

超值全彩  
白金版  
29.80

楚丽萍 编著

A BRIEF HISTORY  
OF TIME

图解  
时间简史

探秘宇宙的神奇读本 畅销全球的科普经典

中国华侨出版社

A BRIEF HISTORY  
OF TIME

图解  
时间简史

楚丽萍 编著

中国华侨出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

图解时间简史 / 楚丽萍编著. —北京: 中国华侨出版社, 2014.10

ISBN 978-7-5113-4936-1

I. ①图… II. ①楚… III. ①宇宙学—普及读物 IV. ①P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 230279 号

## 图解时间简史

---

编 著: 楚丽萍

出 版 人: 方 鸣

责任编辑: 若 涛

封面设计: 李艾红

文字编辑: 朱立春

美术编辑: 李丹丹

经 销: 新华书店

开 本: 720mm × 1020mm 1/16 印张: 21 字数: 360 千字

印 刷: 北京鑫海达印刷有限公司

版 次: 2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5113-4936-1

定 价: 29.80 元

---

中国华侨出版社 北京市朝阳区静安里 26 号通成达大厦三层 邮编: 100028

法律顾问: 陈鹰律师事务所

发 行 部: (010) 58815874 传 真: (010) 58815857

网 址: [www.oveaschin.com](http://www.oveaschin.com)

E-mail: [oveaschin@sina.com](mailto:oveaschin@sina.com)

---

如果发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。



# 前言

PRÉFACE



从古至今，人们一直致力于探究宇宙的本源和归宿：宇宙究竟是无限的还是有限的？它有一个开端吗？如果有的话，在此之前发生了什么？时间的本质是什么？它会到达一个终点吗？这些问题常让普通大众陷入没有出口的思考，同样也困扰着古往今来众多的科学家和哲学家。

目前，人们普遍接受的时间观念来自爱因斯坦的相对论。在相对论中，时间与空间一起组成四维时空，成为构成宇宙的基本结构。而史蒂芬·霍金在爱因斯坦之后通过对黑洞、红移及微波背景辐射等的研究，融合了量子理论，提出了他惊人的论断——宇宙是有限的，但无法找到边际；宇宙在大约 150 ~ 200 亿年前的大爆炸开端有一个奇点，这也是时间的起点，在此之前，时间毫无意义；空间—时间可看成一个有限无界的四维面，宇宙中的所有结构都可归结于量子力学的测不准原理所允许的最小起伏。

霍金的《时间简史》自 1988 年首版以来，已成为全球科学著作的里程碑和国际出版史上的奇观。围绕着“时间”这个核心内容，它清晰而又智慧地解读了宇宙学的诸多原理，包括空间和时间的本质、“上帝”在创生中的作用、宇宙的历史和将来等，不知不觉中把我们带到理论物理的最前沿，从根本上改变了人们的宇宙观念。

不过，这样一部天才的著作即便再怎么力求通俗，很多概念理解起来仍旧非常困难。这，正是我们编写这本《图解时间简史》的初衷——希望读者更容易地接受它的内容，理解它的思想和理论精髓，探知到霍金乃至“上帝”的精神。



本书以霍金的《时间简史》为底本，对其宇宙学思想和理论进行了系统、全面的解读。对于非科学专业的读者，这是享受人类文明成果的好机会，而对于各领域的专家，本书无疑是他们宝贵灵感的源泉之一。书中整合了大量背景信息和理论资料，尽量将原著中一笔带过或不甚明了的知识点分解开、详细化地讲清楚。删除了纯粹技术性的概念，诸如混沌的边界条件的数学等。相反，包括相对论、弯曲空间以及量子论的课题，则予以详细论述。

它带我们遨游到微观和宏观的奇异领域，带我们去认识遥远的星系、神秘的黑洞、基本粒子和自然的力、夸克、反物质，理解膨胀的宇宙、不确定性原理、时间箭头、时间旅行及大统一理论，揭示当日益膨胀的宇宙崩溃时，时间倒溯引起人们不安的可能性。在这个奇境里，粒子、膜和弦做十一维运动，黑洞最后蒸发并且和它携带的秘密同归于尽，而我们宇宙创生的种子只不过是一粒微小的“坚果”……

