

什么是科学？是不是科学离小朋友很遥远呢？其实，科学就在我们的身边，就在我们每天的生活中。为了让小朋友从小就认识科学，和科学交朋友，7位院士首次为幼儿园和小学的孩子编写了这套科普读物——《院士科学课堂》。

科学家们已经为小朋友打开了通往科学殿堂的第一扇大门。小朋友的小手，快拉住科学家的大手，跟着科学家，一起去神圣而有趣的科学殿堂走一走，看一看。小朋友们一定会有很多很多的收获。

徐匡迪

什么是浮力	·4·
浮力有大小吗	·6·
试试浮力的存在	·8·
为什么大轮船可以浮在水面上	·10·
沉浮小实验	·14·
什么叫排水	·16·
阿基米德的发现	·18·
排水小实验	·20·

为什么套上救生圈人不会下沉	22
曹冲是怎样知道大象重量的	24
海水和淡水的浮力有什么不同	26
盐水的浮力	28
为什么死海有浮力	30
动物怎样利用水的浮力	32
植物怎样利用水的浮力	34
空气有浮力吗	36
你能在书中找到答案吗	38



什么是浮力

bǎ yí kuài mù tóu yí kuài pào mò sù liào huò zhě yí gè mì fēng
把一块木头、一块泡沫塑料或者一个密封

de kōng bō lí píng rēng dào shuǐ lǐ qù tā men dōu néng fú zài shuǐ miàn
的空玻璃瓶扔到水里去，它们都能浮在水面
shàng
上。

wèi shén me shuǐ néng gòu bǎ zhè xiē dōng xī tuō qǐ lái ne zhè
为什么水能够把这些东西托起来呢？这

shì yīn wei shuǐ lǐ miàn yǒu yí zhǒng kàn bu jiàn de lì jiù xiàng yí zhī
是因为水里面有一种看不见的力，就像一只

wú xíng de shǒu bǎ diào zài shuǐ zhōng de dōng xī wǎng shàng tuō zhù wǒ
无形的手，把掉在水中的东西往上托住，我

men bǎ zhè zhǒng lì jiào zuò fú lì
们把这种力叫做浮力。





浮力有大小吗

jì rán shuǐ yǒu fú lì wèi shén me bǎ tiě kuài rēng dào shuǐ zhōng
既然水有浮力，为什么把铁块扔到水中，

