



美国孩子 喜欢问的 为什么

关于**天文**
的有趣问题

张梦菲 编著

北方妇女儿童出版社

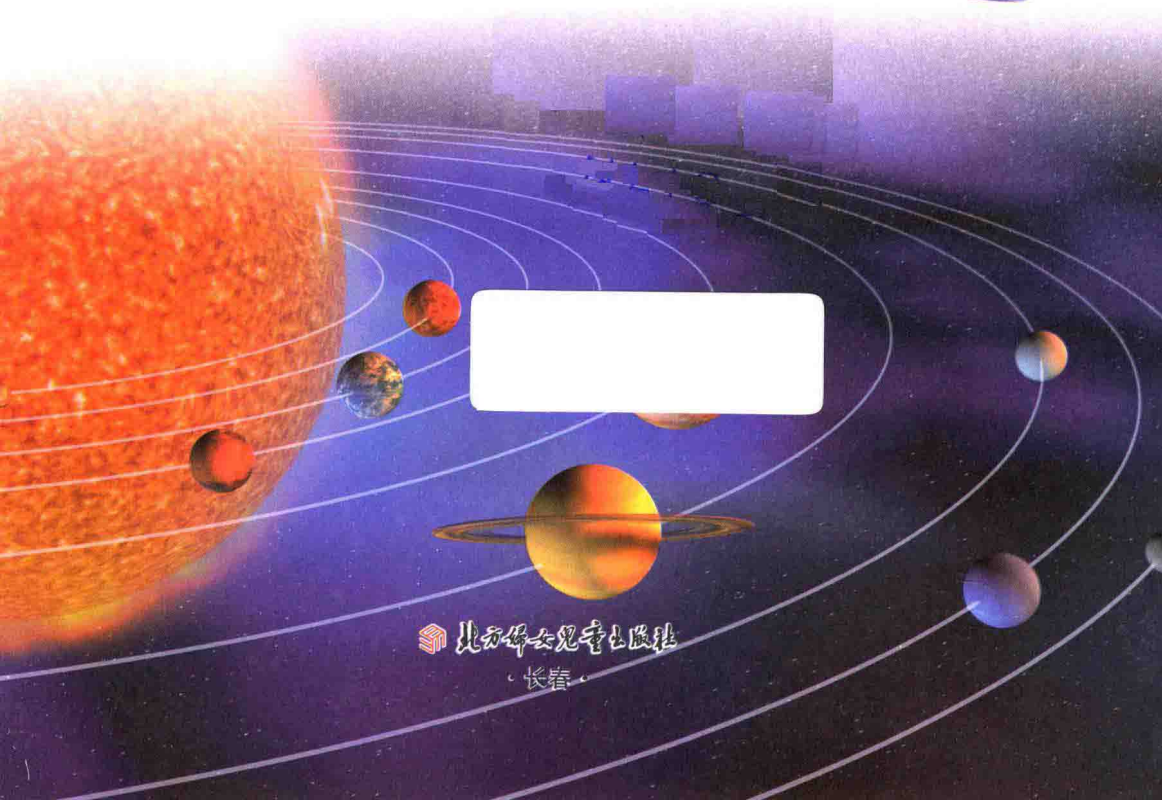


美国孩子
喜欢问的为什么

关于天文的 有趣问题



张梦菲 编著



北京少年儿童出版社

· 长春 ·

版权所有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

关于天文的有趣问题 / 张梦菲编著. -- 长春: 北方妇女儿童出版社, 2016.1

(美国孩子喜欢问的为什么)

ISBN 978-7-5385-9651-9

I. ①美… II. ①张… III. ①天文学—少儿读物 IV. ①P1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 290495 号



美国孩子
喜欢问的为什么



关于天文的有趣问题

GUANYU TIANWEN DE YOUQU WENTI

出版人 刘 刚
策 划 师晓晖
责任编辑 佟子华 曲长军
装帧设计 李亚兵
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 10
字 数 150 千字
印 刷 北京盛华达印刷有限公司
版 次 2016 年 1 月第 1 版
印 次 2016 年 1 月第 1 次印刷

