

专著 西北工业大学
基金项目
JIN XIANGMU

ZHUANZHU

信息、智能与逻辑 (第二卷下)

——智能科学的逻辑基础研究

主编 何华灿

ZHUANZHU

西北工业大学出版社

Information, Intelligence & Logic(2)

信息、智能与逻辑

(第二卷下)

智能科学的逻辑基础研究

西北工业大学出版社

【内容简介】《信息、智能与逻辑》第二卷是在第二届和第三届“信息、智能与逻辑高级学术论坛”的基础上编写而成的，主要目标是探讨建立数理辩证逻辑的一些基础性问题。全书搜集了 40 余篇论文，许多是专为“论坛”而新著的，分列在五大篇中，第一篇分析了建立数理辩证逻辑与时代的关系；其他各篇讨论了各种具体的路线，包括柔性逻辑之路、易经逻辑之路、非-反逻辑之路和次协调逻辑之路等。论文均是作者自己多年的研究心得，见解独特，能引发讨论，启迪思维。希望本书能在更大的范围内引起学界对信息时代核心基础理论的关注和讨论。

凡具有大专以上学历水平，对信息、智能和数理辩证逻辑感兴趣的读者均可阅读本书，本书也可作为数学、数理逻辑、信息科学、智能科学、认知科学、辩证逻辑和人文学科方面专家学者的研究参考。

图书在版编目(CIP)数据

信息、智能与逻辑：智能科学的逻辑基础研究.第 2 卷 / 何华灿主编. —西安：西北工业大学出版社，2010.6

ISBN 978-7-5612-2769-5

I. ①信… II. ①何… III. ①数理逻辑—文集 IV. ①O141-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 069855 号

出版发行：西北工业大学出版社

通信地址：西安市友谊西路 127 号 邮编：710072

电 话：(029) 88493844 88491757

网 址：www.nwpup.com

印 刷 者：陕西向阳印务有限公司

开 本：850 mm×1 168 mm 1/32

印 张：38.5

字 数：998 千字

版 次：2010 年 6 月第 1 版 2010 年 6 月第 1 次印刷

定 价：120.00 元（共 3 册）

目 录

上 册

第一篇 智能科学之逻辑基础

科技革命时代逻辑学发展的方向	黄顺基 (3)
论第二次数理逻辑革命	何华灿 何智涛 (35)
复杂性科学呼唤逻辑学创新	苗东升 (54)
从认知心理学的观点看数理辩证逻辑	赵总宽 (75)
辩证逻辑正在向深度和广度进军	桂起权 (96)
我国辩证逻辑的历史与未来	杨武金 (114)
容纳矛盾的逻辑何以可能?	杨武金 (125)
建构数理辩证逻辑必须澄清的一些理论问题	马 佩 (134)
对两个著名的数理逻辑系统的评析	马 佩 (150)
从逻辑哲学看模糊逻辑的形式化	桂起权 (165)
人脑使用的逻辑都不是形式化的	苗东升 (181)
当代逻辑科学“应用转向”探纲	张建军 (195)
从中西科学的发展看辩证逻辑	余宗森 (205)
周易象数算法与象数逻辑	李曙华 (216)
生成的逻辑与内涵价值的科学	李曙华 (231)
渗透逻辑及其应用和发展	柳昌清 (248)
中医思维方式的历史性变革	孟凯韬 (273)
阴阳五行逻辑	孟凯韬 (280)
智能逻辑和数理逻辑的区别	郑福全 (293)
逻辑悖论的形成原因和语形模式	郑福全 (298)

第二篇 柔性逻辑之路

连续值逻辑代数——柔性逻辑的基础研究·····	何华灿(317)
再论集合、逻辑和代数的关系·····	罗敏霞 何华灿(355)
泛逻辑的应用模式与示例分析 ·····	陈志成 何华灿 毛明毅(372)
论事物的存在度原理·····	洪昆辉(403)
对当前数理辩证逻辑研究的哲学反思·····	罗翊重(425)

