



看漫画
学科学

杨封友 著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大學出版社

看漫画 学科学

杨封友 著

浙江大學出版社

图书在版编目(CIP)数据

看漫画 学科学 / 杨封友著. —杭州: 浙江大学出版社, 2006. 10

ISBN 7-308-04955-8

I.看... II.杨... III.科学知识-儿童读物
IV.Z228.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 118870 号

责任编辑 姚燕鸣

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路148号 邮政编码310028)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

(E-mail: zupress@mail.hz.zj.cn)

排 版 浙江大学出版社电脑排版中心

印 刷 杭州杭新印务有限公司

开 本 850mm×1168mm 1/32

印 张 6.5

字 数 163 千

版 印 次 2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷

印 数 0001-7000

书 号 ISBN 7-308-04955-8 /Z·212

定 价 15.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话(0571)88072522

献给中小學生及关注生活科学的人们

序

一谈到科学,你会想到什么?也许你会想起在实验室里忙碌的科学家、复杂的仪器、高深的知识等。在生活中,我们常会遇到一些与科学有关令人畏惧的事情,如面对家用电器厚厚的说明书,头痛的人不在少数,久而久之,人们在下意识中,就将科学“交给”了那些专门从事研究的专家们。

一种普遍存在的现象,人们使用“科学”这个词的时候,往往是在说一个结论“正确”,一个决策“英明”,一个论述“深刻”等。因而,对“科学”了的结果——科学知识都必须记住。记忆也便顺理成章地成为学生们学习科学的主要任务和方式。然而,这种看待科学的视野恰恰与科学本身是相悖的,也是让学生们视学习科学为畏途的根源。

当一个孩子问:“妈妈,颜色是什么?”的时候,科学的种子就在这个孩子身上发芽了。因为,科学就是起源于人类对自然界的好奇心。当一个孩子问:“爸爸,你怎么知道水开的时候是 100°C ?”的时候,这个孩子已经试图开始理解和掌握如何认识事物的工具了。因为,不断发展的科学原本就是人类认识事物的一种工具。

在科学昌明的今天,也许发现新知识的工作越来越成为科学研究者的“专利”,但社会上和每个人都需要面对科技产品充斥的世界,每天都需要对许多事物进行思考、判断和评价。作为思维的工具、认识事物的有效方法的科学,对每个人的意义尤甚从前。

在进化过程中,大自然剥夺了人类某些禀赋,却给了人类另一种更为精美的赋予——发展自己思维的本能。这种本能甚至印刻到基因的层次,儿童都有强烈的学习愿望,都是天生的学习者。将

科学的结论“喂给”学生,这些天生的学习者会厌倦、会消化不良,这种“速成”的思维能力也是低质低效的。

学生惟有像他们的前人那样,在不断提问中,在尝试回答这些问题的研究中,在不断运用有效的科学方法中,才能真正掌握这种认识事物的工具,才能真正理解科学的结论,才能真正发展自己的思维。

杨封友老师多年从事中学的科学教育,在教学实践中,他深深领悟到,惟有让学生在动手做中学习科学,才能取得最好的学习效果。他认为科学的问题就在学生的身边,动手做科学的器材也在孩子身旁。为此,他用了近5年的时间,专门为学生们写了这本书。他用富有鲜明特点的图画,来引导学生关注身边的科学问题,指引学生利用生活中唾手可及的用品做科学实验,鼓励学生自己探索,在探索中发现真相,在探索中掌握认识事物的工具,并拓展应用到广泛的生活之中。

如果您是中学生的父亲或母亲,您为什么不让您天生就是学习者的孩子,运用与生俱来的好奇心,在亲身经历中学习科学呢?如果您是一名中学生,您为什么不放飞自己的兴趣和思想,去寻找原本就想寻找的答案呢?让我们现在就动手做吧!

浙江省教育厅教研室副主任 方红峰

2005年11月12日

走进科学 学会学习

科学就在身边。

每天,我们的身边总发生着许多有趣的事,当我们用心揣摩其中的某个细节,也便开始了奇妙的科学之旅!

面对好奇的现象,“灵机一动”、“动手一试”,锲而不舍地坚持“延伸活动”,肯定能**享受科学学习的乐趣!**

想拥有一个自己的实验室吗?动起手来,整理家里的书房、车库或者地下室,利用身边的瓶瓶罐罐,建设你伟大的科学基地吧!

