

发现与探索

在人类文明尚未开始前，究竟是谁在南极地区进行缜密的地理勘探？

# 地球禁地之旅

本书涉及世界自然史、人类史前文化、地质学、气象学、考古学等多项科学，全景式展示了地球上尚未破译的神秘画卷，绝对称得上是一次赏心悦目的探索之旅。

DIQIU  
JINDIZHILÜ

秀娥 张翅 / 编著



21 二十一世纪出版社  
21st Century Publishing House  
全国百佳出版社

发现与探索



# 地球禁地之旅

秀娥 张翅 / 编著



 二十一世纪出版社  
21st Century Publishing House  
全国百佳出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

地球禁地之旅 / 秀娥, 张翅编著. -- 南昌: 二十一世纪出版社, 2013.6

ISBN 978-7-5391-8880-5

I. ①地… II. ①秀… ②张… III. ①科学知识—普及读物 IV. ①Z228

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第104675号

## 地球禁地之旅

秀娥 张翅 / 编著

策 划 张 明

责任编辑 张 宇

出版发行 二十一世纪出版社

(江西省南昌市子安路75号 330009)

www.21cccc.com cc21@163.net

出 版 人 张秋林

经 销 新华书店

印 刷 北京海石通印刷有限公司

版 次 2013年7月第2版 2013年7月第1次印刷

开 本 720mm × 1020mm 1/16

印 张 18

字 数 320千

书 号 ISBN 978-7-5391-8880-5

定 价 32.80元

赣版权登字—04—2013—410

如发现印装质量问题, 请寄本社图书发行公司调换 0791-86524997

在人类历史发展的漫漫长河中，世界各地的人们创造了各种各样辉煌灿烂的文化，留下了无数珍贵的世界遗产，也留下了众多至今尚未得到圆满解决的“世界之谜”。尽管今天人类已掌握了相当发达的科学技术，但我们现有的知识和手段仍无法解开这些谜团。这些世界遗产或史前文明中的奇迹究竟是何人所为？是外星人访问地球留下的遗迹，还是远古时代就曾有过高科技的辉煌的文明？如果这样的史前文明存在过，那它们为什么后来又泯灭了？这一个个文明的“秘境”之所以对人类有着恒久的魅力，吸引着古往今来的人们去溯源寻踪，其原因就在于这些奥秘中，隐藏着人类对自己本质的命运和思考：

我们从哪里来？我们是谁？我们往哪里去？

大艺术家高更提出的这三个问题，把三个巨大的问号，重重地打在现代人的心头。这疑问不会随着人类物质生活的满足而解消，只会越来越强烈地唤醒人们了解它们、探索它们的渴望。而在曾经长时期封闭的中国，了解世界、认识世界，就更是广大青少年读者的迫切要求。

为此，我们编著的“发现与探索”丛书共四本：《世界遗产悬疑》《地球禁地之旅》《海盗与海》和《21世纪考古大发现》。每一本都有丰富的内容，其共同特点是知识性强，覆盖面大，富于启发精神和探索意味。丛书视角独特，态度严谨认真，文笔生动活泼，并配有大量精美的珍贵图片，使其图文并茂，相得益彰。在探索人类文明之谜的同时，也可使读者了解不少饶有趣味的世界历史知识、民族文化知识、文化遗址的轶闻趣事和海盗冒险故事，相信这也是广大读者喜闻乐见的。

## 01 探险者的禁地

TANXIANZHE DE JINDI

002 / 宇宙如何从“无”中生有

005 / 惊天大撞击

008 / 从太空看地球

011 / 打开通往地球历史的大门

013 / 我们从哪里来

寒武纪——生命的爆发

恐龙时代

“智人”脱颖而出

石油的形成



028 / 认识世界

034 / 古代的远洋探险家

——腓尼基人到过美洲吗

大航海时代的先驱者——达·伽马

人类历史上第一次环球航行的壮举

公元前的水手——腓尼基人的远航

040 / 《山海经》中的美洲

043 / “夸父逐日”

——中国先民移居美洲的历程

046 / 武王伐纣留下的疑案

049 / 慧琛和尚远游“扶桑国”

050 / 北欧海盗最先发现了美洲

海盗地图

龙头船驶向“未知的大陆”

055 / 谁在远古时代测量过地球

谁发现了“地球上最大的天然冰库”

