

DK 小精灵

漫画神秘星空

[英] 卡罗尔·斯托特 著

[英] 丽莎·斯沃森 拉夫尔·拉萨 绘

崔石竹 寇文 译

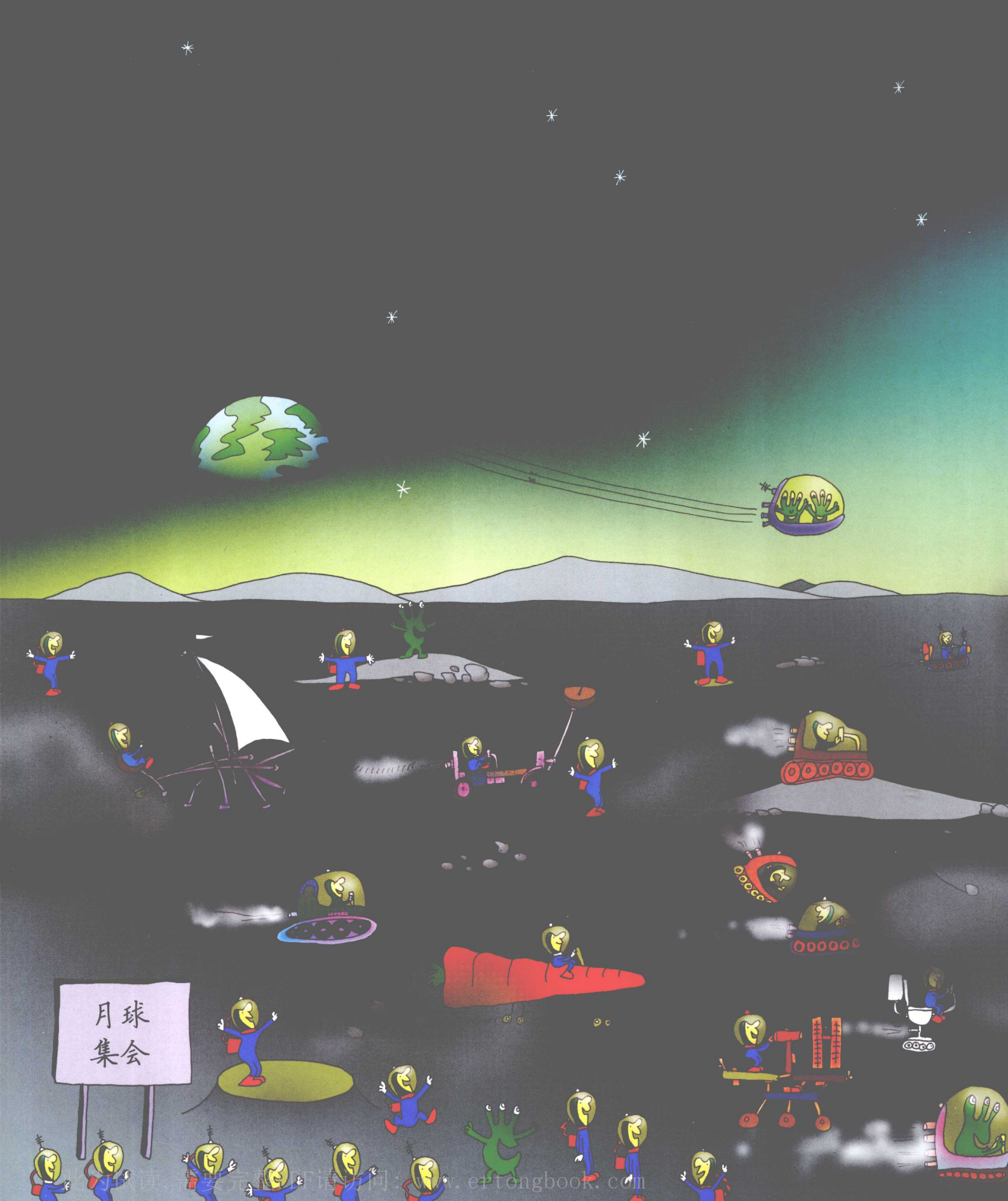


科学普及出版社
POPULAR SCIENCE PRESS



危险!
小精灵在工作

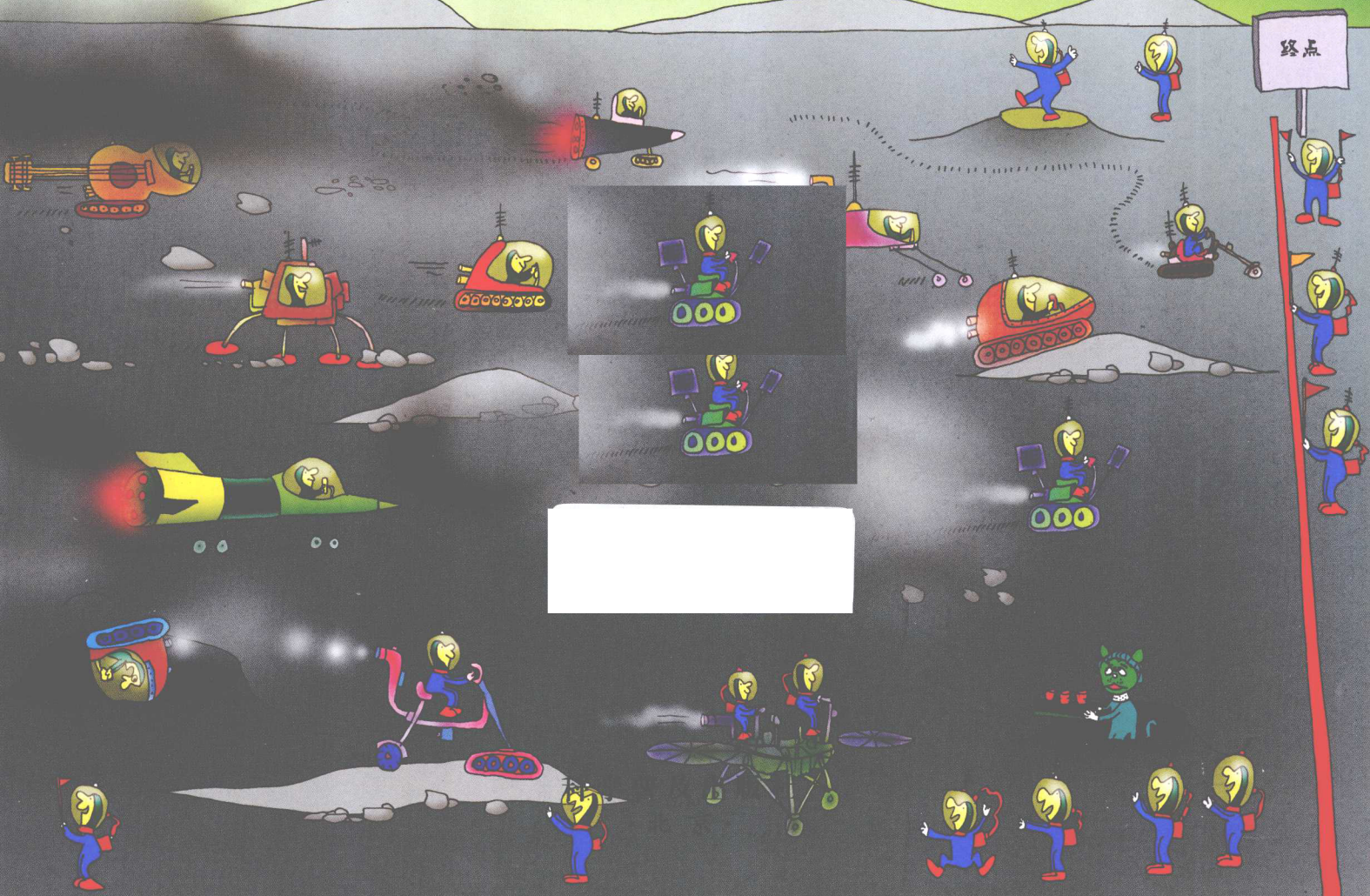




月球
集会

DK小精灵 漫画神秘星空

[英] 卡罗尔·斯托特 著
[英] 丽莎·斯沃森 绘
[英] 拉尔夫·拉萨 译
崔石竹 寇文 译



图书在版编目 (CIP) 数据

漫画神秘星空 / (英) 斯托特著; (英) 斯沃森, (英) 拉萨绘; 崔石竹、寇文译.
—北京: 科学普及出版社, 2013
(DK小精灵)

书名原文: The Greatest Intergalactic Guide to Space
ever by the Brainwaves
ISBN 978-7-110-07380-3

I. 漫... II. ①斯... ②斯... ③拉... ④崔... ⑤寇...
III. ①星系—少儿读物 IV. ①P15-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第105258号



A Dorling Kindersley Book
www.dkchina.com

Original title: The Greatest Intergalactic Guide to Space
ever by the Brainwaves

Copyright © 2009 Dorling Kindersley Limited

本书中文版由 Dorling Kindersley Limited

授权科学普及出版社出版, 未经出版社许可不得以
任何方式抄袭、复制或节录任何部分。

版权所有 侵权必究

著作权合同登记号: 01-2010-0762

出版人: 苏青
策划编辑: 肖叶
责任编辑: 张莉
图书装帧: 锦创佳业
责任校对: 王勤杰
责任印制: 马宇晨
法律顾问: 宋润君

科学普及出版社出版

<http://www.cspbooks.com.cn>

北京市海淀区中关村南大街16号

邮政编码: 100081

电话: 010-62173865 传真: 010-62179148

科学普及出版社发行部发行

北京盛通印刷股份有限公司承印

开本: 635毫米×965毫米 1/8

印张: 8 字数: 200千字

2013年1月第1版 2013年1月第1次印刷

印数: 1-7000册 定价: 27.80元

ISBN 978-7-110-07380-3 / P·155

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、脱页者,
本社发行部负责调换)

