



世界银行贷款资助项目

上海市教育委员会 组编



逻辑学 导论

主 编 彭漪涟
参加编写 马钦荣
冯 棉
曹予生
晋荣东
李春勇



华东师范大学出版社

前 言

本书是为普通高校逻辑课教学而编写的一本导论性教材,是作为上海市普通高校“九五”重点教材建设的资助项目编写出版的。本书编写的指导思想是:立足现实,着眼未来,使本书尽可能成为一部适应新世纪普通高校逻辑课教学需要的通用教材。为此,我们在编写过程中力求做到如下几点:

1. 着眼于逻辑科学的现代发展,把传统逻辑与现代逻辑的基本内容有机结合起来。在逻辑教学中,如何科学地、恰当地处理好传统逻辑与现代逻辑的关系问题,是我国逻辑工作者长期思索的一个问题,也是在逻辑教材编写时不能不首先面对的问题。对此,有的人主张以讲述传统逻辑为主,适当引进现代逻辑的内容;有的人则主张在现代逻辑的框架内,适当保留传统逻辑中有实用价值的内容。我们对此的主要想法是:传统逻辑与现代逻辑本来就是统一的逻辑科学历史发展的两个不同阶段,是密切联系而不可分割的。现代逻辑是在传统逻辑基础上发展、演化而来的,是传统逻辑的现代发展和现代形态。作为一部逻辑学导论性质的教材,当然应立足于逻辑科学发展的现代水平和现代视野,必须致力于引导学生去学习和把握现代逻辑的基础内容。但是,从逻辑科学的历史发展而言,现代逻辑与传统逻辑本来

就是一个有机整体,不懂得现代逻辑当然不可能深刻地理解传统逻辑,也无法清楚地意识到传统逻辑在其理论和实际应用方面的局限性;而不把握传统逻辑,也不可能真正学好并懂得现代逻辑。就这个意义上说,传统逻辑与现代逻辑的关系类似于初等数学与高等数学的关系。只有学好初等数学,才能更进一步学好高等数学;而学习了高等数学,就能更深刻地理解和掌握初等数学。但有一点不同的是:中小学普遍开设了初等数学的课程,所以,高等学校的学生在学习数学时,因已具备了初等数学的基础而只需学习高等数学就可以了;但逻辑学则不然,我国中小学普遍未开设过传统逻辑的课程,因此,在高等学校开设逻辑课时,我们就不能不适当地考虑到这种情况,为了引导学生学习和掌握现代逻辑,就必须注意把传统逻辑与现代逻辑的内容有机结合起来。为此,本书在各部分内容的讲述中,既扼要介绍各种逻辑的传统内容,又结合讲述它们的现代发展;既把传统逻辑看作是现代逻辑的雏形和历史形态,因而把学习和掌握传统逻辑的基本内容视为学习和把握现代逻辑的基础和必要准备,又把现代逻辑看作是传统逻辑的现代发展和现代形态,因而又把学习和把握现代逻辑的基本内容视为学习和把握传统逻辑的自然超越和历史必然。这样,就使传统逻辑基本内容的讲述也从属于、服务于引导学生更有效地去学习和把握现代逻辑的内容,使传统逻辑与现代逻辑的有机结合能尽可能得到体现。

2. 把教材编写的基点放在培养与提高学生逻辑思维的素质与能力上。普通高校逻辑课教学的根本任务是什么呢?这是我国逻辑工作者多年来一直在不断思索的又一个重要

问题。根据多年来的逻辑教学的实践和探索,我们认为,逻辑教学的根本任务并不在于单纯地给学生传授一些逻辑知识(传统的与现代的),也不在于培养一批批逻辑学的专门人才(当然也决不排斥这一点),而主要在于提高学生逻辑思维的素质和能力(这是大学生素质培养的一个重要方面),即通过逻辑教学,使学生在学习和掌握逻辑科学基本知识和相关技能的同时,经受严格的逻辑思维的熏陶和训练,从而为他们学习、掌握和运用其他各门科学知识提供有效的逻辑思维的工具和方法。正是基于这种认识,我们在本书的编写中着重在以下几方面作了一些努力。首先,把培养和提高学生逻辑思维素质和能力的这一主旨及其相应要求贯穿在全书的每一个章节之中,并结合各章节具体内容突出这方面的要求和引导,在许多章里,还设专节讲述本章内容如何在实际思维中应用,等等。其次,适当增加了各章练习题的分量,并注意练习题的编写力戒生编硬造,尽可能从实际思维中去发掘、提炼,尽可能使习题具有启发性、实用性和示范性。而且,还在一些章的练习题中增设了解题思路和范例的内容,以有效引导学生通过对练习题的思考和解答,提高他们进行逻辑思维训练的自觉性和积极性。最后,教材内容的选定与安排,应以是否有助于学生逻辑思维素质和能力的提高为基准。比如,本书之所以要保留“传统逻辑基本规律”一章,一个根本原因就在于:这几条规律的基本内容及逻辑要求非常简明,极具规范性,较易于掌握,并能有效地被人们运用到实际思维中去,从而有助于促进学生逻辑思维素质的培养与提高。

