



必然、蕴涵、世界与关系

——模态逻辑的历史和基本理论探究

Necessity, Implication, World
and Relation: Research on History
and Basic Theory of Modal Logic

周桢祥 著



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社



必然、蕴涵、世界与关系

——模态逻辑的历史和基本理论探究

Necessity, Implication, World
and Relation: Research on History
and Basic Theory of Modal Logic

周祯祥 著



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

必然 蕴涵 世界与关系: 模态逻辑的历史和基本理论
探究/周桢祥著. —北京: 北京师范大学出版社, 2017. 11
(国家社科基金后期资助项目)
ISBN 978-7-303-22522-4

I. ①必… II. ①周… III. ①模态逻辑—研究
IV. ①B815. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 145061 号

营 销 中 心 电 话 010-58805072 58807651
北师大出版社高等教育与学术著作分社 <http://xueda.bnup.com>

BIRAN YUNHAN SHIJIE YU GUANXI

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com
北京市海淀区新街口外大街 19 号
邮政编码: 100875

印 刷: 北京京师印务有限公司
经 销: 全国新华书店
开 本: 787 mm×1092 mm 1/16
印 张: 25
字 数: 423 千字
版 次: 2017 年 11 月第 1 版
印 次: 2017 年 11 月第 1 次印刷
定 价: 62.00 元

策划编辑: 杜松石	责任编辑: 齐琳 王玲玲
美术编辑: 王齐云	装帧设计: 毛淳 王齐云
责任校对: 陈民	责任印制: 马洁

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58805079

国家社科基金后期资助项目

出版说明

后期资助项目是国家社科基金设立的一类重要项目，旨在鼓励广大社科研究者潜心治学，支持基础研究多出优秀成果。它是经过严格评审，从接近完成的科研成果中遴选立项的。为扩大后期资助项目的影
响，更好地推动学术发展，促进成果转化，全国哲学社会科学规划办公室按照“统一设计、统一标识、统一版式、形成系列”的总体要求，组织出版国家社科基金后期资助项目成果。

全国哲学社会科学规划办公室

目 录

第一章 必然	(1)
第一节 古典必然观	(1)
第二节 近代必然观	(13)
第三节 现代必然观	(23)
第二章 蕴涵	(34)
第一节 古典蕴涵	(34)
第二节 从古典蕴涵到现代蕴涵	(45)
第三节 实质蕴涵批判和严格蕴涵	(52)
第三章 可能世界	(68)
第一节 可能世界及其语义学的基本概念	(68)
第二节 可能世界的内涵语义学	(79)
第三节 内涵和 K 模型的其他概念	(90)
第四章 可通达关系	(100)
第一节 可通达关系的基本概念和性质	(100)
第二节 基本关系 R 的组合关系	(110)
第三节 关系 R 的合成	(118)
第五章 模态 K 系统及其扩张	(128)
第一节 从严格蕴涵系统到 K 系统	(128)
第二节 正规模态逻辑和模态扩张的相关概念	(146)
第三节 K 扩张系统	(154)
第六章 模态树图语义学	(162)
第一节 K 树图	(162)
第二节 K 的扩张树图	(179)
第七章 K 和 K 扩张系统的完备性	(196)
第一节 K 和 K 扩张系统的可靠性	(196)
第二节 K 和 K 扩张系统树图转换	(207)
第三节 K 和 K 扩张系统的完全性证明	(229)

第八章 典范模型和合成收敛方法	(235)
第一节 典范模型方法	(235)
第二节 基于 K 的模态逻辑完全性证明	(247)
第三节 收敛性(G)公理及其对应的 R 性质	(256)
第九章 模态逻辑基本理论的现代视野	(269)
第一节 不完全性、模态语言和模态基本理论的新视角 ...	(269)
第二节 标准翻译	(282)
第三节 关系结构中的不变性结果	(289)
第十章 互模拟概念和模态逻辑	(302)
第一节 互模拟概念	(302)
第二节 结构不变性和有限模型性质	(310)
第三节 更为丰富的模态逻辑和更为丰富的模态语言	(321)
第十一章 模态逻辑、哲学和实在	(336)
第一节 形而上学必然和逻辑必然	(336)
第二节 信念改变及其逻辑理论	(346)
第三节 行动、主体及其逻辑构想	(353)
第四节 模态逻辑基本理论的形而上学思考	(365)
参考文献	(379)
主要逻辑符号	(381)
名词索引	(383)
主要人名译名索引	(389)
后 记	(391)

