

科学史上最激动人心的发现之旅

# 霍金《时间简史》续集 大宇宙探索之秘

□ 《科学美国人》杂志社等著 晏红 编译 □



黑洞、大霹雳、大崩溃、时空扭曲、黑暗物质与反物质、太古原子、地外智慧生物和星系远离的启示

STEPHEN  
HAWKING'S  
UNIVERSE

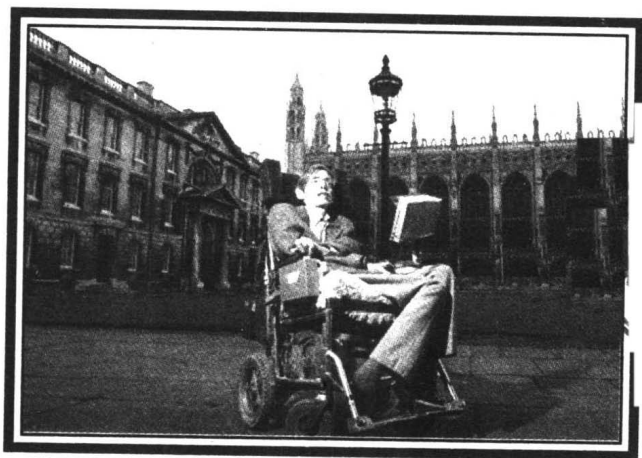
南方出版社

科学史上最激动人心的 **发现之旅**

《科学美国人》杂志社等 著 晏红 编译

# 霍金 **《时间简史》续集** **大宇宙探索之秘**

STEPHEN HAWKING'S  
UNIVERSE



南方出版社

---

**图书在版编目(CIP)数据**

霍金:大宇宙探索之秘:科学奇迹/晏红编译.

- 海口:南方出版社,1999.12

ISBN 7-80609-980-8

I. 霍… II. 晏… III. ①霍金.S.W(1942~)-理论物理学-研究②霍金.S.W(1942~)-天文学-研究 IV.P1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 67658 号

