

内附科学视频

盘古真的开辟了天地吗？ 成语中的宇宙探险

小牛顿科学教育有限公司 / 编著

15 个成语 + 30 个科学知识点 + 4 个科学视频

- 是谁“开天辟地”的呢？了解宇宙和地球的起源
- 到底是“天旋”还是“地转”呢？看一看地球的公转与自转

小牛顿

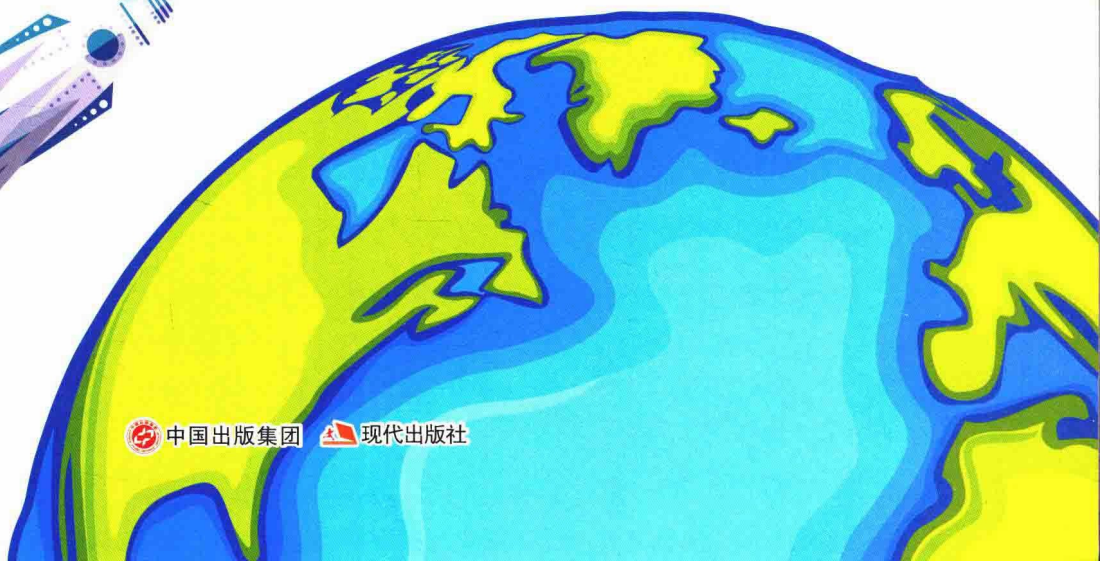
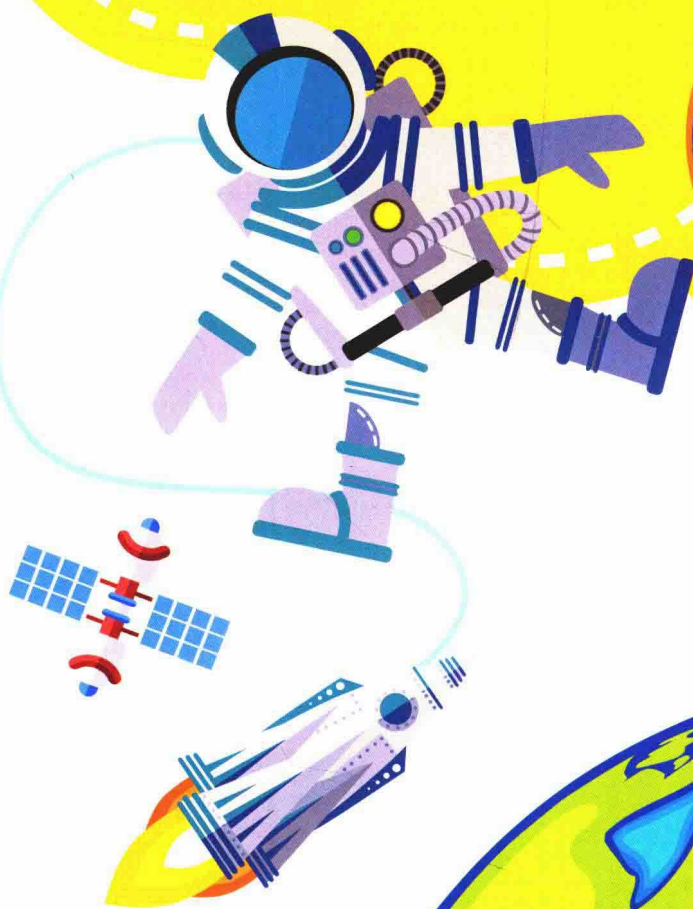
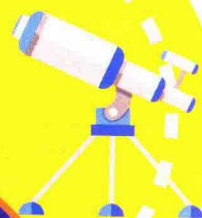
将科学的触角伸入更多领域，让科学更生动更有趣

科学与人文

盘古真的开辟了天地吗？

成语中的宇宙探险

小牛顿科学教育有限公司 / 编著



中国出版集团



现代出版社

版权登记号: 01-2018-2120

图书在版编目(CIP)数据

盘古真的开辟了天地吗?: 成语中的宇宙探险 / 小牛顿科学教育有限公司编著.
—北京: 现代出版社, 2018.5

(小牛顿科学与人文·成语中的科学)

ISBN 978-7-5143-6940-3

I. ①盘… II. ①小… III. ①宇宙—少儿读物 IV. ①P159-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第054259号

本著作中文简体版通过成都天鸢文化传播有限公司代理, 经小牛顿科学教育有限公司授予现代出版社有限公司独家出版发行, 非经书面同意, 不得以任何形式, 任意重制转载。本著作限于中国大陆地区发行。

盘古真的开辟了天地吗?

