



# 地球简史

从大爆炸到21世纪  
地球、生命与人类的故事


【英】克里斯托弗·劳埃德 著  
王祖哲 译



# 地球简史

从大爆炸到21世纪  
地球、生命与人类的故事

【英】克里斯托弗·劳埃德 著  
王祖哲 译

 湖南科学技术出版社

## 图书在版编目 (C I P) 数据

地球简史 / (英) 克里斯托弗·劳埃德著 ; 王祖哲译. — 长沙 : 湖南科学技术出版社, 2010. 4  
书名原文: What on Earth Happened  
ISBN 978-7-5357-6117-0

I. ①地… II. ①劳… ②王… III. ①地球演化—普及读物 IV. ①P311-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 051593 号

*What on Earth Happened: the Complete Story of the Planet, Life and People from the Big Bang to the Present Day*

Copyright © 2008 text by Christopher Lloyd, illustrations by Andy Forshaw

This edition arranged with Bloomsbury Publishing PLC through Big Apple Tuttle-Mori Agency, Inc., Labuan, Malaysia.

湖南科学技术出版社通过大苹果文化艺术有限公司获得本书简体中文版中国大陆地区出版发行权。

著作权合同登记号: 18-2009-125

## 地球简史

从大爆炸到 21 世纪地球、生命与人类的故事

著 者: [英] 克里斯托弗·劳埃德

译 者: 王祖哲

责任编辑: 吴 炜 孙桂均

文字编辑: 陈一心

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系: 本社直销科 0731 - 84375808

印 刷: 长沙市雅高彩印有限公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址: 长沙市湘雅路 341 号