3. 适当丰富和充实逻辑教学和教材的内容,注意扩展

学生学习与掌握逻辑科学的知识面,开阔他们逻辑知识的视野。在这一方面,本书也作了一些初步探索。比如,考虑到人们的日常思维往往是同自然语言的应用和表达紧密结合在一起的,而现代自然语言逻辑的研究又在这方面提供了一些十分有价值的成果,有助于人们结合自然语言更好地促进逻辑思维的训练和提高,为此,我们特增加了“逻辑初步”一章;其次,考虑到当前各种辩论活动(从大学生的辩论赛到法庭辩论等等)在很大程度上乃是人们逻辑知识和能力(当然不仅仅是逻辑知识和能力)的竞技,它既是应用逻辑知识和锻炼逻辑思维能力的上佳用武之地,也是训练和提高人们逻辑思维素质的有效途径和重要方法,为此,我们相应较多地扩展了以往教材中关于“论证”部分的内容,把论证与论辩有机结合起来,而以讲述有关论辩的一系列逻辑问题为主,等等。

无疑,我们的这些努力和尝试只是初步的,必须在今后的教学实践中不断地检验和完善。但我们认为,上述这些设想和努力的基本方向是正确的,只要我们在教材建设中坚持下去,是会不断地建设好逻辑教材,使之适应跨世纪逻辑教学的需要。

下面,再将几个具体问题简要说明一下:

1. 由于本书作为上海市“九五”重点建设的逻辑教材,在内容上是按照传统逻辑与现代逻辑的有机结合的构想而编写的,因此,教材内容分量可能显得较重。对此,不同类型、不同专业的学校或班级在使用本教材时,完全可以按照自己的实际情况,对教材内容进行相应取舍。比如,可以仅讲本书传统逻辑部分的内容,而暂时搁置现代部分的内容;

也可以在主要讲述传统部分内容的基础上,适当选讲有关现代逻辑部分的内容。当然,如果各方面条件(如师资、学员基础和课时安排等)都具备的话,最好能系统讲述全书各章节内容。

2. 1998年初,为了申请上海市普通高校“九五”重点教材建设资助项目,我们曾在学校和哲学系的组织和学校教材基金的资助下,于1999年3月编写出版了我校逻辑学通用教材《逻辑学基础教程》。现在编写的《逻辑学导论》一书继承了前书的指导思想以及相应的内容安排(章节顺序有较大调整),但除少数章节经修改予以保留外,绝大多数章节是重写的,因此,本书是一部在《逻辑学基础教程》一书基础上重新编写而成的新著。另外,本书在编写过程中也吸收了我们逻辑学教研室历年来已编写出版的教材以及国内近年来出版的同类教材的某些成果,特此说明。

3. 参加本书编写工作的,除华东师大哲学系逻辑教研室的教师外,还有上海师范大学的曹予生副教授。各章编写的具体分工如下(按各章的编写顺序):

彭漪涟: 第一章、第八章、第十一章

李春勇: 第二章

冯 棉: 第三章、第六章、第十二章

曹予生: 第四章、第五章

马钦荣: 第七章、第九章

晋荣东: 第十章

全书练习题除第三章、第六章外,均由李春勇编写。

彭漪涟

1999年12月

目 录

第一章 绪 论

第一节	逻辑与逻辑科学	1
第二节	逻辑学的研究对象	7
第三节	逻辑学的学科性质	16
第四节	学习逻辑学的意义和方法	20
练习题		22

第二章 命题逻辑

第一节	命题逻辑概述	24
第二节	联言命题及其推理	30
第三节	选言命题及其推理	34
第四节	假言命题及其推理	39
第五节	负命题及其等值推理	47
第六节	复合命题推理的推广形式	51
第七节	复合命题及其推理在实际思维中的应用	59
练习题		65

