

全国工程硕士 (GCT-ME) 入学考试

G r a d u a t e
C a n d i d a t e

2005年全国工程硕士

逻辑

杨武金 编著

考前辅导教程及模拟题库

T e s t f o r
M a s t e r o f
E n g i n e e r i n g



清华大学出版社

全国工程硕士(GCT-ME)入学考试

**2005 年全国工程硕士
逻辑考前辅导教程及模拟题库**

杨武金 编著

清华大学出版社

北 京

B81-42
41

内 容 简 介

本书对两年来全国工程硕士逻辑联考的大纲、考试真题等进行了全面分析。第一、二、三部分将整个逻辑考试内容根据实际考点分为逻辑推理、论证推理和分析推理三大部分进行讲解。每章均含考点内容讲解、案例分析、同步训练题及解答。第四部分精选5套逻辑推理能力模拟测试题,作为考生进行练习、复习和提高使用,题后均附有参考答案和解析。书后还附有2003年和2004年全国工程硕士逻辑联考的真题及解答。

本书最适合作为全国工程硕士入学考试辅导班的逻辑教程,对于不能参加辅导班面授的学员也很有帮助。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

2005年全国工程硕士逻辑考前辅导教程及模拟题库/杨武金编著. —北京:清华大学出版社,2005.8
(全国工程硕士(GCT-ME)入学考试)

ISBN 7-302-11417-X

I. 2… II. ①杨… III. 逻辑—研究生—入学考试—自学参考资料 IV. B81

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第082172号

出 版 者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 客户服务:010-62776969

组稿编辑:彭 欣

文稿编辑:杨作梅

封面设计:陈刘源

排版人员:房利萍

印 刷 者:北京国马印刷厂

装 订 者:三河市化甲屯小学装订二厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:24.25 字数:573千字

版 次:2005年8月第1版 2005年8月第1次印刷

书 号:ISBN 7-302-11417-X/B·44

印 数:1~5000

定 价:42.00元

前 言

GCT-ME(即工程硕士专业学位研究生入学资格考试逻辑推理能力测试)的目的,是考查考生的逻辑思维能力。题目内容虽然广泛涉及自然科学、人文和社会科学等背景知识,但不是针对特定领域具体专业知识的测试。它是一种能力测试,要测试考生运用给出的信息和已掌握的综合知识进行推理、论证和分析的能力,重点测试考生识别、比较、分析、综合、判断、归纳、支持、反驳、评价以及进行各种推理或论证的能力。它要求考生在尽可能短的时间内,摆脱烦琐细节和冗余文字的干扰,理清问题的逻辑思路,找到解决问题的方法。绪论对 GCT-ME 逻辑考试进行了分析。

本书根据考试大纲的要求,将逻辑试题涉及的内容分为三个部分加以介绍。

第一部分为逻辑推理,着重从逻辑学的基本原理出发,讲解怎样运用相关的逻辑工具分析和解答逻辑试题。通过本篇的学习,考生可树立清晰而精确的逻辑观念,奠定一个坚实的逻辑基础,学会从逻辑的视觉来分析问题,同时对解答其他逻辑试题也有帮助。

第二部分为论证推理,着重从逻辑试题的实际出发,讲解怎样从直觉或经验的角度来分析一个逻辑试题。每一个逻辑试题都可看成是一个论证,一篇小小的文章,里面有论点和论据,有表层论点也有深层论点,有事实论据也有理论论据。但是,各试题在题型上又有区别,有的试题要求从论据到论题的思考,有的是强调从论题到论据的分析。本篇针对不同题型,介绍一些根本性的思路、技巧和方法。

第三部分为分析推理。该部分讨论的问题主要为一题多问类型试题。一题多问即给出一个完整的条件,要求完成几个问题的回答。这类问题主要测试考生的普通分析能力,即运用一般的常识和逻辑推理知识分析处理和解决日常生活和工作中具有一定难度的复杂问题,如排列问题和组合问题等。本部分针对几类重要的问题,在解题思路和方法上做了认真的讨论和分析。

本书的每一部分都为若干章,每一章围绕某个考点,先介绍相应的逻辑知识和逻辑基本方法,然后对可能出现的各类逻辑试题进行深入分析和详细讲解,再给出大量同类型的试题作为考生进行同步训练之用,最后给出这些同步训练题的参考答案和具体分析。本书最后一部分有针对性地给出 5 套 GCT-ME 逻辑模拟试题。书末还附有 2003 年和 2004 年 GCT-ME 逻辑推理能力测试真题及解析,将对考生把握考试趋向有重要帮助。

