

刘义清 杨俊旺 著

警惕

战场上空的幽灵——

无人机

长征出版社





警惕战场上空的幽灵——

无人 机

刘义清 杨俊旺 著

长征出版社

责任编辑：李建璞

封面设计：崔媛媛

图书在版编目(CIP)数据

警惕战场上空的幽灵——无人机 / 刘义清, 杨俊旺著.

北京: 长征出版社, 2003

ISBN 7-80015-916-7

I. 警… II. ①刘…②杨… III. 无人驾驶飞机

IV. E926.399

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 064690 号

长征出版社出版发行

(北京阜外大街 34 号 邮编: 100832)

电话: 68586781

石家庄市胶印厂印刷 新华书店经销

2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月河北第 1 次印刷

开本: 889 × 1194 毫米 1/32 11.125 印张

310 千字 印数: 1-3000 册

定价: 39.80 元

ISBN 7-80015-916-7/E·85

(本书如有印装错误, 我社负责调换)



刘义清

河北人，1981年入伍到郑州高射炮兵学校学习；1994年在中国人民解放军陆军指挥学院接受中级培训。先后在兰州军区部队、北京军区石家庄陆军学院工作，历任排长、站长、教导队中队长、连长、学员中队区队长、学员中队中队长、教练营营长、副处长、学员大队大队长。现在石家庄陆军指挥学院师团职干部硕士研究生队学习。



杨俊旺

内蒙古人，1979年到内蒙古大学学习；1983年入伍到石家庄陆军学校学习；2000年在中国人民解放军装备指挥技术学院接受中级培训。先后在北京军区野战部队、守备部队、内蒙古军区工作，历任排长、干事、副指导员、指导员、协理员、副处长、处长。现在石家庄陆军指挥学院师团职干部硕士研究生队学习。

写给读者的信

敬爱的读者朋友：

衷心感谢你选择这本书！

当你拿起这本书，看到封面上那样子古怪的飞机时，也许会认为这里讲的是科幻故事。其实不然，本书给你展现的正是悄然发生在我们身边的“后信息时代军事革命”——无人化战争的部分真实写照！

随着军用微电子技术、电子计算机技术、人工智能技术、信息技术、光电技术、新材料技术以及网络技术的发展，世界军事强国在军队信息化建设的基础上，正进行着一场无人化战争的革命，无人机的发展及其应用就是其中的重要组成部分。在二十世纪九十年代初进行的海湾战争中，美军只使用了1种从以色列进口的“先锋”无人机；在海湾战争8年后爆发的科索沃战争中，美军使用的无人机包括以色列生产的“先锋”无人机、“猎人”无人机和本国生产的“捕食者”无人机；在海湾战争10年后的阿富汗战争中，美军使用的无人机除了“先锋”、“捕食者”无人机外，还有能够携带2枚“海尔法”反坦克导弹的“捕食者B”无人机、“全球鹰”高空长航时无人侦察机以及“短毛猎犬”战术短程无人侦察机；与海湾战争相隔12年后，美军在伊拉克战争中，使用了包括“龙眼”、“短毛猎犬”、“银狐”、“影子”200、“先锋”、“捕食者”、“捕食者B”、“猎人”、“全球鹰”等在内的十余种无人机。美军在海湾战争、科索沃战争、阿富汗战争以及在伊拉克战争中使用的无人机越来越多的事实，不仅说明无人机在战场上发挥的

作用越来越大，而且也表明，无人机已经受到了美军的普遍重视。这一现象从另一个侧面也说明，无人机得到了迅猛发展。在伊拉克战争硝烟还未散尽的2003年5月中旬，美国国防部批准了一项预备投资近150亿美元的计划，即为了“取代其现有的笨重车辆”，建立包括18种不同的有人和无人驾驶作战机器网络的“未来战斗系统FCS”，其中就有正在研制的“蜂雀”A-160型无人直升机。这标志着，无人机已经影响了美军发展和建设的进程，美国正在谋求更大的军事优势。

