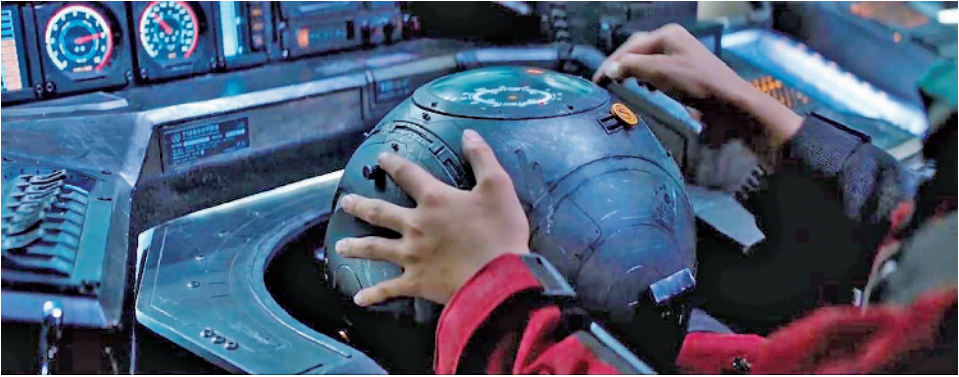




运载车的球形方向盘



身着外骨骼的救援分队成员,背后携带一挺多管机枪



《流浪地球》海报

带着这些装备和地球去流浪

——《流浪地球》中的装备细节

■黄 岩

首部国产“硬科幻”电影《流浪地球》自上映以来就引起极大关注,受到观众热烈追捧。该影片在春节档影片中一骑绝尘,上映仅15天票房就突破40亿元,被认为“开启了中国科幻电影创作新征程”。这部电影“凭借高质量的制作和讲故事的能力”征服了观众和市场,将翻译成28种语言登陆美国在线影片租赁巨头Netflix(奈飞)平台,为190多个国家和地区的观众奉献一场来自中国的视觉盛宴。

作为中国“硬科幻”电影的开创者,《流浪地球》中出现大量相当考究的科幻装备,特别是出演重头戏的几款装备,在充满重工业感的同时,也体现出对技术的现实考量。

用“球”驾驶的运载车

《流浪地球》中播放了这样一则滚动新闻,“CCTV新闻:汽车方向球技术极大减轻了驾驶重型车辆的身体负担,可以让更大年龄区间的驾驶员承担驾驶运载车的任务”。

这条新闻中提到的运载车,可谓片中的“主角”装备,“戏份”颇多。这款大型运载车身上,有一些现代重载军用车辆的影子。从外形上看,该车与白俄罗斯的MZKT-79221通用型16轮运输车十分类似,车辆结构则很容易让人联想到美国的M1120牵引卡车。该车体型巨大,动作却十分灵活,需要先进的操控系统和灵活的方向盘才能实现精准操作。

目前,汽车工业领域有一项被称为DAS(Direct Adaptive Steering,线控转向)的技术。该技术借鉴航空领域的电传操纵技术,将方向盘生成的电子信号经处理转换为指令,再传输给转向电机,相比传统的机械操纵方式具有反应速度快的优点。考虑到《流浪地球》的故事发生于2075年,运载车采用这种线控转向技术是合理的,甚至有可能采用的是更为先进、以光纤纤维为传输媒介的光传操纵技术。

为配合线控转向技术,精确操控车辆,《流浪地球》中的运载车采用球形方向盘,可有效降低车辆的操纵复杂性,减少驾驶员动作幅度,减轻身体负担。不过,这也使得车辆对驾驶员的操控反应更加灵敏,因此驾驶员必须具备多年驾驶经验,拥有娴熟驾驶技术。正是借助球形方向盘和线控转向技术,片中70多岁的韩子昂可以利用多年丰富经验驾驶运载车,同时也印证了片中“可以让更大年龄区间的驾驶员承担驾驶运载车的任务”的描述。

可全轮转向的10×10轮式装甲车

《流浪地球》中,CN171-11救援分队在拦截韩子昂驾驶的大型运载车时,乘坐的是一型有10具轮胎、10×10布局的轮式装甲车。在韩子昂驾车试图躲避征用时,该装甲车10轮同时转向,

