

21 世纪学生知识百科全书 ——畅游全球看天下
满足求知渴望 拓展知识视野 丰富精神世界
精彩内容 详细讲解 经典读物 一部学生爱读的成长必读书



学生百科
必读



THE NEW ENCYCLOPEDIA
OF STUDENT EXPLORATION

谢开慧◎主编 王 建◎编著

地球奥秘



网罗令人瞠目结舌的未解谜团 全方位的解读让你收获无限

内蒙古人民出版社

21 世纪学生知识百科全书 —— 畅游全球看天下
满足求知渴望 拓展知识视野 丰富精神世界
精彩内容 详细讲解 经典读物 一部学生爱读的成长必读书



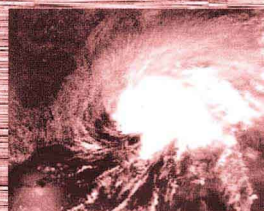
学生百科
必读



THE NEW ENCYCLOPEDIA
OF STUDENT EXPLORATION

谢开慧◎主编 王 建◎编著

地球奥秘



网罗令人瞠目结舌的未解谜团 全方位的解读让你收获无限

内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

地球奥秘/王建编著. —呼和浩特:内蒙古人民出版社,
2009. 7

(学生百科必读/谢开慧主编)

ISBN 978 - 7 - 204 - 10093 - 4

I. 地… II. 王… III. 地球—青少年读物 IV. P183 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 115079 号

学生百科必读

- 主 编 谢开慧
责任编辑 毅 鸣
图书策划 腾飞文化
出版发行 内蒙古人民出版社
地 址 呼和浩特市新城区新华大街祥泰大厦
印 刷 北京建泰印刷有限公司
开 本 710 × 1000 1/16
印 张 246.5
字 数 2400 千
版 次 2009 年 8 月第 1 版
印 次 2009 年 9 月第 1 次印刷
印 数 1 - 10000 套
书 号 ISBN 978 - 7 - 204 - 10093 - 4/G · 2996
定 价 455.60 元(全 17 册)
-

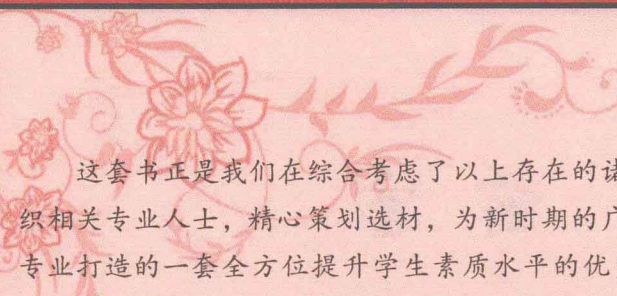
如出现印装质量问题,请与我社联系。联系电话:(0471)4971562 4971659

前言

好书如阶梯，引领人们一步步向更高的人生巅峰攀登。而融万千知识于一体的百科全书更是好书中的精品，读之不仅增长见识、拓展视野，也充实人生。

近几年，伴随着社会经济和人们思维的发展，对百科知识的普及学习尤为重视，同时也对学生所学知识提出了更高的要求 and 标准，相关院校以及家长，均十分重视让孩子多接受一些百科知识的熏陶，这不仅因为百科知识包含着丰富的知识点，也因为它的超越普通知识门类的探索猎奇本质，让许许多多的人在轻松的阅读中，既感受到一份心灵的释放，也在无形中感受到知识的力量在蔓延。与此同时，因不同的出版机构对知识的理解定位和编辑定位的不一样，致使不同的出版机构，所出版的同一类型百科书籍，其体例形式和内容定位均不相同。这就使得许多家长和学校在为学生采购这些图书的时候，面临着各种不同的矛盾，最突出的问题就是，图书本身与学生实际需求有着一定的差距。于是，在这样一个前提之下，我们对编辑也提出新的要求，要求他们在编辑过程中更加注重本套书的科学性和实用性。

与以往侧重知识纵深度的百科书系相比，本套丛书，更注重知识的普及性、可读性、年轻性，以及可转化作用；究其目的，是因为这套书是给学生看的，不能将太过于厚重、晦涩的知识内容搬上学生的课堂，这样，学生既花费了大量时间来查究内容的可取性，同时，也并不见得可以真正理解那些内容的真正要义，其对知识的普及效果往往甚微。