与我同行

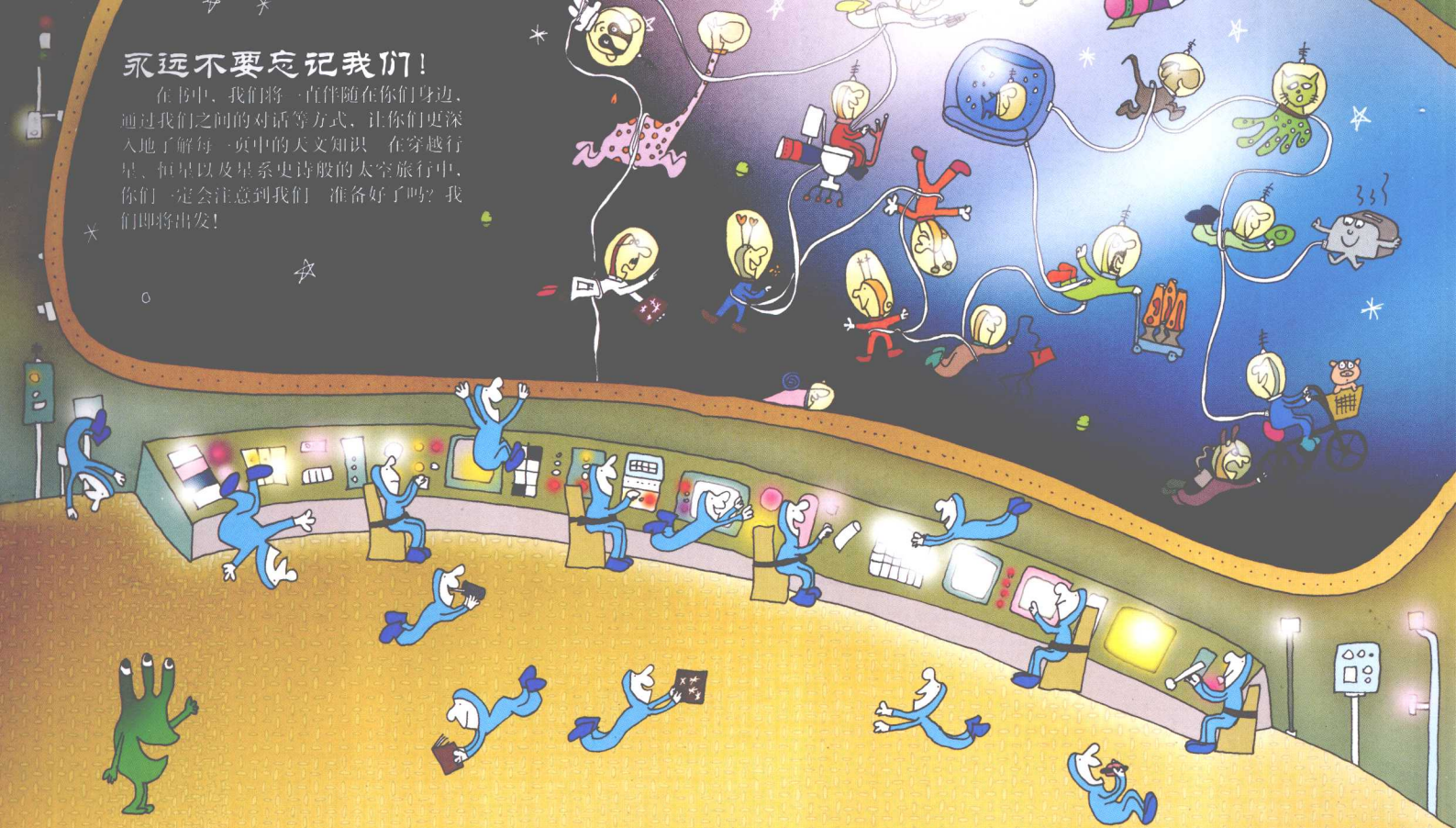
我是小精灵, 看到我肥肥大大的
体形, 你们就可以想象出我的吞噬能
力。我在书中将陪伴着你们, 每到一处,
我就会将废弃的空间垃圾收拾干净,
自己则会变得愈来愈肥胖。我期盼着
我们能在太空旅行结束时相会。我高
兴地告诉每一位伙伴, 我们的旅行就
像酷炫空间游戏一样令人振奋!

目录

- 8-9 宇宙大家庭
- 10-11 宇宙大爆炸!
- 12-13 多姿多彩的星系
- 14-15 天文学家
- 16-17 观测宇宙的“眼睛”
- 18-19 恒星的基本知识
- 20-21 我们的恒星——太阳
- 22-23 星空
- 24-25 恒星的演化

永远不要忘记我们!

在书中，我们将一直伴随在你们身边，通过我们之间的对话等方式，让你们更深入地了解每一页中的天文知识。在穿越行星、恒星以及星系更诗般的太空旅行中，你们一定会注意到我们准备好了！我们即将出发！



26-27 行星家族

28-29 我们的家园——地球

30-31 地球的最佳伴侣——
月亮

32-33 太阳烘烤的世界

34-35 火星假日

36-37 碎石环

38-39 巨行星

40-41 冰冻的世界

42-43 准备发射

44-45 无人驾驶探测器

46-47 招聘宇航员

48-49 住在太空

50-51 地球之外还有其他生命
形态吗?