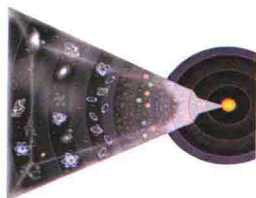
出 版 北方妇女儿童出版社
发 行 北方妇女儿童出版社
地 址 长春市人民大街 4646 号
邮编: 130021
电 话 编辑部: 0431-86037512
发行科: 0431-85640624

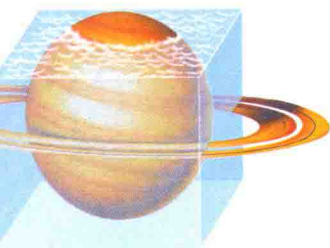
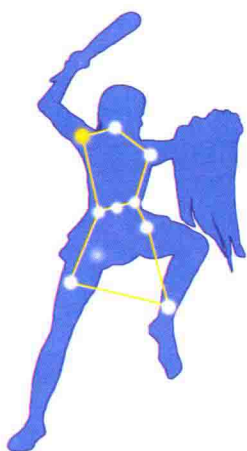
定 价: 22.80 元



目录

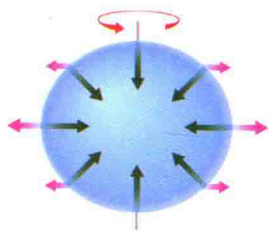
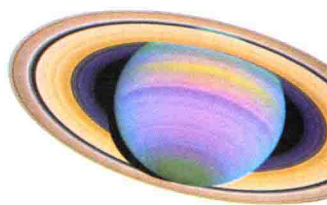
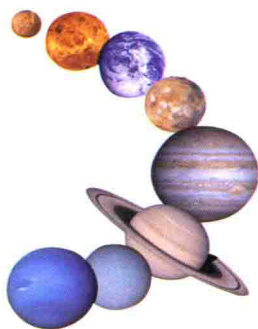
1 什么是宇宙?	1
2 宇宙是怎样形成的?	2
3 为什么说宇宙“无边无际”?	3
4 宇宙有多少岁了?	3
5 太空为什么是黑的?	4
6 太空中有没有温度?	5
7 宇宙会不会消亡?	6
8 宇宙中有多少颗星星?	6
9 星星是怎么取名的?	7
10 星星之间有什么?	7
11 为什么白天看不到星星?	8
12 为什么星星会眨眼睛?	9
13 星座是怎么来的?	10
14 天空中有多少个星座?	10
15 星座是怎样命名的?	11
16 星座在天空中的位置在不断发生变化吗?	12
17 为什么不同的季节看到的星座也不一样?	13
18 牛郎星和织女星能每年相会吗?	14
19 狮子座在哪里?	14
20 猎户座长什么样?	15
21 天琴座是北天星座吗?	15
22 北斗七星位于哪个星座?	16
23 我们怎样在夜空中找到北极星?	17
24 为什么北极星总是指向北?	17
25 为什么天上有的星星能发光,有的却不能?	18
26 恒星真的不动吗?	18
27 恒星是怎样诞生的?	19
28 恒星也会死吗?	19
29 星云是一种“云彩”吗?	20
30 猎户座大星云在哪里?	21
31 什么是红巨星?	22

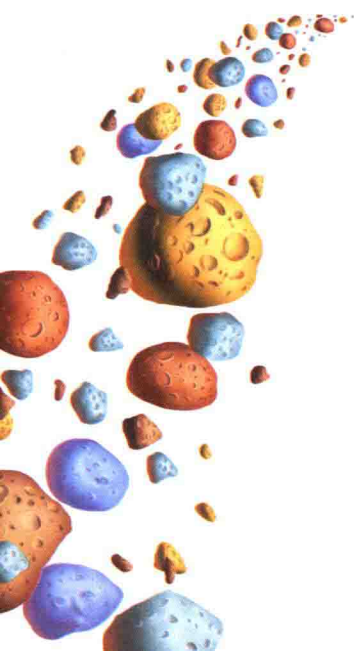
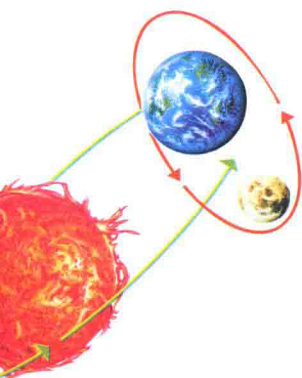
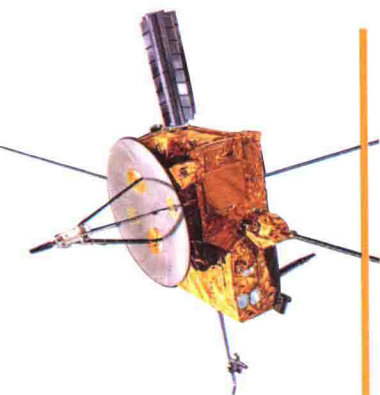




