

我的哲学思考

My philosophical thinking

方法与逻辑

何新/著



此书主要收录我思考哲学问题,研读哲学著作中所作的札记,并收入此前出版的几部哲学、逻辑著作的修订稿。反映了我的哲学方法和哲学、宗教观点。

—— 何新

我的哲学思考

My philosophical thinking

方法与逻辑

何新/著



图书在版编目(CIP)数据

我的哲学思考:方法与逻辑/何新著.

—北京:时事出版社,2007.11

ISBN 978-7-80232-136-6

I. 我… II. 何… III. 哲学—研究 IV. B

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 161850 号

出版发行:时事出版社

地 址:北京市海淀区万寿寺甲 2 号

邮 编:100081

发行热线:(010)88547590 88547591

读者服务部:(010)88547595

传 真:(010)68418647

电子邮箱:shishichubanshe@sina.com

网 址:www.shishishe.com

印 刷:北京昌平百善印刷厂

开本:787×1092mm 1/16 印张:29 字数:560千字

2008年1月第1版 2008年1月第1次印刷

定价:60.00元

总 序

此书主要收录我思考哲学问题、研读哲学著作中所作的札记,并收入此前出版的几部哲学、逻辑著作的修订稿。

反映了我的哲学方法和哲学、宗教观点,是为序。

何新

2007年10月15日记于

京东滨河花园

目 录

卷一 方法与哲学 \1

序言 \3

论泛演化逻辑的方法论意义 \11

1. “历史概念集合”及其特殊的种属关系 \11
2. 概念诸关系的推演和概念发展的基本规律 \14
3. 泛演化逻辑对于科学认识的意义 \16

论逻辑思维的本体论基础 \19

论“历史概念类集” \27

对“历史概念集合”的几点补充性意见(卢新文) \34

论演化分类学的逻辑结构 \38

引言 \38

生物分类理论的两个阶段 \38

生物物种的演进史 \39

进化分类学蕴涵的特殊概念关系 \40

物种历史概念类集的规律 \43

[附录] \47

钱学森同志关于“何新树”的三封信 \47

北京大学哲学系张世英教授对何新论文的审评意见 \49

卷二 思考:逻辑与哲学、宗教 \51

一、我对哲学的思考 \53

1. 哲学是什么? \53
2. 哲学的地位 \53
3. 我不赞同机械唯物论 \55
4. 自然秩序就是客观理性 \55
5. 自然过程的目的性 \56

6. 天籁:无声的音乐 \56
7. 新物理学突破了旧哲学 \58
8. 现代物理学提示了新的宇宙观念 \58
9. 时空的本质 \59
10. 如何理解时空的多维性 \59
11. 时间为何不可逆? \61
12. 现代科学认识论具有思辨性质 \61
13. 列宁后期重新评价唯心论 \62
14. 唯理主义有认识论根源 \62
15. 绝对之物是什么? \63
16. 宇宙具有生命的过程 \64
17. “理念”(Idea)就是“信息” \65
18. 普遍性与必然性的客观根源 \65
19. 毛泽东并不赞同绝对物质论 \66
20. 青年马克思的唯心论 \67
21. 中国科学落后于西方的哲学原因 \67
22. 东西方哲学的比较 \68
23. 西方哲学范式不适用于中国 \69

二、关于我的逻辑学研究 \70

1. 我的第一篇逻辑论文 \70
2. 《哲学笔记》引我走入哲学之门 \71
3. 关于《培根论人生》 \71
4. 上书毛泽东谈哲学 \73
5. 《矛盾论》的一个错误 \73
6. 从语根找哲学 \74
7. 人间最强大的力量是智慧 \75
8. 两种对立与两种矛盾 \76
9. 黑格尔逻辑学的来源 \77
10. 思维与存在的同一性 \78
11. 逻辑理性主义更见深刻 \79
12. 一种新逻辑理念 \80
13. 唯名论与唯实论 \81
14. 分类是大自然做出的 \82
15. 概念具有实体性基础 \83
16. 思辨逻辑是形式逻辑的基础 \84
17. 关于“何新树” \85
18. 揭示思维之谜 \86
19. 钱学森的第二封信 \87

