



给孩子看的科普书



彩图注音版

100 大

宇宙秘密

《给孩子看的科普书》编委会◎编



NLIC2970860486



吉林出版集团有限责任公司 | 全国百佳图书出版单位



百大宇宙秘密

BAI DA YU ZHOU MI MI

《给孩子看的科普书》编委会 © 编



NLIC2970860486

图书在版编目(CIP)数据

百大宇宙秘密/《给孩子看的科普书》编委会编. —
长春:吉林出版集团有限责任公司, 2012.12

(给孩子看的科普书)

ISBN 978-7-5534-0998-6

I. ①百… II. ①给… III. ①宇宙—青年读物②宇宙—少年读物 IV. ①P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 278907 号



百大宇宙秘密

BAI DA YU ZHOU MI MI

《给孩子看的科普书》编委会 © 编

出版策划: 刘 刚

项目统筹: 张岩峰 李 超

项目策划: 郝秋月

项目助理: 范 迪

责任编辑: 王 媛 杨俊梅

责任校对: 高 涵

装帧设计: 李亚兵

图文编排: 宋媛媛 迟红叶

出 版: 吉林出版集团有限责任公司 (www.jlpg.cn/yiwen)
(长春市人民大街 4646 号, 邮政编码: 130021)

发 行: 吉林出版集团译文图书经营有限公司
(http://shop34896900.taobao.com)

电 话: 总编办 0431-85656961 营销部 0431-85671728

印 刷: 长春市金源印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 10

字 数: 220 千字

版 次: 2013 年 1 月第 1 版

印 次: 2013 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5534-0998-6

定 价: 19.90 元

版权所有 侵权必究
印装错误请与承印厂联系



前言

QIAN YAN

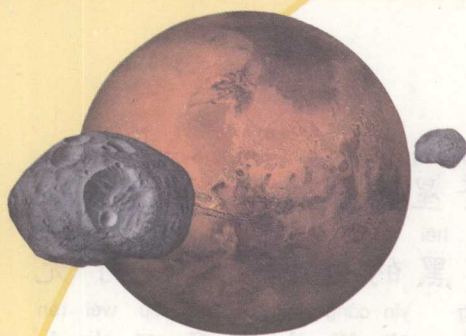
hào hàn cāngqióng fán xīng diǎn diǎn guǎngmào yǔ zhòu
浩瀚苍穹，繁星点点；广袤宇宙，
shén qí wú xiàn zhè ge qī hēi de kōng jiān zhǎn xiàn le wú
神奇无限。这个漆黑的空间，展现了无
shù lìng rén zhāo mí de fēng jǐng yǐn cáng zhe xǔ duō bù wéi rén
数令人着迷的风景，隐藏着许多不为人
zhī de mì mì yǔ zhòu dào dǐ yǒu duō dà xīng xīng lí
知的秘密。宇宙到底有多大？星星离
wǒ men yǒu duō yuǎn yǔ zhòu de guò qù hé jiāng lái yòu shì
我们有多远？宇宙的过去和将来又是
shén me yàng zài màn cháng de suì yuè zhōng rén lèi cóng lái méi
什么样？在漫长的岁月中，人类从来没
yǒu tíng zhǐ guo duì yǔ zhòu de tàn suǒ běn shū xì tǒng jiè
有停止过对宇宙的探索。本书系统介
shào le yǔ zhòu de jī běn zhī shì
绍了宇宙的基本知识，
bāo kuò xīng xì héng xīng yǐ jí rén
包括星系、恒星以及人
lèi duì yǔ zhòu de tàn suǒ děng
类对宇宙的探索等，
bìng pèi yǐ jīng měi de tú piàn
并配以精美的图片，
xiàng dú zhě zhǎn shì le yǔ zhòu
向读者展示了宇宙
zhuàng lì de fēng guāng yǐ jí
壮丽的风光以及
hào hàn yǔ zhòu de wú qióng
浩瀚宇宙的无穷
mèi lì
魅力。





目录

MU LU



茫茫宇宙

浩瀚无边——宇宙太空	6
万物之源——宇宙起源	8
有限无界——膨胀的宇宙	9
生生不息——宇宙的未来	10
飘忽不定——星际物质	11
太空魔王——宇宙黑洞	12
理论天体——宇宙白洞	14
神秘物体——暗物质和暗能量	15

星 空

美丽世界——星空	16
庞大的圆球——天球	18
恒星组合——星座	20
北天星座——北半球星空	22
不一样的星空——南半球星空	23
点点星光——星星的亮度	24
闪耀天际——天空最亮的六颗星	26

