

金色童年阅读丛书

双色珍藏版
Shuang Se Zhen Cang Ban

宇宙的故事

YU ZHOU DE GU SHI



百花文艺出版社
BAIHUA LITERATURE AND
ART PUBLISHING HOUSE

金色童年 阅读丛书 双色版

宇宙的故事

yu zhou
de
gu shi

赵红蕾 付小菊 编



百花文艺出版社
BAIHUA LITERATURE AND
ART PUBLISHING HOUSE



图书在版编目(CIP)数据

宇宙的故事 / 赵红蕾, 付小菊编. —2 版. —天津: 百花文艺出版社, 2008.6

(金色童年阅读丛书)

ISBN 978-7-5306-4964-0

I. 宇… II. ①赵…②付… III. 宇宙—青少年读物
IV. P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 045584 号

百花文艺出版社出版发行

地址: 天津市和平区西康路 35 号

邮编: 300051

e-mail: bhpubl@public.tpt.tj.cn

<http://www.bhpubl.com.cn>

发行部电话: (022)23332651 邮购部电话: (022)27695043

全国新华书店经销

天津新华二印刷有限公司印刷

*

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 12

2008 年 5 月第 2 版 2008 年 5 月第 1 次印刷

定价: 19.80 元



前言

QIAN YAN

fǎ guó zhé xué jiā wù lǐ xué jiā dí kǎ er shuō dú yì běn shū jiù
法国哲学家、物理学家笛卡尔说：“读一本书就
fǎng fú hé yì wèi gāoshàng de rén tán huà zhè huà shuō de zhēn hǎo yīn wèi
仿佛和一位高尚的人谈话！”这话说得真好！因为
—— yuè dú duì yí gè rén de sù zhì péi yǎng hé jīng shén chéng zhǎng yǒu zhe tè shū
—— 阅读对一个人的素质培养和精神成长有着特殊
de yì yì jì mò shí shū huì gěi nǐ yǐ ān wèi yǒu yí wèn shí shū huì gěi
的意义，寂寞时，书会给你以安慰；有疑问时，书会给
nǐ yǐ jiě dá yù dào cuò zhé shí shū huì gěi nǐ yǐ gǔ wǔ hé lì liàng huì
你以解答；遇到挫折时，书会给你以鼓舞和力量，会
zhǐ yīn nǐ xiàng guāng míng de qián chéng mài jìn
指引你向光明的前程迈进。

yuè dú wǒ men kě yǐ lǐng lüè hé gǎn shòu yǔ yán wén zì de dú tè měi
阅读，我们可以领略和感受语言文字的独特美
gǎn hé yùn wèi ér qiè néng gòu jí qǔ zhōng guó yǐ jí quán rén lèi wén míng de jīng
感和韵味，而且能够汲取中国以及全人类文明的精
huá hé fēng měi de yǎng fèn
华和丰美的养分。

gè rén de yǔ wén sù yǎng hé rén wén sù zhì de tí gāo chú le kè táng
个人的语文素养和人文素质的提高，除了课堂
xué xí zhī wài yí gè shí fēn zhòng yào de tú jīng jiù shì kè wài zì yóu ér guǎng
学习之外，一个十分重要的途径就是课外自由而广
fàn de yuè dú dú de duō nǐ de lǐ jiě néng lì hé xiě zuò shuǐ píng jiù huì
泛的阅读。读得多，你的理解能力和写作水平就会
zài bù zhī bù jué zhōng tí gāo le gǔ rén shuō de hòu jī bó fā shú néng
在不知不觉中提高了，古人说的“厚积薄发”、“熟能
shēng qiǎo shì hěn yǒu dào lǐ de
生巧”是很有道理的。

wèi cǐ wǒ men quán tǐ biān xiě zhě zhēn duì qīng shào nián kè wài yuè dú de
为此，我们全体编写者，针对青少年课外阅读的
xìng qù tè diǎn què dìng tí cái jīng xīn biān xiě wèi guǎng dà qīng shào nián dú zhě
兴趣特点，确定题材，精心编写，为广大青少年读者
xiàn shàng zhè tào jīn sè tóng nián yuè dú cóng shū cóng shū gòng cè qí zhōng
献上这套《金色童年阅读丛书》！丛书共12册，其中
bāo kuò zhōng wài kē xué jiā de gù shi zhōng wài míng rén tóng nián de gù shi
包括《中外科学家的故事》、《中外名人童年的故事》、
ér tóng shuì qián gù shi yī qiān líng yī yè shén huà yǔ yán gù shi
《儿童睡前故事》、《一千零一夜》、《神话寓言故事》、
jīng xiǎn tàn xiǎn gù shi děng děng tú wén bìng mào jì zhù zhòng kě dú xìng yě
《惊险探险故事》等等。图文并茂，既注重可读性，也
zhù yì le sī kǎo xìng zài měi gè gù shi hòu wǒ men hái zhuàn xiě le yuè dú
注意了思考性，在每个故事后，我们还撰写了“阅读
tí shì zhè jì shì xǐng huò de diǎn jīng zhī bǐ yòu shì jù tǐ de pǐn wèi zǒng
提示”，这既是醒豁的点睛之笔，又是具体的品位总
jié yǔ yán qīn qiè hé ái shēng dòng huó pō qǐ fā yǐn dǎo qīng shào nián dú zhě
结，语言亲切和蔼，生动活泼，启发引导青少年读者
yuè dú
阅读。

yuàn jīn sè tóng nián yuè dú cóng shū dài zhe nǐ zǒu jìn měi miào de shū de
愿《金色童年阅读丛书》带着你走进美妙的书的
shì jiè bìng bàn suí nǐ jiàn kāng chéng zhǎng
世界，并伴随你健康成长。

