



世界大发现纪实  
系列丛书

# 拨开宇宙的迷雾

——天文大发现

冯昌德 编



新疆青少年出版社

世界大发现纪实系列丛书

# 拨开宇宙的迷雾

天文大发现(上)

冯昌德 编

新疆青少年出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

拨开宇宙的迷雾:天文大发现. 上/冯昌德编. 一修订本. —乌鲁木齐:新疆青少年出版社,2008.4

(世界大发现纪实系列丛书/汪敬东主编)

ISBN 978-7-5371-4450-6

I. 拨… II. 冯… III. 天文学 - 普及读物 IV. P1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 050212 号

世界大发现纪实系列丛书

汪敬东 主编

---

新疆青少年出版社出版

(乌鲁木齐市胜利路二巷1号 邮编:830049)

廊坊市华北石油华星印务有限公司印刷

787毫米×1092毫米 32开 75印张 1542千字

2008年4月修订版 2008年4月第1次印刷

印数:1-3000册

---

ISBN 978-7-5371-4450-6 定价:298.50元(共15册)

(如有印装质量问题请与承印厂调换)

# 前 言

《世界大发现纪实系列丛书》经过专家学者们长达两年的编撰工作，终于出版了。其间的酸甜苦辣难以用语言来表达，但备感欣慰的是，崇尚科学的读者朋友们终于可以一览为快了。

本套丛书共十五册，它们分别是《拨开宇宙的迷雾——天文大发现》(上、中、下)、《精彩地球——地理大发现》(上、中、下)、《自然世界的奇迹——数理化生物大发现》(上、中、下)、《地下深处的秘密——考古大发现》(上、中、下)、《神奇分界线——北纬 30 度的秘密》(上、中、下)。人类的每一次重大发现，都凝聚了多少人的汗水和心血，甚至生命。每一次震惊世界的发现，都给人类带来无价的物质或精神果实，让我们真切地触摸到自然或历史的本来面目。

19 世纪末，在公众甚至科学家中普遍存在一种情绪，以为能被人们发现和解释的所有事情都已被揭示出

来了。在 20 世纪的头 5 年中,人类终于驾驶着一种机器飞离了地面,爱因斯坦也打开了一扇通往未知世界的门,直到现在我们仍在努力适应这个神奇无比的世界。20 世纪的科学巨人极大地扩展了人类的知识,使以前所有的发现都黯然失色。这种富有戏剧性的发展使人们看待科学的方式发生了突变。在 21 世纪,公众已开始认为科学突破是理所当然的事情,而对一些所谓的未来学家自吹自擂的预言却不以为然。

在人类以往重大发现所取得的惊人进展中,一些重大的秘密仍未能得到全解。这些重大秘密中的细枝末节已使人类困惑了几百年甚至几千年。比如说亚里士多德,他第一个提出了鸟类迁徙的说法。他说对了一些事情,也说错了一些事情。他所说错的事情却因为是他说的而延误了人们进一步探究长达两千年之久。现在,我们也只得到部分关于鸟类迁徙的答案。在另外一些情况中,现代科学的巨大突破已在不曾想到的领域中遇到了新的问题和困难。比如,我们对宇宙起源知道得越多,解释就越抽象,以致许多科学家开始认为他们离神学而不是科学更近了。

100 多年前,我们对大陆板块漂移一无所知,即使现在我们也仍无法准确预测由板块运动引起的地震。恰好 在 60 多年前,人们首次提出可能存在黑洞。现在,我们已可推知出它们的存在,但它们的性质却在某些方面更

加让人困惑难解了。

爱因斯坦说过,科学发展就好比吹气球,气球里面是已知的知识,外面是未知的世界。已知的越多,气球的体积就越大,它接触到的未知世界也就越广阔。

在科学发展进程中,发现一个规律,发现一个事实,科学就前进了一步。而发现一种未知的现象,科学也同样踏着它向前迈进。

科学史是用问号和答案写成的。问号后面是答案,答案后面是问号。而且有时候,答案里面包含着问号,问号也许就是一种答案。21世纪科学的发展,往往就是在问号里面找答案,在答案里面找问号。

发现意味着既拥有一个新的结束,又拥有一个新的开始。

世界需要发现,人类更需要发现!

