

青少年自然百科全书

宇宙地貌探索与科技文明

元秀 主编

# 奇妙浩瀚的太空

YUZHOU DIMAO TANSUO YU KEJI WENMING



延边大学出版社

·青少年自然百科图书馆·

# 宇宙地貌探索与科技文明

qí miào hào hàn de tài kōng

## 奇妙浩瀚的太空

元 秀 主编



延边大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

奇妙浩瀚的太空/元秀主编. —延吉:延边大学出版社,2005.7  
(青少年自然百科图书馆:宇宙地貌探索与科技文明)  
ISBN 7-5634-2064-9

I. 奇… II. 元… III. 自然科学—青少年读物 IV. N49  
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 082625 号

## 青少年自然百科图书馆

宇宙地貌探索与科技文明

奇妙浩瀚的太空

---

延边大学出版社出版发行

(吉林省延吉市延边大学院内)

北京市顺义康华福利印刷厂印刷

---

开本:850×1168 毫米 1/32

字数:6000 千字

印张:180

插图:9000 幅

2005 年 8 月第 1 版

2005 年 8 月第 1 次印刷

---

ISBN 7-5634-2064-9/Z·198

全套定价:564.00 元(共 30 册)



## 前言

二十一世纪向我们敞开了大门,今天的千千万万个青少年朋友是国家的未来,是国家最雄厚的人才资源。一个国家的综合国力的竞争归根结底是人才的竞争、民族素质的竞争。青少年时期是长智慧、知识积累的时期,是人的素质全面打基础时期。今天,我们终于可以看到有这样一套专门为青少年朋友编撰的自然科学领域和诸多学科知识的精品读物——《青少年自然百科图书馆》与广大青少年朋友见面了。

二十一世纪是科学技术飞速发展的世纪,是终身教育的世纪。青少年学生仅具有一定的基础知识和技能是不够的,还应培养浓厚的学习兴趣、旺盛的求知欲,以及相应的自学能力。《青少年自然百科图书馆》正是以中小学生学习知识面为基础,适度地向外扩展,以帮助青少年朋友巩固课本知识,获取课外新知识,开拓视野,培养观察和认识世界的兴趣和能力,激发学习积极性,使青少年朋友在浏览阅读中增长学识、了解自然认识自然。

《青少年自然百科图书馆》以全新的编撰角度,着力



# 奇妙浩瀚的太空

002

构筑自然界与自然科学领域的繁复延衍。全套图书分六辑共 60 册,近万个知识主题,一万五千余幅插图,图文并茂,知识面广泛,知识点由浅入深,是一部符合青少年朋友阅读标准的优秀课外读物。

《青少年自然百科图书馆》立足以青少年为本,以知识新、视角广为编撰初衷,同时得到了数十位专业与教学领域的专家、学者、教授的参与指导,以及各界同仁的鼎力支持。大千世界,万物繁复,无所不包,无奇不有。每一事物都有孕育、诞生、演变、发展的过程。《青少年自然百科图书馆》采用洁简、通俗易懂的文字,丰富详实的图片揭示自然界与自然科学领域的林林总总,用科学方法和视角溯本求源,使青少年朋友在阅读中启迪智慧,丰富学识。

二十一世纪已经向我们展开了翩翩起舞的翅膀,蔚蓝的苍穹下是你们——青少年朋友一颗颗孜孜以求、不断汲取探索的心扉,诚挚地希望本套读物能成为你们的好伙伴。

编者

2005.7

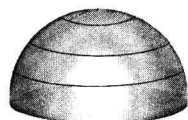


奇妙浩瀚的太空

001

目录

CONTENTS



第一章 宇宙与银河系 / 1

膨胀中的宇宙 / 3

宇宙有边缘吗 / 7

宇宙的开始 / 11

宇宙的大小 / 13

银河 / 16



第二章 宇宙探索 / 19

银河和银河系 / 21

关于月球 / 30

月球的世界 / 34

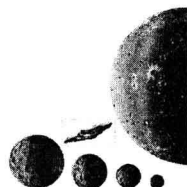
日食和月食 / 41

太阳系与行星 / 44

金星和水星 / 47

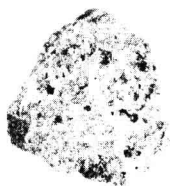
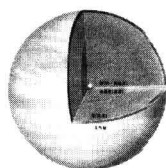
火星 / 51

