



注音 彩图版

好奇地

阿兹龟博士



hao qi de
wen

问

趣味百科知识问答

a zī guī bó shī qu wéi bǎi kē zhī shì wēn dà

关于天文和地理的有趣问题

guān yú tiān wén hé dì lǐ de yǒu qù wēn tí

陕西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

关于天文地理有趣的问题 / 田战省编. — 西安: 陕西科学技术出版社, 2006.12

(好奇地问: 阿兹龟博士趣味百科知识问答)

ISBN 7-5369-4174-9

I. 关... II. 田... III. ①天文学—儿童读物②地理学—儿童读物 IV. ①P1-49②K90-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第147643号



陕西图书 荣誉出品



阿兹龟博士

趣味百科知识问答

关于天文地理有趣的问题

总策划 田战省
责任编辑 李 栋
美术统筹 阎谦君
编排统筹 马 霞
文字编写 药乃千
图片排版 刘希萍
焦转丽

出版者 陕西科学技术出版社
西安北大街131号 邮编 710003 电话(029)87211894
传真(029)87218236 <http://www.snstp.com>
经 销 各地新华书店
印 刷 陕西百花印务有限公司
开 本 889 mm × 1 194 mm 1/24
印 张 7
字 数 140千字
版 次 2006年12月第1版
印 次 2006年12月第1次印刷
书 号 ISBN 7-5369-4174-9/Z · 280
定 价 64.00元(全套4册)

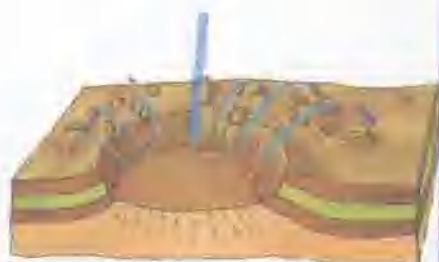
版权所有 翻印必究

(如有印装质量问题, 请与我社发行部联系调换)

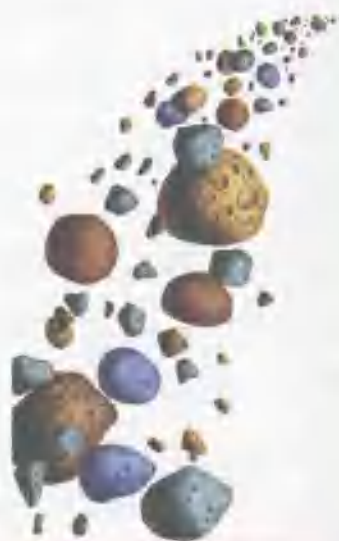
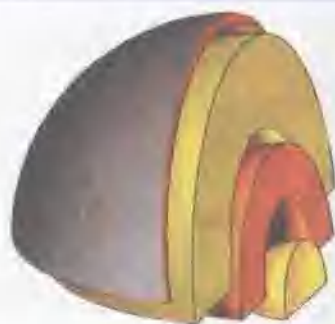
好奇地问

目录

- 2.....宇宙是怎么诞生的?
- 4.....宇宙的年龄和大小是多少?
- 6.....宇宙中有多少恒星?
- 8.....什么是黑洞?
- 10.....宇宙为什么是黑的?
- 12.....宇宙尘是从哪里来的?
- 14.....银河系是什么形状?
- 16.....除了银河系,我们还发现了哪些星系?
- 18.....超新星是什么天体?
- 20.....太阳为什么对我们很重要?
- 22.....太阳怎么诞生的,它也会死吗?
- 24.....宇宙中最大的星星是太阳吗?
- 26.....什么是太阳风?
- 28.....太阳上的黑斑是什么?
- 30.....日食和月食是怎么发生的?
- 32.....为什么白天也可以看见月亮?
- 34.....月亮上的坑是怎么来的?
- 36.....月球上为什么没有水和大气?



