

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

# 当代航空母舰大观

 **eBOOK**  
网络资源 非卖品

## 当代航空母舰大观

## 一、航空母舰概论

“什么军舰是最大的军舰？”看到这个问题，大家一定会异口同声地回答：“航空母舰”。

是的，航空母舰是现有舰种中吨位、体积、作战能力等方面均居首位的大型舰艇，人称“浮动海上机场”。

人们之所以将航空母舰称为“浮动海上机场”，主要因为航空母舰是一种以舰载飞机为主要武器的大型水面舰只，而且，航空母舰上最显眼的就是与陆上飞机场跑道相似的飞行甲板。在一般军舰上，主甲板最长只有200米左右，最短的只有10多米，最宽也不超过40米，最窄只有几米。相比较而言，航空母舰的飞行甲板就显得特别长、特别宽，并呈多边形。航空母舰上的飞行甲板的面积要比一般军舰大几倍甚至十几倍。如美国“尼米兹”级核动力航空母舰总长332.9米，飞行甲板宽76.8米，相当3个多足球场的面积。

航空母舰的大还不仅仅体现在飞行甲板的面积上，现代航空母舰的舰体高度少则40多米，多则70多米，相当于一、二十层大厦的高度，可与坐落在长安街上的北京饭店比高低。航空母舰既大又高，舱室当然不少，如美国的“小鹰”级航空母舰，全舰共有1500个大小不同的舱室，相当于北京饭店房间的总数。

航空母舰的大还体现在排水量上，排水量小的也有之万吨，大的可达9万吨以上。不论其他，仅美国“肯尼迪”号航空母舰上的两个锚，每个就重达30吨，锚链重竟达246吨。美国“企业”号航空母舰上有4个螺旋桨，每个螺旋桨直径达6米以上，重量也近30吨。

航空母舰“大”的第四个体现就是载有多种武器与大量弹药。航空母舰上装载的飞机有歼击机、攻击机、反潜机、预警机、侦察机、加油机、救护机等多种多样的机种，少至40多架，多至近百架。除此之外，航空母舰上还装备有各类人炮和导弹发射架等自卫武器。

航空母舰“大”的第五个体现就是电子设备数量惊人。一艘现代航空母舰，仅各种雷达发射机就约有80多部，接收机约有150余部，雷达天线近70个，无线电台百余部，此外还有各种各样的“战术数据系统”，以指挥各种武器迅速准确地对敌射击。

航空母舰“大”的第六个体现就是发动机的“劲儿”特别大，如美国“尼米兹”级航空母舰的满载排水量91400吨，相当于9000辆装满货物的解放牌卡车或1100多个装满货物的火车皮的总重量。可航空母舰航行起来的速度却不慢，达30~35节，相当于一般客轮的3~4倍，而这一切，全是由于航空母舰有一套“劲儿”特别大的动力装置，就“尼米兹”号航空母舰而言，其动力装置的总功率竟达30万马力，差不多和一座中等城市厂矿企业所需的动力相当。此外，航空母舰上所需要的用电量也很大，一艘现代化的航空母舰上的总发电量达2万千瓦，与一座中等城市照明用电量持平。

在所有的兵器中，航空母舰最大，站在有3个足球场大的飞行甲板上，人们也常常感到自身的渺小。但是，与陆地机场相比，航空母舰上的飞行甲板又显得大小了，两者相差四五十倍，而航空母舰上的飞机却比一般陆地机场上的飞机多得多。那么，航空母舰上的飞机怎样在这窄小的“机场”上起飞的呢？原来，现代航空母舰上均有斜角甲板、升降机、弹射器、助降器、

拦阻索五大“法宝”。

斜角甲板由直通飞行甲板和斜角飞行甲板组成，两个甲板分别供飞机起飞和降落用。直通飞行甲板在舰的前部，专供飞行起飞用。它的上面有2座弹射器，飞机利用弹射器起飞，每次可起飞2架。直通飞行甲板一般长70~90米，甲板的前端伸出两个像山羊角似的长条，叫“回收角”，它的周围设有尼龙网，用来回收飞机弹射后所抛下的拖索。斜角甲板位于飞行甲板的左侧，与舰艇首尾中心夹6~13度角，上面装有拦阻索，供飞机降落时用。飞机降落时，速度很大，当机轮着舰后，飞机仍有很大的冲力，高速向前滑去，机身下特制的尾钩钩住四根拦阻索中的任意一根，拦阻索产生很大的阻尼力，使飞机滑行一段不长的距离（几十米以内）停下来，然后拖到停机区，或者拖入升降机口进入机库。

现代飞机需加速到一定速度（如喷气式飞机需加速到350公里/小时）才能离地（甲板）起飞。在航空母舰的飞行甲板这样短的跑道上，单靠飞机自己滑跑加速飞行是不行的。飞机等不及加速离甲板就已经滑出甲板而掉到海里，为此，现代航空母舰上都有使飞机加速的弹射器。弹射器像大弓一样，能将飞机像射一支箭一样射出去，飞机利用弹射器可在60米左右的距离加速到起飞速度。

助降装置是引导飞机正确着舰的装置。飞机着舰时，着舰点必须很准确，大前了或偏了一个角度，飞机就可能冲出斜角甲板掉到海里；太后了，飞机就上下了甲板而与舰尾相撞。助降装置像台阶一样，一步步引导飞机准确地降到飞行甲板上。最初的助降装置是透镜式助降装置。现在，人们又研制成功了“全天候电子助降系统”，其原理是运用跟踪雷达校正着舰点。

拦阻索实际上就是一根根强度很大的绳索，末端连着液压阻尼缓冲器，其垂直于斜角甲板的中心线，自斜角甲板尾端60米处开始，向舰首方向每14米横设一根；一连设置4~5根，飞机滑跑60~90米后完全停下来，地勤人员立即跑上去，将拦阻索从飞机着舰钩上脱下来。除拦阻索外，航空母舰上还设置有应急拦机网，以便飞机着舰钩放不下或其他原因对飞机进行强制拦阻。

升降机是将飞机从机库甲板搬到飞行甲板或从降落区搬回机库的升降装置。根据所处位置不同，可分为舷内升降机和舷侧升降机两种。

现代航空母舰分排水量在3万吨以上、能携带上百架飞机的重航空母舰，排水量在1万吨至1.5万吨之间、携带45架左右飞机的轻航空母舰，排水量只有1万吨左右、装有装甲和水下防护舱的护航航空母舰三大类。按排水量的大小，人们又将航空母舰分为大、中、小三类，6万吨以上为大型航空母舰，2~6万吨为中型航空母舰，2万吨以下为小型航空母舰。此外，人们还按所担负的作战使命将其分为攻击型航空母舰、反潜型航空母舰和泛用型航空母舰三大类。

关于航空母舰，还有很多知识，在下列章节中，我们慢慢述说。

## 二、航空母舰的诞生和发展

太阳、月亮、星星是这样永不停息地旋转着，风、雨、雷电又是年复一年地重复着。可望不可及的太空给古老的人类以神奇的诱惑，导致了人们对茫茫宇宙的一种探索欲望。

人类永不停息的努力，终于导致了航天气球的诞生，很快，游戏用的航天气球又被军事家们所欣赏。1898年，后来的美国总统罗斯福担任了美国海军部次长。当时，他接受了史密森学院教授塞姆尔·P·兰利的建议，决定将载人气球用于海战作战。这一设想竟没有得到海军部的其他领导人的认可。他们认为，载人气球的作战用途只能限于陆地而绝不可能与军舰有缘，从而不给予资助和配合。而美国陆军部也同样以兰利教授的一次试验失败作为借口而拒绝合作，从而导致兰利教授的飞行试验最终流产。

1903年12月17日，自行车修理工赖特兄弟乘着他们发明的世界上第一架可以称为真正的飞机的飞机作了史诗般的飞行表演，完成了美国的首次飞行器载人成功的飞行。1908年，在罗斯福总统的敦促下，陆军部开始对赖特式飞机进行改进，以使它尽快成为军用设备。

尽管当时的飞机各方面的性能均较差，但由于它能很好地完成侦察、校正火炮射击方位和空中扫射等不凡的军事任务，从而改变了许多人早先的观点。大多数人开始意识到，飞机作为一种陆战武器是具有强大的生命力和远大的发展前途的。但是由于这时的飞机航程相对而言还比较短，只能在海岸附近飞行，因此，人们认为其不能用于海战。

正当大多数人认为飞机是陆战兵器的时候，一个独具慧眼的法国人克莱门特·艾德尔于1909年在他的一部名为《军事飞行》的著作中提到了在军舰上驾驶飞机的必要条件。他认为，飞机在军舰上起降需要一个宽敞平坦的起降甲板、甲板升降机、岛式上层建筑、机库。同时，他还认为在军舰上降落飞机就要求军舰本身具备一定的高速度。尽管整部《军事飞行》中有很多分析不符合后来的情况，但以上几点却指明了未来航空母舰的发展方向。不过，克莱门特·艾德尔的理论在其祖国却没有受到重视。正因为此，法国人的舰上飞行比对飞行有极大兴趣的美国人及拥有世界第一流海军的英国人整整落后了10年！

其实，在克莱门特·艾德尔的《军事飞行》发表前的1908年，美国海军中已有一些喜欢标新立异的人提出让飞机从一艘战列舰上飞行的设想，但由于这些人仅仅是说说而已，并没有准备尝试，甚至连飞行用的飞机也没有购买。倒是之后的一篇报道引起了美国人的警觉，促使美国人加快了飞机海战的试验。

这篇报道说的是这样一件事，说德国人正研究试验，准备让一架携带邮件的飞机从航行在汉堡——美国航线上的一艘德国邮船的前甲板平台起飞，以加快向纽约投递邮件的速度。此消息一在报纸上刊出，美国人当即敏感地猜想：德国当局是不是以邮政作掩护，正在试验一项攻击美国的新技术？负责与飞机事故保持联系的海军物资局局长助理华盛顿·欧文·钱伯斯海军上校随即被任命为飞机在军舰上起飞试验的总负责人。

尽管钱伯斯被任命为试验的负责人，但美国海军部却没有钱资助钱伯斯的试验。面对困难，钱伯斯却没有灰心，他设法动员了对航空事业颇有兴趣的政治活动家、出版商约翰·巴里·瑞安，瑞安也极其豪爽，当即捐资1千

美元。之后，钱伯斯又去说服了飞机设计师格伦·H·柯蒂斯和他雇用的民间飞行员尤金·伊利，得到了他们帮助的许诺。

1910年1月9日，起飞试验小组在美新型轻巡洋舰“伯明翰”号的前甲板上方竖起了一个向前倾斜的平台，其它工作也准备就绪，并决定于11月14日在汉普顿锚地试飞。这一决定公布之后，《世界报》发表了一则令人惊奇的消息。原来，为了敲打美国海军，加快舰载飞机试验的进展，《世界报》决定支持一位名叫J·麦克迪的飞行员于11月12日从“宾夕法尼亚”号邮船起飞试验。非常遗憾的是，麦克迪在起动引擎时，不慎打坏了桨叶，从而使试验流产了。

尽管《世界报》所组织的试验未能获得成功，但它却刺激起尤金·伊利的好胜心。1910年11月14日，“伯明翰”号按规定停泊在汉普顿锚地，远远看去，舰首长25.3米、宽73米的木质飞行跑道惹人注目。这条跑道从巡洋舰的舰桥开始平缓地向前甲板倾斜，在飞行跑道的首端，一架待飞的60马力的单人双翼民用飞机正迎风而立。按计划，应等待军舰迎风航行时才能起飞，但由于狂风骤起，为了能够圆满地完成试验任务，驾驶员伊利仓促起飞。

飞机顺利地发动了，随着螺旋桨的越转越快，机身迅速地向前滑去，由于舰上可供飞机滑跑的距离太短，使得飞机在脱离甲板的一瞬间，仍未达到起飞速度。由于速度不够，机翼带来的升力自然不足，只见飞机在滑完26米的跑道后，机头直往下扎，而且驾驶员同指挥台的通讯联系也不知因何中断了。人们惊呆了，以为一场惨剧又将不可避免地发生。眼看就要机毁人亡的时候，沉着的伊利巧妙地操纵起飞机的尾水平舵，终于使飞机在即将闯入海面触水而机毁人亡的瞬间昂起了机头，紧贴着水面蹒跚地飞行了几公里，在海滩旁的一排小木屋附近安全着陆。

这次试飞成功，引起美国海军部的高度重视。虽然当时有不少舰队指挥官仍强烈反对继续进行这种试验，他们认为在大型战斗舰艇上安装飞行甲板，将会妨碍各种舰炮威力的发挥。但是，美国海军部却坚持拨出专款作进一步的试验，钱伯斯工程师甚至提出，所有的巡洋舰都应装上这种平台。同时，还有人提出了把起飞平台装在战列舰炮塔上面的设想等等奇特见解。

在这股热情的推动下，钱伯斯获准让尤金·伊利在重巡洋舰“宾夕法尼亚”号上降落。飞行时间定于1911年1月18日，飞行地点在旧金山海湾。这次飞行是从海岸上起飞，在“宾夕法尼亚”号上降落，其飞行难度更大，危险性也更大，同时，对军舰本身也相当危险。为此，伊利把自行车的内胎缠在身上作救生衣，在巡洋舰尾部上方安置了一块长约36米、宽约9.6米的平台，平台从巡洋舰的主桅杆下面一直伸到舰体之外，外伸板是倾斜的。为了使飞机降落滑行时不至于冲出平台而掉入水中，故让试验在军舰航行时进行，以使飞机降落于舰体之上时能利用逆风的风速，从而比较容易控制飞机。同时，他们还在平台上横向配置了22道钩索，每道钩索两端用50磅重的沙袋系住。当飞机从海岸起飞降落于舰船之后，这种古老的方法迫使降落的飞机在其向前滑行的同时降低速度。考虑到拦阻系统有可能失败，美国人在飞行甲板的尽头还设置了一个用巨大的帆布做成的斜坡屏障。

1911年1月18日，在“宾夕法尼亚”号重巡洋舰上的飞行试验终于开始了。这一天天气很坏，由于风很大，“宾夕法尼亚”舰的舰长认为该舰所处水域太小，无法进行机动，故临时决定抛锚，让舰尾迎风。可以这样说，

该舰长的这一决定是非常错误的。他给伊利带来了更大的危险，好在伊利当时对这一危险的认识程度不足，他仍像平安无事一样，驾机向“宾夕法尼亚”号开去，并在撞舰前迅速降低高度冲向舰尾，贴近平台的倾斜尾板时，他拉起飞机，迅速关闭引擎。由于飞机的冲力巨大，飞机转子旁专门制做的铁挂钩只挂住了后面的 11 根拦阻索，在距平台前端仅 9 米的地方停了下来。紧接着，一个小时之后，伊利又驾驶飞机从这艘巡洋舰上起飞，安全降落在海岸上。

这次试验的成功，引起了世界各国海军的普遍关注，各海军大国纷纷开始了类似的试验。可以这样说，这次试验与首次试验一起奠定了航空母舰作为一种新舰种的基础。尽管如此，还有一些人认为，研制航空母舰的条件还不成熟。因为，伊利能够成功地起降是因为伊利本身就是一名杰出的表演飞行员，而其他飞行员一时是难以达到如此娴熟的技巧的。再说，当时的飞机还仅仅能够完成侦察、校正火炮射击、扫射等简单的军事任务，没有跟地面进行通讯的设备，也没有杀伤力比手榴弹更大的武器，所以，人们提出了又一种新的设想：改变飞机的构造，使之能够在水面起飞和降落。美国人还于 1911 年 2 月在圣迭戈港进行了这一试验，试验用的飞机在机翼下装有浮筒或在机轮旁边装有气囊，能够浮在水面之上。

为了进一步使陆上飞机能够参加海战，美国国会总算同意拨出 25000 美元作为海军航空事业费。海军使用的飞机是向柯蒂斯和赖特购买的，飞行员也开始进行专门的培训。经过一年时间的训练，试验取得了惊人的发展：飞行员能够查明水下的潜艇，发现舰船观察不到地方的水面舰船，能从 1000 英尺高度进行照相，能一气飞行好几个小时，能在中等飞浪中把带有浮筒的水上飞机吊到舰上。之后，海军少将布雷德利·菲斯克还获得了一项具有专利的发明，这项发明可使飞机携带并投放鱼雷。

这期间，发生了一起令狂热试验的人们悲痛欲绝的事。那是在 1911 年底，尤金·伊利功成名就才几个月，便在一次事故中丧生了，而海军部除了给过一封感谢信外，竟未对伊利给予任何报酬。愤怒的航空母舰爱好者纷纷谴责海军部，但仍无济于事，只有一家私人基金会为他支付了 500 美元。当然，25 年后，美国国会曾追授过伊利一枚飞行十字勋章，但这一切都是后话了。

带有浮筒的水上飞机于 1914 年 4 月竟然还参加过一次所谓的“空战”。当时，美国和墨西哥发生纠纷，美国拥有 12 架水上飞机，于是，派“密西西比”号战列舰搭载其中的 6 架到维拉克鲁斯参加军事行动。6 架飞机主要完成了侦察任务，几乎没有参战，但有一架飞机被轻武器在机尾击出一个弹孔，不过无碍飞行，但新闻界竟还是把这次军事行动称为“第一次空战”。

美国进行航空母舰试验的同时，英国皇家海军也开始了试验。最初，英国的主要对手德国拥有一支无畏舰队和世界一流的飞艇设计师孔特·冯·齐柏林。为了赶超德国，英国海军的主要人力都用于飞艇的设计与试验中。后来，由于飞艇的升力不够，加之试验中事故累累，被解散了。参加试验的人员又自发地购买飞机进行试验活动，很快，飞机的优点就显露出来，英国防务委员会于 1912 年 5 月决定成立陆军飞行队和海军飞行队。两年后，海军飞行队又改名为皇家海军航空兵。

在第一次世界大战中，潜艇的作战威力日益显露。由于对德国潜艇战的担忧，英国、美国等海军强国都不停地建造和强化了驱逐舰和猎潜舰艇。尽

管这些新造的舰艇暂时阻止了德国潜艇疯狂的进攻，但由于这些新造的舰艇搜索水下潜艇的能力很弱，故远未能从根本上解决问题。这同时，飞机则在反潜作战中发挥了它特有的侦察反潜能力。飞机的作用和地位的不断提高，增强了各国军事家研究飞机的兴趣，从此，航空母舰的正式改装研究工作起步了。

由于美国部分高级将领强烈反对这项研究，使得美国已经取得的试验成果未能发挥它应有的作用。英国海军后来居上，不久就将一艘巡洋舰“竞技神”号改装成了世界上第一艘以搭载水上飞机为主要使命的航空母舰。在这同时，德国人却没有进行飞机载舰的研究。他们认为，齐柏林的飞艇能与飞机抗衡，而性能又优于飞机。意大利人也没有认真对待飞机从军舰上起飞这件事，甚至早在1913年，意大利就有一架飞机从“坦丁·阿里格希利”号战列舰上起飞的经验也未利用。法国人于1912年改装鱼雷供应舰“闪电”号为水上飞机搭载舰，其搭载的水上飞机多达8架。日本人则于1913年底将商船“若宫”号进行了改装，使该舰成为可搭载两架水上飞机及其配件的水上飞机搭载舰。这些水上飞机搭载舰上的飞机起飞时，先用吊杆将飞机吊放到水面上，然后再在水面起飞。降落时，飞机也将先降落在水面，再用吊杆将飞机吊到舰艇甲板上。后来，因飞机在水面起飞降落受海浪影响过大，飞机在甲板上吊放、操作也极其麻烦、复杂，加之在舰艇上起降飞机的试验获得成功，人们逐渐对水上飞机搭载舰失去了兴趣。后来，水上飞机自身作为一种单一的独特兵器获得了发展。

1918年，第一次世界大战后期，英国海军将一艘巡洋舰的前、后甲板上的主炮塔拆除，铺上跑道，以甲板中部的上层建筑为界，舰首的跑道供飞机起飞用，舰尾的跑道供飞机降落用。这样，飞机既可在舰上起飞，而又不影响另一架飞机同时间的降落。这是最早出现的由旧军舰改装而成的真正的航空母舰，它能装载20架飞机。就是这样一艘新改装而成的航空母舰，在同年7月的对德国一个空军基地的突袭战斗中，初显了航空母舰的威力。

由于飞机起飞跑道和降落的跑道的分开铺设，使得在一艘长度有限的航空母舰上，起飞和降落的跑道均显得过于短小。经过多次试验，在一个个健壮的飞行员殒身之后，人们明智地估计到，在这样分制的航空母舰上，只有为数不多的特别优秀的飞行员才能完成易于驾驶的飞机载舰和离舰，同时，分制的跑道也不利于飞机的装载，于是，英国海军一个调查委员会建议，降落甲板至少应该有90米长。

英国海军部旋即就将正在建造中的一艘客轮“卡吉林”号改装成全通式飞行甲板的航空母舰“百眼巨人”号。改装工程将“百眼巨人”号的烟囱全部割去，改成从装在甲板边缘下面通向舰尾的水平排烟道，这样飞机的起飞和降落就方便得多了。

1922年，美国海军部终于力排众议，把一艘运煤船改装成美国第一艘航空母舰，这就是“兰格利”号航空母舰。该舰标准排水量11050吨，满载排水量14700吨，全长542英尺，宽65英尺，吃水18英尺，最高航速15节，续航力12000海里，可载机30多架。但是，由于该舰毕竟是由煤船改装而成，故其存在着不少问题，给使用和维护带来不便，此外，它的航速也低。它的船头平展，船身宽阔，模样也不好看，人们甚至给它起了个外号，叫“帆布篷顶大马车”。当然，它也不无因运煤船改型设计而带来的优点，比如船舱深，可为飞机和修理车间提供较为宽大的库房等。



就在同年底，日本新建了一艘航空母舰“凤翔”号。这是世界上第一艘直接设计和建造的航空母舰。“凤翔”号于1919年开始设计，该舰的飞行甲板右舷装有三个小烟囱，烟囱上装有铰链，飞机起飞时，三个小烟囱均可放倒。其火炮装备很少，可载机26架。“凤翔”号的出现，标志着浩瀚的大海从此出现了初步具备现代航空母舰规模的“海上舰空兵基地”。最初，“凤翔”号航空母舰采用了岛式上层建筑，有两部中线配置的升降机。

1923年，经过试航后，日本人决定拆掉岛式上层建筑，以此得到平甲板。

不过，雏形的航空母舰只配置了少量小型战斗机、侦察机和轰炸机，而且这时航空母舰上所装载的战斗机仍是陆基作战飞机，飞机在甲板上起降都较困难，也较危险。不过，飞机毕竟能从舰艇上起降，毕竟完成了其他军舰所难以担负的任务。

1921~1922年，美、英、日、德、意等国共同制定了一个关于限制战列舰等大型战舰总吨位的协定。协定上没有提到对航空母舰的限制，所以，这一协定的制定，促进了航空母舰的发展。因为限制战列舰和巡洋舰的总吨位，使得一些建造中的舰船只能改装成航空母舰。

早在1921年7月，美国人就知道在1922年初达成的协议一定会削减设计建造中的6艘“列克星敦”级战列巡洋舰，故当时的初步设计室主任下令将其中一艘改装成航空母舰。当协议正式签署时，英、法、日等国对航空母舰的研制已取得很大进展，这刺激了美国人。他们决定加快航空母舰的研制步伐，并决定将正在建造中的战列巡洋舰改建成航空母舰，这终于导致了美国第一批大型攻击型航空母舰的诞生。但由于财政上的困难，美国只从6艘战列巡洋舰中选择了其中的两艘——“列克星敦”号和“萨拉托加”号，之所以选择这两艘改装，是由于其建造速度最快，改装花费最少。这两艘航空母舰是同型舰艇，战术、技术性能基本相同，排水量33000吨，载机90架，航速33节，并将舰桥和烟囱等上层建筑全部装在舰体的右舷，基本上具备了现代航空母舰的外形。由于当时的“大炮巨舰”主义仍占统治的地位，故舰上仍装备有许多大口径远程舰炮，其火力决不亚于一艘重巡洋舰。这种舰的汽轮机——电动机主机功率达18万马力，贮油量为6668吨，以15节航速行驶时可持续航行1万海里。

根据华盛顿协约，日本人决定将41200吨的战列巡洋舰“赤城”号和“天城”号的船体改装为航空母舰。不过，“天城”号船体下水不久，便于1923年9月1日东京大地震中遭受严重破坏，后由船体稍小的“加贺”号战列舰接替“天城”号。改装后的“赤城”号和“加贺”号航空母舰有三层飞行甲板，上层飞行甲板为降落甲板，中层飞行甲板为小型飞机起飞甲板，下层飞行甲板为大型飞机起飞甲板。舰上还各自装备了10门巡洋舰上采用的203毫米炮，载机达72架。

英国改装航空母舰时没有选择的余地，因为，整个英国海军只有三艘军舰的船体适合改为航空母舰，它们分别是“暴怒”号、“勇敢”号和“光荣”号。“暴怒”号的改装于1925年9月完成，装了平飞行甲板，烟囱一直通到舰尾。“勇敢”号和“光荣”号改装前就是同型姐妹舰，分别于1928年和1930年改装完成，它们装有岛式上层建筑的飞行甲板。

法国航空母舰于1922年4月起由五艘1914年动工建造的“诺曼底”级战列舰改装，不过，法国只改装了其中的一艘——“贝亚恩”号。这艘航空母舰有不少优点，但其缺点也极其明显，那就是航速慢、飞行作业困难，其

航行速度仅有 21.5 节。

到 1930 年,所建的航空母舰的吨位普遍比被称为世界上第一艘真正的航空母舰的“凤翔”号航空母舰增大了好几倍,航速也增加到 20~34 节不等,配置当时的小型飞机已达 20~90 架,同时,各舰还装备有 20 门左右的舰炮。

这时的航空母舰已经有了几种不同的设计形式,其主甲板一般都装有防止炸弹轰击的防弹装甲,用以保护航空母舰的主动力装置和其它要害部位。飞行甲板一般都是用柚木制成,与机库一起建在主甲板之上。同时,由于航空母舰上装有大量的航空汽油,一旦泄漏,就会产生爆炸气体。于是,一些航空母舰上设计了隔离式汽油舱,并在此汽油舱四周建有四个小型空舱,以防汽油的泄漏。

随着航空母舰建造数量的增加,各国建造航空母舰的经验也更加丰富。这时的日本为了弥补飞机数量的不足,在航空母舰的研究和建造上尤其舍得花人力、物力和财力。这样,到了第二次世界大战发生前夕,各国已建有相当数量的航空母舰,其中日本有 10 艘在役(另有 5 艘正在建造),美国有 7 艘在役(另有 8 艘正在建造),英国有 7 艘在役(另有 5 艘正在建造),法国有 2 艘在役(另有 6 艘正在建造),德国有 2 艘正在建造。

