



BUZHIDAO DE SHIJIE

不知道的 世界

大 地 海 洋 篇

郑平 刘子午 著

策划、主编 陈海燕

责任编辑 项 敏

美术编辑 毕树校

封面设计 田家雨 吴湘仁

版式设计 朱 虹

插 图 郑岱庭

电脑制作 红 雨

中国少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

不知道的世界:大地海洋篇/郑平,刘子午著. —北京:中国少年儿童出版社,1998

ISBN 7-5007-4006-9

I. 不… II. ①郑… ②刘… III. ①科学知识-少年读物
②地球科学-少年读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第03191号

不知道的世界

·大地海洋篇·

郑平 刘子午 著

*

中国少年儿童出版社出版发行

社址:北京东四12条21号 邮编:100708

河北新华印刷二厂印刷 新华书店经销

*

850×1168 1/32 5.25印张

1998年8月河北第1版 1999年4月河北第3次印刷

本次印数:21000册 定价:11.00元

ISBN7-5007-4006-9/G·2773

凡有印装问题,可向本社发行二科调换





主 编 的 话

我们对所接触的世界似乎已经熟识,人类有理由为几千年积累的丰富知识而自豪。然而,知识像一个不断膨胀的圆圈,圈外即是浩瀚无边的未知世界。随着知识魔圈的扩大,它与未知世界的接触面也日益增大。于是,在知识爆炸的时代,人类反倒觉得不知道的东西越来越多。这正是人类探索与创造的源源不绝的催动力。

众多的科普读物,力求展现已知世界,而我们现在做的正好相反。这是一套未知世界的小百科,它选取了一系列科学谜案,反映了人们在探疑解谜中作出的努力和遭遇的障碍,介绍了各种有代表性的假说、猜想和目前已达到的研究水平,提供了攻难闯关的相关知识背景,并指示了可能的途径。总之,它要把读者带进一个陌生神秘、异彩纷呈、激动人心的未知世界,激发人的探索欲和创造欲,同时使人获得相关知识和科学思想。

这是一套由科学家和科普作家们写给青少年的书,易读、易懂而又叫人着迷。让我们畅想:未来有一位中国科学家,因为破答了中外未解的科学悬谜而功著世界。今天,他(她)还只是个风华少年,正坐在小小的书桌前,如痴如醉地捧读着《不知道的世界》……

陈海燕

1998年5月18日





在知识的长河中注入一点水

记得两年前的某一天，中少社的几位朋友来找我闲聊，说起他们正在策划一部丛书，叫做《十万个不知道》。一听这题目，我说：“这个主意好。老跟孩子讲是这样的，那是那样的，日子久了，孩子们可能会感到乏味的。也得跟孩子讲讲，世界上还有许多不知道的事儿，比已经知道的多得多，而且有趣得多。如果能潜移默化，让孩子们的心里萌发一株不断求知的苗苗，这部丛书就算成功了。”

没想到经过两年的努力，他们已经编成了十本；一个星期前，把最先印得的两本样书给我送来了。丛书改了名称，改成了《不知道的世界》。我看改得好。原来用《十万个不知道》，是受到了《十万个为什么》的启发，从编辑的意图来说，两者是相辅相成的；要是不改，倒像唱对台戏了；我赞成改。这两本样书，一本讲植物，一本讲物理；每本二十几篇，一篇一个主题，推想其他八本也是这个格局。看内容和行文，这部丛书是为初中生和小学生编写的，每一本讲一个方面。以读者已有的知识为基础，讲这一方面最近有了什么新成就，正在研究哪些新课题，将来可能朝哪个方向发展；就这样，把读者领进一个不知道的世界。这个世界无边无垠，多少原先不知道的，现在知道了，却又引发出更多的不知道来。从每一个不知道到知道，都没有现成的道路，道路需要





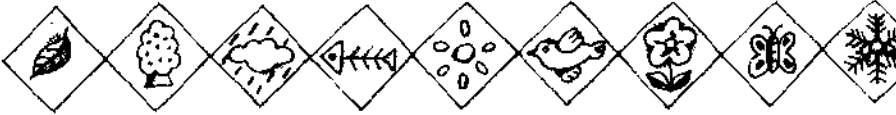
人们去探索。在探索中，有的人走通了，有的人碰了壁，也有殊途而同归的，都到达了目的地。在我看到的两本样书中，这样有趣的故事一个接着一个，到了儿也没有说完；留下一大堆不知道，让读者自己去思索。

我看照着这个格局编下去，这部丛书会得到成功的。现在的十本，只开了个头。老话说：头开得好就是成功的一半；应该一鼓作气，一本又一本继续往下编：把不知道的世界中的奥秘，一一展现在读者面前，让他们自己挑选将来从哪一个不知道入手，为我们亲爱的祖国做出贡献，在人类知识的长河中，注入一点水。

