀,对人的价值的肯定,以及对人生和生命意义的探寻。大学不仅是知识的殿堂、人才的摇篮,它更是“精神的家园”,是弘扬人文精神的一面旗帜,是精神培育的园地。一个民族的全体国民要想全面提高人文素质,就必须从大学教育上寻找突破口。这个突破口不在于一个大学有多少应用性、实用性的学科,而在于一个大学的学科结构中有多少可以体现人文关怀的科目。

人文学科没有直接的功利性,也不可能产生直接的经济效益,但它却是一个大学可以称之为大学的支撑点。因为,人文教育可以为大学生提供正确的价值体系和人生方向,可以帮助他们摆脱工具理性和价值理性的失衡状态,所以,人文教育在素质教育中的地位是不可替代的。具有全面的人文素养的大学生,往往拥有远大的理想,宽阔的胸怀,既有智者的机智,也有仁者的儒雅,他们不但可以出色地完成某一件工作,而且可以在单一的工作中胸怀全局。能培养出有这

样素质的大学 就是一所大学的成功所在。

现在国内外的许多著名的单科大学都十分重视对学生进行人文教育,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,就不懂得怎样尊重和实现人的价值,也就不会在工作中真正做到以人为本。我们已经意识到了学科单一对学生素质培养所造成的不利影响,正在努力改变这种局面。我校是一所法律学科为主、其他学科兼容的高等院校,我们的学生学的是法律和经济、政治、管理、外语、知识产权、新闻等学科和知识,他们将来从事的工作或多或少都与法律有关,即使将来不能全部成为政治人,部分成为经济人或是文化人,人文素养的提高也将会使他们受用终身,获益匪浅。

我校人文学院 2004 年组织教师编写出版的第一套“人文素质教育教材系列”在我校及其他高校中使用,得到了较好的评价,为大学生人文素质教育起了积极作用。人文学院教师在总结教学经验基础上,结合全国高校政治理论课改革新的课程设置及“教学大纲”要求,又出版了第二套“人文素质教育教材系列”。这套丛书包括了《马克思主义原理》、《毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论》、《中国近代史纲要》、《思想品德修养与职业道德》、《古代汉语读本》、《实用写作基础》、《逻辑学新编》和《体育与健康·实践教程》八种,这其中包含了人文学院广大教师近年来在教学科研中探索出的优秀成果,比如《毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论》阐述了中国共产党人科学地把马克思主义与中国实际相结合,在中国革命和建设实践中继承和发展马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想是马克思主义中国化的理论成果,而且还有党的“十六大”以来,特别是十六届三中、四中全会的精神,以及党中央领导集体提出的科学发展观、和谐社会等方面的重要内容,体现了理论的时代性。再比如《古代汉语读本》一书,结合我校特点,注意学生使用的要求,在内容和文选上都做了较大的努力,探索出了一条有法学院校特点的新思路。除了这套“人文素质教育教材系列”之外,人文学院还将出版一套“人文科学研究丛书”,包括文、史、哲、艺术等方面的内容,这些完全是人文学院教师科研和教学的结晶,将用作全校公共选修课的教材,对提高学生的人文素养大有裨益。

在此第二套“人文素质教育教材系列”出版之际,我对这套教材的出版表示祝贺,同时也借这个机会对人文学院的全体教师提点希望,希望大家在科研上不断探索,多出成果,出好成果,为我校的人文素质教育作更多贡献,把我校的人文教育推上一个新的台阶。

