

火箭：世界上最早的火药武器

——中国古代重要科技发明创造(七十七)

□ 王渝生



余生忆谭

“火箭”一词在中国出现很早,《三国志·魏略》记载,魏明帝太和二年(公元228年),蜀国的军队攻打陈仓,魏国守将郝昭用火箭逆射云梯,云梯燃烧,烧死云梯上的蜀兵。

公元9世纪,唐代炼丹家炼制丹药偶然发明黑火药。唐末开始将火药投入军事,多用于燃烧纵火,尚未出现制式管形火器,属于火器发展的雏形阶段。以固体火药为发射剂,借反作用原理而自行飞行的火箭,则出现在北宋时期并得到广泛应用。

1044年的《武经总要》记载了“弓弩火箭”与“火药鞭箭”,这两种纵火箭均未使用火捻,发射时需要用烧红的烙锥扎入火药包引燃。

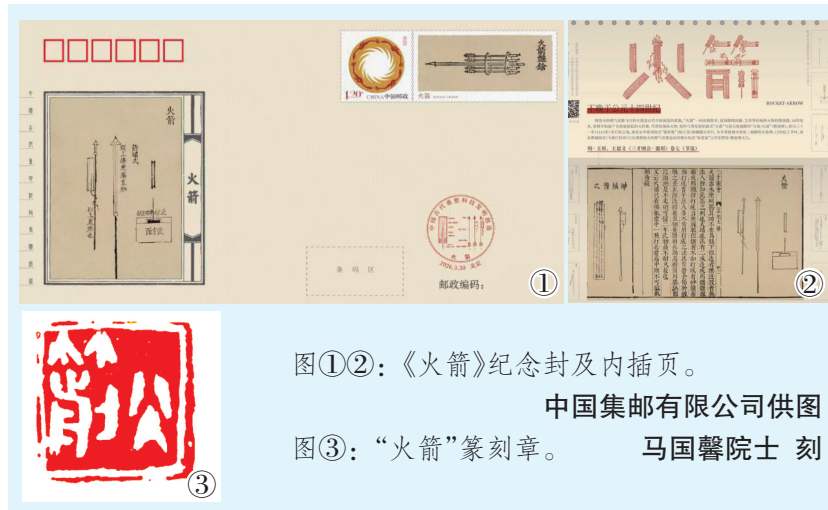
被视作现代火箭先声的反冲式烟火火箭,同北宋宣和年间(1119年-1125年)汴京流行的烟火杂戏有关。到南宋高宗绍兴三十一年(1161年)采石之战,宋军将利用反作用原理的军用火箭投入实战——这种火箭名叫霹雳炮,其原理是:在纸筒下部装发射药,上面装爆药,两者以药线相连;点燃发射药后,纸筒下部喷出火焰和气流,产生反作用力,使装置升空;发射药尽后,引燃炸药,一声巨响,纸筒被炸开;

爆炸可在空中及水面发生。因纸筒内含石灰,爆炸后灰面四散,故该装置称为放出石灰烟雾的原始火箭弹,即用火箭运载的炸弹。

10世纪-13世纪,两宋官方掌握军用火药技术,初级火器登上战争舞台。官府设立火药作坊,制定火药配方。战场上使用火箭、火球、霹雳炮等,依靠弓箭或人力抛掷,实现纵火、爆炸杀伤。这一时期还没有金属管形火炮,以燃烧、爆炸类火器为主。

到了南宋、金代,爆炸火器发展,管形火器诞生,金军、宋军大量使用震天雷(铁壳爆炸火器),杀伤力大幅提升。南宋出现突火枪,以竹为筒,发射子窠,是世界最早管形射击火器,被视作后世枪炮的始祖。13世纪,元代金属火铳(chòng)问世,将竹制筒身改为铜、铁等金属,创制铜火铳。金属管形火器走向成熟,可以装填火药发射弹丸,手铳、火炮正式用于战场。

