



探秘丛书

地球奥秘之谜

主 编：刘忠山

上



延边人民出版社



中小學生課外必讀

中小学生文化素养文库

探秘丛书

地球奥秘之谜

主编 刘忠山

(上册)

延边人民出版社

责任编辑:申明仙

责任校对:刘紫璇

图书在版编目(CIP)数据

地球奥秘之谜(上册)/刘忠山编著. —延吉:延边人民出版社,
2004.4

(中小学生文化素养文库)

ISBN 7-80698-111-X/I·20

I. 地... II. 刘... III. 地—青少年读物 IV. 117

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 111716 号

中小学生文化素养文库

地球奥秘之谜(上册)

刘忠山 主编

延边人民出版社 出版

(吉林省延吉市友谊路 11 号, [http:// www.ybcbs.com](http://www.ybcbs.com))

天津市宏瑞印刷有限公司印刷

延边人民出版社发行 印数:1—5000 册

850×1168 毫米 32 开 印张:209 字数:2800(千字)

2004 年 4 月第 1 版 2004 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 7-80698-111-X/I·20

定 价:480.00 元(全 30 册)

前 言

茫茫宇宙中，惟有地球这颗星体和我们人类存亡关系最为密切。古往今来，沧海桑田的变化使地球发生了巨大的改变。随着人类认知的触角向地球的各个角落延伸，越来越多的神秘现象和奇怪事物接二连三地呈现在我们面前，同时它也向我们提出了新的挑战，每解开一个谜题，都意味着我们向未知世界迈进了一步。但迄今为止，仍有许多不为我们所识的未知领域等待着我们去探索 and 发现。

在古老的地球上，海洋是蕴育生命的摇篮，它的波澜壮阔令世人无比惊叹。在变化莫测的大海中，数之不尽的奇珍异宝和用之不竭的巨大矿藏静静地躺在水底等待世人的发掘……驻足于辽阔的荒漠戈壁，你是否想到塔克拉玛干曾经是一片汪洋大海，如今却是“进去出不来”的极旱之地……

我们将众多存在于地球上的神秘现象以及其探索之果用简洁的文字记录下来，编纂成书，希望读者在获得知识的同时，进一步去思考一些深层次上的内容，从而更好地保护地球这颗美丽的星体。

编 者



目 录

永恒的地球

目
地
球
奥
秘
之
谜

地球的诞生	(1)
地球的年龄	(5)
地球生命历程之谜	(8)
解读古老而神秘的地球	(11)
地球的自转和公转	(19)
地球生命的产生	(21)
地球上最早的动物之谜	(24)
地下也有生命吗	(26)
地球里面是什么	(36)
地面下的世界	(38)
地心的秘密	(41)
全球板块构造学说	(43)
地球荷重在增加还是在减少	(48)
地球冷热变化之谜	(49)



	目前流行的南北极翻转之说.....	(52)
	“雪球—地球”之谜.....	(56)
	地球的“外衣”.....	(60)
	地球上的高山是怎样形成的.....	(75)
	地球上的冰川是如何形成的.....	(79)
	地球最冷的地方.....	(83)
	地球最后的神秘大陆—南极洲.....	(84)
	地球的宝藏.....	(89)
地	极光的成因.....	(96)
球	潮汐的成因.....	(97)
奥	风、水与冰的侵蚀.....	(98)
秘	地震及其成因.....	(99)
之	地震的预测.....	(105)
谜	太阳系中惟一有生命的星体.....	(107)
	太阳距地球远近适中.....	(108)
	寒武纪生命爆发之谜.....	(109)
	恐龙遍布全球之谜.....	(115)
	恐龙灭绝之谜.....	(119)
	沥青池和冻土带动物死亡之谜.....	(125)
	人类起源之谜.....	(132)
	在严酷的环境下生存.....	(140)
	生命永生之谜.....	(142)
	龟有全球定位系统吗.....	(148)
	生物移民的灾难.....	(150)



