

臺灣新石器時代豬的畜養和狩獵——利用 牙齒標準區分家豬和野豬的研究

邱敏勇*

長久以來，臺灣被一些學者認為是南島語族的原居地或原居地的一部分。古語言學研究指出，養豬是原南島語族的生業之一；大約西元前四千年，臺灣的南島語族已有家豬。

由於家豬與野豬的骨骼極其相同，野豬在臺灣的歷史久遠且數量又多，使得臺灣新石器時代遺址雖然經常出土豬的骨骼，但它們是飼養的家豬或獵獲的野豬，迭有爭議。

牙齒因外表有緻密堅硬的琺瑯質，較易保存與辨識。基於非破壞性的考量，利用牙齒萌出、替換與磨蝕標準建立的年齡結構，是辨識家豬與野豬的有效方法。

本文以芝山巖遺址中距今約三千五百年的芝山巖文化層出土的載齒的豬下顎骨和游離齒為材料，利用牙齒萌出與磨蝕標準建立的年齡結構，佐以可能是獵具的箭頭、兩端尖器的出土，推測芝山巖遺址的豬應該是狩獵來的野豬，以老年豬占絕對多數，青年豬和少年豬居次，壯年豬稀少，幼年豬闕如。這種年齡結構輔以民族誌類比、民族考古學的調查分析和研究，顯示芝山巖遺址的芝山巖文化人獵豬可能以主動的選擇性武器獵為主。

關鍵詞：芝山巖遺址 畜養和狩獵 家豬和野豬 豬的年齡估計 動物考古學

* 中央研究院歷史語言研究所

一、前言

動物畜養是人類的一大創新，人類由取之自然轉而控制自然。¹ 就食用物種而論，動物畜養可以定義為人—動物關係變化的一個歷史過程。² 人類由單純狩獵動物，發展到有意識地飼養和繁殖動物。³ 它不僅改變了人和動物的關係，也改變了人類的社會和經濟結構，與被畜養動物的行為、形態和生理機能。⁴ 它也擴大和穩定了人類食物來源，因此促進了經濟和文化水平的更高發展。⁵

豬是人類最早飼養的動物之一，一萬年前土耳其東部 Hallan Çemi Tepesi 的史前聚落已有家豬。⁶ 它是中國新石器時代最早飼養的動物之一，可能也是東亞新石器時代最重要的家畜之一。⁷

華北最早的家豬骨骸見於距今七千多年前磁山—裴李崗文化的河南新鄭縣裴李崗遺址⁸ 和河北武安縣磁山遺址，⁹ 其後仰韶文化、¹⁰ 北辛文化、¹¹ 大汶口文

¹ Simon J. M. Davis, *The Archaeology of Animals* (New Haven and London: Yale University Press, 1987), p. 126.

² Richard H. Meadow, "Animal Domestication in the Middle East: A View from the Eastern Margin," in Juliet Clutton-Brock and Caroline Grigson (eds.), *Animals and Archaeology: 3. Early Herders and Their Flocks* (Oxford: B.A.R., 1984), p. 310.

³ 周本雄，〈獸骨鑒定〉，收入殷璋璋編，〈考古學田野工作手冊〉（臺北：明文書局，1985），頁361。

⁴ Richard H. Meadow, "Animal Domestication in the Middle East: A View from the Eastern Margin," p. 310.

⁵ 祁國琴，〈動物考古學所要研究和解決的問題〉，《人類學學報》2.3(1983)：297。

⁶ Hallan Çemi Tepesi 遺址出現家豬的考古證據是年齡結構、性比例和身體部位分佈。參見 Constance Holden, "Bringing Home the Bacon," *Science* 264(1994): 1398. Richard W. Redding and Michael Rosenberg, "Ancestral Pigs: A New (Guinea) Model for Pig Domestication in the Middle East," *MASCA Research Papers in Science and Archaeology* 15(1998): 71. Michael Rosenberg, R. Mark Nesbitt, Richard W. Redding, and Thomas F. Strasser, "Hallan Çemi Tepesi: Some Preliminary Observations Concerning Early Neolithic Subsistence Behaviors in Eastern Anatolia," *Anatolica* 21(1995): 5-6, 8.

⁷ Ben-shun Chow, "Animal Domestication in Neolithic China," in Juliet Clutton-Brock and Caroline Grigson (eds.), *Animals and Archaeology: 3. Early Herders and Their Flocks* (Oxford: B.A.R., 1984), p. 367.

⁸ 李友謀、薛文燦，〈裴李崗文化〉（鄭州：中州古籍出版社，1992），頁101。開封地區文物管理委員會、新鄭縣文物管理委員會、鄭州大學歷史系考古專業，〈裴李崗遺址一九七八年發掘簡報〉，《考古》1979.3：205。

化、¹² 龍山文化、¹³ 齊家文化¹⁴ 等遺址，都有家豬骨骸出土。華南最早飼養豬的證據見於距今約九千年前的廣西桂林甌皮岩遺址，¹⁵ 其後河姆渡文化，¹⁶ 長江中游大溪文化、¹⁷ 屈家嶺文化，¹⁸ 太湖盆地馬家浜文化、¹⁹ 良渚文化，²⁰ 長江下游崧澤文化、²¹ 福建曇石山文化²² 遺址也出土家豬骨骸。²³

