



工农通俗文库

天文漫话

陈自悟编写

431
7423



工农通俗文库

天 文 漫 話

編 写 者	陈 自 悟
出 版 者	上海科学技术出版社 (上海瑞金二路450号) 上海市书刊出版业营业许可证出093号
印 刷 者	上海市印刷五厂
发 行 处	新华书店上海发行所
經 銷 处	各地新华书店

統一書号: T13119·491	开本: 787×953毫米 1/32
1962年12月第1版	印张: 1 5/8
1964年9月第2版	字数: 17千
1964年9月第2次印刷	
印数: 20,001—46,000	定价: (大) 0.12元

出版者的话

为了帮助工农群众和基层干部提高政治思想认识，增长科学文化知识，上海各有关出版社联合编辑、出版这套《工农通俗文库》。

这套文库介绍社会科学、文化教育、自然科学等基本知识和文学艺术作品。文字力求通俗流畅，对比较难认、难懂的字加上注音、注释，有的书还有插图，适合高小文化程度的读者阅读。

本书从最接近我们的天体月亮谈起，到太阳系、恒星世界和无限的宇宙，由近及远地介绍了一些天文知识。

工农通俗文库书目

上海人民出版社

我和祖国
从实际出发
认识规律利用规律
一把钥匙开一把锁
世界上有鬼神吗?
劳动创造了人
原始社会
奴隶社会
资本主义社会
拔掉穷根栽富根
农村记帐常识
怎样打算盘
中国古代科学发明故事
鸦片战争
义和团运动
辛亥革命
辽沈、淮海、平津三大战役

上海教育出版社

农民杂字四字经
怎样写字
容易认错写错的字
容易用错的词
造句常犯的毛病
怎样写农业生产计划
怎样用标点符号
农村应用文
怎样写信

怎样作记录和读书笔记
怎样写日记
怎样写新闻稿和广播稿
常用成语

上海科学技术出版社

天文漫话
怎样省力
用电安全常识
塑料常识
人的身体
妇女保健

作家出版社上海編輯所

小二黑结婚
三年早知道
不能走那条路
骨肉
雷锋的故事
党员登记表
新民歌

上海文化出版社

李双双
苦妹子

上海人民美术出版社

农村应用美术字

目 次

一	天是什么	3
二	月球	4
	月球是一个怎样的世界	4
	月球上的山和“海”	6
	月球的运动和月相变化	9
	“新月抱旧月”	11
	日食和月食	13
三	太阳	18
	“儿童辨日”的故事	18
	初升时的太阳为什么红	19
	太阳的大小和远近	20
四	太阳系	23
	行星——地球的兄弟	23
	晨星和昏星	25
	彗星	27
	流星和陨星	30
五	恒星世界	33
	星座和星等	34
	恒星的颜色和温度	35
	星光闪烁	36

北极星为什么能指示方向	38
北斗七星	39
话说牛郎织女星	41
猎户座大星云	43
昴星团	47
银河是什么	48
无限的宇宙	50

一 天是什么

天是什么？这个问题看来十分简单，但是它的正确概念，人们在不久以前才弄清楚。

古时候的人凭眼睛的直接感觉，认为天空是蔚蓝色的透明的球面，好象空心的玻璃球一样，把地球包在中间。根据这种看法，大地是静止的，是宇宙的中心；而天是有界限的，日月星辰在天界上日复一日地绕地球旋转。

近代天文学的发展告诉我们，天空是无限广大的，根本不存在什么界限和形状。天“球”只不过是眼睛的幻(huàn)觉，它成为蔚蓝色的原因，是因为有一层大气^①包围着地球。

现在我们知道，天就是透过地球的

^① 大气——包围在地球周围的一层无色、无臭、无味的空气，叫做大气。

大气层所看到的无限广大的宇宙空间。不少人对天有一种模糊的看法，他们常常把天和天气混在一起，以为预报天气这件事也是天文学家在做的工作。其实，天空中出现的风、云、雨、雪等天气现象，是在地球的大气层底部发生的，研究这种大气现象是属于气象学的范围；预报天气，那是气象学家的工作。

