

SHI JIE KE XUE JIN ZUO PIN
JING XUAN WEN KU

吸引全球千万眼球的神秘经典
世界科幻作品精选文库



[美] 马丁·加德纳 (李丽琼 邵芳 编译)

所罗门王的智慧

人民日报出版社

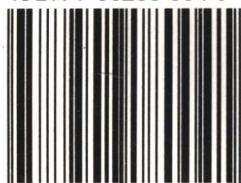


所罗门王的智慧

责任编辑：李丽琼

封面设计：(一) 横胜视觉

ISBN 7-80208-004-5



9 787802 080041 >

ISBN 7-80208-004-5/I·003

定价：888.00元（全30册）

——世界科幻作品精选文库——

SHI JIE KE HUAN ZUO PIN JING XUAN WEN KU

所罗门王的智慧

[美] 马丁·加德纳 著

李丽琼 主编

——人民日报出版社——



谜题 34 时间逆行的世界



21 世纪最伟大的天文发现，是英国著名的天文物理学家克雷克所做的。他利用安置在太空站的先进电波望远镜，率先发现宇宙中有一半星系是由反物质组成的。不仅如此，他还发现在这些由反物质构成的星系里，时间进行的方向与我们的银河系相反。

如果在这些时间逆行的星系里，有高等生物存在的话，时间对他们而言，应该是很正常地进行着。对他们而言，反而我们的时间进行方向才是相反的。

物理学家有个共识，就是生活在这两个不同时间方向的世界的居民，不可能互相通信。但克雷克教授却不以为然。

有一天，克雷克教授的科学助理，美丽的洛夫菲丝问：“您在打些什么呀，教授？”

克雷克回答：“我在写一篇讨论不同时间方向的两个世界之



马丁·加德纳作品选

★
世界科幻作品精选文库
★

间如何通讯的论文。我利用电脑搜寻，在英国博物馆里找到一篇苏格兰哲学家麦克比斯的有趣论文。在这篇论文里，麦克比斯提到，如何建构一个简单的方法来进行这种通讯。”

洛夫菲丝说：“真可笑，麦克比斯的计划要怎么做呢？”

克雷克把手指从激光文字处理机的键盘上移开，转过身来，说：“为了简化我们的臆想实验，我们先假设这两个不同的世界，除了时间的方向相反之外，一切都是相同的，连使用的语言都一样。他们的日子和我们的一样长。另外想像有个巨大的荧光屏摆在两个世界的交界处，因此当一个世界的人把信息放到荧光屏上，两边的人都可以立刻看到。”

洛夫菲丝想了一下，说：“好，我同意。我知道任何人在做臆想实验的时候，都必须做一些不符实际情况的古怪假设。在你的这些假设条件里，我找不到任何在观念上不可能的事。”

克雷克教授点点头，又说了：“现在我把电脑设定在第1天上，并且把下面的讯息放到那个大荧光屏上。”他按了一下键盘，荧光屏就出现了一行行字。讯号的开头是：

“请回答下列问题，但不要把答案立刻放上荧光屏，等到你们那儿的99天后再放上来。在回答的同时，请提出你们的问题。”

克雷克继续说：“在整个计划背后，有个很高明的想法。我把电脑设定好，在日子等于100的时候，才把这则讯号发出去。”

洛夫菲丝的头脑和她的容貌同样一流，她说：“我知道接下来会发生什么事。他们的时间方向是相反的，在你的第1天之后的第100天，他们看到这则讯息。他们并没有立刻回答，直到他们的第99天才回答，也就是你的第2天。因此在这一天，你就会收到你的电脑在第100天才送出去的问题的答案了。”

克雷克兴奋得双手互相摩擦，一面微笑的说：“完全正确。而我们可以用这种方式互相通讯，一来一往的。他第二次的回答



可以设定在他的未来第 97 天，而我在第 3 天就会看到。我们可以这样子传递问题与答案，直到约定日子的一半为止。在这之后就不可能再互相交换讯息了。当然，我们没有必要非把这段对话期订为 100 天不可。它可以是 100 年，或者我们要多长都行。”