编 者



目录

MU LU

- | | | | |
|----|--|-----|--|
| 1 | yǔ zhòuzòng lǎn
宇宙纵览 | 50 | tiān dì pèngzhuàngmiè jué kǒnglóng
天地碰撞灭绝恐龙 |
| 4 | yǔ zhòu de xíngchéng
宇宙的形 成 | 54 | rén lèi dì yī cì dēngyuè jì
人类第一次登月记 |
| 6 | yí wàng wú jì de yǔ zhòu
一望无际的宇宙 | 68 | wǒ guó de zài rén hángtiān lì chéng
我国的载人航天历程 |
| 8 | yǔ zhòuquán jiā fú
宇宙全家福 | 71 | dì qiú de qǐ yuán
地球的起源 |
| 11 | yǔ zhòu de wèi lái
宇宙的未来 | 75 | dì qiú de xíngzhuàng
地球的形 状 |
| 13 | xīngxīng de yì shēng
星星的一生 | 77 | sì qiān liù bǎi suì ——— dì
四千六百“岁”——地 |
| 18 | tài yáng jiā zú
太阳家族 | | qiú de niánlíng
球的年龄 |
| 25 | yǒngyuǎn rán shāo de tài yáng
永远燃烧的太阳 | 81 | wèi gé nà hé dà lù piāo yí xué
魏格纳和大陆漂移学 |
| 30 | qí yì de xíngxīng shì jiè
奇异的行星世界 | | shuō
说 |
| 41 | yuè qiú shàng yǒu méi yǒu shēng mìng
月球上有没有生命 | 88 | mài zhé lún de huán qiú háng xíng
麦哲伦的环球航行 |
| 44 | qī shí liù nián yì huí guī ———
七十六年一回归—— | 92 | gē lún bù fā xiàn měi zhōu
哥伦布“发现”美洲 |
| | hā léi huì xīng de gù shì
哈雷彗星的故事 | 100 | sī bǐ dá yē de mò rì
斯比达耶的末日 |
| | | 108 | wǒ guó de zāi hài xìng dì zhèn lì
我国的灾害性地震历 |

- shǐ jì lù
史记录
- 113 shāchénbào de wēi hài jí fáng zhì
沙尘暴的危害及防治
- 117 yī wàn de gù shì
“伊万”的故事
- 122 rèn shi bīngchuān
认识冰川
- 125 sā hā lā dà cǎoyuán de gù shì
撒哈拉大草原的故事
- 130 hé liú hú pō de shì jiè zhī zuì
河流湖泊的世界之最
- 135 dì qiú shàng de shāng bā
地球上的“伤疤”
- 137 dì qiú shàng de hǎi yáng
地球上的海洋
- 139 hǎi hé yáng
海和洋
- 142 shuǐquān bà zhǔ
水圈“霸主”
- 147 hǎi dǐ qí guān
海底奇观
- 151 hǎi dǐ gǔ chéng
海底古城

- hǎi dǐ dēngshān
160 海底登山
- 163 mó lì wú bǐ de hǎi dǐ fēng
魔力无比的“海底风
暴”
- 171 yáng dǐ de ruì xuě
“洋底的”瑞雪“
- 175 chì cháo zhī mí
赤潮之谜
- 178 dà hǎi de jì niàn bēi
大海的纪念碑
- 183 shén qí de hǎi dǎo
神奇的海岛





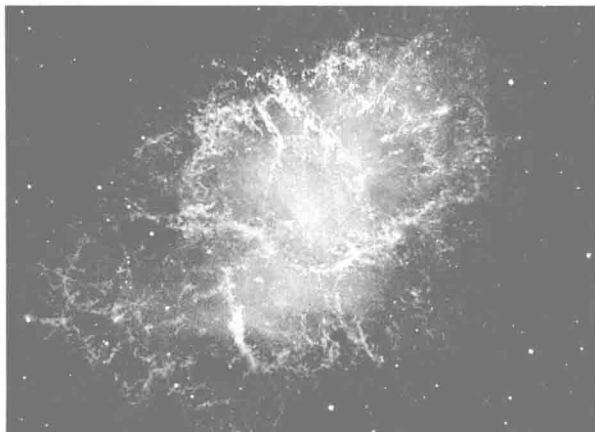
yǔ zhòu zòng lǎn 宇宙纵览

zài shì jì nián dài yǐ qián kē xué jiā men pǔ biàn rèn wéi yǔ zhòu
在20世纪70年代以前，科学家们普遍认为，宇宙
zhōng de wù zhì suī rán huì jù jí chéng guī mó dà xiǎo bù yī de gè zhǒng tiān tǐ
中的物质虽然会聚集成规模大小不一的各种天体，
dàn zǒng de shuō lái tā men zài yǔ zhòu zhōng de fēn bù dà zhì shì jūn yún de
但总的说来，它们在宇宙中的分布大致是均匀的。
huàn jù huà shuō zhè xiē dà dà xiǎo xiǎo de tiān tǐ jiù xiàng sǎ zài shāo bǐng shàng de
换句话说，这些大大小小的天体，就像洒在烧饼上的
zhī ma lì er dà zhì shì jūn yún de fēn bù zài yǔ zhòu zhè kuài dà shāo bǐng
芝麻粒儿，大致是均匀地分布在宇宙这块大“烧饼”
shàng de
上的。

