



开放人文

ALPHA & OMEGA

THE SEARCH FOR
THE BEGINNING
AND END OF
THE UNIVERSE

[美] 查尔斯·塞费 著 隋竹梅 译

Charles Seife

阿尔法与奥米伽

寻找宇宙的始与终

上海世纪出版集团

阿尔法与奥米伽

寻找宇宙的始与终

[美] 查尔斯·塞费 著

隋竹梅 译

世纪出版集团 上海科技教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

阿尔法与奥米伽：寻找宇宙的始与终 / (美) 塞费 (Seife, C.) 著；隋竹梅译. —上海：上海科技教育出版社，2015.6

(世纪人文系列丛书·开放人文)

ISBN 978-7-5428-6191-7

I. ①阿… II. ①塞… ②隋… 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 052609 号

责任编辑 傅 勇 伍慧玲 郑华秀

装帧设计 陆智昌 朱赢椿 汤世梁

阿尔法与奥米伽——寻找宇宙的始与终

[美] 查尔斯·塞费 著

隋竹梅 译

出 版 世纪出版集团 上海科技教育出版社
(200235 上海冠生园路 393 号 www.ewen.co)

发 行 上海世纪出版集团发行中心

印 刷 上海商务联西印刷有限公司

开 本 635×965 mm 1/16

印 张 17.75

插 页 4

字 数 216 000

版 次 2015 年 6 月第 1 版

印 次 2015 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5428-6191-7/N·934

图 字 09-2009-443 号

定 价 45.00 元

阿尔法与奥米伽

阿尔法与奥米伽

寻找宇宙的始与终

[美] 查尔斯·塞费 著

隋竹梅 译

世纪出版集团 上海科技教育出版社

世纪人文系列丛书编委会

主任

陈 昕

委员

丁荣生	王一方	王为松	毛文涛	王兴康	包南麟
叶 路	何元龙	张文杰	张英光	张晓敏	张跃进
李伟国	李远涛	李梦生	陈 和	陈 昕	郁椿德
金良年	施宏俊	胡大卫	赵月琴	赵昌平	翁经义
郭志坤	曹维劲	渠敬东	韩卫东	彭卫国	潘 涛

出版说明

自中西文明发生碰撞以来，百余年的中国现代文化建设即无可避免地担负起双重使命。梳理和探究西方文明的根源及脉络，已成为我们理解并提升自身要义的借镜，整理和传承中国文明的传统，更是我们实现并弘扬自身价值的根本。此二者的交汇，乃是塑造现代中国之精神品格的必由进路。世纪出版集团倾力编辑世纪人文系列丛书之宗旨亦在于此。

世纪人文系列丛书包涵“世纪文库”、“世纪前沿”、“袖珍经典”、“大学经典”及“开放人文”五个界面，各成系列，相得益彰。

“厘清西方思想脉络，更新中国学术传统”，为“世纪文库”之编辑指针。文库分为中西两大书系。中学书系由清末民初开始，全面整理中国近现代以来的学术著作，以期为今人反思现代中国的社会和精神处境铺建思考的进阶；西学书系旨在从西方文明的整体进程出发，系统译介自古希腊罗马以降的经典文献，借此展现西方思想传统的生发流变过程，从而为我们返回现代中国之核心问题奠定坚实的文本基础。与之呼应，“世纪前沿”着重关注二战以来全球范围内学术思想的重要论题与最新进展，展示各学科领域的新近成果和当代文化思潮演化的各种向度。“袖珍经典”则以相对简约的形式，收录名家大师们在体裁和风格上独具特色的经典作品，阐幽发微，意趣兼得。

遵循现代人文教育和公民教育的理念，秉承“通达民情，化育人心”的中国传统教育精神，“大学经典”依据中西文明传统的知识谱系及其价值内涵，将人类历史上具有人文内涵的经典作品编辑成为大学教育的基础读本，应时代所需，顺时势所趋，为塑造现代中国人的人文素养、公民意识和国家精神倾力尽心。“开放人文”旨在提供全景式的人文阅读平台，从文学、历史、艺术、科学等多个面向调动读者的阅读愉悦，寓学于乐，寓教于心，为广大读者陶冶心性，培植情操。

