



小精灵知识丛书

全新儿童彩图版

打破沙锅



你知道宇宙有多大吗?

银河是什么?

宇航员在太空行走

怎么没被航天飞机甩掉?

天空为什么是蓝色的?

问到底

DA PO SHA GUO WEN DAO DI



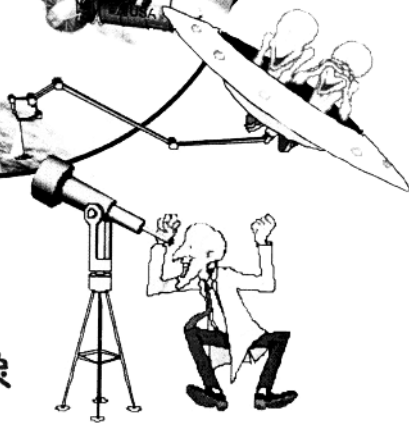
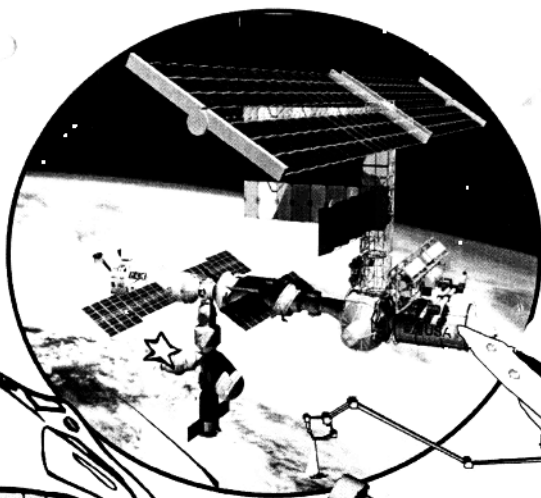
航空航天与天文气象

内蒙古人民出版社

打破沙锅



问到底



航空航天与天文气象

WENDAODI



航空航天与天文气象



打破沙锅——问到底

图书策划	祉 辰
主 编	刘行光
责任编辑	贵 荣
版式设计	创美文化
出版发行	内蒙古人民出版社出版
社 址	(呼和浩特市新城区新华大街 邮编:010010)
电 话	0471-4971312
经 销	新华书店经销
印 刷	唐山新苑印务有限公司
开 本	16 开 787×1092 1/16
字 数	56 千字
印 张	11.5
版 次	2006 年 3 月第 1 版
印 数	2006 年 3 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 7-204-07868-3/I·1625
定 价	全套(共 4 册)定价:79.20 元

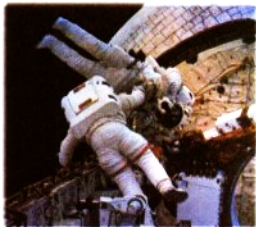
目录

WENDAODI 问到底

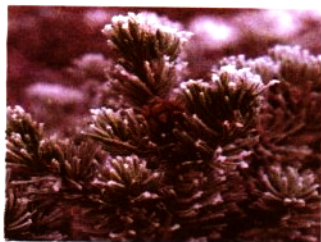
航空航天



- 6 你知道宇宙有多大吗?
- 8 什么是飞碟?
- 10 怎样才能飞向太空?
- 12 “阿波罗”登月是怎么回事?
- 14 宇航员在太空中行走怎么没被航天飞机甩掉?
- 16 在太空中时间比地球上的快还是慢?
- 18 为何说“顽皮”的太阳为“神六”飞行一路绿灯?
- 20 太空中漂浮是什么感觉?
- 22 妙趣横生的太空生活什么样?
- 24 从太空看地球什么样?
- 26 航天员的衣服什么样?
- 28 航天员在空间站每周有休息日吗?
- 30 航天飞机发射时是什么感觉?
- 32 长期的失重状态对宇航员的生命有怎样的影响?
- 34 人到太空身材要增高吗?
- 36 什么是航天飞机?
- 38 航天飞机为何被称为“太空多面手”?
- 40 为什么说“空天飞机”将在太空时代大展风采?
- 42 飞机里新鲜空气是怎么来的?
- 44 飞机为什么能飞?

