

# 清宮做鐘處的延續

## 北京故宮博物院古鐘錶之修復

明末清初我國鐘錶手工業已初步形成，當時的沿海廣州、佛山、福建地區的海澄、漳州，以及江南地區的蘇州、南京等地都有鐘錶生產，規模較大的當屬京城的造辦處做鐘處，在康乾盛世的年代製作了許多鐘錶精品，在國內已享有盛名。現御製鐘大部分收藏於北京故宮博物院。

秦世明

### 造辦處做鐘處的興起

清宮造辦處是內務府下屬負責御用器物的製造、修復及保管的機構，康熙十九年（一六八〇）（一說康熙三十年（一六九一））設立，初在養心殿，後移至慈寧宮茶膳房及白虎殿後，雍正年間部分遷於圓明園六所，為承辦活計，做鐘處肩負著御製鐘製作、改製和修復的職責，隸屬於內務府造辦處。「做鐘處前身是自鳴鐘處。自鳴鐘處位於紫禁城乾清宮東廡

之端凝殿南，因其地收藏西洋鐘錶得名。自鳴鐘處時間無法斷定，但文獻記載表明，它設立的下限是在康熙時期。」（註一）

「做鐘處首見雍正元年活計檔。大量檔案表明，由製鐘作坊發展成為做鐘處經歷了一定的過程。從雍正元年（一七二三）至乾隆四年（一七三九）八月前，所有製作鐘錶事宜都列錄在自鳴鐘處下，而不是做鐘處下，便可以說明這一點。至於其脫離自鳴

鐘處成為獨立機構，肩負起宮中鐘錶製作職責，已是乾隆四年八月以後的事了。從此自鳴鐘和做鐘處各負其責，互不管轄，成為並存的兩個機構，都隸屬於內務府造辦處。」（註二）

乾隆一朝是造辦處製鐘業的鼎盛時期，皇家鐘錶的生產不僅數量多而且品質高，成為清代中國宮廷鐘錶業最輝煌的時代。現留存下來的御製鐘屬「乾隆年製」的居多。嘉慶（一七九六—一八二〇）以後，做鐘處逐漸

衰落，製鐘較少。現有黑漆描金木樓自鳴鐘是嘉慶二年（一七九七）製作的。這座鐘是清宮內交泰殿火災後重造的，現仍陳列在交泰殿內。「道光三十年（一八五〇），有匠役六十三，光緒年間做鐘處有孔、蔣二位師傅，其中蔣師傅通曉音樂，能通過移動刺滾所植刺釘的位置來調整鐘上的原配曲子，光緒三十四年（一九〇八）有匠役何廣志。」（註三）直到一九二四年，溥儀出宮後做鐘處結束其使命，但有些人仍在宮中從事古鐘錶的保養與修復。

### 做鐘處人員的構成

做鐘處是皇家的御用作坊，是中西自然科學交流與融合的一個重要場所，也是皇帝經常光顧的一個地方。康熙三十二年（一六九三）清聖祖從國內外召集優秀的工匠到皇家的御用作坊供職，從那時起做鐘處人員也在逐年增多，逐漸形成了如下的組合。

一是由國內各地鐘錶製作中心選派優秀的工匠到皇家供職，尤其是廣州鐘匠。據廣州博物館人員考證，

「廣匠是由廣東督撫挑選至宮內服役的做鐘能手，乾隆時期，廣匠一般每月錢糧四、五兩，口分銀（飯銀）二、三兩。個別廣匠進京安家時，給安家銀八、九兩。廣匠一般是終身服役，到六十歲方可離去，如果因病或某種原因中途退職，由廣東督撫另選鐘匠頂替。」（註四）當時廣州有大批生產高品質產品的工匠，他們製作的鐘錶一部分供朝廷使用，另一部分是市場上的時髦商品。現在宮中收藏的亭、台、樓、閣等造型的廣州精品代表了廣東工匠最高製作水準。這些來自廣州，江浙一帶做鐘能手應是做鐘處的技術骨幹。

