

世界兵器大图解系列丛书

全球 无人机 大图解

经纬智库 主编



中国工信出版集团



电子工业出版社
CHINA ELECTRONICS INDUSTRY PRESS
http://www.eipress.com.cn

世界兵器大图解系列丛书

全球 无人机 大图解

经纬智库 主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书精心选取了世界各国近百种经典与优秀的无人机,通过深入浅出的语言、高清美观的图片对各种类型的无人机进行了全方位展示,让读者能识别和欣赏这些无人机。为提升读者的阅读体验,本书还介绍了每款无人机的趣闻轶事,尽可能让知识变得丰富、形象、有趣。相信本书能够成为了解和研究无人机的重要参考,为广大军事爱好者提供专项资料。

本书内容紧扣军事专业知识,使读者朋友们在熟悉无人机结构、作战性能的同时,还能了解每款无人机的流行文化,图文并茂的内容搭配特别适合作为广大军事爱好者的参考资料和青少年朋友的军事入门读物。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

全球无人机大图解 / 经纬智库主编. —北京: 电子工业出版社, 2018.6

(世界兵器大图解系列丛书)

ISBN 978-7-121-34078-9

I. ①全… II. ①经… III. ①无人驾驶飞机—世界—图解 IV. ①E926.3-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 076440 号

策划编辑: 管晓伟

责任编辑: 秦 聪 特约编辑: 王欢 等

印 刷: 中国电影出版社印刷厂

装 订: 中国电影出版社印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编: 100036

开 本: 720×1000 1/16 印张: 11.5 字数: 295千字

版 次: 2018年6月第1版

印 次: 2018年6月第1次印刷

定 价: 40.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式: (010) 88254460; guanphei@163.com。

前言

FOREWORD

随着军事技术的发展和战争形态的转变，为了降低战争成本和减少人员伤亡，许多国家将武器无人化看作是未来战争取胜的法宝。在未来的军用机器人家族中，最为活跃、技术发展最快、投入经费最多，且实战经验最为丰富的当属无人机。无人机具有体积小、重量轻、机动性好、飞行时间长和便于隐蔽等特点，因其无人驾驶，特别适合执行危险性高的任务，故在现代战争中发挥着越来越大的作用。例如，在1982年发生的贝卡谷地之战和1991年爆发的海湾战争中，无人机在侦察监视、干扰敌方雷达通信系统和引导己方进攻武器等方面，都发挥了极其重要的作用。

随着无人机技术的发展和应用，战争的作战方式也将随之发生变化，它对未来战争将会产生巨大的影响。

本书精心选取了世界各国近百种经典与优秀的无人机，通过深入浅出的语言、高清美观的图片对各种类型的无人机进行了全方位展示，让读者能识别和欣赏这些无人机。为提升读者的阅读体验，本书还介绍了每款无人机的趣闻轶事，尽可能让知识变得丰富、形象、有趣。相信本书能够成为了解和研究无人机的重要参考，为广大军事爱好者提供专项资料。

本书内容紧扣军事专业知识，使读者朋友们在熟悉无人机结构、作战性能的同时，还能了解每款无人机的流行文化，图文并茂的内容搭配特别适合作为广大军事爱好者的参考资料和青少年朋友的军事入门读物。

本书在编写过程中，均采用权威渠道的资料和数据，并参考了制造商官方网站的公开数据。全书内容经过多位军事专家严格的筛选和审校，力求内容更加符合客观事实。本书由资深军事读物编写团队创作，参与本书编写的人员还有丁念阳、毛毅、杨淼淼等。由于时间和编者经验有限，书中难免有疏漏和不足之处，恳请专家和读者朋友们不吝赐教。

编者



CONTENTS

第一章 | CHAPTER 01

无人机概论

001

1.1 无人机的发明与使用	002
1.2 无人机在战争中的应用	003
1.3 无人机的未来发展	004
1.4 无人机的分类	005

第二章 | CHAPTER 02

美国无人机

007

2.1 美国MQ-1“捕食者”无人机	008
2.2 美国RQ-3“暗星”无人机	011
2.3 美国RQ-4“全球鹰”无人机	013
2.4 美国RQ-5“猎人”无人机	016
2.5 美国RQ-7“影子”无人机	019
2.6 美国MQ-8“火力侦察兵”无人机	022
2.7 美国MQ-9“收割者”无人机	025
2.8 美国RQ-11“涂鸦”无人机	028
2.9 美国RQ-14“龙眼”无人机	031
2.10 美国RQ-20“美洲狮”无人机	034
2.11 美国RQ-21“黑杰克”无人机	036

