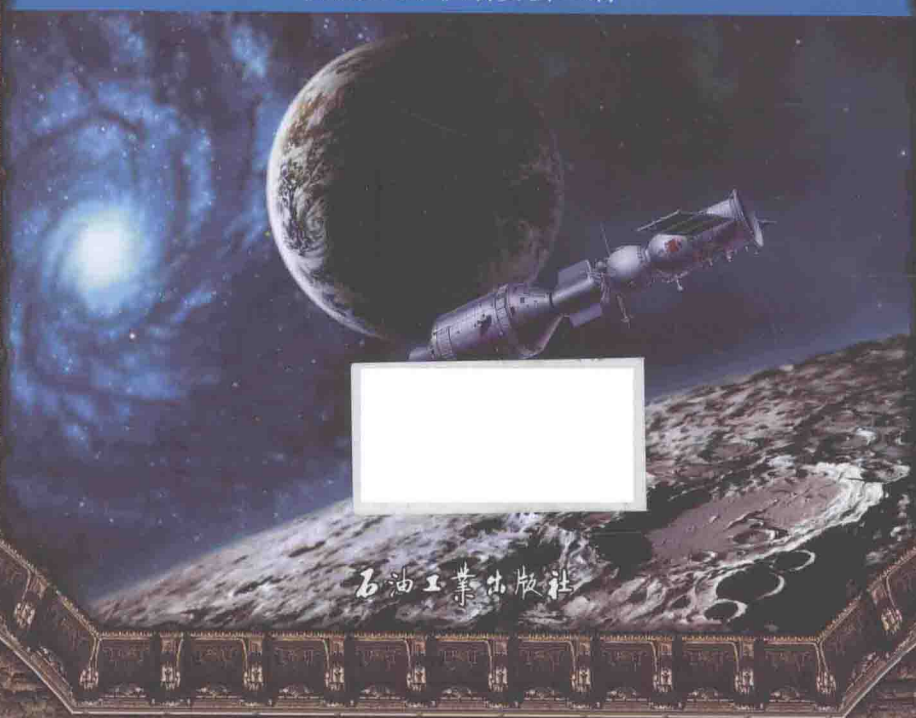


探索 天下

穿越宇宙苍穹

拨开星河迷雾，还原宇宙真相，文明源头的再现，天地长河的绝唱。

《探索天下》编委会◎编

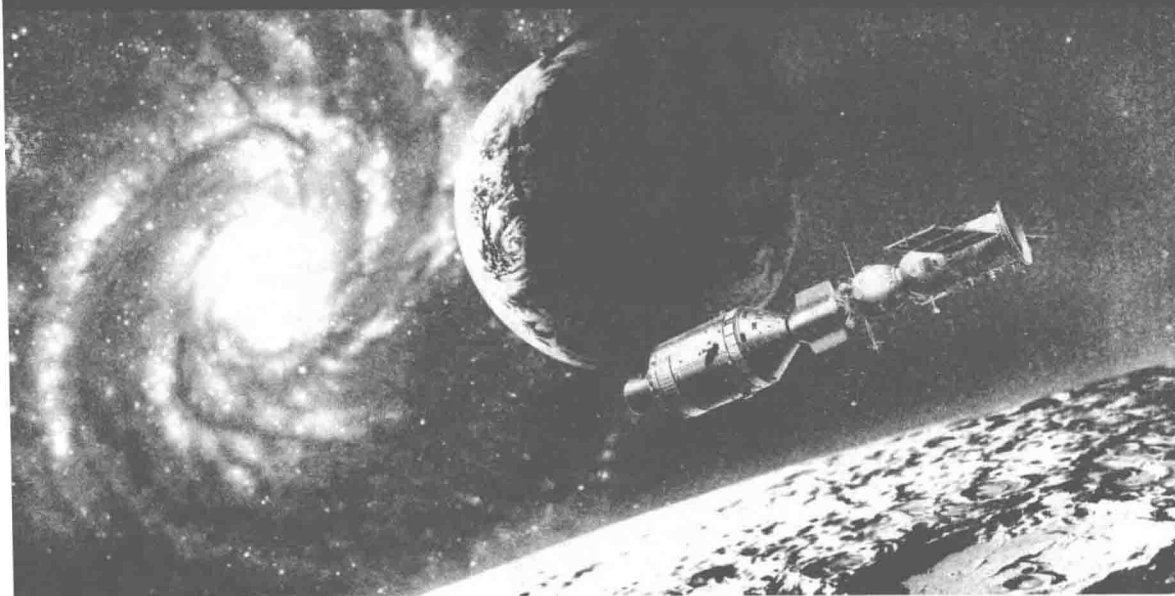


石油工业出版社

探索 天下

穿越宇宙苍穹

《探索天下》编委会◎编



石油工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

探索天下:穿越宇宙苍穹 /《探索天下》编委会编.