木星和土星 / 59





# 奇妙浩瀚的太空



彗星 / 67

星星的世界 / 73

太阳的面貌 / 95

关于恒星 / 106

月相 / 116

月球的运行 / 120

月球与地球 / 127

水星与金星 / 130

火星 / 137

木星和土星 / 145

天王星 海王星 冥王星 / 153

小行星 / 159

彗星、流星和陨石 / 162

# 第一章 宇宙与银河系









## 膨胀中的宇宙

由于位移的现象，我们可知道越是遥远的银河，越是以其距离的比例速度，自我们的银河系后退而远离。至于这种每距离一亿光年以每秒 1800 公里的速度远离我们的比例数，称为赫布尔定数。

根据赫布尔法则，后退中的银河具有极有趣的性质。不仅从我们的银河系观察时是如此，由银河系以外的其他银河看另一个银河的运动时，同样地也适用这种赫布尔的法则。而这种公平地受赫布尔影响的情形，除了银河的运动之外，似不多见。

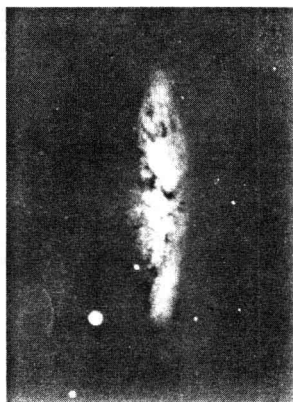
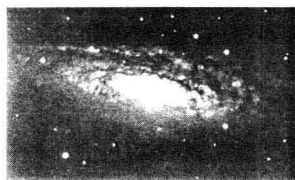
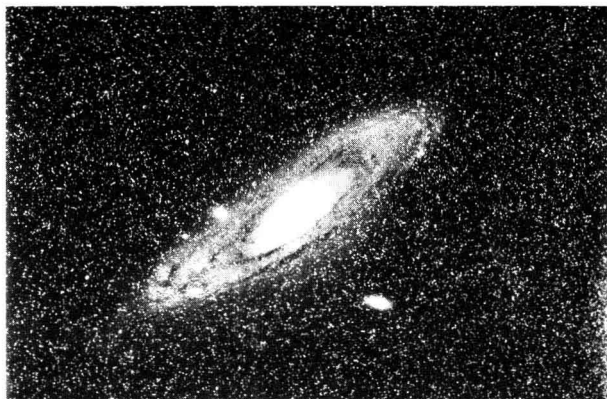
究竟为什么宇宙里有这种特别的运动的动行呢？如果推测到宇宙正在逐渐膨胀的问题，那么，银河会根据赫布尔法则后退之事实就容易说明了。

换句话说，因为宇宙正在膨胀的边缘，所以遥远的银河活动中可以观测到赫布尔法则的现象，此外，就物理学的理论观点(一般相对论)也可以证实宇宙膨胀的事实。



# 奇妙浩瀚的太空

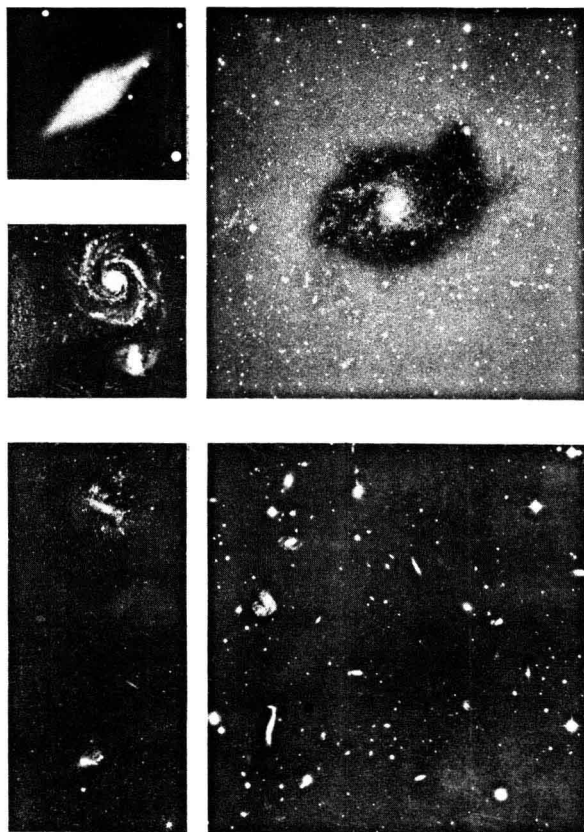
004



- ▲ ①仙女座大星云(M31·NGC 224) 距离 210 万光年, Sb 形。是肉眼所能看得到的著名的银河, 目视等级为 4.4 等。旋涡的外围有年轻的星星, 而浅黄色的中心核处有密集的年老星星, 此外, 并有两个椭圆形银河伴着。
- ②玉夫座 NGC 253 距离 780 万光年。介于 S 与 SB 形之间。目视等极为 8 等。
- ③飞马座 NGC 7331 SB 形。大状熊座爆炸银河(M82 NGC 3034) 距离 1000 万光年。