根據古語言學研究，大約西元前四千年，臺灣的南島語族已有家豬。²⁴ 目前考

- ⁹ 河北省文物管理處、邯鄲市文物保管所，〈河北武安磁山遺址〉，《考古學報》1981.3：337。周本雄，〈河北武安磁山遺址的動物骨骸〉，《考古學報》1981.3：342。
- ¹⁰ 李有恒、韓德芬，〈半坡新石器時代遺址中之獸類骨骼〉，收入中國科學院考古研究所、陝西省西安半坡博物館編，〈西安半坡——原始氏族公社聚落遺址——〉，中國田野考古報告集考古學專刊丁種第十四號（北京：文物出版社，1963），頁257-258。
- ¹¹ 中國社會科學院考古研究所山東隊、山東省滕縣博物館，〈山東滕縣北辛遺址發掘報告〉，《考古學報》1984.2：186, 190。
- ¹² 李有恒，〈大汶口墓群的獸骨及其他動物骨骼〉，收入山東省文物管理處、濟南市博物館編，〈大汶口——新石器時代墓葬發掘報告〉（北京：文物出版社，1974），頁157-158。
- ¹³ 張仲葛，〈出土文物所見我國家豬品種的形成和發展〉，《文物》1979.1：82。
- ¹⁴ 中國科學院考古研究所甘肅工作隊，〈甘肅永靖秦魏家齊家文化墓地〉，《考古學報》1975.2：88。
- ¹⁵ 李有恒，〈與中國的家豬早期畜養有關的若干問題〉，《古脊椎動物與古人類》19.3(1981)：278-279。
- ¹⁶ 浙江省博物館自然組，〈河姆渡遺址動植物遺存的鑑定研究〉，《考古學報》1978.1：101。
- ¹⁷ 林向，〈大溪文化與巫山大溪遺址〉，收入中國考古學會編，〈中國考古學會第二次年會論文集〉（北京：文物出版社，1982），頁125。
- ¹⁸ 中國科學院考古研究所編，〈京山屈家嶺〉，中國田野考古報告集考古學專刊丁種第十七號（北京：科學出版社，1965），頁74。
- ¹⁹ Ben-shun Chow, "Animal Domestication in Neolithic China," p. 366.
- ²⁰ 上海市文物保管委員會，〈上海馬橋遺址第一、二次發掘〉，《考古學報》1978.1：121。
- ²¹ 黃象洪、曹克清，〈崧澤遺址中的人類和動物遺骸〉，收入上海市文物保管委員會編，〈崧澤——新石器時代遺址發掘報告〉（北京：文物出版社，1987），頁112-113。
- ²² 祁國琴，〈福建閩侯曇石山新石器時代遺址中出土的獸骨〉，《古脊椎動物與古人類》15.4(1977)：303-304。
- ²³ 各遺址出現家豬的考古證據主要是利用牙齒萌出、替換與磨蝕建立的年齡結構，如半坡遺址、甌皮岩遺址、河姆渡遺址、崧澤遺址、曇石山遺址。裴李崗遺址是酷似家豬的陶豬頭。大汶口遺址則是頭骨較為細弱、在墓葬裏大量的集中、性別及年齡上表現較強的一致性。
- ²⁴ Robert Blust, "Austronesian Culture History: The Window of Language," in Ward H. Goodenough (ed.), *Prehistoric Settlement of the Pacific* (Philadelphia: American Philosophical Society, 1996), p. 31.

古學研究顯示，臺灣最早的新石器時代文化——大坌坑文化（繩紋陶文化）——是最早到達臺灣的原南島語族（Proto-Austronesian）的遺留，距今大約五至七千年；其後的細繩紋陶文化（繩紋紅陶文化）可能是演變自大坌坑文化。²⁵ 如是，則臺灣新石器時代的大坌坑文化和細繩紋陶文化人應已飼養豬，惟目前無法獲得考古資料的證實。而臺灣各地其他新石器時代文化中，黃士強先生認為圓山文化和芝山巖文化可能飼養豬；²⁶ 劉益昌先生則以圓山文化早期似乎未見飼養豬。²⁷

基本上，豬的畜養涉及兩項問題——畜養觀念的發明或採借，與野豬就地馴養或家豬境外移入。臺灣的島嶼環境與複雜的文化來源，伴隨著人群的遷移、互動與畜養先後，複雜了臺灣史前時代豬的畜養問題。

家豬的野生祖先是野豬。²⁸ 野豬在臺灣的歷史久遠。更新世早、中期臺灣已有侯氏豬 (*Sus houi* nov. sp.)、似南方豬 (*Sus* cf. *S. australis* Han)、河豬 (*Potamochoerus* sp.)、野豬 (*Sus* sp.)，更新世晚期又有萊氏野豬 (*Sus lydekkeri* Zdansky)。²⁹ 全新世時，野豬 (*Sus scrofa taiwanus*) 是史前人類重要的食物來源之一，³⁰ 也為野豬就地馴養提供了一定的基礎。十七世紀荷據時期，野豬數量之豐，³¹ 甚至危及平原地區稻作。³² 民族誌也記載野豬是臺灣原住民族群主要狩獵

²⁵ 臧振華，〈試論臺灣史前史上的三個重要問題〉，《國立臺灣大學考古人類學刊》45(1989)：89, 96-97, 101。

²⁶ 黃士強，〈臺北芝山巖遺址發掘報告〉（臺北：臺北市文獻委員會，1984），頁56。黃士強，〈臺北市史前文化遺址〉（臺北：臺北市文獻委員會，1994），頁18。

²⁷ 劉益昌，〈臺灣的史前文化與遺址〉（南投：臺灣省文獻委員會、臺灣史蹟源流研究會，1996），頁35, 41。

²⁸ Helmut Hemmer, *Domestication: The Decline of Environmental Appreciation* (Cambridge: Cambridge University Press, 1990), p. 55.

