

黃土水作品〈山本悌二郎〉石膏胸像 翻製銅像技法探究

Research on the Technique of Reproducing
Bronze Statues from Plaster Busts of Tu-Shui
Huang's Artwork *Tijitro Yamamoto*

陳達芬 | Ta-Fen Chen

國立臺灣美術館典藏管理組研究助理
Research Assistant, Collection and
Conservation, National Taiwan
Museum of Fine Arts

來稿日期：2022年8月22日

通過日期：2022年12月9日

摘 要

黃土水（1895- 1930）是臺灣第一位至日本東京美術學校研習西洋雕塑的近代雕塑家，也是第一位入選日本官方展覽會帝展的臺灣人，拉開臺灣新美術運動序幕激勵臺灣美術發展，影響後世深遠。1930 年因腹膜炎英年早逝，1931 年於總督府舊廳舍（中山堂）舉行之黃土水遺作展目錄中當時展出作品約八十件，但現留存作品資料約四十餘件，尚有一大半未知下落作品珍貴稀少，在臺灣藝術史學者鈴木惠可（現為中央研究院歷史語言研究所博士後研究員）考察研究中，留存於日本的黃土水人物雕像作品有 1928 年〈山本悌二郎〉石膏胸像（存於佐渡市公所真野區行政中心內）、1927 年〈山本悌二郎〉銅像（設置於日本佐渡市真野公園內）、1929 年〈高木友枝〉銅像（後代家屬收藏）以及 1930 年〈安部幸兵衛〉石膏胸像（神奈川商工高校收藏）。其中〈高木友枝〉銅像、〈安部幸兵衛〉複製胸像（F.R.P 材質）、〈山本悌二郎〉複製胸像（F.R.P 材質）於 107 年捐贈彰化高中，¹ 為少數已知典藏在臺灣的黃土水作品。

為重建臺灣藝術史尋回更多散落海外的臺灣美術遺珍，文化部與民間力量結合下，日本佐渡市政府於 109 年同意將〈山本悌二郎〉石膏胸像雕塑出借給文化部由國立臺灣美術館（以下簡稱國美館）進行修復、翻製原作保存典藏及規劃相關展覽等，同年年底運抵臺灣。國美館開始執行〈山本悌二郎〉石膏胸像修復、翻製原作保存典藏計

1 呂興忠，〈黃土水「高木友枝胸像」返鄉記－彰化高中日本踏查的故事〉，收錄於《高木友枝典藏故事館》，呂興忠總編輯，（彰化：國立彰化高中圖書館，2018），頁 23-25。

畫，在 110 年 7 月至 111 年 4 月委託國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心森純一客座專家主持石膏胸像修復及翻模計畫，完成作品劣化狀況調查、檢視登錄及修復石膏胸像，與修復完成後進行石膏胸像原作開模（矽膠模具）及用傳統技法複製一件石膏胸像的工作計畫。本館於 111 年 6 月至 8 月將製作完成的矽膠模具委託雕塑藝術家許維忠監製，以脫蠟鑄造法製成金屬銅像，完成金屬銅像典藏保存計畫。

本文由黃土水作品〈山本悌二郎〉石膏胸像製作技術調查與修復、探討黃土水雕塑的石膏原型技法運用、臺日翻模技術差異性、文物保存維護觀點及其博物館意義。

關鍵詞：黃土水、山本悌二郎、石膏原型、銅像翻製、保存維護

Abstract

Tu-Shu Huang (born in 1895 and died in 1930) was the first modern sculptor in Taiwan to study Western sculpture at the Tokyo School of Fine Arts in Japan. He was also the first Taiwanese to be selected for the Imperial Exhibition, an official exhibition in Japan. He initiated Taiwan New Art to inspire young artists, which has a great impact on the development of Taiwan Art. Unfortunately, he was dead due to peritonitis. In 1931, there was Tu-Shu Huang's exhibition showed his 80 artworks in Old Office of the Governor-General (Zhongshan Hall). However, there are about 40 artworks preserved now, and most of the precious and rare artworks are nowhere to be found.

Historian Megumi Suzuki (now a postdoctoral researcher at the Institute of History and Linguistics, Academia Sinica) has investigated and researched the sculptures made by Tu-Shu Huang and preserved in Japan. These sculptures include the plaster bust of *Tijiyo Yamamoto* (made in 1928) stored in the administration of Mano Ward, Sado City Office, and the bronze statue of *Tijiyo Yamamoto* (made in 1927) installed in Mano Park (Sado City), the bronze statue of *Takagi Yue* (made in 1929) collected by descendants' families and the plaster bust of *Abe Kobei* (made in 1930) gathered by Kanagawa University of Commerce and Industry. Among them, the bronze statue of *Takagi Tomoe*, the reproduction bust of *Abe Kobei* (F.R.P material), and the reproduction bust of *Tijiyo Yamamoto* (F.R.P material) was donated to

Changhua High School in the year of 2018, which are the few artworks known to be collected in Taiwan.

In order to reconstruct Taiwan's art history and retrieve more Taiwanese art scattered overseas, the Ministry of Culture and non-government organizations work together to Reproduce Bronze Statues from Plaster Busts. The Sado City Government of Japan agreed to lend the *Tijiro Yamamoto* plaster bust sculpture to the Ministry of Culture in 2020. National Taiwan Museum of Fine Arts (NTMoFA) is responsible for restoration, reproduction of original works, preservation of collections, and planning of related exhibitions. At the end of 2020, the Gome Museum began to implement the restoration and preservation project of the *Tijiro Yamamoto* plaster bust. From July 2021 to April 2022, the visiting expert Mori Junichi, at the Cultural Relics Preservation and Maintenance Research and Development Center in National Taiwan Normal University, executed the remodeling project containing the restoration of the plaster bust, investigation of the deterioration of the work, check the registration and repair the plaster bust. After the restoration is completed, he and his team opened the original plaster bust (silicon mold) and took the traditional technique to reproduce a plaster bust. From June to August 2022, Wei-Jong Sheu have been entrusted with the museum (NTMoFA) work as art Director employed silicone molds to make metal bronze statues by the lost-wax casting method and completed the collection and preservation plan of metal bronze statues.

This article is based on investigating and restoring the plaster

bust production technology of Tu-Shu Huang's sculpture *Tiji-ro Yamamoto*. Collectively, it covers the application of the plaster prototype technique, the difference between Taiwan and Japan's mold-turning technology, as well as the viewpoint of cultural preservation and maintenance of artworks, demonstrating the significance of the museum's mission.

**Keywords: Tu-Shu Huang, Tiji-ro Yamamoto, Silicon Mold,
Reproduce a Plaster Bust, Conservation**

一、黃土水的西洋雕塑學習

（一）美術天分的啓蒙

黃土水出身於貧寒木匠家庭，家中排行第三，父親黃能是人力車的木工修理師傅，母親名叫黃施素，大哥夭折，二哥年長他八歲。1906 年進入艋舺公學校就讀同年父親去世，隔年 1907 年隨母親投靠住在大稻埕繼承父業的二哥黃順來，並轉入大稻埕公學校就讀。黃土水 1911 年自大稻埕公學校畢業，同年考上國語師範學校乙科是培養公學校師資，公費專收臺灣人，對於貧困的黃土水而言是難得的求學機會，勤勉好學的黃土水在國語師範學校成績一直很優秀，尤其在「圖畫」及「手工」科，在畢業前夕製作〈左手〉受到手工科教師梅村好造的鼓勵，在畢業成績作品展覽會製作〈觀音〉、〈彌勒〉等手工木雕作品展出，受到臺灣總督府學務部長兼國語師範校長隈本繁吉與臺灣總督府民政長官內田嘉吉的賞識。²

1915 年 3 月畢業後分發到母校大稻埕公學校任教，不過黃土水跟公學校校長處得不太和諧，任教不到半年後，就獲得民政長官內田嘉吉與東洋協會臺灣支部頒贈獎助金支持，透過國語學校校長隈本繁吉書函東京美術學校校長正木直彥特別推薦黃土水申請入學。³ 後來黃土水在 1920 年 10 月第一次入選帝展時接受臺灣日日新報社記

2 〈本島出身の新進美術家と青年飛行家〉，《臺灣教育會雜誌》223 期（1920.12）：頁 48。

3 吉田千鶴子，《近代東アジア美術留學生の研究：東京美術学校留学生史料》（東京：株式会社ゆまに書房，2009），頁 110-112。

者採訪，報導中他表示在公學校擔任教職期間也曾製作許多塑像，受到前民政長官內田嘉吉先生鼓勵我說：「發憤成為一位雕刻家吧！」。⁴從黃土水〈遺作品展覽會陳列品目錄〉第 67 號（圖 1）東京美術學校入學考試提交作品〈仙人〉（李鐵拐）（圖 2）為當時入學的審查作品，⁵此時黃土水雕塑作品風格是以本身的臺灣傳統信仰文化薰陶及民間手工藝基礎的木刻技術，創作微妙微肖的木雕作品，讓殖民地臺灣總督府官僚注意到他的藝術天分，與臺灣仕紳社會資源贊助結合，透過政治權力的人際網絡方式推薦他進入東京美術學校，有別於過去推薦臺灣仕紳子弟留學以農、工、商為主的模式，1915 年 9 月黃土水赴日本留學進入東京美術學校雕刻科成為選科生，⁶選科生是本科生缺額時得允許入學，其資格視同本科生，⁷成為第一位留學日本學習美術的臺灣學生。

4 〈彫刻「蕃童」が帝展入選する迄黃土水君の奮闘と其苦心談（下）〉，《臺灣日日新報》（大正 9 年 10 月 19 日），7 版。

5 〈彫刻家故黃土水君遺作品展覽會陳列品目錄〉，收錄於王秀雄，《臺灣美術全集 19—黃土水》（臺北：藝術家，1996），頁 150。

6 東京美術學校編，《東京美術學校一覽》大正 4 年至大正 5 年（東京都：東京美術學校，1916），頁 120、頁 232- 頁 233。（生徒及特待生姓名一覽表：彫刻選科生第一年名單、各科生徒道府縣別表：選科生臺灣統計 1 人）

7 東京美術學校編，《東京美術學校一覽》，頁 74-75。

（二）東京美術學校的研修

1. 日本西洋雕塑開端

1868 年日本建立中央集權政府，展開明治維新運動，目標成為西化的現代國家，而日本無西方「美術」這概念，是在明治初年開始吸取西方制度政策及舉辦內國勸業博覽會，⁸ 開始產生形成。第一次「美術」用詞出現是日本官方為了參加 1873 年維也納萬國博覽會，1872 年在日本國內募集萬國博覽會參展品開始所使用，由德語「kunstgewerbe」翻譯而來，原意為工藝美術被當作「美術」一詞使用，1870 至 1890 年代同時也因為國家制度的專業機構陸續設置，各種美術翻譯詞彙正式開始首次出現使用如：「『絵画』一八八年内國絵画共進會、『彫刻』一八七六年 工部美術學校・彫刻科、『美術工藝』一八九〇年東京美術學校・美術工藝科」⁹ 構成「美術」概念的「繪畫」、「雕刻」、「工藝」、「建築」等用詞也是明治初期創造的翻譯用語。¹⁰ 在接受西方制度向西洋文明學習目標下，日本 1870 年設立工部省引進西洋技術，1871 年工部省設立工學寮（後改稱工部大學），1876 年工部大學下設附屬工部美術學校招聘義大利人擔任專業教師教授「画學」素描和透視畫法、「雕刻」人體塑造雕塑，將西洋美術作為技術學習，日本開始正式接觸西洋美術。¹¹ 工部美術

8 內國勸業博覽會是為了促進日本國內產業的發展、育成具有吸引力的出口商品為目的，在明治時代開始政府主導博覽會。

9 北澤憲昭、佐藤道信、森仁史編輯，《美術の日本近現代史—制度・言説・造型》（東京都：株式会社東京美術，2014），頁 70。

10 北澤憲昭、佐藤道信、森仁史編輯，《美術の日本近現代史—制度・言説・造型》，頁 70。

11 辻惟雄著，蔡敦達、鄔利明譯，《圖說日本美術史》（北京：生活、讀書、新知三聯書店，2016），頁 299- 頁 308。

學校的「雕刻」由義大利雕刻家文森佐·拉古薩 (Vincenzo Ragusa, 1841-1927) 擔任，熱心指導西洋雕刻塑造技術，一直滯留至工部美術學校廢止 (1883 年) 之前一年 1882 年才返回義大利，教授西方油土塑造再石膏翻模到大理石雕刻、銅像及建築裝飾法等基礎技術，這和日本傳統雕刻的木雕佛像、鑲金銅佛、或者牙雕工藝等不同。¹²

受到拉古薩教導的明治著名雕刻家大熊氏廣 (1856-1934)，於 1888 年留學歐洲，回國後 1891 年製作〈大村益次郎像〉 (圖 3) 這是日本青銅大型紀念碑銅像作品，¹³ 這座大型紀念碑銅像的製作技術是以石膏製作成原模型，由東京砲兵工廠鑄造作業在 1893 年落成設置於靖國神社參拜大道中央，¹⁴ 是首次日本彫刻家個人利用西洋塑造技術製作紀念碑銅像成果，影響後來東京美術學校製作大型紀念碑銅像技術。

2. 東京美術學校與日本彫刻發展

文部省在 1885 年設立「圖畫取調掛」為調查西方美術教育的單位，任命費諾羅沙 (Ernest Francisco Fenollosa) 和岡倉天心進行調查研究，1886 年兩人赴歐洲考察回國後提議設立官辦美術學校，¹⁵ 1887 年文部省正式發布「東京美術學校設置令」創立東京美術學校，任命文部省專門學務局長濱尾新擔任校長，1889 年學校正

12 施慧美，《日本近代藝術史》 (臺北：三民書局股份有限公司，1997)，頁 214。

13 辻惟雄著，《圖說日本美術史》，頁 308。

14 古田亮，〈国家と彫刻〉，收錄於《日本彫刻の近代》，東京國立近代美術館、三重縣立美術館、宮城縣美術館編，(京都：淡交社，2007)，頁 66-67。

15 上阪雅之助，《画の教育學》 (東京都：刀江書院，1930)，頁 4、9。

式招生開始授課，設置繪畫、彫刻、美術工藝三科，其中繪畫為日本畫、彫刻為木彫、美術工藝科則分為漆工、金工兩部，其中金工為彫金，1890年6月由幹事岡倉天心代理校長同年10月正式就任校長，¹⁶東京美術學校以振興發揚維護日本傳統美術為目標，設立官辦教育機構，除了專門美術家的養成，也肩負培育地方工藝學校教師的責任。

東京美術學校創校之初的彫刻科為傳統木彫，聘請佛像彫刻匠師高村光雲（1852-1934）教授木雕雕刻技法，岡倉天心為能邀請高村光雲到學校授課對他說：「把家裡的工作室移到學校教室的方式，做你所會的彫刻工作給學生見習就好」，¹⁷並在1894年將繪畫科和彫刻授課課程採用「分期教室制」，彫刻科第一教室由竹內久一主持教授古代彫刻和佛像；第二教室以足利時期到江戶時代的能面具等由山田鬼齋擔任主持授課；第三教室則是由高村光雲和石川光明主持教授現代的寫生風彫刻。¹⁸而日本傳統佛像木雕在明治維新以後，受廢佛毀釋的影響，佛像木雕的工作需求每況愈下，時勢變遷中高村光雲積極學習西洋美術的寫生方式，將寫實的表現技法滲入日本傳統木雕中，木雕作品〈老猿〉（圖4）於1893年芝加哥萬國博覽會展出得到優等賞，作品可清楚見到高村光雲長年研究寫生成果表現，¹⁹為開創近代日本雕刻的重要人物。

16 東京美術學校編，《東京美術學校一覽》，頁7-8。

17 古田亮，〈「彫刻」の夜明け〉，收錄於《日本彫刻の近代》，東京國立近代美術館、三重縣立美術館、宮城縣美術館編，（京都：淡交社，2007），頁44。

18 東京藝術大學百年史刊行委員會編，《東京芸術大学百年史東京美術學校篇第一卷》（東京：ぎょうせい，1987），頁250。

19 古田亮，〈「彫刻」の夜明け〉，頁43。

同時隨著國家的整備與仿效西洋紀念碑像的文教政策宣揚建設方針，產生許多大型紀念碑像製作計畫，如皇居廣場前的〈楠木正成像〉（圖 5）紀念銅像計畫，由東京美術學校日本畫科的岡倉秋水與川端玉章一起設計製作楠木正成騎馬圖案被採用，由川崎小虎進行考證修改，1890 年正式委託東京美術學校製作雕塑銅像。1891 年由高村光雲擔任製作銅像主任，製作木雕原模再翻銅像，頭部由高村光雲、武器由山田鬼齋、馬匹由後藤貞行、鑄造則為岡崎雪聲一同分工合作全力以赴製作，於 1893 年木雕原模完成由岡崎雪聲著手翻製鑄造成銅像，銅像完成後由建築家片山東熊設計台座於 1900 年設置於皇居廣場前。²⁰ 高村光雲等東京美術學校教師的手法是以木模製作原型的傳統木雕技術，翻製鑄造成銅像，1898 年在上野公園設置的〈西鄉隆盛像〉（圖 6）同樣也是高村光雲製作木雕模型鑄造成銅像，都是以西洋寫實方式表現人物特色與衣褶，其銅像表面平滑的處理不見木雕特有的鑿痕或刻痕。²¹ 開發出以木雕原模翻製銅像方法。

