

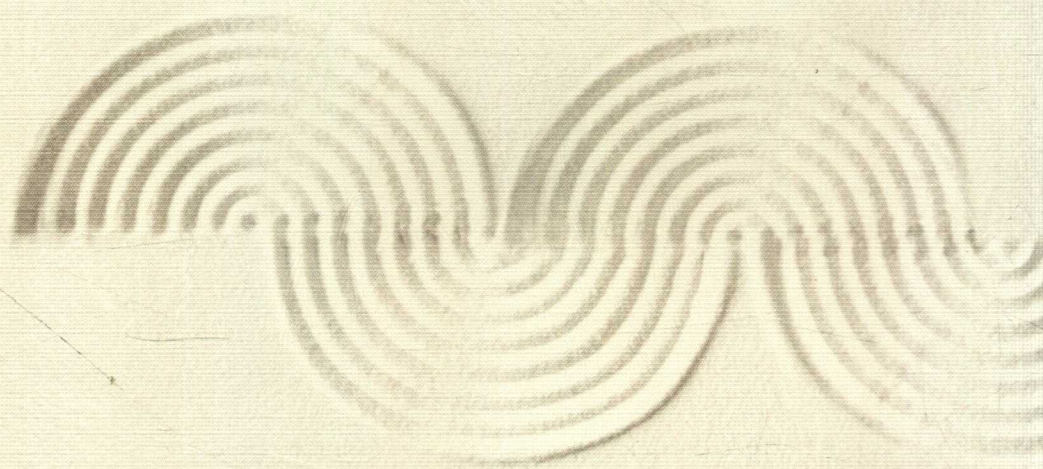


南京大学逻辑学文丛 第三辑

张建军◎主编

悖论：人类理性之谜

张建军◎著



2

中国社会科学出版社



南京大学逻辑学文丛 第 ① 辑

张建军◎主编

悖论：人类理性之谜

张建军◎著



中国社会科学出版社

图书在版编目(CIP)数据

悖论：人类理性之谜 / 张建军著. —北京：中国社会科学出版社，2019. 11

ISBN 978-7-5203-4328-2

I. ①悖… II. ①张… III. ①悖论—研究 IV. ①O144.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 075072 号

出版人 赵剑英
责任编辑 冯春风
责任校对 张爱华
责任印制 郝美娜

出版 中国社会科学出版社
社址 北京鼓楼西大街甲 158 号
邮编 100720
网址 <http://www.csspw.cn>
发行部 010-84083685
门市部 010-84029450
经销 新华书店及其他书店

印刷 北京君升印刷有限公司
装订 廊坊市广阳区广增装订厂
版次 2019 年 11 月第 1 版
印次 2019 年 11 月第 1 次印刷

开本 710 × 1000 1/16
印张 18.75
插页 2
字数 306 千字
定价 99.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书，如有质量问题请与本社营销中心联系调换
电话：010-84083683

