

趣味科普  
丛书



QUWEI KEPU CONGSHU

中国社出版社

# 宇宙 万物探奇

Yuzhou  
Wanwu Tanqi

皱纹最多的老头  
神秘的温泉  
什么样的土壤最肥沃  
地球表面的“七巧板”  
第六大陆  
冰雪妙用  
变幻莫测的风云

【沈辉敏 王金明】

编著



# 宇宙万物探奇

沈辉敏 王金明 编著

中国社会出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

宇宙万物探奇/沈辉敏等编著. - 北京: 中国社会出版社, 2003. 8  
(趣味科普丛书)

ISBN 7 - 80146 - 681 - 0

I. 宇… II. ①沈…②王… III. 自然科学—普及读物  
IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 110443 号

### 趣味科普丛书——宇宙万物探奇

编著者: 沈辉敏 王金明

责任编辑: 向飞 王洵 侯继刚 李婧

出版发行: 中国社会出版社 邮政编码: 100032

地 址: 北京市西城区二龙路甲 33 号新龙大厦

经 销: 各地新华书店

印刷装订: 北京市宇海印刷厂

开本印张: 850 × 1168 32 开 印张 9.25

总 字 数: 163 千字

版 次: 2004 年 1 月第 1 版

印 次: 2005 年 1 月第 2 次印刷

书 号: ISBN 7 - 80146 - 681 - 0/N · 4

总 定 价: 80.00 元(本册: 14.00 元)

未经出版者许可不得摘编、转载本书

中国社会版图书, 版权所有, 侵权必究。  
中国社会版图书, 印装错误可随时调换。

## “圆形的地球”

- 2 地球的诞生
- 6 有趣的地壳编年史
- 11 地球的圈层构造
- 14 有趣的地表结构
- 17 有趣的地壳组成
- 19 长皱纹的地层
- 21 皱纹最多的老头
- 22 地球上的断裂带
- 23 神秘的火山
- 26 地球上的火山带
- 27 谈之色变的地震
- 31 地球上的地震带
- 32 陆地和海底长腿吗

## 地球上的冷热干湿

- 38 什么是气温
- 40 气温带的划分
- 41 什么是气压和风
- 45 降水知多少
- 48 什么是天气



- 49 道是无晴却有晴  
51 影响气候的因素有哪些  
54 气候的分类

### 陆地水和海洋水

- 62 地球水知多少  
65 怎样测定河流的水位、流速和流量  
70 会跑的泥沙  
73 湖泊的口味为什么咸淡不一  
76 沼泽的来历  
79 流动的冰川  
83 在什么地方打井才能出水  
86 神秘的温泉  
89 潮涨潮落的大海

### 陆地地形和海底地形

- 95 为什么地表有红有黄  
98 神秘的滑坡  
102 泥石流猛如虎  
104 河谷两侧的阶地为什么越高越老  
107 什么是准平原

- 110 三角洲是三角形的吗
- 112 鬼斧神工的桂林山水
- 116 神秘的石环
- 119 令人生畏的沙漠之海
- 121 形如新月的沙丘
- 124 塑造海岸的巨匠——波浪
- 128 海岛是怎样形成的
- 132 奇形怪状的海底

### 地球上的土壤

- 136 土壤是怎样形成的
- 139 土壤为什么各地不一样
- 143 什么样的土壤最肥沃
- 144 有规可循的土壤分布

### 地球上的植物和动物

- 149 群居之家
- 152 地球上的植被类型
- 156 有规律的植被
- 159 为什么生活在森林里的动物不能到草原上去
- 163 海洋里的动物，是不是四海为家，漂游万里



- 166 南极探险  
167 地球终极  
168 极点  
169 南极处  
169 两极异同  
170 第六大陆  
171 “孔雀”开屏  
172 地形分布  
174 地质构造  
177 南极由来  
177 两极对嵌  
178 地球表面的“七巧板”  
180 神秘的南极  
181 南极探源  
186 世界最大的冰库  
189 冰川运动  
190 冰的长城  
192 多姿的冰山  
195 淡水之母  
196 冰雪妙用  
197 巧运顽冰  
199 智渡五关  
202 变幻莫测的风云

- 203 世界风极  
205 世界寒极  
208 极地“桃源”  
209 降水稀少的南极  
211 日照云层  
214 神秘的南极极光  
215 极光索源  
217 极光预报  
219 永昼长夜  
221 乳白天空  
223 屢景幻日  
224 聚宝盆  
226 丰厚的遗产  
231 能源新路  
232 游动的长龙——石油  
235 乌金墨玉  
236 珠光宝气  
239 宝箱难开  
243 陨石之谜  
245 冰下生命  
250 物竞天择  
253 荒漠植物  
255 温血动物





- 257 海豹家族  
261 异洲飞禽  
265 绅士风度的企鹅  
266 乐园奇景  
269 庞然大物  
270 生命之泉  
272 万里长征  
274 天生的音乐家  
276 浑身是宝  
278 集体自杀的“武士”  
281 蛋白仓库——磷虾  
283 世界公园