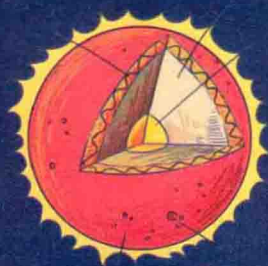
书中增配了大量照片、示意图和解析图，以更直观形象的方式阐述霍金那些惊人的观点，尤其是一些难懂的数学解析和理论模型，为读者更好地理解霍金提供了捷径。

总之，本书力图将复杂高深的理论物理知识展现给普通人看，人类从古至今对时间的探索历程将在书中清晰展现，并在哲学层面理解科学成果，以科学成果烘托哲学理论。无论是广袤星际间的复杂关联，还是一个一个的物理学概念的阐释，都变得更加引人入胜，使人遐想万千。



# 目录

CONTENTS

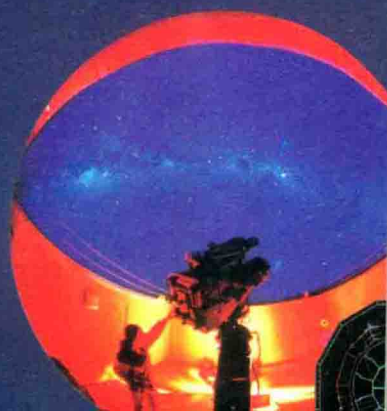


## 导读 霍金和他的《时间简史》

轮椅上的“宇宙之王”：把世界装进脑袋的伟大科学家.....	1
无与伦比的贡献：奇点定理+黑洞不黑.....	3
绝对正牌的“科普作家”：从《时间简史》到《大设计》.....	7
宇宙的“前世今生”：霍金脑中的宇宙诞生及未来.....	9

## 第一章 我们的宇宙图像

<b>人类认识宇宙，从“看星星”开始 .....</b>	<b>14</b>
宇宙认识的开端：与生产生活密切相关的天象观测.....	14
古代人类的宇宙学说：从星占学家到球形大地.....	16
宇宙地心说：静止不动的地球，是宇宙的中心.....	17
日心说出炉：哥白尼“抗议”——太阳才是宇宙的中心.....	19
开普勒三大定律：我证明，地球是围绕太阳运行的.....	22
宇宙无限性理论：布鲁诺相信，宇宙没有中心.....	24
宇宙在运动：牛顿引力理论表明，宇宙不可能静止.....	26
宇宙从何开始：在某一个有限时刻，宇宙开端了.....	27
<b>星系是遍布宇宙的庞大星星“岛” .....</b>	<b>30</b>
人类眼中的天河：神秘天河中藏着无数恒星.....	30
星系“类型秀”：旋涡星系、椭圆星系和不规则星系.....	32
星系也有“高低档”：星系群——星系团——超星系团.....	35
“云雾缭绕”的旋涡星系：美丽的仙女座和猎犬座星云.....	38
空中的巨大铁饼：扁平圆盘状的银河系.....	40
燃烧的恒星：广袤银河中，人类居住在太阳系.....	43
大质量恒星最终的“爆死”：超新星爆炸事件.....	45
河外星系的发现：地球离仙女座星系到底有多远.....	47