军委江主席多次高瞻远瞩地指示我们，要跟踪世界军事的发展，以改革创新的精神迎接世界新军事革命发展的挑战。作为军人，面向世界、面向现代化、面向未来，瞄准打赢现代高技术局部战争，是我们肩负的义不容辞的历史使命。正是这样的责任，驱使我们开始研究无人机这一课题，而且我们将时刻关注着世界无人机的最新发展，关注无人机在我军现代化建设中的应用。

本书记述了世界无人机的发展历史，介绍了无人机的概要工作原理，论述了现代无人机对军事斗争的影响，剖析了防抗无人机的战法，预测了无人机在今后二十年内的发展趋势，收录了我军保卫祖国领空歼灭敌人无人机的战例以及数个他国无人机参加局部战争的战例，整理了全世界二百三十余种无人机的技术、战术参数。旨在唤起更多的人关注无人机的发展、应用及其对军事斗争的影响，唤起更多的人关心祖国的国防现代化建设事业。

由于我们学识有限，书中难免有错、漏或偏颇之处，敬请诸位专家、学者、读者给予批评指正！

此致

军礼

作者

2003年5月于石家庄

目 录

第一章 横空出世	1
第一节 机器人战争时代的开始	2
一、“捕食者 B”无人机引导攻击阿提夫	2
二、“捕食者”无人机监视夏伊柯谷地战况	3
三、“捕食者 B”无人机也门击毙阿布·阿里	4
第二节 无人机骄人的战绩	6
一、越战期间崭露头角	6
二、中东战争期间异军突起	7
三、海湾战争期间无人机作先锋	10
四、波黑维和以及空袭期间“捕食者”亮相	12
五、科索沃战争期间无人机机群上阵	13
第三节 无人机的优势	15
一、不畏死亡，能执行各种危险任务	16
二、实时长时传输信息，作战效能高	16
三、起飞简单，使用灵活	18
四、用途广泛，可以迅速提升战斗力	19
五、设计简易，战场生存能力强	20
六、成本低廉，费效比可观	20

第二章 无人机的发展史	23
第一节 无人机的发展	24
一、无人机充当会飞的航空炸弹和靶机	24
二、无人机从充当靶机到执行其他任务的发展	25
三、集侦察、攻击等任务于一身的无人机	27
第二节 无人机的种类	27
一、按功能区分	27
二、按外型特征区分	28
三、按航程、活动半径、续航时间和飞行高度区分	28
第三章 无人机简要的工作原理	31
第一节 无人机的起飞	32
一、滑跑起飞	32
二、气压、液压弹射起飞	34
三、火箭发射、助推起飞	35
四、母机投放	38
五、手抛起飞	39
六、垂直起飞	40
第二节 无人机的飞行	42
一、无线电遥控或有线控制飞行	43
二、预编程序控制飞行	44
三、实时控制飞行	45
四、复合制导控制飞行	46
五、全自动控制飞行	47
第三节 无人机的着陆	48
一、滑跑着陆	48

二、伞降着陆	49
三、网收着陆	50
四、迫降着陆	51
五、垂直着陆	51
六、空中回收	51
第四章 无人机用途	53
第一节 无畏靶标	54
第二节 火眼金睛	56
一、无人侦察机的机载设备	56
二、典型的无人侦察机系统	60
三、无人机弥补了侦察卫星、有人战术侦察机的不足	67
第三节 C ⁴ ISR 的触角	70
一、新一代无人机将“战场感知”概念变成现实	70
二、阿富汗战场实现了战场监视的革命， 无人机充当 C ⁴ ISR 的“S”“R”	71
三、无人机成为美军“战场数字化” 系统的重要组成部分	72
四、无人机成为美军 C ⁴ ISR 系统 “情报侦察分系统”的组成部分	73
第四节 战场哨兵	73
第五节 战场评估员	75
第六节 校射先锋	76
第七节 制导能手	78
第八节 突防尖兵	80
一、无人机充当空中诱饵	80

