

How?

海军武器世界

The Stories of Navy Weapons



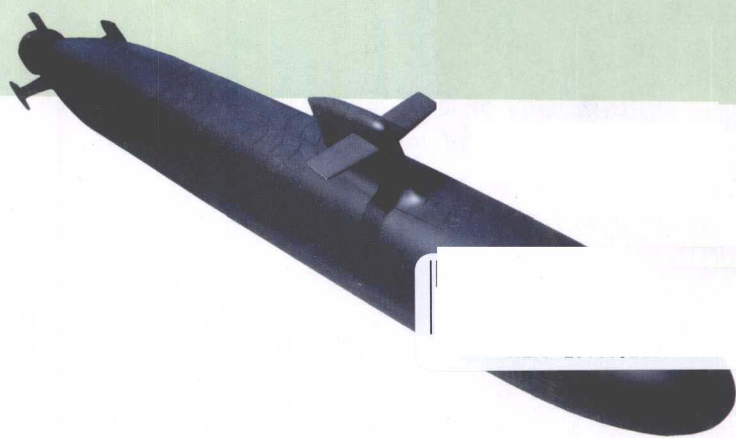
华夏出版社
HUAXIA PUBLISHING HOUSE

How?

The Stories of Navy Weapons

海军武器世界

主编/徐 明



华夏出版社
HUAXIA PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (C I P) 数据

海军武器世界 / 徐明主编. —北京: 华夏出版社, 2011. 1

(图知天下丛书)

ISBN 978 - 7 - 5080 - 6010 - 1

I. ①海… II. ①徐… III. ①海军—武器—青少年读物
IV. ①E925 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 212655 号

出版发行: 华夏出版社

(北京市东直门外香河园北里 4 号 邮编: 100028)

经 销: 新华书店

印 刷: 北京中印联印务有限公司

装 订: 北京中印联印务有限公司

版 次: 2011 年 1 月北京第 1 版

2011 年 1 月北京第 1 次印刷

开 本: 720×1010 1/16 开

字 数: 270 千字

印 张: 13

定 价: 29.80 元

本版图书凡印刷、装订错误, 可及时向我社发行部调换

Foreword

前言

地球总面积 5.1 亿平方千米，其中，陆地面积 1.49 亿平方千米，海洋面积 3.61 亿平方千米，海洋面积是陆地面积的 2.5 倍多。起源于海洋文明的西方国家很早就重视海洋的意义，2000 多年前的古罗马哲学家西塞罗曾一针见血地指出：“谁控制了海洋，谁就控制了世界。”中国古代伟大的航海家郑和也有一句名言：“欲国家富强，不可置海洋于不顾，财富取之于海，危险亦来自海上。”

几百年来，葡萄牙、西班牙、荷兰、英国乃至今天的美国在世界上的优势力量都是以海权为基础的。从希波拉米海战、西英吉利海战、英德日德兰海战，到二战几乎满世界开花的海洋混战，无一不是充分地印证了这样的价值观。古希腊强大的舰队成就了希腊的繁荣，无敌舰队满足了西班牙皇室的奢华，英国皇家海军维系了曾经日不落的光辉，而现在的“尼米兹”航母编队正忙着满世界炫耀美国的强大……

进入新时期，世界海军武器装备的发展可以归纳为五句话，即：攻击型潜艇不断推陈出新，驱逐舰、护卫舰是水面战斗舰艇发展的主流，防空反导武器系统是舰载武器发展的重点，反水雷战装备注重提高高技术含量，航母依然受到某些大国海军的青睐。

书中重点介绍了航空母舰、巡洋舰、驱逐舰、护卫舰、高性能船只及潜艇的发展历史、性能特点和作战应用，通过枚举世界各国大量现役和在研的海军武器装备，阐述了各类水中兵器、舰载电子信息设备、舰载导弹、舰载飞机的基本原理和发展状况，揭示了隐身舰艇的技术特性，分析了海军武器装备在未来高技术战争中的地位作用，研究探讨了海军武器装备的未来发展趋势。