谈到这里,我们不得不说说两项有关航空母舰发展的技术,这两项技术就是弹射器和拦阻索。

弹射器最早是用于水上飞机的起飞的,当时,轮式陆上飞机重量轻、机翼载荷小,无需使用弹射器而起飞,甚至美国第一艘航空母舰“兰利”号于 1922 年装备的两部弹射器于 1928 年被拆除。装在大型航空母舰“列克星敦”号和“萨拉托加”号上的大型飞轮式弹射器也被同样的缘故拆除了。

形象地说,弹射器就像一把巨大而又强有力的弓,而飞机却像一支箭,动力源就像一只拉弓的手臂。只要将箭架在弓上,手臂拉紧弓弦,当弦的前冲力达到最大时,手一松,离开弦的箭在弦的前冲击推动下,向前飞去。飞机的弹射过程和箭的发射大致相同,不同的是弹射器比弓要大得多,飞机又比箭要重得多。

第一个原始的弹射器于 1911 年由美国海军上尉西奥多·埃利森在纽约哈蒙德港格伦·柯蒂斯工厂制造,是一个由三根下斜的绳索和一块砝码组成的加速器,负责航空母舰试验工作的钱伯斯海军上校认为这种装置有缺陷,遂进行改型设计,1912 年 6 月终于制造完成。该装置使用压缩空气,很像鱼雷发射管,安装在安纳波利斯的桑提码头上。1912 年 7 月 1 日,该装置第一次试验,突然加速中的水上飞机引擎灭火了,摔到了海里,差点使埃利森上尉丧生。之后,又经几次试验,终于在同年 11 月 12 日成功地进行了世界上第一次弹射起飞。直到第二次世界大战之初,弹射器再也没有什么新发展。

拦阻索是从古代作战的“绊马索”中得到的启示。早期的拦阻索都是一种纵向拦阻装置。

1929 年,有人认为在航空母舰,特别是大型航空母舰上设置拦阻索已无必要,因为那时的飞行甲板已相当长,不需要采用降落拦阻装置了。后来,法国人认为,拦阻装置的作用不容忽视,但需改进。经试验,法国人设计了一组横向拦阻装置,用其中的一根挂住飞机的尾钩,使飞机停下来,这种拦阻装置后来被美国和日本人采用了。

1933 年,英国也将这种拦阻装置用到“鹰号”航空母舰上。这以后,这种横向拦阻装置成了标准的降落拦阻装置。这同时,人们还发明了拦阻网装

置。拦阻网装置说开了就是一种比较结实的、横向放置的网，用以停止任何没有钩住拦阻索的飞机，防止它撞上停在前面的飞机。

航空母舰上设有降落信号官，这个官位的设立颇有趣味。美国航空母舰“兰利”号上的值更官肯尼思，惠廷有一次偶然用挥舞帽子的办法告知下降的飞机更好地保持下降角度和速度。这就启发大家认识到，在飞行甲板上测定角度和速度比机上飞行员更为准确。这样，才专门设置了这名为降落信号官的职务来专司其事。

从航空母舰发展的整个过程来看，人们把航空母舰的发展分成了几个阶段。初期改装的航空母舰被称为第一代航空母舰。从1922年到1933年间建造的一些航空母舰已初具规模但又全都有缺点，被人们称为第二代航空母舰。第二代航空母舰检验了理论，并把理论付诸于实践，可以这样说，没有第二代航空母舰，就不可能有威力强大的第三代航空母舰。

1932年前的几个年头中，美国和世界各大强国一样陷入空前的大萧条。赫伯特·胡佛总统于1930年在伦敦海军会议上说服各国达成裁军协议，美国海军不得不精简人员、贮存舰艇、减少军事训练，薪晌也被减去15%，海军学校毕业生只有部分分到部队，其余另找门路，一些现役军人被强迫休假，休假期间不发给工资。一些军官揣测，那些绝大多数建于第一次世界大战的舰船，在严重失修的情况下恐怕维持不了多久！正因为此，前海军部次长富兰克林·罗斯福于1932年当选总统时，海军官兵对他寄以很大的期望，期望他尽快采取步骤，给海军带来光明前景。

在罗斯福上台执政的著名的头100天中，他根据国家工业恢复法案拨出2380万美元紧急救济金作为战舰建造费，让人们重新工作，头一批建造32艘新舰，包括被称为第三代航空母舰初始舰的“约克城”号和“企业”号。

在建造“约克城”号和“企业”号之初，美国航空局根据一、二代航空母舰的经验教训，提出了如下建造建议：排水量至少应该有2万吨，速度要达到32.5节，对炸弹和鱼雷的防护能力要强，设立停放全部飞机的机库甲板，装备更多、更快的升降机，尽可能采用双层起飞甲板。

当然，后来正式建造的“约克城”号和“企业”号并没有全部采纳这些建议，但与第二代航空母舰相比，其变化也是明显的。它们恢复了右舷岛式上层建筑，各载机80架，有3部中线升降机，航速可达33节，舰上装有3部起飞弹射器，其中两部装在飞行甲板上，一部横向装在机库。尽管设计时认为这3部弹射器将有利于使更多的飞机弹射起飞，但实践表明它妨碍飞机在机库内移动，因而很快就被拆除了。

日本人的造舰能力与美国人大体相等。1934年11月，他们动工建造了排水量18800吨的“苍龙”号航空母舰，其航速为34节。之后，日本人又开始设计建造“苍龙”号的姐妹舰“飞龙”号。设计“飞龙”号时，海军航空本部吸收了1935年9月联合舰队遭台风袭击的教训，认为，航空母舰岛式上层建筑的理想位置应该尽可能在中部，而烟囱的最好位置也在中部，遂认为岛式上层建筑应从右舷移到左舷。日本人还为这一独特设计找到了理由：当两艘姐妹舰一起并列行驶时，准备在左边舰上（“苍龙”号）降落的飞机，在上空整理队形或返航准备降落时，可以向左盘旋；在右边舰上（“飞龙”号）降落的飞机可以向右盘旋，两舰的飞机不会发生空中冲突。

这一理由初看似乎很有道理，可实际上，飞行员在飞机降落的过程中，一旦遇上麻烦，都习惯向左转，左舷岛式上层建筑造成的降落事故比右舷多

一倍。好在这一错误发现较为及时，日本人很快将根据 1937 年海军扩充计划建造的两艘航空母舰的上层建筑在图纸上全都“移”到了右舷、至此，左舷上层建筑航空母舰停止了建造。

这两艘根据 1937 年海军扩充计划建造的航空母舰“翔鹤”号和“瑞鹤”号是日本航空母舰的骄子，并成了其他一些航空母舰的设计基础。它们的标准排水量 25675 吨，载机 72 架，航速 34 节。由于日本飞机特别轻，无须外力帮助即可起飞，所以未装备弹射器，飞行甲板上配备 11 组拦阻索和 3 部升降机，有 8 座 89 式双联装 127 毫米 40 倍口径高饱和和 12 座三联装 25 毫米炮。

英国所有的飞机的设计和订购均由皇家空军负责，在“暴怒”、“勇敢”和“光荣”号航母建成之后，英国海军面临的第一大困境就是缺少飞机。为此，英国人在航空母舰方面重新做了努力。他们努力后取得的第一个成果就是计划建造后来在第二次世界大战期间大展雄威的“皇家方舟”号航空母舰。1930 年，英国海军部为海军航空兵制订了一项新政策，从而使英国航空母舰建造工作走上正规。1935 年，英国正式决定每年建造一艘共建造 5 艘各自搭载 72 架飞机的大型航空母舰，首舰“皇家方舟”号于 1937 年 4 月 13 日下水。为了使这艘排水量有限的军舰提供最大面积的飞行甲板，“皇家方舟”号在舰首尾装了轮廓明显的外伸板，使飞行甲板比水线长 24.4 米。该舰最大航速 31.75 节，有两座机库，飞行甲板的前端装有两台液压气体弹射器。这两台液压气体弹射器很独特，是用吊车把飞机提升到起飞高度，然后靠飞机本身的轮子以 66 节的速度从弹射器上推出去。该舰设计了一套复杂的识别系统，包括显示飞行甲板边缘轮廓的系统和指示下降角度和感觉高度的系统。

1936 年，欧洲局势日趋紧张，每五年建造一艘航空母舰的计划必须缩短，英国人决定在“皇家方舟”号完工之后，立即建造两艘 23000 吨级航空母舰。1937 年初，这两艘名为“光辉”号和“胜利”号的航空母舰动工了，1939 年下水。1937 年，海军预算中计划建造另外两艘同级航空母舰“可怖”号和“不挠”号，并要求“可怖”号在“胜利”号之后下水，“不挠”号在 1940 年春下水。1938 年和 1939 年拟建造两艘与“光辉”号同级的航空母舰，后因该级舰载机量不能令海军界满意，故新建的两艘航空母舰“怨仇”号和“不倦”号又在“光辉”号航空母舰的基础上重新设计，把这两艘航空母舰的排水量增加到 27000 吨，并使其既有“皇家方舟”号航空母舰的全长甲板和两座全长机库，又有“光辉”号的强大火炮装备，这两艘航母载机 72 架。从理论上说，这两艘航母是综合了“皇家方舟”号和“光辉”号航母两方面优点设计而成的，理应比这两种航母优越。可实际上却并非如此，因为设计工作太仓促，论证工作更是匆匆忙忙，致使主机、主锅炉增大，飞机增加时，增加的舰员没有住舱，结果不得不把下机库的前半部辟为住舱，这无疑损害了航空母舰的部分性能。

法国人建造航空母舰的起步比英国人还要晚。

1935 年，法国海军看中了“林肯”号和“图尔维尔”号重巡洋舰，决定将这两艘航速快、结构单薄的舰艇改装成航空母舰。法国海军先后提供了 3 个改装方案，载机量只有 12~14 架。论证人员认为，将这两艘重巡洋舰改装成航空母舰等于把没有用的巡洋舰改装成没有用的航空母舰，无任何实用性，基于此，改装方案被最终否决。鉴于方案的否决，法国海军决定建造正规航空母舰。

1938 年，法国海军的造舰计划上决定建造两艘航空母舰——“霞飞”号

和“伴尔维”号航空母舰。

然而，这两艘航空母舰是不幸的！尽管图纸设计得颇完善、周全：排水量 18000 吨，双层机库，载机 40 架，双联装 130 毫米火炮 4 座，200 米长的飞行甲板紧靠左舷。但“霞飞”号于 1938 年开工建造后不久，德军入侵法国，“霞飞”号只完成 28% 的工程就停止了。“伴尔维”号根本未能动工。

与英国皇家空军和皇家海军的矛盾相比，德国海军和空军之间的矛盾有过之而无不及，性格孤僻的德国雷德尔海军上将根本不是空军上将戈林的对手，故当 1935 年开工建造、1938 年 12 月 8 日下水的“格拉夫·齐柏林”号这艘德国第一艘航空母舰还在建造中时，雷德尔海军上将于 1936 年决定建造的第二艘航空母舰一直未能动工建造，而且，德国造船师们缺乏航空母舰的设计、建造经验，所以，23000 吨级的“格拉夫·齐柏林”号航空母舰是先进与落后并存、优点和缺点兼具。不过，“格拉夫·齐柏林”号仍是不可小视的一艘“海上机场”和作战堡垒。其火力很强，在上层建筑前后装了 6 座双联装 105 毫米高炮，在下层的炮塔里装了 16 门单管 105 毫米平射炮。其主机功率为 20 万马力，航速 33.75 节，可搭载 40 架飞机。遗憾的是，这艘航空母舰同样由于德空军的阻挠而未能最后建成。

1938 年 5 月，美国国会通过了海军扩建法案，根据这项法案，将允许建造 4 万吨级的新型航空母舰。不过，美海军部批准建造的航空母舰仍为 27000 吨，总吨位限制在 175000 吨内。为了抢时间，美国海军部全体委员会决定一方面进行新级航空母舰的设计，另一方面仍建造“约克城”级的同型舰。

美国海军新设计的航空母舰命名为“大黄蜂”号，它是在“企业”号航空母舰服役之后第五天被批准建造、1939 年 9 月正式动工的。用美国人的话说，“大黄蜂”号航空母舰把航空母舰的建造技术提高到了前所未有的高度。

1939 年 6 月，美国海军再一次决定建造 6 艘同型的航空母舰。最初，人们仍希望按“大黄蜂”号的老样子建造，排水量 20400 吨，从而将排水量控制在法案规定的范围内。后来，美国海军最终决定建造拥有强大飞行大队的大型航空母舰，结果 6 艘航空母舰设计图纸的草图从 20400 吨逐步增到 26000 吨，一次比一次的吨位大，最后，这 6 艘航空母舰被设计为每艘 27100 吨。

1940 年夏天，面对已经打响的第二次世界大战，美国国会通过了“舰队扩大百分之十法案”和“两洋海军法案”，废除了以前的法定限制。前一个法案批准建造 3 艘 27100 吨级的航空母舰，后一个法案批准追加建造 8 艘同级航空母舰。这批航空母舰的舰名从过去曾经使用过的舰名中选定，有“埃塞克斯”号、“好人理查德”号、“勇猛”号、“富兰克林”号等，以纪念在战争初期损失的舰只。后来，这批航空母舰成了最终打垮日本人的有力武器。

尽管如此，二次世界大战之初的航空母舰仍然处于辅助地位。因为当时人们认为战列舰的装甲厚、火炮口径大，而航空母舰没有经过海战的考验，且初期建造的航空母舰的底部装甲不太厚，各种战技术性能还不太高。所以，即使拥有航空母舰的国家，仍将战列舰和巡洋舰等作为海战的核心，把航空母舰列入其后的位置。故此，尽管当时的航空母舰已达到一定的数量，但是由于各国造舰的重点仍然放在大型战列舰和巡洋舰的上面，所以，航空母舰的质量和规模与初期相比，远未能产生质的变化。

二次世界大战一开始，德国潜艇就显示出它令人难以预料的战技术优势，为了与德国潜艇抗衡，英国海军成立了几支猎潜舰队，每支猎潜舰队均

由一艘航空母舰和四艘驱逐舰组成，企图以此打击德国潜艇的气焰。但是，这一设想尽管较为“可爱”，但它却是错误的。因为，这一设想的执行即意味着“竞技神”号、“勇敢”号、“暴怒”号和“皇家方舟”号脱离主力舰队，而被派到西海岸和其他类似海域进行巡逻，期望它们的飞机能够支援常常遭到德国潜艇攻击的护航运输队。但由于航空母舰体积庞大，易于被攻击，故英国人不敢轻易让他们的航空母舰驶入德国潜艇经常出没的海域，而且，当时航空母舰上的飞机还较差，不太容易击沉潜艇。

1939年9月14日，英“皇家方舟”号尽管发现了德国“U-39”号的航迹，但其飞机却未起任何作用。相反，担任警戒的驱逐舰以深水炸弹给德潜艇以重创。三天后，德国潜艇看准了英航空母舰的弱点，“U-29”号潜艇以三枚鱼雷命中“勇敢”号航空母舰，一举击沉了它。578名官兵随舰体沉入大海，无一生还。“勇敢”号的被击沉引起英国全国震惊，其余的航空母舰奉命立即撤回。

在没有先进的舰载机和优秀的舰载飞机飞行员的情况下，航空母舰不但难以与潜艇相抗衡，甚至连一些中小型舰艇也难以对付。

1939年6月7日，英国海军的航空母舰“光荣”号携载着本舰的“剑鱼”式飞机和皇家空军的部分“斗士”式和“飓风”式战斗机航行到纳尔维克以西海面，突遭德国战列巡洋舰“沙恩霍斯特”号和“格奈森诺”号的堵截。护卫“光荣”号航空母舰的两艘驱逐舰边施放烟幕掩护边全力还击，并有一枚鱼雷命中了“沙恩霍斯特”号，但由于航空母舰上停有空军的飞机，本舰飞机难以升空作战，故不久就被德舰击沉，另外两艘护航驱逐舰也被击沉，3艘军舰只有46人幸存。

这次海战给人们的教训是这样的：航空母舰只有配备先进的舰载飞机才能赢得战争的胜利，舰载飞机不能升空，航空母舰只能成为敌舰的“浮靶”。在这一教训的启发下，英皇家海军于1940年10月决定由“鹰”号和“光荣”号航空母舰上的飞机于特拉法尔加海战大捷纪念日这天（10月21日）袭击塔兰托海军基地。后因“光辉”号机库发生火灾而推迟进攻日，之后，“鹰”号近舷挨炸使航空汽油供油系统受伤，不得不将袭击任务全都交给“光辉”号航空母舰，只是决定把“鹰”号的5架“剑鱼”式飞机和8名飞行员调给“光辉”号，这样，“光辉”号总共凑集了22架“剑鱼”式鱼雷机、14架“大鸥”式和4架“海上斗士”式战斗机。11月11日夜，21架“剑鱼”式飞机间隔一小时，分两波次飞达塔兰托港口上空。当时，意大利人已有准备，第一批12架“剑鱼”式飞机到达塔兰托港上空时遭到了高射炮的猛烈射击。为了牵制敌人，“剑鱼”飞机俯冲轰炸了目标，两条457毫米鱼雷把新型战列舰“利托里奥”号炸开了一个大洞，第三条鱼雷命中了“加富尔公爵”号。第二波次中，8架飞机到达，“利托里奥”号又中了第三条鱼雷，另一艘战列舰“杜利奥”号被击伤。这次海战，使意大利海军的实力损失过半，而“光荣”号航空母舰所付出的代价仅仅是11条鱼雷和2架“剑鱼”式飞机。

进攻塔兰托的战斗初显了航空母舰的作战威力，其后的珍珠港海战真正奠定了航空母舰在海战中的地位和作用。

1940年12月7日上午7点30分，一支拥有6艘航空母舰、2艘战列舰、2艘巡洋舰和9艘驱逐舰的日本舰艇编队，在大雾茫茫之时，顶着滔滔巨浪驶达夏威夷群岛北部离瓦胡岛230海里的海域，企图一举消灭驻泊于瓦胡岛上珍珠港口的美国太平洋舰队。紧接着，7点55分，舰上的350多架舰载飞

机，携带着航空炸弹和鱼雷，分两批直向美国设在夏威夷的海军基地——珍珠港扑去。这天正直周末，美太平洋舰队除个别舰艇外出执行任务外，全都驻泊港内，许多官兵都到岸上度周末去了，留在舰上的军官和水兵也起得很晚。就在日本首批海军飞机抵达珍珠港上空的时候，瓦胡岛舰群的烟囱连一缕轻烟也没有升起，港内的舰船可以说才刚刚苏醒，当日本首批飞机已在珍珠港内舰群上空盘旋时，美海军乐队仍然奏响了国歌，准备升旗，直到国旗升到一半时，日本飞机投放下第一枚鱼雷，人们这才开始醒悟，惊呼：“空袭！空袭！这不是训练！”舰上官兵乱作一团，惊恐万状。这样，仅1小时35分钟时间的袭击，日本海军航空兵就把美太平洋舰队的94艘战舰、389架飞机、4575多人炸得伤的伤、沉的沉。

日本海军以航空母舰为主的航空母舰编队偷袭珍珠港取得成功，以及后来日本海军在偷袭珍珠港之后的第三天，为冲破英国人的封锁而击沉了英国的一艘号称永不沉没的“威尔斯亲王”号战列舰以后，彻底打破了战列舰统治大海的神话，使航空母舰一跃而成为海战的重要角色。可以这样说，珍珠港事件是航空母舰发展史上的里程碑，它宣告了航空母舰的崛起和战列舰的行将灭亡。此后，美国海军尽管没有正式颁发文件，但实际上已放弃用战列舰作为舰队的主力，而改为航空母舰特混编队作为海战的主要作战力量。

在第二次世界大战中，随着太平洋战争的日益扩大，美日等国运用航空母舰大打海上空战。如1942年6月4~6日的中途岛海战，海战主要是由舰载航空兵进行的，海战的胜负即由航空兵击伤敌方航空母舰多少而决定的。同样，在1942年5月的珊瑚岛海战中，日本人没有发射一发炮弹，仅凭航空母舰的巨大威慑力就取得了战略和战术上的胜利。此外，1942年8月24日的东所罗门海战和同年10月26日的圣克鲁斯海战以及几次大的海战和登陆作战都是由于航空母舰参战而决定胜负的。为此，在第二次世界大战期间，有的大国就一边建造新舰、一边把一些商船和战列舰等也改成航空母舰。例如日本1940年投入营运的3艘17000吨级的豪华邮船“新田丸”、“八幡丸”和“春日丸”，由于通往欧洲的航线被战争所切断，于是被用来改装成为3艘名为“大鹰”号、“冲鹰”号和“云鹰”号轻型航空母舰，改装后的航空母舰航速21节，载机30架。1940年10月，日本海军将日本邮船公司两艘27000吨邮船“出云丸”和“檀原丸”进行改装，命名为“飞鹰”号和“隼鹰”号，于1942年夏季编入现役，其排水量24140吨，载机53架。这是日本第一批把烟囱装在上层建筑上的航空母舰，其烟囱呈26度斜角外伸，使烟尘不会漂到飞行甲板的上方。1941年，日本人根据1939年制定的“04”计划建造了一艘新型航空母舰“大凤”号，令人难以理解的是，日本人建造的这艘新型航空母舰除烟囱成26度角外伸、舰首和烟囱都是封闭式以外，竟与英国海军的“光辉”级航空母舰很相似，该舰排水量29300吨，航速33节，能搭载53架飞机和21架飞机备件，该舰1944年加入舰队。

从1941年起，日本海军开始从改装航空母舰转变为直接建造航空母舰。1941年，日本决定建造一艘“飞龙”级改型航空母舰。1942年，再次决定建造一艘“飞龙”级改型航空母舰的姐妹舰。后来，鉴于中途岛海战中损失了4艘航空母舰，日本人再次决定火速安排航空母舰的建造计划，将计划建造2艘“大凤”型航空母舰的计划改为建造5艘，之后又将几艘邮船和2艘水上飞机母舰改装成了航空母舰。再后，日本人甚至提出建造13艘“云龙”型航空母舰的计划，后来，因工业潜力实在无法挖掘而未能实现。

为了能使商船队少受德、意等国潜艇和水面舰艇的袭击，同盟国在 1943 年下半年开始建造了一种特殊的航空母舰——载机商船。载机商船是一种装有简易飞行甲板的油船或粮食船，能携带 3~4 架飞机。当时，共有 6 艘粮船和 13 艘油船改成了载机商船。载机商船一共参加了 4000 多个航次的航行。在这 4000 多个航次的航行中，载机商船没有击沉过德国潜艇，它们参加航行的商船队也未能使德国潜艇及其他水面舰艇得逞。载机商船的优点在于：既能运载，又能护航，战后还能方便地改成商船。

比较而言，美国在建造航空母舰上最为狂热，几乎动员了全国所有能够动员的造船力量来建造航空母舰，从而使航空母舰的数量急剧增加。到 1945 年初，已服役的航空母舰达 52 艘，正在建造的还有 18 艘。

原苏联海军建造航空母舰的设想起于 1913 年。当时，沙俄海军已于 1910 年在波罗的海和黑海两地成立了海军航空学校。当时设想建造的航空母舰航速达 30 节，但因第一次世界大战和国内革命的爆发而告吹。第一次世界大战开始不久的 1914 年，沙俄海军在黑海将两艘 5000 吨级的货轮改装成了水上飞机母舰，每舰搭载水上飞机 7~8 架。之后，一直未有真正的航空母舰诞生。直到军队进行大清洗后的 1938 年，库兹涅佐夫任海军总司令，制定了一项宏伟的海军建设计划：拟在 10 年内建造 4 艘航空母舰。这一计划由于苏联领导人斯大林的不积极支持以及战争的影响而流产了。直到 1944 年，斯大林发现岸基飞机难以成为太平洋舰队和北海舰队的臂膀，再次决定建造 4 艘航空母舰和 1400 多艘小型舰船。不过，当时的苏联却不具备建造航空母舰的条件，向德国寻求援助又遭拒绝而再次未能建造航空母舰。二次世界大战结束时，苏联人从战败的德国获得了一艘即将建成的“格拉夫兹柏林”号航空母舰。但在拖往列宁格勒的途中，突遇暴风而沉入大海，至此之后 20 年，原苏联一直未能建造航空母舰。

总的来说，航空母舰在第二次世界大战期间获得了迅速发展。航空母舰数量的急剧增加，必然导致航空母舰新舰型的不断涌现，从而使航空母舰的性能也进一步优化。例如，第二次世界大战期间设计建造的“爱塞克斯”级重型航空母舰、“中途岛”级航空母舰、“巨人”号航空母舰以及“独立”级航空母舰。“爱塞克斯”级航空母舰满载排水量 36380 吨，总长 265.8 米，航速达 33 节，配备舰载飞机 85~100 架。“中途岛”级航空母舰是一种重型攻击航空母舰，其满载排水量 61000 吨，航速 33 节，载有舰载飞机 75 架。这些重型航空母舰主要用于攻击陆上目标、水面舰船、水下潜艇等。“巨人”号航空母舰是英国建造的轻型航空母舰，其满载排水量 18500 吨，航速 23.5 节，载飞机 35~50 架。“独立”级航空母舰是美国建造的轻型航空母舰，其满载排水量 13000 吨，航速 33 节，载飞机 45 架。这些轻型航空母舰主要担负舰艇编队的防空、反潜任务。此外，其他国家也建有不少新型的航空母舰。据不完全统计，到第二次世界大战结束之时，各国新建和改建的航空母舰已逾 200 艘。

二次世界大战后期，各国还发展了一些夜战航空母舰。夜战航空母舰同常规航空母舰的作战时间恰好相反，这种军舰上的战斗机由于在专用设备的辅助下，很少进行昼间飞行，而是将白天的时间留给飞行员休息或对飞机进行维护保养，而在夜间进行战斗或训练。“独立”级航空母舰的首舰在 1944 年装备专用设备后，改装成为世界上第一艘夜战航空母舰。

第二次世界大战期间的 1943 年 8 月 15 日，大不列颠公众心目中最英俊



的海军上将路易斯·厄尔·蒙巴顿，怀着对德国人的极端愤恨，在英美总参谋部魁北克战略会议上提出了一个令人难以相信的奇思妙想——建造世界舰船史上空前绝后的冰制航空母舰。

蒙巴顿上将是一位并不幸运的指挥官，德国人一度曾使他感到屈辱、无光。在他坐镇指挥的海战中，德国人曾两次将其坐舰击沉。此刻，蒙巴顿勋爵拔出手枪向会议桌上的两块冰块射去。第一块冰被击得粉碎，另一块冰却毫无损伤，子弹从冰块上滑开了，差点擦伤参加会议的美国海军上将欧内斯特·金的大腿。

蒙巴顿勋爵的表演就这样结束了，上将用枪布轻轻擦了擦他那支令他自豪的枪，开始了有理有据的演说。他说：“色泽混浊、未被击碎的冰块内掺入了一定比例的木屑，其硬度、强度比普通冰块大得多。如果用这种特制冰制作航空母舰，敌方潜艇的武器将无能为力。”并声称：“由于钢铁材料的短缺，加之德国海军潜艇战的日益猖狂，利用这种经济、快速的特制冰制造航空母舰，就等于掌握了取得战争胜利的武器。”蒙巴顿还认为，一艘长600米的人造冰航空母舰，既可作为浮动岛屿停放大批飞机，又可作为反攻希特勒控制的欧洲大陆的跳板。

