

● 小百科丛书

地球知识

小百科

主 编 许庆龙



黄河水利出版社

1004

小百科丛书

地球知识小百科

许庆龙 主编

黄河水利出版社

· 郑州 ·

图书在版编目(CIP)数据

地球知识小百科/许庆龙主编. —2版. —郑州:黄河水利出版社,2012.2

小百科丛书

ISBN 978-7-5509-0207-7

I. ①地… II. ①许… III. ①地球-少儿读物
IV. ①P183-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第017425号

出版社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市顺河路黄委会综合楼14层 邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话:0371-66026940,66020550,66028024,66022620(传真)

E-mail:hhsclbs@126.com

承印单位:黄河水利委员会印刷厂

开本:787 mm × 1 092 mm 1/16

印张:16

字数:280千字

印数:1—1 100

版次:2012年2月第2版

印次:2012年2月第1次印刷

定价:36.00元

前 言

21 世纪是一个科技创新的时代、是一个和谐发展的时代。科学技术迅猛发展,国际竞争日趋激烈,社会的、信息经济的全球化使创新精神与创造能力成为影响人们生存的首要因素。21 世纪世界各国各地区的竞争,归根结底是人材的竞争。人才教育要从娃娃抓起,培养青少年创新精神,全面提高青少年素质和综合能力,已成为我国基础教育的当务之急。鉴于此,我们组织编写了该套青少年课外读物——小百科丛书。

本分册主要对地球的起源、形成、构造、地貌、地表等奇观及各种地球资源进行诠释。向我们展示了奇妙壮观的自然地理和壮美瑰丽的人文地理。并将具体的知识形象化、趣味化、生动化、知识化,发挥易读、易看的功能,充分展现完整的内容,达到一目了然的效果。

本书是文摘汇编性读物,像蜜蜂采蜜那样,从众多报刊和部分图书中精心筛选汇集而成。它只是从知识的海洋里汲取的一杯水,不知读者“喝”了是否解渴。但有一点是肯定的,即可用较少的时间,获得较多的知识。我国有句谚语:“聪明在于勤奋,知识全凭积累。”如果本书对读者积累知识有所帮助,那我们就感到十分欣慰了。

该书所涉及的知识面广、内容多,限于编者的知识和文字水平,难免有遗漏的地方和不足之处,敬请专家学者和广大读者批评指教。同时,我们也真诚地希望这套系列丛书能够得到广大青少年读者的喜爱!

编 者

2011 年 9 月

目 录

前 言

地球的起源	(1)
地球的年龄	(3)
地球的幼年时代——太古代时期	(4)
地球的少年时代——元古代时期	(4)
地球的青年时代——古生代时期	(5)
地球的壮年时代——中生代时期	(9)
地球“回春期”——新生代时期	(11)
地球内部圈层结构	(14)
地球上的褶皱构造	(15)
地球上的断裂构造	(16)
地质年代	(17)
大气是从哪里来的	(17)
大气圈	(18)
地球生命的保护伞	(20)
水 圈	(21)
生物圈	(22)
地球冰期成因的七大假说	(23)
造成四次全球性生物灭绝的杀手	(25)
对恐龙灭绝的种种猜想	(26)
妙趣横生的地球方向	(27)
地球公转	(28)
地球偏向力	(28)
地球自转创造的奇迹	(29)
日界线魔方	(30)
看得见的赤道	(31)
北回归线标志塔	(32)



极昼与极夜	(33)
潮 汐	(33)
地方时	(34)
时 区	(34)
四季划分	(34)
岩 石	(35)
海 峡	(35)
海 湾	(36)
大陆架	(36)
三角洲	(36)
大 陆	(36)
大 洲	(37)
岛 屿	(37)
山 脉	(38)
平 原	(38)
高 原	(38)
丘 陵	(39)
盆 地	(39)
岩溶地貌	(40)
冰 川	(40)
沙 漠	(40)
海 洋	(41)
洋 流	(41)
湖 泊	(42)
土 壤	(42)
植 被	(43)
大洲大洋名称的来历	(43)
亚 洲	(44)
非 洲	(45)
欧 洲	(45)
北美洲	(46)
南美洲	(46)
大洋洲	(47)

