

材 料 随 手 取 简 单 又 有 趣

科学小制作DIY

船和 起重机

〔英〕彼得·弗明 文/图
莫莉 译



上海远东出版社

Copyright ©1994 A & C Black (Publishers) Ltd.

Chinese language copyright © 1996 Shanghai Far East Publishers for distribution in
mainland China only

Published by arrangement with A & C Black (Publishers) Ltd. through Bardon - Chinese
Media Agency

All rights reserved 版权所有 翻印必究

科学小制作 DIY4 船和起重机

文 图/ 彼得·弗明
译 者/ 莫 莉

责任编辑/ 薛雅平
装帧设计/ 张晶灵
版式设计/ 李如琬
责任制作/ 晏恒全
责任校对/ 周国信

出 版/ 世纪出版集团
上海远东出版社
(200336) 中国上海市仙霞路357号
<http://www.ydbook.com>
发 行/ 新华书店上海发行所
上海远东出版社
制 版/ 上海飞莺电脑制版有限公司
印 刷/ 南通先锋印刷厂
装 订/ 南通先锋印刷厂

版 次/ 2004年7月第2版
印 次/ 2004年7月第1次印刷
开 本/ 787×1092 1/16
印 张/ 2
印 数/ 1-5100

ISBN 7-80661-942-9

G·405 定价: 10.00 元

著作权合同登记图字: 09-1996-089

科学小制作 DIY 4

船和起重機

SHIPS AND CRANES

[英]彼得·弗明 文/图

莫莉译



上海遠東出版社



教你做模型	3
制作前的准备	4
一些重要的名词	4
工具和材料的准备	5
实用的制作要领	6
船入港了	8
吊杆起重机	10
桨轮船	12
灯塔	14
绞盘及滑轮	16
一艘货船	18
旋转式构台起重机	21
码头	24
倾倒车	24
划桨船	25
活动塔桥	26
仓库	28
制作模型人	30
货物	31
彩绘及装饰模型	32



教你做模型



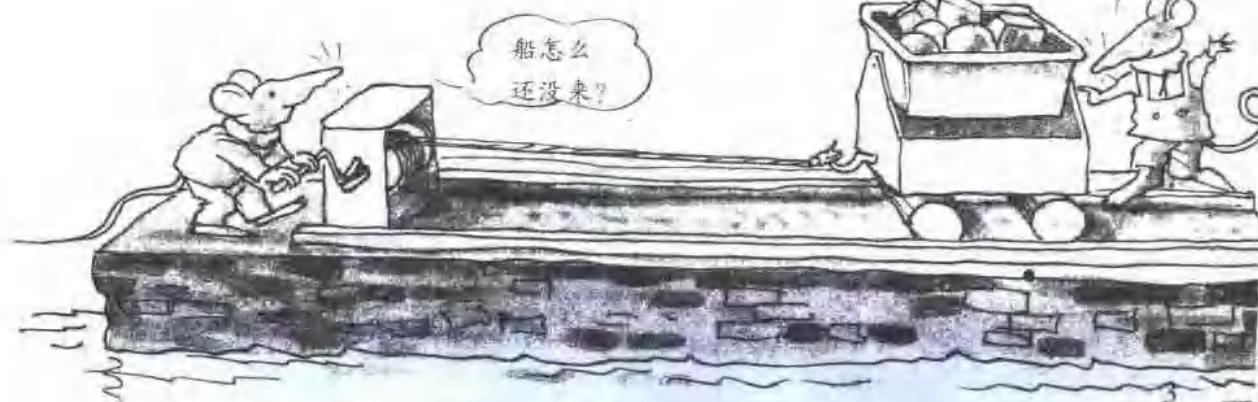
本书有详细的制作说明,帮助你制作船、起重机、灯塔和其他模型。这里的船都是用纸板做的,所以别让它下水哦!建议你拿铝箔纸来代替海水。如果你完成所有的模型,可以将它们全部组合起来做成一个港口,利用灯塔的光指引船入港、起重机卸货,还可以举行一场浆轮船大赛!

动手做之前,要仔细阅读所有的做法和插图。有些模型并不容易做,所以别急着想一次完成哩!

第五页中列的是所有要用到的东西。你最好准备两个大箱子——一个装材料,一个装工具。大部分的材料都是取自家里准备丢弃的废弃物,大型纸盒和纸筒则可以捡商店丢弃不用的。盒子越大,你做的模型会更多而且更有趣,所以现在就开始收集吧!

有些材料你必须花钱去买,例如树脂和铁丝,如果和朋友一起合买,可以省下不少钱。

希望你可以通过制作和玩这些模型中得到乐趣。你还可以自己发明新的模型,成为小小发明家哟!



