军事科学
(五)

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

◎防毒面具.....1
◎脱胎于三桅快船的巡洋舰.....6
◎苏联“基洛夫”级核动力巡洋舰.....11
◎战力非凡的“提康德罗加”级导弹巡洋舰.....16
◎刀光闪影　百步穿杨——步枪.....22
◎急先锋的“霹雳火”——冲锋枪.....24
◎短兵相接的时候——手枪.....25
◎横扫千军如卷席——机枪.....27
◎火海战术——火焰弹发射器.....29
◎枪榴弹发射器简介.....30
◎军中寿星火炮——榴弹炮.....32
◎神武的“长脖子”——加农炮.....33
◎空前绝后的“大炮王”.....35
◎密集的炮火——火箭炮.....37
◎可摧毁近目标的迫击炮.....39
◎脱手而出的“血花”——手榴弹.....41
◎恐怖的“铁西瓜”——地雷.....42
◎隐藏水里的杀机——水雷.....43
◎顺水“破”舟——鱼雷.....45
◎祸从天降——航空炸弹.....46
◎威力巨大的“没羽箭”——火箭弹.....48
◎坦克装甲车辆的演变.....49

◎陆战“雄狮”——主战坦克……51
◎闯关克险，不避江河——水陆坦克……53
◎步兵的理想坐骑——步兵战车……56
◎骑兵的“钢盔”——骑兵战车……58
◎“天兵”的地面武器——伞兵战车……60
◎“战场出租车”——输送车……63
◎破甲摧坚——导弹以外的反坦克武器……64
◎天上的“眼睛”——侦察机……66
◎空中指挥部——预警机……67
◎信息战的主将——电子对抗飞机……70
◎ 空中大力士——军用运输机……72
◎航空兵的“黑旋风”——直升机……75
◎居高临下显身手——航空机枪……77
◎飞机的可靠性……78
◎抢占制海权——话说军用舰艇……80
◎海上活动机场——航空母舰……82
◎“亦臣亦君”的航母卫士——巡洋舰……83
◎海上卫士——护卫舰……85
◎抢滩登陆能手——两栖战舰艇……87
◎海战多面手——驱逐舰……89
◎海战轻骑——鱼雷艇与导弹艇……91
◎舰艇的可靠性问题……94
◎从万户到布劳恩……96
◎长眼睛的武器家族——导弹及其分类知识……98
◎威慑之光——导弹弹头……100

◎防毒面具

防毒面具主要是由过滤元件、罩体、眼窗、呼气通话装置以及头带等部件组成，它们各有各的职责，同时又能默契配合。

一、过滤元件

过滤元件是防毒面具上忠诚的把关卫士，它只允许人体须臾不可缺的清洁空气通过。世界各国的面具五花八门，面具上的过滤元件也是形状各异，但它们内部结构的设计思路却大同小异。其内部装有对付气溶胶（悬浮在空气中的微小颗粒）的过滤层，又叫滤烟层，实际上是一层特制过滤纸。它既要高效率地滤除有害物气溶胶粒子，又要对人体的呼吸不产生明显的阻力。

过滤元件内还装有专门对付毒气蒸汽的防毒炭。它跟普通民用活性炭不同、防毒炭不仅要有非常发达的微孔结构，使其有足够大的“肚子”，能尽量多“吃”毒剂，而且要有充分发达的中孔、大孔，以使具有吸附作用的道路畅通，满足吸附速率的要求。防毒炭除要求孔隙结构合理外，还须经特殊的化学药剂处理，因为，对付各种毒魔单靠物理吸附作用是远远不够的，必须借助催化剂，进行物化反应，使其大量“吸毒”，成为身手不凡的“瘾君子”。

新的防毒炭对付毒剂的能力很强。然而，随着时间的推移，防毒炭会产生一种惰性，这就是自然界的陈化作用。为了防止这种惰性的过早出现，面具设计师们必须对防毒炭进行防陈化处理。催化与陈化是两门根深的学问，其关键技术，各国都秘而不宣。

过滤元件有的安在面具左边；有的安在下颌处；有的还带导气管，无论安置得怎样巧妙，都像是个赘物。据说，现在发现了一种会“吃”毒剂的酶，如果这种酶用到过滤元件上，面具设计将出现质的飞跃。

