

# 漫画科学

## 小实验

### 3



神龙卡通公司制作



吉林文史出版社出版

台湾跨世纪文化事业公司授权  
吉林文史出版社出版  
神龙卡通有限公司制作  
版权所有·请勿翻印

# 漫画科学小实验

## 3

主编：游明珠  
绘图：张春元  
责任编辑：刘刚

封面设计：胡登富  
审订者：周肇基教授  
美术编辑：陈松田

出版/吉林文史出版社 长春人民大街124号 130021

发行/四川省新华书店

印刷/长春方圆印业公司

开本/880×1230 1/32 印张/4

印数/1-10000册

出版日期/1999年1月第1版第1次印刷

书号/ISBN7-80626-348-9/G·139

图字/07-1998-273

定价/6.50元(单册) 26.00元(全套四册)

# 漫画科学小实验

## 3

周肇基教授 审订

神龙卡通公司制作  吉林文史出版社出版

màn huà kē xué shí yàn shì jiào yù yǐ hái zǐ de hǎo fāng fǎ  
漫画科学实验是教育孩子的好方法

tái wān 《guó yǔ rì bào》 fā xíng rén      lín liáng  
台湾《国语日报》发行人      林良  
ér tóng wén xué zuò jiā

màn huà shì biǎo xiǎn kē xué shí yàn de “zuì jiā jiào cái xíng shì”  
“漫画”是表现科学实验的“最佳教材形式”。

bù zhǐ shì xiǎo hái zǐ cái ài kàn màn huà, chéng rén yě xǐ ài kàn  
不只是小孩子才爱看漫画，成人也喜爱看  
màn huà。 bù zhǐ shì yì bān shè huì dà zhòng cái kàn màn huà, cóng shì zhuān  
漫画。不只是一般社会大众才看漫画，从事专门  
yán jiū de zhī shí fēn zǐ yě ài kàn màn huà。 màn huà kě yǐ shǐ yì qiè shuō  
研究的知识分子也爱漫画。漫画可以使一切说  
bù qīng de shì lǐ biàn de hěn hǎo dǒng, yě néng shǐ kū zào de zhī shí biàn  
不清的事理变得很好懂，也能使枯燥的知识变  
de hěn yǒu qù wèi。 màn huà zuì jiān yù de gōng néng shì: tòu guò shì dāng  
得很有趣味。漫画最杰出的功能是：透过适当  
de ān pái, yì qiè de xué xí dōu kě biàn de hěn kuài lè。  
的安排，一切的学习都可变得很快乐。

mèi guó yì jiā màn huà chū bǎn gōng sī, bǎ gù jīn shì jiè wén  
美国一家漫画出版公司，把古今世界文  
xué míng zhe dōu huà chéng lián huán màn huà chū bǎn, zào chéng jiā yóu zhàn xiǎo huò  
学名著都画成连环漫画出版，造成加油站小伙  
zǐ dú 《bái jīng jì》， kǎ chē sī jī yì biān jǔ kǒu xiāng táng yì biān dú  
子读《白鲸记》，卡车司机一边嚼口香糖一边读  
《yuán yě de hū huàn》 de qí jì。 lì shǐ shì kū zào de, dàn shì měi guó  
《原野的呼唤》的奇迹。历史是枯燥的，但是美国  
zuò jiā fáng lóng zài 《rén lèi gù shì》 zhōng suǒ huà de jiǎn bǐ màn huà chā  
作家房龙在《人类故事》中所画的简笔漫画插  
tú, què shǐ lì shǐ biàn de hěn yǒu qù wèi, rēn hé zī wèi de xué kē,  
图，却使历史变得很有趣味，任何乏味的学科，  
yì dàn yòng màn huà lái biǎo xiǎn, lì kè jiù chéng wéi zuì xī yǐn rén de xué  
一旦用漫画来表现，立刻就成为最吸引人的学  
kē le  
科了

wu li huaxue shengwu yao rang yiban xiaohai zi dui ta fa  
物理、化学、生物，要让一般小孩子对它发  
sheng xingqu ke bu rongyi dan shi yong lian huan man hua lai chu li qing  
生兴趣可不容易。但是，用连环漫画来处理，情  
xing jiu hui wan quan gai guan zhe xie yan su de ke xue bian cheng le ling ren  
形就会完全改观；这些严肃的科学变成了令人  
hui xin wei xiao de tu hua gu shi xiaohai zi ke yi zai xi xi de xiao  
会心微笑的图画故事，小孩子可以在嘻嘻的笑  
sheng zhong ling wu ke xue de yuan li  
声中领悟科学的原理

na me ke xue xiao shi yan suo chang shi de jiu shi shi ke xue  
《漫画科学小实验》所尝试的，就是使科学  
cheng wei man hua ta shi xiao du zhe hen qing song de zhang wo le ke xue shi  
成为漫画。它使小读者很轻松地掌握了科学实  
yan li de ji ben yuan li kan guo zhe tao shu de xiao du zhe zai du dao  
验里的基本原理。看过这套书的小读者，再读到  
ke cheng zhong de wu li huaxue he sheng wu zhi shi jian zhi jiu xiang gen lao  
课程中的物理、化学和生物知识，简直就像跟老  
peng you xiang feng xin zhong yi ding ge wai yue kuai  
朋友相逢，心中一定格外愉快