本书是一部较全面介绍世界各国海军主要舰船和武器装备的图文集，是广大青少年以及兵器爱好者更好地了解当今世界各国海军的现状与发展的必备资料，并有较高的实用和鉴赏价值。





目录 Contents

Part 1 舰船

航空母舰

- 美国“企业”号航母 / 004
- 美国“尼米兹”级航母 / 006
- 法国“戴高乐”号航母 / 008
- 美国“小鹰”级航母 / 009
- 英国“无敌”级航母 / 010
- 俄罗斯“基辅”级航母 / 012
- 俄罗斯“库兹涅佐夫元帅”级航母 / 014
- 西班牙“阿斯图里亚斯亲王”号航母 / 016

潜艇

- 美国“俄亥俄”级战略核潜艇 / 018
- 美国“洛杉矶”级攻击核潜艇 / 020
- 美国“海狼”级攻击核潜艇 / 021
- 美国“弗吉尼亚”级攻击核潜艇 / 023
- 俄罗斯“台风”级战略核潜艇 / 025
- 俄罗斯“奥斯卡”级巡航导弹核潜艇 / 027
- 俄罗斯“北风之神”级战略核潜艇 / 029
- 英国“前卫”级战略核潜艇 / 031
- 英国“机敏”级攻击核潜艇 / 032
- 法国“凯旋”级战略核潜艇 / 034
- 法国“红宝石”级攻击核潜艇 / 036
- 德国 214 型常规潜艇 / 038
- 瑞典“哥特兰”级常规潜艇 / 040
- 俄罗斯“基洛”级常规潜艇 / 042
- 荷兰“海鲡”级潜艇 / 044
- 法国“阿戈斯塔”级常规潜艇 / 046

- 英国“支持者”级常规潜艇 / 048
- 以色列“海豚”级常规潜艇 / 050

两栖攻击舰

- 美国“黄蜂”级通用两栖攻击舰 / 053
- 美国 LHA-R 两栖攻击舰 / 054
- 法国“西北风”级两栖攻击舰 / 056
- 日本“大隅”级两栖攻击舰 / 058

战列舰

- 日本“大和”级战列舰 / 060
- 美国“依阿华”级战列舰 / 062
- 英国“乔治五世”级战列舰 / 064
- 德国“俾斯麦”级战列舰 / 066
- 美国海军 LCS 濒海战列舰 / 068
- 二战时期未建成的战列舰 / 070

巡洋舰

- 美国“提康德罗加”级巡洋舰 / 074
- 俄罗斯“基洛夫”级核动力巡洋舰 / 076
- 俄罗斯“光荣”级巡洋舰 / 078

驱逐舰

- 美国“阿利·伯克”级驱逐舰 / 081
- 英国“勇敢”级 45 型驱逐舰 / 083
- 俄罗斯“现代”级驱逐舰 / 086
- 俄罗斯“无畏”级驱逐舰 / 088
- 日本“金刚”级驱逐舰 / 090
- 法意“地平线”级驱逐舰 / 092
- 美国 DDG1000 驱逐舰 / 095

护卫舰

法国“拉斐特”级护卫舰 / 097
西班牙 F-100 级护卫舰 / 099
德国“萨克森”级 F-124 型防空型
护卫舰 / 102

荷兰 LCF-“德·泽文·普鲁文森”
级导弹护卫舰 / 104

俄罗斯海军 22350 型新型护卫舰 / 105
俄罗斯 20380 型轻护卫舰 / 107
瑞典“维斯比”级轻型护卫舰 / 109
新加坡“无畏”级护卫舰 / 111

导弹艇

芬兰海军“哈米纳”级隐身导弹艇 / 114
挪威“盾牌星座”级导弹艇 / 115
瑞典“哥德堡”级导弹艇 / 116
俄罗斯“闪电”级导弹快艇 / 118
日本海上自卫队“隼”级导弹艇 / 119
以色列“萨尔 5”级导弹艇 / 121

