



中国少年儿童

百科全书

浩瀚宇宙

杨现军 编



黑龙江科学技术出版社
HEILONGJIANG SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

新版

中国少年儿童 百科全书

杨现军 编

浩瀚宇宙



黑龙江科学技术出版社
HEILONGJIANG SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目 (C I P) 数据

浩瀚宇宙 / 杨现军编. — 哈尔滨 : 黑龙江科学技术出版社, 2018. 1

(新版中国少年儿童百科全书)

ISBN 978-7-5388-9315-1

I. ①浩… II. ①杨… III. ①宇宙—少儿读物 IV.
①P159-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第179545号

新版中国少年儿童百科全书·浩瀚宇宙

XINBAN ZHONGGUO SHAONIAN ERTONG BAIKE QUANSHU·HAOHAN YUZHOU

出品人 侯 擘

项目总监 薛方闻

作 者 杨现军

责任编辑 梁祥崇

封面设计 萨木文化

出 版 黑龙江科学技术出版社

地址: 哈尔滨市南岗区公安街70-2号 邮编: 150007

电话: (0451) 53642106 传真: (0451) 53642143

网址: www.lkcbs.cn

发 行 全国新华书店

印 刷 北京彩虹伟业印刷有限公司

开 本 889mm×1194mm 1/16

印 张 10

字 数 200千字

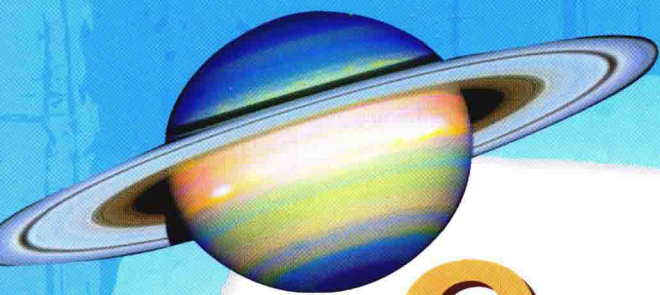
版 次 2018年1月第1版

印 次 2018年1月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5388-9315-1

定 价 69.80元

【版权所有, 请勿翻印、转载】



目录 Contents

宇宙探秘

宇宙起源	6
宇宙的演化	10
宇宙的构成	14
宇宙的未来	18

奇异星系

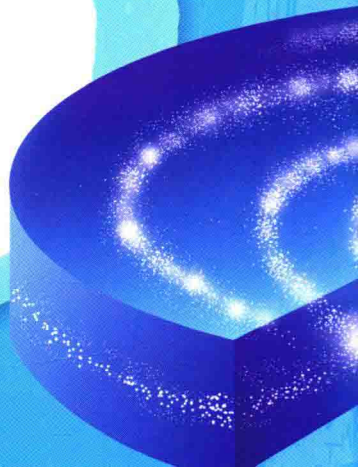
星 系	22
星团和星系群	28
银河系	32
星际物质	38
星 云	42
类星体	48

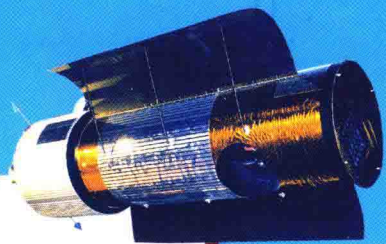
恒星世界

恒 星	52
新星与超新星	58
黑 洞	62

太阳家族

太 阳	66
水 星	72

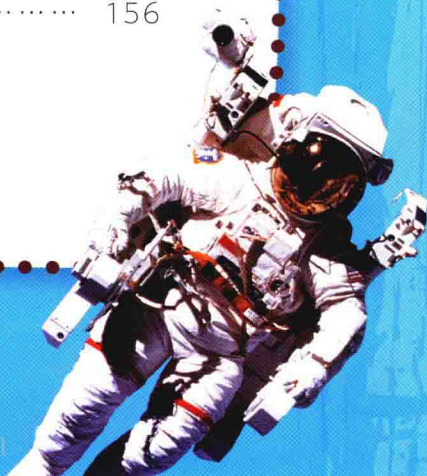
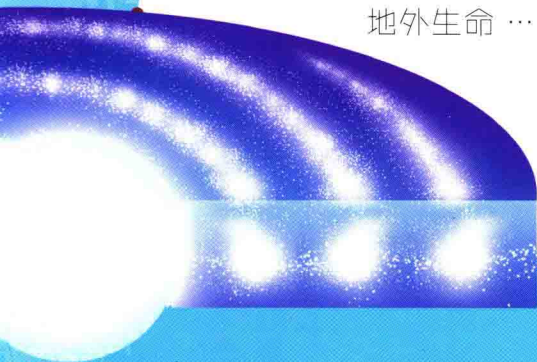