洛夫菲丝想了一下，忽然露齿而笑，说：“克雷克教授，很不幸的是，麦克比斯的计划里有个非常严重的逻辑瑕疵，因此不可能成功。”

在洛夫菲丝解释完这个逻辑瑕疵之后，克雷克用手拍了一下自己的前额，长叹了一口气，就把电脑里的东西删除了。

洛夫菲丝想到了什么逻辑瑕疵？

First Answer

洛夫菲丝说：“假设发生下面这样的事：当你在第 2 天得到对方的首次回答之后，你把原本打算在第 100 天发出去的问题，从电脑里删除。但你已经收到一份你从未发出去的讯息的回答了！逻辑上就好像 A 等于非 A 。这是一种很尖锐的逻辑矛盾。”

持不同意见的人可能会说，麦克比斯的计划并无不妥，只要规定不能把原先的资讯删除就行了。但尽管如此，逻辑上的瑕疵并未消除。一个会产生矛盾的理论就应该放弃。就像假设有个逻辑学家发明一套新的逻辑系统，接着有人发现利用一连串的演绎，最后居然得到一个亦真亦假的陈述。此时我们不能为了保住这个逻辑系统，而要求别人不能做这种演绎。如果系统会得到亦真亦假的陈述，它在逻辑上必定是矛盾的。除非这个瑕疵能够补救，否则就必须放弃这个逻辑系统。

喜剧演员杨曼（Henny Youngman）常讲下面这个笑话。有个人告诉医生说：“每次我这样走路的时候，脚就会痛。”医生回答他：“别那样走，不就得了？”有许多年，爱因斯坦都在思索某项臆想实验，想证明量子力学有逻辑上的瑕疵。其中一项有名的推



马丁·加德纳作品选

论非常巧妙，害得量子物理大师波耳（Niels Bohr，1885—1962）听了之后，整夜都睡不着觉。他拼命苦思，终于找到爱因斯坦推论中的破绽。很讽刺的是，在这项臆想实验里，爱因斯坦居然没有把相对论的影响给考虑进去。

爱因斯坦始终找不到量子力学有什么逻辑上的瑕疵。最后在他的余生里，只好说服自己，说量子力学还不是完整的理论，迟早有一天，量子力学会被更深层的另一套理论取代，而这套理论将重建物理学传统的因果关系，摆脱量子力学的随机特性。爱因斯坦常问：“如果月亮是因为人的观察才存在，那么在老鼠的观察下，月亮存在不存在？”

若读者对时间逆行的相关问题有兴趣，可参考我写的《两面宇宙》（*Ambidextrous Universe*）一书。



谜题 35 在卡普拉迷路

卡普拉星球是开普勒恒星的第五颗行星。第一位踏上卡普拉的人，是德国杰出的外太空地质学家齐格博士。几个月以来，她和两位同伴驾着太空车在这个行星上尽情地探索。

卡普拉星大约有地球的两倍大，不过没有充分的水可以支持像地球上这类生物。齐格博士发现，该行星的表面是一种光滑的砂质荒漠。卡普拉星也像地球一样，绕着一根轴自转。从太空船的仪器探测发现，它也有类似的南、北极，也有相似的磁场，而且它的磁极与地理极是一致的。

齐格博士最后发出来的无线电信是这样的：“我们迷失了方向，找不到太空船。昨天我们离开最后的营地向南走 100 公里，再向东走 100 公里，接着向北走 100 公里，发现又回到原来的营地。食物快吃光了，请尽速派出救援队。”

总部立刻发出信号，想联络齐格博士，以便知道她的正确位置，但没有回音。德国政府立刻由“车夫蛙孔 124C41 +”派出救难队。两天以后，救难队就到达卡普拉星，并依原订计划降落在该星的北极附近。但在北极附近的 200 公里范围内，却找不到探险队员的踪迹。

救难队长菲力克斯用手敲了一下自己的脑袋瓜，说：“我们找错地方了，齐格博士他们在另外一个极上。”

但队员希尔达却表示：“怎么可能？如果探险队的起点离北极很近，他们的终点也应该在北极附近。如果起点离开北极愈远，起点与终点之间的距离就愈大。如果起点在赤道上，起点与