二、面具罩体

面具罩体是将防毒面具各部件构成一整体的主要部件。乍看，它无非就是一块橡皮，没什么大多的学问。然而，它要适合多种头型的人佩戴，既要密合，不让有毒物乘隙而入，又不至给人造成面部压疼，这的确不是一件易事。仅就其与面部贴合的部位，即专家们所称的密合框而言，面具设计师们便绞尽了脑汁。

最初，密合框由一片橡皮制成，称单片密合框。它能与面部吻合，结构及制造工艺均十分简单，但戴后常使人面部的突出部位感到难以承受的压痛，动态气密性也较差。

以后，出现了单反折边密合框结构。它是在平面

需要全本请访问 www.ertongbook.com

密合框的基础上再加一圈反折边，依靠橡胶的弹性拉力在人面部形成密合力。呼气时面具内压力大于外界压力，是一种正压气密性好的密合框结构。单反折边密合框无疑比单片密合框前进了一大步，然而，在满足战术使用要求上依然还存在较大差距。目前，比较先进的密合框有气垫管型、双反折边型和波纹状结构型等。

英国的S6型面具是当今国际上公认的先进面具，其最显著的特点就是采用了气垫管密合框结构。这种密合框由一个中间充有一定量气体并密封起来的橡胶管构成。管上装有压力调节阀，可使气垫管变得“鼓”一些或“瘪”一些，使之与各种面型的人员面部都能紧密吻合。由于气垫管内的气体对各个方向施加的压力相等，因此，在人的面部产生均衡的压力，长时间佩戴亦不会产生局部压疼。但这种密合框制作工艺复杂，产品合格率低。

英国最新研制的S10型面具是采用了整体模压成型的类双反折边密合框。它是具有两道反折边的密合框，能在人的面部形成两道密封圈，即使有少量毒剂乘隙突破第一道“防线”，第二道“防线”还可阻挡毒剂的进一步侵入。

波纹密合框结构据说也是一种两道线密合结构。

美国最新研制的 M40 型系列面具就采用了波纹状结构。

三、眼窗

眼窗看上去是两块透明的玻璃，其形状有的圆、有的扁、有的大、有的小、有的平、有的凸，似乎看不出什么奥妙。但当我们把探寻的目光投向眼窗背后，却也发现了深藏的“玄机”。

在低温寒冷环境下佩戴面具，眼窗镜片上常常凝雾结霜，严重影响人员的视线。当镜片上的雾或霜的面积超过眼窗面积的 1／2 时，该面具即判为“失明”，不能继续佩戴。为解决这一问题，面具设计师们首先想到的是用保明片、保明药膏、保明剂一类的物化保明方法。其原理就是利用一些具有强吸水性的化学物质，及时吸收面具内人员呼出的接触眼窗的湿气，使其变成不明显影响视线的均匀水膜，防止湿气在眼窗上凝雾结霜。但在实际使用中却发现，现有的保明膏、保明剂，只能提供短时间的保明效果；保明片虽有较好的效果，但随着为扩大视野而采用曲面镜片后，其应用越来越受到限制。

于是，面具设计师们又把思路投向了结构式保明。这就是在面罩总体结构进行合理安排的基础上，在面罩内设计一些引导呼吸气流按设计者意图流动

的附加结构，如Y型管、导流罩、口鼻罩等。Y型管位于面罩的下部，向下与进气孔相连，向上分成两支呈“Y”型的支管，分别伸向两个眼窗的内侧边缘。Y型管可导引吸入的干燥空气流扫过眼窗区，以避免呼出的湿热气体凝结在冰冷的眼窗上。不过，这种“Y”型保明结构只是在温度不低于0℃时较为有效。温度太低时，水蒸汽凝结的速度超过蒸发的速度，Y型管的保明作用便显得力不从心。因此，这种结构往往只作为一种辅助保明手段，需与其他措施配合使用，如有的跟保明片结合；有的跟口鼻罩或导流罩结合。导流罩和口鼻罩从结构上看，均是附于面罩内的小面罩，将人员嘴巴和鼻子罩住并相对密合，以阻止呼出的湿热气体进入眼窗区，避免水汽与镜片接触而产生凝结现象。实践证明，设计合理、制作精细的导流罩和口鼻罩不仅在保明上起到了“锦上添花”的作用，而且有助于减少面具内呼出气体滞留的空间——专家们称之为有害空间。有害空间越小，呼出的气体被重新吸入的几率就越小，每次吸入的新鲜空气就越多。因而，尽可能减少面具内有害空间也是面具设计师们追求的目标之一。