²⁹ 祁國琴、何傳坤、張鈞翔，〈臺灣更新世豬類化石〉，收入童永生等編，〈演化的實證——紀念楊鍾健教授百年誕辰論文集〉（北京：海洋出版社，1997），頁151-164。賴景陽，〈臺灣的哺乳動物化石紀錄〉，收入臺北市立動物園保育組編，〈台灣動物地理淵源研討會專集〉，動物園研討會專集第一號（臺北：臺北市立動物園保育組，1989），頁31, 38。

³⁰ 參見宋文薰，〈圓山貝塚民族的生產方式〉，《臺北文物》3.1(1954)：4。尾崎博原著、黃敦友譯，〈台北市士林區芝山巖兩農國小正門附近出土的獸類骨骼與獸角〉，《華岡地質》3(1981)：5。林秀媛，〈十三行遺址出土動物骨骼之初步分析——以豬下顎骨為例〉（國立臺灣大學人類學研究所碩士論文，1997）。蘇肇凱，〈台灣先史時代遺跡出土動物骨の研究〉，《人類學研究》6.1(1959)：133-134。

³¹ 干治士原著、葉春榮譯註，〈荷據初期的西拉雅平埔族〉，《臺灣風物》44.3(1994)：225。

對象之一。³³ 今日，野豬是臺灣數量最多的大型哺乳動物，分佈於全島，由海平面至海拔三千公尺間的草原、河谷、丘陵、山岳、森林等都有其蹤跡。³⁴

臺灣新石器時代的圓山文化和芝山巖文化既已飼養狗，³⁵ 畜養的觀念也可能應用於臺灣野豬。否則，基於大坌坑文化可能源自華南廣東和廣西一帶沿海，³⁶ 而臺灣其他新石器時代文化中，「除了可能是在大坌坑文化的基礎上發展起來的之外，有些文化，也可能是從臺灣鄰近地區移入，或是與這些地區的文化交流互動，而受到影響。」³⁷ 家豬伴隨人類殖民臺灣，或臺灣史前人類採借鄰近地區族群的畜養觀念，甚而引進家豬，皆有可能。是以，臺灣新石器時代是否已飼養豬，值得由考古資料檢驗。

二、理論及研究方法

1. 野生與畜養的區別

現代家畜和牠相應的野生動物有明顯的區別。但畜養的早期階段，兩者不易區分。³⁸ 目前史前時代野生動物與家畜的區分標準有（1）外來種的出現。（2）形態的變化：身材大小與比例、色澤、毛髮、角、骨骼、牙齒等。（3）尺寸的

³² 中村孝志原著、北叟譯，〈荷領時代之臺灣農業及其獎勵〉，收入臺灣銀行經濟研究室編，〈臺灣經濟史初集〉，臺灣研究叢刊第二五種（臺北：臺灣銀行，1954），頁58。

³³ 參見李亦園等，〈南澳的泰雅人——民族學田野調查與研究——〉下冊，中央研究院民族學研究所專刊之六（臺北：中央研究院民族學研究所，1964），頁507。阮昌銳，〈大港口的阿美族〉上冊，中央研究院民族學研究所專刊之十八（臺北：中央研究院民族學研究所，1969），頁196。臺灣總督府臨時臺灣舊慣調查會原著、中央研究院民族學研究所編譯，〈番族慣習調查報告書〉第一卷〈泰雅族〉（臺北：中央研究院民族學研究所，1996），頁106。臺灣總督府臨時臺灣舊慣調查會原著、中央研究院民族學研究所編譯，〈番族慣習調查報告書〉第三卷〈賽夏族〉（臺北：中央研究院民族學研究所，1998），頁62。

³⁴ 趙榮台、方國運，〈臺灣野豬 (*Sus scrofa taiwanus*) 之生物學初探〉，《林業試驗所研究報告季刊》3.1(1988)：358。

³⁵ 宋文薰，〈圓山貝塚民族的生產方式〉，頁4。黃士強，〈臺北芝山巖遺址發掘報告〉，頁56。

³⁶ 臧振華，〈試論臺灣史前史上的三個重要問題〉，頁101。

³⁷ 臧振華，〈臺灣考古〉（臺北：行政院文化建設委員會，1995），頁58-59。

³⁸ 李有恒，〈與中國的家豬早期畜養有關的若干問題〉，頁277。Simon J. M. Davis, *The Archaeology of Animals*, p. 135.

差異：角、骨骼、牙齒等。(4) 骨組織的變化：晶體結構排列。(5) 物種比例的變化。(6) 年齡及性別結構的變化。(7) 文化因素：畜欄、飼料、疾病、³⁹ 葬俗、⁴⁰ 雕塑、⁴¹ 壁畫等。⁴²

雖然有學者認為最佳的畜養證據是形態變化，⁴³ 但是受保存因素影響，色澤、毛髮一般不見於考古發掘出土的動物遺存中。⁴⁴ 然而形態變化的一些特徵反映在骨骼與牙齒上，⁴⁵ 尺寸縮小甚至第二代就發生。⁴⁶ 而骨骼與牙齒又是考古發掘出土動物遺存的主要成分。因此，骨骼與牙齒遂成為動物考古學上區分飼養與野生的主要材料。

以豬而言，豬在大多數社會是食用物種，豬骨常被人類敲砸食用；又受保存因素影響，出土的豬骨大都殘缺不全；是否屬於家豬，辨識上有其困難。⁴⁷ 而骨骼是否已停止生長，個體和性別變異，也影響大小比較的準確性。⁴⁸ 而家豬與野

³⁹ 參見 Toyohiro Nishimoto, "Domesticated Pigs in the Early Agriculture Period in Japan," *Archaeozoologia* 6.2(1994): 62. Jane C. Wheeler, "On the Origin and Early Development of Camelid Pastoralism in the Andes," in Juliet Clutton-Brock and Caroline Grigson (eds.), *Animals and Archaeology: 3. Early Herders and Their Flocks* (Oxford: B.A.R., 1984), pp. 403-404.