谁在6000年前探访了南极洲

寻找太空中“地图绘制者”



## 02 海洋中的奥妙

HAIYANGZHONG DE AOMIAO

064 / 失落的大陆——亚特兰蒂斯

069 / 地球上的黑洞

072 / 大海深处的秘密

## 03 宗教的溯源

ZUNJIAO DE SHUOYUAN

076 / 史前大洪水的记忆

078 / 寻找挪亚方舟

082 / 《圣经》之谜

## 04 自然界的奇特

ZIRANJIE DE QITE

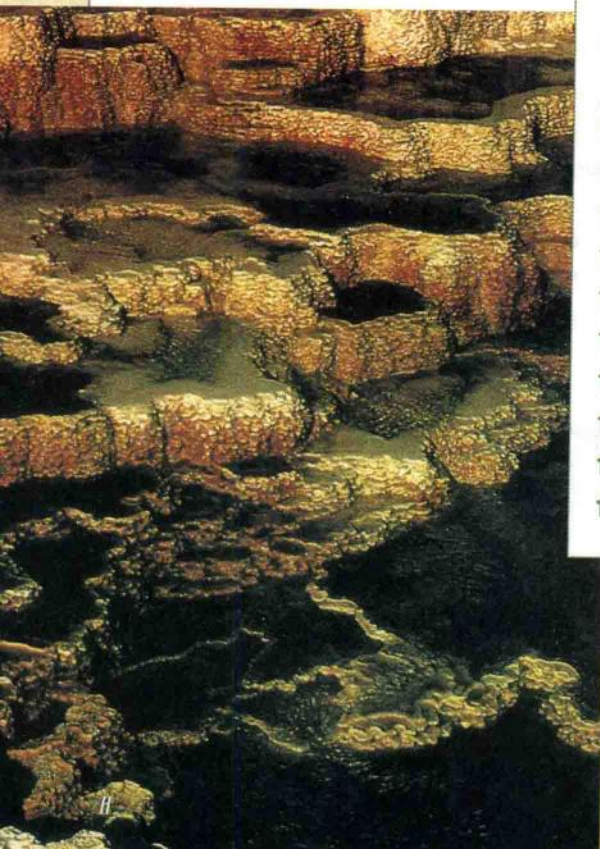
- 086 / 大戈壁中的“魔鬼城”
- 089 / 火山口上留下的神秘足迹
- 091 / 7万年前, 人类的祖先差点灭绝
- 094 / 海啸之后的“水落石出”
- 095 / 突然升起的岛屿
- 097 / 迷幻异域——五彩城
- 099 / 5000万年前的“巨人堤”
- 100 / 6000万年前留下的“变色独石”
- 102 / 从何而来的石球
- 105 / “定时炸弹”与远古生命
- 108 / 宇宙来客留下的足迹
- 110 / 谁铸造了“根龙”



## 05 生命的寻踪

SHENMIN DE XUNZUN

- 112 / “小矮人”  
——人类早已失散的远亲
- 114 / 尼安德特人还活着吗
- 115 / “驴头狼”是史前动物的子遗吗
- 116 / “曙猿”是人类的远祖吗
- 117 / “水犀”是一种什么动物
- 118 / 出没无常的“雪人”足迹
- 121 / 追踪“野人”的最新动向
- 123 / 马来西亚惊现“大脚怪”
- 126 / 恐龙还活着吗
- 130 / 深湖怪兽
- 132 / 失踪的蛇颈龙



## 06 失落的故园

SHILUO DE GUYUAN

136 / “沙漠新娘”——台德木尔

139 / 埃伯拉的图书馆

——重新拼接历史的“七巧板”

蓝天下的庞大博物馆

4000年前的地下回声

145 / 寻找塞姆人的故乡

146 / 阿卡德的故事

149 / 帝国的兴衰

151 / 失落了几千年的古国

153 / 文明始于苏美尔

157 / 苏美尔文字的起源

160 / 解读楔形文字

峭壁顶上的铭文

寻找尼尼微

166 / 崛起的波斯帝国

168 / “马拉松”的来历

——希腊人与波斯人马拉松之战

171 / 波斯帝国最后的辉煌

——是谁焚毁了百柱殿、万国门

174 / 帝国王宫被焚之谜

176 / 发现乌尔城

180 / 在悦耳的竖琴声中走向坟墓

182 / 苏美尔的余晖



185 / 远古时代神秘文明的“证据”