叶至善

1998年5月19日





目 录

◆ <u>地球的年龄有多大</u>	1
◆ <u>地球里面是什么</u>	8
◆ <u>地球内部为什么是热的</u>	14
◆ <u>会漂移的大陆</u>	19
◆ <u>奇怪的三角形</u>	25
◆ <u>地震是怎样产生的</u>	31
◆ <u>地球上的水是从哪里来的</u>	36
◆ <u>古代的冰期是怎样形成的</u>	41
◆ <u>海平面为什么会升降</u>	47
◆ <u>地中海下的秘密</u>	54
◆ <u>红海能变成大洋吗</u>	60
◆ <u>贝加尔湖的奇异生物来自何方</u>	66





◆ 古代文化遗迹与太空人	73
◆ 神秘的复活节岛石像	80
◆ “魔鬼三角”的魔力何在	86
◆ 真的有“阿特兰蒂斯”大陆吗	94
◆ 世界古代发生过大洪水吗	100
◆ 庐山有过古代冰川吗	106
◆ 黄土高原的黄土是从哪里来的	113
◆ 黄河是怎样形成的	120
◆ 金沙江大拐弯之谜	126
◆ 争论不休的太湖成因	132
◆ 失踪的楼兰古城	139
◆ 罗布泊是怎样消失的	145
◆ 会唱歌的沙子	152





地球的年龄有多大

自打人们知道，地球是一个客观存在的天体以来，自然而然地就出现了一个新问题——地球的年龄到底有多大？

中世纪的欧洲，有人根据《圣经》的记载，大胆地提出，上帝创造世界是在公元前 3761 年完成的，并把这一年定为犹太纪元的起算年。后来，一位爱尔兰大主教又说，上帝创造世界比犹太元年还要早些，是在公元前 4004 年。根据这



些说法，地球的年龄充其量只不过五六千年。因为没有任何科学根据，这些说法很快就被人们遗忘了。

那么，最早以比较科学的方法，提出地球年龄假说的是谁呢？

19 世纪末期，英国科学家开尔文以当时盛行的地球形成星云说为根据，认为既然地球是由炽热的星云形成的，而如今地球表面已经冷却，这样，由炽热星体到冷却的地球，一定要经过一段相当长的时间。他根据炽热星云的可能温度与地球每年可能散发的热量，经过计算，得出地球形成的年龄。他认为地球的年龄至少有 2000 万年到 4000 万年的时间。

开尔文的计算方法受到许多科学家的批评。一些科学家们认为，地球即使是由星云形成，也未必是炽热的。形成地球内部的热量可能是地球内的放射性物质所致。

尽管开尔文的数据并不准确，但是，他的工作却告诉我们一种比较可行的计算地球年龄的方法。那就是，必须在地球上找到一种这样的物质——这种物质处在不停地变化中，而且变化的速度基

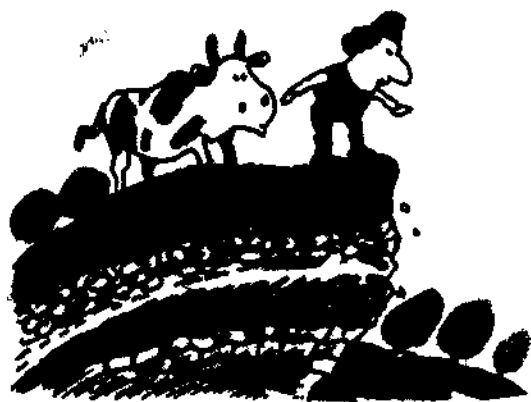
本是恒定的。用这种物质做尺子，就可能量算出地球的年龄。

一位天文学家打算用地球上海洋的盐分来计算地球年龄。他从这样的假设出发：在地球出现的时候，海洋已经存在。海水中的盐分是由大陆上的河流带进去的。他又假定，每年河流流进海中的水量基本相同，所携带的盐分也是相同的。目前海洋中的盐分我们可以算出来。这样，以海洋中现有的盐分为分子，以每年河流带进海洋中的盐分为分母，二者相除，就可以算出地球的形成年龄。

这位天文学家算得的结果是，地球的形成年龄已经有一亿年的漫长历史了。

到了19世纪，地质学有了突飞猛进的发展。人们已经知道，地球的许多岩石是由古代的流水沉积而成的，即所谓的“沉积岩”。一位地质学家估计，流水沉积物的堆积速度大约为每3000年~10000年1米左右，而地球上最厚的沉积岩大约有100千米。由此不难算出，形成这样厚的沉积岩，需要3亿年~10亿年的时间。

以上两种方法都有一个致命的缺



陷，那就是，把海洋生成和沉积物生成的时间与地球形成的时间混淆在一起了。现在，人们已经知道，在海洋形成之前，或者在沉积物出现之前，地球就已经存在了。

那么有没有这样一种东西，它与地球同时形成，并且处在不断的变化之中呢？现在人们基本找到了这样一类物质。这类物质叫放射性同位素。

简单地说，放射性同位素是一种永远在不断分裂的元素。在分裂过程中，一方面放射出人们看不见的射线，一方面形成新的元素。比如，原子量为 238 的铀，衰变时，要放射出一种叫“ γ ”的射线，同时形成铅和氦。放射性同位素还

