

自然科学宝库

学童的自然常识



自然科学宝库

学童的自然常识



海豚出版社（北京） 合作出版
光复书局（台北）

(京)新登字 192 号

照片 オリオンプレス/小黑企画/仲下雄久/PANA

通信社/広瀬洋治

图版 木村図芸社/木村一郎

自然科学宝库④

学童的自然常识

一九九四年十二月第一版

原作者 林 一

译者 曾澄洋

编者 光复书局编辑部(台北)

海豚出版社(北京)

出版者 海豚出版社

北京百万庄路24号

邮政编码100037

策划 北京光海文化用品有限公司

发行者 北京新华书店总店北京发行所

印刷 北京博诚印刷厂

印数 3,001~8,000

印次 1997年3月第3次印刷

开本 787×1092 1/16

©1981 by KODANSHA

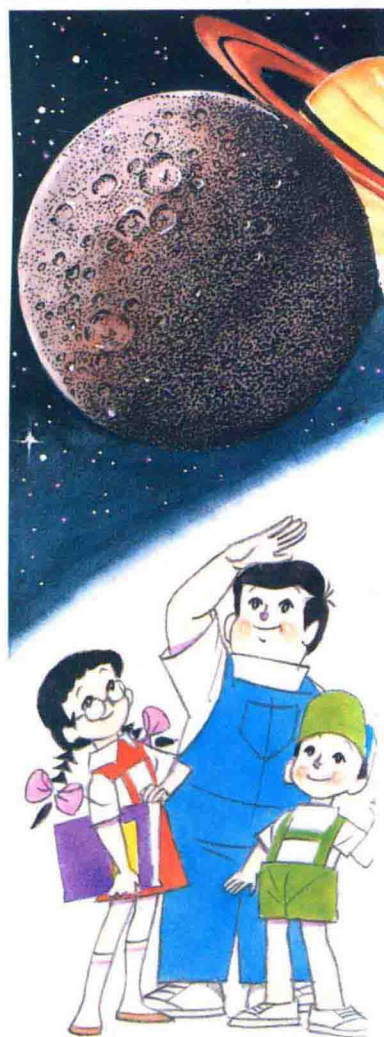
©KWANG FU BOOK ENTERPRISES CO., LTD. 1994

ISBN 7-80051-778-0/G·100

(本书获得台北光复书局的版权许可)

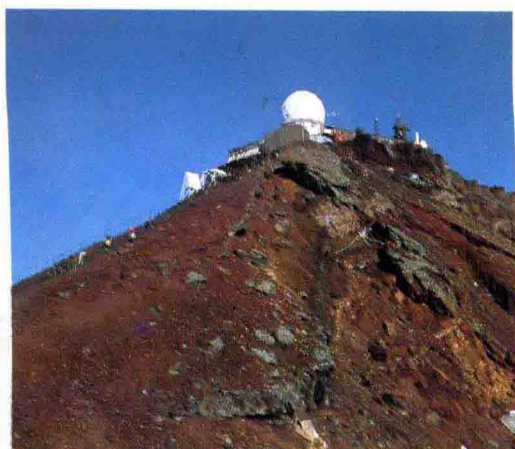
目 录

自然界的数与量.....	4
宇宙.....	6
太阳系.....	8
月和卫星	10
人造卫星和行星探测船	12
地球	14
自然的能量	16
气象	18
时间	20
速度	22
长度	24
长、高、深的记录	26
重量	28



