



国产89式120mm自行反坦克炮,曾出现在国庆50周年阅兵式上 快报记者 路军 摄

## 空警 2000大型预警机、95式步枪、99式坦克、歼10战斗机……

2009年10月1日上午,万众期待的国庆60周年阅兵式上,将展示52种国产装备,近90%为首次参阅。很多人在满怀期待的同时,也充满好奇:这些装备是怎么研制出来的?与世界军事强国相比,这些装备性能如何?而在南京,绝大多数市民并不知晓,关于阅兵的很多神秘问题的答案,就在这个城市东部一所大学里——30个地面装备方队中,有16个与南京理工大学有关。

除了装备,同样耐人琢磨的问题还有不少——高速飞行的飞机编队如何做到秒米不差?那一排排的坦克战车,又是靠什么秘诀,整齐划一地从长安街上开过?

## 南理工专家揭秘阅兵武器装备

## 身兼四个“世界第一”的95式枪族

1999年10月1日,建国50周年的阅兵式上,各种新型武器集中亮相,接受检阅的轻武器里,最惹眼的是士兵手中的新式步枪。这种枪第一次亮相是在1997年驻港部队士兵的手里。2000年,在爱沙尼亚国际侦察兵竞赛中,中国特种兵使用这种枪取得团体总分第一的成绩。2004年2月,动荡的巴格达,中国驻伊拉克大使馆重建,为驻外大使配备的特警手中就带着这种武器,成为令人瞩目的焦点。今年的阅兵式上,这种枪将再次亮相。它就是荣登世界枪支“精度最高、重量最轻、尺寸最小、有效射程最远”四个第一的95式枪族。

在世界名枪中,美国的M16系列占据半壁江山,前苏联的AK系列更是成为传奇。中国自主研发的95式步枪与它们相比,究竟有无优势?

21年前,年仅28岁的毕业于南理工轻工武器设计与制造专业的肖虹,被任命为新5.8mm班用枪族系统科研项目主任设计师和课题组组长。肖虹等提出缩短自动机和“反向”缓冲结构等创新构想,经过7年多时间的设计和反复改进,终于生产出一批我国自主开发的新枪。“95式枪族的特点,一是跟世界各国生产的枪一样,小口径;其次是之间通用的零件、部件有70%到80%以上。”子弹可以共用,零件可以互换。实战时最大的好处就是能够保持持续火力,便于维护。而AK系列跟M16系列步枪各有各的缺点:可靠性和精度不能兼顾。AK47以可靠著称,即使在风沙雨雪的恶劣环境中也能正常使用,但缺点在于精度不够,耗弹量大;M16枪族则胜在弹道性能稳定,精度高,但相对比较脆弱,容易出故障,因此才有了越战中美国士兵丢下M16捡起对手的AK47的著名故事。

相比之下,95式枪族提高了精度,另一方面提高了构件运动的灵活性,保证可靠性,从而把两者尽可能地结合起来。并且,95式步枪还有一个特别的优点:握把在中心,可以单手射击。在爱沙尼亚国际侦察兵竞赛中,中国特种兵在几十公里的路上,踩着铁链过壕沟时,单手射击打掉目标,这才成功穿越。

从1997年开始,95式枪族陆续装备三军,终于取代了我军使用多年的仿苏武器。

## 南理工专家冰天雪地“炼”出当家火炮

“长”着长长炮管的新155自行榴弹炮,是此次阅兵式方阵中将出现的庞然大物。这种火炮已成为解放军21世纪军师两级炮兵部队骨干主装备之一。在导弹等精确制导武器发达的今天,火炮在战争中的作用还像过去那样大吗?跟军事强国的同类武器相比,新155的地位如何?

