

國立台灣大學人類學研究所

碩士論文

指導教授：臧振華 教授

黃士強 教授

陶容器製作技術風格分析——

台南科學園區北三舍遺址研究為例

**Ceramics from Peisanshe site, Tainan Science-based Industrial Park:
Analysis of Vessel Forming Technological Style**

研究生：涂勤慧 撰

中國民國九十四年七月

誌 謝

首先，我要特別感謝臧振華教授讓我有機會到南科出田野，使我對西南地區的史前文化能有更深一層的認識，並提供我南科北三舍遺址的遺留作為我論文的材料。以及在論文撰寫期間內，公務繁忙之餘，仍對我諸多的包容，在我陷入紛亂思緒時，即時提供協助，且仍不斷耐心地指導與指正，才得以順利完成，在此謹致最深的謝忱。感謝吾師黃士強教授在我就學期間內，全力支持與無私的教誨，並慷慨的提供我使用其研究室內的資源，讓我有充分的資料可使用。

另外，我要感謝自然科學博物館何傳坤先生在論文口試過程中費心審稿與指正，提供許多寶貴的建議。台大人類學系陳瑪玲助理教授，在我就學期間內給予許多考古學理論方面的指導與啟迪；陳柏禎助理教授提供我部分參考文獻，並給予諸多的指導及批評。中央研究院歷史語言研究所技士林淑芬女士協助完成陶片切片之分析，指導並助我解答許多地質及陶器方面的問題。中央研究院人文社會科學中心邱斯嘉女士，不嫌棄我資質愚昧，仍很用心的在教導我關於統計的概念與軟體應用上的問題，以及詳細的教導我陶器分析的方法及解釋，幫助我解決了許多的難題；我在此表達衷心的感激。

此外，朱正宜學長在南科田野期間內，不厭其煩地指導我考古田野的方法，增進我對於辨識史前遺跡現象的經驗，開闊了我對考古田野方法的視野；秀嫻學姊在田野及撰寫論文期間給予幫助及精神上的鼓勵；芝華學姊提供許多考古學的概念，導正我論文的文辭以及幫忙潤稿；桂珍學姊在工作期間給予的關懷、鼓勵與支持；成功大學歷史所博士班盧泰康教予許多陶器方面的概念。好友敏青、盟凱、瑩芝、芳宜幫忙陶器的繪圖；麗霞及志家協助部分資料的輸入及測量工作；玉燕幫助蒐集部分的文獻資料；明鈺幫助電腦繪圖；以及我在南科田野期間，獲得好友俊雄、瑞櫻以及南科工作的長輩與伙伴們，給予我許多生活上的便利與指點，使我孤身在台期間體驗到台南人的熱情及親情般的友情，我要感謝這些縈繞在我周圍的深刻情誼。以上乃論文完成之最大幕後功臣，筆者將永銘在心。

最後，要特別感謝親愛的父母、家人及男友金勝，在我陷入困境時所給予的支持與鼓勵，提供我最牢靠的精神支柱。

筆者在台學習期間，曾獲九十二年度教育部外國學生普通獎學金；以及本論文獲得九十三年度中央研究院民族學研究所與國立台灣大學人類學系研究生培訓合作計畫「碩、博士論文田野工作」之獎助；特在此一併致謝。

陶容器製作技術風格分析— 台南科學園區北三舍遺址研究為例

摘 要

近年來，台南科學工業園區（以下簡稱「南科」）內多次的搶救考古工作，已發現或發掘了許多考古遺址，出土考古遺物相當豐富。在南科的考古遺址中，屬於大湖文化烏山頭期（約2,800-2,000 B.P.）者為數最多，其特色普遍使用灰黑色陶器；本文所研究的北三舍遺址即其中之一。

台灣西南地區的史前文化年代學，將出土灰黑陶之遺址皆劃分為新石器時代晚期的大湖文化。不過從烏山頭遺址出土陶器的形制和風格來看，與主要分佈在高雄地區的大湖文化雖被歸類為同一個考古文化的範疇，但兩者之間仍有明顯的差異。最近南科右先方南二遺址出土上下文化層的地層證據與遺物初步比較的結果顯示，大湖文化可區分為距今約3,300~2,800的大湖期與距今約2,800~2,000的烏山頭期，且兩者之間存在著傳承的關係。此外，在烏山頭期遺址之間，出土陶容器雖然皆以灰黑陶為主，但在容器形式與質地方面有明顯的不同，其他伴隨的文化現象，如墓葬行為亦呈現出顯著的差異。這是時間或是社群不同所造成的結果？尚需進一步研究。

近年，研究者透過民族誌的觀察發現，製作陶器的技術選擇及其技術風格，可以反映不同的文化或社會的邊界。因此，考古學家藉由出土陶器屬性的深入分析，瞭解其製作程序和製作技術的選擇，以進一步探討文化/社會邊界等議題。

本研究主要是利用陶片各種屬性分析，包括陶器的形制和裝飾風格、陶器質地和摻和料，及陶器的功能等，來探討北三舍遺址出土陶容器的製作技術風格，及其在認知與分類上的意義。筆者相信，烏山頭期確實是源於大湖文化的繼續發展，而本研究的分析結果也顯示，北三舍遺址出土的各式陶容器與各種製作技術間有其特別的相關性，並可進一步推測當時可能已有專業的陶工。筆者認為烏山頭期不同社會群體之差異，在陶容器製作方面，以創新的容器形式及不同的製作理念與認知，作為主動劃分與其他社群的差異。因此，筆者認為南科園區內出土烏山頭期的遺址在陶容器形式與其他文化表現上的不同，可能係反映了當時所形成的不同社會群體，而非時間差異所造成的結果。

關鍵字：大湖文化、陶器分析、技術風格、技術選擇、社會邊界

Ceramics from Peisanshe site, Tainan Science-based Industrial Park: Analysis of Vessel Forming Technological Style

Abstract

Salvage archaeology in the Tainan Science-based Industrial Park has uncovered abundant prehistoric sites for the past few years, especially the sites belonging to the Wusantou Phase of the Tahu Culture. This thesis is devoted to ceramic materials excavated from one of these blackware sites, the Peisanshe site, which also belongs to the Wusantou Phase of the Tahu culture.

In the past, most archaeologists classified sites with blackware as typical late Neolithic sites of the Tahu Culture found only in southwestern part of Taiwan. However, based on the vessel forms and pottery styles, pottery remains from Wusantou site exhibits obvious differences from those of the Tahu culture of Gaoxiong (Kaohsiung) area. The results generated from studying the stratigraphy and the ceramics of the Yousianfang south II site demonstrate that the Tahu culture can be further divided into two phases: the Tahu (3,300-2,800B.P.) and the Wusantou Phase (2,800-2,000B.P.), as the latter clearly developed out of the former. Even though the black ware can be found in various sites of the Wusantou Phase, there are lots of differences among these sites, such as vessel forms, pottery pastes, burial customs and etc. Whether these differences should be interpreted as temporal or social variations is still under debate.

Recently, ethnographic studies have proposed that social/cultural boundaries can also be observed from technical choices of how to “properly” produce a ceramic vessel in a given social/cultural setting. Archaeologists have also attempted to explore these potters’ choices during the manufacturing sequence in order to understand the transition of different pottery-making traditions. Moreover, archaeologists want to discuss issues related to the social/cultural identity and boundaries through the study of these technical choices.

This thesis aims to understand technical choices and classifications made by local potters during the pottery-making processes through attribute analysis, compositional analysis, and physical property and vessel functions. The result shows that certain technologies are employed to make particular vessel forms. I further argue that the production of ceramic vessels at this site was performed by professional potters specialized in making different vessel forms. Moreover, after comparing the ceramic vessel forms and textures collected from various sites belonging to both the

Tahu and Wusantou Phase, I believe that pottery-making techniques of the Wusantou Phase were directly developed out of the previous Tahu Phase. However, during the Wusantou Phase, potters intentionally invented new vessel forms and technologies in order to mark the social differences. It can be observed not only in the ceramic technologies employed, but also in other cultural behaviors such as burial customs and settlement patterns that separate them from other group of people of the same period. Therefore, I propose that differences observed in terms of ceramic technologies and other cultural behaviors from various sites of the Wusantou Phase in the Tainan Science-based Industrial Park may reflect different behaviors of various contemporary social groups, instead of a result of temporal difference.

Keywords: Tahu culture, ceramic analysis, technological style, technical choice, social boundary



目 錄

第一章 緒論	1
第一節 研究動機	
第二節 考古研究沿革與文獻回顧	
第二章 研究目的與方法	8
第一節 研究問題與目的	
第二節 陶器分析的理論架構	
第三節 陶器的分析方法	
第三章 研究對象與材料	25
第一節 北三舍遺址	
第二節 取樣方法	
第四章 陶容器形式與技術分析	50
第一節 陶器部位厚度統計	
第二節 各式口緣測量值統計	
第三節 容器形式與製作技術之關係	
第五章 北三舍遺址陶器製作技術與使用功能推測	73
第一節 陶器製作技術	
第二節 陶容器形式與技術選擇	
第三節 陶容器功能與製作技術的關係	
第四節 陶容器形式與功能之推測	
第六章 綜合討論	85
第一節 文化傳承與社會邊界	
第二節 專業陶工	
第三節 小結	
第七章 結論	95
引用書目	98
附錄	104
圖版	128

表 目 錄

表2-1：台南科學園區遺址年代分期表	7
表3-1：北三舍遺址碳十四年代測定結果	25
表3-2：北三舍遺址可辨識器形石器及其質地統計表	28
表3-3：各發掘區域中挑選出的陶片比例表	32
表3-4：各部位統計表	32
表3-5：北三舍遺址陶片之砂級內含物組成	34
表3-6：北三舍遺址陶器切片偏光顯微鏡觀察記錄	36
表4-1：腹片厚度統計	50
表4-2：底部厚度統計	51
表4-3：頸部厚度統計	51
表4-4：肩部厚度統計	52
表4-5：瓶形器領部統計	53
表4-6：各類口緣型態統計表	53
表4-7：各式口緣口徑分佈統計表	55
表4-8：陶容器型態與質地統計	64
表4-9：陶容器型態與質地種類統計卡方檢驗結果	64
表4-10：罐形器與摻和料密度統計	66
表4-11：罐形器與摻合料密度統計卡方檢驗結果	66
表4-12：罐形器與摻砂顆粒大小統計	67
表4-13：罐形器與摻合料顆粒大小統計卡方檢驗結果	67
表4-14：罐形器與外表面製作	68
表4-15：罐形器與外表面處理卡方驗證統計結果	69
表4-16：罐形器與內表面製作	69
表4-17：罐形器與內表面處理卡方驗證統計結果	69

表4-18：各式器形與還原程度統計.....70

表4-19：各式器形與還原程度卡方驗證統計結果.....71

表4-20：陶質與還原程度統計.....71

表4-21：陶質與還原程度卡方驗證統計表.....71

表6-1：右先方南二上、下文化層重要文化特徵比較.....87



插圖目錄

圖2-1：北三舍遺址及台南科學園區及其周邊考古遺址位置圖	10
圖 2-2：一般陶器製作流程圖	16
圖3-1：北三舍遺址於高鐵路線範圍搶救區域	26
圖3-2：發掘探坑分佈圖	27
圖 3-3：灰坑分佈圖	27
圖 3-4：墓葬分佈圖	27
圖3-5：甕棺墓葬及陪葬品出土狀況之俯視及側視圖	29
圖3-6：墓葬人骨及陪葬品出土狀況之俯視及側視圖	30
圖3-7：各發掘區域中挑選出的陶片比例圖	32
圖3-8：具有特徵部位的陶片統計圖	33
圖3-9：北三舍遺址出土陶器切片之內含物成分分析分佈圖	35
圖3-10：A1罐形器	43
圖3-11：A2及B1罐形器	44
圖3-12：C、D式罐形器	45
圖3-13：E式盆形器	46
圖3-14：F式盆形器及G式盤形器	47
圖3-15：H、I式鉢形器及J式瓶形器	48
圖3-16：各式口緣變化剖面圖	49
圖4-1：腹片厚度統計圖	50
圖4-2：底部厚度統計圖	51
圖4-3：頸部厚度統計圖	52
圖4-4：肩部厚度統計圖	52
圖4-5：可辨識（271件）之各類口緣型態統計次數分佈圖	54
圖4-6：各式口緣口徑常態分佈統計圖	55

圖4-7：各式口緣厚度常態分佈統計圖	...56
圖4-8：各式口緣高度常態分佈統計圖	...56
圖4-9：罐形器之口徑分佈統計圖	...57
圖4-10：罐形器之口緣厚度統計分佈圖	...58
圖4-11：罐形器之口高統計分佈圖	...59
圖4-12：盆、盤形器之口徑分佈統計圖	...60
圖4-13：盆、盤形器之口緣厚度分佈統計圖	...60
圖4-14：盆、盤、瓶形器之口高分佈統計圖	...61
圖4-15：鉢、瓶形器之口徑分佈統計圖	...62
圖4-16：鉢、瓶形器之口緣厚度分佈統計圖	...62
圖5-1：烏山頭遺址各類型陶器復原圖	...79
圖6-1：烏山頭遺址II式敞口罐	...89
圖6-2：烏山頭遺址III式敞口罐	...89
圖6-3：烏山頭遺址高口瓶	...90
圖6-4：烏山頭遺址之外翻捲瓣狀盆形器	...90
圖6-5：烏山頭遺址之直侈短口帶緣盆	...90
圖6-6：烏山頭遺址I式厚唇盆	...91
圖6-7：烏山頭遺址厚唇盤形器	...91
圖6-8：烏山頭遺址圓轉鉢	...91
圖6-9：大湖期及烏山頭期不同帶緣盆類型發展之擬測圖	...91

附 錄

附錄一：北三舍遺址各坑抽樣狀況一覽表

附錄二：北三舍遺址陶片切片樣本清單

附錄三-1：陶容器型態與摻合料種類統計

附錄三-2：陶容器型態與摻和料密度統計

附錄三-3：陶容器型態與摻和料顆粒大小統計

附錄三-4：陶容器型態與外表面處理統計

附錄三-5：陶容器型態與內表面處理統計

附錄三-6：陶容器型態與還原程度統計

附錄四：南科園區烏山頭期遺址及烏山頭遺址碳十四定年結果一覽表



圖版目錄

圖版一：北三舍遺址近景

圖版二：圈足（上部）

圖版三：圈足（底部）

圖版四：Y 區 T7P4 灰坑出土陶片現象

圖版五：Z 區 T5P6 灰坑出土陶片現象

圖版六：Z 區 T5P6 西牆斷面陶片堆積狀況

圖版七：A 式罐形器

圖版八：B 式罐形器

圖版九：C1 罐形器

圖版十：D 式罐形器

圖版十一：D3 小型罐形器

圖版十二：E1 盆形器

圖版十三：E2、E3 盆形器

圖版十四：E4 盆形器

圖版十五：F1 盆形器

圖版十六：H 式鉢形器

圖版十七：J 式瓶形器

圖版十八：A1 唇緣壓槽

圖版十九：A1 口緣與腹部分開製作，且在頸部以泥條家固

圖版二十：E1 口緣及腹部分開製作



第一章 緒論

第一節 研究動機

近年來，台南科學園區（以下簡稱南科）經多次搶救考古發掘，獲得了豐富的考古資料，以考古地層學及出土遺物的文化內涵為依據建立了當地的史前文化層序，共分為 11 期：大盆坑文化之菓葉期；牛稠子文化之鎖港期¹（目前尚未發現）、牛稠子期；大湖文化之大湖期、烏山頭期、魚寮期；蔦松文化之鞍子期、蔦松期、看西期；西拉雅期（500~300B.P.）及近代漢人期（臧振華等 2004；朱正宜 2004：139）。在上述的年代分期中，烏山頭期是南科園區內發現最多之遺存；此時期之陶容器主要以灰黑陶為主，雖為同一時間範疇之遺留，但不同遺址間卻在陶器形式上有明顯之差異。基於此，筆者嘗試以北三舍遺址出土烏山頭期陶容器研究為例，針對其陶容器製作技術及使用功能進行分析，希望能透過本研究的結果，有助於釐清台灣西南地區此時期陶器製作的技術認知及遺址間關係的文化淵源。

以陶器作為考古學分析研究及詮釋的對象，在考古學發展中佔有舉足輕重的地位。不同時期的考古學者皆發展出不同取向的研究方法，以期對考古資料能有進一步的詮釋。討論的主旨普遍以陶器的風格（style）、技術（technology）及功能（function）為主。在傳統文化歷史學派的研究中，考古學家的研究主要是利用所謂的陶器類型變異（type-variety）作為文化現象的指標，來建立各文化之間以及歷史脈絡上的關係（Gifford 1960; Philips 1958; Sabloff & Smith 1969）。功能學派的學者則認為任何的製造者所製作的器物會反映出具有技術（technomic）、社會（socio-technic）及意識型態（ideo-technic）等三個面向的意義，因此強調應由此三面向來解釋器物所具有的功能性特質（Binford 1962：217）。而至晚近，考古學家則嘗試以陶器的整個製作程序以及製作技術的選擇（technical choice），來探究製作者在廣泛且多樣的製作技術中，在其社會、技術及環境等因素的影響

¹ 南科至今尚未發現明確與菓葉期在時間上相銜接及文化內含相類似的考古遺留存在。唯一可能屬於這一時期的遺留，僅發現在南科南路進南科一路、二路間之台電 161KV 工程覆土上，為二次堆積的結果，真正出土的地點及深度已難考究。從陶器的特徵及貝殼所做出來的碳十四結果（4410±50B.P.，校正後年代範圍為 4635~4482B.P.），推測為鎖港期的遺存（臧振華等 2004：192）。

下，選擇並採用何種技術來製作陶器，進而反映出其自身文化的傳承，藉以討論社會認同（social identity）及社會邊界（social boundary）等議題（Chilton 1998; Goodby 1998; Stark 1998; Gosselain 1998; Dietler & Herbich 1998）。

Lechtman（1977）最早提出技術風格（technological style）的概念來說明技術選擇與成品之間的關係（Stark 2003：211）。在陶器技術風格領域的討論中，主要是以陶器的整個製作程序，從最初的原料至最終成品完成的過程，其中「技術選擇」（technical choice）所展現的製作風格，來討論製作技術與社會關係等議題（Chilton 1998; Goodby 1998; Gosselain 1998; Lechtman 1977; Stark 1998）。在這方面的論述中，明顯可以看出考古學在研究史前社會的陶器製作技術，已不像早期僅針對陶器的用途來建立陶器型態、物理特性與使用功能的相關性；而強調陶器的製作技術不僅僅只受使用功能的影響，社會因素更有著形塑製作技術的力量，因而更有利於解釋社會的邊界以及物質文化與社群的關係（Costin 2000; Stark 2003）。

因此，筆者希望透過北三舍陶器製作技術與使用功能的分析，來討論製陶技術之選擇及其流程來建構其製陶技術的風格。研究方法主要是以陶器屬性的分析，配合陶片內含物分析、陶器物理特性，以及民族考古學所建構的參考架構，來探究史前社會文化傳統、環境、物理特性及使用功能等因素對北三舍陶器的製作可能帶來的影響。因此，筆者所欲探究的是：有哪些是北三舍陶器的製作技術屬性？什麼樣的技術被選擇來呈現其特有的製作體系？以及這些技術的選擇如何讓我們瞭解其陶器製作脈絡？本研究最終希望透過北三舍陶器製作技術的分析，能進一步瞭解到史前陶工們在製作上的認知，以致於他們對陶器製作技術的分類。

早期類型學的建立是以研究者本身的分類概念，來達到其本身所欲探求之研究目的，而其最終目的是為了重建文化史。其方法是以主要的屬性特徵如型態、摻和料類別、紋飾等作為分類的依據，並沒有進一步去探究研究者所做的分類是否代表著當時人陶器製作技術的認知。以技術選擇研究的方法而言，以紋飾的探究為例，其研究的不只是紋飾的樣態本身，而是製作紋飾的技術，以及整個陶器

的製作流程。因為紋飾是很容易被學習及模仿的，唯有透過整個技術所呈現的風格，才能探究其文化傳承及社會邊界之意義。因此，本文的目的則是希望藉由北三舍陶器製作技術的選擇及技術的認知，作為筆者探討北三舍遺址陶器分類最終之依據。並認為從其製作技術認知的分類，能有助筆者討論大湖文化的傳承與烏山頭期在陶器製作的認知與社會邊界。

第二節 考古研究沿革與文獻回顧

在進入陶器相關研究討論之前，本章第二節先概括性地介紹台灣西南地區新石器時代晚期大湖文化之相關研究回顧。

一、大湖文化

台灣西南地區的新石器時代從繩紋紅陶文化之後，晚期出現了以灰黑陶為主的大湖文化。在西南平原地區，各處遺址中有許多大湖文化要素（例如黑陶）的遺留出土，其分佈之範圍很廣，從嘉義以南到高雄南部，都有大湖文化的遺留出土。其中較引人注意的是灰黑陶的出現，引發了許多考古學者對它的關注。早期日據時代的學者將之與中國大陸的龍山文化的黑陶比較之後，而認為這可能與大陸要素有關，並推測這可能是文化傳播或移民所造成的結果（金關丈夫、國分直一 1943；鹿野忠雄 1952）。光復以後，一些學者仍舊相當認同以上的說法，認為台灣西南地區出現的灰黑陶與大陸之間有密不可分的關係（石璋如 1962；Chang *et al.*, 1969）。

（一）日據時期

台灣最早注意到黑陶文化的是金關丈夫教授。1938年12月底至隔年一月期間，國分直一先生跟隨金關教授、移川教授、宮本延人等人到高雄州岡山郡大湖的貝塚進行發掘，因此，大湖遺址也成為台灣最早發現黑陶的遺址²（譚繼山譯，金關丈夫、國分直一著 1994）。

² 大湖遺址於日據時代稱為「太湖」遺址。

繼大湖遺址之後發現的黑陶遺址有高雄市桃子園、台南市北方郊外的六甲頂以及南方郊外的十三甲、番子田國母山、烏山頭、高雄州鳳山郡鳳鼻頭、台中州大肚溪岸的社腳等遺址（譚繼山譯，金關丈夫、國分直一著，1994）。金關丈夫與國分直一先生根據器形的變化、紋樣等，將之區分為「桃子園、鳳鼻頭」、「大湖、六甲頂」、「國母山」、「烏山頭、十三甲」、「營埔」等類別。上述遺址之外，以赤褐色土器³為主體的遺址中，也有黑陶壺出土的地方如台南州湖內；在繩蓆紋土器為主體的遺跡中，也有櫛文的有光澤黑陶混入的地方如牛稠子（同上引，1994）。

從上述文獻中得知，日據時期的學者是將大湖遺址及其他地點所出土的黑陶，不分時間與地點的差異一併加以比較，並認為台灣的黑陶是傳承自中國龍山文化。當時的學者以討論先史時代的台灣與大陸的關係為主，首先是金關丈夫博士認為台灣遺址所出土的石刀、有孔磨製石簇、磨製有柄石簇、黑陶、彩陶以及紅陶等要素，顯示了台灣與大陸之間有著密切的關係。他並於 1943 年在《台灣文化論叢》第一輯發表了一篇文章〈台灣先史時代に於ける北方文化の影響〉，提出上述觀點，而引起了很多學者的興趣和注意。隨後國分直一先生也在同年同一期刊發表了一篇文章〈有肩石斧、有段石鏃及び黒陶文化〉。鹿野忠雄先生閱讀了國分直一先生的這篇文章後，表示完全贊成國分先生的說法，因而寫了另一篇文章：〈東南亞細亞の黒陶與紅陶〉，於 1952 年發表於《東南亞細亞民族先史學研究》第二輯（宋文薰譯 1952）。這一時期對於台灣西南各遺址出土的黑陶，加上相伴出土的石器類型的比較，學者們皆傾向於認同此一階段的史前文化是受了中國龍山文化的影響。

（二）光復以後

光復以後，對於大湖文化的研究大部分仍延續日據時代的觀點，如石璋如先生於 1962 年所寫的〈先史時代台灣與大陸的交通—從彩陶、黑陶、肩斧、段鏃等研討〉一文中，雖未提及台灣黑陶文化與大陸的黑陶之間有直接的關係，但對於台灣的黑陶文化從何而來，也認為大陸的可能性極高（石璋如，1962）。

³ 日文中，「土器」（earthenware）一詞意即為中文的陶器。

1965 年，張光直先生在高雄縣鳳鼻頭遺址的發掘，由於此遺址包含了至少三個文化層，為當時台灣西南部地區提供了一較為完整且清晰的史前文化層序的架構。張光直先生認為鳳鼻頭遺址的最下層為繩紋陶，上面堆積的四層統稱為龍山形成期文化，並認為龍山形成期文化並非由繩紋陶文化所演化過來，而是帶有大陸龍山文化的要素（Chang *et al.*, 1969）。

大湖遺址從日據時代發現以來，除了金關丈夫與國分直一先生從事過發掘，之後就沒有正式的發掘過。直到民國六十七年才由台大黃士強教授帶領學生，對大湖及其北邊的大湖北遺址作的試掘工作。當時台大研究生陳玉美就以此次的發掘資料，輔以之前日本學者所遺留下的資料，完成其碩士論文，題目是《高雄縣大湖史前遺址》（陳玉美，1980），該研究可謂為大湖遺址較為正式及完整的研究報告。陳玉美認為日本學者提出的台灣西南的黑陶文化是受華北要素影響，以及張光直先生認為鳳鼻頭遺址之大湖文化當歸入龍山形成期文化之晚期等說法皆過於武斷，並比較大陸出土之黑陶與台灣出土者無論在器形、紋飾以及其他伴隨出土的器物類型都相去甚遠。她指出：

日本學者談論黑陶時包含的範圍過廣，墾丁、鳳鼻頭、湖內、牛稠子、六甲頂、蔦松、十三甲、烏山頭、八卦山、西新庄子等諸遺址，凡出土有黑陶器者，皆併入討論…，這些遺址分屬不同之文化層，不同的區域，其所出土的黑陶彼此之間有很大的差異…（同上引：49-50）。

陳玉美認為這樣的研究觀點，一方面過於注重「文化特質」，即黑陶特質，另一方面亦缺乏碳十四及層位的證據，使得資料呈現出支離破碎的窘境（同上引：50）。而對於上述的傳播論觀點，她提出另一反思的見解，認為：

傳播在文化變遷中扮演最吃重的角色，但發明仍有其地位…。一個文化以其本身固有的，吸收外來的加以消化，才能滋長茁壯。要說一個地區在幾千年當中一直處在受者，另一個一直處在予者的地位，又過於忽略有關土著文化的地位，其說法不免失於武斷…。史前時代台灣諸文化與中國大陸有過接觸、傳播的關係是不容否認的，但若忽略了台灣本地文化的地位與力量亦是不夠客觀，失之偏頗（陳玉美 1980：

51)。

陳玉美的論述企圖想要說明的是，早期學者的研究將所有黑陶視為是同一文化來加以泛論，即將不同時期不同文化全部納入一起討論並不妥；另一方面完全以傳播論的觀點來看待這些文化，完全忽視了文化本身內部發展的可能性，亦失之偏頗。

二、大湖文化與烏山頭期的討論

由於許多重大工程建設的施工，台灣西南地區被揭露的史前遺址也越來越多。例如烏山頭遺址的發現源起於嘉南大圳的興建。嘉南大圳是引烏山頭水庫水源以灌溉嘉南平原的渠道，工程於 1920 年 9 月動工，1930 年 9 月竣工，其中的導水道工程及南北主幹都穿過烏山頭遺址。1923 年日本人佐山融吉首先報導這項發現，隨後又有甲野勇（1929）及國分直一（1959）分別做過簡單的出土遺物報導（轉引自李坤修 1999、2002）。之後，在進行南二高沿線環境影響評估的相關調查時，臧振華等人（1993）在這個遺址進行了調查及試掘工作，自此烏山頭遺址有了明確的年代及文化內容的初步研究成果。在其評估報告中提到：

“烏山頭遺址早在日據時代就已被發現（佐山融吉 1923；甲野勇 1939），目前學者都將之歸類為台灣西南部地區的大湖文化（宋文薰等 1992：111）。但是依此次調查所獲資料來看，位於台南山麓丘陵地帶的這些以灰黑陶為特徵的遺址，雖然從陶器的形制和風格來看，與主要分佈在高雄地區的大湖文化可以歸為一個考古學文化的範疇，但是兩者之間仍有明顯的差異。惟此一差異是否具有地域或時間的意義，則還有待研究。”（臧振華等 1993：141-142）

以上的論述明顯指出烏山頭遺址出土陶器雖為黑陶，但在形制和風格上與“大湖文化”實際上有所差異，但仍舊暫被歸入“大湖文化”之範疇。但研究者已有意識到其間的差異可能是不同區域或不同時間所造成的結果。

另，李坤修於《二高路權範圍烏山頭遺址搶救發掘報告》中指出：

“陶器是烏山頭遺址出土最多的遺物，……包括鉢、盆、罐、瓶等器型，……除此之外陶器器型及質地也顯示出時間的變化，這個變化，可能從大湖文化的特徵演變成烏山頭遺址的特有面相。”
(1999：154)

而在南科園區的北三舍遺址的期末發掘報告中，討論北三舍遺址在史前文化類緣中，作者們指出“由出土遺物之質地、種類及形制來看，北三舍遺址的文化清單幾乎完全與烏山頭遺址類同。”（臧振華等 2000：20）

2004 年 7 月，右先方南二遺址的搶救發掘，發現同一遺址中有上下兩層文化層皆有灰黑陶的出現，綜合出土遺留物的比較及年代證據的結果，朱正宜（2004）認為此上下兩個文化層出土的遺留，具體的反映出時間變化的結果，提議應將大湖文化區分為大湖期（下文化層）與烏山頭期（上文化層），並認為烏山頭期是演變自大湖期（2004：155）。

三、小結

綜合上述西南地區新石器時代晚期大湖文化與烏山頭期的討論，說明早期學者的研究大部分以黑陶此一特質來討論這一時期出土的黑陶與大陸的淵源。由於近年不斷有發掘出土的證據，例如大湖遺址（陳玉美 1980）、烏山頭遺址（臧振華等 1993；李坤修 1999）以及南科出土的大湖期及烏山頭期之遺址（臧振華等 2004；朱正宜 2004），提供更多的資料來說明遺址與史前文化之間的關係，但大部分將焦點關注在陶器類型學與年代學的議題，較少注意到史前文化自身的發展。而且以上學者的研究結果，皆認為大湖文化與烏山頭時期之遺址出土的陶器差異，可能是時間差異或文化傳承的關係，然而這些都未被進一步的研究及討論其間的意義。因此，筆者希望藉由南科北三舍遺址出土的陶器製作技術作為研究，同時以陶器分類、類型以及陶器的製作技術概念與其用途，來探討烏山頭時期北三舍遺址陶器與同時期遺址出土陶器的異同，及藉以討論其自身文化發展及其意義。

第二章 研究目的與方法

第一節 研究問題與目的

如第一章所述，在南科內及其周邊史前遺址出土的資料顯示，此地區的史前文化年代表最早可上溯至距今 4800 年左右，可晚到距今 300 年左右。在目前南科史前文化年代的分期中，烏山頭期的遺址多達 17 個（表 2-1），是南科發現及發掘的遺址中出現頻率最高的（圖 2-1）；本文所研究的北三舍遺址即屬於烏山頭期的遺存。以出土遺物及碳十四年代測定結果顯示，此時期之年代普遍晚於高雄地區的大湖文化（相關討論可參閱朱正宜 2004）。

早期對於台灣西南地區的史前文化年代劃分，將出土黑陶之遺址皆歸為大湖文化（距今約兩千年至三千年以上）。直至台南官田鄉烏山頭遺址出土的陶器類型比較的結果，研究者認為從陶器的形制和風格來看，與主要分佈在高雄地區的大湖文化可以歸為一個考古學文化的範疇，但是兩者之間仍有明顯的差異（臧振華等 1993：141-142）。

南科出現烏山頭期之遺址眾多，陶器雖皆以無紋素面灰黑陶為主，且形式方面具有主要之共同之特徵，如球體罐、厚唇盆、帶緣盆、折肩鉢、平口鉢及極少量之圈足器等；但以帶緣盆的質地及口緣侈張角度之顯著特徵，又可分為兩類不同之遺址。如三抱竹遺址出土之帶緣盆同時可見泥質及夾砂兩種質地為主，且形式為向上向外直侈之口緣形式；此類遺址多數分佈在南科園區內之西北側。而分佈在園區南側之遺址，如北三舍、五間厝、五間厝北及五間厝南等遺址，不僅帶緣盆多屬泥質陶的質地，且盆緣以近水平之外翻捲瓣口緣為主（臧振華 2004：251）⁴。而台南官田鄉之烏山頭遺址所出土之陶器，則與北三舍遺址屬同一類型。

另外，墓葬葬姿方式亦有所不同，如以成年者的墓葬葬姿為例，在三抱竹遺址，以俯身直肢為主，但仍見有若干仰身及側身屈肢者，而北三舍遺址的 4 具成人墓葬皆為仰身直肢埋葬的方式（臧振華等 2004：246-252）。

⁴但並非所有分佈於南側之遺址皆為此類型，如南側之三舍遺址與西北側之陶器為同一類型，而西北側之牛屎港北遺址之陶器類型則與南側者相似。

綜合以上所述，從烏山頭遺址陶器型態的比較及碳十四年代測定的結果顯示，認為烏山頭遺址的陶容器型態特徵判斷應是由大湖文化轉變而來（李坤修 1999）；尤其南科右先方南二遺址更證明兩者間可以在年代上區分為大湖期及烏山頭期（朱正宜 2004）。但南科園區內同屬烏山頭期之遺址中，陶器皆以灰黑陶為其主要的特色，但以陶器的型態與質地又可分為兩種不同之遺址類型，但究竟是同一時間不同社群所造成的結果，亦或是時間演變關係的結果？目前為止，以碳十四及地層資料而言，仍無法判別兩者之間的關係。

雖然南科發現了許多考古遺址及大量的考古遺留，但出土的考古遺留整理工作仍在進行中，目前還未有針對此時期之遺物，進行較具體之遺物整理工作及分析之結果。臧振華等人（1993）在烏山頭遺址的發掘報告中，有針對陶器分類及陶器製作分析有較詳細的討論；李坤修的發掘報告（1999、2002）則提供了此遺址較為詳細的陶容器類型資料，但很遺憾的是，並未進一步分析陶器質地及類型間的關係。因此，筆者希望以北三舍遺址陶容器製作技術風格的研究，從其陶器製作技術的認知，助筆者建立其製作技術上的分類，以俾更有效的比較同時期遺址之間陶器群的異同，並希望建構北三舍遺址出土陶器的製作技術，作為烏山頭期兩種不同遺址類型關係之基礎性資料。

表 2-1：台南科學園區考古遺址年代分期表（下表所示年代為距今 B.P.）

考古文化 遺址	大坌坑 文化	牛稠子 文化	大湖文化			蔦松文化			西拉雅期 500~300	近代 漢人期
	文化期 4800~4200	牛稠子期 3800~3300	大湖期 3300~2800	烏山頭期 2800~2000	魚寮期 2000~1800	鞍子期 1800~1400	蔦松期 1400~1000	看西期 1000~500		
南關里	●									
南關里東	●									
右先方		●				●				
善化·左營			●							
道爺南			●				●			
北三舍*				●						
三抱竹*				●	●	●				
五間厝北*				●					●	
五間厝南*				●					●	
石頭埔*				●						●
三豐村				●						
牛尿港*				●						
灣港*				●						
灣港南				●						
牛尿港北*				●						
三寶埤				●						
三寶埤南				●						
右先方南一				●						
右先方南二*			●	●						
三舍*				●						
五間厝*				●			●		●	
石頭埔北				●						
道爺						●				●
五間厝							●		●	
南科國小							●			
柑港							●			
看西								●		
八角寮								●		
大洲								●		
大道公									●	
木柵										●

（採自朱正宜 2004：139，筆者重製；*者表已發掘的烏山頭期之遺址）

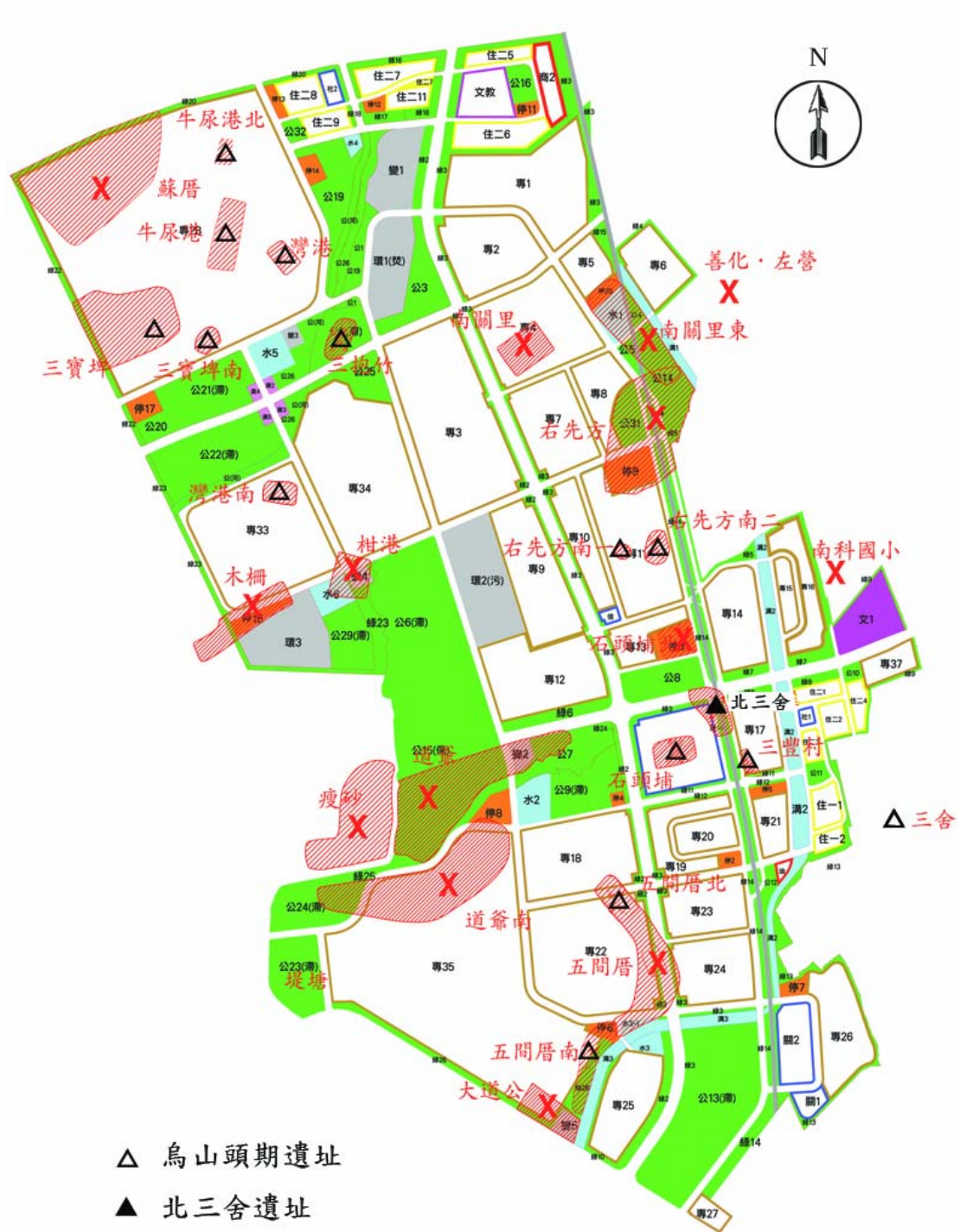


圖 2-1：北三舍遺址及台南科學園區及其周邊考古遺址位置圖
(採自臧振華等 2004，經筆者修改)

第二節 陶器分析的理論架構

如前一節所述，南科出土烏山頭期之考古遺址數量最多；不同遺址之間，陶器雖皆以灰黑陶為主，但其形式卻呈現出差異。陶器方面的研究，僅以類型學來建立史前文化時空架構的關係；目前仍無法從地層堆積及碳十四測定出來的年代，來探究是否為時間異同所造成的結果。筆者認為，烏山頭期中的不同遺址在陶器上所呈現的差異，以「技術選擇」的研究作為探究其陶器製作技術的認知以及其社會邊界的議題，有助於釐清烏山頭期時空上的問題。

「技術選擇」的研究主要是源自「操作程序鍊」⁵ (*chaîne opératoire*) 的分析概念發展而來。其研究方法及理論上的發展主要是來自於對陶器類型學、生態適應及功能論等研究取向的批判及反思。Goodby 就指出考古學者過去長期使用風格的研究作為辨識社會或文化的邊界。但是以類型學所建構出來的風格概念本身即已遭受質疑；並認為風格是被人們有意識的去操作的，而非被動的反應社會認知(1998: 161)。另一方面他也強調，物質文化應是屬於社會的並有其自主性，從其技術的選擇來瞭解其製作技術所展現的風格，而非外在顯見的形制及紋飾或被動的反映環境適應與使用功能的狀況。

例如 Miller (1985) 在印度中部陶器製作的民族學研究為例，發現陶器形塑技術 (*shaping techniques*) 可以反映當地人的社會種姓制度的區分 (*divisions of caste*)，而不只是陶器型態本身；其中所強調的「選擇」，成為決定最終製作產品的關鍵，而不在於物質或工具本身 (Chilton 1998: 134)。而 Gosselain 在南 Cameroon 的研究亦顯示，當地陶器製作的整個流程所選用的技術，可以釐清該地區時間與空間的分佈，因而能更進一步的討論其文化及社會邊界的問題 (Gosselain 1998)。

以下則以陶器在類型學的應用，以及適應與功能的研究取向來做一簡要的討論，來分辨技術選擇的研究與上述研究的差異。

⁵ 法文中 *chaîne opératoire* 一詞中譯為「操作程序鍊」是引自邱斯嘉 2004。

一、類型學的研究取向

早期考古學的研究爲了文化層序的建立，而提出器物的類型學與排隊法（*seriation*），來重建文化史的關係。在方法上，主要是以器物顯見的形式（*form*）及紋飾作爲器物的風格分析，進而作爲文化辨識的標準。這樣的研究取向，可以看出學者們積極想要建立器物的類型，而從類型中建立器物的風格去判斷文化的區隔在時間與空間上的關係。例如 Gifford 等人主張以類型變異的方法（*type-variety method*）作爲文化現象的指標。以陶器的研究爲例，分析的步驟是先建立陶器的各項屬性（*attribute*），而特有的屬性可以歸納爲不同的變異（*varieties*），最後再依據一個或以上個別的變數的歸納及分類，進而建構陶器的類型（*pottery type*），作爲文化辨識的指標（Gifford 1960; Philips 1958; Sabloff and Smith 1969）。