⁴⁰ 大汶口文化、齊家文化中大量豬隨葬的現象，說明當時飼養家豬有了較大的發展。參見張仲葛，〈出土文物所見我國家豬品種的形成和發展〉，頁82。

⁴¹ 酷似現代家豬的藝術品的出土，如裴李崗遺址的陶豬頭、河姆渡遺址的陶豬、大汶口遺址的豬形器、三里河遺址的豬形鬲等，皆被視為家豬存在的有力佐證。參見吳詩池，〈山東新石器時代農業考古概述〉，《農業考古》1983.2：169。周本雄，〈河北武安磁山遺址的動物骨骼〉，頁342。祁國琴，〈動物考古學所要研究和解決的問題〉，頁298。浙江省博物館自然組，〈河姆渡遺址動植物遺存的鑒定研究〉，頁101。開封地區文物管理委員會、新鄭縣文物管理委員會、鄭州大學歷史系考古專業，〈裴李崗遺址一九七八年發掘簡報〉，頁202。

⁴² 參見周本雄，〈獸骨鑒定〉，頁405-408。Simon J. M. Davis, *The Archaeology of Animals*, pp. 133-151. James Rackham, *Animal Bones* (Berkeley: University of California Press, 1994), p. 44.

⁴³ 參見 S. Bökönyi, "Development of Early Stock Rearing in the Near East," *Nature* 264 (1976): 20-21. Simon J. M. Davis, *The Archaeology of Animals*, p. 134.

⁴⁴ James J. Hester and James Grady, *Introduction to Archaeology* (New York: Holt, Rinehart and Winston, 1982), p. 214.

⁴⁵ 楊昌輝，〈豬骨骼學上之比較研究——第三報 齒之測定及比較〉，《國立臺灣大學農學院研究報告》6.3(1962)：52, 55。Simon J. M. Davis, *The Archaeology of Animals*, p. 135.

⁴⁶ Richard H. Meadow, "Animal Domestication in the Middle East: A View from the Eastern Margin," p. 312.

⁴⁷ 李有恒，〈與中國的家豬早期畜養有關的若干問題〉，頁277。

⁴⁸ 參見祁國琴，〈動物考古學所要研究和解決的問題〉，頁297。Peter Rowley-Conwy,

豬的骨骼極其相同，尤其是四肢骨。⁴⁹ 研究也顯示，畜養在原始家豬四肢骨的影響並不明顯。至於原始家豬與野豬某些骨骼上的差異，如第一頸椎、頭骨等，必須處理大量標本才能清楚，有其一定的困難。⁵⁰

而牙齒因外表有緻密堅硬的琺瑯質，較易保存與辨識，是動物分類學上最值重視之器官。豬的齒式為3、1、4、3。⁵¹ 根據研究，野豬和家豬由於口腔長短有別，導致齒冠部各軸發展方向不同。前後軸方向：野豬口腔狹長而尖突，各齒皆向前後軸方向發展，各齒形皆較家豬齒狹長；而家豬口腔縮短，各齒列前後軸亦隨之縮短。內外軸方向：家豬口腔擴大，門齒列、前臼齒列與第一臼齒內外軸有向橫加厚之趨勢，然第二臼齒、第三臼齒反形縮小。⁵² 是以，門齒列、前臼齒列與第一臼齒，野豬狹長，家豬寬短；第二臼齒、第三臼齒，家豬皆較野豬窄短。

傳統上，牙齒大小常用來區分野豬與家豬，⁵³ 和辨識原始家豬；⁵⁴ 第三臼齒長度更被視為一項很基本且敏感的測量值。⁵⁵ 研究顯示，牙齒長度因磨蝕之故，會隨年紀增長而減小。第三臼齒因萌出晚，其長度比之第一臼齒、第二臼齒，較不受磨蝕影響，但相對的也較稀少。而牙齒寬度有低的性別雙型性 (sexual dimorphism)，低的年齡變異，且第一臼齒、第二臼齒的寬度，常可以測得。因此，牙齒寬度比牙齒長度更適合區分野豬與家豬，更適合調查遺傳上的尺寸變化，與不同時代和區域樣本間的差異。⁵⁶

“Wild or Domestic? On the Evidence for the Earliest Domestic Cattle and Pigs in South Scandinavia and Iberia,” *International Journal of Osteoarchaeology* 5.2(1995): 125.

⁴⁹ 袁靖，〈史前人類和自然生態的關係——關於動物考古學的幾個問題〉，《史前研究》1990-1991：43。

⁵⁰ Toyohiro Nishimoto, “Domesticated Pigs in the Early Agriculture Period in Japan,” pp. 59, 61.

⁵¹ 陳兼善原著、于名振增訂，《臺灣脊椎動物誌》下冊（臺北：臺灣商務印書館股份有限公司，1991），頁522。

⁵² 楊昌輝，〈豬骨骼學上之比較研究——第三報 齒之測定及比較〉，頁51, 55。

⁵³ 六十餘年前，楊鍾健即以「牙齒甚小」，做為判定安陽殷墟的腫面豬（新變種）是家豬的標準之一。參見楊鍾健，〈安陽殷墟之哺乳動物群〉，《國聞週報》13.1(1936)：3。

⁵⁴ 參見 Constance Holden, “Bringing Home the Bacon,” p. 1398.

⁵⁵ 參見 Kent V. Flannery, “Early Pig Domestication in the Fertile Crescent: A Retrospective Look,” in T. C. Young, Jr., P. E. L. Smith, and P. Mortenson (eds.), *The Hilly Flanks and Beyond: Essays on the Prehistory of Southwestern Asia Presented to Robert J. Braidwood* (Chicago: Oriental Institute, 1983), p. 168. Simon Hillson, *Teeth* (Cambridge: Cambridge University Press, 1986), p. 255.

⁵⁶ Sebastian Payne and Gail Bull, “Components of Variation in Measurements of Pig Bones and

但是，野豬的個體變異相當大，我們對其變異範圍的瞭解仍然有限；而孤立的島嶼環境中，其牙齒又可能有縮小的演化趨勢，如日本現代野豬小於繩文時代野豬。⁵⁷ 是以，僅依靠牙齒大小的比較，尤其第三臼齒，是很危險的。

再則，文化上的畜養（放飼或圈養）與骨相上的畜養（形態和尺寸改變），有時間上的落差。明確的形態變化需很多代才能凸顯，⁵⁸ 如 Bökönyi 認為需時三十代，豬的一代以二、三年計，需六十至九十年。⁵⁹ 就一個史前文化發展的漫長時間而論，似可以忽略之。但考慮短時間堆積的可能性，與某些形態變化可能與品種改良有關，發生於畜養的晚期階段。⁶⁰ 因此，必須有其他的辨識標準，⁶¹ 年齡結構即是尺寸之外，最廣為使用者，甚至被視為最可靠、有效的方法。⁶²

Teeth, and the Use of Measurements to Distinguish Wild from Domestic Pig Remains,” *Archaeozoologia* 2.1-2(1988): 31, 37.