rán ér shì jì nián dài yǐ hòu tiān wén guān cè jì shù de jù dà
然而，20世纪70年代以后，天文观测技术的巨大
jìn bù shǐ rén men fā xiàn tiān tǐ zài yǔ zhòu zhōng de fēn bù bìng bú shì jūn yún
进步使人们发现，天体在宇宙中的分布并不是均匀
de suī rán rén men zǎo jiù zhī dào xīng xīng tōng cháng huì jù jí zài yì qǐ xíng
的。虽然人们早就知道，星星通常会聚集在一起，形
chéng yí gè jù dà de xīng xì lì rú tài yáng xì jiù yǔ xǔ xǔ duō duō de
成一个巨大的星系。例如，太阳系就与许许多多的
tiān tǐ jù jí zài yì qǐ xíng chéng yín hé xì shǐ yín hé xì chéng wéi yí gè yōng
天体聚集在一起，形成银河系，使银河系成为一个拥
yǒu qiān yì kē héng xīng de tiān tǐ jí tuán xīng xì mù qián rén men
有1~2千亿颗恒星的天体集团——星系。目前，人们
zài yǔ zhòu zhōng yǐ fā xiàn xiàng yín hé xì zhè yàng de xīng xì yǒu qiān duō yì gè
在宇宙中已发现像银河系这样的星系有1千多亿个。
jìn dài rén men hái fā xiàn cháng cháng yǒu ruò gān gè xīng xì huì hù xiāng kào de hěn
近代，人们还发现，常常有若干个星系会互相靠得很



jìn jiù xiàng bān shàng yǒu xiē tóng
近，就像班上有些同
xué tè bié yào hǎo zǒu de hěn
学特别要好，走得很
jìn xíng chéng xiǎo tuán tǐ yí yàng
近，形成小团体一样。
zhè xiē hù xiāng kào de hěn jìn de
这些互相靠得很近的
xīng xì gòng tóng zǔ chéng le yí
星系，共同组成了一
gè bǐ xīng xì guī mó gèng dà de
个比星系规模更大的
xīng xì jí tuán rén men chēng zhī
星系集团，人们称之



wéi xīng xì qún huò xīng xì tuán pì rú wǒ men de yín hé xì jiù yǔ
为“星系群”或“星系团”。譬如我们的银河系，就与
xiān nǚ xīng xì sān jiǎo xīng xì děng yuē 40 gè xīng xì yì qǐ zǔ chéng le suǒ wèi
仙女星系、三角星系等约40个星系一起组成了所谓
de “běn xīng xì qún” hòu lái rén men yòu fā xiàn xīng xì qún huò xīng xì tuán
的“本星系群”。后来，人们又发现，星系群或星系团
zhī jiān yě huì sān wǔ chéng qún de lián hé zài yì qǐ gòu chéng guī mó gèng dà de
之间，也会三五成群地联合在一起，构成规模更大的
tiān tǐ xì tǒng — “chāo xīng xì tuán” lì rú wǒ men suǒ shǔ de běn xīng xì
天体系统——“超星系团”。例如我们所属的本星系
qún jiù yǔ qí tā yuē 50 gè guī mó dà xiǎo bù yí de xīng xì qún huò xīng xì
群，就与其他约50个规模大小不一的星系群或星系
tuán yì qǐ zǔ chéng le yí gè guī mó gèng dà de “běn chāo xīng xì tuán”
团一起，组成了一个规模更大的“本超星系团”。

nián rén men fā xiàn chú le wǒ men zì jǐ suǒ shǔ de běn chāo xīng
1978年，人们发现，除了我们自己所属的本超星
xì tuán zhī wài zài yǔ zhòu de qí tā dì fāng yě cún zài lèi sì de guī mó jù
系团之外，在宇宙的其他地方也存在类似的规模巨
dà de chāo xīng xì tuán gèng yǒu qù de shì zhè xiē chāo xīng xì tuán de kōng jiān
大的超星系团。更有趣的是，这些超星系团的空间
xíng tài bìng bù xiàng yuán xiān shè xiǎng de chéng biǎn píng de yùn dòng yuán suǒ shǐ yòng de
形态，并不像原先设想的呈扁平的运动员所使用的
tiě bǐng nà yàng bìng qiě yě bú shì chéng tuán zhuàng ér shì dà zhì xiàng yí gè fāng
铁饼那样，并且也不是呈团状，而是大致向一个方
xiàng yǎn cháng de huò zhě shì chéng wǎng zhuàng de fēn bù zǔ chéng chāo xīng xì tuán de
向延长的，或者是呈网状的分布。组成超星系团的



