

彩图注音版

世界没有尽头，学习永无止境



中国少年儿童

# 百科全书



宇宙大探索·地球的秘密

《百科丛书》编委会◎编



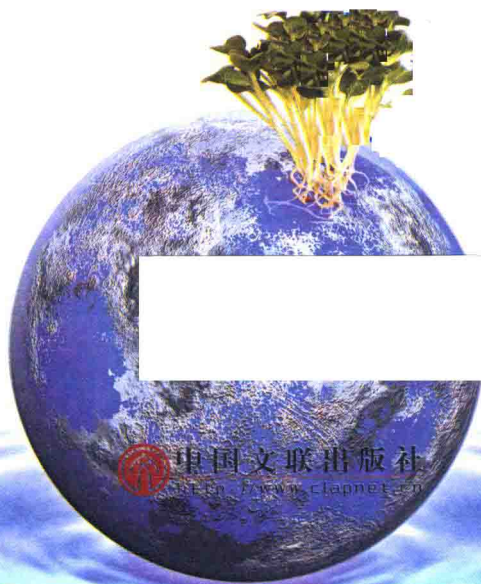
# children's

## 中国少年儿童

# 百科全书

### 宇宙大探索·地球的秘密

《百科丛书》编委会 编



中国文联出版社  
http://www.clapnet.cn

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

中国少年儿童百科全书:全8册/《百科丛书》编委会编. -- 北京:中国文联出版社,2015.12

(三读童书馆)

ISBN 978-7-5190-0993-9

I. ①中… II. ①百… III. ①科学知识-少儿读物  
IV. ①Z228.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 011431 号

## 中国少年儿童百科全书 ( 全 8 册 )

---

编 者:《百科丛书》编委会

---

出 版 人:朱 庆

终 审 人:朱 庆

责 任 编 辑:陈若伟 张 为

封 面 设 计:李 岩

复 审 人:蒋爱民

责 任 校 对:吴晓月

责 任 印 制:陈 晨

---

出 版 发 行:中国文联出版社

地 址:北京市朝阳区农展馆南里 10 号, 100125

电 话:010-65389147 ( 咨询 ) 65067803 ( 发行 ) 65389150 ( 邮购 )

传 真:010-65933115 ( 总编室 ), 010-65033859 ( 发行部 )

网 址:<http://www.clapnet.cn>

E - m a i l : [clap@clapnet.cn](mailto:clap@clapnet.cn)      [chenrw@clapnet.cn](mailto:chenrw@clapnet.cn)

---

印 刷:北京德富泰印务有限公司

装 订:北京德富泰印务有限公司

法 律 顾 问:北京市天驰洪范律师事务所徐波律师

本书如有破损、缺页、装订错误,请与本社联系调换

---

开 本:880×1250      1/32

字 数:195千字      印张:24

版 次:2016年3月第1版      印次:2016年3月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-5190-0993-9

总 定 价:96.00元 ( 全 8 册 )

---

# 目 录

## 宇宙大探索

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| “宇宙”的名字怎么来的.....2 | 天体演化给人类留下信息..30  |
| 四维空间.....4        | 宇宙最初长什么样.....32  |
| 什么是地心说.....6      | 人类怎样计算出的宇宙年龄..34 |
| 什么是日心说.....8      | 宇宙在膨胀.....36     |
| 伽利略与自然科学.....10   | 几种著名的天文望远镜..38   |
| 太阳系名称的由来.....12   | 宇宙大尺度结构.....40   |
| 天体存在是有秩序的....14   | 暗物质主导宇宙结构....42  |
| 开普勒三大定律.....16    | 上帝粒子.....44      |
| 相对论解释的宇宙.....18   | 标准模型.....46      |
| 相对论与弯曲时空.....20   | 银河系中心的天体.....48  |
| 绝对时空观.....22      | 天体概念.....50      |
| 弦理论解释的宇宙.....24   | 星系概念.....52      |
| 什么叫额外维度.....26    |                  |
| 宇宙成长是有规律的....28   |                  |