地球万象

海洋的形成	(156)
海水是从哪里来的	(157)
海水中为何含有盐	(160)
海水的颜色	(161)
海洋鸣叫之谜	(162)
大海为何会潮长潮落	(163)
巨浪成因之谜	(167)
深海洪流之谜	(170)
海火之谜	(174)
萨特大漩涡	(176)
粘住船只的“死水”	(179)
大海怎么会在头顶	(184)
从风暴角到好望角	(186)
会旅行的海岛	(191)
神秘幽灵岛	(194)
可怕的魔海	(197)
南极“魔海”——威德尔海	(197)
红海之谜	(199)
奥克兰岛的神秘海洞	(201)
深海的生命绿洲	(207)
神秘的“海底黑烟囱”	(208)



	洋底热泉中的生物	(212)
	深海宝贝从哪里来	(215)
	破译海底的奇异之谜	(218)
	海洋中的“暖气管”之谜	(221)
	洋底山脉	(225)
	海底金字塔	(230)
	古希腊海底城	(231)
	海底洞穴的古老壁画	(233)
地球奥秘之谜	沉没海底的古陆之谜	(235)
	奇妙的海底平顶山	(238)
	探寻太平洋的成因	(240)
	消失的太平洋古大陆	(243)
	依然是谜的太平洋怪兽	(245)
	神秘的海妖	(251)
	海底人	(258)
	永远不沉的鱼雷	(259)
	大海中的飞碟	(265)
	孤独的“漂流船”	(267)
	人类的未来家园是海底吗	(270)
	南极的“不冻湖”	(275)
	艾耳湖之谜	(276)
	湖泊池塘——内陆水体	(278)
	神奇的高原圣湖	(281)
	“神湖”、“鬼湖”之谜	(283)



中国的姊妹湖	(285)
长了“腿”的“死亡之海”	(288)
神秘的鄱阳湖	(290)
玛瑙湖奇观是怎么形成的	(294)
西湖的成因之谜	(296)
恒河之谜	(297)
亚马逊河之谜	(299)
莫斯科河之谜	(303)
长江源头在何方	(306)
母亲河源自何方	(309)
何时能河清海晏	(310)
黄河的“几”字形	(315)
荆水为何“九曲回肠”	(316)
火山形成之谜	(318)
为什么只有火山才会爆发	(322)
火山为何会死亡	(327)
火山口上有冰川吗	(329)
地球上的“定时炸弹”	(332)
极地的活火山	(334)
亚拉腊山为什么被称为圣山	(336)
走近富士山	(338)
解读青藏高原	(340)
“成长”的喜马拉雅山	(379)
彭格彭格山的岩石被称为“迷宫”	(380)



五大死亡谷	(381)
神秘的无底洞	(383)
沙漠的来历	(384)
戈壁荒漠“丹青”	(386)
沙漠为何五颜六色	(388)
塔克拉玛干沙漠	(390)
伊朗荒漠之谜	(397)
响沙湾的沙丘为何鸣唱	(401)



地球的诞生

混沌初开时的情形很难用语言加以形容。这好比要一个孩子描述自己出生的过程或胎儿的生活一样困难。各种宗教经典有关开天辟地的说法都很牵强,而且也不尽相同。其中有些说法倒非常接近科学家对地球起源的概念,即接近科学家根据古老岩石中所找到的证据而做出的解释。

我们探索地球起源时,必须首先探讨太阳系的起源,因为地球的形成依赖于她所存在的星系。1755年,德国哲学家康德发表了一套天体论说,认为太阳系最初是一团浩瀚无边、由尘与气形成的冷云,不停地旋转。今天的天文学家都接受这种说法。他们利用非常强力的现代望远镜,看到遥远星际间暗黑的尘云,这种云看起来犹如康德想像中的太阳系旋转云。

地球奥秘之谜

1796年,与康德同时代的法国数学家拉普拉斯把康德的概念又推进一步,解释太阳系是怎样由这一团云形成的。拉普拉斯假设,这一大团云受宇宙力的作用而旋转,同时受本身物质的引力作用而渐渐收缩。收缩中的云间歇地向太空散发无数粒子幕,粒子最后凝聚成行星。在此期间,云的中心也在本身引力的作用下,收缩成太阳。拉普拉斯的概念被后期发现的物理定律所推翻。根据这些定律推断,收缩中的太阳,体积越来越小时,旋转会越来越快,依照拉普拉斯的假设,太阳自转的速度就会比目前快得多。