华东政法学院院长 摇何勤华

2004 年 远月

目 录

第一章 绪论	员
第一节 什么是逻辑学	员
第二节 逻辑学的性质和作用	源
第三节 逻辑简史	远
第二章 必然性推理(上)——复合命题推理	愿
第一节 命题与推理概述	愿
第二节 负命题及其推理	员猿
第三节 联言命题及其推理	员远
第四节 选言命题及其推理	圆园
第五节 假言命题及其推理	圆怨
第六节 真值表的判定作用	源猿
第七节 复合命题推理的综合应用	缘园
第三章 必然性推理(中)——简单命题推理	缘苑
第一节 概念和概念间关系	缘苑
第二节 明确概念的逻辑方法	远圆
第三节 直言命题及其真假关系	远苑
第四节 直言直接推理	苑猿
第五节 三段论	苑缘
第六节 关系命题与关系推理	愿猿
第七节 完全归纳推理	愿苑
第四章 必然性推理(下)——模态推理	愿怨
第一节 模态命题概述	愿怨
第二节 模态对当关系及其推理	怨远
第三节 模态命题与非模态命题的关系及其推理	怨怨
第四节 带有模态词的复合命题推理	员员员
第五章 逻辑基本规律	员员源
第一节 逻辑基本规律概述	员员源
第二节 同一律	员员缘
第三节 矛盾律	员员园
第四节 排中律	员员源

第六章 摇或然性推理	100
第一节 摇或然性推理概述	100
第二节 摇枚举归纳推理	101
第三节 摇探求因果联系的方法及其推理	103
第四节 摇溯原推理	104
第五节 摇类比推理	105
第六节 摇统计推理	106
第七章 摇假说	107
第一节 摇假说的种类与特征	107
第二节 摇假说的提出	108
第三节 摇假说的验证	109
第八章 摇论证	110
第一节 摇论证概述	110
第二节 摇论证的方法	111
第三节 摇论证的规则	112
第四节 摇论证中的谬误	113
附录一 摇现代逻辑基础——两个演算	114
第一节 摇现代逻辑概述	114
第二节 摇命题演算	115
第三节 摇谓词演算	116
附录二 摇法律逻辑基本知识	117
第一章 摇法律逻辑的对象、性质和研究方法	117
第一节 摇法律逻辑的对象	117
第二节 摇法律逻辑的性质和研究方法	118
第二章 摇法律推理	119
第一节 摇法律推理的含义与特征	119
第二节 摇法律推理的基本类型	120
第三节 摇法律推理小前提的建立	121
第四节 摇法律推理大前提的构建	122
第五节 摇实质法律推理的必要性	123
第三章 摇规范命题	124
第一节 摇规范命题概述	124
第二节 摇规范命题的基本形式及其逻辑关系	125
第三节 摇复合规范命题之间的逻辑关系	126

目 录

第四章 法律概念	104
第一节 法律概念的含义及特点	104
第二节 法律定义的种类及特殊形式	106
第三节 法律中的模糊概念	109
附录三 批判性思维	110
后记	112

第一章 逻辑学概论

第一节 什么是逻辑学

一、“逻辑”一词的含义

逻辑“逻辑”是外来语,且多义。

“逻辑”是英语“~~λογος~~”的音译。它源于古希腊语“~~λογος~~”(“~~逻各斯~~”),“~~逻各斯~~”是多义词,主要含义有:(~~员~~)一般的规律、原理和规则;(圆)命题、说明、解释、论证等;(猿)理性、推理;(源)尺度、关系、比例等;(缘)价值。

最早将西方逻辑思想引入中国的是明末清初学者李之藻,他与西方传教士傅汎际合力翻译了《名理探》一书。初始,中国译者将~~λογος~~译为“名学”、“~~辩学~~”、“~~名辩学~~”。而将~~λογος~~译为“逻辑”一词的是我国近代学者严复。“逻辑”一词首见于他在~~圆~~世纪初的译著《穆勒名学》一书中。后经近代学者的提倡,这一译名才逐渐普及。在汉语中“逻辑”一词也是多义的,主要含义有:(~~员~~)客观事物的规律;(圆)某种理论、观点;(猿)思维的规律规则;(源)逻辑学或逻辑知识。本书采用的含义是作为一门科学的“逻辑”,亦即汉语含义中的第~~源~~种。

二、逻辑学的研究对象

逻辑学是一门研究思维的形式结构及其规律的科学。

对上述逻辑学定义的理解,我们必须掌握以下三个概念:思维、思维的形式结构和思维形式结构规律。

(一) 思维

什么是思维?“思维有二义:广义上是相对于物质而与意识同义的范畴,狭义上是相对于感性认识而与理性认识同义的范畴。”^①

人们在实践中对客观事物的认识,主要包括两个阶段:一个是感性认识阶段,另一个是理性认识阶段。感性认识是对现实的直接反映,是整体的直观的反映。它的主要表现形式是感觉、知觉和表象。感觉是事物作用于人的感觉器官时,在人脑中产生的关于事物个别属性的反映。知觉是感觉的综合,是事物在人脑中的整体性的直接反映。表象是在感觉和知觉的基础上所形成的具有一定概