“大学之道，在明明德，在新民，在止于至善”（《大学》）。温古知今，止于至善，是人类得以理解生命价值的人文情怀，亦是文明得以传承和发展的精神契机。欲实现中华民族的伟大复兴，必先培育中华民族的文化精神；由此，我们深知现代中国出版人的职责所在，以我之不懈努力，做一代又一代中国人的文化脊梁。

上海世纪出版集团

世纪人文系列丛书编辑委员会

2005年1月

阿尔法与奥米伽

对本书的评价

对那些通常以过分漫不经心方式随便传播的术语，本书进行了极为清晰而简洁的介绍。作者镇定自若地……回避了形式数学，以迎合不熟悉高等物理学的读者。读一读这本书，你就会有在言谈中，比过去更加自信地使用像“带味中微子”、“哈勃常量”、“奇异暗物质”之类的术语。不信试试看。

——《洛杉矶时报》(*Los Angeles Times*)

这本书是使宇宙学读起来充满趣味的那一类读物。它不是科幻小说，而是科学界最优秀人才之最佳见解的至高点。

——《威斯康星州日报》(*Wisconsin State Journal*)

这是一本新闻提要式的宇宙学指南，它把千奇百怪的种种现象……放入一幅自洽完整的宇宙学图景之中。

——《天文学》(*Astronomy*)

读此书就像是在揭开一个大秘密……作者把读者带进了一次穿越历史的神奇之旅……读者将会分享到数个世纪以来最深刻的见解与发现。

——《德撒律早报》(*Deseret Morning News*)

易读，简练。

——《耶鲁校友杂志》(*Yale Alumni Magazine*)

作者给出了对万物之理的全面评述，从古代直至今日的最新发现……[而且]对每个复杂题目都提供了清楚易懂的解释。

——《出版人周刊》(*Publishers Weekly*)

作者关于宇宙学基础的叙述，无论是对门外汉，还是对熟悉这个领域的人，都会有吸引力——至少从科普作品的角度来看是这样。这种双重吸引力源自作者独特的透彻思维，以及近年来震撼宇宙学的那些巨变。作者关于时空前沿猜测的信息，以及他对已证实的现象所作的可信的介绍，将会满足任何……希望初步了解宇宙起源与命运的科学知识方面的需求。

——《书目》(*Booklist*)

紧跟时代且使人跃跃欲试的新宇宙学之旅……作者对决定性的实验和观测以及由此产生的有时候看上去疯狂的理论，提出了简单而非数学性的总结。对于非专业读者来说，本书是个不错的摘要。

——《科克斯书评》(*Kirkus Reviews*)

易读且易懂……提供了一些有价值的内容，甚至能启发熟悉通俗文学的读者。作者关于背景辐射物理学的论述，与通俗文学中的任何内容一样清晰、一样新潮。

——克劳斯 (Lawrence Krauss),
《纽约时报书评》(*The New York Times Book Review*)

作者巧妙地避开了专业术语，而采用通俗易懂的阐述方式，使《阿尔法与奥米伽》成为初学者了解宇宙起源与演化的最触手可及的指南。

——《探索》(*Discover*)

内 容 提 要

人类祖先仰望苍穹，但见星移斗转、日落月升，茫然和敬畏油然而生。宇宙从何而来？它最终又会向何处去？对茫茫太空的探索，是人类科学精神的永恒主题。本书真实记录了数百年来人类探索宇宙的轨迹：奇异的暗物质、神秘的宇宙微波背景辐射、惊人的宇宙暴胀、玄妙的时空涟漪……抽象晦涩的科学知识，在作者的笔下变成了娓娓动听的科学故事；三次宇宙学革命，又见证了科学家在探索旅程中所经历的无数坎坷，所走过的艰难历程。当这个故事结束时，你会望见宇宙诞生那一刻的壮丽以及宇宙演化图景的辉煌，也会洞悉宇宙终将走向毁灭的归宿。