金 星	76
地 球	82
月 球	88
火 星	94
木 星	100
土 星	104
天王星	108
海王星	112
矮行星	116
小行星	120
彗 星	124
流 星	128
陨 石	132
星座及观星术	136

飞向太空

太空辐射	140
火箭和人造卫星	144
宇宙飞船和探测器	148
航天飞机和空间站	152
地外生命	156



新版

中国少年儿童 百科全书

杨现军 编

浩瀚宇宙



黑龙江科学技术出版社
HEILONGJIANG SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目 (C I P) 数据

浩瀚宇宙 / 杨现军编. — 哈尔滨 : 黑龙江科学技术出版社, 2018. 1

(新版中国少年儿童百科全书)

ISBN 978-7-5388-9315-1

I. ①浩… II. ①杨… III. ①宇宙—少儿读物 IV.
①P159-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第179545号

新版中国少年儿童百科全书·浩瀚宇宙

XINBAN ZHONGGUO SHAONIAN ERTONG BAIKE QUANSHU·HAOHAN YUZHOU

出品人 侯 肇

项目总监 薛方闻

作 者 杨现军

责任编辑 梁祥崇

封面设计 萨木文化

出 版 黑龙江科学技术出版社

地址: 哈尔滨市南岗区公安街70-2号 邮编: 150007

电话: (0451) 53642106 传真: (0451) 53642143

网址: www.lkcbs.cn

发 行 全国新华书店

印 刷 北京彩虹伟业印刷有限公司

开 本 889mm × 1194mm 1/16

印 张 10

字 数 200千字

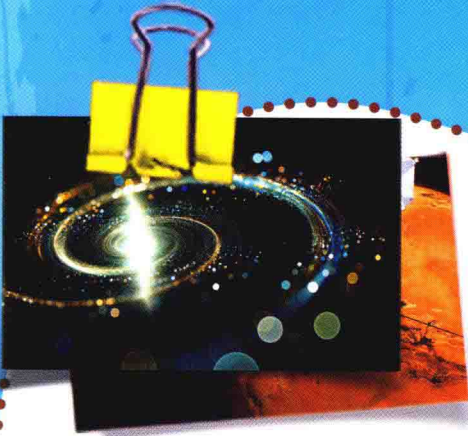
版 次 2018年1月第1版

印 次 2018年1月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5388-9315-1

定 价 69.80元

【版权所有, 请勿翻印、转载】



前言

Foreword

夜已经深了，万籁俱寂。

这是一个夏天的晚上，是我们地球家园上最为普通的一个晚上。你看，在不远的天边，有几颗星星在眨着眼睛，朦朦胧胧，好像在讲述着一个关于星空的故事。几乎与此同时，宇宙中一个角落正在上演一场璀璨的星光晚会，绚丽的面具，一双双冰冷的蓝眼睛，一个和另一个刚刚相遇，彼此喜欢上了对方，开始绕着对方热情地跳起探戈，好不热闹。

在我们的太阳系，也有很多的趣事儿。太阳公公是一家之主，它可以随意发脾气，只要一声令下，没有不乖乖听话的。家族中每天都有故事上演，今天是火星上的探险故事，明天是水星上的深度撞击，别有一番风味儿。金星这个家伙，不合群就不合群吧，自转还有点儿与众不同，它的早晨太阳非得从西边出来。更别说走路了，就像一位慢腾腾的老汉，转个身也要 200 多天，真够烦人呢。超大的木星之王，是太阳家族名副其实的超级大使，无人匹敌！小不点天王星、海王星在寂寞无趣的太空，一边辛勤工作，一边找寻存在的乐趣：“我天生就是这样，我要活得与众不同。”当然，最有趣的故事发生在地球，在这里的一切都是那么美好。

