世界军事大观（六）

闫新 编著



需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　　录

米格 25/31 系列截击机.....1
面向 21 世纪的德国海军.....10
面向 21 世纪的俄罗斯武器装备发展.....15
南非公开“猛禽”Ⅰ型滑翔炸弹.....25
欧美陆基防空导弹系统新进展.....26
欧洲武器发展.....45
平板显示器的发展和军事应用.....48
评越南空军装备现代化.....52
前苏联航母三步曲.....56
潜艇救生.....58
浅谈美军联合作战的情报支援.....63
浅谈未来空地对抗中的导弹战.....68
日本 FS-X 支援战斗机发展历程.....74
日本的核弹头和战略导弹潜力.....86
日本海上自卫队的潜艇.....94
日本军事工业.....101
日本要有自己的军事谍报卫星.....105
日本自卫队的军事实力.....108
日军的炮兵实力.....112
萨姆尖兵——俄制肩射式对空导弹.....117
以色列航空工业如何走出困境.....123
深陷困境的俄罗斯空军.....124
世界地面防空网评述.....136
世界各国航空母舰性能简介.....140

米格 25/31 系列截击机

【米格 25】

米格 25 是米格系列中极特殊的一种。为了对抗美国洛克希德公司研制的 YF-12 截击机，米高杨设计局从 50 年代后期开始研制这一机型，米格 23 和米格 25 实际上是同时研制的，不同的只是米格 23 由于要取代米格 21 做主力战机所以米高杨亲自挂帅抓具体研制，米格 25 从开始设计到造原型机由格列维奇具体负责，64 年他退休后改由他人负责。那时苏联航空工业取得了长足的发展，两倍于音速的飞行已在米格 21 上实现，设计局不少人都在谈论何时能以三倍音速飞上三万米。但是，大家也都明白，要想飞三倍音速，就必需突破另一障碍－－热障！

当米格 19 在零摄氏度的空气中以马赫 1.3 飞行时，流在机首的气流温度达到 72 摄氏度。在以马赫 2.05 飞行的米格 21 上达到 107 摄氏度，在马赫 3 时将达到 300 摄氏度 !而当时苏联没有一种半导体能够在 65 摄氏度以上的温度里工作。想飞三倍音速，这一关非突破不可。“眼睛在眨巴，手里紧忙活”，设计局的人对这句俄国名言心领神会，有些人开始了计算，其他的人开始走访有关厂家，很快的，工程初具雏型。米库林和图曼斯基拿出了大推力的发动机,所以米格 25 研制过程中要解的主要问题是机体设计问题和电子火控系统／飞行控制系统问题。在中央空气动力研究院的风洞中试验了几种不同的气动布局，最后选中了双发双垂尾两侧进气上单翼

布局，接下来就得决定到底用啥材料。硬铝是不能用了，用钛吗？那东西不但极其昂贵且极难加工，而且能耐高温的铆钉等连结材料苏联当时根本没有，这条路显然不实际；用钢倒是条路，用钢来焊接就不需要铆钉，而且二战后由于重建的需要苏联各地开设了许多焊工学校，不用担心找不到熟炼的焊工。经反复考虑后米高杨决定用钢，在某些关键部位用钛铝合金。决心一下，研制队伍的所有人员倾巢而出，有的杀到冶金工业部的研究院和实验室去探讨如何尽快拿出坚固耐腐蚀且抗高热的钢材，有的开始全面改进当时所用的加工，制模，冲压和焊接工具，有的开始研究显微冶金学，等等。车间里所有的铆工都改行做了焊工，又添置了新的焊接设备。准备大干一场。

高质量的钢比硬铝坚固三倍但也重三倍，为了不增加结构重量，所有的重要的部件都必须薄三倍，这就迫使工程师们去重新考虑材料强度等一系列问题。最终所有的难题都解决了，第一批原型机的建造开始了。在此原型上 80%的材料是钢，8%是钛合金，11%是 D19 抗高热铝合金。装配时点焊一百四十万个焊点，氩弧焊四千米，其他还用了气焊等方法。焊好的油箱占据了机体 70%的空间。