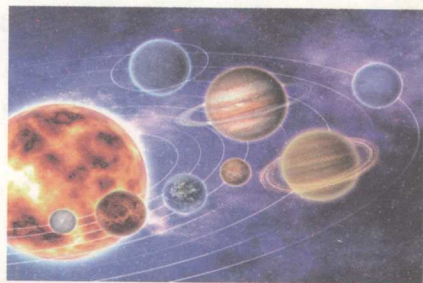
星 系

庞大繁杂——星系	28
变化万千——星系的形状	30
漫漫里程——星系有多远	32
银色天河——银河系	34
银河系的邻居——河外星系	36
银河系的近邻——仙女座星系	38

明亮的圆盘——椭圆星系	40
外形最美的星系——旋涡星系	41
棒状结构——棒旋星系	42
异类星系——不规则星系	43
大鱼吃小鱼——吞噬的星系	44
与众不同——古怪的星系	46
宇宙大撞车——星系的碰撞	48
雄伟壮观——多重星系	50
宇宙集团——星系团	51
永不消散的云彩——麦哲伦云	53
宇宙奇景——爱因斯坦十字	55

恒 星

永恒不变——恒星	56
核反应——恒星能量的来源	58
渐进长大——成长的恒星	60
一探奥秘——恒星的结构	62
濒临死亡——巨星和超巨星	63
后期演化——超新星	64
类新星——麒麟座 V838	65
密度极高的恒星——白矮星	66
大质量的恒星——中子星	68
强磁场——磁星	69
错综复杂——变星	70
太空中美丽的风景——星云	72
形如其名——猫眼星云	74
宇宙彩蝶——蝴蝶星云	75
容易辨识——猎户座大星云	76
太空中的大柱子——创造之柱	77





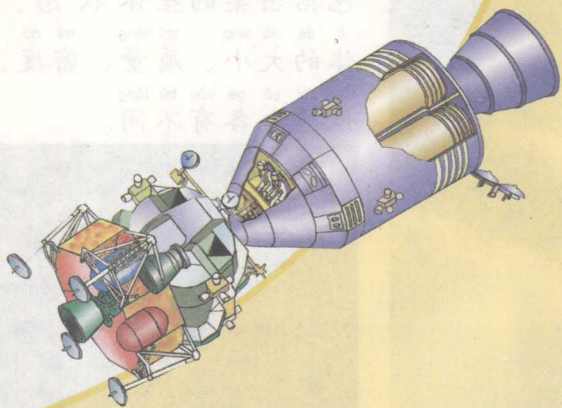
成双出现——双星	78
聚合的恒星系统——多合星	79
星星之城——星团	80
神秘天体——类星体	82

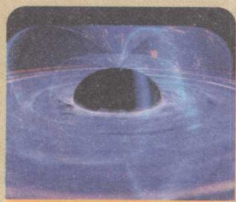
太阳系

美丽家园——太阳系	84
太阳之子——行星	86
光明之源——太阳	88
微粒辐射——太阳风	90
最小的行星——水星	92
反向旋转——金星	94
人类的摇篮——地球	96
地球卫星——月球	98
奇妙的现象——月食	100
自然奇景——日食	101
火红的世界——火星	102
独特景象——火星的奇景	104
太阳系“巨人”——木星	106
迥然不同的风景——木星的奇景	108
光环环绕——土星	110
众多卫星——土星卫星	112
躺着运行的行星——天王星	114
风暴行星——海王星	116
被误会的行星——冥王星	118
星空“扫帚”——彗星	120
星空“使者”——流星	122
天外来客——陨石	124
太阳系的小小天体——小行星	126
威力十足——天体撞击	127

人与宇宙

天文巨人——哥白尼	128
天文学大发展——伽利略的发现	129
天空立法者——开普勒	130
灿烂成就——中国古代天文	131
观测星星——天文望远镜	132
千里眼——射电望远镜	133
观测太空的“眼睛”——太空望远镜	134
凝视天空——天文台	135
登天的梯子——火箭	136
进入宇宙——航天飞机	138
环绕地球飞行——人造卫星	140
精准定位——卫星导航	141
访问地球的邻居——行星探测器	142
探索土星——“卡西尼”号探测器	144
星际旅行者——“先驱者”10号和11号	146
飞出太阳系——“旅行者”1号和2号	147
太空工作间——空间站	148
太空工作者——宇航员	150
别样体验——生活在太空	152
月球之旅——“阿波罗”计划	154
现代奔月——“嫦娥计划”	156
好奇心驱使——寻找地外文明	157
天外来客——外星人	158
无限畅想——未来的航天	159