邮 编: 410008

出版日期: 2010 年 8 月第 1 版第 1 次

开 本: 787mm×1092mm 1/16

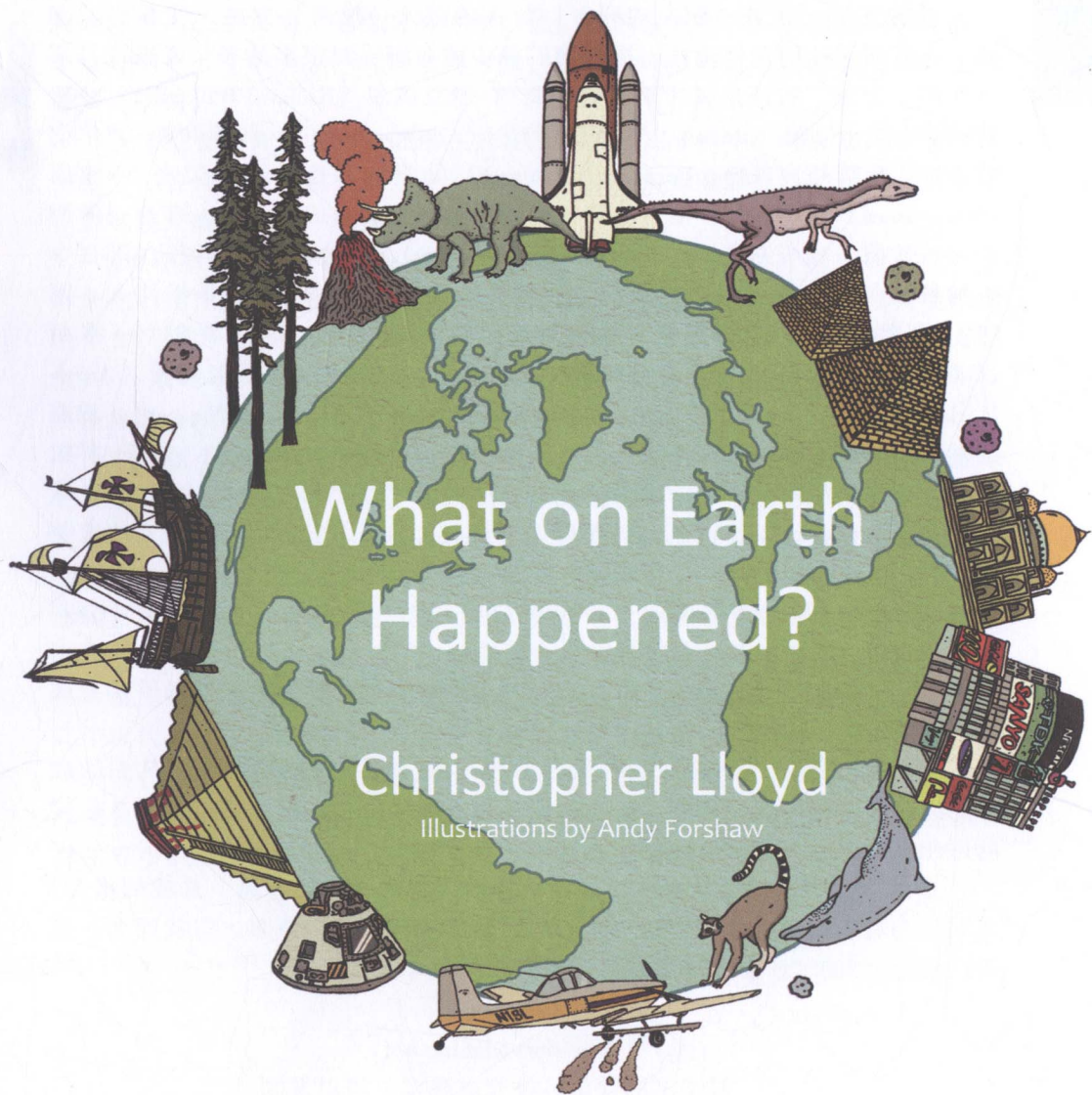
印 张: 25.75

字 数: 490000

书 号: ISBN 978-7-5357-6117-0

定 价: 88.00 元

(版权所有·翻印必究)



# What on Earth Happened?

Christopher Lloyd

Illustrations by Andy Forshaw

BLOOMSBURY

# 鸣谢

若没有我可爱妻子的坚定支持，我就完全不可能花一年的工夫来做研究并且写这本书。她是一位难得的佳偶；除此之外，她严肃认真的校阅，避免了我在讲故事的时候陷入许多死胡同。我们两个可爱的女儿，总是为我带来灵感，这也同样是重要的。我也非常感谢我们的狗“弗洛西”。如果我不曾多次到乡间散步，那么要决定每一章始于哪里、终于何处，也是非常不可能的。

我的父母、亲戚、朋友和同事，对我的宽大、热情与支持，让我得益匪浅，为此我对他们永怀谢忱。提提他们各位的名字，对很多的参与者来说是不公平的。但是，我还是要特别感谢理查德·包克威尔 (Richard Balkwill)、萨提什·库玛尔 (Satish Kumar)、安德鲁·劳尼 (Andrew Lownie) 和菲利普·费尔南德斯-阿米斯托 (Felipe Fernandez-Armesto) 的建议和指导。我欠麦克·琼斯 (Mike Jones) 很多人情，他有非同一般的勇气与自信来成就此书。在这一工程的每一阶段，我与布鲁姆伯里出版社 (Bloombury) 的出版团队的合作，都很令人愉快。他们出漂亮的书的那份专业精神与纯粹的激情，不逊于任何人。同时，我要特别感谢理查德·阿特金森 (Richard Atkinson)、罗伯特·雷西 (Robert Lacey)、威廉·韦伯 (William Webb)、安妮-玛丽·厄里希 (Anne-Marie Ehrlich)、安迪·弗少 (Andy Forshaw)、波莉·纳帕 (Polly Napper)、珀涅罗珀·比切 (Penelope Beech)、安雅·罗森伯格 (Anya Rosenberge)、鲁斯·罗根 (Ruth Logan)、凯蒂·米切尔 (Katie Mitchell)、萨拉·巴洛 (Sarah Barlow)、薇琪·罗宾逊 (Vicki Robinson)。诚挚感谢“柏林出版社” (Berlin Verlag) 的鲁德戈·艾卡斯 (Ludger Ikas)、马耳他·瑞特 (Malte Ritte)、塞巴斯蒂安·伏格尔 (Sebastian Vogel)，感谢美国“布鲁姆伯里出版社”的科林·迪克曼 (Colin Dickerman)。然而，我最大的感谢归于娜塔莉·亨特 (Natalie Hunt)，她精益求精、永不厌烦，而且还担负了真正艰苦的工作，本书才得以从早期的手稿变成了如此精美的一本书。