成语中的宇宙探险

作 者 小牛顿科学教育有限公司
责任编辑 王 倩
封面设计 八 牛
出版发行 现代出版社
通信地址 北京市安定门外安华里 504 号
邮政编码 100011
电 话 010-64267325 64245264 (传真)
网 址 www.1980xd.com
电子邮箱 xiandai@vip.sina.com
印 刷 北京瑞禾彩色印刷有限公司
开 本 889mm × 1194mm 1/16
印 张 4.25
版 次 2018 年 5 月第 1 版 2018 年 5 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5143-6940-3
定 价 28.00 元

版权所有, 翻印必究; 未经许可, 不得转载

小牛顿科学与人文

来自海峡两岸极具影响力的原创科普读物“小牛顿”系列曾荣获台湾地区 26 个出版奖项，三度荣获金鼎奖。“科学与人文”系列将“科学”与“人文”相结合，将科学的触角伸入更多领域，使科学更生动、多元、发散。全系列共 12 册，涉及植物、动物、宇宙、物理、化学、地理、人体等七大领域。用 180 个主题、360 个科学知识点来讲解，并配以 47 个有趣的科学视频进行拓展，扫描二维码即可快捷观看，利用多媒体延伸阅读。本系列经由植物学、动物学、天文学、地质学、物理学、医学等领域的科学家和科普作家审读，并由多位教育专家、阅读推广人推荐，具有权威性。

科学专家顾问团队（按姓氏音序排列）

- 崔克西 新世纪医疗、嫣然天使儿童医院儿科主诊医师
- 舒庆艳 中国科学院植物研究所副研究员、硕士生导师
- 王俊杰 中国科学院国家天文台项目首席科学家、研究员、博士生导师
- 吴宝俊 中国科学院大学工程师、科普作家
- 杨 蔚 中国科学院地质与地球物理研究所研究员、中国科学院青年创新促进会副理事长
- 张小峰 中国科学院动物研究所研究助理、科普作家、“蜂言蜂语”科普公众号创始人

教育专家顾问团队（按姓氏音序排列）

- 胡继军 沈阳市第二十中学校长
- 刘更臣 北京市第六十五中学数学特级教师
- 闫佳伟 东北师大附中明珠校区德育副校长
- 杨 珍 北京市何易思学堂园长、阅读推广人