20. 探索新逻辑之路 \87

三、中国古典哲学之我见 \89

1. 哲学的科学地位 \89
2. 中国科学何以落后于西方 \89
3. 哲学是求智之学 \90
4. 中国古典哲学的精髓是理性主义 \91
5. 阴阳观念的实质 \92
6. “五行”论的真义 \92
7. 太极一元论 \93
8. 道就是逻格斯 \93
9. 儒家的流变 \94
10. 儒名的由来 \95
11. “儒”的功能 \96
12. 孔子为何伟大? \97
13. 孔子以“述”为“作” \97
14. “仁”与“耻” \98
15. 儒家价值观的现代性 \99

四、“逻辑斯蒂”与数理哲学 \100

1. 新黑格尔主义不懂黑格尔 \100
2. 关于因果律的佯谬 \100
3. 因果规律与人类实践 \101
4. 西方运用诺贝尔奖建树意识形态偶像 \102
5. 罗素与逻辑斯蒂 \103
6. 罗素哲学十分浅薄 \104
7. 现代数学哲学家中的不可知论 \105
8. 关于哥德尔定理 \105
9. 先验的抽象时空并不存在 \106
10. 数学史上的三次危机 \107
11. $1 + 1 = ?$ \108
12. 数理哲学 \109
13. 数学崇拜没有根据 \109
14. 现代数学成为虚拟的逻辑系统 \110

五、关于逻辑悖论问题 \112

1. 逻辑中的悖论佯谬 \112
2. 辩证逻辑可以解决悖论佯谬 \112
3. 悖论的三种类型 \113

4. 黑格尔论“说谎者悖论” \114
5. 悖论源于客体本体内在的矛盾 \115
6. 现代西方哲学中没有巨人 \117

六、我信仰理性主义的宗教 \119

1. 宗教与邪教 \119
2. 佛教与中国文化 \120
3. 中国佛学的理性主义 \121
4. 破除“我相”达到“无我” \122
5. 佛教的济世情怀 \123
6. 说缘 \124
7. 佛教哲学博大精深 \125
8. 佛教的中国化 \126

七、自然主义的科学哲学 \127

1. 宇宙秩序与科学哲学 \127
2. 自然神论与自然科学 \128
3. 爱因斯坦的自然神论 \129
4. 大自然的普遍进化 \129
5. 广义进化论 \130
6. 关于“第一原动力” \131
7. 所谓“恶劣的无限性” \132
8. 圆圈式发展模式 \132
9. 宇宙自身就是生命体 \133
10. 新的发展就是走向更高的综合 \134
11. 自我与无限 \135

卷三 哲学史论 \137

古希腊辩证思想简史 \139

逻辑悖论的研究 \143

关于逻辑的四种类型 \155

辩证法与归谬法 \161

黑格尔逻辑的来源 \166

黑格尔《逻辑学》释义 \170

论黑格尔哲学的历史渊源(之一) \176

论黑格尔哲学的历史渊源(之二) \179

论黑格尔哲学的历史渊源(之三) \182

论黑格尔逻辑学的三重涵义 \189

关于“逻辑”的唯名论与唯实论 \191

论辩证法与形而上学的语源及本来语义(1981) \201

澄清一个由来已久的误解 \207

[附录]

朱光潜教授的一封信 \208

论《资本论》第一章的逻辑三段式 \209

悖论的现代逻辑分析,兼论何新的新逻辑理念(作者:李奇) \212

引言 \212

一、关于“说谎者悖论” \212

二、说谎者悖论的变形——明信片/方框悖论 \213

三、形形色色的悖论 \214

四、悖论是否能得到统一的解? \215

五、关于历史概念类集 \216

原文跟帖 \219

进化论与分类学(陈世骧) \221

陈世骧教授给何新的信札 \237

卷四 思考与札记 \241

关于意识形态、学术、科学、伪科学和真理 \243

哲学笔记(一) \247

哲学笔记(二) \255

哲学笔记(三) \287

哲学笔记(四) \290

哲学笔记(五) \296

逻辑与哲学问题(一) \301

逻辑与哲学问题(二) \307

逻辑与哲学问题(三) \309

关于现代数学的札记 \335

谈“玄”(一) \337

谈“玄”(二) \345

谈“玄”(三) \367

谈“玄”(四) \375

读黑格尔《哲学史讲演录》札记 \380

读黑格尔《宗教哲学讲演录》札记 \383

黑格尔《小逻辑》摘录 \386

[附录]对“历史概念集合”的初步研究 \394

关于逻辑的争论 \397

[资料]

