

社会博弈逻辑研究丛书

赵希顺/主编

多值逻辑 博弈语义研究

陈招万/著

张外信



科学出版社

社会博弈逻辑研究丛书

赵希顺/主编

多值逻辑博弈语义研究

陈招万/著

科学出版社

北京

内 容 简 介

多值逻辑在人们的现实生活中获得广泛的应用,但一直未能寻找到一个让人们满意的、符合人们直觉的语义解释。特征函数语义、代数语义、可能世界语义从多值逻辑的数学性质构建多值逻辑语义模型,这些模型预设了语义解释的唯一性,却忽视了人们把握和理解多值逻辑语言的过程,破坏了语义解释的现实基础。本书主要探讨多值逻辑的语义解释问题,从多主体之间的语义互动出发,以博弈论作为工具,构建多值逻辑一般化的语义模型,为人们理解和把握多值逻辑的语言提供理论支撑。

本书适合高等院校哲学、语言学、计算机科学、经济学和社会学等专业的教师和研究生使用,也可供对多值逻辑和语义学有兴趣的社会各界人士阅读。

图书在版编目(CIP)数据

多值逻辑博弈语义研究/陈招万著. —北京:科学出版社,2018.6

(社会博弈逻辑研究丛书/赵希顺主编)

ISBN 978-7-03-053509-2

I. ①多… II. ①陈… III. ①多值逻辑—语义—研究

IV. ①B815.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第137734号

责任编辑:郭勇斌 邓新平 欧晓娟/责任校对:郑金红

责任印制:张克忠/封面设计:黄华斌

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>

艺堂印刷(天津)有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018年6月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2018年6月第一次印刷 印张:11 3/4

字数:231 000

定价:78.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

“社会博弈逻辑研究丛书”编委会

主 编 赵希顺

编 委 (按姓氏汉语拼音排序)

崔建英 刘 虎 马明辉

沈榆平 文学锋 鲜于波

熊 卫 曾昭式

丛 书 序

博弈，广而言之，就是指自然界或人类社会中多个主体（即博弈参与者）之间的互动，参与者在互动过程中所采取的行动称为博弈策略。由于每个参与者都有各自不同的目标和利益，因此他们必须考虑竞争对手或合作伙伴各种可能的行动策略，并尽可能采取对自己最有利或最合理的策略。博弈论就是研究博弈过程中参与各方是否存在最合理的行为策略，以及如何计算这个合理的策略的理论和方法。1944年冯·诺伊曼与奥斯卡·摩根斯特恩合著《博弈论与经济行为》，标志着现代博弈理论的初步形成。博弈论在生物学、经济学、国际关系、计算机科学、政治学等很多学科都有广泛的应用。

博弈论是自然界和人类社会诸多现象的高度抽象和概括。这种抽象性使得博弈论在社会科学领域内得到广泛的应用，为不同文化社会群体互动的研究带来了全新的视角、理念和方法，为处理复杂的大规模的社会互动问题提供了精确和系统的模型作为表述和处理手段。社会博弈包括主体间的策略性动态互动及社会领域的群体通过社会网络进行的交际活动，是社会学、经济学及决策论和博弈论的重要研究对象。近年来，人们逐渐意识到社会系统中的博弈具有不同于一般博弈的特点，如社会博弈中主体的社会性特征，认知情绪的影响，等等，而且社会博弈往往涉及大量的主体之间的复杂互动。正是由于社会博弈中社会主体的异质性、主体间复杂互动与系统的非线性性质，使得这类系统所具有的演化规律、宏观性质及系统中不可预计的涌现行为很难用单个个体的行为或其简单组合来加以解释。传统的博弈研究方法对于社会博弈中的主体行为及大规模群体的社会博弈研究还存在很多局限。社会系统和社会博弈由于其固有的复杂性，长期以来一直很难进行量化处理和实验研究，数学模型的应用也受到了很多的限制。因此如何采用多学科的方法对各种社会博弈进行研究是一个有待发展的重要研究领域。

