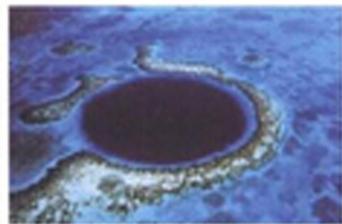




一本科学有趣、  
专业实用的世界地理知识藏书  
一段轻松活泼、  
趣味盎然的自然人文风光之旅



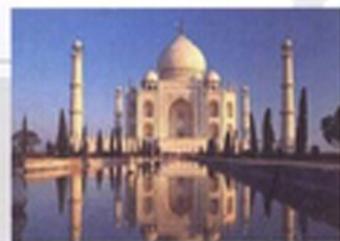
# 世界地理

SHIJIE DILI QUAN ZHIDAO

## 全知道

金涛 / 主编

九州遍览，寰宇风光真奇妙 一书在手，世界地理全知道



## 图书在版编目(CIP)数据

世界地理全知道 / 金涛主编. — 南昌: 百花洲文艺出版社, 2011. 11

ISBN 978-7-5500-0245-6

I. ①世… II. ①金… III. ①地理-世界-普及读物  
IV. ①K91-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 248151 号

### 敬启

本书在编写过程中,参阅和使用了一些报刊、著述和图片。由于联系上的困难,和部分作品的作者(或译者)未能取得联系,对此谨致深深的歉意。敬请原作者(或译者)见到本书后,及时与本书编者联系,以便我们按照国家有关规定支付稿酬并赠送样书。联系电话:010-84853028 松雪。

SHIJIE DILI QUANZHIDAO

## 世界地理全知道

金 涛 主编

总 策 划 杨建峰

责任编辑 汤四芳

美术编辑 松 雪 + 王 进

制 作 王 进

出版发行 百花洲文艺出版社

社 址 南昌市阳明路 310 号

邮 编 330008

经 销 全国新华书店

印 刷 北京鹏润伟业印刷有限公司

开 本 1020mm × 1200mm 1/10 印张 44

版 次 2012 年 1 月第 1 版第 2 次印刷

字 数 831 千字

书 号 ISBN 978-7-5500-0245-6

定 价 29.80 元

赣版权登字 05-2011-197

版权所有,侵权必究

邮购联系 0791-6895108

网 址 <http://www.bhzwy.com>

图书若有印装错误,影响阅读,可向承印厂联系调换。



# 目录

## 宇宙

宇宙的起源.....	2	星球.....	6
天体系统.....	3	天文常识.....	11

## 地球

地球的起源.....	16	地球的环境、历法 .....	22
认识地球.....	16	地磁场、地轴和两极 .....	30
地球的结构.....	16	地球的生态环境.....	32
地球地貌.....	19		

## 四大洋

太平洋 Pacific Ocean .....	34	印度洋 Indian Ocean .....	39
大西洋 Atlantic Ocean .....	36	北冰洋 Arctic Ocean .....	40

## 七大洲

亚洲 ASIA .....	44	柬埔寨 Cambodia .....	70
东亚.....	49	缅甸 Myanmar .....	72
中国 China .....	49	泰国 Thailand.....	74
蒙古 Mongolia .....	55	马来西亚 Malaysia.....	76
朝鲜 D.P.R.Korea .....	57	新加坡 Singapore .....	78
韩国 R.O.Korea .....	59	菲律宾 Philippines.....	80
日本 Japan .....	62	印度尼西亚 Indonesia .....	82
东南亚.....	66	文莱 Brunei Darussalam .....	84
老挝 Laos .....	66	南亚.....	85
越南 Viet Nam .....	68	印度 India .....	85

巴基斯坦 Pakistan	88	芬兰 Finland	143
马尔代夫 Maldives	89	丹麦 Denmark	145
尼泊尔 Nepal	91	冰岛 Iceland	147
孟加拉国 Bangladesh	92	法罗群岛 The Faeroe Islands	150
西亚	94	东欧	151
阿富汗 Afghanistan	94	爱沙尼亚 Estonia	151
伊朗 Iran	96	拉脱维亚 Latvia	153
沙特阿拉伯 Saudi Arabia	98	白俄罗斯 Belarus	155
阿曼 Oman	100	乌克兰 Ukraine	157
阿拉伯联合酋长国 United Arab Emirates	102	俄罗斯 Russian	158
土耳其 Turkey	103	立陶宛 Lithuania	163
叙利亚 Syria	106	摩尔多瓦 Moldova	164
伊拉克 Iraq	107	中欧	166
科威特 Kuwait	109	波兰 Poland	166
约旦 Jordan	111	德国 Germany	168
巴勒斯坦 Palestine	112	捷克 Czech Republic	172
以色列 Israel	114	斯洛伐克 Slovakia	174
黎巴嫩 Lebanon	115	匈牙利 Hungary	175
塞浦路斯 Cyprus	117	奥地利 Austria	177
格鲁吉亚 Georgia	119	瑞士 Switzerland	180
亚美尼亚 Armenia	120	列支敦士登 Liechtenstein	183
阿塞拜疆 Azerbaijan	122	西欧	184
巴林 Bahrain	123	英国 United Kingdom	184
卡塔尔 Qatar	125	爱尔兰 Ireland	188
中亚	126	荷兰 Netherlands	190
土库曼斯坦 Turkmenistan	126	比利时 Belgium	192
塔吉克斯坦 Tajikistan	128	卢森堡 Luxembourg	195
吉尔吉斯斯坦 Kyrgyzstan	129	法国 France	196
哈萨克斯坦 Kazakhstan	130	摩纳哥 Monaco	200
乌兹别克斯坦 Uzbekistan	132	南欧	202
欧洲 Europe	134	西班牙 Spain	202
北欧	138	葡萄牙 Portugal	205
挪威 Norway	138	意大利 Italy	208
瑞典 Sweden	140	梵蒂冈 Vatican City	211
		斯洛文尼亚 Slovenia	213