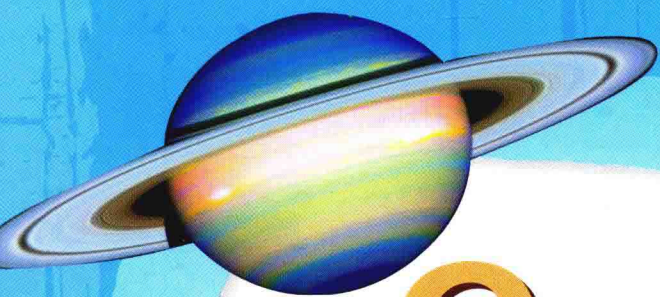
还有更有趣的飞天奇闻、神秘的黑洞……你一定会惊叹，宇宙的造物主……

这就是我们的宇宙，一个由空间和时间组成的说不清楚的庞大家伙，像一张张看不见的网，告诉我们光阴流转的故事。插一句话，有位科学家曾打过一个比方，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。”看来，我们是在葡萄干中活着，应该很幸福。

本册《新版中国少年儿童百科全书·浩瀚宇宙》是满足你好奇心和求知欲的宝库：这里既有权威的百科知识，又有天马行空般的奇思妙想，还有妙趣横生的童话故事。

现在，就开始你的浩瀚宇宙大冒险吧！





目录 Contents

宇宙探秘

宇宙起源	6
宇宙的演化	10
宇宙的构成	14
宇宙的未来	18

奇异星系

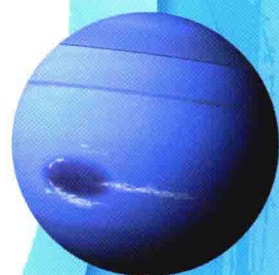
星 系	22
星团和星系群	28
银河系	32
星际物质	38
星 云	42
类星体	48

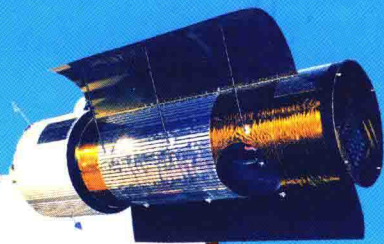
恒星世界

恒 星	52
新星与超新星	58
黑 洞	62

太阳家族

太 阳	66
水 星	72

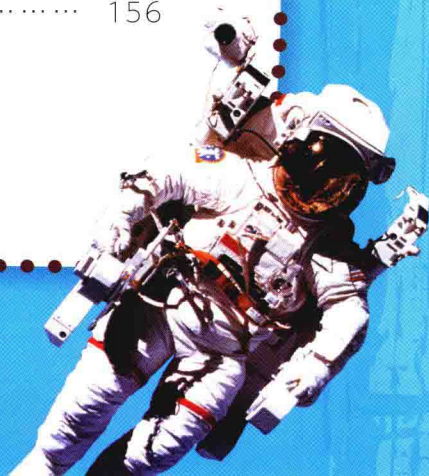
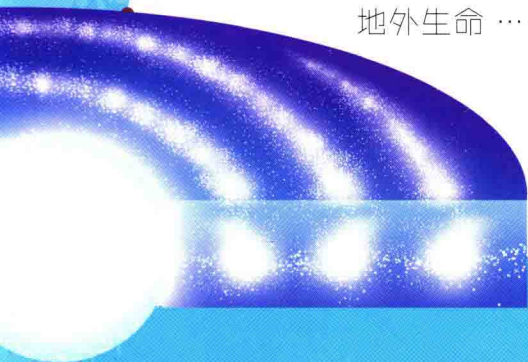




金星	76
地球	82
月球	88
火星	94
木星	100
土星	104
天王星	108
海王星	112
矮行星	116
小行星	120
彗星	124
流星	128
陨石	132
星座及观星术	136

飞向太空

太空辐射	140
火箭和人造卫星	144
宇宙飞船和探测器	148
航天飞机和空间站	152
地外生命	156



宇宙起源



宇宙大爆炸

茫茫宇宙，无边无际，一眼望不到边。可它是怎么形成的呢？关于宇宙的形成，历来有多种说法，而最具影响力的就是宇宙大爆炸学说——大约在 137 亿年前，一个高温、高密度的“原始火球”（奇点）突然间发生了爆炸，组成火球的物质一下飞到四面八方……后来，经过很长时间的演化，形成了现在的恒星、行星等天体。

