

火繩槍簡介

／孫海蛟

前言

國立故宮博物院，今年新春推出了一個轟動又特殊的展覽，即「福爾摩沙——十七世紀的臺灣、荷蘭與東亞」特展。分別自國內外三十八家公私立博物館和個人收藏中，商借文物二百八十七組件，在圖書文獻大樓一樓特展室分門別類展出。在琳瑯滿目的展品中，攝入眼簾最吸引我的是置放於武器陳列櫃那一把長長的火繩槍，透過品名卡片的說明，知道為台南奇美博物館的館藏，在西元一六四〇年為荷蘭人使用的火繩槍。細看這把長約二公尺的槍，有著長長的槍管，短短的如喇叭形狀槍托，周身實木滿佈銅絲鑲嵌的轉枝花卉，以螺鈿裝飾。槍管上已置有準星、照門，是一把製作非常講究精緻的長槍。品名標示「火繩槍」，顧名思義，是運用火繩點火，引燃火藥，將彈丸推出槍管發射的一種早期型態的手持槍。在槍機上並未見著火繩的放置，它如何置放？相關配件如何運用？它之前火器發展的情形是怎樣的？長槍傳入中國後，使用及發展的情形又如何？這些問題一一浮上腦海，引發興趣，點燃心中

那份尋找還原火繩槍面貌及在中國使用發展情形的求知動機。

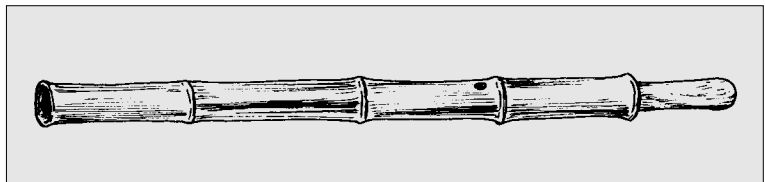
火藥發明和管形火器的出現

火藥是中國古代四大發明之一，以硝石（硝酸鉀 KNO_3 ）、硫磺、木炭或其他可燃物為主要成分，點火後能速燃或爆炸的混合物。因硝石、硫磺混合後容易點火並猛烈燃燒，故稱為火藥。現代黑火藥即由中國古代火藥發展而來。火藥是人類掌握的第一種爆炸物，對於世界文明的發展會起重大作用（註一）。

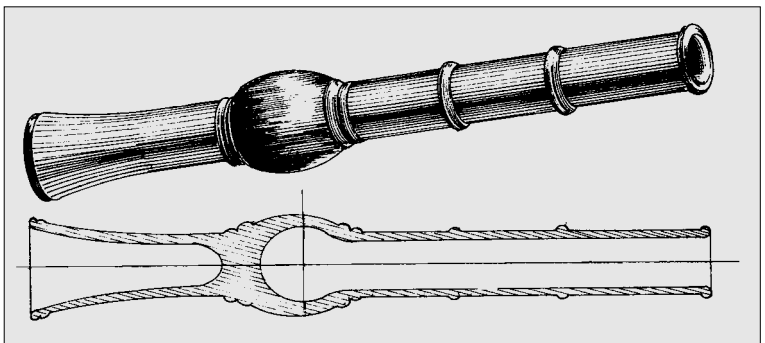


西元一六四〇年 荷蘭人火繩槍 奇美博物館藏

火藥的使用與發展，導致槍械的發明及改進。最初的管形火器發明於我國宋朝。宋高宗建炎二年（一一二八），就發明了手銃和手榴彈一類的火器。紹興二年（一一三二），陳規堅守德安（今湖北安陸縣），發明「以火炮藥，造下長竹竿火槍二十餘條」，用來噴火燒敵（《守城錄》卷四）。《宋史》卷四十四，〈兵志〉十一記載：「開慶元年（一二五九）壽春府（即今安徽壽縣）：



突火槍（摘自：《中國古兵器大全》，頁二二六）



元朝至正十一年的銅火銃（摘自：《中國古兵器大全》，頁二二五）

「射穿百孔，聲動九天」的銘文。全器以銅鑄造而成，全長四三·五公分，從藥室到槍口長二八·九公分，槍口直徑三公分，彈丸裝填一次可裝數個，射程最大一八〇公尺，用火繩從藥室上的火門點火，即為世界上早期的銅火銃（註二）。