克罗地亚 Croatia .....	215	索马里 Somalia .....	274
塞尔维亚 Serbia .....	217	肯尼亚 Kenya .....	275
黑山 Montenegro .....	218	乌干达 Uganda .....	278
波斯尼亚和黑塞哥维那 (波黑)		坦桑尼亚 Tanzania .....	280
Bosnia and Herzegovina .....	219	卢旺达 Rwanda .....	282
罗马尼亚 Romania .....	221	塞舌尔 Seychelles .....	284
保加利亚 Bulgaria .....	223	南非 .....	285
阿尔巴尼亚 Albania .....	225	毛里求斯 Mauritius .....	285
希腊 The Hellenic Republic .....	226	博茨瓦纳 Botswana .....	287
安道尔 Andorra .....	229	纳米比亚 Namibia .....	289
马耳他 Malta .....	230	斯威士兰 Swaziland .....	291
马其顿 Macedonia .....	232	安哥拉 Angola .....	292
圣马力诺 San Marino .....	233	赞比亚 Zambia .....	294
非洲 Africa .....	235	莫桑比克 Mozambique .....	296
北非 .....	239	津巴布韦 Zimbabwe .....	298
埃及 Egypt .....	239	南非 South Africa .....	300
突尼斯 Tunisia .....	242	马达加斯加 Madagascar .....	303
苏丹 Sudan .....	244	西非 .....	305
利比亚 Libya .....	246	塞内加尔 Senegal .....	305
阿尔及利亚 Algeria .....	249	科特迪瓦 Cote d'Ivoire .....	307
摩洛哥 Morocco .....	251	马里 Mali .....	309
中部非洲 .....	253	几内亚比绍 Guinea Bissau .....	311
中非 Central Africa .....	253	毛里塔尼亚 Mauritania .....	312
加蓬 Gabon .....	255	几内亚 Guinea .....	314
乍得 Chad .....	256	塞拉利昂 Sierra Leone .....	316
留尼汪岛 Reunion .....	258	利比里亚 Liberia .....	317
圣赫勒拿 St.Helena .....	259	加纳 Ghana .....	319
莱索托 Lesotho .....	261	尼日尔 Niger .....	321
喀麦隆 Cameroon .....	262	尼日利亚 Nigeria .....	322
赤道几内亚 Equatorial Guinea .....	264	北美洲 North America .....	325
刚果 (布) Congo .....	266	加拿大 Canada .....	328
刚果 (金) D.R.Congo .....	267	美国 United States .....	331
东非 .....	270	格陵兰 Greenland .....	338
埃塞俄比亚 Ethiopia .....	270	墨西哥 Mexico .....	339
厄立特里亚 Eritrea .....	272	危地马拉 Guatemala .....	342

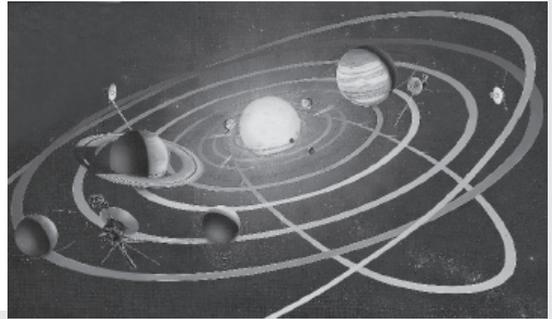
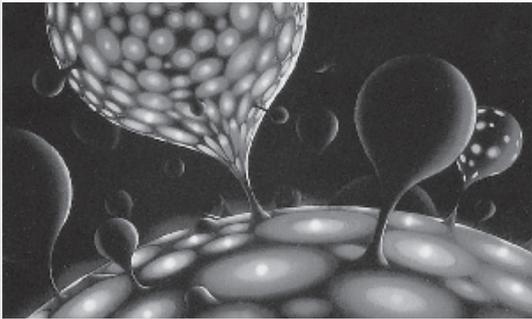
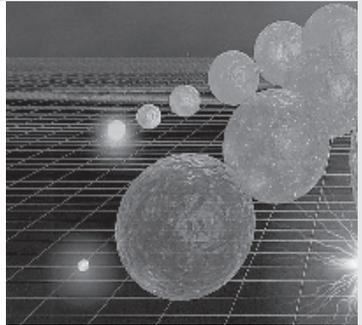
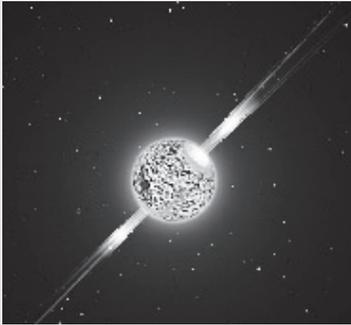
伯利兹 Belize .....	344	南美洲 South.America .....	381
萨尔瓦多 El Salvador .....	345	哥伦比亚 Colombia .....	384
洪都拉斯 Honduras .....	347	委内瑞拉 Venezuela .....	387
尼加拉瓜 Nicaragua .....	348	圭亚那 Guyana .....	389
哥斯达黎加 Costa Rica .....	350	苏里南 Suriname .....	390
巴拿马 Panama .....	351	法属圭亚那 Guyane Francaise .....	391
古巴 Cuba .....	353	厄瓜多尔 Ecuador .....	392
牙买加 Jamaica .....	355	秘鲁 Peru .....	394
海地 Haiti .....	357	玻利维亚 Bolivia .....	396
多米尼加 Dominican Rep. ....	359	巴西 Brazil .....	397
波多黎各 Puerto Rico .....	360	智利 Chile .....	400
圣基茨和尼维斯 St.Kitts and Nevis.....	361	阿根廷 Argentina .....	402
安提瓜和巴布达 Antigua and Barbud...	363	巴拉圭 Paraguay .....	404
多米尼克 Dominica .....	364	乌拉圭 Uruguay .....	405
圣卢西亚 St.Lucia .....	365	大洋洲 Oceania.....	407
圣文森特和格林纳丁斯 St.Vincent and the Grenadines .....	366	新西兰 New Zealand.....	410
巴巴多斯 Barbados .....	367	澳大利亚 Australia .....	412
格林纳达 Grenada .....	368	巴布亚新几内亚 Papua New Guinea ...	415
特立尼达和多巴哥 Trinidad and Tobago	369	图瓦卢 Tuvalu .....	416
特克斯和凯科斯群岛 Turks and Caicos Is .....	370	萨摩亚 Samoa.....	417
开曼群岛 Cayman Is .....	372	汤加 Tonga .....	419
美属维尔京群岛 Virgin Is.(US) .....	373	所罗门群岛 Solomon Is. ....	420
英属维尔京群岛 British Virgin Is. ....	374	瓦努阿图 Vanuatu .....	422
安圭拉 Anguilla .....	375	斐济群岛 Fiji Is. ....	423
蒙特塞拉特 Montserrat .....	376	密克罗尼西亚联邦 F.S.of Micronesia ...	425
瓜德罗普 Guadeloupe .....	377	基里巴斯 Kiribati .....	426
马提尼克 Martinique .....	378	新喀里多尼亚 New Caledonia .....	427
荷属安的列斯 Netherlands Antilles .....	379	瓦利斯和富图纳 Wallis and Futuna ...	428
		南极洲 Antarctica .....	430