另外的谢意归于所有那些不知名的参与者，在我讲述这个非同凡响的故事的时候，它们做出了牺牲。就在这些书页所用的纸中，都隐藏着整整3亿年的进化魔术。

最后，我决定把这本书作为对两个特别人物的纪念。渡渡，是我的祖母，本来是会对我这项工程完全感兴趣的。另外还要感谢克里斯多，与我同名，是我已故的“大叔”，为人慷慨豁达，对别人的关心无微不至。

Christopher Lloyd

chrisl@vodafone.net

对本书的评论、补充或建议，可以发到

[www.whatonearthhappened.com](http://www.whatonearthhappened.com)

上的《地球简史》(What on Earth Happened?) 论坛上。

所有的贡献与反馈都将受到最大的欢迎。

# 前言

历史陷进了麻烦之中。专家们把历史打成碎片，成了一些不相隶属的话题；政府对历史挥斤运斧，使之适合他们那种异想天开的教育。更糟糕的，是历史几乎不曾以年代顺序呈现出来。宇宙有多么古老？地球上的生命开始于何时？谁是人类最古老的祖先？古代中国的科学如何造就了现代世界？民主制为什么开始于希腊？人类真的高于其他生物吗？对这些范围广泛的基本问题，今天的许多人茫然无知，倒也情有可原；他们在学校学到的，不过是跟国王和女王有关的三五个事实、一两场世界大战，以及或许也知道名叫恐龙的那种生物的某件事情。

关于往昔的知识，如今散落在五花八门的分离学科中，埋葬在汗牛充栋的书籍中，容易看得出来人们为什么难以享受历史本来能够提供的乐趣，而毫无希望地迷失或纠缠于一堆扣扣结结之中。

《地球简史》是一次开始于137亿年前的旅行。使用24小时时钟这样一个形象化的比拟，该书在四个部分里讲的故事无所不有：宇宙的起源与人类之前的生命（第一部：自然母亲）；人类在自然世界中的进化（第二部：智人临世）；一系列不同的人类文明的发展（第三部：安土重迁）；以及这些文明与自然世界融合成了一个全球性的整体（第四部：全球一家）。

在写这个故事的过程中，我尽可能广泛地涉猎资料，使用关于宇宙、地球上的生命和人类的最新知识。尽我所能，避免错误；但在一部范围如此深广的史书中，谁知道什么样的捣乱的小妖精会不会时时溜进来？如果有谁发现了这些小妖精，那错处当然完全是我自己的。我所希望的，是为诸位呈现一个与众不同、联成一体的故事，把人类各种文明与进化生物学、把现代科学与史前艺术、把宗教世界的崛起与不可压制的自然母亲的力量，环环相扣起来。

这是一项令人雀跃、脱胎换骨的工程——回到了几十亿年前，神游全世界几个世代。这项工程使我比以往任何时候都更加坚信：全部的历史书都应该从单一的、按年代顺序进行的故事讲起；写作的方式，要人人可以懂。这一直是我主要的目的。我希望，当你读这些文字的时候，起码有些旧有的尺度会从你的眼界中剥落下去，那么，在我看来，我也得到了同样多的收获。

