



传奇



科学零距离系列[彩图版]

NATURAL 自然密码 CODE

自古以来，天、地、水、火都在向人类诠释着
大自然运行的密码，然而，人类却一直懵懂无知
直到隐伏千年的病毒再现，直到骇人听闻的冰川期重临……
人类应该如何应对这一切

北京大陆桥文化传媒

闫茂龙

◎ 编著

中国发展出版社

ZERO DISTANCE WITH SCIENCE

科学零距离系列[彩图版]

N49/194

2007

NATURAL 自然密码 CODE

北京大陆桥文化传媒

闫茂龙

◎ 编著

中国发展出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

自然密码/北京大陆桥文化传媒, 闫茂龙编著. —北京: 中国发展出版社, 2007.6

(科学零距离系列)

ISBN 978-7-80234-029-9

I. 自… II. ①北… ②闫… III. 自然科学—普及读物
IV. N49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2007) 第070814号

书 名: 自然密码

著作责任者: 北京大陆桥文化传媒 闫茂龙

出版发行: 中国发展出版社

(北京市西城区百万庄大街16号8层 100037)

标准书号: ISBN 978-7-80234-029-9 / N · 5

经 销 者: 各地新华书店

印 刷 者: 北京雷杰印刷有限公司

开 本: 787 × 1000mm 1/16

印 张: 14.5

字 数: 202千字

版 次: 2007年6月第1版

印 次: 2007年6月第1次印刷

印 数: 1—8000册

定 价: 28.00元

咨询电话: (010) 68990692 68990625

购书热线: (010) 68990682 68990686

网 址: <http://www.develpress.com.cn>

电子邮件: drcpub@126.com

版权所有·翻印必究

本社图书若有缺页、倒页, 请向发行部调换



序言

自20世纪初到现在的100多年里，我们生活的世界发生了巨大的变化，这在很大程度上，应归功于科学技术的飞速发展。过去的短短100年时间里所产生的知识量和信息量，远远超过了以往几千年的知识量和信息量的总和。科学技术促进了人类社会的进步，同时也不断地改变着我们的认识结构，开阔了我们的视野，使我们更加理性，更加睿智。

然而，虽然我们认识和改造世界的能力比以往有了很大程度的提高，但相对于人类有限的知识，这个世界还存在着太多的未知，相对于变幻莫测的大自然，人类还显得稚嫩和渺小。深邃的宇宙，原始的森林，浩瀚的沙漠，远古的神话，时空的缝隙，所有这些地方都有我们未知的难解之谜。

从人类文明的曙光出现，有关怪物、巨人、食人魔以及巫师的种种传说就在地球上流传开来。史前大洪水的泛滥，诺亚方舟的救赎，超异能力的传奇，诡异的通灵术，亦真亦幻，玄妙无比，然而，这些又到底有什么科学依据？

自古以来，天、地、水、火都在向人类诠释着大自然运行的密码。地球世纪的更替，冰川山河的回环，海啸和火山的肆虐，这一切都是大自然在悄悄向我们讲述、倾诉她自己。然而，人类却一直懵懂无知，直到潜伏千年的病毒再现，直到骇人听闻的冰川期重临。人类应该如何应对？

在遥远的太空中，星光闪耀，是否人类也能在那无际的天空遨游？是否那些璀璨的星球上也存在着另外的智能生命？那玄妙的世界之门会是在哪里呢？爱因斯坦的相对论揭开了时空的面纱，有人说，人类将能够穿越幽深的黑洞，到达另外一个世界；也能够回到过去，探索未来，甚至还能寻找到遥远的地外文明，这到底是真实，还是人类的幻想？

科技不断将人类的视野无限地向远方延伸，也让我们更加了解自己，包括自己的身体和灵魂。神奇的基因技术让人类能够创造完美的自己吗？人类对爱情的科学解读能分析一个人是否花心吗？纳米技术是否能够在若干年后让我们死而复生？尼斯湖幽邃的水底究竟隐藏着什么？所有的一切，只有科学能给我们答案。

科学为我们的疑惑提供答案。科学将是人类生活坚实的土壤，是人类明晰世间万物的工具，只有与她进行零距离的亲密接触，才能真正明白她的魅力所在。人类的聪明、智慧、经验使得我们在自然界中有了特殊的地位，同时也有了特殊的责任。虽然，现在我们对身边的世界还存在很多的疑问，虽然各种灾难仍在威胁着我们的生命，但我们相信，只要我们努力了解科学、追求科学，随着科学技术的不断进步，随着人类智慧的不断增长，人类的明天一定会更加美好。