**以光年为标尺，量一量宇宙中的“超远”距离 ..... 49**

丈量宇宙的标尺：光年 ..... 49

如何测量天体距离：宇宙“量天尺”——造父变星 ..... 50

星系大小和间距：百万光年？瞠目结舌的星系间距 ..... 52

太阳系究竟有多大：从太阳到比邻星 ..... 54

**我们知道宇宙在膨胀，却弄不懂金字塔 ..... 56**

哈勃的观测：星星正在飞离我们——宇宙在膨胀 ..... 56

望远镜中的宇宙：我们看到的，是过去的宇宙 ..... 58

金字塔之谜：外星文明的产物或上个世代的地球遗产 ..... 59

宇宙未解之谜：虚空中的巨大空洞和宇宙长城 ..... 61

迈向明天的宇宙学：乘着技术革新之风，向宇宙尽头进发 ..... 62

## 第二章 空间和时间



**就算物质都毁灭，时间和空间依然相互独立存在 ..... 66**

物体运动的速度由谁决定：羽毛和铁块为何同时落地 ..... 66

牛顿的引力定律：是什么规定了行星的运动轨道 ..... 68

“绝对”光速：无论怎么测量，光速数值始终不变 ..... 69

绝对时间和绝对空间：即使物质都毁灭，它们依然存在 ..... 71

牛顿的困惑：没有绝对静止，意味着没有绝对的时间和空间 ..... 73

**一切都是相对的，时间和空间是相结合的 ..... 75**

找不到的绝对空间：光的媒介——像风一样的以太 ..... 75

光速不变原理：抛弃以太——光速是恒定的常数 ..... 76

被终结的绝对时间：每个观察者，都有自己的时间测度 ..... 78

相对性原理：无论何时何地，物理法则永远不变 ..... 81

同时的本质：没有绝对的同时，同时也是相对的 ..... 84

时间和空间的集合：从四维空间里，找出你的时空坐标系 ..... 85

**引力折弯光线，形成弯曲的时空 ..... 87**

狭义相对论：太阳熄灭了！那是8分钟之前的事情 ..... 87

弯曲的时空：广义相对论预言——光会被引力场折弯 ..... 89

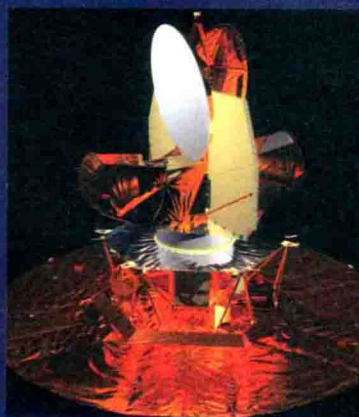
变慢的时间：同时出生的男孩因何年龄不同——双生子吊诡 ..... 93

神奇的狭义相对论：双生子吊诡的诡异真相 ..... 94



## 第三章 膨胀的宇宙

<b>星系不断远离，宇宙时刻膨胀</b> .....	<b>98</b>
斯莱弗的观测：星系正以百万千米的时速“逃离”银河系.....	98
光谱分析：用光的波长和颜色来观测远去的恒星.....	100
多普勒效应：远去的声音会变低，远去的光呢.....	102
光波的多普勒效应：红移表明，星系确实在远离我们.....	103
著名的哈勃定律：越远的星系“逃离”的速度越快.....	105
膨胀的宇宙：20世纪最伟大的智力革命之一.....	107
如何观测更远的星系：天文望远镜的“成长史”.....	108
<b>由密集状态开始的巨大爆炸</b> .....	<b>111</b>
大爆炸理论的证据：天外传来的诡异噪声.....	111
热辐射：真空中唯一的传热方式.....	113
微波背景辐射：星系远离，说明我们在宇宙的中心吗.....	115
弗里德曼的宇宙膨胀模型：空间是有限的，但没有边界.....	118
空间到底是怎样膨胀的：加速、加速、再加速.....	120
宇宙是否会永远膨胀：宇宙平均密度 PK 膨胀率的临界值.....	121
<b>大爆炸或者时间，有一个开端</b> .....	<b>124</b>
暗物质和暗能量：“空荡荡”宇宙中的神秘物质.....	124
宇宙的两种极端命运：热寂说和大坍塌.....	126
大爆炸奇点：创生时刻——宇宙可能起源于一点.....	128
反对大爆炸的理论：稳恒态宇宙模型——时间怎么能有开端.....	132
奇点定理：在时间上，宇宙必须有一个开端.....	133



## 第四章 不确定性原理

<b>一切都不确定，包括宇宙模型</b> .....	<b>136</b>
牛顿引力论：上帝提供了推动宇宙运转的“第一推动”能量.....	136
荒谬的科学决定论：由某一时刻的宇宙状态推断整个宇宙.....	137
瑞利-金斯公式：恒星究竟是以何种速率辐射出能量的.....	138
普朗克的量子假设：能量量子化——自然的非连续本性.....	140
普朗克常量：可以用光来确定粒子的位置和速度吗.....	141

