

地理之谜

罗祖德 郑石平 陈胜庆 编

DILIZHIMI

文汇探索丛书



文汇探索丛书

WEN HUI TAN SUO
CONG SHU



地理 之谜

罗祖德 郑石平 陈胜庆 编

文汇出版社



200259273

责任编辑 沈国祥
封面装帧 陆全根
插图 陈达林 高峰

地 理 之 谜

罗祖德 郑石平 陈胜庆编

文匯出版社出版发行

(上海市圆明园路149号)

新华书店上海发行所经销 上海师范大学印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张7.875 字数178000

1988年12月第1版 1988年12月第1次印刷

印数 1—20000

ISBN7—80531—047—(5)/G·20

书号7455·47 定价: 2.60元

目 录

【地球演化篇】

地球是怎样形成的？	(1)
地球高寿几何？	(4)
地球何时寿终正寝？	(6)
地球究竟是什么形状？	(9)
地球的自转速度为什么变化？	(12)
地球在收缩还是在膨胀？	(14)
地球的质量在增加还是减少？	(18)
地磁极为何游荡不定？	(20)
地球内部圈层有几多？	(22)
地球是宇宙的“骄子”吗？	(24)

【地质地貌篇】

大陆在飘移吗？	(28)
大陆飘移的动力源何在？	(31)
东非大裂谷何去何从？	(34)
亚欧板块和印度板块间的缝合线何在？	(37)
大陆之间有过陆陆相连吗？	(39)
分离的大陆会重新拼合起来吗？	(42)

DI 90/02

喜马拉雅山能否超过万米?	(44)
昔日庐山真面目究竟怎样?	(46)
珊瑚岛成因的秘密何在?	(49)
沙子为什么会“唱歌”?	(51)
这里为什么冬热夏冷?	(56)
马荣火山为何隔10年喷发一次?	(58)
黄土的“原籍”在哪里?	(59)

【矿物岩石篇】

地球上最早的岩石是怎样形成的?	(62)
花岗岩是火成的吗?	(64)
地球上存在过天然的核反应堆吗?	(66)
萨德伯里镍矿是从天上掉下来的吗? ...	(68)
何时才能搞清石油的成因?	(70)
金刚石来自何方?	(73)
天然大金块是怎样形成的?	(77)
何处飞来雷公墨?	(79)
遍地石球何处来?	(82)
人间真有夜明珠吗?	(86)
何来奇光异彩的石和五彩缤纷的城? ...	(89)

【气象气候篇】

- 如何看待大气“温室效应”？……………（ 91 ）
- 冰期的脚步声临近了吗？……………（ 93 ）
- 大气层厚度知多少？……………（ 95 ）
- “神灯”、“佛灯”谁点燃？……………（ 97 ）
- 地震云能预报地震吗？……………（ 100 ）
- 贝母云和夜光云是怎样形成的？……………（ 103 ）
- 能摸清台风的来龙去脉吗？……………（ 106 ）
- 何来大气“瀑布”的奇迹？……………（ 108 ）
- 龙卷风是怎样形成的？……………（ 110 ）
- 林西大冰块是巨冰还是大雹？……………（ 113 ）
- 日月并升是真还是假？……………（ 116 ）
- 极光是怎样形成的？……………（ 119 ）
- 太阳活动与大气变化有关吗？……………（ 121 ）
- “冰川风”影响为何不一样？……………（ 123 ）

【河湖海洋篇】

- 海平面是“平”的吗？……………（ 126 ）
- 世界海面会持续上升吗？……………（ 128 ）

海水会越来越咸吗？	(131)
海洋中有否“无底洞”？	(132)
死海真“死”了吗？	(134)
海洋深处有河流吗？	(136)
海岸变迁的真谛何在？	(138)
何处黄河源？何处长江源？	(140)
太湖之水哪里来？	(143)
贝加尔湖何以有海洋生物？	(146)
冰原上哪来暖水湖？	(150)
海洋中的“水灾”是怎样形成的？	(152)

【历史地理篇】

世界最古老的城市何在？	(156)
楼兰古城为何沉睡千年？	(159)
何处去觅亚特兰蒂斯岛？	(161)
“诺亚方舟”今在何方？	(165)
“特洛伊城”究竟在何处？	(166)
天下何处觅碣石？	(167)
石钟山因何得名？	(169)
三国哑泉何处寻？	(172)