原型机的基础上生产了几种不同的改型。

高空截击型：以米格 25P，米格 25PD 和米格 25PDS 为代表，苏联部长会议在 1962 年 2 月发出了由米格 25 原型机为基础生产高空截击型的命令，其时研究工作已作了两年。截击型用 R-15B-300(静推力 7500 公斤，加力推力 10210 公斤)发动机,机内燃油总量 17760 升。1964 年 9 月 9 日首飞，但其后研制中碰到大量问题：

飞机的稳定问题等很长时间解决不了，带导弹高速飞行及发射一侧导弹时稳定问题尤其严重，截击型直到1970 年才通过国家验收，1973 年开始进入苏空军服役。该型可带 4 枚 R-40 中程空空导弹，机载雷达搜索距离100 公里，跟踪／打击距离 50 公里。在 1978 年，一种换装了更大推力的发动机(R-15BD300，静推力 8800 公斤,加力推力 11200 公斤)和新的雷达(具下视下射能力，跟踪／打击距离增加到 75 公里)的截击型投入生产，此即 FD 型，FD 型由于可在机身下加挂一 5300 升的副油箱故航程大大增加。所有当时在苏军航空兵中的 P 型都在大修厂被改装成 PD 型。此型一直生产到 1982 年。不久又全部加装了空中加油管，更名为 PDS 型。阿尔及利亚，伊拉克，伊朗，叙利亚都买了这一型飞机。

侦察型 :以米格 25R 为代表，1964 年 3 月 6 日首飞，装和截击 P 型一样的发动机，只是没武备，机头处装了一套照相设备，照相机可用一具 650 毫米焦距的镜头或1300 毫米焦距的镜头，前者可覆盖 5 倍于飞行高度的地区(如飞机飞两万米，则可覆盖 110 公里)而后者可覆盖2.5 倍于飞行高度的地区。以后进行的改进和在 P 型上的改进一样，1969 年开始在高尔基城量产。此型先后被出口到阿尔及利亚，保加利亚，叙利亚，印度和伊拉克。在伊拉克的侦察型全被伊拉克人自己改成了侦察／轰炸型。有趣的是 R 型在苏联也被用来侦察森林火灾和洪水等民用方面。侦察／轰炸型：以米格 25RB，米格 25RBV，米格 25BM 为代表。化了大把银子搞出来的飞机只好做单一的侦察用，苏军大概是觉得太浪费，在 69 年提出要求生产侦察／轰炸型，编号 RB 型，70 年开始量产且把所有的 R 型都改成了 RB 型。RB 型可带 6 枚 500 公斤炸弹，

需要全本请访问 www.ertongbook.com

也可在机身下挂 5300 升副油箱。米格 25BM 是改来专门挂反辐射导弹，用于摧毁敌方地面雷达的改型。教练型：以米格 25PU，米格 25RU 为代表，PU 型是截击型的教练机而 RU 型是侦察型的教练机，她们先后于 1968 年和 1972 年投入生产。两型均无武备及格斗能力，她们与世界上其它教练型的不同在于教员和学员座舱是分开的而且教员座舱在前下部学员座舱在后上部。最大平飞速度马赫 2.65。在七十年代中后期，苏联女飞行员驾教练型先后创下 4 项世界妇女飞行纪录。

米格 25 的初期发展原型 YE-266 从 65 年到 73 年先后创下 16 项世界飞行纪录(其中三项至今未被打破),而另一种未量产的后期发展型：YE166M 先后创下六项世界纪录，从没被打破！这六项是：