“圆形的地球”



# 地球

YUAN XING DE DI QIU

宇宙万物探奇



## 地球的诞生

**地**球是怎么来的？关于地球的来源，历来有不同的说法，迄今为止，还没有达到完全的统一。地球究竟是“上帝”创造出来的，还是宇宙中的物质自然发展形成的？对于这个问题的回答，几千年来，唯物主义和唯心主义两种对立的宇宙观，进行着激烈的斗争。

在所有提出的一切假设中，可以归结为两大类，即灾变说和演化说。那么什么是灾变说呢？

灾变说认为太阳系是一次激烈的偶然突变而产生的。那么什么又是演化说呢？演化说则认为太阳系是有条不紊地逐渐演变而成的。

在历史上，这两类假说，互相对峙，时而灾变说占上风，时而演化说占统治地位。

早在18世纪，就有人认为太阳系是由一次巨大灾变所形成的，如毕卦就认为太阳系是由太阳和一颗彗星碰撞时飞出的碎片而产生的。不过，当人们发现彗星只不过是稀薄的物质组成后，毕卦的这个灾变说就很快崩溃了。后来，越来越多的人都倾向于演化说的理论。

首先，牛顿提出，太阳系可能是产生自一团稀薄的气体尘埃云，在万有引力作用下，由云团缓慢地团聚而

形成的。牛顿的这种说法,是后来所有演化论的基础。

1755年,康德提出星云说。这是历史上第一次企图系统地、科学地解释地球和太阳系起源的假说。这种假说认为,地球和太阳系是从由尘埃和气体组成的“原始星云”转化而来的。这个“原始星云”起初曾散布在整个太阳系所占据的空间中,星云中的质点,由于引力作用,较大较密的质点就把较小较稀的质点吸引过去,逐渐形成一个中心密实、周围稀疏的凝聚物。在质点相互吸引的过程中,由于相互碰撞而发热旋转。再进一步发展演变,中心部分形成原始太阳,周围的质点就形成环绕太阳旋转的行星和卫星等。

1796年,拉普拉斯也提出了与康德类似的星云说。拉普拉斯认为,形成地球和太阳系的原始星云,最初是一个球形。它具有很高的温度,缓慢地旋转着。由于炽热的星云逐渐冷却、收缩,从而旋转加快,随之赤道部分的离心力也就越来越大,于是就抛出一个又一个的气体环,围绕星云中心旋转。最后,中心部分就形成了太阳,各个环的物质破裂、凝集,形成围绕太阳旋转的行星。同样,组成行星的星云体也生成环,环破而形成卫星。这样,就形成了整个太阳系。

康德和拉普拉斯的星云说,其基本观点是一致的。所以,人们把两者常常结合起来,统称“康德—拉普拉斯星云说”。

这个假说,在9世纪的大部分时间内占统治地位。



QUWEIKEPU



星云说难道是完美无缺的吗？

不，星云说虽然比较圆满地说明了太阳系的一些特点，受到许多称赞，但也碰到了一些难以解释的实际问题，而受到一些非难。特别是到了20世纪初，有些人抓住了星云说的一些弱点，对它进行种种批评，星云说就逐渐衰落了，随之而来，各种灾变说又得到复兴。

那么，这时哪一种假说占主导地位呢？

这就是金斯的潮汐说了。

潮汐说也叫潮汐分裂说。这个假说认为在几十亿年以前，突然有一颗恒星向我们太阳驶来，当它到太阳附近时，由于它的巨大引力作用，从太阳表面吸引出去一股像雪茄形状的巨大气体流，就在太阳表面引起潮汐。恒星过后，这股潮汐物质离开太阳，逐渐冷却，凝聚而成为九大行星。

这个假说，把地球和太阳系的形成说成是一种偶然巧合，是灾变的产物，因此带有浓厚的唯心成分。从恒星在空中分布的实际情况来看，太阳和另一颗恒星相接近，达到足以产生潮汐的程度，这种可能性是极小的，甚至是不可能的。而且，即或从太阳表面吸引起 $10 \times 10^6$ ℃高温的气体流，也会立即扩散到太空中去，不会凝聚成行星。因此，这个假说问世之后，就受到许多人的反驳，很快就衰落了。

本世纪40到50年代以来，在各种灾变说衰落之后，星云说又跃居统治地位，各种新的星云说不断涌

现,到现在为止已有二十多种学说。

在这二十多种学说中,哪个又占主导地位呢?

