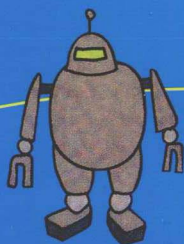




科学博物馆现场提问集



打破沙锅问到底



十分重要、尴尬不已，没人回答过的科学问题

作者：[英]格雷恩·墨菲
绘者：[英]迈克·菲利普斯



南方比北方热，可为什么南极的冰雪不会融化呢？



未来人类可以瞬间移动吗？



鲨鱼和老虎吃人的时候感觉是什么味道？



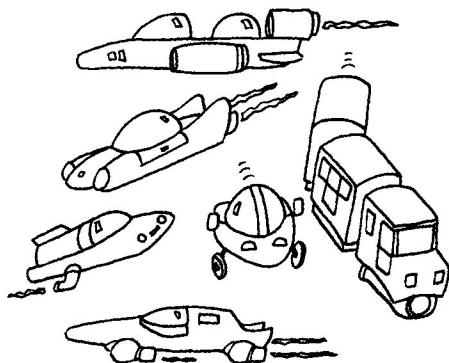
北京科学技术出版社



打破沙锅问到底

科学博物馆 现场提问集

作者：(英) 格雷恩·墨菲
绘者：(英) 迈克·菲利普斯



北京科学技术出版社

Text copyright © 2008 Glenn Murphy

Illustrations copyright © 2008 Mike Phillips

Published in association with the Science Museum, London

Simplified Chinese language copyright © 2009 by Beijing Science and
Technology Press

著作权合同登记号 图字: 01-2008-5689

图书在版编目 (CIP) 数据

科学博物馆现场提问集 / (英) 墨菲著; (英) 菲利普斯绘;

丁一, 施伟译. —北京: 北京科学技术出版社, 2009.10

(打破沙锅问到底系列)

ISBN 978-7-5304-4246-3

I.科… II.①墨…②菲…③丁…④施… III.自然科学—儿童读物 IV.N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 138434 号

科学博物馆现场提问集

作 者: (英) 格雷恩·墨菲 绘 者: (英) 迈克·菲利普斯

译 者: 丁 一 施 伟 策 划: 刘 杨

图文制作: 博雅思 责任编辑: 邵 勇 责任印制: 张 良

出 版 人: 张敬德 出版发行: 北京科学技术出版社

社 址: 北京西直门南大街 16 号 邮政编码: 100035

电话传真: 0086-10-66161951(总编室)

0086-10-66113227(发行部) 0086-10-66161952(发行部传真)

网 址: www.bkjpress.com 电子信箱: bjkjpress@163.com

经 销: 新华书店 印 刷: 保定市市中画美凯印刷有限公司

开 本: 880mm × 1230mm 1/32 印 张: 15.75

版 次: 2009 年 10 月第 1 版

印 次: 2009 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5304-4246-3/N · 122

定价: 39.60 元(全套 2 本)



京科版图书, 版权所有, 侵权必究。
京科版图书, 印装差错, 负责退换。

作者序



这是一本关于科学的书，也是一本能够给我们答案的书。它会回答很多稀奇古怪的问题，这些问题你可能也曾经想到过，只是一直没有机会问出口。而科学所关心的，正是这些未被解答的问题。

很多时候，人们总是不愿意阅读科学读物，因为他们觉得这类书既晦涩难懂，又很无趣。而且他们还会说：“科学也不能解决所有的问题。”

他们说得没错，事实也的确如此。

但在我看来，科学倒是能提出不少精彩的问题。

“太空是由什么东西组成的？”

“蜘蛛有耳朵吗？”

“鲨鱼和老虎吃人的时候感觉是什么味道？”

“邪恶计算机和邪恶机器人将会掌控世界吗？”

在科学博物馆里，孩子们和大人们每天都会向我们提出诸如此类的问题。如果我们知道答案，一定会告诉大家，或者引导他们自己去找出答案。可更多的时候，我们给出的答案却又会引出人们的下一个问题。“可那又是为什么呢？”他们通常会这样问。或者是说：