什么是宇宙？

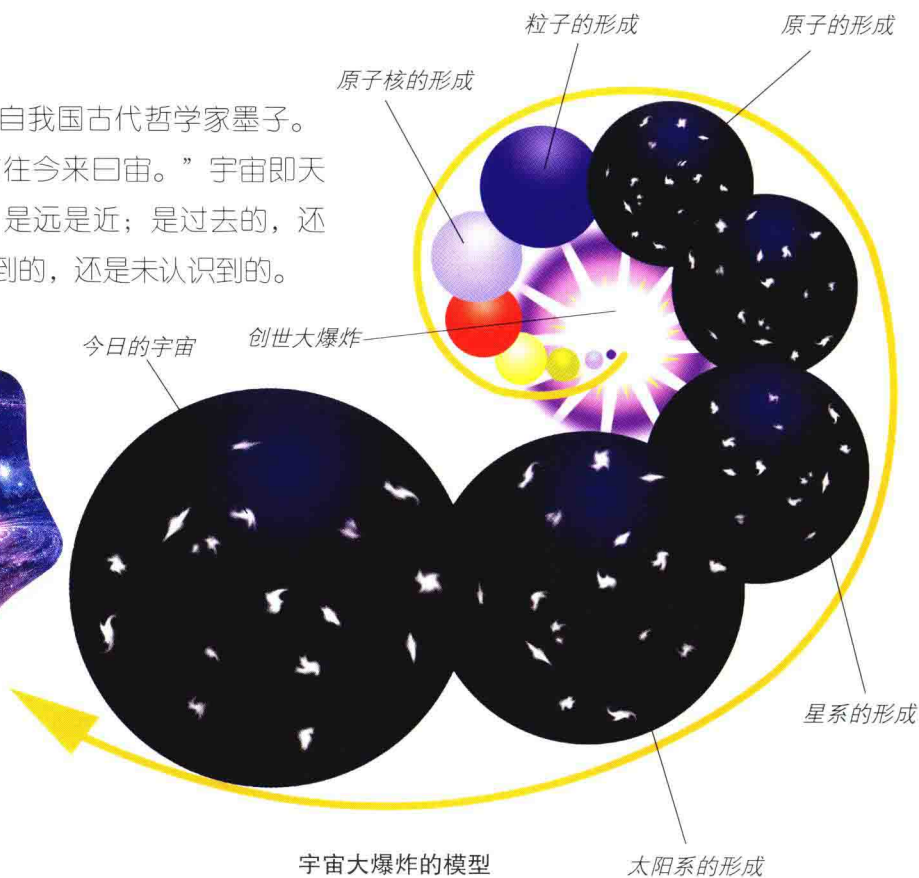
“宇宙”一词，最早出自我国古代哲学家墨子。他说：“天地四方曰宇，古往今来曰宙。”宇宙即天地万物。不管它是大是小，是远是近；是过去的，还是现在的、将来的；是认识到的，还是未认识到的。



无边无垠的宇宙



哥白尼



人类对宇宙的认识过程

随着科学的发展，人类对宇宙的认识也在发生变化。在哥白尼之前，人类一直信奉“地球中心说”，认为地球是宇宙的中心。时间到了 16 世纪，波兰天文学家哥白尼提出了“日心说”，即太阳是宇宙的中心，包括地球在内的行星都是围绕太阳旋转的。

空间的形成

自从宇宙大爆炸开始，就诞生了空间和时间，空间和时间也构成了我们所认识的宇宙世界。以银河系为例，它是我们太阳所在的星系。放眼宇宙深处，数以万亿计的河外星系遍布宇宙空间。爱因斯坦年轻的时候，就问过自己：“如果我赶上一束光去看世界，世界会是怎样的呢？”



史蒂文·温伯格

最初三分钟

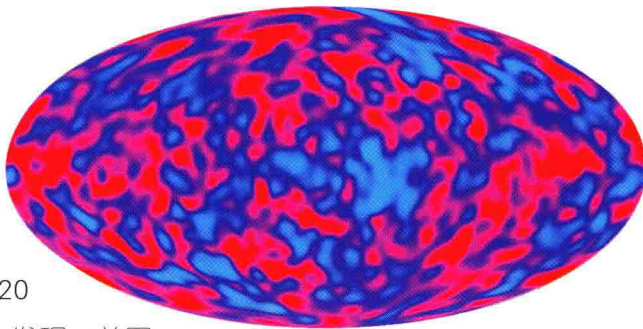
美国物理学家和宇宙学家史蒂文·温伯格在 1977 年写了一本畅销书，书名为《最初三分钟》。此书被公认为科普读物的里程碑。作为一位知名的权威专家，温伯格在书中向世人描绘了一幅完全令人信服的宇宙起源图，包括在大爆炸之后仅仅数秒或几分钟内出现的详细过程。