【地球灾害篇】

- 谁是灭绝恐龙的“凶手”？……………（176）
- 芝加哥的大火案是怎样发生的？……………（180）
- 明末北京城的一场惨重灾变起因何在？（182）
- “魔鬼三角区”为何神奇莫测？……………（186）
- 通古斯大爆炸的原因是什么？……………（189）
- 喀麦隆火山湖为什么会泄出毒气？……………（193）
- 陨石是地球生灵的刽子手吗？……………（197）

【人和地球篇】

- 地球到底能养活多少人？……………（200）
- 天气和疾病有关吗？……………（203）
- 环境致癌之谜何时解开？……………（206）
- 森林能腾云致雨吗？……………（209）
- 是谁“制造”了沙漠？……………（212）
- 塔尔盆地何以变成沙漠的？……………（213）
- UFO是地学现象吗？……………（216）
- 沼泽何以有如此神奇之用？……………（219）
- 冰岛人能把火山“盖”住吗？……………（221）
- 开采地热可取吗？……………（223）
- 长江会变成第二条黄河吗？……………（225）

水利工程是地震的罪魁祸首吗?	(228)
三峡水库会引起地震吗?	(229)
三峡建坝对上海利弊如何?	(242)
埃及阿斯旺水坝的得失如何?	(235)
大城市是否美好?	(239)
上海的地面沉降会停止吗?	(243)



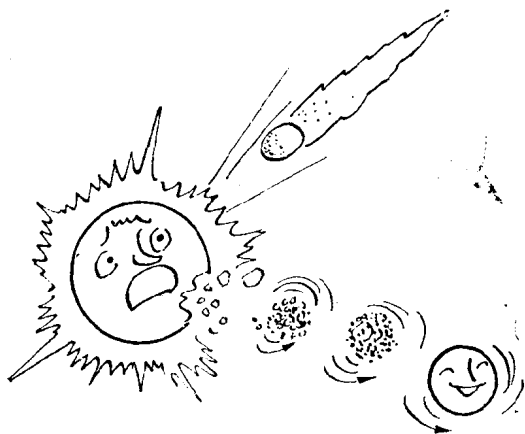
地球演化篇

地球是怎样形成的？

很久以前，我们的祖先曾努力探索过地球的起源。中国古代就有盘古开天辟地的神话；在国外，则流行着上帝耶和华创造太阳、地球的说教。盘古开天地颇有一点征服自然的豪迈气概，而“创世说”完全把地球的产生，看作是上帝的恩赐。

18世纪，人们才开始科学地探索地球的起源，1745年，法国生物学家布丰在研究动物起源时，一直追溯到地球的起源。他提出一种假说：认为很久很久以前，宇宙中只有太阳，没有地球。一次，一颗特大的彗星偶然和太阳碰撞，在太阳上撞下了一些碎块，这些碎块就围绕着太阳旋转，最后形成了包括地球在内的九大行星。

布丰这一学说打破了神学的禁锢，首次用自然力解释地球的起源，是很可贵的。这个观点很难被人们所接受，因为当时人们还认为：宇宙空间广阔无垠，彗星和太阳各有固定运行轨



道，两者是不可能相撞的，另外，彗星密度小，质量远比太阳小，即使和太阳相撞，只能被太阳吃掉。

1755年，德国人康德发表了《宇宙发展史概论》，提出了地球和太阳都是起源于宇宙空间星云物质的新的假说——星云说。他认为：由于万有引力的吸引，宇宙空间的微粒逐渐由小到大凝聚成星云，而凝聚成的巨大星云球体在引力和斥力的作用下，不断旋转，赤道部分离心力大，随着旋转速度加快，析出一圈圈的环，一方面继续凝聚、收缩，一方面不断绕着中心球体（太阳）旋转，逐渐形成了九大行星。康德的这一学说第一次提出了地球是物质的，并把地球的形成归因于星云物质引力和斥力这一对内部矛盾；同时指出了地球不是生而有之，也不是万古长存的，它也是有生有灭的，这些观点都得到了恩格斯的赞赏。半个世纪后，1796年法国天文学家拉普拉斯发表了《宇宙体系论》，独立地提出对太阳系起源的看法。他认为，太阳系是由一团气体星云形成的。形成太阳系的物质，是一团炽热的

