

科学世界大探索丛书



YUZHOU XINGKONG

徐井才◎主编

宇宙星空



北京出版集团公司
北京教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

宇宙星空/徐井才主编. —北京:北京教育出版社,2012.9

(科学世界大探索丛书)

ISBN 978-7-5522-1108-5

I. ①宇… II. ①徐… III. ①宇宙-少儿读物 IV. ①P159-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第222423号

宇宙星空

徐井才 主编

*

北京出版集团公司 出版
北京教育出版社
(北京北三环中路6号)

邮政编码:100120

网址:www.bph.com.cn

北京出版集团公司总发行

全国各地书店经销

永清县晔盛亚胶印有限公司印刷

*

710×1000 16开本 10印张 90000字

2012年9月第1版 2012年9月第1次印刷

ISBN 978-7-5522-1108-5

定价:29.80元

版权所有 翻印必究

质量监督电话:(010)51222113 58572750 58572393



MULU <<<< >>>>

目 录

神秘宇宙

宇宙大爆炸	2
宇宙正在不断地扩大	4
宇宙的样子	5
宇宙的尽头	7
天上有多少颗星星	9
星 系	10
银河系	14
星 团	17
星 云	21
星 座	25
恒 星	35
恒星的颜色	37



☞ 恒星的一生	38
☞ 恒星的灭亡	42
☞ 行 星	44
☞ 小行星	46
☞ 卫 星	48
☞ 黑 洞	51
☞ 宇宙尘埃	53
☞ 地外文明	56
☞ 飞 碟	59
☞ 飞碟劫持事件	62
☞ 外星人	66

太阳家族

☞ 太阳系	70
☞ 太 阳	74
☞ 太阳活动	77
☞ 彗 星	81
☞ 哈雷彗星的奥秘	84
☞ 表面凹凸不平的水星	86





 水星上为何没水	89
 “一年”只有“两天”的金星	91
 天空中的小地球——火星	96
 八大行星的“老大哥”——木星	102
 木星的大红斑	105
 美丽的土星	107
 土星的光环	109
 遥远的天王星	111
 被“计算”出的海王星	113
 曾经的第九大行星——冥王星	115
 流 星	116
 流星雨	119
 陨 石	122
 月球	124
 月球的起源	127
 月亮的样子	131
 月球表面的环形山	133
 日食、月食	135
 极光的形成	138





天文探索

 射电望远镜	142
 用望远镜能否观测到宇宙的尽头	143
 地球大气的“窗口”	144



神秘宇宙





宇宙大爆炸

研究宇宙的产生和演化的学说，就是宇宙学说。关于宇宙、太阳、地球等天体的形成，科学家们提出了许多种说法。宇宙大爆炸学说，是现代宇宙学中很有影响力的学说。宇宙大爆炸学说认为，我