古代火銃的發展，有兩種趨向，為增大火銃的威力，就造得大一些，為了單兵衝鋒陷陣，使用輕便，就造得小一些，這種大小的區別，就是後來槍和炮不同的發展方向。

火器西傳歐洲

火器知識，西元十三世紀時，陸續通過伊蘭教國家傳入歐洲，在那裡得到了進一步的發展。最早的手槍是德國人在一三二三年發明的點火槍（註四）。十四世紀初期「罕得·卡農手槍（hand cannon）」就是早期的一種點火槍。當時這種槍的構造組合是相當簡單的，在一端塞住（實心）的鐵管上，近其底部，在「側腹開了一個洞」，把火藥與子彈由「鐵管」中裝下去，由側腹的洞，把點上火藥的「火梗」裝上去，使裏頭的火藥點燃之後，發射子彈（註五）。



罕得·卡農手槍（摘自：《世界手槍圖鑑》，頁一五八）

：又造突火槍，以鉅竹為筒，內安子窠（即子彈），如燒放焰絕，然後子窠發出如炮聲，遠聞百五十餘步。」這就是管形火器的開山鼻祖。因為用竹筒做的火槍和突火槍，在進行連續發射時，容易被燒毀，不能耐久使用。大約到十三世紀末或十四世紀初，便出現了用金屬鑄造身管的火銃（註二）。

元朝至正十一年（一三五二）製造的銅火銃，是金屬槍身的一種管形火器，槍身刻有

火門槍 (Cannon Lock)

火門槍，是歐洲最早使用的一種金屬管形射擊火器，用點火物直接從火門點火而得名。槍身用銅或鐵製造，呈直筒形，有的有加強箍，口部有唇沿，前裝彈藥，藥室壁開有火門，尾端安有木柄，便於發射者操作。步兵和騎兵都可使用，但騎兵火門槍的柄比步兵的短。發射時，步兵一手托槍，另一手持點火物點火；騎兵左手托槍，將槍柄尾端倚抵胸部，槍筒安於一個叉架上，右手持點火物點火。美國學者 W.H.B. 史密斯在《世界輕武器》一書中，收錄了一幅十四世紀中葉歐洲士兵使用火門槍圍攻城堡的繪畫。從畫上看，火門槍的形制同十三世紀末阿拉伯人製造的馬達發槍 (madafa) (註六)。概略說，火門槍尚屬槍械發展的初期，準確性、射程都不足，殺傷力也相對的減低。



阿拉伯人製馬達發槍
(摘自《中國軍事百科全書》，頁一四〇)

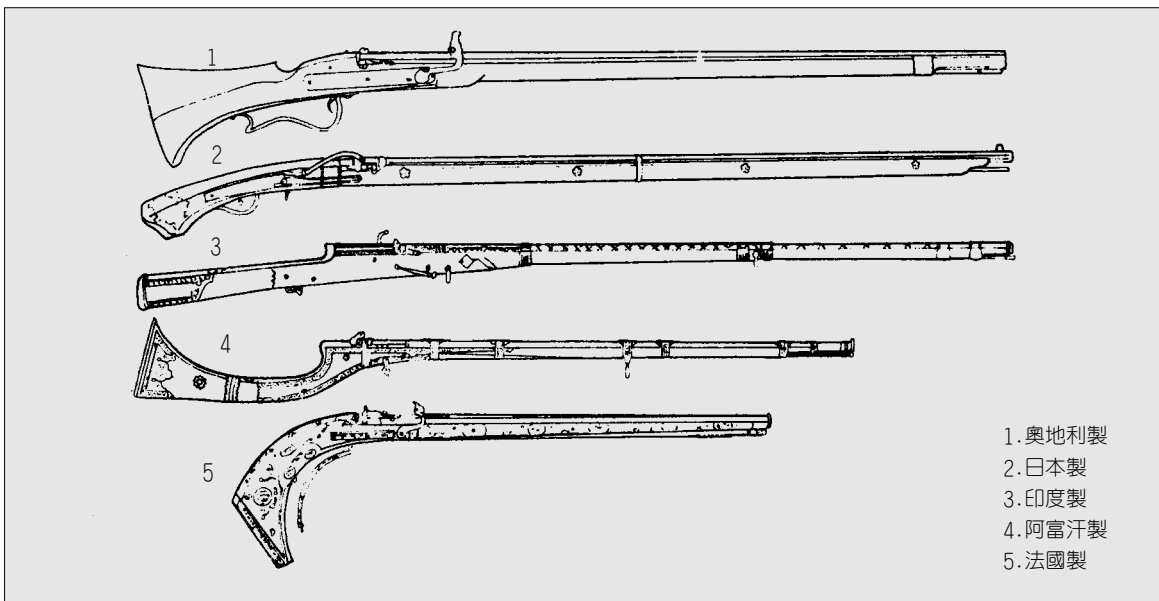


歐洲十四世紀中葉的火門槍 (摘自《中國軍事百科全書》，頁一四一)