制作前的准备

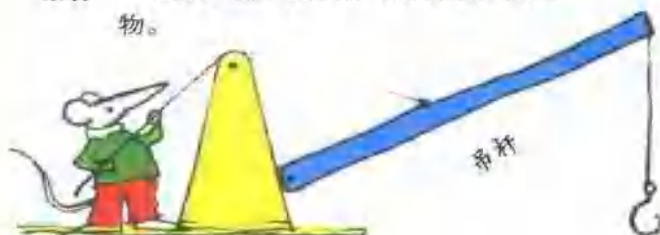
一些重要的名词

下面是本书中一些比较重要的名词和模型组件的解说。你要仔细阅读,模型才会做得又准确又精美。

轮轴 连接车轮和滑轮的铁丝。



吊杆 一端固定住的长杆,用来升降船上的货物。



船首 船的前端部分。

船桥 甲板上高起的平台。



齿轮 一种边缘有锯齿的轮轴。



构台 用来支撑起重或重物的长形支架。



船舱 船的一部分,通常位于甲板下面,用来储藏货物。

滑轮 中间有沟槽的缆线轴,用来旋转并吊起东西。



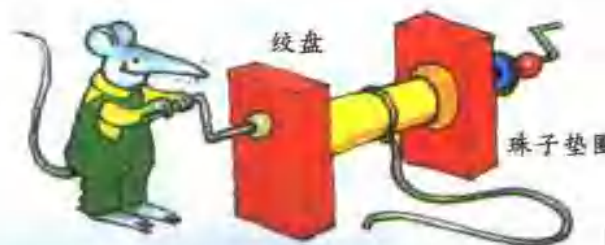
桨架 用来支撑船桨的木栓或铁架。



船尾 船的尾端。

垫圈 穿在轮轴上的珠子或金属片,用来减少摩擦。

绞盘 借由绕在滚筒上的绳索来拉举货物的设备。



工具和材料的准备

锥子	图钉	缝衣针	钳子	订书机	美工刀
木板	锯子	旧报纸	树脂	白漆	电池(1.5V)
刷子	毛线棒针	回形针	胶水	铁丝剪	电灯泡(4.5V 3A)
圆规	铁尺	夹子	剪刀	虎口钳	钉子
大头针	海绵	彩色颜料			



