

WO SHI XIAO XIAO JUN MI

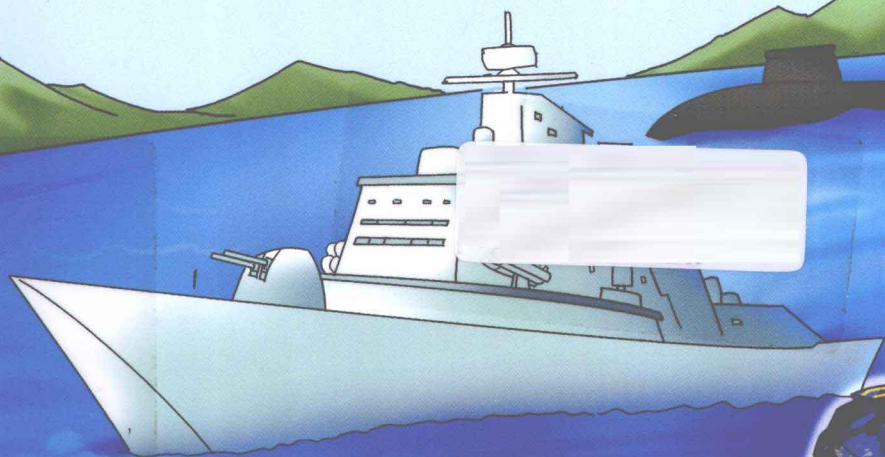


我是小小军迷
WO SHI XIAO XIAO JUN MI

常丁丁◎编著

小军迷和你一起DIY

手把手教你 做航模



北京燕山出版社
BEIJING YANSHAN PRESS



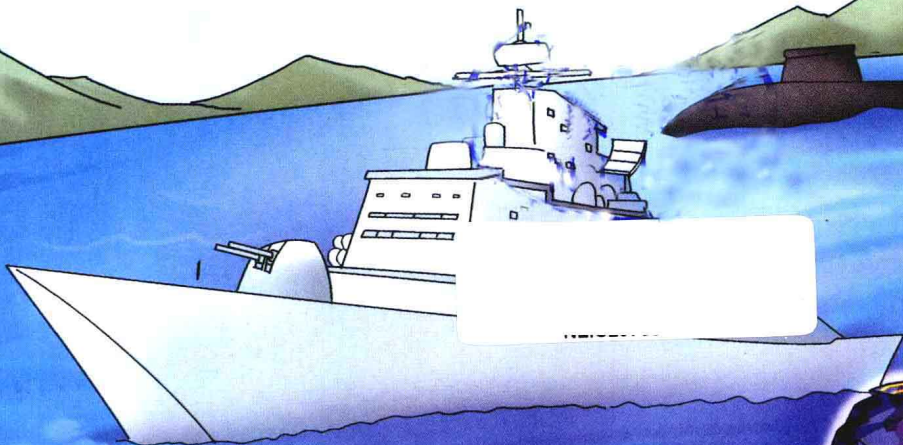
我是小小军迷

WO SHI XIAO XIAO JUN MI

常丁丁◎编著

小军迷和你一起DIY

手把手教你 做航模



北京燕山出版社
BEIJING YANSHAN PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

手把手教你做航模 / 常丁丁编著. —北京 :

北京燕山出版社, 2012. 11

(小军迷和你一起 DIY)

ISBN 978 - 7 - 5402 - 2988 - 7

I. ①手… II. ①常… III. ①航模 - 儿童读物

IV. ①V278 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 266345 号

手把手教你做航模

总 策 划: 张海君

责任编辑: 李 涛

封面设计: 晴晨工作室

责任校对: 张素芬

出版发行: 北京燕山出版社

社 址: 北京市宣武区陶然亭路 53 号

邮 码: 100054

电话传真: 86 - 10 - 65240430 (总编室)

印 刷: 北京兴星伟业印刷有限公司

开 本: 710 × 1000 1/16

字 数: 150 千字

印 张: 10

版 别: 2013 年 2 月第 1 版

印 次: 2013 年 2 月北京第 1 次印刷

定 价: 26.80 元

前 言

《孙子兵法》中有这样一段话：“兵者，国之大事，死生之地，存亡之道，不可不察。”也就是说，军事是关系到国家民族生死存亡的大事，不可不谨慎对待。在和平年代，国无防不立仍然是颠扑不破的真理。虽然和平与发展已成为当今世界的主流，但战争仍不可避免。因此，世界各国都争相把国防建设摆到十分突出的位置。在这样的国际环境下，要想国家真正地强大，必须拥有强大的国防实力。国防的主要手段是军事手段。现代国防的根本职能是捍卫国家利益，防备和抵御外来的各种形式和不同程度的侵犯，维护世界和平。