目录

04 开天辟地

地球是如何形成的
什么是宇宙，它又是怎么来的

16 急如星火

流星是星星吗
一辈子只能看到两次的哈雷彗星

08 咫尺天涯

月球离我们有多远
哪一个宇宙探测器飞得最远

20 灿若繁星

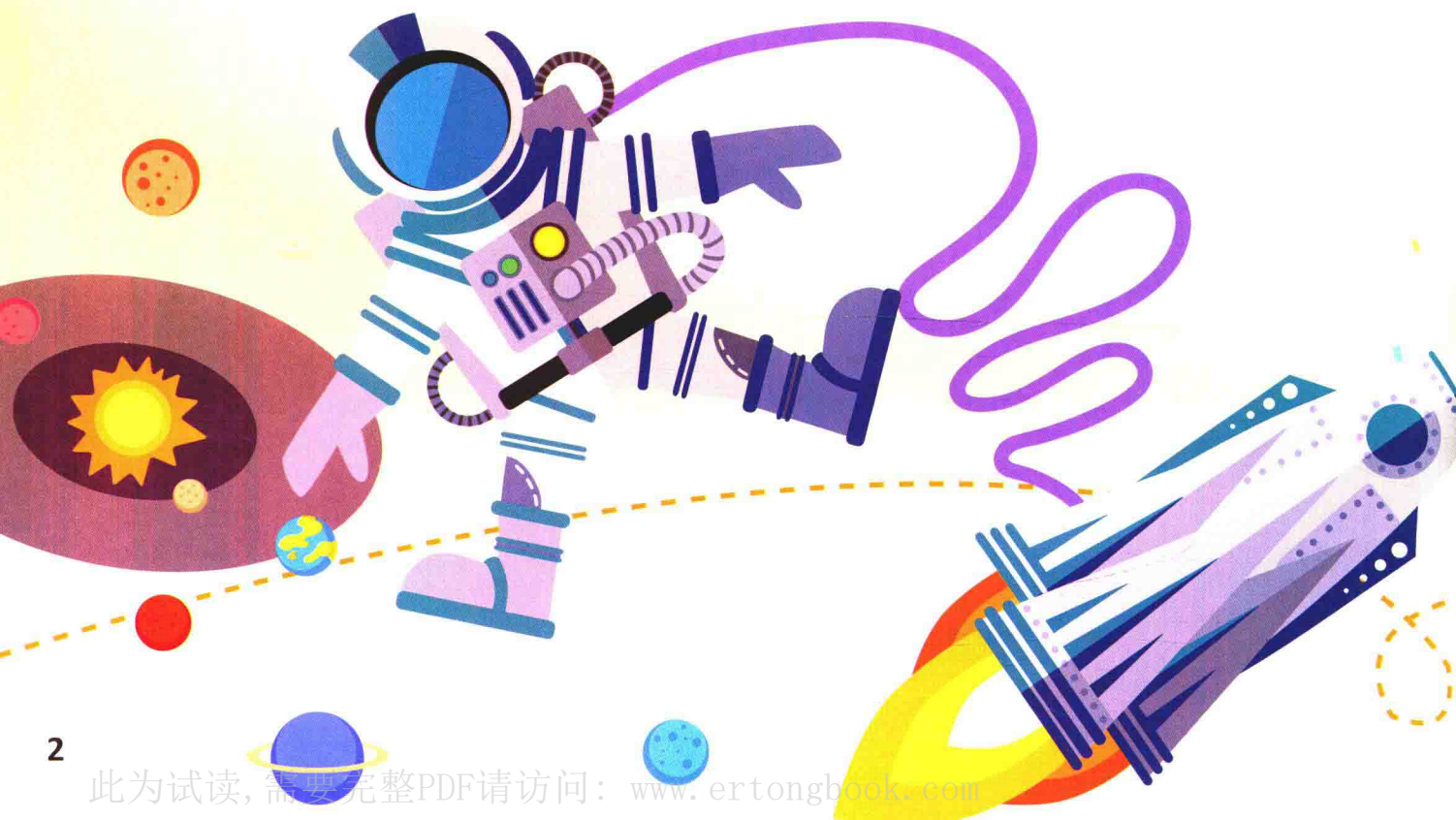
寻找天空中最亮的星
星星的一生

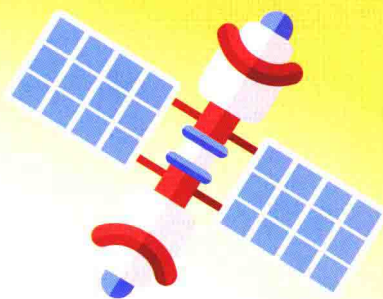
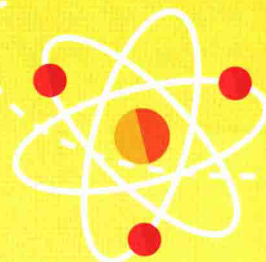
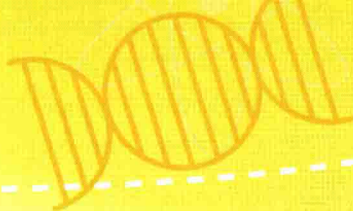
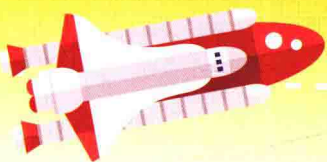
12 天旋地转

到底是“天旋”，还是“地转”呢
地球绕太阳转的公转轨道

24 天无二日

地球太阳比一比
什么是太阳风暴





28 蜀犬吠日

到底是九大行星，还是八大行星
太阳系中有其他生命吗

32 玉兔东升

月球上面有没有水
打造月球村

48 银河倒泻

什么是银河
银河系外面有什么

36 日月无光



日食和月食多久发生一次呢
寻找系外行星——聪明的凌日法

52 以管窥天



为什么要将望远镜架设在太空中
退休倒计时——了不起的哈勃太空望远镜

40 动如参商

星座和天上的星星有什么关系
荒野求生记——铁丝、植物、星星

56 万户飞天



火箭是谁发明的
不简单的宇航员

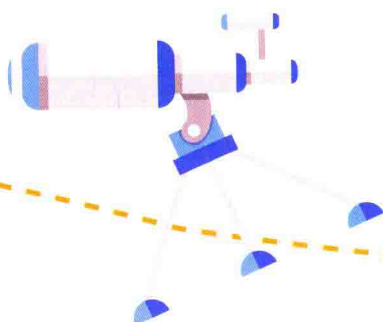
44 物换星移

漂亮又好玩的星轨
如何观测星星

60 空中楼阁



悬挂“高空”的空间站
天哪！人造卫星有这么多



编者的话

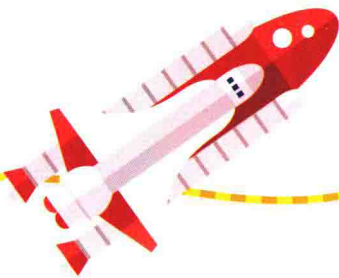
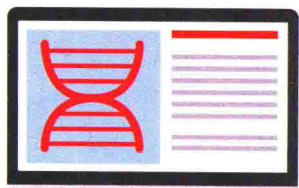


中国源远流长的五千年文明，浓缩发展出了充满智慧的成语。

成语除了比喻意义，其中所描写的现象，是否能用科学概念来解释呢？在这些成语背后，其实有与其息息相关的科学知识，本系列将之分为宇宙、动物、植物、物理、化学、地球奥秘、人体医学等多个领域。本书以深入浅出的文字，搭配精细的图解，来说明所蕴含的科学原理，让孩子在阅读成语故事时，也能学习科学知识。

“玉兔东升”“急如星火”“开天辟地”……这些成语里的“玉兔”“星火”“天地”等，在天文中又代表了什么呢？为什么会“日月无光”？为什么会“银河倒泻”？为什么要用“动如参商”来形容两个人不合呢？本书根据成语背后的传说、意义及用法，编写出生动有趣的小故事，这些介绍宇宙生成、各种天体及太空科技的科学知识，都在本书中有所解答。