1975 年 5 月 17 日：

自海平面爬升到 25000 米(82000 英尺)：2 分 34.3 秒！

自海平面爬升到 30000 米(98400 英尺)：3 分 9.85 秒！

自海平面爬升到 35000 米(114800 英尺)：4 分 11.7 秒！

1877 年 7 月 22 日：

带 2000 公斤(4400 磅)有效负载飞上：37090 米(121622 英尺)！

带 1000 公斤(2200 磅)有效负载飞上：37090 米！

1977 年 8 月 31 日：

无负载飞上：37650 米(123492 英尺)！

这是绝对世界纪录！

米格 25 有着无与伦比的高空性能,但中低空性能及

机动性能就差劲了。西方国家当时把米格 25 猜成是苏联武库中最先进的战机，认定她使用了涡轮风扇发动机，先进的材料及航电设备，能远距截击和近距格斗。为了对付她的威胁，美空军斥巨资研制了 F-15 以为抗衡。但西方一直搞不明白，苏联是怎样实现这一技术飞跃的呢？从米格 25 出现到西方了解她的真实性能，其间发生的故事颇有传奇性。米格 25 最早露面在 1967 年在莫斯科庆祝十月革命 50 周年的航空展中。在那次空展飞行表演的最后阶段，4 架米格 25 在空中飞过，解说员介绍说那是能飞三倍音速的截击机。西方国家的武官们惊讶不已，他们错把她当成了米格 23，连［简氏年鉴］也如此报道。1971 年秋，第四次中东战争爆发前夕，米格 25 的侦察型跑到以色列上空猛拍照片，恨得牙痒的以色列空军派当时以空军中最好的机种美国 F-4 鬼怪式上去企图拦截。却见那米格 25 尾部喷出红烟数道，加力燃烧室一阵轰鸣即绝尘而去，把吃了满嘴灰的 F-4 远远撇在后面。以色列地面场站的看着仪器的记录目瞪口呆，乖乖，能飞马赫 3.2 的家伙！时光一晃到了 1976 年 9 月 6 日，这天日本北海道函馆上空天气不错，机场象往常一样忙碌。突然，在下午 1 点 11 分，四部日本航空自卫队的地面雷达探测到在离北海道东海岸 200 英里，高度 18700 英尺处，一个不明飞行物体正高速向日本领空逼进，控制中心向不明飞行物发出了问讯讯号但没有接到回答。

1 点 20 分两架自卫队的 F-4 战机紧急起飞拦截。1 点 24 分，不明飞行物进入日本领空，1 点 26 分，不明飞行物在雷达屏幕上消失，派出的截击机也未能发现目标。正当自卫队防空控制中心乱成一团时，函馆机场的航空管制和地勤人员已经发现一架涂有红星军徽的灰色

大鸟在 1000 英尺高处盘旋，很快那大鸟飞到一架正在12号跑道上滑行准备起飞的全日空727客机后面,待727一离开跑道，襟翼全部放下减速伞打开的大鸟就在跑道上强行降落了，跑道显然不够长大鸟冲出了跑道末端撞倒两排雷达天线后方停下来。从她上面跳下一个人用手枪朝天连开数枪,还在喊些什么.....苏联飞行员维克托.别连科驾米格 25 叛逃西方了！

当时在别连科降落后，机场对商业航班关闭了 5 个多小时。美国情报人员像见血的蚊子一样立刻扑过来了！几天后被卸下机翼的米格 25 被装入一架 C-5 运输机,在十几架战机护航下(仅从别连科叛逃的下午到午夜,日本自卫队的战机紧急起飞 143 次之多去拦截靠近日本空域的苏联战机！)运至东京近郊的空军基地。在那里它被大卸八块，日／美联合检查了它的每一部分，米格 25 的秘密被揭开了！别连科的叛逃还有另外两个副作用：当时在英参加法恩巴勒航展的苏联代表团立即退出；日本政府在舆论压力下大力斥资改良空防体系，最后吃到不少生意的自然是美国了。这是后话。

米格 25 很好地达到并满足了苏空军提出的高空高速范围里的要求，但她却始终未达到其他部分的设计要求。她的发动机耗油量巨大使得航程受限机动性很差，中低空性能亦不佳，别连科的口供也指出截击型带导弹高速飞行时仍存在稳定的问题，所以截击型不能像侦察型那样飞马赫 3.2，最大速度限制在马赫 2.8。米格 25 可以说是集中人力物力，研制纯单一用途战机的典型例子。

