

21 世纪高等教育规划教材

逻辑学教程

周家庭 主编

南海出版公司

2005 · 海口

图书在版编目(CIP)数据

逻辑学教程/周家庭主编. —海口:南海
出版公司, 2005. 8

ISBN 7-5442-3175-5

I. 逻… II. 周… III. 形式逻辑—高等学校—教材 IV. B812

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 075883 号

LUO JI XUE JIAO CHENG

逻辑学教程

- 主 编 周家庭
责任编辑 张 桐 张 辉
特约编辑 徐 晶
装帧设计 南海高教出版中心
出版发行 南海出版公司 电话 (0898)65350227
社 址 海口市蓝天路友利园大厦 B 座 3 楼 邮编 570203
电子邮箱 nhcbgs@0898.net
经 销 新华书店
印 刷 安徽省蚌埠广达印务有限公司
开 本 880×1230 1/32
印 张 11.25
字 数 290 千字
版 次 2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 7-5442-3175-5
定 价 19.00 元
-

前 言

为应教学所需,我们委托周家庭副教授编写了这本《逻辑学教程》,供高等学校小教大专生、普通大专生、各类成人教育大专生和全日制本科生使用。本书普遍适用于文科各专业及理科公共课,社会自考生、中小学生学习教师、政法工作者、文秘工作者、广大机关干部和逻辑学爱好者均可使用或参考。

本书的编写原则是:知识介绍坚持科学性,理论阐述追求系统性,文字表达注重通俗性。本书借鉴了自考教材便于自学的优点,在内容取舍上注重实用性,在体例安排上突出训练性。全书共分十章,每章除正文外,均有“学习要求”、“重点难点”、“本章小结”、“思考与练习”,书后还附了“参考答案”。相信这样的体例设计,一定能给使用者带来方便。

鉴于目前不同学校、不同专业对逻辑课的课时安排不同,教师使用本书时可根据情况对书中内容作出必要的调整。

真诚希望各使用单位对本书多提宝贵意见,以便修订再版时趋于完美。

21 世纪高等教育规划教材编审委员会

2005 年 8 月

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 什么是普通逻辑.....	(1)
第二节 普通逻辑的对象与性质.....	(6)
第三节 学习普通逻辑的意义与方法	(12)
本章小结	(18)
思考与练习	(19)
第二章 词 项	(22)
第一节 词项的概述	(22)
第二节 词项的内涵与外延	(27)
第三节 词项的种类	(30)
第四节 词项间的关系	(34)
本章小结	(40)
思考与练习	(41)
第三章 简单命题与简单命题推理	(45)
第一节 命题和推理的概述	(46)
第二节 性质命题与直接推理	(55)
第三节 三段论	(73)
第四节 关系命题与关系推理	(92)
本章小结.....	(100)
思考与练习.....	(103)
第四章 复合命题与复合命题推理(上)	(109)
第一节 联言命题与联言推理.....	(111)
第二节 选言命题与选言推理.....	(116)
第三节 假言命题与假言推理.....	(124)

本章小结·····	(137)
思考与练习·····	(139)
第五章 复合命题与复合命题推理(下) ·····	(145)
第一节 负命题及其等值推理·····	(145)
第二节 二难推理·····	(153)
第三节 与假言推理有关的其他复合推理·····	(159)
第四节 真值表法·····	(166)
本章小结·····	(173)
思考与练习·····	(174)
第六章 模态命题与模态推理 ·····	(177)
第一节 模态命题及其推理的概述·····	(177)
第二节 真值模态命题与真值模态推理·····	(181)
第三节 规范模态命题与规范模态推理·····	(197)
本章小结·····	(206)
思考与练习·····	(207)
第七章 归纳推理与类比推理 ·····	(210)
第一节 归纳推理的概述·····	(210)
第二节 完全归纳推理和不完全归纳推理·····	(214)
第三节 概率归纳推理和统计归纳推理·····	(222)
第四节 溯原推理与类比推理·····	(229)
本章小结·····	(238)
思考与练习·····	(240)
第八章 普通逻辑的基本规律 ·····	(244)
第一节 普通逻辑基本规律的概述·····	(244)
第二节 同一律·····	(246)
第三节 矛盾律·····	(250)
第四节 排中律·····	(254)
第五节 普通逻辑基本规律间的关系·····	(258)
本章小结·····	(259)