- 38……月亮能发光吗？
- 40……地球为什么是球形？
- 42……太阳系都有哪些行星？
- 44……太阳为什么总是从东边升起？
- 46……太阳系里哪颗行星温度最高？
- 48……水星上面有水吗？
- 50……火星极地的冰是水吗？
- 52……木星上的一天是多久？
- 54……土星的光环是怎么形成的？
- 56……天王星为什么很奇特？
- 58……海王星为什么是蓝色的？
- 60……为什么彗星的尾巴总是背向太阳？
- 62……陨石会不会撞击地球？
- 64……冥王星为什么会成为矮行星？
- 66……行星凌日是怎么回事？
- 68……中子星上的物质为什么那么重？
- 70……人为什么会在宇宙中漂浮起来？
- 72……天空为什么是蓝色的？
- 74……云是怎么形成的？
- 76……极光是怎么形成的？
- 78……臭氧层是怎么形成的？



- 80.....为什么会有冬天和夏天?
- 82.....海水为什么又咸又涩?
- 84.....为什么会发生海啸?
- 86.....冰山是怎么来的?
- 88.....台风是怎么形成的?
- 90.....土壤是由什么组成的?
- 92.....闪电是怎么发生的?
- 94.....潮汐是怎么发生的?
- 96.....赤道上有没有终年积雪的地方?
- 98.....为什么会发生地震?
- 100.....火山为什么会喷发?
- 102.....为什么会在山上发现海螺化石?
- 104.....世界上最大的河流是什么?
- 106.....世界上最大的沙漠是哪个沙漠?
- 108.....什么是海市蜃楼?
- 110.....石头的颜色为什么不一样?
- 112.....为什么西半球的时间比东半球晚?
- 114.....为什么沙漠地区会有那么多的石油?
- 116.....世界上最深的海洋是哪一个?
- 118.....世界上最长的山脉是哪一座?
- 120.....大地真的在移动吗?



122.....什么是热带雨林?

124.....在冬天,湖水的水为什么不会完全冻结?

126.....为什么下雨后会出现彩虹?

128.....在夏天,为什么下午比中午热?

130.....酸雨是什么?

132.....地球为什么会变暖?

134.....晚霞是怎么形成的?

136.....死海为什么淹不死人?

138.....为什么会有闰年?

140.....铁被加热的时候为什么会发红?

142.....燃烧是怎么回事?

144.....一些钟表为什么晚上会发光?

146.....世界上最大的岛屿是什么?

148.....间歇喷泉怎么形成的?

150.....谁造就了科罗拉多大峡谷?

152.....摩尔曼斯克港为什么不会被冻上?

154.....地球上最寒冷的大陆是哪个?

156.....是谁给温泉加热的?

158.....硫磺为什么会出现火山口上?

160.....世界上真的有飞碟吗?

162.....灰尘是从哪里来的?





好奇地问



阿兹龟博士

趣味百科知识问答

.....