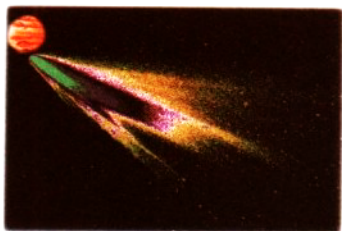


- 46 为什么直升机能停在空中?
- 48 为什么现在的飞机都是单翼的?
- 50 飞机为什么飞得高些安全?
- 52 为什么隐形飞机能隐形?
- 54 为什么火箭和导弹不是一回事?
- 56 为什么火箭总是向东发射?
- 58 火箭为什么能在太空中飞行?
- 60 为什么火箭和飞机的头部是尖的?
- 62 天文卫星是探测宇宙的“眼睛”吗?



- 122 雾是如何形成的?
- 124 露水是从哪里来的?
- 126 霜是从天上掉下来的吗?
- 128 天上有多少星星?
- 130 天上别的星星上有人吗?
- 132 星座是怎样分布的?
- 134 月亮为什么会发生圆缺变化?
- 136 太阳为什么能发出光和热?
- 138 太阳周围为何会出现彩色光环?

- 140 为什么会发生日食和月食?
- 142 为什么会兴起一轮火星探测热?
- 144 彗星、木星相撞是怎么回事?
- 146 天王星是一颗超高温水球吗?
- 148 人类会“重返月球”吗?
- 150 为什么把土星叫做“戴草帽的星”?
- 152 为什么彗星被称为“扫帚星”?
- 154 天空中为什么常常会出现流星?
- 156 为什么说星星也有“生”和“死”?



- 158 为什么冬季日短夜长,夏季日长夜短?
- 160 为什么天文台大多都设在山顶上?
- 162 为什么哈勃太空望远镜要多次修理?
- 164 为什么太阳和月亮不会掉下来?
- 166 月亮上为什么有那么多环形山?
- 168 太阳上的斑点是什么东西?
- 170 哪颗恒星离我们最近?
- 172 恒星真的不动吗?
- 174 牛郎星同织女星真的是每年“七夕”相会吗?





你知道 宇宙有多大吗？

jīng cháng tīng rén tí qǐ yǔ zhòu kě shì xiǎoliáng gǎn jué zhè gè cí tài chōuxiàng le
经常听人提起宇宙，可是小亮感觉这个词太抽象了，
ràng rén hěn nán gǎo míng bái yú shì tā qù qīng jiào bà ba shén me shì yǔ zhòu ne
让人很难搞明白。于是，他去请教爸爸：“什么是宇宙呢？”
yǔ zhòu dào dǐ yǒu duō dà ne
宇宙到底有多大呢？”

bà ba shuō gǔ rén céng shuō tiān dì sì fāng yuē yǔ wǎng gù lái jīn yuē zhòu
爸爸说：“古人曾说‘天地四方曰宇，往古来今曰宙’。
zhè lǐ de ‘yǔ’ zhǐ kōng jiān zhòu zhǐ shí jiān hé zài yì qǐ de ‘yǔ zhòu’
这里的‘宇’指空间，‘宙’指时间。合在一起的‘宇宙’
biàn zhǐ kè guān shì jiè suǒ cún zài de yí qiè shì wù xiān zài rén men jiāng yòng xiān yǒu de kē
便指客观世界所存在的一切事物。现在人们将用现有的科

航
空
航
天





xué jì shù suǒ néng liǎo jiě hé guān cè dào de tài kōng yě chēng wéi yǔ zhòu xiàn zài néng guān
 学技术所能了解和观测到的太空也称为宇宙。现在能观
 cè dào de zuì yuǎn de xīng xì jù lí dì qiú yuē yǒu 122.2 yì guāng nián yě jiù shì
 测到的最远的星系距离地球约有 122.2 亿光年。也就是
 shuō rú guǒ yì shù guāng yǐ wàn qiān mǐ miǎo de sù dù cóng dì qiú shè chū zé yào
 说，如果一束光以 30 万千米/秒的速度从地球射出，则要
 jīng guò màn cháng de 122.2 yì nián cái néng dào dá gāi xīng xì xiǎn rán zhè duì yú wǒ
 经过漫长的 122.2 亿年才能到达该星系，显然，这对于我
 men lái shuō shí zài shì tài yáo yuǎn tài yáo yuǎn le yì bān lái shuō jīn tiān wǒ men suǒ zhī
 们来说实在是太遥远太遥远了。一般来说，今天我们所知
 dào de 'yǔ zhòu' jiù shì zhǐ yǐ dì qiú wéi zhōng xīn yǐ 122.2 yì guāng nián de
 道的‘宇宙’，就是指以地球为中心，以 122.2 亿光年的
 jù lí wéi bàn jīng zhè yàng yí gè fàn wéi guǎng kuò de qiú xíng kōng jiān wǒ men yòu jiāng tā fēn
 距离为半径这样一个范围广阔的球形空间，我们又将它分
 wéi jìn dì yuè dì xíng xīng jì hé xīng jì kōng jiān sì gè fàn wéi
 为近地、月地、行星际和星际空间四个范围。”