32 新星爆发是怎么回事?	23
33 超新星和新星有什么不同?	23
34 白矮星的个子很矮吗?	24
35 天狼伴星是白矮星吗?	25
36 什么是中子星?	26
37 脉冲星是中子星的一种吗?	27
38 什么是变星?	27
39 黑洞是怎么形成的?	28
40 宇宙中存在白洞吗?	29
41 双星是怎么回事?	30
42 恒星会很多颗聚集在一起吗?	30
43 星团就是一团星星吗?	31
44 什么是类星体?	31
45 什么是星系?	32
46 星系之间也有“弱肉强食”吗?	33
47 什么是旋涡星系?	34
48 棒旋星系和旋涡星系有什么不同?	34
49 什么是椭圆星系?	35
50 不规则星系是什么样子的?	35
51 银河是一条河吗?	36
52 银河系是一个旋涡星系吗?	36
53 银河系是什么样子的?	37
54 为什么说银河系在宇宙中只是沧海一粟?	38
55 距离地球最近的河外星系是什么?	39
56 太阳系是怎样形成的?	40
57 太阳系是银河系的中心吗?	41
58 太阳系都有哪些成员?	41
59 太阳系家族谁最大?	42
60 为什么说太阳正值壮年?	42
61 为什么太阳会发光发热?	43
62 太阳会熄灭吗?	43
63 怎样才能知道太阳的质量?	44
64 太阳也会自转吗?	45
65 太阳里面有什么?	45
66 太阳看上去明明要比星星大很多,为什么有人说它跟星星差不多大呢?	46
67 为什么早上的太阳看起来要比中午的大?	46
68 为什么早晨和傍晚的太阳是红色的?	47

69	为什么太阳落山时是扁圆的？	47
70	什么是太阳黑子？	48
71	为什么太阳黑子越多太阳越亮？	49
72	太阳黑子出现时会对地球产生什么影响吗？	49
73	太阳上的耀斑是怎么回事？	50
74	太阳表面的“火焰喷泉”是什么？	51
75	太阳上会刮风吗？	52
76	太阳上会发生地震吗？	53
77	如果地球靠太阳太近的话，会发生什么事？	53
78	日食是什么？为什么会发生日食？	54
79	日全食的过程分为哪几个步骤？	55
80	什么是行星？	56
81	为什么太阳系里各行星年的时间不一样？	57
82	我们用肉眼可以看到行星吗？	57
83	为什么会出现“行星连珠”？	58
84	“行星连珠”会引发灾害吗？	59
85	水星上为什么没有水？	60
86	据说水星上一天等于两年，这是真的吗？	61
87	什么是“水星凌日”？	61
88	太阳系里最亮的行星是哪个？	62
89	启明星在哪儿？	62
90	金星上为什么那么热？	63
91	为什么金星上太阳从西边出来？	63
92	在太空中看到的地球是什么样的？	64
93	地球为什么能在太空中悬着，而不会掉下来？	65
94	火星为什么是红色的？	66
95	火星的极冠是“水冰”还是“干冰”？	66
96	为什么火星上会出现大尘暴？	67
97	火星有着什么样的地形？	68
98	为什么说火星是地球的“兄弟”？	68
99	如果我想去火星上去旅行，应该准备什么？	69
100	真的有火星星人吗？	69
101	自转最快的行星是什么？	70
102	为什么木星被称为“小太阳系”？	70
103	木星上的大红斑是什么？	71
104	木星和土星为什么特别扁？	72
105	为什么说土星是太阳系中最美丽的行星？	73
106	为什么说土星是个“虚胖子”？	74