济济一堂的参谋人员像听天书似的瞪大了眼睛，他们根本无法相信用冰能造航空母舰，更无法相信冰造航母能够战胜德国那一群群神出鬼没的潜艇。可在当时，盟军在迪埃普、圣那撒雷和布洛涅的三次登陆均以失败而告终，仅1942年11月，盟军就有134艘86万吨的商船被德国潜艇击沉。在无法对付德国潜艇的前提下，冰制航空母舰的设想竟使丘吉尔也着了魔，他指示总参谋长黑斯廷斯·伊斯梅对这项计划进行论证。

在这之前，建造冰制航空母舰的计划由记者兼间谍的杰弗里·派克于1942年10月提出。派克最初提出将北极海域的巨冰拖至大西洋改造成人工冰岛。不过，这一设想最初曾一度流产。因为，冰山的绝大部分位于水下，而北极地区的冰块又太薄，根本不可能抗击大西洋高达数米的大浪。

1943年初，美国科学家赫尔曼·马克和瓦尔特·霍恩斯泰发现，将棉花或纤维加入淡水研制而成的冰具有良好的机械性能和高强度。这一发现给派克的设想带来了转机，也带来了蒙巴顿的热情推荐和丘吉尔的着迷。

总参谋长黑斯廷斯·伊斯梅很快就组成了一批工程技术人员和物理学家的研制小组。这些专家于1943年5月开始在加拿大落基山脉下的帕特里夏湖建造冰制航空母舰的模型。一个月后，一艘长20米、外面贴着木板、内壁涂着沥青、船体上凿着管道状通风孔的冰制航空母舰模型问世了。后来，这个巨大的冰疙瘩竟然安然度过了夏天而没有融化。

海军对设计中的航空母舰提出了更高的要求：该舰必须能够经受30米高海浪的撞击，舰上的冰跑道长度必须能让战斗轰炸机起飞，而且，当它受到鱼雷攻击或重创时，只须用冰水填上即可堵漏。

根据海军的要求，科学家们设计出一艘长600米，舰壁厚达12米、总重量220万吨，有着26只螺旋推进器的“哈巴库克”号冰制航空母舰。该舰可容纳1500名士兵和200架飞机，内部装有冷气机，以使它在热带航行不至于融化。

这艘令世人瞩目的航空母舰的首批图纸很快就由蒙巴顿勋爵送到魁北克作战会议上。据计划，该舰造价为8000万美元，美国总统罗斯福在蒙巴顿上将的游说下，竟也同意出资建造。但他还是谨慎地授权自己的技术顾问布什

对计划进行研究。

经过仔细核算，布什和蒙巴顿进行了一次开诚布公的会谈，随之宣布这一计划“简直荒唐透顶！”冰制航空母舰计划就这样流产了。后来，蒙巴顿被任命为盟军东南亚战区总司令，到缅甸去指挥作战。冰制航空母舰的图纸从此成了海军档案馆中的资料。

除了夜战航空母舰和冰制航空母舰外，潜水航空母舰也不得不提。

大家知道，大型航空母舰一度由于其“坚固性”而备受青睐。但是随着导弹武器的发展和先进探索器材的出现，航空母舰作为现代战争的霸主，不得不考虑如何提高自己生存能力的问题。于是潜艇的最突出的优点——具有高度隐蔽性就被人们引用到航空母舰上去，从而建造水下航空母舰的设想便在军事家和造船工程师的头脑中萌生了。德国人是水下航母的捷足先登者，1916年阿萨—勃兰登堡飞机制造厂率先设计出潜载飞机。两年后，世界上第一架潜艇专用的小型双翼机问世并首航成功，该机拆装只需几分钟，但因飞行速度和作战半径过小，所以德海军决定暂缓使用。

与此同时，另一家德国飞机制造厂也试制成功带浮筒的单翼飞机，该机可分解安装在潜艇甲板上的三个钢制圆筒中。

由于同盟国战败，这两型飞机不得不中途夭折，被迫停造。

一次大战以后，潜水航空母舰一度默默无闻。从1925年起，这种新式武器又重新出现契机，英、美、法、意等国纷纷加入研制者行列。

1926年，一架美国的“麦克司·克列门”X-2飞机从半潜状态的“鸚鵡螺”号潜艇上徐徐升空，持续飞行了20分钟。不过，由于飞机上无法安装武器，研制工作半途而废。

然而，英国海军却对此发生了兴趣。就在同年8月，他们的潜艇载双座“派托”水上飞机也飞上了蓝天。该机的M-2型载艇的设计很有特色，舰桥附近建有简易机库，机库的大门为木质全密封式。当潜艇下潜时，机库内充满压缩空气，以使库壁能抗御水压。

起初，“派托”飞机需用吊车把它放到水面上，才能滑跑起飞，后来，他们在艇上安装了压缩空气弹射器，利用该装置把飞机直接弹射到空中。

遗憾的是，一次意外的事故导致M-2潜艇沉入大海，使达到当时巅峰的成就完全付之东流。

就在英、美的潜水航空母舰命运多舛之时，法国悄悄加快了研制步伐。他们设计建造了一艘排水量达2800吨的“巨鲸”式潜水航空母舰，并在舰桥后部安装了一个圆筒机库。载机的起飞方式很奇特：先从机库拉出飞机，推至艇尾即行开车，自行犁浪起飞，尔后潜艇速潜。

法国的艇载飞机性能不错，在二次大战期间曾为侦察立下了一定的汗马功劳。

出于扩张侵略的需要，德、日、意三国也不甘示弱，大力发展潜水航母。尤其是日本，作为岛国，更迷信能取得海上霸权的武器装备，所以对潜水航母及载机的发展格外垂青。

1935年2月，日本的一种可由潜艇携带的水上侦察机“渡边E<sub>9</sub>W<sub>1</sub>”试飞成功。不久，另一种时速达250公里的“E<sub>14</sub>W<sub>1</sub>”亦被推出。至此，日海军得意忘形，总想用这种“新式武器”与美较量一番。于是导演出如下一幕幕场景：

1941年12月8日，在刚刚遭受日军狂轰滥炸的珍珠港基地上空，突然

又出现了几架日本飞机。惊魂未定的美军官兵以为日机再度来袭，顿时陷入一片混乱。还没等他们反应过来，这些“不速之客”已呼啸着掠过港湾，消失在海天相连的远方。

时隔不到一年，美国亚利桑那州也发生了类似的怪事：几架形状奇特的飞机，像幽灵一样窜入某地上空，旋风般地扫射轰炸后，又大摇大摆地离去。

上述两幕均是日本潜水航空母舰——载机潜艇的风采初露。

从1944年起，日军为了挽回败局，又建造了3艘能载3架轰炸机的N-400超级潜艇。但因大势已去，它们尚未派上用场，日本就拱手投降了。

航空母舰在第二次世界大战中立下了不朽的功绩，仅美国航空母舰上的飞机就击毁敌机达12000架，击沉敌舰168艘，击沉敌商船359艘，至此，航空母舰已成为海军的骨干力量，是名不虚传的活动的海上航空兵基地。

二次世界大战后，科学技术的发展突飞猛进，在第二次世界大战期间建造的军舰到了战后都已显得陈旧，性能较差，满足不了日新月异的海上战争的需要，都陆续退了役。原子弹的出现更使人们产生各种奇异的想，有人认为是原子弹会一举摧毁所有的舰船。美国还在1946年用“萨拉托加”号航空母舰和“独立”号航空母舰做了一次试验。试验是在比基尼岛原子弹试验时进行的。在第二次试验时，“萨拉托加”号在一声爆炸声之后几小时就沉没了，而“独立”号航空母舰在之后的水下爆破试验时受了重伤，但是并未沉没，直到再过了5年时间后才慢慢地沉入大海。试验结果表明，航空母舰并不是一遇原子弹就怕的海上“纸老虎”，基于此，各国再次重视起航空母舰的发展。

二次世界大战之后，飞机进入了喷气时代，航空母舰很快便面临着这样一个难题，即如何将喷气式飞机引上航空母舰。专家们认为喷气式飞机的速度太快，在航空母舰上起降很危险。但是，军人的天职是冒险，在一系列试验之后，1946年7月，第一架鬼怪式喷气式战斗机终于在航空母舰上起飞成功。随后，在50年代初期，航空母舰开始装备喷气式飞机，不过，由于喷气式飞机比螺旋桨飞机速度快，降落时常常使降落指挥官很难一下子判明飞机进场的高度和速度，有时降落指挥官判明准确之后发出引降信号，又由于飞行员可能来不及反应而操纵失误，故降落事故很多。为了能够减少事故，人们想尽了办法，却一直难以找到很好的助降办法。后来，一名英国海军中校从秘书涂口红的动作联想出了绝妙的助降镜装置来。这名英国海军中校名为古德哈特。一天，古德哈特看到女秘书对着镜子涂口红，忽然灵机一动，随即在镜子上涂上口红，又把镜子放到办公桌的中间，然后瞧着镜子上的口红标记，练习用下颏触接办公桌的桌面，他如愿了。很快，由此原理而制成的用于帮助航空母舰上的舰载飞机降落的助降镜研制成功了。有了助降镜；喷气机在航空母舰上降落就显得安全多了。

为了适应喷气式飞机的新要求，美国设计并制造了“福莱斯特”级和“小鹰”级常规动力的超级航空母舰。其中，“小鹰”级航空母舰满载排水量80800吨，航速35节，载机85架。之后，美国又重点发展和改进了这两种攻击型航空母舰。

1954年9月30日，美国核动力潜艇“鲐鱼”号正式服役的消息轰动全球。核潜艇突破了普通动力潜艇的全部性能记录，显著提高了水下航速，而且可以长期在水下航行而不需要增加燃料等等。人们设想将核动力应用于水面舰艇，这样可更加显著地提高航空母舰作战区域的广度。

其实，早在 1950 年，美国海军作战部长福雷斯特·谢尔曼就曾建议“探讨建造一艘具有原子动力装置的大型航空母舰的可能性”。1952 年 1 月，美国完成了航空母舰核反应堆的选型研究。但是，后来由于海军作战部长的去世，核动力航空母舰的建造也就失去了巨大的支持，从而导致核动力航空母舰研制工作的暂缓进行。

由于飞机尺寸、重量和速度的增加以及引进燃料耗量极大的喷气推进，人们对航空母舰提出了更高的要求。尽管“福莱斯特”级和“小鹰”级航空母舰在舰型、舰体装备布置和舰体本身排水量上比二次世界大战期间的航空母舰要先进得多，但是仍远远不能适应舰载飞机的需要。为此，美国海军于 1956 年 1 月再度决定对核动力航空母舰进行初步设计。

1957 年 8 月，原苏联宣布发射成功了一枚洲际导弹，为了表明美国对原苏联军事优势的抗衡，美国海军决定将核动力航空母舰列入 1958 年的造舰计划。于是，世界上第一艘核动力航空母舰“企业”号于 1958 年 2 月 4 日铺设龙骨，1960 年 9 月 24 日下水，1961 年 11 月 25 日服役。

“企业”号核动力航空母舰满载排水量 85350 吨，长 342.38 米，飞行甲板宽 76.88 米，由 8 台 A2W 型核反应堆为 4 台齿轮传动式汽轮机提供蒸汽，可以使其长时间以 30 节以上的航速航行。其外型与“福莱斯特”级、“小鹰”级相同，没有火炮。此外，其装备有电子计算机数据处理系统。

在古巴导弹危机期间和后来在越南沿海，“企业”号显示了核动力推进装置可以大大改善航空母舰战斗力的优越能力，以它为基地的飞机可以多次起飞对敌作战，它能迅速根据命令作出反应。正由于核动力可以改变航空母舰在海战中的作用和使命，后来的核动力航空母舰在数量和性能上都得到了应有的发展。

1968 年 6 月开始建造的“尼米兹”级航空母舰是以原子能力动力的目前世界上排水量最大的航空母舰。其满载排水量 9.14 万吨，舰长 333 米，舰宽 40.8 米，总功率 28 万马力，航速可在 33 节以上，其续航距离为 100 万海里，利用初始反应堆活性区，可以在不换核燃料的情况下，连续运行 13 年。“尼米兹”核动力航空母舰载有各种飞机 90~100 架，配备 3 座导弹发射系统。该导弹发射系统可发射“海麻雀”导弹，用以对付敌人的进攻性对舰导弹。

喷气式飞机登上航空母舰，从而使航空母舰的空中攻击能力大大增强。但是由于喷气式飞机的重量大、机体大，起降速度高，为了适应作战需要，只能增加飞行甲板的面积。从而变直通型甲板为斜直两段型甲板，同时由于用于弹射飞机的弹射器和减速装置的功率等增大，航空母舰愈造愈大。

在第二次世界大战期间，由于德国潜艇的“狼群”战术使各国舰艇和商船颇感头痛。航空母舰的体积大，更是潜艇水下攻击的重要目标，故战后人们感到航空母舰应普遍提高自身的生存能力，从而迫切要求航空母舰提高反潜作战的威力。人们经过多方研制，终于从 60 年代开始出现了装载反潜直升机的轻型航空母舰。轻型航空母舰主要用于输送登陆兵进行垂直登陆和反潜作战。法国 1964 年建造的“贞德”号航空母舰便是一艘典型的直升机母舰，其满载排水量 12365 吨，航速 26.5 节，载直升飞机 8 架。原苏联的“莫斯科”级航空母舰，是直升机母舰和巡洋舰的混合体，其满载排水量 17000 吨，航速 30 节，载直升机 18 架。后来，“鹞”式垂直起降机、反潜导弹、反潜鱼雷的出现，以及声纳性能的提高，使得航空母舰的反潜能力大为提高。由于反潜战是当时海战和未来海战的一个重点，于是，一些国家专门建造了反潜

航空母舰。原苏联的“基辅”级航空母舰便是反潜航空母舰的典型。它是航空母舰和巡洋舰的混合体，满载排水量 30000 吨，最大航速 30 节，载直升机 30 架和“鹞”式垂直起降机 12 架，并装备有舰舰导弹、舰空导弹和反潜武器等。英国在 1978 年建造的“无敌”级航空母舰也是这样一种反潜航空母舰，其标准排水量 19500 吨，最大航速 28 节，载直升机 10 架和“鹞”式垂直起降机 5 架。

原苏联海军航空母舰的建造经历了一番戏剧性的变化。50 年代中期，由于美国的航空母舰处于当时世界的最强位置，原苏联不想与美国的最强处竞争，而是采用发展潜艇、反舰导弹等武器来对抗美国海军。一直到 1967 年，原苏联经过 10 多年的观察之后，感到航空母舰是海军远洋作战的主要威力，这才有了第一艘航空母舰“莫斯科”号下水。

人们永远也不去对现有兵器满足。因为单一的攻击型和反潜型航空母舰会使每一艘航空母舰的作战内容过于单一，不能适应未来战争的需要。于是，人们将原来单一的专用型航空母舰上的单一飞机改换成多种类型的具有多种用途的飞机。从而使单一作战型的航空母舰变为具有攻击型和反潜型的多用途航空母舰——泛用航空母舰。这样就大大地提高了航空母舰的独立作战能力。美国同时还有一部分攻击型航空母舰上的部分攻击机和其他类型的作战飞机更换成反潜机，使攻击型航空母舰具有反潜性能，而成为泛用航空母舰。在泛用航空母舰出现之后，大部分新造的航空母舰从设计到建造就以泛用为准则。当今世界上最大的航空母舰——美国的“尼米兹”级航空母舰就是一种典型的泛用航空母舰。

在对航空母舰武备构成进行变动的同时，各国在战后对航空母舰的航行性能、电器设备等也作了全面的改进。新型航空母舰的续航力普遍提高，特别是核动力航空母舰的续航力提高得令人难以置信。某些观察家说，一艘核动力航空母舰的续航力，将会远远超过任何一次世界大战所用的时间。比如美国的第一艘核动力航空母舰，其加一次燃料可用 13 年，连续航行 40 万海里。新型的电器设备如海军战术数据系统，卫星通讯和卫星导航系统，各种大功率高精度的雷达、声纳及电子对抗装备，火炮密集阵系统，全天候电子助降系统等等都陆续装上航空母舰，从而使指挥的效率、武备的攻击精度、机器的运转可靠性等大为提高。1964 年 2 月 1 日下水的“美国”号航空母舰便是这一转变后的产物。“美国”号全长 319.3 米，宽 39.6 米，吃水 10.9 米，飞行甲板宽 76.9 米，其满载排水量 78500 吨，装有涡轮机 4 部、减速齿轮箱 4 个，锅炉 8 座，航速 35 节以上。该舰分成 1200 个水密舱，要害部位有装甲。舰上装有飞机升降机 4 部，“C-13”蒸汽式飞机弹射器 4 部。可载飞机 85 架左右，其中有 F-14“雄猫”式战斗机、A-6E“入侵者”式攻击机、A7E“海盗”式攻击机、E-2C“鹰眼”式预警机、EA-6B“徘徊者”式电子干扰机、S-3A“海贼”式反潜机和 SH-3H“海王”式反潜直升机，装有“海麻雀”导弹、密集阵系统。

航空母舰对制海权、制空权起着重要的作用。但是由于航空母舰体积大，易遭受打击，所以，每每编队航行，都要有 3~6 艘驱逐舰护卫，而且航空母舰的造价高，建造周期长，加之核武器的发展（主要指命中率增高、速度加快）和核潜艇性能的日益提高，人们一度认为航空母舰将会被淘汰，甚至美国海军部也发出“大型航空母舰将如历史上的恐龙和近代的战列舰一样，面临在地球上绝迹的命运”的惊呼。但是，实践再一次证明，航空母舰不失为

控制大面积海域的主要机动兵力，在战时和平时都有着不可小视的作用。

由于航空母舰既存在一部分缺点，又处于其他舰艇不能取代的地位上，所以各国海军都在努力研制新的航空母舰舰型，以使之能够扬长避短。于是，一种被称为“小航母”的小型航空母舰诞生了。

小型航空母舰在目前主要用作制海权的取得，故一般称之为制海舰。由于制海舰造价低，又具有反潜、防空、防导弹袭击等多种作战能力，所以颇受各国军界欢迎，故目前美国、英国、原苏联等都建有大小不同的制海舰。而且在特定的情况下，制海舰还可以作为指挥控制舰，用于指挥登陆作战和对地面部队进行战术后勤支援。马岛海战中，小型航空母舰“无敌”号作为英国特混舰队的核心，在指挥登陆作战和其他作战中发挥了重大作用。

“无敌”号航空母舰 1977 年 5 月 3 日下水，1980 年 7 月 11 日开始在英国皇家海军服役。它拥有先进的战术指挥、武备和通信系统。主要作为指挥舰使用，同时又搭载有“海鹞”垂直短距起降飞机和“海王”远程反潜飞机，故又可担任防空、反潜和反舰等任务。“无敌”号航空母舰满载排水量 19500 吨，舰长 206.6 米，舰宽 27.5 米，搭载 9 架“海王”直升机和 5 架“海鹞”垂直起降飞机，装备有“海标枪”舰空导弹、2 座 20 毫米“密集阵”近战武器系统和 2 座 20 毫米 GAM-B01 型火炮，由 4 台总功率为 112000 马力的燃汽轮机推进，航速 28 节，在航速 18 节时续航力 5000 海里，1 部对空警戒雷达、1 部对海搜索雷达、2 部导弹制导雷达和 2 部导航雷达以及 1 部声纳。“无敌”号航空母舰在马岛战争之前，曾被宣布出售给澳大利亚，但战争的实践充分显示了这种制海舰的作战威力，故战争之后，英国为了提高其防御和反导弹能力而增设了 2 座“密集阵”近程武器系统和 2 座新型火炮之后，继续目在英国海军中服役。

前面我们曾经提到了二次世界大战期间建造的水下航空母舰，二次世界大战战火平息后，各国纷纷把注意力转向在战争中大显神威的航母、潜艇和航空兵等上面，而潜水航母及其载机再次受到军方的冷遇。原因是多方面的，例如，较之大型航空母舰的近百架舰载机来说，早期潜水航母的载机少得可怜，完全不敷作战需要，难以形成较强的战斗力。

再者，载机起降时，艇体均须浮出水面，这不但易被对方发现，也十分耽误时间。

此外，由于受各种条件的制约，在潜水航母上无法建造像航空母舰那样大的甲板，载机不论是采取弹射器弹射的办法还是水面滑行起飞的办法，降落时均需使用吊车等专用装置将其收回。这样做既费时又费工，又易遭敌袭击，显然不能适应现代海战速战速决、快撤快离的需求。

70 年代末期以来，美军为了应付局部战争和突发事件，实现快速部署的需要，又重新开发这种机动性好、隐蔽性强的“老式装备”，经十多年的发展，现已日趋完善。

当然，比较可行的潜水航母及载机主要有三种，其中尤以带“天钩”系统的核潜艇最为理想。艇上飞机的起降是通过一套特殊装置来实现的。

起飞时，潜艇浮至水面，将舱盖推开。活动自如的起重机沿滑轨升出舱外，由升降臂上的抓斗将垂直起落飞机抓起并转向舷外，待飞机发动机的推力达到一定值时，随即松开。飞机先做横向运动，偏离军舰，然后径直高速前飞。

飞机降落也很方便，它们先飞至起重机附近悬停，然后由“天钩”抓斗

将其抓住，收回艇内。

美军这种核动力潜水航母能载 6 架“鹞”式战斗机、2 架直升机，并能搭载一支水陆两栖部队。

据称，新型的潜水航空母舰可望 90 年代装备部队。届时，这种集航母和潜艇优点于一身的重型装备，将使美军的隐蔽性和突袭能力大为改观，同时也避免了航母上飞机起降的危险和繁杂的指挥、维护保养。

除“鹞”式飞机外，美海军还计划为潜水航母研制一种喷气式的水上飞机。该机的特点是两台发动机设在机翼上部（以免进气道进水）。飞机腹部设—v 型可收放式水橇。起飞时，整个后掠式三角翼置于水面，水橇支起，当飞机加速至 185 公里/小时时离水，升空后收回水橇。

试飞证明，该型飞机可在浪高 1.6~3 米、侧风速 28~37 公里/小时的条件下使用，但眼下该型机仍存在抗浪性较差，机体易腐蚀等弊端，要加入现役尚有待改进。

多年来，最对人们有诱惑力的莫过于既能在空中翱翔，又能在水上航行，还能在海中潜游的三栖飞机了。美国人就曾设计过这样一种飞行器，该机可从水下航母里弹射出来，先通过自身的电源驱动推进器前进，并对应急浮筒快速充气，使飞机急速上升至海面，最后在喷气式发动机推力的作用下迅速起飞离水。

不过，研制这种三栖飞机，碰到的困难更大，在推进装置、密封性及防腐蚀等方面还有许多棘手的问题需要解决。军事科学家们预言，随着一些技术难题的解决，高性能的潜水航母及其载机必将会使未来的海空大战变得更加变幻莫测、出神入化。

现代陆基作战飞机飞行速度比音速高三至四倍，而且作战半径也比过去的飞机大得多，陆上飞机在一定范围内也可以在海战中夺取制空权和制海权。那么，为什么还要建设航空母舰呢？原因是，陆基飞机的航程再远，也不能跨越那一望无际的海洋，更何况现在的作战飞机的作战半径也仅 300~1000 公里左右，不可能到远海进行长时间的战斗。航空母舰作为一种海上活动机场，可以在海上长时间航行。一旦战争需要，航空母舰旋即开赴战区，舰载飞机即可迅速从航空母舰上起飞，投入战斗。特别是核动力航空母舰的发展，使航空母舰自身的续航力达到很大，从而可以载着飞机到世界各地执行任务，进而扩大海战的领域，增加了战争的手段和作战方式，成为现代海战中不可忽视的一支重要力量。

目前，美国、英国、法国以及印度等都在大力提高航空母舰的建造水平，就连日本海上自卫队也打算建造小型航空母舰。可以预料，随着时间的推移，未来的航空母舰将会更加具有强大的远海奔袭能力和强大的突击威力。当前和今后相当长的一段时间内，航空母舰的多少以及战技术水平的高低仍然标志着—个国家海军的发展水平。

### 三、世界航空母舰大全

当前，世界共有9个国家拥有30艘航空母舰（不包括训练航空母舰、直升机母舰和两栖攻击舰）。这9个国家分别为美国、原苏联、法国、英国、印度、巴西、阿根廷、西班牙、意大利。其中，美国的14艘航空母舰中有7艘9万吨级以上的核动力航空母舰：“企业”、“尼米兹”、“艾森豪威尔”、“卡尔·文森”、“罗斯福”、“林肯”和“华盛顿”号；有8艘8万吨级的常规动力航空母舰：“福莱斯特”、“萨拉托加”、“突击者”、“独立”、“小鹰”、“星座”、“美国”和“肯尼迪”号。除此之外，美国还有2艘核动力航空母舰“合众国”和“斯坦尼斯”号正在建造中，并将于本世纪末加入现役。

原苏联的5艘航空母舰中，有1艘6.5万吨级的常规动力航母“库兹涅佐夫”（原名：“第比利斯”号），有4艘4万吨以下的航空母舰“基辅”号、“明斯克”号、“新罗西斯克”号和“戈尔什科夫”号（原为“巴库”号）。“库兹涅佐夫”号的姐妹舰“瓦良格”（原为“里加”）号在建，现因原苏联解体，此航母命运如何，尚难以预料。另外，在乌克兰建造的核动力航空母舰“乌里扬诺夫斯克”号已由于原苏联的解体而在船台上被拆毁。

法国海军现有2艘3万吨级的中型航空母舰“克莱蒙梭”号和“福煦”号，还有一艘“贞德”号直升飞机航母，另有一艘4万吨级的核动力航空母舰“戴高乐”号目前正在建造之中，预计将在本世纪服役。

英国海军有3艘2万吨以下的轻型航母“无敌”号、“卓越”号和“皇家方舟”号。

意大利有1艘1.3万吨级的轻型航母“加里波第”号；西班牙有1艘1.7万吨的轻型航母“阿斯图里亚斯亲王”号。这两艘轻型航空母舰都是完工于80年代的新舰。

印度有2艘航空母舰，分别命名为“维兰特”和“维克兰特”号；巴西有1艘航空母舰，命名为“米纳斯吉拉斯”号；阿根廷有1艘航空母舰，命名为“5月25日”号。以上4艘航空母舰都是从其他国家买来的、于40年代开工建造的英制老舰，除“维兰特”的排水量达2.8万吨外，其他各舰的排水量均不超过2万吨。