不确定性原理：上帝是掷骰子的——没有完全确定的宇宙模型 ..... 144

**同一时刻，一个电子竟会通过两条缝隙 ..... 146**

波粒二重性：光同时由波和粒子组成 ..... 146

粒子的干涉现象：每个电子在同一时刻总是通过两条缝隙 ..... 148

从粒子干涉看原子结构：经典理论预言，原子会坍缩 ..... 149

量子化原子结构：玻尔发现原子并不会坍缩 ..... 150

理查德·费曼的贡献：时空中的粒子，并非只有一个历史 ..... 152

**量子力学认为，上帝是掷骰子的 ..... 154**

量子力学：上帝需要掷几次骰子，才出现地球生命 ..... 154

量子力学的作用：我们可以预言围绕我们的一切东西 ..... 155

量子力学效应：对黑洞和大爆炸来说，量子力学不可或缺 ..... 157

## 第五章 基本粒子和自然的力

**一层一层“隐藏”在物质中的粒子 ..... 160**

物质的构成：原子——一切化学反应中不可再分的基本微粒 ..... 160

原子的内部结构：藏在原子“身体”里的原子核和电子 ..... 161

质子和中子：组成原子核的“基本”粒子 ..... 163

没有颜色的夸克：构成质子和中子的更小微粒 ..... 164

**粒子不但能自己旋转，还有“反面” ..... 168**

粒子加速器：探索原子核、粒子性质的“重要武器” ..... 168

粒子的自旋性：围绕一个不存在的轴自我旋转的小陀螺 ..... 171

自旋的重大贡献：为何世界没有坍缩成一锅均匀的“汤” ..... 173

反粒子：能跟粒子一同湮灭的“反面”粒子 ..... 174

虚粒子：你检测不到“我”？但“我”确实存在 ..... 176

**微小粒子间的四种“强大”力 ..... 178**

引力：“我”很弱，但到处都有“我” ..... 178

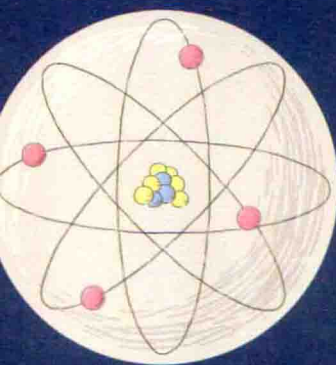
电磁力：比引力大 100 亿亿亿亿倍 ..... 180

弱核力：“我”很少见，但确实存在 ..... 181

强核力：小心，“我”有“禁闭症” ..... 183

**把四种力统一起来？有点难 ..... 185**

三种力的大统一：电磁力 + 弱核力 + 强核力 ..... 185





大统一理论的检验：想观测质子衰变？100 万亿亿亿年后再来吧 .....	188
人类因何存在：没有能跟我们一同湮灭的反物质 .....	189
大统一理论的证据：不服从 T 对称的早期宇宙 .....	191

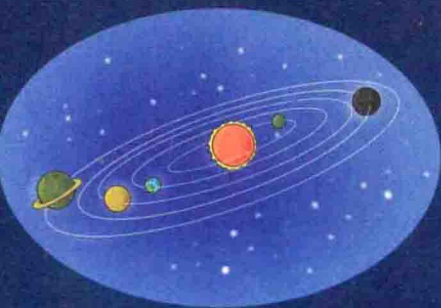
## 第六章 黑洞到底黑不黑

<b>恒星的生命终结 = 黑洞的诞生 .....</b>	<b>194</b>
宇宙中的空洞：黑洞——捕获光线的终极恒星 .....	194
恒星的生命有多长：燃烧——燃烧——燃料耗尽变冷收缩 .....	195
白矮星的诞生：昌德拉塞卡极限——阻止恒星持续收缩的存在 .....	197
恒星的最终命运：恒星最终会坍缩成一个点吗 .....	199
奥本海默的贡献：被引力“拉弯”的光线，无法从恒星表面逃逸 .....	200
黑洞的形成：在坍缩恒星上的航天员，会被拉成意大利面 .....	202
<b>如何检测黑洞，在煤库里找黑猫 .....</b>	<b>204</b>
黑洞的边界：事件视界——没有任何东西能从这里逃离黑洞 .....	204
黑洞的形状：从球形开始坍缩还是坍缩成球形 .....	205
最终的稳态：黑洞没有毛——旋转但不能搏动的态 .....	207
如何检测黑洞：利用引力，在煤库里找黑猫 .....	208
不会“变小”的黑洞：不随时间变化，面积不会减小 .....	211

