文化資產保存學刊/2012/第十九期/頁61-74

【文物保存與修護】

家具的修護－以國立科學工藝博物館典藏掛鐘為例

Furniture Conservation: A Case Study of a Pendulum Clock at the National Science and Technology Museum

陳郁琳 / 吳慶泰*

Chen, Yu-lin / Wu, Ching-tai*

摘要

國立科學工藝博物館典藏品「T0199909003鐘」於1999年入藏，為1930年代日本製機械式擺鐘。掛鐘「滴答、滴答」聲響為台灣早期生活的重要記憶，但隨著電子鐘問世，需要上發條的機械鐘漸漸被取代。本掛鐘因閒置已久，入館後考量文物除了外觀欣賞價值，使之能夠運轉報時，更能體現文物工藝價值及歷史價值，因此決定提報修復。全案於2010年7月開始修護工作，包含對文物進行檢視登錄、狀況檢視、執行修護等程序，並提出日常維護辦法，於2010年8月完成掛鐘修護工作。

關鍵詞：掛鐘，修復，維護

Abstract

The Japanese mechanical pendulum clock “T0199909003 clock” made in around 1930 was collected by the National Science and Technology Museum in 1999. The pendulum clock’s “tick tick” sound is an important memory from the earlier periods in Taiwan, but with the launch of electronic clocks, mechanical clocks were gradually replaced. The clock had been lain unused for a long time, but the Museum decided to make the pendulum clock function and thus also represent both craft art value and historical value. In July 2010, we came to the museum to observe and helped undertake the project, e.g. examination and documentation, conservation, etc. Recommendations for daily care and maintenance were also developed. The conservation and restoration of the pendulum clock was completed in August 2010. Since then the museum has been able to evaluate the success of the restoration process.

Keywords: Pendulum Clock, Preservation, Conservation

*為通訊作者 ✉tiger_wu@mail.nstm.gov.tw

1.前言

19世紀前，臺灣的計時工具是缺乏統一單位且多工具並存的混亂狀態，但隨著1878年自強運動在臺灣的開展，劉銘傳推動郵政、電報、火車系統等新政和各項貿易，間接將新式計時工具引入臺灣。雖然新政帶入一些新的工作時間規範，但由於各式系統的成效有限，以及鐘錶價格昂貴，所以沒有因此建立一個對應的社會組織運作規律與習慣，大多數人民還是過著日出而作、日落而息的生活。此情形一直到日本統治臺灣後，才有顯著改變(呂紹理，1998)。

1895年臺灣成為日本殖民地後，日本人在臺灣推行西方格林威治時間，時鐘從那時開始慢慢普及，為了推廣守時、時間就是金錢等觀念，日本當局甚至推行「時的紀念日[1)]」活動，間接促成時鐘的流行。尤其是從日本進口之掛鐘，當時臺灣凡是體面的家庭無不必備之，既用來計時，也用來彰顯身分及地位，是早期臺灣生活的重要記憶。

國立科學工藝博物館於2010年7月開放「開放式典藏庫[2)]」供民眾參觀，展示1999年由柳逸平先生捐贈之藏品「T0199909003鐘」，因考慮掛鐘不應只有外觀欣賞價值，使之能運轉報時，更能體現文物工藝及歷史價值，因此決定著手修復。

2.「ナポリ」掛鐘修復前之研究

在文物修護前，藉由對文物本身歷史背景、使用材料、工藝技法的分析與研究，有助於修復方案擬定與修護工作進行。

2.1.「ナポリ」掛鐘基本資料

根據セイコークロック株式会社(日本精工)國際銷售部佐藤麻美子小姐的協助調查，本掛鐘出現在昭和2~12年(西元1927~1937年)出版的產品型錄中，編號No.194(圖1)，由此推算本掛鐘迄今有70年以上的歷史。根據型錄資料可知，本款掛鐘名稱為「ナポリ」，每整點和半點各有鐘響，每十五天必須上一次發條，金屬錶盤為銀色七吋(英吋)，換算後約17.8公分的文字盤，外箱為木質材料並有塗漆，尺寸是2尺2吋6分(英吋)，換算後約74公分。

本掛鐘名為「ナポリ」，セイコークロック株式会社佐藤麻美子小姐把它音譯為「Napoli[3)]」。依產品名稱推測其裝飾風格有可能與Napoli有關，但資料不足未能確定。另外一種推斷是：把它音譯為「Napoleon」因掛鐘上方之樣式，類似拿破崙似帽沿的形狀。

2.2.「ナポリ」掛鐘歷史與源流

SEIKOSHA(精工舍)是SEIKO(精工) 在創立初期生產商品所用的品牌名，SEIKO鐘錶發展歷程，可以說是日本鐘錶的演進史，甚至是工業發展史。

擁有「東洋時計之王」稱號的SEIKO創辦人服部金太郎，曾是鐘錶學徒，在1877年開業時引進了西方製錶技術，1881年服部21歲時在銀座創立了服部時計店，這也就是今天SEIKO的前身。1892年服部自創鐘錶製造工廠「精工舍」開始生產掛鐘，眼光獨到的服部金太郎並在1894年收購了位居東京銀座的朝野新聞社舊址，成為服部鐘錶店，在高聳的屋頂設有鐘樓，更成為今日東京著名的地標(http://www.kodokei.com/ch_013_1.html 2010.08.25)。