思考与练习·····	(260)
第九章 简单的逻辑方法 ·····	(265)
第一节 明确词项的逻辑方法·····	(265)
第二节 探求因果联系的逻辑方法·····	(282)
第三节 建立假说的逻辑方法·····	(291)
本章小结·····	(297)
思考与练习·····	(209)
第十章 论 证 ·····	(303)
第一节 论证的概述·····	(303)
第二节 证明的方式与方法·····	(308)
第三节 反驳的途径与方法·····	(313)
第四节 论证的规律和规则·····	(319)
本章小结·····	(327)
思考与练习·····	(328)
附录 参考答案 ·····	(332)
参考书目 ·····	(350)
后 记 ·····	(351)

第一章

绪 论

【学习要求】

1. 了解普通逻辑的内容和对象。能从各种不同的命题与推理中抽取它们的逻辑形式并准确识别其组成;能根据所给的逻辑形式列举出具体的命题或推理。

2. 了解普通逻辑的性质、作用,明确学习普通逻辑的重要性与必要性,激发学习普通逻辑的兴趣。

3. 掌握基本的学习方法,坚定学好普通逻辑的信心,为进一步系统地学习和运用普通逻辑知识打下思想基础。

【重点难点】

1. 重点是弄清普通逻辑的研究对象,包括准确掌握思维和思维的逻辑形式、逻辑规律、逻辑方法等基本概念。

2. 难点是普通逻辑的内容,包括“逻辑”的含义和逻辑学的发展简史。

第一节 什么是普通逻辑

一、“逻辑”的来源与含义

汉语“逻辑”一词,系 20 世纪初从英文 Logic 音译而来。它源于希腊文的 λογος(逻各斯),原意是指思想、理性、规律、言辞等。公元前 1 世纪,古希腊学者用以指称推理、论断方面的学问,

于是“逻辑”有了“逻辑学”的含义。

在现代汉语中，“逻辑”仍是多义词。它可以表示：

(1)事物发展的客观规律。如：

在中国共产党的领导下走中国特色社会主义道路，这是半个多世纪以来中国革命进程的合乎逻辑的继续。

(2)思维的规律、规则。如：

他无论说话、写文章，逻辑性都很强，从不前后矛盾或混乱纠缠。

(3)逻辑学。如：

逻辑知识是法律工作者的必备知识，也是外交外经贸人员和行政管理人员的必备知识。

(4)某种理论、观点或思想方法。如：

所谓“头发长见识短”，这是大男子主义的逻辑。当“逻辑”以第(4)种含义使用时，常含贬义。

二、逻辑学的产生与发展

逻辑是一门古老的科学。它发源于古代的中国、印度和希腊，距今已有 2000 多年历史。

中国早在春秋战国时期就出现了以墨子、荀子、韩非子等人为代表人物，以“名”“辩”为讨论对象的辩者学派，他们的学说史称“名辩之学”。特别是墨子的后学们，总结前人成果，写出了我国历史上第一部逻辑专著——《墨经》，创造出一个比较完整的逻辑体系。例如《墨经》中提出了“以名举实，以辞抒意，以说出故”的光辉思想，这里所说的“名”“辞”“说”就分别相当于概念、判断、推理。《墨经》里说：“或谓之牛，或谓之非牛，是争彼也。是不俱当；不俱当，必或不当。”意思就是：“是牛”和“不是牛”这两个论断不可能都成立，必定有一个不成立。这其实就是矛盾律的思想。遗憾的是，到了东汉，统治者罢黜百家独尊儒术，名辩之学日趋衰微，终至专论渐无。

古印度的逻辑学说称为“因明”。“因”指推理的根据、理由，“明”指学术、学问，也就是通常所说的“学”。所以“因明”也就是“因学”，即关于推理的学说。随着社会的进步和发展，古印度的“因明”也在不断完善，直至公元6世纪，陈那的《正理门论》和商羯罗主的《入正理论》问世，终于形成古代印度特有的逻辑理论和体系。例如陈那提出“三支论式”（一称“三支作法”），认为每一个推理形式都是由“宗”（论题）、“因”（论据）、“喻”（例证）三部分构成的。这实际上就是三段论第一格的例置。如：