北京:石油工业出版社,2014.4

ISBN 978-7-5021-9957-9

I.探…

II.探…

III.宇宙 - 普及读物

IV.P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 001127 号

探索天下:穿越宇宙苍穹

《探索天下》编委会 编

出版发行:石油工业出版社

华里 2 区 1 号楼 100011)

opub.com.cn

23644 团购部:(010)64255933

经

印

5 有限公司

2014 年 4 月第 1 版 2014 年 4 月第 1 次印刷

710×1000 毫米 开本:1/16 印张:10

字 数:200 千字

定 价:20.00 元

(如出现印装质量问题,我社发行部负责调换)

版权所有,翻印必究

主 编：华 业

副主编：赵爱枝 崔晓丽

探索天下：穿越宇宙苍穹

编 委：王鸿政 王 瑶 李 昊

李晓晶 李晓莹 李世化

刘晓迪 崔晓丽 梁海双

前言



远古时代,人们对宇宙结构的认识处于十分幼稚的状态,他们通常按照自己的生活环境对宇宙的构造做出推测。在中国西周时期,生活在华夏大地上的人们提出早期盖天说,认为天穹像一口锅,倒扣在平坦的大地上;后来又发展为后期盖天说,认为大地的形状也是拱形的。古巴比伦人认为,天和地都是拱形的,大地被海洋所环绕,而其中央则是高山。古埃及人把宇宙想象成以天为盒盖、大地为盒底的大盒子,大地的中央则是尼罗河。古印度人想象圆盘形的大地负在几只大象上,而大象则站在巨大的龟背上。古希腊的泰勒斯认为,大地是浮在水面上的巨大圆盘,上面笼罩着拱形的天穹。

宇宙有多大?它是如何诞生的?宇宙多少岁了?……这些问题即使在今天也难以回答。中国古代伟大的诗人屈原在他的《天问》中就曾提出过类似的问题,这充分显示了古代人对宇宙的思索。从哥白尼的《日心说》到麦哲伦完成环球航行,人们对宇宙的认识已经向前跨了一大步。当“日心说”被提出后,人们才恍然大悟:原来地球之外的空间如此之大,地球只不过是宇宙中的沧海一粟。宇宙之大,无奇不有。人类今天探索到的宇宙信息只不过是冰山一角,一些新的宇宙理论在不断地被提出,正等着我们去挑战、去证实,以揭开宇宙更多的奥秘。

本书通过新颖的版式、翔实的文字、精美的图片,以及丰富的天文知识,用娓娓道来的方式,为读者呈现一个精彩纷呈的宇宙世界。书中内容精彩而神秘,宇宙资料丰富而翔实,图片精美而别致,使读者在享受阅读快感、获取知识的同时,充分拓宽思维空间、激发想象力,为读者竭尽全力打造一个舒适、愉悦的阅读空间。

让我们一起踏上神秘的宇宙探索之路,共同去寻找那迷人的外太空。

目 录



宇宙的兴衰演变——神秘的宇宙	1
美丽的银河系——走进银河系	13
太阳系的生死之终——太阳系的奥妙	19
太阳的“污点”运动——太阳黑子	25
行星奥秘知多少——追踪行星	31
木星或将代替太阳——多彩的木星	43
揭开火星生命之谜——火星之谜	51
金星逆转之谜——逆转金星	59
恒星的世界——恒星之谜	63
长尾巴的神秘客人——广谈彗星	71
星系的形成与演化——星系系统	77
看不见的神秘能量——认识神秘能量	85
宇宙的“窟窿”——黑洞、白洞与虫洞	93
生命的绿色屏障——臭氧层	103
外星人的神奇坐骑——探秘 UFO	113
外星生命体的猜想——外星生命体	121
探寻外星人基地——外星人基地	129
火星石像和灰人计划——石像和灰人	135
月球“症状”解疑——月球之谜	143

宇宙的兴衰演变

神秘的宇宙

宇宙
档案

●宇宙：一切空间、时间、物质和能量构成的统一体。

当人类第一次把目光投向天空时，就有想知道这浩瀚无垠的天空和那闪闪发光的星星是怎样产生的想法。于是，往往会提出一些问题：宇宙是什么时候诞生的？宇宙是永远不变的吗？等等。今天，虽然科学技术已经有了重大进步，但关于宇宙的成因，仍处在假说阶段。宇宙的未来会是什么样子，又将会有怎样的命运，这还有待我们去探索 and 发现……

宇宙起源

毋庸置疑,我们每个人都曾想过这样的问题:我们生活的丰富多彩的宇宙,是怎么形成的?真是如神话中传说的那样是上帝给我们创造的,还是有一定的科学原理呢?就像被公认的“宇宙大爆炸”那样,宇宙是爆炸“炸”出来的吗?宇宙最初只是一个大火球吗?