博弈与逻辑的联系由来已久。如果把论辩看作一种博弈,那么两千多年前亚里士多德提出的三段论可以看作博弈的规则。20 世纪初期,逻辑学家开始注意逻辑与博弈的关系。外尔曾用博弈的概念解释形式证明。维特根斯坦认为语言活动与博弈相类似,二者都是按一定的规则采取行动的。有趣的是,早期的许多博弈论专家是逻辑学家,例如,博弈论创立者冯·诺伊曼就是数理逻辑学家,还有策梅罗和奎因等也是著名的逻辑学家。20 世纪 50 年代,博弈与逻辑的联系逐渐清晰。对于任意给定的一阶逻辑公式及一个数学结构,恒钦定义了相应的博弈(模型检测博弈),其中的玩家为存在量词和全称量词,各方轮流在数学结构中选取值。公式在数学结构中成立当且仅当存在量词有胜策略。这就是一阶逻辑的博弈语义。之后逻辑学家相继建立了各种逻辑的博弈语义。相应地,也建立了以某一类博弈为语义的逻辑系统,这就是博弈逻辑。到了 21 世纪,逻辑与博弈论的相互融合已是大势所趋。社会博弈研究需要新的逻辑系统作为表述和处理工具,这就是社会博弈逻辑。

博弈与计算也有着本质的联系。如果把计算机所执行的操作看成是其所采取的策略,那么计算过程就可看成一个博弈过程。根据图灵和丘奇对计算的本质的揭示,博弈过程也可看作计算过程。事实也正是如此,非确定图灵机恰好是单人博弈的计算模型;交替图灵机恰好是完全信息下的二人(零和)博弈的计算模型;而私有交替图灵机是不完全信息下二人博弈的计算模型,等等。正是这些计算模型为胜策略、均衡的计算和复杂性分析提供了强有力的工具,例如,单人博弈的胜策略的存在性问题是 NP 完全问题,二人博弈的胜策略的存在性则是 PSPACE 完全的。而纳什均衡的计算问题是否 NP 完全的目前仍然是悬而未决的开问题。由于高性能计算机的出现,研究者试图借助计算机模拟观察复杂社会博弈中可能涌现的社会现象,进而促进社会博弈的理论研究。建立复杂社会博弈的计算模型,研究相应的算法和计算复杂性分析是社会博弈的重要课题。

社会博弈研究呼唤新的逻辑系统、计算模型及新的研究方法。中山大学逻辑与认知研究所组织社会学、语言学、逻辑学、数学、计算机科学的相关专家,面向社会博弈的理论基础、社会博弈的数理模型、博弈模型的计算复杂性、社会博弈的计算机模拟展开跨学科研究。2013 年,这一研究得到国家社会科学基金重大项目“社

会博弈的逻辑与计算模拟研究”(13&ZD186)资助。近年来,课题组成员共同努力,对社会选择的可接受性问题、多值逻辑的博弈语义、社会规范的逻辑与博弈、社会博弈讨价还价模型的模拟、社会博弈中的信念修正等进行了系统研究,取得了一系列重要阶段性成果。在此,作为项目负责人,对项目组所有成员表示衷心感谢!对科学出版社编辑为本丛书的出版给予的支持表示感谢!

赵希顺

中山大学逻辑与认知研究所

2018.4

前 言

逻辑的博弈化作为逻辑与博弈交叉研究一个重要方向, 不仅拓展了逻辑研究的领域, 而且为逻辑概念提供了新的认识。博弈语义经欣蒂卡 (Hintikka) 引入信息增强了其语义的表达力, 不仅避免了在句法上引入开语句, 而且可以解释相互独立量词的一阶公式、无穷长公式。因此, 研究者通过博弈语义重新解释各种逻辑语言, 包括模态语言、时态语言、认知语言等。但博弈语义在向多值逻辑扩展过程中, 一直面临两个问题: 多值逻辑博弈语义构建的合理性说明与无穷值逻辑的博弈语义模型构建, 这使得多值逻辑的博弈语义未能获得显著的结果。