## 目 录

## 地球的秘密

- |                |    |               |    |
|----------------|----|---------------|----|
| 地球的诞生.....     | 56 | 地球的地质与天文年龄..  | 80 |
| 地球为什么是球状的....  | 58 | 地球磁场的变化.....  | 82 |
| 宇宙天体大多是球形的原因.. | 60 | 指南针永远指向南北方..  | 84 |
| 地球是不规则的球体....  | 62 | 经线和纬线.....    | 86 |
| 地球的外部结构.....   | 64 | 地球自转速度的变化.... | 88 |
| 认识大气.....      | 66 | 地球上的时区划分..... | 90 |
| 地球表面的样子.....   | 68 |               |    |
| 地球内部的样子.....   | 70 |               |    |
| 什么是地壳.....     | 72 |               |    |
| 莫霍界面.....      | 74 |               |    |
| 地球中心的温度.....   | 76 |               |    |
| 阳光到地球的时间.....  | 78 |               |    |





# 宇宙大探索





yǔ zhòu de míng zi zěn me lái de  
“宇宙” 的名字怎么来的

wǒ men xiàn zài yì shuō dào “yǔ zhòu” jiù néng míng bái zhè  
我们现在一说到“宇宙”就能明白这

ge cí zhǐ xiàng shén me dàn tā shì rú hé bèi què dìng yòng lái biǎo  
个词指向什么，但它是如何被确定用来表

shù nà xū wú piāo miǎo de yì jìng de ne  
 述那虚无缥缈的意境的呢？

“yǔ zhòu” zài hàn yǔ zhōng shì zhè yàng jiě shì de  
 “宇宙”在汉语中是这样解释的，

“yǔ” dài biǎo shàng xià sì fāng jí suǒ yǒu de kōng jiān  
 “宇”代表上下四方，即所有的空间，

“zhòu” dài biǎo gǔ wǎng jīn lái jí suǒ yǒu de shí jiān  
 “宙”代表古往今来，即所有的时间，

suǒ yǐ “yǔ zhòu” zhè ge cí yǒu “suǒ yǒu de shí jiān hé kōng  
 所以“宇宙”这个词有“所有的时间和空  
 jiān” de yì sī  
 间”的意思。

bǎ “yǔ zhòu” de gài niàn yǔ shí jiān hé kōng jiān lián  
 把“宇宙”的概念与时间和空间联

xì zài yì qǐ tǐ xiàn le wǒ guó gǔ dài rén mín de zhì huì  
 系在一起，体现了我国古代人民的智慧。

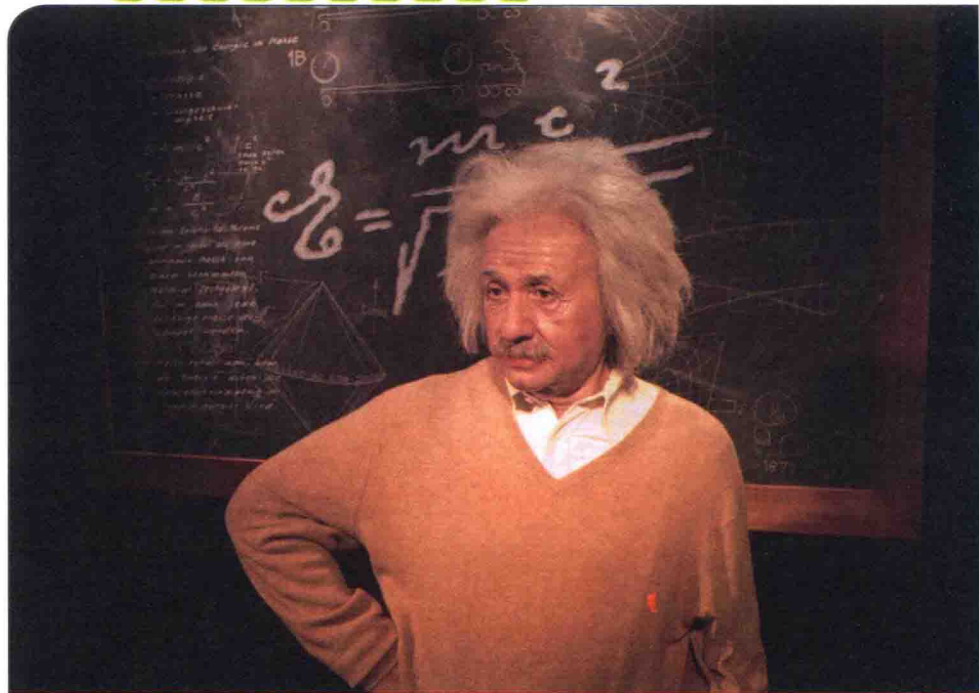
dān cóng zì miàn shàng kàn wǒ men de zǔ xiān jiù fēi cháng liǎo bu  
 单从字面上看，我们的祖先就非常了不