下面，我们逐一将30艘航空母舰加以介绍，同级舰仅介绍首舰的性能，略加介绍其他各舰的性能，并对部分直升机航空母舰一并加以介绍。

#### 美国“尼米兹”号核动力航空母舰

“尼米兹”号航母是美国建造的第二艘核动力航母，也是迄今世界上最大的一级航母“尼米兹”级的首制舰。

该舰于1968年6月22日动工建造，1972年5月13日下水，1975年5月3日服役。“尼米兹”号从始建至服役历时7年，比原定计划推迟了2年。它的基本舰型和结构是：封闭式飞机甲板；机库甲板以下的舰体是整体的水密结构，机库甲板以上按上层建筑的形式建造。舰长332.1米，宽40.8米，吃水11.3米；飞行甲板长3388米、宽76.8米。标准排水量81600吨，满载排水量91400吨；动力装置采用2台A4W/AIG型冷却压水堆，4台蒸汽轮机，4轴，28万马力；最大航速33节。



舰上装设 3 座八联装“海麻雀”中程空对空导弹发射装置，MK115 导弹发射控制系统；3 座 20 毫米“火神—密集阵”近程武器。此外，机上搭载有辖 9 个中队的 86 架各型飞机。“尼米兹”号上的雷达有：1 部 SPS - 48 日型三坐标对空警戒雷达，1 部 SPS-43A 型远程对空搜索雷达，1 部 sPS-10F 型水面搜索雷达（将由 SPS-67 取代），还有 LN-66 型导航雷达和 SPN-42、43、44 型航空管制/全自动着舰导引雷达。

该舰 1983 年 6 月至 1984 年 9 月进船厂大修，在此期间，增添和更新了一些设备。自建成以来，“尼米兹”号最先被编入大西洋舰队，母港为东海岸的诺福克港。此后，它数次被派至地中海等海域进行海外部署，参加过一系列海上演习。

1980 年 4 月的营救伊朗美国人质的活动中，由于 3 架直升机相继发生故障而归于失败。“尼米兹”号 1981 年 4 月还曾发生过坠机事件，损失惨重：毁损飞机 12 架、死 14 人、伤 42 人，直接经济损失达 5800 万美元。

1987 年，“尼米兹”号航母由大西洋舰队调至太平洋舰队。它在大西洋舰队的位置将由新服役的“罗斯福”号接替。

### 美国“罗斯福”号航空母舰

1984 年 10 月 27 日，美国前总统罗斯福诞辰 126 周年这天。只听一艘超级航母舰首呼然一声巨响，香槟酒瓶碎片四溅，舰体开始缓缓滑入水中。这个“庞然大物”就是“罗斯福”号航母。以后，又经过 2 年的舾装和试航，该舰于 1986 年 9 月加入大西洋舰队服役。

“罗斯福”号航母是美国海军“尼米兹”级核动力航母的第四艘。舰长 332.9 米、水线长为 317 米，舰宽为 40.8 米；其标准排水量为 81600 吨，满载排水量达 96386 吨，吃水为 11.8 米。飞行甲板下设有宽敞的机库，机库甲板长 208 米，宽 33 米，净高 7.6 米，可存放一半的舰载机。全舰设有 23 道水密横舱壁和 10 道防火舱壁，2000 多个隔舱。

舰上通常搭载 86 架各型飞机：24 架 F-14A“雄猫”战斗机，24 架 A-7E“海盗”攻击机，10 架 A-6E“入侵者”攻击机，4 架 KA-6D 加油机，4 架 E-2C“鹰眼”预警机，4 架 EA-6B 徘徊者”电子战飞机，10 架 S-3A“北欧海盗”反潜机，6 架 SH-3H“海王”反潜直升机。共计 9 个舰载机中队。“罗斯福”号上装有 3 座 MK29 型八联装“海麻雀”对空导弹发射装置，可用于对付 7 公里外的来袭目标；4 座 MK15 型 200 毫米“密集阵”近战武器系统（每座射速为每分钟 3000 发），可用于对付 2 公里内的近距离来袭目标。

该舰动力装置采用 2 台冷却压水 A4W/A1G 型核反应堆 驱动 4 台汽轮机，功率达 28 万马力，航速 30 节以上。舰上核反应堆原料预计可持续使用 15 年，续航力可达 80~100 万海里，相当千绕地球三四十圈。

“罗斯福”号继承了“尼米兹”级姐妹舰的优点，并对前几艘的不足进行改进，使其技术性能有了进一步提高。

### 美国“林肯”号核动力航空母舰

美国“尼米兹”级核动力航空母舰第 5 号舰——“亚伯拉罕·林肯”号，是世界上第一艘排水量超过 10 万吨的军舰。

它全长 332.9 米，宽 40.8 米，飞行甲板宽 76.8 米，吃水 11.9 米。该舰可搭载各型飞机 81 架，其中“雄猫”F-14 战斗机 20 架，“大黄蜂”F/A-18 战斗攻击机 20 架，“徘徊者”EA-6B 电子战斗机 6 架，“入侵者”A-6E 攻击机 20 架（含空中加油机 1 架），“鹰眼”E-2C 早期预警机 5 架，“海贼”S-3A/B 反潜巡逻机 10 架。此外，该舰还装备八联装“海麻雀”防空导弹发射架 3 座，20 毫米近程速射火炮 4 座。作为核动力航空母舰，该舰无需储备大量燃油，因此可留有更大的空间装载航空燃料和各种弹药，而且还节省了补给所需的时间。该舰的 2 座核反应堆，加一次核燃料可航行 70~90 万海里，相当于绕地球 30~40 周。核反应堆寿命一般为 13~15 年。“林肯”号航空母舰的甲板面积相当于 3 个足球场大小，舰上有近千种不同专业，舰员有 3100 人，航空人员 2800 人，计 5900 人。该舰的海水淡化装置每天可生产 1360 吨淡水。并有健身房、电影厅、小礼堂、图书馆、印刷厂等活动和生活服务设施。

该舰编入美国海军太平洋舰队。

### 美国“华盛顿”号核动力航空母舰

世界上吨位最大也最新的航空母舰就是美国海军于 1992 年 7 月 4 日在美国弗吉尼亚州诺福克海军基地下水的“乔治·华盛顿”号航空母舰。当天，它驻离该基地第 12 号码头，正式加入美国海军的作战序列。

“乔治·华盛顿”号为美海军第 6 艘“尼米兹”级航空母舰，于 1986 年 8 月 25 日正式开工建造，耗资 35 亿美元。该舰长 1094 英尺，宽 257 英尺，高 244 英尺（从龙骨到桅杆）；动力系统为两座核反应堆；30 节速度，最大续航力为 100 万海里。该舰舰载机数量大约 80 架，其中包括 FA-18，F-14，E-2C，S-3B，A-6E，EA-6B 和 SH-60F。包括航空兵在内，全舰人员 6000 名。

“华盛顿”号首次在航母上使用全舰微机联网系统，加快了全舰范围内的通信功能。

7 月 4 日清晨，来自各地的 2000 多人纷纷驱车来到诺福克基地，等待“乔治·华盛顿”号的下水仪式开始。美国国防部长切尼、海军作战部长凯尔索、海军部代理部长霍华德和弗吉尼亚州参议员罗博等军政要员和社会名流来到码头。其中最引人注目的是美国第一夫人巴巴拉·布什，她作为这艘舰的长期支持者早在 1990 年 7 月 21 日，就与布什总统一起参加了这艘舰的命名仪式，并亲手把一瓶陈年香槟酒泼洒在“华盛顿”号的舰首，以示祝愿。

海军作战部长凯尔索上将宣读服役命令后，“华盛顿”号首任舰长罗伯特·纳特上校命令全体舰员进入战位，操舰起航。此时，军乐队高奏军乐，天线齐转，汽笛声、哨声鸣响 5 分钟，4 架飞机呈“人”字图型掠过甲板和人群，依偎在诺福克 12 号码头的“乔治·华盛顿”号缓慢滑入深海，从此开始了它的海上历程。

“乔治·华盛顿”号是美海军历史上第四艘以美国第一任总统乔治·华盛顿名字命名的军舰。为使华盛顿的名字响遍世界，美海军专门成立了一个“华盛顿”号服役委员会，并在诺福克地区发起一次以“为什么要以华盛顿命名”的论文比赛。该地区的中、小学生积极响应，最后，一位名叫沙诺斯的学生获得优胜。他在论文中说，把“国父”乔治·华盛顿的名字留在一艘军舰上是铭刻他的理想的最好办法。巴巴拉·布什亲自为他颁发了奖金 1000

美元。

舷号 CVN-73 也是继承了一项遗产。

73, 是第二次世界大战时期美海军一艘护卫航母“甘比尔湾”号的舷号, 该舰在“莱特湾”的战斗中曾大显身手。

美国防部长切尼在水下仪式上这样说: “最新和最伟大的科技将把‘乔治·华盛顿’号驶向 21 世纪。”

### 美国“福莱斯特”级航空母舰

“福莱斯特”级航母是美国海军在第二次世界大战以后设计和建造的第一级航空母舰, 也是为新型喷气式飞机上舰而专门设计的一级航空母舰。该级舰的首制舰“福莱斯特”号在 1952 年 7 月正式动工, 1954 年 12 月下水, 1954 年 10 月开始加入美国海军大西洋舰队(舷号 59)。

该级舰标准排水量 59060 吨, 满载排水量 79250 吨; 舰长 331 米, 宽 39.5 米, 吃水 11.3 米; 动力装置为 4 台蒸汽轮机, 最大功率 26 万马力, 最大航速 33 节; “福莱斯特”号以 30 节航速航行时, 续航力为 4000 海里, 以 20 节航速航行时, 续航力为 8000 海里。

“福莱斯特”级航母创造了许多美国海军航母之最: 它首次正式采用蒸汽弹射器, 从而使舰载机滑跑距离大大缩短; 同时它首次在重型航母上采用斜直两段式飞行甲板, 从此之后美海军建造的航母都摒弃了直通式飞行甲板, 全部改为斜直两段式飞行甲板。这种飞行甲板的夹角一般为  $10 \sim 13^\circ$ , 斜角甲板部分位于左舷中后部, 主要用于飞机降落; 直通甲板位于舰的中部前端, 主要用于飞机的起飞。斜直两段式甲板的最大优点是可保证多架飞机同时起飞和降落, 而互相不受干扰。

该舰还蒙受了航母史上最大的一次事故: 1967 年 7 月, “福莱斯特”号航母驶离诺福克母港, 前往大西洋执行服役后的第一次作战巡航任务。抵达战区后的第五天上午 10 时 52 分, 一架舰载 F-4“鬼怪”式战斗机所挂的“祖尼人”型空对地火箭突然自动点火发射, 火箭穿过飞行甲板, 不偏不倚正好击中一架甲板上停放的 A-4“天鹰”式攻击机的副油箱, 顿时燃起熊熊大火。几秒钟内, 飞行甲板后部被烈火吞噬。这次火灾事故, 导致 134 人丧生, 64 人重伤, 63 架飞机被毁。

舰上共搭载约 90 架各型飞机和直升机, 一般为 A-6E“入侵者”攻击机 10 架、F-14A“雄猫”式战斗机 24 架、F/A-18“大黄蜂”式战斗/攻击机 24 架、EA-6B“徘徊者”式电子干扰机 4 架、E-2C“鹰眼”式预警机 4 架、S-3A“北欧海盗”式反潜机 10 架、SH-3S/H“海王”式反潜直升机 6 架, 以及 KA-6 加油机 4 架。“福莱斯特”号还有 3 艘姐妹舰, 第二艘“萨拉托加”号(CV-60)、第三艘“突击者”号(CV-61)、第四艘“独立”号(CV-62)。全舰共配有 4 座蒸汽式飞机弹射器, 4 部飞机升降机; 还有 3 座 MK29 八联装“北约海麻雀”导弹发射架、3 座 MK16-20 毫米炮。舰上装有众多型号的雷达: SPS10 对海搜索雷达、SPS48 座标雷达、SPS49 对空搜索雷达、SPS58 对空搜索雷达、SPS43 对空搜索雷达、SPS65 对主搜索雷达、SPS37 对空搜索雷达、SPN35 飞机进场控制雷达、SPN41 飞机进场控制雷达, LN66 导航雷达; 3 部 MK91 指挥仪, 干扰器材有 SLQ26 电子战系统、4 座 MK36 干扰火箭发射器。特种设备有战术数据系统及塔康, OE82 卫星通信无线, SSR1 接收机、WSC3 收发信机。

美国航空母舰原设计服役年限仅为 30 年，若按此办理，“福莱斯特”级早已到期。但由于进行了延长服役期改装，因此其服役可由 30 年延长至 45 年。4 艘“福莱斯特”级航母改装的年份分别是：“萨拉托加”号 1983 年 2 月、“福莱斯特”号 1985 年 5 月、“独立”号 1986 年；而“突击者”号则预计在 1996 年改装完毕。经过上述改装，4 艘“福莱斯特”级航母均可服役到 21 世纪。

### 美国“小鹰”级航空母舰

美国“小鹰”级航空母舰原属“福莱斯特”级，两者的舰形和总体布局基本相同，只是在主尺度和战术技术性能方面有些区别。“小鹰”级一共建造 4 艘：“小鹰”号（由纽约造船公司建造）、“星座”号（由纽约海军造船厂建造）、“美国”号（由纽波特纽斯造船公司建造）和“肯尼迪”号（也由纽波特纽斯造船公司建造）。

该舰标准排水量 60100 吨，满载排水量 81123 吨；舰长 318.8 米，宽 39.6 米，飞行甲板宽 76.9 米，吃水 11.3 米；动力装置为 4 台蒸汽轮机，最大功率 28 万马力，最大航速 30 节以上；当航速 30 节时，续航力为 4000 海里；航速 20 节时，续航力增至 8000 海里。舰上贮燃油 7800 吨，航空煤油 5882 吨。舰上配有 4 部蒸汽式弹射器，4 部升降机。该舰从底层到舰桥顶部大约有 18 层楼房那么高。最下面几层是燃料、淡水和武器弹药舱；第五、六层是水兵住舱、行政办公室、食品库和餐厅；第七、八层是舰载机维修间、维修人员和雷达操纵人员的住舱；第九、十层是机库、战斗值班室和飞行员餐厅。十层以上为上层建筑，它有七八层楼房那么高，由上而下分别为消防、医务、导弹、电梯人员住舱；工具、通讯及电气材料库；军官住舱；舰长、参谋人员和新闻人员工作室和休息室等。

“小鹰”级航母一般也搭载有 9 个飞机联队，86 架飞机，其中 A-6E“入侵者”攻击机 10 架、F-14A“雄猫”式战斗机 24 架、F/A-18“大黄蜂”战斗/攻击机 24 架、EA-6B“徘徊者”电子干扰机 4 架、E-2C“鹰眼”预警机 4 架、S-3A“北欧海盗”反潜机 10 架、SH-3S/H“海王”反潜直升机 6 架，外加 4 架 KA-6 加油机。“小鹰”级航母的雷达有：SPS49 对空搜索雷达、SPS48 座标雷达、SPS37 对空搜索雷达、SPS65 对空搜索雷达、SPS10 对海搜索雷达、SPN35 飞机进场控制雷达、SPN41 飞机进场控制雷达、SPN42 飞机进场控制雷达、SPN43 飞机进场控制雷达、LN66 导航雷达。舰上另装有 3 部 MK91 指挥仪；SLQ29、26；WLRL、11 电子战系统、4 座 MK36 干扰火箭发射器。特种设备有海军战术数据系统及塔康，OE82 卫星通信天线、SSR1 接收机、WSC3 收发信机。

4 艘“小鹰”级航母计划分别从 1988～2002 年间陆续进行延长服役期改装。这样，它们将能服役到 2010 年左右。

“小鹰”级自服役以来，多次在海空作战中大打出手。1986 年美利锡德拉湾冲突中，美海军曾派出以“美国”号、“珊瑚海”号和“萨拉托加”号航母组成的强大的航母编队，浩浩荡荡地向利比亚宣布的锡尔特湾北纬 32.5° 的死亡线推进，对利比亚进行了大规模的海空突袭。

1991 年的海湾战争中，美海军自始至终在该地区保持了 6 艘以上航母，其中“小鹰”级就占了 2 艘。

## 美国“企业”号航空母舰

美国海军历史上曾有过“企业”号航空母舰，但早已老态龙钟，陈列于博物馆内。这里所说的“企业”号航母于1958年2月在美国纽彼特纽斯造船公司建造，1960年9月下水，1961年11月25日正式加入美国太平洋舰队服役。“企业”级航母实际上只有一艘，自然命名为“企业”号。

“企业”号闻名遐迩之处就在于它首次使用核动力装置，1971年1月更换核反应堆堆芯；1979年1月至1982年3月曾进行大修和改装，并再次更换核反应堆堆芯，耗资2.6亿美元。该舰标准排水量75700吨，满载排水量90970吨；舰长331.6米，宽40.5米，飞行甲板宽76.8米，吃水11.9米；动力装置型号为A2W反应堆，共8座，装料一次可使用10~13年；4台蒸汽轮机，最大功率28万马力，最大航速35节；当该舰采用20节航速航行时，续航力为40万海里，采用全速航行时，续航力达14万海里。

“企业”号由于采用核动力，因而比传统的航母来，性能更加突出，优点更加多。它不再需要加设粗大而笨重的进气管道和烟囱，有着较大的甲板空间，以增加舰载机数量并能提高飞机起降时的安全性。此外，核动力装置结构紧凑，可以大大节省舱室空间，从而为舰员提供了宽敞舒适的居住条件，还可增大武器、弹药、装备及给养等的储备，增大了其海上自持力。

“企业”号航母约可搭载舰载机约90架，舰上配有4部蒸汽式飞机弹射器，4部飞机升降机。该舰的武器装备不是很多，有3座MK57八联装“北约海麻雀”导弹发射架，3座MK15-20毫米炮，3座MK6820毫米炮。它的电子设备相当齐全，装有SPS48座标雷达、SPS49对空搜索雷达、SPS65对空搜索雷达、SPS10B对海搜索雷达、SPN35A飞机进场控制雷达、SPN41飞机进场控制雷达、SPN42飞机进场控制雷达、SPN44飞机进场控制雷达、LN66导航雷达。而且，还装有3部MK91指挥仪；SLQ29、SLQ32V电子战系统、4座MK36干扰火箭发射器。舰上的特种设备有战术数据系统及“塔康”，0E82卫星通信天线，SSR1接收机。全舰共计5833人，其中舰载航空兵2480人，舰艇人员3353人（军官163人、士兵3190人）。

“企业”号服役30余年来，南证北战，为美国海军立下了“汗马功劳”：1961年刚刚服役，就被派往地中海执行警戒任务，持续时间达6个月之久。次年，它又在古巴导弹危机事件中，参与封锁古巴周围500海里海域的军事行动。1964年，“企业”号进行了史无前例的总航程为3万公里的无补给环球航行。1987年，其累计航程已达50万海里，相当于绕地球航行23圈。

## 美国“中途岛”号航空母舰

目前，“中途岛”号航母是美海军中最老的航母。若从1942年8月签订合同算起，它迄今将近经历了50个春秋。

“中途岛”号航母正式动工于1943年10月，1945年3月下水，全部完工是1945年9月，此时二次大战业已结束。其标准排水量51000吨，满载排水量64000吨；舰长298.4米，宽72.5米，吃水10.8米；动力装置采用4台蒸汽轮机，功率21.2万马力，最大航速32节；最大续航力为1.43万海里。该舰共可搭载飞机75架，装有2座蒸汽弹射器，舰上武器为2座MK25八联

装“海麻雀”导弹和3座MK1620毫米炮。

该舰自服役以来进行过三次较大的改装：1955年10月至1957年9月的第一次改装主要将飞行甲板作为土甲板，采用斜角甲板，并改变升降机位置，把油压弹射器改为蒸汽弹射器；同时将127毫米炮减为10座。经过改装，舰体延长达63米，满载排水量增至63500吨。第二次改装，“中途岛”号满载排水量又增至64700吨，飞行甲板宽度增至77米。

1986年4月，该舰又在日本进行了第三次大改装，装备了新型通讯器材；补修了后部甲板飞机着舰部分，以换装新型F/A-18“大黄蜂”战斗机；更换海上补给装置等。经过这次改装，其吃水线部位的甲板宽度增约6米，排水量增加了3000余吨。

然而，经过多次“脱胎换骨”的“中途岛”号航空母舰并没有风光多时，就于1991年8月10日驶离日本的横须贺母港，开始其退役前的最后一次航行。据报道，它将接替更老旧的“列克星顿”号担任训练航母。看来，“中途岛”号服役寿命不会过长了。

### 原苏联海军“库兹涅佐夫”号航空母舰

原苏联海军第一艘大型航母“库兹涅佐夫”号是继“莫斯科”直升机母舰、“基辅”级航母之后的第三代航母。该舰自下水以来曾多次更名。最初，北约组织称之为“黑海-COM-2”；之后，又改名为“克里姆林宫”和“勃列日涅夫”号；不久，它又被改称为“第比利斯”号；及至服役前，这艘舰最后被确定叫“库兹涅佐夫”号（库兹涅佐夫为前苏联海军司令）。

“库兹涅佐夫”号1983年在黑海之滨的尼古拉耶夫造船厂开工建造，1985年12月下水，1989年试航，1991年1月正式服役，编入北方舰队。该舰舰长304.5米，飞行甲板最大宽度为70米；其满载排水量为67500吨。“库兹涅佐夫”号也与美国大型航母一样，采用斜直两段式飞行甲板；斜角甲板长205米，宽23米，与舰体轴线成7°夹角；同时安装了多道拦阻索和紧急拦机网。该舰没有采用蒸汽弹射器，而采用了12°滑橇式甲板，这不仅有利于固定翼飞机起飞，还可使其起飞性能得到极大的改善。右舷岛形上层建筑前后设置了两部20×15米、载重量35~40吨的飞机升降机。

据苏公布，该舰可搭载60架各型飞机和直升机。其中包括苏-25攻击机、苏-27和米格-29战斗机、雅克-38垂直/短距起落飞机及卡-27直升机等。前苏联还拟用雅克-141超音速垂直/短距起落战斗机取代雅克-38战斗机。雅克-141是世界上第一种真正具有超音速飞行能力的垂直/短距起落战斗机。其最大速度可达1.7马赫，实用升限超过15000米，最大航程2100公里。此外，“库兹涅佐夫”号航母也试验了安-74型舰载预警机；它是在垂直尾翼上方加装一个类似于美国E-2C预警机上的圆型雷达天线罩。该型机可与苏-27和米格-29战斗机配套使用，共同组成强有力的攻防体系。

“库兹涅佐夫”号航母也沿袭了苏航母部署武器装备的风格，即在舰的前后左右布置了为数可观的导弹、火炮和反潜火箭。在舰首尾左右分别装有一组射程为16公里的SA-N-9舰空导弹发射架，每组由6座8联装圆筒形发射架组成。在SA-N-9发射架两侧还分别装备了2组CADs-N-1近防武器系统，它包括2座30毫米多管饱和8枚SA-N-11舰空导弹，以及带有光学备用装置的跟踪雷达、激光测距仪等。还有6座30毫米近防武器系统，分别位于舰尾

左右舷各 1 座，中央两舷各 2 座。在舰尾两舷各配备一座新式反潜火箭 RBU-12000 发射架。

据判断，在舰首部滑橇飞行甲板中心线附近的甲板下面，平行装备了两排 12 座 SS-N-19 舰舰导弹。导弹发射架上部有左右对开的盖子，盖子大小约为 4×3 米；发射架向前方倾斜约 45°，导弹射程为 240~300 海里。

SS-N-19 舰舰导弹的如此布置带来了一些弊端，即导弹发射时飞行甲板就不能起飞飞机，反之飞机起飞时就不能发射导弹。

舰上岛形建筑物顶端装有一个高 6 米、直径为 9 米的桶形电子设备防护罩，内装战术空中导航和新型电子战设施等。其前后分别安装了一个球形卫星导航及卫星通信天线防护罩，其顶部装有一部“顶板”远程三座标对空、对海警戒雷达。三层舰桥前后部各装有一部“双柱”搜索雷达；此外还装有三部“棕榈阵”导航、对海、对低空搜索雷达，两侧有“钟座”、“钟罩”、“酒瓶”、“高脚杯”电子支援/电子干扰设备天线，以及三部“白铁匠”火控光学跟踪仪等。

该舰最引人注目的是装备了与美海军“宙斯盾”雷达系统相似的三座标相控阵雷达系统。它采用 4 块 6×5 米长方形板式基阵天线，每块基阵由 5100 个辐射阵元件组成。该系统还包括 6 台数字式计算机、发射机、信号处理机、控制台及辅助设备，可对 15~18 个目标进行分类跟踪，为母舰发射的导弹提供攻击目标的修正数据，还可指挥对空作战。

### 原苏联“基辅”级航空母舰

“基辅”级航母是苏海军在总结了“莫斯科”级直升机航母之后，于 1970 年正式动工兴建的。2 年后，“基辅”号开始下水，1975 年装备苏海军，部署在北方舰队。以后苏海军以 2~3 年的时间建造一艘的速度，又于 1972 年建造了“明斯克”号、于 1975 年建造了“诺沃罗西斯克”号、于 1978 年建造了“巴库”号。前后共建成并服役 4 艘。

“基辅”级航母在苏海军史上属于正式航母范畴。其标准排水量 32000 吨，满载排水量 37100 吨，划归中级航母范畴。舰长 273 米，宽 47.2 米，吃水 8.5 米，最大吃水 10.5 米；采用的动力装置为 4 台蒸汽轮机，最大功率 14 万马力，最大航速 32 节；若以 30 节航速航行时，续航力为 4000 海里；若以 18 节航速航行时，续航力可达 1.3 万海里。

该舰由于采用了轻型航母通常采用的直通式平直飞行甲板设计，因此不能搭载常规起降的固定翼飞机。在一般情况下，舰上搭载有 13 架雅克-38“铁匠”垂直起落飞机和 17 架卡-25“激素”或卡-27“蜗牛”反潜直升机。苏航母有一最大特点：舰上武备较强。装有 4 座双联装 SS-N-12 舰对舰导弹、2 座双联装 SA-N-3 舰对空导弹、2 座双联装 SA-N-4 舰对空导弹、1 座双联装 SUW-N-1 反潜导弹；此外，还有 2 座 76 毫米双联装两用全自动火炮，8 座 30 毫米六管全自动速射炮；2 座 RBU600012 管反潜火箭发射器、2 座五联装 533 毫米鱼雷发射管。西方专家对其评价是：“基辅”级航母的舰载武器的攻击能力相当于，甚至于超过巡洋舰的水平。这种将攻击、防卫武器集于一体的做法，减小了航空母舰对护卫舰艇的依赖。不过，应当承认，苏“基辅”级航母由于舰载机数量小、载机种类少，作战能力远无法与美国海军的大型航母战斗群相比拟。

