

当代推理 心理学

王墨耘 编著

DANG DAI TUI LI XIN LI XUE



科学出版社

当代推理心理学

王墨耘 编著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书对当代推理心理学研究做了一个比较全面系统的综述和介绍,同时注意创新性,有自己的内容组织框架。本书章节的划分是按照推理研究的主题领域内容确定的。每章内容按先后顺序组织:某一推理研究的主题问题,此主题推理研究的实验范式,此主题推理研究的主要实验现象,主要的理论解释,各理论解释的比较与整合。这种组织框架能够反映某一主题研究的主要方面,符合研究主题内容的内在逻辑联系。

本书可供大中专院校的心理推理的相关专业师生和其他感兴趣者阅读和参考。

图书在版编目(CIP)数据

当代推理心理学 / 王墨耘编著. — 北京: 科学出版社, 2012.8

ISBN 978-7-03-035223-1

I. ①当… II. ①王… III. ①推理—心理学—研究

IV. ①B812.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 172111 号

责任编辑: 韩卫军 / 封面设计: 陈思思

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

成都创新包装印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013年1月第一版 开本: 787×1092 1/16

2013年1月第一次印刷 印张: 12

字数: 300千字

定价: 53.00元

前 言

推理就是根据给定的心理表征前提而得出超越前提的新的心理表征，是由已知信息推测未知信息的认知过程。推理使得人们能够由此及彼，由表及里地认识把握事物的未知性质和关系。推理已广泛渗透在认知智能活动和现实生活的各个主要方面，是人们认识把握环境，适应环境的基本认知功能，所以研究推理就具有十分重要的理论意义和实践意义。近三十年来，推理心理学研究已经积累了大量的研究文献，但是目前国内还缺乏对推理心理学研究比较全面系统的专著介绍。以前有关推理的介绍大多是放在思维心理学的学术著作中作为一个部分来介绍，少数专门介绍推理心理学的著作也不太全面系统，所以在当前对推理心理学做一个全面系统的综述和评论就显得很有必要。本书在比较全面占有当代推理心理学研究文献基础上，对当代推理心理学的主要研究做了系统的梳理和综述，比较全面地反映当代推理心理学的主要研究成果，是目前国内对推理心理学研究介绍中全面、系统和新近的一本学术著作。

作者创新提出新的推理分类框架，用两个独立的推理分类维度对推理问题进行分类，一个维度是按照推理的方向是演绎还是归纳，可把推理分为演绎推理和归纳推理。另一个维度是按照推理中要推断的内容是事物的特征还是事物之间的关系，把推理分为特征推理和关系推理。两个分类维度交叉组合形成四大类：特征演绎推理、特征归纳推理、关系演绎推理和关系归纳推理。这四大类包含了主要的推理问题。

本书各章是按照推理研究的主题领域内容而划分的，一个推理研究主题领域构成一章。全书共有八章，第一章是推理概论，第二章是三段论演绎推理，第三章是条件命题演绎推理，第四章是关系演绎推理，第五章是特征归纳推理，第六章是归因与因果推理，第七章是类比推理，第八章是概率推理。第二章和第三章是特征演绎推理，第五章是特征归纳推理，第四章是关系演绎推理，第六章归因与因果推理是关系归纳推理，第七章类比推理即有特征归纳推理也有关系归纳推理，第八章是概率推理是涉及概率信息的特征推理，其中有些是概率演绎推理，有些是概率归纳推理。

每一章介绍的主要内容组织按先后顺序有：某一推理研究的主题问题，此主题推理研究的实验范式，此主题推理研究的主要实验现象，主要的理论解释，各理论解释的比较与整合。这种内容组织框架能够反映某一主题研究的主要方面，符合研究主题内容的内在逻辑联系。

本书主要章节有自己新的组织框架，书稿中吸纳了作者在推理方面的主要实验研究成果。在特征归纳推理一章中介绍了作者提出的特征归纳的关联相似性模型；在条件推理一章中介绍作者研究发现的条件推理语义关系表达形式效应和条件推理语义关系知觉理解效应；在归因一章中对归因做出了新的分类（基于因果关系形式联系的归因与基于因果关系内容联系的归因），并按照新的分类框架对归因和归因研究做了重新组织和梳理。

