

逻辑小丛书



形式逻辑要现代化

——家龙师谈逻辑——

刘新文 贾 青/编



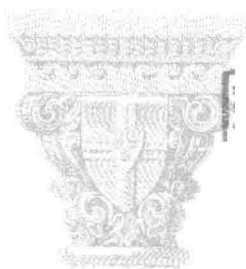
科学出版社

逻辑小丛书

刘奋荣 主编

形式逻辑要现代化

——家龙师谈逻辑——



刘新文 贾 青/编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书收集了张家龙研究员从1978年开始发表的部分论文和演讲报告，分上、下两篇。上篇主要涉及我国逻辑教学和研究的现代化问题，下篇是张家龙研究员在数理逻辑、模态逻辑、逻辑哲学领域中的重要研究成果。

本书适合对逻辑学、哲学及相关学科感兴趣的读者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

形式逻辑要现代化：家龙师谈逻辑/刘新文，贾青编. —北京：科学出版社，2018.11

(逻辑小丛书/刘奋荣主编)

ISBN 978-7-03-059598-0

I. ①形… II. ①刘… ②贾… III. ①形式逻辑—研究

IV. ①B812

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 260148 号

责任编辑：郭勇斌 邓新平/责任校对：邹慧卿

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>

三河市骏杰印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018年11月第一版 开本：890×1240 1/32

2018年11月第一次印刷 印张：9

字数：211 000

定价：48.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

“逻辑小丛书”编委会

主 编 刘奋荣

副 主 编 刘新文 王彦晶

编辑助理 贾 青

编 委 (按姓氏汉语拼音排序)

杜珊珊	郭佳宏	郭美云	琚凤魁
孔 红	马明辉	裘江杰	王 欣
王 轶	王克喜	夏年喜	熊 明
熊明辉	杨睿之	翟锦程	张 峰
张立英	张燕京	郑伟平	

序

这本书得以完成，首先要感谢“逻辑小丛书”编委会的盛情邀约，其次要感谢编者刘新文研究员、贾青副研究员的精心编排。2016年6月和11月，我分别出版了《从现代逻辑观点看亚里士多德的逻辑理论》和《逻辑史论》两书。2017年4月，中国社会科学院哲学研究所逻辑学研究室举行“逻辑史与逻辑哲学暨张家龙研究员从事逻辑学研究和教学工作52周年学术研讨会”，我将这两本著作赠予参会的各位同仁。两书的内容涉及我在逻辑系统的构建、世界三大传统的逻辑史和数理逻辑史方面的研究成果。为避免不必要的重复，这本书只涉及逻辑教学和研究的现代化及逻辑哲学方面的内容。

我在逻辑教学和研究的现代化方面所做的工作，希望能对年轻的逻辑学者了解中国的逻辑教学和研究的现代化历史有所帮助，为全面实现中国的逻辑教学和研究的现代化、全面实现同国际逻辑教学和研究水平接轨而奋斗！

逻辑哲学同哲学逻辑是一对孪生的弟兄，是国际逻辑研究的主流之一。要深入研究哲学逻辑就要涉及逻辑哲学，而要搞好逻辑哲学的研究就要进一步学习哲学逻辑。我在逻辑哲学方面提出的诸多观点希望能对年轻的逻辑学者研究逻辑哲学有所启发，从而激起深入学习哲学逻辑的热情，为上述两个“全面实现”贡献自己的一份力量。

最后，以一首小诗结束本序：

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

同一个逻辑，同一个梦想

我和你，心连心，同住逻辑村，
为梦想，结情缘，聚首在一堂。

来吧！朋友，伸出你的手，
我和你，心连心，团结共奋斗。

张家龙

2017年11月9日

于中国社会科学院干面胡同寓所

前 言

家龙师是我们的老师，我们这么称呼他是来自逻辑学研究室比他稍微年轻的其他老师。2017年6月，我们就想到要为他编辑一本书，表达我们学生的心意。经过一年的努力，终于把书编出来了，书名则直接取自于本书的第一篇文章。这篇文章写成于1978年，家龙师提出“形式逻辑要现代化”这个问题，并在第一次全国逻辑讨论会上进行了讨论，据说讨论很激烈。那个时候被称为“科学的春天”，所谓百废待兴，所以，“形式逻辑要现代化”的提出与讨论恰逢其时。它说的是我国逻辑教学和研究现代化的必要性和可能性，其影响是深远的，我们在40年后的今天仍然可以感受到余波犹在。但是，我们在本书中也读到，“要在我国实现形式逻辑的教学和研究工作的现代化并不是轻而易举的”，究竟为何“不是轻而易举的”，还请读者读一读书中的论述。

根据文献记载，王浩先生曾经说过，一个哲学家需要具备三个条件，最后一个条件是“要有一个口号”。根据我们对家龙师的了解，他也是有一个口号的，这个口号就是“形式逻辑要现代化”。