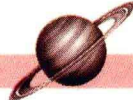
这套书正是我们在综合考虑了以上存在的诸多现实问题之后，组织相关专业人士，精心策划选材，为新时期的广大学子们量身定做、专业打造的一套全方位提升学生素质水平的优秀百科知识图书。它寓教于乐，寓学于趣，在学习百科知识的同时，又给读者带来美的享受，既丰富知识，又陶冶情操，是孩子们认识大千世界、感同大千世界的必备工具之一。通过阅读，不仅可以拓展视野、增长知识、理解知识和学习的意义，而且可以在主动积极的思考和体验社会世界的活动中，获得思想的启迪、心灵的释放，能够简单轻松地了解人类浩瀚的百科知识，传承人类优秀的文明。

中华五千年所累积的人文、社会、科学、自然、生活等知识浩如烟海，在短时间内，我们不可能一撮而就，以其个人对世界万物的认知和自身的学识所能囊括。本书权当奉献给同学们的抛砖引玉之作，更多的知识，更多的学问，期待同学们在未来的学习生活里去发现，去创造，去共同构建你们的一片知识蓝天。

最后，祝愿所有的学子们取得好的学习成绩。祝愿所有的学子们取得成功。

编者

2009年8月



C CONTENTS

目录



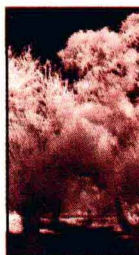
第一章 地球概说

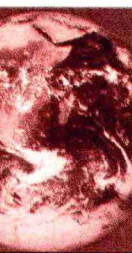
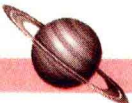
地球的起源	3
地球的年龄	6
地球的内部结构	8
大气圈	10
水圈	14
生物圈	16
地球的自转	19
地球的公转	23

第二章 气象万千

风	33
云	38
雪	47
雨	51
霜	53
雾	55
冰雹	59

地
球
奥
秘





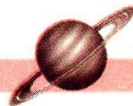
闪电	65
露水	71
雨淞	73
雾淞	79
彩虹	82

第三章 地球自然景观

雅鲁藏布江大峡谷	89
伊瓜苏瀑布	95
维多利亚瀑布	97
科罗拉多大峡谷	103
珠穆朗玛峰	110
喜马拉雅山	113
蓝色多瑙河	121
阿尔卑斯山	129
波拉波拉岛	136
贝加尔湖	138
撒哈拉沙漠	142
东非大裂谷	147

第四章 地球人文景观

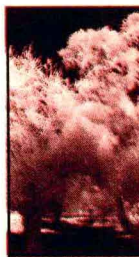
印度泰姬陵	155
长城	164
比萨斜塔	170
金字塔	174
阿斯旺水坝	182
美国的象征——自由女神像	184



悉尼歌剧院	189
卡尔纳克神庙	192

第五章 地球危机

呻吟着的生物们	199
臭氧层的破坏	202
白色垃圾污染	210
水污染	214
土壤污染	219



地球奥秘



学

生

百

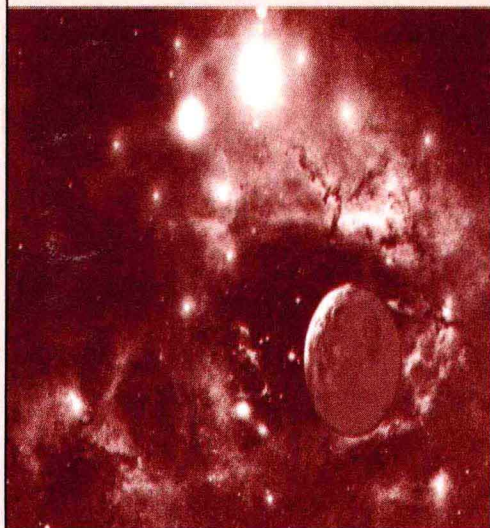
科

必

读

第一章

地球概说





地球的起源

我们一降生到这个世界上,就同地球分不开了。地球作为我们诞生、劳动、生息、繁衍的地方,人类共有的家园,和我们的关系太密切了。那么地球是如何形成的呢?对于这一问题,自古以来,人们就对它有着种种解释,也留下了很多的神话传说。

我国古代有“盘古开天辟地”之说。相传,世界原本是一个黑暗混沌的大团团,外面包裹着一个坚硬的外壳,就像一只大鹅蛋。多年以后,这个大黑团中诞生了一个神人——盘古。他睁开眼睛,可周围漆黑一片,什么也看不见,他挥起神斧,劈开混沌,于是,清而轻的部分上升成了天空,浊而重的部分下沉成了大地。

在西方国家,据《圣经》记载,上帝耶和华用六天时间创造了天地和世界万物。

第一天,他将光明从黑暗里分出来,使白天和夜晚相互更替;