千百年来,人类一直在探寻宇宙的起源。即使现在的科学技术已经有了重大的进步,但关于宇宙的成因仍处于假说阶段。英国天文学家霍伊尔等人提出了关于宇宙诞生的“宇宙永恒”假说;法国天文学家沃库勒等人提出了“宇宙层次”假说。不过,最值得关注的则是1999年9月印度天文学家纳尔利卡等人提出的一种新的宇宙起源理论——“亚稳状态宇宙论”。该理论认为,宇宙在最初的时候是一个被称为“创物场”的巨大能量库,在这个能量库中,不断地发

生爆炸,逐渐形成了锥形。此后,宇宙空间又接连不断地发生小规模爆炸,导致局部空间膨胀,最后便造成整个宇宙的膨胀。

“宇宙永恒”假说认为,宇宙是恒定不变的。自从开天辟地以来,宇宙的星体与星体的密度和它们的空间运动都处在稳定的状态。然而,根据对宇宙的观测发现,宇宙正在膨胀着,很多星体不断在死亡和诞生,而不是处在稳定的状态,因此该假说很快被否定。

“宇宙层次”假说认为,宇宙的结构是分层次的,恒星是一个层次,恒星集合组成星系是一个层次,许多星系结合在一起组合成星系团是一个层次,一些星系团组成超星系团又是一个层次。然而,“宇宙层次”假说并没有说明恒星、星系、星系团、超星系团的起源是什么,宇宙的起源又是什么,这种假说最终因为缺乏依据而难以立足。

“宇宙大爆炸”这一假说是由美国著名天体物理学家加莫夫和弗里德曼提出来的。他们认为,大约在200亿年前,构成我们今天所看到的天体物质,都集中在一起,并且是一个高密度、高温度的原始火球。后来,火球发生大爆炸时物质飞散到四面八方,而质子和中子在爆炸发生两秒钟后产生。大约一万年以后,产生了氢原子和氦原子。在这期间,散落在空间的物质开始了局部的结合,凝聚并形成了星云和恒星。在星云的发展过程中,大部分物质凝聚成了星



↑ 电脑模拟的大爆炸设想图

体,另外一部分物质成了星际介质,直到最后宇宙逐渐趋于稳定。这一假说是流传最广并被科学家普遍接受的关于宇宙诞生的假说。

关于宇宙的假说有很多。由于缺乏一定的科学依据,它们并不能完全解释宇宙诞生的过程。

宇宙的形成

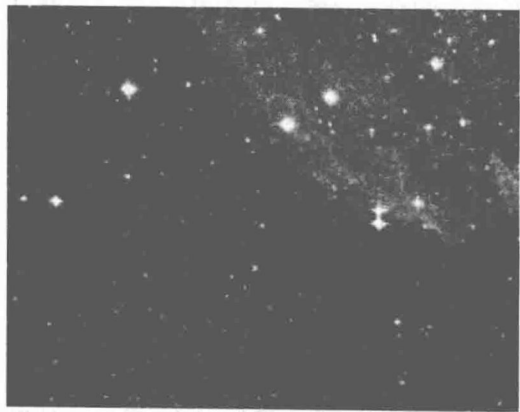
多种假说和研究表明:宇宙是由 200 亿年前的大爆炸而产生,也是现代宇宙系中最有影响的一种学说,又被称为大爆炸宇宙学。

宇宙大爆炸的学说认为,我们的宇宙曾有一段从热到冷的演化史。在这个时期里,宇宙体系并不是静止的,而是在不断地膨胀,使物质密度从密到稀地演化。这一从热到冷、从密到稀的过程如同一次规模巨大的爆发。根据大爆炸宇宙学的观点,大爆炸的整个过程是:在宇宙的早期,温度大约在 100 亿度以上。物质密度也相当大,整个宇宙体系达到平衡。宇宙间只有中子、质子、电子、光子和中微子等一些基本粒子形态的物质。但是因为整个体系在不断膨胀,结果温度很快下降。当温度降到 10 亿度左右时,中子开始失去自由存在的条件,它要么发生衰变,要么与质子结合成重氢、氦等元素。而当温度降到几千度时,辐射减退,宇宙间的主要气态

物质逐渐凝聚成气云,再进一步形成各种各样的恒星体系,成为今天我们看到的宇宙。

宇宙的成长

当然,任何生命都在不断地演化和成长,可是没有人知道大爆炸时具体发生了什么。但科学家相信,起初的宇宙中空无一物,甚至没有空间和时间,但不久就出现了一个小光点,它的温度极高。在大爆炸最初的一刻,宇宙中的所有事物,所有星系中的物质和能量,都被包含在这个比一个原子还小的区域里。这个小火球就是全部的空间,时间就从这里开始。从一个小光点迅速成长,时间不断流逝,空间也不断膨胀。在大爆炸后的百万分之一秒,宇宙已膨胀到了比太阳系还大 8 倍。在大爆炸后 38 万年,宇宙已经膨胀到银河系的大小,温度从华氏数十亿度冷却到了几千度。在大爆炸