第一章 必然

由直觉所认识的原始的真理，和派生的真理一样也有两种。它们或者是属于理性的真理之列，或者是属于事实的真理之列。理性的真理是必然的，事实的真理是偶然的。

——莱布尼茨

第一节 古典必然观

一、亚里士多德的必然

(一)引言

讨论模态逻辑的核心概念和基本理论，自然是从亚里士多德(Aristotle, 前384—前322)开始，在亚里士多德之前几乎就没有关于模态的任何讨论。但是，亚里士多德之前对于证明及其有效性的考虑，已经涉及模态必然的概念，基于这个考虑，必然范畴可以追溯到毕达哥拉斯学派。

在柏拉图和亚里士多德的著作中保存了一些早期有关证明的残篇，亚里士多德的学生尤德慕(Eudemus)所写的几何学史中的一些材料可以在普罗克鲁斯(Proclus)的欧几里得注释中找到。因此我们可以有把握地说，演绎系统的概念在毕达哥拉斯学派和柏拉图学园里是知道的，这两个学派继承了这样一些传统。^①

这告诉我们，在毕达哥拉斯时代，演绎系统的概念业已存在。而正是在古希腊几何学的演绎系统中，有关证明有效性的两个条件得到了关注。一个条件是，我们必须把两种全称命题区分开，按事情本性必然是真的全称命题和那些碰巧为真的全称命题。另外一个条件是，从那个必然真的前提出发，到达带有必然性的真结论。很难说毕达哥拉斯学派的几何学家对这两点非常清楚，但在勾股定理的几何证明中，已经体现了一个有效证明的这两个相关条件。很明显，这两个有关证明有效性的概

① [英]威廉·涅尔，玛莎·涅尔：《逻辑学的发展》，张家龙，洪汉鼎译，北京，商务印书馆，1985，第8页。

念,都使用了我们在这里讨论的模态范畴:必然。但是,在亚里士多德之前,究竟什么是必然?并没有更多更详尽的论述。

因此,我们对古典必然的讨论,就从亚里士多德开始。

(二)三段论的必然

亚里士多德在《工具论》中最先构建起三段论的逻辑,同时也阐释了他关于必然模态范畴的一些基本思想。如同三段论逻辑原创于亚里士多德一样,最早系统讨论必然模态的也是亚里士多德。

在亚里士多德的《工具论》中,曾有两段对三段论推理的论述,这两段论述中,亚里士多德把三段论推理看作是一种必然地得出的东西。

三段论是一种论证,其中只要确定某些论断,某些异于它们的事物便可以必然地从如此确定的论断中推出。^①

这里的必然是对演绎推理必然性的一种论述,它反映了有这么一种逻辑,当我们对进行推导的语言给予了严格的规定之后,由这些语言依据严格规定获得的结论,它就具有必然的性质。

亚里士多德关于必然的这一观点特别表现在后来称之为巴尔巴拉式,即所谓三段论第一格的陈述上。使用卢卡西维茨(Jan Lukasiewicz, 1878—1956)的分析,亚里士多德的第一格三段论,可以用一个蕴涵式来表示,其中的一个译本是:

如果 A 表述所有的 B, 并且 B 表述所有的 C, 那么 A 表述所有的 C。

但卢卡西维茨发现,这个译本把希腊原本的一个重要的语词“必定”给略去了。^② 所以,卢卡西维茨接着说:

但在这个公式和真正的希腊文原本之间还有差别。这两个前提的译文都与希腊文本相同,但结论的精确的翻译应当是:“A 必定表述所有的 C。”这“必定”(ἀνάγκη)一字是所谓“三段论的必然性”的记号。亚里士多德在几乎所有包含变项并表示逻辑定律,即换位律或三段论定律^③的蕴涵式中都使用它。^④

从卢卡西维茨分析的亚里士多德这种对必然性的强调,我们基本上可以理解亚里士多德有关必然的观点。但遗憾的是,亚里士多德在《工具

① 苗力田:《亚里士多德全集(第一卷)》,北京,中国人民大学出版社,1990,第85页。

② [波兰]卢卡西维茨:《亚里士多德的三段论》,李真,李先焜译,北京,商务印书馆,1981,第11页,注1。

③ 同上第19页,注4。

④ 同上第19页。

论》以及他的其他文献中，对这样的必然并没有做更多的论述，我们仅能够用常规的必然含义来理解它。

然而，尽管亚里士多德没有专门的对于必然和可能范畴的哲学探讨，但从模态三段论的角度对几个模态词关系的探讨，却贯穿在他的《工具论》之中。他在《工具论》中讨论模态三段论的篇幅，远超过他讨论那些非模态三段论的篇幅。亚里士多德在《工具论》中呈现的模态逻辑，依据卢卡西维茨的意见，既包含着亚里士多德有关模态的天才猜测，当然也存在很多问题。

亚里士多德的模态三段论，由于其中包含许多缺点和自相矛盾之处而使人几乎不能理解。^①

但是，尽管亚里士多德构造的模态逻辑混乱而且自相矛盾，但他为必然和可能之间建立的基本逻辑联系，他在这个模态三段论逻辑中给出的模态方阵，却是现代模态逻辑的基石。

(三)关于必然和可能的几个经典公式

在《工具论》“命题篇”^②的第12章中，亚里士多德讨论了一个重要的问题：模态命题的矛盾命题是什么？也就是以下模态命题，我们如何考虑它们的否定情形。

“可能($\Diamond$) P ”。 (1.1)

“必然($\Box$) P ”。^③ (1.2)

这两个模态命题的否定情形，我们该如何理解？他没有对这个问题做深入的讨论，但在“命题篇”中，亚里士多德却得出以下的结论：

“某事物可能存在”的矛盾命题是“某事物不可能存在”。……

“某事物必然存在”的矛盾命题不是“某事物必然不存在”，而是“某事物并非必然存在”，……^④

接着，他又在“命题篇”的第13章中，给出一个经典的模态公式。

并非必然并非 P 。 (1.3)

亚里士多德认为，公式(1.3)和公式(1.1)是可以互为定义的：

因为命题“某事物可能存在”蕴涵着双重可能性；而当前面的两个命题之一为真实时，这双重可能性便消失了。因为如果某事物可

① [波兰]卢卡西维茨：《亚里士多德的三段论》，李真，李先焜译，北京，商务印书馆，1981，第165页。

② [古希腊]亚里士多德：《工具论》，李匡武译，广州，广东人民出版社，1984，第77～79页。李匡武的译本将“命题篇”按文本原意译为“论解释”，此处遵从“命题篇”的翻译。

③ $\Diamond$ 表示可能， $\Box$ 表示必然，其他一些逻辑联结词的涵义详见本书末尾“主要逻辑符号”。

④ [古希腊]亚里士多德：《工具论》，李匡武译，广州，广东人民出版社，1984，第76页。

能存在，它也可能不存在，但如果它必然存在或必然不存在，这两个选择件之一便被排除。因此，剩下的是：命题“某事物并非必然不存在”应该从命题“某事物可能存在”推得出来。因为这对于必然存在的事物也是真实的。^①