⁵⁷ 參見 John J. Mayer, James M. Novak, and I. Lehr Brisbin, Jr., “Evaluation of Molar Size as a Basis for Distinguishing Wild Boar from Domestic Swine: Employing the Present to Decipher the Past,” *MASCA Research Papers in Science and Archaeology* 15(1998): 47. Toyohiro Nishimoto, “Domesticated Pigs in the Early Agriculture Period in Japan,” p. 60.

⁵⁸ Charles A. Reed, “Animal Domestication in the Prehistoric Near East,” *Science* 130(1959): 1634.

⁵⁹ S. Bökönyi, “Development of Early Stock Rearing in the Near East,” p. 21.

⁶⁰ Simon J. M. Davis, *The Archaeology of Animals*, p. 135.

⁶¹ 雖然染色體數目也被學者提及，但所有家豬有38對染色體，而亞洲野豬也有38對（少許37對）染色體，是以染色體標準不完全適用於亞洲地區研究。參見 Anneke A. Bosma, Nel A. de Haan, Alastair A. Macdonald, “Karyotype Variability in the Wild Boar (*Sus scrofa*),” in F. Spitz and D. Pepin (eds.), *Symposium international sur le Sanglier* (Toulouse: Institut National de la Recherche Agronomique, 1984), p. 53. Helmut Hemmer, *Domestication: The Decline of Environmental Appreciation*, p. 59.

⁶² 參見尤玉柱，《史前考古埋藏學概論》（北京：文物出版社，1989），頁92。Rosemary-Margaret Luff, *Animal Remains in Archaeology* (Aylesbury: Shire Publications Ltd., 1984), p. 18. 以臺北縣八里鄉十三行遺址的樣本為例，林秀媛先根據臼齒大小，推測可能是野豬。再以年齡分佈集中於未成年個體，顯示有飼養的現象，而得出十三行遺址史前人類可能飼養野豬的結論。但根據陳光祖的調查，飼養的臺灣山豬經三、四代的繁殖，其外形與野山豬已略有不同，如豬嘴較不突出，而且幾乎野性盡失，可算是粗放飼養的家豬。十三行文化延續的時間很長，有足夠的時間使飼養的野豬產生形態的變化。因此，如果考慮島嶼環境中，牙齒可能有縮小的演化趨勢，則得到的結論可能不同。參見林秀媛，《十三行遺址出土動物骨骼之初步分析—以豬下顎骨為例》。陳光祖，1997，個別請教。

2. 年齡結構

年齡結構分析的基本假設是狩獵和畜養的行為應該反映在動物遺骸的年齡結構上。欲建立年齡結構，首先需估計動物死亡年齡。哺乳類動物年齡估計的方法很多，常見的有牙齒萌出和替換、牙齒磨蝕、齒冠高度、牙齒白堊質年輪、骨骺癒合、頭骨骨縫癒合、角生長和脫落、角旋輪數目等。⁶³ 這些方法各有優劣，⁶⁴ 基於出土骨骼大都殘缺不全與非破壞性的考量，利用牙齒萌出、替換與磨蝕估計豬的年齡似乎是最適宜的方法。⁶⁵

豬的臼齒屬丘齒型，齒面上有許多低矮的齒丘。⁶⁶ 齒冠表面的琺瑯質，經磨蝕後，會露出下面的象牙質。不同的磨蝕程度會形成不同形態的象牙質花紋。

Grant 使用英文字母和數字代表不同的萌出和磨蝕階段，記錄豬下顎乳齒第四前臼齒 (dp4)、恒齒第四前臼齒 (P4)、第一臼齒 (M1)、第二臼齒 (M2) 和第三臼齒 (M3) (圖一)。萌出階段，分為5級 (C、V、E、 $\frac{1}{2}$ 、U)。C代表齒槽開口；⁶⁷ V代表牙齒還在齒槽中，但低於骨體上緣 (齒槽緣)；E代表牙齒露出顎骨 (齒槽)； $\frac{1}{2}$ 代表牙齒萌出一半；U代表牙齒完全萌出，但還未經磨蝕。其後，牙齒開始磨蝕。牙齒磨蝕階段 (tooth wear stage, 簡稱 T.W.S.)：下顎乳齒第四前臼齒，分為12級 (a~m)；恒齒第四前臼齒，分為8級 (a~h)；第一臼齒和第二臼齒，皆分為13級 (a~n)；第三臼齒，分為10級 (a~k)。每一級賦與一個分

⁶³ 參見祁國琴，〈動物考古學所要研究和解決的問題〉，頁295, 298。Raymond E. Chaplin, *The Study of Animal Bones from Archaeological Sites* (London and New York: Seminar Press, 1971), pp. 76-90. Richard G. Klein and Kathryn Cruz-Uribe, "The Computation of Ungulate Age (Mortality) Profiles from Dental Crown Heights," *Paleobiology* 9.1(1983): 70-78.

⁶⁴ 參見 P. Morris, "A Review of Mammalian Age Determination Methods," *Mammal Review* 2.3(1972): 69-104.