tā yòu huì chén xià qu ne
它又会沉下去呢？

yuán lái fú lì de dà xiǎo hé wù tǐ de tǐ jī yǒu guān tǐ
原来，浮力的大小和物体的体积有关，体

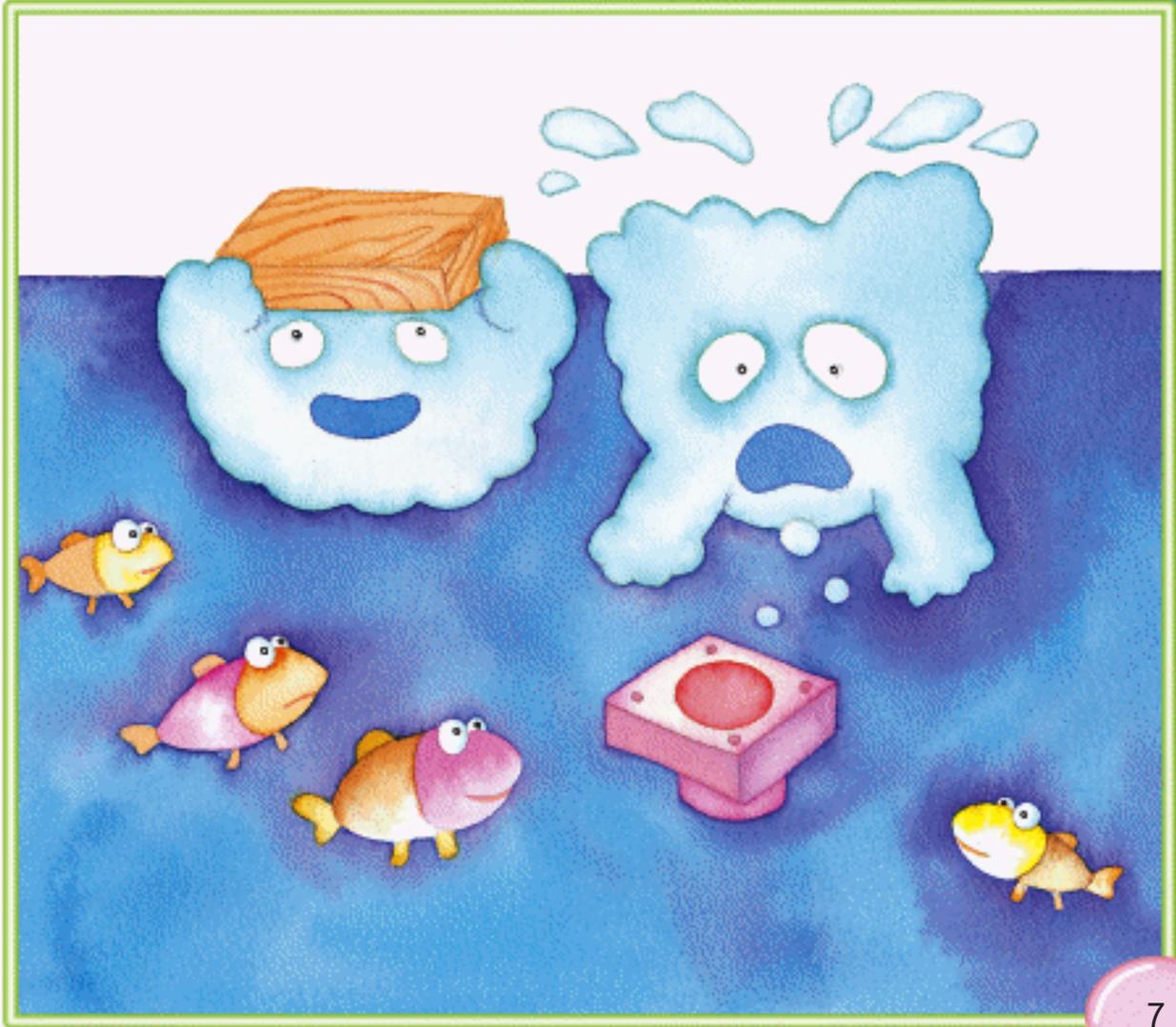
jī yuè dà fú lì yě yuè dà rú guǒ mù tóu hé tiě kuài de tǐ jī
积越大，浮力也越大。如果木头和铁块的体积

yí yàng dà shòu dào de fú lì yě yí yàng kě shì tiě kuài yào bǐ mù
一样大，受到的浮力也一样，可是铁块要比木

tóu zhòng de duō tóng yàng dà xiǎo de fú lì zhǐ néng tuō qi mù tóu dàn
头重得多，同样大小的浮力，只能托起木头，但

tuō bu qi tiě kuài
托不起铁块。







试试浮力的存在

fú lì kàn bu jiàn mō bu zháo zěn me zhī dao tā cún zài ne
浮力看不见,摸不着,怎么知道它存在呢?

wǒ men lái zuò yí gè xiǎo shí yàn jiù néng gǎn shòu dào shuǐ zhōng
我们来做一个小实验,就能感受到水中

de zhè gǔ lì liang le ná yí gè kōng de sù liào kě lè píng xuán jǐn
的这股力量了。拿一个空的塑料可乐瓶,旋紧

gài zi yòng shuāng shǒu bǎ tā àn dào zhuāng mǎn shuǐ de dà liǎn pén dǐ
盖子,用双手把它按到装满水的大脸盆底

bù rán hòu yì sōng shǒu sù liào píng jiù měng wǎng shuǐ miàn shàng cuān zhè
部,然后一松手,塑料瓶就猛往水面上蹿,这