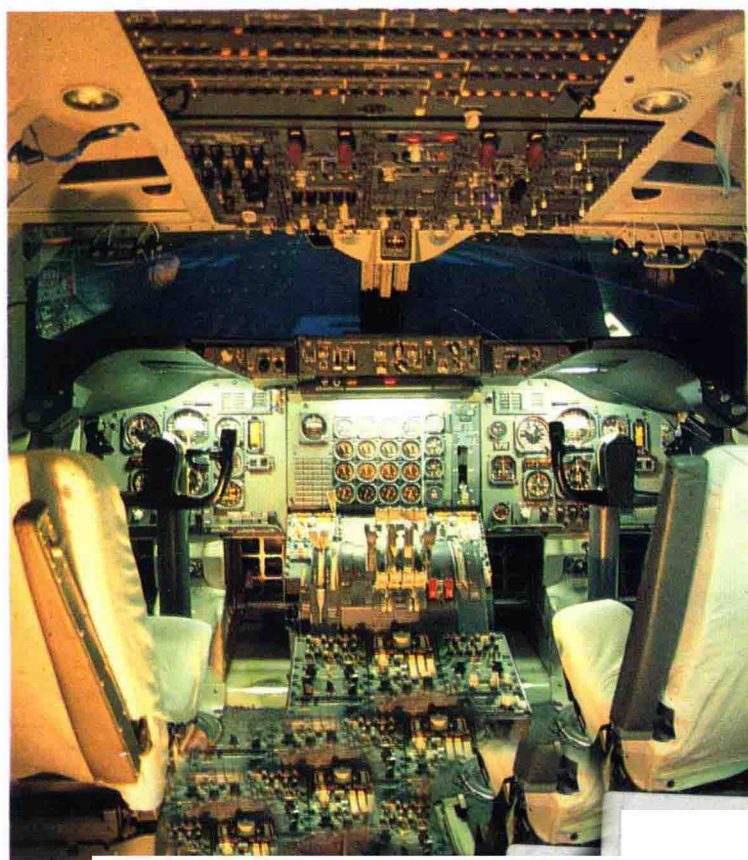


伸缩	30
声音	32
光	34
电	36
动力	38
元素	40
水的性质	42
水与物质溶解	44
密度	46
温度	48
热	50
蒸发与融解	52
地上物质的动态	54



自然科学宝库

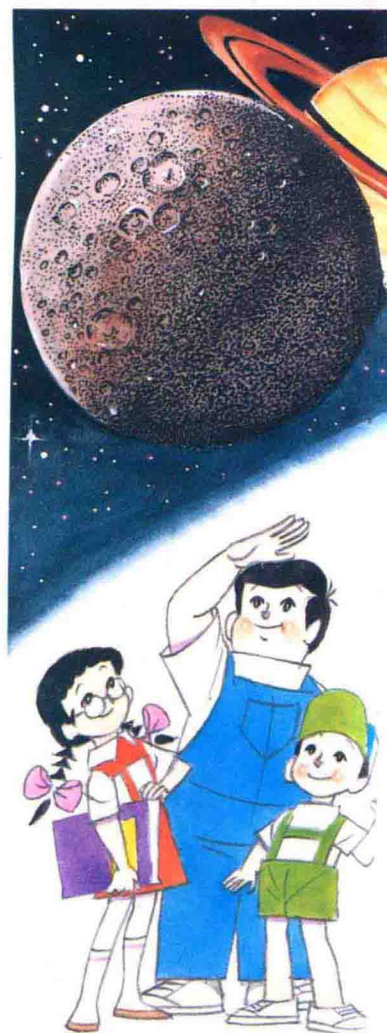
学童的自然常识



海豚出版社（北京） 合作出版
光复书局（台北）

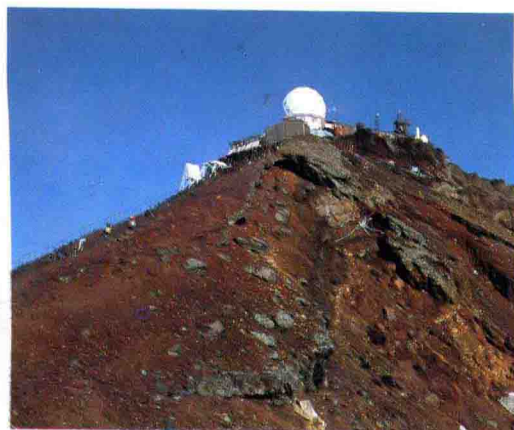
目 录

自然界的数与量.....	4
宇宙.....	6
太阳系.....	8
月和卫星	10
人造卫星和行星探测船	12
地球	14
自然的能量	16
气象	18
时间	20
速度	22
长度	24
长、高、深的记录	26
重量	28





伸缩	30
声音	32
光	34
电	36
动力	38
元素	40
水的性质	42
水与物质溶解	44
密度	46
温度	48
热	50
蒸发与融解	52
地上物质的动态	54



自然界的数与量

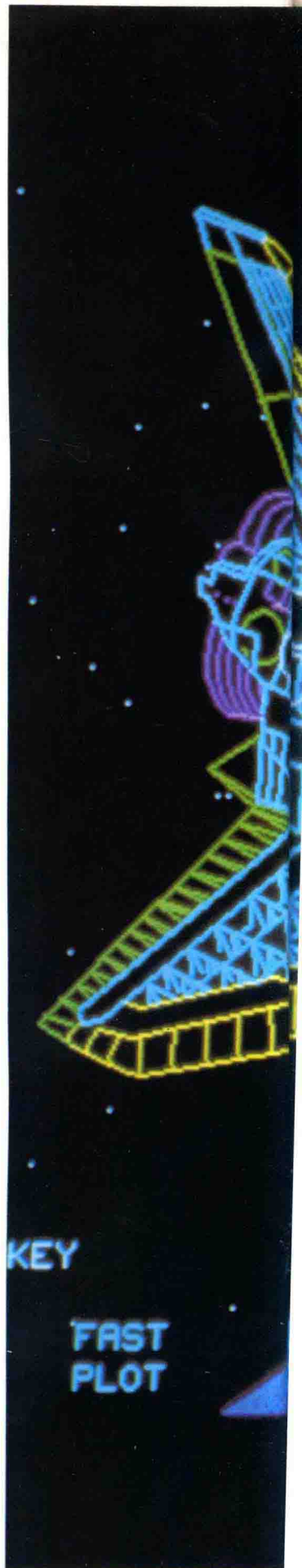
在我们的四周围有各式各样的事物产生，有自然的，也有人为的。把它的性质、动态及变化的情形用数和量来表示。把它的性质、动态及变化的情形用数和量来表示，比较之后我们便可更加明确地了解，并能进一步地捕捉到线索。