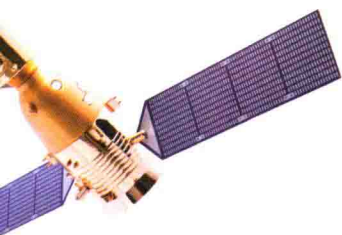




107	土星的“遮阳帽”是什么？	74
108	为什么土星光环有时会消失？	75
109	躺着旋转的行星是哪一颗？	76
110	为什么把天王星称作“冰巨星”？	77
111	海王星是怎么被发现的？	78
112	天王星和海王星为什么看上去都是蓝绿色？	78
113	海王星上为什么风暴不断？	79
114	冥王星为什么被“降级”？	80
115	太阳系还会发现第九大行星吗？	80
116	什么是矮行星？	81
117	矮行星与小行星有什么区别？	81
118	小行星的个子很小吗？	82
119	小行星中的“四大金刚”指的是什么？	83
120	小行星带在哪里？	84
121	小行星会与地球相撞吗？	84
122	如果小行星撞击地球会发生什么情况？	85
123	科学家采取什么措施避免小行星和地球相撞？	85
124	卫星到底“保卫”谁？	86
125	小行星有卫星吗？	86
126	太阳系的行星都有卫星吗？	87
127	为什么说火卫一是颗奇怪的卫星？	88
128	木卫一有什么特征？	88
129	为什么木卫二特别亮？	89
130	土星有多少颗卫星？	89
131	月球是地球唯一的天然卫星吗？	90
132	月亮上真的有嫦娥和玉兔吗？	90
133	月亮是怎么形成的？	91
134	月亮为什么总是以相同一面朝向地球？	92
135	月亮的背面是什么？	93
136	月球上为什么没有大气？	94
137	月球上有风雨雷电吗？	94
138	月球上的温度变化是和地球上是一样的吗？	95
139	月光和阳光的区别怎么那么大？	95
140	月球上有海洋吗？	96
141	月球上为什么有那么多环形山？	97
142	月球上有火山吗？	97
143	月亮是从哪边升起的？	98
144	为什么有时候我们在白天也能看见月亮？	98

145	为什么月亮从地平线上升起时显得特别大?	99
146	为什么我们晚上只能看到月亮而看不到其他行星呢? ...	99
147	为什么月亮有圆有缺?	100
148	月相都有哪些变化?	101
149	什么是月食?	102
150	为什么没有月环食?	102
151	月食多长时间发生一次?	103
152	一年中看到日食的机会多还是看到月食的机会多?	103
153	彗星为什么被称为“扫帚星”?	104
154	为什么彗星的尾巴总是背向太阳的方向?	104
155	哈雷彗星是怎么被发现的?	105
156	什么是流星?	106
157	流星都有哪些类型?	106
158	火流星是怎么回事?	107
159	流星雨是怎样形成的?	107
160	陨石究竟是什么? 它们为什么会坠落?	108
161	地球上有多少陨石坑?	109
162	为什么陨石坑有大有小?	109
163	天文台都是圆形的吗?	110
164	为什么天文台大都建在山顶?	111
165	天文望远镜是谁发明的?	112
166	什么是太空望远镜?	113
167	哈勃太空望远镜的特别之处在什么地方?	113
168	什么是运载火箭?	114
169	为什么火箭能在太空中飞行?	114
170	火箭发射场一般都建在什么样的地方?	115
171	世界上著名的火箭发射场有哪些?	115
172	什么是人造卫星?	116
173	人造卫星在太空中有固定的运行路线吗?	117
174	世界上第一颗人造卫星是什么?	117
175	人造卫星的家族成员都有哪些?	118
176	气象卫星是什么?	118
177	通信卫星都有哪些功能?	119
178	资源卫星是如何寻找宝藏的?	119
179	什么是空间探测器?	120
180	人类发射的探索太阳的探测器有哪些?	121
181	“信使”号探测器主要用来观测哪颗行星?	122
182	第一颗探索金星的探测器是什么时候发射的?	122





