

科学发明的故事

KEXUE FAMING DE GUSHI

王 伦 编写

王 民 注音



YUWEN CHUBANSHE

语 文 出 版 社

KEXUE FAMING DE GUSHI
科学发明的故事

王 伦 编写
王 民 注音

YUWEN CHUBANSHE
语 文 出 版 社

KEXUE FAMING DE GUSHI
科 学 发 明 的 故 事

王 伦 编写

王 民 注音

*

YUWEN CHUBANSHE CHUBAN
语 文 出 版 社 出 版

北京朝阳门南小街51号 邮政编码: 100010

新华书店北京发行所发行 北京平谷兴谷印刷厂印刷

*

787×1092毫米 1/32 4印张 80千字

1993年8月第1版 1993年8月第3次印刷

印数: 20,001 31,000 定价: 4.10 元

ISBN7-50006-588-6/G·544

目 录

祖冲之与圆周率.....	(1)
浮力的故事.....	(6)
沈括和他的《梦溪笔谈》.....	(14)
伦琴射线的发现.....	(21)
功勋盖世的女科学家——居里夫人.....	(29)
中国古代科学家张衡.....	(39)
明代杰出的医药学家——李时珍.....	(48)
天花病的灭绝.....	(51)
李斯特消毒法的发明.....	(61)
2200多年前宏伟的水利工程——都江堰.....	(66)
最古老的石拱桥——赵州桥.....	(74)
蔡伦对造纸术的贡献.....	(80)
毕昇与活字印刷术.....	(88)
瓦特与蒸汽机.....	(94)
发明电报的画家莫尔斯.....	(99)
诺贝尔与安全炸药的诞生.....	(106)
詹天佑与京张铁路的建成.....	(113)
闻名世界的大发明家——爱迪生.....	(118)

Zǔ Chōngzhī Yǔ Yuánzhōulǜ 祖 冲之 与 圆周率

Zǔ Chōngzhī, zì Jiǔyuǎn, Nánběicháo shíhòu Fàn-
祖 冲之, 字 久远, 南北朝 时候 范
yángjūn Qiú Xiàn(Jīn Héběi Lǎiyuán) rén. Shì wǒguó gǔ-
阳郡 道 县(今 河北 涞源) 人。是 我国 古
dài jiéchū de shùxuéjiā, tiānwénxuéjiā hé jīxiè fāmíng-
代 杰出 的 数学家、天文学家 和 机械 发明
jiā.
家。

Zǔ Chōngzhī cóng qīngnián shídài qǐ jiù duì tiānwén
祖 冲之 从 青年 时代 起 就 对 天文
hé shùxué chǎnshēngle nóng hòu de xìngqù, tā zài shùxué
和 数学 产生 了 浓厚 的 兴趣, 他 在 数学
fāngmiàn de zhǔyào chéngjiù zhīyī jiùshì guānyú yuánzhōu-
方面 的 主要 成就 之一 就是 关于 圆周
lǜ de jìsuàn.
率 的 计算。

Yuánzhōulǜ shì yuán de zhōucháng hé tóng yī yuán de
圆周率 是 圆 的 周长 和 同 一 圆 的
zhíjīng zhī bǐ. Zhè shì yī gè wúxiàn de bùxúnhuán xiǎo-
直径 之 比。这 是 一个 无限 的 不循环 小
shù, yě jiùshì shuō tā shì gè méiwán-méiliǎo de xiǎoshù,
数, 也 就 是 说 它 是 个 没 完 没 了 的 小 数,

gè wèi shùzì de biànhuà yòu méiyǒu guīlǜ. Tōngcháng zài
各位数字的变化又没有规律。通常在
jìsuàn de shíhòu, wǒmen bǎ yuánzhōulǜ dīngwéi 3.1416,
计算的时候, 我们把圆周率定为 3.1416,
zhège shùzì shíjì shàng bǐ yuánzhōulǜ shāowēi dà yīdiǎnr.
这个数字实际上比圆周率稍微大一点儿。
Zǔ Chōngzhī zài 1500 nián yǐqián jiù quèdìng, yuánzhōulǜ
祖冲之在 1500 年以前就确定, 圆周率
zài 3.1415926 hé 3.1415927 zhījiān, bǐ 3.1416 jīngquè de
在 3.1415926 和 3.1415927 之间, 比 3.1416 精确得
duō.
多。