2.3.「ナポリ」掛鐘材料與工藝技法

圖1. No.194ナポリ。
Figure 1. No.194ナポリ.
圖片來源：日本精工國際銷售部佐藤小姐提供

圖2. 服部時計店全景(昭和9年)。
Figure 2. A panorama of Hattori chronometer.
圖片來源：日本精工國際銷售部佐藤小姐提供

圖3. 機芯構造。
Figure 3. Detail of the movement.
圖片來源：作者拍攝

「ナポリ」掛鐘所使用之材料與工藝技法，將分為外箱及機芯兩部分來探討。外箱的部分主要為木材之鑑定與介紹，以及裝飾、塗裝之探討；機芯的部分則簡略說明機械鐘的運作原理。

2.3.1.外箱部分

整個掛鐘木箱是由榆木[4)]打造成，正面有側開式門框，機芯兩側各有一透明方框，中央飾有銅製裝飾，門框兩側亦有銅製的花朵及垂葉裝飾。木箱頂部以連續的直角線造型收邊，底部則以流暢的圓弧造型收邊，整體造型簡練厚實，質感出眾。木箱背部印有「意匠登録錄三四〇〇九号」字樣，為當時日本政府管理商標及商品之辨識。另背部鎖有兩鐵片，上方為吊掛用勾環，下方為輔助對正用鐵件。整座掛鐘除木件結構的內部未施塗裝外，其餘木材表面皆施以漆塗裝，日本家具多有此塗裝風格。

2.3.2.機芯部分

金屬錶盤為銀底黑字，外圈為金色，錶盤上有兩個發條孔，左邊連接報時發條盒、右邊連接時間發條盒。機芯部分由機芯外部鑄有註冊商標，由此可知為日本精工舍生產，齒輪及其它零件目前保存良好，經初步測試並無損壞。

鐘擺桿同樣由榆木打造，下方鑲銅製鐘擺，線條簡單俐落。本掛鐘為機械鐘，經過初步拆解後，得知它主要由原動系、傳動系、擒縱調速器、指針系和上條撥針系等部分組成。機械鐘錶用發條作為動力的原動系，經過一組齒輪組成的傳動系來推動擒縱調速器工作，再由擒縱調速器反過來控制傳動系的轉速。傳動系在推動擒縱調速器的同時還帶動指針機構。傳動系的轉速受控於擒縱調速器，所以指針能按一定的規律在錶盤上指示時刻。而上條撥針系是上緊發條或撥動指針的機件(王維成與任戴琛，2010)。

值得一提的是，機械鐘在走時都會有「滴答、滴答」聲響，而發出這個聲音是來自於一種槓桿裝置，稱為「擒縱器」。鐘擺擺動時會帶動這個槓桿，卡住又鬆脫擒縱輪上的鋸齒，以此控制擒縱輪

不可逆轉地一次次前進固定的時段(http://www.citizenclock.com/history_design.html 2010.08.25)。

3.「ナポリ」掛鐘之檢視

針對掛鐘的保存現況進行檢視登錄，然後再根據不同的損壞狀況，擬訂出適當之修護方案。

3.1.修護前檢視登錄表(表1和表2)

表1. 藏品資料。
Table 1. Examination and documentation.

檢視原因：☐入庫前 ☐入庫後 ■維護前 ☐維護後 ☐貸出前 ☐貸出後 ☐借入前 ☐借入後		
基本資料	登錄號	T0199909003
	中文名稱	鐘
	英文名稱	Pendulum Clock
	取得方式	捐贈
	相關資料	1999年柳逸平先生捐贈
藏品描述	入藏時間	1999年
	製作年代	約西元1927~1937年
	作者	SEIKOSHA (日本 精工舍)
	操作模式	☐無動力源 ■手動 ☐電力(☐直流電 ☐交流電) ☐其它(如以水、瓦斯為動力)
	相關史料	☐操作說明 ☐保養紀錄 ☐維護手冊 ☐ 維修者資料
	主要材質	■金屬(■鐵/不銹鋼 ■銅合金 ☐銀 ☐鋁 ☐鉛) ☐織物 ■木質 ☐紙 ☐石 ■玻璃 ☐陶瓷 ☐塑膠 ☐其他(☐積體電路)
	重量及尺寸	長/深 25 cm，寬/直徑 14 cm，高 70 cm，重量 4.5 公斤
	搬運方式	■一人 ☐多人 ☐堆高機
	存放位置	科學工藝博物館開放式典藏庫
	存放方式	平放
檢視者：吳慶泰、陳郁琳 檢視時間： 2010.07.01		

(資料來源：作者整理)

表2. 藏品狀況檢視記錄。
Table 2. Condition report.