关于罗素悖论 \400

关于悖论 \401

关于哥德尔不完备性定理 \406

西方哲学家评维也纳学派 \411

关于时间概念的哲学讨论 \414

时间的观念 \414

量子力学的“普适性” \416

柏拉图传记 \421

《四库全书总目》公孙龙子提要 \432

宋·谢希深序 \433

何新译《公孙龙子》三篇 \434

迹府（上篇） \434

迹府（下篇） \436

白马非马论 \439

指物论(论指号与事物) \442

老学三论 \444

1. 论“有”与“无” \444

2. 论无为 \446

3. “道德”诂义 \447

何新先生著作编年(方堃) \449

我的**哲学**与思考

My philosophy and thinking

方法与逻辑



卷一

方法与哲学

序 言

1

在本书中,尝试描述和研究人类思维中一种特殊的概念系统——“历史概念类集”。^①这种概念系统(黑格尔称之为“理念”系统),^②作为系统化的历史概念集合,是在观察和描述某一事物连续的形态演化——即历史形态演化的过程中必然出现的。

这种概念系统,具有特殊的逻辑关系和逻辑结构,这种逻辑关系和结构具有动态的性质,并且超越了古典形式逻辑和现代数理逻辑所已知的论域。

因此,对历史概念类集的研究,最终将会导致一种新逻辑类型——泛演化逻辑(泛演逻辑 Universal Evolution logik/U. E. L. 系统)的建立。

这种新类型逻辑的发现,可以追溯到希腊哲学史中的赫拉克利特和柏拉图。但较系统深刻的理论,则最早为黑格尔所提出。黑格尔已意识到这种新类型逻辑的存在,当时黑格尔称之为“思辨逻辑”(Die Spekulative Logik)。

黑格尔认为,思辨逻辑基于“概念的自身运动”。黑格尔已经意识到:一个事件的发生及演化模型,实际就是通过一系列前提条件的一个演绎推理模型。黑格尔说:“理念本质上是一个过程。”“任何理念的存在都是一个推论。”“自在(自主)自为的真理,是概念(Begriff)与客体的绝对统一。”^③

黑格尔认为:人脑中形成的概念逻辑,人脑中概念的运动,实际是对客观概念(客体)自身运动的模拟。客体即本体的自身运动,导致“理念”系统的自我生成。而人脑中被语言符号所模拟而形成的主观概念系统,不过是客体及本体概念的映象而已。

黑格尔认为:理念(即理性处理过的概念系统)是概念的自我完成系统。在一定的意义上,观察一种事物的演化性发展,也就是理念对自身内在概念之发展的递归性认知(自我认知)。^④

但是,200多年以来,这种新型逻辑从来未被主流逻辑学家所理解和承认。^⑤在罗素为代表的逻辑斯蒂看来,黑格尔的逻辑只是一种逻辑神秘主义的胡说。离开人脑的思

① 我原来称为“历史概念集合”,后决定改用“类集”,以避免与“集合论”的“集合”概念相混淆。

② Idea,音译“意缔”,理念,即概念系列化的生成系统,成系列的概念,系统化的概念。如:鸡(鸡蛋/雏鸡/成鸡/老鸡)。

③ 德文“Begriff”,英文“Notion”,贺麟译“总念”,指“具体的、有内容的、普遍性的观念”。以上引文见《小逻辑》贺译本第397—403页及《大逻辑》下,V,118。

④ “理念可以理解为理性,也可以理解为主体与客体,概念与实在,有限与无限,灵魂与肉体的统一。”(《小逻辑》,第400页。)