第三章 命题逻辑的现代发展

第一节	预备知识	71
第二节	真值函数	76
第三节	重言式的判定方法	83

第四节	命题逻辑的自然推理	96
第五节	公理化的命题演算系统	107
练习题	114

第四章 词项逻辑(上)

第一节	词项与概念	117
第二节	词项的种类	120
第三节	词项间的关系	125
第四节	词项的限制与概括	132
第五节	词项的定义	136
第六节	词项的划分	145
第七节	词项的运用与逻辑思维的训练	153
练习题	157

第五章 词项逻辑(下)

第一节	直言命题	163
第二节	直言命题的直接推理	173
第三节	直言命题的间接推理:三段论	181
第四节	直言命题及其推理的应用与逻辑思维训练	196
练习题	206

第六章 词项逻辑的现代发展

第一节	命题内部结构的逻辑分析	213
第二节	一阶谓词逻辑的形式语言及其解释	222
第三节	一阶谓词逻辑的自然推理	229
第四节	公理化的一阶谓词演算系统	238
练习题	249

第七章 模态逻辑初步

第一节	模态逻辑概述	252
第二节	真值模态命题及其推理	255
第三节	现代模态逻辑简介	270
第四节	规范(道义)模态命题及其推理	274
第五节	现代道义逻辑简介	282
练习题		284

第八章 传统逻辑的基本规律

第一节	传统逻辑基本规律的概述	288
第二节	同一律	291
第三节	矛盾律	295
第四节	排中律	298
第五节	传统逻辑基本规律在实际思维中的应用	301
练习题		305

第九章 归纳逻辑

第一节	归纳逻辑概述	312
第二节	完全归纳推理与不完全归纳推理	316
第三节	判明现象间因果联系的逻辑方法 ——古典的排除归纳推理	321
第四节	溯原推理	331
第五节	类比推理	333
第六节	假说	337
第七节	概率与统计方法初步 ——概率归纳逻辑简介	342
练习题		352

第十章 非形式的逻辑:论证与论辩

第一节	论证的概述	358
第二节	证明与反驳的种类和方法	364
第三节	论证的规则	372
第四节	论辩的结构与规则	377
第五节	论证的建构与评估及其在论辩过程中的作用	389
练习题		399

第十一章 谬 误

第一节	谬误的概述	405
第二节	几种常见的非形式谬误	407
第三节	谬误的识别与避免	415
练习题		421

第十二章 语言逻辑初步

第一节	语言逻辑概述	423
第二节	语 境	425
第三节	预 设	434
练习题		438

第一章

绪 论

第一节 逻辑与逻辑科学

一、逻辑学并不玄奥

初学者一接触逻辑学,常常程度不同地存在一种想法,似乎逻辑学是一门非常抽象、非常玄虚、深奥,因而难以学习和掌握的科学。其实并非如此。就逻辑学本身的内容来说,它无非是对人们日常思维和言语的一定规律性的逻辑概括,因而它同人们的日常思维和言语的关系是极为密切的,它的许多内容是人们在未学习过逻辑学以前大都接触过、应用过的,因此,实际上它是一门很易于为人们所理解和掌握的科学。比如,人们常说“一叶知秋”(“一叶落知天下秋”),看到一片树叶落地,就推知秋天已经到来,这就是在自觉或不自觉地应用着逻辑推理;人们在听过某个报告或某个发言以后常常作出评论说:“这个人的报告(或发言)逻辑性很强,听起来很有说服力。”或者说:“这个人的报告(或发言)讲的太乱了,不清楚究竟要讲些什么。”这实际上就是对这个人的报告或发言是否符合逻辑学的要求作出了评价,也就是在自觉或不自觉地应用了逻辑学的有关知识。再如,大家在日常生活中,特别是在学习过程中,常常需要对自己的某个看法、某个行动的正确性作出论证,为此,总想着如何把自己的道理讲得更清楚些、更有力些,把自己的论点讲得更充分些、更全面些,