“火炮是战争中必不可少的一个装备单元。”南理工的兵工专家周彦焯教授和郭锡福教授都这么认为,这两位老专家和中国火炮打了一辈子交道,自上世纪80年代起就参加155自行榴弹炮的研制至今。“常规战争中,如果没有高性能、威力大的火炮参加战斗,那么这场战争还未开战就已经输了。”周教授说,世界各个军事强国在进行装备竞赛中,都有大量的资金投入如火炮的发展中,我国也不例外。

“我国火炮凝聚着南理工几代人的心血。建国60周年国庆阅兵亮相的火炮将是南理工参与研制的新155自行榴弹炮。新155达到了世界同类装备的先进水平,个别指标还是领先的。”谈到自己参与研制的新155自行榴弹炮,郭教授说,“射程远、精度高、数字化是这种火炮的三大特点,和其他火炮相比,155自行榴弹炮优点在于弹道弯曲使榴弹炮可以攻击地形、地物后方的目标,它的弹道机动性比其他火炮

无可企及的。”

决定自行火炮火力性能的两大指标是火炮的射程和精度。在新155的研制中,南理工先后有10来个专业的70多名科研人员参加,其中内弹道模型和外弹道模型是南理工拿手好戏。“提高射程的主要途径之一,是减少底排弹阻力。”说到底排弹,首先要解释一下炮弹飞行中所受的底部阻力。弹丸在飞行中,头部所承受的空气压力远远大于尾部的,这样弹丸头、尾部之间的压力差就导致一个从头部到尾部的空气压力,其方向和弹丸飞行方向相反,这就是所谓的底部阻力。而底排弹是在弹尾增加一个燃气装置,用其所排出的燃气填充弹尾空气稀疏区,有效减少弹头和弹尾的压力差,使底部阻力大大降低,进而提高了射程。

研制底排弹是个全新的领域,难度可想而知。郭教授说,经过千百次试验,才得出最优化的方案。上世纪90年代末的一个夏天,项目进入了精度试验攻关阶段,当时专家们在齐齐哈尔靶场做试验,可是每次炮弹打出去精度都不达标,眼看离项目完成的时间越来越近了,大家都急得睡不着觉。试验从夏天进行到冬天,冬天的齐齐哈尔野外气温低达零下40摄氏度,地上厚厚的雪,上着冻,既硬又滑。大家在靶场冻得瑟瑟发抖,靶场里找来一些军大衣,破烂不堪,连一颗纽扣都没有,大家只好拿草绳系上,还打趣说自己像《林海雪原》里的小炉匠。大家憋着一股劲,加班加点地工作,试验终于成功,精度测算工作也如期完成了。最后项目总指挥对大家说,“火控模型和射表没有南理工不行。”

## 独臂专家领军研制“中国陆战王牌”

1999年阅兵中,作为我国自主研制的第三代主战坦克,ZTZ-99式新型坦克初次亮相就引起轰动。10年之后,被誉为“中国陆战王牌”的最新型99式主战坦克或将现身本次阅兵式,引起海内外普遍关注和猜测。但鲜为人知的是,担任99式坦克总设计师的,是一位独臂专家。1948年,在山东阳信县的一次战前训练中,迫击炮多次发射失败,身为教员的祝榆生说:“危险,你们都离开,我来!”他将炮弹装进炮筒的刹那,爆炸声响了,他的右臂当场被炸伤,从此失去了右臂。

1984年,第三代主战坦克项目上马,时年66岁的祝榆生白发挂帅,任项目总设计师。一场鲜为人知的国防高科技攻坚战,在祝榆生的领导下悄然展开。作为领军人物,祝榆生在主持第三代坦克的研制过程中,充分发挥大项目的带动作用,通过三代坦克研制大大推动了兵器行业在火炮发射、穿破甲弹及机理研究、装甲防护、大马力发动机、光电火控等各个领域的技术升级。经过15年左右的艰难攻关,这项重大的研制任务胜利完成。

曾经参与过99式主战坦克某型号坦克研制,在国防科技战线奋斗了40多年的兵工专家、南理工施祖康教授,对99式主战坦克进行了“揭秘”。“一个坦克好不好,主要看火力、防护与机动性三大指标。”论火力,ZTZ-99式主战坦克装有一门125毫米高膛压滑膛坦克炮,使用钨合金尾翼稳定脱壳穿甲弹时,可在2000米距离外击穿850毫米的均质装甲,而使用特种合金穿甲弹时,同距离穿甲能力达960毫米以上。该坦克的火控系统采用了国际上最先进的流行的猎-歼式火控系统。论防护,炮塔正面的防护达700毫米,车体防护能力相当于500~600毫米厚的均质钢装甲。如果在炮塔和车体上加装新型双防反应装甲,抗装甲和破甲弹的能力可达1000~1200毫米。论动力,最大公路时速达70公里/小时,0~32公里加速时间为12秒。“99式主战坦克已经稳居世界先进行列,不亚于美国的M1A2、德国的豹II、日本的90式等先进主战坦克。”

## 空军少将揭秘飞机零秒误差的玄机

在阅兵前数次演练中,飞行编队都做到了零秒误差通过天安门广场。这让人们在赞叹的同时,也非常好奇:地面车辆可以编好队再出发,飞机在空中没法停车,它们是怎么编队的?此次阅兵有12种15型飞机参加,既有歼击机、轰炸机、歼击轰炸机,也有预警机、加油机、教练机和直升机,体型和速度都不同,它们怎么做到零秒误差的?