“你是怎么知道的呢？”接着，这些问题又会引出更多的解释，以及一长串其他的问题。其实，从某种程度上说，科学就是这样一个不停问问题的过程。

科学是一套十分有效的思考方式，这是因为人们从来不满足于简单地回答“我不知道”，而后却什么也不去做。

尽管有时我们并不知道问题的答案，但我们仍希望能够进一步的了解。所以，我们会不停地提出问题，直到找出答案为止。

知其然，还要知其所以然。所以说，如果你也觉得科学太深奥或是太无趣，其实那只是因为你问错了问题。现在就让我们一起来看看这本书里的精彩问题，去体会科学的无穷乐趣吧！

目 录

✦迷失太空 6

为什么宇宙会是现在这个样子呢？

它今后又会变成什么样子呢？

我们在宇宙中是孤零零的吗？

来吧，大胆地想一想，宇宙究竟可以大到什么程度？

✦愤怒的星球 53

今天的地球不是用暴风骤雨把我们浇得透湿，就是用
电闪雷鸣把我们吓得半死，还不时地来场地震，发场洪水，
把我们的家园糟蹋成一片废墟……这都是为什么呢？

全球变暖跟这一切都有关系吗？

✦动物世界 101

动物会说话吗？它们会被晒伤吗？它们会放屁吗？要是
海豚真那么聪明，为什么它们学不会在水下呼吸？要是
恐龙真那么可怕，怎么一只也没存活下来？还有，让我考
考你，一只不会飞的鸟有什么存在的意义呢？

✦做人真难 140

在这章里，我们要探索大脑罢工的秘密以及更多相关
的问题，弄明白人之所以为人的真正意义是什么。

想一想，如果我们的身体真是如此发达、精密，为什
么我们的视线还会在水下变得模糊呢？

✦精彩的未来 186

未来的生活将会是什么样子呢？

我们的汽车能飞吗？我们可以制造出让自己瞬时移动
的机器吗？或者干脆直接在时光隧道中前进和倒退？我们
又应当怎样给这些小玩意儿、机械，还有机器人提供能量
呢？我们能不能让所有东西都使用太阳能？

迷失太空



宇宙真是一个令人眼花缭乱的地方。

宇宙是在一次超级能量大爆炸中产生的，无论从时间上，还是空间上来说，它都是无比的大，以至于我们几乎不可能把它想象出来。宇宙中存在着旋转着的行星、燃烧着的恒星、冰冷的彗星，以及漂浮着浮尘的巨大云团和岩石。行星、卫星、小行星围绕着彼此旋转，就像是亲密的舞伴一样。恒星在宇宙中出生、死亡、塌缩并成为神秘莫测的黑洞……

可是为什么宇宙会是现在这个样子呢？

它今后又会变成什么样子呢？

我们在宇宙中是孤零零的吗？

来吧，大胆地想一想，宇宙究竟可以大到什么程度？

想知道答案吗？那就往下读吧……



宇宙有多大？



很大，相当的大，超级大，比你能想到的最大的东西还要大上成千上万倍。

我不知道那到底有多大，但我们可以想象一些很大的东西。

好吧，我们试试看。让我们想象一下宇宙的大小。我们最好从小一点儿的事物开始，然后一点点来，慢慢再变为比较大的东西就行了。从**地球**开始怎么样？地球的直径大约是12,756千米。如果你开着一辆能钻入地底的汽车穿过地心，^①大约以每小时100千米的速度不停地开，你大概得花5天多的时间才能到达地球的另一边。

这听起来似乎还不是很远。

对，确实不够远。那么让我们再走远一点，就从地球到**月球**去吧。月球围绕地球公转的轨道并不是标准的圆形，在每个月的不同时间，它与地球的距离也是会时近时远地变化的。不过，平均而言，月球与地球之间的距离大约是384,401千米。如果你开一辆时速为100千米的宇宙汽车到月球去，大约得花160天的时间！即使是借助火箭的强劲冲力，阿波罗号上的宇航员们也得花上3天的时间才能到达月球（这时，在宇宙飞船中的人简直就像壁球一样被弹来弹去）！

①你肯定不能。如果你想知道原因，请参见“在我们脚下挖个洞能直接钻到澳大利亚吗？”（第57页）。





和上面说的意思差不多，从地球到太阳的距离大约是14,960万千米，驾驶太空汽车的话，这趟旅程要花176年。如果要穿过银河，需要的时间会是一千万亿年（或者你也可以精确为1,181,401,000,000,000年），这一路的距离大约是999,189兆千米。