52-53 航天工业的副产品

54-55 时间旅行者

56-57 未来太空

58-61 术语表

宇宙大家庭

经过漫长的努力，人类已经揭示并掌握了广阔无垠的宇宙众多的奥秘，但仍有许多未解之谜等待探索。这包括我们肉眼能够看到的天体，同时也包括用各种手段和方法探测到的宇宙物质和能量。宇宙中的天体各不相同，有时看起来似乎毫无关联的天体，却属于同种类型，有着同样的演变发展历史。

小行星

太阳系中有一群类似于行星而个头小的天体，叫做小行星。它们大多呈圆形，众多的小行星一起围绕着太阳旋转。

其他小天体

在太阳系形成的过程中，太阳和行星没有使用完所有物质，还有小行星、柯伊伯带以及彗星，它们居住在太阳系的不同区域，这些小天体是太阳系形成过程中的残余物质形成的。

不要给行星喂食

但它们看起来饿了

有什么用途呢？

过期了

生命的意义是什么？

生命

目前，地球是宇宙间唯一发现有生命存在的星球。生命的种类成千上万，小到微生物，例如细菌，大到哺乳动物，例如我们人类。

人类的家园

我需要一个生命

那就是生命！

它是生命，但我们的生命不同

地球

在浩瀚的宇宙中，地球是我们的家园。人类曾认为地球是宇宙的中心，因为对于古代人类来说，地球大得让人难以理解。今天，人类知道了地球在宇宙中是渺小的，它只是宇宙中众多行星中的一颗。

大大哦！

太精彩啦！

下一站！

太阳系的行星

太阳系中有8颗大行星，其中包括地球以及众多小天体都在围绕着太阳旋转，这就是众所周知的太阳系。虽说行星诞生于同一时期，但它们之间却存在着较大的差异，以距离太阳的远近排序，地球排第三，体积排第五。

行星的卫星

太阳系中有6颗大行星有卫星，卫星围绕着大行星不停地旋转。太阳系中行星的卫星有160多颗，体积最大的卫星比体积最小的行星都大，而最小的卫星的直径只有几千米。

太阳系外的行星

科学家发现，在太阳系外的遥远太空中同样有众多行星在围绕恒星运动，但是它们太暗了，直接利用行星围绕恒星运动的光变效应来观测实在困难。目前已发现350多颗遥远的行星，我们确信，随着科技的发展还会寻找到的行星。别太靠近了

恒星

地球的光和热来自太阳。宇宙间像太阳一样炽热发光旋转的巨大气体球叫做恒星。恒星有生老病死的生命周期，它们诞生于气体尘埃云，随着时间的推移，最后会死亡。

年轻的恒星

恒星生命的早期是一个气体球，叫做原恒星。当原恒星核温度加热到足够高时，发生热核反应，由于产生巨大的热能而发光。

我们将它们带到银河系

地球上的科学定律同样适用于整个宇宙，例如，地球引力吸引着我们，使我们很难飞出地球。同样，恒星引力也阻止着恒星气体的逃逸。化学元素状态的变化取决于温度的变化，水分子在太空中无处不在，而地球表面的温度正好使水处于液体状态。

地球上的科学定律同样适用于整个宇宙，例如，地球引力吸引着我们，使我们很难飞出地球。同样，恒星引力也阻止着恒星气体的逃逸。化学元素状态的变化取决于温度的变化，水分子在太空中无处不在，而地球表面的温度正好使水处于液体状态。

超星系团以网状结构连接在一起，这是宇宙中最大的构造形式，并存在于整个宇宙中。事实上，巨大的空间被一个个超星系团隔开。

超星系团以网状结构连接在一起，这是宇宙中最大的构造形式，并存在于整个宇宙中。事实上，巨大的空间被一个个超星系团隔开。

宇宙中有几十亿个星系。每个星系都拥有许许多多恒星和气体尘埃。太阳只是银河系中数十亿颗恒星中的一个。

宇宙中有几十亿个星系。每个星系都拥有许许多多恒星和气体尘埃。太阳只是银河系中数十亿颗恒星中的一个。

天文学家按照星系的形状对星系进行分类。银河系属于旋涡星系——从太空俯视观看呈现为带有几个旋臂的扁平盘状。太阳位于一个旋臂上，位于距银河系中心 $2/3$ 的位置上。

天文学家按照星系的形状对星系进行分类。银河系属于旋涡星系——从太空俯视观看呈现为带有几个旋臂的扁平盘状。太阳位于一个旋臂上，位于距银河系中心 $2/3$ 的位置上。