^① 《中国大百科全书·哲学卷》第~~四~~册,中国大百科全书出版社~~员~~年版,第~~愿~~页。

括性的感性形象。知觉和表象的主要区别是：知觉只有当事物作用于感觉器官时才存在，表象则在这种作用消失后可以继续存在。

随着社会实践的发展，人们在感性阶段所获得的丰富材料基础上，经过思考作用，即去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里，认识就会发生质变，发展到高级阶段，即理性认识阶段。理性认识阶段也就是思维阶段，它是对现实的间接反映，抽象概括的反映。它的主要表现形式是概念、命题（判断）和推理。概念是反映对象本质属性或特有属性的思维形式。命题是对对象有所断定即肯定或否定的思维形式。推理是由一个或几个命题推出另外一个命题的思维形式。

（二）思维的形式结构

思维是多种学科共同研究的对象。除了逻辑学，哲学认识论、生理学（特别是神经生理学）、心理学、语言学、控制论和信息论等，也都研究思维。但是，它们各自研究的具体范围、侧重点并不相同。逻辑学是从形式结构方面来对各类思维进行研究的。它通过这种研究，总结出正确运用各种思维形式的规律。

所谓思维的形式结构，又称思维的逻辑形式，是指思维形式诸要素之间的联结方式。如：

摇摇所有金属都是导电体。

摇摇所有事物都是发展的。

摇摇所有杨树都是落叶乔木。

上面三个命题的具体内容各不相同。如果把其中体现具体内容的“金属”、“事物”以及“杨树”三个概念加以抽象，都用符号“杂”来表示，把这三个命题中体现具体内容的另外三个概念“导电体”、“发展的”和“落叶乔木”也加以抽象，并都用符号“孕”来表示，那么，就会得到它们的逻辑形式：

摇摇所有 杂 都是 孕

通过把不同思维形式中所包含的具体概念或具体命题加以抽象，并用一定的符号（譬如英文字母）来表示，就可以获得相应思维形式的逻辑结构。如：

摇摇如果过度砍伐森林，那么会破坏生态平衡。

摇摇如果磨擦物体，那么物体生热。

上面两个命题的具体内容各不相同。但如果用“责”分别表示其中的“过度砍伐森林”、“磨擦物体”，用“择”分别表示其中的“会破坏生态平衡”、“物体生热”，就会看到它们具有如下共同的逻辑形式：

摇摇如果 责 那么 择

摇摇再如：

摇摇所有金属都是导体，
摇摇所有铜都是金属，
摇摇所以，所有铜都是导体。
摇摇所有鸟都是脊椎动物，
摇摇所有麻雀都是鸟，
摇摇所以，所有麻雀都是脊椎动物。

以上两例是思维具体内容不同的两个推理。如果用“酝”分别表示其中的“金属”、“鸟”，用“杂”分别表示其中的“铜”、“麻雀”，用“孕”分别表示其中的“导体”、“脊椎动物”，那么其逻辑形式可以表示为：

摇摇所有 酝都是 孕
摇摇所有 杂都是 酝
摇摇所以，所有 杂都是 孕

从以上分析出的相关逻辑形式可以看到，任何思维的逻辑形式都包括逻辑常项和变项两部分。所谓逻辑常项，是指在某种逻辑形式中，不随思维具体内容的变化而发生变化的部分。以上逻辑形式中的“所有……都……”、“如果……那么……”、“所以”都属于逻辑常项。所谓变项，是指在某种逻辑形式中随着思维具体内容的变化而发生变化的部分。以上逻辑形式中的“杂”、“孕”、“责”、“择”、“酝”都属于变项。

需要指出，尽管从构成上看任何逻辑形式都包括逻辑常项和变项，但逻辑常项却是判定一种逻辑形式具体类型的惟一根据。无论变项代入何种不同的具体内容，终究不会影响到逻辑形式的类型。

