



國立臺灣大學文學院人類學系

碩士論文

Department of Anthropology

College of Liberal Arts

National Taiwan University

Master Thesis

澎湖七美島石器製作技術分析

Lithic Technology on Chi-Mei Island

方文佳

Wen-Chia Fang

指導教授：高德 博士

Advisor: David J. Cohen, Ph.D.

中華民國 112 年 7 月

July 2023

國立臺灣大學碩士學位論文 口試委員會審定書

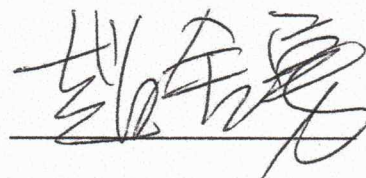
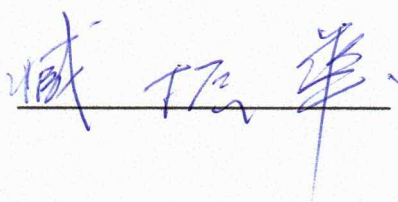
澎湖七美島石器製作技術分析
Lithic Technology on Chi-Mei Island

本論文係方文佳君（學號 R09125001）在國立臺灣大學人類學系完成之碩士學位論文，於民國 112 年 07 月 06 日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明。

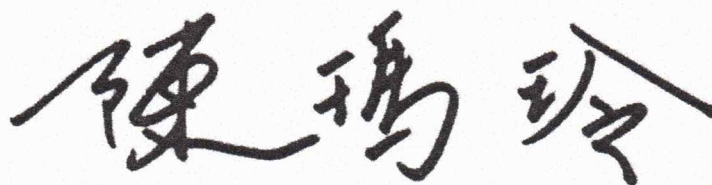
口試委員：



（指導教授）



系主任：





本論文受「中央研究院民族學研究所暨各大學人類學相關系所合作培訓計畫」獎助，特此致謝。

謝誌



在臺大人類系就讀的七年時光中，受到許多人溫暖的照顧與協助，讓我可以順利完成碩士論文。感謝我的指導教授高德博士（Dr. David J. Cohen），老師親切詳細的指導風格總是為迷茫的我指引光明的道路！同時，老師做研究時嚴謹的態度，對考古學的熱愛，讓我了解身為考古學家應有學術精神與熱情。感謝臧振華老師發掘珍貴的七美島石器製造場材料，感謝趙金勇老師精實的石器技術教學，讓我快樂地學習石器研究。感謝中研院史語所庫房的婕人、馨儀和璧君，協助我反覆調閱十分沈重的七美島石器標本，並豐富了我的標本觀察時光。感謝臺大人類學博物館的慧琳和維君學姐，協助我調閱牛稠子遺址石器標本，並且不斷鼓勵和包容我。感謝中央研究院史語所與臺大人類學博物館無償提供藏品研究與圖像使用。

感謝瑪玲老師時常關心研究生的行蹤，讓我持續在研究的道路上行進。感謝冠文老師讓我擔任臺灣與東南亞考古學研究室獎助生，提供我絕佳的研究環境。感謝蕙瑄和殷甲助教，除了在課業的行政流程上給予大力協助外，在工作上非常照顧我，快樂的零食與聊天時光是研究生涯的亮點之一。感謝崇宇、筱娟、彥廷、詩豪等眾多學長姐，從大學的考古田野，到碩班的研究問題請教，都義氣相挺。感謝 B05 同屆的快樂考古夥伴，英琪、榮哲、尼安德塔人小圈圈，一起出田野吃地瓜拉餅跟分享研究煩惱的時光絕對是閃亮的回憶。感謝兆琳、騫翮、郁琪等學弟妹，非常聰明幽默。感謝智慧趙大哥，給予我的研究誠實的諫言，並且切磋石器知識和無償校稿。感謝創意劇在閒暇時間帶來的歡樂。感謝我的家人，總是支持我做有興趣的事，給予我最多的自由追求有趣的生活。

完成碩士學業是小小里程碑，這趟冒險讓我了解考古學研究的深度、有趣和辛苦之處，也給予了我繼續在考古學領域學習和工作的決心！期待未來豐富快樂的考古學之路，七美島作為田野地真的很漂亮！

中文摘要



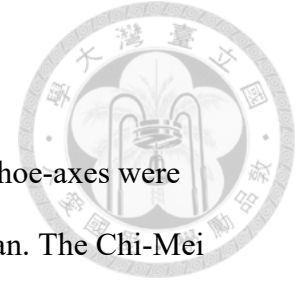
新石器時代澎湖區域與臺灣西南部區域的遺址大量出土的橄欖石玄武岩斧鋤形器標本，而澎湖七美島被認為是石材的產地與石器製造場，在製作和流通上扮演重要角色。本研究透過技術功能（**techno-functional approach**）觀點，分析澎湖七美島南港遺址(ca. 3800 BP)的石器製作技術。透過分析製作過程中每個階段，並以針對整體石器標本及每件個體標本的方式，觀察其製作技術特徵，呈現製作工序中每個階段的技術目的、技術知識和遺址內石器生產活動的多樣性。

本研究結果顯示，南港遺址作為斧鋤形器製作過程前端的遺址，主要將石材製作成粗胚和半成品。七美島的原料具有良好節理，易於工匠掌握和預測，而工匠也會針對不同的原料形態，使用不同的修整策略。本研究呈現斧鋤形器的各個製備階段，具有特定的目標，並實踐不同的打製模式和技術。除了斧鋤形器相關的石質標本，其他石質標本亦呈現遺址中具有多樣化的生產活動。本研究也將南港遺址與同時期的鎖港遺址、牛稠子遺址進行比較，討論三處遺址中橄欖石玄武岩石器製作與使用活動的情況。三處遺址呈現石器生產與使用階段上的不同，在標本組合、石器製作活動和遺址功能上都有顯著差異，但在斧鋤形器的生產上，具有類似的製作方式。

本研究以技術功能觀點，跳脫著重形態的類型學框架，試圖讓橄欖石玄武岩斧鋤形器的製作技術研究與人群的意圖和知識更緊密連結。並透過區域性的比較分析，呈現橄欖石玄武岩石器的流通樣貌，以及不同遺址中的石器生產、使用和技術知識。

關鍵字：石器製作技術、技術功能觀點、橄欖石玄武岩、七美島、南港遺址、牛稠子遺址、鎖港遺址

ABSTRACT



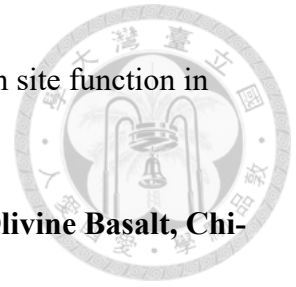
During the Neolithic period, a large number of olivine basalt hoe-axes were unearthed in the Penghu region and the southwestern part of Taiwan. The Chi-Mei Island in Penghu was identified as a source of raw materials and a significant site for stone tool production, playing a crucial role in manufacturing and distribution. This research adopts the techno-functional approach to analyze the lithic technology at the Nangang site on Chi-Mei Island (ca. 3800 BP). By analyzing each stage's technical objective of the reduction sequence and studying both the entire assemblage and individual specimens, this research presents the technical characteristics at each stage, technical knowledge, and the diversity of stone tool production activities at the site.

Results indicate that the Nangang site primarily produced rough stone blanks and preform for hoe-axes. The raw materials on Chi-Mei Island have well fractures, making them easy for prehistoric people to handle and predict. Prehistoric people also utilized different reduction strategies for different morphology of raw materials. This research demonstrates that each reduction stage for hoe-axes had specific technical objectives, and distinct knapping techniques were employed. The site also shows a variety of production activities with other lithic artifacts. This research also compares the Nangang site with the Suogang site and the Niuchouzi site, which were in the same prehistoric period, discussing the production and use of olivine basalt stone tools in these three sites. The three sites exhibit differences in stone tool production and use activities, which indicates different site functions. However, they share similarities in hoe-axes production technology.

By adopting the techno-functional approach and moving beyond typological frameworks, this study aims to establish the link between the olivine basalt stone tools production technology with the intentions and knowledge of the prehistoric people.

Through regional comparative analysis, it presents the difference in site function in the Penghu region and the southwestern part of Taiwan.

Keywords: Lithic Technology, Techno-functional Approach, Olivine Basalt, Chi-Mei Island, Nangang site, Suogang site, Niuchouzi site





目 錄

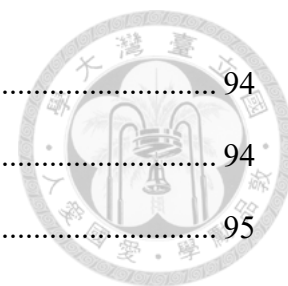
謝誌.....	i
中文摘要.....	ii
ABSTRACT.....	iii
目 錄.....	v
圖目錄.....	ix
表目錄.....	xii
圖版目錄.....	xiv
第一章、緒論.....	1
第一節、研究旨趣.....	1
第二節、章節安排.....	2
第二章、文獻回顧.....	3
第一節、類型學與操作鍊.....	3
第二節、技術功能觀點（techno-functional approach [TFA]）.....	5
第三節、臺灣打製石器研究方法回顧.....	7
一、日治時期的打製石器研究.....	7
二、戰後的打製石器研究.....	8
第三章、研究案例：七美島南港遺址.....	9
第一節、七美島的自然環境.....	9
一、地質.....	10
二、地形.....	15



第二節、七美島的考古遺址分佈	16
第三節、七美島的考古學研究史	17
第四節、七美島的史前文化	19
一、石材供應地	23
二、遺址文化與特色	23
第四章、研究設計與方法	25
第一節、資料選擇與內涵	25
一、坑位	25
二、層位學	26
三、標本概況	28
第二節、觀察面向與定義	29
一、形態層面	29
二、技術層面	29
三、使用層面	38
第三節、標本分類系統	39
一、石質標本組合	41
二、原料分類	43
三、石片分級	44
四、打擊平台分類	45
五、斧鋤形器製作階段	46
第五章、石器製作技術分析結果	51
第一節、W1S2-EXT 各層與整體標本組合	51
第二節、原料種類	57
第三節、打製技術	58
一、硬錘打擊	58



二、兩極法現象	59
三、折斷技術與自然斷裂	59
第四節、打製策略	62
一、石材修整	62
二、打擊平台翻轉	66
三、邊刃修整	67
四、打薄與修整 (Thinning and Shaping section)	71
第五節、製作活動階段	74
第六節、再修整與使用痕	76
第七節、石器特色	76
一、斧鋤形器	76
二、網墜	80
三、石子器	80
四、石球	83
五、火燒現象	83
六、石片器	84
七、石錘	84
八、砥石	85
九、燧石打剝石片	86
第六章、比較案例:鎖港遺址	87
第一節、鎖港遺址介紹	87
第二節、石質標本	87
第七章、比較案例:牛稠子遺址	92
第一節、牛稠子遺址介紹	92
第二節、石質標本	93



一、標本組合	94
二、原料與石材	94
三、製作活動與打製技術	95
四、石器特色	98
第八章、區域比較:臺灣西南部與中國東南沿海的新石器時代石器樣貌.....	103
第一節、臺灣西南部區域	103
第二節、中國東南沿海區域	105
第九章、結論.....	107
第一節、七美島石器製作技術	107
第二節、南港遺址與同時期遺址的比較	110
第三節、研究貢獻與反思	112
參考文獻.....	114
圖版.....	123

圖目錄



圖 1：澎湖群島地圖，紅色圓圈處為七美島位置（顏一勤、李寄嶠 2017：5，圖 1。《澎湖群島[臺灣地質圖幅及說明書 1/50,000]第二版》）	10
圖 2：澎湖群島火成岩分佈圖（顏一勤、李寄嶠 2017。《澎湖群島[臺灣地質圖幅及說明書 1/50,000]第二版》）	11
圖 3：七美島地質圖（顏一勤、李寄嶠 2017：37。《澎湖群島[臺灣地質圖幅及說明書 1/50,000]第二版》）	13
圖 4：七美島西北灣石器製造場周圍玄武岩柱（筆者拍攝，2021）	15
圖 5：七美島史前遺址分佈圖（臧振華、洪曉純 2001:906。〈澎湖七美島史前石器製造場的發現和初步研究〉）	17
圖 6：W1S2 東牆界牆照（臧振華等 2004：10。《澎湖七美島史前石器製造活動的考古學研究》）	28
圖 7：繪圖圖例	31
圖 8：初級石片	31
圖 9：二級石片	32
圖 10：N 級石片	32
圖 11：石片遠端形態示意圖（改繪參考 Andrefsky, William, Jr. <i>Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis</i> . Cambridge UP, 2005. Fig. 2.8; p.21）	34
圖 12：石片打擊平台示意圖	36
圖 13：Andrefsky 提出的打製石器分類體系（Andrefsky, William, Jr. <i>Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis</i> . Cambridge UP, 2005. Fig.4.7 ; p.76）	40
圖 14：石質標本組合分類	41

圖 15：修整石片	43
圖 16：原料種類	44
圖 17：石片分級	45
圖 18：打擊平台分類	46
圖 19：橄欖石玄武岩斧鋤形器製作階段圖	47
圖 20：臧振華、洪曉純推測的七美島石器製造技術過程（臧振華、洪曉 純 2001:928 插圖 24。〈澎湖七美島史前石器製造場的發現和初步 研究〉）	50
圖 21：N級石片	59
圖 22：粗胚殘件	61
圖 23：斧鋤形器半成品殘件	62
圖 24：長條塊狀石材	63
圖 25：長條塊狀石材	64
圖 26：片塊狀石材	64
圖 27：斧鋤形器粗胚殘件	68
圖 28：斧鋤形器粗胚殘件	69
圖 29：斧鋤形器粗胚殘件	69
圖 30：斧鋤形器半成品殘件	70
圖 31：斧鋤形器半成品殘件	70
圖 32：斧鋤形器半成品殘件	71
圖 33：磨製石片器殘件	76
圖 34：斧鋤形器半成品	77
圖 35：可能作為楔子使用的石子器	82
圖 36：可能作為楔子使用的石子器	82
圖 37：錘擊功能的石子器	83

圖 38：W1S2-EXT 板岩石片器.....	84
圖 39：W1S2-EXT 砥石石錘併用器	85
圖 40：斧鋤形器半成品殘件.....	89
圖 41：石片工具	90
圖 42：鎖港遺址的大型石材.....	91
圖 43：鎖港遺址的砍砸器	91
圖 44：N 級石片	96
圖 45：再修整或使用石片	97
圖 46：打製斧鋤形器半成品殘件	97
圖 47：磨製斧鋤形器殘件	98
圖 48：打製斧鋤形器粗胚殘件	99
圖 49：南港遺址、鎖港遺址和牛稠子遺址的斧鋤形器厚度盒鬚圖	111



表目錄



表 1：七美嶼岩層表（顏一勤、李寄嶠 2017）	12
表 2：南港遺址 2001~2003 年發掘之碳 14 定年資料（臧振華等 2004:17）	21
表 3：W1S2-EXT 坑的層位學與出土物（臧振華等 2004）	27
表 4：W1S2-EXT 文化層中各人工層位標本數量統計	28
表 5：Level-8 石質標本組合的件數與重量	51
表 6：Level-7 石質標本組合的件數與重量	52
表 7：Level-6 石質標本組合的件數與重量	53
表 8：Level-5 石質標本組合的件數與重量	54
表 9：Level-4 石質標本組合的件數與重量	55
表 10：W1S2-EXT 各層位的石材種類與數量	57
表 11：W1S2-EXT 各層位的石片遠端形態統計	58
表 12：人為打斷與自然斷裂現象的出現層位與標本件數	60
表 13：W1S2-EXT 的石片標本的打擊平台形態統計	65
表 14：W1S2-EXT 打擊平台翻轉數量與百分比	67
表 15：斧鋤形器粗胚製備階段和半成品製備階段的修整現象統計與百分比	68
表 16：廢片種類及數量統計	72
表 17：廢片種類及重量統計	73
表 18：W1S2-EXT 長石片與寬石片比例	74
表 19：W1S2-EXT 各層位中的石片分級與數量統計	74
表 20：W1S2-EXT 及 W1S2 兩坑中斧鋤形器標本的粗胚和半成品數量	75
表 21：W1S2-EXT 斧鋤形器厚度分佈圖	78
表 22：W1S2 斧鋤形器厚度分佈圖	79

表 23：W1S2-EXT 各層位的火燒石標本類型與數量	84
表 24：鎖港遺址 K15 與 L14 的標本組合的數量.....	88
表 25：鎖港遺址 K15 與 L14 坑斧鋤形器厚度分佈圖	89
表 26：牛稠子遺址橄欖石玄武岩石質標本組合	94
表 27：牛稠子遺址橄欖石玄武岩石片遠端形態數量	95
表 28：牛稠子遺址橄欖石玄武岩石片分級與數量.....	96
表 29：橄欖石玄武岩石器厚度統計	100
表 30：牛稠子遺址橄欖石玄武岩斧鋤銚犁形石器厚度分佈圖	101
表 31：南港遺址、鎖港遺址、牛稠子遺址各次發掘的砥石與磨石數量	102

圖版目錄



圖版 1：完整打製斧鋤形器半成品正反面（中央研究院歷史語言研究所 藏品）	123
圖版 2：打製斧鋤形器半成品殘件（中央研究院歷史語言研究所藏品）	124
圖版 3：打製斧鋤形器半成品殘件之自然斷裂面（中央研究院歷史語言 研究所藏品）	124
圖版 4：打製斧鋤形器半成品殘件側面（中央研究院歷史語言研究所藏 品）	125
圖版 5：作為 wedge 功能使用石子器（中央研究院歷史語言研究所藏品）	125
圖版 6：打擊消耗型石子器（中央研究院歷史語言研究所藏品）	126
圖版 7：N級石片背面（中央研究院歷史語言研究所藏品）	126
圖版 8：長條塊狀石材（中央研究院歷史語言研究所藏品）	127
圖版 9：長條塊狀石材（中央研究院歷史語言研究所藏品）	127
圖版 10：斧鋤形器粗胚殘件（中央研究院歷史語言研究所藏品）	128
圖版 11：粗胚殘件（中央研究院歷史語言研究所藏品）	128
圖版 12：粗胚殘件的剖面（中央研究院歷史語言研究所藏品）	129
圖版 13：粗胚殘件的剖面（中央研究院歷史語言研究所藏品）	129
圖版 14：磨製石片器殘件（中央研究院歷史語言研究所藏品）	130
圖版 15：七美島網墜標本（友人拍攝，2014）	131
圖版 16：鎖港遺址斧鋤形器半成品殘件（中央研究院歷史語言研究所藏 品）	132
圖版 17：鎖港遺址斧鋤形器半成品（中央研究院歷史語言研究所藏品）	133

圖版 18：鎖港遺址石片工具（中央研究院歷史語言研究所藏品）	134
圖版 19：鎖港遺址大型石材（中央研究院歷史語言研究所藏品）	135
圖版 20：鎖港遺址砍砸器（中央研究院歷史語言研究所藏品）	136
圖版 21：鎖港遺址碎塊、廢片（中央研究院歷史語言研究所藏品） ..	137
圖版 22：牛稠子遺址磨製斧鋤形器（臺灣大學人類學系人類學博物館藏 品）	138
圖版 23：牛稠子遺址斧鋤形器殘件刃部（臺灣大學人類學系人類學博物 館藏品）	139
圖版 24：牛稠子遺址斧鋤形器殘件柄部（臺灣大學人類學系人類學博物 館藏品）	139
圖版 25：牛稠子遺址石鏃殘件，臺灣大學人類學系人類學博物館藏品）	140
圖版 26：牛稠子遺址大型斧鋤形器殘件（臺灣大學人類學系人類學博物 館藏品）	141
圖版 27：牛稠子遺址再修整或使用石片（臺灣大學人類學系人類學博物 館藏品）	142
圖版 28：牛稠子遺址帶有凹槽的塊狀砥石（臺灣大學人類學系人類學博 物館藏品）	143
圖版 29：牛稠子遺址柱狀砥石（臺灣大學人類學系人類學博物館藏品）	143
圖版 30：牛稠子遺址打製斧鋤形器（臺灣大學人類學系人類學博物館藏 品）	144
圖版 31：牛稠子遺址板岩斧鋤形器（臺灣大學人類學系人類學博物館藏 品）	144



第一章、緒論

第一節、研究旨趣

石器作為史前考古遺址中普遍存在的遺物，加上容易保存的特性，成為紀錄史前人類行為的資訊來源。石器分析不僅提供史前人群的製作技術、生業型態等資訊，更可以作為考古學家討論人群的社會組織、經濟活動和生活方式等議題的基礎證據（Odell 2004）。

本研究透過技術功能（*techno-functional approach*）觀點，分析澎湖七美島上的石器製作技術。技術功能觀點的特色在於，聚焦製作者的行為，討論生產過程中每個製作工序的技術特徵與目的，並針對石器整體的組合進行全面性的研究。與傳統石器研究不同的是，過去常以石器的最終形態進行分類和研究，然而，此方法會限制考古學進一步理解、分析人類行為的可能性。因此，我的論文目標是透過技術功能觀點，分析石器打製技術特徵，最終呈現橄欖石玄武岩石器的製作工序、每個階段的技術目的、打製技巧、原料樣態等多面向的討論。

七美島上的石器製造場遺址，作為臺灣少見的海島型石器製造功能的遺址，相當具有研究價值。過去的研究發現，位於澎湖區域的七美島共有四處石器製造場遺址，分別是南港遺址、東湖遺址、西湖遺址及西北灣遺址，出土大量的製作石器所產生的石片、工具和石器殘件的堆積（臧振華、洪曉純 2001），是研究石器製作技術的重要材料。此外，在臺灣西南區域的人群互動研究中，七美島石器製造場十分重要，因為臺灣西南部牛稠子文化期下，數個遺址皆出土的橄欖石玄武岩石器，器型多為「斧鋤形器」。透過比對陶片風格和摻和料（臧振華、洪曉純 2001；臧振華等 2004：51），再加上X射線螢光分析（Rolett, B et al. 2000），先前研究認為臺灣西南部區域的橄欖石玄武岩石器來源最可能是七美島，這也顯示過去澎湖群島與臺灣本島之間可能有豐富的人類活動（臧振華、洪曉純 2001；臧振華等 2004）。因此，本研究透過技術功能的觀點，嘗試呈現每個製作工序背

後的人類行為及技術目的，有助於了解臺灣西南部及澎湖區域遺址中的橄欖石玄武岩石器的製作工藝內涵，也可以作為討論史前人群在澎湖與臺灣之間的互動、交換活動的基礎。



第二節、章節安排

本論文共分為九個章節，以下說明各章節的內容。第一章為緒論，呈現本研究的動機與目的。第二章為文獻回顧，回顧石器技術的文獻，包含類型學、操作鍊、技術功能觀點 (techno-functional approach)、臺灣打製石器研究方法。第三章為研究案例，介紹七美島的自然環境、考古遺址分布、先前的考古研究以及史前文化內涵等資訊。第四章為研究設計與方法，詳細說明本研究在石器標本的選擇與觀察面向，並解釋運用的分類與定義。第五章為七美島石器製作技術的分析結果。第六章為比較案例，呈現同時期鎖港遺址中的石器標本狀況，藉此了解澎湖區域的其他遺址在橄欖石玄武岩石器的製作與運輸過程中的角色。第七章同為比較案例，呈現同時期臺灣西南部的牛稠子遺址的石器標本狀況，討論橄欖石玄武岩在製作與使用的後期階段特色。第八章為大範圍的區域比較，回顧臺灣西南部區域與中國東南沿海的新石器時代石器標本的樣貌，並討論南港遺址在其中的角色為何。第九章為討論與結論，將對研究結果進行全面的回顧與統整，呈現七美島的石器製作特色與目的，並反思研究貢獻與不足之處。



第二章、文獻回顧

第一節、類型學與操作鍊

石器製作過程中，使用的工具及產出的副產品承載著人類製作行為的軌跡（Odell 2004；Andrefsky 2005）。透過對遺址中石質標本組合的研究，考古學家得以重建製作工序，並展現史前人群製作石器的知識系統（Zhou et al. 2019, Grimaldi and Cura 2017）。

過去針對製作程序和技術的研究，最常使用以器物的最終形態為分類基礎的類型學。雖然使用器物的大小、樣態跟假設的功能作為分類依據，可以有效且快速了解標本的整體特性，但類型學的缺陷在於分類的定義不明確。許多分類是奠基於考古學家對過去器物使用和功能的想像，或參照當代相似器物的樣態所產生的假設。然而這些形態相似的器物，往往在製造跟使用上的脈絡都十分不同。此外，有些分類是根據任意的差異或標準，像是標本的大小，而這樣的分類標準與史前工匠的行為和認知並無關連性。因此，只根據器物的最終形態進行分類是不恰當的，可能會造成理解人類行為上的誤導（Odell 2004:104-105）。

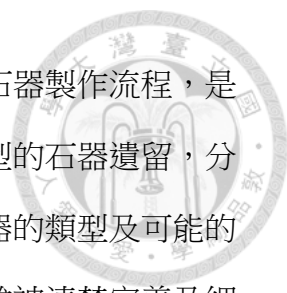
為了回應類型學的不足，操作鍊（*chaîne opératoire*）的概念在 1960 年代引進考古學界。操作鍊是源自文化人類學及民族學的概念工具，由 Leroi-Gourhan 於 1964 年提出，用其推論跟理解生產活動下的技術工序及功能。1980 年代，由 Lemonnier 將其引進考古學研究，並大量使用於石器分析中。操作鍊強調技術是一不斷變動的過程，以動態的觀點討論石器。考量石器的生命史，研究原料、生產、使用、維持跟丟棄等每個階段的內涵與特色，並分析人是如何操作知識和技術，生產出滿足需求石器工具（Sellet 1993）。而在 1970 年代晚期至 1990 年代初期，技術方法（*Technological Approach*）由 Tixier 等人引進考古學。此方法認為技術是一種社會產物，因此透過分析石器技術，可以獲得更多史前社會的資訊。史前人群在製作石器時，須具備對目標石器的認知（石器的功能與最終形態），



進一步擁有製作的概念（採用何種技術和步驟），最後實際操作並完成石器。這樣的製作過程中有許多因素參與其中，像是石材位置和性質等自然因素，以及社會的功能、石器需求、工匠的個人能力以及社群中的技術傳統等人為因素，皆會影響石器製作。因此，考古學家透過製作過程中遺留下來的石器標本，可以追溯人群的技術傳統和認知世界，增進對史前社會的理解（Soressi 2011）。

操作鍊和技術分析幫助考古學家復原石器製作的時間順序，通過標本上的特徵，像是根據石片疤的疊加狀況、打擊點位置、使用狀況或石器拼合，將每個石質標本放進特定的順序位置上，同時呈現史前人群的技術工藝。此外，操作鍊也運用在分析遺址特性的區域性研究中，透過不同遺址間的標本組合和技術特徵，可以推論不同遺址的製作活動和生產階段，進一步探究史前人群如何管理石材、製作石器、後續的流通和使用，以及隱含在其中的人群知識（Soressi 2011）。換言之，操作鍊不只是靜態的程序和分類的框架，而是一種反映社會行為，展現人群的意識、象徵意義和行動的動態過程（Andrefsky 2005）。

值得注意的是，雖然操作鍊和技術分析有機會解決傳統分類學將石器放入固化分類的問題，但在運用上仍有需要注意的地方。Ofer Bar-Yosef 和 Philip Van Peer（2009）曾提出，操作鍊與技術分析在實作上隱含的問題。首先是操作鍊仍依靠分類學來進行研究，只是分類的對象是石質標本上的技術特徵。但是在許多技術特徵研究仍不足的狀況下，其代表性便會不足，且容易產生分類定義不明確的問題。此外，考古學家觀察到的剝片順序是一種假設和推測，並不完全代表史前人群的認知和想法。考古學家經常帶著過多的預設和個人的觀點，來決定石質標本的分類標準和代表的意涵，並預期史前工匠的製作會完美符合這套製作流程，而忽略了製作過程中的技術和行為多樣性。此外，像是工匠的個人能力、特色、學習行為或是口傳知識等文化層次的影響，較難從石質標本中獲取資訊，因此也是操作鍊和技術分析的限制之一。



而七美島過去的研究中，臧振華、洪曉純（2001）提出的石器製作流程，是基於操作鍊概念，對石質標本特徵進行分類，將遺址中不同類型的石器遺留，分類並放置在一套製作過程中。此研究方法雖然有效地對斧鋤形器的類型及可能的技術特徵進行統整與分析，但在探討技術和行為的面向上，較難被清楚定義及細緻討論（趙金勇 2018：209-210）。因此，為了更細緻呈現史前人群的技術特色與行為活動的多樣性，本研究欲使用技術功能觀點，討論七美島史前人群的製作技術。

第二節、技術功能觀點（techno-functional approach [TFA]）

在石器研究中，許多研究採用類型學方法，針對石器的形態進行分類。著重形態的類型學，提供有效率且易執行的分類標準，幫助考古學家快速掌握石器組合、模式跟脈絡，但也容易將討論侷限在靜態、固定的詮釋中，對於人群的知識和技術較難深入討論，更阻礙我們研究石器技術的多樣性跟複雜性（Odell 2004:104-105, Grimaldi et al. 2020, Lemorini et al. 2016, Aranguren et al. 2015）。

作為可能的替代方式，關注人類行為的「技術功能觀點 (techno-functional approach，以下簡稱TFA)」被引入石器分析，期望理解更豐富細緻的人群行為，並大量運用在歐洲舊石器時代的考古學研究中 (Grimaldi et al. 2020, Lemorini et al. 2016, Aranguren et al. 2015)，近年來也逐漸進入中國等其他區域的舊石器時代考古學研究（Song et al. 2019, Grimaldi et al. 2023）。多數的研究聚焦於人群如何在特定的環境或氣候變化下，生產出符合需求目的石器。研究強調對整體技術系統進行分析，考察製作工序、每個製作環節的技術差異和目標、原料選擇等各個面向 (Grimaldi et al. 2020:2)。TFA藉此研究方法，呈現舊石器時代的人群技術並不如類型上呈現的簡單，而是複雜且具有多樣性的。藉由針對製作系統細緻的分析討論，更能觸及史前人群的技術和行為，進一步了解社群中的生產知識。這些知識的累積，將提供未來研究人群與自然環境關係，或是不同社會之間關係的基礎

(Grimaldi et al. 2020, Grimaldi and Cura. 2017, Aranguren 2015 , Lemorini et al. 2016, Song et al. 2019)。



TFA是奠基在操作鍊的基礎上 (見 Grimaldi and Cura 2017, Carmignani 2017, Weyer 2017) ，強調重建人類製作工序的過程中，需將目光從類型學轉向技術系統的分析。考古學家在重建剝片過程中，需研究整體操作鍊中的技術、方法跟製作概念 (Lemorini et al. 2016; Grimaldi and Cura. 2017:2) 。

考古學家透過觀察與分析製作技術跟石器功能，藉此了解史前人群的製作的技術目的 (technical objective) 、技術 (technology) 跟用途 (function) 三者之間的關係 (Lemorini et al. 2016) 。研究過程中，TFA 強調不預設特定石器的型態名稱，或利用石器的功能形態分類。以「斧鋤形器」一詞為例，即是建立在功能和類型學上的分類單位，但其涵蓋的範疇十分廣大，可能包含著多種使用和製作的方法，因此，若僅運用類型學的分類進行研究，會侷限在描述性的解釋和分類之中。相反的，利用 TFA 進行研究，除了仔細觀察每件標本的技術特徵和形態之外，更考量到整體石器標本組合(assemlages)，不僅能提供精確的技術資訊，也可以呈現製作過程中，製作活動和工序的多樣性，並細緻呈現整體的技術系統，從原料採備、對目標成器的認知、過程中不同的打製方式，到最終成器的使用，都是複雜且需要深入研究的面向。

TFA的優勢在於，針對遺址整體的石質標本分析，有效減少過度重視成器標本的可能性，並且不再將某些石片視為製作過程中的副產品 (by-product) ，而是謹慎討論這些石片代表著何種打製方式或是可能的用途，讓每個階段的製作技術及目標的多樣性，可以更全面且謹慎地呈現。因為TFA重視整個製作工序，研究中也強調石器的生命史。以原料採備的研究為例，討論史前人對原料產地的認識，以及根據不同岩石特性而調整的製作工藝 (Grimaldi et al. 2020:7)



TFA雖然是新興的研究觀點，但仍結合過去的石器分析方法，像是運用技術分析、形態測量學、型態學、微痕分析、實驗考古學等方法（Grimaldi and Cura 2017; Carmignani 2017; Weyer 2017）。舉例而言，透過微痕分析獲得石器邊緣的使用方式跟施作對象，討論人群的生活需求；透過打製痕的形態觀察，討論人群的製作策略，了解當時技術知識的內涵。透過多方法、多面向的討論，讓考古學累積對史前人群工序、技術的了解，未來才能進一步討論不同遺址間的人群關係和遺址功能等層次更加廣闊的議題（Grimaldi et al. 2020 : 8）。

但是，TFA在目前研究的應用上大多使用於黑曜岩、燧石、石英岩及碧玉等容易保存清楚打製痕跡的岩石種類，運用在沈積岩、砂岩或玄武岩類的研究是相對稀少的。因此，TFA在打製痕跡不明顯的保存狀況下，是否會發生應用上的限制，仍有待更多的研究討論，而這也是我應用TFA在七美島的橄欖石玄武岩標本上，需要特別注意的面向（Grimaldi et al. 2020, Lemorini et al. 2016, Aranguren et al. 2015）。此外，本研究也試圖使用TFA觀點討論製作後期的磨製石器，在運用上屬於較新的嘗試。

第三節、臺灣打製石器研究方法回顧

一、日治時期的打製石器研究

臺灣的打製石器研究可以追溯至日治時期，主要針對打製石器的功能跟形態進行分類研究，用以討論臺灣的史前文化以及與周遭鄰近區域的文化交流。日本考古學家多以用途和形態作為分類打製石器的標準，針對臺灣史前文化遺址中出土的打製石器進行分類（鹿野忠雄 1946；宮本延人 1931）。此外，當時許多考古學具有民俗學的背景，因此透過民族考古學，連結打製石器形態與功能之間的關係。金關丈夫與國分直一（1939）在臺灣靴形石器的研究中，除了分類石器形態，也透過比較布農族的靴型石器及漢人草耨（Chhau-iah）農具的形態與使用方式，推論臺灣史前遺址的靴型石器，可能是一種用來除草的農具。



二、戰後的打製石器研究

陳仲玉（1979）針對臺灣各地的打製斧鋤形器進行研究，以型態學進行分類，並觀察各類器物的石皮、打製技術（單面片解法及打剝法）、岩石種類和使用痕。透過分類與統計，利用打製石器的屬性特色、遺址年代、空間分佈等資訊，討論臺灣各地史前文化之間的關係。

臧振華、洪曉純（2001）在澎湖七美島石器製造場的研究中，帶入操作鍊的概念，透過觀察、分類、測量及繪圖等方式，將石質標本依據形態、大小及打製特徵進行分類，重建出一套打製斧鋤形器製作的程序，並將這些類型排進序列中。

臧振華、潘怡仲、張寶云（2004）在 2001 年的研究成果和分類標準上，加入南港遺址新的探坑發掘材料，進一步討論打製斧鋤形器製作的標準化和專業化。此研究測量南港遺址中，石製品類型的數量、重量及百分比，認為石器誠品和廢料在風格和形式上都具有一定程度的標準性，推論是史前工匠的文化選擇結果，或是製作技術的專業化。

趙金勇（2018）在南投仁愛鄉 Tabuluk 遺址的研究，使用以技術屬性為標準的分類體系，著重分析打製技術、石核形式和修整加工等模式，呈現該遺址獨特的剝片傳統。透過人類技術行為，討論中部地區的文化。

本研究奠基於過去臺灣打製石器研究成果，嘗試以更加著重人類技術特色和製作活動多樣性的觀點，呈現七美島南港遺址的打製石器製作工藝，並且比較澎湖區域的鎖港遺址和臺灣南部的牛稠子遺址，研究橄欖石玄武岩的石器製作與使用過程的整體風貌。

第三章、研究案例：七美島南港遺址

第一節、七美島的自然環境

七美島地處臺灣海峽，位於澎湖群島的最南端（圖 1），與臺灣西南部台南安平港距離約 48 海浬，面積 6.98 平方公里。七美島四面環海，氣候乾燥少雨，土壤呈鹼性且土層不厚，造成植物不易生長，植被以草原與銀合歡為主（澎湖縣政府，2004:1）。以下將概述七美島的地質與地形。



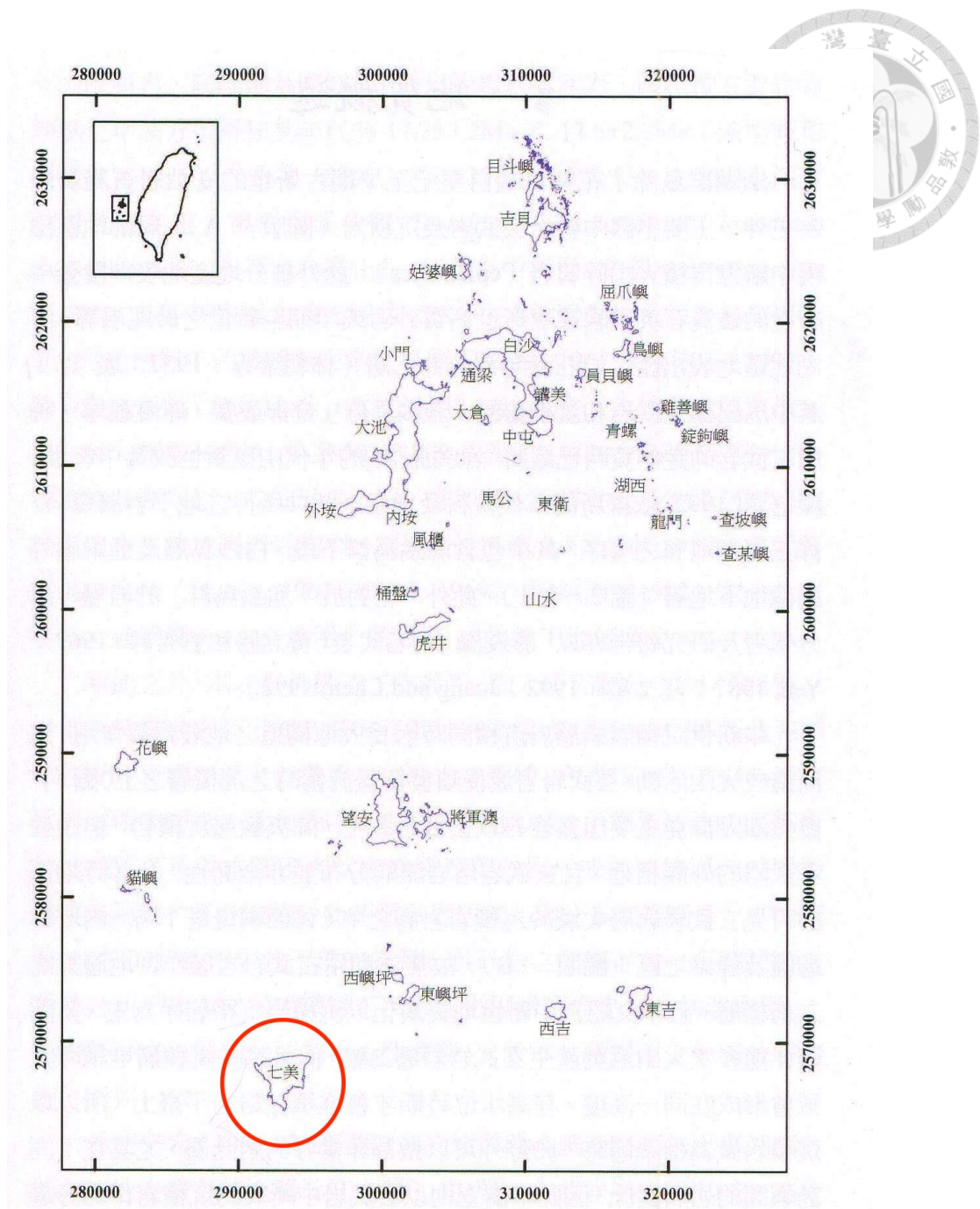


圖 1：澎湖群島地圖，紅色圓圈處為七美島位置（顏一勤、李寄嶠 2017：5，
圖 1。《澎湖群島[臺灣地質圖幅及說明書 1/50,000]第二版》）

一、地質

澎湖區域的島嶼多由火山噴發的玄武岩流所形成，根據岩漿的來源深度不同，產生岩相差異，分為鹼性玄武岩和矽質玄武岩，其分佈如圖 2 所示。矽玄武岩則偏灰、棕黃，粒度為中、粗粒，風化度較高。而七美島的玄武岩則屬於鹼性玄武