人类社会出现以来，战争始终作为解决矛盾的终结方式伴随在人类左右。社会在发展，人类在进步，然而战争一如既往地残酷。唯有决定战争方式的兵器，随着时代的进步、科技的发展不断改头换面，体现着优胜劣汰的自然法则。

在人类复杂的军事活动中，那些代表着大工业时代科技文明的技术兵器就是一部活生生的人类现代军事史，它们总是在彼此的对抗中名垂青史。从M1A1“艾布拉姆斯”和“矮足猛虎”T-72的海湾恩怨，到“海狼”和“台风”在冷战时期惊心动魄的“猫鼠游戏”；从M16和AK-47在越南丛林中的生死较量，到“超级眼镜蛇”AH-1和“喷火的雌鹿”米-24在两伊战争中的空中肉搏，几乎在每一种致命武器的背后，都有着一段不可复制的传奇和耐人寻味的秘密，如同所有剧毒的动物都有着最艳丽的色彩和独具美感的花纹。也许我们一生也无法和一种传奇性的致命武器亲密接触，但本套丛书可以让你选择一种别样的方式

来收藏自己的梦想。

历史的车轮滚滚向前，科技的发展日新月异。那些原本为研究武器而获得的大量科技成果，正在一天天为我们的文明社会服务。就像当初打开潘多拉盒子的巨人们，后来却极力反对核武器和核战争。如今，核能的和平利用为人类带来了莫大的福音。这些都源于军事武器飞跃的发展。

军事武器的历史可以追溯到人类刚刚学会使用石块和木棒的时期。在那个懵懂之初的时候，人类为了自身的生存，手中的猎食工具很可能在某些场合变成同类自相残杀的武器。但是，武器及武器技术迅猛发展却只有几百年的历史。当人类告别血淋淋的冷兵器时代，欢天喜地迎接热兵器时代或者文明时代到来的时候，那些武器的发明者绝不会想到，武器技术的发展是一柄寒光闪闪的“双刃剑”。人类在试图征服或消灭某些同类的时候，他们自己的生命也命悬一线，甚至整个美丽的地球随时都面临着灭顶之灾。难怪在面对“第三次世界大战是不是核战争”的提问时，爱因斯坦先生做了如此精妙的回答：“第三次世界大战怎么打我不知道，但我知道第四次世界大战一定是棍棒和石块。”

军事武器是人类凭借智慧、运用科技所创造出来的，它是科技之美的化身，每一件军事武器都体现着现代前沿科技的魅力；它是力量之美的化身，人们凭借自己之力创造出了具有无比强大威力的器具；它是韬略之美的化身，每一件军事武器都凝聚着人类博大精深的智慧与知识。

《我是小小军迷》是一套了解军事常识必看的百科全书，是一套接近军事的百科全书，是一套面向广大军迷的百科全书。本套丛书共15本，涵盖了各式各样的军事制度、神秘无限的军事演习、令你着迷的军事航模、火力强大的王牌军事武器和叹为观止的新概念武器等内容，另外，本套丛书还配有大量精美的图片，因此，阅读本套丛书不但可以丰富你的军事常识，同时可以给予你视觉的享受。

