考古人類學刊・第 84 期・頁 1-38・2016
DOI:10.6152/jaa.2016.06.0001

技術選擇取徑再探陶器製作體系：以臺北盆地幾個史前文化為例*

陳 瑪 玲**、陳 珮 瑜***、林 宜 羚****

摘 要

融合實踐論與操作鍊的概念、以分析技術風格的技術選擇研究取徑，在 90 年代開始被提出與運用，學者的實踐成果展現了此取徑為器物製作體系帶來了更細緻與全面性的分析框架，也提供了更多藉由技術體系可處理的文化社會面向的研究議題。本研究嘗試以此取徑分析、探討臺北盆地大坌坑、圓山、植物園、與十三行幾個史前文化的陶器製作體系，細緻化對這些文化之陶器與製陶體系的認識，期冀成為進行更深化的文化社會面向議題研究、探討的基礎。

關鍵字：技術選擇、技術風格、陶器分析、紋飾分析、成份分析

* 此文為作者執行十三行博物館委託計畫『十三行陶片紋飾研究與行銷策略運用：臺北盆地十三行文化相關遺址陶片分析』之成果，重新編彙與撰寫而成者。
** 國立臺灣大學人類學系教授。
*** 美國 University of Pittsburgher 博士候選人。
**** 美國 Washington University in St. Louis 博士班學生。

臺灣大學學術期刊資料庫

Journal of Archaeology and Anthropology • 84 : 1-38 • 2016

Study on Ceramic Technological Systems of Prehistoric Cultures in Taipei Basin from Technical Choice Approach

Maa-ling Chen[*] 、Peiyu Chen[**] 、Yi-ling Lin[***]

ABSTRACT

The use of the concepts of technological style and technical choice, which express a culture's social practices and operational sequence in production, has been applied to the study of material culture in archaeological research since the 1990s. Comprehensive research has shown that this approach of using an "anthropology of technology" approach offers an analytic framework to the study of material culture that is more elaborate and holistic than before. Knowledge of a culture's technological system can lead to more questions and thus to more research of the social aspects of a culture. The aim of this particular research was to study the manufacturing technologies of ceramic in the Ta-Pen-keng, Yuan-Shan, Zhi-Wu-Yuan, and Shi-Shan-Hang cultures in Taiwan by understanding how technical choices were made in these cultures. The results of this study have led to a more profound knowledge of the ceramic technologies of these cultures.

Keywords: Technical Choice, Technological Style, Ceramic Analysis, Decoration Analysis, Compositional Analysis

[*] Professor, Department of Anthropology, National Taiwan University
[**] Doctor Candidate, Department of Anthropology, University of Pittsburgher
[***] Doctoral Program Student, Department of Anthropology, Washington University in St. Louis

臺灣大學學術期刊資料庫

前言

器物的紋飾與型制一直是考古學家分類與討論史前文化的依據，然而近二、三十年來考古學家逐漸認識到所謂的風格是鑲嵌在文化的各個不同層面，以及不同的物質文化上，而並非僅僅只是單獨依附在物質形式、單一物質面向、或單一屬性上（如紋飾）；因此也非由單一面向或單一層次的分析研究就可完全理解，而是須透過一個多面向與多層次的分析，以及互相驗證檢視的過程，才能幫助我們掌握風格背後的文化社會意涵。

操作鏈的概念，是指人群在製作器物時所涉及的一連串的製作步驟與技術，是工匠將自然界的原料透過不同人為的階段與方式將之成形或轉化為文化產品的過程：例如製陶涉及採取陶土原料、添加摻合料混和成陶土、捏塑陶土成形、施加紋飾或裝飾、以及燒製等階段、方法與過程。這一系列的製作過程展現人群對於製作器物有特定的順序、方式、與技術，這也隱含著人類對於自然界的認識與知識、製作技術的掌握、身體行為的使用，以及認知、象徵、社會文化因素對於技術的形塑等等（Cresswell 1990; Dobres 1999）。而建基在實踐論述並融合操作鍊的技術選擇（Technical Choice）（Dietler and Herbich 1998; Lemonnier 1993; Loney 2000），其論述主張技術或形式的風格反映了隱藏在基本技術背後，工匠融合其由社會所習得及自有的行動意識下所作的選擇與行動。在工藝生產的過程中，一個文化的制約或結構的原則體系，往往會牽制、影響工匠在製作過程中的每一個階段或行動的選擇範圍，因而製造、形塑出所謂的技術體系中所蘊含的行動風格或物質風格來。簡而言之，工匠在製造器物的過程中，每個製作步驟都包含其文化體系下特有的規範與工匠對這規範的實踐，由原料使用、製作方法、技術與工具使用等的選擇，對於決定器物最後成品為何，都扮演著關鍵的地位，也都是工匠在自有的文化社會體系下習得、並在特定情境脈絡下選擇、實踐的結果，此即是技術風格。因此以分析技術風格的技術選擇研究取徑可以用來探討人類社會中技術與社會文化面向的互動關係，例如文化對於製作者的影響（如 Chilton 1998; Dietler and Herbich 1998; Lemonnier 1993），或者透過社會脈絡與製作工序的討論，瞭解這些製作者在社會中所扮演的角色（如 Dobres 1999; Goodby 1998; Spielmann et al. 2006）。因此，研究某一社群成員所擁有的技術風格，可以反映隱藏在此人群日常行為背後的文化規範與社會結構原則，進一步也可以比較不同文化之間的差異及其可能代表的文化社會意義。

因此本文試圖運用技術選擇的研究取徑來架構分析的理念與框架，用以同時分析

臺灣大學學術期刊資料庫

臺北盆地區域內幾個重要的史前文化，包括大坌坑、圓山、植物園與十三行文化的陶器製作體系。期冀分析結果能提供臺北盆地幾個史前文化人群陶器與陶器製作方面更細緻化的知識，即人群的器物製作技術、能力及工作習慣與風格偏好，甚至人群如何認識、理解和利用周遭的自然環境資源等面向，並作為日後可進而探討其他文化社會面向議題的基礎。

概念與研究旨趣

90 年代以來考古學界對於風格的認知，強調風格是鑲嵌在文化的各種不同層面與不同的物質文化上，而並非僅僅只是單獨依附在物質形式、單一物質面向或屬性上（如紋飾）。考古學研究所分析辨識的風格形式，大都是由有意識的象徵化作用與共享的學習脈絡此二文化要素，在功能性的運作下交互編織而成的（Kintigh 1985）。個人在群體中學得文化體系所界定與所認可的風格特質，這些都是個人在所處的文化、社會脈絡中，經由天天彼此的互動與各式各樣不同層面與方法的學習而獲得的，並指引在其文化體系內的行動者如何行事，也同時限制了行動者可有的選擇範圍，而此過程形塑了風格的產生。同時，一個文化的制約或結構的原則體系，在工藝生產的過程中，也往往會牽制、影響行動者行動的選擇範圍，而製造、形塑出所謂的行動風格或物質風格來，此即是技術風格（Dietler and Herbich 1998; Lemonnier 1993; Loney 2000）。工匠在文化制約與結構原則中有意識或無意識的選擇、或實踐所學得的，都會產生可能的變異，這些將鑲嵌於物質的風格中。因此，辨識技術風格變異的取徑，尤其是鑲嵌在物質層面上的，即是在一些物件中尋找、揭露工匠有意或無意嵌入於設計樣式或技術面向上的行動選擇而形塑出的技術體系。

晚近一些考古學家（Chilton 1998; Goodby 1998; Stark et al. 1998），更清晰的結合技術風格實踐概念與操作鍊成為技術選擇取徑的分析框架，他們意識到陶匠在製造陶器的過程中，其實在各個步驟的層面上都有其文化體系下特有的選擇範圍的。早期過於強調如紋飾在陶器研究上的重要性，造成無法對陶器生產、使用的製造技術與其背後的社會脈絡有深入的正確認識。他們的研究指出，在一些社會情境下，製造器物的技術本身比起器物的樣式與紋飾，其實更能反映文化的傳統或社會的意涵（Chilton 1998; Stark 1999），而技術的選擇與所使用的原料或工具對於決定器物最後成品為何，都扮演著關鍵的地位；是形塑器物型制的技術與過程而非成品與其型制本身更能反映社會

臺灣大學學術期刊資料庫

面向的資訊。因此除了器物型制與紋飾外，工匠製作器物與施於紋飾的方法也都應當同樣被視為是風格與風格研究的面向，而自然環境只是提供了社會關係產生的背景與情境，因此工匠在制約下的選擇，是決定、界定、說明特殊技術和操作程序被實踐的關鍵。製作程序、生產與使用的脈絡與成品的外形，對於了解風格是如何產生有著同等的重要性。而技術或形式的風格反映了隱藏在基本技術背後，工匠由其社會所習得及自有的行動意識下所作的選擇與行動。因此某一社群成員所擁有的技術風格，當可反映隱藏在此人群日常行為背後不易意識到的文化規範與社會結構原則，及鑲嵌在其物質文化中的文化社會意涵。

陶器的製作技術，以紋飾為例，由紋飾製作技術的層次中萃取出的屬性不止是紋飾的圖樣，更包括紋飾的設計理念與施於方式與技術的資訊，當可揭示較紋飾本身更多關於陶匠如何創造、產生一風格形式的訊息（陳瑪玲 2010）。陶器技術風格變異的研究取徑主張在分享著相同的文化制約與結構原則下，陶匠間的互動在特有的社會脈絡下影響著選擇的範疇，因而形塑陶匠自有的技術認同與風格。一般而言，同一社群的陶匠都是浸浴在相同的文化制約與社會結構中而被引領如何作選擇、產生設計，製造工藝品。因此，同一社群的陶匠在工藝的製作上分享設計的特質以展現、區隔自己與其他社群的工藝技術風格。在此情境下，若是不同人群團體但享有一或一些共有或普遍流行的物質形式，或可能會結合各自原有的不同技術體系，以不同的製造方式製作此相同、流行的物質，去呈現群體間的差異與自我的風格特性。

基於上述觀點，本文試圖運用技術選擇的分析取徑概念以架構分析的框架，用以分析臺北盆地區域內幾個史前文化包括大坌坑、圓山、植物園與十三行文化的陶器製作體系，以瞭解這四個史前文化人群所擁有的製陶技術風格，期冀分析結果能提供關於臺北盆地這幾個史前文化人群陶器製作與陶器方面更深化的知識，能對於這些史前人群的器物製作技術、能力、工作習慣與風格偏好等有更深入的瞭解，甚至能有新的視角去檢視這些史前人群是如何認識、理解和利用周遭的自然環境資源。研究主要分為二階段，第一階段為基礎資料的建置：主要的工作內容包括：標本抽樣、編號、屬性登錄、陶片分類等，此工作是為要建立良好的標本資料庫，以供此次與未來研究工作的基礎。第二階段為運用技術選擇取徑所設置的分析框架對陶器進行技術屬性分析，包含紋飾與成份相關的科學分析等研究（限於研究資源與文章篇幅），期冀分析結果能提供關於這幾個史前文化人群的技術風格的理解，進一步或可以提供比較不同文化之間的差異以及對其可能代表的文化社會意義進行探討的基礎。