实用的制作要领

在你动手制作模型前，请先仔细阅读这两页，它将会告诉你怎样安全又有效率地使用工具。

切割

尽可能用剪刀来剪纸板或盒子，剪刀最好选择圆头的比较安全。千万要记住，不要将刀刃对着别人。



如果你要使用美工刀，必须征得大人的许可，并需确定刀子利不利。

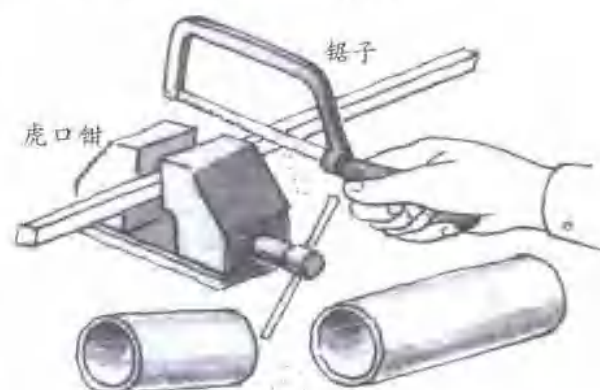


钻孔

如果你想在盒子上钻孔或切割，记得要先垫一块木板，这样比较好使力，而且盒子不会塌陷。

锯

要锯木头或硬纸筒前，必须先用虎口钳固定住，再用锯子锯断。记得手指头务必远离锯子。

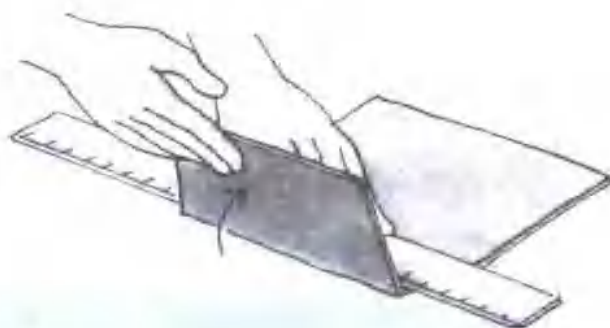


折纸板

最好的方法是用铁尺平放在纸板上，用手摁住，再用棒针沿着铁尺边缘，划出线条来。

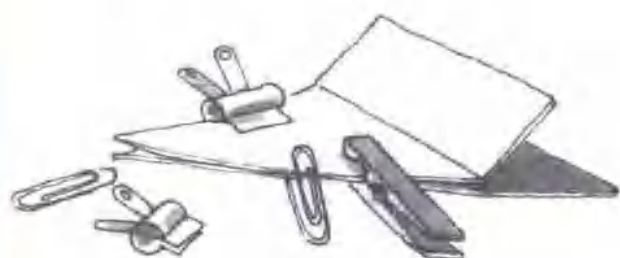


然后沿着刻痕一折就完成了。



粘贴

纸板涂上胶水以后，最好用夹子或回形针固定，让它干透，才不会马上松开。



粘接两个盒子时，先用胶水粘贴，再用胶带贴在盒子和盒子的连接处，就会变得很牢固。在盒子外粘一张纸，不仅可以使盒子更牢固，而且更容易上色。



粘接两张卡纸时，除了用胶水外，最好再用订书机订牢。



在圆形盒边缘粘上一层瓦楞纸，再套上一条橡皮筋固定，可以当作齿轮。

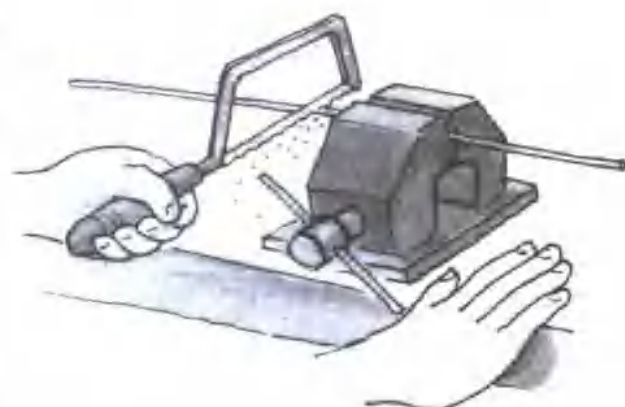


剪铁丝

可以利用钳子来剪断细铁丝。



如果铁丝比较粗，可以用虎口钳先固定，再用锯子锯断。使用锯子时，小心别割到手！



此外，钳子也可将铁丝弯曲成钩子或曲柄。



船儿港了

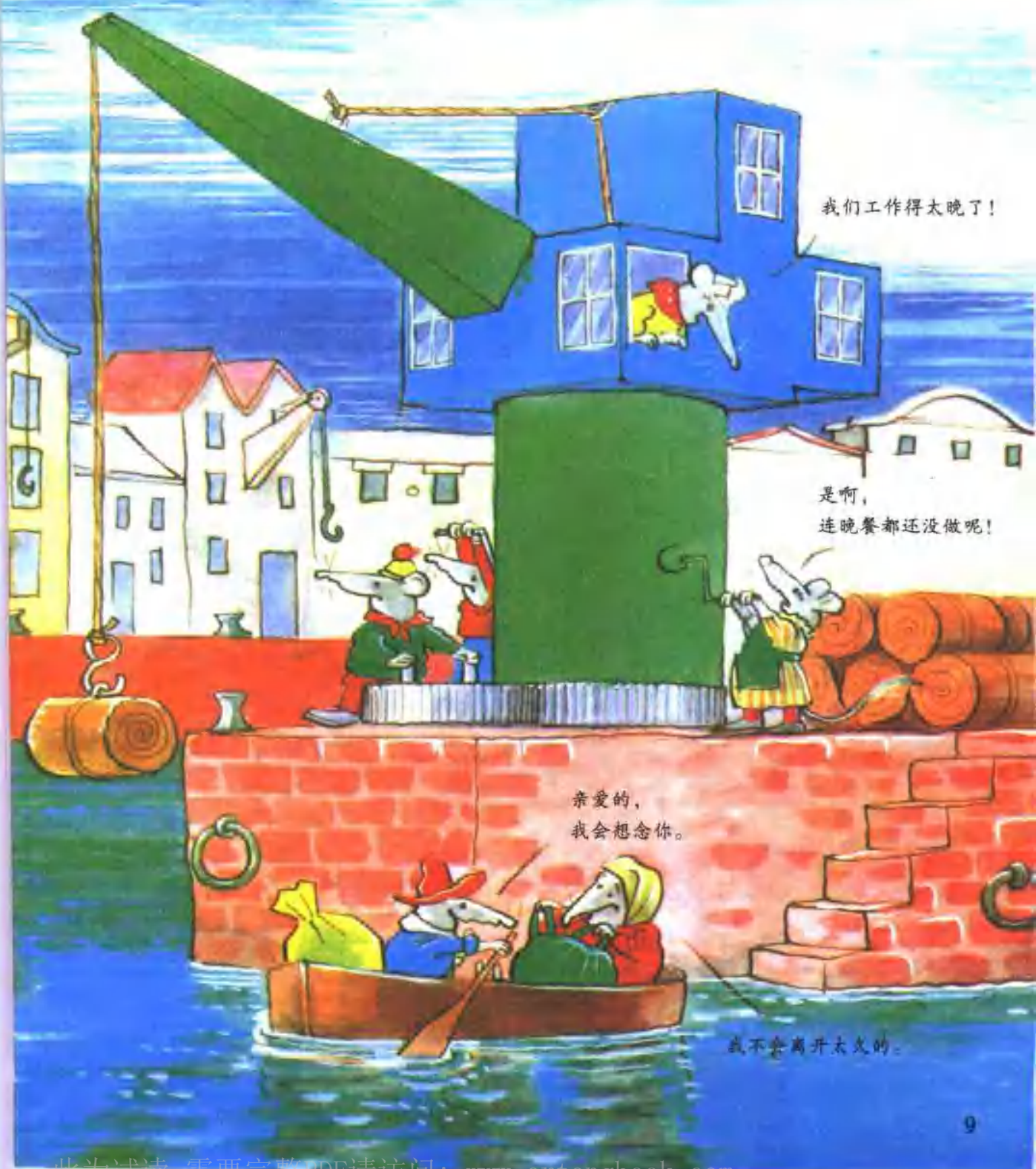
天色渐渐暗了，灯塔的灯光引导着船长，
将桨轮船驶向码头。在岸边，一台有吊杆的起
重机准备把木头卸到船上。