家龙师不仅提出了指引我们前行的口号，而且也在自己的研究和教学中不断践行这一口号。他注重现代逻辑的研究，撰写了很多相关著作和教材，同时还翻译了大量有关现代逻辑、现代逻辑发展史和思想史的著作，以便将学术前沿理论引介到国内来。在教学中，家龙师更是注重从一阶逻辑、“四论”（集合论、模型论、证明论和可计算性理论）等基础知识和基本技

能方面对学生进行引导，力图使学生对形式逻辑特别是现代形式逻辑能有一个整体的把握，尽量避免“基础不牢，地动山摇”的局面。

我们非常荣幸能为家龙师编辑这本书，以便进一步深化和推广家龙师对逻辑学在中国发展的期冀，这一点哪怕在当下的逻辑教学和研究中也是绝对有必要的。

本书的编辑和出版得到了“清华大学-阿姆斯特丹逻辑学联合研究中心”的支持。

刘新文 贾青

2018年6月6日

于中国社会科学院哲学研究所

目 录

序

前言

上 篇

第一章	形式逻辑要现代化	3
第二章	再论形式逻辑的现代化	15
第三章	谈我国逻辑学之落后状况及其出路	30
第四章	大陆地区的逻辑教学与研究	35
第五章	构建和谐学会，为全面实现我国逻辑教学和研究的 现代化而奋斗	53
第六章	在中国逻辑学会成立 30 周年纪念大会上的讲话	61

下 篇

第七章	数理逻辑的产生和发展	67
第八章	论本质主义	78
第九章	评维特根斯坦的反本质主义纲领——“语言游戏”说 和“家族相似”论	103
第十章	可能世界是什么？	117
第十一章	论名称和指示词	129
第十二章	悖论研究	148

第十三章 论蕴涵·····	199
第十四章 逻辑与哲学·····	230
第十五章 从言模态和从物模态的联系、区别及其哲学意义·····	253
附录1 家龙师著述目录·····	259
附录2 我的自画像·····	271
附录3 我为什么活着·····	274

上 篇

第一章 形式逻辑要现代化*

中国社会科学院哲学研究所和《哲学研究》编辑部，于1978年5月15~21日在北京召开了第一次全国逻辑讨论会。来自24个省（自治区、直辖市）的100多位逻辑工作者参加了会议。这次会议是在粉碎“四人帮”后的新时期召开的，是中华人民共和国成立以来逻辑学界规模最大的一次盛会。本章的观点在大会提出以后，引起了热烈的争论。

形式逻辑是一门古老的科学，它的研究对象是概念、判断和推理的形式，主要是推理形式，发展到今天已有2000多年的历史了。从这门科学的内容来看，它很不完备，其中还包含了一些不精确之处。为了适应新时期的总任务的要求，摆在逻辑工作者面前的一项迫切工作就是要促使形式逻辑现代化。所谓形式逻辑现代化，就是说要大量吸收数理逻辑的成果，丰富和发展形式逻辑，使形式逻辑成为一门崭新的、以数理逻辑武装起来的精确科学。

什么是数理逻辑呢？对这个问题有广义、狭义两种看法，我们采用下述的广义看法：数理逻辑是用数学方法或符号方法来研究形式逻辑和数学问题的科学。它是逻辑学，又是数学。它包括从17世纪中叶到19世纪近200多年中建立起来的逻辑代数，特别是包括近100年来建立和发展起来的命题演算、

* 原载：《逻辑学文集》，长春：吉林人民出版社，1979。

谓词演算、证明论、集合论等。对形式逻辑和数理逻辑的关系，一些逻辑学家发表了很好的意见。肖尔兹认为，数理逻辑是“形式逻辑的现代类型”。哥德尔说：“数理逻辑不外是形式逻辑的精确的和完全的表述。”这些看法是正确的。



2004年9月21日，约翰·范本特姆首次访问中国社会科学院哲学研究所
逻辑学研究室

左起：孔红、徐明、周北海、刘新文、胡义昭、约翰、张家龙、彭展、
张清宇、邹崇理、刘壮虎
刘奋荣/摄

下面我想从形式逻辑存在的问题中列举几个应用数理逻辑迎刃而解的实例，谈点粗浅的看法。

一、关于概念外延间的关系

概念的外延就是逻辑代数中所讲的类。一般逻辑书上把概念外延间的包含关系和交叉关系并列，这是不精确的。包含关系只是两个类之间的关系，而不能由它做出新的类；所谓交叉关系，实际上是类的一种运算，可由它做出新的类。例如，共青团员和大学生，这两类交叉可得一个新类，即既是共青团员又是大学生的人所构成的类。同样，矛盾关系也是两个类之间

的一种运算。形式逻辑不区别两个类之间的关系和运算，把它们混为一谈。我们应当吸收逻辑代数的成果，修改现在逻辑书上的流行说法，至少要介绍以下一些逻辑代数的内容：

(1) 全类：包含一切事物所构成的类；但在具体应用中，通常是指一个具体论说的领域（简称“论域”），例如，生物就是动物和植物的论域，记为 1。空类：不包含任何分子的类，如永动机，记为 0。

