

# I Wonder ★ Why

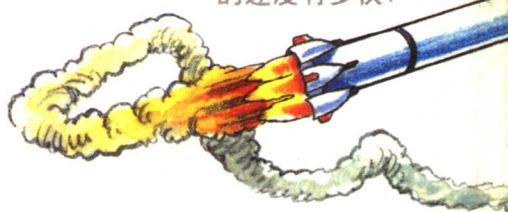
## 我想知道

# 星星为什么会闪烁

我在月球上能跳多高？



宇宙火箭的速度有多快？

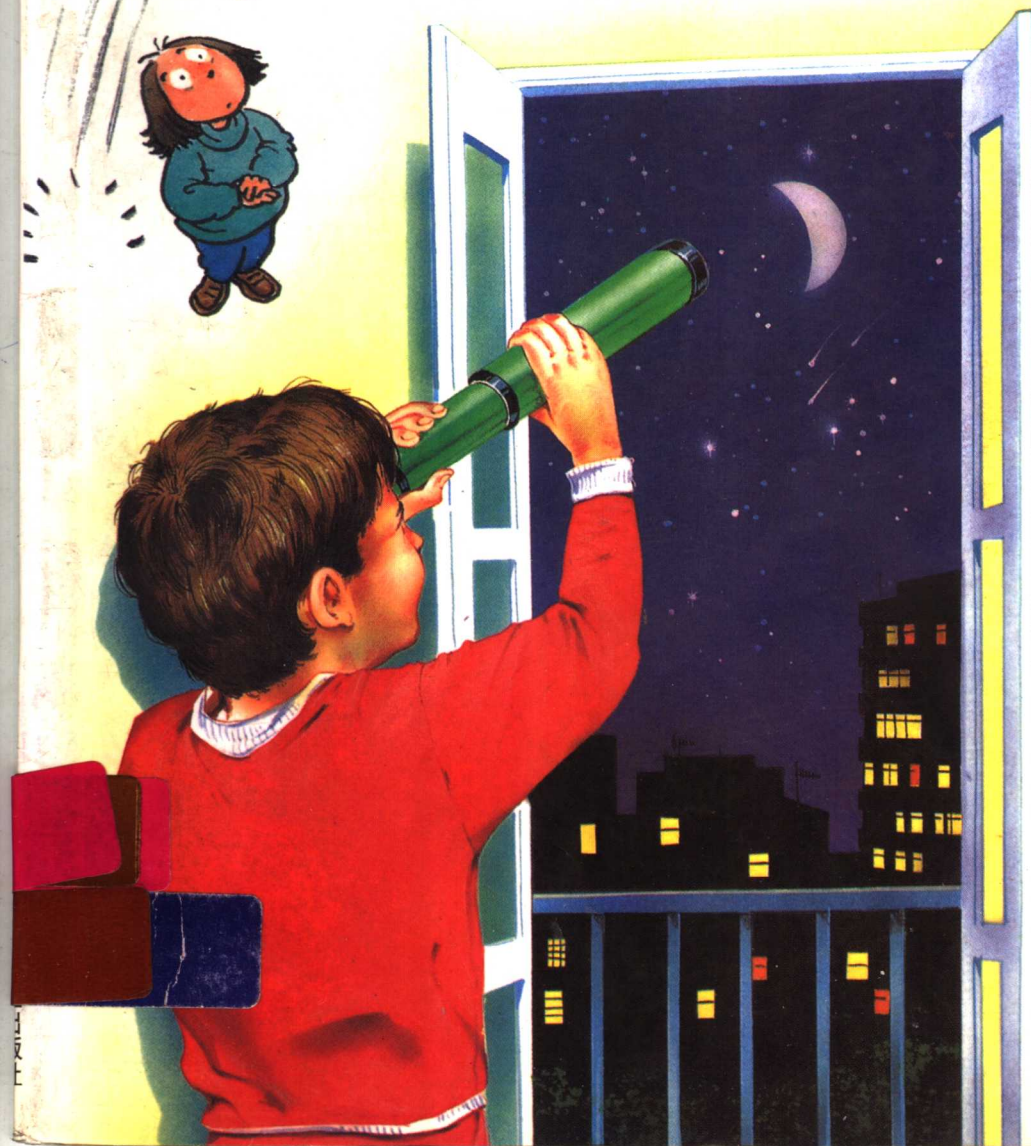


## 以及其他关于太空的问题

真有火星  
星人吗？



宇航员在太空中怎样上厕所？



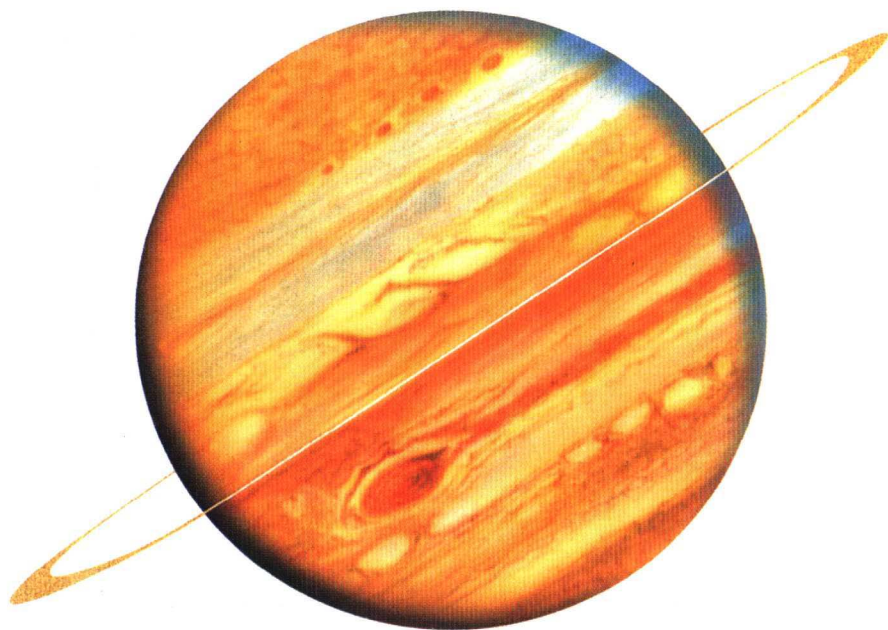
I Wonder Why

我想知道

# 星星为什么会闪烁

以及其他关于太空的问题

[英] 卡罗利·斯多特 著 姜德鹏 译



浙江少年儿童出版社

# 目 录

4 什么是宇宙?

4 宇宙是什么时候形成的?

5 宇宙会消亡吗?

6 什么是银河?

7 天上一共有多少颗恒星?