超星系团含有若干星系团，而星系团由上千万的星系组成。银河系是本星系团的一部分，与其他星系团一起，构成本超星系团。

超星系团含有若干星系团，而星系团由上千万的星系组成。银河系是本星系团的一部分，与其他星系团一起，构成本超星系团。

主要由氢气组成并能产生新的恒星的气体尘埃云叫做星云。星云包括恒星死亡时抛出的遗迹，它们没有固定的形状，例如马头星云。

主要由氢气组成并能产生新的恒星的气体尘埃云叫做星云。星云包括恒星死亡时抛出的遗迹，它们没有固定的形状，例如马头星云。

星团的恒星诞生于暗气体尘埃云。早期星团保持着自己的形状,但经过几亿年后,星团内的**恒星会游离得愈来愈远。**

星团的恒星诞生于暗气体尘埃云。早期星团保持着自己的形状,但经过几亿年后,星团内的**恒星会游离得愈来愈远。**

大多数恒星像太阳一样不断地发光发热。太阳是一颗独立存在的恒星，而许多恒星会有伴星——两颗恒星相互缠绕运动。

大多数恒星像太阳一样不断地发光发热。太阳是一颗独立存在的恒星，而许多恒星会有伴星——两颗恒星相互缠绕运动。

当生命走到尽头时，大多数恒星都会膨胀演变为红巨星或超巨星。大多数恒星会缓慢地结束生命，而大质量恒星在晚期会瞬间剧烈爆炸，气势恢弘地结束自己的生命。

当生命走到尽头时，大多数恒星都会膨胀演变为红巨星或超巨星。大多数恒星会缓慢地结束生命，而大质量恒星在晚期会瞬间剧烈爆炸，气势恢弘地结束自己的生命。

宇宙大爆炸!

宇宙不会永远存在。天文学家认为宇宙的寿命大约为 137 亿年。宇宙起源于一次开天辟地的宇宙大爆炸事件。早期宇宙处于一种超高密度、超高温度的原始点状态，像今天的宇宙一样看起来平平静静。就是从那时起，宇宙开始变冷，逐渐膨胀和变化。宇宙间的物质与能量保持恒定，但演化从未间断，直至演变成我们今天看到的宇宙。

宇宙大爆炸

宇宙的一切包括时间与空间都起源于一次宇宙大爆炸事件。没有人知道大爆炸以前宇宙的样子以及发生宇宙大爆炸的原因，但科学家共同研究提出的宇宙大爆炸理论模型却是目前举世公认的。

开天辟地的一瞬间

宇宙瞬间诞生于一个极微小的“原始点”。这个点甚至比一个句号还要小很多，它由高能微粒子组成。

膨胀期

自宇宙诞生起的 100 万年时间里，不断地向外扩张，这个时期称为宇宙膨胀期。之后，宇宙逐渐处于热平衡状态，膨胀逐渐缓慢。

宇宙生成器

宇宙马上就要爆炸啦!

让我们来创造一个宇宙!

救命啊!

什么也看不见!

快! 赶快离开!

早期宇宙

“黑暗时代”

大约第一个 30 万年时期，宇宙中充满各种高温微粒子，光不能穿越这些稠密的物质粒子。当时的宇宙主要由高能粒子组成。后来，宇宙温度继续降低，发展到以物质为主的时期，一旦温度低到原子核与电子形成原子，宇宙就从黑暗走向光明。

这是一种新元素

宇宙诞生三分钟

高能粒子转换为物质粒子。在宇宙诞生最初三分钟，宇宙物质就全部生成。宇宙诞生三分钟之前，宇宙的物质均由氢核和氦核构成。

这是一项眼累的工作

太热啦

宇宙的婴儿期

宇宙的婴幼儿时期，其温度高达 1×10^{34} 摄氏度。随着时间的推移和宇宙的膨胀，宇宙的温度逐渐降低。

新元素

大约在宇宙诞生 30 万年时，原子诞生了，主要是氢原子和氦原子，它们创造出今天宇宙中的各种新化学元素，这些新元素组成我们的地球以及地球上所有的物质和生命，包括我们人类

能用我的名字命名一个元素吗?

嗯……不行

逃往啦!

这是元素

太妙啦! 现在我就能在这儿热饭啦!

准备就绪!

宇宙微波炉

宇宙微波背景辐射

天文学家已经探测到宇宙大爆炸时产生的热能，这就是宇宙微波背景辐射。它告诉我们宇宙早期物质的分布是不均匀的，早期的星系产生于超高密度区域。

早期恒星与星系

经过数千万年，稠密的氢原子和氦原子聚集变成云状物，第一批恒星就诞生了，愈来愈多的恒星群最后发展成星系。自此在整个宇宙，星系恒星的诞生与死亡就从来没有停止过。

暗物质在吸引我

多美的星系

我能看到吗？

这是拉极

矮星系

宇宙诞生 10 亿年后，宇宙中生成众多的小星系，叫做矮星系。经过剧烈的碰撞和兼并，有的矮星系体积增大，有的形状也发生了改变。

银河系

旋涡状的银河系由矮星系演变而来。早期的恒星已死亡，其残骸又生成新恒星，我们熟悉的太阳就是这样一颗恒星。

这是生命的轮回。

银河系

威尔金森微波各向异性探测器探索到宇宙早期残余热能

暗物质

由原子组成的物质构成了行星、恒星和星系，它们质量的总和不足整个宇宙质量的 5%，人类要探索的其他未知物质，天文学家叫做暗物质，另外，宇宙还存在一种神秘的力量，天文学家叫做暗能量，我们不能直接探测到它，但我们可以确定它的存在，因为这种力量影响着宇宙间的大体。