shì fú lì bǎ kě lè píng tuī shàng lái de
是浮力把可乐瓶推上来的。





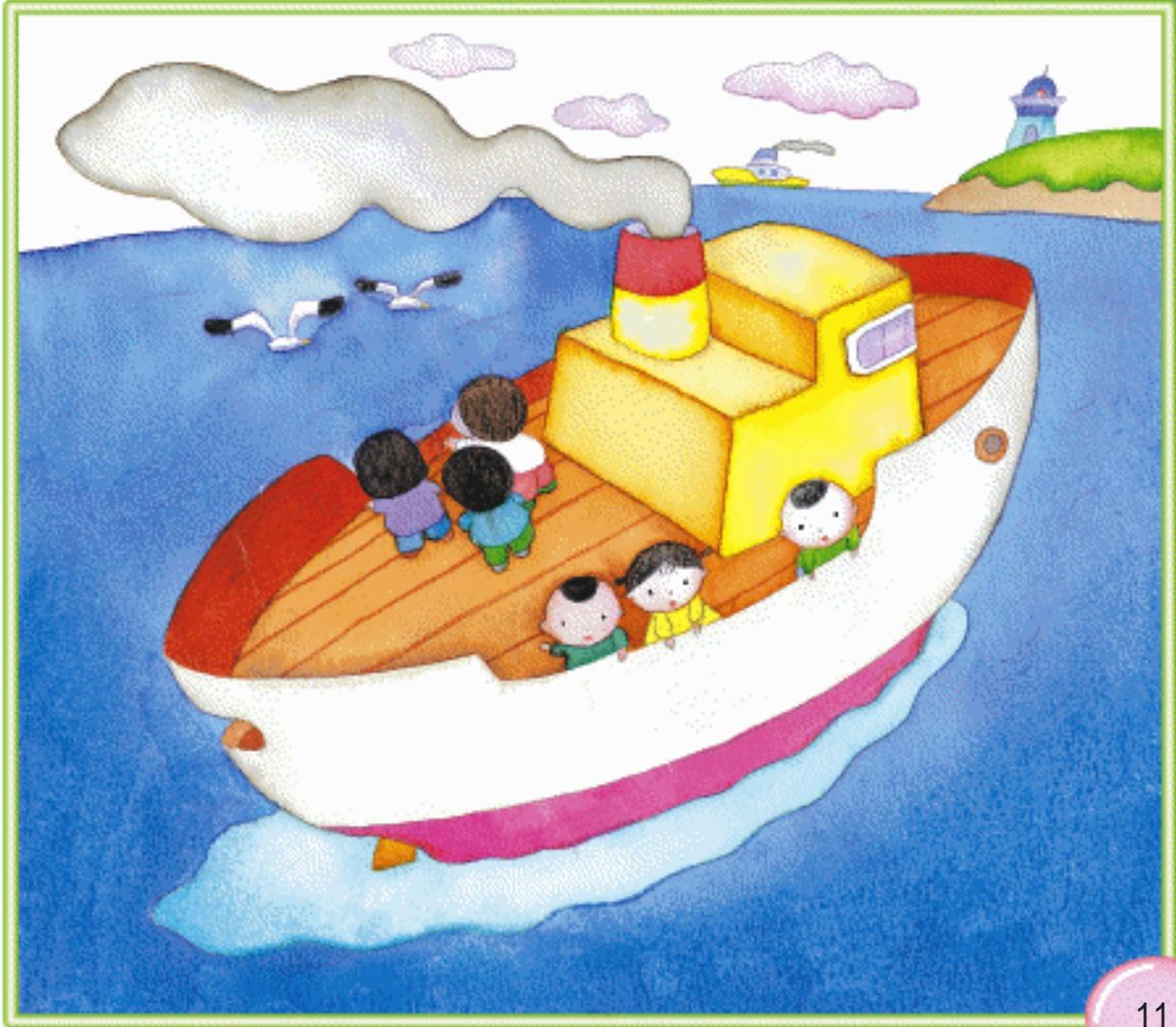


为什么
大轮船可以浮在水面上

jì rán tiě kuài tài zhòng le huì chén rù shuǐzhōng nà me yòng tiě
既然铁块太重了，会沉入水中，那么用铁

zào de dà lún chuán wèi shén me kě yǐ fú zài shuǐ miàn shàng ne
造的大轮船，为什么可以浮在水面上呢？





沉沉和浮浮



yuán lái tóngyàngzhòngliàng de tiě rú guǒ zuò chéng shí xīn dà tiě
原来,同样重量的铁,如果做成实心大铁
qiú kěndìng huì chén xià shuǐ qù dàn yào shì zào chéng lún chuán shǐ tā
球,肯定会沉下水去,但要是造成轮船,使它
de tǐ jī zēng dà hǎo duō bèi qíng kuàng jiù bù tóng le qián mian
的体积增大好多倍,情况就不同了。前面
yǐ jīng shuō guo wù tǐ de tǐ jī yuè dà zài shuǐ zhōng shòu dào de fú
已经说过,物体的体积越大,在水中受到的浮
lì jiù yuè dà chuán de tǐ jī yào bǐ shí xīn tiě qiú dà de duō zài
力就越大,船的体积要比实心铁球大得多,在
shuǐ zhōng shòu dào de fú lì dāng rán yě jiù dà de duō le
水中受到的浮力当然也就大得多了。