東京美術學校幾經變革改制於 1896 年繪畫科新增設西洋畫由留歐回國的日本新派西洋畫家黑田清輝擔任主任教授，黑田清輝等新派西洋畫家以美校改革的意見書與岡倉天心對立，引起東京美術學校騷動事件，1898 年岡倉天心辭去校長職務，讓西化主義的勢力主導東京美術學校經營的方向，留學義大利學習西洋雕塑的長沼守敬與藤田文藏等人努力影響下，1898 年彫刻科的實技課程分為木雕部及塑造

20 古田亮，〈国家と彫刻〉，頁 69。

21 古田亮，〈国家と彫刻〉，頁 70。

部課程，1899 年彫刻科新設塑造科，²² 以及木雕科也要修習寫生、塑土課程。

此時期現設置於東京國立博物館內的米原雲海所作〈善那像（Edward Jenner）〉（圖 7、8）（於 1897 年製作木雕原模完成，1904 年銅像竣工），銅像製作技法過程先以油土塑造出小型原模，再利用雙腳圓規工具（コンパス；compass）（圖 9、10）利用幾何圖形取點方式將小型原模位置轉移放大尺寸模寫於木材上，再雕刻修正出木雕模原型，之後才進行翻模鑄造銅像作業，或是用「星取り法；pointing technique」利用西方的「星取機（point machine）」即「點寫機」（圖 11），依比例尺寸將石膏原型正確的摹刻複製於木材或石材上，為西方彫刻的古典模刻技法用於大理石雕刻技法。²³

米原雲海為高村光雲的高徒，他向小倉惣次郎（1845-1913）那裏學習西方塑造技法運用雙腳圓規工具（コンパス；compass）與使用的西方模刻技法「星取り法」（pointing technique）製作木雕，小倉惣次郎曾跟隨文森佐·拉古薩（Vincenzo Ragusa）學習西洋雕刻技法，也影響自己的子弟平櫛田中（1872-1979）使用「星取り法」（pointing technique），小倉惣次郎也把雙腳圓規工具（コンパス；compass）與使用的西方模刻技法「星取り法」（pointing technique）傳授給同時期的木雕雕刻家有山崎朝雲（1867-1954）、新海竹太郎（1868-1927）、北村四海（1871-1927）等人，²⁴ 產生這

22 古田亮，〈アカデミズムの形成〉，收於東京國立近代美術館、三重縣立美術館、宮城縣美術館編，《日本彫刻の近代》，頁 91-92。

23 吉田朋世，〈具象彫刻における可能性〉（博士論文，大阪藝術大學大學院，2018），頁 12。

24 吉田朋世，〈具象彫刻における可能性〉，頁 14-15。

個時期雕刻材料、技法、形式不斷融合的折衷技法，而且東京美術學校騷動事件後，1899 年彫刻科新設塑造科，由留學義大利學習西洋雕塑的長沼守敬與藤田文藏擔任塑造科教授。長沼守敬是以人體模特兒寫生，使用義大利製的油土塑造原型翻製成石膏原模，再用三個雙腳圓規工具（コンパス；compass）和針轉寫模刻於石材、木材上的雕刻技法作為授課教學方式，²⁵並鼓吹使用雙腳圓規工具（コンパス；compass）與西方模刻技法「星取り法」（pointing technique）效用，彫刻比例與測定方式很便利，不用擔心雕鑿太深或太淺而失敗，在長沼守敬推動影響下之後東京美術學校的木雕科、塑造科的兩科都要教授西方模刻技法「星取り法」（pointing technique）。²⁶

3. 黃土水的木雕、塑造與石雕學習

東京美術學校於 1907 年彫刻科的學科課程改制成同科分成部以塑造、木雕、牙彫三部學程。黃土水於 1915 年 9 月入學東京美術學校彫刻科木雕部進入高村光雲門下開始接受木雕與塑造指導，學習日本傳統木雕與西洋雕塑折衷式融合的技法教育訓練，1920 年 3 月畢業因成績優異直接進入研究科就讀，1922 年 3 月自東京美術學校研究科畢業。

根據當時彫刻科課程概況說明，依學生志願擇一部別修習專業實技課程，並共同學習解剖學遠近法等共同科目課程，塑造部是一到四

25 吉田朋世，〈具象雕刻における可能性〉，頁 14。

26 武井敏，〈木村五郎の石膏原型—技法書等、彫刻制作における星取り法、技法書等〉，《礪山美術館報》42 號（2022.3）：頁 35。

年級皆有塑土造型的雕塑實技課程，以塑土造型的雕塑技術做為畢業製作作品；雕塑的塑土實技課程為第一年以臨摹學習石膏裝飾動植物基礎技巧，漸進至動物造型及頭像，第二年以上禽獸動物教室或動物園寫生，再漸入人體模特兒各種姿態服裝寫生等，另外設置石膏像製作室，學習石膏像翻製方法，自塑土作品到移轉翻模製成石膏像。木雕部、牙彫部教授順序同塑造部也是一年級開始也必須學習塑造部的塑土實技課程至四年級，畢業製作則以木雕部、牙彫部修習專業的彫刻技術製作畢業作品，第一年到第四年按照各自的志願選擇木雕部或牙彫部的教室，在教室裡學習模仿舊的作品或老師的作品，或自己創作作品，在實技時間分出部份時間學習塑土創作物體形狀。²⁷ 所以由此推知黃土水在日本東京美術學校彫刻科木雕部的學習技藝，都需要修習木雕及塑造技藝課程，學習西洋寫實技術基礎，再注重個人創作發展。

黃土水於日本近代美術教育制度中，受到日本傳統的木雕技術訓練如高村光雲的日本木雕之實物寫生的創作方向及其影響，也一方面以油土塑造翻石膏像或石雕等西方雕塑技術為主積極參加日本官展，透過官展的知名度來提升名氣和社會地位。本科畢業 1920 年 10 月他參加第二回帝國美術展覽會（簡稱「帝展」）以作品〈蕃童〉（圖 12）入選，用油土塑造翻製石膏像技法創作出臺灣原住民兒童吹鼻笛坐像，成為第一位作品入選帝展的臺灣人，而在接受記者採訪時表示：

27 東京美術學校編，《東京美術學校一覽》，頁 74-75。

自己雖然努力，許多前輩花費六、七月至一年的時間製作，我以為不能入選。時間情況如此緊迫所以不可能製作大理石，而是作成石膏。……然而不管如何艱辛，十天或兩個月內完成的作品能夠入選，實在是夢想不到的事。此作品能入選只能說是僥倖，也是長官閣下及其他前輩的提攜，非常高興。²⁸

由此得知黃土水是利用十幾天的時間以塑造翻製石膏像技法創作〈蕃童〉，而當時日本官展允許沒有財力將其作品翻模製作成銅像的藝術家，以作品石膏模型塗上青銅色參展。²⁹此外雖然黃土水在世時，始終沒有赴歐美直接看西洋美術的機會，東京當時是亞洲與世界文化交流之都，從明治維新後文明開化後，日本政府雇用外國人教師及歐美留學生的返國等是個國際化社會，進而有更多接觸西方雕塑的機會。黃土水於東京美術學校除了學會木雕和雕塑技術之外，想要學習大理石雕刻技術，卻受傳統師徒制度的限制不得其門而入，只能向外尋求資源學習，在新聞報導中也透露他學習大理石雕刻技法如下：

大理石的雕刻方法，向各處的大家請教，但是都說沒有入門成為徒弟就不能傳授。入門的話一定得在老師那裡待上六、七

28 〈彫刻「蕃童」が帝展入選する迄黃土水君の奮闘と其苦心談（上）〉，《臺灣日日新報》（大正9年10月17日），收錄於《風景心境－臺灣近代美術文獻導讀》，顏娟英譯，（臺北市：雄獅圖書股份有限公司，2001），頁124-125。

29 顏娟英，〈臺灣美術史與自我文化認同〉，收於《臺灣美術兩百年（上）：摩登時代》，顏娟英，蔡家丘，黃琪惠，楊淳嫻，魏竹君，邱涵妮等撰（臺北市：春山出版有限公司，2022），頁32、頁39。

年，這是我無法忍受的要求。四處探聽的結果在四ッ谷附近，有一位名叫ベシー的義大利人製作大理石雕刻。趕忙到他那裡拜訪，看他的工具和雕刻方法，並且暗中用鉛筆描寫用具的模型，回來後到鐵匠處，不惜代價，借用煉鐵灶，自己鍛鍊，試者著加減火力，一再修正終於製造成功。接著雕刻的方法上，也估計其雕刻每一部分的日數，每隔幾天便去觀察一部分的局部雕刻，在對方未察覺中，逐漸理解出大理石的雕刻方法，才知道大理石雕刻比想像的容易，木雕卻相當困難。³⁰

可知黃土水也熱衷於大理石雕刻技法學習，特別私下向當時滯留日本的義大利雕刻家ベシー（Ottilio Pesci，1879-1954）請教，ベシー（Ottilio Pesci）於1916年來到日本東京曾在1919年、1923年在日本東京三越百貨公司舉辦個展，他也參加1921年第三回帝展〈生命の泉〉（圖13）及1922第四回帝展〈伊太利婦人〉，以及1922年的平和紀念東京博覽會。³¹在日本美術界相當活躍，也受到許多日本政治家、實業家等人³²委託製作肖像雕塑。在1919年日日新聞報導黃土水參加第一回帝展落選，參加作品為大理石像〈秋妃〉

30 〈彫刻「蕃童」が帝展入選する迄黃土水君の奮闘と其苦心談（下）〉，《臺灣日日新報》（大正9年10月19日），收錄於《風景心境－臺灣近代美術文獻導讀》，顏娟英譯，頁125。

31 鈴木惠可，〈雕塑邁向近代雕塑的路程：黃土水於日本早期學習歷程與創作發展〉，《雕塑研究》14期（2015.9）：頁113-114。

32 弓野正武，〈二つの大隈胸像とその制作者ベツチ〉，《早稲田大学史記要》44卷（2013.3）：頁222-223。

以及木雕〈慘身戚命〉，報導當中提及蓋自至今春準備，因會場場地展出作品有限，經過三次決選後落選，但他的妙技已為美術界大家所公認。³³ 可以推斷黃土水至少在 1919 年初已經接觸拜訪義大利雕刻家ベシー（Ottilio Pesci，1879-1954）到工作室學習大理石雕刻技法，黃土水所製作的大理石作品其製作時期大約都在 1922 -1923 年之前。現存作品有 1920 年本科畢業製作〈少女胸像（ひさ子さん）〉（圖 14）捐贈於黃土水母校大稻埕公學校（現臺北市太平國小）、1921 年第三回帝展入選作品〈甘露水〉（圖 15）捐贈臺灣教育會館受贈收藏，在 1958 年臺灣臨時省諮議會播遷臺中過程中流落民間，2021 年由北師美術館策展團隊與相關人士努力從民間尋回，讓「甘露水」終於重見天日，於 2021 年 9 月正式捐贈文化部。

（三）西洋雕塑技法創作應用

自東京美術學校研究科畢業後，1923 年黃土水與廖秋桂女士結婚，於東京池袋購屋定居成立工作室，開始當雕塑藝術家為職業生活，後續參加了 1924 年第五回帝展入選作品〈郊外〉，在 1925 年第六回帝展落選作品〈小孩〉後，黃土水開始致力專心於個人雕塑藝術創作，黃土水的雕塑作品往兩大方向，一是接受委託製作的名人仕紳肖像雕塑，另一是動物及水牛等臺灣鄉土情懷主題的雕塑。³⁴ 此外在

33 〈臺灣學生與文展—黃土水氏出賽二點、後雖落選亦算為榮〉，《臺灣日日新報》（大正 8 年 10 月 21 日），5 版。

34 張育華，〈日治時期藝術社交網路的建構〉，《雕塑研究》13 期（2015.03）：頁 133。

1925 年應魏清德³⁵ 先生之邀請委託製作供奉於艋舺龍山寺的釋迦摩尼佛〈釋迦出山像〉（圖 16、17）製作歷經三年至 1927 年完成木雕佛像奉置龍山寺，佛像人物表現不同以往傳統佛像雕刻神聖理想完美典型規範，是以西方雕塑方法與觀念，用寫實人物的手法及強調內在個性溫雅表現，參照南宋梁楷〈出山釋迦像〉圖像，創造出個人風格的佛像雕塑，是為黃土水經典代表作品。其製作技法推測黃土水是使用在日本學習的西洋雕塑技術融合傳統的折衷技法，為先用油土塑像翻成石膏像，再利用雙腳圓規工具（コンパス；compass）與使用的西方模刻技法「星取り法」（pointing technique）雕刻於木材上，在尺寸園〈龍山寺釋迦佛像和黃土水〉篇中提到：

自受委託而後，日在東京，遍閱有關於天竺圖史，天竺人之骨像如何，環境如何，乃至於悟道出山，情狀之辛苦如何，細大不遺，加以研究……大匠之用心，如何表現，模型凡三易稿，刻木兩次，初用豫章，繼改用櫻木，然尚不敢自謂得心應手，荏苒之間，倏經三載。³⁶

可以知道黃土水在製作石膏原模至少修改了三次，之後用西方模刻技法「星取り法」（pointing technique）雕刻木材至少刻了兩次，

35 魏清德（1887－1964），字潤庵，號伯儼子、尺寸園，臺灣新竹市人，日治時期《臺灣日日新報》記者、詩人。為前台大醫院院長魏火曜先生之父，經常以尺寸園、無絃琴、無腔鼻等筆名發表文章刊登於《臺灣日日新報》中。

36 尺寸園，〈龍山寺釋迦佛像和黃土水〉，收錄於《黃土水雕塑展》，國立歷史博物館編輯委員會（臺北：國立歷史博物館，1989），頁 75- 頁 76。

第一次使用樟木，第二次改用櫻木，總共花費 3 年時間完成作品，但木雕原作於 1945 年第二次世界大戰中被空襲遭炸毀，而木刻使用的石膏原模則是在黃土水死後妻子廖秋桂女士贈送給魏清德先生因而僥倖躲過戰火，留存石膏原模卻是在魏家後代家屬捐贈給美術館典藏前夕遭受小偷破壞毀損，之後交由當時文建會進行修復石膏原模及翻製五座銅像贈於國立歷史博物館、國立臺灣美術館、高雄市立美術館、龍山寺及石膏原模捐贈給北美館。³⁷

〈釋迦出山像〉石膏原模因遭受到損毀與修復過，無法實際看到比例雙腳圓規工具（コンパス；compass）西方模刻技法「星取り法」（pointing technique）在石膏原模上鑽點產生取點位置的孔洞，但是在〈遺作品展覽會陳列品目錄〉中編號 54 獅子石膏原模（圖 18、19）可以很明顯地觀察到石膏原模上有規則排列孔洞，可以知道黃土水是使用雙腳圓規工具（コンパス；compass）西方模刻技法「星取り法」（pointing technique）轉寫雕刻方式，但原作品木雕或是由木雕模再翻成銅作品已佚失無法比對，不過可以在同時代日本雕刻家木村五郎（1899-1935）³⁸ 一件名為《農婦》（製作年代不詳）（圖

37 黃才郎，〈從「水牛群像」、「釋迦出山」鑄銅保存，談黃土水的創作態度〉，收錄於《黃土水雕塑展》，國立歷史博物館編輯委員會（臺北：國立歷史博，1989），頁 57- 頁 58。

38 木村五郎（1899-1935）明治 32 年生於東京，1915 年從東京高工附屬學徒弟學校畢業後，跟隨山本端雲學習木雕，因仰慕石井鶴三的風格接受他的指導，並受他推薦於 1919 年成為日本美術院研究會員。次年 1920 年〈簀の川上の素盞雄尊〉1 件作品首次入選院展，1926 年被日本美術院院友推舉成為日本美術院的院友，1927 年 9 月為該院的同人被推薦成院友。他主要作品是木雕，擅長小件，享年 37 歲。引自〈物故者記事：木村五郎〉，東京文化財研究所，2021.12.10 更新，<https://www.tobunken.go.jp/materials/bukko/8433.html>。關於作品名稱「簀の川」指日本出雲神話的簀川、「素盞雄尊」又稱須佐之男是日本神話著名神祇，是天照大神與月讀命的弟弟，也是「三貴子中」唯一的男神。

20) 石膏原模上同樣也可以看到相同打點印記位置的孔洞，而且與他名為〈街〉(1932 年) 木雕作品比對可以看出幾乎一樣的模刻形狀(圖 21、22)。³⁹

特別是木村五郎於 1926 年曾著作出版木雕技法書〈木彫の技法〉於 1933 年改訂版為〈木彫作程〉，書中裡面都有關於石膏原模的說明、如何使用石膏原模製作木雕、石膏原模製作的材料與用具、芯棒堆塑油土製作、翻製石膏原模型方法等及雙腳圓規工具(コンパス；compass) 西方模刻技法「星取り法」(pointing technique) 照片圖說(圖 23)。⁴⁰ 由此可知雙腳圓規工具(コンパス；compass) 與西方模刻技法「星取り法」(pointing technique) 是當時普遍被使用在木雕技法上。