想到的,试着做起来!有心得,一定要记录下来!神奇的科学发现来自于平常、琐碎的行为。

机遇总是眷顾有心人。

重大的发现,奇巧的发明,源自探索时的激情与坚持。把握机会,你打开的是一扇智慧的大门!

于平凡生活中见奇迹是智慧的永恒存在。

——爱默生

目 录

第一部分 趣味横生的童玩游戏 / 1

1 五彩斑斓的万花筒 / 3

2 节庆时节话爆竹 / 6

3 蹦极的由来及奥秘 / 9

4 “倔强”的不倒翁 / 12

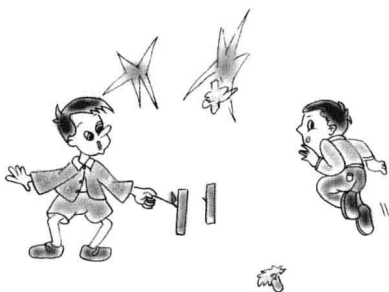
5 旋转——乒乓球的魔术 / 14

6 赛跑如何计时? / 19

7 伸缩自如的橡皮筋 / 22

8 走坛沿为什么要伸展双臂? / 26

9 梯子短些更安全吗? / 28



10 睡钉板为什么不受伤? / 30

11 能举起自己吗? / 33

12 拔河比的是什么? / 36

13 潜望镜的今昔 / 39

14 扶摇直上的风筝 / 42

15 竹蜻蜓——直升机的先驱 / 45



第二部分 必不可少的衣食住行 / 49

1 脱毛衣时的劈啪声 / 51

2 棉被能提高温度吗? / 53

3 肥皂的“魔力” / 56

4 讨厌的水垢 / 59

5 煮水饺的学问 / 63

6 吃砂锅的发现 / 66

7 “冒汽”的冰棍 / 69

8 车前挡风玻璃为何倾斜? / 72

9 一擦就着的火柴 / 75



10 登楼梯的诀窍 / 78

11 蚊子叮咬巧止痒 / 81

12 奇巧的自行车尾灯 / 85

13 内外有别的猫眼 / 87

14 触电是被电“吸住”吗? / 90

15 磁浮列车的悬浮原理 / 93



第三部分 变化莫测的自然世界 / 97

1 析小儿辩日 / 99

2 声音为何夜间传得远 / 102

3 分子运动显奇功 怒摔酒瓶传佳话 / 105

4 鸟儿居然不怕电? / 108

5 电闪雷鸣孰先后 / 110

6 “怪水”不怪 / 114

7 水滴石“长” / 116

8 黑板为什么会反光? / 118

9 雪天奇观 / 120

10 神奇的吉林雾凇 / 123

11 海水为什么是咸的? / 125

12 虚无缥缈的蜃景 / 128

13 世界因你而绚烂

——颜色是怎么产生的 / 131



14 天空为什么是蓝色? / 134

15 星星为什么爱眨眼? / 137



第四部分 光芒永驻的科海瞬间 / 139

- 1 眼睛“视倒为正”之谜 / 141
- 2 滑水板的发明 / 144
- 3 耙子与 T 形刮胡刀 / 146
- 4 听诊器的发明 / 148
- 5 紫罗兰的启示
——玻意耳发现指示剂 / 151
- 6 轮船的发明 / 154
- 7 体温计的发明与奥秘 / 158
- 8 压力锅的诞生 / 161
- 9 “近视”的机会
——不锈钢的发明 / 164
- 10 防偷液变成杀虫剂 / 166
- 11 能记住形状合金 / 169



- 12 给云层播种
——人工降雨的发明 / 172
- 13 阿基米德魔镜 / 176
- 14 抽水机怎么抽不上水 / 179
- 15 浮力的故事 / 184

第一部分 趣味横生的童玩游戏

我有
六个
诚实的仆人，
他们教给了我，
一切。
他们的名字是：
什么(What)和为什么(Why)、
何时(When)和怎样(How)、
何地(Where)和谁(Who)。

路德亚德·吉卜林

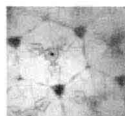


1 五彩斑斓的万花筒



万花筒,因能变出五彩斑斓的图案而著称。你玩过吗?或许你曾经在心中打下了一个个问号,曾经因它梦一样的奇幻而爱不释手。我们试着对它进行一次解剖,了解它的构造吧!

1个纸筒、3块大小一样的平面镜拼成的1个三角棱柱,在棱柱底部,几块彩色碎玻璃片夹在两块圆玻璃之间,这就是它的全副家当,如图一。真不敢相信!它们是怎样变幻出美丽的图案?