---

**霍金:大宇宙探索之秘**

科学的奇迹

晏红 编译

---

南方出版社出版发行

华西医科大学印刷厂印刷

开本:850×1168 毫米 开本 32 印张 13

1999 年 12 月第 1 版 1999 年 12 月第一版印刷

印数 1-3000

---

ISBN 7-80609-980-8/P.2

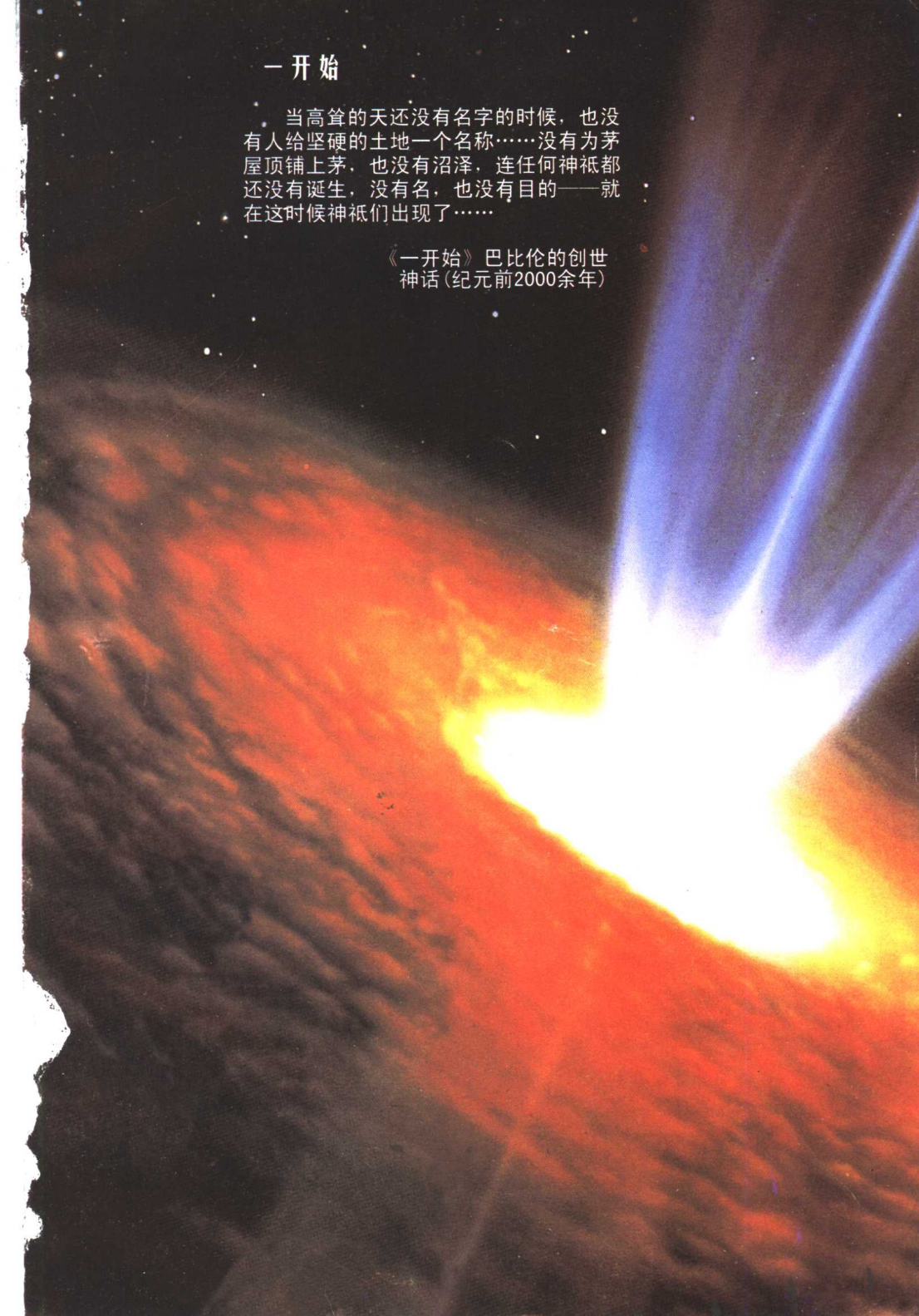
定价:26.00 元

如有印装质量问题可向承印厂调换

## 一开始

当高耸的天还没有名字的时候，也没有人给坚硬的土地一个名称……没有为茅屋顶铺上茅，也没有沼泽，连任何神祇都还没有诞生，没有名，也没有目的——就在这时候神祇们出现了……