在理解思维的形式结构时，除了要从构成要件上进行把握，还要注意思维形式结构的语言表达问题。传统逻辑在表达思维的逻辑结构时，往往借助于自然语言。所谓自然语言，就是指不同民族的人们日常使用的语言。现代逻辑在分析、刻画思维的逻辑结构时，完全借助于人工语言。所谓人工语言，就是指人们特制的表意符号、公式、公式序列，又称符号语言。本书将用专章加以介绍。

（三）思维形式结构的规律

逻辑学研究思维形式结构，目的是为了总结出思维形式的逻辑规律，以便于人们正确地认识客观世界和表述、论证思想。在逻辑学总结出的众多逻辑规律中，有些仅仅适用于某一种思维形式，传统逻辑把这些规律称为逻辑规则；有些不仅仅适用于某一种思维形式，而且普遍地适用于各种类型的思维形式，体现了任何人进行思维活动时都必须遵守的最起码的逻辑要求，传统逻辑把这一部分规律叫做逻辑思维的基本规律。逻辑思维基本规律包括：同一律、矛盾律、排中

律和充足理由律。关于思维形式结构的规律,在现代逻辑的基础部分即经典命题逻辑和经典谓词逻辑中,它们以重言式或者普遍有效的方式表现出来。其中,重言式包括重言蕴涵式和重言等值式。

思维形式结构的规律不是人们主观臆造的,而有其客观基础。它们是客观事物本身所存在的关系在人们头脑中的反映。因此,这些规律不但是人们正确地认识客观世界和表述、论证思想的有效凭借,而且也是在这个过程中人们必须遵守的,即思维形式结构的规律对正确思维具有规范性和制约性。

总之,逻辑学属于思维科学,它以思维形式结构为自己的研究对象。通过这种研究,旨在总结出人们正确运用各种思维形式时必须遵循的逻辑规律。

第二节 逻辑学的性质和作用

一、逻辑学的性质

逻辑学是以思维形式结构及其规律为研究对象的学科,虽然它本身并不能给人们直接提供各种具体知识,但它能够为人们进行正确思维、获取新知识,以及表述、论证思想,提供必要的逻辑手段和方法,这就是逻辑学的工具性。“西方逻辑之父”亚里士多德的逻辑文章,被辑为《工具论》;近代归纳逻辑的奠基人弗兰西斯·培根的逻辑著作,名为《新工具》,这些书名本身就明确、恰当地表达了逻辑的工具性。同时,人们也越来越认识到,逻辑不仅在论辩、演讲、谈话中具有工具性,而且也是一切科学研究的必备工具。

逻辑学作为一种工具性学科,它具有全人类性,而没有民族性、阶级性。任何一个人,只要进行思维活动,那么,逻辑学所揭示的有关思维形式结构的知识,他就必须遵守。惟有如此,人们才可能正确地认识客观世界,人和人之间的思想交流、相互理解也才有可能成为现实。

逻辑学还具有基础学科性质。联合国教科文组织早在1958年编制的学科分类中,就已经把逻辑与数学、天文学和天体物理学、地球科学和空间科学、物理学、化学、生命科学一起并列为七大基础学科。任何一门科学,都要运用概念、命题去进行推理、论证,都要从基本概念派生出许多概念,从基本原理或假设推导出许多命题,从而构成一个完整的知识体系。所以对于其他科学而言,逻辑学的基本理论和方法是普遍适用的,是建立各门科学的基础。

二、逻辑学的作用

逻辑学是一门有重要价值的学科。具体而言,逻辑学的作用可从以下三方面进行说明。

源

有助于人们准确、严密地表达和交流思想,进行有效的交际。

人们在工作、学习和生活中,相互表达、交流思想,进行有效的交际,主要有两种方式:一是说,一是写。说和写的第一“要务”是清楚、明白。因为主体之间的交际不管是单向的还是双向的,都要清楚、明白,只有清楚、明白才能准确、严密地表达和交流思想,进行有效的交际。在当今现代化社会,举凡才华的展示、主张的宣传、信任的获取、交际的成功等,都与人际间的有效沟通相关,人际的有效沟通又与卓有成效的说与写密切相连。没有合乎逻辑的思维,一个人就很难把话说清楚,写明白,自然就谈不上有效的人际沟通了。逻辑学要求人们在运用概念时要明确、做出判断要恰当、推理要有逻辑性,所强调的思维严整性、论证纯粹性的功能,正有助于提高人们这方面的思维能力。