作者在编写本书的过程中,参考了近年来美国 GMAT、GRE 和 LSAT 等考试中的逻辑试题,以及国内近年来 MBA、MPA 等考试中的逻辑试题和有关材料,谨在此表示衷心感谢。任登鸿、杨林、石承钧、李勃、刘仁炜、闫景强、田辉、刘玉仙、石小明、刘莉莉、杨武进等同志参加了本书的部分写作和资料收集工作,也在此表示由衷的谢意。

欢迎读者对本书的疏漏之处提出批评指正。

编著者

目 录

绪论 GCT-ME 逻辑考试分析.....	1	4.1.2 负直言推理.....	66
第一部分 逻辑推理		4.1.3 负模态推理.....	67
第 1 章 对当关系推理.....	6	4.2 案例分析.....	70
1.1 考点内容讲解.....	6	4.3 同步训练题.....	72
1.1.1 直言命题及其结构.....	6	4.4 同步训练题解答.....	77
1.1.2 直言命题的种类.....	7	第 5 章 多重复合推理.....	80
1.1.3 直言命题的真假特征.....	8	5.1 考点内容讲解.....	80
1.1.4 直言命题之间的真假关系.....	9	5.1.1 二难推理.....	80
1.1.5 对当关系推理.....	10	5.1.2 反三段论.....	81
1.2 案例分析.....	11	5.2 案例分析.....	82
1.3 同步训练题.....	15	5.3 同步训练题.....	85
1.4 同步训练题解答.....	20	5.4 同步训练题解答.....	92
第 2 章 三段论.....	22	第 6 章 归纳推理.....	96
2.1 考点内容讲解.....	22	6.1 考点内容讲解.....	96
2.1.1 词项的周延性.....	22	6.1.1 归纳推理概述.....	96
2.1.2 直言命题的变形推理.....	22	6.1.2 完全归纳推理和不完全 归纳推理.....	96
2.1.3 三段论的结构分析.....	24	6.1.3 简单枚举归纳推理和 科学归纳推理.....	98
2.1.4 三段论的一般判定规则.....	25	6.1.4 类比推理.....	99
2.2 案例分析.....	27	6.1.5 探求因果联系的逻辑方法.....	99
2.3 同步训练题.....	31	6.2 案例分析.....	102
2.4 同步训练题解答.....	37	6.3 同步训练题.....	107
第 3 章 基本复合推理.....	40	6.4 同步训练题解答.....	116
3.1 考点内容讲解.....	40	第二部分 论证推理	
3.1.1 基本复合命题.....	40	第 7 章 结论(I).....	122
3.1.2 基本复合推理.....	44	7.1 考点内容讲解.....	122
3.2 案例分析.....	50	7.1.1 结论型试题的一般特征.....	122
3.3 同步训练题.....	54	7.1.2 表列结论型.....	122
3.4 同步训练题解答.....	61	7.1.3 数据结论型.....	122
第 4 章 负命题的推理.....	65	7.2 案例分析.....	122
4.1 考点内容讲解.....	65	7.3 同步训练题.....	126
4.1.1 负复合推理.....	65		

7.4 同步训练题解答.....	130	第 13 章 评价	209
第 8 章 结论(II)	134	13.1 考点内容讲解.....	209
8.1 考点内容讲解.....	134	13.1.1 评价型问题的一般特点.....	209
8.1.1 结论型问题的一般 求解原则.....	134	13.1.2 定义及其评价.....	209
8.1.2 代入结论型.....	134	13.1.3 划分及其评价.....	210
8.1.3 抽象概括结论型.....	134	13.1.4 逻辑基本规律对 论证的要求.....	211
8.2 案例分析.....	134	13.1.5 论证的方式方法和 基本要求.....	213
8.3 同步训练题.....	136	13.1.6 论证中可能出现的 各种谬误.....	216
8.4 同步训练题解答.....	145	13.2 案例分析.....	219
第 9 章 前提	150	13.3 同步训练题.....	223
9.1 考点内容讲解.....	150	13.4 同步训练题解答.....	235
9.2 案例分析.....	151	第三部分 分析推理	
9.3 同步训练题.....	153	第 14 章 排序问题	240
9.4 同步训练题解答.....	161	14.1 考点内容讲解.....	240
第 10 章 削弱	165	14.2 案例分析.....	240
10.1 考点内容讲解.....	165	14.3 同步训练题.....	245
10.1.1 最能削弱.....	165	14.4 同步训练题解答.....	248
10.1.2 最不能削弱.....	165	第 15 章 组队问题	253
10.2 案例分析.....	166	15.1 考点内容讲解.....	253
10.3 同步训练题.....	169	15.2 案例分析.....	253
10.4 同步训练题解答.....	181	15.3 同步训练题.....	256
第 11 章 加强	186	15.4 同步训练题解答.....	258
11.1 考点内容讲解.....	186	第 16 章 对应问题	262
11.2 案例分析.....	186	16.1 考点内容讲解.....	262
11.3 同步训练题.....	188	16.2 案例分析.....	262
11.4 同步训练题解答.....	194	16.3 同步训练题.....	264
第 12 章 解释	198	16.4 同步训练题解答.....	265
12.1 考点内容讲解.....	198	第四部分 模拟题库	
12.1.1 最能解释.....	198	模拟试题(一).....	266
12.1.2 最不能解释.....	198	模拟试题(一)参考答案及解析.....	276
12.2 案例分析.....	198	模拟试题(二).....	281
12.3 同步训练题.....	200		
12.4 同步训练题解答.....	206		

