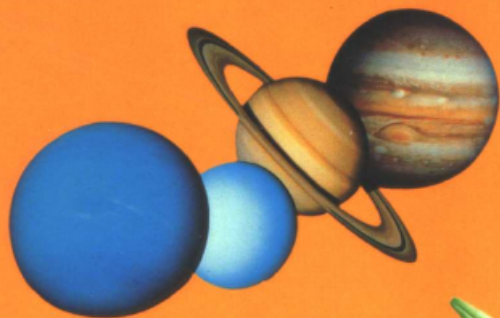


日知图书

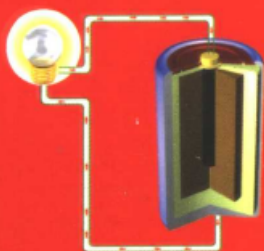
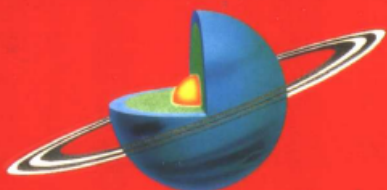


# 小牛顿

# 科学常识百科

彩图版

KE XUE CHANG SHI BAI KE



山西教育出版社

主 编：孙亚飞

副 主 编：王 慧

编辑统筹：陈丽辉

文字编辑：张菁华 李 平 张淑惠 吴佑才 刘雨红

尹丽荣 王 铎 侯章良 袁正华

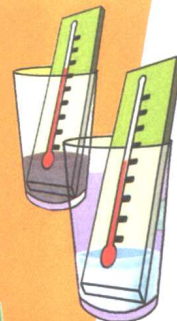
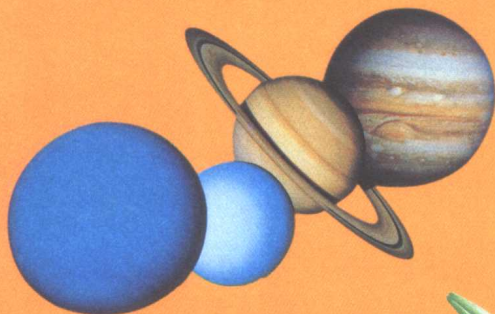
美术编辑：杨 晶 李树香 熊晓英 金 力

插图绘制：许凡怡 李 宁 滕 艾 张 熙

装帧设计：夏 鹏

设计制作：🌞北京日知经远图书有限公司





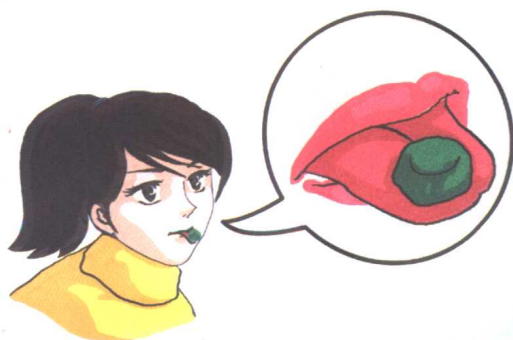
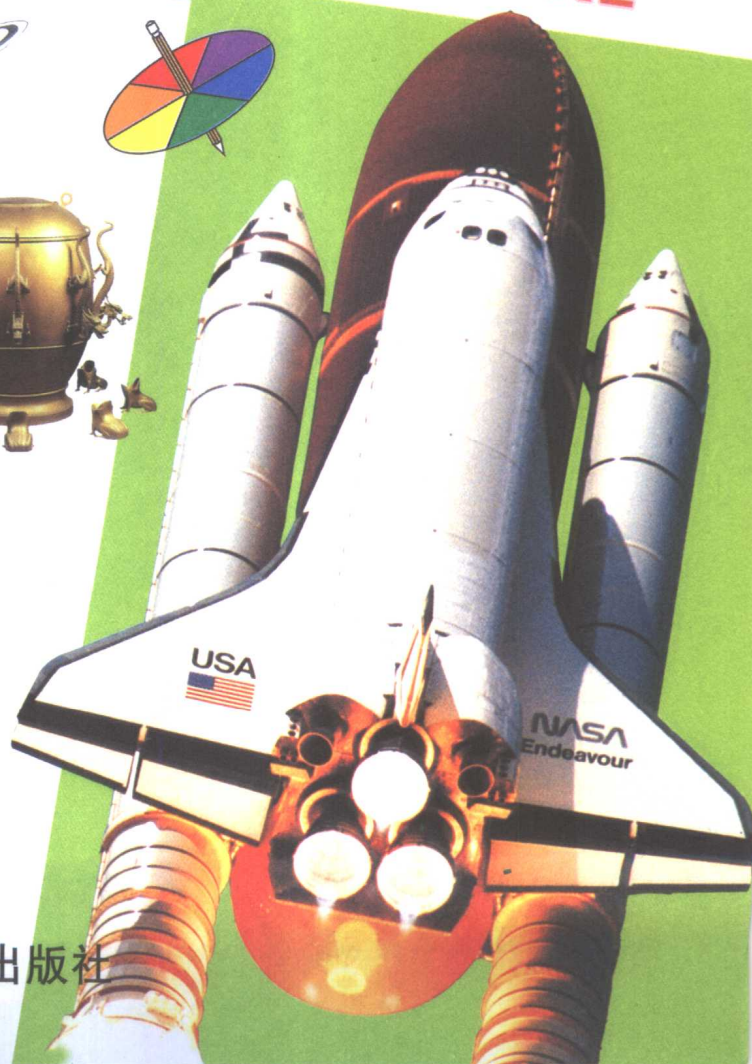
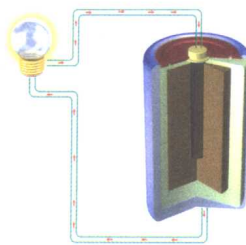
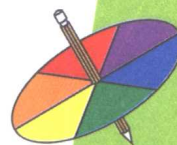
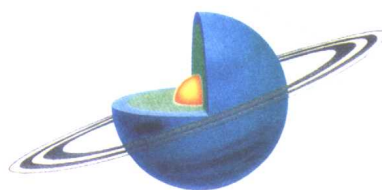
# 小牛顿