有助于培养和提高人们认识事物、把握事物规律的思维能力,运用逻辑推理,从而获得间接知识。

直接经验构成了人类认识的一个重要来源。但是,这一来源有其自身的局限性。在有些情况下,仅仅依靠直接经验,人们是根本不可能获得有关对象的具体认识的。事实上,多数知识还是通过间接的途径获得的。在这个过程中,需要运用推理。因为推理是由一个或几个命题推出另一命题的思维形式。

例如,喜马拉雅山被人们称为“世界屋脊”。人们由此认为,不仅今天如此,以前也应如此。但科学考察告诉我们:几亿年前,那里曾是一片汪洋大海。根据地质学常识,逻辑推理告诉我们:凡是有水生生物化石的地层,都是地质史上的古海洋地区。科学发现,喜马拉雅山山脉的地层遍布着珊瑚、苔藓、鱼龙、海百合等水生生物化石,由此得出结论:喜马拉雅山在过去的地质年代,曾经是一片汪洋大海。这个结论的获得,与其说是相信科学考察,倒不如说相信它所依赖的思维工具逻辑推理的有效性。

逻辑为推理过程提供有效性或可靠性保证,在公安司法工作中更凸显出它的应用性。因为,司法工作为获得案件的事实真相,则必须进行有效合理的推理论证。公安人员在侦察破案过程中,根据现场勘察和调查访问所获得的材料来研究和推测实际案情,确定侦察方向和范围,也必须进行推理论证。这些都是人们认识事物、把握事物规律、获得间接知识的重要体现。而这些卓有成效的结果的取得,都必须依赖于正确运用各种推理和逻辑方法。

有助于识别、驳斥谬误和诡辩。

在人们认识客观事物和表述、论证思想的过程中,有时会出现一些谬误。谬误主要是指在人们的思维活动中,发生的违反思维规律或规则的逻辑错误。

近代意大利科学家伽利略运用逻辑的有力武器,推翻了亚里士多德影响世界长达近千年的关于“物体落下的速度与重量成正比”的论断。亚氏在他的《物理学》一书中讲道:“重的物体下落快,轻的物体下落慢。”当时没有人对这一论

断产生怀疑。因为这是科学权威的论断,同时又符合所谓“生活常识”的认知。然而伽利略提出,如果遵循亚氏“重的物体下落快,轻的物体下落慢”的论断,让鸡毛和石头绑在一起,即一个重物和一个轻物绑在一起的话,就会出现两种推断:一方面,重物由于受到轻物拖着,要比原先下落的速度慢了。轻物由于被重物拉着,要比原先下落的速度快了。这样轻重两物绑在一起后,其下落速度应比原先单个重物下落慢,而比原先单个轻物下落快。而推断的另一方面,轻重两物绑在一起后,应比原先单个重物还要重,下落速度则更快。这样就出现了逻辑矛盾。若从一个命题出发,推出两个相互矛盾的结论,那么这个命题一定是虚假(不成立)的。可见,亚氏关于“物体落下的速度与重量成比例”的论断是荒谬的。这就是逻辑对谬误的识别,这就是逻辑的胜利。

在实际论辩过程中,有的人为了达到某种目的,往往会玩弄诡辩,散布貌似正确实则荒谬的言论,实质也同谬误一样是违反逻辑的规律或规则的。为了驳斥诡辩,就必须从诡辩产生的根源上加以分析,运用逻辑工具,指出所犯的逻辑错误。

第三节 逻辑简史

逻辑学是一门古老的科学,从产生到今天,它已经有两千多年的历史。古代的中国、印度和希腊是逻辑学的三大源头,它们向后人展示了人类探索思维形式结构的不同发展道路。

由于以古希腊逻辑为先河的西方逻辑,在其发展的历程中完整地经历了传统和现代两种形态,所以本节以西方逻辑为例,简介逻辑学的发展历史。

一、传统逻辑的诞生与发展

传统逻辑指的是由亚里士多德开始直至莱布尼兹之前的整个逻辑类型。该类型逻辑的特点是:主要借助于自然语言来研究逻辑问题,对推理的研究,以人们日常思维中常见的类型为主要范围。