编者

2007年6月

CONTENTS 目录

第1章 地球的诞生/1

目前我们知道的是，在广袤的宇宙中只有一个地方适合人类繁衍生息，这就是地球。它是我们唯一的家园，是我们在孤独的宇宙中仅有的栖身之所，它是我们生存的根本保障。然而，它是如何变成一颗适合生命生存的星球的呢？

生命的发源地/2

意外收获月球/16

水从哪里来/28

最初生命轨迹/35



第2章 火山大喷发/43

全球共有1500座活火山，其中的大多数在相对较长的时间里，都像是性情温和的睡美人。但是，火山一旦爆发，它的巨大威力，将威胁到全球十几亿人的生命和财产安全。科学家寻遍了世界各个角落，试图找到能够准确预测火山喷发的有效方法。

形形色色的火山/44

火山口伸出的魔掌/53

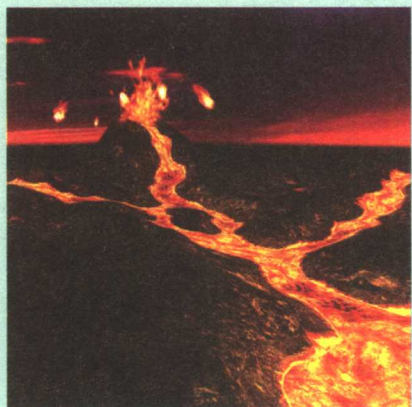
火山的呼吸——火山气/62

爆发的征兆——地面变形/64

火山爆发的温度计/68

地震波/71

未来的火山预测/76



第3章 冰川期到来/83

在过去的1万多年里，地球这颗蔚蓝色的行星温暖宜人，孕育了人类5000年的文明。然而，也许在不太遥远的未来，温度会骤然下降，公共交通陷入瘫痪，道路无法通行，人类社会面临被毁灭的危险。

多变的气候/84

火山与地球变冷/95

下一个冰川期/103



第4章 千年病毒/119



人类的历史就是疾病演变的历史，这已成为研究“人类历史与疾病”的科学家们的共识。1.7万年前，在人类以狩猎、采集野果为生的最初年代，并没有出现大规模的流行病。随着人类文明的发展，各种各样的疾病如影随形，甚至一种病毒的流行就有可能夺去亿万人的生命。

文明背后的黑手/120

天花、埃博拉以及结核病/129

肆虐的黑死病和霍乱/138

流感风暴/144

艾滋病/150

预防病毒/154

第5章 海啸大逃离/157

2004年12月26日，死亡和毁灭笼罩着印度洋。在印度尼西亚海域发生了里氏9级地震并引发海啸，海啸引起的巨浪一波接一波地袭来，摧毁了海滩上的一切。现在，全世界都知道了什么是海啸。那么，在下次海啸来临时，我们该如何应对？