这本书是将小自原子，大至宇宙之间的各种事物和与它相关的数与量，分成几个项目，用图解或表格整理出来，以便大家利用，并能愉快地学习。

必要的时候，你也可以只翻阅你所需要资料的页数，相信定会对你有所帮助。有空时也不妨多翻翻，甚至只是看一眼也好，只要你打开它，就会发现，大自然是多么可亲 and 美丽啊！



在电脑的显像管上所显示出来的航天飞机。



MAXIMUM RE-ENTRY TEMPERATURE

3000 deg

1200 deg

700 deg

1200 deg

2300 deg

DOWN
DT

LABEL

CLEAR

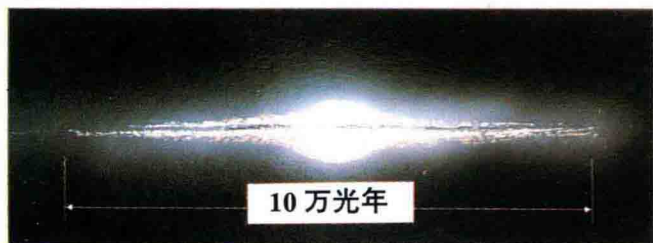
DUMP

RETO



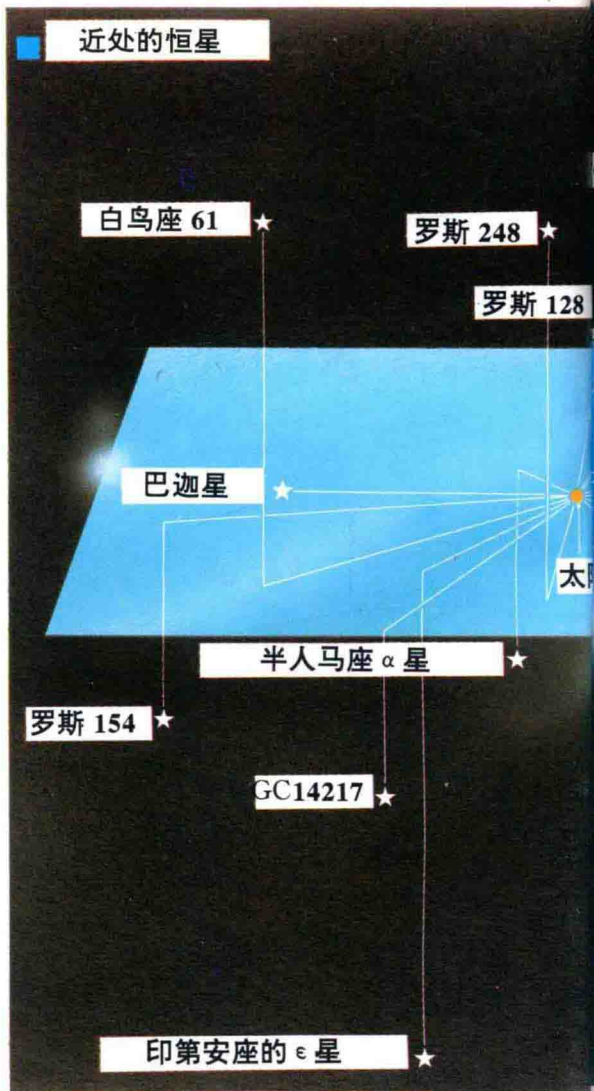
宇宙

银河系的面貌



太阳所属的银河系中的星
星大集团中共有约一千亿颗的
星星。星星就像旋涡般地在银
河系的中心回转着。

宇宙中到处散布着如银河
系般的星星大集团，统称为“岛
宇宙”。在银河系的附近，偶而
会有数个岛宇宙集中成一个小
小集团，但大部分都在几亿光



年或几十亿光年的远方。

用望远镜可观察到的岛宇
宙大约有八十亿光年之远，而
且愈远的岛宇宙，就愈迅速地
朝远方离去。





星星的数量

亮度 (等级)	数量	亮度 (等级)	数量	亮度 (等级)	数量
-1	2	3	190	7	16000
0	7	4	710	8	43000
1	12	5	2000	9	120000
2	67	6	5600	10	350000

一等星 (亮度到 1.5 的星星)