宗：此山有火

因：此山有烟

喻：凡有烟的地方都有火，例如厨房。^①

可见“三支论式”与三段论的推理形式基本一致。

古希腊的学者对逻辑学进行了全面的研究，形成了独立的理论系统。亚里士多德是欧洲古代逻辑的创始人，他的《工具论》一书奠定了逻辑科学的理论基础，他本人也因此被西方誉为“逻辑之父”。由于他是以词项（概念）研究为基础，所以他的逻辑体系称为“词项逻辑”。亚氏之后，斯多葛学派及欧洲中世纪的一些逻辑学家以命题（判断）研究为基础，又建立了“命题逻辑”。这样，他们就同亚氏的建构一起，完成了传统逻辑最主要的组成部分——演绎逻辑体系。

17世纪，随着经济的繁荣，特别是实验科学和数学的长足进步，英国哲学家弗兰西斯·培根注意探讨自然界的因果联系和自然科学的研究方法，提出了科学归纳法，奠定了归纳逻辑的基础。他的代表作《新工具论》，是归纳逻辑的奠基作。后来，英国哲学家约翰·密尔（旧译穆勒）的《逻辑体系》一书问世，继承并发展了培根的研究成果，丰富完善了归纳逻辑。17世纪中叶，法国出版了亚诺德和尼柯尔合著的《波尔·罗亚尔逻辑》，这本逻辑教科书中

^① 吴家国：《普通逻辑原理》，高等教育出版社1989年版，第18~19页。

讨论了概念、判断、推理和方法问题,标志着熔演绎、归纳和一般方法为一体的传统逻辑基本定型。

这套以亚里士多德逻辑为主体、包括归纳逻辑和一般方法在内的传统逻辑,较之印度“因明”和中国“名辩”在体系上更加完备。人们通常所说的“逻辑”,一般就是指的这套传统逻辑。

17 世纪末,德国数学家、哲学家莱布尼兹试图用数学方法处理演绎逻辑,提出了“符号语言”“命题组合”和“逻辑演算”的光辉思想,被后人尊为数理逻辑(现代形式逻辑)的奠基人。100 多年以后,英国数学家布尔创立“逻辑代数”,把莱布尼兹的设想变成了现实,成为在逻辑中应用数学方法取得完全成功的第一人。随后,弗雷格、罗素、怀德海等人建立了命题演算和谓词演算,使数理逻辑得以系统化,终至不断完善而发展成为一门新兴学科。在今天,随着现代科技的迅猛发展,数理逻辑的本体研究和应用研究更是硕果累累,多种分支学科的出现与人工智能的产生,就是一个个伟大历史性成果的体现。

18 世纪到 19 世纪,德国古典哲学家康德、黑格尔等人也曾研究逻辑问题并有所建树。特别是黑格尔,以很大精力研究人类辩证思维的形式和规律,在逻辑史上首创辩证逻辑的体系。但只有在马克思主义哲学产生以后,科学的辩证逻辑才得以真正建立。马克思、恩格斯和列宁运用辩证唯物主义的观点和方法,在批判旧形式逻辑中的唯心主义和形而上学的同时,吸收了黑格尔辩证逻辑体系中的合理因素,科学地阐明了形式逻辑与辩证逻辑的基本原理,使得辩证逻辑步入新的发展阶段。

综上所述,逻辑学作为一门科学,乃是一个庞大而多层次的学科体系。它在广义上讲,包含着形式逻辑、辩证逻辑两大门类,而形式逻辑又可分为传统形式逻辑(传统逻辑)和现代形式逻辑(现代逻辑)两种。这样,“逻辑学”的构成便可如图 1-1 所示。