那就是中国天文学家提出的太阳系起源的新学说。

这个学说认为,在50亿年前,宇宙中有一个比太阳系大几千倍的大星云。这个大星云在万有引力和内部湍涡流的作用下,破碎为许多小星云,其中之一就是太阳系的前身,称之为“原始星云”。由于“原始星云”是在湍涡流中形成的,所以它一开始就不停地旋转着。

“原始星云”在万有引力作用下继续收缩,同时旋转加快,形状变得越来越扁,逐渐地在赤道面上形成一个“星云盘”。组成星云盘的物质,在万有引力的作用下,又不断收缩和集聚,形成许多“星子”。星子间又不断碰撞、吞并,中心部分形成原始太阳,在原始太阳周围形成行星胎。原始太阳和行星胎进一步演化,而形成太阳和九大行星,进而形成整个太阳系。

这个新学说,还对太阳系里的许多共同特点和个别现象作了理论上的论述,从而把地球和太阳系的起源和演化理论,提高到了一个新水平。

但是,天体的起源和演化是自然科学三大基础理论问题之一,为了解决这个重大的难题还需作大量的工作。因为人类的智慧是无穷的,宇宙是有规律的,也是可知的,这个问题的奥秘终将被彻底揭晓。



QUWEIKEPU



## 有趣的地壳编年史

**地**壳有年龄吗？

当然地壳同人类一样有自己的年龄，那么地壳的年龄是怎么计算的？

地球自形成以来，已有 46 亿年的悠久历史了。那么，这部历史是依据什么编写而成的？

我们知道，编写人类历史要依据古代人类遗留下来的文物、古迹和文字资料。编定地球历史，同样也有依据。其中主要有岩层、化石和放射性元素的衰变等。

岩层是指具有层状结构的沉积而言的。在地壳没有受到剧烈变动的地区，两个岩层重叠时，下面的岩层老，上面的岩层新。这种“下老上新”的岩层叠置现象，就是岩层层位规律。根据沉积岩岩层及其层序，可以判断不同地层的地质年代、当地的水陆变迁、海洋深度、气候状况和地壳变动等各种情况。所以，每一岩层就像地球历书的一页，它们上下有序，层层重叠，详细地记录了地壳发展的历史，我们根据它便可以了解地壳的发展变化。这种根据岩层的层位关系研究地球历史的方法，叫做地层法。

那么编写地球历史的重要根据是什么呢？

是化石。

化石是地层里的生物遗体,在一定条件下能够石化,形成化石。每一地质时代都有每一时代所特有的标准化石。这些化石是编写地球历史的重要依据。

这里就要用上达尔文生物进化论学说。根据这一学说,地球上的生物是由低级向高级发展的,不同地质时期有不同发展阶段的生物存在。所以一般说来,在岩层下部的化石是低级的,而上部的化石则是高级的。含有同种生物化石的岩层,不管相距多远,大致是同一时代形成的。

研究各种岩层中的化石遗体,就能了解古代这些地方的动物和植物及其生存环境,特别是水陆分布和气候状况。可以说,岩层中的化石是帮助我们编写地球历史的主要“见证人”,根据生物化石研究地球历史的方法,叫做古生物法。这种方法和地层法是紧密相连的。由于有了岩层层位规律,我们就容易识别地层的新老,但若推断相距很远的地层新老时,就必须按化石出现的先后顺序,用化石对比的方法,来判断岩层的地质年代。

那么这种方法是不是完美无缺呢?

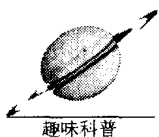
不,它也有自己的缺点。

首先,生物化石都保存在沉积岩中,可是构成地壳的岩石除了沉积岩之外,还有岩浆岩和变质岩,这些岩石都是块状,而且不含有化石。

其次,从时间上来看,能够根据化石进行地层对比







的只不过6亿年左右,而对于地球漫长的生物“史前”时期,却无法进行这种对比。

此外,利用这种方法虽然能够识别两个地层的新老,但时间究竟相差多少,仍不好估计出来。

那么有没有办法弥补这一缺陷呢?

当然有。近年来采用了放射性元素衰变的方法,来鉴定岩石的年龄以至整个地球的年龄。这对地球历史的研究具有重大意义。

1896年,柏克勒尔发现了天然放射性元素,1905年又有人发现岩石具有放射性特征。后来,人们就根据岩石中放射性元素的衰变速度,来测出岩石的年龄。

放射性元素的衰变是一种复杂现象,在天然条件下,衰变速度很稳定。它是测定岩石年龄的“测時計”,是一种可靠的“天然时钟”,它可以使我们知道岩石自生成之日起所经历的年数,进而推算出整个地球历史的时间。例如,一克铀在一年中就有74亿分之一克变为铅的同位素。我们根据岩石中现有的铀和铅的含量,就可以算出放射衰变已经进行了多少年,从而测出整个地球的年龄,了解它的全部历史。

地球有没有朝代呢?如果有,那么怎么划分?

地球有朝代。地球自形成以来的46亿年的悠久历史,依照人类历史划分朝代的办法,划分为五个“代”,从古到新是:太古代,元古代,古生代,中生代和新生代。有些代还进一步划为若干个“纪”,如古生代