二、无人机充当假目标	81
三、无人机在突防中的其他运用	82
第九节 雷达克星	82
第十节 空中突击手	89
第十一节 信息转播站	93
第十二节 “主帅”杀手	94
一、比巡航导弹优越	94
二、比有人战斗机有优势	96
三、“主帅”杀手作战实践露出峥嵘	96
第十三节 综合母机	97
第十四节 电子战战士	98
一、电子侦察	98
二、电子干扰	99
三、反辐射	99
第十五节 空中工兵	100
第十六节 空中多面手	101
第五章 无人机对作战的影响	103
一、弥补了全维作战空间的空白	104
二、延伸了作战时间	105
三、驱逐了战争“迷雾”	106
四、调整了作战力量的构成	106
五、创造了新的作战方法	107
六、改革了突防模式	109
七、创造了新的指挥方式——监视指挥	110
八、影响了武器装备的发展	111

九、开创了机器人战争的时代	111
第六章 防抗无人机的对策	113
第一节 防无人机	115
一、防无人机侦察	116
二、假目标、假行动示假	120
三、电磁、红外综合干扰	121
四、防反辐射无人机	122
第二节 打击无人机	124
一、多层次网络化预警	124
二、空中歼灭无人机	124
三、空地歼灭无人机起飞平台	125
四、地面设伏打无人机	126
第七章 无人机的发展趋势	129
第一节 无人机正在迅猛发展	130
一、美国重视无人机的开发	130
二、欧洲国家加紧研制无人机	131
三、亚太地区、非洲国家不甘落后	133
第二节 无人机技术的发展趋势	135
一、隐形化	135
二、微型化	137
三、智能化	142
四、长航时化	145
五、高速化	147
第三节 无人机用途的发展趋势	148
一、无人攻击机	148

二、无人战斗机	150
三、无人轰炸机	154
四、无人空中预警机	156
五、多用途无人机	157
六、支援或参加地面作战的微型无人机	158
附 录	161
附录一 战例	162
战例一、“火蜂”折戟中国	162
战例二、“侦察兵”“猛犬”袭击贝卡谷地导弹群	166
战例三、“鹞鸽”Ⅲ空袭伊拉克	169
战例四、“先锋”海湾侦察	172
战例五、无人机参战科索沃	173
战例六、“捕食者B”奇袭拉登副手	174
战例七、“捕食者B”击毙阿布·阿里	176
附录二 世界无人机档案	178
奥地利部分无人机技术、战术参数	178
澳大利亚部分无人机技术、战术参数	179
巴基斯坦部分无人机技术、战术参数	180
比利时部分无人机技术、战术参数	181
德国部分无人机技术、战术参数	182
俄罗斯部分无人机技术、战术参数	187
法国部分无人机技术、战术参数	198
国际合作部分无人机技术、战术参数	203
加拿大部分无人机技术、战术参数	209
捷克部分无人机技术、战术参数	212

美国部分无人机技术、战术参数	213
南非部分无人机技术、战术参数	302
南联盟部分无人机技术、战术参数	305
日本部分无人机技术、战术参数	306
瑞士部分无人机技术、战术参数	309
希腊部分无人机技术、战术参数	310
新加坡部分无人机技术、战术参数	311
新西兰部分无人机技术、战术参数	312
伊拉克部分无人机技术、战术参数	313
伊朗部分无人机技术、战术参数	314
以色列部分无人机技术、战术参数	315
意大利部分无人机技术、战术参数	324
印度部分无人机技术、战术参数	328
英国部分无人机技术、战术参数	330
附录三 英文缩略语	336
附录四 部分外军无人机徽章辨别	338
主要参考文献	340
后 记	342



横空出世

第一章





无人机 UAV，是无人驾驶飞机 UNMANNED AERIAL VEHICLE 的简称，指由无线电遥控设备或飞行程序控制装置操纵的不载人的飞机。目前，全世界大约有 300 余种定型的无人机，约有 40 余种在世界各国军队中服役。

第一节 机器人战争时代的开始

在二十一世纪的第一场战争——美国对阿富汗实施的“持久自由”军事行动中，美国使用了“捕食者”、“捕食者 B”、“全球鹰”无人机。无人机在阿富汗战场上的出色表现，令世人瞩目。