# 目 录

太阳黑子的发现·····	1
揭开金星的神秘面纱·····	8
金星位相变化的发现·····	8
金星真面目·····	12
太阳从西边出·····	16
金星卫星之谜·····	21
从火星“运河”到火星大洪水的发现·····	25
“火星生命”争不休·····	31
“探路者”的发现·····	39
木星上大红斑的发现·····	45
美丽的土星光环的发现·····	54
天王星的发现·····	67
多才多艺的乐师·····	68
“十年磨一剑”·····	70
天王星的发现·····	71
海王星的发现·····	74
发现天王星之后·····	75
算出来的海王星·····	76

冥王星的发现 .....	79
算出海王星后 .....	80
汤波发现冥王星 .....	80
小姑娘给冥王星取名 .....	81
对冥王星发现的争议 .....	83
太阳系小行星的发现 .....	84
一个中学教师的功绩 .....	85
同是发现者,遭遇大不同.....	88
芳名五花八门 .....	92
壮哉,中国小行星.....	96
共振创造的奇迹 .....	99
小行星会撞击地球吗.....	102
身份不明的冥外小行星.....	108
通古斯大爆炸之谜.....	112
700 颗广岛原子弹 .....	113
是大陨石撞击地球吗.....	117
是天外来客的核动力飞船失事吗.....	122
是一次彗星撞击事件吗.....	125
金刚石微粒和生态异常成了“案中案”.....	129
哈雷彗星之谜.....	133
不祥的扫帚、血腥的刀剑 .....	134
哈雷预言大彗星在 76 年后回归 .....	138
母鸡生下了“哈雷彗星蛋”.....	142
一团不断减肥的旋转冰泥球.....	147



## 太阳黑子的发现

1601年10月,天文观测界的一代宗师、丹麦天文学家第谷与世长辞。在弥留之际,他把平生积累下来的所有宝贵观测资料都馈赠给了他的学生,一个30岁的德国天文学家开普勒。开普勒幼年时患过小儿麻痹症,双眼视力不济,但他克服了种种困难,在天文观测方面仍做出了许多重大贡献。他于1604年发现了著名的蛇夫座超新星(现称开普勒新星),也观测过1607大彗星(后来证实,即是哈雷彗星)。他还深入研究了光学,在伽利略望远镜的基础上发明了“开普勒式望远镜”。当然他的最伟大贡献还在于发现了行星运动的开普勒三定律。

然而金无足赤,开普勒也有轻率失误时。1607年5月18日,他正在观测太阳,突然发现太阳圆面上有个小黑点。可惜的是,开普勒当时没有“跟踪追击”,而漫不经心地认为这是金星凌日。当时人们还不会计算,其实金



星的凌日要到 1631 年才出现。为什么开普勒会这样大意？这完全是因为传统观念的束缚。因为当时人们的大脑中，太阳是天上的火球，是最完美的球，完美的东西是不应当有缺陷的。

在开普勒时代，教廷拥有至高无上的权力。他们竭力宣扬，太阳是上帝创造的，万能的主不会造一个有瑕疵的天体。因此太阳、月亮都是最光滑、最标准、最完美的球体，任何怀疑都被视为亵渎神灵的异端邪说。

甚至在伽利略已经发现并证实了黑子确实存在于太阳表面后，多数人还是不敢相信眼睛看到的事实。当时有个名叫席奈尔的天主教士，他也用望远镜观测太阳，也发现了那些黑点。席奈尔惶惶不安，但不管他如何调节仪器，也不论他如何揉拭眼睛，都无法使这些黑点消隐。万般无奈，他只能跑去求助于他的主教。听着席奈尔气喘吁吁的叙述，主教早已不耐烦起来，他打断席奈尔的话说道：“去吧，孩子，放心好了，这一定是你那该死的玻璃出了毛病；不然是你太累了，眼睛上有缺陷，才使你错误地把它当成了太阳上的黑斑。”