二 月 球

月球是一个怎样的世界

在晴朗的夜晚，一轮明月高高挂在天空，它曾经引起过古人的种种想象。千百年来，我国民间流传着嫦娥奔月的故事，把月亮说成是一个非凡美丽的神话世界。

事实上，月亮是离我们最近的一个星球，距地球有三十八万多公里。它是环绕地球旋转的，所以也叫做地球的卫

星。它比地球小得多，要四十九个月亮才能够抵得上地球那么大；月亮所包含的物质（就是质量）更是少得多，只有地球的八十一分之一（图1）。

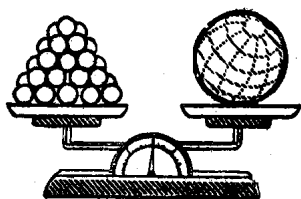


图1 地球比月亮重81倍

月球的质量很小。所以它吸引物体的本领也很小。月球上的引力只有地球的六分之一。一个体重九十公斤的大汉，如果到了月球上，便只有十五公斤重。因此，在月球上人人变得身轻如燕了。

月球的引力小，不能吸住空气和水分，所以月球是一个静寂和荒凉的世界。那里听不到任何声音，没有风云变幻，没有飞禽走兽，也看不到苍翠的树木和蔚蓝色的天空。月球上的白天和黑夜是突然交替的，没有黄昏和黎明；白天，太阳光亮得刺眼，但是当太阳的最后一丝光

芒刚落下去，便立即成为黑夜。

月球上的昼夜十分漫长。白天，猛烈的太阳连续曝(pù)晒达两星期之久，接着又是两个星期的漫漫长夜，再加上没有大气的调节作用，因此，昼夜的温度差别很厉害：白天最高温度可达到摄氏一百三十五度；夜里最低温度可低到零下一百五十三度。所以，月球上的白天酷热，夜里是出奇的寒冷。

月球上的山和“海”

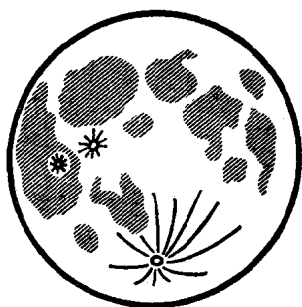
不用望远镜，人们也能够看到月亮面上有一些灰色的大斑点，那是月面上比较平坦的地方，它被天文学家叫做“海”。可是那里却根本没有水，只是一些光秃秃的盆地(图2)。

月球上也有山脉，并且十分高大。月球上最高的山峰比世界最高山峰珠穆(木mù)朗玛峰还要高。

为什么小小的月球会有那样高大的

山脉呢？科学家们指出：因为那里是一个静寂的世界，没有流水、冰河和风沙等来破坏削低高山。

月球上除了象地球上那样的山脉以外，还有许多生得十分奇怪的山。



海 山

图2 月亮表面的
山和“海”