“基辅”级航母电子设备齐全完备，装有1部“顶帆”三座标远程对空雷达、1部“顶舵”三座标远程对空雷达、1部“顿河”K导航雷达、2部“棕榈阵”导航雷达、1部“发辫”卫星导航雷达、2部“击球”卫星导航雷达、1部“顶结”战术空中导航雷达、1部“活板门”导弹制导雷达、2部“前灯”导弹制导雷达、2部“排枪”导弹制导雷达、2部“枭鸣”炮瞄雷达、4部“低音鼓”炮瞄雷达、8部“侧球”电子对抗仪、4部“顶帽”A型电子对抗仪、4部“顶帽”B型电子对抗仪、12部“钟”系列电子对抗仪、2副V形栅无线电通信天线、2部T形柱红外测视仪、2部高杆B敌我识别器，以及4座双联装干扰火箭发射器。不仅如此，“基辅”级还装有1部拖曳式变深声纳、1部球鼻首声纳。

### 原苏联“巴库”号航空母舰

苏联海军“基辅”级航母共有4艘，前3艘分别于70年代和80年代加入现役。唯独“巴库”号航母姗姗来迟，它与前3艘在主尺度、吨位、动力装置基本相仿：舰长273米，舰宽47.2米，吃水10米；其标准排水量32000吨，满载排水量37100吨；动力装置为4台蒸汽涡轮机，总功率14万马力，最大航速32节。它以18节航速行驶时，最大续航力为13000海里；以30节航速行驶时，续航力为4000海里。

“巴库”号航母共可载各型舰载机34架：雅克-38“铁匠”垂直短距起落战斗机13架，卡-27“蜗牛A”反潜直升机19架、“蜗牛B”目标测定直升机2架。该舰的武备系统与前3艘比也作了较大的改动：取消了旧式导弹发射架，而改用4组新型的SA-N-9垂直发射对空导弹系统；每组由6个发射筒构成，每个发射筒直径约2米，能容纳8枚SA-N-9导弹，这样全舰的导弹总数可达192枚。全舰可在极短的时间内发射出24枚SA-N-9防空导弹，极有利于抗饱和攻击。

SA-N-9导弹的射程约15公里。舰首部原先4座双联装SS-N-12反舰导弹发射筒也增为6座，这样就有12枚整装待发的远程反舰导弹，其最大射程可达550公里，飞行速度2.5马赫，可带核弹头和1000公斤的高能炸药，对于敌方的航母、巡洋舰等大型舰艇足以造成致命的打击。同时，“巴库”号还增大了火炮口径，将其姊妹舰的2座双联76毫米火炮换成2座单管100毫米炮；当100毫米炮弹配用近炸引信后，对付1万米高度以内的来袭飞机和导弹将具有相当大的杀伤力。前3艘上的8座6管30毫米炮数量上未作增减，但部署位置略有变动。原先舰首的2座12联装的RBU-6000型火箭式深水炸弹发射器，被换成2座10联装的。不仅如此，“巴库”号还取消了前3艘装于舰首的一座双联SUW-N-1反潜导弹发射架，以及装在左右两舷舷侧的五联装反潜鱼雷管。

“巴库”号航母最引人注目之处，是在其岛式上层建筑的前、后、左、右四壁上安装了4块5米多见方的正方形相控阵天线，并以15°的角度向上斜置。这种雷达采用电子扫描，搜索目标的速度极快，可同时跟踪几十个甚至上百个目标，能对付敌方大量反舰导弹的“饱和攻击”。装上相控阵雷达后，原姊妹舰上使用的“顶帆”、“顶舵”等三座标对空警戒雷达及“顶结”舰载机归航引导雷达都不见了；但在舰的上层最高处却出现了一部“顶板”三座标雷达。此外，在该舰的岛式上层建筑的两侧中央部分，从上到下排列



着电子战设备的天线罩，数量在十个以上。

### 原苏联“莫斯科”级航空母舰

60年代初起，苏官方一改以往竭力贬低航母作用的调子，开始着手建造航母的准备工作。

1962年苏海军正式动工兴建有史以来第一艘航母“莫斯科”号（严格他说，“莫斯科”级航母只能称为大型反潜巡洋舰）；1964年该舰便下水试航，1967年开始装备苏海军，部署在苏黑海舰队。“莫斯科”级航母由于搭载直升机数量有限、作战能力不强，因而只建成2艘后便转而建造“基辅”级。

该级舰标准排水量14400吨，满载排水量17000吨；舰长189米，宽34米，吃水7.6米，最大吃水8.5米；舰上装有2台蒸汽涡轮机、2轴水管式锅炉4个，总功率10万马力，最大航速31节；若以28节航速航行时，续航力为4500海里；若以12节航速航行时，续航力则达1.4万海里。它主要使用是反潜护航，必要时也可作为攻击型直升机母舰使用。舰上飞行甲板面积为81×34平方米，占据整个艏部和艉部。飞行甲板和机库之间有2台升降机。该舰最多可携带30架直升机，但一般只载16架左右。其中卡-25“激素”式A型反潜直升机14架、B型2架（B型为中继制导型）。

舰上装有2座双联装SA-N-3舰对空导弹发射架（导弹48枚）、1座双联装SUW-N-1反潜导弹发射架（导弹24枚）、2座57毫米双联装全自动高炮、2座RBU6000十二管反潜火箭发射器。它的电子设备较为繁杂：1部“顶帆”三座标远程对空雷达、1部“首网”C三座标对空对海雷达、3部“顿河”2导航雷达、2部“前灯”导弹制导雷达、2部“圆套筒”炮瞄雷达、8部“侧球”电子对抗仪、6部“钟”系列电子对抗仪、2部T形柱红外测视仪、2部“高杆”B敌我识别器和2座双联装干扰火箭发射器。此外，舰上还装设拖曳式变深声纳1部、“塔米尔”或“武仙星座”声纳1部。

“莫斯科”号的姐妹舰——“列宁格勒”号于1964年动工，1966年下水，1968年服役，也部署在黑海舰队。随着苏联解体，占有黑海地区相当大水域的乌克兰也提出要“莫斯科”级在内的大型舰只。虽然俄乌双方达成了初步协议，究竟如何定夺？尚要等待时日，才能见分晓。

### 法国“戴高乐”级核动力航空母舰

80年代初，法国海军即制定了“戴高乐”级核动力航母计划；但直至1987年12月4日才开工建设。原计划于1996年服役，现已推迟到1998年10月。

该级航母的标准排水量为35550吨，满载排水量39680吨；其舰长261.5米，宽64.36米。吃水8.45米；其中轴向甲板115米，斜角甲板196.5米。该航母装有2对主动式减摇鳍，1对横摇舵架和1套压载调整系统；采取这些措施后，使舰载机可在5~6级海情下完全符合起降条件。舰上搭载有战斗/攻击机为30~33架，预警机3~4架，直升机4~6架。舰的右舷有两部40吨级的升降机，每部可同时运载2架飞机。机库可停放25架“狂风”M型战斗机或30架现役各型飞机。舰上可储存3000立方米的航空煤油和4900立方米的弹药。甲板下还设有几类航空机修车间。

“戴高乐”级装备有十分完善的电子设备：DRBV-27 远程搜索雷达、

DRBV-15C 对空对海搜索雷达、DRBJ-11B 三坐标对空搜索和目标指示雷达、“阿拉贝尔”搜索攻击雷达、DABJ-13 飞机导航雷达、RM-1129 战术雷达、DIBV-10 红外探测指挥仪、DRBR-33 主动电子干扰机、ARBR-17 雷达侦察仪、“萨盖”诱饵弹发射器和鱼雷报警系统等。

该级舰的主要防空武器是与“阿拉贝尔”雷达配套的 32~48 枚 ASTER-15/30 导弹，以及 2 座六联装“萨德拉尔”近程防空系统。ASTER15/30 导弹射程分别为 15 和 40 公里，采用垂直发射，中段由“阿拉贝尔”雷达制导，末段由弹上主动雷达导向目标。这种导弹可拦截 2.5 马赫的掠海飞行和大俯冲角的反舰导弹，并有抗饱和和攻击能力。“萨德拉尔”近程防空导弹系统由“西北风”导弹和六联装发射架组成，主要用于对付距离在 300~6000 米、高度在 3000 米以下，速度低于 M1.2 的导弹、飞机和直升机。

“戴高乐”级采用 2 座 K-15 型一体化自然循环压水堆，总功率 8.3 万千瓦，最大航速 27 节。2 套核动力装置前后布置，共占 5 个隔舱，中间是反应堆控制舱。

该级舰法国政府拟建造 2 艘。由于第一艘计划的推迟，第二艘也将其入役时间推迟至 2003 年。

### 法国“克莱蒙梭”号航空母舰

1958 年 12 月，戴高乐出任法兰西第 5 任总统。自此，法国开始摒弃二战前后租赁和购买英、美航母的作法，日渐强调独立自主的治国方针。“克莱蒙梭”级航母就是在这样的背景下，进行自行设计建造的，该级舰共造了 2 艘，分别以法国历史上著名的将领克莱蒙梭和福煦的名字命名。

“克莱蒙梭”号始建于 1955 年，1961 年 11 月装备法国海军。该舰标准排水量 27300 吨，满载排水量 32700 吨；舰长 265 米，宽 31.7 米，吃水 8.6 米；动力装置采用 2 台蒸汽轮机，最大功率 12.6 万千瓦，双轴，最大航速 32 节；若以 24 节航速行驶时，续航力 4800 海里；若以 18 节航速行驶时，续航力则达 7500 海里；该舰配有 2 个蒸汽式飞机弹射器，可搭载 40 架常规起降的固定翼飞机，它是世界上唯一一型可搭载常规起落飞机的中型航空母舰。“克莱蒙梭”号自服役以来已进行过两次现代化的改装：1978 年进行的第一次改装，使其能搭载“超级军旗”式攻击机和战术核武器。第二次改装是在 1985 年 9 月至 1986 年 11 月间进行的。这次改装时用 2 座“海响尾蛇”导弹发射架取代了原来的 8 座 100 毫米舰炮；更新了舰上的作战情报系统、通信系统，以及被动雷达探测系统；换上了强度更高、功率更大的飞机升降机和弹射器。通过改装，“克莱蒙梭”号不但提高了自身的防空和反导能力，而且可以携载起飞重量更大、速度更高的先进飞机。

该舰上的舰载共有 4 个飞行中队，其中有 2 个中队，共有 20 架“超军旗”式攻击机，1 个中队 10 架“十字军战士”式战斗机、1 个中队 8 架“贸易风”反潜机，外加 4 架“超黄蜂”和“云雀”直升机。“克莱蒙梭”号航母能执行攻击敌水面舰艇编队，夺取作战海域制海制空权、封锁海峡及海上重要通道、担负舰队反潜和防空作战，以及支援两栖登陆作战等多种任务，具有较高的威慑力和战斗力。但是，该舰与美国大型航母相比，仍存在着舰载机数量有限，载机种类比较单一，特别是没有专用的预警飞机和电子战飞机的缺点，因此在作战的灵活性、攻防纵深、战术协调、协同作战以及综合使用各

种软硬武器组成严密的攻防体系上，远不及后者。为了利用有限的甲板空间和进一步提高中型航空母舰的作战能力，法国海军一方面加紧研制包括“阵风”在内的新一代舰载机，另一方面也积极从国外引进既能对舰（地）攻击，又能进行空中格斗的高性能战斗/攻击机。

### 法国“福煦”号航空母舰

“福煦”号航空母舰是以法国历史上著名将领福煦元帅的名字命名的。它于1957年开工建设，1960年下水，1963年夏季正式编入现役。

该舰舰长258米，舰宽50米，吃水9米；满载排水量3.2万吨；动力装置为6台锅炉，双轴，最大功率约12.6万马力；最大航速32.4节；舰上飞行甲板面积与两个标准足球场差不多，轴向甲板长90米，停机区可容纳16架飞机；斜角甲板跑道长163米，宽29.5米。甲板斜角8°，有一部蒸汽弹射器，可以弹射飞机，也可以回收飞机。甲板后部有4道拦阻索。其飞行甲板下方是个巨大的机库，面积为140×24米，可分隔成3个机库区。舰右舷岛形建筑前后各有一部16×12米的升降机，每次可运送2架飞机。

“福煦”号具有较强的对岸对海攻击能力，兼有较强的制空能力，但只具备一般的防潜能力。舰上搭载有40架各型飞机，通常为23架“超军旗”攻击机、3架“军旗”IVP战术侦察机、6架F-8“十字军”截击机、4架“贸易风”反潜/雷达机、4架直升机。根据任务的不同，舰载机编组可以调整。在两栖作战任务中，“福煦”号可改作直升机母舰或混合装载航空母舰用。作直升机母舰时，它可装载30~40架10吨左右的大型直升机和1个齐装陆战营。混合装载时，可带18架大型直升机和18架攻击—制空机。作直升机运输舰时，可以装载80架大型直升机。该舰还装有反导型“海响尾蛇”导弹，以及8门100毫米自动火炮。

### 法国“贞德”号直升机航空母舰

法国“贞德”号直升机航母原名为“决心”号，后以法国历史上的女英雄——贞德来命名。该舰1960年7月7日开工建设，1961年9月30日下水，1964年6月30日开始服役。

“贞德”号用途广泛，平时作为训练舰，可载军官实习生192名；战时稍加改装，即可作为两栖突击舰、直升机母舰或部队运输舰。作部队运输舰时，可搭载一个700人的登陆营及其装备。

该舰结构较强，舰体采用屈服点为80公斤/平方毫米的高强度结构钢焊接而成。其重要部位有装甲防护，并采用了多种三防设施。它的标准排水量1万吨，满载排水量12365吨；舰长182米，舰宽24米，吃水7.3米；动力装置采用2台齿轮涡轮机，双轴，4万马力；最大航速26.5节；航速15节时，续航力约为1万公里以上。舰上直升机平台仅1个，能装载直升机8架；同时该舰的武器装备配有4门100毫米高炮，6座“飞鱼”MM38舰舰导弹发射架。“贞德”号航母1982至1983年进行了现代化改装。

### 英国“无敌”级航空母舰

1982年英阿马岛海战中，英国海军特混编队出动了2艘航空母舰，“无敌”号便是其中的一艘。“无敌”号航母始建于1973年7月，1977年下水，1980年6月正式加入英国海军现役（当时造价约为1.85亿英镑）。

“无敌”号航母原属于巡洋舰，后来改划为轻型航空母舰。该舰标准排水量16000吨，满载排水量19500吨；舰长206.6米，舰宽27.5米，吃水7.3米；舰上动力装置为4台TM3B型燃气轮机，总功率11.2万马力（双轴），最大航速28节；以18节航速航行时，最大续航力约5000海里。

“无敌”号航母是世界第一艘采用滑橇式甲板的航母，其上翘角为7°。“无敌”级航母共3艘，第二艘“卓越”号和第三艘“皇家方舟”号的上翘角度分别为7°和12°。由于飞行甲板首部上翘，因此在甲板上滑行起飞的飞机能提高升力，缩短滑跑距离。该舰一般可搭载14架飞机和直升机9架“海王”直升机和5架“海鹞”垂直/短距起落飞机；如果作战需要，舰上最多可装载22架直升机和飞机。英阿马岛海战后，英国海军吸取了特混舰队无空中预警而屡遭阿根廷反舰导弹袭击，造成惨重损失的教训，对“海王”直升机进行了紧急改装，即加装了下视雷达，担任空中预警。目前，每艘“无敌”级航空母舰上均配备有3架“海王”预警直升机。它可为编队提供200公里纵深的顶鲁；对一般速度的空中目标能赢得5~10分钟的反应时间，从而较大程度地提高了航母编队的生存能力。“无敌”级航母由于搭载“海鹞”式战斗机和直升机，因而其作战能力要比只搭载直升机的轻型航空母舰具有明显的优势。但与大型航母相比，它的总体实力仍显得有些单薄。不过，对于一些中小国家海军来说，“无敌”级作战灵活、具有一定的制海制主能力和造价低廉等优点基本可满足需要。

为了提高该级航母的防御和反导弹能力，“无敌”号航母在马岛海战后，分别在舰首和舰部加装了2座6管20毫米“密集阵”近程武器系统和2座GAM-B01型火炮；若加上原先装备的“海标枪”舰空导弹（该型导弹也可以用于反舰），整舰具有一定的防御能力。在提高两栖攻击能力方面，“无敌”号航母也作了许多有益的改进，改进后的舱室可容纳1个旅的皇家海军陆战队员及其装备。舰上3个机库的容量不大，2部飞机升降机的升力也有限，英国曾对此进行改进，加大了机库并提高了升降机的升力。全舰舰艇部门及航空部门共1000人，包括131名军官、265名军士、604名士兵。

### 印度“维克兰特”号航空母舰

“维克兰特”号航母原属英国海军“尊严”级。它于1943年10月14日由英国维克斯—阿姆斯特朗公司开工建造，1945年9月22日下水。1957年1月印度从英国购入这艘航母，并由英国的哈基与沃尔夫有限公司承担其余的舾装工作。1961年3月4日，该航母开始在印度海军服役并被正式命名为“维克兰特”号。

该航母先后进行过两次大的改装：第一次改装从1979年1月开始，1982年1月结束。第二次改装是在1983年。改装后的航母加装了供垂直/短距起落飞机使用的滑橇式，并保留了蒸汽弹射器。其标准排水量16000吨，满载排水量19500吨；舰长213.4米，宽24.4米，飞行甲板宽39米，吃水7.3米；动力装置为单机减速齿轮透平机，双轴，4万马力，最大航速24.5节。当航速14节时，续航力可达1.2万海里；航速23节时，续航力6200海里。

舰上共可载机 22 架（包括“贸易风”反潜机和垂直/短距飞机）。同时装有 7 门 40 毫米火炮。

### 印度“维兰特”号航空母舰

1986 年 4 月，英国将海军“竞技神”号航空母舰以 2500 万英镑卖给印度；同时出售的还有舰上使用的 11 架“鹞”式垂直起落战斗机。

这艘航母亦名“赫姆斯”，属于英国“半人马座”级。该航母 1944 年 6 月开工建造，1953 年 2 月下水，直至 1959 年 11 月才加入海军现役。“竞技神”号航母最初为攻击航母，先后经过多次改装：1971 年 3 月至 1973 年 8 月，改装成两栖突击型航母，拆除了供固定翼飞机使用的弹射器、3D 型雷达等，增装了其它设施。1976 年应北约的要求，“竞技神”号再次被改装，除保持原有的两栖支援能力外，又改装成反潜航母；其飞行甲板既可搭载反潜直升机，又可搭载垂直起落飞机。1980 至 1981 年，这艘航母又一次进厂实施现代化改装，增装了一倾角为 7.5° 的滑橇式甲板，以利垂直/短距起落飞机的起飞。此外，舰上的雷达系统、通信系统，以及垂直/短距起落飞机的导弹控制与制导系统也得到了改进。

“竞技神”号自加入印度海军序列后，就被易名为“维兰特”号。该舰舰长 226.9 米，舰宽 27.4 米，飞行甲板宽 48.8 米；吃水 8.7 米；标准排水量 23900 吨，满载排水量 28700 吨；动力装置采用 2 台燃气轮机，双轴，7.6 万马力，航速 28 节；最大续航力 5000 海里。

“维兰特”号能搭载 5 架“海鹞”式垂直/短距起落飞机，9 架“海王”直升机。舰上装有 2 座四联装“海猫”舰对空导弹发射装置；一部 965 型对空警戒雷达、一部对海搜索雷达、一部导航雷达、2 部火控系统。该舰的人员编制为 1350 人，其中军官 143 人、士官和水兵 1207 人。在进行两栖作战时，还可载运一个陆战营约 750 人及其装备。

### 巴西“米纳斯吉拉斯”号航空母舰

巴西“米纳斯吉拉斯”号航母原属英国“巨人”级，于 1942 年 11 月 16 日开工建造，1944 年 2 月 23 日下水，1945 年 1 月 15 日开始在英国海军服役，1948~1949 年翻装后进行了试验性远航。巴西海军于 1956 年 12 月 14 日购入该航母，并在 1957 年至 1960 年期间对其进行了改装。改装后的航母加装了斜角飞行甲板、蒸汽弹射器、反射式助降镜、炮瞄雷达系统、新式雷达与电子设备，同时对上层建筑也进行了适当的改进提高。1960 年 12 月 6 日，“米纳斯吉拉斯”正式加入海军服役序列。

这艘航母主要作为反潜航母使用。其舰长 211.8 米、宽 24.4 米，吃水 7.5 米，标准排水量 15890 吨、满载排水量 19890 吨。舰上飞行甲板区为 210.3 × 37 米，飞机升降机面积为 13.7 × 10.4 平方米；动力装置功率为 4 万轴马力，最大航速 24 节；当航速 14 节时，续航力 12000 海里；航速 23 节时，续航力 6200 海里。

舰上共有 12 门火炮，其中 10 门 40 毫米炮、2 门 47 毫米炮。可搭载 20 架各类飞机，包括 8 架“搜索者”双发反潜机、4 架“海王”式直升机。此外，还有 SPS12 型对空警戒雷达，SPS4 型对海搜索雷达，SPS8B 飞机导航雷

达，sPG34 型火控雷达，MP1402 型导航雷达。

### 阿根廷“五月二十五日”号航空母舰

英阿马岛海战爆发前，阿根廷曾动用其唯一的一艘航母“五月二十五日”号组成的特混编队攻占了马尔维纳斯群岛。

1982 年 5 月 2 日，阿巡洋舰“贝尔格拉诺将军”号被英核潜艇“征服者”号的 2 枚鱼雷击沉，葬身鱼腹。由此，“五月二十五日”号航母便龟缩在本土港口内，成为“笼中困兽”。

“五月二十五日”号航母于 1942 年 12 月动工由英国兴建，原属“巨人”级。1943 年 12 月 30 日下水，1945 年 1 月 17 日正式加入英国海军序列。1948 年 4 月，荷兰海军购买了该航母，并于同年 5 月交付使用。经过 20 年的使用，1968 年 10 月，荷兰又转手倒卖给阿根廷。

“五月二十五日”号航母长 211.3 米、宽 24.4 米，吃水 7.6 米；其标准排水量 15892 吨，满载排水量 19896 吨；舰上装设 4 个锅炉，2 座涡轮机；总功率 4 万轴马力，航速 24 节。当航速 14 节时，它的续航力为 1.2 万海里；航速 23 节时，续航力为 6200 海里。

舰上可载“超级军旗”战斗机、S-2E“搜索者”反潜机共 18 架，同时还可惜载 4 架 S-61D“海王”反潜直升机和 A103“云雀”直升机。该舰还装有计算机辅助战斗情报系统，可用于控制舰基飞机，并与 42 型驱逐舰直接进行计算机间的无线电数据联系。此外，舰上也装有 LW-01 型和 LW-02 型对空监视雷达，“ZW-01”型对海警戒导航雷达，DA-02 型目标指示与战术雷达，“VI”型测高雷达，以及 10 门 L90 单管 40 毫米舰炮。

### 西班牙“阿斯图里亚斯亲王”号航空母舰

西班牙的“阿斯图里亚斯亲王”号航空母舰与美国设计的海上控制舰相仿。该舰 1979 年 10 月 8 日动工兴建，1982 年 5 月 22 日下水，1987 年 5 月服役。

该舰舰长 196 米、宽 24.4 米，吃水 9.1 米，飞行甲板总面积为 175 × 32 米，可搭载 20 架垂直/短距起落战斗机和直升机。包括 AV-8B 战斗机、“海王”直升机和 AB212 直升机。其满载排水量 15150 吨；装有 2 台 LM2500 燃气轮机，4.6 万轴马力，最大航速 26 节；航速 20 节时，续航力为 7500 海里。

舰上装有“梅罗卡”20 毫米 12 联装近距离武器系统 4 套、MK36 型干扰物投放器 4 部、数字控制与指挥系统，以及 SPS-55 型对海搜索雷达、SPS-52C 型三座标雷达、VPS-2 型炮瞄雷达、SPN-35A“塔康”飞机导航雷达。

### 意大利“加里波第”号航空母舰

“加里波第”号航空母舰是世界上第一艘轻型航母。该舰于 1981 年动工兴建，1984 年下水，1987 年 8 月正式加入海军现役。

该舰舰体为直通甲板型航母，只能搭载直升机和垂直/短距起落飞机。其标准排水量 10100 吨，满载排水量 1370 吨；舰长 180.2 米、宽 33.4 米，吃水 6.7 米；无论从吨位和尺寸上讲，都可算目前世界上最小的航空母舰。

舰上动力装置功率为 8 万马力，最大航速 30 节。主要武器装备有“蝮蛇”防空导弹发射架 2 座，“奥托马特”反舰导弹发射架 4 座，40 毫米双联机关炮 3 门，三联短程雷发射管 2 座。

“加里波第”号可载“海王”反潜直升机 16 架。机库只能容纳 12 架，有 4 架必须露天停放。飞行甲板可供 6 架直升机同时起降，舰上的飞机升降机平台，比现装备的“海王”直升机尺寸大，主要就是为了搭载“鹞”式垂直/短距起落飞机。

#### 四、航空母舰的称雄之本

舰载飞机是以航空母舰或其它军舰为基地的海军飞机，用于攻击空中水面、水下和地面目标，并遂行预警、侦察、巡逻、护航、布雷、扫雷和垂直登陆等任务，航空母舰上的主要武器是舰载飞机，航空母舰也正是由于使用舰载飞机才成为在海洋上夺取和保持制空权和制海权的“海上巨霸”。

舰载飞机一般是在航空母舰出海时上舰，在航空母舰返回基地时飞回岸上机场，一艘航空母舰上搭载的几十至百余架飞机通常是歼击机、强击机（攻击机）、反潜机、预警机、侦察机和电子对抗飞机以及无人驾驶飞机同时搭载，以形成综合作战能力。

由于舰载机种类多、数量大，所以，我们只能择其主要的加以介绍。

#### 美国 A-6 “入侵者” 攻击机

50 年代，在美国空军大力发展战略核轰炸机的同时，美国海军也积极发展以投送核炸弹为主要任务的舰载攻击机。在这种背景下，美国海军于 1957 年 5 月开始设计 A-6 “入侵者” 重型攻击机。其原型机于 1960 年 4 月试飞，生产型于 1963 年 1 月开始服役。A-6 的第一种生产型 A-6A 曾在越南战争中大量使用。

A-6 是并列双座、双发，正常式布局的高亚音速飞机。该机座舱共设 2 名飞行员，主要是因为 A-6 “入侵者” 强调低空、夜间攻击，且机上设备复杂、航程远。这样可以互相联络、有效协同，但这种并列双座也给弹射救生带来一定的影响。

该机翼展 16.15 米、（机翼折叠后）7.72 米，机长 16.69 米，机高 4.93 米，机翼面积 49.1 平方米，主轮距 3.32 米、前主轮距 5.24 米。飞机空重 12132 千克、最大起飞重量（舰载）26580 千克，机内最大载油量 7230 千克（外挂燃油 4558 千克）。A-6 的最大平飞速度（海平面）1037 公里/小时，巡航速度（在最佳高度）763 公里/小时；实用升限 12925 米，最大爬升率（海平面）39 米/秒；其航程（最大外挂作战载荷）1627 公里，转场航程（保留副油箱）为 4410 公里。

