

材 料 随 手 取 简 单 又 有 趣

科学小制作DIY

和 风筝 飞机

〔英〕彼得·弗明 文/图
招贝华 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 DIY 1 风筝和飞机

文 图/ 彼得·弗明
译 者/ 招贝华

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/ 上海飞鹰电脑制版有限公司
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 7-80661-941-0

G·404 定价: 10.00 元

著作权合同登记图字:09-1996-089

科学小制作 DIY 1

风筝和飞机

KITES AND PLANES

[英]彼得·弗明 文/图

招贝华 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
风筝	8
袋状风筝	10
六角风筝	12
为什么飞得起来?	14
简单型纸飞机	14
纸飞机	14
滑翔翼	16
简易滑翔翼	17
野地滑翔翼	19
飞机场	22
单翼、双翼、三翼飞机	24
单翼飞机	26
双翼飞机	28
三翼飞机	30
彩绘及装饰模型	32



教你做模型

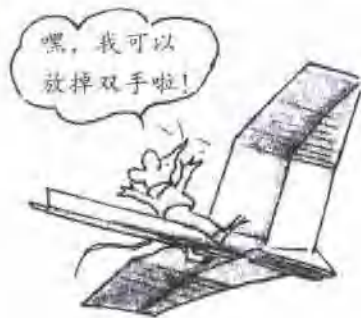
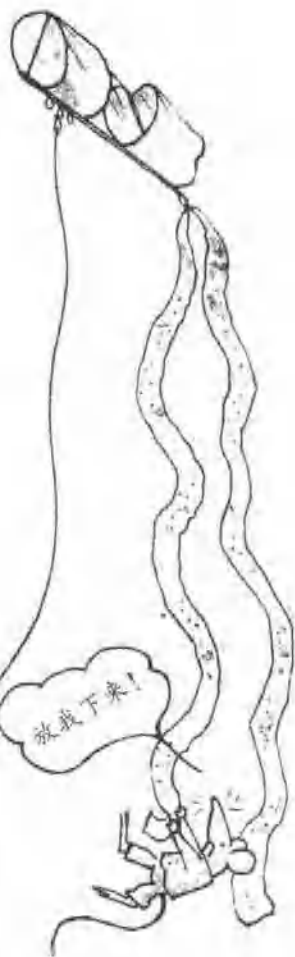


本书就是一本模型制作指南,只要按照详细的说明,就能做出风筝、纸飞机和滑翔翼的模型。等到技术纯熟了,还可以尝试比较复杂的飞行机器模型,例如双翼飞机和三翼飞机。模型飞机的体形又小又重,或许不适于滑翔,但如果用根细绳拴着拉动,也挺有趣的。

动手做以前,必须仔细阅读说明,彻底了解制作步骤,这样做起来自然轻松多了。有些复杂的模型既费工又费时,必须耐住性子,一样一样地做。

第五页将列出所需要的材料和工具,最好准备两个大箱子分开来装。大部分的材料都可以在家里找得到,一些废弃物也可以拿来利用。有些材料你必须买的,例如树脂和铁丝,但如果能和朋友一起合买使用,就可以省下不少钱哦!

希望大家能做得开心,玩得愉快。你还可以动动脑,自己发明制作新模型,成为小发明家呢!