爸爸，
欢迎你回来！



起重机吊杆尾端的绳子系着一支大铁钩，可以钩住并吊起货物。吊杆上还有一条绳子，直通到塔内的绞盘上，工人转动曲柄，控制绞盘，就可以操纵吊杆来升降货物。

这组模型的做法就在接下来的6页里。



我们工作得太晚了！

是啊，
连晚餐都还没做呢！

亲爱的，
我会想念你。

我不会离开太久的。

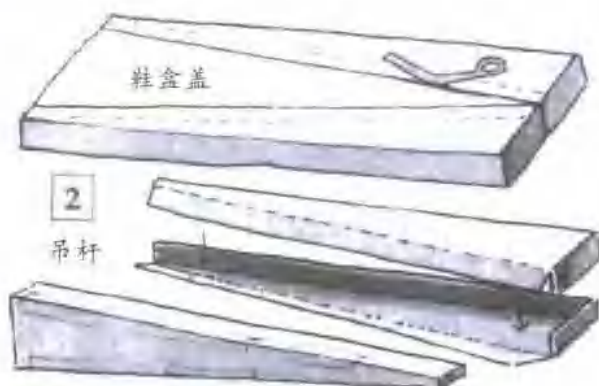
吊杆起重机

你需要: 鞋盒盖 1 个、硬纸筒 1 个 (约 14×10 厘米)、圆形盒 1 个、盒子 3 个 (较坚固的正方形盒 1 个, 约 $12 \times 12 \times 7$ 厘米; 小饼干盒 2 个, 约 $12 \times 7 \times 4$ 厘米)、长 20 厘米的硬铁丝 1 条、长 7 厘米的软铁丝 2 条、长 30 和 50 厘米的绳子各 1 条、瓦楞纸 1 张、大头钉 2 根、橡皮泥、珠子 2 颗、金属挂钩 1 个、牙签数根。

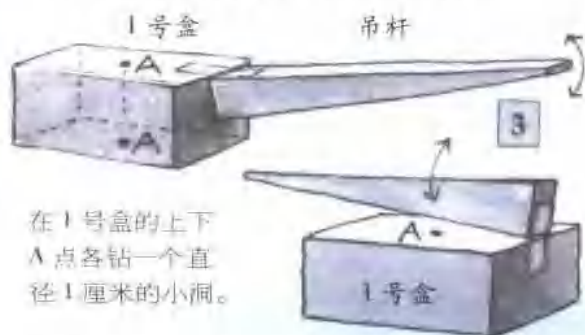
- 1 在鞋盒底部粘上卡纸以增加厚度。



- 2 作吊杆。如图 2 所示, 沿着盒盖上的 V 字形实线切割开来, 再沿着虚线往下折, 然后将刚刚裁下来的两块盒盖用胶带粘贴固定, 做成吊杆。



- 3 如图 3 所示, 将吊杆粘到 1 号盒上, 接缝处用胶带贴牢, 使吊杆可以上下移动。

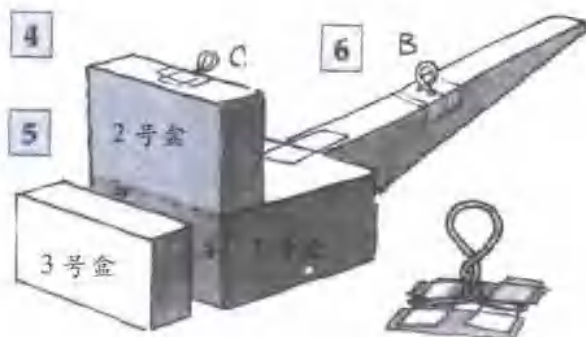


在 1 号盒的上下 A 点各钻一个直径 1 厘米的小洞。

- 4 如下图 4, 将 1 号盒粘到 2 号盒上。

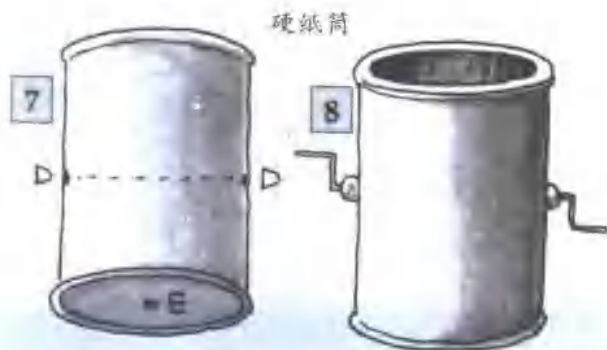
- 5 将一团橡皮泥塞进 3 号盒里, 再粘贴到 1 号盒的侧边, 以平衡吊杆的重量。