模拟试题(二) 参考答案及解析	291	模拟试题(五) 参考答案及解析	340
模拟试题(三)	297	附录 A 2003 年 10 月全国工程硕士 联考逻辑推理能力测试题及 解答	345
模拟试题(三) 参考答案及解析	307	附录 B 2004 年 10 月全国工程硕士 联考逻辑推理能力测试题及 解答	362
模拟试题(四)	313		
模拟试题(四) 参考答案及解析	324		
模拟试题(五)	329		

绪论 GCT-ME 逻辑考试分析

1. 考试概况

GCT-ME(即工程硕士专业学位研究生入学资格考试逻辑推理能力测试)的目的,是考查考生的逻辑思维能力。题目内容虽然广泛涉及自然科学、人文和社会科学等背景知识,但不是针对特定领域具体专业知识的测试。它是一种能力测试,它要测试的是考生运用给出的信息和已掌握的综合知识进行推理、论证和分析的能力,特别是重点测试考生识别、比较、分析、综合、判断、归纳、支持、反驳、评价以及进行各种推理或论证的能力。它要求考生能够在尽可能短的时间内,摆脱烦琐细节和冗余文字的干扰,理清问题的逻辑思路,找到解决问题的方法。

GCT-ME 的全部试题为 50 题,每题 2 分,共 100 分。每题都是单项选择题,即要求考生从 A、B、C、D 四个选项选择一个正确的选项。考试时间为 45 分钟,但是,这只是理论时间。如果扣除填答题卡等花去的时间,考生实际用来解题的时间没有 45 分钟。对于考生来说,这么短的时间内要解答这么多试题,是非常紧张的。这就要求考生在考试之前必须有良好的准备和训练。

2. 考试内容

GCT-ME 的内容主要包括三个部分:逻辑推理、论证推理和分析推理。

在全部逻辑推理能力测试的 50 题中,逻辑推理一般要考 15 题左右,论证推理要考 25 题左右,分析推理要考 10 题左右。列表如下:

	逻辑推理	论证推理	分析推理
题数	15	25	10
分数	30	50	20

逻辑推理部分主要考查考生对基本的逻辑结构是否清楚,能否从形式结构方面快速判断和分析推理论证的问题。相应的内容包括直言命题的对当关系推理、三段论推理、复合命题推理和求因果联系的方法等。

论证推理部分主要考查考生对于基本论证结构的把握。正确识别论点和论据是考生做好论证推理试题的一个基本功。相应内容包括如何削弱一个论证,如何加强一个论证,如何寻找一个论证的逻辑前提,如何从给定的前提出发抽象出恰当的结论,如何解释论证中的不协调现象,如何评价一个论证,等等。

分析推理部分主要考查考生的普通分析能力,即考生运用所掌握的日常知识和一般逻辑推理知识,处理和解决日常生活和工作中某些疑难问题的能力。逻辑推理和论证推理是分析推理的基础,分析推理是逻辑推理和论证推理的综合运用。考生在解答分析推理试题时,需要充分运用逻辑推理和论证推理的知识。不同的是,分析推理试题特别强调考查考生整体分析问题和全面分析问题的能力。相应内容包括排列问题、组合问题和对应问题等。

以下是 2003 年和 2004 年 GCT-ME 联考逻辑试题类型的大致分布情况:

题型	2003(题号)	2004(题号)
词项推理	4、9、10、12、26、38、41	11、17、29
命题推理	1、3、6、18、20、22、27、29、33、 37、42、43、15	1、5、12、14、24、30、36、39
归纳推理	5、7、17、34	6、7、19
结论	8、21、25、31(对应)、14(对应)	3、4、26、32、33、35、38、40
前提	13、23、35、39、40	21、25、37
削弱	16、19	2、8、9、10、13、27、34
加强	2	22
解释	28、30、32	16、18、28、31
评价	11、24、36	15、23
分析推理	44~48(对应)、49~50(对应)	20、41~45(排序)、46~50(组队)

从两年来的 GCT-ME 试题的具体情况分析,我们可以发现这样一些带有规律性的东西。

首先,逻辑性弱的试题有增多趋势。GCT-ME 逻辑推理能力测试试题可以大致分为两个最基本的部分,即逻辑性强的试题和逻辑性较弱的试题。逻辑性较强的试题也就是指那些具有严格的逻辑结构,这些逻辑结构可能是通过一定的逻辑概念构成的,但也可能是通过一些具体的数字、数据构成的,提问一般带有“一定”、“必然”等字眼。逻辑性较弱的试题是指没有严格的逻辑结构,没有具体的数字和数据,提问一般带有“最可能”这样的字眼。整个来看,逻辑性强的试题和逻辑性弱的试题在每年的 GCT-ME 试题中都必须占有一定的分量。而且,逻辑性弱的试题有不断增多的趋势。但是,命题推理每年都有许多题,尤其是条件关系推理试题每年都会有几道题,这一点必须引起考生注意。

其次,结论型试题和削弱型试题呈现出增多趋势。要解答好结论型问题,考生需要掌握好结论型问题的基本求解方法和求解原则。要解答好削弱型问题,考生需要弄清楚一个削弱型的问题到底属于哪一种类型。比如,是因果型还是条件—目的型等,针对不同类型的削弱型问题,学会运用不同的求解思路。

最后,分析推理能力测试试题在这两年的考试中侧重点不同。2003 年着重测试的是对应关系问题。2004 年着重测试的则是排序问题和组队问题。对考生来说,需要全面掌握相关问题的求解方法,进行全面训练。

3. 应考方略

首先,考生需要懂得一些基本的逻辑推理模式、解题思路和方法。考生在复习该书时,需要注意看书的方法。本书是辅导教材而不是一般的书,阅读它的根本目的是为了考试,即提高逻辑分析能力和考试能力。所以,建议考生在阅读该书时,先做每一章节后面的练习题,看自己做的情况如何,正确率有多高?速度怎么样?是否能够体会出一些解题的方法来。如果发现自己有些题不会解,这时再去看练习题前边的例题。如果对例题还存有疑问,这时就得去学习前面的相关内容。提醒注意的是,学习每一章节的根本目的是要

学会更好更快地解题,学习全部相关内容的最终目的都要落实到做题上。

其次,考生在学习了逻辑推理和论证推理的相关内容,做好相应的同步训练题,觉得自己解题能力和解题水平都有了一定的提高之后,希望对自己的情况摸摸底,这时就需要进行一些模拟测试。本书后面提供的模拟题库就是为此做准备的。考生在做测试题的时候,一定要严格要求,比如,时间上一定要在 45 分钟内完成一套试题;做模拟测试题的时候,绝对不能干别的事情,更不能边看答案边做题;对于自己做错了的题,应该找到真正的原因所在;如果自己实在想不通,应该问问别的同学有些什么新的思路。实际上,考生在做完每一道逻辑试题的时候,都应该大致能感觉到一个逻辑试题所要测试问题的实质。之后,还要加以总结。通过循序渐进的过程,考生很快就会感觉到自己的分析能力和解题能力在不知不觉中得到了提高。

最后,考生在进行每一套逻辑试题训练的时候,要特别注意养成先做易题、后做难题的好习惯。因为 GCT-ME 逻辑考试是一种能力型考试,同时也是一种快速反应能力的考试。全部逻辑试题难易程度的大致分布情况为:1:3:1。即在 5 个逻辑试题中最容易的题有 1 个,最难的题有 1 个,中等难度的题有 3 个。作为考生来说,关键是要在尽可能短的时间内拿到最多的分数。所以,考生最好将容易做的题和中等难度的题挑出来先做,后面再做最难的题。先做易题,把分数先拿到,心理也就更踏实一些。千万不要在难题上花太多时间,如果没有时间,难题实际上是可以放弃的。先做易题后做难题的好习惯,需要考生在平时做题就加以注意,到考试的时候就是一件很自然的事情。