8 恒星是由什么物质构成的?

9 星星为什么会闪烁?

9 星星的形状真的像星吗?

10 什么叫红巨星?

11 哪种恒星会爆炸?

12 什么是黑洞?

14 太阳的温度有多高?

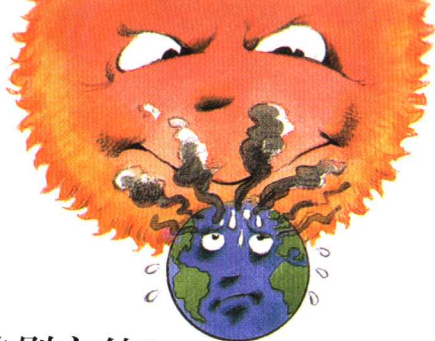
15 太阳有一天会消亡吗?

16 太阳系中共有多少颗行星?



17 恒星和行星

有什么不同?



18 地球有什么特别之处?

19 为什么到了夜晚太阳会消失?

20 哪颗行星最热?

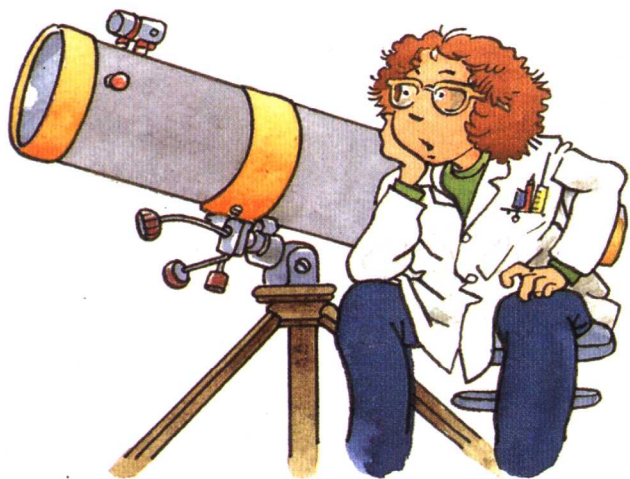
21 哪颗行星被称作“红星”?

22 哪颗行星最大?

24 哪颗行星离太阳最远?

24 哪颗行星最冷?

25 我们怎样去了解那些非常遥远的行星?



26 哪颗行星拥有的卫星最多?

26 地球的卫星是什么样子的?