逻辑与博弈的交叉研究可以追溯到亚里士多德时代, 其辩证法和三段论就隐含了博弈的目标和规则。但使博弈与逻辑的研究成为焦点是 20 世纪的事情, 其研究起始于洛伦岑 (Lorenzen) 的会话博弈和亨金 (Henkin) 的语义博弈。在这之后, 博弈与逻辑的交叉研究顺延两方面进行:

一方面, 博弈作为一种现象。为了使人们能够更清楚地了解博弈的过程和机制, 逻辑学家使用逻辑工具刻画它, 这项研究的过程被称为博弈的逻辑化。针对不同类型的博弈, 逻辑学家构建了不同的逻辑, 如不完全信息博弈的逻辑、策略博弈的逻辑、合作博弈的逻辑等^①。

另一方面, 博弈作为一种方法。逻辑学家把逻辑概念 (如语义赋值、一致性、证明、不同推理的比较、论证等) 看作博弈动态的过程, 然后通过博弈策略刻画这些概念, 这项研究的过程被称为逻辑的博弈化。针对不同的逻辑概念, 逻辑学家构建了不同的博弈模型, 例如, 用于解释逻辑语言的语义博弈 (本书要进行的工作),

^① Abramsky S. Socially responsive, environmentally friendly logic// Tuomo A., Pietarinen A V. Truth and Games: Essays in Honour of Gabriel Sandu. Acta Philosophica Fennica, 2006: 17-46; Ågotnes T, van der Hoek W, Wooldridge M. On the logic of coalitional games//Proceedings of the fifth international joint conference on Autonomous agents and multiagent systems. ACM, 2006: 153-160.

用于模型比较的 Ehrenfeucht-Fraisse 博弈^①, 用于模型检测的博弈^②, 用于证明的博弈, 等等^③。

在逻辑的博弈化中, 哥伦比亚大学逻辑学与哲学教授欣蒂卡在语义中引入了博弈论概念, 构建了基于多主体博弈的语义博弈, 并发表了一系列关于语言哲学和逻辑学的研究成果, 引起了众多研究者的关注和研究热潮。博弈语义的兴起, 特别是新莱布尼茨主义的盛行, 再次让人们对于语言哲学和逻辑哲学的研究燃起热情。欣蒂卡在他的《语言的两个进路》中通过博弈论开辟了逻辑学新的研究领域, 在一定程度上扭转了人们对于逻辑枯燥的、形式的认知, 其著作也成为博弈语义的奠基之作, 恢复了人们对逻辑研究的热情。在该书中, 欣蒂卡通过博弈语义解释了一阶逻辑的句子, 并在一阶逻辑的语义博弈的基础上考虑博弈者的不完全信息, 据此引入和发展了相互独立的一阶逻辑 (independent friendly first-order logic), 简称 IF 一阶逻辑^④。由于欣蒂卡出色的工作使得博弈语义作为一种语言解释方法得到广泛研究, 随后逻辑工作者把这种语义的解释方式扩展到其他逻辑领域, 这些领域包括直觉主义逻辑、部分逻辑 (partial logic)、线序逻辑 (linear logic)、模态逻辑、认知逻辑、时态逻辑、图表逻辑。

虽然博弈语义在多种不同的逻辑领域中得到广泛的研究和应用, 但多值逻辑的博弈语义一直未受到逻辑学家的密切关注。即便是贾尔斯 (Giles) 提出的对话博弈^⑤或蒙迪奇 (Mundici) 提出的乌拉姆 (Ulam) 博弈考查多值逻辑^⑥, 因它们只能解释卢卡斯维奇 (Lukasiewicz) 的有穷值逻辑的联结词, 不能刻画其他类型多值逻辑的联结词, 多值逻辑的博弈语义研究未能得到进一步发展。直到 2007 年, 鞠实儿及其合作者才用博弈语义解释多值逻辑语言^⑦。他们通过引入两个元语言的联结词“和”与“或”描述多值逻辑的真值条件。每一个多值逻辑公式的真值由三种类型的声明所刻画, “ φ 的真值是 t ”, “ φ_1 的真值是 t_1 和 φ_2 的真值是 t_2 ” 和 “ φ_1 的

① Libkin L. Elements of Finite Model Theory. Berlin: Springer, 2012: 23-44.