《一开始》巴比伦的创世神话（纪元前2000余年）



## 沉没还是升起

沉没还是升起

惊悸的呼喊渐趋沉寂

缓慢的倾覆啊

正面，正面无法填满的深渊

攀援而上的庞然大物

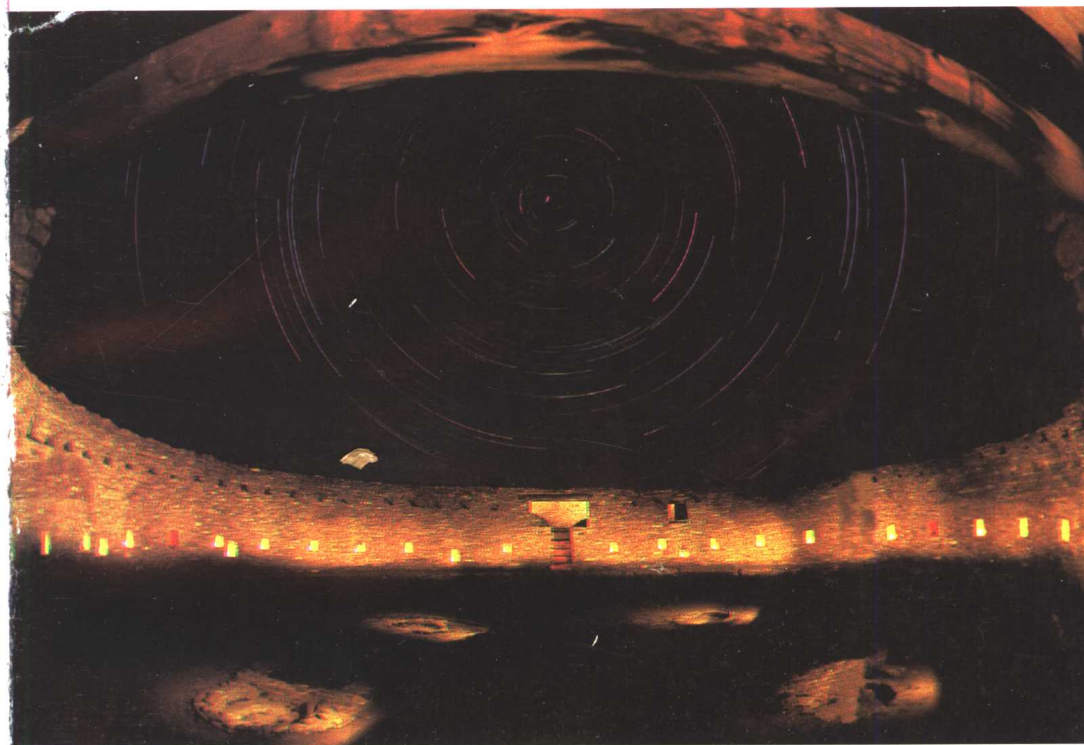
紧紧抓住了最后一角陆地

女神啊，你的世界

将血腥地沉没还是再次升起

（这是一幅谜画，它与《瀑布》和《上升的台阶》一样都是艺术家将时空错置，使得看上去合理的东西，而实质上却是不合理。）





美国新墨西哥州，查科峡谷 1988年

巴布·萨沙

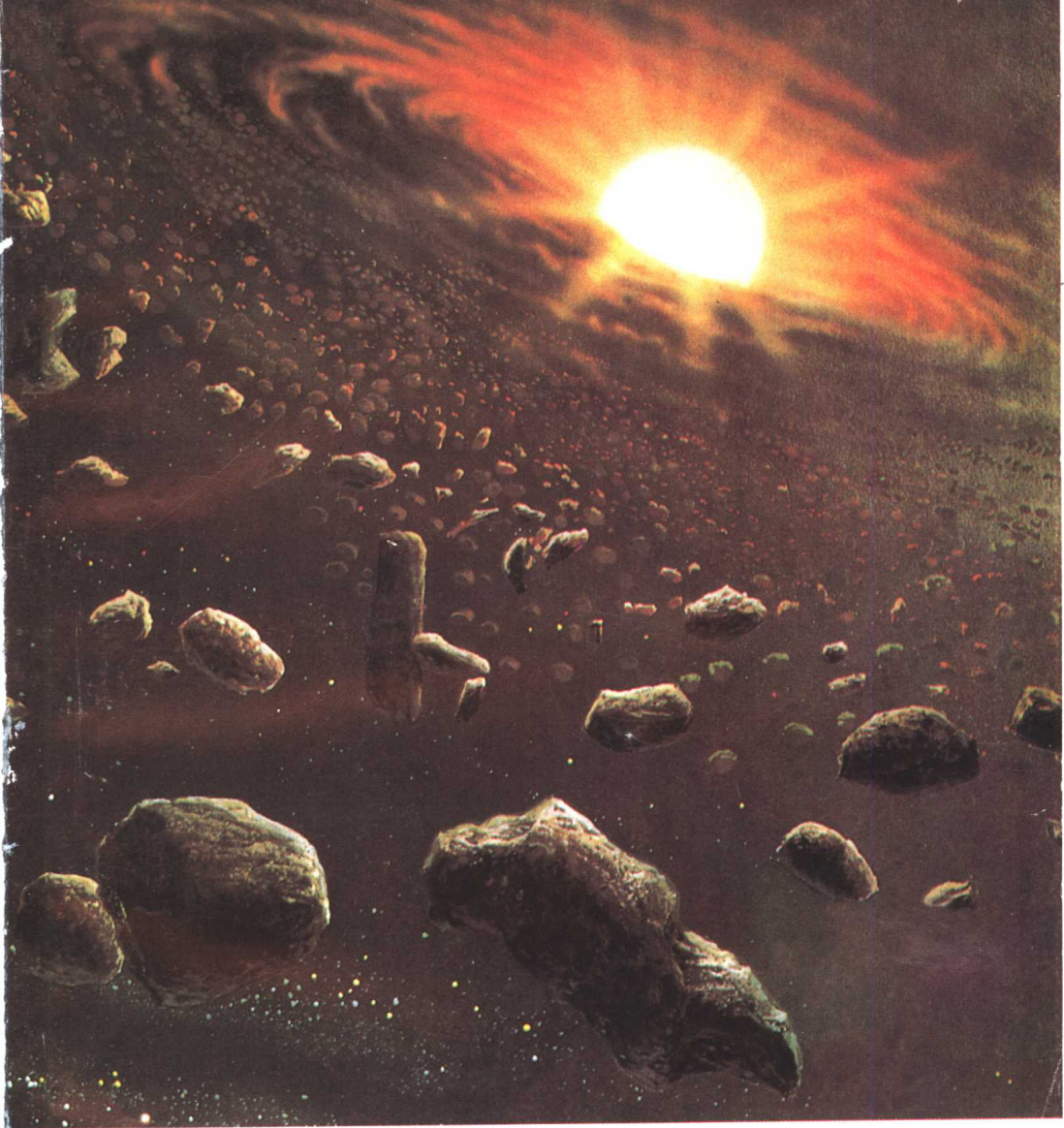
关于职纳萨齐文明所建造的林柯纳达大神殿，萨沙观察道：“在此感到冥冥中有一股巨大的力量。”他的相机对准北方，随着地球在北极星之下自转，众星的轨迹尽入镜头来。