⑤ 黑格尔的逻辑一直受到崇信逻辑斯蒂的正统学者的嘲讽:“他们企图发展一种能够研究形式也研究内容的逻辑,并把这种逻辑称为‘思辨逻辑’或‘辩证逻辑’。持这种观点的人不少,其最主要的代表人物就是黑格尔。值得注意而且也非常有趣的是,黑格尔写下两卷本的《逻辑学》,但是除了少数研究辩证逻辑的人公认他是辩证逻辑的创始人外,人们一般认为黑格尔不是一位逻辑学家,而是一位哲学家。而且,除了研究辩证逻辑的人以外,研究逻辑的人一般都不认为辩证逻辑是逻辑,即使在我国也是这样。”(王路《逻辑的观念》,商务版,2000年)作者是属于接受维也纳学派的正统逻辑斯蒂观点的。但是,他显然忽略了一个问题,维也纳学派的观点流行于英语国家,却并不流行于德语国家。而且一部人类认识史早已证明,科学真理,并不以拥护者暂时的多数少数作为是与非的判定标准。

维,哪里会有独立自生的“概念”系统?既然不存在可以离开人脑而独立自在的“概念”系统,又哪里有什么“概念的自身运动”?^①

而本书的研究则试图证明,“历史概念类集”就是“概念的自身运动”的产物。因此,在一定的意义上,我的这本书乃是对黑格尔泛演化逻辑理论的一种现代解释。

2

逻辑是什么?

逻辑是确定思维有效性的形式规则系统。传统的说法是,逻辑是关于思维形式及思维规律的研究。但是,思维本身是抽象的,是不可能直接被研究的。人类的一切思维都是通过语言活动进行的。如果说,思维是人在内心(头脑)中的默语,^②那么,主观逻辑在本质上就是一种普遍语(句)法^③——泛语法。^④

从思想史看,所有的逻辑问题,最初都是从关于语义和语形有效性的讨论中提出的。语义辩证和语形分析,是早期逻辑理论孵化而出的温床。^⑤

现代认知心理学(认识论)把人脑看作一个信息加工系统。这种信息加工系统的特点是使用人工符号组织成“符号操作系统”(Symbol Operatim Syetem)。在广义上,语法就是人所制作的物理符号的连结及组织规则。

什么是语言?语言是人类发明和设计的一种利用音响符号有序组织和结构的模型。这种组织和联结规律就是符号的编码。在本质上,所谓符号就是一组具有象征性的模拟化板块。符号所模拟的对象构成符号的示意、意义或内涵。若干符号的联结使符号成为有组织即有序的结构。信息和文字都是一种有组织的符号结构。联结符号的秩序或规

① 现代逻辑斯蒂不仅否认客观概念,甚至否认思维概念的存在意义。他们使用数学中所谓“函项”以及“集合”取代逻辑意义的概念。然而若否定了概念的意义,也就无异否定了逻辑斯蒂之前的全部逻辑史。

② “思考(见解),就是默默地同自己谈话。”(苏格拉底《泰阿泰德》)换句话说,思考就是人对自我的内心默语。所以,“思想就是灵魂对自我的谈话。(λογον 逻辑斯)当它思考时,无非只是在讲话,提问和答问,作肯定或否定。当它达到一个决定不再疑惑时,就是形成一个见解。所以,形成见解,就是默默地自我对话。”在《智者篇》中,柏拉图把思考与内心对话视作相同。

③ 这是我经长期思考后,对于主观逻辑所给出的一个新定义。但是,此定义不包括主观逻辑。在此之前,逻辑一直被认为难以定义。目前较通行的定义,例如美国逻辑学者 P. Suppes 说:“狭义地说,逻辑是关于有效论证的理论或者演绎推理的理论。在稍广一点的意义,它包括定义的理论。在更广的意义上,还包括一般集合论。此外,定义的理论连同集合论一起为公理方法提供一个正确的基础,而大多数数学家则非正式地把公理方法的研究看作逻辑的一部分。”(Introduction to Logic, 1963)对于逻辑提出这一定义,吸收了卡尔纳普的观点。在基本哲学观点上即形而上学问题上,我与维也纳学派的观点非常不同。但是这并不妨碍从技术上吸取他们哲学中的有用之点。

④ 人类意识中的思维活动有两种。一种思维状态是不借助于语言符号的,它可以直接导出判断,结果,意念。通常所谓“直悟”、“灵感”、“灵机”、“直觉”指此。在心理学上它有时被归之于下意识或潜意识的活动。这种不直接依赖语言符号的思维活动也极其重要,它较多地呈现于天才以及极其聪明的人中。但是,对此认知心理还没有作出有效的研究。(钱学森给我的信中称为“直感”思维。)