克里斯托弗·劳埃德

2008年6月

# 目 录

## 第一部 自然母亲

公元前 137 亿年~公元前 700 万年  
宇宙的形成, 以及人类之前的生命在地球上繁衍

### 1 嘎吱, 嘣, 哎哟! /13

一个具有无限能量的不可见的小点子爆炸, 造就了我们的宇宙, 造就了众多的星系与永恒的物理学规律。

### 2 最早的痉挛 /18

碰撞、轰炸和火山捶打年轻地球的无生命炽热地壳, 化学物质开始复制微型的生命。

### 3 板块的协作 /24

地球板块系统和早期生命过程的合力, 改善了条件以创造更复杂的新生物。

### 4 对化石大惊小怪 /28

生命爆发为多样的新生物体, 其中的一些发展出的介壳、骨骼和牙齿化石成了地球生命的超时间的博物馆。

### 5 海神的百宝箱 /35

生物在陆地上殖民之前, 史前生物在海里进化, 某些鱼类进化出了脊椎, 成了人类最古老的祖先。

### 6 陆地之友 /41

陆地上的植物最终进化成了高树。地面覆盖着被昆虫、虫子和真菌培养成的营养丰富的土层。

### 7 下蛋大赛 /49

不安分的地壳冲撞成了一整块巨型超级大陆, 引发了新生命形式的进化以及陆地生物的第一次大规模灭绝。

### 8 恐龙大战 /54

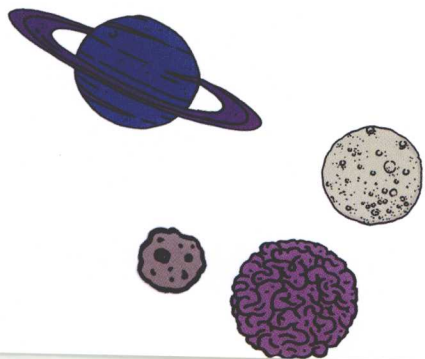
一族可怕的巨型蜥蜴称霸陆地, 游走两极之间, 直到天外来的一次怪异的撞击将其尽数扫灭。

### 9 花朵, 鸟雀与蜜蜂 /62

地球的第一批花朵在鸟类的陪伴下开放, 社会性的昆虫新物种建造了自然世界中的第一批文明。

### 10 好时光 /70

一组夜间在林中活动的动物成了下一波陆地生命的主人, 在几块飘动的板块上繁衍, 变成了一些多姿多彩的新物种。



## 第二部 智人临世

公元前 700 万年~公元前 5000 年

作为生活于自然状态中的狩猎——采集者的人类的进化

### 11 冰箱 /83

地球自转和地壳随机运动的周期性波动导致的气候变化造就了幅员辽阔的草地和极地冰帽。

### 12 思想食粮 /88

一些名为猿的生灵，从树上下来，学会了用两条腿走路，开始为狩猎制造工具，进化成了脑量超常的智人。

### 13 人类 /92

几种早期人类适应了冰川时代的条件，在他们分散于非洲、欧洲和亚洲的时候，学会了生火，并用火烤猎来的鲜肉。

### 14 大跃进 /97

只有一个人类物种即智人硕果仅存，在以前无人居住的地方殖民，并且学会了说话以及用新型的投掷武器捕猎。

### 15 狩猎——采集 /103

人类在地球上的 99% 的历史，都处在自然状态中，没有固定的住处，没有全职的工作，没有私人财产。

### 16 生死游戏 /107

现代人类与天气变化偶然地同时发生，先后在澳大利亚和美洲扰乱了生态平衡导致许多大型动物的大规模灭绝。

### 17 以谷为食 /111

第一次冰河时代结束之后，男男女女实验了一些生存技术，导致人类第一次为自己的利益尝试操作进化过程。





# 第三部 安土重迁

公元前 5000 年~大约公元 570 年

饲养动物与种植作物导致一系列不同的人类文明的发展

## 18 书面证据 /121

书写引来了名为“历史”的时代，商人、统治者、工匠、农民和牧师建立了第一批人类文明。

## 19 神人 /130

天时地利帮助一些统治者成了臣民眼里的活神，他们要求高度服从、完全奉献与绝对保护——在来世也是一样。

## 20 母亲神 /137

对生老病死的自然周期的敬拜，成了一些人类文明的特点，他们将自己奉献于生殖、女性与平等。

## 21 三大祸害 /146

家养的马匹、带轮子的战车和青铜时代的武器，这三大祸害漫延于亚洲、欧洲和北非，制造了一场又一场的破坏、征服和不平等。

## 22 龙潭 /154

一个强大而悠久的人类文明崛起于东方，这是因为其自然资源丰富，形式是水稻、丝绸和铁。

## 23 心灵的宁静 /164

一个特别的文明重新发现了人类可以与自然和谐相处，并且开始努力把它觉悟了的福音传播开来。

## 24 东西分裂 /172

居无定所游牧者和敌对的文明的冲突，为世界最古老、恶性而顽固的冲突播下了种子。

## 25 奥林匹克冠军 /180

一系列实验性的生活新方式出现于一群高度竞争的城邦中，他们学会经商为生。

## 26 征服者 /187

人类对自然系统的理解开始表达于哲学与法律中，在东西方的征服中得到了体现。

## 27 狂飙 /195

崇尚武力却善于模仿的一群人建立了一个帝国，掌握的权力远远超过其自然的限制，不尊敬耶稣基督这样一个后来被封为弥赛亚的人的诞生。

## 28 禁忌 /208

生活在文明范围之外的人们以及四处游荡的牧人，仍然保有对自然的敬拜、丰富的资源以及精神生活。

## 29 玉米色的美洲 /216

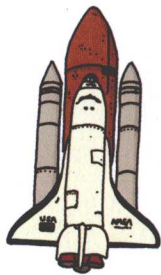
新世界的人们创造了自己的文化，他们浑然不知欧洲、北美和亚洲的文明，但他们缺少大型动物，这成了致命的缺陷。