版权所有 侵权必究

《南京大学逻辑学文丛》序言

南京大学哲学系逻辑学科具有深厚的历史传统，著名学者刘伯明、汤用彤、熊十力、牟宗三、唐君毅、胡世华、何兆清、王宪钧、陈康、倪青原、殷海光等曾在原国立中央大学哲学系（及其前身）和金陵大学哲学系从事逻辑教学与研究，数学系莫绍揆等著名数理逻辑专家也长期关心与支持哲学系逻辑学科的发展。1960年南京大学恢复哲学专业之际即设立了逻辑学教研室，改革开放以来特别是1982年获得逻辑学硕士学位授权以来，南大逻辑学科获得了长足发展。2001年开始招收逻辑学方向博士生，2003年获得逻辑学专业博士学位授予权，并以本专业为主体设立“南京大学现代逻辑与逻辑应用研究所”。作为哲学一级学科重要分支学科，2008年入选江苏省重点学科；2011年入选江苏省优势学科工程；2017年入选教育部“双一流”学科建设工程。自1960年以来，先后在南京大学哲学学科从事逻辑学教学工作的有林仁栋、郁慕镛、李廉、李志才、郑毓信、吕植壮、王义、张建军、蔡仲、杜国平、王克喜、潘天群、顿新国、陶孝云、张力锋、袁永锋。亦曾聘请美国学者 R. C. Koons，澳大利亚学者 G. Priest，日本学者金子守，法国学者 O. Brenifier，挪威学者 O. Asheim，台湾地区学者刘福增、王文方等开设长短期逻辑课程。逻辑学位点设立以来，李廉、李志才、郁慕镛、张建军先后担任学科带头人；先后担任逻辑学专业硕士生导师的有李廉、李志才、郁慕镛、张建军、杜国平、王克喜、潘天群、顿新国、张力锋；先后担任博士生导师的有张建军、潘天群、王克喜、顿新国、张力锋。迄今逻辑学专业共授予硕士学位110人（含美国留学生1人）；授予博士学位50人。现有在读硕士研究生17人，在读博士研究生21人（含香港留学生1人）。逻辑学专业亦接受哲学博士后流动站合作研究人员，已出站9人。人才培养成绩显著，硕

士、博士毕业生和博士后出站人员中已有一批中青年教学科研骨干活跃于学术界。从事其他领域工作的毕业生也以较强的理论素养、社会责任感和实际工作能力获得了广泛好评。

多年来，南大逻辑学科同仁以高度的使命感和敬业精神从事逻辑教育工作。在哲学专业本科逻辑教学，逻辑学专业研究生教学，全校逻辑通识课、文化素质课教学，以及多层次逻辑教育与社会服务等方面均做出了比较突出的贡献。与此同时，本学科也一直致力于推动师生的逻辑理论与应用研究工作，取得了一系列在学界具有广泛影响力的研究成果，逐步形成了自己的研究特色，得到海内外学界广泛好评。特别是“南京大学现代逻辑与逻辑应用研究所”成立以来，本学科适应当代逻辑科学发展趋势，致力于组织专兼职研究人员和研究生展开问题导向的跨学科、多视角交叉互动研究，设立了六大主要攻关领域：1. 现代演绎逻辑与归纳逻辑研究；2. 逻辑与哲学的交叉互动研究（含逻辑哲学、辩证逻辑研究）；3. 逻辑与科学方法论（含人文社科方法论）的交叉互动研究；4. 逻辑与认知科学及人工智能的交叉互动研究；5. 逻辑与语言学的交叉互动研究（含非形式论证研究）；6. 逻辑的社会文化功能及多层次逻辑教学现代化研究。近年又开拓出“思想分析与哲学践行”的研究方向。经过十几年发展，在学术研究和人才培养上都取得了诸多新的进展，形成了一支年富力强、学风严谨、富有活力的学术团队，国内外学术交流日趋活跃，研究方向具有明显特色与优势，学科整体水平在国内同学科中位居前列。

南京大学现代逻辑与逻辑应用研究所成立以来，逻辑学科专职教师共主持国家社科基金项目 11 项（含重大项目、重点项目各 1 项），教育部人文社科基金项目 4 项（含重点基地重大项目 2 项），中央军委科技委前沿创新项目 1 项，江苏省社科基金项目 4 项，国家和江苏省博士后基金项目 12 项；入选“国家哲学社会科学成果文库”并获国家社科规划办表彰 1 项，获“金岳霖学术奖” 4 项，获教育部、江苏省和中国逻辑学会优秀成果奖励 15 项；张建军入选中央“马工程”课题组首席专家，杜国平、王克喜、顿新国先后入选课题组主要成员，潘天群、顿新国先后入选教育部“新世纪优秀人才”支持计划，张力锋入选江苏省“三三三工程”培养对象；张建军获南京大学“人文研究贡献奖”，顿新国、袁永锋、张力锋先后获南京大学“人文研究青年原创奖”。