百大宇宙秘密

MANG MANG YU ZHOU

茫茫宇宙

No.
001

浩渺无边——

宇宙太空

duì rén lèi lái shuō yǔ zhòu shì chōng mǎn shén mì
对人类来说，宇宙是充满神秘
de nà wú shù shǎn liàng de xīng xīng wǔ cǎi piāo yì de
的，那无数闪亮的星星，五彩飘逸的
xīng yún yǐ jí gè zhǒng qí yì zhuàng guān de tiān xiàng děng dōu
星云以及各种奇异壮观的天象等都
shì xī yǐn rén lèi yán jiū yǔ zhòu de zhòng yào yuán yīn
是吸引人类研究宇宙的重要原因。



神话中的盘古开天辟地

神话中的宇宙

zài gǔ dài zhōng guó rén men rèn wéi
在古代中国，人们认为
yǔ zhòu běn lái shì hùn dùn yí piàn de xiàng yí
宇宙本来是混沌一片的，像一
gè dàn yí yàng hòu lái pán gǔ bǎ zhè ge dàn
个蛋一样。后来盘古把这个蛋
pī kāi le yú shì yǔ zhòu jiù dàn shēng le
劈开了，于是宇宙就诞生了。

多种多样的组成形式

zǔ chéng yǔ zhòu de tiān tǐ zài xíng tài shàng shì duō zhǒng duō yàng de qí zhōng
组成宇宙的天体在形态上是多种多样的，其中
bāo kuò mì jí de xīng tǐ zhuàng tài sōng sǎn de xīng yún zhuàng tài děng gè zhǒng xīng
包括密集的星体状态、松散的星云状态等。各种星
tǐ de dà xiǎo zhì liàng mì dù guāng dù wēn dù yán sè nián líng děng
体的大小、质量、密度、光度、温度、颜色、年龄等
xìng zhì yě gè yǒu bù tóng
性质也各有不同。

宇宙

知识小笔记

据估计，现在我们发现的宇宙区域中大约有 1000 亿个星系。



2003年,美国发射了人造卫星“威尔金森微波各向异性探测器(WMAP)”,并对宇宙进行了探索。

渐进的认识

起初,人们认为宇宙只包括太阳系,但是随着科学的发展,人们认识到太阳也只是天空中数以万计的恒星中的一颗。于是,宇宙在人们心目中扩展到了银河系。到了近代,宇宙的范围又逐渐扩展到了银河系以外。

宇宙的大小

虽然宇宙之大难以想象,但是科学家们相信它是有限的。当我们向太空里面看时,我们处在可观察到的宇宙的中心,这部分宇宙在每个方向上都延伸了130亿光年。我们所能观察到的宇宙也只不过是沧海一粟。

人类在宇宙中显得十分渺小。

变化中的宇宙

宇宙中唯一不变的就是变化本身。宇宙中所有的事物都在按照自身的规律变化。太空中所有的恒星也有生命,它们也在不断变化。对于宇宙来说,它也是在不断地变化的,至少现在我们知道宇宙在不断地膨胀。

宇宙不断地膨胀,就好像我们越吹越鼓的大气球似的。

No.

002

万物之源

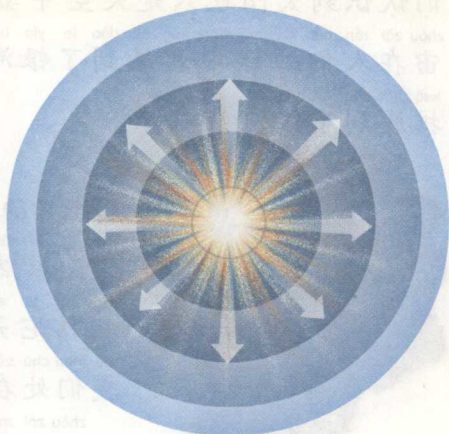
宇宙起源

wàn shì wàn wù dōu yǒu tā de lái yuán yǔ zhòu yě bù lì wài
万事万物都有它的来源，宇宙也不例外。

qiān bǎi nián lái kē xué jiā men yī zhí zài tàn xún yǔ zhòu shì shén me
千百年来，科学家们一直在探寻宇宙是什么
shí hou rú hé xíng chéng de
时候、如何形成的。