臺灣大學學術期刊資料庫

研究對象與分析方法

本文研究以臺北盆地地區幾個主要史前文化人群的陶器製作技術體系作為主要的主題，以各文化遺址出土陶器材料為主，因材料特性的考量，選取以其中的大坌坑、圓山、植物園以及十三行等文化為研究對象，分析探討各文化的製陶技術體系，同時檢視其間可能的差異與意義。考量同一文化人群不同的次群體可能的變異，以及其對於製陶技術體系的認識也佔有重要的關鍵性，因此研究也關注到同文化住居於不同聚落（遺址）的次人群團體所展現的技術體系，所以分析對象也包括屬同文化的不同遺址出土的陶器資料。而為能檢視不同人群對週遭自然資源認識、理解與利用的狀況，分析對象以選取住居同一地點的不同文化人群之陶器資料為要，因此選取了大坌坑、圓山、狗蹄山、西新庄子、十三行等遺址具多層文化的出土遺留者為分析對象（選取之文化與其遺址分布見表 1 與圖 1）。又由於陶器製作的整個操作鍊程序涉及原料的選取與準備、器型形塑、器表處理（紋飾裝飾等）、燒製、使用、甚而丟棄等，整體是一相當龐大的分析過程，又因所分析處理的陶器材料大皆破碎、也大都經器表處理，因此器型形塑與燒製等程序的分析在此研究中暫時不納入，只就原料選取、陶器的物理性孔隙率與吸水率、以及紋飾施予的相關程序技術加以分析，以此為基礎作為日後更進階分析研究的依憑。

表 1 選取研究材料所屬之文化與遺址

文化/遺址	大坌坑遺址	圓山遺址	狗蹄山遺址	西新庄子遺址	十三行遺址
十三行文化	◎	◎		◎	◎
植物園文化	◎	◎	◎		
圓山文化	◎	◎			
大坌坑文化	◎	◎			

臺灣大學學術期刊資料庫



圖 1 分析之陶器資料所出土之遺址分布圖

1. 陶片樣本抽樣策略

A. 十三行遺址（SSH）：

本研究之十三行遺址陶片以石璋如先生於 1959 年進行發掘所得之標本為主，這也是十三行遺址第一次進行之正式發掘。當次發掘範圍共分為 A、B、C 三區，其中陶片標本主要出土於 A 區的七個探坑中（楊君實 1961；臧振華、劉益昌 2001），該次發掘所得的陶片標本相對較少，因此本研究將出土陶片全數納入分析樣本中。

B. 西新庄子遺址（HCT）：

西新庄子遺址屬十三行文化，最主要的發掘工作為宋文薰在 1968 年所進行的（宋文薰 1969，1971），由於此次發掘所得陶器遺留數量不多，但與十三行遺址出土者有比較上的意義，因此本研究以此次發掘所出土全部陶片遺留作為此遺址之分析樣本。

C. 狗蹄山遺址（CCS）：

狗蹄山遺址之發掘範圍共分為 A、B 兩區，其中 B 區共發掘 16 個長形探坑，出土

臺灣大學學術期刊資料庫

遺物較 A 區豐富（宋文薰 1955；劉益昌 1982）。考慮到樣本數量與探坑發掘狀況，本研究選取 B 區中段的 B5 探坑與北側的 B11 探坑出土的陶片為分析樣本，其中，B5 探坑的西南部是出土大量遺物之灰坑，將來可根據陶片分析的結果討論器物丟置的狀況。另一方面，B11 地表下 20 公分到 100 公分的範圍內有深厚的文化層堆積，但不含灰坑等遺跡或現象，因此可以用來和灰坑內的陶片做比較性的分析。

D. 圓山遺址（YS）：

圓山遺址經過多次調查與發掘，有豐富的出土遺留，為了能夠確認分析樣本的出土位置與深度，選擇以黃士強先生於 1991 至 1992 年間，為瞭解圓山遺址範圍進行試掘的出土成果。該次試掘共發掘了六個探坑，其中 P5 探坑出土的陶片數量最多，且具有明顯的圓山文化與繩紋陶文化兩個文化層（黃士強 1989，1991，1992），因此選擇以此坑的陶片樣本進行後續分析。

E. 大坌坑遺址（TPK）：

大坌坑遺址最主要的發掘在 1964 年，由張光直先生主持、臺大考古人類學系與美國耶魯大學合作進行發掘，該次發掘總共區分為 L、M、N、P、Q 幾處地點，另外有 7 處探坑。其中，位於最南端的 Q 地點被張光直先生認為是該次發掘中資訊最豐富的一區，從上而下分別包括近代漢人陶瓷器與凱達格蘭族的陶片、圓山文化遺物以及繩紋陶（劉益昌等 2001；Chang 1969: 149-151），本研究選擇 Q 地點的 PX-1 坑出土資料進行後續分析。各遺址陶片樣本數見表 2。

表 2 各遺址抽樣之陶片數量

陶片資料＼遺址	十三行	西新庄子	狗蹄山	圓山	大坌坑
抽樣坑位	全數處理	全數處理	B5、B11	P5(1992)	PX-1
分析樣本數量(件)	484	142	796	2028	2575

2. 資料處理

A. 測量資料：

包括陶片的長度、寬度、厚度、重量，以及特殊部位陶片如陶口緣、頸部、圈足的內外直徑等度量衡相關的測量資料。其中長寬重量等數值涉及陶片的大小，可作為後續進行科學分析時的篩選依據、厚度與製作技術或器物功能可能有關、陶器的直徑

臺灣大學學術期刊資料庫

資料可以提供有關器物類型和偏好尺寸等訊息。

B. 型態資料：

主要記錄陶器的器物類型，包括口部形式、唇部形式、折肩或折頸、底部形式等，此部份資料可用以比較各文化內不同器物類型的比例，以及各文化之間可能的類型偏好差異等。

C. 顏色資料：

本項記錄利用標準土色帖與陶片樣本進行比對，分別記錄陶器表面、內面與胎心等三部份的顏色資料。顏色除了顯示該史前文化偏好的器物顏色，亦與器物的燒製技術、使用方式等有關。

D. 紋飾與製作資料：

記錄包括器物形塑方式、紋飾有無、施紋方式、施紋部位、紋飾圖案種類等資料，以利後續整理分析。

3. 陶片分類

本文研究所進行的陶片分類，主要是為了瞭解不同陶器之胚土、摻合料可能的差異，以此做為抽樣分析之依據，以試圖瞭解不同種類的陶器在胚土與摻合料上是否有所差異、是否涉及不同的資源取得與利用形式。因此拋開過去學者的分類架構，也暫不考慮因燒製技術造成的陶色差異，以直接觀察的方式對摻合料及胚土進行觀察，依照陶片的胚體質地、摻合料、以及外表結構組成加以分類（摻合料的顆粒與密度的判斷主要是以標準土色帖附頁中的粒徑與密度參照表為粒徑與摻合料密度百分比判定基準），藉以瞭解製陶者對胚土與摻合料的選擇和使用狀況，分類後再於各分類群體中進行抽樣與相關分析。

A. 十三行文化：

第一類、泥質陶：本類陶片質地細緻，不見明顯的摻合料顆粒，內外皆修整平坦，觸感平滑且觸摸時有粉末剝落。

第二類、泥質夾細砂陶：數量最多，此類陶片之坯體含顆粒均勻之細砂，粒徑約小於 1mm，表面未見明顯孔隙，內外修整平坦，但有部分疑似因保存狀況不良，表面磨損而可見孔隙。

臺灣大學學術期刊資料庫

第三類、泥質夾中砂陶：陶質鬆軟，從陶片內側可見明顯且均勻分布的摻合料，粒徑常在 1-2mm 之間，顆粒密度約在 10%-20%間，觸感滑潤且觸摸時會有粉末剝落。

第四類、細砂夾粗砂陶：坯體夾有均勻的細砂，粒徑約小於 1mm，另並夾有不均勻較粗顆粒的摻合料，摻合料粒徑常大於 2mm，顆粒密度約在 10%-20%間，在陶片內側明顯易觀察。

第五類、細砂陶：質地均勻，含有許多且均勻分布的輝石（或角閃石）為摻合料。

B. 植物園文化：

第一類、泥質陶：胚體細緻而質地均勻，肉眼與放大鏡觀察皆無發現明顯的摻合料。

第二類、帶縞紋泥質陶：胚體細緻但質地軟，觀察時未發現明顯之摻合料，觸摸有紅色粉末脫落，陶片表面或斷面上帶有縞紋。

第三類、細砂陶：胚體細緻且質地均勻，但有粒徑小於 1mm 的細砂或小泥團作為摻合料，顆粒密度約在 5%-15%間，部份陶片的摻合料以黑色角閃石或輝石為主。

第四類、中砂陶：胚體略帶細砂，摻合料粒徑介於 1-2mm，摻合料密度約在 20%-40%間。

第五類、粗砂陶：胚體為細緻的黏土但夾帶砂粒，其中所含之砂粒摻合料顆粒常大於 2mm，摻合料密度約在 25%-50%間。

C. 圓山文化：

第一類陶、泥質夾中砂陶：器表觸摸有粉狀觸感，且粉末易脫落，摻合料粒徑為 1-2mm，密度約 3%-7%。

第二類陶、中砂陶：摻合料粒徑為 1-2mm，密度約在 20%-40%，種類包括石英、輝石等，部分陶片摻雜有細小的土塊。

第三類陶、粗砂陶：摻合料粒徑為 2-5mm，密度約在 25%-50%，以肉眼觀察摻合料清晰可辨，用手觸摸也可感受到較粗的顆粒。

D. 大坌坑文化：

第一類陶、泥質夾細砂陶：摻合料粒徑小於 1mm，密度約在 5%-10%。

臺灣大學學術期刊資料庫

第二類陶、中砂陶：陶片質地較一類陶密實，摻合料粒徑為 1-2mm，分布均勻，密度約在 10%-15%，常見輝石。

第三類陶、粗砂陶：陶質鬆軟，有輝石及不明白色鬆軟顆粒，摻合料粒徑為 2-5mm，密度約在 20%-40%。

4．陶片科學分析

本研究的科學分析包括物理性分析與化學性分析兩部份，前者包括岩相學分析與孔隙率實驗、後者則是進行 X 光螢光分析，以得知陶片的物理性質與化學成份。期待綜合兩個面向的科學分析成果，對於陶器質地、原料來源、可能製作技術等層面提供更完整的資訊。