岩，岩石中富含斑晶狀橄欖石和鈦輝石等礦物，呈灰黑至深灰微褐色，其粒度較緻密，含氣孔柱少，風化程度也較低（陳培源、張郁生 2009；李寄嶠、顏一勤，2017：27-30）。

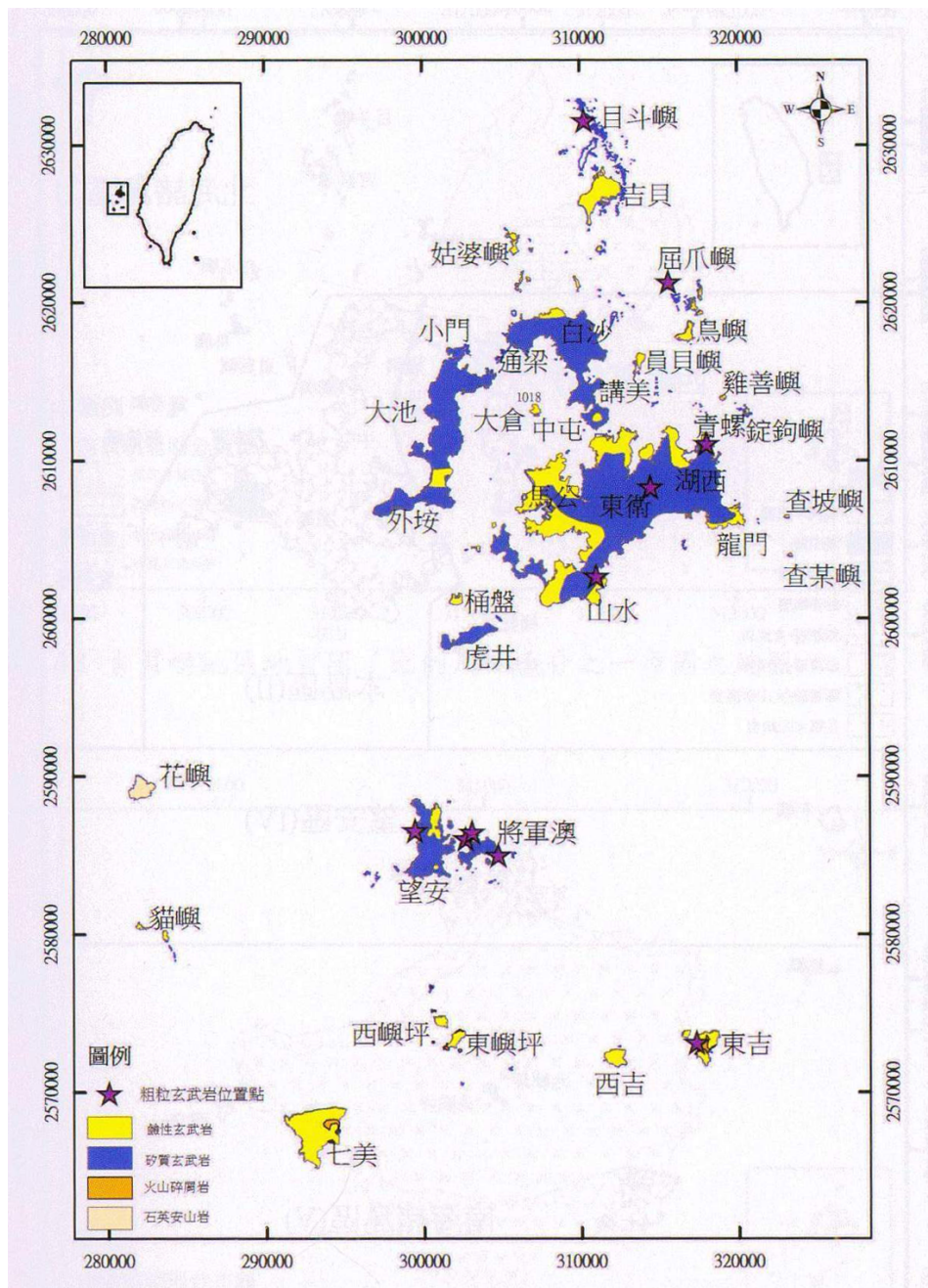


圖 2：澎湖群島火成岩分佈圖（顏一勤、李寄嶠 2017。《澎湖群島[臺灣地質圖幅及說明書 1/50,000]第二版》）

七美島是由海底火山噴發所造成，有三個岩層出露地表，分別為澎湖層、小門嶼層及現代海濱堆積層，其生成時間與岩層層位如下表 1 所示。



表 1：七美嶼岩層表（顏一勤、李寄嶠 2017）

形成時間	岩層	主要岩性
全新世	現代海濱堆積層	石英砂、泥、礫石和珊瑚、貝殼及有孔蟲之碎片
更新世	小門嶼層	有孔蟲為主的鈣質砂岩
中新世中期	澎湖層	玄武岩
		砂岩、泥岩、沙泥岩薄互層
		火山碎屑岩

根據經濟部中央地質調查所出版之五萬分之一澎湖群島地質圖和說明書，七美島的岩層分佈狀況如圖 3 所示。七美島最主要的地層為澎湖層，分布範圍最廣，生成於距今約 1000 萬年前的中新世早期或中期（10.4 Ma 至 10.8 Ma），主要由玄武岩、沈積岩及再積性火山碎屑岩三者互層。其中，玄武岩出露範圍最廣，幾

乎覆蓋整島，以鹼性玄武岩為主。

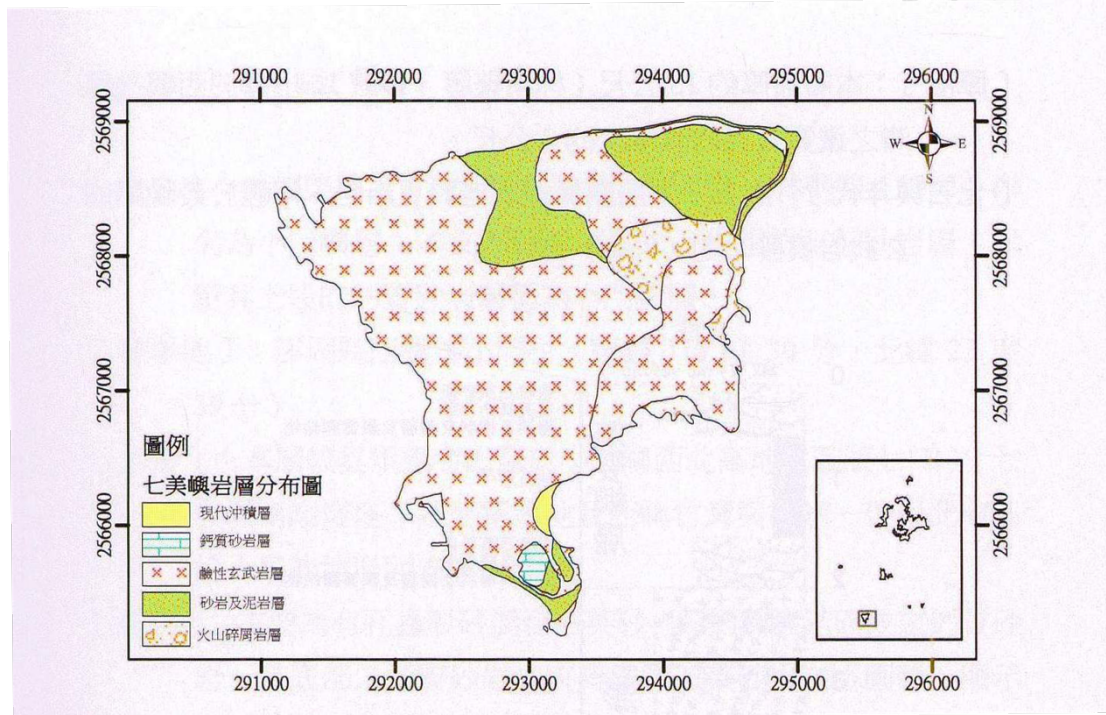


圖 3：七美島地質圖（顏一勤、李寄嶠 2017：37。《澎湖群島[臺灣地質圖幅及說明書 1/50,000]第二版》）（比例尺五千分之一原圖之縮圖）

澎湖層的沈積岩主要分布於七美島最北邊與最南邊，由砂岩與泥岩互層，砂岩層較厚並有槽狀構造，可見海相化石碎屑跟薄層泥岩夾在其中。沈積岩主要的來源是潮汐跟波浪作用產生的沉積樣態。再積性火山碎屑岩則是出露面積最小的岩層，形態為塊狀無層理的角礫岩，其中含有少量化石碎屑，主要分布在七美島龍埕到牛姆坪的海岸邊，在海平面上厚度達 30 多公尺，沿海岸橫向分佈達數百公尺。因為澎湖層的堆積玄武岩、沈積岩及再積性火山碎屑岩三者相互交疊、互層，顯示玄武岩曾為不同時期的噴發現象（李寄嶠、顏一勤，2017：27-29）。

小門嶼層出現在澎湖層之後，是更新世出現的地層，出露範圍為七美島南端燈塔一帶。由鈣質砂岩構成，內含有孔蟲砂及石英砂，厚度最厚為 5~8 公尺，且常見於地形面的頂部。最晚近的現代海濱堆積層以砂或礫的沈積物構成，常見有

孔蟲殼體、珊瑚碎塊及貝殼碎片，並分佈於七美島月鯉灣一帶，亦可能因為海流或東北季風而形成沙洲或沙丘（李寄嶠、顏一勤，2017：39-41）。



筆者曾在 2021 年執行由中研院民族所資助的〈由技術的實踐看澎湖七美島石器製造的發展與特色〉的培訓計畫，期間走訪澎湖西嶼鄉、白沙鄉、湖西鄉、馬公市、七美鄉等多個區域尋找玄武岩露頭。計畫的目的是了解七美島的玄武岩原料是否具有特殊優勢，吸引史前人類特意選擇此島嶼製作石器。過程中走訪 23 個地點，大部分的玄武岩石柱，都有節理不規則、孔隙粗大或風化嚴重的缺點。其餘少部分節理及大小皆適中的石柱，可能周圍開發較早，並沒有發現石器製造場的遺物。而七美島的玄武岩石柱，大小不粗大，且橫向的裂理深而明顯，讓原先的大岩塊形成可以取出的片狀構造，是澎湖本島較少見的特性。此外，七美島的石柱雖多為於海崖，但因為其本身質地緻密，因此風化程度並不嚴重。綜上所述，七美島可能具有原料形態上的優勢，圖 4 為七美島西北灣石器製造場遺址周遭海崖的玄武岩柱節理。



圖 4：七美島西北灣石器製造場周圍玄武岩柱（筆者拍攝，2021）

二、地形

七美島以玄武岩的蝕餘平台為主要地形，全島可見平坦的方山台地地形。地形東側高西側低，東側最高海拔為 66 公尺，中部海拔大約為 30~40 公尺，而西部海拔為 10~20 公尺。玄武岩層厚度則以東、南、北側較厚，西側較薄。七美島擁有豐富的海岸線，北側為直線海岸地形，東部和中部則為高約 50 公尺的連續海崖，西部海崖較為低矮，約為 1 公尺高並屬於礫石海灘（陳培源、張郁生，2009:30；澎湖縣政府，2004:1；鄭文健編 2014:80）。



第二節、七美島的考古遺址分佈

地質跟地形是影響史前人類石器製作活動的重要因素，從石材原料的位置到各遺址跟製造場選址考量，以及不同製作程序進行的地方，都與周遭自然環境息息相關。因此本節除了呈現七美島的考古遺址分布，也將討論這些考古遺址與地質跟地形之間的影響及關連性。

七美島上的考古遺址主要分為海豐遺址、西湖遺址、南港遺址及石器製造場考古遺址群。海豐遺址位於七美島海豐村西側海岸、中興橋兩側田地中，由臧振華於 1983 年發現，零星分布細繩紋陶片、網墜與貝殼，屬於鎖港類型文化遺址，推論年代約為 4700-4300 BP。海豐遺址於 1997 年臺閩地區考古遺址普查研究計畫時，因保存狀況不佳已經消失。西湖遺址位於七美島西湖村北邊，是臧振華於 1983 年發現，為文物孤立發現地點，有粗砂紅陶片及石器殘件，沒有文化層，因此並未建檔為考古遺址（臧振華、葉美珍 2000）。

七美島目前可見的較完整的石器製造場遺址共有五處，分別是南港遺址、南港石器製造場遺址、東湖石器製造場遺址、西湖石器製造場遺址和西北灣石器製造場遺址，如圖 5 所示。其中僅有南港遺址出土石器以外的文化遺物，因此被認為是一座居住與石器製作活動兼具的遺址，而其他遺址皆僅出土石質遺物，因此推論為石器製造場遺址。四處石器製造場遺址附近的海灘皆為玄武岩海崖，具有發達的柱狀節理與板狀節理，因此崩裂的石片形狀平整、大小適中，很適合作為石器原料。相較於石器製造場遺址主要考慮石材的位置，兼具聚落與製造場特性的南港遺址，在選址上更考量了地形和交通等因素。南港遺址面積約為一萬五千～四萬平方公尺，位於七美島東南海岸、七美人塚的東南方，屬於東北季風的背風處，同時地處月鯉灣（又稱「魚月」鯉灣）和大灣兩處海灘的中間，是一環境優良、交通方便的地點（臧振華 1992：482；臧振華等 2004：50；臧振華、葉美

珍 2000:1606、1699)。

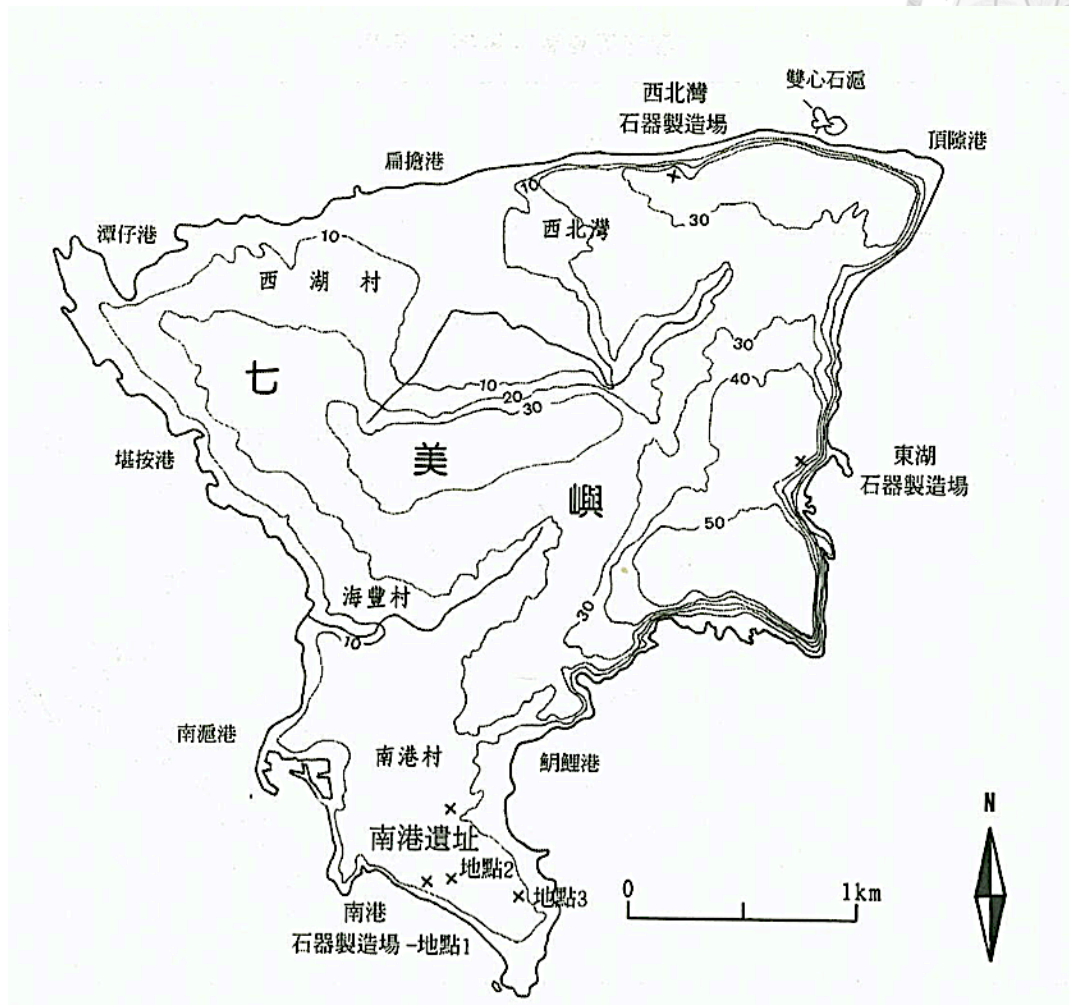


圖 5：七美島史前遺址分佈圖（臧振華、洪曉純 2001:906。〈澎湖七美島史前石器製造場的發現和初步研究〉）

第三節、七美島的考古學研究史

七美島最早的考古發現是戰後，臺大教授林朝棨在 1952 年時，於澎湖群島進行地質調查，發現七美燈塔的史前貝塚。1965 年時，臺大教授宋文薰、黃士強和林朝棨等人帶領臺大考古隊，在澎湖區域進行考古調查工作，發現了七美燈塔遺址（楊麗祝編 2005：104）。1983 年，臧振華（1992:148）發現作為石器製造場的南港遺址，於地表可見大量陶片、石器和貝塚，並於 1985 年進行四個探坑的發掘。在 2000 年地表採集的過程中，又陸續發現東湖遺址及西北灣遺址，且

於 2001~2003 年間進行南港遺址考古發掘，鑽探 94 個點，並發掘 6 個兩平方公尺的探坑（臧振華、洪曉純 2001；臧振華等 2004）。



南港遺址除了出土貝塚、墓葬、陶器、骨貝器及玉器之外，更出土大量石器、殘破的打擊石器及製造石器所產生的碎片，被推測為兼具聚落和石器製造場功能的遺址，而東湖遺址、西湖遺址跟西北灣遺址則被認為是石器製造場（臧振華、洪曉純 2001；臧振華 2021）。在多次的調查和發掘中，採集大量的石器半成品、廢片與打製工具，標本中較少有完整的石器成品出土。臧振華、洪曉純（2001）基於操作鍊的概念，嘗試重建製作工序。透過觀察、分類、測量及繪圖等方式，針對標本的大小、形狀、厚薄及特徵，將標本區分為八大類，分別為塊狀石料、石核、石片、素材、石器毛胚、殘器、石子器和砍砸器及磨石並用器，並詳細紀錄各類型的樣態。而後，依據類型的大小、修整和打擊程度的多寡等特徵，推測出一套石器製作的程序，並將這些類型排進序列中。

而後，臧振華、潘怡仲、張寶云（2004）針對南港遺址進行六個探坑的發掘。六個探坑皆出土豐富的石器遺留，數量高達 30371 件，於 W1S2 一坑中發現石器製造的原始堆積層，以大量石片堆積為主，少量網墜、製造石器的工具為輔。此研究沿用先前的分類標準，針對南港遺址中大量的石質標本，測量各石製品類型的數量、重量及百分比。考量分析結果，研究者認為石器的廢料和石器成品無論是在風格或是形式上都具有一定程度的標準性，可能是當時工匠的文化選擇結果，或是製作技術的專業化（craft specialization）。

七美島過去的石器研究以復原石器製作工序為首要目標，因此將特定類型的素材、毛胚、石片等標本放入能代表製作過程的特定位置，並詳述各階段產品的特徵，然而人群的剝片技術、技巧並非討論的重點（趙金勇 2018：209-210）。因此，本研究期望透過 TFA 的分析觀點，可以更深入討論七美島的石器製作技術與人類行為。



第四節、七美島的史前文化

澎湖群島的新石器時代的文化序列主要可以分為菓葉期、鎖港期及赤崁頭期。臧振華（1992, 2004）將澎湖的年代學分為距今 5100-4600 年前的菓葉期，以粗繩紋陶為特徵；距今 4700-4300 年前的鎖港期，以細繩紋陶為特徵；以及距今 4200-4000 年前的赤崁頭期，以素面紅灰陶為特徵。根據出土遺物內涵，七美島上遺址應皆為同一時期，屬於繩紋紅陶文化、鎖港期的遺址。因為南港石器製造場遺址、東湖石器製造場遺址、西湖石器製造場和西北灣石器製造場遺址並未出土石質標本以外的遺物，因此年代學的研究多以南港遺址的貝類定年為主。

南港遺址有經過年代校正的放射性碳定年資訊總共有十筆。1985年進行的探坑發掘，當時進行兩筆定年測定（Tsang, 1992:167,482），其一是遺址表面採集，碳14測定經樹輪校正後年代為 4970 ± 226 BP，其二是發掘貝塚時採樣的碳14樣本，經樹輪校正後年代為 4680 ± 151 BP。臧振華於2001~2003年的南港遺址發掘中，進行八筆碳14定年，詳細資訊下表 2所示，早期定年的年代大多偏早，晚期的資訊顯示南港遺址佔居的年代大約落在距今4200年到3800年之間（Tsang 1992：148-168,330,482；臧振華等 2004）。

上述這些定年資料的主要問題是報告的方式不夠詳盡，缺乏定年報告應有的完整資訊，如表 2碳14年代欄位及*所標記，過去的研究報告並沒有附上原始碳14定年的相關資訊和日期、帶有概率的校正定年、校正後一或兩個標準差、校正曲線及使用的校正軟體等等。此外，也不確定測定是基於5568年的利比半衰期

（Libby half-life）或是經校正的5730年半衰期測定值。本研究已詢問當年進行定年的國科會貴儀中心碳14定年實驗室，負責人劉聰桂老（私人通訊，2023.07.29）師表示當年實驗室的工作人員皆已退休，無法取得完整報告。由於缺少這些必要的資訊，加上無法獲得原始的定年報告，因此本研究無法對定年的年代進行重新校正。



第二個問題是，七美島的貝殼為海洋碳酸鹽樣品，受海洋碳庫效應、區域性洋流與湧升流的影響，因此以貝殼作為定年的標本時，應進行地區性的碳庫校正（Delta R），以避免實際差距可能會比同時期陸地標本老百年到數千年不等的情況（Alves, et al. 2018）。如表 2 樹輪校正欄位與**所標記，先前出版的研究報告有提及進行樹輪校正後的年代，但無法確定使用的校正曲線為何，加上校正後的年代十分接近，大約差距400年左右，推測可能不只有使用樹輪校正，可能有進行海洋碳庫校正，但先前的研究報告中並未提及。

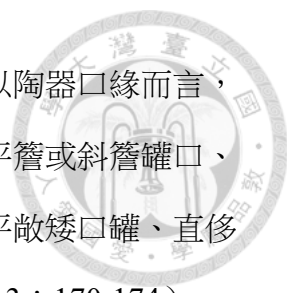
綜上所述，因為定年完整資料的缺乏，本研究並未進一步處理校正定年的問題，因此南港遺址詳細的年代學仍值得進一步研究。

表 2：南港遺址 2001~2003 年發掘之碳 14 定年資料（臧振華等 2004:17）

標本號	實驗室號	出土位置	標本種類	碳 14 年代*	樹輪校正年代**
NK-CM-1	NTU-3767	PIT-〈E1S2〉東牆地表下約 60 公分，Q-A	貝殼	3960±30 BP	3950 BP
NK-CM-2	NTU-3761	PIT-〈W1S2〉Level-6 Q-A-d.	貝殼	3860±40 BP	3820 BP
NK-CM-3	NTU-3774	PIT-1 〈W4S19〉，南牆貝塚層 20 公分處。	貝殼	3930±30 BP	3897 BP
NK-CM-4	NTU-3765	PIT-6 〈W1S9〉，Level-5-Q-A-d	貝殼	4100±60 BP	4139 BP
NK-CM-5	NTU-3777	PIT-1 〈W4S19〉，南牆貝塚層 40 公分處。	貝殼	4060±40 BP	4082 BP
NK-CM-6	NTU-3773	PIT-2 〈W4S18〉，Level-4。	貝殼	3990±30 BP	3976 BP
NK-CM-7	NTU-3950	PIT-4 〈W1S2-ext〉 level-8	貝殼	3880±60 BP	3834 BP
NK-CM-8	NTU-3956	PIT-4 〈W1S2-ext〉 level-5	貝殼	3810±40 BP	3736 BP

*碳 14 年代問題：缺乏完整定年報告資訊，亦不清楚是基於何種半衰期測定值。

**樹輪校正年代問題：缺乏校正曲線資訊，加上校正後的年代十分相近，可能有進行海洋碳庫校正，但先前的出版資料並未提及。



在陶器形態方面，南港遺址與鎖港遺址的陶器標本相近。以陶器口緣而言，南港遺址出土的口緣類型較少，但是皆可在鎖港遺址發現，如平簷或斜簷罐口、微凸弧轉近唇緣外撇罐口、直侈豎伸近唇緣加厚罐口、弧轉近平敞矮口罐、直侈外敞厚壁平唇罐等等（Tsang 1992：115-116, 154；朱正宜等 2013：170-174）。值得注意的是，這些器型也可在臺南西南部平原同時期的遺址中發現。而南港遺址的陶片紋飾、陶片內外色彩和胎色，其比例和形態種類皆與鎖港遺址相近（Tsang 1992：111-112, 151-153）。例如，陶器內部顏色主要為紅褐色，其次才是灰黑色和淺棕色。摻和料主要為粗砂、極粗砂、細砂和碎貝殼，其中以粗砂為多數（Tsang 1992：151）。因為兩個遺址被認為是同一文化，因此本研究也將針對南港遺址與鎖港遺址的石質標本進行簡單的比較和討論，試圖呈現兩個遺址間石器製作與生產活動的異同，詳見第六章。

同為鎖港期的鎖港遺址和南港遺址，與臺灣西南部平原及海岸區域的牛稠子文化期遺址關係密切。根據南港遺址發掘（臧振華等 2004:51）的遺物狀況，除了出土橄欖石玄武岩石器之外，南港遺址在陶器風格上，如細繩紋紋飾、陶口緣、折肩形態、罐形陶器等等，皆與牛稠子文化期的遺址相似，如右先方遺址、墾丁遺址和牛稠子遺址。考量到年代與遺物形態的相似，因此本研究也選擇牛稠子遺址作為比較的對象，討論橄欖石玄武岩的製作與使用在後期的活動樣貌，詳見第七章。

值得注意的是，2001～2003 年的發掘過程中，於 W1S2 繩紋紅陶文化層底下發現另一文化層。此文化層雖無定年標本，但根據出土的低矮無頸的口緣及粗繩紋陶，推論應為更早期的活動遺留，臧振華認為是介於澎湖本島菓葉期粗繩紋陶文化和鎖港期繩紋紅陶文化的過度類型，代表七美島可能有早於距今 4200 年前的人類活動（臧振華等 2004）。



一、石材供應地

Barry Rolett 與陳維鈞 (Rolett *et al.* 2000) 曾針對臺灣西南部遺址中出土的玄武岩石鏃進行石材來源的研究。此研究選取五件標本進行研究，分別來自於牛稠子文化的潭頭遺址與林家村遺址，以及鳳鼻頭遺址上文化層。利用 X 射線螢光分析(X-ray fluorescence，簡稱 XRF)，將石鏃標本的石材成分與臺灣、澎湖區域的地質成分互相比較。

經過分析，五件石鏃皆為鹼性玄武岩，雖然基質的顆粒跟排列略有不同，但本質上十分相近。透過化學成分的比例，主要可以將石鏃分為兩種石材來源，此來源的範圍可能是同一座火山或島嶼。因為臺灣本島並無鹼性玄武岩，因此石鏃的成分較接近澎湖區域的地質成分，其中又以七美島地質成分最為接近，但並沒有完全符合。雖然中國東南沿岸區域也有鹼性玄武岩的分佈，但與七美島相比，距離臺灣西南部較為遙遠。因此 Barry Rolett 等人認為七美島最可能是西南部遺址中出土的橄欖石玄武岩石器的產地，並代表著臺灣與澎湖海域之間可能有經常性的航海活動 (Rolett *et al.* 2000)。

因為七美島的石質標本數量眾多，加上遺址聚落範圍約 15000 平方公尺，推算人口約為 200-300 人 (臧振華、洪曉純 2001:902)，石質標本的數量遠大於島上的人群需求。因此推測七美島應是作為石器供應的中心，向周遭的其他島嶼和臺灣地區輸出石器 (臧振華、洪曉純 2001；臧振華等 2003)。

二、遺址文化與特色

七美島上遺址出土的標本種類各不相同，南港、東湖、西湖和西北灣等石器製造場遺址主要出土石質標本，並無其他文化遺物，因此開採石料和製作石器應是這些遺址內的主要活動。此外，石器製造場遺址留有大量的製作遺留，但少見完整的石器，因此推論史前工匠可能將半成品帶入南港遺址中進行後續的加工跟修整製作 (臧振華、洪曉純 2001:903-904)。



南港遺址中發現許多陶器、石器、網墜，以及少量的貝器、骨器和玉器，加上大量的魚類及貝類等生態遺留，並出土墓葬，因此臧振華（2001；2004）認為南港遺址是一座聚落型的遺址，同時也進行大量石器製作活動。根據出土的石子器、尖錐、磨石跟石砧等標本，推測南港遺址應作為繼續加工或處理石器的場域。

根據臧振華等人先前的研究（2001；2004；2005），認為七美島上南港、東湖與西北灣三處石器製造場遺址出土的石質標本，在風格跟形式上皆出現一定程度的標準性，推論可能與工匠的文化選擇和工藝的專業化（craft specialization）相關。當時的研究方法是以石器毛胚的寬厚數值和比值作為標準性的參考依據，但因為毛胚多為尚未完成的殘件，因此此依據仍有待討論。再加上石器製作的標準化（standardization），應使用更細緻的石器測量方法（Eerkens & Bettinger 2001），並考量遺址出土的多種材料（Costin 1991）才能討論，因此並非本研究的重點。先前的研究討論專業化時僅考慮石器標本是不足的，應將遺址的生業型態、社會文化等其他因素納入考量，因此本研究以行為的角度，在觀察整體石質標本組合後，認為南港遺址具有的是遺址功能的專業化，但並不代表工匠製作技術的專業化。本研究在第五章第七節的斧鋤形器段落中，會有更詳細的討論。

整個七美島並無鎖港期之後的文化層（臧振華等 2004），因此推論在細繩紋陶文化之後，七美島的原料取用跟石器製作活動消失，而人群離開此石器製造場的原因仍有待進一步研究。



第四章、研究設計與方法

第一節、資料選擇與內涵

本研究觀察的標本主要為臧振華於 2004 年地表採集與發掘的石質標本，是經過系統性田野發掘的南港遺址標本。考量到沒有發掘紀錄，本研究選取的標本為 W1S2-EXT 拓坑的標本，以避免分區記號無法確定意涵跟位置等問題。在標本現象、分類和數量的統計上，本研究依據 W1S2-EXT 的標本呈現的狀況進行詮釋和討論。為了更加了解石質標本的製作技術、階段與功能，本研究則增加 W1S2 的石材、粗胚、成器、石子器等標本進行觀察。

一、坑位

南港遺址的發掘中，每個探坑大小為四平方公尺(2mx2m)。採用的方法是人工層位加上自然層位並用的方法，以自然層位進行發掘，進入到文化層後以人工層位每 10 公分為 1 個 level（臧振華等 2004；臧振華，2023.07.06，私人通訊）。

本研究選擇 W1S2-EXT 標本作為研究對象，原因有下列兩項。首先，因無發掘紀錄，因此無法確切得知各遺物出土位置。標本編號上，可以看見「Q」代號，根據洪曉純老師回覆，Q 指的是發掘坑中的「分區」，也就是範圍為四分之一的小區。考量在 W1S2-EXT 坑中，Q 代號僅出現在文化層中的 level-4，level-4 以下人工層位出土的標本皆無標示 Q 代號，可能是最初發掘文化層時，使用小區收集標本，而後發掘者可能認為整個拓坑是同一個現象，或是工作時間緊迫，故不再使用 Q 進行分區。而本研究亦不以 Q 作為抽樣的依據，因為 level-4 以下的人工層位皆缺乏分區資訊，更難做抽樣調查。綜上所述，我決定選擇範圍較小的 W1S2-EXT，透過觀察拓坑中的每個層位的每一件石質標本，整體性地觀察其特色與變化。



第二個原因是因為 W1S2-EXT 與位在旁邊的 W1S2 一樣，具有南港遺址中相當標準的文化層分層。W1S2 位於南港遺址的西北部，分為七個地層，其中文化層分為上下文化層，皆有豐富的石器和陶器的堆積，臧振華認為此坑有石器製造的原始堆積現象（臧振華等 2004）。本研究將觀察 W1S2-EXT 坑中不同層位中的石質遺留，除了呈現每一層位中的標本型態與打製技術之外，也會討論打製技術是否隨時間產生變化。

二、層位學

根據南港遺址的發掘報告（臧振華等，2004），W1S2 坑位的地勢呈現北低南高，而拓坑 W1S2-EXT 是由南牆往南拓坑，因此拓坑的地勢較高。

圖 6 的 W1S2 東牆界牆照，可見 W1S2 和 W1S2-EXT 之間有著地勢上的高低差異。本研究根據發掘報告的資訊推估，W1S2-EXT 坑中的人工層位、自然層位與出土物如表 3 所呈現。

表 3：W1S2-EXT 坑的層位學與出土物（臧振華等 2004）

文化層中的 人工層位	自然層位	層位出土物
	Layer-I 表土層，約五公分。	推積薄，未往下擾動，有現代磚、鐵釘及近代瓷片。
	Layer-II 現代耕作擾亂砂質壤土，約 15 公分。	少量瓷片、磚片、石網墜、石片。
	Layer-III 灰黑色砂質壤土，約 10 公分。	少量瓷片、磚片、石網墜、石片。
	Layer-IV 乾淨黃褐色黏土，約 10 公分。	無遺物。
Level-4	Layer-V-1 上文化層-1 黃色沙壤土，約 5 公分。	大量石器碎片、陶片、無生態遺留。
Level-4 Level-5 Level-6 Level-7	Layer-V-2 上文化層-2 黃褐色黏土，顏色越往下越深，約 30 公分。	大量石器廢片、石料、石子器、石胚、陶器破片、大量生態遺留（貝殼、魚骨、龜甲等），底層出土密集貝塚。
Level-7 Level-8	Layer-VI 下文化層 深褐色沙黏土，約 20 公分。	貝塚消失，僅有少量生態遺留。大量陶器、石器堆積，出土大盆坑式陶器。
	Layer-VII 生土層 深褐色沙黏土，厚度超過 20 公分。	無遺物。



圖 6：W1S2 東牆界牆照，圖上 I~VII 為自然層位標記（臧振華等 2004：10。
《澎湖七美島史前石器製造活動的考古學研究》）

三、標本概況

本研究總共觀察了 W1S2-EXT 坑中出土的 1170 件石質標本，皆出土於文化層中的人工層位，各層位的標本數量如表 4。

表 4：W1S2-EXT 文化層中各人工層位標本數量統計

文化層內人工層位	石質標本件數
Level-4	715
Level-5	172
Level-6	143



文化層內人工層位	石質標本件數
Level-4	715
Level-7	50
Level-8	90

此外，為了獲取更多斧鋤形器的製作資訊，本研究在 W1S2 坑中選取 41 件標本進行觀察。標本主要為石材、粗胚、半成品、石子器等等，因為觀察目的在於獲得更多斧鋤形器的製作資訊與特徵，因此不進行 W1S2 全坑各類型石器的觀察與統計。

第二節、觀察面向與定義

本研究對 W1S2-EXT 坑中的每一件石質標本進行觀察，觀察面向分為三個層面，分別是形態、技術與使用。此三種觀察面向的目標，是呈現與討論七美島的史前人群的石器製作技術、策略和意圖。

一、形態層面

形態層面的觀察是為了獲取石質標本的基本資訊，像是長、寬、高、厚度、火燒狀況等等。測量與紀錄這些基本資訊，並非要作為分類的標準，而是透過基本資訊了解各製作階段、製作技術產生的標本特徵是什麼，以便推論可能的技術目的與人類行為。

二、技術層面

技術層面的觀察，是為了了解製作技術的意圖和特色。舉例而言，透過觀察石片的石皮面積和打擊平台形態，可以了解工匠是否有對石材進行初步修整，再進行目標石器的製作；又或者透過石片上的石片疤方向，可以討論製作時打擊方

向的轉變。此層面的範圍廣泛，本研究觀察石皮面積、石片遠端、石片近端、打擊特徵、製作階段與策略、再修整和使用等多個面向，以下將詳細介紹。

值得注意的是，史前人群在不同的活動中都有可能產生石廢片，像是日常生活中使用石器、製作石器等活動，因此沒辦法確定本次觀察的廢片百分之百都是因為生產斧鋤形器所產生的（Mills et al. 2017）。不過因為南港遺址的斧鋤形器生產規模大，因此本次觀察的石廢片，仍可以代表橄欖石玄武岩石材的特性，並部分反映人群的打擊技術。

（一）石皮面積

在製作過程中，石材原料的石皮會隨著修整行為而逐漸減少，因此透過考察標本的石皮面積，得以討論石器製作的工序階段（Andrefsky 2005：115-118）。值得注意的是，因為不同形態的石材，石皮面積的多寡並不同，因此本研究也同時觀察南港遺址中玄武岩石材的石皮多寡。本研究依據石皮面積的殘留程度及石片疤的數量，將石片分為初級石片、二級石片和 N 級石片，藉以討論產生石片的工序階段。值得注意的是，根據石皮面積多寡將石片分級的方式有很多，有些研究將初級石片定義為背面需有完整石皮覆蓋（Ballin 2021），有些則根據石皮佔整體石片總面積的比例來分級（Andrefsky 2005：104-106），而本研究考量到本次觀察的石片具有石皮的狀況不多，因此將帶有石皮的石片皆視為初級石片，如圖 8 所示。二級石片則是指背面無石皮，或者背面只有一個石片疤的石片，為製作過程中較早產生的石片，但可能其石核可能已經經過初步的修整，因此不帶有石皮，如圖 9 所示。最後則是 N 級石片，指的是背面帶有多個石片疤的石片，應為製作過程中、後期的產物，背面帶有多個石片疤代表著經過多次的打擊與塑形，如圖 10、圖 21 所示。