宇宙最开始的时候没有物质只有能量，大爆炸后物质才由能量转换而来

宇宙微波背景辐射

宇宙微波背景辐射也称为微波背景辐射，是来自宇宙空间背景上的各向同性的微波辐射。它是大爆炸理论一个有力的证据，与类星体、脉冲星、星际有机分子，并称为 20 世纪 60 年代天文学“四大发现”。正因为这一发现，美国科学家彭齐亚斯和威尔逊获得了 1978 年诺贝尔物理学奖。



微波背景辐射示意图



如果宇宙再次爆炸会怎么样？

More

奇
思
妙
想

根 据研究，科学家普遍认为现在的宇宙是亿万年前的大爆炸后形成的，这种大爆炸理论正在广泛地为人们所接受。既然说宇宙是大爆炸后产生的，那它会不会再次爆炸？如果宇宙真的再次爆炸，那我们人类这一物种会不会在大爆炸中灭绝呢？宇宙会不会产生新的智慧物种？

其实，宇宙到底是如何产生的，科学家也没有定论，宇宙大爆炸只是一种根据天文观测研究后得到的设想，缺乏足够的证据，所以不存在宇宙再次爆炸一说。如果宇宙真的会爆炸，那也是几十亿年以后的事了，我们根本就没必要为这个不切实际的问题担心。下面我们就来了解一下宇宙大爆炸理论。

宇宙大爆炸理论诞生于20世纪20年代，但一直无人问津，直到30年后，才引起人们的广泛注意。大爆炸理论认为在宇宙初期，也就是大约137亿年前，宇宙间所有的物质都聚集在一点上，使得这一点的温度高达100亿℃以上，因而发生了巨大的爆炸。

大爆炸以后，整个宇宙体系的物质开始向外膨胀，宇宙的高温也就开始下降，于是就形成了我们今天所看到的宇宙。理论上说，在过去的137亿年间，宇宙诞生了星系团、星系、银河系、太阳系、恒星、行星、卫星等。当今的宇宙形态就是由这些天体和宇宙物质构成的，人类也是在这一宇宙演变中诞生的。



问题多多的小星星

一个夏天的夜晚，漆黑的天空里布满了点点生辉的星星，月亮高悬在空中，洒着清辉，朦朦胧胧……只有一些不安分的小动物在窸窣作响，进行着它们的夜间生活。

在不远的天边，有几颗星星在眨着眼睛，一闪一闪的。只听一个小一点儿的星星，对旁边稍微大一点儿的星星叫道：“妈妈！妈妈！”大一点儿的星星回答道：“乖孩子，怎么了？”小点儿的星星问道：“妈妈，您说，我们的宇宙到底有多大呢？”

大一点儿的星星笑了笑，说：“我们的宇宙可大可大了。”

“妈妈，妈妈。那宇宙小时候也有这么大吗？”

还没等大点儿的星星说话，小一点儿的星星又说：

“哦！妈妈，妈妈，我要听宇宙小时候的故事！”

“在妈妈比你还小的时候，也问过这个问题。当时，我的妈妈告诉我说，我们的宇宙非常大，非常久远。最开始呢，就是一个大的火球。突然有一天，轰的一声，大火球发生了大爆炸。就在那一瞬间，球，当然也包括我们的祖先。”

“真是太神奇了！原来，我们的小点儿的星星深情地望着妈妈说道。

“其实，谁也不知道宇宙开始发千百年来，人类，也包括我们的祖先都

“为什么呢？”

“因为没有人经历过。”说完，大一点儿的星星继续说：“懂了吧，宝贝。我们只是一颗不起眼的恒星，宇宙中像我们一样的星星太多了，你瞧，那边，另外一边，都是我们恒星家族中的成员哦。”大一点儿的星星望着小一点儿的星星，还想说点儿什么，只见小一点儿的星星已沉沉睡去，它一定会做个好梦。