② Stirling C. Local model checking games. CONCUR'95: Concurrency Theory, 1995: 1-11.

③ Tennant N. Language games and intuitionism. Synthese, 1979, 42(2): 297-314.

④ Hintikka J, Sandu G. Game-theoretical semantics//van Benthem J, ter Meulen A. Handbook of Logic and Language. Vol.1. Amsterdam: Elsevier Science, 1997, (1): 361-410; Sandu G, Hintikka J. Aspects of compositionality. Journal of Logic, Language, and Information, 2010, 10(1): 49-61.

⑤ Giles R. A non-classical logic for physics. Studia Logica, 1974, 33(4): 397-416.

⑥ Cignoli R L, d'Ottaviano I M, Mundici D. Algebraic Foundations of Many-valued Reasoning. London: Kluwer Academic Publishers, 2000: 103-110.

⑦ Ju S E, Wen X F, Dai X H. Game-theoretical semantics for many-valued Logic// van Benthem J, Ju S E, Veltman F. A meeting of the minds. Proceedings of the workshop on logic, rationality and interaction, 2007: 159173.

真值是 t_1 或 φ_2 的真值是 t_2 ”。在这些声明之上，鞠实儿及其合作者给出了一般化的多值逻辑语义博弈框架。

多值逻辑语义博弈由两个博弈者组成，一个是维护公式的赋值为 t ，另一个是攻击公式的赋值为 f 。博弈者通过声明进行博弈，他们的声明为如下三种类型：“ φ 的真值是 t ”“ φ_1 的真值是 t_1 和 φ_2 的真值是 t_2 ”“ φ_1 的真值是 t_1 或 φ_2 的真值是 t_2 ”。以这些声明为基础的多值逻辑语义博弈规则类似于加标公式的转换规则，博弈者在给定的规则下博弈。博弈的过程可以降低公式的复杂度，博弈最后在带有原子公式的声明中结束。

鞠实儿等逻辑学家的语义博弈可以使博弈者在有穷值和有穷模型下的语义博弈中有穷地声明每一个公式的赋值，但是，在无穷值和无穷模型下的语义博弈，博弈者的声明会变得无穷长，即博弈者必须声明无穷的对象。显然，这种要求对博弈主体来说是不现实的。另外，由于该博弈只针对语义概念“真”而定义，所以该博弈语义只能解释多值逻辑的闭公式，即不带有自由变量的公式，但开公式在该博弈语义中却不能得到解释。为解决开公式的问题，把语义概念——赋值——作为一个外在的对象纳入多值逻辑的语义博弈中是一种可行的方案^①。

本书是在欣蒂卡一阶逻辑的语义博弈和鞠实儿及其合作者的多值逻辑语义博弈基础上发展起来的。主要基于以下两个问题展开讨论：一个是多值逻辑（包括无穷值逻辑和无穷模型下的多值逻辑）的语义概念——赋值，需要哪种类型的博弈；另一个是多值逻辑是否需要博弈语义。

对于第一个问题，本书从维特根斯坦（Wittgenstein）和欣蒂卡关于语言游戏的讨论出发，分析了多值逻辑语义赋值的完整表达与博弈步骤这两个概念的区别，然后通过动作序列（历史）的集合来表达多值逻辑公式的语义赋值，避免了博弈者在无穷值和无穷模型下声明无穷对象的问题。最后，在扩展博弈的框架上形式化多值逻辑的语义赋值博弈，并根据博弈策略定义多值逻辑的语义概念——赋值。

对于第二个问题，本书侧重于两个方面的回答：一方面是从博弈语义的哲学背景出发讨论博弈语义的哲学基础。另一方面是把塔斯基（Tarski）语义不能解释的独立量词和独立联结词扩展到多值逻辑，并根据不完全信息的博弈语义解释 IF 多值逻辑。