# 科学常识百科

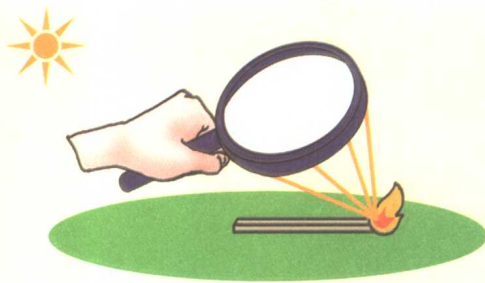
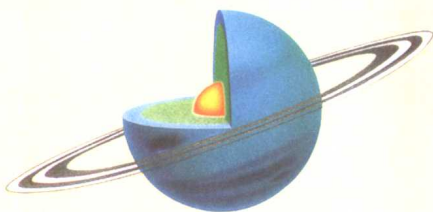
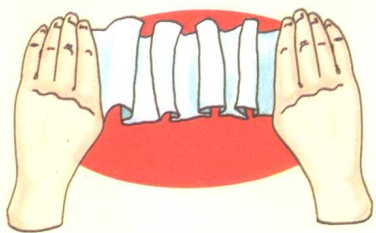
彩图版

KE XUE CHANG SHI BAI KE

孙亚飞 主编 王慧 副主编



山西教育出版社



### 图书在版编目 (C I P) 数据

小牛顿科学常识百科/孙亚飞编. —太原: 山西教育出版社, 2004.2

ISBN 7-5440-2685-X

I.小... II.孙... III.自然科学—儿童读物 IV.N49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2003) 第106231号

选题策划: 王宇鸿 张金柱

责任编辑: 康健


终审: 王宇鸿

印装监制: 贾永胜

传真: (0351) 4035711

出版发行: 山西教育出版社

(太原市迎泽园小区2号楼)

制作:  北京日知经远图书有限公司

印刷: 北京瑞宝画中国画印刷有限公司

开本: 889 × 1194 1/16

印张: 20

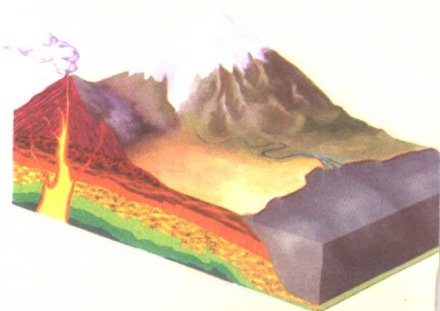
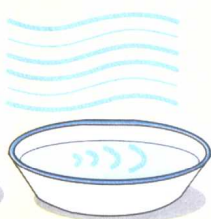
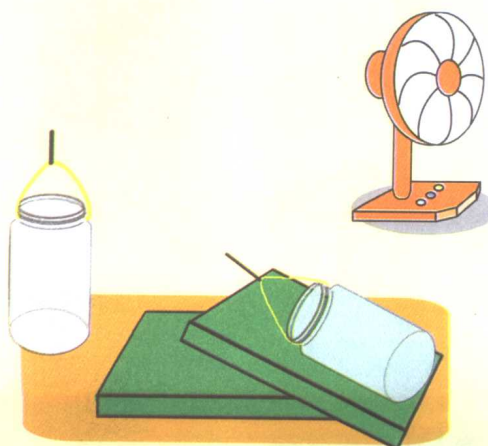
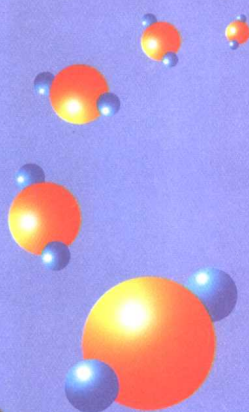
字数: 256千字

版次: 2004年2月第1版 2004年2月北京第1次印刷

印数: 1-10000册

书号: ISBN 7-5440-2685-X/G · 2292

定价: 49.00元





# 小牛顿 科学常识百科



## 前言

每当看到一颗美丽的流星划过璀璨的夜空,注视着一只小甲虫在地面上忧心忡忡地爬行,你的脑海中总会产生许许多多的奇思妙想,闪现着各种各样的疑问:

是谁创造了宇宙,我们可以搬到外太空的其他星球上生活吗?

太阳有多大年纪了,它还能存在多久?

水滴为什么都是圆的?

汽车的轮子上为什么都刻着花纹?

那些不会跑不会跳的植物,它们是怎样捕获小虫子,并把它们当做美餐消化掉的?

孩子长得一定像父母吗?

眼珠为什么不怕冷,头发会不会无限度地生长?