宇宙尺度

我们在地球上使用的千米和英里等计量单位并不适用于太阳系以外浩瀚的宇宙。测量宇宙间的距离所用的长度单位在天文学上叫做光年。目前所知还没有任何物体的运动速度可以超过光的运动速度。宇宙太大了，宇宙天体的光要到达地球都需要花费好几年的时间。

光年

光运动一年所走过的距离在天文学上叫做光年。1 光年的距离大约为 94605 亿千米，我们能够观测到的最远的星系大约为 130 亿光年。

仙女座星系

星光

从仙女座星系发出的光到达地球需要 250 万年，也就是说，我们看到的仙女座的光其实是 250 万年前发出的，这是我们能够观测到宇宙大爆炸时期残留热能最遥远的时间。

膨胀的宇宙

从诞生起，宇宙就一直在膨胀。我们能够测出星系间远离的最快速度。在 50 亿~60 亿年期间，宇宙膨胀的速度变慢，后来又变快了。

我们用这种方法根本无法测量宇宙大小。

椭圆星系

像球一样的椭圆星系包括像足球一样的圆形星系，也包括像橄榄球一样的椭圆形星系，还有形状介于二者之间的星系，矮椭圆星系是星系中最普通、最常见的星系类型

不规则星系

没有规则形状的星系称为不规则星系。不规则星系是小星系，这类星系含有丰富的气体尘埃，孕育新恒星产生的概率极高

棒旋星系

棒旋星系的形状是圆弧形的，很像个旋涡。它的臂从中央的棒状恒星密集区域的末端伸展出来。典型的两个旋涡星系中的恒星相互运动一周要花费几亿年的时间

旋涡星系

带有旋臂的圆弧形星系叫做旋涡星系，中央厚厚的凸起部分主要聚集着中老年恒星，而从中央区域伸出的旋臂上拥有大量的年轻亮星。旋臂间众多发光的亮星照亮了旋臂

活动星系

有些星系，例如半人马座A，发出超强的星光，大大出乎人们的预料，其总强度超过了该星系内全部恒星发光的总和。研究发现，它的超强光能来自环绕在半人马座A星系中心区域的一个超大质量黑洞，黑洞不断吞噬周围的物质，当这些物质从黑洞的另一端喷发时释放出超强的能量

星系的形状

所有的星系都包括4种形状，即旋涡形、棒旋形、椭圆形和不规则形。星系不像固体物质那样运行，每颗恒星都围绕星系中心在自己的轨道上运行

多姿多彩的星系

科学家认为，宇宙中至少有1250亿个星系，每个星系家族都拥有众多的恒星以及大量的气体尘埃，万有引力将它们维系在一起。星系的形状、大小各有不同，包含的恒星数量也不尽相同，从百万颗到百万亿颗不等，有的星系包含的恒星数量更多。大多数星系的中心区域都含有一个超大质量的黑洞。

在星系表中，星系的排列编号是由字母、星系特点以及其在星空中的位置相结合来确定的。有的星系按其形状特征命名，而有的星系按其所在的星座命名。

蝌蚪星系

这是一个旋涡星系，从星系中心区域伸出一个长长的恒星与气体流，像一只可爱的小蝌蚪。这个奇特的样子是遭遇其他星系碰撞后形成的。

荷包蛋星系

星系中心区域呈现为黄色的赤热亮球，极像一个刚刚煎熟的荷包蛋。这是一个活动星系，其宽度只有银河系的1/3。

它们
开始碰撞

气体、尘埃和恒星组成两个旋涡星系。

大约经历了4亿年时间，两个星系彼此不断地靠近。

大约又过了2.5亿年时间，两个星系相互吞并形成一个新的不规则星系。

它们最终要
靠到一起！

星系团

宇宙间的星系不是独立存在的，星系有成群聚集的现象，一个星系团可以拥有数百个星系。无论星系团的星系数量如何，它们在宇宙间总是占据几乎相同的球面区域。

星系形成

几十亿年前，恒星间相互引力吸引，使星系之间相互作用和相互影响，通过星系的碰撞、融合及吞噬，它们的形状、质量以及大小不断变化。

银河系

太阳和夜晚在天空中闪烁的群星同属于一个星系，这就是银河系。银河系是一个棒旋星系，大约含有5000亿颗恒星，其直径约为10万光年，厚度约为4000光年。我们的太阳位于银河系的一个旋臂上，距银河系中心2/3的距离。银河系的中心区域是一个超大质量的名叫人马座A的黑洞。

