

Christophe Galfard

极简宇宙史

The Universe in Your Hand

〔法〕克里斯托弗·加尔法德 著 童文煦 译

上海三联书店

Christophe Galfard

极简宇宙史

The Universe in Your Hand

〔法〕克里斯托弗·加尔法德 著 童文煦 译



上海三联书店

图书在版编目 (CIP) 数据

极简宇宙史 / (法) 加尔法德著; 童文煦译. —上海: 上海三联书店, 2016.3
ISBN 978-7-5426-5443-4

I. ①极… II. ①加… ②童… III. ①宇宙—普及读物 IV. ①P159-49
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 308401 号

The Universe in Your Hand: A Journey Through Space, Time and Beyond

by Christophe Galfard

Copyright ©2015 by Christophe Galfard

This edition arranged with Greene & Heaton Limited

through Big Apple Agency, Inc., Labuan, Malaysia.

Simplified Chinese edition copyright ©2015 THINKINGDOM MEDIA GROUP LIMITED

All rights reserved.

上海市版权局著作权合同登记 图字: 09-2015-1120 号

极简宇宙史

著 者 / (法) 克里斯托弗·加尔法德

译 者 / 童文煦

责任编辑 / 黄 韬

特约编辑 / 徐曙蕾 王轶华

装帧设计 / 张志全

出 版 / 上海三联书店

(201199) 中国上海市闵行区都市路 4855 号 2 座 10 楼

网 址 / www.sjpc1932.com

发 行 / 新经典发行有限公司

电 话 / 010-68423599 邮箱 / editor@readinglife.com

印 刷 / 盛通 (廊坊) 出版物印刷有限公司

版 次 / 2016 年 3 月第 1 版

印 次 / 2016 年 3 月第 1 次印刷

开 本 / 720 × 960 1/16

字 数 / 280 千字

印 张 / 22.75

书 号 / ISBN 978-7-5426-5443-4/P · 2

定 价 / 49.50 元

敬启读者, 如发现本书有印装质量问题, 请与发行方联系。

极简宇宙史

献给马里乌斯和奥诺雷

新经典文化股份有限公司
www.readinglife.com
出品

目录

前言 / 1

第一部分 宇宙

第 1 章 安静的爆炸 / 5

第 2 章 月亮 / 10

第 3 章 太阳 / 16

第 4 章 我们的天体家庭 / 21

第 5 章 太阳之外 / 25

第 6 章 庞然大物 / 28

第 7 章 银河系 / 33

第 8 章 宇宙尽头的第一道墙 / 41

第二部分 理解外部空间

第 1 章 定律与秩序 / 49

第 2 章 讨厌的石头 / 51

第 3 章 一九一五年 / 54

第 4 章 过往层层 / 58

第 5 章 膨胀 / 65

第 6 章 感受引力 / 76

第 7 章 宇宙学 / 88

第 8 章 宇宙地平线之外 / 93

第 9 章 大爆炸的铁证 / 98

第三部分 快

第 1 章 作好准备 / 109

第 2 章 奇特的梦 / 112

第 3 章 我们自己的时间 / 116

第 4 章 如何才能永远不老 / 129

第四部分 跃入量子世界

第 1 章 金块与磁铁 / 137

第 2 章 如同海里的鱼 / 142