面对你这些千奇百怪的问题,父母和老师有时都不知从何说起;书籍中专业而又成人化的文字介绍枯燥、难懂,也常常难以找到令你满意的答案。

不用着急,《小牛顿科学常识百科》会引导你揭开这些令你百思不得其解的谜题。它是一本真正属于少年儿童的百科图典。用少年儿童的思维模式去选择你熟悉的、感兴趣的话题;用简洁生动的文字,形象、精彩的图片,生动活泼的版式,去讲述光怪陆离的现象背后的科学与奥秘。如果你仍意犹未尽,每个主题中还准备了1~2个简单易行而又妙趣横生的科学小实验(小制作、小魔术等)。亲手做一做,想一想,不但能加深你对主题内容的理解,还能触发你的灵感,让你收获许多意想不到的快乐呢。

“兴趣是最好的老师”。对少年儿童来说,一本课外读物的意义也许并不在于讲述了多少知识和道理,而是看它能否激发你寻找知识的兴趣,提高你捕捉灵感的敏锐力,引导你学会通过正确、有效的方法,独立去解决问题。《小牛顿科学常识百科》努力成为这样一本书,给你的学习、生活带来一点新鲜的感受,一点启迪,还有一点快乐。

➔ 斗转星移的外太空

➔ 星星相吸的太阳系

➔ 多姿多彩的地球

➔ 无孔不入的空气

➔ 风云变幻的气象

➔ 生生不息的水

➔ 永不平静的海洋

➔ 五颜六色的光

➔ 抑扬顿挫的声音

➔ 无所不在的力和运动

➔ 互生互动的电与磁

➔ 前赴后继的波振

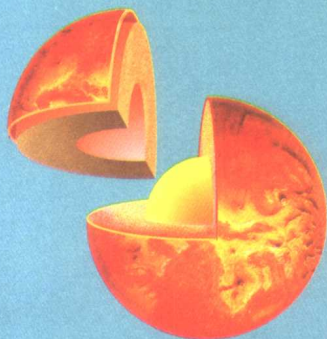
➔ 永不消失的能量

➔ 魔力无边的化学

➔ 千奇百怪的动物

➔ 千姿百态的植物

➔ 奥妙无穷的人体





# 阅读指南

彩图版《小牛顿科学常识百科》从少年儿童日常生活中较为熟悉的事物、现象中取材，引导广大小读者透过大千世界光怪陆离的表象，去探索事物的本质和科学的真谛；再把自己所学的理论知识应用于实践。全书共17章，分类精选了220个知识主题。生动、流畅的文字娓娓道来，亲切得就像爸爸妈妈在讲故事；色彩缤纷的插图诠释着无法用语言表达的精彩；新颖、活泼的装帧设计更契合少年儿童的欣赏口味，每一页翻过来，都能带给你全新的视觉冲击和不同的收获。下面举出几个典型页面，让你一睹为快，也帮你更全面地了解本书，充分地利用本书。

**1 标题：**  
以一个生动、贴切而又极具吸引力的短语概括本篇的知识主题。试试看，你能否单凭标题就猜出本篇讲述的是哪方面的科学常识。

**2 正文：**  
本篇的主体内容。描述异彩纷呈的事物、现象，阐释事物的本质和科学的真谛。新奇的、有趣的、你想知道的和那些你不知道的科学知识都能在这里找到。

**3 相关链接：**  
是对正文内容的延伸和拓展，讲的都是些非常有趣的小知识和小常识。希望小读者能够从点点滴滴的知识积累做起，成为一个学识渊博的人。

**4 彩图：**  
精美的彩色图片可不仅仅是为了版面的美观。它既是对文字内容的表述和延伸，同时每张图片本身又凝固了许许多多无声的语言和丰富的内涵。





**5 图注:**  
站在彩图的身边，画龙点睛地讲出画面本身的内容，还有画面自身无法言表的内涵，以及那些你不容易读懂的深意。所以，一定要仔细地读一读，才能心领神会啊！

**6 手绘插图:**  
形象、直观地再现了科学小实验（小制作、小魔术等）的操作情境。如果你在动手操作的过程中遇到了阻碍，看看书中的小主人公是怎么做的，也许就恍然大悟了。

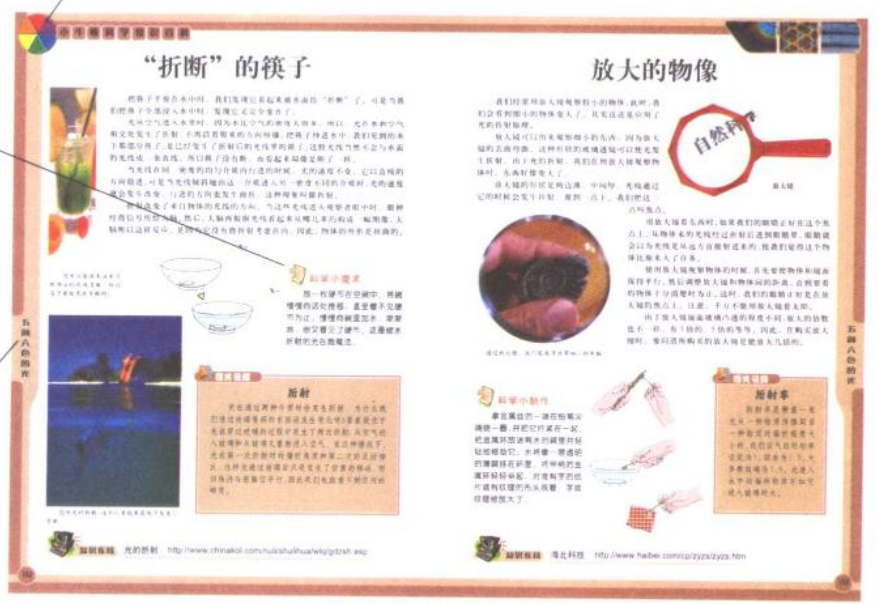
**7 知识在线:**  
如果你还想更多地了解与本篇内容相关的信息，可以打开电脑，去这个网站看看，那里有更多的精彩在等着你。