↑ 2006 年 7 月 31 日,哈勃望远镜观测到宇宙的爆炸现象,壮如烟霞。



↑ 2008年,哈勃望远镜拍摄的
浩瀚宇宙的面目。

后的90亿年,生命所需的所有元素都出现了。宇宙已经发展成了一个拥有数十亿个星系和无数恒星的浩瀚复杂的空间。在银河系的一个寂静的角落,一大团尘埃和气体开始聚集。达到临界质量时它们便开始猛烈燃烧,于是一颗恒星诞生了,它就是我们地球的恒星——太阳。

尘埃和气体在新恒星的轨道上形成漩涡状的圆盘。在重力的牵引下,这个环状结构中的尘埃和气体开始碰撞,尘埃和气体团越来越大,于是行星诞生了,而地球就是这些行星中的一颗。

宇宙的大小

如果宇宙真的有中心的话,我们至少要知道宇宙的范围有多大。地球作为一个球体,其半径是自大爆炸以来,开始向外迅速膨胀光所通过的空间。从整体上看,宇宙

很可能比这个可见的宇宙大得多。就测定所能提供的东西来说,天文学家们显然并不知道,至少不是确切地知道大爆炸是何时发生的。他们只是非常笼统地说,大爆炸可能发生在100亿年前,也可能发生在200亿年前,或者是发生在100亿年前到200亿年前之间的某个时刻。

从哲学的观点看,人们认为宇宙是始无终、无边无际的。从最新的观测资料看,人们已观测到的离我们最远的星系是130亿光年。也就是说,如果有一束光以每秒30万千米的速度从该星系发出,那么要经过130亿年才能到达地球。这130亿光年的距离便是我们今天所知道的宇宙的范围。再说得明确一些,就是我们今天所知道的宇宙范围,是一个以地球为中心,以130亿光年的距离为半径的球形空间。当然,地球并不真的是什么宇宙的中心,宇宙也未必是一个球体,在这个以130亿光年为半径的球形空间里,目前已被人们发现和观测到的星系大约有1250亿个,而每个星系又拥有像太阳这样的恒星几百到几万亿颗。

美国蒙大拿州立大学物理学家成立的一个研究小组经过研究发现,在宇宙大爆炸之后,通过残留的背景微波辐射中的波纹和哈勃定律测量宇宙两头相距至少780亿光年。

直到现在还是没有出现一个多数人认可的宇宙大小的答案,而完全依靠偶然灵

光闪现想出来的宇宙模型,并不能提供足够的科学依据。各界科学家们研究至少确定了宇宙尺寸的下限,但没有排除宇宙无限大的可能。

有科学家曾推测宇宙像一个足球,直径约 600 亿光年。其他一些理论则认为宇宙事实上没有那么大,由于它自己缠绕着自己,所以很难确定边界。而另一些说法则认为宇宙是无穷无尽远的。如果非得给宇宙定义一个大小,人类只能通过使用高端探测器来分析宇宙大爆炸之后宇宙产生的背景,用微波辐射来探测宇宙形成最初期产生的微波辐射。

如果宇宙较小,同一来源的光线将可以从不同方向到达同一个位置。该研究小组计算认为,这将产生辐射的不规则性的热点和冷点。然而研究小组没有发现背景微波辐射中的冷点和热点。科学家由此推测,宇宙比我们的设备所能观测到的范围要大,直径至少 780 亿光年。宇宙还可能更大,他们希望通过进一步的研究,修正自己的计算,宇宙的最小尺寸可能增大到 900 亿光年。

宇宙的颜色

宇宙到底是什么颜色的呢?各界人士众说纷纭,而宇宙的颜色更是神秘莫测。有人曾大胆地调侃说:解决这个问题的最好办法就是跳出宇宙,看一看它到底是什么

颜色。但这永远无法做到。所以,宇宙的颜色还是得靠科学一点一点的来分析。

人类的双眼是通过可见光来鉴别物体的颜色的。太阳发出的可见光为综合颜色的光,根据波长的不同,可分解成红橙黄绿青蓝紫等颜色的光。而整个宇宙的可见光谱,应该是所有星系光谱的综合,星系的可见光谱就是所有恒星的可见光谱的综合。那么,宇宙的颜色应该是白色。但是我们知道,恒星可见光的颜色随着年龄和温度而有所变化,因此宇宙的颜色也就不会是白色。

美国的卡尔·格莱兹布鲁克等两名天文学家通过对 20 万个星系光谱的观察和研究,最终推断其为浅棕色。如果这是正确的话,那么宇宙也是这个颜色。当然,宇宙随着年龄的变化,它的颜色也会有所变化,就像植物果实变成熟的过程一样。

