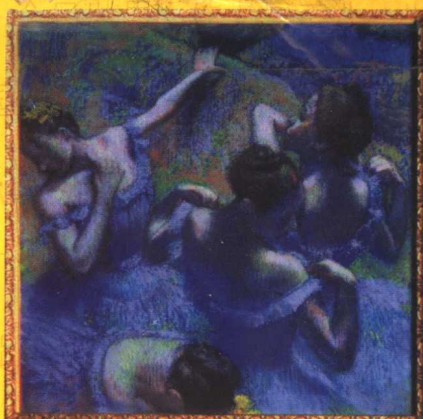


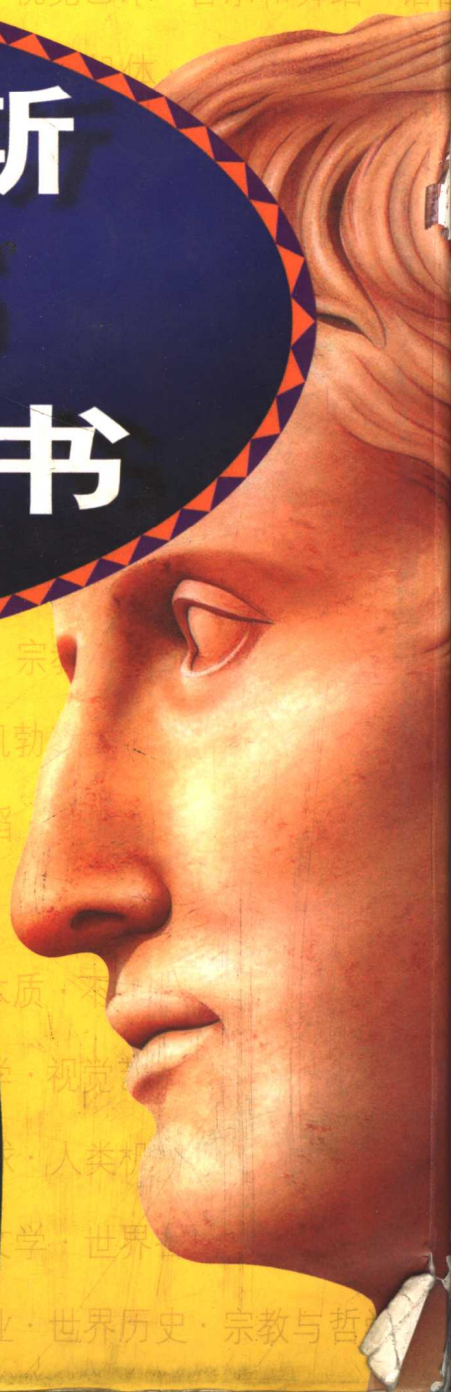


吉尼斯 GUINNESS 百科全书

最新版



 辽宁教育出版社
 吉尼斯出版公司



L009166

北京计劳干院图书馆



L009166

吉尼斯百科全书



 辽宁教育出版社

THE GUINNESS ENCYCLOPEDIA



GUINNESS PUBLISHING

KAB78 / p8

版权合同登记号图字 06 - 1998 - 24 号

图书在版编目(CIP)数据

吉尼斯百科全书/范岳等译. - 沈阳: 辽宁教育出版社, 1999. 4
ISBN 7 - 5382 - 5413 - 7

I. 吉… II. 范… III. 科学知识 - 普及读物 IV. Z228

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 36440 号

The Guinness Encyclopedia

World Copyright Reserved

Copyright © 1995 Guinness Publishing Ltd

"GUINNESS" is a registered trade mark of Guinness Publishing Limited.

No Part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means electronic, chemical or mechanical, including photocopying, any information storage or retrieval system without a licence or other permission in writing from the copyright owners.

本书中文简体字版由辽宁教育出版社和英国吉尼斯出版公司共同出版。未经版权所有书书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

"GUINNESS" 是英国吉尼斯出版公司的注册商标。

本书为《吉尼斯百科全书》英文版的中译本, 书中内容反映原书的观点, 不代表辽宁教育出版社。

《吉尼斯百科全书》英文版编著者名单

Editor Ian Crofton	Picture Research Image Select Picture Assistant Muriel Ling
Deputy Editors Clive Carpenter Ben Dupré Richard Milbank Sian Mills Tina Persaud	Illustrators Peter Harper Robert and Rhoda Burns Pat Gibbon The Maltings Partnership Matthew Hillier FSCD Peter Bull Chris Forsey Mike Long (Design Associates) Ad Vantage Kevin Williamson Suzanne Alexander
Editorial Assistant Kathy Milligan	Index Ann Hall Kathie Gill
Editorial Director (2nd edition) Stephen Adamson	
Design David Roberts Sarah Silvé Amanda Sedge	

《吉尼斯百科全书》翻译委员会名单

主 编 范岳	副主编 张树池 马哲 杜恺	编 委 张雪娇 张露莎 范岳 侯彤 赵康英 贾微	参译者(以姓氏笔画为序)	于海丽 马文艳 马玉凤 方兵 毛英萍
王丹 王宇 王军营 王欣 王明萃 王野 王颖	王鲲 田若飞 厉至宜 由长春 宁守俭 白岩 白竞献	闫佳彬 任金成 关明孚 关珂 孙淑杰 孙 琮 孙敬波	孙静波 刘 阳 刘 兵 刘 松 刘 政 刘春敬 刘春敬	刘 悦 刘瑞敏 何宝珍 苏丽杰 杜继阳 吴 兵 沈齐齐
杨 帆 杨怡宁 陈 丹 陈 苗 陈晓华 李小武 李公允	李宏斐 李 姝 李 娜 李政杰 张丽红 张 波 张 悦	张继革 张 盛 张 鹏 张 蕾 周丽娜 尚德润 郑铁玲	范红育 范晓玉 胡宗礼 赵 佳 赵 岩 姜女侠 姜俊和	姜 凌 贾 丽 郭 恒 顾玉敏 夏 晶 高 敏 高雅杰
常忠敏 黄 平 康丽娜 隋 承 程阿梅 程 岩 程 悦	廉运洁 蔡淑颖 臧 克 魏 杰			

出版 辽宁教育出版社
(中国辽宁省沈阳市和平区北一马路 108 号)
吉尼斯出版公司

发行 辽宁万有图书发行有限公司
印刷 深圳当纳利旭日印刷有限公司

版次 1999 年 4 月第 1 版

印次 1999 年 4 月第 1 次印刷

开本 787 × 1092 毫米 1/16

印张 49.5

字数 2000 千字

图片 1310 幅

印数 3 000 册

定价 290.00 元

总 策 划 俞晓群

总发行人

责任编辑 柳青松
唐日松

特约编审 林纪焘
谢翰如

技术编辑 袁启江

责任校对 马 慧

装帧设计 吴光前

再版前言

当我们走到20世纪末的时刻，世界变化的步伐再也不使我们感到惊奇。自《吉尼斯百科全书》第一版发行以来，我们已目睹了国际政治风云的发展，一些新生的国家已立于民族之林，科学家已将光明投进了物质世界曾经阴暗的角落，技术已使我们的工作 and 家庭生活发生了革命。艺术继续反映并品评着我们在这些剧变中的处境。甚至我们一直认为可能稳定的东西也发生了变化。例如：元素周期表中的元素，无花植物的归类。虽然人

