

# 击发发火 - 边针枪弹 - 定装枪弹

## 击发发火代替燧石发火(上)

[文章编码 0514]

文/马式曾 孙成智

发火方式对枪炮的发展至关重要。在 13 世纪到 19 世纪长达 600 年的时间里,枪炮的发火方式经历了点火棒(门)、火绳、燧发的漫长历程。1807 年雷汞被发明后,出现了击发发火,枪弹开始由散装到定装,弹药装填由前装到后装,为现代枪炮技术的自动装填和连发射击奠定了基础。定装弹和后装枪的出现,无烟药替换黑火药和加工技术的提高,使得现代枪械的战斗射速不断加快,射程不断增加,精度不断提高,机构动作更加可靠。

由于时间已相隔百年之久,文物所剩无几,资料残缺不全,有关定装弹和后装枪(炮)的形成历史文献比较稀缺杂乱。为增进读者对这段历史的了解,作者查阅了诸多资料,考证很多文物后,精心撰写了《击发发火代替燧石发火》、《边针枪弹解决枪械后装闭气问题》、《定装枪弹成就枪炮后装》一组文章,图文并茂地诉说了 19 世纪定装枪弹和后装枪(炮)诞生的这段重要,但不为读者所知的历程。



■边针发火枪的打击  
击针方式。撞击底火的击  
针不是在枪上,而是在枪弹上

### 由边针发火谈起

在中国人民军事博物馆和中国民兵武器装备陈列馆等处,保存着罕见的若干支边针发火的转轮手枪。边针发火方式如图所示,每发枪弹的底部都横插着一个击针,枪上的弹膛尾端正上方开有专门的缺口。装填枪弹入膛时,需要将露出弹体外的击针杆对正弹膛尾端的缺口。发射时,扣动扳机,击锤沿着垂直枪膛轴线的方向从上往下锤击击针,击针

尖向下穿刺枪弹内的火帽,火帽发火引燃火药。

今天看来,这种发火方式似乎既笨拙又奇特,可是回溯到 150 多年前,却是一项了不起的发明,是枪械发展史上的一个重要转折。因为边针发火的枪弹与枪械是今天中心发火枪弹的前驱,为中心发火金属弹壳的定装弹药奠定了当今枪炮的自动化装填和发射的基础。但是边针弹药的使用时期较短,原来的弹药文物已经不复存在,发射此种弹药的枪械世界上所剩无几,国内也是罕见。

在观赏与分析边针发火转轮手枪的文物时,很自然地会把定装枪弹和后装枪的发展过程联系在一起,两者是同时出现,下面一起叙述。这段发展过程发生在 19 世纪上半叶,有关它的资料文献比较零乱,而且对同一类似事件描述差异很大,甚至矛盾。为弄清历史脉络,我们从雷汞出现到中心发火枪弹出现的历史,按年序排列,初步介绍如下。

### 1807 年:英国人研制出雷汞

在雷汞被发明前,燧石发火已沿用了 300 多年时间。它的缺点显而易见:发火难,多数情况下不能一次打燃,即使打燃后也不能保证每次都能引燃点火药,发火成功率只有 70%。点燃点火药后,小药池里的火焰通过引火孔进入膛内,燃速较慢。由于药池没有防潮性能,在遇水或下雨的情况下,基本不能点火。加之燧石自身使用寿命较短,使用几十次后就必须更换,因此,燧石发火被更好的发火方式取代已势在必行。

1807 年,英国人福塞斯(Alexander, John Forsyth)研制出通过锤击可以发火的雷汞,敲响了燧石发火的丧钟,用雷汞作为击发药开始在当时流行的前装枪械上广泛应用。与燧石发火相比,雷汞最突出的优点是发火时间短,可靠性高。它被包装在金属孟盆里,可以防潮,恶劣天气也不受影响。雷汞在受撞击后直接发火,减少了药池燃烧的过程。点火的可靠性比燧石发火强,几近 100%。

1810~1811 年,瑞士人波利



■早期前装击发手枪大都是在原有前装打火燧发枪基础上,取下燧石打火机构,火嘴改成安装火帽而来,后来的前装击发手枪或步枪都是直接制造而成,因为技术简单,直到上个世纪 40 年代手工作坊还在制造。



