军事科学

(一)

黄兵明　主编

北京银冠电子出版有限公司

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目 录

◎航空母舰.....1
◎“海上浮动机场”的雏形（上）.....7
◎“海上浮动机场”的雏形（下）.....12
◎航空母舰最辉煌的时期（上）.....15
◎航空母舰最辉煌的时期（下）.....19
◎航母飞机弹射器的发展.....22
◎航母斜角甲板的出现.....26
◎航母阻拦装置的由来.....29
◎航母助降镜的产生.....34
◎航母飞机升降机的演变.....39
◎异想天开的冰制航空母舰.....42
◎二战后的航空母舰（上）.....45
◎二战后的航空母舰（中）.....51
◎二战后的航空母舰（下）.....56
◎航空母舰编队的战斗力（上）.....57
◎航空母舰编队的战斗力（下）.....62
◎未来航母发展展望（上）.....67

◎未来航母发展展望（下）.....71
◎未来海战之神——潜水航母（上）.....74
◎未来海战之神——潜水航母（下）.....77
◎攻击型核潜艇的发展(上).....81
◎攻击型核潜艇的发展(下).....83
◎人类的潜海梦与舰艇雏形（上）.....87
◎人类的潜海梦与舰艇雏形（下）.....92
◎现代潜艇的诞生（上）.....98

◎航空母舰

航空母舰是一座高速的浮动海上机场，是海军能执行“ 立体战 ”的特殊军舰。它能远离海岸机动作战。以它为核心的特混舰队其制空制海半径可达 1000 公里以上。其基本任务是以舰载飞机攻击敌水上、水下和岸上目标，支援其它作战兵力。航空母舰的外形特征是：有一个小而集中的岛形上层建筑，位于右舷；一个宽阔而平坦的飞行甲板，供飞机起降。在目前所有舰种中，航空母舰是吨位、体积、作战能力等方面均居首位最大舰种。

人们之所以将航空母舰称为“ 浮动的海上机场 ”，主要因为航空母舰是以舰载飞机为主要武器。航空母舰上最显眼的就是与陆上飞机场跑道相似的起飞甲板。在一般军舰上，主甲板最长只有 200 米左右，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，并呈多边形状。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，相当于三个多足球场的面积。

航空母舰的“ 大 ”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 170

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，舱室自然不少，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 1 万吨，大的超过 9 万吨。且不说其他，仅美国“肯尼迪”号航空母舰上的两个锚，每个就重达 30 吨，锚链竟重达 246 吨。美国“企业”号航空母舰上有四个螺旋桨，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，少则 40 多架，多则近百架。除此之外，航空母舰上还装备有各类火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有 80 多部，接收机有 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

需要全本请访问 www.ertongbook.com

儿”特别大。如美国“尼米兹”级航空母舰满载排水量 9.14 万吨，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，为 30～35 节，相当于一般客轮的 3～4 倍。航空母舰的速度来自于其巨大的动力装置。例如，“尼米兹”号航空母舰动力装置的总功率竟达 221 兆瓦！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 20 兆瓦，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。站在有三个足球场大的飞行甲板上，人们常常会感到自身的渺小，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，航空母舰上的飞机是怎样在这窄小的“机场”上起飞和降落的呢？原来，现代航空母舰上都装有保障飞机作业的五大特殊装备：斜角甲板、升降机、弹射器、助降器、拦阻索。

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，专供飞机起飞用。它的上面有两座弹射器。

飞机利用弹射器起飞，每次可起飞两架。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，与舰艇艏艉艉中心夹 6～13 度角，上面装有拦阻索，供飞机降落时用，飞机降落时，速度很快。当飞机起落架着舰后，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力，使飞机滑行一段不长的距离（几十米以内）停下来。然后飞机被拖到停机区或者被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远远不够的。飞机尚未达到起飞速度时就已经滑出甲板而掉到海里。为此，现代航空时舰上部有使飞机加速的弹射器。弹射器像大弓一样，能将飞机像射一枝箭一样射出去。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，太前了或偏了一个角度，飞机就可能冲出斜角甲板掉到海里；太后了飞机就上不

了甲板而与舰艉相撞。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，未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，向舰艏方向每 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，以便飞机因着舰钩放不下或其他原因降落有困难时对飞机进行强制拦阻。

升降机是将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，升降机可分为舷内升降机和舷侧升降机两种。

现代航空母舰可分三大类 :排水量在 3 万吨以上、能携带上百架飞机的重航空母舰 ;排水量在一万吨至 1. 5 万吨之间、携带 45 架左右飞机的轻航空母舰 ;排水量只有一万吨左右、装有装甲和水下防护舱的护航航空母舰。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（轻型）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。

大型航空母舰

美国海军的“尼米兹”级、“小鹰”级和独联体海军的“库兹涅佐夫”级都是排水量在 6～10 万吨级的大型航空母舰。其中美国海军的“尼米兹”级已达 10 万吨，搭载飞机 86～90 架，有 20～30 吨重的固定翼战斗机、攻击机、反潜机、预警机、电子战机等，制空制海半径最大可达 1000 公里左右。其执行的主要使命是：全球部署远洋作战兵力，夺取作战海区的制空制海权；攻击水面舰艇、潜艇和运输船舶；轰炸和袭击敌方港口基地、岸基设施和内陆纵深的战略目标；封锁海上通道，保护海上交通线；投射兵力，支援两栖作战；炫耀武力，抑制危机等。美国海军将保持 6 个航空母舰编队，认为在导弹核武器时代，航空母舰仍是水面战斗舰艇的中坚力量；可根据实战需要，随时改变实击兵力和保障兵力的配比，执行多种任务；机动性强，可保持常备不懈的状态等特点。