因黃土水多次入選帝展及曾以櫻木雕刻成〈帝雉〉、〈華鹿〉作品獻納皇室，⁴¹ 於 1923 年裕仁皇太子巡訪臺灣之時，黃土水得到單獨拜謁的最高榮譽，加上臺灣報紙大肆宣揚「天才彫塑家黃土水氏」等名號稱讚之下，⁴² 讓黃土水在雕塑藝術界聲名大噪，在精英社群中建立起社會聲望，成為藝術品味的指標，日臺官紳與實業家紛紛商請黃土水量身訂製肖像，贊助黃土水藝術創作。⁴³ 1926 年到 1930 年逝

39 武井敏，〈木村五郎の石膏原型—彫刻制作における星取り法、技法書等〉，頁 32-33。
木村五郎除了參加日本美術院一方面也在日本農民美術研究所擔任講師，在各地教授木雕，《農婦》石膏原模作品像是木村教授木雕時的作品。

40 武井敏，〈木村五郎の石膏原型—彫刻制作における星取り法、技法書等〉，頁 33-34。

41 〈本島人彫刻家名譽〉，《臺灣日日新報》(大正 11 年 11 月 2 日)，6 版。

42 〈天才彫刻家黃土水氏に〉，《臺灣日日新報》(大正 12 年 4 月 29 日)，2 版。

43 張育華，〈日治時期藝術社交網路的建構〉，頁 129-140。

世爲止短短不到 5 年製作不少肖像，在《遺作品展覽會陳列品目錄》目錄中至少可以看 24 件名人肖像作品名單，肖像雕塑多爲紀念性質供後人來認識或瞻仰，黃土水對肖像雕塑之製作覺得很有挑戰性，跟一般的雕刻製作有不同心得，在 1927 年 10 月 19 日新聞報導如下：

今年帝展沒有參展出品，所以想參加第一回臺展，然而臺展沒有雕塑部門而感到失望，所幸帶回來十幾件作品，所以就決定開個人展，主要作品是肖像雕塑，山本悌次郎、熊徵等許多臺灣關係人士的胸像。因此引起我對胸像研究的欲求，一般人雇請模特兒就能依照自己的要求而自由創作，然而名士的肖像就沒有哪種自由也沒有時間，短時間要利用コンパス（比例雙腳圓規工具）去測量製作肖像又有較大的束縛限制。這樣較大的限制反而讓我感到更深一層的研究興味，因而向此方面前進。⁴⁴

所以黃土水在製作名人肖像雕塑時需要短時間完成，所以沒有辦法用比例雙腳圓規工具（コンパス；compass）花時間去測量製作雕塑，需要快速寫生掌握人物的個性與特點，捏土塑形完成。由此可見現留存的名人胸像多爲油土塑造再翻製成石膏像原模後鑄造成銅像。

44 〈黃土水氏作品個人展〉，《臺灣日日新報》（昭和 2 年 10 月 19 日），2 版。

二、〈山本悌二郎〉石膏胸像製作技術調查

在前述黃土水西洋雕塑學習歷程與創作技法使用，得知進行雕塑藝術作品創作時，不管使用材質是木材、石材或是金屬銅材等，創作出木雕、石雕、銅像作品之前，通常雕塑藝術家會先製作一個模型，經過反覆修正定型後，成為未來作品的基準模型，所以一般會將此類模型製作稱為塑造的「原型製作」(Modeling)，⁴⁵ 意指為具有象徵完成原作前重要性意義的「原型」。日本傳統彫刻與西方雕塑技法融合下有高村光雲利用木雕製作成「原型」如〈楠木正成像〉、〈西鄉隆盛像〉後再進行翻模鑄造成銅像，高村光雲的弟子米原雲海則是利用油土塑造翻模成石膏「原型」，再利用雙腳圓規工具(コンパス; compass)或「星取り法」(pointing technique)將石膏原型轉移點寫模刻於木材完成木雕作品後，再進行翻模鑄造成銅像如〈善那像(Edward Jenner)〉，或油土塑造翻模成石膏「原型」後翻製鑄成銅像。

本次佐渡市出借國美館修復與翻製典藏計畫案的〈山本悌二郎〉(圖 24)石膏胸像，便是肖像雕塑作品的「原型」石膏像。此像乍看之下為青銅鑄造，但是從內部材質、重量與細節的觀察下，便會明顯辨識出此為一尊石膏像，在其外層塗上仿青銅色調的顏色，而根據本計畫案森純一修復師傳述，日本在西方雕塑技法傳入之後，衍生出使用傳統的天然漆(うるし :urushi)塗布石膏外層，豎可保

45 Modeling 為母型的製作即塑造的原型製作；Molding 造模為鑄造時所製作模子的方法；Casting 鑄造為鑄件生產過程之動作或方法。

護石膏像又可仿青銅色彩的應用技法，因此推測此石膏像的做法極有可能為之。

(一) 胸像製作歷史緣由

現存於佐渡市黃土水所作的名人肖像〈山本悌二郎〉作品有兩件，⁴⁶ 一件為黃土水 1927 年所做〈山本悌二郎〉銅像（圖 25），銅像尺寸高約 63cm、正面長約 38cm，背面有「山本悌二郎先生寿像 1927D.K」現設置於戶外真野公園內。另一件為本計畫案的〈山本悌二郎〉石膏胸像，作品尺寸正面長 37.5cm、側面寬 22cm、高度 38.7cm，背面寫著「山本農相寿像 1928 D.K」存放展示於佐渡市公所的真野區行政中心內。⁴⁷ 黃土水 1928 年製作石膏上生漆的胸像，

46 山本悌二郎 (1870-1937)，出生新潟縣佐渡郡新町（現為佐渡市真野新町）為日本佐渡市政治家，1886 年公費至德留學 1893 年萊比錫大學取得學位，1894 年歸國後曾任第二高等學校教授、日本勸業銀行鑑定課長等，1900 年參與規劃設立臺灣製糖株式會社（臺糖前身），由鈴木藤三郎擔任社長（總經理）、山本悌二郎擔任臺灣製糖株式會社支配人（經理），1901 年建置規劃臺灣第一所新式製糖工廠（高雄橋頭糖廠），1904 年擔任取締役（董事）、1905 年擔任常務取締役（常務董事）、1910 年擔任專務取締役（專務董事），1925 年擔任社長（總經理）。1904 年起當選眾議員（第 9～16 回、18～20 回當選，總共當選 11 回），於 1920 年擔任立憲政友會總務委員，並在 1927 年—1929 年田中義一內閣擔任農林大臣；1931 年—1932 年犬養內閣擔任農林大臣，1937 年 12 月 14 日於大東文化協會玄關昏倒腦溢血死去。參考引自〈国立国会図書館：憲政資料室の所蔵資料—山本悌二郎関係文書〉，国立国会図書館，2022.7.2 更新，<https://rnavi.ndl.go.jp/kensei/jp/yamamototeijirou.html>；〈国立国会図書館：近代日本人の肖像—山本悌二郎〉，国立国会図書館，<https://www.ndl.go.jp/portrait/datas/553/>，2022.7.10 點閱；〈日本維基百科：山本悌二郎〉，日本維基百科全書，2022.7.10 更新 <https://www.wikiwand.com/ja/%E5%B1%B1%E6%9C%AC%E6%82%8C%E4%BA%8C%E9%83%8E>。

47 鈴木惠可，〈時代的交叉點—黃土水與高木友枝的銅像〉，收錄於《高木友枝典藏故事館》，呂興忠總編輯（彰化：國立彰化高中國書館，2018），頁 45-46。

作品尺寸較小以及衣服造型不一樣，應該是黃土水參考了前一年的銅像作品，重新製作另一件作品，依據鈴木惠可研究這件石膏胸像作品原來收藏於東京的山本家，戰後捐獻給山本悌二郎的故鄉佐渡市真野區，⁴⁸推測有可能是黃土水另外製作一件石膏胸像原模給山本悌二郎個人典藏，紀念榮任農林大臣，因此提字為「山本農相寿像 1928 D.K」，為此次出借修復翻製的黃土水作品計畫案之胸像，不同於銅像的作品；而〈山本悌二郎〉銅像為臺糖臺灣製糖株式會社董事會出資製作，紀念山本悌二郎對糖廠事業的貢獻並設置於當時的橋頭糖廠內期提字為「山本悌二郎先生寿像 1927 D.K」。關於位於真野公園〈山本悌二郎〉銅像的歷史資料，可以在 1927 年 4 月 21 日臺灣《日日新報》新聞出刊政友會內閣親任式舉行報導中，得知擔任臺灣製糖株式會社社長及新瀉縣眾議員（屬立憲政友會政黨）的山本悌二郎入閣任命為農林大臣，⁴⁹之後在 1927 年 6 月 12 日新聞中提及東京黃土水君來信，言方製作山本農相肖像，⁵⁰及 1927 年 10 月 20 日刊出山本農相胸像照片（圖 26），⁵¹與黃土水〈遺作品展覽會陳列品目錄〉第 32 號〈山本悌二郎氏〉（1927 年石膏胸像）也可看到。可以推測黃土水當時在東京與山本悌二郎見面製作銅像「原型」，同年 10 月完成銅像「原型」刊出山本農相胸像照片，因此在〈遺作品展覽會陳

48 鈴木惠可，〈時代的交叉點－黃土水與高木友枝的銅像〉，頁 47。

49 〈政友會內閣親任式舉行〉，《臺灣日日新報》（昭和 2 年 4 月 21 日），2 版。

50 〈東京黃土水來信〉，《臺灣日日新報》（昭和 2 年 6 月 12 日），4 版。

51 〈山本農相胸像寿像〉，《臺灣日日新報》（昭和 2 年 10 月 20 日），4 版。

列品目錄〉第 32 號〈山本悌二郎氏〉(1927 年石膏胸像)，⁵² 應該是製作翻製銅像「原型」石膏像，現沒有留存下來無法得知〈山本悌二郎氏〉(1927 年石膏胸像)是否就是銅像的「原型」石膏像。

筆者並根據鈴木惠可的研究資料〈山本悌二郎〉銅像原本設置於高雄橋頭糖廠內，於 2021 年 4 月訪查高雄橋頭糖廠銅像設立地點，拜訪與山本悌二郎社長有淵源關係的臺糖退休員工陳明發先生，可以略知祖父陳再居先生被臺灣製糖株式會社社長山本悌二郎聘為工友，幫忙打理辦公廳與住所，即歷史建物稱「社宅事務所」是社長的辦公室兼住宅為巴洛克式風格建築，當時山本悌二郎無家室隻身來臺，喜歡陳再居先生烹煮的洋式餐點等後來晉升為廚師，並提供在社宅旁的日式小房舍給陳再居一家人居住，以便就近服務，陳明發父親陳水能先生 1918 年就在此房子出生，山本悌二郎的妻子後來到臺灣同住，因無後嗣幾乎視陳水能先生為親生兒子。⁵³

山本悌二郎入閣接任農林大臣，必須辭去社長職務回日本赴任，因此囑咐陳再居先生一起到日本東京都目黑區五本木家裏工作，1927 年 12 月陳再居先生一家人移居日本東京，直到 1931 年至 1932 年間，山本悌二郎農林大臣卸任後，由於資產管理不當而破產，所有雇用人員都被迫解雇，陳再居先生不得不回臺灣，當時橋頭糖廠製糖廠長笥干城夫是山本悌二郎的義女婿，了解陳再居先生狀況，

52 〈彫刻家故黃土水君遺作品展覽會陳列品目錄〉，頁 149。

53 陳水能口述、陳明發整理，〈肇建與發展的在地記憶〉，收錄於《糖金時代橋仔頭影像記憶》，橋仔頭文史協會編輯（高雄：秋雨印刷股份有限公司，2002），頁 92-93。

聘僱他為辦公廳的工友，陳家再次回到橋仔頭定居生活。⁵⁴ 陳水能先生於日本東京農業大學畢業之後，1939 年徵選進入臺灣製糖株式會社工作，二次大戰時一度被派到爪哇接收製糖所，終戰後輾轉回到橋頭糖廠工作直到 1969 年退休。⁵⁵ 而陳明發先生則是 1949 年二戰後出生，大學畢業後在 1974 年參加經濟部所屬機構委託青輔會甄選考試，也幸運考上臺糖，幾經歷練最後調任於橋頭糖廠工作於 1999 年退休，⁵⁶ 同時橋頭糖廠也在同年停止生產製糖，轉型為文化資產遺址成立了臺灣糖業博物館與藝文替代空間，陳家三代都在橋頭廠服務，也都在橋頭廠退休，見證了臺灣糖業的興衰歷史。

在訪談過程陳明發先生說父親陳水能先生很感恩山本悌二郎先生對於陳家的恩情，尤其父親曾在 2002 年高齡 85 歲時獨自踏上第二故鄉日本，與臺糖日治時期最後一任社長寬干城夫（山本悌二郎義女婿）的次男寬干文夫聯絡，前往山本悌二郎先生出生的故鄉佐渡島尋找〈山本悌二郎銅像〉（圖 27）。⁵⁷ 〈山本悌二郎〉銅像流轉到日本經過，筆者由陳明發先生那裏得知在地方經營的橋仔頭文史協會曾經訪談糖廠退休員工，紀錄整理口述歷史於 2002 年出版《糖金時代橋

54 陳水能口述、陳明發整理，〈筆建與發展的在地記憶〉，頁 94-96。

55 陳水能口述、陳明發整理，〈筆建與發展的在地記憶〉，頁 99-103。

56 陳明發，〈興盛到衰退的在地回顧〉，收錄於《糖金時代橋仔頭影像記憶》，橋仔頭文史協會編輯（高雄：秋雨印刷股份有限公司，2002），頁 104-108。

57 陳水能口述，〈尋找山本悌二郎先生銅像之行〉，收錄於《糖金時代橋仔頭影像記憶》，橋仔頭文史協會編輯（高雄：秋雨印刷股份有限公司，2002），頁 20-21。

仔頭影像記憶》與財團法人臺灣武智紀念基金會⁵⁸出版《臺灣製糖株式會社歷史圖說集》由資料內容推論，山本悌二郎 1927 年升調日本農林大臣辭去社長職務回日本就任，董事會決議製作〈山本悌二郎銅像〉以紀念他對糖廠事業的貢獻。紀念銅像設置高雄橋頭糖廠的社宅事務所（社長辦公處）入口前，於 1929 年 2 月 5 日舉辦落成典禮（圖 28、29）。⁵⁹直到 1945 年日本戰敗，臺灣製糖株式會社舉行戰後第一次股東總會，選出武智勝（武智直道之子）社長、笥干城夫專務董事、益田克信、三善丈夫兩位常務董事的體制，由笥干城夫在台處理一切交接事務，依臺灣行政長官公署之指示，整理接收清冊與臺灣糖業接管委員會正式接收事物完成後，1946 年率領在臺日籍社員家眷五千人分批返回日本，在 1947 年日本撤臺完成後〈山本悌二郎銅像〉取下。

到了 1959 年武智勝社長透過當時總統府秘書長張群，得到蔣介石同意以砂糖買賣，交換取回橋頭糖廠英製蒸氣幫浦機（1912）、美製直流發電機（1890）、法製蒸發結晶罐（1979）三種機械器具（稱為三寶）運回北海道道南製糖所，⁶⁰可能是笥干城夫（山本悌二郎義

58 財團法人臺灣武智紀念基金會源始於一九三九年臺灣製糖株式會社社長武智直道，捐出二十萬日幣成立基金，基金用途限定為協助糖業發展，及舉辦員工福利事業。終戰後此基金獲政府同意不以日本資產處理，民國 1955 年臺糖奉經濟部核准設立「臺灣糖業文化協會」，繼受武智紀念財團的所有資產。後於民國 106 年收歸國有，現隸屬經濟部國營事業委員會下，屬由政府捐助之財團法人。引自〈財團法人臺灣糖業協會官網〉，<https://ftsa.org.tw/index.php?action=about>。

59 陳桑溪口述、蘇秀華整理，〈山本悌二郎〉，收錄於《糖金時代橋仔頭影像記憶》，橋仔頭文史協會編輯（高雄：秋雨印刷股份有限公司，2002），頁 18-19。

60 〈臺灣製糖（株）末任專務董事（臺灣勤務責任董事）笥干城夫〉，收錄於《臺灣製糖株式會社歷史圖說集》，財團法人臺灣糖業文化協會編輯委員會（臺北：甘露資訊印刷有限公司，2008），頁 22。

女婿）特地來臺灣橋頭糖廠將〈山本悌二郎銅像〉及三寶機械器具運回日本，並根據銅像旁的彰顯紀念碑碑文立碑年代為昭和 35 年 7 月（圖 30）即 1960 年由「山本悌二郎顯彰會」重新設置〈山本悌二郎銅像〉台座和彰顯紀念碑於真野公園內，可以知道〈山本悌二郎銅像〉約 1959 年～1960 年間回到日本。