ō yuán lái yǔ zhòu zhè me dà wǒ men de dì qiú zài qí zhōng zhǐ bù guò shì
 “哦，原来宇宙这么大，我们的地球在其中只不过是
 cāng hǎi yì sù yā xiǎo liàng jīng tàn de shuō
 沧海一粟呀。”小亮惊叹地说。

是呀，但经过
 多年探索，宇宙学已不再
 是抽象的哲学思辩，而是
 一门现代科学。

爸爸，
 宇宙的学问真
 是深奥呀！

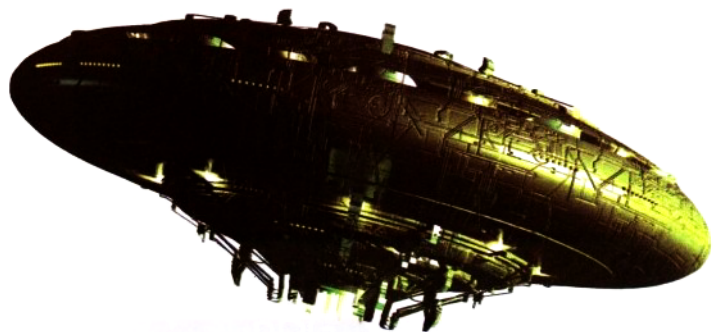




什么是飞碟？

píng shí xiǎo liàng cóng diàn shì huò bào zhǐ shàng jīng cháng kě yǐ kàn dào fēi dié zhè
平时小亮从电视或报纸上经常可以看到“飞碟”这
liǎng gè zì yǎn tā jué de fēi dié hěn shì shén mì yú shì tā wèn mā ma fēi dié
两个字眼，他觉得飞碟很是神秘。于是他问妈妈：“飞碟
dào dī shì zěn me huí shì ne shì jiè shàng dào dī yǒu méi yǒu fēi dié ne
到底是怎么回事呢？世界上到底有没有飞碟呢？”

mā ma gào sù tā fēi dié shì zhǐ jū zhù zài dì qiú yǐ wài de shēng wù xiàng dì
妈妈告诉他：“飞碟是指居住在地球以外的生物向地
qiú fā shè de yǔ zhòu fēi chuán rén men guǎn tā jiào UFO qí shí xiàn shí zhōng dào
球发射的宇宙飞船，人们管它叫 UFO。其实，现实中到
dī yǒu méi yǒu fēi dié xiàn zài hái shì yí gè mí gè guó rén mín dōu hěn guān zhù zhè gè
底有没有飞碟，现在还是一个谜。各国人民都很关注这个
wèn tí dàn shuō fǎ yòu hěn bù yí yàng yǒu rén shuō kàn dào de fēi dié hěn kě néng shì gāo
问题，但说法又很不一样。有人说看到的飞碟很可能是高
kōng fēi xíng de rè qì qiú yě yǒu kě néng shì rén zào wèi xīng hé huǒ jiàn fǎn huí dà qì céng
空飞行的热气球，也有可能是人造卫星和火箭返回大气层
de cán hái hé suì piàn yě kě néng shì yǔn xīng hé liú xīng hái yǒu kě néng shì bié de shén
的残骸和碎片，也可能是陨星和流星，还有可能是别的什