快来一起看看这本兼具趣味性、知识性与思考性的书吧，让孩子对成语有更深刻的了解与体会！



目录

04 开天辟地

地球是如何形成的
什么是宇宙，它又是怎么来的

16 急如星火

流星是星星吗
一辈子只能看到两次的哈雷彗星

08 咫尺天涯

月球离我们有多远
哪一个宇宙探测器飞得最远

20 灿若繁星

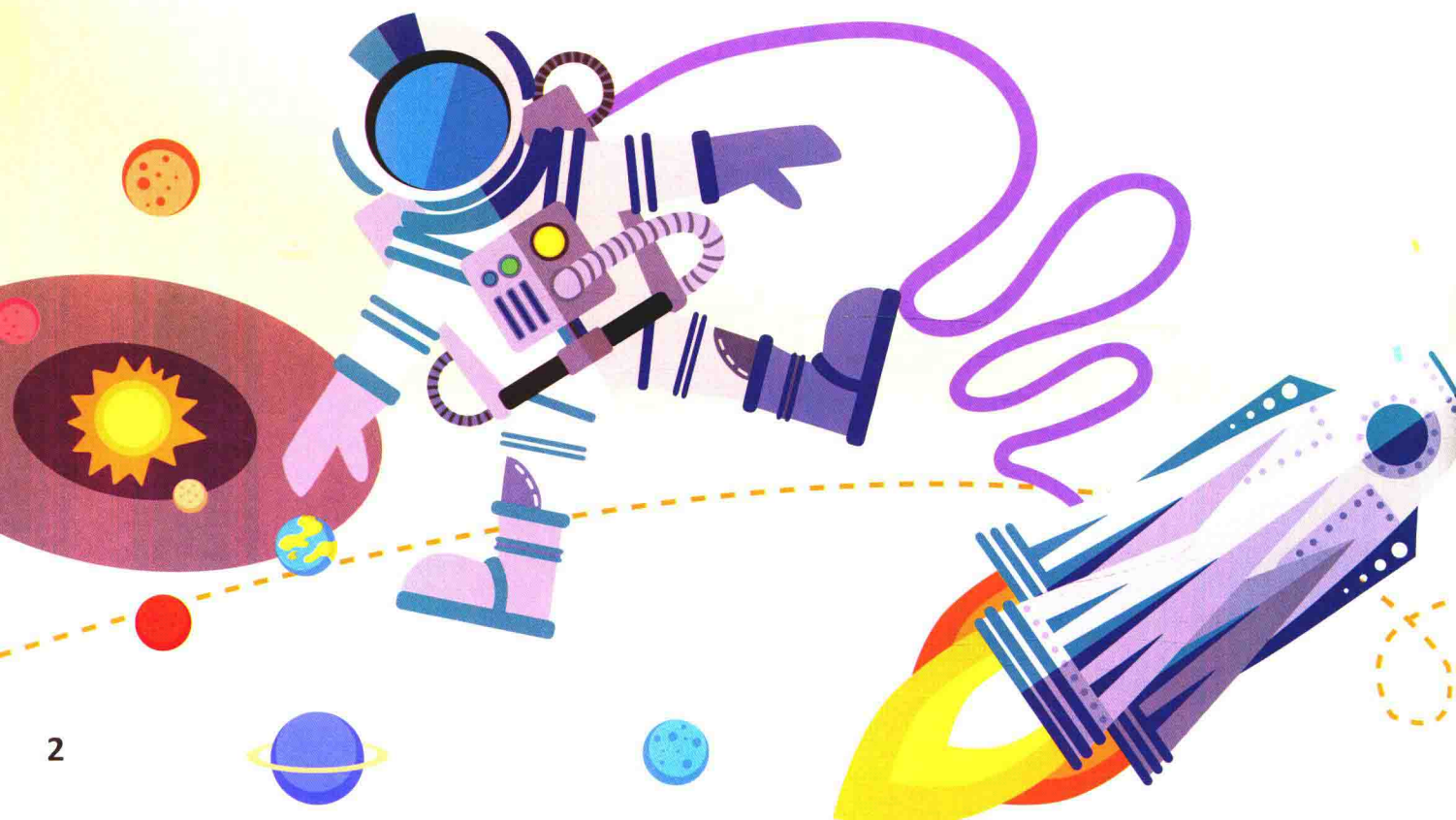
寻找天空中最亮的星
星星的一生

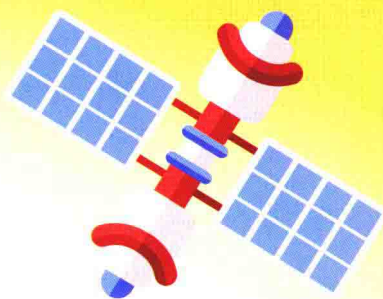
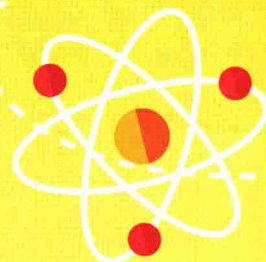
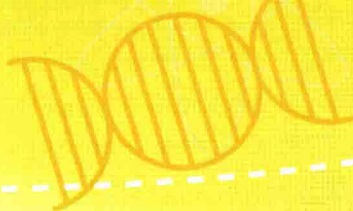
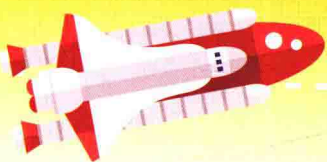
12 天旋地转