jìsuàn yuánzhōulǜ kě shì yī jiàn hěn bù róngyì de
计算圆周率可是一件很不容易的
shì! jìsuàn de fāngfǎ shì: zài yī gè yuán lǐ huà nèijiē
事! 计算的方法是: 在一个圆里画内接
zhèngduōbiānxíng, jìsuàn zhège zhèngduōbiānxíng de zǒng
正多边形, 计算这个正多边形的总
de biāncháng, jiù kěyǐ dédào yuánzhōu de jīnsīzhí. Zhèng-
的边长, 就可以得到圆周的近似值。正
duōbiānxíng de biānshù yuè duō, zǒng de biāncháng gēn yuán
多边形的边数越多, 总的边长跟圆
zhōu jiù yuèshì jiēshì. Zǔ Chōngzhī zhèngshì zhèyàng jì-
周就越是接近。祖冲之正是这样计
suàn de: Tā cóng yuán de nèijiē zhèngliùbiānxíng kāishǐ, xiān
算的: 他从圆的内接正六边形开始, 先
suàn nèijiē zhèngshíèrbiānxíng de biāncháng, zài suàn nèijiē
算内接正十二边形的边长, 再算内接
zhèngèrshísìbiānxíng de biāncháng, zài suàn nèijiē zhèng-
正二十四边形的边长, 再算内接正

sìshíbābiānxíng de biāncháng Biān shù yī bèi yòu yī
四十八边形的边长……边数一倍又一
bèi de zēngjiā, zhídào suàndào nèijiē zhèng yīwàn èrqiān
倍地增加,直到算出了内接正一万二千
èrbǎi bāshíbābiānxíng de biāncháng yǔ nèijiē zhèng èrwàn
二百八十八边形的边长与内接正二万
sìqiān wǔbǎi qīshíliù de biāncháng, cái déchū yuánzhōulǜ
四千五百七十六的边长,才得出圆周率
dà yú 3.1415926, xiǎo yú 3.1415927, zhè zài dāngshí shì
大于3.1415926,小于3.1415927,这在当时是
shìjiè shàng jìsuàn yuánzhōulǜ qǔdé de zuì hǎo de jié-
世界上计算圆周率取得的最好的结
guǒ!
果!

Zhíde zhīchū de shì: Cóng liùbiānxíng suàndào èrwàn
值得指出的是:从六边形算到二万
sìqiān wǔbǎi qīshíliùbiānxíng, xūyào bǎ tóngyī yùnsuàn
四千五百七十六边形,需要把同一运算
chéngxù fǎnfù jìnxíng 12 cì, měi yī cì yùnsuàn chéngxù
程序反复进行12次,每一次运算程序
yòu bāokuò jiā—jiǎn—chéng—chú jí kāifāng děng 11 gè bù-
又包括加减乘除及开方等11个步
zhòu, kějiàn Zǔ Chōngzhī yāoqiú déchū shàngshù jiéguǒ,
骤,可见祖冲之要求得出上述结果,
xūyào duì zhèyàng dà de shùzì fǎnfù jìnxíng gè zhǒng yùn-
需要对这样大的数字反复进行各种运
suàn 130 cì yǐshàng. Zhè xūyào duōme chúnshú de yùn-
算130次以上。这需要多么纯熟的运
suàn jìqiǎo hé duōme jiānrèn de yìlì! Zhè zài jīntiān
算技巧和多么坚韧的毅力!这在今天

yòng zhǐ bǐ lái jìsuàn yě shì yī jiàn hěn bù róngyì de
用 纸 笔 来 计 算 也 是 一 件 很 不 容 易 的
shì, gèng hékuàng gǔdài shì yòng de “chóusuàn” ne!
事, 更 何 况 古 代 是 用 的 “筹 算” 呢!