qǐ tā men yǐ néng jiāng shí jiān dú lì yú kōng jiān lái sī kǎo  
 起，他们已能将时间独立于空间来思考，

ér guò le shàng qiān nián rén men cái xiǎng chū le sì wéi kōng jiān zhè  
 而过了上千年人们才想出了四维空间这

ge gài niàn  
 个概念。





sì wéi kōng jiān  
四维空间

yī wéi shì xiàn èr wéi shì miàn sān wéi shì lì tǐ kōng  
一维是线，二维是面，三维是立体空

jiān sì wéi shì wān qū kōng jiān jiù shì yǔ zhòu dāng rán  
间，四维是弯曲空间（就是宇宙），当然

zhè zhǐ shì yì zhǒngshuō fa bìng bú shì shuō dì sì wéi jiù shì yǔ  
这只是一说法，并不是说第四维就是宇

zhòu líng wéi shì diǎn méi yǒu cháng kuān gāo yī wéi shì  
宙。零维是点，没有长、宽、高。一维是

yóu wú shù de diǎn zǔ chéng de yì tiáo xiàn zhǐ yǒu cháng dù  
由无数的点组成的一条线，只有长度，  
méi yǒu kuān gāo èr wéi shì yóu wú shù de xiàn zǔ chéng de  
没有宽、高。二维是由无数的线组成的  
miàn yǒu cháng kuān méi yǒu gāo sān wéi shì yóu wú shù de  
面，有长、宽，没有高。三维是由无数的  
miàn zǔ chéng de tǐ yǒu cháng kuān gāo wéi kě yǐ lǐ jiě  
面组成的体，有长、宽、高。维可以理解  
chéng fāng xiàng yīn wèi rén de yǎn jīng zhǐ néng kàn dào sān wéi èr  
成方向。因为人的眼睛只能看到三维、二  
wéi yī wéi ér sì wéi yǐ shàng hěn nán jiě shì zhèng rú yī  
维、一维，而四维以上很难解释。正如一  
gè zhì lì zhèng cháng xiān tiān zhǐ yǒu yì zhī yǎn jīng yì zhī ěr  
个智力正常，先天只有一只眼睛、一只耳  
duo de rén zhè yàng jiù méi yǒu shuāng yǎn xiào yīng hè shuāng ěr xiào  
朵的人（这样就没有双眼效应和双耳效  
yīng tā jiù hěn nán lǐ jiě jù lí shèn zhì kě néng rèn wéi  
应），他就很难理解距离，甚至可能认为  
zhè ge shì jiè shì èr wéi de  
这个世界是二维的。