- 6 如图 6 所示, 用软铁丝做两个圈, 一个粘在吊杆的 B 点; 另一个粘在 2 号盒的 C 点。



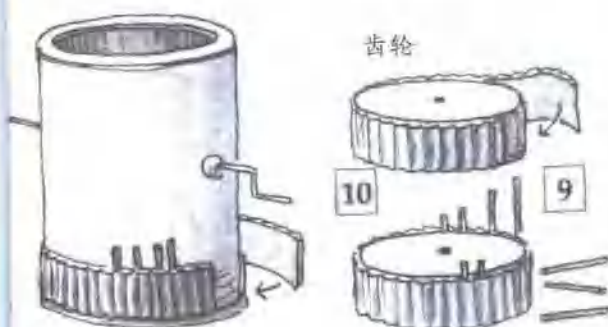
- 7 拿掉硬纸筒盖, 用锥子在纸筒的 D 及 E 点各钻一个洞。

- 8 将一根 20 厘米长的铁丝贯穿 D 洞, 并在外缘各穿入一颗珠子, 并在铁丝两端各折两个直角弯, 做成曲柄。



9 在圆形盒的中心点上钻一个小孔。

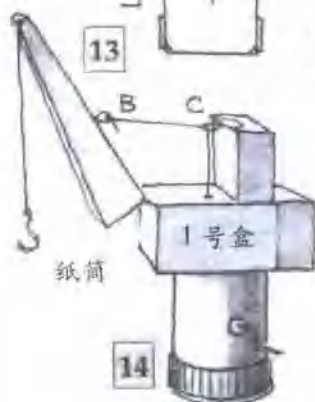
10 将2厘米宽的瓦楞纸条粘在圆形盒及圆筒底部,然后将牙签切成一半,插进瓦楞纸上的小孔里,以加强“齿轮”的硬度。



11 将一条长约50厘米的绳子穿入圆筒内部,牢牢地绑在铁丝上,不要让它松脱。



13 继续将绳子穿过2号盒上铁丝环的C孔和吊杆上铁丝环的B孔。记得要拉紧一点哟!

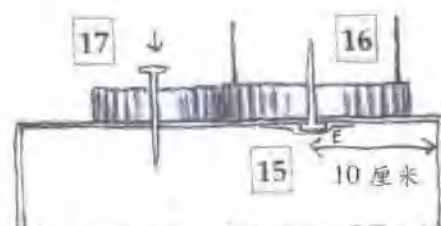


14 取另一条30厘米长的绳子,将一端粘到吊杆的顶端,另一端系一个挂钩。

15 记得步骤1的鞋盒吗? 请将盒子朝上,在距离鞋盒边缘10厘米的中心点E做个记号,然后将一根大头钉头朝下,由鞋盒底往上插入E点,并用胶带将盒内的钉头粘紧。

16 将起重机模型圆筒底座上的E点对准大头钉,放置到鞋盒上。

17 将步骤10中的另一个齿轮紧靠着圆筒旁,使两个齿轮能切合。再将另一根大头钉插进圆形盒齿轮的中心点。(注意要插入鞋盒中钉牢。)



将货物吊起来!