这实际上就是要求自己去建构一个有说服力的论证,也就是在自觉或不自觉地应用逻辑学的有关知识和要求了。

那么,人们又为什么能够做到这一点呢?这不仅是因为思维自身所固有的逻辑规律总是不以人的意志为转移而在起着作用的,而且还在于我们每一个人从小开始,特别是从读小学开始,就从家庭和学校里,从所学习的各种具体科学知识中,程度不同地学习了一些逻辑知识,经受了一些逻辑思维的训练,只不过这种学习和训练并不那么自觉,也不那么系统就是了。但是,毕竟我们已经有了这样的初步学习和训练,以此为基础,我们一定能够学习好并运用好逻辑学的知识和原理,逐步提高自己逻辑思维的能力,使自己成为具有高度逻辑思维素养的人。

二、思维的逻辑与逻辑学

“逻辑”这个语词是英文 logic 一词的音译,它导源于希腊文 λογος(逻各斯),原义指思想、理性、言词、规律性等,由中国近代思想家严复在《穆勒名学》中首次使用。在现代汉语中,逻辑一词可以在多种含义下使用。比如,可以用它来表示客观事物发展的规律,如“中国革命的逻辑”中的“逻辑”;也可以用以表示人们思维的规律和规则,如“推理要符合逻辑”中的“逻辑”;也可以用来表示作为研究思维的形式和规律的一门科学,即逻辑学,如“形式逻辑”、“辩证逻辑”等等;有时,也用来表示某种特殊的立场、观点或论证方法,如“反动派的荒谬逻辑”中的“逻辑”等等。在“逻辑”一词的各种含义中,对本书来说最重要的是上述的第二和第三种含义,即表示思维的规律和规则以及作为研究思维的形式和规律的一门科学,这就是思维的逻辑与逻辑学。

所谓思维的逻辑是指在思维领域中存在并起作用的规律,也就是思维规律,当其为逻辑科学所研究并成为逻辑科学的规律时,我们通常也称之为逻辑规律。思维规律表现着人的思维活动的内在本质和必然趋势,它通过逻辑思维的各种形式,特别是推理形式而显现其

作用。但思维规律并非独立的王国,而是客观事物的规律在人的思维中的反映。思维规律是人们的思维所固有的,它在人们思维中的存在和起作用是不以人的意志为转移的。人们只要进行思维、思考问题和论述问题,思维的规律就会这样或那样地起着作用:符合思维规律要求的思维就是合乎逻辑的思维,它必然是清楚的、明晰的、不包含逻辑矛盾和逻辑混乱的,从而必将有助于人们清晰地组织和表达自己的思想;反之,不符合思维规律要求的思维就是不合逻辑的思维,它必然是不清晰的、紊乱的,甚至是包含逻辑矛盾的,从而必将严重妨碍一切思想的组织和表达。

然而,在很长一段历史时期里,它对于人们来说只是一种“自在之物”,人们并未意识到它的存在和作用。在这种情况下,当然既不会有对它的研究,更不会有逻辑科学的存在。人们只是在经历了较长时期的发展以后,才有可能逐步意识到它的存在和作用,从而才有可能把人们在各种活动中所进行的思维活动单独抽象出来加以考察和研究,对思维现象本身进行思维即“反思”。也只是从这个时候开始,才会有对逻辑思维规律的逐步理解和把握,从而,也才会有逻辑科学的出现。正是由于逻辑学是以思维的逻辑为其研究对象的,因此,随着思维本身的不断发展(思维作为客观现实的反映和作为大脑的机能其发展是一个自然历史过程),随着人们在认识与改造世界的过程中认识能力与思维能力的不断提高,表明不仅作为逻辑学对象的思维,而且作为研究这一对象的手段和工具的思维本身都在不断地发展着,因此,这就决定了以思维的逻辑为其研究对象的逻辑学本身必然也处于不断地发展过程中。思维及其规律受到了越来越多方面的研究,新的方面不断地被揭示,原有的研究也越来越深入,越来越细致,于是,逻辑科学的发展也就呈现出不同的阶段,显现出不同的类型。但就总体而言,可以说这是一个由古典逻辑或传统逻辑发展到现代逻辑的过程。