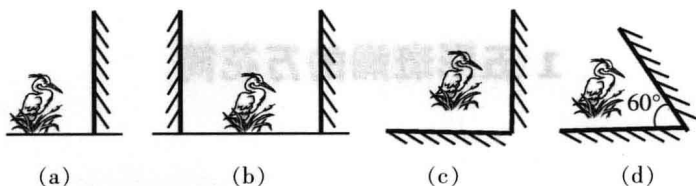


图一



动手一试试

取2块平面镜,把铅笔或橡皮等小物件按图二各小图所示放置。请猜想这4种情况下镜中各有几只鸟?

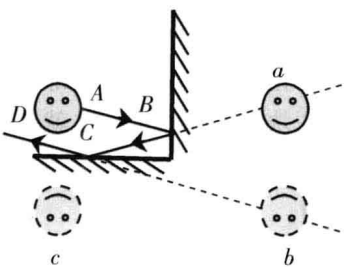


图二

你将会看到,不管怎样移动小物件,(a)镜中只能形成1个像,(b)镜中能形成许多像,(c)镜中能形成3个像,(d)镜中能形成5个像。

这是为什么?

其实,这是由于物体反射的光线在平面镜间多次反射形成的。如:当物体在两面互相垂直的镜子前时,它的成像情况如图三所示,根据光的反射定律,我们不难发现,光线 AB 射到竖直放置的平面镜后发生反射,反射光线 BC 射到水平放置的平面镜后,再次发生反射,且反射光线 CD 与入射光线平行;这样,在反射光线反向延长线上就分别形成了像 a, b, c , 其中像 a, c 是平面镜一次反射形成,像 b 是平面镜二次反射后形成的,我们把这样所成的像叫复像。



图三

也许,你已经豁然开朗,万花筒就是利用复像原理制成,它的成像情况与图二(d)类似。确实,在3块平面镜拼成的三角棱柱底

部，夹在两块圆玻璃之间的每块彩色碎玻璃片，在3面镜子中形成5个像，这些像互相对称，便组成了美丽的图案。



灵机一动

请参照“图三”，根据光的反射定律及成像规律，画出万花筒形成“美丽图形”的意图。



知识积累

物体在平面镜里成的是虚像；像和物体大小相等；它们的连线跟镜面垂直，它们到镜面的距离相等。

朋友，1816年，世界上第一只万花筒在苏格兰物理学博士David Brewster(1781—1868)手中诞生。现在，万花筒不单是玩具，它还是纺织印染厂设计师的助手，他们常常利用万花筒里艳丽夺目的图形设计花布呢！想一想，万花筒还有哪些用途？试一试，把镜子改用5面、6面、7面……我们又能创造出多少新奇的万花筒。



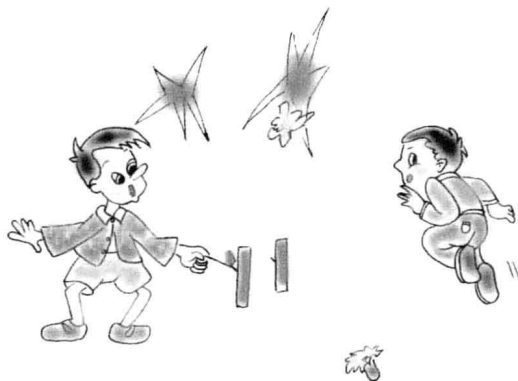
老师的话

来自生活的触发是我们探索自然的起点，而探索的脚步永远继续。赶快行动吧！多奇的世界需要你的灵慧眼。





2 节庆时节话爆竹



爆竹，亦称“爆仗”、“炮仗”、“鞭炮”。大年初一，我们开门的第一件事就是燃放爆竹，以爆竹声辞旧迎新；每逢重大节日及喜事庆典，我们也燃放爆竹，以示庆贺。

朋友，燃放爆竹，你一定见过，甚至亲历过，且你一定知道：燃放爆竹要小心谨慎，否则，就会引发安全事故。也许，对爆竹进行一次深入地研究，可能让我们的见识更上一层楼，让我们的生活变得更加快乐。行动起来吧！

爆竹是怎样腾空而起？

为解开腾空之谜，我们不妨燃放一只普通爆竹，仔细观察它的腾空过程；然后，再对爆竹进行一次“解剖”。这样，我们就可根据燃放现象和爆竹“解剖”结果来分析它的腾空过程。

我们先来解剖普通爆竹（俗称“双响炮”），它的结构如图一所