生物性劣化	☐蟲害 ☐霉 ☐腐蝕 ☐其它
化學性劣化	☐腐朽 ☐褪色 ☐異味 ■氧化、失去光澤 ■生鏽 ■污漬 ☐發黃 ☐變色 ☐其他
物理性劣化	☐擦痕 ☐刮痕 ■磨損 ☐彎翹 ☐表裂 ☐髒 ■灰塵 ■油污 ☐剝落 ☐撕破 ☐脫節 ■鬆開 ■修補 ☐明顯的記號 ■鬆脫 ☐摺痕 ☐其它
狀況等級	☐佳good(外觀完整，具操作能力，僅稍作清潔即可恢復功能)
	☐普通fair(有狀況但穩定無需處理)
	■不良poor(有損傷需處理但無急迫性)
	☐需處理unacceptable(受損狀況可能擴大，需馬上處理)
狀況說明	時鐘木料部分多處有鬆動現象；機芯部分保存良好，銅製錶盤面有磨損、掉色，以數字7處上方最為明顯、報時圈局部有生鏽情況。整座掛鐘多處灰塵堆積。
潛在威脅	☐迅速／未受控制的腐蝕 ☐會受到昆蟲或者動物的損害 ■對水敏感 ☐對光敏感 ☐以上均無
建議保養方案	■需定期運轉或操作 ■謹慎持拿(特別在搬運前後) ☐隔離(☐黴害 ☐動物/昆蟲危害) ■機械性清潔(■手工清潔 ☐吸塵清潔) ☐持續觀察 ☐避免吊掛 ■建議存放方式 ☐降低在光線下暴露的時間
建議修護處理方案	■加固 ■化學性清潔(■含水清潔 ☐溶劑清洗) ■去除髒污 ■去除黏著劑 ☐其他
檢視者：吳慶泰、陳郁琳 檢視時間： 2010.07.01	

(資料來源：作者整理)

圖4. 掛鐘自然光三視圖。
Figure 4. The visible scene Pendulum Clock in 3-perspectives with normal light.
圖片來源：作者拍攝

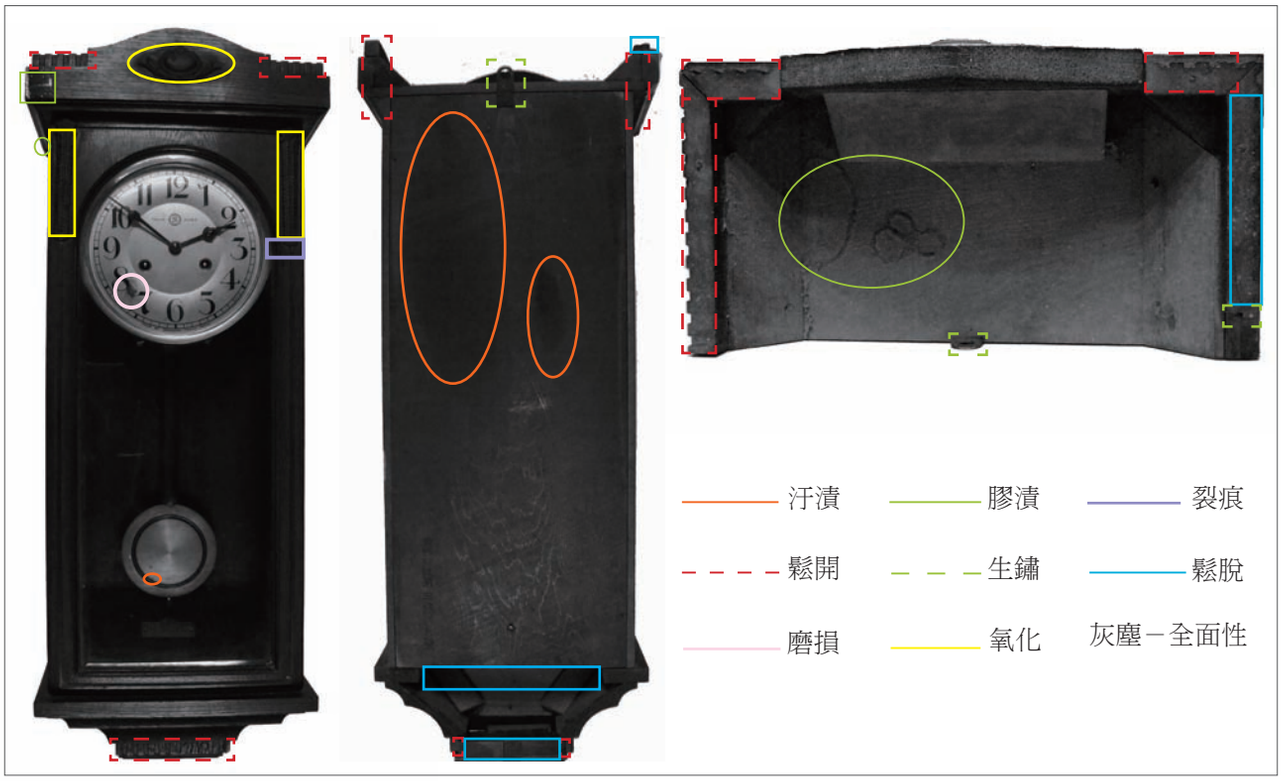

圖5. 正立面、背立面、頂部狀況標示圖。
Figure 5. The indication chart of the front view, the back view side and the top view.
圖片來源：作者拍攝