三、逻辑学发展的主要阶段和类型

大约在公元前6世纪左右,在中国、印度和希腊,古代逻辑学相继产生。这就是中国古代的“名辩之学”和古印度的因明以及古希腊的逻辑学,但以后者最为系统,因而在世界逻辑科学发展史上影响也最大、最深。古希腊学者亚里士多德被公认为是古希腊逻辑学的创始人,他在其由后人整理并取名为《工具论》的著作中,第一次全面、系统地论述了传统形式逻辑的主要内容,提出了有关范畴(词项)、命题、三段论、证明和谬误等一系列重要论述和思想。他在其主要哲学著作《形而上学》中,第一次明确提出了作为传统形式逻辑规律的矛盾律和排中律的内容,同时也涉及到同一律的内容。他所创立的逻辑学,逻辑史上称之为古典的或传统的形式逻辑(“形式逻辑”这一称呼,是17世纪的康德提出的)或古典的演绎逻辑。这一逻辑的主要特点在于:它是建立在对范畴(词项)的研究的基础之上的,即它主要涉及范畴、由范畴组成的命题和由命题组成的三段论与论证等。这是古代逻辑中较为完整地建立起来的一个三段论系统,它构成了词项逻辑的一个初等的、但是重要的部分。所以,后人们也称亚里士多德逻辑为词项逻辑。

亚里士多德以后,麦加拉-斯多葛学派研究了亚里士多德逻辑中欠缺的有关假言命题、选言命题、联言命题等属于复合命题的问题,研究了由这些命题所组成的各种推理形式及其规则,奠定了命题逻辑的基础。这是传统形式逻辑的一个重大发展,极大地丰富了传统形式逻辑、主要是演绎逻辑的内容。

在欧洲的中世纪时期,形式逻辑作为一门独立科学也得到了发展。这时期的逻辑学家进一步研究了词项理论(包括对范畴词与非范畴词的研究、指代理论的研究等),创立了推论的学说,并对麦加拉-斯多葛派的命题逻辑作了更深入的研究。

在近代,法国的阿尔诺与尼科尔(法国郊外“波尔-罗亚尔”修道院的修士)根据笛卡尔(法国哲学家,1596—1650)的哲学、逻辑和方

法论观点,于1662年发表了《逻辑学或思维术》一书(通称《波尔-罗亚尔逻辑》)。该书分别讨论了概念、判断、推理与方法等内容,曾多次重版,成为欧洲近代逻辑的范本,对以后各种逻辑教材的编写产生了深远的影响。可以认为,这是传统形式逻辑,主要是传统演绎逻辑的主要代表作之一。

17世纪开始,由于实验自然科学的兴起,归纳方法的研究被提到重要议事日程。英国哲学家弗兰西斯·培根(1561—1626)著《新工具》一书,系统论述了以“三表法”和“排斥法”为核心的归纳方法,奠定了古典归纳逻辑的基础。此后,赫舍尔(1792—1871)、惠威尔(1787—1863)等人,继续发展了培根的归纳逻辑思想,穆勒(亦译密尔,1806—1873)著《逻辑体系》一书,全面地系统地提出了归纳五法,成为古典的或传统的归纳逻辑的集大成者。

17世纪末,法国哲学家莱布尼兹(1646—1716)提出了逻辑数学化的思想。他在其1666年发表的《论组合术》一书中,提出建立一种表意的普遍语言及思维演算,并成功地把命题形式表达为符号式,被公认为数理逻辑的先驱者。随后不到两百年,英国数学家布尔(1815—1864)用数学方式首倡了第一个逻辑演算系统——布尔代数,当把其中的符号解释为类时,布尔代数即为类代数,亦即类逻辑的代数化,从而,把莱布尼兹的设想变成了现实,成为数理逻辑的早期形式。其后,再经德摩根(1806—1871)、弗雷格(1848—1925)等人的努力,到20世纪初,罗素与怀德海合著《数学原理》,总结了前人的研究成果,建立了一个完全的命题演算与谓词演算系统,标志着数理逻辑作为一门独立的科学达到了成熟阶段。数理逻辑是在传统形式逻辑(确切些说是传统演绎逻辑)基础上发展起来的,因而被视为形式逻辑的现代类型,一般也称之为现代形式逻辑或简称现代逻辑。近几十年来,现代逻辑得到迅速发展,至今已成为一门拥有众多分支的学科。