名称 (星座)	亮度	距离 (光年)
天狼星 (大犬座)	-1.5 等	8.7
两极老人星 (龙骨座)	-0.7	200
大角 (牧夫座)	-0.1	36
织女星 (天琴座)	0.0	26
五车二 (御夫座)	0.1	50
半人马座的 α 星	0.1	4.3
参宿七 (猎户座)	0.2	600
南河三 (小犬座)	0.4	11
参宿四 (猎户座)	0.4~1.3	500
水委 (波江座)	0.5	100
半人马座的 β 星	0.6	400
牛郎星 (天鹰座)	0.8	17
南十字座的 α 星	0.8	400
毕宿五 (金牛座)	0.9	70
心宿二 (天蝎座)	0.9~1.8	600
角宿一 (室女座)	1.0	250
北河三 (双子座)	1.2	35
北落师门 (南鱼座)	1.2	22
天津四 (天鹅座)	1.3	1500
南十字座的 β 星	1.3	500
轩辕十四 (狮子座)	1.5	70

星星小常识

• 天上的星座共有 88 个。

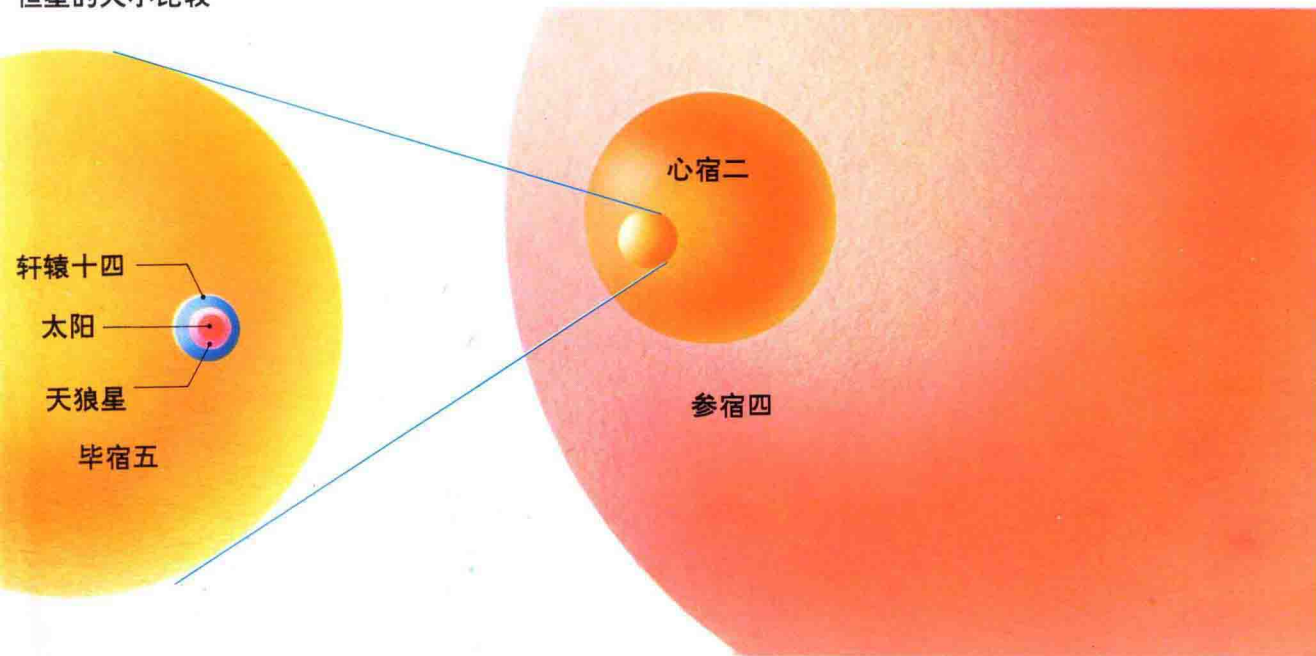
• 银河系的星数大约有 1 千亿个。银河系内星星的平均距离是 5 光年，这就好像每隔 2000 公里散置一个桔子般。