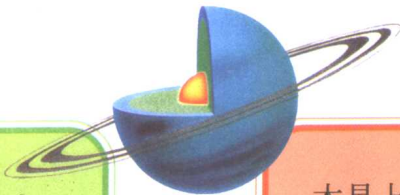
**8 书眉图标:**  
这是“五颜六色的光”一章的书眉标志。全书共分17章，每章都有一个代表性的小图标，用一朵美丽的百合花代表“千姿百态的植物”，用风扇代表……好了，你都等不及了，还是自己去看吧。

**9 页码:**  
位于书眉的左、右下角。和目录结合起来用，你就可以方便、快速地查阅到你感兴趣的内容了。

**10 科学小魔术(或小实验等):**  
依据正文内容设计的可供实际操作的知识版块。版块的内容简单易行而又妙趣横生，既可以加深对正文内容的理解，还能激发你的求知欲，提高你捕捉灵感的敏锐力。

**11 书眉章名:**  
在书眉的左右两侧都标有本章的章名，能够帮助你快速地查找某一章的内容。此外，细心的你可能已经发现，每一章书眉的颜色也各不相同，你也可以借此来区分章节。





## 斗转星移的外太空

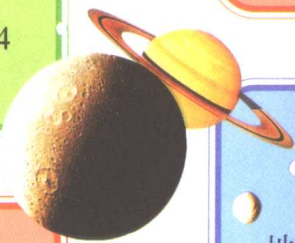
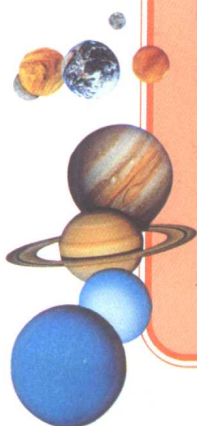
星星“眨眼睛”	13
无边无际的宇宙	14
会移位的星星	16
和平共处的繁星	17
星星的亮度不一样	18
规模宏大的星系	20
云雾般的星云	21
吞噬光的黑洞	22
极重的脉冲星	23
天上的河	24

木星上的大红斑	42
美丽的土星环	44
肉眼看不清的天王星	46
漂亮的海王星	47
运行奇特的冥王星	48
荒凉的月球	49
迷人的日食和月食	50
美轮美奂的幻日	51
发光的流星	52
传说中的扫帚星	53



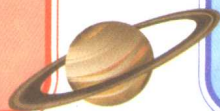
## 星星相吸的太阳系

天体之间的拔河赛	27
太阳系家族	28
长短不一的行星年	30
炽热的火球	31
引起磁暴的太阳活动	32
疤痕累累的水星	34
一早一晚才出现的行星	36
灼热的金星	37
不识金星真面目	38
蓝色的地球	39
“逆行”的火星	40
火星寒如冰川	41

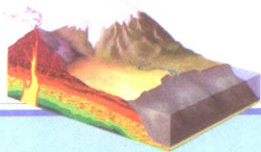


## 多姿多彩的地球

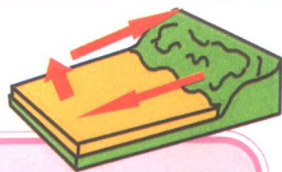
地球内部的奥秘	55
多彩多姿的地貌	56
不断循环的岩石	58
奇特的岩石园林	60
化石——历史的物证	61
波浪状的褶皱山	62
坚冰雕成的大峡谷	64
鬼斧神工的溶洞	66
五色土	68
“天生桥”的“诞生”	69
风沙蔽日的大漠	70
迷宫般的风城	72
弯弯曲曲的河流	73
湖水的不同“口味”	74







缓慢流动的冰川	76
三角洲的“诞生”	77
“劳逸结合”的间歇泉	78
飞流直下的瀑布	79
银装素裹的南极大陆	80



冷热气团交接的锋	106
悬浮在天空中的云	108
在云层里长大的雨	110
知雨的彩虹	112
电闪与雷鸣	114
美丽的雪花	116
迷蒙的雾	118
晶莹的霜	120
暖季才有的冰雹	121



## 无孔不入的空气

空气的踪迹	83
空气的重量	84
空气的热胀冷缩	85
惊人的气压	86
空中留痕	87
上升的热气流	88
不动的翅膀	90
形形色色的机翼	91



## 生生不息的水

上浮的热气	123
水中的飘浮	124
水往高处流	125
上宽下窄的堤坝	126
圆形的水滴	127
水和冰	128



## 风云变幻的气象

周而复始的季节	93
冷热变化的气温	94
调节冷暖的大气环流	96
流动的空气	98
地球的“保温被”	100
平静的台风眼	102
有点特别的海风和陆风	103
过境的“温带风暴”	104



## 永不平静的海洋

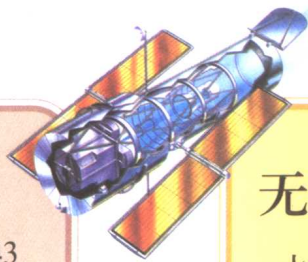
狂暴的海啸	131
起落有时的潮汐	132
此起彼伏的波浪	134
凶猛的“海磨坊”	136
波澜壮阔的海流	138
苦咸的海水	139
不平坦的洋底	140