A. 陶原料成分分析

a. 岩相學分析（Petrography Analysis）：

岩相學分析是最常被用來瞭解陶器原料礦物組成成份的分析方法，主要使用偏光顯微鏡（Polarizing Microscope）來對陶片切片薄片進行觀察，透過判定薄片上礦物及其組織來了解陶片中的礦物成分與組成結構。研究者可以從以上的結果討論製陶原料的來源以及可能的製陶技術與方法。在分析中，觀察工作包括礦物的計數，這個部分分成兩階段進行，先將所有陶片以一百點計數過一次後，再以五百點計數一次，這樣做一方面可以先對同一批陶片有概括性的了解後，再更仔細地讀薄片；另一方面也可以避免誤讀，以達到再次確認的效益。

b. X 光螢光分析（X-ray fluorescence analysis, XRF）：

XRF 分析是利用 X 光束照射待測樣品，再利用分光儀掃描偵測 X 光射線螢光，以獲知樣品中所含元素的種類和含量。岩相分析中被判斷為基質的部份經常佔整片陶片的 50%以上，究竟這 50%的組成成分為何？也是值得被分析、瞭解的部份。因此本文研究使用 X 光螢光分析方法作為分析陶片中基質部分的組成及其可能來源。而研究目的是為了了解製陶原料的組成，因此用定量分析的方式、選擇來自地表的基本元素（也是組成製陶原料的主要成份）；此外在本文研究中的試樣是以固態玻璃餅的形態接受 X 光照射。計劃一方面希望利用 XRF 分析薄片所看不到的基質部分；一方面也希冀分析結果的數據能提供作為未來可供比較的基礎資料。陶片樣本先分兩個階段研磨，第一階段粗磨過篩以除去顆粒粗大的摻合料，再細磨胚土的部分。

臺灣大學學術期刊資料庫

B. 孔隙率分析（Porosity Analysis）

本文研究採用孔隙率分析作為了解陶片基本物理性質的方法之一，孔隙率指的是單位平面中的氣孔數量有多少，由於孔隙率數值與該陶片的密度、硬度、強度、以及持久性有關（Shepard 1957: 125-126），因此規劃測定陶片樣本的孔隙率與吸水率以了解陶器的製作技術工藝。此實驗分析的相關步驟則參考陳光祖 1990 年文章中的設定進行的（陳光祖 1990）。

C. 樣本

由各文化各遺址已選取的樣本中挑選出「長度」乘以「寬度」大於 25cm^2 的陶片，進行上述設定的各種科學分析。

表 3 各遺址的實驗分析樣本數與總分析樣本數

所屬文化	所屬遺址	實驗室編號	實驗樣本數	總樣本數
十三行文化	十三行	NTUA0001-0040	40	484
	西新莊子	NTUA0151-0160	10	142
	大坌坑	NTUA0144-0150	7	25
植物園文化	狗蹄山	NTUA0041-0070	30	796
	大坌坑	NTUA0137-0143	7	219
圓山文化	圓山	NTUA0071-0100	30	696
	大坌坑	NTUA0131-0136	6	893
大坌坑文化	大坌坑	NTUA0101-0130	30	1438

5. 紋飾分析

此項工作主要針對陶片的施紋有無、施紋方法或工具、施紋圖案等面向進行質化與量化分析，以試圖瞭解陶匠製陶時的偏好及紋飾類型的趨勢。以技術選擇概念作為基礎進入紋飾分析的討論時，我們首先需要思考的是施紋概念與技術的問題，過去的研究對於紋飾的分類常常是將圖案、工具、施法等面向混合在一起，為更清楚呈現技術風格取徑的分析策略，以及能更具體在各面向與工作階段上呈現工匠的技術選擇與特色，我們將這些面向區分並加以釐清。陶片先根據施紋與否區分為有紋飾與未施紋兩大類，在施紋範疇中，再依照施力方向與施紋方法區分為壓印、刻劃、上彩、附

臺灣大學學術期刊資料庫

加、鏤空、複合等方法（見表 4），並依照施紋方法將使用的工具類別、工具準備、施紋效益與目的等面向與屬性也加以劃分考量（見表 5）。

表 4 施紋方法與定義

	施紋方法	定義	特色	實例
未施紋	無	無施紋行為	－	各類素面陶
紋飾	壓印	以特定模型垂直施力加壓於器身上以產生圖案	圖案有一定的模式、同樣的圖案重複出現	繩紋、圈印、刺點、其他各種印紋
	刻劃	以硬物於器身水平或垂直移動產生圖案	圖案較生動、不同線條或圖案間會有些微差異	刻劃條紋等
	上彩	利用顏色達到裝飾效果	不影響器身的平滑程度，但較不易保存	塗紅陶器、各類彩繪
	附加	利用其他陶土形塑裝飾	突出於器物本體的表面	附加堆紋等
	鏤空	移除部份陶土達到裝飾目的	器身上造成空洞	裝飾性的穿孔、雕花
	複合	同時使用兩種以上的方法裝飾器物	變化較多	圈印加刻劃、附加堆紋帶壓印等

以工具的使用與準備而言，工匠用自己的手指（指印紋）、指甲（指甲印紋）壓印在陶器上，是不需要特別準備工具就可在陶器上施加紋飾的方法，是最便利的形式與工具。工匠也會運用生活周遭許多容易取得的自然材料，如植物枝梗（刺點紋）、根莖（圈印紋）、貝殼（貝紋）等，以特定排列規則施壓在陶器上，形成不同樣貌的紋飾。其中最需要耗費心力準備的是一些複雜紋飾的壓印紋工具，或各種專為陶器紋飾製做的模型，主要是用木板或石頭雕刻或磨製的紋樣拍板，需要耗費一番技術與時間製作，因此可暗示了工匠對器物紋飾所耗費的時日心力與重視程度。另外，即使使用簡單工具但施作紋飾圖樣的複雜程度也同樣會影響紋飾施作的耗時費力程度。這些以裝飾為目的進行的施紋工作其實代表的都是器物製作過程中非必須的步驟，為了達到施紋的目的，工匠必須投入額外的時間與精力（Costin and Hagstrum 1995），包括對於工

臺灣大學學術期刊資料庫

具如拍板的製作，或者細心安排佈置器表上的紋飾圖樣等。因此我們可以推測在陶器施紋工作的過程中，勞力投入的程度，可能表示在該文化概念中，對於紋飾的關注的程度、紋飾在陶器的呈現上扮演何種的角色或具何種意義。

陶匠對於器物裝飾的概念、認知，施紋技術與方法、使用的工具、工具的準備等，都當展現陶匠在製作陶器時總總的認知、意圖、選擇與實踐。而分析討論紋飾相關議題時，施紋行為的普遍性，當是一需要考量的基礎特性，因此在樣本的分析上我們也先關注到施紋樣本的比例（見表 7）。

表 5 施紋方法、工具準備與工作效益[1]

紋飾方法	工具	產生圖案	施紋特性	工具準備	施紋效益
壓印	尖器	刺點紋	個別圖案需由工匠仔細分配	削製尖器	單次動作影響面積小，施紋效益較低，勞力投入程度較高
壓印	空心莖、桿	圈印紋	個別圖案需由工匠仔細分配	採取植物根莖或製作圓形印模	單次動作影響面積小，施紋效益略高於尖器刺點紋，勞力投入程度較高
壓印	陶拍板	壓印紋	由拍板壓印產生大面積的圖案	需耗費時間雕刻拍板施紋	單次動作影響的面積較大，施紋效益較高，勞力投入主要在製作拍板，但製作完成後可以較低的人力完成大量面積的器物裝飾工作
刻劃	並排尖器	篦劃紋	有平行的線條重複出現	準備如梳子或並排尖器	單次動作的面積大於單一尖器進行的劃紋，但耗費時間需評估紋飾圖案決定
刻劃	尖器	劃紋	單一線條產生的圖案	削製尖器	刻意繪製圖案則效益較低，若以尖器放於一固定地點而轉動陶器造成紋飾則施紋效益較高。

分析結果

1. 岩相學分析結果

分析中將陶片中的礦物原料區分為沉積岩類礦物、火成岩類礦物與變質岩類礦物三種，根據觀察薄片的計數結果，可以進行陶片礦物來源的討論。最早期的大坌坑文化時期，沉積岩與火成岩類礦物是製陶原料的主要來源，亦有少部分來自於變質岩類

臺灣大學學術期刊資料庫

礦物；到了圓山文化時期，製陶原料的礦物來源以沉積岩類礦物為主，但亦有一定程度的火成岩與變質岩類礦物；植物園文化時期的製陶則完全使用以沉積岩與變質岩類礦物來源的原料，未含有來自火成岩類來源的礦物；時間最晚的十三行文化，其製陶原料的來源還是以沉積岩與變質岩類為主，但亦少量使用火成岩類礦物。

根據陳文山等人的研究（2008），透過岩芯資料以及臺北盆地的地質分布說明臺北盆地不同區域的沈積物組成，臺北盆地大漢溪與新店溪流域以變質岩類礦物為主，基隆河流域以沉積岩類礦物為主，淡水河下游至河口因流經大屯火山帶故有豐富的火成岩類礦物，但因淡水河在盆地中央有大漢溪與新店溪匯入，二者夾帶的變質岩沉積物仍匯入淡水河，故在蘆洲一帶仍有變質岩之沉積層（景美層）。因此，淡水河下游至河口流域地區的沉積物礦物類型當是複雜的，包含了上、中游的所有匯入的成分，雖以火成岩與沉積岩類為主卻不能排除仍帶有少量變質岩類沉積物。若於此區的山區擷取陶土原料，那會富含火成岩類礦物而不見變質岩類礦物，但若於河床擷取，就可能有複雜的成分。檢視大坌坑遺址中不同文化層陶片的礦物來源組成（圖 2）來看，各時期有著上述的特點，大坌坑、圓山、十三行文化陶器原料含有比例不等的沉積、火山、變質岩礦物等，惟植物園卻只含沉積與變質岩而未含當地豐富之火成岩類礦物。由於大坌坑遺址位於沉積岩礦物較為複雜的淡水河下游區域，除火成岩類外，變質與沉積岩類皆是由上游的基隆河與大漢溪以及新店溪流域而來，原料不管是外來或當地、外來是人群親自至上游去採擷或經交易而來，其來源皆是源自上述溪流之上源，因此未有其他面向之精細資料是無法加以區辨。但無論如何，在此階段雖未有進一步的分析比對，原料是否有外來或全然當地尚無法判言，但因分析是以不同文化之不同地點遺址、多陶類為分析比對者，因此仍可在此分析架構下，就資料看見大坌坑遺址的不同文化（時期），人群對於製陶原料的選擇是有所差異的，亦即儘管生活在同一地點，不同時期不同文化的人群或製陶者對於製陶原料的選擇還是有其偏好的差異。另外，雖然分析樣本為零碎之陶片，無法判定陶器形制與功能，不能就不同功能之陶器加以分析比對，但陶類之區分是以胚土、摻合料可能的差異作為依據，因此在此框架下成份分析與陶類的比對，當可彌補在無法得知陶器功能類型下可能帶來的誤差。