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飞机组件的解说。你要仔细读，模型才会做得又准确又精美。

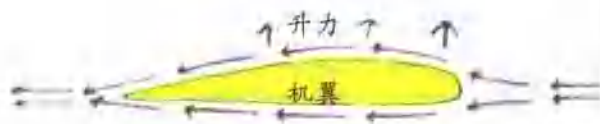
双翼飞机 有两面主机翼的飞机。



直尾翅 机身尾端直立的机翼。

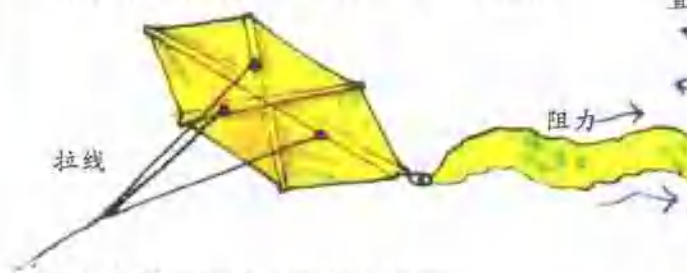
水平尾翼 机尾装设的平面机翼。

机翼弧面 飞机主翼、直尾翅和水平尾翼的弧面，飞行的关键。



拉线 系住风筝的细绳。

阻力 指飞机、风筝、滑翔翼各个组件的风阻。



正三角形 三条边一样长的三角形。

地心引力 地球对物体产生的引力。

动力 促使物体移动的力。



升力 由于机翼的造型特殊，能够产生上升的浮力，促使飞机不断爬升。

单翼飞机

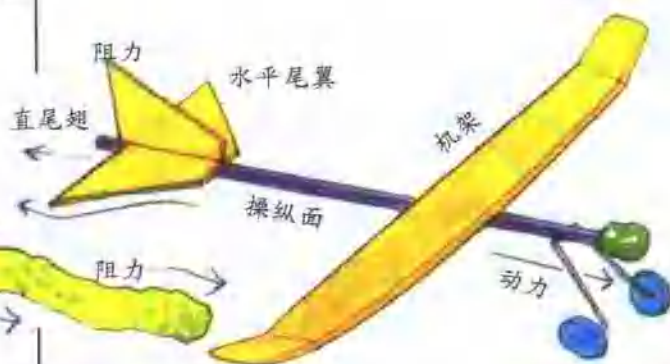
只有一面主机翼的飞机。



单翼飞机

机架 滑翔翼和风筝中央的主架，所有附件都是依附主架向外延伸。

操纵面 辅助飞行的装置，如主翼、直尾翅、水平尾翼等等。



三翼飞机 有三面主机翼的飞机。

风袜 系在长杆上的管状布条，用以显示风向。



是什么让你摔下来的？

是地心引力！

哈！这就是三翼飞机！

工具和材料的准备

锥子	圆规	旧报纸	胶水	虎口钳
木块	美工刀	回形针	剪刀	白漆
刷子	锯子	笔和尺	海绵	铁丝剪
夹子	铁锤	订书机	胶带	胶水
彩色颜料	手摇钻	树脂	油漆	



注意事项: 使用这些工具前, 一定要征得大人的同意, 并且要有大人在旁指导。

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。

纸张

使用的纸张新旧不拘,不过飞机模型必须使用纸质较好的纸张,包装用的牛皮纸只能用在风筝模型上。

切割

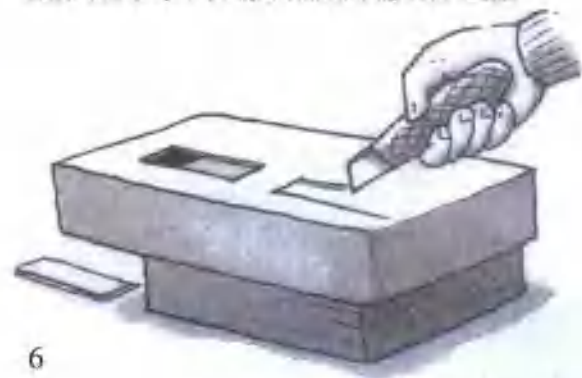
裁剪纸板和纸盒时,最好使用圆头的剪刀比较安全,而且要注意绝对不要将刀刃指向别人。



