
问题逻辑

WEN TI LUO JI

宋文淦 著

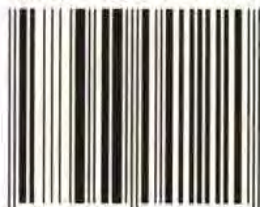


北京师范大学出版社



**北京市社会科学理论著作
出版基金资助**

ISBN 7-303-04122-2



9 787303 041220 >

ISBN 7-303-04122-2 / B · 87

定价：7.00元

问 题 逻 辑

宋文滢 著

北 京 师 范 大 学 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

问题逻辑/宋文淦著. —北京:北京师范大学出版社, 1997. 8
ISBN 7-303-04122-2

I. 问… II. 宋… III. 问题逻辑 IV. B815.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 19087 号

北京市社会科学理论著作出版基金资助

北京师范大学出版社出版发行

(100875 北京新街口外大街 19 号)

北京师范大学印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本: 850×1168 1/32 印张: 4.75 字数: 114 千

1998 年 2 月北京第 1 版 1998 年 2 月北京第 1 次印刷

印数: 1—1 000 册

定 价: 7.00 元

前 言

问题逻辑(或疑问句逻辑)是研究问题的逻辑性质和关系的学科,属于哲理逻辑中的认识论逻辑的范畴。现代问题逻辑的大力研究开始于 20 世纪 50 年代。如今国际上对问题逻辑的研究已经相当发达,已出现多部专著和大量论文,提出了多种出于不同的目的和用不同的观点方法研究的问题逻辑理论,并且提出多方面的有待深入研究的课题。据我看,问题逻辑研究中存在着的几个互有联系的基本理论难题是:应该如何对问题进行系统而完善的分类,应该采取什么样的统一的方法来对各种问题进行逻辑分析,应该建立什么样的形式语言以便最合理地表达各种问题,能否和如何建立一个比较直捷、自然而内容足够丰富的问题逻辑形式系统。由问题逻辑的特点和研究难度使然,对上述难题,现有理论都没有能给出令人满意的解决。特别是,多数理论都无法提供一个形式推演系统,而所能给出的系统则不甚合乎理想。

这本小书的目标是对上述难题给出一个有所不同的解决。全书共四章。第一章是关于问题和现有问题逻辑理论的概述,表述了我们把基本问题分为抑问题和孰问题两大类的主张。第二章讨论抑问题的分类和形式表达。第三章给出并讨论了一个关于抑问题的逻辑形式系统。第四章主要讨论孰问题的分类和形式表达,进一步给出并讨论了其内容既包括抑问题又包括孰问题的逻辑形式系统。不能说这里提出的理论和系统是完善的,只希望能够推动有关课题的研究。

本书的写作和出版得到国家社会科学基金会和北京市社会科

学理论著作出版基金会的资助,得到许多人士的支持和帮助,其中,董志铁、陈银科和韩震三位同事曾代为在国外搜集文献资料,北京师范大学出版社为本书的编辑出版付出了辛勤的劳动,特致谢意。

宋文淦

1997年9月于北京

目 录

第一章 问题和问题逻辑	1
1.1 问题逻辑的兴起	1
1.2 问题及其解答	4
1.3 问题的初步分类	7
1.4 问题的逻辑分类.....	13
1.5 现有问题逻辑理论概述.....	19
第二章 抑问题及其形式化	28
2.1 预备理论:经典一阶逻辑	28
2.2 三类基本的抑问题.....	32
2.3 抑问题之间的逻辑包含关系.....	41
2.4 初论问题的预设.....	45
2.5 问题的复合.....	54
第三章 抑问题逻辑系统	68
3.1 问题逻辑系统 E_0	68
3.2 逻辑蕴涵与逻辑包含.....	76
3.3 抑问题的逻辑预设.....	80
3.4 复杂问语的谬误和冒险问题的防卫.....	87
第四章 孰问题及其逻辑系统	94
4.1 问题逻辑系统 E	94
4.2 一元孰问题	101
4.3 全列的一元孰问题	110
4.4 纯粹的多元孰问题	114

4.5	混合的多元孰问题	117
4.6	抑孰混合问题和量化问题	122
4.7	问题的归约	127
4.8	逻辑系统 E 的扩展	131
4.9	解答的类别	138
参考文献		143