可怕的海啸/158

海啸的成因/170

预测海啸/181



第6章 滑坡/191

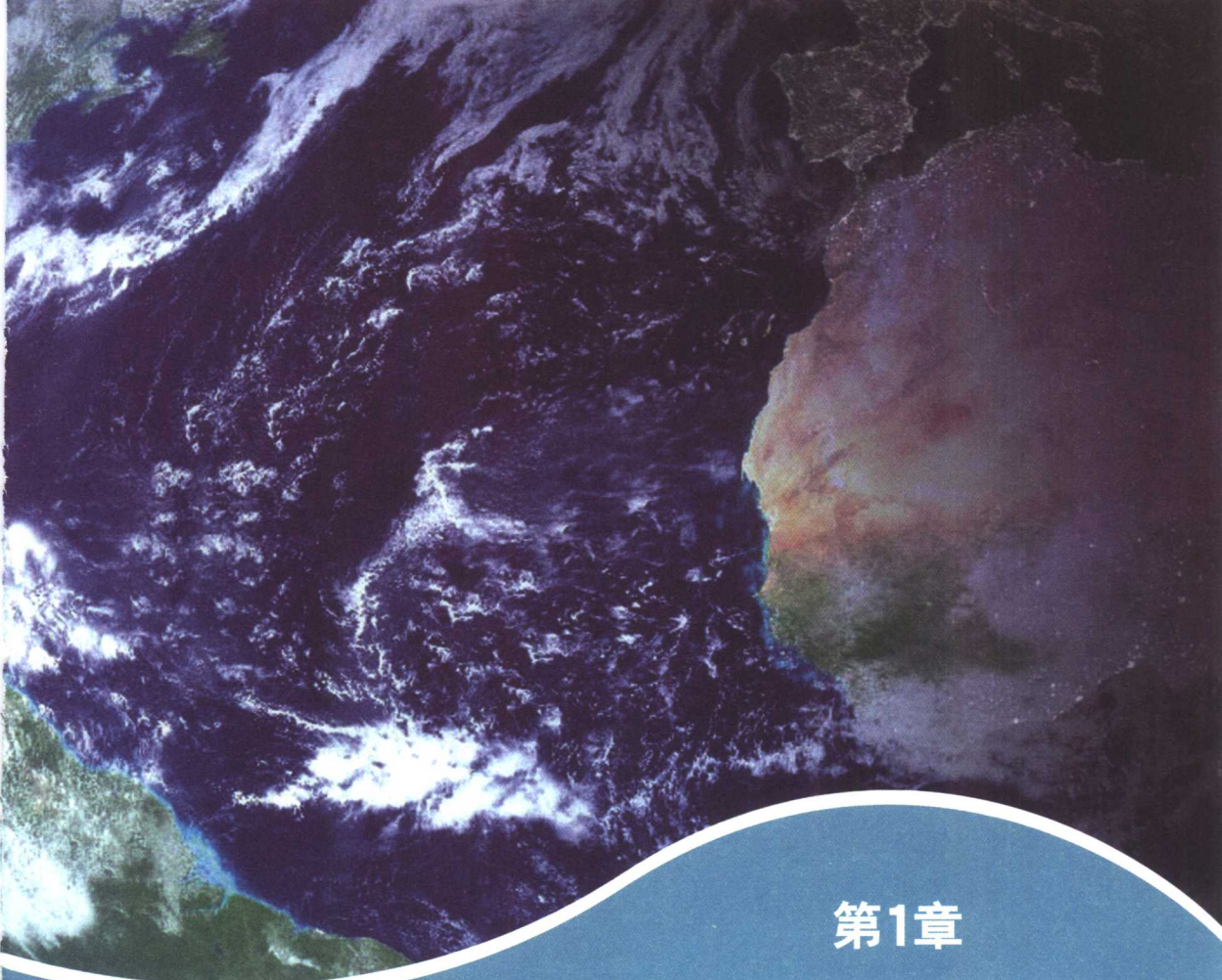
我们脚下的土地并非如人们想象中的那样坚不可摧，它们随时可能背叛对人类的忠诚，向下滑落。岩石也有它自己的生命周期。它不断生成，风化，然后毁灭，如此循环往复，已有亿万年的时间。滑坡，只是这个自然过程中的一小部分，而人类一旦与之遭遇，便有可能成为自然演化的牺牲品。

滑坡及其成因/192

泥石流与岩崩/199

火山泥流与大灾难/214





第1章

地球的诞生

目前我们知道的是，在广袤的宇宙中只有一个地方适合人类繁衍生息，这就是地球。它是我们唯一的家园，是我们在孤独的宇宙中仅有的栖身之所，它是我们生存的根本保障。然而，它是如何变成一颗适合生命生存的星球的呢？



目前我们知道的是，在广袤的宇宙中只有一个地方适合人类繁衍生息，那就是地球。似乎它是专为我们建造的，它为我们提供饮用水、食物和呼吸所需要的空气。它是我们唯一的家园，是我们在孤独的宇宙中仅有的栖身之所，它是我们生存的根本保障。

然而，最初在地球现在所在的位置上只存在一大团由气体和尘埃组成的星云，它处于银河系的外围。它是如何变成一颗适合生命生存的星球？当可怕的太阳风袭来之时，它又是怎样为我们创造出一个安全的“保护网”？一场激烈的行星碰撞，却让我们意外地拥有了今天夜空中那一轮皎洁的明月，并且生命开始了四季轮回。