本套丛书的最大特点是集知识性、趣味性、全面性于一体，为广大军迷朋友打造了一个广阔的军事天地。



目录 Contents



第一章 航模萌芽：早期航模

1

第一节 航模是怎么出现的 / 2

- 一、热气球和氢气球的诞生 / 2
- 二、飞艇的黄金时代 / 3
- 三、热气球体育运动 / 6
- 四、遥控飞艇的新发展 / 7

第二节 古代飞行梦 / 9

- 一、木鸟 / 9
- 二、风筝 / 14
- 三、孔明灯 / 23
- 四、流星 / 25



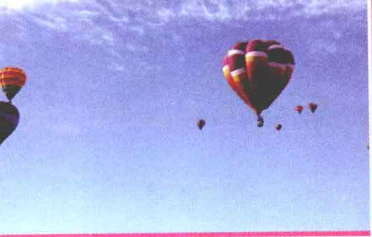
第二章 航模成长：模型飞机

29

第一节 模型飞机是怎么来的 / 30

- 一、模型飞机的出现 / 30
- 二、模型飞机的发展 / 34





第二节 什么是模型飞机 / 40

- 一、模型飞机的分类 / 40
- 二、模型飞机常用术语 / 43
- 三、模型飞机的平衡和稳定性 / 45
- 四、模型飞机的基本要求 / 47

第三节 模型飞机的翼型 / 50

- 一、翼型 / 50
- 二、翼型的名称和牌号 / 51
- 三、翼型的选择 / 54
- 四、层流边界层 / 56



第三章 航模时代：航模家族风采

59

第一节 纸模型飞机 / 60

- 一、有趣的纸模型飞机 / 60
- 二、纸模型飞机的分类和特点 / 64

第二节 橡筋模型飞机 / 70

- 一、橡筋模型飞机的种类 / 70
- 二、橡筋模型飞机的特点 / 74

第三节 滑翔模型飞机 / 76

- 一、认识滑翔机 / 76
- 二、飞机和滑翔机 / 78
- 三、模型滑翔机的种类 / 80
- 四、牵引模型滑翔机的特点 / 83





目录 Contents



第一章 航模萌芽：早期航模

1

第一节 航模是怎么出现的 / 2

- 一、热气球和氢气球的诞生 / 2
- 二、飞艇的黄金时代 / 3
- 三、热气球体育运动 / 6
- 四、遥控飞艇的新发展 / 7

第二节 古代的飞行梦 / 9

- 一、木鸟 / 9
- 二、风筝 / 14
- 三、孔明灯 / 23
- 四、流星 / 25



第二章 航模成长：模型飞机

29

第一节 模型飞机是怎么来的 / 30

- 一、模型飞机的出现 / 30
- 二、模型飞机的发展 / 34



1



第四节 遥控模型飞机 / 85

- 一、遥控模型飞机的结构 / 85
- 二、遥控飞机的操纵 / 90
- 三、遥控模型飞机的飞行 / 91
- 四、遥控模型飞机的飞行技巧 / 92
- 五、其他遥控飞机 / 99

第五节 线操纵模型飞机 / 102

- 一、线操纵模型飞机类型 / 102
- 二、线操纵模型飞机运动的项目 / 103
- 三、未来线操纵模型飞机的样子 / 104



第四章 航模天地：航模制作

113

第一节 航模工艺 / 114

- 一、量具 / 114
- 二、工具 / 115
- 三、材料 / 116
- 四、制作工艺技巧 / 125

第二节 纸模型飞机的制作 / 130

- 一、制作纸模型飞机的“纸” / 130
- 二、制作纸模型飞机的工具 / 133





三、剪折纸模型飞机的制作 / 134

四、拼粘纸模型飞机的制作 / 135

第三节 电动模型飞机的制作 / 137

一、电动模型飞机的制作材料 / 137

二、制作“红嘴鸥-GW”电动自由飞模型飞机 / 138

第四节 手掷模型滑翔机制作 / 143

一、弹射模型滑翔机的制作 / 143

二、弹射模型滑翔机的调整试飞 / 146





手把手教你做航模

第一章

航模萌芽：早期航模



20世纪初，美国的莱特兄弟在世界的飞机发展史上作出了重大的贡献。1903年，他们制造出了第一架依靠自身动力进行载人飞行的飞机“飞行者”1号，并且获得试飞成功。他们因此于1909年获得美国国会荣誉奖。同年，他们创办了“莱特飞机公司”。自从飞机发明以后，飞机日益成为现代文明不可缺少的运载工具。它深刻改变和影响着人们的生活。飞机发明之后，航模也得到了迅速的发展。

第一节

航模是怎么出现的

20世纪最重大的发明之一，是飞机的诞生。人类自古以来就梦想着能像鸟一样在太空中飞翔。而2000多年前中国人发明的风筝，虽然不能把人带上太空，但它可以称为飞机的鼻祖，也是最早的航模。