第一章 问题和问题逻辑

1.1 问题逻辑的兴起

问题与其解答是紧密相联的,研究问题本身自然离不开要考虑其解答。问题及其解答的理论研究可以从各个角度来进行,可以是哲学的、方法论的、心理学的、教育学的、对话论与自动问答过程(人工智能)的、语言学的和逻辑的。这些方面的研究各有侧重,当然也互有联系。问题逻辑理论是研究问题及其解答的逻辑属性的。对问题的研究特别是带逻辑性质的研究古已有之,亚里士多德在《解释篇》(20b)和《论题篇》(103b, 104a, 155b~158a)中就论及问题。而作为逻辑科学的一个部门的问题逻辑,直到20世纪50年代才得到系统的研究。

问题作为询问的内容基本上由疑问句(简称问句)来表达。人类语言是人们表达思想感情和进行交际的工具。语言学传统上把语言的功能归结为陈述事情、提出问题、表示意愿和抒发情感,从而把句子分为陈述句、疑问句、祈使句和感叹句四类,研究它们的、亦即某种语言的乃至一般的语法(grammar),包括语形、语义和语用。

语言,无论是自然语言还是人工语言,是口头语言还是书面语言,作为符号系统其本身不过是一些声音或记号的系统。语言中能表达一个完整意思的表达式是句子。句子又都有其内部结构,根据一定的法则由更基本的表达式分句、短语乃至单词构成。在语言学中,对语言内部形式结构、各种表达式之间的形式关系的研究属于

语形学(syntax)。语义学(semantic)研究语言中各种表达式的相对固定相对抽象的意义,研究各种表达式与其意义(作为符号系统外部的东西)之间的关系。语用学(pragmatics)则研究语言表达式与其使用者及其环境的关系,研究如何根据这种关系进一步确定语言表达式相对于不同语境的实际具体意义。

大致说来,语句之分为陈述句、疑问句和祈使句(姑且不考虑感叹句),是从语形上来划分的。它们分别表达语义上的命题、问题和命令。而从语用上或言语行为(speech acts)或语旨用意(illocutionary force)(关于言语行为和语旨用意,请参看(本书参考文献,下同)周礼全[1994]第12章)上看,命题、问题和命令又是分别直接用来断言、询问和指使的。说“直接”是因为还可以有间接的语旨用意。其所有可能的情形举例表明如下:

- | | |
|----------------|---------|
| (1) 我很想知道您的住址。 | (用命题询问) |
| (2) 你是会用功的。 | (用命题指使) |
| (3) 那是我的错吗? | (用问题断言) |
| (4) 你为什么不快点走? | (用问题指使) |
| (5) 注意明天将大风降温! | (用命令断言) |
| (6) 告诉我那是怎么回事! | (用命令询问) |

这就是说,考虑到语用,命题还常间接地用来询问和指使;另一方面,由疑问句表达的问题和由祈使句表达的命令也可以间接地用来断言。这后一方面的情形也被说成:命题也可以由疑问句和祈使句来表达。类似地,问题还常间接地用来断言和指使;问题也可以由陈述句和祈使句表达。命令还常间接地用来断言和询问;命令也可以由陈述句和疑问句表达。

无论语言学还是逻辑,首先关注的是命题和陈述句。传统的逻辑研究几乎都是关于命题或陈述句的。19世纪下半叶产生的现代形式逻辑(现代演绎逻辑),亦即符号逻辑或广义的数理逻辑,起初也只是关于命题或陈述句的逻辑理论。现代形式逻辑产生的标志

是 G. 弗雷格创建了一种堪称完备的、演算化的一般演绎推论理论,即所谓经典的(或标准的)谓词逻辑。经过后人进一步完善,经典的一阶谓词逻辑理论(包括经典的命题逻辑作为更基本的部分)成为现代形式逻辑的基础。进入 20 世纪,形式逻辑的发展可以归结为相互联系的两个方向。一个方向是开发出大量的各种各样的新的逻辑推论理论。它们构成现代的非经典的(非标准的)逻辑,六七十年代开始又称哲理逻辑。另一个发展方向是采用形式化和指号学(主要是逻辑语形学和逻辑语义学)的观点对演绎系统方法论的深入研究,亦即元逻辑的研究。对元逻辑的数学理论和数学应用的研究,如今构成狭义的数理逻辑,包括公理化集合论、模型论、递归论和证明论等分支。