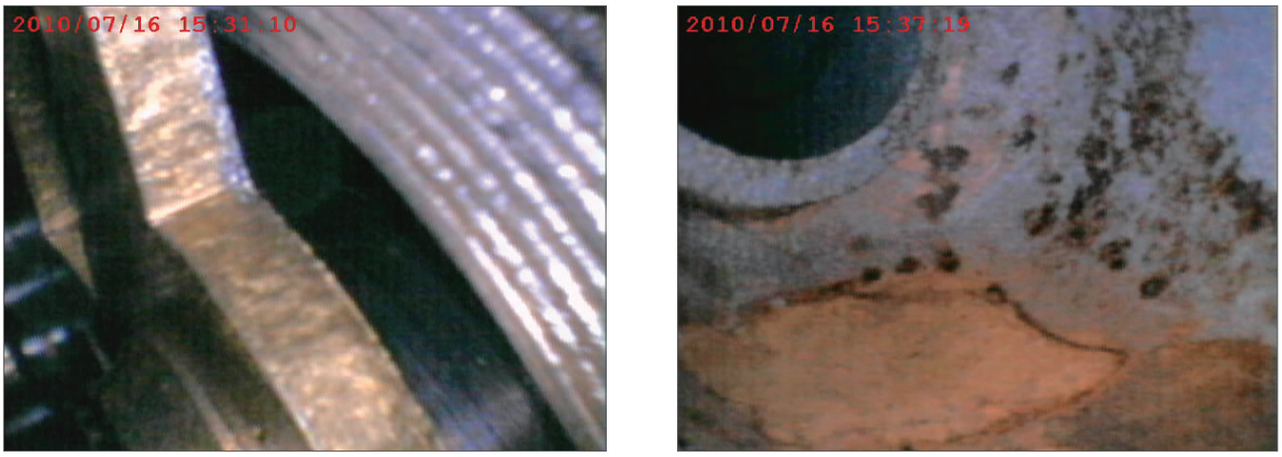

圖6. 機芯內部狀況。
Figure 6. The condition of the inside parts.
圖片來源：作者拍攝

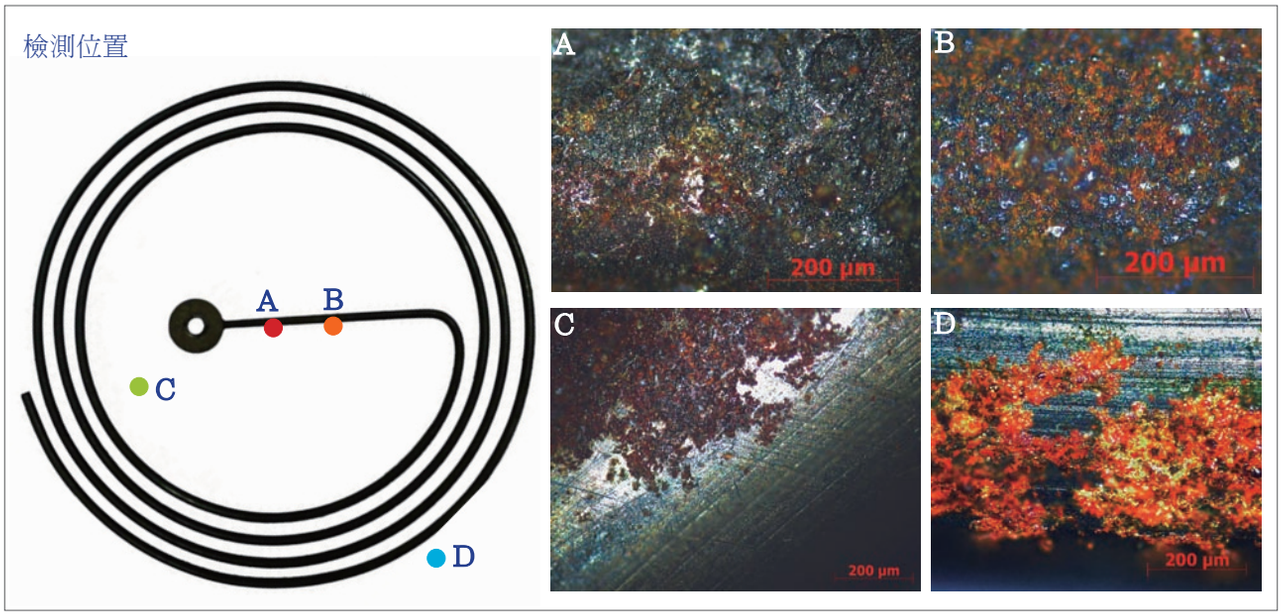

圖7. A點~D點100倍放大圖。
Figure 7. Point A~D (100x).
圖片來源：賴文進先生協助拍攝

圖8. 外箱木條錯置情形(左圖)與正確排列順序(右圖)。
Figure 8. The left rail is mislocated but the right one has correct arrangement.
圖片來源：作者繪製

3.2.修護前外觀檢視

為了瞭解保存狀況，在考量文物狀況及修復概念後，掛鐘外箱部分採用肉眼及低倍率放大鏡作表面現況的觀察，並依其觀察結果做修護計畫的擬訂。使用相機拍攝修復前自然光照片(圖4)及繪製狀況圖(圖5)。