公元前陶罐上的秘密

2000多年前的计算机

水晶人头之谜

印第安人的“飞机模型”

奥尔梅克人的“罗盘”

8000多年前的水泥圆柱

南太平洋上的“谜之岛”

在空中给谁欣赏的“图案”

189 / 古人留下的巨大“问号”

190 / 太平洋的“谜之岛”

神秘的“鸟人”仪式

谁是巨石人像制造者

“长耳人”大战“短耳人”

无法破译的“朗戈朗戈”

“世界的肚脐”

## 07 远古的部落

YUANGU DE BULUO

196 / 于尔居普镇

199 / 没有居民的石城——津巴布韦

201 / 印度古城的毁灭

204 / 古印度的飞行器——战神之车

207 / 沙漠中的奇画

——世界上最大的史前岩画博物馆

210 / 布兰德山脉中的“白贵妇”

211 / 失落在丛林中的圣殿

214 / 太空中观看的“地画”



## 08 巨石的痕迹

JUSHI DE HENJI

218 / 巨石魔轮之谜

219 / 马耳他孤岛上的巨石神庙

222 / 世界上最难破解的谜

## 09 古文明的探索

TANXIANZHE DE JINDI

228 / 寻找“黄金国”

230 / 玛雅文化之谜

238 / 奥尔梅克文化

241 / 众神之城——特奥蒂瓦坎

244 / 马丘比丘——印加帝国最后的城堡

250 / 神秘山城——蒂瓦纳科

251 / 谜中之谜——太阳门



## 10 天象的映照

TIANXIANG DE YINZHAO

256 / 多贡人星空的秘密

258 / 探寻“奥纳斯”

## 11 天外来客的写意

TIANWAILAIKE DE XIEYI

262 / 三叶虫上的皮鞋印

264 / 寻找外星生命

266 / 飞碟之谜

269 / 第三类接触

271 / 世界之谜的猜测

274 / 不是谜底的谜底



发现与探索  
DISCOVERY AND EXPLORATION

# 地球禁地之旅 >>

DIQIU JINDI ZHILV

01



## 探险者的禁地

世界上最大的谜——宇宙从何而来？  
人类从何而来？

探索世界上所有未知的事物，是人类与生俱来的本性，从太古洪荒的史前时代起，当人类第一次作为万物之灵睁开迷惘的眼睛仰望星

空，面对着浩瀚无垠的宇宙时，便开始面对着世界上最大的谜——宇宙从何而来？人类由何而来？

在我们居住的这个地球上产生了无数伟大的科学家、哲学家、神学家，他们为这个世

## 宇宙 如何从“无”中生有

界留下了包罗万象的经典图书，但是，没有一个人能完全令人信服地解开这个谜底，也没有任何一本书能明明白白地描述宇宙是如何起源、

人类是如何诞生的。

虽然人类经历了漫长的历史，当21世纪来临时，科学家们首当其冲的，仍然是要寻求这两个问题的答案。

宇宙起源于何处？当代物理学界认为，它起源于一次“大爆炸”。这就是“大爆炸宇宙学”。然而这种大爆炸又是从什么中产生的呢？对此，当代天体物理学引进了我国古代哲人老子的名言：“天下万物生于有，有生于无。”——宇宙大爆炸乃是从“无”中产生的。

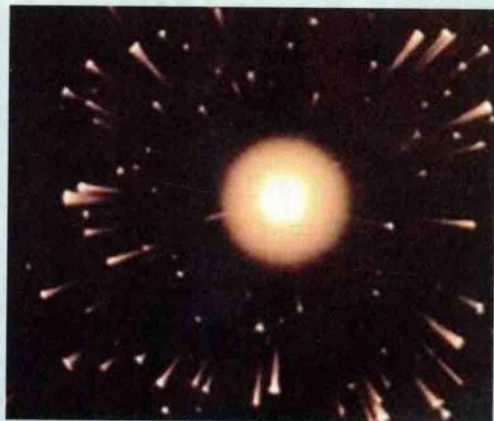
那么，宇宙是什么，它又是怎样“无”中生有的呢？

当人类历史的进程跨入21世纪，虽然与地球的历史相比，它只相当于其最近的一秒钟，但天文学仪器已将人的视野扩展了百万倍，20世纪初，人类所观察到的宇宙已向外延伸到50,000光年，直到遥远的宇宙边缘。