类的许多知识仍是原封未动，可是变化并不仅仅发生在外围。《吉尼斯百科全书》的编辑们已对这些变化进行跟踪、进行探究并做出了评述，希望新版百科全书将继续提供人类主要知识领域中最基本的事实。我们也抓住了这一机会对所阐述的内容例证进行一次大规模的复查，不仅是要将重点转移到新的有重大意义的事实上来，也为了对列举的事实进行一次崭新的清晰的透视。

简介

《吉尼斯百科全书》是一种全新型单卷本的百科全书。大部分单卷本百科全书是按字母A至Z的顺序编排的，因此只能提供一条条互不联系的信息——虽然这对迅速查找所需的参考资料或核对事实有用——但对每一专题却不能提供全面而详尽的评述。

“百科全书”一词原为希腊语总体教育之意，因而《吉尼斯百科全书》所要提供的正是对知识的各主要领域的总体性介绍。这个目的是通过按专题内容的顺序，而不是按字母表的排列来实现的：整个知识世界被分为12个主要部分——自然科学、动植物、历史、视觉艺术等等。每部分又由一系列深入论述重要专题的文章组成，尽管每篇文章仅占有两页版面。这样，本百科全书就不仅仅是罗列事实而是对其进行诠释，说清它们的来龙去脉。

《吉尼斯百科全书》的另一个同样重要的目的，是激发注意力和引起兴趣——具体体现获得知识的兴奋感。为达此目的，文字与大量的全彩图片——照片、绘画、地图、图表、圆形比例图及曲线图——相结合。我们所以选择这些图片，是因为它们能够传达辅助信息。

本书的各部分

《吉尼斯百科全书》是一个知识的网络，围绕着这个网络，读者很快就能入门。首先，翻开目录，就会得知这本百科全书的各主要部分和大标题下的各个专题。

第一部分“宇宙的本质”论述了自然科学——天文学、物理学、化学以及数学。地球科学（地质学、自然地理学）以“不平静的地球”为题进行了阐述。而生命科学则含在“生机勃勃的星体”和“人类机体”的专题之中。前者涉及到广泛的生物学领域，诸如：分类、进化、行为、生态系统和农业等，同时也提供了主要动物群、植物群的详尽资料。后者则围绕人类阐述了解剖学、生理学、心理学及医药等方面的知识。

在“今日世界”中，回顾了人类是怎样将自己组织起来的。它不仅包括社会学、政治学和经济，也讨论了当今一系列重大的事件，诸如妇女运动、世界上的冲突以及对环境的威胁等问题。“技术与工业”中，尽管重点放在最新的发展和历史的状况上，然而却也同时论述了事物如何进展和如何成型的（包括重要发明家的详细情况）。

“世界历史”以广阔的视角对世界历史提出了总的

看法，从史前时代直到今日。

至于有关艺术的章节（视觉艺术、音乐与舞蹈及语言和文学）虽然也讲述了非西方的历史和传统，但重点则放在欧洲和美洲。有关世界各国历史的进一步详情可在“世界各国”部分中找到（见下文）。“宗教与哲学”部分讨论了人类是怎样试图弄懂科学范围以外的深奥事物。在全面讲述了世界上主要的宗教传统同时，本部分还列举了主要的哲学家，并深入探讨了各种主要的哲学问题。

这本百科全书的最后部分“世界各国”不同于其他章节，它以英文字母顺序的排列形式列举了世界上所有的主权国家。每个国家的国旗和地图，连同该国家的基本统计数据及政府、地理、经济和历史的详细情况均包括在内。

怎样使用这本百科全书

在本书顶部已用色码标出了各主要部分的范围。读者会很快熟悉这些颜色，从而能很容易地从这部分翻到另一部分。

各主要部分中的每个专题文章均占两页版面，其中有一“参阅”栏目，以指导读者查阅同一部分的有关内容，或其他部分的有关内容。文章中还有相互参见的条目，以便引导读者在其他版面上找到与其有关的详细情节。每当介绍某一技术术语时，或是当即给以诠释，或是标明参见条目的页数，以便读者可以找到其诠释。

相互关系特殊密切的专题，以“物理学”为例，其参见条目就尤其重要，因为对一个概念的彻底理解有赖于对其他论述中的一些不同概念的理解。例如，如果读者读了“波的理论”和“电磁学”的内容就会较完整地理解在“光学”中所主要讲述的光；这些内容对于理解“量子理论”和“原子和亚原子粒子”也是重要的。

除了查阅目录，使用色码和参考参见条目外，本书还有最后一个非常有价值的工具，这就是能够引导你在百科全书中去寻找知识的索引。凡本书中所提到的重要概念、机构、人物和地点，连同参见条目的页数均被列入其中。凡参见条目页数多的地方，索引条目的划分则更详细，指出索引条目中的哪一方面的问题在哪一页上。

英文版顾问

天文学

Dr. Patrick Moore

物理学

Dr. John Warren 布鲁内尔大学

化学

Dr. D.M.P.Mingos 皇家学院

数学

Dr. J.M. Borwein 达尔豪西大学, 新斯科舍省

地质学与地理学

Dr. Peter J. Smith 公众大学

生命科学

Professor Brian Gardiner 伦敦大学皇家学院

生理学和解剖学

Dr. J.T. Fitzsimons 剑桥大学

心理学

Dr. John Marshall 牛津大学圣三一学院

医学

Professor J.R.A. Mitchell 诺丁汉大学 (已故)

社会学与人类学

Professor D.A. Martin 伦敦经济学院 (已退休)

法律与犯罪

Professor A. T. H. Smith

宪法和政治理论

Professor G.W. Jones 伦敦经济学院

经济学

Peter Maunder 拉福布拉弗大学

国际组织

Professor Adam Roberts 牛津大学

发展问题

Professor A.J.R. Groom 肯特大学

技术与工业

Robin McKie 《观察家》报经济记者

历史

Dr. Tim Cornell 伦敦大学附属学院

Dr. Colin McEvedy 《历史的演变画卷》作者

John Gillingham 伦敦经济学院

Professor Matthew Anderson 早先工作于伦敦经济学院

Professor Robert O'Neill 牛津大学

宗教

Professor Andrew F. Walls 爱丁堡大学

哲学

Dr. Simon Blackburn

视觉艺术

Dr. Dominique Collon 英国博物馆

Paul Williamson 维多利亚和阿尔伯特博物馆

Dr. Hugh Brigstocke 伦敦索瑟比

Professor William Vaughan 伦敦伯克贝克学院

Ronald Alley 早先工作于伦敦艺术博物馆

音乐

Dr. Raymond Monelle 爱丁堡大学

语言与语言学

Dr. Noel Bruton-Roberts 纽卡斯尔大学

文学

Bryan Loughrey 伦敦罗宾顿学院

伊斯兰艺术与文学

Albert Hourani 荣誉评议员

牛津大学圣安东尼学院 (已故)

撰稿人

Antonia Bostrom

Andrew Frankel 《汽车》

杂志

Ann Jones 南部银行, 中心

Angeli Mehta

Antony Preston

Aileen Reid

Andrew Scott

伦敦大学附属学院

Andi Spicer

Professor Anthony K. Thorby

Professor Andrew F. Walls

爱丁堡大学

Ben Barkow

Professor Brian Bocking

巴斯高等教育学院

Professor Brian Gardiner

伦敦大学皇家学院

Dr. Beverly Halstead

阅读进修大学 (已故)