中 册

第三篇 易经逻辑之路

易经逻辑扩大系统——数理辩证逻辑纲要·····	赵总宽(437)
第1章 数理辩证逻辑与逻辑学概说·····	(437)
第2章 从共性类理论到互补属性整体类理论·····	(481)
第3章 从数理命题逻辑到数理辩证命题逻辑·····	(551)
第4章 从数理谓词逻辑到数理辩证谓词逻辑·····	(690)
第5章 从物理事态谓词逻辑到心理事态谓词逻辑·····	(744)

下 册

第四篇 非-反逻辑之路

导读：罗翊重的辩证逻辑思想·····	(819)
解析中华太极图的阴阳数字化之谜·····	罗翊重 胥 良(825)
回归自然语言逻辑的本体论承诺·····	罗翊重(845)

论蕴涵命题的模态意义	罗翊重(866)
千年逻辑之争终成和合之解	罗翊重(893)
从代数不等式的非反演算看哥德尔的第一不完全性定理	胥 良(965)
逻辑推理四大基础类型及其相互关系研究	罗翊重(980)
逻辑推理基础类型之外延与内涵间的相互转换定律	罗翊重(1018)
哲学逻辑对判断的非反否定演算研究	罗翊重(1058)
论人工智能机对辩证矛盾命题的程序演算	罗翊重(1077)

第五篇 次协调逻辑之路

关于互补性逻辑、辩证逻辑及次协调逻辑	桂起权(1107)
辩证矛盾与不协调系统 S	张金成(1118)
多矛盾命题与系统 S 的拓展	张金成(1134)
经典逻辑视野中的弗协调逻辑	杜国平(1144)
直觉主义逻辑新系统 Hc 的建立以及归纳中证认悖论的解决	陈自立 桂起权(1153)
语义封闭性、真矛盾论与悖论逻辑	付 敏(1175)
编后寄语	(1185)

Contents

Book 1

1. The Logical Basis of Intelligence Science

The Direction of the Logical Development in the Scientific and Revolutionary Era	Huang Shunji(3)
On Second Revolution of Mathematical Logic	He Huacan, He Zhitao(35)
Complexity Science Call Logic Innovation	Miao Dongsheng(54)
From the Perspective of Cognitive Psychology to See Mathematical Dialectical Logic	Zhao Zongkuan(75)
The Depth and Breadth of Dialectical Logic	Gui Qiquan(96)
The History and Future of Dialectical Logic in China	Yang Wujin(114)
How Can the Logic Contain Contradiction?	Yang Wujin(125)
Problems to Solve in the Construction of the System of Mathematical Dialectical Logic	Ma Pei(134)
Evaluation of Two Famous Mathematical Logic Systems	Ma Pei(150)
On the Formalization of Fuzzy Logic from the Perspective of the Philosophy of Logic	Gui Qiquan(165)
All Logics Using by Men Brain Are Non-formalization	Miao Dongsheng(181)

An Outline of the Study of “Application Turn” of	
Contemporary Logic	Zhang Jianjun(195)
Dialectical Logic in Science’s Point of View	
	Yu Zongsen(205)
The Xiang-shu Algorithm and Logic in Book of Changes	
.....	Li Shuhua(216)
The Logic of Generation and a Science with Content Value	
.....	Li Shuhua(231)
Infiltration Logic and Its Application and Development	
.....	Liu Changqing(248)
The History Change of Chinese Medicine’s Thinking Mode	
.....	Meng Kaitao(273)
Logic of Yin-Yang and Five Phases	
	Meng Kaitao(280)
The Difference between of Intelligent Logic and Mathematic Logic	
.....	Zheng Fuquan(293)
The Produce Reason and Syntactic Mode of Logical Paradox	
.....	Zheng Fuquan(298)

2. The Route by Flexible Logic

Continuous-valued Logic Algebra—Studies on the Basic of	
Flexible Logic	He Huacan(317)
Study on the Relationship of Set, Logic and Algebra	
.....	Luo Minxia, He Huacan(355)
The Application Models and Examples Analysis of Universal Logic	
.....	Chen Zhicheng, He Huacan, Mao Mingyi(372)
On the Principle of Things the Existence of Degree	
.....	Hong Kunhui(403)