Zài Zǔ Chōngzhī yǐqián, yǐjīng yǒurén tíchū yuán-
在 祖 冲 之 以 前, 已 经 有 人 提 出 圆
zhōulǜ gēn $\frac{22}{7}$ xiāng jìnsì, Zǔ Chōngzhī bǎ $\frac{22}{7}$ jiàozuò “shū-
周 率 跟 $\frac{22}{7}$ 相 近 似, 祖 冲 之 把 $\frac{22}{7}$ 叫 做 “疏

lǜ”, tā tíchū le lǐng yī gè yuánzhōulǜ de jìnsìzhī $\frac{355}{113}$

率”, 他 提 出 了 另 一 个 圆 周 率 的 近 似 值 $\frac{355}{113}$

zuòwéi “mìlǜ”, yīwei tā gèng jīngmì, gēn yuánzhōulǜ gèng
作 为 “密 率”, 因 为 它 更 精 密, 跟 圆 周 率 更
jiējìn.
接 近。

Zǔ Chōngzhī de yuánzhōulǜ shì shìjiè shàng zuì jīng-
祖 冲 之 的 圆 周 率 是 世 界 上 最 精
mì de yuánzhōulǜ. Jù yǒuguān zīliào, zhí dào 15 shìjì,
密 的 圆 周 率。据 有 关 资 料, 直 到 15 世 纪,
Zhōngyàxīyà shùxuéjiā Ā'ěr Kǎxī cái chāoguò le Zǔ
中 亚 细 亚 数 学 家 阿 尔 · 卡 西 才 超 过 了 祖
Chōngzhī, bǎ yuánzhōulǜ tuī suàn dào 17 wèi de yǒuxiào
冲 之, 把 圆 周 率 推 算 到 17 位 的 有 效
shùzì. Dàn zhè jīhū shì Zǔ Chōngzhī 1000 nián yǐhòu de
数 字。但 这 几 乎 是 祖 冲 之 1000 年 以 后 的

shì te. $\frac{355}{113}$ de mìlǜ, zài Ōuzhōu zhīdào 1573 nián Déguó

事了. $\frac{355}{113}$ 的密率, 在 欧洲 直到 1573 年 德国

Ètú cái qiúde zhè yī shùzhí. Yīgù de Rìběn shùxuéjiā
颉图才求得这一数值。已故的日本数学家
Sānshàng Yīfū céng jiànyì jiāng cǐ lǜ chēngwéi “zǔlǜ”, yǐ
三上 义夫曾建议将此率称为“祖率”, 以
jìniàn Zǔ Chōngzhī de wěidà gòngxiàn, zhè shì shífēn gōng-
纪念祖冲之的伟大贡献, 这是十分公
yǔn de.
允的。

Zǔ Chōngzhī zài tiānwén lìfǎ shàng yě yǒu jiéchū de
祖冲之在天文历法上也有杰出的
gòngxiàn, rú biānzhì 《Dà míng lì》, zài jīxiè zhìzào fāng-
贡献, 如编制《大明历》, 在机械制造方
miàn, tā chóng zhì tóngzhù zhǐnánchē yǐjí zhì shuǐzhū-
面, 他重制铜铸指南车以及制水碓
mò...
磨.....

Zǔ Chōngzhī, zhè wèi Zhōngguó nǎizhì shìjiè de jié-
祖冲之, 这位中国乃至世界的杰
chū shùxuéjiā, tiānwénxuéjiā, jīxiè fā míngjiā, shì Zhōng-
出数学家、天文学家、机械发明家, 是中
guó rén mín de jiāo'ào; tā de yuánzhōulǜ jiāng yǒng zǎi
国人民的骄傲; 他的圆周率将永载
shìjiè wénmíng shǐcè!
世界文明史册!