Part 2 武器装备

舰炮

超级巨炮——“大和”460 火炮 / 125
美国 MK-45 型 127 毫米舰炮 / 127
法国“紧凑”型 100 毫米舰炮 / 129
俄罗斯 AK-130 双管全自动舰炮 / 132
英国 MK-8 型单管 114 毫米舰炮 / 133
意大利 OTO 76 毫米快速型舰炮 / 135
美国“密集阵”近程武器系统 / 137
新概念远程火炮系统 / 139

导弹

“冥河”SS-N-2 舰对舰导弹 / 144
以色列“迦伯列”反舰导弹 / 146
来自北欧的“企鹅”反舰导弹 / 148
海上杀手——“飞鱼”导弹 / 150
“鱼叉”反舰导弹 / 152

超声速的反舰导弹“日炙” / 155
“标准”系列舰对空导弹 / 157
潜艇杀手——“阿斯洛克”反潜导弹 / 159
法国“海响尾蛇”舰对空导弹 / 161

鱼雷

意大利 A-244 鱼雷 / 164
英国“矛鱼”鱼雷 / 165
俄罗斯“暴风雪”鱼雷 / 167
美国 MK46 鱼雷 / 169
德国 DM2A4 重型鱼雷 / 171
法国、意大利的 MU90 鱼雷 / 173

水雷

意大利“曼塔”沉底水雷 / 176
德国 G2 型沉底水雷 / 177
美国“快速打击”MK62/63/64/65 水雷 / 178
瑞典 MMI80 型非触发锚雷 / 179
“卡普托”MK60 锚泊水雷 / 179
中国“锚”-4 非触发水雷 / 180
MK52/55/56/57 水雷 / 181
意大利米萨 MR-80 型通用沉底水雷 / 183
西班牙 MO-90 型非触发锚雷 / 183
伊拉克 Sigee1400 型沉底水雷 / 183
英国 VEMS 多用途训练水雷 / 183
美国 MK67 自航水雷 / 184

深水炸弹

瑞典 SAM-204 型航空深水炸弹 / 186
英国 MKII 深水炸弹 / 186

Part 3 经典海战

经典海战

成就古罗马的海上辉煌——亚克兴海战 / 188
一场“双赢”的战争——日德兰海战 / 192
力量悬殊的海上对决——海湾战争中的
海上作战 / 198

舰船

Part 1

21 世纪是海洋的世纪，随着人类对海上权益争夺的加剧，海洋已经成为世界各国政治、军事、经济和外交的重要因素。军用舰船自诞生之日起就是海上战场的主宰，而且在现代战争中起着越来越重要的作用。今天，舰船对于各国的发展，已有了非同一般的意义。庞大的舰队不仅构筑了世界上最大的物流体系，而且捍卫着一个国家的主权和安宁。



航空母舰

A photograph of an aircraft carrier's deck. In the foreground, the nose and cockpit of a fighter jet are visible. In the background, the island superstructure of the carrier is prominent, featuring radar domes and communication equipment. The sky is blue with some clouds.

航空母舰，简称“航母”、“空母”，是一种以舰载机为主要作战武器并作为其海上活动基地的大型军舰。航空母舰通常是一支舰队中的核心舰船，有时还作为航母舰队的旗舰，舰队中的其他船只为其提供保护和供给。依靠航空母舰，一个国家可以在远离其国土的地方，不依靠当地的机场情况对敌施加军事压力和进行作战。

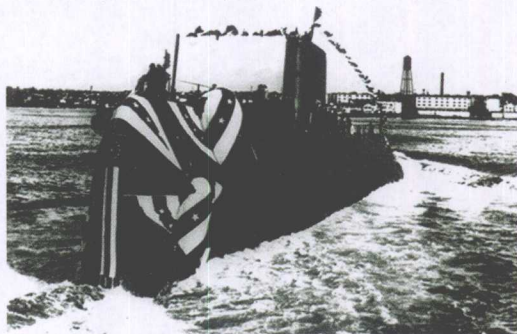
美国“企业”号航母

1954年9月30日，美国第一艘核动力潜艇“鹦鹉螺”号建成服役。核动力的航程几乎是无限的，这一动力方式也可以用于水面舰艇上，舰体巨大的航空母舰自然是它的最好载体。