### 知识加油站

在相对论几何中，为了确定一个事件的位置，在三个空间维数之外，时间常被设为第四维。相对论坐标系常被称为时空连续统，因为时间及时间间隔与空间及空间间隔一样不是绝对的范畴，在可观测事件中它们与观测者在空间的运动有关。



shén me shì dì xīn shuō  
什么是地心说

gǔ shí de rén shēng huó zài dì qiú shàng gǎn jué bú dào dì  
古时的人生活在地球上，感觉不到地

qiú de yùn dòng dàn què kě yǐ kàn dào tài yáng shēng qǐ lái luò xià  
球的运动，但却可以看到太阳升起来落下

qu yú shì jiù rèn wéi dì qiú shì bú dòng de gǔ xī là zhé  
去，于是就认为地球是不动的。古希腊哲



xué jiā yà lǐ shì duō dé zuì zǎo tí chū le dì xīn shuō tā rèn  
 学家亚里士多德最早提出了地心说，他认

wéi yǔ zhòu de yùn dòng shì yóu shàng dì tuī dòng de tā shuō  
 为宇宙的运动是由上帝推动的。他说，

yǔ zhòu shì yí gè yǒu xiàn de qiú tǐ fēn wéi tiān dì liǎng céng  
 宇宙是一个有限的球体，分为天地两层，

dì qiú wèi yú yǔ zhòu zhōng xīn suǒ yǐ rì yuè wéi rào dì qiú yùn  
 地球位于宇宙中心，所以日月围绕地球运

xíng wù tǐ zǒng shì luò xiàng dì miàn dì qiú zhī wài yǒu gè  
 行，物体总是落向地面。地球之外有9个

děng jù tiān céng yóu lǐ dào wài de pái liè cì xù shì yuè qiú  
 等距天层，由里到外的排列次序是：月球

tiān shuǐ xīng tiān jīn xīng tiān tài yáng tiān huǒ xīng tiān  
 天、水星天、金星天、太阳天、火星天、

mù xīng tiān tǔ xīng tiān héng xīng tiān hé yuán dòng lì tiān cǐ  
 木星天、土星天、恒星天和原动力天，此

wài kōng wú yí wù gè gè tiān céng zì jǐ bú huì dòng shàng dì  
 外空无一物。各个天层自己不会动，上帝

tuī dòng le héng xīng tiān céng héng xīng tiān céng cái dài dòng le suǒ yǒu  
 推动了恒星天层，恒星天层才带动了所有

de tiān céng yùn dòng rén jū zhù de dì qiú jìng jìng de yì lì  
 的天层运动。人居住的地球，静静地屹立