在人类历史长河中，每个人的生命只是沧海一粟，但是我们可以跟随着科学家们观测宇宙的路线，把宇宙史这部影片倒过来回放，去发现过去，回到过去，去寻觅宇宙“婴儿照”的底片。让科学家带领我们沿着逆时针的方向，去叙述宇宙是怎么从“无中生有”创造世界的故事。由此，我们可以追溯到遥



◎ 早期的宇宙



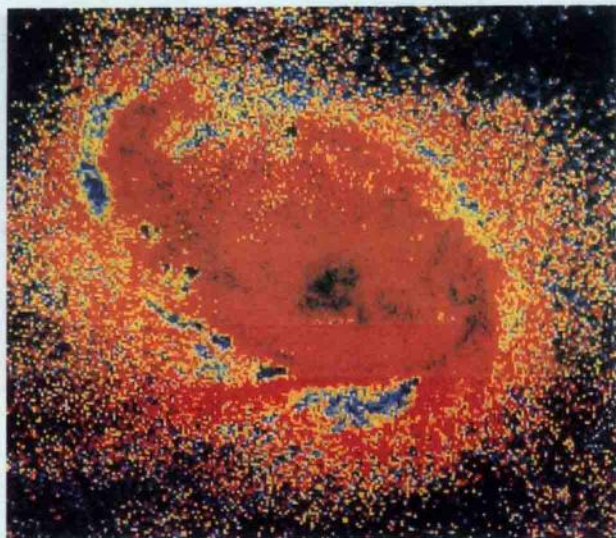
◎ 大爆炸时的宇宙

远的过去，回溯到宇宙大爆炸第一秒钟，聆听原始大爆炸那惊心动魄的回声……

天文学家告诉我们，按照现代的观点，宇宙是一个无限的概念，是指广袤空间和其中存在的各种天体以及弥漫物质的总称，且处于不断地运动和发展之中。而地球，在茫茫宇宙太空，不过是太阳系大家庭一个普通的成员。地球与其他行星、彗星、流星组成太阳系。比太阳系范围更大的是银河系。银河系包括有1000多亿颗“太阳”——恒星。然而，

银河系并不是宇宙空间的尽头。在银河系之外，还有许许多多星系，人们管它们叫“河外星系”。天文学家已发现10亿多个河外星系，每个河外星系都包含有几亿、几百亿甚至几千亿颗恒星和大量的星云、星际物质。所有河外星系又构成更庞大的总星系。目前，通过射电望远镜和空间探测，已观测到距离我们地球约200亿光年的一种似星非星的天体，取名“类星体”。这种天体的发现，已把今天人类的视线拓展到200亿光年的宇宙深处。

美国宇航局近年宣布，他们利用先进的遥控探测仪器——微波各向异性探测器，对宇宙进行长达1年的观测，并利用结果精确计算出宇宙的年龄大约是137亿年。他们还发现，第一代行星的亮光在“大爆炸”之后大约2亿年就形成。同时，他们利用先进的技术，捕捉到了宇宙“婴儿照”。他们解释说：“大爆炸



◎ 星际物质在宇宙空间的分布并不均匀，在引力作用下，某些地方的气体和尘埃可能相互吸引而密集起来，形成云雾状。人们形象地把它叫做“星云”

之后大约2亿年，各种奇异的粒子就聚集在一起，这时形成了星云以及行星，我们侦测到最初形成的时间，今天我们所见的行星光点，是经过130亿年的漫长旅程才抵达地球的。”

那么，什么是“大爆炸”和“宇宙膨胀”理论呢？

“大爆炸”理论是伽莫夫于1946年创建的。根据这一理论，在最初的大爆炸时，宇宙是密而热的、直径很小的、看不见的一个点。当时质量能量都集中在几乎是无限小的时空曲率半径范围之内，所谓的大爆炸开始启动。一连串的相变，使粒子进入量子力相互作用的状态；质子和中子突然从高能粒子的混沌中出现。时空从这一刻开始，物质和能量也由此产生。

