



天文 ASTRONOMY

项敏 王大锐 编著

晨光出版社

天文
ASTRONOMY
中国孩子的千千万

项 敏 王 大 锐 编著



· 晨光出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

天文 / 项敏, 王大锐编著. — 昆明: 晨光出版社, 2005.4
(中国孩子的千千万)

ISBN 7-5414-2400-5

I. 天... II. ①项... ②王... III. 天文 — 青少年读物
IV. P1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 022565 号

中国孩子的千千万

天 文

项 敏 王大锐 编著

策划 刘卫华 李晓霞

监制 周文林

整体设计 大开文化 责任编辑 赵强华

版式设计 龚 明

图片整理 乐 观 责任校对 余 祁

出版发行: 晨光出版社 昆明市环城西路609号

E-mail: cgcb@pubilc.km.yn.cn 邮编: 650034

发行部电话: 0871-4186798

印装: 昆明精工制版印刷有限公司

开本 850 × 1168 1/32 印张 7.125 字数 132 000

版次 2005 年 4 月第 1 版 2005 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 7-5414-2400-5/G · 2023 定价: 21.00 元

目录 CONTENTS



宇宙的中心在哪里.....	1
宇宙的未来是什么样子.....	4
天有多高.....	8
太阳的温度是怎么测出来的.....	11
太阳内部是什么样的.....	14
太阳上的黑子是什么.....	17
太阳风暴对地球有什么影响.....	20
太阳里的中微子跑到哪里去了.....	23
太阳是从东方升起来的吗.....	28
太阳系有多少成员.....	29
为什么很少见到水星.....	32
水星上的“一天”为什么比“一年”长.....	35
金星有卫星吗.....	39
金星上曾有过海洋吗.....	42
夏天天气热是因为地球离太阳近吗.....	46
月亮来自何方.....	49
月球上是什么样的世界.....	52
月亮为何总是一面向着地球.....	56
月亮上的一“天”有多长.....	59

月球表面无水，为什么还有月海·····	61
月球之水何处来·····	63
月球有过伙伴吗·····	67
为什么会发生日食和月食·····	70
月食时，月亮是不是黑的·····	73
在月亮上，人能跳多高·····	75
人类真的认识月球了吗·····	78
人类为什么要探测月球·····	83
火星上的人头石雕是怎么回事·····	87
火星上有过生命吗·····	90
火星上有哪些太阳系之最·····	93
小行星从哪里来·····	96
太阳系其它行星也有光环吗·····	100
海王星是怎样被发现的·····	103
冥王星是“海外行星”吗·····	106
冥王星会不会降级·····	109
行星自转一周等于一天吗·····	112
太阳系有没有第十颗大行星·····	117
流星雨为什么会在固定时间拜访地球·····	121

地球上的生命种子是彗星带来的吗·····	124
什么是类地行星和类木行星·····	127
为什么有闰年和闰月·····	131
天上的星座是怎样划分的·····	134
太阳系外有行星吗·····	137
带给外星人的人类“名片”是什么·····	141
航天飞机到底是飞机还是火箭·····	144
恒星是从哪里来的·····	147
恒星的亮度是怎样规定的·····	150
怎样测量恒星到地球的距离·····	153
黑洞是时间通道的入口吗·····	155
为什么我们能观测到遥远的类星体的光·····	158
行星的“体重”是怎么称出来的·····	161
真的有外星人吗·····	164
有反物质世界吗·····	167
极光是怎么形成的·····	170
天空为什么是蓝色的·····	173
为什么会下雨·····	175
闪电的形状为什么像倒挂的树枝·····	178

干旱时为什么不能常搞人工降雨·····	181
雪花为什么是六角形的·····	184
假如没有台风和闪电·····	187
雾是从天上掉下来的吗·····	191
太空垃圾离我们有多远·····	195
臭氧层为什么会开“天窗”·····	197
地球会遭遇天外杀手吗·····	201
GPS是干什么用的·····	204
人能长期在太空生活吗·····	208
宇航员在太空中的生活和在地球上有什么不同·····	212
可以乘电梯上太空吗·····	216
如何修理太空中的卫星·····	220



宇宙的中心在哪里

曾经有这样一个笑话：国王出了三道难题要考考聪明的阿凡提。其中有一道题是问地球的中心在哪里。阿凡提指了指自己毛驴左蹄子踏的地面说：“地球的中心就在这儿。”国王大怒，说：“怎么可能！”阿凡提不慌不忙地摸了摸自己的胡子说：“那您就派人去量吧。”国王傻了。

