



星光灿烂

中华全国集邮联合会
青少年集邮工作委员会主编
卞德培 编著
人民邮电出版社

邮票上的百科知识丛书

《邮票上的百科知识》丛书

编 委 会

主 编

陈芳烈

副主编

刘天瑞 刘殿杰

编 委

(按姓氏笔划排列)

卞德培 刘慕曾 成志伟

李秋芳 李树岭 陈 纲

张宝生 张泰昌 陆洪时

栾中新 董蕴奇 程仁沛

目 录

一、开天辟地的传说	(1)
盘古开天	(1)
女娲补天	(3)
夸父逐日	(5)
二、太阳探秘	(7)
普通一星	(7)
太阳风	(10)
太阳黑斑	(11)
太阳元素	(17)
两极之谜	(19)
三、行星世界	(23)
墨丘利——水星	(23)
带面纱的行星——金星	(26)
人类摇篮——地球	(30)
火星上有生命吗	(34)
行星之王——木星	(41)
戴“帽”行星——土星	(46)
天涯三星——天王星、海王星、冥王星	(50)
地心说和日心说	(58)
四、近邻月球	(65)
嫦娥奔月	(65)

月面风光	(67)
月背之谜	(71)
登月飞行	(73)
一大步与一小步	(77)
月球车	(82)
日食和月食	(85)
五、彗星探奇	(90)
奇形怪状	(90)
周而复始与一去不返	(93)
悠久历史	(97)
天罗地网	(99)
脏雪球	(105)
六、星光灿烂	(109)
大熊和小熊	(109)
北极星的故事	(111)
天空“动物园”	(116)
黄道十二宫	(119)
星星有多远	(123)
超新星	(126)
似云似团	(128)
只缘身在此河中	(131)
七、空间深处	(134)
宇宙岛之争	(134)
第二窗口	(137)
四大发现	(140)
附录：各国(地区)发行有关天文内容的邮票索引	(144)

一、开天辟地的传说

盘古开天

天地是怎样形成的？日月星辰都是怎么来的？各个民族在其历史的早期，几乎都提出了这类问题，并做出各种各样的回答。我国妇孺皆知的盘古开天神话，便是其中极富有想象力的一个。

传说在很远很远的年代里，那时，天和地是合在一起的，还没有分开来，宇宙只是混沌一片，好比一个大得无法形容的大鸡蛋。据说人类的老祖宗盘古，就在这个大鸡蛋中呼呼地睡大觉。这一觉就睡了18000年。

有一天，盘古大概是睡够了，欠了欠身子，睁开了眼睛。可是，他什么也看不见呀！盘古想：这漆黑漆黑的粘糊糊的一团，究竟是什么玩意儿呢，非得改变改变它不可！

据说他顺手一抓，不知从哪里抓来了一把很锐利的斧子，憋足了劲，照着黑暗混沌用力一挥，谁知他从哪里来的那么大的力气，居然把大鸡蛋给辟了开来。只听得山崩地裂般的一阵响声之后，原先在大鸡蛋里的一些轻而清的气体之类的东西，冉冉上升，愈升愈高，变成了天；那些又重又浊的东西，渐渐下沉，愈沉愈低，变成了地。天和地从此就被分开了。

盘古很满意自己开天辟地的业绩，但他怕天和地重新合起来，就头顶着天，脚踩着地，用自己的身体支撑着天和地。而天地

仍在变化,天每天升高1丈,地每天加厚1丈,盘古自己也每天长高1丈。这样又经过了18000年,天已经升得很高很高了,地也变得很厚很厚了,盘古的身子也长得很高很高了,像个巨大无比的擎天柱,始终支撑着天地。

1987年9月,我国发行了一套T.120“中国古代神话”邮票。图1.1是其中的第一枚“盘古开天”。票面上的盘古高举双手,有力地托着天,形象而很有气势地反映了这个神话。



图 1.1

眼看天已经是相当牢固了,地也愈来愈结实,盘古自己也觉得实在太累了,需要好好休息,于是便倒下死去了。

盘古不仅在生前建立了开天辟地的丰功伟绩,而且他死后还以自己的身体极大地丰富了这个刚诞生、还空洞洞的世界:他左眼变成了太阳,右眼变成了月亮,密密麻麻的胡子茬和蓬松的头发飞洒在天上成为星星;呼出的气变成了风和云,发出的声音变成了隆隆雷声;血液变成了江河湖海,就连出的汗也变成了雨。至于名山田地、金属岩土、花草树木、珍珠玉石等,无一不是盘古身体的这一部分或那一部分变成的。