南极洲	(47)
太平洋	(48)
大西洋	(48)
印度洋	(49)
北冰洋	(49)
欧亚分界线	(50)
亚非分界线——苏伊士运河	(51)
南北美洲分界线——巴拿马运河	(52)
亚美分界线——白令海峡	(53)
太平洋与大西洋的分界线——合恩角	(54)
大西洋与印度洋的分界线——好望角	(54)
连通印度洋与太平洋的马六甲海峡	(55)
千奇百怪的地表景观	(56)
形形色色的岛屿	(61)
世界最大的陆间海——地中海	(62)
海上草原——马尾藻海	(63)
世界第一大岛——格陵兰岛	(64)
形形色色的湖泊	(65)
地震和海啸	(66)
大自然匠师——地球的外营力	(68)
风化作用	(68)
地球的伤疤——东非大裂谷	(70)
世界第一大河——亚马孙河	(71)
非洲“巨富”刚果河	(73)
世界最大的瀑布——尼亚加拉瀑布	(74)
水泉种种	(75)
一百年前的警告	(76)
痛苦的大地	(77)
水的呼唤	(79)
变质的大气	(80)
呻吟的生物	(81)
从“大地”到“地球”	(83)
“圆”和“扁”的争论	(85)



地球的大小	(86)
地球的“体温”	(87)
千奇百怪的地温计	(89)
冰地南极何以有煤田	(90)
地图中的“世界冠军”	(90)
令人捉摸不透的南极地图	(91)
各具特色的地图	(91)
地球上的神秘地带	(92)
从地球仪上看到的怪现象	(93)
地球上的三条“带”	(94)
夜空光带	(95)
草原极光	(96)
寒冬“彩虹”飞	(96)
神秘的光团	(96)
海上奇观	(97)
海洋与沙漠的传说	(97)
地中海曾是一片荒凉的沙漠	(98)
终年燃烧的地下火	(99)
有趣的地理连环现象	(99)
地球重力“偷”鱼	(100)
季节反常的特殊地带	(100)
现代“六月雪”	(102)
盛夏结冰的冰山	(102)
冬热夏寒的奇地	(103)
蓝太阳和绿太阳	(104)
大自然的艺术殿堂——五彩城	(105)
多彩的“世界”	(106)
变幻色彩的巨石山	(107)
千里运石的流动冰川	(107)
“火焰山”不是神话	(108)
火山造就的奇谷	(109)
冻土创造的奇迹	(110)
奇妙的自然“乐器”	(111)

响沙湾的传说	(112)
奇 岛	(113)
动物岛	(116)
神奇的湖	(118)
怪 湖	(124)
奇 石	(125)
“工业的粮食”——煤	(132)
“工业的血液”——石油	(135)
骄傲的黑色家族	(140)
“化学工业之母”——盐	(143)
因误会而得名的金属——稀土	(146)
古老的金属——锡	(149)
地壳中最多的金属——铝	(152)
轻金属——镁	(154)
“时代的金属”——钛	(155)
“工业的黄金”——铜	(158)
高熔点的钨和钼	(159)
又轻又软的金属——锂	(161)
“金属之王”——黄金	(163)
“贵族中的贵族”——铂	(166)
坚硬的金刚石	(167)
液态金属——汞	(170)
深海珍宝——锰结核	(171)
核燃料——铀	(174)
铈、石墨及其他	(175)
月球的奥秘	(176)
至今未搞清的十大地球之谜	(178)
足以毁灭地球的七大灾难	(180)
岩石中的洞	(181)
天狼星系与多贡人	(183)
天外来客——陨石	(184)
地球生物	(185)
泥石流	(189)



飓 风	(190)
洪 水	(191)
海怪之谜	(191)
地球的黑洞——百慕大三角区	(193)
科学家解密罗布泊命运	(195)
惊人的地震	(196)
迷人的火山	(196)
南极“魔海”——威德尔海	(197)
魔鬼的蹄印	(199)
一些神奇的事实	(200)
解开地球奥秘的八大事实	(201)
马耳他岛巨石之谜	(202)
关于地球的几个疑问	(204)
地球生物生存之谜	(206)
地球转动之谜	(208)
“南方大陆”之谜	(210)
大地沉浮之谜	(213)
黄土高原之谜	(214)
冰川之谜	(216)
沙漠之谜	(218)
鸣沙之谜	(219)
五色土之谜	(221)
凶宅之谜	(222)
洞穴之谜	(225)
石头之谜	(227)
南极冰雪之谜	(229)
死亡谷之谜	(230)
橡树岛之谜	(231)
百鸟会之谜	(232)
磁力旋涡地带之谜	(233)
墙壁裂缝之谜	(234)
地热之谜	(235)
地下世界之谜	(236)