第 3 章 跃入原子世界 / 150

第 4 章 坚强的电子世界 / 160

第 5 章 一所特别的监狱 / 169

第 6 章 最后的力量 / 177

第五部分 到达空间与时间的源头

第 1 章 要自信 / 189

第 2 章 没有什么“什么都没有” / 192

第 3 章 反物质 / 211

第 4 章 墙外有墙 / 218

第 5 章 遗失的过去无处不在 / 232

第六部分 意料之外的谜团

第1章 宇宙 / 241

第2章 量子无限 / 247

第3章 活着，或是死去 / 255

第4章 暗物质 / 267

第5章 暗能量 / 273

第6章 奇点 / 283

第7章 灰色就是新的黑 / 287

第七部分 迈向已知世界之外的第一步

第1章 回到起点 / 307

第2章 许多大爆炸 / 313

第3章 宇宙无疆 / 317

第4章 一片尚未被探索的现实 / 322

第5章 一个关于弦的理论 / 327

后记 / 337

致谢 / 345

资料来源 / 347

译后记 / 349

前 言

在开始之前，我想与你们分享两件事。

第一个是承诺，第二个是愿望。

我的承诺是，在这整本书中将只出现一个方程式。

就是这个：

$$E=mc^2。$$

而我的愿望是，在这本书里，我将不会放弃任何一个读者。

在这本书里，你将会开启一个行程，去探访我们今天的科学所认识的宇宙。在我内心深处，我坚信我们每一个人都能看懂这些东西。

那个旅程开始于一个离家很远的地方，世界的另外一边。

第一部分

宇宙

第 1 章 安静的爆炸

想象现在是一个温暖无云的夏夜，你在一个遥远孤独的火山岛上，围绕在你周围的海面风平浪静，如同内陆的湖泊，只有极小的波浪冲刷着白色沙滩。周遭一切都是那么宁静。你躺在沙滩上，闭着眼睛，被白天阳光烘烤过的温暖细沙将热量缓缓地传递给空气，空气里弥漫着香甜迷人的异域气味。

万籁俱寂。

突然，远处传来的一声动物尖叫让你一跃而起，你紧张地注视着眼前的黑暗。

什么都没有。

刚才那个发出尖叫的不明生物现在已经安静下来。说到底，你并没有什么可害怕的。对某些动物或鱼类来说，这个小岛可能隐藏着危险，于你却完全不同。你是人类，所有捕猎者中最强大的一种。你的朋友马上就会过来与你喝一杯，你们正在度假，所以你躺回沙滩，继续自己那些作为人类成员的思考。

广阔的夜空中有无数光点在闪烁。它们是星星。只需依赖裸眼，你就能在各个方向上看到它们。你小时候就有的疑问再次出现在你脑中：这些星星都是什么样的？为什么它们不停闪烁？它们离我们多远？现在的你还增

添了疑惑：我们真的了解这一切吗？一声叹息后，你再次躺回沙滩，放松自己，把这些愚蠢的问题扔到一边：这些想法与我有何关系？

一颗小小的流星静静地滑过你头顶的天空，你正要许愿，一件不可思议的事发生了：就像要回答你刚才的问题似的，你一下子穿越了五十亿年时光，你意识到自己不再躺在沙滩上，而是处于外太空，漂浮在真空中。你的视觉、听觉和感知力都在，但身体却不见了。你已成仙，只剩下灵魂，你甚至还来不及回想自己到底经历了什么或喊声救命，因为你现在正处于一种非常特殊的状态。

在你眼前几十万英里的地方，一个球状物正从遥远的星空背景下飞过。它带着深橙色的光芒，旋转着朝你飞来。你很快就意识到这个球体的表面是熔化了的岩石，你所面对着的是一颗行星。一颗液态的行星。

震惊之余，你不由发问：什么样的能源可以提供这么多的热量熔化这整个世界？

然后，在你的右边，出现了一颗星球，非常巨大。与那颗行星相比，这颗星星的体积大得出乎想象。它也在旋转。它也同样在空间移动，而且看起来它还在变得更大。

那颗行星，虽然离你近许多，现在看起来就像是一个微不足道的橙色玻璃球儿童玩具，被放在一个体积已经巨大却还依然以惊人速度变大的球体边上。与一分钟前相比，那颗巨星又大了两倍。现在，它散发着红色光芒，如暴怒的怪兽般吐出有几百万度高温的巨大等离子火舌，以接近光速的速度掠过星际空间。