到底是“天旋”，还是“地转”呢
地球绕太阳转的公转轨道

24 天无二日

地球太阳比一比
什么是太阳风暴





28 蜀犬吠日

到底是九大行星，还是八大行星
太阳系中有其他生命吗

32 玉兔东升

月球上面有没有水
打造月球村

48 银河倒泻

什么是银河
银河系外面有什么

36 日月无光



日食和月食多久发生一次呢
寻找系外行星——聪明的凌日法

52 以管窥天



为什么要将望远镜架设在太空中
退休倒计时——了不起的哈勃太空望远镜

40 动如参商

星座和天上的星星有什么关系
荒野求生记——铁丝、植物、星星

56 万户飞天



火箭是谁发明的
不简单的宇航员

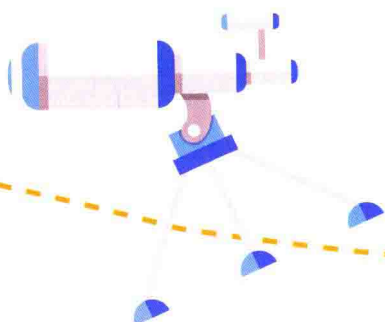
44 物换星移

漂亮又好玩的星轨
如何观测星星

60 空中楼阁



悬挂“高空”的空间站
天哪！人造卫星有这么多



开天辟地

用来：原来是指天地的开创形成，现在用来比喻新局面的展现。

在最远古的时代里，“世界”还未形成。整个空荡荡的空间中，有的只是一片漆黑，和一颗——蛋。

这颗蛋是蕴育着世上第一个生命的蛋，它非常大，里面所蕴育的生命，后来被人称为“盘古”。

就在这颗蛋蕴育了 18000 年之后，它终于裂开了，这个世上第一个生命——盘古就诞生了。盘古一生出来就相当大，他“砰”的一声打破了蛋壳，他扭扭头，转转身体，伸伸懒腰，想要活动一下筋骨。而当他伸懒腰的时候，就把眼前的这片漆黑一分为二，他将一半的漆黑往上举变成天，一半的漆黑踩在脚下变成地。盘古用身体撑在天地之间，每天盘古生长一丈，天地就远离一丈。

后来，盘古渐渐觉得这个空无一物的世界很是无趣。接着，他就倒向了地面，将他的四肢变成了地表上的山岳，血液变成了河流，双眼挂到了天上，成了太阳和月亮，创造了我们现在居住的美丽世界。



地球是如何形成的

大约在 46 亿年前，太阳系还是一个充满宇宙尘埃的星云团，它的中心就是最初的太阳。后来，由于万有引力的关系，太阳开始带着这些尘埃环绕了起来，形成一个最原始的“太阳星云盘”。在这个盘中的尘埃开始运转、碰撞。固体微粒开始吸附气体微粒，并形成较大的团块。而团块又不停地壮大起来，最后形成几个原始行星的胚胎，其中一个就是地球。

随着地球体积不断增大，内部的温度升高，内部的固体物质开始熔化成熔融状态，再加上地球的转动，使重的物质沉到了地球的深处，而轻的物质则留在地球的表层，这样就形成了地核、地幔和地壳等层状结构，称为地球的“内部层圈”。

同时，地球将太阳星云中的部分气体吸引在自己的周围，经过漫长的时间发展，就形成了水圈、大气圈和生物圈，组成了地球的“外部层圈”。后来，随着火山、地震等剧烈的地壳运动，再加上潮汐涨落、水流蚀刻等变化，地球才逐渐变成了今天的样子。

地球形成的过程，就像滚雪球一样，把周围的星尘不断吸引过来，越滚越大。



什么是宇宙，它又是怎么来的

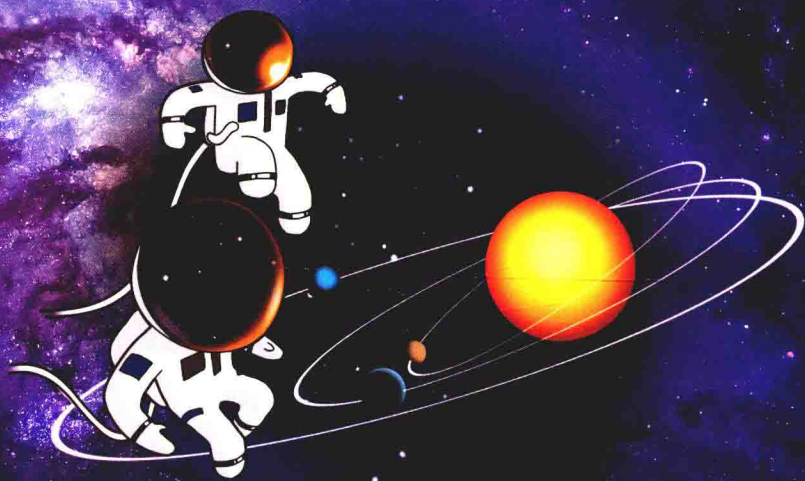
宇宙是由“宇”和“宙”两个字组合而成的，“宇”指的是包含一切空间内的所有事物；“宙”指的是包含一切时间内的所有事件。简单来说，宇宙就是包含了过去到未来这个时间内的所有物质。

不过，上面的定义过于抽象，对于一般人来说，“宇宙”指的就是整个外太空，而且还包含了古往今来，甚至通到了未来的整个时间。

关于这个巨大空间及时间的来源，在科学上还没有定论，不过，目前获得大多数科学家赞同的是宇宙大爆炸学说，简称“大爆炸”。大爆炸学说的内容大约如下。

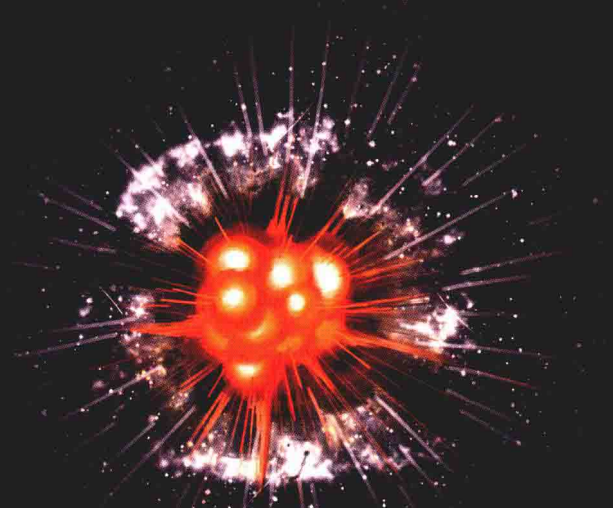
大约在138亿年前，还没有现今所看到的宇宙。那时候的宇宙只是一个点，但由于它包含了非常多的物质，所以它的密度和温度都趋于无限大。就在这个小点不停地被压缩成更小的点的时候，它突然发生了大反弹，产生了大爆炸。