银河

夜晚从我们居住的位置观看银河系，就会看到一条横越天空的雾蒙蒙的光带，这条光带被称为银河。

银河系日记

我们会一直守在这里，直到牛儿都回家了。

那现在呢？

准备好牛奶了吗？

牛奶要到期了！

我们的星系团

银河系属于本星系团，拥有40多个星系，大多数是矮星系，它们围绕着星系团中两个最大的星系——银河系和仙女座星系运动。

对天文学研究作出过贡献的人

天文学家传记

阿瑟·爱丁顿

20 世纪 20 年代，英国天文学家阿瑟·爱丁顿的研究证明，恒星的能量来自内部的热核反应。

塞西莉亚·佩恩-加波希金

20 世纪 20 年代，英国恒星观测天文学家佩恩·加波希金发现恒星主要由氢元素组成。

弗雷德·惠普尔

美国天文学家弗雷德·惠普尔观测发现了 6 颗彗星。20 世纪 50 年代，他研究发现彗星其实是一个“脏雪球”。

萨布拉门耶那·昌德拉塞卡

昌德拉塞卡生于印度，是研究恒星构造和恒星演化的著名天文学家。

维拉·鲁宾

美国天文学家维拉·鲁宾研究证明了星系内的恒星是如何在万有引力的作用下运动的。天文学家在此基础上又发现了宇宙中存在着暗物质。

弗雷德·霍伊尔

英国宇宙学家霍伊尔进一步研究证明恒星由元素组成，并提出宇宙大爆炸的概念。

埃德温·哈勃

20 世纪 20 年代，美国天文学家埃德温·哈勃研究发现宇宙中有成千上万的星系存在，并指出宇宙正在膨胀。

计算机

当代天文学家在天文研究的各个领域都离不开计算机，例如，大型计算机遥控天文望远镜和宇宙飞船，用计算机记录观测资料并分析各种天文数据。为了获得一个精确的计算数据，有时要花费好几个月的时间。计算机也应用于模拟宇宙假想模型方面，例如，模拟两个星系的碰撞过程。

我们在上一堂

“碰撞”课呢！你好！弗雷德

宇宙飞船

地球上的天文学家会借助宇宙探测器和宇宙飞船去研究我们的太阳系。安装在宇宙飞行器上的天文望远镜和各种天文设备到达目的地后就会及时观测和收集记录天体资料，然后将这些天文数据送回给地面上的天文学家。

什么消息？

别把我们蒙在鼓里！

噢！传来一条消息！

天文台

天文望远镜一般安装在圆顶式或圆柱式的建筑里，通常天文台都会有一个或多个这样独特的建筑。世界上最好的天文台一般都建在山上，这样能远离城市灯光干扰，大气稀薄，而且透明度和宁静度好，利于天文观测。

呼吸点新鲜空气

这就是天文观测台。

天文学家

研究宇宙天体的科学家叫做天文学家。天文学家使用地球上的天文设备接收来自天体穿越太空传送来的各种信息资料并进行天文研究。他们的工作是观测天体并收集天体的资料，天文学家还要精通和掌握自然与数学知识才能取得好的研究成果。天文学家只能在自己的研究领域里取得成果，不可能研究宇宙各个领域，官方组织的大多数研究工作集中在大型实验室、大学或各大天文台进行。

天体物理学家

专门研究宇宙天体物理性质的天文学家被称为天体物理学家。天体物理学家的主要研究对象是恒星、星系或太阳系天体。

宇宙学家

研究宇宙的天文学家也被称为宇宙学家，他们主要研究宇宙的诞生、演化和发展。

你看到空间飞行器啦？

我正在监测情况

并不是每一个爱好天文的人都以此为生。大多数人把对天文的兴趣作为自己的一种爱好，从亲身参与观测宇宙天体的活动中获得快乐；也有的人坚持定期观测并取得新发现，他们的工作大大支持了专业天文学家的工作。

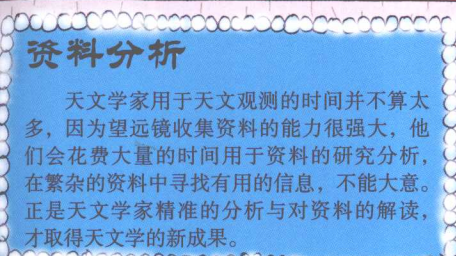


我可是个
大明星

学习天文学最好的办法之一是参加一个地方天文俱乐部。在俱乐部里，会员可以相互学习，也可以邀请天文学家给予指导。同时还有机会亲自用天文望远镜对天体进行观测。

在一个晴朗无云或没有月亮的夜晚，你可以像天文学家一样观测天空。用肉眼观测：在城市，你大约可以看到 300 颗恒星；在农村，你大约可以看到 1000 颗恒星；如果在农村选择更黑暗的观测环境，你大约就可以看到 3000 颗恒星。

你只是个业余爱好者！



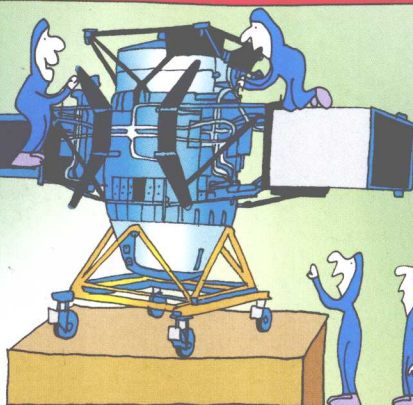
资料分析

天文学家用于天文观测的时间并不算太多，因为望远镜收集资料的能力很强大，他们会花费大量的时间用于资料的研究分析，在繁杂的资料中寻找有用的信息，不能大意。正是天文学家精准的分析与对资料的解读，才取得天文学的新成果。