## 第四部 全球一家

大约公元 570 年~现在

各人类文明的命运与自然世界铸成了一个全球性的整体



### 30 如此启示! /231

麦加人穆罕默德看到了神的一系列显灵，由此诞生了新的生活道路伊斯兰教，允诺一劳永逸地纠正人类的错误。

### 31 纸，印刷与火药 /243

中国的科学发现，经由伊斯兰教，逐渐向西传至欧洲，一位缔造了世界上空前绝后的最大帝国的蒙古可汗，为欧洲带来了巨大压力。

### 32 中世纪的苦难 /256

瘟疫、入侵和饥饿，基督教欧洲贫困不堪，伊斯兰教文明、无尽的沙漠与浩瀚的大海将其围住。

### 33 寻宝 /268

实际上每个定居社会，都把贸易、苦干和偷窃结合起来，寻求各种各样的财富。

### 34 清煮贻贝 /278

几个海上探险家偶然发现了一个新世界。他们的到来对几个古老文明是致命的，并挑起了欧洲敌对国家之间的一场惨烈的竞争。

### 35 嗜好啤酒? /293

欧洲商人发起了在海外的生活新方式，促进了经济作物的种植，使一些人致富，使更多人贫穷。

### 36 新泛古陆 /304

庄稼和动物被种植、饲养、驯服、运输和利用，是为了全球唯一最文明的物种人的需要。

### 37 复杂的反应 /313

对热衷于贸易牟利的欧洲商人兼士兵的到来，不同人类文明的反应方式不一样。

### 38 自由统治 /322

人间极端的的不平等，点燃了以自由为名义的起义；招募军队，是为了一种感情、一面旗帜或者一首歌。

### 39 猢狲把戏 /334

人类掌握了自己可运载的动力来源，而免受自然的束缚；人口的增加超过了任何理性的限度。

### 40 白人的竞赛 /345

西方人变得相信自己比其他一切生物都高明，相信降服全球采纳他们的生活方式是其义务。

### 41 回到未来 /359

有些人试图抵制西方文明，而希望回复更自然的秩序，但是这种企图常常遭逢灾难性的后果。

### 42 女巫之路 /370

整个世界必定采取全球金融、贸易和商业的单一制度，不懈的科学努力为其提供支持。地球及其生态系统能够为人类不断增长着的要求提供支持吗？

### 时间表 /382

### 注释 /391

# 第一部 自然母亲

公元前 137 亿年~公元前 700 万年  
宇宙的形成，以及人类之前的生命在地球上繁衍



触发我们宇宙开始存在的那一次巨大爆炸的回声，在大爆炸之后的 137 亿年后的今天，仍然在回荡。一百万分之一秒之后，宇宙就膨胀到几十亿英里宽。新恒星诞生了，旧恒星燃尽了。大约 92 亿年之后，以前的一颗烧完了的恒星的残留物，构成了我们的太阳，开始放出光和热。

一些由炽热的尘埃与气体构成的巨球，被太阳的引力拉扯成一家，推来扯去，在这个新成形的太阳系里找到了位置。早期的地球，与另外一颗行星忒伊亚轰然相撞；撞出的大量碎片，创造了我们的月亮。木星的巨大力量，把众多彗星横着踢过了太阳系，降落到了地球上，这一阵狂轰滥炸，把彗星们蒸发到了天上，然后化作倾盆大雨。卡在地球核心的滚烫气体，从火山口夺路而逃，造就了地球最早的大气。

在地球暴烈的诞生之后的几亿年后，怠惰的化学物质开始自我复制，成了简单的单细胞生命形式，此即细菌。有时错误混进了细菌的拷贝系统中，就造成了多样的后代。一种细菌利用阳光制造食物，把氧气当成废物排出体外。在此后的 25 亿年，这些简单的生命形式，为空气注入了过量的这种富含能量的重要气体，新大气应运而生。地球、环境与早期细菌联手合作，为更复杂的生命形式改善了条件。细菌开始创造更复杂的细胞，细胞开始联结在一起，成了第一批多细胞生命。