们所观察到的宇宙，在其孕育的初期，集中于一个体积很小、温度极高、密度极大的原始火球中。在150亿至200亿年前，原始火球发生大爆炸，从

4. 30万年后，电子开始绕核旋转以形成原子，宇宙中充满了光。

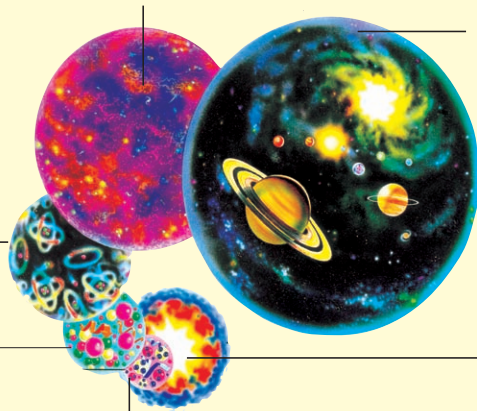
5. 10亿年后，引力把物质拉到一起形成了星系。

6. 150亿年后，今天我们所见到的一直在膨胀着的宇宙。

3. 3分钟后，质子和中子结合在一起形成了氢核和氦核。

2. 不足1秒之后，温度开始下降，质子和中子形成了。

1. 大爆炸的发生。



此开始了我们所在的宇宙的诞生史。宇宙原始大爆炸后0.01秒，宇宙的温度大约为1000亿℃。物质存在的主要形式是电子、光子、中微子。以后，物质迅速扩散，温度迅速降低。大爆炸后1秒钟，下降到100亿℃。大爆炸后14秒，温度约30亿℃。大爆炸35秒后，为3亿℃，此时化学元素开始形成。以后，温度不断下降，原子不断形成，宇宙间弥漫着气体云。它们在引力的作用下，形成恒星系统，恒星系统又经过漫长的演化，成为今天的宇宙。这种学说有什么根据呢？这种学说认为，宇宙从原始大爆炸到现在，还在不停地扩散，这与天文学观察的宇宙膨胀相一致。它还预言，宇宙大爆炸后在宇宙中留下一点余热。但是，这种学说只是说明150亿至200亿年我们所在的宇宙产生的过程。在此之前，我们所在的宇宙是怎样的，我们这个“宇宙”之外的“宇宙”又是怎样的，它并没有作出科学的说明。人们正在努力寻求更加完善的宇宙理论。



人们自古以来就对星空充满了好奇，一直也没有停止探索宇宙的脚步，其间充满了坎坷，有人甚至付出了生命的代价。虽然较之过去，我们对宇宙的认识有了长足的进步，但所知与未知相比，无疑是沧海一粟。



宇宙正在不断地扩大



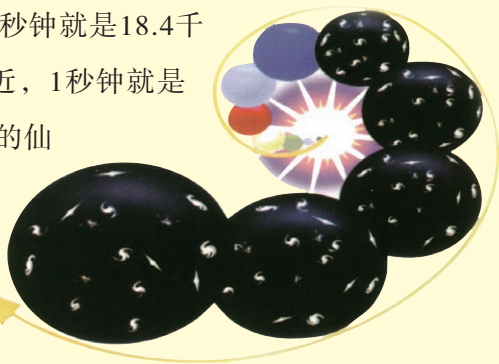
卫星

做哈勃常数，相当于100万光年，1秒钟就是18.4千米，因此，在1千万光年的星系附近，1秒钟就是184千米。那么，距离约200万光年的仙女座星团是多少呢？请你算一下。1秒钟应该是大约37千米。不过，星系自身的速度一般来说会更快些，仙女星座团也许正在向银河系靠近呢。

我们的宇宙如同礼花扩散一样，正以飞快的速度远离银河系，向外延伸。星系间的空间也在不断地扩大。

有位科学家曾打过这样一个比喻，他说：“如果把星系比作葡萄干，那么，宇宙就是一个已经烤好了的正在膨胀着的葡萄干面包。”意思是说，葡萄干的大小并没有变，而是空间（面包）在扩大。

宇宙扩展的速度叫



宇宙自爆炸以来一直在不断膨胀。



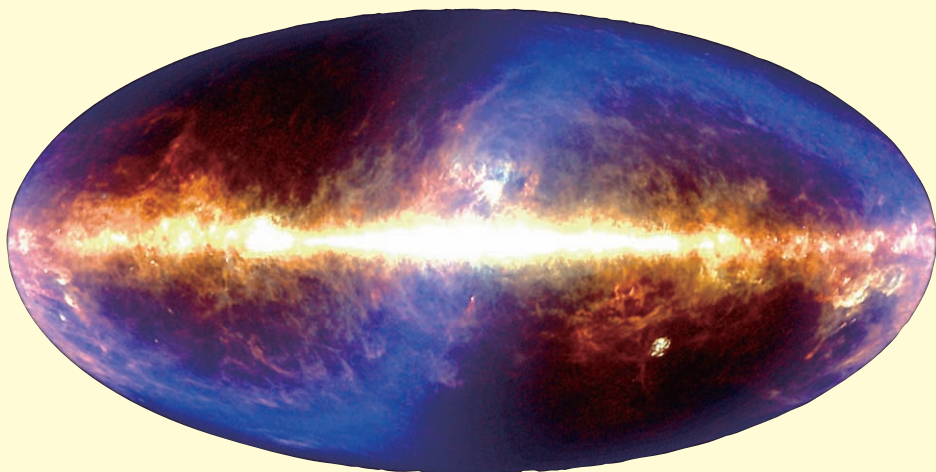
宇宙的样子

历史上有很长一段时间，人们都认为地球是宇宙的中心，太阳、星星都围绕地球运转。各地人民对宇宙样子的描述都有自己民族文化的影子。

古印度人认为宇宙由三头大象支撑着。三头巨象乘坐在毗湿奴之神化身的巨大龟背上，象动时就会发生地震，而那些大龟坐在化身为水的眼镜蛇上，与眼镜蛇长长的尾端连接的地方则为天境。