① 多值逻辑的语义概念“赋值”，严格来说，应为“公式 φ 在指派 σ 下的赋值”。

根据上面的问题和思路，本书的内容和结构安排如下：

第一章，分析和讨论博弈语义产生的哲学背景。

第二章，简要介绍多值逻辑的历史，结合本书所涉及的多值逻辑特征，给出多值逻辑的一般句法结构和塔斯基语义，并讨论塔斯基语义的局限性。

第三章，介绍本书所涉及的博弈论知识。

第四章，介绍欣蒂卡的一阶逻辑的博弈语义，并分别在策略博弈和扩展博弈的框架下形式化语义博弈结构。

第五章，基于两人的多值逻辑语义博弈模型和多人的多值逻辑语义博弈模型，分别介绍鞠实儿及其合作者的两个不同的多值逻辑语义博弈模型。

第六章，分析语义赋值的完整表达和博弈动作的区别，在扩展博弈的框架下，给出多值逻辑的语义赋值博弈，并证明了多值逻辑的博弈语义与塔斯基语义是一致的。博弈化了经典逻辑、无穷值命题逻辑和无穷模型下的多值逻辑。最后，比较了与之相关的两个工作——欣蒂卡的经典语义博弈和多值逻辑语义博弈。

第七章，介绍 IF 一阶逻辑、IF 模态逻辑和 IF 命题逻辑。

第八章，区分多值逻辑量词的优先辖域与约束辖域，在多值逻辑中引入塔斯基语义不能解释的独立量词和独立联结词，根据多值逻辑的逻辑优先概念给出了 IF 多值逻辑一般句法结构，并在不完全信息的语义赋值博弈上解释 IF 多值逻辑的语言。最后分别博弈化 IF 一阶逻辑、IF 卢卡斯维奇三值逻辑和 IF 克林三值逻辑。

第九章，介绍 IF 多值逻辑可选择的语义解释，包括霍奇斯语义和建立在霍奇斯语义上的完全信息的语义赋值博弈。

第十章，根据模糊逻辑真值函数的基本特征，介绍模糊逻辑的语义博弈模型和讨价还价语义博弈模型，并在讨价还价的语义博弈模型基础上，引入不完全信息的概念，给出 IF 模糊逻辑。

第十一章，讨论 IF 多值逻辑的性质和表达力，证明 IF 一阶逻辑与二阶存在逻辑等价，IF 一阶逻辑可以定义自己的“真”谓词，IF 多值逻辑可以表达自己的赋值函数。

作者

目 录

丛书序

前言

第一章 博弈语义的哲学背景	1
第一节 语言普遍观	3
第二节 语言的演算观	8
第三节 从语言游戏到语义博弈	11
第二章 多值逻辑的发展	17
第一节 多值逻辑的历史	18
第二节 多值逻辑的句法与语义	28
第三节 塔斯基语义的局限	31
第三章 博弈论	33
第一节 策略博弈	34
第二节 零和博弈	36
第三节 扩展博弈	38
第四章 一阶逻辑的博弈语义	43
第一节 一阶逻辑语义博弈的策略形式	43
第二节 一阶逻辑语义博弈的扩展形式	47
第三节 一阶逻辑语义博弈的修正	52
第四节 一阶逻辑语义博弈的扩充	58
第五章 多值逻辑的语义博弈	64
第一节 多值逻辑二人语义博弈	64
第二节 多值逻辑博弈化	67
第三节 多值逻辑 n 人语义博弈	70
第六章 多值逻辑的语义赋值博弈	76
第一节 基本思路	76
第二节 多值逻辑的语义赋值博弈	79

第三节 多值逻辑的博弈化	82
第四节 相关工作比较	87
第七章 IF 逻辑及其博弈语义	91
第一节 一阶逻辑的逻辑优先性	91
第二节 IF 一阶逻辑语义博弈的扩展形式	96
第三节 IF 一阶逻辑语义博弈的策略形式	99
第四节 IF 模态逻辑	102
第五节 IF 命题逻辑	108
第八章 IF 多值逻辑	111
第一节 IF 多值逻辑的语义赋值博弈	112
第二节 IF 多值逻辑的博弈化	116
第三节 相关工作的比较	125
第九章 IF 多值逻辑可选择的语义	129
第一节 IF 多值逻辑的霍奇斯语义	130
第二节 IF 多值逻辑完全信息的语义赋值博弈	132
第三节 IF 逻辑的霍奇斯语义和完全信息的语义赋值博弈	136
第十章 模糊逻辑的博弈语义	141
第一节 卢卡斯维奇逻辑语义博弈的扩展形式	141
第二节 卢卡斯维奇逻辑的讨价还价语义博弈	148
第三节 IF 模糊逻辑及其语义博弈	154
第十一章 IF 多值逻辑的性质与表达力	156
第一节 IF 多值逻辑的性质	156
第二节 IF 一阶逻辑的表达力	159
第三节 IF 一阶逻辑与“真”的定义	161
第四节 IF 多值逻辑与赋值函数	163
参考文献	169