关于天文·地理的有趣问题



陕西科学技术出版社

宇宙是怎么诞生的？

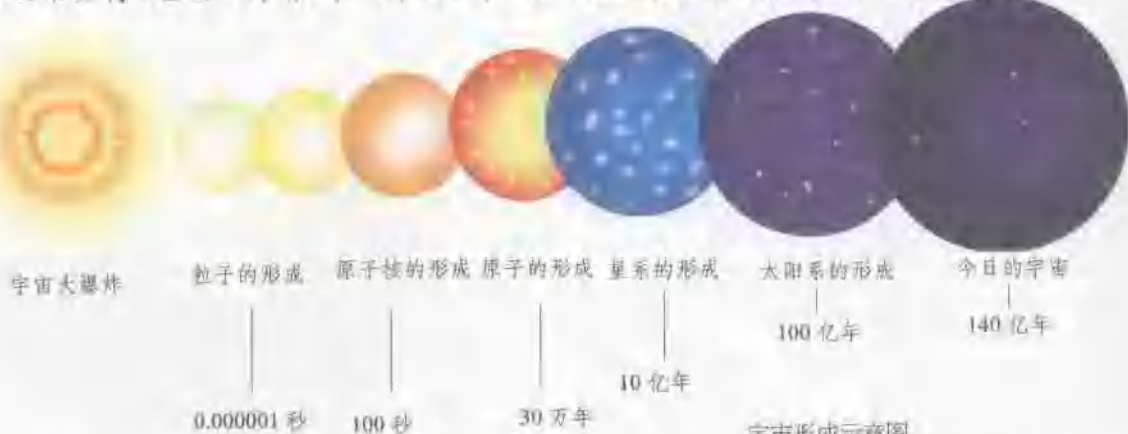


xiàn zài yǒu hěn duō guān yú yǔ zhòu qǐ yuán de cāi cè qí zhōng
现在有很多关于宇宙起源的猜测，其中

宇宙不断地膨胀，
就好像我们越吹越鼓
的皮球似的。

zuì chéng gōng de yī zhǒng xué shuō zhǐ chū yǔ zhòu shì dà bào zhà chǎn shēng de
最成功的一种学说指出宇宙是大爆炸产生的。

zhī chí zhè ge xué shuō de kē xué jiā rén wéi zài dà yuē yī bǎi duō yì nián qián yǔ zhòu hái
支持这个学说的科学家认为，在大约一百多亿年前，宇宙还
zhǐ shì yí gè shí fēn xiǎo de qū yù yǒu de rén shèn zhì rèn wéi shì yí gè diǎn yóu
只是一个十分狭小的区域（有的人甚至认为是一个点），由
yú mǒu yī xiē yuán yīn zhè ge qū yù fā shēng le bào zhà suǒ yǒu de wù zhì kāi shǐ yǐ hěn
于某一些原因，这个区域发生了爆炸，所有的物质开始以很
kuài de sù dù xiàng gè ge fāng xiàng kuò sǎn zuì hòu jiù xíng chéng le xiàn zài de yǔ zhòu zhè ge
快的速度向各个方向扩散，最后就形成了现在的宇宙。这个
xué shuō rèn wéi yǔ zhòu bào zhà de shí hòu sǎn fā chū hěn duō rè liáng zhí dào jīn tiān zhè xiē rè
学说认为宇宙爆炸的时候散发出很多热量，直到今天这些热
liàng hái méi yǒu wán quán xiāo sǎn suǒ yǐ yǔ zhòu de wēn dù bú huì shì jué duì líng dù
量还没有完全消散，所以宇宙的温度不会是绝对零度。