在 20 世纪尤其是二次世界大战后兴起的众多的非经典的逻辑理论中就包括对问题和命令的逻辑研究。它们自然分别与疑问句和祈使句有关。人们除了谈问题逻辑和命令逻辑外,也还谈疑问句逻辑和祈使句逻辑。严格说,问题逻辑与疑问句逻辑,命令逻辑与祈使句逻辑,应该分别是互相交叉的两个议题。而实际上人们对这两对名称的使用并没有实质区别,分别都是指关于问题和命令的逻辑理论。如上所述,问题逻辑理论都多少包括对问题之解答的研究,有人甚至分别谈问题逻辑和解答逻辑。我们这里所说的问题逻辑就相当于有人所说的“问题和解答的逻辑”。问题逻辑的中心任务是揭示问题之间的以及问题与其解答之间的和问题的各种解答之间的逻辑关系。

F. S. 柯亨(Cohen)的《什么是问题》[1929]一文被认为是最早以现代逻辑手段处理问题逻辑的论著。此后到 50 年代中期,问题逻辑才开始得到广泛持续的关注,较早对问题逻辑有所贡献的人有:M. 普莱尔和 A. 普莱尔(Prior)[1955]、J. 惠特利(Wheatley)[1955]、G. 斯塔耳(Stahl)[1956]、C. 韩勃林(Hamblin)[1958]、H. 里奥纳德(Leonard)[1959]、T. 库宾斯基(Kubiński)[1960]、

D. 哈拉(Harrah)[1961]、H. 希斯(Hiz)[1962]、小 N. 贝尔纳普(Belnap)[1963]、L. 阿奎斯特(Åqvist)[1965]。我国大陆逻辑学者 70 年代末开始涉足这一领域,发表著述较多的有孟自黄、秦豪等人。

如今,问题逻辑研究方兴未艾,有关文献相当多,逻辑学者们已经提出了多种出于不同的目的和用不同的观点和方法研制的问题逻辑理论,以及多方面的有待深入研究的课题。问题逻辑由其对象的特点决定,与哲理逻辑其他许多部门如模态逻辑、相干逻辑、知道逻辑乃至命令逻辑等不同,可以说至今仍在“百家争鸣”,还没有形成一种基本一致的、公认主导的观点和方法。意见分歧表现在对许多重要论题的看法上,而从根本上说则是由于对“什么是问题”持不同的理解。

1.2 问题及其解答

问题是属于认知方面——认知科学或认识论的概念。从起源说,它反映人们认识的某一点上的无知或不确定性,通常借助语言或表情手势姿态表现出来向别人乃至自己寻求解答,以去除该无知或不确定性。提出问题是寻求知识。而这需要建基于已具有一定的知识,绝对无知是提不出问题或不能正确有效地提出问题的。在掌握语言的情况下,提问题的最直接的表达方式是给出一个疑问句。我们曾说问题是语义的东西,是疑问句的直接语义,但是先有语形才谈得上语义,所以实际上问题是语形加语义的东西。

在言语交际或对话中,总需有个说话者和一个或若干个听话者。随着对话的接续进行,说话者和听话者的角色不断互换。当然,在“自说自话”时,说话者和听话者实际上是同一个人。当说话者

作为提问者提出问题时,他面对的听话者就是他期望给所提问题以解答的人,亦即被问者。接着,在一个原听话者(被问者)轮为说话者说话时,无论他说什么,都被认为是对所提问题的回答。这里的“回答”不同于我们所说的“解答”。作为回答,可以是一般的“我不知道。”“无可奉告。”“说来话长。”“我不想说!”“这都不知道!”“你说呢?”“你究竟想问什么?”等等,以及变换话题,顾左右而言它。甚至,沉默不语也可以算作一种“回答”,即反应。这些都不是解答。解答是一类特殊的回答,它们从提问者的观点看是合适的,是所提问题所希求(召唤)的。“解答”还可以用作动词;作为名词,它相当于“答案”。

许多问题不是能立即得到解答的。那样的问题是提出一个认识上的任务或目标,要求通过实践和认识上的努力来找出答案,例如科学上的问题,侦探问题等。正如人们指出的,科学问题的解决恰如侦探案件,或许只是在实验手段上有所不同。

解答作为问题的可能的答案,首先自然有正确的和错误的、真的和假的之分。此外,人们又从各种角度对问题解答加以区分。在各种各样类型的解答中,对问题的分析来说最重要的、起主导作用的是所谓直接解答。那就是,大致说,其内容不多不少正好是一问题所希求的。举例说,对

(1) 水在标准条件下的冰点是几华氏度?