一、“捕食者 B”无人机引导攻击阿提夫

2001 年 11 月 15 日晚，“捕食者 B”无人机发现从阿富汗首都喀布尔出动了一支塔利班或“基地”组织的车队。无人机机载红外摄像机拍摄的清晰图像，像电视现场直播一样，通过机载数据链和侦察卫星，实时传送到位于美国佛罗里达州的美军中央司令部的控制室，然后又发送到五角大楼和中央情报局。美国高层官员经过分析认为，这支车队，小心翼翼地前进，与以往的其他车队行动特点不一样，初步判断可能载有塔利班或“基地”组织的重要人物。美军无人机的地面控制



► 美制“捕食者 B”无人机

人员，操纵无人机在数千米的高空，紧紧尾随跟踪车队。当这支车队在小镇宿营部分人员进入一家旅馆时，跟踪而至的“捕食者 B”无



◀美军 F-15 投掷激光炸弹

人机在旅馆上空盘旋、监视。透过夜视镜头，美军发现，整座旅馆大楼防守严密，不时有人进进出出，房间内似乎正在召开一个重要会议，与会者可能职位不低，美军中央司令部果断地下达了攻击的命令，3架 F-15 战机升空，在“捕食者 B”无人机的引导下，将3枚“聪明炸弹” GBU-15 准确地投向旅馆大楼，将大楼炸毁。与此同时，在空中进行引



◀美制“海尔法” AGM-114B 反坦克导弹

导、监视的“捕食者 B”无人机，在地面控制人员的遥控下，向旅馆停车场上的汽车，发射了2枚“海尔法” AGM-114B 反坦克导弹，炸毁了汽车，并将坐在车内的恐怖分子炸死。

经事后查明，此次由“捕食者 B”无人机引导的空袭，准确命中了目标，共有近百名恐怖分子被消灭，其中含多名“基地”组织和塔利班的高层人物，包括本·拉登的副手——57岁的穆罕默德·阿提夫。

二、“捕食者”无人机监视夏伊柯谷地战况

2002年3月2日，美国、英国、阿富汗、澳大利亚等8国联合部队，发起了一场代号为“蟒蛇”的搜剿“基地”组织、塔利班武装分子的战斗行动。3月4日凌晨，美军先遣侦察队乘坐2架“夜行者” MH-47 运输直升机，在阿富汗帕克蒂亚省首府加德兹南20千米处的夏伊柯谷地

降落，先遣侦察队刚走出机舱时，就遭到了“基地”组织和塔利班武装分子的伏击，先遣侦察队急忙拥入直升机逃出包围圈，仓惶中海军陆战队军士尼尔·C·罗伯茨被遗留在伏击现场。此时，在夏伊柯谷地执行任务的1架“捕食者”无人机，利用夜视摄像机进行战场监视，拍摄到了罗伯茨陷入重围后被“基地”组织成员活捉遭到折磨、枪杀的镜头，并将战况实时传送到了位于阿富汗首都喀布尔的美军作战指挥所，令美军指挥人员目瞪口呆！



► 美制“捕食者”无人机

3月6日，美国国防部历史上首次公布战场实况——“捕食者”无人机拍摄的夏伊柯谷地战斗的录像带。这一仗，虽然在“捕食者”的战场监视下，美军“鹰”F-15轰炸，“战隼”F-16攻击，“空中炮艇”AC-130低空扫射，“夜行者”MH-47直升机抢运，但面对“基地”组织和塔利班武装分子用机关枪、冲锋枪、手榴弹交织而成的绵密火网，美军还是付出了惨重的代价，有6名士兵阵亡、11名士兵受重伤，但是“捕食者”无人机拍摄的战场实况录像，让美国公众了解到了阿富汗战场的艰难和残酷。

三、“捕食者B”无人机也门击毙阿布·阿里

美国在搜剿隐匿在阿富汗“基地”恐怖组织的同时，在恐怖活动猖獗的也门，也实施了反恐行动。美国与也门军情人员密切合作，通缉因涉嫌参与制造美国“科尔”号导弹驱逐舰爆炸案的“基地”恐怖组织头目拉登的心腹——也门人阿布·阿里。2002年11月4日上午，也门军情人员掌握了阿布·阿里从也门西北部地区玛里布山脉的一个