## 时间简史

斯蒂芬·霍金教授有关时间本质的观点为他赢得了很高的荣誉。

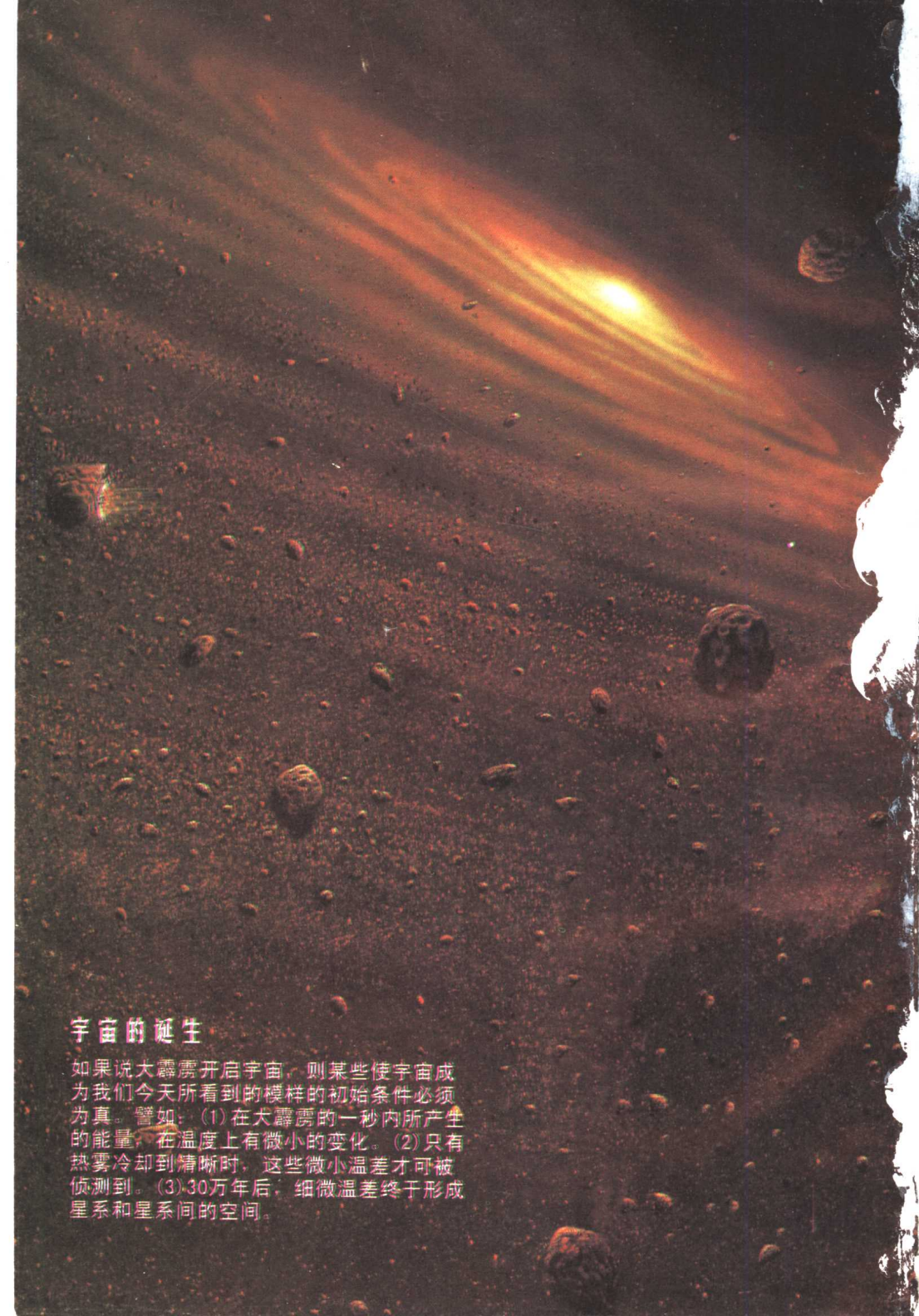
在一个时间会倒流的世界里，生活会怎么样呢？鸟会向后飞吗？你吐掉的某块水果会重新回到你手上，变成一只完整的苹果吗？有位科学家认为，如果时间能倒流的话，人的眼睛就能发光并照亮星球。