神创说

zài gǔ dài rén men rèn wéi yǔ zhòu shì mǒu yī
在古代，人们认为宇宙是某一
gè zhì gāo wú shàng de shén chuàng zào de ér qiě rén lèi
个至高无上的神创造的，而且人类
zài yǔ zhòu dàn shēng hòu bù jiǔ jiù chū xiàn le bǐ rú
在宇宙诞生后不久就出现了，比如
gǔ dài yóu tài rén rèn wéi shàng dì zài dì yī tiān chuàng zào
古代犹太人认为上帝在第一天创造
le yǔ zhòu ér zài dì liù tiān chuàng zào le rén lèi
了宇宙，而在第六天创造了人类，
zhè xiǎn rán yǔ shì shí xiāng bèi
这显然与事实相悖。



宇宙大爆炸

大爆炸学说

dào le 20 shí jī 40 nián dài zài yǐ yǒu de jī chǔ shàng
到了20世纪40年代，在已有的基础上，
měi guó hé wù lǐ xué jiā qiáo zhì gā mò fū jié hé dāng shí de
美国核物理学家乔治·伽莫夫结合当时的
hé wù lǐ lǐ lùn tí chū le yǔ zhòu qǐ yuán yú dà bào zhà de
核物理理论，提出了宇宙起源于大爆炸的
jiǎ shuō qí zhōng zuì zhòng yào de liǎng tiáo shì qīng yuán sù hé hǎi
假说，其中最重要的两条是：氢元素和氦
yuán sù zài yǔ zhòu zhōng de fēng dù yǐ jí
元素在宇宙中的丰度以及
yǔ zhòu dà bào zhà cán cún de fú shè
宇宙大爆炸残存的辐射。

知识小笔记

美国科学家通过
卫星探测后得知，宇宙
背景温度大约是零下
270.42 摄氏度。



乔治·伽莫夫

yǔ zhòu dào dǐ yǒu duō dà ne kē xué jiā men jīng guò yán jiū
宇宙到底有多大呢？科学家们经过研究，
fā xiàn wǒ men de yǔ zhòu jìng rán shì zài bù duàn de péng zhàng zhe de
发现我们的宇宙竟然是在不断地膨胀着的，
xīng xì zhī jiān de fēn lí yùn dòng yě shì yǔ zhòu péng zhàng de jié guǒ
星系之间的分离运动也是宇宙膨胀的结果。

哈勃的发现

hǎ bó shì 20 shì jì měi guó zhù míng tiān wén xué
哈勃是20世纪美国著名天文学
jiā tā lì yòng tiān wén shè bèi guān cè fā xiàn lí
家，他利用天文设备观测，发现离
dì qiú hěn yuǎn de tiān tǐ de guāng pǔ dōu yǒu hóng yí de
地球很远的天体的光谱都有红移的
xiàn xiàng yīn cǐ tā rèn wéi zhè xiē tiān tǐ dōu zài yuǎn
现象，因此他认为这些天体都在远
lí wǒ men ér qù yóu cǐ tā tuī cè zhěng gè yǔ zhòu
离我们而去，由此他推测整个宇宙

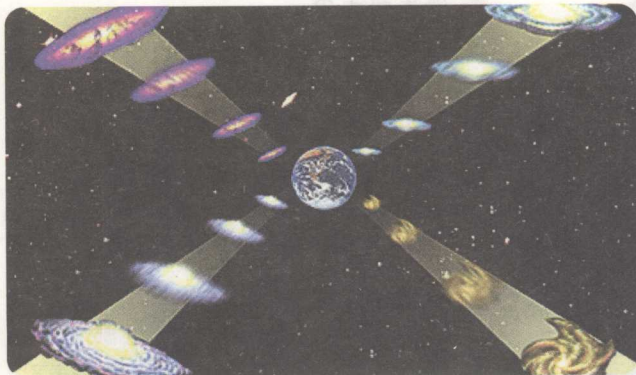
知识小笔记

天文学家认为，现在宇宙的年龄在150亿至200亿年。

zài bù duàn de péng zhàng
在不断地膨胀。



★ 哈勃



在宇宙学研究中，哈勃定律成为宇宙膨胀理论的基础。

加速膨胀的宇宙

hòu lái tiān wén xué jiā de guān
后来天文学家的观
cè zhèng shí le hǎ bó de tuī cè
测证实了哈勃的推测，
jí yǔ zhòu xiàn zài dí què shì zài péng
即宇宙现在的确是在膨
zhàng ér qiě xīn de guān cè biǎo
胀；而且新的观测表
míng yǔ zhòu de péng zhàng sù dù hái
明宇宙的膨胀速度还
zài zēng jiā yě jiù shì shuō yǔ zhòu
在增加，也就是说宇宙
shì jiā sù péng zhàng de
是加速膨胀的。