且不说国王指的中心是地球的质量中心还是面积中心，反正他是给自己出了道难题。现在同样有一道难题摆在人们面前：浩瀚的宇宙有没有中心呢？如果有，宇宙的中心又在哪里呢？要知道，宇宙还不像地球那样是个实体，而是有无数的星系、星际物质和空洞组成的浩瀚无垠的空间。



古时候，科学不发达，人们凭自己的观察，看日月星辰东升西落，就认为大地是不动的，星星是围绕地球转动的。公元2世纪的希腊天文学家托勒密因此创立了地心宇宙体系。他认为地球是宇宙的中心，太阳和火星、土星是围绕地球公转，而水星和金星呢？虽然围着太阳转，却又跟着太阳一起绕着地球转，就像太阳的两颗卫星。

16 世纪初，波兰天文学家哥白尼经过长期的观察、研究，发现地心学说的根本错误。于是他提出了一种全新的宇宙理论。他认为宇宙的中心不是地球而是太阳，地球和其他行星一起绕太阳运行。这就是著名的“日心说”。

哥白尼的“日心说”虽然从根本上动摇了“上帝创世”的地心说，发现了真正的太阳系，但是由于种种局限，他还是没能正确地认识宇宙的宏大与复杂。

18 世纪后期，随着天文观测仪器的发展，人类的眼界越来越开阔，逐渐认识到太阳系虽然很庞大，但它却处于一个更加庞大的银河系之内。在银河系里，像太阳这样的恒星有



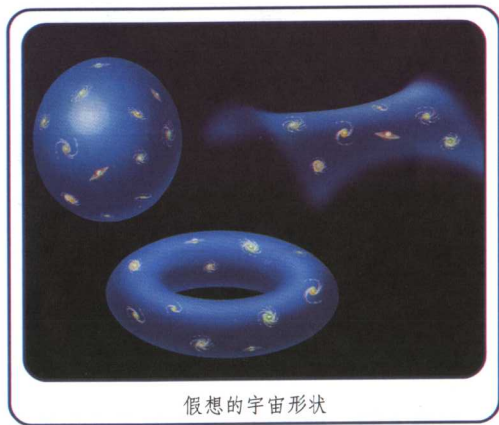
2000 亿个。太阳系远远够不上银河系的中心，仅仅处于边缘地带。

放眼宇宙，银河系这样的星系也已发现了 10 亿之多，看来谁也不是宇宙的中心。

有人认为，宇宙起源于 150 亿年前的大爆炸。宇宙最初的模样像一个豌豆大小的物体，悬浮在一片没有时间的真空中。当大爆炸发生时，“豌豆”以极快的速度暴胀，形成了宇宙。那么这个“豌豆”就应该是宇宙的中心。可是这粒早已爆开的“豌豆”并没有留下任何遗

迹，到哪里去寻找呢？

也有人认为，宇宙的形状到底是什么样的，并不确定，而要寻找



假想的宇宙形状

一个形状不确定的空间的中心是不可能的。也就是说，宇宙并不存在一个中心。即使宇宙真的有一个中心存在，但由于宇宙诞生以来只经过了150亿年，那么我们也无法观察到比150亿

光年更遥远的地方。所以宇宙的中心究竟在哪里，目前还没有答案。

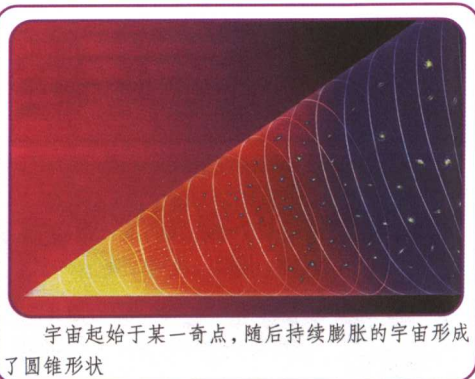
你知道吗

ZHONGGUO HAIZI DE QIAN QIAN WEN

“宇宙”一词，最早大概出自我国古代著名哲学家墨子（约公元前468~376年）。他用“宇”来指东、西、南、北，四面八方的空间，用“宙”来指古往今来的时间，合在一起便是指天地万物，不管它是大是小，是远是近；是过去的，现在的，还是将来的；是认识到的，还是未认识到的……总之是一切的一切。