1958年2月4日，美国第一艘、也是世界上第一艘核动力航空母舰“企业”号开工建造，它于1961年11月25日建成服役。与常规动力航母相比，“企业”号的核动力体现出了一系列优越性。

首先，没有烟囱带来了许多好处。常规航母上的进气道、排气道和大型烟囱不仅占去大量空间，而且降低了舰体强度。它们排放的高温废气一方面会严重腐蚀舰上设备，一方面也会产生湍流而影响飞机的着舰。而核动力航母一劳永逸地消除了这些问题。

其次，大量空间被节省下来，可以装载更多的航空燃油、武器弹药和补给品，更适合航母这一战略性兵力的作战特点。



▲美国第一艘核动力潜艇“鹦鹉螺”号在美国康涅狄格电船公司的船坞下水



第三，核动力使航母具有了近乎无限的机动能力。核燃料更换一次即可连续航行数十万海里，这在常规航母中是不可想象的。

第四，核动力航母的工作、生活条件大为改善。它没有烟囱排出的有毒气体的影响，没有恼人的噪声，进气道和烟囱所节省下的空间使居住舱室更加宽敞，巨大的动力资源可以大量淡化海水，也可以使舱室的空调效果更好。不要小觑生活条件的改善，在长期枯燥乏味的海上生活中，良好的生活条件可以大大激发舰员的工作热情。

“企业”号全长 342.3 米，宽 40.5 米，8 座 A2W 型压水反应堆，总功率 205800 千瓦，航速 33 节，标准排水量 75700 吨，满载排水量 94000 吨。舰上人员 3215 人，其中航空人员 2480 人，另有司令部人员 70 人。该舰飞行甲板长 331.6 米，宽 76.8 米，机库长 223.1 米，宽 29.3 米，高 7.6 米，设计载机 86 架。

“企业”号的舰体结构与“小鹰”级基本相同，安装有 4 部大功率蒸汽弹射器和 4 部舷侧升降机。其强力甲板厚达 50 毫米，在关键部位设有防弹装甲，水下部分的舷侧装甲厚达 150 毫米，并设有多层防雷隔舱。它装有 3 座 8 联北约“海麻雀”航空导弹发射架和 3 座“密集阵”近防系统。电子战系统为 SLQ—32 电子对抗/支援系统、“水精”拖曳式诱饵系统和 4 座 6 管 MK—36 红外/箔条干扰发射器。舰上装有 1 部 SPS—48C 三坐标对空雷达、1 部 SPS—49 远程搜索雷达、1 部 SPS—67 对海搜索雷达、6 部 MK—95 “海麻雀”导弹制导雷达以及导航、着舰引导等共 20 部雷达。指挥系统为先进的海军战术数据系统。

值得一提的是，美国海军为了验证核动力水面舰艇持续航行的能力，在 1964 年下半年以“企业”号航空母舰、“长滩”号和“班布里奇”号核动力巡洋舰组成了环球航行编队。在长达 64 天的连续航行中，编队总共航行了 32600 海里，而且只依靠本舰核动力，不进行任何海上补给。这一环球航行，充分显示了核动力舰艇所具有的无比优越性。





美国“尼米兹”级航母

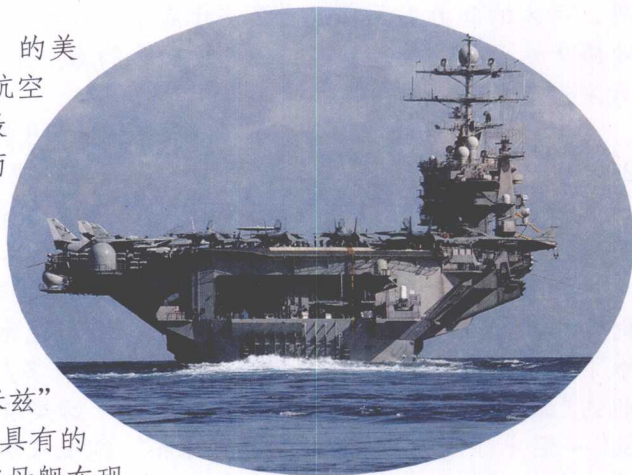
被誉为“水面舰艇之最”的美国海军“尼米兹”级核动力航空母舰，以其吨位最大、技术最先进、人员最多、耗资最巨而在当代海军舰艇家族中睥睨群雄。