如果必须使用美工刀,一定要征求大人同意。使用美工刀时,刀片一定要锐利,而且最好垫一叠报纸在下面,最底下再放置一张厚纸板,以免工作的桌面被划破。

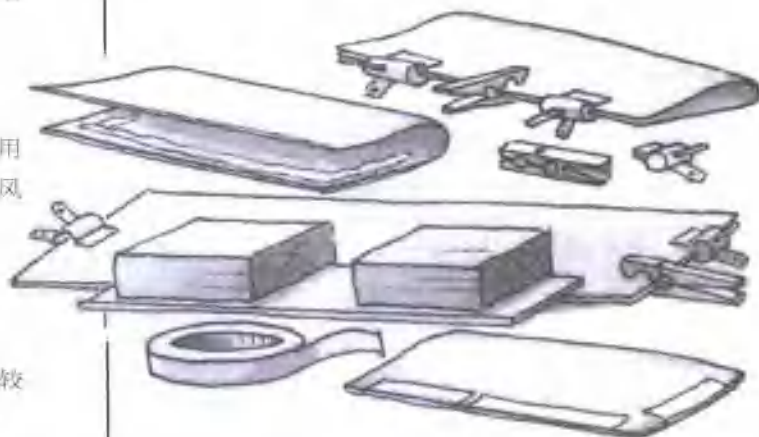


切割空纸盒的时候,先放块木头在盒内,这样切割时盒子才不会塌陷,而且才能切得工整。



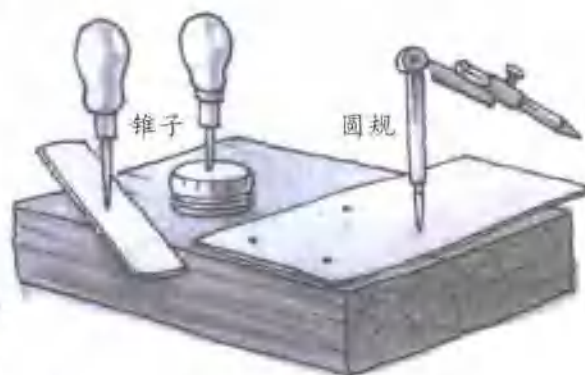
粘合

上好胶的纸板必须用夹子夹住,再用木块压着,避免它松脱或走样。为了保险起见,也可以用胶带粘合。



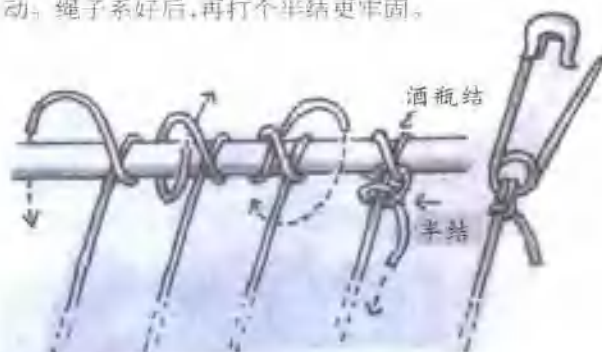
钻孔

可以使用锥子或是圆规的尖头来钻孔。钻孔时,最好垫上木块保护桌面。



绑绳结

在长棍或金属环上打绳结,最好的结绳法就是酒瓶结。酒瓶结不但系法简单,绳结还可以挪动。绳子系好后,再打个半结更牢固。



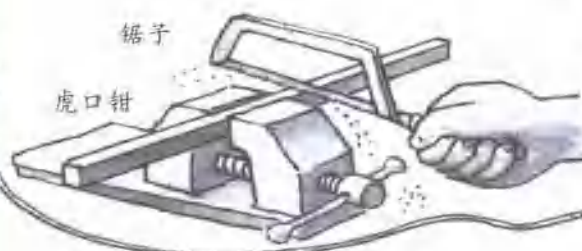
切割铁丝及木块

可以利用钳子剪断铁丝。
细木条和牙签。



钳子

较粗的铁丝和木头,必须用虎口钳夹住固定,再用锯子锯开。使用锯子时,请注意安全。



锯子

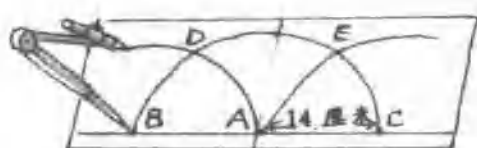
虎口钳

画正三角形

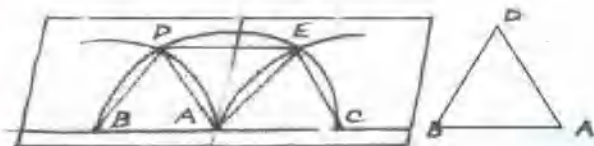
在宽16厘米、长30厘米的纸板上,距离底端1厘米处画一条横线。



将圆规圆心放在横线中点(即A点),以半径14厘米画圆,找出图中的B、C点。再各以B、C点为圆心画圆,找出D、E点的位置。

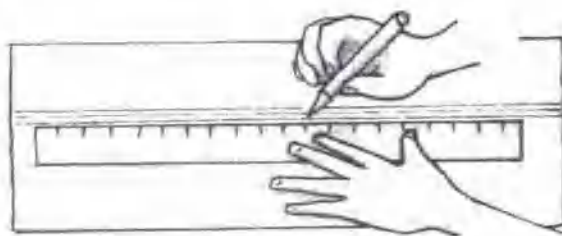


现在将BD、DA、AE、EC和DE以直线连接,再沿着直线剪开,就能剪出三个正三角形。

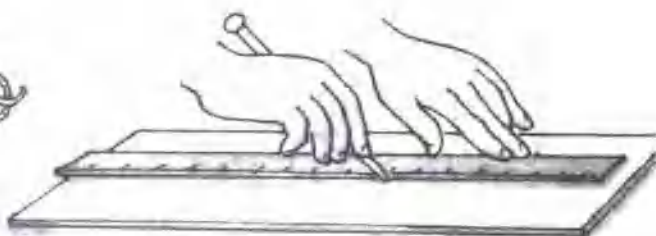


折纸板