3.3.修護前機芯檢視

3.3.1.內視鏡檢視

本次修護因為掛鐘機芯構造精細，所以先使用內視鏡觀察其內部的狀況，再依檢視結果評估是否需要拆解及擬訂修復計畫(圖6)。

3.3.2.實體顯微鏡檢視

棒狀報時圈部分使用蔡司金相顯微鏡(Zeiss, Axio, Imger. A1m)作檢視。針對A~D點(圖7) 做放大100倍的檢視，以期能更清楚地觀察及發現問題，並依其觀察結果做修護計畫的擬訂。

3.4.修護概念與修護方案

在ナポリ掛鐘的修護工作中，將根據不同的損壞狀況，尋找適當的修護方法。本物件的修護觀念以清潔和加固為主要之維護處理，目的是防止文物與環境間反應所造成的傷害並穩定文物結構。修護方案為實際修護處理步驟的擬訂，包括材料選擇及處理方法的思考。

3.4.1.修護概念

(1)外箱

外箱多處木件出現鬆動或鬆脫現象，且有早期使用感壓式膠帶或樹脂黏合的痕跡，但黏合處現已劣化，出現再次鬆動現象。雖然移除早期的黏著劑並不是絕對必須的，但可以採用移除性較佳的材料與修護技術，將鬆動部位加固，一方面可以增加文物外觀的完整性，另一方面如果將來有一天，當人們覺得這些修補是不需要或是需要更正的時候，也可以比較容易地將這些修補移除。另外本物件有木件有錯置的狀況，推測為早期修復所致；圖8左圖為機芯左側透明方框，歪斜的玻璃片有搖晃情況，且從左右圖機芯右側的方框木條與玻璃片的排列順序來看，左側明顯有誤。除此之外，掛鐘底部鎖有校正鐵片的長方形蓋，內部有兩塊長條型木頭，從木頭的材質與黏貼位置來看，都應該不屬於原始物件。早期修復為何如此操作已不得而知，為將文物還原至原始的狀態，所以決定移除及改正有錯置情況的木件。

(2)機芯

根據內視鏡檢視及顯微鏡檢視的結果，整體而言機芯的齒輪及零件目前還保持得相當完整，因此除了錶盤表面的清潔及報時音圈的局部除鏽外，大部分的狀況皆予以保留，不做任何處理。

(3)配件

木箱玻璃門的開關扣環保存情況良好，無須處理。掛鐘背面的金屬掛勾及校正水平的鐵片均已產生鏽蝕，但因考量到此掛鐘修復後暫時無懸掛之需求，因此傾向於不處理，即保留其現狀。可以視未來保存或展示之所需，再另行處理即可。

3.4.2.修護方案

針對此掛鐘本次訂定之修護流程如圖9所示。

(1)表面除塵與清潔

依除塵面積選擇不同尺寸之軟毛刷，並配合吸塵器輕刷掉表面灰塵，另輔以鑷子、棉花棒等工具，將較不易清

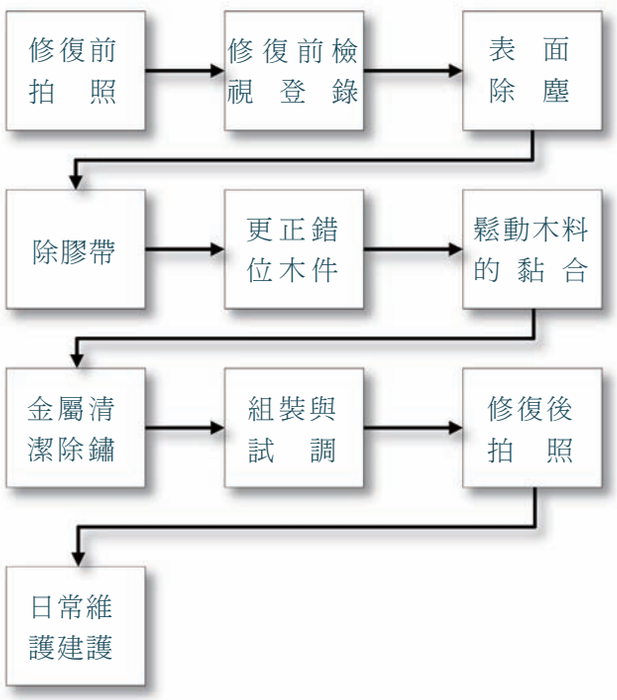

圖9. 修護流程。
Figure9. Conservation flow chart for clock.
資料來源：作者繪製

潔到的死角灰塵、髒污物(如昆蟲遺骸等)清除。

(2)去除膠帶及膠漬

文物上的膠帶已出現黃化及硬化現象，使用熱風式拔取器加熱膠體，使其黏性活化，便於移除膠體。殘留表層的膠質使用STAEDTLER橡皮擦來擦拭，將殘餘黏膠移除。操作時不能在同一定點上加熱太久，且加熱器出風口與文物必須保持一段安全距離，防止溫度過高使文物受熱發生劣化。