再根據鈴木惠可研究銅像台座揮毫者是芳沢謙吉（1874-1965）與山本悌二郎同樣為出生於新瀉縣的官員，⁶¹ 查閱資料後發現芳沢謙吉與蔣介石關係友好，曾於 1923 年至 1929 年擔任日本國派任駐華公使，代表日方與國民政府調停北伐時期發生於 1928 年「五三慘案」又稱「濟南事件」、「濟南慘案」⁶² 雙方簽署了《中日濟案協定》，戰後 1949 年國民政府來臺於 1952 年與日本恢復外交關係，1952 年 8 月芳沢謙吉來臺灣擔任日本國駐中華民國大使，直至 1956 年 12 月辭去日本大使職務，在芳沢謙吉 90 歲大壽時，蔣介石曾贈送祝壽匾額（圖 31）。⁶³ 此外當時 1959-1960 年間駐臺灣的日本大使為井口貞夫（1899 年－1980 年）是芳沢謙吉女婿，⁶⁴ 於 1963 年卸任駐中華民國大使，在 1972 年日本與中華民國斷交時，井口貞夫為 1973

61 鈴木惠可，〈時代的交叉點－黃土水與高木友枝的銅像〉，頁 46。

62 國民政府北伐途經濟南城時，日本藉口北伐軍隊對濟南日本僑民有搶劫、殺害行為，日軍出兵山東殺害中方交涉員蔡公時，並屠殺中國軍民佔領濟南，要求國民政府道歉，目的在阻撓北伐。蔣介石繞道渡過黃河以避免與日軍衝突，不久克復北京改名為「北平」，完成北伐統一。

63 〈諏訪の里づくり協議会：芳沢謙吉翁〉，訪取の里づくり協議会，2022.7.13 更新，http://www.kubikino-suwa.com/yoshizawa/yoshizawa_kenkichi/。

64 〈日本維基百科：井口貞夫〉，日本維基百科，2022.5.18 更新，<https://wiki.edu.vn/jp/wiki/18/2022/04/01/%E4%BA%95%E5%8F%A3%E8%B2%9E%E5%A4%AB-wikipedia/>。

年日本官方成立民間交流機構財團法人交流協會（現為財團法人日本台灣交流協會）設立發起人之一，也有可能多了這層外交關係，於是將〈山本悌二郎銅像〉還給日本。

（二）〈山本悌二郎〉石膏胸像狀況檢視與材質分析

上述探究黃土水創作技法與胸像製作歷史的資料調查後，也藉由國立臺灣師範大學文物保存維護研究展中心修復團隊進行〈山本悌二郎〉石膏胸像修復計畫的作品檢視登錄調查分析，運用各種光學影像的檢視比對與非破壞性儀器檢測分析作品表層塗料作品材質等，以科學儀器調查分析結果，更進一步得知〈山本悌二郎〉石膏胸像的作品結構與製作技術，也更能做為修復處理使用材料的參考。這次修復團隊的檢視攝影使用非可見光紅外線、紫外線與可見光正面光、側面光觀察檢視作品表面塗層狀況，再利用非破壞性儀器檢測分析如 X 射線螢光光譜（XRF）、傅立葉紅外光譜（FTIR）、拉曼光譜（Raman Spectroscopy）比對分析材質元素以了解製作過程與作品結構。

1. 可見光與非可見光攝影檢視

光譜的範圍是從無線電波到伽瑪射線，依光的電磁輻射能量及依照光的波長及頻率的大小順次排列形成的圖形（圖 32），⁶⁵ 一般可見光是人類眼睛能夠看到的光譜範圍是從波長 380nm（奈米）至 780nm 的區域，稱為可見光譜（圖 33），在這個波長範圍內的電磁

65 Kimberly Arcand、Megan Watzke 著，李明芝譯，《LIGHT：光譜之美》（臺北：五南圖書出版股份有限公司，2017），頁 10。

輻射線被稱作可見光。非可見光則是波長 380nm 以下是紫外線、X 射線、放射性的 γ 射線和宇宙射線；及波長 780nm 以上則是紅外線、無線電波等的非可見光譜，只能透過儀器攝影才能看到影像。

使用可見光與非可見光攝影檢視〈山本悌二郎〉石膏胸像的劣化狀況，作品檢視的可見光攝影有正面光檢視用於紀錄作品現狀、側面光則是用於觀察作品表面肌理是否有起翹、缺損等狀況。而非可見光的紅外光（Infrared，簡稱 IR）、因波長較可見光長，具有較高的穿透性，能夠穿透許多物質，在攝影技術的輔助下，獲取材料吸收或反射之訊息，用來觀察肉眼看不到之繪畫底層的素描、畫家簽名、過去修復與補筆情況等；非可見光紫外光攝影，紫外線（Ultraviolet，簡稱爲 UV），爲波長在 10nm 至 400nm 之間的電磁波，波長比可見光短，紫外線會引發化學反應與使一些物質發出螢光，並非所有物質都能激發出螢光，不同物質發出的螢光顏色與強度也會有所差異，因此利用紫外光的螢光反應，可用於檢視文物表面的媒材辨識。〈山本悌二郎〉石膏胸像的可見光與非可見光檢視結果說明如下：

- (1) 在紅外線與正面光圖像（圖 34、35）比對下，可以知道表面塗層厚薄不一，在紅外線照片顏色較淺白灰階色地方，在正常光下是呈現黃土色。
- (2) 正常光背面的側光照片可以明顯觀察到，黃土水泥塑時所留下的工具痕跡（圖 36）。
- (3) 石膏像底部石膏顏色呈現黃色，有纖維物質混合於石膏內與灰塵髒汙附著表面，與紅外線比對下，也可觀察到石膏像底部青銅色塗層滴流痕跡也是呈現相同的深色顏色（圖 37）。
- (4) 在石膏像衣服下襠衣褶深凹處有表面漆層剝落，露出黑色

塗層，再與紫外線攝影比對下襠衣褶深凹表面漆層剝落處，也是呈現較深的吸收反應，由側面光照片可以明顯看到黑色區塊是表面塗層的缺失，與石膏表面形成斷差（圖 38）。

(5) 用顯微鏡攝影放大觀察表面漆層剝落處，確認是表面塗層的剝落透出底下黑色塗層，而且黑色塗層下方也有黃色塗層（圖 39）。⁶⁶

上述由師大文保中心修復團隊非可見光與顯微拍攝分析結果推論，可以判斷〈山本悌二郎〉石膏胸像表層結構至少有三層結構（第一層黑色塗層、第二層黃土層、第三層青銅色表面漆層），為確認每層塗層材質，需要由非破壞性儀器輔助檢測材質元素，更了解塗層可能所使用的材料。

2. 非破壞性儀器檢測分析

檢測作品材質可分為取樣分析與非破壞性檢測分析，因藝術作品的珍貴性通常使用非破壞性檢測分析，需藉助不同的非破壞性儀器技術分析以獲取不同材質之元素成分與結構資訊，如無機礦物性顏料成分分析，可以利用 X 光螢光分析（XRF），其原理利用 X 光激發受測物而產生元素之特性 X 光螢光，而由於每一種元素之特性 X 光能量不同，從量測所得之光譜能量位置即可判定元素之種類。但許多

66 國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心著，〈佐渡市〈山本悌二郎〉胸像（黃土水作品）修復翻模案第三期修復前檢視登錄、原像修復紀錄、複製像翻製過程紀錄報告書〉，〈成果報告書，國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心，2022〉，頁 26-32。

顏料具有相同的元素，再加上分析之處若是多種顏料混合而成，要更精確判定並不容易，需要藉助其他分析技術如拉曼光譜（Raman Spectroscopy）配合進行。拉曼光譜（Raman Spectroscopy）是利用固定波段的雷射光源，直接照射在受測物上，光子與分子碰撞後發生了能量交換，光子將一部分能量傳遞給了受測物的分子或從受測物的分子獲得一部分能量，因而改變了光的頻率，這個變化就稱之為拉曼位移（Raman shift），這個位移的多寡不會因為雷射波長而改變，因此可以用來了解分子鍵結與結構，鑑定聚合物和無機化合物。⁶⁷此外有機材質及有機顏料分析，可利用傅立葉紅外線光譜儀（FTIR），是一種利用紅外線干涉光譜做傅立葉轉換，得到化合物振動光譜。由於高分子的特性決定於其「官能基」的結構。因此有不同分子結構官能基的有機物在紅外線光譜儀中有不同的吸收信號峰，利用此特性即可分析藏品上可能含有的有機材料種類。⁶⁸

〈山本悌二郎〉石膏胸像的非破壞性儀器檢測結果說明如下：

(1)X 射線螢光光譜（XRF）分析結果：

I. 石膏像無塗層處檢測出主要元素為鈣（Ca）與硫（S），石膏的主要化學成分是硫酸鈣（ CaSO_4 ）為天然二水石膏（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）。

67 何彥誠，〈以藍色中性筆之染料墨水鑑定說明拉曼光譜於刑事鑑識上之應用〉，《明辨雜誌》7期，（2015.4）：頁37-38。

68 郭振源，《有機光譜學》（新北市：高立圖書有限公司，2004），頁55-56。

- II. 青銅色部分含有鐵 (Fe)、砷 (As)、銅 (Cu)，推測表面塗層漆料加入鐵粉，另加入砷銅綠（日文：花綠青）、化學式 $\text{Cu}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 3\text{Cu}(\text{AsO}_2)_2$ 將黑漆調整為青銅色。
- III. 黑色未檢測出與青銅塗層相異元素，但比對側面光、紫外光、紅外光影像與 XRF，推測僅是表面塗層的剝落露出底色。

(2) 傅立葉紅外光譜 (FTIR) 分析結果：

- I. 將後加補彩移除後，以 FTIR 分析透出之黑色亮面的原始塗層，從圖譜可以看見此塗層與生漆相似，且以視覺觀察其光澤和堅硬度與天然相似，但由於原作使用的天然漆內有顏料、墨等其他添加物，且原有的漆層有老化的現象，因此無法完全與剛塗布完的天然漆樣品圖譜一致（圖 40）。
- II. 在紫外光與溶劑測試下確認有後加補彩，將補彩以 FTIR 分析圖譜與合成噴漆的圖譜特徵峰有多處相似（圖 41）。
- III. 另在臉頰（粉紅點）與耳朵前方（灰點）此兩處也進行 FTIR 檢測，但結果發現其圖譜與周圍塗層幾乎吻合，並無明顯差異。不過底座滴流的黑色塗層（綠點）經 FTIR 檢測發現其圖譜與最表層之塗料圖譜非常不同，因此再特別進行拉曼光譜檢測比對（圖 42）。

(3) 拉曼光譜儀 (Raman Spectroscopy) 結果分析：

- I. 受測底部位置從拉曼光譜下可以看到碳的 D-band 跟 G-band，且從紅外光攝影下呈現吸收反應，又經溶劑測試

發現會溶於淨水，推測此層可能含有墨（圖 43）。耳後一處起翹脫落殘片附著在衣領凹陷處檢測後，亦發現碳的特徵峰，此處經溶劑測試也溶於水，在紅外光下同樣是吸收反應，因此推測表面青銅漆層下的黑色塗層跟滴流到底座的塗層相同，可能含有墨（圖 44）。⁶⁹

上述由修復團隊師大文保中心利用手持式 XRF 分析儀（Bruker Tracer III-SD）檢測〈山本悌二郎〉石膏胸像塗層材質無機化學元素，與運用傅立葉紅外光譜儀器（Bruker ALPHA II Compact FT-IR Spectrometer），檢測設定為紅外光反射模式，並使用自製之比對用天然漆、好賓壓克力顏料、合成噴漆的樣品，比對〈山本悌二郎〉石膏胸像表層塗料無機化合物成分波峰特徵、也使用拉曼光譜儀（TSI ProTT-EZ Raman-G5）之雷射波長 532nm 檢測剝落處黑色塗層與底座滴流的黑色塗料比對的結果分析。

3. 綜合分析調查結果

依據師大文保中心材質檢測的資料，推論出黃土水〈山本悌二郎〉石膏胸像結構材質與可能製作方式，由側光影像可說明黃土水製作〈山本悌二郎〉石膏胸像方法首先是用油土製作塑像再進行石膏翻模，特別是在作品背面側光影像清晰拍攝到泥塑工具使用的痕跡。並

69 國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心著，〈佐渡市〈山本悌二郎〉胸像（黃土水作品）修復翻模案第三期修復前檢視登錄、原像修復紀錄、複製像翻製過程紀錄報告書〉，頁 26-32。

翻開石膏胸像底部檢視胸像內側狀況，有植物纖維材質混合於石膏之中，因石膏像翻製技術過程中常添加植物纖維以增加石膏本體的強韌度，而韌性較強的植物纖維可能是棕櫚或麻纖維。⁷⁰且X射線螢光光譜儀（XRF）檢測石膏胸像基底材質結果含有硫（S）與鈣（Ca）化學元素，更加確認作品材質是由石膏（硫酸鈣）製成。

〈山本悌二郎〉石膏胸像在胸像青銅塗層剝落處的斷面結構顯微攝影中有黃色打底層與黑色塗層，經X射線螢光光譜儀（XRF）檢測石膏胸像表面塗層後，發現含有鐵（Fe）、銅（Cu）、砷（As）的元素，鐵的成分推測黃色打底層以氧化鐵（ Fe_2O_3 ）為主要成分的黃土顏料，其黑色塗層在表面漆層剝落深黑色區域，以及底座下方滴流的黑色塗層共兩處，運用拉曼光譜儀（Raman Spectroscopy）檢測後，發現有碳的特徵峰，且修復團隊使用溶劑測試後發現黑色塗層會溶於水，推測可能為墨。而銅（Cu）、砷（As）元素可是石膏胸像表面混入砷銅綠顏料以模仿青銅的色澤。

〈山本悌二郎〉石膏胸像表面塗層再以傅立葉紅外光譜儀（FTIR）檢測是否含有機化合物顏料或染料，其表面塗層取樣進行分析後與已知合成噴漆塗料樣品圖譜比對後，檢測出幾處特徵峰吻合，可能有後人添加補彩的情況，推測最表面之塗層可能為在進行聚酯翻模時，整體被塗布合成塗料。移除不當補彩後，再以移除補彩後的黑色亮面塗層進行紅外線光譜儀分析，與已知天然漆樣品材質疊圖

70 森純一修復師推測最常使用可能纖維為劍麻（學名：*Agave sisalana*）又名菠蘿麻、瓊麻、衿麻，是龍舌蘭科龍舌蘭屬的一种植物。1901年由美國領事達文生先生自夏威夷間接引進原產於中美洲的瓊麻至臺灣，纖維經濟作物。

後，圖譜大致幾處特徵峰吻合但訊號波峰較弱，可能是塗層材質老化，推測表層應為天然漆（Urushi）材質的塗層。

因此黃土水製作〈山本悌二郎〉石膏胸像方法應為先以油土製作塑像再進行石膏翻模，石膏原型完成後，將石膏原模胸像塗布打底黃土層，再塗佈水溶性的深黑色墨層，最後髹塗上含銅砷綠成分的青銅色調漆層，為完成此件石膏胸像作品，之後石膏胸像表面曾經被人塗上一層合成塗料，其結構圖如（圖 45）。

三、〈山本悌二郎〉石膏胸像修復方針與翻銅技術評估

經由國立臺灣師範大學文物保存維護研究展中心修復團隊利用現代科學技術檢測分析〈山本悌二郎〉石膏上塗層材質與作品製作結構調查，推論出胸像表層有後人添加的合成塗料補彩，補彩層下方為作者使用天然漆並含有銅深綠成分仿青銅色調的顏料，可以對應前述文獻資料中黃土水製作石膏胸像的技法，更清晰黃土水使用材料的輪廓。〈山本悌二郎〉石膏胸像依據調查與檢測分析結果原始表層塗料為青銅色天然漆材料，因此〈山本悌二郎〉石膏胸像的表面漆層剝落劣化狀況運用日本傳統漆器修復技術，使用低濃度極少量的天然漆【日文：拭き漆（Fuki-Urushi）】方式加固漆膜，因天然漆的特性不能溶合於人工其他的樹脂，光澤感也不同，而且天然漆老化是漆層變薄產生細小龜裂，漸漸使底層的材料露出看出底層材質（如木質家具塗漆，漆層老化漆膜顏色會變淺變薄看到木材的紋路），在日本傳統漆材質的修復時，使用低濃度極少量的天然漆【日文：拭き漆（Fuki-Urushi）】方式，塗在表層加固，滋潤漆膜表層填補細小龜

裂厚度，使光澤恢復，將來漆膜老化時再塗上天然漆【日文：拭き漆（Fuki-Urushi）】方式進行保養，是目前最適切修復〈山本悌二郎〉石膏胸像表面漆層剝落劣化狀況的方式。

〈山本悌二郎〉石膏胸像作品主要劣化狀況有石膏胸像的右耳有缺損，且左耳不對稱較大，及石膏像內部有很厚一層灰塵髒污附著。與石膏像有多處顏色較深不同於表面顏色的地方，是表層漆膜剝落的狀況。〈山本悌二郎〉石膏胸像修復方針為下：