最后，海洋里满是怪异的生灵——有一些有茎眼、善捕的爪子；另一些配着奇怪的附件——这要归因于有性繁殖的出现。有骨的头、蝎子和三叶虫，混迹于海绵、水母和珊瑚之中。孢子散发在地上，地上的苔藓进化了几百万年，成了草似的植物和长叶的树，能长到离水边几英里外。由于氧气含量升高了，海生物爬到了岸上，探索新的食物资源和藏身之所。巨大的昆虫与蜻蜓，成了称霸陆地的两栖类的点心。多亏了生命作用，大地覆盖上了营养丰富的土壤，跟一床养育万物的毯子似的。

地球的几块表皮，彼此相撞，成了独一无二的超级大陆，其名为“泛古陆”。硬壳的蛋，为爬行动物提供了在内地繁殖的路数。巨大的蜥蜴，名为恐龙，雄霸大地；同它们一起出现的，还有地球的第一批花朵、鸟类和新的昆虫社区。但是，到了 6550 万年前，世界浩劫，一颗巨大的陨石击中地球，导致巨量物种灭绝。一族夜间活动的小生灵，填补了空白，进化成了大大小小许多种生物，占据了在地球表面缓慢漂移开的几块大陆。

自然母亲 嘎吱，啪，哎哟！137 亿年~35 亿年前





# 嘎吱，嘣，哎哟！

一个具有无限能量的不可见的小点子爆炸，  
造就了我们的宇宙，  
造就了众多的星系与永恒的物理学规律。

仔细环视周围，把你能看到的每个东西，都放在一台你想象出来的压榨机里，但这机器力量巨大。植物、动物、树木、建筑、你整个的房子（连同里头的东西）、你出生的这座城市，你所在的这个国家。你看到的所有这些东西，都被挤压进了一个小小的球儿里。

现在把世界的其他东西也放在那个小球儿里。加上我们太阳系里的其他行星，连同太阳；太阳比全部行星放在一块儿还大大约 1000 倍。接着，把我们的星系“银河”放进去，银河系有 2000 亿个太阳；最后，把宇宙里全部其他的星系放进去，许多星系比我们的银河系更大——这么大的星系，有大约 1250 亿个。看着所有这些东西，都压在一块儿，压缩到比一块砖、一个网球，甚至比一粒豌豆还小——最后，万事万物全都压得比一支圆珠笔的笔珠还小。

然后，这小东西不见了。所有那些太阳、月亮和行星，全都挤压成了独一无二的一个看不见的小点儿。就是这样——宇宙开始于一个看不见的点儿，一个“奇点”，科学家喜欢这么称呼它。

这个不可见、非常沉重而致密的点儿，变得太烫了，它受到的压力太大了，全部物质都在里面撑着嘛，结果在 137 亿年前，某种具有重大意义的事儿发生了。它爆了。

这可不是什么一般的爆炸。那是一次威力巨大的爆炸，是全部时间里最大的爆炸——那就是我们如今称之为“大爆炸”的那东西。紧接着大爆炸之后发生的事儿，甚至更令人犯晕。它制造的混乱岂止是一点儿；它制造了巨大的混乱，幅员几十亿英里的混乱。转瞬之间，宇宙就从一个不可见的尘粒，小得连眼睛都看不见，一变而成某种庞然大物，把我们能看见的全部东西都囊括其中，包括用来制造地球、太阳、月亮和恒星的全部物质。<sup>[1]</sup> 还有全部我们至今还看不到的东西

银河系包含大约 2000 亿颗恒星。年轻的恒星，如我们的太阳，坐落在银河系的旋臂上。

呢，因为我们的望远镜看不到那么远。其实，宇宙太大了，没有人知道它实际上究竟有多宽、有多深。

专家们为什么认为这么一个难以置信的事件发生过？特别是它明显发生在好久之前吗，没有人在那儿当见证人。时至今日，也有许多人情有可原地怀疑大爆炸这整个的想法。但是，科学家们对于发生过什么事儿，意见广泛一致，因为他们说，我们四周全是证据。

