兵器广角

影片《战狼2》中，吴刚饰演的老兵何建国单手换弹匣的动作给观众们留下深刻印象。在实战中，该战术动作能够大幅压缩火力间隔，提升射击效率。赞叹之余，有军迷发问，这是什么弹匣？一个弹匣有多重？

弹匣重量的问题不仅被热心观众和军迷所关注，更为世界各国军队所重视。一般来说，战士们都希望弹匣既轻巧便携又装弹量高。然而，鱼与熊掌通常不可兼得。如何在弹匣重量与装弹量之间找到平衡点，始终是世界各国军队研究的命题。今天，就让我们走近弹匣，一同去了解它。

一个弹匣有多“重”

■刘建元　朱梦圆

图①：使用弹夹供弹的M1888“委员会步枪”；图②：使用塑料弯弹匣的AK74步枪；图③：采用弹鼓供弹的PPSh—41冲锋枪；图④：采用滚筒弹匣供弹的卡利科冲锋枪；图⑤：使用盒装弹链供弹的HK23E机枪；图⑥：采用铝合金弹匣供弹的TAR-21突击步枪。

不是所有的子弹容器都叫弹匣

一个弹匣有多“重”？这不是一个容易回答的问题。因为研发时间、使用枪械、材质功用方面的不同，不同的弹匣有不同的重量。确切地说，从弹匣的历史演进过程来看，它的重量一直是变量，但其演进的方向大致相同，那就是：更轻巧便携、更结实好用、装弹量更多。总之一句话：更贴合实战需要。

弹匣？弹夹？这是不少军事爱好者极易混淆的两个词。二者虽然关系紧密，却有所不同。我们最为熟悉的盒状供弹器叫作弹匣，而弹夹是弹匣的前身，也被称为桥夹、条夹、快速装弹器等。

1885年，奥地利枪械设计师费迪南·曼利夏研制成功一种带楔形栓体的新式枪机，弹夹应运而生。这种弹夹将零散枪弹整齐排列固定在一个金属片上，并将它们一起压入弹仓，以达到快速装填的目的——这就是有名的曼利夏弹夹供弹系统。彼时，弹夹只是一个金属片，其身量之轻可想而知。

无烟火药问世后，德国将无烟火药枪弹与曼利夏弹夹有机结合，研制出著名的“委员会步枪”。随着德国M1888“委员会步枪”在世界范围内迅速普及，与之相配套的弹夹也得以广泛应用。小小弹夹，以其成本低廉、工艺简单、使用方便等诸多优点，成为当时枪械系统中不可或缺的一部分。

随着弹夹不断演化，形成了现在我们所熟知的盒状弹匣。作为当下各国普遍采用的弹匣形式，盒状弹匣被认为是在重量与装弹量之间精确找到了平衡点。但随着时代的发展，盒状弹匣同样也暴露出一些缺点，其中之一就是必须频繁更换。

在上世纪30年代末开始的苏芬战争中，芬兰军队重创了人数2倍于自身的苏联军队，除成功运用战术外，采用弹鼓设计的M1939式冲锋枪也使后者使用盒状弹匣的步枪相形见绌。

弹鼓被有的军迷称作“弹匣plus”，是自动步枪、轻机枪等连发枪械常用的供弹装具。弹鼓形如其名，“肚量大、形似鼓”是其显著特征。如苏联著名轻武器设计师格里戈利·斯帕金研制的PPSh-41冲锋枪就采用了弹鼓供弹。这种弹鼓容量可达71发，子弹压满时弹鼓重量达5.3千克。

弹鼓诞生后，很快以其超大的弹容量，保证了射手在无须频繁更换供弹具的情况下发射出更多弹药，形成持续火力压制。但是，弹鼓也存在结构复杂、成本较高、携带不便等短板，因此只能在特定作战环境下使用。

弹匣还有一个“加长版的亲戚”——弹链。随着马克沁机枪横空出世，为其超高射速提供可靠保证的弹链也应运而生。弹链把大量子弹以串联方式链接，供给全自动发射的机枪或机炮使用，以达到保持持续火力的目的。第一次世界大战的索姆河战斗中，当时德军装备了MG08式马克沁机枪，这种由弹链供弹的机枪因杀伤力巨大被称作“火力狂魔”。德国的HK23E机枪就使用弹链供弹，只不过，其弹链装在盒内以便吊挂在机枪下。弹链兼具价格实惠、便于携带等诸多优长，但它也未必十全十美，与弹匣相比，弹链装填过程较为繁琐、耗时较长。

此外，还有弹盘、弹带、弹板、弹筒、弹斗、弹巢等诸多供弹装具，他们与弹匣的形状结构不同、装弹容量不同，但作用相同：都是为枪械供弹。各式各样、轻重不一的供弹装具组成了一个庞大的家族，为枪械提供充足弹药支撑。

