

面间世界丛书

奇异的循环 ——逻辑悖论探析

杨熙龄 著

辽宁人民出版社





2 020 8136 2

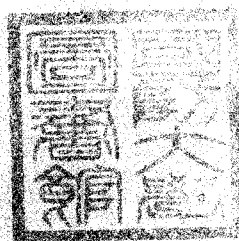
面向世界丛书

奇异的循环 ——逻辑悖论探析

杨熙龄 著

辽宁人民出版社

一九八七年·沈阳





2 020 8136 2

奇 异 的 循 环

——逻辑悖论探析

Qiyi de Xunhuan

杨熙龄 著

辽宁人民出版社出版

辽宁省新华书店发行

(沈阳市南京街6段1里2号)

丹东印刷厂印刷

字数：146,000 开本：787×960 1/32 印张：8 $\frac{1}{4}$ 插页：2

印数：24,001—44,000

1986年12月第1版

1987年6月第2次印刷

责任编辑：杨永富

插图：杨丽珠

封面设计：李国盛

责任校对：陈文本

ISBN 7-205-00181-1 / C·25

统一书号：3090·831 定价：1.95元

编者的话

随着新技术革命的到来，整个世界正面临新的挑战。科学技术的飞速发展不仅推动着生产力的大幅度提高，而且全面地深刻地影响着社会生活和思维方式；信息量剧增，先进传播方式之快，使地球日益“变小”；新情况、新问题、新思潮不断涌现；新兴学科、交叉学科、边缘学科，以及多学科的研究层出不穷。

把握时代的脉搏，做到思想、知识与时代同步，是我们伟大祖国实现社会主义现代化的迫切需要。《面向世界》丛书正是为此而向我们打开的一个世界的“窗口”。它将向我们展示国外经济、哲学、政治学、社会学、伦理学等人文科学，以及各种新兴学科的最新成果；它将向我们反映国外社会发展的新动向和新思想；它将向我们介绍当代最新的科技成就和与社会发展密切相

86/31
关的自然科学。

《面向世界》是一套综合性的大型系列丛书。这些不同学科和专题的著作，都是作者以翔实的第一手资料或国外的实地考察为根据，经过深入的研究，以严肃的生动的阐述方式撰写而成。每本书10—15万字。在今后几年内，《面向世界》丛书将分批地、不断地把世界的最新信息传送给读者。

《面向世界》丛书由于具有丰富的世界新知识的特点，它将有助于我们开阔视野、更新知识、启发思维。它是编者奉献给参与决策和改革实践的各级干部、理论工作者、宣传工作者、大专院校学生，以及广大青年读者的世界知识文库，也是当前高等院校政治理论课改革的一套参考教材。

《面向世界》丛书编委会

一九八五年八月于北京

序

世界正在急剧地发生变化。古希腊辩证法的奠基人赫拉克利特有句名言，一切皆流。如果说这句话在遥远的古代是一种真知灼见，那么它就更适用于当代。与过去历史上任何时期相比，当代世界在各方面都以空前的高速度和更紧张的节奏迅猛前进。变革的浪潮势不可当。科学技术革命充当了这次行将到来的巨大变革的先导，社会的经济结构、政治体制、人们的社会关系、生活方式以至思想观念，都将在这次变革面前经受考验，或者是随着变化了的情况而演变，或者是由于不能适应于新情况而崩溃，让位于新事物。一句话，我们的时代是世界历史上的新时期的降生和向新世界过渡的时代，我们应该为生活在这样的时代而感到庆幸。

这个处于大变动中的世界，既向我们提出了

挑战，又为我们提供了新的巨大的机会。中国要实现社会主义现代化，必须坚定不移地实行对外开放的政策。历史的经验教训已经证明，闭关自守，故步自封，是实现不了现代化，也建不成具有高度文明的社会主义的。我们要振兴中华，不自甘落后，就必须迎头赶上世界科学技术革命的洪流，批判地吸收国外一切对我们有用的东西，应用于我国的具体实际，以利于建设具有中国特色的社会主义。对外开放，自然需要面向世界，首先是如实地了解当代世界，及时地把握发展的趋势，认真地研究当前出现的种种新情况、新问题，然后用马克思主义的观点作出新的解释和回答，从而在新的历史条件下推进和发展马克思主义的理论研究。我们有正确的思想，就有了面向世界的勇气和信心，而不致在各种新思潮面前迷失方向。