# 宇宙

宇宙是万物的总称,它是由空间、时间、物质和能量构成的统一体,是一切空间和时间的综合体。根据宇宙大爆炸理论推算:宇宙的年龄大约有 150 亿年,它是物质的世界,并且在不断地运动和发展中。

汉语中,“宇”代表上下四方,“宙”代表古往今来;宇是无限空间,宙是无限时间。因此,“宇宙”即为“所有的时间和空间”。

或许,宇宙将是人类永恒的谜题。我们所赖以生存的地球,也不过只是宇宙中一颗微不足道的尘埃,我们必须得尊重宇宙中的各种客观事实,才能在对未知领域的探索中取得长足的进步。而要了解我们所居住的星球,先得从对宇宙的一知半解开始。



# 宇宙的起源

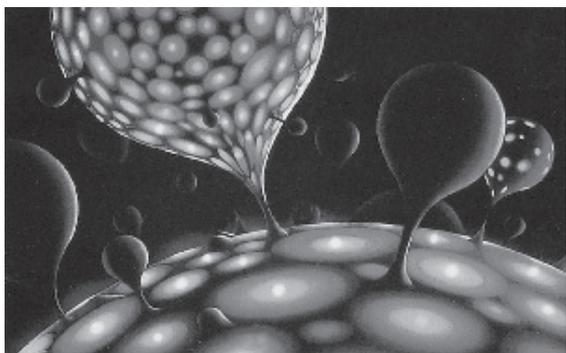
从古到今,人们对宇宙的起源有着各种猜测,至今已有七种学说:盖天说、混天说、昼夜说、地心说、日心说、星云说和大爆炸说。目前普遍被人接受的是大爆炸说,即宇宙大爆炸。

宇宙大爆炸也仅仅是种设想,是科学家根据长期天文观测研究后创立的学说。大爆炸认为,大约在150亿年前,宇宙中所有的物质都高度密

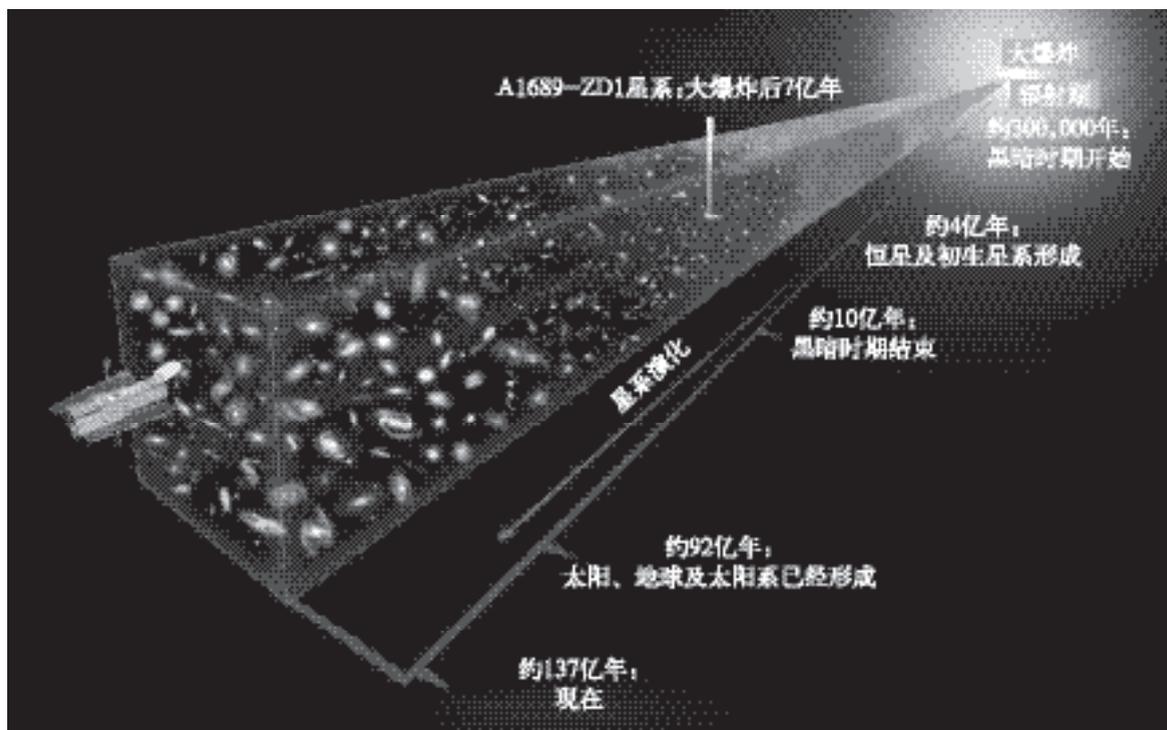
集在一点,并有着极高的温度,因而发生了巨大的爆炸。大爆炸以后,物质开始向外太空膨胀,在此过程中先后诞生了星系团、星系、恒星、行星、卫星等,以及我们看见、看不见的一切天体和宇宙物质,形成了当今的宇宙形态。我们人类自身也正是在这一宇宙演变中诞生出来的。



一个短得无法形容的时间,一个小得无法形容的奇点,在一瞬间激涨,在无限的高温中,在能量的膨胀中,物质开始逐渐地构成宇宙。



宇宙一诞生就急剧膨胀,并在膨胀中孕育了无数个宇宙,可称为子宇宙、孙宇宙。我们的宇宙之外很可能还有其他的宇宙。



宇宙大爆炸演化示意图(即宇宙纪元示意图)



# 天体系统

宇宙中的天体都在运动着,运动着的天体因互相吸引和互相绕转,从而形成了天体系统。

## 星系

星系,又称恒星系,是通常由几亿至上万亿颗恒星以及星际物质、宇宙尘埃和暗物质构成,并且受到重力束缚,空间尺度为几千至几十万光年的大质量天体系统。典型的星系,从只有数千万颗恒星的矮星系到上兆颗恒星的椭圆星系都有,全都环绕着质量中心运转。除了单独的恒星和稀薄

的星际物质之外,大部分的星系都有数量庞大的多星系统、星团以及各种不同形态的星云。

星系一般依据它们的视觉形状进行分类:最普通的是椭圆星系,有着椭圆形状的明亮外观;螺旋星系,又称漩涡星系,星系盘呈圆盘的形状,加上弯曲的漩涡臂。邻近星系间的交互作用,也许会导致星系的合并,或是造成恒星大量的产生,成为所谓的星爆星系。缺乏有条理结构的小星系则会被称为不规则星系。