此外，在现代面具的设计制作上还实现了人员在

佩戴面具后仍能正常通话、饮水、进食、急救等等。

◎脱胎于三桅快船的巡洋舰

在风帆战船时代，人们把风帆战船分成六级，其中排水量大、火炮口径大且数量多的前三级被称为战列舰；而吨位较小、装载火炮较少的后三级风帆战船（主要是三桅快船）则被称作巡洋舰。巡洋舰根据排水量大小，又可分为重型、轻型两种。巡洋舰主要用于担任巡逻、侦察、破坏交通等任务。尽管当时还算不上是一个专门的舰种，但它却是近代巡洋舰的前身。

19 世纪末 20 世纪初，“ 大炮巨舰制胜论 ”仍然统治着整个海军界。例如，美国人马汉在《海权论》中就提出：谁取得了制海权，谁就能夺得世界霸权；而要取得制海权，就要拥有强大的海上武力，就要建造装有大口径火炮的重型战舰。在这一思想的指导下，各海军强国掀起了一场建造重型战舰的狂热竞赛。拌随着战列舰的飞速发展，执行护卫战列舰任务的巡洋舰也得到了迅速发展，成为不可缺少的一个舰种。

从 1900 年起，英国海军接连建造了用于侦察巡逻、相当于轻巡洋舰的侦察舰。1911 年，为解决巡洋舰的不足，英国海军专门成立了一个巡洋舰委员会，研制建造能率领驱逐舰队与对方驱逐舰交战并击毁

敌驱逐舰的巡洋舰，并于 1914 年起建成 8 艘总吨位达 3750 吨、航速达 28.5 节的“林仙”级巡洋舰。该级舰水面部分有装甲防护，舰上装备两门 152 毫米炮、6 门 102 毫米炮和两座双联装 533 毫米鱼雷发射器。“林仙”级巡洋舰还首次在舰上携带了小型水上侦察飞机。之后，英国海军以“林仙”级为基础，建造了一系列轻装甲、快速的巡洋舰。为破坏英国的海上交通线，德国海军也建造了一批性能优异的巡洋舰。日本海军则把巡洋舰当作驱逐舰队的旗舰来设计，建造了一系列快速的轻巡洋舰……至此，巡洋舰作为一个舰种得到各海军强国的普遍认可。当时，人们为巡洋舰所下的定义是：一种比战列舰小，比驱逐长，装有部分轻装甲及相应武器，具有高航速、远航程及优异航海性能的水面战斗舰只。

第一次世界大战其间，巡洋舰的动力装置出现重大变化，先是以蒸汽轮机取代了传统的往复式蒸汽机，后又以燃油代替了燃煤。动力装置的改进不仅使巡洋舰航速增至 30 节，续航力也不断增大。

1922 年 2 月 6 日，美、英、日、法、意 5 大国在华盛顿签定了《关于限制海军军备条约》（即《华盛顿海军协定》）。“协定”在规定 5 国主力战舰总吨位和战列舰单舰排水量的同时，对巡洋舰的数量和规模

也作出了规定，由此出现了所谓华盛顿标准的巡洋舰，即单舰标准排水量为 1 万吨，主炮口径 203 毫米，数量不得超过 10 门，航速限制在 35 节以内。不久又规定主炮口径应降为 152 毫米。

然而，这次大国之间“协定”却并未能限制住军备竞赛的势头。例如，德国就曾秘密建造了 3 艘排水量 1.2～1.5 万吨的巡洋舰，但为了掩人耳目，却故意命名为“袖珍战列舰”。的确，若以战列舰的标准来衡量，“袖珍战列舰”无论是吨位还是火炮口径，均未超过《华盛顿海军协定》的规定。但该类舰速度快于当时的战列舰，为 26～28 节，火力强于巡洋舰，有 8 门 280 毫米主炮，动力装置由 8 部柴油机带动两个螺旋桨，续航力可达 2 万海里。这种所谓的“袖珍战列舰”当撕去温情脉脉的面纱后，便恢复了真正的名称——重巡洋舰。英国、日本、意大利、美国也搞了许多类似的小动作。例如英国建造的所谓条约型巡洋舰，就完全是按 190 毫米主炮进行的舰体设计，只不过先装了 152 毫米主炮，以待条约失效后迅速改装 190 毫米主炮。日本也是如此，其建造的轻巡洋舰尽管是按五座双联装 203 毫米炮设计的，但暂时装备的却是 5 座三联装 155 毫米重炮。而当第二次世界大战爆发前，该舰所有的 155 毫米主炮已全换成了 203 毫