從類型學建立的理解上，陶器的類型被視爲是具有特定風格，是可以反映文化的理念，亦可作爲一文化的表徵。因此，特定地點或廣大空間範圍普遍相似風格之器物被視爲是屬同一文化傳承；反之，不同風格則是屬於不同的文化。其研究的最終目的，是藉器物不同的風格的辨識與區隔作爲考古文化區域與建立層序上的依據，瞭解文化分佈在時間與空間上的關係。在這樣的研究前提下，鄰近地區出現相似的器物風格會被視爲是相同文化傳承的族群；而物質文化的變遷，則會被解釋爲文化傳播或是不同族群取代的結果。

例如一些學者認爲透過對史前器物風格變異的分析，可以進一步地探討史前人類的社會組織及人群互動（*interaction*）等議題，如器物風格與居住法則的結合，可對應到社會組織與親屬制度的研究議題上（李光周，1978）。以風格相似性與文化互動的研究爲例，其焦點在於：（1）不同地區的遺址或同一區域內不同遺址的器物其風格的相似程度上；（2）在單一遺址或區域內，風格要素同質（*homogeneity*）的程度如何（Plog 1980）。上述前提重點在於：社會的互動程度是影響物質文化的風格相似程度的主因；如果群體之間有相當頻繁的接觸或互動的話，群體之間的器物風格相似度就會相對的提高。相反地，如果互動少，群體之間的器物風格的相似性就會降低。其基本假設在於器物風格的變化（*stylistic variation*）是取決於互動的程度。因此，當同樣的器物風格傳統已存在於某一地

區，之後因為此地區與其他地區族群間的互動因故減少，同時其器物風格的傳統，往外傳播也變少，則會保留較為傳統的製作風格（Plog 1980）。因此，從器物風格相似性程度的高低，是可以作為判斷出文化之間互動或傳承關係的存在與否。

二、功能研究取向

在新演化論及生態適應的思考模式下，Binford 認為任何的製造者所製作的器物會表現出具有技術（technomic）、社會（socio-technic）及意識型態（ideo-technic）等三個面向的意義，因此主張由此三面向來解釋器物所具有的功能性特質（Binford 1962：217）。行為考古學者如 Schiffer 及 Skibo 等人進一步利用各種實驗分析及民族考古學的研究結果，提出了相似的論述，將器物的功能分為三類：技術功能（technofunction），社會功能（sociofunction）與意識功能（ideofunction）（Skibo 1992：33-34）。以技術功能而言，Skibo 藉由陶器使用痕跡及實驗考古的推演，認為特定使用行為所遺留的痕跡可以重建陶器的使用功能（Skibo 1992）。Bronitsky 等人則從摻和料（temper）的種類分析結果，提出不同種類的摻和料加入陶土中，是有其功能的意義，例如特定的摻和料確實加強了陶容器在燒製及加熱使用時的強度。此結果也進一步加強了 Schiffer 等人對於技術功能（technofunction）面向的論證，即摻和料的加入是具有功能意義的（Bronitsky and Hamer 1986；Schiffer and Skibo 1987）。換句話說，摻和料對器物功能的作用是一致性的普同原則，超越了文化本身決定的因素。如同 Binford（1962）所提出的文化概念，認為文化是一個超機體適應的工具（culture as an extrasomatic means of adaptation），因此人類所製作的物質遺留會是受外在環境適應影響的結果。

上述的適應、功能論的架構，視「人是被動地去適應環境」，所製作出來的工藝品，是受制於環境適應及演化下的結果。換句話說，物質文化的變遷及變遷的動力是因為環境的改變、或是認為人類會利用更好或最有效的方式去製作產品。然而此種以功能性及演化機制的角度來處理環境、社會與意識型態的關係，卻忽略了器物生產脈絡及使用的象徵性及社會意義，也簡化了各種技術與使用功

能所帶來的影響。這種概念否定了社會內部的動力及社會成員在行動中所扮演主動選擇或決定性角色。

Wobst 所提出的資訊交換理論 (information exchange theory)，主要是以功能面向來討論陶器的風格。並認為風格的變遷是因為教導/溝通/學習的過程中發生錯誤或意外所造成的影響，而他將風格視同是溝通 (communication) 的工具，風格的變數被視為具有象徵的或溝通的功能，不只是可以傳達訊息，亦可以作為族群之間認同的媒介，用來輔助維持社會群體邊界 (social group boundary maintenance) 的工具 (Wobst 1977)。Wobst 將風格視為是一種溝通的媒介，且視風格為形式 (form) 及紋飾 (decoration) 而已 (Goodby 1998: 161)。Wobst 所提出的論點雖在當時普遍被考古學者所接受，但這個研究取向對於風格的定義太過於狹隘，只將紋飾的表現視為風格，而侷限了風格的研究層面 (Dietler and Herbich 1998: 240)。另一個被批評的論點在於，Wobst 將風格看成是“附加於物質上的，且是需要付出額外時間與人力成本的” (Wobst 1977: 326)。換句話說，一族群在製作器物 (陶器) 時，會付出相當的時間與人力去製作紋飾，目的是為了標榜異於他者的風格來維持社會的邊界；風格 (紋飾) 最終的角色是構成功能的目的。這種簡化的功能性觀點，在於解釋物質文化風格的創造被認為是一種有意 (與目的有關的) 的策略，是用來標榜異於他者作為社會邊界的溝通的媒介 (Dietler and Herbich 1998: 241)。以這樣的角度來衡量社會所製作的產品，若不考量製作的社會脈絡 (social context of manufacture)，其結果也同樣脫離了社會及製作者本身對於產品製作的認知。

三、技術選擇與技術風格的研究取向

早期過程學派所發展的民族考古學、陶器工程學 (ceramic engineering) 以及繁複的陶器實驗分析的假設是：陶容器的製作及後來的使用是被許多環境的適應及物理性因素的限制所影響，所以技術行為被認為是適應策略下的結果。Gosselain 駁斥此種陶器生態學及行為考古學對陶器的研究，認為利用民族誌的資料來佐證他們的研究取向，視人是被動的去適應其生態環境，而不是將人或社會視為是主動的去選擇其製作的技術 (1998: 78-79)。她引述 Dietler 及 Herbich

的觀點（1994：465）認為製作技術的行為並不是隨機被採用的，製作技術的使用是源自於其特定的學習過程，可以被視為是社會習得的處理方式（socially acquired dispositions）（Gosselain 1998：78），因此可以作為討論文化傳承以及社會邊界問題。

近期考古學在物質文化上對於「技術選擇」（technical choice）的研究議題，是源自於法國的技術學派（school of *technologie or ethnologie des techniques*），Leroi-Gourhan 所發展出「操作程序鍊」（*chaîne opératoire*）的分析概念。簡言之，「操作程序鍊」指的是組成一連串操作的技術過程，即物質的製作從最初到最終之生產過程（Dietler and Herbich 1998：245-246）。故「技術選擇」的概念主要是關注於產品製作的整個「操作程序鍊」中，即每個製作階段中技術的選擇，以及最終因需求而反映的技術。換言之，也就是必須瞭解從開始的製作到最後反映在需求上的過程中，每個階段中技術的選擇。

物質是由社會中的成員所製作，故其整個過程所選用的技術可以用來反映其社會的角色、價值與意義。所以，這樣的研究取向強調的是生產者是社會的行動者（social actor）有其主動性，而人類製品也不只是單純的技術性、功能性或適應性的產品，其生產及使用必須是一種社會的活動（Dietler and Herbich 1998：246）。

以 Gosselain（1998）在 Southern Cameroon 的研究為例，當地陶器製作的整個過程中所採用的技術，可以解釋該地區技術的同質性及異質性現象，而這些不同的現象，可以釐清時間與空間分佈的問題，更進一步瞭解製陶學習過程及整個學習網絡及其文化邊界的問題。Gosselain 在 Cameroon 的 Bafia 所做的研究，認為陶器的製作技術是受其文化所影響。陶器製作的整個流程所牽涉的技術不能簡化為純技術面或僅以使用功能面向來討論，而是社會的因素及其所影響的技術選擇（1992：560），以及陶匠對其所製造的陶器如何去分類以及分類與使用功能的關係所產生的社會意義，來提供考古學者去探究製作技術與社群之間的關係。他引用 Lemonnier 所指的「不同的方法，做相同的事」（different ways of doing the same thing）（1983：17），也就是說陶器固然是用來煮食、裝盛、儲存等功能，

但是不同的陶匠所製作的陶器，會使用不同的方法呈現出不同的樣式，所以在製作過程中所選擇的技術也就呈現出差異。

Chilton (1998) 的研究則致力於技術選擇與社會邊界之間的關係。她批判用傳統類型學來建構文化史，即利用類型學所建立的風格來直接反映族群關係，而且以此作為研究的終極目的，卻很少注意到製陶者在眾多製造技術中的選擇。她進一步指出，在「技術選擇」的研究分析上，風格被視為是器物的製造方式 (the way an artifact is made)。而她對於製作「技術選擇」的考量是以製陶者在製陶時的整個過程－包含製作的決定 (decision-making) 所產生的整個製作程序 (production sequence) 的表現，而這個程序是在其社會情境與歷史脈絡下所運作產生的——即為「技術風格」(technological style)。

四、小結

早期的研究單以類型學或功能論來研究物質文化，沒有注意到物質文化的主動觀點。在技術選擇及其風格的研究中，研究者意識到，有時候物質文化會主動的用來標榜、建構及維持社會的邊界；有時則是因社會或政治不同，而造成物質文化的差異。這些研究主要是在於破解物質文化與社會邊界之間多變的關係，但最主要的目的是試圖瞭解物質文化是社會的一部份 (Hegmon 2000: 130-131)。許多的民族學的研究已揭示，社會並不是一成不變的實體，也就是說，無論是族屬 (ethnicity) 或是社群 (social group) 是一個易變的群體，每個群體會隨著其認知的不同而有所變遷。因此，物質文化有時是反映不同的族群，有時則是反映不同性質的社群，如政治聯盟群體。無論如何，每個社群都會凝聚社群本身的需求，以不同的方式呈現其自己與他者相異之處，因此，研究者仍可利用他們的物質文化來評估他們對社會認知的差異，以及認知差異在其物質文化所產生的變化。尤其在陶器製作技術的研究中，無論一群體是有意識或無意識地去利用陶器的製作，作為他們認知的媒介，但其製作技術及使用的狀況所反映的異同性，皆是社會選擇與認知的結果。

筆者認為一遺址出土之陶器，研究其製作技術的認知概念及用途，才能進一步瞭解其間所產生的分類。早期的類型學大多以討論時空關係為主要議題而遭受

許多的批判，但並非否定類型學的重要性，而是如何利用類型學來進一步延伸更多的討論與研究；因此，類型學之前的分析及分類工作更顯得重要。所以，筆者在本論文中主要以製陶的技術及陶容器的用途來分析其分類概念，希望釐清北三舍遺址與其他遺址出土陶器之間可能的關係。

第三節 陶器的分析方法

一、屬性分析與分類

本研究的主要目的在於藉由陶器的屬性分析，建立北三舍遺址的陶器製作風格。本節的屬性概念是利用 Chilton 在「技術選擇」概念中的定義；她認為屬性（attribute）是指涉及技術的各項屬性，例如摻和料種類、口緣型態、表面處理或顏色等，所以每一個屬性會有無限可能的值（infinite number of possible value）（Chilton1998：146），例如摻和料此一屬性中，有不同的種類的內含物如石英、砂岩、板岩、陶屑等等；或者罐形器的口緣製作可以有直口、侈口、撇口或更多表現的方式來製作。因此，本研究中，所謂的屬性分析是從這些無限的值中，探究何種技術可能被選擇作為特定社群偏好的技術。

本文的分析方法方面，要探究各項技術屬性間的關係，是以統計方法來辨識屬性間的關係以及其技術的選擇。Spaulding 認為在相似的器物脈絡中，從分類（classification）到類型（type）是製造者對於器物各項屬性相結合的過程，而非分類者隨心所欲地分類。透過適當的統計方法，可以發現器物製造者如何分類以及類型的概念（1953：305）。Cowgil 亦認為結合各項變數的屬性統計，更能有效的發現各項屬性變數之間的關係並非隨機且是有跡可尋的，因而可建構製作者對於分類的概念。

對於分類的概念，張光直先生認為考古分類不只是研究者本身對器物的分類，還必須要瞭解古人的分類才能有效的達到研究的目的（1993：63-74）。Sears 則指出分類應是分析的結果，而非終止於其本身（1960：324-325），考古分類的操作必須透過適當的分析手段，才能揭示古人的分類概念。

“為何要揭示古人的分類？”張光直先生在其考古學分類一文中指出，除

了研究者本身對於其研究目的分類；研究當時人的分類，才能有效的瞭解其社會認知及在其歷史上的價值。換句話說，一個社會中，人們的某種分類有否意義，不決定於分類者自己，而是決定於當時人所處的社會（張光直 1993：71）。張光直先生認為：

“古人的分類雖是多種多樣的，但還是有一定標準的。這些標準產生於特定的文化社會背景，特定的思想意識，……我們今天對於古代遺物的分類雖然可做出幾百種幾千種，我相信，古人自己的分類肯定會包括在這些分類中。那麼問題就是怎麼從我們自己的諸種分類中辨識、選擇出古人的分類……。”（1993：65）

因此，在分析步驟上，筆者先以肉眼觀察陶片各項屬性間的差異，將屬性內可能的變數加以區分，如摻合料的密度區分為<7%、7%~10%、10%~20%、20%~25%及>25%等不同類別，按照此分類逐件登錄陶片的屬性，來探究北三舍遺址陶器製作技術選擇及其認知所呈現之分類。

二、陶器製作程序、物理特性與屬性的關係

前面所述是陶片屬性分析之概念與分類之目的，以下則是按照陶器製作流程（圖 2-2）來說明陶器製作的技術可能牽涉到的屬性，以此作為討論北三舍遺址陶器製作技術的選擇及其所展現的風格。

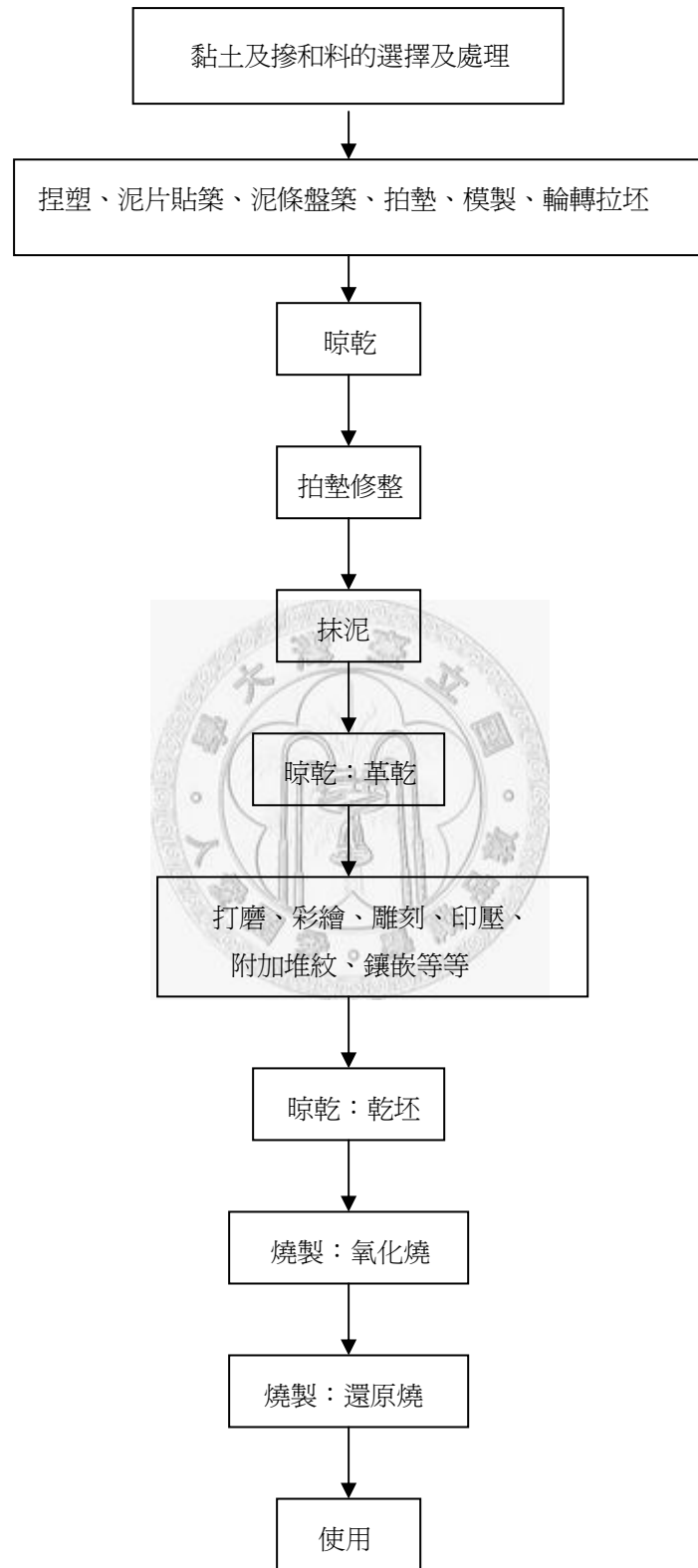


圖 2-2：一般陶器製作流程圖

（一）原料：陶土與摻和料的選擇與處理

陶土及摻和料的獲取與製作者對於原料的選擇有密切的關係，因為製作者在選擇陶土時，必須要考量的是陶土的可塑性，而且在晾乾後是否會因收縮率太大而導致破裂，所以陶土及摻和料的成分比例之間必須要達到平衡（Tite 1999：184-185）等問題來探究製作者與原料之間的關係。Rye 指出黏土（clay）的可塑性（plasticity）及可使用性（workability）並非是同義的。黏土都具有可塑性，但並不代表所有黏土都具有可使用性。陶匠在選擇陶土時，會先測試黏土的可塑性，若具有塑性會測試其可使用性，才選擇將之列為可使用之陶土。可使用性的陶土必須考量的是否能塑形、在燒製時的成功率，成功率是指燒製的破損率、陶土的收縮率等考量（Rye 1981：31）。因此，陶土的選擇必須考量的是可塑性、可使用性、收縮率及燒失率等問題。Gosselain（1992：565）在觀察 Bafia 的例子中，陶匠在開採新的陶土資源時，會先觀察黏土的顏色，接著就會當場測試其可使用性，看該土是否具有塑性。若具有上顏色及可塑性兩個特點，就會取回村子試燒，再評估所選擇的黏土是否具有可使用性以及是否適合選擇作為新的開採資源。

另一方面，可塑性的陶土有時太軟（too plastic）導致無法成形，而且在晾乾及燒製過程中亦會導致破裂。為了克服其太軟或燒製時破裂的問題，或在陶土中加入摻和料，來達成其可使用性的目的（Rye 1981：31）。在陶土中摻砂有兩項目的：一是可增加器壁的強度，意即其機械強度，使之容易成形，但必須注意的是太多的摻和料反而不利於坯體的成形（Chilton 1998：150-151）。

在技術上而言，摻和料的種類、密度及顆粒大小可提供探討原料來源與製作方式。例如摻和料的種類在製作技術上的意義以及與各項屬性是否具有特定的關係存在等方面的探討。因此，在分析步驟上首先區分出陶質及陶坯中摻和料的種類、密度及顆粒大小。

（二）成形

在許多的成形的過程中，不同的部位可能會使用不同的方式形塑，有時則會使用一種以上的方式成形（Rye 1981：58；Tite 1999：185）。

初步的成形技術（primary techniques）上，指的是將陶土形塑成有形的坯體（Tite 1999：185），方法有：捏塑、泥片貼築（slab building）、泥條盤築（coiling building）、拍墊（paddle and anvil）、模製（molding）及輪轉拉坯（wheel throwing）成形等方法（Rye 1981：62；Tite 1999：185-186）。

在技術的選擇中，陶容器的型式必須一同納入技術來說明，因為不同的型式其牽涉到不同技術的成形方式。例如，模製（molding）較能控制陶器一致性的型式或成形上較易處理；以平底來製作的容器與圓底的來比較，其成形過程中較不易垮下來；容器的大小亦在成形技術上有所差異（Van Der Leeuw 1993：243），例如小型器可直接捏塑成形，但大型的容器可能需要一個以上的成形技術才能完成。

第二步成形技術（secondary techniques）則是指將大致成形的坯體加以修整。主要的方法有：刮去或削去多餘的土，以及拍墊及抹平等修整方式（Rye 1981：62；Tite 1999：186）。北三舍陶片器壁內常出現窩狀痕跡，此窩痕是指拍墊法修整時，內表面因使用具有弧度的器物撐托，外表面施力拍打時，導致內表面遺留下窩痕。

第三步成形步驟包括表面的修整及裝飾的處理，例如抹泥、打磨及施紋等。這些步驟都是具有連續性的，因為特定的步驟及方法必須在陶土特定的物理狀況時才能進行，例如口緣的接合必須要完成第一步驟的大致坯體完成時且較乾時才能另加上去；又或者是抹泥之後，必須等待器坯革乾（leather-hard stage）的狀況下才能打磨（Rye 1981：62）。因此，這一程序在本研究中所牽涉到的技術屬性包括未抹泥、抹泥、打磨及施紋方式。

在成形技術的判斷上，Rye（1981）認為以陶器所呈現的破裂方式，可以判斷出陶器主要成形的的方式，在泥條盤築法製作的陶器在破裂時會呈現出平行於泥

條成形結合面破裂，而捏塑及泥片盤築則是呈現出不規則的破裂方式；且捏塑法主要以小型容器為主，泥片盤築則以大型器為主。

（三）晾乾

陶土在不同階段的晾乾之後，因其物理特性，可再進行不同技術的修整處理，所以不同程度的晾乾與技術製作的整個流程有密切的關係。除此之外，在製作技術上亦需考慮到晾乾的速率，如陶土的含水量過高雖可增加陶土的可塑性，相對的會減低其乾燥率，使製作的時間增長，而在陶土中加入摻和料亦能加速陶坯乾燥的速率。另外，陶器的器壁越薄可增加陶坯乾燥的速率。所以，晾乾可能牽涉到的技術屬性有陶質（摻砂或未摻砂）、器壁的厚度、表面處理及施紋方式等。

（四）燒製

陶器的色系除了與原料內所含的礦物有關，在燒製技術上亦可控制其產生不同顏色的效果。紅褐色系的陶器主要是在氧化（oxidizing）的情況下燒製而成；而反之灰黑色系的陶器為還原（reducing）的情況下燒製（Rye 1981：96-122）。在史前陶器製作中，若沒有先天的良好設備（如封閉式的陶窯），所燒製出來的陶器顏色不會很均勻，如紅褐色陶器會出現黑色斑塊狀，這很可能是燒製過程中，陶器局部缺氧的狀態下所造成，這可說明為不完全氧化或氧化不全（incompletely oxidizing）的情況下所造成的結果。反之，灰黑色系的陶器在缺氧的環境下，會造成積炭或滲炭的作用，故顏色上會呈現出黑色，所以在燒製的過程中，若有氧氣的侵入即在不完全還原（incompletely reducing）的情況下，亦會造成顏色斑雜的情況出現（Rye 1981：96-122）；所以從顏色的判斷可以知道其燒製的作用關係。

由於本研究的陶容器以為黑灰色的陶器為主，但由於控制燒製的技術不足，會有局部塊狀的紅褐色或褐色雜夾，故本研究在陶器顏色的屬性上，除了器表的主色與次色、內表面的主色、胎心色之外，亦以還原程度的差異來登錄其控制的技術，目的為了觀察燒製技術與其他屬性之間的關係。

另外，摻合料的加入亦與燒製技術有關係，摻砂可增加器壁的孔隙率，在燒製時能抵抗溫度變化，而提高燒製的成功率（Bronitsky and Hamer 1986; Rice 1996:231）。而摻合料的種類中，石英其實並不是理想的非塑性原料，因為石英的膨脹係數很高，並不適宜作為摻合料使用（Rice 1996：229）。

三、 陶片內含物分析

除了屬性分析外，亦透過切片分析陶片內含物的成分。切片分析主要是經由殘留或人為加入在陶坯中礦物的辨識以及其組成成分的分析；其中礦物的辨識有助於指出原料來源及可能地點的探討（Barclay 2001：9）。其次是辨識內含物之成分，作為肉眼分類之標準。本研究挑選出 20 件陶片作為切片的樣本；挑選的原則以摻和料種類、密度、粒徑、顏色及口緣型式的差異作為研究的抽樣分析（見附錄二）。



第三章 研究對象與材料

第一節 北三舍遺址

一、發掘緣起及過程

北三舍遺址位於台南縣新市鄉大洲排水線西岸，南科一號橋西南側，行政隸屬台南縣新市鄉豐華村（圖 2-1、3-1）。於民國八十七年五月因台南科學工業園區在行政服務區進行取土工程時，出土了相當多的近代漢人遺留，因而為媒體所披露。其後於當年七月二十七日由南科考古隊會同南科行政人員進行會勘，當時地表除散佈先前已知之近代漢人之青花瓷、安平壺、磚、瓦等殘片外，並發現有史前黑陶零星分佈，判斷應為一處包含史前文化之考古遺址，其中近代漢人遺存多分佈於南科行政服務區之南側，而史前黑陶文化則多分佈位於東北側。年代為距今 2500~2700 年前（碳十四測定年代之結果見表 3-1），為烏山頭期⁶之遺存（臧振華等 2000）。由於高速鐵路南科段 293.450K~293.560K 之興建工程將通過該遺址，造成破壞，經地方和文化資產相關單位人員與學者專家會勘協商後，決定在高鐵施工前進行搶救發掘。搶救工作自民國八十八年十二月起至八十九年四月止，搶救範圍面積 1,378 平方公尺（圖 3-1、3-2；圖版一），共計發現有 36 處灰坑（圖 3-3）及 14 處墓葬（圖 3-4），並出土大量之陶器、石器文化遺留（臧振華等 2000）。

表 3-1：北三舍遺址碳十四年代測定結果

實驗室編號	地點	行政隸屬	標本性質	原始數據	校正年代	或然率中值	誤差範圍	備註
NTU-3397	北三舍	臺南縣新市鄉	木炭	2510±100	2711 2627 2620 2556 2551	2572	2739 2470	(EC002 X-T8P1L19F1)
BETA-146843	北三舍	臺南縣新市鄉	木炭	2570±40	2740	2708	2755 2514	(EC001 X-T4P6L18F1)

（採自臧振華 2004：473-477）

⁶根據南科出土遺址地層及遺留比對的結果，認為可將早期泛稱為大湖文化的遺址，在時間早晚上區分為大湖期及烏山頭期。

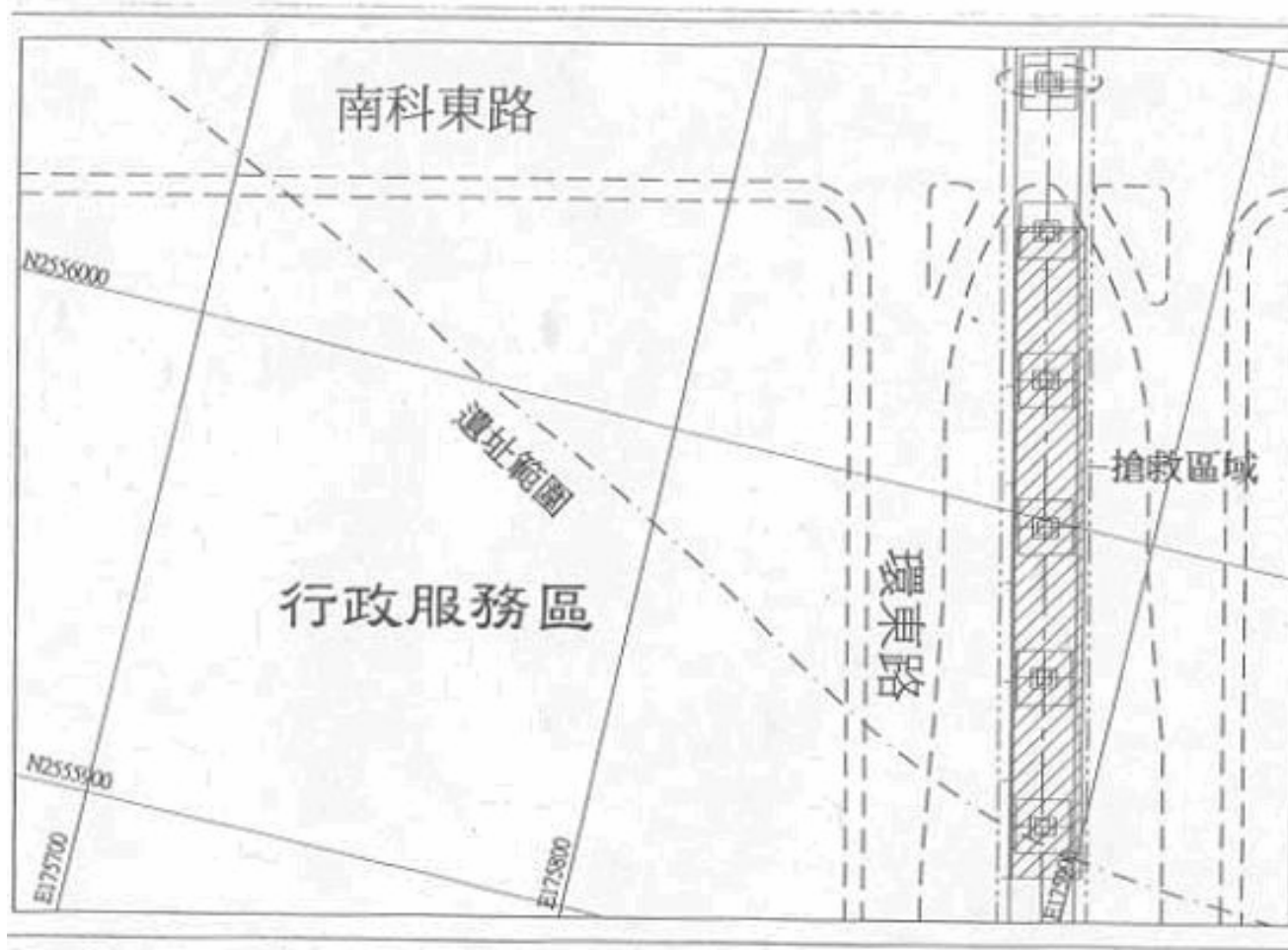


圖 3-1：北三舍遺址於高鐵路線範圍搶救區域（採自臧振華等 2000）

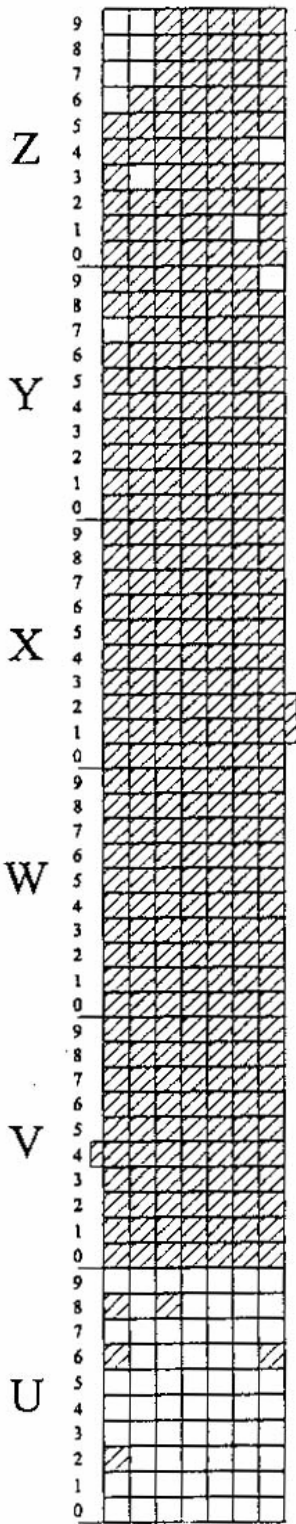


圖 3-2：發掘探坑分佈圖

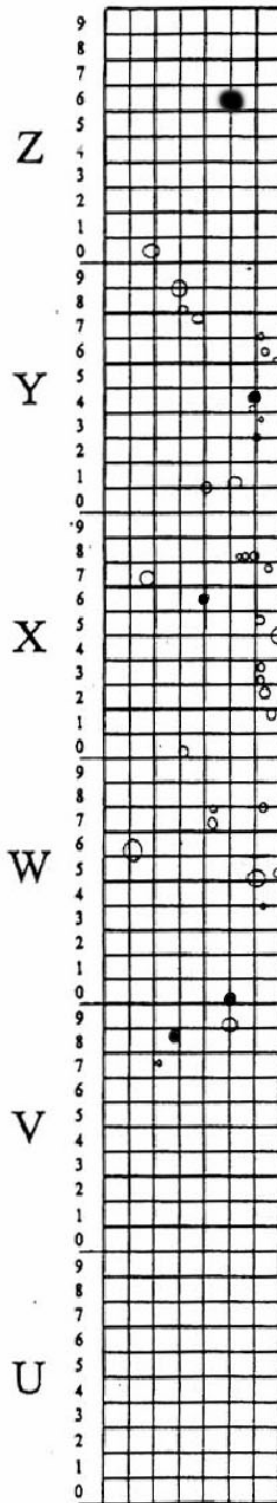


圖 3-3：灰坑分佈圖
(●為本研究挑選的灰坑)

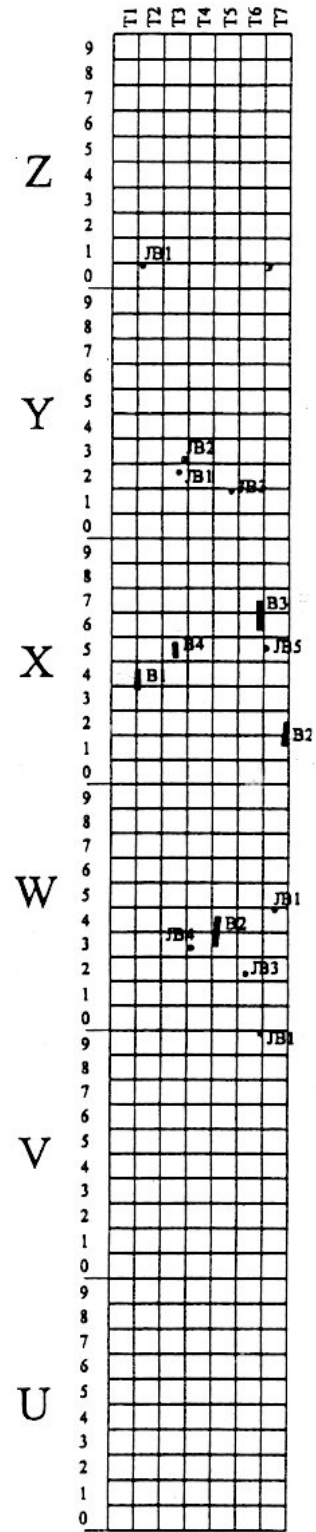


圖 3-4：墓葬分佈圖

(採自臧振華等 2000)

二、 出土考古遺物與遺跡

北三舍遺址發掘出土了大量的陶片，其中以泥質灰黑陶佔絕大多數，以泥質及夾砂陶為主，器形主要有罐、瓶、鉢、盆等，另外，僅發現 1 件圈足（圖版二、三）。除了陶容器外，另見有可能是陶蓋上之柱狀把殘件。紋飾方面，僅見一件甕棺之唇緣上有劃紋，其餘皆為素面。其他陶質器物有小型管狀珠、球形珠、陶環、陶紡輪及圓筒狀珠算網墜等（臧振華等 2000）。

石器出土的數量極少，共計有 28 件。而石器質地主要以片岩及砂岩為主。器形與質地間有正相關，數量最多的箭頭及石刀主要以片岩製成，而石斧則為砂岩。另外少數飾品，如環及珠等，則是以玉為質材（表 3-2）（臧振華等 2000）。

表 3-2：北三舍遺址可辨識器形石器及其質地統計表

	石斧	石鏃	箭頭	石刀	石針	珠	環
片岩			18	3	1		
砂岩	3						
玉質						1	1
其他		1					

* 採自臧振華等 2000：18

考古遺跡方面主要以墓葬與灰坑為主。墓葬可分為甕棺葬（圖 3-5）及豎穴無明顯葬具（圖 3-6）兩種形式。本次搶救發掘共發現大型陶罐甕棺葬 9 個，大部分埋存極深，上端罐口常覆以倒置的帶沿盆或大陶片。這些甕棺的北側或其附近的較高處，緊貼於文化層下，常相伴出土小型陶器，主要是陶鉢，應屬甕棺葬之陪葬品（圖 3-5）。而豎穴無明顯棺具葬除了 1 具幼童是採俯身屈肢葬外，其餘 4 具成人葬皆採仰身直姿葬，頭皆朝北（圖 3-6）。除了幼童外，4 具成人都有拔上側門齒及犬齒的習慣。陪葬品的屬性與擺放方式與甕棺葬者相同。

除了墓葬外，亦有發現 36 處的灰坑，其形態呈圓形或橢圓形，範圍皆不大，長徑多不超過 1 公尺。大部分的灰坑內部皆見有火燒紅土、炭屑及豐富的文化遺留。（以上內容皆引自臧振華等 2000，部分文辭及內容經筆者修改）

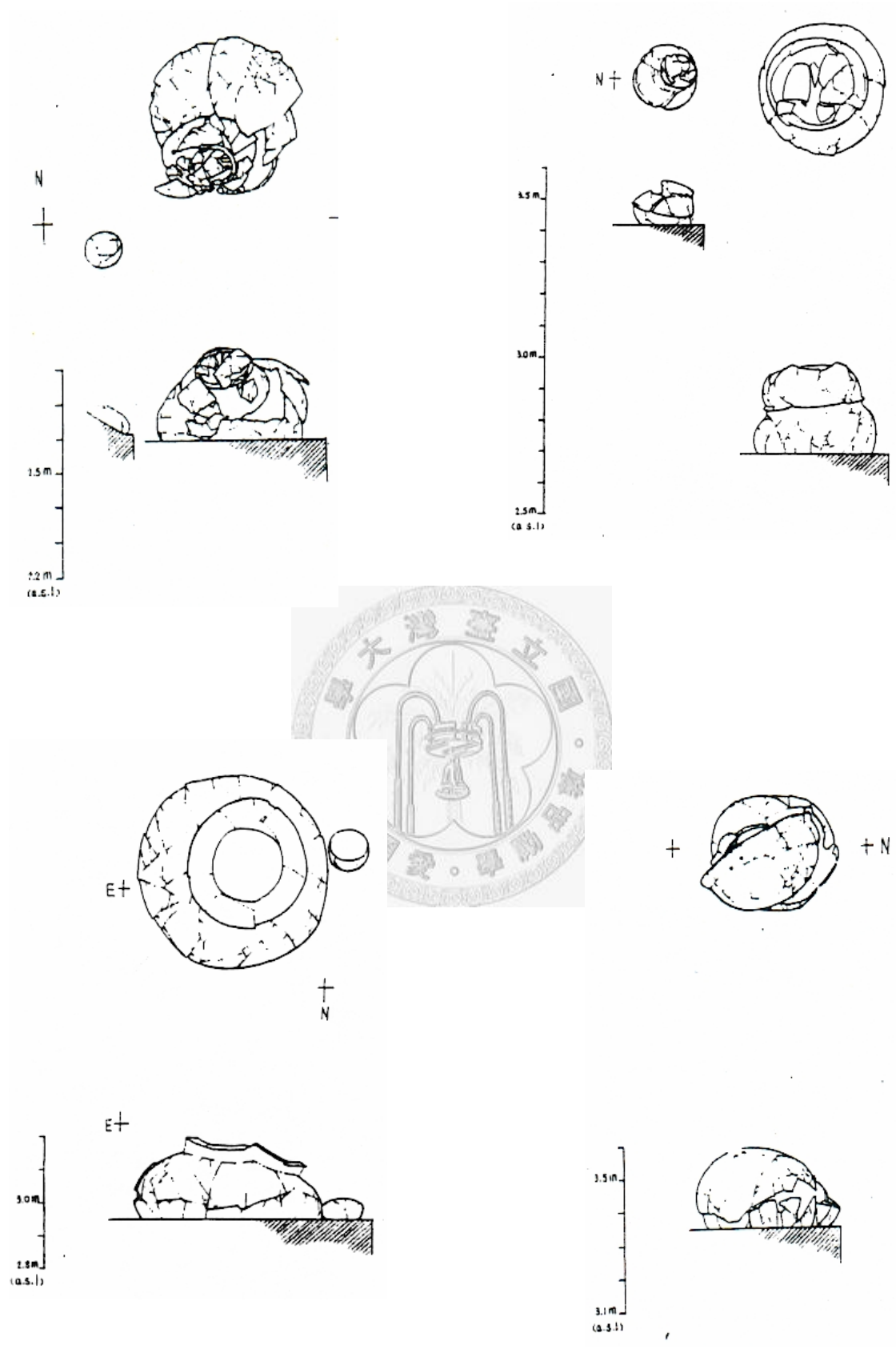


圖 3-5：甕棺墓葬及陪葬品出土狀況之俯視及側視圖（採自臧振華等 2000）

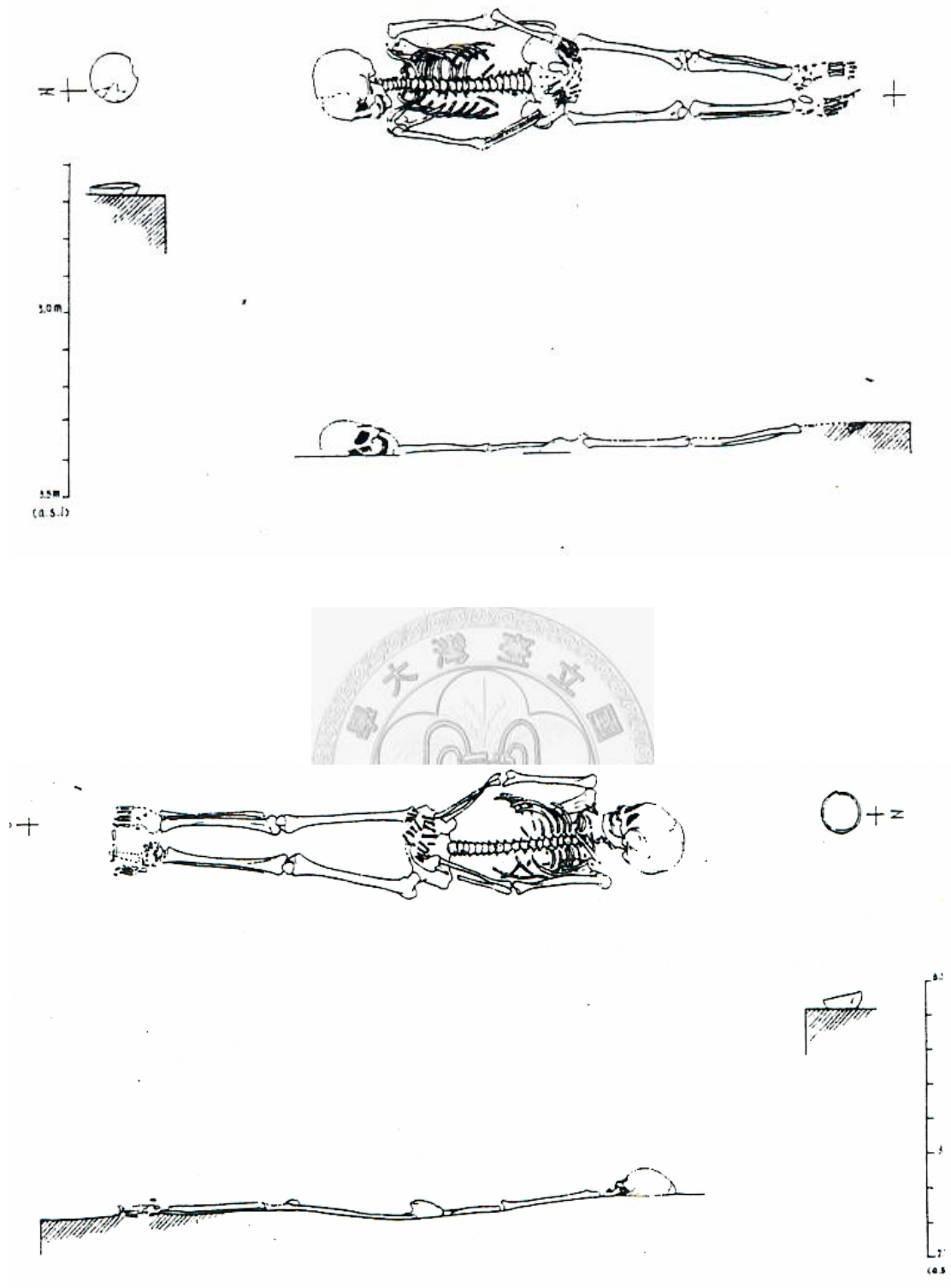


圖 3-6：墓葬人骨及陪葬品出土狀況之俯視及側視圖（採自臧振華等 2000）

第二節 取樣方法

一、取樣說明

本文的分析材料是以遺址發掘區域（發掘區劃定由南至北的 U~Z 區）（圖 3-2）中，有灰坑現象的發掘坑（圖 3-3）作為本研究挑選的對象。挑選灰坑的主要原因是遺址中出土陶片的地點大部分集中在灰坑，且灰坑所反映的是燒製或使用破損丟棄的地點，與本文討論技術方面的研究較具關連性。故以遺址出土較多陶片的灰坑之發掘坑（一個發掘坑的面積為 $2\text{m}\times 2\text{m}^2$ ）作為分析的單位。