亚里士多德(公元前384—前322)是古希腊的著名学者,他在继承前人研究成果的基础上,第一次全面、系统地研究了逻辑学的各种主要问题,首创逻辑这门科学。后人称之为“西方逻辑之父”。亚里士多德的主要逻辑著作包括:《范畴篇》、《解释篇》、《前分析篇》、《后分析篇》、《论辩篇》和《辩谬篇》。在这些著作中,他分别论述了有关概念、命题(判断)、推理、论证、论辩的方法以及如何驳斥诡辩等方面的问题。另外,在其哲学著作《形而上学》一书中,他还系统地论述了矛盾律、排中律,同时也涉及同一律。正是由于亚里士多德的卓越贡献,才奠定了西方逻辑学发展的坚实基础。

远

在亚里士多德之后,古希腊斯多葛学派以及欧洲中世纪的一些逻辑学家,主要研究了假言命题、选言命题、联言命题以及由它们所组成的推理形式,并提出了相应的推理规则。

17世纪,随着实验自然科学的兴起和发展,英国哲学家、逻辑学家弗兰西斯·培根(1561—1621)研究了科学归纳法问题。他在《新工具》一书中提出了科学归纳的“三表法”即“存在和具有表”、“差异表”、“程度表”,进而奠定了归纳逻辑的基础。18世纪,英国哲学家、逻辑学家穆勒(1773—1841)在《逻辑体系》(我国近代学者严复译为《穆勒名学》)中把培根的“三表法”进一步发展为科学归纳的五种方法:求同法、求异法、求同求异并用法、共变法和剩余法。至此,传统逻辑的基本框架大致形成。

二、现代逻辑的兴起与发展

现代逻辑又称为“数理逻辑”,指的是由莱布尼兹奠定基本思想,目前仍处于不断发展中的逻辑类型。该类型逻辑的特点是:在研究逻辑问题时,主要使用人工语言(符号语言)通过建立形式系统,以实现与研究对象的整体把握。

莱布尼兹(1646—1716)是德国著名的数学家和哲学家,他提出了要用数学演算的方法来处理演绎逻辑的思想,和这一思想相联系,他还提出要在自然语言之外,创立一种适合于演算的“通用语言”。莱布尼兹的这两种思想,为现代逻辑的诞生奠定了思想基础,德国著名逻辑史家肖尔兹指出,人们在提起莱布尼兹时就好像谈到日出一样,“他使亚里士多德逻辑开始了‘新生’,这种新生的逻辑在今天的完美的表现就是采用逻辑斯蒂形式的现代精确逻辑”。

莱布尼兹之后,英国数学家、逻辑学家布尔(1815—1864)于1847年建立了“逻辑代数”。这是现代逻辑的早期形式,它标志着莱布尼兹关于现代逻辑的思想已经初步成为现实。随后,经过弗雷格(1848—1925)、皮亚诺(1858—1942)等人的不懈努力,尤其是伴随着1874年到1897年罗素(1872—1970)和怀特海(1878—1963)的巨著《数学原理》的出版,现代逻辑的基础部分——命题演算和谓词演算进一步系统化和完善起来。

在当代,以命题演算和谓词演算为基础,现代逻辑已经发展出各种各样的分支。这些分支从总体上而言,可以称为“现代演绎逻辑”或“现代归纳逻辑”。

思考题

1. 逻辑学的研究对象是什么?

2. 为什么说逻辑学是没有阶级性的科学?

3. 学习逻辑学的意义何在?