me dōng xī zài kōngzhōng de yǐng zǐ yǒu de rén shèn zhì hái pāi shè le fēi dié de zhào piàn
么东西在空中的影子。有的人甚至还拍摄了飞碟的照片，
dàn zhè xiē zhào piàn shàng de fēi dié bù shì tài yuǎn tài xiǎo jiù shì mó hú bù qīng suǒ yǐ hěn
但这些照片上的飞碟不是太远太小就是模糊不清，所以很
nán zuò wéi píng zhèng xiàn zài kē xué jiā yě hǎo tiān wén ài hào zhě yě hǎo gèng duō de
难作为凭证。现在科学家也好，天文爱好者也好，更多的
guān xīn fēi dié de rén dōu zài jìn yī bù yán jiū hé tàn tǎo zhèng zài xún zhǎo fēi dié cún zài
关心飞碟的人都在进一步研究和探讨，正在寻找飞碟存在
de zhēn zhèng píng zhèng zhè dà gài xū yào hěn cháng shí jiān xiǎo liàng nǐ rú guǒ gǎn xìng
的真正凭证。这大概需要很长时间。小亮，你如果感兴
qù zhǎng dà le yě kě yǐ jiā rù dào zhè gè xíng lì dāng zhōng lái!
趣，长大了也可以加入到这个行列当中来！”

xiǎo liàng shǐ jìn diǎn diǎn tóu tā jué de zhè gè fēi dié zhēn de hěn shén mì yǒu le
小亮使劲点点头，他觉得这个飞碟真的很神秘，有了
mā ma de gǔ lì zì jǐ yǐ hòu yǒu jī huì yī dìng duō kàn kàn zhè fāng miàn de jiè shào
妈妈的鼓励，自己以后有机会一定多看看这方面的介绍。

UFO 原意指

不明真象的飞行物体，是
组成“不明飞行物”三个英
单词的缩写。

万

UFO 大致可分为以下几类：

- 1、自然现象。如流星、球状闪电、地震光等。
- 2、人造物体。如气球、飞机、人造卫星、宇宙飞船残骸等。
- 3、幻觉和伪造的骗局。
- 4、非地球人类（包括地球上可能存在的非人类）的生命体制造的宇航乘具，即人称飞碟。

花

筒





怎样 才能 飞向 太空?

“呼——” 航天飞机发出巨大的轰鸣，从地球飞向太空，可是小亮用很大劲扔出的石头却依然会掉下来。他疑惑地问爸爸：“航天飞机怎么就能飞向太空呢？它怎么不往下掉呢？”

看着小亮疑惑的样子，爸爸笑了，告诉他：“如果要让物体飞向空中而不落回地面，即摆脱地球引力而飞离地

球，必须具有相当大的

速度。据此，宇宙航行

是靠速度来实现的。当

运载火箭达到 7.9 千米/

秒的速度时，我们称之为

‘第一宇宙速度’，又

称‘环绕速度’，这时，

它才能环绕地球飞行而

不落回地面。当运载火

箭的速度超过 7.9 千米/





miǎo shí tā réng huì rào dì qiú zhuǎn dàn qí guǐ dào jiāng bù shì yuán xíng ér chéng tuǒ yuán
秒时，它仍会绕地球转，但其轨道将不是圆形而成椭圆
xíng sù dù yuè dà tuǒ yuán jiù lā de yuè gāo dāng sù dù dà dào 11.2 qiān mǐ /
形。速度越大，椭圆就拉得越高。当速度达到 11.2 千米/
miǎo shí zhè gè tuǒ yuán jiù zhāng kāi zuǐ hé bù lǒng le yě jiù shì shuō huǒ jiàn
秒时，这个椭圆就张开‘嘴’合不拢了。也就是说，火箭
jiāng wán quán bǎi tuō dì qiú de shù fù fēi xiàng xíng xīng jì kōng jiān zài tài yáng xì fàn wéi
将完全摆脱地球的束缚，飞向行星际空间，在太阳系范围
nèi huó dòng yīn cǐ 11.2 qiān mǐ miǎo zhè gè sù dù bèi rén men chēng wéi dì èr
内活动。因此，11.2 千米/秒这个速度被人们称为‘第二
yǔ zhòu sù dù yòu chēng táo yì sù dù dāng yùn zài huǒ jiàn dà dào 16.7 qiān
宇宙速度’，又称‘逃逸速度’。当运载火箭达到 16.7 千
mǐ miǎo de sù dù shí cái néng chè dǐ chōng pò tài yáng de shù fù fēi chū tài yáng xì
米/秒的速度时，才能彻底冲破太阳的束缚，飞出太阳系，
jìn rù guǎng kuò de xīng jì kōng jiān zhè jiù shì dì sān yǔ zhòu sù dù ”
进入广阔的星际空间，这就是‘第三宇宙速度’。”