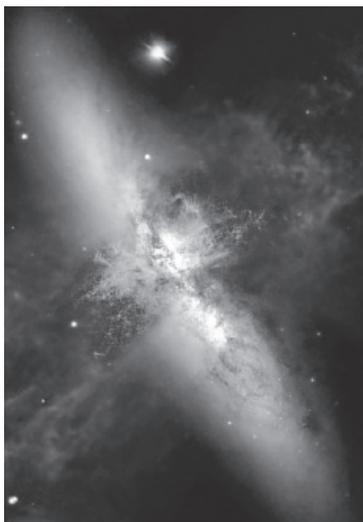
此图是位于北天球大熊座内的 M81 漩涡形星系,形状与银河系相似,其直径约为 10 万光年,中心区老年恒星居多,呈黄色或红色;而年轻的恒星则沿着向外伸展的尖长旋臂分布,呈蓝色,距地球约 700 万光年。



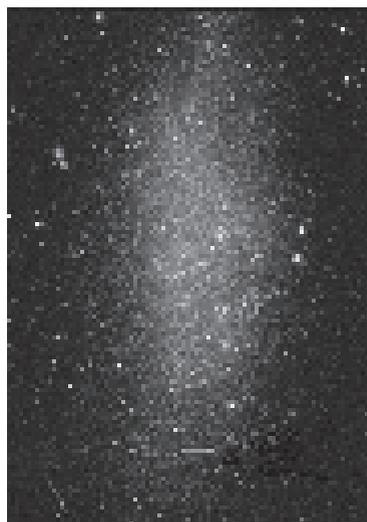
NGC 1300 为棒旋星系。这是一种有棒状结构贯穿星系核的漩涡星系。在质量、光度和光谱上,以及成员天体的星族类型、气体和尘埃的分布,星系盘和星系晕的结构以及空间分布的特征等方面,都和正常的漩涡星系相似。



椭圆星系呈圆球形或椭球形,没有主导的绕轴自转,各个成员星在各自轨道上绕中心转动。



星爆星系 M82。星爆星系通常是在两个星系过于靠近或发生碰撞之际,会有爆发性的恒星形成。



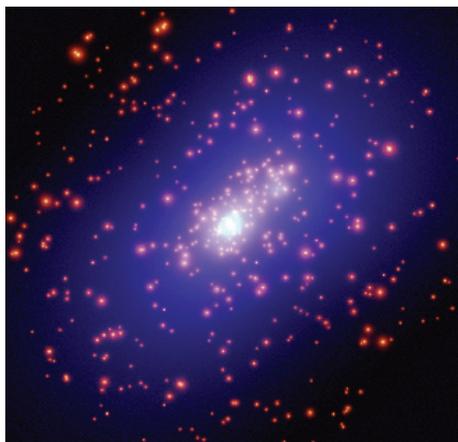
不规则星系通常外形不规则,没有明显的核和旋臂。

## 总星系

总星系由银河系和河外星系构成,是我们目前所能认识到的最大、最高级的天体系统,也是科学家凭借现有的观测手段所观测到的宇宙的全部范围。

总星系并不是一个具体的星系,它只是人们所能看到的一个星际范围。它的半径有 200 亿光年,年龄约为 200 亿年,其中的物质多为氢,其次是氦。星系团和星系群

到目前为止,人们观测到的星系大约有 1000 亿个,它们就像太空中一座座美丽的岛屿。这些星系并非单独存在,而是成团地聚在一起。超过 100 个星系的天体系统,我们称为星系团,而星系团中的“成员”却不完全只是星系,还有大量的高温气体和暗物质。



后发座星系团包括约 1 万个星系,是一个很大的星系团

100 个以下的星系集合,称为星系群。星系群和星系团都是由各种星系相互吸引而聚集在一起的,它们的区别仅在于规模和星系数量的不同。

在星系团的中央,一般都有一个巨型椭圆星系,其他星系如椭圆星系或透镜星系聚集在巨型椭圆星系的周围,而旋涡星系和不规则星系则散布在更加外围的区域。

另外,星系团还可构成更高一级的成团结构,人们称之为超星系团。

## 星团

因相互吸引而聚集在一起、并受引力的作用互相束缚而组成的恒星集团,我们称之为星团。恒星数在 10 个以上的恒星集团,我们就可以称之为一个星团。

根据星团包含的恒星数、星团的形状和在银河系中位置分布的不同,星团又分为疏散星团和



麒麟座玫瑰星云中心的星团特写照片

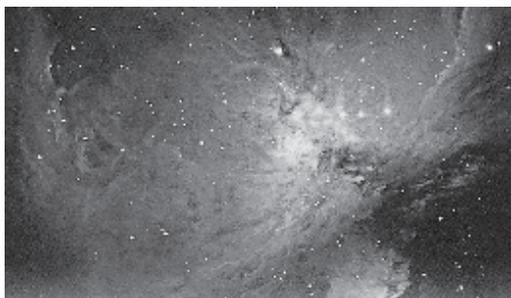
球状星团。银河系中疏散星团的总数有 1 万到 10 万个,目前已发现的疏散星团有 1000 多个。疏散星团的直径大多数在 3 至 30 多光年范围内,有些疏散星团很年轻,甚至有的还在形成恒星。而在银河系中,已发现的球状星团有 150 多个,它们的直径在 15 至 300 多光年范围内。球状星团因为是比较年老的星团,所以其中有很多已死亡的恒星。