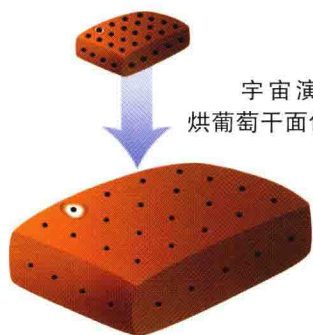
夜越来越深，安静极了。

大
光四溅，这个大
诞生了许许多多的星

宇宙开始于大爆炸。”小一

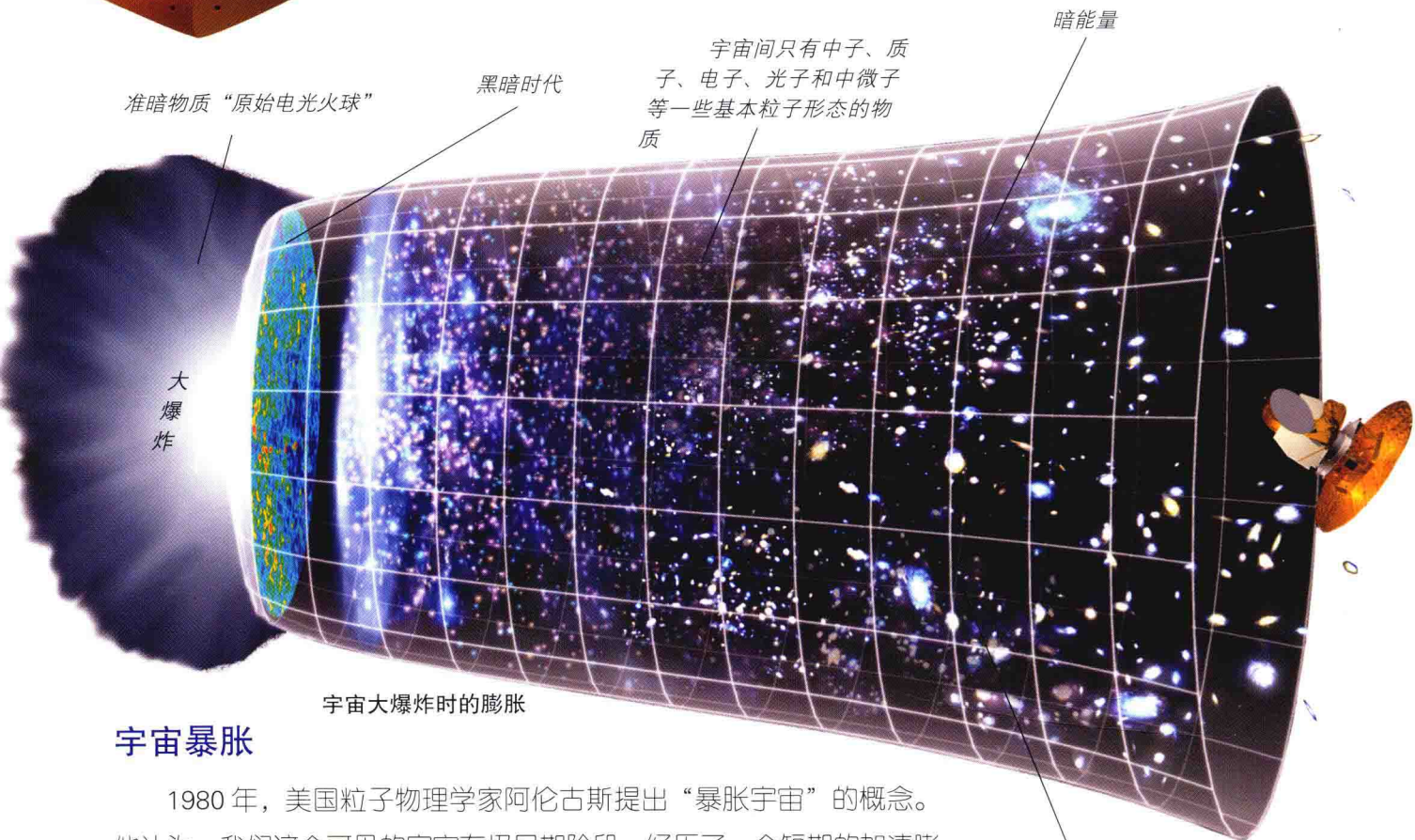
生了什么，为什么会发生。
在找寻答案。”