一种是必须借助于语言符号进行的有序思维,这种思维通常被称作“理性”(有组织的)或“逻辑思维”(遵守规则和秩序的,逻辑即秩序)。

心理学中有三个意义相近的概念:精神、意识、思维。意识是一个极其宽泛的概念。从低级生物的机械刺激反应以至趋光趋利性生命活动,就可以看作生物自我意识的初阶。精神是指人类的心理活动,包括了思考、行为和情绪的各种主观反应。而思维则特指人类利用语言符号进行的精神活动。这种利用符号进行的精神活动中,有逻辑与非逻辑之分。逻辑活动即理性。

⑤ 柏拉图在其名著《智者篇》中,曾划分“逻辑家”与“辩证家”的区别。他认为“语法”即逻辑,而“分类法”即辩证法:

必然有一种科学,考虑哪些“概念”能“混和”以便产生“讲话”而哪些概念就不能,还考虑是否有一类像缀字法中的元音那样使一切结合成为可能的概念和引起区分的另一类概念(253c)。因而逻辑在这里第一次被期望成为一种自主的科学,含有确定肯定和否定(联结和“分离”)命题的最高原则的任务。但这一任务按照事物的“种类”正确地划分事物,发现一种与其他东西混杂而被隐蔽起来的“形式”,并且区分组成一种与其他东西混杂而被隐蔽起来的“形式”,并且区分组成一个单一的复合物的若干事物——正是“辩证法”的任务。哲学家是懂得如何在多中找出一和在一中找出多的辩证者(253a—e)。

则就是语言的语法。

所谓普遍语法是相对于特殊语法而言的。人类各种语言都具有自己的语言规则,即特殊语法,例如:汉语语法,英语语法,日语语法,法语语法,俄语语法,梵语语法……等等。

任何语言若不遵守语法,即无法正确、恰当、确定(无歧义)地表述语言信息。特殊语法是约定俗成的人工造物,常随语言活动的历史发展而演变(例如古汉语语法与现代汉语不同)。各种语言之间没有、也不必有共通的语言规则、规范或结构。重要的只是使用各种特殊语言的人,必须对同样使用这种语言的人遵守这种语言的约定规则。

但是作为普遍语法的逻辑则不同。逻辑在本质上是一种约束一切时代、一切人类语言以及一切理性思维^①和广义智能活动的普遍规则和规范。这种语法规则具有超越语言分类和历史时代的普遍共通性和有效性。讲英语的人不必遵守讲汉语的规则。但无论讲英语或讲汉语,或讲其他任何语,却都必须遵守共同逻辑语言的规则和规范。

由此就有一个问题,即逻辑作为一种泛语法或类名(集合)的演算语法,^②其规则及规范究竟从何而来?我在本书中对此的答案是明确的,人类思维的普遍语法,是对宇宙本体存在与演化普遍形式的模拟。换句话说,宇宙本体的存在与演化秩序本身,就是一个泛逻辑的进程。

3

围绕逻辑语法的来源这个问题,历来有两种观点。一种观点是:如同特殊语言、语法规则以及数学构造一样,逻辑语法来自人的主观自由约定或设定。

另一种相反的观点是:逻辑语法规则与特殊语法规则不同,具有本体论的内在基础,因而具有客观性(必然性)的来源。

前一种观点,可以追溯到希腊哲学中的诡辩派、经院哲学中类的唯名论和罗素及维也纳分析学派的“逻辑斯蒂”^③。

后一种观点,则可以追溯到赫拉克利特的“逻格斯”理论,以及苏格拉底、柏拉图的辩证法和亚里士多德的形而上学,^④以至经院哲学中关于类名的唯实论、黑格尔思辨逻辑的思维本体论。

正是由于不承认形式逻辑具有本体论和认识论基础,罗素、维特根斯坦、卡尔纳普所代表的维也纳学派(逻辑实证论/逻辑斯蒂)试图使逻辑学彻底异化为形式句法或纯粹语义学,从而使逻辑与自然语言,逻辑与逻辑的思维基础(内容)完全剥离。^⑤