它们的形状象圆环，四周高，中央低，所以称为环形山（图3）。这种环形山的数目很多，大大小小总计在十万个以上。

环形山的大小差别很大，有的大得惊人，最大的一个，直径有二百三十五公里；最小的环形山，直径只有几米。

环形山的形状很象地球上的火山口，所以科学家们设想，它们是月球上火山喷发造成的；至于那些小的环形山，可能是被流星撞出来的。

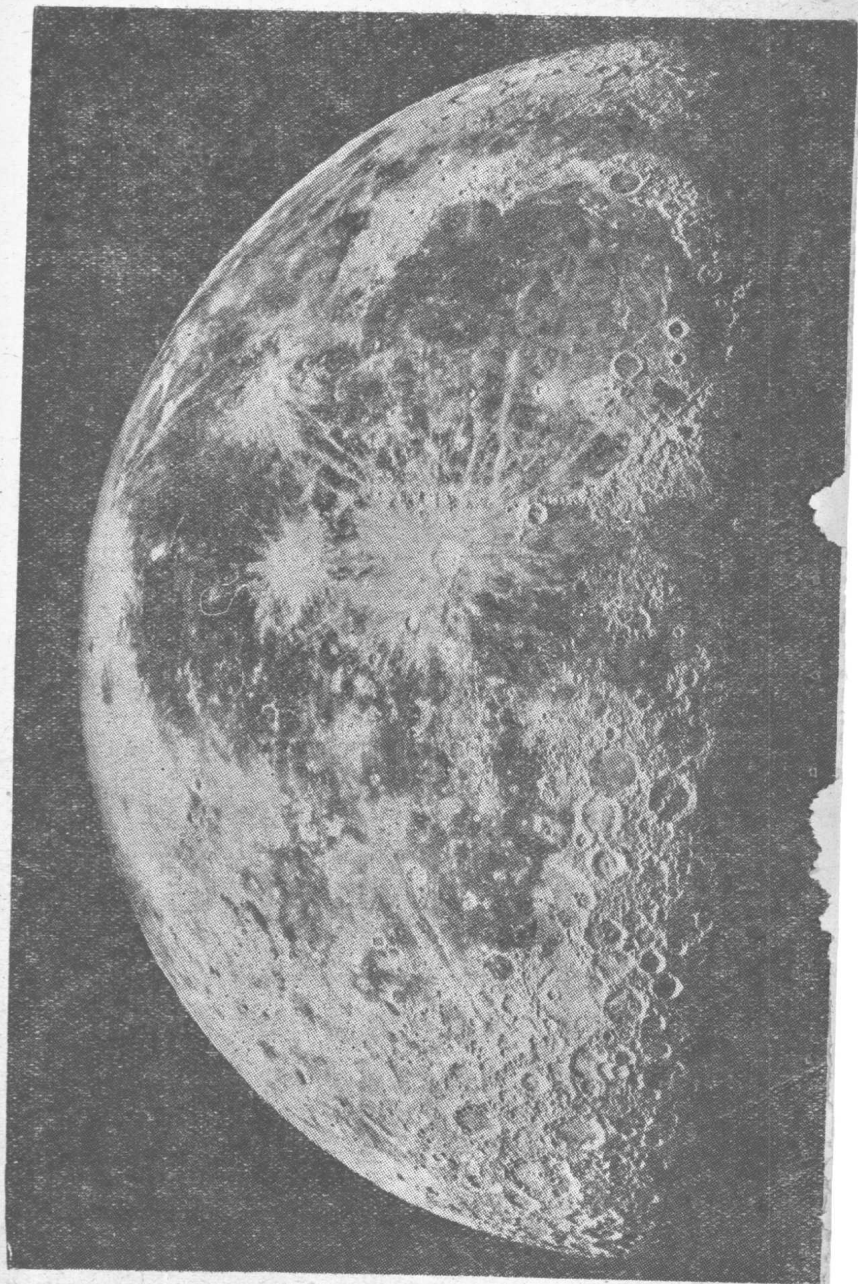


图3 月球上的环形山

月球的运动和月相变化

在我们看来，月亮有两种运动：一种是随着整个天空东升西落的运动，这是一种假象，实际上是由于地球的自转；另一种是在天空众星之间的移动，这是月亮真正的运动，也就是绕地球运动。

月亮环绕地球运动，很容易从星空背景中观测出来。在有月亮的夜里，注意一下月亮对附近几颗亮星的相对位置，并且把它记下；以后每逢晴朗的月夜，重做同样的观测，就会发现在先前那些亮星中间已找不到月亮。它在星空中向东面明显地移动了一段路，大约经过二十七天多走完一圈，即环绕地球一周。

月亮的形状经常在变化，它圆而又缺，缺而又圆。时而一钩斜挂，时而皓（hào）月当空；有时是半个夜晚的弦月，有时整夜都看不见它。月亮形状的这种变化，天文学上叫做月相盈亏（yíng kuī）。