zài yǔ zhòu de zhōng xīn  
 在宇宙的中心。





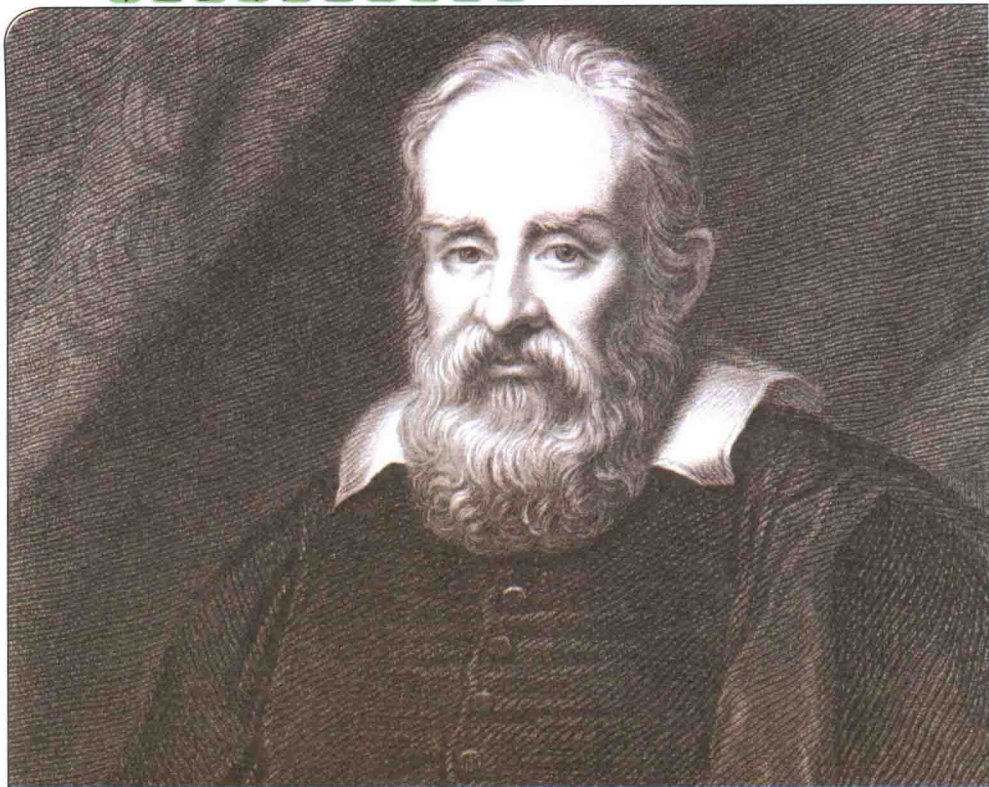
shén me shì rì xīn shuō  
什么是日心说

duì yú rén lèi lái shuō jù dà de dì qiú kōng jiān shì wú  
对于人类来说，巨大的地球空间是无

fǎ gǎn shòu dào tā zài yùn dòng de dàn rén què kě yǐ fā xiàn tài  
法感受到它在运动的，但人却可以发现太

yáng yuè liàng jí qí tā xīng tǐ de shēng qǐ yǔ luò xià zhè yàng  
阳、月亮及其他星体的升起与落下，这样

tā men zhǐ néng yǐ zì jǐ suǒ zài de wèi zhì lái sī kǎo yǔ zhòu  
他们只能以自己所处的位置来思考宇宙，  
dì xīn shuō de yǔ zhòu guān jiù yǐ cǐ wéi jù dào le 16 shì  
地心说的宇宙观就以此为据。到了16世  
jì gē bái ní fā xiàn tuō lè mì de “lún zǐ” mó xíng wú  
纪，哥白尼发现托勒密的“轮子”模型无  
fǎ jiě shì yì xiē tiān tǐ yùn xíng wèn tí jīng guò duō nián de guān  
法解释一些天体运行问题。经过多年的观  
cè gē bái ní fā xiàn wéi dú tài yáng de zhōu nián biàn huà bù míng  
测，哥白尼发现唯独太阳的周年变化不明  
xiǎn zhè yì wèi zhe dì qiú hé tài yáng de jù lí shǐ zhōng méi  
显。这意味着地球和太阳的距离始终没  
yǒu gǎi biàn rú guǒ dì qiú bú shì yǔ zhòu de zhōng xīn nà  
有改变。如果地球不是宇宙的中心，那  
me yǔ zhòu de zhōng xīn jiù shì tài yáng tā lì kè xiǎng dào rú  
么宇宙的中心就是太阳。他立刻想到如  
guǒ bǎ tài yáng fàng zài yǔ zhòu de zhōng xīn wèi zhì nà me dì  
果把太阳放在宇宙的中心位置，那么地  
qiú jiù gāi rào zhe tài yáng yùn xíng zhè jiù shì gē bái ní de wèi  
球就该绕着太阳运行。这就是哥白尼的伟  
dà “rì xīn shuō”。  
大“日心说”。



jiā lì lüè yǔ zì rán kē xué  
伽利略与自然科学

jiā lì lüè shì yì dà lì wù lǐ xué jiā tiān wén xué jiā  
伽利略是意大利物理学家、天文学家

hé zhé xué jiā jìn dài shí yàn kē xué de xiān qū zhě qí chéng  
和哲学家，近代实验科学的先驱者。其成

jiù bāo kuò gǎi jìn wàng yuǎn jìng hé qí suǒ dài lái de tiān wén guān  
就包括改进望远镜和其所带来的天文观

cè yǐ jī zhī chí gē bái ní de rì xīn shuō dāng shí rén  
测，以及支持哥白尼的日心说。当时，人

men zhēng xiāng chuán sòng gē lún bù fā xiàn le xīn dà lù  
们争相传颂：“哥伦布发现了新大陆，

jiā lì lüè fā xiàn le xīn yǔ zhòu shǐ dì fēn huò jīn  
伽利略发现了新宇宙。”史蒂芬·霍金

shuō zì rán kē xué de dàn shēng yào guī gōng yú jiā lì lüè  
说：“自然科学的诞生要归功于伽利略，

tā zhè fāng miàn de gōng láo dà gài wú rén néng jí jiā lì lüè  
他这方面的功劳大概无人能及。”伽利略