gè gè xīng xì tuán jiù xiàng shì yī lì lì zhū zi bèi yī xiē xiāng duì gū lì
各个星系团，就像是一粒粒珠子，被一些相对孤立
de méi yǒu cān jiā xīng xì tuán de xīng xì chuàn zài yì qǐ yǐ fā xiàn de zuì
的、没有参加星系团的星系串在一起。已发现的最
dà de chāo xīng xì tuán de cháng dù chāo guò yì guāng nián shì wǒ men yín hé xì
大的超星系团的长度超过10亿光年，是我们银河系
zhí jīng de wàn bèi
直径的1万倍。

zài chāo xīng xì tuán fā xiàn de tóng shí rén men hái fā xiàn zài chāo xīng xì
在超星系团发现的同时，人们还发现在超星系
tuán zhī jiān cún zài yī piàn fēi cháng guǎng kuò de kōng jiān zài zhè ge kōng jiān li
团之间存在一片非常广阔的空间。在这个空间里，
jìng rán méi yǒu xīng xì de fēn bù kě shuō shì kōng kōng rú yě lì rú zài mù
竟然没有星系的分布，可说是空空如也。例如，在牧
fū xīng zuò fāng xiàng jiù yǒu yī gè zhí jīng dà yì guāng nián de jù dà kōng jiān
夫星座方向就有一个直径达2.5亿光年的巨大空间。
rén men bǎ zhè yàng de kōng jiān chēng wéi yǔ zhòu kōng dòng
人们把这样的空间，称为“宇宙空洞”。

yǔ zhòu zhōng kōng dòng hé chāo xīng xì tuán de bìng cún shǐ rén men rèn shí dào
宇宙中空洞和超星系团的并存，使人们认识到，
wǒ men de yǔ zhòu jiù xiàng shì yóu yī gè gè jù dà de qì pào zǔ chéng de qì
我们的宇宙就像是由一个个巨大的气泡组成的。气
pào nèi jī hū shén me wù zhì yě méi yǒu jí shǐ yǒu yě shì wēi bù zú dào de
泡内几乎什么物质也没有，即使有，也是微不足道的，
zhǔ yào shì nà xiē bú huì fā guāng de suǒ wèi de àn wù zhì yǐ zhī de xīng
主要是那些不会发光的所谓的“暗物质”。已知的星
xì xīng xì qún tuán hé chāo xīng xì tuán zé wèi yú qì pào bì shàng zhèng shì tā
系、星系群(团)和超星系团则位于气泡壁上，正是它
men bǎ yī gè gè qì pào hù xiāng gé lí kāi lái xíng xiàng de shuō wǒ men de yǔ
们把一个个气泡互相隔离开来。形象地说，我们的宇
zhòu kàn shàng qù jiù xiàng shì yī gè fēng wō huò zhě xiàng shì yī kuài hǎi mián
宙看上去就像是一个蜂窝，或者像是一块海绵。

yǔ zhòu de xíngchéng 宇宙的形成

mángmáng yǔ zhòu shì zēn yàng xíngchéng de zhè shì gèn gǔ yǐ lái jiù shǐ rén
茫茫宇宙是怎样形成的？这是亘古以来就使人
men yí huò nán jiě de zì rán zhī mí dāng nián dà shī rén qū yuán zài tiān wèn
们疑惑难解的自然之谜。当年大诗人屈原在《天问》
zhōng wèn dào tiān dì shì shuí chuàng zào de duì yú zhè yàng de wèn tí gǔ rén
中问道：天地是谁创造的？对于这样的问题，古人
shì bù kě néng zuò chū kē xué de huí dá de zhǐ hǎo yī kào huàn xiǎng chuàng zào chū
是不可能作出科学的回答的，只好依靠幻想，创造出
yī zé yòu yī zé de shén huà gù shì
一则又一则的神话故事。

wǒ guó gǔ dài liú chuán de pán gǔ kāi tiān bì dì de gù shì biàn shì huí
我国古代流传的盘古开天辟地的故事，便是回
dá yǔ zhòu qǐ yuán de yī zhǒng cháng shì zhè ge gù shì rèn wéi tiān dì shì pán
答宇宙起源的一种尝试。这个故事认为，天地是盘
gǔ cóng yī piàn huī méng méng de hùn dùn zhōng chuàng zào chū lái de pán gǔ sǐ hòu
古从一片灰蒙蒙的混沌中创造出来的。盘古死后，
tā shēn shàng de yī qiè biàn huà zuò rì yuè xīng chén shān chuān hé liú hé cǎo mù qín
他身上的一切便化作日月星辰、山川河流和草木禽
shòu zài xī fāng rén men zé rèn wéi yǔ zhòu shì shàng dì chì shǒu kōng quán zài 6
兽。在西方，人们则认为，宇宙是上帝赤手空拳在6
tiān zhōng chuàng zào chū lái de zhè xiē gù shì suī rán liú chuán jiǔ yuǎn dàn wú fǎ
天中创造出来的。这些故事虽然流传久远，但无法
ràng shāo yǒu lǐ xìng de rén suǒ xìn fú
让稍有理性的人所信服。

wǒ guó táng dài de dà wén xué jiā liǔ zōng yuán zài tiān duì zhōng zhī chū
我国唐代的大文学家柳宗元在《天对》中指出：
tiān dì shì yī zhǒng jiào zuò yuán qì de yuán shǐ wù zhì zì rán fā zhǎn yǎn huà de
天地是一种叫做“元气”的原始物质自然发展演化的

