

逻辑学在20世纪获得蓬勃发展，提出了构造形式系统和语义模型的技术手段。而自然语言本身就是一种特定的符号形式系统，能够接受语义模型的解释，因而从某种意义上说，自然语言的内在基础就是逻辑。另一方面，高度发达的计算机信息技术要求人们在逻辑的框架内去描述自然语言的特征。在机器的自动句法分析、以逻辑公式为中介语的机器翻译以及计算机的自然语言理解等领域，逻辑方法都发挥着巨大的作用。所以，近30年来，逻辑的应用范围从数学和哲学扩大到语言学和计算机人工智能科学等领域，形成了所谓逻辑、语言和信息计算等学科的交叉研究。这种研究在西方被称作形式语义学或逻辑语法，自上个世纪70年代以来，其发展态势极为迅猛，以著名的蒙太格语法为开端，形成了广义量词理论、话语表现理论、情境语义学和类型-逻辑语法等理论。这些理论大大推动了当今逻辑科学的发展。同时也引起了对自然语言信息处理的高度重视。

将逻辑语法或形式语义学纳入自然语言逻辑的研究范围，是近年来国内语言逻辑的重要发展方向。我国语言逻辑研究的开拓者——著名逻辑学家周礼全先生，早在1978年就明确提出语言逻辑要研究各种类型语句的逻辑，从语用角度研究语句同语境的关系，要研究语用推理。王维贤、李先焜和陈宗明合著的《语言逻辑引论》和周礼全先生主编的《逻辑——正确思维和有效交际的理论》等著作使周先生的设想得以初步实现。但与西方相比，我国语言逻辑研究总体上还是落后许多，既没有阵营强大的专门研究机构和充足的研究经费，也缺乏专业的期刊，只是偶见几本论文集，研究缺乏整体性和系统性。

周先生的学生邹崇理博士继续前辈的工作，为促进语言逻辑研究与国际接轨，选定逻辑、语言和信息处理相交叉的新领域作为研究方向，历经十载，成绩斐然，先后出版了《逻辑、语言和蒙太格语法》、《自然语言逻辑研究》等专著，并于2002年出版了《逻辑、语言和信息》一书。

《逻辑、语言和信息》正文七章。第一章从宏观角度给出整个逻辑语法群体的概观；第二章介绍刻画自然语言量化结构的广义量词理论；第三章讨论新颖的语义理论——情境语义学；第四章阐述各种各样的动态语义理论；第五章介绍加标演绎系统以及该理论应用于自然语言理解的研究成果；第六章运用广义量词理论研究汉语量化句的语义特征；第七章运用情境语义学的概念描述周礼全先生的语用交际图式。通读全书，以下四个方面给我们留下了深刻印象：

第一，整体凸显信息时代语言逻辑研究的新特色。

随着信息时代的到来，自然语言理解日益为逻辑学家、语言学家和计算机专家所重视，因为自然语言作为信息与知识的载体，是最大的信息库与知识库。自然语言理解的重要前提是自然语言的形式，也就是运用相应的数学和逻辑工具对自然语言的语形、语义和语用三个层次作出适当的刻画和描述。20世纪70年代至90年代，国外逻辑学界将自然语言理解的研究重点锁定在信息加工和信息处理上，尤其表现为以下三个方面：一是高度关注语言信息的增殖问题；二是十分重视语言信息的效率（efficiency）问题；三是力图满足计算机处理语言信息的要求。纵览全书，上述问题始终是作者着力探索的关键。正是基于对“信息时代需要”的把握，作者在引论中明确地概括了计算机处理自然语言的步骤以及语言逻辑在其中的作用。在作者看来，当今计算机人工智能领域处理自然语言有三个步骤：（1）确立自然语言的形式化表述；（2）确立形式化表述的算法；（3）根据算法编制有关程序。自然语言逻辑研究以达到前两步的要求为目标，即致力于逐步地、部分地把自然语言转换成适合计算机处理的信息数据，使得计算机人工智能领域的程序设计者可以在此基础上实施第三步工作。