- 183 人类是从什么时候开始对火星进行探索的? ...123
- 184 “先驱者”10号空间探测器是什么?124
- 185 哪颗探测器曾探测过海王星?125
- 186 什么是载人航天?126
- 187 载人航天器有哪些?127
- 188 中国载人航天工程指的是什么?127
- 189 什么是宇宙飞船?128
- 190 宇宙飞船里都有哪些设备?128
- 191 什么是神舟飞船?129
- 192 为什么神舟飞船大多要选在晚上发射?129
- 193 航天飞机是什么?130
- 194 航天飞机有哪些组成部分?131
- 195 什么是空间站?132
- 196 中国的第一个空间站叫什么?132
- 197 “和平”号空间站是什么?133
- 198 为什么人们要把种子带到太空去培育?134
- 199 有哪些动物曾经走出地球,在太空中旅行过? ...135
- 200 怎样才能成为一名宇航员?136
- 201 第一个进入太空的人是谁?137
- 202 中国的航天第一人是谁?137
- 203 宇航员在太空中会不会更容易迷失方向?138
- 204 人在太空中为什么会失重?138
- 205 宇航员在太空中为什么必须要穿航天服?139
- 206 航天服有什么不同寻常的特点?139
- 207 宇航员在宇宙飞船中进食和在地球上一样吗? 140
- 208 宇航员怎样在太空行走?141
- 209 在失重环境下,宇航员是怎么睡觉的?142
- 210 宇航员在太空中也需要进行体育锻炼吗?143
- 211 宇航员在太空中可以洗澡吗?143
- 212 太空垃圾是怎样产生的?144
- 213 太空垃圾有什么危害?145
- 214 什么是阿波罗登月计划?146
- 215 第一个登上月球的人是谁?146
- 216 嫦娥工程是怎么回事?147
- 217 人类为什么要探索宇宙?148
- 218 人类真的能在宇宙太空中建立起城市吗?148
- 219 什么是 UFO?149
- 220 宇宙中有外星人吗?149

什么是宇宙？

宇宙是天地万物的总称。

我们所能看到、听到、感知到的一切，都在宇宙之中。它包括地球上的一切物质，从最微小的颗粒到最高大的山峰，包含我和你在内的地球上的所有生命；还包括太空中的一切——太阳、月亮，亿万星系中的无数颗恒星、行星，以及其他宇宙物质。

关于时间……

我们用时间来度量事件发生过程的长短和发生的顺序，时间的基本单位是秒。时间是不能脱离空间和物质而单独存在的。可以这么说，在宇宙诞生之前，是没有时间概念的。宇宙诞生的时候，时间也随之产生了。

不仅如此，宇宙还是一切空间和时间的总和。它无边无际，包括东、南、西、北所有地点；它无始无终，包括白天、黑夜、过去和现在。也就是说，我们所存在的这个世界，在从古至今连续不断的时间和空间里，所有的物质、能量和事件构成了宇宙。



▲当代天文学的研究成果表明，宇宙是一个有层次结构、像布一样的、不断膨胀、物质形态多样的、不断运动发展的天体系统



2 宇宙是怎样形成的?

没有人确切地知道宇宙是怎么形成的。不过,大多数天文学家认为,宇宙是在 137 亿年前的一次大爆炸中形成的。

也就是说,宇宙中所有物质和能量起先都是聚集在一起的,孕育在一个高温的大火球中。随着时间的缓慢推移,这个大火球开始不断膨胀,终于发生了大爆炸。大爆炸使原本聚集在一起的物质四处散开,大约 10 亿年后,宇宙变得越来越透明,最早期的星体和星系开始逐渐形成。之后宇宙一直在不停地膨胀和冷却,逐渐形成了宇宙中各种各样的恒星、行星,甚至地球上的生命。