北三舍遺址發掘的六大區域中（圖 3-2），由於 U 區出土的遺留不多，發掘的探坑亦不多，故 U 區不在本研究抽樣範圍之內。因此各別從 V~Z 區有較多陶片出土的灰坑中，挑出 6 個發掘坑中之陶片作為研究之對象。此 6 坑分別為 V-T3P8、W-T6P0、X-T5P6、Y-T7P4（圖版四）、Z-T5P6（圖版五、六）以及 Z-T6P6。其中 Z 區的 Z-T5P6 以及 Z-T6P6 的灰坑現象橫跨兩個坑的範圍，且是整個遺址中出土量最多及保留較為完整的口緣型式之灰坑，可提供筆者更多器形方面的訊息。對陶片的挑選原則，如下所述，分別於 6 坑中共挑選出 2,115 件的陶片樣本作為逐一屬性登錄及分析的對象。

以其中一邊長 2.5 公分大小的陶片作為挑選的標準：

d：小於 2.5 公分的陶片只計重量不計件數

n：大於 2.5 公分的陶片只計重量及件數

y：本研究被挑選的陶片（共 2115 件），逐件以各項屬性登錄

（於 6 坑中，d、n 及 y 之陶片重量及件數的狀況可參考附錄一）

以上挑選的標準主要考量在於過於小的殘片，在計測種類及屬性時容易發生誤差，只要是一邊長大於 2.5 公分的陶片則被列入挑選的考量範圍內，小於 2.5 公分的陶片一律只計重量。由於時間之因素，本研究僅以最小發掘單位（即發掘坑、層及現象內）陶片出土量之百分之四十為基準（附錄一）。被挑選之陶片先以可見器形如口緣、頸部、折肩及底部做為優先考量。接著是面積較大的陶片，小件者（但一邊長大於 2.5 公分）則作為最後考慮的對象。但有些層位出土的陶片量僅有一件或兩件，在挑選處理上，一件者若小於 2.5 公分則不被挑選，若大

於 2.5 公分則是以大件者為挑選之對象，故是以百分之五十來處理，其他挑選的原則以此類推。以上挑選之原則由於牽涉到器形與製作屬性之間的分析，故可見器形之陶片是百分之百被挑選，必須說明的是被挑選作為研究的陶片僅有百分之四十，故其中可能存有誤差的問題。

本研究共挑選出 2115 件的陶片中。V 區 86 件(4.1%)，W 區 111 件(5.2%)，X 區 51 件(2.4%)，Y 區 253 件(12%)，Z 區 1614 件(76.3%)。

表3-3：各發掘區域中挑選出的陶片比例表

		次數	百分比
Valid	V	86	4.1
	W	111	5.2
	X	51	2.4
	Y	253	12.0
	Z	1614	76.3
	Total	2115	100.0

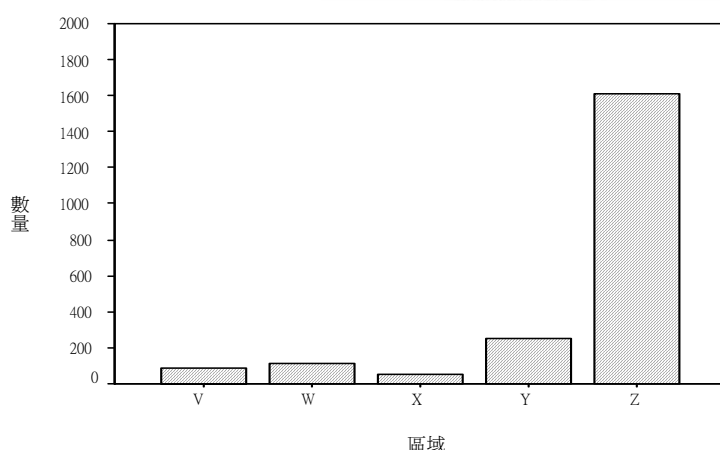


圖 3-7：各發掘區域中挑選出的陶片比例圖

以 2115 件陶片作為分析的依據中，沒有型式或具有弧度特徵的陶片皆歸入為腹片統計，共計 1584 件，佔所有分析的陶片之 74.9%；其餘有型態特徵的陶片共計 531 件，佔 25.1%（表 4-2；圖 4-2）。

表3-4：各部位統計表

		次數	百分比
Valid	腹片	1584	74.9
	底部	12	.6
	領部	2	.1
	頸部	90	4.3
	口緣	404	19.1
	折肩	23	1.1
	Total	2115	100.0

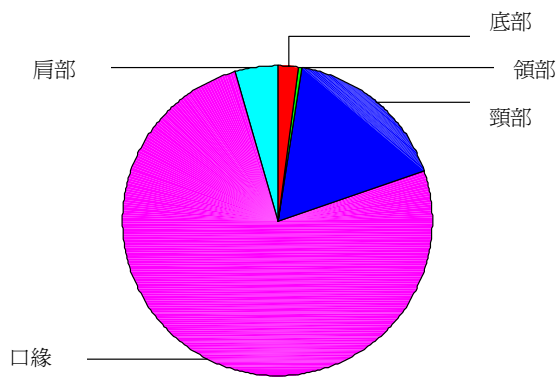


圖 3-8：具有特徵部位的陶片統計圖

二、陶片內含物組成成分分析

(一) 分析結果與分類

從林淑芬切片分析結果⁷顯示，以內含物成分區分的結果可分為兩大類：I 類為砂岩為主，含少量之石英；II 類則為石英為主，僅含極少量的砂岩（圖 3-9；表 3-5、3-6）；而 III 類陶為泥質陶，故不會顯示在內含物分佈圖中（表 3-5、3-6）。除此之外，從內含物的圓度來看，大部分為角礫狀～次角礫狀為主。淘選度則是以佳～中等最多（表 3-6）。

林的分析結果對應到筆者的陶片分類中，I 類陶包含筆者所觀察分類的第 1 及第 2 類。在內含物成分分佈圖中（圖 3-9），明顯可見林所分析的 I 類陶，雖以砂岩的含量較多，但因石英的多寡又可分為多個叢集，且含石英越高者則較接近石英的一端（II 類）；I 類中石英含量較高者，即為筆者所分類的第 2 類陶（可參考圖 3-9 中左下的圖示說明）。而林所分析的 II 類陶雖為石英含量較高者，但與筆者的第 2 類陶並非同一類別，主要的原因是切片分析是以顯微鏡觀察及辨別內含物，林所分的 II 類陶其粒徑很細，無法用肉眼判斷其種類，故在這一類的處理上都會被筆者歸入無法辨識摻和料的種類上（可參考圖 3-9 中的圖示說明、附錄二）。

⁷ 北三舍遺址陶片切片分析由中央研究院技士林淑芬女士分析及製作圖表

(二) 內含物來源

切片分析的結果顯示，陶片內摻雜的內含物皆以砂岩及石英等沉積岩類為主，而南科地處台灣西南的沖積平原上，主要都是砂岩及石英等沉積岩類最多，所以其來源應取自當地地質區域範圍的原料。切片分析的結果僅知可能為當地地質區域內的岩相，目前並無法透過切片分析作為說明採取摻合料的確切地點。在 I 類陶中，因石英的多寡又可分為多個叢集，且含石英越高者則較接近石英的一端 (II 類)，顯示在類別上仍具有差異，可能是微環境中，選取地點差異所造成的結果。但由於無法確切說明來源之地點，因此，針對此一因石英多寡所造成之叢集，以目前之資料仍無法進行說明。

(三) 小結

必須說明的是，本研究所分析的這 20 件陶片樣本，是經過筆者依據摻和料種類、密度、粒徑、顏色及口緣型式的差異，刻意挑選出來具有輔助分類及探討來源意義上的樣本，但所分析出來的結果，不具有陶類類別數量 (出現頻率) 上的意義。而本章第一節所述的圓度及淘選度的分佈狀況，並非筆者刻意挑選的結果，故具有其數量及分佈上的意義。

表 3-5：北三舍遺址陶片之砂級內含物組成

實驗室編號	陶類	黏土 (小石英)	石英	長石類	砂岩	板岩	片岩	石英岩	火成 岩類	富鐵 土團
C1731	II	85.2(9.2)	++++	.	+
C1732	I	94.0(8.0)	+		+	.	.	-		..
C1733	I	86.3(5.9)	++		++			.		.
C1734	I	74.9(5.6)	++		++			.		+
C1735	I	79.6(2.4)	++	.	++++	.		-		..
C1736	I	82.5(1.4)	+++	.	++-					-
C1737	I	80.6(2.2)	+-		+++++	.		.		.
C1738	I	86.0(0.6)	+-		++-	.		.		-
C1739	I	84.2(0.2)	+-		+++
C1740	I	83.6(8.3)	++	.	++-	.				+
C1741	I	95.0(8.4)	-	..	-					-
C1742	I	85.0(2.4)	+-	.	+++					..
C1743	I	87.8(5.2)	+		+++			.		..

實驗室編號	陶類	黏土 (小石英)	石英	長石類	砂岩	板岩	片岩	石英岩	火成 岩類	富鐵 土團
C1744	I	86.0(3.8)	+		++++			.	.	.
C1745	II	84.4(7.4)	++++-	-	-			.		..
C1746	I	89.0(4.0)	-	.	+++					
C1747	III	98.8(6.8)	-	.						
C1748	III	98.4(8.4)	..							.
C1749	III	99.8(6.6)	.							
C1750	III	97.2(1.6)	..							-

“+”:3% “-”:1.5% “..”:<1%

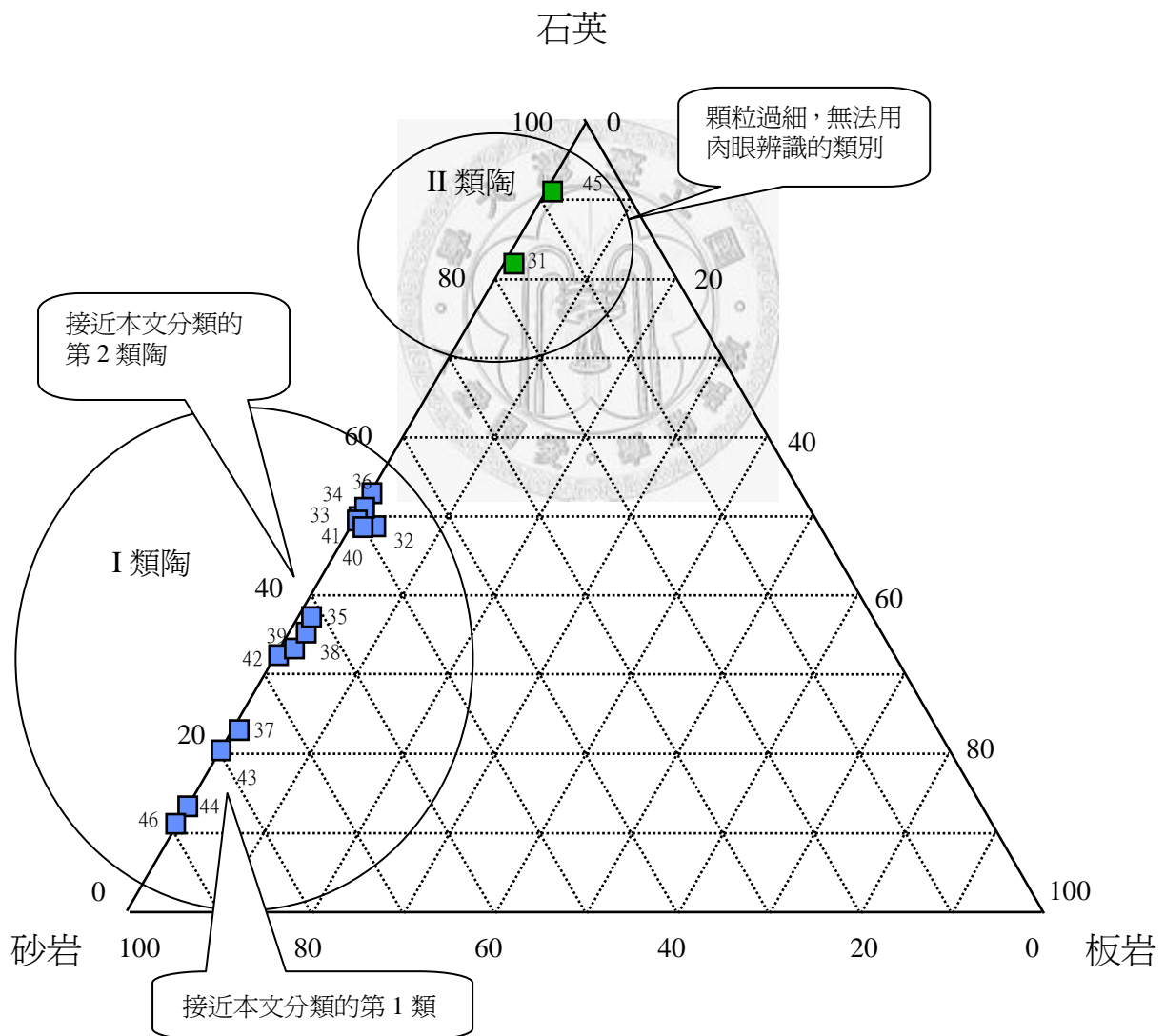


圖 3-9：北三舍遺址出土陶器切片之內含物成分分析分佈圖
(參見附錄二分類之說明)

表 3-6：北三舍遺址陶器切片偏光顯微鏡觀察記錄

實驗室編號	陶類	粒徑 mm (最大粒徑)	圓度	淘選度	消光性	裂隙型態與排列
C1731	中~細砂陶	0.1~0.3(0.6)	角礫狀	佳	非均質	不多,細小彎曲平行器壁排列
C1732	泥質夾中~粗砂陶	0.1~0.5(0.8)	角礫狀~次角礫狀	差	非均質	細長狀,平行器壁排列
C1733	中砂陶	0.1~0.5(1.2)	角礫狀	中等	非均質	細長狀,不連續,平行器壁排列
C1734	中~粗砂陶	0.1~1.0(1.2)	角礫狀	差~中等	均質~非均質	細短狀,略平行器壁排列,部分沿顆粒邊緣生長
C1735	粗砂陶	0.1~0.8(1.0)	角礫狀	差	非均質	不多,細小狀
C1736	中砂陶	0.1~0.5(1.2)	次圓礫狀	佳	均質	不多
C1737	粗砂陶	0.2~1.0(1.5)	角礫狀~次角礫狀	佳~中等	非均質	粗長狀,連續性不佳,平行器壁排列
C1738	粗砂陶	0.2~1.0(1.2)	角礫狀~次角礫狀	佳	非均質	粗而長,平行器壁排列
C1739	粗砂陶	0.2~1.0(1.2)	角礫狀	佳~中等	非均質	粗而長,平行器壁排列
C1740	泥質夾中砂陶	0.1~0.5(0.8)	角礫狀	中等~差	均質	不多,粗短狀,平行器壁排列
C1741	夾細砂泥質陶	<0.1~0.3(0.4)	角礫狀	佳~中等	均質	粗短狀,不連續,平行器壁排列
C1742	中~粗砂陶	0.1~0.6(1.0)	次角礫~次圓礫狀	中等~差	均質~非均質	細而彎曲,略平行器壁排列,部分沿顆粒邊緣生長
C1743	中~粗砂陶	0.1~0.8(1.2)	次角礫~次圓礫狀	中等	均質~非均質	多,粗短狀,連續性不佳,平行器壁排列
C1744	粗砂陶	0.1~1.0(1.2)	角礫狀~次角礫狀	中等	均質	多,粗短狀,連續性不佳,平行器壁排列
C1745	細砂陶	0.1~0.3(0.4)	角礫狀	佳	均質	極少
C1746	泥質夾極粗砂陶	0.5~1.5(2.5)	次圓礫狀	佳~中等	非均質	粗短狀,不連續,平行器壁排列
C1747	夾細砂泥質陶	<0.1	--	佳	均質	粗長狀,不連續,平行器壁排列
C1748	夾細砂泥質陶	--	--	佳	非均質	不多
C1749	夾細砂泥質陶	<0.1	--	佳	均質	粗長狀,略平行器壁排列
C1750	泥質陶	--	--	佳	均質	極少

三、北三舍陶片屬性登錄方式及說明

所謂陶片屬性登錄工作則是將上述原則所挑選出來的陶片，按照以下所列的順序，逐件登錄其屬性。

1. 編號

每一件挑選的陶片皆編予一個流水號，例如 PSS-V-030812b007；意即為北三舍（PSS）-發掘區域（V）-0308（T3P8）-層位（12）-發掘小區（b）-流水號（007）。末三碼的流水號以每一發掘坑的每一層起始編號。

2. 層位：發掘時以海平面下人工發掘分層，以 10 公分為一層。

3. 長度（mm）：若為可辨識器形，則以其器形的長度；若是無法辨識部位的陶片則任取一邊為長度。

4. 寬度（mm）：若為可辨識器形，則以其器形的寬度；若是無法辨識部位的陶片則任取一邊為寬度。

5. 厚度（mm）：目的為了測量出各式口緣厚度是否有特定的範圍，或是隨機出現的例子較多。

腹片：測陶片厚度較平均的地方，若接近口緣處，則以腹片最薄處測量；

口緣：厚度則測口緣壁中間的厚度為準；

頸部：厚度則以頸部轉角處測其厚度；

6. 重量（g）：

7. 高度（mm）

由於挑選樣本皆為碎片，並無完整陶容器，故此測量值皆指口緣高度。口高值可以統計出各式口緣高度的範圍，並可比較口緣間的關係。

8. 部位：分別記錄分析陶片是屬於陶器的哪一個部位。

1：腹片（不具有弧度特徵的陶片）

2：口緣

3：底部

- 4：頸部
- 5：折肩
- 6：領部（瓶形器）

9. 陶容器型態

器形的分類主要分為罐、盆、盤、鉢以及瓶形器五大類。各容器型式依據其型態之變化，再分出兩個亞型，目的是為了探究各式口緣型態與技術之間的關係。以下則分別說明各容器型態之主要特徵，分別描述如下：（圖3-10~3-16）

罐形器（口高／口徑比小）

罐形器的辨別以有豎起的口緣為主要依據，再依照口緣侈張角度及特徵分為A、B、C及D式。A式以其微斂口及束頸為特徵，其次依其高矮口分為亞型。B式以敞口直壁為特徵，亦按照其高矮口及口緣之變化各分為三種亞型。C式為斂口之特徵，其次依其高矮口分為兩種亞型。D式以撇口為特徵，亦依高矮口分為三種亞型。

A式

- A1：口微斂，高領，下急收，束頸（圖 3-10、3-16；圖版七）
- A2：口微斂，矮領，下急收，束頸（圖 3-11、3-16；圖版七）
- A：屬 A 式，但由於其口緣殘斷，無法辨識為高領或矮領

B式

- B1：敞口，高直領，下急收，束頸（圖 3-11、3-16；圖版八）
- B2：敞口，矮直領，領部下折，束頸（圖 3-16；圖版八）
- B3：敞口，矮直領，束頸（圖 3-16；圖版八）

C式

- C1：敞口，高直領，唇微斂，束頸（圖 3-16；圖版九）
- C2：敞口，矮直領，唇內斂，束頸（圖 3-12、3-16）

D式

- D1：撇口，高領微弧，束頸（圖 3-12、3-16；圖版十）
- D2：撇口，矮領，束頸（圖 3-12、3-16；圖版十）
- D3：撇口，矮領，束頸，小型容器（圖 3-12、3-16；圖版十一）

盆型器

盆形器與罐形器的差別在於口徑與頸徑的大小，盆形器的口徑及頸徑相近，而罐形器的口徑及頸徑之間距離較大，通常以束頸為特徵；其次，盆形器亦以有無豎起另接的口緣區別分為 E 式，而 F 式則無。E1 至 E4 的容器型態主要特徵為廣口腹深的容器。以口緣型態差異分為四式，E1 的口緣呈捲緣狀，即口緣整個外翻以致唇緣朝下；E2 唇緣外翻，但並無往下捲；E3 則是矮頷，口部微翻；E4 則只有短且微立的口緣。

F 式的盆形器有較多的口緣型態變化，故又分為五個次類別，但此五個類別只有在唇部有變化，器身沒有很大的差異，且器身的共同特徵是深腹。F1 唇部至器身皆厚；F2 及 F3 非常相似，唯 F2 唇內緣呈尖突狀，F3 則外緣呈尖突狀，但其共同特徵是唇厚，往下器身變薄，不似 F1 式。F4 則是呈口部微斂且薄，與鉢形器的 H2 相似，但 F4 屬深腹，H2 則是淺腹。F5 則是斂口，且唇部與其他類型不同，呈尖圓狀。

E 式

E1：撇口，翻唇，口緣下捲（圖 3-13、3-16；圖版十二）

E2：撇口，口緣外翻（圖 3-13、3-16；圖版十三）

E3：撇口，口緣微翻（圖 3-13、3-16；圖版十三）

E4：撇口，口緣微敞（圖 3-13、3-16；圖版十四）

F 式

F1：厚平唇，弧壁，腹深（圖 3-14、3-16；圖版十五）

F2：厚平唇，唇內緣尖突，直弧壁，腹深（圖 3-16）

F3：厚平唇，唇外緣尖突，直弧壁，腹深（圖 3-14、3-16）

F4：厚平唇，口微斂，弧壁，腹深（圖 3-16）

F5：厚唇內削，斂口，腹深（圖 3-16）

盤型器：盤形器無頸部；與盆形器的差異為盆形器為腹深，盤形器為腹淺；即盆形器腹徑與口緣相近，盤形器則腹徑小於口徑。盤形器僅見一種類別，其口緣特徵與 F2 及 F3 相似，但 F2 及 F3 雖廣口，但腹深；而 G 式則廣口而腹淺。

G：厚平唇，下弧漸收，腹淺（圖 3-14、3-16）

鉢型器：鉢形器為小口徑，腹徑小於口徑；依其型態特徵分為兩大類，即H及I式。H式的特徵是平唇、直口；I式則為斂口。H式又可分為兩類，H1為器壁向下微削薄，即從口緣到器底有由厚漸薄的趨勢；而H2則是在唇緣下方稍有加厚。I式口緣主要為斂口，主要分為兩類，I1斂口、折肩、腹淺；I2則腹較深，但腹深的程度不似盆形器如此深。

H式

H1：平唇，器壁向下微削薄（圖 3-15、3-16；圖版十六）

H2：平唇，肩部加厚（圖 3-15、3-16；圖版十六）

I式

I1：斂口，折肩，腹淺（圖 3-15、3-16）

I2：斂口，折肩，腹較深（圖 3-15、3-16）

瓶型器：瓶形器僅見一種型態，以長頸為特徵（口高／口徑比大）。

J：撇口，唇微斂，頸部直且長（圖 3-15、3-16；圖版十七）



10. 口徑 (cm)

11. 頸徑 (cm)

12. **摻和料種類**：以肉眼區分出種類，目的作為進一步檢視種類之間的關係，以及是否會牽涉到何種技術。

0：泥質陶（皆以黏土製作，未加摻和料）

1：砂岩（以砂岩為主，含少量的石英）

2：砂岩及石英為主（砂岩為主及含多量的石英）

9：摻砂種類無法辨識⁸

13. **摻和料密度**：目的為了探究各陶容器間，不同的摻砂密度是否對技術造成影響。

0：泥質

1：泥質~<7%

⁸有些陶片有一層土附著於上無法清除或者陶片有一層陶衣導致無法觀察到坯體內摻合料的成份者；另外顆粒過細，肉眼無法判斷等皆被視為摻和料種類不詳。

- 2：7%~10%
- 3：10%~20%
- 4：20%~25%
- 5：>25%
- 9：不詳

14. 摻和料顆粒大小⁹：摻砂的顆粒大小可以反映地質環境及技術的使用狀況。

- 0：泥質
- 1：細砂為主
- 2：細砂~中砂為主
- 3：中砂為主
- 4：中砂~粗砂為主
- 5：粗砂為主
- 9：不詳

15. 顏色：可反映燒製技術及燒製的控制程度，可作為比較顏色層次上的關係。

1. 器表面主色：以器表面最主要的顏色，按照土色帖（Munsell soil color charts 1992 revised edition）作顏色的登錄。
2. 器表面次色：器表若有斑雜的顏色，按照土色帖（Munsell soil color charts 1992 revised edition）作登錄其次要的顏色。
3. 胎心色：胎心色可以反映火候及燒製技術，按照土色帖（Munsell soil color charts 1992 revised edition）作顏色的登錄。
4. 內表面主色：以器表面最主要的顏色，按照土色帖（Munsell soil color charts 1992 revised edition）作顏色的登錄。

16. 表面修整及處理

- 1：未抹泥
- 2：抹泥
- 3：打磨

17. 內表面修整及處理

⁹ 顆粒大小的等級主要依據溫氏等級規範（Wentworth,1992）：細砂（0.125~0.25mm）；中砂（0.25~0.5mm）；粗砂（0.5~1mm）；極粗砂（1~2mm）

1：未抹泥

2：抹泥

3：打磨

18. 裝飾

1：穿孔（圖 3-14，圖版十五）

2：壓印（圖版十八）

19. 還原程度

1：佳（完全還原）

2：尚佳（僅局部表面氧化，胎心仍呈還原的狀態）

3：欠佳（表面完全氧化，胎心仍呈還原的狀態）

4：差（通體完全氧化，即表面及胎心皆氧化）



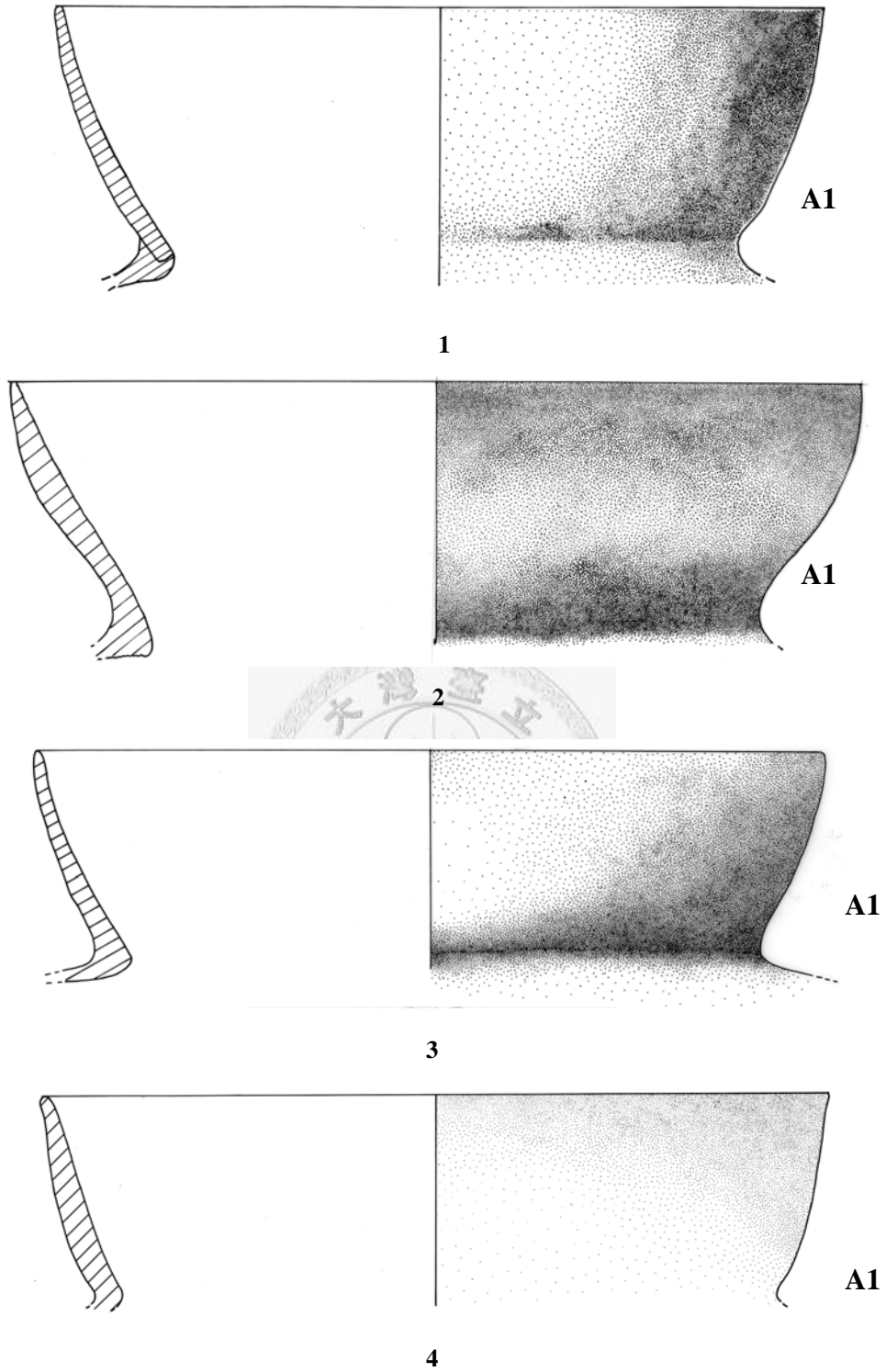
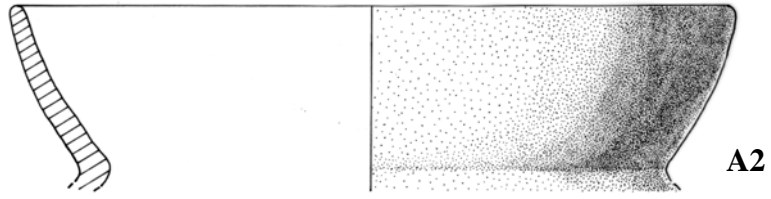
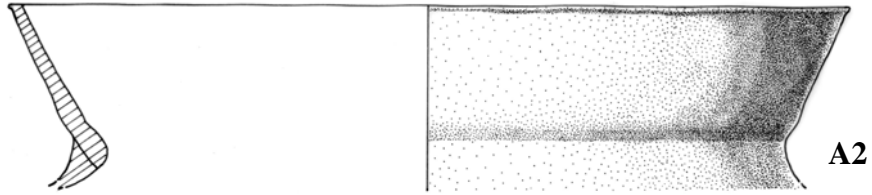