臺灣大學學術期刊資料庫

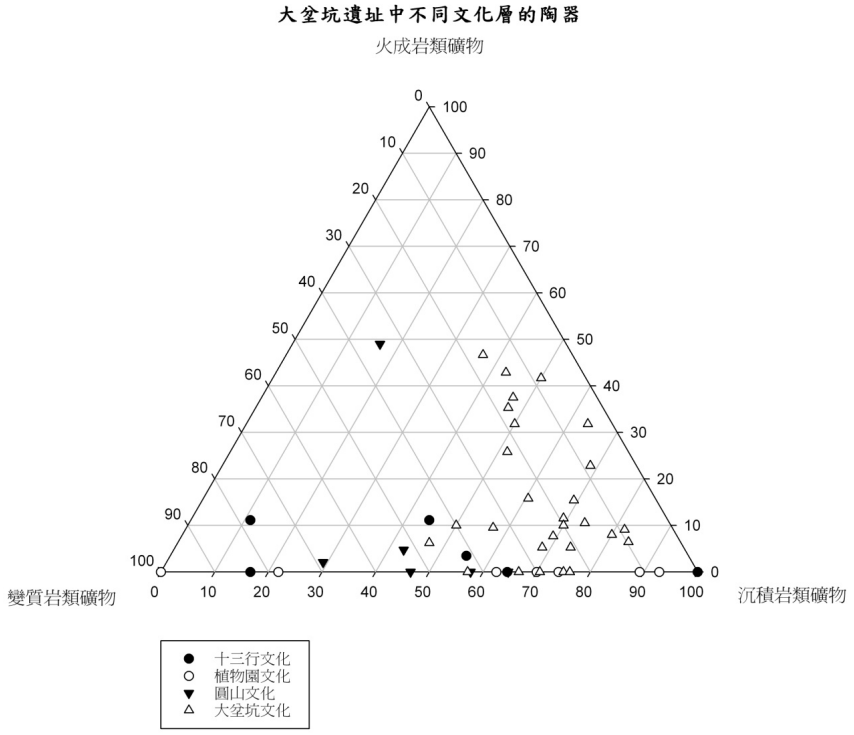


圖 2 大坌坑遺址中不同文化時期之陶片的礦物來源

圖 3 是將十三行文化不同遺址（十三行遺址、大坌坑遺址與西新庄子遺址）出土的陶片樣本進行比較，從中可以發現這三個遺址的礦物來源均以沉積岩與變質岩類礦物為主，其中又以沉積岩類礦物較集中；除了 8 件樣本的結果顯示陶片中來自於火成岩類礦物的比例超過 30%外，其他的陶片中所含的火成岩來源礦物的比例都較低；而這 8 件樣本中並不含有大坌坑遺址的十三行文化陶片。這顯示了至少兩種有趣的現象：十三行文化時期，位於大坌坑遺址的十三行文化人群，一方面與植物園文化的人群一樣，並不偏好用當地含豐富的火成岩類礦物的原料製陶；一方面與其他地點的十三行文化製陶者不同、選擇使用含火成岩類礦物較少的原料。

臺灣大學學術期刊資料庫

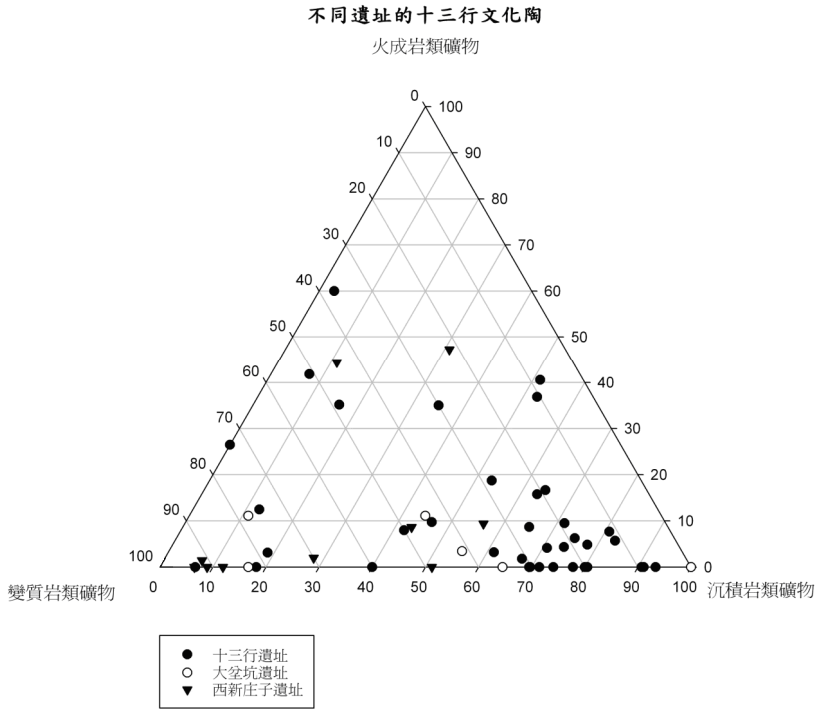


圖 3 十三行文化不同遺址的陶器礦物來源

另外，狗蹄山遺址與大坌坑遺址中植物園文化陶器的礦物組成分析結果，可以很清楚地發現不論是大坌坑遺址或狗蹄山遺址，在植物園文化時期的陶器大都是使用以沉積岩與變質岩類礦物為主的原料，這與過去學者們（陳光祖 1991；林淑芬 2000；郭素秋 2002）注意到的現象一致，更加證明了植物園文化的製陶者對於這類礦物原料的選擇偏好。無論是交易來或當地製造都可說明植物園文化人對特定成份製成的陶器有偏好，或者不偏好摻有火成岩的陶器。在此研究上，遺憾的是所用樣本是破碎的陶片而非整器，分析樣本的陶器功能不得而知，因此無法判定在文化與遺址上所呈現的差異是否是因各自有著不同功能的陶器所致。但在此研究上，樣本在分析前已依照可能的不同原料區分陶類、並加以檢視這些陶類在原料成份上可能的差異，並且檢視的不只是一文化的一個遺址而是多個遺址，因此雖然以陶片無法區辨陶器功能類型，但因在陶類上已加入可能不同原料的差異考量，並以多遺址避免單一遺址在功能類型上的差異，故在此分析上的結果與詮釋，當不會因未處理陶器功能類型而造成詮釋上的過於武斷或誤差。

臺灣大學學術期刊資料庫

岩相學分析結果，幫助我們對臺北盆地中，自新石器時期至鐵器時期的製陶者，在製陶原料的選擇與使用上的差異與特性有了認識。從大坌坑遺址的資料可發現，儘管生活在同一個地點（遺址），不同時期不同文化的人群或製陶者對於製陶原料的選擇還是有明顯的差異，顯示了文化對於製陶技術的影響與對自然環境資源運用與選擇是會有所作用的，自然環境雖提供了可用的資源，但人群還是會依自有的文化習性而加以選擇。同樣的情況也呈現在植物園文化的不同遺址的陶器分析結果上，狗蹄山遺址與來自大坌坑遺址的植物園文化陶器原料相近，然而兩者的自然區域並不相似，因而呈現植物園文化的人群或製陶者對於製陶原料仍是有特定的偏好。

2. XRF分析結果

本研究將陶片中的顆粒與泥質部分分離後（程序見附錄），選擇泥質的部分進行 XRF 分析，期冀結果能呈現在岩相分析中無法以肉眼辨識的基質部分的資訊。參考過去學者討論時作的分群（李寄嵎 2000：28）以及臺北盆地中岩層的礦物組成，初步將各項數據分為四群：(1) SAK＝SiO2+Al2O3+K2O，代表石英與長石的比例；(2) FM＝Fe2O3+MgO，代表綠泥石、伊萊石及雲母類的含鐵礦物；(3) CNT＝CaO+Na2O+TiO，代表角閃石與輝石；(4) LOI，則用來估算可能的燒失量＝100%－Total。

分析結果呈現 SAK 組是最主要的氧化物組成，四個文化含量都介於 70~90%之間，其中大坌坑與十三行文化陶的數據變化較大，其餘則較集中；但不論各文化陶片出土的遺址為何都無大差異，基本上都維持在一定的比例。含鐵礦物的部分，四個文化的比例都在 10%以下，其中十三行文化陶的含鐵礦物所佔比例較其他文化高些；且在十三行與西新庄子二遺址上都有相似的表現。CaO、Na2O、TiO 的含量在四個文化中都未超過 10%，且大坌坑文化、圓山文化與植物園文化的數據都相當一致；相較之下，十三行文化陶的數據稍有差異。同時，同文化不同遺址間所含的元素比例也並無明顯差異。燒失量的部分，是由於受試樣品在製作成玻璃餅的過程中處在 1250℃的高溫中，故所得結果為無水狀態的總和。因此燒失量代表的是原始樣本中所含的含水礦物比例。結果呈現圓山文化、植物園文化與十三行文化陶的燒失量均未超過 10%；但大坌坑文化的燒失量卻多接近或超過 10%，顯示大坌坑文化的製陶原料中所含的含水礦物較其他文化者為高。

為使 XRF 分析的結果更清晰，並與岩相分析的結果能有所相互檢視與比較的作用，因此以 XRF 分析的結果資料再進行區分分析，檢視不同文化、同文化不同遺址、

臺灣大學學術期刊資料庫

同文化不同陶類間的基質部分可能的差異。圖 4 為不同文化的陶片樣本基質部分的比較結果，由圖可看見除圓山的陶片樣本與十三行及植物園文化的一些陶片樣本有所相似而分布有所重疊外，各文化的陶片樣本的分布是區分開的，即是其成份仍是有所差異的。圖 5 是各文化不同遺址的比較，結果呈現十三行文化的三個不同遺址的陶片樣本是各自區分開的，植物園文化的二個不同遺址的陶樣本也有相同的表現。圖 6 是大坌坑遺址出土的各不同文化時期的陶片樣本的比較，其結果顯示各文化時期的陶器成份是各自區隔而有差異的。這些結果大致與前面岩相學分析的結果是相呼應的，這現象不但顯示了二種分析的結果是有相當程度的一致性，並且也顯示了所分析的陶器其原料中的摻合料或內含物以及基質的成份，都是可呈現各文化各遺址原料的特性與其間的差異。