Dr. Bryan Lowes

布拉德福德大学

Dr. Brian N. Davies

圣·巴斯奥罗穆皇家医院

British Nutrition Foundation

(安妮·哈地, 今安妮·德拉·哈地 (健康部))

Dr. Brendan O'Leary

伦敦经济学院

Brian Stone 公众大学

(已退休)

Professor Charles G.D. Brook

伦敦大学分院医院

Dr. Clio Bellenis

Colin Egan 沃里克大学

Carol Michaelson

Dr. Christopher Pass

布拉德福德大学

Dr. Christopher Storrs

Catherine T. Gray

Conrad Wilson

Dr. Dominique Collon

英国博物馆

Dr. D.P. Fowler

牛津耶稣学院

Dr. David G. Evans

埃克塞特大学

Dr. David Thomas

谢菲尔德大学

Dr. D.M.P. Mingos 皇家学院

Dr. Elaine Baldwin

索尔福德大学

E.C. Tupper

Professor E.C. Wragg

埃克塞特大学

E.J. Borowski 格拉斯哥大学

Dr. Elizabeth Sirriyeh

牛津大学附属学院

Ellen Sarewitz 《临床通讯》

Professor Frank Glockling

牛津大学

Dr. Francis Toase

皇家军事学院 (圣德赫斯特)

Geoff Brown 《泰晤士报》

Geoff Endacott

Dr. Gareth Jones

斯特拉斯克里德大学

Dr. Graham Handley

Graham Holderness

伦敦罗宾顿学院

Dr. Gillian Pocock

伦敦皇家免费医院医学院

Dr. Gillian Sales

伦敦大学皇家学院

Greg Woolf 剑桥三一学院

Hamish Forbes 诺丁汉学院

Howard Loxton

Ian Chilvers

Ian Crofton

International Consultancy on

Religion, Education and

Culture 曼彻斯特主教学大

Professor Ian Oswald

皇家爱丁堡医院 (已退休)

Dr. Ian Shaw

John A. Burton

Dr. Janet Goodwyn

伦敦罗宾顿学院

John Cunningham

Dr. Jim Edwards

格拉斯哥大学

Dr. John Emsley

John Gillingham

伦敦经济学院

Dr. John A.J. Gowlett

利物浦大学

Jeremy Lane 苏塞克斯大学

James Michael

伦敦大学附属分院

Dr. John Marshall

牛津拉德里克医院

Joanne O'Brien

Dr. J.L. Pimlott

皇家军事学院

James Roberts

Jim Rigney 伦敦罗宾顿学院

院研究学会会员

John Schofield 伦敦博物馆

Dr. John Springhall

阿尔斯特大学

Professor James Thrower

阿伯丁大学

Dr. John Westwood

Dr. Kim Knott 科兹大学

Dr. Kimberley Reynolds

伦敦罗宾顿学院

Lin Foxhall

伦敦大学分院

Dr. L. Harrington

Lesley Stevenson

Dr. Loreto Todd 利兹大学

Dr. Linda Walker

Dr. Mike Anderson

爱丁堡大学

Matthew Bennett

皇家军事学院

Professor Michael Black

伦敦大学皇家学院

Martin Caiger-Smith

海华德美术馆

Dr. Mark Evans

威尔士国家博物馆

Dr. Martin Godfrey

Meredith Lloyd-Evans 剑桥

Mark Pegram

Mike Rice

Martin Redfern

Michael J.H. Taylor

Michael Vickers

牛津阿什莫尔博物馆

Martin Wasik 曼彻斯特大学

Nicole Douek

伦敦英国博物馆

Dr. N.R.E. Fisher

威尔士加的夫大学

Dr. Nigel Fabb

斯特拉斯克里德大学

Dr. Nigel Gauk-Roger

Nick Hooper

Nigel Hawkes 《泰晤士报》

科学编辑

Dr. Nicolas Wyatt

爱丁堡大学

W. Owen Cole

Olwen Glynn Owen

Peter A. Smithson

谢菲尔德大学

Dr. Piotr Bienkowski

利物浦博物馆

Dr. Philippa Baylis

Philip de Souza

Peta Evelyn 伦敦维多利亚和

阿尔伯特博物馆

Dr. Peter Hobson

布鲁内尔大学

Dr. Peter J. Smith 公众大学

Dr. Paul Markham

Dr. Peter Marsh

Pat Owen

Paulette Pratt 临床传播中心

Peter Reynolds

伦敦罗宾顿学院

Dr. Peter V.Coveney 剑桥舒

尔姆伯格研究有限公司

Paul Williamson 伦敦维多利

亚和阿尔伯特博物馆

Peter Washington

米德尔塞克斯大学

Dr. Philip Whitfield

伦敦大学皇家学院

Ronald Alley 早先工作于

伦敦艺术博物馆

Dr. Robert Cook

剑桥非茨威廉姆学院

Professor Raymond Chapman

伦敦经济学院

Professor Ronald Draper

阿伯丁大学 (已退休)

Dr. Roland Emsom

伦敦大学皇家学院

Rosemary Harris

伦敦艺术博物馆

Richard Jones

Robert Jameson

Dr. Randolph Kent

Professor Richard Gregory

布里斯托尔大学

Dr. Roy Macgregor

Dr. R.V. Parish 曼彻斯特

大学科学与技术研究所

Dr. Robert Youngson

Stephen Chan 肯特大学

Steve Dawes

Professor Stephen Edgell

索尔福德大学

Sharon Kingman

Sian Mills

Sheila Black

Samantha Roberts

Dr. Sandra Smith 公众大学

Dr. I.F. Stoddart P. 亚利玛

德和 J. P. 玛西亚斯

Dr. Shearer West

Dr. Tim Cornell

伦敦大学附属学院

Dr. Trevor Ford

原工作于莱斯特大学

Dr. T.J. Thomson 爱丁堡大学

Tim Malyn

Trevor Mostyn 《剑桥中东及

北非百科全书》编辑

Professor W.P. Grant

沃里克大学

世界各国部分

Dr. Colin Brooks

苏塞克斯大学

Richard Brown

Kim Chesser

Clive Carpenter

Professor Norman Davies

伦敦大学

Oliver Marshall

Trevor Mostyn

Keith Sword 伦敦大学

目 录

1. 宇宙的本质

宇宙及宇宙学	4
时间	6
恒星及星系	8
太阳和太阳系	10
内行星	12
外行星	14
天文学史	16
太空探险	18
运动和力	20
影响固体和液体的力	22
热力学	24
量子理论与相对论	26
波理论	28
声学	30
光学	32
电磁学	34
电的应用	36
原子和亚原子粒子	38
什么是化学	40
元素和周期表	42
化学键	44
化学反应	46
小分子	48
金属	50
天然化合物	52
人造产品	54
日常生活中的	
化学物质	56
科学方法	58
科学史	60
数学及其应用	62
数字系统和代数	64
集合与悖论	66
映射、统计与无限	68
函数、图像和变化	70
概率：机会与选择	72

2. 不平静的地球

地球的结构与大气圈	76
板块构造学说	78
地震	80
火山	82
岩石的形成	84
山脉	86
岩洞	88
冰	90
沙漠	92
河流和湖泊	94
海岸	96