天文数字

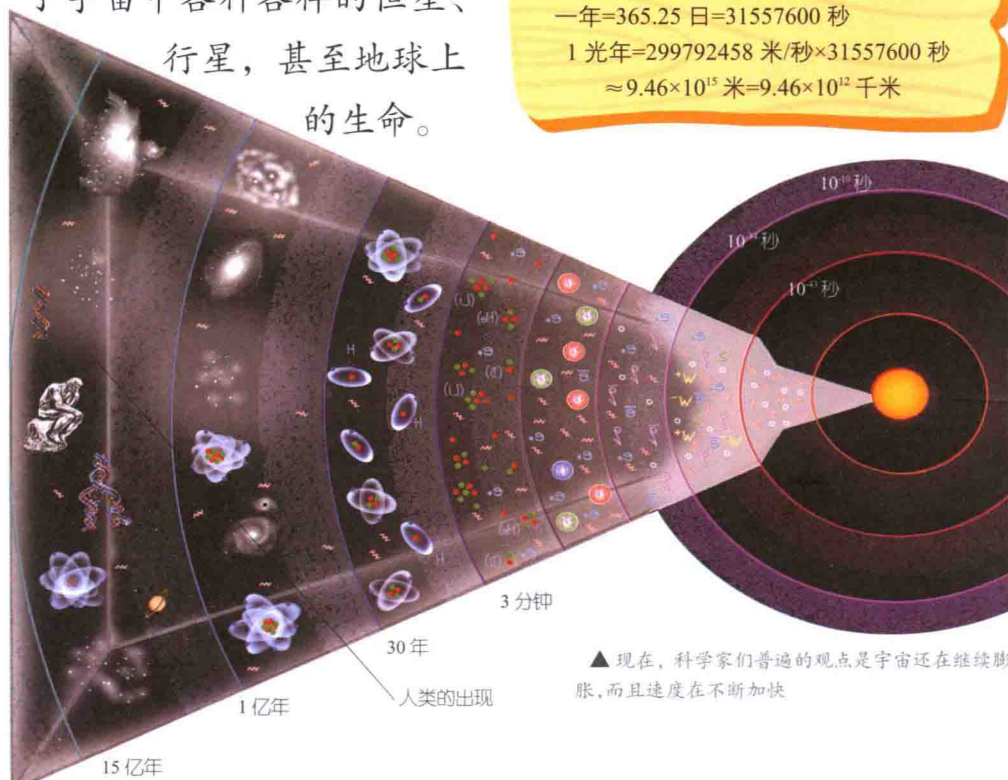
光年指光在真空中一年走过的距离。

光速=299792458 米/秒 $\approx$ 299792 千米/秒

一年=365.25 日=31557600 秒

1 光年=299792458 米/秒 $\times$ 31557600 秒

$\approx 9.46 \times 10^{15}$ 米= 9.46×10^{12} 千米



▲ 现在,科学家们普遍的观点是宇宙还在继续膨胀,而且速度在不断加快

3 为什么说宇宙“无边无际”？

迄今为止，还没有人知道到底宇宙有多大，天文学家已经观察到在大约100亿光年之外仍然有星系的存在。人们发现宇宙在形成过程中和形成之后直到现在，都在不停地膨胀着，而且还将继续膨胀下去。这样的膨胀使宇宙不断扩大，所以我们才说宇宙是无边无际的。



▲ 我们望向天空时，看到的太阳、月亮、流星、北斗星以及我们听说过的星云、星团等，统称为“天体”

4 宇宙有多少岁了？

根据大爆炸理论，最初的宇宙大爆炸发生在距今137亿年前。天文学家们通过观测一些古老的恒星，推测出宇宙的年龄在130亿~140亿岁之间。而且，人们发现最遥远的宇宙空间，距离我们的地球也大约有137亿光年。因此，人们认为宇宙应该有137亿岁了。



► 我们所能看到和了解到的，只是宇宙中的一隅

太空为什么是黑的?



▲我们所能看到的星光,实际上是恒星很久以前发出的

亮的,就是因为空气分子能够反射阳光,就像一面面小镜子。而太空中能发光的恒星距离太远,恒星之间几乎没有能够将光线反射进我们眼睛里的物质,所以我们看到的宇宙空间就是漆黑一片了。