宇宙的未来是什么样子

宇宙浩渺无垠，无边无际。它是从哪里来的呢？这是古往今来多少人在探索的奥秘。关于宇宙的起源，有过许许多多神话传说，当然这些都不是科学。科学家对



宇宙起始于某一奇点，随后持续膨胀的宇宙形成了圆锥形状

宇宙的起源做了大量的研究，提出了各种科学假说。在这些假说中，“大爆炸”理论是最著名、影响最大的一种学说。它认为宇宙开始于距今约150亿年~200亿年前的大爆炸，大爆炸形成了时间、空间和各种物质。

英国著名理论物理学家斯蒂芬·霍金对宇宙的起源和归宿问题，提出了最新的解释。他认为，宇宙最初的模样像一个豌豆大小的物体，它悬浮在一片没有时间的真空中。豌豆状宇宙存在的时间与大爆炸只相隔了一个极短的瞬间。在这一瞬间内，它经历了被称为暴胀的极其快速的膨胀过程。

大爆炸之后，宇宙诞生了，物质散开了，宇宙也由此开始膨胀，并一直持续到现在。那么宇宙的未来将是什么样子呢？

现在的宇宙正在膨胀，它是要永远地膨胀下去呢，还是有朝

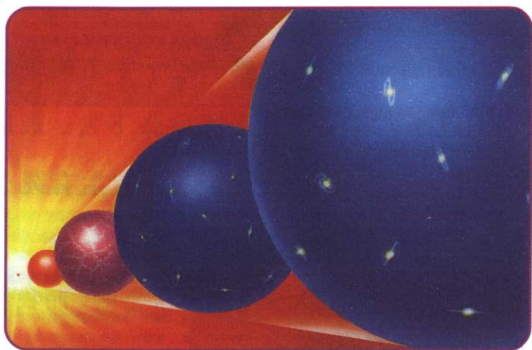
一日会停止膨胀，或者是转为收缩？未来的宇宙会取哪一种方式呢？

科学家给宇宙描绘了未来三种可能的命运。

一、宇宙将永远膨胀下去。在空间上将没有止境地扩大，各个星体之间越离越远，它们互相之间的引力也越来越小，最后将完全消失。星体之间不再有质量和能量的交换，死去的恒星也不可能再利用自己的物质重新组成新的恒星。在无边无际的绝对零度的空间，漂浮着死去的恒星的残骸。这样的宇宙我们称之为开放的宇宙，但开放的宇宙的结局，实际上是一个死亡的宇宙。

二、星体间的引力最终使宇宙膨胀的速度慢下来，天体也安静下来，既不膨胀也不收缩，宇宙空间既不再扩大也不缩小，星

体之间的距离保持不变，它们之间的质量和能量的交换也不会停止，死去的恒星还有再生的机会。这是一个静止的宇宙，也是



宇宙诞生之初像个暴胀的气球，所有星系类似气球的图案。随着宇宙不断地膨胀，星系间的距离越来越远

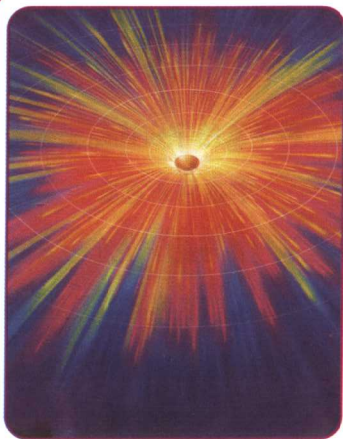
一个永生的宇宙。

三、引力使星体的膨胀逐渐慢下来，停止下来，然后转为收缩，最终回到宇宙大爆炸前的状态。这时的宇宙又成为高温、高压、高密度的物质团，引力接近无限大，宇宙空间等于零。宇宙成为一个大黑洞，这个时间的宇宙处于一个死亡期。这个死亡期有多

长，谁也无法预测。但是它还有可能再发生一次大爆炸，那时它又将复活，一切重新开始。爆炸、膨胀、收缩，循环往复，这是一个有生有死的宇宙。

宇宙将取这三种命运中的哪一种呢？这要决定于宇宙的平均密度，平均密度小，引力就小，宇宙就会永远膨胀下去，最后走上死亡之路；平均密度大，宇宙将收缩，走上有生有死之路；平均密度不大不小，宇宙就将获得永生。

宇宙的实际密度有多大，是需要由天文观测来决定的。而我们现有的观测方法还有很大的缺陷，因为宇宙中还有许多黑洞和暗星云、暗物质，用现在的观测方法根本测量不到。所以以此计算出