机翼是有弧度的,怎样才能将纸板折出所需要的弧度呢?首先必须在纸板上做记号,在需要弯折弧度的地方,画出几条线。



将铁尺对准每一条线后固定,用棒针的尖头顺着铁尺刻画一道道凹痕。



再沿着凹痕弯折纸板,就能轻易折出所需要的弧度。



钉钉子

将铁钉敲进木条以前,必须先用手摇钻在木条上钻个孔,这样才能防止木条裂开。



手摇钻



风筝

大约在两千年前，中国人发明了风筝。风筝除了具有娱乐价值外，还可以把一些物品带往高空，像是温度计用来测量大气温度，或是照相机来拍摄空中照片。

放风筝也需要点技巧，你必须使风筝朝上，迎向风面才行。方法如果不对，风筝就会倾斜，不是往下冲，就是不停地打转。

随着风筝拉线绑的位置或长短不同，可以控制风筝迎向风面的角度。风筝的尾部通常会加上一些重量，好增加阻力以帮助风筝准确地掌握住风面。

接下来就让我们一块来制作各式各样的风筝。



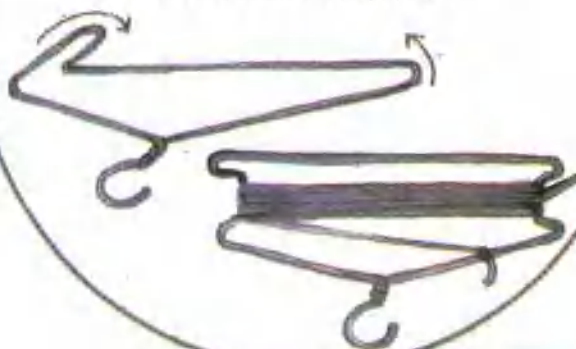


注意事项

放风筝的时候,最好戴上手套,不要让拉线弄疼自己的手。也不要让风筝飘在别人的头顶上,万一掉了下来,很可能伤到别人。



风筝的拉线最好有25米长,为了防止线头纠缠打结,最好先绕成线圈。图上看到的就是一个简单的线圈,只要将衣架的两端往内弯曲就行了。

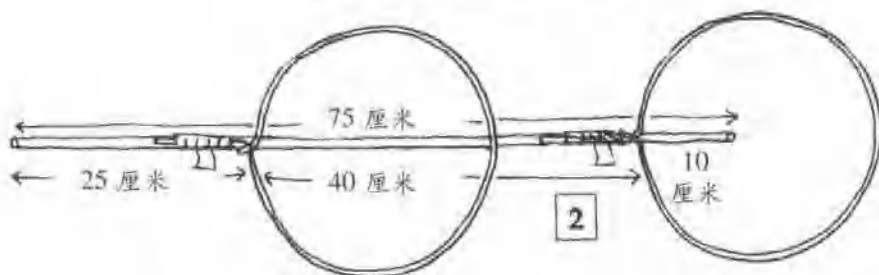
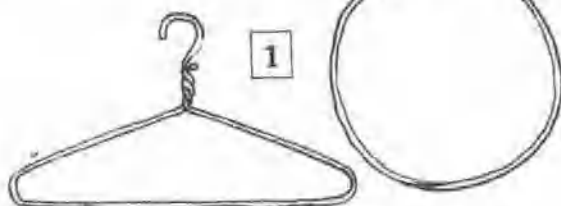


袋状风筝

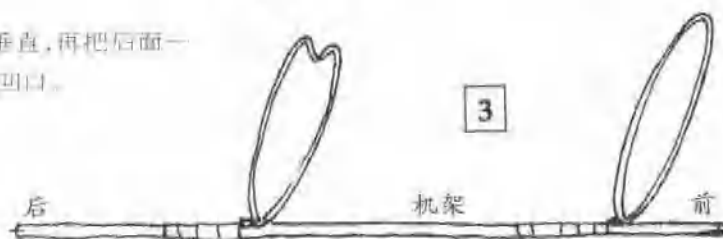
你需要：铁线衣架 2 个、75 厘米长的木棒 1 根、大型塑料袋 3 个、10 厘米长的细铁丝 4 段、150 厘米长的细线 1 根、25 米长的粗线 1 根、安全别针 2 只。



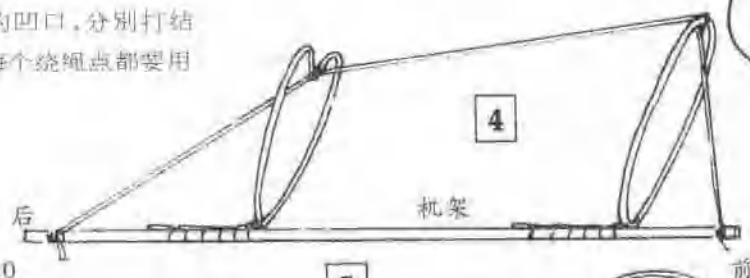
- 1 将两个铁线衣架分别扳成圆形的线圈，再把挂钩部分拉直。
- 2 依照图 2 标示的间距，用胶带将两个线圈固定在长木棒上。长木棒就是风筝的骨架。