<b>从黑洞旁的“虚空”中，发射出了粒子</b> .....	<b>213</b>
热力学第二定律：系统的熵是这样合并的 $1+1 > 2$ .....	213
“搞例外”的黑洞：跟黑洞合并后，熵到底是增加还是减少.....	214
黑洞到底是否具有熵：从黑洞旁边的“空虚”中发射出的粒子 .....	215
“太初”黑洞：宇宙诞生之初的黑洞“鼻祖”.....	217
黑洞不都是那么黑：白热的太初黑洞.....	219
如何观测太初黑洞： $\gamma$ 射线——太初黑洞的辐射.....	220
黑洞辐射意味着：被撕裂的航天员可以“循环再生”了.....	221

## 第七章 宇宙的起源和命运

<b>膨胀宇宙中，星系如何形成</b> .....	<b>224</b>
热大爆炸模型：大爆炸后 1 秒钟，宇宙什么样.....	224
特殊的中微子：膨胀宇宙中，谁能逃脱互相湮灭的命运.....	225
宇宙的热早期阶段图像：炙热状态后，氢核形成了.....	227
膨胀之后的坍缩：在坍缩中旋转诞生的星系和恒星.....	228
<b>生命 = 原子的偶然结合 + 自我复制</b> .....	<b>231</b>
生命的形成：原子的偶然结合 + 锲而不舍的自我复制 .....	231
混沌边界条件：在无限多个宇宙中，人类是偶然的存在吗.....	232
人存原理：宇宙之所以如此，是因为唯有如此我们才能存在.....	235
<b>宇宙处于一个巨大的泡泡中吗</b> .....	<b>238</b>
暴胀宇宙：解决诸多难题的理论——无法想象的急剧膨胀.....	238
暴胀的原因和运用：宇宙竟然是最彻底的免费午餐.....	239
新暴胀模型：我们的宇宙，处于一个巨大的泡泡之中吗.....	241
探寻暴胀的证据：进行漫长宇宙之旅的重力子.....	242
<b>宇宙没有边界，不被创生不被消灭</b> .....	<b>244</b>
宇宙终极理论特征一：虚时间和欧几里得时空.....	244
宇宙终极理论特征二：弯曲时空的行为——宇宙的量子态.....	245
量子理论的创新：宇宙没有边界，它不被创生也不被消灭.....	246
以“无边界”假定来看宇宙：实时间和虚时间中不同的宇宙历史 .....	247
被证实的无边界条件预言：宇宙背景探险者卫星 COBE 的重要发现.....	249





## 第八章 时间箭头

<b>为什么我们只能记住过去</b> .....	<b>252</b>
时间迷雾：为什么我们记住的是过去而不是将来.....	252
时间箭头：无序度总是随着时间而增加.....	253
时间的真相：我们如何区分过去和未来.....	255
<b>时间的方向 = 事情越来越糟糕</b> .....	<b>256</b>
熵增大法则：越变越糟的事情——越来越无序的状态.....	256
热力学时间箭头：我们对时间的感知，由热力学时间箭头决定.....	257
宇宙学的时间箭头：从宇宙演化看热力学时间箭头的存在.....	259
时间是否会反演：倒退着生活，在出生之前就已死去了吗.....	260
<b>早期宇宙的状态“孕育”了时间箭头</b> .....	<b>262</b>
膨胀的证据：只有在膨胀的宇宙中，智慧生命才能生存.....	262
时间箭头存在的根源：早期宇宙，处于极低的熵状态.....	263
薛定谔的猫：生命的本质——生物赖负熵为生.....	265
从熵的角度来看进化：自然界定律之最——熵定律.....	266
宇宙起源假说之一：可以区分过去和未来的奇异点理论.....	267