邮票图案中概括地反映了神话的这部分内容:除了在盘古的左侧和右侧分别画了太阳和月亮外,在他身上还画了些传说由他日后变成的东西。

关于盘古这个神话人物,我国各种书里记述的不完全一样:有的说他是龙头蛇身;有的说他睁眼就是白天,闭眼就是晚上,眼睛闪动就是闪电;也有的说他一高兴就是晴空万里,阳光普

照，他一发火就是阴云密布，天色昏沉。

许多民族都有类似盘古开天那样的创世神话和传说。印度神话认为，宇宙是由雷神和丰收之神帝释天用槌子一下又一下凿出来的。日本神话则说天地是由兄妹两神共同创造的，他们的名字分别是伊奘诺和伊奘冉。印第安神话是这样流传下来的：造物主把自己身上的肉放在海洋里，并孵化出了绿色泡沫，泡沫随即变成了天和地，从天地间又生长出了有生命的和无生命的万物。

大家比较熟悉的《圣经》中的创世说告诉信奉者们，上帝用了6天的时间创造出了天地万物：

第一天，创造了光，并用来区分光明和黑暗；

第二天，创造了空气，并将大地上的水以云和雨的形式留在空中；

第三天，地上的水汇集起来后，形成海洋和陆地，陆地上长出了花草、树木、蔬菜和各种植物；

第四天，创造了太阳、月亮和星星，并把白昼和黑夜区分开来，晚间则由星星来点缀；

第五天，创造了各种飞禽和鱼类等；

第六天，创造了各种动物、昆虫等，并以自己的模样用尘土创造了人，让他管理天地万物；

第七天，创造天地的大功告成，上帝休息了。

至于像“鱼背托着平坦的大地”、“站在乌龟背上的大象驮着半球状的大地”之类的传说，那就更多了。

女娲补天

这是我国又一个很著名的天文神话，说的是：

水神共工和火神祝融两人是死对头，都有着很大的野心。不知为了一些什么事情，他们大动干戈，大打出手，真是水火不相容呀！结果是，根据善胜恶败的法则，代表光明和希望的火神战胜了代表黑暗和邪恶的水神。

高傲成性而又非常霸道的水神怎么也咽不下这口气，又羞又恼，歇斯底里大发作，一头向西方那座又高又大的不周山撞去。这不周山原来是撑天的柱子，经他这么一撞，撑天柱子被撞断了。于是，天坍塌下来一角，露出来个大窟窿，同时山林起火，猛兽乱窜施虐，地面开裂，洪水泛滥成灾。

女娲看到人类遭到如此大的灾难，非常痛心，她勇敢地担负起了补天的艰巨任务。决心已定，她先在山上山下、大江大河等处搜寻到了许多五色石，用火炼石。也不知经过了多长时间，居然把五色石炼成了粘糊糊的胶质石浆。女娲就用石浆把天窟窿给补好了。

我国1987年发行的T.120“中国古代神话”邮票中的第二枚是“女娲造人”，说的是女娲造人的传说故事。



图 1.2

传说女娲是位神通广大的女神，她总是觉得天地之间缺乏生气，应该添点什么东西进去。有一天，她灵机一动，突然开窍，为什么不创造出一种像自己模样那样的生物来呢！

于是，她从地上取来一撮黄土，加上水，捏成人形，就这样创造出了能说会笑、能走会跑、伶俐又聪明的人，并使人繁殖起来。

邮票图案主要说的是女娲造人，但请注意女娲身后那片天窗似的星空，它就是经女娲修补过的

天(图 1.2)。

为了使补过的天更加牢固,女娲又捉来了一只大乌龟,斩下了它的四只脚,用来顶住天空。这样,天空再也不会坍塌了,她也就放心了。可是,修补过的天空终究与先前的不完全一样,稍为有点倾斜,所以,日月星辰就很自然地都向西方跑去,在西方落入地平线。

我国台湾省于 1993 年发行了一套“创世神话”邮票,共 4 枚,其中 2 枚分别被称为“盘古开天辟地”和“女娲炼石补天”,另 2 枚是“盘古化成万物”和“女娲抟土作人”。

夸父逐日

如果说,盘古开天和女娲补天两则神话更多地反映的是人类对自然界和自然现象认识的渴望,那么,“夸父逐日”神话所歌颂的是:人类不畏艰险,长途跋涉追逐太阳、追求光明的豪情壮志和这种难能可贵的精神。