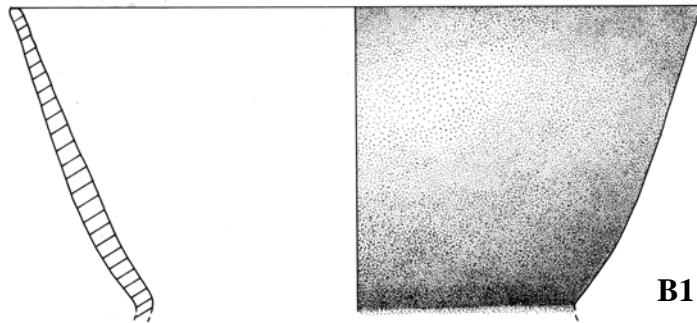
圖 3-10：A1 罐形器



1



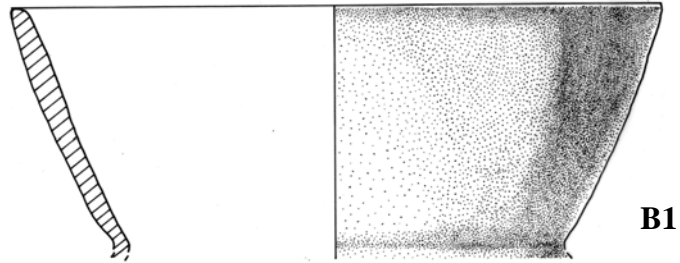
2



B1

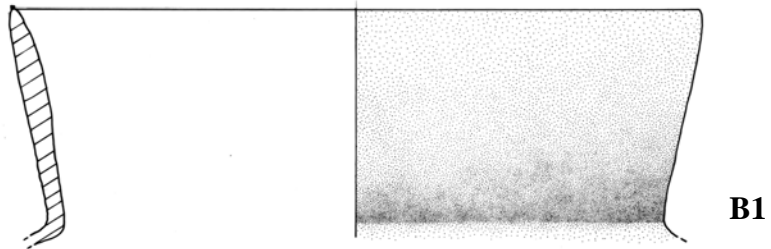


3



B1

4



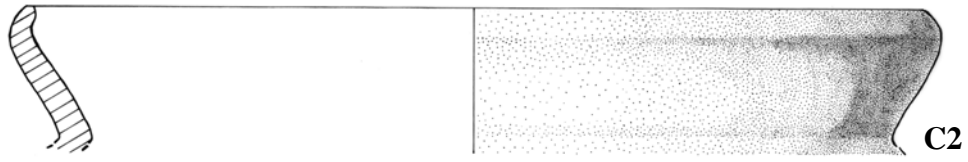
B1

5

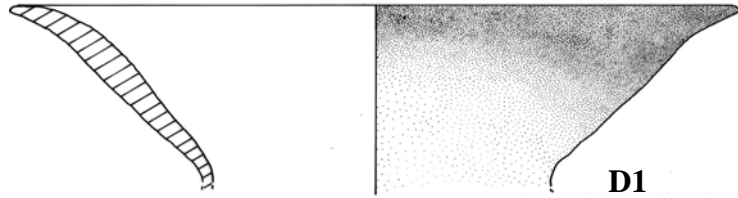
0 7cm



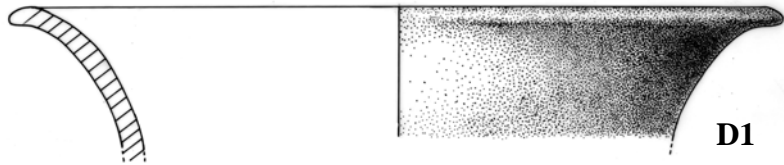
圖 3-11：A2 及 B1 罐形器



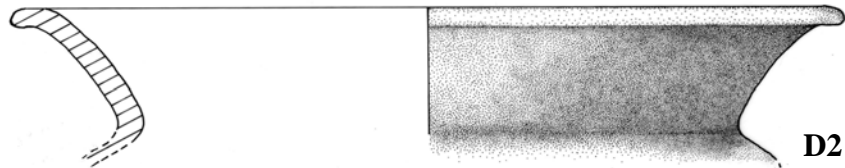
1



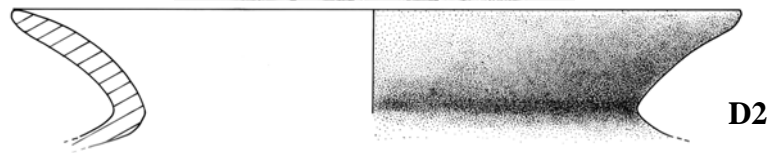
2



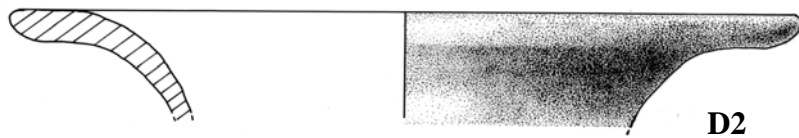
3



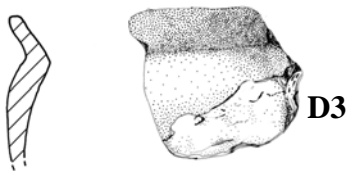
4



5



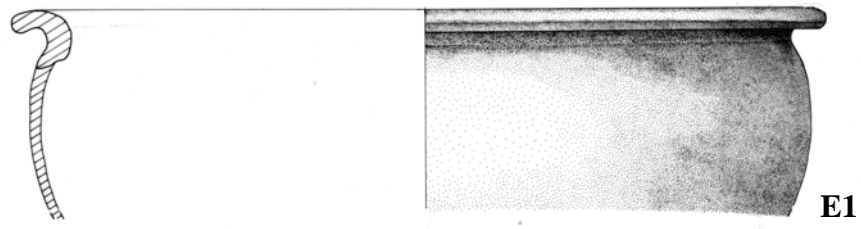
6



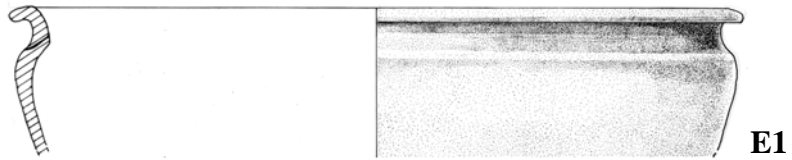
7



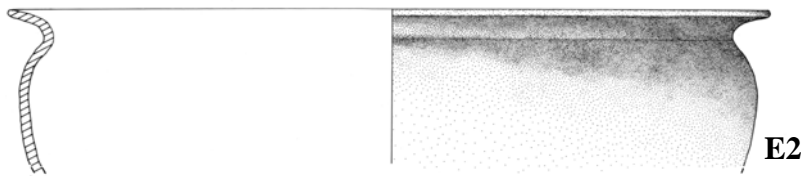
圖 3-12：C、D 式罐形器



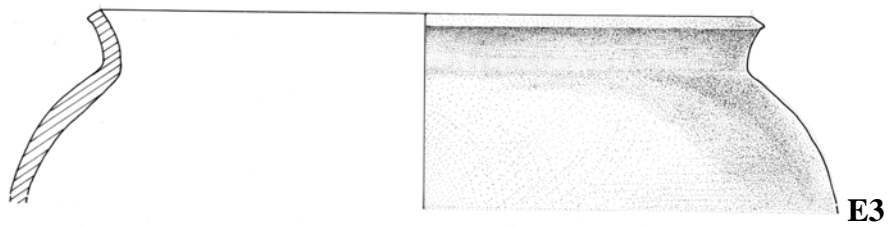
1



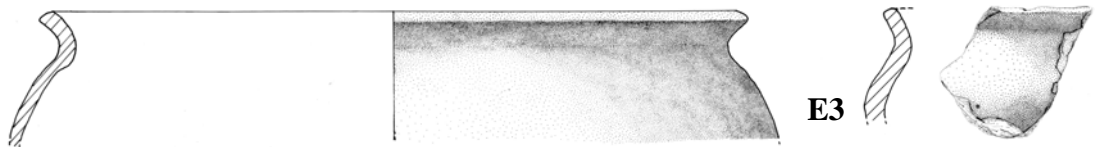
2



3

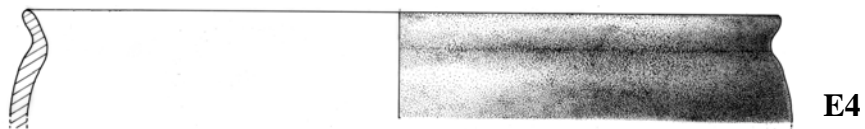


4



5

6



7

0 10cm



圖 3-13：E 式盆形器

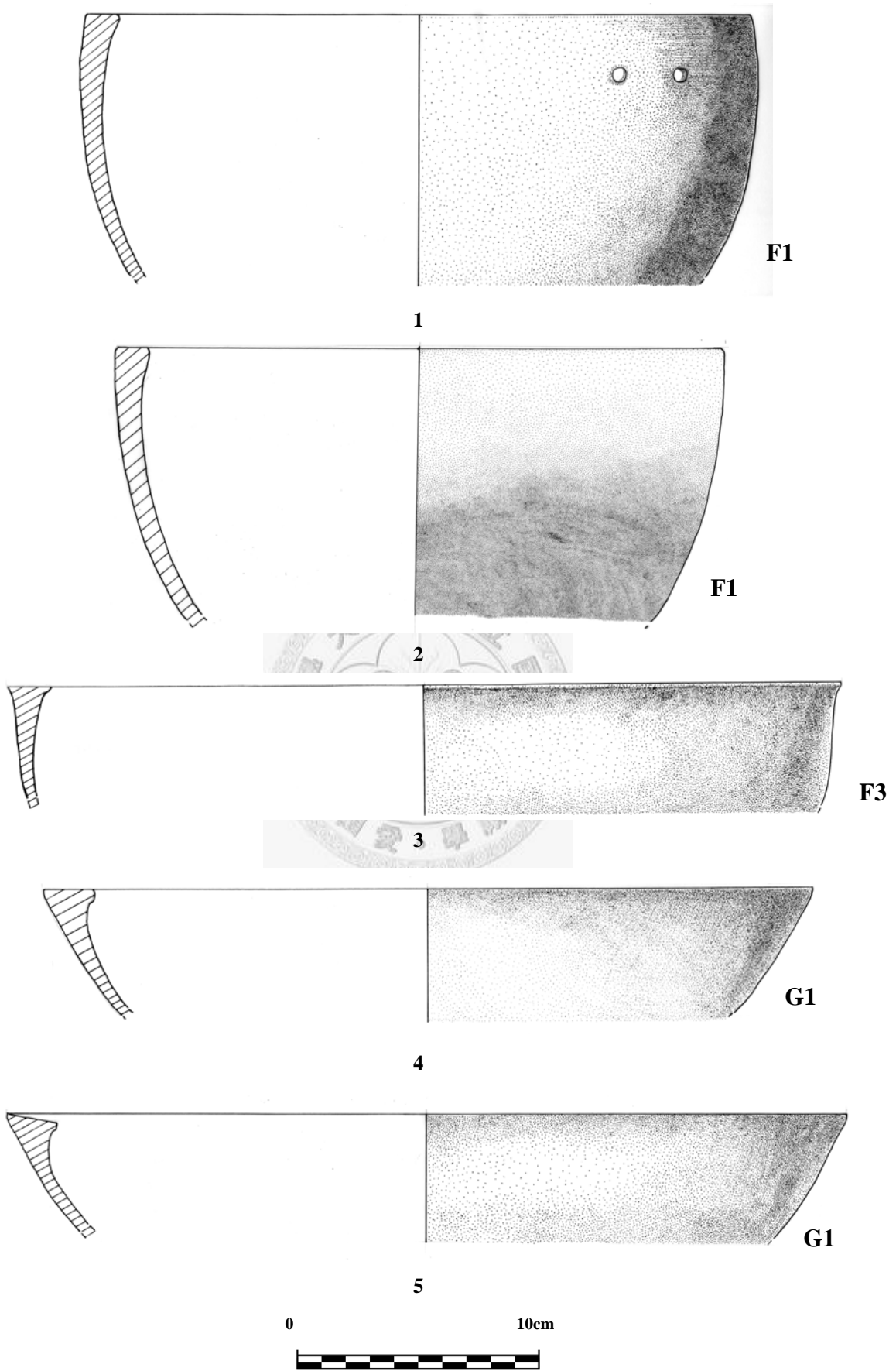


圖 3-14：F 式盆形器及 G 式盤形器

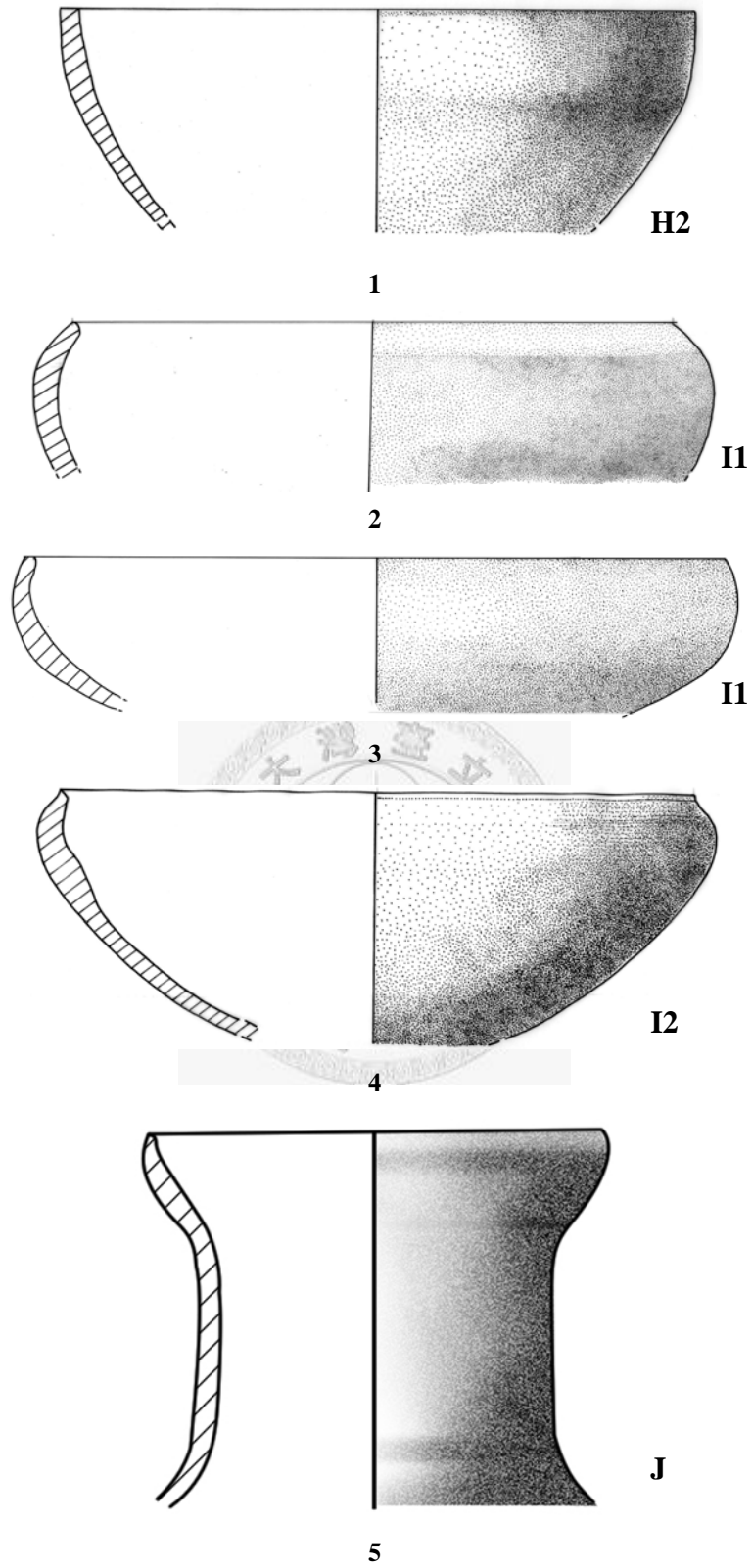


圖 3-15：H、I 式鉢形器及 J 式瓶形器

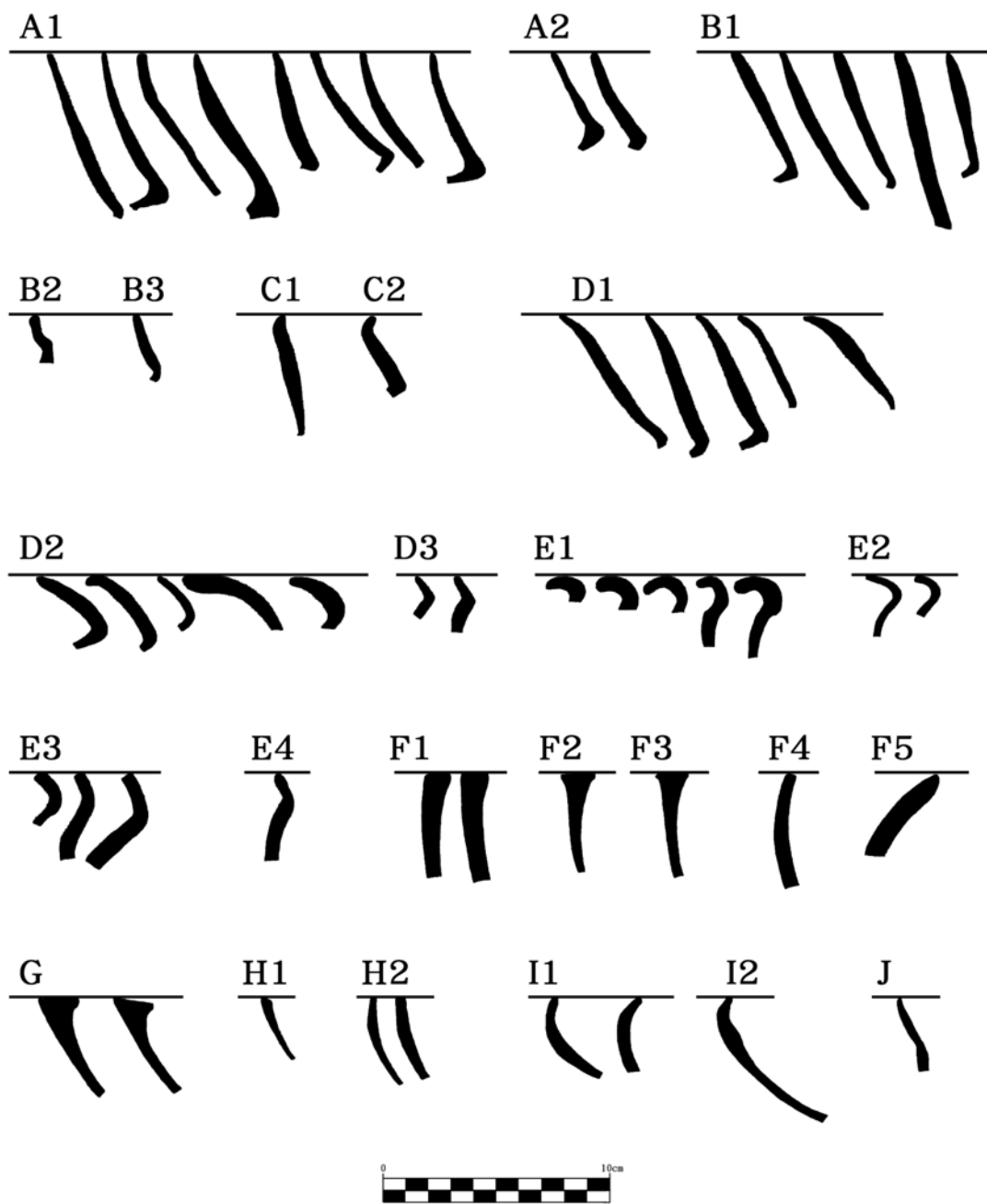


圖 3-16：各式口緣變化剖面圖

第四章 陶容器形式與技術分析

本章節主要是利用前一章所述之屬性，經測量、分類及登錄鍵表之後，將個別屬性利用Excel及SPSS11.5統計量化之結果。第一節以直方圖（histograms）來呈現陶片各部位厚度測量值大致的分佈狀況；第二節則透過盒形圖（boxplot）來呈現各式口緣形式與其厚度、口高及口徑之統計。第三節則以卡方檢定各技術屬性與陶容器形式間之關係，其目的是為了檢驗筆者的分類在北三舍陶器製作技術上是否具有顯著之意義。

第一節 陶器部位厚度統計

一、腹片厚度統計

依1,584件腹片的厚度統計結果顯示，其厚度的範圍從1.5mm~11.5mm之間，而大部分的腹片厚度集中在3~5mm之間。

表4-1：腹片厚度統計

N	Valid	1584
	Missing	0
Mean平均數		4.0865
Std. Error of Mean平均數的標準差		.02852
Median中位數		3.8500
Mode眾數		3.51
Std. Deviation標準差		1.13520
Range全距		10.26

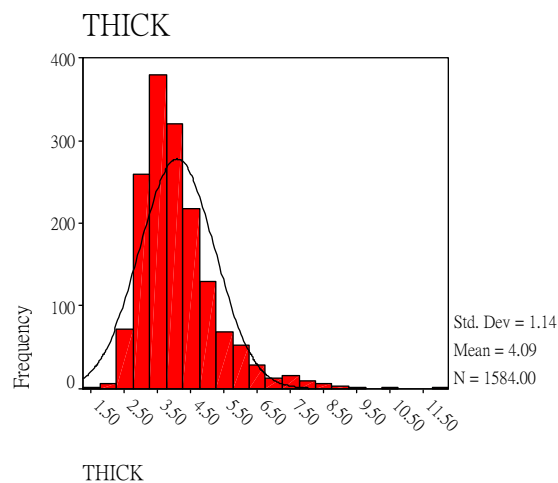


圖 4-1：腹片厚度統計圖

二、底部厚度統計

共12件底部，質地皆為泥質陶，且其型式都是平底。厚度的範圍從3~7mm，集中的範圍為5mm最多，3~3.5mm次之。

表4-2：底部厚度統計

N	Valid	12
	Missing	0
Mean平均數		4.3375
Std. Error of Mean平均數的標準差		.32376
Median中位數		4.1650
Std. Deviation標準差		1.12155
Minimum最小值		3.09
Sum總和		52.05

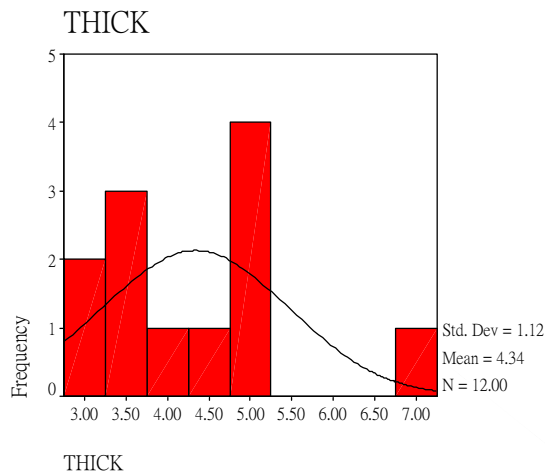


圖4-2：底部厚度統計圖

三、頸部厚度統計

頸部厚度統計範圍從 3~14.5mm，分佈最高者為 5.5mm，較集中 4.5~6.5mm 及 8.5mm。

表4-3：頸部厚度統計

N	Valid	90
	Missing	0
Mean平均數		7.0783
Std. Error of Mean平均數的標準差		.27472
Median中位數		5.9750
Std. Deviation標準差		2.60623
Minimum最小值		3.29
Sum總和		637.05

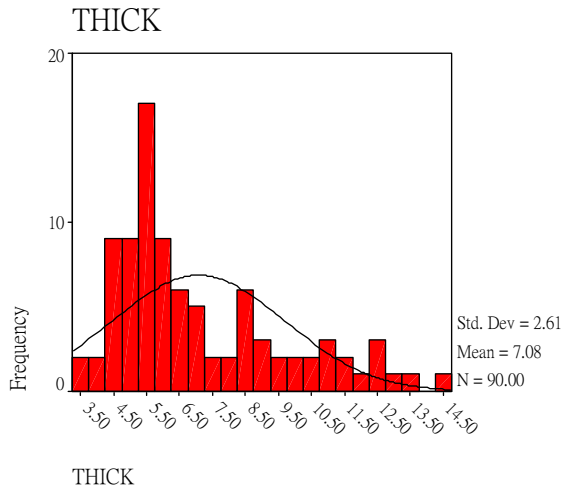


圖4-3：頸部厚度統計圖

四、折肩厚度統計

肩部皆屬泥質陶的E式，厚度分佈範圍從3~8.5mm，出現最高者6mm，4.5mm次之。從統計結果顯示肩部厚度分佈範圍很大，並無集中的趨勢出現。

表 4-4：肩部厚度統計

N	Valid	23
	Missing	0
Mean平均數		5.9457
Std. Error of Mean平均數的標準差		.29910
Median中位數		6.0800
Std. Deviation標準差		1.43441
Minimum最小值		2.96
Sum總和		136.75

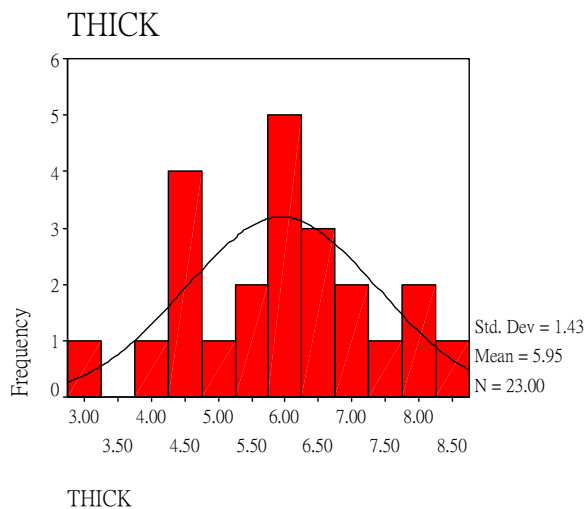


圖 4-4：肩部厚度統計圖

五、領部厚度統計

爲了與其他容器形式之頸部有所區分，此領部指的是 J 式瓶形器介於口緣與腹部之間的長頸部位。2 件瓶形器領部的厚度分別爲 3.71mm 及 5.7mm，其他測量屬性可見下表。

表 4-5：瓶形器領部統計

編號	長度 mm	寬度 mm	厚度 mm	重量 g	形制
PSS-Z-050618a007	37.84	23.98	5.70	9.2	J 式
PSS-Z-060625F1076	35.12	41.83	3.71	7.7	J 式

第二節 各式口緣測量值統計

一、各式口緣形式常態分佈統計

2115 件樣本中，口緣共計有 404 件，僅佔所有分析陶片之 19.1%；其中可辨識口緣形式者僅 271 件，佔 12.81%；無法辨識口緣形式者共 133 件，佔 6.29%。按照筆者所分類之各容器形式統計結果，罐形器共 142 件，佔 34.9%；盆形器共 68 件，佔 16.6%；盆形器 6 件，佔 1.5%；鉢形器 48 件，佔 11.9%；瓶形器 7 件，佔 1.7%；容器形式不詳高達 133 件，佔 32.9%（表 4-6）。

表4-6：各類口緣形式統計表

		次數	百分比	
Valid	不詳	133	32.9	
	A	21	5.2	
	A1	47	11.6	
	A2	13	3.2	
	B1	17	4.2	
	B2	1	.2	
	B3	3	.7	
	C1	1	.2	
	C2	5	1.2	
	D1	12	3.0	
	D2	19	4.7	
	罐形器	D3	3	.7
		E1	40	9.9
		E2	10	2.5
		E3	3	.7
		E4	4	1.0
		F1	3	.7
	F2	3	.7	
	F3	3	.7	
	F4	1	.2	

盆形器	F5	1	.2
盤形器	G1	6	1.5
	H1	19	4.7
	H2	14	3.5
	I1	14	3.5
鉢形器	I2	1	.2
瓶形器	J	7	1.7
總計	Total	404	100.0

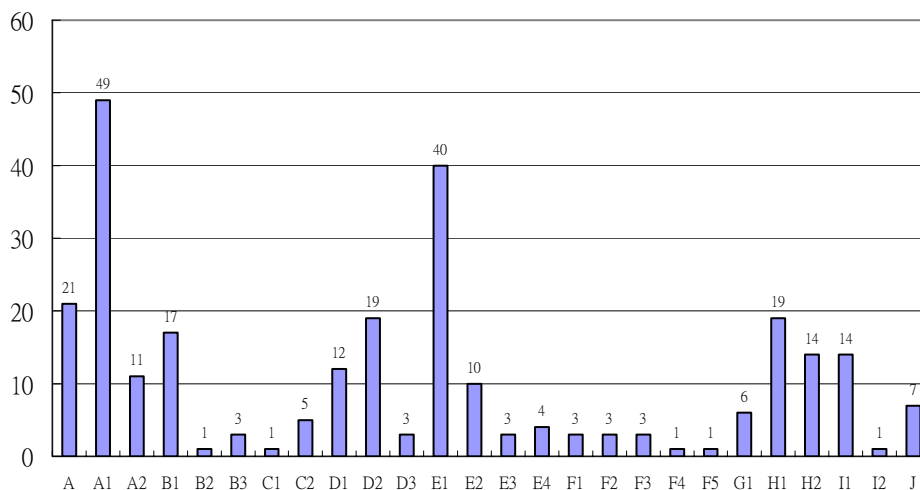


圖 4-5：可辨識（271 件）之各類口緣形式統計次數分佈圖

（一）各式口緣形式與口徑常態分佈

所有口緣中，可測計口徑的口緣僅得 121 件，其中無法判別其形制，但可測口徑者有 6 件。從各式口緣直徑統計圖中明顯可看出，罐、盆、盤、鉢及瓶形器皆有其特定的口徑範圍。其次可透過盒形圖（boxplot）可得出各式口緣形式與其厚度、口高及口徑之中位數、50%的觀察值範圍、非偏離（outliers）之最小觀察值、偏離值及極端值（extremes）。

從盒形圖輸出結果顯示，各式主器形之口徑皆有其特定的分佈範圍。罐形器（A~D 式）主要分佈在 15~30cm 之間；盆、盤形器（E~G 式）分佈在 20~40cm 之間；鉢形器（H~I）分佈在 12~22cm 之間；瓶形器（J 式）分佈在 7~14cm 之間。其中，A1、D1 及 D2 之罐形器的口徑有部分口徑數值偏離於範圍值外，D2 更有一例落在極端值。

表 4-7：各式口緣口徑分佈統計表（可計測口徑者共計 121 件）

	7	8	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	28	29	30	31	32	33	34	36	38	40	41	總計	
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	
A1						2		1				3	2	3	3	3		2			1									20	
A2												3			1															4	
A												1	1			2				1										5	
B1								1	2		1		1					1	1											7	
B2																				1										1	
B3										1																				1	
C2																	1													1	
D1												2									1									5	
D2				1									4	1	3	2											1			12	
D3												1	1																	2	
E1																1				2		4		4	1	3	3		4	2	24
E2												1				1				1	1	1								5	
E3																			1											1	
E4																						1								1	
F1																	1						1							2	
F2																								1		1				2	
G1																										1				1	
H1					1								2																	4	
H2				1	1	1			1						2															6	
I1					1		1		1	1	2																			6	
I2												1																		1	
J	1			1	1	1																								4	
不詳		1			1	1					1	1	1																	6	
總計	1	1	1	2	3	4	2	6	4	2	2	21	7	9	6	7	2	5	6	1	7	1	5	1	5	3	1	4	2	121	

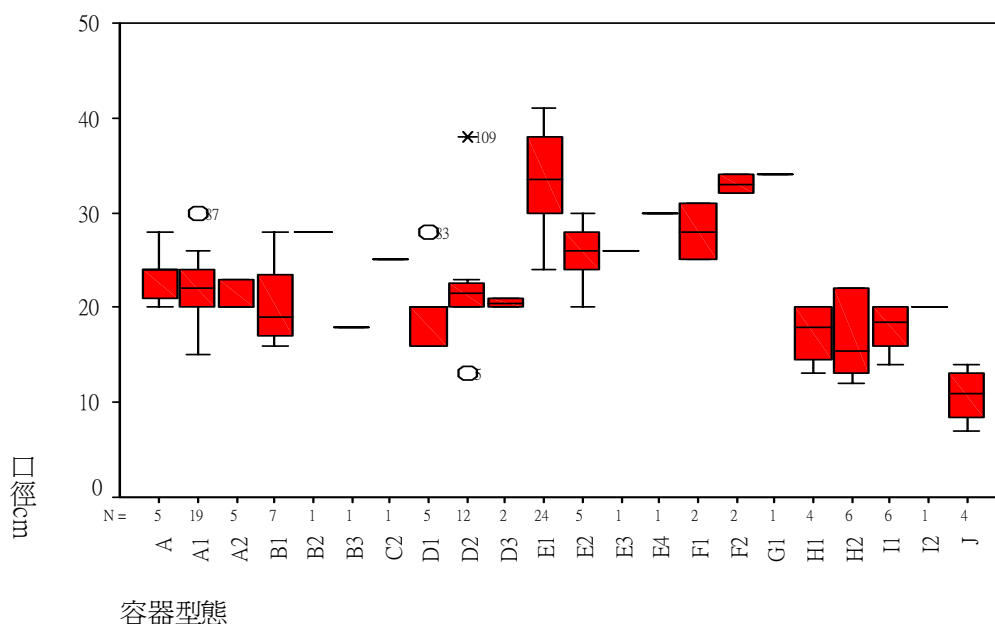


圖4-6：各式口緣口徑常態分佈統計圖（○代表範圍外，* 代表極端例子）

（二）各式口緣形式與厚度常態分佈

各式口緣形式其口緣厚度範圍統計結果顯示（圖4-7），大部分口緣厚度差異的範圍並不大，唯有F式（盆形器）及G1（盤形器）在口緣厚度的製作是上，有較大的差異。罐形器中，A1及D2有部分數值落在偏離值及極端值；E2的口緣厚度則呈現出較大之差異。

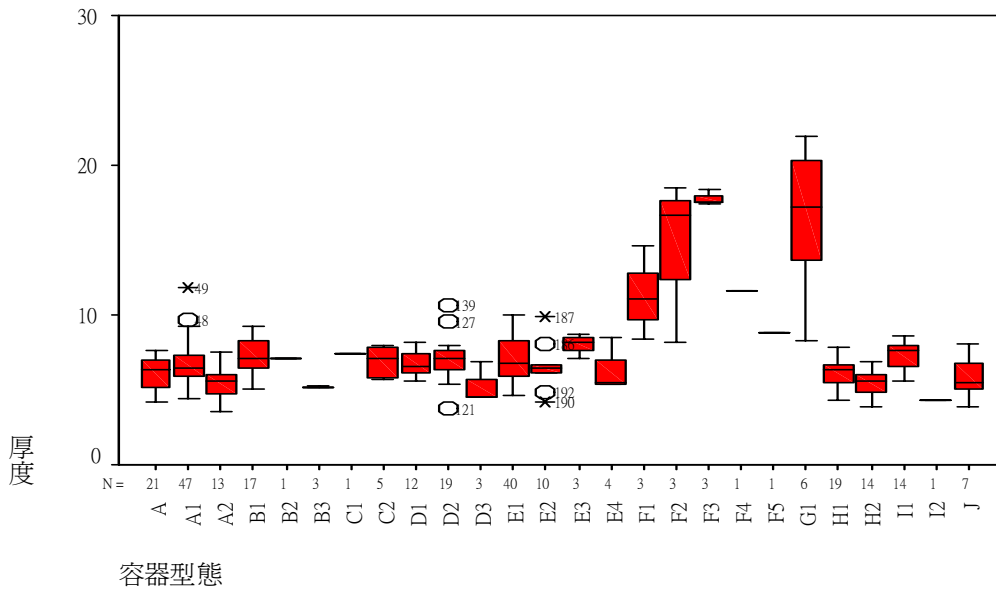


圖4-7：各式口緣厚度常態分佈統計圖（271件可辨識口緣）

（三）各式口緣形式與口高常態分佈

以下之口高統計為頸折外接製作之口緣高度統計。筆者在口緣形式分類時，口緣的高度為分類之標準之一，以罐形器而言，A1、B1、C1（因無完整之口高資料，故不在此統計範圍中）及D1形式皆為高口；A2、B2、B3、C2及D2皆為矮口。E式口緣為頸折外接之後外翻捲成形，故口高皆呈較低矮之數值，唯E3之口緣製作上是呈外翻的形式，並未再往下捲，故口高數值較其他E式者高。

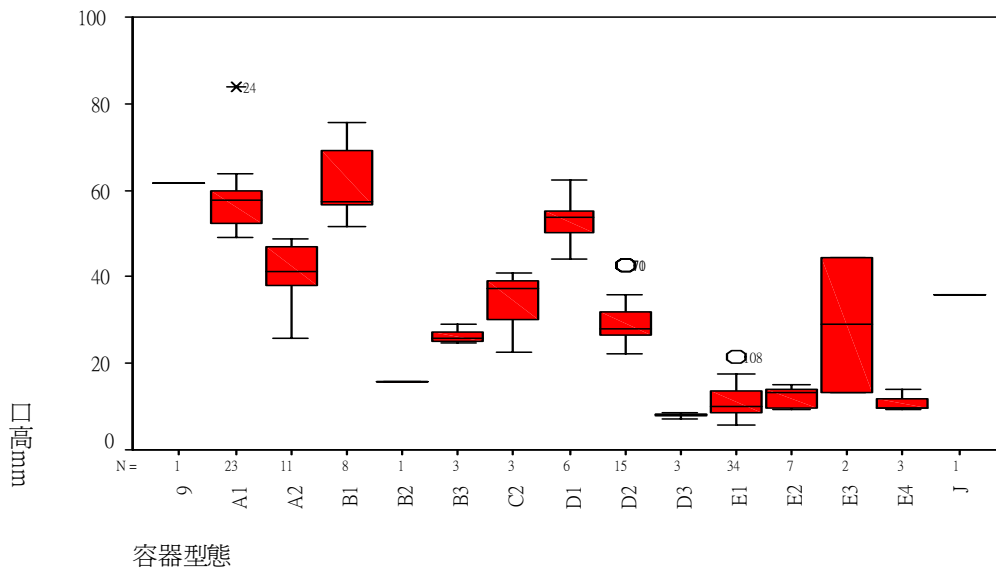


圖4-8：各式口緣高度常態分佈統計圖

(四) 各式器形之口徑、口緣厚度及口高統計

前面的統計顯示各式口緣形式之口徑、口緣厚度及口高皆有其特定的分佈範圍，以下則進一步透過盒形圖來說明罐形器、盆形器、盤形器、鉢形器及瓶形器之口徑、厚度及口高之分佈狀況。

1. 罐形器

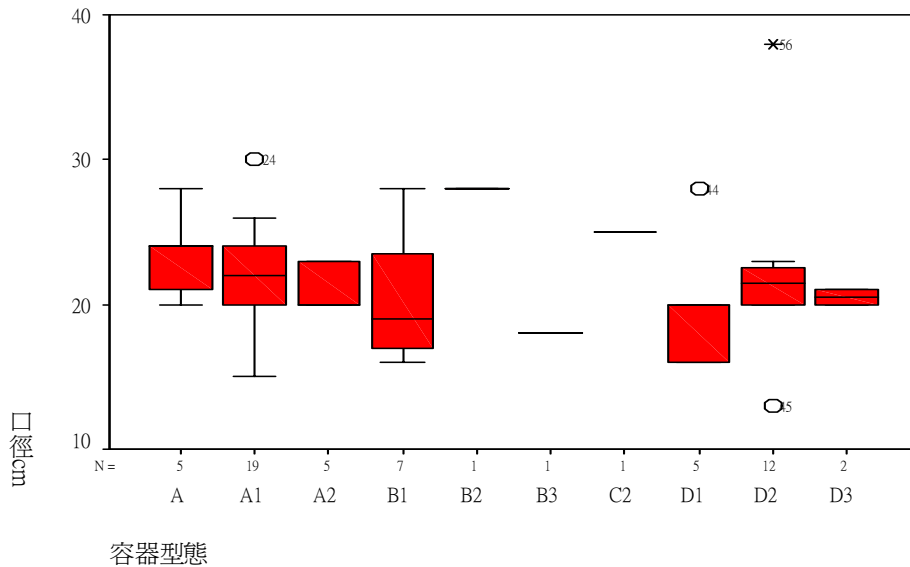


圖4-9：罐形器之口徑分佈統計圖

(1) 口徑

所有 A 式可測口徑者有 29 件。A1 的口徑分布範圍從 15~25cm 之間，1 件落在範圍值外，較集中出現者在 20~25cm 之間。A2 口徑分部範圍為 20~23cm 之間，集中出現者為 20~21cm 之間。

B 式可測口徑者只有 9 件，B1 口徑分佈從 16~28cm，集中出現者在 17~24cm 左右。B2 及 B3 皆只有 1 件可測口徑，B2 口徑為 28cm，B3 則為 18cm。

C 式僅得 1 件 (PSS-Z-050617c317) 可計口徑，容器形式為 C1 式，口徑為 25cm，口高 40.8mm，口緣厚度為 7.96mm。

D 式共有 19 件可測口徑，D1 口徑在 15~20cm 之間，一例在 28cm。D2 口徑集中在 20~23cm 之間，最小口徑 13cm，最大口徑在 38cm，差異相當大。D3 的 2 件口徑落在 20~21cm。

(2) 口厚

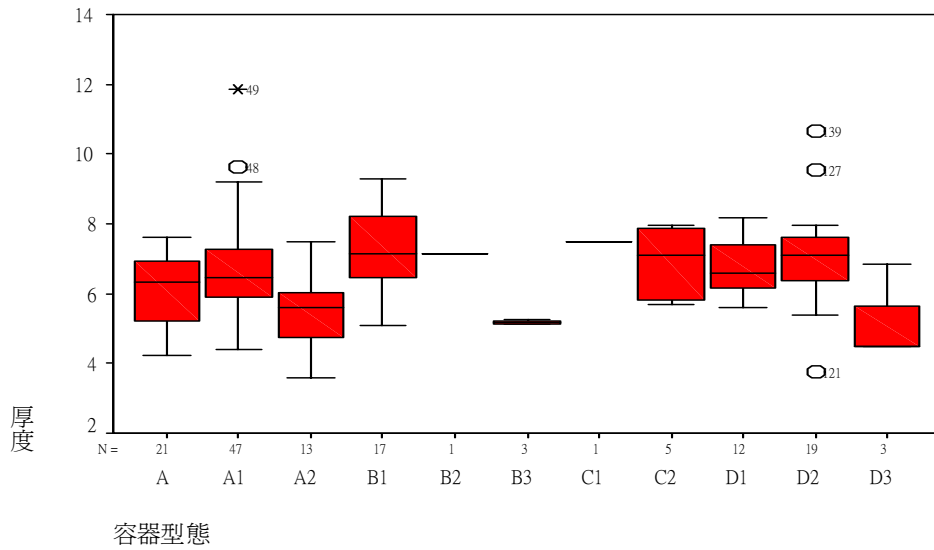


圖 4-10：罐形器之口緣厚度統計分佈圖

A 式共有 81 件，其中 A 式但形式不詳者為 21 件。A1 為 47 件，統計其口緣領部的厚度顯示分佈範圍從 4.5~9mm，6~7mm 之間是出現頻率最高者，另有一件為極端例子，為 11.85mm。13 件 A2 的厚度分佈範圍從 3.5~8mm，5~6mm 之間是出現頻率最高者。

B 式共有 21 件，B1、B2 及 B3 口緣厚度結果顯示 B1 分佈範圍從 5~9.5mm；B2 僅得 1 件，厚度為 7.15mm；B3 分佈範圍則集中在 5mm 左右。

C 式口緣形式的出土率不高，僅得 6 件；其中 C1 只有 1 件，口緣厚度是 7.47mm；C2 共有 5 件，口緣厚度分佈範圍從 5.6~8mm 左右。

D 式共計有 34 件，D1 及 D2 的分佈範圍相近，從 5.7~8.2mm 左右，唯 D2 有 1 件厚度較薄，為 3.74mm；而較厚者可達 10.65mm。

(3) 口高

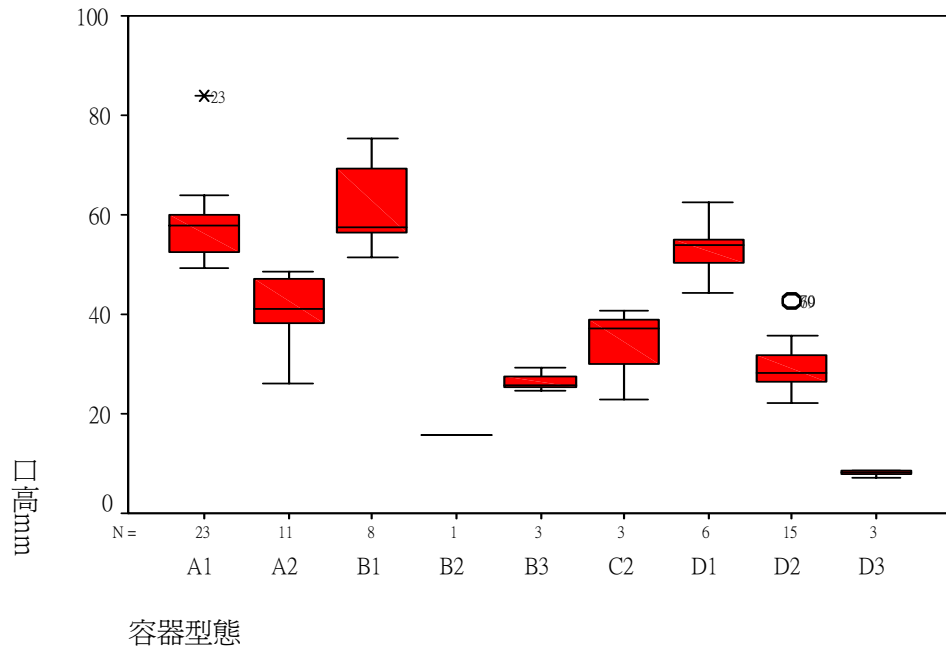


圖 4-11：罐形器之口高統計分佈圖

34 件 A 式口緣可測口高。25 件 A1 口高範圍 50~65mm，1 件落於 85mm，較集中出現者為 50~60 之間。11 件 A2 口高範圍 25~50mm 之間，出現頻率最高者為 38~45mm。

B 式中，有 12 件可測口高。8 件 B1 口高分佈範圍從 50~75mm 左右，出現頻率較高的範圍從 58~70mm 左右；B2 僅 1 件，口高為 15.85mm；B3 口高分佈範圍則為 24~29mm 左右。

C 式口高僅得 3 件。筆者分析之陶片中沒有完整口高之 C1 口緣，故沒有 C1 之測量值。C2 可計口高 3 件，分佈範圍 22~42mm 之間，集中者為 30~40mm 之間。

D 式共 24 件可計口高。D1 口高在 45~64mm 之間，其中又以 50~55mm 最多。D2 分佈範圍則是從 20~35mm 之間，以 30mm 上下頻率最高，其中一件落於此範圍外，為 42.5mm；D3 僅 3 件，口緣高度皆集中在 7~8mm 之間。

2. 盆形器及盤形器

(1) 口徑

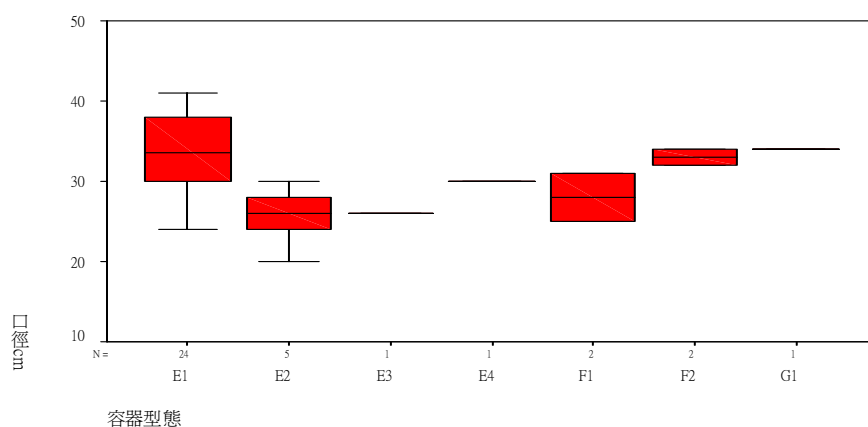


圖4-12：盆、盤形器之口徑分佈統計圖

E 式可計測口徑有 31 件，24 件 E1 的口徑範圍為 24~41cm 之間，分佈範圍相當廣，但較集中的口徑範圍則集中在 30~38cm 之間；E2 分佈在 20~30cm 之間，其中又以 24~28cm 之間出現最高；E3 及 E4 各僅的一例可測口徑，分別是 26cm 及 30cm。

F 式口徑僅得 4 件，且只有 F1 及 F2 可測口徑。F1 口徑分佈範圍為 25 mm、31mm；F2 則是 32 mm、34mm。

盤形器 G 式僅見一種形式；可測口徑範圍的僅有 1 件，為 34cm。

(2) 口厚

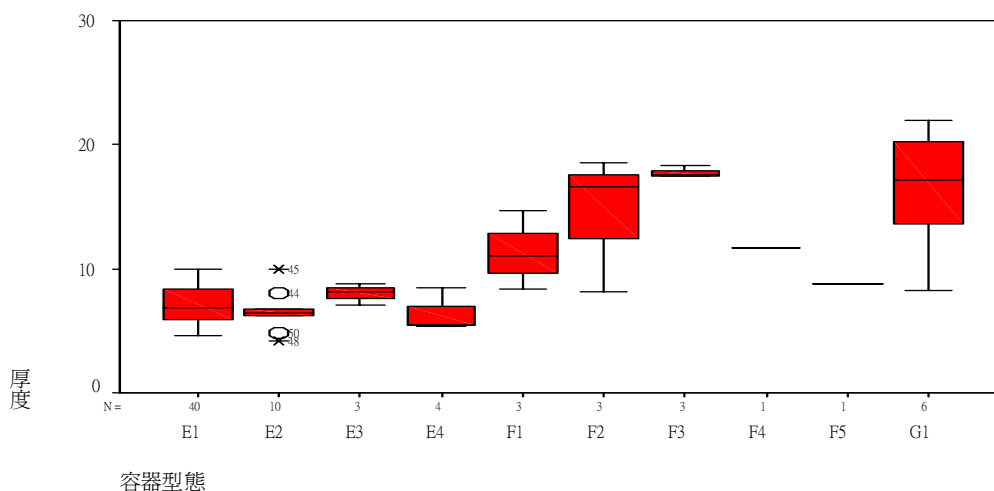


圖4-13：盆、盤形器之口緣厚度分佈統計圖

E1 是所有盆形器中出現率最高者，共計 57 件。其口緣厚度分佈從 4.5~10mm，集中出現者為 6~8.3mm 左右。E2 分佈範圍差異較大，其中有 2 例在集中分佈範圍外，2 件則呈極端例，集中出現者在 6~7mm 左右；E3 分佈範圍從 7~9mm 之間，集中者為 8mm 上下；E4 則從 5.5~8.5mm 之間，集中出現者為 5.5~7mm 左右。

F 式共有 11 件。F1 口緣厚度從 8~15mm，集中出現者為 9~13mm 之間；F2 分佈範圍從 8~19mm 之間，差異非常大，較集中出現者從 12~18mm 之間；F3 分佈範圍較集中，皆在 17~18mm 左右；F4 唇部較薄為 8.83mm；F5 為 11.63mm。

G 式僅 5 件，其口緣厚度範圍很大從 8~22mm；較集中出現者為 14~20mm 之間。而

(3) 口高

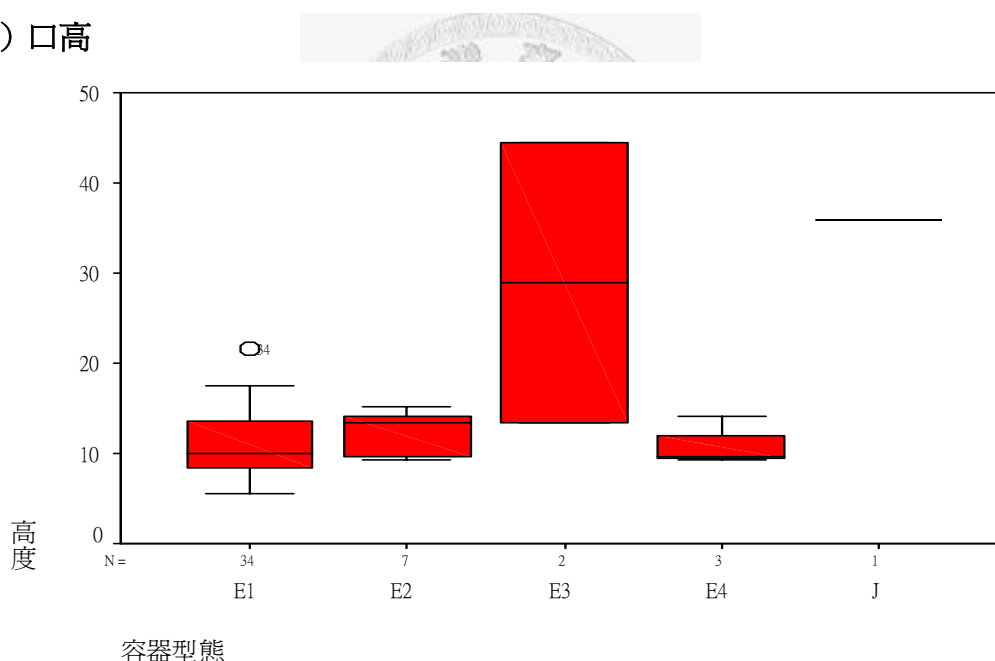


圖 4-14：盆、盤、瓶形器之口高分佈統計圖

E1 共 34 件可測口高。口高分佈在 5~19mm，一例落在 22mm。E2 分佈在 9~16mm 之間，集中分佈在 10~14mm；E3 僅見 2 例，分別是 13.44mm 及 44.38mm；E4 的口高分佈範圍從 9~14mm 之間。