《南京大学逻辑学文丛》旨在展示南大逻辑学科的研究特色及系列成果，以与海内外学界及广大读者交流。首批书目四册为南大逻辑学科时任四位专业教授的论文自选集，由中国社会科学出版社于2013年出版；第二批书目四册为本学科三部代表性专著和一部论文选集。各部著作的内容简介见作者所写“后记”。请学界同仁与识者继续予以关注，并欢迎展开交流、切磋与合作研究。

感谢江苏省优势学科工程项目对本文丛的支持，感谢中国社会科学出版社冯春风编审和出版社同仁的悉心帮助和精心审校。

南京大学哲学系逻辑学科带头人
南京大学现代逻辑与逻辑应用研究所所长
张建军

2018年11月于南京

目 录

《南京大学逻辑学文丛》序言	(1)
---------------------	-------

上 编

引言	(3)
----------	-------

一 是文字游戏还是科学难题

——一个人类认识之谜的历史演变	(7)
-----------------------	-------

(一) 什么是悖论?	(7)
------------------	-------

(二) 古代和近代哲学家的悖论	(11)
-----------------------	--------

1. 恼人的“说谎者”	(11)
-------------------	--------

2. 鳄鱼、王法和智者诉讼	(13)
---------------------	--------

3. 对常识和直觉的挑战	(15)
--------------------	--------

4. “不可解命题”	(20)
------------------	--------

5. “人类理性最奇特的现象”	(22)
-----------------------	--------

(三) 悖论和数学危机	(27)
-------------------	--------

1. 科学家“最不幸的事情”	(27)
----------------------	--------

2. 康托尔的伟绩	(30)
-----------------	--------

3. 危机的“前奏”	(37)
------------------	--------

4. 难 (nàn) 题与难 (nán) 题	(39)
------------------------------	--------

(四) 悖论的类型	(45)
-----------------	--------

二 悖论的“解决”

——成就与问题	(52)
(一) 罗素、策墨罗的探索及其演进	(52)
1. “解决”的涵义	(52)
2. 罗素方案及罗素方向上的发展	(55)
3. 策墨罗方案及策墨罗方向上的发展	(62)
(二) “可靠性支柱”的寻求	(70)
1. “数学是逻辑的延伸”	(71)
2. “原始数学直觉的心智构造”	(74)
3. 可靠性证明的“最后步骤”	(80)
(三) 语义悖论的研究	(88)
1. 塔尔斯基的语言层次论	(88)
2. 其他方案及重心转移	(97)
(四) “层次”——成就与问题的共同源泉	(101)
1. “成功方案”与层次	(101)
2. 哥德尔定理与悖论	(105)
三 悖论与辩证哲学	(119)
(一) 汤姆逊定理与离散和连续的统一	(119)
1. 汤姆逊的成果：两类悖论的统一把握	(119)
2. 汤姆逊定理的辩证解析	(122)
(二) 由“动态”方案说开去	(129)
1. 从“根基”到“语义稳定性”	(130)
2. 悖论根源的辩证考察	(139)
(三) 不相容逻辑与“矛盾”理论	(155)
1. 《悖论逻辑》和《不相容逻辑》	(155)
2. 悖论的“矛盾”归属与不相容逻辑评价	(164)
四 悖论与经验科学方法论	(173)
(一) 定义之辨	(174)
1. 七个“悖论”定义	(174)
2. “佯谬”辨析	(177)
(二) 悖论的科学方法论意义初究	(181)

1. 不应有的忽视	(181)
2. 三个基本方面的勾勒	(184)
3. 几个有关问题的探讨	(185)
附录 I. 探索者足迹的透视与反思 (沙青)	(193)
附录 II. 《科学的难题——悖论》的学术价值 (杨百顺)	(197)