2.12 美国RQ-170“哨兵”无人机	039
2.13 美国X-37B无人机	041
2.14 美国X-45无人机	044
2.15 美国X-47A“飞马”无人机	047
2.16 美国X-47B“威狗”无人机	049
2.17 美国X-48无人机	052
2.18 美国X-51“乘波者”无人机	055
2.19 美国A160“蜂鸟”无人机	057
2.20 美国D-21无人机	059
2.21 美国K-MAX无人机	062
2.22 美国BQM-74“石鸡”无人机	064
2.23 美国“蚊蚋”750无人机	066
2.24 美国“复仇者”无人机	068
2.25 美国“扫描鹰”无人机	070
2.26 美国“幻影射线”无人机	072
2.27 美国“弹簧刀”无人机	074



第三章 | CHAPTER 03

以色列无人机

076

- 3.1 以色列“侦察兵”无人机 077
- 3.2 以色列“先锋”无人机 079
- 3.3 以色列“哈比”无人机 081
- 3.4 以色列“搜索者”无人机 084
- 3.5 以色列“苍鹭”无人机 086
- 3.6 以色列“哈洛普”无人机 088
- 3.7 以色列“埃坦”无人机 090
- 3.8 以色列“黑豹”无人机 092
- 3.9 以色列“鸟眼”无人机 094
- 3.10 以色列“赫尔姆斯”450无人机 096
- 3.11 以色列“赫尔姆斯”900无人机 098
- 3.12 以色列“云雀”无人机 101
- 3.13 以色列“统治者”无人机 103
- 3.14 以色列“航空星”无人机 105
- 3.15 以色列“游骑兵”无人机 107



- 3.16 以色列“猛犬”无人机 109
- 3.17 以色列“空中骡子”无人机 111

第四章 | CHAPTER 04

苏联/俄罗斯无人机

113

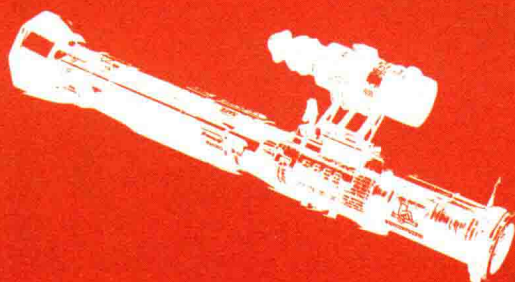
- 4.1 苏联Tu-141“雨燕”无人机 114
- 4.2 苏联Tu-143“航程”无人机 116
- 4.3 俄罗斯Ka-137无人机 118
- 4.4 俄罗斯“鳐鱼”无人机 120

第五章 | CHAPTER 05

德国无人机

122

- 5.1 德国“月神”X-2000无人机 123
- 5.2 德国“阿拉丁”无人机 125
- 5.3 德国KZO无人机 127
- 5.4 德国/西班牙“梭鱼”无人机 130



第六章 | CHAPTER 06

英国无人机

132

6.1 英国“雷神”无人机	133
6.2 英国“守望者”无人机	136
6.3 英国“不死鸟”无人机	138

第七章 | CHAPTER 07

其他国家无人机

140

7.1 法国“神经元”无人机	141
7.2 法国“雪鸮”无人机	144
7.3 法国“雀鹰”无人机	147
7.4 加拿大/德国/法国CL-289无人机	150
7.5 加拿大CQ-10“雪雁”无人机	152
7.6 意大利“天空”X无人机	154
7.7 奥地利S-100无人机	156
7.8 挪威“黑色大黄蜂”无人机	158
7.9 南非“秃鹰”无人机	160
7.10 南非“短尾鹰”无人机	162

7.11 印度“尼尚特”无人机	164
7.12 印度“鲁斯特姆”无人机	166
7.13 印度“拉克什亚”无人机	169
7.14 印度“奥拉”无人机	172
7.15 墨西哥“加维兰”无人机	174