这说明了什么呢？

太空汽车是挺酷的，可是以每小时100千米的速度行驶是不是太慢了？

没错，确实是太慢了。

银河系就已经如此广阔，更别说整个宇宙了。如果照这样的速度行驶，我们将所花的时间用数字写下来，恐怕这张纸根本写不完。

那么，如果太空汽车能达到光速呢？

我们现在来说这个问题。光速能达到每小时10.8亿千米，所以，如果汽车以那样的速度不停地开上一年，我们就能走到9.7万亿（或者说9.7兆）千米那么远的地方。我们把这个距离叫做光年，它在计算远距离，比方说星星与星星之间的距离和星系的大小的时候很有用。比方说，银河系的大小是10万光年，所以，如果我们驾驶超级无敌快的车，让人目瞪口呆的车速穿过银河系，也得花上10万年的时间！这段旅程还是非常漫长的，不过如果只是想想而已，可能还会感觉简单一点儿。

接着说，那么，整个宇宙究竟有多大呢？

我们现在只能预测我们所能观测到的地方。用我们现在拥有的最好的望远镜，也只能看到150亿光年的距离（也就

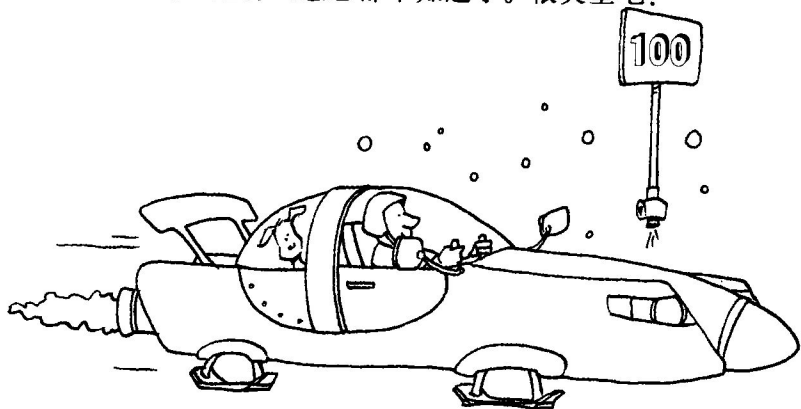
是1448亿兆千米远，为了不让你心烦意乱，我就不把那些零都写出来了)。太空汽车要是能以光速行驶，至少也得花上300亿年才能穿越我们已知的宇宙，而这个时间比宇宙本身的年龄还要长160亿年。

啊，还真是很大呀！

就像我刚才说的那样——超级大，而且这只是我们现在能够观测到的宇宙的一小部分而已。在此之外，肯定比我们看到的距离还要远得多，因为光线在物质中的传播速度会受到影响，所以从我们能看到最远的地方传播到我们所在的地方，光还要花上140亿年的时间。同时宇宙还在不断地扩张中。没准宇宙还会最终弯曲，并回到原点，就像环球航海最终可以回到出发的地方一样。如果真是那样，你就可以来个环宇宙旅行，然后回到你出发的地方了。

那可真是太酷啦！

当然啦，不过到那时，你所有的朋友都会比现在老很多很多倍。所以即使他们还能看到你回来的那一天，可能也都老得连“酷”是什么意思都不知道了。很失望吧？



太空是由什么东西组成的？



嗯，如果说太空里“什么都没有”，那是不对的。在最早的时候，太空中充满了非常非常稀薄的气体。它会弯曲，可能还会产生裂缝，所以，太空中一定是有东西。

可是，太空的“空”字不是就代表着什么都没有吗？没有空气，没有引力……

嗯，其实这么说的不完全准确的。事实上，引力在太空中无处不在。

当你离某个引力源（比如一颗星球）越远，你所受到的吸引力就会越弱，但是引力却仍然存在。

尽管太空中的确没有空气，但那里依然存在着某些其他种类的物质。只是由于它们分布得太过稀薄，而太空又太辽阔，所以我们无法轻易把它们探测清楚罢了。

那么，这种“物质”到底是什么呢？

大部分是宇宙大爆炸之后留下的氢气和星际尘埃。

太空中到底有多少这样的物质呢？

总共有几十亿吨，但它们在宇宙中分布得太广阔了，所以通常情况下，每立方厘米的太空中仅仅含有不到一个原子。^①

也许你以前听说过，气体会自动填满整个容器吧？当容

^①如果你想对太空的体积有更深入的了解，可以参见“宇宙有多大？”（见第7页）

器里没有其他东西时，气体会自然而然地充满容器内的所有空间。作为一个超级大的容器，太空的直径足足有2896亿兆千米。所以尽管这些物质有几十亿吨重，但分散到这么广阔的空间里也就几乎等于空空如也了。当然这也取决于我们寻找它们的努力程度。