地下油之谜	(238)
地下宝库之谜	(239)
间歇泉之谜	(240)
地中海的无底洞	(241)
千年不死的动物	(242)
千古传奇谜中谜	(243)
地球深处的奥秘	(244)
海岛石柱之谜	(245)

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，人们自古以来就有种种解释，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，就像一个大鸡蛋。多年以后，这个大黑团中诞生了一个神人——盘古。他睁开眼睛，周围漆黑一片，什么也看不见，他便挥起神斧，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，他创造了天，将水分成天上的水和地上的水；第三天，他使大地披上一层绿装，点缀着树木花草，使空气里飘散着花草的芳香；第四天，他创造了太阳和月亮，分管白天和夜晚；第五天，他创造了飞禽走兽；第六天，他创造了管理万物的人；第七天，上帝休息了，这天便称为“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。随着生产力的发展，人们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，天体物理学等近代科学的发展、天文学的进步和航天事业的兴起等，为人类研究地球的演化提供了更多的帮助。现介绍几种假说供参考，但要解开宇宙之谜，还须我们不懈地努力。

星云说：法国数学家和天文学家拉普拉斯著作的《天体力学》及其在1796年发表的《宇宙的叙述》中提出太阳系成因的假说。他认为太阳是太阳系中最早存在的星体。这个原始的太阳比现在的要大得多，是由一团灼热的稀薄物质组成的，内部较致密，周围是较稀薄的气体圈。它是一个中心厚而边缘薄的饼状体，在不断地、缓慢地旋转。经过长期的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，旋转速度加快，因此愈来愈扁。当离心加速度超过中心引力加速度时，位于它边缘的物质便离开原始太阳，形成无数个同心圆状轮环，相当于现在各行星运行轨道的位置。由于环

带性质不一，并且带有一些聚集凝结的团块，这样在引力作用下，环带中的残余物质，都会凝固而且被吸引，形成大小不一的行星，地球便是其中一个。各轮环中心最大的凝团是太阳，其余围绕太阳旋转。由于行星自转也可以产生卫星，地球的卫星是月亮，这样地球便随太阳系的产生而产生了。

灾难学派的假说：1930年英国物理学家金斯提出气体潮生说，他推测原始太阳是一个灼热的球状体，由非常稀薄的气体组成。一颗质量比它大得多的星体从不远处瞬间掠过，由于引力作用，原始太阳出现了凸出部分，引力在短时间内继续作用，凸出部分被拉成如同雪茄烟一般的长条。那颗较大的星体一去不复返，太阳慢慢获得新的平衡，从太阳中分离出长条状的稀薄气流，逐渐冷却凝固而分成许多部分，每一部分再聚集成各个行星。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、地球等。

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，陨星体也应是太阳系的成员。他便于1944年提出了新的假说，即在遥远的古代，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的轨道运行。在60亿~70亿年前，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，此时的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的陨体和尘埃团，由于数不清的尘埃和陨石质点相互碰撞，并联结起来，体积逐渐增大，最后形成几个庞大的行星。行星在发展中又以同样方式捕获物质，形成卫星。

以上仅介绍了三种关于地球起源的假说，一般认为苏联学者施密特的假说（陨石论）是较为进步的，也较符合太阳系的发展。根据这一学说，地球在天文期大约经历两个阶段：

（1）行星萌芽阶段。星际物质绕太阳相互碰撞，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。由于放射性蜕变释热，内部温度产生分异，较重的物质向地心集中，又因为地球物质分布不均匀，引起地球外部轮廓及结构发生变化，即地壳运动形成，同时伴随灼热的熔浆溢出，形成岩侵入活动和火山喷发活动。

以上是关于地球演化较新的观点。从上述第二阶段起，地球发展由天文期进入地质期。

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。

著名的科学家牛顿曾根据《圣经》推算地球有 6 000 多岁。而我们民族的想象更大胆。在古老的神话传说“盘古开天辟地”中，宇宙初始犹如一个大鸡蛋。盘古在黑暗混沌的蛋中睡了 18 000 年，一觉醒来，他用斧劈开天地，又过了 18 000 年，天地形成。即便如此，离地球的实际年龄 46 亿年仍相差甚远。

人们是用什么科学方法推算地球年龄的呢？那就是天然计时器。

最初，人们把海洋中积累的盐分作为天然计时器。海中的盐来自河流，人们便用每年全球河流带入海中的盐分的数量，去除海中盐分的总量，算出现在海水中盐分的总量共积累了多少年，即地球的年龄。这样计算的结果是 1 亿年。为什么与地球的实际年龄相差 45 亿年呢？一是没考虑到地球的形成远在海洋出现之前，二是河流带入海洋的盐分数量并非年年相等，三是海洋中的盐分也常被海水冲上岸，种种因素都造成这种计时器失真。