由於下面之鉢瓶形器無頸部外接口緣製作，故瓶形器之統計圖安插於此一同說明。在製作上，其口緣部分與頸部屬分開製作，而大部分殘破的碎片是口頸分

離的，目前整理的資料僅見一例是有口至頸部（僅口緣高度，不含頸部高度）完整出現，其口高為 35.88mm。

3. 鉢、瓶形器

(1) 口徑

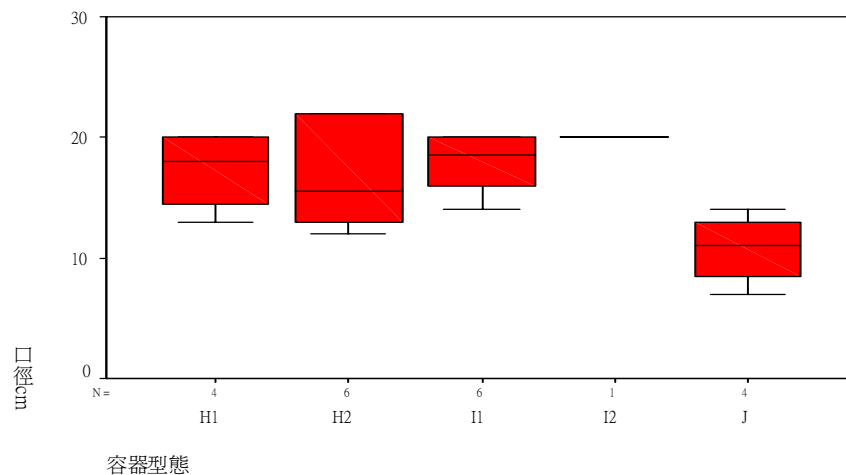


圖 4-15：鉢、瓶形器之口徑分佈統計圖

H 式只有 10 件可計測口徑。H1 口徑分佈範圍從 13~20cm，較集中出現者為 15~20cm 之間；H2 口徑分佈範圍較大，從 12~22cm 之間，集中出現者為 13~22cm 之間。I1 可測口徑者共 6 件，口徑範圍從 14~20cm；I2 僅 1 件，口徑則為 20cm。

J 式有 4 件可計測口徑，其分佈範圍從 7~14cm 之間，較集中出現者從 8~13cm 之間。

(2) 口厚

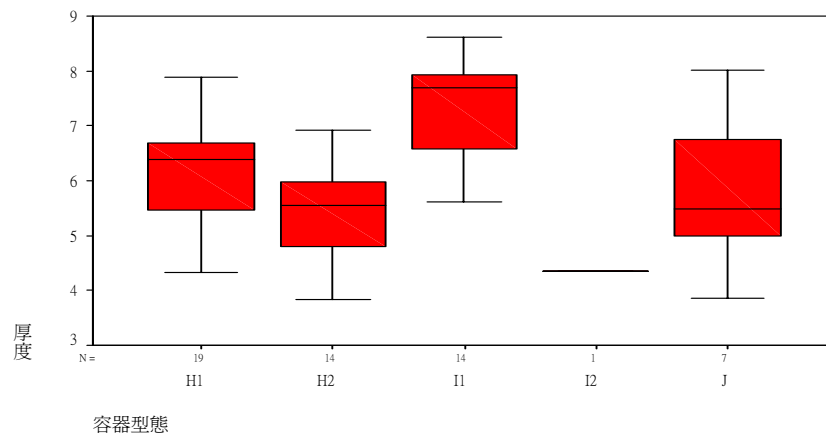


圖 4-16：鉢、瓶形器之口緣厚度分佈統計圖

H 式共計有 33 件，H1 口緣厚度分佈範圍從 4.5~8mm，集中者從 5.5~6.8mm 較高；H2 厚度範圍為 4~7mm，較集中出現者從 4.8~6mm 為主。I 式口緣共有 15 件，其中 14 件為 I1 口緣，厚度範圍從 5.5~8.6mm 之間，出現頻率較高者為 6.5~8mm 之間。I2 只出土 1 件，厚度為 4.35mm。

J 式瓶形器共計 7 件。口緣厚度從 4~8mm 為其分佈範圍，較集中出現者為 5~7mm 之間。

第二節 容器形式與製作技術之關係

爲了探討北三舍遺址陶容器形式在製作技術的選擇及偏好，以下利用統計運算陶容器形式與摻合料種類、摻合料粒徑、摻合料顆粒大小、表面處理及還原程度等技各技術屬性之間的關連性。此卡方檢定之結果除了可探討在製作的選擇外，另一方面，亦是在找尋北三舍遺址製陶技術上之分類，作為研究者日後北三舍遺址陶器分類之依據。

在考古學中，可以利用卡方檢定（Chi-square test）檢驗兩個以上類別變項之間的關係，目的是用來分析各項類別是否在自變項各類別樣本，在依變項各水準上的反應次數是否有顯著差異（Shennan 1988：67）。其假設需要具備以下條件：1. 資料必須是類別尺度（nominal scale）或較高程度尺度（higher level of measurement）的形式下；2. 在自由度為 1 時，期望次數（expected frequency）不能低於 5；然而若具有大量的分類資料，這個限制是可以彈性考慮的（Shennan 1988：69-70）；也有學者建議（Cochran and Cox 1957），若有超過 20%的細格（cell）中含有的期望次數（expected count）是低於 5，以及當最小期望次數是小於 1，卡方驗證的結果才不能夠完全被接受（轉引自 Chiu 2003：328）。

以摻合料種類與口緣形式爲例，在卡方檢定中，虛無假設是 H_0 ，表示摻合料種類與口緣形式之間並沒有關連性；而對立假設 H_1 則表示摻合料種類與口緣形式之間存在著關連性。在統計運算的樣本中，必須剔除分析樣本中各項屬性無法判別的樣本。

一、陶容器形式與摻合料種類

筆者在初步的統計中，分別檢定陶容器形式與摻合料種類摻合料密度術屬性間的相關性。初步卡方檢定輸出的結果顯示（參見附錄三-1），各口緣形式與摻合料種類（砂岩及砂岩+石英）間，除了A1及A2在砂岩類別上有達顯著水準，F4在砂岩+石英的類別上有達顯著水準，但由於F4僅見1件，在卡方的檢定下實屬無效；且由於部分口緣形式之樣本量過低，無法達到顯著意義，且最小的期望值是低於1（附錄三-1）。筆者將各式口緣形式相似之類別合併之後，在摻合料種類上亦不具意義；但與質地（泥質與摻砂，但不分摻砂種類）上比較之結果，在屬性相似之各式容器形式合併後，陶容器形式與質地間才有顯著之意義。原A、A1、A2併為罐I；原B1、D1、D2併為罐II；C1及C2併為罐III；B2、B3及D3併為罐IV。E式盆形器併為盆I；F式盆形器併為盆II。鉢形器之H1及H2併為鉢I；I1及I2併為鉢II。盤形器之G式及瓶形器之J式原就只有一類，故不需合併。下表為輸出之結果顯示，罐I在摻砂陶中有顯著意義，罐III、盆、盤、鉢形器在泥質陶中皆達顯著水準。因此，北三舍遺址各類型容器在製作上，摻合料之種類並非其選擇之考量因素，而是摻砂與不摻砂製作上之差別。

表4-8：陶容器形式與質地統計

			質地		Total
			泥質	摻砂	
容器形式	罐I	Count	5	76	81
		Expected Count	45.1	35.9	81.0
		% within 容器形式	6.2%	93.8%	100.0%
		% within 質地	3.3%	63.3%	29.9%
		% of Total	1.8%	28.0%	29.9%
		Adjusted Residual	-10.7	10.7	
罐II	Count	21	27	48	
	Expected Count	26.7	21.3	48.0	
	% within 容器形式	43.8%	56.3%	100.0%	
	% within 質地	13.9%	22.5%	17.7%	
	% of Total	7.7%	10.0%	17.7%	
	Adjusted Residual	-1.8	1.8		
罐III	Count	6	0	6	
	Expected Count	3.3	2.7	6.0	
	% within 容器形式	100.0%	.0%	100.0%	
	% within 質地	4.0%	.0%	2.2%	
	% of Total	2.2%	.0%	2.2%	
	Adjusted Residual	2.2	-2.2		
罐IV	Count	4	3	7	
	Expected Count	3.9	3.1	7.0	
	% within 容器形式	57.1%	42.9%	100.0%	
	% within 質地	2.6%	2.5%	2.6%	
	% of Total	1.5%	1.1%	2.6%	

	Adjusted Residual	.1	-.1	
盆I	Count	49	8	57
	Expected Count	31.8	25.2	57.0
	% within 容器形式	86.0%	14.0%	100.0%
	% within 質地	32.5%	6.7%	21.0%
	% of Total	18.1%	3.0%	21.0%
	Adjusted Residual	5.2	-5.2	
盆II	Count	8	3	11
	Expected Count	6.1	4.9	11.0
	% within 容器形式	72.7%	27.3%	100.0%
	% within 質地	5.3%	2.5%	4.1%
	% of Total	3.0%	1.1%	4.1%
	Adjusted Residual	1.2	-1.2	
盤	Count	6	0	6
	Expected Count	3.3	2.7	6.0
	% within 容器形式	100.0%	.0%	100.0%
	% within 質地	4.0%	.0%	2.2%
	% of Total	2.2%	.0%	2.2%
	Adjusted Residual	2.2	-2.2	
鉢I	Count	31	2	33
	Expected Count	18.4	14.6	33.0
	% within 容器形式	93.9%	6.1%	100.0%
	% within 質地	20.5%	1.7%	12.2%
	% of Total	11.4%	.7%	12.2%
	Adjusted Residual	4.7	-4.7	
鉢II	Count	15	0	15
	Expected Count	8.4	6.6	15.0
	% within 容器形式	100.0%	.0%	100.0%
	% within 質地	9.9%	.0%	5.5%
	% of Total	5.5%	.0%	5.5%
	Adjusted Residual	3.6	-3.6	
瓶	Count	6	1	7
	Expected Count	3.9	3.1	7.0
	% within 容器形式	85.7%	14.3%	100.0%
	% within 質地	4.0%	.8%	2.6%
	% of Total	2.2%	.4%	2.6%
	Adjusted Residual	1.6	-1.6	
Total	Count	151	120	271
	Expected Count	151.0	120.0	271.0
	% within 容器形式	55.7%	44.3%	100.0%
	% within 質地	100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total	55.7%	44.3%	100.0%

表4-9：陶容器形式與摻合料種類統計卡方檢驗結果

	數值	自由度	漸進顯著性(雙尾)
Pearson Chi-Square	149.356(a)	9	.000
Likelihood Ratio	179.285	9	.000
N of Valid Cases	271		

a. 9 cells (45.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.66.

二、 罐形器與摻合料密度

爲了尋找摻合料密度之分佈在與陶器形式製作上之關係，筆者最初分成六個級別泥質、泥質~7%、7~10%、10~20%、20~25%及>25%。卡方輸出之結果顯示(附

錄三-2)，部分觀察值雖達顯著意義，但由於輸出之結果最小的期望值低於1，且從上表統計結果顯示，摻砂製作與罐形器有關。因此，筆者利用罐形器與摻砂密度反覆檢定後，上述之摻合料密度級別仍不具顯著意義。但經密度級別反覆合併後之結果顯示，泥質與泥質~7%在罐II及罐III達顯著意義；在20~>25%只在罐I達非常高之顯著水準，而在罐II、罐III及罐IV都相當低。但在7~20%與各式罐形器間都未達顯著水準，可見在摻砂製作的罐形器中，只需將密度低於7%的類別分做泥質陶。從目前之統計結果顯示，並不需將摻砂之密度作為區分製作之考量，但罐I在製作選擇上確實有其特定之模式。

表4-10：罐形器與摻和料密度統計

		密度			Total	
		0~7%	7%~20%	20%~>25%		
容器形式	罐I	Count	10	15	56	81
		Expected Count	26.8	18.3	35.9	81.0
		% within 容器形式	12.3%	18.5%	69.1%	100.0%
		% within 密度	21.3%	46.9%	88.9%	57.0%
		% of Total	7.0%	10.6%	39.4%	57.0%
		Adjusted Residual	-6.1	-1.3	6.8	
	罐II	Count	27	14	7	48
		Expected Count	15.9	10.8	21.3	48.0
		% within 容器形式	56.3%	29.2%	14.6%	100.0%
		% within 密度	57.4%	43.8%	11.1%	33.8%
		% of Total	19.0%	9.9%	4.9%	33.8%
		Adjusted Residual	4.2	1.4	-5.1	
	罐III	Count	6	0	0	6
		Expected Count	2.0	1.4	2.7	6.0
		% within 容器形式	100.0%	.0%	.0%	100.0%
		% within 密度	12.8%	.0%	.0%	4.2%
		% of Total	4.2%	.0%	.0%	4.2%
		Adjusted Residual	3.6	-1.3	-2.2	
罐IV	Count	4	3	0	7	
	Expected Count	2.3	1.6	3.1	7.0	
	% within 容器形式	57.1%	42.9%	.0%	100.0%	
	% within 密度	8.5%	9.4%	.0%	4.9%	
	% of Total	2.8%	2.1%	.0%	4.9%	
	Adjusted Residual	1.4	1.3	-2.4		
Total		Count	47	32	63	142
		Expected Count	47.0	32.0	63.0	142.0
		% within 容器形式	33.1%	22.5%	44.4%	100.0%
		% within 密度	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	33.1%	22.5%	44.4%	100.0%

表4-11：罐形器與摻合料密度統計卡方檢驗結果

	數值	自由度	漸進顯著性(雙尾)
Pearson Chi-Square	58.366(a)	6	.000
Likelihood Ratio	65.846	6	.000
N of Valid Cases	142		

a. 6 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.35.

三、 罐形器與摻合料顆粒大小

在顆粒大小上，筆者區分出六個級別，分別是倪質、細砂、細砂～中砂、中砂、中砂～粗砂及粗砂等。在摻合料顆粒大小及各式容器形式卡方檢定之結果(附錄三-3)，亦與上面兩項卡方結果相似，最小的期望值低於1，不具有效性。合併統計之結果顯示，泥質陶與細砂可視為一類，其他顆粒大小皆可併為一類，在罐I的製作上以細砂級以上之顆粒大小有顯著之意義。罐II及罐III在泥質～細砂達顯著意義。

表4-12：罐形器與摻砂顆粒大小統計

		顆粒大小		Total	
		泥質～細砂	細砂～粗砂		
容器形式	罐I	Count	19	62	81
		Expected Count	33.1	47.9	81.0
		% within 容器形式	23.5%	76.5%	100.0%
		% within 顆粒大小	32.8%	73.8%	57.0%
		% of Total	13.4%	43.7%	57.0%
		Adjusted Residual	-4.9	4.9	
罐II		Count	28	20	48
		Expected Count	19.6	28.4	48.0
		% within 容器形式	58.3%	41.7%	100.0%
		% within 顆粒大小	48.3%	23.8%	33.8%
		% of Total	19.7%	14.1%	33.8%
		Adjusted Residual	3.0	-3.0	
罐III		Count	6	0	6
		Expected Count	2.5	3.5	6.0
		% within 容器形式	100.0%	.0%	100.0%
		% within 顆粒大小	10.3%	.0%	4.2%
		% of Total	4.2%	.0%	4.2%
		Adjusted Residual	3.0	-3.0	
罐IV		Count	5	2	7
		Expected Count	2.9	4.1	7.0
		% within 容器形式	71.4%	28.6%	100.0%
		% within 顆粒大小	8.6%	2.4%	4.9%
		% of Total	3.5%	1.4%	4.9%
		Adjusted Residual	1.7	-1.7	
Total		Count	58	84	142
		Expected Count	58.0	84.0	142.0
		% within 容器形式	40.8%	59.2%	100.0%
		% within 顆粒大小	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	40.8%	59.2%	100.0%
		Adjusted Residual			

表4-13：罐形器與摻合料顆粒大小統計卡方檢驗結果

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	27.611(a)	3	.000
Likelihood Ratio	30.241	3	.000
N of Valid Cases	142		

a. 4 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.45.

四、陶容器形式與表面處理

在表面處理上可分為抹泥及未抹泥兩種，而抹泥指的是在摻砂陶表面抹上一層陶衣。筆者初步統計各陶容器形式與外、內表面處理之關係結果（附錄三-4、5），顯示僅在D2有在外表面未抹泥者達顯著意義，且最小期望值皆低於1，故筆者將有摻砂製作的罐形器加以合併統計（罐III皆為泥質，故不在統計範圍內），來探究表面處理與罐形器之相關性。由於部分口緣殘件有一層覆土無法清除，故無法判斷其表面處理現象，故僅得100件可供統計。

（一）罐形器與外表面製作

卡方檢定之結果顯示，各類罐形器與外表面處理之有無抹泥，皆無特定之模式出現，各類罐形器皆有出現抹泥及未抹泥兩種。但筆者在陶片屬性登錄時，常見有抹泥嚴重剝落之情況，所以此一現象之統計結果仍有待進一步地評估。

表4-14：罐形器與外表面製作

		外製作		Total	
		未抹泥	抹泥		
容器形式	罐I	Count	30	42	72
		Expected Count	35.3	36.7	72.0
		% within 容器形式	41.7%	58.3%	100.0%
		% within 外製作	61.2%	82.4%	72.0%
		% of Total	30.0%	42.0%	72.0%
		Std. Residual	-.9	.9	
	罐II	Count	18	7	25
		Expected Count	12.3	12.8	25.0
		% within 容器形式	72.0%	28.0%	100.0%
		% within 外製作	36.7%	13.7%	25.0%
		% of Total	18.0%	7.0%	25.0%
		Std. Residual	1.6	-1.6	
	罐IV	Count	1	2	3
		Expected Count	1.5	1.5	3.0
		% within 容器形式	33.3%	66.7%	100.0%
		% within 外製作	2.0%	3.9%	3.0%
		% of Total	1.0%	2.0%	3.0%
		Std. Residual	-.4	.4	
Total	Count	49	51	100	
	Expected Count	49.0	51.0	100.0	
	% within 容器形式	49.0%	51.0%	100.0%	
	% within 外製作	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	49.0%	51.0%	100.0%	

表4-15：罐形器與外表面處理卡方驗證統計結果

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7.136(a)	2	.028
Likelihood Ratio	7.319	2	.026
N of Valid Cases	100		

a. 2 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.47.

(二) 各式陶容器形式與內表面製作

罐形器與內表面處理卡方檢定結果顯示，罐II在未抹泥的製作上呈顯著意義。但如筆者前面所述，由於抹泥有嚴重剝落之現象，罐II在未抹泥即使有顯著之意義，但此一現象亦不排除是嚴重剝落之結果。

表4-16：罐形器與內表面製作

		內製作		Total	
		未抹泥	抹泥		
容器形式	罐I	Count	30	42	72
		Expected Count	37.4	34.6	72.0
		% within 容器形式	41.7%	58.3%	100.0%
		% within 內製作	57.7%	87.5%	72.0%
		% of Total	30.0%	42.0%	72.0%
		Std. Residual	-1.2	1.3	
	罐II	Count	21	4	25
		Expected Count	13.0	12.0	25.0
		% within 容器形式	84.0%	16.0%	100.0%
		% within 內製作	40.4%	8.3%	25.0%
		% of Total	21.0%	4.0%	25.0%
		Std. Residual	2.2	-2.3	
	罐IV	Count	1	2	3
		Expected Count	1.6	1.4	3.0
		% within 容器形式	33.3%	66.7%	100.0%
% within 內製作		1.9%	4.2%	3.0%	
% of Total		1.0%	2.0%	3.0%	
Std. Residual		-4	.5		
Total	Count	52	48	100	
Expected Count	52.0	48.0	100.0		
% within 容器形式	52.0%	48.0%	100.0%		
% within 內製作	100.0%	100.0%	100.0%		
% of Total	52.0%	48.0%	100.0%		

表4-17：罐形器與內表面處理卡方驗證統計結果

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	13.755(a)	2	.001
Likelihood Ratio	14.863	2	.001
N of Valid Cases	100		

a. 2 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.44.

五、 陶容器形式與還原程度

爲了探討各式陶容器類型與陶器燒製狀況是否具有差異性，初步之分析結果顯示，僅見E1及E3有完全氧化（紅褐色）的現象，絕大部分都仍是還原（灰黑色）燒製，且燒製還原技術控制不佳而呈現出局部表面氧化、表面完全氧化等現象（附錄三-6）。爲了進一步觀察氧化之現象是否具有特定出現在特定陶容器類別上，因此以各式主器形與完全還原及局部氧化～完全氧化之統計結果顯示，罐形器在局部氧化～完全氧化的現象上達顯著意義，而盆形器與瓶形器在完全還原的現象達顯著意義。

表4-18：各式器形與還原程度統計

		還原程度		Total	
		完全還原	局部氧化～ 完全氧化		
主器型	罐	Count	72	70	142
		Expected Count	90.0	52.0	142.0
		% within 主器型	50.7%	49.3%	100.0%
		% within 還原程度	41.1%	69.3%	51.4%
		% of Total	26.1%	25.4%	51.4%
		Adjusted Residual	-4.5	4.5	
	盆	Count	57	11	68
		Expected Count	43.1	24.9	68.0
		% within 主器型	83.8%	16.2%	100.0%
		% within 還原程度	32.6%	10.9%	24.6%
		% of Total	20.7%	4.0%	24.6%
		Adjusted Residual	4.0	-4.0	
	盤	Count	3	3	6
		Expected Count	3.8	2.2	6.0
		% within 主器型	50.0%	50.0%	100.0%
		% within 還原程度	1.7%	3.0%	2.2%
		% of Total	1.1%	1.1%	2.2%
		Adjusted Residual	-7	.7	
鉢	Count	32	16	48	
	Expected Count	30.4	17.6	48.0	
	% within 主器型	66.7%	33.3%	100.0%	
	% within 還原程度	18.3%	15.8%	17.4%	
	% of Total	11.6%	5.8%	17.4%	
	Adjusted Residual	.5	-.5		
瓶	Count	11	1	12	
	Expected Count	7.6	4.4	12.0	
	% within 主器型	91.7%	8.3%	100.0%	
	% within 還原程度	6.3%	1.0%	4.3%	
	% of Total	4.0%	.4%	4.3%	
	Adjusted Residual	2.1	-2.1		
Total	Count	175	101	276	
	Expected Count	175.0	101.0	276.0	
	% within 主器型	63.4%	36.6%	100.0%	
	% within 還原程度	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	63.4%	36.6%	100.0%	

表4-19：各式器形與還原程度卡方驗證統計結果

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	26.906(a)	4	.000
Likelihood Ratio	29.208	4	.000
N of Valid Cases	276		

a. 3 cells (30.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.20.

六、陶質與還原程度

從主器形與還原程度統計之結果顯示，罐形器在呈現氧化的現象較高，但在陶器質地上是否也反映了同樣之結果，筆者進一步地利用所有分析陶片2115件來統計陶質與還原程度之關係，其結果顯示泥質陶在完全還原的技術上達顯著水準，摻砂製作之陶器則在各程度氧化的現象上皆達顯著水準，顯示還原程度與陶器質地上亦有顯示意義。

表4-20：陶質與還原程度統計

		還原程度				Total	
		完全還原	局部表面氧化	表面完全氧化	完全氧化		
質地	泥質	Count	616	99	124	12	851
		Expected Count	499.7	116.7	208.8	25.8	851.0
		% within 質地	72.4%	11.6%	14.6%	1.4%	100.0%
		% within reduction	49.6%	34.1%	23.9%	18.8%	40.2%
		% of Total	29.1%	4.7%	5.9%	.6%	40.2%
		Adjusted Residual	10.5	-2.3	-8.7	-3.6	
		摻砂	Count	Count	626	191	395
Expected Count	742.3			173.3	310.2	38.2	1264.0
% within 質地	49.5%			15.1%	31.3%	4.1%	100.0%
% within reduction	50.4%			65.9%	76.1%	81.3%	59.8%
% of Total	29.6%			9.0%	18.7%	2.5%	59.8%
Adjusted Residual	-10.5			2.3	8.7	3.6	
Total	Count			Count	1242	290	519
		Expected Count	1242.0	290.0	519.0	64.0	2115.0
		% within 質地	58.7%	13.7%	24.5%	3.0%	100.0%
		% within reduction	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	58.7%	13.7%	24.5%	3.0%	100.0%

表4-21：陶質與還原程度卡方驗證統計表

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	119.688(a)	3	.000
Likelihood Ratio	124.322	3	.000
N of Valid Cases	2115		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 25.75.

七、小結

由於最初之卡方統計結果在變數（variables）過多的情況下，造成期望值低於 1（附錄三），為求統計之有效性，筆者將器形相似者及各屬性之類別合併，經反覆檢定之後的結果顯示，特定的陶容器形式與陶質有絕對的關係，如罐 I（原 A1 及 A2）的卡方統計檢定結果證明，此類形式的容器皆以摻砂製作為主，且在密度高於 20% 上有其顯著之意義；而罐 II 及罐 III 在低於 7% 的摻砂密度有其特定之選擇。在摻砂顆粒大小上，罐 I 主要以細砂級以上之顆粒大小作為其製作之考量，與罐 II 及罐 III 呈現出差異。從北三舍遺址出土卡方檢定之結果亦顯示出，在肉眼分類上，若摻砂顆粒大小在細砂以下且密度低於 7% 者，可視為泥質陶的類別。

在表面處理上，雖然罐 II 在內表面未抹泥之現象有顯著之關係，但由於有抹泥嚴重剝落之情況，筆者認為在表面處理之統計上，仍須評估其結果之有效性。

在燒製還原程度之卡方統計結果，還原程度與器形及質地有顯著之關係。容器形式與還原程度的統計顯示（附錄三-6），除了少部分是完全氧化，其他如局部表面氧化、表面氧化者，其內胎仍是還原的狀態，其結果顯示在製作之認知上，絕大部分仍為還原燒製的灰黑色系陶容器。

本章節先呈現統計之結果，於第五章進一步地利用此屬性統計之結果，來說明其可能牽涉到製作技術與功能的相關性。

第五章 北三舍遺址出土陶器製作技術與功能之推測

第一節 陶器製作技術

一、 摻和料及的陶土的選擇

(一) 摻和料的種類

筆者在進行屬性登錄時，爲了尋求摻和料種類的差異，是否因北三舍陶器製作選擇所造成的結果，故將摻和料的種類分爲第 1 類陶（砂岩爲主，含少量的石英）及第 2 類陶（砂岩爲主及含多量的石英）。經屬性統計分析與卡方檢定的結果顯示，第 1 類陶只在 A 式罐形器有特殊的意義；第 2 類陶則在 F4 有顯著意義（但只有 1 件，其有效性相對降低）。在最終之卡方統計檢定中，顯示北三舍陶器製作之摻和料種類上並無特殊選擇之意念，所以在製作的摻砂種類上，並無其特定的選擇及偏好，而是摻砂與否與器形之製作有其特定之模式。如罐 I（A 式）是絕對摻砂製作之容器，罐 II 及罐 IV 並無特定之選擇；罐 III 則特別選擇黏土不摻砂（泥質陶）來製作；其他器形則絕大部分以泥質陶來製作（表 4-8）。因此，北三舍陶器摻砂種類的分類並不需要細分，此結果亦與林淑芬分析之結果吻合。

(二) 摻和料密度

在陶器的製作上，摻砂密度的多寡對於製作坯體有強固的效果，但太多則造成黏合度不夠而不利於成形。北三舍陶器摻和料密度的統計結果顯示，密度在 20~25% 的出現率最高（附表三-2）。在罐形器與密度卡方驗證下的結果，罐 I 在摻和料的密度上有其特別的選擇，在此類陶容器的製作上，以密度 20~25% 作爲其製作的偏好；罐 II 及罐 IV 則在摻砂密度低於 7% 的摻砂製作上具有顯著意義（表 4-10）。

(三) 摻和料顆粒大小

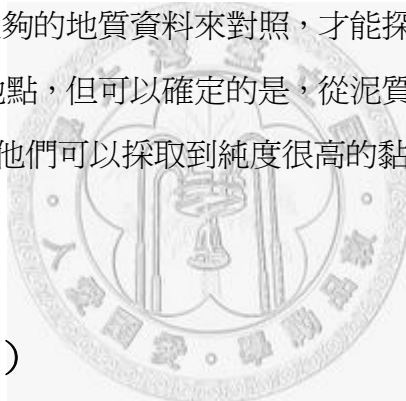
北三舍摻砂的顆粒大小統計顯示從細砂～中砂的出現頻率最高（附錄三-3）；與罐形器的卡方驗證下，罐 I 製作時的選取上，細砂以上之顆粒爲其選擇的偏好，尤其又以中砂爲最高（表 4-11、附錄三-3）。罐 II 及罐 IV 對於摻砂顆粒

的大小並無特別之偏好。

(四) 陶土

對一般陶工而言，黏土必須具備一些條件才會被選擇作為陶土使用；第一是所採取的黏土必須具有可塑性，再進一步判斷是否具可使用性，之後才會選擇特定地點的黏土是否可使用來當作陶土。含砂較多的土，由於其本身的沉積環境含有較多的砂等摻雜物，以其物理特性而言，並不適宜用來製作陶器的陶土，也就是說含砂量較高的土，其本身就不具有塑性，推測不會被選擇來當陶土的原料。其次，採黏土之後，必須要經過適當的事先處理才能使用，例如去除砂粒、雜質及用水調和等階段的處理。

北三舍陶器製作的陶土來源，並非本研究所能回答的問題，但必須配合其他的實驗分析，以及具備足夠的地質資料來對照，才能探究取土來源之地點。目前雖無法指出特定的取土地點，但可以確定的是，從泥質陶的質地來看，幾乎看不到有砂粒夾雜其中，顯示他們可以採取到純度很高的黏土來製作北三舍遺址出土的陶器。



二、 成形 (Forming)

(一) 初步成形技術 (Primary forming)

北三舍陶器的主成形方法雖然無法直接判斷，但是可以肯定的是並沒有發現有泥條盤築法製作法，更沒有輪轉拉坯的製作與模製的痕跡。故陶器成形方法中，以捏塑、泥片貼築及拍墊是北三舍遺址陶器最有可能的製作方式。目前本文無法推測最初的成形方法，需更詳細的實驗分析才能進一步地判斷。例如 Vandiver 研究近東新石器時代的儲存容器，利用乾放射性照相術技術 (xeroradiography) 來觀察，發現近東的儲存容器利用不規則的泥塊相疊成形，而古代中國的則是以泥條成形之後用拍墊法加以修整成形 (Vandiver 1988；轉引自 Tite 1999：186)。

(二) 第二步成形技術 (Secondary forming)

1. 外加口緣

北三舍遺址出土的容器型式中，罐形器、E 式盆形器（盆 I）及瓶形器是皆是以口緣外接的成形方式製作，但盆形器中 E4 並非外加製作，而是體至口直接成形，再修整出頸折，與其他盆形器之口緣成形方式不同。除此之外，A 式罐形器之外加口緣方式亦與其他罐形器、E 式盆形器及 J 式瓶形器不同，A 式之口緣是在外側頸部附加一層泥條來黏合口緣及體部（圖版十九），在其他罐形器、E 式盆形器（圖版二十）及 J 式瓶形（圖版十七）中並未見有此種接合方式。

2. 拍墊修整

筆者在觀察大部分北三舍遺址出土陶片的內表面都有窩狀的痕跡。此窩痕是指拍墊法修整時，內表面因使用具有弧度的器物撐托，外表面施力拍打時，導致內表面遺留下窩痕。筆者在此所述在器壁內殘留下的窩痕面積大於手指，所以不會是手指捏塑所留下的痕跡。

另一方面，若沒有封閉式陶窯控制溫度的情況下，陶器的器壁直接影響抗溫強度，越厚會因壓力的產生而導致燒製時產生破裂（Rice1996：229）。另外，坯體薄的陶器比厚的陶器更可以加速陶坯陰乾的速率。因為薄坯的水分盡可能要快乾燥，因而可以防止燒製時所產生的破裂（Tite1999：188）。從腹片的厚度統計顯示，其厚度的範圍在 1.5mm~11.5mm 之間，而大部分的腹片厚度集中在 3~5mm 之間，其中又以 3.5mm 為最高，平均值為 4.09mm（表 4-1、圖 4-1）。腹片的厚度統計可高達 11.5mm，但數量極少，且通常為接近頸部及口緣處才會有如此厚度的數據出現，一般的腹片厚度皆相當的薄。從器壁的厚薄亦可作為成形的間接證據；直接成形尚無法達到 3~5mm 如此薄的器壁，必須進行第二次修整程序，因此亦有可能是拍墊法修整的結果。

(三) 表面處理及裝飾

1. 抹泥（陶衣）

泥質陶中偶見有器表剝落之現象，無法判斷是否為抹泥，因泥質陶若不抹泥

而直接加以打磨，經打磨後器表之緻密度與胎裡不同，故埋藏風化後亦有可能造成器表剝落，故筆者目前暫不視之為抹泥的行為。

夾砂陶中，同時有抹泥及未抹泥兩種，除了 D2 在內表面，較偏向於未抹泥製作的方式之外，其他容器類型在有無抹泥的製作上，並沒有特別的選擇（表 4-14、4-15）。但必須說明的是，在夾砂且有抹泥現象的陶片觀察中，有陶衣嚴重剝落的情況，顯示部分有抹泥的夾砂陶有可能已經剝落，而沒有被筆者判斷為抹泥者，導致觀察及統計上呈現偏差的現象。陶衣剝落的主要原因是陶衣的質地較細，夾砂陶的質地較粗，由於密度不均的結果，無論是燒製、加熱使用或後來風化都會造成其剝落的原因之一。

2. 穿孔

筆者在觀察 F 式的盆形器中，於口緣下方有兩個一組的穿孔（圖版十五）；而本研究所分析的陶片中，只有一件有穿孔（F2 盆形器）。一般在考古學上，穿孔會解釋成具有功能的意義，意即認為是對稱性的穿孔可作為懸掛使用（Henrickson 1990；轉引自 Skibo 1992：39-40），但筆者觀察 F 式的穿孔並未有嚴重損耗的痕跡，故在此並不認為穿孔與懸掛功能必定有直接的關係。在技術面上，F 式（盆 II）的穿孔製作是介於拍打修整或抹泥之後且在晾乾至革乾的階段（leather-hard stage）前進行，因為穿孔製作後留下凸出的餘土並未有被拍或壓扁的跡象，且從凸出的餘土狀況來看，應在革乾前進行。

3. 壓印

筆者挑選出來分析的 2115 件陶片全部都是素面，並沒有裝飾性的紋飾。僅在 A1 式的罐口唇緣部分見有兩個一組的凹槽（圖版十八），但是否為裝飾效果的紋飾抑或是作為記號的功能？由於其數量只有一件，亦無其他的資訊可證實凹槽製作的目的，故本文暫不對此做說明。在技術面上，凹槽的製作亦是介於拍打修整或抹泥之後且在革乾前進行，凸出餘土的殘留狀況與穿孔的現象一致。

4. 打磨

在表面處理上，泥質陶均有打磨。而夾砂陶中，有抹泥者亦皆有打磨，故在

北三舍的夾砂陶器中，除了未抹泥者，在抹泥製作晾乾之後，皆會進行打磨的程序。

三、 燒製

還原燒的方式主要是陶器燒成之後，在降溫時將陶器放入缺氧的環境中，以有機物質覆蓋，使用悶燒的效果，而有機物悶燒會使炭素積在器表及坯體內 (Rye 1981: 115-118)，因此造成器表呈現黑色的效果。從腹片還原程度的統計中，完全氧化的狀況只有 3.3% (附錄三-6)；而陶容器形式與還原程度的卡方檢驗中，只有 E1 及 E3 有達到完全氧化的現象 (但件數皆低於 5)，因此顯示絕大部分都仍是還原燒製的結果，但由於還原技術控制不佳，會呈現出表面局部氧化、表面完全氧化 (胎心仍呈灰黑狀態)，甚至完全氧化的情況發生。其中只有 A 式 (罐 I) 會出現氧化的機會較高 (表 4-18)，一般會傾向於認為此類罐形器作為煮器重複加熱使用所造成的結果。因此，筆者另外所做的陶器質地與還原程度卡方檢定的結果顯示，泥質陶與完全還原有明顯的關係，摻砂陶則呈現不同程度的氧化 (表 4-20)，此結果似乎能證實煮器加熱所造成之結果，但並不能說明為何泥質陶及其容器形式中，如 B1、E1 及 E3 為何亦會出現完全氧化的結果 (附錄三-6)。因此，筆者認為造成氧化變紅之色塊是還原燒製控制不佳的結果。

北三舍出土的陶容器雖以灰黑色還原燒製為主，但在其他類別的陶器如陶環有紅褐色 (非還原不全的結果) 及灰黑色兩種色系，顯示特定器物在燒成時，可以選擇氧化或還原燒製。

另一方面，遺址中並未發現有封閉式的陶窯，而陶容器所反映的燒製技術方面，主要是以還原燒製為主。在觀察陶片顏色時，同一塊陶片有呈現局部斑雜的顏色出現，例如灰黑、灰褐、紅褐色等色系，顯示陶工對溫度及還原程度的控制不佳之外，這樣的現象亦顯示出當時陶工並沒有利用封閉式的陶窯來燒製陶器，而是採露天燒製的方式。

第二節 陶容器形式與技術選擇

利用陶片的屬性統計的結果顯示，北三舍遺址出土的不同陶容器的形式與製作技術上有其特別的模式存在。不同陶容器形式會選擇不同的質地（摻砂或不摻砂）來製作陶器；所以，器形會決定質地，並直接影響整個製作的程序。以下則以陶器的物理特性及屬性分析的結果，分別來說明各類陶容器在製作上的選擇及其所涉及的製作技術。

1. 罐形器中，罐 I（A1、A2）無論在摻砂、摻和料密度以及顆粒大小的選取及口緣接合的製作技術皆有特定的選擇模式。其它的罐形器如 C1、C2（罐 III）選擇以泥質陶製作；罐 II（B1、D1、D2）及罐 IV（B2、B3、D3）在材質上無特定選擇泥質或摻砂製作。
2. 盆形器中，帶有口緣的盆 I（E 式盆形器），盆 II（F 式盆形器）皆選擇以不摻砂製作。
3. 盤、鉢及瓶形器皆選擇以不摻砂製作為主要考量。
4. 筆者參考李坤修針對烏山頭遺址（同屬烏山頭期，且容器形式相似）出土陶器復原結果（圖 5-1），按其口高比例及口緣形式的比較結果，筆者認為北三舍的 A1、B1、C1 及 D1 等皆為大型器（如圖 5-1 中罐形器 1）。在陶器的製作物理性質而言，泥質陶土不容易製作出高且大的器形，為了需克服其成形上的難度，一般會在陶土中摻入摻合料，作為加固坯體的作用，使之較易成形。但從統計的結果顯示，大型罐形器中，除了 A 式（A1、2 或 A 者）大部分為摻砂製作外，B1 及 D1 的泥質陶與夾砂陶的比例皆相當，C1 僅得 1 件，為泥質陶。顯示出當時陶工在製作大型器時，能以黏土直接成形，不需摻砂來克服成形上的困難。
5. 有頸折製作口緣的容器形式中，罐形器之 A 式（罐 I）的製作有加泥條加固口緣，卻不見於其他罐形器。而盆形器（E1）與瓶形器（J）的製作方式相似，是以初次成形時將附於器表之黏土直接接合，其口緣接合製作的方式與 A 式不同。

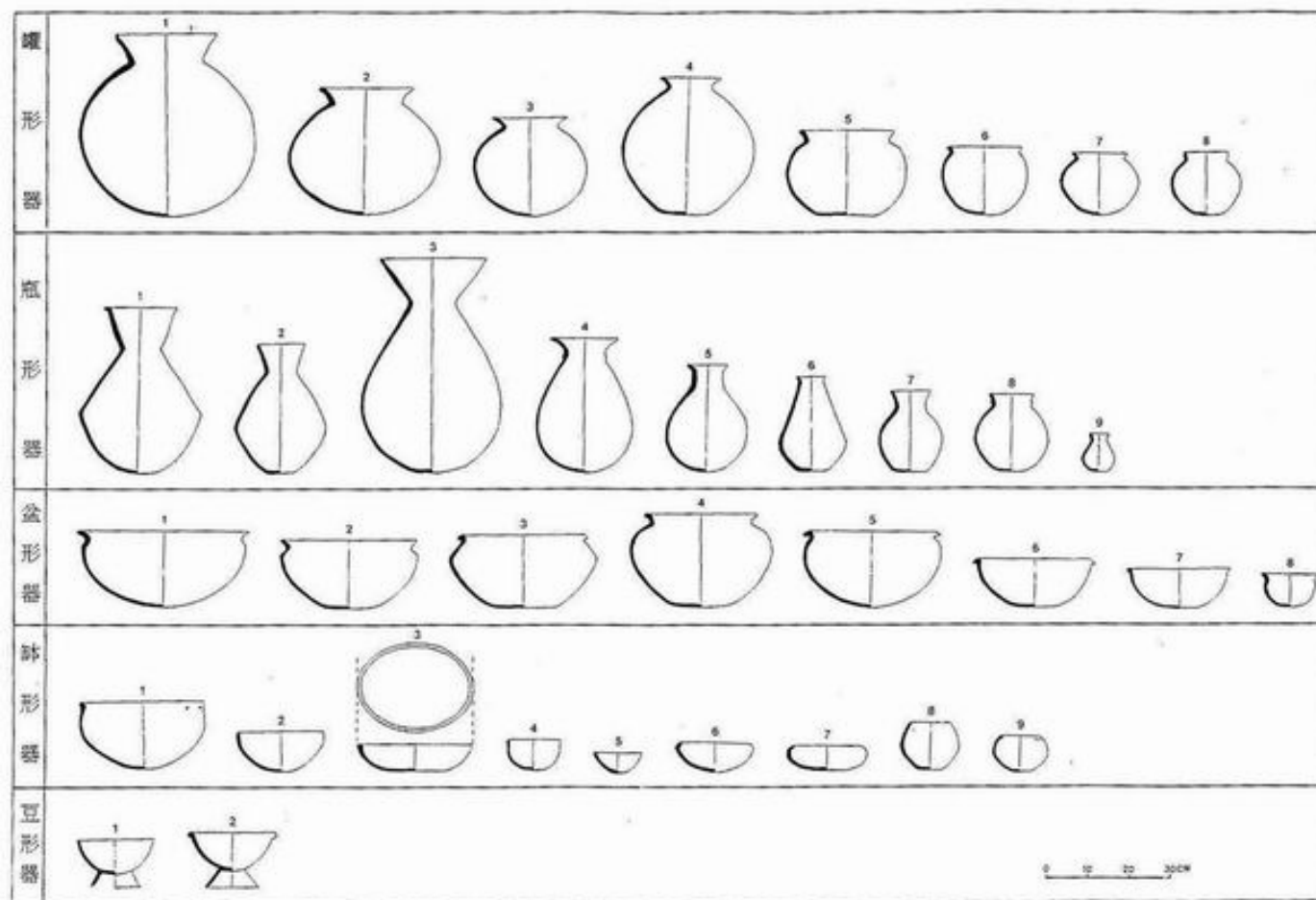


圖 5-1：烏山頭遺址各類型陶器復原圖（採自李坤修 1999：98）

第三節 陶容器功能與製作技術的關係

本章節利用陶器製作技術屬性分析結果、各式容器形式及陶器的物理特性，配合陶容器具有的普遍性功能屬性：食物加工（包含加熱）、儲存、裝盛及傳遞（transfer）（包含運輸），加上民族誌所建構的器形與使用功能的關係，來推論北三舍陶容器形式、技術與使用功能之間的相互關係。