宇宙天体



欧洲宇航局公布普朗克望远镜拍摄的首张宇宙图片。



古希腊人相信宇宙中所有物质都由火、气、水、地四种元素组成。天体是像透明的玻璃一样附着在56个天球上，不断旋转，地球位于中心。掌管宇宙的神都住在距离雅典娜240千米远的奥林匹斯山上。

玛雅人认为世界是被水包围着的大圆盘，围着圆盘的水与天成为一体，天神用手臂支撑着世界。

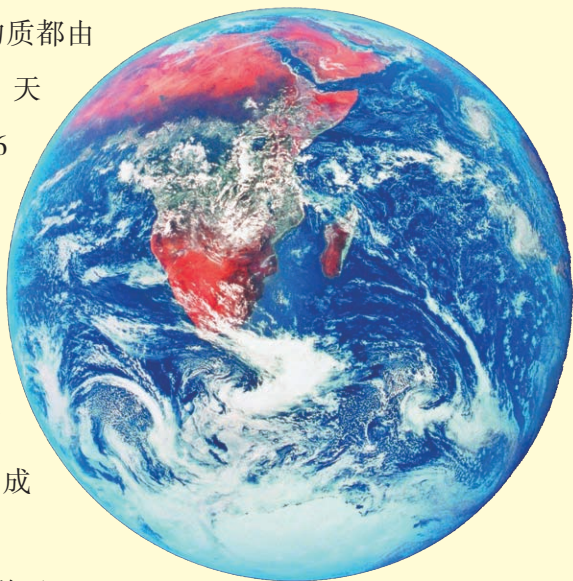
中国古代的宇宙观出现过“盖天说”与“浑天说”。盖天说坚持“天

▲ 地球就是有限而无边的。

圆地方”，它认为：天是圆形的，像一把张开的大伞覆盖在地上；地是方形的，像一个棋盘，日月星辰则像爬虫一样过往天空。浑天说最初认为：地球不是孤零零地悬在空中的，而是浮在水上；后来又有发展，认为地球浮在气中，因此有可能回旋浮动。

发展到近代，哥白尼推翻了地球中心说，提出太阳中心说：地球和其他行星都围绕着太阳转动，恒星则镶嵌在天球的最外层上。布鲁诺进一步认为，宇宙没有中心，恒星都是遥远的太阳。两人观点的一个共同之处是宇宙是有限而均匀的。随着科技的发展，这一观点已被推翻。

如今，有的科学家认为宇宙是有限而无边的。举例来说，在地球上，无论从南极走到北极，还是从北极走到南极，永远都不会走到地球的边界，但显然不能由此认为地球是无限的，宇宙也是如此。还有的科学家认为宇宙是膨胀而脉动的，同样也有其合理及局限的地方。宇宙究竟是什么样的，现在也没有定论。