(3)黏合鬆動(脫)木件

鬆動(脫)之木件影響文物完整及安全性，所以本修護以無酸白膠PVA做為黏合劑，此黏著劑的特點是pH值為中性，用水即可移除，符合文物修復安全性及可移除性的要求。在黏合之前為提高黏合密合度，需以純水做為清潔溶劑，清除先前修補用的樹脂。

(4)金屬清潔除鏽

掛鐘外蓋兩側及中央的銅飾，經評估後認為目前鏽蝕狀況穩定，且不影響物件美觀及完整性，所以決定不予修復。棒狀報音圈部分，依檢視結果選定A、B兩點生鏽較嚴重的地方進行除鏽。

4.「ナポリ」掛鐘修護過程與記錄

4.1.表面除塵

除塵範圍以木箱為主，使用軟毛刷輕刷掉表面灰塵並配合吸塵器即時吸走灰塵，接縫、死角處有較厚的灰塵堆積則用棉花棒沾純水擦拭。在木箱頂部有疑似橡皮筋的痕跡，因橡膠已老化不易清除，且發生位置不影響整體外觀，經討論後決定不將其移除，僅以棉花棒沾純水擦拭周圍灰塵(圖10)。

4.2.除膠帶

此文物早期因木件鬆脫，前次修復時使用感壓式膠帶黏合，但現已出現再次鬆脫現象，經討論後本次修復決定使用熱風式拔取器去除膠帶。因膠帶老化，膠帶載體與膠體已經分離，先以鑷子夾除載體後，再使用熱風式拔取器加熱膠體，使其黏性活化後，以薄型畫刀從邊緣開始慢慢刮除，殘留表層的膠質再用聚氯乙烯橡皮擦擦拭，即可將黏性移除，操作完畢後務必將像皮屑清除乾淨，勿殘留於文物上。

而移除膠帶後發現，移除後的區塊顏色與旁邊相鄰的區塊有些許不同，推測原因為膠體長期貼附於木頭表面，使得木頭表層塗料伴隨膠體老化，所以在移除膠時也一併除掉了木頭表層塗料。經討論過後為恢復整體感，決定以水性壓克力顏料做全色(圖11)。

圖10. 表面除塵的過程。
Figure10. Process of surface cleaning.
圖片來源：作者拍攝

圖11. 除膠及全色的過程。
Figure11. Process of the glue cleaning and in-painting.
圖片來源：作者拍攝

圖12. 清潔及更正錯位木件的過程。
Figure12. Cleaning and amending the arrangement of the rail.
圖片來源：作者拍攝

4.3.更正錯位木件

參照右側木條與玻璃的正確排列順序，將左側錯誤的排列順序做更正。取下錯置木條，以棉花棒沾純水清除玻璃片與木條上的殘餘膠漬，將玻璃及木條調整到正確位置後使用無酸白膠PVA黏合(圖12)。

4.4.黏合鬆動木料

本文物有多處木件需黏合加固，早期修補可能以樹脂作為接合劑，但修補後出現無法密合或是接著劑外溢狀況。因此首先清除不適宜的接著劑，經測試討論後決定使用純水作為清潔溶劑，軟化接合處的接著劑，再以薄型畫刀輔助，切入隙縫將木頭分離。

使用手術刀輕輕刮除表面殘餘膠漬後，以無酸白膠PVA作為再接合材料，確定黏貼位置後以夾具稍施壓力壓緊黏合處。特別注意的是若貼合面有凸出的鐵釘或鐵鏽，貼合之前必須用剉刀磨平，並塗上微晶蠟，這可防止鐵釘再次鏽蝕並提高黏合的密合度(圖13)。

4.5.金屬除鏽

經顯微鏡檢視後發現A、B兩點的鏽蝕較為嚴重，且此為打鐘報時敲擊處，有除鏽之必要，經試驗後決定用紙筆擦除這兩處的鏽，並塗上石蠟油加以防護。

先清除在報時圈間的蜘蛛網及昆蟲遺骸，再從掛鐘外箱拆下報時圈，並將螺絲

確實收放。除鏽動作透過實體顯微鏡進行，可使動作位置更精確，能把鏽確實清除也能降過度清除的傷害(圖14)。

4.6.組裝與試調

各部位清潔、加固完畢後，將機芯按原位鎖回，鎖螺絲時切勿施力過度，以防造成木料裂開。利用夾具輔助使掛鐘呈水平直立，測試運轉速度及報時系統是否正常。若時鐘走得太快或太慢，可以旋轉鐘擺最下方的配件調整鐘擺長度；而在組裝報時圈時要注意中間橫桿的角度，因為這關係到報時桿能否準確敲擊到報音圈，並影響打鐘的響度。經過多次調整後確定運作無誤即完成本物件修護流程(圖15)。

4.7.修復前後照片

經過除塵、除膠、木料加固、金屬清潔等步驟後，掛鐘在木質外箱、金屬機件、玻璃等皆已恢復原有色澤，早期以膠帶黏貼的部份也予以移除，而外箱結構斷裂、鬆散問題則已透過加固獲得改善。報時圈經過除鏽及位置調整後，報時聲響更為渾厚響亮(圖16)。