從統計結果與陶器製作技術的討論中，北三舍陶容器的形式與質地有直接的關係。特別為摻砂製作的容器主要以罐形器為主，雖然其他類型的陶器亦有摻砂製作，但比例並不高；而以泥質作為原料製作的陶器，亦有特定的形式存在。因此陶器製作時，陶器的使用功能與北三舍陶容器製作技術之選擇有很密切的關係。

一、加熱處理

在陶容器形式上，平底不利於作為加熱使用，相對地，圓底的容器在燒製過程中可以減少其破損率，因為溫度壓力(thermal stress)會集中在有角度的地方，長時間使用會導致破裂。而器壁較薄，若在製作時加入摻和料使坯體質地較多孔隙，則會降低其燒損率（Rice 1996:226）。這些要素都會促使製陶者傾向於特定的偏好來製陶。北三舍遺址出土所有腹片的厚度比較分析，無論是泥質陶或夾砂陶，其器壁厚度大部分都集中在 3~5mm 之間，其中尤以 3.5mm 為最多，平均值為 4.09mm；可見陶工在器壁的製作以薄者為主，除了考量減低其燒損率，亦有可能與其功能有關。在 2115 件分析的陶片中，能辨識為底部（皆為平底特徵）的陶片僅得 12 件，且皆為泥質陶。因此，筆者推測在摻砂製作的陶容器形式中，例如 A 式，是製作成圓底，故在破片中無法辨識為底部形狀。

以製作物理性質而言，較高大型的容器需要較厚的器壁來作為支撐，另外還需加入摻和料來強固坯土。另外，還必須牽涉到器形的設計以及製作較厚的器壁是否有利於還是無利於在燒製及使用時的各種狀況（Rice 1996：227）。因陶容器必須要設計成使用上的方便（同上引：208），因而會呈現出技術與功能的考量因素。如 A1 類型的容器，從前面的統計與分析，其在質地上與其他類型的器形比較起來，在製作上皆有針對器形的設計、摻砂製作增加孔隙率、使用壽命等問題的考量。因此在器形中，A1 類型的罐形器呈現出器形較高大、口徑小、夾砂、

器壁薄等特質，這些特質說明這類型的罐形器在技術上的考量，是爲了燒製成功或使用功能的因素，因而使這類型與其他類型的陶容器在製作技術上有所區隔，但並不排除可能是特定陶工因製作技術不同而造成之結果。在使用功能上，若此類型陶容器具有抗溫度急變性的特質，若用來煮食必須重複加熱的情況下，這類型的容器顯得較有優越性。

抹泥的技術與其功能亦息息相關，由於夾砂陶的孔隙較大，若用來煮食，必需塗上一層陶衣（即抹泥），可以減少其滲透率。Schiffer（1990）對於表面處理的研究也證實，陶器表面有抹泥或打磨可以幫助增加熱的傳熱係數，故在烹煮食物時就不會浪費時間及燃料（Rice 1996：227）。另外，Henrickson 及 McDonald 以民族誌類比法推論煮食器器身通常短且矮胖，具有較大的底部以利有效的熱傳導，而口徑窄小，可避免煮熟的食物快速蒸發（Henrickson et al. 1983：631）。依照北三舍的陶片資料顯示，A1 擁有較高的口緣，故在器形比例上應該較高，這與 Henrickson 及 McDonald 所描述的不相符合。但相對於 A1，A2 的口緣則較矮，故在器身比 A1 的矮。在口徑測量上，A1 及 A2 的口徑皆不大，集中在 20~26cm 可能者較多。另外，器表面及內面若有抹泥可減少其滲透率及增加熱的傳導，在 A1 及 A2 統計資料顯示同時有抹泥及未抹泥的現象，而以抹泥佔多數。從上述資料顯示 A 式類型中，尤其是 A2 類型的陶器作爲煮食器的可能性較大，但並不排除 A1（較大型的罐形器）作爲煮食器的可能性，因爲這也可能牽涉到當時的人口數目與烹煮何種食物有關。

二、 儲存

除了煮食器外，陶容器亦具有儲存功能；根據 Henrickson 及 McDonald 的研究，儲存型容器會因內容物的類型而在器形上有所差異。儲存的內容物可能是液體的如水、酒、醃製物等；固體的（dry substances）有乾糧、稻米、小米等物品。儲存用的容器也可能牽涉到長期與短時間儲存的差別。Ericson *et al.*（1972：89-90）的研究顯示，長時期的液體儲存容器必須擁有高且大的特徵，口部窄小以利倒水（轉引自 Henrickson *et al.* 1983：633）。擁有較高的口部可以用布覆蓋

於頸部綁繩，防潮、昆蟲及穢物掉入（Rice 1996：208）。

以上對於儲存液體容器需具有容量大、抹泥、窄口等特質，在北三舍陶容器類型中，A1、B1 及 D1 式皆同時具有以上特質，A1 式雖以夾砂陶為主，但其中亦有抹泥者，顯示亦有可能作為液體儲存容器。但 B1 及 D1 式的製作同時有泥質及夾砂陶質者。以泥質陶的特性而言，更適於儲存液體使用，而夾砂陶雖有抹泥，但成為液體儲存容器的可能性會降低。除了形式及陶質上的探究之外，陶容器容量的大小亦可討論儲存時間長短的問題。Ericson 等人（1972:89）的研究顯示，作為儲存的容器，時間愈長，容量需愈大。另外，體積的大小亦可作為消耗或使用人口數目的推論，意即每一個消耗或使用人口數目的增加，容器的容量也會相對地增加。

三、裝盛及傳遞

若夾砂陶主要作為煮食之用，而泥質陶則傾向於作為一般食用及裝盛器皿（*servicing*）之用；因為不需考量到加熱處理食物，故不需在坯體中加入摻和料來增長其使用的壽命。盆（E、F）、盤（G）、鉢（H、I）及瓶形器（J）大部分為泥質陶製作，E 及 F 式屬於廣口深腹之容器，G 式屬於廣口淺腹之容器；相對於 E、F 及 G 式，H 及 I 式則為小型之鉢形器，顯示在裝盛內容物之容量上，廣口之裝盛容器較適宜使用在食物加工處理上，而小型容器則適合用於小容量及個人食用時之器皿。

Birmingham（1975：372-379, 383-384）在 Kathmandu valley 的研究顯示，製陶者在製作裝盛液體容器時都會磨光器表，如米酒及液體，以減少蒸發（轉引自 Henrickson et al. 1983：633）。從北三舍 J 式瓶形器的陶質統計分析顯示，J 式大部分皆為不摻砂製作，僅有 1 件是摻砂製作，但此件在器表面也發現抹泥製作。這也可說明陶工因考慮泥質陶與滲透率、器形設計與用途，將 J 式瓶形器設計為不透水及窄口，可避免液體蒸發及外漏。

第四節 陶容器形式與使用功能之推測

筆者在此以北三舍遺址出土的陶容器之形式、質地、物理特性來探究容器形式與使用功能的關係。筆者在此強調並非所有陶容器都有一對一的功能關係，同一形式的容器亦有可能是多功能的用途；例如 Skibo 在 Kalinga 村落所做的研究，顯示 Kalinga 人使用煮蔬菜及肉類的炊煮器 (*oppaya*) 可以用來煮任何東西，與煮米飯的煮器是不同的，且 *oppaya* 亦會使用在運水的功能上 (Skibo 1992:38)。

從口緣形式初步的統計結果顯示，不同陶容器的形式在製作技術上有其特定的模式存在，器形是決定摻砂製作的主要因素。所以當時陶工製作陶器時，是以陶器的質地與容器形式的類型作為製作的主要概念，而容器的形式及其陶質的物理特性又與使用功能有密切的關係。

筆者嘗試依各種陶器的使用行為、物理特性、容器形式以及製作技術間的關係，來推論北三舍遺址出土陶容器形式與其用途。筆者的目的不在於想從特定的容器形式等同於特定的使用功能來看待各變項之間的關係，例如“夾砂陶罐等同於煮器”，而是要瞭解容器形式可能受使用行為影響的因素有哪些？什麼樣的製作技術又會與使用功能有關？什麼樣的使用功能上，會影響他們製陶的理念？因此，固然是有摻砂製作的罐形器適合當作煮食器皿，但並不排除有可能作為其他之用途使用。以下，是筆者依據陶器各項製作技術、物理性質、使用行為之間的關係，來推測北三舍陶容器形式與用途間的相關性（表 5-1、5-2）。

表 5-1：製作技術與物理性質對容器功能的影響與北三舍遺址陶容器形式推想

	製作技術	物理性質	使用的影響	資料來源	北三舍陶容器形式
1	坯土中加入摻和料	增加坯體的孔隙率	可抗溫度急變性，延長烹煮器皿的使用壽命	Bronitsky and Hamer 1986, Rice 1996:231	A1, A2, B1, D1
2	表面抹泥	減少坯體的孔隙率	可減少滲透，延長儲存液體的量	Rice 1996:232	A1, A2, B1, B3, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F4, F5, H2, J
3	表面抹泥	減少坯體的孔隙率	有利於導熱，煮食不需耗費過多的時間及燃料	Schiffer 1990 (轉引自 Rice 1996:227)	同上
4	內表面抹泥	減少坯體的孔隙率	可減少滲透，延長儲存液體的量	Henrickson et al. 1983:631	A1, A2, B1, B3, D1, E1, E2, E3, F4, F5, H2, J
5	穿孔	對稱性的穿孔	可懸掛，作為晾乾或曬乾儲存性資源	Henrickson 1990 (轉引自 Skibo 1992:39-40)	F2

6	還原燒	經實驗證明；作者並未在文中說明	表面經燻過的陶器較具有抵抗損耗的能力，可增加陶器使用的持久性，亦可減少滲透率	Skibo & Schiffer1997, Longacre <i>et al.</i> 2000	北三舍所有陶容器
---	-----	-----------------	--	---	----------

表 5-2：用途與使用因素對陶容器形式的影響與北三舍遺址陶容器形式推想

	使用行為	相關性	對於形式的影響	使用因素	資料來源	北三舍陶容器形式
1	加熱的頻率及時間	直接	圓底	平底不利於作為加熱使用，因為熱力會集中在有角度的地方，長時間使用會導致破裂	Rice1996:226	A1, A2, B1, B3, D1, D2
2	加熱的頻率及時間	直接	底部面積大	底部面積大有利於熱傳導	Smith1985:262-279	A1, B1, D1
3	加熱的頻率及時間	直接	器壁的厚度	加熱的時間愈長，器壁愈薄	Smith1985:262-279	薄坯之容器
4	持續性的加熱	暗示	口徑及頸徑的限制	若口徑太大，需長時間加熱的食物會因水分蒸發而乾掉，若口徑較小，則有利於烹煮，但必須是適合作攪拌及取拿動作的口徑及頸徑為宜	Linton 1944:370	A1, A2, B1, B3, D1, D2, D3
5	儲存的期限	直接	體積	作為儲存的容器，時間愈長，容量需愈大	Ericson et al. 1972:89	A1, B1, D1
6	儲存的期限	直接	器壁的厚度	相對於不需搬運的容器，可以增加器壁的厚度來增強其耐久性	Ericson et al. 1972:90	厚坯之容器
7	儲存容易腐壞的東西	暗示	有器蓋	防止蟲害及穢物的掉入而損壞到儲存的食物	Smith1985:262-279	不詳目前尚未發現有陶蓋及其相關之遺留，但烏山頭期其他遺址有發現
8	搬運液體：多	暗示	口徑小，體積大	防止水濺出	Smith1985:262-279	A1, B1, C1, D1
9	搬運液體：少	暗示	口徑小，體積小	防止水濺出	Smith1985:262-279	J
10	運輸的容量	直接	器壁的厚度	若重量不成問題的情況下，製作的器壁愈厚，可增加陶容器強度	Smith1985:262-279	厚坯且適合傳遞及運輸之容器
11	搬運的距離	暗示	體積	體積大，搬運距離短；體積小，搬運距離長	Smith1985:262-279	體積大：A1, B1, C1, D1；體積小：J
12	倒水	有利於	口徑小	有利於倒水	Smith1985:262-279	A1, B1, C1, D1, J
13	消耗或使用的人口數	直接	體積	每一個消耗者的增加，容器的容量相對的增大	Ericson et al. 1972:89	體積大：A1, B1, C1, D1

第六章 綜合討論

第一節 文化傳承與社會邊界

陶器製作的最終目的雖然是反映實際之使用狀態，但不同的文化及社會在陶器的製作與使用之理念上必然有其一套邏輯之概念。假設這套製作之理念會承自其文化所影響，故會反映在製作過程的技術中，可以作為推測其文化傳承與社會的邊界。

由於已發表的遺址資料並不多，本章節就右先方南二（朱正宜 2004）、烏山頭遺址（臧振華等 1993、李坤修 1999）、南科資料（臧振華等 2004、李匡悌等 2004）、北三舍遺址（臧振華等 2000）及本文陶器分析的結果，並配合其他文化現象如墓葬行為及聚落模式來討論其社會文化之意涵。

一、大湖文化的傳承與物質遺留的變異

台灣西南地區出土黑陶的遺址在較早期的研究中，都將之歸入大湖文化的範疇。李坤修指出，從陶器的特質上來看，烏山頭遺址出土陶器與大湖文化的陶器具有傳承的關係（李坤修 1999：154）。而南科右先方南二遺址出土之上下兩個文化層顯示，同樣具有黑陶特徵，但地層上有明顯之證據，可將此不同時間造成之兩個不同時期之遺存區分為大湖期（下文化層）及烏山頭期（上文化層）（朱正宜 2004：155）；且從初步的文化內涵比較分析結果（表 6-1），認為此一區域之烏山頭期是由大湖期演變過來的（朱正宜 2004：158）。

朱正宜根據南科右先方南二遺址出土的地層關係顯示，烏山頭期的文化層下約 30 公分處有更早的文化遺留。其陶片出土的特徵主要是紅褐色¹⁰及灰黑色陶片同時並出，且灰黑陶上常見有篋紋、圈印等紋飾；另一方面，出土墓葬葬式等也與晚期之烏山頭期亦有若干差異（朱正宜 2004：141）。由陶器的轉變來看，朱正宜認為大湖期的陶器類型有紅褐色、灰黑陶，皆見有泥質及夾砂者。其中紅

¹⁰ 這裡指的紅褐色陶並非還原不全之結果，而是有燒製紅褐色及灰黑色之陶器。

褐色泥質陶者胎心常呈灰黑色，僅外層呈紅褐色；灰黑陶中泥質比例較高。部分陶器表見著黑彩，可能通體黑彩塗滿；灰黑泥質陶則多在唇緣內、外側下方及頸折下方施以篋劃紋、圈印紋、刻劃紋等（朱正宜 2004：150）。針對右先方南二遺址出土之陶器的特徵為例，大湖期的黑陶與烏山頭期亦有相同的要素，故作者推測大湖期及烏山頭期是具有傳承的關係（表 6-1）。

從右先方南二遺址出土的陶器器形中，表 6-1 所列之帶緣盆在形式上，大湖期（下文化層）為直侈短口帶緣盆形式，而烏山頭期（上文化層）之帶緣盆形式呈外翻捲瓣狀，且多屬泥質，此類無論在陶器形式與質地上，與本文所分析之北三舍遺址為同一類型，烏山頭遺址也屬同一類型。但在南科其他烏山頭期遺址中，如三抱竹（朱正宜 2004）、三舍遺址（李匡悌等 2004）出土之帶緣盆形式上卻與北三舍及烏山頭遺址不同，其形式則較接近大湖期短直侈的形式。圓轉斂口鉢此一形式特徵則是大湖期及烏山頭期共同皆有的形式特徵。

大湖期（下文化層）與烏山頭期（上文化層）的墓葬行為而言，除了壙穴、體姿、覆臉之器物、陪葬品內容有所差異外，其他墓葬行為皆相似性很高，如頭向朝北、豎穴式甕棺、仰身直肢等。而北三舍出土 4 具成人墓葬中，其葬姿皆為仰身直肢，一兒童為俯身屈肢；與右先方南二遺址有很高之相似性。陪葬品方面，北三舍遺址出土的豎穴墓葬皆有陪葬品，4 具墓葬陪葬品為鉢形器，1 具為瓶形器；而 9 具甕棺中，僅有 5 具有陪葬品，亦為 4 具墓葬陪葬品為鉢形器，1 具為瓶形器；除此之外，北三舍遺址卻不見有覆臉陶或覆臉石的墓葬行為出現。

從以上以右先方南二遺址及北三舍遺址出土陶器遺留之初步比較上來看，大湖期與烏山頭期共同擁有許多相似之文化要素，雖然在盆形器的表現上，大湖期為直侈短口帶緣盆形式與北三舍的外翻捲瓣狀盆形器（E1）不同，但北三舍仍有少數（本文分析僅見 4 件）直侈短口帶緣盆（E4；圖版十四、圖 3-13）出現；而圓轉斂口鉢的形式卻是沒有很大之變化。因此，就目前現有的資料上來看，尤其是陶器形式及灰黑陶的表現上，亦傾向於認為大湖期與烏山頭期是具有傳承之關係，但筆者最為好奇的是，大湖期有紅褐色及灰黑色陶器，但到了烏山頭期則完全轉變為灰黑色，此一轉變之原因必然需從大湖期遺址出土之陶器來尋求此

一答案。

表 6-1：右先方南、又先方南二上、下文化層重要文化特徵比較

類別		項目	右先方南二 大湖期	右先方南二 烏山頭期
聚落模式		聚落規模	小	小
		灰坑大小	淺、小	小
墓葬行爲		葬地	家屋外	家屋外
		排列方式	東西平行、 南北線性	東西平行、 南北線性
		墳穴	淺	深
		甕棺	豎置	豎置
		頭向	北	北
		體姿	仰身直肢	仰身、俯身
		特殊葬儀	覆臉石	覆臉陶
		陪葬陶容器	部分	大部分有
		陪葬飾品	陶還	無
石器	數量		少	少
	石斧	材質	板岩	石英砂岩
		形狀	平凸面	透鏡狀、匙形
	石鏃	材質	凝灰質砂岩	玄武岩質安山岩
形狀		弧面四方形	方角形	
陶器	質地	灰黑陶	約一半	幾乎 100%
	器形	帶緣盆	有	有
		圓轉斂口鉢	有	有
		豆形器	無	無
		圈足	低	幾乎無
	紋飾及表面處理	著黑彩	有	無
		繩紋	無	無
		篋劃紋、刺點紋	高比例	零星
	陶環		灰黑，多素面	紅褐，徑細
	網墜		圓筒狀	圓筒狀
紡輪		未發現	算珠形	
貝類遺留			有	無

(採自朱正宜 2004：154-155)

二、 烏山頭期的陶器變化與社會邊界

在台南地區出土烏山頭期文化遺物及遺跡的遺址中，除了南科出土大量此時期之遺存，台南官田鄉烏山頭遺址可謂為其典型之代表，與本文所研究之北三舍遺址從容器形式之特徵判斷應屬同一文化範疇之社群。尤其是臧振華等（1993）在烏山頭遺址試掘的結果，大部分陶器形式與質地相似度高，且經筆者針對北三舍陶器屬性分析之結果顯示，北三舍陶器製作技術的分類，與臧振華等（1993）分類之結果亦相當接近。

從陶器形式上之比較，北三舍遺址之 A 式罐形器（圖 3-10、3-11）與烏山頭遺址之 I 式敞口罐（圖 6-1）為同一種形式，北三舍之 D 式罐則與烏山頭遺址之 III 式敞口罐（圖 6-2）相似。但兩者之比例卻不同，北三舍以 A 式最多，D 式次之（表 4-6），而烏山頭遺址之 I 式敞口罐比例上很低，III 式敞口罐則是所有敞口罐中最多的類別。其他類別之容器，除了瓶形器的形式有較大的差別（圖 6-3），其他容器類型卻完全一致（圖 6-4~6-8）。而在紋飾方面，烏山頭遺址有貝紋、波浪、條紋及曲折等紋飾出現，雖其比例不高，僅見 12 件。但北三舍完全不見有施紋之陶片，僅見 A 式罐形器唇緣有兩個一組之壓槽（圖版十八），且此壓槽亦在烏山頭遺址之 III 式敞口罐出現，與北三舍之 A 式不同。

另一方面，南科亦出土許多烏山頭期之遺址，但是容器形式差異之明顯特徵可分為：使用帶緣盆口緣呈外翻捲瓣狀之盆形器（本研究之 E1 盆形器；圖 3-13、圖版十二），質地為泥質的遺址類型如北三舍、右先方南二、烏山頭遺址；而另一種遺址如三抱竹（朱正宜 2004：153）則為盆口多直侈外敞狀（與本文研究之 E4 相似），質地為泥質及夾砂皆有。但烏山頭遺址（圖 6-5）及北三舍遺址出土的陶器中亦有出土少量的直侈外敞狀之盆形器（圖 3-13、圖版十四）。其他容器類型中，圓轉斂口鉢卻是三抱竹、北三舍（圖 3-15）及烏山頭遺址（圖 6-8）共有之特徵。除了盆形器有顯著之差異外，墓葬行為的表現亦呈現出若干的差異（臧振華等 2004）。

南科園區出土烏山頭期此兩種使用不同盆形器之遺址，以目前碳十四測得的年代顯示，其年代皆落在 2,800~2,300B.P.之間（附錄六）；就目前出土的地層證

據上亦無上下層疊壓關係之證據出現。目前碳十四測年的結果顯示（附錄六），三抱竹遺址之測年結果為 2,800~2,300B.P.左右，而與北三舍同一類型之遺址如烏山頭遺址、五間厝遺址在年代上則集中在 2,800~2,400B.P.。筆者就目前有限的資料，認為以碳十四結果與盆形器之主要特徵而言，上述兩種遺址皆傳承自大湖期，但由於社群之不同，大湖期之後一群為持續大量製造並使用直侈短口帶緣盆之社群（如三抱竹），而另一群雖亦持續使用直侈短口帶緣盆，但出土的量皆不多（北三舍及烏山頭遺址的結果相似），由於製作技術的差異，則演變出另外一種使用外翻捲瓣狀盆形器之社群。而在陶器製作技術上，使用直侈短口帶緣盆之社群並不特定使用泥質陶來製作此一類盆形器，但使用外翻捲瓣狀盆形器之社群卻固定以泥質陶來製作。就目前的資料顯示，此種製作認知所呈現之差異，筆者初步推測是不同文化社群所造成之結果。但由於可討論之資料仍有限，亦不排除可能是時間差所造成的結果，還需待日後更多的資料來證明之。

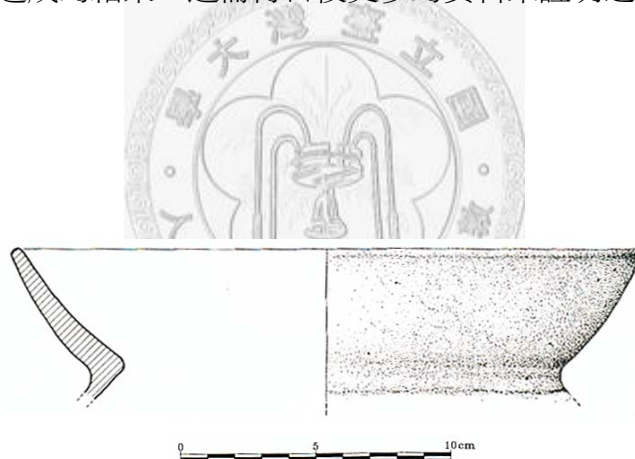


圖 6-1：烏山頭遺址 I 式敞口罐（採自臧振華等 1993：111）

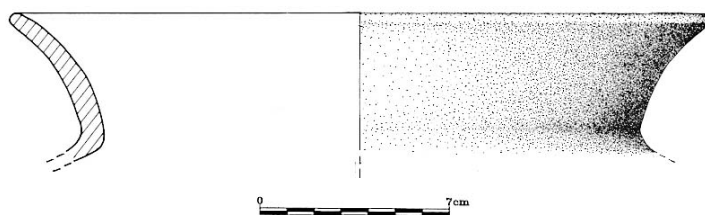


圖 6-2：烏山頭遺址 III 式敞口罐（採自臧振華等 1993：112）

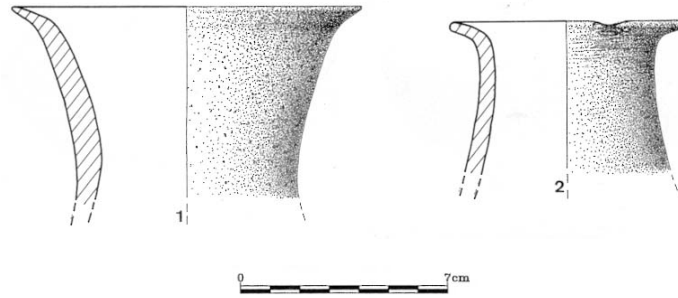


圖 6-3：烏山頭遺址高口瓶（採自臧振華等 1993：113）

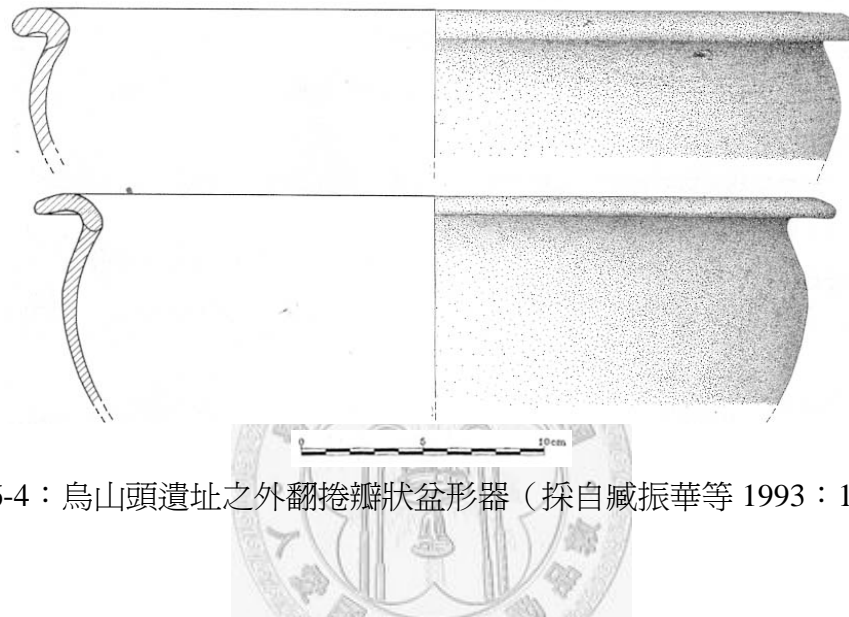


圖 6-4：烏山頭遺址之外翻捲瓣狀盆形器（採自臧振華等 1993：119）

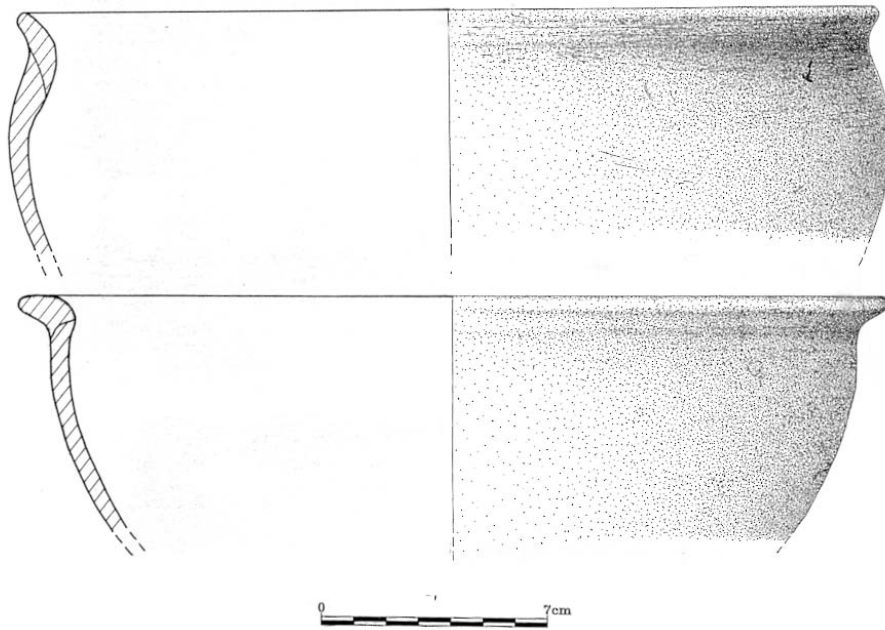


圖 6-5：烏山頭遺址之直侈短口帶緣盆（採自臧振華等 1993：118）

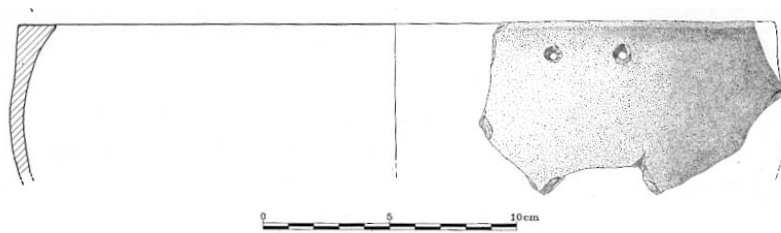


圖 6-6：烏山頭遺址 I 式厚唇盆（採自臧振華等 1993：117）

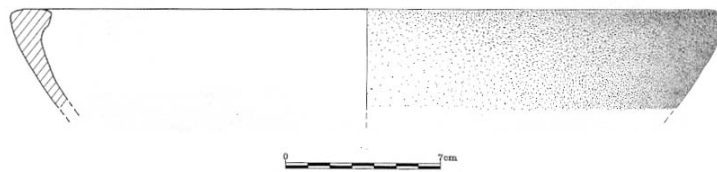


圖 6-7：烏山頭遺址厚唇盤形器（採自臧振華等 1993：116）

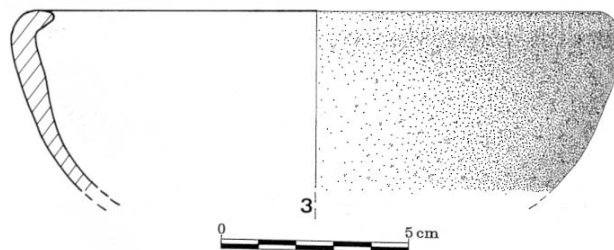


圖 6-8：烏山頭遺址圓轉鉢（採自臧振華等 1993：115）

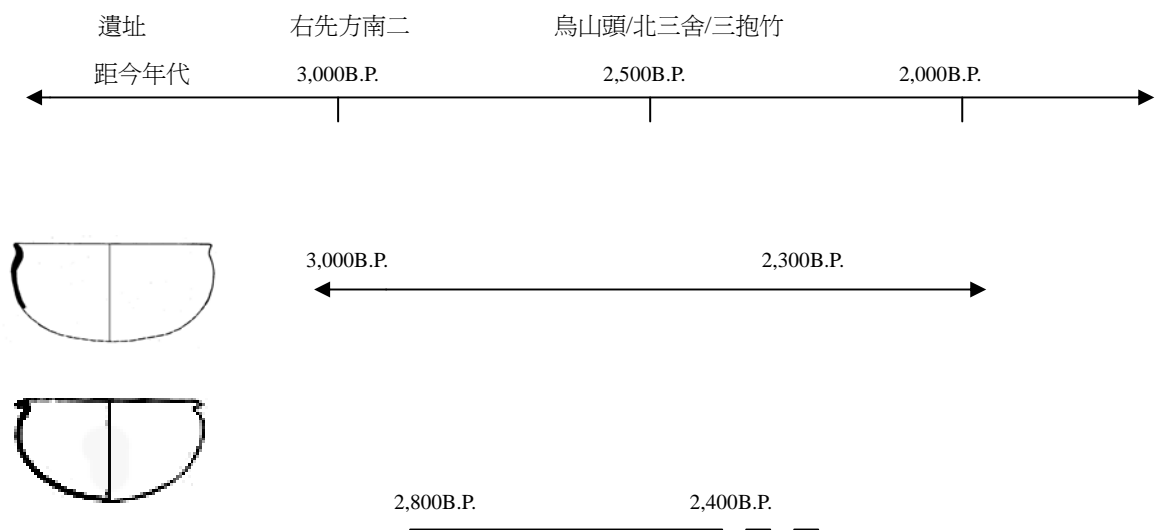


圖 6-9：大湖期及烏山頭期不同帶緣盆類型發展之擬測圖

第二節 專業陶工

陶器的製作技術及其風格亦可反映陶器製作專業化 (specialization) 的指標。在陶器製作的研究中，考古學者經常透過特定原料的取得與技術選擇所呈現的模式之分析，來探討陶工的技術與專業化。

一、原料的來源

許多民族考古學的研究資料清楚的顯示，陶土的取得與處理的方式是複雜的過程，不能單純以“就近距離能取得的資源”來解釋之；而且大部分陶工在採取陶土與摻和料的方式不是任意挑選的，有其一套理念。但是在廣大的資源與多樣的技術中，什麼因素與陶土資源及製作技術有關，來反映陶工的選擇？例如 Stark 等人 (2000) 在 Kalinga 的研究顯示，陶工與地主的社會關係 (如親屬關係)，在於決定陶工用什麼樣的土來製作陶器。也就是說，陶工若要採取特定地點的陶土，而與該地點的地主若可以建立友好的關係，會導致陶工特定選擇該處作為長時期採土的地點。考古學家認為特定地點的選擇亦是可作為判斷陶器製作技術專業化的指標之一。本文目前尚無進行陶土來源的分析，但是經由以上的說明，可以瞭解到原料來源的研究，可以作為日後針對陶器製作專業化問題的延伸性研究主題之一。

二、製作技術

除了陶土原料來源的探討之外，以製作技術來作為判斷專業化的另一項標準。

以北三舍遺址出土陶容器與製作技術選擇的模式而言，A 式的罐形器特別選擇以摻砂製作，且摻砂的密度與顆粒的大小，都有其特別的選擇模式；並與其他形式的罐形器在製作理念上不同。另外，口緣接合的成形方式不但與其他形式的罐形器不同，且與帶緣盆的 E1 及窄口束頸的 J 式口緣的接合方式亦呈現出差異。筆者認為 A 式罐形器無論在技術選擇的模式與成形方式，皆有別於其他類別的陶容器。假設此種技術選擇的差異是因為不同陶工的理念所造成，推測 A 式罐

形器可能有專業化的陶工，在從事不同種類陶容器的製作，進一步反映可能有社會分工的現象。

從各式陶容器與口高、口徑及口緣厚度的統計顯示，各陶容器形式都有其特定的分佈範圍（圖 4-9~4-16），僅有少數極端的例子出現。可見除了 A 式在製作技術與成形方式顯現特定陶工存在的可能性之外，在各陶容器口緣形式與其口高、口徑及口緣厚度的特定分佈範圍，亦可作為推測可能是專業化製作的結果。

第三節 小結

雖然本論文以北三舍遺址出土陶容器之技術製作屬性分析，來建構其生產的脈絡，並嘗試去解釋技術與其功用、文化及社會之間的關係。但是目前尚無法探究造成文化變遷的動力以及陶工為何做這些選擇？究竟什麼樣的選擇模式真正牽涉到其社會行為或文化傳承中所習得的技術？

物質文化的生產是否全然地可以直接反映社會本身的文化傳承？或是其它的因素影響陶工製作的決定？Longacre 等人（2000）在菲律賓 San Juan Bautista 的研究顯示，不是所有技術的選擇都是反映在其製作過程“有效性”的需求上，而且在他針對當地陶器製作的研究中，顯示 San Juan Bautista 陶工在生產的過程中增加額外的原料、技術與時間等更多的生產步驟，主要是陶工應市場買賣的需求等經濟之因素，而非在於強調其文化的傳承。

北三舍遺址所出土的這些陶器是否代表為當時居住民該遺址一群陶工所製作並使用之？抑或是當時其實已有特定的社群（social group）專門生產陶器，而烏山頭期的各個社群，皆交換自少數幾個專門製陶的社群？因此，並不排除各社群因選擇使用偏好的不同，而造成烏山頭期遺址陶容器形式差異的結果。尤其在大部分烏山頭期各遺址的發掘結果顯示，並沒有發現燒陶的可能地點，因此，筆者亦不能斷然地認為北三舍遺址出土的陶容器是其社群本身所製造。但是可以說明的是，此時期顯然有兩種不同造型的帶緣盆出現，即便不是當時遺址上的那一群人所製造，但是在使用特定形式之帶緣盆的認知上，還是反映了社群選擇差異所造成的結果。

從大湖期及烏山頭期的陶器的屬性分析及討論可以發現，在陶容器方面，烏山頭期出土的陶容器應幾乎都是還原燒的灰黑陶；而大湖期卻呈現出同時具有氧化燒（紅褐色）及還原燒（灰黑色）兩種燒製方式。是什麼因素造成，由大湖期陶器的半紅半黑轉變為烏山頭期的全黑？大湖遺址出土的陶器在製作上有夾砂紅陶、泥質紅陶、夾砂灰黑陶及泥質灰黑陶為主（陳玉美 1980）。在陶器製作技術上，黑陶比紅陶多了燻黑（還原）的步驟，呈現出有兩種不同的燒製方式存在於大湖期遺址之大湖文化。為何當時會同時存在兩種不同的燒製方式？為何特定的容器形式及陶器質地會以不同的技術燒製？尤其是灰黑色泥質陶，無論在器型與質地及紋飾都異於其他類型的陶容器（陳玉美 1980）。可見在解決烏山頭期的陶容器為何是黑陶，還得要回到大湖期陶器製作技術的脈絡去尋找。

Longacre 等人（2000）在菲律賓 San Juan Bautista 的研究顯示黑色抹泥並磨光的煮器（shiny black cooking pot），在當地的煮器的銷售市場中比起其他的村落所製造的紅色陶容器更受消費者的歡迎。他（Longacre 2000）針對 San Juan Bautista 一地的陶匠為何要製作黑色的煮器，以實驗考古學的研究結果發現，同時具有抹泥、磨光以及燻燒成黑色的陶器，其陶器的強度（strength）及傳熱的功效較佳，造成消費者的偏好與市場的需求。大湖期陶器的轉變到烏山頭期的動力是否如此？無論變異的動力為何，但是至少我們知道的部分，是烏山頭期的史前居民偏好使用黑色陶容器所造成的結果，而其偏好的動力為何，還有待進一步研究。而且這一點讓我們瞭解到從大湖期轉變到烏山頭期，在陶容器燒製的技術上是陶工們主動選擇所造成的結果，最佳的例證是烏山頭期其他裝飾性類別的陶器如陶環、管珠等，部分亦呈現有紅色及黑色兩種不同顏色，顯示在製作時確實可選擇氧化燒及還原燒兩種不同的燒製技術；而陶容器則特別選擇還原燒來作為其最終的燒製技術。

第七章 結論

本研究利用北三舍遺址出土陶器的製作技術之風格分析，目的在於探究其陶器製作技術之選擇作為推論文化傳承及社會邊界之依據。屬性分析方法上，筆者將陶器的各項屬性予以量化並驗證其製作技術之認知與分類。分析之結果顯示北三舍遺址出土的陶器製作有其特定的選擇模式，依據不同容器形式，製作出此一社群所認同的陶器。以右先方南二遺址的證據顯示，烏山頭期是由大湖期演變而來，尤其以直侈短口帶緣盆為特徵，從大湖遺址及右先方南二遺址下文化層皆出土有此特徵之陶器，並一直延續到烏山頭期。而烏山頭期之遺址中，類似於三抱竹之遺址則沿襲其文化傳統，持續以泥質及摻砂陶製作及使用直侈短口之帶緣盆；但另一些社群，如右先方南二、北三舍及烏山頭遺址雖亦有少量持續使用傳統之直侈短口帶緣盆，但由於社群中陶工之差異，其製作技術上特別選擇泥質陶來製作直侈短口帶緣盆，並創新製作另一種呈外翻捲瓣狀之盆形器。顯見在製作技術之選擇上，無論他們是否為有意或無意識的利用陶器來作為社群之界定，但從其製作技術上認知的差異，亦可區分出其技術選擇所造成之結果。除此之外，不同容器製作上所呈現的差異，反映了當時可能有專業化陶工的存在。各陶容器形式製作之測量值如口緣的厚度、口高、口徑等屬性，更進一步加強了說明陶容器生產專業化存在的可能。

在過去大湖文化及其陶器遺留的研究中，大部分將黑灰色的陶器視為是同一時間及文化範疇下之遺留，並未進一步釐清時空的關係。本研究則以朱正宜等人初步研究之結果，將大湖文化區分為大湖期及烏山頭期，以烏山頭期北三舍遺址所出土的陶容器作為研究之出發點，進一步釐清大湖期至烏山頭期之間，陶器形式與製作方面的轉變及變化的關係。但由於材料的有限，本研究能討論的程度有限，並未能進一步提出大湖期至烏山頭期陶容器變遷之動力。

而在陶器研究的理論方面，過去功能研究取向的學者只告訴我們什麼樣的陶器形式及物理特性適合什麼樣的使用功能；或是以功能論的角度去衡量陶器的製作，尤其在形制及紋飾議題上，認為陶器的製作是具有功能意義的，如 Wobst 的社會資訊理論，以及 Bronitsky 等人實驗的結果認為摻和料的加入是具有功能