这个齿轮可以使起重机转动。

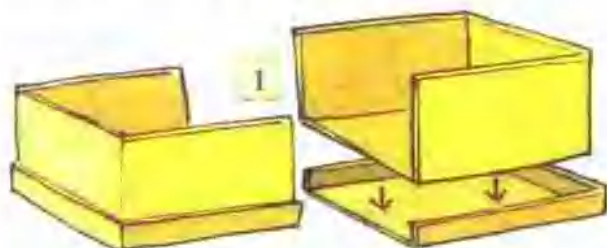
转动这根曲柄就可以举起吊杆。



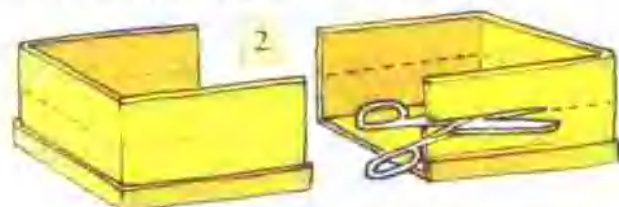
桨轮船

你需要：有盖鞋盒2个、瓦楞纸2条、长橡皮筋2条、圆形盒2个、30厘米长的拉直衣架铁丝1段、牙签数根、硬纸盒2个、硬纸筒数根、卡纸数张。

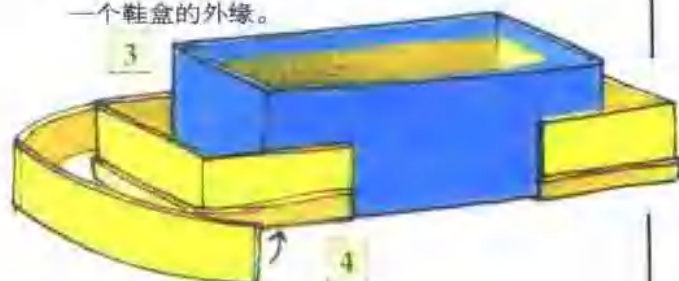
- 1 如图1所示，将鞋盒连同盒盖从中线切成两半，再将盒盖粘在盒底。



- 2 如图2所示，沿虚线将鞋盒横剪成两半。



- 3 将两个剪开的鞋盒，如图3所示，粘贴在另一个鞋盒的外缘。



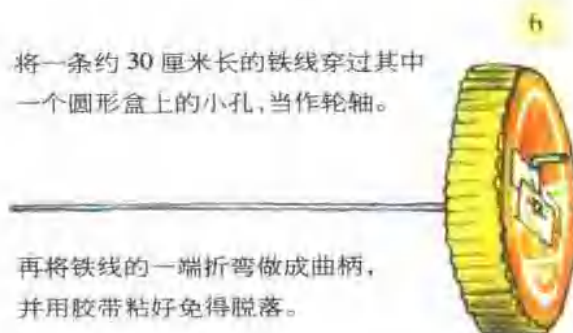
- 4 取一段从鞋盒上半部剪开的纸板，如图4所示，粘贴在鞋盒的一端作为船首。

- 5 先将圆形盒的盒盖与盒身粘在一起，再将瓦楞纸条粘贴在圆形盒的外缘上，并在圆形盒的中心点戳个小孔，做成船轮。



- 6 重复步骤5，再做一个船轮。