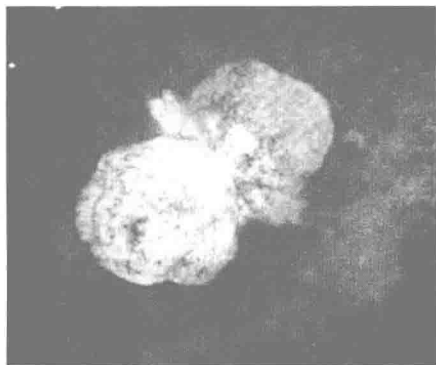


jié guǒ liǔ zōngyuán de zhè yì guāndiǎn suī rán yǒu le hěn dà de jìn bù dàn
结果。柳宗元的这一观点虽然有了很大的进步，但
bì jīng guò yú jiǎn dān yīn cǐ bù néng zhēn zhèng jiě chú rén men xīn zhōng de yí huò
毕竟过于简单，因此不能真正解除人们心中的疑惑。

jīn tiān suí zhe tiān wén guān cè jì shù de xùn měng fā zhǎn dà liàng de yǔ
今天，随着天文观测技术的迅猛发展，大量的宇
zhòu guān cè jié guǒ zhōng yú wèi wǒ men tí gōng le jiē kāi yǔ zhòu xíng chéng zhī mí de
宙观测结果终于为我们提供了揭开宇宙形成之谜的
kě néng cóng ér chū xiàn le ruò gān gè cóng bù tóng jiǎo dù jiě shì yǔ zhòu xíng chéng
可能，从而出现了若干个从不同角度解释宇宙形成
de xué shuō qí zhōng yǒu yǐ dà bào zhà yǔ zhòu lùn zuì shòu dào rén men de
的学说。其中，尤以“大爆炸宇宙论”最受到人们的
huān yíng hé zhī chí
欢迎和支持。

dà bào zhà yǔ zhòu lùn rèn wéi
“大爆炸宇宙论”认为：

wǒ men de yǔ zhòu qǐ yuán yú gè wēn dù
我们的宇宙起源于1个温度
jī gāo kě néng dá yì dù tǐ jī
极高(可能达100亿度)、体积
jī xiǎo mì dù jí dà de yuán shǐ huǒ
极小、密度极大的原始“火
qiú dà yuē zài yì nián qián yóu
球”。大约在150亿年前，由



yú mǒu zhǒng mù qián wǒ men hái bù qīng chǔ de yuán yīn zhè ge huǒ qiú fā shēng
于某种目前我们还不清楚的原因，这个“火球”发生
le tū rán de dà bào zhà yuán běn mì jí de wù zhì xùn sù xiàng sì miàn bā fāng
了突然的大爆炸，原本密集的物质迅速向四面八方
kuò sǎn péng zhàng suí zhe kōng jiān de bù duàn kuò zhāng wēn dù yě zhú jiàn jiàng
扩散、膨胀。随着空间的不断扩张，温度也逐渐降
dī chū xiàn le yí xì liè de wù zhì lì zǐ rú zhì zǐ zhōng zǐ diàn zǐ
低，出现了一系列的物质粒子，如质子、中子、电子
děng suí zhe wēn dù de jìn yí bù jiàng dī zhè xiē wù zhì lì zǐ yòu hù xiāng
等。随着温度的进一步降低，这些物质粒子又互相
jié hé xíng chéng qīng hǎi lǐ děng yuán sù yǐ hòu zhè xiē wù zhì yòu jìn yí
结合形成氢、氦、锂等元素。以后，这些物质又进一
bù hù xiāng jù jí xíng chéng xīng yún xīng xì xīng xì tuán jiē zhe yòu chū xiàn
步互相聚集形成星云、星系、星系团。接着，又出现
le gè gè héng xīng xì hé xíng xīng xì zhè biàn shì jīn tiān wǒ men suǒ kàn dào de
了各个恒星系和行星系，这便是今天我们所看到的



yǔ zhòu

宇宙。

tiān wén guān cè zhèng shí mù qián yǔ zhòu zhōng gè gè xīng xīng xīng xì dōu biǎo
天文观测证实，目前宇宙中各个星星、星系都表
xiàn chū bù duàn hù xiāng yuǎn lí de qū shì zhè hé dà bào zhà yǔ zhòu lùn
现出不断互相“远离”的趋势，这和“大爆炸宇宙论”
de shè xiǎng shì fēi cháng wěn hé de cǐ wài hái yǒu qí tā fāng miàn de guān cè
的设想是非常吻合的。此外，还有其他方面的观测
zhèng jù yǔ dà bào zhà xué shuō de tuī cè wěn hé suǒ yǐ zhè yì xué shuō yǐ
证据与大爆炸学说的推测吻合。所以，这一学说已
huò dé yuè lái yuè duō de rén de zhī chí
获得越来越多的人的支持。