由此我们就获得了以下两个经典定义：

$$\Diamond P \equiv \neg \Box \neg P;$$

$$\Box P \equiv \neg \Diamond \neg P.$$

在“命题篇”中获得的这两个互为定义的公式，是今天的任何一个模态逻辑系统模态词的基本定义。

由这两个互为定义的公式，我们自然能够得到亚里士多德构造的模态对当方阵。（如图 1-1）

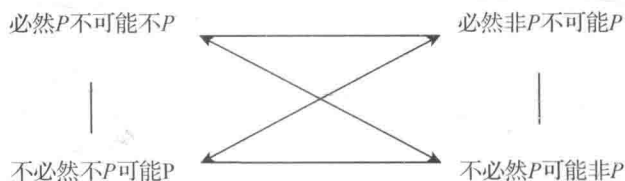


图 1-1 模态对当方阵

亚里士多德由于在他的模态理论中引入了一个很难定义模态词“偶然”，由此而形成了一个混乱、矛盾模态三段论。但他关于必然和可能之间关系的直观分析，在这种分析基础上构成的必然和可能之间的逻辑方阵，却完全符合现代模态逻辑关于这对范畴的基本观点。

二、麦加拉学派和斯多葛学派的必然

（一）引言

继亚里士多德之后，麦加拉学派和斯多葛学派，对必然与可能这些模态概念进行了较深入的探讨。亚里士多德是柏拉图（Platon，约前 427—前 347）的学生，在柏拉图时代还有一位著名的哲学家欧几里德斯（Eucleides，约前 450—约前 374）。他也和柏拉图一样，是苏格拉底（Socratēs，前 469—前 399）的学生。柏拉图创立柏拉图学园，欧几里德斯则在西西里岛的麦加拉城创立了麦加拉学派。麦加拉学派衍生出两个分支，这两个分支都关注模态词的分析。其中的一个分支有著名的古代逻辑学家第奥多鲁斯（Diodorus，约前 330—约前 275），随后又有第奥多

① [古希腊]亚里士多德：《工具论》，李匡武译，广州，广东人民出版社，1984，第 79 页。

鲁斯的学生菲罗(Philo)。另外一个分支则是承继麦加拉学派,由西蒂姆的芝诺(Zenon Kitieus,约前336—约前264)创立的斯多葛学派。斯多葛学派传承到第三代,出现第三代领袖克吕西波(Chrysippus,约前280—前207)^①。克吕西波被看作是斯多葛学派最主要的代表人物,尤其是擅长于逻辑论证。据称,他在做学生时就对他的老师说过:

若送给我一些定理,我就找到对我自己的证明。^②

在逻辑史上,这些人,他们既有对于模态必然的论述,也有对另一个重要逻辑范畴——蕴涵范畴的论述。遗憾的是,这两个一脉相承的学派,尽管有很多博学多智的人物,但在历史留存下来的文献中,几乎都没有原本。他们的观念零星地散布在其他学派著作家的记载之中,在保存下来的一些古代残篇中,我们还能看到一些有关这些代表人物的零散论述。

(二)麦加拉学派的必然观

1. 第奥多鲁斯的必然观

麦加拉学派关于必然的片断描述,最先是由第奥多鲁斯提出的,欧洲古代的最后位,也是中世纪的最早一位哲学家鲍依休斯(Boethius, 480—524),对这一点有一段完整的说明:

第奥多鲁斯把可能的东西定义为或者现在是或者将来是的东西(*quod aut est aut erit*),把不可能的东西定义为现在是假的、将来不是真的东西(*quod cum falsum sit, non erit verum*),把必然的东西定义为现在是真的、将来不是假的东西(*quod cum verum sit, non erit falsum*),把不必然的东西定义为或者现在已经是假的、或者将来是假的东西(*aut jam est aut erit falsum*)。^③

第奥多鲁斯关于必然和可能所做的这个时态性的定义,人们常称为必然可能的第奥多鲁斯定义,它可以刻画为以下的时态逻辑公式:

$$\Diamond P = P \vee FP \text{ (F表示“将来”模态词)}.$$

“命题 P 是可能的”等于是说:现在某个时间或者在将来的某个时间,是 P 所表达的那个情形。

$$\Box P = P \wedge GP \text{ (G表示“将来总是”模态词)}.$$

“命题 P 是必然的”等于是说:既是现在时间也是整个将来的时间,都是 P 所表达的那个情形。

① 郑文辉:《欧美逻辑学说史》,广州,中山大学出版社,1994,第104页。(人名翻译不同)

② B. Mates: *Stoic Logic*, Berkeley, University of California Press, 1961, p. 7.