你所看到的一切都带着一种怪异的美感。事实上，你正经历着某个宇宙中最剧烈的事件，诡异的是这整个过程没有一丝声音。一切都那么安静，因为声音无法在真空中传播。

当然，这颗恒星无法维持这么大的膨胀速率，但事实却是现在它还在

变大。它已经大到了你无法想象的地步，行星已被它熔化，摧毁一切的能量正源源不断地从那颗巨星上袭来，吹向虚空。那颗星星依然不管不顾地继续膨胀，直到它原先正常大小的约一百倍，然后，突然之间，它爆炸了，把组成它自身的所有物质送入太空。

冲击波穿过你幽灵般的身体，然后是尘埃，现在剩下的只有飘往各个方向的星尘。星星已经不见了，变成了一片壮观而多彩的尘埃云，以可与上帝媲美的速度向星际真空中扩散。

慢慢地，非常缓慢地，你恢复了意识，明白了刚才所发生的一切，你的大脑终于对这可怕的现实有了清晰的认知。那颗死去的星星并不是天边随意的一颗普通星球，而是太阳。我们的太阳。而那颗在阳光里融化了的行星就是地球。

我们的星球，你的家园，没有了。

你所见证的是我们的世界末日。这并不是一个想象中的终结，也不是玛雅文明所作出的牵强附会的毁灭暗示。这是真实景象，早在你出生之前，你所见到的事件发生的五十亿年之前，人们就已确信这是终会发生的真实景象。

在你试图理清思绪时，你的意识又被瞬间送回现在，再次回到了你躺在沙滩上的身体之中。

你的心脏狂跳不止，坐起身来环顾四周，如同从一个怪梦中醒来。树木、沙滩、大海和微风依然在那里。你的朋友们正走过来，出现在你的视线之中。刚才发生了什么？你睡着了吗？你看到的一切是个梦境吗？一种不安的感觉开始在你身体里弥漫，你不禁自问：这可能是真情实境吗？太阳真的会在某天爆炸？如果真的发生，人类又会怎么样？有人能够从这种大毁灭中幸存吗？我们的所有记忆，甚至关于我们自身存在的印迹都会湮没在浩瀚

宇宙之中吗？

再一次抬头看着星光照耀下的一切，你竭力想要给自己一个答案。内心深处，你知道自己所经历的不仅仅是一个简单的梦境，虽然你的意识已经回来，与自己躺在沙滩上的身体合二为一，但你的确经历了一次超越时空的旅行，去了一个非常遥远的未来，窥得了一些本不该示人的秘密。

深呼吸慢慢地让你平静下来，你开始听到一些奇怪的声音，似乎微风、细浪、小鸟和星辰都以只有你能听到的声音向你轻声吟唱，突然之间，你听懂了它们的歌词。它是一种警告，也是一种邀请。它们喃喃地告诉你，关于人类所有可能的未来，只有一条小道，能够指引人类在太阳终将到来的死亡以及其他许多可能降临的巨大灾难之后依然存续。

这条小道就是知识、科学。

它是只有人类才拥有的旅程。

也就是你将要走上的那条。

又一声尖叫划过夜空，但这次它几乎没有引起你的注意。如同在你内心播下的种子正在发芽，你迫不及待地想去了解自己所在的宇宙。

你再一次抬起你谦逊的视线，以一个孩子的目光注视着满天星辰。

宇宙是由什么构成的呢？地球周围是什么？再远些呢？我们可以看多远？我们对宇宙的历史知道多少？宇宙真有历史吗？

波浪轻拂沙滩，和大多数人一样，你怀疑人类是否能够真正了解这些宇宙秘密，那些闪烁的群星似乎将你的身体带入一种半催眠状态。你能听到那些正在走近的朋友们的交谈，但奇怪的是，你感觉到这个世界变得与几分钟前不一样了。周围的一切都变得更加丰富和深刻，你的心灵和身体似乎成为某种巨大存在的一部分。这种存在远大于以前你所能想象的一切。你的手、腿、皮肤……物质……时间……空间……围绕在你周围的互相纠缠的各种力场……