## 大爆炸的遗迹

宇宙中的星系正急速互相远离，这些星系们都是一个巨大无比的爆炸，“大爆炸”（Big Bang），发生后的遗迹。我们的宇宙是很多个——可能无数个——中的一个。有些可以成长，之后再收缩崩塌，在瞬间从生到死。



## 宇宙的诞生

如果说大霹雳开启宇宙，则某些使宇宙成为我们今天所看到的模样的初始条件必须为真。譬如：(1)在大霹雳的一秒内所产生的能量，在温度上有微小的变化。(2)只有热雾冷却到清晰时，这些微小温差才可被侦测到。(3)30万年后，细微温差终于形成星系和星系间的空间。



## 隐身在黑暗中的黑洞

重量超过太阳千倍的星星坍缩变小后，引起超新星的大爆炸。但是，比它更重的星星却等待着更为悲惨的死亡。

那更为沉重的星星不但没能爆炸，而且只是无止境地缩小。就这样越缩越小，最后形成黑洞。

一个黑洞的大小如果只有一块方糖那样，但其重量却能达到60亿兆吨左右，相当于地球。因此，它的吸引力非常大。被吸进去的天体再也无法出来。由于光线和电波都无法向外传播，所以，我们很难发现它，只能通过它对周围天体产生的影响感觉到它存在。

我们无法直接看到黑洞。但是，可以推测黑洞和巨大的星星形成双星。



## 月亮的诞生

对于月亮是如何生成的，众说纷纭。其中有一种说法是，地球刚刚形成，就遭到火星般大小的天体撞击，月亮就是由那些被撞下的碎块聚合而成的。

# 发现后的狂喜与惊奇

---

本书是根据美国广播电视公司及其《科学美国人》杂志社联合制作的获奖纪录片《霍金的宇宙》编译而成。该电视纪录片曾以 30 多种不同文字版本在 80 多个国家电视台播出。它激动人心的影像、精美的文字解说和科学家们探索地外文明的极大热情曾感动过全球数以亿计的观众。它的出版发行被誉为是“20 世纪全球科学界的盛事”。

史蒂芬·霍金的《时间简史》已在全世界销售 900 万册。现在，这本《霍金：大宇宙探索之秘》以一般通俗的语言，一步步带你分享霍金对宇宙的看法。

继《时间简史》以后，没有任何一本书像这本书一样，如此成功地向公众讲明科学给人类带来的智慧以及那些令人惊奇不已、激动人心的发现和愉悦。

# 前言

史蒂芬·霍金

是先有鸡呢，还是先有蛋？

宇宙有开端吗？

如果有的话，在此之前发生过什么？

宇宙从何处来，

又往何处去？

我写《时间简史》时最主要的目的，是要告诉大家  
在理解制约宇宙的定律方面当代最新的进展。如果能用  
一种简单的方式而且不用方程式来解释这些基本观念，  
我想别人也会感到和我一样的兴奋和赞叹。我听说，每  
用一道方程式都会使书销售数目减半。但是这没有关系。  
如果你要做统计就必须用到方程式，不过这些是数学  
枯燥的部分，大多数有趣的观念用文字或图画就能表