气体。它体积很大，形状近似于球，中心密度比外部大，并且缓慢地旋转着。以后，由于散热冷却而不断收缩。根据角动量守恒的原理，星云体的收缩，必然引起其旋转速度的加快，随之离心力也越来越大。在惯性作用下，星云体渐渐变成一个象铁饼一样的扁平的形状。随着星云体继续冷却、收缩，其旋转速度也越来越快，离心力越来越大，当星云体边缘的离心力等于中心对它的吸引力时，便分出一个环绕中心旋转的气体环。以后，随着星云的不断冷却、收缩，这个过程一次又一次重演，于是就分出大小不一的物质“环”。最后，星云的中心部分形成太阳，周围的物质环则形成了地球和其他行星。类似行星一样，又形成了卫星。这一假说同康德的假说，虽然具体说法上有所不同，但二者都认为太阳系起源于弥漫物质（星云）。因此，后来把这两个假说统称为康德—拉普拉斯星云假说。

星云假说比较完满地解释了太阳系的基本特征：行星和太阳的组成元素一致，年龄相当；太阳系各星体都在不断地自转，各行星的轨道都接近于正圆形；所有行星几乎都分布在同一平面上，循着同一方向绕太阳公转等。对这些已经观察到的事实，与星云假说的解释基本符合。

星云说提出已有 200 多年了，科学有了很大发展。星云说虽然仍然被相当多的科学家所认可，但也暴露了不少不能自圆其说的新问题。如逆行卫星和角动量分布异常问题。根据天文学家观察到的事实：在太阳系的系统内，太阳本身质量占太阳系总质量的 99.87%，角动量只占 0.73%，而其他九大行星及所有的卫星、彗星、流星群等总共只占太阳系总质量的 0.13%，但它们的角动量却占 99.27%。这个奇特现象，天文学上称为太阳系角动量分布异常问题。星云说对产生这种分布异常的原因“束手无策”。

另外，现代宇航科学发现越来越多的太空星体互相碰撞的现象，1979年8月30日美国的一颗卫星p78—1拍摄到了一个罕见的现象：一颗彗星以每秒560公里的高速，一头栽入了太阳的烈焰之中。照片清晰地记录了彗星冲向太阳被太阳吞噬的情景，12小时以后，彗星就杳无影踪了。

这种“太空车祸”的记录还可以推前100年。1887年，人们观测到一颗彗星在行经近日点时，彗头被太阳吞噬，1945年，也有一颗彗星在近日点“失踪”。

苏联天文学家沙弗洛诺夫还认为，地球所以侧着身子围绕太阳转，是地球形成一亿年后被一颗直径1000公里，重量达 10^{12} 亿吨的小行星撞斜的……

既然宇宙间天体存在着相撞的事实，那么，布丰“碰撞灾变”说的可能性仍然是存在的，于是新的灾变说应运而生。今天，地球起源的学说层出不穷，总共有数十种之多。地球是怎样起源的，仍然是个谜。（罗祖德）

地球高寿几何？

在回答地球年龄之前，我们先来看看天文学家描绘的一幅地球出世的画面——现代星云说：

很久很久以前，宇宙中有一团巨大无比的原始气体物质，它飞速地旋转着，形状如一面透镜。久而久之，原始气团一方面向中心收缩，形成太阳；另一方面，向外抛射炽热的气体，它们后来变成熔融的液体，经过旋转，最后变成具有坚硬外壳的九大行星。人类的摇篮——地球从此诞生。

地球确实出世很久很久，但大致诞生于何年呢？历史上人们关于地球年龄的臆想和猜测，真是稀奇古怪，而且差异极大。

中国古人推测：“自开辟至于获麟（指公元前481年），凡三百二十六万七千年。”17世纪西方国家的一个神甫宣称，地球是上帝在公元前4004年创造的。如此等等说法，纯属臆想，毫无科学根据。

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，从研究大洋盐度的起源，可以提供解决地球年龄的问题。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。

20世纪科学家发现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。

在地壳岩石中，普遍存在着微量的放射性元素。在天然条件下，放射性元素会自行衰变，变成其他元素并放出高能粒子。例如，一克铀在一年中有74亿分之一克蜕变成元素铅和氦粒子。放射性元素蜕变不受外界热和光等物理化学条件变化的影响，它们的蜕变速度很稳定。因此，只要测定出岩石中某种现存放射性元素（如铀）的含量，以及测出经蜕变分裂出来的元素（如铅）的含量，再根据相应元素放射性蜕变关系式，就可计算出岩石的年龄。迄今，科学家找到的最古老的岩石，它有38亿岁。这是在北美格陵兰西部发现的。

最古老岩石的年龄就是地球的年龄吗？最古老岩石并不是地球出世时留下来的最早证据，不能代表地球的整体历史。因

为，婴儿时代的地球，是一个炽热的熔融球体，它烧毁了许多重要的“档案材料”，致使没有记录保存下来。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。所以，最古老岩石的年龄并不等于地壳的年龄。