战火“主刀”为弹匣“塑型”

为了更好地适应战场、发挥作用，弹匣的形态随着战争形态演进和枪械的发展而不断变化，其重量也在不断发生变化。

从栓动式步枪发展至如今的各类先进自动步枪，供弹方式经历了单发装填、金属制桥夹、直弹匣和弯弹匣的进化，每一次的改进都是根据战场上士兵在实际使用过程中的体验反馈和总结做出修改的结果。

早期弹匣多为单排设计，例如柯尔特M1911手枪，弹匣单排设计使得该枪容弹量仅为7发。随着枪械技术不断进步，双排弹匣设计成为时代主流，95式自动步枪和92式手枪的弹匣都是双排结构。主流之外，为增大弹匣容量，还出现了三排弹匣、四排弹匣、可拆卸式弹匣等诸多弹匣种类。

冷战时期，最早出现的一批现代自动步枪，其弹匣研发分为两种路线，一种是以AK系列为代表的苏联路线，使用中口径全装药威力弹的弯弹匣；另一种是北约路线，是以M16为代表、使用小口径减装药子弹的直弹匣。越战中，后者的表现差强人意，只能半自动射击。美军发现火力不足后增加了全自动射击模式，子弹却不够用，需要频繁地更换空弹匣，不停尝试后，北约也将弹匣容量提高到了30发。

那么，为什么各国当前普遍使用容量为30发的弹匣？简单地说，这是从战火中总结出的经验。经过考证和计算，在实战中，容弹30发的弹匣刚好可以为卧姿射击的士兵提供最科学与舒服的支点。

除了直与弯的变化、薄与厚的改进，弹匣的设计理念也有了长足发展，滚筒弹匣便是经典一例。设计师迈克尔·米勒和沃伦斯·斯托克顿在1985年提出，在弹匣内部主轴上安装旋转弹簧，令子弹沿着螺旋导槽逐步向前推进，运动路线与电钻钻头的凹槽类似，为弹匣的设计提供了新的思路。

第一款采用滚筒弹匣供弹的冲锋枪，就是卡利科冲锋枪。作为一种轻巧紧凑、容弹量大的弹匣，它的最大供弹量达100发，从射击火力持续性来看可与机枪相媲美。如此设计，在确保较大弹容量的同时，既避免了超长弹匣造成的枪身高度过高，又避免了弹鼓造成的宽度过大。不过，该型弹匣分量沉重、结构复杂、故障率高，一旦发生故障难以迅速排除，因此并不适合作为普遍装备的供弹装置。

未来战场，弹匣到底有多重

科技的不断发展让未来战场的弹匣重量变得更加“扑朔迷离”，轻巧便携、皮实抗造、装弹迅速、通用性强是其不变的目标与追求。

减轻重量，先从材料下手。新型材料的发展让弹匣“轻身”有了很多可能，当前国际上普遍采用的是铝合金弹匣，如以色列的TAR-21、比利时的F2000等。铝合金弹匣与塑料弹匣相比有较高的强度，不易磨损脱落和发生弹匣口部变形，尤其是便于加装快速装弹器。

近两年，德国HK公司推出了一款新型聚合物弹匣，该型弹匣全身透明，可以清晰看到内部弹簧组件和子弹数量，且坚固耐用。

新材料改变着弹匣的形态，新技术的诞生也让弹匣悄然在发生变化。美国辛特考公司在市场上推出配用于格洛克43手枪的3D打印扩容弹匣，该弹匣被命名为“3Dplus2”，“plus2”意为增加2发容弹量。该弹匣兼具身量较轻、安装方便等特点。

“私人定制”“互换通用”等理念也让弹匣重量可增可减。一种枪适配多种弹匣和一种弹匣适配多型枪械形成的排列组合，让战士在执行任务时可以灵活选择弹匣，精确控制携弹量。

此外，让弹匣更为顺手好用的各类配套产品也如雨后春笋，让人目不暇接。比如弹匣防尘盖、弹匣连接器、快速装弹器、“快速再装填”弹匣袋、弹匣连接器，甚至还出现了弹量数字显示器，这些装备的出现让弹匣进入了运用“易时代”。

展望未来，微型子弹、埋头弹等新型弹药的运用或可让弹匣进一步瘦身缩水，而微型激光武器、电磁武器的运用，甚至可能让弹匣“有其实”而“无其型”。未来战场上，弹匣的重量将依然会和战争形态的变化一同变化，但为枪械提供持续可靠的弹药始终是其不变的追求。

制　图：张　曦

本版投稿邮箱：jfjbbqdg@163.com

新年致读者

再过几天，时令即将进入三九。虽然窗外凛风劲吹，但在这辞旧迎新的时刻，总有千言万语涌上心头。如果说，2019年的《科技周刊》为您推开了一扇了解世界的窗户。那么进入2020年，我们最渴望的，就是想继续通过这扇窗户，同时伸出两只手，与您紧紧相握。