【米格 31】

在贝立亚科夫接手米高杨设计局后，他面临一个新

的问题:原来准备用米格 25 对付的美国 YF-12 被撤消了美国的高空轰炸机如 XB-70 也被取消了，来自高空的威胁消失了，但现在美国人研制成了巡航导弹，主要的威胁变成了可能从北极方面超低空入侵的带巡航导弹的 B-1 轰炸机及可能在苏联国境之外发射巡航导弹的 B-52。要想有效地抗击他们，显然需要一种远程截击机，该机须有较大的作战半径和航程，能独立作战，必须装备探测距离较远且具有下视下射能力的高性能雷达和与之相匹配的空空导弹以对付超低空目标。该机也必需具有同时打击多个高／低空目标的能力。设计局决定用米格 25 作为设计的出发点,以她为基础研制新的远程截击机。最初的原型机代号 YE-155MP 机体材料结构发生了根本的变化，整架飞机 50%用钢，33%用硬铝，16%用钛合金，1%用复合材料(包括机首雷达罩)。采用了两台索罗维耶夫 D30F6(静推力是 9500 公斤加力推力 15500 公斤)发动机。除飞行员外增设武器系统操作员，进气道下加装大块减速板。重新设计主起落架改为双轮式，重新设计整个前机身和机翼。该原型机于 1975 年 9 月 16 日首飞，但直到 1979 年才在高尔基城开始量产，其间自然是根据试飞的结果不断地改进。同时也得等相应的火控电子设备投入生产。

米格 31 空重 21 吨，完全带内部燃油时起飞重量为 41 吨！显然她并不是机动性很好的飞机。她优异的截击能力主要来自她携带的电子火控和武器系统：

首先,米格 31 是世界上第一架装备了被动式相控阵火控雷达(PassivePhasedArrayFireControlRadar)的歼击机，这项技术苏联在 70 年代初即已掌握，70 年代中后成熟后投入生产,而美国那时也只有 B-1B 轰炸机装有

此种雷达。大家知道，常规雷达的天线必须不停地来回转动以搜索目标，能不能迅速地发现／跟踪目标就很大程度上取决于天线转动的快慢。而相控阵雷达的天线是不动的只是雷达波束来回动，不但反应时间短且能同时跟踪锁定多个目标。米格 31 上装用的 S-800ZASLON 相控阵雷达在下视下射状态下有高达 200 公里的搜索距离，120 公里的跟踪／打击距离，可同时跟踪 10 个目标，自动选出 4 个最危险的锁定并发射远距空空导弹消灭之。美国 F-14 上的雷达有相似的功能但角度要小很多且作用距离短。

其次，为了配合米格 31 的作战，地面上建有自动导引站网(GroundNetworkofAutomaticGuidanceStations：ASU)，可以在以下状态下工作：远距导引(RemoteGuidance) 半自主导引(semiautonomousGuidance) 独自运作(IsolatedOperation)团体运作(GroupOperation)最后一个就是说，当四架米格 31 一起截击／巡航时，只需一架长机与地面站保持联络即可，长机和另三架僚机之间可以通过一套 DataLink 来自动交换信息。如果每机间隔 200 公里，那么四架米格 31 就能搜索 800-900 公里宽的地区并对其中的敌对目标进行打击。

第三，米格 31 的武备也颇为精良，她可挂装 4 枚 R-33 远距空空导弹(射程 110 公里)于机身下，同时再挂 2 枚苏联的“先进中距空空导弹”或用复合挂架挂 4 枚短距导弹于翼下，机内还装有一门 6 管 23 毫米炮，带弹 260 发，射速每分钟 6000 发。米格 31 于 79 年开始量产，82 年初进入部队服役。关于这方面的资料很少，我亦无法多谈。米格 31 现已停产，其改型为米格 31M。米格 31