全机共有 5 个外挂点，每个可挂 1633 千克的载荷，最大外挂载荷 8165 千克。其中比较典型的外挂方案是分 6 个集束装载 28 颗 226.8 千克炸弹，或 3 颗 907 千克普通炸弹和 2 个 1135 升副油箱。还可携带“响尾蛇”空对空导弹进行自卫。机上无内弹舱，以便于大角度进行俯冲攻击。炸弹重量最大可达 907 千克，因而俯冲攻击时对硬目标的破坏能力很强。

A-6 飞机的特种设备繁多。以 A-6E 舰载攻击机为例，装有 AN/APQ-148 实时显示的多功能导航和攻击雷达；导航和攻击计算机；攻击效果摄像机；惯性和多卜勒导航设备；AN/AVA-1 多功能显示器和阴极射线管显示器；前视红外装置；激光照示器及一整套通信系统和仪表。这些设备能使 A-6 绘制并显示飞机前方 16 公里以内的外景投影图，可用 10 种不同的辉度代表 10 个不同的地形高度，在低空可以进行地形回避和地形跟踪，并能自动着舰和使用激光炸弹等。这样良好的低空远距离准确飞行和攻击能力，也是轻型攻击机难以具备的。

该机采用 2 台美国普拉特·惠特尼公司的 J52-P-8B 涡喷发动机，单台推



力 4221 公斤。由于不飞超音速，因而机上没有加装加力发动机。但是，随着科学技术的发展，原先机上装设的 J-52 出现了巡航耗油率偏高、不够经济等明显不足之处。所以，A-6F 型机已换装了 2 台 F404-GE-400D 不加力涡轮风扇发动机，其推力也增至 4850 公斤；如此一来，其巡航耗油率明显降低，各项指标也全面得以提高。由于 2 台发动机安装在机身两侧，主出机身内部空间可装载燃油；乘员并座更增大了油箱容积，从而使机内燃油猛增到 8873 升。飞机还具有空中加油的能力，其受油管安装在机头并可以伸缩；必要时，该机还可加大载弹量，减少载油量进行起飞作战。发动机安装在机身侧下方，位置靠前，使飞机机身前半部侧面面积相当大。为了保证足够的航向平衡、稳定和操纵，A-6 的垂直尾翼面积也很大。

A-6“入侵者”攻击机具有水平攻击、俯冲攻击、跃升攻击、上仰攻击和甩投攻击等多种攻击方式。水平攻击时，飞机进入攻击航路后，保持水平直线飞行状态，把炸弹投向目标。A-6 用这种方法可投常规炸弹和核弹。俯冲攻击，是 A-6 攻击小型目标时，为提高命中精度，经常采用的攻击方式。飞机进入高度约 3000 米时，俯冲角可达  $40^\circ$ ，投弹高度约 1000 米，速度为 740 公里/小时，最低俯冲高度为 300~600 米。有时先从约 250 米的低空进入，到达目标附近后再拉至约 2000 米，继而转入俯冲。为了提高隐蔽突防能力，A-6 还可从 30 米高度，以 930 公里/小时的高速飞行接近目标；距目标 9000 米时，迅速拉起，当上仰角达到  $50^\circ$  时将炸弹投出。当上仰角达到  $90^\circ$  时甩出炸弹（也可投核弹），然后飞机作斤斗状退出攻击。

A-6 攻击对方防空火力较强的目标时，一般要有战斗机护航。由护航飞机先对方防空火力进行压制，然后进行攻击。如果直接攻击对方防空阵地时，多是一次性进入，投完全部炸弹后迅速飞离目标上空。

在 1991 年 1~2 月的海湾战争中，美军共派出 48 架 A-6E 和 30 架 EA-6B 参战。A-6E 是美国对伊拉克实施战略和遮断空袭的主要机种之一，EA-6B 是对伊进行电子干扰的两种主要电子战飞机之一。

### 美国 A-7“海盗”攻击机

A-7“海盗”是美国凌·特姆科·沃待公司研制的亚音速单座轻型攻击机。它于 1963 年 6 月发出招标，1964 年 2 月在 F8 战斗机的基础上重新设计的攻击机方案。美国海军当时的设想是尽快生产一种能载更多武器、航程更远、导航和攻击方式更先进的单座舰载攻击机，用来接替 A-4“天鹰”攻击机。

第一架 A-7 原型机于 1965 年 9 月开始试飞，1966 年首批 A-7 攻击机进入第 147 海军战斗机中队服役，配置在“徘徊者”号航空母舰上。其后，该型机参加过越南附近东京湾的战斗。A-7“海盗”自问世以来，先后有过各种改型，主要有 A、B、C、D、E、H、K 等；其中 C 型为双座教练型，D 为空军岸基型，E 型为海军陆战队攻击型，H 型为陆基型，K 型为空军教练型。

A-7E 舰载攻击机主要配合反潜和反舰飞机进行作战，也可用于布设水雷和声纳浮标，以及执行搜索与救援任务；在空军中主要执行近距离空中支援和对地攻击任务。但该机的空战能力较差，携挂空战武器较少，因此在可能遇到敌方战斗机截击的情况下，需要由其他战斗机护航。

由于 A-7 是在 F-8 的基础上重新设计的，因此其外形与 F-8 大致相似，仅比 F-8 短了 2.44 米；在各部分结构上基本保留原有的特征。机身是全金属

半硬壳式结构，机身上的检查口、舱门较多，以改善维护性。机翼的后掠角约为  $35^\circ$ 。为了减少在航空母舰上的占地面积，停放时机翼外翼可向上折起。机翼的上下蒙皮为铝台金机械加工整体壁板，多梁翼盒用作整体油箱，机翼可折叠部位前缘形成锯齿。机翼前缘为全翼展前缘襟翼，分为内外两段。可折叠段后缘为副翼，固定段后缘为大面积羊缝襟翼。每侧襟翼前面各有一块扰流板。飞机的尾翼由低位置的全动干尾和垂尾组成。单块式全动平尾，用三套带装甲的液压系统操纵。垂尾根部有一排油管，上端有天线。起落架为前三点可收放式。前起落架为双轮式，向后收起。主轮向前收在机身两侧轮舱内。

A-7 攻击机 A、B、C 三型上均装一台普拉特·惠特维公司生产的 TF30 涡扇发动机，推力为 5149 千克。从 D 型以后的 A-7 开始更换一台艾利逊公司的非加力式 TF41-A-2 涡扇发动机，最大推力为 6800 千克。发动机在各种机动飞行、武器投射和弹射起飞情况下都具有良好的稳定性和操纵性。发动机还具有自启动能力，由电池组带动的电动机驱动一台燃气涡轮起动机。

A-7 的飞行员座椅下方装有 12.7 毫米厚的铝板，飞行员的前方风挡玻璃可抗 12.7 毫米机枪的子弹。该型机座舱内装的是道格拉斯公司的火箭弹射座椅。这种座椅在人椅分离 3 秒钟后，降落伞就完全张满，弹射时驾驶员只要拉手柄，与机体连接的电缆和管路等就会自动断开。机上的操纵系统有三套液压系统，其中两套用于操纵襟翼、起落架和减速板。

A-7 “海盜”攻击机的机长 14.06 米，机高 4.90 米；翼展 11.80 米，外翼折叠后为 7.24 米；机翼面积 34.83 平方米；主轮距 2.90 米，前主轮距 4.40 米。该型机的最大空重 8680 千克，正常起飞重量 13320 千克；燃油量（机内）4200 千克，最大起飞重量 19050 千克。其最大平飞速度（高度 7600 米）为 0.94M/1049 公里/小时，（无外挂、海平面）0.91M/114 公里/小时，巡航速度（高度 10670 米）0.72 ~ 0.80M/769 ~ 855 公里/小时；实用升限（无外挂时）14780 米，活动半径（不带副油箱，6 颗炸弹）约为 600 公里，转场航程（机内和外挂副油箱满油时）可达 6243 公里；它的起飞滑跑距离（最大起飞重量）1525 米，着陆滑跑距离（总重 11340 千克时）1355 米。

该机的 A/B 型装两门 20 毫米“科尔特”MK12 机炮，D/E 型装一门 M61A1 型 20 毫米六管炮，备弹 1000 发。机外 8 个武器挂架，可选挂各种导弹、电视和激光制导武器、普通炸弹、火箭弹、机炮舱和副油箱等。A/B 型 A7 的最大载弹量为 6800 千克，D/E 型最大载弹量为 8346 千克。

“海盜”的主要机载电子设备有：一台 AN/ASN-91（V）导航/武器投放电子计算机；AN/APN-190（V）多普勒雷达及 AN/AVQ-7（V）平视显示器等。

### 美国 F-14 “雄猫”舰载战斗机

F-14 是美国格鲁门飞机公司为美国海军研制的变后掠翼重型舰载战斗机，绰号“雄猫”，主要用于护航、舰队防空，也可携带常规炸弹和空空导弹执行远距离遮断和近距空中支援任务。该机于 1967 年底开始设计，1970 年 12 月第一架原型机首次试飞，1972 年 10 月开始交付试用。

F-14 采用串列双座、双发、双垂尾、变后掠翼布局形式，能根据飞行速度自动变换后掠角，采用计算机控制后掠翼变化，后掠角变化范围  $20 \sim 68^\circ$ ；在舰上停放时，它的最大后掠角可达  $75^\circ$ 。变后掠翼的好处主要有

两个：一是可以改善超音速飞机的起降性能，解决高低速之间的矛盾；二是可缩小停放空间，以便在舰上使用。其缺点是结构复杂，重量有所增加。飞机的机翼可动段装有两段式全翼展前缘缝翼和三段式后缘单缝襟翼。每侧上翼面有3块扰流板，可用于辅助操纵和着舰时减速。F-14没有副翼，尾翼由双垂尾和可差动的全动平尾组成。差动平尾不但可起俯仰操纵作用，同时可以代替副翼起横侧操纵作用。平尾的上下偏角力正 $15^{\circ}$ 至负 $35^{\circ}$ 。F-14的机身为全金属的半硬壳结构，机头可以向上折起。串列式的双座座舱位于前机身上部，舱盖为气泡式，向后开启，应急弹射时可抛掉，前后座舱均采用零高度和零速度弹射座椅。机上装有2台普·惠公司生产的TF30-P-412涡扇发动机，单台加力推力9490公斤；F-14D型则装2台GE公司生产的F110-GE-400涡扇发动机，单台推力12700公斤。

F-14机长19.1米，机高4.88米，翼展(根据不同的后掠角)分别为19.45(后掠角 $20^{\circ}$ )米、11.65( $68^{\circ}$ )米、10.15( $75^{\circ}$ )米，机翼面积52.49平方米；主轮距5.0米、前主轮距7.02米，飞机空重18191千克，正常起飞重量(带4枚“麻雀”导弹)27086千克，最大起飞重量33724千克；内部燃油量7348千克(外挂副油箱1724千克)。该机的高空最大平飞速度M234/2485公里/小时，海平面最大平飞速度M1.2/1470公里/小时；最大巡航速度740~930公里/小时。海平面最大爬升率150米/秒，实用升限15240米；作战半径(机内燃油、挂4枚“麻雀”导弹，在3050米高度作战2分钟)720公里；最大航程约3220公里；起飞距离427米、着陆距离884米。

F-14“雄猫”装有一门20毫米6管M61A1“火神”航炮(备弹675发)。机下共有10个外挂架，机身和机翼挂架可同时挂6枚AIM-54“不死鸟”远距加2枚“响尾蛇”近距空对空导弹，或同时挂4枚“麻雀”中距加4枚“响尾蛇”近程空对空导弹，对地攻击时可载各种炸弹，最大载弹量6577千克。机上设备主要有由AWG-9火控雷达、大型高功能红外扫描装置、火控计算机、平视显示器等组成的火控系统；包括数据传输、保密通信、机内通话等设备的通信系统；惯性导航系统、塔康系统、雷达高度表、自动控制着舰接收机、姿态航向参考系统。此外，还有敌我识别应答器、雷达警戒系统、主动电子对抗装置利干扰丝施放器等。部分飞机还装有作用距离16公里，用于目视辨别目标的电视瞄准设备。

美海军对F-14的使用要求是：首先是护航。夺取并保持制空权，不挂副油箱的活动半径为720~800公里，并在目标区3050米高度上用航炮和“麻雀”导弹进行2分钟空战。其次，舰队防空。挂副油箱和“不死鸟”导弹，能在距舰队160~320公里的空域巡逻2小时，能从航空母舰上起飞执行截击任务。F-14曾与格斗性能非常好的F-15进行过近20次对抗空战，由于选择了有利机动高度，获胜15次，取得绝对优势。F-14的远中近距、全向、全高度及同时攻击多个目标的作战能力，是目前世界战个机中最强的。其装备的AWG-9火控雷达和红外扫描装置配合使用，试验中通常可在157.5~213公里发现目标，并可对集群目标进行分导攻击必需的分辨。“不死鸟”导弹能距目标55.6~96公里发射，可单枚发射，也可多枚发射(间隔3.2秒)；可尾追、侧向、迎头发射，也能向上、向下发射，在不同高度能打从海平面到24384米高度的目标。一次试验中，F-14以速度1.2M在12497米高度上发射导弹，成功地击毁了相距95公里、高度21946米以速度2.8M飞行的目标。

F-14 远距离使用“不死鸟”导弹，可以在进入中距空战前大量击落敌机，有效地削弱敌机的数量优势。

F-14 在中距离可使用 AIM-7F “麻雀”导弹进行全向攻击；近距格斗时，主要使用 AIM-9L “响尾蛇”导弹。

AIM-9L 导弹基本能全向攻击，最小发射距离只有 300 米，横向机动过载达 35g，格斗能力很强，因而也较大地提高了 F-14 的近距空战能力。

F-14 的不足之处是机载雷达的下视能力差一些，特别是在陆地上空；“不死鸟”导弹的命中率还不是很，试验时曾发射 38 枚，命中率为 71%，估计在实战中，对方实施干扰或目标机在陆地上低空飞行，命中率还会有所降低。

F-14 有多种型别：A 型为最初生产型，曾为美海军生产 521 架，另为伊朗生产了 80 架。A+型实际上是改装 F110-GE-400 发动机的型别，共生产了 38 架；D 型是 A 型的改进型，除换装发动机外，还对 60% 的电子设备作了改进，采用在 AWG9 基础上发展的 APG-71 雷达，D 型发动机推力比 A 型提高 30%，加力耗油下降 30%，截击作战半径增加 60%。

RF-14A 为侦察型，由 A 型改装，共改装 49 架。

### 美国 F/A-18 “大黄蜂”战斗/攻击机

F/A-18 “大黄蜂”战斗/攻击机是美国第四代超音速战斗机，是由美国麦克唐纳·道格拉斯公司和诺斯罗普公司共同研制的双发起音速舰载战斗/攻击机。该机主要用于舰队防空，也可用于对地攻击。

1974 年美国海军最先提出发展计划；1975 年 5 月，海军决定以诺斯罗普公司的实验机 YF-17 作为 F/A-18 的原型进行发展。第一架样机于 1978 年 11 月试飞；1983 年 1 月 F/A-18 正式服役。该机的新颖之处在于采用大边条机翼和双垂尾。大边条机翼在以大迎角飞行时，可利用边条产生的脱体涡使机翼产生高升力。而 F/A-18 采用双垂直尾翼的主要目的在于以大迎角飞行时，利用前机身脱体涡保证足够的航向平衡、稳定和操纵。据称，该机能以 60° 仰角飞行。F/A-18 还采用了数字式电传操纵系统，同时备有电动操纵系统。水平尾翼备有直接机械操纵系统，但不像 F-16 那样放宽纵向静安定性。机上座舱显示系统，较广泛地采用了阴极射线管综合显示，且夜战能力较强，适用于夜间突击。

F/A-18 “大黄蜂”机长 17.07 米、翼展 11.43 米、（带翼尖导弹时）12.31 米、（机翼折叠）8.38 米，机高 4.66 米，机翼面积 37.16 平方米，平尾翼展 6.92 米；主轮距 3.11 米、前主轮距 5.42 米。飞机空重 10455 千克、起飞重量 16651 千克、22328 千克（对地攻击任务）。该机的实用升限只要求略超过 1.5 万米，但这种升限足以满足实战需要，因为一般空战高度不超过 1.1 万米；格斗式空战绝大多数发生在 3000 米左右。它的最大平飞速度（高度 1.1 万米）为 1910 公里/小时；作战半径（空战任务）740 公里、（攻击任务）1070 公里。

既然作为战斗/攻击机，F/A-18 就兼有战斗机和攻击机所使用的武器装备。机上装有一门 20 毫米 M61 型六管机炮，备弹 570 发。9 个武器挂点：翼尖 2 个挂 AIM-9 “响尾蛇”空对空导弹；外半翼下 2 个挂 AIM-7 “麻雀”、AIM-120 先进中距空对空导弹和“响尾蛇”空对空导弹或各种空对地武器；内半翼下

2 个挂副油箱或空对地武器；发动机短舱处 2 个机身挂架挂导弹或 AN/AAS-38 前视红外跟踪吊舱；机身下中心处挂架挂副油箱或武器。

对于 F/A-18 “大黄蜂”战斗/攻击机，美国海军（含陆战队）共拟订购 1261 架。由于数量多，为使价格不致过高，尽量减少购置费，该机没有过多地采用钛合金和复合材料。各种材料中，铝合金和钢约占 60%，复合材料仅占 10%。机上使用的雷达为 AN/APG-65 多功能火控雷达。它能边搜索，边跟踪测距，能同时锁定 10 个目标和显示攻击效果。该雷达重量轻、体积小，有较高的可靠性，但性能比不上 F-14 的相控阵雷达。F/A-18 的动力装置采用 2 台美国通用电气公司制造的 F404-GE-400 低涵道比涡扇发动机，其加力推力共计  $2 \times 7260$  公斤。该机的发动机水平并没有达到推重比 8.0 的水平，而只达到了 7.0，比 F-15 和 F-16 来说还略逊一筹。因而，还没有达到当代发动机的最高水平。

F/A-18 “大黄蜂”战斗/攻击机在海湾战争中可谓出尽了风头，共有 148 架美国海军的 F/A-18 参战，主要执行对地攻击任务；在执行任务时曾击落伊拉克的米格-29 战斗机。“大黄蜂”现在更为各国军方看好，美两家公司拟持续生产到 1998 年，届时生产总数将达 1650 架。其中美国海军将装备 945 架、海军陆战队装备 316 架。其余使用的国家和地区还有加拿大、澳大利亚、西班牙、瑞士和韩国等。

### 美国 A-12 隐身舰载攻击机

继美国空军 F-117A 隐身战斗轰炸机和 B-2 隐身轰炸机之后，美国海军也于 1986 年招标装备航空母舰、并取代目前的 A-6 舰载攻击机的新一代隐身飞机。最后，美国通用动力公司和麦克唐纳·道格拉斯公司联合于 1988 年 1 月开始正式设计，原型机定于 1991 年年底上天。但到 1990 年 11 月，美国国防部长切尼宣布，由于经费不足，以及原制造商不能按时履约等原因，美国国防部决定取消原计划中的 A-12 隐身飞机的全部订货。

1991 年 1 月美国国防部正式宣布取消 A-12 发展计划。

A-12 隐身攻击机又称“复仇者”2 型，是在美国海军原 A-6 舰载攻击机的基础上研制的。它采用三角飞翼外形，尾翼呈直线形状，没有垂直尾翼。其翼展比 A-6 的略宽，但雷达反射面积却降低了 8%，仅仅是美国海军目前最新式的战斗/攻击机 F/A-18 的雷达反射面积的 20%。该机飞行员座位采用串列式，在飞行员驾驶舱的下方飞翼前缘上装有 2 个发动机进气道。从翼根到翼端的中间前缘，有两个灰色的翼体为机载前视雷达和俯视图雷达天线开口。

A-12 机长为 11.58 米，翼展约 20.2 米，在航母上停放时，双翼可折叠到 10.5 米，起飞重量 50000 千克。A-12 采用了先进的数字式航空电子设备和先进的发动机。该机飞行速度快，满负载时加速度仍可超过空载的 A-6E50%；在海平面高度时，为满负载 A-6E 加速度的 150%；而且它机动性能好，转弯速度比 A-6E 快 40%；续航力为 A-6E 的 4 倍。但它所需的维修保养时间却不到 A-6E 维修时间的一半，且所需的设备极少。在武器装载量方面，A-6E 则更是无法比拟；据称，A-12 可携带 12 吨有效负载飞行 1500 海里。它除了可将 A-6E 多达 9 吨的全部负载装入弹药舱内，还可外挂若干武器系统（但这会降低其隐身能力）。空载时，A-12 的续航力为 2500 海里。就任务使命而

言，A-12 除承袭 A-6E 的全部功能外，还将能执行多种使命任务，几乎是一种全能飞机。它可携带激光制导导弹、高速反辐射导弹、“鱼叉”反舰导弹、“小牛”空对地导弹、“快速打击”水雷和“捕手”反潜鱼雷等，可以打击敌地面目标和海上舰只，搜索并摧毁岸上活动目标，在港湾航道布设水雷，进行海上反潜；执行反空袭作战、海上侦察、电子干扰及其它各种任务。必要时，A-12 还可装备“不死鸟”等远程空对空导弹，向敌机发起攻击。此外，如果需要，它还可以兼任空中早期预警。加之它装有非常先进的目标指示系统，从而大大提高对目标的捕获能力和攻击命中概率。

下一步，A-12 究竟命运如何？能否装备航空母舰，并取代目前的 A-6 型舰载机，目前仍是个未知数。

### 美国 E-2C “鹰眼”预警机

1958 年 3 月 3 日，美国海军正式试飞成功世界上第一种实用型的舰载预警机——E-1B “跟踪者”预警机。此后，美国海军又对舰队防御体系进行了整顿，集中力量研制了一套“海军战术诸元系统”。该系统能将水面舰艇、潜艇、海岸基地、飞机等所搜集的情报加以一元化处理，给出自动截机指令。这个系统的主机设在航空母舰上，要求海军预警机必须有“机载战术诸元系统”与之相配合。为此，1957 年，美国格鲁门公司又专门为海军设计了 E-2 系列舰载预警机，共研制了 3 架原型机。第一架于 1960 年 10 月 21 日首次试飞；1964 年 1 月 19 日，最初生产型——E-2A 开始交付美国海军使用，共生产了 59 架。其后，为了改善该机的指挥导引性能，又改用美国利登公司生产的 L-304 型微型通用数字计算机，以取代原先的电子管磁鼓—存储计算机。它于 1964 年 2 月 20 日首次试飞，称为 E-2B 型。1964 年，美国通用电气公司着手研制能防止敌机低空突防的低重复频率体制的 AN/APS-120 雷达，并于 1971 年 1 月 20 日正式装在新生产的 E-2 飞机上，1972 年 9 月试飞成功，1973 年 11 月交付海军使用，定名为 E-2C。

E-2C 预警机虽然对海面杂波背景小的低空目标可以自动控制，但对陆地杂波背景下的低空目标只能手动控制。随着数字技术的发展，1974 年 10 月，从第 34 架生产型的 C 型机开始，又加装了先进的雷达数据处理系统，并将原有的模拟信号处理系统全部数字化，称为 AN/APS-125 型远程搜索警戒雷达。它就是目前仍在继续生产的 E-2C “鹰眼”舰载预警机。

E-2C 机长 17.55 米、机高 5.59 米，翼展 24.56 米；空重 17256 千克，最大起飞重量 23544 千克；最大平飞速度 560 公里/小时，巡航速度 498 公里/小时；实用升限 9388 米，最大航程 2580 公里，续航时间 5~7 小时。机上动力装置采用 2 台 T56-A-425 涡桨发动机，单台最大功率 6676 马力。为了减少占舰空间，两翼用液压驱动可由翼根处向后上方折叠。该机外型奇特，除机身上方安装一个蘑菇状的天线罩以外，在水平尾翼面上装有 4 片垂直翼面。这是为了避开天线罩产生的尾流对尾翼的干扰而采取的一种特殊的气动布局。这个天线罩里背靠背安装着警戒搜索雷达和敌我识别器天线。罩子的直径 7.32 米，厚度 0.76 米，液压驱动，以每分钟 6 圈的速度旋转着。为了减少占舰空间，这种“旋罩”也可轴向下降 0.64 米。此外，天线罩可产生部分升力，以抵消其自身的重量。4 片垂尾中，外侧的 2 片延伸到平尾以下，中间的 2 片垂直固定在水平安定面上。经过计算和实验表明，在保证足够的

横侧安定性的舱面效应的前提下，无需 4 个方向舵，实际上只需要 3 个舵面，因此左侧第二片垂尾上并没有活动的方向舵。更有趣的是，为了减少金属结构对搜索雷达电磁波束的干扰和遮蔽，以矫正雷达天线方向图和增大探测距离，该机的 4 片垂直尾翼和发动机的 2 具螺旋桨均采用玻璃钢材料制成。

E-2C“鹰眼”预警机最先装备的 AN/APS-125 预警搜索雷达，是一部作用距离较远、分辨力高的探测雷达，采用大功率、主振放大式重复频率相关脉冲压缩体制，还应用了偏置相位中心与多普勒滤波技术，一定程度上提高了对海面杂波的抑制能力和对消能力，因而不仅对海面杂波背景下的低空目标，而且对地面一般地形背景下的低空目标进行自动检测、截获和跟踪。从 1989 年起计划对所有飞机计划改装 AN/APS-139 雷达。雷达为八木端射式，装在转速 6 转/分的天线罩内，利用全辐射孔径控制天线，降低旁瓣，提高抗干扰能力。90 年代起，美海军又拟对该型机改装 AN/APS-145 雷达。

为了保证机上大部分电子设备工作正常，E-2C 还装有一种 AN/ASM-440“空中性能监视器”、故障自动检测和自动隔离系统。机上电子侦察设备中还配备有 AN/ALR73 无源被动探测系统，它通过对比装在飞机头、尾、平尾两端的四组天线的接收信号精确地确定辐射源。敌我识别系统采用 RT-988A/APX-76 询问机和 RT-859A/APX-72 应答机，能自动问答空、地和海上各种目标，识别敌我。在战勤指挥舱里，沿机身轴向纵列放置三部 AN/APA-172 综合显示控制台。还有 AN/ALQ-108 电子干扰测量系统，“塔康”战术空中指令和定位系统，高频、超高频、甚高频通讯数据链，以及装有通用多普勒导航雷达、“塔康”系统、机载惯导仪、无线电测向仪、自动航位推算装置等导航设备。这些电子设备总重，约占全机空重的三分之一，而价值却为机体的 2 倍。

E-2C 凭借上述设备，不仅具有空中警戒能力，还有自动指挥引导能力。搜索雷达探测距离，对低空飞机目标 400 公里，低空飞航式导弹 270 公里，无源探测距离 900 公里。目标处理能力很强，通常能同时掌握 250 个，最多达 500 个空中目标，并测出目标距离、速度、高度、航向等。还能同时发现 300 个机载的或地面、海面的雷达，准确测定它们的方位、距离，及时指挥己方飞机实施攻击或电子干扰，或指挥反辐射导弹把敌方雷达摧毁。该机除向地面或航母指挥中心——舰载海军战术诸元系统传递信息外，还可计算出 15 个“最佳攻击建议方案”，供指挥官选用；并可直接指挥引导截击机空战，或把己方 50 到 100 架攻击机自动引导到距敌机 1600 米，即能目视观察到对方飞机的位置处。