需要全本请访问 www.ertongbook.com

米主炮。

值得注意的是，第二次世界大战前的巡洋舰已普遍装备了水上飞机。这种舰机的结合，为之后的航空母舰的问世吹响了号角。

第二次世界大战开始后，巡洋舰明显分成了重巡洋舰、轻巡洋舰两大类。重巡洋舰的排水量超过 1 万吨，主炮口径在 203 毫米以上；而排水量 5000～1 万吨、主炮口径在 152 毫米以下的被称为轻巡洋舰。以后又有了满载排水量高达 2.7 万吨、装备有 305 毫米口径舰炮的大巡洋舰。

第二次世界大战其间，巡洋舰参加了广泛的海战行动，主要是袭击敌方的海上交通线和保护己方的交通线，并对敌舰船和岸上目标实施火炮攻击，支援轻型舰艇作战。战争初期，德国还用重巡洋舰和快速商船改装的辅助巡洋舰，单独在大西洋上进行所谓的“巡航作战”。此外，巡洋舰也曾经协同航空母舰和战列舰进行战斗，担任它们的护卫，防止敌方航空兵、潜艇和驱逐舰的攻击。

1939 年 9 月至 12 月间，德国海军的“希比”号袖珍战列舰单枪匹马地在南大西洋驰骋，一连击沉了英国的九艘商船。英国海军为保护其海上运输线的安全，派出 20 多艘军舰在南大西洋一带海域搜寻，以

便击沉这个“海上杀手”。12 月 13 日，“希比”号被英军一艘重巡洋舰和两艘轻巡洋舰发现，双方随即在拉普拉河口东约 200 海里的海面展开了一场炮战。英军的三艘巡洋舰对“希比”号进行两舷夹击。尽管“希比”号装有两座三联装 280 毫米的主炮，火力占有优势，但毕竟寡不敌众，舰体连连中弹。最后，遭受重创的“希比”号被迫退出战斗，并自沉于蒙得维多港口之南海域。

此次海战是现代巡洋舰战史上较为辉煌的一个战例。第二次世界大战中，巡洋舰协同航空母舰、战列舰一起，在四大洋留下了不可埋没的功绩。尤其是在大西洋和太平洋海战中，巡洋舰都参加了激烈的战斗。整个二战其间，各资本主义国家的巡洋舰共被击沉 123 艘，占参战总数的 47%；被击伤的也有 80 艘之多。这一数字足见巡洋舰在大战中的广泛使用。

20 世纪 50 年代，随着导弹、舰载直升机和核动力的出现，巡洋舰的发展也进入了现代化阶段。继 60 年代初美国第一艘核动力导弹巡洋舰“长滩”号建成服役后，英、法、苏联、意大利等国相继建成一批导弹巡洋舰。由于这批现代巡洋舰装备有舰舰、舰空、反潜导弹，新型大中口径、多管小口径全自动速射炮，反潜直升机，自导鱼雷，以及电子对抗、作战指控造

化系统等，从而大大提高了编队作战的快速反应能力和指挥能力。巡洋舰从此进入了一个崭新的发展阶段。

◎苏联“基洛夫”级核动力巡洋舰

第二次世界大战结束后，美国海军水面舰艇的发展一直是以航空母舰为核心，其他舰艇都是围绕着为航空母舰护航这一目的进行的。而苏联一开始并不重视航空母舰的研制工作，只注重发展巡洋舰、驱逐舰等主力水面战舰。后来，苏联开始研制航空母舰之后，其巡洋舰、驱逐舰则既可以用作航母护航兵力，又可用作单独使用的主要突击力量。

美国“长滩”号核动力巡洋舰等核动力水面舰艇建成后，苏联人不甘落后，立即决定研制建造具有远洋作战能力的核动力水面战舰。经过努力，苏联于1975 年开始了其第一艘核动力导弹巡洋舰“基洛夫”号建造工作。该舰 1977 年 12 月下水，1980 年 9 月加入苏联北方舰队的战斗序列。

作为苏联海军建造的第一艘核动力水面舰艇，其创造了苏联海军历史上的许多新纪录：最先配备了导弹垂直发射系统；首次具有导弹再装填能力；是苏联海军除了航空母舰之外吨位最大的战舰。