第一章 博弈语义的哲学背景

如何解释语言与世界的关系,在语言哲学上一直存在两种不同的观点,一种是语言的普遍观,另一种是语言的演算观。语言的普遍观主张语言与世界的关系不能表达,不可言说,只能通过语言自身显示。语言的演算观,也称为模型观,主张可以通过各种方式对语言的意义进行解释,其意义并不是固定的,可作任意的解释。前者在处理语言与实在的关系上将陷入神秘性,后者则使得语言失去了实在的基础。语言演算观的主张者欣蒂卡提出可通过维特根斯坦的语言游戏来构建关于语言的博弈,为语言意义提供语境基础,同时也可以保护语言的实在性。

一般而言,语言要有内容,否则它就是空洞的。对于我们要认识的世界,需要用语言表达出来,如果是难以用语言表达出来的东西,就难以被说明、讨论和证实。难以通过语言表达的东西,如同鬼魅般时而若隐若现,时而销声匿迹,让人穷极一生去刨根问底也终究难以深入理解它的本质。这种东西因其难以表达性而难以成为哲学家或语言学家所思考的对象。因此,语言必须是表达关于我们世界的语言。

事实上,人们常常对语言符号赋予特定涵义创建属于自己领域的语言,如希波克拉底的症候学语言、奥古斯丁的神学语言、卡西尔的艺术语言等。当这些人聚在一起,使用各自的语言沟通时,就会造成相互理解上的困难。哪怕拥有同样的语言,推理过程不一样,人们仍会在交流中陷入疑虑和困惑,如西方的形式逻辑与非洲民族“阿赞德逻辑”的冲突^①。这就造成了培根“市场偶像”的假象。这类假象并不是世界出了问题,而是“人们没有可用来前后一致地谈论新状况的语言”^②。对此,德国哲学家莱布尼茨提出创立一个关于人类共同语言的计划,该计划包括两个部分的内容:一是创建一种可以表达我们世界概念结构的通用字符;二是建立一种符合人们推理过程的符号演算机制。由于欧洲大陆哲学的盛行,莱布尼茨的语言计划一直没有受到研究者的关注。

直到19世纪,莱布尼茨的计划才被逻辑学与语言哲学的研究者重新认识和提

① Bloor D. Knowledge and Social Imagery. 2nd ed. Chicago: University of Chicago Press, 1991.

② 海森伯. 物理学和哲学. 范岱年译. 北京: 商务印书馆, 1981: 114.