郑群良少将,现任某军区空军参谋长,1999年国庆50周年阅兵式上,时任空某师师长的他驾驶着歼八B型战斗机,担任编队领航,带队飞越天安门。带着众多疑问,快报记者对他进行了专访。

“其实也不复杂。”郑将军笑笑说,玄机就在一个“点”上。这个点,就在与天安门和长安街平行,人民英雄纪念碑往东80公里左右。“所有编队都要从纪念碑正上方飞过,确定纪念碑的坐标后,向东80公里这条线,就是基准航线。”郑将军所说的“点”,其实更像一道门:所有飞机编队都要在这个门外排队进入,然后沿着固定航线向天安门飞去,这样就保证了飞机的方向和航线。而在这条80公里长的航线上,又有三四个点。“这几个点,地面都有控制人员,保证我们在某个时间飞越某个点,如果快了或者慢了,都可以做到及时调整。”

郑将军当时飞的战斗机时速800公里,而直升机的时速为200公里,但包括其他所有编队在内,都是以20秒左右、约6公里的间隔飞越天安门上空,一秒不差。这是怎么做到的?“答案也很简单,就是不同机型起飞时间错开。”郑将军说,飞得慢的直升机先起飞,高速战斗机后起飞。不同编队的高度不同,利用高度差来调整间隔,根据精确计算和严格训练,后起飞的高速编队在途中超越慢速编队,而在天安门,看到的就是每隔相同的时间,就通过一个飞行编队。

说起来简单,可要做到却真的是“难如登天”。“每个编队起飞的时间、飞行速度都经过非常精确的计算。比如,我的飞机要求在11点6分13秒通过天安门上空,那么就要根据我起飞的机场距离天安门的距离、飞行的速度等,倒推确定我起飞的时间。其他编队也是。”

然而,飞行途中又可能遇到各种因素。“当时,我们编队在河北某机场起飞时,就遭遇恶劣天气,我们每次两架一同起飞,10来秒种后,再起飞下一批。飞上2500多米高的云层上方编队后再飞往天安门。”不过,包括天气在内的所有可能因素事先都被考虑在内,“准备了十多种方案,光是胆大心细还不够,都要经过严密的科学论证。”

## 自制计时器让装甲车步调一致

臂章上是张嘴怒吼的雪豹头像;手枪、冲锋枪、重步枪样样在行……中国精锐反恐部队——中国武警“雪豹突击队”在此次阅兵中第一次担负受阅任务。届时,由18辆今年初刚下线的武警装甲车组成的白色方队中,90名反恐精英将让人耳目一新。

今年3月,新式装甲车到位,队员们从装甲车的基础知识开始学起。在训练初期,200米计时靠挥旗卡秒表,费时费力,精度不准,还存在安全隐患。武警装甲车方队检查站站长戎春跑遍电子市场,也没找到符合阅兵训练要求的计时设备。一个月后,他研制出红外传感计时器,不仅成本低,而且精度高,解决了计时不准的问题。

不过训练中,有的驾驶员等速训练成绩不稳定,原因是油门限制器是双踏板,控制油门全凭感觉。戎春自己设计制图,到机械加工厂制作,一个限位准确,又能加速的油门限制器终于定型,正式投入训练。本版主笔 快报记者 常毅

感谢南京理工大学新闻宣传中心对本文的大力支持



国产59式100mm高射炮,曾出现在国庆10周年阅兵式上 快报记者 路军 摄



国产130mm加农炮,曾出现在国庆10周年阅兵式上 快报记者 路军 摄



国产130mm火箭炮,在阅兵式上多次出现 快报记者 路军 摄



99式主战坦克,在国庆50周年阅兵式上初次亮相就引起轰动 资料图片



95式枪族 资料图片