这个问题,假定只要求考虑整数度,那么它的直接解答是

(1a) 水在标准条件下的冰点是 32°F 。

(1b) 水在标准条件下的冰点是 0°F 。

等等。其中(1a)是真的,(1b)以及其他多达无穷的类似的解答都是假的。而下面这些对(1)的解答都不是直接解答:

(1c) 水在标准条件下的冰点可在《理化手册》中查到。

(1d) 在标准条件下水的冰点高于氯的冰点 211°F 。

(1e) 水在标准条件下的冰点是 2°F 。

(1f) 水在标准条件下的冰点是 32°F , 而其沸点是 212°F 。

(1g) 水在标准条件下的冰点是 0°F 或 4°F 。

(1h) 水在标准条件下的冰点不是 10°F 或 -10°F 。

(1i) 水在标准条件下的冰点不是 10°F 或不是一 10°F 。

这些解答作为命题有的真有的假, 无论是真是假, 由(1c)或(1d)不能立即知道水在标准条件下的冰点究竟是几华氏度; 在更严格的意义下, (1e)也如此。(1f)逻辑蕴涵问题(1)的一个直接解答, 包括了超出(1)所要求的内容。(1g)为(1)的某个直接解答所蕴涵, 只是部分地而不是完全满足(1)的要求。(1h)蕴涵(1)的一个直接解答的否定, (1i)为(1)的某个直接解答的否定所蕴涵, 它俩都程度不同地提供多少与直接解答有关的排除性的知识。

在日常言谈中, 人们常不是答以一个完整句子而是答以某词语(单词和短语)作为对一问题的解答。例如, 作为对(1)的解答而答以“ 32°F ”, “ 0°F ”或者“ 0°F 或 4°F ”, 乃至“32”, “0”或者“0 或 4”。不用说, 它们可以被看成不过分别是(1a), (1b)或(1g)的两种方式的简说。出于形式分析的需要, 我们这里只把完整的句子算作问题的解答。事实上还的确有正式以如上某类关键性的词语作为问题解答的问题理论, 这也是观点和方法上的区别的一种表现。

从上面的例子可以看出, 直接解答是对问题的最简捷、自然而合格的解答。对于直接解答, 它们的作为解答的身分是由这样一个解答本身确立的, 不依赖于提问者可能以它为基础进行的无论什么样的推论。还不难看出, 问题的直接解答具有某种固定的语形形式, 可以从问题的问句形式通过简单的能行的(亦即机械的)语形变换得到。就问题(1)说, 只需把其中的疑问词“几”换成给定范围内的某个数字就得到它的一个直接解答。我们往后将说明各种不同类型的问题将具有什么样形式的直接解答。问题与其直接解答的这种联系, 直接解答的这一特点, 对于问题的逻辑分析具有特别重要的意义。这使得我们能够有效地主要是就直接解答采取所谓

“解答集方法论”，就是说，把一问题看成逻辑上相当于它的某种解答集，认为了解了什么算作其某种解答就等于了解了该问题。

· 对问题的逻辑分析十分重要的另一个概念是问题的预设(主要是逻辑的和语义的预设)的概念。人们提出一个问题，总希望能得到真的解答，特别是真的直接解答。但是，许多可设想的问题，例如，

当今的法国国王是谁？

哪些数是大于2的偶素数？

却没有也不可能有真直接解答。一般地说，一个问题预设一个命题，当且仅当该命题之为真是该问题有真直接解答的必要条件。一个问题可以有不止一个预设。如果一个问题有假预设，那么该问题就没有真直接解答。刚才两个问题的主要预设分别是：

有人是当今的法国国王。

有些数是大于2的偶素数。

它们都是假命题。

我们知道，问题和命令本身都谈不上通常意义下的真假，即能就命题而言的真假，亦即指是否与客观实在相符合。另一方面，单就问题说，却可以有正确的与错误的之分(看来在不同的意义上命令也如此)。有真直接解答的问题是正确，没有真直接解答的问题是错误。有的问题逻辑理论把这种意义的正确与错误，就说成“真”与“假”。我们看到，有假预设的问题是错误的。