◎目前我们知道的是，在广袤的宇宙中只有一个地方适合人类繁衍生息，那就是地球。

生命的发源地

地球是我们人类赖以生存的家园。在漫长的岁月中，人类在这个星球上繁衍生息，不断地用自己的双手，建设着自己美好的家园。劳动之余，人们更希望了解自己居住的这片土地。

当人类进入了文明时代，就一直在探索我们脚下这块大地的本质是什

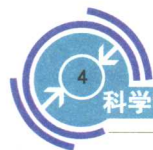


◎地球是人类唯一的家园

么。大地有尽头吗？它是方的、平的，还是圆的？为什么日、月、星辰总是东升西落？为什么会有四季变化？等等。

数千年来，世界各族人民都对这些问题产生过各种遐想，还有许多美丽的传说。古希腊神话讲开天辟地时，宇宙是从混沌之中诞生的，最先出现的神是大地之神——该亚。天空、陆地、海洋都是由她而生，她是最有品格、最有权势的神之一，所以人们尊称她为“地母”。

《圣经·创世纪》记载了神在一片混沌中创造天地的故事：起初神创



◎天和地分开以后，盘古怕它们还要合拢，就头顶天，脚踏地，站在天地的当中。

造天地的时候，地是空虚混沌、黑暗的，神的灵运行在水面上。第一天，神创造了光，有了昼夜；第二天，神造出空气，将空气以下的水、空气以上的水分开了；第三天，神创造了陆地和海洋；第四天，神创造了太阳和月亮，分别管理昼夜；第五天，神造出水中各种各样有生命的动物，又造出各样飞鸟；第六天，神创造出牲畜、昆虫、野兽，又照着自己的形象造男造女，治理这片土地，于是，天地万物都造齐了。

而在中国古代关于创世最经典的是盘古开天辟地的故事：很多很多年以前，天和地还没有分开，宇宙只是混沌的。人类的老祖宗盘古就孕育在这混沌之中。他在混沌中孕育着，成长着，呼呼地睡着觉，就这样经过了十万八千年。

有一天，他忽然醒过来，睁开眼睛一看，什么也看不见，眼前只是模糊的一片，他觉得闷得心慌。他觉得这种状况非常可恼，就不知从哪里抓过来一把大板斧，朝着眼前的混沌用力一挥，只听得一声霹雳巨响，大混沌忽然破裂开来。其中

有些轻而清的东西，冉冉上升，变成天；另外有些重而浊的东西，沉沉下降，变成地。

天和地分开以后，盘古怕它们还要合拢，就头顶天，脚踏地，站在天地的当中，随着它们的变化而变化。到后来，天和地的构造似乎已经逐渐成形了，他也累了，终于倒下了。就在这时候，他突然发生了很大的变



化：他口里呼出的气变成风和云，声音变成轰隆的雷霆，一只眼睛变成太阳，另一只眼睛变成月亮，手足和身躯变成大地的四极和五方的名山，血液变成江河，筋脉变成道路，肌肉变成田地，头发变成天上的星星，浑身的汗毛变成花草树木，牙齿、骨头、骨髓等也都变成闪光的金属、坚硬的石头、温润的宝玉，就是他身上出的汗，也变成清露和甘霖。

在这个神话中，人类的老祖宗盘古，用他整个的身体使这新诞生的宇宙丰富而美丽。中国的古人，借助盘古的神力，解释了宇宙的起源。

而在若干千年以前的古埃及，面对苍天、大地、世界万物、独特的自然条件以及川流不息的尼罗河水，在浓荫下、篝火旁、河溪边、茅舍中，人们也在思索着：人、动物、树木、花草乃至万物从何而来？太阳如何驱散黑暗？星辰如何出现于天宇？月亮如何在黑夜代替太阳？周围世界、天体、植物、山峦、河流等等，似乎均为神所造，但是，神又为谁所造？

在古埃及的赫利奥玻利斯地区，是这样传说的：宇宙最开始是一片幽暗，没有任何生气。大地是无边无际的水，即“努恩”。水中出现了一个丘阜，于是有了陆地。一朵荷花赫然而现，绽开的花中出现一个婴儿，这便是太阳——拉。初升的太阳驱散黑暗，照亮寰宇。于是，世间逐渐有了生命。

在古埃及的赫尔摩波利斯地区，又是这样传说的：在最早的时候，世界是一片混沌不明，而后有四对男女神祇出现，他们分别是地——盖布，天——努特，空气——舒，太阳——阿图姆、拉，黑暗——库克和乌特克，无垠——胡赫和哈乌赫特库克。这八位代表“黑暗”、“深邃”、“不可知”、“无边”的自然神，融合在水渊——努恩里，共同创造了世界。