xiǎo liàng zuò le gè guǐ liǎn shuō wǒ míng bái le yào shí xiàn tiān dì zhī jiān fāng
小亮做了个鬼脸，说：“我明白了，要实现天地之间方
biàn dì wǎng fǎn hé cháng shí jiān de yǔ zhòu háng xíng bì xū tí gāo fēi xíng sù dù duì
便地往返和长时间的宇宙航行，必须提高飞行速度。对
bā ” bà ba diǎn diǎn tóu
吧？”爸爸点点头。

1994 年，我国提出力
争 1998 年，确保 1999 年发射
第一艘‘神舟’飞船的要求。为了
‘争八保九’，我们同时研制四艘
初样船，分别用于性能考核。

妈妈，我国宇
宙飞船的研制过程
是怎样的？





“阿波罗”登月

是怎么回事？

wǎnshàng xiǎoliàng zài hé mā ma jiǎnggāng zài xué xiào xué dào de yǒu qù zhī shí tā
晚上，小亮在和妈妈讲刚在学校学到的有趣知识。他

duì mā ma shuō nǐ tīng shuō guò ā bō luó jì huà ma lǎo shī shuō ā bō luó
对妈妈说：“你听说过‘阿波罗计划’吗？老师说阿波罗
shì tài yáng shén tā yǔ yuè liàng nǚ shén shì shuāng bāo tāi měi guó cóng shì jì
是太阳神，它与月亮女神是双胞胎。美国从20世纪60

nián dài kāi shǐ yòng ā bō luó zuò wéi dēng yuè jì huà de míng chēng ràng tài yáng shén fēi
年代开始用‘阿波罗’作为登月计划的名称，让太阳神飞
dào yuè liàng nǚ shén nà ér qù xiōng mèi xiāng féng
到月亮女神那儿去兄妹相逢！”

tīng tā menshuō de rè nào bà ba guò lái bǔ chōng shuō ā bō luó jì huà xiāng
听他们说的热闹，爸爸过来补充说：“阿波罗计划相

dāng páng dà yuán lái dǎ suàn fēi xíng 19 cì hòu lái yīn wèi huā fèi de qián tài duō
当庞大，原来打算飞行19次，后来因为花费的钱太多，