这个神话故事的梗概是这样的:

住在我国北方大荒中一座山上的夸父族人,个个身材高大,力大无穷,而且走路像飞一样快。当时人们总觉得太阳升得太晚,落下得太早,忙乎了一天还没有做多少事,天就开始黑了。在没有灯火的夜晚,尤其是北方冬天的夜晚,时间是难熬的。

一个夸父族的巨人,勇敢地担当起了追赶太阳的任务,他想把太阳抓住,让它放慢脚步,把更多的光明留在人间;至少也得责问太阳为什么那么懒散,晚上躲到哪里去了,为什么不好好地为大伙尽心尽责。

一天,当这位勇敢的夸父看到太阳又在飞快地向西跑去时,他迈开大步追了上去。他顾不得耳边呼拉呼拉的风声,顾不上汗



图 1.3

流浹背，一口气就追了上千里。可是，太阳并没有放慢脚步的意思，根本不理睬夸父，似乎还跑得愈来愈快了。夸父怒不可遏，以更快的速度继续追赶。眼看一步一步地在接近太阳，他高兴极了，考虑着如何用坚强有力的臂膀把太阳抱住，让它在地平线上再多停留片刻。

但是，夸父已经奔跑了一整天，疲倦极了，也口渴极了。而愈接近太阳，太阳把他烤得愈厉害。夸父再也支持不下去了，于是匆匆忙忙赶到黄河去喝水，三下两下，黄河水被他喝干了，但还是不解渴，于是他又迅速奔到渭水，渭水的水更不经他喝。他决定立即去北方的大湖里尽情地喝。那里料到，还没有到达大湖，渴和累就使他中途倒下了。他一直使用着的那根手杖化成了一片树林，绿叶茂密，果实清香诱人，为步他后尘追逐太阳、寻求光明的人准备了遮阳纳凉和解除口渴的条件，好让他们抖擞起精神，勇往直前，不达目的，誓不罢休。

我国 1987 年发行的 T. 120“中国古代神话”邮票中的第五枚(图 1.3)，描绘的就是夸父逐日的情景。

二、太阳探秘

普通一星

从天文学的角度来讲，一般都把能发热和发光的天体叫做恒星。太阳是恒星，而且是所有恒星中离我们最近的一颗。太阳光从太阳出发，穿越日地之间约 1.5 亿公里的茫茫空间，来到地球上，大约需要 500 秒种。

表述一个天体的最重要特征，不外乎其直径大小、质量、密度、温度、化学组成等。从这些方面来说，太阳确实确实是颗非常普通的天体，毫无特殊可言。

论直径大小，太阳在以亿万计的恒星中只是中等个儿。太阳直径为 139 万多公里，处于已知最大和最小恒星之间的地位。

论质量，太阳是 2000 亿亿吨，是最小恒星质量的数十倍；比起最大质量的恒星来，大致是 1% 上下。在已知质量的千万亿颗恒星中，质量多数都在太阳的 1/10 到 10 倍之间。天体的密度与其质量和大小有关。我们很容易明白，太阳的密度也处于中间状态，为 1.4 克/（厘米）^3 ，即 1 立方厘米的太阳物质平均重约 1.4 克。只及地球密度 5.5 克/（厘米）^3 的 1/4 强。

就温度来说，情况也是这样。恒星表面温度一般都在 2000 多到 40000 摄氏度之间，太阳表面温度约 6000 摄氏度。太阳中心温度估计超过 1500 万度。

太阳并非由特殊材料组成。在太阳大气中已发现的 70 多种

化学元素,全部是地球上早已发现和知道了的。其中以氢和氦这两种气体占的比例最大,两者合在一起占太阳全部质量的 98% 左右,其余的那好几十种元素总共才占约 2%。图 2.1 是捷克斯洛伐克 1965 年为配合 1964~1965“国际太阳宁静年”而发行的邮票,图案为太阳。



图 2.1

对于我们地球人来说,太阳所以显得重要,主要还是因为它离我们很近。它所辐射出来的热量虽然只有 $\frac{1}{2}$ 亿 到达地球,却是地球上生命的源泉和保障。太阳面上的各种现象和活动与地球息息相关。太阳活动是太阳大气层里一切活