太空中有无数颗星星,像太阳一样发光的恒星也是数不胜数。按理说,当我们仰望夜空时,天空应该光亮无比才对。可事实上并非如此,人人都知道,到了夜晚,天空总是黑漆漆的。

其实,我们“看到”什么东西,是因为这个东西本身发光或者能反射光线,光线进入我们的眼睛里,我们才能看到。地球上白天天空是

不可思议

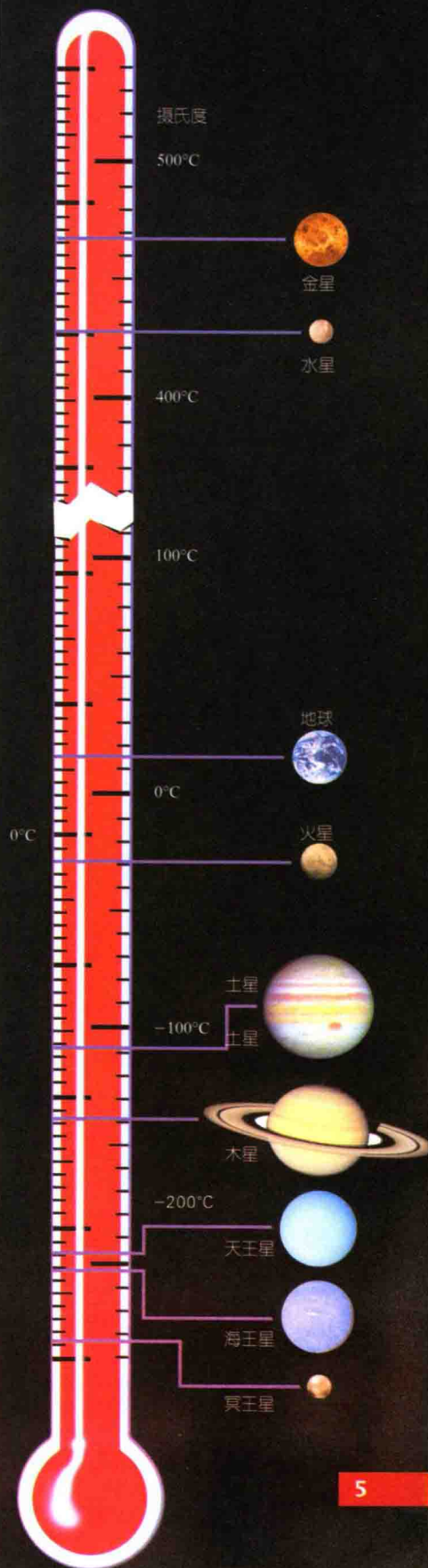
月球上没有大气层,所以天空和地球上完全不一样。从月球上看,太阳是一个明亮的大圆球,太阳周围却是漆黑一片。

6 太空中有没有温度?

整个宇宙之中,温度无处不在。无论在地球上还是在月球上,也无论是在炽热的太阳上还是在阴冷的冥王星上,都存在着由于空间位置的不同而导致的温度差别。例如,太阳表面温度是 5500°C ,而太阳系里离太阳较远的冥王星表面温度却只有 -240°C 。由于宇宙中没有空气,无法产生对流,一些天体向阳的一面温度极高,背阴的一面又极其寒冷。

那么,太空中各种天体之外的地方有没有温度呢?人们发射到太空的空间探测器及电子设备能长期稳定工作,这表明太空中应该有温度。宇宙空间存在着无数的原子和分子,它们之间也不可能是绝对静止的。而温度就是指原子或分子的热运动程度,所以太空中肯定存在着温度,只是温度比较低而已,这也是宇航员为什么要穿宇航服的原因之一。

► 太阳系八大行星温度图



据估计,现在我们发现的宇宙
区域中大约有 1000 亿个星系

7 宇宙会不会消亡?

宇宙既然有诞生,就有消亡。科学家们猜想,随着宇宙的无限膨胀,未来宇宙中的所有生命都会消失,变成死气沉沉的世界。而如果宇宙有一天停止了膨胀,各个星系将会因互相吸引而靠近,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。

人类在宇宙中显得十分渺小

▶ 浩瀚的宇宙



人类生活在一颗行星
上,这颗行星就是地球

地球是绕着太阳运转的众多行星
之一,太阳系一共有八颗大行星

我们的银河系里
有几千亿颗恒星,太阳
就是其中之一

银河系存
在于一个由约
30 个星系组成
的星系团之中

8 宇宙中有多少颗星星?