天文设备

有一种天文设备叫做频谱仪，安装在天文望远镜上。恒星的光通过频谱仪会分裂成像彩虹一样的光谱。天文学家利用恒星不同的光谱，去研究恒星气体的类型以及恒星的温度。



成果分享

天文学家会发表自己的研究成果供他人阅读，也会共同讨论研究新论点。他们会不断地提出新问题，不懈地探索观测，不断地解决新问题，他们掌握着宇宙的最新知识和最新发展。通过天文学家的工作，我们可以更好地了解 and 欣赏我们生活的宇宙。

我只想成为一位美食家

这是天文学资料

天文望远镜

天文学家借助各种设备去探索和研究宇宙，其中最重要的设备就是天文望远镜，用天文望远镜收集宇宙天体发出的光和各种类型的辐射能量。另外，还可以在天文望远镜上连接其他大型精密专业设备，帮助天文学家加工处理分析观测来的数据资料。

视场不大大

这是我们的望远镜



行星地质学家

行星地质学家主要研究岩石结构的行星和它们的卫星的内部结构、表面状况以及行星世界的起源和演化。



天文望远镜操作员

天文学家最主要的助手之一是天文望远镜操作员，他们管理着世界上最好的天文望远镜，收集大量的宇宙信息资料供天文学家研究使用。



射电天文学家

有些天文学家专门研究来自宇宙的不可见光波段的辐射，例如射电天文学家，他们主要研究宇宙无线电波辐射。

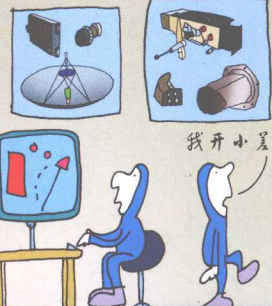
给我们一束波

打开，调频……



空间天文学家

宇宙飞船主要为天文学家工作，所以，飞船上安装什么设备由空间天文学家提出。空间天文学家设计具体方案，并对飞船发回地面的数据进行分析研究。



我开小差了

观测宇宙的“眼睛”

天文学家使用天文望远镜观测宇宙深处，天文望远镜就像硕大的眼睛，收集天体发来的光并聚集成像。天文望远镜比人眼睛的能力要强得多，它能收集更多的光能，形成更完美的图像。光学望远镜收集光波，其他类型的望远镜收集宇宙其他形式的辐射能量。这些天文望远镜已揭示出我们熟悉的天体的众多奥秘，同时将继续探索宇宙间未知世界的奥秘。

天文望远镜

天文望远镜有一个主镜（有的是一组透镜）收集光波并将光波聚焦，通常用一个较小的反射镜将聚焦后的光束送往接收器，例如一架相机或观测者的眼睛。

“眼睛”
“眼睛”



主镜愈大收集的光愈多，天文学家可以观测到更弱和更遥远

的天体。单块镜面作为主镜太大、太重，由于重力原因，主镜会下沉而慢慢变形，影响观测精度。因此，用多块小型镜面组合成大主镜就会避免出现这种问题。

主镜

相机或频谱仪安放在天体成像的准确位置，光波记录到电子芯片上，然后送到计算机上处理。

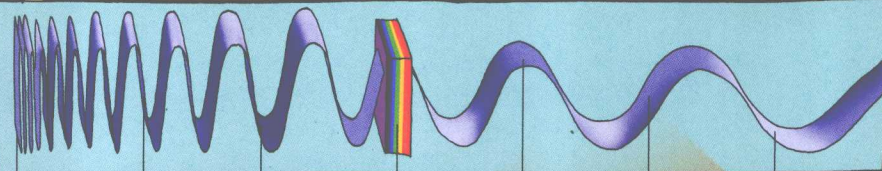
仪器箱内装有相机或频谱仪

手电筒

注意力集中

空间能量

光能与其他能量形式以不同的波长在太空中旅行。通过专业望远镜收集所有波段的辐射，可以获得更完美的宇宙图像。不过，不是所有波长的辐射都能到达地球，例如，X射线波长较短，因此它无法穿越地球大气到达地表。



γ射线波长最短，来自超新星辐射

X射线是落入黑洞的星体物质释放的能量

紫外线是比太阳热的恒星发出的能量

光波来自恒星以及诸如行星等天体反射的太阳光

红外线辐射来自较冷的天体，例如正在形成恒星的星云

微波是波长较短的无线电波，它来自宇宙大爆炸的残余热能

射电波的波长最长，用于隐形星系的观测

来自主镜的光经过第二面反射镜聚焦后，到达第三面反射镜

光通过望远镜的开口进入主镜

三镜

第三面反射镜将光发射到仪器箱上

安装

天文望远镜安装在便于操作、可以运动巨型支撑框架结构内。望远镜一旦发现目标，随地球的周日旋转，自动跟踪装置就能使望远镜准确地跟踪目标观测。

座架

我来给打点光