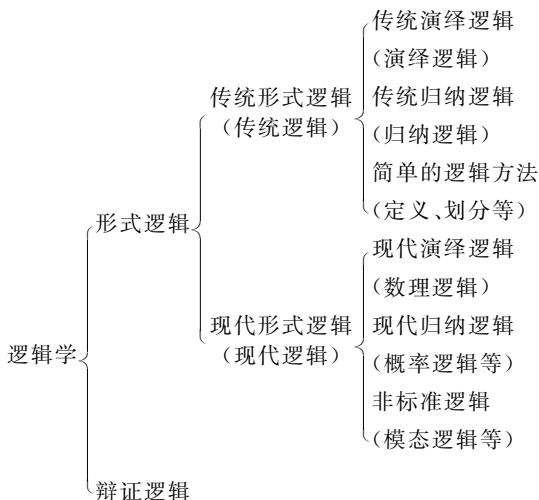


图 1-1

三、普通逻辑的内容与本教材的安排

建国以来我国高校开设的逻辑课程,内容体系基本一致,讲的大都是传统逻辑的知识,既有演绎,也有归纳。但课程名称不尽相同,有的叫“逻辑”或“逻辑学”,也有的叫“形式逻辑”或“普通逻辑”。我们这本《逻辑学教程》所讲的是“普通逻辑”。因为近些年来,越来越多的人拿“形式逻辑”专指演绎逻辑或数理逻辑,称作“普通逻辑”可以避免用语上的混乱。

普通逻辑以西方传统逻辑知识为主,但不等于西方传统逻辑,因为它还需要适当吸收现代逻辑的成果,以保证教材的先进性和科学性。它也不同于“形式逻辑”,理由已见前述。它更不同于数理逻辑,因为数理逻辑的表达手段主要是人工语言(亦称符号语言、形式语言)和数学方法,研究、处理的对象是词项、命题及命题间的联系等问题,而普通逻辑主要是运用自然语言来表达思维的逻辑结构,研究的对象也比数理逻辑宽泛。普通逻辑也与辩证逻辑

辑不同,因为辩证逻辑研究辩证思维的形式、规律和方法,而普通逻辑却不研究它。由上可见,所谓“普通逻辑”,它是以西方传统逻辑为主体,包括演绎逻辑、归纳逻辑和一些简单的逻辑方法,并结合讲述一些现代逻辑知识而对有关的哲学分析从略,专门研究思维的逻辑形式及其基本规律和简单的逻辑方法的科学。

我们这本教材正是依据对普通逻辑的上述定义来安排内容的。

第二节 普通逻辑的对象与性质

一、普通逻辑的对象

普通逻辑研究的是人类的思维,属于思维科学。但它又与哲学、语言学、心理学、神经生理学等研究思维不同,是一门“关于思维过程本身的规律的学说”(《马克思恩格斯选集》第4卷)。它研究的是思维的逻辑形式、逻辑规律和简单的逻辑方法。

(一)思维

思维是人脑受外界刺激引起的反应,可以分为抽象思维(逻辑思维)、形象思维(直感思维)和灵感思维(顿悟思维)。其中抽象思维又可分为知性思维与辩证思维(参见钱学森主编《关于思维科学》)。人们一般讲的“思维”,都是指抽象思维,而普通逻辑中研究的“思维”,则是专指抽象思维中的知性思维。

辩证唯物主义的认识论认为,人的认识活动可以分为感性认识和理性认识两个阶段。在感性认识阶段,人的大脑会在外物刺激后产生感觉、知觉和表象。这一阶段的认识,是人对于客观事物的片面的、现象的、外部联系的具体直观的反映,它的基本特征就是直接感受性,它的基本形态是感觉、知觉和表象。但在理性认识阶段,人会综合感觉的材料加以整理和改造,经过去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里而逐步把握事物的本质与规律性,从而

形成概念,构成判断和推理。这个阶段是“人在脑子中运用概念以作判断和推理的工夫”的阶段,也就是思维的阶段。可见思维作为理性认识,与感性认识有着质的差异。它有自身独具的特点,那就是概括性、间接性、同语言的有机联系性。

思维的概括性是指思维能够从许多个别事物的各种各样的属性中,舍弃表面的、非本质的属性,抽象出内在的、本质的属性,并将其推广到同类事物以把握该类事物的共同本质。思维的间接性是指思维能够凭借已有的知识,去理解和把握尚未获得的知识,或者凭借已有的认识去推断出新的知识。例如关于“下雨”的认识,就是对所有降雨现象概括的结果;而早晨起床后发现地面、房顶和树木都湿了,于是推断出“夜里下过雨”,则是依赖于思维的间接性。至于气象工作者预报天气,那就更离不开思维的间接性了。

在思维对客观世界概括、间接的反应过程中,人们会形成概念、作出判断、进行推理。但这个过程一时一刻也离不开语言。语言和思维“具有同样长久的历史”^①,它“是思想的直接现实”^②，“没有语言材料、没有语言的‘自然物质’的赤裸裸的思想,是不存在的”^③。例如,概念要用词或短语表述,判断离不开语句,推理需借助复句和句群,没有词、短语、句子、句群等语言形式,思维活动就将无法进行。