发挥优异机动性拦截下韩子昂等人,令人印象深刻。

这种轮式装甲车结合了苏联研制的BTR-80装甲车和瑞士研制的“10轮男巫”装甲车的外形特点。该车装备的8联装通用导弹发射器,类似于美国LAV-AD防空导弹发射车的武器系统。在车体前部顶端,还有1座小口径机关炮武器站。

大多数情况下,轮式车辆多以靠近方向盘的前轮实现转向,后轮大多定向,既可满足日常使用,又可确保车辆平稳行驶。参与转向的轮胎越少,车辆越容易控制,参与协同的机械构件越少,故障率也会相应减少,成本自然更低。但随着车辆尺寸的增加,依靠部分轮胎转向会出现转弯半径大、转弯不灵活等问题,因此后轮转向技术应运而生。

可以看到,影片中的轮式装甲车具有较为宽大的车体,在转向过程中,该车后轮与前轮同时工作,车辆操纵系统根据车速、前轮转向角度等参数,经电脑运算得出后轮转向角度,实现后轮主动转向,减少了装甲车的转弯半径,有效提高了车辆机动性。

能背“加特林”机枪的外骨骼

在《流浪地球》中,外骨骼属于军用装备,主要装备CN171-11和其他救援队,普通平民没有装备。男主角刘户口也仅有一个疑似自制的外骨骼手臂。

救援队员所穿戴的外骨骼系统展现了强大的机动性能,个人力量和载重能力均大幅提升。

人体外骨骼系统可以实现人体与机器的完美结合,增强人体力量,在抢险救灾、探测越野、康复医疗、家庭护理等领域具有广阔应用前景。特别是在军事领域,外骨骼系统可以有效提升士兵的机动能力、防护能力和载重能力,受到各国军方高度重视。

片中,救援分队穿戴的外骨骼系统采用石墨烯外壳、氦电池动力,符合人体工程学和仿生学,还拥有优异的保温性能,使救援人员在极端条件下仍可保持作战能力。

此外,重武器手刚子穿戴的外骨骼系统还背负一个重武器支架,携带一挺多管“加特林”机枪,平时折叠安置在背后,需要时转到身前。不过,机枪从折叠到展开的动作虽然看起来很酷,但有几个动作明显多余,不符合作战中武器装备快速展开射击要求。射击时,外骨骼还可提供辅助支撑,保证射击稳定性。

除上述装备外,《流浪地球》中还出现了如收纳体积小、可快速展开的充气防护球,参考95式自动步枪和92式手枪的轻武器等令人印象深刻的装备,或许在不久的将来,这些幻想中的装备会一一成真,而中国科幻电影也将奉上更多精彩的故事。

银幕战场

从韩剧《王国》看朝鲜火绳枪发展

■李 巍 倪睿成

2019年初,一部名为《王国》(又称《李尸朝鲜》)的韩国剧集成为社交媒体上的热议话题。该片故事背景设定于历史上的朝鲜李氏王朝时期。

在该剧集中,火绳枪射手在迎战前都不忘先用火点燃火绳,相比那些轻武器一个弹匣打满整部电影的情况,这一细节处理十分严谨。

为何在迎战前要点燃火绳枪的火绳呢?

这还要从火绳枪的结构说起。火绳枪是一种靠燃烧的火绳点燃火药,以火药燃烧产生的能量将弹丸推出枪膛的早期火器。火绳枪的发射机构中有一金属弯钩,可绕固定在枪身上的转轴旋转,金属弯钩一端连接扳机,另一端夹持火绳。发射时,射手扣动扳机,金属弯钩有火绳的一端接触点燃火门中的黑火药,黑火药燃烧产生推力将弹丸发射出去。

火绳多为麻绳或布条制成,经硝酸钾或其他盐类溶液浸泡后晾干,燃速大约每小时80至120毫米。据史料记载,训练有素的火绳枪射手每分钟可发射2至3发子弹,长管火绳枪射程约100至200米。但火绳枪易受天气影响,火绳和火药易受潮而失去作用。火绳的火光和发射产生的火光和烟雾也易暴露位置。