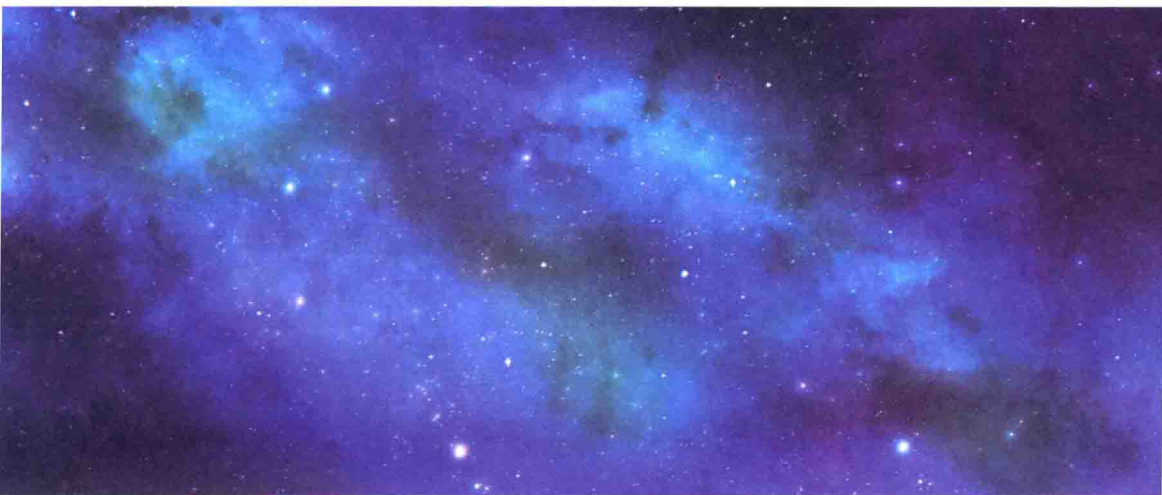
我们在宇宙中可以观察到的星系最少有 10 亿个,每个星系的恒星少则数百万,多则数千亿。这样估算下来,光是人类发现的星系就至少包含几千亿颗恒星。宇宙中还有一大部分是我们观察不到的,因此我们根本无法知道还有多少未知的星系,星星的数量更是无从计数。

天文数字

你夜间能看到的所有星星 ≈ 3000 颗;加上白天的星星,你肉眼能看到的星星 ≈ 7000 颗;借助普通望远镜,你能看到的星星 ≈ 5 万颗;借助天文望远镜,你能看到的星星 ≈ 10 亿颗。

9 星星是怎么取名的?

古人给天空中可以见到的星星都取了名字,如织女星、天狼星等,这些名字大多沿用至今。科学家们则有自己特定的命名法,他们用表示位置和亮度的编号来为恒星命名。至于数不胜数的小行星,首先发现它的人就有权利为它命名,只要向国际天文联合会提交一份命名提案就可以了。



▲ 星星之间的暗物质在宇宙中大量存在

10 星星之间有什么?

星星之间广阔无垠的空间并不是真正的“真空”,而是存在着各种各样的物质。这些物质包括星际气体、星际尘埃,还包括星际磁场和宇宙射线等,人们把它们叫作“星际物质”。这些物质只有很少能被我们观察到,剩下大部分是无法用仪器观测到的物质,科学家们将它们称为暗物质。



▲ 每个晴朗的夜晚,我们都能看见美丽的星空。星星调皮地眨着眼睛,好像是在和我们捉迷藏。

为什么白天看不到星星?

我们所能看见的星星,除了少数的几颗行星之外,绝大多数都是恒星,它们都是巨大无比的大火球,终日不停地散发出明亮的光芒。但这些恒星离我们实在是太远了,白天的时候,它们被明亮的太阳光掩盖了。

太阳也是一颗恒星,而且是离我们最近的一颗恒星。白天,太阳光被地球的大气层散射,将地球的天空照得十分明亮,我们就看不见其他恒星的光了。只有当天空比较暗的时候,比如傍晚或黎明,或者发生日食的时候,我们才能够见到天上的星星。当然,这还需要一个重要的条件,那就是天空要足够晴朗,要是乌云密布,我们也看不到星星。