岛屿	98
海洋	100
天气	102
气候带和植被带	104

3. 生机勃勃的星球

生命的分类	108
生命的起源	110
进化	112
遗传学与遗传	114
植物生理学	116
真菌、藻类与隐花植物	118
显花植物	120
原始动物	122
节肢动物1：甲壳类、多足类和蛛形类	124
节肢动物2：昆虫类	126
鱼类	128
两栖类	130
恐龙	132
爬行类	134
鸟类1：海鸟和飞鸟	136
鸟类2：陆栖鸟和水栖鸟	138
早期哺乳动物	140
单孔类和有袋类	142
贫齿类、穿山甲类和土豚	144
蝙蝠类	146
食虫类	148
啮齿类、兔类和蹄兔类	150
食肉类1：猫类、灵猫类和鬣狗类	152
食肉类2：犬类、熊类、浣熊类和鼬类	154
象与奇蹄目：马类、犀牛类和犏类	156
偶蹄类动物1：猪类、西貒类、河马类和骆驼类	158
偶蹄类动物2：鹿类、长颈鹿类和牛类等	160
海生哺乳动物	162
灵长类	164
动物的交流方式	166
领地、交配和社群组织	168
动物的迁徙	170
动物的运动方式	172

寄生与共生	174
生物圈	176
生态系统：水域	178
生态系统：针叶林和温带森林	180
生态系统：热带森林	182
生态系统：草原	184
生态系统：极端生境	186
耕作农业	188
畜牧业	190
森林业	192
捕捞业	194
食品加工业	196

4. 人类机体

身体进化	200
生殖	202
身体发育	204
人是如何运动的	206
食物、饮食和消化	208
呼吸和循环	210
免疫系统	212
腺体和激素	214
触觉、味觉和嗅觉	216
视觉和听觉	218
神经系统	220
脑	222
知觉	224
语言机能	226
身体语言	228
学习、创造力和智力	230
睡眠与梦	232
精神错乱	234
非传染性疾病	236
传染病	238
外科手术	240
医疗技术	242
疾病的预防	244
滥用药物	246
医学史	248
替代医学	250

5. 今日世界

年龄角色和过渡礼仪	254
家庭	256
社会分层与分别	258
教育	260
偏常行为、犯罪行为	262
和法律的实施	262
法律：民法和刑法	264

政府和人民	266
左翼政党的政论	268
右翼政党的政论	270
经济体制	272
微观经济	274
宏观经济	276
贸易	278
从原材料到消费者	280
商业组织及财会	282
国际组织1：联合国	284
国际组织2：	286
军备及裁军	288
民权与人权	290
妇女运动	292
青年运动	294
人口与饥饿	296
第三世界和发达国家	298
对环境的威胁	300

6. 技术与工业

能源1：煤炭、原油和核能	304
能源2：其他能源	306
发动机	308
石油和天然气	310
采矿、矿物质和金属	312
钢铁	314
橡胶和塑料	316
纺织	318
化学制品与生物工艺学	320
印刷	322
摄影与电影	324
广播、电视和录像	326
录音	328
电信	330
探索不可见的世界	332
计算机	334
人工智能	336
建筑	338
土木工程	340
船舶1：发展史	342
船舶2：现代船运	344
铁路	346
飞行器1：发展史	348
飞行器2：飞机工作	350
原理	350
汽车1：发展史	352
汽车2：汽车怎样	354
工作	354
武器	356

目 录

7. 世界历史

历史研究	360
史前人类	362
古代近东	364
古埃及	366
米诺斯和迈锡尼	368
古风 and 古典时期 的希腊	370
亚历山大大帝和 希腊时代	372
凯尔特人	374
罗马的兴起	376
罗马帝国	378
罗马的衰落	380
20世纪前的中国	382
殖民时代前的印度 和东南亚	384
20世纪前的日本	386
殖民时代前的非洲、 澳大利亚和大 洋洲	388
哥伦布时代以前的 美洲大陆	390
伊斯兰教的兴起	392
罗马的继承者	394
侵略	396
基督教的复兴	398
百年战争	400
欧洲危机	402
中世纪和文艺复兴 时期的经济和社会	404
中世纪和文艺复兴 时期的文化	406
宗教改革	408
西班牙帝国和葡萄牙 帝国	410
英国的崛起	412
路易十四	414
17、18世纪欧洲帝国	416
启蒙运动	418
工农业革命	420
美洲的独立运动	422
法国革命	424
拿破仑一世的革命 战争	426
欧洲的民族主义	428
美国的扩张	430
帝国的巅峰	432
工业化社会	434
第一次世界大战	436
俄国革命	438

战后安置	440
极权主义的增长	442
第二次世界大战	444
20世纪的中国	446
非殖民化	448
冷战	450
冷战及其后	452
中东	454

8. 宗教与哲学

什么是宗教	458
古代近东的宗教	460
原型宗教: 古代 欧洲	462
原型宗教: 现代 社会	464
印度宗教的概况	466
佛教	468
中国与日本的 宗教概况	470
犹太教	472
基督教: 信仰与宗 教活动	474
世界基督教概况	476
伊斯兰教	478
礼拜、祈祷和朝觐	480
圣地和宗教仪式	482
善与恶	484
什么是哲学	486
知识与现实	488
思想与主体	490
伦理学	492
逻辑与论证	494
语言的哲学	496

9. 视觉艺术

美术技法1: 绘画 与素描	500
美术技法2: 雕塑 与版画	502
史前艺术	504
古代近东和埃及 的艺术	506
希腊和罗马艺术	508
伊斯兰艺术	510
南亚、澳大利亚 和大洋洲的艺术	512
中国和日本艺术	514
美洲和非洲的本土	

艺术	516
中世纪早期和拜占 庭艺术	518
哥特式绘画和雕塑	520
哥特式建筑	522
早期的文艺复兴	524
早期的尼德兰和 德国艺术	526
文艺复兴鼎盛时期 与风格主义	528
巴洛克风格和古典 主义	530
荷兰画派	532
洛可可和新古典主义	534
浪漫主义	536
19世纪建筑及其 应用艺术	538
现实主义	540
印象主义	542
后印象主义和野兽派	544
象征主义、脱离 主义和表现主义	546
立体派与抽象艺术	548
达达主义和超现实 主义	550
20世纪建筑及其 应用艺术	552
1945年以来的 艺术运动	554
摄影艺术	556
无声电影	558
好莱坞	560
世界电影	562
电影是怎样制作的	564

10. 音乐和舞蹈

什么是音乐	568
无伴奏齐唱和复调 音乐	570
巴洛克音乐	572
古典时期	574
浪漫主义音乐	576
现代派和其他派别	578
1945年以后的音乐	580
交响乐团和交响乐 乐器	582
歌剧	584
民间音乐	586
20世纪的通俗音乐	588
世界各地的音乐	590
舞蹈世界	592

民间舞蹈和社交舞蹈	594
古典芭蕾	596
现代舞	598

11. 语言和文学

世界上的语言	602
文字体系	604
英语的发展史	606
语言是如何发挥 作用的	608
符号语言	610
神话的创造	612
古典文学	614
亚洲文学	616
中世纪史诗和传奇 故事	618
中世纪故事	620
文艺复兴时期的戏剧	622
文艺复兴时期的诗歌	624
文学的古典主义	626
小说的起源	628
欧洲的浪漫主义	630
英国浪漫主义	632
现实主义和自然主义	634
英国19世纪小说	636
19世纪的美国文学	638
象征主义、唯美主义 和现代主义	640
实验戏剧	642
英美现代戏剧	644
现代英国诗歌	646
现代小说	648
大众文学	650
文学理论和文学评论	652
新闻报道	654