意義的 (Bronitsky and Hamer 1986)。陶器固然有其使用功能之意義，但除此之外，製作技術之選擇亦可呈現出社群的互動關係、文化傳承與社會邊界之意涵。Bronitsky 等認為，摻合料的加入具有功能性之意義，以及可抗溫度急變性，延長烹煮器皿的使用壽命 (Rice 1996:231)，因此罐形器若為夾砂陶則會只認為是煮食用容器。但 Rice 或 Bronitsky 等人並未進一步說明考古遺址中完全使用摻砂來製作陶器的可能性，豈非這些陶器都是煮食器皿或唯恐燒製時的燒失率，故皆以摻砂製作其陶器？

從適應論的觀點，如 Binford (1965) 提出文化是人類適應環境的超有機體 (man's extrasomatic means of adaptation to the environment) (Binford 1965)，因適應演化的機制，因此會認為人會邁向更好、更有效、更容易維持的考量來製作陶器。但如上所言，摻合料的使用能有效加強燒製及煮食使用，但為何還會有泥質陶的出現？如北三舍遺址出土的泥質陶數量不少，2115 件的分析中就有 851 件，佔 40.2%；另外除了特定的罐形器是摻砂製作外，其他的器形大都是以泥質陶製作，顯示北三舍的燒製技術可以達到不摻砂亦可成功燒製出成品，抑或是即使泥質陶果真燒失率較高，北三舍的陶工亦不在乎其破損率，毅然要不摻砂製作他們心目中想要的陶器。摻砂製作固然可以加強使用功能，但是北三舍的陶工仍以泥質陶來表現他們對於製作各種容器形式的偏好。

雖然功能學派所提出的理論方法表現出製陶者面對物理性質及環境限制的問題而提出一套理論與方法來解釋，但這也造成偏向器物的物理性質方面的討論而往往忽略了器物在其社會文化脈絡中所扮演的角色與功能。且視人（或社會）是被動性地去製作陶器，以及適應環境的結果；另一方面，更是無法在這方面的研究取向上看到人或社會的角色與其主動選擇性。製陶者在製陶過程中固然受自然的適應策略所影響，但製陶者個人心理的理念認知及社會規範的制約及其學習製陶的對象等各方面的問題亦會造成影響。尤其是對於器物的研究，它都會牽涉到的不應只是適應策略下的結果，自然生態環境的限制、使用功能、社會制度的規範以及個人心理的認知等問題都必須同時考量。

技術風格、物質文化行為模式的研究領域通常是以社會或族群作為主要的研

究單位，來研究個別社會或族群內物質文化的生產。也就是說同為一個文化傳承，個別社會或族群會表現不同技術的選擇來呈現族群邊界或個別社會的差異（Goodby 1998：180）。

由前所述，陶容器的研究若只侷限於功能或形式上的比較，憂感失之偏頗，因此筆者希望將陶容器的形式比較、功能的分析以及可能牽涉到社會方面的資訊一併加以討論，尤其是屬性分析所建立的技術選擇的部分，希望可以作為日後討論及比較南科出土烏山頭期遺址其他社會文化方面的訊息，如文化傳承及社會邊界、社會組織、生產單位、標準化等問題探索之基礎性資料。

由於北三舍遺址出土的陶片皆集中出現在灰坑中，所以本文主要以灰坑及其文化層中出土的陶片作為對比研究，分析結果在其他面向上仍顯不足。在空間面向上，如遺址當時的家屋單位範圍的內外、墓葬等出土的陶器，以及其他屬性的陶容器如甕棺及陪葬陶器；還有其他類別的陶器，如陶環、陶（管）珠、陶網墜、陶紡輪等，都未在本文中進行同步分析，希望日後可以併入這些其他面向的陶器資料，更深入來討論其製作技術顯現在這些面向的差異。



引用書目

中、日文部分

甲野勇

1939 〈台灣烏山頭遺蹟發現の先史時代遺物〉，《人類學雜誌》54(4): 34-38。

石璋如

1962 〈先史時代台灣與大陸的交通—從彩陶、黑陶、肩斧、段鏃等研討〉，《台北文獻》2。

朱正宜

2004 〈南科右先方南二遺址出土之大湖期及烏山頭期遺留及其引起之問題〉，2004年台灣考古工作會報報告集，主辦單位：中央研究院人文社會科學研究中心考古學研究專題中心。(未出版)

佐山融吉

1923 〈佐山融吉氏よりの通信〉，《人類學雜誌》38(3): 130-131。

宋文薰

1952 〈鹿野忠雄著：東南亞細亞的黑陶與紅陶〉，《台灣風物》2(3): 23-28、2(4): 14-15。

李光周

1978 〈墾丁史前遺址的發掘與其陶片的處理〉，《文史哲學報》27: 285-346。

李坤修

1999 《二高路權範圍烏山頭遺址搶救發掘報告》，交通部台灣區國道新建工程局委託，工信工程股份有限公司及國立台灣史前文化博物館籌備處執行研究。

2002 《台南縣官田鄉烏山頭遺址範圍調查探勘計畫期末報告》，台南縣政府文化局委託，國立台灣史前文化博物館執行。

李匡悌等

2004 《三舍暨社內遺址受相關水利工程影響範圍搶救考古發掘工作計畫期末報告》，台南縣政府委託，中央研究院歷史語言研究所執行研究。

邱斯嘉

2004 〈從牛罵頭文化淺談陶器風格分析〉，2004年台灣考古工作會報報告集，主辦單位：中央研究院人文社會科學研究中心考古學研究專題中心。(未出版)

張光直

1993 《考古專題六講》，台北：稻鄉出版社

陳玉美

1980 《高雄縣大湖史前遺址》，國立台灣大學考古人類學研究碩士論文。

臧振華等

1993 《第二高速公路後續計畫規劃路線沿線文化遺址調查評估報告》，交通部台灣區國道新建工程局主辦，中鼎工程股份有限公司承辦，中央研究院歷史語言研究所執行研究。

1994 《台閩地區考古遺址—台南縣、台南市》，台閩地區考古遺址普查研究計畫(第二年)，內政部委託，中央研究院歷史語言研究所執行研究。

2000 《高速鐵路南科段北三舍遺址搶救計畫期終工作報告》，交通部高速鐵路工程局委託，中央研究院歷史語言研究所辦理。

2004 《台南科學工業園區道爺遺址未劃入保存區部分搶救考古計畫期末報告》，南部科學工業園區管理局委託，中央研究院歷史語言研究所執行。

外文部分

Barclay, Katherine

2001 *Scientific Analysis of Archaeological Ceramics: A Handbook of Resources.* English Heritage.

Binford, Lewis R.

1962 *Archaeology as Anthropology.* *American Antiquity* 28(2):217-225.

1965 *Archaeological Systematics and the Study of Culture Process.* *American Antiquity* 31(2):203-210.

Bronitsky, Gordon and Robert Hamer

1986 *Experiments in Ceramic Technology: The Effects of Various Tempering Materials on Impact and Thermal-Shock Resistance.* *American Antiquity* 52(1):89-101.

Chilton, Elizabeth S.

1998 *The Cultural Origins of Technical Choice: Unraveling Algonquian and Iroquoian Ceramic Traditions in the Northeast.* In *The Archaeology of Social Boundaries*, ed. by Miriam T. Stark, pp.132-160. Smithsonian Institution Press, Washington.

Chiu, Scarlett

- 2003 *The Socio-economic Functions of Lapita Ceramic Production and Exchange: A Case Study from Site WKO013A, Koné, New Caledonia* (Unpublished Ph. D. thesis, University of California, Berkeley)

Cochran, W. G., and G. M. Cox

- 1957 *Experimental Designs*. New York: John Wiley.

Costin, Cathy L.

- 2000 The Use of Ethnoarchaeology for the Archaeological Study of Ceramic Production. *Journal of Archaeological Method and Theory* 7(4):377-403.

Cowgill, George L.

- 1982 Clusters of Objects and Associations between Variables: Two Approaches to Archaeological Classification, in *Essays on Archaeological typology*, ed. by Whallon and J.A. Brown, pp. 30-55. Center for American Archaeology, Evanston.

Dietler, M., and Herbich, I.

- 1998 Habitus, Techniques, Style: An Integrated Approach to the Social Understanding of Material Culture and Boundaries. In *The Archaeology of Social Boundaries*, ed. by Miriam T. Stark, pp.232-263. Smithsonian Institution Press, Washington.

Ericson, Jonathon E; De Atley Suzanne P.

- 1976 Reconstruction Ceramic Assemblages: An Experiment to Derive the Morphology and Capacity of Parent Vessels from Sherds. *American Antiquity* 41(4):484-489.

Gifford, James C.

- 1960 The Type-Variety Method of Ceramic Classification as an Indicator of Cultural Phenomena. *American Antiquity* 25(3):341-347.

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*, ed. by Miriam T. Stark, pp.161-182. Smithsonian Institution Press, Washington.

Gosselain, Olivier P.

- 1992 Technology and Style: Potters and Pottery Among Bafia of Cameroon. *Man*,

New Series, Vol. 27(3):559-586.

- 1998 Social and Technical Identity in a Clay Crystal Ball. In *The Archaeology of Social Boundaries*, ed. by Miriam T. Stark, pp.78-106. Smithsonian Institution Press, Washington.

Hally, David J.

- 1986 The Identification of Vessel Function: A Case Study from Northwest Georgia. *American Antiquity* 51(2):267-295.

Henrickson Elizabeth F.; McDonald Mary M. A.

- 1983 Ceramic Form and Function: An Ethnographic Search and an Archaeological Application. *American Anthropologist*, New Series(3): 630-643.

Lechtman, H.

- 1977 Style in Technology. Some Early Thoughts. In *Material Culture: Style, Organization and Dynamics of Technology*, ed. by Lechtman & Merrill R. pp.3-20. West Publishing, New York.

Lemonnier, P.

- 1983 L'étude des Systèmes Techniques, une Urgence en Technologie Culturelle. *Techniques Culture* 1 : 11-26.

Linton, Ralph

- 1944 North American Cooking Pots. *American Antiquity* 9(4):369-380.

Longacre, W.A., Xia, Jingfeng and Yang, Tao

- 2000 I Want to Buy a Black Pot. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 7(4):273-293.

Miller, D.

- 1985 *Artefacts as Categories: A Study of Ceramic Variability in Central India*. Cambridge University Press, Cambridge.

Phillips, Phillip

- 1958 Application of the Wheat-Gifford-Wasley taxonomy to Eastern Ceramics. *American Antiquity* 24(2):117-125.

Rice, Prudence M.

- 1996 *Pottery Analysis*. The University of Chicago Press.

Rye, Owen S.

- 1981 *Pottery Technology: Principles and Reconstruction*. Taraxacum.

Sabloff, Jeremy A and Robert E. Smith

1969 The Importance of Both Analytic and Taxonomic Classification in the Type-Variety System. *American Antiquity* 34(3):278-285.

Schiffer, Michael B. and James M. Skibo

1987 Theory and Experiment in the Study of Technological Changes. *Current Anthropology* 28(5):595-622.

Sears, William H.

1960 Ceramic Systems and Eastern Archaeology. *American Antiquity* 25(3):324-329.

Shannan, S.

1988 Quantifying Archaeology. San Diego, CA:Academic Press.

Skibo, James M.

1992 Pottery Function: A Use-Alteration Perspective. New York: Plenum Press.

Smith, Marion F.

1985 Toward An Economic Interpretation of Ceramics: Relating Vessel Size and Shape to Use. In *Decoding Prehistoric Ceramics*, ed. by B.A. Nelson, pp.254-309. Southern Illinois Press, Carbondale.

Smith, Robert E.; Willey, Gordon R.; Gifford, James C.

1960 The Type-Variety Concept as a Basis for the Analysis of Maya Pottery. *American Antiquity* 25(3):330-340.

Stark Miriam T.

1998 Technical Choices and Social Boundaries in Material Culture Patterning: An Introduction. In *The Archaeology of Social Boundaries*, ed. by Miriam T. Stark, pp.1-11. Smithsonian Institution Press, Washington.

2003 Current Issues in Ceramic Ethnoarchaeology. *Journal of Archaeological Research* 11(3):193-242.

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

1998 Social Boundaries and Technical Choice in Tonto Basin Prehistory. In *The Archaeology of Social Boundaries*, ed. by Miriam T. Stark, pp.208-231. Smithsonian Institution Press, Washington.

Spaulding, Albert C.

- 1953 Statistical Techniques for the Discovery of Artifact Types. *American Antiquity* XVIII(4):305-313.

Tite, M. S.

- 1999 Pottery Production, Distribution and Consumption— The Contribution of the Physical Sciences. *Journal of Archaeological Method and Theory* 6:181-233.

Van Der Leeuw, S.

- 1993 Giving the Potter Choice: Conceptual Aspects of Pottery Techniques. In *Technological Choices: Transformation in Material Cultures Since the Neolithic*, ed. by Piere Lemonnier pp.238-288. Routledge.

Vandiver, P. B.

- 1988 The Implications of Variation in Ceramic Technology: The Forming of Neolithic Storage Vessels in China and the Near East. *Archaeomaterials* 2:139-174.

Wentworth, C. K.

- 1992 A Scale of Grade and Class Terms for Clastic Sediments. *Journal of Geology* 30:377-392.

Wheat, Joe Ben; Gifford, James C.; Wasley, William W.

- 1958 Ceramic Variety, Type Cluster, and Ceramic System in Southwestern Pottery Analysis. *American Antiquity* 24(1):34-47.

Wobst, H. M.

- 1977 Stylistic Behavior and Information Exchange. In Cleland, C. E.(ed.), *For the Director: Research Essays in Honor of James B. Griffin*, pp.317-342. Ann Arbor: Museum of Anthropology, University of Michigan. Anthropological Papers no. 61.

附錄一：北三舍遺址各坑抽樣狀況一覽表

抽樣坑	層位	小區	y		n		d
			件數	%	件數	重量 (g)	重量 (g)
Z-T6P6	18	c	2	50.00%	2	3.8	7.5
	19	a	3	50.00%	3	3.9	6.7
	19	c	7	41.18%	10	23.7	33.2
	19	d	4	50.00%	4	8.0	10.0
	20	a	11	40.74%	16	30.8	32.0
	20	b	3	42.86%	4	7.4	32.0
	20	c	2	40.00%	3	9.4	14.2
	21	F1	16	40.00%	24	66.0	74.3
	22	F1	27	40.91%	39	114.8	39.7
	23	F1	68	40.48%	100	302.5	305.0
	24	F1	430	40.00%	645	2234.4	1220.0
	25	F1	146	40.00%	219	753.3	525.0
	Z-T5P6	17	c	328	40.00%	492	1434.0
17		d	331	40.26%	491	999.0	987.0
18		a	14	40.00%	21	58.0	72.4
18		b	39	39.80%	59	193.5	168.0
18		c	48	40.34%	71	169.0	186.0
18		d	11	40.74%	16	35.5	26.4
19		a	6	40.00%	9	31.0	21.8
19		b	3	42.86%	4	6.6	10.2
20		a	1	100.00%	0	0.0	0.0
20		b	2	40.00%	3	6.0	3.4
21		b	1	50.00%	1	2.0	10.5
21		c	1	100.00%	0	0.0	0.0
22		b	13	42.85%	15	37.6	17.5
23		b	35	40.23%	52	115.5	36.0
24		a	1	25.00%	3	4.5	5.2
24	b	48	40.33%	71	187.6	58.2	
25	b	13	40.63%	19	50.3	29.8	
Y-T7P4	14	a	1	100.00%	0	0.0	0.0
	15	a	0	0.00%	0	0.0	2.3
	15	b	1	50.00%	1	2.5	5.2
	15	c	6	40.00%	9	30.8	74.9

抽樣坑	層位	小區	y		n		d
			件數	%	件數	重量 (g)	重量 (g)
	15	d	2	50.00%	2	3.8	21.2
	16	a	11	40.74%	16	44.5	124.8
	16	b	30	40.00%	45	138.0	335.7
	16	c	21	40.38%	31	83.0	230.6
	16	d	16	40.00%	24	71.0	189.0
	17	a	109	40.22%	162	514.0	1100.0
	17	c	2	40.00%	3	6.8	5.2
	17	d	13	40.63%	19	60.9	88.2
	17	F1	22	40.00%	33	98.7	60.0
	18	a	12	41.38%	17	39.3	85.5
	18	c	1	50.00%	1	4.3	0.0
	18	d	1	50.00%	1	2.6	18.6
	18	F1	5	45.45%	6	15.5	10.4
X-T5P6	13	c	0	0.00%	0	0.0	4.0
	14	a	2	40.00%	3	5.9	44.1
	14	b	0	0.00%	0	0.0	11.7
	14	c	2	40.00%	3	7.5	15.3
	14	d	8	40.00%	12	38.0	132.3
	15	a	1	100.00%	0	0.0	8.4
	15	b	0	0.00%	0	0.0	10.1
	15	c	2	66.67%	1	2.9	12.9
	15	d	2	66.67%	1	1.7	22.5
	16	F1	3	42.86%	4	9.4	0.0
	17	F1	1	100.00%	0	0.0	0.0
	18	F1	19	41.30%	27	61.4	192.5
	19	F1	1	50.00%	1	3.5	11.0
	20	a	7	41.18%	10	30.0	37.2
	20	b	1	100.00%	0	0.0	0.0
	21	a	2	40.00%	3	9.8	20.0
	23	a	0	0.00%	0	0.0	3.7
W-T6P0	13	a	12	40.00%	18	58.5	150.0
	13	b	3	42.86%	4	15.8	76.2
	13	c	1	50.00%	1	1.7	8.6
	13	d	17	40.48%	25	75.5	322.6
	14	a	2	50.00%	2	4.5	77.2

抽樣坑	層位	小區	y		n		d
			件數	%	件數	重量 (g)	重量 (g)
	14	b	6	42.86%	8	19.4	120.2
	14	c	2	40.00%	3	8.5	24.7
	14	d	2	40.00%	3	12.6	21.0
	14	F1	6	40.00%	9	18.5	134.0
	15	b	4	40.00%	6	15.0	18.8
	15	c	0	0.00%	0	0.0	12.5
	15	F1	4	40.00%	6	13.6	59.0
	16	F1	16	40.00%	24	61.7	171.8
	17	F1	9	40.91%	13	31.3	81.0
	18	c	0	0.00%	0	0.0	6.4
	18	F1	1	100.00%	0	0.0	11.4
	19	F1	6	40.00%	9	23.7	29.0
	20	F1	20	40.00%	30	75.0	88.3
V-T3P8	11	a	1	100.00%	0	0.0	0.7
	11	d	0	0.00%	0	0.0	8.2
	12	a	8	40.00%	12	32.0	85.5
	12	b	14	40.00%	21	57.5	230.5
	12	c	6	40.00%	9	28.3	74.8
	12	d	8	42.11%	11	28.7	57.0
	13	a	14	41.18%	20	54.0	179.5
	13	b	1	50.00%	1	3.6	13.2
	13	c	2	40.00%	3	10.9	64.8
	13	d	4	40.00%	6	19.8	43.0
	14	b	0	0.00%	0	0.0	3.4
	14	F1	22	40.74%	32	82.9	418.8
	15	F1	4	50.00%	4	9.1	42.7
	16	a	1	100.00%	0	0.0	4.0
	17	a	1	50.00%	1	1.9	2.1
總計			2115		3112	8937.9	10522.7

附錄二：北三舍遺址陶片切片樣本清單

實驗室編號	區/坑/層	陶類/ 摻砂類別	密度	粒徑	部位	容器 型態	顏色	還原程度	備註
C1731	ZT6P6/F1	?	?	?	腹片		灰黑色	完全還原	內外表皆抹泥，無法觀察胎心之摻合料種類，僅知顆粒極細
C1732	ZT6P6/F1	?	?	?	腹片		灰黑色	完全還原	內外表皆抹泥，無法觀察胎心之摻合料種類
C1733	ZT6P6/F1	?	?	?	腹片		外表紅褐色，內表及胎心灰黑色	表面局部氧化	內外表皆抹泥，無法觀察胎心之摻合料種類
C1734	ZT6P6/F1	砂岩+石英	20~25%	中~粗砂	腹片		外表紅褐色，內表及胎心灰黑色	表面局部氧化	
C1735	ZT6P6/F1	砂岩+石英	20~25%	粗砂	口緣	D1	灰黑色	完全還原	器表內外抹泥部分剝落
C1736	ZT6P6/F1	砂岩+石英	7~10%	中砂	口緣	?	淺灰色	完全還原	口緣不全，無法判斷
C1737	ZT6P6/F1	砂岩	20~25%	粗砂	口緣	?	外表黃褐色，內表及胎心灰黑色	表面局部氧化	口緣不全，無法判斷
C1738	ZT6P6/F1	砂岩+石英	>25%	粗砂	腹片		紅褐色	完全氧化	表面抹泥，內表面未抹泥
C1739	ZT6P6/F1	砂岩+石英	>25%	粗砂	腹片		紅褐色	完全氧化	
C1740	ZT6P6/F1	砂岩+石英	10~20%	細~中砂	口緣	A1	灰黑色	完全還原	器表內外抹泥
C1741	YT6P1L16	?	<7%	細砂	口緣	D2	淺灰色	完全還原	顆粒過細，無法用肉眼觀察，已接近泥質陶
C1742	ZT6P6/F1	砂岩	20~25%	中砂	口緣	D2	紅褐色	表面氧化	未抹泥，胎心仍呈還原狀
C1743	ZT6P6/F1	?	?	?	口緣	D1	外表面紅褐色，內表面灰色	表面氧化	胎心仍呈灰黑色
C1744	ZT6P6/F1	砂岩	20~25%	細砂	口緣	A2	灰黑色	完全還原	表面抹泥，內表面未抹泥
C1745	ZT6P6/F1	?	?	?	口緣	H1	內外表面呈黃、紅褐色	表面氧化	顆粒過細，無法用肉眼觀察
C1746	ZT6P6/F1	泥質	0	0	口緣	F1	外表紅褐色，內表及胎心灰黑色	表面氧化	穿孔
C1747	ZT6P6/F1	泥質	0	0	口緣	G1	淺灰色	完全還原	
C1748	ZT6P6/F1	泥質	0	0	口緣	E1	灰黑色	完全還原	
C1749	ZT6P6/F1	泥質	0	0	口緣	J	灰黑色	完全還原	
C1750	ZT6P6/F1	泥質	0	0	腹片		紅褐色	完全氧化	

附錄三-1：陶容器型態與摻合料種類統計

			種類			總計
			泥質	砂岩	砂岩+石英	
□緣型態	A	Count	2	15	2	19
		Expected Count	11.0	6.7	1.4	19.0
		% within □緣型態	10.5%	78.9%	10.5%	100.0%
		% within 種類	1.3%	16.3%	10.5%	7.3%
		% of Total	.8%	5.7%	.8%	7.3%
		Adjusted Residual	-4.3	4.2	.6	
	A1	Count	2	40	4	46
		Expected Count	26.5	16.2	3.3	46.0
		% within □緣型態	4.3%	87.0%	8.7%	100.0%
		% within 種類	1.3%	43.5%	21.1%	17.6%
		% of Total	.8%	15.3%	1.5%	17.6%
		Adjusted Residual	-8.1	8.1	.4	
	A2	Count	1	8	2	11
		Expected Count	6.3	3.9	.8	11.0
		% within □緣型態	9.1%	72.7%	18.2%	100.0%
		% within 種類	.7%	8.7%	10.5%	4.2%
		% of Total	.4%	3.1%	.8%	4.2%
		Adjusted Residual	-3.3	2.7	1.4	
	B1	Count	8	7	1	16
Expected Count		9.2	5.6	1.2	16.0	
% within □緣型態		50.0%	43.8%	6.3%	100.0%	
% within 種類		5.3%	7.6%	5.3%	6.1%	
% of Total		3.1%	2.7%	.4%	6.1%	
Adjusted Residual		-6	.7	-2		
B2	Count	1	0	0	1	
	Expected Count	.6	.4	.1	1.0	
	% within □緣型態	100.0%	.0%	.0%	100.0%	
	% within 種類	.7%	.0%	.0%	.4%	
	% of Total	.4%	.0%	.0%	.4%	
	Adjusted Residual	.9	-7	-3		
B3	Count	1	2	0	3	
	Expected Count	1.7	1.1	.2	3.0	
	% within □緣型態	33.3%	66.7%	.0%	100.0%	
	% within 種類	.7%	2.2%	.0%	1.1%	
	% of Total	.4%	.8%	.0%	1.1%	
	Adjusted Residual	-9	1.2	-5		
C1	Count	1	0	0	1	
	Expected Count	.6	.4	.1	1.0	
	% within □緣型態	100.0%	.0%	.0%	100.0%	
	% within 種類	.7%	.0%	.0%	.4%	
	% of Total	.4%	.0%	.0%	.4%	
	Adjusted Residual	.9	-7	-3		
C2	Count	5	0	0	5	
	Expected Count	2.9	1.8	.4	5.0	
	% within □緣型態	100.0%	.0%	.0%	100.0%	
	% within 種類	3.3%	.0%	.0%	1.9%	
	% of Total	1.9%	.0%	.0%	1.9%	
	Adjusted Residual	1.9	-1.7	-6		
D1	Count	7	2	2	11	
	Expected Count	6.3	3.9	.8	11.0	
	% within □緣型態	63.6%	18.2%	18.2%	100.0%	
	% within 種類	4.6%	2.2%	10.5%	4.2%	

罐形器

	% of Total	2.7%	.8%	.8%	4.2%
	Adjusted Residual	.4	-1.2	1.4	
D2	Count	6	10	3	19
	Expected Count	11.0	6.7	1.4	19.0
	% within 口縁型態	31.6%	52.6%	15.8%	100.0%
	% within 種類	4.0%	10.9%	15.8%	7.3%
	% of Total	2.3%	3.8%	1.1%	7.3%
	Adjusted Residual	-2.4	1.7	1.5	
D3	Count	2	0	1	3
	Expected Count	1.7	1.1	.2	3.0
	% within 口縁型態	66.7%	.0%	33.3%	100.0%
	% within 種類	1.3%	.0%	5.3%	1.1%
	% of Total	.8%	.0%	.4%	1.1%
	Adjusted Residual	.3	-1.3	1.8	
E1	Count	35	3	2	40
	Expected Count	23.1	14.0	2.9	40.0
	% within 口縁型態	87.5%	7.5%	5.0%	100.0%
	% within 種類	23.2%	3.3%	10.5%	15.3%
	% of Total	13.4%	1.1%	.8%	15.3%
	Adjusted Residual	4.2	-4.0	-6	
E2	Count	8	0	1	9
	Expected Count	5.2	3.2	.7	9.0
	% within 口縁型態	88.9%	.0%	11.1%	100.0%
	% within 種類	5.3%	.0%	5.3%	3.4%
	% of Total	3.1%	.0%	.4%	3.4%
	Adjusted Residual	1.9	-2.2	.5	
E3	Count	2	1	0	3
	Expected Count	1.7	1.1	.2	3.0
	% within 口縁型態	66.7%	33.3%	.0%	100.0%
	% within 種類	1.3%	1.1%	.0%	1.1%
	% of Total	.8%	.4%	.0%	1.1%
	Adjusted Residual	.3	-.1	-.5	
E4	Count	4	0	0	4
	Expected Count	2.3	1.4	.3	4.0
	% within 口縁型態	100.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 種類	2.6%	.0%	.0%	1.5%
	% of Total	1.5%	.0%	.0%	1.5%
	Adjusted Residual	1.7	-1.5	-6	
F1	Count	2	1	0	3
	Expected Count	1.7	1.1	.2	3.0
	% within 口縁型態	66.7%	33.3%	.0%	100.0%
	% within 種類	1.3%	1.1%	.0%	1.1%
	% of Total	.8%	.4%	.0%	1.1%
	Adjusted Residual	.3	-.1	-.5	
F2	Count	3	0	0	3
	Expected Count	1.7	1.1	.2	3.0
	% within 口縁型態	100.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 種類	2.0%	.0%	.0%	1.1%
	% of Total	1.1%	.0%	.0%	1.1%
	Adjusted Residual	1.5	-1.3	-.5	
F3	Count	3	0	0	3
	Expected Count	1.7	1.1	.2	3.0
	% within 口縁型態	100.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 種類	2.0%	.0%	.0%	1.1%
	% of Total	1.1%	.0%	.0%	1.1%
	Adjusted Residual	1.5	-1.3	-.5	
F4	Count	0	0	1	1

盆形器		Expected Count	.6	.4	.1	1.0
		% within 口緣型態	.0%	.0%	100.0%	100.0%
		% within 種類	.0%	.0%	5.3%	.4%
		% of Total	.0%	.0%	.4%	.4%
		Adjusted Residual	-1.2	-.7	3.6	
盤形器	G1	Count	6	0	0	6
		Expected Count	3.5	2.1	.4	6.0
		% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	100.0%
		% within 種類	4.0%	.0%	.0%	2.3%
		% of Total	2.3%	.0%	.0%	2.3%
		Adjusted Residual	2.1	-1.8	-.7	
鉢形器	H1	Count	19	0	0	19
		Expected Count	11.0	6.7	1.4	19.0
		% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	100.0%
		% within 種類	12.6%	.0%	.0%	7.3%
		% of Total	7.3%	.0%	.0%	7.3%
		Adjusted Residual	3.9	-3.3	-1.3	
	H2	Count	12	2	0	14
		Expected Count	8.1	4.9	1.0	14.0
		% within 口緣型態	85.7%	14.3%	.0%	100.0%
		% within 種類	7.9%	2.2%	.0%	5.3%
		% of Total	4.6%	.8%	.0%	5.3%
		Adjusted Residual	2.2	-1.7	-1.1	
I1	Count	14	0	0	14	
	Expected Count	8.1	4.9	1.0	14.0	
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	100.0%	
	% within 種類	9.3%	.0%	.0%	5.3%	
	% of Total	5.3%	.0%	.0%	5.3%	
	Adjusted Residual	3.3	-2.8	-1.1		
I2	Count	1	0	0	1	
	Expected Count	.6	.4	.1	1.0	
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	100.0%	
	% within 種類	.7%	.0%	.0%	.4%	
	% of Total	.4%	.0%	.0%	.4%	
	Adjusted Residual	.9	-.7	-.3		
瓶形器	J	Count	6	1	0	7
		Expected Count	4.0	2.5	.5	7.0
		% within 口緣型態	85.7%	14.3%	.0%	100.0%
		% within 種類	4.0%	1.1%	.0%	2.7%
		% of Total	2.3%	.4%	.0%	2.7%
		Adjusted Residual	1.5	-1.2	-.7	
總計		Count	151	92	19	262
		Expected Count	151.0	92.0	19.0	262.0
		% within 口緣型態	57.6%	35.1%	7.3%	100.0%
		% within 種類	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	57.6%	35.1%	7.3%	100.0%

表：陶容器型態與摻合料種類統計卡方檢驗結果

	數值	自由度	漸進顯著性 (雙尾)
Pearson Chi-Square	183.366(a)	48	.000
Likelihood Ratio	212.052	48	.000
N of Valid Cases	262		

a 58 cells (77.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .07.

陶容器型態與摻合料種類卡方輸出結果說明：

卡方檢驗的輸出結果顯示，當自由度是48時（漸進值為0.000，低於設定的0.05）達到顯著水準。有77.3%的期望值低於5，最小的期望值是0.07。當臨界值在1.96時，各陶容器型態與泥質、砂岩及石英+砂岩的統計結果，A、A1、A2、D2、E1、E2、G1、H1、H2、I1皆達顯著水準，顯示陶容器型態與質地（泥質與砂岩）間有明顯之不同；另一方面，砂岩+石英的摻合料種類除了F4之外（僅1件），大部分皆不在顯著意義範圍上。A、A1及A2在夾砂岩較高，泥質陶較低，且有相當高的顯著意義。D2的泥質陶較低，砂岩及砂岩+石英較高。E1、E2、G1、H1、H2、I1的泥質陶較高，夾砂岩者較低。由雙變量統計百分比的結果亦可顯示出部分陶容器型態在泥質陶中，所佔的比例是百分之百。但是必須注意的是本統計部分樣本量過低，相對的則無法達到顯著意義。

以上陶容器與摻合料種類皆顯示在A、A1、A2、D2、E1、G1、H1、H2、I1的泥質陶與夾砂陶同樣在器形上達到顯著水準；A、A1、A2的夾砂陶達顯著水準，E1、G1、H1、H2、I1的泥質陶達顯著水準，顯示在陶容器的製作技術上，特定的容器型態與有無夾砂有特定的關係，意即A、A1、A2的陶容器皆以摻砂製作為主，E1、G1、H1、H2、I1皆以泥質製作為主，其他陶容器型態在泥質陶及夾砂陶皆未達顯著水準。

附錄三-2：陶容器型態與摻和料密度統計

			密度					總計	
			泥質	泥質 ~7%	7%~ 10%	10%~ 20%	20%~ 25%		>25%
口緣型態	A	Count	2	1	0	4	8	4	19
		Expected Count	11.0	1.1	.7	2.0	3.0	1.4	19.0
		% within 口緣型態	10.5%	5.3%	.0%	21.1%	42.1%	21.1%	100.0%
		% within 密度	1.3%	6.7%	.0%	14.8%	19.5%	21.1%	7.3%
		% of Total	.8%	.4%	.0%	1.5%	3.1%	1.5%	7.3%
		Adjusted Residual	-4.3	-.1	-.9	1.6	3.3	2.4	
	A1	Count	2	3	2	4	25	10	46
		Expected Count	26.5	2.6	1.6	4.7	7.2	3.3	46.0
		% within 口緣型態	4.3%	6.5%	4.3%	8.7%	54.3%	21.7%	100.0%
		% within 密度	1.3%	20.0%	22.2%	14.8%	61.0%	52.6%	17.6%
		% of Total	.8%	1.1%	.8%	1.5%	9.5%	3.8%	17.6%
		Adjusted Residual	-8.1	.3	.4	-.4	8.0	4.2	
	A2	Count	1	1	0	3	4	2	11
		Expected Count	6.3	.6	.4	1.1	1.7	.8	11.0
		% within 口緣型態	9.1%	9.1%	.0%	27.3%	36.4%	18.2%	100.0%
		% within 密度	.7%	6.7%	.0%	11.1%	9.8%	10.5%	4.2%

	% of Total	.4%	.4%	.0%	1.1%	1.5%	.8%	4.2%	
	Adjusted Residual	-3.3	.5	-.6	1.9	1.9	1.4		
B1	Count	8	2	1	3	1	1	16	
	Expected Count	9.2	.9	.5	1.6	2.5	1.2	16.0	
	% within 口緣型態	50.0%	12.5%	6.3%	18.8%	6.3%	6.3%	100.0%	
	% within 密度	5.3%	13.3%	11.1%	11.1%	2.4%	5.3%	6.1%	
	% of Total	3.1%	.8%	.4%	1.1%	.4%	.4%	6.1%	
	Adjusted Residual	-.6	1.2	.6	1.1	-1.1	-.2		
B2	Count	1	0	0	0	0	0	1	
	Expected Count	.6	.1	.0	.1	.2	.1	1.0	
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%	
	% within 密度	.7%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.4%	
	% of Total	.4%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.4%	
	Adjusted Residual	.9	-.2	-.2	-.3	-.4	-.3		
B3	Count	1	0	1	1	0	0	3	
	Expected Count	1.7	.2	.1	.3	.5	.2	3.0	
	% within 口緣型態	33.3%	.0%	33.3%	33.3%	.0%	.0%	100.0%	
	% within 密度	.7%	.0%	11.1%	3.7%	.0%	.0%	1.1%	
	% of Total	.4%	.0%	.4%	.4%	.0%	.0%	1.1%	
	Adjusted Residual	-.9	-.4	2.9	1.3	-.8	-.5		
C1	Count	1	0	0	0	0	0	1	
	Expected Count	.6	.1	.0	.1	.2	.1	1.0	
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%	
	% within 密度	.7%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.4%	
	% of Total	.4%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.4%	
	Adjusted Residual	.9	-.2	-.2	-.3	-.4	-.3		
C2	Count	5	0	0	0	0	0	5	
	Expected Count	2.9	.3	.2	.5	.8	.4	5.0	
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%	
	% within 密度	3.3%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.9%	
	% of Total	1.9%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.9%	
	Adjusted Residual	1.9	-.6	-.4	-.8	-1.0	-.6		
D1	Count	7	1	0	2	1	0	11	
	Expected Count	6.3	.6	.4	1.1	1.7	.8	11.0	
	% within 口緣型態	63.6%	9.1%	.0%	18.2%	9.1%	.0%	100.0%	
	% within 密度	4.6%	6.7%	.0%	7.4%	2.4%	.0%	4.2%	
	% of Total	2.7%	.4%	.0%	.8%	.4%	.0%	4.2%	
	Adjusted Residual	.4	.5	-.6	.9	-.6	-.9		
D2	Count	6	3	2	5	1	2	19	
	Expected Count	11.0	1.1	.7	2.0	3.0	1.4	19.0	
	% within 口緣型態	31.6%	15.8%	10.5%	26.3%	5.3%	10.5%	100.0%	
	% within 密度	4.0%	20.0%	22.2%	18.5%	2.4%	10.5%	7.3%	
	% of Total	2.3%	1.1%	.8%	1.9%	.4%	.8%	7.3%	
	Adjusted Residual	-.24	2.0	1.8	2.4	-1.3	.6		
D3	Count	2	0	1	0	0	0	3	
	Expected Count	1.7	.2	.1	.3	.5	.2	3.0	
	% within 口緣型態	66.7%	.0%	33.3%	.0%	.0%	.0%	100.0%	
	% within 密度	1.3%	.0%	11.1%	.0%	.0%	.0%	1.1%	
	% of Total	.8%	.0%	.4%	.0%	.0%	.0%	1.1%	
	Adjusted Residual	.3	-.4	2.9	-.6	-.8	-.5		
罐形器	E1	Count	35	2	1	2	0	0	40
		Expected Count	23.1	2.3	1.4	4.1	6.3	2.9	40.0
		% within 口緣型態	87.5%	5.0%	2.5%	5.0%	.0%	.0%	100.0%
		% within 密度	23.2%	13.3%	11.1%	7.4%	.0%	.0%	15.3%
		% of Total	13.4%	.8%	.4%	.8%	.0%	.0%	15.3%
		Adjusted Residual	4.2	-.2	-.4	-1.2	-3.0	-1.9	
		E2	Count	8	1	0	0	0	9
		Expected Count	5.2	.5	.3	.9	1.4	.7	9.0
		% within 口緣型態	88.9%	11.1%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
		% within 密度	5.3%	6.7%	.0%	.0%	.0%	.0%	3.4%

	% of Total	3.1%	.4%	.0%	.0%	.0%	.0%	3.4%
	Adjusted Residual	1.9	.7	-.6	-1.0	-1.3	-.9	
E3	Count	2	0	0	0	1	0	3
	Expected Count	1.7	.2	.1	.3	.5	.2	3.0
	% within 口緣型態	66.7%	.0%	.0%	.0%	33.3%	.0%	100.0%
	% within 密度	1.3%	.0%	.0%	.0%	2.4%	.0%	1.1%
	% of Total	.8%	.0%	.0%	.0%	.4%	.0%	1.1%
	Adjusted Residual	.3	-.4	-.3	-.6	.8	-.5	
E4	Count	4	0	0	0	0	0	4
	Expected Count	2.3	.2	.1	.4	.6	.3	4.0
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 密度	2.6%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.5%
	% of Total	1.5%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.5%
	Adjusted Residual	1.7	-.5	-.4	-.7	-.9	-.6	
F1	Count	2	0	1	0	0	0	3
	Expected Count	1.7	.2	.1	.3	.5	.2	3.0
	% within 口緣型態	66.7%	.0%	33.3%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 密度	1.3%	.0%	11.1%	.0%	.0%	.0%	1.1%
	% of Total	.8%	.0%	.4%	.0%	.0%	.0%	1.1%
	Adjusted Residual	.3	-.4	2.9	-.6	-.8	-.5	
F2	Count	3	0	0	0	0	0	3
	Expected Count	1.7	.2	.1	.3	.5	.2	3.0
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 密度	2.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.1%
	% of Total	1.1%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.1%
	Adjusted Residual	1.5	-.4	-.3	-.6	-.8	-.5	
F3	Count	3	0	0	0	0	0	3
	Expected Count	1.7	.2	.1	.3	.5	.2	3.0
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 密度	2.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.1%
	% of Total	1.1%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.1%
	Adjusted Residual	1.5	-.4	-.3	-.6	-.8	-.5	
F4	Count	0	0	0	1	0	0	1
	Expected Count	.6	.1	.0	.1	.2	.1	1.0
	% within 口緣型態	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 密度	.0%	.0%	.0%	3.7%	.0%	.0%	.4%
	% of Total	.0%	.0%	.0%	.4%	.0%	.0%	.4%
	Adjusted Residual	-1.2	-.2	-.2	3.0	-.4	-.3	
盆形器								
G1	Count	6	0	0	0	0	0	6
	Expected Count	3.5	.3	.2	.6	.9	.4	6.0
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 密度	4.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	2.3%
	% of Total	2.3%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	2.3%
	Adjusted Residual	2.1	-.6	-.5	-.8	-1.1	-.7	
盤形器								
H1	Count	19	0	0	0	0	0	19
	Expected Count	11.0	1.1	.7	2.0	3.0	1.4	19.0
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 密度	12.6%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	7.3%
	% of Total	7.3%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	7.3%
	Adjusted Residual	3.9	-1.1	-.9	-1.5	-1.9	-1.3	
H2	Count	12	1	0	1	0	0	14
	Expected Count	8.1	.8	.5	1.4	2.2	1.0	14.0
	% within 口緣型態	85.7%	7.1%	.0%	7.1%	.0%	.0%	100.0%
	% within 密度	7.9%	6.7%	.0%	3.7%	.0%	.0%	5.3%
	% of Total	4.6%	.4%	.0%	.4%	.0%	.0%	5.3%
	Adjusted Residual	2.2	.2	-.7	-.4	-1.7	-1.1	
I1	Count	14	0	0	0	0	0	14
	Expected Count	8.1	.8	.5	1.4	2.2	1.0	14.0
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 密度	9.3%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	5.3%

	% of Total	5.3%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	5.3%	
	Adjusted Residual	3.3	-.9	-.7	-1.3	-1.7	-1.1		
鉢形器	I2	Count	1	0	0	0	0	1	
		Expected Count	.6	.1	.0	.1	.2	1.0	
		% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%	
		% within 密度	.7%	.0%	.0%	.0%	.0%	.4%	
		% of Total	.4%	.0%	.0%	.0%	.0%	.4%	
		Adjusted Residual	.9	-.2	-.2	-.3	-.4	-.3	
瓶形器	J	Count	6	0	0	1	0	7	
		Expected Count	4.0	.4	.2	.7	1.1	7.0	
		% within 口緣型態	85.7%	.0%	.0%	14.3%	.0%	100.0%	
		% within 密度	4.0%	.0%	.0%	3.7%	.0%	2.7%	
		% of Total	2.3%	.0%	.0%	.4%	.0%	2.7%	
		Adjusted Residual	1.5	-.7	-.5	.4	-1.2	-.7	
總計		Count	151	15	9	27	41	19	262
		Expected Count	151.0	15.0	9.0	27.0	41.0	19.0	262.0
		% within 口緣型態	57.6%	5.7%	3.4%	10.3%	15.6%	7.3%	100.0%
		% within 密度	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	57.6%	5.7%	3.4%	10.3%	15.6%	7.3%	100.0%

表：陶容器型態與摻合料密度統計卡方檢驗結果

	數值	自由度	漸進顯著性 (雙尾)
Pearson Chi-Square	249.391(a)	120	.000
Likelihood Ratio	263.452	120	.000
N of Valid Cases	262		

a 137 cells (91.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .03.