③ [英]威廉·涅尔,玛莎·涅尔:《逻辑学的发展》,张家龙,洪汉鼎译,北京,商务印书馆,1985,第152页。

这个有关必然的第奥多鲁斯定义，是现代时态逻辑的一个基础性定义。亚里士多德仅仅从必然、可能本身互为关联的角度，给出了必然的定义。而在第奥多鲁斯那里，必然范畴开始引向一种新的解释方向。显然，我们对必然范畴的理解在麦加拉学派那里出现了一个历史性的转折。必然是一个和时间范畴紧密相关的范畴，这种关于必然和时间范畴的联系，在现代时态逻辑领域之内，引发出有关哲学的宿命论和主观意志论之间的争论。按照第奥多鲁斯的定义，哲学的宿命论观点就是一个很容易获得的结论，而这正是其后的斯多葛学派所坚持的哲学观念。第奥多鲁斯的必然观，可以用以下对当图 1-2 来表示。

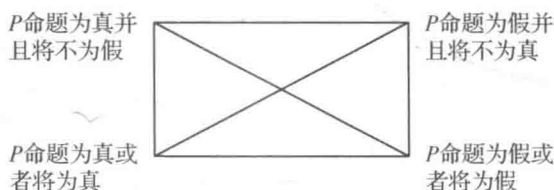


图 1-2 第奥多鲁斯模态对当方阵

第奥多鲁斯对必然可能的时态解释显得非常直观，以时间标准来解释必然，有些顺应人们对模态的常规理解，尽管这种解释似乎是为宿命论的哲学提供了依据，可是这种时态解释为我们理解模态必然开启了新的思路。

2. 菲罗的必然观

第奥多鲁斯的学生菲罗，却并未从将来、现在等时态的角度来看必然可能。菲罗再一次转换了对模态的思路，他把允许、性质和真值这三个东西合在一起，以说明必然可能范畴，同时还加上一个表达时间的副词：决不能。但这个“决不能”是个含义过于丰富的概念，以致很难给其确定的意义。

仍然是鲍依休斯，他记载了菲罗关于必然可能的以下一些基本想法。

菲罗说可能的东西是那种由于论断的内在性质允许是真的东西。例如，我说我今天将再一次读德奥克利特的田园诗。如果没有外在的情况阻止的话，那么就其自身而言，这件事就可以肯定是真的。用同样的方式，这同一个菲罗把必然的东西定义为真的，而且就其自身而言，决不能允许是假的东西。他把不必然的东西解释为就其自身而言可以允许是假的东西，把不可能的东西解释为按照其内在性质决不能允许是真的东西。^①

^① Boethius: *Opera Omnia*, ii, Ed. J.-P. Migne, Paris, Societe Garnier Freres, 1860, p. 234.

第奥多鲁斯和菲罗在必然的说明上是一个鲜明的对比：菲罗关于必然可能范畴的解释有些让人费解；第奥多鲁斯对必然可能的时态解释却显得简洁明了，有些顺应人们有关模态的直观，较容易为人理解。

但菲罗的必然观念也可以看作是，在对必然给出不允许为假的定义的时候，他是给这个定义增加了条件的。这个条件可以归结为两点，一个条件是“如果没有外来条件阻止”，另一个条件是“就其自身性质而言”。这两个条件具有假设的哲学背景，也许和菲罗所持有的哲学理念是紧密相连的。可惜的是，我们没有足够的文献资料来分析菲罗的这两个假设的哲学背景。