沉浮小实验

ná liǎng kuài tóng yàng dà xiǎo de xiàng pí ní yí kuài niē chéng shí
拿两块同样大小的橡皮泥，一块捏成实

xīn qiú lìng yí kuài niē chéng xiǎo chuán de yàng zi rán hòu bǎ tā men fàng
心球，另一块捏成小船的样子，然后把它们放

dào shuǐ miàn shàng zhè shí nǐ jiù huì fā xiàn xiàng pí ní xiǎo qiú chén
到水面上。这时你就会发现，橡皮泥小球沉

xià qu le ér xiàng pí ní xiǎo chuán què fú zài shuǐ miàn shàng
下去了，而橡皮泥小船却浮在水面上。

tōng guò zhè ge jiǎn dān de xiǎo shí yàn nǐ gāi míng bai yòng tiě zhì
通过这个简单的小实验，你该明白用铁制

zào de lún chuán néng fú zài shuǐ miàn shàng de dào lǐ le ba
造的轮船能浮在水面上的道理了吧。







什么叫排水

wǒ men zài lái zuò gè xiǎo shí yàn ná yí gè liǎn pén zhuāng bàn
我们再来做个小实验。拿一个脸盆装半

pén shuǐ , yòng yí tiáo jiāo zhǐ tiē zài jǐn āi shuǐ miàn de dì fāng zuò gè
盆水，用一条胶纸贴在紧挨水面的地方，做个

shuǐ píng miàn biāo jì rán hòu zhǎo yí gè dà kōng wǎn fàng zài shuǐ miàn
水平面标记。然后找一个空碗，放在水面

shàng kàn kan shuǐ miàn yǒu méi yǒu shēng gāo yì xiē jiē zhe nǐ zài
上，看看水面有没有升高一些。接着，你再

wǎng kōng wǎn lǐ fàng bō li qiú zhí dào wǎn kuài chén bù chén de shí hou
往空碗里放玻璃球，直到碗快沉不沉的时候，