终点之间的距离就是 100 公里。如果在赤道以南，差异会更大才对。”

不管菲力克斯对不对，下一站他们应该到哪里去寻找探险队呢？

First Answer

齐格博士可能的出发地点，是在卡普拉南半球以南极为圆心、半径 115.9 公里的圆圈上。向南走 100 公里，可能使她位于离南极 $5/\pi$ 乘 10 公里处。若再向东走 100 公里，就会绕南极走整整一圈；再向北走 100 公里，就会回到原来的出发点。

搜救队果然在菲力克斯预测的地点找到齐格博士与她的同伴，及时营救了她们。在回地球的途中，希尔达忽然了解到，在卡普拉星上还有第三点也可能符合齐格博士的描述。你知道这第三点在哪里吗？

Second Answer

齐格博士出发的地点可能更靠近南极，而在她向东移动的时候，整整绕两圈南极圈。当然，若从这个观点出发，她向东的行程也可能是绕南极转了 n 圈， n 可以是任意的正整数。因此，这个问题的答案可以有无限多点，绕了无限多圈。

Postscript

本题有个更通俗的版本：有个探险家发现他南方 100 码之外有只熊。熊往东走了 100 码，而探险家留在原地不动。后来他朝南开枪，熊却中弹而亡。请问这只熊是什么颜色？

答案是白色，那只是北极熊，地点在北极。不过由本题的答案，我们知道地点若改在南极也行。施瓦茨（Benjamin Schwartz）曾写过一篇文章《熊是什么颜色？》（What Color Was the Bear，



Mathematical Magazine, v01. 34, Sep - Oct 1960, pp. 1 ~ 4), 文中提到, 由于题目措词的模棱两可, 符合答案的点有无限多个。

另外, 124C41 + 这个记号看起来是不是似曾相似呢? 熟悉科幻小说的人会发现它是《拉尔夫 (Ralph) 124C41 + 》的一部分。这是最差劲的科幻小说之一, 虽然它所做的一些科学预测, 准得让人吃惊。

此书的作者不是别人, 正是科幻小说之父, 杰恩斯巴克 (Hugo Gernsback, 1884 ~ 1967)。他从 1926 年开始, 在纽约市发行《惊奇的故事》(*Amazing Stories*) 杂志, 是全世界第一本只刊登科幻小说的杂志。科幻小说界每年有个“雨果奖” (Hugo award), 就是以杰恩斯巴克的名字命名的。



谜题 36 吃行星的阿修罗

我发表的第一个极短篇的奇幻故事，是描写一种叫阿修罗的超级生物，它居住在四维空间的宇宙中。它很喜欢到我们的银河系来，挑些行星吃，就像我们挑个苹果吃一样。不过这不算最佳比喻。因为阿修罗是四维空间的生物，应该比较像我们在吃很薄的脆饼。

有一天，阿修罗发现了一个它喜欢的恒星系，用了7天时间把这个恒星系的所有行星吃完。第一天，它吃掉 $\frac{1}{7}$ 的行星。第二天，吃掉剩下的 $\frac{1}{6}$ 行星。第三天吃 $\frac{1}{5}$ ，第四天吃 $\frac{1}{4}$ ，第五天吃 $\frac{1}{3}$ ，第六天吃 $\frac{1}{2}$ 。最后一天，把剩下的最后一颗行星吃掉。这个恒星系共有多少颗行星？

这个题目很简单，共有7颗行星。阿修罗只是每天吃一颗罢了。我们现在把问题弄复杂些。阿修罗又找到一个可吃的恒星系，这一次它把上次的程序倒过来：第一天，它吃了一颗行星。第二天，它吃掉剩下行星数的 $\frac{1}{2}$ 。第三天，它吃剩下的 $\frac{1}{3}$ ，继续下去，到了第七天，它吃剩下行星的 $\frac{1}{7}$ 。当然还剩下部分的行星没被吃掉。