- (一) 表面灰塵髒污清潔。
- (二) 移除附著物與膠帶。
- (三) 移除後加補彩。
- (四) 剝落起翹處以動物膠或修護用 B72 黏著劑加固。
- (五) 以水溶性補土填補青銅色塗層剝落處與其他剝落處。
- (六) 以石膏製作填補右耳缺損處之形狀，在石膏原作缺損處以 B72 作為隔離層，並以 B72 銜接填料，調整右耳形狀使其與左耳接近。
- (七) 調整左耳形狀，對比鈴木惠可提供的歷史照片圖像（2009 拍攝）進行調整。（圖 46）以拭き漆（Fuki-Urushi）天然漆進行表面加固與顏色調整。

此外〈山本悌二郎〉石膏胸像修復完成後，由森純一修復師進行石膏原模開模（製作矽膠軟模），石膏原模表面貼錫箔方式作為翻模前保護（圖 47、48），避免開模（製作矽膠軟模）時矽利康（silicone）直接塗在石膏原模上，造成取模時作品表面漆層剝落，並在矽膠軟模外層塗布石膏做支撐以保護軟模，因石膏原模在拆模時會產生拉力，如果使用比石膏強硬的材料做支撐，有可能產生較大拉力使石膏原模

破損，因此以同材質的石膏做外模支撐可以避免拆摸時產生損壞的狀況，跟一般雕塑藝術家直接塗矽利康（silicone）在模型上，並用玻璃纖維（F.R.P 材質）做支撐方式有所不同，而且在一般鑄造廠常發生將石膏原型當成暫時性或非正式作品，認為銅像才是正式作品，因此石膏原型在翻製過程中常因不受重視而受到傷害。所以森純一修復師在矽膠軟模製作完成後，也用完成的矽膠軟模翻製石膏材質的複製胸像一件，將矽膠軟模與複製完成的石膏像送鑄造廠，在進行銅像翻製作業時，鑄造廠可以有石膏複製像比對修整銅像。

四、石膏胸像修復後翻製銅像製作技術

（一）翻製銅像技術現況

從雕塑作品的塑造到翻製銅像過程，可分三階段的工作，第一階段為藝術家塑造油土泥塑作品、或是石膏直塑、石蠟直塑等完成作品雛型，再經由第二階段把油土泥塑雛型翻製為石膏原模、樹脂原模等，這階段一般也可由專業的師傅代工製作成，最後第三階段就是利用第一階段的雛型或是第二階段翻製的原模成品鑄造成銅像的過程，絕大多數都是委託專業鑄造廠製作完成。而鑄造廠的鑄造技術水準影響雕塑藝術作品完成的品質，雕塑藝術創作者要能兼顧一切過程的技術，需與鑄銅師傅互相瞭解配合，才能發揮作品的優點和折損率減少。經訪查鑄銅廠與雕塑藝術家訪談後，臺灣藝術雕塑家一般塑造作品到翻製銅像製作過程大致如下：

1. 塑造土模：土模的塑造一般使用油土，利用鐵份少、鉛質較多黏性較強的黏土，曬乾後磨成細粉，混合一定比例的蠟、礦物油或

機油具有油質成分，不容易乾燥及產生裂痕。⁷¹ 塑造過程中為避免油土鬆軟崩垮，需製作芯棒（骨架）以為支撐，注意是否能完全承受作品所有的重量不會變形或傾倒，翻製時以能輕易拆除為原則。

2. F.R.P 原型製作：傳統的雕塑翻製素材以石膏為主，現在改用玻璃纖維強化塑膠（glass fiber reinforced plastics）簡稱 F.R.P 材質來翻製，⁷² 人造玻璃纖維與樹脂硬化凝固成型的特性製作模型。或是 F.R.P 原型製作階段，使用矽利康（silicone）軟模翻模，用矽膠軟模可以完整翻印塑像質感和精細度，而且土模塑像可以被完整保留，也不像石膏模翻製一次後就須敲碎。製作方式是完成的土模作品直接塗一層矽膠水乾燥後，再塗第二層矽膠水未硬化時，以紗布貼於矽膠水上，增加矽膠模的強韌度，再塗一層矽膠水完成軟模印製。因矽膠軟模容易變形，完成軟模上面需塗隔離層之後再塗上較硬的 F.R.P 玻璃纖維層作為支撐矽膠軟模的外模（圖 49），拆開矽膠軟模模具後，在矽膠軟模內層塗上隔離劑後塗上 F.R.P 內模即為作品原型，而矽膠軟模模具則可重複使用，但軟模使用後，軟模內層須均勻塗佈一層樹脂，或灌注一層石膏漿做為支撐保護，使矽膠軟模不變形。⁷³
3. 翻製鑄造：現代金屬雕塑作品常用鑄造方式有兩種，一種是砂模鑄造（sand casting）使用天然山砂做內、外模型，再把銅漿澆鑄於內、外模之間隙的鑄造方法，現代砂模鑄造方式是在天然山

71 李良仁編著，《雕塑技法》（臺北：藝風堂出版社，1992），頁 53-54。

72 李良仁編著，《雕塑技法》，頁 101。

73 李良仁編著，《雕塑技法》，頁 109-111。

砂中攪拌矽砂（ SiO_2 ）與矽酸鈉（ Na_2SiO_3 ），砂模灌入二氧化碳（ CO_2 ）氣體使內、外模型的砂子增加凝固力變硬，臺灣目前大型的金屬銅雕塑作品大部分都採取這種方式來鑄造（圖 50）。另一種是脫蠟精密鑄造法（lost-wax casting），臺灣採用這種方法來鑄造小件作品為最多，作品原型先翻製成蠟模，再用防火泥漿沾塗蠟模內、外形成殼模，之後把蠟模溶解（脫蠟）形成中空的殼模，再澆鑄銅漿後冷固成形，蠟模的厚薄、紋理即為銅漿澆注成形的部分。此種方法又稱精密鑄造，它的精密度高，一體成型最能細緻表現作品原模的紋理。⁷⁴

4. 修整銅胚：鑄造完成敲碎殼模取出銅胚修整，切斷澆注口與澆道系統，把金屬修邊如合模線並焊接填補通氣孔及金屬拋光處理等。
5. 金屬著色：完成修整作品後，一般雕塑家會將銅雕著色，鑄銅著色是用化學藥劑塗在銅表面上進行腐蝕氧化作用，產生出各樣的顏色，第一種加熱在銅表面上，再用化學品塗上。第二種不需加熱，而直接用化學藥劑塗加在銅雕的表面，避免銅表面過分氧化，但上色速度很慢。第三種將銅雕放置於化學氣體的密閉空間，使銅表面很平均的氧化著色。化學著色所用的配方有很多種，因個人使用習慣不同而有所出入。常用有綠色為硝酸銅（Cupric Nitrate）、棕色為硝酸鐵（Ferric Nitrate）、黑色為硫化銨（Ammonium Sulphide）等。⁷⁵

74 J.Gerin Sylwia 著，仲銘華譯，《鑄造金屬工藝學》（臺南：復漢出版社，1985），頁 38-46。

75 黎志文，《塑造》（臺北：圓神出版社，1987），頁 72-73。

6. 塗蠟保護：完成金屬雕塑品後，塗蠟在金屬表層以抗潮溼與腐蝕，防止環境溫溼度對金屬結構產生氧化物的劣化狀況。

關於金屬鑄造技術 (casting) 是將金屬加熱後變成熔融的金屬液體，把熔融的金屬液體倒入專門設計的鑄模內，待金屬液體冷卻凝固後，鑄件從模具中取出，進行各種經加工處理後製成產品。⁷⁶ 金屬鑄造的純銅材料其金屬性質較軟，延展性良好，機械強度較差，不適合做機械構造材料，但加入不同金屬元素後形成的金屬混合物稱為「合金 (Alloy)」可增加其機械強度及耐蝕性，如紀念銅像一般使用的銅合金有「青銅 (bronze)」由銅錫鉛組成的合金或「黃銅 (bress)」由銅跟鋅組成的合金。⁷⁷ 而現在臺灣藝術品銅雕材質通常是使用黃銅合金之後再著色仿青銅顏色，其黃銅鑄造的銅質金屬比例約銅 (Cu) 65%、鋅 (Zn) 35% 與少量鉛 (Pb) 或錫 (Sn)，⁷⁸ 其特性色澤美觀、強度大、切削性佳。金屬鑄造銅漿液溫要比金屬的熔點還高，所以澆鑄溫度 (pouring temperature) 大於金屬的熔點，而溶化溫度 (melting temperature) 大於澆鑄溫度，一般而言，澆鑄溫度約高於各種金屬 (合金) 熔點 10% ~ 20% 左右，而溶化溫度則視鍋爐前作業的需要酌予增加 50 ~ 100°C，因此以銅合金的熔點約 850 ~ 1020°C，其黃銅合金的溶化溫度 1050 ~ 1100°C，澆注溫度約 980 ~ 1030°C 倒進灌漿殼模型裡面讓它冷卻凝固成形的鑄件銅胚。如果澆鑄溫度太高

76 張晉昌，《鑄造學》（臺北：全華科技圖書股份有限公司，2002），頁 5。

77 Virginia N. Naudé、Glenn Wharton 著，何德芬、賴麗惠譯，《拯救藝術品、戶外雕塑養護手冊》（臺北：創興出版社有限公司，1998），頁 62-63。

78 楊惠春，《鑄造學》（臺北：五洲出版社，1984），頁 250。

時，則金屬液內會熔入大量氣體鑄件易形成氣孔，或是鑄件凝固時間延長，易形成縮孔及其他鑄件瑕疵。⁷⁹

（二）銅像製作執行過程

〈山本悌二郎〉石膏胸像修復完成與製作矽膠軟模模具完成後，接下來經過鑄造金屬完成一件紀念銅像，而石膏胸像尺寸約 30 至 40 公分為小件作品，適合脫蠟精密鑄造方式，可以有效地呈現黃土水作品細節及不失真的翻製黃土水在石膏原模上留下的創作痕跡，因此選擇脫蠟精密鑄造翻製成銅像。在雕塑藝術作品從石膏原模到翻製鑄銅技術過程步驟共有幾個重要階段：

1. 第一階段的開模製作（矽膠軟模）：本案以石膏胸像為文物保護觀點，將修復完成的石膏胸像由日籍森純一修復師以不直接塗矽利康（silicone）方式在石膏胸像上取模，而是在石膏胸像表面貼一層很薄繪畫貼金用的錫箔先做保護層，再塗上矽利康（silicone）取模，以同材質的石膏做外模支撐可以避免拆模時產生損壞的狀況，且作品尺寸小因此從頭部至肩膀分為前後兩片式模具（圖 51-53）。
2. 第二階段矽膠軟模模具送至脫蠟精密鑄造廠鑄銅：現在雕塑藝術家大多把翻銅製作交由鑄造廠處理，製作過程有開模、製作臘模、蠟模沾漿、脫蠟與燒結、澆注銅漿、銅胚整修、著色處理等完成銅像成品。但是製作過程的幾個重要步驟會影響翻製完成銅像品質，還是需要專業的雕塑藝術家監製處理，及最後銅像完成

79 張晉昌，《鑄造學》，頁 259。

的整理工作，因此本案委託專業雕塑藝術家許維忠老師進行監製處理過程重要步驟說明如下：

- (1) 矽膠軟模灌製蠟模：一般銅鑄廠與雕塑藝術家使用矽膠軟模外模為 F.R.P 樹脂材質支撐模，通常在灌製蠟模時，使用電鑽鑽孔於分模 F.R.P 樹脂支撐模邊緣，合模後再用螺絲拴緊模具，最後倒入蠟液製成蠟模。本案製作的矽膠軟模外模為石膏材質為支撐模，兩片模具石膏邊緣是以一公卡榫一母卡槽接合成模具，因此製作蠟模時先檢查矽膠軟模和石膏外模子是否完全密合，以塗刷蠟液的方式均勻在兩片矽膠軟模內塗上蠟液再合模並用橡膠圈套緊模具後，再倒入一層蠟液製成蠟模（圖 54）。
- (2) 修整蠟模：待蠟液凝固冷卻後，拆開軟模取出蠟模，由許維忠老師修整蠟模的分模線，與比對複製石膏像進行修正蠟模，在頭部後腦勺處挖出通氣孔及胸像底部黏合銅漿的澆道系統與澆口之蠟模（圖 55）。
- (3) 蠟模沾漿：沾漿前以丙酮清洗蠟模表面的離型劑、油脂等，再進行鑄模製程為採沾漿水、黏砂及陰乾後重覆數次，以形成一層性質與陶瓷相近的殼模包覆在蠟模內外圍的方式，其厚度須能支撐澆注時金屬熔液的重量與掙壓力而不致破裂。鑄模材料採用耐火泥漿（如矽酸膠或矽膠乙脂）及耐火砂（如第 1～2 層鋯砂【氧化鋯粉 / 砂】、第 3 層馬來砂【高鋁矽粉 / 砂】）⁸⁰ 等沾漿水與耐火砂 3 到 5 層包覆蠟模（圖 56、57）。

80 林宗獻編著，《精密鑄造學》（新北市：全華圖書股份有限公司，2017），頁 2-119～2-128。

- (4) 脫蠟（Dewaxing）與燒結（Sintering）：蠟模沾漿製作殼模等待殼模乾燥後，再送進鍋爐以高溫蒸氣加熱加壓，將蠟質迅速地熔化、流出與殼模分離。之後把殼模送進預熱的燒結爐加熱燒成，燒結目的在於使殘附鑄模表面的少量蠟質完全燃燒去除，並提高殼模的強度，增加殼模的強度與金屬熔液澆注時的流動性，殼模的燒成溫度達約 1100℃ 之間，時間為 20~60 分鐘，殼模取出之，隨即進行澆注，使鑄件具有良好的金相組織（圖 58）。⁸¹
- (5) 熔煉與澆鑄（Melting and Pouring）：把銅材依比例放金屬熔爐熔解，黃銅主要為銅、鋅合金，需先將銅溶化再添加鋅錠，添加鋅時應儘可能在低溫時進行，鋅在高溫時具有除氣脫氧的功能，所以不必使用脫氣劑將熔銅中的氧吸收，但鋅容易蒸發，因此黃銅合金的溶化溫度 1050 ~ 1100℃ 時便停火，溶化後加入覆蓋劑（木炭粒或碎玻璃），再用工具將熔銅面上的鋅灰雜質去掉，⁸² 將澆注溫度約 980 ~ 1030℃ 熔煉銅漿澆注倒入預熱後的殼模待其自然冷卻（圖 59）。
- (6) 去殼噴砂與切斷：將表面殼模敲開去除取出鑄件銅胚，利用物理方式以噴砂機將鑄件銅胚表面殼模清除乾淨，之後用切割機切除澆注口與澆道系統，作品鑄件銅胚完成（圖 60）。
- (7) 銅胚修整：由許維忠老師修整作品銅胚，如胸像頭部通氣口焊接填補、鑄件的氣孔與瑕疵填補，與比對複製石膏像的細

81 林宗獻編著，《精密鑄造學》，頁 2-142 ~ 2-145。

82 張晉昌，《鑄造學》，頁 346。

節紋理修整，需花時間反覆比對焊接填補，再打磨調整修改，最後再封底板打透氣孔（圖 61）。

- (8) 金屬著色：許維忠老師使用加熱方式在作品銅像金屬表面上，噴上硝酸銅（Cupric Nitrate）水溶液進行化學腐蝕變成綠色，清洗打磨後再用硝酸鐵（Ferric Nitrate）變成棕色，與比對複製石膏像顏色，重複調整腐蝕藥水著色的色調接近石膏像顏色，完成銅像作品（圖 62）。

- (9) 塗蠟保護：上色完成後，使用博物館修復用微晶蠟（microcrystalline）為 pH 值屬中性的人造蠟（圖 63、64），塗在表層作為保護層，將來可依作品狀況進行定期的清洗除蠟與重新上蠟的維護工作。

銅像翻製製作過程中雕塑藝術家許維忠表示，鑄造銅雕藝術品過程辛苦繁複，如脫蠟灌漿鑄造到金屬銅胚修整收邊的焊接或打模及上色等多樣工序，每個步驟皆須花時間與精神勞力，臺灣藝術品鑄造廠出現人才斷層，年輕世代的人多半因環境高溫與工作勞力辛苦不願承接或學習，加上大陸廉價的金屬藝術品製造競爭及臺灣雕塑藝術品市場為小眾，與近年來環保意識抬頭與政府管理鑄造廠的化學溶劑廢水排放污染等問題，以致於現存專門於藝術品翻銅鑄造廠已為數不多。

結 論

黃土水為臺灣第一位赴日學習西洋藝術者，其作品自然寫實的表現方式，為臺灣從傳統藝術中過渡到現代美術的代表人物，也是當時

少數以藝術創作爲職業的雕刻家，不論從當時社會文化還是藝術表現的觀點，都可以說是體現從傳統社會與藝術文化走向現代的轉化過程，藝術家不再是依附建築裝飾或是生活實用上的工匠角色，而是進入藝術性的創意表現，展現自我主觀意識與文化思維內涵的獨立創作，在臺灣美術史上具有重大的意義。