本书每章内容尽可能反映该推理主题研究当代的主要研究成果，体现出当代的和新的研究成果。本书可作为思维推理方面的学术专著，供相关方面的师生参考。

本书写作的整体设计、每章具体的写作提纲和写作要求、以及第一章写作由我完成。我的几位研究生按照我的写作提纲和写作要求分工完成其余各章的初稿写作，最后我再检查统一修改形成定稿。研究生孙健分工第二章三段论演绎推理和第五章特征归纳推理的写作，研究生高坡分工第三章条件命题演绎推理和第八章概率推理的写作，研究生和娟分工第四章关系演绎推理的写作，研究生彭源分工第六章归因与因果推理的写作，研究生周泽志分工第七章类比推理的写作。我在此对几位研究生表示衷心感谢。

王墨耘

2012-09-20

目 录

前 言

第一章 推理概论	(1)
第一节 推理的概念、功能和分类	(1)
第二节 推理研究中的问题	(2)
第三节 推理的理论解释	(3)
参考文献	(4)
第二章 三段论演绎推理	(6)
第一节 三段论推理	(6)
第二节 三段论推理的影响因素	(11)
第三节 有关三段论推理心理机制的主要理论模型	(23)
参考文献	(39)
第三章 条件命题演绎推理	(41)
第一节 条件推理概述	(41)
第二节 条件推理的主要实验现象	(42)
第三节 对条件推理现象的主要理论解释	(47)
参考文献	(57)
第四章 关系演绎推理	(59)
第一节 关系推理介绍	(59)
第二节 关系推理研究的主要实验范式	(61)
第三节 关系推理理论	(61)
参考文献	(84)
第五章 特征归纳推理	(88)
第一节 特征归纳推理简介	(88)
第二节 基于相似性的特征归纳推理	(88)
第三节 基于知识的特征归纳推理	(96)
第四节 特征归纳推理的综合理论解释	(105)
第五节 存在的问题和展望	(113)
参考文献	(115)
第六章 归因与因果推理	(117)
第一节 归因研究简介	(117)
第二节 基于因果关系形式联系的归因及相关理论	(121)
第三节 基于因果关系内容机制的归因及相关理论	(123)
第四节 社会归因认知过程的主要现象及相关理论解释	(127)

第五节 归因理论的比较与整合	(130)
参考文献	(133)
第七章 类比推理	(137)
第一节 类比推理概述	(137)
第二节 类比推理的认知过程和现象	(142)
第三节 对类比推理的主要理论解释	(148)
参考文献	(154)
第八章 概率推理	(157)
第一节 概率推理简介	(157)
第二节 基于外延的概率推理	(158)
第三节 基于内涵的概率推理	(171)
参考文献	(180)

第一章 推理概论

第一节 推理的概念、功能和分类

推理 (reasoning or inference) 是在人们生活实践和科学研究中广泛存在的一种认知思维活动。推理是逻辑学和心理学共同的研究问题,只是二者研究的角度不同。逻辑学是研究正确有效的推理应该如何进行,意在建立有效推理的形式化的标准规范系统。心理学中推理研究是描述和解释人们的实际推理的心理过程,是对人们如何进行推理的过程的一种描述性研究。逻辑学中对推理的一般定义是:由一个或几个判断推出一个新判断的思维形式。心理学中对推理的定义有多种。Leighton (2004) 定义推理为得出结论的过程,而得出结论是为了人们的实践目的。Rips (2004) 认为推理是由旧的表征产生出新的表征的心理过程。笔者认为,推理就是由已知信息表征推出未知信息表征的思维过程,这种过程是通过已知信息表征的加工、操作、转换和过渡来实现的。通过推理人们可以由对事物的已知信息推知未知信息,由此及彼,从而扩展对事物的认识。在现实中,人们对事物的已有信息和认知通常是有限的,需要超越事物的已知信息来推知事物的未知方面,这就必然需要推理过程的参与。这也决定了推理过程是一种在人们生活实践和科学研究中广泛存在的思维活动。