下 编

一 两类新型逻辑悖论的提出及其意义	(201)
二 回归自然语言的语义悖论	(207)
(一) 历史背景: 悖论研究的重心转移	(207)
(二) 向自然语言的回归	(208)
(三) “语境敏感”方案的兴起	(213)
三 正规模态集合论悖论及相关问题	(218)
(一) Barcan - Kripke 同一关系必然性定律的证明与辩护	(219)
(二) “正规模态集合论悖论”的提出	(222)
(三) 几个相关问题	(227)
1. 关于“实体—实体关联”与“实体—属性关联”的澄清	(227)
2. 关于“广义逻辑真理”与“逻辑主义”理念的重塑	(229)
3. 关于模态哲学疑难问题的消解	(232)
(四) 余论	(239)
四 论当代悖论研究的基本群落及其整体性发展趋势	(242)
(一) 集合论 - 数学悖论群落研究	(243)
(二) 语义悖论群落研究	(246)
(三) 广义认知悖论群落研究	(250)
(四) 广义合理行动悖论群落研究	(252)
(五) 悖论的一般认识论、方法论研究	(256)
(六) 余论	(259)
五 再论广义逻辑悖论的基本构成要素	(261)
(一) 广义逻辑悖论之“三要素”及问题聚焦	(261)
(二) 关于“公认正确的背景知识”要素	(266)

（三）关于“能够建立矛盾等价式”要素	（274）
（四）关于“广义逻辑悖论”的“属概念”	（281）
（五）余论	（286）
后记	（288）

上 编

引言

1900年8月，一场新的经济危机猛烈地冲击着西方世界。由于物价飞涨，原准备参加在世纪交替之际举行的第二次国际数学家代表大会的1000多名数学家，只有200多人赶到了巴黎。但是，这并没有影响会议喜气洋洋的气氛。会议主持人——法国著名数学家彭加勒（Jules Henri Poincare, 1854—1912）自豪而郑重地宣称：

我们是否已最终地达到了绝对的严密性了呢？在它进程的每个阶段上，我们的先驱者们都相信他们已经达到了。如果他们是受骗了，难道我们就不会像他们一样受骗吗？……在今天的分析中，如果我们小心翼翼地尽力严密，那么只有三段论法或诉诸纯粹数学的直觉是不可能欺骗我们的，所以，现在可以说绝对的严密是已经达到了。^①

其兴奋之情溢于言表。彭加勒的观点，也是当时数学家们比较一致的看法。受非欧几何的相对相容性（即不矛盾性，又称“一致性”）证明的启发，数学家们经过长期努力，已经把几何、代数、分析等各大数学分支的相容性，都归结到了自然数论和集合论的相容性上来；最后，自然数论的相容性，也化归到了集合论的相容性。而康托尔（Georg Cantor, 1845—1918）创立的超限集合论因逻辑味很浓，其基础清晰、自明，看来不会有什么问题。彭加勒等人更是认为自然数已是最基本的直观概念，自然数论符合“纯粹的数学直觉”，没有集合论的支持也十分保险。因此，当时

^① M. 克莱因：《古今数学思想》（第四册），上海科学技术出版社1981年版，第97、98页。

的数学界形成了一种自从非欧几何问题产生以来前所未有的充满安全感的局面，数学家们都为找到了数学大厦的坚固基础而激动不已。

彭加勒的话会使我们联想起一位物理学家在同年所作的那更为著名的断言——英国物理学家开尔芬勋爵（威廉·汤姆逊），在1900年前后多次指出：物理学中的牛顿力学和麦克斯韦电磁方程组，已经解决了物理学中的一切基本问题；此后物理学家的任务，只是把测量处理得更精密些，把理论运用到更枝节、更细微的方面，换言之，后辈物理学家只需再做些零碎的修补工作。他幽默地说：“未来的物理学真理，将不得不在小数点后第六位去寻找。”这位高龄的物理学家当时可谓悲喜交加：喜的是在他有生之年，能见到物理学宏伟大厦的完成；悲的是后辈物理学家不会再像幸运的前辈们那样，体验一下科学发现激动人心的狂喜和幸福了。开尔芬的看法是当时物理学界的“主流观点”。