na yi wei jia chang bu xi wang zi ji de hai zi duo he ke xue jia  
哪一位家长不希望自己的孩子多和科学家  
qin jin ne zhe yi tao shu qia hao shi zhu dong xiang gen xiaohai zi qin jin  
亲近呢？这一套书恰好是主动想跟小孩子亲近  
de ke xue du wu jia chang suo yao zuo de zhi bu guo rang zhe yi tao shu  
的科学读物。家长所要做的，只不过让这一套书  
gen ni de hai zi zai yi qi na jiu shi mai zhe yi tao shu gei ni de  
跟你的孩子在一起，那就是，买这一套书给你的  
hai zi yan du  
孩子阅读。

rang 《man hua ke xue xiao shi yan》zai ni de hai zi shen shang chuang  
让《漫画科学小实验》在你的孩子身上创造  
yi ge qi ji  
一个奇迹！

qǐ fā wèi lái de zhōng guó kē xué jiā

# 启发未来的中国科学家

yǒu xǔ duō hái zǐ , dōu jué de zì rán kē de kè chéng shēn ào nán

dǒng , yīn cǐ zài xué xí shí gǎn dào xìng wèi suǒ rán 。 rán ér yòng shén me fāng

fǎ cái néng yǐn fā tā men de xìng qù lái ne ?

jī hū hái zǐ men dōu xǐ huān kàn “ mǎn huà shū ” , rú guǒ wǒ men

bǎ zhè xiē zì rán kē chéng de zhī shi dōu yòng mǎn huà fāng shì biǎo dá chū

lái , nà me tā jiù biàn de lǎo shǎo jiē yī yuè dú le 。

mǎn huà kē xué xiǎo shí yàn zhè tào shū , róng hé le xiǎo xué zì

rán kē kè běn zhōng de nèi róng , yǐ shēng dòng huó pō de mǎn huà fāng shì biān

jiǎn , ràng hái zǐ men zì jǐ xǐ huān yuè dú tā , zì jǐ kàn zhe shū , zài

dòng shǒu zuò shí yàn , bǎ qí zhōng de yuán lǐ zài xīn zhōng , wèi jiāng lái

xué xí lǐ gōng kē mù dǎ hǎo jī chǔ , zhǎng dà le chéng wéi wǒ men zhōng guó

zì jǐ de kē xué jiā 。

biān zhě

编者

jīn zhì

谨识

## 本册书中的科学实验主题

jìng zi yóu yú jìng zi gāng zhǒng jiǎo dù de bù tóng biàn huà , kě yǐ zào chéng  
镜子：由于镜子各种角度的不同变化，可以造成  
xǔ xǔ duō duō de yǐng xiàng , yú shì , lì yòng jìng zi wán yóu xì 、 jīng mí  
许许多多的影像，于是，利用镜子玩游戏、猜谜  
huò shì zhì zuò wàn huā jiǎn , dōu shì ràng hái zǐ men xǐ huān de shí yàn 。  
或是制作万花筒，都是让孩子们喜欢的实验。

guāng de zhé shè : guāng xiàn tòu guò bēi zhōng de shuǐ kě yǐ chǎn shēng cǎi hóng ; fàng  
光的折射：光线透过杯中的水可以产生彩虹；放  
zài hé dǐ de yìng bì kàn bù jiàn , rán ér jiā le shuǐ zhī hòu , yìng bì què  
在盒底的硬币看不见，然而加了水之后，硬币却  
xiǎn xiàn chū lái , zhè xiē dōu shì yóu yú guāng xiàn zài shuǐ miàn zhé shè de guān  
显现出来，这些都是由于光线在水面折射的关  
xi 。 liǎo jiě le qí zhōng de dào lǐ , hái kě yǐ zuò xǔ duō qí tā de shí  
系。了解了其中的道理，还可以做许多其他的实  
yàn 。  
验。

tòu jìng : lì yòng yí gè yǒu kǒng yìng bì , huò shì zhuāng le shuǐ de bō li  
透镜：利用一个有孔硬币，或是装了水的玻璃  
bēi , yǐ jí lǎo huā yǎn jìng 、 jìn shì yǎn jìng , dōu néng zuò chū tòu jìng de  
杯，以及老花眼镜、近视眼镜，都能做出透镜的  
xiào guǒ 。  
效果。

pīng pīng qiú : zhè gè yuán wèi bìng bú shì zhǐ jiè shào pīng pīng qiú de yóu xì ,  
乒乓球：这个单元并不是只介绍乒乓球的游戏，  
ér shì shuō míng pīng pīng qiú shòu dào kōng qì de yā lì zhī hòu , suǒ chǎn shēng  
而是说明乒乓球受到空气的压力之后，所产生  
de gāng zhǒng fǎn yīng 。  
的各种反应。

qì liú de lì liàng : lì yòng kōng qì de chōng lì , zhì zào qì qiú huǒ jìan 、  
气流的力量：利用空气的冲力，制造气球火箭、  
qì qiú lǎn chē , liǎo jiě qì liú de lì liàng 。 guān chá dòng zhí wù : yǔ wā  
气球缆车，了解气流的力量。观察动植物：雨蛙  
wèi shén me gǎi biàn tǐ sè ? guā yú wèi shén me zhān shàng yán huò táng jiù huì  
为什么改变体色？蝾螈为什么沾上盐或糖就会