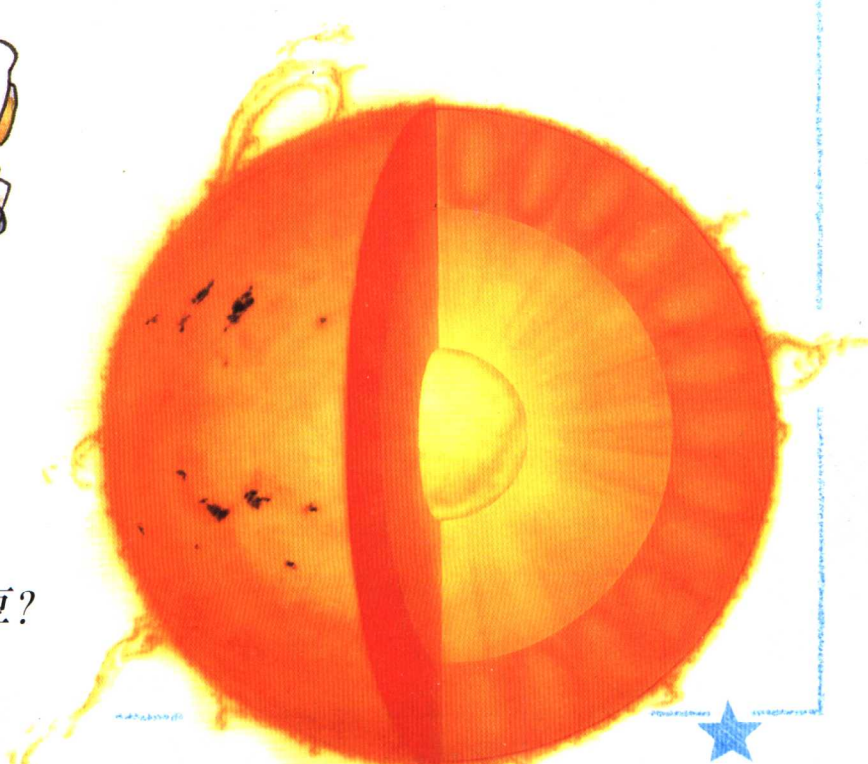
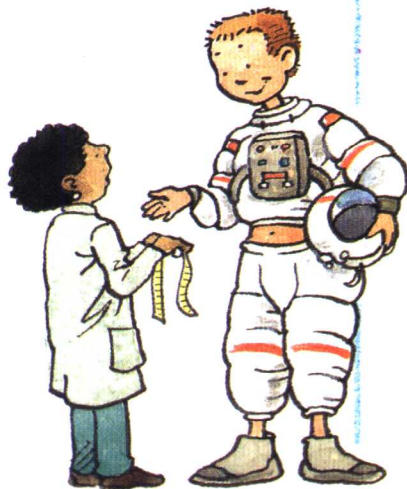
27 哪颗行星的卫星样子像土豆?

28 运载火箭的速度有多快?

29 火箭有什么用途?

30 宇航员为什么要穿宇航服?

30 宇航员在太空中为什么会飘浮?