因為本研究多以繪圖方式呈現石質標本上的打製特徵和形態特色，因此在此解釋圖片中的記號代表的意義。繪圖的組成主要為左邊為正面、中間為側面、右

邊為背面、左下方為剖面。其他的標示如圖 7 所呈現，若圖中有重要的現象，本研究也會於圖中以文字加以說明。



繪圖圖例

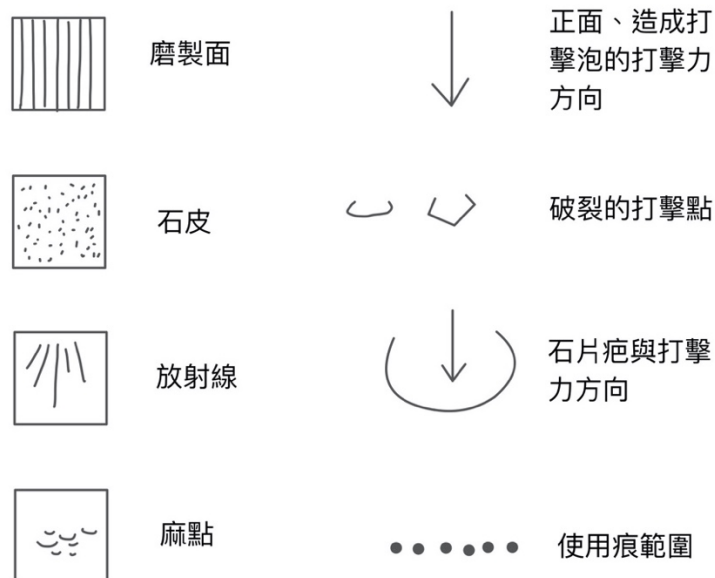


圖 7：繪圖圖例

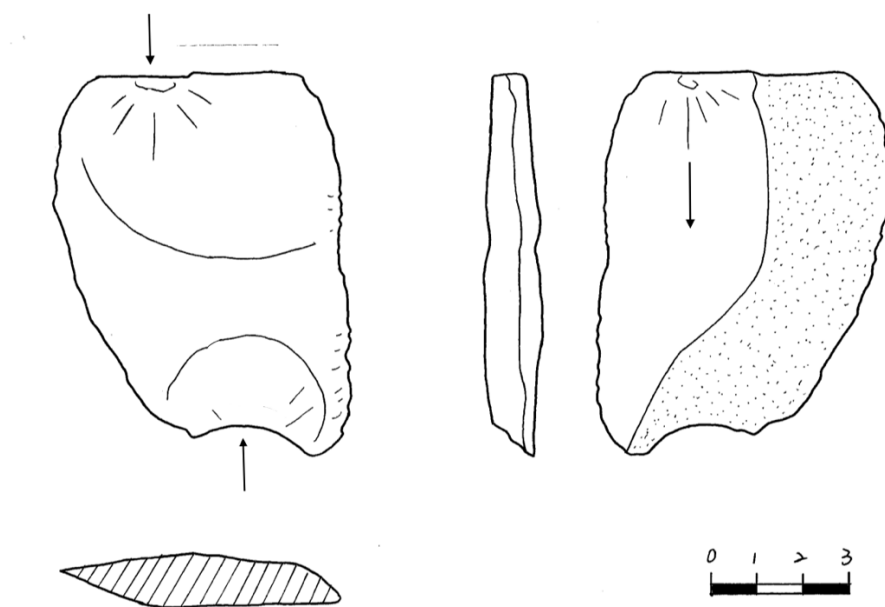


圖 8：初級石片（背面帶有部分石皮，有兩極法現象）（標本號：NK-CM-01-4129，南港遺址 W1S2-EXT Level-4）

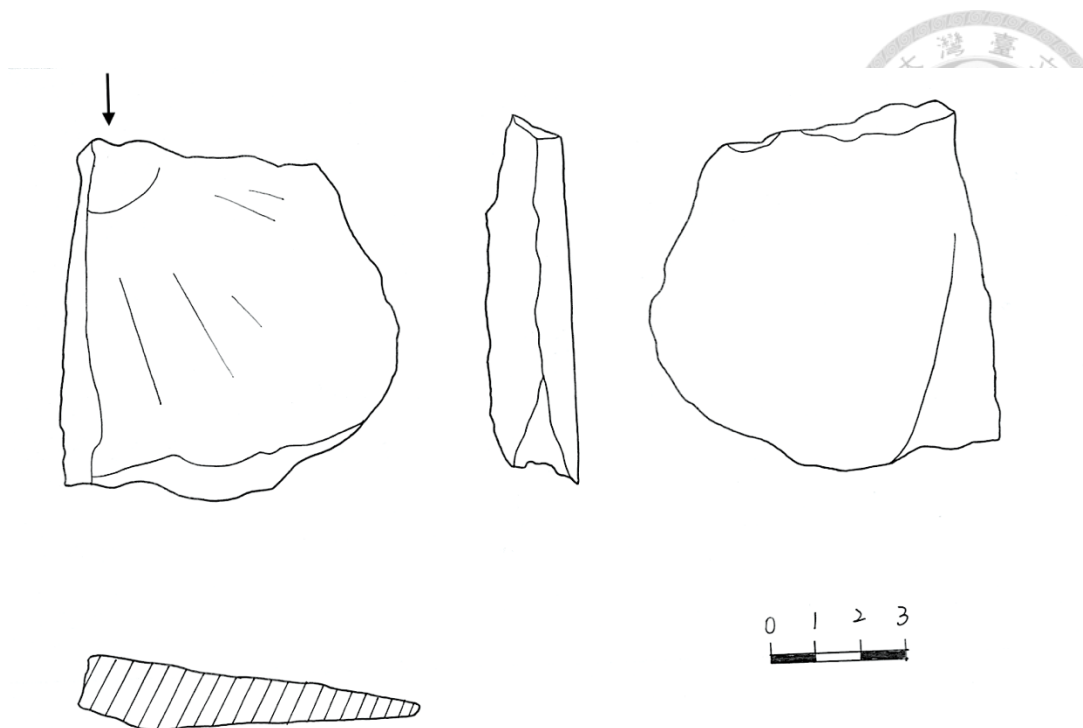


圖 9：二級石片（可能為側崩裂片）（標本號：南港遺址 NK-CM-01-4149=W1S2-EXT Level-4）

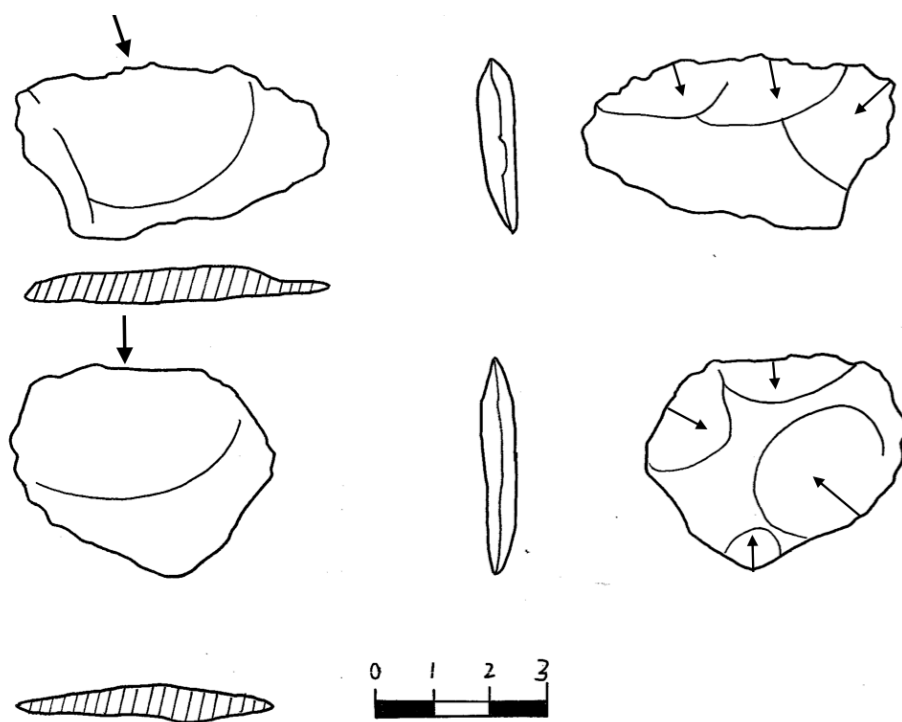


圖 10：N 級石片（標本號：南港遺址 NK-CM-01-4142=W1S2-EXT Level-4）

（二）石片遠端



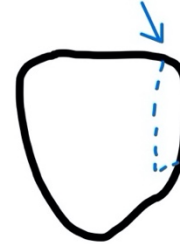
石片的遠端與近端形態，承載著石材特性與打製技術等資訊。石片的遠端（distal end）分為四種形態，分別是的羽狀（feather）、階梯狀（step）、關節狀（hinge）及反捲狀（plunging），如圖 11 所呈現。羽狀遠端呈現滑順形態，對石器製作是最理想的遠端形態，因為在崩落後，羽狀遠端仍讓石核維持在可以繼續剝片的形態。階梯狀遠端為 90 度斷裂；關節狀遠端為圓弧且向背面傾斜，代表打擊力量遠離石核；反捲狀遠端為圓弧且向正面傾斜，代表打擊力量向石核傾斜，以上三種遠端被認為是不理想的，因為在石核上留下斷裂或特定角度，都是難以繼續剝片的形態（Andrefsky 2005:87）。由此可見，石片的遠端形態與石材特性緊密相關，並呈現打擊力量在石材中行進的方向。因此，本研究針對遠端形態進行觀察，藉此了解橄欖石玄武岩作為石材原料的優缺點。

石片遠端型態示意圖

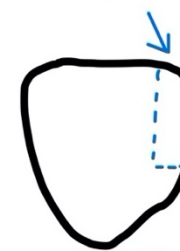
羽狀(feathered termination)



關節狀(hinge termination)



階梯狀(step termination)



反捲狀(plunging termination)



圖 11：石片遠端形態示意圖（改繪參考 Andrefsky, William, Jr. *Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis*. Cambridge UP, 2005. Fig. 2.8; p.21）

（三）石片近端

石片的近端形態，可以討論石核形態、製作工序以及施力物的種類。透過判斷不同類型的近端打擊平台，可以推測石片的石核形態，以及產生石片的可能修整階段。打擊平台為石片剝落時，承受打擊力的面，但並非每片石片都具有打擊平台，有些石片可能具有碎裂、不完整或缺少打擊平台，這些打擊平台的成因與打擊力緊密相關（Andrefsky 2005:89；趙金勇 2018：217-220）。



打擊平台的形態在每個製作階段都不一樣，製作階段越往後期，預備打擊平台的行為會越明顯，也就是打擊平台上的石片疤會更多。以雙面器的製作為例，打擊平台上越多石片疤，打表製作階段越後面；而打擊平台上有越多磨面，便可能與雙面器或是箭簇的製作相關（Andrefsky 2005:90）。但利用打擊平台判定製作階段的主要問題為缺少一套精確、系統性的量測方式。因此，Andrefsky（2005:95）提出一套實用的打擊平台分類，幫助考古學家更有系統地討論打擊平台代表的行為意義。趙金勇（2018：218-220）於仁愛鄉 Tabuluk 石器作坊遺址分析中便是使用此框架進行分類，並依據 Tabuluk 石器標本的特性進行微調。

Andrefsky（2005：95-97）將打擊平台分為四大類。第一類是石皮打擊平台（cortical striking platform），這類打擊平台出現在最初的幾次打擊，幾乎都帶有石皮表面。第二類是平坦打擊平台（flat striking platform），打擊平台平坦，主要從非雙面器的工具（nonbifacial tools）打下來的產物。可能從具有平坦面的石材（blank）下打落，也可能從單一方向石核上打下來。第三類是複雜平台（complex striking platform），平台表面為圓弧狀，或是由多個石片疤所構成。工匠預備打擊平台的剝片行為留下許多石片疤，因此平台上具有角度，也可能出現階梯狀或突出的構造。第四類是磨損平台（abraded striking platform），工匠利用磨製的方法預備打擊平台。磨製是為了要提高打擊時的精準度，因為當打擊平台的表面凹凸不平時，這些面會改變力量的走向，降低製作的精準度。因此，這類型的打擊平台也代表製作過程的尾端，以及原料稀少或需要花費大量精力的石器製作。

本研究根據南港遺址的標本特色，同時參考先前石器研究的標準（Andrefsky 2005：95-97；趙金勇 2018：218-220），將打擊平台分為五種類型，如圖 12 所示。首先是平扁石皮平台，指的是帶有石皮面且台面平坦的初級石片（primary

flake)，可能是從片狀或是塊狀石核剝離的石片。第二種是圓滑石皮平台，指的是帶有圓滑石皮面的打擊平台，可能是從圓弧形狀的石核剝離的初級石片。第三種是次級平扁平台，指的是沒有風化石皮的平坦打擊台面，與平扁石皮平台相似，差別在於石皮的有無。沒有石皮可能是因為已經被修整或打擊去除，或者是利用先前的石片疤作為次級打擊平台，因此較難從此種打擊台面推論原先石核的形態。第四種是複雜平台，指的是由一個以上的石片疤所組成的打擊台面，台面上具有角度或是出現稜脊分隔、凸出的構造。第五種是線狀平台，指的是打擊點落在線上，無平坦的台面。這類型的台面多為修整、修薄石器的過程中產生的石片，因此在此修整目的的石片上較常見。

平台型態示意圖

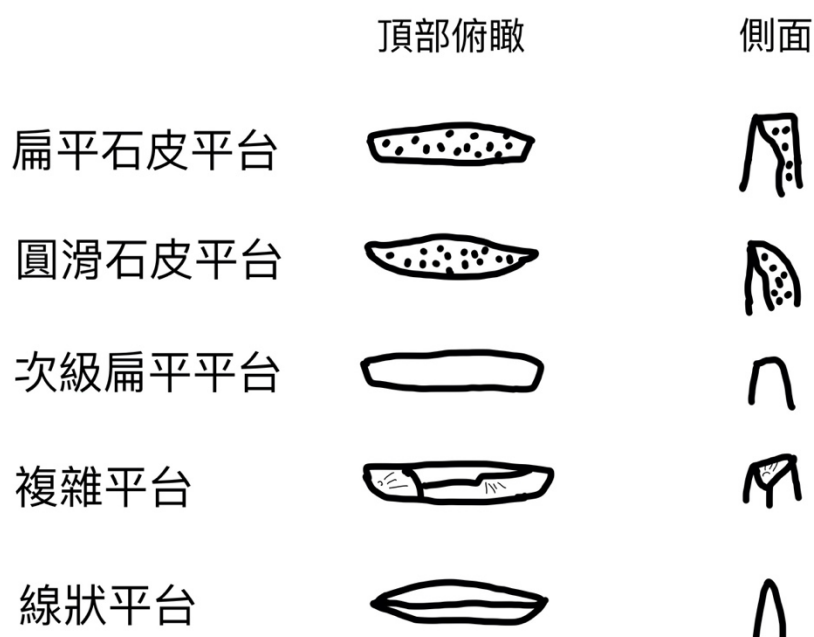


圖 12：石片打擊平台示意圖（左側為由石片頂部俯瞰，上方為腹面，下方為背面）

（四）打擊特徵

本研究觀察石片上的打擊特徵及其分佈，討論製作技術的方式。以下將分別介紹石片正面跟腹面的打擊特徵，以及其代表的製作技術含義。



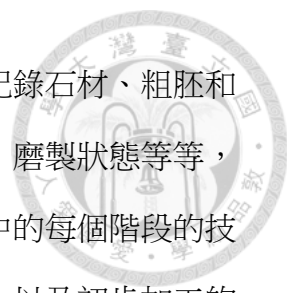
在石片打擊特徵的觀察上，本研究分為正面（腹面、ventral）跟背面（dorsal）。石片的正面是該石片與石核分離的面，七美島的橄欖石玄武岩石片上，常見的正面特徵通常包含打擊點（striking point）、放射線（lance）、波紋（ripples）、打擊泡（bulb of percussion），觀察這些特徵可以獲得製作施力的資訊。打擊點為打擊力的施力點，打擊泡位於打擊平台下方的外突，打擊泡下方常見波紋和放射線，兩者的中心都是施力點，透過這些特徵可以掌握打擊的方式（Odell 2004：53-55）。舉例而言，兩極打製技法（bipolar technique）會在石片的兩端都會有明顯的打製同心紋（compression rings），兩端的打擊點或打擊平台也會有碎裂的情況產生，且兩端都不會有打擊泡（Andrefsky 2005：123-125）。

此外，人類會使用各式各樣的工具製作石器，像是軟錘、硬錘和壓製等方式，這些方式會在石片正面上留下不同的痕跡。例如，使用硬錘打製會在石片上產生明顯的打擊泡、沒有唇狀構造（lipping）及少量粉碎的打擊平台（Andrefsky 2005：118-120）。

石片的背面會因為先前的打擊而崩落石片，留下來的痕跡便是石片疤（scar）。觀察石片背面的石片疤分佈狀態，可以了解石器製作時，打擊修整的方式及步驟（趙金勇 2018：217-220）。不同石片疤之間的重疊、打破，代表的是打製的先後順序。而石片疤的方向也可以用來推論先前打擊修整的方向，藉以討論先前的製作是否有反轉打擊平台，也就是翻轉石核。

（五）斧鋤形器的製作階段與策略

本研究主要透過觀察斧鋤形器的石材（圖 24、圖 26）、粗胚（圖 27）和半成品（圖 34）等三個不同製備階段產生的標本，分析標本上的打擊特徵，討論製作技術，以及製作工序中每個階段的技術目的，並以全貌觀的觀點呈現。這三種



製備階段在本章第三節第五部分有更詳盡的討論。透過觀察、記錄石材、粗胚和半成品上的製作特徵，像是打製方向、石片疤分佈、打斷痕跡、磨製狀態等等，透過石器製作特徵上的規律和現象，討論斧鋤形器的製作工序中的每個階段的技術目的。而觀察石材則可以了解當時的原料形態上的選擇偏好，以及初步加工的順序和方式（Andrefsky 2005：14-16）。舉例而言，石材的形態可能與特定的目標成器及製作技術有所關聯，而其上的石片疤也代表著剝片方式和順序。

（六）再修整（retouch）

石器的再修整主要出現在成器的使用部位上，像是刃部或是用來綁柄的地方。例如：在石器的使用過程中，刃部的銳利度會逐漸降低，再修整則可以使刃部恢復到尖銳鋒利的狀態。以斧鋤形器的刃部為例，若是刃部已經磨製，但在刃部上觀察到打破原本刃線兩側的石片疤，可能便是石匠針對刃部進行再修整，想使其恢復鋒利。如果再修整的石片疤被磨平，也有可能留下不規則或是彎曲的新刃線，此現象也可作為再修整的判斷標準之一。不同部位的再修整痕跡是不同的，而經歷多次再修整的石器也會與最初的石器樣貌不同（Andrefsky 2005：162, 169）。

三、使用層面

本研究針對所有石質標本進行使用痕的觀察，為了是要了解這些石片及石器是否有被使用，以及可能的使用方式。使用痕的觀察，分為肉眼與微痕觀察。考量南港遺址主要以製作相關的石質標本為主，成器較少，加上玄武岩石材表面保留使用痕跡的能力較不佳，因此本研究決定以肉眼觀察使用痕。使用痕主要分為刃緣磨損及片疤破損兩類，刃緣磨損包括光澤、磨圓和擦痕，而片疤破損包括微小片疤的形態、大小跟分佈形式（高星、沈辰 2008：34）。使用痕會因為使用行為跟埋藏環境的差異，產生不一樣的形態跟分布（趙金勇 2018：222）。本研究會先對石質標本的整體周邊進行觀察，若標本上有集中或特定分布的石片疤或小缺損，便記錄為硬性消耗痕，並記錄其分佈狀況。若整體周邊皆鋒利或皆鈍，將

推論為無使用痕。反之，當整體周邊僅有一端或某一側邊較鈍，那較鈍的範圍可能是軟性消耗與使用部位。



此外，本研究也觀察石質標本上的火燒痕，並初步記錄可能經火燒的石器類型。石質標本上若有極度脆弱和風化的區域，且呈現暗紅褐色、咖啡色或是黑色，可能是經過火燒的痕跡。而玄武岩經過火燒後，會產生質地緻密、長度不同且線條不規則的裂痕和斷裂（Yuan et al. 2021:1634-1635）。不同的石質標本經火燒的原因各不相同，有些可能與製作相關，例如使用火燒的方式使石材崩落斷裂；有些可能與使用相關，例如當成火燒石或是剛好放在火堆之中或旁邊。

本研究將遺址中製作過程所留下的整體標本都視為觀察的對象，從石材、粗胚、半成品、打製工具到廢片等等。透過觀察和記錄盡可能獲取石質標本上承載的各種製作技術、策略和意圖的資訊。值得注意的是，考古學家對石質標本特徵的知識，多奠基於歐美地區的黑曜岩、燧石等石材，大部分都是堅硬、易碎且保存大量打擊行為痕跡的石材。因此，此類分析應用在玄武岩石材上時，未必可以看到所有人類製作行為的痕跡，這也是本研究在觀察過程中應隨時注意、思考並調整的重點。

第三節、標本分類系統

本研究的目的是重建七美島整體的石器製作工序，並分析其製作技術與技術目的。因此，本研究首先採用技術取向的分類，對標本有整體性的認識後，接著再針對各類別的標本，觀察製作技術特徵，並推論製作過程中每個階段的技術目的，最終呈現可能的製作工序與活動。

分類屬於考古學研究中重要的步驟，除了讓研究者可以有效釐清標本內涵外，也是不同研究與研究者之間溝通的工具（Andrefsky 2005：61）。本研究的分類方法將採用的 Andrefsky（2005）提出的打製石器分類體系，如圖 13 所示，趙金勇（2018）也曾將此分類體系應用於仁愛鄉 Tabuluk 石器作坊遺址研究中。此分

類不是為了給予石器功能或是年代風格上的詮釋，而是為了盡可能含納遺址中所有形態的石質標本，並聚焦於石器的打製特徵，運用二分法讓每個分類都具有明確的意義，各分類的名稱也使用標準化的精確詞彙，藉此降低注重形態功能的分類單位會帶來的定義模糊的問題（Andrefsky 2005：75-85；趙金勇 2018：210-214）。針對南港遺址中不同的標本特色及本研究的研究需求，我加以修改和調整此方法，形成不同的分類體系。

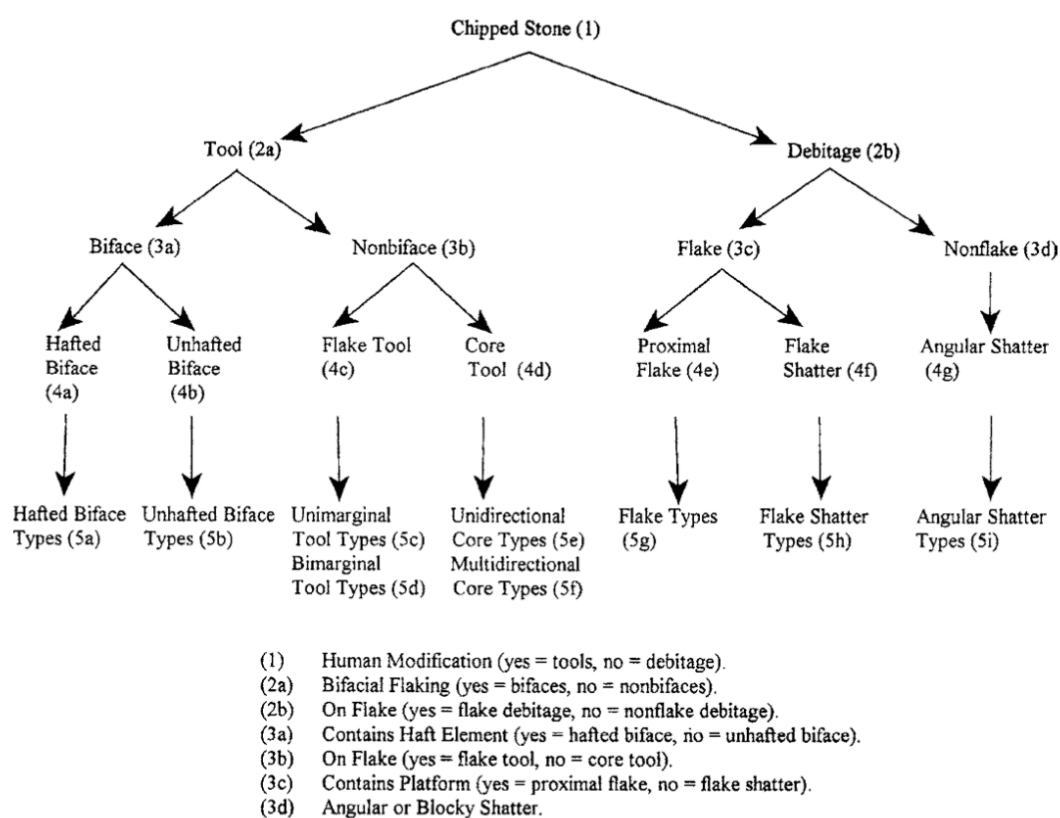


圖 13：Andrefsky 提出的打製石器分類體系（Andrefsky, William, Jr. *Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis*. Cambridge UP, 2005. Fig.4.7 ; p.76）

本研究將針對南港遺址的石質標本進行多面向的分類，分類時盡量讓每個項目獨立、不要互相重疊，以避免定義模糊的狀況發生。本研究設定多種分類框架是為了方便瞭解與整理石質標本的組合與各種資訊。進行分類的目的是為了尋求系統性描述石質標本特色的方式，並非將標本固定在某一分類後給予固定的詮釋跟定義。石器的製作過程是動態的，而考古學分類也無法完全對應史前人類的製



作思維，加上石器的每個階段可能作為不同角色或用途，因此同一件標本可能會跨越不同分類系統或是具有多重的分類項目。

以下將依序介紹石質標本組合、原料、石片分級、打擊平台和斧鋤形器製作階段等分類系統與目的。

一、石質標本組合

為了初步掌握 W1S2-EXT 中出土的石器組合風貌，我將所有的石質標本分為石器及廢片兩大類，如圖 14 所示。

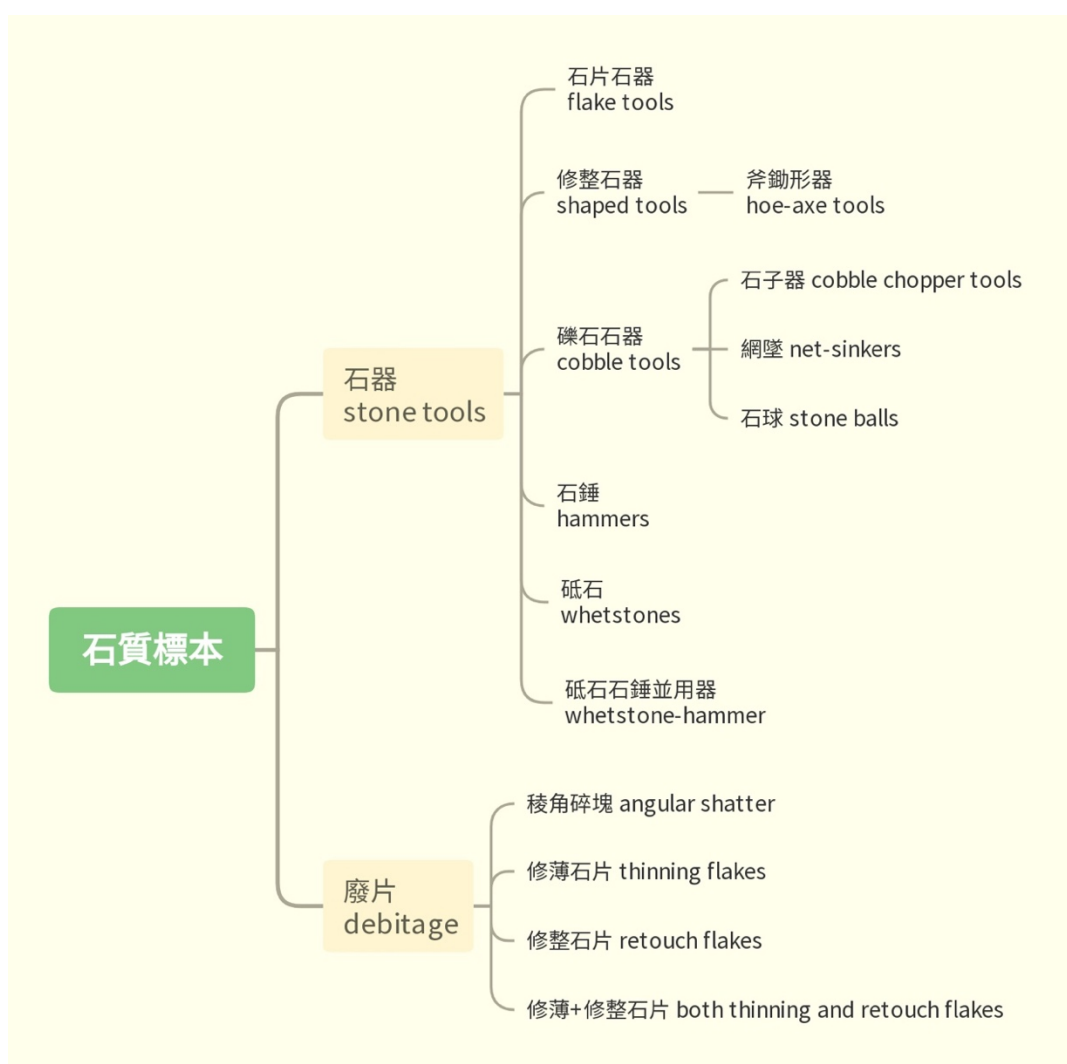


圖 14：石質標本組合分類



第一大類是石器，分為石片石器（flake tools）、修整石器（shaped tools）、礫石石器（cobble tools），分類的標準是根據石器的形態判斷。石片石器是以石片進一步加工為石器，本次觀察僅有一件為板岩石片器殘件，用途不明。修整石器則是指進一步被工匠拿來加工，經過較多的製作程序，其上可以看到更多的石片疤，形態上也更加接近完整的石器。這些具備工具形態的石器在本研究中以斧鋤形器為多數，且根據製作工序分為石材、粗胚和半成品等三種製備階段，本節第五部分將詳細說明各階段特色與定義。第三種是礫石石器，指的是將礫石直接使用，或進行加工作成的石器，像是石錘、石子器、網墜、石球等。值得注意的是，因為標本中出現少量兩極法石片，以及石錘工具，不排除遺址中可能有石砧（anvils）工具，但本次觀察中並未見到。

第二類是廢片，其形態十分多樣。我依據打製的目的，分為稜角碎塊、修薄石片、修整石片，以及修薄和修整兼具的石片。本研究中定義的修整（shaping），指的是將器物打擊成特定目標形態的行為；修薄（thinning）則是為了降低石器厚度的打製行為。稜角碎塊指的是形狀多樣，呈現塊狀、柱狀或是不規則狀的石塊，具有石片疤、打擊痕跡，應為製作過程中崩落的碎塊或是石核被打擊消耗的樣子，也有可能是卵石是受熱崩落的殘塊。修薄石片指的是面積較大，形態扁平的石片，其背面石片疤少，產生的石片疤寬大且淺，石片的側邊沒有小石片疤，是為了修薄石器所產生的石片，如圖 8。修整石片指的是圓形或扇貝形的小石片，大小不一定但多為小型（約 3~5 公分），背面可能有石皮也可能沒有，石片疤數量不一定，可能有一個以上，也可能完全沒有，是在修整石器形態跟周邊時所打下的石片，圖 10、圖 15。而修薄和修整兼具的石片則是兼具兩者特性的石片，可能是因為粗胚和半成品的跟部較厚，需要頻繁地加工將石器修薄，故石片較薄且背面也有很多石片疤（趙金勇 2018：220）。

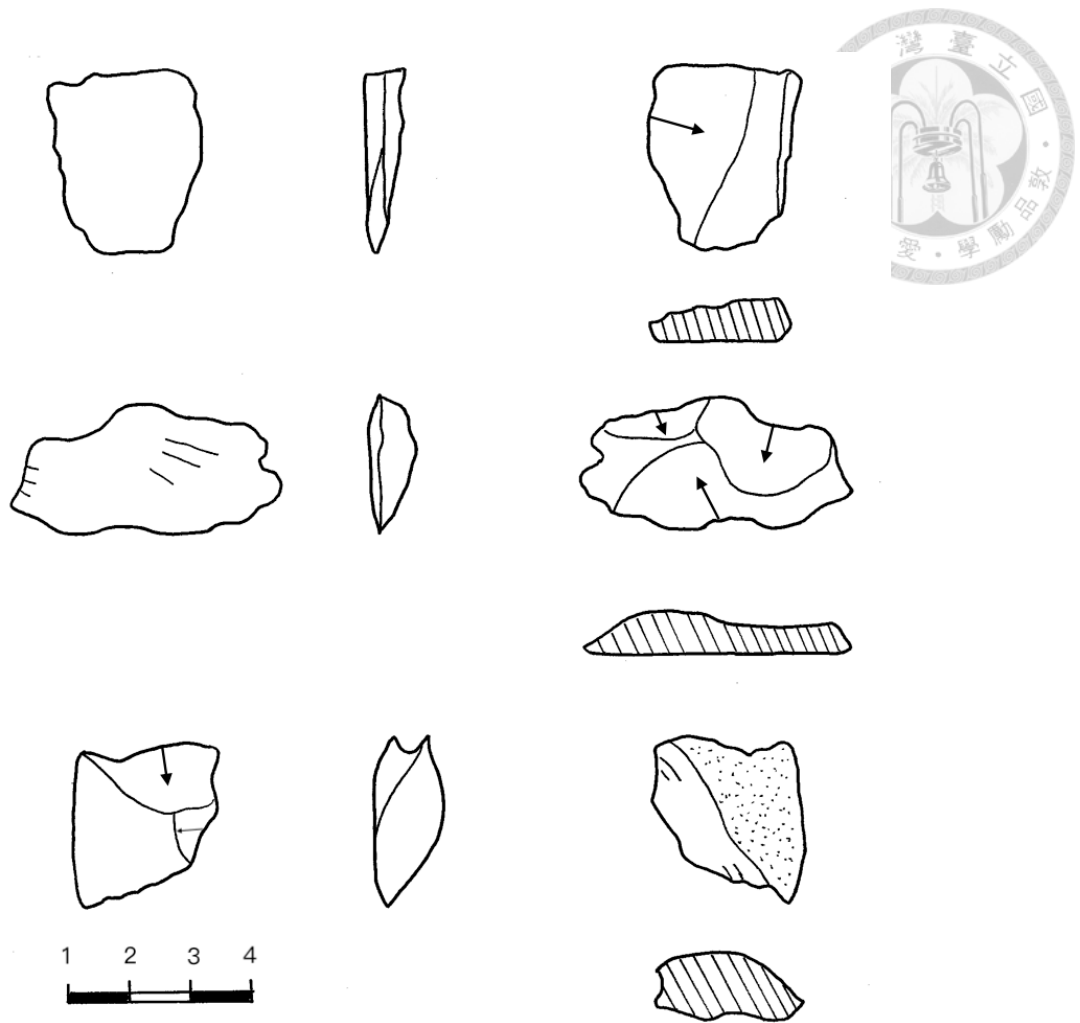


圖 15：修整石片（體積較小，可判讀的製作資訊少）（標本號：南港遺址 NK-CM-01-4144= W1S2-EXT Level-4）

二、原料分類

本次觀察標本的石材原料主要為橄欖石玄武岩，其次則為砂岩、板岩及燧石，如圖 16 所呈現。七美島的地層有橄欖石玄武岩及砂岩（顏一勤、李寄嶠 2017），因此這兩種原料應為島內取得。橄欖石玄武岩原料的形態可分為岩塊與卵石，岩塊來自於玄武岩柱的柱狀節理崩落，而卵石則來自於海岸旁邊經沖刷滾磨的圓滑卵石。七美島並沒有板岩及燧石，因此這類石器應為史前人群從島外輸入的石料。

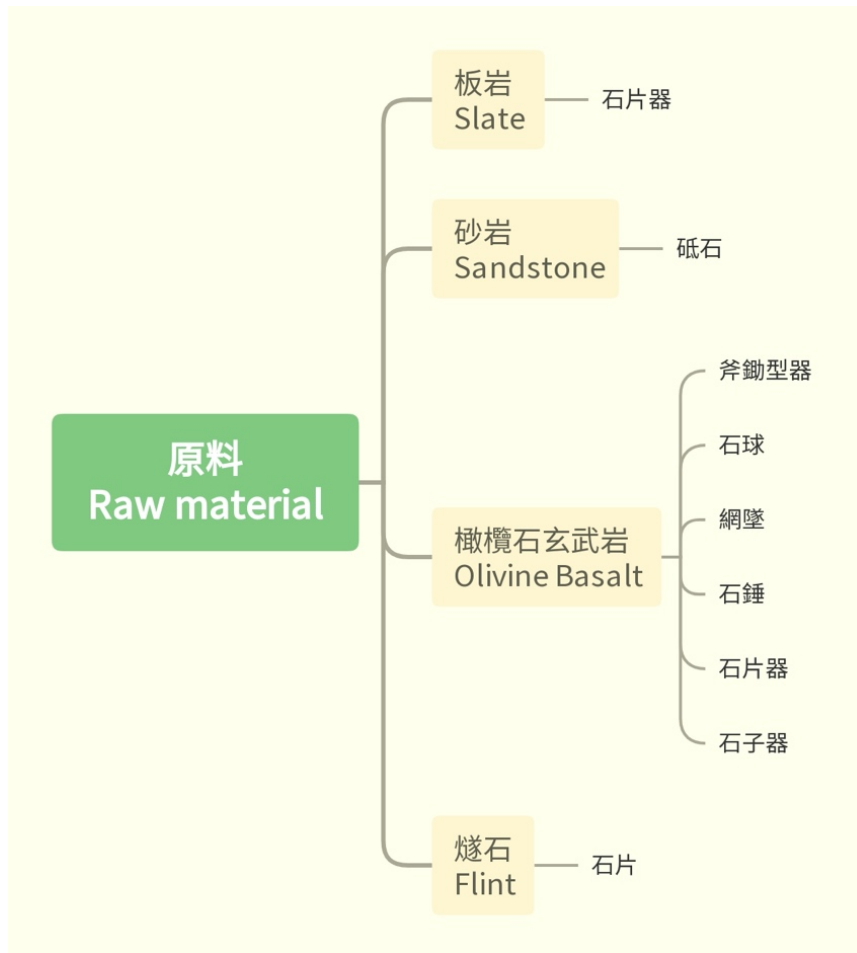


圖 16：原料種類

三、石片分級

石片分級如圖 17 所示，是以石片背面石皮的多寡及石片疤的狀態進行分類，分為初級石片、次級石片 and N 級石片，各石片分級的詳細定義可參考第四章第二節。此石片分級可以推論產生石片的製作階段，幫助了解 W1S2-EXT 的生產活動階段。

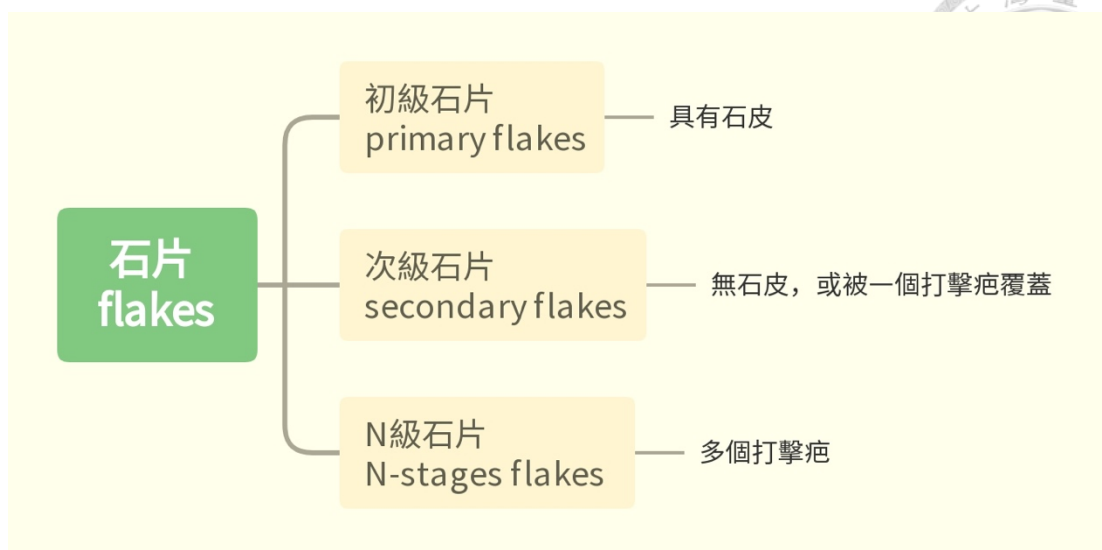


圖 17：石片分級

四、打擊平台分類

針對石片近端的打擊平台分類如圖 18 所示，依據平台的樣態，分為扁平石皮平台、圓弧石皮平台、次級扁平平台、複雜石皮平台、線狀平台，各打擊平台的詳細定義可見第四節第二章。透過分類打擊平台，可以討論石材原料的形態及產生石片的製作階段。