zài kàn kan shuǐ miàn yí dìng wǎng shàng shēng gāo le yì xiē
再看看水面，一定往上升高了一些。

wǒ men bǎ zhè zhǒng xiàng xiàng jiào zuò pái shuǐ
我们把这种现象叫做排水。



沉沉和浮浮



阿基米德的发现

hěn jiǔ yǐ qián yǒu gè jiào ā jī mǐ dé de xī là rén tā zài
很久以前,有个叫阿基米德的希腊人,他在

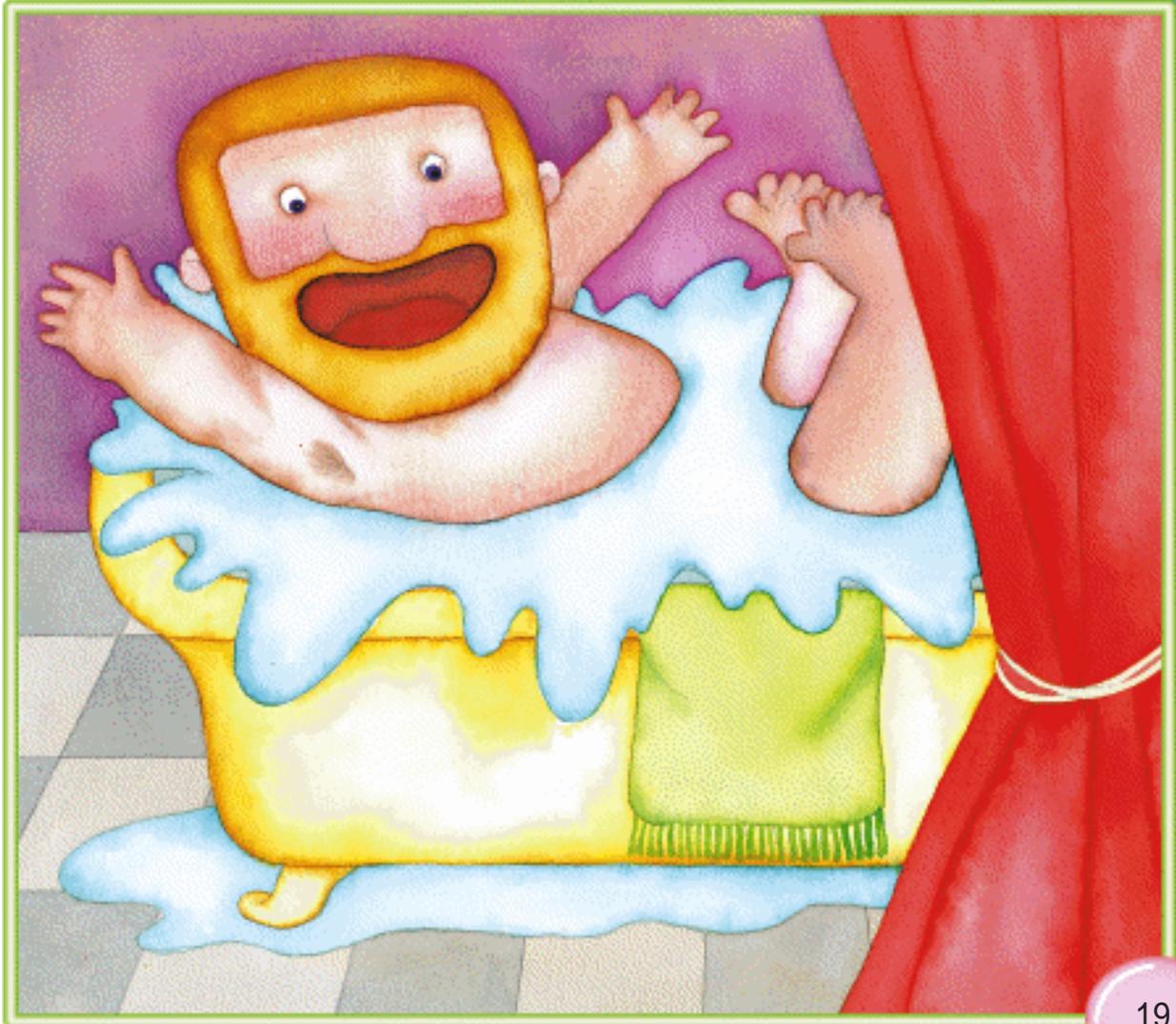
xǐ zǎo shí kàn jiàn zǎo pén li de shuǐ yì le chū lái zhè ge xiànxiàng shǐ
洗澡时看见澡盆里的水溢了出来,这个现象使

tā tū rán fā xiàn le yí gè dào lǐ jìn zài yè tǐ li de wù tǐ dōu
他突然发现了一个道理:浸在液体里的物体,都

yào shòu dào xiàng shàng de fú lì ér zhè ge fú lì de dà xiǎo qià qià
要受到向上的浮力,而这个浮力的大小,恰恰

hé wù tǐ pái kāi yè tǐ de zhòng liàng xiāng děng
和物体排开液体的重量相等。







排水小实验

zài hěnmǎnhěnmǎn de yì pén shuǐzhōng rú guǒ xiǎo xīn de fàng rù yí
在很满很满的一盆水中,如果小心地放入一
gè sù liào wán jù zhǐ yào bǎ yì chū lái de shuǐ chēng yì chēng chēng chū lái
个塑料玩具,只要把溢出来的水称一称,称出来
de zhòng liàng jiù děng yú wán jù de zhòng liàng
的重量就等于玩具的重量。







为什么套上救生圈人不会下沉

wèishén me méi xué guo yóu yǒng de rén tào shàng yí gè jiù shēng
为什么没学过游泳的人,套上一个救生

quān jiù bú huì xià chén ne
圈就不会下沉呢?

yīn wei jiù shēngquān de tǐ jī hěn dà rú guǒ quán bù jìn rù
因为救生圈的体积很大,如果全部浸入

shuǐzhōng tā jiù yào pái kai hé zì jǐ tǐ jī tóng yàng duō de shuǐ zhè
水中,它就要排开和自己体积同样多的水。这

xiē shuǐ de zhòng liàng jiù děng yú jiù shēngquān suǒ shòu dào de fú lì
些水的重量,就等于救生圈所受到的浮力,

tā bǐ jiù shēngquān zì jǐ de zhòng liàng yào dà de duō rén zài shuǐ
它比救生圈自己的重量要大得多。人在水

zhōng yě shòu dào fú lì zhǐ shì fú lì bǐ tǐ zhòng lüè wēi xiǎo yì diǎn
中也受到浮力,只是浮力比体重略微小一点。