后来，人们又在海洋中找到另一种计时器——海洋沉积物。据估计，每 3 000 ~ 10 000 年，可以沉积 1 米厚的沉积岩。地球上的沉积岩最厚的地方约 100 千米，由此推算，地球的年龄在 3 亿 ~ 10 亿岁。但在这种沉积作用之前地球早已形成，所以结果还是不正确。

几经波折，人们终于找到一种稳定可靠的天然计时器——地球内部放射性元素和其蜕变生成的同位素。放射性元素裂变时，不受外界条件变化的影响。如相对原子质量为 238 的放射性元素——铀，每经 45 亿年左右的裂变，就会变成原来质量的一半，蜕变成铅和氧。科学家根据岩石中现存的铀量和铅量，算出岩石的年龄。地壳是由岩石组成的，于是又可得知地壳的年龄，大约是 30 亿年，加上地壳形成前地球所经历的一段熔融状态时期，地球的年龄约为 46 亿岁。

地球的幼年时代——太古代时期

经过了天文期以后，地球便正式成为太阳系的成员。大约又过了 22 亿年，地球发展便进入到地质时期——太古代时期。这段距今 46 亿 ~ 38 亿年的地质时期有以下特点。

原始地壳薄而活跃。根据资料分析，原始地壳的部分可能更接近于上地幔。硅铝质和硅镁质尚未进行较完全的分异，因此太古代时期的地壳很薄，也没有现在这样坚固复杂。由于地球内部放射性物质衰变反应较为强烈，地壳深处的熔融岩浆不时地从地壳深处沿断裂处涌出，形成岩浆岩和火山喷发。当时到处可见火山喷发的壮观景象。我们现在从太古代地层中，普遍可见火山岩系。

深浅多变的海洋中散布着少数孤岛。当时地球的表面还是海洋占有绝对优势，陆地面积相对较少，海洋中散布着少数孤零零的海岛，地壳处于十分活跃的状态，海洋也因强烈的升降运动而变得深浅多变。陆地上也出现多次岩浆喷发，上面的局部地区固结硬化，使地壳慢慢向稳定方向发展。因此太古代晚期形成了稳定的基底地块——陆核。陆核的出现，标志着地球有了真正的地壳。

海水和大气中富含二氧化碳，缺少氧气。太古代时期的地球表面，虽然已经形成了岩石圈、水圈和大气圈，但那时的地壳表面，大部分被海水覆盖。由于大量火山喷发放出大量的二氧化碳，同时没有植物进行光合作用，海水和大气中含有大量的二氧化碳，而缺少氧气。岩浆活动和火山喷发的同时，带来大量的铁质，有可能被具有较强溶解能力的降水和地表水溶解后带入海洋。海洋具有较强的溶解能力和搬运能力，可将铁元素源源不断地搬运至深海区，这就是为什么太古代铁矿石占世界总储量的 60%，矿石质量好，并且在深海中也能富集成矿的原因。

太古代的地层都是一些经过变质的岩石，例如片麻岩、变粒岩、混合岩等深变质的岩石。我国太古代地层只分布在秦岭、淮河以北地区。出产鞍山式铁矿的鞍山、吕梁山、泰山和太行山等地均有太古代地层。

地球的少年时代——元古代时期

地球发展从距今 26 亿 ~ 6 亿年前的这段时间，经历了 20 亿年的悠久历

史,称为元古代时期。在这漫长的时期,地球上许多事物从无到有,就像是一个人的少年时代,形成了初步的轮廓。

太古代末期的一次地壳运动,在我国被称为泰山运动、鞍山运动或阜平运动。太古代时期形成的陆核,到元古代时期进一步扩大,稳定性增强,形成规模较大的原地台。后来又经过几次地壳运动,原地台发展为古地台,地壳发展也由单层结构发展为双层结构。所谓双层结构,即有结晶基底和沉积盖层,在世界范围内出现了八大地台与九大地槽对立的局面。