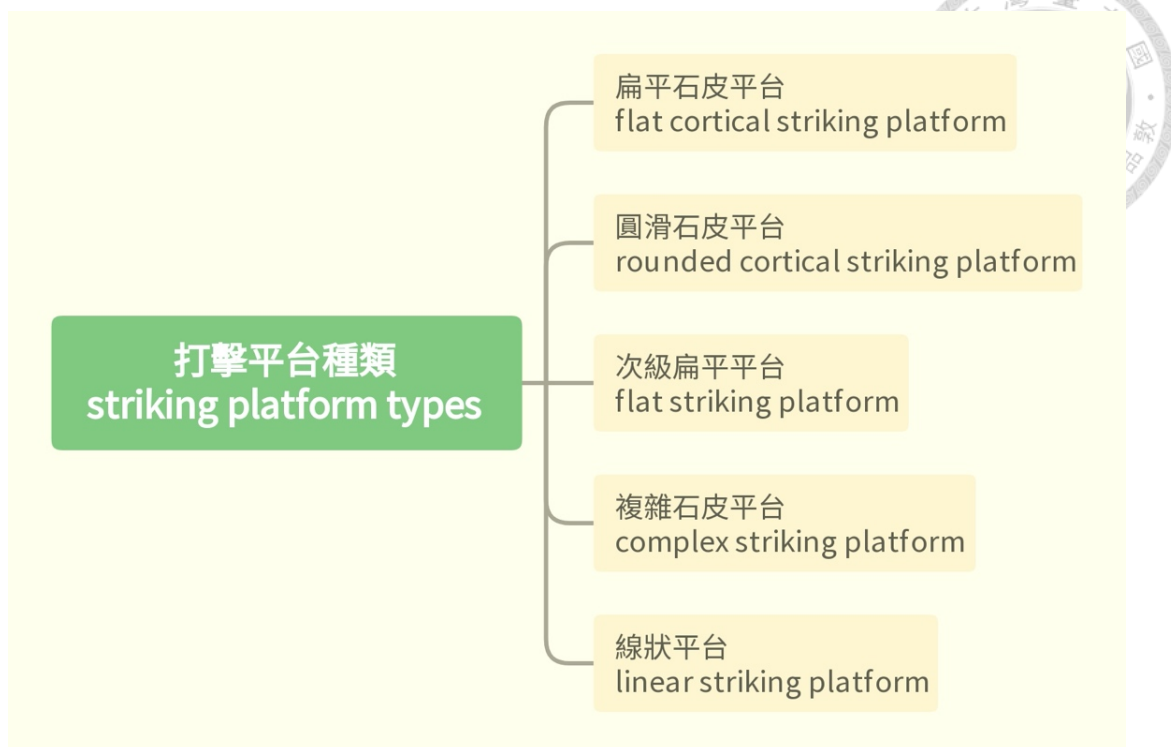


圖 18：打擊平台分類

五、斧鋤形器製作階段

南港遺址中主要的打製活動是製作斧鋤形器，經過對石質標本整體性的技術特徵進行觀察，透過記錄與統計，依據史前工匠的技術目的與意圖，本研究將工序分為四個製作階段，分別是石材製備階段（**blank stage**）、粗胚製備階段（**preform stage**）、半成品製備階段（**nearly finished stage**）和成器製備階段（**finished stage**）。各階段具有特定的技術（行為）目的（**technical objectives**），以及運用的製作技術，如圖 19 所示。值得注意的是，成器階段的標本在本次觀察中並未看到，代表斧鋤形器在運送至島外後，會進行磨製加工。雖然磨製行為在南港遺址少見，但成器的形態在製作前期仍是工匠的重要考量，因此在討論斧鋤形器的製作階段時，本研究也同時注意斧鋤形器的成器狀態。透過統計各階段的標本數量，可以呈現南港遺址的生產活動主要落在哪些階段，進一步討論遺址功能。

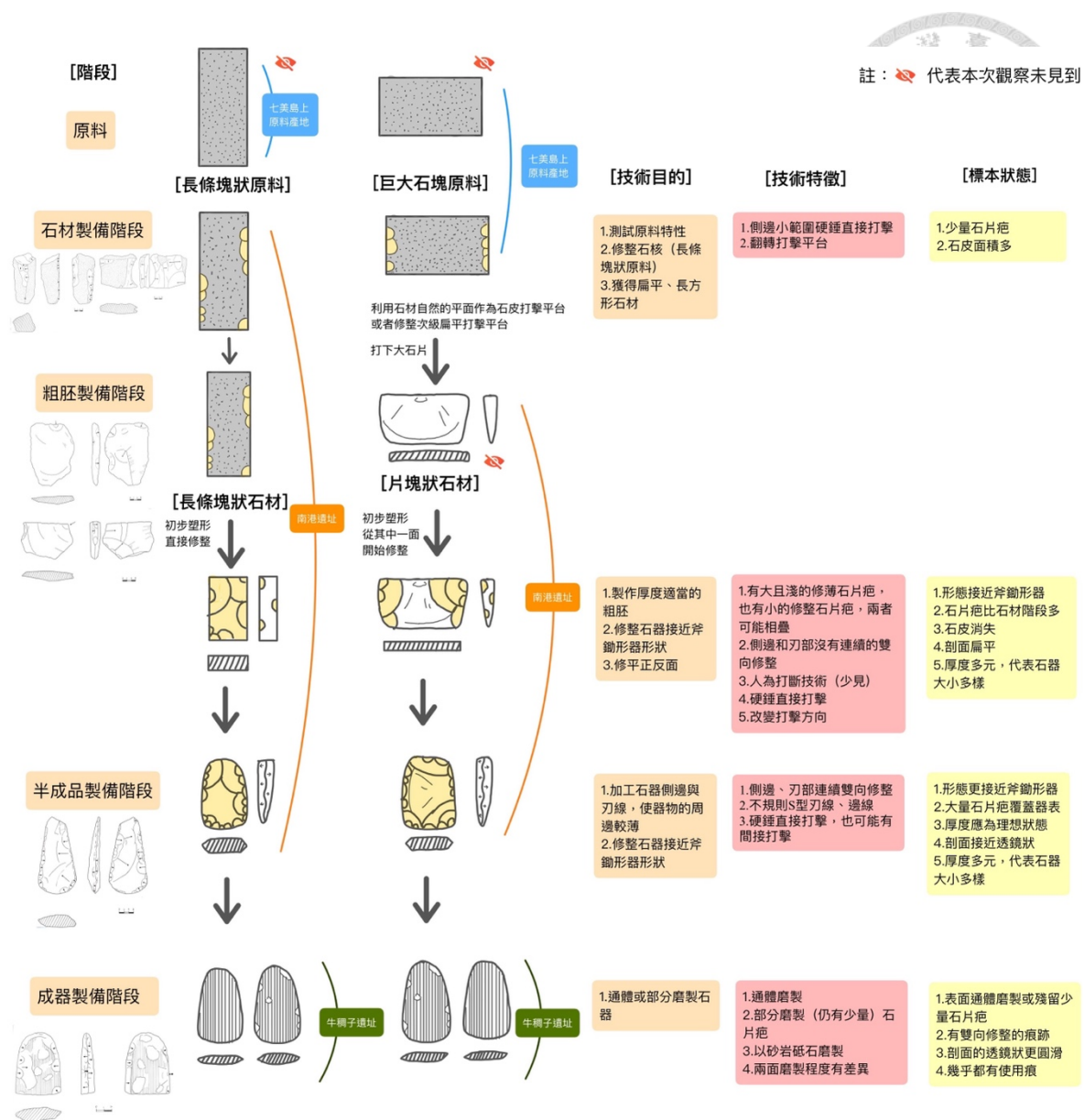


圖 19：橄欖石玄武岩斧鋤形器製作階段圖

石材製備階段因為橄欖石玄武岩原料的形態可以分為兩種，一種是長條塊狀石材，一種是巨大石塊。值得注意的是，巨大石塊在本次觀察並未見到，可能是因為巨大石塊在島上其他原料產地便先被加工成片塊狀石材，才引進南港遺址。而本研究基於出土的大型片塊狀石材標本，推論其原先的原料形態應為巨大石塊。工匠會對這兩種石材原料形態的側邊進行小面積的打擊，用以測試石材特性與狀況，藉此判斷石材是否適合繼續加工成石器；或者針對長條塊原料的修整，欲將其直接修整為粗胚。此階段使用硬錘直接打擊，並經常轉移台面，獲取略經修整，



厚度扁平的石塊狀石材和長條塊狀石材，如 W1S2-EXT 與 W1S2 坑中出土長條塊狀（圖 24）及片塊狀（圖 26）的石材。這些原料表面仍有石皮，但經過少量的打擊，因此僅有少量的石片疤。石材的形態隱含著史前工匠的選擇偏好，同時也代表橄欖石玄武岩引進的南港遺址的形態。值得注意的是，遺址中可以被觀察到的石材，是未被進一步加工成目標石器的石材，可能是在打擊測試的過程中，因為某些不適合的理由而被放棄。

粗胚製備階段的技術目的在於初步塑形石材，使其厚度和形狀更接近斧鋤形器，並修平石器正反面。針對長條塊狀石材，工匠會將已經測試過、狀態良好的石材直接當成目標成器，並加以打製塑形；針對片塊狀石材，工匠是從大型石核（巨大石塊）將其打下，這些片塊狀石片便會作為目標石器，並加以打製。經過初步打製、塑形，獲得的粗胚形態接近矩形，剖面接近透鏡狀的石片。粗胚整體較不規則，具有較大、較淺的修薄石片疤，也有較小的修整石片疤，兩者可能相疊，且粗胚的側邊和刃部無連續的雙向修整。

半成品製備階段的技術目的主要為加工石器的側邊和刃部，利用連續雙向修整的方式，產生較薄、較尖的邊刃，剖面更接近透鏡狀，形態跟厚度也與斧鋤形器更加接近。半成品的大小和長度多樣，且因為標本多為殘件，較難判定完整的形態，本研究觀察到的斧鋤形器的厚度差異大，有出土厚度在四公分以上大型斧鋤形器半成品殘件，推論當時生產的斧鋤形器厚度與大小應相當具有多樣性。

粗胚製備階段和半成品製備階段最主要的差異在於是否有「連續的側邊雙向修整」。連續側邊雙向修整指的是將石器側邊修整成較薄、較尖的形態，讓石器剖面呈現透鏡狀。石器兩面的側邊都會被打擊，呈現連續的小石片疤，觀察側邊和刃線時可見不規則的 S 型線條。根據本研究的觀察，斧鋤形器的塑形和修整是多方向，無論是針對石器整體的修薄，或是針對石器形態的修整，皆是由石器側邊（外側）向中心打擊。由此推論，若是石器上出現連續的側邊雙向修整，便代

表工匠認為石器形態已達到預想狀態，因此開始進行側邊的修整。進行連續的側邊雙向修整後，便不容易再調整石器的形狀，像是打薄厚度或是修整形狀，因為這樣會破壞修整出來的側邊和刃部。因此，我認為連續的側邊雙向修整屬於製作階段後期，所以利用此現象作為製備粗胚和製備半成品的判斷依據。

上述是南港遺址能見到的製作階段，即是從製備石材到半成品，而後期的製備成器階段，磨製工作應是在臺灣西南部區域的遺址中進行加工完成的。考量後期的製作過程中，磨製技術應扮演重要角色，因此筆者亦參考其他遺址的磨製斧、鋤、鏟形器的製作工序。以中國河南的新石器時代灰嘴遺址為例，其為石器製造場，生產鋤、鏟、斧和鏟形器。製作的第一步是先快速修整石材的形狀和厚度，因此在石器（粗胚、半成品）表面可以看到重疊、大小不一的石片疤。面積較大的石片疤，會被側邊打擊的小石片疤覆蓋。獲得形態合適的石器後，第二步是會使用石錘將石器的表面修平，將交疊石片疤的脊和其他凸出來地方修平，讓後續的磨製更加輕鬆（Ford 2008）。

本研究與先前臧振華、洪曉純（2001）推論的七美島石器製作工序十分不同，過去的製作工序主要是以器物的形態作為分類依據，並將標本排入製作過程的先後順序中，如圖 20 所示。此方法對於工匠運用的技術和技術目的較無著墨，且分類的方式是任意的，與人類行為較無關連性。相比之下，本研究著重呈現每個製作階段的技術目的、運用的技術與標本特色，讓本研究的分類標準與成果詮釋，可以與人類的行為和意圖更加緊密相關。

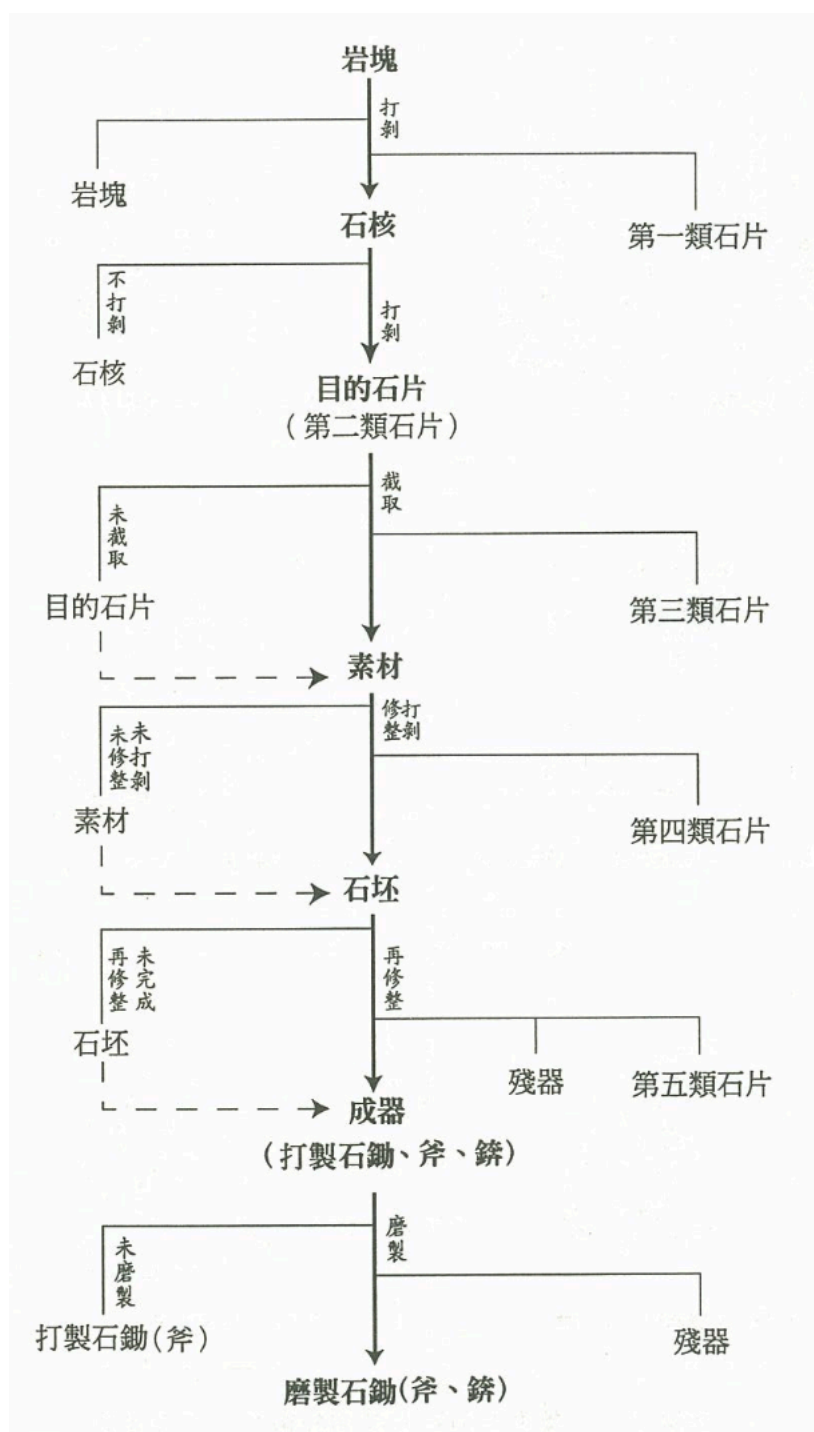


圖 20：臧振華、洪曉純推測的七美島石器製造技術過程（臧振華、洪曉純 2001:928 插圖 24。〈澎湖七美島史前石器製造場的發現和初步研究〉）



第五章、石器製作技術分析結果

第一節、W1S2-EXT 各層與整體標本組合

在數量的分佈上，大多數的石質標本出土在 level-4，共 715 件，其次為數量相近的 level-5 和 level-6，分別是 172 件和 143 件。最後才是 level-7 和 level-8，分別是 50 件和 90 件。以下將分層介紹，由年代最早的 Level-8 到年代較近的 Level-4，呈現各層位的石質標本組合，在本節的最後會統整各層位的共同特色及歷時性變化。

Level-8 石質標本組合的數量與重量如表 5 所示。本層位多數的標本與斧鋤形器製作相關，不過半成品製備階段的石器僅兩件。本層出土 W1S2-EXT 坑中唯一一件屬於石材製備階段的長條塊狀石材，也出土為唯一一件燧石打剝石片，因七美島無燧石石片，因此此件石片應為島外引進遺址。

表 5：Level-8 石質標本組合的件數與重量

名稱	數量（件）	重量(g)
稜角碎塊	32	371.5
石錘	1	168.29
修整石片	42	214.16
長條塊狀石材 （石材製備階段）	1	2627
初級石片	3	224.73
二級石片	2	149.68
N 級石片	5	463.6



名稱	數量（件）	重量(g)
半成品製備階段	2	1160.72
Wedge 石子器	1	67.81
燧石打剝石片	1	21.29
總計	90	5468.78

Level-7 石質標本組合的數量與重量如表 6 所示。本層位以斧鋤形器製作相關的標本為多數，其中以廢片最多，半成品製備階段的標本有三件。此層石質標本的數量、重量和種類都是最少的。從此層開始，便不再出土小卵石和網墜。

表 6：Level-7 石質標本組合的件數與重量

名稱	數量（件）	重量(g)
砥石	1	184.2
修整石片	46	261.19
N 級石片	1	25.18
粗胚製備階段	2	725.4
半成品製備階段	3	1207.64
總計	50	2403.61

Level-6 石質標本組合的數量與重量如表 7 所示。本層位多數的標本為斧鋤形器製作相關，其中以廢片最多，半成品製備階段的標本僅兩件。次多的標本為小卵石與網墜。



表 7：Level-6 石質標本組合的件數與重量

名稱	數量（件）	重量(g)
小卵石	6	199.23
網墜	5	252.13
修整石片	112	896.29
稜角碎塊	1	41.24
初級石片	2	249.01
二級石片	2	211.28
N 級石片	8	703.05
粗胚製備階段	2	1388.21
半成品製備階段	2	498.13
Wedge 石子器	2	1164.04
打擊消耗型石子器	1	369.44
總計	143	5972.05

Level-5 石質標本組合的數量與重量如表 8 所示。本層位以斧鋤形器製作相關的標本為多數，其中以廢片最多，半成品製備階段的石器僅一件。佔標本次多的同樣是小卵石與網墜，與海洋生業活動相關。本層位出土一件砥石石錘並用器，屬於多功能的石器。本層出土一件石球，是 W1S2-EXT 的唯一一件石球，其通體磨製，功能不明且有火燒痕。



表 8：Level-5 石質標本組合的件數與重量

名稱	數量（件）	重量(g)
小卵石	3	107.68
網墜	5	116.17
石球	1	27.5
稜角碎塊	13	176.05
石錘	1	307
砥石石錘並用器	1	284.14
修整石片	134	702.53
初級石片	4	268.09
二級石片	1	30.78
N 級石片	7	468.87
半成品製備階段	1	54.02
Wedge 石子器	1	184.32
總計	172	2727.15

Level-4 石質標本組合的數量與重量如表 9 所示。本層為以斧鋤形器製作相關的標本為多數，其中廢片最多，其次才是粗胚、半成品製備階段的標本。本層出土兩件磨製石片器殘件，是 W1S2-EXT 僅出土的兩件成器，兩者皆殘存磨製的刃部，具有硬性使用痕，其餘部位並沒有通體細緻磨製，如圖 33 所呈現。次多的標本是網墜與小卵石，小卵石是製作網墜的材料，這也反映了南港遺址中大量採食海洋生物的生業活動。本層位出土的板岩石片器功能不明，因七美島無板岩原

料，故此標本為島外引進。此外，本層出土一件疑似鏵的石器，體積小、帶有石皮且僅單面修整。



表 9：Level-4 石質標本組合的件數與重量

名稱	數量（件）	重量(g)
小卵石	36	508.09
網墜	29	986.6
稜角碎塊	1	81.83
砥石	3	379.92
石錘	2	588.62
修整石片	541	2111.9
初級石片	11	925.58
二級石片	4	270.43
N 級石片	58	4621.92
粗胚製備階段	16	3308.44
半成品製備階段	7	579.17
磨製石片器殘件	2	333.58
Wedge 石子器	2	616.88
打擊消耗型石子器	1	200.27
板岩石片器	1	6.95
疑似鏵形器	1	75.54

名稱	數量（件）	重量(g)
總計	715	15595.72



上述段落呈現 W1S2-EXT 各層位的標本組合，本段將詳述層位間的共同特色及歷時性的變化。首先是標本總數與重量最多的是與斧鋤形器製作相關的標本，像是修整石片、初級石片、二級石片、N 級石片、粗胚、半成品製備階段的石器等等。綜觀每一層位，皆有斧鋤形器的半成品出土，可見斧鋤形器的製作在整個南港遺址的佔居期間是不間斷的。此外，斧鋤形器在同一個製作階段的樣態是有差異的，為了避免若入類型學的分類，本研究以製備階段來區分石質標本的狀態，一個階段中的石質標本可能會有不同的尺寸與形態，但都呈現共同的技術目的與類似的打擊特徵。

在廢片之中，以修整石片的數量最多，這是因為在石器製作的過程中，幾乎每個製作過程都會產生形態較小、細碎的修整廢片。扣除修整石片後，最多的標本為 N 級石片，其餘才是初級石片跟二級石片，由此可以推論引進遺址的石材本身的石皮面並不多，且斧鋤形器需要經過多次的修整才能成型，因此產生許多 N 級石片。

從各層出土的石質標本重量來看，南港遺址早期的製作活動規模有大有小，層位 Level-8 至 Level-5 之間，出土的重量大約在 2000~5000 多公克徘徊，但在最晚近的 Level-4 時期，達到生產的最大規模，出土 15595.72 公克的石質標本，而後史前人群便離開南港遺址，且直到近代農耕的出現，都沒有再次使用此遺址。

網墜標本僅出現在 Level-6 至 Level-4 之間，早期的 Level-7 和 Level-8 沒有任何網墜標本。對照層位資訊，Level-8 至 Level-7 出土的生態遺留少，Level-6 至 Level-4 則出土大量生態遺留和貝塚。透過對比，推測在 Level-6 時期開始，遺址的功能和活動可能發生變化，且網墜跟生態遺留、貝塚之間有共伴出土的關係。此外，燧石石片在最早期的 Level-8 便出現，且七美島周邊區域僅在牛稠子遺址



中多次出土（朱正宜 2013），因此推論南港遺址與牛稠子遺址之間的交流關係，可能從人群一開始運用南港遺址的時候便存在。

第二節、原料種類

表 10 呈現的是 W1S2-EXT 中各層位的石材種類與數量。橄欖石玄武岩的標本數量最多，大部分的石片與石器皆為橄欖石玄武岩，而其他岩類的標本則為砂岩砥石 1 件、板岩石片器 1 件和燧石石片 1 件以及疑似軟玉 1 件。考量七美島的地質環境可以找到砂岩與橄欖石玄武岩，因此確定是從島外引進的石材為板岩、燧石及疑似軟玉，其中板岩和燧石這兩種岩石種類在牛稠子遺址中同樣有出土，詳細的討論請見第七章。

表 10：W1S2-EXT 各層位的石材種類與數量（單位：件）

	橄欖石玄武岩	砂岩	板岩	燧石	疑似軟玉
level-4	714	0	1	0	0
level-5	172	0	0	0	0
level-6	142	0	0	0	1
level-7	49	1	0	0	0
level-8	89	0	0	1	0
總計	1166	1	1	1	1

此外，本次觀察發現在南港遺址之中，石材原料種類與特定的石器形態有高度相關。像是石片器多為板岩，燧石多為石片，砥石多為砂岩等等，橄欖石玄武岩則用來製作斧鋤形器、石球、石子器、網墜等等。

W1S2-EXT 坑中的橄欖石玄武岩石片的遠端形態，如表 11 所示，以羽狀遠端最多，其形態滑順，是石器製作中最理想的遠端形態。打下羽狀遠端的石片，



可以讓石核維持在可以繼續剝片的狀態，不太需要進行額外的修整，因此可以產出高比例的羽狀遠端，是橄欖石玄武岩石材的優點，也有可能是史前工匠選用橄欖石玄武岩製作石器的考量之一。

表 11：W1S2-EXT 各層位的石片遠端形態統計（單位：件）

遠端形態 層位	關節狀	羽狀	階梯狀
level-4	3	60	5
level-5	0	8	1
level-6	0	16	0
level-7	0	2	0
level-8	1	10	0
總計	4	96	6

第三節、打製技術

因南港遺址的製作活動以斧鋤形器為大宗，因此第三節至第四節的內容，是斧鋤形器相關的標本，其打製技術、特色與策略。其他石器的製作技術與特色，將呈現在第七節。

一、硬錘打擊

W1S2-EXT 坑中的石質標本，打擊點為凹陷碎裂，或是在打擊點的下方有崩落石片疤，這些打擊痕跡代表的工匠在製作過程中使用硬錘，如圖 21、圖版 7 所呈現。因為打擊力量大，在打擊過程中可能會共伴崩落小型的石片。

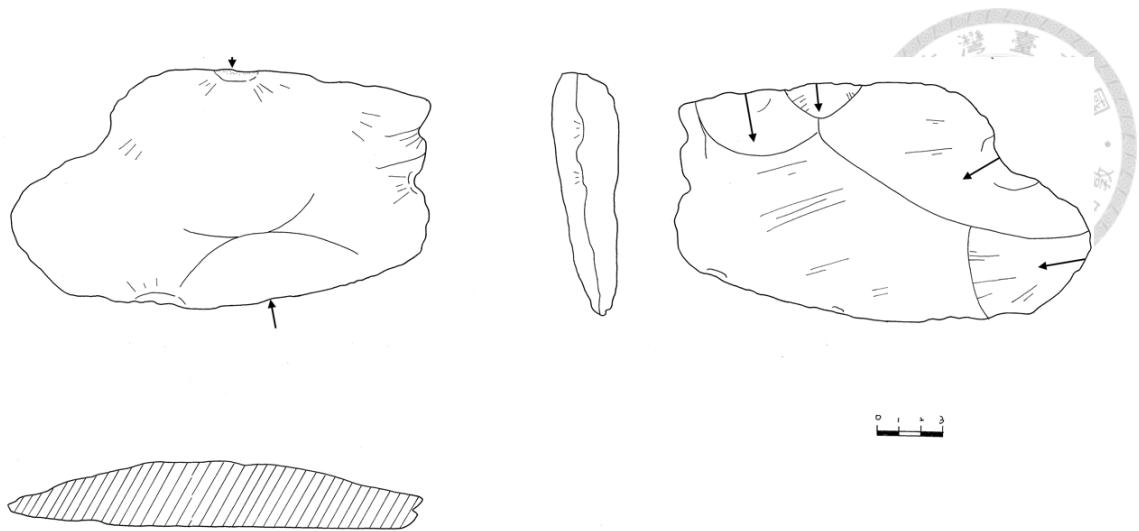


圖 21：N 級石片（具有硬錘打擊、兩極法和修整+修薄目的）（標本號：南港遺址 NK-CM-01-4109=W1S2-EXT Level-4）

二、兩極法現象

本研究觀察到 11 件具有兩極法打擊痕跡的標本，全部集中在 level-4，其中為 3 件粗胚，8 件 N 級石片。此類石片的正面除了在近端打擊點下方，會有一個打擊泡突起外，在石片的遠端還會有較不明顯的波紋或是打擊點。這可能是因為工匠在打製石器時，將欲加工的石材或粗胚放置在作為砧板的另一顆石頭上打擊，因此石片除了受到打擊力道之外，還會受到從砧板反彈的力道，因此在石片的正面兩端都會出現同心波紋、打擊點等打製特徵（Andrefsky 2005：123-125），如圖 21 所呈現。但因為兩極法的石片數量不多，因此可能是偶然發生的打擊方式，而非大量執行的打擊策略。

三、折斷技術與自然斷裂

在 W1S2-EXT 坑中的石片，無論形態跟目的，經常可以觀察到筆直且平坦的斷裂邊。過去研究（臧振華、洪曉純 2001:901）指出，為了修整不規則的素材，會利用邊端折斷（bending）的方式，生產兩邊對稱的長方形或梯形成材。

根據實驗考古學研究（Jennings 2011），區辨人為生產的折斷（bending）石片的關鍵在於是否有明顯的打擊特徵，特別是凹陷的打擊點。然而，W1S2-EXT 坑中的石質標本中，在斷裂面周邊有明顯打擊點的標本僅有 6 件，而自然斷裂的標本為 116 件，兩者兼具的標本則有一件，如表 12 所呈現。W1S2-EXT 雖然可以看到許多石質標本上具有筆直、平坦的破裂面，但大部分無打擊點，應是沿著自然節理破裂、受火燒破裂或是考古埋藏環境造成的（Yuan, et al. 2021），如圖版 3。

表 12：人為打斷與自然斷裂現象的出現層位與標本件數

層位	人為打斷	自然斷裂	兩者兼具
level-4	4	63	1
level-5	0	15	0
level-6	2	19	0
level-7	0	8	0
level-8	0	11	0
總計(件數)	6	116	1

由統計數據可見自然斷裂現象多，而人為打斷現象少的狀況，這可能是因為當時的製作方式或是後天的埋藏環境容易產生石片自然斷裂的情形。許多粗胚和半成品的殘件上並沒有人為刻意打斷的痕跡，但卻有筆直平坦的斷裂面，推測是製作過程中意外產生的斷裂，這些斷裂破壞了石器的結構，因此被放棄沒有繼續加工。又或者這些石質標本在埋藏環境中移動或被踩踏，因而產生自然斷裂面。

部分有人為打斷特徵的標本，除了在破裂面周邊有明顯打擊點，在破裂面上有時也會出現波紋，如圖 22、圖 31、圖 32、圖版 12 和圖版 13 所示，這是與自然斷裂面的主要差別。根據打擊點的位置跟波紋方向，得以推論折斷的方式應是

使用工具從石片的正面或是背面，以垂直角度用力打擊，石片便會產生筆直且平坦的破裂面。破裂面雖然筆直，但因為受石材本身的節理與質地影響，斷裂的位置與弧度不一定完美如工匠所預測或需要，因此導致部分粗胚和半成品被丟棄不再加工。如圖 22、圖版 11，此件粗胚可能因為斷裂的形態不如工匠預期，同時石材本身節理留下不規則的遠端，因此被放棄，沒有繼續加工。

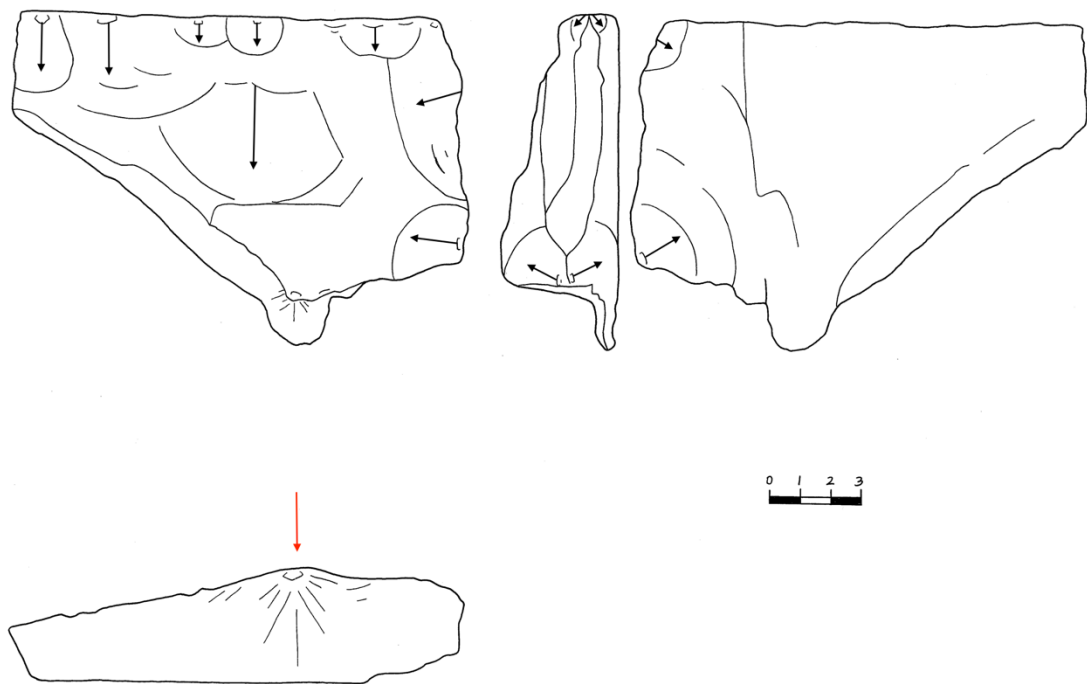


圖 22：粗胚殘件（紅色箭頭為垂直於石器的打擊力，造成斷裂，應為人為打斷特徵）（標本號：南港遺址 NK-CM-01-5142=W1S2 Level-7）

觀察斧鋤形器的半成品殘件時，可見許多自然斷裂面或是人為打斷面打破石器兩側的修整石片疤，如圖 23、圖版 2 所示，自然斷裂面打破了側邊修整的石片疤。這代表在斧鋤形器的製作過程中，不如預期的自然斷裂和人為打斷結果時常發生，這些意外的斷裂面也是導致該石器被丟棄的主要原因。值得注意的是，許多被丟棄的半成品和粗胚殘件體積仍大，仍可以繼續製作成較小的斧鋤形器，但

史前工匠卻沒有繼續加工。這樣的現象可能因為當地石材豐富，容易取得更完整的、更好打的石塊來進行加工，而不需要惜用構造可能有缺陷的殘件。

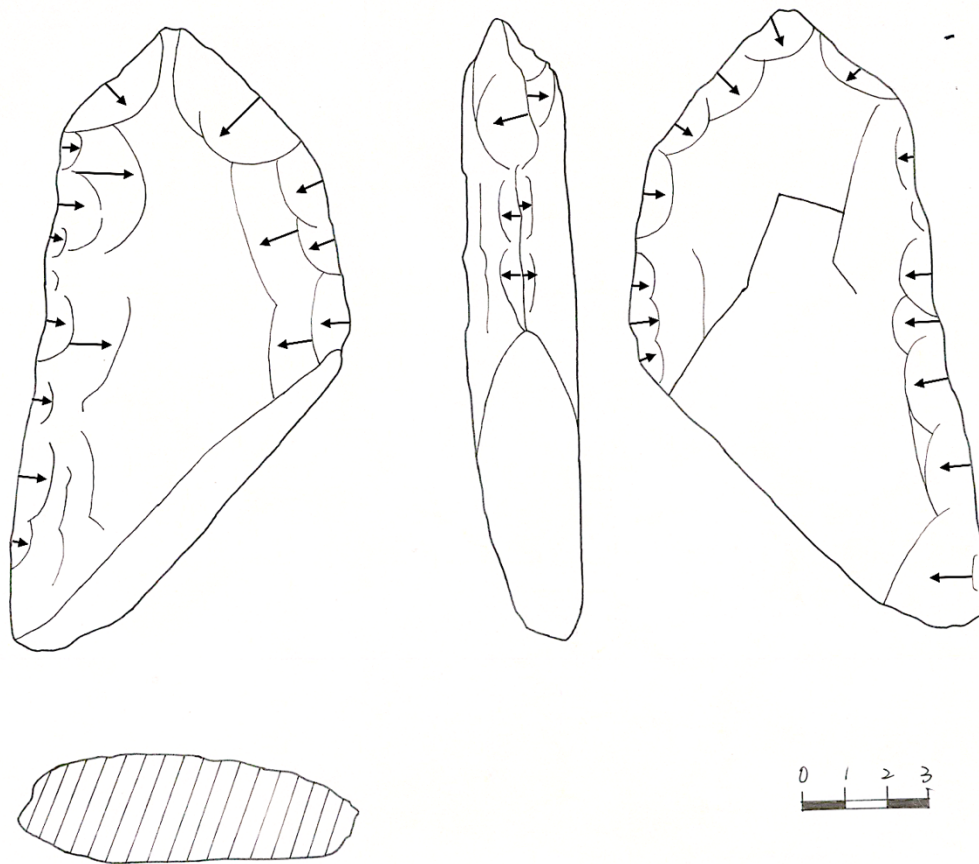


圖 23：斧鋤形器半成品殘件（意外的斷裂造成石器被丟棄）（標本號：南港遺址 NK-CM-01-4867=W1S2-EXT Level-7）

第四節、打製策略

一、石材修整

因為 W1S2-EXT 僅見一見石材，因此本研究納入 W1S2 的標本進行觀察。綜觀兩坑的石材，依據其形態主要可以分為長條塊狀石材與片塊狀石材，兩者是經過不同的製作方式所產生，如圖 24、圖 25、圖 26、圖版 8 及圖版 9 所呈現。其中以長條塊狀石材為多數，共有 6 件，而片塊狀石材共 3 件。橄欖石玄武岩原料

正反面皆具有石皮。這兩種石材帶有不同的修整策略，但一開始工匠都會先對原料進行小面積的打擊，來了解其特性與狀態，並決定是否要進一步加工。針對可用的長條塊狀原料，工匠會將其直接修整成目標石器；針對巨大石塊原料，工匠則將其當成石核，一片一片打下石片後，獲得片塊狀石材。

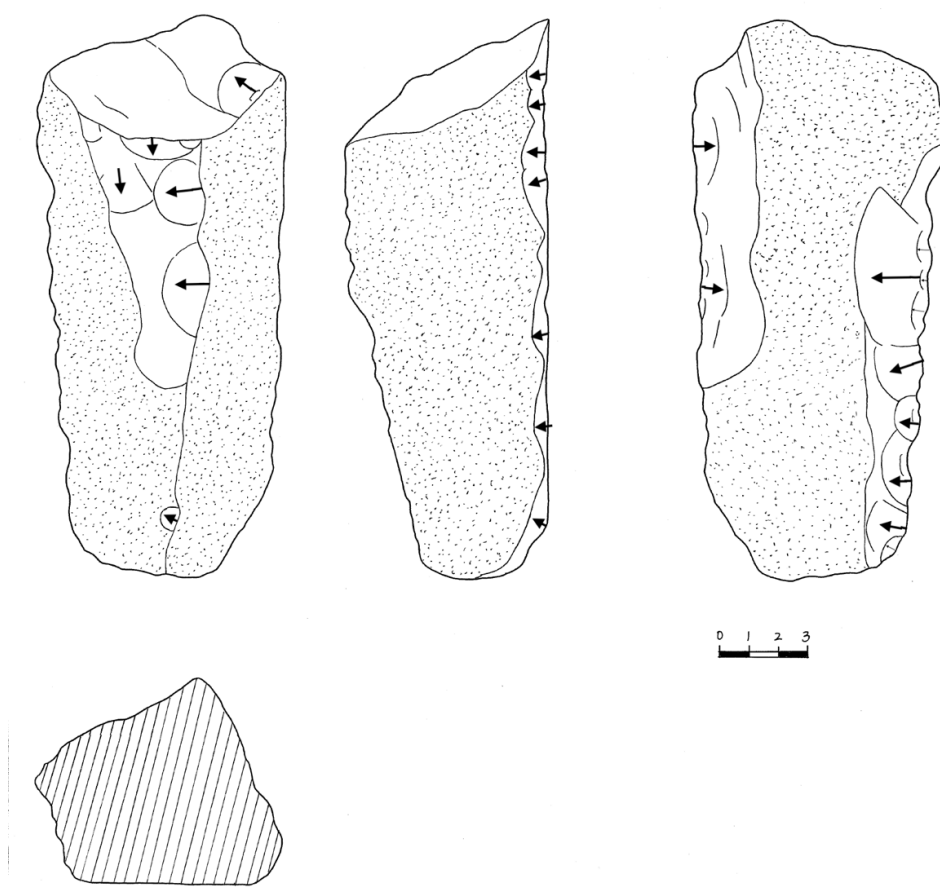


圖 24：長條塊狀石材（可能因為其剖面形態不佳而被丟棄）（標本號：南港遺址 NK-CM-01-5140=W1S2 Level-7）

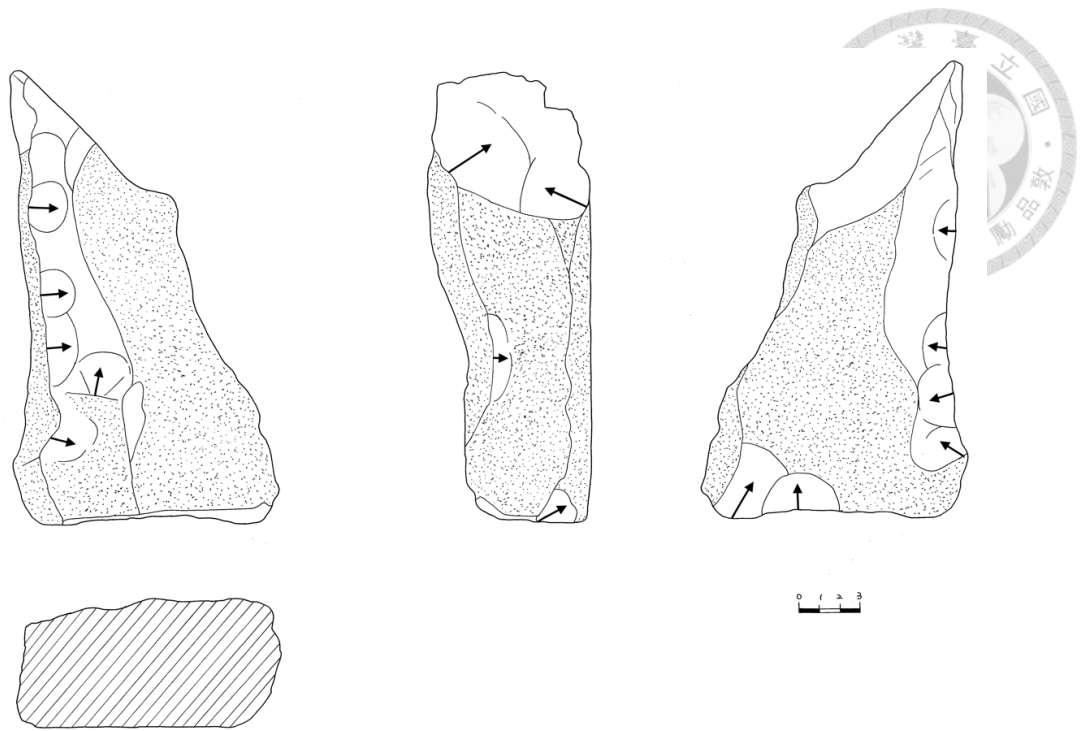


圖 25：長條塊狀石材（可能因為其自身節理容易造成意外斷裂，不適合繼續修整，因此被放棄）（標本號：南港遺址 NK-CM-01-5280=W1S2-EXT Level-8）