总之，中外关于创世的神话，不胜枚举。其实由于多种原因，这些神话故事更多的染上了宗教信仰的神秘色彩，它们并不能真正解决人们的疑问。于是许多想得到真正答案的人投入到对这个世界的科学探索工作中。

最初，人们想要弄清楚的是，我们生活的地方，到底是什么样的。人们对地球的形状有一个漫长的认识过程。最开始，人们认为天是圆的，地是方的，即所谓的“天圆地方”。

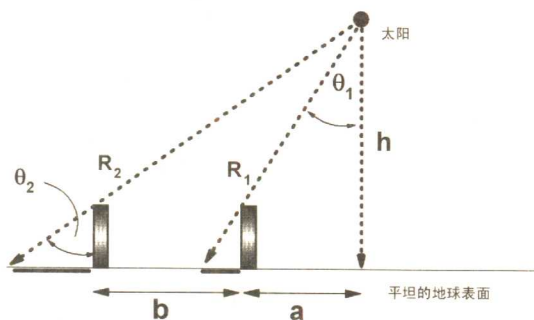


◎公元前五六世纪，古希腊哲学家毕达哥拉斯第一次提出地球是球形这一概念。

公元前五六世纪，古希腊哲学家毕达哥拉斯第一次提出地球是球形这一概念。但是他的这种认识仅是因为他认为圆球在所有几何形体中最完美，而不是根据任何客观事实得出的。后来，亚里士多德根据月食时月面出现的地影是圆形的，终于得出了地球是球形的第一个科学证据。

公元前3世纪，古希腊天文学家埃拉托斯特尼根据正午射向地球的太阳光和两观测地的距离，第一

次算出地球的周长。公元726年，中国唐代天文学家主持了全国天文大地测量，利用北极高度和夏日日长计算出了子午线一度之长和地球的周长。1622年，葡萄牙航海家麦哲伦的环球航行证明了地球确实是球形的。



◎公元前3世纪，古希腊天文学家埃拉托斯特尼根据正午射向地球的太阳光和两观测地的距离，第一次算出地球的周长。

17世纪末，牛顿研究了地球自转对地球形态的影响，认为地球应是一个赤道略为隆起、两极略为扁平的椭球体。1733年巴黎天文台派出两个考察队，分别前往南纬 2° 的秘鲁和北纬 66° 的拉普林进行大地测量，结果证明了牛顿的推测。1672年法国人里歇用一单摆钟放在赤道附近的圭亚那的卡宴，这在法国巴黎是准确的，现在却每天慢2分28秒。里歇研究了这一现象后认为，地球在赤道附近凸起。于是得出结论：地球不是正球体，而是扁的椭圆球体。

20世纪60年代后，科学技术发展非常迅速，为地球测量开辟了多种途径，高精度的微波测距、激光测距，特别是人造卫星上天，再加上电子计算机的运用和国际间的合作，使人们可以精确地测量地球的大小和形状了。现已精确地测出地球的平均赤道半径为6738.14千米，极半径为6357千米，赤道周长和子午线周长分别为40075千米和39941千米，北极地区约高出18.9米，南极地区低下去24~30米。有人说地球像一只倒放着的大鸭梨。其实，地球的这些不规则部分对地球来说是微不足道的。从人造地球卫星拍摄的地球照片来看，它更像是一个标准的圆球。

可以说，当人类跨入宇航时代并步入太空的时候，才真正有机会从地球以外来俯视我们这颗星球的全貌。原来，它是一颗蓝色的星球，表面蓝色的海洋与蜿蜒相接的大陆美景交辉，飘忽变幻的白云环绕其上，堪称宇宙间最美丽的天体。

伴随着视野的逐渐开阔，人们把目光投向了遥远的神秘星空，那里，深藏着许多宇宙的秘密。当世界上所有的大型望远镜都在全神贯注地观察宇宙中那些最遥远的天体、绘制宇宙优美的细节时，天文学正步入发展的黄金时代。

而目前我们知道的是，在广袤的宇宙中只有一个地方适合人类繁衍生息，那就是地球。似乎它是专为我们建造的，它为我们提供饮用水、食物和呼吸所需要的空气。它是我们唯一的家园，是我们在孤独的宇宙中仅有的栖身之所，它是我们生存的根本保障。