所以,逻辑学角度所讲的思维就是理性认识。它是人脑对于客观世界的概括、间接的反映,并且这种反映是借助语言来完成的。概括性、间接性、同语言的有机联系性是思维的基本特征,概念、判断和推理是思维的基本形态。

(二)思维的逻辑形式

思维的逻辑形式也叫思维的形式结构,指的是思维形态各部

① 《马克思恩格斯选集》第1卷,人民出版社1995年版,第35页。

② 《马克思恩格斯全集》第3卷,人民出版社2002年版,第525页。

③ 斯大林:《马克思主义和语言学问题》,人民出版社1972年版,第30页。

分之间的联系方式,简称思维形式。

任何形态的思维,都是具体内容和逻辑形式的统一。反映在概念、判断和推理中的特定对象及其属性,就是思维的具体内容,而思维内容各部分间的联系方式,便是思维的逻辑形式。

例如:

- ①所有金属都是导电的。
- ②所有哺乳动物都是用肺呼吸的。
- ③所有文学作品都是用艺术形象反映现实的。

这三句话表达了三种不同的思维内容,分别断定了三类不同对象(金属、哺乳动物、文学作品)各自具有的相应的属性(导电的、用肺呼吸的、用艺术形象反映社会现实的),内容涉及物理学、生物学和文学三个门类。但它们的结构形式是相同的,都表现为“所有……都是……”。如果我们用 S 和 P 分别表示“所有”与“都是”后面的“……”,便可发现它们的联系方式都能公式化为:

所有 S 都是 P

又如:

- ④如果三角形的三个角相等,那么三角形的三条边相等;
这个三角形的三个角相等;
所以,这个三角形的三条边相等。

⑤如果他不具备任何作案条件,那么他肯定不是凶手;他不具备任何作案条件;所以,他肯定不是凶手。

上两例的思维形式也可抽象化为:

如果 p,那么 q;

p,

所以,q。

在任何一种逻辑形式中,都有固定不变的部分,如“所有 S 都是 P”里的“所有”和“都是”,“如果 P,那么 q”里的“如果”和“那么”,这叫逻辑常项;也都有可以代入不同内容的可变部分,如“所有 S 都是 P”里的“S”与“P”,“如果 P,那么 q”里的“P”“q”,它们叫

逻辑变项。逻辑常项是判定一种逻辑形式为何种逻辑形式的惟一依据,也是区别不同种类逻辑形式的惟一依据。

综上所述,逻辑形式是思维内容各部分间的联系方式,它是不同思维内容所具有的共性,是从具有不同内容的思维中抽象出来的。但普通逻辑虽然不研究思维的具体内容而只研究思维的逻辑形式,可是它只研究各种不同类型的思维形式所共同具有的逻辑形式而不去研究那些个别的逻辑形式。这也就是说,只有像“所有 S 是 P”或“如果 P,那么 q;P;所以 q”之类的逻辑形式,才是普通逻辑的研究对象。

“所有 S 是 P”只是表示判断的形式之一,组成判断(本书将主要用“命题”这一术语)的是概念(本书将主要用“词项”这一术语)。“如果 P,那么 q;P;所以,q”是表示推理的形式之一,组成推理的是命题。命题形式和推理形式都是普通逻辑研究的对象。命题形式是研究的重点,因为它处于承先启后的关键地位;而推理形式,特别是推理的有效性和可靠性,则是研究的目的与核心。

(三)思维的逻辑规律

思维的逻辑规律,指的是思维的逻辑形式之间的必然联系。它体现了思维正确性的基本要求,是人们正确思维的必备条件。

思维的逻辑形式之间是有联系的,这种联系有的是必然的,有的不是必然的。例如对于“P”和“非 P”这样两个命题形式,我们不管具体代入什么命题,都不可同真,但可以同假。即“P”真,则“非 P”假;“非 P”真,则“P”必假;但“P”假,“非 P”也可以假;“非 P”假,“P”也可以假。这就是存在于“P”和“非 P”之间的一条规律。不过类似于“P 和非 P 不可同真、可以同假”这样的规律,仅仅适用于特定的逻辑形式,通常称之为逻辑规则。而另有一些规律则不然,它不仅适用于某一种逻辑形式,还普遍地适用于各种逻辑形式,这就是人们常说的“逻辑规律”或“思维的基本规律”了。