宇宙的演化



宇宙演化如同
烘葡萄干面包

从某种程度上来说，宇宙的演化犹如烘葡萄干面包，随着面包不断胀大，葡萄干的距离亦不断增加。假如你是其中一颗葡萄干上的蚂蚁，你会看见所有葡萄干都离你越来越远。同时，离你越远的葡萄干，离开你的速度也越快。



准暗物质“原始电光火球”

黑暗时代

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

暗能量

大爆炸

宇宙大爆炸时的膨胀

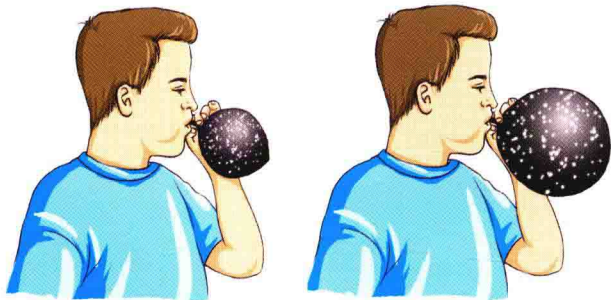
宇宙暴胀

1980年，美国粒子物理学家阿伦古斯提出“暴胀宇宙”的概念。他认为，我们这个可见的宇宙在极早期阶段，经历了一个短期的加速膨胀阶段。在这个阶段结束后，膨胀速度开始放慢。

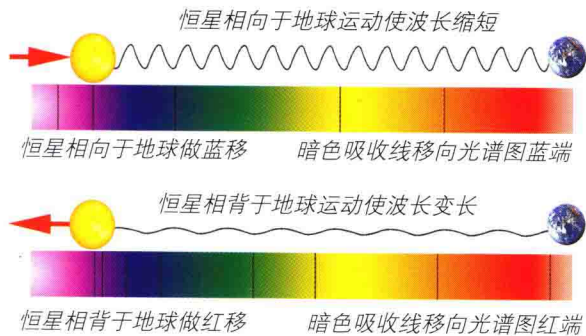
宇宙是一个超环面系统，众多星系都由宇宙磁场连接在一起

互相远离着

打个比方，在气球上点上数个小点。当我们吹气球的时候，气球上相邻的小点之间的距离会随着气球的膨胀而增大。天文学家们认为，和气球上的小点一样，宇宙中所有的星系都在互相远离着。并且，距离我们越远的星系，远去的速度就越快。所以说，宇宙是在不断地膨胀着的。



