

探索宇宙奥秘 ◆ 发现生命真谛 ◆ 洞悉人类未来

我们的宇宙

WOMEN DE YUZHOU

探秘地球

李敏◎编著



大连出版社
DALIAN PUBLISHING HOUSE

我们的宇宙

WOMEN DE YUZHOU

李敏◎编著

探秘地球



大连出版社
DALIAN PUBLISHING HOUSE

© 李敏 2018

图书在版编目(CIP)数据

探秘地球 / 李敏编著. —大连: 大连出版社, 2018.1

(我们的宇宙)

ISBN 978-7-5505-1256-6

I. ①探… II. ①李… III. ①地球—青少年读物

IV. ①P183-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第227460号

出版人: 刘明辉

策划编辑: 张 斌

责任编辑: 李玉芝 张 斌

封面设计: 琥珀视觉

图片支持: 壹图网

责任校对: 侯娟娟

责任印制: 阎 骋

出版发行者: 大连出版社

地址: 大连市高新园区亿阳路6号三丰大厦A座18层

邮编: 116023

电话: 0411-83621171 / 83621075

传真: 0411-83610391

网址: <http://www.dlmpm.com>

印刷者: 大连金华光彩色印刷有限公司

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 160 mm × 220 mm

印 张: 10

字 数: 157千字

出版时间: 2018年1月第1版

印刷时间: 2018年1月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5505-1256-6

定 价: 25.00元

(版权所有 侵权必究)

目录

◀ 地球是人类的家园 / 1

- 地球是怎样产生的 / 2
- 地球的年龄有多大 / 7
- 地球还能存在多久 / 11
- 地球的形状和大小 / 14
- 地球的质量是多少 / 17
- 地球内部是什么样子的 / 21
- 地球转动之谜 / 23
- 地磁场的形成和翻转 / 25
- 地壳时刻在变化着 / 28
- 地球上为什么会出现冰期 / 33
- 地球是会变暖还是会变冷 / 35
- 经纬度的故事 / 36
- 地图是怎样绘制出来的 / 38
- 格林尼治时间的产生及作用 / 41

◀ 揭开地球的面纱 / 43

- 七大洲名称的由来 / 44
- 四大洋名称的由来 / 46
- 地球上哪儿来的这么多水 / 46
- 海洋面积为什么比陆地面积大 / 49
- 海水为什么会含盐 / 52
- 海水是什么颜色的 / 53
- 海水为什么会时涨时落 / 55
- 古老的海和年轻的海 / 57
- 大海深处宝藏多 / 59
- 岛屿是怎么形成的 / 61
- 海底峡谷的形成未有定论 / 63
- 发现南极洲的故事 / 64
- 地球上为什么会有这么多的山脉 / 68
- 沙漠的形成和特点 / 73
- 沙漠奇观 / 76
- 你了解沼泽吗 / 77
- 为什么会发生泥石流 / 80
- 可怕的洪水 / 82
- 探秘火山喷发 / 83
- 地震的奥秘 / 86
- 极光是如何产生的 / 87

地球上的河流 / 89

河流之最 / 91

高原知多少 / 94

湖泊的知识 / 96

神奇的泉 / 99

瀑布是怎样形成的 / 101

神秘的大峡谷 / 103

厄尔尼诺现象 / 104

拉尼娜现象 / 106

◀ 地球上的未解之谜 / 109

神秘的大坑 / 110

大西洲是否曾经存在过 / 112

话说百慕大三角区 / 115

金字塔之谜新说 / 121

是否存在一个地下世界 / 124

◀ 保护地球在行动 / 127

地球拉响了警报 / 128

“世界地球日” / 131

哥本哈根世界气候大会 / 134

温室效应 / 135

湿地是“地球之肾” / 138

森林是“地球之肺” / 141

低碳和低碳生活 / 142

警惕逼近的“隐形杀手” / 143

鼓励返璞归真 / 147

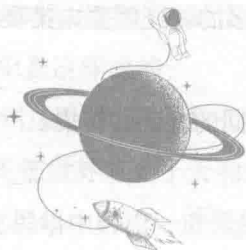
积极实行“无车日” / 149

应对“后石油时代” / 151

未来的新能源 / 153



地球是人类的家园



DIQIU SHI RENLEI DE JIAYUAN





地球是怎样产生的 >>

众所周知，地球是太阳系中的一颗普通的行星，按照距离太阳的远近排列，它在八大行星中处在第三位。可是，由于它是我们人类居住的地方，是哺育我们的母亲，所以备受关注。也许人类从诞生那天起，就常常提出这样的问题：地球到底是怎样产生的呢？实事求是地讲，几百万年过去了，人类对于地球的认识虽然在不断地加深，但是对它的出身和来历至今还不是十分清楚，有许多的谜还需要人类继续去研究和探索！