宇宙颜色的演变

17 世纪时,“奥伯斯佯谬”曾提出:如果宇宙是无限的并具有无数均匀分布的恒星,且恒星应该无处不在,那么夜空就应该像白昼一样光明。迄今为止还没有人能对此作出真正完美的答案。奥伯斯的解释说:在过去某些时候,并不是所有的恒星都是发光的,直到某一天它们才突然被点亮。那么,天空呈现的颜色就是我们人类所观察到的。经过研究,这个结论是完全错误的,

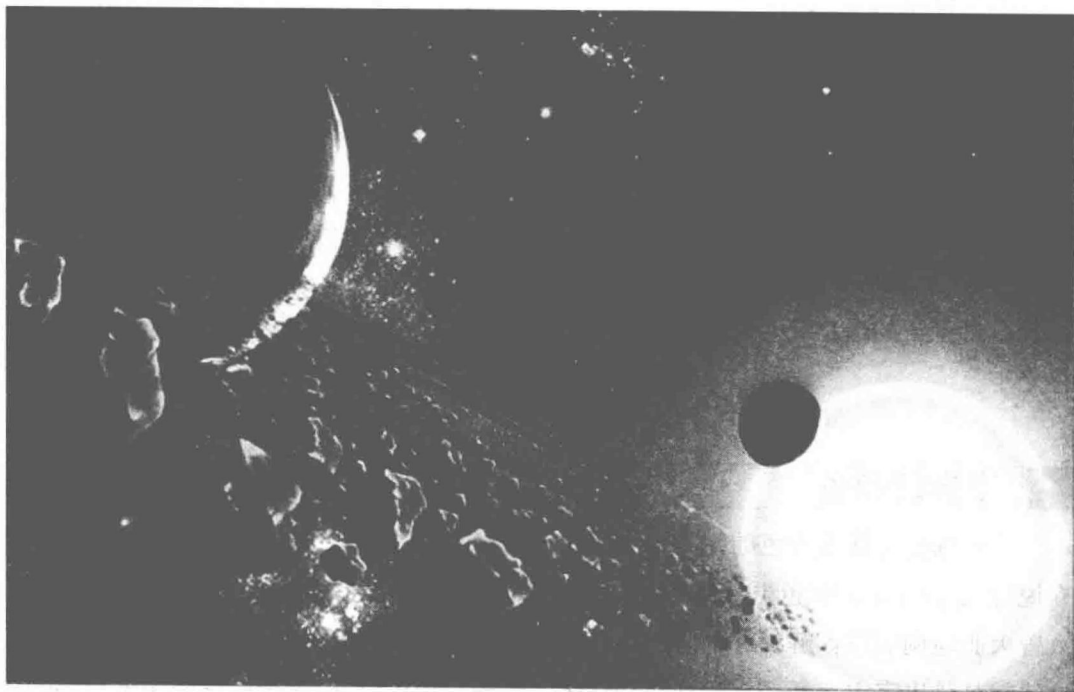
但是又没有绝对确实的依据。

近几年,美国国家航空航天局(NASA)的研究认为,宇宙颜色其实是和拿铁咖啡很相似的米黄色。科学家甚至将这种特殊的颜色冠之为“宇宙拿铁色”。但也不排除各种色彩的光混合在一起,我们的宇宙便呈现出了米黄色。

美国国家航空航天局(NASA)认为,在长达 60 亿年的时光里,宇宙的颜色从最初的蓝色渐渐变成了红色,又逐渐变成浅绿松石色,直到现在变成了如同日落时分的米黄色。约翰·霍普金斯大学的伊万·鲍德里博士也表示过:“我们发现宇宙的颜色正往白色发展,当然,我们身处的宇宙一般会

在淡淡的粉红、奶油色和轻柔的绿松石色之间变化,这主要是因为个人眼睛适应度的不同,才会看到不一样的颜色。”

所以,当时科学家格拉兹布鲁克和鲍德里认为宇宙是绿色的并不是孤立的,因为宇宙本身就充满视觉颜色。我们以典型的恒星太阳为例,如果我们问:太阳是什么颜色?人们通常会说:柠檬色。但如果问国际空间站的宇航员,他们会坚持认为,太阳就像雪一样白。正确答案让相信眼见为实、生活在地球上的人们大吃一惊:宇航员们的观点是正确的!因为地球的大气层散射了太阳光的一些蓝色成分,于是天空呈现出天蓝色。白色的太阳减去蓝色,剩余的颜



色混合便表现为橙黄色。但即使是空间站的宇航员们也未感知到真实的太阳颜色。白色只是人的视网膜对组成彩虹的各种颜色的刺激所产生的反应。

让我们将太阳是什么颜色的争论搁在一边,来讨论另一个问题:在组成太阳光的所有颜色中,哪种光最强?对玻璃棱镜折射光的光谱以及彩虹的分析就清楚地给出了答案:最亮的颜色是绿色。因为绿色是太阳能量输出最强的波段。太阳的峰值是在绿色波段。实际上,宇宙的光线来自众多的“银河系”,而银河系又是由众多的“太阳”组成。毫无疑问,约翰·霍普斯金天文台的科学家就是由此得出结论:宇宙是绿色的。他们的失误在于,当大量的绿色和其他各种颜色混合时,他们忽略了人的视觉对这种混合颜色的反应。