截至2000年，在全世界已经服役的航空母舰中，只有9艘核动力航母，除了“企业”号以外，全部是“尼米兹”级。这一级大型核动力航母所具有的超凡脱俗的作战能力，是航空母舰在现代战争中巨大威力的真正体现，是所有向往海洋的国家梦寐以求的“海上巨无霸”。

按服役顺序，该级航母依次为：1975年5月服役的“尼米兹”号（CVN68），1977年10月服役的“艾森豪威尔”号（CVN69），1982年2月服役的“卡尔·文森”号（CVN70），1986年10月服役的“罗斯福”号（CVN71），1989年服役的“林肯”号（CVN72），1991年服役的“华盛顿”号（CVN73），1995年服役的“斯坦尼斯”号（CVN74），1998年服役的“杜鲁门”号（CVN75），2003年服役的“里根”（CVN76）号和已经在2006年完工的第十艘“布什”号（它是美国海军最后一艘“尼米兹”级核动力航空母舰，耗资近40亿美元，2008年将加入海军服役）。

由于“尼米兹”级建造时间长达数十年，所以各舰之间有一些差别，仅

排水量一项，前三艘“尼米兹”标准排水量为81600吨，满载排水量为91687吨，第四艘“罗斯福”号满载排水量也达到了96386吨，而其后的“林肯”号、“华盛顿”号、“斯坦尼斯”号、“杜鲁门”号、“里根”号满载排水量均已超过100000吨。



▲1998年7月25日服役的“杜鲁门”号



▲“布什”号航母的新式球鼻形舰艏特写

▲美国“尼米兹”级“里根”号航母 (CVN76)



随着科技的进步，舰上的设备也有了很大改变。像“杜鲁门”号就融入了信息技术的最新成果，如大面积使用光纤电缆以提高数据传输数率；布设了 IT-21 非保密型局域网，将计算机、打印机、复印机、作战兵力战术训练系统、

舰艇图片再处理装置、数字化综合印刷及综合数据库等连接为一体，实现了无纸化办公。舰员还配备了数字身份卡，舰载机的起降设备也增设了电视监视系统。

舰载机是航母的主要打击力量。“尼米兹”级航母舰载机联队的编成方式、作战能力具有典型的代表性。经过几次变化之后，目前，美国海军的 11 个舰载机联队均采用“标准型”编成方式，



▲“大黄蜂”舰载战斗机



▲美国“尼米兹”级“林肯”号航母 (CVN72)

计有：1 个 F-14 “雄猫” 战斗机中队，14 架；2 个 F/A-18C “大黄蜂” 海军战斗 / 攻击机中队，24 架；1 个 F/A-18A “大黄蜂” 海军陆战队战斗 / 攻击机中队，12 架；1 个 E-2C “鹰眼” 预警机中队，4 架；1 个 EA-6B “徘徊者” 电子战飞机中队，4 架；1 个 S-3B “北欧海盗” 反潜机中队，8 架；1 个 SH-60F “拉姆普斯” 反潜直升机中队，5 架。总共 8 个飞行中队，71 架各型飞机。此外，还有 2 架 HH-60H 运输直升机。



法国“戴高乐”号航母

2000年9月28日，在法国西海岸的布勒斯特海军造船厂，法国第一艘核动力航空母舰“戴高乐”号正式交付军方。事实上，法国海军拥有核动力航母的梦想始于20世纪80年代初，但历时20载才变成现实。

早在1980年9月，法国国防委员会就批准了建造2艘核动力航母的计划。1987年1月，曾承建过“克莱蒙梭”级航母的布勒斯特海军造船厂开工建造“戴高乐”号航母。7年后的1994年5月14日，时任法国总统的密特朗亲自主持了该舰的下水仪式。