你的问题是，这个恒星系至少要有多少颗行星，才经得起阿修罗这种吃法？

First Answer

允许阿修罗进行这种吃法，行星的数目至少须是1到7这几个数字的最小公倍数，再加上第一天吃掉的那一颗行星。这七个



数字的最小公倍数是420。因此在开始的时候，行星至少要有 $420 + 1 = 421$ 颗。被吃掉的行星数目，依序为：1、210、70、35、21、14、10，共吃掉361颗。因此7天之后剩下60颗行星。

我们下一道题目并没有比较难，只是更加刁钻古怪而已。同样的，阿修罗又找到一个它爱吃的恒星系了，它同样大吃7天。第一天，它吃掉半数的行星及半颗行星。第二天，它吃掉剩下行星的半数及半颗行星。这之后的每一天，它都重复同样的动作，吃掉剩下行星的半数及半颗行星。7天之后，所有行星都吃光了。

这里谈到“行星的半数”是指行星数目的一半。在处理这个问题时，不妨假设所有行星的质量都是相同的，否则吃下“行星的半数”时，若碰巧吃的都是大块头的行星，阿修罗可能会消化不良呢。那么请问，开始的时候，这个恒星系有多少颗行星？

Second Answer

解本题的关键是，读者必须想到奇数的一半再加上 $1/2$ ，正好会是个整数。阿修罗并不需要只吃半颗行星。如果没体会出这一点，可能会被题目搞得头昏脑胀。

我们知道，到了第七天，所有行星都被吃掉了，因此，阿修罗在当天只吃了1颗行星（ $1/2$ 加 $1/2$ 正好是1）。你现在回算回去，把它加倍后加1。因此在第六天，那儿有 $2 + 1 = 3$ ，即3颗行星。每天都利用相同的方法回溯，先乘上两倍再加1。这样产生的数列是：1，3，7，15，31，63，127。开始的时候，这个恒星系必然有127颗行星。阿修罗每天吃掉的数目，都是2的乘方数，分别是：64、32、16、8、4、2、1。

仔细研究一下阿修罗每天可吃的行星数目1，3，7，15，31，…，会发现它们都比2的乘方数少1。写成代数式的话，就是 $2^n - 1$ 。在数学上，这种数可是鼎鼎有名的，叫梅森（Mersenne）数。如果梅森数同时是质数的话，我们称为梅森质数。阿修罗吃



掉的总行星数 127，就是第四个梅森质数。（译注：对于梅森质数有兴趣的读者，请参阅《数学小魔女》一书第 2 章。）

现在，再试试另一个问题。有一天，阿修罗又发现一个恒星系。第一天，它抛掉其中一颗行星不吃（或许是不喜欢这颗行星的气味），吃掉其余行星的 $1/11$ 。第二天，它又抛掉两颗行星不吃，再吃掉其余的 $1/11$ 。也就是说，第 n 天，它先抛掉 n 颗行星不吃，再吃掉其余的 $1/11$ 。到最后，所有的行星都不见了。

这个恒星系有多少颗行星呢？阿修罗忙了几天，才把这些行星一扫而空？

Third Answer

惟一可能的最后一个步骤是，阿修罗在第十天抛掉了所有剩余的 10 颗行星，然后吃了 0 颗行星的 $1/11$ 。由此逆算回去，可以知道开始的时候是 100 颗行星。这个问题可以有无限多个变化。例如把分数改成 $1/13$ ，则开始时的数目是 144，而耗去的时间是 12 天。

这种问题，即找出方程式的整数解，在数论上是独立的一个分支，称为丢番图（Diophantine）分析。其中最有一个谜题，牵涉到 5 个人、1 只猴子和一些椰子。

任何熟悉我写的阿修罗故事的人，应该记得当它在吃地球的时候，螳螂捕蝉，黄雀在后，另外一只四维空间的超级生物却把它整个给吞下肚子去。

我现在首次揭露事情的真相：这个把阿修罗吞下去的妖怪，有点像牛精，或是牛魔王，只是它有 3 个头，12 条腿。不过这个妖精的样子很难描述与想像，因为我们无法看见三维以上空间的物体。