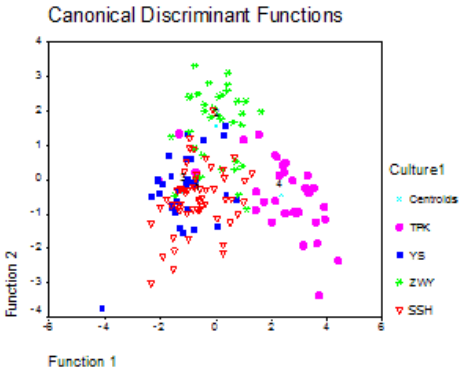


圖 4 各文化陶的 XRF 分析結果

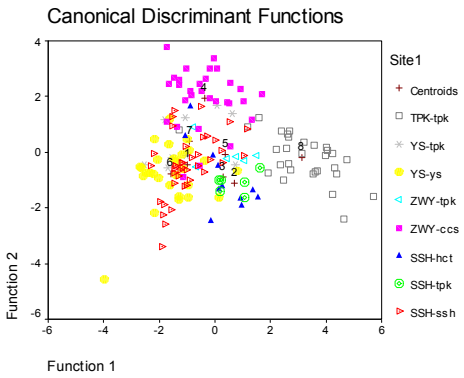


圖 5 不同文化各遺址的 XRF 分析結果（圖例中字母大寫為文化代號小寫為遺址代號）

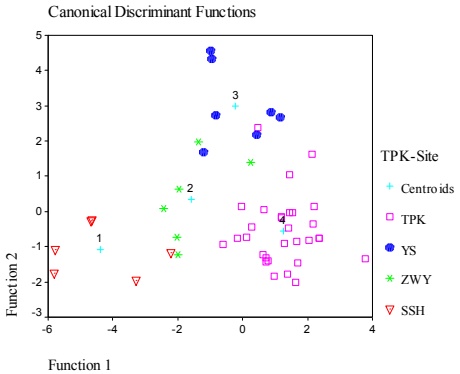


圖 6 大坌坑遺址上的不同文化時期陶 XRF 分析結果

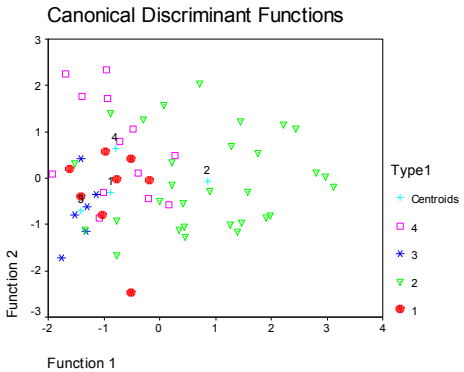


圖 7 十三行文化的各類陶的 XRF 分析結果

臺灣大學學術期刊資料庫

另分析與比較各文化時期各陶類的成份，結果呈現十三行文化的第二類與部份的第四類陶在成份上與其他陶類有較大的差異（見圖 7）；植物園文化的第一、三類陶成份較相近，而二、四、五就有所差異；圓山文化的三類陶在成份上有著明顯的差異；大坌坑文化的第三與五類陶與其他有相當大的差異（見於篇幅有限不另附圖）。此結果呈現各文化的部分不同陶類其成分是有些差異的，但就前面各文化陶原料成分的比較，可知這些類別上的差異並不大於不同文化者。

由於未有足夠的區域之地質分析資料，透過 XRF 分析所得的結果雖可以幫助研究者了解不同文化間的些微差異，但卻無法直接與地質區域作連結，更細緻與全面性的理解，還需要日後有更多、更全面的數據與更精細的比較分析，才能夠對這些差異作較完整的解釋與說明。此外，分析數據也顯示 XRF 分析所得的結果與肉眼對陶片的分類並非完全相同，即是用肉眼所作的陶片分類其成份有些確實不同，但有些卻是較相近而無法真正加以區分，這有可能是因肉眼的分類是以摻合料或內含物為主，而 XRF 分析取的是陶片胚體的部分進行分析，因而造成此差異；但由於岩相學分析的結果與 XRF 分析結果相呼應，因此肉眼分類仍需能先配合成份分析加以檢視其分類的效益或意義，並加以調整，再運用於大量樣本的分類上，以使分類能達其目的與意義。

3．孔隙率分析結果

孔隙率分析的實驗結果如表 6，可以看到在孔隙率與吸水率方面，都是植物園文化陶＞圓山文化陶＞大坌坑文化陶＞十三行文化陶；最晚近的十三行文化陶的吸水率與孔隙率都最低。來自大坌坑遺址的各個文化時期陶片的分析數據都比平均數據低，並且在大坌坑遺址中，不同文化陶片間的孔隙率與吸水率之關係也有所改變，孔隙率是大坌坑文化陶＞圓山文化陶＞植物園文化陶＞十三行文化陶；而吸水率則是圓山文化陶＞大坌坑文化陶＞植物園文化陶＞十三行文化陶。

過去學者曾以孔隙率與吸水率的分析搭配對陶片樣本的觀察分析，認為可推測不同文化製陶工藝成就的高低（陳光祖 1991：36）；綜合上述的分析結果可能還能提出另一種可能性，即是地點與取材原料差異。以十三行文化陶為例，同樣都是十三行文化，但是位於臺北盆地內的西新庄子遺址與位於淡水河出海口的十三行遺址的陶片有大大的不同，這差異是受到製陶者不同所造成的，還是因為居住在不同地點的製陶者其取材原料不同所造成？在本文研究中，不止一處顯示出是因地點差異的可能性，例如植物園文化的不同遺址，同樣也是臺北盆地內與淡水河出海口附近的差異；以及同

臺灣大學學術期刊資料庫

樣在大坌坑遺址的不同文化時期的陶片分析數據都比平均值低，結合前面的成份分析，似乎都顯示，屬於同一個文化但位於不同地點的陶器，受到某些因素（取材原料差異可能為其中之一）而影響其陶器之物理性質。但就吸水率的數據而言，陶片的沉積環境是否可能影響了其分析之數據，是此分析可能須考慮的另一面向。

表 6 不同文化陶片的孔隙率分析結果

文化	平均孔隙率	平均吸水率	樣本數	遺址	孔隙率	吸水率	樣本數
十三行文化	26.98	12.65	40	十三行	24.92	12.62	29
				西新庄子	33.85	12.86	9
				大坌坑	25.83	12.09	2
植物園文化	31.35	15.55	35	狗蹄山	32.27	15.75	29
				大坌坑	26.91	14.6	6
圓山文化	30.32	15.24	33	圓山	30.4	15.29	27
				大坌坑	29.27	14.99	6
大坌坑文化	30.11	14.45	25				

4. 紋飾分析結果

a. 施紋的重視

由陶片樣本總數與施紋樣本數比較，可看見陶片施紋比例以十三行文化為最高，顯示十三行文化在陶器製作上施紋行為最普遍，對於陶器施加紋飾有較高的重視與偏好（見表 7）。

表 7 陶片紋飾分析樣本數與施紋比例

文化\遺址	西新庄子	十三行	狗蹄山	圓山	大坌坑
十三行	77.24% (112/145)	83.49% （440/527）	-	-	62.50% (20/32)
植物園	-	-	43.09% (343/796)	44.44% (12/27)	61.36% (135/220)
圓山	-	-	-	10.23% (76/743)	3.77% (34/903)
大坌坑	-	-	-	45.81% (465/1015)	45.20% (655/1449)

(＊/＊) 為施紋樣本數/分析樣本總數

臺灣大學學術期刊資料庫

b. 施紋方法的偏好

施紋方法部份，由分析結果可以看出不同時期都是以壓印為最普遍採用的施紋方法（見表 8），除了可能有部份彩繪裝飾因為保存狀況不佳而無法觀察的情況，我們可以推論在立體的陶土上，施加紋飾時垂直加壓比起水平移動的方式，是更加有效益而且容易操作，因此垂直加壓的壓印施紋方式是普遍被採用的作法。不過在分析結果中也呈現，雖然都以壓印為主，各文化的壓印內容仍有差別，在大坌坑文化時期使用纏繩的拍板，在器物製作過程中壓印產生繩紋；圓山文化時期紋飾較少，其壓印的種類常見捺點紋；到了植物園文化時期開始普遍的使用雕刻的陶拍板施紋，此一現象到了十三行時期更為顯著（見圖 8）。大坌坑文化除主要為壓印繩紋外，有少數使用尖器刻劃、或以陶土附加的方式施複合紋於陶頸部者。圓山文化少施紋，除有以壓印施紋外，有少數施彩者。植物園文化除陰刻格紋、折線、魚骨紋壓印外，尚有少數施彩或複合壓印施彩者。十三行文化除壓印施紋方式有高過 90%的特點外，壓印工具也多元，使用包括尖器製作刺點紋、植物莖梗製作圈印紋、或拍板雕刻複雜紋樣等，而其他刻劃、施彩、附加等施紋形式亦可見。

表 8 各文化各遺址施紋方式分析結果

文化	遺址/方法	壓印		刻劃		上彩		附加		複合		總計
十三行	十三行	434	98.64%	2	0.45%	0		1	0.23%	3	0.68%	440
	西新庄子	107	95.54%	4	3.57%	1	0.89%	0		0		112
	大坌坑	20	100%	0		0		0		0		20
植物園	狗蹄山	316	92.13%	0		26	7.58%	0		1	0.29%	343
	圓山	12	100%	0		0		0		0		12
	大坌坑	134	99.26%	1	0.74%	0		0		0		135
圓山	圓山	72	94.74%	1	1.32%	3	3.96%	0		0		76
	大坌坑	27	79.41%	3	8.82%	3	8.82%	1	2.94%	0		34
大坌坑	圓山	462	99.35%	2	0.43%	0		0		1	0.22%	465
	大坌坑	631	96.33%	21	3.21%	0		0		3	0.46%	655