宿星团是 7800 万年前从气体和尘埃构成的星云中诞生的,在星云残余物的包围中大约有 100 颗星体。

## 星云

宇宙中到处都是由弥漫着的星际气体、粒子流和尘埃等构成的星际物质,这些物质在宇宙空间的分布很不均匀。在引力作用下,某些地方的



美丽的猎户座大星云



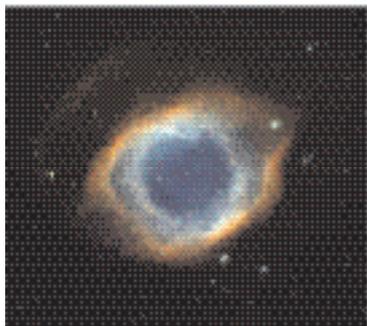
# 星云



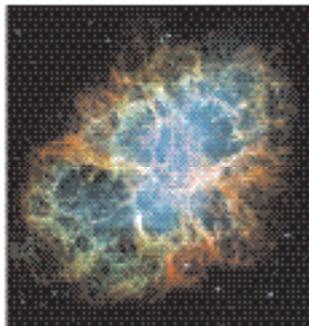
鹰柱星云



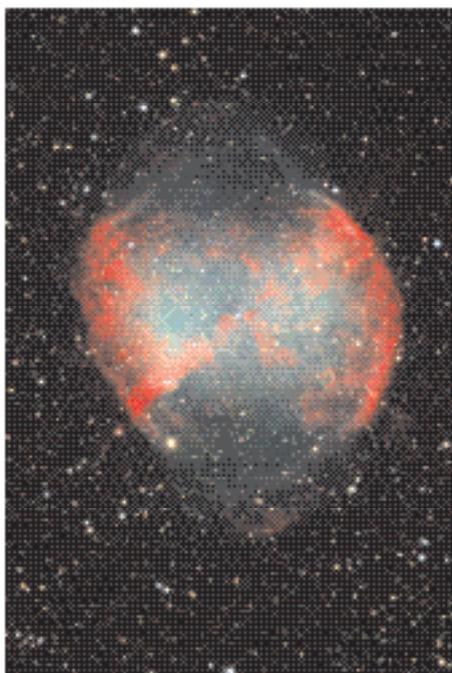
马头星云



宝瓶座“上帝之眼”螺旋星云



金牛座的蟹状星云



狐狸座的M27哑铃星云

气体和尘埃可能相互吸引而密集起来,形成云雾状,人们形象地把它们叫做星云。构成星云的物质密度很大,很多都呈块状分布,因此人们观测到的星云总是呈雾状斑点。

星云按照形态结构的特点可以分为行星状星云和弥漫星云。行星状星云的样子就像喷吐出来的烟圈,它的中心是空的,而且往往有一颗很亮的恒星不断地向外抛射物质,从而形成星云。可见,行星状星云是恒星晚年演化的结果,比较著名的有宝瓶座耳轮状星云和天琴座环状星云。而弥漫星云在形态上则各式各样,它的特点是广袤而稀薄。比较著名的弥漫星云有猎户座的大星云、

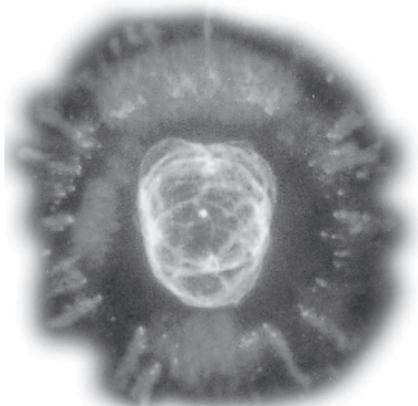
马头星云等。若按照发光的性质来划分,星云则可以分为亮星云和暗星云。亮星云又可分为发射星云和反射星云。发射星云是一种因受到外界紫外线辐射而使内部气体电离发光的星云;反射星云自身内部不发光,而是被周围亮的光所照亮的。暗星云则是因为星云中的气体、尘埃附近没有亮星,所以自身显得黯淡无光,它是在恒星密集的银河中以及明亮的弥漫星云的衬托下被发现的,猎户座的马头星云就是著名的暗星云。

## 银河系

银河系是一个由 1000 多亿颗恒星、数千个星团、星云组成的恒星系统,它的直径约为 10 万光年,中心厚度约为 1.2 万光年。它只是总星系中一个很普通的星系,它在总星系中的形状像个盘子,人类生存的地球及整个太阳系都属于银河系,它的总质量大约是太阳质量的 1400 亿倍。由于银河系在天球上的投影是一条乳白色的亮带,“银河”的名字便由此而来。目前,我们把银河系以外的星系统称为河外星系。

银河系里大多数的恒星集中在一个扁球状的空间范围内,扁球的形状就像个铁饼。扁球体中间凸出的部分叫“核球”,半径有 1 万多光年,里面充满了浓厚的星际介质和星云。

银河系还有个扁平的盘,银盘中恒星很密集,



爱斯基摩星云是一个超新星遗迹

还有各种星际介质、星云及星团。银盘的直径有10多万光年,但厚度却只有几千光年。



银河系的侧面图



银河系的正面图

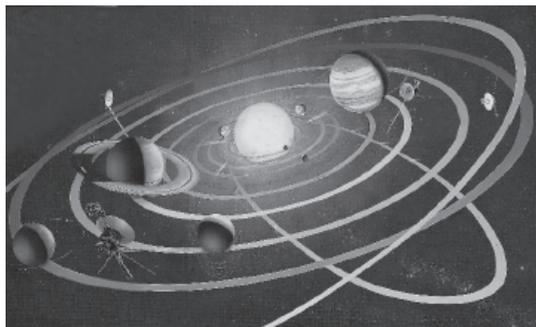
除了核球和银盘以外,银河系还有一个很大的晕,称为银晕。银晕中的恒星很稀少,另有为数不多的球状星团,银晕的半径可能已经伸展到30

万光年之外。

银河系整体看上去就像一个不断旋转的旋涡,这个旋涡是由一个中心和两个旋臂组成的,旋臂相距4500光年。银河系各部分的旋转速度和周期,因距中心的远近而不同。银河系还具有自转运动的特点,它自转的速度最初随离银河系中心距离的增大而增大,但达到几十万光年后,自转速度就会停止增加。

## 太阳系

太阳系就是我们所在的恒星系统。它是以太阳为中心及所有受到太阳引力约束的天体的集合。太阳系的领域包括太阳、四颗内行星(水星、金星、地球、火星)、四颗外行星(木星、天王星、海王星)以及许多由小岩石组成的行星带。



太阳系的运行图

# 星球

星球是由各种物质组成的巨型球状天体。

## 恒星

恒星是由炽热气体组成的、能够发光发热的球状或类球状天体。离我们最近的恒星是太阳,平均距离为14960万千米。而离太阳最近的恒星则是半人马座的比邻星,两星相距为4.22光年。

恒星自身会发光,并且位置相对固定。古代的天文学家认为恒星在星空的位置是固定的,所以给它起名“恒星”,意思是“永恒不变的星”。但事实上,恒星也是在不停地高速运动着,它绕银河系的中心运动。