huàn xiǎo ? lì yòng suān 、 jiǎn xìng de yào pǐn lái gǎi biàn huā de yán sè děng shí  
变小？利用酸、碱性的药品来改变花的颜色等实  
yàn , dōu kě yǐ zēng jìn hái zǐ men duì dòng zhí wù de guān chá lì 。  
验，都可以增进孩子们对动植物的观察力。

lì zài zhè dān yuán lǐ , zhǔ yào jiù shì ràng hái zǐ men liǎo jiě guàn xìng yuán  
力：在这单元里，主要就是让孩子们了解惯性原  
lǐ 。 wài wài hái shuō míng le shǐ yòng lì de fāng fǎ rú guǒ zhèng què , wēi ruò  
理。另外还说明了使用力的方法如果正确，微弱  
de lì liàng yě huì zēng qiáng 。  
的力量也会增强。

là zhú : yǒu guān là zhú de shí yàn hé mó shù dōu fēi cháng yǒu qù , bù  
蜡烛：有关蜡烛的实验和魔术都非常有趣，不  
guò , hái zǐ men zài zuò zhè xiē shí yàn de shí hòu , yào zhù yì shǐ yòng huǒ  
过，孩子们在做这些实验的时候，要注意使用火  
de ān quán 。  
的安全。

cí tiě : cóng shí yàn lǐ , qīng chǔ de shuō míng le tóng jí xiāng jū , yì jí  
磁铁：从实验里，清楚地说明了同极相斥，异极  
xiāng xī de dào lǐ , bìng qiě lì yòng cí tiě de zhè xiē tè xìng zhì zuò zhǐ  
相吸的道理，并且利用磁铁的这些特性制作指  
nán zhēn hé qí tā wán jù 。  
南针和其他玩具。

guān chá dà zì rán : lì yòng mǎn huà gù shì xù shù shǔ jiǎ shēng huó , gào sù  
观察大自然：利用漫画故事叙述暑假生活，告诉  
xiǎo péng you kě yǐ dào xiāng xià guān chá xiàng rì qī de chéng zhǎng , yǐ jí dú  
小朋友可以到乡下观察向日葵的成长，以及独  
jiǎo xiān 、 qiū xíng chóng děng昆 chǒng de yè jiān shēng huó xí xìng 。  
角仙、锹形虫等昆虫的夜间生活习性。

píng héng wán jù : píng héng wán jù shì fēi cháng yǒu qù de wán jù , zhè ge dān  
平衡玩具：平衡玩具是非常有趣的玩具，这个单  
yuán lǐ suǒ jiè shào de píng héng wán jù , bù dàn kě yǐ ràng hái zǐ men wán  
元里所介绍的平衡玩具，不但可以让孩子们玩  
de gāo xìng , ér qiě yě xùn liàn le hái zǐ men de píng héng gǎn 。  
得高兴，而且也训练了孩子们的平衡感。

# 目 录

汤匙镜子变化多 .....	10
数不完一元硬币 .....	12
到底有几个娃娃? .....	14
对着镜子玩游戏 .....	16
镜子的反射效果 .....	18
自己做个万花筒 .....	20
把阳光的七彩分出来 .....	22
用玻璃杯做彩虹 .....	24
忽隐忽现的硬币 .....	26
浮在水面上的硬币 .....	28
有孔硬币做透镜 .....	30
玻璃杯的透镜效果 .....	32
冰块透镜的做法 .....	34
使物体倒立的放大镜 .....	36



用眼镜做的望远镜 .....	38
天体望远镜怎么做? .....	40
乒乓球的赛跑游戏 .....	42
飞跃的乒乓球 .....	44
乒乓球的吸引力 .....	46
能进能退的乒乓球 .....	48
弹珠能变乒乓球 .....	50
气球火箭真好玩 .....	52
快速的气球缆车 .....	54
悬在空中的气球 .....	56
漏斗的游戏(1) .....	58
漏斗的游戏(2) .....	59
柏努利的各种游戏 .....	60
在空中游泳的金鱼 .....	62
手掌魔术 .....	64
没法吹胀的气球 .....	66
显现名字的魔术灰 .....	68
白花变黄花的魔术 .....	70
做个美丽的色环 .....	72
让雨蛙改变体色 .....	74



蛞蝓会溶解吗? .....	76
神奇的透视能力 .....	78
不会打翻的玻璃杯 .....	80
用惯性原理玩游戏 .....	82
能穿透马铃薯的吸管 .....	84
用双手剪断绳子 .....	86
好玩的蜡烛跷跷板 .....	88
可以吃的蜡烛 .....	90
浮在水面的蜡烛灯塔 .....	92
悬浮在半空中的针 .....	94
教你做指南针 .....	96
会听口令的小船 .....	98
快乐的暑假 .....	100
自动分离的纸杯 .....	110
弹珠玩具 .....	112
滚动的弹珠圆筒 .....	114
各种平衡玩具的做法 .....	116
大鱼小鱼也能平衡 .....	120
茶壶盖子当玩具 .....	122
会倒滚的车轮 .....	124



tāng chí jìng zǐ biàn huà duō  
汤匙镜子变化多



rú guǒ bǎ guāng liàng de dà tāng  
如果把光亮的大汤  
chí , ná lái zhào liǎn kàn kàn huì rú  
匙, 拿来照脸看看会如  
hé ? yǒu shí liǎn shì dǎo lì de , yǒu  
何? 有时脸是倒立的, 有  
shí yòu huì biàn de hěn xiǎo 。  
时又会变得很小。



wǒ zài tāng chí de wān  
我在汤匙的凹  
miàn zhào kàn kàn 。  
面照看看。



nà wǒ zài tāng chí de  
那我在汤匙的  
tū miàn zhào kàn kàn 。  
凸面照看看。



zěn me shì dǎo  
立的呢?