## 五颜六色的光

光线不拐弯	143
五光十色的世界	144
海市蜃楼	146
蓝天和红霞	148
透镜中的实像	149
扭曲的景象	150
“折断”的筷子	152
放大的物像	153
奇妙的滤光镜	154
“多才多艺”的激光	156
美丽的彩光	158
“绕弯”的光线	159
神奇的“千里眼”	160



## 抑扬顿挫的声音

声音的产生	163
声音的传播	164
为何喇叭大音质优美	165
空谷回声	166
不同声波的频率	168



## 无所不在的力和运动

火箭的飞升	171
会变的重量	172
“不听话”的惯性	174
怪模怪样的赛车	176
车子不倒	177
脱群的水滴	178
旋转的陀螺	179
分秒不差的摆动	180
艰难地行进	181
尖锐的针	182
为何在轮胎上刻花纹	183
省力的滚动	184
省力的斜面	185
举重若轻的杠杆	186
“助人为乐”的机械	187



## 互生互动的电和磁

“考验”半导体	189
电的变身	190
静电复印	192
电的传递	194
电的热效应	196
电灯照明	197
磁的“势力范围”	198





磁的记忆 ————— 200

磁的力量 ————— 202

电磁效应 ————— 203



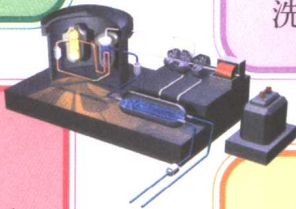

## 前赴后继的波振

微波烧烤 ————— 205

波的共振 ————— 206

地动山摇 ————— 208

看不见的光 ————— 209



## 永不消失的能量

相互转换的能量 ————— 211

能量不灭 ————— 212

取之不尽的太阳能 ————— 214

来自地底的资源 ————— 216

新能源的“巨人” ————— 217



## 魔力无边的化学

简易止痒术 ————— 219



能导电的酸 ————— 220

碱性的化肥 ————— 221

石蕊变色 ————— 222

金属的腐蚀 ————— 224

燃烧的本质 ————— 226



空气助燃 ————— 228

灭火“英雄” ————— 229

守身如故的催化物 ————— 230

氧化和还原 ————— 231

物质的化学反应 ————— 232

庞大的碳家族 ————— 233

二氧化碳也结冰 ————— 234

最常见的水中杂质 ————— 235

纸张的来源 ————— 236

变色的碘 ————— 238

繁花似锦的塑料 ————— 239

洗涤剂的作用 ————— 240



## 千奇百怪的动物

强大的足 ————— 243

蟋蟀的夏夜歌唱 ————— 244

蚯蚓会唱歌吗 ————— 246

吃土能手 ————— 247

织网天才 ————— 248

网上的感应 ————— 249

细菌传播者 ————— 250



全能飞行家 ————— 251

真假蝴蝶 ————— 252

蜻蜓点水 ————— 254

蜂巢和“8”字舞 ————— 256

展翅飞翔的鸟儿 ————— 258





“不喝水”的骆驼	260
一日三变的猫眼	261
浮沉自如的鱼	262
攀岩附石的海葵	263
此起彼伏的大合唱	264
借鸟孵蛋	265
伪装	266



## 千姿百态的植物

会变身的细胞	269
争奇斗艳的花朵	270
种子发芽	271
火红色的叶子	272
绿色的叶子	273
指向天空的茎	274
空茎的禾本植物	275
会爬行的植物	276
仙人掌的针状叶	277
植物的呼吸	278
植物也“流汗”	279
树的年轮	280
力争向上的森林树木	281
最古老的植物	282
分布广泛的地衣	283
无性繁殖的植物	284
植物的“传感器”	286
有花与无花	287



## 奥妙无穷的人体

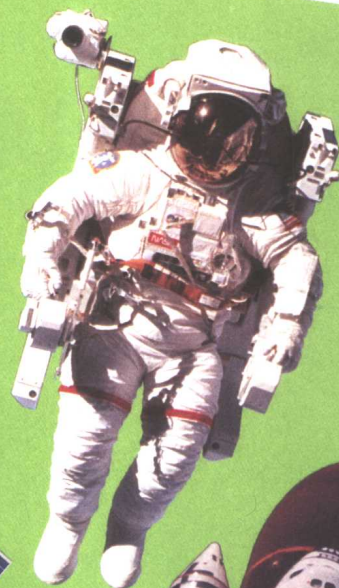
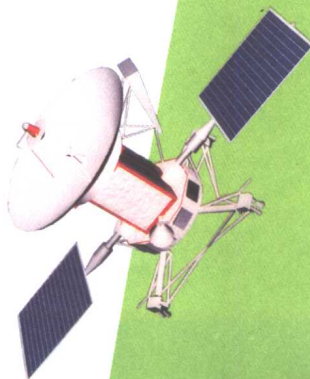
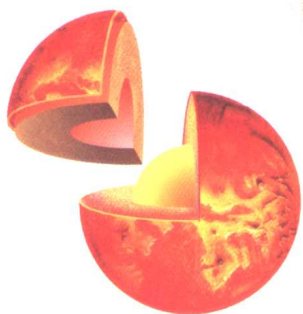
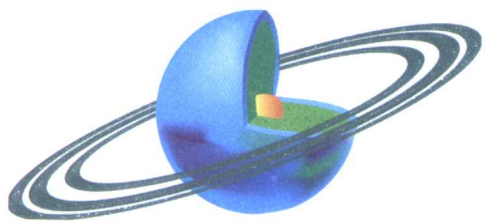
人的身体并不完全对称	289
没有绝对一模一样的人	290
由软到硬的骨头	292
最小的生命单位	293
大脑是人体的“司令部”	294
生命的“密码”	296
伤口撒盐痛上加痛	297
有趣的身体反应	298
睡眠与休息	300
能显示健康情况的指甲	301
舌头尝五味	302
不会自由转动的耳廓	304
打哈欠时听不清声音	305
多功能的鼻子	306
眼珠不怕冷	308
辨不清颜色的色盲	309
香皂洗脸后皮肤紧绷绷	310
皮肤暴晒会变黑	312
皮肤毛发也会老	313
没有感觉的毛发	314
头发不会无限生长	316
关节噼啪作响	317
灵巧的双手	318
适合走路脚	319