在黃土水西洋雕塑學習歷程中，可瞭解日本的傳統雕刻與現代雕塑技法融合轉變，由木雕製作成「原型」翻模鑄造銅像到油土塑造翻模成石膏「原型」，再利用雙腳圓規工具（コンパス；compass）與使用的西方模刻技法「星取り法」（pointing technique）將石膏原型轉移點寫模刻於木材完成木雕作品後，再進行翻模鑄造成銅像，或油土塑造翻模成石膏「原型」後翻製鑄成銅像。是都是因爲雕塑創作需要，先以製作塑像「原型」，再透過翻模與鑄造的過程，轉換可長久保存的金屬媒材，整個雕塑作品才完成。

本計畫〈山本悌二郎〉石膏胸像的修復與翻模計畫，委託國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心專業學術機構協助合作，透過修護技法與現代科技跨領域結合，執行石膏胸像光學攝影檢視、作品材質檢測分析與石膏像修復處理，分析推測出石膏胸像的仿青銅色塗層材料是天然漆（うるし：urushi）混色砒銅綠顏料，砒銅綠顏料化學名醋酸亞砒酸銅是一種高毒性的銅鹽，常溫下爲鮮綠色晶體，又名巴黎綠（Paris Green），⁸³ 因含砒化物而引起慢性中毒並死亡。直至1900年代，「砒綠」和「巴黎綠」才被毒性較低、且顏色穩定的「鈷

83 羅夫·梅耶，貓頭鷹編譯小組譯，《藝術名詞與技法辭典》（臺北：貓頭鷹出版社，2002），頁153。

綠」(Cobalt Green)⁸⁴替代。〈山本悌二郎〉石膏胸像表面因有剝落劣化狀況，加上分析推測出有天然漆上色，因此使用拭き漆(Fuki-Urushi)天然漆薄塗於石膏胸像表面進行作品加固與顏色調整修復處理，天然漆(うるし:urushi)這個媒材最獨特的性質是透亮的光澤，以原材質做表面塗層劣化的修復，才能使修復部位與原光澤相近。天然漆未來劣化時會和原作的狀況相同，僅在表面形成微小裂痕，但若使用其他修復材料，可能會有黃化、沾黏、膨脹等現象，裂縫中的殘留物甚至與原作的表面漆塗層無法結合，在未來產生更多複雜的問題。根據國外研究目前天然漆尚為最適合用於修復髹漆文物之媒材，因此使用天然漆加固保護石膏胸像表層塗層。

在藝術作品雕塑翻模技法上，使用保護文物方式於開模技術中，在石膏原模表面貼錫箔方式作為翻模前保護，避免開模時矽膠軟模材料矽利康(silicon)直接塗在石膏原模表面。與為了保護石膏胸像原件，是以複製石膏胸像送鑄銅廠翻銅製作時做為比對的參考品，避免翻製銅像過程中使用石膏胸像原件產生作品原件損害風險狀況。

從黃土水留存的作品〈山本悌二郎〉石膏胸像修復翻製銅像典藏計畫，我們可以再一次審視藝術作品保存維護的意義，把石膏原模視為藝術家的原作，以文物保護觀點，在修復前利用可見光與非可見光攝影技術紀錄作品的劣化狀況，並運用科學儀器分析了解作品的材質與結構，在執行修復處理使用方法與修復材料有參考的依據，也可進一步推論黃土水作品的製作技術。非常感謝計畫主持人森純一修復師、協同主持人張元鳳教授(文保中心主任)、林震煌教授(科學分

84 羅夫·梅耶，貓頭鷹編譯小組譯，《藝術名詞與技法辭典》，頁100。

析檢測)爲本案石膏胸像修復與作品材質分析研究、及製作翻製矽膠軟模與以調查結果的材料技法複製一件石膏胸像。

相對來說黃土水〈山本悌二郎〉石膏胸像(圖 65)才是藝術家最初的作品,爲了民眾可以真實地看見黃土水作品的樣貌,呈現黃土水不失真的創作痕跡,及美術館的藝術文化社會教育功能目的,與守護保存作品的真實性及珍貴性,由黃土水所做的石膏原模開模翻製鑄造翻製銅像技術,做爲本案典藏與展示推廣教育使用,這個翻模鑄造過程並非創作過程,而是雕塑作品的複製性,翻模鑄銅變成一種複製的技術,鑄造所完成之雕塑,具有似版畫的「複數性」性質,如泥塑翻模爲石膏原模像版畫製版過程;至於第二個階段如石膏原模送交鑄造場製作澆鑄銅像,像是版畫印製的版次具有複數性特質;後世妥善保存石膏原模,就能翻製造模、複製多件的銅像作品,但本案目的是在永久保存典藏黃土水作品,作爲後人見證二十世紀初臺灣藝術史脈絡中重要的藝術家,是如何呈現當時的美感意涵與藝術創作表現,因此只翻製 1 件銅像作爲典藏保存,在此也非常感謝專業雕塑藝術家許維忠老師,協助本案以傳統鑄造翻銅技術監製完成黃土水〈山本悌二郎〉石膏胸像翻製成銅像作品。隨著數位資訊科技進步,日新月異的非接觸式 3D 數位攝影測量技術及 3D 掃描列印技術逐漸成熟,是否可輔助雕塑藝術的原型製作及取代翻製鑄造技術,或是 3D 數位圖像檔案資料如何的推廣運用皆是未來可進一步的探討的方向。

國立臺灣美術館推動文化部重建臺灣藝術史政策目標下,肩負臺灣美術歷史與延續臺灣美術文化的典藏保存使命,尤其黃土水作品大半下落不明且珍貴稀少,向日本佐渡市出借黃土水留存日本的石膏胸像作品,結合科學的檢測儀器與專業的修復技術,完成黃土水將近百年歷史的石膏胸像保存維護,並透過翻製鑄銅方式典藏保

存於專業的美術館中，其翻製銅像典藏的意義是承載了文化資產的重現與美術館的藝術教育功能，傳遞保存臺灣的歷史與藝術文化美學，讓民眾欣賞作品時，更了解藝術作品時代背景的故事，觸動共同記憶與想像，以增深對臺灣美術資產的意義與價值的了解，其藝術作品的真實性，已無關乎作品身分「複製／獨特」或「重複／單一」等，而是重現文化藝術歷史脈絡，對於時代美學之美的追求表徵與美感鑑賞上的純粹感受。

圖版：

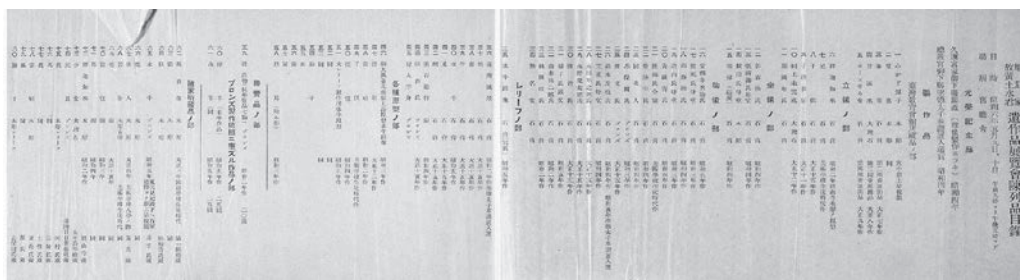


圖 1 黃土水遺作展陳列目錄。

圖片來源：王秀雄，《臺灣美術全集 19》，頁 149 — 150。



圖 2 黃土水，〈仙人〉（李鐵拐），木雕，1915。

圖片來源：王秀雄，《臺灣美術全集 19》，頁 49



圖3 大熊氏廣，〈大村益次郎像〉，青銅，1893 設，陳毓卿收藏。置於靖國神社參拜大道中央。

圖片來源：東京國立近代美術館、三重縣立美術館、宮城縣美術館編《日本彫刻の近代》，頁 55。



圖4 高村光雲，〈老猿〉，木雕，1893。

圖片來源：東京國立近代美術館。



圖 5 高村光雲等人，〈楠木正成像〉，青銅，1900 設置。東京博物館典藏於皇居廣場前。

圖片來源：東京國立近代美術館、三重縣立美術館、三重縣立美術館、宮城縣美術館編宮城縣美術館編《日本彫刻の近代》頁 61、《日本彫刻の近代》頁 33。



圖 6 高村光雲等人，〈西鄉隆盛像〉，青銅，1898 設置於上野公園。

圖片來源：東京國立近代美術館、三重縣立美術館、宮城縣美術館編《日本彫刻の近代》，頁 64。



圖 7 米原雲海，〈善那像 (Edward Jenner)〉，青銅，1904 設置於東京國立博物館。

圖片來源：国立文化財機構所蔵品統合検索システム，https://colbase.nich.go.jp/collection_items/tnm/C-541?locale=ja。



圖 8 米原雲海，〈善那像 (Edward Jenner)〉，木雕原模，1897，東京藝術大學典藏。

圖片來源：東京國立近代美術館、三重縣立美術館、宮城縣美術館編《日本彫刻の近代》，頁 57。

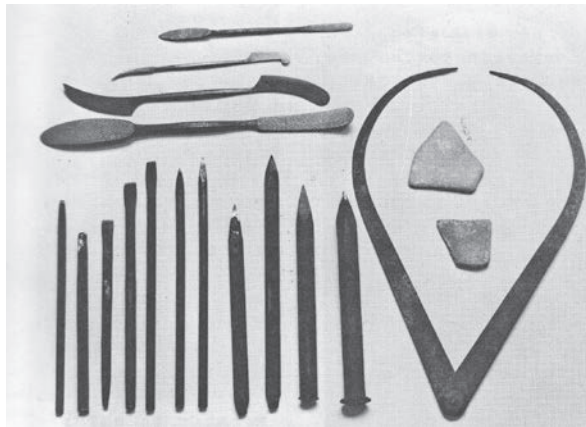


圖 9 左起為圓型的雙腳比例圓規。

圖片來源：建島覺造、尾川宏、舟越保武、佐藤忠良、植木茂、井上武吉著，《彫刻をつくる》，頁 101。



圖 10 各式雙腳圓規。

圖片來源：2022 年 8 月攝於許維忠老師工作室。



圖 11 「星取り法；pointing technique」石膏原模用「星取機／點寫機（point machine）」複製雕刻於石材上。

圖片來源：建畠覺造、尾川宏、舟越保武、佐藤忠良、植木茂、井上武吉著，
《彫刻をつくる》，頁 116。



圖 12 黃土水，〈蕃童〉，石膏，1920。

圖片來源：《第二回帝國美術院美術展覽會圖錄—雕刻部》，1920年，頁39。

日本東京文化財研究所—帝國美術院美術展覽會圖錄公開數位資料。



圖 13 オットーリオ・ベシー (Ottilio Pesci)，〈生命之泉〉，大理石，1921。

圖片來源：《第三回帝國美術院美術展覽會圖錄—雕刻部》，1921年，頁15。

日本東京文化財研究所—帝國美術院美術展覽會圖錄公開數位資料。



圖 14 黃土水，〈少女胸像（ひさ子さん）〉，大理石，1920，臺北市太平國小典藏。

圖片來源：王秀雄，《臺灣美術全集 19》，頁 55。

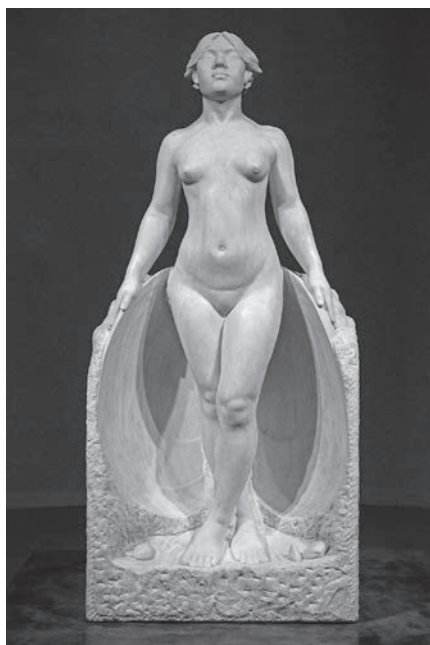


圖 15 黃土水，〈甘露水〉，大理石，1921，文化部典藏。

圖片來源：高雄市立美術館提供。

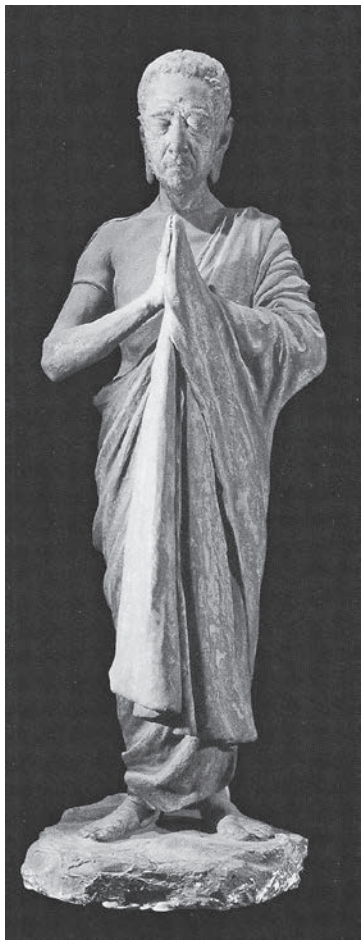


圖 16 黃土水，〈釋迦出山〉，石膏，1927。

圖片來源：王秀雄，《臺灣美術全集 19》，頁 78。



圖 17 黃土水，〈釋迦出山〉，銅像，1927，臺北市立美術館典藏。史博物館典藏。【1989 年文建會由石膏原模翻製鑄銅 5 件，典藏於國立臺灣美術館、高雄市立美術館、國立歷史博物館、臺北艋舺龍山寺及臺南開元寺】

圖片來源：王秀雄，《臺灣美術全集 19》，頁 79。



圖 18 黃土水，〈獅子〉（右側），石膏，年代不詳，陳毓卿收藏。（石膏模有許多取點位置的圓孔）（王秀雄推測應該是黃土水創作最多動物雕塑 1926 年時期作品）

圖片來源：王秀雄，《臺灣美術全集 19》，頁 126。



圖 19 黃土水，〈獅子〉（左側），石膏，年代不詳，陳毓卿收藏。（石膏模有許多取點位置的圓孔）

圖片來源：王秀雄，《臺灣美術全集 19》，頁 126。



圖 20 木村五郎，〈農婦〉，石膏，年代不詳，礫山美術館典藏。

圖片來源：武井敏，〈木村五郎の石膏原型—彫刻制作における星取り法、技法書等〉，《礪山美術館報》41 號，頁 32。



圖 21 左圖為木村五郎〈街〉木雕與右圖〈農婦〉石膏原模局部放大對比照片。圖片來源：武井敏，〈木村五郎の石膏原型－彫刻制作における星取り法、技法書等〉，《礫山美術館報》41 號，頁 33。



圖 22 〈農婦〉石膏原模局部放取點位置。

圖片來源：武井敏，〈木村五郎の石膏原型—彫刻制作における星取り法、技法書等〉，《礫山美術館報》41 號，頁 33。

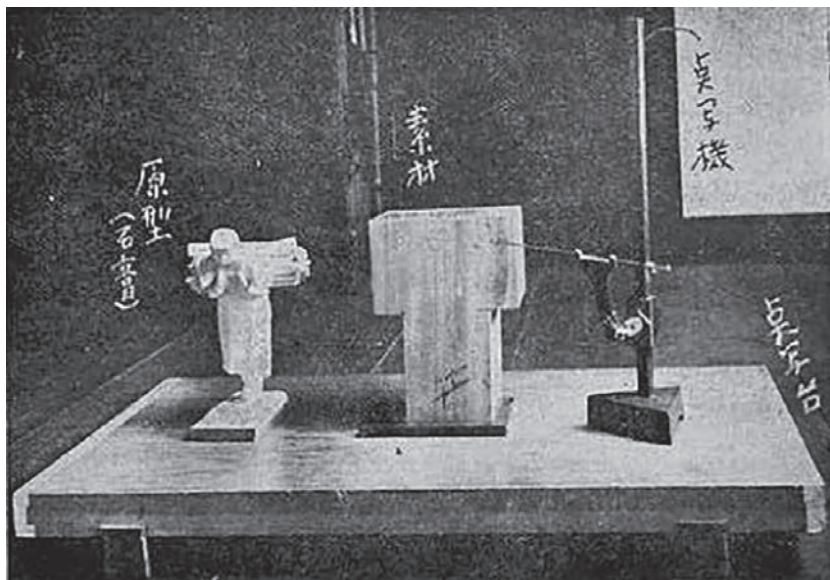


圖 23 木村五郎《木彫作程》之「星取り法」(pointing technique) 照片圖說。

圖片來源：武井敏，〈木村五郎の石膏原型—彫刻制作における星取り法、技法書等〉，《礫山美術館報》41 號，頁 34。

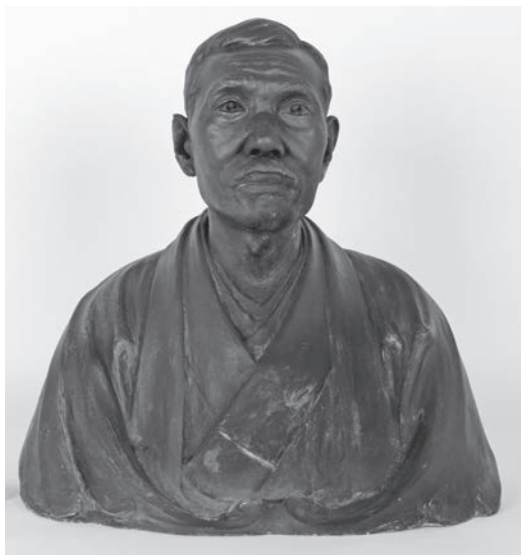


圖 24 黃土水・〈山本悌二郎〉（修復前），石膏，1928，日本佐渡市政府典藏。
圖片來源：國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心，〈〈山本悌二郎〉修復翻模案修復報告書〉，頁 5。