第二天,创造了天,将水分开成天上的水和地上的水;

第三天,使大地披上一层绿装,点缀着树木花草,空气里飘荡着花果的芳香;

第四天,创造了太阳和月亮,分管白天和夜晚;

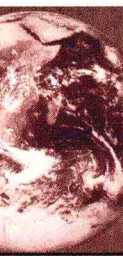
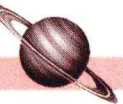
第五天,创造了飞禽走兽;

第六天,创造了管理万物的人;



地
球
奥
秘

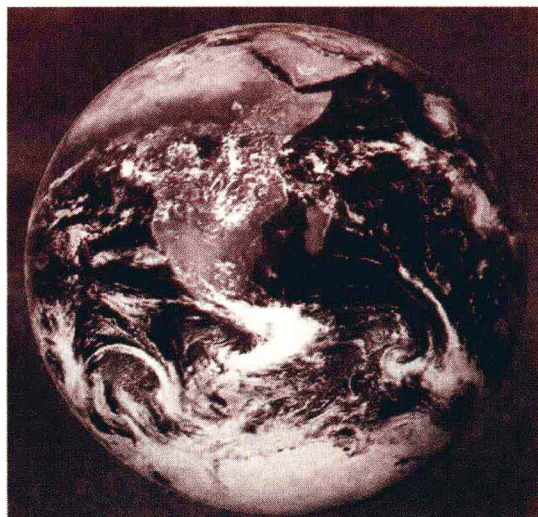




第七天,上帝休息了,这一天称为“安息日”,也就是现在的星期天。

现在看来,这些美丽的神话传说是没有科学根据的。随着生产的发展,对太阳系的认识也逐渐深刻。18世纪以来,相继出现了很多假说。近数十年来,由于天体物理学等近代科学的发展、天文学的进步、宇航事业的兴起等为地球演化的研究提供了更多的帮助,现介绍几种假说供参考。但要解开宇宙之谜,还须我们不懈的努力。

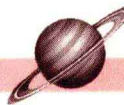
1. 星云说:法国数学家和天文学家拉普拉斯(1749~1827年)于1796年发表的《天体力学》及后来的《宇宙的叙述》中提出太阳系成因的假说——星云说。他



认为太阳是太阳系中最早存在的星体,这个原始太阳比现在的太阳大得多,是由一团灼热的稀薄物质组成,内部较致密,周围是较稀薄的气体圈,形状是一个中心厚而边缘薄的饼状体,在不断缓慢的旋转。经过长期不断冷却和本身的引力作用,星云逐渐变得致密,体积逐渐缩小,旋转加快,因此愈来愈扁。这样位于它边缘的物质,特别是赤道部分,当离心加速度超过中心引力加速度时,便离开原始太阳,

形成无数同心圆状轮环(如同现在土星周围的环带),相当于现在各行星的运行轨道位置。由于环带性质不均一,并且带有一些聚集凝结的团块。这样在引力作用下,环带中残余物质,都被凝固吸引,形成大小不一的行星,地球即是其中一个。各轮环中心最大的凝团,便是太阳,其余围绕太阳旋转,由于行星自转因此也可以产生卫星,例如地球的卫星——月亮,这样地球便随太阳系的产生而产生了。

2. 灾难学派的假说:1930年英国物理学家金斯提出气体潮生说,他推测原始太阳为一灼热球状体,由非常稀薄的气体物质组成。一颗质量比它大得多的星体,从距离不远处瞬间掠过,由于引力,原始太阳出现了凸出部分,引力继续作用,凸出部分被拉成如同雪茄烟一般的长条,作用在很短时间内进行。较大星体一去不复返,慢慢地,太阳获得新的平衡,从太阳中分离出长条状稀薄气流,逐渐冷却凝固而分成许多部分,每一部分再聚集成一个行星。被拉出的气流,中间部分最



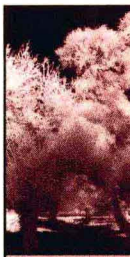
宽,密度最大,形成较大的木星和土星。两端气流稀薄些,形成较小的行星,如水星、冥王星、地球等。