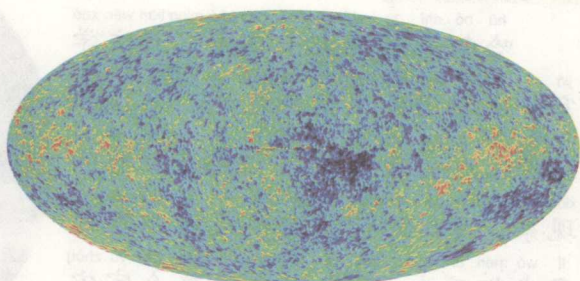
宇宙的未来

cóng dàn shēng yǐ lái yǔ zhòu jiù zài bù tíng de biàn huà zhe
从诞生以来，宇宙就在不停地变化着。

nà me wèi lái de yǔ zhòu huì chéng wéi shén me yàng zi ne duì cǐ
那么，未来的宇宙会成为什么呢？对此，
kē xué jiā men zuò chū le duō zhǒng cāi xiǎng
科学家们做出了多种猜想。

膨胀的结果

tiān wén xué jiā céng jīng cāi xiǎng suī
天文学家曾经猜想，随
zhe yǔ zhòu de wú xiàn péng zhāng dà yuē
着宇宙的无限膨胀，大约
1000 yì nián hòu yǔ zhòu xīng xì dōu
1000 亿年后，宇宙星系都
huì wǎ jiě yǔ zhòu jiāng chéng wéi yí gè
会瓦解，宇宙将成为一个
hēi àn xū wú hé sǐ qì chén chén de
黑暗、虚无和死气沉沉的
yà yuán zǐ shì jiè
亚原子世界。



★ 科学家根据威尔金森微波各向异性探测器 (WMAP) 对宇宙微波背景辐射的观测绘制的图像。

诞生新宇宙

yě yǒu yī xiē kē xué jiā rèn wéi wàn yǒu
也有一些科学家认为，万有
yǐn lì de lì liàng huì shǐ yǔ zhòu kuò zhāng tíng zhǐ bìng
引力的力量会使宇宙扩张停止并
chóng xīn xiàng nèi shōu suō tā suǒ dào jí xiàn zhǐ hòu
重新向内收缩。塌缩到极限之后
yǔ zhòu yòu huì chǎn shēng yí cì dà bào zhà bìng xíng
宇宙又会产生一次大爆炸，并形
chéng xīn de yǔ zhòu
成新的宇宙。

知识小笔记

天文学家认为宇宙
的外形是凹凸不平的。



★ 星系在旋转，宇宙也在旋转。

No.

005

飘忽不定——星际物质

tiān shàng de xīng xīng zhī jiān cún zài de wù zhì jiào zuò xīng jì
 天上的星星之间存在的物质，叫作星际
 wù zhì xīng jì wù zhì bāo kuò xīng jì qì tǐ xīng jì chén āi hé
 物质。星际物质包括星际气体、星际尘埃和
 gè zhǒng gè yàng de xīng jì yún děng
 各种各样的星际云等。

飘忽不定的星际物质

xīng jì wù zhì jiù xiàng yǔ zhòu de liú làng hàn yī yàng
 星际物质就像宇宙的流浪汉一样，
 piāo hū bù dìng dān dú de xīng jì jiè zhì de zhì liàng shí
 飘忽不定。单独的星际介质的质量十
 fēn qīng wēi dàn shì tā zhěng tǐ de zhì liàng què dà de jīng
 分轻微，但是它整体的质量却大得惊
 rén zhǐ yào tiáo jiàn hé shì tā jiù kě yǐ xíng chéng xīng
 人。只要条件合适，它就可以形成星
 yún xīng yún yòu kě yǐ xíng chéng héng xīng yīn cǐ zhè
 云；星云又可以形成恒星。因此，这
 xiē wēi hū qí wēi de xīng jì wù zhì cái shì shuò dà xīng tǐ
 些微乎其微的星际物质才是硕大星体
 de zhēn zhèng lái yuán
 的真正来源。