12. 世界各国

按照A-Z的顺序将世 界上的所有国家排 列在本部分, 包括 基本情况, 及有关 政府、地理、经济 和历史的详细资料	656
计量单位	742
致谢图片作者	743

索引 744

吉尼斯百科全书



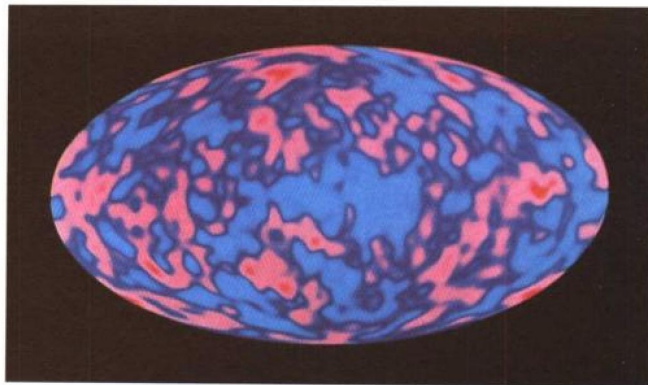


宇宙的本质



宇宙及宇宙学

宇宙学是从宏观角度研究宇宙结构及其起源的学说。17世纪，人们认为宇宙只是静止的、无限的、永恒不变的。现代宇宙学可以追溯到20世纪20年代，美国天文学家埃德温·哈勃，根据维斯托·斯莱弗1912年天体观测的结果，提出了星际空间日益增大、宇宙也在不断地膨胀的理论。



参阅

- 时间 第6页
- 恒星及星系 第8页
- 天文学史 第16页
- 运动和力 第20页
- 量子理论与相对论 第26页
- 波的理论 第28页
- 光学 第32页
- 原子和亚原子粒子 第38页

对于宇宙起源与未来有几种不同的观点。目前，较有代表性的是大爆炸理论。但对宇宙的未来，却众说纷纭。有的人认为，宇宙将继续不断地膨胀下去；有的则认为，宇宙最终将在大挤压中坍缩于自身。

大爆炸理论

该理论认为，宇宙是在150亿至200亿年前的一场称之为“大爆炸”的裂变中诞生的。根据大爆炸理论的模式，宇宙形成的早期阶段，其演变过程非常迅速。

最初，宇宙由多种亚原子微粒混合形成，其中有电子、正电子、中微子和反中微子（参见38页），及辐射光子等。温度高达1000亿℃（1800亿°F），密度为水的40亿倍。

早期宇宙的反射波 这张完整的天空微波图是根据来自“宇宙背景探险者”（COBE）卫星的数据资料制作的。它显示出大爆炸约30万年后宇宙微波辐射（蓝色与粉色之间）的细微变化，可以解释宇宙的“团状”起源。

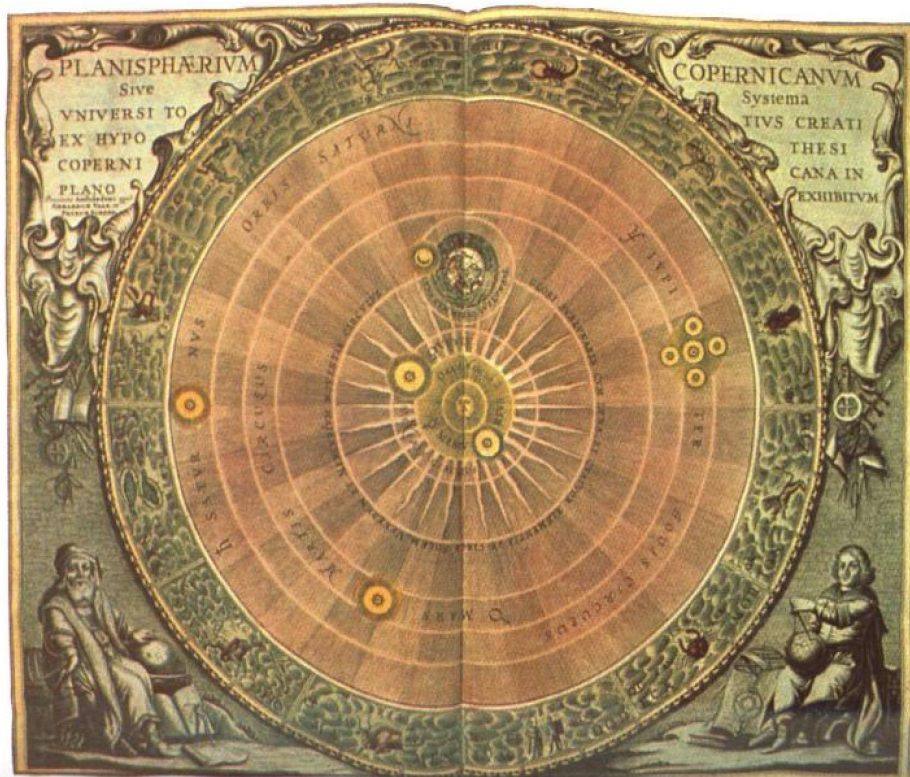
仅1秒钟过后，温度则已下降到100亿℃（180亿°F）。由于物质不断向外扩展，宇宙的密度降到水的40万倍。这时较重的粒子、质子及中子开始形成。

14秒钟之后，温度已降至30亿℃（54亿°F），这时带电相反的正电子与电子湮没而释放出能量，含两个质子和两个中子稳定的氦核开始形成。

宇宙产生3分钟之后，温度降到9亿℃（16.2亿°F）。在这个温度下形成了由一个质子和一个中子组成的氘核（重氢核）。

30分钟之后，温度又降到了3亿℃（5.4亿°F）。最初的粒子几乎不复存在，大部分电子和质子已与反粒子，即正电子和反质子，相湮没。许多剩下的质子和中子湮没形成氢及氦核，这时宇宙的密度大约是水的十分之一。宇宙的膨胀在继续，氢和氦开始形成恒星及星系（参见8页）。

哥白尼宇宙 尼古拉·哥白尼（1473~1543）正确地指出行星绕太阳运行，但他认为太阳是宇宙的中心则是错误的。实际上，宇宙没有中心。



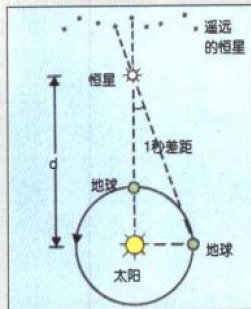
天文距离

光年是用来测量遥远距离的单位，它等于光在一年中所走过的路程。光（在真空中）的运行速度为30万公里/秒（18.6万英里/秒），因此，1光年约为94,610亿公里（58,750亿英里）。

一颗近距离恒星可以用视差的方法来测量它的距离。任何天体，当观测者取两个不同观测点时，若以更远的恒星作参照，似乎都在移动，这种位置上的视觉变化叫视差，是用角度来测量的。因此，如果以6个月的时间间隔，从地球上观测一颗近距离恒星，地球将从轨道上的一点移到另一点，而该恒星以更遥远的恒星作背景参照似乎也在移动。地球轨道的直径是已知的，因此该恒星的距离也可以计算出来。