Philosophical Reflection on the Studies of the Current

Mathematical Dialectical Logic..... Luo Yizhong(425)

Book 2

3. The Route by Yi-Jing Logic

The Outline of Mathematic Dialectical Logic—the Extend System
of Yi-Jing Logic.....Zhao Zongkuan (437)

Chapter 1. The Summary of Mathematic Dialectical Logic
and Logic(437)

Chapter 2. From the Theory of Common Property to
the Theory of Complementary Property
Entirety(481)

Chapter 3. From Classical Proposition Logic to Mathematic
Dialectical Logic(551)

Chapter 4. From Classical Predicate Logic to Mathematic
Dialectical Predicate Logic.....(690)

Chapter 5. From Physics State Predicate Logic to Psychology
State Predicate Logic..... (744)

Book 3

4. The Route by Non-opposite Logic

Introduction.....(819)

A Probe into the Mystery of Digitized Diagram of
Chinese Supreme Ultimate Luo Yizhong, Xu Liang(825)

The Ontological Commitment Returning to Logic of	
Natural Language	Luo Yizhong(845)
On the Modal Implication of Conditional Proposition	
.....	Luo Yizhong(866)
Thousands Years of Logic Dispute Ends in Compromise	
.....	Luo Yizhong(893)
The First Incomplete Rule of Godle from Non-inverting	
Calculating of Algebraic Inequality	Xu Liang(965)
The Four Basic Types of Logical Inference and a Study on	
Their Mutual Relations	Luo Yizhong(980)
The Inter-conversion Law of Denotation and Connotation on	
the Basic Types of Logic Inference.....	Luo Yizhong(1018)
A Study on the Non-opposite Negative Mathematical	
Calculations of the Philosophical Logic about	
Judgement	Luo Yizhong(1058)
Discussed on the Artificial Intelligence Machine for Process	
Figure of Dialectic Contradiction Proposition	
.....	Luo Yizhong(1077)

5. The Route by Paraconsistent Logic

On the Complementation Logic, Dialectic Logic and	
Paraconsistent Logic.....	Gui Qiquan(1107)
Dialectical Contradictions and Incompatible System S	
.....	Zhang Jincheng(1118)
Multi-contradictory Propositions and the Expansion of System S	
.....	Zhang Jincheng(1134)

Paraconsistent Logic in the Field of Classical Logic	
.....	Du Guoping(1144)
The Establishment of Intuitionism Logic Hc and	
the Solution of Confirmation Paradox in Induction	
.....	Cheng Zili, Gui Qiquan(1153)
Semantic Closure, Dialetheism and Logic of Paradox	
.....	Fu Min(1175)
Message from the Editor	(1185)

第四篇

非-反逻辑之路

导读：罗翊重的辩证逻辑思想

罗翊重和胥良的一系列辩证逻辑形式化论文，其最大价值是：在数理逻辑中，发现并验证了与“外延排除”算子（ $\neg$ ）相对称互补的“内涵反称”算子（ $\sim$ ）。信息化的内涵辩证逻辑（Logos）是刻画“所指矛盾”的，它所涉及的仅是自然语言形态的“无限描述内容词”的阴阳正反矛盾，即内容矛盾；集合化的外延形式逻辑（Logic）是刻画“断言矛盾”的，它所涉及的仅是数理语言形态的“有限逻辑形式词”的有无是非矛盾，即形式矛盾。由于这两种逻辑所刻画的矛盾对象根本不同——内涵性辩证逻辑的形式化，只是针对正反主谓词串所描述矛盾的形式化；外延性形式逻辑的形式化，只是针对正反主谓词串所断定矛盾的形式化——由此引出：辩证逻辑只是对“比特”信息知识串本身的内涵反演算（ $\sim$ ），而不是对“比特”信息知识串的外延非演算（ $\neg$ ），形式逻辑只是对“比特”信息知识串的外延非演算（ $\neg$ ），而不是对“比特”信息知识串本身的内涵反演算（ $\sim$ ）。