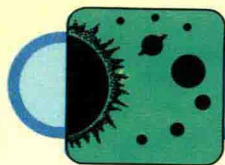
• 太阳以 2 亿年的周期在银河系中旋转。

• 最轻的星星在室女座，只有太阳重量的 0.06 倍。

• 最重的星星叫布拉斯克脱星，是太阳质量的 55 倍。

恒星的大小比较

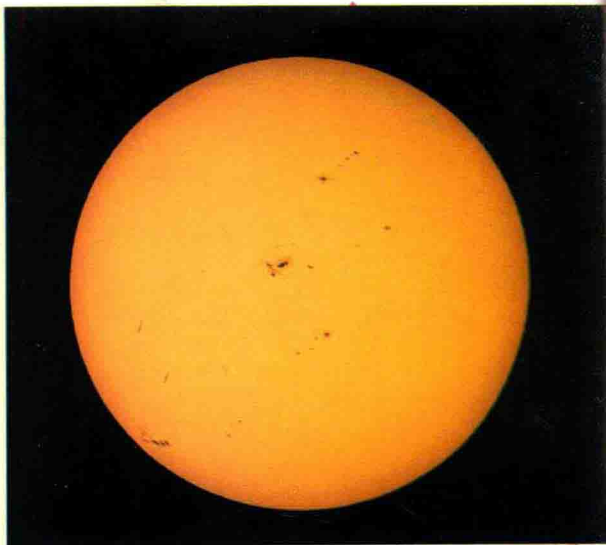




太 阳 系

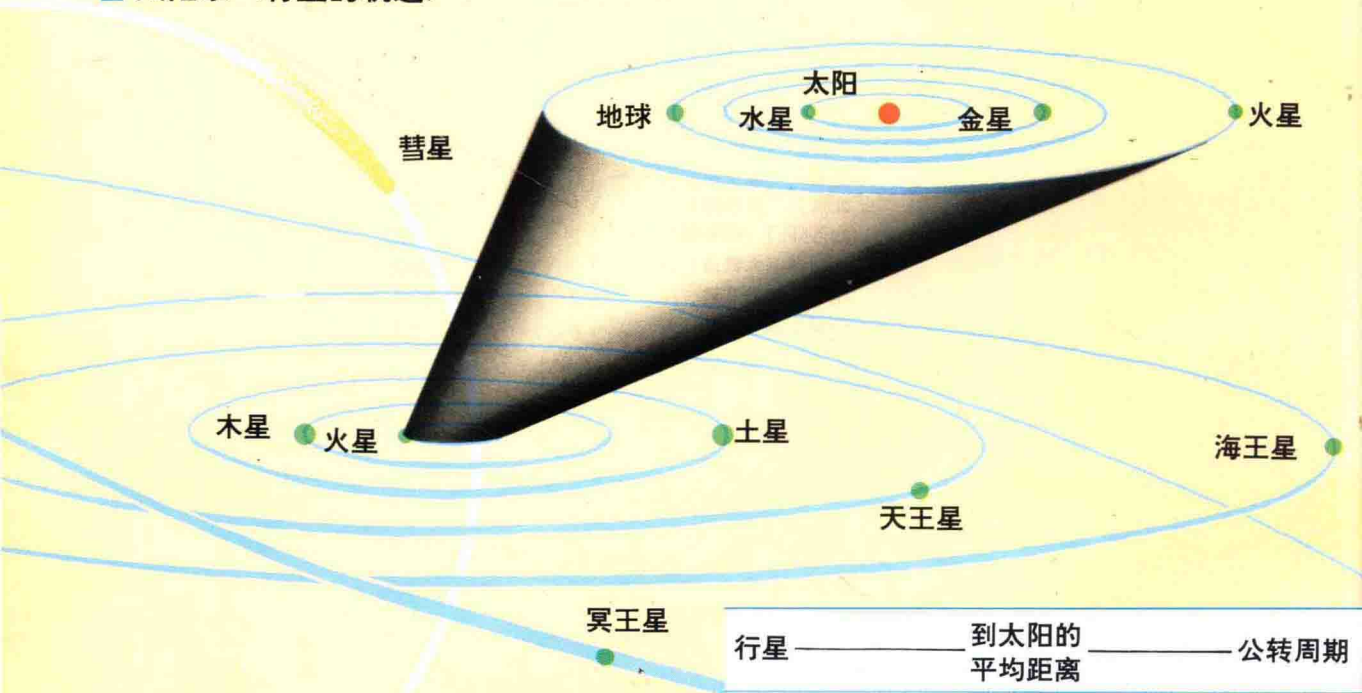
● 太阳系的小常识

- 太阳的直径 1392000 公里
- 太阳的温度 表面（光球）6000 度
黑子………4400 度
中心………1570 万度
- 太阳自转的周期约为 26 天；太阳是气体的凝结体，所以依部位的不同，速度也各不相同。
- 从距离太阳 40 倍远的冥王星所看到的太阳光度是满月时的 100 倍。