玫瑰星云里的氢气和尘埃

星际物质成分

kē xué jiā men fā xiàn xīng jì wù zhì zhōng de zhǔ yào chéng fèn shì qì
 科学家们发现星际物质中的主要成分是气
 tǐ qīng hé huì yǐ jí zhàn yǒu hěn xiǎo bǐ lì de qí tā wù zhì shùn cì wéi
 体氢和氦以及占有很小比例的其他物质，顺次为
 yǎng shuǐ ān hé jiǎ quán cǐ wài hái yǒu yī xiē chéng fèn bù dìng
 氧、水、氨和甲醛。此外，还有一些成分不定
 de chén āi lì zǐ zuì hòu hái yǒu chuān xíng yú xīng xì zhī jiān
 的尘埃粒子。最后，还有穿行于星系之间
 de gè zhǒng yǔ zhòu shè xiàn yǐ jí gè qū yù dōu jù yǒu de yǐn
 的各种宇宙射线以及各区域都具有的引
 lì chǎng hé diàn cí chǎng
 力场和电磁场。

知识小笔记

宇宙尘埃是地球上的第四大尘埃来源。据估计，平均每1小时都会有约1吨重的宇宙尘埃进入地球。

NGC253 星系是尘埃最多的星系之一。

太空魔王——宇宙黑洞

yǔ zhòuzhōng yǒu yī zhǒngxiàng wú dǐ dòng yī yàng de tiān tǐ rèn
宇宙中有一种像无底洞一样的天体，任
hé wù zhì yī dàn diào jìn qù jiù zài yě bù néng táo chū lái kē xué
何物质一旦掉进去，就再也不能逃出来，科学
jiā men bǎ tā chēng wéi hēi dòng hēi dòng shí fēn tè shū rén men
家们把它称为“黑洞”。黑洞十分特殊，人们
wú fǎ zhí jiē guān chá dào tā zhǐ néng tí chū gè zhǒng cāi xiǎng
无法直接观察到它，只能提出各种猜想。



✦ 黑洞模拟图

太空魔王

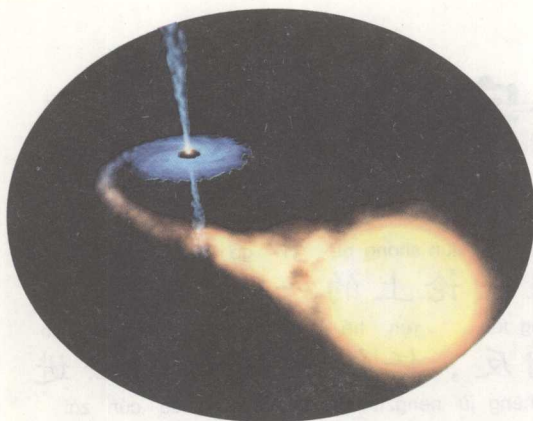
hēi dòng de yǐn lì hěn qiáng rèn hé wù tǐ
黑洞的引力很强，任何物体
zhǐ néng zài tā de wài wéi yóu yì rú guǒ bù shèn
只能在它的外围游弋。如果不慎
yuè guò biān jiè wù tǐ jiù huì bèi qiáng dà de yǐn
越过边界，物体就会被强大的引
lì zhuàxiàngzhōng xīn zuì zhōng huà wéi jī běn lì zǐ
力拽向中心，最终化为基本粒子
luò dào hēi dòngzhōng xīn yīn cǐ rén men bǎ hēi dòng
落到黑洞中心，因此人们把黑洞
jiào zuò tài kōng mó wáng
叫作“太空魔王”。

黑洞引力的秘密

hēi dòng de zhì liàng shí fēn jù dà suí zhe kào jìn
黑洞的质量十分巨大，随着靠近
hēi dòng jù lí de jiǎn shǎo qí yǐn lì chǎng yě yuè lái
黑洞距离的减少，其引力场也越来越
yuè qiáng zài yǐn lì qiáng dà dào yí dìng chéng dù de shí
越强。在引力强大到一定程度的时
hou hēi dòngzhōu wéi jiù xíng chéng le yí gè fēng bì de
候，黑洞周围就形成了一个封闭的
kōng jiān rèn hé wù zhì jìn rù zhè ge kōng jiān dōu
空间，任何物质进入这个空间，都
bù huì zài chū qù yīn wèi méi yǒu chū qù de lù ké zǒu
不会再出去，因为没有出去的路可走。