# 奇妙浩瀚的太空

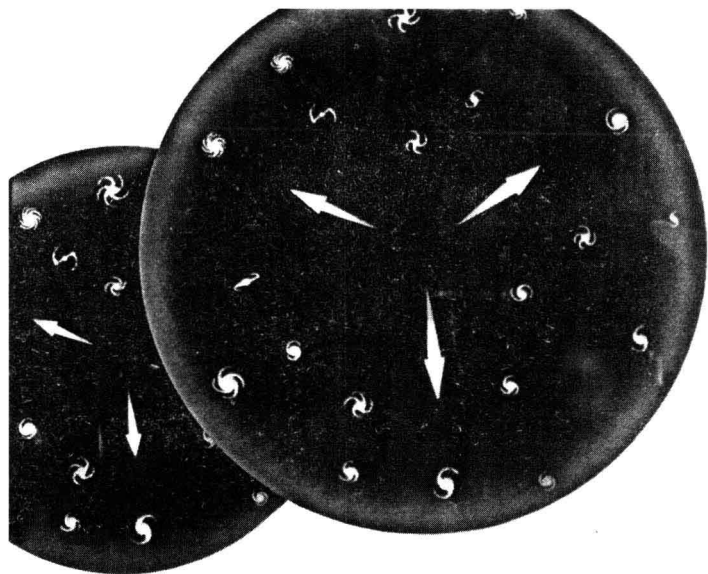


005

- ▲ ①牧夫座 M102(NGC 5866) 属于 E 形,但形状较奇特。
- ②猎犬座 M51(NGC 5194) 距离 1200 万光年。S 形,目视等级 9 等。
- ③三角座 M33(NGC 598) 距离 240 万光年。Sc 形,目视等级 6.3 等。银河系或大、小麦哲伦星云、仙女座大星云所组成的银河群之一。
- ④大、小麦哲伦星云 距离各为 15 万 17 万光年。
- ⑤武仙座银河图 距离 57000 万光年。300 个银河的集团。



# 奇妙浩瀚的太空



- ▲ **膨胀中的宇宙** 宇宙的膨胀是三次元的现象，若把它想像成二次元的现象，则像是吹胀的汽球的表面上的几个点；当汽球吹胀时，其表面积增加，而上面的每个点的距离也同样会拉开，这可以说明银河是依照赫布爾法则在后退之中。



## 宇宙有边缘吗

浩瀚的宇宙究竟是有限还是无限呢？至今仍无结论。不过，若假设宇宙的范围有限，也不能假设宇宙的外面就再也不是宇宙了。

所以，不论宇宙是有限或无限，宇宙是没有边缘的。选定一个方向往前直走，也不可能走出宇宙之外；非宇宙的空间并不存在。

如果宇宙的范围是无限的，那么宇宙没有边缘就是当然的；然而，如果属于有限而却没有边缘，就很难想像了。

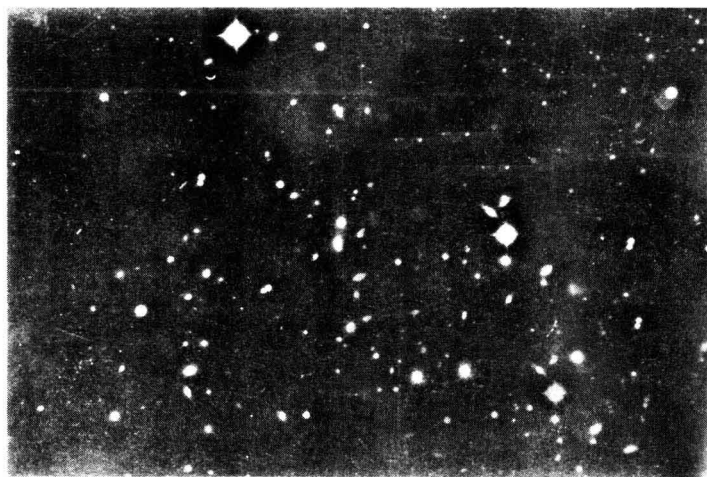
我们无法推想这种空间，但是地球表面确实是有限，并且我们可以一直往前进而不会碰到边缘，只是会回到原来的出发点而已。如果在平面上及有限的空间，当然定有边缘。