这时的海洋中,已经出现了种类丰富繁多的藻类。这些遍布海洋各处的藻类植物通过光合作用,吸收大量二氧化碳放出氧,为生物发展准备了物质条件。

元古代末期,我国有一套地层名词,称为震旦系,指的是距今8亿~6亿年前的这段时间。这是1924年李四光先生在长江三峡地区所建立的地层系说。“震旦”是中国的古称(这套地层名称目前尚未在国际上采用)。在震旦纪的后期,有一次世界性的大冰期,我国大部分地区均有分布。冰期是指较大范围内气温下降,雪线降低(一般雪线在5000米海拔高度左右),冰原扩大。震旦纪的磷矿和锰矿都是我国重要的含矿层位,例如开阳磷矿、浏阳磷矿、襄阳磷矿、湘潭锰矿等,都产于这一时期。

地球的青年时代——古生代时期

古生代是距今6亿~2.3亿年前的这段时间,经历了3.7亿年的历史。这比起太古代和元古代,时间不算很长。但从地球的发展来看,却是一个重要的时期,这犹如人生的青年时代。根据发展,这一时期可分为早、晚两个阶段。

早古生代可划分为三个纪。寒武纪是根据英国威尔士西部的寒武山而得名的。奥陶纪是英国威尔士的一个民族的名称,志留纪是威尔士民族的居住地。

晚古生代也可划分为三个纪。泥盆纪是根据英国西南部的德文郡命名,日译为泥盆,我国沿用至今;石炭纪因盛产煤层而得名,石炭是煤的旧时称呼;二叠纪的研究地点在乌拉尔山西坡——彼尔姆,因这套地层明显具有上、下两部分,日译为二叠纪,也为我国采用。

早、晚古生代之间有一次地壳运动,称为加里东运动。海西运动结束了古生代的历史。该时期地壳发展日趋稳定,加里东运动以后,世界绝大部分



地槽褶皱回返。古生代末期海西运动后，世界范围内只剩下两在地槽与两在古陆对立形势，地球在这时的南北分异较为明显。这时古地理发展的海陆配置也发生了较大变化，初步建立了现时地貌轮廓。生物经过了几次飞跃性的演替，植物与动物都先后征服了大陆，高等生物发育繁衍。该时期的主要地质事件有：

1. 从海洋占绝对优势到陆地面积不断扩大。

前古生代，地球上出现了不少古陆，但多被一些地槽海所分隔。在元古代褶皱回返的地槽，到古生代时期又重新下陷，形成广阔的地台浅海。因此早古生代时期，地球仍然是汪洋泽土，海洋占有绝对优势。加里东运动后，加里东地槽全部褶皱回返，另一些地槽也部分发生褶皱回返。如蒙古地槽北缘的阿尔泰—萨彦岭地区、阿马拉契亚地槽的北段和南段的一部分及塔斯马尼亚地槽的南段等。地槽褶皱回返转化为地台以后，由于活动区转化为稳定区，大地构造的性质发生了变化，而且隆起上升，由海洋变为陆地，所以加里东运动后，世界的陆地面积便不断扩大了。

2. 从南升北降的地壳发展形势到北方大陆联合、南方大陆开始解体。

经过了加里东运动以后，一些地槽褶皱回返上升为陆地。但到了晚古生代时期，有些地区又开始下沉，成为地台浅海，因此世界的总形势仍然是南升北降。南方为大致连在一起的冈瓦纳古陆，北方除加拿大与欧洲连起来以外，其余地区仍被地槽海与地台浅海所分割。但是到了晚古生代后期，由于海西运动，世界大部分地槽回返上升。世界范围内只有横亘东西的古地中海地槽和环太平洋地槽还是海洋，其余均隆起为陆地。于是北方古陆联合为一体，称为劳亚古陆。被古地中海所隔的南方冈瓦纳古陆开始解体，印非之间被海水所侵，成为中生代大陆发生全面漂移的前奏。

3. 地壳发展趋向稳定，形成两在地槽与南北古陆对立的形势。

在古生代，尤其是在二叠纪所发生的海西（华力西）运动，其影响远比加里东运动大得多。通过这次运动，世界绝大多数地槽回返上升，如西欧地槽、乌拉尔地槽、阿巴拉契亚地槽和塔斯马尼亚地槽等均转化为地台。上述地槽大部分位于北半球，因此经过海西运动后，世界范围内的地壳发展日趋稳定，出现了许多年轻地台，形成两在地槽与两大古陆的对立形势，结束了地槽占优势的历史。

4. 北方发育广大煤田，南方冰雪晶莹。

海西阶段，地壳运动频繁，海槽相继隆起，陆地面积不断扩大，陆地森林繁茂。尤其是沼泽地带，更适合一些进化不完全的植物生长，而且石炭纪