

自动搜索、探测、跟踪、锁定来袭目标 短时间发射出大量炮弹构建密集“弹幕” 近防炮：持续织密军舰“金钟罩”

在电影《流浪地球2》中，漫天陨石像雨点一般落下。近防炮“火力全开”，弹迹如黑夜中飞舞的火龙，将一个个陨石块击碎，给人强烈的视觉震撼。

现实世界中，近防炮的射击的确呈现出类似情形。不过，它的“战位”大都是在军舰之上，防御的主要对象是敌方的导弹、飞机等。凭借高射速、快速反应能力等，它旨在织密军舰的“金钟罩”，对已经突破军舰外围防线的这类目标进行再次拦截。

当前，世界很多国家都很重视近防炮在军舰上的应用，比较典型的近防炮系统包括荷兰“守门员”、美国“密集阵”、俄罗斯“卡什坦”以及法国RAPID Fire等。

那么，近防炮为何能受到各国的青睐？当前它的发展情况如何？未来海战中会扮演什么样的角色？

军舰防御中的独特存在

军舰是海上作战的主要平台，尤其是一些大型军舰，凭借所配备的武器装备，可以遂行对海、对陆打击等多种任务。

与此同时，实战中军舰也是对手重点打击的对象。对手兵器的威胁是多维度的——可能来自海上或水下，也可能来自空中；可能来自近处，也可能来自远方。

为了在战场上生存下来并发挥作用，军舰尤其强调攻防兼备，构建起由远程导弹、近程导弹、近防炮等组成的多重防御体系。

军舰的防御体系中，近防炮是一种独特的存在。

近防炮，简单来讲就是用于近距离防御的火炮系统。该火炮能够在较近的距离范围内，自动搜索、探测、跟踪、锁定来袭的目标，在极短时间内发射出大量炮弹，在空中构建密集的“弹幕”，用物理毁伤的方式拦截来袭目标，保护军舰的安全。近防炮也因这种独特的作用，常被形象地称为军舰“金钟罩”。



RAPID Fire近防炮系统。

近防炮的问世，最早可追溯到二战时期。当时，航母编队中的舰艇所面对的主要空中威胁是对手舰载机的轰炸与攻击。鉴于此，一些国家的海军开始将高射炮和重机枪“搬上”军舰用于防空，这便是近防炮发展的开端。

二战后，随着战斗机、反舰导弹性能的提升，射程有限、射速较慢的高射炮、重机枪，在遂行防护任务方面逐渐“力不从心”。各国海军随之转变思路，开始想方设法获得具有高射速、快速反应能力的武器，近防炮系统就是其中之一。

美国是较早开始研制近防炮系统的国家之一。从1978年起，基本型的“密集阵”近防炮系统开始量产并在美国海军舰船和一些其他国家的军舰上服役，后来其改进型被不少国家采购并列装。苏联AK-630近防炮开始服役的时间早于美国“密集阵”近防炮系统，尽管AK-630近防炮采用的是也是6管加特林机炮设计，但它选用了30毫米口径而非20毫米口径的机炮，单枚炮弹的威力更大。俄罗斯的武器制造企业对其不断改进，使AK-630近防炮及其衍生型号沿用至今。荷兰的“守



“守门员”近防炮系统。

门员”近防炮系统服役于20世纪80年代初期，同样采用加特林机炮设计，不过其转管数量增至7管。

“稳、准、狠”特点鲜明

单从名称上看，近防炮似乎是一种很普通、很平常的兵器。然而实际上，历经数十年发展，近防炮早已被赋予了更丰富的内涵。如果将早期的近防炮与当下的近防炮作一番对比，其性能上的差距可谓“不可同日而语”。

以“密集阵”近防炮系统为例，其早期型号面对拥有机动能力的来袭反舰导弹只能望洋兴叹，如今经过改进的“密集阵”近防炮型号，面对拥有类似能力的反舰导弹，已能够有效应对。

纵观各国近防炮系统的发展，可以看出，经过持续的改进和技术的加持，近防炮系统“稳、准、狠”特点更加鲜明。

近防炮的“稳”，是指它能可靠地发挥作用。作为军舰的最后一道防线，能在关键时刻发挥作用至关重要。为做到这一点，近防炮系统的研发大都基于一些成熟火炮技术。比如，“密集阵”、AK-630、“守门员”近防炮系统采用的都是加特林机炮设计。德国和荷兰共同研制的MIDAS近防炮系统有所不同，采用了转膛而非转管设计，但它同样是基于BK27机炮这种成熟产品研制而成，BK27机炮也被安装在JAS-39“鹰狮”等多型战机上。