① 思维,指概念思维,我将其定义为:利用语言符号在人脑中进行信息处理的一种意识活动。但是,广义的思维就是宇宙自身的存在与变化、演进过程。

② “逻辑演算”一词从中世纪后期已被应用。逻辑被认为是一种按照特殊规则操作符号的技巧。运算和演算,在拉丁文中的原意是摆石头和数棋子。(威廉·涅尔《逻辑学史》,中译本,第398页)

③ 维也纳学派认为:“(逻辑)根本不涉及经验,它只涉及符号表示的方式。逻辑和数学的命题不能被解释为是一种关于实在的知识,它们只是符号转换的程式,对于这种转换程式在世界上总是有同一种事态与之对应。它们的先天有效性来自约定,这些约定仅仅是关于符号化这一论域的,并因此,这些约定的有效性可以先天地给定——因为这些约定并不决定自然律而只决定符号的定律。”(克拉夫特《维也纳学派》,中译本第37页,商务版)

④ 逻格斯 λόγος,具有复杂的语义。其语根是语言、语句、论说。

⑤ 中国的主流逻辑学派从属于维也纳学派。这主要是由于曾作为维也纳学派成员的洪谦教授及金岳霖教授的影响。

思辨逻辑(Die Spekulative Logik),是黑格尔对泛演化逻辑的命名。恩格斯在《自然辩证法》中则称黑格尔的思辨方法为“辩证逻辑。”^①但是,恩格斯并没有彻悟黑格尔的思辨逻辑,因此他所谓“辩证逻辑”体系从未建立成功。

普通马克思主义哲学中所谓“辩证逻辑”,只是一种涉及本体论的形而上学方法论。^②本书所研究的“泛演化系统逻辑”(简称“泛演逻辑”,即 DTL 系统),与这种事实上属于本体论形而上学的所谓“辩证逻辑”并无关系。

由于我在说明历史类集演化的特殊类关系时,使用了 J. Venn 相交区域的图解^③(一种拓朴模型),钱学森先生在 1982 年 4 月 17 日给我的信中曾对我提示:

“数理的辩证逻辑学可以利用数学中的拓朴学建立起来。”^④

经过多年的思考和研究后我才意识到,这的确是一个极具启示性的重大设想。^⑤

在可限定的意义上,历史形态的连续性演进(变形)也是广义的一种“同胚”(homeomorphism)或“托普/拓朴”(topology)变换。因此,历史形态/历史概念类集本身也具有着一种托普结构的时/空关系。

更值得注意而耐人思味的是,最早将“topo”(托普/拓朴)这个术语应用于逻辑学的正是古典逻辑之父亚里士多德本人。

[Topics 这一名称来源于希腊文,其原始的意思是“地域”,以后又用来指日常用语,也就是在谈话中往返出现的议题或型式。亚里士多德在他的《修辞学》一书中对这个词意思的解释是这样的:

“我的意思是,论辩的和修辞的三段论是研究那些我们能说是 topoi(按:topos 的复数)的东西的,这些东西对于正确行为的问题,对于物理的和政治的问题以及其他许多在种类方面不同的问题是共同的,例如或多或少的 topos。”

从这里似乎可以看出,topos 是在任何论证中都可以出现的条条,而不管论题是什么。亚里士多德在《论辩篇》里用这个词的意思可以通过下面例证很好地汇集起来:

“一个 topos 就是察看一个人是否把那种不是偶性的东西描述为偶性。”^⑥

“另一个 topos 是给偶性及其主体下定义,或者是分别给它们两者下定义,或者是只

① “辩证逻辑和旧的纯粹的形式逻辑相反,不像后者满足于把各种思维运动形式,即各种不同的判断和推理的形式列举出来和毫无关联地排列起来。相反地,辩证逻辑由此及彼地推出这些形式,不把它们互相平列起来,而使它们互相隶属,从低级形式发展出高级表式。”(恩格斯:《自然辩证法》,见《马克思恩格斯选集》第三卷,人民出版社 1972 年,第 545—546 页。)

② 形而上学的本义是在具形之上,即超验性的。

③ 最早是 18 世纪数学家欧拉发明的,故又称作欧拉图。

④ 所谓“拓朴”或“托普”即 topology 的音译,在汉语中还难以找到确切的同义或相似语词,因此只能采取音译。较通行的译名是“拓朴学”。这个词可以解释为变形或形变。topology 这个词在希腊语中的语根是“地志”或“地形”,与其现在的应用涵义相去甚远。