主要使用了苏联在 70 年代中期所拥有的技术,现在已是 90 年代,显然需要进行改良。M 型从外形上看变化不大,主要改动是机载的四枚远程空空导弹改用半埋式挂架挂在机腹部。垂尾在方向舵下的面积被切掉,重新设计了前起落架,缩短了机翼翼刀(在前缘襟翼处无翼刀),机头右侧有可伸缩式空中加油探管,改用曲面风档改善了飞行员的视界,翼尖增装了电子对抗短舱(ECM)和翼梢小翼,加大了机翼前缘边条,背鳍整流罩加大,毫无疑问加了内部油箱。机翼下加多一个挂架,这样就可挂 4 枚先进中距空空导弹。电子火控系统全部升级换代(但未透露详情)。

公开介绍的改进为:改装了更好的相控阵雷达,在驾驶舱加装阴极显示屏等。总的来看似乎未考虑隐身技术和推力矢量技术,加之本身机动性能就差,估计俄空军定货可能很小。

现在我们回过头来看米格 25 和米格 31,就会发现一个共同的特点:从开始研制到战机投入现役都花了很长时间,由于对战机的性能提出了很高的要求而苏联当时科技水平还未达到那末高的水平,全力突击出来的产品性能又不过关,导致研制过程一拖就是十年。而真正性能大部达到设计要求的改良型例如米格 25PD 搞出来已是设计开始后 20 年后,那时原设计所针对的敌手几乎都不在了,而新的敌手(F-15/16)的性能又超过自己,造成了一定的浪费。当然,这种高技术工程带动了其他工业不断地向前跃进,这是好的一面。而在米格 31 上实现的新技术更使得她傲视群雄。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

面向 21 世纪的德国海军

冷战结束以后，针对国际局势的变化，德国海军已开始对其任务范围、总体规模、装备建设等进行一系列的调整，调整中呈现出几个明显的特点。

努力拓展任务范围

海上贸易在德国的对外贸易中占有很大的比重。因此，德国政府一直把海军看作是保卫国家安全，维护国家利益的重要力量。但在冷战时期，受国际、国内政治环境的影响，德国海军的主要任务被局限于国内防御及协助北约国家保卫北大西洋至波罗的海的海上航远线。冷战后,特别是 1994 年 7 月通过了允许向海外派兵的法案之后，德国海军的任务范围有了重要的拓展。

一是加强了在地中海海域的力量存在。这一点已由海军舰艇和航空兵在该海域的正式部署和频繁演习所体现。

二是参与危机管理行动。德国海军参谋长波尔默中将指出：在目前的国际局势下，随着危机管理行动的日益增多，海军将成为越来越重要的力量，它可以使政治家们在力量显示、威慑及实施军事行动中进行自由的选择以达到政治和军事目的。他说，对德国海军来说“尽管遂行国家和盟国的防务是主要任务，全对出现的危机和冲突进行管理和控制，并保护重要的海上交通线将是更重要的任务”。为了对危机进行控制，“将来的德国舰队应可以在国家及联盟安全利益所需要的任何地方进行部署”。

三是实施快速反应。作为北约成员国之一，德国海军分别向北约大西洋常备海军部队和地中海常备海军部队派遣了 1 艘护卫舰/驱逐舰,向北约海峡常备海军部队派遣了反水雷舰艇和潜艇，这些舰艇已成为北约快速反应部队的一部分。为了实施快速反应，德国政府 1994 年防务计划指南明确规定：德国海军必须要维持两支能够在蓝水海域行动的特遣编队，这两支特遣编队应能够对联合国、西欧联盟及其他的国际人道主义行动实施快速反应。编队的一部分或全部应能被快速派往多国部队。整个海军舰队 40%的力量应能够参加快速反应行动。