在人的高级认知过程中,推理作为基本的思维过程,广泛渗透在其他认知活动(如记忆、语言理解、阅读理解、判断决策、问题解决和智力)中。在记忆中,许多情况下人们的记忆提取依赖于线索,人们根据线索来联想推断与线索有相关联的其他记忆内容。其中包含了根据已知线索来推断某些不能确定的记忆内容,这涉及推理成分。在语言理解中听者或读者常常运用推理来推知语言表达中没有直接明确表达出来的未知内容。这是由于语言符号表达的抽象性和离散性导致语言表达中对被表达的具体内容有很多省略和简化,听者或读者要充分理解表达的内容,就需要通过对已知内容的理解来推断和重构语言表达中没有直接明确表达出来的未知内容。推理是阅读理解中的一个基本方面,也是一个必要环节。判断是对事物的性质或数量做出判断,是根据事物的已知方面来推断事物的未知属性和数量,包含了推理的成分。决策要对各种选择的根据和后果做出评价,这涉及对各种选择的后果推断。问题解决是由问题的已知初始表征状态向问题目标表征状态的转换过渡,这种转换过渡就是一种有目的的推理过程,通过对问题的已知初始表征进行转换推导,最终达到解决问题的目的,或者找到通往问题的目标状态的转换途径。智力是人处理加工信息的能力,其核心就是推理能力,即根据已知推断未知的能力。

推理可按照两个维度来进行分类。一是从推理的方向来分,可把推理分为演绎推理和归纳推理。例如:演绎推理的特点是前提信息蕴含着结论信息,结论信息可由前提信息必然得出;归纳推理的特点是结论信息超出前提信息的内容,前提信息为结论信息提

供或然的证据支持,结论信息可由前提信息或然地得出。二是从推断的内容是事物的特征还是事物之间的关系来分,可把推理分为特征推理和关系推理。特征推理是对事物的未知特征属性做出推断,关系推理是对事物之间的未知关系做出推断。两个分类维度交叉组合形成四种推理:特征演绎推理和特征归纳推理,关系演绎推理和关系归纳推理。例如:三段论是特征演绎推理;由部分对象具有某一特征来推断更大范围内的对象也具有某一特征,这是特征归纳推理。关系演绎推理的例子如,小张比小王高,小王比小李高,所以小张比小李高。

推理心理学研究方法主要有实验法、观察法和思维过程报告法。这些在思维心理学研究的一般方法中有介绍,所以就不在这里赘述。

第二节 推理研究中的问题

心理学推理研究中涉及的主要问题如下。

第一,规范推理与描述推理。推理心理学对某一推理主题的研究一般要说明两个问题:一个是说明该推理问题的规范标准解答是什么,另一个是说明描述该推理问题的心理过程机制是什么。对推理问题的规范标准说明,或者源于对推理问题的逻辑标准,或者源于对推理问题的认知分析说明而建立的计算模型(计算模型说明正确有效推理的输入与输出之间的联系),例如,条件推理的计算模型——概率模型和特征归纳推理的计算模型——贝叶斯模型。对推理问题的规范标准说明将对推理问题的心理描述说明提供客观的参照标准,从而确定推理过程要解决的主要任务和评价推理的操作运算是否正确和系统。而对推理问题的心理过程的描述说明有时候也能为推理问题认知分析说明提供一定的参考。