最初爆炸一直继续到今天，发展成为宇宙膨胀。创世大爆炸的设想从粒子物理学实

验得到有说服力的证据，而宇宙红移和宇宙微波背景辐射，支持了大爆炸的设想。

宇宙红移是天文学家从观察数千个星系的光谱得出的。这些光谱的谱线都无例外地向红色（即光谱的长波一端）移动。这是退行的声源发射的声波，声波的波长变长就是大家都熟悉的多普勒效应。

也可以说，一个天体的光谱向长波（红）端的位移叫做红移。即当一个波源（光波或射电波）和一

个观测者互相快速运动时所造成的波长变化。美国天文学家哈勃于1929年确认，遥远的星系均远离我们地球所在的银河系而去，同时，它们的红移随着它们的距离增大而成正比地增加。这一普遍规律称为哈勃定律。

这就是说，一个天体发射的光所显示的红移越大，该天体的距离越远，它的退行速度也越大。红移定律已为后来的研究证实，并为宇宙



◎ 宇宙存在着各种各样的物质，这些物质包括星际气体、尘埃和粒子流等，人们称它们为“星际物质”

膨胀的现代相对论宇宙学理论提供了基石。

按照人们的假设，大爆炸从第一秒钟到最初的第一个100秒，减速的膨胀使宇宙半径增大到10,000光年，在宇宙能量还很高的时候，有些初生的质子进入组织的第一阶段，组成今天宇宙中看到的各种物质。一般认为，刚刚诞生的宇宙温度极高，约有100亿摄氏度以上，当温度降到几千摄氏度时，宇宙间主要的气态物质逐渐凝聚成气云，再进一步形成各种各样的恒星体系，成为我们今天看到的宇宙。

2002年，科学研究发现，三分之二的宇宙可能由神秘的暗能量组成，也就是说：宇宙的组成成分只有4%是原子，它们形成地球上的各种物质，其余有23%为不知名的黑色物质，73%为一种神秘的黑色能量（即推进宇宙膨胀的一种神秘力量）。



◎ 人们把太阳系以外一切弥漫的云雾状的天体和尘埃状物质称之为星云

然而，随着层出不穷的新发现，有人对大爆炸理论产生了疑惑，因为这些概念都不能外推到大爆炸之前，他们提出，如果宇宙是在大爆炸中诞生的，并且认为那是时间、

空间、质量和能量的起源，那么，大爆炸之前的宇宙是什么样子呢？又是什么引起了大爆炸呢？

2005年7月4日1点30分，我国中央电视台新闻频道的一场现场直播，不仅吸引了众多天文爱好者，也让亿万坐在电视机前的普通观众翘首以

待。原来，这是有关美国宇航局所发射的“深度撞击”探测器撞击坦普尔1号彗星的特别报道。

在现场直播中，我们已知“深度撞击”号飞船于美国东部时间7月3日凌晨释放出一个探测器进入彗星坦普尔1号的轨道，探测器在24小时后的美国东部时间7月4日凌晨1时52分，以大约每小时3.67万公里的速度实现人类历史上第一次对彗星的“大对撞”。

那么，这次“深度撞击”所释放的探测器其撞击彗星的目的何在呢？

首先，让我们先来简单的认识一下彗星。

大多数彗星是在扁长轨道上绕太阳运行的一种质量较小的云雾状小天体，在太阳系形成后的几十亿年中，彗星含有太阳系最原始的物质，其物质主要有水冰、二氧化碳冰、甲烷冰和大量

## 惊天大撞击

尘埃、岩石组成，并含有丰富的有机物质。可以说，由于它是太阳系最古老的原始天体，所以，保留着太阳系形成初期的雏形，因此，有人认

为：“彗星是研究太阳系原始物质形态的一个天然工具，研究彗星就是研究太阳系本身。”

然而，如同宇宙的起源属旷古未能解开的谜底一样，彗星的起源同样是个未解之谜。

有人提出，在太阳系外围有一个特大彗星区，那里约有1000亿颗彗星，由于受到其他恒星引力的影响，一部分彗星进入太阳系内部，又由于木星的影响，一部分彗星逃出太阳系，另一些被“捕获”成为短周期彗星；



◎ 人类的“太空巨眼”哈勃望远镜发射于1990年4月24日，观测对象包括太阳系到最遥远星系的整个宇宙



◎ 麦哲伦云 大麦哲伦星系是最接近地球的星系之一，图为大麦哲伦星系的一小部分

也有人认为彗星是在木星或其他行星附近形成的；还有人认为彗星是在太阳系的边远地区形成的；甚至有人认为彗星是太阳系外的来客。

同样，生命是如何在地球上开始起源的，也是科学界的一个难解之谜，有关这一万古之谜，目前主要有两种观点：一是认为生命起源于地球本土的“本地说”；二是生命从地球外部进入的“外源说”。