↑ 用望远镜所拍摄到的太阳表面，图中所看到的黑点叫做黑子。

■ 太阳系（行星的轨道）



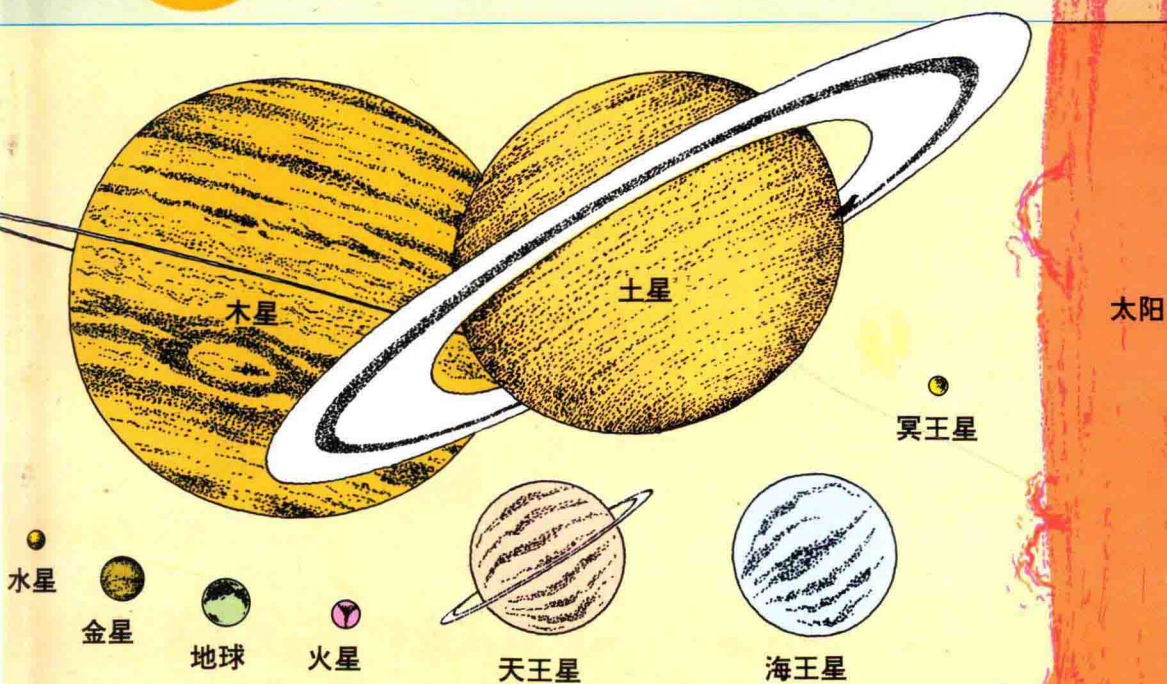
↓ 彗星也是太阳系的伙伴



行星	到太阳的平均距离	公转周期
1. 水星	5791 万公里	88 日
2. 金星	1 亿 0821 万公里	225 日
3. 地球	1 亿 4960 万公里	1 年
4. 火星	2 亿 2794 万公里	1 年又 322 日
5. 木星	7 亿 7833 万公里	11 年又 315 日
6. 土星	14 亿 2689 万公里	29 年又 167 日
7. 天王星	28 亿 7099 万公里	84 年又 27 日
8. 海王星	44 亿 9710 万公里	164 年又 300 日
9. 冥王星	59 亿 1350 万公里	248 年又 198 日

行星的比较

	水星	金星	地球	火星	木星	土星	天王星	海王星	冥王星
直径 (公里)	4878	12756	12104	6694	142800	120000	50800	50220	4000 以下
重量 (地球=1)	0.055	0.815	1.00	0.107	318	95	14.6	17.2	0.003?
比重 (水=1=)									
从行星所 见的太 阳大小									



太阳是如何形成的，目前为止还没有明确的答案，但在接近太阳的恒星中，有许多都不是单独存在的。像太阳系这种情形，在宇宙中是很常见的。

太阳系中重要的天体是太

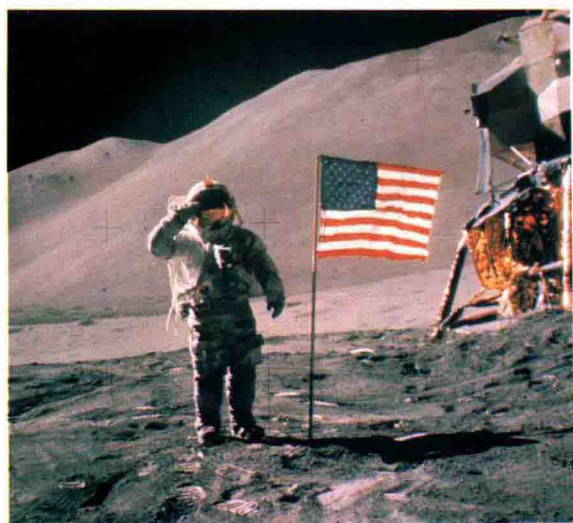
阳和环绕在它周围的行星。由近到远，依次为水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星和冥王星。至于冥王星外侧是否仍有第十颗行星存在，到目前为止仍不确定。



月和卫星

■ 卫星的小常识

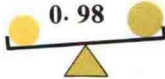
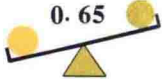
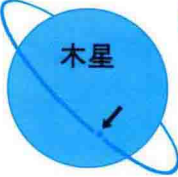
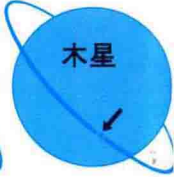
• 卫星的数量：地球 1，火星 2，木星 16，土星 20 颗以上，天王星 5，海王星 2，冥王星 1



