

# 11 悖论的魅力

## 11.1 什么是悖论

日本岩波书店《数学百科辞典》关于悖论辞条是这样说的：能够导出与一般判断相反的结论，而要推翻它又很难给出正当的根据时，这种论证称为悖论。特别是，如果一个命题及其否定均可用逻辑上等价的推理加以证明，而其推导又无法明确指出错误时，这种矛盾，便称为悖论。即是说，所谓悖论，是指这样的一个命题 A，由 A 出发，可以推出一个命题 B，但从这个命题 B，却会出现如下自相矛盾的现象：若 B 为真，则推出 B 是假；若 B 是假，又会推出 B 是真。

## 11.2 悖论的意义

悖论是一个涉及数学、哲学、逻辑学、语义学等非常广泛的论题，是一种现时的科学理论体系所解释不了的矛盾。正因为如此，悖论在“荒诞”中蕴涵着哲理，可以给人以启迪，给人以奇异的美感，沿着它所指引的推理思路，可以使您走上一条繁花似锦的羊肠小道，而又使您在不知不觉中陷入自相矛盾的泥潭。但经过破译，将会使您感到回味无穷，并且能从中启发思维，提高能力。逻辑学家赫兹贝格说：“悖论之所以具有重大意义，是由于它能使我们看到对于某些根本概念的理解存在多大的局限性，……事实证明，它是产生逻辑和语言中新概

念的重要源泉。”

## 11.3 悖论举例

### 1. 上帝全能悖论

甲说：“上帝是全能的。”乙说：“全能就是世界上任何事都能办到。请问：上帝能创造出一个对手来击败他自己吗？”如果说能，则上帝可以被对手击败，并非是全能的；如果说不能，则说明上帝并非是全能的。

### 2. 唐·吉诃德悖论

著名小说《唐·吉诃德》里描写一个残酷的国王，在他所统治的国家里有一条法律：每个旅游者都要回答一个问题：“您来这里干什么？”如果回答对了，一切事情都好办；如果回答错了，立刻被绞死。

某天，有个旅游者来到这个国家，回答上述问题时他答道：“我是来被绞死的。”如果旅游者回答是对的，按照法律，他就不应该被绞死；如果旅游者回答是错的，按照法律应被绞死，而他的“我是来被绞死的。”这句话显然又是回答对了，也不应该被绞死。最后，国王无可奈何，只得对这旅行者放行。

### 3. 撒谎者悖论

这是最古老、最重要的语义学悖论之一。这个悖论依欧几里得的叙述形式可以通俗表示为：“我现在所说的这句话是假话”此话到底是真是假？如果此话为真，则“我现在所说的这

句话是假话”为假了；如果此话为假，则“我现在所说的这句话是假话”为真了。

#### 4. 理发师悖论

这是罗素集合悖论的一种通俗说法：萨维尔村里的一名理发师，给自己立了一条店规：“只给自己不给自己刮脸的人刮脸。”那么这位理发师的脸该不该由他自己刮？

如果理发师的脸由他自己刮，则他属于“自己给自己刮脸的人”。因此，理发师不应该给自己刮脸；如果理发师的脸不由自己刮，则他属于“自己不给自己刮脸的人”。因此，他的脸可由自己刮，显然又与上述“自己不给自己刮脸的人”相矛盾。

## 11.4 认识的挑战

数学史上的三次数学危机，是由三次数学悖论的出现所引起的。1979年美国杰罗姆·马立兹认为几十年来，“悖论至今没有得到圆满的答案”。哥德尔甚至指出“悖论不解决，会使形式逻辑破产”。其实悖论的出现，并非是人类思维的错误或无能，而是某种必然的反映，是科学和理性进步的阶梯。

普里斯特说：“悖论式命题充满着使人惊奇的内容。”在科学的发展过程中，各个领域都出现一些在思维上、推理上不清楚的问题。有的“似是而非”有的“似非而是”，甚至有些是“猜谜”性质的也被称为悖论。如有些数学书刊上出现的一种“数学诡辩题”，问题幽默风趣，往往妙不可言，不仅引人入胜，而且发人深思。每一道数学诡辩题的破译，都可从正反两

个方面加深对数学基本概念和基本方法的理解。

悖论不是闲谈的趣闻，它预示着更新的创造和未来。在某种意义上来说，悖论推进了科学的进程，激发了科学家的热情。正如哲学家维特根斯坦早在 1930 年所指出的：“即使在目前阶段我也要预言，总会有一天出现包含有矛盾的数学演算研究，人们将会感到真正的自豪，因为他们把自己从协调性的束缚中解放出来。”人们对数学美学标准的认识，将会有所突破和创新，到那时，人们对悖论的看法也会是见“怪”不“怪”了。