# 小牛顿 科学常识百科

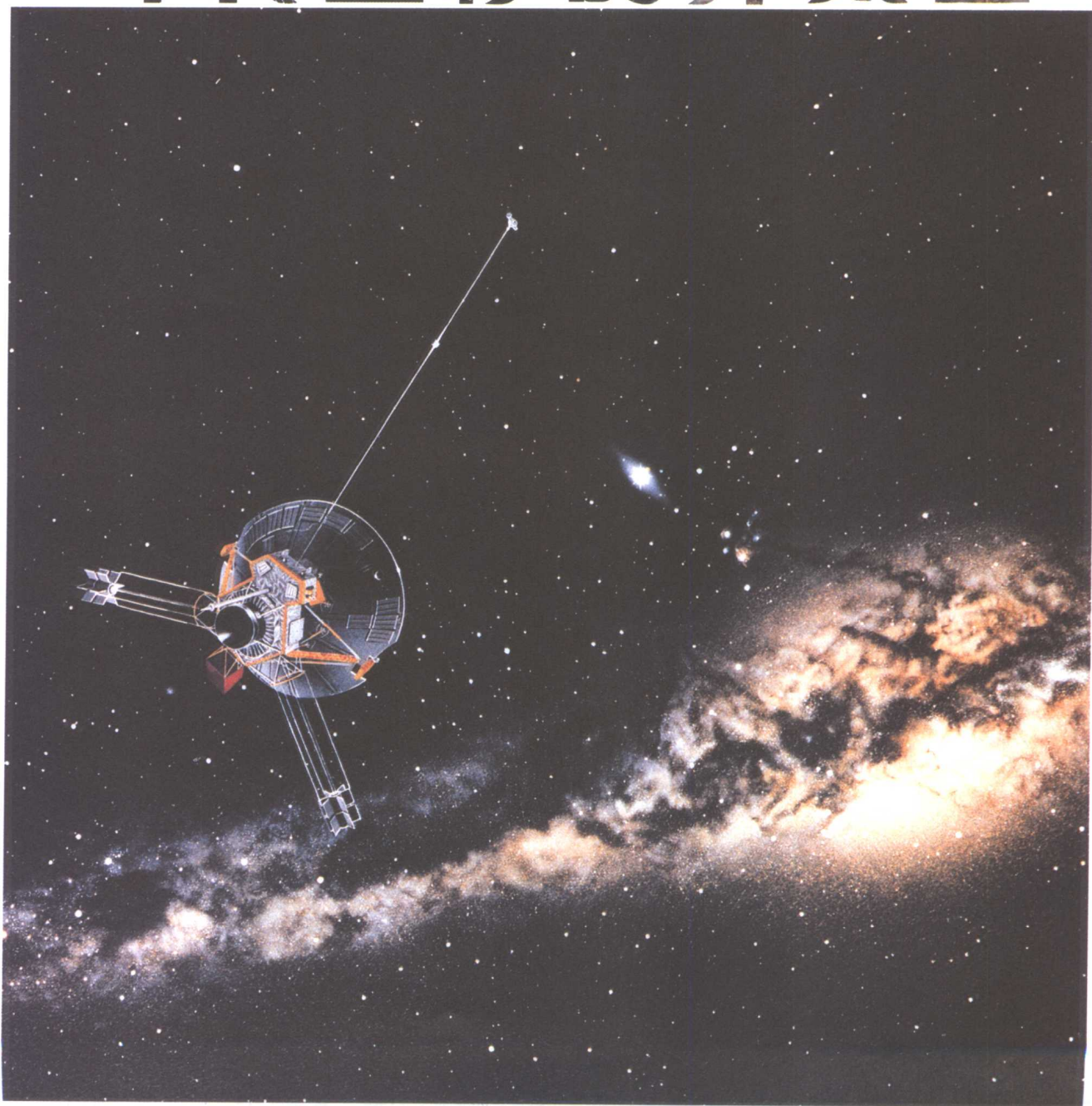
- 斗转星移的外太空
- 星星相吸的太阳系
- 多姿多彩的地球





# 斗转星移的外太空

斗转星移的外太空



# 星星“眨眼睛”

夏日的夜晚，大家都喜欢到院子里或开阔的地方乘凉。那时候繁星满天，抬头望着天空，星星似乎都在眨着眼睛。其实，星星根本没有眼睛，它哪里会眨眼呢？可是你仍然会发现星星在忽闪忽闪地动，这是怎么回事呢？