二是做鐘太監，他們是宮中最早向西方傳教士學習自鳴鐘機械結構和維修的技術人員。在明朝末年歐洲傳教士利瑪竇所進貢品中，「最令萬曆帝感興趣的就是自鳴鐘，計有大小兩座。」萬曆帝欽定欽天監的四名太監去跟利瑪竇學習鐘錶技術，做鐘處太監人數不多，他們會按照各自的職官和職掌各行其責，起著上傳下達的重要作用。

三是來自歐洲的傳教士，他們是御製鐘主要設計人員和機械加工的技术指導，是做鐘處技術人員一個重要組成部分。如法國人沙如玉在雍正六年七月二十五日（西元一七二八年八月三十日）抵華，在巴多明（Dominique Parenin, 1665-1741, 法國人）推薦下，第二年春天被召入京，雍正七年（一七二九）三月初九日，首領太監趙進忠傳怡親王諭：「著西洋人沙如玉在造辦處做自鳴鐘活計，欽此。」（註五）終雍正一朝，沙如玉一直在造辦處供職，檔案中多處記載了他製作鐘錶的情況。根據中國皇帝的需要，沙如玉發明了報更自鳴鐘（簡稱更鐘）。

在〈養心殿造辦處史料輯覽〉書中就記載了造辦處各行業的名手，其中做鐘處在不同時期也有一部分歐洲鐘錶專家在宮中供職記載。總之，一批批歐洲傳教士來宮中供職，對成功創建這個做鐘處起著非常重要的作用。他們帶來了先進的設計理念，先進的機床和製作工具，他們和中國人一起工作。一七三六年在他們指導下

**修復技藝的傳承**

首先是修復理念的延續。在多數藝術門類中，修復過程都遵循如下兩個原則。一是「不改變原狀」是修復工作中必須遵循的基本原則之一。二是「可識別原則」近年來已得到文物修復專家的普遍認同，其核心在於尊重文物的原作與修復的現實。鐘錶的修復是既尊重上面的兩項原則，它又有不同於其他藝術門類之處，尤其是一旦上發條（上弦），它就有了強大

的動力存在，機芯可小修的就小修，要大修的就必須大修，如果發現動力部分和傳動部分部件有傷損，金屬鏈條或齒輪軸徑有裂紋，需要大修的一定要大修，避免修復不及時產生損壞的嚴重後果，這是兩百多年代代傳下來的經驗，也是修復機芯必須遵守的準則。

故宮鐘錶藏品豐富，但雷同的很少，大部分是孤品或一對，修復難度很大，每一座鐘錶都有不同的視角，不同的拆裝技巧，與近代鐘錶的拆裝與修復有很大的不同。目前採用傳統的技藝、設備、工具是我們修復館藏文物的主要手段，如多結構殼體的修復，機內走時、打刻、打點、音樂與表演動作的修復，尤其機械表演方面涉及的絕活就更多，如機械人的前行與後退，腦袋的轉向與點頭，眼皮的抬起與落下，嘴巴的張開與閉合，仙人的前行與跪拜，人物的攀杠與旋轉，門的開關，塔的升降，水法旋轉，船隻航行，戰車行進、魔術變換、揮筆寫字等等。總之要想恢復原有的功能，必須要有熟練的修復技巧

和傳統的操作規程。

基本程式如下：

1. 鐘錶修復前後照相。觀察鐘錶的外殼與機芯的基本特點，查找主要問題，制訂修復計畫、方案，所需材料和設備等。
2. 拆裝外殼與機芯，按照傳承方法，先後拆卸，精心操作。
3. 清洗、去汙、除鏽、烘乾，採用科學的溶劑，清洗外殼與機芯，不同材質的殼體和零部件採用不同的清洗劑和清洗方法。
4. 鐘錶飾件和各種零部件出現問題時是採用傳統手工修復方法，還是採用機加工手段，要根據具體零部件特點而定。
5. 組裝與調試是操作技巧要求很高的一道工序，必須清楚原機械結構的來龍去脈，功能特點和表演方法，這樣組裝時才能達到齒輪之間嚙合關係的準確，熟練操作倒齒、備勁、跑路的技術規定必須符合原有固定機械程式的要求，使表演的各種動作達到最佳的位移量。