一、热气球和氢气球的诞生

1782年11月，法国人蒙哥尔费兄弟利用麦秆点燃后产生的热气，使一只以柳条为骨架、外部蒙有纸皮的气球升空，这被公认为世界上第一只成功飞行的近代热气球（直径12米、高度17米）。

1783年9月，法国人蒙哥尔费兄弟用热气球载着绵羊、公鸡和鸭子升至450米高度。法国国王路易十六赐名“蒙哥尔费气球”。

1783年11月21日，法国人罗泽尔与达兰德斯侯爵乘坐“蒙哥尔费气球”经过20分钟的水平飘飞，安全降落，完成了人类首次自由飞行。

1783年12月，法国科学家夏尔与助手罗伯特乘坐世界上第一只载人氢气球，自由飘飞2小时后，安全降落。然后再次升空，一度飞到2750米的高度，实现了氢气球的首次载人飞行。后来，随着氢气球的不断完善，很快便替代了热气球。

1784年6月，法国人蒂布勒夫人与弗勒朗



▲ 热气球

先生乘坐气球上升到2600米，并飞行了45分钟。蒂布勒夫人成为世界上最早参加飞行的女性。

1784年，法国军官梅斯涅设计出拥有动力装置的雪茄形飞艇草图，该图成为新一代轻于空气的飞行器——“飞艇”的蓝图。

1784年，法国颁布了第一个关于气球飞行的法令——《警察法令》，宣称未经许可气球不准起飞，这是人类历史上最早出台的航空法规。

1794年4月，法国成立气球部队——“航空连队”。这支气球部队后来投入法奥战争，成为世界上第一支参战的飞行部队。

1794年10月，法国成立了世界上最早的航校——国民航空学校，用于培养气球飞行员。

1803年，比利时人罗伯逊利

用系留气球升入7000米高空进行了电火花试验。这是人类首次利用飞行器在空中进行科学试验。

1830年下半年，美国人克雷顿乘气球经过9小时的漫长飞行，投递了世界上第一封“航空邮件”。

1850年，气球开始应用于大气探测。



· 军迷小知识 ·

二战以后，高新技术使球皮材料以及致热燃料得到普及，热气球成为不受地点约束、操作简单方便的公众体育项目。



· 二、飞艇的黄金时代 ·

1852年9月24日，法国人亨利·吉法尔研制成第一艘飞艇（机械力气球），长43.89米，直径11.9米，气囊容积5472.4米立

方，总升力大于2吨。它第一次装有三角形尾舵和2.2千瓦蒸汽机，用以驱动直径2.13米的三叶螺旋桨（110转/分）。飞艇用3小时左右飞行了28千米，做了人类第一次有动力载人可操纵飞行。真正的飞艇问世了！

1884年8月，法国人列纳尔上尉成功试飞了由电动机驱动的飞艇。

1887年，天津武备堂教员华蘅芳自制的直径1.66米的氢气球放飞成功。这是中国人自制的第一个现代氢气球，开创了中国人制造航空器的先河。

在1887年8月的上旬，天津县知县卢本斋和天津武备堂教员孙筱槎、参军姚某三人，在共同参考外国气球后，决定对小型氢气球作出改良，经由他们制造出小型氢气球，在试飞时其高度达到30多米，而后因绳断裂而飞走。清政府大臣李鸿章在天津视察的时候，在天津督署门前演放过天津武备堂自制的大型氢气球1个和小型氢气球3个，



· 军迷小知识 ·

飞艇是一种轻航空器（轻于空气的航空器），其飞行升力来自于作用在机身上的空气浮力，具有操纵和推进系统，通常其推进系统是由航空发动机驱动的螺旋桨系统构成。飞艇一般有一个巨大的气囊，里面充满了轻于空气的气体，如氢气、氦气等。

并且都进行了成功的回收。

1900年7月2日，经过6年努力的德国的齐伯林伯爵，成功研制出可载1名飞行员和5名乘客的第一艘充氢硬式飞艇，并且试飞取得成功。该艇型号为LZ-1，直径11.73米，长127米，两台16马力的发动机使飞艇速度达到22.53千米/时，用防水布组成17个气囊，容积11300立方米，升力13吨。在20世纪20年代以前，齐伯林飞艇几乎主宰了世界的大半个天空。这是齐伯林在1918年前研

制成功的113艘飞艇中的第一艘。1901~1902年间，有外国人在中国上海的张家花园（味莼里）做了载人气球飞行表演及跳伞表演。这是中国大陆首次出现的载人升空飞行。