过去的一年，很多时候都觉得，《科技周刊》更像是一片原野，被很多的目光注视牵挂，被很多的手耕耘播种。我们能感觉到那些伸过来的手，带着温暖带着爱，有的来自科研院所，有的来自军工一线，更多的来自基层部队。这些手中，有的捧着阳光，有的拎着水分与养料，还有的攥着锄头或镰刀。正是在这种无言的爱与呵护下，《兵器大观》有了温度，《科技前沿》有了锐度，《军工世界》有了深度。

每一份付出都值得尊重。过去的一年，我们在您伸出手的同时，也伸出了我们的手。双手紧握中，我们收获了信任、信心与力量。今天，我们在这里再次向您发出邀请，请您持续关注我们，关注《科技周刊》。让我们的手紧紧相握，共同把这个展示兵器装备、高新科技、军工世界最新发展的“窗口”开得更大，在开阔视野、提供借鉴、启发思考中，为科技强军积蓄起更加磅礴的力量。

兵器连连问

为何步枪子弹多为尖头 手枪子弹却多为圆头

■高　岩

最初，步枪子弹也采用圆头设计。如早期的火绳枪和燧发枪，子弹顶端都是圆球形，以及后来带有弹壳和底火的定装步枪弹，有些弹头也是圆形的。

19世纪末至20世纪初，军用制式步枪弹逐渐由圆头改为尖头，原因是军队对步枪射程要求在不断增加，而当时随着火药质量改善、膛压大幅上升，又给步枪射程增加提供了可能。

步枪子弹由圆头发展为尖头并不难理解。首先，步枪子弹变为尖头后，更加细长、尖锐、流线型更好，飞行阻力小于圆头弹，有利于保持子弹的飞行速度、增大步枪的有效射程。

其次，尖头子弹命中目标后，弹头产生的压强较大，比圆头子弹更容易击穿障碍物，使步枪的杀伤效果明显提升。

再次，尖头设计的步枪子弹弹头前轻后重，当这种尖形弹头击中躯体时，很容易失去稳定，发生剧烈翻滚，“空腔效应”更加明显，造成的伤害也成倍增加。

既然尖头设计有这么多优点，那为什么手枪子弹多为圆头设计？

这是因为手枪属于近距离使用的武器。它的有效射程一般只有50米，在大多数场合下，它的交战距离往往只有10～20米。手枪子弹不追求数百米的有效射程，但它要求拥有很强的停止作用。所谓停止作用，就是指让被射击目标迅速丧失行动力的能力。因为手枪子弹初速先天受限，所以它走的是依靠大口径、大质量、钝形弹头换取优秀停止作用的技术道路，而且圆形弹头不容易造成过度穿透，能有效避免误伤其他人员。

加上手枪尺寸较小、弹匣有一定限制，在其他条件相同的情况下，圆头子弹比尖头子弹更有利于节省空间。

“最先进”战斗机追不上轰炸机？

■刘林菁　王　宪

历来空战中，战斗机都是轰炸机的克星。然而不久前，网传俄军一架图-160战略轰炸机甩掉了拦截它的两架F-35A战斗机，令后者“望尘莫及”。

据称，去年11月3日，俄军一架图-160战略轰炸机在日本海国际空域战备巡航时，遭到两架F-35A战斗机伴飞监视。当两架战机分列左右为俄战略轰炸机“护航”时，图-160加速前冲。F-35A战斗机飞行员加力向前追，最终因航速不够快眼睁睁看着眼前这只漂亮的“白天鹅”扬长而去。

且不论此事是否属实，仅从战机性能尤其是航速的角度来考虑，也存在号称“最先进”隐身战机的F-35A飙不过30多年前服役的图-160的可能。

F-35A战斗机最强的方面是隐身攻击，在机体设计方面相对臃肿。这种飞机理论最大速度据称只能达到1.8马赫。

图-160是苏联时代研制的超音速变后掠翼轰炸机。变后掠翼的设计，使得这型战机既可以在亚音速状态时获得足够大的升力，实现在更短距离起降，也可以在调整为大后掠角、小展弦比状态时，满足飞机对超音速飞行的要求。

图-160的翼展在亚音速平直状态时长55米多，超音速全后掠状态时长33米多。机翼下的4台加力涡扇发动机所产生的最大推力，在12千米的高空能够使战机达到2.05马赫的速度，而且还能够实现全程1.5马赫的超音速巡航。

面对如此强悍的战略轰炸机，若真要长距离“飙车”，F-35A战斗机也只能眼睁睁地看着它“绝尘而去”。

兵器漫谈