yīn cǐ jiā shàng jiù shēngquān de fú lì jí shǐ bú huì yóu yǒng de rén
因此,加上救生圈的浮力,即使不会游泳的人

yě néng fú zài shuǐ miàn shàng le
也能浮在水面上了。

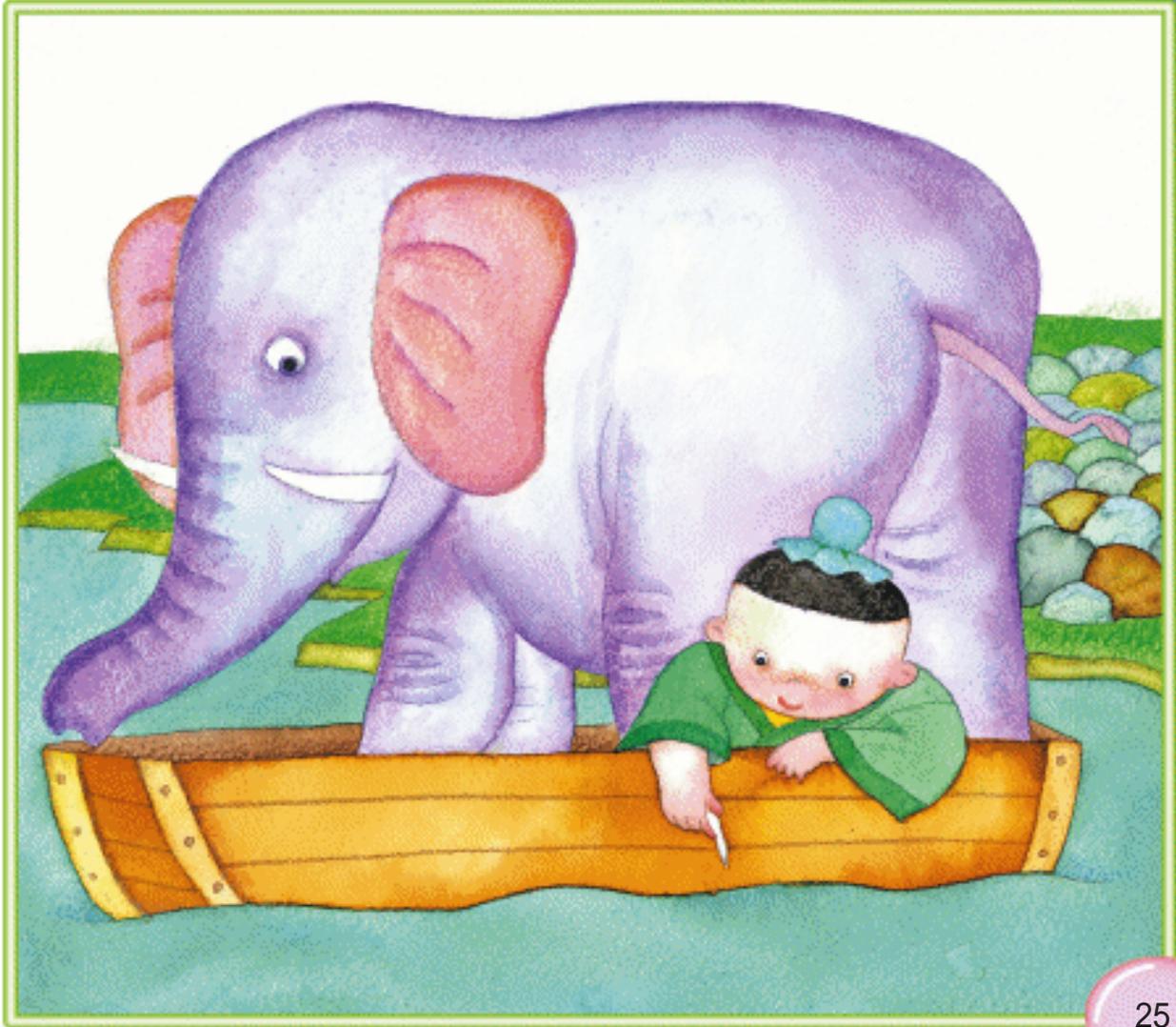




曹冲是怎样知道大象重量的

gǔ shí hou rén men hěn xiǎng zhī dao yì tóu dà xiàng yǒu duō zhòng
古时候,人们很想知道一头大象有多重,
kě shì méi yǒu zhè me dà de chéng hòu lái yǒu gè míng jiào cáo chōng
可是没有这么大的秤。后来,有个名叫曹冲
de xiǎo péng yǒu xiǎng chu le yí gè qiǎo miào de bàn fǎ
的小朋友,想出了一个巧妙的办法。