宇宙的样子就像一个不断膨胀的大气球



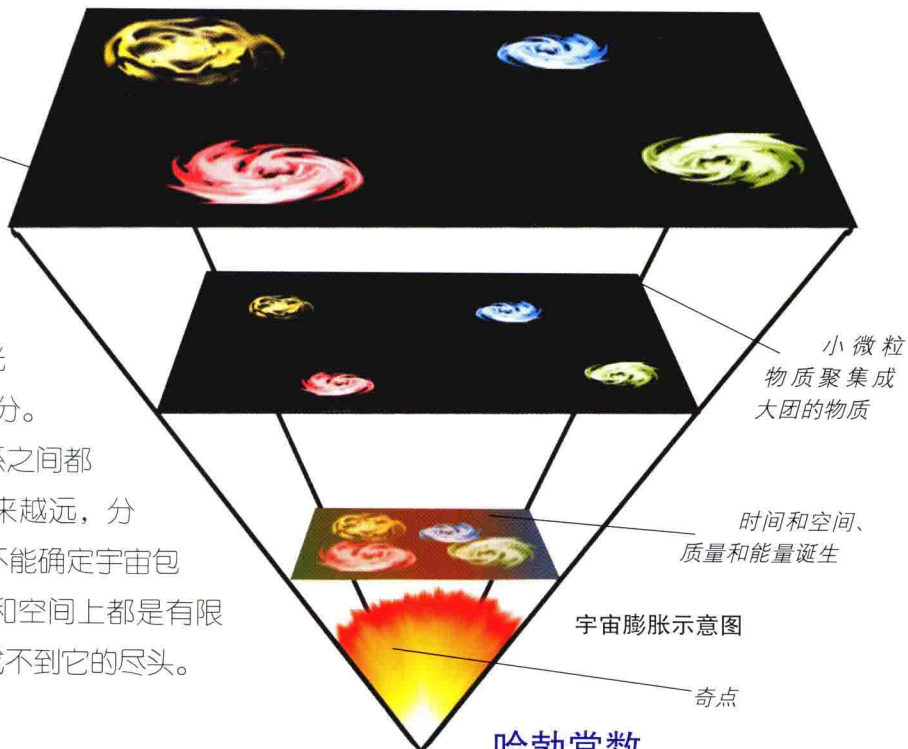
红移示意图

宇宙膨胀速度

1929年,美国天文学家哈勃根据观测发现星系距离的远近和星系谱线红移的大小成正比,即星系距离越远,它们四向退行的速度越大。宇宙膨胀的速率是多少呢?根据2011年修订的测定值是:每300万光年每秒73.8千米。就是说,在每300万光年辽阔的空间领域内,每秒的膨胀速率是73.8千米。

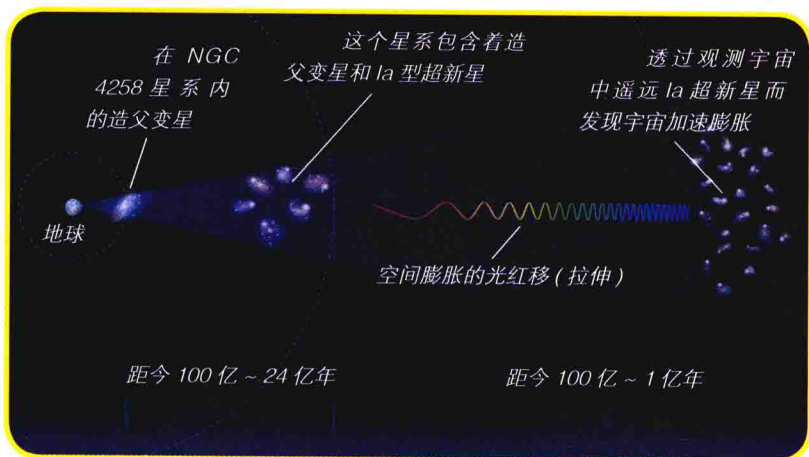
漫无尽头

目前,我们所能观测到的宇宙达到137亿光年,然而这只是宇宙的一部分。天文观测表明,星系和星系之间都在彼此远离,而且距离越来越远,分离速度越来越快。虽然还不能确定宇宙包含多少物质,但它在时间和空间上都是有限的。这样一个宇宙,永远找不到它的尽头。



哈勃常数

宇宙扩展的速度叫作哈勃常数,相当于100万光年,1秒就是18.4千米,因此,在1千万光年的星系附近,1秒就是184千米。为了测定哈勃常数,天文学家找到了一些星系,这些星系包含着两类“量天尺”——造父变星和Ia型超新星,于是利用它们计算出了更为精确的哈勃常数。



天文学家利用两类“量天尺”——造父变星和Ia型超新星来计算精确的哈勃常数

如果有宇宙地图，我们能看懂吗？

More

奇
思
妙
想

简单来说，地图就是按照一定的比例，用特定的符号和颜色把地球表面上的自然现象和社会现象

缩绘在平面上（纸）的图形。地图是人们日常生活、工作、学习、旅行等常用到的工具，例如中国地图和世界地图。随着科学的发展，几乎各行各业都有自己专用的地图，那天文领域内是不是也有宇宙地图呢？

目前，科学家已经绘制了宇宙地图。它与简单的星图不同，上面对在宇宙中发现的所有天体的位置、定性和特点，都一一进行了详细的描述。

首先，我们可以知道，宇宙是如何一步步形成的，大约在 137 亿年前，宇宙发生了大爆炸。130 亿年前，各种星系开始形成。100 亿年前，银河系形成。46 亿年前，地球家园诞生。

其次，遥远星系的分布。在宇宙中有着数以亿计的星系，如果把宇宙看作是一个半径 1 千米的大球，银河系则只有一粒普通药片那么大，位于球心附近。

最后，可以看出宇宙的组成，宇宙中仍然是暗物质和暗能量占大部分，而普通物质仅占百分之几。

美国科学家已经开始着手绘制一幅宇宙的 3D 地图。如果绘制成功，它将是迄今为止最大也是最为详细的宇宙地图。这将有助于人们了解宇宙的起源和组成，以及暗能量在宇宙的形成过程中到底扮演什么角色。