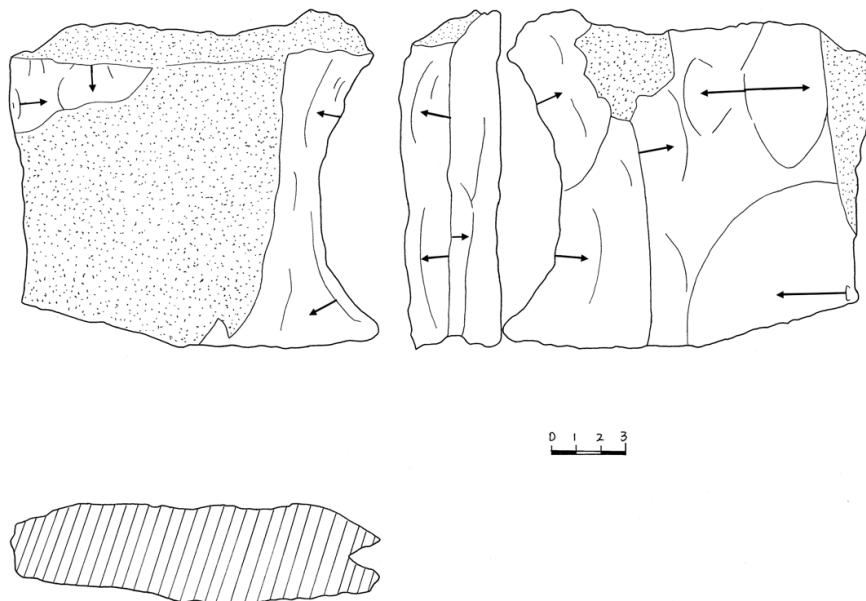


圖 26：片塊狀石材（可能因修整側邊時產生凹陷破壞石器形態，因此被放棄）（標本號：南港遺址 NK-CM-01-5141=W1S2 Level-7）

此外，在 W1S2 中有發現一件巨大卵石石材，長 20 公分，寬 16 公分，厚 6.4 公分，重達 2309.5 公克。此卵石殘存半塊，背面有完整石皮，正面則有約三個巨大石片疤。此大小較不可能用來製作網墜，但其打剝下石片的方式也並非斧鋤形器常見的製作方法，因此無法確定其功用與目的。

值得注意的是，本研究觀察到的石材標本可能都是當時工匠放棄繼續使用的石材，因此無法完全代表當時的製作方式。另一種了解石材形態和初步製作策略的方式，是藉由石片打擊平台的形態推論，以下將詳細說明。

W1S2-EXT 的石片標本中，可觀察到打擊平台的石片共有 112 件。根據打擊平台的形態統計，如下表 13 所示，以次級扁平平台數量最多，其次是複雜平台，而後是線狀平台與扁平石皮平台，沒有任何圓滑石皮平台。值得注意的是，線狀平台的數量應遠超多 21 件，因為大部分的修整石片都是線狀平台，屬於小範圍打擊的產物，像是修整石器的邊刃或硬錘打擊過程中共伴崩落的石片。但因為修整石片的數量過於龐大，其所承載的製作資訊較少，因此本研究主要以帶有較多打製資訊的修薄石片及修薄與修整兼具石片作為討論的對象。

表 13：W1S2-EXT 的石片標本的打擊平台形態統計

打擊平台 層位	扁平石皮平台	圓滑石皮平台	次級扁平平台	複雜平台	線狀平台
level-4	8	0	31	17	16
level-5	4	0	3	1	1
level-6	2	0	8	5	2
level-7	0	0	2	0	0
level-8	3	0	2	5	2
總計（件）	17	0	46	28	21



整體而言，平坦的打擊平台形態是當時工匠的首選，無論是自然的還是需要人工加工的。而數量最多的次級平扁平台是經過簡單打擊所製成的平台，複雜平台則是有石片疤覆蓋在平台上，這兩類平台都沒有石皮，除了代表石材的加工程度較高，可能經過一定步驟的打擊後，產生的石片。本次觀察未出現圓滑石皮平台，代表工匠較少或沒有使用卵石進行剝片。而石材的形態可能的是塊狀，因為在扁平石皮平台的標本上可以發現，除了打擊平台平坦外，打擊平台與背面相連的角度幾乎為 90 度，且皆覆蓋石皮。

本研究雖然將具有扁平石皮平台的石片歸類為初級石片，但有些這類型的石片僅有打擊平台上有石皮，背後則是無石皮且有多個石片疤，這代表工匠在打擊石材時，沒有先打擊或剝除石材的整體的石皮表面，而是不斷從側邊打擊，產生帶有石皮平台的石片。

基於石材標本和打擊平台的形態，可以歸納出石材形態和初期剝片的特色，如圖 19 所呈現。首先是七美島的原料形態可能為長條塊狀或是巨大石塊，這些形態可是來自七美島玄武岩柱的自然特性，以及其崩落後的形態。以長條塊狀原料而言，其厚度、形狀良好，工匠可能會直接打製加工成粗胚。而針對巨大石塊，則會利用自然平坦的石皮台面，或是簡單打擊製作的次級平坦平台進行打製，以獲得片塊狀石材。根據石片打擊平台的特徵，工匠在製作時偏好平坦的打擊平台，且大部分的打擊平台應經過一定程度的加工，可能代表石材是有經過一定程度的修整後才打下該石片。

值得注意的是，因為沒有對位於海崖旁邊的三個製造場遺址進行採樣跟觀察，因此最一開始針對原料的選擇跟開採無法詳細呈現，僅能以本次觀察的石器標本特徵，初步推測石材修整的前期過程與技術目的。

二、打擊平台翻轉

觀察石片的背面石片疤與打擊痕跡，可以了解石材或石核先前被打擊的方向和次數。表 14 呈現的是 W1S2-EXT 坑中可觀察背面石片疤的石片，帶有翻轉打擊台面的石片數量與佔比，結果顯示製作過程中有翻轉打擊台面的石片其百分比皆高於 68%，可見改變打擊力的方向或是石材的面向是十分常見的事情。

表 14：W1S2-EXT 打擊平台翻轉數量與百分比

層位	具有背面石片疤的石片數量	翻轉打擊平面	百分比
level-4	72	56	78%
level-5	13	9	69%
level-6	22	15	68%
level-7	6	6	100%
level-8	14	12	86%

三、邊刃修整

因為 W1S2-EXT 坑中，出土大量斧鋤形器的粗胚和半成品。分析邊刃修整技術時，本研究以斧鋤形器作為主要的討論的對象。表 15 所呈現的是各層位中斧鋤形器的粗胚製備階段和半成品製備階段的標本數量，以及這些標本上出現單向修整與雙向修整現象的數量與百分比。

透過統計資料可以看見，斧鋤形器的邊刃修整以雙向修整為大宗，修整範圍大多沿著石器側邊，修整角度為半高角度，大約 45 度左右，如圖 30、圖 31 及圖 32。而單向修整的數量少，修整範圍同樣沿著石器側邊，但是分布較分散，修整角度也是約 45 度的半高角度。根據本研究的分類定義，具有連續雙向修整的石器會分類進半成品製備階段，因此單向修整僅會出現在粗胚製備階段的標本中，如圖 27、圖 28。不過，在部分粗胚上也可見到不連續的雙向修整的痕跡，如圖

29、圖版 10。搭配粗胚和半成品製備階段的標本的正反面來觀察，粗胚製備階段的修整程度較半成品製備階段低，因此單向修整應屬於製作較前期的修整方式，若進到半成品的製作階段，工匠應利用雙向修整製作出較尖、較薄的側邊和刃部。

表 15：斧鋤形器粗胚製備階段和半成品製備階段的修整現象統計與百分比

層位	斧鋤形器粗胚、半成品製備階段的標本數量	單向修整數量	單向修整百分比	雙向修整數量	雙向修整百分比
level-4	23	9	39%	14	61%
level-5	1	0	0%	1	100%
level-6	4	1	25%	3	75%
level-7	5	1	20%	4	80%
level-8	2	0	0%	2	100%

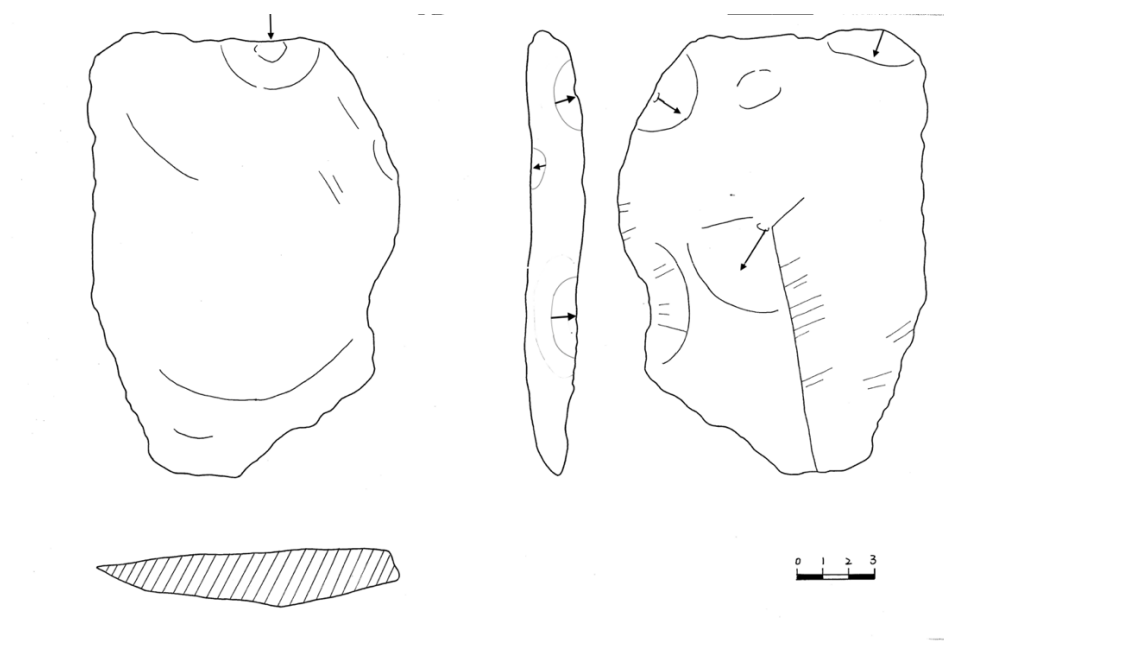


圖 27：斧鋤形器粗胚殘件，具有少量單面修整特徵。可能因為整體形態不理想而放棄（標本號：NK-CM-01-4110）

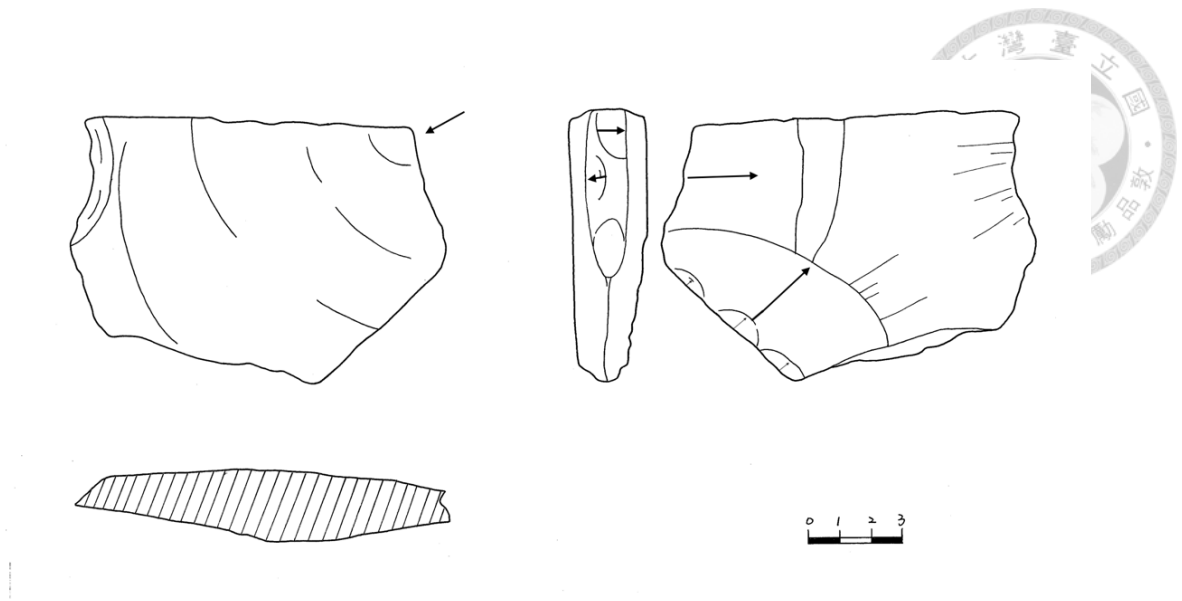


圖 28：斧鋤形器粗胚殘件，具有少量單面修整特徵，可能因打擊過程中意外的斷裂，破壞石器整體構造，因此被放棄（標本號：NK-CM-01-4049）

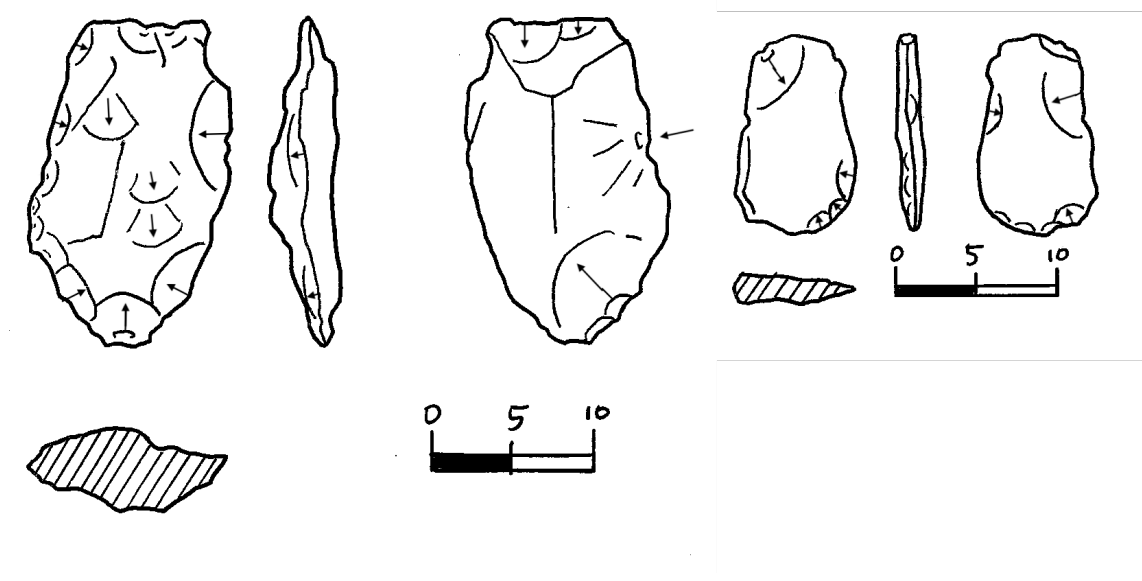


圖 29：斧鋤形器粗胚殘件，部分粗胚具有單向修整和未連續的雙向修整，但因剖面形態不規則，可能是被放棄的原因之一（標本號：南港遺址 NK-CM-01-4565=W1S2-EXT Level-6、NK-CM-01-4647=W1S2 Level-6）

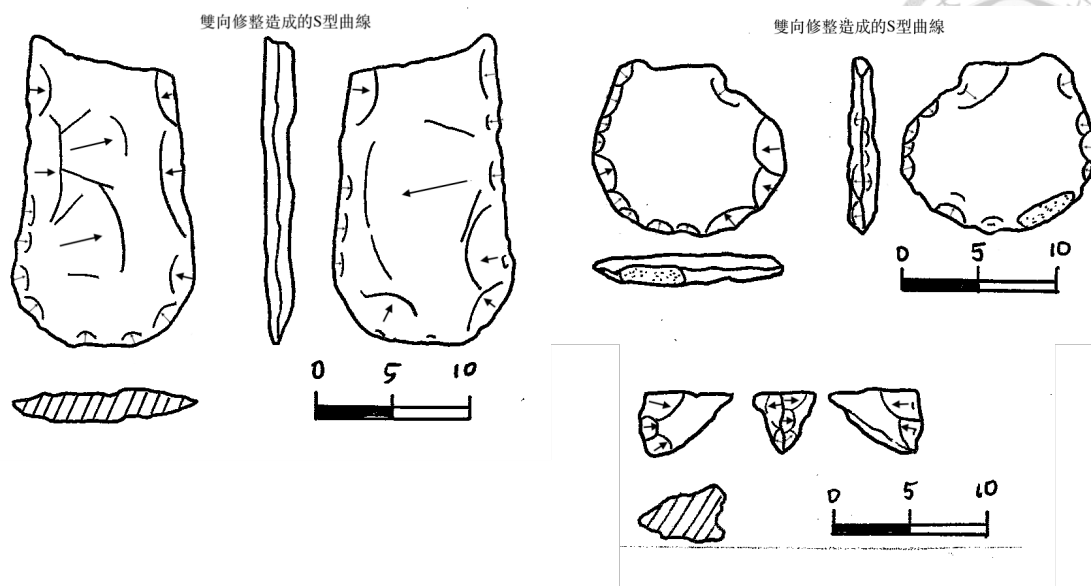


圖 30：斧鋤形器半成品殘件，雙向修整，側邊的邊線或是刃部的刃線呈現不規則 S 彎曲線條。可能因為製作過程中意外的斷裂，破壞石器整體構造，因此放棄繼續製作（標本號：南港遺址 NK-CM-01-263=W1S2 Level-6、NK-CM-01-4559=W1S2-EXT Level-6、NK-CM-01-4567=W1S2-EXT Level-6）

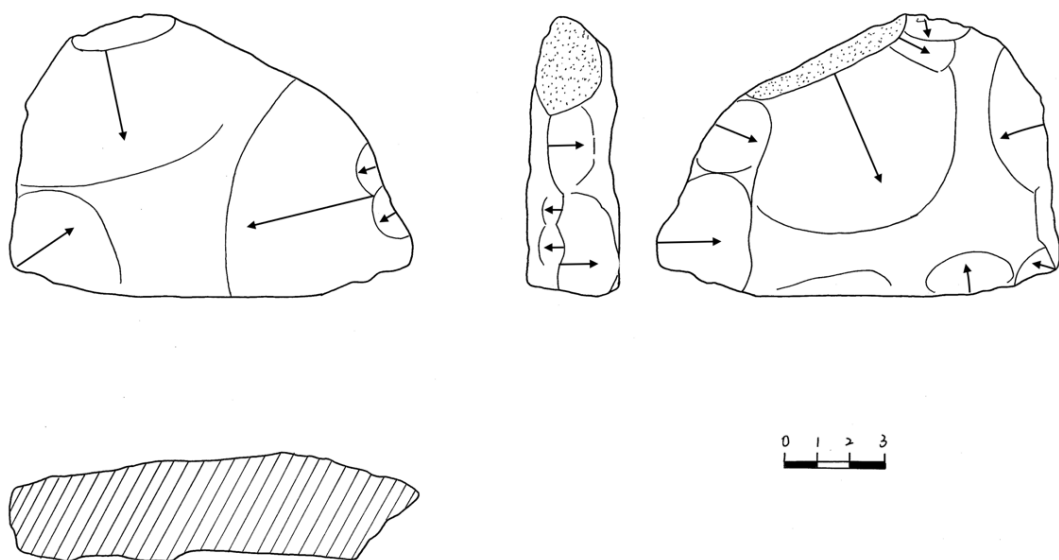


圖 31：斧鋤形器半成品殘件，側邊有雙向修整（標本號：南港遺址 NK-CM-01-4111=W1S2-EXT Level-4）

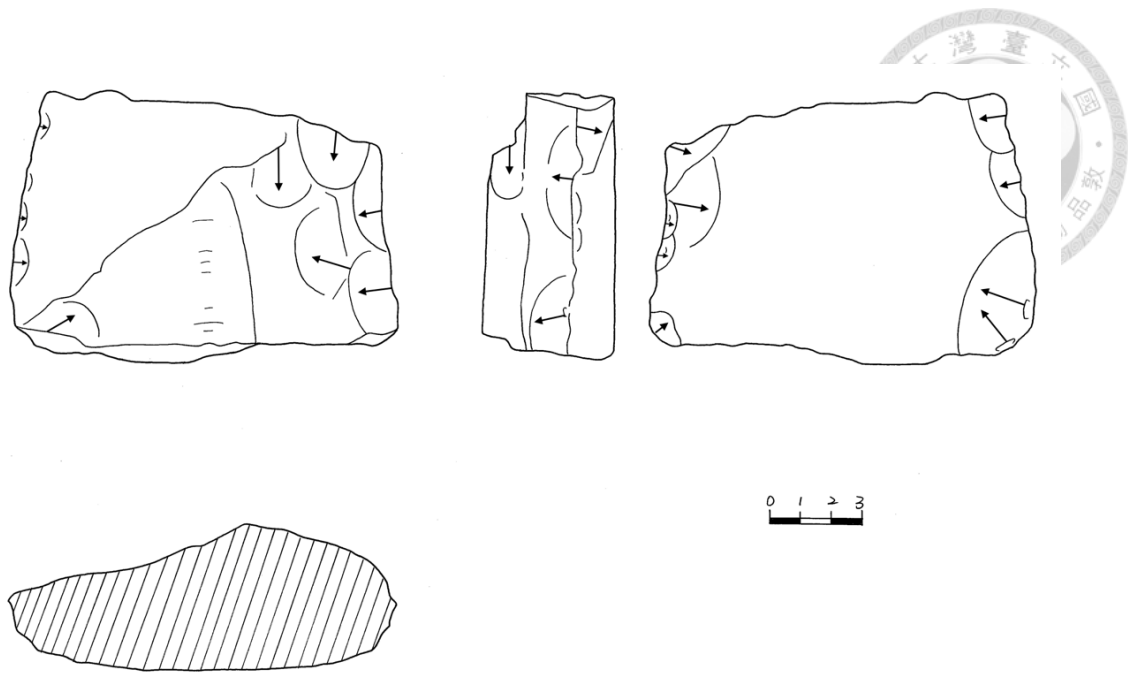


圖 32：斧鋤形器半成品殘件，側邊有雙向修整（標本號：南港遺址 NK-CM-01-5281=W1S2-EXT Level-8）

值得注意的是，雖然粗胚和半成品上常見邊刃修整的痕跡，但也可以看見工匠直接利用石片尖薄的遠端當作側邊和刃部的狀況，如圖 27、圖 29 和圖 30。因為橄欖石玄武岩的石片遠端大多為羽狀，較薄且形態圓弧，有些粗胚跟半成品會直接將遠端當成邊刃，省下後續加工的時間。

四、打薄與修整（Thinning and Shaping section）

南港遺址出土的大量石片承載著打製的階段、技術和目的等資訊，表 16 和表 17 呈現的是 W1S2-EXT 中每一層位的廢片種類、數量及重量的統計表格。在 W1S2-EXT 坑中，可見大量的修整石片，為圓形或扇貝型的小石片，石片面積較小，重量較輕，背面沒有石皮或是有少量的石片疤，承載的打擊資訊較少。修整石片除了是工匠修整石器形態跟周邊時所打下的石片，也可能是在大力打擊下共伴掉落的石片。因此修整石片的數量在每一層位都是最多的，但因為修整石片的體積偏小、重量偏輕，所以在重量方面並不是最重的。



修薄石片是針對塊狀石材和石器進行修薄工作的石片，面積較大，形態扁平，背面石片疤少，且石片疤寬大且淺，石片的側邊沒有石片疤。由統計資料可以發現，修薄石片的重量跟體積較大，其數量雖是四種廢片中最少的，但重量卻是最重的。

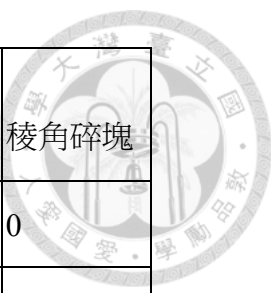
修薄和修整兼具的石片則是兼具兩者特性的石片，作為修薄和修整粗胚或半成品所掉落石片，形態偏薄且背面也有許多石片疤。整體而言，修薄和修整兼具的石片數量較修薄石片多，代表在製作過程中，修薄和修整工作是會同時進行的，而不是先將石器打薄之後才開始修整石器的形態和側邊。

值得注意的是，筆者認為石片分類系統可以加入更多的觀察資訊，像是量測石片的面積、打擊平台角度、整體石片的尺寸等等，能讓考古學家進行更細緻的分類與討論，也能讓石片分類系統更符合本研究推論的工序細節，呈現人類製作技術和過程的複雜性和多樣性。

在 W1S2-EXT 坑中僅發現一件稜角碎塊，形態不規則，表面具有打擊痕。稜角碎塊為製作過程中崩落的石塊或是石核被打擊消耗的最終形態，也有可能是卵石是受熱崩落的碎塊。在 W1S2-EXT 中數量極少的原因，可能是因為大部分的石材原料都被盡量地打擊，在製作過程中使用殆盡，因此遺址中不易發現殘存的稜角碎塊。

表 16：廢片種類及數量統計（單位：件）

廢片種類 層位	修整石片	修薄石片	修薄+修整石片	稜角碎塊
level-4	541	32	40	0
level-5	134	3	9	0
level-6	112	9	3	1



廢片種類 層位	修整石片	修薄石片	修薄+修整石片	棱角碎塊
level-7	47	0	0	0
level-8	42	5	5	0
總計	876	49	57	1

表 17：廢片種類及重量統計（單位：公克）

廢片種類 層位	修整石片	修薄石片	修薄+修整石片	棱角碎塊
level-4	2111.9	3598.56	2188.79	0
level-5	702.53	247.25	520.49	0
level-6	896.29	996.4	166.94	41.24
level-7	286.37	0	0	0
level-8	214.16	492.85	345.16	0
總計	4211.25	5335.06	3221.38	41.24

綜觀 W1S2-EXT 的廢片形態，本研究發現寬石片（Wide Flakes）的比例比長石片（Long Flakes）高，如表 18 所呈現。寬石片指的是寬度大於長度的石片，而長石片則是長度大於寬度的石片。造成寬石片多於長石片的原因可能是石材和目標石器的形態對打製方式產生的影響，也有可能是因為打擊位置多位於石器的長邊，因此打下的石片多成寬石片。

表 18：W1S2-EXT 長石片與寬石片比例

	Level-4	Level-5	Level-6	Level-7	Level-8	W1S2-EXT 整體	百分比
長石片	24	5	3	4	0	36	31.58%
寬石片	47	7	8	3	10	75	65.79%
長寬相等石片	2	0	1	0	0	3	2.63%
總數	73	12	12	7	10	114	

第五節、製作活動階段

本節將以石片和斧鋤形器標本為討論對象，討論南港遺址 W1S2-EXT 坑中的製作階段。首先，W1S2-EXT 整坑可觀察的初級石片、二級石片與 N 級石片如下所示，且各分級石片的數量如表 19 所統計。N 級石片是最多的，代表石器製作過程中有相當多的修整動作，而數量第二多的是初級石片，可以證明南港遺址有進行製作初期的活動，像是針對塊狀石材進行修整、修薄等工作，而這些塊狀石材是帶有石皮面的。

表 19：W1S2-EXT 各層位中的石片分級與數量統計（單位：件）

	初級石片	二級石片	N 級石片
level-4	11	5	59
level-5	4	1	7
level-6	2	2	14
level-7	0	0	1
level-8	3	2	5
統計	20	10	86

而在斧鋤形器的製作階段上，本研究將 W1S2-EXT 及 W1S2 兩坑觀察到的粗胚及半成品共同討論，其中包含形態完整的整器，也包含具有斷裂面的殘件。如表 20 所呈現，W1S2-EXT 及 W1S2 兩坑中的粗胚的數量僅略比半成品多三件，兩者在數量上的差異不大。因此，此結果僅能代表南港遺址在斧鋤形器的製作上有粗胚製備階段和半成品製備階段，且製作過程中有許多失敗的案例。值得注意的是，表 20 統計的粗胚和半成品皆為打製，但 W1S2-EXT 的 Level-4 可見兩件磨製石片器的殘件，如下圖 33 和圖版 14 所示。這兩件標本局部磨製，且在磨製的側邊或刃邊有疑似使用的痕跡，加上南港遺址亦有出土砥石，由此可推論遺址中應有磨製石器的活動，但數量小，且可能是為了在遺址中使用才進行磨製，不像其他打製的斧鋤形器大部分是運輸至島外再進行磨製加工。

表 20：W1S2-EXT 及 W1S2 兩坑中斧鋤形器標本的粗胚和半成品數量（單位：件）

	粗胚	半成品
level-4	16	7
level-5	0	1
level-6	2	2
level-7	2	3
level-8	0	2
W1S2 全坑	8	10
總計	28	25

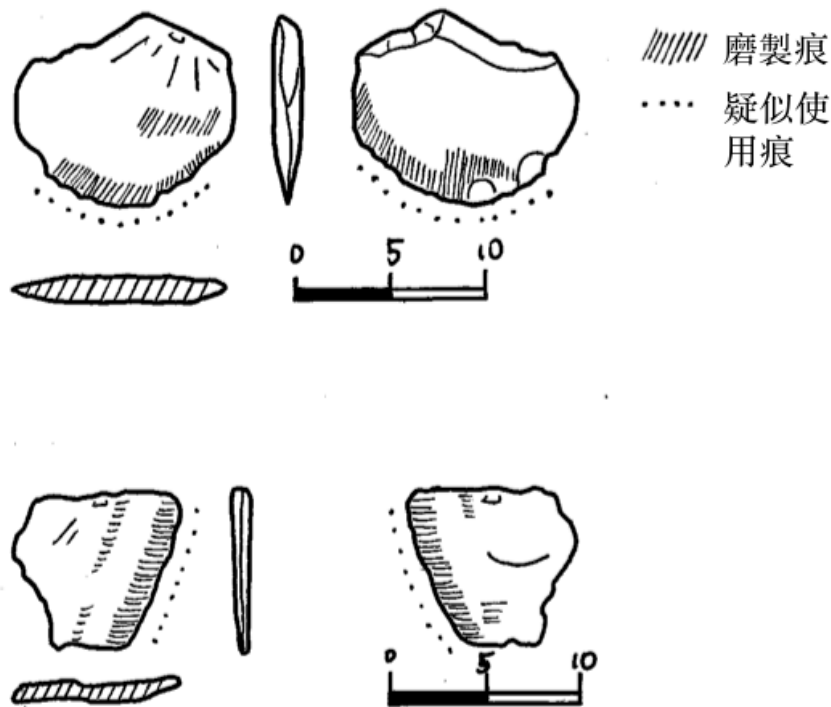


圖 33：磨製石片器殘件（局部磨製而非通體磨製，磨製的刃部疑似有使用痕）
（標本號：南港遺址 NK-CM-01-4147=W1S2-EXT Level-4 , NK-CM-01-4113=W1S2-EXT Level-4）

第六節、再修整與使用痕

在所有打製的石器上，沒有觀察到使用痕與再修整的痕跡。多數的標本屬於石器製作的產物，半成品完成後被運輸至島外，而廢料也沒有被進一步加工使用，也沒有出現使用後再修刃邊或側邊的情形。不過，W1S2-EXT 中出土兩件磨製石片器的殘件（圖 33、圖版 14），在其磨製的刃部或側邊可以看到硬性消耗痕。對比牛稠子遺址中出土的標本，多數磨製的標本在刃部上皆可見到使用痕，推測當時人群可能偏好使用磨製工具。

第七節、石器特色

一、斧鋤形器

南港遺址出土的斧鋤形器皆為打製，筆者根據製作階段的程度分為粗胚製備階段與半成品製備階段。粗胚標本上可見單向修整、不連續的雙向修整痕跡，整體修整程度較低，而半成品則可見到連續的雙向修整，刃線或側邊呈現不規則的S型彎曲線條，如圖版4。多數的斧鋤形器粗胚和半成品的前身，是從巨大石塊原料上打落下來的大石片，因此在部分石器正面上仍可看到大打擊泡。觀察石器正反面的石片疤堆疊情況，可發現打擊方向大多是由外部向內部打擊，較早的石片疤通常較大較淺，應是工匠修薄厚度所留下，較晚的石片疤集中在石器的周邊，小而密集地修整石器的邊刃，見下圖34、圖版1。也因為這樣注重周邊的修整，多數的斧鋤形器半成品的剖面是透鏡狀，呈現側邊與刃部較薄、較尖的狀態。

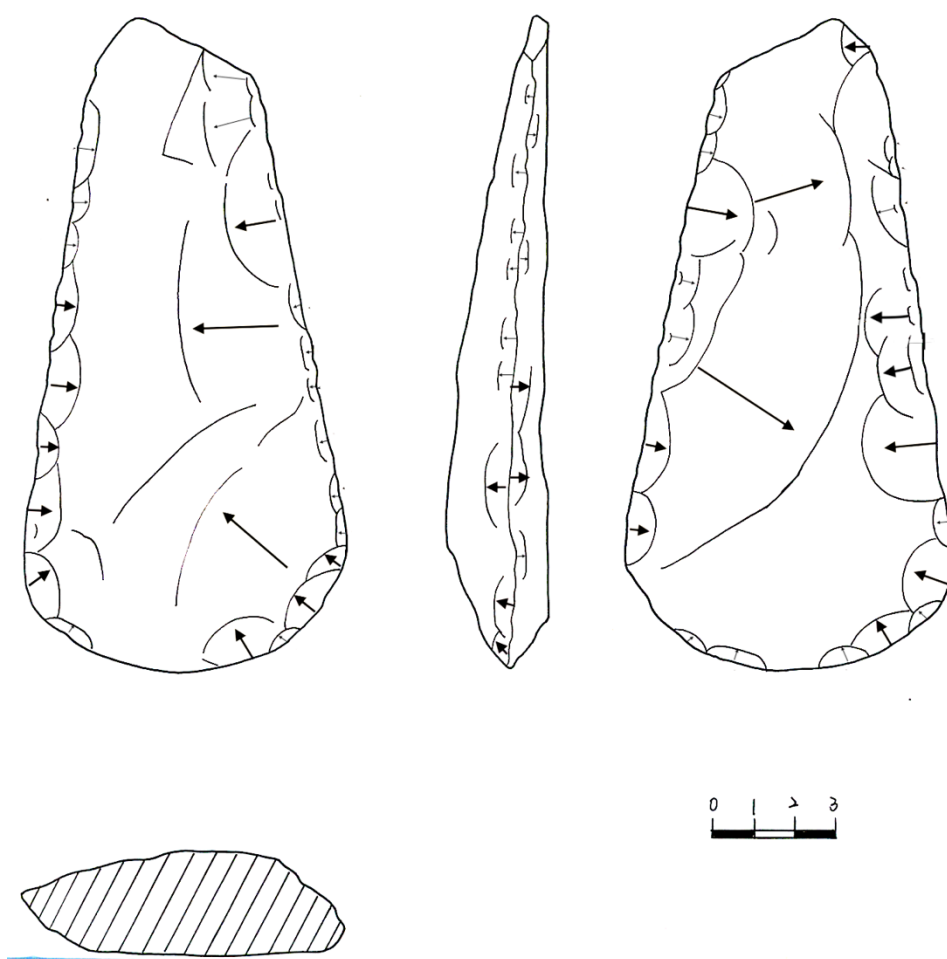


圖 34：斧鋤形器半成品（標本號：南港遺址 NK-CM-01-5150=W1S2-EXT Level-7）

考量多數斧鋤形器半成品的標本多為殘件，因此在討論斧鋤形器的大小時，筆者根據厚度，將這些半成品分為一般斧鋤和大型斧鋤。根據表 21 與表 22 的統計結果，多數斧鋤形器厚度集終於 1 公分至 3.9 公分的厚度區間，少數體積較大的斧鋤形器厚度會落在 4 公分以上，這些大型斧鋤可能是大型犁形器的前身，在牛稠子遺址中也有出土。由此可見南港遺址製作的斧鋤形器大小各異，且與牛稠子遺址出土的橄欖石玄武岩石器是可以相互對照的。

表 21：W1S2-EXT 斧鋤形器厚度分佈圖

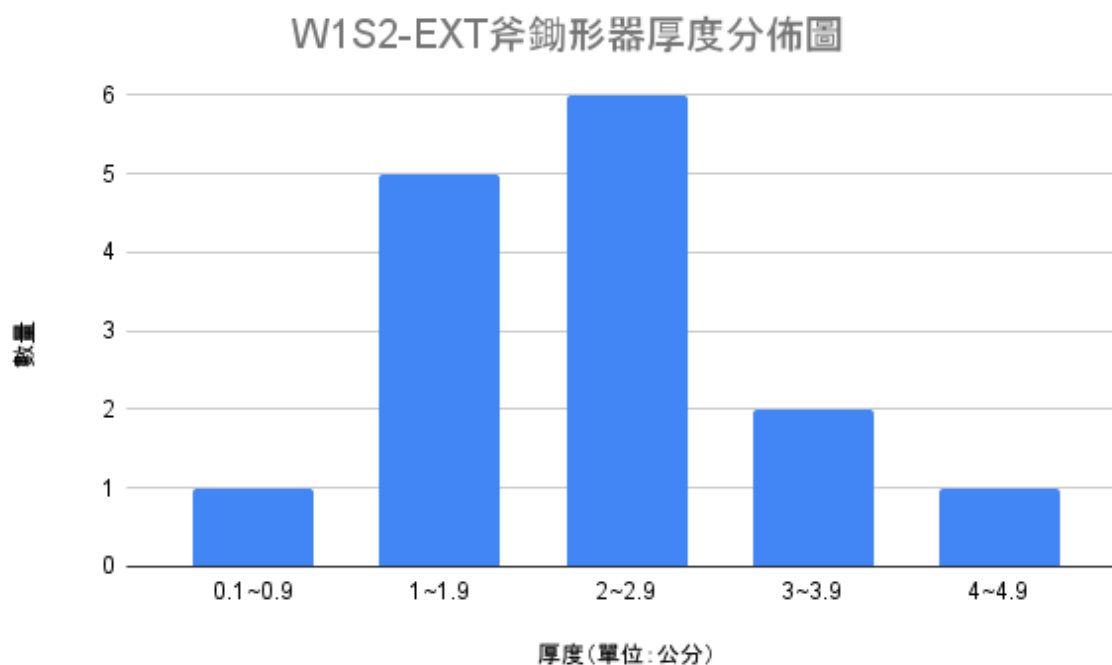
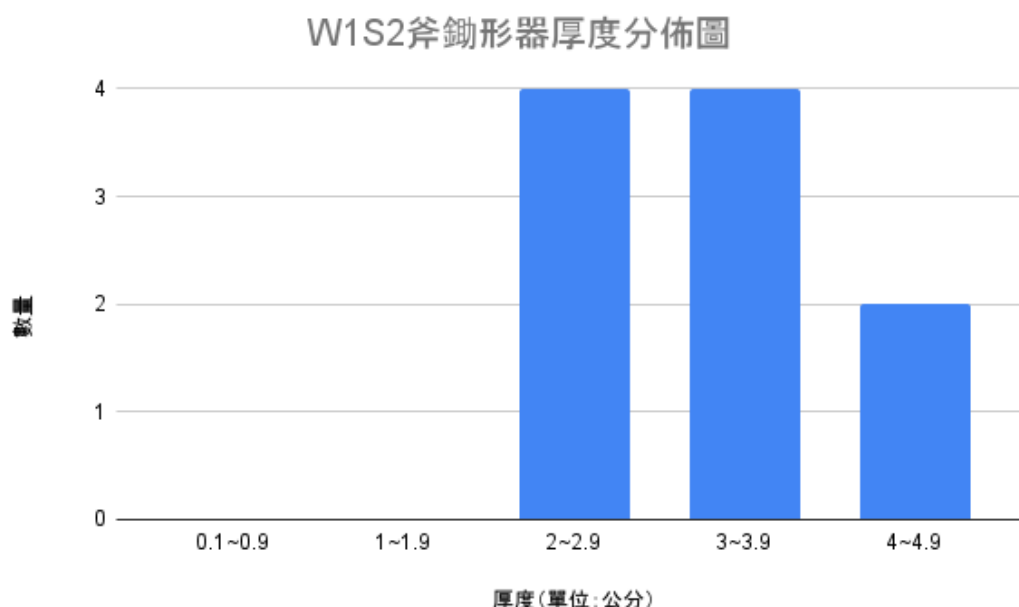