有一个非常宝贵的特性，那就是它的分裂速率永远保持不变。所以，我们只要在岩石中测出铀和由它分裂成的铅的含量，再经过一定公式的推导和计算，就可以测量出这块岩石的年龄。经过科学家多年的努力，到现在为止已经找到不少种这样的元素。科学家利用这些元素同时对一块岩石进行测定，得出的数据可以互相比核，最后得出比较精确的岩石年龄。

当然，放射性同位素测定地质年代的方法也有局限性，那就是岩石的年龄并不能代表地球的年龄，而且寻找一种最古老的岩石又是多么困难！因为经过数亿年沧桑巨变，地球最初形成的岩石早已面目全非，与此同时，又不断有新的岩石出现。所以尽管本世纪初同位素方法已经出现，科学家们也测得了数以万计的数据，可是直到今天，人们还没有获得一个理想的准确结果。

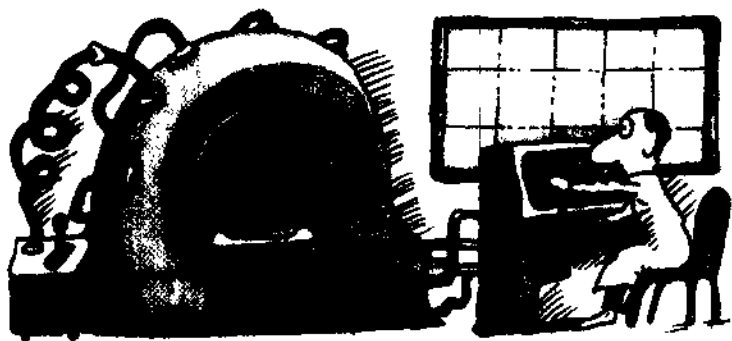
根据目前我们掌握的材料，在北美洲的格陵兰，科学家找到一块年龄达 38 亿年的岩石，这大概是我们所知道的岩石年龄的最大测量数据了。此外，中国科学家在我国河北迁安县的山中也找到

一块古老的岩石，其年龄为 36.7 亿年。

毫无疑问，这些数据比实际地球年龄只能偏小，不能偏大。那么地球真实的年龄到底是多少呢？

现在，有一个数据可供参考：46 亿年。非常有趣，这个数据并不是来自对地球岩石的测定，而是来自天外。人们对从宇宙飞来的陨石进行年龄测定，发现所有的陨石都比我们测得的地球上的岩石年龄要大——在 44 亿年到 46 亿年之间。另外，从阿波罗宇宙飞船带来的月岩，其绝对年龄为 46 亿年。根据地球起源的一种比较流行的学说——星云说，陨石与月球可能与地球同源。因此，我们也把地球的年龄定为 46 亿年。

多少年之后，会不会还有更合乎科



学的地球年龄出现呢？在这里我们只能遗憾地说：不知道。





地球里面是什么

怎样才能了解地球内部的情况呢？最好的办法，就是钻到地球里头看一看，就像法国科幻小说作家凡尔纳写的《地心游记》那样。可惜科幻小说毕竟代替不了现实，到目前为止，人们还没有能力自由自在地钻到地球中心去活动。

按照目前的科学技术水平，我们采掘的矿井，最深能达到一两千米。我们的钻井一般深度也只有三五千米。为了

特殊的目的打的超深钻井，最大钻探深度也不过万米左右。

可是，地球的半径有多少呢？足有6300多千米！对于6000多千米半径来说，一两千米、最多10千米的深度，就像我们吃苹果时，用刀划破了的薄薄的苹果皮。苹果皮自然不能代替整个苹果，所以我们今天的的确确无法清楚地知道地心深处到底是什么。

当然，人们也不是对地球一无所知。因为地球总是每时每刻在活动。人们运用已经掌握的知识，对许多来自地下深处的信息进行分析判断，可以推测出地下大概的情形。

地球上的火山活动告诉人们，地下





有炽热的岩浆。人们还根据已经流到地球表面上的岩浆，把地下的岩浆分成含硅酸盐比较多的酸性岩浆和含硅酸盐比较少的碱性岩浆。但是，岩浆来自于地下并不是很深的地方，最多也不过几十到几百千米。那么再深的地下是什么呢？

科学家们又找到另一种了解地下情况的武器：地震。

我们知道，一年之内地球上大震小震不断。地震时产生的地震波可以在地下传播很远。地震波在地下传播时，传播速度与地层深度有一定关系。人们发现，地球内部有两个引起地震波变化的深度。一个在地下 33 千米处，一个在地下 2900 千米处。在 33 千米深处，地震波传播速度突然加速；到地下 2900 千米深处，地震波速度突然下降。

为什么地震波传播速度会发生变化呢？原来，地震波传播速度的快慢与通过的物质状态有关。如果是在固态物质中传播，速度就低；如果在液态物质中传播，速度就快些。据此，科学家判断，在地表 33 千米以内，一定是固态的物质，就是我们可以看得见的各种各样的岩石，科学家称这一层为“地壳”。由 33