wǒ de liǎn shì  
正面的,  
kě shì biàn de  
好奇怪!



xi bān de jǐng zi dōu shì píng  
一般的镜子都是平

miàn de , dàn shì yě yǒu zhōng  
面的, 但是也有中间  
āo xià de jǐng zi ( āo jǐng ); 或  
凹下的镜子(凹镜); 或  
zhōng jiān tū chū de jǐng zi ( tū  
中间凸出的镜子(凸  
jǐng ) 。  
镜)。

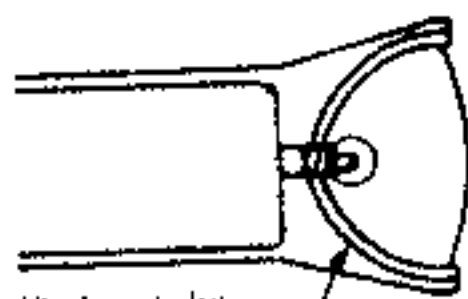
tū miàn jǐng  
凸面镜



hòu zhào jǐng  
后照镜



āo miàn jǐng  
凹面镜



zhè ge bù fèn  
这个部分

bǎ liǎn kào jìn āo jǐng , zhào chū lái  
把脸靠近凹镜, 照出来

de liǎn shì dǎo lì zhe , dàn shì , rú  
的脸是倒立着, 但是, 如  
guǒ zài kào jìn yí diǎn de huà , zhào  
果再靠近一点的话, 照  
chū lái de liǎn què shì zhèng miàn de ,  
出来的脸却是正面的,  
ér qiě huì biàn de hěn dà a  
而且会变得很大啊!

tōng cháng āo miàn jǐng duō bèi lì yòng zài qì  
通常凹面镜多被利用在汽

chē de qián dēng huò shǒu diǎn tǒng de fǎn shè jǐng  
车的前车灯或手电筒的反射镜  
bù fèn děng 。  
部分等。

tū jǐng huì bǎ zhào de wù tǐ biàn xiǎo ,  
凸镜会把照得的物体变小,

dàn shì néng zhào dào hěn yuǎn de jǐng sè , suǒ yǐ  
但是能照到很远的景色, 所以  
duō bèi lì yòng zài qì chē de hòu zhào jǐng shàng 。  
多被利用在汽车的后照镜上。



bǎ āo miàn jǐng hé tū jǐng zǔ hé  
把凹面镜和凸镜组合  
chéng máng jǐng  
成魔镜

shǔ bù wán de yī yuán yìng bì  
数不完的一元硬币



wó de líng yòng qián zhǐ shèng yì meī  
我的零用钱只剩一枚  
yī yuán yìng bì, hǎo shǎo ya! bù guò, wǒ  
一元硬币, 好少呀! 不过, 我  
yǒu bàn fǎ biàn mó shù ràng tā zēng duō。  
有办法变魔术让它增多。



zuò fǎ  
做法

①



bǎ jìng miàn xiàng shàng fàng zài zhuō miàn shàng。  
把镜面向上放在桌面上。

③



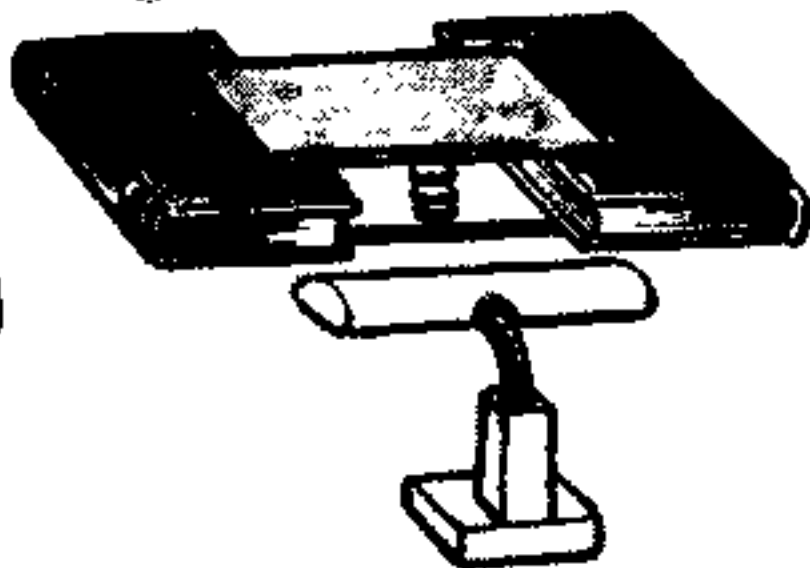
zài nǎi yí miàn jìng zi, jìng miàn cháo  
再拿一面镜子, 镜面朝  
xià, héng fàng zài liǎng běn shū shàng。  
下, 横放在两本书上。