表 22：W1S2 斧鋤形器厚度分佈圖



在 W1S2-EXT 坑中幾乎沒有完整的斧鋤形器，許多粗胚和半成品在器物的中間部位斷裂，斷裂面筆直平坦。這些斷裂面應為意外產生，可能是打製的技術讓這類的斷裂經常發生，間接造成工匠放棄繼續製作此件石器。先前研究結果（臧振華、洪曉純 2001：897）指出，當年研究採集的毛胚多為長軸斷裂，本研究觀察的粗胚與半成品的狀況也大部分符合此情況，加上牛稠子遺址出土的磨製斧鋤形器殘件也多為長軸斷裂，推論長軸斷裂可能是橄欖石玄武岩石器在製作和使用上被丟棄的主要原因。但造成長軸斷裂的原因可能源於石材特性、製作技術和使用方式等多個面向，有待進一步研究。

在本次觀察中，我認為在打製技術上有一定程度的類似，像是硬錘打擊、打擊平台翻轉、雙向修整等方式。但在石器的半成品形態上，因為多數的粗胚和半成品是殘件，尚未完成，難以確定其標準性的。若是要進一步了解七美島的石器工藝是否有標準化（Standardization），則必須對生產的器物進行精細的測量統計，

了解石器標本的變異係數，才能討論器物的標準化程度（Eerkens & Bettinger 2001），而筆者認為七美島的石質標本狀況應是難以進行的。

在討論專業化的面向，筆者認為七美島的石器生產活動展現的是遺址功能的專業化（site specialization），是一座致力生產斧鋤形器粗胚或半成品的遺址，而不是勞動活動的專業化，或是石器工藝的專業化。先前研究提出的石器大量生產與交換是促成七美島工藝專業化的原因（臧振華等 2004），雖然不確定先前研究討論的專業化的明確定義，但這可能是促成七美島遺址功能專業化的原因之一，與七美島上的橄欖石玄武岩石材資源同為重要因素（Costin 1991）。

有趣的是，南港遺址遺址中也有出土利用珊瑚礁製成的類似斧鋤形器的石器。此類珊瑚礁器（Coral hoe-axe）的表面有經過磨製，也有磨製的刃部，其功能是否與斧鋤形器相近有待更深入的研究。

二、網墜

W1S2-EXT 中發現大量的網墜，皆由帶有石皮的小卵石製作而成。網墜形態皆為法碼型（圖版 15），符合法碼型網墜適用於海岸環境的推論（陳有貝 2007），詳細討論見第七章。打擊的凹陷處多在長邊，僅有少數位於短邊。W1S2-EXT 坑中出土的小卵石即是製作網墜的原料。

觀察 W1S2-EXT 的層位和網墜出現的頻率，可以發現網墜主要出土於 Level-4、Level-5 和 Level-6 三層，而 Level-7 和 Level-8 則無出土。而 Level-7 和 Level-8 也大約是貝塚消失，生態遺留少的層位（表 3），呈現出網墜與生態遺留之間的關係。

三、石子器

石子器為玄武岩卵石經過一定程度的打擊製作，產生一不規則的破裂斜面，此斜面上有許多打擊石片疤，形似砍砸器（cobble chopper tools）。此類石器的斜



面通常有高度的耗損跟風化，其上的石片疤勉強可以觀察打擊方向，但大多不明顯，且使用痕不明顯。先前的研究（臧振華 洪曉純 2001：899）認為石子器是作為敲砸和錘擊工具，用來打剝石器，且在使用之前有先經過一定程度的修整塑形。此外，大小不同的石子器具有不同的功能，大型石子器用來打擊大塊石材、剝除風化石皮及整備石核平台，而小型石子器則是用於粗胚、毛胚的修整。

經過觀察，筆者將石子器分為兩種，一種作為石錘打擊，一種可能作為楔子（Cobble-tool wedge）使用。本研究觀察 W1S2-EXT 與 W1S2 坑中共 13 件石子器，其中 4 件屬於錘擊使用石子器，而另外 9 件可能作為楔子使用。作為錘擊工具的石子器，其破裂面較平，可能是在錘打石器的過程中被消耗，且這類石子器的底部沒有打擊麻點，推測是用手握著進行錘擊，如圖版 6 所呈現。

筆者推論作為楔子使用的石子器，如圖 35、圖 36 及圖版 5 所呈現，其破裂面修整成尖銳樣態，在底部具有集中的打擊麻點，很有可能是使用時所留下的打擊痕跡。觀察此類型石子器的打擊斜面，雖然風化程度高，但仍可看見斜面上的石片疤方向是由較高的一側往較低的一側打擊，應有先修整成器後才開始使用。考量到若是要直接錘打石材跟石器，應不用先修整出斜面才能打擊，因此筆者認為此類石子器可能具有其他功能。再加上打擊斜面的下方即是麻點分布的區域，故推論此類石子器可能有楔子的功能，並作用於其他物質上，像是食物或植物上。考量先前研究對石子器的推論，並參考夏威夷玄武岩石鏵的製作方式（Clarkson et al. 2015），會以沖鑿（punch）石器打製石鏵側邊，創造打擊平台以利後續修整，因此本研究推論此類石子器也可能作為打製工具使用，以間接打擊法來提升打擊的精準度。但考量到石子器的形態和斧鋤形器上的石片疤，筆者認為其作為沖鑿石器使用的機率也不高。另一種可能則是石子器先作為石錘使用，而後被作為石核打剝石片。

綜上所述，石子器的確切的功能跟用途仍待進一步研究。而石子器大小和重量差異很大，最輕的石子器僅有 67.81 公克，而最重的石子器可達 1392.2 公克。

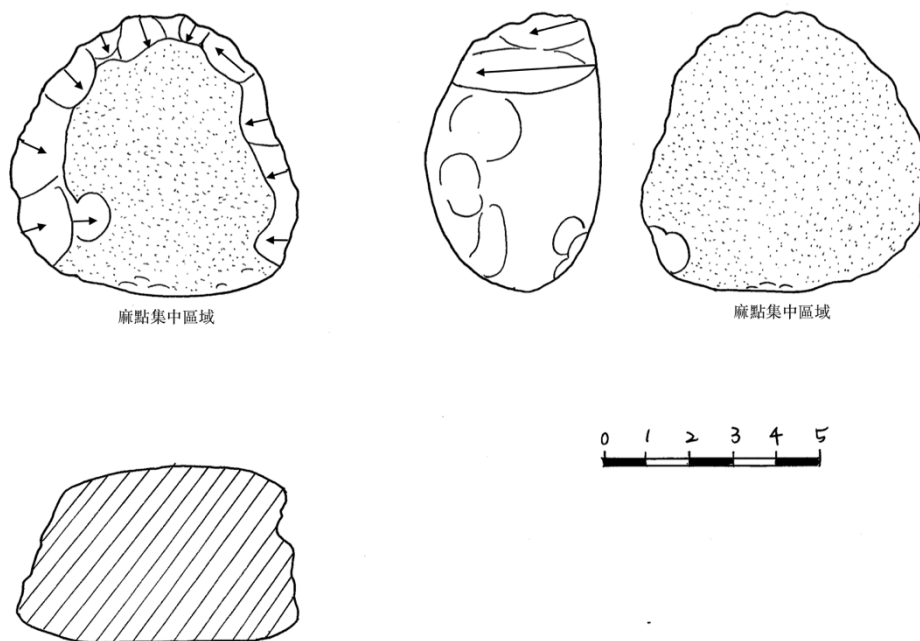


圖 35：可能作為楔子使用的石子器（標本號：南港遺址 NK-CM-01-4146=W1S2-EXT Level-4）

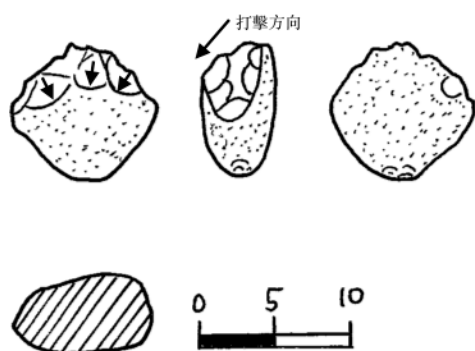


圖 36：可能作為楔子使用的石子器（標本號：南港遺址 NK-CM-01-4562=W1S2-EXT Level-6）

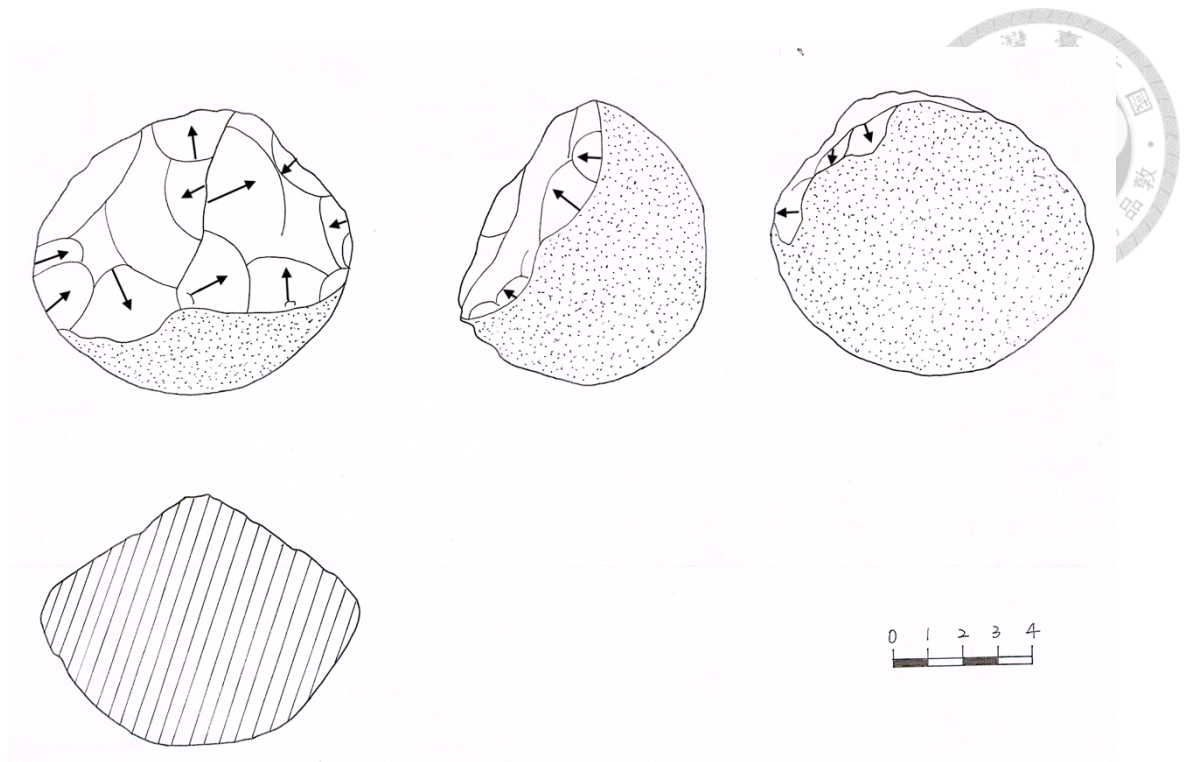


圖 37：錘擊功能的石子器（標本號：南港遺址 NK-CM-01-225=W1S2 Level-5）

四、石球

在 W1S2-EXT 中發現的石球，多數通體磨製且具有火燒痕，因此風化狀況嚴重，呈現咖啡色且狀態脆弱。石球的用途無法確定，可能為兒童的玩具，或是狩獵工具（類似於南美洲民族的 **Bola Balls**），也可能是煮食相關的用途。因為大部分的石球皆有火燒的痕跡，並呈現良好的磨製球體，因此有可能作為烹飪過程中，用來加熱水，或是將食物置於炙熱的石球上料理（Boas 1921）。

五、火燒現象

在 W1S2-EXT 坑中可見部分石器上具有疑似火燒痕跡，其顏色會呈現紅褐色或咖啡色，各層位具有火燒石痕跡的標本種類及數量如表 23 所示。根據統計，稜角碎塊是數量最多的，推測史前人群可能會火燒這些製作過程中碎裂或是殘存的稜角碎塊。

表 23：W1S2-EXT 各層位的火燒石標本類型與數量（單位：件）

	砥石	修整石片	N 級石片	小卵石	石球	稜角碎塊
level-4	2	10	0	19	0	0
level-5	0	0	0	0	1	13
level-6	0	0	1	1	0	0
level-7	1	0	0	0	0	0
level-8	0	0	0	0	0	32
件數總計	3	10	1	20	1	45

六、石片器

W1S2-EXT 僅出土一件板岩石片器（圖 38），剖面薄且呈現板岩節理面，應是從島外引入的石器。

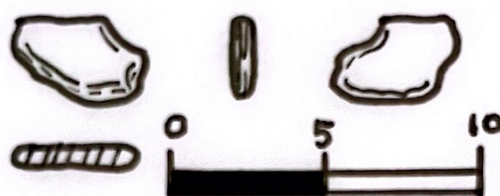


圖 38：W1S2-EXT 板岩石片器（標本號：南港遺址 NK-CM-01-5376=W1S2-EXT Level-4）

七、石錘

在 W1S2-EXT 坑中發現的石錘通常是石皮完整的卵石，打擊麻點通常聚集在石錘短邊處，也就是兩端，但也有許多石錘的打擊麻點分散在石錘的表面各處，並無一定的模式。值得注意的是，在 W1S2-EXT 坑中 Level-5 出土的一件砥石石錘併用器（圖 39），其上下兩端具有打擊的麻點，但正反面及側邊皆有磨製痕跡

且呈平面。這代表製作工具可能是多功能的，綜合砥石和石錘兩種功能。因為南港遺址出土的石器多樣，因此石錘有可能是用來製作斧鋤形器，也有可能用來打製網墜，或是處理其他類型的標本，這類石錘確切的打擊方式值得進行實驗考古學研究。

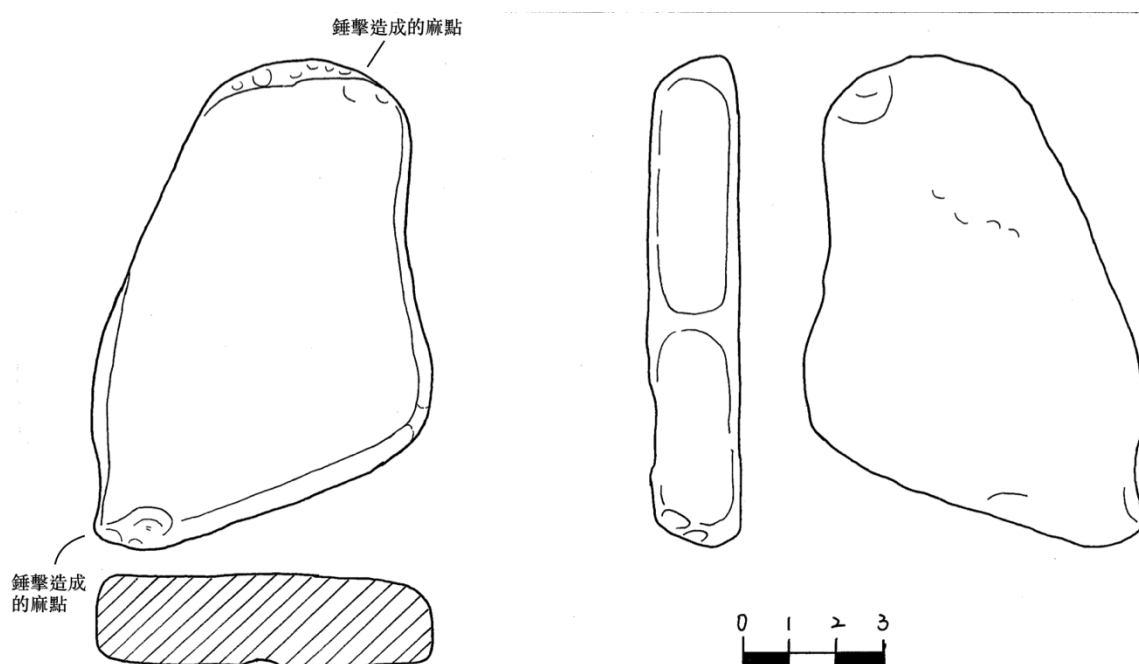


圖 39：W1S2-EXT 砥石石錘併用器（標本號：南港遺址 NK-CM-01-4220=W1S2-EXT Level-5）

八、砥石

在 W1S2-EXT 坑中發現的砥石形態與牛稠子遺址發現的砥石形態相近（圖版 28），選用顆粒粗且堅硬的石英砂岩，通常每面皆磨，形成手掌大小的棒狀或是塊狀。此外，許多砥石上也觀察到條狀凹槽，這可能是用來磨製石器刃部。帶有凹槽的砥石也可以在鎖港遺址和牛稠子遺址中看到（Tsang 1992；朱正宜等 2013）。



九、燧石打剝石片

W1S2-EXT 僅發現一件燧石打剝石片，出土於最早的文化層 Level-8。在南港遺址周遭區域，同時期出土燧石石片的遺址為臺灣西南部的牛稠子遺址。在牛稠子遺址的多次發掘中，皆有出土燧石打剝石片，形態小且多面打剝。燧石打剝石片用途不明，過去研究多作取火工具討論，雖然在牛稠子的數次發掘中出土，但其他史前遺址卻少見，屬於牛稠子遺址的特色之一（朱正宜等 2013:145）。比較 W1S2-EXT 發現的燧石打剝石片，與牛稠子出土的燧石打剝石片形態接近，加上七美島上沒有燧石石材，因此此石片應從島外帶入南港遺址，也藉此推論南港遺址與臺灣西南部區域的互動關係可能從南港遺址一開始使用的時候便存在。



第六章、比較案例:鎖港遺址

考量到七美島生產的橄欖石玄武岩石器不一定直接輸入臺灣西南部區域，澎湖區域的其他遺址也有可能參與在此製作和流通的過程中，因此本章選擇觀察鎖港遺址的石質標本。鎖港遺址作為鎖港期的命名遺址，與南港遺址同一時期，透過觀察標本組合與技術特徵，簡單討論鎖港遺址在當時的橄欖石玄武岩石器生產、流通與使用的過程中，可能的角色與活動樣貌。結果顯示，鎖港遺址並沒有大量石器生產活動，屬於聚落內小規模生產，石質標本主要為成器、廢片和碎塊。

第一節、鎖港遺址介紹

鎖港遺址位於澎湖島東南海邊，海拔約 6~10 公尺，面積約為 10000~15000 平方公尺，1983 年臧振華於地表調查過程中發現並進行發掘，總共發掘了十個探坑，這是鎖港遺址唯一一次的發掘。鎖港遺址僅有一筆貝類定年資料，測定年代為 4035 ± 160 BP，經樹輪校正後為 4600 ± 193 BP，年代上與當時南港遺址定年的 4680 ± 151 BP 年代接近。根據出土遺物，鎖港遺址是一典型的細繩紋陶遺址，除了大量橄欖石玄武岩石器之外，其陶器的材質、器型、摻和料、胎色和紋飾等，與南港遺址相似度高（Tsang 1992：101-147）。考量年代與出土文物的高度相似性，本研究選擇鎖港遺址作為與南港遺址的比較對象。

第二節、石質標本

本研究選擇觀察鎖港遺址 K15 和 L14 兩坑位的石器標本，觀察的面向與分類系統延續第四章的標準。下表 24 為 K15 坑與 L14 坑中橄欖石玄武岩石器的標本組合。因標本數量少，因此討論會將兩坑合併在一起討論。

表 24：鎖港遺址 K15 與 L14 的標本組合的數量（單位：件）

K15 坑		L14 坑	
斧鋤半成品	1	斧鋤半成品	7
碎塊	1/2 五號袋	斧鋤成器	2（一成器一石片器）
砍砸器	1	砍砸器	1
		刮削器	1
		碎塊、廢片	18

在石材方面，雖然可以判定哪些標本為橄欖石玄武岩標本，但因為部分石器表面的土沒有清洗乾淨，且缺乏 XRF 等精確的石材成分分析，因此不能確定是否有橄欖石玄武岩石器從七美島輸入鎖港遺址。

在鎖港遺址的斧鋤形器標本之中，半成品製備階段的標本多，數量和比例較南港遺址高，側邊與刃部可見雙向修整的痕跡，如圖 40、圖版 16 和圖版 17 所呈現。成器僅有兩件，分別為器身具有輕微磨製的斧鋤形器及刃部有使用痕的石片工具（圖 41）。值得注意的是，不能排除鎖港遺址的史前人將打製的斧鋤形器半成品視為成器使用的可能性。斧鋤形器在製作初期對於器表平整的要求不高，因為筆者觀察到許多斧鋤形器的表面不平整，但已經開始修整刃部和側邊。這可能代表工匠有能力單獨修整器表的凹凸不平，像是利用垂直於石器表面的力道進行修整，不需由石器外側向中心打；也有可能代表工匠偏好用磨製的方式將器表磨平，而非打製，此情形與南港遺址相似。斧鋤成器的大小多樣，如表 25 所示，厚度主要集中在 1~3 公分之間，此分佈也與南港遺址的狀況接近，僅有一件較大、較厚的大型石材（圖 42）。

表 25：鎖港遺址 K15 與 L14 坑斧鋤形器厚度分佈圖

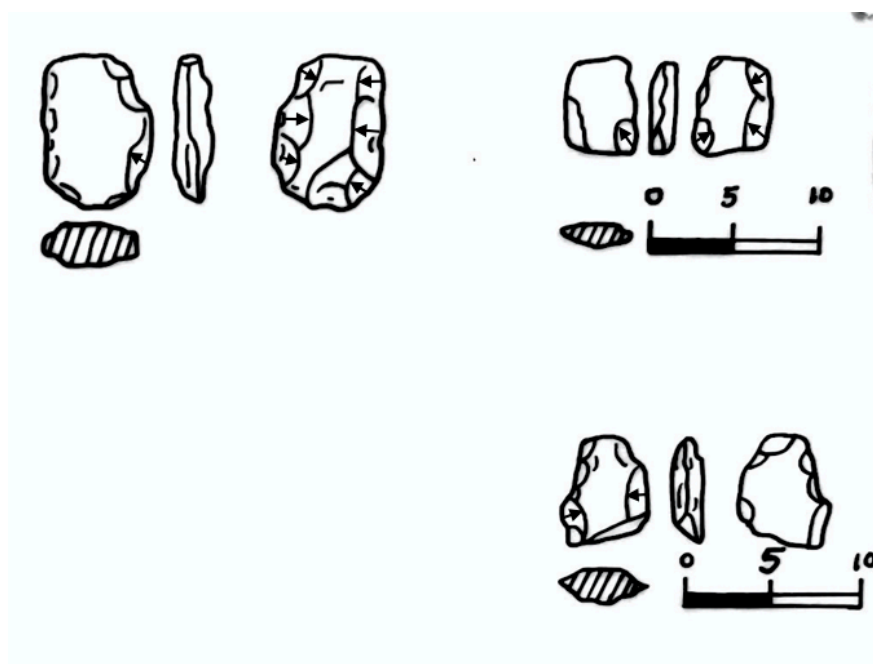
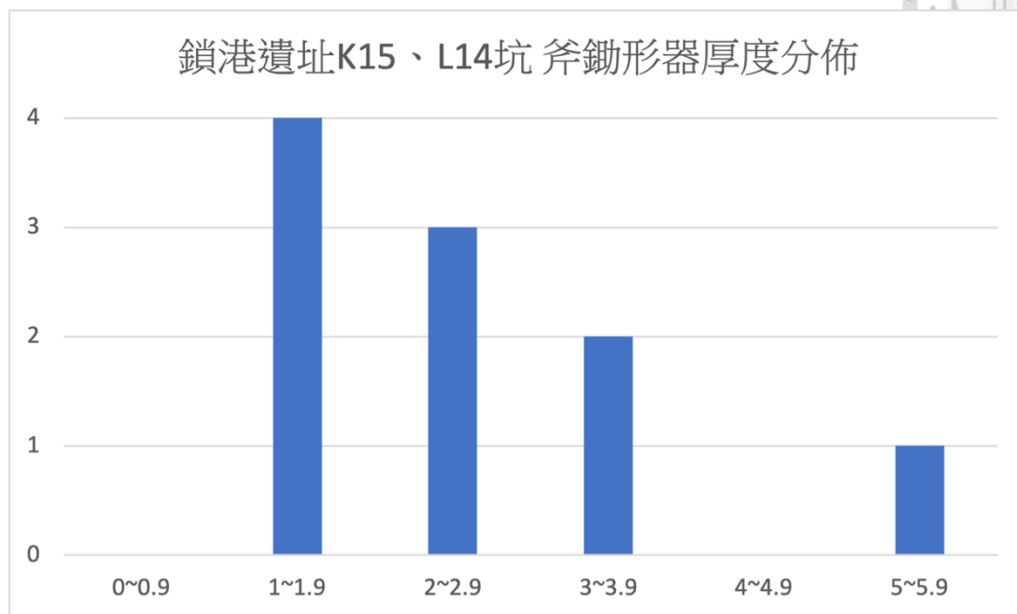


圖 40：斧鋤形器半成品殘件（可能因打製過程中意外的斷裂，而放棄繼續製作）（標本號：鎖港遺址 T0089856、T0144713、T0089934）

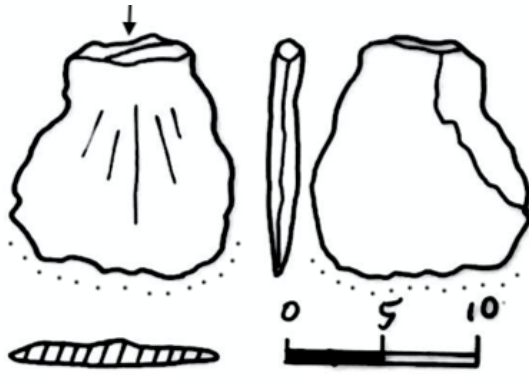


圖 41：石片工具（先前研究認為是石斧，刃部有使用痕，石片近端形態疑似有裝柄）（標本號：鎖港遺址 T0089905）

鎖港遺址出土的玄武岩廢片中，未見初級石片、二級石片，大多都是細碎的稜角碎塊和碎片（約 1 公分，圖版 21），部分有火燒痕，無使用痕，而這些標本幾乎判讀不出製作資訊。相較於南港遺址，鎖港遺址的廢片與數量非常少，代表鎖港遺址的石器製作活動少，與南港遺址在遺址功能上有明顯的差異。此外，在磨製工具的數量上，整個鎖港遺址的發掘僅出土 30 件砥石，磨製活動的規模應不大。

鎖港遺址也出土體積較大的石材，以長 17.5 公分，厚 5 公分的大型石材為例（圖 42、圖版 19），此石材厚度厚，側邊僅單向修整，工匠可能嘗試將其修整為斧鋤形器。從厚度和修整程度來看，並比較南港遺址出土的半成品厚度，此件石材應是在鎖港遺址當地採集玄武岩原料進行製作，而非使用從七美島引進的標本，這也代表鎖港遺址應有在地的玄武岩石器製作活動。

根據觀察到的資訊，再加上鎖港遺址斧鋤形器標本缺乏地質成分上的相關分析，因此無法確定七美島所產的石器是否有運輸至鎖港遺址進一步加工，但可以確定的是鎖港遺址為一座聚落型的遺址，具有小規模的製作活動，主要生產遺址內生活所需的石器。

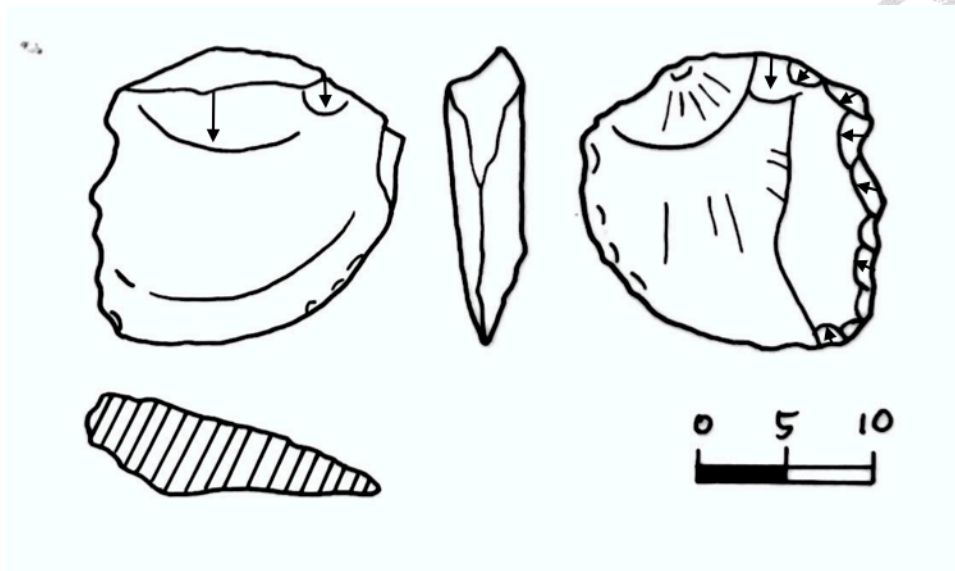


圖 42：鎖港遺址的大型石材（標本號：鎖港遺址 T0089904）

在砍砸器的部分，鎖港遺址的砍砸器與南港遺址錘擊使用的石子器形態相近，與可能作為楔子使用的石子器形態差異大，見圖 43、圖版 20。鎖港遺址的砍砸器是使用礫石進行打擊，礫石在打擊過程中慢慢消耗，呈現佈滿石片疤的平面，且沒有麻點，與南港遺址具有尖斜面、可能作為楔子功能的石子器差異大。因此，僅在南港遺址出土楔子石子器是南港遺址的特色，但其用途仍待進一步釐清。

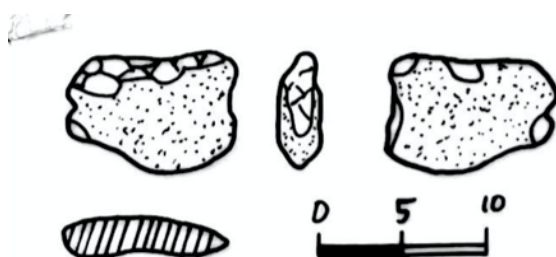


圖 43：鎖港遺址的砍砸器（標本號：T0089906）



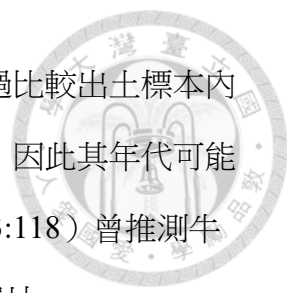
第七章、比較案例:牛稠子遺址

第一節、牛稠子遺址介紹

牛稠子遺址位於臺南臺地東南側邊緣處，海拔平均20~25公尺。歷經許多開發工程跟人為活動的破壞和擾動，目前面積約為800x400公尺。此遺址研究歷史長遠，從日治時期至今已經歷多次發掘，成為牛稠子文化的命名遺址，因此深具研究價值。

日治時期，日本學者至牛稠子遺址調查時便發現打製、磨製的石斧、石刀、石鏃，繩紋陶、素面陶以及貝類（陳有貝、陳俊廷 2013）。其中，國分直一（1940）發現牛稠子遺址，和許多臺灣西南部地區及澎湖地區的遺址，皆出土繩紋紅陶及橄欖石玄武岩石器，因此推論這些橄欖石玄武岩石器可能來自澎湖。而後，林朝榮、宋文薰也分別在1975至1976年間，進行地表調查，採集貝類、石器與陶器（朱正宜等 2013）。臺大人類學系曾經在牛稠子遺址進行兩次系統性的發掘，首先是1976年的「考古田野方法與實習」課程，為牛稠子遺址首次的系統性發掘。此次發掘發現貝塚、人骨遺骸、石器、陶器等遺物（陳有貝、陳俊廷 2013；劉益昌1977）。1991年，臺大人類系的田野實習課再次來到牛稠子遺址進行發掘，同樣發現多樣的陶器、石器、貝類等豐富遺留，李德仁（1992）以此次發掘的材料完成論文，並指出橄欖石玄武岩石器多用於製作為石斧和石鏃。而後，牛稠子遺址因應開發工程和普查計畫，持續執行了許多深度的調查和研究。

牛稠子遺址因為埋藏環境屬於砂質堆積，透水性強，因此有機物質較難保存下來。因此，牛稠子遺址雖經歷數次發掘，卻僅有一筆碳 14 定年資料，為黃士強 1976 年發掘測定的貝殼標本，年代為 3525 ± 70 BP，經校正約在 3385 BP（朱正宜等 2013）。不過因為缺乏先前的定年報告，缺少許多定年應有的資訊，加上



後期發掘未見可定年的標本，因此牛稠子遺址的年代也經常透過比較出土標本內涵來討論。牛稠子遺址出土鎖港遺址及菓葉期遺址的陶器類型，因此其年代可能可以追溯至 4000 BP。綜合多次發掘的成果資料，朱正宜（2013:118）曾推測牛稠子遺址的佔居年代約在 4000-3300 年間，屬於長期居住型的遺址。

在台大人類系發掘牛稠子遺址時，臺灣西南部區域的文化年代學尚不詳盡，大多認為文化序列為繩紋紅陶文化，其次是黑陶文化，最後是素面紅陶文化。因此，早期學者多將牛稠子遺址的視為單一的文化，屬於繩紋紅陶文化下的牛稠子類型（劉益昌 1977；李德仁 1992）。直到臺南科學園區及西南部平原多個重要遺址的發掘後，考古學對於繩紋紅陶文化有更多的了解。朱正宜（2013：178）指出，雖然臺灣西南部區域的繩紋紅陶有相似性，但區域間仍存在差異，且主要可以分為五種地方類型，分別是國母山類型、鎖港—牛稠子類型、漯底類型、潭頭山—鳳鼻頭類型和墾丁—鵝鑾鼻第三/四文化類型。其中鎖港遺址與牛稠子遺址可視為同一類型，常見的陶器包括罐、瓶、鉢、盆，並以帶簷罐口為特色。早期以鎖港遺址為代表，主要出土直侈平敞寬沿盆豆形器，晚期則以牛稠子遺址為代表，出土無沿盆豆形器。在石器方面，牛稠子文化出土的橄欖石玄武岩石器，經過 X 射線螢光分析（XRF）後，推論最可能來自七美島（Rolett *et al.* 2000）。基於年代、陶器類型、石材成分皆相近的考量，本研究選擇牛稠子遺址與南港遺址進行比較，嘗試呈現同時期不同遺址中，橄欖石玄武岩石器在製作、加工與使用過程的不同的樣貌。

第二節、石質標本

本研究以臺大人類學博物館的牛稠子遺址館藏標本作為觀察研究的對象，這批標本主要來自臺大人類學系兩次田野課的發掘，其中石器標本共有819件。但因為許多標本袋中含有多件石器，因此實際的數量應遠超過819件。因標本數量眾多，經過整體瀏覽標本的狀況及典藏的紀錄後，決定以橄欖石玄武岩石質標本

作為主要觀察對象，其餘岩石種類則視研究情況納入討論。觀察延續第四章的標準，同時也會根據標本狀態進行調整，藉此討論牛稠子遺址橄欖石玄武岩石器的技術特色和人群的製作與使用活動。



一、標本組合

臺大人類學博物館收藏的橄欖石玄武岩類的石質標本共有138件。標本組合如表 26所呈現，分為石器與廢片兩類，石器主要為中鋒的斧鋤形器（圖版 22、圖版 23、圖版 24）、偏鋒的鏃形器（圖版 25）、大型犁形器（圖版 26）和磨製不明器。而廢片可分為棱角碎塊、再修整或使用石片（圖版 27）和N級石片。

表 26：牛稠子遺址橄欖石玄武岩石質標本組合

類別	名稱	件數
石器	打製斧鋤形器半成品	4
	打製斧鋤形器粗胚	1
	磨製斧鋤形器	76
	磨製鏃形器	9
	磨製犁形器	6
	磨製不明器	2
廢片	棱角碎塊	1
	再修整或使用石片	23
	N 級石片	19

二、原料與石材

本次觀察僅見一件帶有石皮、重 208.4 公克的半橢圓柱狀稜角碎塊，其斷裂面平坦筆直，無人為加工的痕跡。除了此件標本，筆者並未見到見帶有天然石皮的橄欖石玄武岩石材或初級石片，因此可以推測大部分的橄欖石玄武岩是已經經過加工，進入到粗胚或半成品製備階段後，才引進牛稠子遺址。此結果也符合臧振華先前研究中多次提出的推測，認為七美島的橄欖石玄武岩製作工序包含斧鋤形狀的毛胚和素材（臧振華、潘怡仲 2015:212；臧振華、洪曉純 2001）。此外，石核是推測石材引進牛稠子遺址時狀態的重要指標，但此次觀察未見石核，因此無法推測。對應南港遺址的半成品厚度，引進牛稠子遺址的石材應具有不同的大小，可以透過成器大小的多樣性驗證，將於本節第四部份詳細說明。

觀察石片遠端時，在41件橄欖石玄武岩石片中，羽狀的遠端最多，共30件，占比73.2%，遠高於其他類型的遠端形態，如表 27所示。羽狀遠端是較佳的形態，幫助工匠減少修整石器或石核的後續工序，也反映石材可以產出可預期跟控制的石片，再次代表著七美島的石材均質、緻密的特性，是製作石器的良好原料。

表 27：牛稠子遺址橄欖石玄武岩石片遠端形態數量

遠端形態	羽狀	階梯狀	關節狀
數量	30	8	3

三、製作活動與打製技術

筆者根據牛稠子的石片特性將石片分級微調，主要分為初級石片、二級石片、N級石片和再修整或使用石片，各分級的數量見下表 28。初級石片和次級石片延續第四章的標準，且本次觀察並未看到，也驗證橄欖石玄武岩進入遺址時已經過一定程度的修整，自然的石皮已在打製的過程中消失。N級石片有19件（圖 44），為打製石片，正面多被打擊泡覆蓋，背面則有1~3個不等的石片疤，此類石片在崩落之前已經過多次的修整過程。再修整或使用石片有22件（圖 45、圖版 27），

數量最多，指的是背面部分或整面帶有磨製面的石片，這類石片可能是再修刃部、側邊或是使用過程中崩落，屬於製作過程的後段。磨製行為屬於製作階段的後段，臧振華與李匡悌（2013:168）曾根據石質標本的加工痕，認為當時製作石器時，會首先以打剝的方式修整粗胚，接著再使用膠結狀況差且含有大量石英的砂岩砥石（圖版 28、圖版 29）修磨，因此在石器表面常可以看到平行排列的磨痕。由石片分級的結果推論，牛稠子遺址中橄欖石玄武岩石器的製作活動落在工序的後段，並已經開始使用，製作活動多為對已初步加工的半成品進行打製修整，並加以磨製，或是使用的狀況。

表 28：牛稠子遺址橄欖石玄武岩石片分級與數量

石片分類	初級石片	次級石片	N級石片	再修整或使用石片
數量	0	0	19	22

牛稠子遺址的石片正面常見突出的打擊泡（圖 44），無唇狀構造，且打擊平台時常是碎裂或是不完整的。根據這些石片正面特徵，可以推論工匠應以硬錘進行直接打擊製作橄欖石玄武岩石器（Andrefsky 2005：118-120），這與南港遺址的狀況相近。