陶容器型態與摻合料密度卡方輸出結果說明：

卡方檢驗的輸出結果顯示，當自由度是120時（漸進值為0.000，低於設定的0.05）達到顯著水準。有91.3%的期望值低於5，最小的期望值是0.07。當臨界值在1.96時，A及A1在密度20%~25%及>25%的殘差值相當高，與其他密度類別具有顯著的差異。D2在泥質~<7%及10%~20%有較高的分佈，且達顯著水準。D3與F1則在7%~10%達顯著水準，明顯高於其他類別者；F4於10%~20%達顯著水準。以上檢驗部分未達5件者，以F4為例雖在殘差值達顯著水準，但相對由於統計件數沒有達到5件，故其有效性有待進一步觀察。

附錄三-3：陶容器型態與摻和料顆粒大小統計

		摻和料顆粒大小						總計
		泥質	細砂	細~ 中砂	中砂	中~ 粗砂	粗砂	
口緣型態 A	Count	2	4	5	7	1	0	19
	Expected Count	11.0	1.5	2.9	2.3	1.3	.1	19.0
	% within 口緣型態	10.5%	21.1%	26.3%	36.8%	5.3%	.0%	100.0%
	% within 顆粒大小	1.3%	20.0%	12.5%	21.9%	5.6%	.0%	7.3%
	% of Total	.8%	1.5%	1.9%	2.7%	.4%	.0%	7.3%

	Adjusted Residual	-4.3	2.3	1.4	3.4	-3	-3	
A1	Count	2	7	15	16	5	1	46
	Expected Count	26.5	3.5	7.0	5.6	3.2	.2	46.0
	% within 口緣型態	4.3%	15.2%	32.6%	34.8%	10.9%	2.2%	100.0%
	% within 顆粒大小	1.3%	35.0%	37.5%	50.0%	27.8%	100.0%	17.6%
	% of Total	.8%	2.7%	5.7%	6.1%	1.9%	.4%	17.6%
	Adjusted Residual	-8.1	2.1	3.6	5.1	1.2	2.2	
A2	Count	1	0	2	3	5	0	11
	Expected Count	6.3	.8	1.7	1.3	.8	.0	11.0
	% within 口緣型態	9.1%	.0%	18.2%	27.3%	45.5%	.0%	100.0%
	% within 顆粒大小	.7%	.0%	5.0%	9.4%	27.8%	.0%	4.2%
	% of Total	.4%	.0%	.8%	1.1%	1.9%	.0%	4.2%
	Adjusted Residual	-3.3	-1.0	.3	1.6	5.2	-2	
B1	Count	8	1	6	0	1	0	16
	Expected Count	9.2	1.2	2.4	2.0	1.1	.1	16.0
	% within 口緣型態	50.0%	6.3%	37.5%	.0%	6.3%	.0%	100.0%
	% within 顆粒大小	5.3%	5.0%	15.0%	.0%	5.6%	.0%	6.1%
	% of Total	3.1%	.4%	2.3%	.0%	.4%	.0%	6.1%
	Adjusted Residual	-6	-2	2.6	-1.5	-1	-3	
B2	Count	1	0	0	0	0	0	1
	Expected Count	.6	.1	.2	.1	.1	.0	1.0
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 顆粒大小	.7%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.4%
	% of Total	.4%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.4%
	Adjusted Residual	.9	-3	-4	-4	-3	-1	
B3	Count	1	1	1	0	0	0	3
	Expected Count	1.7	.2	.5	.4	.2	.0	3.0
	% within 口緣型態	33.3%	33.3%	33.3%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 顆粒大小	.7%	5.0%	2.5%	.0%	.0%	.0%	1.1%
	% of Total	.4%	.4%	.4%	.0%	.0%	.0%	1.1%
	Adjusted Residual	-9	1.7	.9	-6	-5	-1	
C1	Count	1	0	0	0	0	0	1
	Expected Count	.6	.1	.2	.1	.1	.0	1.0
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 顆粒大小	.7%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.4%
	% of Total	.4%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.4%
	Adjusted Residual	.9	-3	-4	-4	-3	-1	
C2	Count	5	0	0	0	0	0	5
	Expected Count	2.9	.4	.8	.6	.3	.0	5.0
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 顆粒大小	3.3%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.9%
	% of Total	1.9%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.9%
	Adjusted Residual	1.9	-6	-1.0	-8	-6	-1	
D1	Count	7	2	1	1	0	0	11
	Expected Count	6.3	.8	1.7	1.3	.8	.0	11.0
	% within 口緣型態	63.6%	18.2%	9.1%	9.1%	.0%	.0%	100.0%
	% within 顆粒大小	4.6%	10.0%	2.5%	3.1%	.0%	.0%	4.2%
	% of Total	2.7%	.8%	.4%	.4%	.0%	.0%	4.2%
	Adjusted Residual	.4	1.3	-6	-3	-9	-2	
D2	Count	6	3	4	4	2	0	19
	Expected Count	11.0	1.5	2.9	2.3	1.3	.1	19.0
	% within 口緣型態	31.6%	15.8%	21.1%	21.1%	10.5%	.0%	100.0%
	% within 顆粒大小	4.0%	15.0%	10.0%	12.5%	11.1%	.0%	7.3%
	% of Total	2.3%	1.1%	1.5%	1.5%	.8%	.0%	7.3%
	Adjusted Residual	-2.4	1.4	.7	1.2	.7	-3	
D3	Count	2	0	1	0	0	0	3
	Expected Count	1.7	.2	.5	.4	.2	.0	3.0
	% within 口緣型態	66.7%	.0%	33.3%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 顆粒大小	1.3%	.0%	2.5%	.0%	.0%	.0%	1.1%
	% of Total	.8%	.0%	.4%	.0%	.0%	.0%	1.1%

罐形器	Adjusted Residual	.3	-.5	.9	-.6	-.5	-.1	
	E1 Count	35	1	2	0	2	0	40
	Expected Count	23.1	3.1	6.1	4.9	2.7	.2	40.0
	% within 口緣型態	87.5%	2.5%	5.0%	.0%	5.0%	.0%	100.0%
	% within 顆粒大小	23.2%	5.0%	5.0%	.0%	11.1%	.0%	15.3%
	% of Total	13.4%	.4%	.8%	.0%	.8%	.0%	15.3%
	Adjusted Residual	4.2	-1.3	-2.0	-2.6	-.5	-.4	
	E2 Count	8	0	1	0	0	0	9
	Expected Count	5.2	.7	1.4	1.1	.6	.0	9.0
	% within 口緣型態	88.9%	.0%	11.1%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 顆粒大小	5.3%	.0%	2.5%	.0%	.0%	.0%	3.4%
	% of Total	3.1%	.0%	.4%	.0%	.0%	.0%	3.4%
	Adjusted Residual	1.9	-.9	-.4	-1.1	-.8	-.2	
	E3 Count	2	1	0	0	0	0	3
	Expected Count	1.7	.2	.5	.4	.2	.0	3.0
	% within 口緣型態	66.7%	33.3%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 顆粒大小	1.3%	5.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.1%
	% of Total	.8%	.4%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.1%
	Adjusted Residual	.3	1.7	-.7	-.6	-.5	-.1	
	E4 Count	4	0	0	0	0	0	4
Expected Count	2.3	.3	.6	.5	.3	.0	4.0	
% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%	
% within 顆粒大小	2.6%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.5%	
% of Total	1.5%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.5%	
Adjusted Residual	1.7	-.6	-.9	-.8	-.5	-.1		
F1 Count	2	0	1	0	0	0	3	
Expected Count	1.7	.2	.5	.4	.2	.0	3.0	
% within 口緣型態	66.7%	.0%	33.3%	.0%	.0%	.0%	100.0%	
% within 顆粒大小	1.3%	.0%	2.5%	.0%	.0%	.0%	1.1%	
% of Total	.8%	.0%	.4%	.0%	.0%	.0%	1.1%	
Adjusted Residual	.3	-.5	.9	-.6	-.5	-.1		
F2 Count	3	0	0	0	0	0	3	
Expected Count	1.7	.2	.5	.4	.2	.0	3.0	
% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%	
% within 顆粒大小	2.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.1%	
% of Total	1.1%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.1%	
Adjusted Residual	1.5	-.5	-.7	-.6	-.5	-.1		
F3 Count	3	0	0	0	0	0	3	
Expected Count	1.7	.2	.5	.4	.2	.0	3.0	
% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%	
% within 顆粒大小	2.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.1%	
% of Total	1.1%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.1%	
Adjusted Residual	1.5	-.5	-.7	-.6	-.5	-.1		
F4 Count	0	0	0	1	0	0	1	
Expected Count	.6	.1	.2	.1	.1	.0	1.0	
% within 口緣型態	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%	
% within 顆粒大小	.0%	.0%	.0%	3.1%	.0%	.0%	.4%	
% of Total	.0%	.0%	.0%	.4%	.0%	.0%	.4%	
Adjusted Residual	-1.2	-.3	-.4	2.7	-.3	-.1		
盆形器	G1 Count	6	0	0	0	0	0	6
	Expected Count	3.5	.5	.9	.7	.4	.0	6.0
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 顆粒大小	4.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	2.3%
	% of Total	2.3%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	2.3%
Adjusted Residual	2.1	-.7	-1.1	-.9	-.7	-.2		
盤形器	H1 Count	19	0	0	0	0	0	19
	Expected Count	11.0	1.5	2.9	2.3	1.3	.1	19.0
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 顆粒大小	12.6%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	7.3%
	% of Total	7.3%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	7.3%

	Adjusted Residual	3.9	-1.3	-1.9	-1.7	-1.2	-.3	
H2	Count	12	0	1	0	1	0	14
	Expected Count	8.1	1.1	2.1	1.7	1.0	.1	14.0
	% within 口緣型態	85.7%	.0%	7.1%	.0%	7.1%	.0%	100.0%
	% within 顆粒大小	7.9%	.0%	2.5%	.0%	5.6%	.0%	5.3%
	% of Total	4.6%	.0%	.4%	.0%	.4%	.0%	5.3%
	Adjusted Residual	2.2	-1.1	-.9	-1.4	.0	-.2	
I1	Count	14	0	0	0	0	0	14
	Expected Count	8.1	1.1	2.1	1.7	1.0	.1	14.0
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 顆粒大小	9.3%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	5.3%
	% of Total	5.3%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	5.3%
	Adjusted Residual	3.3	-1.1	-1.6	-1.4	-1.0	-.2	
I2	Count	1	0	0	0	0	0	1
	Expected Count	.6	.1	.2	.1	.1	.0	1.0
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 顆粒大小	.7%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.4%
	% of Total	.4%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.4%
	Adjusted Residual	-.9	-.3	-.4	-.4	-.3	-.1	
J	Count	6	0	0	0	1	0	7
	Expected Count	4.0	.5	1.1	.9	.5	.0	7.0
	% within 口緣型態	85.7%	.0%	.0%	.0%	14.3%	.0%	100.0%
	% within 顆粒大小	4.0%	.0%	.0%	.0%	5.6%	.0%	2.7%
	% of Total	2.3%	.0%	.0%	.0%	.4%	.0%	2.7%
	Adjusted Residual	1.5	-.8	-1.1	-1.0	.8	-.2	
總計	Count	151	20	40	32	18	1	262
	Expected Count	151.0	20.0	40.0	32.0	18.0	1.0	262.0
	% within 口緣型態	57.6%	7.6%	15.3%	12.2%	6.9%	.4%	100.0%
	% within 顆粒大小	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total	57.6%	7.6%	15.3%	12.2%	6.9%	.4%	100.0%

表：陶容器型態與摻和料顆粒大小統計卡方檢驗結果

	數值	自由度	漸進顯著性 (雙尾)
Pearson Chi-Square	218.626(a)	120	.000
Likelihood Ratio	243.101	120	.000
N of Valid Cases	262		

a. 136 cells (90.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .00.

陶容器型態與摻合料顆粒大小卡方輸出結果說明：

卡方檢驗的輸出結果顯示，當自由度是120時（漸進值為0.000，低於設定的0.05）達到顯著水準。有90.7%的期望值低於5，最小的期望值是0。當臨界值在1.96時，各陶容器型態與夾砂密度的統計結果顯示，A式的顆粒大小中細砂、中砂達顯著水準；A1細砂～粗砂皆達顯著水準。B1在細砂～中砂具有顯著差異。E1除了泥質陶外，在細砂～中砂亦達顯著水準。F4雖在摻砂類別中有顯著水準，但僅出土1件，其有效性仍有待評估。

附錄三-4：陶容器型態與外表面處理統計

表：陶容器型態與外表面製作統計

			外製作		總計
			未抹泥	抹泥	
口緣型態	A	Count	8	9	17
		Expected Count	7.9	9.1	17.0
		% within口緣型態	47.1%	52.9%	100.0%
		% within 外製作	15.4%	15.0%	15.2%
		% of Total	7.1%	8.0%	15.2%
		Adjusted Residual	.1	-.1	
	A1	Count	18	27	45
		Expected Count	20.9	24.1	45.0
		% within口緣型態	40.0%	60.0%	100.0%
		% within 外製作	34.6%	45.0%	40.2%
		% of Total	16.1%	24.1%	40.2%
		Adjusted Residual	-1.1	1.1	
	A2	Count	4	6	10
		Expected Count	4.6	5.4	10.0
		% within口緣型態	40.0%	60.0%	100.0%
		% within 外製作	7.7%	10.0%	8.9%
		% of Total	3.6%	5.4%	8.9%
		Adjusted Residual	-.4	.4	
	B1	Count	4	4	8
		Expected Count	3.7	4.3	8.0
% within口緣型態		50.0%	50.0%	100.0%	
% within 外製作		7.7%	6.7%	7.1%	
% of Total		3.6%	3.6%	7.1%	
Adjusted Residual		.2	-.2		
B3	Count	0	2	2	
	Expected Count	.9	1.1	2.0	
	% within口緣型態	.0%	100.0%	100.0%	
	% within 外製作	.0%	3.3%	1.8%	
	% of Total	.0%	1.8%	1.8%	
	Adjusted Residual	-1.3	1.3		
D1	Count	3	1	4	
	Expected Count	1.9	2.1	4.0	
	% within口緣型態	75.0%	25.0%	100.0%	
	% within 外製作	5.8%	1.7%	3.6%	
	% of Total	2.7%	.9%	3.6%	
	Adjusted Residual	1.2	-1.2		
D2	Count	11	2	13	
	Expected Count	6.0	7.0	13.0	
	% within口緣型態	84.6%	15.4%	100.0%	
	% within 外製作	21.2%	3.3%	11.6%	
	% of Total	9.8%	1.8%	11.6%	
	Adjusted Residual	2.9	-2.9		
D3	Count	1	0	1	
	Expected Count	.5	.5	1.0	
	% within口緣型態	100.0%	.0%	100.0%	
	% within 外製作	1.9%	.0%	.9%	
	% of Total	.9%	.0%	.9%	
	Adjusted Residual	1.1	-1.1		
罐形器	E1	Count	2	3	5
Expected Count		2.3	2.7	5.0	
% within口緣型態		40.0%	60.0%	100.0%	
% within 外製作		3.8%	5.0%	4.5%	
% of Total		1.8%	2.7%	4.5%	

	Adjusted Residual		-.3	.3	
E2	Count		0	1	1
	Expected Count		.5	.5	1.0
	% within口緣型態		.0%	100.0%	100.0%
	% within 外製作		.0%	1.7%	.9%
	% of Total		.0%	.9%	.9%
	Adjusted Residual		-.9	.9	
E3	Count		0	1	1
	Expected Count		.5	.5	1.0
	% within口緣型態		.0%	100.0%	100.0%
	% within 外製作		.0%	1.7%	.9%
	% of Total		.0%	.9%	.9%
	Adjusted Residual		-.9	.9	
F1	Count		0	1	1
	Expected Count		.5	.5	1.0
	% within口緣型態		.0%	100.0%	100.0%
	% within 外製作		.0%	1.7%	.9%
	% of Total		.0%	.9%	.9%
	Adjusted Residual		-.9	.9	
F4	Count		0	1	1
	Expected Count		.5	.5	1.0
	% within口緣型態		.0%	100.0%	100.0%
	% within 外製作		.0%	1.7%	.9%
	% of Total		.0%	.9%	.9%
	Adjusted Residual		-.9	.9	
盆形器					
H2	Count		1	1	2
	Expected Count		.9	1.1	2.0
	% within口緣型態		50.0%	50.0%	100.0%
	% within 外製作		1.9%	1.7%	1.8%
	% of Total		.9%	.9%	1.8%
	Adjusted Residual		.1	-.1	
鉢形器					
J	Count		0	1	1
	Expected Count		.5	.5	1.0
	% within口緣型態		.0%	100.0%	100.0%
	% within 外製作		.0%	1.7%	.9%
	% of Total		.0%	.9%	.9%
	Adjusted Residual		-.9	.9	
瓶形器					
Total	Count		52	60	112
	Expected Count		52.0	60.0	112.0
	% within口緣型態		46.4%	53.6%	100.0%
	% within 外製作		100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total		46.4%	53.6%	100.0%

表：陶容器型態與外表面製作統計卡方檢驗結果

	數值	自由度	漸進顯著性 (雙尾)
Pearson Chi-Square	17.206(a)	14	.245
Likelihood Ratio	20.899	14	.104
N of Valid Cases	112		

a. 23 cells (76.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .46.

卡方檢驗的輸出結果顯示，當臨界值在1.96時，大部分陶容器型態在外表面製作上，未抹泥及抹泥上皆未達顯著意義，唯有D2以未抹泥製作達顯著水準，而其在抹泥的製作方式則偏低。

附錄三-5：陶容器型態與內表面處理統計

表：陶容器型態與內表面製作統計

			內製作		總計
			未抹泥	抹泥	
口緣型態	A	Count	9	8	17
		Expected Count	8.5	8.5	17.0
		% within口緣型態	52.9%	47.1%	100.0%
		% within 內製作	16.1%	14.3%	15.2%
		% of Total	8.0%	7.1%	15.2%
		Adjusted Residual	.3	-.3	
	A1	Count	18	27	45
		Expected Count	22.5	22.5	45.0
		% within口緣型態	40.0%	60.0%	100.0%
		% within 內製作	32.1%	48.2%	40.2%
		% of Total	16.1%	24.1%	40.2%
		Adjusted Residual	-1.7	1.7	
	A2	Count	3	7	10
		Expected Count	5.0	5.0	10.0
		% within口緣型態	30.0%	70.0%	100.0%
		% within 內製作	5.4%	12.5%	8.9%
		% of Total	2.7%	6.3%	8.9%
		Adjusted Residual	-1.3	1.3	
	B1	Count	5	3	8
		Expected Count	4.0	4.0	8.0
% within口緣型態		62.5%	37.5%	100.0%	
% within 內製作		8.9%	5.4%	7.1%	
% of Total		4.5%	2.7%	7.1%	
Adjusted Residual		.7	-.7		
B3	Count	0	2	2	
	Expected Count	1.0	1.0	2.0	
	% within口緣型態	.0%	100.0%	100.0%	
	% within 內製作	.0%	3.6%	1.8%	
	% of Total	.0%	1.8%	1.8%	
	Adjusted Residual	-1.4	1.4		
D1	Count	3	1	4	
	Expected Count	2.0	2.0	4.0	
	% within口緣型態	75.0%	25.0%	100.0%	
	% within 內製作	5.4%	1.8%	3.6%	
	% of Total	2.7%	.9%	3.6%	
	Adjusted Residual	1.0	-1.0		
D2	Count	13	0	13	
	Expected Count	6.5	6.5	13.0	
	% within口緣型態	100.0%	.0%	100.0%	
	% within 內製作	23.2%	.0%	11.6%	
	% of Total	11.6%	.0%	11.6%	
	Adjusted Residual	3.8	-3.8		
D3	Count	1	0	1	
	Expected Count	.5	.5	1.0	
	% within口緣型態	100.0%	.0%	100.0%	
	% within 內製作	1.8%	.0%	.9%	
	% of Total	.9%	.0%	.9%	
	Adjusted Residual	1.0	-1.0		
罐形器	E1	Count	3	2	5
		Expected Count	2.5	2.5	5.0
		% within口緣型態	60.0%	40.0%	100.0%
		% within 內製作	5.4%	3.6%	4.5%
		% of Total	2.7%	1.8%	4.5%
		Adjusted Residual			

	Adjusted Residual	.5	-.5	
E2	Count	0	1	1
	Expected Count	.5	.5	1.0
	% within口緣型態	.0%	100.0%	100.0%
	% within 內製作	.0%	1.8%	.9%
	% of Total	.0%	.9%	.9%
	Adjusted Residual	-1.0	1.0	
E3	Count	0	1	1
	Expected Count	.5	.5	1.0
	% within口緣型態	.0%	100.0%	100.0%
	% within 內製作	.0%	1.8%	.9%
	% of Total	.0%	.9%	.9%
	Adjusted Residual	-1.0	1.0	
F1	Count	0	1	1
	Expected Count	.5	.5	1.0
	% within口緣型態	.0%	100.0%	100.0%
	% within 內製作	.0%	1.8%	.9%
	% of Total	.0%	.9%	.9%
	Adjusted Residual	-1.0	1.0	
F4	Count	0	1	1
	Expected Count	.5	.5	1.0
	% within口緣型態	.0%	100.0%	100.0%
	% within 內製作	.0%	1.8%	.9%
	% of Total	.0%	.9%	.9%
	Adjusted Residual	-1.0	1.0	
盆形器				
H2	Count	1	1	2
	Expected Count	1.0	1.0	2.0
	% within口緣型態	50.0%	50.0%	100.0%
	% within 內製作	1.8%	1.8%	1.8%
	% of Total	.9%	.9%	1.8%
	Adjusted Residual	.0	.0	
鉢形器				
J	Count	0	1	1
	Expected Count	.5	.5	1.0
	% within口緣型態	.0%	100.0%	100.0%
	% within 內製作	.0%	1.8%	.9%
	% of Total	.0%	.9%	.9%
	Adjusted Residual	-1.0	1.0	
瓶形器				
總計	Count	56	56	112
	Expected Count	56.0	56.0	112.0
	% within口緣型態	50.0%	50.0%	100.0%
	% within 內製作	100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total	50.0%	50.0%	100.0%

表：陶容器型態與內表面製作統計卡方檢驗結果

	數值	自由度	漸進顯著性 (雙尾)
Pearson Chi-Square	26.159(a)	14	.025
Likelihood Ratio	34.382	14	.002
N of Valid Cases	112		

a. 22 cells (73.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .50.

卡方檢驗的輸出結果顯示，當臨界值在1.96時，大部分陶容器型態在內表面製作上，未抹泥及抹泥上皆未達顯著意義；與外表面製作的結果相同，唯有D2以未抹泥製作達顯著水準，而其在抹泥的製作方式則偏低。

附錄三-6：陶容器型態與還原程度統計

表：陶容器型態與還原程度統計

			還原程度				總計
			完全還原	局部表面氧化	表面完全氧化	完全氧化	
□緣型態	A	Count	12	3	4	0	19
		Expected Count	12.1	3.7	2.8	.4	19.0
		% within □緣型態	63.2%	15.8%	21.1%	.0%	100.0%
		% within 還原程度	7.2%	5.9%	10.3%	.0%	7.3%
		% of Total	4.6%	1.1%	1.5%	.0%	7.3%
		Adjusted Residual	-.1	-.4	.8	-.6	
A1	Count	27	9	10	0	46	
	Expected Count	29.3	9.0	6.8	.9	46.0	
	% within □緣型態	58.7%	19.6%	21.7%	.0%	100.0%	
	% within 還原程度	16.2%	17.6%	25.6%	.0%	17.6%	
	% of Total	10.3%	3.4%	3.8%	.0%	17.6%	
	Adjusted Residual	-.8	.0	1.4	-1.0		
A2	Count	7	2	2	0	11	
	Expected Count	7.0	2.1	1.6	.2	11.0	
	% within □緣型態	63.6%	18.2%	18.2%	.0%	100.0%	
	% within 還原程度	4.2%	3.9%	5.1%	.0%	4.2%	
	% of Total	2.7%	.8%	.8%	.0%	4.2%	
	Adjusted Residual	.0	-.1	.3	-.5		
B1	Count	8	5	2	1	16	
	Expected Count	10.2	3.1	2.4	.3	16.0	
	% within □緣型態	50.0%	31.3%	12.5%	6.3%	100.0%	
	% within 還原程度	4.8%	9.8%	5.1%	20.0%	6.1%	
	% of Total	3.1%	1.9%	.8%	.4%	6.1%	
	Adjusted Residual	-1.2	1.2	-.3	1.3		
B2	Count	1	0	0	0	1	
	Expected Count	.6	.2	.1	.0	1.0	
	% within □緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%	
	% within 還原程度	.6%	.0%	.0%	.0%	.4%	
	% of Total	.4%	.0%	.0%	.0%	.4%	
	Adjusted Residual	.8	-.5	-.4	-.1		
B3	Count	0	2	1	0	3	
	Expected Count	1.9	.6	.4	.1	3.0	
	% within □緣型態	.0%	66.7%	33.3%	.0%	100.0%	
	% within 還原程度	.0%	3.9%	2.6%	.0%	1.1%	
	% of Total	.0%	.8%	.4%	.0%	1.1%	
	Adjusted Residual	-2.3	2.1	.9	-.2		
C1	Count	0	1	0	0	1	
	Expected Count	.6	.2	.1	.0	1.0	
	% within □緣型態	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%	
	% within 還原程度	.0%	2.0%	.0%	.0%	.4%	
	% of Total	.0%	.4%	.0%	.0%	.4%	
	Adjusted Residual	-1.3	2.0	-.4	-.1		
C2	Count	4	0	1	0	5	
	Expected Count	3.2	1.0	.7	.1	5.0	
	% within □緣型態	80.0%	.0%	20.0%	.0%	100.0%	
	% within 還原程度	2.4%	.0%	2.6%	.0%	1.9%	
	% of Total	1.5%	.0%	.4%	.0%	1.9%	
	Adjusted Residual	.8	-1.1	.3	-.3		
D1	Count	8	2	1	0	11	
	Expected Count	7.0	2.1	1.6	.2	11.0	
	% within □緣型態	72.7%	18.2%	9.1%	.0%	100.0%	
	% within 還原程度	4.8%	3.9%	2.6%	.0%	4.2%	

	% of Total	3.1%	.8%	.4%	.0%	4.2%
	Adjusted Residual	.6	-.1	-.6	-.5	
D2	Count	13	5	1	0	19
	Expected Count	12.1	3.7	2.8	.4	19.0
	% within 口緣型態	68.4%	26.3%	5.3%	.0%	100.0%
	% within 還原程度	7.8%	9.8%	2.6%	.0%	7.3%
	% of Total	5.0%	1.9%	.4%	.0%	7.3%
	Adjusted Residual	.4	.8	-1.2	-.6	
D3	Count	1	2	0	0	3
	Expected Count	1.9	.6	.4	.1	3.0
	% within 口緣型態	33.3%	66.7%	.0%	.0%	100.0%
	% within 還原程度	.6%	3.9%	.0%	.0%	1.1%
	% of Total	.4%	.8%	.0%	.0%	1.1%
	Adjusted Residual	-1.1	2.1	-.7	-.2	
罐形器						
E1	Count	22	8	7	3	40
	Expected Count	25.5	7.8	6.0	.8	40.0
	% within 口緣型態	55.0%	20.0%	17.5%	7.5%	100.0%
	% within 還原程度	13.2%	15.7%	17.9%	60.0%	15.3%
	% of Total	8.4%	3.1%	2.7%	1.1%	15.3%
	Adjusted Residual	-1.2	.1	.5	2.8	
E2	Count	5	0	4	0	9
	Expected Count	5.7	1.8	1.3	.2	9.0
	% within 口緣型態	55.6%	.0%	44.4%	.0%	100.0%
	% within 還原程度	3.0%	.0%	10.3%	.0%	3.4%
	% of Total	1.9%	.0%	1.5%	.0%	3.4%
	Adjusted Residual	-.5	-1.5	2.5	-.4	
E3	Count	2	0	0	1	3
	Expected Count	1.9	.6	.4	.1	3.0
	% within 口緣型態	66.7%	.0%	.0%	33.3%	100.0%
	% within 還原程度	1.2%	.0%	.0%	20.0%	1.1%
	% of Total	.8%	.0%	.0%	.4%	1.1%
	Adjusted Residual	.1	-.9	-.7	4.0	
E4	Count	1	3	0	0	4
	Expected Count	2.5	.8	.6	.1	4.0
	% within 口緣型態	25.0%	75.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 還原程度	.6%	5.9%	.0%	.0%	1.5%
	% of Total	.4%	1.1%	.0%	.0%	1.5%
	Adjusted Residual	-1.6	2.8	-.8	-.3	
F1	Count	1	1	1	0	3
	Expected Count	1.9	.6	.4	.1	3.0
	% within 口緣型態	33.3%	33.3%	33.3%	.0%	100.0%
	% within 還原程度	.6%	2.0%	2.6%	.0%	1.1%
	% of Total	.4%	.4%	.4%	.0%	1.1%
	Adjusted Residual	-1.1	.6	.9	-.2	
F2	Count	3	0	0	0	3
	Expected Count	1.9	.6	.4	.1	3.0
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 還原程度	1.8%	.0%	.0%	.0%	1.1%
	% of Total	1.1%	.0%	.0%	.0%	1.1%
	Adjusted Residual	1.3	-.9	-.7	-.2	
F3	Count	3	0	0	0	3
	Expected Count	1.9	.6	.4	.1	3.0
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 還原程度	1.8%	.0%	.0%	.0%	1.1%
	% of Total	1.1%	.0%	.0%	.0%	1.1%
	Adjusted Residual	1.3	-.9	-.7	-.2	
F4	Count	0	1	0	0	1
	Expected Count	.6	.2	.1	.0	1.0
	% within 口緣型態	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within 還原程度	.0%	2.0%	.0%	.0%	.4%

盆形器	% of Total	.0%	.4%	.0%	.0%	.4%	
	Adjusted Residual	-1.3	2.0	-.4	-.1		
盤形器	G1	Count	6	0	0	0	6
		Expected Count	3.8	1.2	.9	.1	6.0
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%	
	% within 還原程度	3.6%	.0%	.0%	.0%	2.3%	
	% of Total	2.3%	.0%	.0%	.0%	2.3%	
	Adjusted Residual	1.9	-1.2	-1.0	-.3		
	H1	Count	16	1	2	0	19
		Expected Count	12.1	3.7	2.8	.4	19.0
		% within 口緣型態	84.2%	5.3%	10.5%	.0%	100.0%
		% within 還原程度	9.6%	2.0%	5.1%	.0%	7.3%
		% of Total	6.1%	.4%	.8%	.0%	7.3%
		Adjusted Residual	1.9	-1.6	-.6	-.6	
	H2	Count	10	2	2	0	14
		Expected Count	8.9	2.7	2.1	.3	14.0
		% within 口緣型態	71.4%	14.3%	14.3%	.0%	100.0%
		% within 還原程度	6.0%	3.9%	5.1%	.0%	5.3%
		% of Total	3.8%	.8%	.8%	.0%	5.3%
		Adjusted Residual	.6	-.5	-.1	-.5	
I1	Count	13	1	0	0	14	
	Expected Count	8.9	2.7	2.1	.3	14.0	
	% within 口緣型態	92.9%	7.1%	.0%	.0%	100.0%	
	% within 還原程度	7.8%	2.0%	.0%	.0%	5.3%	
	% of Total	5.0%	.4%	.0%	.0%	5.3%	
	Adjusted Residual	2.3	-1.2	-1.6	-.5		
I2	Count	1	0	0	0	1	
	Expected Count	.6	.2	.1	.0	1.0	
	% within 口緣型態	100.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%	
	% within 還原程度	.6%	.0%	.0%	.0%	.4%	
	% of Total	.4%	.0%	.0%	.0%	.4%	
	Adjusted Residual	.8	-.5	-.4	-.1		
鉢形器	J	Count	3	3	1	0	7
		Expected Count	4.5	1.4	1.0	.1	7.0
	% within 口緣型態	42.9%	42.9%	14.3%	.0%	100.0%	
	% within 還原程度	1.8%	5.9%	2.6%	.0%	2.7%	
	% of Total	1.1%	1.1%	.4%	.0%	2.7%	
	Adjusted Residual	-1.2	1.6	.0	-.4		
瓶形器	總計	Count	167	51	39	5	262
	Expected Count	167.0	51.0	39.0	5.0	262.0	
	% within 口緣型態	63.7%	19.5%	14.9%	1.9%	100.0%	
	% within 還原程度	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	63.7%	19.5%	14.9%	1.9%	100.0%	

表：陶容器型態與還原程度統計卡方檢驗結果

	數值	自由度	漸進顯著性 (雙尾)
Pearson Chi-Square	90.601(a)	72	.068
Likelihood Ratio	84.041	72	.157
N of Valid Cases	262		

a 85 cells (85.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .02.

各式陶容器型態與還原程度統計卡方結果說明：

卡方檢驗的輸出結果顯示，當臨界值在1.96時，完全還原上，只有I1達顯著

水準；局部表面氧化中，有B3、C1、D3、E4及F4達顯著水準；在表面完全氧化中只有E2達到顯著水準；完全氧化的例子則以E1及E3有達到顯著水準。統計結果顯示，在陶容器燒製時僅見E1及E3有完全氧化（紅褐色）的現象，絕大部分都仍是還原（灰黑色）燒製，且燒製還原技術控制不佳而呈現出局部表面氧化、表面氧化等現象。



附錄四：南科園區烏山頭期遺址及烏山頭遺址碳十四定年結果一覽表

實驗室編號	地點	行政隸屬	標本性質	原始數據	校正年代	或然率中值	誤差範圍 (1 σ)	備註
GX-27786	三抱竹	臺南縣善化鎮	木炭	2110±180	2110 2079 2069	2098	2319 1897	烏山頭期灰坑，誤差值太大，標本量不足 (EC007 G12II-T6P2F1L27) 臧振華等，2004
GX-27785	三抱竹	臺南縣善化鎮	木炭	2360±70	2350	2430	2704 2324	烏山頭期灰坑(EC006 I17II-T3P6F1L29) 臧振華等，2004
GX-27784	三抱竹	臺南縣善化鎮	木炭	2370±190	2352	2429	2715 2182	烏山頭期灰坑(EC005 G16II-T5P8F1L32) 臧振華等，2004
NTU-1997	烏山頭	臺南縣官田鄉	木炭	2430±160	2447 2442 2432 2414 2398 2390 2375 2373 2362	2502	2714 2347	臧振華等，1994
GX-27791	五間厝	臺南縣新市鄉	木炭	2440±50	2466 2407 2402 2386 2381 2365 2364	2514	2702 2359	烏山頭期灰坑 (EC001 B-T5P1L35F2) 臧振華等，2004
NTU-2991	五間厝	臺南縣新市鄉	木炭	2460±80	2705 2665 2660 2653 2488 2477 2472	2546	2705 2365	烏山頭期生活面 (SAMPLE.. 5 KV4-T3P10L19b) 臧振華等，2004
GX-27793	五間厝	臺南縣新市鄉	木炭	2480±180	2707 2633 2609 2594 2535 2533 2492	2545	2742 2354	烏山頭期生活面下碳化根系 (EC003 B-T8P1L51B) 臧振華等，2004
BETA-159330	五間厝	臺南縣新市鄉	木炭	2490±40	2708 2631 2614 2585 2539 2528 2503	2575	2713 2484	烏山頭期生活面 (EC029 C-T1P41L38b) 臧振華等，2004
NTU-1855	烏山頭	臺南縣官田鄉	木炭	2500±160	2710 2617 2562 2542 2518 2513	2563	2739 2366	臧振華等，1993
NTU-3975	五間厝南	臺南縣善化鎮	木炭	2170±70	2149	2177	2307 2067	烏山頭期上層灰坑 (ES001 H13-T2P2F1L27) 臧振華等，2004
NTU-3397	北三舍	臺南縣新市鄉	木炭	2510±100	2711 2627 2620 2556 2551	2572	2739 2470	烏山頭期灰坑 (EC002 X-T8P1L19F1) 臧振華等，2004
BETA-159329	五間厝	臺南縣新市鄉	木炭	2530±40	2713	2593	2741 2499	Dump 區生活面(EC029 C-T6P1L50d) 臧振華等，2004
NTU-3437	五間厝	臺南縣新市鄉	木炭	2540±70	2728	2591	2749 2486	五間厝探井，8.45m 深 (河道沉積)，EL.= -0.45 公尺。(0845 E50S50-1) 臧振華等，2004
NTU-2830	烏山頭	臺南縣官田鄉	木炭	2550±40	2735	2621	2748 2506	李坤修，1999

實驗室編號	地點	行政隸屬	標本性質	原始數據	校正年代	或然率 中值	誤差範圍 (1 σ)	備註
NTU-2833	烏山頭	臺南縣 官田鄉	木炭	2560±40	2738	2633	2751 2512	李坤修，1999
BETA-146843	北三舍	臺南縣 新市鄉	木炭	2570±40	2740	2708	2755 2514	烏山頭期灰坑 (EC001 X-T4P6L18F1) 臧振華等，2004
NTU-2835	烏山頭	臺南縣 官田鄉	木炭	2580±40	2743	2726	2761 2545	李坤修，1999
NTU-2357	烏山頭	臺南縣 官田鄉	木炭	2590±40	2745	2736	2763 2712	李坤修，1999
NTU-1845	烏山頭	臺南縣 官田鄉	木炭	2600±60	2746	2724	2781 2510	臧振華等，1994
BETA-144481	三抱竹	臺南縣 善化鎮	木炭	2610±40	2748	2752	2770 2732	文化層下方薄碳屑帶 (EC004 H16II-T8P4L36) 臧振華等，2004
NTU-2828	烏山頭	臺南縣 官田鄉	木炭	2610±40	2748	2752	2770 2732	李坤修，1999
NTU-1841	烏山頭	臺南縣 官田鄉	木炭	2620±60	2750	2751	2842 2549	臧振華等，1994
BETA-146840	三抱竹	臺南縣 善化鎮	木炭	2630±40	2751	2763	2771 2744	文化層下方薄碳屑帶 (EC001 I14II-T8P7L45 b & d) 臧振華等，2004
NTU-2540	烏山頭	臺南縣 官田鄉	木炭	2640±50	2753	2769	2840 2735	李坤修，1999
NTU-2541	烏山頭	臺南縣 官田鄉	木炭	2650±50	2755	2775	2835 2741	李坤修，1999
NTU-2831	烏山頭	臺南縣 官田鄉	木炭	2650±40	2755	2772	2779 2747	李坤修，1999
NTU-2836	烏山頭	臺南縣 官田鄉	木炭	2670±40	2770	2783	2840 2749	李坤修，1999
NTU-1830	烏山頭	臺南縣 官田鄉	木炭	2720±30		2820	2836 2833 2783 2780	臧振華等，1994
NTU-1942	烏山頭	臺南縣 官田鄉	木炭	2720±70		2836	2836 2833 2783 2759	臧振華等，1994
WK-11384	三抱竹	臺南縣 善化鎮	木炭	2745±39		2619	2747 2546 2734 2507	H3 探井，3.1 公尺深(EL.=-0.95 公尺) 臧振華等，1994
NTU-1848	烏山頭	臺南縣 官田鄉	木炭	2760±70	2851	2868	2926 2779	臧振華等，1994
NTU-2983	三抱竹	臺南縣 善化鎮	貝殼	2880±50	2695	2653	2727 2596	工程破壞面地表採集(001 S.C.) 臧振華等，2004
WK-11391	南科鑽井	臺南縣 善化鎮	木炭	2815±47		2918	2964 2906 2888 2852	E1 探井，6.05 公尺深(EL.+0.45) 臧振華等，2004
NTU-2542	烏山頭	臺南縣 官田鄉	木炭	2860±70	2954	2991	3074 2873	李坤修，1999
NTU-3426	三抱竹	臺南縣 善化鎮	木炭	2860±80	2954	2995	3078 2866	三抱竹烏山頭期 H14II-T7P0L34F3-1) 臧振華等，2004
NTU-1882	烏山頭	臺南縣 官田鄉	木炭	3550±370	3833	3883	4359 3379	臧振華等，1994 (年代與層位關係不符，可能有誤)

(以上碳十四定年結果，分別採自李坤修 1999；臧振華等 1994、2000、2004)



圖版一：北三舍遺址近景



圖版二：圈足（上部）



圖版三：圈足（底部）



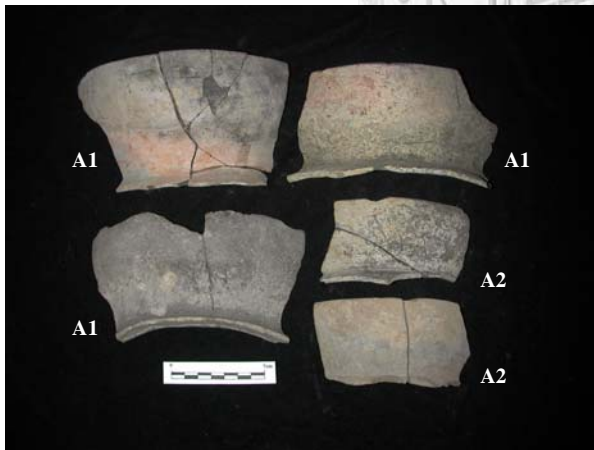
圖版四：Y區 T7P4 灰坑出土陶片現象



圖版五：Z 區 T5P6 灰坑出土陶片現象



圖版六：Z 區 T5P6 西牆斷面陶片堆積狀況



圖版七：A 式罐形器



圖版八：B 式罐形器



圖版九：C1 罐形器



圖版十：D 式罐形器



圖版十一：D3 小型罐形器



圖版十二：E1 盆形器



圖版十三：E2（上二）E3（下二）
盆形器



圖版十四：E4 盆形器



圖版十五：F1 盆形器



圖版十六：H 式鉢形器
（上排 H1，下排 H2）



圖版十七：J式瓶形器



圖版十八：A1 唇緣壓槽



圖版十九：A1 口緣與腹部分開製作，且在頸部以泥條加固



圖版二十：E1 口緣及腹部分開製作