(＊%)為百分比數字

臺灣大學學術期刊資料庫

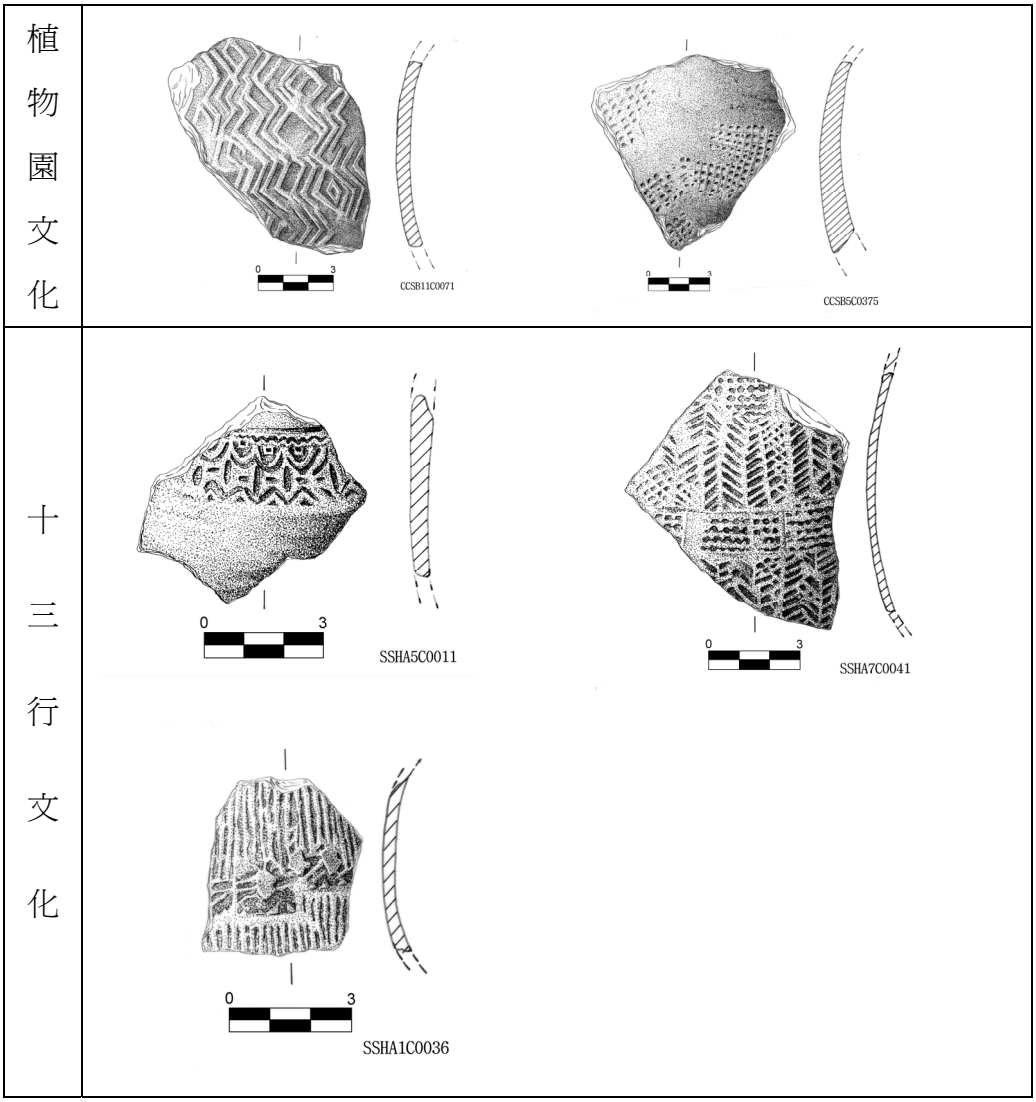


圖 8 植物園與十三行文化由雕刻好的拍板壓印成的複雜陶器紋飾

c. 施紋部位的選擇

在施紋部位的選擇偏好分析方面，我們採取的方法是先區分陶器的不同部位，再比較不同部位的各自群組內施紋比例的高低。這是考量到考古出土的陶片遺留中，腹片是普遍數量最多的部份，如果直接比較不同部位紋飾陶片的數量百分比，將會因腹片所佔的比例最高，造成錯誤的印象。由分析比較結果（見表 9）可以看出，大坌坑文

臺灣大學學術期刊資料庫

化時期陶器施紋主要在器身以及口腹的部位，器身的比例略高於口頸部位，帶脊口緣上再施加紋飾也是特徵之一。圓山文化時期，施紋行為的普及性降低，陶器少見紋飾，雖然樣本數不多，但是根據本文研究與發掘報告的相關圖片資訊可以看出，此時期的陶器常常在陶把、圈足上施加捺點紋。植物園與十三行文化在陶器施紋偏好部位的傾向上頗為類似，都是傾向於在器腹上施紋，有時候向上再往頸部與口部的方向、向下則往底部延伸。

表 9 各文化各遺址施紋部位比例分析結果

文化	遺址/ 位			、		
十三行	十三行	13/37(35.1)	368/400(92)	56/62(90)	3/23(13)	0/5
	西新庄子	12/26(46.2)	91/105(86.7)	5/5(100)	4/8(50)	0/1
	大坌坑	0/2	20/29(69)	0/0	0/0	0/0
植物園	狗蹄山	37/176(21)	287/575(50)	14/20(70)	5/23(21.7)	0/2
	圓山	1/7(14.3)	11/19(57.9)	0/0	0/1	0/0
	大坌坑	15/33(45.5)	120/184(65.2)	1/1(100)	0/2	0/0
圓山	圓山	17/161(10.6)	55/534(10.3)	0/0	2/46(4.4)	2/2(100)
	大坌坑	23/284(8.1)	6/546/(1.1)	0/7	2/57(3.5)	3/9(33.3)
大坌坑	圓山	71/190(37.4)	393/816(48.2)	0/0	0/2	0/7
	大坌坑	159/374(42.5)	474/1029(46.1)	19/27(70.4)	2/16(12.5)	0/3

＊/＊為施紋樣本/部位樣本總數；(＊)為百分比數字

d. 施紋陶類的偏好

此部分分析結果以十三行文化分析為例，從表 10 中紋飾與陶類之比較結果，可看見十三行文化的四類陶都有施紋的現象，但細察下仍可見第一、三、四類陶以幾何類紋飾圖樣為主，而第二類陶則除幾何圖樣外更具其他陶類沒有的多樣與複雜的紋飾圖樣，而前面的成份分析也顯示此類陶在成份上與其他類有較大差異，這是否顯示了十三行人群對於紋飾與原料在選擇上展現了其特定的文化偏好與社會意義？

臺灣大學學術期刊資料庫

表 10 十三行文化陶紋飾與陶類的比較分析結果

/陶			三	
方	3	3	3	4
	1			2
方	2	4	1	
		1	1	
		2		
	1			
		1		
		1		
	1			
		2		
		1		
複　　樣		4		1
		11	1	5

e. 各文化紋飾圖樣風格、偏好與施紋關注、勞力程度

各文化各遺址陶紋飾圖樣類別的分析，可看見各文化有其偏好，如大坌坑文化常見拍印繩紋或頸部刻劃紋，亦有頸部帶脊裝飾；而圓山文化施紋比例極低，較常見捺點狀壓印紋施於口緣或陶把，少數有上彩；由其施紋普及性低與使用工具簡易，可見其對紋飾的關注與投入勞力的程度也是最低的。植物園文化以壓印格紋最普遍，是以陰刻拍板為主，比起大坌坑時期以繩繞拍板，在準備施紋的工具上所花的勞力與時間二者是明顯可區別的。另可以看出植物園文化不同遺址的紋飾分布狀況略有不同，在大坌坑遺址和狗蹄山遺址都是以幾何紋為大宗，圓山遺址的植物園文化層幾何印紋的比例相對較低，其他方面還有一些直條紋或模糊難辨的印紋（見表 11）。十三行文化與植物園文化時期在施紋的各面向上有極相似的表現，但十三行文化有更高的普遍性，紋飾組合更為複雜，除紋飾多樣變化，在工具使用上也可看到運用一種以上工具者，壓印紋飾複雜可見拍板雕刻複雜精細，投入相當高的勞力成本（見圖 8）。而十三行文化所屬各遺址的表現也仍是有變異之處，其中大坌坑遺址的樣本數量較少且集中分布

臺灣大學學術期刊資料庫

在幾何印紋範疇類。而在十三行與西新庄子二遺址上有較多面向的差異處（見表 12）：複雜圖案在十三行遺址出現的比例明顯較高、純粹使用圈印或刺點紋飾的陶片樣本在西新庄子的比例都高於十三行遺址，顯示西新庄子的人較偏好採用單純的印紋、或是單純的工具施紋，而十三行遺址的人則花費許多時間雕刻造型複雜的陶拍板用以施紋。魚骨紋常見於十三行遺址，相反地，折線紋常見於西新庄子遺址。在幾何圖案上，十三行遺址紋樣變化多、西新庄子遺址則較單純；刺點工具的使用上，西新庄子遺址的工具尖銳而十三行遺址則較不規則有三角、菱形、尖銳櫛點等尖狀物。西新庄子遺址與十三行遺址分屬十三行文化的早與中晚期，前者位於盆地中心內陸地區，後者位於河口，二者在紋飾上的差異尤其是紋飾複雜化程度的差異，其原因是否可從遺址時間先後與座落位置差異等面向去考慮，是後續研究可加以探索的。

表 11 植物園文化各遺址陶紋飾圖樣分析結果

遺址＼								
狗蹄山	207	60.35%	57	16.62%	13	3.79%	66	19.24%
圓山	3	25.00%	4	33.33%			55	41.67%
大坌坑	113	83.70%					22	16.30%

表 12 十三行文化各遺址陶紋飾圖樣分析結果(百分比）

/ **遺址**		印					刻劃	複	＋ 印	印＋ 壓印	
十三行	0.91	0.23	69.32	0.68	8.64	3.41	0.45	10.68	0	0.23	5.45
西新庄子	1.79	8.93	52.68	11.61	1.79	5.36	3.57	2.68	0.89	0	10.7
大坌坑	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	10.0

臺灣大學學術期刊資料庫

討論與結語

綜觀本文研究所分析的臺北盆地地區史前文化陶器，大坌坑文化的陶器質地鬆軟多含砂，表面呈暗紅色或褐色，器型以帶有繩紋、口緣頸部有凸起之脊為特色。圓山文化陶主要為橙色，有的是泥質夾細砂或夾粗顆粒的角礫岩類，有的則為粗砂陶；紋飾以素面為主，但仍有部分陶器或陶器部位有施加紋飾，有的陶器上施有陶衣或彩；其中以施加在器蓋內外、把手、圈足與紡輪上的捺點紋為最明顯的特色。植物園文化同樣以素面陶為大宗，唯質地以泥質為主；在帶有紋飾的陶器中，壓印紋是主要的紋飾，並且紋飾的圖樣相當多樣，如長方格紋、人字紋、葉脈紋、梯格紋、條紋、曲折紋等。十三行文化陶器則以方格印紋為主。這是早期我們對於幾個研究的文化之陶器的一般認識(宋文薰 1955，1969，1971；林淑芬 2000；盛清沂 1960；郭素秋 2002；黃士強 1989，1991，1992；楊君實 1961；劉益昌 1982，2002；臧振華、劉益昌 2001；臧振華等 2000）。

劉益昌（2001：41-44）曾經針對大坌坑遺址陶器進行紋飾種類的歸納整理，是目前對大坌坑文化陶器紋飾做系統整理的。他將出現在大坌坑文化陶器上的紋飾主要分為五類，分別是繩紋、短直線刻劃紋間隔環繞、鋸齒狀短刻劃紋、凹弦紋、波浪紋、三角曲線刻劃紋。十三行遺址自 1959 年發現以來，其豐富的紋飾內涵即受到注目，盛清沂先生針對其採集所得的陶片紋飾歸類為正方格、斜方格、長六邊形、圓點印紋、羽狀紋、網狀紋、斜方格印紋中帶圓點紋等七種（盛清沂 1960）；其後的楊君實先生根據當次發掘所得之標本，將紋飾分為波浪紋、方格紋、斜方格紋、斜方格雷紋、魚骨紋、點紋、柵欄紋、三角點紋、菱形圖點紋、（肩部）圈帶紋、（肩部）點線曲折紋、籃紋等十數種紋飾（楊君實 1961）；而臧振華等人（臧振華等 2000；臧振華等 2001）曾針對十三行遺址出土的陶片進行系統整理，主要根據施紋方式不同分為三大類：素面、拍印與壓印三種不同施紋系統的紋飾。其中屬於拍印系統的陶片數量最多，包括：方格紋、斜方格紋、圓方格紋、雷目紋、魚骨紋、折線紋、波浪紋、條紋、梯形紋。壓印紋系統的紋飾則數量很少，包括：刺點紋、刻劃紋、圈點紋等。另外也有兩種以上的紋飾組合而成的複合紋，例如較複雜的紋飾以帶狀分布在器身頸下 3~6 公分處，再加上方格紋系統紋飾或魚骨紋。可以看出早期的分類主要是依照紋飾的圖樣來區別，到了近代在進行紋飾分類時，施紋方法也成為分類的依據。雖然在這樣的分析下對紋飾有更具體的區分，幫助我們對於個別文化的陶器工藝有了更深入的理解與認識，但因這些研究與分析都只著重在單一面向上（如紋飾），所以提供的資訊雖深入但