达了。

我当然希望该书会成功并或获得适量的金钱。我在1982年开始写此书时，是想为我女儿的学费作些筹备。然而我从未想到这本书会这么成功。从1988年4月愚人节首版以来，此书已在世界各地被翻译成30种文字，并出售了大约900万册。这也就是说，在全世界平均每900名男女老幼就拥有一册。为什么所有这些人都会要买它呢？有许多人试图解释这种现象。有些意见认为，人们买这本书，但是实际上并不读，懂的人就更少。有人认为他们只是要让人家看到他们有这本书，或者又有人认为他们以拥有该书而感到自我安慰，因为不必努力阅读就能拥有知识。

也许我不是客观的仲裁者，但是我认为这不是全部真象。不管我到全世界的任何地方旅行，人们总会上前来告诉我，他们是如何地欣赏这本书。这些人都是普通人，不是爱赶时髦的那种人或是科学怪人。他们之中大多数似乎都读过这本书，有些人还读了许多遍。他们也许不能理解所读的每一处细节。如果他能的话，就已经有资格开始攻读理论物理的博士学位了。但是，我希望他们感到和一些重大的物理问题之间并没有隔阂，而且如果他们努力一下就能理解得更多。我认为有些批评者过于自命不凡，贬低了一般大众。这些批评者自以为非常聪明，如果连他们都不能完全理解我的书，则凡人就

更没指望了。

对于一本书而言，虽然销售 900 万册是伟大的成功，但仍然只触及一小部分人类。电视才是接触更广大读者的唯一途径。

美国广播电视公司及《科学美国人》杂志社在 1994 年与我商讨制作一个类似《时间简史》系列的电视节目。我对这个想法很感兴趣。事实上，已经有一部和《时间简史》同名的片子，虽然效果不错，但里面包含太多个人的传记资料，没有时间像一整个系列一样，深入报导其中的科学和历史背景。我想要尽可能让更多的人分享我们在发现过程当中的惊奇和刺激。

人类停止打猎，转向定居和农业的生活形态，只有几千年的历史，并导致书写语言和纪录的发展，我们对于周围宇宙的知识因此可以累积并留给后代。但我们进步的速度并不平均。虽然古希腊人已建立起一些基础，但后来进展很少，甚至还开了倒车，一直到 15 世纪末为止。从那时候开始，我们进步的速度不断加快，特别在本世纪更是明显。我们发现新的力以及支配它们的定律。我们也发现宇宙不只是各种事件发生的静态环境，它本身亦具有动态和演化的特质。

我们最伟大的发现之一，就是宇宙不是一直都存在的，而是在 150 亿年前大霹雳发生时，才有一个明确的开端。我们不确定宇宙是否会在大崩溃（big crunch）中

结束，但是我们可以确定至少再过 150 亿年，还不会发生。要理解宇宙的开始和可能结束的方式，我们必须统合爱因斯坦的“广义相对论”（General Theory of Relativity）和量子力学的“测不准原理”（uncertainty Principle of quantum mechaniscs）。我们的努力已有卓越的进展，但大自然是不可思议的，并一直带给我们惊奇。达成一个完备且统一的理论之终极目标可能就在眼前，但也可能是超乎我们所能理解的。

1998 年 于剑桥

## 序一：

## 轮椅上的科学奇才：史蒂芬·霍金

## ——黑洞的发现与研究

1990年8月17日，美国的“哈勃”太空望远镜，向地球发回了位于北半球的 NGC7457 星系的照片。美国国家航空航天局的科学家认为，这可能又是一张有关“神秘天体”的照片，这个神秘天体就是“黑洞”。

什么是“黑洞”呢？顾名思义，“黑洞”不会发光，是黑洞洞的。它不是通常意义下的“星”，而是空间的一个区域，一种特殊的天体。它具有强大的引力场，以致任何东西，甚至连光都不能从中逃逸，成为宇宙中一个吞食物质和能量的“陷阱”。



霍金被选为剑桥凯斯学院的研究员。他最早期的声音合成器是连结在轮椅前面。