因此，撇开菲罗的这两个条件，菲罗的必然观可以用以下对当图 1-3 来表示。^①

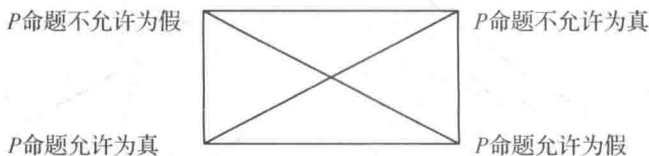


图 1-3 菲罗的模态对当方阵

这里的菲罗用不允许为假来表达必然，这就把那个时代关于必然的思考和现代模态逻辑中的道义模态允许联系了起来，这个联系表明，在古希腊时代，我们就已经有了对于允许这类道义模态的思考。

(三) 克吕西波的必然观

正如我们在引言中所说的，第奥多鲁斯和菲罗都应该看作是麦加拉学派的代表人物。我们马上要讨论到的古典模态逻辑学家是克吕西波，在第奥多鲁斯、菲罗和克吕西波之间，似乎不能插进其他的人物。如同古典蕴涵由这三个人的基本观点来构成一样，从麦加拉学派到斯多葛学派有关必然的观点也是由这三个人的观点来构成的。

按照威廉·涅尔(William Neale)的说法，斯多葛学派的必然观可以有把握地说就是克吕西波的必然观，虽然克吕西波可能不是唯一持有这种必然观的人，第欧根尼(Diogenēs, 约前 404—约前 323)曾经描述过斯多葛学派的这种必然观。第欧根尼是古希腊犬儒学派中一个颇具传奇色彩的哲学家，传说他住在一个木桶里，拥有的所有财产包括他住的这个木桶、一件斗篷、一支棍子、一个面包袋。有一次亚历山大大帝访问他，

^① [英]威廉·涅尔，玛莎·涅尔：《逻辑学的发展》，张家龙，洪汉鼎译，北京，商务印书馆，1985，第 163 页。引用时图中表述略有改动。

问他需要什么，并保证会兑现他的愿望。第欧根尼却回答说：“我希望你闪到一边去，不要遮住我的阳光。”亚历山大大帝后来说：“我若不是亚历山大，我愿做一个第欧根尼。”

第欧根尼对斯多葛学派的必然观做过以下一段论述，这段论述表明斯多葛学派承继了菲罗的一些基本观念，比如用到了允许、外在情况的阻止等，但是他们关于必然的观念似乎更加捉摸不定：

可能的东西就是那种允许是真的东西，倘若外在的情况不阻止它为真的话，例如“狄奥克纳活着”。不可能的东西就是那种不允许是真的东西，例如“地球在飞”。必然的东西就是那种是真的而且不允许是假的东西，或者允许是假的，但被外在的情况所阻止，不能是假的东西，例如“美德是有益的”。不必然的东西就是那种是真的，但如果外来的情况不阻止的话也可能是假的东西，例如“狄翁在散步”。^①

第欧根尼所描述的这一必然观，反映的就是克吕西波的观点，这个观点似乎是两种情形的一个组合，它既用到了前述菲罗的“允许”范畴，又用到了菲罗曾经提及的“外来情况阻止”这一特殊概念。这个特殊概念的提出，似乎暗含着斯多葛学派的某种宿命论的哲学。有一种可以阻止一切的外来情况，它既可以阻止一个命题为真，也可以阻止一个命题为假。说一个东西是必然的，是那种由外来情况决定不能为假的东西。所以，这个“外来情况阻止”的概念，也许是斯多葛学派宿命论哲学的一个关键概念，值得我们认真地加以琢磨。它是逻辑的必然性，还是物理的必然性，抑或是某种特殊的必然性？等到我们对必然性范畴做出了较为全面的诠释的时候，也许会找到某种恰当的答案。

第欧根尼概括的克吕西波必然观，可以归结出斯多葛学派的第三个代表人物克吕西波关于必然和可能的对当图示。

克吕西波的必然观，可以表述为两个逻辑方阵。一个方阵应该等同于上述给出的菲罗方阵，另一个方阵则用以下对当图 1-4 来表示。^② 在这个方阵图中，我们似乎找不到对应的模态词，因为这个方阵中的模态词理解是相对的。

① Diogenes Laertius: *Live of Eminent Philosophers*, vii, Ed. R. D. Hicks, London, Harvard University Press, 1925, p. 75.