虽然《王国》中没有说明具体年代,但剧中有在尚州家中守孝的大臣安炫是抗倭名将的描述,大体可以判断故事发生于万历朝鲜战争(公元1592至1598年)之后。

目前虽没有朝鲜军队在这场战争中使用火绳枪的记录,但当时的朝鲜已能够制造火绳枪,只是没有普遍装备部队。剧集中,也只有出身朝军精锐“捉虎军”的永信可熟练使用火绳枪,其他朝鲜士兵并不能熟练使用。

朝鲜备边司曾上书称:“各样火器之中最要,于战用者鸟铳(即火绳枪)为上,三穴筒(即三眼铳)次之。但鸟铳则制造极巧,如不得晓解精工,则难以装造……我国所造鸟铳,皆滥造无用。”可见,制造粗劣是导致朝军没有大量装备火绳枪的重要原因之一。

万历朝鲜战争后,朝鲜引进日本火绳枪技术并仿制成功。1602年,咸镜道巡察使韩纯孝著成《神器秘法》一书,详细记载了李氏朝鲜使用的各种火器。书中详尽描述了日本火绳枪的使用方法和制造方法。

从目前发现的朝鲜火绳枪及相关文物看,到17世纪中期,朝鲜已能大量生产火绳枪并装备部队,在对抗女真骑兵时发挥了重要作用。



剧中人物手持火绳枪奔跑,枪背带上挂有备用火药、弹丸袋

整体尚可,红菜汤是败笔

——试吃俄内务部单兵徒步口粮

■李三万 朱 雷

时代发展到今天,各国军队大多已能为官兵提供丰富的热食保障。方便食用、易于携带的军用品粮是保障士兵完成任务的基础军用物资。今天就让我们品尝一下俄罗斯内务部内卫部队的单兵徒步口粮。

内卫部队单兵徒步口粮包含单兵24小时所需的食物,分早中晚三餐,主要包含大米葡萄干甜粥、洋葱土豆泥、西伯利亚红菜汤3袋复水食品。另有饼干、果酱、巧克力、红茶、咖啡、维他命功能饮料、生物活性补充剂和糖、盐、胡椒等调味品。这份口粮中还有柠檬味湿纸巾、火柴和净水片等附件。

该口粮中的大米葡萄干甜粥呈白色粉末状,内有脱水米粒和葡萄干,加入开水搅拌均匀即可食用。笔者品尝粥的味道还可以,有一些奶油味,总体偏甜。

接下来是西伯利亚红菜汤。笔者去过几次俄罗斯,也喝过特色食品红菜汤。但口粮中的这份红菜汤有着完全不同的“风味”。未复水的红菜汤看起来像方便面调料,倒入500毫升开水后即可食用。笔者喝了3口后,实在难以下咽,便倒掉了整碗汤。虽然军用口粮谈不上美味,但大部分尚可接受,对于之前吃过美、法、韩等国军用口粮的笔者来说,难以下咽的情况还是头一遭,红菜汤实为这份口粮中的败笔。

最后试吃的是洋葱土豆泥。土豆泥加入350毫升开水,搅拌均匀即可。这种土豆泥凝固很快,可以缩短准备时间,味道则与快餐店的土豆泥差不多,只是没有鸡汁。虽然土豆泥分量不多,但饱腹感很强,能够迅速补充热量。

与很多国家军队单兵口粮以无焰自热袋或酒精炉直接加热食物的方式不同,俄内务部单兵徒步口粮的主食均需开水复水后才可食用,这一点可能与俄内卫部队任务性质有关。毕竟,俄内卫部队多在俄境内执行反恐等任务,恐怖分子缺乏现代化的战场侦察监控设备,如果士兵用固体酒精生火烧水,略加隐蔽就很难被恐怖分子发现。如果

爆发大规模战争,直接给内卫部队配发俄军制式口粮,就可以解决生火烧开水易暴露的问题。

徒步口粮不依靠无焰自热袋加热食物,体积和重量小于可供一餐食用的自热食品,却能够为单兵提供一天所需热量。不过,该型口粮并非完美,食用时需加入大量饮用水,而自热食品加热时只需少量水即可,甚至可使用未经消毒净化的脏水。这种徒步口粮缺乏肉类等富含蛋白质和热量的食物,需士兵另行携带肉类罐头。