起,但是他们的研究分别沿着两条不同的路线进行,形成了两个不同的研究方向。以弗雷格为首,罗素、怀特海、奎因及证明论的某些工作者为代表的逻辑学家致力于完成莱布尼茨计划中通用概念符号的构建。布尔、皮尔斯(Peirce)、施罗德、洛文海姆、哥德尔、卡尔纳普、塔斯基等为代表的逻辑学家则通过考查现实中人们的推理过程来构建不同的语言演算机制。沿着通用概念符号的思路,弗雷格等强调语言是思想的界限,人们的思想被语言所囚禁,不能跳脱到语言之外谈论语言,更不能表达语言的语义,“(语言)系统之外无法言说,也没有必要言说”。维特根斯坦的《逻辑哲学论》更是把这种原则发挥到了极致,拒斥所有不可言说的东西,要求我们保持沉默。语言演算观的研究者则反对把语言看成是一个固定的整体,承认我们的每一种语言都是有意义的语言,强调语言与世界的关系不是固定的,而是可变的,它们之间的关系就像演算一样,可自由地解释。例如,塔斯基及其学生就是通过不同的语义赋值对语言进行不同的解释,维特根斯坦的《哲学研究》则根据不同语言游戏赋予语言不同的内容。洛文海姆等则把语言看成一种演算,是一种纯粹形式化的符号系统,对于这些符号人们可以作各种不同的解释,人们可以“自由地改变论域,并基于某些考量进行改变”,人们可以在语言之中构造各种相对于模型的解释,其解释可以有相关的改变和表达,语言与世界的关系是通过语义模型而获得解释的。此后,围绕“语言与世界关系”的研究就形成了两种不同的语言观:一种是把语言逻辑看成是联系实在的普遍媒介;另一种则把语言看成是推理的演算机制^①。这两种不同的语言观是相互对立的,因为它们在语言与世界的关系是否表达上的回答是完全不同的。事实上,康德哲学、胡塞尔现象学和德里达的存在主义哲学都满足这种划分。欣蒂卡把这种划分进一步推广到其他的哲学领域之中,认为20世纪的哲学思想的分类都可以适用于此划分标准^②。

一般来说,路线的不同总是伴随着争论,这些争论围绕着一个核心的问题:语言与世界的语义关系是否可以表达?对于这个问题的回答总是有如下前提:语言所要表达的世界是什么?语言能否如实地表达世界?语言与世界的关系是如何确立的?语言与世界是两个异质的东西,这两个东西是否不相互排斥,完整无缺地统一在一起?如果主张语言的普遍观,那么语言所要表达的世界是唯一的、现实的世界,也就是“一个世界的假设”,语言与世界的语义将无法得到表达,真等语义概念也不能定义,语言与世界只能通过某种神秘的方式联系在一起。如果主张所表达

① Hintikka J, Hintikka M. Investigating Wittgenstein. Oxford: Black Publishers, 1986: 1-2.

② Hintikka J. Lingua Universalis vs. Calculus Ratiocinator: An Ultimate Presupposition of Twentieth-Century Philosophy. Dordrecht: Kluwer, 1997: 1-19.

的世界不是外在的、实在的世界，语言的意义则由群体的共同行为来确定。基于此，如何确立语言与世界关系问题成了这两种不同语言观、不同逻辑观、不同语言哲学研究路线的核心问题。

第一节 语言普遍观

沿着语言的普遍性思路，首先要保证语言与思想、语言与世界的一致性。早期维特根斯坦试图通过构建语言与现实世界的对应关系，使得语言通过其代表的世界产生意义，从而把语言所承载的思想限制在人们所处着的现实世界中。由此，维特根斯坦把世界和语言分成不同层次的对象，世界中每一层次的对象则由语言中相对应层次的实体所描述。在维特根斯坦的世界中，存在三种层次的对象——事态、基本事态和客体。与世界相对应，语言也分别由三种类型的实体构成——命题、基本命题和名称^①。如果句子中实体的排列与语言实体所指示的世界实体的排列相吻合，那么所得到关于世界的基本描述——原子命题（基本命题）为真，否则为假^②。而复杂命题的真假则由原子命题的真假情况及它所对应的真值函数确定，其中原子命题的真假通过名称与客体的对应关系确定^③。因此，名称与对象的关系成了维特根斯坦早期语言分析的终点。他所构造出语言与世界的对应关系最终要依赖于名称与对象之间关系的确立。对于名称与对象之间的关系，维特根斯坦不断地进行追问。

“名称意指对象。对象是名称的指谓。”^④但是，“一个名称显示它标示一个对象，一个数学记号显示它标示一个数，等等”^⑤。

而客体与名称之间的一一对应关系是如何建立起来的呢？维特根斯坦借助于他的命名理论把这两个不同系统的东西结合在一起。

对象只能被命名。记号是对象的代表。我们只能谈到对象，而不能用

① 在维特根斯坦的哲学笔记中，把关系，性质等等都归为对象。名称（name）包含专名的符号、关系符号、性质符号等，因为世界中的对象包括了实体，关系，性质。详细的讨论可参考 Hintikka J. *Language-game*// Saarinen E, Reidel D. *Game-Theoretical Semantics: Essays on Semantics* by Hintikka, Carlson, Peacocke, Rantala and Saarinen. Publishing Company, 1979: 4.