tā bǎ dà xiàng gǎn dào chuán shàng yán zhe shuǐ miàn zài chuán shēn
他把大象赶到船上,沿着水面在船身
shàng kè le yì tiáo xiàn zuò biāo jì rán hòu bǎ dà xiàng gǎn shàng àn
上刻了一条线做标记。然后把大象赶上岸,
zài wǎng chuán shàng zhuāng xǔ duō dà shí kuài zhí dào shuǐ miàn yòu qià hǎo
再往船上装许多大石块,直到水面又恰好
dào kè xiàn wéi zhǐ zuì hòu tā bǎ suǒ yǒu dà shí kuài de zhòng liàng
到刻线为止。最后,他把所有大石块的重量
chēng hǎo jiā qi lai jiù zhī dao dà xiàng de zhòng liàng le zhè shì yí
称好加起来,就知道大象的重量了。这是一
gè qiǎo miào lì yòng fú lì dāng chéng de gù shì
个巧妙利用浮力当秤的故事。





海水和淡水的浮力有什么不同

rú guǒ nǐ zài hǎi yáng zhōng yóu guo yǒng yí dìng huì yǒu zhè yàng
如果你在海洋中 游过泳，一定会有这样

yì zhǒng gǎn jué jiù shì zài hǎi shuǐ zhōng shòu dào de fú lì yào bǐ zài
一种感觉，就是在海水中 受到的浮力，要比在

yóu yǒng chí lí shòu dào de fú lì dà yì xiē
游泳池里 受到的浮力大一些。

tóng yàng shì shuǐ wèi shén me fú lì yǒu dà yǒu xiǎo ne yuán
同样是水，为什么浮力有大有小呢？原

lai hǎi shuǐ zhōng hán yǒu bǐ jiào duō de yán tóng dàn shuǐ xiāng bǐ tóng
来，海水中 含有比较多的盐，同淡水相比，同

yàng tǐ jī shí hǎi shuǐ de zhòng liàng yào dà yì xiē yīn cǐ tā chǎn shēng
样体积时，海水的重量要大一些，因此它产生

de fú lì yě huì xiāng yīng zēng dà yì diǎn
的浮力，也会相应增大一点。







盐水的浮力

ná liǎng zhī wǎn zhuāngmǎnqīngshuǐ zài yì zhī wǎnzhōngfàng hěn
拿两只碗，装满清水，在一只碗中放很

duō yán shǐ qīngshuǐbiànchéng hěn xián de yán shuǐ
多盐，使清水变成很咸的盐水。

ná yí gè xiǎo kōng píng wǎng lǐ zhuāng shā zi píng li zhuāng duō
拿一个小空瓶，往里装沙子，瓶里装多

shǎo shā zi yào jīng guò fǎn fù shí yàn zǒng zhī yào shǐ xiǎo píng zi zài
少沙子要经过反复实验，总之，要使小瓶子在
qīngshuǐzhōng chǔ yú gāng hǎo yào xià chén ér bù chén de zhuàng tài zhè
清水中处于刚好要下沉而不沉的状态。这

shí nǐ zài bǎ xiǎo píng zi fàng dào yán shuǐzhōng jiù huì fā xiàn píng zi
时，你再把小瓶子放到盐水中，就会发现瓶子

fú dào shuǐ miàn shàng lái le zhè yí xià nǐ gāi míng bai yán shuǐ de
浮到水面上来了。这一下你该明白，盐水的

fú lì yào bǐ qīngshuǐ dà le ba
浮力要比清水大了吧。





为什么死海有浮力

zài Yà zhōu de xī nán bù yǒu gè dà xián hú yīn wèi hú shuǐ tài
在亚洲的西南部有个大咸湖，因为湖水太

xián le yú xiā zài lǐ miàn dōu huó bu chéng suǒ yǐ rén men jiào tā Sǐ
咸了，鱼虾在里面都活不成，所以人们叫它死