其实，这是大气在变戏法。

我们知道，大气不是静止不动的，热空气会上升，冷空气会下降，还有风在吹来吹去，如果能给空气的分子染上一些颜色，你一定能看到它是上下翻腾的。



此图为哈勃太空望远镜，它是以著名天文学家哈勃的名字命名的。1990年4月，“发现”号航天飞机将它安放在地球上空约600千米的轨道上运行。通过“哈勃”锐利的“神眼”，我们就可以观测天空中的星星了，当然还能了解关于宇宙更多的奥秘。

这层上下翻腾的大气，因为动荡不定，所以它的密度也不相同。就像一块玻璃，如果密度均匀，厚薄一致，它的透光性就非常好，透过它看东西就不易变形。但要是玻璃密度不一，这部分的厚，那部分薄，透过它看东西就会产生一个不真实的图像。要是我们再把这块质量不好的玻璃抖动抖动，那么图像就更模糊了。

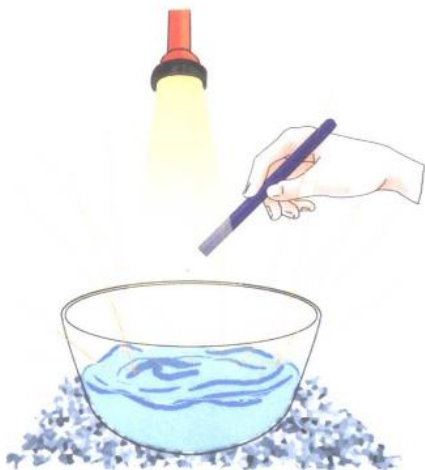
星星“眨眼睛”的道理就在这儿，正是这层动荡不定的大气，挡在我们面前，仿佛一块不断抖动着的的质量不好的玻璃，使得我们在看星星的时候，总觉得星星在晃动，就像眨眼睛一样。



夏天，夜空中的星星一闪一闪的，显得特别多，也特别迷人。

## 科学小实验

把铝箔揉皱，放在盛了一半水的碗下，关掉房间的灯，用手电筒从碗上方约30厘米的地方往下照。透过静止不动的水面，你看看铝箔是什么样的？再用铅笔轻轻点一下水面，透过晃动的水面，看看铝箔又是什么样的？结果你会发现：当水面晃动时，从铝箔反射过来的光在闪烁。



## 相关链接

### 星星一颗颗

当我们看夜空中的星星时，它好像是一颗一颗地散布在天上。但实际上你所看见的某一颗星是两颗，甚至是几颗合起来的。在猎户星座的东北方，有一个星座，叫做“双子座”，我们可以看见两颗明亮的恒星，一个叫“北河二”，一个叫“北河三”。如果用天文望远镜观察，就会发现“北河二”并非是一颗单独的星，而是由三颗星合成的，其中两颗是白色的，特别亮！另一颗较暗，是红色的。

为什么我们会把几颗星星看作是一颗呢？这其实是距离太远的缘故。就比如，看远处的树林，由于我们眼睛的分辨本领有一定限度，所以看上去只觉得一片绿，无法看见树叶是分离的。二者的道理是一样的。

## 知识在线

星星天堂 <http://www.starparadise.net/gb/index.htm>

# 无边无际的宇宙

如果你要问宇宙到底有多大，我们可以说，宇宙是无限大的。正像有人问，天有边吗？只能回答说，天是没有边的。

无限大？乍听起来似乎很玄虚，还是让我们一步步来谈吧！

地球对于人来说，可算是十分巨大的了，它的平均半径有6371千米，但比起太阳来，它只是太阳半径的1/109。如果把和地球一样大小的球体一个挨一个排起来，大约需要200万个地球，才能从太阳排到离太阳最远的行星冥王星。但太阳仅是银河系中的一颗恒星，在庞大的银河系里，大约有1000多亿颗像太阳这样大、甚至直径比太阳还要大几千倍以上的恒星。从银河系的这一头到另一头，就连速度最快的光也要走上10万年（另一种说法是8.5万年）。可想，银河系是多么庞大了！

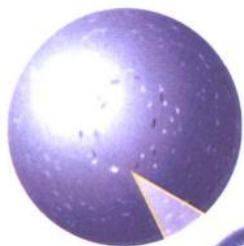
但银河系还不算大的，现在已经发现了10亿多个和银河系同样庞大的恒星系统，即“河外星系”，而且还有更多更遥远的“河外星系”还没有被发现！所有这些星系，都是在一个更加巨大的总星系里面。

尽管利用现代最先进的天文望远镜，已经能看到远离我们几十万光年甚至100万万光年的星系，但是仍然还没有超出这个总星系的范围。我们到现在甚至连总星系有多大、它的边缘在哪里、中心在哪里都还不知道呢！

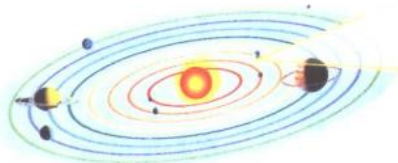
所以说宇宙是无限大的，宇宙不仅在空间上是无限大的，它在时间上也是无穷无尽的。我们现在能看到的总星系只不过是无限宇宙的一个有限部分，即使将来找到总星系的边界，也仍然没有达到“宇宙的尽头”，何况根本不存在这种“宇宙的尽头”，因为总星系之外，一定还有别的东西。

## 地球在宇宙中的位置

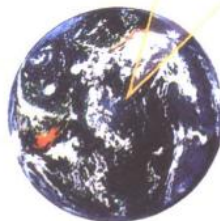
人们根据星体在天球上的投影做出的宇宙示意图。



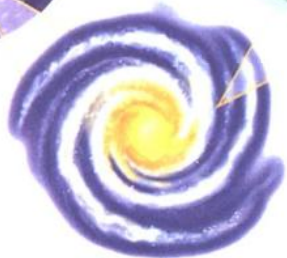
太阳系是人们目前了解最多的天体，太阳是太阳系的中心。太阳系是银河系中众多星系之一。