4. 阅读指南

本书的内容大致是这样安排的:首先介绍逻辑推理,然后介绍论证推理和分析推理。其中的每一章都是围绕某个考点,先介绍相应的逻辑知识和逻辑基本方法,然后对可能出现的各种类型的逻辑试题进行深入分析和详细讲解,再然后是给出大量同类型的试题作为考生进行同步训练之用,最后给出这些同步训练题的参考答案和具体分析。本书最后一个部分有针对性地给出了 5 套 GCT-ME 逻辑模拟试题。另外,书末附有 2003 年和 2004 年 GCT-ME 逻辑推理能力测试真题及解析,对考生把握考试趋向有重要帮助。

第一部分 逻辑推理

全国工程硕士逻辑推理能力测试虽然不考核专门的逻辑知识，但是熟悉一些逻辑学的知识，掌握一些基本的逻辑方法，对于考生解答逻辑试题又是非常有帮助的。逻辑学主要是研究推理的，主要是从形式上或结构上来研究推理的正确性或者有效性的科学。所谓推理是指由已知的知识作前提推出新的知识作结论的思维过程。GCT-ME 逻辑考试的每一个试题基本上都可以看作是一个具体的推理或论证(论证是推理的运用)，都是紧紧围绕推理或论证的具体要求来提问的。

一类推理的正确性，如果只要分析到其中所包含的简单命题即原子命题为止即可判定，则这类推理就称为复合命题推理。例如：

如果甲是作案者，那么甲有作案时间
甲没有作案时间
甲不是作案者

如果用小写字母“p”、“q”分别表示“甲是作案者”、“甲有作案时间”，则上述推理的形式结构可以表示为：

如果 p，那么 q
非 q
非 p

其中，“如果……那么……”、“非”等是逻辑常项，“p”、“q”等是变项，又称命题变项。

任何推理形式都由逻辑常项和变项所组成。逻辑常项是指推理形式中固定不变的部分，变项是指推理形式中可变的部分。在逻辑常项和变项中，逻辑常项是判定一种推理形式的类型的惟一根据，也是区别不同类型的推理形式的惟一根据。无论给变项代入何种不同的具体内容，推理形式不会改变。

上述推理中的逻辑常项“如果……那么……”，决定了该种推理在肯定“p”的情况下即可肯定“q”。所以，这种推理是正确的、有效的。

另一类推理的正确性，必须分析到简单命题即原子命题所包含的概念即词项才能判定，则这种推理就称为简单命题推理。例如：

所有谎言不是可信的
有些谎言不是可信的

如果用大写字母“S”表示“谎言”，用大写字母“P”表示“可信的”，则上述推理的形式结构可以表示为：

所有 S 不是 P
有些 S 不是 P

其中，“所有……不是……”、“有些……不是……”都是逻辑常项，“S”、“P”是变项，这里又称词项变项。既然“所有 S 不是 P”为真，则可推出“有些 S 不是 P”是

真的。

本部分的第1章和第2章介绍词项推理。词项逻辑需要分析简单命题即原子命题的内部结构，即概念之间的关系，从而确定推理的正确性和有效性。我们这里要分析的一类原子命题就是直言命题。根据直言命题的真假性质，不仅可以进行对当关系的直接推理，而且可以进行直言命题的变形推理和三段论推理。第3、4、5章介绍命题推理。命题逻辑通过将一个复合命题分析到它所包含的简单命题，从而确定一个推理的正确性。有哪些基本的复合命题，它们各有什么性质，根据它们可以进行哪些最基本的命题推理，这些都是我们必须首先掌握好的。在基本复合命题的基础上可以构造更为复杂的复合命题，在基本复合推理的基础上可以进行更加复杂的命题推理。其中，涉及到模态推理。第6章介绍在科学认识和日常思维中起着广泛作用的归纳推理和类比推理，以及求因果联系的几种重要逻辑方法。

第1章 对当关系推理

1.1 考点内容讲解

1.1.1 直言命题及其结构

直言命题也叫性质命题，它是断定事物对象是否具有某种性质的命题。例如：

- (1) 所有商品是有价值的。
- (2) 所有人不是长生不老的。
- (3) 有些玫瑰是红色的。
- (4) 有些科学家不是大学毕业的。
- (5) 张三是高级工程师。
- (6) 某个人不是小偷。