独联体海军发展大型航空母舰的主要任务是执行对海军进行歼击掩护，即提高海上兵力，特别是潜艇的战斗坚持力，同时海上侦察航空兵、导弹航空兵

和反潜航空兵均需要战斗机的掩护。前苏联及独联体经过对三种航空母舰编队作战能力的比较研究后认为，由潜艇和海军导弹航空兵对敌航空母舰实施打击，而航空母舰只负责对这些力量进行歼击掩护，免遭敌方反潜兵力和歼击航空兵的攻击的方案，可使完成任务的效益增长 30%～50%，进攻力量的伤亡降低 1／3。

◎“海上浮动机场”的雏形（上）

1908 年，美国海军中有一些喜欢标新立异的人已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。

这篇报道讲述了这样一件事，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至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。

1910 年 1 月 9 日,起飞试验小组在美新型轻巡洋舰“伯明翰”号的前甲板上竖起了一个向前倾斜的平台，其他工作也准备就绪，并决定于 11 月 14 日在汉普顿锚地试飞。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，舰艏长 25. 3 米、宽 7. 3 米的木质飞行跑道格外惹人注目。这条跑道从巡洋舰的舰桥开始平缓略向前甲板倾斜。在飞行跑道的首端，停放着 1 架以 36. 75 千瓦的内燃机为动力的柯蒂斯式单座双翼民用飞机“金鸟”号。飞机顺利地发动了。随着螺旋桨越转越快,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，机翼带未的升力自然不足。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，以为一场惨剧将不可避免。眼看就要机毁人亡的时候，沉着的驾驶员伊利巧妙地操纵起飞机的尾水平舵，终于使飞机在即将触水的瞬间昂起了机头，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。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

需要全本请访问 www.ertongbook.com

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。人们在巡洋舰艉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人水中，钱伯斯让试验在

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 22.7 公斤重的砂袋系住。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。

191l 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，让舰艉迎风。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”号飞去，并在撞舰前迅速降低高度冲向舰艉。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，飞机轮子旁专门制作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。

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 2.5 万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，试验取得了惊人的进展：飞行员能够查明水下的潜艇，发现舰船观察不到的水面舰船，能从 305 米高度进行照相，能一气飞行好几个小时，能在中等巨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情。那是在 1911 年底，尤金·伊利功成名就才 1 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。愤怒的航个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，但这一切部是后话了。

在美同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。后未，由于飞艇的升力个够，加之试验中事故频频，于是飞艇试验人员被解散了。随后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。英国防备委员会于 1912 年 5 月决定成立陆军飞行队和海军飞行队。两年后，海军飞行队义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。由于付德国潜艇战的担忧，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。而同时，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，增强了各国本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。

◎“海上浮动机场”的雏形（下）

主题词或关键词: 海军 航空母舰 军事科学

1917 年 3 月,英国海军决定将一艘正在建造的大型巡洋舰“暴怒”号，改建为一艘新的飞机母舰。“暴怒”号前后甲板上的主炮塔拆除，在舰体的前半部加装了 69.5 米长的飞行甲板，铺设了木制跑道。甲板中部的上层建筑为界，舰艏的跑道供飞机起飞用，舰艉的跑道供飞机降落用。这样，飞机既可以在舰上起飞，而又不影响另一架飞机同时间降落。这是最早出现的由旧军舰改装而成的航空母舰。它能装载 20 架飞机。就是这样一艘新改装而成的航母舰，在同年 7 月对德国一个空军基地的突袭战斗中，初显了航母的

威力。

1917 年 7 月,英国海军订购了第一艘纯正血统的航空母舰，并将其命名为“竞技神”号，以纪念皇家海军在第一次世界大战前改建的世界上第一艘水上飞机母舰竞技神号（该舰后来在大战中被德军潜艇击沉）。“竞技神”号从一开始就是按航空母舰设计和建造的军舰。它具有全通型飞行甲板、封闭式舰航道，飞行甲板中段的右舷有一个环抱烟囱的岛式上层建筑。这种岛式上层建筑便成了各国航空母舰的标准设计。这艘舰起到 1923 年才建成，排水量 10950 吨，全长 182.3 米，航速 25 节，载轮式飞机 20 架、舰员 664 人。该舰在第二次世界大战中被击沉。

1922 年，美国海军部终于力排众议，把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 1.1 万吨，满载排水量 1.47 万吨，全长 165 米，宽 19.8 米，吃水 5.49 米，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，给使用和维护带来诸多不便。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 1922 年底，日本抢在英国“竞技神”号前面，建成了“凤翔”号航空母舰。由于“凤翔”号也是从一开始就按航空母舰设计和建造的，但下水却早于“竞技神”号，因此，英国人只有眼睁睁看着日本海军从自己手中抢走了世界上第一的桂冠。“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，但可搭载飞机 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“海上航空兵基地”。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。这使得“凤翔”号又再次退回到了第一代航母的模式，最终还是成为了一艘典型的平原甲板式航空母舰。

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，航空母舰毕竟完成了其它军舰所难以担负的任务。

需要全本请访问 www.ertongbook.com