② [英]威廉·涅尔，玛莎·涅尔：《逻辑学的发展》，张家龙，洪汉鼎译，北京，商务印书馆，1985，第 163 页。引用时图中表述略有改动。

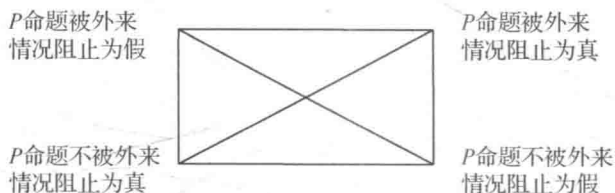


图 1-4 克吕西波模态对当方阵

其中，被外来情况阻止为假，这大概可以用来表示“必然”；不被外来情况阻止为真，这大概可以用来表示“可能”。

对克吕西波的这个方阵，人们肯定会感到奇怪，这个方阵似乎会更加偏离我们对模态必然的现代解释，它对模态词的刻画比菲罗给出的刻画还要难解。

麦加拉和斯多葛学派这三位当时具有代表性的逻辑学家，可以用以上不同的对当方阵表达他们的模态思想。但是这些思想的文献来源稀缺，全都来自后世学者的简略转述，因而我们很难准确地了解他们关于模态的本原性思想，特别是克吕西波的必然性观念，更显得迷离恍惚，颇为难解。但是，我们还是可以说，现代时态逻辑的源头可以追溯到第奥多鲁斯关于模态的时间解释；现代道义逻辑有关道义模态的讨论，可以追溯到菲罗对模态的允许和必然之间的模态解释；而斯多葛学派的克吕西波，他用外在事物和阻止的概念来解释模态命题之间的关系，“必然”似乎为外在的情况所决定，这大概和斯多葛学派所秉承的宿命论、决定论的观点紧密相连。尽管克吕西波没有在模态方面给我们以清晰的观念，但斯多葛学派讨论过这些抽象范畴，则是不容否认的。

三、《墨经》的必然

(一)引言

古代中国似乎没有关于必然的系统阐释，古文字简练，多单字表达式，“必”字大体应该是表达必然、必定的含义。那么古代中国的学者对于这个表达必然含义的概念，做过什么分析和讨论呢？这些讨论概括出了有关必然模态的一些基本特征吗？本节，我们将对这个问题给予关注。

说中国有没有逻辑，英国有没有逻辑，这本身就是个带情绪性的伪问题。知识和学问都是具体的人创造的，或者是具体的学派创立的。把个人和学派的独创看成是一个地域的创造，其实在学理上什么都没有说明，说一个地域有某个学问，这只是为了表述方便而已。比如说，亚里士多德是希腊人还是马其顿人呢？

当你认为亚里士多德是希腊人的时候，则逻辑是希腊人创立的，但谈及亚里士多德生平的时候，很多人都认为他是马其顿人，那岂不是马其顿人创立了逻辑？看整个西方逻辑史，逻辑这门学科，有时候是希腊人称雄，有时候是罗马人称雄，有时候又是英国人称雄，似乎和那些弄逻辑的学者在什么地方没有什么根本性的关系。近代哲学的泰斗康德(Immanuel Kant, 1724—1804)的情形也是如此，他是德国人还是俄国人呢？康德任教的哥尼斯堡大学(今加里宁格勒国立大学)曾经是德国的地域，但这个地方现在属于俄罗斯的加里宁格勒。所以，本节的古典中国和古代印度都不过是为行文的方便而给出的概念，并没有更多的其他的意义。

(二)《易经》和《墨经》中的“必”

古代中国论及必然的学者当首推墨子，虽然在中国的元典《易经》中已经出现“必”字，但《易经》对这个“必”字并没有特别的关注。

上六：大君有命，开国承家。小人勿用。

《象》曰：大君有命，以正功也。小人勿用，必乱邦也。^①

在《易经》的这段文字中，“必”显然就是必然或者必定的常规意义，一般的解读中，大都译为必定。在中国的古典文献中，很少看到对这个语词的特别关注。但在另一个中国元典《墨经》中，“必”字显然受到了格外的关注。