直言命题在结构上由主项、谓项、联项和量项组成。

- 主项是表示直言命题中事物对象的概念，如上例(1)中的“商品”、(2)中的“人”等。通常用大写字母“S”表示主项。
- 谓项是表示直言命题中事物性质的概念，如上例(1)中的“有价值的”、例(2)中的“长生不老的”等。通常用大写字母“P”表示谓项。
- 联项是表示直言命题中联结主项和谓项的概念，包括肯定联项和否定联项。肯定联项为“是”，否定联项为“不是”。
- 量项是表示直言命题中主项的数量范围的概念，包括全称量项、特称量项和单称量项。全称量项通常用“所有”、“一切”、“凡”等来表示。特称量项通常用“有些”、“某些”、“有的”等来表示。单称量项通常用“某个”、“这个”、“那个”等来表示。全称量项对主项所表示的全部事物范围做了断定，特称量项对主项所表示的部分事物范围做了断定，单称量项对主项所表示的某一个别事物做了断定。当主项是一个单独概念(只反映世界上独一无二的事物对象的概念)时，单称量项总是省略的。例如，在“珠穆朗玛峰是世界上的最高峰”这一命题中，单称量项就已经被省略了。全称量项有时也可省略，例如“人是自私的”这一命题，我们说它是一个假命题，理由就是其量项是全称的，只是已经被省略罢了。

尤其需要注意的是，特称量项“有些”与日常用语中所说的“有些”，在含义上有所不同。日常用语中的“有些”，大多指“仅仅有些”，因而当讲“有些是什么”的时候，往往意味着“有些不是什么”。特称量项“有些”，则是指“至少有些”，“至少有一个”，究竟有多少？不确定。也许有“一个”，也许有“几个”，也许“所有”。日常用语中所说的“大多数”、“绝大多数”、“少数”等都属于“有些”的情形。特称量项“有些”只表示一类事物中有对象被断定具有或不具有某种性质，而对这类对象的具体

数量, 则没有做出断定。如“有些大学生是人”, 这只是说“至少有些大学生是人”, 它并不意味着“有些大学生不是人”。在这里, 逻辑上的“有些”与日常思维中的“有些”存在着差异, 日常思维中对于“有些”的理解是不合逻辑的。

主项和谓项分别用“S”和“P”表示后, “S”和“P”又称为词项变项, 可以用不同的具体概念代入, 从而得到不同的具体直言命题, 在直言命题中作为主项和谓项的具体概念就称为词项。联项和量项又称为词项常项。直言命题的特征和种类主要是由词项常项来决定的。一个具体的直言命题的真假情况是由其主项和谓项之间的关系决定的。

1.1.2 直言命题的种类

直言命题的种类由联项和量项来决定。

首先, 根据直言命题的质, 即联项的不同, 可以把直言命题分为肯定命题和否定命题。

其次, 根据直言命题的量, 即量项的不同, 可以把直言命题分为全称命题、特称命题和单称命题。

根据直言命题的质和量的结合, 可以把直言命题分为以下六种形式:

全称肯定命题: 所有 S 是 P。

全称否定命题: 所有 S 不是 P。

特称肯定命题: 有些 S 是 P。

特称否定命题: 有些 S 不是 P。

单称肯定命题: 某个 S 是 P。

单称否定命题: 某个 S 不是 P。

逻辑上通常用 26 个字母中的前四个元音字母来指称上述各种直言命题。即分别用 A、E、I、O、a、e 来表示全称肯定命题、全称否定命题、特称肯定命题、特称否定命题、单称肯定命题和单称否定命题。相应的命题形式为: SAP、SEP、SIP、SOP、SaP、SeP。

在日常用语中, 直言命题的表达形式并不是那么规范的, 存在着大量不规范的、非标准的表达方式。我们在考察直言命题的特征和直言命题间的关系时, 需要把不规范的、非标准的直言命题变换为规范的、标准的直言命题表达形式。例如:

- (1) 玫瑰不都是红色的。
- (2) 不是所有天鹅都是白的。
- (3) 没有人自私。
- (4) 没有无因之果。
- (5) 不是所有参加测试者都不合格。

在上述例子中, (1)和(2)表达的都是特称否定命题, (3)表达的是全称否定命题, (4)表达的是全称肯定命题, (5)表达的是特称肯定命题。其中, (1)的意思是“有些玫瑰不是红色的”, (2)的意思是“有些天鹅不是白的”, (3)的意思是“所有人不是自私的”, (4)的意思是“所有结果是有原因的”, (5)的意思是“有些参加测试者是合格的”。