恒星会发光是因为它每时每刻都在发生着核聚变反应,在不停地燃烧。恒星发光的能力有强有弱,恒星表面的温度也有高有低。一般说来,恒

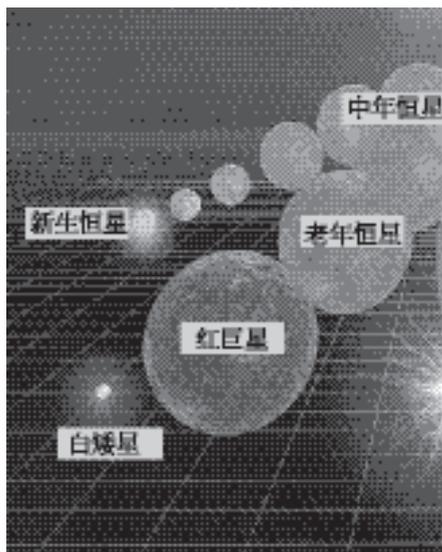
星表面的温度越低,它的光就越偏红;温度越高,光就越偏蓝。

天文观测表明,年轻的恒星几乎总是处于星云内或星云的附近。由此推断,恒星是在星云中产生的。星云里的物质主要是氢、氦和气态化合物分子。如果星云里包含的物质足够多,它就会处于不稳定的状态。在吸力影响下,星云会向内收缩,并且分裂成较小的团块,经过多次分裂和收缩,逐渐在团块中心形成致密的核。当核区的温度升高到能进行氢核聚变反应时,一颗新恒星就诞生了。

当星际物质凝聚成恒星后,恒星的演化就决定于其内部的核反应过程。在这段时间里,恒星以几乎不变的恒定光度发光发热,照亮周围的宇宙空间。随着能量的消耗,恒星最后会在爆发中



完成它的生命过程,把自身的大部分物质抛射到太空,回归于星云之中。燃烧过的残骸可能会成为白矮星,或是中子星,甚至可成为黑洞。



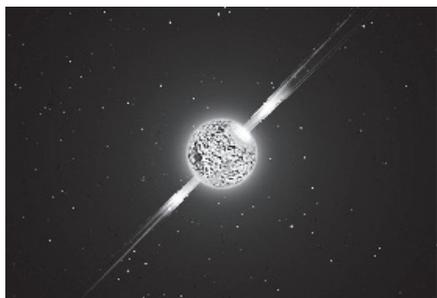
中小恒星的演化

## 中子星

中子星是由恒星演化而来的,它主要是由中子以及少量的质子、电子所组成的密度极大的恒星。银河系中著名的蟹状星云的中心星就是一颗中子星。

恒星在燃烧过程中,随着能量的耗尽,它的外壳开始向外膨胀,它的核因受到反作用力的影响而开始收缩。恒星的核在巨大的压力和由此产生的高温下发生了一系列的物理变化,最后形成一颗中子星内核。整个恒星将在一次极为壮观的爆炸中结束自己的生命,而中子星也就在恒星的爆炸中诞生了。根据科学家的计算,当老年恒星的质量大于 10 个太阳的质量时,它的生命结束后就有可能形成一颗中子星。

在中子星里,巨大的压力将电子压缩到了原子核中,同质子中和为电子,使原子变得仅由中子组成。而整个中子星就是由这样的原子核紧挨在一起形成的。可以说,中子星就是一个巨大的原



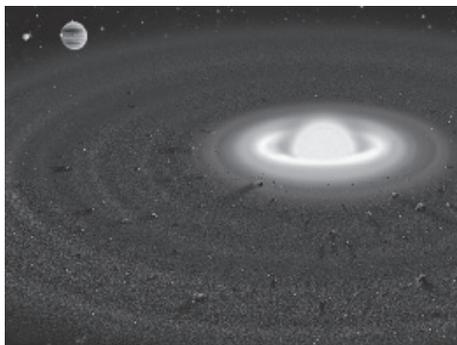
中子星

子核。中子星的巨大密度使得它的质量大得惊人,它每立方厘米的质量可达到 1 亿吨,半径 10 千米的中子星的质量就与太阳的质量相当了。但同时,中子星也是目前被人们探知的体积最小的恒星。

## 白矮星

白矮星的形成同中子星的形成十分类似。恒星在演化后期,会抛射出大量的物质,经过大量的质量损失后,如果剩下的核的质量小于 1.44 个太阳质量,这颗恒星便可能演化成为白矮星。根据科学家的计算,当老年恒星的质量小于 10 个太阳的质量时,最后它就有可能变为一颗白矮星。白矮星具有低光度、高密度、高温度的特点。目前人们已经观测发现的白矮星有 1000 多颗。天狼星的伴星是第一颗被人们发现的白矮星,也是目前所观测到的最亮的白矮星。根据观测资料统计,大约有 3% 的恒星是白矮星,但理论分析与推算认为,白矮星应占全部恒星的 10% 左右。

很多白矮星在发出光热的同时,也以同样的速度在冷却着。经过漫长的岁月,白矮星将渐渐停止辐射,由老年步入死亡。它的躯体会变成一个比钻石还硬的巨大晶体而永存,天文学家将这种巨大的晶体称为黑矮星。



白矮星

## 行星

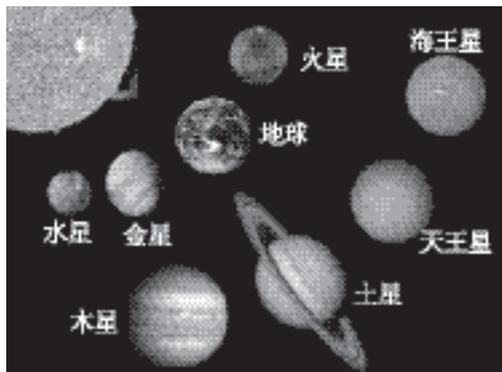
如何定义行星这一概念在天文学上一直是个备受争议的问题。传统定义认为:行星通常指自身不发光,环绕着恒星的天体。其公转方向常与所绕恒星的自转方向相同。一般来说,行星需有一定质量;行星的质量要足够大且近似于圆球状;自身不能像恒星那样发生核聚变反应。

国际天文学联合会大会 2006 年 8 月 24 日通过了“行星”的新定义,这一定义包括以下三点:

- 1、必须是围绕恒星运转的天体;
- 2、质量必须足够大,自身的吸引力必须和自转速度平衡使其呈圆球状;

3、必须能清除轨道附近区域,公转轨道范围内不能有比它更大的天体。

按照这一标准,太阳系原先的第九大行星——冥王星被降级为“矮行星”。



太阳系行星

一般认为,行星是由恒星诞生后的宇宙尘埃所形成的。恒星诞生之初,其周围接近真空,而且温度极低,因而周身的宇宙尘埃可能包裹着一层冰,所以这种冰是具有黏结性的,能起到类似胶水的作用。当宇宙尘埃互相碰撞时,冰将它们“黏”在一起,于是这个“核”一点点变大,就像滚雪球一样,形成了原始状态的行星。原始行星继续吸引周围的尘埃,从而逐渐演变成了今天的行星。而质量不够大的行星又被称为小行星。还有一种行星,被称为星际行星,它们不围绕特定的恒星公转,就像是宇宙中的流浪客一样。