Hǎi Sǐ Hǎi zhōng de yán fèn yào bǐ pǔ tōng hǎi shuǐ gāo chū 5 bèi yīn
海。死海中的盐分要比普通海水高出5倍，因

cǐ tā de fú lì tè bié dà
此它的浮力特别大。

tiào dào Sǐ Hǎi zhōng de rén bù guǎn nǐ huì bu huì yóu yǒng jué
跳到死海中的人，不管你会不会游泳，绝

duì bú huì bèi yān sǐ rú guǒ nǐ yǒu xìng qù de huà hái néng yōu xián
对不会被淹死。如果你有兴趣的话，还能悠闲

de tāng zài Sǐ Hǎi shuǐ miàn shàng kàn shū ne
地躺在死海水面上看书呢。





动物怎样利用水的浮力

xǔ xǔ duō duō de shēng wù jiù shì lì yòng shuǐ de fú lì shēng
许许多多的生物,就是利用水的浮力,生

huó zài jiāng hé hú hǎi zhōng de
活在江河湖海中的。

yú kě yǐ zài shuǐ zhōng shàng xià xià zì yóu zì zài de yóu
鱼可以在水中上上下下自由自在地游

yǒng yā zi zài lù dì shàng zǒu qǐ lù lái yáo yáo bǎi bǎi kě yí dào
泳;鸭子在陆地上走起路来摇摇摆摆,可一到

le shuǐ zhōng jiù biàn de hǎo líng huó
了水中就变得好灵活。







植物怎样利用水的浮力

yǒu xiē shēnghuó zài shuǐzhōng de zhí wù wèi le huò dé chōng zú
有些生活在水中的植物,为了获得充足

de yángguāng yè piàn zǒng shì piāo fú zài shuǐ miàn shàng lì rú shēng
的阳光,叶片总是漂浮在水面上。例如,生

huó zài dà hǎi zhōng de jù zǎo měi piàn xiǎo yè de jī bù dōu zhǎng zhe
活在大海中的巨藻,每片小叶的基部都长着

yí gè xiǎo qì náng lǐ miàn chōng mǎn le kōng qì zhè xiē xiǎo qì náng
一个小气囊,里面充满了空气。这些小气囊

jiù xiàng yí gè gè xiǎo jiù shēng quān bāng zhù hěn dà hěn dà de jù zǎo
就像一个个小救生圈,帮助很大很大的巨藻

yè piàn fú shàng shuǐ miàn
叶片浮上水面。







空气有浮力吗

wǒ men zhī dào shuǐ yǒu fú lì qí shí zài wǒ men sì zhōu kàn bu
我们知道水有浮力,其实,在我们四周看不
jiàn mō bu zháo de kōng qì yě yǒu fú lì
见、摸不着的空气也有浮力。

rú guǒ shuō kōng qì yǒu fú lì wèi shén me wǒ men gǎn jué bu dào
如果说空气有浮力,为什么我们感觉不到
ne lì rú yí kuài mù tóu néng fú zài shuǐ miàn shàng dàn bǎ tā rēng
呢? 例如,一块木头能浮在水面上,但把它扔
dào kōng zhōng què huì hěn kuài luò xià lái zhè shì yīn wèi xiāng tóng tǐ
到空中,却会很快落下来。这是因为,相同体
jī de kōng qì hé shuǐ xiāng bǐ yào qīng de duō yě jiù shì shuō kōng qì
积的空气和水相比要轻得多,也就是说,空气
de fú lì yào bǐ shuǐ xiǎo de duō zhèng yīn wèi kōng qì yǒu fú lì qì
的浮力要比水小得多。正因为空气有浮力,气
qiú cái néng shēng shàng tiān
球才能升上天。







你能在书中找到答案吗

shuí fā míng le jì suàn fú lì de fāng fǎ
谁发明了计算浮力的方法？

piāo fú zài hǎi miànshàng de jù zǎo yǒu jiù shēngquān ma
漂浮在海面上的巨藻有“救生圈”吗？

kōng qì yǒu fú lì ma
空气有浮力吗？

duì tóng yí gè wù tǐ lái shuō shuǐ de fú lì hé kōng qì de fú
对同一个物体来说，水的浮力和空气的浮

lì shuí dà shuí xiǎo
力，谁大谁小？

wèi shén me tiě qiú huì chén ér yòng tiě zhì zào de lún chuán què
为什么铁球会沉，而用铁制造的轮船却

bú huì chén ne
不会沉呢？

hǎi shuǐ de fú lì wèi shén me bǐ dàn shuǐ dà
海水的浮力为什么比淡水大？

jiù shēngquān wèi shén me néng bǎ rén tuō zài shuǐ miànshàng
救生圈为什么能把人托在水面上？