第二,推理的形式与内容。推理问题通常包含一般形式与具体内容两个方面。例如,充分条件命题的一般形式是:如果……,那么……。其中前件和后件的内容则是千变万化的。这种内容会影响人们对前件后件之间语义关系的理解从而影响条件推理。这决定了人们的条件推理并非完全基于一般形式。一般形式与具体内容在推理中的相对贡献和影响是推理心理学研究要说明的问题。有些推理理论强调人们的推理基于一般的形式规则,如心理逻辑理论认为人们使用心理上的一般形式规则来解决推理问题。有些推理理论强调人们的推理基于对推理问题的内容解释,对同样形式的推理问题内容解释不同就会导致不同推理过程和结论。如心理模型理论认为,人们对推理的前提进行解释,建构出前提所蕴含内容的心理模型,然后基于作为内容解释的心理模型来推理得出结论。

第三,推理中的理性与非理性。推理作为一种主要的思维活动,是研究考察人们思维是否理性的一个主要领域。理性的评价标准有两种。一种是规范理性标准,以某种科学的规范(如逻辑标准)为理性评价的标准。另一种是实用理性或生态理性标准(Rips, 2004; Gigerenzer et al., 1996),以是否能简单有效地达到某种实用的目的(如逻辑标准)为理性的标准,这种理性标准具有实用主义的简单便捷特点,由于简单便捷所以也是粗糙的。如推理中人们使用一些近似有效的启发式策略来推理。通常,现实实

践中，由于信息的不确定性和思考解决问题的认知资源限制，人们更倾向于按照生态理性的标准来行事。生态理性标准比较符合人们在现实中的推理。人们在现实中的推理，可能受到认知资源和能力的限制，以及情绪和动机因素的影响，而表现出不符合生态理性标准或规范理性标准的非理性。

在科学研究实践中，规范理性标准更适合于要求精细和准确的科学研究实践，而非理性就不适合。

第三节 推理的理论解释

推理的理论解释主要有心理逻辑理论、图式理论、心理模型理论、启发式解释、概率理论、双过程理论。下面分别做一简要介绍。

心理逻辑理论认为，人们天生是理性的，他们使用心理逻辑（mental logic）来推理。心理逻辑是一种抽象的类似逻辑的规则。这套心理逻辑规则具有一般性，可以应用到任何知识领域。例如，条件推理中由肯定前件而肯定后件的推理规则是：如果 p 那么 q ， p 成立，所以 q 成立。人们应用这些抽象规则时无需考虑前提内容（Braine et al., 1998; Rips, 1994, 2004）。根据这种观点，人之所以会进行无效的逻辑推理，是因为他们错误理解或者错误表征了推理任务。虽然对任务的最初理解是错误的，但推理过程本身是具有逻辑性的。Brain 和 O'Brien 的心理逻辑理论认为演绎推理受到基本的抽象规则或图式的调节。但是这种理论忽略了解释推理前提内容的作用。

图式理论（Cheng et al., 1985）认为，人们使用依赖于特定情景或领域的特定规则来推理，这种特定规则就是图式。图式规则局限于特定情景或领域，不具有跨领域的一般性，是一种使用范围比较小的特殊规则。Cheng 和 Holyoak（1985）提出实用推理图式：针对允许和义务的领域——特异性规则。允许图式中的规则采取如下形式：“如果要采取某个行动，那么必须满足某个前提条件”；若要求你检验一个从允许图式中产生的规则，那么你就会使用从这个图式中获得的某一合适规则。

心理模型理论（mental model theory）（Johnson-Laird, 2005）强调对推理前提的理解释在推理过程中的作用。人们先理解解释前提的语义蕴含，建构出与前提语义相容的事物状态的可能性模型，对前提语义蕴含内容所想到的每一种事物状态可能性建构成一个心理模型，并且以最节省的方式来描述表达所想到的可能性模型，最后基于已经想到的各种可能性模型进行推理，从而作出结论。作出结论后，最后还要对结论模型的有效性进行检验。可以寻找另一个模型或者反例来推翻所得出的结论。如果找不到这样的反例，就认为推理是有效的。例如，对于下面条件推理中由肯定后件式推理的心理模型解释如下。大前提是“如果天下雨，那么地会湿”。小前提是肯定后件即地湿，得出结论是天不一定下雨。首先解释大前提“如果天下雨，那么地会湿”，建构其语义蕴含的事物状态的可能性模型，有下面三种可能性模型：