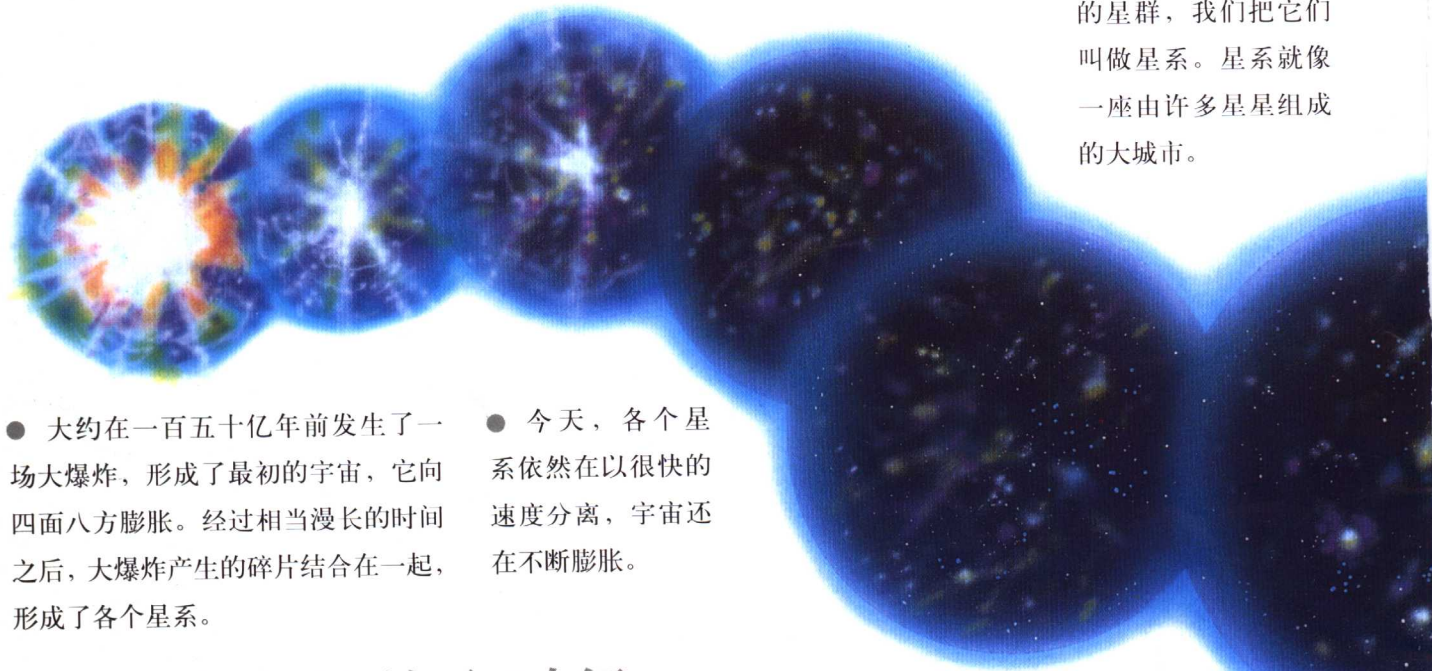
## 什么是宇宙？

宇宙就是我们生活在其中的整个世界以及世界以外的一切事物。宇宙包括所有的恒星和行星，包括地球、地球上的植物和动物，也包括你和我——所有的一切。



● 构成你身体的基本物质和构成一颗星星的基本物质是相同的。

● 宇宙中有许多巨大的星群，我们把它们叫做星系。星系就像一座由许多星星组成的大城市。



● 大约在一百五十亿年前发生了一场大爆炸，形成了最初的宇宙，它向四面八方膨胀。经过相当漫长的时间之后，大爆炸产生的碎片结合在一起，形成了各个星系。

● 今天，各个星系依然在以很快的速度分离，宇宙还在不断膨胀。

## 宇宙是什么时候形成的？

大多数天文学家认为，宇宙中的所有物质起先都是聚合在一起的，是一团不大的物质，然后，大约在一百五十亿年前，这团物质突然爆炸——天文学家称这场爆炸为“大爆炸”。

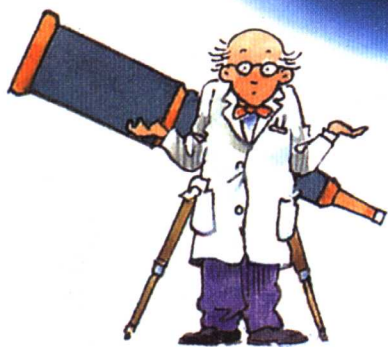
● 想知道宇宙是怎样膨胀的吗？去找一个上面有小斑点的气球，把它吹大，然后注意气球上的斑点是怎样变大的。



# 宇宙会消亡吗？

一些天文学家认为，随着各个星系间的距离不断加大，宇宙还将继续膨胀。另一些天文学家则认为，宇宙总有一天会停止膨胀，各个星系将互相吸引而靠近，直到最后发生猛烈的碰撞而融合在一起，回到宇宙最初的状态。这叫做“大坍聚”。

● 天文学家是专门研究月亮和太阳等天体的科学家。



● 谁也说不清组成宇宙的物质最初来自哪里。



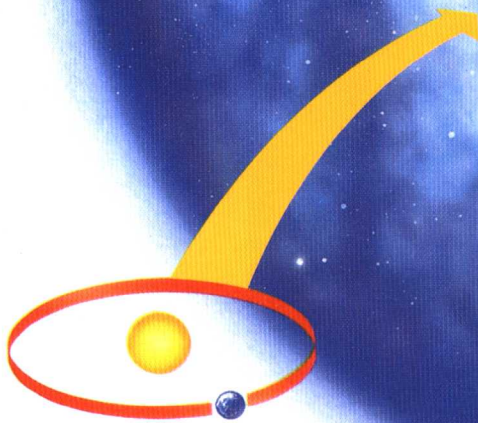
# 什么是银河？

银河是我们人类生活在其中的星系，它是由许多星星组成的：有些星星你在夜空中可以看得见，还有很多星星你看不到。

- 银河系属于旋涡星系。从银河系的上方看，它就像是一个带有许多条旋臂的旋涡。

- 从侧面看，旋涡星系看上去就像是两个贴在一起的煎鸡蛋。

- 有时候，我们在夜空中可以看到一条银白色的光带，它隐约飘动着，像一条流淌的河。银河系就是这样得名的。



- 我们居住在一颗叫做地球的行星上，这颗行星围绕着一颗叫太阳的恒星运转。

● 天文学家通常用数字来给星系命名，而不是用名字。只有很少几个星系是有名字的，这些名字形象地告诉了我们星系的形状，比如宽边帽星系、黑眼睛星系等等。

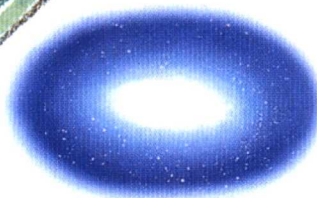


● 星系主要有三种形状。

不规则星系  
(没有特定的形状)



椭圆形星系  
(鸡蛋的形状)