Fúlì De Gùshi 浮力的故事

Shùyè wèishénme huì piāo zài shuǐ shang, ér shítou
树叶 为什么 会 飘 在 水 上, 而 石头
què yào jìnrù shuǐdǐ? Rúguǒ shì yīnwei shùyè qīng, shítou
却 要 进 入 水 底? 如 果 是 因 为 树 叶 轻, 石 头
zhòng, nàme wèishénme jǐ wàn dūn de dà lúnchuán què néng-
重, 那 么 为 什 么 几 万 吨 的 大 轮 船 却 能
guò zài hǎi shang zìyóuzìzài de hángxíng? Zhèxiē wèntí
够 在 海 上 自 由 自 在 地 航 行? 这 些 问 题
qíshí shì fúlì de wèntí, guānyú fúlì de fāxiàn, hái
其 实 是 浮 力 的 问 题, 关 于 浮 力 的 发 现, 还
yǒuzhe yī duàn yǒuqù de gùshi.
有 着 一 段 有 趣 的 故 事。

Zài liǎng qiān duō nián yǐqián de gǔ Xīlǎ, yǒu gè
在 两 千 多 年 以 前 的 古 希 腊, 有 个
xiǎoxiǎo de Xùlāgǔ wángguó, guówáng jiào Xīluó. Yī
小 小 的 叙 拉 古 王 国, 国 王 叫 希 罗。一
tiān, guówáng Xīluó mìng rén zhǎoláile yī wèi gōngjiàng,
天, 国 王 希 罗 命 人 找 来 了 一 位 工 匠,
tā náchū yīxiē chēngguò zhòngliàng de huángjīn, yào gōng-
他 拿 出 一 些 称 过 重 量 的 黄 金, 要 工
jiàng gěi tā zuò yī dǐng chúnjīn de wángguān.
匠 给 他 做 一 顶 纯 金 的 王 冠。

Guòle bùjiǔ, gōngjiàng bǎ zuòhǎo de wángguān sònglái
过了不久，工匠把做好的王冠送来了。这顶王冠做得非常漂亮，上面雕刻了许多精美的花纹，金光闪闪。Guówáng Xīluó kànle shífēn xǐhuan, àibùshìshǒu.
闪。国王希罗看了十分喜欢，爱不释手。

Zhèshí, yǒu wèi dàchén tíxǐng guówáng, zhè dǐng
这时，有位大臣提醒国王，这顶 wángguān yěxǔ bù shì chúnjīn de. Xīluó ràng rén chēngle
王冠也许不是纯金的。希罗让人称了 wángguān de zhòngliàng, hé tā gěi gōngjiàng de jīnzi yī-
王冠的重量，和他给工匠的金子一 yàng zhòng, zhèhuí tā fàngxīn le. Kěshì zhè wèi dàchén
样重，这回他放心了。可是这位大臣 yòu tíxǐng tā, suīrán zhòngliàng xiāngděng, wàimiàn kàn
又提醒他，虽然重量相等，外面看 yě quánshì huángjīn de, dànshì gōngjiàng yǒu kěnéng zài
也全是黄金的，但是工匠有可能在 wángguān de lǐmian chānle yínzi, bìngqiě zuò de yīyàng
王冠的里面掺了银子，并且做得一样 zhòng. Guówáng Xīluó juéde zhè yě hěn yǒu kěnéng, kěshì
重。国王希罗觉得这也很有可能，可是 zěnméi cái néng kànjiàn wángguān lǐmian shì jīn de hái shì
怎么才能看见王冠里面是金的还是 yín de ne? Quánbù chāikāi kànkàn, nànyàng jiù huì huǐhuài
银的呢？全部拆开看看，那样就会毁坏 zhè dǐng jīngzhì de wángguān, guówáng Xīluó yòu shěbù-
这顶精致的王冠，国王希罗又舍不

de, bù chāikāi ba, jiù wúfǎ nòngqīng lǐmian shì jīn de
得, 不 拆 开 吧, 就 无 法 弄 清 里 面 是 金 的
hāishì yín de. Zhè kě bǎ guówáng Xīluó nánzhu le. Yúshì
还 是 银 的。这 可 把 国 王 希 罗 难 住 了。于 是
yǒurén tíyì, bǎ bóxué-duōcái de Ājīmǐdé zhāolai, qǐng tā
有 人 提 议, 把 博 学 多 才 的 阿 基 米 德 找 来, 请 他
xiǎng bànfa bāngzhù jiějué zhège nántí.
想 办 法 帮 助 解 决 这 个 难 题。