拉普拉斯凭丰富想像力建立的学说,经证明有不少缺点后,天文学家就提出一些其他的说法。其中一种学说假定太阳最先产生,还没有行星。后来,太空中有另一个星球从太阳附近掠过,把一长条物质扯了出来。掠过的星球继续飞行,这些



物质于是凝聚成太阳系的行星。可惜的是,仔细分析显示,从太阳扯出的这种炽热物质会消散掉,不会形成行星。即使经过某种未知的过程凝聚成了行星,运行的轨道也会比现在太阳系中的轨道不规律得多。另一种学说认为,在太古的宇宙中,太阳有一个孪生伴星,一个掠过的星球与太阳的伴星相撞,在撞击下产生的碎块,就可能形成几颗行星,环绕着留下来的太阳运行。但散布太空的星宿相距那么远,这种碰撞极不可能发生。即使真的发生了这种灾难,星球爆炸时产生的高热足以使物质完全挥发,似乎也不可能直接形成行星。“偶遇”与“碰撞”两种学说,也都无法解释另一现象:很多行星为什么都有自己的卫星。

今天,在天文学家、数学家、化学家和地质学家的共同努力下,已经出现一种新学说,称为“星云说”或“原行星说”。这个新假说为许多似是全然相异的物质怎样形成的细节,做出统一连贯的解释,因而多数宇宙论学者已经相信,新假说至少能正确地说明宇宙演化的概况。

“原行星说”重提康德及拉普拉斯的说法,假设目前是太阳系,领域的太空中,过去有过一大片气云弥漫其间。这种气云是由“宇宙混合物”组成,即宇宙到处都有的气分子混合物。每1000个原子中,900个是氢,99个是氦,其余3个原子是较重的元素,如碳、氧、铁等。原生云慢慢开始转动,旋转并不是平稳的。据最近利用射电望远镜观察遥远太空中类似气云所知,原生云在旋转时必有湍流。事实上,旋转中的云看来像一个旋涡,而整个气团在太空中转动时,不断有局部的小涡流出现。在中央部分的一个大涡流,比云团其他部分收缩得较为迅速,形成一个黑暗而密度较大的物体,即“原太阳”。

环绕原太阳的云团中,在冰冷的深处,某些气的原子结合成化合物,如水和氨。固态的尘晶慢慢结成,铁和坚硬的矽酸



盐等金属晶体也是一样。云团旋转时受到引力与离心力的作用,逐渐成为巨大的扁平圆盘。假如我们能从远处观察当时情景,就会看到一个好像转动中的大唱片的東西,中央那个小洞就是原太阳所在。

在这个转动的圆盘中,局部涡流继续出现。有些旋涡在碰撞时破毁,有些被原太阳逐渐增强的引力弄散。从某种意义上说,每个小涡流都在不停地挣扎图存。面对这种破坏力,涡流要保持不破不散就得聚集足够质量的物质,作为本身的重心。在这个旋转体系内的存亡战中,有些局部涡旋获得物质,有些失掉物质。环绕原太阳终于产生一系列旋转的小圆盘,每个都是一颗原行星。

这些原行星都大得足以吸引本身引力场内的物质。每颗行星在太空中环绕太阳运行时,都像一名清道夫,把原来云团里的剩余物质吸收扫清。原地球也是其中的一个。

在这个阶段中,原太阳的核心开始热核聚变,放出大量的能量。原太阳也开始发光。初时,间歇地“燃烧”,呈暗红色,最后成为我们今天看到的金黄色恒星。原太阳直径比任何原行星直径大100倍左右,因而具有强大的引力,足以把轻的氢原子吸住,留在内部,触发热核聚变。较小的原行星,则不会出现这种情况。