土星及其卫星

行星自身不会发光,人们在天空中看到的行星之所以会发光,是因为它反射了恒星的光。

## 卫星

卫星是指围绕一颗行星轨道并按闭合轨道做周期性运行的天然天体,人造卫星一般亦可称为卫星。众所周知,月球是地球的卫星。太阳系八

大行星中,除水星和金星外,其他六颗行星都有天然卫星,只是数量不同而已。

卫星之所以会围绕行星不停地旋转,是因为万有引力的作用,任何星际物质只要能够被行星的引力场捕获,都会成为行星的卫星。卫星的运行规律各有不同,有的卫星共用一条轨道,有的卫星绕行星逆行运转,还有的卫星与行星自转同步。

## 彗星

彗星目前只定义在太阳系中,它是由冰冻物质和尘埃组成的小天体。当它靠近太阳时,太阳的热使彗星的物质蒸发,在冰核周围形成朦胧的彗发和由稀薄物质流构成的彗尾,所以中文俗称其为“扫帚星”。而它的核心更像一个雪球。由于太阳风的压力作用,彗尾总是指向背离太阳的方向。

彗星的结构多种多样并且非常不稳定,但所有彗星都裹着一层由挥发性物质构成的彗发,彗发会随着彗星逐渐接近太阳而渐渐变大变亮。在彗发中央,有一个小而明亮的彗核。彗核由较为密集的固体组成,质量能够占到彗星总质量的95%。彗发和彗核一起组成了彗星。

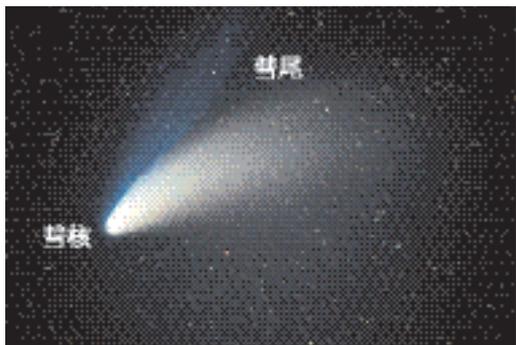
彗星的轨道是不对称的椭圆形,所以它与太阳的距离也在不断变化,有时候离太阳很近,有时候离太阳很远。彗星的外貌随着距离太阳的远近不同而有所变化。当彗星远离太阳时,其形态呈现为一个云雾状的斑点,它也常被称作“脏雪球”;当彗星接近太阳时,彗星外层的“脏雪”会迅速蒸发、气化、膨胀,并喷发出来,这时彗星的体积急剧地膨胀起来。同时,由于受太阳风和太阳的辐射压力的影响,在背向太阳的方向,自彗头会伸展出一条长达几百万千米的明亮彗尾,所以中国民间又称彗星为“扫帚星”。

彗星每次靠近太阳时都要丢失一部分挥发性物质。最终,它将成为太阳系中的又一颗岩石天体。彗星的生命是非常短暂的,宇宙中很多小行星就是已熄灭的彗核。

最著名的彗星当属哈雷彗星,它由英国天文学家哈雷在1704年最先算出轨道而得名。它每隔76.1年环绕太阳一周,是人类首颗有记录的周期彗星。而最早和最完备的哈雷彗星纪录皆在中国,自秦始皇七年至清宣统二年共有29次记录。

哈雷彗星是一颗著名的周期彗星,哈雷不但计算出了这颗彗星椭圆形的运行轨道,并且还计算出它绕太阳运行的周期约为76年。

据科学家观测:哈雷彗星的彗核长15千米,宽8千米,彗核表面呈灰黑色,反射率仅为4%。



哈雷彗星

哈雷彗星的主要成分是水 and 冰,这些水和冰以非常小的粒子存在着。哈雷彗星彗核的密度很低,这说明它有很多孔,可能是因为在冰升华后、大部分尘埃都留了下来导致的。另外,哈雷彗星的公转轨道是逆向的,偏心率较大,它与黄道面的倾斜角为  $18^\circ$ 。

哈雷彗星最近的一次出现时间是 1986 年,它将在 2061 年再次返回内层太阳系。

## 流星

流星是指运行在星际空间的宇宙尘粒和固体块等物质,它们原是围绕着太阳运动,在接近地球时由于受到引力作用而被吸引,从而进入地球大气层,并与大气摩擦燃烧产生光和热。造成流星现象的微粒称为流星体,而通常所说的流星事实上是指这种短时间发生的光迹。

流星体的来源,一部分是绕太阳运动的一些星际物质,一部分是比较大的彗星或小行星被碰撞后的一些碎片。质量较大的流星体会形成火流星,亮度比金星亮,可持续几秒钟。但有时火流星在接近地表一二十千米处才会消失。流星通常不会发出可以听见的声音,但它也是有声响的,它的



描绘 1833 年狮子座流星雨的木刻画

声响主要集中在低频波段。一颗非常亮的流星,比如火流星,可能会让人听到声音。

而可见的流星体大都和沙粒差不多,重量不足 1 克,进入大气层的速度介于  $11\text{km/s}$  到  $72\text{km/s}$  之间,落地前未曾燃尽的称之为陨星。每年降落到地球上的流星体(包括汽化物质和微陨星)总质量约有 20 万吨之巨!但五十亿年来仅使地球增重了两万分之一,可谓微不足道。

## 陨星

陨星是没有燃尽的流星体从太空掉落到地球或其他行星表面的物体,也叫“陨石”。

陨石的成分很复杂,根据陨石的成分可分为铁陨石、石铁陨石和石陨石。

铁陨石也叫陨铁,它的主要成分是铁和镍;铁陨石也叫陨铁石,这类陨石较少,其中铁镍与硅酸盐大致各占一半;石陨石也叫陨石,这种陨石的数目最多,主要成分是硅酸盐。

研究分析陨石在天文学上有着重要的意义。因为一些陨石是早期太阳系形成时的产物,它们对科学家了解太阳系的形成有很大的作用。某些陨石来自月球或其他行星,有些则是小行星的碎



美国亚利桑那州的巴林格陨星坑是大约 5.2 万年前一颗大陨星撞击地球时形成的。这个陨星可能有 30 米宽,它撞击地面时把地面上的物质炸掉了一块,形成了直径 1200 米的陨星坑。