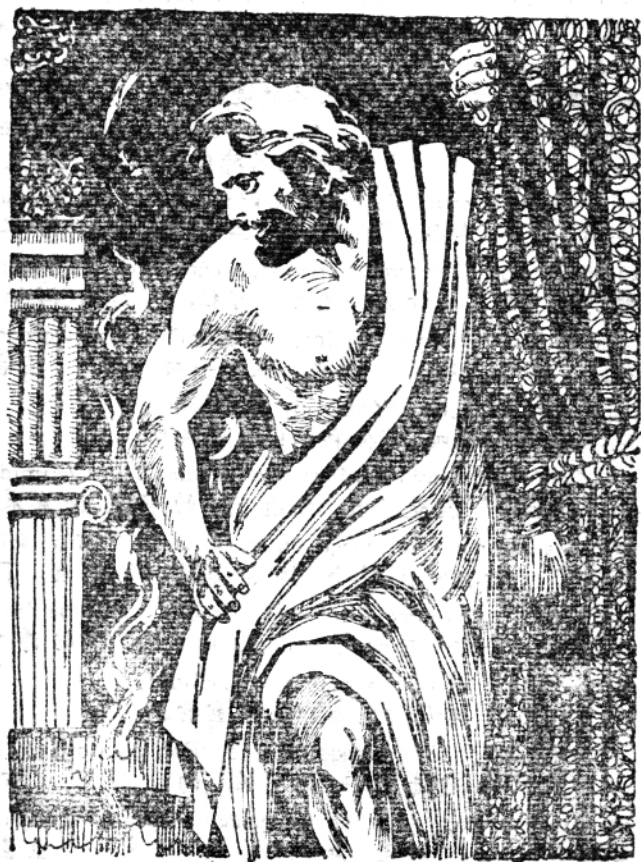
Ājīmǐdé kànguo wángguān hòu, yě gǎndào wú cóng
阿 基 米 德 看 过 王 冠 后, 也 感 到 无 从
xiàshǒu. Tā zhīdao, zhǐyào qiúchū wángguān de tǐjī,
下 手。他 知 道, 只 要 求 出 王 冠 的 体 积,
wèntí jiù jiějué le. Rúguǒ wángguān de tǐjī bǐ tóngděng
问 题 就 解 决 了。如 果 王 冠 的 体 积 比 同 等
zhòngliàng de huángjīn de tǐjī dà, nàme jiù shuōmíng
重 量 的 黄 金 的 体 积 大, 那 么 就 说 明
wángguān lǐmian chānle jiǎ, rúguǒ tǐjī yǔ tóngděng zhòng-
王 冠 里 面 掺 了 假, 如 果 体 积 与 同 等 重
liàng de huángjīn xiāngtóng, nà jiù shuōmíng wángguān shì
量 的 黄 金 相 同, 那 就 说 明 王 冠 是
chúnjīn zuò de. Kěshì, zhè dǐng wángguān de xíngzhuàng
纯 金 做 的。可 是, 这 顶 王 冠 的 形 状
tài fùzá, shàngmian hái diāokèle xǔduō huāwén, yàoshì
太 复 杂, 上 面 还 雕 刻 了 许 多 花 纹, 要 是
yòng jǐhéxué de fāngfǎ, hěn nán suàncū tā de tǐjī.
用 几 何 学 的 方 法, 很 难 算 出 它 的 体 积。