中国火箭的西传与火药一样,是13世纪随着蒙古军队的西征经过阿拉伯而传到欧洲的。阿拉伯掌握反作用原理的火箭技术大约



图①②:《火箭》纪念封及内插页。

中国集邮有限公司供图

图③:“火箭”篆刻章。

马国馨院士 刻

在1285-1300年间。

到了明代,本土火器继续发展,14世纪-17世纪火器鼎盛。本土有各类火箭、多发齐射火箭、“火龙出水”二级火箭雏形。种类有手持铳、火炮、火箭、地雷、水雷,火器成为军队重要装备。同时引进仿制有佛郎机炮、红夷大炮。

清代前期延续明末火炮技术,并有所铸造改良;清中期以后,国内火器创新逐步放缓,与西方近代火炮技术拉开代差。鸦片战争之后,传统火器全面落后于西方近代枪炮,逐步被西式火器替代。

(作者系国家教育咨询委员会委员、中国科技馆原馆长)

长城脚下打“火勺”

□ 彭超

非遗文化之窗

登上八达岭长城,饱览雄关险隘!却还有意外收获,那就是品味长城脚下打出来、蕴藏于妫水河畔,距今600多年的“火勺”。

此火勺,非彼火烧。火勺是北京市延庆区的特色面食,约手掌大小的面饼,内里是椒盐油瓢。制作时将饼置于火炉之上,先烙后烤,烤好的饼两面鼓起,形似勺子,“延庆火勺”便由此得名。延庆火勺外焦里嫩,便于携带,易于保存,它既是延庆人的早餐标配,也深受游客喜爱。2021年,延庆火勺制作技艺被列入北京市非物质文化遗产代表性项目名录。

延庆火勺的历史可追溯到明代。明代以前,延庆战事频繁,人口流失。永乐年间,明成祖朱棣下诏迁山西人开发延庆,使这一带得到较长时期的稳定。彼时小麦产量占延庆粮食总产量的30%左右,面粉充裕,山西肉夹馍也被因地制宜改造成了火勺。

火勺的“走红”,据说与长城守军有关。永宁古城是明代屯兵之所,士兵来自全国各地,

急需一种既适应各地口味、又便于携带保存的干粮。隆庆二年(1568年),戚继光率兵守卫八达岭、居庸关长城一带,发现延庆火勺有凉吃不变味、皮薄水分少、不易变质、装入布兜不油兜的特点,便将其用作军中干粮。

另据说,修筑八达岭长城时,为满足野外充饥的需求,工匠借鉴各地干粮的制作方法,创制出火勺。无论哪种民间传说,都印证着延庆火勺与长城的渊源。

延庆火勺的制作为何不叫“做”,而叫“打”?因为制作火勺时需“打铛子”“打面”“打条案”,师傅要打得响脆而有节奏,便于招揽生意。打火勺用的是“火勺槌”,通常是硬木所制,长约一尺,中间粗两头细,像“中”字。

火勺制作有四绝:和面、揪剂子、打条案、看火候。和面要筋道滋润、不沾手,拍之脆响有弹性;揪剂子要匀称,1斤面正好打10个;打条案则声脆,百米外能听到;看火候恰到好处,“三环套月”为上品。延庆火勺制作技艺定型于明朝,“白炉匠”是延庆饮食业的重要行当。

延庆火勺不仅是一道小吃,也是一种文化



北京市延庆区文化和旅游局供图

符号。它遍布延庆的大街小巷,凡有居民处,皆有打火勺,其吃法也与时俱进。如今的火勺早已不再是干粮——猪脸肉、酱牛肉、火腿肠……切开一道口,你可以将任何食料夹入其中。

近年来,延庆高度重视火勺制作技艺的传承,目前可考的共有五代,前四代为个人,到现在已形成群体,如延庆镇、永宁镇、八达岭镇等地有百余家“白炉匠”火勺店铺。延庆还举办“火勺王”评选大赛,将火勺制作技艺引入中小学课堂,让非遗传承从娃娃们抓起。

咬一口刚出炉的延庆火勺,让600多年的时光在唇齿间酥脆作响——那是长城脚下的味道,也是延庆代代相传的人间烟火。

[作者系中国石油大学(北京)教育学院副教授]