世界上最大的陨铁,重约 60 吨,现保存在非洲原来的陨落处。

片。它们原本是这些天体的一部分,但因与其他天体发生碰撞而碎裂,从而溅落到宇宙空间。这些陨石为研究月球、其他行星和小行星的物质构成提供了很多信息。

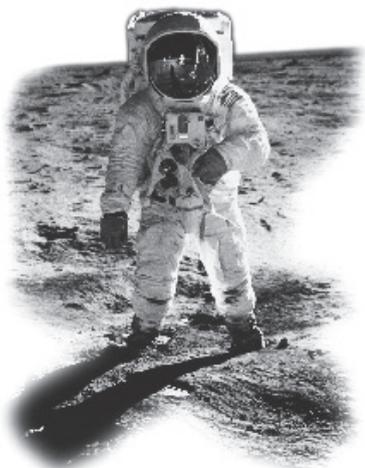
陨石对于认识人类所赖以生存的地球也能提供很大的帮助。地球形成于44亿~46亿年前,但是现在地球上能找到的最早的矿物仅40亿年,而岩石则更年轻。在这之前的地球到底是什么样子,人们几乎找不到任何直接的证据。而从天而降的陨石可能会和地球的年龄相同,从这些陨石里可能会找到构成地球的原始成分,因此,研究这些陨石能够帮助人们认识地球过去。

## 月球

月球是地球唯一的天然卫星,它的直径约为3476千米,体积只有地球的1/4,重力只有地球的1/6,它和地球的距离是384404千米。

月球上受太阳照射的一面的温度为 $116^{\circ}\text{C}$ ,另一面温度却为 $-168^{\circ}\text{C}$ ,昼夜温差能够达到 $284^{\circ}\text{C}$ 。月球上几乎没有大气,更没有任何生物,月球的表面是一层几十米厚的土壤。通过天文观测,人们可以看到月球上有许多的环形山,这些环形山大多都是陨石撞击的结果。月球上还会发生地震、山崩和火山喷发的现象,这说明月球也处于活动之中。月球在绕地球公转的同时,也在做自西向

东的自转运动,所以月球上看到的太阳也是从东边升起,从西边落下。但太阳在月球上的东升西落现象和地球上的并不相同,在月球上,太阳从东边升起到西边落下要经过360多个小时。月球上的一昼夜要相当于地球上的27.32天。另外,因为月球的自转周期和它的公转周期是完全一样的,所以在地球上看见月球,它永远用同一面向着我们。



美国宇航员阿姆斯特朗在1969年7月20日成为第一个登上月球的人。当他从“阿波罗”11号宇宙飞船踏上月球时说:“这是一个人迈出的一小步,但却是人类迈出的一大步。”



月球及其表面的海与山



## 太阳

茫茫宇宙中,太阳虽只是一颗非常普通的恒星,但却是我们人类活动的源泉。

在广袤浩瀚的繁星世界里,太阳的亮度、大小和物质密度都处于中等水平。只是因为它离地球较近,所以看上去是天空中最大最亮的天体。其他恒星离我们都非常遥远,即使是最近的恒星,也比太阳远 27 万倍,因此看上去只是一个闪烁的光点。

太阳的直径大约为 140 万千米,是地球直径

的 109 倍,质量则是太阳系里所有行星质量总和的 745 倍。组成太阳的物质大多是些普通的气体,其中氢约占 71.3%、氦约占 27%,其他元素占 2%。太阳从中心向外可分为核反应区、辐射区和对流区、太阳大气。太阳的大气层,像地球的大气层一样,可按不同的高度和不同的性质分成各个圈层,即从内向外分为光球、色球和日冕三层。我们平常看到的太阳表面,是太阳大气的最底层,温度约是 6000℃。

# 天文常识

## 黑洞

黑洞是一种引力极强的天体,就连照射到它表面上的光都无法逃脱,因此我们无法直接观察到黑洞,只能依靠推理来证实它的存在。

一般认为,当一颗恒星衰老时,它的热核反应已耗尽了中心的燃料,它再也没有足够的力量来承担外壳巨大的重量。在外壳的重压下,核心开始坍缩、收缩,并发生强力爆炸。由于重量的原因,物质会无限制地向中心进军,使其被压缩成一个体积趋向于零,密度趋向于无限大的点,即为黑洞。

黑洞质量之大超乎想象,宇宙中大部分星系,包括我们居住的银河系中心都隐藏着超大质量的黑洞,从 100 万个太阳质量到 100 亿个太阳质量不等。

科学家认为,黑洞的形成跟白矮星和中子星类似,也是由恒星演化而来。当一颗恒星到了年老的时候,它的燃料已经消耗光了。这时,中心的能量已经无法再提供力量来支撑起巨大的外壳,所以在外壳的重压之下,核心会迅速坍缩,直到最后形成一个体积更小、密度更大的星体。根据科



一旦大质量恒星的核燃料用尽,塌缩成一个黑洞时,通过恒星在生命终点排出的气体喷流,会产生典型的伽马射线暴。

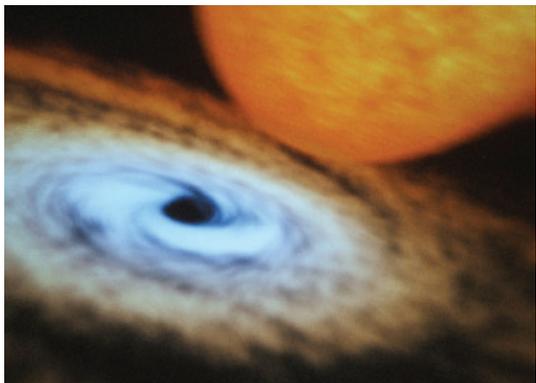
学家的计算,当这个星体的总质量大于三倍太阳的质量时,就会引发第二次大坍缩。这次坍缩的程度大得惊人,它会使周围的物质继续向着中心点进军,直至成为一个体积趋于零、密度趋向无限大的“点”。这个“点”会具有强大的引力,当这种引力大到连光都能够吸引的时候,黑洞就诞生了。

另外,据推论,宇宙中甚至存在与黑洞相反的白洞,它拒绝任何外来者,只允许自己的物质和能量向外辐射,但它本身的强大引力,也会将尘埃、气体和能量吸引到自己旁边,形成一个“物质膜”,像个大包裹。

而宇宙间物质相对稀少的区域则被称为空洞。空洞的密度只及正常星系密度的 1/25,其空间尺寸可大到几亿光年。

## 太阳黑子

太阳光球就是我们平常所看到的太阳圆面,通常所说的太阳半径也是指光球的半径。光球层位于对流层之外,属太阳大气层中的最低层或最里层。光球的表面是气态的,其平均密度只有水



银河系中心的黑洞