- 7 将一条约30厘米长的铁丝穿过其中一个圆形盒上的小孔，当作轮轴。

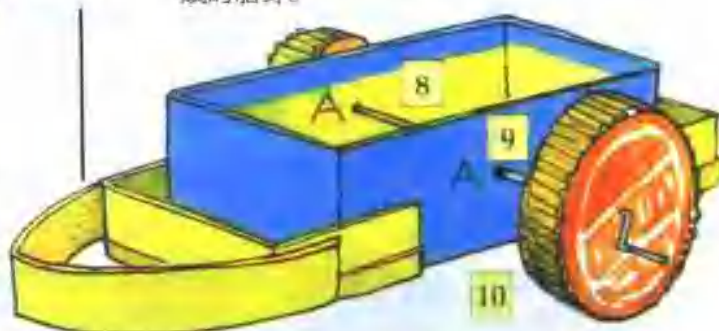


再将铁线的一端折弯做成曲柄，并用胶带粘好免得脱落。

- 8 在鞋盒两侧对称的A点各钻一个小孔。

- 9 将步骤7的铁线轮轴穿过鞋盒上的两个A孔，再贯穿另一个船轮中心点的小孔。

- 10 再把另一侧的铁线轮轴尾端折弯，并用胶带固定好，两个轮子必须稍微低于鞋盒做成的船身。

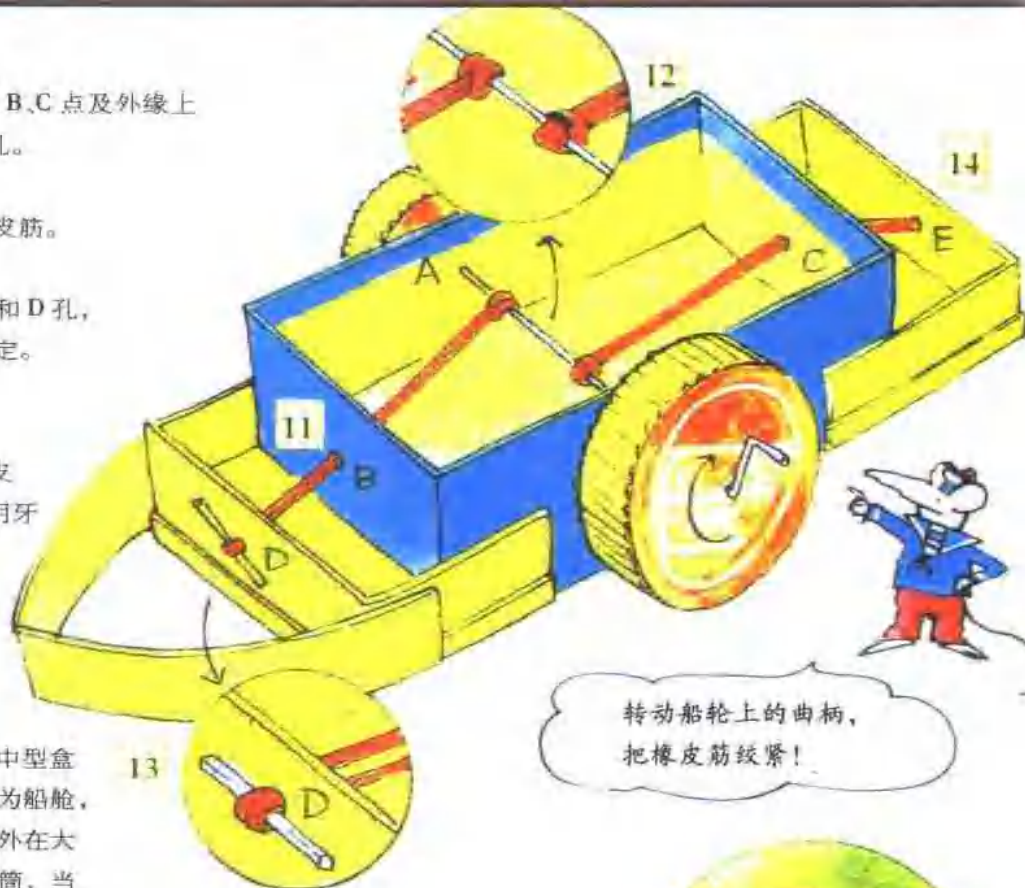


11 用锥子分别在鞋盒上的 B、C 点及外缘上的 D、E 点,各钻一个小孔。

12 在铁线轮轴上绑两条橡皮筋。

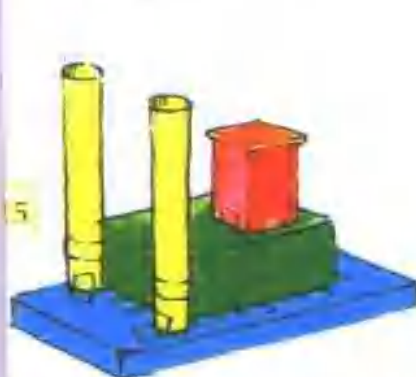
13 将一条橡皮筋穿过 B 孔和 D 孔,并在末端穿一根牙签固定。

14 同步骤 13,将另一条橡皮筋贯穿 C 孔和 E 孔,并用牙签固定。

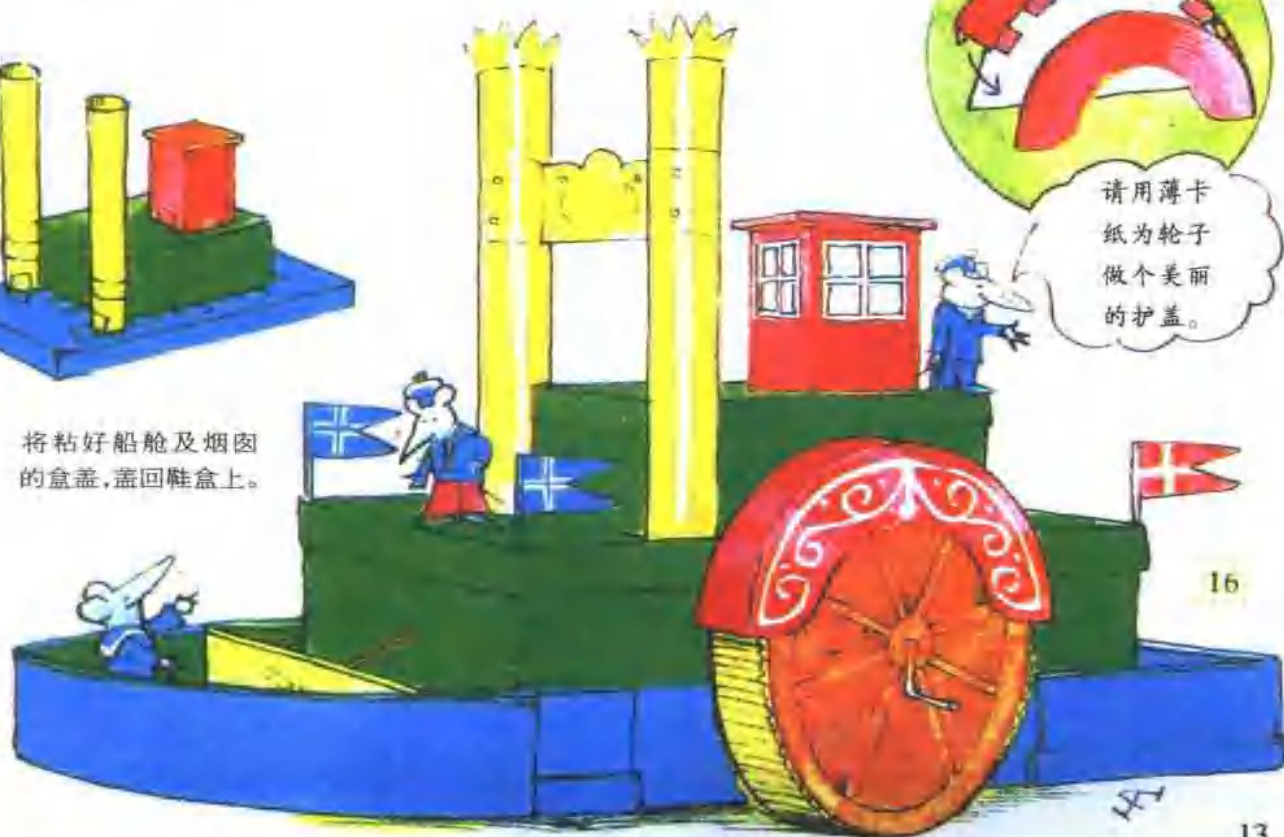


转动船轮上的曲柄,
把橡皮筋绞紧!