旋涡星系



## 天上一共有多少颗恒星？

仅在银河系，大约就有一千亿万颗以上的恒星。这差不多相当于地球上的人每人可以拥有二十颗恒星。

虽然我们无法看见所有的恒星，但是天文学家已经计算出宇宙有多大以及宇宙中有多少颗恒星。

宇宙中大约有一万亿亿颗恒星，分布在一千亿个星系中。这么多的恒星，可真是数也数不过来了，让它们去吧！





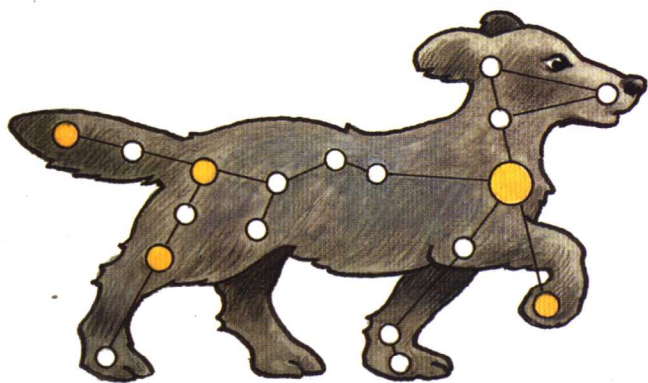
# 恒星是由什么物质构成的？

● 有时候，恒星会喷射出巨大的火焰状的气体，这就是日珥。

恒星不像我们脚下踩的大地那样是坚实的，它们是由和我们周围的空气一样的气体构成的。

恒星上主要有两种气体，氢气和氦气。这两种气体是恒星的燃料。恒星通过燃烧这两种气体，释放出光和热量。

● 在很久以前，人们就注意到天上的星星一组组构成不同的形状。组成某种形状的一组星星就叫做星座。



● 我们在夜空中见到的最明亮的星星是位于大犬座的天狼星。天狼星比我们的太阳大两倍，但是它发出的光和热是太阳的二十倍。

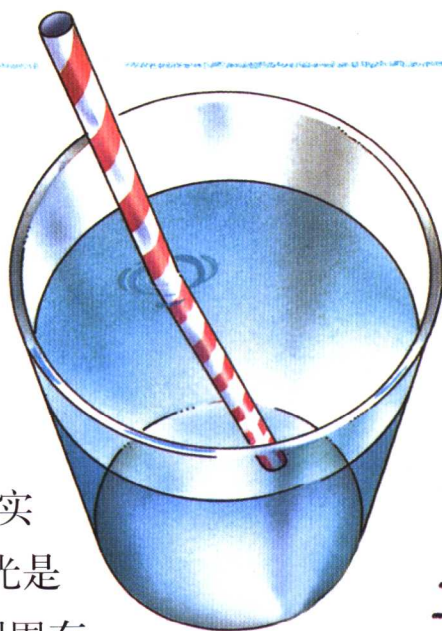


# 星星为什么会 闪烁?

星星之所以看上去像眨眼似的闪烁，是因为我们在地球上看到它们的缘故。事实上，星星在外太空发出的光是稳定的，但是因为地球周围有空气存在，当星星的光线向地球照射过来时，光线经过冷热不同的空气层，便会发生弯曲和波动，所以看上去星星像在眨眼睛。

## 星星的形状真的像星吗?

不，星星像球一样，是圆的。我们在画星星时，总是在它们的边缘画上几个角，把它们画成五角星或六角星的形状，这是因为我们在地球上看到的星星就是这个模样——星光闪烁着，星星周围有光芒。



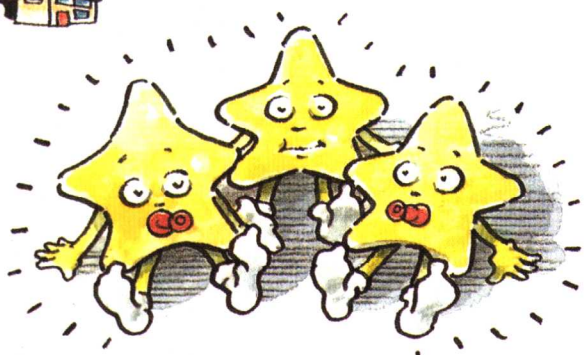
● 光在经过不同的物质时，会发生弯曲。比如，当你把一根吸管放在一杯水中，它看上去就像是弯了似的。这是因为它一半在空气中，一半在水中。



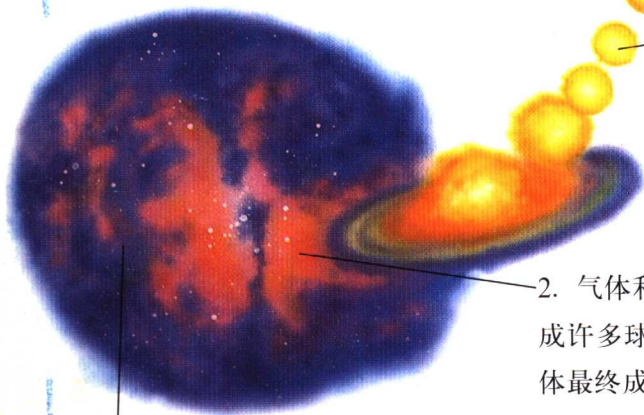


## 什么叫红巨星?

所有的恒星诞生之后, 经过漫长的生命期, 最终都会死亡。所谓的红巨星就是一颗已经进入晚年的恒星。



● 宇宙中任何时候都会有新的恒星产生。星云是孕育恒星的温床。



1. 所有的恒星都起源于一团巨大的、由气体和尘埃组成的旋转的星云。我们的太阳是在四十六亿年前形成的。

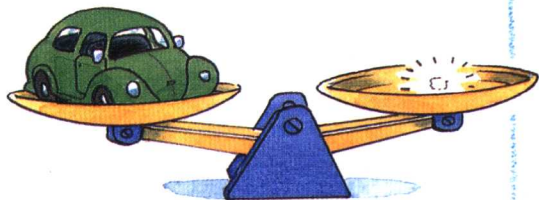
2. 气体和尘埃会聚在一起, 形成许多球状天体, 这些球状天体最终成为星云。

● 如果我们把太阳发出的光比作一辆汽车前灯射出的光, 那么, 红巨星发出的光就好像是一座灯塔发出的光那么亮。

3. 许多恒星和我们的太阳一样, 在其漫长的一生中, 几乎一直会发出恒定的光。



4. 像我们的太阳这样的恒星在进入晚年后，身体会渐渐膨胀，变为红色，体积会比原来增大一百倍——变成了红巨星。大约再过五十亿年，我们的太阳就会变成一颗红巨星。



● 一颗方糖大小的白矮星，在地球上的重量相当于一辆小轿车，因为白矮星的密度非常大。

5. 当红巨星把它所有的能量全部耗尽之后，便开始收缩，成为一颗白矮星。它的体积缩小到原来的万分之一，但温度依然非常高。

6. 再经过几十亿年，恒星的生命结束了，它从白矮星变成了黑矮星——就像一粒没有一丝热量的黑色煤渣。

● 一颗恒星必须有足够的气体燃料——起码比太阳的燃料多七倍，最后才会爆发成一颗超新星。

## 哪种恒星会爆炸？

不同的恒星有着不同的生命历程。有些恒星拥有的气体燃料比其他恒星多，这些恒星非常巨大，它们不像别的恒星那样会渐渐冷却，然后无声无息地消亡；相反，这些巨大的恒星到了生命的晚期会发生核爆炸。这种发生核爆炸的恒星被称作超新星。