“基洛夫”级为通用型多用途巡洋舰，其适航性

好，武备精良，电子设备先进，具有极强的反舰、防空和反潜作战能力，其标准排水量 2.2 万吨，满载排水量 2.8 万吨，舰长 248 米，宽 28.5 米，吃水 8.8 米，动力装置为两座核反应堆和两台锅炉，最大功率 110 兆瓦，可以以 33 节航速连续航行 1.5 万海里，全舰编制 800 人。

“基洛夫”核动力巡洋舰舰体细长，舰艏稍尖且呈上翘趋势，其封闭型的舰艉呈方形，较宽阔，从舰体最宽处到舰艉宽度几乎不变。该舰整个舰体可分为五段：第一段是首楼甲板，上面装有帆缆设备和反潜设备。舰艏柱倾斜度较大，舰艏呈小锐角，证明该舰装有舰艏声纳。第三段是前甲板，从首楼至上层建筑，长度较长，主要用于装备各种导弹武器和一些小口径火炮。第二段是上层建筑，位于舰体中部偏后，主要配置各种电子设备的天线和指挥部位。第四段为后甲板，配置两座火炮。第五段为舷线低下处的后甲板，设有直升机平台和飞机升降机。

“基洛夫”级是目前世界上武器最强大的水面舰艇，装有各种型号的导弹、火箭和火炮武器，形成了以导弹为主要武器的对舰、对潜、对空的攻防火力系统。

“基洛夫”号核动力巡洋舰的防空系统主要装备

有近程的 SA－N－4 和远程的 SA－N－6 舰对空导弹。位于舰桥两侧的两座 SA－N－4 型近程舰对空导弹双联发射架配弹 40 枚，

射程 10～15 公里，主要用于拦截低空目标。12 座 SA－N－6 型远程导弹垂直发射装置位于前甲板前方，配弹 96 枚，其中右舷两列，左舷一列，每列四个发射井。SA－N－6 是一种 6 倍音速的高速导弹，最大射程 80 公里，用于远距离拦截飞机或导弹。此外，两座 100 毫米单管炮和 8 座六联装 30 毫米速射炮属于辅助防空火力，以备防空导弹进入射击死区。

“基洛夫”号的对舰攻击系统主要有 20 座 S－N－19 型反舰导弹垂直发射装置，均布置在前甲板后部，发射井倾角 45 度。发射管成 4 排单行排列，每排有 5 个发射管，发射管装在发射井内，由可自动开关的矩形盖板保护。SS－N－19 舰对舰导弹是一种流线型反舰导弹，由涡轮喷气发动机推进，最大射程 500 公里。该导弹首次采用发射井垂直发射，可使导弹置于甲板的保护之下不易被海水腐蚀或战斗损伤，而且发射装置所占空间小，导弹可从不同发射井中发射，免得发射后再装填而浪费时间。

“基洛夫”号的反潜武器主要有 2 座双联装 SS－N－14 反潜导弹发射装置、1 座 RBU6000 双管火箭

式深水炸弹发射炮、2 座六联装 RBU1 000 火箭式深水炸弹发射炮和 2 座五联装鱼雷发射管。SS－N－14 反潜导弹发射装置可再装填，备弹 14～16 枚。

为使导弹能达到最大射程，该舰配有 2 架卡－25“激素”B 型目标指示直升机，作为指示和识别目标的预警中继站，另外还携带 1 架卡－25“激素”A 型反潜直升机。

“基洛夫”装备有当时较为先进的电子设备，主要有：1 部“顶帆”三坐标早期预警雷达、1 部“顶舵”远程对空对海搜索雷达、6 部导弹火控雷达（“眼球”／“圆顶”和“气枪群”）、4 部火炮火控雷达（“枭叫”、“歪椴树”）、6 部导航雷达（“棕桐阵”、“击球”、“发辫”）、8 部电子对抗雷达（“边球”）、10 个“钟”系列电子干扰仪和 4 个“酒桶”电子干扰仪。此外，还有直升机导航雷达 3 部、T 形柱红外测距仪 2 部、“高杆 B”敌我识别器 1 部、干扰火箭发射器 2 座。另外，还装备中频舰首声纳、拖曳式变声声纳各 1 部。

“基洛夫”号核动力巡洋舰建成后，苏联又相继建成了“基洛夫”级的三艘后续舰“伏龙芝”号、“加里宁”号、“尤里·安德罗波夫”号。“伏龙芝”号在主尺度、动力、总布置等方面与“基洛夫”号舰基本相同，但在武备和电子设备方面有了改进、该舰在取

需要全本请访问 www.ertongbook.com