月亮是一个圆球，它自己不会发光，靠反射太阳光才有明亮的光芒。但太阳光只照亮月亮的半边，在月亮绕地球运

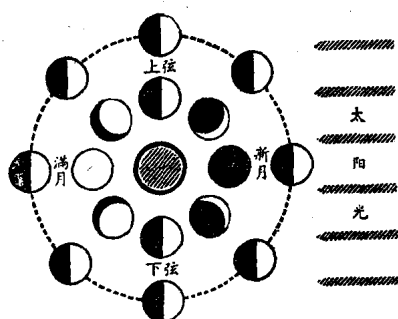


图4 月亮的圆缺(当中是地球，
外圈是月亮，中圈是地球上看见的
月亮的发光部分)

动的不同位置上，这被照亮的半球能被我们看到的部分，不是每天都一样的。试看图4，有一个时

候，地球的位置在太阳和月亮的中间，这时(阴历月半)，地球上的人们看到整个被照亮的半球，叫做满月或望月；此后，过了半个月(阴历月初)，月亮走过了自己轨道的一半，来到地球和太阳中间，这时月亮朝向地球的是它整个没有被照亮的半球，人们整夜都看不见它，叫做新月或朔月。月亮在它轨道的其他位置上，是

我们所看见的其他各种月相。这当中有两个位置，月亮以明暗的各一半对着地球。这时，我们看到的是半边月亮，形状象一面弓，所以叫做弦月。上半月的一次（阴历初八）叫做上弦月，下半月的一次（阴历廿三）叫做下弦月。

现在我们明白了，月相变化是月亮本身不发光、加上它绕地球运动的结果。一定的月相，代表月亮在它的轨道上与地球和太阳的相对位置，也表示了一定的出没时间。让我们引用一首民谣（沿yàn）来说明这个关系：

初三新月少见人，
上弦月亮白天跟；
十八、十九饭后亮，
下弦月来半夜灯。

“新月抱旧月”

在新月初现或残月将逝的时候，常常可以看到，在弯弯的月牙里嵌(qiàn)着

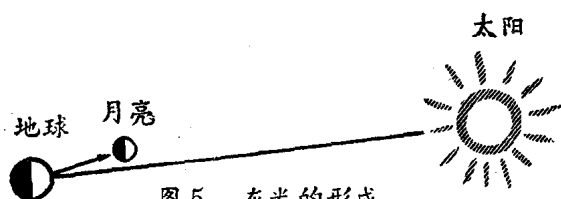


图5 灰光的形成

一个古铜色的圆球，恰好凑合成一个圆
满的月亮。这一有趣的天象，古人形象地
叫它“新月抱旧月”；天文学上叫做灰光。

很容易明白，明亮的月牙是月亮被
太阳照亮的部分，古铜色的旧月显然是
它的隐没部分，就是月亮上黑夜的地方。
这种神秘的光芒，曾使古代许多天文学
家们感到困惑不解。

后来科学家们研究指出：不仅月亮
照亮着地球，地球也同样会将太阳的光
辉反射出去，照亮着月球，使月球的隐没
部分也发出微弱的灰光(图5)。

科学家们进一步注意月球灰光的颜
色，发现一桩更奇妙的事实：当地球将它
广阔的海洋——如太平洋对着月球的时候，
灰光是浅蓝色的；但是当它将广大的

陆地，如亚洲、欧洲和非洲大陆对着月球的时候，灰光便成为浅黄色了。

日食和月食

有时候，耀眼的太阳或者明朗的月亮，突然之间被黑影遮掉全部或一部分光辉，这种现象叫日食和月食。

大家知道，地球和月亮都不会发光，在太阳照耀下，它们的身后都拖着一条长长的黑影。日食和月食就是从这里发生的。

月亮不停地环绕地球运动。当新月的时候（阴历月初），月亮来到地球和太阳当中，如果恰好从太阳和地球的连线上经过，它的影子便落在地球上，好象一个屏风似的挡住太阳，这时候就发生日食；在望月的时候（阴历月半），月亮绕行到地球的黑暗一面，它也有可能闯进地球的影子去，那时我们便会看到月食（图6）。