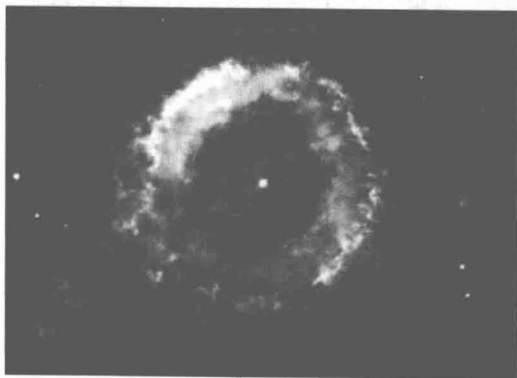
在夜晚,那些均匀反射或发射混合颜色的物体(如月亮和织女星)看起来几乎都是纯白色的。其实在夜间,太空中白色的星体并非只有一种色彩,而是以一种颜色为主的混合色。这种占统治地位的颜色不是绿色,而是红色。6月份夜晚,位于天空东南方低处的火星呈现出红橙色。火星表面类似铁锈的氧化铁吸收了太阳大多数颜色的光线,而优先反射光谱中的橙黄色。夜空中最南边较显眼的大火星与火星的颜色相匹配,它的希腊文名称的意思是“火星的对手”。

不过大火星的橙色却有不同的起因。就像一块加热的铁,在它变成炽热的白色之

前,会呈现橙色。大火星距太阳 420 光年,是一颗相对较冷的恒星。它发出的红色光线比其他颜色要多,还受到高挂夜空的大角星的橙黄色光线的照射。恒星绝不会呈现为绿色,最热的恒星展现的是模糊的蓝色,最冷的恒星表现为鲜红色。不过,有时候我们也会在天空中见到绿色。

宇宙的原形

宇宙究竟是什么形状?科学家一直在进行着深入的研究。他们觉得它应该是一个各方向都完美对称的球形。但是,意大利费拉拉大学的天文学家经过对美国国家航空航天局(NASA)“威尔金森微波各向异性探测器(WMAP)”最近 3 年的探测数据进行分析后认为:已知的宇宙在一个轴向上



↑宇宙学家们一直期盼着由一只南极探测气球收集到的有关宇宙边缘的数据。终于,在《自然》杂志上发表了一幅图,该图给出目前为止最详细的原始宇宙观测结果,揭示出大爆炸后不久宇宙的形状和物质的分布情况。这些数据支持当前流行的观点,即宇宙是“扁平”的,但也对有关早期宇宙的另一重要假说提出了质疑。

是不对称的,更像一个椭球形的“蛋”。

2001年威尔金森微波各向异性探测器(WMAP)发射,它主要用于探测宇宙微波背景辐射的异常。天文学家说,该探测器获得的数据表明,在一块有限的空间内,宇宙确实显示出各向同性;但如果把范围扩大到整个可观察空间,那么宇宙的微波背景辐射在横向和纵向上是不一致的。这表明,宇宙在横向上是对称的圆形,而在纵向上是有一定偏心率的椭圆,因此,它的形状是一个类似鸡蛋的椭球形。

天文学家认为,宇宙在纵向上的偏心率可能达到1%的量级,这样就可以解释微波背景辐射的不对称。可是这一结论却引起了其他学者的争议。威尔金森微波各向异性探测器(WMAP)项目数据分析负责人、天体物理学家加里·欣肖根据宇宙膨胀的模型推算得出宇宙是一个完美的球形,微波背景辐射的各向异性在球形宇宙中仍有10%的发生可能。

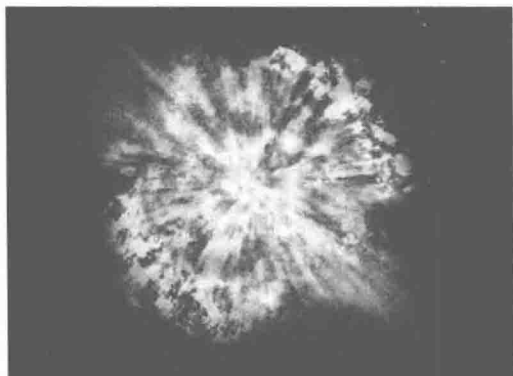
美国科学家曾设想过无数种宇宙可能的形状以及宇宙到底有没有边界的问题。科学家指出,宇宙可能有点像足球的形状,并且绝对是有限的。一个无限、开放的宇宙应该有无限数量的物质;而有限数量的物质造就的应该是一个有限的、封闭的宇宙。从事该项研究的科学家表示,宇宙类似一个12面体,其几何形状类似于足球的表面。如果飞机从这个12面体的任何一个面上出发沿直线前进都会发现最终又回到了