参考文献

176



第一章 无人机概论

无人机是无人驾驶飞行器的统称，具有体积小、重量轻、机动性好、飞行时间长和便于隐蔽等特点，因其无人驾驶，特别适合执行危险性高的任务，故在现代战争中发挥着越来越大的作用。



1.1 无人机的发明与使用

无人机的诞生可以追溯到1914年。当时第一次世界大战正进行得如火如荼，英国的卡德尔和皮切尔两位将军，向英国军事航空学会提出了一项建议：研制一种不用人驾驶，而用无线电操纵的小型飞机，使它能够飞到敌方某一目标区上空，将事先装在小飞机上的炸弹投下去。这种大胆的设想立即得到当时的英国军事航空学会理事长戴·亨德森爵士的赏识，他指定由A.M.洛教授率领一班人马进行研制。

第二次世界大战爆发之后，美国陆、海军大量订购了OQ-2A、OQ-3、OQ-13等无人靶机，总数达1万多架。其中OQ-3和OQ-13靶机上安装了大功率的发动机，其飞行速度可以达到225千米/小时，高度为3000米。美国不仅大量使用无人靶机，而且还在太平洋战场上使用过携带重型炸弹的无人机攻击日军目标。

第二次世界大战结束后，包括航空技术在内的各项科学技术得到飞速发展，因此，无人机家族也逐渐步入了鼎盛时期。目前，世界上有近百种各种类型的无人机，而且还在不断地研制新型无人机。随着计算机技术、自动驾驶技术和遥控遥测技术的发展，无人机已经是现代军队中非常重要的武器装备之一，它不但能够执行侦察、攻击等任务，还具备靶机、通信中继、电子干扰、校射等作用。



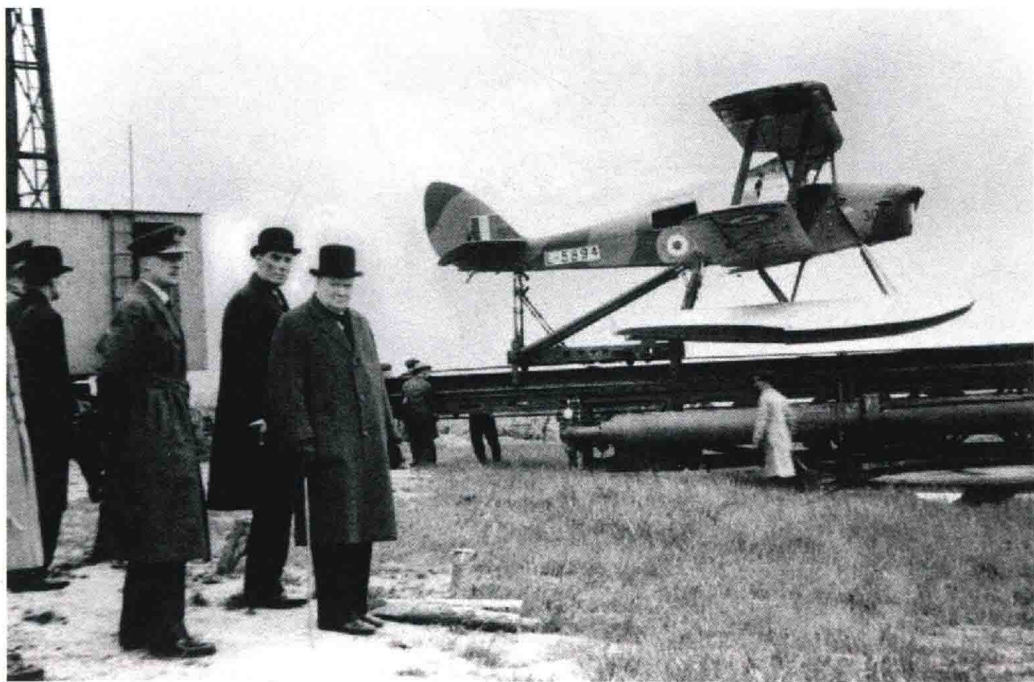
◀ OQ-3
无人靶机

1.2 无人机在战争中的应用

随着无人机技术的逐步成熟，到了20世纪30年代，英国政府决定研制一种无人靶机，用于校验战列舰上的火炮对飞机的攻击效果。侦察是无人机的主要用途之一，也是最早的用途之一。无人侦察机可以深入敌人阵地或敌后进行侦察。许多专业的侦察用无人机都安装有微光电视摄像机、可见光照相机、电影摄影机、红外扫描器和雷达等设备，可执行各种侦察和监视任务。