- 3 将线圈扳起，与机架几乎垂直，再把后面一个线圈的圈顶压出 V 型的凹口。



- 4 用准备好的 150 厘米细线系住机架的前端，再绕过前线圈及后线圈的凹口，分别打结后，最后绑在机架尾端。每个绕绳点都要用胶带固定，避免滑动。



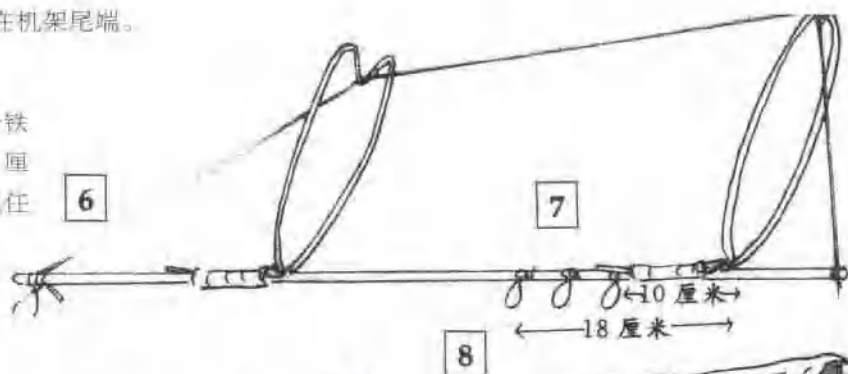
- 5 依照图 5 的方式，把四段 10 厘米长的细铁丝卷成环状，绕几圈后让尾端露出铁丝。



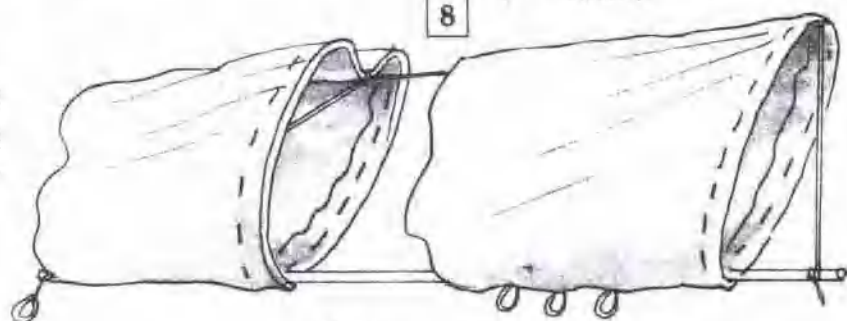
这种风筝一定得靠大风吹才行。

6 用胶带将一个铁丝环固定在机架尾端。

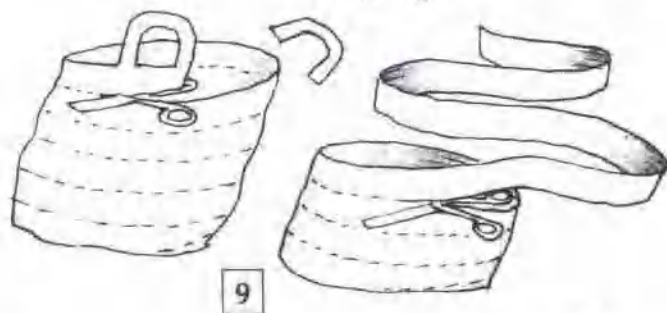
7 按照图 7 所示,将其余三个铁丝环固定在前线圈后方 10 厘米处。这三个铁环就是可以任选用来系住拉线的位置。