Ājīmǐdé tiāntiān kǔxiǎng, chībuxià, shuìbuzháo. Zhè
阿 基 米 德 天 天 苦 想, 吃 不 下, 睡 不 着。这
tiān, tā zhèng zhǔnbèi xǐzǎo, yùgāng lǐ fàngmǎnle shuǐ. Ā-
天, 他 正 准 备 洗 澡, 浴 缸 里 放 满 了 水。阿

jī mǐ dé yī biān tuō zhe yī fu, yī biān réng jiù xiǎng zhe wáng-
基米德一边脱着衣服,一边仍旧想着王
guān de shì, tā tuō diào yī fu kuà jìn yù guāng. Yóu yú yù-
冠的事,他脱掉衣服跨进浴缸。由于浴
gāng lǐ shuǐ tài mǎn, ā jī mǐ dé jìn rù hòu, shuǐ biàn cóng
缸里水太满,阿基米德进入后,水便从
yù gāng zhōng yì le chū lai, ā jī mǐ dé tǎng zài shuǐ lǐ jué de
浴缸中溢了出来,阿基米德躺在水里觉得
qīng le xǔ duō, shū fu de hěn. Zài kàn kan yì chū lai de shuǐ,
轻了许多,舒服得很。再看看溢出来的水,
tā hū rán xiǎng qǐ shén me, xīn xǐ ruò kuáng, tiào chū yù gāng,
他忽然想起什么,欣喜若狂,跳出浴缸,
pī shàng yī fu chōng le chū lai. Tā yī miàn xiàng wáng gōng
披上衣服冲了出来。他一面向王宫
páo, yī miàn gāo hǎn: "Yōu le jiā! Yōu le jiā!"
跑,一面高喊:"攸勒加!攸勒加!"

"Yōu le jiā" jiù shì "wǒ zhī dào le" de yì sī. ā jī mǐ dé
"攸勒加"就是"我知道了"的意思。阿基米德
zhī dào le shén me? Zài zhè ge ǒu rán shì jiàn de qǐ fā xià,
知道了什么?在这个偶然事件的启发下,
tā fā xiàn, yī jiàn dōng xī zài shuǐ lǐ suǒ shòu dào de fú lì,
他发现,一件东西在水里所受到的浮力,
děng yú tā suǒ pái kāi de shuǐ de zhòng liàng.
等于它所排开的水的重量。

ā jī mǐ dé pǎo jìn wáng gōng, tā xiàng guó wáng xī luó
阿基米德跑进王宫,他向国王希罗
yào lái wáng guān, yī jī hé wáng guān tóng děng zhòng liàng
要来王冠,以及和王冠同等重量
de yī fèn jīn zǐ hé yī fèn yín zǐ, rán hòu bǎ tā me yī cì jìn
的一份金子和一份银子,然后把它们依次浸



zài shèngmǎn shuǐ de yí gè róngqì lǐ, kàn zài sān zhǒng
在 盛满 水 的 一个 容器 里, 看 在 三 种
qíngkuàng xià, měi cì gè liúchūle duōshao shuǐ. Tōngguò
情 况 下, 每 次 各 流 出 了 多 少 水。通 过
shíyàn fāxiàn, wángguān suǒ páichū de shuǐliàng bǐ huáng-
实 验 发 现, 王 冠 所 排 出 的 水 量 比 黄
jīn páichū de shuǐliàng duō, dàn yòu shǎoyú bái yín páichū
金 排 出 的 水 量 多, 但 又 少 于 白 银 排 出
de shuǐliàng, zhè jiù shuōmíng wángguān de tǐjī bǐ tóng-
的 水 量, 这 就 说 明 王 冠 的 体 积 比 同
děng zhòngliàng de huángjīn yào dà, tā bù shì yòng chún-
等 重 量 的 黄 金 要 大, 它 不 是 用 纯
jīn zuò de, hěn míngxiǎn, gōngjiàng zài zhìzuò wángguān
金 做 的, 很 明 显, 工 匠 在 制 作 王 冠
de shíhòu, chānjìnle bái yín, tóuqùle tóngděng zhòngliàng de
的 时 候, 掺 进 了 白 银, 偷 去 了 同 等 重 量 的
huángjīn. Ājīmǐdé zhōngyú wéi guówáng Xīluó jiěkāile
黄 金。阿 基 米 德 终 于 为 国 王 希 罗 解 开 了
wángguān zhī mí, ér nàge gāo wǔbì de gōngjiàng yě shòu-
王 冠 之 谜, 而 那 个 搞 舞 弊 的 工 匠 也 受
dào le yīngyǒu de chéngfá.
到 了 应 有 的 惩 罚。