E-2 系列舰载预警机，作为舰队防空力量，用于海面早期预警，保护海上编队，它比舰载警戒雷达能提供更多的预警时间。但是，该预警机也有诸多不足：没有采用脉冲多普勒搜索雷达，在复杂的山区背景下，不具备完全的下视能力；在执行任务时还需要地面或航空母舰的指挥系统协调支援；同时存在活动半径小、续航时间短等问题。

### 美国 EA-6B“徘徊者”电子战飞机

EA-6B“徘徊者”是美国海军专用电子对抗飞机的主要机种，其前身是 EA-6A 飞机。EA-6A 于 1963 年试飞，不久便投入越南战争中使用。由于受飞机携带能力的限制，EA-6A 的机载干扰机所能辐射的功率及覆盖频段都十分

有限，战术上也显得呆板、单调，因此越来越不适应现代战争作战环境的需要。为此，美国海军紧急出资 1600 万美元，由格鲁门飞机制造公司研制一种专门用于电子战的飞机，EA-6B 就是在这种背景下问世的。该型机 1968 年 5 月 25 日首次试飞，1971 年 1 月开始装备部队。同年 7 月，美国海军航空兵第 132 战术电子战中队首先具备使用 EA-6B 的作战能力。其主要作战使命是，凭借敏感的接收机和大功率干扰机等电子设备，干扰对方的雷达和无线电通信设施，使之不能正常工作，以达到掩护己方目标的目的。

EA-6B 飞机没有装设武器装备，不像 EA-6A 那样仍然保留部分攻击能力，既能当干扰机用，也能当攻击机用。该型机上的电子干扰设备更多，所以比 EA-6A 增加 2 名乘员，并加长了机身 1.37 米，机头直径也加大 1.02 米，采取前后两个双座座舱布局。其机长 18.24 米、机高 4.95 米；翼展 16.5 米，机翼面积 49.1 平方米。EA-6B 的空重 14588 千克，正常起飞重量 24703 千克，最大正常起飞重量 29483 千克。飞机的最大速度（海平面）987 公里/小时，巡航速度 774 公里/小时；实用升限 11580 米，爬升率 3057 米/分；其最大航程为 3254 公里（带副油箱时），载油量 11592 千克。

EA-6B 飞机自服役以来，针对地面防空系统的发展几经改进。最初为基本型，1973 年 1 月发展了增强型，1976 年 3 月又发展了改进型。到 1979 年，基本型和增强型的 EA-6B 全部改装为改进型。

1984 年 1 月，改进型的 EA-6B 开始装备部队。改进之处主要不在机体，而在电子对抗设备和战术运用方面。改进设计充分运用了几次局部战争的经验 and 所获得的最新情报，致使 EA-6B 的电子对抗性能更趋完善可靠。该型机的主要电子对抗设备装载在外挂的电子吊舱内；为了有足够的动力携带外挂负载，该型机采用 2 台 J52-P-408 轴流式涡轮喷气发动机，单台推力约 5082 千克，比 EA-6A 约增加 865 千克，保持了较好的机动性能。

EA-6B 还装有经过改装的横向方向稳定增强系统，以减小因外挂负载而增大的滚动惯性，这种滚动惯性在飞机做横滚机动飞行时会造成不利的偏航。机上的电子对抗设备采用综合接收系统的设计，其特点是对电子干扰装置和己方防御的干扰设备具有控制能力，即己方的电子干扰装置对对方的雷达、无线电信号反应灵敏，而对对方的干扰信号则不敏感，并能同时对战术干扰装置进行监视。

EA-6B 与 A-6 的主要区别除座舱数量不同外，主要是其垂尾顶端加装了一个较大的雷达罩。

EA-6B 改进型上的电子对抗设备有：AN/ALR-42（或 AN/ALR-67）雷达告警接收机。该设备由宽晶体视频接收机、多频道超外差接收机、可重编程序处理机及天线组成，能覆盖 E-J 波段，频率范围为 2~18 千兆赫。该设备具有高截获概率、高测向精度，全向覆盖和广泛的信号识别能力。当对方接收到对方雷达信号时，该设备能对威胁信号做高速数字处理，在 5 秒钟之内向机组人员提供可视和音响报警，告示飞机所受的威胁程度和威胁信号的来源。可重编程序处理机的内存贮器存有上百种雷达信号数据，可与接到的信号进行比较，以便识别，显示器可同时显示十几种雷达的距离、方位、籍别和状态等参数。该设备还能与干扰设备相配合，直接控制电子干扰装置。

AN/ALQ-99D 大功率战术杂波干扰系统是 EA-6B 的电子对抗设备的核心系统。该系统的干扰装置采用外挂吊舱式，每架飞机最多可携带 5 个吊舱，两侧内段机翼下各挂 2 个，机身下挂一个，总重 2155 千克。其中 2 个是低频段，



其余在较高频段工作。每个吊舱里有 2 台有源干扰发射机，每台的干扰输出功率为 2 千瓦。这些干扰发射机能混合发出不同频率的干扰信号，可以覆盖 7 个频段，频率范围为 64 兆赫至 10.5 千兆赫。该系统采用 IBM 公司的 4-P 型数字计算机，根据存贮的数据雷达告警接收机的输出信号和机组人员的指令，可自动完成发现和识别信号、干扰天线定向及干扰发射机变频等电子对抗措施。这台计算机也可完成其他电子对抗设备和导航设备的信息处理及设备控制，选出最佳干扰方式。

AN/ALQ-99 干扰系统被认为是美国电子对抗设备中最具吸引力的干扰机之一。

AN/ALQ-126 欺骗式干扰机是美国海军传统采用的有源欺骗干扰设备。发射天线位于机翼的挂架上，覆盖范围为 E-J 波段，每个波段的输出功率大于 1 千瓦，响应时间 100 毫微秒。该设备可将对方雷达照射到飞机上的脉冲信号接收下来（延迟），并以大功率再将它们发射出去（回授），使对方雷达跟踪这一干扰信号，从而产生方位和高度误差。这样，飞机的真实位置就被隐蔽了。当 AN/ALQ-99 干扰系统发射时或隐蔽飞机位置的努力奏效时，该设备处于关机状态。

机上还装有 AN/ALE-29A（或 AN/ALE-39）干扰物投放装置。该装置使用两个 30 发装的发射器，能够发射 60 枚 RR-129 箔条弹或 60 枚 MK-46（或 MK-47）曳光弹。机组人员可利用安装在座舱内的控制装置选择所要发射的霰弹数量和类型，并选择发射时固定和不固定的时间间隔。在紧急情况下，2 个满装的发射器可在 2.5 秒内全部发射完。该装置还可投放一次性使用的干扰机。这种干扰机能产生瞄准干扰、阻塞干扰和扫频干扰，能破坏雷达、无线电数据传递电路和无线电通信线路的工作。该装置与雷达告警接收机接口，可自动启动。

在飞机的机身内还装有 AN/ALQ-92 和 AN/ALQ-142 超短波通信干扰机。它可由机头下侧的刀形天线发射干扰信号。该设备具有显示通信电磁强度和参数，控制干扰强度的能力，可根据需要采用自动、半自动和手控三种方式中的任一方式进行干扰。

EA-6B 常用的战术主要有两种：一种是护航干扰（亦称伴随干扰），另一种是远距干扰。在进行护航干扰时，EA-6B 直接加入突击机群编队，保持连续对地对空导弹制导雷达和高炮炮瞄雷达进行干扰，抑制战场一带的对方防空指挥系统。进攻结束后，EA-6B 再回到编队中的位置。这种战术适用于攻击防空火力较弱，突击机群易于进入目标区的作战行动。在进行远距离干扰时，EA-6B 在突击机群进入目标区的同一方向上提前 5~10 分钟抵达预定活动区。活动区选择在敌方地对空导弹和高炮射程之外，与被攻击目标保持 48~80 公里的距离。EA-6B 在活动区作往返航线或椭圆形航线飞行，对敌方火控雷达和指挥通信系统实施不间断的干扰，为己方的突击机群提供通向被攻击目标的“保护走廊”，支援其作战。这种战术多用于攻击防空火力较强的目标。EA-6B 通常与 E-2C 舰载预警机配合行动，除可支援空中突击作战外，还可为战术战斗机和水面舰艇提供电子战防护。

截至 80 年代末，美国海军现役的 EA-6B 电子战飞机约有 80 架，分属 11 个以上战术电子战中队。美国海军陆战队航空联队也于 1977~1979 年组建了 3 个装备该型机的战术电子战中队。EA-6B 电子战飞机无论在越南战争后期、美国袭击利比亚，以及海湾战争中都充分发挥了作用，取得了较好的效果。

## 原苏联雅克-141 垂直/短距起落战斗机

雅克-141 是原苏海军研制的第三代舰载战斗机。其第一代是 1967 年在苏联航空节上首次公开露面的雅克-36“自由画”；第二代是目前在 4 艘“基辅”级航空母舰上服役的雅克-38“铁匠”。雅克-141 服役后将取代雅克-38A，成为“基辅”级航母上的首选战斗机；同时它将搭载上独联体海军最新的大型航母“库兹涅佐夫”号。

雅克-141 的基本型式与雅克-38 一样，仍采用升力发动机加喷口转向的升推发动机方案、但两者相比仍有不小的差别。雅克-38 为单尾撑和双垂直尾翼，而雅克-141 为双尾撑和双垂直尾翼。采用双垂尾既能保证足够的航向和横侧操稳性能，又有利于在航母上停放；其结构重量也比同样总面积的单垂直尾翼重量轻。而且飞机的横向雷达反射面积要比单垂直尾翼的小。采用双垂尾的另一个好处是，尾撑拉开后受到的发动机的热载荷较小，不一定再采用特种耐火材料，因而可以减轻结构重量。但是尾翼是分别装在两个相距较远且中间无直接结构联系的不同尾撑上，协调操纵可能要复杂些。雅克-141 的水平尾翼为全动式，为了适应超音速飞行的需要，它采用特有的水平尾翼操纵系统，一般由无回力助推器、力臂调节器等部分组成。

其进气口改为纵置二元斜切式，比之雅克-38 的简单式亚音速进气口来说，性能大为提高。不仅超音速飞行外阻力小，而且发动机推力损失也明显减小。而雅克-38 作超音速飞行时，唇口外部形成脱体正冲击波，外部阻力很大，进气损失也很大，使进气的总压恢复系数大大降低，导致推力大大降低。该机的机头细长比加大，对于超音速飞机来说，机头细长比是一个重要的关键参数。其机头内装有一部多工作方式的雷达天线，表明该机有使用中距搭射导弹和空载导弹的能力。

雅克-141 战斗机的翼展为 10.1 米，折叠后为 5.9 米，但仍为三角形机翼。机上可能装一台 R-79 主发动机，推重比约为 8.0，加力推力约为 12500 千克。该型飞机的滑跑起飞重量为 19000 千克；垂直起飞航程为 1400 公里，短距起飞航程为 2100 公里。

雅克-141 除装 30 毫米航炮外，还将装备目前独联体拥有的 AA-10 和 AA-11 空对空导弹，如此一来，它的空战能力将十分突出。此外，该机还能挂数枚空对舰导弹，而且其机载雷达足以完成射程为 60 公里左右的空对舰导弹的火控任务。原苏联早已装备了 M=2 的大超音速空对舰导弹，而西方迄今尚无一种超音速空对舰导弹。由此可以断言，大超音速导弹若与雅克-141 相结合，其对舰攻击能力将更加提高。

雅克-141 替换雅克-38 之后，“基辅”级航母在夺取制空权和攻击能力方面将有很大的潜力，可以基本上摆脱对岸基歼击机的依赖，从而使其远海活动能力和活动海域将出现质的提高。目前，“库兹涅佐夫”号大型航母上已经试验成功米格-29“支点”式战斗机、苏-25“蛙足”战斗轰炸机和苏-27“侧卫”战斗机等多型飞机。雅克-141 要搭载或使用，更是毫无疑问。而且它还可以充分利用舰首滑橇式飞行甲板，增大起飞有效载重，从而增大作战半径和打击能力。

## 原苏海军苏-27 战斗机

1989年6月举办的巴黎国际航空展览会上，原苏联苏霍伊设计局的总设计师西蒙诺夫出人意料地宣布：苏-27战斗机将要进驻苏联的航空母舰，同时正在进行滑板起飞试验和阻拦着舰试验。由此，苏-27战斗机的神秘面纱被揭露开来。

苏-27是原苏联苏霍伊设计局研制的单座双发全天候重型制空战斗机，西方将其命名为“侧卫”。该机于70年代初开始研制，第一架原型机于1977年5月20日首次试飞。此后经过4年的改进，第一架生产型苏-27于1981年4月20日首飞，1985年交付部队试用，1986年开始装备部队。

1990年，原苏联进一步向西方开放，苏-27先后出现在新加坡、加拿大和英国航展上，还破天荒地允许外国飞行员参加试飞，从而使西方对苏-27的了解大大深入一步。

苏-27具有吨位大、航程远、机动能力强、速度范围大等特点，可携带中、近程空空导弹，可在各种复杂气象条件下全天候执行空中拦截、格斗任务，并具有对地攻击能力。以苏-27“侧卫”B为例，其机长（不包括空速管）21.94米，高5.93米，翼展14.70米，机翼面积62平方米，尾翼展9.90米；其空重17700千克，正常起飞重量23000千克（挂4枚导弹，飞机半油），最大起飞重量33000千克，机内载油量10000千克。该机采用翼身融合、大边条气动布局。机翼为悬臂中单翼，平面形状为梯形，前缘后掠角 $42^\circ$ ，下反角约 $2^\circ 30'$ ，采用金属双梁结构，无副翼，前缘为全翼展机动襟翼；后缘为襟副翼，起飞着陆时为手动控制、飞行过程中靠计算机控制。机身基本上呈圆截面的半硬壳式结构，在座舱盖之后大坡度向下倾斜。飞机的双垂尾安装在发动机外侧的缘条上。飞机采用液压收放的前三点式单轮起落架。

机上装2台留里卡设计局的A-31加力式涡轮风扇喷气发动机，单台推力约12000千克；正常起飞时的推重比为1.1，最大飞行速度为1.35M，实用升限18000米；起飞滑跑距离492米，着陆滑跑距离约610米。其进气道位于翼根下部，进气道口内有防尘网，起落架放下时自动向上关闭，以防止外来物吸入损坏发动机。

苏-27装有边跟踪边扫描的相干脉冲多普勒雷达，搜索距离达240公里，跟踪距离为185公里。红外搜索/跟踪传感器在风挡前透明壳体内。进气道前缘外侧及尾部有“警笛”3全向雷达告警接收机。综合火力控制系统使雷达、红外搜索跟踪装置及激光测距仪都与装在驾驶员的头盔瞄准具同步，并显示在广角平视显示器上，彼此独立，又可以互相交联。该机还采用4余度电传操纵系统，放宽了对飞机静安定度的限度，提高了飞机的机动性，与飞机合理的气动布局相结合，供该机的正常使用迎角达 $30^\circ \sim 50^\circ$ ；而米格-29只有传统的机械式飞行操纵系统。苏-27共有10个武器外挂架，可悬挂各种空空导弹、航空炸弹和航空火箭弹；另外还装有一门30毫米航空机关炮，火力相当强。飞机座舱视界良好，气泡形座舱罩向后开启，舱内装有K-36MP零高度、零速度弹射座椅。

西方专家估计，苏-27与美国的F-14战斗机性能不相上下，具有多目标同时打击能力。

苏-27舰载型（即苏-27B）总体布局与岸基型相似，但加装了可动前翼，外翼可折叠，前起落架经加强，为双轮，装着舰钩，能进行空中加油，中机身下的挂架可带伙伴空中加油吊舱，去掉了岸基型较长的尾锥。苏-27经上

舰试验表明相当成功，航母采用滑橇式飞行甲板，而不再需要笨重昂贵的弹射器；着舰时，也不再用重型拦阻系统，只要轻型拦阻系统就行了。这将对航空母舰的发展产生极其重大的影响。

苏-27自问世以来，创下了多项世界纪录。其中尤以“普加切夫眼镜蛇”机动动作令人难忘。1989年6月，巴黎航展期间，苏-27飞机第一次在公众面前表演了“普加切夫眼镜蛇”机动动作。其过程是：飞机在低空以400~500公里/小时的速度进场后突然拉起机头，上仰超过垂直位置，并继续增大迎角至110~120°，飞机仍然保持平飞，相当于机尾先行；当速度急剧减小后，机头平稳下俯恢复正常平飞状态并很快增速，继续作其他机动动作。在整个过程中，飞行高度几乎不变，发动机工作正常，飞机无偏离趋势。这个机动动作不仅要求飞行员有高超的驾驶技术，而且反映出飞机具有出色的气动性能，极好的发动机加速性和良好的平尾操纵性能等。

可以看出，随着苏-27等一批舰载机上航空母舰，将使独联体航母编队的远距离作战能力和打击威力出现新的全面提高。

### 英国“海鹞”舰载战斗机

“海鹞”FRS.1是由“鹞”GR.MK3改型发展而来的多用途舰载垂直/短距起落战斗机，主要用于海上巡逻、舰队防空、攻击海上目标、侦察和反潜等。该机1975年5月开始设计，1978年8月原型机首次试飞，1979年9月英国海军第一支由6架“海鹞”组成700A飞行队服役。英国海军随之定货48架。与“鹞”式飞机相比，“海鹞”战斗机在许多方面，如机体、发动机等90%的方面都是相同的，最大的变化是加高了座舱，更新了电子设备，安装了“蓝狐”雷达和“飞马”104发动机；机头改成可向左折叠，以缩短停放长度，增加停机数量；更改了外挂架等。

该机优点突出：首先，中低空性能好，占甲板面积小，机动性强，可在6000吨以上的轻型航空母舰、巡洋舰、货船等舰船上起降。但是，它在垂直起飞时航程和载重损失太大，要增加航程和载弹量还得靠短距滑跑起飞。为此，英海军在其航母“无敌”级和“竞技神”号（后卖给印度改名为“维兰特”号）均加装了斜角7°和7.5°的滑橇式飞行甲板，使“海鹞”和“鹞”式战斗机可在较短的距离内滑跑起飞，十分圆满地解决了上述问题。

“海鹞”战斗机机长：14.50米，机头折转后为12.88米，机高3.71米；翼展7.70米，机翼面积18.68平方米。其最大平飞速度（高空）1.25M/330公里/小时、（低空）0.97M/1185公里/小时；高空，机内燃油可飞1小时以上的巡航速度大于0.8M；低空时的巡航速度为650~833公里/小时。

该机机翼外侧挂架可挂2枚AIM-9L“响尾蛇”等空空导弹，内侧挂架可挂“鱼鹰”或“鱼叉”空舰导弹。机上的“蓝狐”雷达，具有对空、对地功能和多种工作方式，其下视能力有限，主要用于搜索海上目标。作用距离一般为37公里；高度6000米时发现大型舰艇的最远距离为110公里。机上还装有台卡-多卜勒式导航系统，由导航和姿态参考系统与台卡-72多卜勒雷达、感应式磁传感器构成，是飞机航向和姿态信息的主要来源，可为平视显示器/武器瞄准计算机提供速度、航向、姿态等数据。

“海鹞”的空战能力十分突出，“蓝狐”雷达可远距离发现目标、能全天候作战；挂载的“响尾蛇”导弹性能先进、使用可靠；机上有推力换向装

置，所以有特殊的格斗能力。

1982年英阿马岛海战中，英海军“无敌”号和“竞技神”号航母上共搭载了34架“海鹞”战斗机，机上携挂的主要是“响尾蛇”AIM-9L空对空导弹。整个战争期间，“海鹞”共出动1500多架次，在空战中击落阿根廷军队的“幻影”、“短剑”、“天鹰”等各型飞机31架，而自己却一架也未被击落。

“海鹞”战斗机的战斗巡逻高度一般为3048米，速度463公里/小时。作战时，“海鹞”都是采用双机横向编队出击，间隔为目视距离。它常在1000公里/小时左右的大速度下做大过载机动，并多次成功地使用了“前飞中推力转向”战术：阿军飞机尾追攻击时，“海鹞”喷口及时向下，迅速上升至其前上方，然后减速使阿军飞机从下面冲过去，随之向其尾后发射导弹。“海鹞”还曾采用过推力转向进行机动，约6次成功地规避了阿军飞机发射的法制“玛特拉”530导弹的攻击（包括迎头攻击）。

马岛海战中，“海鹞”战斗机还显示了很高的起降灵活性和作战适用性。起飞时，每机之间间隔30米，间隔时间15秒。降落时，可在任何一块直径约20米的甲板上垂直着舰，航空母舰也不需要掉转舰头或做其他机动动作，使飞机迎风着舰。“海鹞”还可以挂载武器着舰，甚至只挂一枚导弹而飞机横向不平衡时，也能以反作用喷气安全着陆。在恶劣的气候中，“海鹞”的机载进场设备和“蓝狐”雷达，可保障飞机在能见度50米着舰。整个战争期间，“海鹞”战斗机没有发生一起由于垂直起降系统故障引起的事故。

马岛海战之后，英军又对“海鹞”进行了改装，加挂了约780升的大型副油箱、2枚AIM-9L“响尾蛇”导弹（使该型导弹达4枚）。同时，还将逐渐换装具有下视和边搜索边跟踪能力的“蓝鹰”脉冲多卜勒雷达，挂载“天空闪光”或其他先进的中距空空导弹。

### 法国“超军旗”舰载轻型攻击机

“超军旗”的前身是“军旗”，是法国达索公司研制的单座单发轻型舰载攻击机。60年代末至70年代初，法国海军开始正式研制“超军旗”。1973年初，法国海军与厂家签订生产100架“超军旗”飞机的合同。1974年10月，改装的“军旗”1号机首次试飞；1977年底，“超军旗”的生产型1号机在达索公司的波尔图机场试飞，1978年中期正式交付法国海军。

“超军旗”舰载机的外型与“军旗IVM”差不多，是50年代最流行的后掠翼型飞机，并无新颖之意。但该机主翼进行了全新的设计，采用了下垂式前缘和双缝襟翼，这虽然使飞机的重量增大，但却使着舰时速度由“军旗IVM”的250公里/小时，减小至230公里/小时，从而使攻击和空战能力大大提高。飞机的主翼外端1.8米可上折，副翼未延伸到上折翼段，简化了飞机的结构。机身全金属半壳式结构，与机翼接合段稍收细，以符合面积律，减小了跨音速阻力。

该机机长14.30米，机高3.86米，翼展9.60米（折叠后为7.8米），机翼面积28.40平方米，主轮距3.50米、前主轮距4.80米。它的最大起飞重量12000千克，机内燃油3200升（外挂副油箱2800升）。其最大平飞速度（高度11000米）1.0M/1060公里/小时、（低空）1204公里/小时；实用升限13700米；作战半径（带2枚AM39空对舰导弹，采用高一低—高剖面）

720 公里，着舰进场速度（总重 7800 千克）约为 226 公里/小时。

“超军旗”的动力装置采用一台推力为 5000 公斤的“阿塔 9K-50”不加力涡喷发动机。在飞机两侧进气口下方装有 2 门 30 毫米“德发 552”机炮，每门带弹 125 发。机身、机翼下共有 5 个挂架，主翼下 4 个、腹部下有 1 个；可挂当量 1.5 万吨级的 AN52 核航弹、400 公斤和 250 公斤炸弹及火箭发射巢等。当飞机执行对舰攻击任务时，为了增大航程，一般只挂一枚“飞鱼”反舰导弹，其最大射程为 50~70 公里。而执行舰队防空任务时，则在腹部挂 600 升副油箱；主翼下内挂架挂 2 个 1100 升副油箱；外挂架挂 2 枚玛特拉 550 “魔术”红外空对空导弹，这样可保证飞机有 1200 公里的追击航程。

机头装了一台海军使用的“阿加芙”雷达，可探测到 110 公里远的大型舰船、40 公里处的快艇和 28 公里处的飞机；该雷达还可为“飞鱼”导弹提供攻击目标的地图显示。机上的惯性导航/攻击系统和大气数据计算机，可使飞机离舰飞行 1 小时后的距离精度在 2.2 公里以内。此外，机上还装备了先进的平视显示器和数字式自动武器投射系统。

1988 年以后，“超军旗”舰载机开始装备射程 100 公里、核弹头当量为 10~15 万吨级的 ASMP 惯性巡航导弹，一般是在右翼下挂一枚（左翼下挂副油箱）。到 1989 年底，已有 53 架“超军旗”经改装后具备了空中发射 ASMP 核航弹的能力。法国海军为了增加其突防能力，在右翼外侧挂有箔条散布弹，左翼外侧挂有红外曳光弹。

“超军旗”舰载机正式搭载于法国海军的“克莱蒙梭”号和“福煦”号航母后，曾多次参战或参加各种重大的行动。1989 年 9 月 22 日，4 架从航空母舰上起飞的“超军旗”舰载机攻击了德鲁兹派民兵的炮台，完成了法国海军航空队 20 年来的首次作战。阿根廷军方曾向法国的达索公司订购了 14 架“超军旗”飞机，但在马岛海战禁运前只得到 5 架飞机和 5 枚“飞鱼”空对舰导弹，装备了第三海军飞行团的第二战斗攻击飞行队。这仅有的 5 架飞机和 5 枚导弹，在 1982 年 5 月 4 日和 5 月 25 日就使英国海军的 42 型驱逐舰“谢菲尔德”号和集装箱运输船“大西洋运送者”号葬身在了南大西洋的海底。从 1983 年起，伊拉克利用租借法国的 5 架“超军旗”攻击机及订购的大批“飞鱼”导弹，接连在波斯湾进行了 50 余次空袭。直到 1985 年 2 月，伊拉克正式购入法国的“幻影”F.1 型飞机作为“飞鱼”导弹的载机后，才将 5 架“超军旗”攻击机归还给法国。

“超军旗”的出色战果使它名声大振。为此，达索公司 1985 年宣布重开“超军旗”攻击机的生产线；法国海军也对现役“超军旗”再次进行了现代化改装和延寿。

### 英国“山猫”舰载直升机

“山猫”舰载直升机自 1971 年 3 月首次试飞以来，又经英国韦斯特兰公司不断改进，还经过两次实战检验。在海湾战争中，英国海军的“山猫”舰载直升机多次出动击沉伊海军小型舰艇，从而再次体现了舰载直升机对小型舰艇的打击能力。

“山猫”舰载直升机是特为中、小型舰艇而设计的中型武装直升机。较之重、轻两型直升机，它既吸取了火力强、体积小、机动性好、可靠性高等优点，又避免了航程短、噪音大、隐蔽性差等弱点。“山猫”舰载直升机机