■英国造波利雷汞击发后装枪。枪上有一个后膛,不用弹壳,直接将雷汞、发射药和弹头塞入,弹簧推动击针,针刺发火。射击操作的安全性和对燃气的密闭性都没有得到很好解决。





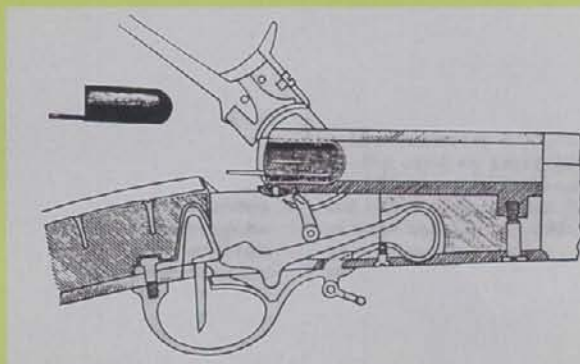
■中国云南 18 毫米前装击发手枪。火帽击发的前装枪与燧发前装枪相比,在机构简单,功能可靠等方面有了无与伦比的优越性



■国内现存前装击发步枪。现代枪械出现后,人们都把民间土造铁制前装滑膛击发枪称为火枪。枪膛、口径随意,多在 10~30 毫米之间,发射时需要临时将散装火药、铅丸或钢珠从枪口塞入,捣实



■首都博物馆的前装击发步枪。中国的前装击发枪是殖民主义者从鸦片战争开始带进来的,当时国人称其为“洋枪”。清朝末期洋务运动中购买和引进制造的早期欧美枪械也是从前装击发枪开始的。李鸿章在镇压太平天国运动中,淮军就曾购买这种洋枪(前装火帽步枪)达 10 万余支



■法国德孟炯纸制定装枪弹,后装枪方案



■美国斯普林菲尔德 M1863 前装火帽击发枪。在 19 世纪下半叶,火帽击发后装枪的发展方兴未艾。在美国有相当一段时间是前装枪与后装枪同时并用,该枪是当时最流行的前装火帽击发枪

(Johannes Samuel Pauly) 在巴黎研制出应用雷汞发火的后装枪。枪管后部带有能打开的后膛和装有弹簧的击针,发射前将击发药(雷汞)、火药和弹头先后装入后膛,扣动扳机,击针尖可以突出坚实的后膛前端面,击发发射,这种弹药称为自然枪弹。随后,伦敦的约翰·曼顿公司研制出了扳把式后装独子枪,将热气点燃发射药的枪改成波利雷汞击发后装枪。波利的针刺发火方式由于安全性和发火的可靠性都较差,未能得到实用推广。他的助手尼古拉斯·冯·德莱塞回到

家乡普鲁士索莫达后继续研究改进。

1819 年,美国人约翰·霍尔(John Harris Hall)研制出 M1819 霍尔后装燧发枪,并且最先实现了机械化批量加工,真正成功地制造出批量火药和弹丸分装的线膛后装燧发枪,口径 13.2 毫米,枪管长 572 毫米,16 条膛线。美国陆军首次订购 1 000 支,这是世界上最早批量生产的后装枪。

1822 年,英籍美国人乔书亚·肖(Joshua Shaw)在费城利用雷汞研制出撞击式铁火帽,不久改成了铜火帽,从此

开始了火帽击发枪新纪元,几乎原来所有的燧发前装枪都改造成了击发火帽发火方式的前装步枪和手枪,新造的前装火帽枪更是层出不穷,直到 20 世纪 40 年代,落后地区还在延续制造,但正规化批量生产出来的较少。在国内许多博物馆和专业单位里都展示有这种文物的前装击发手枪和前装击发步枪,没有铭文,其制造年代厂家谁也不清楚,只能说起始年代为 19 世纪 20 年代。

### 1831 年:针刺发火定装枪弹在法国萌芽

1831 年,法国人奥古斯塔斯·德孟炯(Augustus Demondion)获得世界上最早的纸包定装枪弹的后装枪方案专利:每发纸壳枪弹内包有弹头、火药,还将包有击发药的击发管纵向贴边放置,使很长一段击发管突出弹底平面,形成一个



■美国霍尔 16.3 毫米 M1836 后装击发步枪。早期的霍尔 M1819 后装燧发枪是世界上第一支实用后装步枪,霍尔 M1833 型是由燧石发火改成火帽发火的后装枪,弹膛单成一体,后端用铰轴与机匣联结,前端相对枪管可以抬起,分别装填火药和弹头,不是定装枪弹