## 什么是黑洞?

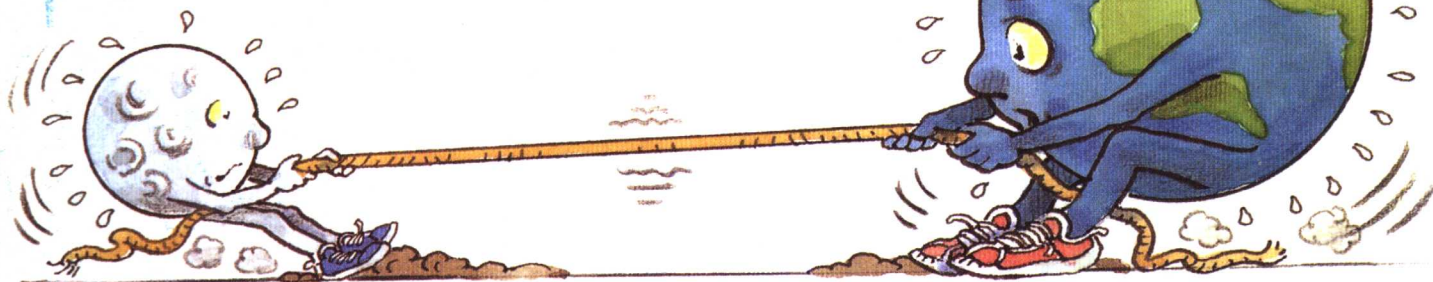
一颗巨大的恒星死亡后会变成黑洞。它在耗尽所有的能量后，开始坍缩，体积越来越小，而密度却越来越大，最后，形成一个引力非常强的区域——在这个区域，物质只进不出，连光都无法逃逸出来。这就是黑洞。

宇宙中所有的物体都有彼此吸引对方的力量，这就叫“引力”。星系、恒星、像地球那样的行星，甚至卫星，无不例外都有引力。引力可以让物体牵扯在一块，而不至于在宇宙中胡乱飘荡。恒星在变成黑洞的过程中，其引力非常巨大，能将恒星本身向内牵拉，直至其完全坍缩，最后成为黑洞。



● 你之所以可以站在地上，是因为有引力牵扯着你的缘故。要是没有地球引力的作用，你可就要飘到太空中去了。

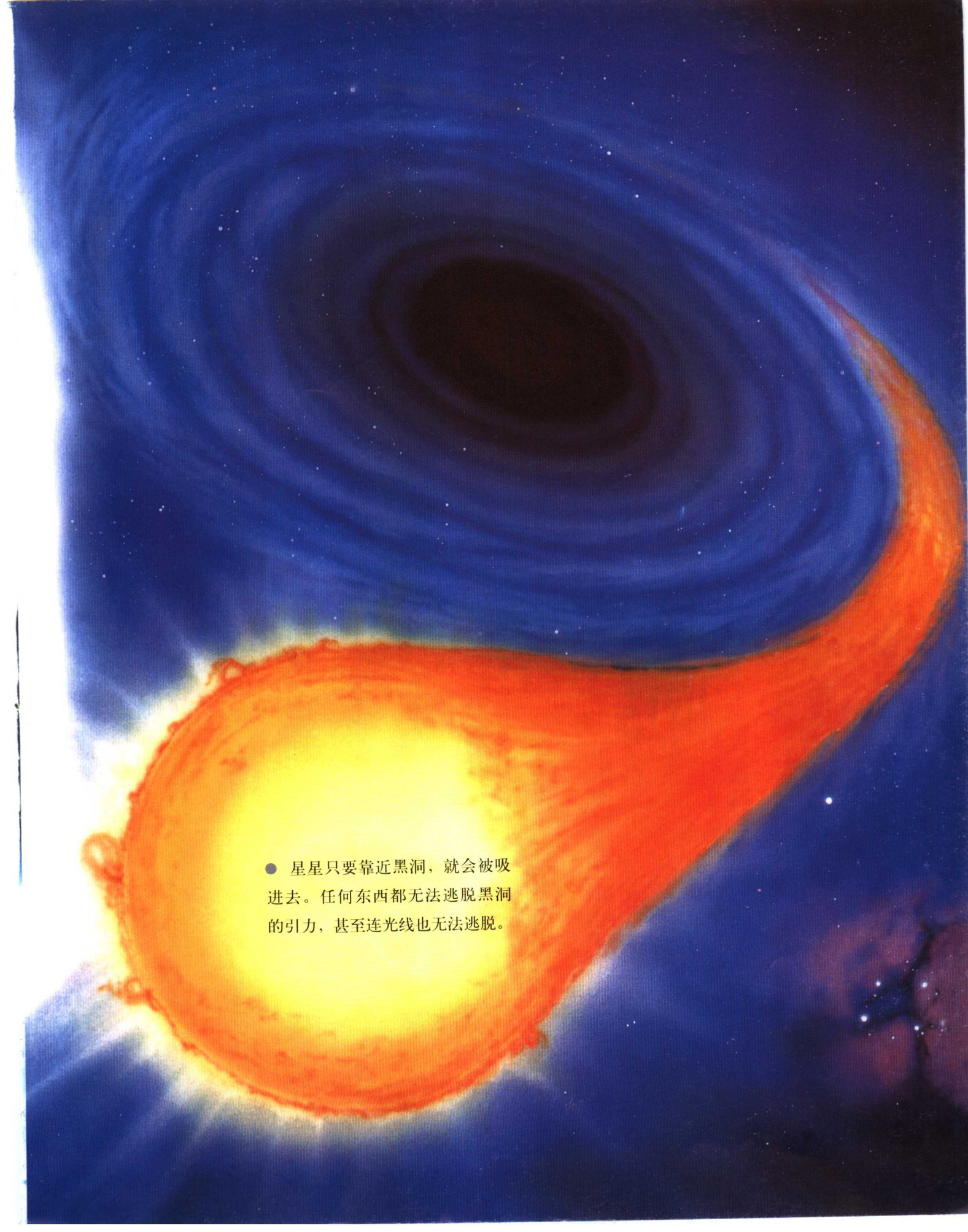
● 当两个天体（比如一颗行星和一颗卫星）靠得很近时，它们的引力便开始互相牵引，每一方都竭力把对方往自己这边拽，就像是在进行拔河比赛。