rén men zěn me fā xiàn yǔ zhōu wēn dù de

人们怎么发现宇宙温度的？

zài 20 shì jī wǔ liù shí nián dài de shí

候，一些天文学家无意间发现，

宇宙空间里有一种无线电噪声，

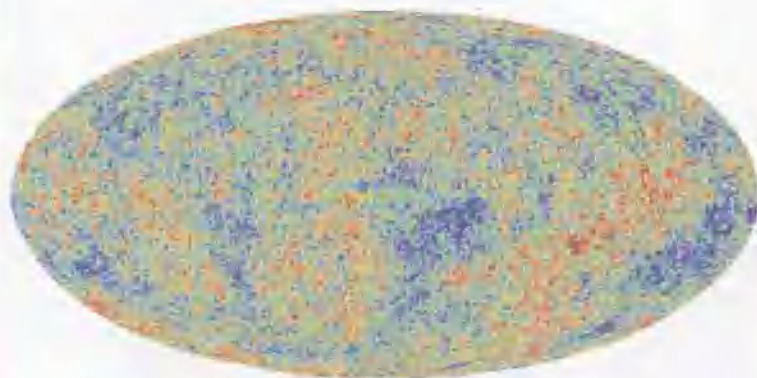
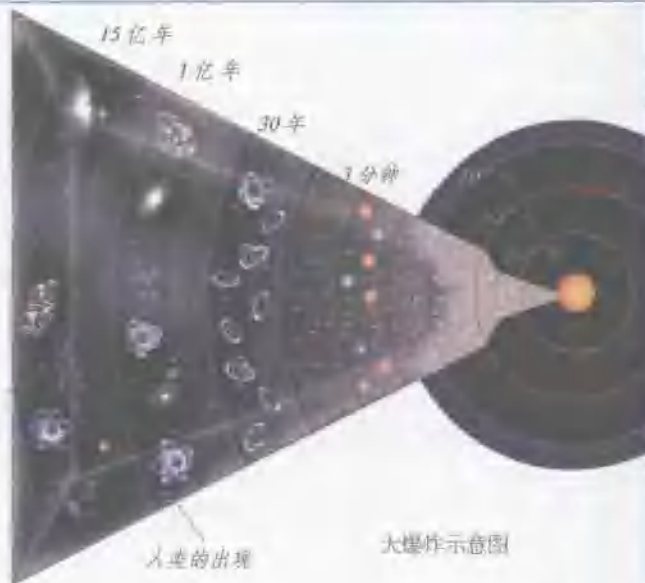
这些噪声表明宇宙空间具有一定

的温度，这个事实成为宇宙大爆

炸理论最重要的证据，也使大部

分人相信宇宙是从一次我们无法

想象其剧烈程度的大爆炸中产生的。



宇宙微波背景辐射

20 世纪 60 年代中期，阿尔诺·彭齐亚斯和罗伯特·威尔逊发现了“宇宙微波背景辐射”。宇宙微波背景辐射是一种来自宇宙空间的电磁波。这种辐射被认为是宇宙大爆炸的遗迹。这个发现给大爆炸理论以有力的支持。现在，大爆炸理论广泛地被人们所接受。上图是宇宙背景探测器拍摄的宇宙微波背景辐射图片。



问问阿兹龟博士

宇宙温度是怎么变化的？

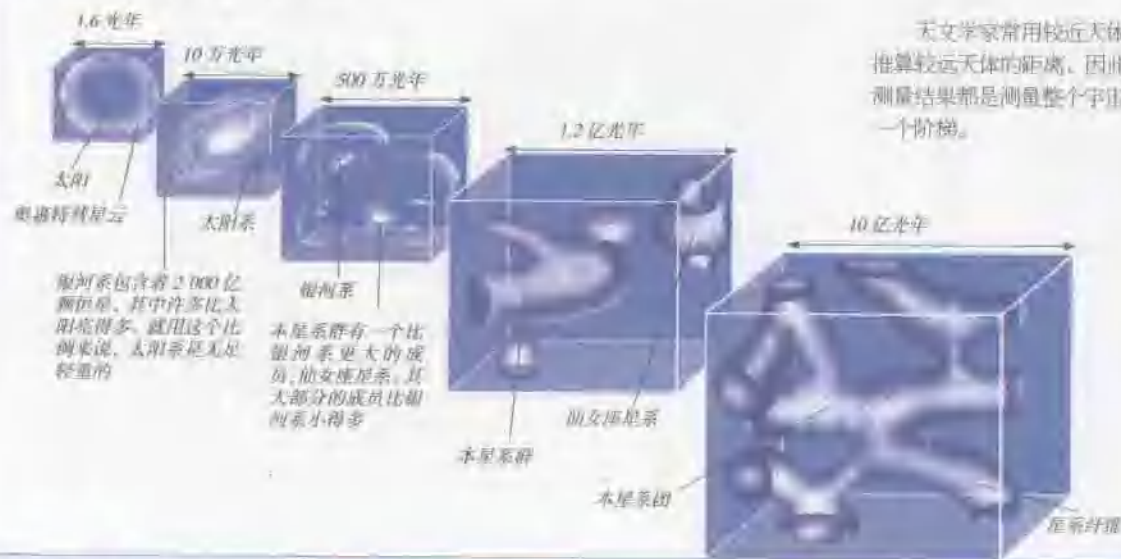
根据科学家们的估计，在宇宙刚诞生的时候，宇宙的温度非常高，有 10^{32}K ，也就是 1 后面有 32 个 0，而开水的温度只有 373K ，现在宇宙空间中的温度只有 2K 多，这是因为宇宙在变大的时候，温度就会慢慢变低。