依据中国学者张忠义对《墨经》一书的统计，《墨经》原文中，总共出现 68 处“必”字。他继续对其进行分类，其中有 16 处的“必”作“必须”讲，另有 46 处也使用了“必”字，都应该作“必然”“必定”的涵义理解。^②《墨经》短短几千言，“必”字出现这么多，应该有点什么特别的意义。

《墨经》对“必”字的偏好，不在于对“必”的模态解释，而是在于，这样的—个“必”字几乎表达了和亚里士多德“必然地得出”中的“必然”同样的含义，并且反映出中国古代学者讨论推理问题时不同的着眼点。亚里士多德从对三段论的思考归结出逻辑推理的一个根本的特征是“必然地得出”，《墨经》对“必”的关注，则为逻辑呈现了一个不同于三段论，但又具有鲜明的“必然得出”特点的推理模式。《墨经》的“小取”篇是墨家逻辑体系的一个简纲，其中的第二段似乎简要地勾勒了墨家逻辑的几个基本命题形式、推理法则和推理格式，现照录如下。

① 徐子宏：《周易全译(修订版)》，贵阳，贵州人民出版社，2009，第 42 页。

② 张忠义：《中国逻辑对“必然地得出”的研究》，北京，人民日报出版社，2006，第 15~16 页。

“或”也者不尽也。“假”者今不然也。“效”者为之法也，所效者所以为之法也，故中效则是也，不中效则非也，此“效”也。“譬”也者举他物而以明之也。“侔”也者比辞而俱行也。“援”也者曰：“子然，我奚独不可以然也？”“推”也者，以其所不取之，同于其所取者，予之也。“是犹谓”也者，同也。“吾岂谓”也者，异也。^①

在“小取”篇的这段引文中，给出了墨家逻辑中的“譬”“侔”“援”“推”四种推理模式，沈有鼎先生还在《墨经》中概括出另一种特殊的推理模式“止”，这就分析出《墨经》的5种推理模式。在这些推理模式中，类比是其中的一个重要特性。除“止”之外，“譬”“侔”“援”“推”四种推理模式都有一个“比”的因素贯穿其中。既然是类比，说这些推理有“必然得出”的特性就有些勉强，但其中的“侔”式推论值得特别一提。即使其他的推理模式没有必然得出的特性，“侔”式推理，本书赞成张忠义先生的意见，的确是体现了推理的必然性。

(三)《墨经》中的必然性推理

“小取”篇分析了4种推理模式，但其主论证是在论证“侔”式推理。依孙中原先生的分析，“侔”式推理是指对照不同语言表达式的类比推理，孙先生把“侔”看作是类比推理，他没有做具体的分析，但是把“侔”看作是类比推理好像十分牵强，从“小取”篇“侔”式推理的可能性分析中就可以看到，它应该是一种特殊的演绎推理，是亚里士多德和斯多葛学派似乎都没有认真考虑过的一种演绎推理模式。

“小取”篇分列了“侔”式推理的各种情形，一为“是而然”，二为“是而不然”，三为“不是而然”，四为在《墨经》的“大取”篇中出现的“不是而不然”的情形，在“小取”篇中还有“一周而一周”的二种可能情形。这就把“侔”式推理前提和结论关系所有可能的情形，包括量词的情形都通盘予以了考虑，可以用表格来粗略陈述一个“侔”式推理可能遇到的各种情形。

“侔”式推理的典型例句是：白马，马也；乘白马，乘马也。

借鉴亚里士多德开创的变元运用模式，我们可以把这个例句用半符号语言形式来加以表示，以上典型例句就成为：A是B，所以CA是CB。

那么，在“侔”式推理中，什么情形可以得到结论，什么情形得不到结论呢？根据《墨经》的原文，大概可以得到表1-1。

^① 孙中原：《中国逻辑研究》，北京，商务印书馆，2006，第658页。