由于对负载知识形态的“比特”信息知识串的反演算，必须是针对自然语言形态的辩证矛盾概念和辩证矛盾命题的内涵反演算，而不是针对阴阳正反之断定矛盾的外延非演算，因此，对这种知识形态的“比特”信息知识串进行内涵反演算，就必须研究自然语言形态的阴（0）阳（1）正反字符串、词串或句串的内涵性的辩证否定演算（ $\sim$ ），而不是外延性的逻辑否定演算（ $\neg$ ）。在这个方向上，以往的外延逻辑的断定否定演算（ $\neg$ ）就难以派上用场了——但外延形式逻辑对命题之“无逻辑矛盾”的研究，又是研究内涵信息逻辑对命题之“有辩证矛盾”研究的必要前提或基础条件之一。

莱布尼茨曾认为：有“某种比普通逻辑更基本的东西”决定着逻辑的形式化。笔者在辩证逻辑形式化的实际研究过程中，越来越深刻地认识到，这种“比普通逻辑更基本的东西”，恰恰是《易经》的

纵横二进制阴阳组合排列理论。这种理论不仅适用于对种种逻辑断定词和外延逻辑对集合与真值演算的研究，而且更适用于对种种描述能指词和内涵逻辑对主谓知识信息串的处理研究，这就是笔者撰写并且还在继续深入研究《易经象数学》的根本原因。

爱因斯坦曾针对科学理论的系统评价，提出过两个著名的评判标准：“内在的完备性”（完全性）和“外在的确证性”（可靠性）。罗翊重和胥良等以一元真值函数表和二元真值函数表为据，确立了“ $\sim$ ”演算子的逻辑地位，它与“ $\neg$ ”演算子恰成正反对称互补关系。提出辩证逻辑的内涵反称算子“ $\sim$ ”，就能使现代数理逻辑的诸多真值函数演算子之整体具备了完全性，而笔者的论文集中所列举的诸多辩证矛盾命题的典型实例，又是经受得住认识和实践的实证性验证和预断性检验的。

由于辩证逻辑已经有了自己的能够经受得住种种学科检验的特有的内涵反称算子（ $\sim$ ），因此，辩证逻辑对主谓词串的内涵形式化及其演算化的研究，就必然是可以实现的了。

现按其论文的内在联系，具体地对9篇论文作如下评述和介绍。

（1）《解析中华太极图的阴阳数字化之谜》一文，用代数学的方法（ $(O+I)^n$ ），找到了中国传统辩证哲学八大阴阳矛盾范畴的《易经象数学》的依据，并用易经的八个经卦卦象（000,001,010,011,100,101,110,111），将其与此八大矛盾范畴一一对应起来，以体现出这八大阴阳矛盾范畴整体的完全性。用数学和逻辑的方法准确地界定出辩证哲学所特有的，由“小阳-中和-小阴”这三种基本要素所构成的中国传统辩证哲学的“三极对立统一”矛盾规律，这是作者不同于大多数辩证逻辑研究者的一大独特之处。

作者以此精确化、形式化的辩证矛盾规律为依据，从内涵相反的角度，将此矛盾规律中的八大矛盾范畴间的八种不同形式的内涵相反关系（即“大阳 $\leftrightarrow$ 大阴”“小阳 $\leftrightarrow$ 小阴”“对立 $\leftrightarrow$ 中和”“太极 $\leftrightarrow$ 太和”；“大阳 $\leftrightarrow$ 小阳”“大阴 $\leftrightarrow$ 小阴”“大阳 $\leftrightarrow$ 小阴”“大阴 $\leftrightarrow$ 小阳”），也充分地显示出来了。接着，又从外延相同的角度，将此矛

矛盾规律中的八大矛盾范畴间在组成关系上（含“并”“交”“差”等外延演算于其内）的8种不同内涵意义的对立统一关系，也充分地显示出来了。据此，作者提出了辩证逻辑对“三极对立统一”矛盾规律的内涵性反称算子演算（ $\sim$ ）——它们完全不同于形式逻辑对“三极对立统一”矛盾规律的外延性排除演算（ $\neg$ ）——这就为辩证逻辑所特有的仅针对命题之主谓词串的内涵形式演算，奠定了必要的形式基础。