法国人乔治·勒梅特（George Lemaître），亲眼看到第一次世界大战战场上的那种屠杀，惊骇不已，就把一生的大部分时间贡献于对星体的研究。他是在1923年最早对空间产生兴趣的，当时他到剑桥大学访问，那里的天文台，看到了天文台里当时世界上最大的几台望远镜。到1927年，他以大数学家而为人所知；正是他搞出了一个新理论，说宇宙在膨胀，全都开始于一次很大的爆炸。

勒梅特发表自己的看法才两年，另一个叫埃德温·哈勃（Edwin Hubble）的科学家，声称通过一个强大的望远镜，他看到其他星系正在离地球而去。这就是可见的证据，表明宇宙仍然在膨胀。哈勃推断：很久以前，某种东西一定迫使星体和星系向外扩张——就像勒梅特的大爆炸说的那个意思。

打雷的回声能在山峰和深谷之间反射好长一段时间，有时超过1分钟。大爆炸是一次巨大的爆炸，几十年来，科学家们猜测，探测到它的回声，应该是可能的。<sup>[2]</sup>

美国新泽西的两位工程师，亚诺·彭齐亚斯（Arno Penzias）和罗伯特·威尔逊（Robert Wilson），在1942年第一次得到了那种回声。当时，他们正想方设法改善空间望远镜的设计。但是，他们的新望远镜总是拾起一种神秘的噪声。他们无论怎么努力，也除不掉这种噪声。不管他们把望远镜指向哪个方向，他们总是得到相同程度的背景噪声。他们还以为这种干扰可能来自附近的纽约市的一个广播发射台呢，这两位工程师就动身去调查。他们发现那个发射台住满了鸽子——他们听到的，或许是鸽子的声音吧，被发射塔放大了？鸽子被轰走了，发射台干净了，但那神秘的噪声一如既往。

仅仅30英里之外，另一组科学家，在一个叫罗伯特·迪基（Robert Dickie）的领导下，试图完善一架高敏空间望远镜，他们希望用它探测到大爆炸的回声。碰巧了，彭齐亚斯和威尔逊打电话给迪基，看看他或者他团队里的其他人，是否知道如何消除他们的新望远镜的背景噪声。迪基几乎立刻就疑心彭齐亚斯和威尔逊听到的，或许就是大爆炸的回声。在今天，你不必把他们的话当真。你就想想电视机在没调好的时候屏幕上的那种明灭杂乱的黑白点吧。那些点子，有1%是大爆炸的回声导致的。<sup>[3]</sup>

即便我们同意那个想法，即一粒不可见的点子爆出了我们的宇宙，科学家们又有什么理由相信这事儿发生在137亿年前呢？科学家们已经建造了更现代的哈勃望远镜，并且算得出来众星系扩散的真实速度。用这些数据，他们可以在时间中向后回溯，以便算出这些东西在多久以前是聚在一处的。

刚在大爆炸之后，更神秘的事情就开始发生。一次巨大的能量大爆炸释放了出来。首先，它被转化为引力，这是一种看不见的胶水，使宇宙的万事万物都想粘在



一起。然后，这场能量大爆发创造了无数亿个小积木块。如今存在的每个东西，都是由无以计数的粒子构成的；在大爆炸之后的一瞬间，那些粒子就产生出来了。

大约 30 万年前，东西都冷却了下来，因此这些粒子——其中最一般的是电子、质子和中子——可以开始粘在一起，成了我们称之为原子的小颗粒。借助于那种胶水——引力——以及花费一点时间，这些原子聚在了一起，造成了由非常烫的尘埃构成的大块的云团。从这些云团中，产生出了最早的恒星，那是些巨大而炽热的火球，带着大爆炸残留下来的高能量。引力把这些火爆的星体聚拢成组，形状和大小不一样的组——有些是旋转的螺旋状，有些是转盘状。我们把这些恒星群叫做星系。我们的星系“银河系”，是在大爆炸之后大约 1 亿年成形的——那就是在 136 亿年前。<sup>[4]</sup> 它的形状类似于大盘子，以每小时大约 50 万英里的速度旋转。

关于宇宙起源的新信息，最近被一艘名为“威尔金森探测器”的宇宙飞船搜集到了，它是在 2001 年发射的。这使科学家们能够做出关于大爆炸回声以及其他造就宇宙的东西的最精确的测量。<sup>[5]</sup> 这个探测器，也如哈勃从他的望远镜里看到的那样，证实了宇宙仍然在膨胀。但许多神秘仍未解开。