视差法引出了对秒差距的定义，天体的视差为一角秒（即1度的1/3600），其距离就为1秒的差距。1秒差距是3.26

光年，所以除了太阳，没有恒星有1秒差距这么近。



秒差距定义 如果某恒星在二次观测中角度的变化为1角秒，那么 $d=1$ 秒差距（等于3.26光年）。实际上，没有距太阳系1秒差距这样近的恒星。注意，为了表达清楚，图中的角度作了夸大处理。

微波背景（辐射）

天文学家能从大爆炸产生的微波射线中探测到“反射波”。1948年，乔治·伽莫夫预言了微波背景的存在，并于1965年为彭齐亚斯和威尔逊所证实。波长为2.5毫米（0.1英寸）时射线的强度最大，代表的温度为2.73开（-270℃或-454°F）。在太阳系周围，各个方向的射线强度似乎都是相同的。

背景辐射的明显一致性对大爆炸理论家们提出了一个问题，即宇宙是如何变成现在这样无规则状态（“团状”）的——有些地方有星群，而有的地方则是空旷的空间。1992年，终于有了可能的答案。由“宇宙背景探险者号”（COBE）卫星发回的数据表明：宇宙背景辐射的温度存在微小的差异（ ± 0.27 毫开）。这被解释为宇宙间存在极细微的密度波动，这种波动又导致了不断向外膨胀的火球的局部引力作用。随着某些区域引力的稳定受到破坏，物质开始聚合，最终诞生了原星系。

红移

1868年，英国业余天文爱好者威廉·哈金斯爵士（1824~1910）注意到某些恒星光谱中的线束朝光谱的红端位移。哈金斯意识到这是多普勒效应的结果，该效应发现于1842年（参见31页）。恰如运动的车子通过时，发出的声音频率也会发生变化一样，当恒星朝我们飞来或离我们远去时，来自于该恒星的光的颜色也会发生波长变化。飞离地球的恒星，其光线移向光谱的红端（红移）；飞向我们的恒星，其光线移向蓝端。

哈勃定律

1929年，正在研究星系分类的埃德温·哈勃（1889~1953）分析了一些星系的红移数据。他发现星系远离我们而去时的速度与其离地球

的距离成正比，即星系越远，其飞离速度越大。这一原理被称之为哈勃定律，即：速度 $=H \times$ 距离，其中 H 为哈勃常数。

对于哈勃常数曾提出过各种数值，人们普遍接受的是56公里（35英里）/（秒 $\times$ 百万秒差距）（100万秒差距等于326万光年；见右表）。因此，飞离速度为56公里/秒的星系，它与地球的距离为32.6万光年。

宇宙的未来

目前，宇宙仍在膨胀中，但是否会永远继续下去要取决于它所含物质的数量。宇宙另一个可能的结局是大挤压。各星系及其他物质可能分崩离析，但其运动则要受到彼此之间引力的束缚。如果宇宙中有足够的物质，那么在引力的作用下最终也能将各星系连结在一起，从而使得宇宙经历一场逆向大爆炸——即大挤压。

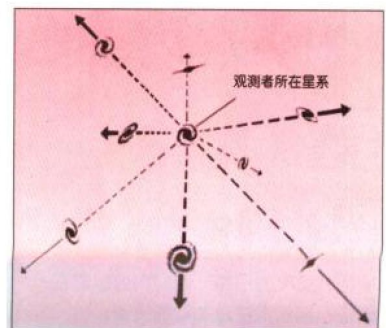
很难想像大挤压以后会发生什么。一种可能是诞生出一个新的宇宙，也许它包含着与我们现存的宇宙完全不同的粒子。循环理论认为，宇宙的膨胀与坍塌将持续交替进行。

但宇宙也可能没有足够的物质以供产生大挤压。果真如此，宇宙将会永无休止地膨胀下去。尽管这可能意味着宇宙永远也没有“边际”了，但人们可观察到的宇宙却必定是有尽头的。哈勃定律表明一星系的飞离速度与我们的距离成正比。如果有一个遥远的星球以光速飞离而去，那么我们就永远也见不到它，这就是我们所能看见的宇宙尽头。可以观察到的宇宙的尽头距离我们约有150亿至200亿光年。

稳恒态宇宙论

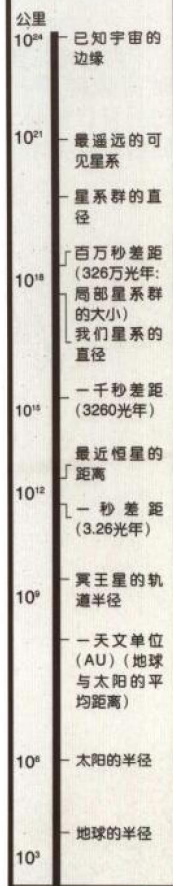
另一宇宙学说是稳恒态宇宙论，现今已不再为人们普遍接受了。它认为宇宙一直稳定地存在，而且将永远存在下去。

这一理论是1948年由一些剑桥的天文学家提出的，并且由弗雷德·霍伊尔爵士（1915~）加以推广。然而，它一出现就遭到了许多人的反对，这一理论难以解释3开微波背景的辐射。



膨胀着的宇宙 某星系远离观测者的速度（大小由箭头长度表示）越快，该星系距观测者越远。无论观测者处在宇宙中何处，所有其他的星系都在退行。

宇宙距离刻度尺



时间

时间是许多科学定律的基础，但却很难给时间本身下定义。时间像距离一样，可以将物体和事件分隔开来，因此，时间可以被看作是第四维。然而，我们却不能直接测量时间，我们只能从时间流逝对事物的影响来测量它。

时间永远向前推进。许多事情一旦发生便无法避免，这就是证明。尽管我们测量时间时假设时间是在以固定的速度流逝，但却由于人所做的事情不同，时间仿佛是以不同速度在运动。陶醉的人可能觉得时间流逝得太快；相反，从事单调乏味工作的人却又觉得度日如年。这就是时间的主观特性。

时间体系

地球的运行轨道不是圆形的，而是椭圆形的，因此，太阳并非是以恒星为坐标，以恒速运行的。大多数日常时间体系基于假设的“平太阳”，假想的平太阳运行速度与真太阳的平均速度相一致。

一天是地球绕地轴自转一周所用的时间。一个恒星日是恒星连续

两次通过同一子午圈所需要的时间（子午圈是在观察者头顶上从正北到正南的一条假想线）。一恒星日为23小时56分4秒。一太阳日是根据平太阳日计算出来的，一平太阳日为24小时。

一年是地球绕太阳公转一周所用的时间。地球的真正公转周期为365日6小时9分10秒，称为恒星年。然而，地轴所指方向，由于受到岁差效应的影响而不断变化。北天极现在位于小熊星座的北辰星附近，北辰星又名北极星。到公元14,000年时，地轴将指向另一方向，这时明亮的天琴座的织女星将位于北极附近。岁差效应的影响还意味着以恒星为准，太阳近视轨道的位置也在改变。一回归年补偿了岁差效应的影响，一回归年为365日5小时48分45秒。回归年成为制定公历的基础。

国际制的时间单位是秒，最初的定义为平太阳日的1/86,400。众所周知，地球不是很好的计时器，因此，科学家们不再使用它来确定基本时间单位。现在秒的定义为铯133原子在其基态的两个超精细能级之间振荡9,192,631,770次所经历的时间。

格林尼治平时（GMT）是英国格林尼治的当地时间。本初子午线是经过格林尼治天文台的零度经线。平太阳在格林尼治时间正午时经过本初子午线，也叫世界时或格林尼治标准时间。