圖 25 黃土水・〈山本悌二郎〉，銅，1927，日本佐渡市政府典藏。
圖片來源：<https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/4006692>。



圖 26 黃土水，〈山本農相胸像〉，刊於《臺灣日日新報》1927 年 10 月 20 日版 4。

圖片來源：漢珍知識網（報紙篇）<https://elib-infolinker-com-tw.eu1.proxy.openathens.net/>



圖 27 2002 年陳水能先生赴日尋訪〈山本悌二郎銅像〉與銅像合影留念。

圖片來源：陳水能口述，〈尋找山本悌二郎先生銅像之行〉，頁 21。



圖 28 〈山本悌二郎銅像〉落成典禮委員合影。

圖片來源：陳桑溪口述、蘇秀華整理，〈山本悌二郎〉，頁 19。



圖 29 〈山本悌二郎銅像〉落成典禮。

圖片來源：陳水能口述，〈尋找山本悌二郎先生銅像之行〉，頁 21。



圖 30 日本佐渡市真野公園内「山本悌二郎彰顯紀念碑」碑文。

圖片來源：<http://sado2298.blog.fc2.com/blog-entry-599.html>（佐渡市名人錄 FC2 Blog 網站）。

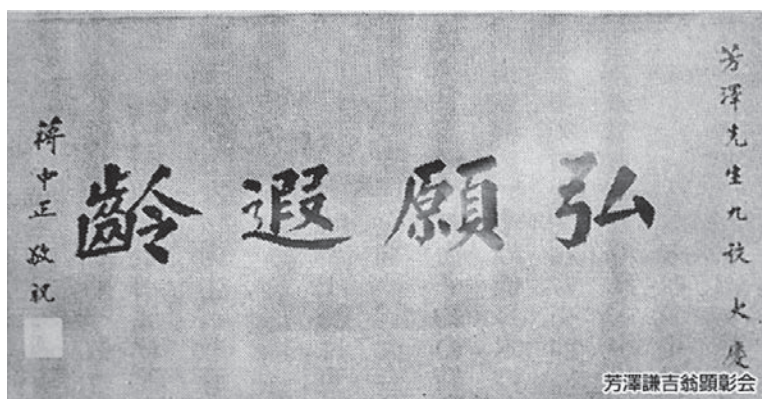


圖 31 芳沢謙吉九十歲大壽蔣介石贈送祝壽匾額。

圖片來源：http://www.kubikino-suwa.com/yoshizawa/yoshizawa_kenkichi/（諏訪の里づくり協議会網站：芳沢謙吉翁）。

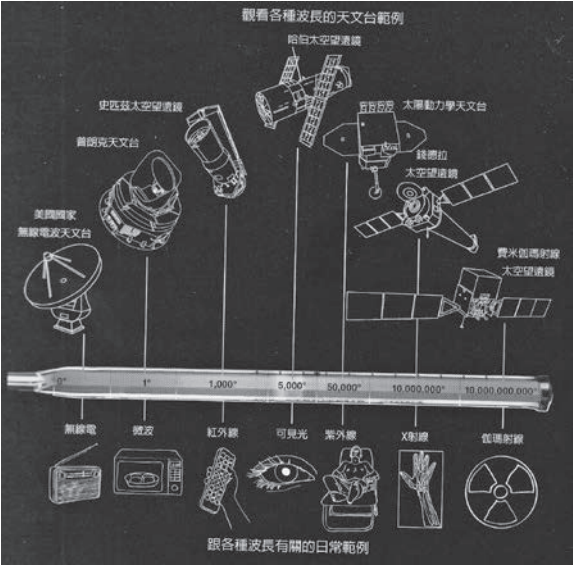


圖 32 依據波長劃分各種類型的光與光譜範圍。

圖片來源：Kimberly Arcand、Megan Watzke 著，李明芝譯，《LIGHT: 光譜之美》，頁 20。

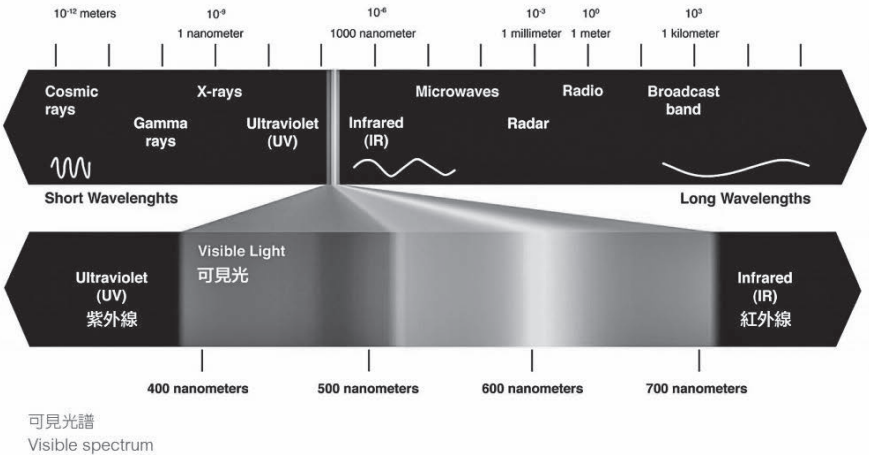


圖 33 可見光譜範圍 380nm (奈米) 至 780nm 的區域。

圖片來源：薛燕玲、蔡昭儀主編，《寶庫解密—典藏保存維護特展》，頁 231。



圖 34 （石膏胸像正面修復前）左圖正面光與右圖紅外光對照可知道表面漆層厚度不一，箭頭指出位置為塗層較薄的地方呈現灰白色，較厚的區域則呈現深色。圖片來源：國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心著，〈佐渡市〈山本悌二郎〉胸像（黃土水作品）修復翻模案第三期修復前檢視登錄、原像修復紀錄、複製像翻製過程紀錄報告書〉，頁 7。

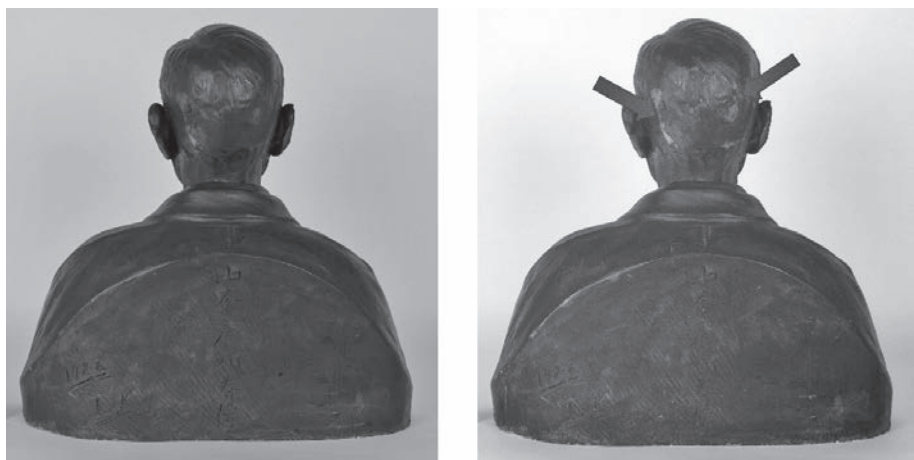


圖 35 （石膏胸像背面修復前）左圖正面光與右圖紅外光對照，紅外光下可以看到頭部有兩處塗層較薄紅色箭頭處紅外線下顏色較白的區域，比對正常光圖像位置可以看到呈現黃土色。

圖片來源：國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心著，〈佐渡市〈山本悌二郎〉胸像（黃土水作品）修復翻模案第三期修復前檢視登錄、原像修復紀錄、複製像翻製過程紀錄報告書〉，頁 9。



圖 36 (石膏胸像背面修復前) 左圖正面光與右圖側光對照出黃土水泥塑時所留下的工具痕跡。

圖片來源：國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心著，〈佐渡市〈山本悌二郎〉胸像（黃土水作品）修復翻模案第三期修復前檢視登錄、原像修復紀錄、複製像翻製過程紀錄報告書〉，頁 9。



圖 37 (石膏胸像底部修復前) 左圖正面光與右圖紅外光對照，翻開石膏像底部石膏顏色呈現黃色，有纖維物質混合於石膏內與灰塵髒汙附著表面，與紅外線比對下也可觀察到石膏像底部青銅色塗層滴流痕跡也是呈現相同的深色。

圖片來源：國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心著，〈佐渡市〈山本悌二郎〉胸像（黃土水作品）修復翻模案第三期修復前檢視登錄、原像修復紀錄、複製像翻製過程紀錄報告書〉，頁 11。

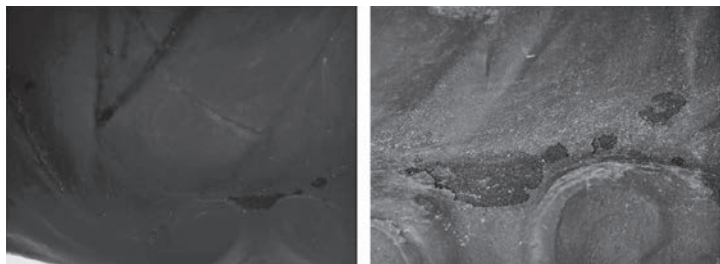


圖 38（衣褶深凹處修復前）左圖正面光、中圖紫外光局部與右圖側光對照，衣服下襠深凹處有表面漆層剝落露出黑色塗層，紫外線下衣褶深凹表面漆層剝落處也是呈現較深的吸收反應，由側面光圖像對照下，比對出黑色區塊是表面塗層缺失露出下方塗層，為石膏表面形成斷差劣化結果。

圖片來源：國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心著，〈佐渡市〈山本悌二郎〉胸像（黃土水作品）修復翻模案第三期修復前檢視登錄、原像修復紀錄、複製像翻製過程紀錄報告書〉，頁 18、21。

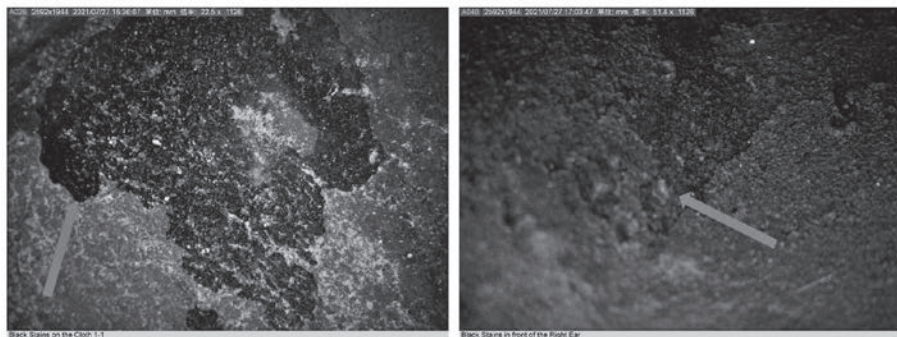


圖 39 左圖衣褶深凹處用顯微鏡拍攝表面塗層的剝落處透出底下黑色塗層；右圖左耳內側缺損處用顯微鏡攝影更可清楚觀察到塗層之間的關係，青銅色塗層剝落露出黑色塗層，黑色塗層下層還有黃土色塗層。

圖片來源：國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心著，〈佐渡市〈山本悌二郎〉胸像（黃土水作品）修復翻模案第三期修復前檢視登錄、原像修復紀錄、複製像翻製過程紀錄報告書〉，頁 24。

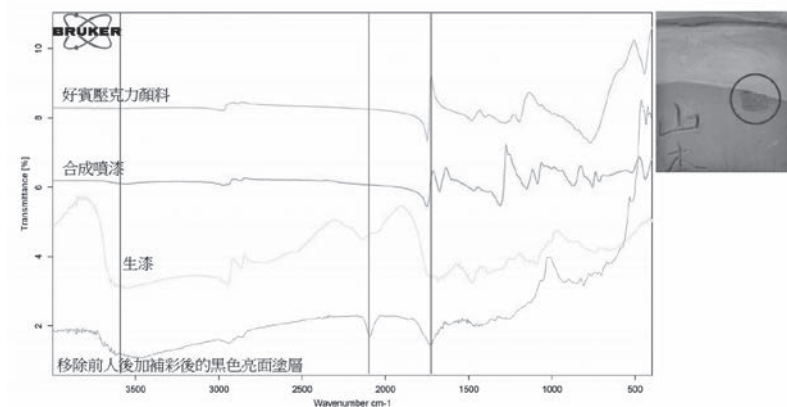


圖 40 石膏胸像經紫外光與溶劑測試下有後人補彩，在移除後加補彩後進行 FTIR 圖譜與天然漆、好賓壓克力顏料、合成噴漆樣品的圖譜疊圖比對波峰特徵，表層塗料與生漆相似。

圖片來源：國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心著，〈佐渡市〈山本悌二郎〉胸像（黃土水作品）修復翻模案第三期修復前檢視登錄、原像修復紀錄、複製像翻製過程紀錄報告書〉，頁 30。

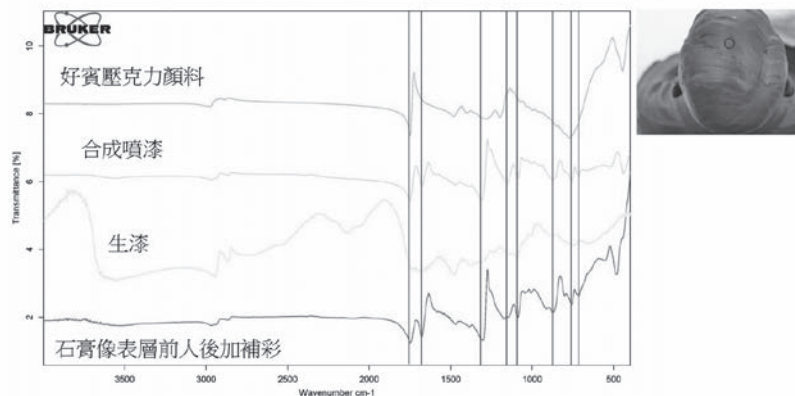


圖 41 在補彩處進行 FTIR 分析與天然漆、好賓壓克力顏料、合成噴漆樣品的圖譜疊圖比對波峰特徵，補彩塗層與合成噴漆的圖譜特徵峰相似。

圖片來源：國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心著，〈佐渡市〈山本悌二郎〉胸像（黃土水作品）修復翻模案第三期修復前檢視登錄、原像修復紀錄、複製像翻製過程紀錄報告書〉，頁 30。

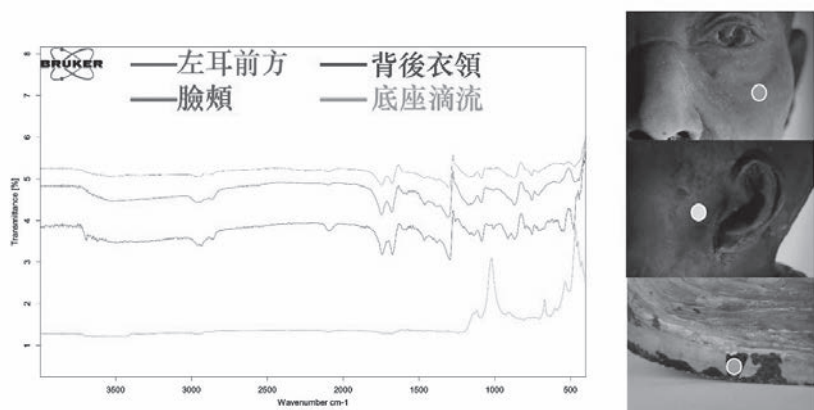


圖 42 在紫外光下臉頰處（粉紅點）與耳朵前方處（灰點）之螢光反應與周圍不同，此兩處也進行 FTIR 檢測，但結果發現其圖譜與周圍塗層幾乎吻合並無明顯差異，因為表面全體被前人噴塗合成塗料。不過底座滴流的黑色塗層（綠點），經 FTIR 檢測發現其圖譜與最表層之塗料圖譜非常不同，因此再特別進行拉曼光譜檢測比對。

圖片來源：國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心著，〈佐渡市〈山本悌二郎〉胸像（黃土水作品）修復翻模案第三期修復前檢視登錄、原像修復紀錄、複製像翻製過程紀錄報告書〉，頁 31。