② 维特根斯坦认为，语句之所以描述事态，是由于二者有着共同的结构，即逻辑形式在维特根斯坦这里成了不可言说的对象。

③ 维特根斯坦解决与逻辑常元对应的实体的存在，这与罗素及下文所谈到欣蒂卡的观点不同。欣蒂卡把逻辑等同于博弈中的规则。

④ Wittgenstein L. *Tractatus Logic-Philosophicus*. Translated by Ogden C K. New York: Barnes & Noble Books, 1922: 203.

⑤ Wittgenstein L. *Tractatus Logic-Philosophicus*. Translated by Ogden C K. New York: Barnes & Noble Books, 1922: 126.

语词说出它们来。命题只能说事物是怎样的，而不能说它们是什么。^①

情况可以描述，但是不能命名（名称像是一些点，命题像是一些箭头——它们具有意义）。^②

维特根斯坦又对这个问题进一步作了描述，用以解释命名关系是如何建立起来的。

如果我们怀疑句子“皇家学院着火了”是皇家学院着火的一个图画，那么我们需要反问自己“我们如何解释这个句子的含义？”如此的解释可以由事实定义所构成……我们说，“这是皇家学院”（指向这些建筑物），“这是火”（指向火）。这样就可以为我们解释词与物是如何联系在一起了。^③

显然，“名称与事物（对象）的关系，就如我们给物体贴标签一样”^④。譬如，句子“维特根斯坦打罗素”，人们可以在维特根斯坦这个对象上贴上“维特根斯坦”的标签，紧接着在罗素这个对象上贴上“罗素”的标签，最后打这个动作也贴上“打”的标签，那么，维特根斯坦打罗素的事实就与语句“维特根斯坦打罗素”相对应了。因此，命题“维特根斯坦打罗素”就为真了。

但是，维特根斯坦并没有对这样的事实定义进行过多的解释和描述。他举这些例子的目的是保证语言的实在性，而对如何建立语言与实在的关系，维特根斯坦却一直不能给出充分的解释。在他看来，名称与对象的关系已经超出了语言的极限，不能通过语言进行表达和刻画。最后，他不得不求助于名称本身所具有的性质，认为名称之所以能够指示对象是由于语言中的自我显示。

事实上，《逻辑哲学论》中所有不可言说的对象都是从名称与对象关系的不可表达性推出来的^⑤。如果人们不能言说一个初始符号（名称）所代表的是什么，那么也不能言说这个名称所代表的对象是什么逻辑类型，更不能说语言与世界具有相同的逻辑形式。维特根斯坦则试图去言说不能言说的对象，这使得他的理论如同悖论一样，迫使他不得不去接受他的整个理论是无法用语言进行表达的^⑥。

① Wittgenstein L. Tractatus Logic-Philosophicus. Translated by Ogden C K. New York: Barnes & Noble Books, 1922: 221.

② Wittgenstein L. Tractatus Logic-Philosophicus. Translated by Ogden C K. New York: Barnes & Noble Books, 1922: 144.

③ 涂纪亮. 维特根斯坦全集. 第六卷. 石家庄: 河北教育出版社, 2013: 50.

④ Wittgenstein L. Philosophical Investigation. Translated by Anscombe G E M. Oxford: Blackwell Publishers, 1967.

⑤ 维特根斯坦为了维护语言的实在性，把语言所涉及的对象范围限制在现实世界中，因此所有超出现实世界的任何命题都是没有意义的，都是对语言的一种误用，这些误用包括了逻辑形式、本体论、价值判断、伦理判断等，而这也正是我们无法对语词与客体之间作描述而引起的。

⑥ 欣蒂卡认为，维特根斯坦的“图景理论”不是一种理论，至多只能称作“图景观”，因为名称与对象关系的确定无法透过语言表达导致整个理论无法表达。参见 Hintikka J. Logic, Language-Games and Information. London: Oxford University, 1973: 26.