天下雨，地湿

天不下雨，地湿

天不下雨，地没湿

然后把小前提地湿与上面所想到的三种可能性模型中的后件进行比较，选择匹配一致的心理模型即前两个心理模型（其后件均是地湿），由于前面两个模型中的前件一个是天天下雨，一个天不下雨，所以由地湿就得出结论：天不一定下雨。

启发式解释认为，有时候推理基于经验的方法，或粗略简便，或相像近似。这类方法缺乏系统分析，也不具有一般的适用性和可靠性，只是用于解决某些特定问题。如三段论推理中气氛效应，即人们倾向于偏好与前提有同样形式的结论，受到前提形式的气氛定势的影响而得出与前提形式相同的结论。还如，在华生卡片选择任务中，人们使用匹配启发式策略，倾向选择与条件命题规则中项目匹配的卡片来检验条件命题规则。在决策中人们倾向于使用快速简单的启发式，例如，再认启发式，人们在决策中倾向于选择可再认的项目而不是不能再认的项目（Glodstein et al., 2002）。

概率理论认为，人们的日常推理具有不确定性，即使逻辑上的演绎推理由于受推理背景知识内容的影响也具有不确定性，而描述不确定性的数学语言就是概率，所以可用概率来描述说明推理过程，认为推理中由前提到结论的论证强度可用条件概率来描述。概率语言不仅用来描述说明归纳推理，也用于演绎推理，如三段论推理和条件推理都可以用条件概率来描述说明。概率理论不仅说明推理的标准规范，也说明推理的心理过程（Rips 2004）。例如，用概率来说明特征归纳推理的标准规范理论有贝叶斯模型（Heit, 1998）和基于理论的贝叶斯模型（Kemp et al., 2009），Oaksford 等（2000）提出条件推理的条件概率模型，认为人们对条件推理结论的支持程度与在给出范畴前提条件下结论的条件概率成正比。概率理论解释了人们推理的不确定性方面。

双过程理论认为，加工过程或程序会影响推理，使用不同的加工过程会导致不同的推理结果。Rips（2004）认为推理过程存在两种不同的加工过程。一种是有意识的、序列的、符号的、分析的、外显的加工过程；另一种是无意识自动的、平行的、联想的、联结主义的、整体的、内隐的加工过程。Evans（2007）用双系统取代原来推理双过程的说法。双系统理论认为，认知加工过程存在两个系统，一个是进化起源上出现较早的系统1，另一个是进化起源上出现较晚的系统2。系统1为人类和其他物种所共有，系统2为人类独有。系统1的主要加工过程特征是，无意识和自动的，快速的，在计算上是强大的集成平行加工，受语用背景知识的影响，不要求助于工作记忆的资源，需要较少的努力，在功能上与一般智力的个体差异无关。系统2的主要加工过程特征是分析的，与语言和反思意识相关；慢速的，序列的加工，与工作记忆和一般智力有关，能够进行抽象和假设思维；是随意的和控制的，需要较多的努力。一般而言，在思维推理过程中，系统1的过程是粗略的直觉加工，发生在先，系统2的过程是精致的分析加工，发生在后。系统2过程是在系统1过程基础上进行的，系统1过程为系统2过程提供出发点基础。

参考文献

- Braine M D S, O'Brien D P. 1998. Mental logic. Mahwah, NJ: Erlbaum.
Cheng P W, Holyoak K. 1985. Pragmatic reasoning schemas. *Cognitive Psychology*, 17: 391-416.