这时在成长中的原地球逐渐热起来。地球继续吸收新物质,新物质撞击地球时发出的能量产生热,其中一部分留在地球里。引力作用使地球凝缩,产生更多热,地球内部的放射性元素逐渐开始蜕变,成为第三个热源。经过亿万年后,地球的温度高得足以使铁、镍等重金属下沉,形成熔融的地核。从地表缝隙逸出的水汽和气体,构成地球的大气层,另一个主要热源——太阳光,这时也发生作用了。

太阳的辐射这时以全力冲击地球,破坏了原始大气中的分



子化合物把它驅散進入太空中。因此，大氣中的氫和其他輕元素，大部分逃離地球散失了。這個過程使宇宙中較重和較稀有的元素得以密集在一起，而這些元素是構成岩石、植物和人體所不可或缺的。由於億萬年來氫等許多輕元素逸入了太空，地球此時的質量，比塵雲凝聚為原地球時，約減少了1000倍。

月球的起源至今仍然可算是個謎團。我們確實知道，月球和地球都是在太陽系中同一個太空區域形成的。研究月球的科學家認為，月球是從地球分裂出去而形成的，或者是那些環繞着地球運行的小粒子積聚而成的，後者的可能性更大。進一步從事太空研究後，月球之謎最後必會獲得解答。

地球的歷史發展到這個階段，差不多可以由地質學家着手研究了。地球停止自太空軌道上收集碎物後，表面逐漸冷卻下來，變成固體。岩石外殼形成，陸塊出現。但是我們今天所認識的生物是無法在當時的環境下生存的，地表還是太熱，不適宜有機體生存，而且大氣中也充滿有毒的甲烷和氨。熔岩從地殼裂縫流出，使藏在地球內部的水蒸汽得以冒出來。事實上，許多地質學家以為，目前各海洋里的水，大部分是由這種早期的火山活動帶到地表，這些水原來都是凝於深層的冰塵之中的。

地球上的火山活動減緩後，太陽強烈的紫外線輻射，把大氣里的一部分水分子分解成氫和氧。地球的引力不足以留住較輕的氫原子，大半氫原子逸入了太空，較重的氧原子則留在地球。地球大氣演化過程中，雖然釋出一些游離氧，但甲烷和氨等氣體仍長期佔據優勢。今天大氣中的游離氧，大部分是植物（包括湖泊與海洋里的藻類）光合作用的副產品。

地球繼續散發熱量，逐年冷卻下來，而原太陽也漸漸燃燒，到了我們今天所見的明亮程度。地球的大氣冷卻後，空氣中的水汽凝結成雨點，降回地表。最初，雨點滴在灼熱的地表上，又



汽化为嘶嘶的水蒸气,到后来,地球终于冷却下来,在地表上蓄水成池。没多久,冷却中的大气开始大量降雨。全球各地的水,可能都是一次长期倾盆大雨时降下的。起伏不平的地壳上,低洼地区逐渐注满了水,地表上于是出现海洋。

虽然科学家一般都相信,我们居住的地球经历过上述的形成过程,但是无人能断定确切年代。原地球大概在 46 亿年前,发展成现在的大小和形状。其后可能再过 15 亿年,地球上的环境才适宜早期的生物生存。至于生物的演化,那又是另外一个故事了。

地球的年龄

几千年来,人类一直想知道地球的年龄,可是直到 1950 年以后,研究人员才拥有探究地球真实年龄所需的精确推算年代的技术和仪器,从而能够推算出史前大事的确切年代。

地球年龄早已有过不少估计,许多宗教的经典中,都有地球的年表。1654 年,爱尔兰亚尔马总主教厄谢尔从旧约全书的系谱推算出,创造地球的年份是公元前 4004 年;与厄谢尔同时代的一位学者,自称算出地球诞生的准确日子和钟点是 10 月 23 日上午 9 时;研究同一旧约全书资料的希伯莱学者,则推算出创世年份为公元前 3761 年,传统的希伯莱日历,就从这一年开始。近代许多神学家都对按照字面解释圣经的观念提出异议。实际上,远在公元 5 世纪时,圣奥古斯丁就认为,创世的六天时间可能是指必然经过的几个阶段,而不必以二十四小时为一天。