大爆炸使宇宙从无到有

来的平均密度肯定是不准确的，用它去预测宇宙的未来也是不可信的。

按照对宇宙平均密度的估算，宇宙的实际密度肯定要大于我们目前的观测密度，也肯定要大于宇宙静止的临界密度，因此未来的宇宙很可能会走上收缩——爆炸——再收缩的道路，周而复始，有生有死，这就是宇宙的未来。

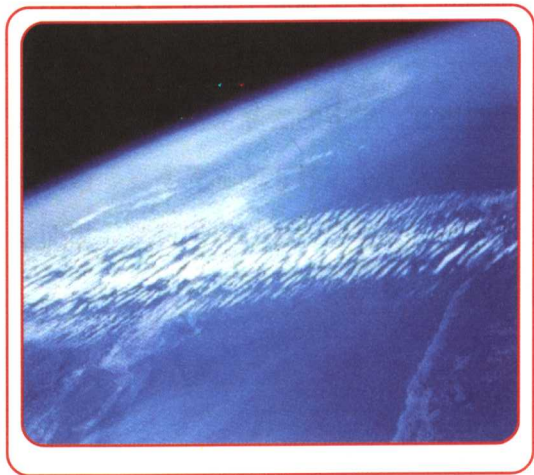
小知识

ZHONGGUO HAIZI DE QIAN QIAN WEN

光 年

人们常用“天文数字”来形容特别大的数量。这是因为在量度天文距离时，数字常常很大，若用米作单位，要写上满满一张纸。在这种情况下，光能帮我们的忙。光的传播速度极快，大约为每秒钟300兆米，只要花2.6秒就能在地球和月球之间打一个来回。利用光的这个特点，天文学家确定了“光年”这个天文学的长度计量单位。1光年表示光在1年时间中所走的路程，大约等于9.46拍米。有了“光年”这个大单位，研究天文现象就方便多了。

天有多高



有一句形容人狂妄自大的话叫“不知天高地厚”。不过想知道天多高、地多厚一直是人类的愿望。如今，地厚人们早就了解了，但是，天到底有多高呢？

如果是指宇宙空间，那么这个天高我们可真的不知道。因为浩瀚宇宙，无边无际，地球只是漂浮在其中的一个小小的天体，无论从地球的哪个地方向宇宙看开去，都是无穷远，这个天真是高不可测。

但如果是指包围地球的大气层的厚度，那么这个问题还比较好回答。让我们先来了解我们的这个“天”吧。

大气层可以分成很多层，越靠近地面，空气就越稠密；越向高空，空气就越稀薄。

从地面向上到10千米~12千米以内的这一层空气，我们叫它对流层。因为这一层空气活动最剧烈，热空气不断地向上跑，冷空气不断地向下沉，雨、雪、云、雹都发生在这一层。这是和我们关系最密切的一个空气层，也是最热闹的一个空气层。

从对流层往上直到50千米，那里的空气活动就平静多了，水汽和尘埃都很少，空气几乎没有上下对流，只有水平对流，所以叫平流层。人类目前很关注的臭氧层就在平流层里，大约距地面25千米左右。



从50千米直上1000千米左右的大气层，叫做电离层。因为那里的气体分子和原子中的电子，在太阳的照射下，经常会脱离原子，成为带电的离子，这就叫电离。电离层可以反射各种频率的电波，是现代通讯不可

离开的重要空气层。

电离层也分内、中、外层，500千米以上就是外大气层，也叫磁力层。那里是大气层的最外层，空气很稀



薄。穿过大气层，就是遥远的星际空间了。当然，大气层和星际空间之间并没有明显的界限。这样看来，我们所指的这个“天”大约有800千米~1000千米高。

你知道吗

ZHONGGUO HAIZI DE QIAN QIAN WEN

在地面上，我国的西沙群岛比哈尔滨的气温要高得多。比如1月份，哈尔滨的平均气温只有 -19.4°C ，而西沙群岛却高达 22.9°C 。可是在17千米高空，这两个地方谁冷谁热呢？

在平流层里，气温并不随高度升高而降低，甚至还上升。因为我国南北方对流层高度不同，在冬季，哈尔滨上空8.5千米就进入了平流层，而西沙要到17千米才进入平流层。所以在17千米高空，西沙反而比哈尔滨要冷。西沙上空1月的平均气温比哈尔滨要低 28°C 呢！