火繩槍 (matchlock)

過年，大家都有放過紙炮的經驗，紙炮上有一根藥線，用來引燃火藥，使紙炮炸響，這種藥線又叫火繩 (註七)。十五世紀初期在歐洲發明了火繩的點火裝置。到了十五世紀末又研發出一種叫「阿奎伯斯 (Arquebus)」的火繩槍，是由火門槍改進而來。這種火器受到西班牙軍隊的使用，甚至在西法戰爭中獲得很大的作用 (註八)。

十六世紀後半葉，發明了帶槓桿式的發火裝置，後來成為火繩槍的主流，這是手持槍製造上的重要進步。這種火繩槍係由槍管、槍托和火繩槍機組成。火繩槍機是最早的機械點火

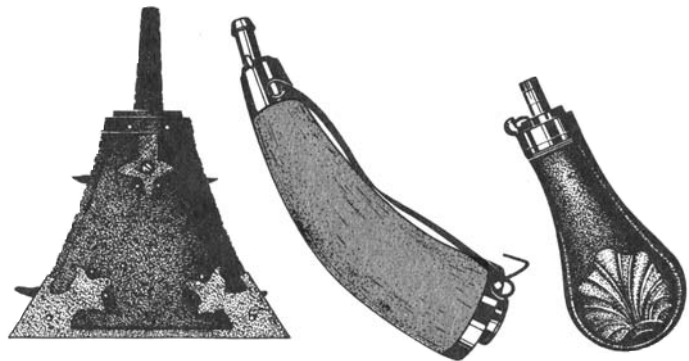


1. 奧地利製
2. 日本製
3. 印度製
4. 阿富汗製
5. 法國製

世界各國製造火繩槍樣式 (摘自《中國軍事百科全書》，頁一四六)

裝置，包括蛇形桿和扳機，蛇形桿前端夾有易燃的火繩，火繩多用麻繩浸泡硝酸鉀或其他化學溶劑製成。發射時，扣動扳機，通過槓桿或彈簧作用，將蛇形桿推向下，使火繩接觸槍管尾部的火藥池，點燃火藥，火焰通過火門傳入槍膛內，引燃發射藥，在火藥氣體的作用下，將彈丸推出槍管，以殺傷敵人。火繩槍的槍管較細長，通常鑄有準星和照門，用於瞄準，槍托多為彎形木托，可抵肩射擊，減少射擊時的後座力，彈丸為圓形鉛彈 (早期發射石彈)，與槍膛口徑同大，使火藥氣體不易外洩。因此，火繩槍比火門槍進一步簡化了射擊動作，提高了射速和射擊精度，增大了射程，因而使其迅速地取代火門槍而得到廣泛的應用。火繩槍配備有通條、火藥壺及鉛彈盒等附件。通條置於槍管下方的木托中，兼有裝填彈藥和擦拭槍膛二種作用 (註九)。

關於火繩槍的記載，最早可以追溯到一四一一年，在奧地利維也納國家圖書館收藏的一件德文抄本中，繪有一幅簡易火繩槍機器的插圖。在十五世紀，歐洲國家對火繩槍進行了一些技術改進，例如在槍機上加設彈簧，使蛇形桿起落更加迅捷；在火藥池上加蓋，以保持引火藥的乾燥；將封閉的槍管底端改用一個大螺絲堵住，以便於製造和保養；改進槍管與槍托的結合方式等等。其中尤為明顯的是槍托改進，到一四七〇年左右，彎形槍托取代了直行槍托。十五世紀末期，德國人已將滑膛槍 (槍管內表面是光滑的) 改進成一條條凹槽的線膛