圖三 第二代傳人 馬玉良（左）、白金棟（右）、陳賀然（後中）



圖一 鐘錶大師 徐文磷  
圖二 第二代傳人 徐方洲  
曾任文物修整組組長 大部分時間從事古鐘錶修復工作



圖五 第四代傳人 元昊楠（後）



圖四 第三代傳人 王津（右）、秦世明（左）

的工匠就有百多人。

在皇帝親自參與和督導之下，在皇家巨大財力和物質的支持下，乾隆十一至二十年間，做鐘處生產鐘錶四十四件。這些御製鐘錶件都是精品。

### 修復人員的代代相傳

雖然做鐘處機構已消失，但在清末前後仍有少數維修人員在宮中供職。據《故宮博物院歷程》一書記載，「在一九二五年故宮博物院剛成立的時候，還沒有設立多工種的修復機構，只是在古物館內有少數幾個人，從事裱畫與鐘錶、小件硬木器的修復工作」（註六）。從這些記載可以充分證明古鐘錶的修復工作一直在繼續，現大家都知曉的有徐文磷前輩，他作為第一代傳人將古鐘錶研究與修復技術傳承下來。他先後培養了徐芳洲（徐文磷的兒子）、白金棟、馬玉良、陳賀然四位學生，這是故宮修復古鐘錶第二代傳人。

一九六〇年又在原文物修整組基礎上正式成立了文物修復工廠，各專業已有較大發展。進入六〇年代以



鑽鑽 (老式手動打孔工具)



校輪器 (調節齒輪和擺的平衡工具)



手動打孔用鑽頭



酒精噴燈



小錘 (三種型號修鐘錶專用錘)