## 第九章 虫洞和时间旅行

<b>理论上，我们可以做时间旅行</b> .....	<b>270</b>
时间旅行是否真的可行：我们真的能前往过去和未来吗.....	270
旋转宇宙 + 宇宙弦：卷曲的宇宙，让我们总能旅行到过去吗.....	271
旋转黑洞：在旋转中变化而又充满力量的黑洞内外时空.....	273
连接平行宇宙的通道：旋转黑洞即是时光隧道吗.....	274
<b>虫洞是宇宙中“瞬间转移”的时空隧道</b> .....	<b>276</b>
逆时旅行的瓶颈：打不破的光速壁垒——我们无法超越光速.....	276
连接不同时空的隧道：虫洞——宇宙中“瞬间转移”的工具.....	278
如何让时空卷曲：负能量密度——可以透支的能量.....	280
时光机器的制造原理：虫洞 + 弯曲的时空.....	281
<b>怎样用宇宙绳制造时光机器</b> .....	<b>283</b>
“宇宙绳”时光机器：大爆炸产生了无数充斥宇宙的“绳子”.....	283

宇宙绳的来源：宇宙创生时，旧真空和新真空相互转化了.....	284
神奇的时空：宇宙绳周围的时空，具有不可思议的性质.....	285
制作时光机器：如何用宇宙绳制造时光机器.....	286
<b>你能回到过去，但无法改变历史.....</b>	<b>288</b>
时间旅行的限制：为何没有来自未来的时间旅行者.....	288
解决时间旅行的佯谬：你能回到过去，但无法改变历史.....	289
微观尺度下的时间旅行：从黑洞中逃逸的虚粒子，逆时间旅行了.....	290
宏观尺度下的时间旅行：虚粒子的阻隔，让时间旅行成谜.....	291

## 第十章 物理学的统一

<b>我们在寻找宇宙终极定律.....</b>	<b>294</b>
自然终极定律：物理学的统一——协调所有理论的统一理论.....	294
广义相对论和量子力学的结合：黑洞，奇点，宇宙无边界理论.....	295
“超引力”的诞生：将引力和其他力结合起来的最佳办法.....	296
<b>弦理论中竟然存在十维时空.....</b>	<b>298</b>
弦理论的出炉：把粒子看作是一根无限细的弦.....	298
弦理论的问题：十维或者二十六维时空？这是科学幻想吗.....	299
为何我们只能感受到四维：生命，只能存在于四维时空里.....	301
多种弦理论：为何自然只挑选了适合生命诞生的弦理论.....	303
<b>科学的终极胜利是“认识上帝”.....</b>	<b>305</b>
统一理论是否存在：三种关于统一理论的可能.....	305
无法确定的终极理论：无法被证明，所以永远不确定.....	307
回顾不同的世界图：无厘头的龟理论和数学化的超弦理论.....	308
当“灵魂”遭遇科学决定论：上帝会选择，让宇宙如何开始.....	309
膨胀或收缩的宇宙：统一理论背后，是谁在操控.....	310
人类理性的终极胜利：哲学 + 科学 = 每个人都能知道上帝的精神.....	312
<b>附录.....</b>	<b>314</b>
附录一：不可不知的物理名词.....	314
附录二：不可不知的科学名人.....	317