8 将两个塑料袋的底部裁掉,套在线圈上(如图 8),前端包住线圈往内折,再用针线或订书机或胶带牢牢地固定住。

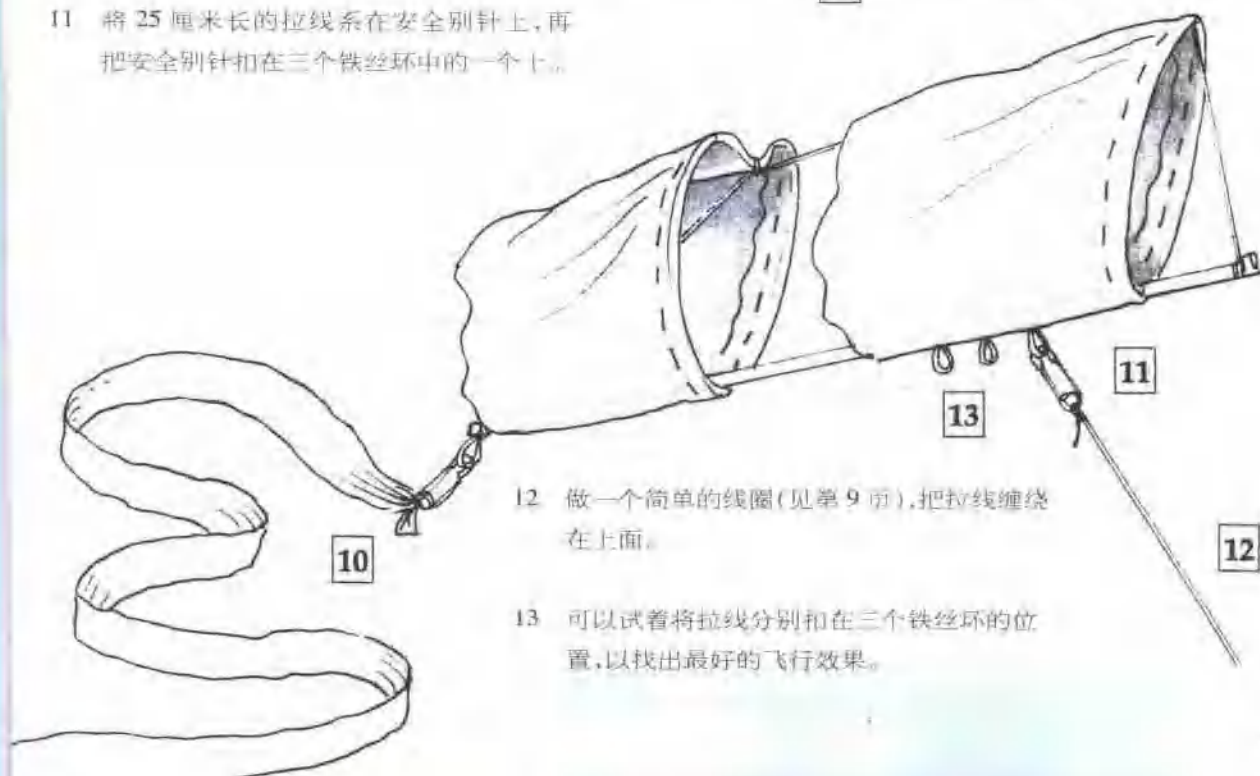


9 再取一个塑料袋用图 9 的螺旋式剪法,剪成长条形,充当风筝的尾巴。



10 用安全别针把塑料条扣在机架尾端的铁丝环上。

11 将 25 厘米长的拉线系在安全别针上,再把安全别针扣在三个铁丝环中的一个上。



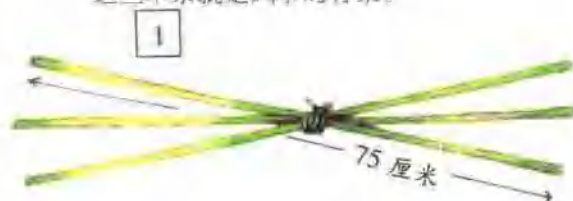
12 做一个简单的线圈(见第 9 页),把拉线缠绕在上面。

13 可以试着将拉线分别扣在三个铁丝环的位置,以找出最好的飞行效果。

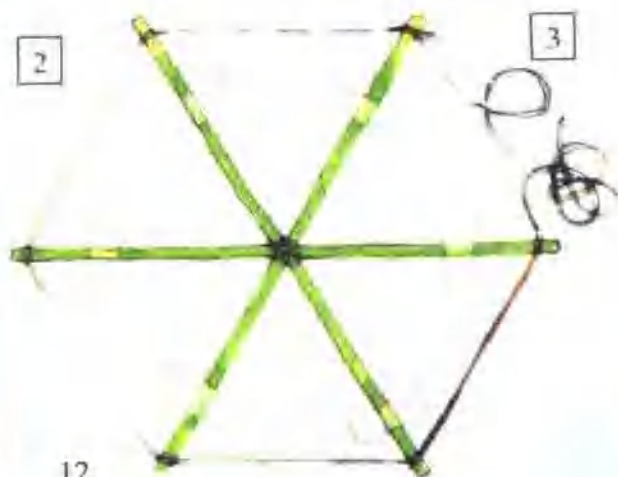
六角风筝

你需要: 30x70 厘米牛皮纸 1 张, 75 厘米长木条 3 根, 20 厘米及 3 米长的细线各 1 根, 10 厘米长细铁丝 1 根, 安全别针 2 只, 塑料膜 2 个, 160 厘米, 30 厘米, 25 厘米长的粗线各 1 根, 塑胶工作桌面。

- 1 找出三根长木条的中心点, 如图 1 交叉在一起, 然后用 20 厘米长的细线将交叉点绑紧。这些木条就是风筝的骨架。

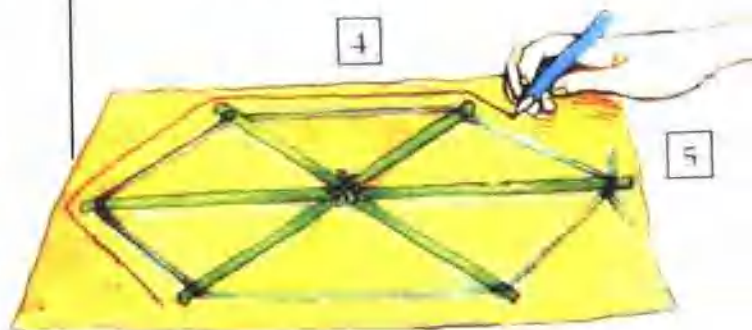


- 2 把绑好的木条放在塑胶工作桌面上, 将每根木条间的距离调整到完全相等, 再用胶带固定在桌面上, 如图 2。



12

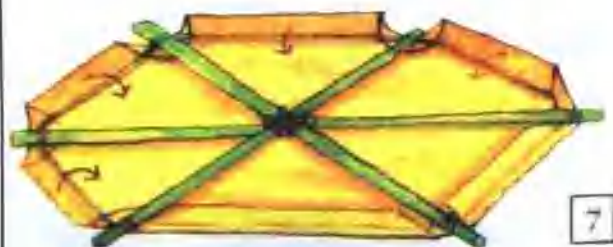
- 4 骨架变形后, 撕掉粘住桌面的胶带, 将它放在牛皮纸上, 如图 4。
- 5 顺着六角形的外围画线, 留出 3 厘米的折分。再把骨架移开。