本节对一些基本概念作了初步说明。下一节将通过对问题的初步分类来说明一些有关概念，以便进一步明确我们的研究对象。

1.3 问题的初步分类

问题首先可以从题材上分为哲学的、逻辑的、数学的、物理学

的、工程的、农业的、历史的等等。这是从问题的实际内容来区分的，也是与问题解答的类似区分相对应的。与关于命题的逻辑或称陈述逻辑相同，问题逻辑并不关心这方面的区分。

在这方面，逻辑实证主义者莫里茨·施里克(Maritz Schlick)曾从内容上提出有所谓形而上学问题以区别于其他问题，他认为由于这类问题其解答是“不可证实的”(unverifiable)，从而是无意义的，因此它们是“不可解答的”(unanswerable)，也是“不可问的”(unaskable)，它们是“伪问题”。这显然不同于我们所说的错误问题或假问题。他的这种说法与我们的问题逻辑没有什么相干。与此相联，倒是许多逻辑学者提出，有许多问题几乎没有给出什么算作其解答的提示，也就是说难以确定其直接解答。贝尔纳普和斯蒂尔([1976]第11~12页)举的例子是，哲学问题“思维与语言之间的关系如何？”和“什么是数？”科学问题“为什么有这么多种不同的亚原子粒子？”和“儿童是怎样学习语言的？”等。而库宾斯基([1976]第13页)则举“你对坦桑尼亚都知道些什么？”“第一次世界大战是怎样爆发的？”和“那个会议大厦什么样？”为例，认为提出这些问题的人既没有要求答案该由多少话语组成，也没有要求作为答案的句子该有什么样确定的结构。他把它们叫做“待确定问题”(open questions)。他还认为这是一个语用学概念，一个问题是不是待确定的，那是要相对于一定的人和一定的时期面言的。我们不想对这类说法给予评论，只是承认的确有许多种问题是很难作出满意的语形和语义分析的，我们或许该置某些种问题于不顾。我们也同意，问题逻辑研究应该能帮助我们了解不清楚的问题其不清楚之所在，以及怎样把很不清楚的问题弄得比较清楚些。此外，我们还于此宣布，本书不讨论问题的语用学课题，如果牵涉到这方面课题的话。

其次，也可以说是内容上的区分，但与对问题及其解答的语形语义分析有关，问题分为事实的(factual)和审议的

(deliberative)。前面举的例子都是事实问题，它们是为了寻求事实知识的，其解答应是命题，是有真假可言的。此外，例如“我现在该干什么呢？”“你明天去不去郊游？”“我做完功课可以出去玩会儿吗？”“咱们让谁当经理呢？”等等，它们都不是要求确定一未知事实，而是要求作出行为决定，所以称审议问题。它们希求的解答不是命题，而是无真假可言的广义的命令，包括命令、指示、要求、请求、劝导、敦促、建议、期望、禁止、允许、承诺、拒绝、裁决、决策、委任等。

如果我们承认命题与命令在语形和语义上有区别而且想深入分析和表现出这种区别，那么对事实问题和审议问题的语形语义分析和表现也就应该有区别。一般地说，对事实问题的分析都要建基于对命题的分析。关于事实问题的逻辑理论通常都需要以某种关于普通命题或陈述的逻辑理论作为基础。如果进一步还深入研究和表现审议问题的逻辑，那就需要以某种命令逻辑理论作为基础，或者说，在问题逻辑中包括某种命令逻辑。事实是，现有的命令逻辑理论都是建基于也就是包括陈述逻辑，是陈述逻辑的扩展。因而，关于或包括审议问题的问题逻辑理论也是只研究事实问题的问题逻辑理论的扩展，而这种扩展原则上是可以比照命令逻辑对陈述逻辑的扩展来进行的，只是更繁复些。往后我们将限于讨论事实问题，虽说有关的许多说法对审议问题也成立。

还有，对命题也可以作不同深度不同侧重的分析。这里要说的是，对命题除了可以作最普通的亦即经典谓词逻辑的分析之外，还可以进一步作（比如说）模态逻辑的、时态逻辑的、道义逻辑的或知道逻辑的分析，甚至（比如说）既作道义的又作时态的逻辑分析。所说的模态逻辑等逻辑理论与经典谓词逻辑的关系类似于刚才说的命令逻辑与陈述逻辑的关系。我们这里对事实问题的逻辑研究还将限于对有关的命题作经典谓词逻辑的分析。在这种情况下，举例说，我们不把“他可能看电影去了。”看成是“他上哪里去了？”的一