比方说，没有人知道宇宙的膨胀是否正在慢下来。如果正在慢下来，那么有朝一日引力或许会开始把星体和星系重新拉回去——好像它们是被一条巨大却看不见的弹性带子扯着似的。这将意味着宇宙会缩成一个看不见的小点儿，并且在这个小点儿内部的压力积聚起来的时候，将导致另外一次大爆炸。有些科学家甚至相信，以前或许已经有过几百万次大爆炸；我们目前的宇宙，仅仅是一长串大爆炸最近的一次，但它还没有开始向里压；等到它陷下去，另一次大爆炸就取而代之。

另一桩神秘之事，是我们的宇宙是不是唯一存在的宇宙。最近越来越多的物理学家，已经提出我们的宇宙其实或许许多不同的宇宙中的一个——宇宙的数目或许是无限的——每个宇宙都像无数大爆炸中的泡泡那样爆炸。使每个宇宙别具一格的，是其物理学规律（如引力，或者原子中的那些粒子之间的力）与众不同。

迄今所见的宇宙最深处的景象，由哈勃空间望远镜拍摄于 2004 年。每一个光点，都是一个分离的星系。有一些年代在 130 多亿年前。



天外的  
投胎转世：星  
尘，即烧尽了  
的恒星的超新  
星爆炸所产生  
的残留物，是  
我们的太阳这  
样的新恒星不  
断重生所需要  
的原料。

这么一种“多宇宙论”可以解释为什么我们的宇宙有的那些物理规律，似乎刚好支持生命的出现。纯属偶然出现的这些规律的概率无限小，因此，与一个有智力的创造者或者上帝这一想法相比，具有不同物理规律的其他一些宇宙的存在，在无神论的物理学家看来，是更有道理的。<sup>[6]</sup>

\* \* \* \* \*

星系是巨大的。拿一块糖衣巧克力饼，把它放在你家餐桌的正中间。让我们说，这代表我们的太阳。拿第二块巧克力饼，代表我们星系中最邻近的另一颗太阳，那么你认为，应该把它放在多远的地方才算精确呢？或许是1米吧？也可能是10米？其实，按照巧克力饼这种尺度而言，最近的一颗恒星将在90英里开外。<sup>[7]</sup>

我们的太阳，是一颗相当新的恒星——科学家们相信它是以前的一颗或多颗恒星残留下来的气体和尘埃投胎转世而来的；以前那些恒星烧尽了，然后在受到了它们自身的引力的挤压之后而爆炸。这些产生巨大爆炸的恒星，名为超新星，在太空中仍然是相当司空见惯的。它们留在身后的是全部的物质——大多数是气体和星尘——这是新的恒星继续重生所需要的东西。

大约46亿年前，以前烧尽了的恒星残留的气体和尘埃云，聚拢并燃烧起来，形成了我们的太阳。这意味着我们的太阳的年龄，只有宇宙本身年龄的1/3。这颗太阳也是一颗比较年轻的恒星，这对我们而言也不错，因为最早的恒星从来也产生不出像地球这种能支撑生命的、绕轨道运行的行星。那些第一代的恒星，仅仅是由简单的气体构成的，如氢与氦。但是，因为超新星以如此巨大的力量发生爆炸，它们就把原子粉碎成一团，如此就制造出了更重、更有用的建筑材料，以制造像地球这种满是岩石的行星——像铁、氧和碳这样的东西，对于建造生命而言，全是至关重要的成分。

长久以来，人们相信地球是宇宙的中心。但是，我们现在知道，我们的太阳系位于银河系外围的那些旋臂的一支上。它叫“猎户臂”，它在这个星系中的一个稀疏而孤寂的地角，人称“本地泡”。我们邻居中只有几个太阳，这个区域，天文学家们把它称之为“本地毯”。

太阳系包括围绕我们的恒星即太阳的全部东西。最重要的对象是那些行星。这几个岩石和气体的大圆球，是和太阳同时形成的，都是用以前的那些烧尽了的恒星留下来的相同的尘埃与气体云造就的。在太阳系开始的时候，或许有多达25个早期行星。一包气的那种球，趋向于飘到离太阳远的所在，就成了气态的巨物，如木星、土星、天王星和海王星。另外几颗行星，包含更重、更有用的建筑材料，经得住太阳的炙烤。它们就形成了内层的“多岩”行星——水星、金星、地球和