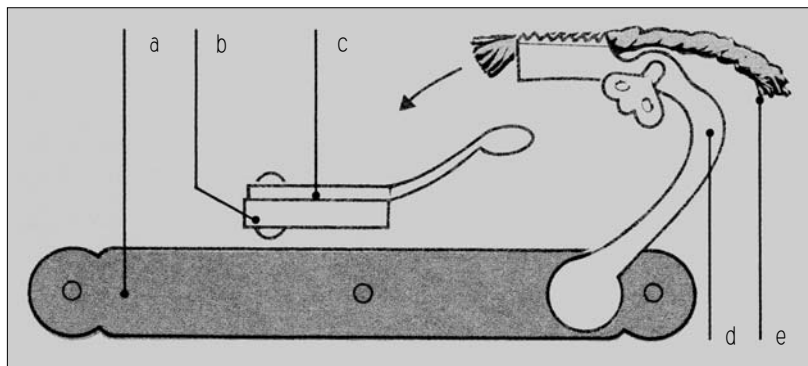
火繩槍火藥盒（摘自《世界百科全書：武器》，頁一一五）

十五世紀初期，歐洲發明了火繩槍，在一五四三年傳入日本（註十四）其後如何傳至中國？相關說法自明代起就有不同見解，見於兵書及史書，如《練兵實紀雜集·鳥銃解》「此器中國原無，傳之倭寇，始得之」；明代文學家郎瑛《七修類稿·事物類》「鳥嘴木銃，嘉靖間日本犯浙，倭奴被擒，得其器，遂使傳造焉」；何汝賓《兵錄·鳥銃》「中國原無此器，傳自倭夷始得之」；茅元儀《武備志·鳥銃》「此器中國原無，傳自倭夷始得之」（註十五）；《籌海圖編》記載，明嘉靖二十七年（二五四八），明軍收復日人、葡人佔據的雙嶼

火繩槍雖經過長時間的改善進步，但仍有難以克服的缺點，如使用時費時費事，士兵們得拖著一條像辮子似的火繩，遇風雨也難以使用；在夜間或伏擊時由於火繩發光，容易暴露自身目標位置（註十二）。因此，當十六世紀末期撞擊式燧發槍（穆什克特槍）發明以後，火繩槍就逐漸被淘汰了。

火繩槍傳入中國——鳥銃 (bird gun)

鳥銃來自歐洲，是將彈藥從槍身前端裝入的前裝式手持槍。在十六世紀後期至十九世紀中期中國明、清軍隊裝備用火繩點火發射彈丸的一種單兵槍。由來名稱係從明代戚繼光《練兵實紀雜集》所說「即飛鳥之在林，皆可射落，因是得名」。又因所安裝的彎形槍托形似鳥喙而被稱為鳥嘴銃，也有人稱其為鳥槍（註十三）。



火繩槍槍機部份構造（摘自《世界百科全書：武器》，頁一一四）

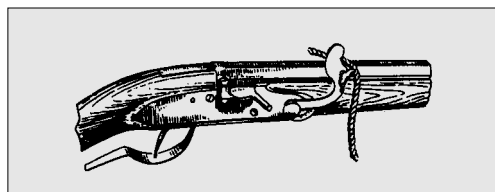
- a. 金屬鎖定板
- b. 火藥室
- c. 火藥室蓋
- d. 蛇形桿
- e. 火繩

槍（即以後來復槍），膛線為直線，目的是減少裝彈時彈丸和膛壁的摩擦。裝彈時將彈丸外包一層浸油的毛麻織物，使其不太困難地塞入槍膛，射擊效果要優於滑膛槍。十五世紀火繩槍在歐洲主要流行的款式，有法國的庫列夫林那（couleuvrin）槍及西班牙的阿奎伯斯（arquebus）槍（註十）。

十六世紀，火繩槍仍是歐洲國家裝備軍隊的主要輕型火器。它在構造上繼續有些改進，例如為了防止走火，在扳機周圍安裝金屬護圈。當時最為流行的火繩槍是西班牙的穆什克特（mosquete）槍，口徑在二十三毫米以內，重八、十千克，彈丸重約五十克，射程達二百五十公尺。為了保障瞄準射擊，它的槍管架在特製的槍架上。這種槍具有很強的穿透能力，在戰場上取得了驚人效果。由於火繩槍的性能逐步提高，除了用於作戰外，還成為貴族選用的獵槍，因此它的裝飾也格外講究起來。雕刻、彩繪、金屬鍍金等技術被大量用於槍枝製造，有時還使用珍貴的黑檀木製作槍托，然後鑲上牛角、象牙等飾物。今日世界各國收藏者，仍喜愛珍藏著這種具有較高藝術價值的槍枝（註十一）。