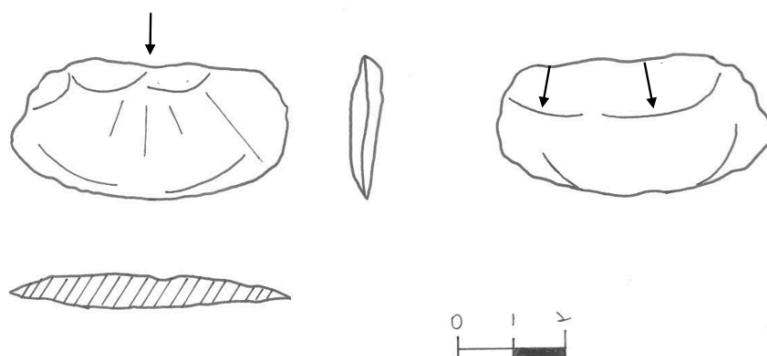


圖 44：N 級石片（具有突出的打擊泡、破碎或不完整的打擊平台，無石皮）
（標本號：牛稠子遺址 NCT000000051）

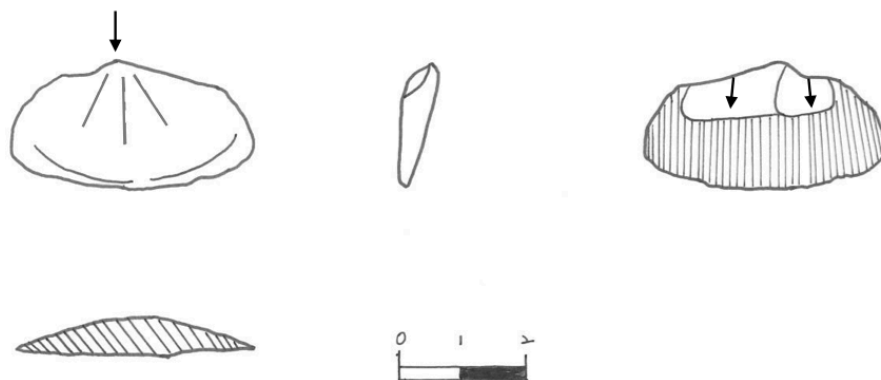


圖 45：再修整或使用石片（帶有磨面的石片，圖中垂直線條處為磨製面）
（標本號：牛稠子遺址 NCT000000055）

觀察打製斧形器半成品製備及部分磨製斧鋤形器時，可見石器的刃部與側邊多採用雙向修整的方式製作，在石器的兩面進行小面積的打擊，製作出尖薄的側邊與刃部，而刃線會呈現不規則的S型曲線，如圖 46、圖 47所呈現，與南港遺址、鎖港遺址出土的斧鋤形器半成品相同。觀察石器表面的石片疤的堆疊情況（圖版 30），可發現修整打擊的方向大多是由外部向內部打擊，較早的石片疤較大較淺，較晚的石片疤集中在石器的周邊，這與南港遺址、鎖港遺址出土的斧鋤形器半成品製備階段的製作方式相同。

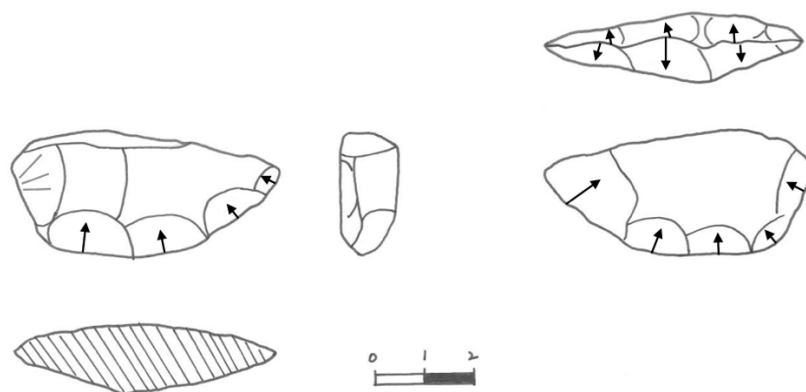


圖 46：打製斧鋤形器半成品殘件（殘存刃部，雙向修整，刃線彎曲）（標本號：牛稠子遺址 NCTOE011001W）

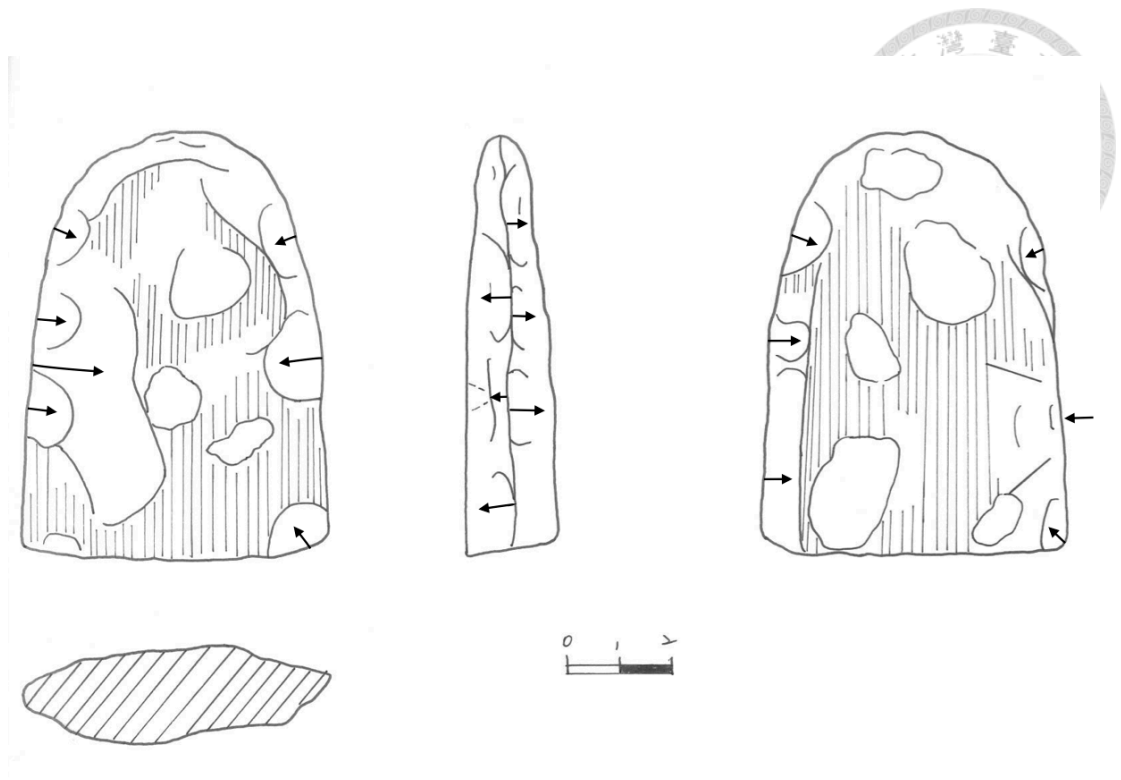


圖 47：磨製斧鋤形器殘件（側邊雙向修整，磨製並非通體磨製，正反面仍殘留石片疤）（標本號：牛稠子遺址 NCT000000110）

四、石器特色

（一）橄欖石玄武岩石器

本次觀察的橄欖石玄武岩石器共有98件，其中磨製的石器有93件，打製石器有5件。整體石器標本多為殘件，整體較為完整的石器僅有3件，顯示這些石器是經過使用，最後損壞後丟棄。

打製石器皆為斧鋤形器，其中四件是具有雙向修整的半成品，另一件是修整痕集中在單面的粗胚（圖 48），皆為殘件。這些粗胚跟半成品代表著從七美島引進牛稠子遺址的石器狀態，也代表在牛稠子遺址中有進一步的打擊修整、磨製石器的製作階段。以圖 48為例，可見修整的石片疤集中在單一面，這是因為另外一面是腹面，較為平坦的原因，顯示出史前工匠利用粗胚本身的特色加以加工的策

略。而此件粗胚被放棄的原因，或許是在側邊修整的過程中，因為意外的打斷，破壞整個石器構造。

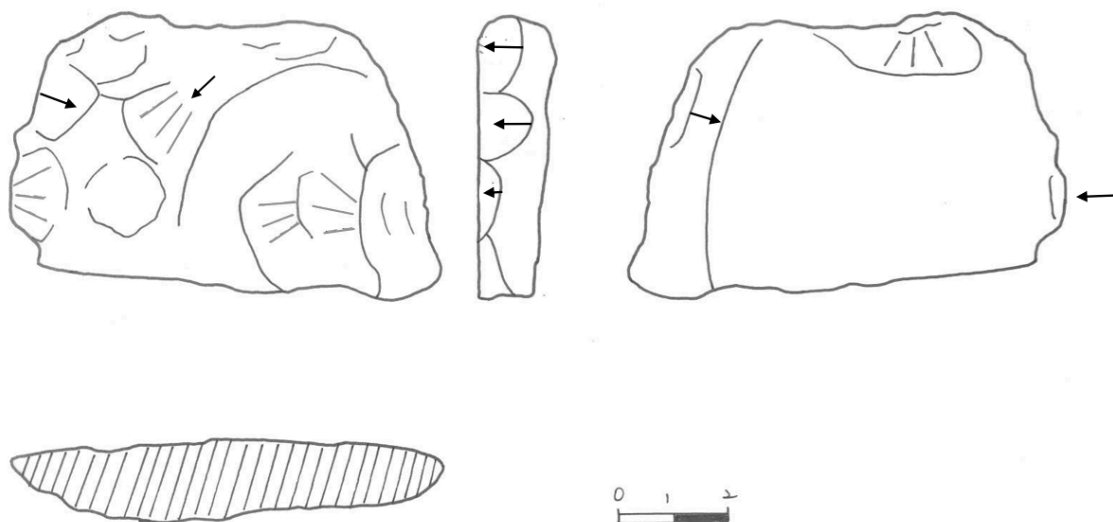


圖 48：打製斧鋤形器粗胚殘件（修整石片疤集中在單面）（標本號：牛稠子遺址 NCTOF0108011）

磨製石器可以分為中鋒、偏鋒及不明器等三大類。中鋒的磨製石器包括大型犁形器、斧鋤形器，偏鋒的磨製石器為鏟形器，而不明器則包含兩件形態少見，功能不明的磨製石器。從磨製的狀況來看，牛稠子的磨製階段發生在打製、修整之側邊後，也就是粗胚、半成品製備階段之後。而牛稠子的磨製活動（Niuchouzi polishing types）可分為通體磨製和部分磨製兩種。通體磨製的石器上（圖版 22），大部分的技術特徵皆被磨去，因此較難從磨製石器上獲取製作技術資訊。不過，部分磨製的斧鋤形器，其側邊和表面仍可見先前打擊的石片疤，可以推論先前的修整方法和技術，如圖 47、圖版 23、圖版 24。此外，磨製石器的磨製程度是很多的，有些石器可以摸到粗糙顆粒感，有些石器則細緻到拋光的程度。根據筆者觀察，有25件磨製石器的表面，其中一面磨製程度較高（細緻），一面磨製程

度較低（粗糙），此磨製模式十分有趣，在陳有貝、陳俊廷（2013:77）的發掘報告中，亦有提及每件石斧的兩面磨製程度有差異，原因有待進一步研究，但推測可能與綁柄使用有關，是為了讓木柄接觸的面增加摩擦力，因此刻意降低磨製的程度。在牛稠子遺址中，大部分的磨製石器的側邊或刃部皆有使用的凹痕，如圖版 23所呈現，顯示遺址中大量使用磨製石器的情況。

史前人群選擇製作大量的磨製石器有其原因和優勢，磨製石器的優點在於工具的使用壽命較長，相較於打製石器，磨製石器因為器表平坦，使用過程中受力均勻，較不容易折斷、變鈍或產生耗損。此外，磨製石器在木工作業上的功效也較打製石器高，砍伐樹木的時間較打製石器短。因為耐用性與高效率，可能是史前工匠選擇生產磨製石器的原因（陳虹等 2017）。

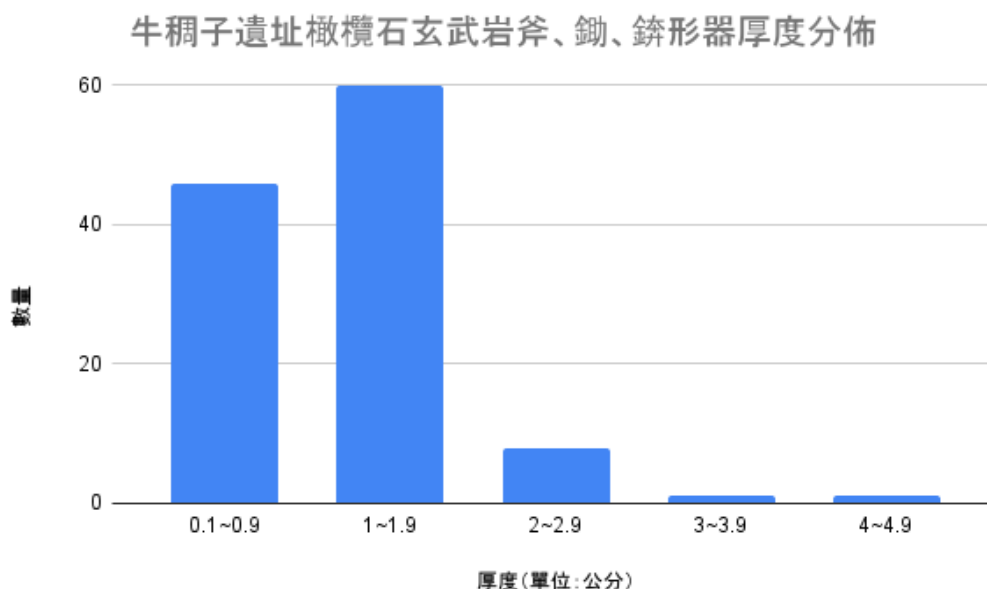
橄欖石玄武岩石器的大小差異大，但因為標本多為殘件，器物的長與寬較不具有參考價值，因此選用厚度作為衡量大小的指標。本研究統計橄欖石玄武岩斧、鋤、鏟及犁形器的厚度，結果如表 29、表 30呈現，多數石器的厚度集中在0.1~1.9公分之間，而2~3公分間的石器數量少，而厚度超過4公分的僅一件。相較於南港遺址的石器厚度（表 21、表 22），牛稠子遺址石器厚度集中在0.1~1.9公分之間，明顯較薄。牛稠子遺址作為製作過程後段，經過大量的修整、磨製工作，因此跟製作粗胚、半成品的南港遺址比較起來，厚度相對較薄。

表 29：橄欖石玄武岩石器厚度統計

厚度	0.1~0.9cm	1~1.9cm	2~2.9cm	3~3.9cm	4~4.9cm
數量	46	60	8	1	1



表 30：牛稠子遺址橄欖石玄武岩斧鋤鏟犁形石器厚度分佈圖



(二) 其他材質石器

牛稠子遺址過去便以出土大量的砂岩砥石（圖版 28、圖版 29）為特色，可見過去有大量的磨製活動。下表 31 為根據發掘資料，統計南港遺址、鎖港遺址、牛稠子遺址各次發掘出土的砥石和磨石數量。其中牛稠子遺址的數量最多，鎖港遺址次之，南港遺址是最少的，雖然發掘的面積各不相同，這樣的比較不一定準確，但再考量磨製石器的比例，可以確定牛稠子遺址的磨製活動一定是多於南港遺址和鎖港遺址的。磨製石器數量的差異，可能與遺址功能和環境有關係，澎湖區域對於磨製斧鋤形器的使用需求，可能沒有臺灣西南部區域高。



表 31：南港遺址、鎖港遺址、牛稠子遺址各次發掘的砥石與磨石數量

南港遺址	數量	鎖港遺址	數量	牛稠子遺址	數量
1985年發掘A坑 (僅有A坑資料)	2	1983年發掘 (10坑)	26	1991年發掘 (13坑)	55
2001年發掘 (6坑)	2			1976年發掘 (7坑)	33

牛稠子遺址亦出土的板岩石材與石器，值得注意的是，板岩石材除了作為石刀，也被做成大型石犁與斧鋤形器（圖版 31），與橄欖石玄武岩製作的器物形態重疊。由此可見，牛稠子遺址的人群可以獲得板岩石材，仍選擇引進橄欖石玄武岩石器，可能與石材的優點和當時的製作偏好有關係。

牛稠子遺址出土的網墜，數量與南港遺址和鎖港遺址相比十分稀少，僅有 12 件，凸顯臺灣西南部區域與澎湖區域的遺址之間生計活動的差異。牛稠子遺址出土的網墜有 9 件為砧碼型，2 件為兩縊型，為砂岩材質。值得注意的是，陳有貝（2007）曾提出，兩縊型網墜和砧碼型網墜是一種生態適應的結果。因為分析兩種網墜的分佈區域和環境後，推論兩縊型網墜較適合在河、湖環境使用，砧碼型網墜則適用於海岸環境。根據本次觀察結果，遺址臨近海岸的南港遺址和鎖港遺址，只有出土砧碼型網墜，而鄰近海岸和河流的牛稠子遺址，則出土砧碼型和兩縊型，符合先前研究提出的推論。不過，不同形態的網墜也代表著不同的製作方式、使用和操作上的技巧差異等等，需要進一步的實驗考古學測試。因此，除了自然環境的因素外，研究者也應該考慮到文化在石器使用中扮演的角色。

第八章、區域比較:臺灣西南部與中國東南沿海的新石器時代石

器樣貌

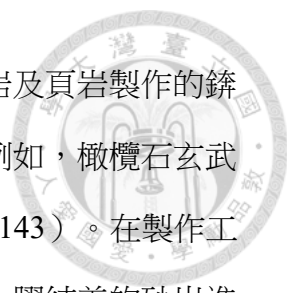
先前的章節呈現的是南港遺址、鎖港遺址和牛稠子遺址之間的製作特色與活動差異，此章則將區域範圍擴大，將視角擴及鄰近澎湖區域的臺灣西南部與中國東南沿海，考察同時期的史前文化遺址中，其石器形態、製作工藝以及遺址特性等特色，同時反思七美島與這些遺址之間的連結與關係。

第一節、臺灣西南部區域

根據臺南科學園區的發掘與分期，其中大量出土橄欖石玄武岩石器的遺址分期為菓葉期和牛稠子文化中的鎖港期及牛稠子期（朱正宜 2003；臧振華等 2006）。菓葉期的遺址主要為南關里和南關里東遺址，距今4200-4800年，出土大量橄欖石玄武岩石器，製作成石斧、石鋤、石鏟或石鑿。少量的石鏟及石鑿則選用來源自東部的變質玄武岩、安山岩及玉石，箭簇則多用板岩製成。石器製作技術面上，可以觀察到打製及磨製，高比例的石器具有大面積的打剝痕。此外，南關里及南關里東遺址中出土的石廢料、磨石十分稀少，推論石器可能是在遺址外製作完成後才帶入遺址（臧振華、李匡悌 2013:99-102；臧振華等 2008:82-100；臧振華等 2009:341-378）。

鎖港期在南科僅於工程覆土中零星發現，距今約4200-3800年，石器以橄欖石玄武岩為主，此時期的遺址居住方式逐漸轉為定居，因此地區差異開始出現，而臺灣嘉南平原和澎湖鎖群島的遺址文化相似（臧振華等 2006:72）。

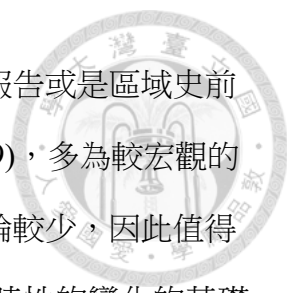
牛稠子期距今約3800-3300年，出土大量橄欖石玄武岩石器，但也使用大量頁岩、板岩製作石器。以南科園區中的右先方遺址為例，出土的橄欖石玄武岩石器多為斧鋤形器和鏟鑿形器，相較於菓葉期，石器的磨製程度更高，表面通常通體研磨，幾乎不見打剝痕跡。其他岩石種類的也被製成石器，像是以頁岩製作的斧



鋤形器，以閃玉、變質玄武岩（西瓜石）、凝灰質砂岩、安山岩及頁岩製作的銼鑿形器，不過這些石器在形態上與橄欖石玄武岩石器有差異。例如，橄欖石玄武岩石器較寬薄，而其他石材器身則較厚（臧振華、李匡悌 2013:143）。在製作工藝上，工匠會先製作石器粗胚，而後再利用質地緻密、石英多、膠結差的砂岩進行磨製（臧振華、李匡悌 2013:143；陳有貝、陳俊廷 2013:82）。

牛稠子文化期之後的大湖文化期，其陶器和石器的形態、材質皆轉變。在石器的部分，已經不見橄欖石玄武岩製成的石器，取而代之的是安山岩石銼、石英砂岩斧鋤形器等等，製作技術仍通體磨製為主，器表不見石片疤痕跡（臧振華等 2004）。兩文化之間出現這樣顯著的差異，目前尚未有明確的原因。不過，根據繩紋紅陶文化遺址晚期分布的資料，可以發現繩紋紅陶文化的人群沿著河谷，逐漸向山區遷移，又或者沿著海岸向東部遷移（朱正宜 2003）。陳仲玉（2002）曾推測可能的原因包括生態環境的需求、族群社會結構的生態取向、迴避瘴癘之氣、族群繁衍擴張等等可能性。而這樣的人群遷移可能也是史前工匠放棄使用七美島作為石材和石器供應地的原因之一。

綜上所述，考察距今4200至3800年間，西南部區域史前遺址中的石器標本，大致呈現幾個特色。其一是這些遺址中皆出土大量的橄欖石玄武岩石器，且來源最可能是七美島（Rolett, B et al. 2000），代表這段期間對於七美島石材資源的開採與利用，以及對於橄欖石玄武岩石器的偏好都是持續不斷的。其二是在臺灣西南部的遺址也有豐富的石器加工活動，對引進的粗胚和半成品加以打製修整和磨製。其三是早期和晚期的磨製程度有差異，在菓葉期時，多數的橄欖石玄武岩石器上仍看得見修整造成的石片疤，但到了後期的牛稠子遺址，其磨製程度高，石器大多通體精細磨製。此外，其四是進入到牛稠子期以後，雖然橄欖石玄武岩石器仍多，但其他石材的石器也增加，像是頁岩、板岩也被製作成銼鑿使用。



此時期臺灣西南部區域遺址的石器標本資料多為發掘報告或是區域史前史專書（臧振華、李匡悌 2013；臧振華等 2008；臧振華等 2009），多為較宏觀的比較視角。個別遺址內小尺度的技術研究，以及製作活動的討論較少，因此值得投入更多研究，奠基日後對臺灣西南部區域石器製作工藝及歷時性的變化的基礎。

第二節、中國東南沿海區域

新石器時代中國東南沿岸區域的史前文化，與澎湖和臺灣西南部有緊密的關聯性。本節將從繩紋紅陶形成的原因和要素切入，討論中國東南區域的史前文化和澎湖、臺灣西南部區域的關聯，接著再進一步呈現中國東南沿海區域遺址的石器標本特色及其與七美島南港遺址之間的關係。

探討臺灣西南部區域繩紋紅陶文化的形成，經常會提到龍山形成期（Lungshanoid Horizon）的影響。龍山形成期是張光直（1969:333-337）提出的概念，認為在公元前 2500 年至公元前後，也就是距今 4450 年至 1950 年之間，龍山文化的影響從華北黃河中上游一路拓展到華東、華南以及臺灣區域，這些遺址在陶器、生業型態、石器、墓葬等面向都有相似之處，但同時也保有各自的特色，且分布於福建、廣東東部和臺灣西南部區域。這些遺址的共同特色在於以農耕作為主要的生計活動，漁業為輔，遺址靠近和河流和海岸。出土的石器大多經過磨製，多用於農耕和木工活動。不過，張光直於 1986 年也對先前以黃河流域為中心的觀點提出修正，認為新石器時代的中國與臺灣區域應有數個文化群體，在文化上相互影響、互動，形成相互作用圈（Chang 1986）。

近年來的遺址發掘成果，臺灣對繩紋紅陶的討論，漸漸指向繩紋紅陶文化應是從大坌坑傳承、轉變而來，因此龍山形成期一詞的涵義具有更多可能性（李德仁 2003）。朱正宜（2003）認為龍山形成期中，文化間的交易和互動應是雙向的，雖然根據標本數量和遺址年代來看，華北區域在文化傳播上具有優勢地位，但位於邊陲區域的澎湖與臺灣，受到的影響可能是間接性的。而臺灣西南平原遺址受

龍山形成期要素影響的年代，與澎湖橄欖石玄武岩石器的廣泛使用的時期，是重疊的，因此澎湖區域除了作為石材、石器供應產地之外更可能有其他角色。

在中國東南沿海的史前文化面向，對照南港遺址的年代（4200~3800 BP），相近時期的史前文化分別為距今大約 4300-5000 年的曇石山文化，以及距今 4300-3500 年的黃瓜山文化。曇石山遺址出土的陶器、農業用具、稻米農業等等，與臺灣鳳鼻頭遺址的標本相似。其石器工藝不像前期的殼丘頭文化以打製為主，而是出現精緻地磨製工藝，但器型以鉞型石器、石鏃為主，貝器增加，出現貝鏟和貝刀。而黃瓜山文化出土的石器磨製小型石器為主，有弓背鏟、石茅、石戈（歐潭生 2005；林恭務 2005）。

以曇石山文化的大帽山遺址為例，其年代為距今 4300~5000 年前，出土石器鏟、鏃、石球、凹石等標本，透過 X 射線螢光分析（XRF），大帽山遺址的石鏟可能是從澎湖群島或是中國福建沿海的牛頭山輸入石材，因為石材的主要成分和微量成分與澎湖區域具有高度相似（Guo et al.2005）。不過，臧振華、潘怡仲（2006）指出，考察大帽山的石器和陶器，與七美島南港遺址的差異其實是相當大的。此狀況也發生在屬於黃瓜山文化的黃瓜山遺址，其陶器與石器的標本組合與形態也和南港遺址差異甚大。因此，七美島的石器製作工藝和器物流通可能主要分佈於七美島、澎湖本島和臺灣之間。

值得注意的是，中國東南沿海考古研究並不多，像是閩南沿岸的考古材料便較為薄弱，在石器跟陶器的討論上較籠統，缺乏層位之間的關係研究和分類（歐潭生 2005）。加上研究中提及石器製作技術的篇幅較少，因此仍集中在石器類型和石材成分分析等範疇。



第九章、結論

透過技術功能觀點（*techno-functional approach*=TFA），期望以較全貌的觀點，針對每件石器標本的技術特徵仔細觀察，釐清製作工序中每個階段的技術目的。本研究將遺址內的標本組合、原料形態、不同的製作工具納入討論的範疇，除了呈現出遺址中活動的多樣性之外，更呈現製作過程中的技術的特徵與工匠的製作意圖。此外，本研究也比較同時期不同區域的遺址，分別是澎湖區域的鎖港遺址和臺灣西南部區域的牛稠子遺址，呈現橄欖石玄武岩石器在不同遺址中的製作與使用活動，呈現不同遺址的功能。

第一節、七美島石器製作技術

七美島的石器石材以橄欖石玄武岩為主，良好的石材質地是史前人群選擇在此製作石器的主因。從石片高比例的羽狀尾端可知橄欖石玄武岩的均質性，讓工匠在打擊時更好控制和預期。

統整七美島斧鋤形器的製作工序（圖 19），可以發現由於橄欖石玄武岩原料主要分為長條塊狀和巨大石塊形狀，這兩種原料在石材製備階段的工序是有差異的。工匠為了獲得適合加工的石材，會在南港遺址以外的原料產地初步測試原料，這些產地可能是西北灣、東湖、西湖等石器製造場遺址，並選擇狀況良好的原料繼續打製加工。針對長條塊狀原料，工匠會將其直接修整成粗胚，因此會被帶回南港遺址之中。而巨大石塊原料，因為體積龐大，工匠先在原料產地，利用原料本身的石皮平坦平台，或是經過稍微修整的次級扁平平台，將巨大石塊當作石核，一片一片地打下片塊狀的大石片，並作為目標石器再加工成粗胚。兩種打製方法產生的長條塊狀石材和片塊狀石材，石皮面積多，且石片疤數量少。工匠選用這些塊狀的原料進行加工，是為了可以不用花費太多心力和步驟去準備、修整石材，在製作較大型石器時，也可以直接將體積較大的石材打製成粗胚跟半成品。值得

注意的是，石材製備階段的許多廢片可能留在南港遺址之外的其他製造場遺址，因此這些標本在南港遺址中不一定能完整觀察到。



進入到粗胚製備階段後，兩種原料產生的石材會呈現類似的製作技術與模式。工匠會對石材加以打擊，讓石器正反面變平坦，此時石皮皆已消失，粗胚上可以看到大小石片疤交疊，側邊有單向修整，偶爾出現不連續的雙向修整。工匠也會利用打斷的技術修整粗胚的形態，不過根據統計，大部分石質標本上的筆直斷裂痕是源自於自然產生的斷裂，少量才是源於人為的刻意打斷。而這些人為打斷的目的除了用來修整石器形態外，有時也造成意外的斷裂，造成石器被丟棄不再繼續加工。修整完成的粗胚形態多元，但更接近斧鋤形器，剖面扁平。

在七美島的最終製作階段應為半成品製備階段，工匠將石器修整成粗胚，對石器的厚度和形態已經有一定程度的掌握後，便會開始修整粗胚的側邊，為的是要讓石器的周邊和刃變薄、尖。工匠利用連續的雙向修整，使側邊更薄更尖銳，石器的剖面接近透鏡狀，側邊和刃部也出現不規則 S 型曲線。經過修整後的半成品，其厚度多元，可能代表輸出七美島的斧鋤形器具有不同的大小。

以磨製加工為主的成器製備階段，在七美島是看不見的，因為史前人群將大量斧鋤形器半成品運輸至臺灣西南部區域加工。南港遺址的磨製行為應十分稀少，本次觀察僅見兩件磨製石片器，也是整坑中僅見的使用痕的石器，推論這兩件石片器可能是在為了在遺址中使用而磨製。

綜觀所有的製備階段，工匠經常翻轉打擊台面，因此在石器跟石片上留下方向多樣的石片疤。製作過程中主要使用硬錘直接打擊，但在製備粗胚或是半成品的階段中，為了要讓後續的磨製加工更加方便，工匠可能也會利用石子器進行表面的間接打擊。

根據斧鋤形器的粗胚和半成品上的石片疤重疊狀況，粗胚製備階段主要修薄石器為主，可見較寬較淺的石片疤，而半成品製備階段則主要以雙向修整形塑側

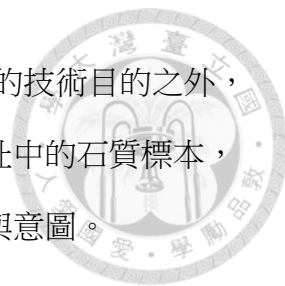


邊與刃部的形態為主，因此留下密集連續的小型石片疤。不過，在許多寬大且薄的 N 級石片背面，留有許多小型修整石片疤，這可能代表修薄和修整工作並非全然二分，而是在修薄的同時，也會一邊修整石器整體的形狀。值得注意的是，這些小型修整石片疤除了可能有修整石器形態的功能外，也有可能是用來維持石核（石器）的打擊平台形態，以利修薄工作順利進行的製備痕跡。

值得注意的是，在石片分類上僅用修薄石片、修整石片以及修薄及修整兼具的石片是不足以呈現各階段的技術目的。本研究在觀察完整體標本並產出斧鋤形器製作工序假設時，可見不同階段的修薄和修整工作，像是不同原料的初步塑形、石材的修薄和修整、粗胚的表面加工等等，這些都可能產生尺寸、形態、技術特徵具有差異的石片。但因為筆者在一開始觀察時未注意到此狀況，因此未來研究在石片分類上必須要更加謹慎，分類框架需與推論的製作階段的技術目標緊密關聯。

除了製作大量的斧鋤形器之外，南港遺址中的其他石質標本也展現了豐富多樣的人類活動，以下將一一說明。首先是兩種不同功用的石子器，在操作使用上有明顯不同，楔子使用的石子器可能代表著工匠的間接打擊技術，用以提升打擊時的精準度，或者作用在其他非石器用途上。其二是大量的砧碼網墜可能反映南港遺址以海洋為主的生計活動，其三是多功能的石錘代表遺址中的石器功能可能是多樣的，其四是大量經過火燒的稜角碎塊代表史前人群可能運用廢片和稜角碎塊來進行其他活動，其五是澎湖區域常見的石球可能作為煮食或遊戲的工具，其六是由島外輸入的砂岩和燧石，代表南港遺址與臺灣西南部區域的交流互動。綜上所述，這些豐富的石質標本代表南港遺址除了是一座斧鋤形器製作遺址外，也包含其他生活層面的石器製作和使用。

透過 TFA 方法，不僅釐清七美島石器製作工序中每個階段的技術目的之外，也呈現的製作過程中的技術知識與特色，且透過整體地檢視遺址中的石質標本，可以提供更多豐富和確切的資訊，理解遺址中史前人類的行為與意圖。



第二節、南港遺址與同時期遺址的比較

將南港遺址的石質標本的狀況，與鄰近的澎湖區域鎖港遺址、臺灣西南部區域的牛稠子遺址相比較，會發現三處遺址的橄欖石玄武岩石器的生產與使用活動有顯著差異。

首先，南港遺址處於前期的製備階段，出土大量石片，主要活動是將石材加工成粗胚和半成品，以打製標本最多，幾乎都無使用和磨製的痕跡。這些厚度各異的半成品將被運輸至島外，作為進一步加工和使用的材料。而鎖港遺址作為澎湖區域鄰近的聚落遺址，雖然無法確定是否有石器從南港遺址輸入，但鎖港遺址有自己在地的石器製作活動。考量鎖港遺址的石片、粗胚和半成品不如南港遺址多，推論其生產規模較小，應為自行打製和磨製，生產生活中所需的石器。而位在臺灣西南部的牛稠子遺址，其製作活動屬於成器製備階段，具有最多的磨製石器、砥石和磨石，代表磨製活動興盛。石器多為殘件，刃部幾乎都有使用痕，且帶有磨製面的再修整或使用石片的數量最多，這樣的狀況代表人群有大量地使用這些斧鋤形器，與南港遺址的大量生產形成極大的反差。值得注意的是，南港遺址輸出的半成品可塑性高，牛稠子遺址的人群可以進一步加工成大小和形態各異的斧、鋤、鏟和犁等不同工具。

其二，是斧鋤形器厚度上的差異。三處遺址的斧鋤形器厚度分佈圖如圖 49 所示，其中南港遺址的厚度多集中分佈在 2 公分上下，鎖港遺址的厚度分佈較廣，落在 1.3~3 公分之間，而牛稠子遺址的厚度則集中在 1 公分上下。此分佈也對應了製作階段的前後，屬於製作前期的南港遺址石器厚度較厚，屬於製作後期的牛稠子遺址則厚度較薄的現象。在牛稠子遺址中，由於加工、磨製和使用的程度高，

使石器製作後期的厚度變薄，而作為可能自行生產石器並使用的鎖港遺址，其石器厚度分佈則較為平均。

需要注意的是，斧鋤形器的粗胚、半成品與成器殘件的厚度討論，是奠基於假設該殘件厚度可以反映製作工序的階段，呈現前期較厚、後期較薄。但殘件的厚度也可能反映著特定厚度的石器在製作過程中較容易斷裂，這與石材特性、製作技術相關，但因為此可能性需利用實驗考古學的方式加以驗證，因此筆者僅在此提出，提供未來相關研究發展的參考。

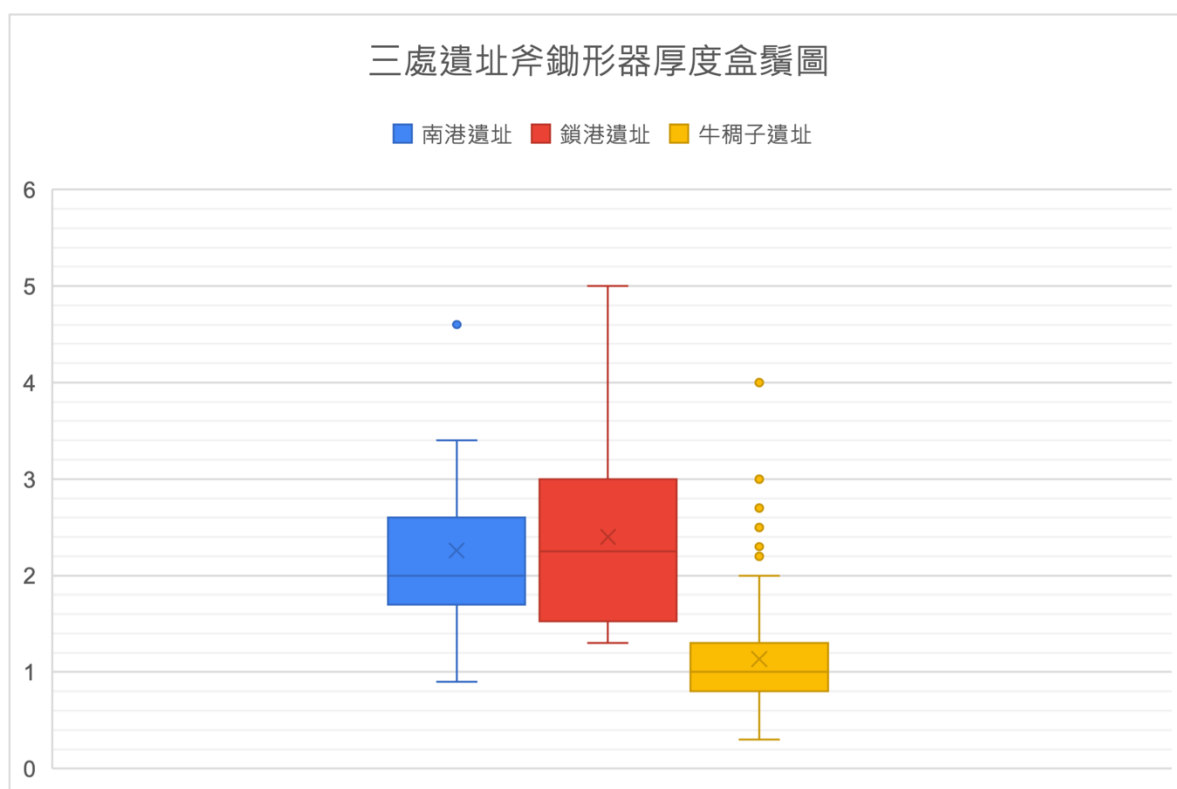


圖 49：南港遺址、鎖港遺址和牛稠子遺址的斧鋤形器厚度盒鬚圖

其三是三處遺址的共同之處在於斧鋤形器的製作方式相近，側邊皆可看見連續的雙向修整痕跡，利用此方法製作刃部和側邊。此外，多數在石器標本上皆可以看到快速修整石材厚度和形狀的石片疤，大的石片疤淺而寬，小的石片疤則密集連續地分布在石器側邊與刃部，兩者重疊。此現象亦符合製作磨製石器前期的

製作流程（Ford 2008），從快速地修整石材的形態和厚度，接著將石器表面以石錘修平。



其四是利用不同石材製作斧鋤形器的狀況。在南港遺址，出土珊瑚礁製成的斧鋤形器，其器表部分磨製，亦有磨製出刃部；牛稠子遺址則出土板岩斧鋤形器。可見製作斧鋤形器不一定只能用橄欖石玄武岩，但利用橄欖石玄武岩製作應是當時的主要偏好。

第三節、研究貢獻與反思

透過技術功能方法（TFA），討論南港遺址石器製作的不同階段，呈現各階段的技術目的與技術特色，藉此為史前人群的製作的概念、橄欖石玄武岩石器製作技術提供了更加堅實的證據和細節。同時，研究中以整體和個體兩種角度，除了嘗試呈現製作工序的全貌外，也考量每件標本的特色，期望藉此更能看見人類技術和生產活動的多樣性。

本研究亦透過比較鎖港遺址和牛稠子遺址的標本特色和組合，呈現橄欖石玄武岩石器的製作、流通和使用的過程中，不同遺址內的製作和使用活動上的差異。在更大的區域尺度的框架中，研究各遺址的特性，呈現繩紋紅陶文化時期，臺灣與澎湖區域之間的互動關係。未來若是能在此區域性內進行更多的岩石成分分析（XRF），並結合各遺址的石質標本技術特徵知識，將能更了解此區域中橄欖石玄武岩石器製造與流通的模式（Mills et al. 2017）。

運用技術功能方法時，若遺址中出土的標本以通體磨製石器為多數時，便難以獲取製作技術的資訊，因此此方法較適合運用在打製石器為主的遺址分析上。此外，實際運用技術功能方法（TFA）時，在觀察標本的技術特徵的同時，也需思考該標本的製作階段與技術目的，並須避免落入技術類型學的詮釋。因此，技術功能方法若要能有效運用，除了仰賴研究者對石器研究的知識與能力之外，遺

址的石質標本是否涵蓋製作工序也很重要。若遺址的標本涵蓋大部分的製作工序階段，那推論史前工匠的製作階段的意圖、技術和標本型態也會更加詳細。

本研究關注的議題是南港遺址石質標本的製作技術與內涵，因此屬於遺址內尺度較小的研究，加上臺灣西南部與澎湖區域的石器技術研究並不多，因此在意義詮釋上較難觸及大區域內的技術沿革或是區域內史前社會控制和使用橄欖石玄武岩石器的模式等等。此外，因為橄欖石玄武岩作為石材，其保留的打擊痕跡雖不如玻璃質特性的石材多，但仍可見到打擊點、打擊泡、波紋、近端及遠端形態等屬性，因此這樣的技術研究方法在橄欖石玄武岩石器的技術研究上仍有其貢獻。

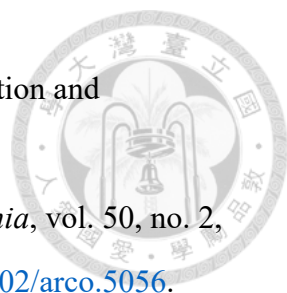
筆者認為澎湖與臺灣之間值得發展更多石器技術研究與石器原料來源的成分分析，除了增加個別遺址的製作活動和技術的知識，更可以推論區域間遺址的互動關係。未來便可以進一步比較繩紋紅陶文化期時，區域內的遺址中，呈現出來的史前人群的製作技術的認知、石器的流通、遺址間的活動差異、技術上的歷時性變化、玄武岩石材開採的考量，以及不再使用橄欖石玄武岩製作石器的可能原因。透過累積更多的石器製作生產、流通和使用的知識，將增進考古學對新石器時代，繩紋紅陶人群的石器製作技術知識和社會活動的了解。

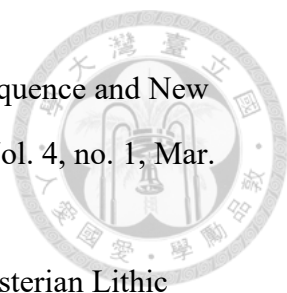
參考文獻

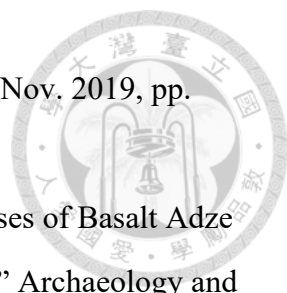


英文參考文獻

- Andrefsky, William, Jr. *Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis*. Cambridge UP, 2005.
- Andrefsky, William. "The Geological Occurrence of Lithic Material and Stone Tool Production Strategies." *Geoarchaeology-an International Journal*, vol. 9, no. 5, Wiley-Blackwell, Oct. 1994, pp. 375–
91. <https://doi.org/10.1002/gea.3340090503>.
- Alves, Eduardo, et al. "The Worldwide Marine Radiocarbon Reservoir Effect: Definitions, Mechanisms, and Prospects." *Reviews of Geophysics*, vol. 56, no. 1, Wiley-Blackwell, Mar. 2018, pp. 278–
305. <https://doi.org/10.1002/2017rg000588>.
- Aranguren, Biancamaria, et al. "Territorial Exploitation in the Tyrrhenian Gravettian Italy: The Case-study of Bilancino (Tuscany)." *Quaternary International*, vol. 359–360, Elsevier BV, Mar. 2015, pp. 442–
51. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.07.009>.
- Bar-Yosef, Ofer, and Philip Van Peer. "The *Chaîne Opératoire* Approach in Middle Paleolithic Archaeology." *Current Anthropology*, vol. 50, no. 1, University of Chicago Press, Feb. 2009, pp. 103–31. <https://doi.org/10.1086/592234>.
- Ballin, Torben Bjarke. *Classification of Lithic Artefacts From the British Late Glacial and Holocene Periods*. Archaeopress Publishing Ltd, 2021.
- Boas, Franz. *Ethnology of the Kwakiutl*.
1921, openlibrary.org/books/OL23318488M/Ethnology_of_the_Kwakiutl.
- Carmignani, Leonardo. "Between the Flake and the Blade: Associated Systems of Production at Riparo Tagliente (Veneto, Northern Italy)." *Journal of Lithic Studies*, vol. 4, no. 1, University of Edinburgh, Mar. 2017, <https://doi.org/10.2218/jls.v4i1.1842>.