shì lì yòng wǎng yuǎn jìng guān cè tiān tǐ qǔ dé dà liàng chéng guǒ de  
是利用望远镜观测天体取得大量成果的

dì yī wèi kē xué jiā zhè xiē chéng guǒ bāo kuò fā xiàn yuè qiú  
第一位科学家。这些成果包括：发现月球

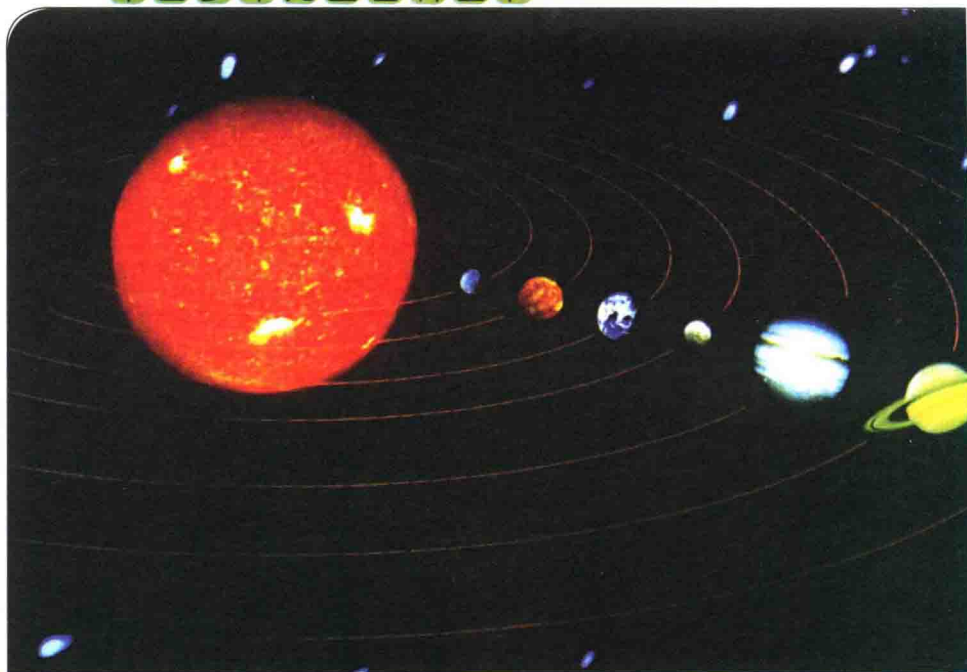
biǎo miàn āo tū bù píng mù xīng yǒu sì gè wèi xīng xiàn chēng jiā  
表面凹凸不平，木星有四个卫星（现称伽

lì lüè wèi xīng tài yáng hēi zǐ hé tài yáng de zì zhuàn jīn  
利略卫星），太阳黑子和太阳的自转，金

xīng mù xīng de yíng kuī xiàn xiàng yǐ jí yín hé yóu wú shù héng  
星、木星的盈亏现象以及银河由无数恒

xīng zǔ chéng děng  
星组成等。





## tài yáng xì míng chēng de yóu lái 太阳系名称的由来

shì jì chū jiā lì lüè yòng wàng yuǎn jìng fā xiàn le  
17 世纪初，伽利略用望远镜发现了

mù xīng de sì gè dà wèi xīng guān cè dào jīn xīng de yíng kǔ  
木星的四颗大卫星，观测到金星的盈亏

děng jiē zhe dé guó tiān wén xué jiā kāi pǔ lè fēn xī le dì  
等。接着，德国天文学家开普勒分析了第

gǔ de dà liàng guān cè zī liào tí chū xíng xīng yùn dòng sān dìng  
谷的大量观测资料，提出行星运动三定