火繩槍裝彈搗實
（摘自《世界百科全書：武器》，頁一一四）

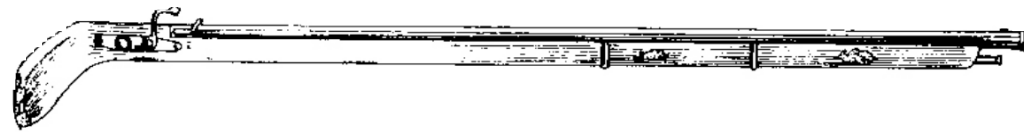


西班牙製穆什克特火繩槍
（摘自《中國軍事百科全書》，頁一四五）

（今浙江省鄞縣東南海中），獲鳥銃及善製鳥銃的工匠，遂命仿製（註十六）。這幾種說法都證實了鳥銃是明代抗倭戰爭中所繳獲之物。約在同時，魯迷國（今土耳其）亦遣使至中國，貢「魯迷銃」（註十七）。由此可悉，具有威力的火繩槍於明代傳進中國，並獲積極學習模仿製造。

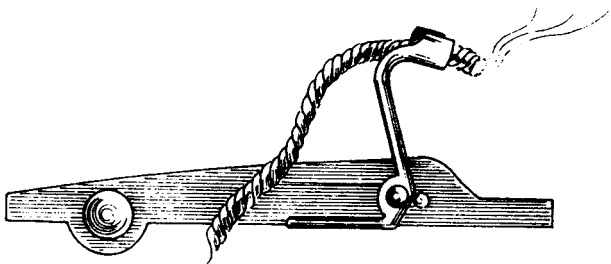
明代最初仿製的鳥銃均為前裝、滑膛及火繩槍機。口徑約為九、十三公厘，全槍長一、三、二公尺，槍重二、四千克，彈重三、十一克，射程一五〇、三〇〇公尺。銃管用鐵製，底部有火孔與火藥池（盛引火藥）相連，池上覆有銅蓋可遮擋風雨。擗杖（通條）插在銃管下面的木托上，用以填藥送彈。銃管底部以螺栓封固，便於取開擦洗銃管。每名鳥銃手配備火藥罐二個（裝發射藥、引火藥各一）、鉛彈三百發。每發射一次，要經過裝發射藥、用擗杖搗實藥、裝填彈、搗實鉛彈、開火門蓋、下引火藥及舉槍瞄準射擊等一系列繁雜的動作，發射速度很慢，故戰時多成三、五排橫隊，輪流裝填和舉放，以保持火力不中斷。由於前裝彈藥的限制，發射時一般採取立姿或跪姿。這時鳥銃的發射藥已使用粒狀火藥，其成分為硝一兩（75.75%）、磺一錢四分（10.60%）、柳炭一錢八分（13.65%），已接近黑火藥的最佳配比（硝75%、硫10%、炭15%）（註十八）。

火繩槍點火發射裝置的主要零件是槍機。最初的槍機是一個簡單的金屬彎鉤，一端固連在槍身上，另一端是一個夾箝火繩的機頭。這



鳥銃（摘自：《中國兵器大全》，頁二三一）

種機頭，在歐洲有蛇頭形或狗頭形，中國尚龍，故明代將其改為龍頭形，簡稱龍頭。鳥銃在發射時，必須先將機頭夾箱的慢燃線火繩點燃，使其成爲火源，然後扣動扳機，龍頭線固連點按順時針方向下旋，火繩頭便落入藥室中將火藥點燃，產生燃氣，射出彈丸。由於鳥銃使用的是慢燃線火繩點火，所以可以連續使用而不致熄滅。又由於有了扳機，所以只要扣動扳機，便可連續點火發射彈丸，因而提高了發射速度，增強了殺傷威力。因此很快被明廷軍工部門所仿製（註十九）。鳥銃管也是鳥銃的主要零件，材料的優劣以及製造工藝的精粗，是鳥銃品質好壞的關鍵。鳥銃銃管需用精鐵製作，據《籌海圖編·鳥嘴銃》記載，此種精鐵，是按十斤粗鐵冶煉一斤精鐵的比率煉成的，用精鐵製成的銃管才能堅固耐用，不會在射擊時發生炸裂。製作鳥銃管的方法，通常先用精鐵卷成一大一小的兩根鐵管，以大包小，使兩者緊密貼實，爾後用鋼鑽鑽成內壁光滑平直的銃管。鑽銃工藝很精細，每人每天只能鑽進一寸左右，大致一個月鑽成一支。如果工藝粗糙，鑽成的管壁厚薄不均，就會產生膛小阻卡彈丸或膛大彈丸射出無力等弊病，以致不能保證發射的威力和安全。銃管製成後，在於前端安上準星，尾部設置照門，前後對準，構成瞄準裝置。銃管的尾部內壁刻有陰螺旋線，以陽螺絲釘旋入旋出，旋入時起閉氣作用，旋出後便于清刷內壁。管口外部呈正八邊形，後部有藥室，開有火門，火門外有蓋，以保護藥室