本世纪60年代以后，科学家开始研究从宇宙空间飞来袭击地球的陨石，发现它们的年龄在40亿至46亿年之间，比地球上最古老岩石还大几亿岁。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至46亿年之间。于是，根据目前最流行的太阳系起源的星云说，太阳系的天体是由同一原始星云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。至今人们还没有在地球自身上发现确凿的“档案”，证明地球活了46亿年。地球高寿几何，仍是一个有待证实的未解之谜。 （刘 立）

地球何时寿终正寝？

地球，人类的摇篮，早在46亿年前，它只不过是太阳系中一团原始星云物质——尘埃和气体；在万有引力的作用下，这些物质才凝聚成团，呈现出地球的雏形；经过几十亿年时间的演变，地球内部形成了地核、地幔、地壳三大圈层，地球外部也由水圈、大气圈和生物圈构成。科学家们认为，若任凭地球自由自在地运转，恐怕它会永远安于现状，永远这样存在下去；不过，要是有别的外来因素干扰它，那么，地球的归宿就难以预测了。

外来因素有哪些呢？

首当其冲的自然还是太阳了，因为它是离地球最近的、能够左右地球命运的星球。说穿了，地球上一切能源、动力都来自太阳，太阳一旦有三长两短，势必殃及地球。19世纪末的德国自然科学家恩斯特·海克尔在其名著《宇宙之谜》中说道：“我们的大地之母地球在无限的宇宙中仅是一粒会毁灭的太阳微尘。”由此可见，地球的归宿取决于太阳的变化，地球的生死存亡被太阳掌管着，它也由不得自己啊！那么，太阳会如何变化呢？

本世纪30年代以前，人们一直以为太阳总有一天会燃尽烧绝，由白转橙再变红，最后变成一颗万籁俱寂的黑暗星体，了却其灿烂辉煌的一生。与此同时，地球也将得不到太阳能量的“恩惠”，变得越来越冷，不仅两极地区是冰天雪地，而且赤道地区也将是天寒地冻，整个海洋将是坚冰一块，所有的空气都将凝结成液体，最后凝固为固体。在这种情况下，地球上的生命当然都会因为承受不了这种严酷的环境而纷纷告别这个世界，可是，作为太阳的行星，地球仍会忠于职守地绕其运转，乐此不疲。

然而，本世纪30年代，当物理学家了解到了太阳发光发热的奥秘以后，情形就大不相同了。原来，太阳的能量来自于它上面的热核反应，太阳的一生将度过引力收缩阶段、主序星阶段、红巨星阶段以及致密星阶段。其中主序星阶段是太阳的稳定时期，它在这阶段将逗留100亿年。而现在太阳却只刚刚度过一半时间，正处于中年时期呢！一旦太阳到了红巨星阶段，那么地球的末日也就来临了，这一阶段是太阳的“风烛残年”。不过它却还要作一番“垂死挣扎”，内部的骚乱使太阳的外壳剧烈膨胀，太阳的半径将远远大于现在的太阳系的半径，地球

以及其他行星都将重新投入太阳那巨大的怀抱，它们将会被太阳那巨大的热量焙烧成灰，最后挥发殆尽，呈现出一片“白茫茫空间真干净”的局面。皮之不存，毛将焉附？地球上的生命自然也都同归于尽了。当然，目前我们用不着杞人忧天，因为那是漫漫几十亿年以后的事呢。

除了太阳对地球的干扰因素之外，还有没有其他因素存在呢？

有的科学家认为，太阳可能有一个兄弟——太阳的伴星，这颗伴星日夜不停地绕日运行，每隔2600万年，就会转到离太阳最近的地方来“兴风作浪”，它的强大引力会引起众多彗星的大扰动，有10亿颗彗星将在太阳系内横冲直撞，地球和其他行星都将成为这些彗星的“靶子”。如果与地球相撞的彗星的质量足够大，那后果真不堪设想：轻者生物灭绝，生态剧变；重者山崩地裂，地球“粉身碎骨”。这种类似的灾变是有案可稽的。科学家们发现，在过去的2.5亿年间，生物发生过多次灭绝，其间隔恰是2600万年。例如，9100万年前，6500万年前，3800万年前，以及1100万年前，分别发生的大灾变，使75%以上的生物在劫难逃，恐龙就是在6500万年前灭绝的。当然，这颗可能会给地球带来不测的太阳伴星还没有被人们发现，但是，许多科学家是相信它的存在的。

地球究竟将受到来自空间哪一方的打击而遭毁灭？地球何时寿终正寝？这些现在还都是悬而未决的疑案。（韩王荣）