辽宁人民出版社决定出版这套《面向世界》丛书是一件大好事，它将有助于广大读者扩大视野，了解世界新形势，更新知识，思考问题。在丛书出版之际，谨致以最美好的祝愿。

汝 信

一九八五年八月于北京

《面向世界》丛书顾问

宦乡 于光远 汝信 龚育之
陈鼓应

《面向世界》丛书编辑委员会

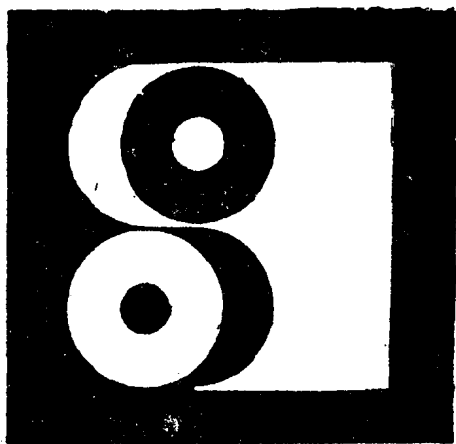
主编：袁澍涓 沈恒炎

编委：厉以宁 徐崇温 李长工
傅正元 杜章智 袁澍涓
沈恒炎 邓星盈 武 斌

目 录

一 从“说谎者”悖论到罗素悖论·····	1
二 从罗素悖论到“说谎者”悖论·····	29
三 悖论可解吗? ·····	65
四 悖论不“悖” ·····	115
五 论“奇异的循环” ·····	145
附篇 赫兹贝格答关于悖论研究的诸	
问题·····	235
后记·····	245

从“说谎者”悖论到罗素悖论



有 个“奇异的循环”，它困扰着西方的形式逻辑思维长达二千三百余年之久了。

有的逻辑史家说，西方的形式逻辑在它的发展史上有过三次高潮：第一次是在公元前四到三世纪，第二次是在中世纪的末期，即十二到十四世纪，第三次是十九世纪末到现今。

在每一次高潮时期，这个“奇异的循环”总出现在形式逻辑学家们的面前，使他们烦恼。凡是严谨的形式逻辑学家，无不认识到这个“奇异的循环”带来问题的严重性。亚里士多德非常认真地论述过它，中世纪的经院哲学家们也认为它是一个极重要的问题，因而对它作过细致的研究，现代的形式逻辑学家则甚至认为这个问题不解决，形式逻辑会破产。^①

① 见王浩：《从数学到哲学》（英文版），第189页。

这个“奇异的循环”是什么呢？亚里士多德把它叫做“难题”，中世纪的经院哲学家们把它叫做“不可解命题”，现代的形式逻辑学家们则把它叫做“悖论”。“奇异的循环”却是最近人们才赠给这个逻辑现象的一个美名——最初是本世纪七十年代末霍夫斯塔德（D. R. Hofstadter）在他的《不朽的金绺》（又译GEB——一条永恒的金带）一书中用了这个名称，后来加拿大逻辑学家赫兹贝格（Hans·G. Herzberger）也曾借用这个说法来形容逻辑悖论。

二十世纪初，当这个“奇异的循环”又一次向西方逻辑学家们显示其庄严宝相之时，人们的惊骇更甚于以前两次：他们甚至怀疑起人类的认识能力来了。“数学的基础摇晃了”，“逻辑原理值得怀疑了”，在一片惊叹声中，人们立刻认出它就是那个困惑形式逻辑已有两千多年历史的魔环。例如法国的庞加莱（Poincaré）就曾挖苦说：“它的出现将使爱利亚的芝诺和麦加拉学派感到高兴。”

庞加莱说得不错，因为在古希腊，爱利亚的芝诺和麦加拉学派的哲人欧布里德（Eubulides）的确是最早发现或描绘了这种“奇异循环”的人。大家知道芝诺，曾经论证事物的运动是矛盾的，他的证法就是一个“奇异的循环”。麦加拉

学派的欧布里德则对雅典学派的形式逻辑提出了一个“说谎者”难题。现在这个“难题”也被叫做“说谎者悖论”。这个古老的悖论，目前西方的哲学家和逻辑学家们认为是最难解决的一个悖论，它是“所有逻辑悖论的老祖父”，但它却有着最简单的形式：

“我说的这句话是谎话。”

这句话，是真话，还是谎话？请按照形式逻辑的法则来判定。把它判作真话，则它是谎话。把它判作谎话呢，则它本来说自己是谎话，因此成了真话。真话？则又成了谎话。

霍夫斯塔德给了它一个生动的名字：“一步即成的、奇异的循环”(one-step strange loop)。^①霍夫斯塔德对各种“奇异的循环”感到兴趣，悖论是这种“循环”中最重要的一种，而所有悖论之中，这个“说谎者”悖论，又是最重要的一个。