原点,当然这需要很漫长的时间。如果这个理论是正确的,那么光线的路径应该与上述飞机的路径类似。那么,既然根据这个模型,宇宙是有限的、封闭的,那么宇宙之外是什么样呢?研究人员解释,宇宙是有限的,但没有边界。这就是说,没有宇宙之外的说法;即使有,也仅仅存在于人的想象中,天文学家永远无法看到这部分的景象。

据美国国家航空航天局(NASA)威尔金森微波各向异性探测器(WMAP)发回的数据表明,宇宙也许并不像我们以前认为的那样是无限的,它的形状可能和足球很相似。该探测器观测到了宇宙在年满38万岁时的情景,当时的宇宙充满了因“大爆炸”导致的辐射,即宇宙微波。科学家分析发现,在当时宇宙微波环境中存在着起伏的波动,犹如大海中的波浪。这些波浪是早期宇宙中小结块的残留物。据称,正是这些小结块致使宇宙出现了恒星和星系。如果宇宙是无限的,那么它应包含有大大小小的波浪,然而该探测器并没有观测到任何巨大的波浪。这表明,宇宙是有限的,只是受限于某些原因,我们还是没有找到。

英国《自然》杂志记载:美国纽约数学家杰弗里·维克斯领导的研究小组研究认为,宇宙是一个庞加莱12面体,这是对观测现象给予的最合理的解释。这样的宇宙模型同威尔金森微波各向异性探测器(WMAP)获得的数据十分吻合。

英国剑桥大学天文学家詹娜·莱文认



↑ 1A 型超新星

为:宇宙呈 12 面体是“一个很好的解释方式”,但其他几何形状也能在微波的环境中产生类似的模型。研究人员在美国俄亥俄州克利夫兰市召开的宇宙学大会上宣布最新发现。宇宙不仅呈 12 面体球形,而且也许比我们想象中的要小。

如此庞大浩瀚的宇宙,到底是“球”形还是“蛋”形,亦或是其他形状都是我们无法想象的,也是人类科学界一时难以证实的,宇宙的形状或是多变或是稳定将是人类未来的谜题!

宇宙的未来

天体物理学家普密特也曾以 1A 型超新星作为假设来测量并演示宇宙的生命。测量最终发现:宇宙不会停止膨胀,相反正在解体。他说:“大约在 1 千亿年后,所有的星系都会瓦解,宇宙的结局是一切都会陷入停顿,并崩坠成针尖大小的超密物质。”

1A 型超新星很像制造重元素的超新

星,它爆炸的亮度与宇宙大爆炸的恒星是相同的,因为它们形成的过程都一样。两颗恒星在重力的作用下互相绕行,通过这两颗恒星互相绕行演变,推测宇宙的未来。其中一颗是缩小的高密度恒星,发出高热和白光,它就是白矮星;另一颗恒星则膨胀成庞然大物,它就是红巨星。

美国凯斯西储大学劳伦斯·克劳斯教授也表示,宇宙的膨胀速度不断增加,直到一切都分崩离析开始收缩,大约在 1 千亿年后,所有的星系都会瓦解。宇宙中将只剩下孤立的恒星,这些恒星的能量也即将用尽。有些恒星会变成白矮星或褐矮星,有些会塌缩成中子星或黑洞。数千万亿年之后,就连黑洞也会消失。所有的物质都会分解成最基本的成分。原子也会分解。最后,连构成原子的质子也会发生衰变。宇宙的未来很可能非常凄凉,成为寒冷、黑暗和空虚的地方。随着宇宙的不断膨胀,星系也开始互相远离。太空会变成一片空虚、死一般寂静。我们的星系团将以超越光速的速度远离我们,并消失在黑暗中。

英国的一些量子科学家大胆的推出一种新的理论,他们认为人类的探测行为会影响甚至改变宇宙的暗能量的量子状态,太过近距离地观测宇宙的行为可能将它送向毁灭之路!根据一项被称之为“量子芝诺效应”的定律,无论何时在量子水平上对物体进行观察和测量,我们都会将它的“衰变之钟”拨到零点。物理学家克劳斯和登特都

认为,对暗能量影响的观测可能开启了宇宙的“衰变之钟”。

1998年,天文学家对爆炸的恒星放射的光线进行了测量,并提供了有关暗能量的第一个观测证据。虽然现在尚不能揭开暗能量的神秘面纱,但是可断定它应该存在于宇宙的真空间中。

从上述理论与推测来说,宇宙只要持续膨胀各星系及大黑洞存在,并且做旋转运动,技术高度发达的人类或地外文明总有办法从那儿汲取能量并继续生存下去;而一旦发生大暴缩,似乎一切都在劫难逃。

现在,宇宙无论是膨胀还是收缩,都只是科学的假设、推断和预测。未来的宇宙是否真的会走向终结,成为一片黑暗,仍然没有一个可靠的理论和依据。

宇宙的六大奥秘

1. 宇宙存在“回声”