关于地球的形成，东西方有着不同的神话和传说。

◆ “盘古开天辟地”

这是一个深受人们喜爱的神话传说，反映了我国古代人民对地球形成的看法。

话说在远古的时候，还没有天和地，整个宇宙就像一个鸡蛋，里面黑黝黝的一团混沌，一点儿气也不透。有一个叫盘古的人在这个“鸡蛋”里整整睡了一万八千年后突然醒了，他发现周围黑咕隆咚的什么都看不见，觉得非常憋闷。于是，他拿起一把利斧，朝着面前的黑暗猛劈过去，就听轰的一声巨响，“大鸡蛋”破裂了。只见里面那些轻而透明的东西徐徐上升，慢慢地扩散开来，变成了蔚蓝的天空；而那些重而混沌的东西快速地沉降下去，积聚在一起后，变成了大地。

为了不让天和地合拢在一块，盘古头顶青天，脚踏大地。天每天增高一丈，地每天加厚一丈，他的身子也越长越高。就这样，又过了一万八千年，天升得极高，地变得极厚。可是，盘古却由于过度劳累，

一头倒下去再没有起来。盘古死了，他身上的一切化作了万物：呼出的气变成了云雾，声音变成了雷霆，左眼变成了太阳，右眼变成了月亮，周身流动的血液变成了奔腾咆哮的江河和海洋，身体变成了起伏的高山和平原……万物在天地的怀抱中繁衍生息。

◆ “上帝创造了地球”

这是在西方流传比较广泛的传说，在基督教的《圣经》里边就有关于上帝用六天时间创造世界的记载。

这段记载中是这样说的：

当上帝来到这个世界的第一天时，发现世界是一片空荡荡的空间，于是他首先把世界分为了天和地，然后大声地命令道：“光啊，赶快出来！”就见黑暗中射出一道强烈的光芒，地球从此有了白天和黑夜。

第二天，上帝只做了一件事情，那就是创造出了空气。

第三天，上帝寻思着地面的水不能东一块、西一片的，应当将它们聚在一起，结果就有了海洋和陆地的分别。同时在这一天里，上帝还创造出了可以在陆地上结果实的植物。

第四天，上帝认为天上要有一个发光的物体，把发出的光普照在大地上。于是，他就让天空出现了两个大的光体，分别在白天和晚上露面，白天露面的叫太阳，晚上露面的叫月亮。为了使太阳和月亮不寂寞，上帝还安排了许许多多的星星散布在空中陪伴着它们。

第五天，上帝看到空中和水中冷冷清清的，于是创造出来了在空中飞翔的鸟和在水中游着的鱼。

第六天，上帝觉得大地应当充满生机，于是创造出了各种昆虫、野兽。接着，他又按照自己的形象创造出了人，让人来管理这世上的一切。



到了第七天，上帝巡视了一下自己这六天来的劳动成果，感到非常满意。此时，他觉得身体有些疲劳，需要休息，于是就把第七天定为圣日，也就是人们现在所说的礼拜天。

当然，上面这些传说纯粹是臆想，毫无科学根据。

◆ “星云假说”

太阳系以太阳为中心，这在现代的人们看来已是不容置疑的。然而在很早以前，人们却并不这样认为。古希腊天文学家托勒密集古代天文学之大成，首先把地球从苍穹中分了出来，建立了一个按规律运动的天体系统，但是他却错误地把地球作为宇宙的中心。到了16世纪时，波兰天文学家哥白尼纠正了托勒密的错误，提出了“日心说”。随后，德国天文学家开普勒分析了他的导师、丹麦天文学家第谷的观测资料，计算出地球等行星的运动轨道。英国物理学家牛顿提出了“万有引力学说”，解释了地球和其他行星围绕太阳运动的原因。

进入18世纪以后，地球起源的科学假说诞生了。从法国博物学家



布丰的“灾变学说”到德国哲学家康德创立的“星云假说”，科学代替了蒙昧的神话和传说。特别是“星云假说”，具有划时代的意义。它不但比较圆满地解释了地球和整个太阳系的产生