普通逻辑不仅研究思维的某些规则,而且研究思维的基本规律。思维的基本规律,一般认为有四条:同一律、矛盾律、排中律、

充足理由律。^①只有遵守这四条规律,才能保证人们的思维具有确定性、无矛盾性、明晰性和论证性。

(四)简单的逻辑方法

普通逻辑主要是研究思维的逻辑形式及其基本规律的,除此之外,它还研究一些简单的逻辑方法。所谓逻辑方法,就是依据事实材料或思维材料,按照一定的逻辑规律和规则,明确词项、形成命题、作出推理、进行辩证分析的方法。如比较、分析、综合、定义、划分、限制、概括、寻求因果关系、归纳与演绎相结合、历史与逻辑相结合、从抽象上升到具体等。但辩证分析的方法(如上述后三种方法)是在辩证思维中运用的,普通逻辑研究的逻辑方法是在知性思维中运用的,它不涉及辩证分析,而以思维的确定性为前提,所以我们称之为简单的逻辑方法。

二、普通逻辑的性质

(一)工具性

普通逻辑是一门工具性的学科。所谓工具,就是供人们用来达到一定目的的事物。普通逻辑不能向人们直接提供各种具体的科学知识,但能给人们提供认识事物、获取新知、正确思维和表达的必要的逻辑手段与方法,所以它有工具性。在这一点上,它与语法相似。语法研究词和句的结构形式与变化规则,不研究词与句的具体内容,也不能给人们提供关于事物的具体知识。但它能给人们提供遣词造句的规律规则,人们就是遵循它提供的规律规则才能正常交际的。普通逻辑也是这样,它只研究思维的逻辑形式及其规律而不研究词项、命题、推理的具体内容,不向人们提供关于事物的具体知识而只提供思维的规律规则与方法,以帮助人们正确思维。从这个意义上讲,普通逻辑就是“思维的语法”。

当然,遵循逻辑规律规则的要求,运用正确的逻辑形式,不一

^① 有争议。详见本书第八章 259 页。

定就能保证人们的思维都得到正确的结果。比如,前提不真实,即使推理形式正确,也不能得出正确的结论。但是,违反逻辑规律规则的要求,运用了不正确的逻辑形式,人们的思维却必将错误或者无效。这就表明,普通逻辑研究和提供的知识是一种工具性的知识,它是人们无论在日常思维活动中,还是在从事科研的思维过程中,都须臾不能弃置或背离的;离开了这个工具就不可能有任何正确、有效的思维活动与思维过程。大约也正是因为如此,亚里士多德和培根他们才将其光辉著作取名为《工具论》和《新工具》。

(二)全人类性

高校文科开设的不少课程,都是具有阶级性、民族性或地域性的,如哲学、政治经济学、法学、文学等。但普通逻辑只有全人类性,没有阶级性、民族性或地域性。这是因为,普通逻辑的研究对象不具有阶级性、民族性或地域性。任何时代、任何民族、任何地域的人,要想进行正确的思维,都必须运用共同的逻辑形式,遵循共同的逻辑规律。一个极有说服力的现象就是,这些逻辑形式和逻辑规律明明是 2000 多年以前主要由西方逻辑学家揭示的,但它却一直在一视同仁地为古今中外的所有人服务着。这就表明普通逻辑在具有工具性的同时,还具有全人类性。

(三)基础性

普通逻辑作为正确思维、论证和表述的工具,任何理论工作者和实际工作者都离不开它。从普通逻辑与其他学科的关系看,不管是社会学科还是自然学科,都要遵循逻辑规律,运用概念、判断和推理,才能有望形成具有严密科学性和逻辑性的理论、学说与体系。因此,列宁曾经引用黑格尔的话说:“任何科学都是应用逻辑。”^①再从它与实际工作的关系看,当正确有效的逻辑形式和逻辑规律从大量的具体思维中抽象出来以后,它就对所有阶级、所有人员都有了规范性与强制性,因而人类只有借助共同的逻辑形式

^① 列宁:《哲学笔记》,人民出版社 1974 年版,第 216 页。