逐步压缩整体规模

目前，德国海军的总兵力约为 28500 人，拥有各型舰艇 180 余艘。(括号内为指挥机构或部队驻扎地)。

海军司令部位于波恩，是德国海军最高指挥机关，全面负责海军的作战、训练及指挥。

海军局设于威廉港，本世纪末将移至罗斯托克，主要负责德海军的人员培训、教育、管理及医疗保障等事务。

海军舰队司令部设在格鲁克斯堡，主要负责对所属的水面舰艇、潜艇、航空兵部队及通信保障部队进行指挥、控制，遂行各种作战及支援任务，是德国海军重要的指挥机构。

海军支援司令部位于威廉港，主要负责各支援基地的使用和管理，保障海军的日常供给、后勤支援、军事运输、海军武器管理及维护保养。

为了建设一支能够快速部署、灵活使用、可独立完成各种作战任务的高效率海军，德国海军已开始按其 2005 年发展规划进行调整。调整的主要特点是逐步压缩

整体规模，调整兵力配置，确定发展重点。主要表现在：

(1)至 2000 年将总兵力降至 27200 人左右，其中职业军人 6000 名、合同制军人 15000 名、应征士兵 6000 名。

(2)改革兵役制度。将现行为期 12 个月的士兵服役期降至 10 个月，并允许自愿延长服役期的士兵延长 2～13 个月。

(3)逐步将海军舰艇总数降至 99 艘。

(4)组建级别较高的训练指挥机构。

(5)调整兵力配置方向。将全部驱逐舰和护卫舰配置在北海方向的威廉港，以利于快速进入北大西洋；将原分散部署的高速攻击艇和将来的轻型护卫舰集中配置在瓦尔讷明德港；将基尔潜艇基地改为训练基地，将作战潜艇全部配置在埃肯弗德潜艇基地；将原驻扎威廉港的水雷战分舰队迁往澳尔潘尼兹；只保留埃格贝克和诺德豪兹两个航空兵基地。

(6)优先发展医疗支援能力、对远程部署的特遣编队的后勤支援能力、特遣编队的防空能力、在蓝水及近海水域进行水面战的能力、反潜战特别是近海反潜战能力。

大力加强质量建设

为了提高海军的作战能力，建立一支均衡的国际型海军，德国海国已开始实施若干个装备发展计划，以加强海军的质量建设。主要包括：702 型 AOR 作战支援舰(EGV)计划、F124 型防空护卫舰计划、新 130 型轻型护卫舰计划、具有反潜战及防空战能力的新型 U212 潜艇计划、新型海上巡逻机计划。

目前，德国海军共有 12 艘军辅船，分别于 1965～1967 年间加入舰队服役，性能已比较落后。

为提高后勤支援能力，德国海国决定建造 2 艘 702 型作战支援舰。按设计，702 型支援舰可携带 163 吨弹药、9600 立方米燃料、100 吨干品，并可携带可对 800 人进行医疗支援的医疗器材。舰上设有直升机库，可容纳两架“海王”MK41 或“海山猫”MK88 直升机以及将来的 NH90 直升机。该型舰的首舰预计 1999 年完工，届时它可使德海军特遣编队在海上的滞留时间由目前的 21 天增至 45 天。

为替代 60 年代末服役的“吕杰晏斯”级驱逐舰,进一步提高特遣编队的防空能力,德国海军于 1996 年签订了建造 3 艘 F124 防空护卫舰的合同。该级首舰“萨克森”号、2 号舰“汉堡”号、3 号舰“黑森”号计划分别于 2002、2004 和 2005 年服役。该型舰的主要任务是为编队提供有效的防空并具有一定的反潜和水面战能力。其排水量 5600 吨、舰长 143 米、水线长 132 米、最大宽度 17.4 米、水线宽 16.7 米、吃水 5 米、最大航速 29 节、舰员 230 人。它采用了高莞自动化的舰载系统，具有良好的隐身性能，并可同时对抗多种威胁。主要武备包括用于发射“标准 SM-2”和“改进型海麻雀”面对空导弹的 32 单元 MK41 垂直发射系统、“拉姆”点对空导弹、“鱼叉”反舰导弹、MU90 鱼雷、1 门“奥托布雷达 76 毫米舰炮和 2 门 20 毫米舰炮等，并将装备主动相控阵雷达。