在通常情况下，无人机可携带一种或多种侦察设备，按预定的程序或地面指令进行工作，最后将所获得的信息和图像随时传送回地面。此外，也可以将获得的所有信息记录下来，在无人机回收时取用。

随着高新技术的发展和应用，无人机上的设备性能及无人机本身的性能也在不断提高。由于各种先进设备的使用，无人机的侦察能力将更为强大与全面，如在安装全球定位系统后，无人机可与侦察卫星和有人驾驶侦察机配合使用，以形成多层次、多方位的立体空中侦察监视网，让己方能够获得更加准确、可靠的情报。

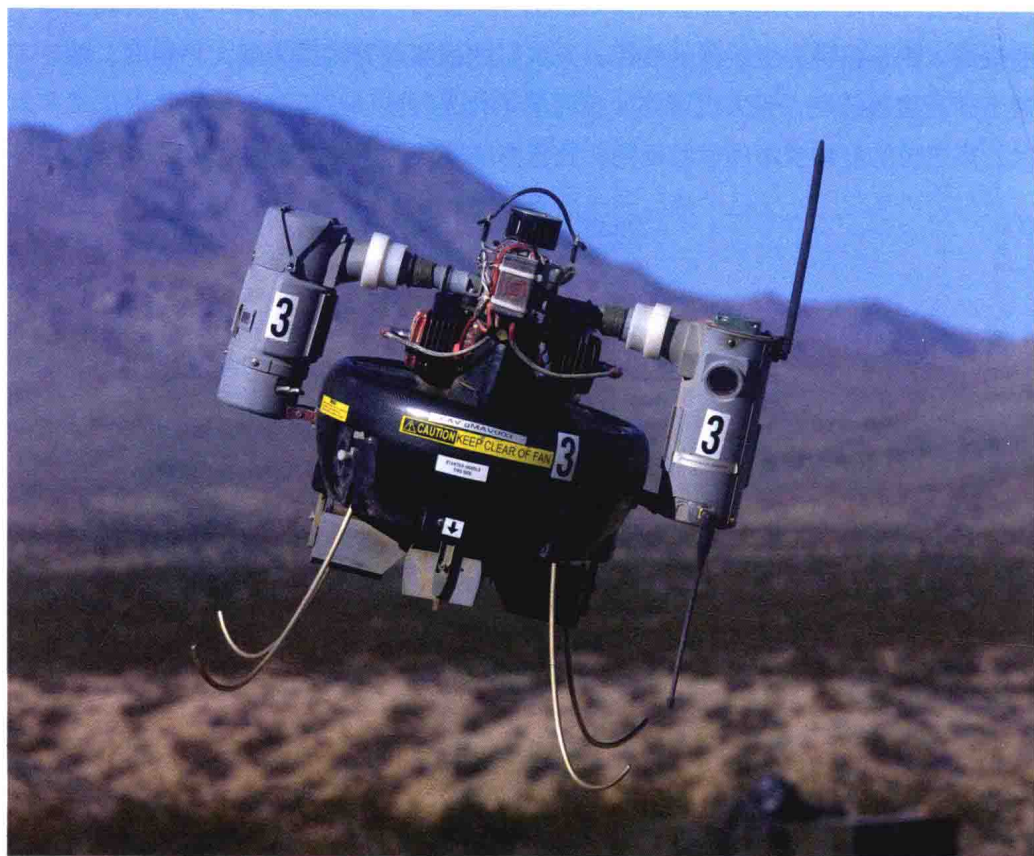


▲ 英国在 20 世纪 40 年代开发的无人机



1.3 无人机的未来发展

由于无人机对现代战争有着巨大的影响，目前世界上许多国家都在大力发展无人机技术，特别是美国在这方面已经遥遥领先，通过美国无人机的发展轨迹，可以看出未来无人机的发展趋势。无人机在经过80多年的发展后，目前又进入了一个加速发展的新时代。许多国家将无人机的研制发展视为未来军队建设不可或缺的重要一环，一些军事家更是大胆预测，在未来30年甚至更短的时间内，无人机将可能取代大部分有人驾驶的飞机，成为新的空中王者。