3. 陨石论(施密特假说):前两种假说都提出了一个原始太阳分出炽热熔融气体状态的物质。施密特根据银河系的自转和陨石星体的轨道是椭圆的理论,认为太阳系星体轨道是一致的,因此陨星体也应是太阳系成员。因此他于1944年提出了新假说:在遥远的古代,太阳系中只存在一个孤独的恒星——原始太阳,在银河系广阔的天际沿自己轨道运行。约在60~70亿年前,当它穿过巨大的黑暗星云时,便和密集的陨石颗粒、尘埃质点相遇,它便开始用引力把大部分物质捕获过来,其中一部分与它结合;而另一些按力学的规律,聚集起来围绕着它运转,直至走出黑暗星云,这时这个旅行者不再是一个孤星了。它在运行中不断吸收宇宙中陨体和尘埃团,由于数不清的尘埃和陨石质点相互碰撞,于是便使尘埃和陨石质点相互焊接起来,大的吸小的,体积逐渐增大,最后形成几个庞大行星。行星在发展中又以同样方式捕获物质,形成卫星。

以上仅介绍三种关于地球起源的学说,一般认为前苏联学者施密特的假说(陨石论)是较为进步的,也较为符合太阳系的发展。根据这一学说,地球在天文期大约有两个阶段:

(1) 行星萌芽阶段:即星际物质(尘埃,硕体)围绕太阳相互碰撞,开始形成地球的时期。

(2) 行星逐渐形成阶段:在这一阶段中,地球形体基本形成,重力作用相当显著,地壳外部空间保持着原始大气(H_2O , CO_2 等)。由于放射性蜕变释热,内部温度产生分异,重的物质向地心集中,又因为地球物质不均匀分布,引起地球外部轮廓及结构发生变化,亦即地壳运动形成,伴随灼热融浆溢出,形成岩侵入活动和火山喷发活动。以上便是地球演化较新的观点。上述从第二阶段起,地球发展由天文期进入到地质时期。





地球的年龄

地球有多大岁数？从人类的老祖先起，人们就一直在苦苦思索着这个问题。玛雅人把公元前 3114 年 8 月 13 日奉为“创世日”；犹太教说“创世”是在公元前 3760 年；英国圣公会的一个大主教推算“创世”时间是公元前 4004 年 10 月里的一个星期日；希腊正教会的神学家把“创世日”提前到公元前 5508 年。著名的科学家牛顿则根据《圣经》推算地球有 6000 多岁。而我们民族的想象更大胆，在古老的神话故事“盘古开天地”中传说，宇宙初始犹如一个大鸡蛋，盘古在黑暗混沌的蛋中睡了 18000 年，一觉醒来，用斧劈开天地，又过了 18000 年，天地形成。

地球的年龄指地球从原始的太阳星云中积聚形成一个行星到现在的时间。地球年龄约为 46 亿年。地球年龄可分为天文年龄和地质年龄两种。地球的天文年龄是指地球开始形成到现在的时间。地球的地质年龄是指地球上地质作用开始之后到现在的时间。从原始地球形成经过早期演化到具有分层结构的地球，估计要经过几亿年，所以地球的地质年龄小于它的天文年龄。通常所说的地球年龄是指它的天文年龄。

计量地球所经历的时间，必须找到一种速率恒定而又量程极大的尺度。早期找到的一些尺度的变化速率在地球历史上是不恒定的。1896 年放射性元素被发现以后，人们才找到了一种以恒定速率变化的物理过程作为尺度来测定岩石和地球的年龄。最早尝试用科学方法探究地球年龄的是英国物理学家哈雷。他提出，研究大洋盐度的起源，可能提供解决地球年龄问题的依据。

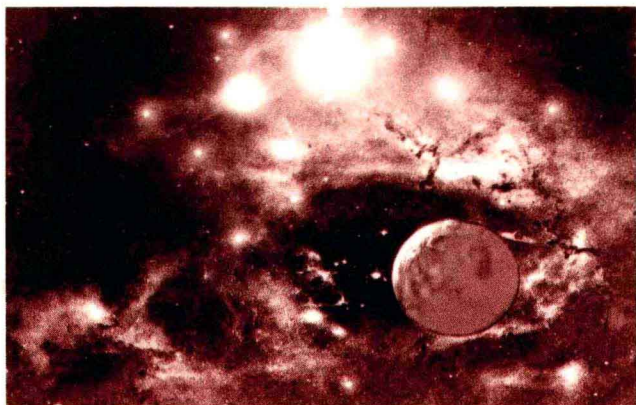
1854 年，德国伟大的科学家赫尔姆霍茨根据他对太阳能量的估算，认为地球的年龄不超过 2500 万年。

1862 年，英国著名物理学家汤姆生说，地球从早期炽热状态中冷却到如今的状态，需要 2000 万至 4000 万年。这些数字远远小于地球的实际年龄，但作为早



期尝试还是有益的。

到了20世纪,科学家发明了同位素地质测定法,这是测定地球年龄的最佳方法,是计算地球历史的标准时钟。根据这种办法,科学家找到的最古老的岩石,有38亿岁。然而,最古老岩石并不是地