宇宙微波背景辐射则是从宇宙大爆炸开始便一直存在于宇宙空间中的“回声”。并且,这些充满神秘色彩的辐射背景值作为宇宙大爆炸的遗迹,一直被天文学家所研究。欧洲空间局的普朗克卫星计划对全天进行一个精确的扫描,通过探测微波背景辐射值来探索宇宙开端的新线索,这将帮助科学家获得有史以来最精确的宇宙微波背景分布。科学家们希望从这些观测产生的数据中,找到解决一些天文界争论问

题的答案。

2. 宇宙充满暗能量

宇宙中存在着很多我们看不到的东西。天文学家们研究得出:目前所能观测到的星系、恒星以及行星等只占宇宙总物质的4%。而剩下96%的物质却是无法看到的。这些看不到难以捉摸的物质,被称为暗物质和暗能量,虽然它们还没有被直接探测到,但是天文学家在研究引力影响效应时,可以推测出它们的存在。

3. 宇宙是平坦的

天文学家认为:宇宙的形状是无数个星系以及暗物质引力共同作用的结果,同时也反映了宇宙中密度的基本问题,在引力作用下的加速膨胀效应最终决定了宇宙的性质。如果宇宙的密度超过了某一临界值,那么宇宙就是封闭的、是类似于一个球体的表面。同时也反映出宇宙并不是无限的,但是也没有濒临结束。

在这种情况下,宇宙最终会停止膨胀,并开始在自身引力主导下发生崩溃,该理论被称为“宇宙大崩塌”终结论。同理,如果宇宙的密度小于临界密度,那么宇宙的形状就是“开放”的。所以这个理论所推导出的结论:宇宙没有边界,并会按目前的趋势继续膨胀下去。

然而,宇宙的密度刚好等于临界密度,那么宇宙的几何形状就是一个“扁平状”的平面,犹如一张纸。这种状态下的宇宙模型显示:宇宙同样没有边界,并且会永远膨胀

下去,但是膨胀的速度会无限趋向于零,并且对应着无限长的时间。最新的测量结果表明,宇宙是平坦的。

4. 宇宙加速膨胀

美国国家航空航天局(NASA)与欧洲航天局(ESA)合作使用哈勃空间望远镜对宇宙中的各类星系进行了观测,他们认为神秘的暗能量不仅能推动宇宙的膨胀,而且还能进一步增大膨胀速度。

宇宙加速膨胀的事实也验证了爱因斯坦的广义相对论。最近,科学家们通过使用爱因斯坦相对论体系内的宇宙常数,解释暗能量主导下的宇宙是如何抵消引力而导致宇宙加速膨胀的进程。美国加州大学伯克利分校天体物理学家萨尔·波尔马特、美国/澳大利亚物理学家布莱恩·施密特、美国科学家亚当·里斯,这三位科学家因此荣获2011年度诺贝尔物理学奖,他们于1998年发现宇宙存在加速膨胀的现象。

5. 宇宙越来越大

在20世纪20年代,天文学家埃德温哈勃观测得出:宇宙并不是一成不变的,而是在不断扩大之中。但是,部分天文学家认为宇宙膨胀的结论并不正确,因为星系之间强大的引力或者宇宙物质之间相互吸引的作用会减缓这种趋势,甚至还能将膨胀的宇宙重新“拉”小。1998年,哈勃太空望远镜观测了处于宇宙遥远空间的超新星,发现了一个更加惊人的事实:在很久以前,

宇宙膨胀的速度比现在更慢。这就是说,现在的宇宙不仅处于膨胀状态,而且还是加速膨胀。

这个惊人的发现同时也预示了在宇宙中还存在着一种神秘的力量,这被天文学家称为暗能量,该能量则是推动宇宙加速膨胀的主要因素。虽然我们目前已经知道暗能量是一种神奇的宇宙力量,导致了宇宙加速膨胀,但是我们对其仍然不甚了解。这成为了科学界一大谜团。

6. 宇宙之外可能还存在着更多的宇宙

天文学家认为我们的宇宙只是无数个宇宙中的一个,于是引出了一个被称为“多元宇宙”的理论。根据这个理论的进一步推导,我们的宇宙来自于大爆炸,并在此之后出现不同区域存在不同膨胀速率的现象。其结果直接导致了“泡沫宇宙论”的兴起,在每个泡沫宇宙中都拥有各自的物理规律,并存在着与其他宇宙截然不同的特性。

但是,“多元宇宙论”的观点是颇有争议的。最初,该理论的概念是科学家虚构出来的,直到在对宇宙微波背景辐射的研究过程中,科学家找到了能适用于该理论的物理标记,而宇宙微波背景辐射则是在宇宙大爆炸之后一直遗留在宇宙空间中的。此外,科学家希望能观测到泡沫宇宙之间发生碰撞的迹象,但是都没有任何确凿的证据。