在现代数学中,托普/拓朴学是集论论的主要分支。普通拓朴学的最初形式,是在豪斯多夫 1914 年出版的《集合论》(Set Theory)中形成的。

将某些托普方法应用于数理逻辑产生了拓朴逻辑的分支。拓朴逻辑有时被认为是时态逻辑的一般化理论。在时态逻辑中,以算子的参数表示时间;而在拓朴逻辑中,算子的参数不但可以表示时间,也可以表示空间位置,甚至还可以拟设“可能世界”。

因此,拓朴逻辑被认为能够反映更多的逻辑系统的特点,其中,不但包括时序逻辑,也包括动态逻辑(Dynamic Logic)、模态逻辑(可能世界的逻辑),等等。

⑤ 钱学森先生当时对我所提示的设想是:“把 Venn 图的概念扩大,加上时间坐标,……,再用拓朴学研究‘树’,是否可以把黑格尔的辩证逻辑数理化?”

⑥ 注解:Topica, ii. 2(109a34)。

给它们中一个下定义,然后去察看是否在定义中已经假定了任何不真实的东西。”^①

由此可见, *topos* 是在关于任一论题的论证中能够产生的标准的程序或运动。]

5

本书所涉足的是逻辑学中一个崭新而独特的、至关重要的新领域。但是,这一领域目前尚未进入主流逻辑学派的视野。

如果说,建立在同一律及不矛盾律基础上的经典逻辑是一种对称逻辑,那么,泛演化逻辑乃是不对称逻辑。

应当指出,本书从原理中所讨论的泛演化逻辑,在实际的人工智能操作中也已形成了数理化的演算系统。Z. Michalewicz 指出:

“近 30 年来,人们对借助进化和遗传规律来解决问题的系统产生了越来越浓厚的兴趣:这样的系统维持潜在解的群体,运行一些基于个体适应值的‘遗传’算子的选择过程。演化策略 (Evolution Strategies)、演化程序 (Evolution Programs) 属于其中之一,它是模拟自然进化规律解决参数优化问题的一类算法。”

遗传算法的起源可以追溯到 20 世纪之 50 年代初,一些生物学家试图用计算机来模拟生物系统演化程序。

后来,人们对模拟自然过程的算法有着越来越浓厚的兴趣。巨大的并行计算机的出现使这些算法具有更实用的价值。这类算法中最知名的有演化规划、遗传算法、演化策略,借助自然的并行方法解决问题。

“多数演化技术的应用是处理一个由许多个体组成的群体,其中每个个体表示问题的一个潜在解。选择过程引入了一种趋向性:较好的个体有更多的机会生存繁殖。这些算法中的一个子类:基于进化规律的算法,即适者生存。”

“演化程序 (Evolution Programs - EP) 是一种概率算法,表示所有借助进化思想的系统维持着由许多个体组成一个群体。在第 t 代, $p(t) = \{x_1^t, x_n^t\}$ 。每个个体表达问题的一个潜在解,任何演化程序是以一些可能很复杂的数据编码 S 来实现的。对每个解进行评价以给出对其“适应值”的度量。然后,通过选择较适的个体的步骤 (选择步骤) 构成一个新群体 (第 $t+1$ 次迭代),一些新群体的成员通过“遗传”算子的转换构成新的解 (变换步骤)。其中的一元变异型转换,通过单个个体 ($mi: S \rightarrow S$) 较小的变换产生新个体,高阶杂交型转换 c_j 通过组合两个或多个个体 ($c_j: s_x \cdots s_y \rightarrow s$) 的片断产生新个体。经过若干代后程序收敛。此时寄希望的是最好个体表达一个近似最优的合理解。”^②

6

必须指出,泛演化逻辑的根本重要点在于,它并不是一种形式化的主观的数理逻辑,而是一种有效预测事物演化趋势的智能逻辑。

泛演化逻辑与传统逻辑的根本不同点在于,它是一种涉及本体演化程序及规则的客

① 注解: *Topica*, ii. 2 (109b30)。

② 《演化程序:遗传算法和数据 z 编码的结合》, (Michalewicz, z.), 科学出版社, 2000。