(2) 类的三种运算。

由所有既属于类 X ，又属于类 Y 的分子组成的类叫作 X 和 Y 的交，用 $X \cap Y$ （或 XY ）表示。例如，共青团员和大学生的交就是既是共青团员又是大学生的人所构成的类。或属于类 X 或属于类 Y （或属于二者）的所有分子组成的类叫作 X 和 Y 的并，用 $X \cup Y$ （或 $X+Y$ ）表示。例如，共青团员和大学生的并就是由是共青团员而不是大学生的人和不是共青团员而是大学生的人，以及既是共青团员又是大学生的人组成的类。全类中的所有不属于类 X 的分子所组成的类叫作 X 的补，用 $\bar{X}$ 表示。 X 和 $\bar{X}$ 就是所谓矛盾关系， $X + \bar{X} = 1$ 。例如，正义战争的补就是非正义战争，正义战争和非正义战争的并就是战争。

在讲以上三种运算时，要引进文氏图解。

(3) 包含关系，记为 $X \subseteq Y$ （ X 包含于 Y 或 Y 包含 X ），如果 $X \neq Y$ ，就说 X 真包含于 Y 或 Y 真包含 X ，记为 $X \subset Y$ 。包含关系不是运算，但它和运算之间有如下的关系：

$X \subseteq Y$ 和 $X \cap \bar{Y} = 0$ （或 $X \bar{Y} = 0$ ）表示同一种关系。

例如，偶数包含于自然数，等于说是偶数又不是自然数的类是空类。

包含关系还有如下的性质：

如果 $X \subseteq Y$ ， $Y \subseteq Z$ ，则 $X \subseteq Z$ 。这种性质叫作包含关系的传递性。

如果 $X \subseteq Y$, 则 $\bar{X} \supseteq \bar{Y}$ 。例如, 如果高考录取的考生包含于预选的考生中, 则高考没有录取的考生包含没有预选上的考生。

有了包含关系, 重合关系就可派生出来。所谓重合关系, 就是互相包含的关系。

(4) 有了以上的概念, 全异关系和反对关系就可定义出来。 X 和 Y 有全异关系, 就是 $XY=0$, 即由既属于 X 又属于 Y 的分子组成的类是空类。 X 和 Y 有反对关系, 就是 X 和 Y 都包含于另一个类 Z 中, 并且 $XY=0$ 。

在形式逻辑中讲概念外延间的关系时, 介绍以上所讲的逻辑代数的初步知识及其图形表示——文氏图解, 对于阅读一些科技书籍是有帮助的。

二、关于主项存在问题

形式逻辑里的对当关系、直接推理和三段论都隐含着一些前提, 即 S 、 P (及 $\bar{S}$ 、 $\bar{P}$) 和 M 所代表的类不是空类。否则, 有些推演将不可能进行。利用逻辑代数和文氏图解作为工具, 可以揭示这些前提, 说明哪些推演在什么情况下能进行, 哪些推演在什么情况下不能进行, 从而使得形式逻辑的这些推演能建立在精确分析的基础上。

所谓主项存在问题, 不是指主项所代表的类在客观上是否存在的问题, 而是指直言命题对于主项所代表的类是否断定了的问题, 这是属于主观方面的问题。

主项所代表的类客观上存在, 就是说这个类不是空类, 即外延不等于 0; 主项所代表的类客观上不存在, 就是说这个类是空类, 即外延等于 0。这是哲学和具体科学所解决的问题, 形式逻辑是决定不了的。形式逻辑只是从形式结构方面来分析命题, 例如, 我们设 SAP 是肯定主项 S 存在的命题; 形式逻辑

辑从形式结构上断定：这一命题等于“S 存在并且所有 S 是 P”这一联言命题，其中的两个支命题皆真时，上述联言命题就真，当 S 不存在时，上述联言命题就假。至于一个具体的肯定主项存在的 A 命题是真还是假，形式逻辑是决定不了的，还要靠具体的科学知识。例如，我们设“所有永动机是不要能源的”是肯定主项“永动机”存在的命题，这一命题等于“有永动机并且所有永动机是不要能源的”这一联言命题。在这一联言命题中，根据能量守恒定律，有一个支命题即“有永动机”是假，所以上述联言命题就是假的。



1982 年，逻辑学研究室“全家福”（金岳霖先生寓所）

立者左起：金顺福、张家龙、刘培育、胡耀鼎、张清宇、杨英锐、张尚水、王路、周云之、诸葛殷同、巫寿康
坐者左起：周礼全、倪鼎夫、金岳霖、沈有鼎

下面我们以肯定主项存在的命题为例。这类命题可作如下解释（以“ A^c ”表示肯定主项存在的 A 命题，余类推）：

SA^cP : $S \neq 0$ 并且 $S\bar{P}=0$ （有 S 并且所有 S 是 P）；

SE^cP : $S \neq 0$ 并且 $SP=0$ （有 S 并且没有 S 是 P）；

SI^cP : $S \neq 0$ 并且 $SP \neq 0$ （有 S 并且有的 S 是 P）；