德国海军目前正对 1982 年～1990 年服役的 F122 型护卫舰进行改进，主要是提高对空自卫能力。拟装备 TRS3D 三坐标雷达代替原来的 DA08 雷达，以进一步发挥“拉姆”导弹和“海麻雀”导弹的作战效能。该型舰在适当的时候将由 F124 护卫舰的发展型 F125 护卫舰所取

代。德国海军正着手与美国及其他的欧盟国家进行合作，共同开发 F125 护卫舰。

为替换 36 艘 143/143A 型和 5 艘 148 型高速攻击艇，德国海军已决定建造一种新型的高速轻型护卫舰，即 K130 计划。该计划的概念研究将在 1998 年进行，首舰将于 2004 年进入德国海军服役，建造总数为 15 艘。预计该级舰的排水量约为 1422 吨，续航惫 2000～3000 海里，最大巡航速度 25～30 节，自持力 7 天，编制舰员 70 人。将具有较强的攻击能力和先进的装备，其飞行甲板将能起降一架 NH90 直升机，舰艏和舰艉将各装 1 门“奥托梅拉腊”紧凑型 76 毫米火炮，舰桥前部将装备 1 座“拉姆”导弹发射架，并将装备两部四联装“鱼叉”导弹发射架。

K-130 轻型护卫舰还将搭载一种无人飞行器，这种飞行器将使用搜索雷达和昼夜可视光电传感器进行侦察和视距外目标的探测。这将使舰艇在没有直升机的情况下具有空中监视能力。

为加快潜艇的现代化进程，德国海军决定建造 4 艘 U212 常规潜艇。第 1 艘将于 1998 年开工建造，2003 年交付使用。余下的 3 艘将于 2005 年和 2006 年交付。这种潜艇采用双壳体，艇体由非磁性钢建造，采用了先进的 AIP 动力系统，排水量约为 1542 吨，自持力为 30 天，编制艇员 27 人。艇的作战系统将由挪威康斯堡公司提供，武器为国产的 DM2A3 或 DM2A4 鱼雷。

反水雷舰艇的现代化改进正在进行之中。10 艘 332 型海岸猎雷艇已于 1992～1997 年间完工，最后 2 艘正在建造中，将于 1998 年 6 月和 11 月完工。根据德国海军“MA2000”水雷对抗概念，5 艘 343 型海岸扫雷艇将于

1998～2000 年前间改装为猎雷艇及猎雷控制艇，装备 DSQS11M 声纳、改进推进系统、使用遥控潜水器。另 5 艘将于 1999～2001 年间进行现代化改装，装备新的 SDG-31 机械扫雷具并使用改进的“特洛依卡”遥控扫雷具。

航空兵也是德国海军现代化的重点。估计将从 2000 年中期开始使用至少 10 架具有反潜战能力的海上巡逻机来代替现有的 14 架侦察/反潜型和 4 架“大西洋 I ”型海上巡逻机。

目前德国海军还在使用 54 架岸基“旋风”战斗机，以执行侦察、攻击、作战支援、布雷及反潜战等任务。从 1975 年进入海军服役的“海王”直升机已经过现代化改进，可携带 4 枚“海上大鸥”反舰导弹，主要用于搜索、救援和反舰作战。1996 年底订购的第四批 7 架“海山猫”直升机将于 1999 年开始交付，而舰载直升机的短缺估计至 2007 年海军型 NH-90 直升机投入使用后才能解决。

面向 21 世纪的俄罗斯武器装备发展

在海湾战争和波黑冲突中，以美国为首的多国部队和北约部队以军事技术绝对优势击败对手的事实，极大地震撼了俄罗斯军事界。尤其是美国积极推进的新军事革命的不断深入，使俄军进一步认识到，在高技术特别是信息技术领域，俄罗斯已与西方国家拉开了很大距离。为了在世纪之交的激烈竞争中保住军事大国的地位，俄罗斯对信息技术在未来军事斗争中的重要地位进行了认

需要全本请访问 www.ertongbook.com