yí wàng wú jì de yǔ zhòu 一望无际的宇宙

yè wǎn yǎng wàng jìng mì ér shēn chén de tiān kōng míng yuè xié yī xīng ér
夜晚，仰望静谧而深沉的天空，明月斜倚，星儿
shǎn shuǒ cháng cháng huì jǐ qǐ rén men duō shǎo měi lì ér shén qí de xiǎ xiǎng dà
闪烁，常常会激起人们多少美丽而神奇的遐想。大
shī rén qū yuán jiù céng huái zhe duì tiān kōng de wú xiàn xiǎ xiǎng hé mǎn qiāng de yí huò
诗人屈原就曾怀着对天空的无限遐想和满腔的疑惑，
yì kǒu qì xiàng lǎo tiān yé tí chū le duō gè wèn tí qí zhōng tā jiù wèn
一口气向老天爷提出了170多个问题。其中，他就问
dào tiān dì yǒu duō dà shuí néng zhī dào tā de shù jù
道：天地有多大，谁能知道它的数据？

duì yú zhè ge wèn tí zài qū yuán de shí dài shì bù kě néng yǒu dá àn
对于这个问题，在屈原的时代是不可能
de suì yuè cōng cōng zài kē xué jì shù yǐ yǒu le cháng zú jìn zhǎn de jīn tiān
的。岁月匆匆，在科学技术已有了长足进展的今天，





wǒ men yǒu méi yǒu kě néng huí dá zhè ge wèn tí ne
我们有没有可能回答这个问题呢？

yǔ zhòu yì cí zuì zǎo dà gài chū zì wǒ guó gǔ dài zhù míng de zhé
“宇宙”一词，最早大概出自我国古代著名的哲
xué jiā mò zǐ tā yòng yǔ zhǐ dōng xī nán běi sì miàn bā fāng de kōng
学家墨子。他用“宇”指东、西、南、北四面八方的空
jiān yòng zhòu zhǐ gǔ wǎng jīn lái de shí jiān hé zài yì qǐ biàn shì zhǐ tiān dì
间，用“宙”指古往今来的时间，合在一起便是指天地
wàn wù bù guǎn tā shì dà shì xiǎo shì yuǎn shì jìn shì guò qù de xiàn zài
万物，不管它是大是小，是远是近，是过去的、现在
de jiāng lái de shì rèn shí dào de huò shì hái wèi rèn shí dào de yì
的、将来的，是认识到的，或是还未认识到的……一
qiè de yì qiè
切的一切。

cóng zhé xué de guān diǎn kàn rén men rèn wéi yǔ zhòu shì wú shǐ wú zhōng wú
从哲学的观点看，人们认为宇宙是无始无终、无
biān wú jì de bú guò duì zhè ge shēn ào de gài niàn wǒ men bù dǎ suàn zuò
边无际的。不过对这个深奥的概念，我们不算作
shēn rù de tàn tǎo wǒ men bù fáng bǎ yǎng guāng suǒ duǎn yì xiē jiǎng yì jiǎng lì
深入的探讨。我们不妨把眼光缩短一些，讲一讲利
yòng xiàn yǒu de kē xué jì shù suǒ néng liǎo jiě hé guān cè de yǔ zhòu rén men bǎ
用现有的科学技术所能了解和观测的宇宙，人们把
tā chēng wéi wǒ men de yǔ zhòu huò zǒng xīng xì
它称为“我们的宇宙”或“总星系”。

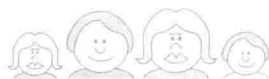
cóng zuì xīn de guān cè zī liào kàn rén men yǐ guān cè dào de lí wǒ men
从最新的观测资料看，人们已观测到的离我们
zuì yuǎn de xīng xì shì yì guāng nián yě jiù shì shuō rú guǒ yǒu yì shù guāng
最远的星系是140亿光年。也就是说，如果有一束光
yǐ měi miǎo wàn qiān mǐ de sù dù cóng gāi xīng xì shè chū nà me jiù yào jīng
以每秒30万千米的速度从该星系射出，那么就要经
guò yì nián de shí jiān cái néng dào dá dì qiú zhè yì guāng nián de jù
过140亿年的时间才能到达地球。这140亿光年的距
lí biàn shì wǒ men jīn tiān suǒ zhī dào de yǔ zhòu de fàn wéi zài shuō de míng què
离便是我们今天所知道的宇宙的范围。再说得明确
yì xiē wǒ men jīn tiān suǒ zhī dào de yǔ zhòu de fàn wéi huò zhè shuō dà xiǎo
一些，我们今天所知道的宇宙的范围，或者说大小，
shì yí gè yǐ dì qiú wéi zhōng xīn yǐ yì guāng nián de jù lí wéi bàn jīng de
是一个以地球为中心，以140亿光年的距离为半径的
qiú xíng kōng jiān dāng rán dì qiú bìng bú shì shén me yǔ zhòu de zhōng xīn yǔ zhòu
球形空间。当然，地球并不是什么宇宙的中心，宇宙