②

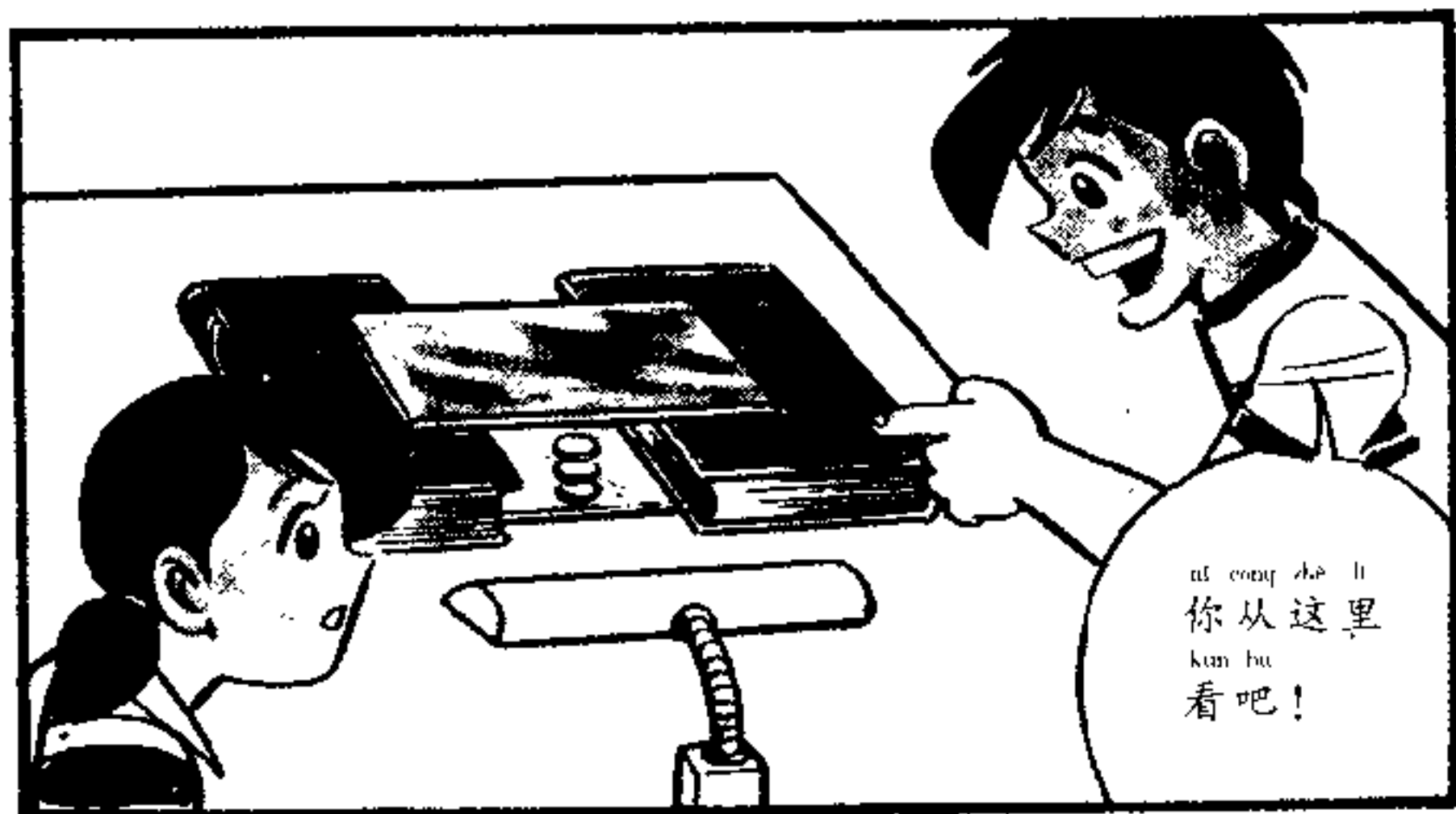


zài jìng zi de liǎng duān fàng liǎng běn tóng yàng  
在镜子的两端放两本同样  
hǎo dà de shū, zài bǎ yī yuán yìng bì  
厚度的书, 再把一元硬币  
fàng zài jìng zi shàng。  
放在镜子上。