作者简介

查尔斯·塞费，美国纽约大学新闻系教授，耶鲁大学数学硕士。
《科学》(Science)、《新科学家》(New Scientist)、《科学美国人》
(Scientific American)、《经济学家》(The Economist)等多家杂志的
撰稿人。著有《零》(Zero)、《解码宇宙》(Decoding the Universe)、
《瓶中的太阳》(Sun in a Bottle)、《证明》(Proofiness)、《虚拟非现
实》(Virtual Unreality)等作品，曾获美国笔会玛莎·阿尔布兰
德奖。

致 谢

在撰写本书时，我得到了很多人的帮助；要一一列出他们的名字，难免挂一漏万。在过去几年中，我与数十位物理学家、宇宙学家和天文学家进行了面谈，他们耐心地向一位记者解释自己工作的细节。我感谢他们的热诚态度与耐心。首先就是因为他们，我才写下了这本书。（当然，对书中的任何错误，他们没有责任——任何错误都由我自负。）

我还要感谢编辑沃尔夫（Wendy Wolf）、文字编辑霍穆尔卡（Don Homolka），以及我的经纪人布罗克曼（John Brockman）和卡特森（Katinka Matson）。最后，但是同样重要，我的双亲给了我坚定的支持（和建设性的评论），即使是在他们生活最艰难的日子里。谢谢你们所做的一切。

前言

我是阿尔法，我是奥米伽；我是首先的，我是末后的；我是始，我是终。

——《启示录》22: 13

100 亿光年的远处，自然界在厉声呐喊。转瞬间，一颗恒星爆炸了，其能量比 1 万亿亿颗氢弹齐爆还要巨大。几个星期内，这个奄奄一息的太阳的火葬柴堆猛烈地发出了耀眼的光芒，它的烈焰使自己所在星系的无数恒星黯然失色。当一颗恒星成为超新星死亡时，它的身影跨越半个宇宙都还能看到。

那颗超新星发出的光行进了 100 亿年，一路渐行渐弱，波长不断地伸长。当它到达地球时，已经过于黯淡，肉眼无法看见。然而，天文望远镜能够看见超新星在天空中所呈现的微弱光斑。这是一条来自宇宙另一端的信息——一条预示着地球上一场革命开始的信息。

这场革命开始于 20 世纪 90 年代晚期，那时候有两组科学家开始

解译濒死恒星的死亡剧痛。他们的观测表明，宇宙充满着一种神秘的“暗能量”，一种拉伸着独特的时空结构的不可见的东西。暗能量的发现，使天文学家既困惑不解，又满心欢喜。他们竭力证实了这些观测结果，并力图解开这个谜团。而且，这颗恒星濒死的呻吟，隐藏着宇宙死亡的秘密——科学家只需解译来自这颗濒死恒星的信息，就能够弄明白宇宙将如何终结。

这条信息现在已经被破解。2001年6月25日，《时代》(Time)杂志把封面献给了宇宙末日。它惊呼道：“探视时空深处，科学家刚刚揭开宇宙最大的秘密。”这并非过分渲染。宇宙学家现在知道了宇宙将如何结束，而一系列开始陆续有了结果的新实验，正在揭开宇宙大爆炸的面纱，告诉我们宇宙是如何开始的。

这场革命在多条战线上进行着，参加者有天文学家、宇宙学家和物理学家，他们曾爬上智利山脉的顶峰，钻入加拿大地下深处，甚至困守在南极的荒野之中，他们的身影遍及全球。《阿尔法与奥米伽》是关于星系追踪者的故事，是关于微波聆听者的故事，是关于引力理论学家和粒子物理学家的故事，是关于量子理论学家以及核子加速器工作者的故事。所有这些人，都与这些重大发现有关。关于他们的每一个故事，讲出来都非同小可。把这些故事加在一起，就汇成了我们对宇宙认识的重大一步。这一步此刻正在发生，而且远远没有结束。

《阿尔法与奥米伽》是关于数十年来最激动人心的科学发现的故事，是关于这些发现背后的人们故事。这本书还是一本指南，引领读者去了解《时代》、《纽约时报》(New York Times)、《科学》及世界各地其他报纸和杂志的头条新闻。在今后若干年中，这场宇宙学革命将会一再成为重大新闻。总之，这是21世纪最重要的科学故事之一。当这个故事讲完之后，我们就会看到宇宙诞生的那一刻，也会看到人类自身毁灭的真相。