yě wèi bì shì yí gè qiú tǐ zhǐ shì xiàn yú wǒ men mù qián de guān cè néng lì
也 未 必 是 一 个 球 体 ， 只 是 限 于 我 们 目 前 的 观 测 能 力 ，
wǒ men zhǐ néng liǎo jiě dào zhè yì chéng dù
我 们 只 能 了 解 到 这 一 程 度 。

zài zhè ge yǐ yì guāngnián wéi bàn jīng de qiú xíng kōng jiān lǐ mù qián
在 这 个 以 140 亿 光 年 为 半 径 的 球 形 空 间 里 ， 目 前
yǐ bèi rén men fā xiàn hé guān cè dào de xīng xì dà yuē yǒu yì gè ér měi
已 被 人 们 发 现 和 观 测 到 的 星 系 大 约 有 1250 亿 个 ， 而 每
gè xīng xì yòu yōng yǒu xiàng tài yáng zhè yàng de héng xīng jǐ bǎi yì dào jǐ wàn yì kē
个 星 系 又 拥 有 像 太 阳 这 样 的 恒 星 几 百 亿 到 几 万 亿 颗 。
yīn cǐ zhǐ yào zuò yí dào jiǎn dān de shù xué tí nǐ jiù bù nán liǎo jiě dào
因 此 ， 只 要 做 一 道 简 单 的 数 学 题 ， 你 就 不 难 了 解 到 ，
zài bèi wǒ men yǐ guān cè dào de yǔ zhòuzhōngyǒng yǒu duō shǎo kē xīng xīng le zhēn
在 被 我 们 已 观 测 到 的 宇 宙 中 拥 有 多 少 颗 星 星 了 。 真
shì héng hé shā shù shù yě shù bu qīng dì qiú zài rú cǐ hào hàn de yǔ zhòu
是 恒 河 沙 数 ， 数 也 数 不 清 。 地 球 ， 在 如 此 浩 瀚 的 宇 宙
zhōng zhēn shì rú cāng hǎi zhī yí sù shí zài miǎo xiǎo de wēi bù zú dào
中 ， 真 是 如 沧 海 之 一 粟 ， 实 在 渺 小 得 微 不 足 道 。



yǔ zhòuquán jiā fú 宇 宙 全 家 福

wǒ men jū zhù de dì qiú shì tài yáng xì de yì kē dà xíng xīng tài yáng
我 们 居 住 的 地 球 是 太 阳 系 的 一 颗 大 行 星 。 太 阳
xì yì gòng yǒu kē dà xíng xīng shuǐ xīng jīn xīng dì qiú huǒ xīng mù xīng
系 一 共 有 8 颗 大 行 星 ： 水 星 、 金 星 、 地 球 、 火 星 、 木 星 、
tǔ xīng tiān wáng xīng hǎi wáng xīng
土 星 、 天 王 星 、 海 王 星 。

chú le dà xíng xīng yǐ wài hái yǒu duō kē wèi xīng wéi shù zhòng duō de
除 了 大 行 星 以 外 ， 还 有 60 多 颗 卫 星 、 为 数 众 多 的





xiǎo xíng xīng nán yǐ jì shù de huì xīng hé liú xīng tǐ děng tā men dōu shì lí
小行星、难以计数的彗星和流星体等。它们都是离
wǒ men dì qiú jiào jìn de shì rén men liǎo jiě de jiào duō de tiān tǐ nà me
我们地球较近的，是人们了解得较多的天体。那么，
chú le zhè xiē yǐ wài máng máng yǔ zhòu kōng jiān hái yǒu yì xiē shén me ne
除了这些以外，茫茫宇宙空间还有一些什么呢？

qíng yè wǒ men yòng ròu yǎn kě yǐ kàn dào xǔ duō shǎn shǎn fā guāng de xīng
晴夜，我们用肉眼可以看到许多闪闪发光的星
xīng tā men jué dà duō shù shì héng xīng héng xīng jiù shì xiàng tài yáng yí yàng běn shēn
星，它们绝大多数是恒星，恒星就是像太阳一样本身
néng fā guāng de xīng qiú wǒ men yín hé xì jiù yǒu duō yì kē héng xīng
能发光的星球。我们银河系就有1000多亿颗恒星。

héng xīng cháng cháng ài hào qún jū yǒu xǔ duō shì chéng shuāng chéng duì
恒星常常爱好“群居”，有许多是“成双成对”
de jīn mì kào zài yì qǐ de àn zhào yí dìng de guī lǜ hù xiāng rào zhuǎn zhe zhè
地紧密靠在一起的，按照一定的规律互相绕转着，这
chéng wéi shuāng xīng hái yǒu yì xiē shì kē kē huò gèng duō kē héng xīng jù jí
称为双星。还有一些是3颗、4颗或更多颗恒星聚集
zài yì qǐ chéng wéi jù xīng rú guǒ shì kē yǐ shàng shèn zhì chéng qiān shàng wàn
在一起，称为聚星。如果是10颗以上，甚至成千上万
kē xīng jù jí zài yì qǐ xíng chéng yì tuán xīng zhè jiù shì xīng tuán yín hé xì
颗星聚集在一起，形成一团星，这就是星团。银河系
lǐ jiù yǐ fā xiàn duō gè zhè yàng de xīng tuán
里就已发现1000多个这样的星团。