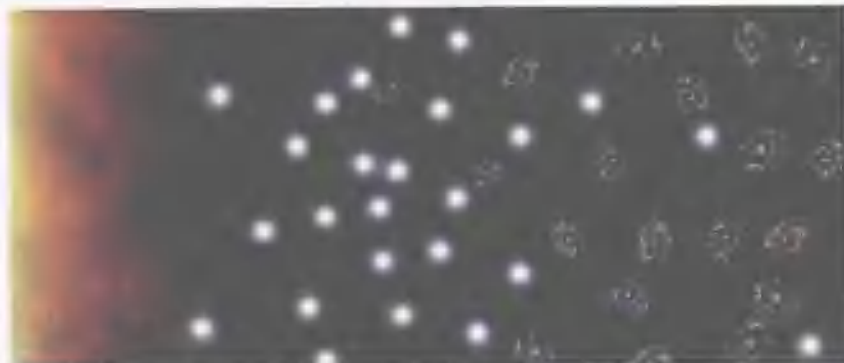


yǔ zhòu de nián líng hé dà xiǎo shì duō shǎo

宇宙的年龄和大小是多少？

rú guǒ nǐ men xì xīn yí diǎn de huà jiù huì fā xiàn yǔ zhòu de nián líng shì zài bù duàn
 如果你们细心一点的话，就会发现宇宙的年龄是在不断
 gǎi biàn de zhè bú shì yǔ zhòu běn shēn de wèn tí ér shì rén lèi zài gǎi jìn zì jǐ
 “改变”的，这不是宇宙本身的问题，而是人类在改进自己
 duì yǔ zhòu de rèn shí hòu cái zuò chū de gǎi zhèng xiàn zài rén men zhǔ yào tōng guò cè liáng yí gè
 对宇宙的认识后才做出的改正。现在人们主要通过测量一个
 jiào zuò hā bó cháng shù de wù lǐ liang lái jì suàn yǔ zhòu de nián líng hā bó cháng shù cè liáng
 叫做哈伯常数的物理量来计算宇宙的年龄，哈伯常数测量
 de yuè zhǔn què wǒ men suǒ dé dào de yǔ zhòu de nián líng yě jiù gèng zhǔn què xiàn zài rén men
 得越准确，我们所得到的宇宙的年龄也就更准确，现在人们
 dé dào de yǔ zhòu de nián líng dà yuē wéi yí bǎi sì shí yì nián bǐ yǐ qián rén men jì suàn de
 得到的宇宙的年龄大约为一百四十亿年，比以前人们计算的
 yǔ zhòu nián líng dà de duō
 宇宙年龄大得多。





“幼年期”的星系在宇宙中慢慢形成

yǔ zhōu yǒu duō dà

宇宙有多大？

xiàn zài de kē xué rèn

现在的科学认

wéi guāng sù shì yǔ zhōu zhōng

为，光速是宇宙中

zuì kuài de sù dù wǒ men shè

最快的速度，我们设

xiǎng zài yǔ zhōu bào zhà de shí

想在宇宙爆炸的时

hòu yǒu yī xiē guāng zuì xiān

候，有一些光最先

cóng yǔ zhōu zhōng pǎo chū lái rán hòu yì zhí bù tíng de xiàng wài pǎo rú guǒ wǒ men rèn wéi zhè xiē guāng jiù dài biǎo
从宇宙中跑出来，然后一直不停的向外跑，如果我们认为这些光就代表
zhe yǔ zhōu de biān yuán de huà nà me yǔ zhōu zuì dà de bàn jīng jiù děng yú yǔ zhōu de nián líng yǔ guāng sù de chéng
着宇宙的边缘的话，那么宇宙最大的半径就等于宇宙的年龄与光速的乘
jī zhè xiē guāng yǐ jīng pǎo le dà yuē yì bǎi wú shí yì nián le
积，这些光已经跑了大约一百五十亿年了。