这些差别只在于表面是弯曲或平直之差而已。

空间也是如此，可见有限但没有边缘的空间并非不可能的。

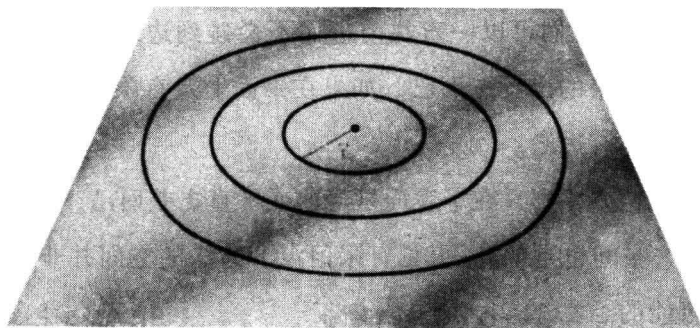


# 奇妙浩瀚的太空



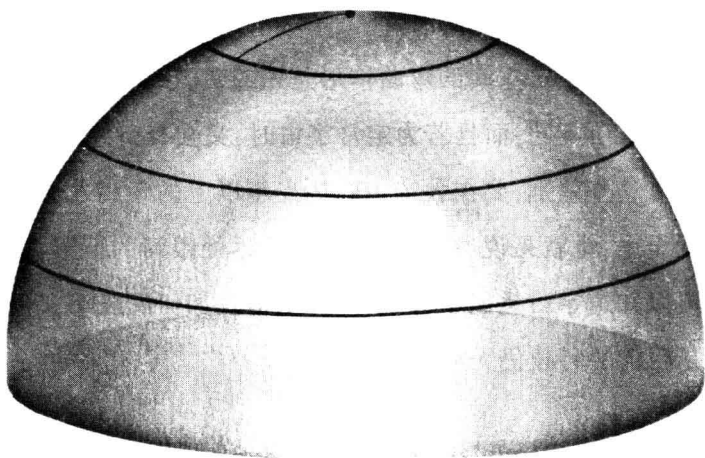
- ▲ 北冕座银河图 距离 11 亿光年，有 400 个银河的集团。从地球上观测，可以看出它们以每秒 21600 公里的速度往后退。

- ▼ A: 宇宙空间可能的形状: 平坦的空间 以平面表示。银河(点)的实际分布情形、与我们所看到的银河之分布情形一样。



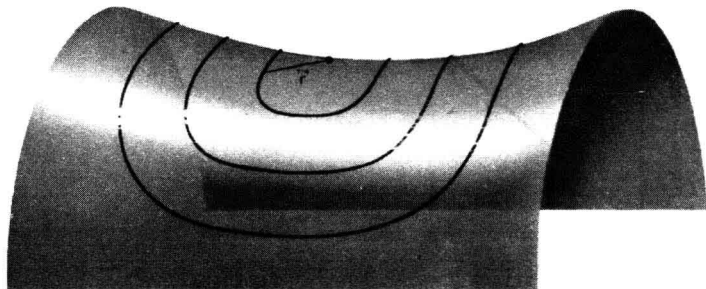


# 奇妙浩瀚的太空



▲ B:宇宙空间可能的形状:弯成球状的空间(正) 以球面表示。银河(点)平均地分布在这样的空间,可是我们看到的银河却是越远越稀少。

▼ C:宇宙空间可能的形状:另一种弯曲的空间(负) 以马鞍状(或枕头状)的面来表示。这同银河一样地平均分布在这空间,但是在我们的看来,却是离我们越远的反而越多。







# 奇妙浩瀚的太空

010

## 决定宇宙状态的条件

根据宇宙空间的弯曲情形是正或负,宇宙的膨胀情形会有所不同,而且若为定常宇宙时,又会有所差异。

这些差别,要在大约 100 亿光年以上的距离才会显现出来;也就是说,观测这种距离的远处银河的情形,就可以知道宇宙是属于哪一种空间,以及如何膨胀等。但是目前的科技仍无法做到。

▼ 决定宇宙状态的条件。