▲“戴高乐”号航母

1997年1月，“戴高乐”号开始安装武器系统和配备舰员。1998年1月，舰上的核反应堆开始工作。2006年1月，“戴高乐”号开始海上试航，7月开始舰载机起降试验。测试结束后，该舰又重返船厂进行改装，直到2007年才彻底完工，主要是把降落甲板加长了4.4米，以确保E-2C“鹰眼”预警机着舰。

“戴高乐”号是当前欧洲最大、最先进的核动力航母，也是世界上第一艘采用核动力的中型航母，这样法国就成为继美国之后第二个拥有核动力航母的国家。

航空母舰是现代工业的缩影，是一个国家综合实力的象征。法国是较早发展航母的国家之一，它一直认为，核动力航母是保持大国形象、维护大国地位的重要标志和工具。它之所以不遗余力地发展航母，正是为了确保其海洋权益和国家利益。在西欧，法国是唯一拥有核动力航母的海军大国，把只拥有中小型常规动力航母的英国远远甩在了后面，对没有航母的德国更凸显优势。

“戴高乐”号排水量38000吨，舰长261.5米，吃水深8.45米。其动力系统采用2台K-15型压水式核反应堆和2台蒸汽轮机，一次加满核燃料后可以按25节航速在海上连续航行5年。

该舰飞行甲板长261米，跑道长195米，宽64米，面积1.2万平方米，相当于两个半足球场。主甲板由8.5度斜角甲板和舰岛前方起飞区组成，各配备一台美国C-13型弹射器（每分钟可弹射一架飞机）。全舰搭载40架飞机，主要是“阵风”-M战斗机、“超军旗”攻击机及3架E-2C“鹰眼”预警机，并可搭载AS-565“黑豹”和NH-90型直升机。该舰作战指挥系统技术水平很高，可同时跟踪2000多批目标，足以有效地监控整个航母战斗群。

美国“小鹰”级航母

20世纪50年代,美国建造的“福莱斯特”级航空母舰被称为“超级航空母舰”,但在服役过程中仍发现了一些不足,于是在1956年建造第五艘时,美国海军对其进行了大幅度改进,并接连建造了3艘,称之为“小鹰”级,它是美国建造的最后一级常规动力航母,也是世界上最大的一级常规动力航母。这四艘航母的具体情况是:

第一艘“小鹰”号(CV63),纽约造船厂建造,1956年12月27日开工,1960年5月21日下水,1961年4月29日服役;

第二艘“星座”号(CV64),纽约海军船厂建造,1957年9月14日开工,1960年10月8日下水,1961年10月27日服役;

第三艘“美国”号(CV66),纽波特纽斯船厂建造,1961年1月9日开工,1964年2月1日下水,1965年1月23日服役,1998年10月30日退役;

第四艘“肯尼迪”号(CV67),纽波特纽斯船厂建造,1964年10月22日开工,1967年5月27日下水,1968年9月7日服役,2007年3月23日退役。

“小鹰”级全长323.6米,宽39.6米,吃水11.4米,标准排水量61174吨,满载排水量分别为82486吨、81780吨、82583吨、83573吨,舰上载航空燃油5882吨。主机为西屋公司的4台蒸汽锅炉,总功率280000马力,最大航速30节,续航力为12000海里/20节。舰上共分为10个作战部门,即:作战、航空、航海、武器、轮机、医务、牙医、供应、安全和飞机维修,每个部门又下设若干个分队。全舰编制5480人,其中舰员2930人,空勤2480人,航母战斗群司令部人员70人。现在其舰载机联队为“标准型”配置。

“小鹰”级的防空武器为3座8联装“海麻雀”防空导弹发射装置和3座“密集阵”近防系统。对空雷达为SPS-49(V)和SPS-48C/E(三坐标),对海雷达为SPS-10F,导航雷达为LN-66和SPS-64(V)9,火控为6部MK-95。电子对抗为4座MK-36干扰箔条发射器和1部SLQ-36拖曳式鱼雷诱饵。