不过，开尔芬勋爵不愧是人们所称赞的一位“说话严谨而讲求实际”的人，他又提到：“可惜还有两朵乌云未能扫除干净。”这“两朵乌云”便是迈克尔逊-莫雷关于地球相对于以太运动速度实验的“零结果”和能量均分问题，它们都不能从经典物理学理论中推论出来，并且与经典理论相矛盾。“两朵乌云”在物理学上空的扩展及其所造成的后果，在现代知识界已是众所皆知了。

在当时看来，数学家要比物理学家幸运一些，因为数学家们还有许多重要的事情可做。就是在上述巴黎会议上，希尔伯特（David Hilbert, 1862—1943）提出了著名的“二十三问题”，指明了20世纪基础数学研究的主要工作方向。但是数学家们并不将这些问题视为“乌云”，而认为它们只不过是严密性的阳光照耀下的一片片“未开垦的处女地”罢了。

但是，与会的数学家们谁也没有提到（尽管他们之中许多人已经知道），当时在数学严密性的上空，也已经出现了“两朵乌云”，这就是在康托尔的集合论中出现的两个悖论——最大序数悖论和最大基数悖论。

前一个悖论是康托尔本人最先于1895年发现的，但他没有公布。1897年，布拉里-弗尔蒂（Cesare Burali-Forti）发现并发表了 this 悖论；后一个悖论也是由康托尔本人发现并于1899年发表的。由于这两个悖论刚刚发表，数学家们未及进行仔细分析；也由于它们涉及的概念较多，人们认为可能是某个环节在技术上出了问题，而不会是集合论基本理论的问题。

题。然而，后来的事实表明，这两个悖论对于数学，与开尔芬的“两朵乌云”对于物理学相比，有着十分相似的作用和效应，它们经由罗素悖论而引发了数学基础理论的革命性变革。

由数学和物理学上空的这些“乌云”而带来的对经典理论的冲击，均被科学史家视为数学和物理学的“危机”。但是，这两场危机的结局却有所不同。经过物理学革命，开尔芬所说的“两朵乌云”的问题已由现代物理学给予了较为圆满的解释，而在数学中，虽然通过解决悖论的努力，引发了一些崭新的数学基础理论的产生，并推动了它们的发展，但是时至今日，悖论问题本身仍然没有学术界公认的圆满的解答，仍然是科学中的难题。

两场危机之命运不同还在于，物理学的这场危机在科学方法论和认识论——科学哲学中，进行了较为全面而深入的研究。实际上，现代科学哲学的兴起，在很大程度上来源于对物理学危机及其解除的反思、概括和总结；并且迄今为止，也是科学哲学研究的主要资料来源，以致某些批评家认为现在科学哲学主要是“物理学哲学”。然而，对于数学的这场危机在方法论和认识论方面的研究，相对而言非常的薄弱，在很长的时期内没有引起科学哲学家们足够的重视。鉴于数学在整个科学大厦中的地位和作用，这种情况亟待改变。科学哲学研究的这种失衡状态，已经引起了一些当代科学哲学家的注意。美国著名哲学家，对数学哲学非常精通的普特南(Hilary Whitehall Putnam)呼吁：“哲学家们应当比现在更关心数学哲学。”他预言：“在不久的将来，我想数学哲学和逻辑哲学将是‘发展的领域’。物理学哲学在科学哲学中的中心地位可能会下降。”^①