有的悖论需要曲折的推理才能形成。这个悖论却是最简单不过的方法，一句话就立刻把它请来了。它是无限循环的，这一点一目了然；为什么称为“奇异”呢？因为造成这个循环的原因，至今不明，或者说至今没有能使大家信服 的解

① 霍夫斯塔德：《哥德尔、艾歇尔、巴赫：不朽的金缘》（英国企鹅书店1981年版）第17页。

释。用来排除它的方法，也没有一种是被公认为完善的。在这个貌似一句蠢话的悖论面前，形式逻辑的根本大法：同一律、矛盾律和排中律一古脑儿失效。

不仅如此，对这个问题，形式逻辑还不能撒手不管。因为形式逻辑自己规定：凡是一句判断，要末真，要末假，不能又真又假，也不能不真不假。如果说，这个命题“没有意义”，也仍然是摆脱不了它的。因为“没有意义”不也是一种意义？既然有意义，那么，是真，还是假？我们只要把“说谎者”的话略作改动：

“我说的这句话不真。”

如果说这个命题“没有意义”，则“没有意义”当然就是“不真”。它说自己“不真”，那又是真的了，于是又进入了“奇异的循环”。可见二千多年来许多严谨的形式逻辑学家认真地研究这个小小的悖论，也是出于不得已，因为这个问题，形式逻辑非正视不可。躲避？立刻陷入自相矛盾的困境。

麦加拉学派的欧布里德是凭空想出这个悖论来的吗？

欧布里德是公元前四世纪时期的人。据文献上记载，传说比欧布里德还早二、三百年，即在公元前六世纪（有的说公元前七世纪），就已

经出现过类似“说谎者”悖论的现象。人类的认识发现自己的思维中存在这样一个疙瘩，看来是迟早的问题。从发展观点来看，与其说欧布里德凭空想出这个悖论，倒不如说人们的日常语言表述中必然会出现某种自相矛盾的语句，欧布里德不过是使它转化为严密形态的矛盾命题——悖论罢了。

据《圣经》及其它文献的记载，公元前六世纪，古希腊的克里特岛上有个名叫艾比曼尼迪斯（Epimenides）的人，他幼年时偶而在一个山洞里睡着了，但他这一觉竟睡了五十七年，待到他醒来时却发现自己已经成了个学者，熟谙哲学和医学，成为这个岛上的“先知”。传说的故事在把他说成一个“先知”之后，又说了一件事，这件事才直接同后来的悖论有关：据说艾比曼尼迪斯作为克里特岛上的“先知”，说过这么一句话：

“克里特岛人都是说谎者。”

但是，说这话的艾比曼尼迪斯自己正是一个克里特岛人。“说谎者”是从来不说一句真话的，那么如果这句话是真的，则必然是一句谎话。但是，这个悖论还不能把形式逻辑置于困境，因为可以判定这句话是谎话，但要具备一个条件，克里特岛上其他人或者艾比曼尼迪斯自己

除此之外还说过一句真话，说过一句真话的就不算“说谎者”，则艾比曼尼迪斯的那句话就是谎话，不可能出现真话谎话的循环了。不过，这种依靠经验事实（即找到一个不是说谎者的克里特岛人）的假设来解除悖论的做法，“是逻辑上不能令人满意的”——如有的逻辑学家所指出。^①

象艾比曼尼迪斯故事提出的这种自相矛盾的命题，我国的《墨经》中也有，那就是“以言为尽悖”的那一条。古印度的典籍中也有类似的例子。可见，这不是人类思维中偶然出现的现象。喜欢研究日常观念中种种矛盾的古希腊人——欧布里德则把这种常会遇到的现象加以纯化，使其成为真正使得形式逻辑感到困惑不解的“奇异的循环”。

在古希腊时代，就有许多逻辑学家和哲学家专心致志地研究过这个悖论。亚里士多德本人就曾在《智者的论辩》、《形而上学》等名篇中反复探讨过这个悖论；稍后，有一个叫做柯斯的斐勒塔（Philetas of Cos, 340—285 B.C.）的古希腊的文法家和诗人，为了弄明白和解决这个悖论，废寝忘食，终于积劳成疾而死；这可说是悖论研究史上的一位“殉道者”了。以后又有斯多

① 克林《元数学导论》第11节。