✦ 黑洞吞噬中子星的艺术想象图



发现黑洞

yī xiē wù zhì zài jìn rù hēi dòng de shí
一些物质在进入黑洞的时
hou huì fā shè chū qiáng liè de x shè xiàn
候，会发射出强烈的X射线。
zhè xiē x shè xiàn shì hēi dòng de tè zhēng shè
这些X射线是黑洞的特征射
xiàn qí tā tiān tǐ huó dòng hěn nán chǎn shēng zhè
线，其他天体活动很难产生这
zhǒng shè xiàn tiān wén xué jiā kě yǐ gēn jù zhè
种射线。天文学家可以根据这
ge tè zhēng lái pàn duàn yī kuài yǔ zhòu qū yù
个特征，来判断一块宇宙区域
shì bu shì cún zài hēi dòng
是不是存在黑洞。

人类最早发现的黑洞，出现在天鹅座一对名叫 X-1 的双星中。

吸积盘

zài lǐ lùn shàng hēi dòng huì bù duàn de xī qǔ zhōu wéi de wù tǐ zhè xiē wù tǐ xuán zhuǎn de luò
在理论上，黑洞会不断地吸取周围的物体。这些物体旋转地落
dào hēi dòng shàng zài hēi dòng zhōu wéi xíng chéng pán zhuàng jié gòu bèi chēng wéi xī jī pán xī jī
到黑洞上，在黑洞周围形成盘状结构，被称为“吸积盘”。吸积
pán bìng bú shì hēi dòng zhuān yǒu de jié gòu bái lùn xīng huò zhōng zǐ xīng zhōu wéi yě huì xíng chéng xī jī pán
盘并不是黑洞专有的结构，白矮星或中子星周围也会形成吸积盘。

消失的黑洞

yǒu yī xiē kē xué jiā rèn wéi rú guǒ yī gè hēi dòng tūn shì bù dào wù zhì tā jiù huì màn
有一些科学家认为，如果一个黑洞吞噬不到物质，它就会慢
màn de fú shè néng liáng jiù hǎo xiàng yī tán shuǐ zài zhēng fā yí yàng zuì zhōng xiāo shī zài yǔ zhòu zhōng
慢地辐射能量，就好像一潭水在蒸发一样，最终消失在宇宙中。
bù guò zhè zhǒng fú shè hěn ruò nán yǐ bèi tàn cè dào
不过这种辐射很弱，难以被探测到。

✦ 黑洞

知识小笔记

我们无法直接观测到黑洞，但可以通过观测其对周围天体的作用来间接推测它的存在。



No.

007

理论天体

宇宙白洞

bái dòng shì kē xué jiā zài lǐ lùn shàng de yī gè jiǎ shè tā
白洞是科学家在理论上的一个假设，它
de xìng zhì hé hēi dòng wán quán xiāng fǎn rèn hé wù zhì dōu wú fǎ jìn
的性质和黑洞完全相反，任何物质都无法进
rù bái dòng mù qián hái méi yǒu zhèng jù néng zhèng míng bái dòng de cún zài
入白洞。目前，还没有证据能证明白洞的存在。

黑洞的“孪生体”

bái dòng yě yǒu yī gè yǔ hēi dòng lèi sì
白洞也有一个与黑洞类似
de fēng bì biān jiè yǒu zhe yǔ hēi dòng yī yàng
的封闭边界，有着与黑洞一样
qiáng dà de yǐn lì chǎng bái dòng jiù xiàng yī
强大的引力场。白洞就像一
gè yuán yuán bù duàn xiàng wài shì fàng wù zhì hé néng
个源源不断向外释放物质和能
liàng de quán yǎn hēi dòng zé xiàng yī gè zhǐ huì
量的泉眼，黑洞则像一个只会
xī shōu wù zhì hé néng liàng de wú dǐ dòng
吸收物质和能量的无底洞。



白洞想象图

黑洞、白洞一体化

bái dòng hěn kě néng jiù shì hēi dòng
“白洞”很可能就是“黑洞”
běn shēn tā kě néng shì shí guāng suì dào de chū kǒu
本身，它可能是时光隧道的出口！
kē xué jiā men tuī cè dāng hēi dòng zài yī duān xī shōu
科学家们推测，当黑洞在一端吸收
wù zhì shí lìng yī duān de bái dòng tóng shí huì yī kè
物质时，另一端的白洞同时会一刻
bù tíng de wǎng wài pēn shè
不停地往外喷射
wù zhì yīn cǐ tā men
物质，因此它们
lián jiē chéng le yī gè jù
连接成了一个巨
dà de shí kōng suì dào
大的时空隧道。

