



MEDITATION OF
PHILOSOPHIC THEORY
PHILOSOPHER SCIENTIST Kurt Gödel

哲理的沉思

哲人科学家——哥德尔

□ 朱水林 / 著
□ 福建
教育
出版社

* BITI *
K826.11
2

哲理的沉思

哲人科学家——哥德尔

□ 丛书主编／李醒民

□ 朱水林／著

□ 福建教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

哲理的沉思/(美)歌德尔著;朱水林译. —福州:福建教育出版社, 1999. 8

(哲人科学家丛书/李醒民主编)

ISBN 7-5334-2722-X

I. 哲… II. ①歌… ②朱… III. 哲理逻辑 IV. B815

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 23727 号

哲人科学家——哥德尔

哲理的沉思

朱水林 著

福建教育出版社出版发行

(福州梦山巷 27 号 邮编: 350001)

福建新华印刷厂印刷

(福州六印路 邮编: 350011)

开本 787×1092 1/32 6.875 印张 143 千字 4 插页

1999 年 8 月第 1 版 1999 年 8 月第 1 次印刷

印数: 1—7,100

ISBN 7-5334-2722-X/Z · 53 定价: 8.50 元

如发现印装质量问题, 由承印厂负责调换

序

在科学发展史和人类思想发展史上，我们可以发现这样一些一身二任式的人物：他们主要是具有开创性科学贡献的第一流的科学家，同时也是对人类思想和文化具有深刻影响的哲学家或思想家，即集伟大的科学家和哲学家（或思想家）于一身。我愿称这样的科学伟人为“哲人科学家”（或“作为科学家的哲学家”，或“科学思想家”）。^① 牛顿、爱因斯坦、弗洛伊德、彭加勒、玻尔、普里戈金等就是其中的佼佼者。

与一般科学家和传统哲学家相比，哲人科学家有许多鲜明的特征。他们往往从小就对科学和哲学怀有浓厚

^① 详见李醒民：《论作为科学家的哲学家》。《求索》，1990年第5期，第51～57页。

的兴趣，一生喜欢沉思一些带有根本性的科学问题和哲学问题。他们不过分拘泥于一种认识论体系，善于在对立的两极保持必要的张力。他们面对科学中的现实提出问题和寻求答案，而不是不切实际地提出问题和背着沉重的哲学偏见寻求答案。他们很少自诩为哲学家，不企图构造庞大的哲学体系，但他们对问题的理解却十分深邃而辽远，他们独到之处的见解当之无愧地列入人类的思想宝库。他们都是科学的人文主义者，具有自觉的人文主义思想、精神和实践。哲人科学家的历史作用不可低估：他们是人类思想史上路标的设置者，是沟通科学和哲学的桥梁，是科学家和哲学家联盟的纽带，是科学文化和人文文化的承载者和缔造者。翻开《哲人科学家丛书》，读者不难深切地感受到这一切，并会从中获得有益的启迪和熏陶。

20 世纪和 21 世纪之交，已经是并将继续是权力社会分崩离析、财力社会风起云涌的时代。在这个双重奏的主旋律中，也日益明显地呈露出向智力社会过渡的迹象。未来的 21 世纪，必将是一个财力社会向智力社会彻底转变、智力社会全面勃兴的崭新时代。从智力社会中，自然将人化，人将自然化，从而真正达到“天人合一”的理想境界；同时，科学文化也将人文化，人文文化也将科学化，从而一举消除二者之间现存的藩篱和鸿沟；人将不再是被异化的单纯劳动力或眼光狭小的专门家，而

是自由地、全面发展的智慧人。因此，在古老的中华大地上，从现在起就注意培养、造就并最终涌现出自己的哲人科学家，既是科技、经济和社会发展的迫切需要，也是提高民族精神素质和文化水准的长期要求，更是为了向未来的智力社会过渡和转变积蓄足够的力量。不用说，这是我们编写出版这套丛书的主要初衷。

由于种种缘由，当前无论在思想文化界，还是在新闻出版界，“从众”心态和“媚俗”风气过分地滋生、蔓延着。其结果，格调不高、质量低劣乃至毒害生灵的出版物充斥着书籍市场。这不仅直接干扰了当前的现代化建设事业，而且大大有损于国家和民族的根本利益和长远目标。我们自知势单力薄，不可能挽狂澜于既倾。但是，我们很想通过自己的诚实劳动，作一点力所能及的事情，这也许是“无所为而为”吧。我们企盼有助于促进社会进步、振奋民族精神、启迪心智、开阔思路的佳作多多问世。为此，我愿录近作《反林逋〈山园小梅〉诗意而作》于下，以明心意。