⁶⁵ 獠牙的長度、獠牙的彎度、豬肉的嫩度、豬皮的厚薄、獠牙內側磨平面的寬度、體高、體長、蹄印大小、臼齒磨平的程度、牙齒的顏色、毛色、耳毛的粗細、乳房的狀況等也可判斷豬的年齡。參見趙榮台、方國運，〈臺灣野豬 (*Sus scrofa taiwanus*) 之生態與行為研究 (I)〉 (臺北：行政院農業委員會，1988)，頁35-36。惟受保存因素影響，肉、皮、毛、乳房、色澤等一般不見於考古發掘出土的動物遺骸中。蹄印在考古發掘中更是罕見。而獠牙的長度、彎度、內側磨平面的寬度，與臼齒磨平的程度等都缺乏客觀有系統的標準，並不適合於本研究。

⁶⁶ 周本雄，〈獸骨鑑定〉，頁394。陳兼善原著、于名振增訂，〈臺灣脊椎動物誌〉下冊，頁523。

⁶⁷ 根據觀察，萌出階段「C」，齒冠開始成形，齒槽可見薄而易碎的錐形齒峰。

數。將一個下顎骨（單側）三個臼齒的萌出或磨蝕階段轉換成分數加總，就得出該下顎磨蝕階段（mandible wear stage，簡稱 M.W.S.）。通常，下顎磨蝕階段值愈高，該下顎所屬動物死亡年齡，就愈大。⁶⁸

Grant 的方法僅能給予動物相對年齡。但豬的下顎磨蝕階段變異極大，而考古遺址出土的下顎骨又多殘缺不全，缺乏完整的齒列。⁶⁹ 因此，Grant 的方法使用上有其限制。

根據研究，家豬和野豬牙齒萌出和替換的時期有一定的規律，兩者除了第三臼齒外，無很大差別。⁷⁰ 而豬的臼齒列在生長過程中，由第一臼齒開始成形到第三臼齒萌出，至少跨越生命中最初的二年，提供了建立年齡剖面圖⁷¹ 的一個優良的時序。⁷²

Rolett 和 Chiu 以 Grant 建立的系統記錄從上、下顎骨上脫離的豬的臼齒的萌出和磨蝕階段。再以臼齒萌出、替換時期和磨蝕程度為基礎，劃分出豬個體的生長階段。並配合第一臼齒、第二臼齒和第三臼齒在萌出和磨蝕階段上的相互關係，將游離齒歸入其所屬的生長階段，進而建立其年齡剖面圖。⁷³

臺灣雖有許多新石器時代遺址出土豬的遺骸，但多數資料太少，僅芝山巖遺址有較豐富的資料。本文以芝山巖遺址中芝山巖文化層出土的帶有牙齒的豬上、下顎骨和游離齒為材料，利用牙齒測量值與年齡結構探討豬在芝山巖文化史前人類生業中的角色。希望經由個案研究建立一個辨識家豬和野豬、探討臺灣新石器時代豬的馴養或獵取問題的有效方法。

⁶⁸ Annie Grant, "The Use of Tooth Wear as a Guide to the Age of Domestic Ungulates," in B. Wilson, C. Grigson and S. Payne (eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites* (Oxford: B.A.R., 1982), pp. 91, 94-96.

⁶⁹ Annie Grant, "The Use of Tooth Wear as a Guide to the Age of Domestic Ungulates," pp. 96, 105.

⁷⁰ Gail Bull and Sebastian Payne, "Tooth Eruption and Epiphysial Fusion in Pigs and Wild Boar," in B. Wilson, C. Grigson and S. Payne (eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites* (Oxford: B.A.R., 1982), p. 56.

⁷¹ 年齡剖面圖，又稱死亡率剖面圖，是根據樣本的年齡結構而做出的各年齡組個體出現頻率的柱狀圖。

⁷² Barry V. Rolett and Min-yung Chiu, "Age Estimation of Prehistoric Pigs (*Sus scrofa*) by Molar Eruption and Attrition," *Journal of Archaeological Science* 21.3(1994): 379.

⁷³ Barry V. Rolett and Min-yung Chiu, "Age Estimation of Prehistoric Pigs (*Sus scrofa*) by Molar Eruption and Attrition," pp. 377-386.

三、芝山巖遺址個案研究

芝山巖遺址位於臺北盆地的東北方，臺北市士林區芝山巖一帶。民國七十年黃士強先生試掘，發現兩層文化，上層為圓山文化，下層為芝山巖文化。其中，芝山巖文化層距今大約3500年前，出土大量保存狀況良好的動物骨骼（重二萬餘克），包含鹿、豬、狗、魚、蟹、龜等。其中，以鹿骨最多，主要為花鹿，並有少量水鹿及羌。其次為豬，計頭骨1件，顎骨51件，牙齒20枚。再次為狗。⁷⁴

1. 年齡估計

本研究首先辨識芝山巖遺址芝山巖文化層出土之所有豬上、下顎骨上的牙齒和從上、下顎骨上脫離的游離齒，再根據 Grant 建立的牙齒萌出與磨蝕系統記錄下顎乳齒第四前臼齒、恒齒第四前臼齒、和各臼齒的萌出和磨蝕階段，計得17組左下顎的萌出和磨蝕階段（16個載齒的下顎骨和1枚游離齒）；19組右下顎的萌出和磨蝕階段（18個載齒的下顎骨和1枚游離齒）（表一）。

由於芝山巖遺址的樣本不大，為了考證下顎骨（單側）中相連的幾個臼齒在萌出和磨蝕階段上的相互關係與豬齒磨蝕速率的個體變異，並瞭解現代臺灣野豬資料是否可做為芝山巖遺址分析的參考，我們比較芝山巖遺址的資料與現代臺灣野豬的資料⁷⁵（表二）。結果顯示，第一臼齒與第二臼齒的萌出和磨蝕階段的相互關係，芝山巖遺址者多群集於現代臺灣野豬變異範圍的下限或下限外；而第二臼齒與第三臼齒的萌出和磨蝕階段的相互關係，芝山巖遺址者多群集於現代臺灣野豬變異範圍的上限或上限外。這些差異的可能解釋是芝山巖遺址豬的第二臼齒的萌出晚於現代臺灣野豬，磨蝕時間較短；因此，第三臼齒萌出時，第二臼齒僅輕微磨蝕之故。或芝山巖遺址豬的第二臼齒磨蝕較慢。這些發現也指出，現代臺灣野豬的資料可能適合做為芝山巖遺址分析的參考。