## 导读 霍金和他的《时间简史》

### 轮椅上的“宇宙之王”：把世界装进脑袋的伟大科学家

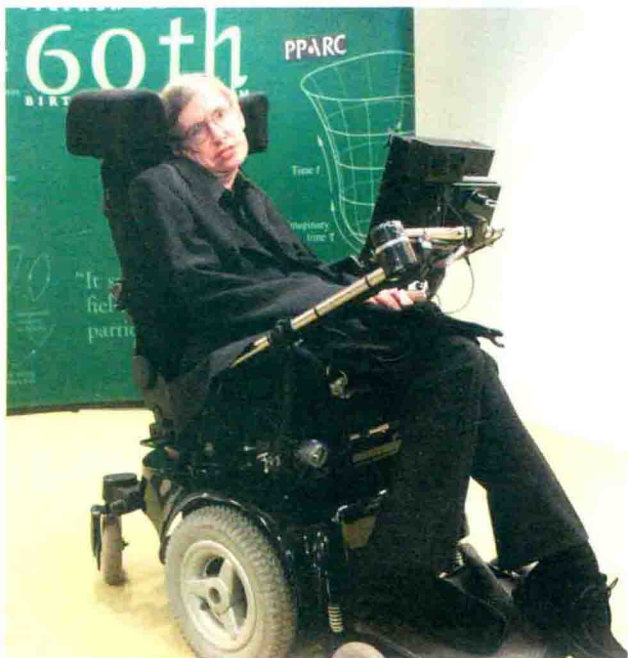
霍金是谁？

一个神话？当今世界上最杰出的物理学家？探索宇宙和时空的巨人？身残志坚挑战命运的勇士？无论你用哪一个称号来称呼霍金，他都名副其实。

当然，从实际生活的角度来讲，霍金只是一个看起来不怎么幸运的普通人。由于患有罕见的“卢伽雷氏症”，即肌肉萎缩性脊髓侧索硬化症，他无法写字，除了两根手指和眼睑可以活动外，几乎全身瘫痪；无法说话，跟外界交流沟通的唯一方式是借助一台语音合成器；无法动弹，整个身体被禁锢在一把轮椅上达40多年……但就是这样一个只能坐在轮椅上的人，却以常人无法想象的艰苦工作证明了广义相对论的奇性定理和黑洞的面积定理，统一了20世纪世界物理学的两个基础理论——爱因斯坦的广义相对论和普朗克创立的量子力学，成为继爱因斯坦之后世界上最著名最杰出的理论物理学家。

这就是霍金，一个极富传奇性的人物，英国剑桥大学应用数学及理论物理学系教授，当今世界享誉国际的伟人之一，当代最重要的广义相对论和宇宙论科学家。与此同时，他还担任着剑桥大学有史以来最为崇高的教授

► 史蒂芬·霍金是当代享有国际盛誉的伟人之一，最重要的广义相对论和宇宙论科学家，被誉为继爱因斯坦之后世界最杰出的理论物理学家。他因患肌肉萎缩性脊髓侧索硬化症，禁锢在一张轮椅上达40年之久。他的魅力不仅在于他是一个充满传奇色彩的物理天才，还因为他是一个令人折服的生活强者。