5.「ナポリ」掛鐘保存建議

一般影響文物狀況要素有二，一為文物本身製作材質和製作方式，另一為文物的保存環境。若文物因其本身製作的材質或製作方式導致劣化，那後續補救空間有限；但若是能將文物的保存環境控制得宜，不但能減緩劣化速度，更能防止劣化，延長文物的保存壽命(Bachmann, 2001)。

一般來說，對文物影響較大的環境因素有溫度、濕度與光線等，另外還包含一些人為因素，例如日常的保養維護、展示的安全性或搬運的安全措施等。

本掛鐘主要的材質為木頭及金屬，這兩項材質的共通特性是對濕度的敏感度高。木質材料具有吸濕的特性，環境中的濕度變化容易使之產生收縮膨脹，造成木料彎曲變形或開裂甚至是榫接斷裂。另一方面較高的濕度容易構成黴菌、白蟻的生長條件。而潮濕環境對於金屬的危害更是嚴重，對於時鐘來說，潮濕環境會使由金屬材質組成的機芯生鏽，若是齒輪出現生

圖13. 黏合鬆動木料的過程。
Figure13. Adhering the broken part.
圖片來源：作者拍攝

圖14. 報時圈除鏽的過程。
Figure14. Cleaning the corrosion.
圖片來源：作者拍攝

圖15. 組裝與試調的過程。
Figure15. Set up and test.
圖片來源：作者拍攝

圖16. 修護前後對照圖。
Figure16. Details of clock case before- and after conservation.
圖片來源：作者拍攝

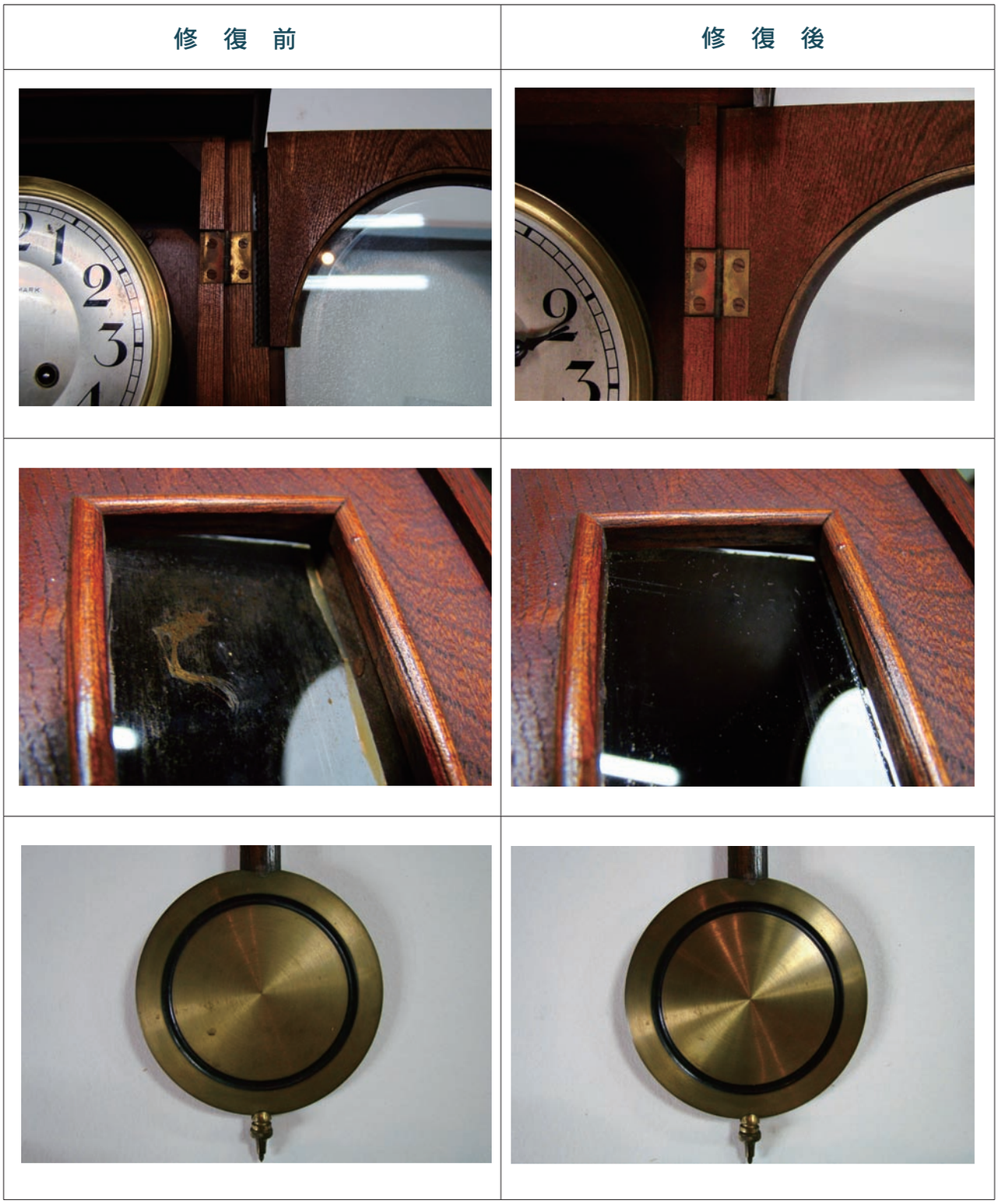

圖16. 修護前後對照圖。
Figure16. Details of clock case before- and after conservation.
圖片來源：作者拍攝