Wángguān de mìmì jiěkāi yǐhòu, Ājīmǐdé duì zhège
王 冠 的 秘 密 揭 开 以 后, 阿 基 米 德 对 这 个
fāxiàn réngrán hěn yǒu xìngqù, tā yòu duì jìn zài yètǐ
发 现 仍 然 很 有 兴 趣, 他 又 对 浸 在 液 体
lǐ wùtǐ suǒ shòudào de fúlì jìnxíng le shēnrù de yán-
里 物 体 所 受 到 的 浮 力 进 行 了 深 入 的 研
jiū, bǎ shítou, mùtou, tiěkuài děng dōngxi fēnbie fàngrù
究, 把 石 头、木 头、铁 块 等 东 西 分 别 放 入

chéngmǎn shuǐ de róngqì lǐ. Gēnjù zìjǐ de yánjiā hé shí-
盛满水的容器里。根据自己的研究和实
yàn, Ājīmǐdé xiěchūle 《Lùn Fú tǐ》 yī shū, shū zhōng chān-
验, 阿基米德写出了《论浮体》一书, 书中阐
shùle tā liú gěi hòurén de yī gè zhùmíng dìnglǜ—— fú tǐ
述了他留给后人的一个著名定律——浮体
dìnglǜ: jìn zài yè tǐ lǐ de wù tǐ, qí suǒ jiǎnshǎo de zhòng-
定律: 浸在液体里的物体, 其所减少的重
liàng, děngyú tóng tǐ jī de gāi yè tǐ de zhòng liàng. Tóng shí
量, 等于同体积的该液体的重量。同时
hái duì tā de yánjiū chéngguǒ jìn xíng le zǒngjié, dé chū le
还对他的研究成果进行了总结, 得出了
fú tǐ jìng lì xué de jié lùn.
浮体静力学的结论。

Zài wù lǐ shí yàn shì lǐ, yǒu yī zhǒng shì yàn fú lì de
在物理实验室里, 有一种试验浮力的
yí qì, jiào "yōu lè jiā", tā de míng míng, jiù shì gēnjù Ājīmǐdé
仪器, 叫“攸勒加”, 它的命名, 就是根据阿基米德
cóng yù shì lǐ pǎo chū lái shí suǒ hǎn de nà jù huà dé lái
从浴室里跑出来时所喊的那句话得来
de, zhè ge yí qì yě shì Ājīmǐdé shè jì chū lái de. Tā xiàng
的, 这个仪器也是阿基米德设计出来的。它像
yī zhī bō libēi, biān shàng yǒu yī gè cháo xià de zuǐ, shì-
一只玻璃杯, 边上有一个朝下的嘴, 试
yàn fú lì de shí hòu, yào xiān xiàng lǐ miàn zhù rù shuǐ,
验浮力的时候, 要先向里面注入水,
shuǐ píng miàn yǔ zuǐ qí píng. Rú guǒ wǎng lǐ miàn fàng jìn
水平面与嘴齐平。如果往里面放进
yī gè wù tǐ, nà me zuǐ kǒu jiù huì liú chū shuǐ lái, suǒ liú-
一个物体, 那么嘴口就会流出水来, 所流

chū shuǐ de tǐjī, jiùshì gāi wùtǐ jìn zài shuǐ zhōng de
出 水 的 体 积, 就 是 该 物 体 浸 在 水 中 的
tǐjī, suǒ liúchū shuǐ de zhòngliàng, jiù shì gāi wùtǐ zài
体 积, 所 流 出 水 的 重 量, 就 是 该 物 体 在
shuǐ zhōng suǒ shòudào de fúlì.
水 中 所 受 到 的 浮 力。