球出世时留下来的最早证据,不能代表地球整个历史。这是因为,婴儿时代的地球是一个炽热的熔融球体,最古老岩石是地球冷却下来形成坚硬的地壳后保存下来的。

20世纪60年代末,科学家测定取自月球表面的岩石标本,发现月球的年龄在44~46亿年之间。于是,根据目前最流行的太阳系起源的星云说,太阳系的天体是在差不多时间内凝结而成的观点,便可以认为地球是在46亿年前形成的。然而,这是依靠间接证据推测出来的。事实上,至今人们还没有在地球自身上发现确凿的档案来证明地球活了46亿年。

地球奥秘



地球的内部结构

地球内部结构是指地球内部的分层结构。今天探测器可以遨游太阳系外层空间,但对人类脚下的地球内部倒反而很难触及,知之甚少。目前世界上最深的钻孔也不过 12 千米,连地壳都没有穿透。科学家只能通过研究地震波、地磁波和火山爆发来揭示地球内部的秘密。一般认为,地球内部有三个同心球层:地核、地

幔和地壳。

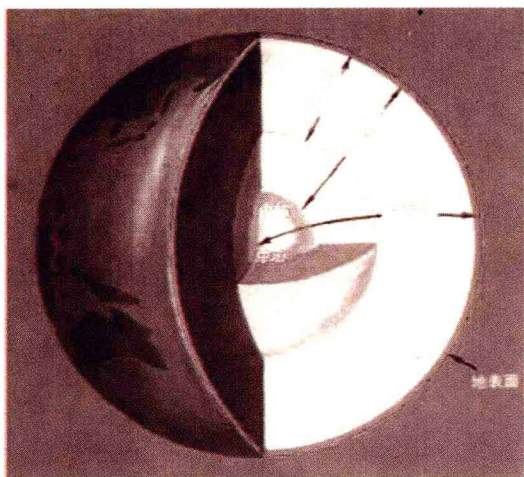
1. 地壳

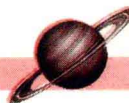
地壳是地球的表面层,也是人类生存和从事各种生产活动的场所。地壳实际上是由多组断裂的,很多大小不等的块体组成的,它的外部呈现出高低起伏的形态,因而地壳的厚度并不均匀:大陆下的地壳平均厚度约 35 千米,我国青藏高原的地壳厚度达 65 千米以上;海洋下的地壳厚度仅约 5 ~ 10 千米;整

个地壳的平均厚度约 15 千米,这与地球平均半径 6371 千米相比,仅是薄薄的一层。

地壳上层为花岗岩层,主要由硅 - 铝氧化物构成;下层为玄武岩层,主要由硅 - 镁氧化物构成。理论上认为,地壳内的温度和压力随深度增加,每深入 100 米温度升高 1°C 。近年的钻探结果表明,在深达 3 千米以上时,每深入 100 米温度升高 2.5°C ,到 11 千米深处温度已达 200°C 。

目前所知地壳岩石的年龄绝大多数小于 20 多亿年,即使是最古老的石





头——丹麦格陵兰的岩石也只有 39 亿年；而天文学家考证地球大约已有 46 亿年的历史，这说明地球壳层的岩石并非地球的原始壳层，是以后由地球内部的物质通过火山活动和造山活动构成的。

2. 地幔

地壳下面是地球的中间层，叫做“地幔”，厚度约 2865 千米，主要由致密的造岩物质构成，这是地球内部体积最大、质量最大的一层。地幔又可分成上地幔和下地幔两层。一般认为上地幔顶部存在一个软流层，推测是由于放射元素大量集中，蜕变放热，将岩石熔融后造成的，可能是岩浆的发源地。下地幔温度、压力和密度均增大，物质呈可塑性固态。

3. 地核

地幔下面是地核，地核的平均厚度约 3400 千米。地核还可分为外地核、过渡层和内地核三层，外地核厚度约 2080 千米，物质大致成液态，可流动；过渡层的厚度约 140 千米；内地核是一个半径为 1250 千米的球心，物质大概是固态的，主要由铁、镍等金属元素构成。地核的温度和压力都很高，估计温度在 5000℃ 以上，压力达 1.32 亿千帕以上，密度为每立方厘米 13 克。美国一些科学家用实验方法推算出地幔与核交界处的温度为 3500℃ 以上，外核与内核交界处温度为 6300℃，核心温度约 6600℃。

地球奥秘