- Evans J St B T. 2007. *Hypothetical thinking: Dual processes in reasoning and judgement*. London: Psychology Press.
- Glodstein D G, Gigerenzer G. 2002. Models of ecological rationality: the recognition heuristic. *Psychological Review*, 109: 75–90.
- Gigerenzer G, Glodstein D G. 1996. Reasoning the fast and frugal way: Models of bounded rationality. *Psychological Review*, 103: 650–669.
- Heit E. 1998. A Bayesian analysis of some forms of induction. In *rational models of cognition*. Oxford: Oxford University Press.
- Johnson-Laird P N. 2005. *Mental models in thought. The cambridge handbook of thinking and reasoning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kemp C, Tenenbaum J B. 2009. Structured statistical models of inductive reasoning. *Psychological Review*, 116: 20–58.
- Oaksford M, Chater N, Larkin J. 2000. Probabilities and polarity biases in conditional inference. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 26: 883–899.
- Rips L J. 1994. *Psychology of proof*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Rips L J. 2002. Reasoning. *Stevens' Handbook of Experimental Psychology*, 2: 317–362.

第二章 三段论演绎推理

第一节 三段论推理

三段论推理是指以两个命题作为前提推出另一个命题作为结论的演绎推理，它包括范畴三段论推理和线性三段论推理两种。在范畴三段论推理中，两个前提命题都是性质命题（也称为直言命题），性质命题是指关于某事物具有某种性质的命题，例如，“所有三角形都是封闭图形”就阐明了三角形的封闭性。范畴三段论常常表达了事物之间相互包含的关系，例如，上例命题就反映了三角形和封闭图形之间的关系是前者包含于后者。而线性三段论推理也被称作关系推理，是指前提中至少包含了一条关系命题的推理，关系命题是指用来反映两个事物之间相互关系的命题，例如，“3 大于 2”就是一个关系命题。事物之间的关系形式多种多样，但在线性三段论中主要关注的只有传递性关系。如果甲与乙有某种关系，乙与丙也有这种关系，则甲与丙也有这种关系的现象。这种关系在数理逻辑中很常见，其典型形式为：已知 A 比 B 大，B 比 C 大，那么 A 比 C 大。

莱布尼茨认为，三段论形式的发明是人类思想最完美、最重要的创造之一；康德也认为谬误和歪曲的论证只要被放入正确的三段论中就可以迅速得到鉴别。三段论以其自身的特点和实用性成为传统逻辑的核心内容，同时也成为心理学研究的核心关注点之一。由于心理学研究中人们主要关注范畴三段论，所以本章只对范畴三段论领域中的心理学研究进行阐述。在下文中，术语“三段论”特指范畴三段论。

一、三段论的构成

一个标准形式的范畴三段论，除了要求 3 个命题必须均为性质命题外，还要求在该三段论中包含且只能包含 3 个不同的概念，分别作为大项（major term）、中项（middle term）和小项（minor term）。这 3 个概念分别作为主谓项在 2 个命题中各出现一次。其中，中项必须在两个前提命题中都要出现，而大项和小项则分别只出现在一个前提命题中。如：

所有的人都会死

苏格拉底是人

∴ 苏格拉底会死

在三段论中，小项是指结论中的主项，大项是指结论中的谓项，大项和小项合称端项（end term）。而中项则是指前提中出现而结论中不出现的项，也叫中介词（medium）。如上例中，“会死（的事物）”是大项，“苏格拉底”是小项，“所有人”是中项。在三段论中，包含大项的前提命题叫做大前提（major premise），而包含小项的前提命

题叫做小前提 (minor premise)。如在上例中,“所有人都会死”是大前提,“苏格拉底是人”是小前提。

在任何形式的推理中,命题都是必不可少的组成要素,三段论也不例外。如果把命题的量和质相结合,就可以得到四种类型的命题:全称肯定命题(A),特称肯定命题(I),全称否定命题(E)和特称否定命题(O)。表 2-1 显示了这四种在三段论推理中最基本的命题形式。

表 2-1 三段论中常用的命题形式

类型	形式
全称肯定命题 (A)	所有的 S 都是 P
特称肯定命题 (I)	有些 S 是 P
全称否定命题 (E)	所有 S 都不是 P
和特称否定命题 (O)	有些 S 不是 P