1.1.3 直言命题的真假特征

命题有真假之分。一个命题的断定与客观实际相符合，它就是真的；一个命题的断定与客观实际不相符合，它就是假的。

一个具体直言命题的真假主要是由其主项和谓项之间的关系来确定的。例如，由于“人”和“自私的”这两个概念之间具有真包含关系，所以，“所有人自私”和“所有人不自私”都是假命题，而“有些人自私”和“有些人不自私”都是真命题。

两个概念之间在外延(一个概念的外延是指这个概念所反映的事物范围)上主要存在着五种关系，即全同关系、真包含于关系、真包含关系、交叉关系和全异关系。全同关系也叫同一关系，它是指两个概念的外延完全相重合，如“珠穆朗玛峰”与“世界上的最高峰”这两个概念之间就具有全同关系。真包含于关系是指一个概念的全部外延与另一个概念的部分外延相重合，例如，“学生”与“人”这两个概念之间就具有真包含于关系。真包含关系是指一个概念的部分外延与另一个概念的全部外延相重合，如“学生”与“大学生”这两个概念之间就具有真包含关系。交叉关系是指一个概念的部分外延与另一个概念的部分外延相重合，例如，“女青年”与“运动员”这两个概念之间就具有交叉关系。全异关系是指两个概念之间在外延上没有任何重合部分，例如，“大学生”与“中学生”这两个概念之间就具有全异关系。如果用 S、P 分别表示两个概念，用圆圈表示概念的外延，那么上述概念间的五种外延关系，可分别用欧拉图(一种用圆圈来表示的概念之间在外延上的关系的图解)具体表示如图 1.1 所示。

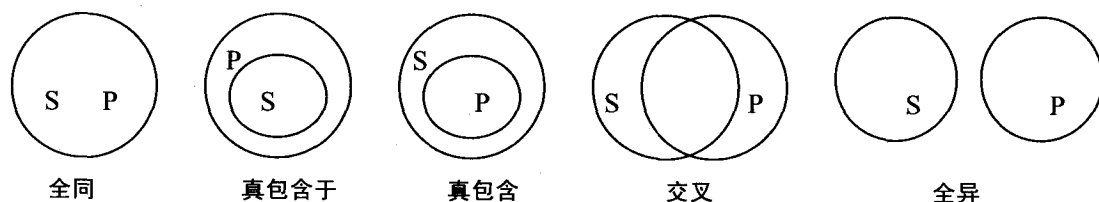


图 1.1 五种外延关系的欧拉图

直言命题的主项和谓项在外延上所存在的五种关系，决定了一个具体的直言命题的真假特征。其中，全称肯定命题在主项和谓项之间具有全同关系或真包含于关系时真，在其他关系时假；全称否定命题在主项和谓项之间具有全异关系时真，在其他关系时为假；特称肯定命题在主项和谓项之间具有全异关系时为假，在其他关系时为真；特称否定命题在主项和谓项之间具有全同关系或真包含于关系时为假，在其他关系时为真，如表 1.1 所示。

表 1.1 直言命题的真假特性

判断	关系				
	全同关系	真包含于关系	真包含关系	交叉关系	全异关系
SAP	真	真	假	假	假
SEP	假	假	假	假	真
SIP	真	真	真	真	假
SOP	假	假	真	真	真

特别需要注意的是,特称肯定命题 SIP 在全同关系下或真包含于关系下都为真,因为全称肯定命题 SAP 此时为真,既然“所有 S 都是 P”,当然也可以说“有些 S 是 P”。同理,特称否定 SOP 在全异关系下为真,因为全称否定命题 SEP 此时为真,既然“所有 S 都不是 P”,当然也可以说“有些 S 不是 P”。例如,“有些大学生是人”为真,因为既然“所有大学生都是人”,当然也可以说“有些大学生是人”。如果“有些大学生是人”为假,就意味着其矛盾命题“所有大学生都不是人”为真,这显然是荒谬的。

1.1.4 直言命题之间的真假关系

具有相同的主项和谓项的直言命题之间在真假方面存在着必然的制约关系,这种关系就叫做直言命题间的真假对当关系。它包括矛盾关系、反对关系、下反对关系和从属关系。

1. 矛盾关系

矛盾关系存在于 SAP 和 SOP 之间、SEP 和 SIP 之间、SaP 和 SeP 之间。具有矛盾关系的两个命题之间不能同真(必有一假),也不能同假(必有一真)。不能同真,就是说当其中一个命题真时,另一个命题必假;不能同假,就是说当其中一个命题假时,另一个命题必真。例如,“我们班所有同学考试都及格”与“我们班有些同学考试不及格”之间是矛盾关系,“我们班所有同学考试都不及格”与“我们班有些同学考试及格了”之间也是矛盾关系,“张永考试及格了”与“张永考试不及格”之间也具有矛盾关系。