由於現有的牙齒萌出的年齡是指牙齒露出牙齦的年齡，相當於萌出階段「 $\frac{1}{2}$ 」。⁷⁶ 據此，可根據下顎第一臼齒、第二臼齒和第三臼齒的萌出（露出牙

⁷⁴ 黃士強，《臺北芝山巖遺址發掘報告》，頁4，56-57。黃士強，《臺北市史前文化遺址》，頁22。芝山巖遺址標本現藏國立臺灣大學人類學系。

⁷⁵ 資料來自臺灣省林業試驗所、花蓮縣山水園藝坊蒐藏的臺灣野豬標本。

⁷⁶ Gail Bull and Sebastian Payne, "Tooth Eruption and Epiphyseal Fusion in Pigs and Wild Boar,"

齦)時期,和第三臼齒的磨蝕程度,將豬的生長階段分為(1)幼年階段:出生至第一臼齒萌出前(萌出階段<「½」);(2)少年階段:第一臼齒萌出(萌出階段「½」)至第二臼齒萌出前(萌出階段<「½」);(3)青年階段:第二臼齒萌出(萌出階段「½」)至第三臼齒萌出前(萌出階段<「½」);(4)壯年階段:第三臼齒萌出(萌出階段「½」)至第三臼齒前、中齒丘磨出象牙質(磨蝕階段>「b」,但<「c」);(5)老年階段:第三臼齒前、中、後齒丘皆磨出象牙質者(磨蝕階段≥「c」)。

根據這個標準,芝山巖遺址中帶有第四前臼齒、臼齒的下顎骨和游離的下顎第四前臼齒、臼齒依其牙齒萌出和磨蝕階段歸入所屬的生長階段(表一)。⁷⁷ 據此,並得出芝山巖遺址標本牙齒萌出和磨蝕階段與生長階段的關係(表三)。

根據表一,芝山巖遺址豬的年齡結構,以左下顎標本計算,排除可能屬同一個體者,得到最小個體數(minimum number of individuals,簡稱 MNI) 16,包括少年豬3隻(18.75%)、青年豬3隻(18.75%)、老年豬10隻(62.50%)。以右下顎標本計算,得到最小個體數19,包括少年豬1隻(5.26%)、青年豬5隻(26.32%)、壯年豬1隻(5.26%)、老年豬12隻(63.16%)。兩者雖略有不同,但清楚顯示芝山巖遺址以成熟的個體為主;老年豬最多,青年豬和少年豬居次,壯年豬稀少,幼年豬闕如。

鑒於臼齒大小常被用來區分家豬與野豬。筆者也測量了芝山巖遺址標本和現代臺灣野豬的右下顎臼齒長度、齒丘寬度與長寬指數。⁷⁸ 其結果(平均值)顯示芝山巖遺址標本各臼齒的長度、齒丘寬度與長寬指數皆大於現代臺灣野豬(表

p. 58. J. M. Ewbank, D. W. Phillipson, R. D. Whitehouse, and E. S. Higgs, "Sheep in the Iron Age: A Method of Study," *Proceedings of the Prehistoric Society* 30(1964): 423-424.

⁷⁷ 帶有牙齒的下顎,以標本上所見最後生長的臼齒為準;無臼齒者,以第四前臼齒為準。所有標本中,有(屬)萌出階段臼齒或磨蝕階段第三臼齒的下顎(或游離齒)直接歸入所屬的生長階段;餘者,就已知生長階段的標本中,牙齒萌出狀況、磨蝕程度與生長階段的相互關係推算之或取其最常見者。若無法推算,則以上揭芝山巖遺址標本與現代臺灣野豬在臼齒萌出和磨蝕階段上的相互關係,參考現代臺灣野豬臼齒萌出和磨蝕階段的變異範圍推算之。

⁷⁸ 長度指琺瑯質齒冠的最大長度。前齒丘寬度指琺瑯質齒冠前齒丘的最大寬度;中齒丘寬度、後齒丘寬度,依此類推。測量方法參見 Sebastian Payne and Gail Bull, "Components of Variation in Measurements of Pig Bones and Teeth, and the Use of Measurements to Distinguish Wild from Domestic Pig Remains," pp. 39, 42.

四)。但慮及孤立的島嶼環境中，牙齒可能有縮小的演化趨勢。因此，芝山巖遺址樣本無法藉臼齒大小確定其為家豬或野豬，而需借助其他方法，尤其是年齡結構。

2. 討論

(1) 畜養或狩獵？

大多數個案中，動物考古學建立的宰殺模式 (kill-off pattern) 無法代表被殺動物原屬獸群的年齡結構，⁷⁹ 但年齡剖面圖在文化脈絡中的解釋及其與假設模式的比較，是檢驗人與動物關係的有效方法。⁸⁰

根據研究，豬可轉換它們食物熱量的35%成肉；⁸¹ 現代家豬重達50公斤前有最佳的轉換效率，這個指數在重70公斤以上的豬則會減低。⁸² 而根據現代馴養豬的經驗，「養豬都不到一年，即行屠宰吃掉。只有留作種豬的，才能養育到成年。青幼年豬的肉，嫩而易熟；成年和老年豬的肉，則不好吃。」⁸³ 因此，基於成本與利益考量，若是為了肉的供應而飼養豬，則年齡剖面圖預期將以年輕個體為主。Greenfield 指出，肉類生產的標準剖面圖是80%或更多的未成熟個體。⁸⁴ 但是史前人類馴養豬，照料不若現代家豬，並缺乏飼料，生長得慢，所以還有許多豬一直等到長到青年以及成年後，才屠宰吃掉。⁸⁵ 是以各遺址家豬的年齡結構，未成熟個體的比例變異極大；但老年豬稀少或闕如，則是普遍的現象。⁸⁶

⁷⁹ Roger L. D. Cribb, "The Logic of the Herd: A Computer Simulation of Archaeological Herd Structure," *Journal of Anthropological Archaeology* 6.4(1987): 377.