需要特别指出的是,在日常习惯中量词“有些”指的是“至少有一个(一般多于一个)但不包括全部”,例如说“有些男人喜欢唱歌”,言外之意就是还有些男人不喜欢唱歌。但在逻辑学上,“有些”意为“至少有一个且最多可包含全部”。为了在中文语境下避免歧义且方便理解,有些逻辑学家将其表述为“有”,如“有些 A 是 B”被表述为“有 A 是 B”。虽然后者显然更易于理解,但为了心理学论述上的便利,这里还是选用“有些”来表达该量词。

另外,在逻辑学中,“量词”的概念也与语言学中有所不同。在这里,“量词”特指那些表达两项之间关系的连接词,如“有些”“所有”“所有都不”和“有些不”都被视作逻辑量词。

二、三段论规则

对于一个标准形式的三段论,当且仅当它不违反下列五条规则时,才能保证其推理形式的有效性。

第一,中项在前提中至少周延(distribute)一次。在一个命题中,如果一个范畴的所有外延都被涉及,就称这个范畴是周延的。三段论是通过中项把大小项联系起来的,所以,中项的全部外延必须至少有一次与大项或小项联系,并以此为中介确定大小项之间的联系。如果大小项都只和中项的部分外延发生联系,则其间的逻辑关系就无法得到必然的确定,例如:

中国人是黄皮肤的
他是黄皮肤的
∴ 他是中国人

在上述例子中,中项一次也不周延,所以结论是不必然的,因而推理是无效的。

第二,前提中不周延的项在结论中也不得周延。这里所指的显然是前提中的大项和小项。由于从部分不可能逻辑地推知全体,所以,前提所断定的范围不能大于结论所断定的范围,否则结论就具有或然的归纳性质,而不是演绎必然的。在逻辑学中经常出现

违反这一条规则的现象，包括“大项不当周延”和“小项不当周延”两种。例如：

大学生是学生

小学生不是大学生

∴ 小学生不是学生

猫不是近视眼

猫是吃鱼的

∴ 吃鱼的不是近视眼

在前例中，大项“学生”在前提中没有周延，但在结论中却发生了周延。而在后例中小项“吃鱼的”在前提中是不周延的，但在结论中却周延了，这就犯了“小项不当周延”的错误。

第三，两个否定的前提不能得出结论。否定命题从类的关系上讲，总是反映一个类的全部或部分被排斥于另一个类之外，由于类的包含关系是传递的，而类的排斥关系是非传递的，所以如果两个前提均为否定，则不能得出有效的结论，一旦得出，则必然无效，例如：

鱼不是马

马不是牛

∴ 鱼不是牛

马不是水生动物

鱼不是马

∴ 鱼不是水生动物

大学生不是小学生

小学生不是成年人

∴ 大学生不是成年人

在上述各例中，对类的排斥关系进行了错误的传递，因而推理是无效的。

第四，如果一个前提是否定的，那么结论必然是否定的，反之，如果结论是否定的，则必有一个前提是否定的。

第五，如果两个前提都是特称的，则不能得出有效结论。

三、三段论的格与式

在三段论中有两个重要概念，即三段论的格（figure）和式（mood）。根据前提中中项位置的不同可以把三段论的格主要分为三种，分别如下。

第一格：中项在大小前提中分别为主谓项。第一格的特殊规则是大前提必须全称，小前提必须肯定。其特点是，在大前提中指出一类事物的肯定、否定情况，在小前提中把某些事物归于这一类中，因而得出关于这部分事物情况的结论。它最明显地体现了三段论演绎推理的性质，因而被称为完善格、典型格。例如，在日常生活中，人们常常根据一般原理或原则去推断个别性知识，运用的大多是三段论的第一格。如根据《刑法》，凡故意杀人者都有罪，再根据事实张三故意杀人，所以推得张三有罪。第一格三段论的