鏽的現象，自然在運轉方面會漸漸出現問題，最後可能造成運作系統全面停擺，時鐘便失去計時功能。

本掛鐘經修護後已能正常運作，目前展示於科學工藝博物館開放式典藏庫中，庫房的溫濕度、光線與照明設備、空調系統等環境條件都控制在一個穩定的數值內，對掛鐘來說是一個良好的保存環境。

但因庫房是對外開放參觀，所以文物的展示的安全及人為破壞因素需要格外留意。針對本件藏品，以下就庫房管理人員在日常維護上必須留意之事項，列出以供參考：

(1)降低搬運機會，若有必要搬運時，務必雙手持拿，若需遠距搬移，建議使用推車。

(2)任何接觸到文物的時機，雙手都必須戴手套，因為皮膚上的汗水和鹽分會助長金屬材質腐蝕的速度，而且可能會在光滑的銀或黃銅表面造成蝕刻的痕跡。

(3)若時鐘發生停擺，先檢查是否有垂直擺放，再檢查是否需要上發條。發條不需轉得太緊，否則可能會有停擺狀況。

(4)機械鐘精準度較低，若慢分狀況嚴重時，管理人員可戴上手套，緩慢以順時針方向移動時針(切勿以逆時針方向轉動時針，這可能會造成報時系統與指針系統無法配合，導致打鐘時間發生錯亂現象)，調整至正確時間為止。若調整中遇到半點或整點，需停下等待報時鐘聲打完再繼續調整。

(5)若掛鐘外箱有需要清潔時，以毛刷清除表面灰塵即可，避免使用濕抹布。

(6)製作「請勿觸摸」之告示，庫房管理人員與導覽人員需提醒參觀民眾勿觸摸或搖動掛鐘，並保持適當參觀距離。

圖17. 掛鐘於展場展示情況。
Figure17. The pendulum clock displays in the exhibition space.
圖片來源：作者拍攝

注釋

1) 「時の記念日」是日本政府為了倡導守時的觀念於1920年(大正9年)所制定。以六月十日為紀念日，是因為《日本書紀》當中曾記載天智天皇十年(西元671年)宮廷開始設漏刻，「漏尅於新臺。始打候時動鍾鼓。始用漏尅。此漏尅者天皇爲皇太子時始親所製造也。云云。」並於「四月丁卯」啟用，成為日本最早使用漏刻的記載，因而此換算為陽曆得6月10日。
2) 「開放式典藏庫」的營運目的在於讓參觀民眾了解文物進入博物館後，蒐藏管理人員及文物保存維護人員如何在幕後對於這些文物進行處理的歷程，這些歷程包括：文物的檢視、狀況登錄、清潔維護、損壞修復等作業，讓觀眾了解博物館在對待文物的嚴謹態度。另外在現場也可以參觀及了解本館館藏品選萃。
3) 又譯拿坡里，緊鄰地中海，為義大利南部第一大城市。
4) 阮炯港先生鑑定。榆木，學名：*Ulmus rubra*，榆屬，主產溫帶，落葉喬木，樹高大。榆木性堅韌，紋理清晰，硬度與強度適中，一般透雕浮雕均 能適應，刨面光滑，弦面花紋美麗，有「雞翅木」的花紋，可供傢俱、裝修等用，榆木經烘乾、整形、雕磨髹漆、可製作精美的雕漆工藝品。

引用文獻

[1] 王維成，任戴琛，《中國大百科全書智慧藏》，http://203.68.243.199/cpedia/Content.asp?ID=42738 (2010年8月25日)。

[2] 呂紹理，1998，《水螺響起-日治時期臺灣社會的生活作息》，初版，遠流出版，臺北，頁29-33。

[3] CITIZEN星辰大時鐘臺灣網站，〈時鐘的歷史〉，http://www.citizenclock.com/history_design.html (2010年8月25日)。

[4] Konstanze Bachmann主編，劉藍玉譯，2001，《藏品維護手冊》，初版，五觀藝術管理，臺北，頁20、182、191-192。

[5] TIMEKEEPER 古時計どっとコム，精工舍．服部時計店-時計会社の歴史，http://www.kodokei.com/ch_013_1.html (2010年8月25日)。

作者

陳郁琳 Chen, Yu-lin
國立雲林科技大學文化資產維護所
研究生
Graduate Student
Department of Cultural Heritage Conservation
National Yunlin University of Science and Technology
Yunlin, Taiwan, R.O.C.

吳慶泰* Wu, Ching-tai*
國立科學工藝博物館蒐藏研究組
技術師
Technician
National Science and Technology Museum
Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.
✉tiger_wu@mail.nstm.gov.tw

收件日期:2011/01/08
接受日期:2011/06/01
Received Date: 2011/01/08
Accepted Date: 2011/06/01