鳥銃：按鈕狀扳機

明代的兵仗局非常重視仿製火繩槍之事。兵仗局仿製鳥銃和明軍既往裝備的火銃相比，在形制構造和性能上有較大的改進，其特點主要有以下幾個方面：

1. 在銃管的前端安有準星，後部設有照門，構成了瞄準裝置。這是照門、準星和目標三點一線射擊原理的運用。由於明代前期的火銃沒有瞄準裝置，所以只能射擊近距離的目標，若目標遠，便很難命中。有了瞄準裝置以後，鳥銃就能對較遠距離目標進行瞄準射擊，因而增加了射程，提高了命中率，增強了殺傷威力。

2. 採用了槍機發火，與手持火繩點火不同，既簡化了射擊動作，又可用兩手穩定持槍瞄準射擊。

3. 發射與口徑吻合的圓鉛彈不同於手銃發射大小不一的散彈，更能防止火藥燃氣外洩，並在飛行時形成有規律的彈道。

4. 設計了彎形銃托。有了這樣的銃托，發射者便可將臉部一側貼近銃托，進行瞄準，增加準確及穩定度。

5. 銃管比較細長。它的長度與口徑之比，大約在五〇：一—七〇：一之間，比明代前期火銃的相應比值要大的多。銃管細長能使火藥在銃膛內充分燃燒，產生較大推力，使彈丸出膛後具有較大的初速，射中較遠距離的目標（註二二）。

構造的調整，使鳥銃在使用、射程、射擊

內火藥乾燥潔淨。銃管安置於銃床上，銃床刻成凹形管槽，使銃管貼合嵌入，前端伸出銃床外約二寸，銃床後部連接約七寸長的彎形槍托，成爲手柄，其上安有龍頭形扳機和撥軌。扳機與藥室一起構成發火裝置，銃床的側背安插一根擱杖，用作裝填彈藥和清理銃管內壁。鳥銃製成後，需試射二次以上，若不發生故障，才可作爲合格製品，交付軍隊使用（註二十）。

鳥槍傳入後，中國許多火器專家即潛心研製，以求改進。明萬曆二十六年（一五九八），趙士楨搜尋到「魯迷銃」，遂加以改進，把槍機置於槍托內「撥之則前，火燃自回」，簡化了射擊動作。他爲了提高鳥銃的射速，還參酌佛郎機銃製成裝有子銃的「掣電銃」，參酌三眼銃製成有五支槍管的「迅雷銃」，可輪流發射。明崇禎八年（一六三五），畢懋康著《軍器圖說》，載有「自生火銃」，改火繩槍機爲燧發槍機，提高了鳥銃點火機構的防風雨能力，這也是中國見於著述最早的燧發槍。崇禎十六年，焦勛輯《火攻挈要》，首次記述製造火銃「先要算定前後厚薄比例之數」，對鳥銃的製造作了一些理論上的探討。據《滿洲實錄》的附圖所繪，在明末與後金軍的戰爭中，明軍使用的鳥銃多附有一叉，射擊時用以支撐，避免了瞄準時的晃動。清康熙年間，戴梓製成連珠火銃，可交替扳動兩個槍機，連續發射二十八發彈丸，提高了鳥銃的射速（註二二），但未大量製造。