在这次大爆炸中，宇宙开始极剧膨胀，它向四面八方延伸。在最开始的几

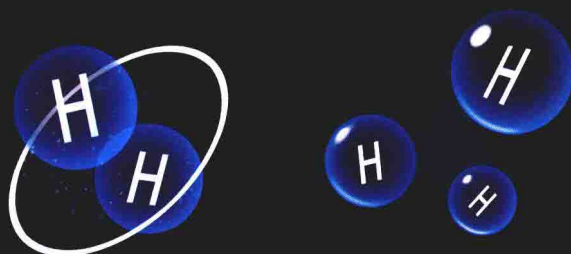


宇宙浩瀚无边，完全超过我们现代科技所能观测的范围。

分钟里，由于温度高达数百亿摄氏度，因此只有质子、电子、光子、中子等这些基本粒子可以存在。而大约在3分钟后，温度降至约10亿摄氏度，此时质子、中子等开始结合成氢、氦之类的轻原子核。随着时间推移，宇宙持续膨胀与冷却，至数十万年后温度降到大约3000摄氏度时，氢原子核与电子组成中性氢原子，并逐渐由散布的状态开始凝聚，最后就形成了各式各样较大的物质。



大约138亿年前，宇宙中的一个小点发生大爆炸，于是宇宙诞生，并不断膨胀扩大。

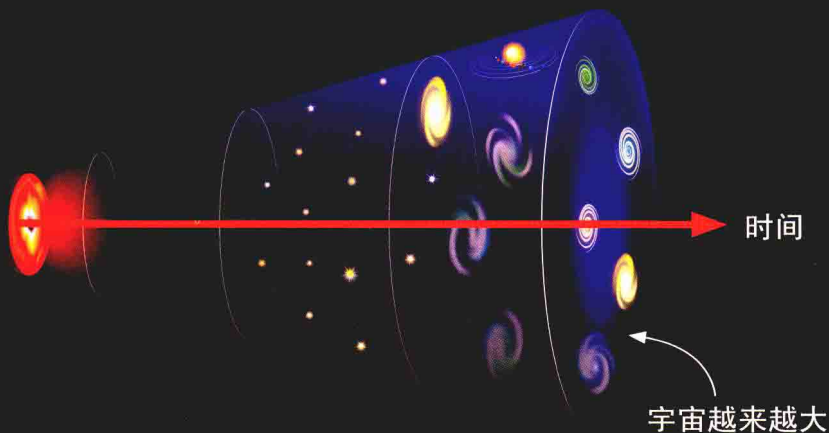


爆炸后3分钟，氢原子核产生了。

数十万年后，电子和氢原子核结合，形成中性氢原子。

大爆炸理论

大爆炸理论是用来解释宇宙生成的理论。它一开始从一个小点开始，接着出现了各式各样的原子，并且结合成宇宙中的星体。而随着大爆炸的力量，各个星体或星团不断向外扩张，而让宇宙越来越大。



咫尺天涯

用法：比喻彼此虽然距离很近，但很难相见，就像在遥远的天边一样。

传说中，织女是天帝最漂亮的女儿，她不仅长得漂亮，还织了一手好衣裳，因此才有织女的称号。

一天，织女和其他仙女到天河里洗澡。这个天河是界分人间和仙境的边界，因此从人间走到最遥远的尽头，也可以到这条天河。

就在仙女洗澡时，突然有一个人偷走了其中一个仙女的衣裳，吓得其他仙女赶紧穿好衣裳逃走了。而那个人偷走的衣裳不是别人的，正是织女的。

这个人叫牛郎，他跟织女说：“如果你肯嫁给我，我就把衣裳还给你。”织女在百般无奈下，只好嫁给了牛郎。婚后，两个人非常恩爱，还生下了一对可爱的子女。

天帝知道了织女和人类私通非常生气，就下令把织女抓了回来，只留下牛郎和两个孩子



失去了织女的牛郎非常伤心，常常背着两个孩子到天河旁边找织女。不过，虽然两人隔着天河对望，却怎么也越不过河，无法碰触到对方。最后，天帝念在两人的感情深厚，才同意在每年七夕时，让他们见一次面。



月球离我们有多远

我们从地球上看到的月球，小小的就像一个圆盘那么大。我们都知道，距离越近，看到的物体就越大；距离越远，看到的物体就越小。所以，月球在我们的眼中会这么小，是因为月球离我们太远了。