到 18、19 世纪时,随着自然科学的发展,学者都知道地球的年龄必定远超过几千年之数。科学家于是开始一连串独出



心裁的钻研,探究地球的实际年龄。1715年,英国天文学家埃德蒙·哈雷提出,科学家追求的证据在海洋里。哈雷说,假定海水最初是从大气落下的淡水,今天海水里的盐分,可能是后来经过数不清的年代,由河水把盐分冲入海洋所致。拿目前海洋所含钠盐的吨数,除以世界各大河流每年把盐冲入海洋的平均吨数,便可计算出海洋的年龄。科学家虽然试过哈雷的方法,但推算出的海洋岁数显然太低,因为河水挟入海洋的盐量,在过往的年代中变化极大。此外,海洋盐分还有其他成因,包括火山活动,熔岩从洋底的裂隙涌出来等。

地球奥秘之谜

早期提出推算地球年龄的另一方法,是测量洋底每年的沉积率。以此沉积率除海洋沉积的估计厚度,便可以求出海洋年龄。但是这个方法也有几个疑难问题,其中一个是有“板块构造”的发现显示,随着全球的海底移动,洋底沉积也会不断移动,甚至毁灭。

1799年,英国运河测量员威廉·史密斯提出一个概念,成为今天地质学的基本概念之一。这是断定岩层相对年龄的方法。史密斯指出,沉积岩岩层中发现的各种化石,“永远以相同层次上下排列”。因此不管在什么地点,化石便成为地质学家断定岩层相对年龄与层次顺序的标准。但是这种推定年龄的方法,只属比较性质,仅能确定某一岩层比另一岩层古老或年轻。至于岩石的实际年龄,仍然无法求得。

到了19世纪,一些地质学家朝另一方向探讨。他们开始设法估计,地球自初始有生命以来经历了多久的时间。1867年,地质学之父查理·莱伊尔爵士推测,2亿4000万年时间可能足以说明地球上各种动植物在过去所发生的重大嬗变,与莱伊尔同时代的一位学者估计,仅需6000万年。达尔文则支持莱伊尔的估计,以为6000万年不足以说明整个生命史与现代有机体的演化。



大约同时,英国物理学家基尔文勋爵认为地球的岁数应更低。他假设地球最初是一个灼热的熔融体,计算地球冷却到目前仅剩下一个熔融核心所需的时间,结果定出地球的年龄只是2000万年。与基尔文同时代的地质学家和古生物学家,多半认为这样低的岁数似乎不大可能。

后来发现,基尔文没考虑到当时未能充分了解的另外一个热源,那就是使地球内部岩石暖热的热力。这种热是由藏在地面下的放射性元素产生的。况且,地球并非起源于一个熔融体。近代学说认为,原地球是从一团由冷尘和气形成的云团逐渐积聚而成的,受到藏在内部的放射性元素发热的影响才暖热起来。基尔文如果知道这些因素,计算地球年龄一定超过2000万年。

今天的科学家都知道,地球年龄甚至比莱伊尔和达尔文所想像的更老得多。现代对地球年龄的估计,是根据存在于地球放射岩石里的一种“地质钟”。1905年,美国化学家博尔特伍德指出,在含铀的岩石中,一定有铅元素。博尔特伍德注意到,在地球的任何一个地区内,放射性岩石中所含铅与铀的比例,通常都极为一致。博尔特伍德就假定(经证明是正确的),各种形态的铅是放射衰变过程的最后产物,铀同位素逐渐变成铅同位素。他推论,如果铅是这种缓慢衰变过程的最后产物,那么对年份相同的放射性矿物来说,铅与铀的比例应该是相同的,只要知道铀衰变的速率,就能从岩石中铅同位素与尚未改变的铀同位素的相对比例,精确算出岩石的年代。随后的研究显示,铀的放射衰变率极为缓慢。最初的铀原子,已知需要经过44.7亿年以上,才有一半发生衰变。这个数字称为铀的“半衰期”。

到现在为止,通过铀—铅比例和其他较新的放射推算法,确定了不少远古岩石的年代。最老的岩石是产自南极洲、南