动的总称,主要表现为黑子、耀斑、日珥、日冕、太阳风、太阳射电等的变化,而以黑子为最明显的特征。

太阳大气从里向外分为三层:光球、色球和日冕。光球也就是我们平常观测到的太阳表面层,太阳中心部分产生出来的能量通过光球而直接发射到空间去,我们地球上接收到的太阳能基本上就是由光球发射出来的。光球层厚约 500 公里。黑子则是出现在光球层上的旋涡状气流。

光球的外面是色球,这一层比光球要厚,约 2000 公里。由于色球中的气体非常稀薄,光很微弱,平时单凭肉眼是无法看到它的。每逢日全食时,月球黑影把光球遮住,太阳周围的天空变得昏暗时,一圈玫瑰色的亮环出现在黑暗的月球圆盘四周,它就是色球。由于这里磁场的不稳定性,一个很小的区域里会突然释放出大量能量,这种爆发性的现象叫做“色球爆发”,正式的名称是“耀斑”。

耀斑发生时,会发射出大量的带电的物质,它们与地球高层大气分子发生碰撞,产生极光,引起地球磁场扰动,使短波无线电通信和广播衰减乃至中断。它们会严重干扰人造地球卫星和宇宙飞船中各种仪表的正常工作,甚至使之失灵;如果发生这种情况而未加防范的话,就有可能威胁或危及宇航员的生命。耀斑对地球气象、降水等也有一定的影响。

日全食时,往往可以在太阳边缘看到一些升腾着的“火舌”,形状千变万化,呈鲜红色,非常美丽,叫做“日珥”。日珥的下部常常与色球连在一起,它可高达好几十万公里,进入了太阳大气的最外层——日冕。



图 2.2

图 2.2 是 1964 ~ 1965 国际太阳宁静年时,当时的民主德国发行的小型张之一,主图是太阳,其光球上的点点黑斑是黑子,光球周围六七处的隆起物代表日珥,最外层的羽毛状物是日冕。

日冕物质的密度真可以说是稀薄到了极点,地球高层大气的密度已经是不够稀薄的了,而日冕的密度仅是地球高层大气密度几百万分之一。可是,稀薄日冕的温度却高达百万度以上,这可是件令人捉摸不透的事。为什么远离太阳中心而又非常稀薄的日冕,温度竟那么高,比光球温度要高得多?到目前为止,还没有人能够对这种现象作出令人满意和得到公认的解释,这还是个探讨中的问题。

太阳风

太阳也刮“风”吗？

这个问题在科学家的脑子里滞留了好长时间。一种叫做彗星的天体，也就是许多人叫它扫帚星的，在离太阳比较近的时候，几乎都长出一条彗尾，而且彗尾始终是在与太阳相反的方向。人们很自然地就会问：难道太阳也会刮风，把组成彗星的物质往后吹散而形成彗尾？

本世纪初，科学家们发现地磁活动以及常在南北极高空出现的极光，都存在着 27 天的周期。这和从地球上看到的太阳自转周期天数是一致的。科学家们得到了启发，认为地磁活动和极光出现大概与从太阳上流出来的某种物质有关。

太阳风的名称和概念是在 1957—1958 国际地球物理年期间，首次被明确地提出来的。根据此期间的观测资料，美国科学家帕克分析得出这样的结果：日冕在持续不断地膨胀，造成日冕物质的流动，在离太阳好几百万公里或更远些的地方，膨胀速度可以很容易地达到每秒钟数百公里。若把这种现象形象地称做“风”的话，它比地球上最强劲风的速度还要快上成千上万倍。

作为国际地球物理年的杰出成果之一，太阳风的存在很快得到确认。现在，一般把从日冕上的“冕洞”区域流出来的太阳风，称为“宁静太阳风”。在地球附近，太阳风的速度大体在每秒 450 公里上下。在太阳活动剧烈的年份，日冕常常抛出速度更大的、更强的粒子流，称为“扰动太阳风”，平均速度可以达到每秒一两千公里。

我们很容易理解，由电离了的气体组成的太阳风，自然会对包括地球在内的各行星磁场起干扰作用（图 2.3），造成地球电

离层骚动,进而使短波无线电通信和广播受到干扰或严重干扰,乃至完全中断通信和广播。

在太阳风的影响下,地球磁场被限定在空间的一定范围内。人造地球卫星的探测结果,表明地磁场区域有点像大头长尾的鲸鱼状。磁层内,地磁场的磁力线向与太阳相反方向弯曲。



图 2.3

太阳风究竟可以“吹”多远?根据理论进行推算的结果是,它能够到达的最远距离大体上是 25—50 个天文距离单位,即一般所说的天文单位。1 个天文距离单位的长度现在规定为是 149 597 870 公里,可以笼统地说成 1.5 亿公里,为地球到太阳之间的平均距离。

太 阳 黑 斑

1989 年,我国发行的 T. 135“马王堆汉墓帛画”邮票上,帛画右上角有一个太阳,太阳中间画了一只像黑乌鸦、有三只脚的“三足乌”(图 2.4)。这是什么意思呢?