我们知道，早在地球形成之初，原本没有生命，只存在各种无机物。通过长时间的地球演化，逐步生成了有机的小分子物质，再后来又形成一些简单的有机高分子物质，如蛋白质、核酸等。这些多分子体系逐步演变，通过蛋白质和核酸的相互作用，最终产生了有原始新陈代谢功能并进行自我繁殖的地区早期生命。这些早期生命产生之后，通过不断地演变、进化，旧物种消亡，新物种产生，这才逐渐形成了现在地球上多姿多彩的生物圈。

与宇宙相比，我们人类居住的地球还只

是一颗年轻的行星。有人怀疑，在这么短的时间里，地球有能力来完全独立地培养出自己的生命体系吗？生命是否来自于地球之外的其他地方呢？

为此，不少人把眼光投向了茫茫太空，试图从地球之外的世界寻找答案。人们猜想，虽然早期地球上缺乏形成生命的化合物，但形成生命所需的许多复杂分子

早已存在于星际或行星际空间。这些复杂分



◎ 撞击的瞬间



◎ 美国天文学家哈勃曾把星系分为三种基本结构类型：椭圆星系、漩涡星系和不规则星系

子附着在小行星、彗星、流星体等小天体上。大约在39亿年前,包括地球在内的行星,可能都曾受到彗星的密集轰击,人们猜测,当彗星撞击或者近距离地掠过地球的时候,有可能将含有有机分子(例如氨基酸)的有机尘埃撒落到地球上,为地球留下生命的种子,并成为原始生命的起源。

为了揭开地球乃至整个太阳系的起源和宇宙生命起源之谜,伴随着科学技术的日新月异,

人们想到了直接在彗星内部寻找证据。也许,这样就可以直接看到形成于40亿年前的彗核里到底都有些什么物质,其内部是否存在人们猜想中的地球生命的踪迹。于是,科学家们想到了“撞击”彗星,期望能在“撞击”中撞出一些有机化合物,这样,就可能为地球上的生命起源提供证据,并有助于人类接近生命起源的真相。

1996年,美国3位科学家向美国宇航局提出了撞击彗星计划。2005年1月12日,价值3.3亿美元的“深度撞击”号宇宙飞船成功发射,在之后的几个月中,“深度撞击”号探测器一直在进行太空飞行,并且离“坦普尔1号”彗星越来越近,7月3日,“深度撞击”号彗星探测器的母船成功释放出撞击器。7月4日,在经历了漫长的4.31亿公里的太空之旅后,“深度撞击”号彗星撞击器终于成功击中“坦普尔1号”彗星的彗核表面,完成了人造航天器和彗星的“惊天大撞击”。



◎ 2004年,美国天文学家们日前宣布,他们通过哈勃太空望远镜发现了宇宙中迄今发现的最年轻的一个星系。它大约形成于5亿年前,相对而言,比我们居住的银河系要年轻120亿岁

作为地球人,尽管我们没有千里眼、飞毛腿,尽管我们无法赶赴太空中的现场,去零距离地欣赏其惊天动地的场面,但这样的科研成果,毕竟已不再属于实验室,而是在高高的太空,属于全地球上的人来共同分享。“大撞击”的巨响,似声声鼓乐,深深地震撼了所有地球人的心。

值得一提的是,整个的撞击过程完全按照科学家们的预想,其撞击力度甚至超出了科学家的预料。“撞击”中,撞击舱将携带照相机冲向彗核,拍下有史以来距离彗星内核最近的图像,虽然撞击器在撞击前2秒钟“壮烈牺牲”,但它携带的电子设备却一直传送着图像信息,并将这些图像和数据发回到宇宙飞船。宇宙飞船在离彗星500公里的安全距离近距拍摄撞击时冲天而起的蘑菇云,记录撞击坑的大小、深度、形状和内部结构,分析从彗核内部喷射物质的成分,并将观测到的宝贵图像和数据传回地球。

撞击已经完成,但对于科学家来说,艰辛的工作才刚刚开始。目前,人们最为关注的是,“坦普尔1号”彗星究竟被撞出了多深的洞?而这些洞中又能暴露出来多少可能的太阳系原始物质?