suǒ yǐ fēi dào 17 cì jiù shōu
所以飞到17次就收

chǎng le cóng dì yī cì dào
场了。从第一次到

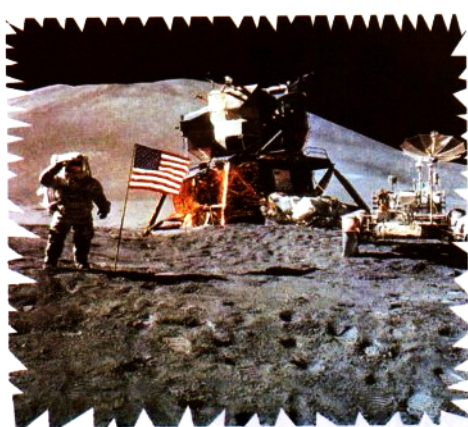
dì shí cì shì wèi ràng rén
第十次，是为让人

dēng shàng yuè qiú zuò zhǔn bèi
登上月球做准备

de 1969 nián 7 yuè 21
的。1969年7月21

rì ā bō luó 11 hào
日，‘阿波罗11’号

fēi chuán dài zhe míng yǔ háng
飞船带着3名宇航





yuán shǒu cì dēngshàng le yuè qiú jiàng luò zài jìng hǎi de xī nán bù shí xiàn le
员，首次登上了月球，降落在‘静海’的西南部，实现了
rén lèi mèng mèi yǐ qiú de lǐ xiǎng qí zhōng míng yǔ háng yuán zǒu chū dēng yuè cāng zài
人类梦寐以求的理想。其中2名宇航员走出登月舱，在
yuè miàn shàng tíng liú le xiǎo shí fēn miǎo bù dàn qīn yǎn mù dǔ le yuè qiú
月面上停留了21小时30分20秒，不但亲眼目睹了月球
de fēng cǎi hái zài yuè qiú shàng cǎi jí le yán shí biào běn ā bō luó jì huà zhōng zhēn
的风采，还在月球上采集了岩石标本。阿波罗计划中，真
zhèng dēng yuè de fēi xíng gòng jìn xíng le cì yǒu cì wán chéng le jì huà yǔ háng
正登月的飞行共进行了7次，有6次完成了计划。宇航
yuán men zài yuè qiú shàng tíng liú de shí jiān zǒng gòng dá xiǎo shí zuì duō de yī
员们在月球上停留的时间，总共达300小时，最多的一
cì jiù tíng liú le xiǎo shí tā men cóng yuè qiú shàng dài huí qiān kè yán shí
次就停留了75小时。他们从月球上带回384.6千克岩石、
tǔ rǎng děng wèi rén lèi yán jiū yuè qiú tí gōng le zhēn guì de zī liào
土壤等，为人类研究月球提供了珍贵的资料。”

xiǎo liàng pèi fú de kàn zhe bà ba jué de bà ba zhēn liǎo bù qǐ dǒng de bǐ tā
小亮佩服地看着爸爸，觉得爸爸真了不起，懂得比他
zì jǐ hái duō!
自己还多!

航
空
航
天



2000年11月，《中

国航天白皮书》宣布，我国

万

将在10年内完成首次月球探测计

划。我国的探月计划将分4个

花

阶段：第一阶段是研制并发射月球

轨道探测器和带有月球车的软着陆登陆

器；第二步是实现智能机器人登上月球进

行现场探测，采集月球样品带回地面；第三步

是实施载人登月计划；第四步是在月球上

建立基地，并且在月球上“定居”。最后

一步计划将在2020年以后实施。

筒





宇航员在太空行走

怎么没被航天飞机甩掉？

tōngguò kàn shù dú bào xiǎoliàng zhī dào le yǔ hángyuán yǒu shí huì chū cāng zài tài kōng xíng
通过看书读报小亮知道了宇航员有时会出舱在太空行
zǒu kě shì yǒu yí diǎn tā xiǎng bù tōng jiù wèn mā ma háng tiān fēi jī fēi de nà
走，可是有一点他想不通，就问妈妈：“航天飞机飞得那
me kuài yǔ hángyuán zǒu chū tài kōng cāng zěn me méi bèi háng tiān fēi jī shuāi diào ne
么快，宇航员走出太空舱怎么没被航天飞机甩掉呢？”

mā ma gào sù tā zhè shì yīn wéi jìn guǎn tā men zàn shí lí kāi le háng tiān
妈妈告诉他：“这是因为，尽管他们暂时离开了航天
fēi jī dàn shì bìng méi yǒu tuō lí háng tiān fēi jī de yùn xíng guī dào wǒ men dōu céng
飞机，但是，并没有脱离航天飞机的运行轨道。我们都曾
tǐ yàn guò rèn hé xuánkōng de wù tǐ rú guǒ méi yǒu dōng xī zhī chí tā shí jiù huì
体验过：任何悬空的物体，如果没有东西支持它时，就会



diē luò dào dì miàn shàng lái zhè
跌落到地面上来。这
shì yóu yú dì qiú yǒu xī yǐn lì
是由于地球有吸引力
de yuán gù bù guò hòu lái
的缘故。不过，后来
rén men jīng guò jì suàn zhī dào
人们经过计算知道，

rú guǒ pāo chū qù de wù tǐ de
如果抛出去的物体的
sù dù néng zài měi miǎo gōng
速度能在每秒7.9公
lǐ dì yī yǔ zhòu sù dù yǐ
里（第一宇宙速度）以
shàng dì qiú de yǐn lì zhǐ néng
上，地球的引力只能
shǐ wù tǐ rào zhe dì qiú zhuàn
使物体绕着地球转