说起来，其实这跟在面包上抹酵母酱没什么区别：当抹得足够薄时，就只有真正讨厌酵母酱的人才能吃出它的味道。（你也可以试试看！）

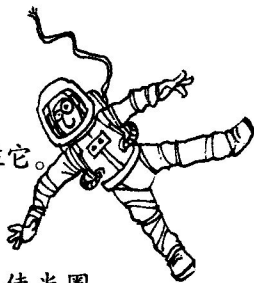
那就是说我们应当说“太空中‘几乎’什么都没有”，而不能说“太空中什么都没有”，对吗？

没错！这种说法更加准确，不过这似乎也会让人抓狂。



在太空中会遇到的 十件不可思议的事

- 1 在空中轻飘飘地浮着，什么都不干。
- 2 可以随心所欲地来回飘移。
- 3 悬在空中。
- 4 在空中轻松地翻跟斗。
- 5 从盒中挤出一点儿牛奶，再接住它。
- 6 踢没有引力的足球。
- 7 试着向月球扔飞盘。
- 8 用牙膏在自己头顶上画一个天使光圈。
- 9 找一找飞船到底飞到哪儿去了。
- 10 担惊受怕。



为什么行星总是围绕太阳运转呢？



因为太阳的引力会把这些行星吸引在它的周围,避免让它们运行到更远的地方。但尽管如此,这些行星在绕太阳运转的同时,仍然会一点点地离太阳越来越远。

哎呀,那可不妙!我还以为地球会永远像现在这样绕着太阳运转下去呢!

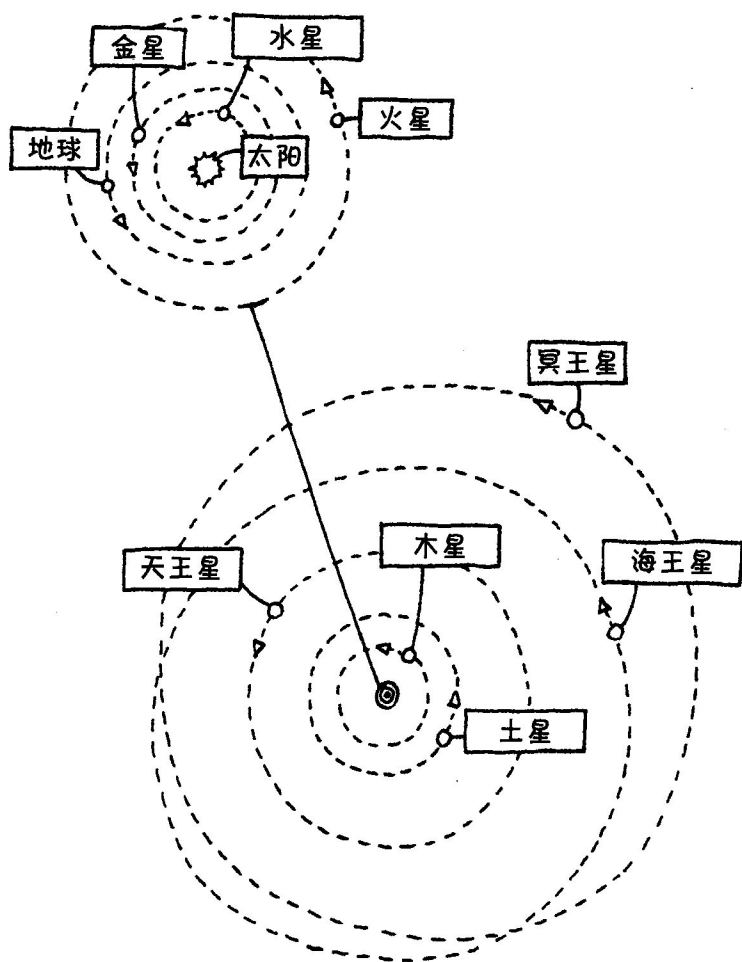
恐怕不是这样的。事实上,地球每绕太阳转一圈,就会离太阳远那么一点点。地球大约每年都会远离太阳1.5厘米。

为什么会这样呢?