第二，努力体现多学科交叉研究的新思路。

“逻辑、语言和信息”是相当宽泛又十分复杂的研究课题，是自然科学和人文社会科学综合交叉的学科领域。它不仅涉及逻辑和数学，还涉及语言学、哲学、计算机科学和认知科学等。从自然语言逻辑的角度看，它至少涉及如下三个层面：第一，形式刻画层面；第二，描述解释层面；第三，技术应用层面。形式刻画层面的研究更注重精细性，描述解释层面的研究更注重实证性，技术应用层面的研究更注重实用性。但无论从哪一个层面看，其学科交叉综合的特点都是显而易见的。

从宏观角度看，该书内容涉及三方面：研究对象是语言（确切地说是自然语言）；研究方法或依据是逻辑（确切地说是现代逻辑）；研究的结果是把自然语言变成一种计算机可以处理的信息。对象、方法和结果之间的关系反映出本书的交叉性特征。作者认为，自然语言逻辑是介于现代逻辑学和理论语言学之间的交叉学科。这种“中性边缘”的性质体现为：研究对象是自然语言，研究的题材受到理论语言学的影响，即自然语言逻辑关注的热点有相当部分同时又是理论语言学的研究对象；但研究的出发点是现代逻辑，即按照现代逻辑的原则，把自然语言看作是一种符号形式系统，将其意义看作是参照形式语义模型进行解释的结果，即从形式语义学的角度去分析自然语言的语义特征，自然语言逻辑在逻辑思想的影响下对自然语言中与推理有关的语义现象显示出特别浓厚的兴趣。可以说，自然语言逻辑既有理论语言学的题材，又讨论其中的逻辑问题。不仅如此，自然语言逻辑的研究甚至还考虑到了计算语言学的需要，从计算机理解自然语言的角度进行研究。

第三，准确阐述逻辑语法理论的新成果。

在回应信息革命的挑战和关注日常生活语言的时代背景下，逻辑语法经过近30年的长足进步，呈现出多元化的发展态势。深入探究逻辑、语言和信息之间的三项关系显得尤为重要。作者认为，自然语言远比人工符号语言复杂丰富得多，很难在一个框架内对它的句法、语义乃至语用的方方面面进行统一处置，也很难在短期内把其中的复杂问题研究透彻。对不同的方面给予侧重，或者就某个热点问题进行深入研究，就形成了逻辑语法的多种理论学派。从第二章到第五章，作者用大量篇幅阐述了广义量词理论、情境语义学、动态语义学和自然语言理解的加标演绎系统等逻辑语法理论的新成果，评价了这些新学说对现代逻辑、理论语言学以及计算机人工智能科学等研究领域产生的广泛而积极的影响。作者不仅以“与国际接轨”的学术视野阐发逻辑语法的新成果，而且始终以独特的学术视角注视这些新成果与信息处理之间的相互参照，从而在知识的广阔性和深刻性两方面给人有益的启示。

该书在高度关注信息处理的同时，也十分重视言语交际的问题。第七章涉及周礼全先生在《逻辑——正确思维和有效交际的理论》一书中提出的语用交际思想。《逻辑》的后面几章在深入研究语境、隐涵等理论的基础上提出了运用自然语言进行成功交际的思想，其核心表现为一连串的意图或结果所构成的语用交际图式。（参见周礼全）对此作者尝试用情境语义学关于命题态度句及话语陈述情境的表述方式，用情境语义学所谓情境类型之间的制约关联概念来描述语用交际图式的基本思想。这种描述的特色是：

（1）制约关联的概念建立在情境理论基础，比原交际图式中各环节之间的联接关系显得更有理论的说服力；（2）对准确传达、成功传达以及成功交际等概念的理解采用体现“符合”思想的信息条目方式来说明，这样比“ $En(M) = E'n(M')$ ”之类的“等同”定义显得更合理一些；（3）交际图式各个环节的出现在情境语义学的描述中有明显的时间标志，这样能够显示从主观意图到现实结果的过程，语用交际的一些重要性质通过时间因素也能得到更确切的说明；（4）本章关于语用交际图式的情境语义学处理具有从“信息流”角度解释语用推理的潜力。