近防炮的“准”，是指它能较为精准地

拦截来袭目标。如果说早期近防炮系统，采用的“瞄准—计算提前量—得到火控诸元—射击”战斗流程带有“大水漫灌”特征的话，如今的近防炮系统则更多采用了类似守株待兔的抗击方式，它的战斗流程是“采集分析目标运动轨迹—判断机动方式及可能航线—赋予机炮火控诸元—在来袭目标航线上预先展开弹幕”。在此过程中，一些国家的近防炮系统，能同时监测炮弹与来袭目标的飞行路线，提高对来袭目标的拦截成功率。

近防炮的“狠”，是指它的抗击效能能进一步提升。近防炮一般都具有多目标接战能力，荷兰的“守门员”近防炮系统就是如此。不仅如此，该近防炮系统的部分感知设备拥有独立的水平旋转基座，能在接战目标的同时，仍保持对周围来袭目标的搜索，为下一步有效应对做好准备。

增加炮管数量，是各国向近防炮要更强抗击力的有效做法。当前，不少转管近防炮采用的是6管或7管设计，但有的国家转管近防炮炮管的数量超过了10管。西班牙的“梅罗卡”近防炮系统选用了多管火炮并联的方式，拥有的炮管达到了12根。

在提升近防炮本身性能的同时，各国也在近防炮所用炮弹上不断下功夫。当前，近防炮所用的炮弹有尾翼稳定脱壳穿甲弹、高爆炸弹等，有的炮弹兼具直接命中和间接命中能力，能在较远距离把目标打爆，也能在较近距离处直接摧毁目标。如德国和瑞士联合研制的“千禧年”GDM-008型近防炮，所用弹药采用了可



“千禧年”GDM-008型近防炮系统。

编程的电子引信，能控制引爆时间和距离，明显提高杀伤效果。

技术集成助力迭代发展

2000至5000米的射程、先进辅助系统的加持，使一些近防炮具备了抗击超声速反舰导弹的能力。但是，高超声速反舰导弹的出现，又使近防炮开始面对新的“生存课题”。

面对诸多新变化，近防炮能否有效应对？目前还无法给出答案。不过，可以肯定的是，在相当长一段时间内，近防炮系统还会长期存在。这种长期存在，基于战场的现实需求，也基于近防炮能力的持续提升。其中，技术集成的助力不可小觑。

简要来说，在战场需求牵引下，今后的近防炮将在以下几个方面继续发展：

一是突出“稳、准、狠”特点持续提升能力。在抗击目标种类增加、性能提升的情况下，要有效完成近防防御任务，近防炮必须持续提升自身能力包括自动化水平和自主能力等，而人工智能、大数据等技术在军事领域的应用，显然能为此奠定坚实基础。随着更高水平的人工智能融入系统，近防炮“头脑”的反应将更加灵敏，也会更加“耳聪目明”，从而能在复杂战场环境中更加迅速准确地识别出敌方目标，“眼疾手快”地完成抗击行动。

二是可能与更多武器装备或搭载平台“联手”。当前，近防炮系统普遍采用独立设计，可以适配不同的舰船。但是，在指控与感知方面，近防炮则会融入舰船的相关系统。今后，随着无人机集群作战和高超声速武器打击等新作战形式出现，仅靠一类防卫手段根本无法应对这些威胁。因此，近防炮与更多武器装备“联手”对其进行综合抗击将成为必然。比如，激光武器正在成为近防系统中的“新星”，美国庞塞号和波特兰号登陆舰已经安装30千瓦和150千瓦高能激光系统，英国也在舰艇上完成了“烽火”激光武器的高频率发射。未来激光武器与近防炮“联手”成为较好选择。

三是进一步提高战场生存力。面对敌方饱和式攻击，精心打造的多重防御“穹顶”很可能被洞穿，近防炮也可能受到损毁。如何确保近防炮在受到一定打击后，仍能发挥作用，同样是研制者今后需要解决的问题。正如一些近防炮将搜索雷达单独设置以避免所有雷达被“团灭”一样，今后的近防炮或将采用更多冗余设计，以进一步提升战场生存力。

毋庸置疑，随着近防炮如今将一些复杂的拦截和杀伤任务变为可能，在今后战场上，近防炮仍将在近距离防卫领域拥有一席之地。

据《解放军报》