长 15.163 米、机高（至桨毂顶部）2.964 米；旋翼直径 12.80 米、尾桨直径 2.21 米；尾桨可折叠，起落架可由驾驶员通过液压系统操纵转动 90°，使飞机便于在尺寸有限的甲板上原地转动，对正风向起飞。主起落架机轮在直升机降落时可偏斜 27°，能有效地防止飞机在甲板上滑动，该机的轮距大、重心低、稳定性好，减震装置效能高，能允许飞机在恶劣海情条件下降落在甲板上。为了防止机轮在甲板上时转动，每个机轮上都装有轮锁，特别是为防止因舰载摆脱而使飞机着舰时发生倾斜，该直升机装有专门研制的液压操纵的“鱼叉”系统。在飞机着舰时，机上的“鱼叉”叉入甲板上的格栅。为防止在“鱼叉”叉牢以前发生倾斜，直升机旋翼设计成半刚性旋翼，着舰时能产生 3600 千克的负升力，把飞机压紧在甲板上，这种设计在世界上是独一无二的。此外，飞机的重要部件都采用双套配制，从而提高了飞机的可靠性。

“山猫”舰载直升机的最大起飞重量原为 4763 千克，现已超过 5000 千克。其载重能同时携带搜潜设备和攻潜武器，大大提高了直升机的反潜效能。主要装备有深水吊放式声纳、声纳浮标（6 个）和磁探仪等探潜器材，可在载舰的声纳探测距离以外完成搜潜任务。该机还配置有中央战术系统、电子导航计算机和无线电保密报话系统，能独立或与载舰配合对目标进行定位，攻潜武器有 MK44 和 MK46 反潜鱼雷及深水炸弹，扩大了载舰的反潜能力和反潜范围。

该直升机动力装置早期出口型装有 2 台“宝石”2 涡轴发动机，单台最大应急功率 912 轴马力；后来的型别改装 2 台“宝石”41-1 或 41-2 涡轴发动机，单台最大应急功率 1135 轴马力，或“宝石”43-1 涡轴发动机，单台最大应急功率 1150 轴马力。

“山猫”舰载直升机装备的机载雷达和中央战术系统提高了载舰的对空预警能力，可提前发现飞机和导弹；还可对飞行性能相近的空中目标，如无人侦察机、无人电子干扰机等实施攻击，并可进行直升机空战。对小型舰艇的攻击是“山猫”舰载直升机的主要任务，它可携带 4 枚“海鸥”空对舰导弹，此时作战半径为 93 公里，巡航速度 184 公里/小时，留空时间 1 小时 36 分，机上可有 2 名乘员。这样，“山猫”直升机可在导弹艇对舰导弹的射程外，阻拦导弹艇对载舰的攻击。“海鸥”空对舰导弹射程为 10~15 公里，而小型艇的高炮的射程只有 5 公里左右，根本无法对直升机进行反击。英阿马岛海战中，“山猫”舰载直升机取得击沉、击伤阿水面巡逻艇多艘的战果。在海湾战争中，“山猫”又协同其他作战飞机一次出击就击沉伊拉克舰艇 13 艘。

## 五、航空母舰趣闻

航空母舰诞生的历史并不长，但在这不长的历史中，却留下众多令人称奇叫绝的趣闻、轶事。这里，我们将这些趣闻、轶事和一些有关航空母舰的小知识收集在一起，以飨读者。

### 海上城市

说航空母舰是“海上城市”，一点也不过分。人们一走进航空母舰，就会体会到大都市的生活气息，在舰内走廊的拐弯处，挂着有邮政局标志的信箱；在舰内百货商店内，出售各种各样的日用品；舰上的理发室有三个座位，昼夜不停地为舰员开放；舰上发出的电报，可向国内订购鲜花、礼品，送到亲朋好友家中；舰上有 2000 台电视机，可随便收看国内电视节目；舰上的广播室、播映室可收视到本舰新闻和各种录像片；两位从地方大学聘请的大学教授，常年免费为舰员讲授大学课程；该舰每天能生产 28 万加仑淡水；洗衣房每天能洗 6700 磅重的衣物；舰上有牙科医生和其他医护人员；舰上的印刷厂，每天昼夜不停地印制文件和日报；舰上 130 名炊事员每天开 4 顿饭——早餐、午餐、晚餐和夜餐；舰员每天要吃几百加仑冰淇淋。舰首还挂有设施位置图，可是，有些上舰几个月的舰员也常常迷路；航母远航结束后，开到一个安全海域，舰员们在飞行甲板上举行野餐会，进行万米赛跑。

### 航空母舰上的奇装异服

由于航空母舰上分工纷繁复杂，大多数国家飞行甲板上的工作人员以头盔及其工作服的颜色作为区别的主要标志，下表列出了美国航空母舰上飞行甲板工作人员头盔及工作服的颜色以及符号。

### 美国航空母舰的编制组织

根据航空母舰大小的不同，美国海军航空母舰上的编制人数也有多有少，最多的达 6300 多人，最少的只有 1440 人。

尽管人数有多有少，但编制组织却大同小异。美国海军规定，航空母舰配舰长、副舰长各一人，下设航海、枪炮、作战、轮机、供给、医务等部门。此外还设有一个航空部门、一个飞机二级维修部门和舰上航空兵联队。各部门下设若干分队，航空联队则设若干飞行中队。

### 美国航母的航空部门

航空部门与其他部门一样，也是由舰长领导的一个部门，由航空部门长领导，士兵们常常戏称他为“航空老板”。“航空老板”在舰长的领导下负责指挥空战和包括飞机的弹射、降落、装卸和维修在内的空勤任务，其主要助手是“小老板”——航空部门长助理。航空部门分 5 个分部（见下表），有飞行甲板官、飞机弹射官、拦阻官、机库甲板官、航空燃油官、行政助理、飞机装卸官以及训练助理等领导。



## 美国航母的飞机二级保养部门

美国航母的飞机二级保养部门由飞机二级部门长领导，负责督促和领导航母的飞机维护工作，使航空兵联队处于良好的战备状态，人称“飞机保健医生”。这个部门由1个行政分部和3个生产分部组成，主要人员都是一些经验丰富的技术人员，主要工作便是飞机及其附属装置的检修和维护。

## 美国航母的航空联队

美国航母的航空联队一般由7~9个不同型号的飞行中队组成，每个中队均由几架或几十架飞机组成。

航空联队由联队长领导。联队长负责组织训练、协调各中队的活动，负责航空物资的准备并检查通信、情报及联队其他业务工作。美国人认为，航空联队长应该是一名无畏的勇士，所以，在联队中，他的年龄最大、资历最深，而且要既能夜间飞行，也能全天候飞行，并精通海战，擅长组织防空、反潜及兵力投送方面的工作。一般来说，联队长均能够飞行7种以上不同的飞机，并具有指挥和领导2000多名官兵的能力。

美国海军现有13个航空联队，另有2个后备役航空联队，这些航空联队具有搜索、警戒、打击能力，并能为攻击机和航母战斗群提供战斗机掩护。

## 航空母舰上的飞机起飞与降落

通常，美国航空母舰是这样进行飞机的起飞和降落的：在进行飞行活动的前夜，下发飞行活动计划，活动计划包括飞机起飞和回收的时间、任务、飞机出动架次等。在第一天做好了飞行的准备工作后，舰上的广播在第二天将飞行阵位通知全体舰员，舰员按照值更、住舱和战斗部署的规定就位。飞行甲板或舷边通道不允许停留任何与飞行无关的人员，身着能表示自己职责的飞行头盔和工作眼的舰员按分工操作。

飞机起飞前45分钟，飞行员和空勤人员奉命登机、就位。在下达起动发动机口令之前，他们对飞机进行飞行前的检查，以确保各系统工作正常。在防止损伤飞机的清查工作完成之后，才允许下达起动发动机的口令。

起动发动机之前，航母应转到飞行甲板上方的风速约为30节并适宜于飞机起飞的某一航向。这时，着黄色工作服的飞机起飞指示人员引导飞机向前移动到蒸汽弹射器上，飞机发动机喷射气流挡板从飞机后面的甲板处竖起，以保护弹射器后面的人员和飞机。然后，穿绿色工作服的对接员通过前起落架牵引系统和夹紧装置将飞机的前起落架同弹射器的往复车相连接。之后，穿黄色工作服的指示人员给出信号、松开刹车、加大功率，飞机弹射官则伸出二指，给出转向信号。飞行员在确信飞机工作正常时，敬礼以示准备完毕、可以起飞。飞机弹射官再一次检查弹射器的准备情况，再经另一名甲板人员确认飞机已处于准备起飞状态后，弹射官离开弹射器，向舷边通道的舰员发信号，令其按下蒸汽弹射器按钮，飞机即可被弹射入空中，从零速加速至150节的“端速”。

飞机起飞后，弹射器工作人员应再次迅速就位，对接下一架飞机。一个

工作效率出色的 4 人弹射小组每 20 到 30 秒可对接好一架飞机。5 分钟之内，航母可弹射 20 架飞机。

飞机降落由飞机降落指挥官站在左舷后部的一个设备良好的平台上指挥，飞机降落指挥官一般由经过认真挑选的具有丰富经验的航母飞行员担任，任职前需经过大量的尾挂钩专业训练，人称“尾挂钩能手”。他及其助手在飞机最终进场时须对各种因素（包括气象、飞机特性、甲板摇摆以及飞行员的经验）进行相互对比，以便正确引导飞机。

飞机返航时，如果气象条件影响目视进场，航母空中交通管制中心应控制飞机抵达时间，保证每架飞机间隔一分钟进场着舰。

在目视条件下回收飞机，飞机应按条令规定的高度在航母上方分层盘旋等待着舰。进场飞机通常 2 到 4 架为一编队，采用同一航向（略偏右舷），在 800 英尺的高度准备脱离编队，从舰尾着舰。飞行小队长在某一位置突出时，向左脱离编队，使自己处于顺风位置，然后下降至 600 英尺，进行着舰检查，准备着舰。

当飞机的速度降至 120 到 150 节（根据飞机的不同而不同）时，飞机排队等待进场。飞行员主要借助助降镜着舰，即观察并对准着舰镜中央的黄色灯（俗称“光点”）下滑。“光点”实际上是一个五透镜体，如果飞机正确引导到下滑道上，“光点”则同中央透镜两侧的水平线绿色灯光地标对准。如果高于下滑道，“光点”则会在上面的其中一个透镜中出现；如果低于下滑道，“光点”则会在下面的其中一个透镜中出现。飞行员的目标是在接地和钩住第三根拦阻索时始终使“光点”处于五镜体中央。

时时刻刻对准“光点”是飞行员的职责，但飞机降落指挥官也须时时刻刻注视飞机的操纵，一旦脱离“轨道”，飞机降落指挥官可以发出灯光信号或用报话机发出指令，如果进场不太安全，飞机降落指挥官可按下“困难”按钮，接通红色闪亮指示灯，命令复飞。

飞机着舰后，被拦阻索绊住，强行在几百英尺内停止。飞机在接触甲板的同时。飞行员仍将油门杆推至全功率位置，如果飞机尾钩钩住了拦阻索，飞行员立即将油门杆放到慢车位置。如果飞机尾钩不能钩住拦阻索，发动机旋即加速，飞机重新升空。然后，再次着舰。一个熟练的航母飞行联队地勤组可在 15 到 18 分钟内回收 20 架飞机。

### 什么样的人才能当航母舰长

以美国海军为例，只有当过海军飞行员或海军空勤军官的指挥官才能担任航母舰长。美国国会法令作了如下规定：只有在舰上驾机起降过 800 ~ 1200 次、有 4000 ~ 6000 小时飞行记录、担任过飞行中队长或航空联队长职务的优秀指挥军官才有资格担任航母舰长和副舰长。

美国海军航母舰长候选人由海军军官选拔委员会提名，每年只提出 5 ~ 10 名。舰长候选人必须参加操舰、飞行、海军战术，航母及舰载武备性能等科目的考试。考试合格后，还须经过 1 ~ 3 年专业培训和实习，有缺额时由海军部进行任命。

航母舰长均授予海军上校军衔，优秀的航母舰长将被提拔为航母战斗群（编队）司令，授于海军少将军衔。

挑选核动力航空母舰舰长的条件更高、更严。他们首先要担任飞行副中

队长 30 至 36 个月，后任中队长，还要进行 16 个月的核技术学习，再到核动力航空母舰上担任 2~3 年负责作战和行政事务的军官。

### 航母的高额建造费用

无论是核动力航空母舰还是常规动力航空母舰，其建造费用均大得惊人，先看下列一段比较：

一艘“小鹰”级常规动力航空母舰建造费 2.

65 亿美元，当时可制造 34 架波音 B-52 战略轰炸机或者 378 辆克莱斯拉公司生产的 M-60 型齐恩尼坦克或者 5 艘“大比目鱼”核动力潜艇；

一艘“德怀特·艾森豪威尔”号核动力航空母舰建造费 20 亿美元，当时可建造 10 艘“加利福尼亚”号核动力巡洋舰，可建造 22 座 50 层大楼，可建造 23 艘“白根”号常规驱逐舰。

航空母舰建造费用高的原因很多，主要有以下几种：其一，航空母舰舰体巨大、性能独特，故需特殊舾装；其二，航空母舰电子设备多而要求高；其三，航空母舰船舷高，需用特殊钢材多；其四，航母建造数量少，每一艘航母均需单独设立船台、单独生产各种设备。

### 航空母舰巨人的保养费用

航空母舰不仅建造费用高得惊人，其保养费用也极巨大。每艘现代航空母舰的固定舰员和飞行员及保养人员的总人数已愈 5000 多人。每天光人员伙食开支就极巨大，这里，摘录美国“星座”号航空母舰一天的伙食情况如下：

用餐数：15000 人次

面包：1000 个

蔬菜：507 吨

肉类：2.6 吨

马铃薯：1.5 吨

“星座”号是一艘仅有 4950 人的航空母舰，那么，有 6300 人的“卡尔·文森”等航空母舰的消耗量将更为惊人。

再说，航空母舰上的飞行员和熟练的保养员及一般舰员的工资又比其他人员工资高得多，仅工资一项，一年花费也不少。

伙食和工资与整个保养费比起来，还是一个小数目，而平均每隔五年的航母改装费用则更是令人惊叹，可是，航空母舰又不能不改装，最初设计时哪怕按最新式的飞机设计机库及其它辅助设施，可舰载机的发展可谓瞬息万变，你不更换新的舰载机，航空母舰就失去优越的作战性能，可更换新的舰载机，就需要对航母进行改装。而航母改装费是很高的，“小鹰”号航母 1959 年改装时，竟花费了 2 倍建造费。“福莱斯特”号航母一次改装费为 5.82 亿美元。

### 美国航空母舰上的牧师

西方国家的军队没有“政委”一类做思想工作的军官，但西方人也有自身的困惑，随军牧师就是为官兵解除困惑的人。不过，他们的方法却是以上

帝来愚化官兵。

按照美国海军部规定，每艘航母均编有 2~3 名随军牧师。随军牧师为现役军人，着军服，戴肩章，佩戴牧师标志。

牧师主要在航母上的小教堂进行宗教活动，其主要任务是传经布道，对舰员进行训导工作，协助舰上其他军官处理一些涉及人员的问题。牧师负责组织舰员做早晚祷告，主持做礼拜和宗教仪式（如婚丧仪式等），为舰员开设灵魂指导、宗教训海、婚前教育等课程，帮助处理家庭、个人遇到的问题，并向舰长和各部门主管反映情况、出主意，以鼓舞士气。

### 切蛋糕仪式和庆祝活动

每逢航空母舰舰庆和舰载机飞行员每万次降落，美国海军航空母舰指挥官均按美国节日习惯，吩咐军需官制做巨型蛋糕，在舰上举行切蛋糕仪式。这种活动经常举行，舰员们也很乐意参加。因为这一活动不仅增添了舰艇的家庭气氛，减少了舰员的思乡之情，而且增进了舰员之间的了解、友谊。

### 航母宪兵队

一艘几千人居住、生活的航空母舰，舰员各方面素质参差不齐，违纪行为也就常有发生。为了维护航空母舰上的生活秩序，促使舰员遵守纪律，每一艘航空母舰均组织有 40~60 人的一支宪兵队，并设有禁闭室。禁闭室用以关押罪犯和严重违纪的舰员。当然，禁闭室内一般只关押 2~3 名罪行较轻的犯人或违纪人员，重要犯人马上押离航空母舰。

### 最短命的航空母舰

日本海军于 1942 年由“大和”型战列舰第三艘舰建造中途改建成的“信浓”号航空母舰被人们称为最短命的航空母舰。

“信浓”号航空母舰于 1944 年 11 月 9 日建成并加入联合舰队。其飞行甲板长 256 米，总功率为 15 万马力，航速 27 节，搭载轰炸机 18~21 架，侦察机 6~7 架，战斗机 18~20 架，飞行甲板装甲可防御 500 公斤炸弹，有 127 毫米双联防空高射炮 8 座和 25 毫米炮 145 座，排水量为 62000 吨，是二次世界大战中最大的航空母舰。

这艘最大的航空母舰在建成后的 19 天（11 月 28 日）下午，在 3 艘驱逐舰的掩护下，从横须贺港启航驶向吴军港，彼美国“射水鱼”号潜艇跟踪，4 枚鱼雷命中“信浓”号的腹部，第二天中午 10 时许，这艘花费 6 年时间建成的巨舰竟在建成后 20 天的时间内被击沉，成为人类史上寿命最短的航空母舰。

### 张帆航行的航空母舰

航空母舰张帆航行，这无论如何令人难以相信。可在第二次世界大战期间，这却是一个事实。

第二次世界大战中，美国埃塞克斯级的“勇猛”号航空母舰在一次战斗

中，尾部被鱼雷击中，致使舵被卡住，一舷的两个螺旋桨也不能工作。为了使舰能够直线航行，舰员们想出了这个极原始又极高明的办法：把舰上所有帆布缝成一个巨大的导风帆。该舰的飞行甲板前端是由一些支柱支撑在舰首上，形成一个敞开的首部，这个巨大的帆就以一定的角度设在首部。这样制止了由于一侧螺旋桨的推力使舰体转向的麻烦。

这艘名为“勇猛”号的航空母舰或许会成为人类历史上唯一一张帆航行的航空母舰。

## 二战中的德国为何没有航母

二次世界大战期间，尽管德国人曾计划建造两艘航空母舰，甚至第一艘航空母舰“齐柏林伯爵”号船体已建成下水，但整个大战期间，德国人一直未有航空母舰服役。为此，同盟国海军一直悬在心中的担心成为多余。

那么，德国人未能建造航空母舰的原因何在呢？

原因有下列三条：1. 德国没有建造航空母舰的经验，尽管船体下了水，可与舰载机配套的专用技术难关却久久未能攻克；2. 战争初期，德国大型军舰都一一被击沉，只得依靠潜艇实行“狼群”作战，建造航空母舰意义不大；3. 德国空军元帅戈林霸道专权，反对海军拥有航空兵，就是“齐柏林伯爵”号完工，也不会配给舰载机。

1942年，海军曾将两艘大型邮船改装成航空母舰，就是由于戈林不配给舰载机而作罢，而希特勒又总是站在戈林一边。基于上述三点，德国海军一直未能拥有航空母舰。

## 动用航母押送罪犯

1987年9月18日，美国联邦调查局的探员以非法毒品交易为诱饵，诱使一名名叫杨尼斯的黎巴嫩什叶派恐怖分子登上了地中海的一艘船。不知其实际的杨尼斯很有兴趣地购买了大批毒品，以图转手倒卖，牟取暴利。

当然，杨尼斯所登上的船并不是他想像中的毒品走私船，而是联邦调查局的租船。在船上，杨尼斯被逮捕并迅速送上停泊在地中海的美国航空母舰“萨拉托加”号上，继而转送到美国接受审批。

这次海外诱捕行动开辟了人类史上动用航空母舰押送刑事罪犯的纪录。

## 违反常规的降落

1944年6月20日，美国海军第58特混舰队在米彻尔海军中将的指挥下，获得马里亚纳海空战全胜。当天日落时分，美航空母舰舰载机群完成战斗任务后开始返航。可是，当它们飞回时天已全黑，只有少数技术极娴熟的飞行员在黑夜的飞行甲板上降落，而大多数飞行员只能辨认出军舰的航迹，却认不出哪些是航空母舰，哪些是别的大型军舰。

舰载飞机在特混舰队上空不停地盘旋，有的飞机打开了红色和绿色识别灯，发动机喘着粗气，发出燃油耗尽时的那种劈劈啪啪的响声，有些飞机只好在茫茫的夜海迫降，溅起大片海水。

此刻，最为犯难的是在“列克星敦”号航空母舰作战室里端坐的米彻尔

将军，他紧锁双眉、凝神沉思：是开灯给飞机照明让特混舰队冒险呢？还是让飞行员摸黑去冒更大的危险？

这一问题着实让米彻尔犯难，也只有他一人才能作出最后的决断。因为，特混舰队共有近十万官兵，舰、机价值数十亿美元，而当时又无法断定附近有没有日本潜艇。

打开航空母舰的桅顶灯，并让探照灯光划破夜空这一违反常规的做法终于由米彻尔的命令变成了现实。很快，所有的飞机就在舰母上着舰了。尽管有的飞机降落时撞毁了前面的飞机，尽管在水上和航空母舰上降落时损失了80架飞机和49名驾驶员，但近90%的驾驶员得救了。

这次冒险成功了，但米彻尔的参谋长阿利·伯克上校事后这样回忆说：“真担心遇上日本潜艇，那样的话，整个舰队很可能一同沉入海底。”

### 建造批量最多的航空母舰

到目前为止，世界上建造批量最多的航空母舰是美国的“埃塞克斯”级航空母舰。它建造于第二次世界大战中、后期，共建造24艘，其中16艘是战时完工的。

“埃塞克斯”级航空母舰是美国海军中较为成功的一种舰型。后来经过改装，一部分改装成为“汉科克”级攻击型航空母舰，其标准排水量32800吨，全长272.6米，舰宽30.8米，吃水9.4米，航速30节，舰上装有舰载飞机80架，有4门127舰炮，该型航空母舰采用封闭舰首和斜角甲板。

### 为何飞行甲板宽度比舰体宽度大

航空母舰有二个宽度标准，其一是飞行甲板宽度，其二是舰体宽度。习惯上所说的航母宽度指的就是舰体宽度，而因飞行甲板要满足众多舰载飞机同时进行起飞、降落，所以不得不在横向尽可能地扩展以增大面积，故此，飞行甲板宽度比舰体宽度大。

现代航空母舰各部分尺寸基本有这样一个规律：各型航空母舰的长度与宽度之比约在8左右；而飞行甲板宽度与舰体宽度的比值，多用途航空母舰约在1.6~2之间，轻型航空母舰则在1.3左右。

### 美国航空母舰的命名法

美国是世界航空母舰最多的国家，其航空母舰多以本国海军历史上著名战役、有名的老舰或军政首脑人物命名。如“中途岛”号、“珊瑚海”号是以美国在二战的两次著名战役命名；“大黄蜂”号是以美国海军历史上一艘著名的军舰命名；“艾森豪威尔”号、“罗斯福”号是以美国两位已故总统的名字命名；“尼米兹”号则是以美国在二战中的一位名将的名字命名。

### 航母上的舰报

大多数国家航空母舰上都有自己的报纸，唯有美国航母的舰报是正式出版物。美国海军为鼓舞舰员士气，规定每艘航母上都配有3~5名专职编辑、

记者，大多数航母是几天出版一张报纸，部分大型航母甚至出版日报。

美国海军各级领导非常重视航母舰报的编辑、出版工作，定期对他们的工作进行讲评，海军和舰队领导及其他高级将领也常利用时机在舰报上发表文章，对部属进行教育，促进工作。

## 六、未来的航空母舰

尽管航空母舰作战性能突出，威慑力巨大，但有关军事专家对现有的航空母舰仍不满意，仍希望在新科技的冲击下，提高航空母舰的各项性能。

国外军事家和造船工程师们对航空母舰的未来舰型作了不少推想。目前，主要提出了具有高度隐蔽性的水下航空母舰、高速气垫式航空母舰和高速低阻力双体式航空母舰等几种方案。有关水下航空母舰的猜想，我们已在“航空母舰的诞生和发展”中作过比较详细的述说，这里主要介绍气垫式航空母舰、双体式航空母舰、超级航空母舰、袖珍航空母舰等几种设想：

### 气垫式航空母舰

由于军用气垫艇具有两栖作战的性能，造船专家和军事专家们设想，如果能制造成功一种能产生巨大升力以举起同通常航空母舰吨位相当的气垫船的风扇，那么，未来的航空母舰将会成为一种不受地域、海域限制，不受水雷等水中兵器威胁，能够无限制进行迁移的航空兵基地。

随着气垫理论研究的日益深入，造船专家们分析，目前已有可能建造重达 5000 吨左右的气垫船。今后，一万乃至几万吨左右的气垫船也可望获得成功，也就是说，几万吨级的航空母舰有可能采用气垫船型。此外，气垫航空母舰的速度可达 100 节以上，从而满足了高性能飞机不需要弹射、拦阻装置而达到垂直起降的效果。

### 双体式航空母舰

将两个船体联在一起，共用一个主甲板，这就是双体船的特点。双体船具有甲板面积大、舰体稳性好的特点。如果将航空母舰设计成小水线面双体船型，那么，双体航空母舰也必将具有载机数量多、航速高、稳性好等特点。不过，由于目前双体船舶的船体易被波浪拍击而折断，所以，各界估计在最近的十年中不可能有小水线面双体航空母舰出现。但是，随着金属材料质量的日益提高和船舶设计水平的进一步发展，小水线面双体航空母舰在不远的将来必然出现在浩瀚的大海之上。

### 超级航空母舰

由于超级大国经济力量雄厚，为了凭借其巨大的攻击能力以实现其海上主宰的美梦，必将建造具有不可一世的超级航空母舰。据军事家们预测，这种超级航空母舰的排水量将达 50 万吨，长达 400 米，宽 85 米，设有 6 部弹射器，4 部升降机。其特点是战斗威力强，载机数量多，续航力大，威慑力强等。

### 袖珍航空母舰

对于经济能力较弱的中小国家，为利用有限的资金建造具有舰基航空作战能力的航空母舰，只能减少航空母舰的体积。垂直/短距起降飞机的问世促



使小体积、小吨位的袖珍航空母舰成为可能。这种飞机可空中悬停，故可以通过分设于舰舷两侧的起重机吊钩进行空中放飞和回收飞机，从而减少起飞跑道的长度。据军事家和造船工程师预测，袖珍航空母舰的排水量为 5000 吨左右，航速达 26 节，可载 6 架侦察或作战飞机。其体积小，机动性好，造价低廉，必将为中小国家所重视。

作为现代海上作战的主体舰种，航空母舰在夺取制空权和制海权方面将会向更加现代化的水面发展，未来的航空母舰必将不断完善，成为名副其实的“海上机场”而活跃于海战舞台之上。