▲ RQ-16 军用无人机

1.4 无人机的分类

1.4.1

侦察无人机



侦察是目前大多数军用无人机的主要任务，它们负责监视战场，为部队的作战行动提供情报。



▲ RQ-4 “全球鹰” 无人侦察机

1.4.2

无人攻击机



无人攻击机的作战效能比较优秀，它们可有效地攻击、拦截地面和空中目标。攻击无人机通常携带有小型和大威力的精确制导武器，可对敌方的雷达、通信指挥设备、重要设施等高价值目标实施攻击。



▲ MQ-9A 无人攻击机

1.4.3

靶机



靶机是模拟飞机、导弹和其他各种飞行器的飞行状态的无人机，它主要用于鉴定各种航空兵器的性能、训练战斗机飞行员及防空武器操作员等。



1.4.4

诱饵无人机



诱饵无人机主要用于诱使敌方雷达等电子侦察设备开机，从而获取有关信息，以及模拟显示假目标，引诱敌防空兵器射击，吸引敌火力以掩护己方机群突防等。

1.4.5

电子对抗无人机



电子对抗无人机是一种实施电子侦察与干扰的无人机，主要目标为敌方指挥通信系统、战机和地面雷达等各种电子设备。

1.4.6

其他用途的无人机



此外，无人机还可以用于数据中继、激光照射、反潜、炮火校正和远方高空大气测量，以及核、生、化侦察等。



▲在英军服役的 Desert Hawk 无人机

CHAPTER 02

第二章 美国无人机

美国是世界上无人机技术最先进、应用最广泛的国家之一，如“捕食者”“全球鹰”“龙眼”等不同级别的无人机均在战场上展示了不俗的表现。



2.1 美国MQ-1 “捕食者”无人机

MQ-1“捕食者”无人机是美军为战区指挥官及合成部队指挥官进行决策提供情报支持的“中海拔、长时程”无人侦察机。



● 研发历史回顾

MQ-1无人机是由美国通用公司所研发及制造的。其最初被设计为一架空中监视和无人侦察机，应需要从2002年开始有部分“捕食者”无人机被改装为攻击用途并在两翼各挂一枚地狱火导弹来执行任务。这导致MQ-1无人机在2005年正式成为一种多功能的载具。MQ-1无人机当前装备于美国空军的第11及第15侦测纵队。

基本参数

机身长度	8.22 米
机身高度	2.1 米
翼展	14.8 米
空重	512 千克
最大起飞重量	1020 千克
最大飞行速度	217 千米/小时
航程	3704 千米
实用升限	7620 米



▲ MQ-1 无人机在高空中飞行

● 设计结构鉴赏

MQ-1无人机采用了低置直翼、倒V形垂尾、收放式起落架、推进式螺旋桨，传感器炮塔位于机头下方，上部机身前方呈球茎状。MQ-1无人机的动力装置为一台罗塔克斯914F涡轮增压四缸发动机，最大功率为86千瓦。该无人机的电子设备十分完善，包括光电/红外侦察设备、GPS导航设备和具有全天候侦察能力的合成孔径雷达。

● 作战性能解析

MQ-1无人机可在粗略准备的地面上起飞升空，起降距离约为670米，起飞过程由遥控飞行员进行视距内控制。在回收方面，MQ-1无人机可以采用软式着陆



▲ 展览中的 MQ-1 无人机



▲ MQ-1 无人机的指挥员





▲正在起飞的 MQ-1 无人机



▲准备发射的 MQ-1 无人机



▲美国士兵正在组装 MQ-1 无人机

和降落伞紧急回收两种方式。MQ-1 无人机可以在目标上空逗留24小时，对目标进行充分监视，最大续航时间高达60小时。此外，它的侦察设备在4000米高处的分辨率为0.3米，对目标定位精度达到了极为精确的0.25米。该机除了能够执行侦察任务，还可携带两枚AGM-114“地狱火”导弹用于攻击。

● 趣闻轶事杂谈

MQ-1无人机的首次实战应用是在1996年的波斯尼亚维和中。在1999年的科索沃战争中，MQ-1无人机出动了50余架次。自MQ-1无人机投入使用至今，已经损失了20多架。