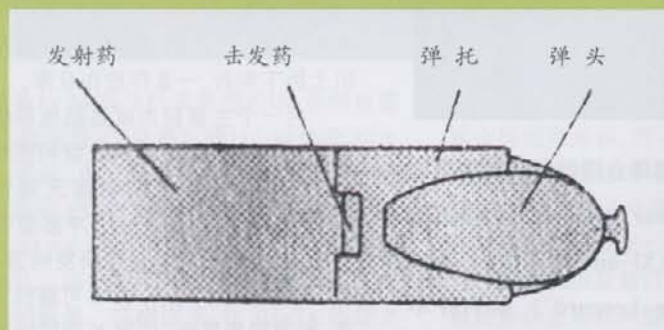




■早期柯尔特前装击发转轮手枪 该枪是世界上最早的实用的转轮手枪,弹头和火药分别从弹巢前端装入,火帽扣在弹巢后面的火嘴上 结构动作上突出的特点是实现了击锤与转轮的联动(因是文物,缺扳机及护圈)



■美国柯尔特 M1848 前装击发转轮手枪压药状态 与早期的转轮手枪相比,该枪的改进是在往弹巢内装好弹头和火药后,增加了压紧弹巢内装药功能,每支枪上都有了压药杠杆。该图就是压药杠杆处于压药过程之中



■德国德莱塞纸包枪弹示意图 该弹综合了福塞斯、波利、霍尔、乔书亚·肖和德孟炯多人成果而成,在发射药、击发药、弹托、弹头的布局上比德孟炯方案有了改进,成为世界上最早的实用定装枪弹



■德国德莱塞 14 毫米长针击发手枪 手枪是紧跟步枪发展的,针发定装枪弹的发展也是同样,截短枪管,出现德莱塞长针击发手枪是很自然的事。该枪全长 391 毫米,全枪重 1.6 千克



■德莱塞长针击发枪结构示意图 德莱塞长针击发枪是世界上第一支采用定装枪弹的撞针发火枪,1841 年首先被普鲁士军队采用 口径 15.2 毫米,全枪质量 4.6 千克,全枪长 1 100 毫米,枪管长 700 毫米,弹头初速 295 米/秒

长尾巴。射击时,将铰链联结的枪机抬起,露出弹膛尾端,装入枪弹,再将枪机压下,击发管的尾巴留在外面;扣动扳机,下方平卧的击锤弹起,打击击发管,击发药引燃火药,燃气膨胀,发射弹头。这个专利虽然因为后膛闭气不好,没有投入实际使用,但它是世界上首个撞击发火的定装枪弹的萌芽,启发了人们开发定装枪弹的思路。

1833 年,霍尔将其 M1819 后装燧发枪也改成 M1833 火帽击发后装枪。但这种后装击发枪与当时流行的前装击发枪相比,在提高射速上并不怎么优越,因为它的火药和弹头仍然是分装的,而且枪管后方闭气问题不如前装的好。在美国有相当长一段时期是前装击发枪与后装击发枪并行发展。如美国霍尔 M1836 后装火帽击发枪和斯普林菲尔德 M1863

前装火帽击发枪。

1835 年美国塞缪尔·柯尔特 (Samuel Colt) 研制出前装击发转轮手枪,火药和弹头从弹巢前端口部装入,纸包的雷汞装在对应的转轮后方火嘴上,点燃雷汞的火焰通过转轮上的传火孔引燃火药,火药燃烧发射弹头。该枪成功地实现了多个弹巢的转轮与扳倒击锤的联动,扳倒击锤的同时让次一发弹巢(枪弹)转动对正枪管。接着,柯尔特为了增大装药密度,提高弹丸射程,在其转轮手枪上加装了压药杠杆,出现了柯尔特 M1848 等前装击发转轮手枪。

1835 年,普鲁士人尼古拉斯·冯·德莱塞 (Nickolaus Von Dreyse) 研制成发射纸包的定装枪弹的后装枪,该枪的枪机内有一长长的击针,发射时长长的击针要穿透包装纸,穿过整个黑火药柱,才

能撞击到位于弹头底部的火帽。这种独子后装步枪称为德莱塞针发枪。这种枪弹比以前的波利后装枪弹和德孟炯后装枪有了很大改进,敏感的雷汞被放在了火药与弹头之间,一是有了一定保护,使安全性提高,二是雷汞接受击针尖的撞击时,被较硬的弹头底部支撑,提高了发火的可靠性。这是当时最先进的武器弹药系统结构,普鲁士陆军于 1841 年装备了 13.6 毫米口径的德莱塞针刺发火步枪 6 万支,使射速提高到 5~6 发/分,弹头初速达 200 米/秒,还相应研制了针刺发火手枪。德莱塞针发枪在普鲁士陆军中一直用到普法战争(1870~1872 年)之后若干年,才被毛瑟 1871 式 11 毫米独子步枪替代。(待续)

[编辑/何懿]