这跟引力的作用有关系。300年前,有一位非常聪明的科学家对此作出了解释,他就是艾萨克·牛顿。如果你跟我一样,不认识拉丁文,或者一看到大堆的数学公式就头疼,那我们可以这样简单地理解:

- ☞ 任何物体对其他物体都有吸引力。
- 物体的体积越大,对其他物体的吸引力就越强。
- 物体之间的距离越近,吸引力就越强。
- ☞ 导致这种吸引现象的力就叫做引力。

既然太阳是太阳系中体积最大的物体,那它自然会把所有物体都吸引到自己周围。这其中就包括了行星、彗星、小行星以及其他天体。



等等，这些行星为什么不会被太阳吸进去呢？

这是因为这些行星都是由最初绕太阳运转的物质团形成的。在太阳系形成初期，这些物质团渐渐成为行星，并开始沿固定的椭圆形轨迹（也就是轨道）绕太阳运转。



在离太阳较近的区域，行星周围的冰块全都已经受热蒸发，所以它们都属于岩石状的类地行星，这当中包括水星、金星、地球和火星。而在离太阳较远的区域，由于温度相对较低，行星周围都包围着厚厚的大气层，所以它们属于气体状的巨行星，其中包括木星、土星、天王星和海王星。

还有冥王星呢，你忘说了！

不，我没忘。现在，大多数天文学家都认为冥王星不是真正意义上的行星。在海王星之外还有很多像冥王星一样的小型天体，它们也都不属于行星（这种说法已经被证实了）。

哦。

回到我们刚才所说的话题，行星们都有了各自相对固定的轨道，并开始沿着轨道绕太阳运转。它们不会被太阳吸进去的原因是：这些行星都有一定的运转速度（或者说动量），^①这个速度是它们作为物质团（我们也把它称为星子）时就存在的。打个比方，它们就好像一群兴奋的小狗，拼命地挣扎，想要冲向太空，但太阳的引力就像狗链一样把它们牢牢地“拴”在自己周围。

那它们又为什么会离太阳越来越远呢？

因为太阳时时刻刻都在消耗自身的能量，因此它也会不断收缩。随着体积逐渐变小，它对其他行星的引力也就逐渐减弱了。

这是不是说，我们有一天会飞到太空中，并被冻成一大块冰呢？

^①请参见“地球每天都会自转一周，可它是怎么自转的呢？”（第27页）

嗯，你想听好消息，还是坏消息呢？

先听坏消息吧。

在这一切发生之前，太阳会膨胀成一颗红巨星，还会把地球烤焦。

天哪！那好消息呢？

这将是一个相当漫长的过程，所以在这之前我们很有可能已经搬到其他星球（或者是其他星系）安家了。

哈哈！那我们现在就要开始研制先进的宇宙飞船了，对吧？

没错。不过不用急，还有45亿年的时间可以让我们准备呢！

~~~~~



## 为什么星星会闪闪发光？



因为我们要透过浓密的大气层才能看到它们。如果是在大气层之外，它们看上去会更清楚，更明亮，而且也不会一闪一闪地忽明忽暗。

**你的意思是星星本身并不会闪闪发光？原来儿歌里唱的都是骗人的啊！**

嗯，可以这么说。虽然在我们看来，星星时刻都在不停地闪着光，变换着形状，但其实那都是由于大气层中的空气流动造成的假象。我们只有透过大气层才能看到星星。而在大气层之外，它们发出的光亮是不会变化的。所以说，事实上它们并不会一闪一闪地发光，但从地球上看去，它们确实是时明时暗的。所以也不能说儿歌是骗人的呀！

**好吧。如果说它们不会一闪一闪地发光，那么它们都会做些什么呢？**

它们会燃烧啊！它们时刻不停地燃烧，一直要持续几十亿年。当燃烧到尽头时，有些星星就会爆炸，并产生巨大的能量，一下子就可以吞噬掉1000个太阳。最后，还会在宇宙中留下一个巨大的黑洞。

**哦？这听起来可比“一闪一闪亮晶晶”酷多了。再多讲讲嘛！**

很久很久以前，宇宙中存在着一团与众不同的气体云。