随着现代逻辑的发展,古典的或传统的归纳逻辑也逐渐向现代形态发展。归纳逻辑的一个重要的现代形态是概率逻辑,它是为数

理逻辑的两个演算(命题演算与谓词演算)和概率统计理论为工具,对归纳逻辑和归纳方法作形式化的处理而产生的。概率逻辑的第一系统是凯恩斯于1921年在其所著《论概率》一书中提出的。20世纪40—50年代,概率逻辑得到迅速发展,学者们提出了许多公理系统,其中,卡尔纳普对概率逻辑作出了重要的贡献。

在形式逻辑由古典类型向现代类型发展的同时,另一种类型的逻辑即辩证逻辑也诞生了它的系统形态,这就是19世纪德国哲学家黑格尔提出的思辨逻辑。黑格尔在批判了以往逻辑学中形式与内容相割裂之类的形而上学的观点,并批判地吸取了从亚里士多德到康德等人的逻辑学说中所包含的有关辩证逻辑的合理思想,在此基础上,建立了逻辑史上第一个全面而系统的辩证逻辑体系。虽然这个体系是建筑在唯心主义基础之上的,从根本上说是不科学的,但是,它毕竟提出了一个与传统形式逻辑不同的逻辑类型和逻辑形态。相对于随后由马克思主义经典作家在总结和概括人类思维发展的历史和当时科学发展的最新成果的基础上,在批判地吸收以往逻辑学说中、特别是黑格尔辩证逻辑思想中一切有价值的思想而逐步建立起来的真正科学的辩证逻辑而言,黑格尔的思辨逻辑即辩证逻辑可以说是辩证逻辑发展史上的古典形态,而马克思主义的辩证逻辑及其现代发展则是辩证逻辑发展的现代形态,亦即广义的现代逻辑。

上述历史回顾说明,逻辑学是一门具有众多类型和发展方向的关于思维形式及其规律的科学的总称。大体上说,既包括形式逻辑,也包括辩证逻辑。而形式逻辑在其历史发展中也形成了多种含义,有着不同的类型。既可指古典的或传统的,也可指现代的;既可狭义地仅指称演绎逻辑(古典的和现代的),也可广义地指称包括古典演绎逻辑和古典归纳逻辑在内的传统逻辑(即我国某些现行教材中所说的普通逻辑)。但不管如何,前述历史的概述也告诉我们,由亚里士多德开创的传统形式逻辑乃是整个逻辑科学发展的基础,各种现代逻辑都是在这个基础上演化、发展起来的,因此,本书作为一部讲授逻辑学基础知识的概论性教材,首先立足于现代逻辑的视野,重点

介绍逻辑科学发展的现代形态,即现代逻辑的基础知识,同时,也充分重视讲述传统逻辑的基本内容,并使两者尽可能有机地结合起来,为学习者进一步学习各种现代逻辑知识、进行逻辑思维能力和素质的培养与训练,奠定必要的基础。

第二节 逻辑学的研究对象

一、思维形式与逻辑形式

第一节里我们已经提出,逻辑学作为一门科学是以思维的形式和规律为其研究对象的,因此,为了弄清逻辑学的对象,必须首先判明什么是思维的形式?

谈到思维形式,人们通常所指的乃是在人们思维过程中,即在能动的、概括的间接反映现实世界的过程中所使用的那些形式,也就是概念、判断和推理。这无疑是正确的。但是,这主要是就它们作为认识和思维用以反映现实的反映形式而言的。而作为反映形式,它们总是具有活生生内容的形式,是形式与内容不可分割的统一体。因此,作为这种反映形式的思维形式并不简单的就是逻辑学所研究的思维的形式。因为,逻辑学不可能去研究具有各种各样具体内容的概念、判断或推理,否则,它就不是逻辑学,而是一门包罗万象的科学。

那么,逻辑学所研究的思维的形式又指什么呢?简单地说,它指的不是具体的(即含有具体内容的)概念、判断和推理,而是撇开了它们的具体内容,仅仅抽象出其最一般的形式结构的概念、判断和推理,更具体一些说,主要是指各种判断(本书将主要用“命题”这一术语)形式和推理形式。例如:

- (1) 所有金属是导体
- (2) 所有商品是劳动产品
- (3) 所有有机体都是要进行新陈代谢的

这是三个内容各不相同的命题或者说判断。它们分别断定了三