例子还有：

所有计算机系的学生都学过高等数学

刘英是计算机系的同学

∴ 刘英学过高等数学

所有的鸟类都会飞

鸡是鸟类

∴ 鸡会飞

对后一个例子而言，由于大前提为假，所以推出了虚假的结论，但其遵从的逻辑性却是正确的。

第二格：中项在大小前提中都为主项。第二格的特殊规则是大前提必须全称，且两个前提中有一个为否定，否则无法得出有效推理。例如下例，就是典型的第二格三段论：

所有资本主义都搞市场经济

朝鲜不搞市场经济

∴ 朝鲜不是资本主义

所有的三角形内角和都为 180 度

某图形内角和不是 180 度

∴ 该图形不是三角形

在第二格中，推理的结论是否定的，因此一般用来表示大、小项之间的区别，说明一个对象不属于某一类，因此，第二格又被称为“区别格”。由于结论否定，所以第二格常常被用作反驳肯定的判断。

第三格：中项在大小前提中都为谓项。第三格的特殊规则是小前提为肯定，且结论必须特称。第三格的特点是只能得出特称结论，常常被用来反驳全称命题，即从一般中找出例外，因此第三格又被称作“例证格”。例如：

鲁迅是文学家

鲁迅是中国人

∴ 有些中国人是文学家

鸵鸟不会飞

鸵鸟是鸟类

∴ 有些鸟类不会飞

上述三种格均为亚里士多德所提出。后来又有人提出了第四格，即中项在大前提和小前提中分别为谓、主项。第四格在日常生活中不常用，也较为复杂，例如：

铜是金属

金属是导体

∴ 有些导体是铜

昆虫不是鸟

鸟是动物

∴ 有些动物不是昆虫

3 是数字

数字不是字母

∴ 字母不是 3

在第四格三段论中，前提中不能有特称否定命题，结论中不可能出现全称肯定命题。其特殊规则比较复杂，具体说来有以下三条：第一，若有一个前提否定，则大前提全称；第二，若大前提否定，则小前提全称；第三，若小前提肯定，则结论特称。

在逻辑学中，在前的前提命题为大前提，在后的是小前提，且小前提的端项只能作为结论命题中的主项。然而在心理学研究中，有些学者对三段论的格的定义与传统亚里士多德的定义方式不尽相同。例如，Johnson-Laird (1983) 声称三段论的格只与前提命题的各项顺序有关，而与结论中的端项顺序无关。在 Johnson-Laird 看来，如果前提命题的各项顺序为 A-B, B-C，则无论结论为 A-C 还是 C-A，该格都被称作第四格。同理，第一格的前提顺序为 B-A, C-B，第二格为 A-B, C-B，第三格为 B-A, B-C。

三段论的式是指 A、E、I、O 这 4 种命题在三段论中的组合形式。如果大、小前提和结论均为 A 命题，则该三段论的式为 AAA 式；反之，一个 AEO 式的三段论表示该三段论的大前提是 A 命题，小前提是 E 命题，而结论是 O 命题。例如下面 3 个三段论。

铜是金属

金属是物质

∴ 铜是物质

所有大学生是学生

有些学生是成人

∴ 有些成人是大学生

中国不是西欧国家

西欧国家是发达国家

∴ 中国不是发达国家

以上 3 个三段论的式分别为 AAA 式，AII 式和 EAE 式。传统来讲，由于大小前提中的每个前提都有 4 种格，又由于每种格都有 4 个量词可选用，所以总共有 64 (4×4×4) 种可能的三段论形式。在这些形式中只有 22 个可以推出有效结论的三段论形式，如果考虑存在假设 (existential presupposition)，则还能再加上 5 个有效的三段论。在逻辑学中，三段论的形式一般表示为顺次标识出大前提、小前提和结论的式，但在心理学中，也习惯用描述前提项的式的字母加上格的数字来表示。例如 AA1 就表示两个前提都是全称肯定命题，而前提各项的排列顺序为 B-A, C-B。这样的表示方式与结论的形式无关，能更好地应用于心理学研究的表达。显然，三段论的格式才是三段论形式的最终限定。

四、三段论推理的心理学研究

推理现象广泛发生在科学研究和日常生活的各个领域，如果依照信息加工的观点，推理的本质就是将暗含于前提中的信息外显化的过程，所以可以认为人们的日常生