徒步口粮中的咖啡为普通速溶咖啡,味道一般。饼干分为两袋,每袋6块,外观上类似于我们平时吃的饼干,不是压缩干粮。这种饼干尝起来口感偏硬,略有些咸,想必是为补充重体力劳动中身体所流失的盐分。口粮中的苹果酱可配合饼干食用,味道很甜。甜食不仅能补充热量,还能缓解紧张情绪,对于恢复一线作战士兵的体力、精力很有帮助。



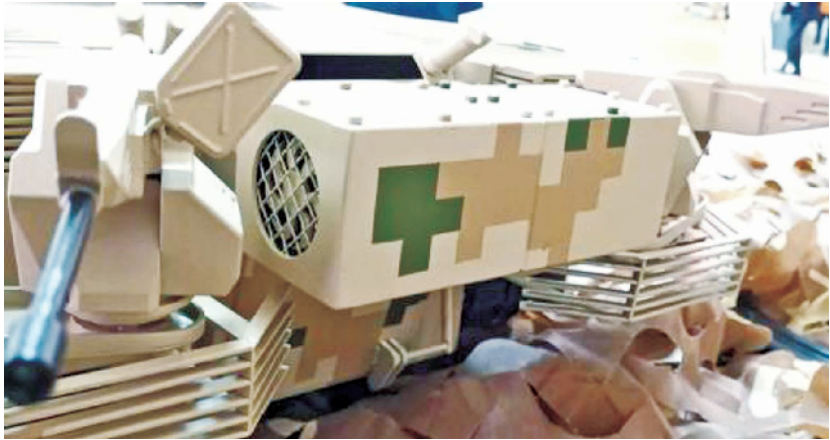
俄罗斯内务部单兵徒步口粮



未复水的西伯利亚红菜汤

车载空调:装甲车辆战斗力倍增器

■邵丰顺



VN-50型重型步兵战车模型后部的空调

装空调会使本就狭小的内部空间变得更加拥挤,甚至会导致整车体积增大。此外,装甲车辆是批量生产的装备,每一台车都安装空调的话,成本也会大幅提高。

其次,空调耗能高,这也是民用车辆在夏季使用空调时,油耗明显增加的原因。在装甲车辆上,如以发动机驱动空调,将影响作战性能的发挥。如果为空调配备单独动力,则会进一步占用空间。

最后,空调在为车辆内部制冷的

同时,会向车外散发大量热量,这在现代战场上极为致命。现代装甲车辆都在想方设法降低红外特征,大功率发动机多有抑制红外特征的设计和设

备,而一台空调会让这些努力白费。不过,为让车组人员有更好的工作环境,提高装甲车辆战斗效率,已经有很多装甲车辆在设计时就考虑了空调安装和使用问题。美国M1A2主战坦克和俄罗斯T80主战坦克在设计之初就考虑了这一点。由于这两型坦克以

燃气轮机为动力,可利用涡轮增压制冷,即直接利用空气压缩、膨胀过程中的放热和吸热效应来制冷。这种压缩空气制冷的方

式,需要非常高的转速支持。以柴油发动机为动力的坦克,发动机转速低、扭矩高、功率大,转速一般在每分钟2000至3000转,而压缩空气制冷每分钟5万至8万转,只有燃气轮机才可满足。柴油机这样的活塞往复结构燃机,如不安装专用增速箱,根本无法达到所需转速。

目前,装甲车辆上的空调,多采用功耗低、体积小的高速稀土电机驱动压气机和涡轮。就全球范围来看,VN-50在空调制冷能力方面还没有对手。以色列的“雌虎”重型步兵战车虽比VN-50还重10吨,达到60吨,防护性有一定优势,但火力不如VN-50,更致命的是空调功率也达不到12KW。在“空调也是战斗力”的中东地区,制冷效果好一点可谓关系重大。相信在夏天最高气温40℃至42℃的中东地区,VN-50的“最强空调”会成为诱人的卖点。

军迷视角