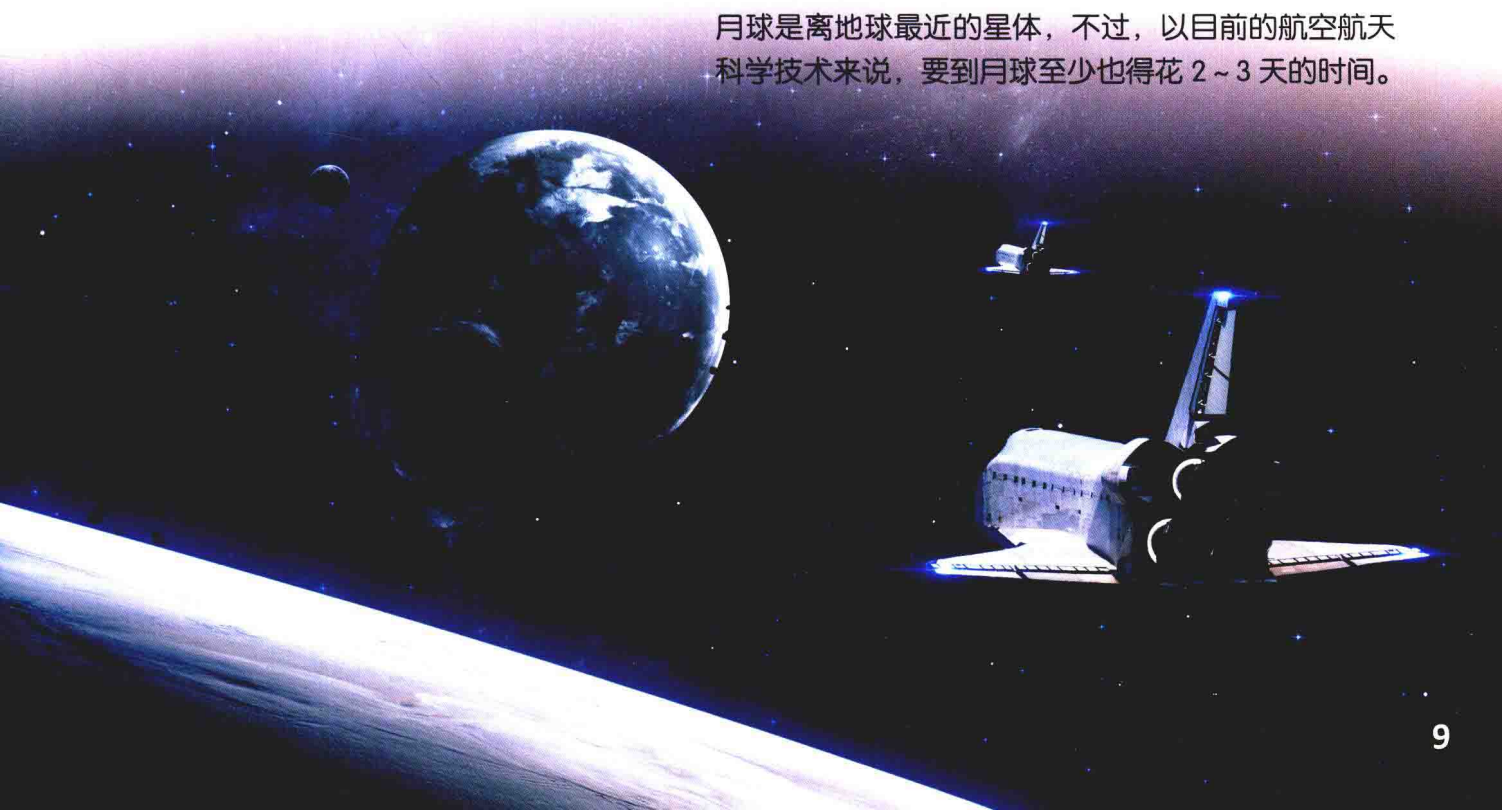
在整个太空中，月球是离地球最近的一个星球。由于月球环绕着地球运转的轨迹是椭圆形，所以它有时候离地球比较近，有时候离地球比较远。以最远和最近的距离平均算出，月球到地球的平均距离是 38.4401 万公里。

以民航飞机时速是 800~900 公里来算，如果我们可以用民航飞机飞向月球的话，最少也要花 427 个小时，将近 18 天的时间。如果以当年阿姆斯特朗乘坐的阿波罗 11 号来看，虽然航天飞机的速度极快，他们也飞了将近 4 天的时间。



阿波罗 11 号发射升空的画面。它是人类第一架登陆月球的航天飞机。

月球是离地球最近的星体，不过，以目前的航空航天科学技术来说，要到月球至少也得花 2~3 天的时间。



哪一个宇宙探测器飞得最远

自从1957年10月4日，苏联改装了P-7洲际导弹，将第一颗人造卫星送入地球轨道后，人类对宇宙的探索就一直没有停止过。各国争相向宇宙发射各式探测器及人造卫星，那么，到目前为止，哪一个探测器是飞得最远的呢？

这个问题的答案是——旅行者1号。

旅行者1号在1977年9月5日于佛罗里达州的卡纳维拉尔角升空，搭载它的是泰坦三号E半人马座火箭。

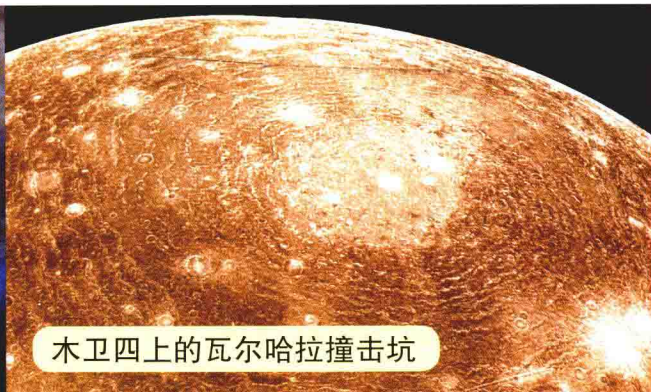
按照现在的标准来看，旅行者1号的电子系统算是老古董了。它的主计算机的运作速度只有0.108MHz，主记忆体只有68kb，别说是现代的电脑了，现在随便一台手机的效能都比它好。不过，旅行者1号就是带着这样的设备，默默地在宇宙中运作了40年，直到今天，它还依然在工作着。目前，旅行者1号已经飞过了整个太阳系，现在位于太阳系磁力线的边界，其间，它还传回了无数珍贵的资料和照片。