zài héng xīng shì jiè zhōng hái yǒu yì xiē liàng dù huì fā shēng biàn huà de xīng
在恒星世界中还有一些亮度会发生变化的星——
biàn xīng tā men yǒu de biàn huà hěn yǒu guī lǜ yǒu de méi yǒu shén me guī lǜ
变星。它们有的变化很有规律，有的没有什么规律。
xiàn zài yǐ fā xiàn le liǎng wàn duō kē biàn xīng yǒu shí hou tiān kōng zhōng huì tū
现在已发现了两万多颗变星。有时候，天空中会突
rán chū xiàn yì kē hěn liàng de xīng zài liǎng sān tiān nèi huì tū rán biàn liàng jǐ wàn
然出现一颗很亮的星，在两天三天内，会突然变亮几万
bèi shèn zhì jǐ bǎi wàn bèi wǒ men chēng tā men wéi xīn xīng hái yǒu yì zhǒng liàng
倍甚至几百万倍，我们称它们为新星。还有一种亮
dù zēng jiā de gèng lì hai de héng xīng huì tū rán biàn liàng jǐ qiān wàn bèi shèn zhì
度增加得更厉害的恒星，会突然变亮几千万倍甚至
jǐ yì bèi zhè jiù shì chāo xīn xīng
几亿倍，这就是超新星。

chú le héng xīng zhī wài hái yǒu yì zhǒng yún wù sì de tiān tǐ chēng wéi xīng
除了恒星之外，还有一种云雾似的天体，称为星



yún bú guò zhǐ yǒu jí shǎo shù xīng yún zài wǒ men yín hé xì nèi zhè zhǒng xīng
云。不过，只有极少数星云在我们银河系内，这种星
yún yóu jí qí xī bó de qì tǐ hé chén āi zǔ chéng xíng zhuàng hěn bù guī zé wǒ
云由极其稀薄的气体和尘埃组成，形状很不规则，我
men chēng tā men wéi yín hé xīng yún rú yǒu míng de liè hù zuò xīng yún jí dà
们称它们为银河星云，如有名的猎户座星云。极大
bù fēn xīng yún shí jì shàng bìng bú shì yún tā men shì yì xiē tóng wǒ men yín hé
部分星云，实际上并不是云，它们是一些同我们银河
xì yí yàng de xīng xì zhǐ yīn wéi lí wǒ men tài yuǎn le suǒ yǐ kàn shàng qù xiàng
系一样的星系，只因为离我们太远了，所以看上去像
yún wù bān de xíng zhuàng wǒ men chēng tā men wéi hé wài xīng xì xiàn zài yǐ fā xiàn
云雾般的形状，我们称它们为河外星系，现在已发现
yì gè yǐ shàng de xīng xì zhù míng de xiān nǚ zuò xīng xì dà xiǎo mài zhé
1000 亿个以上的星系，著名的仙女座星系、大小麦哲
lún xīng yún jiù shì ròu yǎn kě jiàn de hé wài xīng xì xīng xì yě ài hào “qún
伦星云就是肉眼可见的河外星系。星系也爱好“群
jū cháng cháng jǐ gè shí jǐ gè jù jí zài yì qǐ wǒ men chēng tā men wéi
居”，常常几个、十几个聚集在一起，我们称它们为
shuāng chóng xīng xì huò duō chóng xīng xì gèng duō de xīng xì jù jí zài yì qǐ zé
双重星系或多重星系，更多的星系聚集在一起，则
gòu chéng le xīng xì tuán shì jì nián dài yǐ lái tiān wén xué jiā hái zhǎo dào
构成了星系团。20 世纪 60 年代以来，天文学家还找到
yì zhǒng zài yín hé xì zhī wài de xiàng héng xīng yí yàng de tiān tǐ dàn tā de guāng
一种在银河系之外的像恒星一样的天体，但它的光
dù hé zhì liàng yòu hé xīng xì yí yàng wǒ men jiào tā lèi xīng tǐ xiàn zài yě yǐ
度和质量又和星系一样，我们叫它类星体，现在也已
fā xiàn le shù qiān gè zhè zhǒng tiān tǐ
发现了数千个这种天体。

zài méi yǒu héng xīng yòu méi yǒu xīng yún de guǎng kuò de xīng jì kōng jiān lǐ
在没有恒星又没有星云的广阔的星际空间里，
hái yǒu xiē shén me ne shì jué duì de zhēn kōng ma dāng rán bú shì nà lǐ
还有些什么呢？是绝对的真空吗？当然不是。那里
chōng mǎn zhe fēi cháng xī bó de xīng jì qì tǐ xīng jì chén āi yǔ zhòu xiàn hé
充满着非常稀薄的星际气体、星际尘埃、宇宙线和
jí qí wēi ruò de xīng jì cí chǎng suí zhe kē xué jì shù de fā zhǎn rén men
极其微弱的星际磁场。随着科学技术的发展，人们
bì dìng kě yǐ fā xiàn yuè lái yuè duō de xīn tiān tǐ
必定可以发现越来越多的新天体。