2. 反对关系

反对关系存在于 SAP 和 SEP 之间。具有反对关系的两个命题之间不能同真(必有一假),但是可以同假。不能同真,就是说当其中一个命题真时,另一个命题必假;可以同假,就是说当其中一个命题假时,另一个命题的真假情况不能确定,即可真可假。例如,“我们班所有同学考试都及格了”与“我们班所有同学考试都不及格”之间就具有反对关系。同时, SAP 与 SeP 之间、SEP 与 SaP 之间也具有反对关系。

3. 下反对关系

下反对关系存在于 SIP 和 SOP 之间。具有下反对关系的两个命题之间不能同假(必有一真),但是可以同真。不能同假,就是说当其中一个命题假时,另一个命题必真;可以同真,就是说当其中一个命题真时,另一个命题的真假情况不能确定,即可真可假。例如,“我们班有些同学考试及格”与“我们班有些同学考试不及格”之间就具有下反对关系。同时, SeP 与 SIP 之间、SaP 与 SOP 之间也具有下反对关系。

4. 从属关系

从属关系存在于 SAP 与 SIP 之间、SEP 与 SOP 之间。具有从属关系的两个命题之间可以同真,也可以同假。可以同真,就是说当全称命题真时特称命题一定真,当特称命题真时全称命题的真假情况不能确定,即可真也可假。可以同假,就是说当特称命题假时全称命题一定假,当全称命题假时特称命题的真假情况不能确定,即可真也可假。例如,当“我们班所有同学考试都及格了”为真时,“我们班有些同学考试及格了”也必然为真;

而当“我们班有些同学考试及格”为假时，“我们班所有同学考试都及格”必然为假。但是，当“我们班所有同学考试都及格了”为假时，“我们班有些同学考试及格了”的真假情况不能确定；当“我们班有些同学考试及格了”为真时，“我们班所有同学考试都及格了”的真假情况也不能确定。SAP 与 SaP 之间、SaP 与 SIP 之间、SEP 与 SeP 之间、SeP 与 SOP 之间也存在着从属关系。例如，当“我们班所有同学考试都及格了”为真时，“我们班的某个同学考试及格了”必然为真；当“我们班的某个同学考试及格了”为真时，“我们班有些同学考试及格了”也必然为真。

SAP、SEP、SIP 和 SOP 四种直言命题之间的真假对当关系可以用一个正方形来表示，如图 1.2 所示，这个正方形就叫做“逻辑方阵”。

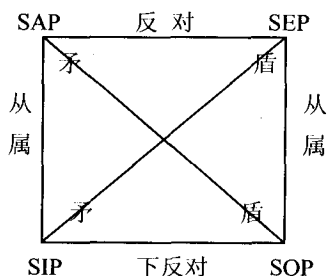


图 1.2 逻辑方阵图

如果再考虑单称肯定命题和单称否定命题，“逻辑方阵”可拓广为“六角方阵”，如图 1.3 所示。

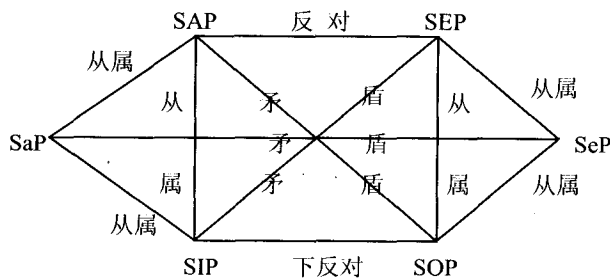


图 1.3 六角方阵图

1.1.5 对当关系推理

根据逻辑方阵中的矛盾关系，可以从一个直言命题为真推出与该直言命题具有矛盾关系的命题为假，也可以从一个直言命题为假推出与该直言命题具有矛盾关系的命题为真。即一个直言命题与其具有矛盾关系的命题的否定之间可以互相推出。具体推理形式如下（“ $\leftrightarrow$ ”表示在两个命题之间可以互推；“ $\neg$ ”表示对一个命题的否定或这个命题是假的）：

$$SAP \leftrightarrow \neg(SOP)$$

$$SEP \leftrightarrow \neg(SIP)$$

$$SIP \leftrightarrow \neg(SEP)$$