陆地、海洋、大气圈、生物圈构成了我们人类的生活环境。



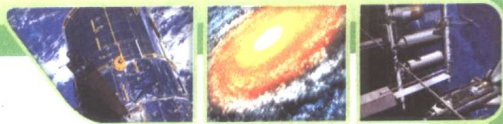
地球是太阳系九大行星之一，在浩瀚的宇宙当中，它显得极其微小。



银河系是宇宙中的一个大的恒星系，由1000亿颗以上的大小恒星和无数星云、星团构成，因为它看起来像一条银白色的河，所以叫银河。







## 相关链接

### 宇宙的起源和未来

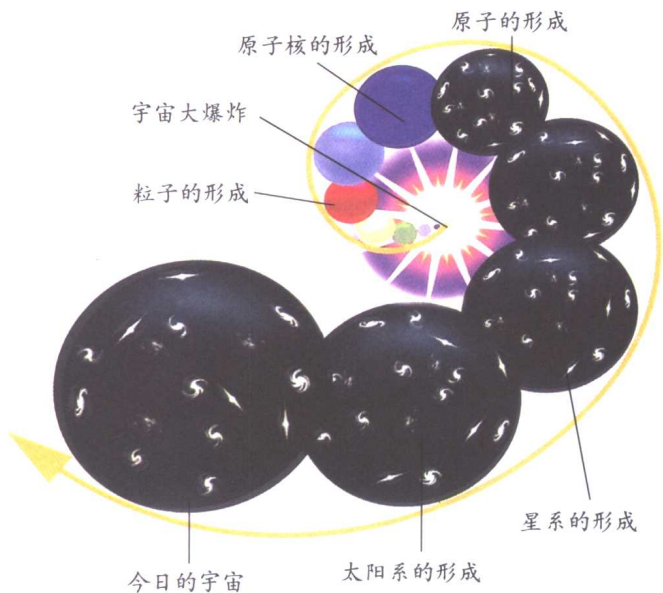
面对深奥莫测的宇宙，你一定很想知道，它是怎么来的吧！天文学家们认为宇宙起源于大约150亿年前的一次大爆炸，这就是现在普遍为人接受的“大爆炸理论”。

大爆炸后，宇宙急剧膨胀。之后，宇宙中的星际物质相互吸引聚积形成原恒星，不断收缩过程中再变成恒星。随着恒星形成的同时，星系也逐渐形成，后来，太阳系诞生了……最后宇宙就成了今天的样子。

科学家们还推测：恒星内部的氢燃料被耗尽后，星体外壳会不断膨胀，颜色变红，于是变成巨星。巨星不断塌缩，有的变成高密度的白矮星，最终失去光亮变成黑矮星；有的变成中子星；还有些质量大的巨星塌缩到某一个奇点，则形成黑洞。那么，如果所有恒星因缺乏燃料而熄灭，宇宙将是什么样呢？

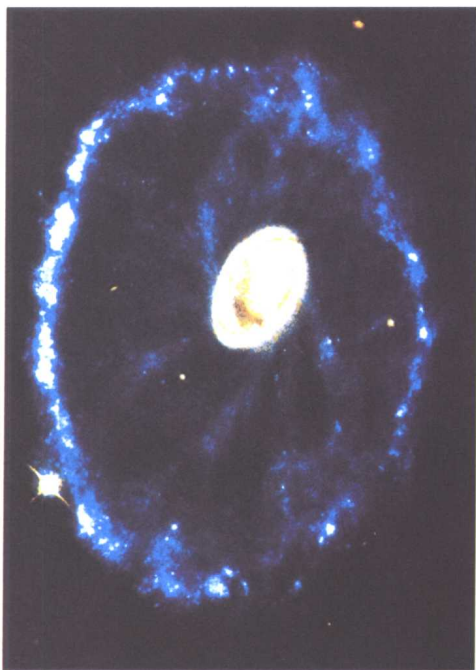
那时，宇宙一片黑暗，潜伏着许多黑洞、离散的中子星、黑矮星和一些行星级的天体，它们之间进行着一场战争：绝大多数天体被抛入星系际空间，漫游在太空中；而星系中心的黑洞不断吞并周围的天体，形成了更大的黑洞。最后，所有的黑洞一下子化为乌有，其它天体也渐渐蒸发，消失。至此，宇宙闪烁的群星、智慧生命创造的无数奇迹，都湮没在这荒凉而又空虚的黑暗中……

测定宇宙间的距离并非易事，可行的方法是观测天体之光：两个光度相同的天体由于距离的不同，亮度也会有所不同。我们在晴朗的夜晚看到的星光，也许是距我们几百万光年（光年是用来说明宇宙距离的长度单位。一光年等于光在一年内穿越宇宙的距离，相当于94605亿千米）的物体在很久很久以前发出来的。



宇宙形成示意图

科学家认为，无边的宇宙是在大爆炸后产生的，大爆炸之后，宇宙便开始膨胀，星系之间的距离也在加大。



### 车轮星系

车轮星系的外圈可以轻松地装下整个银河系，中心地带充塞着尘埃，还隐藏着巨大的年轻恒星团。气体与尘埃从直接撞击的核心以波纹形式向外延伸，就形成了星暴星系。