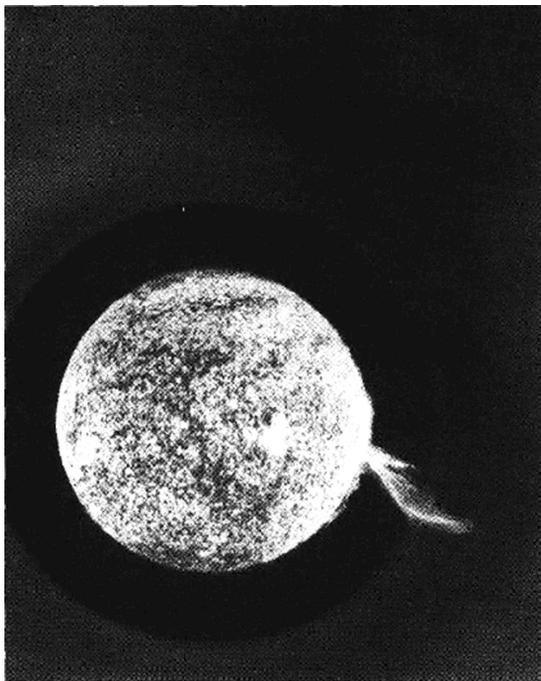
与此相对照的是，我国很早就有了太阳黑子的记录。在春秋早期的《周易》中就有“日中见斗”及“日中见沫”等记载。现在世界公认最早的黑子记录也在我国：《汉书·五行志》中就记载了河平元年（公元前 28 年）三月乙未（应为己未之误，相当于 5 月 10 日），日出黄，有黑



《汉书》上的黑子记载为世界最早的黑子记录气,大如钱,居日中央。从汉代到明朝,至少有 100 多次关于太阳黑子的确切记录。在公元三四世纪的晋代,我国已开始正式采用“黑子”这个名词了。

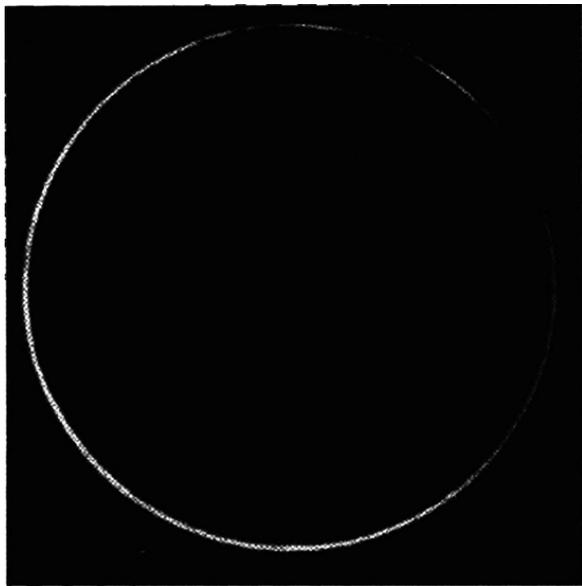
现在知道,太阳表面上不仅有黑子,还有许多奇特的东西,如米粒、超米粒、光斑……

黑子在日面上呈暗黑色,“米粒”则比日面更亮一些,它的温度平均比日面高 300 多摄氏度。因为它是从太阳内部升上来的“气流”,所以在激烈地变化着,每颗“米粒”的寿命不过几分钟。千万别误解了,把“米粒”看做小东西,实际上,太阳上的“米粒”大得非凡,平均长 1000 千米左右,而两米粒间的距离约 1500 千米。日面上的“米粒”约有 250 万颗,总面积可占太阳表面的 40% 左右。



日冕

在平日所见的日面(称为“光球”)的上空(“色球”),还有许多奇异的景象(可惜由于光球太亮,凭肉眼无法观察色球现象,除非用特殊的仪器——太阳单色仪)。其中最惊心动魄的就是日珥,它们就像一串串腾空而起的巨大的“火龙”。日珥的温度通常比光球还高,在5千度~8千度间。形状则千奇百怪,而且变化很快,有的美如拱桥,有的乱似草莽,有的像节日的焰火,有的如公园的喷泉。它们常常可以上升到几十万千米的高度,个别的可



### 日环食

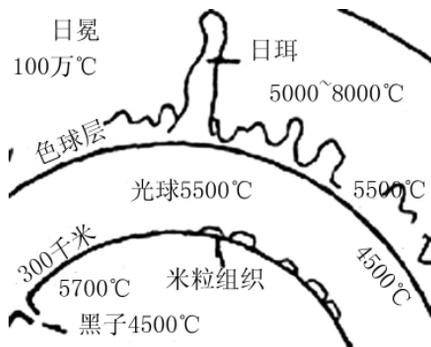
上升到 100 万千米以上。天文学家在 1938 年观测到一个最大的日珥，竟在顷刻间上升到 157 万千米处，这个距离是地球到月亮距离的 4 倍多。上升的速度可达每秒几百千米。