过程以及它们的一系列重要的特征,而且在哲学观点上也使人们耳目一新。

恩格斯对于康德的研究给予了高度的评价,他认为“星云假说”在当时“僵化的自然观上打开了第一个缺口”,“是哥白尼以来天文学取得的最大的进步”,“包含着一切继续进步的起点”。

名人堂

康德的思考

伊曼纽尔·康德是“星云假说”的创立者之一、德国古典哲学的创始人、德国古典美学的奠基者。



1724年4月22日,他出生在德国哥尼斯堡的一个马鞍匠家庭,父母都是信仰新教的虔诚派教徒。虔诚派强调宗教的精神,重视虔诚的信仰感情,康德小时候的精神世界受到虔诚派很深的影响。康德8岁开始上学,学校提倡的是人文主义教育,反对宗教带给人的思想上的僵化。学校的教育改变了康德的宗教态度,他从此开始一生都对宗教祈祷和教堂唱诗感到反感。1748年,康德从哥尼斯堡大学毕业,他来到哥尼斯堡附近的小城镇做家庭教师,一干就是5年。这期间,他发表了第一本哲学著作《关于生命力的真实估计之思考》。结束家庭教师生涯后,他重返哥尼斯堡大学,继续当学生。

他在1754年发表论文,对“宇宙不变论”大胆提出



怀疑。随后，他出版著作，提出太阳系起源的“星云假说”。按照康德的“星云假说”，地球是这样形成的：太阳系的家庭成员由太阳、行星、卫星、彗星以及数十万颗小行星组成，太阳是太阳系的家长，地球是太阳系的一个成员。太阳系在形成之前是由无数的物质颗粒组成的星云，它们最初分布于很大的空间内，由于万有引力的作用，颗粒聚集到一起形成团块，较大的团块成为引力中心。引力中心不断吸引四周的微粒和小团块，最后聚集成太阳。一部分微粒在向中心聚集的过程中相互碰撞、偏转，进而围绕中心做圆周运动。这些微粒又各自形成小的引力中心，最后聚集成行星，其中一颗就是地球。

由于当时对形而上学观点的排斥，康德关于“星云假说”的理论没有引起人们的注意。直到1796年，法国著名数学和天文学家拉普拉斯在他的《宇宙体系论》一书中，独立地提出了另一种太阳系起源的“星云假说”，人们才想起康德在42年前就已经提出了此理论，因而后人把此学说称为“康德—拉普拉斯星云假说”。

康德在31岁时发表了《自然通史和天体论》，大胆否定了宇宙起源的神创论，提出了太阳系起源的“星云假说”，第一次用科学观点回答了宇宙成因这一重大而又基本的科学问题。他认为，地球以及整个太阳系和其他天体都是由本来就散布在宇宙空间的大量微粒凝聚而成的。

200多年过去了，实践证明，恩格斯对于“星云假说”的评价是正确的。它的基本观点经受住了时间和实践的考验，虽然尚存不足之处，但还是得到了众多科学家的认同，而且他们还根据最新的研究成果，着力解决“星云假说”存在的问题。

1796年，法国数学家、天文学家拉普拉斯发表了《宇宙体系论》，解释了太阳系是如何由一团气体星云形成的问题，为完善“星云假说”的理论做出了杰出的贡献。因此，“星云假说”又被称为“康德-拉普拉斯星云假说”。

1945年，德国物理学家魏扎克的研究成果发展了“星云假说”。

20世纪60年代，英国天文学家霍伊尔和德国天文学家沙兹曼两人合作，从电磁作用机制提出了新的假说。

20世纪70年代，我国天文学家戴文赛发布的研究成果被认为是“星云假说”研究方面的一个突破，标志着我国对太阳系起源的研究进入了世界先进行列。

今天，随着科技的发展和进步，人们观测天体的工具已经由17世纪时放大30倍的望远镜，逐渐发展到射电望远镜、空间望远镜、空间探测器，从而获得了比过去更为丰富的观测资料，随之又出现了一些新的地球起源的观点，比如有的人认为地球是从太阳中甩出来的，有的人认为地球是太阳的一颗孪生伴星变成碎块后产生的等。实事求是地讲，这些假说可能有一定的道理，但它们都没能像“星云假说”那样为世人所接受。