“人为万物之灵,却很难把握自己的尺度”。这次惊天大撞击,不仅证明了科学的神奇,也再一次验证了作为万物之灵的人类,虽

然不是万能的,但有时也能做到梦想成真。我们相信,通过从宇宙飞船发回的图像和数据,科学家们不仅能捕捉到宇宙的“婴儿照”,帮助人类首次揭开彗星内部秘密的同时,还能够帮助人类揭开地球乃至整个太阳系的起源和宇宙生命起源。也许,在不久的将来,人类将离开蛰居许久的地球家园,前往外空开辟新的乐土。让我们期待着……

1957年10月4日,前苏联第一颗人造卫星上天,拉开了人类航天时代的序幕。1961年4月12日,前苏联的宇宙飞船完成了人类历史上首次

航天飞行。1969年7月21日,美国航天员阿姆斯特朗和奥德林乘坐“阿波罗”宇宙飞船,使得人类首次登上了月球,从此,人类第一次“眼见为实”,在黑洞洞的天空中,看到了我们自己居住的这个蓝色的美丽星球——地球。

地球只有一个天然卫星——月球,但近代以来,随着越来越多的人造卫星被放到了地球轨道上,从某种意义上说地球已经有了成千上万颗卫星。

1958年2月1日、1965年11月26日、1970年2月11日、1970年4月24日和1971年10月28日,美国、法国、日本、中国和英国也都利用本国的运载火箭发射了各自国家的第一颗人造地球卫星。至今,已有23个国家和国际组织发射了数千颗人造地球卫星。与此同时,已有上百位宇航员登上太空,他们将人类居住的地球摄

## 从太空看地球

入镜头,使我们得以从遥远的太空“俯视”我们的“居所”。

那么,我们的这个“居所”,又是一个怎样的景色呢?

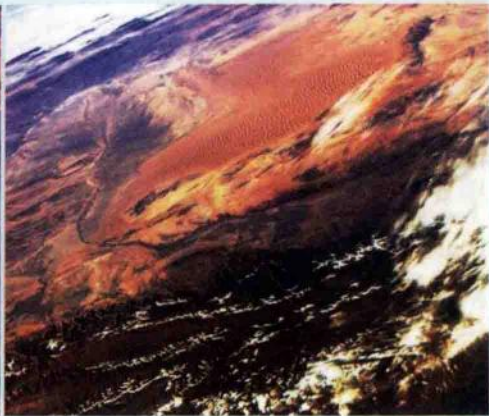
从太空中看地球:漆黑的太空、蓝色海



◎ 太空中的宇航员



◎ 巴西境内的帕图斯潟湖



◎ 塔克拉玛干大沙漠

洋、棕绿色的大块陆地和白色的云层。

地球自转变慢是由潮汐摩擦引起的，其

地球是太阳（按距离排列）的第三个行星，直径为12756.3千米。地球每365.256天绕行太阳一周，每23.9345小时自转一圈。

变化量级约为每百年30秒。

地球形成自46亿年前。一般认为，地球的形成起源于太阳云分化物。46亿年来，地球从一个均质的球体演变成现在的“圈层”结构。

地球在其自转产生的离心力作用下，使赤道略为隆起，成扁球体。地面的重力亦随着纬度变化，两极的重力比赤道的重力略大。

地球自转的速度并不是均匀的，有三种微小的变化：

1. 地球自转逐渐变慢。
2. 年或季节变化。
3. 不规则变化。

与太阳系中的某些行星

类似，地球有辐射带、电离层、大气圈和岩石圈（或地壳）。地球的内部结构分为三层：地壳、地幔和地核。地壳厚度不一，平均厚度约为17公里。地壳是由地球内部物质通过火山活动和造山运动形成的；地壳的上层为花岗岩，下层为玄武岩。地壳正面是地幔，地幔又分上地幔和下地幔。

地球的磁场同地球与生俱来，来自地壳的金属核，金属核像一块永久磁场，使地球周围充满磁场。地球的磁极位于北极和南极附近。地球磁场内的空间称为磁层，磁层向外远远地伸入宇宙中，



◎ “亚特兰蒂斯”航天飞机发射时的壮观场景