问问阿兹兔博士

谁最先计算宇宙年龄的？

哈勃是最先计算宇宙年龄的天文学家，不过他计算出来的宇宙年龄只有大约十九亿年，还没有地球的年龄长，后来人们改进了哈伯的错误，计算出宇宙的年龄应该在九十亿到一百八十亿年之间。



美国天文学家埃德温·哈勃(1889—1953年)在帕洛马山上用望远镜进行天文观测





yǔ zhòu zhōng yǒu duō shǎo héng xīng 宇宙中有多少恒星？



我们的宇宙是由许许多多的星
系构成的。而我们所能看到和了解
到的东西只是宇宙中的一隅。

zì gǔ yǐ lái rén men jiù xī wàng shù
自古以来，人们就希望数
qīng chǔ tiān shàng yǒu duō shǎo kē xīng xīng yì
清楚天上有多少颗星星，
hái de shì zhí dào xià zài hái méi yǒu
遗憾的是直到现在，还没有
rén shù qīng chǔ tiān shàng dào dǐ yǒu duō
人数清楚天上到底有多
shǎo héng xīng ér shì shí shàng chú le
少恒星，而事实上除了
tài yáng xì de jǐ ge xíng xīng hé huì
太阳系的几个行星和彗
xīng yǐ wài néng gòu bèi rén men yòng ròu
星以外，能够被人们用肉
yǎn kàn dào de xīng xīng dà duō shì bǐ jiào míng
眼看到的星星大多是比较明

liàng de héng xīng hé gè zhǒng yóu héng xīng zǔ chéng de
亮的恒星和各种由恒星组成的

xīng xì tiān wén xué jiā men gū jì jīn zài yín hé
星系。天文学家们估计，仅在银河

xì nèi jiù yǒu shàng qiān yì kē héng xīng ér yǔ zhòu zhōng yǒu hěn duō xiàng yín hé xì zhè yàng de
系内，就有上千亿颗恒星，而宇宙中有很多像银河系这样的
xīng xì yǐ hòu kě néng huì fā xiàn gèng duō de xīng xì suǒ yǐ rén men bìng bù zhī dào yǔ zhòu
星系，以后可能会发现更多的星系，所以人们并不知道宇宙
zhōng héng xīng què qiè de shù mù
中恒星确切的数目。





问问 阿兹龟博士

什么是恒星？

人们把那些由炽热气态物质组成并能自行发热发光的球形或接近球形的天体都称为恒星。最小的恒星质量只有太阳质量的十二分之一，而最大的恒星质量能达到太阳质量的一百多倍，恒星表面的温度通常也比地球上的温度要高得多。

yǔ zhòu zhōng yǒu wú shù de

宇宙中有无数的

xīng xīng mǐ

星星吗？

sù rán wǒ men shù bù qīng

虽然我们数不清

tiān shàng de xīng xīng dàn shì wǒ

天上的星星，但是我

men kě yǐ gū jì yǔ zhòu zhōng de

们可以估计宇宙中的

héng xīng de shù liàng gān jù yī xiē

恒星的数目，根据一些

kē xué jiā gū jì xiàn zài wǒ men liǎo jié dào de yǔ zhòu zhōng de héng

科学家估计，现在我们了解到的宇宙中的恒

xīng shù liàng yǒu qī bǎi wàn yì yì kē yě jiù shì qī hòu miàn èr shí

星数目有七百万亿颗，也就是七后面二十

èr gè líng zhè dī què shì yí gè líng rén chī jīng de shù zì zhè

确是一个另人吃惊的数字，这

xiē zhǐ shì wǒ men tàn suǒ dào de yǔ zhòu kōng jiān zhōng de héng xīng shù liàng zhè yì wèi zhe zhěng gè yǔ zhòu zhōng yīng gāi yǒu gèng duō de héng xīng。