quān chū fēi zhè gè wù tǐ de sù dù jiǎn dào měi miǎo gōng lǐ yǐ xià fǒu zé
圈，除非这个物体的速度减到每秒 7.9 公里以下，否则
jiù bù kě néng zài huí dào dì miàn shàng lái ér yǔ háng yuán shì suí tóng háng tiān fēi jī yī
就不可能再回到地面上来。而宇航员是随同航天飞机一
qǐ bèi duō jí huǒ jiàn sòng shàng tiān bìng huò dé le dì yī yǔ zhòu sù dù suī rán tā
起被多级火箭送上天，并获得了第一宇宙速度。虽然，他
men zài huǒ jiàn bēi bāo de tuī dòng xià lí kāi le háng tiān fēi jī yī duàn jù lí dàn réng
们在火箭背包的推动下，离开了航天飞机一段距离，但仍
jiù bǎo chí zhe yuán yǒu de sù dù huàn jù huà shuō yǔ háng tiān fēi jī bǎo chí zhe xiāng tóng
旧保持着原有的速度，换句话说，与航天飞机保持着相同
de sù dù jìn xíng zhe tóng bù fēi xíng suǒ yǐ shì bù huì bèi háng tiān fēi jī shuāi diào de
的速度，进行着同步飞行，所以是不会被航天飞机甩掉的。”

ō wǒ zhī dào le yīn cǐ rén men chēng tā men wéi rén tǐ dì qiú wèi xīng
“哦，我知道了，因此人们称他们为‘人体地球卫星’，
duì ba xiǎo liàng zuò le gè guǐ liǎn shuō mā ma xiào zhe diǎn diǎn tóu
对吧？”小亮做了个鬼脸说。妈妈笑着点点头。

飞机的种类
也越来越多种用途分
为航天飞机、军用飞机
民用飞机。

万

花

筒



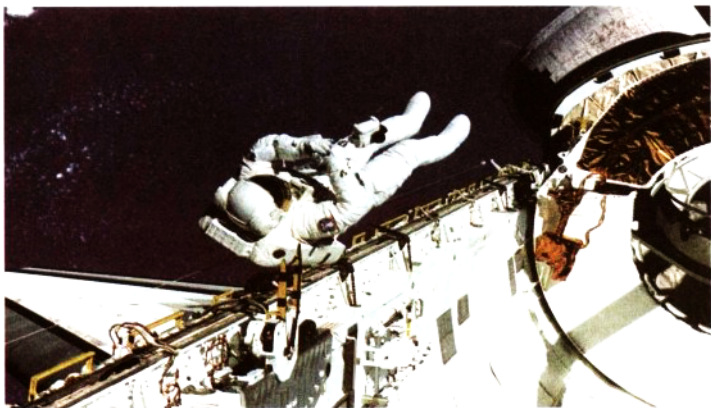
根据美国一九六二年的选拔
标准，航天员必须是年龄在三十
五岁左右、身高一米八三、具有一千
五百小时以上飞行驾驶经验的军用飞机驾
驶员。一九七六年，美国又对宇航前舱
驾驶员提出必须具有包括工程学、
物理学或数学等学位的要求。



在太空中的时间比

地球上的快还是慢?

航空
航天



nǚ nai gěi xiǎomíngjiǎng guò hěn duō shén huà gù shì qí zhōng yǒu de shuō tiān shàng
奶奶给小明讲过很多神话故事，其中有的说“天上

yī rì dì shàng yī nián tā qí guài de wèn bà ba zhè dào dī shì zhēn de hái shì
一日，地上一年”。他奇怪地问爸爸：“这到底是真的还是

jiǎ de zài tài kōng shí jiān bǐ zài dì qiú shàng kuài hái shì màn ne
假的？在太空时间比在地球上快还是慢呢？”

bà ba shuō rú guǒ yī gè háng tiān yuán de shí jiān bèi yī dà duī de shì qing ān
爸爸说：“如果一个航天员的时间被一大堆的事情安

pái de mǎn mǎn dāng dāng zài xīn lǐ huò zhǔ guān shàng shí jiān sì hū bǐ tā men xī wàng de
排得满满当当，在心理或主观上时间似乎比他们希望的

huò yù xiǎng de kuài rán ér shí jì shàng zài tài kōng zhōng shí jiān guò de bǐ zài dì qiú
或预想的快。然而实际上，在太空中时间过得比在地球

shàng màn tài kōng fēi xíng shǐ rén nián qīng zhè yī xiàn xiàng shì ài bó tè ài yīn sī tǎn
上慢。太空飞行使人年轻！这一现象是艾伯特·爱因斯坦

zài dà yuē 80 nián qián fā xiàn de tā bǎ zhè yī xiàn xiàng chēng zuò sì shì ér fēi de
在大约 80 年前发现的，他把这一现象称作‘似是而非的