臺灣大學學術期刊資料庫

卻在面向上仍有所局限。

在上述已有的認識基楚上，本文研究進一步運用融合實踐論與操作練概念、以分析技術風格為主的技術選擇為研究取徑，針對器物的製作體系建構更細緻與全面的分析框架，並以大坌坑、圓山、植物園與十三行等四個文化的陶器的製作體系為此分析框架下操作與研究的對象，期冀由此分析框架的操作、實踐的實際成果，一方面展現其研究的能量、提供學界一個參考；另一方面，也藉此對這些文化的陶器製作體系能建立更細緻與深入的資訊與知識。

原料的特性往往與陶器的功能有較直接的相關性，而遺址的功能也可能與陶器功能類別的組合在遺址的出現相關，這些面向的差異與因素是會影響陶器原料在分析結果上的呈現。如不同功能類型的陶器可能因物理特性的需求選取不同特性的陶土原料、而遺址因功能類型不同而有不同功能類型組合之陶器。在原料成份的分析上，在本文研究上，樣本在分析前已依照可能的不同原料區分陶類、並加以檢視這些陶類在原料成份上可能的差異，並且檢視的不只是一文化的一個遺址而是多個遺址，故雖然以陶片無法區辨陶器功能類型，無法對陶器因屬不同功能類別而帶來的差異加以分析，但因在陶類上已加入可能不同原料的差異考量，並以多遺址避免單一遺址在功能類型上的差異，故在此分析上的結果與詮釋，較不會因未處理陶器功能類型而造成詮釋上的過於武斷或誤差，但陶器功能類別的加入分析考量中，仍是未來研究須試圖去突破與努力的方向之一。

由分析成果我們可以看見在原料的使用上，各文化雖都住居在臺北盆地上，甚至居住在同一地點，卻有著不同的偏好，如儘管生活在大坌坑遺址同一個地點，不同時期不同文化的人群或製陶者對於製陶原料的選擇還是有明顯的差異。而同文化卻位在不同地點（遺址），如十三行文化不同遺址（十三行遺址、大坌坑遺址與西新庄子遺址）的陶器原料的礦物來源雖均以沉積岩與變質岩類礦物為主，但其中又有在含火成岩類礦物的有無或比例多寡上有所變異。其中顯示位於大坌坑遺址的十三行文化人群或製陶者，不但偏好不擷取當地富火成岩類礦物的原料，也選擇使用與其他地點的十三行文化人群有所不同的原料。目前的分析成果顯示了文化對於製陶技術的影響與對自然環境資源運用與選擇是有所的作用，自然環境雖提供了可用的資源，但人群還是會依自有的文化習性而加以選擇。同樣的情況也呈現在植物園文化的不同遺址的陶器原料成份分析結果上，狗蹄山遺址與來自大坌坑遺址的植物園文化陶器原料相近，然而兩者的自然區域並不相似，因而呈現植物園文化的人群或製陶者對於製陶原料的特定偏

臺灣大學學術期刊資料庫

好。

而孔隙率實驗分析的結果可以看到在孔隙率與吸水率上，都是植物園文化陶＞圓山文化陶＞大坌坑文化陶＞十三行文化陶；最晚近的十三行文化陶的吸水率與孔隙率都最低。這是否如學者所認為的孔隙率與吸水率的分析搭配對陶片樣本的觀察，可推測不同文化製陶工藝成就的高低？還是如本文研究部分資訊所顯示的，可能是因所使用的原料的差異造成的？這尚待更進一步的分析討論才能有所確認。

在紋飾風格的分析上，之前的研究已多少呈現了各文化在此面向上的特點與差異，然在本文研究分析上將這面向的理解呈現的更系統與細緻，在工匠的技術與製作行為面向上有更清晰的顯露。分析結果顯示十三行文化在陶器製作上施紋行為最普遍，對於陶器施加紋飾相較其他文化有較高的重視與偏好。施文方式各文化雖都以壓印為主，但方式仍有差別，大坌坑文化使用纏繩的拍板，圓山文化其壓印則以捺點為主；植物園文化開始普遍的使用刻意雕刻的拍板施紋，此一現象在十三行文化更為顯著，十三行文化除有高過 90%的壓印施紋方式的特點外，壓印工具也多元，使用包括尖器製作刺點紋、植物莖梗製作圈印紋、拍板雕刻複雜紋樣等施紋形式都可見，並且紋飾組合更為複雜，可見拍板雕刻複雜精細，投入相當高的勞力成本。而住居不同地點的十三行文化人群也有所差異，西新庄子的人較偏好採用單純的印紋、或是單純的工具施紋，而十三行遺址的人則花費許多時間雕刻造型複雜的拍板用以施紋。西新庄子遺址與十三行遺址分屬十三行文化的早與中晚期，前者位於盆地中心內陸地區，後者位於河口，二者在紋飾上的差異尤其是紋飾複雜化程度的差異，其原因是否可從遺址時間先後與位置差異等面向去考慮，是進階研究可加以探索的。

總言之，基於技術選擇的研究分析取徑認知人群在製作器物時所涉及的一連串的製作步驟與技術，是工匠將自然界的原料透過不同人為的階段與方式將之成形或轉化為文化產品的過程，這隱含著人群對於自然資源的認識與知識、製作技術的掌握、身體行為的實踐等等；工匠在製造器物的過程中，每個製作步驟都包含工匠在自有的文化社會體系下習得、其文化體系下特有的規範、並在特定情境脈絡下選擇、實踐的結果。因此某一人群成員所擁有的技術體系，當可反映隱藏在此人群日常行為背後不易意識到的文化規範與社會結構原則，以及鑲嵌在其物質文化中的文化社會意涵。因此，本文研究試圖運用這樣的技術選擇的研究分析取徑同時分析臺北盆地區域內幾個史前文化的陶器製作體系，但分析框架先著重在原料的選取與紋飾施於等面向上的分析（由於研究資源與期刊文章篇幅所限），所得結果對於臺北盆地區域內大坌坑、圓

臺灣大學學術期刊資料庫

山、植物園與十三行等文化人群的器物製作技術、能力及工作習慣與風格偏好，以及史前人群如何利用周遭的自然環境資源等，有了較先前更細緻化與系統性的瞭解。例如，各文化人群同住居於如大坌坑地點，但使用了不同成份的原料，展現了對自然資源的運用，不單單只是適應自然條件、也受著其各自的文化社會規範的形塑；這些成果當可作為進一步探討這些人群技術能力及工作習慣與風格偏好背後可能的文化社會意涵，以及其文化社會體系與周遭自然資源間更細緻的互動過程的基礎。

以往臺灣地區對考古學器物尤其陶器風格的認知、界定、以及研究，偏重於形制與紋飾的面向、以及在二者相似度與差異性的呈現上進行分類的分析，以討論文化的親緣關係或變遷的議題。晚近，科學分析技術的運用推動了不少成份分析的研究，藉以討論物的流通與人群的交換網絡關係，但這些發展在物質文化作為文化社會的產物或象徵體系建構的媒介，它可能承載的文化社會或象徵意涵的研究仍是不足。本文研究運用技術選擇研究取徑的概念建構分析框架，雖因研究資源與文章篇幅的限制只偏重了紋飾與原料成份的分析與呈現，但卻期冀能展現在分析視野與思考上有別於以往，冀望能將器物與風格背後的人、行為、社會脈絡與意義由原先只對器物本身的關注萃取出，並具體突顯在研究的認知與思考上。因此，單就紋飾的面向上，分析視角不只包括以往的紋飾的樣式形式、形式變異、施於部位外，也加入了施於方法、工具、工具的準備等。以往研究雖會關注不同遺址間的差異或相似，但只偏重在紋飾類別、並視其為親緣關係、年代、或人群互動的證據，而忽視了具體施紋過程中的種種環節的行為與其承載的可能的文化社會與象徵意涵。相反的，在此文所呈現的分析框架將施於的技術與工具等加入到關注的視野中，重要的不只是這些面向的不同類型的存在與否、或在不同遺址間流動的關注，而是將工匠與其行為帶入思考與檢視中。期冀如此可開始思考與關注相同的紋飾樣式也可能用不同的施於技術、方法或運用不同的工具加以完成，而這樣的差異可能承載的文化社會意義為何。這樣的關注不只是在成形的紋飾面向上，而是將工匠個體行為與過程雕琢出來，並關注產生這些行為與過程的社會脈絡與意義。而當研究認知與關注落實在行為與過程上時，個體與群體（如不同的工匠、不同的工作坊、不同的聚落）的差異與變異、以及其意義可開始被意識與討論。同時，這樣的關注與認知所面對的就不只是一、二個所謂的代表性樣本或對象，而須考量樣本與母體間的關係、個體行為的變異與集體行為的形式，以及抽樣策略與樣本量對於這些考量的涵蓋性。

目前技術選擇運用作為分析取徑常進行的研究議題有幾個方向：1. 討論人群對自

臺灣大學學術期刊資料庫

然資源的適應與利用，以及其間文化社會所可能扮演的角色，此研究如 Chilton（1998）對美國東北地區的 Algonquian 與 Iroquoian 的陶器技術體系的分析，呈現了 Algonquian 因以小群體結構、分散式的聚落、游動性高的狩獵採集之生業策略為主，社會結構鬆散，因此陶器原料的採擷多源、一致性較低，所製陶器器形小、原料成份（抗震）、器表處理（粗糙多元）與器壁（厚）以易於攜帶與防震為考量；而 Iroquoian 則因依賴玉米生產為主食、較定居、形成較大的聚落與嚴謹的社會、政治結構；因而所製陶器使用原料較單一、器形較大、原料成份、器表處理與器壁特性都較利於長時間的烹煮。2. 技術體系如何展現與社會關係結構的關係意涵，如 Goodby 對美國新英格蘭南部原住民在英殖民時期的研究（1998）與 Spielmann 對美國西南地區 Pueblo 原住民在西班亞殖民時期的研究（2006），二者都由技術體系的分析呈現了當地工匠如何以陶器的製作展現人群的主體性與對殖民政策的抵抗。3. 討論工匠的技術實踐如何展現人群的認同與社群邊界，如 Dietler and Herbich（1998 、Stark（1999）、Stark 等人（1998）的研究，皆由技術體系中分析工匠的技術選擇如何展現其對傳統的堅持，以呈現對社群的認同與建構、並維持與他群的邊界。