■ 月球小常识

- 月球的质量是地球的 $\frac{1}{81}$ ，月球表面上的重力（东西的重量）是地球的 $\frac{17}{100}$ 。
- 月球到地球的平均距离是 38 万 4400 公里。
- 满月时的亮度是 12.6 等，半月时的亮度只有满月时的 $\frac{1}{2}$ 。

■ 主要卫星的比较（直径 3000 公里以上）

母行星	月球 地球	艾奥 木星	欧罗巴 木星
通过赤道的直径	 3476	 3640	 3066
重量 以月球重量为 1 时		 0.98	 0.65
与母行星比较时的大小	 3.7 分之 1	 39 分之 1	 47 分之 1
从行星上看到的太阳大小			

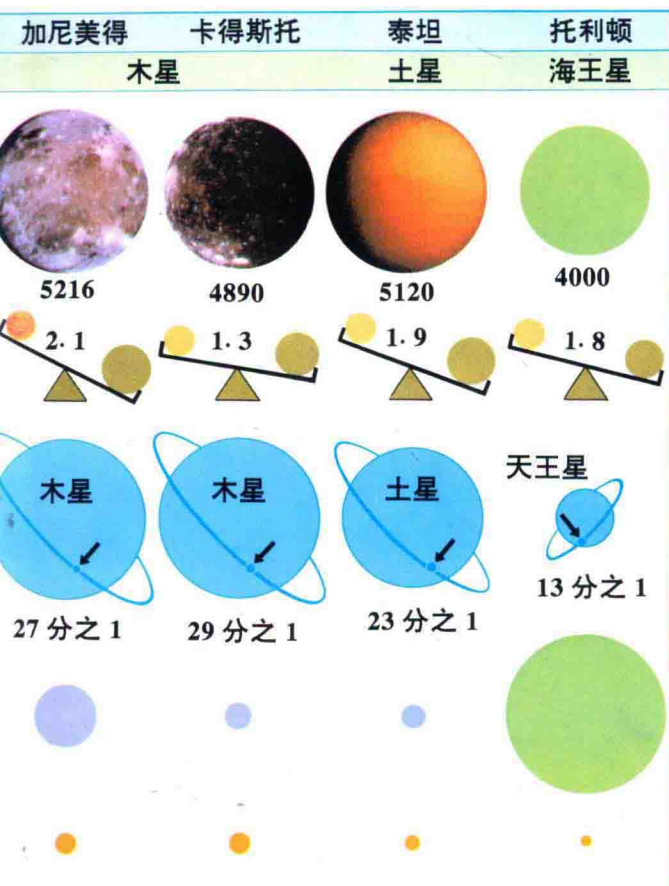
现在的科技已经可以拍摄到月球的背面，但在我们的生活中早已根深蒂固地认定月亮的盈亏是一个月，月球是地球的忠实仆人，对行星而言，再也找不到像月球这样大的卫星了。

木星和土星都有许多的卫星守护着，尤其是当行星探测

船能够接近以后，更发现了许多的卫星。有趣的是，这些卫星都如一个小太阳系般秩序井然地排列着。

小朋友们是否看过日全食的景观呢？这种奇妙景观的产生是由于月球的大小、距离的比例和太阳外表的大小恰好相同所致。

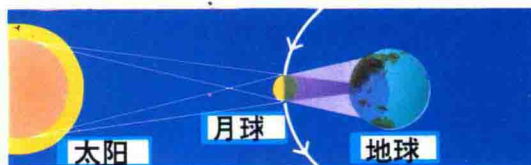
- 木星的卫星最大，而且它的卫星中几乎每一个都比水星大。
- 火星的卫星最小，有的小到直径只有十几公里。



■ 日食

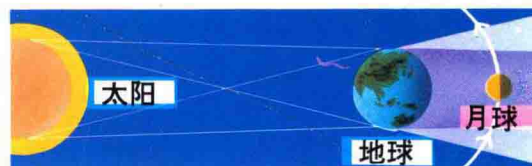
朔（新月）的时候，地球上部分地区，因为太阳的全部或部分被月亮遮住而发生日食。

日食又可分为日全食、日偏食、日环食三种情况。日全食是整个太阳都被月亮遮住。日偏食是遮住一部分；日环食是太阳中央部分被遮住，只剩下一个闪亮的圈。



■ 月食

发生在望（满月）时，通常地球只有非常狭小的地区才能见到日食，而月食在任何地方都能见到。全食会持续一小时左右；同时，因地球大气的折射，使月球呈暗赤铜色。



■ 月亮盈亏的情形（数字是每月的日期）



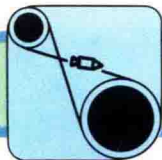
■ 月龄一览表

年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1986	19	20	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1987	0	1	0	1	2	3	4	5	7	7	9	9
1988	11	12	11	12	13	14	15	16	18	18	19	20
1989	22	23	22	23	24	25	26	27	28	29	1	1
1990	3	5	3	5	5	6	7	8	10	10	12	12