螺絲牙板

### 設備和工具的沿用

鐘錶是精密而複雜的計時儀器，機內零部件都要經過多工種多道工序加工才能製成。先進設備和專用工具是修復鐘錶的重要因素，鐘錶的零部

更好的延續。

我們沿用了傳承的技藝、設備、工具再加上科學的記錄規程，使宮中的絕活

最基本的程式，另外爲了鐘錶機械研究，提供重要一手材料。同時我們還建立了鐘錶檢視修復報告的科學修復

整。

7. 核對走時、打刻、打點、打樂表演的所有功能，是否準確無誤，反復試驗觀察，發現問題及時調

6. 機芯裝入殼體內固定，最後裝分針、時針、音樂止打針、還有樂器換套針。

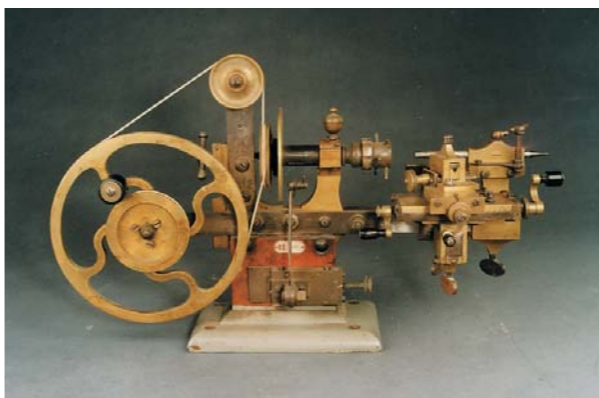
以上過程就是修復一座古鐘錶的

### 小型車床

這是製作與修復鐘錶用的臺式小

今仍在使用，現展示如下：

件要求加工精度高，光潔度好，設備與工具的好壞對提高工作效率和加工

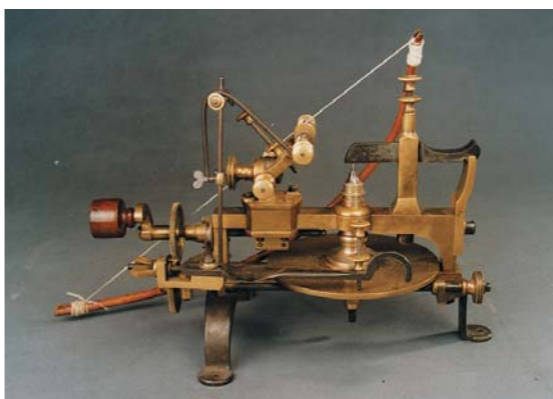


小型車床 十七世紀初期產品 歐洲製造 高33公分 面寬57公分 側寬28公分

### 手動式滾齒機 (開齒機)

這是製造與修復鐘錶齒輪所用的開齒機 (齒割盤)，可拉動弓子 (藤條製)，帶動圓型銼片的旋轉，逐齒

型車床，它的動力部分有兩種形式：一是手搖大輪上的旋柄，卡頭旋轉速度全由手動控制；二是可製成腳踏式的動力結構，卡頭旋轉速度由腳踏來控制，機上有進刀與走刀兩種手動調節控制裝置，經車刀加工，可製成所需要的零部件。小型車床還可以擺挺、鑽孔、製作小型零部件等。



手動式滾齒機 (開齒機) 十七世紀初期產品 歐洲製造 高25公分 面寬36公分 側寬21公分



油石



虎鉗

二〇〇七年故宮李季副院長還與荷蘭國家自動音樂博物館館長魏鮑勃 (Ir. Bob van Wely) 進行了深入的會談。雙方探討了鐘錶的修復、保管、管理體制和外展維護機制等內容，並就保持長期的合作達成共識。每年雙方互訪兩次，並對鐘錶修復進行實際操作。

做鐘處是在中外交流中產生的，今天鐘錶修復技術也因中外科技交流不斷向前發展。近幾年北京故宮先後與大英博物館、美國鐘錶收藏協會、法國鐘錶協會、俄羅斯東宮博物館、荷蘭國家自動音樂博物館的鐘錶專家們進行修復理念和經驗的交流。來賓對北京故宮豐富的鐘錶藏品感到驚奇。代代相傳的修復技藝得到了來賓認可。

### 中外合作與交流

以上就是當時留存下來的部分設備和工具，它和當時歐洲各鐘錶製作公司所使用的設備和工具基本處在同一水準上。

加工。不同的齒距可選用不同規格的銼片。

今天的交流是為了明天更好的發展，現在故宮博物院內古鐘錶修復人員在延續，傳承的技藝在延續，中外合作與交流也在延續。時至今日，故宮的歷屆領導始終都把傳承人看作是傳承技藝的生命，一直保持高水準的有序傳承，使宮中的各種文物物得到更好的修復與保護。尤其是古鐘錶的修復，一代傳一代，一直延續至今，形成了獨樹一幟的修復古鐘錶技術。

作者為北京故宮博物院古鐘錶修復師

#### 註釋：

1. 郭福祥，〈清宮鐘錶總說〉；關雪玲，〈中國鐘錶〉載故宮博物院編，《故宮鐘錶》，紫禁城出版社，2004年9月，頁38、39、15。
2. 同註一。
3. 中國第一歷史檔案館館藏檔案（宮中雜件），第21包、5097包。
4. 陳堅紅，〈清代「廣鐘」探微〉，中國計時儀器史學會編印《計時儀器史論叢》第2輯，頁111。
5. 中國第一歷史檔案館館藏檔案，《造辦處各作成做活計清檔》膠捲號68、69。
6. 王樹卿、鄧文林，《故宮博物院歷程》，紫禁城出版社，1995，頁77。
7. 鄭欣淼（前言），載故宮博物院編，《故宮鐘錶》，紫禁城出版社，2004，頁8。



螺絲起子



鑽孔器（老式手動鑽孔的專用工具）



克絲鉗（斷各種細材質的工具）



尖嘴鉗



夾具（發條備勁、銼零部件夾具）



鐘錶鑷子



銼刀（補齒用的專用銼刀）



卡擺器