- 6 剪下画好的六角形, 并把六个角内折, 用胶水粘牢。



- 7 再把骨架放在牛皮纸上, 把多出来的折分盖住周边的线上, 然后用胶水和胶带牢牢固定。





- 8 将风筝翻面,依图 8 所示,切割出三条缝,露出木条。必须在切割部分的周围粘上胶带,避免纸张撕裂。



8

为了安全起见,木条的末端最好包起来。

- 9 再将风筝翻面,用胶带牢牢地粘合骨架和纸张。



9

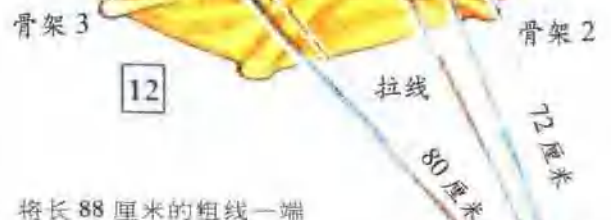
- 10 将 160 厘米长的粗线对折,在靠近对折处结一个环,如图 10。



10

- 11 将粗线的两端各系在骨架 1 和骨架 2 正面裸露的木条上,如图 11。

11



- 12 将长 88 厘米的粗线一端系在骨架 3 正面裸露的木条上,另一端结成环状。

12

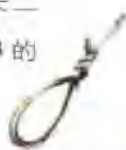
- 13 用安全别针分别扣住两个线环与 25 米长的拉线线环。

13

- 14 设计一个简单的线圈(见第 9 页),把拉线一圈圈地缠绕整齐。

- 15 将两个塑料袋依螺旋式剪成长条形(见第 11 页),充当风筝的两条尾巴。

- 16 把 10 厘米长的细铁丝扭成环状,留下一小段的铁丝。再将铁丝固定在骨架 3 的末端。



必须不停地左右移动线圈来控制风筝。



- 17 最后再用安全别针将两条塑料尾巴扣在铁丝环上。

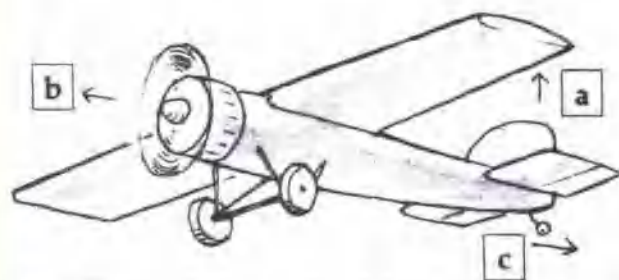
17

15

13

为什么飞得起来？

想要克服地心引力，让飞机飞上天去，必须具备下列三个条件：

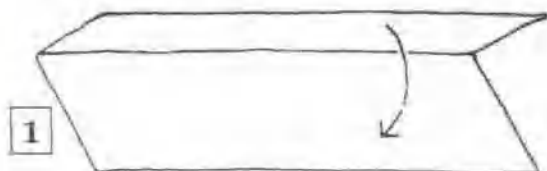


- a 由机翼产生的升力，足以使飞机往上升。
- b 让飞机在空中推进的动力。
- c 尾部产生的阻力，促使飞机迎向风面。

简单型纸飞机

你需要：A4 纸 1 张。

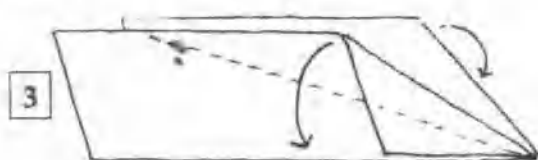
- 1 纸张在长边纵向对折。



- 2 将一端两个角向外翻折，与底线齐。