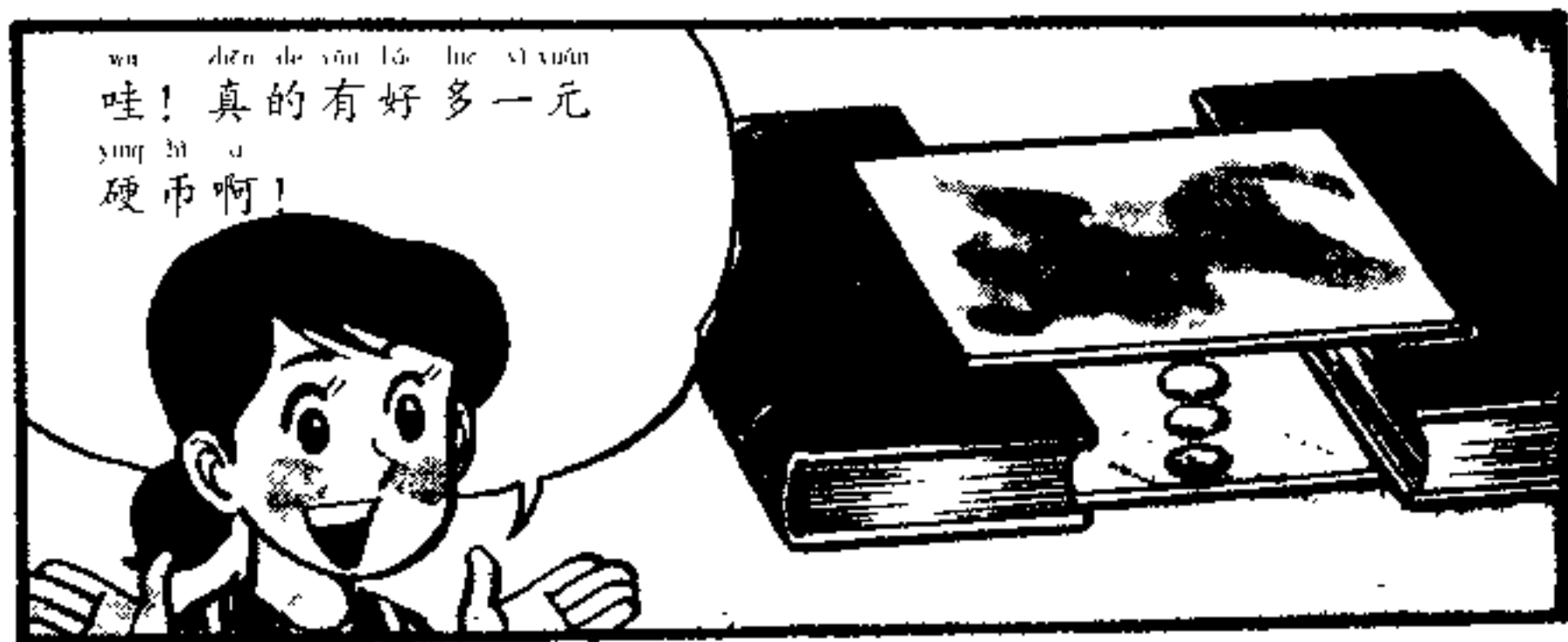
④



yòng tái dēng shè liǎng jìng zhī jiān de  
用台灯射两镜之间的  
kōng xì。  
空隙。



nǐ cóng zhè lǐ  
你从这里  
kàn ba  
看吧!



wā! zhēn de yǒu hǎo duō yī yuán  
哇! 真的有好多一元  
yīng bì a  
硬币啊!

shuō míng: yóu yú jìng zǐ de fǎn yǐng xiàng guān xì, shǐ de  
说明: 由于镜子的反映像关系, 使得  
yīng bì tū rán biàn duō, yīn cǐ, hǎo xiàng néng kàn dào shù bù wán  
硬币突然变多, 因此, 好像能看到数不完  
de yī yuán yīng bì。 rú guǒ cóng lìng yī miàn lái kàn huì yīn guāng  
的一元硬币。如果从另一面来看会因光  
xiàn tài àn ér kàn bù qīng chǔ。  
线太暗, 而看不清楚。

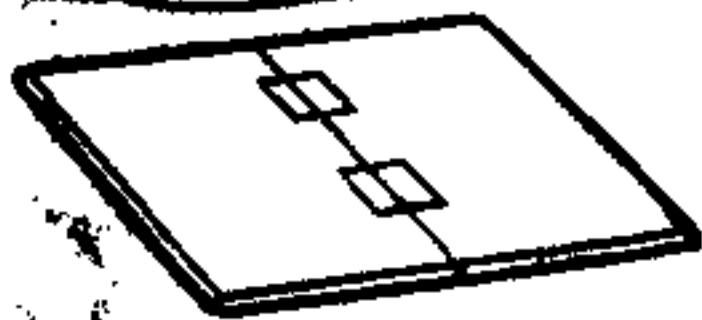
dào dǐ yǒu jǐ ge wá wa  
到底有几个娃娃？



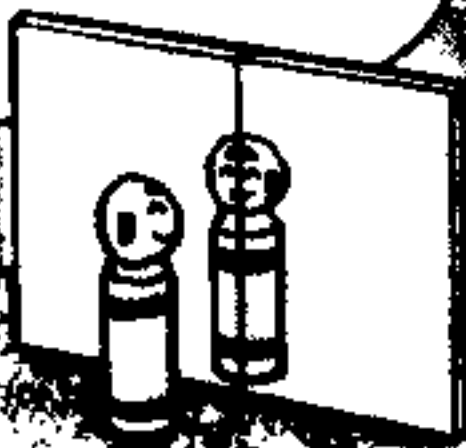
bǎ liǎng miàn jìng zi hé zài  
把两面镜子合在  
yì qǐ , rán hòu zài zhōng jiān fàng yí  
一起，然后在中间放一  
ge wá wa , zhè yàng zi néng zhào chū  
个娃娃，这样子能照出  
jǐ ge yáng wá wa ?  
几个洋娃娃？