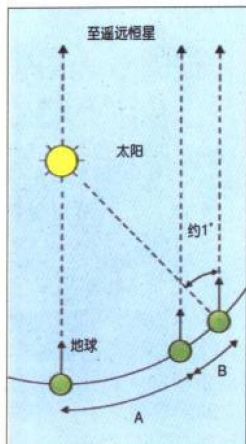
GMT现为全世界统一的标准参照时间。恒星时顾名思义为“恒星时间”。它是以恒星，而不是以太阳作参考依据的。

历法

地球绕太阳公转一周需要365.2422日，非整数的0.2422日也要计算在内，因而给制定历法带来了不便。第一个尝试制定历法的人是儒略·恺撒（公元前100年~公元前44年），他委派天文学家索西琴尼制定了儒略历。为了纠正多年积累的谬误，恺撒颁令，新历的第一年将



阿兹特克人的木刻历书内圈是20个阿兹特克日的符号，每个符号都与特定的神有关。阿兹特克的1年365日由18个月组成，每月20天，多出的5天为不吉日。阿兹特克人相信，木刻中心的日期是世界将被地震毁灭的日期，他们相信以前在这些日期曾发生过类似的灾难。



恒星日和太阳日 在通过A段距离过程中，地球相对更遥远的恒星自转一周，所以完成了一恒星日（23小时56分4秒）。因为太阳与24小时前在同一位置，所以要完成一个平太阳日，地球须再多转近1度，亦多运行了B段距离（示意图不是比例图）。

为455日。因此，公元前46年曾以“混乱年”而闻名。儒略·恺撒还引入了闰年以补偿每年多出的0.2422日。然而，最初的儒略历每三年一闰年，多了0.0911日即2小时11分钟。

这一历法又由奥古斯都大帝（公元前63年~公元14年）加以调整，于公元前8年修订为每四年一闰年。这样，每年平均多出0.25日，将误差减少到了每年0.0078日（即11分钟）。到了14世纪，每年多出的11分钟误差已累加到10天。罗马教皇格列高利十三世（1572~1585）因此

引入了格列高利历，他颁令1582年10月4日的下一天为格列高利历10月15日。为了避免以后再发生累计误差他又颁布闰年法，规定以公元纪年为标准，被4整除的年份为闰年，但逢百年只有能被400整除的年份才是闰年。这样，如1800和1900年就不是闰年，但2000年将是闰年。格列高利历允许每年比365日多0.2425日，误差仅为每年0.0003日。因此，在许多世纪之后才需要再次修订。

1752年，长期与罗马作对的英国及所属殖民地，最终也采用了格列高利历。为此曾发生过骚乱，骚乱者们反复喊着“还给我们11天！”。俄国直到1917年革命之后才采用格列高利历，那时俄历已落后了13天。这就是“十月革命”（俄国1917年10月25日）要在11月（公历11月7日）来纪念的缘故。

伊斯兰教历法的一年或有354天或有355天。犹太历的一年中最少有353天，最多有385天。中国曾使用的历法是基于以60年为周期的干支（甲子）历法。尽管在1930年已被废止，但农历在东南亚部分地区仍在使

计量时间

最早的计时工具是日晷，

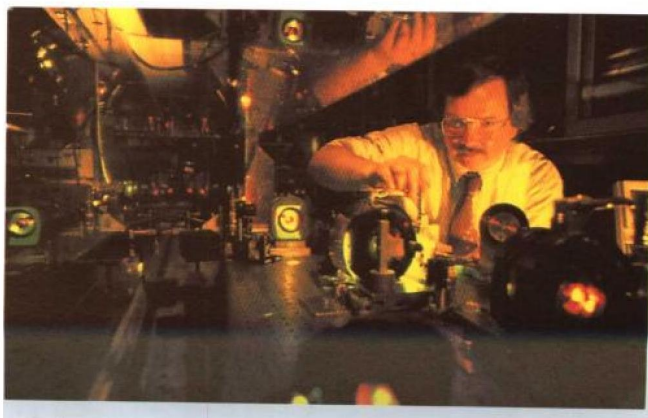
可以追溯到大约公元前3500年的中东。一块标有刻度的盘叫晷盘，盘中央装有一根与盘石垂直叫晷针的金属棒，晷针投影于晷盘上；影子的指向表明太阳的位置，即白天的时间。

机械钟

以下垂的重物为动力，出现于14世纪。第一块机械（手）表，由盘绕着的主发条驱动，出现于16世纪。第一座摆钟是由荷兰物理学家克里斯蒂安·惠更斯（1629~1695），在17世纪中叶发明的。

但由于船体的移动，摆钟不能用于船上。1714年为准确计时和航海定位的需要，英国经度委员会为开发航海钟提供了奖金。14年后，英国钟表匠约翰·哈里森（1693~1776）开始研究，1735年成功研制出第一台航海钟。

第一台石英钟，是用一伏电压引起石英晶体振荡的原理进行工作，它出现于1929年。石英钟的误差10年不到1秒。1948年，利用原子的自然振荡又开发出了原子钟。最精确的现代原子钟每170万年误差仅有1秒。



用于创造有史以来最短时间“片段”激光发出的一次脉冲的设备 一次闪烁只持续30飞秒，1飞秒是 10^{-15} 秒（0.000000000000001或一秒的百万亿分之一）。科学家们用光脉冲作为“秒表”来研究细微物理及化学变化，例如电子在半导体材料中是如何运动的。在一秒钟之内，光脉冲几乎可运行到月球；但在30飞秒之内，它运行的距离不会超过人的发丝直径的1/3。

周日

英文名 取名于

Sunday	太阳
Monday	月亮
Tuesday	蒂尤，盎格鲁-撒克逊人的神，相当于北欧神话中的蒂尔，是主神奥丁之子
Wednesday	沃登，盎格鲁-撒克逊人的战神，相当于北欧神话中的战神奥丁
Thursday	托尔，北欧神话中的雷神，是主神奥丁的长子
Friday	弗丽嘉，北欧神话中的爱神，是主神奥丁之妻
Saturday	沙特恩，罗马农神，主掌农业及植物

参阅

- 宇宙及宇宙学 第4页
- 太阳和太阳系 第10页
- 内行星 第12页
- 量子理论与相对论 第26页
- 法国革命 第424页

恒星及星系

星系是由几十亿颗恒星以及星际气体和尘埃等构成的天体系统。按形态分，星系可分成漩涡星系、椭圆星系和不规则星系。通过望远镜能观测到的星系已有近十亿之多，不过除了我们所在的银河系，我们用肉眼可以清晰观察到的仅有三个星系。

恒星是因核聚变反应而辐射出能量的球状发光天体，它由气体所组成，太阳就是一颗典型的恒星。恒星的质量大约在太阳质量的0.06

~100倍之间。恒星的性质和演变主要取决于它的质量。

恒星是由称为星云的尘埃和气体组成的。星云内部的大量气体和尘埃在引力作用下坍缩形成原恒星，随着原恒星继续坍缩，它们变得更密、更热，最终达到足够的温度，使之产生核聚变反应，最终生成恒星。

星系

美国天文学家埃德温·哈勃(参见4~5页)提出的星系分类框架至今仍在使用。他把星系分为三个基本类型：椭圆形、漩涡形和不规则星系。椭圆星系的范围从球形的EO型到很扁的E7型。漩涡星系根据它们旋臂缠卷的松紧度，分为Sa、Sb或Sc。一些螺旋线形旋臂似乎是通过核心部分的一棒状结构，叫棒旋星系。它们被命名为SBa、SBb或SBc。不规则星系是形状既不像漩涡，也不像椭圆的星系。