这里让我们先从“羿射九日”神话说起吧。

传说在我国父系氏族社会后期尧的时代,天上同时出现了 10 个太阳,土地被烤焦了,庄稼都干枯了,人们在暴晒之下都快喘不过气来了。据说这 10 个太阳都是天帝的儿子,本来是每天由一个太阳值班巡天,不知是什么缘故,他们一起都跑到了天空中来。这下把老百姓的正常生活全打乱了,简直没法再活下去了。天帝知道了这件事,深感太不像话,于是,派箭法很高的羿



图 2.4

去进行处理。

羿毅然决定严厉惩罚这些太阳，把它们都射下来，以彻底解救人民的痛苦。他箭无虚发，一口气接连射下了 9 个太阳。每一个太阳被射中时，天空中就有一团火在崩裂，迸发出耀眼的火星，金色羽毛像雪花那样在空中飞舞和飘落，随即一团黑乎乎的东西落下来。

定眼一看，原来是一只硕大无朋的、有三只脚的乌鸦那样的东西，身上还带着那支箭，想必它就是太阳的化身了。

考虑到太阳对人类还是有用的和有功的，羿手下留情，留下了最后的那个太阳。1987 年，我国发行的 T. 120“中国古代神话”邮票的第三枚“羿射九日”，形象而艺术地再现了这则神话的内容(图 2.5)。

乌鸦也好、别的鸟也好，都是两只脚的，哪有三只脚的？原来，“三足乌”是我国古代人民对太阳黑子的一种描述。

我国古代人民早已知道太阳上有大大小小的黑斑，但不知道它们究竟是怎么回事。古人根据黑子的形状，说它像梨、像枣，如卵、如瓜、如飞鹊等。西汉时写成的《淮南子》这本书里，提到“日中有踆乌”。河南南阳汉代墓葬中的画像石上，有一块刻着一轮太阳，太阳中间刻了一只三条腿的鸟。这无疑是最早描述有关太阳黑子的艺术形象。



图 2.5

我国古籍中有大量关于太阳黑子的记载。《汉书·五行志》里记载的黑子,被公认为世界最早的黑子记录。书中描绘的黑子是“有黑气大如钱,居日中央”。这次黑子记录是在公元前 28 年 5 月 10 日。从那时到明代末的 1600 多年当中,我国已经有百次以上可靠的黑子记录,而且都有翔实的描述。

在欧洲,发现黑子的最早记载是公元 807 年,可是当时它并没有被当做黑子。1607 年,德国天文学家开普勒发现黑子,他自己也有所怀疑,而思想守旧的人更不敢承认,因为他们被“天体是完美无缺的”、“太阳应该是纯洁无瑕”的传统观念牢牢地束缚着。直到 1610 年,意大利科学家伽利略用望远镜观测太阳时,才正式承认太阳有黑子。

难怪美国两个最大天文台的创导者,在太阳研究工作中做出杰出贡献的美国天文学家海尔,曾经以赞美的口吻说道:“中国古人测天的精细和勤勉,十分惊人。远在欧洲人之前约 2000 年,就有黑子观测,而且历史记载络绎不绝,记载得比较详细和确实。毫无疑问,这些记载都是可以通过考证而予以确认的。”

太阳面上黑子出现得多还是少,并非毫无规律,而是有着平均约 11 年的周期。最早发现这种周期的是德国的一位业余天文爱好者、药剂师施瓦布。

太阳黑子的出现规律,大体上是:在一个周期的最初四五年中,黑子由少到多不断增加,达到极大值时,黑子出现得又多又大,有的成群黑子长达好几万公里,结构非常复杂。黑子达到极盛的年份,太阳活动也激烈,称为峰年。在这之后的 7 年左右时间里,大的黑子群的活动逐渐减弱,黑子数目逐年减少,在黑子数极小值前后,甚至好些天太阳面上连一个黑子也没有。黑子衰落到极少的年份,相对来说,太阳活动比较宁静,称为谷年。于是,另一个黑子周期开始了,黑子数就这样周而复始地变化着。