bǎ liǎng miàn jìng zi yòng jiāo  
把两面镜子用胶  
dāi tiē hé 。  
带贴合。

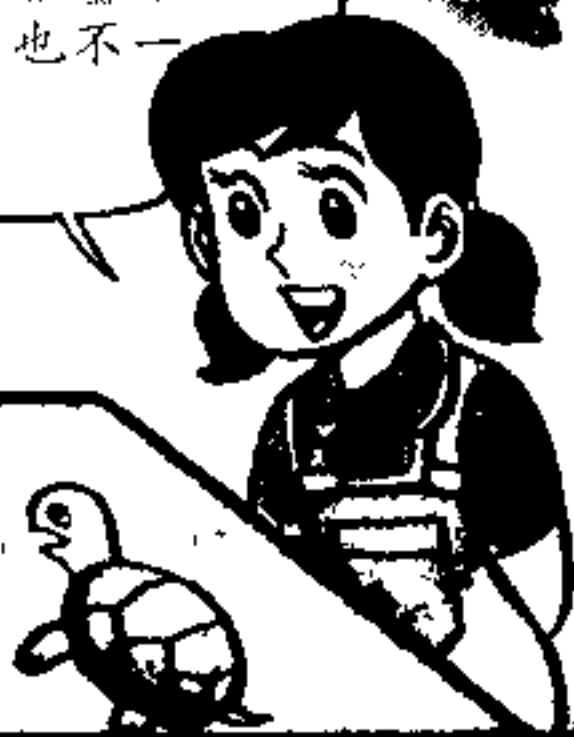
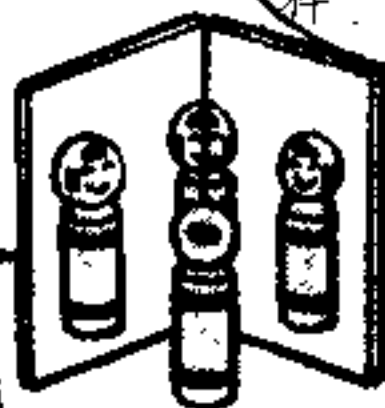
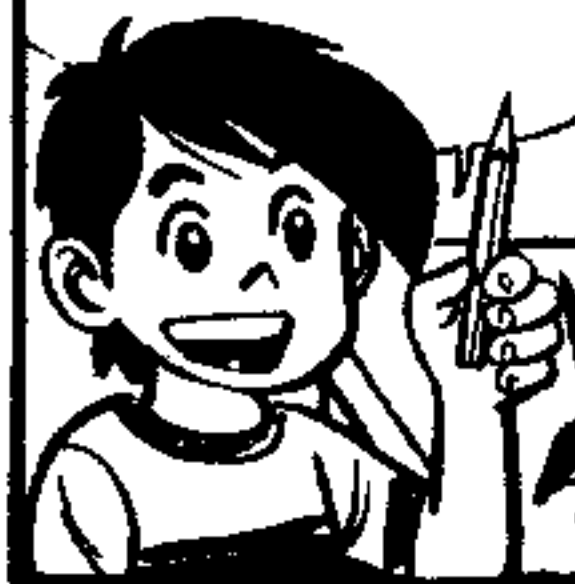


zài jìng zi qián fàng yí ge  
在镜子前放一个  
yáng wá wa 。  
洋娃娃。

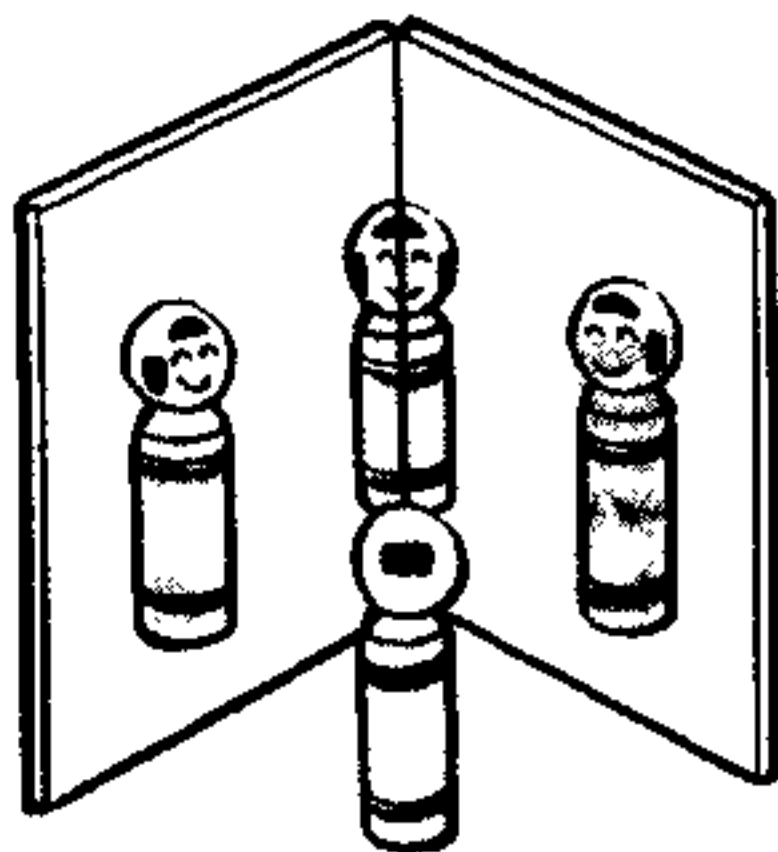


zài jìng zi qián fàng yí zhī yàn  
在镜子前放一枝铅  
bǐ huò zhǐ hē děng dōng xī ,  
笔或纸鹤等东西，  
yě shì hěn hǎo wán 。  
也是很好玩。

yīn jìng zi de jiǎo dù  
因镜子的角度  
bù tóng , suǒ yǐ zhào chū  
不同，所以照出  
de shù mù yě bù yí yàng 。  
的数目也不一样。