银河系是我们人类所在的星系，它包括大约100亿颗恒星，是一个普通的漩涡星系，太阳位于其中一只旋臂内。银河系的直径大约为10万光年，太阳距其中心约3万光年。离太阳最近的恒星——半人马座的比邻星，有4.2光年的距离。银河系在自转，太阳绕银河系中心旋转一周需2.25亿年，称之为“宇宙年”。

一些星系极为活跃，发出大量的辐射。人马座A是一个典型的星系，它是一个高能电子辐射源。类星体是非常遥远且极为明亮的天体，因其发光强度极高曾引起过人们的注意，它们可能是由强大的黑洞(见下文)提供的能量。已测到的最远的类星体，PKS2000-330，距地球130亿光年。

双星、聚星及变星

大部分恒星(75%以上)是属于双星系或聚星系的成员。双星是由两个恒星组成，各自绕着它们共同的引力中心运行。食双星是指双星系中的一颗星，因被另一星所遮挡而周期性变暗(在地球上所见)。这就导致了从地球上观察到星光的强度减少——双星最初就是因此而被发现的。有些恒星实际上是复杂的聚星。例如，双子座中的北河星(双子座α星)是由6个独立的恒星所组成。

大部分恒星都有固定的亮度，但有些恒星是变星，时明时暗。这种变化可能由视觉效应所造成，如食双星(见上文)，或在其他情况下，恒星自身的变化也引起其能量释放周期性增



猎户座星(M42)是通过一对红外线高灵敏度大型望远镜观测到的。

加或减少。变星的周期从几个小时至几年不等。

星等

星等是恒星亮度的测量单位。视星等指用肉眼直接感觉到的恒星亮度。星等越低，恒星越亮。星等的测算基于对数比，基于以下事实：即星等相差5等的恒星在亮度上相差100倍，现今规定星的亮度每差2.512倍时，星等即差一等。例如：1等星为2等星亮度的2.512倍，3等星的2.512²倍（6.310倍），以此类推，1等星的亮度恰等于6等星亮度的2.512⁵，即100倍。

肉眼能见度受限于天空是否晴朗，在晴朗的夜晚用肉眼勉强所能看到星为6等星。世界上最大的望远镜能观测到暗弱的27等星。非常明亮的星体可以有负星等：金星可达-4.4，满月达-12.0，太阳达-26.8。

距离越近，恒星给人的感觉越亮。由于不同的恒星与我们的距离不同，所以视星等就不能准确计量出某一恒星的真正亮度。绝对星等是假定某一恒星被置于距离为32.6光年（10秒差距，见第5页）处所应具有星等。用绝对星等计算其视星等，可以补偿该恒星受距离影响的因素。例如，天狼星是一颗很近的星，视星等为-1.5。它的绝对星等是1.3。太阳的绝对星等是+4.8。

颜色和温度

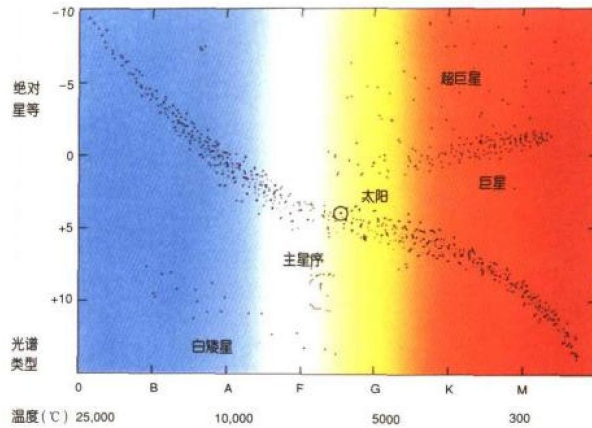
恒星的不同颜色可以表示出其温度的高低。热星呈蓝色，而冷星呈红色。恒星温度和光谱类型的关系如下：

光谱类型	颜色	温度 (°C)	温度 (°F)
O	蓝	25,000 - 40,000	45,000 - 75,000
B	蓝	11,000 - 25,000	20,800 - 45,000
A	蓝—白	75,000 - 11,000	13,500 - 20,000
F	白	6000 - 7500	10,800 - 13,500
G	黄	5000 - 6000	9000 - 10,800
K	橘	3500 - 5000	6300 - 9000
M	红	3000 - 3500	5400 - 6300

每一光谱类型又分为0-9等级。太阳被归为G2型。

赫茨普龙-罗素图

恒星可以绘制成绝对星等与光谱类型比较的排列图，即赫茨普龙-罗素图。这是根据丹麦天文学家埃纳·赫茨普龙（1873-1967）和美国天文学家亨利·罗素（1877-1957）的姓氏命名的。图中可见大部分恒星位于斜穿图表的对角带（叫主星序）。



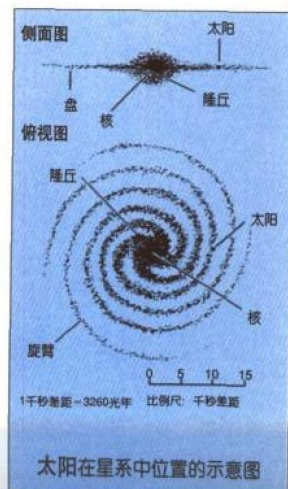
赫茨普龙-罗素图

恒星的演化及黑洞

恒星的演化方式取决于其质量。质量小于太阳质量0.06的恒星永远不会发生热核反应。质量在0.06及1.4个太阳质量间的恒星很快移到主星序，并将维持至少100亿年。当氢耗尽后，恒星核收缩，温度增加到1亿℃（1.8亿°F）。这就为氦的聚变反应提供了条件，这时恒星膨胀变成红巨星。最后，恒星的外层分散开来，形成行星状星云。其中心迅速收缩变成小白矮星。

质量为太阳质量的1.4倍至4.2倍的恒星演化更快，死亡更早。它们在主星序上停留约100万年就开始红巨星阶段。温度继续升高，更重的元素开始合成，直至温度达到7亿℃（12.6亿°F）时生成为铁。这颗恒星又在一超新星爆发中分裂，同时产生大量膨胀的尘埃和气体云。气体云中心是一颗小中子星，将存留下来。这一轮回非常快速，而且有令人难以置信的高密度：一立方厘米（0.061公寸）的中子星质量有大约2.5亿吨。

质量越大的恒星演化越奇特。它们可能以



太阳在星系中位置的示意图

结束自己的生命——黑洞密度非常大乃至光都无法摆脱其引力。探明黑洞的惟一方法是通过观察它对其他天体的引力影响。天鹅座X-1的X射线源可能是由一颗巨星和一黑洞组成。物质被黑洞从该恒星那里拖出、加热——当被拉入黑洞时发出X射线。

参阅

- 宇宙及宇宙学 第4页
- 太阳和太阳系 第10页
- 天文学史 第16页
- 能源1:煤炭、石油和核能 第304页

不同类型恒星的相对大小 普通的红巨星是太阳大小的100倍，太阳又是白矮星的100倍，白矮星是中子星的1000倍，普通的中子星直径为10至20公里（6-12英里），红超巨星有可能是普通红巨星的5倍。