上述一些方向的研究，因著技術選擇的研究取徑，各議題得以深入陶器的各種面向與屬性加以檢視，而能窺視陶器與其製作過程中所蘊含的各類社會意涵並加以討論。為檢視技術選擇此研究取徑在臺灣的適用效益，一些研究開始運用操作鏈的概念，如林宜羚（2009）、盧柔君（2012）、陳昱婷（2013）、陳瑪玲（2016）等，但因一些基礎性知識尚未能累積足夠，分析的面向與樣本數受到研究資源的限制，使得成果未能如國外先驅的成果深入標的，然而多少都為技術體系、以及其與文化社會可能關連的探討方向，帶來較之前豐富深入的理解。因此，本文也期冀藉由更系統的呈現此研究取徑的分析框架、以及初步成果，再一次的展現此研究分析取徑的可能性，供學界參酌。

致　謝

本文先要感謝新臺北市立十三行博物館在經費與相關行政工作上的支持與協助，使作者得以順利完成其委託之計劃『十三行陶片紋飾研究與行銷策略運用：臺北盆地十三行文化相關遺址陶片分析』（陳瑪玲等 2009），因其成果得以完成此文的編彙撰寫；另外，國立臺灣大學地質系陳文山教授在岩象分析上的指導、實驗室與器材使用的提

臺灣大學學術期刊資料庫

供與相關問題的討論，李寄嵎博士在陶土成份的 X 光螢光分析上的指導，中國地質大學周漢文教授在陶片切片上的協助，使得本文研究在科學性的分析上得以進行與充實；上述研究計劃進行期間中央研究院歷史語言研究所劉益昌先生、陳光祖先生、臺灣博物館李子寧先生、國立歷史博物館江桂珍女士對計劃所給於的指正與建議，使得研究分析能更完善；計劃相關工作人員的投入與協助使得此計劃的研究得以完成，本刊的審議人員給於的珍貴意見與指正，在此一併致上誠摯的謝意。

附　註

1. 效益的評估與判定是參考 Costin and Hagstrum 1995，勞力投入非是以消耗之能量評估而是以所須時間長短與技術精略來評估。

引用書目

宋文薰

1955 〈樹林狗蹄山史前遺址發掘〉。《國立臺灣大學考古人類學刊》5：73。

1969 〈臺北市西新庄子貝塚發掘報告〉。《國家科學委員會年報》57/58：106。

1971 〈臺北市西新庄子貝塚的文化〉。《中國民族學通訊》12：12-13。

李寄嵎

2000 《臺灣地區地下水觀測網第二期計畫，水文地質調查研究，八十八年下半及八十九年度，沉積物地球化學分析研究》。經濟部中央地質調查所委託國立臺灣大學地質系。

林宜羚

2009 《製陶原料的來源與選擇：以臺北盆地新石器時代晚期天文臺遺址為例》。國立臺灣大學人類學系碩士論文。

林淑芬

2000 〈芝山岩遺址、社子遺址、植物園遺址陶器切片分析報告〉。刊於《臺北市考古遺址調查與研究》。劉益昌、郭素秋編，附錄三。臺北：臺北市政府民政局。

臺灣大學學術期刊資料庫

盛清沂

1960 《臺北縣誌稿，卷四史前志》。臺北：臺北縣文獻委員會。

郭素秋

2002 〈「植物園文化」探析〉。《文與哲》1：273-332。

陳文山等

2008 〈晚期更新世以來臺北盆地沉積層序架構與構造的時空演變〉。《經濟部中央地質調查所彙刊》21：61-106。

陳光祖

1990 〈臺東縣東河村附近遺址出土陶片之分析〉。《田野考古》1(1)：73-94。

1991 〈臺北地區考古遺址陶片之科學分析及相關問題研究〉。《田野考古》2(1)：31-66。

陳昱婷

2013 《圓山文化之製陶技術選擇與技術體系：以大坌坑與園山遺址為例》。國立臺灣大學人類學系碩士論文。

陳瑪玲

2016 〈聚落間陶器紋飾的變異與意義－以墾丁鵝鑾鼻二和三/四文化期的陶器為例〉。刊於《臺灣史前史專論》。劉益昌編，頁 287-316。臺北：中央研究院，聯經。

陳瑪玲、陳珮瑜、林宜羚

2009 《十三行陶片紋飾研究與行銷策略運用：臺北盆地十三行文化相關遺址陶片分析研究報告》。十三行博物館委託國立臺灣大學人類學系。

黃士強

1989 〈臺北市圓山遺址地二地點試掘報告〉。《國立臺灣大學考古人類學刊》45：20-65。

1991 《圓山遺址中山三十三號道路試掘與評估》。臺北市政府民政局委託國立臺灣大學人類學系。

1992 《圓山遺址一級古蹟涵蓋範圍評估報告》。內政部委託國立臺灣大學人類學系。

臺灣大學學術期刊資料庫

楊君實

1961 〈臺北縣八里鄉十三行及大坌坑兩史前遺址之調查報告〉。《國立臺灣大學考古人類學刊》17/18：45-70。

劉益昌

1982 《臺北縣樹林鎮狗蹄山遺址》。國立臺灣大學人類學系碩士論文。

2001 《十三行博物館展示單元細部內容文字、圖像資料庫建立專案報告》。臺北縣立十三行博物館委託中央研究院歷史語言研究所。

2002 《淡水河口的史前居民》。八里：臺北縣立十三行博物館籌備處。

劉益昌、陳光祖、顏廷伃

2001 《第一級古蹟大坌坑遺址調查研究報告》。臺北縣政府文化局委託中央研究院歷史研究所。

臧振華、劉益昌

2001 《十三行遺址：搶救與初步研究》。臺北縣政府文化局委託中央研究院歷史語言研究所。

臧振華、劉益昌、郭素秋、楊鳳屏

2000 《第二級古蹟十三行遺址調查研究報告》。臺北縣政府文化局委託中央研究院歷史語言研究所。

臧振華、劉益昌、涂勤慧、陳思嘉

2001 《十三行博物館展示內容相關研究計畫（期末報告）》。十三行博物館籌備處委託中央研究院歷史語言研究所研究計畫報告。

盧柔君

2012 《臺灣東海岸與琉球列島之史前文化比較暨相關問題研究》。國立臺灣大學人類學系碩士論文。

Chang, Kwang-chih

1969 Fengpitou, Tapenkeng, and the Prehistory of Taiwan. Anthropology 73. New Haven: Department of Anthropology Yale University.

臺灣大學學術期刊資料庫

Chilton, Elizabeth S.

1998 The Cultural Origins of Technical Choice: Unraveling Algonquian Iroquoian Ceramic Traditions in the Northeast. *In* The Archaeology of Social Boundaries. Miriam T. Stark, ed. Pp. 132-60. Washington: Smithsonian Institution Press.

Costin, Cathy L. and Melissa B. Hagstrum

1995 Standardization, Labor Investment, Skill, and the Organization of Ceramic Production in Late Prehistoric Highland Peru. American Antiquity 60(4): 619-639. DOI: 10.2307/282046.

Cresswell, Robert

1990 A New Technology Revisited. Archaeological Review from Cambridge 9(1): 39–54.

Dietler, Michael and Ingrid Herbich

1998 Habitus, Techniques, Style: An Integrated Approach to the Social Understanding of Material Culture and Boundaries. *In* The Archaeology of Social Boundaries. Miriam T. Stark, ed. Pp. 233-263. Washington: Smithsonian Institution Press.

Dobres, Marcia-Anne

1999 Technology's Links and Chaînes: The Processual Unfolding of Technique and Technician. *In* The Social Dynamics of Technology: Practice, Politics, and World Views. Marcia-Anne Dobres and Christopher R. Hoffman, eds. Pp. 124-146. Washington, D.C.: Smithsonian Institution.

Goodby, Robert G.

1998 Technological Patterning and Social Boundaries: Ceramic Variability in Southern New England, A.D. 1000-1675. *In* The Archaeology of Social Boundaries. Miriam T. Stark, ed. Pp. 233-263. Washington: Smithsonian Institution Press.

Kintigh, Keith W.

Social Structure, the Structure of Style, and Stylistic Patterns in Cibola Pottery. *In* Decoding Prehistoric Ceramics. Ben A. Nelson, ed. Pp. 35-74. Carbondale: Southern Illinois Press.

臺灣大學學術期刊資料庫

Lemonnier, Pierre, ed.

1993 Technological Choices: Transformation in Material Cultures Since the Neolithic. London and New York: Routledge.

Loney, Helen L.

Society and Technological Control: A Critical Review of Models of Technological Change in Ceramic Studies. American Antiquity 65(4): 646-668. DOI: 10.2307/2694420.

Shepard, Anna O.

1957 Ceramics for the Archaeologist. Washington, D.C.: Carnegie Institution of Washington.

Spielmann, Katherine A., Jeannette L. Mobley-Tanaka, and James M. Potter

2006 Style and Resistance in the Seventeenth Century Salinas Province. American Antiquity 71(4): 621-647. DOI: 10.2307/40035882.

Stark, Miriam T.

Social Dimensions of Technical Choice in Kalinga Ceramic Traditions. In Material Meanings. Elizabeth S. Chilton, ed. Pp. 24-43. Salt Lake City: The University of Utah Press.

Stark, Miriam T., Mark D. Elson, and Jeffery J. Clark

1998 Social Boundaries and Technical Choices in Tonto Basin Prehistory. *In* The Archaeology of Social Boundaries. Miriam T. Stark, ed. Pp. 208-31. Washington: Smithsonian Institution Press.

臺灣大學學術期刊資料庫

附錄 陶片中的顆粒與泥質部分分離的實驗程序如下：

A. 將烤乾的陶片條置入瑪瑙研缽中，用杵輕壓且輕敲陶片，始原本燒結的陶片可以依其肉眼可見的礦物顆粒分離，此時先不用磨的方式，待壓到顆粒大部分分離後，置於一旁備用。

B. 取標準篩的底加上 120 目的標準篩網，再將上一步驟初步粉碎的陶片粉末與顆粒用刮勺舀至 120 目的篩網上，最後蓋上標準篩的蓋，固定所有標準篩後，大力搖晃，使未完分離的陶片可在晃動中分離過篩。

C. 陶片粉末依照顆粒分離後，選擇能夠通過 120 目篩網的粉末置於瑪瑙研缽中並研磨到粉末之顆粒小於指縫的程度，再取另一個乾淨且乾燥的刮勺將粉末放進玻璃罐中。

D. 裁一張大小可包覆玻璃瓶口的鋁箔紙，在包覆到瓶口前先在鋁箔紙中央用針穿兩至三個孔，才將鋁箔紙覆於瓶口，最後蓋上塑膠蓋置於試管架上，並於瓶蓋上寫上與瓶身相同的編號。

E. 將盛裝試樣粉末的玻璃瓶蓋取下，但務必保持鋁箔紙固定在瓶口上，將試樣連同試管架置入定溫烘箱中以攝氏 110 度烘烤 24 小時。

F. 以試樣粉末：助融劑=5g:0.5g 的量混和後，燒製成成玻璃餅。

G. 最後以此玻璃餅置入 XRF 分析儀中進行分析。

臺灣大學學術期刊資料庫

臺灣大學學術期刊資料庫