知识小笔记

白洞被认为是时间呈现反转的黑洞，所有进入黑洞的物质，最终都会从白洞出来，出现在另外一个宇宙。

白洞与黑洞是相辅相成、对立统一的。

暗物质和暗能量

wǒ men néng kàn dào de yǔ zhòuzhōng de wù zhì qí shí bù dào yǔ
 我们看到的宇宙中的物质其实不到宇
 zhòu zǒng zhì liàng de 10% shèng xià de 90% yǐ shàng jiù shì àn wù zhì
 宙总质量的10%，剩下的90%以上就是暗物质
 hé àn néng liàng tā men shì yǔ zhòuzhōng yào de zǔ chéng bù fēn
 和暗能量。它们是宇宙重要的组成部分。

暗物质

zài yǔ zhòuzhōng wǒ men néng guān chá dào
 在宇宙中能观察到
 xǔ duō wù zhì tā men huò zhě fā guāng huò
 许多物质，它们或者发光，或
 zhé fǎn shè guāng zǒng zhī wǒ men néng tàn cè
 者反射光，总之我们能探测
 dào tā men dàn shì yǒu yī xiē wù zhì què wú
 到它们。但是有一些物质却无
 fā kàn dào zhè xiē wù zhì kòng zhì zhe dà xíng
 法看到，这些物质控制着大型
 tiān tǐ de yùn dòng duì yú zhè xiē tiān tǐ lái
 天体的运动。对于这些天体来
 shuō zhè zhǒng bèi chēng zuò àn wù zhì
 说，这种被称作“暗物质”
 de wù zhì shì fēi cháng zhòng yào de
 的物质是非常重要的。



暗物质促成了宇宙结构的形成，如果没有暗物质就不会形成星系、恒星和行星，也就更谈不上今天的人类了。

暗能量

suī rán yǐn rù le àn wù zhì dàn shì yǒu xiē wèn
 虽然引入了暗物质，但是有些问
 tí réng dé bù dào jiě shì suǒ yǐ kē xué jiā men yòu yǐn
 题仍得不到解释，所以科学家们又引
 rù àn néng liàng rú guǒ lì yòng ài yīn sī tān de zhì néng
 入暗能量。如果利用爱因斯坦的质能
 guān xì shì bǎ suǒ yǒu wù zhì
 关系式，把所有物质
 zhuǎn huà wéi néng liàng nà me
 转化为能量，那么
 yǔ zhòuzhōng àn néng liàng shì àn
 宇宙中暗能量是暗
 wù zhì néng liàng hé kě jiàn wù zhì
 物质能量和可见物质
 néng liàng zǒng hé de 2 bèi duō
 能量总和的2倍多。

知识小笔记

1930年初，瑞士天文学家兹威基发表了一个惊人的结果：在星系团中，看得见的星系只占总质量的1/300以下，而99%以上的质量是看不见的。

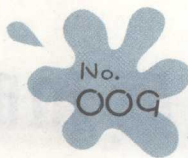


暗能量具有如此大的力量，它在宇宙的结构中约占73%，占绝对统治地位。



百大宇宙秘密

XING KONG



美丽世界——星空

tiān qì qíng lǎng de yè wǎn wǒ men zhǐ yào tái
天气晴朗的夜晚，我们只要抬
qǐ tóu jiù néng kàn dào yī piàn cuǐ càn de xīng kōng zhè
起头，就能看到一片璀璨的星空。这
xiē měi lì de xīng xīng zài yè kōng zhōng shǎn shuǒ zhe yào
些美丽的星星，在夜空中闪烁着耀
yǎn de guāng máng
眼的光芒。

辉煌的星光

wǒ men kàn dào de xīng xīng dōu shǎn yào zhe měi lì
我们看到的星星都闪耀着美丽
míng liàng de xīng guāng duì yú héng xīng lái shuō tā men
明亮的星光。对于恒星来说，它们
de xīng guāng shì zì jǐ chǎn shēng de dàn shì duì yú
的星光自己产生的。但是对于
xīng xīng lái shuō tā men bìng bù fā guāng zhǐ shì fǎn
行星来说，它们并不发光，只是反
shè héng xīng fā chū de guāng zhè yàng tā men kàn qǐ lái
射恒星发出的光，这样它们看起来
yě shì liàng guāng shǎn shǎn de
也是亮光闪闪的。

知识小笔记

在古代，人们看到
星星之间是一片漆黑的
空间，就认为这里是一
个不存在任何物质的
地方，于是称这里为
太空。

◆ 夜晚，璀璨的星空
上繁星闪烁。