● 行星的引力比卫星大，所以就把卫星拽住了，不让它们飘离开去。

● 光被黑洞强大的引力吸进去，就像水被旋涡吸进去一样。



A detailed illustration of a black hole. At the center is a dark, circular event horizon. Surrounding it is a bright, glowing accretion disk that transitions from yellow and white at the inner edge to red and orange at the outer edge. The background is a deep blue space filled with numerous small white stars. Concentric, wavy lines in shades of blue and purple radiate from the center, representing the intense gravitational pull of the black hole.

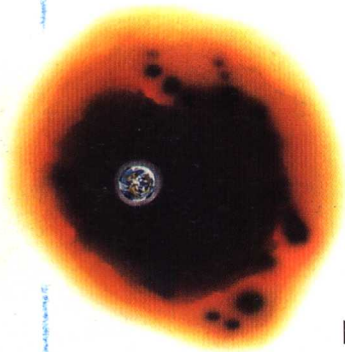
● 星星只要靠近黑洞，就会被吸进去。任何东西都无法逃脱黑洞的引力，甚至连光线也无法逃脱。



# 太阳的温度 有多高？

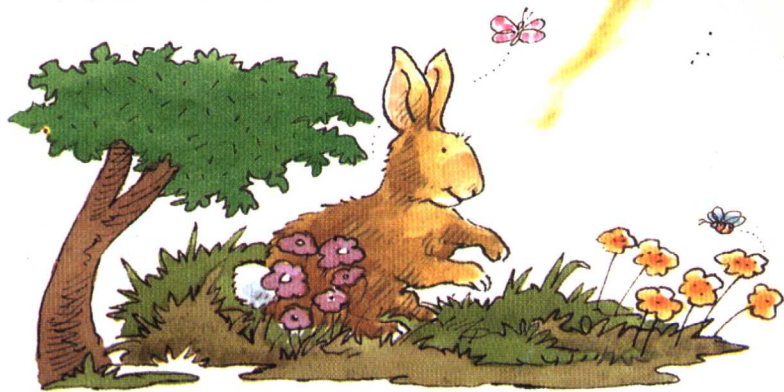
像所有的恒星一样，我们的太阳是一颗散发着巨大热量的火球。它的中心最热，温度在一千五百万摄氏度左右。

太阳边缘的温度比它中心的温度低多了，只有六千摄氏度。但这样的温度对我们来说依然非常炽热，要比我们用的最热的炉子热二十五倍。



- 太阳的表面经常会出现黑色的斑点，这叫太阳黑子。它们使得太阳看上去就像是一张长着水痘的脸。太阳黑子之所以是黑的，是因为它们比太阳其他部分要冷，所以发出的光就暗一些。

- 大多数太阳黑子要比地球还大。



- 如果没有太阳的光与热，地球上的植物和动物都将无法生存。



● 太阳是唯一离地球最近、让人能感受到它的热量的恒星。除太阳外最靠近地球的恒星叫半人马座比邻星。太阳的光线到达地球需要八分十八秒，而半人马座比邻星的光线到达地球需要四年零三个多月。