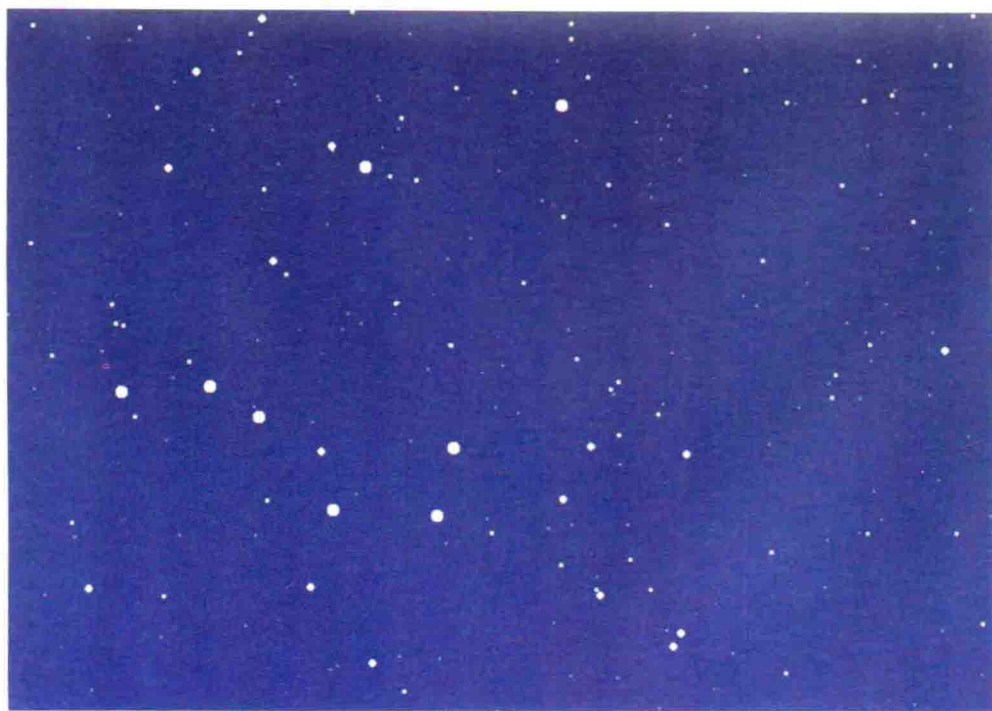


职务——卢卡斯数学教授，那是只有牛顿和狄拉克担任过的职务。

霍金曾说：“如果一个人的身体有了残疾，绝不能让心灵也有残疾。”也许正是凭借这样的信念，在21岁就被查出患上绝症、生命只剩两年的情况下，霍金依然极其顽强地工作和生活着，并在自己所钟爱的物理学领域取得了辉煌的成就。

20世纪70年代初，霍金和彭罗斯合作发表论文，证明了著名的奇点定理，为此他们获得了1988年的沃尔夫物理奖。此外，他还证明了黑洞的面积定理，即随着时间的增加黑洞的表面积不会减小。随后，霍金结合量子力学及广义相对论，提出黑洞会发出一种能量，最终导致黑洞蒸发，该能量后来被命名为霍金辐射。这个发现引起了全球物理学家的重视，因为它将引力、量子力学和热力学统一在了一起，而那正是物理学家们一直想做成的事情。1974年以后，霍金将研究方向转向了量子引力论，开创了引力热力学。1983年，霍金和吉姆·和特勒提出了“宇宙无边界”，改变了当时科学家对宇宙的看法。虽然身体被禁锢在轮椅上，但霍金的思想却穿过茫茫宇宙，窥探到了许多宇宙之谜。正因为如此，人们才称呼他为轮椅上的“宇宙之王”！

当然，在《时间简史》出现之前，世界上很多人都不知道霍金这个名字，但在这之后，一切都改变了。人们不但认识了那个坐着轮椅、模样怪异的科学家，更认识了



▲太空真的是空的吗？



他那颗与命运抗争勇于进取的心。如今，霍金依然那么“无助”地坐在轮椅上，保持着他那看似“怪异”的表情，但我们都知道，在这个蜷缩着的身体中，蕴藏着巨大的能量，他的大脑正跨越广袤的太空，寻找终极的宇宙谜题！

### 霍金生平大事记

1942年	1月8日出生于英国牛津，出生当天刚好是伽利略逝世300年忌日。
1962年	在牛津大学完成物理学位课程后，搬到剑桥大学攻读研究生。
1963年	被诊断患有肌肉萎缩症，全身只有两个手指可以动。
1965年	获得理论物理学博士学位，他的研究表明，用来解释黑洞崩溃的数学方程式，也可以解释从一个点开始膨胀的宇宙。
1970年	研究黑洞的特性并预言，来自黑洞的射线辐射及黑洞的表面积永远不会减少。
1974年	被选为皇家学会会员，继续证明黑洞有温度、发出热辐射及气化导致质量减少。
1975~1976年	获得了包括伦敦皇家天文学会的埃丁顿勋章、梵蒂冈教皇科学会十一世勋章在内的6项大奖。
1978年	获得物理学界最有威望的大奖——阿尔伯特·爱因斯坦奖。
1979年	被任命为曾一度为牛顿和狄拉克所任的剑桥大学卢卡斯数学教授。
1988年	出版《时间简史》。该书成为关于量子物理学与相对论的最畅销的书。
2000年初	在美国白宫作演讲，克林顿总统亲切会见并向他表示祝贺。
2001年	出版《时间简史》的续篇《果壳中的宇宙》。
1996年至今	在剑桥大学工作。

## 无与伦比的贡献：奇点定理 + 黑洞不黑

奇点定理和黑洞不黑，是霍金给当代物理学界贡献的最重要的两个理论。

时间是什么？空间又是什么？在爱因斯坦之前的古典物理学家们看来，时间和空间是相互独立存在的。空间像一个可以让物体在里面自由移动的大容器，时间则是物体得以在其中表现持续或变化的东西，空间和时间只是所有物体背后的大框架，无论物体怎么变化，甚至消亡，时空都会独立而完好地存在着。

当然，在1915年爱因斯坦相对论出现之后，这种观念被完全颠覆了。相对论提