些只是我们探索到的宇宙空间中的恒星数目，这意味着整个宇宙中应该有更多的恒星。



神秘而又绚丽的星云是宇宙中一道亮丽的风景



美国沙龙数字巡天计划的3D宇宙图：右图显示的是星系成像巡天，左边是由光谱资料得到20亿光年以内星系的距离后构造出的宇宙三维分布图，其中每个点就是一个星系，颜色代表光度。该图显示的仅是总共205 443万个星系中靠近地球赤道面的66 976个星系。



shén me shì hēi dòng

什么是黑洞?

jù kē xué jiā men tuī cè zài wú biān wú jì de
宇宙中，存在着这样一种天体，它的
zhì liàng fēi cháng dà suǒ zhàn de qū yù què shì fēn xiǎo dàn
质量非常大，所占的区域却十分小，但
shì tā què yǒu fēi cháng dà de yǐn lì jí shǐ shì guāng yī
是它却有非常大的引力。即使是光，一
dàn jìn rù tā de yǐn lì fàn wéi yě bù néng táo chū lái
旦进入它的引力范围，也不能逃出来，
yú shì tā jiù bèi chēng wéi hēi dòng hēi dòng shì zhěng gè yǔ
于是它就被称为黑洞。黑洞是整个宇

宙中最不可思议的天体之一，它拥有很多其他天体所没有的



如果不幸掉进了黑洞，那就“大事不好了”。黑洞中的引力增长速度快得惊人。被它吞掉的天体最终将被抻得像又细又长的面条。

xìng zhì dàn shì rén
性质，但是人

men hái méi yǒu què dìng
们还没有确定

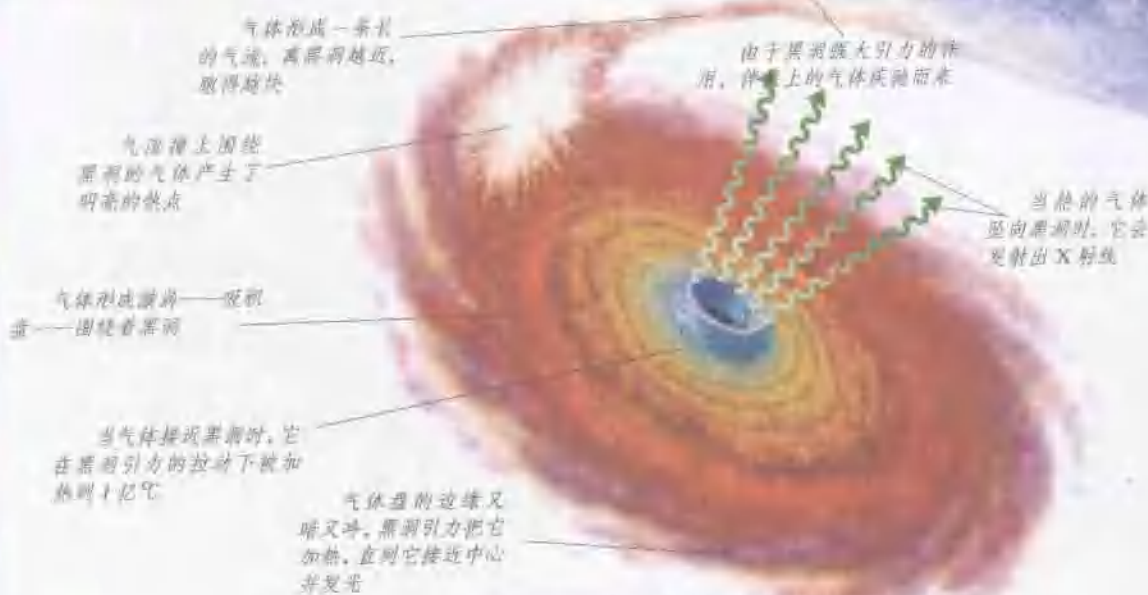
zì jǐ shì bú shì zhǎo
自己是不是找

dào le hēi dòng yīn wéi
到了黑洞，因为

tā tài nán fā xiàn le
它太难发现了。

宇宙黑洞





问问阿拉电博士

科学家们是怎么寻找黑洞的？

由于光不能从黑洞中跑出来，所以黑洞无法被直接观测，但是黑洞在吞噬物质的时候，会释放出一些电磁波，天文学家们就通过寻找这种电磁波来搜寻黑洞。目前，还没有确切证据证明人类已经找到了黑洞。

hēi dòng zhēn néng xī guāng ma

黑洞真能吸光吗？

rú guo yì kē hóng xīng nèi bù de wēn dù jiàng dī le, nà me
如果一颗恒星内部的温度降低了，那么
tā de yǐn lì jiù huì bǎ wài wéi de wù zhì yā huī xù zhè yàng hóng
它的引力就会把外围的物质拉回来，这样恒
xīng de bàn jīng jiù biǎn xiǎo le, táo yì sù dù biàn dà le, wǒ men