- 3 以相同的方法再折一次，并以胶水固定。



- 4 再以相同方法折一次。



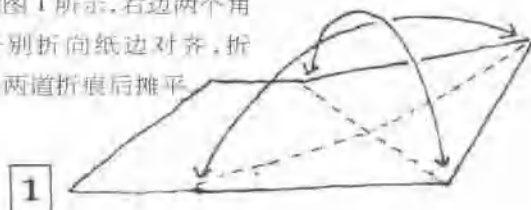
- 5 投掷纸飞机必须又快又直，效果才会好。

纸飞机

纸飞机不但做法简单，飞行的效果更是好。如果将翼尖和尾尖稍微弯曲，纸飞机还能够翻筋斗和旋转飞行呢！

你需要：A4 纸 1 张。

- 1 如图 1 所示，右边两个角分别折向纸边对齐，折出两道折痕后摊平。



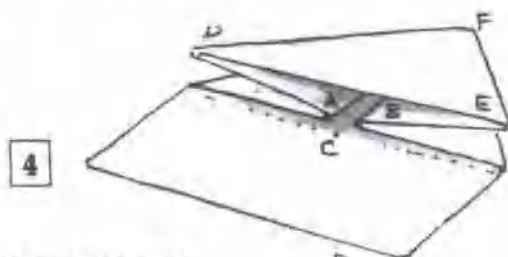
- 2 依据图 2 的折痕，找出 A、B、C 三点的位置。



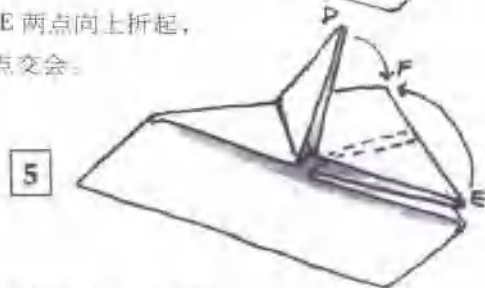
- 3 捏起纸张，使 A、B 两点在中央重叠。



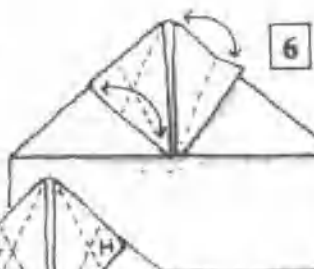
- 4 将A,B重叠点与C点重叠,并压下纸张,形成一个三角形。
标示出D,E,F三点的位置。



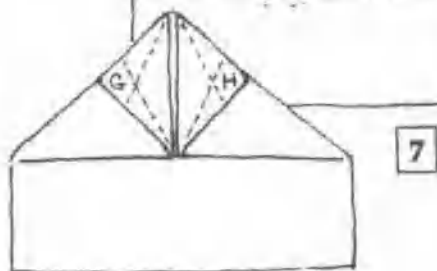
- 5 将D,E两点向上折起,与F点交会。



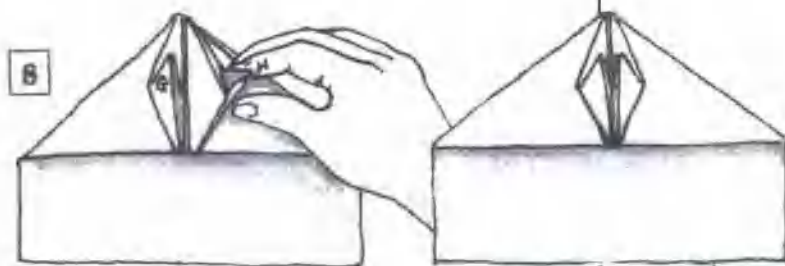
- 6 照着图6画出的虚线折出折痕。



- 7 在如图7的位置标示出G,H两点。



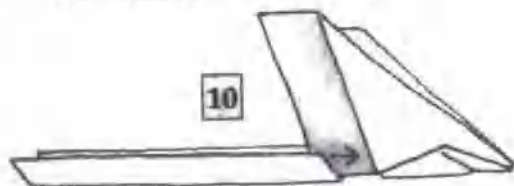
- 8 捏住G点,再依G侧的两条交叉折痕往内折,在交会处形成一个小三角形,再将小三角形往上折。H点的做法相同。



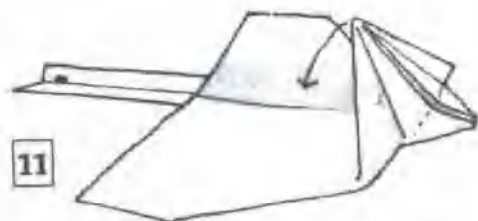
- 9 由纸张末端剪下4厘米宽的纸条,将纸条纵向对折,作为飞机的尾巴。



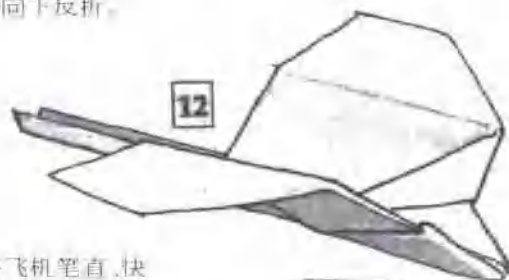
- 10 依图10所示,将纸张反折,形成机翼部分,再将折好的机尾用胶水粘合。



- 11 把飞机摊平,将尖端部分向后折,用力压平。



- 12 将摊平的飞机往上对折,再分别将左右机翼向下反折。



- 13 将飞机笔直,快速地投掷出去。