- 
- Clarkson, Chris, et al. “Front, Back and Sides: Experimental Replication and Archaeological Analysis of Hawaiian Adzes and Associated Debitage.” *Archaeology and Physical Anthropology in Oceania*, vol. 50, no. 2, Wiley-Blackwell, Apr. 2015, pp. 71–84. <https://doi.org/10.1002/arco.5056>.
- Costin, Cathy Lynne. *Craft Specialization: Issues in Defining, Documenting, and Explaining the Organization of Production on JSTOR*. 1991, www.jstor.org/stable/20170212.
- Chang, Kwang-Chih. *The Archaeology of Ancient China*. 1986.
- De Weyer, Louis. “An Early Stone Age in Western Africa? Spheroids and Polyhedrons at Ounjougou, Mali.” *Journal of Lithic Studies*, vol. 4, no. 1, University of Edinburgh, Mar. 2017, <https://doi.org/10.2218/jls.v4i1.1682>.
- Eerkens, Jelmer W., and Robert L. Bettinger. “Techniques for Assessing Standardization in Artifact Assemblages: Can We Scale Material Variability?” *American Antiquity*, vol. 66, no. 3, Society for American Archaeology, July 2001, pp. 493–504. <https://doi.org/10.2307/2694247>.
- Ford, Anne. “[CURRENT RESEARCH ON ARCHAEOLOGY IN MAINLAND EAST ASIA] Ground Stone Tool Production at Huizui, China: An Analysis of a Manufacturing Site in the Yilou River Basin.” *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association*, vol. 24, no. 0, Jan. 2008, <https://doi.org/10.7152/bippa.v24i0.11872>.
- Forestier, Hubert, et al. “The First Lithic Industry of Mainland Southeast Asia: Evidence of the Earliest Hominin in a Tropical Context.” *L’Anthropologie*, vol. 126, no. 1, Elsevier BV, Jan. 2022, p. 102996. <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2022.102996>.
- Forestier, Hubert, Yuduan Zhou, Cyril Viallet, et al. “Reduction Sequences During the Hoabinhian Technocomplex in Cambodia and Thailand: A New Knapping Strategy in Southeast Asia From the Terminal Upper Pleistocene to Mid Holocene.” *Lithic Technology*, vol. 47, no. 2, Maney Publishing, Sept. 2021, pp. 147–70. <https://doi.org/10.1080/01977261.2021.1981654>.

- 
- Grimaldi, S., and S. Cura. "Introduction: Beyond the Reduction Sequence and New Insights in Lithic Technology". *Journal of Lithic Studies*, Vol. 4, no. 1, Mar. 2017, doi:10.2218/jls.v4i1.2517.
- Grimaldi, Stefano, and Claudio Berto. "New Insights Into Final Mousterian Lithic Production in Western Italy." *Quaternary International*, vol. 350, Elsevier BV, Nov. 2014, pp. 116–29. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.03.057>.
- Grimaldi, Stefano, et al. "A Techno-Functional Interpretation of the Lithic Assemblage From Fontana Ranuccio (Anagni, Central Italy): An Insight Into a MIS 11 Human Behaviour." *Journal of Paleolithic Archaeology*, vol. 3, no. 4, Springer Science+Business Media, Aug. 2020, pp. 944–66. <https://doi.org/10.1007/s41982-020-00064-3>.
- Grimaldi, et al. "Last Glacial Maximum Microblade Production at Shizitan 29 and Its Implications for North China Pressure Technology." *Journal of Field Archaeology*, vol. 48, no. 3, Taylor and Francis, Oct. 2023, pp. 161–79. <https://doi.org/10.1080/00934690.2022.2137754>.
- Guo, Zhengfu, et al. "Tracking Neolithic Interactions in Southeast China: Evidence From Stone Adze Geochemistry." *Geoarchaeology-an International Journal*, Wiley-Blackwell, Jan. 2005, <https://doi.org/10.1002/gea.20082>.
- Jennings, Thomas A. "Experimental Production of Bending and Radial Flake Fractures and Implications for Lithic Technologies." *Journal of Archaeological Science*, vol. 38, no. 12, Academic Press, Dec. 2011, pp. 3644–51. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.08.035>.
- Lemorini, Cristina, et al. "A Scraper's Life History: Morpho-techno-functional and Use-wear Analysis of Quina and demi-Quina Scrapers From Qesem Cave, Israel." *Quaternary International*, vol. 398, Elsevier BV, Apr. 2016, pp. 86–93. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.05.013>
- Li, Yinghua, et al. "Lithic Technology, Typology and Cross-regional Comparison of Pleistocene Lithic Industries: Comment on the Earliest Evidence of Levallois in

- 
- East Asia.” *L’Anthropologie*, vol. 123, no. 4–5, Elsevier BV, Nov. 2019, pp. 769–81. <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2019.102728>.
- Mills, Peter D., et al. “Paired Geochemical and Technological Analyses of Basalt Adze Debitage at the Hālawā Dune Site, Moloka‘i Island, Hawai‘i.” *Archaeology and Physical Anthropology in Oceania*, vol. 53, no. 2, Wiley-Blackwell, Oct. 2017, pp. 78–91. <https://doi.org/10.1002/arco.5143>.
- Odell, George H. “Lithic Analysis.” *Springer eBooks*, 2004, <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-9009-9>.
- Odell, George H. “Investigating Correlates of Sedentism and Domestication in Prehistoric North America.” *American Antiquity*, vol. 63, no. 4, Society for American Archaeology, Oct. 1998, pp. 553–71. <https://doi.org/10.2307/2694108>.
- Rolett, Barry V., et al. “Taiwan, Neolithic Seafaring and Austronesian Origins.” *Antiquity*, vol. 74, no. 283, Cambridge UP, Mar. 2000, pp. 54–61. <https://doi.org/10.1017/s0003598x0006614x>.
- Song, Yanhua, et al. “Re-thinking the Evolution of Microblade Technology in East Asia: Techno-functional Understanding of the Lithic Assemblage From Shizitan 29 (Shanxi, China).” *PLOS ONE*, vol. 14, no. 2, Public Library of Science, Feb. 2019, p.e0212643. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212643>.
- Soressi, Marie, and Jean-Michel Geneste. “The History and Efficacy of the Chaîne Opératoire Approach to Lithic Analysis: Studying Techniques To reveal Past Societies In an evolutionary Perspective.” *PaleoAnthropology*, 2011, pp. 334–50.
- Sellet, Frederic. “Chaîne Opératoire: The Concept and Its Applications.” *Lithic Technology*, 18, 1993, pp. 106–12.
- Tsang, Cheng-Hwa. *Archaeology of the P’eng-hu Islands*. 1992.
- Yuan, Yuan, et al. “Quantifying Damage Evolution Within Olivine Basalt Based on Crack Propagation Behavior Under Microwave Irradiation.” *International Journal of Damage Mechanics*, vol. 30, no. 10, SAGE Publishing, June 2021, pp. 1617–41. <https://doi.org/10.1177/10567895211017318>.

Zhou, Yudian, et al. "A Technological Perspective on the Lithic Industry of the Bailiandong Cave (36–7 Ka) in Guangxi: An Effort to Redefine the Cobble-tool Industry in South China." *Comptes Rendus Palevol*, vol. 18, no. 8, Elsevier BV, Dec. 2019, pp. 1095–121. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2019.09.001>.

Zhou, Yudian, Jun Wei, et al. "Between Simplicity and Complexity: The Knapping Flexibility on Cobbles at the Early Neolithic Site of Zengpiyan Cave (12–7 Ka), Guangxi Zhuang Autonomous Region, Southern China." *L'Anthropologie*, vol. 126, no. 5, Elsevier BV, Nov. 2022, p. 103098. <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2022.103098>.

中文參考文獻

臧振華、洪曉純

2001 〈澎湖七美島史前石器製造場的發現和初步研究〉。《中央研究院歷史語言研究所集刊》72(4):889-940。

臧振華、潘怡仲、張寶云

2004 《澎湖七美島史前石器製造活動的考古學研究》。行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告。中央研究院歷史語言研究所

臧振華

2005 澎湖七美島史前石材資源的開採：一個島嶼考古學的研究。「中國東南沿海島嶼考古學研討會論文集」。台北：中央研究院

臧振華、葉美珍

2000 《臺閩地區考古遺址普查研究計畫（第四期）：澎湖縣》內政部委託中央研究歷史語言研究所、國立臺灣史前博物館之研究報告。

臧振華



2021《七美史前石器製造場遺址 管理維護推廣課程手冊》。澎湖縣政府文化局委託國立清華大學人類學研究所執行。

臧振華、李匡悌

2013《南科的古文明》。臺東:臺灣史前博物館

臧振華、李匡悌、朱正宜

2006《先民履跡》。臺南縣政府

臧振華、李匡悌、朱正宜、邱鴻霖

2008《南關里遺址考古發掘報告》。國科會補助「台南科學工業園區搶救出土考古遺存整理分析計畫」第一年期末報告。

2009《南關里東遺址考古發掘報告》。國科會補助「台南科學工業園區搶救出土考古遺存整理分析計畫」第二年期末報告

臧振華、李匡悌、朱正宜

2004《臺南科學工業園區道爺遺址未劃入保存區部分搶救考古計劃 期末報告》。南科管理局委託中央研究院歷史語言研究所

陳有貝

2007〈史前臺灣的兩縊型網墜與投網技術〉。考古人類學刊 (67):117-155.

陳有貝、陳俊廷

2013《仁德文華路二段與2號計畫道路交叉口牛稠子遺址搶救計畫期末報告》。臺南市文化資產管理處委託國立臺灣大學人類學系。

國分直一

1940〈南部臺灣に於ける橄欖石玄武岩を用ひたる石器の分布に就いて〉。
《臺灣地學記事》11(3-4): 111-18.

宮本延人

1931〈臺灣の先史時代遺跡の概要〉。史學10 (4): 689-94

金關丈夫、國分直一

1939《台灣先史時代靴形石器考》。《人類學先史講座》第X卷:21~22

鹿野忠雄

1946.《東南亞細亞民族學先史學研究 第一卷》東京: 矢島書房

楊麗祝編

2005《續修澎湖縣志·卷十三文化志》澎湖縣馬公市: 澎湖縣政府

澎湖縣政府

2004《澎湖縣綜合發展計畫：七美鄉發展綱要計畫》。澎湖縣政府

鄭文健編

2014《澎湖地質地形與生態校外教學手冊—望安鄉、七美鄉篇》。澎湖縣西
嶼鄉竹灣國民小學

衛奇、裴樹文

2013〈石片研究〉。人類學學報 32(4) :454-69.

陳虹、劉吉穎、汪俊

2017〈从原料角度探讨中国磨制石器出现及发展的动因〉，《考古》(10)

趙金勇



2018 〈仁愛鄉 Tabuluk 石器作坊遺址分析與研究〉，《史語所集刊》89：
201-245

顏一勤、李寄嶠

2017 《澎湖群島[臺灣地質圖幅及說明書1/50,000]第二版》。新北市中和區：
經濟部中央地質調查所

陳培源、張郁生

2009 《澎湖群島之地質與地史—澎湖縣文化資產叢書》。澎湖縣政府文化局
高星、沈辰

2008 《石器微痕分析的考古学实验研究》。北京：科學出版社
朱正宜、張益生、戴瑞春

2013 《牛稠子遺址範圍、內涵調查研究及文化資產價值評估計畫成果報告》
臺南市文化資產管理處委託，財團法人樹谷文化基金會執行。
朱正宜

2003 〈臺灣西南部平原史前文化層序再思(一)—大埕坑文化的分期內涵〉，
「臺灣史前史與民族學研究新趨勢 慶祝宋文薰教授八秩華誕學術研討會」。台北：
國立臺灣大學人類學系。

劉益昌

1997 〈牛稠子試掘〉。人類與文化(9)
李德仁

1992 《台南縣仁德鄉牛稠子遺址試掘報告》。國立臺灣大學人類學研究所碩
士論文。

2003〈談臺灣的「繩紋紅陶文化—兼論期晚期發展與演變趨勢」〉，「臺灣史前史與民族學研究新趨勢 慶祝宋文薰教授八秩華誕學術研討會」。台北：國立臺灣大學人類學系。



張光直

1969〈新石器時代的中原文化擴張〉。《歷史語言研究所集刊》41(2)

歐潭生

2005〈曇石山文化的海洋特徵及其演變規律〉。中國東南沿海島嶼考古學研討會論文集

林恭務

2005〈福建沿海新石器時代文化綜述〉。「中國東南沿海島嶼考古學研討會論文集」。台北：中央研究院

陳仲玉

2002〈試論臺灣高山地區的史前遺址〉，「臺灣的考古學研究學術研討會」，台北：中央研究院歷史語言研究所。

1979《臺灣史前打製斧形石器之研究》。國立臺灣大學人類學系碩士論文

圖版



圖版 1：完整打製斧鋤形器半成品正反面（標本號：南港遺址 NK-CM-01-5150=W1S2-EXT Level-7，中央研究院歷史語言研究所藏品）



圖版 2：打製斧鋤形器半成品殘件（殘件經常由石器中間斷裂，殘存柄部或刃部）
（標本號：南港遺址 NK-CM-01-4867=W1S2-EXT Level-7，中央研究院歷史語言研究所藏品）



圖版 3：打製斧鋤形器半成品殘件之自然斷裂面（面上無打擊特徵）（標本號：
南港遺址 NK-CM-01-4867=W1S2-EXT Level-7，中央研究院歷史語言研究所藏品）



圖版 4：打製斧鋤形器半成品殘件側面（因連續雙向修整產生的 S 型曲線）（標本號：南港遺址 NK-CM-01-4867=W1S2-EXT Level-7，中央研究院歷史語言研究所藏品）



圖版 5：作為 wedge 功能使用石子器（頂端有打擊造成的麻點）（標本號：南港遺址 NK-CM-01-4562=W1S2-EXT Level-6，中央研究院歷史語言研究所藏品）



圖版 6：打擊消耗型石子器（標本號：南港遺址 NK-CM-01-149=W1S2 Level-5，中央研究院歷史語言研究所藏品）



圖版 7：N級石片背面（標本號：NK-CM-01-4109=W1S2 Level-4，中央研究院歷史語言研究所藏品）



圖版 8：長條塊狀石材（石材側邊可見打擊修整石片疤）（標本號：南港遺址 NK-CM-01-5280=W1S2-EXT Level-8，中央研究院歷史語言研究所藏品）



圖版 9：長條塊狀石材（石材側邊可見打擊修整石片疤）（標本號：南港遺址 NK-CM-01-5140=W1S2 Level-7，中央研究院歷史語言研究所藏品）



圖版 10：斧鋤形器粗胚殘件（部分粗胚具有單向修整和不連續的雙向修整）（標本號：南港遺址 NK-CM-01-4647=W1S2 Level-6，中央研究院歷史語言研究所藏品）



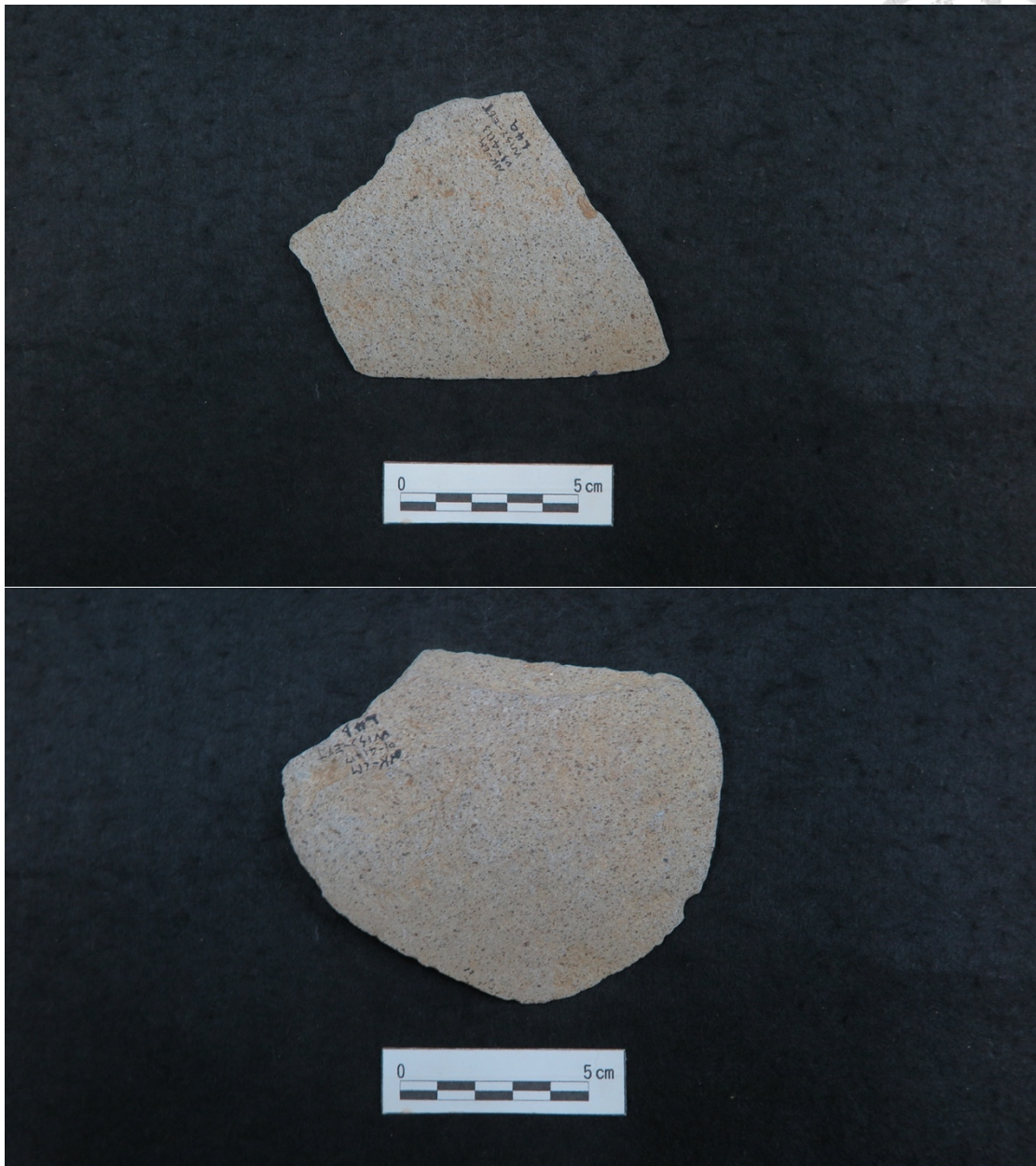
圖版 11：粗胚殘件（標本號：南港遺址 NK-CM-01-5142=W1S2 Level-7，中央研究院歷史語言研究所藏品）



圖版 12：粗胚殘件的剖面（具有人為打斷的痕跡）（標本號：南港遺址 NK-CM-01-5142=W1S2 Level-7，中央研究院歷史語言研究所藏品）



圖版 13：粗胚殘件的剖面（具有人為打斷的痕跡）（標本號：南港遺址 NK-CM-01-4650=W1S2 Level-6，中央研究院歷史語言研究所藏品）



圖版 14：磨製石片器殘件（局部磨製而非通體磨製，磨製的刃部疑似以使用痕）
（標本號：南港遺址 NK-CM-01-4147=W1S2-EXT Level-4，NK-CM-01-4113=W1S2-EXT Level-4，中央研究院歷史語言研究所藏品）



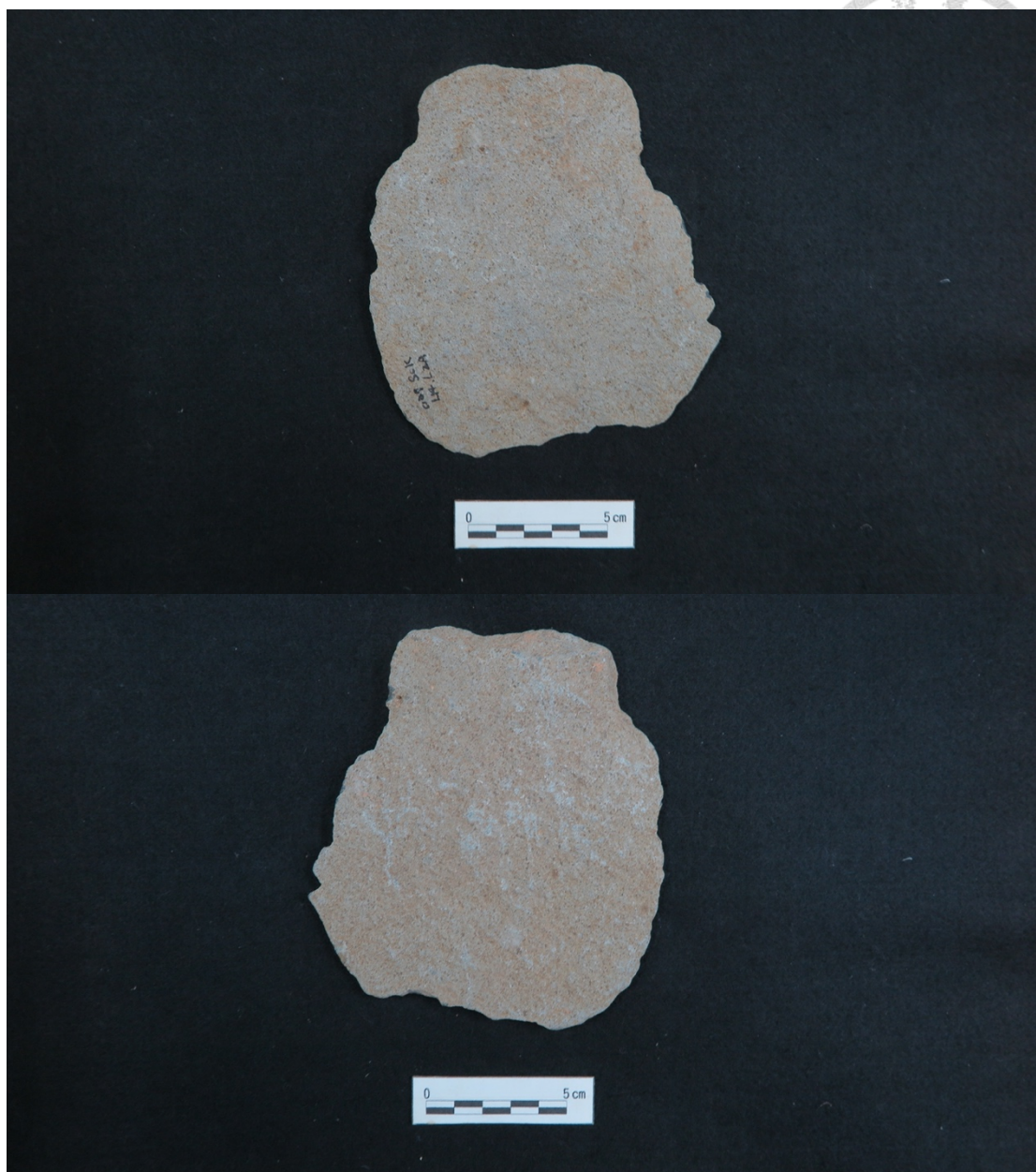
圖版 15：七美島網墜標本（友人拍攝，2014）



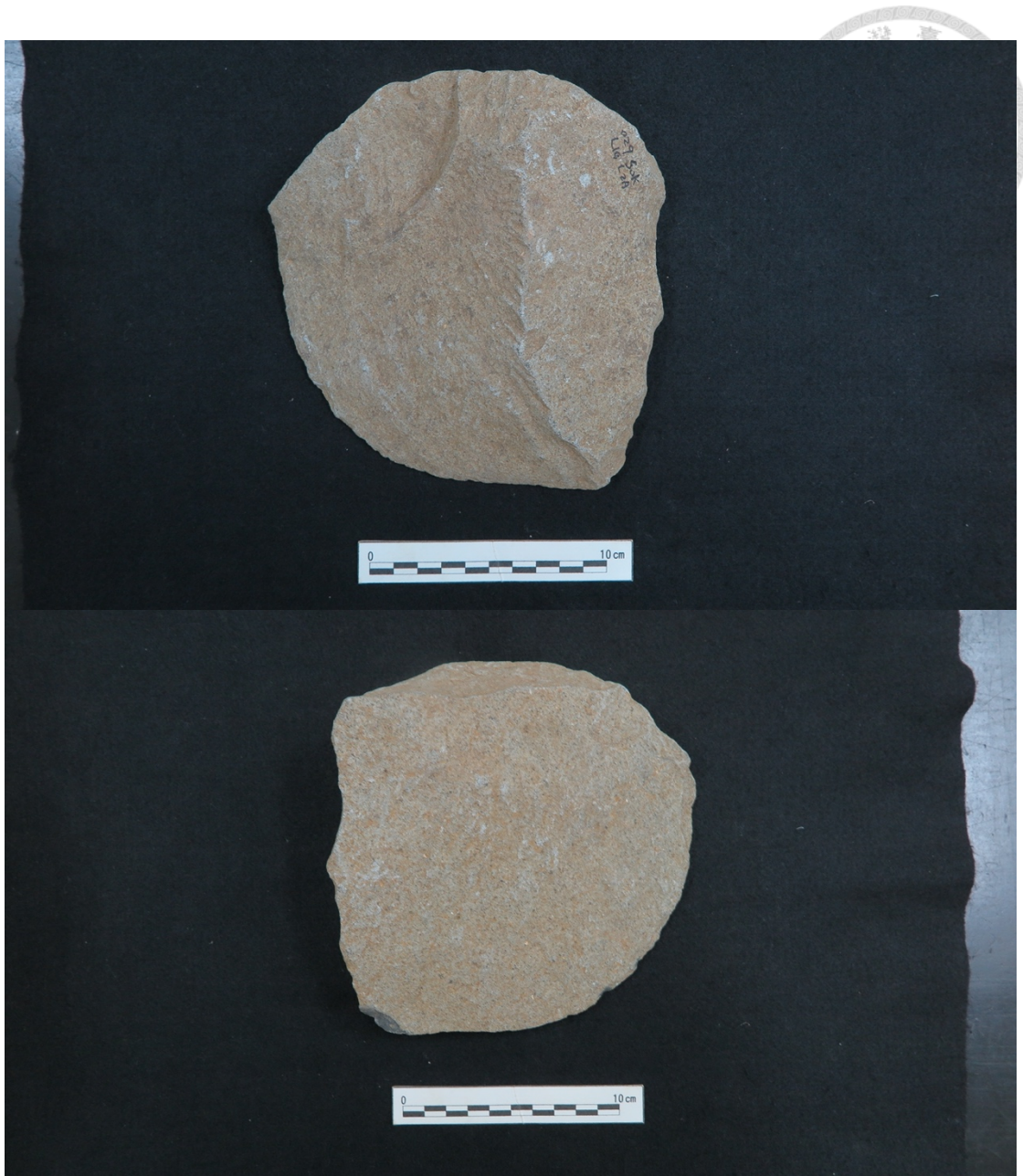
圖版 16：鎖港遺址斧鋤形器半成品殘件（標本號：鎖港遺址 T0089856，中央研究院歷史語言研究所藏品）



圖版 17：鎖港遺址斧鋤形器半成品（具有連續雙向修整的不規則 S 型線條）
（標本號：鎖港遺址 T0089856，中央研究院歷史語言研究所藏品）



圖版 18：鎖港遺址石片工具（先前研究認為是石斧，刃部有使用痕）（標本號：鎖港遺址 T0089905，中央研究院歷史語言研究所藏品）



圖版 19：鎖港遺址大型石材（標本號：鎖港遺址 T0089904，中央研究院歷史語言研究所藏品）



圖版 20：鎖港遺址砍砸器（標本號：鎖港遺址 T0089906，中央研究院歷史語言研究所藏品）



圖版 21：鎖港遺址碎塊、廢片（標本號：鎖港遺址 T0143993_04，中央研究院歷史語言研究所藏品）



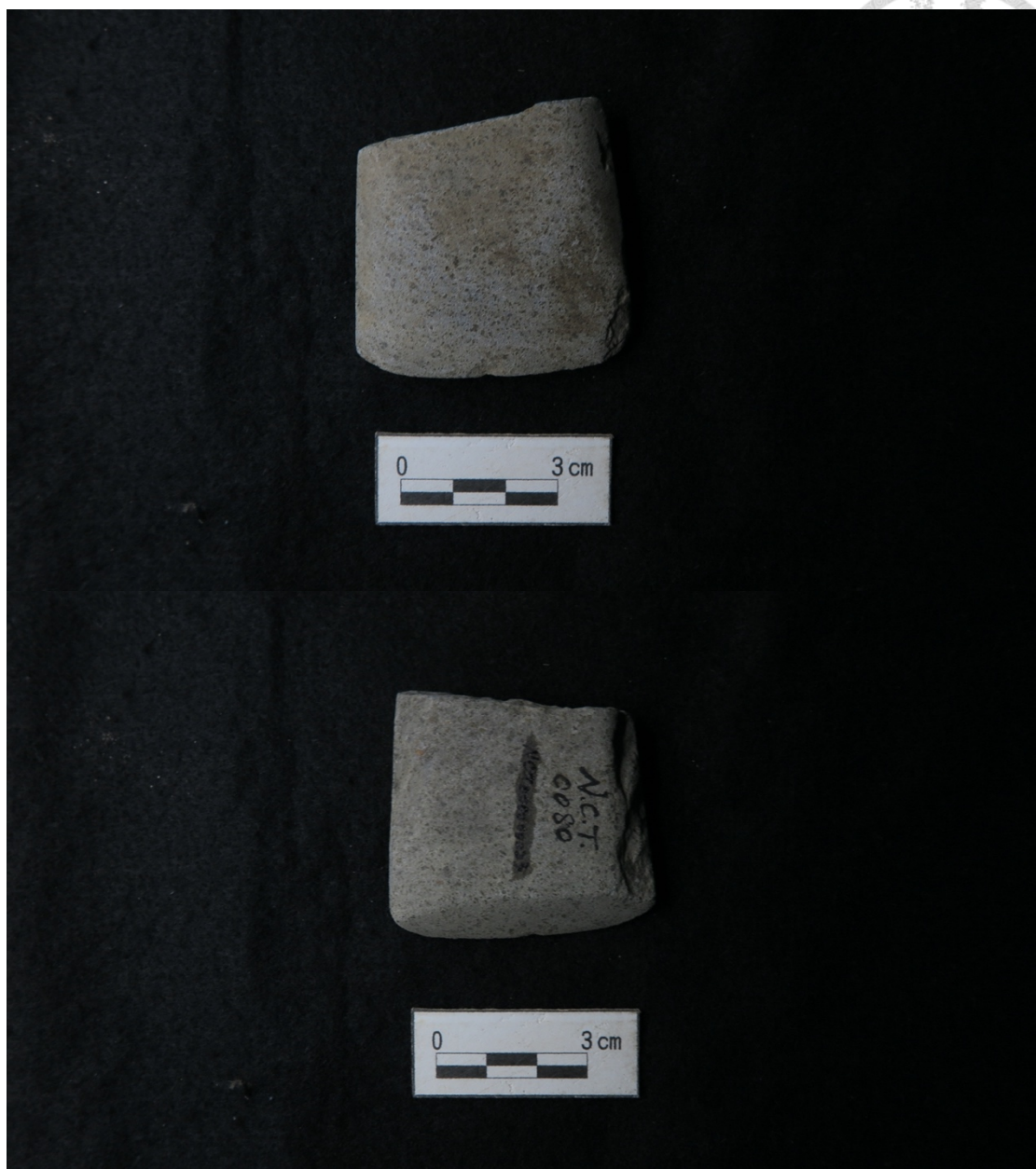
圖版 22：牛稠子遺址磨製斧鋤形器（標本號：牛稠子遺址 NCTOA020300656，臺灣大學人類學系人類學博物館藏品）



圖版 23：牛稠子遺址斧鋤形器殘件刃部（大小各異且磨製程度不同，部分石器殘留部分側邊石片疤，刃部有使用痕）（標本號：牛稠子遺址 AA-II-K05i_017，臺灣大學人類學系人類學博物館藏品）



圖版 24：牛稠子遺址斧鋤形器殘件柄部（大小各異，殘留部分側邊石片疤）（標本號：牛稠子遺址 NCT34478，臺灣大學人類學系人類學博物館藏品）



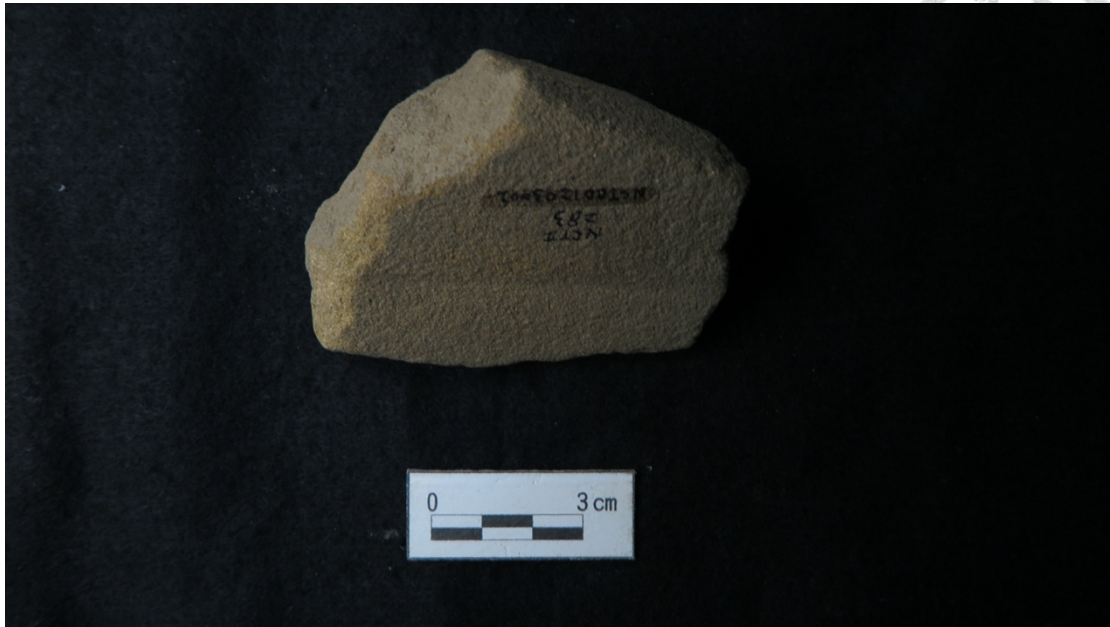
圖版 25：牛稠子遺址石鏹殘件（側邊殘存部分石片疤沒有磨掉）（標本號：牛稠子遺址 NCT000000023，臺灣大學人類學系人類學博物館藏品）



圖版 26：牛稠子遺址大型斧鋤形器殘件（表面有部分磨製，先前研究認為是犁形器）（標本號：牛稠子遺址 NCT000000088，臺灣大學人類學系人類學博物館藏品）



圖版 27：牛稠子遺址再修整或使用石片（帶有磨製面）（標本號：牛稠子遺址 NCT000000055，臺灣大學人類學系人類學博物館藏品）



圖版 28：牛稠子遺址帶有凹槽的塊狀砥石（標本號：牛稠子遺址 NCT001203002，臺灣大學人類學系人類學博物館藏品）



圖版 29：牛稠子遺址柱狀砥石（標本號：牛稠子遺址 NCT001203001，臺灣大學人類學系人類學博物館藏品）



圖版 30：牛稠子遺址打製斧鋤形器（標本號：牛稠子遺址 NCT000000001，臺灣大學人類學系人類學博物館藏品）



圖版 31：牛稠子遺址板岩斧鋤形器（牛稠子遺址：NCT000000054，臺灣大學人類學系人類學博物館藏品）