和《海鹰》型舰载反潜直升机
《小鹰》级常规动力航空母舰



英国“无敌”级航母

英国是最早研制与制造航母的国家，它的航母在两次世界大战中均有出色表现。战后，英国国力衰落，再也无力建造像美国那样的大型核动力航母，但笃信航母实力的皇家海军又不想放弃这个海战法宝，万般无奈之下只好采取了折中之策：用所谓的“全通甲板巡洋舰”来代替传统的舰队型航母，这就是后来的“无敌”级轻型航母，它的出现与“鹞”式垂直/短距起降飞机的研制成功不无关系。

该级航母共建三艘：“无敌”号 (R05)，1973年7月开工，1980年7月服役；“卓越”号 (R06)，1976年10月开工，1982年6月服役；“皇家方舟”号 (R07)，1978年12月开工，1985年11月服役。其中，第一艘在维克斯船厂建造，后两艘在斯旺·亨特船厂建造。

“无敌”级全长 206.6 米，宽 27.7 米，标准排水量 16000 吨，满载排水量 20600 吨，主机为 4 台“奥林普斯” TM-3B 型燃汽轮机（这是世界上首次将燃汽轮机作为航母主机），总功率 112000 马力，双轴双桨，最大航速 28 节，18 节时续航力 7000 海里。全舰人员编制为 1051 名，其中舰员 685 人，航空人员 366 人。其建成时的标准载机



▲英国“无敌”级轻型航空母舰之“皇家方舟”号

为 8 架“海鹞”式垂直起降战斗机和 12 架“海王”直升机。

“无敌”级最大的特点是应用了“滑跃”跑道，这是皇家海军中校道格拉斯·泰勒的创造。所谓滑跃起飞，就是将飞行跑道前端约 27 米长的一段做成平缓曲面，向舰艏上翘，



▼英国“无敌”级轻型航空母舰之“无敌”号

“无敌”号和“卓越”号的上翘角度为7度，“皇家方舟”号为12度。“海鹞”舰载机通过滑跃甲板起飞，在滑跑距离不变的情况下可使飞机载重增加20%，载重量不变的情况下可使滑跑距离减少60%。这一起飞方式后来被各国的轻型航母普遍采用。

“无敌”级在服役之后参加了多次实战行动。1982年，“无敌”号参加英阿马岛之战，暴露出预警能力不足的缺陷。战后皇家海军为每艘航母配备了3架“海王”预警直升机，每架直升机配备1部“搜水”雷达，当飞行高度为1500米时，警戒半径为160千米。后来，“无敌”号又率先加装了3座美制“密集阵”6管20毫米近防系统，但仍感近防能力不足，在此后的大改装中又加装了3座荷兰的“守门员”7管30毫米近防炮，并装上了“海蚊”诱饵发射系统、新型的966对海警戒雷达和2016舰壳声呐。1994年2月，“卓越”号完成了相同的改装。1997年，“皇家方舟”号在进行这一轮改装时，又将滑跃跑道上翘角提高到13度。

为了应付冷战后形势的需要，皇家海军正式组建了三军联合快速部署部队，并决定在航母上部署空军的“鹞”式攻击机和陆军直升机。1997年底，皇家空军的“鹞”GR7攻击机正式上舰。1998年1月18日，“无敌”号搭载7架“鹞”GR7攻击机和12架“海鹞”FA2战斗机出航，开始执行混合配置后的首次作战使命——配合美军对伊拉克实行空中打击。

1998年夏，皇家海军2艘航母参加了北约“坚定决心”联合演习。这一次，“卓越”号搭载1个由“鹞”式攻击机和“海鹞”式战斗机组成的混编大队，“无敌”号则搭载1个海陆军混合直升机大队和700名海军陆战队员，从而全面实现了“由海向陆”的作战概念。从此，“无敌”级航母又承担起新的作战使命。

1998年，最新一轮改装已经开始。当年年中，“卓越”号进行了为期7个月的前甲板延伸工程。其“海标枪”防空导弹被拆去，增加了一块400余平方米的甲板面积，原“海标枪”的弹药库被改装成“鹞”GR7的军械舱。这样，“鹞”式飞机上舰就更加方便了。



▲英国“无敌”级航母编队参战马岛海战



▲甲板上的“海鹞”式垂直起降战斗机昂首待命



▲全速前进的“无敌”号航母