15 如图 15 所示,在另一个中型盒盖上粘一个小硬纸盒作为船舱,再粘到大鞋盒盖上;另外在大鞋盒盖上粘上两根硬纸筒,当作烟囱。



16 将粘好船舱及烟囱的盒盖,盖回鞋盒上。

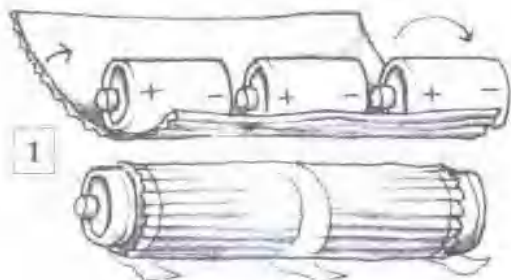


请用薄卡
纸为轮子
做个美丽
的护盖。

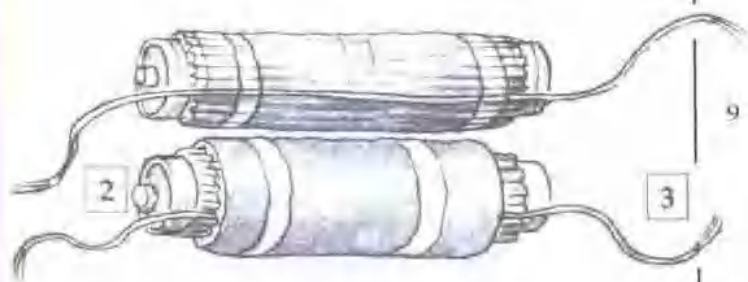
灯塔

你需要: 1.5V 电池 3 个、15 厘米见方的瓦楞纸 2 片、40 厘米长的电线 1 条、"4.5V 3A" 电灯泡 1 个、有铁盖的小玻璃罐头瓶 1 个、硬纸筒 1 个 (筒口刚好可套住玻璃瓶口)、直径 20 厘米的有盖塑料盒 1 个、铝箔纸、卫生纸。

- 1 如图 1 所示,用瓦楞纸包住串接的三个电池 (有褶皱的那面朝外),并在两端与中间用胶带固定。



- 2 将电线粘在瓦楞纸外,外面再包上一片瓦楞纸 (褶皱朝内),用胶带贴紧。

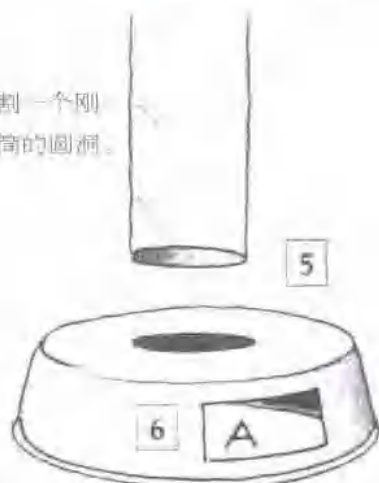


- 3 请大人帮忙剪断电线两端的塑料皮,露出里面的铜丝。

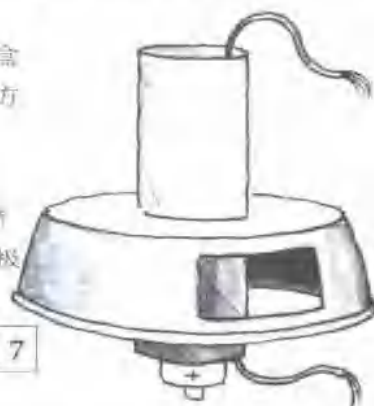
- 4 将包好的电池放进硬纸筒里,要让第三个电池的正极 (+) 稍微露出来。



- 5 在塑料盒的盒底割一个刚好可以容纳硬纸筒的圆洞。



- 6 如图 6 所示,在塑料盒的侧边,切割一个长方形的洞。



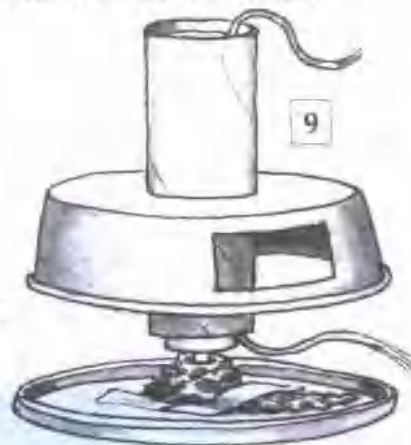
- 7 将包着电池的硬纸筒放入圆洞中,注意正负极要朝下。

7

- 8 揉搓铝箔纸,把一边揉成一团,把一边卷成长条形,再将铝箔纸粘在塑料盒盖的中央。



- 9 把硬纸筒放在铝箔纸上,并且将第三个电池的正极埋入铝箔纸中,电线则安置在铝箔纸上方。



- 10 将塑料盒的盒盖盖好。注意，盒侧的长方形洞一定要转到靠近电线的旁边，然后把电线从洞里拉出来。再用胶带将圆筒和塑料盒底粘合。



- 11 用锥子在玻璃罐的金属盖上切割一个可将灯泡旋入的大洞，并在C点钻两个小孔。



- 12 如图 12 所示，将金属盖倒放，把电线的铜丝从金属盖上的一个孔穿上来，再从另一个孔穿下去。



- 13 把铜丝扭紧。



- 14 将金属盖放进硬纸筒里，让它刚好放在第一个电池上。



- 15 把灯泡旋紧在金属盖上方的大洞中，灯泡的底部必须碰到第一个电池的负极(-)。

- 16 把玻璃瓶锁进金属盖