月龄：月亮盈亏的日数

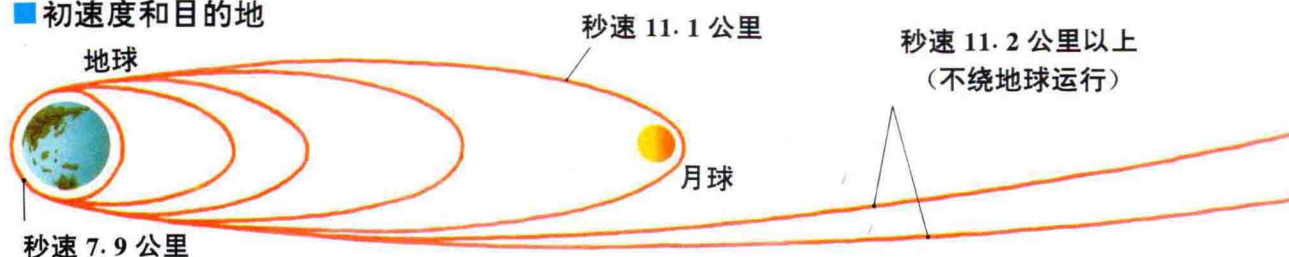
〔月龄速求法〕

将欲知日期加上表格月份的数字后所得，就是该日的月龄。但超过30时，须减去30。

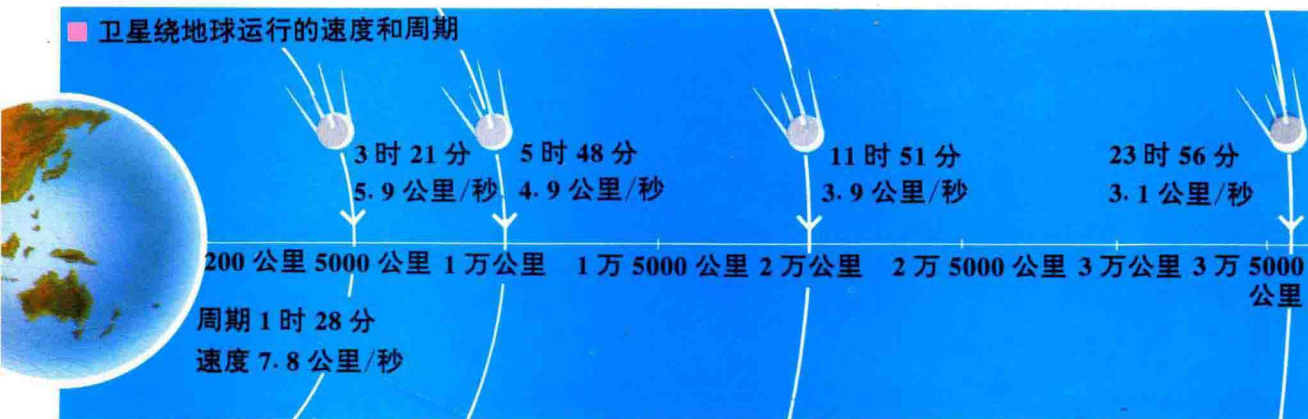


人造卫星和行星探测船

■ 初速度和目的地



■ 卫星绕地球运行的速度和周期



■ 宇宙速度 (各行星和月球) 单位: 公里/秒

	水星	金星	地球	月球	火星	木星	土星	天王星
第 1 宇宙速度	3.0	7.4	7.9	1.7	3.6	43.5	30.0	15.8
第 2 宇宙速度	4.3	10.4	11.2	2.4	5.1	61.5	36.7	22.4

- 从地球到月球, 必要的初速度是 11.2 公里/秒。
- 从地球到太阳系外, 必要的初速度是 16.7 公里/秒。

在真空下, 没有空气的阻力, 以秒速 11.2 公里 (时速 4 万公里) 抛掷出物体。由于失去地心引力, 物体便直飞宇宙空间。这个速度称为脱出速度或第二宇宙速度。

若以秒速 7.9 公里 (时速 2 万 8 千公里) 掷出, 物体便绕着地球转。这个速度称为第一宇

宙速度。

但人造卫星并非一开始就以这样的速度发射, 而是先用火箭发射到一段距离后, 再改以喷射方式, 逐渐加快速度, 直到一个高度后, 便如月球般绕着轨道运行。

人造卫星的速度、周期依当时的轨道而定。