第四，致力于建构反映汉语语义特征的新系统。

从分析个别零散的汉语句子的形式化生成，从而逐步建构真正意义上的面向汉语信息处理的语言逻辑，这是一种极具挑战性的有意义的尝试。我国逻辑学界、语言学界和计算机科学界都有学者在关注这类研究，并把它视为计算机信息处理必须解决的关键问题之一。本书第六章运用广义量词方法对汉语的量化结构进行了一些探索性的研究。在作者看来，汉语量化句的特点有：（1）其内在的量化结构类似于Barwise的“主谓逻辑”量化公式，一部分量化句只包含一个量词且位于句子最前端，具有两个或两个以上量词的汉语量化句大都不存在量词的辖域问题。（2）包含两个或两个以上量词的汉语量化句具有许多复杂特征。句子整句的量化意义由所包含的简单量词的语义特征组合而成，这就是复合量词的概念。（3）汉语量化句中还有表聚合语义的量词。这种量词表现在许多场合：如“所有教师共捐款500万元”，“整(全)团的士兵一起构筑了坚不可摧的防线”，等等。关于聚合语义用法，汉语还有通过数目词组体现出来的形式，如“三个臭皮匠顶个诸葛亮”、“两个和尚抬水吃”等等。笔者对汉语数目词组的聚合语义给予特别重视，提出新的技术手段进行处理。

尤其值得一提的是，作者创造性地构造了两个富有特色的新系统。一个是专门刻画上述量化意义的汉语部分语句系统（这是西方学者所没有做的工作）；另一个是体现聚合语义的一元谓词的一阶逻辑系统（采取与西方学者不同的思路来进行这样的工作）。就前者而言，作者构造的系统在技术方面做了一些巧妙而独特的构思：先把汉语量词分为简单量词和复合量词，再把复合量词分为可化归的和不可化归的两种，对不可化归的复合量词进行专门定义；另一方面，作者从刻画逻辑推理出发对该系统进行了扩展，通过对其中广义量词的解释，说明传统逻辑的对当关系推理、换质换位以及三段论推理的有效性。就后者而言，由于作者在解释汉语的聚合语义时采用了一些与Link等人的处理方式略为不同的技术手段，在此基础上提出的体现聚合语义的一阶逻辑系统就有了独到之处，如语义理论比较简明，同时作者也证明了这个系统的可靠性和完全性。

三

《逻辑、语言和信息》一书将可能产生以下几个方面的价值和效益：第一，逻辑语法属于类似逻辑学那样的基础学科，是与计算机对自然语言的信息处理密切相关的理论，是一种交叉的边缘研究。这类研究有助于人们更加深刻、准确地把握逻辑、语言和信息三者之间的内在关联，为相关学科的发展找到新的生长点，并有可能突破原先逻辑学和语言学“单兵作战”的研究范式，为建构真正意义上的汉语逻辑提供新的思路和方法。第二，目前无论是国内外中文信息产业还是研究信息处理的专家，都把机器翻译设定为攻克的目标。在我国几个科学攻关计划中都列有这类项目。本书反映时代特色和学科前沿的研究路径，有可能为解决计算机处理自然语言问题找到一个新的切入点。正是在这个意义上，我国语言学家也十分重视语言逻辑与信息处理的关系。

毋庸讳言，本书也存在一些不足，主要表现为：（1）对逻辑语法理论的阐述有些地方显得比较生硬。如果能增加一些深入浅出的例子，该书的可读性会更强些。（2）各章的写作风格不尽一致：有的地方侧重思想的论述，有的地方却偏爱技术的介绍。如果能更多地考虑两者的融通，则会使本书更具整体感。（3）就理论的全面性和前沿性而言，第三章关于情境语义学的介绍稍显不够。情境理论的逻辑基础以及情境类型之间的关联所导致的信息流逻辑等重要内容，似有进一步展开的必要。（4）最值得一提的是，我们认为，作者构造的刻画量化语义的汉语部分语句系统应该和特征逻辑的方法结合在一起，按照计算语言学功能合一语法的要求，给系统的初始单词附上体现功能特征的标记。这样，在句法生成中同时进行功能特征的合一运算，可以限制“蒙太格语法式”过强的生成力。

参考文献

周礼全 主编，1994年：《逻辑——正确思维和有效交际的理论》，人民出版社。

邹崇理， 2002年：《逻辑、语言和信息》，人民出版社。

（作者单位：浙江大学人文学院）

责任编辑：刘文旋