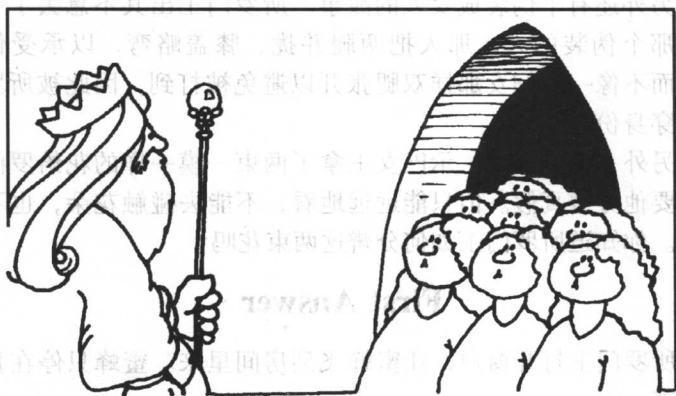
当阿修罗发现自己被四维生物吞食之后，立刻把自己卷缩成很紧密的小球。在怪物温暖而黑暗的肚子里，它开始睡觉。等它隔天醒过来的时候，那只牛精已经不见了！



所罗门王的智慧



谜题1 所罗门王的智慧



根据《圣经旧约》的记载，所罗门王是人类当中最聪明的。他有个流传的故事，说两个女人争夺一个小婴孩，均宣称自己是孩子的母亲。双方争执不下，很难处断。于是所罗门王郑重其事地下令将婴儿劈成两半，一人一半，以息纷争。其中一个女人同意，另一个女人却为小婴儿求情，请国王息怒收回成命，她愿意放弃小孩并接受处罚。

很明显，宁愿自己接受处罚以保全婴儿性命的女人，才是孩子真正的母亲。说谎的恶妇人于是受到严厉的惩处。

此外，《圣经》里还记载了南方拜火的示巴女王不服气所罗门王的才智，特地跑到耶路撒冷向所罗门王挑战的故事，用难解的问题来考验所罗门王的智慧。但究竟是哪些问题，《旧约》里并没有多说。不过在犹太法典里，有一些相当精彩的传说。另外



在古老的希伯莱文件中、在《可兰经》及伊斯兰的民间故事里，都有相关的轶事。

据说，示巴女王带了一群衣着完全相同的小孩子到所罗门王面前，要他分辨出这些孩子的性别，但不能和小孩子说话，也不能碰触他们。所罗门王要小孩子到一个水盆边洗手。女孩子们纷纷卷起衣袖，男孩子则没有这么做。

另外还有个伪装成女人的故事。所罗门王出其不意丢了一块铅给那个伪装的人，那人把两腿并拢、膝盖略弯，以承受住重量，而不像一般妇女那样双腿张开以避免被打到，因此被所罗门王拆穿身份。

另外一则传说是，示巴女王拿了两束一模一样的花给罗门王看，要他分辨真假。但只能远远地看，不能去碰触花朵，也不能闻它。你知道所罗门王如何分辨这两束花吗？

First Answer

所罗门王打开窗户，让蜜蜂飞到房间里来。蜜蜂只停在真花上采蜜。

关于示巴女王挑战所罗门王的众多故事版本，下面这一则最鲜为人知。故事是这样的，所罗门王向示巴女王求婚，请她嫁给他。可是这位女王的行事风格让人难以捉摸，她叫仆人捧了两个碗进来，其中一个装着 10 枚金币，另一个装着 10 枚同样大小的银币。

她告诉所罗门王说：“你把眼睛蒙起来，我把桌上这两个碗任意调换位置。然后你随意选个碗，从里面取出 1 枚硬币。如果选中的是金币，我就嫁给你，选中银币，我就再考虑考虑。”

所罗门王低头默想了一下子，然后笑着问示巴女王：“亲爱的女王，在摸金币之前，我可不可以任意调动碗里钱币的组合呢？”

由于两个碗里金币与银币的数目一样，所罗门王选中金币的机率是 $1/2$ 。假设他在每个碗里各放 5 枚金币与银币，选中金币的机会仍然是 $1/2$ 。示巴女王怎么想，都没理由拒绝所罗门王的