地球的年龄有多大 >>

“天长地久”是我国的一句成语。那么，地有多久？地球的年龄





到底有多大呢？

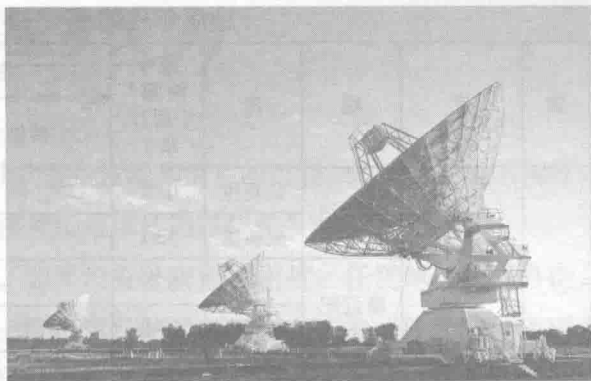
关于地球年龄的概念，目前科学界有两种说法，一种是地球的天文年龄，另一种是地球的地质年龄。天文年龄是指地球从原始的太阳星云中积聚成一个行星到现在的时间。按照这种说法，地球年龄约为 50 亿年。地质年龄是指地球上地质作用开始之后到现在的时间。从原始地球形成到演化成具有分层结构的地球，估计要经过几亿年，所以地球的地质年龄小于它的天文年龄。按照这种说法，地球年龄大约是 46 亿年。

无论是地球的天文年龄还是地球的地质年龄，都是无数科学家不懈研究的对象。因为要计量地球所经历的时间，必须找到一种速率恒定而又量程极大的尺度，这不是一件轻而易举的事情。在经历了漫长的探索之后，人们直到 18 世纪才对地球的年龄有了比较科学的认识。

最早尝试用科学方法探究地球年龄的是英国天文学家哈雷，他认为，研究大洋的盐度可能会为研究地球年龄问题提供依据。他根据全世界河水每年流入海中盐分的数量，去除海水现有的盐分总量，计算得出的结果是海洋的形成大约需要 1 亿年的时间。由于海洋形成于地球之后，所以海洋的年龄并不等同于地球的年龄，只能说地球的年龄超过 1 亿年。但究竟是多少呢？估计大约为 2.5 亿年。不过，一些科学家指出这种计算方法本身就不科学，因为海水中的盐分会由于各种原因消耗掉，使得海水盐分总量的准确值无法计算，由此得出来的结论也就不准确了。

放射性元素被发现后，英国物理学家卢瑟福提出了一个用放射性同位素来测定地球年龄的方法。此方法的基本原理是这样的：假设岩石形成时含有一定量的具有放射性的母体同位素，随着时间的流逝，该母体同位素蜕变，其含量逐渐减少，形成的子体同位素则逐渐增多，只要测定母体同位素与子体同位素之比，得到的比值就可作为岩石形成的时间尺度。例如一克铀在一年中有七十四亿分之一克裂变为铅和氦，由此，就可以根据岩石中现在铀和铅的含量算出岩石的年龄。地壳是由岩石组

成的，这样人们就能得知地壳的年龄了。但是，地壳的年龄不等同于地球的实际年龄，因为形成地壳以前，地球还要经过一段表面处于熔融状态的时期，加上这段时期，地球的年龄估计还要大一些。



经过后来实践的检验，放射性同位素测定法被认为是当今测定地球年龄的最佳方法，是计算地球历史的标准时钟。科学家们根据这种方法，在格陵兰岛西部的戈特霍布（今努克）地区找到了一块最古老的岩石，并命名为阿米佐克片麻岩，其年龄约有 38 亿岁。然而，这块岩石也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。

之后，科学家们又测定宇宙飞船取自月球表面的岩石标本，根据岩石中钨-182 同位素的数量，测算出月球的年龄在 41 亿~46 亿年之间。按照“星云假说”的理论，月球与地球差不多是同时凝结而成，因此地球是在 46 亿年前形成的。但这只是人们依靠间接证据推测出来的，实际上，人们至今还没有在地球上发现确凿的“档案”，来证明地球的真实年龄。

◆ 地质年代的划分

科学家们将地球按照宙、代、纪、世划分为多个时间段，人们称之为地质年代。不同的地质年代有着不同的特征。





地质年代简表

宙	代	纪	世	距今时间* (百万年)	生物发展的主要事件	
					植物	动物
显生宙	新生代	第四纪	全新世	0.01		
			更新世	1.81		人类出现
		新近纪	上新世	5.32		
			中新世	23.8		
		古近纪	渐新世	33.7		
			始新世	55		
			古新世	65.5		
	中生代	白垩纪		142	被子植物出现	恐龙、菊石等灭绝
		侏罗纪		205.1		
		三叠纪		250		哺乳动物出现
	古生代	二叠纪		292		
		石炭纪		354		爬行动物出现
		泥盆纪		417	裸子植物出现	两栖动物出现
		志留纪		440	陆生维管束植物出现	鱼类出现
		奥陶纪		495		无颌类脊椎动物出现
		寒武纪		545		海生无脊椎动物快速辐射(“寒武纪大爆发”)
元古宙	新元古代			1000		
	中元古代			1600	早期真核多细胞藻类出现	
	古元古代			2500	发现最早真核生物实体化石	
太古宙	新太古代			2800	发现最早真核生物存在的证据	
	中太古代			3200		
	古太古代			3600	原核生物出现	
	始太古代			4000		