● 我们用三千万辆汽车拉的燃料，太阳一秒钟就烧完了。



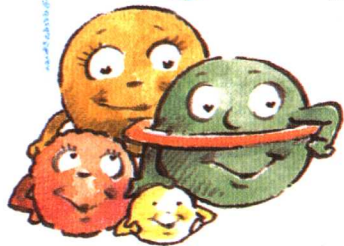
## 太阳有一天会消亡吗？

**太阳**终有一天会把它所有的气体燃料都烧完，然后消亡。但这一切不会发生在你的有生之年，也不会发生在你的儿子、孙子甚至孙子的孙子的孙子的年代。天文学家认为，太阳有充足的燃料，至少还可以再燃烧五十亿年。





# 太阳系中共有多少颗行星？



我们居住的行星——地球有八个邻居。它和八个邻居一起组成环绕太阳运行的九大行星。

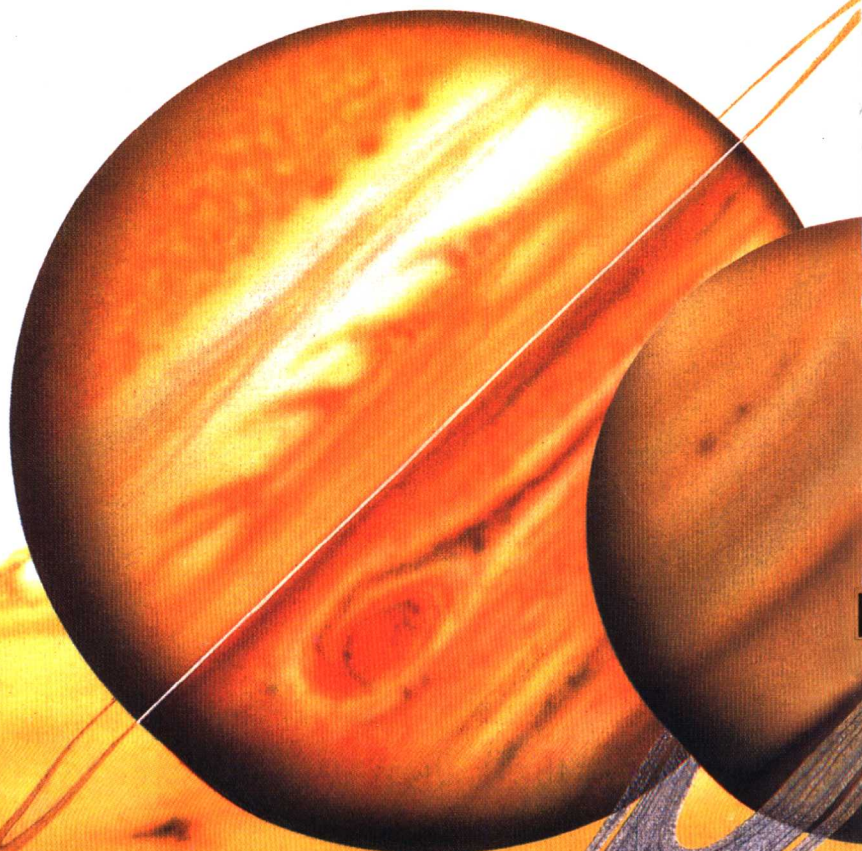
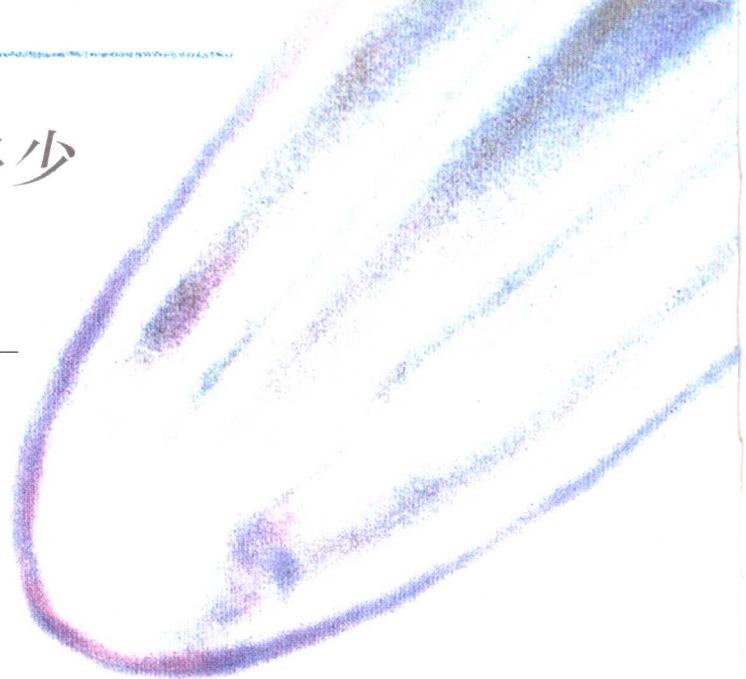
我们把太阳以及所有环绕太阳运行的天体所组成的家族称作太阳系。

太阳系的成员除了太阳和九大行星以外，还包括卫星、小行星和彗星。

● 行星一词来自希腊语，意思是漫游者。



● 彗星很像一个脏乎乎的大雪球。彗星大多位于太阳系的边缘，但也有些彗星的轨道与太阳靠得很近。这些彗星的后面拖着由气体和尘埃构成的尾巴，彗星尾巴是彗星表层的物质被太阳的热量所熔化而形成的。



水星

金星

地球

火星

木星