在这篇论文的结尾部分，针对语句的形式结构，笔者一针见血地点破了西方形式逻辑仅针对任意语句中的逻辑断定词（虚词）进行外延性的逻辑否定（ $\neg$ ），而东方大易逻辑却反其道而行之，仅针对任意语句中的描述能指词（实词）进行内涵性的辩证否定（ $\sim$ ）——这是两种性质根本就不相同的否定演算。因此，必须发扬光大西方形式逻辑所缺失的、为中华民族所特有的大易数理逻辑——其应用价值肯定不会低于西方的经典数理逻辑。

（2）《回归自然语言逻辑的本体论承诺》一文。由于辩证思维只能建立在形式逻辑的断定无逻辑矛盾的基础上，进而涉及自然语言中相反主谓词之内容的思维——含有具体内容的正反内涵词串的形式思维，因此，此论文的题目就取名为《回归自然语言逻辑的本体论承诺》。要研究清楚辩证逻辑，就必须回归到自然语言逻辑中去，因为在自然语言中，才可能有内涵相反的主谓描述实词串的具体呈现，由此也才可能进行实实在在的辩证思维和辩证反演算。为达此目的，该文定义了哲学本体论的“在者或非在者”，哲学存在论的“存在或非在”。由此说明：辩证逻辑的研究对象就是在者（所指）的内在矛盾，它涉及的是内涵性的诸多正反描述词项（能指矛盾），形式逻辑的研究对象就是存在（断言）的外在矛盾，它涉及的是外延性的诸多是非断定词项（断定矛盾）——这两者既不能孤立起来，也不能混淆起来，而必须用异质性的合取（ $*$ ）将这两者结合起来。

文中，用性质命题的“逻辑方阵”和作者20多年前凭借着大量的辩证思维经验而直觉地得出的“矛盾（否定）方阵”，从纯形式的

角度明确地区分了非等值的逻辑矛盾命题的断定形式和等值的辩证矛盾命题的描述形式。

(3)《论蕴涵命题的模式意义》一文,系统地分析了真值(真或假)的哲学对象论意义,真值函数合取、析取的哲学对象论意义,以及在此基础上的正蕴涵、反蕴涵、互蕴涵等真值函数及其与认知模态词“必然”与“可能”相互结合的哲学对象论意义。这就为其后所展开的逻辑推理基础类型的相干且必然的或相干且可能的互蕴性的模态推理,奠定了逻辑演算的形式基础。

(4)《千年逻辑之争终成和合之解》一文,在《回归自然语言逻辑的本体论承诺》一文的基础上继续前进,纯形式地从《易经》二爻(00, 01, 10, 11)和四爻(0000, 0001, ..., 1111)的真值卦象完全性角度,说明了现代数理逻辑还缺失了辩证否定算子($\sim$),它与逻辑否定算子($\neg$)恰好成正反对称互补关系。进而,从形式逻辑的“相同者必存在互蕴公理”和辩证逻辑的“相反者必存在互蕴公理”,分别推出了这两种逻辑在哲学对象论中的同一律、排中律和矛盾律,并证明了这两种逻辑必然是相互蕴涵的,由此谁也否定($\neg$)不了谁。这就从哲学对象论这一本源上,论证了两种逻辑在研究对象上的根本区别以及辩证逻辑形式化的合法性。

同时,文中以性质判断的矛盾结构式为例,引进了异质性的合取算子($*$),从而纯形式地证明了既具有“内在完备性”又具有“外在确证性”的关于性质判断的八大等值互蕴定理,由此也进一步证明了《回归自然语言逻辑的本体论承诺》一文仅凭经验直觉提出的“矛盾(否定)方阵”的正确性。

(5)《从代数不等式的非反演算看哥德尔的第一不完全性定理》一文,以代数中不等式的负号运算为典型事例,验证了形式逻辑的外延非演算和辩证逻辑的内涵反演算对“关系判断”都是成立的。由此得出了哥德尔的不完全定理的不完全性就在于现代数理逻辑系统中还缺少一个反演算子,因此,在现代数理逻辑的形式系统中,必须引入辩证逻辑的反演算子。