精準度都有著明顯的提高，使明軍火炮更新，戰鬥力有了大幅提升。它的結構和外形均已顯現出近代步槍的雛形。

鳥槍的傳入引起了軍隊裝備的重大變化，很快就成爲裝備明、清軍隊的主要輕型火器之一。《明會典》記載，嘉靖三十七年（一五五八）一年中即造鳥嘴銃一萬支。戚繼光《練兵實紀》記載，戚家軍步營有二六九九人，裝備鳥銃的人數爲一〇八〇人，約佔百分之四十。清康熙三十年（一六九一），置內外火器營，其中內火器營有三九二〇人，有鳥槍護軍二五二二人，佔百分之六十四。雍正十年（一七三二），在駐吉林的八旗兵中設鳥槍營，領兵一千人。隨即在廣州、福州、寧夏等許多地方都設立鳥槍營，成爲新的步兵兵種（註二三）。清代軍隊裝備鳥槍，鑄鐵製造，長六尺一寸，以木床漆色不同分使用兵種，滿蒙八族漆黃色，漢軍漆黑色，綠營漆紅色。具有身管長，口徑小，重量輕等特點，多用於步騎兵（註二四）。鴉片戰爭（一八四〇）後，歐洲更進步，威力更大的後裝線膛擊針式步槍輸入中國，鳥槍遂被逐漸淘汰。

明代鳥銃實物至今沒有發現。北京故宮博物院收藏有許多清代宮廷使用的鳥槍，其中尤以康熙、乾隆兩朝御製、御用的鳥槍製作精美，槍筒上有錯金圖案，槍托多用金銀、象牙、玉石、珊瑚、犀角等珍寶鑲嵌，是極有價值的珍貴文物。清宮的鳥槍仍以火繩槍爲主。康熙年間的御製「禽槍」，全長一五七·三公

鳥銃：槓桿狀扳機（摘自：《中國兵器大全》，頁二三一）

分，筒長一一〇公分，口徑一四公厘，槍口錯金呈蓮花瓣形，槍托尾部鑲雕花玉托，槍托上刻「御製禽槍」。嘉慶、道光年間製造的「十喜花膛」子槍，是一種線膛火繩槍，全長一五〇公分，筒長一〇六·五公分，口徑一六公厘，膛內有直膛線，這是爲了減少裝彈時彈丸與膛壁的摩擦而製的。燧發槍的數量雖然不多，但轉輪式、彈簧式、撞擊式等幾種主要類型的燧發槍都有收藏（註二五）。

結語

「槍械」的發明、使用及改善，對人類的生活、生存的方式產生巨大的影響與改變。「它」是一種銳利的武器，可以爲善，用以保護國家、人民生命財產的安全，與大自然博鬥防衛自我的一種工具；也可以爲惡，成爲殺人利器，助紂爲虐的幫凶，端視持用人的道德修養與信念。〈火繩槍〉是「福爾摩沙特展」兵器展品中的一件，它代表的是數百年前先民智慧的結晶與槍械史初期的發展，雖說曾經是威力無比的武器，但今日置放在陳列櫃中，卻也是一件賞心悅目完美的工藝品。

註釋：

- 一、謝儲生、成東、鍾少異等編：《中國軍事百科全書 古代兵器分冊》，中國軍事科學出版社，一九九一年五月出版，頁一一三。
- 二、王榮著：《元明火銃的裝置復原》，一九八二年出版，頁四一。

- 三、篠田耕一著：《中國古兵器大全》，萬里出版社，一九九六年出版，頁二二五。
- 四、金泰、宋廣禮編：《兵器大觀》，湖北少年兒童出版社，一九八七年出版，頁五五。
- 五、小山內宏著：《世界手槍圖鑑》，文林出版社，一九七八年出版，頁一五八。
- 六、同註一，頁一四〇～一四一。
- 七、同註四，頁四四。
- 八、同註三，頁三三一。
- 九、同註一，頁一四四～一四五。
- 十、同註一，頁一四五。
- 十一、同註一，頁一四五～一四六。
- 十二、同註四，頁四五。
- 十三、王兆春著：《中國火器史》，中國軍事科學出版社，一九九一年出版，頁一三四。
- 十四、同註一，頁一四六。
- 十五、同註十三，頁一三四～一三五。
- 十六、同註一，頁一四一。
- 十七、同註一，頁一四一。
- 十八、同註一，頁一四一～一四二。
- 十九、同註十三，頁一三八。
- 二十、同註十三，頁一三九。
- 二十一、同註一，頁一四一。
- 二十二、同註十三，頁一三七～一三八。
- 二十三、同註一，頁一四四。
- 二十四、劉登榮、房立中、皮兆坤編：《兵器辭典》，農村讀物出版社，一九八八年出版，頁八八。
- 二十五、同註一，頁一四三。