第二章摇必然性推理(上)——复合命题推理

第一节摇命题与推理概述

一、命题概述

摇摇命题是构成推理的基本成分(最小单位),或者说,推理由命题组成。因此,在研究推理之前,先要了解命题。

(一)命题的特性和种类

命题就是反映事物情况的思维形态。例如:

(员)贪污罪是故意罪。

(圆)印度洋比太平洋的面积大。

(猿)如果天下雨,那么地上湿。

(源)犯罪行为必然是违法行为。

上述四例都是命题。

命题是对事物情况的陈述。当一个命题陈述的事物情况与客观实际相符时,该命题为真;当一个命题陈述的事物情况与客观实际不符时,该命题为假。上述例题中,(员)、(猿)、(源)是真命题,(圆)是假命题。

命题的基本特性是具有真值,真值也就是命题的逻辑值,在传统逻辑中,取值范围只有“真”和“假”二个值,一个命题或是真的,或是假的,二者必居其一,故又称为“二值逻辑”。命题的真或假统称为命题的真值,“真”是命题的真值,“假”也是命题的真值。任一命题要么为真,要么为假,但不能既真且假,也不能既不真也不假。

命题与语句既有联系,又有区别:命题必须用语句表达,但并非所有的语句都是命题。命题的基本特性就是有真假性,有真值的语句表达命题,如陈述句是表达命题的,而没有真值的语句不表达命题,如疑问句、祈使句和感叹句。但是疑问句中的反语句是例外,它是用疑问的形式表达陈述的内容,具有确定的真值,因此反语句是表达命题的。例如:“被告的作案手段如此凶狠残忍,难道不应当从重处罚吗?”这个反语句实际上表达了这样一个命题:“被告的作案手段如此凶狠残忍,应当从重处罚。”而这个陈述是有真值的。

命题与语句的主要区别是:命题与语句不是一一对应的。首先,同一个语句可以表达不同的命题,如“他老了”,该语句既可以表达命题“他年纪大了”,又可愿

以表达命题“他已经死了”。其次,同一个命题可以用不同的语句来表达,如“你错了”和“你不是没有错的”,这两个语句形式不同,语气有差异,但表达的是同一个命题。

命题与判断的主要区别是:命题是陈述者未断定的陈述,判断是陈述者断定的陈述。对事物情况的陈述,有两种主观态度:一种是未置可否的态度,不加主观色彩的陈述;另一种是肯定的态度,主观断定的陈述。前者是命题,后者是判断。如“火星上有生命”这个陈述,若陈述者持肯定态度,则为判断。若陈述者仅提出这样一种猜想,有待证实或证伪,则为命题。在传统逻辑中,命题与判断可以不加区别。

按照不同的划分标准,可以对命题做不同的分类,在传统逻辑中,一般是这样划分的:

首先,根据命题中是否含有模态词(如“必然”、“可能”等),把命题分为模态命题和非模态命题。模态命题就是包含模态词的命题,如例(源)就是模态命题;非模态命题就是不包含模态词的命题,如例(员)、(圆)、(猿)都是非模态命题。非模态命题及其推理是我们主要的研究对象。

其次,根据是否包含其他命题,把非模态命题分为复合命题和简单命题。复合命题就是包含其他命题的命题,如例(猿)就是复合命题;简单命题就是不包含其他命题的命题,如例(员)和(圆)就是简单命题。

再次,根据常项的逻辑特性的不同,把复合命题和简单命题再进行划分。(详细分类在第二、三章中具体展开)

(二) 复合命题的构成和种类

复合命题就是包含着其他命题的命题,或者说,是能够分解出其他命题的命题。例如:

(缘) 他既当爹又当娘。

(远) 或者今天开会,或者明天开会,或者后天开会。

(苑) 如果他犯了罪,那么他要受到惩罚。

(愿) 并非只有金属才导电。

上述四个例题都是复合命题。复合命题由两部分组成:肢命题和联结词。

肢命题是逻辑变项,就是被复合命题包含的命题,或者说,是可以从复合命题中分解出来的命题。在例题(缘)中,包含着两个肢命题:“他当爹”和“当娘”;例题(远)包含三个肢命题:“今天开会”、“明天开会”和“后天开会”;例题(苑)也包含两个肢命题:“他犯了罪”和“他要受到惩罚”;例题(愿)只包含一个肢命题:“只有金属才导电”。

复合命题的肢命题,往往采用省略形式,比如例题(缘)中的肢命题“当娘”,就是“他当娘”的省略形式。