关于地球的年龄，中国人曾经推测：“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



◎1622年，葡萄牙航海家麦哲伦的环球航行证明了地球确实是球形的。



◎地球是一颗蓝色的星球，表面蓝色的海洋与蜿蜒相接的大陆美景交辉，飘忽变幻的白云环绕其上，堪称宇宙间最美丽的天体。

球是上帝在公元前 4004 年创造的。不过，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，研究大洋盐度的起源，可为解决地球年龄问题提供依据。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 万～4000 万年。不过，这些数字远远小于地球的实际年龄，但这样的早期尝试还是有益的。

1896年，一位名叫安东尼·汉瑞·白克勒尔的法国物理学家在研究某个课题时偶然发现金属铀可产生一种当时尚无人知的射线。1898年，法国物理学家、化学家居里夫人经过进一步的研究，发现该射线是由某种放射物质发出的。铀和钍（一种与铀有着相似特性的金属元素）都可产生这种射线。英国化学家弗雷德里奇·苏第在1914年提出，



◎德国伟大的科学家赫尔姆霍茨

作为放射的结果，铀和钍原子可衰变为某种较为简单的原子，该原子又进一步衰变，而变成其他物质微粒，直至新的

原子核产生后，不再继续衰变，于是形成了所谓的衰变产物，从而完成了衰变的全过程。

苏第的合作伙伴、新西兰人俄涅斯特·如瑟佛德指出，所有放射性元素都具有所谓“半衰”特性。换句话说就是一定数量的放射物在放射过程中，其化学键经一定时间后产生断裂，其中一半形成其他物质，而另一半保存下来。这就意味着我们可以通过一定量的铀或钍的研究计算出它们衰变的时间。

铀和钍的衰变过程和它们的形成是一样缓慢的。铀衰减到原来的一半要历时45亿年，而钍则需漫长的140亿年。如此缓慢的过程可以证实地球的年龄即使像哈雷所说的那样有10亿年，铀和钍也一定可以存在于现在的地壳中。另外，根据这一论据也可推断出地球年龄的上限为1万亿年，因为只有经历了这样漫长的时间后，地球上的铀和钍才能完全衰变尽。

1907年，美国物理学家博特瑞姆·波登·鲍特伍德在物质衰变理论尚未完全成熟的情况下就指出，如果某块岩石中含有铀，那么铀将会以一个恒定速率衰变成铅。这样，就可以利用测定岩石中铅的含量计算出这块岩石以其不变的形态存在的时间。这一理论的实现是有一定难度的。因为岩

石中可能一开始就存在一定量的铅，而铅可用四种同位素的状态存在，其中一种同位素并非是衰变的产物，我们可以通过对这种同位素在岩石中的含量来测定并计算出所有四种同位素在岩石中的总含量。

10亿年前的岩石在地球上几乎比比皆是，因此，哈雷的论点也不再被看成是“无稽之谈”。实际上，人们于1931年就发现了20亿年前的岩石。而此后在格陵兰岛西部又发现了更为古老的岩石，它的年龄大约是38亿年。



◎法国哲学家笛卡尔在其《哲学原理》中提出了行星起源的涡流说

不过鲍特伍德的方法只能计算出我们在地球上发现的各种岩石的年龄，而地球的形成可能比这要早得多。因为在38亿年前，一次又一次的火山爆发熔化了大量的岩石。它们不可能在这么长的时间中总保持固体状态。

又经过多年的不懈探索研究，现在，科学家们公认的地球年龄为46亿年。

那么，地球是怎样诞生的呢？我们知道，地球是太阳系的八大行星之一，在银河系中还有无数颗性状不一的行星。探索地球起源，其实就是在研究行星的

起源问题，这可以追溯到17世纪。

1644年，法国哲学家笛卡尔在其《哲学原理》中提出了行星起源的涡流说，认为在最初的混沌中，物质微粒获得涡流运动，在涡流中形成了太阳、行星和卫星。1745年，法国博物学家布丰在他的《自然史》中提出了灾变说，认为行星是由巨大的彗星与恒星撞击后形成的。1755年和1796年，德国哲学家康德和法国数学家拉普拉斯分别提出了相似的星云说，认为我们的太阳系是由一团旋转的星云组成的。