或许有人责怪普特南的片面性，因为生物学、天文学等学科，也已提出了大量的哲学问题需要研究探索。的确，这些学科各具特色，有许多不同于物理学的性质；但是作为经验自然科学，它们都与物理学有着很大的共通性，而且这种共通性随着它们的发展而不断增大。数学则属于科学体系的另一极，具有与经验科学不同的特性。因此，数学哲学的研究对于科学哲学的发展，具有其特殊的意义。同样，逻辑哲学也具有相似的而又更为深层的意义。

如学术界所公认，悖论问题是数学哲学中最困难而又极为重要的问

^① B. 麦基：《思想家》，生活·读书·新知三联书店1987年版，第363、365页。

题，它对于逻辑哲学的意义也是显而易见的。同时，它又经语义悖论而涉及到语言哲学及一般意义上的思维哲学。因此，悖论问题应该作为新时期科学哲学研究的一个重要对象。普特南在强调数学哲学和逻辑哲学的重要性的同时，曾就科学哲学的发展前景进一步预言：“总之，我认为科学哲学领域中将持续讨论的问题，是那些我们认为几乎和科学哲学完全无关的问题，那些完全可以，甚至更加恰当地被看作是属于思维哲学或语言哲学领域的问题。”^① 不论普特南的观点恰当与否，悖论研究作为与科学哲学的这种发展趋势密切相关的一个课题，是应当引起我们高度重视的。

本书并不试图给出和论证关于悖论问题的非常全面而系统的观点，而主要是力图提供有关该课题研究的比较条理而详实的史料，供有志于此课题和对悖论问题有兴趣的广大读者研究。第一章描绘了悖论之成为一个科学难题的由古而今的历史演变，阐释了一些著名的悖论及其来龙去脉；第二章则追循历史的轨迹，介绍了 20 世纪初年以来数学和逻辑学界为解决集合论—语形悖论和语义悖论而提出的几种主要方案，讨论了它们所取得的成就和存在的问题，也评述了与悖论研究密切相关的数学哲学三大流派思想和哥德尔不完全性定理的证明。

本书写作的另一项宗旨，是揭示辩证哲学对于悖论研究的重要意义。因此，在第三章中结合 20 世纪后期悖论研究的几项最新成果，阐发了悖论问题与辩证哲学的密切联系，并就悖论产生的根源及一些相关问题进行了探讨。

前述的两场危机是否有内在联系，可否作统一考察，也是值得研究的重要课题。本书在第四章中，简要地考察和研讨了悖论之于经验自然科学方法论的重要作用，试图说明 20 世纪初年的物理学危机及其解除与悖论问题的内在联系，揭示悖论研究的另一重要方向。

^① B. 麦基：《思想家》，生活·读书·新知三联书店 1987 年版，第 365 页。

一 是文字游戏还是科学难题

——一个人类认识之谜的历史演变

(一) 什么是悖论？

“悖论”是英文“Paradox”一词的意译，在各种语言中都是一个多义词。广而言之，凡似是而非或似非而是的论点，与通常见解相对立的论证，思维中出现的各种各样的疑难，乃至普通的自相矛盾的话语，都曾被人们称为“悖论”。而在研究悖论的科学文献中，这个词都是在某种特定意义上使用的。

下面我们就来说明本书所使用的“悖论”一词的含义。

请看如下方框中的语句：

本方框中的
语句是假的。

试问：方框中的这句话是真的还是假的？假定它是真的，则意味着它的断定符合实际情况，而它所断定的就是该方框中的语句为假，并且方框中只有这一个语句，由此则可推出它是假的；反之，假定它是假的，而这正是它本身所述说的，因而又可推出它是真的。简言之，假定它真，可推断它为假；假定它假，又可推断它为真。用逻辑的术语表述即为：它是真的，当且仅当（if and only if），它是假的。这样，就构成了一个最简单、最典型的悖论。

得出这种荒谬结论的，显然不只是方框中的那个语句，还要加上某些背景知识。著名逻辑学家塔尔斯基（Alfred Tarski, 1902 - 1983）曾对此