众芳摇落怯清寒，喧妍未敢占故园。

唯送暗香催春使，唤醒东风始怡然。

《哲人科学家》丛书主编 李醒民

1993年2月27日于北京



〔伟大科学贡献〕

建立一阶逻辑的完备性理论

建立一阶算术的不完全性理论

完成广义连续统假设一致性证明

〔主要论著〕

《论逻辑演算的完备性》

《论“数学原理”及有关系统的形式不可判定命题》

《广义连续统假设的一致性证明》

《罗素的数理逻辑》

《什么是康托尔的连续统问题?》

《库尔特·哥德尔文集》

一位才华最高的理论工作者，哥德尔教授只从事于具有根本性的研究……，他的工作直接地或间接地导致以往数十年数学基础研究中，大多数主要部分的发展……哥德尔教授的工作使现代逻辑学起了革命性的变化，极大地提高了它在数学和哲学方面的重要意义。

——王浩于 1972 年在美国洛克菲勒大学授于哥德尔名誉学位时致词。

一般来说，我在数学和元数学方面、特别在超限思维方面的客观主义观念，对我在逻辑学其它方面的工作也是基本的。

——哥德尔给王浩的信（1967 年 12 月 7 日）

哥德尔在现代逻辑方面的成就是无与伦比的、不朽的。确实，它们不只是一座纪念碑，而且是一座其意义由于受时间、空间限制还远未显现的里程碑。

——冯·诺依曼于 1951 年在授予哥德尔爱因斯坦勋章时的讲话

内容提要

哥德尔是伟大的逻辑学家。他证明的完备性定理、不完全性定理,标志着现代化逻辑发展高峰。经过对自己科研成果的数十年哲学沉思,为阐述公理、证明、集合、无限、连续统、逻辑真理等根本性概念奠定了基础。

哲人科学家丛书

(第三辑)

思想之网

—— 牛 顿

超越时代

—— 莱布尼兹

为统一性而生

—— 亥姆霍兹

跨越界线

—— 海森堡

哲理的沉思

—— 哥德尔

目
录

引言	1
一 童年	9
良好的家教	11
好问为什么	14
文静和内向	17
二 学生时代	21
数学语文兼优	23
相识维也纳小组	26
三 投身逻辑现代化	31
孕育创造	33

博士论文	37
完备性定理	49
现代逻辑的完成	55
四 新的高峰	63
一个诱人的新课题	65
不完全性	69
几项并行的创造	73
开创新时期	80
五 再克难题	89
重访普林斯顿	91
直线上有多少点	97
公理集合论	102
连续统假设的独立性	105
六 冲破传统的桎梏	111
哥德尔给王浩的信	115
吸纳非有限思维	120
直觉与形式并重	129
七 从逻辑到哲学	141
沿着逻辑学攀升	143
命题函项并非逻辑虚构	152
逻辑方法上崇尚经验	160
客观主义的逻辑观	173
八 哲学是超科学	179
逻辑学家不等于逻辑实证论者	182

借道爱因斯坦	192
探求某种基本哲学	199

引
言

哥德尔是二十世纪对逻辑学作出划时代贡献的著名科学家、哲学家。他一生专注研究工作。前期：从1929年到1941年前后，主要从事逻辑学领域内基本理论方面的研究。这一时期，他取得了具有深远意义的包括完备性定理和不完全性定理在内的几项重大成果，这些成果对阐明关于证明、数学真理、公理化方法、机械程序、集合、连续统等一些根本性的概念和理论，起到了决定性的作用。后期：从1941年前后到1978年，主要从事哲学研究。1958年前开展数学、物理哲学研究。1958年后从事一般哲学研究。这一时期，哥德尔曾发表过几篇哲学文章，但没有发表哲学专著。在他的遗稿中有不少关于哲学的，但尚未发表。哥德尔认为：健全的哲学思想和成功的科学研究是紧密相联的。

4 哲理的沉思

哥德尔(1906年4月28日——1978年1月14日)出生在捷克斯洛伐的波绿因。1924年高中毕业后,他离开了度过少年时代的令人怀念的家乡,来到维也纳,在维也纳大学攻读物理。由于他对精确性十分感兴趣,后来促使他从物理学转向数学,随后再转向数理逻辑。哥德尔特别喜爱 Fugtwengler 作的数论讲座。当时他说曾应用中国剩余定理去表述按加法和减法表示原始递归函数,发展这方面的兴趣。他在大学学习期间,曾经听过哲学课,对柏拉图哲学产生过兴趣。1926年转学数学,曾参加过维也纳学派讨论会,成为石里克团体的一名成员。他与卡尔纳普、石里克等富有成效地、活跃地交换着意见。当时波普也参加小组的讨论,不过波普所强调的并非是和逻辑经验主义的共同点,而是不同点。尽管哥德尔没有像波普那样,与逻辑实证主义持明显对立,但就其哲学思想的本质而言和逻辑实证主义并不一致。他同意维也纳学派对当时的哲学是贫乏的估价,并且大体上也同意他们使用数理逻辑方面去分析科学的、哲学的概念,但是对逻辑实证主义否定客观实在性的态度及认为形而上学问题是无意义的假问题等观点,哥德尔看来是不同意的。

大约在这个时期,哥德尔阅读了希尔伯特和阿克曼合著的《理论逻辑基础》,书中精确地叙述了谓词演算的完备性概念,并明确地把它当作一个尚未解决的问题提出。书中写道:“这个公理系统是否完备?这里完备的意思主要是