星的半径就变小了，逃逸速度变大了，我们
bǎ zhè ge xiàn xiàng chēng wéi hóng xīng bāo diào rú guo zhè kē hóng xīng bàn
把这个现象称为恒星坍陷，如果这颗恒星半
jīng yì zhí shōu suō xià qù, nà me tā biǎo miàn de táo yì sù dù yě
径一直收缩下去，那么它表面的逃逸速度也
jiù yì zhí biàn dà, dāng táo yì sù dù bǐ guāng sù yào dà de shí
就一直变大，当逃逸速度比光速还要大的时
hou guāng jiù bù néng cóng zhè ge xīng tǐ shàng pǎo chū lái, suǒ yǐ wǒ
候，光就不能从这个星体上跑出来，所以我
men jiù kàn bù jiàn zhè ge xīng tǐ le, zhè ge shí hòu, wǒ men jiù
们就看不见这个星体了，这个时候，我们就
rèn wéi zhè yàng de xīng tǐ shì hēi dòng
认为这样的星体是黑洞。



yǔ zhòu wèi shén me shì hēi de

宇宙为什么是黑的？

zài wǎnshàng dāng wǒ men kàn zhe xīng kōng de shí hòu huì fā xiàn yī kē héng xīng dào lǐng

wài yī kē héng xīng zhī jiān shì hēi qī qī de yī piàn kōng jiān zhè bìng bú shì shuō zhè lǐ méi yǒu

kě jiàn guāng ér shì yīn wèi zhè lǐ de kě jiàn guāng méi yǒu chuán bō dào nǐ de yǎn jīng lǐ suǒ

yǐ zhè lǐ kàn qǐ lái shì hēi de

黑色而又神秘的宇宙





héng xīng dōu fā guāng ma

恒星都发光吗?

héng xīng dōu kě yǐ shì fàng chū diàn cí fú

恒星都可以释放出电磁辐射来，这些辐射一般会含有可见光，所以，在星体密布的空间里，我们时刻都可以感觉到来自不同恒星的光芒，天体发出的光从自身射向四面八方，但

是这些光只有照射到我们身上时，我们的眼睛才能够感觉到光，而那些没有光源的地方就是漆黑一片。



问问 阿兹电博士

天文学家如何观测光?

事实上，我们所能看见到的光很少，它们是一种电磁辐射。在宇宙中，还有很多不同的电磁辐射存在，我们的眼睛感觉不到它们。很多天体在产生变化的时候，都会向外界发射出人眼看不见的电磁辐射，只有使用特制的电子仪器，天文学家们才能“看到”这些电磁辐射。

天文台观测器