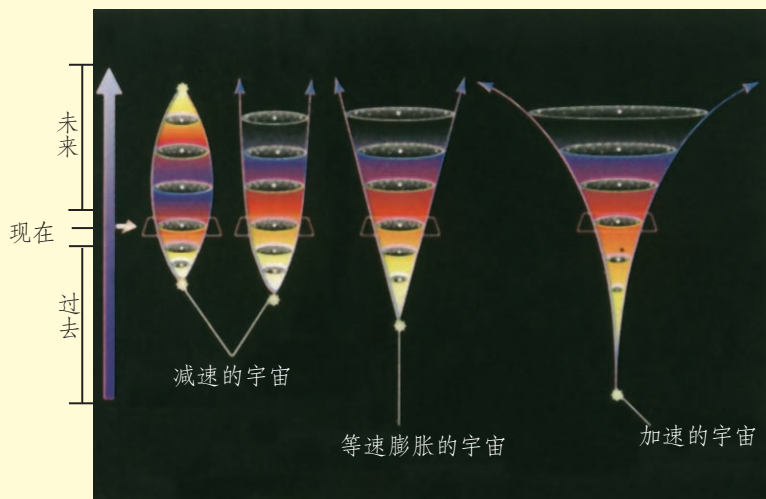
宇宙的尽头

每当人们翘首仰望茫茫太空、神驰遐想之时，总是有人要提出这样的疑问：宇宙究竟有多大？有没有尽头呢？

在太阳的周围，有地球、金星、火星、木星等大小不同的8大行星在不停地运转，这就是太阳系。那么在太阳系以外又是一个怎样的世界呢？那是一个聚集着1000多亿颗各类恒星的银河系。银河系像一块铁饼，直径为8万光年，中心部分厚度为1.2万光年。如果飞出银河系，又会到什么地方呢？在那里，有无数像银河系一样的世界，叫做星云。与银河系邻近的是仙女座流星群。这个流星群和银河系大小、形态大致相同，大约聚集着3000亿~4000亿颗恒星。

1929年，美国的哈佛尔发现：所有星云正离我们远去。比如离我们约2.5亿光年的星座星云以每秒6700千米的速度，5.7亿光年外的狮子座星云以每秒19500千米的速度，12.4亿光年外的牵牛座星云以每秒39400千米的惊人速度，纷纷离我们远去。

照这样持续下去，星云到达100亿光年处时其运行速度将达每秒300000千米，这和光的速度相等。这样，



宇宙的膨胀与加速



▲ 星 空

将逐渐远离，夜空会变得单调寂寥。不过，有人对此持不同意见，认为宇宙是永恒的。虽然它会无限地扩展，但在扩展了的空间里还会产生新的星球，无论宇宙再怎样膨胀，还是会增加新的星球家族。因此，宇宙空间不会荒寂。宇宙的尽头究竟在哪里，人类目前还只能进行一些推测。

所有星云的光就永远照射不到我们地球上来了。因此，100亿光年的地方将是我们所能见到的宇宙的尽头。再远处还有星云，但是由于光无法到达，我们也就无法观测了。当然这是一家之言，还有其他不同的解释。有人认为，宇宙呈气球型，它像气球一样不断膨胀，其中有些星云随之离我们远去。但到一定的时候，气球又会缩小，星云也会随之接近我们。还有人提出，宇宙是马鞍形，它如同马鞍，不断地朝着鞍的四个边缘方向扩展。按照这一解释，在遥远的将来，星星



▲ 卫 星



天上有多少颗星星

晴朗的夜晚，满天星斗闪烁着光芒，像无数银钉密密麻麻地镶嵌在深黑色的夜幕上，闪闪发光。

站在地球上的人们，至多只能见到头顶上的半个天空，所以我们通常所见的星星不过3500颗左右。

但是，肉眼可见的星星，并不是天上实际的星星数。宇宙中的实际星星数的确是一个天文数字。这只要用望远镜看一下就可明白。望远镜中的星星比肉眼所看见的星星的数目成倍地增加，而且所用的望远镜倍数越大，能见到的星星就越多。例如，若用美国帕洛玛山上的直径5米的大望远镜，可以看到将近20亿颗星星。





星系

星系，简单地理解，就是无数本身能发光发热的天体所组成的一个集合体。我们熟悉的银河系也只是其中一个普通的星系。经过观测研究，天文学家们认为，在人类可以看见的可观测宇宙中，星系的总数超过了1千亿。多数的星系都不是孤立存在的，它们会组织成更大的群或团。不同的星系间大小差异很大。

关于星系的产生，说法不一，比较被人们接受的有两种，一种学说认为，星系是在数亿年前的一次宇宙大爆炸中形成的；另一种学说则认为，星系是由宇宙中的微尘所形成的。如果根据星系形状将其分类，那么通常包括旋涡星





▲ 旋涡星系