旅行者1号是美国国家航空航天局（NASA）研制的无人外太阳系空间探测器。



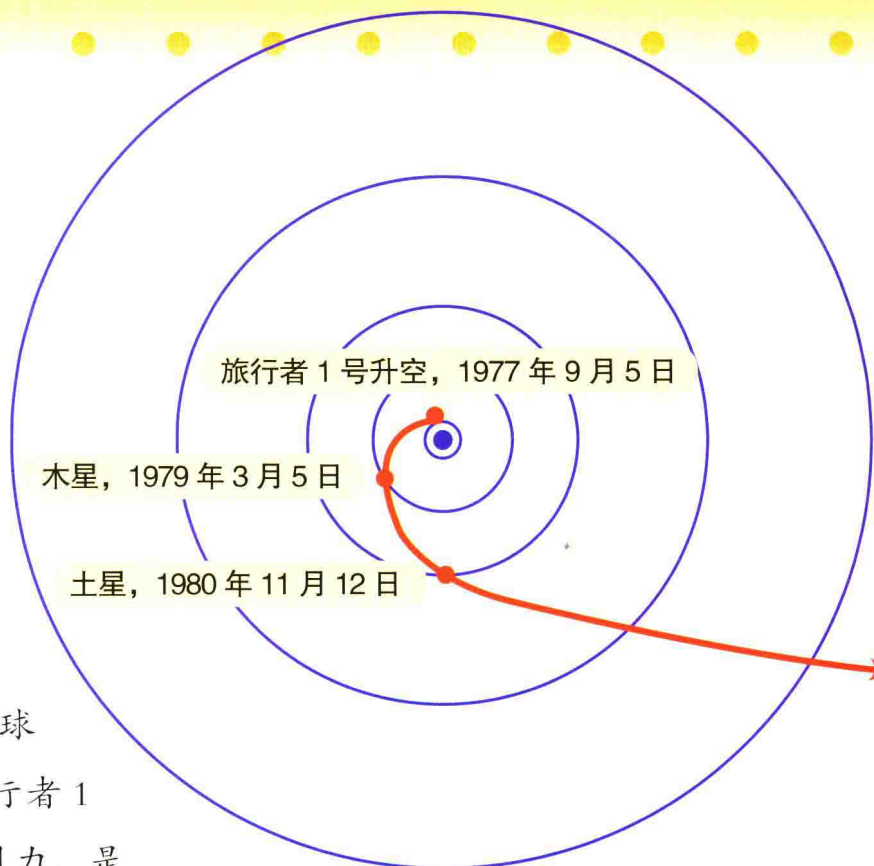
木星大气层（伪彩色）



木卫四上的瓦尔哈拉撞击坑

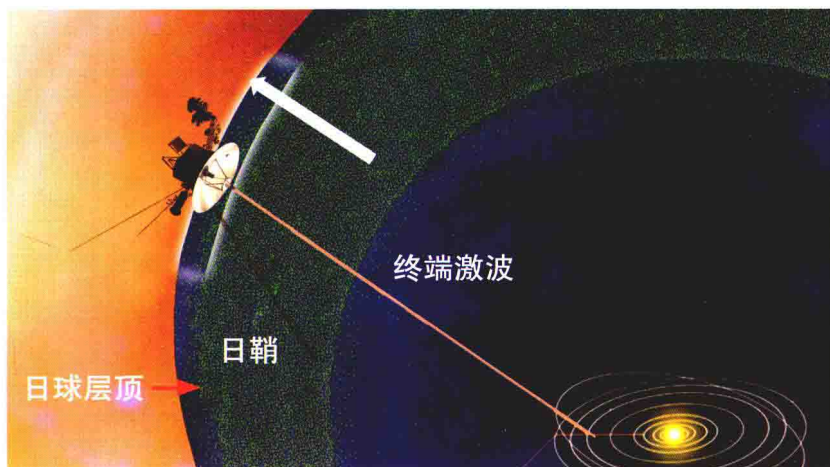
旅行者1号拜访木星传回的照片。

旅行者1号本身的加速设备并不特别突出，不过，它配备了当时最先进的“引力加速技术”，让它可以飞得又快又远。一般的宇宙探测器大多是利用本身的燃料将自己往前推送，旅行者1号却是利用各个星球的引力，将自己往前推进。旅行者1号之所以可以利用这些星球的引力，是因为它碰上了176年才发生一次的行星几何排列，让它借助木星和土星这两颗大行星的引力，将自己“抛”出去。



旅行者1号利用木星和土星的引力加速度飞离太阳系。

虽然旅行者1号在2003年就已经到达了太阳磁场的边缘，也就是太阳磁场影响力逐渐减弱的区域，但是它耗时10年才“疑似”离开了太阳系。科学家推测旅行者1号上的电力将在2025年完全用完，到时候我们将无法再联络它了。



耗时10年，在2013年旅行者1号到达太阳磁场的最边缘，“疑似”离开了太阳系。