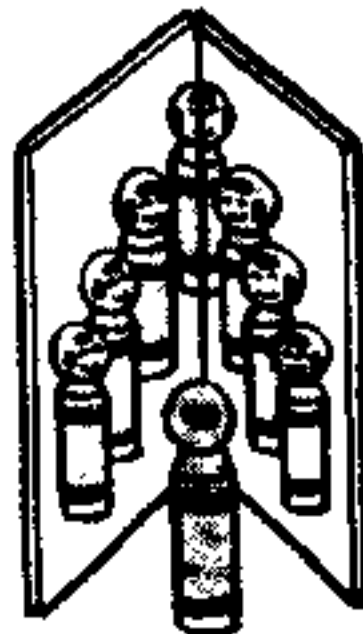
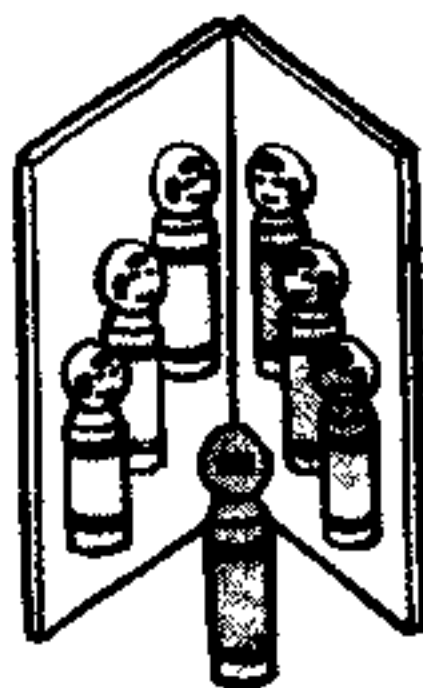
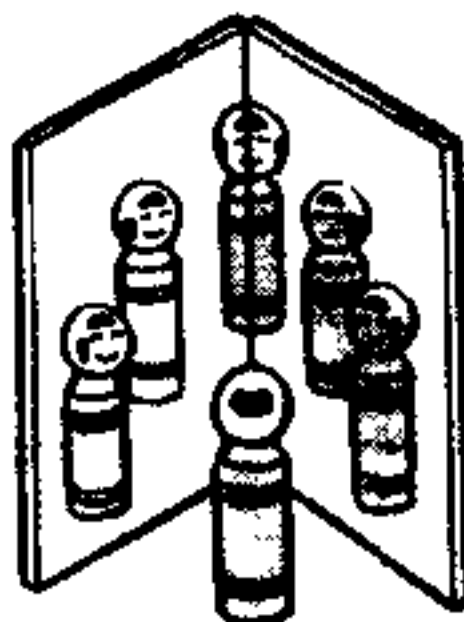
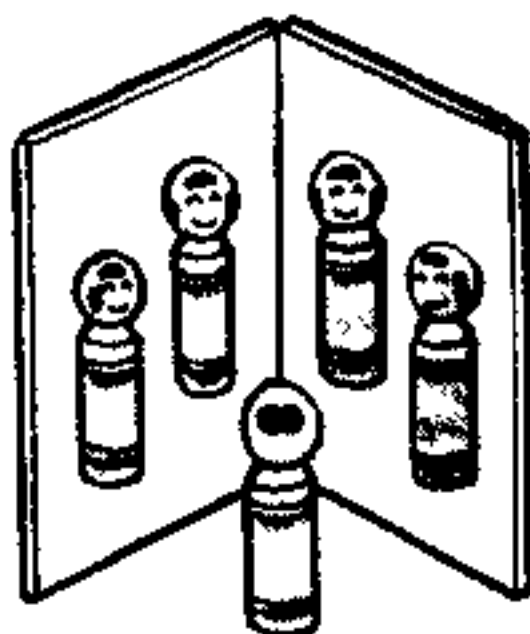


jun zi de jiao du he zhao chu de shu mu  
镜子的角度和照出的数目



ba jun zi cheng zhi jiao fang, neng zhao chu san ge wa wa, ruo ba jiao du yu zhan xiao, yang wa wa ze hui yi ge yi ge di zeng jia

把镜子成直角放，能照出三个娃娃，若把角度逐渐缩小，洋娃娃则会一个一个地增加



qian bi  
▲ 铅笔

yan bi  
▼ 硬币

mei yi ci zeng jia yi ge wa wa, jiu yong liang jiao qi lai liang jing zhi jian de jiao du

每一次增加一个娃娃，就用量角器来量两镜之间的角度