色球的上空则是日冕。日冕平时完全看不见，只有日食时才偶露“芳容”。因为它的亮度只有太阳光球的百万分之一，相当于萤火虫与探照灯之比。但日冕却有着令人瞠目结舌的高温，根据各种方法测定，日冕内的温度高达 1~2 百万度。因此日冕中的物质多处于高度电离的状态，原子中的电子都挣脱了原子核的束缚，在空间做



美国航空航天局不久前公布了一张日冕环景象的照片。这一壮观景象是因太阳磁场增强并穿过光球层和色球层,影响到日冕层产生的。增强后的磁场控制日冕层的离子流并呈现拱形或环形的管状形态。日冕环形态多样,大多数体积巨大,其跨度往往超过数个地球。高速运动,因此原子核成了带正电的离子。当然应当说明的是,由于物质太稀,这百万度高温实质上对人是毫无伤害的,它只是使电子运动加速到很大速度而已。这在科学上称之为“运动温度”,而我们日常生活中的温度称为“有效温度”。当密度很大时,二者相差不大。但物质很稀薄时,则完全是两种不同的效果了。

在色球—日冕过渡层区域中,有时还能突然见到迅速扩展的大块亮斑,这是太阳表面上的爆发现象——耀斑。耀斑出现的时间内( $10^2$  秒~ $10^3$  秒),它足以释放出



太阳外部结构

$10^{26}$  焦耳能量,即一个小小的亮斑可与整个太阳 1 秒钟的能量相当。不过绝大多数耀斑要用单色仪观测才可见到,只有那些特别大的爆发(白光耀斑)才可用普通望远镜见到。这种耀斑出现较少,从 1859 年首次发现以来,至今只有 30 多次记录。耀斑出现与上面讲的黑子相同,有 11 年的周年规律。太阳上产生耀斑之后,1~2 天后即会波及地球,引起大规模的极光、磁暴(地磁的剧变)及短波通讯中断等一系列地球物理现象。



拨开宇宙的迷雾——天文大

发现

(上)



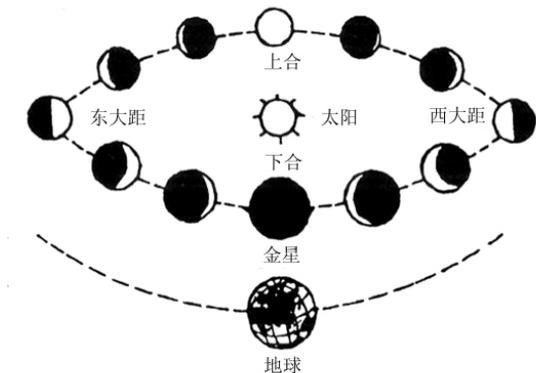
## 揭开金星的神秘面纱

### 金星位相变化的发现

用望远镜观察,可以看到金星也如月亮那样,有圆缺的位相变化。1610年,意大利天文学家伽利略把他自制的望远镜对向金星时,首次获得了这个重大发现。后来,他把这个观测事实作为证明哥白尼的太阳系学说的重要证据之一。

伽利略发现金星的位相变化还有一段趣事。1610年9月底,伽利略在望远镜内看到金星似一钩弯弯的娥眉月。他惊喜之余,觉得还要进一步研究和思考,所以决定对此发现暂时保密,但又怕别人比他先发表出来这个秘密而夺走他的荣誉,所以他搞了个有趣的文字游戏,只发表了一句令人十分费解的话:

“Hace immatura a me jam frustra leguntur, O. Y.”  
按字面解释,它的意思是:“枉然,这些东西,今天被我不成熟地收获了。”



### 金星有奇妙的位相变化

伽利略到底“收获”了什么?当时谁也琢磨不透。因为要把这 35 个字母打乱重新排列组合、并得出有意义的句子,实在比登天还难。据说在 11 月初,有人还问过伽利略,说只要相信哥白尼学说,水星、金星轨道在地球轨道之内,就应预料到它们有位相变化。谁知伽利略守口如瓶。一直到 1610 年年底,伽利略才公布了他的谜底。他把句子中的这些字母重新排列,即变成这样一句话:

“Cynthiae figuras aemulatur mater amorum.”大意是:“爱神的母亲仿效狄安娜的位相。”在希腊神话中,那个长着双翅、手拿银弓、金箭的小爱神——爱洛斯的母亲



拨开宇宙的迷雾——天文大

发现

(上)