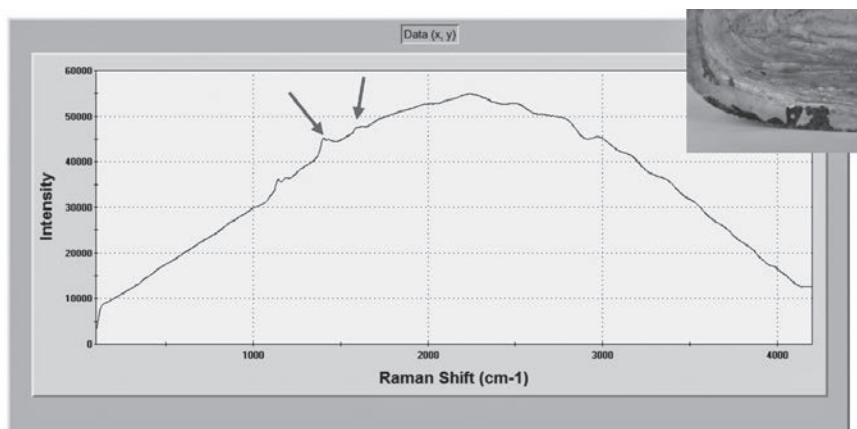


圖 43 受測底部位置從拉曼光譜下可以看到碳的 D-band 跟 G-band。

圖片來源：國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心著，〈佐渡市〈山本悌二郎〉胸像（黃土水作品）修復翻模案第三期修復前檢視登錄、原像修復紀錄、複製像翻製過程紀錄報告書〉，頁 32。

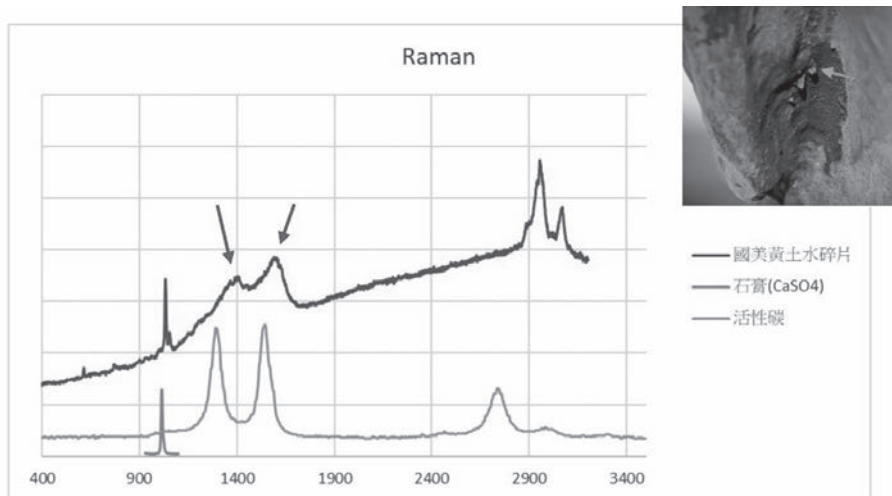


圖 44 在石膏胸像後起翹碎片，用顯微拉曼（RENISHAW inVia Raman Microscope）檢測後，也可看到碳的特徵峰。

圖片來源：國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心著，〈佐渡市〈山本悌二郎〉胸像（黃土水作品）修復翻模案第三期修復前檢視登錄、原像修復紀錄、複製像翻製過程紀錄報告書〉，頁 32。

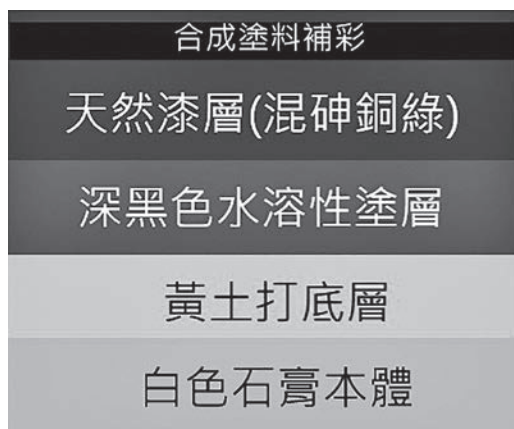


圖 45 〈山本悌二郎〉石膏胸像的塗層結構圖

圖片來源：筆者繪製



圖 46 左圖為左耳修復前現況（後人修補過痕跡）與右圖鈴木惠可提供的歷史照片圖像（2009 拍攝）微調修整左耳形狀。

圖片來源：國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心著，〈佐渡市〈山本悌二郎〉胸像（黃土水作品）修復翻模案第三期修復前檢視登錄、原像修復紀錄、複製像翻製過程紀錄報告書〉，頁 35。



圖 47 翻模前把極薄的錫箔貼附於作品上當 圖 48 避免翻模的矽膠滲入原作石膏像，錫箔隔離層。貼附包覆完成圖

圖片來源：國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心著，〈佐渡市〈山本悌二郎〉胸像（黃土水作品）修復翻模案第三期修復前檢視登錄、原像修復紀錄、複製像翻製過程紀錄報告書〉，頁 48。

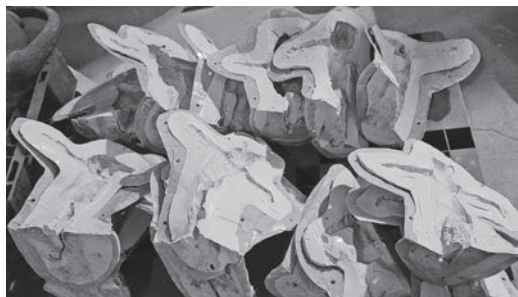


圖 49 矽膠軟模用較硬的 F.R.P 玻璃纖維層作為支撐



圖 50 砂模含水玻璃（矽酸鈉）灌入二氧化碳撐矽膠軟模的外模。（CO₂）氣體使砂模變砂子增加凝固力變硬。

圖片來源：2021 年 4 月攝於新北市土城區精密脫蠟鑄銅廠。



圖 51 左圖矽膠塗佈在已經貼完錫箔隔離層作品上；右圖待第一層矽膠模固化後淋塗第二層。

圖片來源：國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心著，〈佐渡市〈山本悌二郎〉胸像（黃土水作品）修復翻模案第三期修復前檢視登錄、原像修復紀錄、複製像翻製過程紀錄報告書〉，頁 49。



圖 52 左圖矽膠模塗佈肥皂隔離層後塗上石膏做支撐外模；右圖完成後找出兩片模的分線敲開。

圖片來源：國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心著，〈佐渡市〈山本悌二郎〉胸像（黃土水作品）修復翻模案第三期修復前檢視登錄、原像修復紀錄、複製像翻製過程紀錄報告書〉，頁 50。



圖 53 左圖將石膏外模取下；右圖分離矽膠軟模與石膏胸像原作。

圖片來源：國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心著，〈佐渡市〈山本悌二郎〉胸像（黃土水作品）修復翻模案第三期修復前檢視登錄、原像修復紀錄、複製像翻製過程紀錄報告書〉，頁 51。



圖 54 左圖將矽膠軟模塗上石蠟翻成蠟模；右圖合模後用橡膠圈綁緊再灌入蠟增加蠟模厚度。

圖片來源：2022 年 7 月攝於豐原神岡區脫蠟鑄造廠。

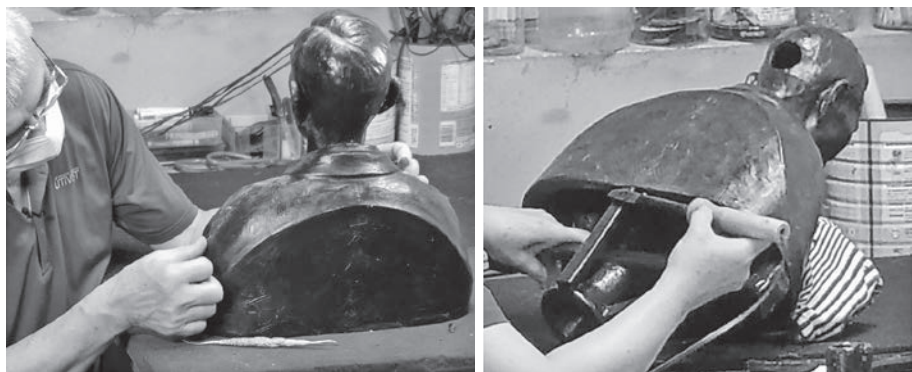


圖 55 左圖許維忠老師蠟模修整；右圖將蠟模頭部挖出透氣孔及黏合澆道與澆口。

圖片來源：2022 年 7 月攝於豐原神岡區脫蠟鑄造廠。



圖 56 左圖蠟模第一層沾漿；右圖沾漿後在沾上耐火砂。

圖片來源：2022 年 7 月攝於豐原神岡區脫蠟鑄造廠。



圖 57 左圖第一層沾漿沾砂後晾乾；中圖第二層沾漿沾砂並綁上鐵絲防止殼模燒結石破裂；右圖蠟模沾漿封漿層完成。

圖片來源：2022 年 7 月攝於豐原神岡區脫蠟鑄造廠。



圖 58 左圖用高壓蒸氣鍋爐脫蠟；中圖燒結爐放入殼模鑄件預熱；右圖殼模預熱完成後取出。

圖片來源：2022 年 7 月攝於豐原神岡區脫蠟鑄造廠。



圖 59 金屬高溫溶化成銅漿後澆注於〈山本悌二郎〉殼模中的過程。

圖片來源：2022 年 7 月攝於豐原神岡區脫蠟鑄造廠。



圖 60 表面殼模敲開去除取出鑄件銅胚，利用物理方式以噴砂機將鑄件銅胚表面殼模清除乾淨，之後用切割機切除澆注口與澆道系統，作品鑄件銅胚完成。

圖片來源：2022 年 7 月攝於豐原神岡區脫蠟鑄造廠。



圖 61 許維忠老師修整作品銅胚，如胸像頭部通氣口焊接填補、鑄件的氣孔與瑕疵填補，與比對複製石膏像的細節紋理修整，需花時間反覆比對焊接填補，再打磨調整修改，最後打透氣孔再封底板。

圖片來源：2022 年 7 月攝於宜蘭許維忠老師工作室。



圖 62 加熱方式在作品銅像金屬表面上，噴上硝酸銅（Cupric Nitrate）水溶液進行化學腐蝕變成綠色，清洗打磨後，再次使用化學藥劑染色接近石膏胸像顏色。

圖片來源：2022 年 7 月攝於宜蘭許維忠老師工作室。



圖 63 以加熱方式塗上修復用微晶蠟。圖片來源：2022 年 7 月攝於宜蘭許維忠老師工作室。



圖 64 〈山本悌二郎〉銅像上蠟後完成製作。

圖片來源：2022 年 7 月攝於宜蘭許維忠老師工作室。



圖 65 石膏胸像原作修復後正面、原作修復後背面。
圖片來源：國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心著，〈佐渡市〈山本悌二郎〉胸像（黃土水作品）修復翻模案第三期修復前檢視登錄、原像修復紀錄、複製像翻製過程紀錄報告書〉，頁 44。

參考書目

(一) 中文論著

王秀雄，《臺灣美術全集 19—黃土水》，臺北：藝術家，1996。

呂興忠總編輯，《高木友枝典藏故事館》，彰化：國立彰化高中圖書館，2018。

李良仁編著，《雕塑技法》，臺北：藝風堂出版社，1992。

林宗獻編著，《精密鑄造學》，新北市：全華圖書股份有限公司，2017。

張晉昌，《鑄造學》，臺北：全華科技圖書股份有限公司，2002。

楊惠春，《鑄造學》，臺北：五洲出版社，1984。

郭振源，《有機光譜學》，新北市：高立圖書有限公司，2004。

黎志文，《塑造》，臺北：圓神出版社，1987。

顏娟英，蔡家丘，黃琪惠，楊淳嫻，魏竹君，邱涵妮等撰，《臺灣美術兩百年（上）：摩登時代》，臺北市：春山出版有限公司，2022。

顏娟英譯，《風景心境 - 臺灣近代美術文獻導讀》，臺北：雄獅圖書股份有限公司，2001。

施慧美，《日本近代藝術史》，臺北：三民書局股份有限公司，1997。

薛燕玲、蔡昭儀主編，《寶庫解密—典藏保存維護特展》，臺中：國立臺灣美術館，2015。

國立歷史博物館編輯委員會，《黃土水雕塑展》，臺北：國立歷史博物館，1989。

財團法人臺灣糖業文化協會編輯委員會，《臺灣製糖株式會社歷史圖說集》，臺北：甘露資訊印刷有限公司，2008。

橋仔頭文史協會編輯，《糖金時代橋仔頭影像記憶》，高雄：秋雨印刷股份有限公司，2002。

羅夫·梅耶，貓頭鷹編譯小組譯，《藝術名詞與技法辭典》，臺北：貓頭鷹出版社，2002。

辻惟雄著，蔡敦達、鄔利明譯，《圖說日本美術史》，北京：生活、讀書、新知三聯書店，2016。

Arcand, Kimberly、Watzke, Megan 著，李明芝譯，《LIGHT: 光譜之美》，臺北：五南圖書出版股份有限公司，2017。

Sylyia, J.Gerin 著，仲銘華譯，《鑄造金屬工藝學》，臺南：復漢出版社，1985。

Naudé, Virginia N.、Wharton, Glenn 著，何德芬、賴麗惠譯，《拯救藝術品、戶外雕塑養護手冊》，臺北：創興出版社有限公司，1998。

鈴木惠可，〈雕塑邁向近代雕塑的路程：黃土水於日本早期學習歷程與創作發展〉，《雕塑研究》14 期（2015.9）：頁 87-132。

張育華，〈日治時期藝術社交網路的建構〉，《雕塑研究》13 期（2015.03）：頁 117-176。

何彥誠，〈以藍色中性筆之染料墨水鑑定說明拉曼光譜於刑事鑑識上之應用〉，《明辨雜誌》7 期（2015.4）：頁 36-47。

國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心著，《佐渡市〈山本悌二郎〉胸像（黃土水作品）修復翻模案第三期修復前檢視登錄、原像修復紀錄、複製像翻製過程紀錄報告書》，成果報告書，國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心，2022。

(二) 外文論著

上阪雅之助，《画の教育學》，東京都：刀江書院，1930。

北澤憲昭、佐藤道信、森仁史編輯，《美術の日本近現代史－制度・言説・造型》，東京都：株式会社東京美術，2014。

吉田千鶴子，《近代東アジア美術留學生の研究：東京美術学校留学生史料》，東京都：株式会社ゆまに書房，2009。

東京國立近代美術館、三重縣立美術館、宮城縣美術館編，《日本彫刻の近代》，京都：株式会社淡交社，2007。

建畠覺造、尾川宏、舟越保武、佐藤忠良、植木茂、井上武吉著，《彫刻をつくる》，東京都：株式会社美術出版社，1991。

東京美術學校編，《東京美術學校一覽》大正4年至大正5年，東京都：東京美術學校，1916。

東京藝術大學百年史刊行委員會編，《東京芸術大学百年史東京美術學校篇第一卷》，東京都：ぎょうせい，1987。

〈本島出身の新進美術家と青年飛行家〉，《臺灣教育會雜誌》223期（1920.12）：頁47-49。

武井敏，〈木村五郎の石膏原型－技法書等、彫刻制作における星取り法、技法書等〉，《碌山美術館報》42號（2022.3）：頁32-38。

弓野正武，〈二つの大隈胸像とその制作者ベツチ〉，《早稲田大学史記要》44卷（2013.3）：頁217-231。

吉田朋世，〈具象彫刻における可能性〉，博士論文，大阪藝術大學大學院，2018。

（三）網路資源

《臺灣日日新報》，臺北：漢珍數位圖書，<https://elib-infolinker-com-tw.eu1.proxy.openathens.net/cgi-bin2/Libo.cgi>。

《国立国会図書館デジタルコレクション》，日本：國立國會圖書館，<https://dl.ndl.go.jp/>。

《東京文化財研究所：所蔵する図書等の資料を検索》，日本：独立行政法人国立文化財機構，東京文化財研究所，<https://www.tobunken.go.jp/archives>。

〈国立国会図書館：憲政資料室の所蔵資料－山本悌二郎関係文書〉，国立国会図書館，2022.7.2 點閱，<https://mavi.ndl.go.jp/kensei/jp/yamamototeijirou.html>。

〈国立国会図書館：近代日本人の肖像－山本悌二郎〉，国立国会図書館，2022.7.10 更新，<https://www.ndl.go.jp/portrait/datas/553/>。

〈日本維基百科：山本悌二郎〉，日本維基百科全書，2022.7.10 更新，<https://www.wikiwand.com/ja/%E5%B1%E6%9C%AC%E6%82%8C%E4%BA%8C%E9%83%8E>。

〈諏取の里づくり協議会：芳沢謙吉翁〉，諏取の里づくり協議会，2022.7.13 更新，http://www.kubikino-suwa.com/yoshizawa/yoshizawa_kenkichi/。

〈日本維基百科：井口貞夫〉，日本維基百科，2022.5.18 更新，<https://wiki.edu.vn/jp/wiki/18/2022/04/01/%E4%BA%95%E5%8F%A3%E8%B2%9E%E5%A4%AB-wikipedia/>。