1914年8月，轻于空气的飞行器技术已达到了相对较高的程度。另一方面，重于空气的飞行器技术却不是很成熟，还不能对飞艇造成威胁。第一次世界大战爆发后，德国陆军和海军分别建立了自己的飞艇舰队，但这一时的空中优势并没有让德国在战争

中取得最终的胜利。

1929年8月8日，LZ-127“齐伯林伯爵号”飞艇开始了人类历史上第一次可控的环球飞行，从美国的新泽西州开始出发，途经德国、前苏联、中国、日本，于8月26日回到洛杉矶市。整个航程历时21天7小时34分。飞艇的发展在齐伯林飞艇环球飞行的成功下取得了可观的进展。据相关资料记载，在20世纪20~30年代，美国总共建造了86艘飞艇，英国建造了72艘，德国建造了88艘，法国建造了100艘，意大利建造了38艘，前苏联建造了24艘，日本也建造了12艘。这段时期无疑是飞艇发展的鼎盛时期，所以，人们把这段时期称作飞艇的“黄金时代”。

1937年，“兴登堡”号飞艇在美国新泽西州失火坠毁，这就是著名的“兴登堡空难”。从那以后，包括齐伯林飞艇在内的整个飞艇运输产业急速下滑，不久便被新兴的民航飞机取代了。

▼ 飞艇





三、热气球体育运动

1. 国际热气球发展现状

当今世界，热气球技术已日臻完善，吊篮中液化气瓶、仪器仪表、燃烧器一应俱全（一般有两个燃烧系统）。热气球已发展成为一项体育运动，在发达国家发展很快，世界各国热气球总数已超过2万个，几乎每天都有比赛和活动。

热气球体积庞大、色彩艳丽、比赛场面壮观，其特有的广告效应已被人们广泛认同，可口可乐、摩托罗拉、柯达等大企业都成立了自己的热气球队。

热气球运动安全性高、老少皆宜，现已逐步发展成为一种新兴的旅游休闲方式。

2. 中国热气球发展现状

1982年，美国人福布斯将现代热气球带到中国。

1983年，中国航协派人到美国学习热气球驾驶技术。



· 军迷小知识 ·

现代热气球的气囊由尼龙和聚酰胺纤维织物制成，再涂上聚氨脂，以增加气密性。气球下部是载人的吊篮，其中装有简单的航行仪器、丙烷燃料罐和加热喷灯。点燃的喷灯将空气加热后，由气囊下部的进口充入气囊，气球得以升空。

1985年10月，我国开始自行设计生产热气球并通过部级鉴定。

1986年，我国首次举办热气球培训班。

1987年9月，我国第一次实现热气球跳伞。

1988年10月7日，中国航空运动协会热气球委员会成立。

1990年4月，飞行员张福太、杨贵元、庞利亚驾驶热气球飞越琼州海峡。

1990年10月，民航局正式颁发热气球飞行执照。

1991年8月，我国热气球代表

队赴加拿大参加第十届热气球世界锦标赛。

1992年9月，北京举办首届北京国际热气球邀请赛。

1999年1月，我国运动员首次成功飞越黄海，飞行距离640千米，飞行时间7小时42分。

1999年，由北京中航体育发展有限公司承办的第一届全国热气球锦标赛在秦皇岛举行。

1999年12月，中国航空运动协会派热气球队赴澳门参加庆祝澳门回归表演活动。

进入21世纪后，我国每年都要举行多次热气球比赛和大型表演活动，活动范围遍及全国各地区，国际交流更加频繁。热气球运动符合现代人求新、求变、求刺激的心理，逐渐发展成为继攀岩、蹦极、滑翔之后的又一休闲娱乐热点。

热气球运动本身兼有体育、娱乐、探险、旅游、广告发布等多重功能，热气球在中国大地逐

渐热起来。

四、遥控飞艇的新发展

1937年，“兴登堡”号飞艇在美国坠毁后，飞艇产业沉寂了很多年。

20世纪末至今，氦气制造成本的下降和遥控技术的进步给小型遥控飞艇的发展创造了条件。

遥控飞艇在军事方面可用于反潜侦察、空中预警、空中侦察、边防海域空中监控、军事警

▼ 遥控飞艇