*注：本表只列示起始时间。

地球还能存在多久 >>

任何事物都有一个产生、发展和消亡的过程，地球当然也不例外。那么，如今已经 46 亿多岁的地球还能存在多久呢？

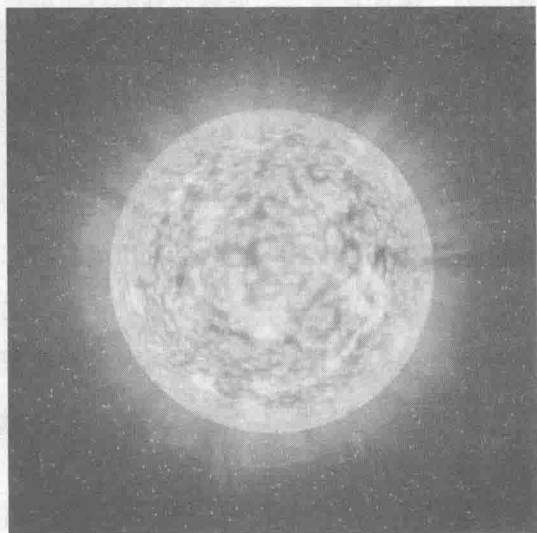
许多科学家认为，如果没有外来因素干扰，任凭地球这样自由自在地运转，它还会在一段相当长的时间里存在下去。如果有外来因素干扰的话，情况就不好说了，而且地球很可能就会因此而寿终正寝。

◆ 太阳是影响地球寿命最重要的外来因素

有科学家认为，影响地球寿命的外来因素很多，不过最重要的是太阳，因为太阳是离地球最近的恒星，地球上的一切能源和动力都来自太阳，太阳一旦有个三长两短，势必会殃及地球。所以，地球未来的命运与太阳息息相关。

太阳像其他炽热的天体一样，不会永远光辉灿烂的，终有一天会冷却下来，最后变成一颗万籁俱寂的黑暗星体。

太阳的能量来自它的热核反应，其一生将度过引力收缩、主序星、红巨星以及致密星等阶段，其中主序星阶段是太阳的稳定时期，这一





阶段大约将持续 100 亿年。据科学家判断,太阳目前正处于中年时期(主序星阶段),太阳的热核反应足以维持 100 亿年,所以今天的人类大可不必为此操心。不过,如果太阳到了红巨星阶段,那么地球的末日也就快来临了。因为那时的太阳会逐渐冷却下来变成橙色,然后再变成红色,光度也越来越弱,直至一点点熄灭。地球也会因此慢慢冷却,空气会液化,两极地区将扩展出去,整个海洋将冻结成一块坚冰。到那时,地球上包括我们人类在内的所有生命就都不复存在了。在此之后,冰冻了的地球以及它的那些行星伙伴们,还会继续绕着熄灭了的太阳运转数不清的年头。

◆ 影响地球寿命的其他外来因素

有不少科学家认为,太阳可能有一个“兄弟”,日夜不停地绕着太阳运行,每隔 2600 万年就会转到离太阳最近的地方“兴风作浪”,它的强大引力将会引起众多彗星的大扰动,有 10 亿颗彗星将因此在太阳系内“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的话,后果不堪设想:轻者地球生物灭绝,生态剧变;重者地球将山崩地裂,粉身碎骨。然而,这颗可能会给地球带来不测的恒星至今并没有被发现。

地球会不会被外来陨星毁灭呢?这也是科学家们目前正在研究的问题。地球每天都要遭受几百万块陨石的“袭击”,它们的个头都比较小,绝大部分在高速进入大气层时就被汽化了。可是有些外来陨星的个头却很大,不能被完全汽化掉而撞到地球表面上。假如发生这种情况的话,后果也是极其严重的。

有科学证据表明,在 6500 万年以前,曾经有一颗直径 10 千米左右的大陨星撞上地球,产生了撼天动地的超猛烈爆炸。由此所产生的浓