⁸⁰ Barry V. Rolett and Min-yung Chiu, "Age Estimation of Prehistoric Pigs (*Sus scrofa*) by Molar Eruption and Attrition," p. 382.

⁸¹ Constance Holden, "Bringing Home the Bacon," p. 1398.

⁸² P. R. English, V. R. Fowler, S. Baxter, and B. Smith, *The Growing and Finishing Pig: Improving Efficiency* (Ipswich: Farming Press, 1988), p. 380.

⁸³ 李有恒、韓德芬，〈半坡新石器時代遺址中之獸類骨骼〉，頁258。

⁸⁴ Haskel J. Greenfield, "Fauna from the Late Neolithic of the Central Balkans: Issues in Subsistence and Land Use," *Journal of Field Archaeology* 18.2(1991): 179.

⁸⁵ 李有恒、韓德芬，〈半坡新石器時代遺址中之獸類骨骼〉，頁258。

⁸⁶ 家豬年齡結構，如甌皮岩遺址，少年豬占20%，青年豬占65%，壯年豬占15%。河姆渡遺址，幼年豬、少年豬占55%，成年豬占36%，老年豬占10%。崧澤遺址，幼年豬占13%，青年豬占17.4%，成年豬占69.6%。曇石山遺址，幼年豬占81.8%，青年豬占18.2%。磁山遺址的豬主要是未成年的幼小個體。半坡遺址的豬絕大多數是幼仔或者是年輕的，成年

假若肉類生產不是養豬的唯一目的，則可以預期有不同的年齡剖面圖。如新幾內亞高地的 Tsembaga 族，在平均十二至十五年一次的長達一年或更久的 kaiko 祭期間，幾乎將所有的家豬屠宰殆盡。⁸⁷ 這種情況的年齡剖面圖將呈災難型年齡剖面圖 (catastrophic age profile)，包含所有年齡組別的個體。有時因疾病的死亡、防疫的撲殺，或加上禳災儀式的宰殺，也會呈現災難型年齡剖面圖。⁸⁸ 如果養豬的目的是為了大的犬齒，⁸⁹ 則呈現老年豬居多的年齡剖面圖。而隨葬的豬可能多成年且較大的個體，如大汶口遺址。⁹⁰

在狩獵的經濟型態中，成年豬和老年豬占相當大比例的年齡結構是普遍存在的；⁹¹ 但是狩獵壓力太大也會使獸群的年齡結構出現年輕化的傾向。⁹² 所以沒有所謂的標準的野豬與家豬年齡結構。而不同研究者對生長階段的劃分與年齡結構的解釋也不一致。⁹³ 因此，利用年齡結構區分畜養與狩獵，必需小心謹慎。⁹⁴

者很少。參見李有恒，〈與中國的家豬早期畜養有關的若干問題〉，頁278-279。李有恒、韓德芬，〈半坡新石器時代遺址中之獸類骨骼〉，頁258。周本雄，〈河北武安磁山遺址的動物骨骼〉，頁342。祁國琴，〈福建閩侯曇石山新石器時代遺址中出土的獸骨〉，頁303-304。浙江省博物館自然組，〈河姆渡遺址動植物遺存的鑑定研究〉，頁101。黃象洪、曹克清，〈崧澤遺址中的人類和動物遺骸〉，頁112。Stephen Collier and J. Peter White, "Get Them Young? Age and Sex Inferences on Animal Domestication in Archaeology," *American Antiquity* 41.1(1976): 101. C. F. W. Higham, "Stock Rearing as a Cultural Factor in Prehistoric Europe," *Proceedings of the Prehistoric Society* 33(1968): 105.

⁸⁷ Roy A. Rappaport, *Pigs for the Ancestors: Ritual in the Ecology of a New Guinea People* (New Haven and London: Yale University Press, 1984), pp. 57, 156.

⁸⁸ M. J. Meggitt, "The Enga of the New Guinea Highlands: Some Preliminary Observations," *Oceania* 28.4(1958): 288.

⁸⁹ A. Bernard Deacon, *Malekula: A Vanishing People in the New Hebrides* (Oosterhout N. B.: Anthropological Publications, 1970), pp. 193-197, Plate VII.

⁹⁰ 李有恒，〈大汶口墓群的獸骨及其他動物骨骼〉，頁158。

⁹¹ 袁靖，〈關於動物考古學研究的幾個問題〉，《考古》1994.10：923。

⁹² 參見小池裕子、林良博，〈遺跡出土ニホンイノシシの齡査定について〉，收入《古文化財に関する保存科学と人文・自然科学——総括報告書——》（文部省科学研究費特定研究「古文化財」総括班，1984），頁524。趙榮台、方國運，〈臺灣野豬 (*Sus scrofa taiwanus*) 之生態與行為研究 (I)〉，頁37。

⁹³ 有學者認為家畜的年齡結構是呈倒V型，即成年個體和接近成年個體的數量占優勢；雄性個體比雌性個體多得多。而狩獵的主要對象是幼仔、老年個體和孕獸，而成年的非孕獸是很難捕捉到的；其年齡結構是呈U型。參見尤玉柱，〈史前考古埋藏學概論〉，頁92。

⁹⁴ E. S. Higgs and M. R. Jarman, "The Origins of Agriculture: A Reconsideration," *Antiquity* 43(1969): 35-36.

依照下顎牙齒分析結果，芝山巖遺址呈現以老年豬占極大比例（60%以上）而幼年豬闕如的年齡結構。由於芝山巖遺址豬的標本非出自墓葬，其年齡剖面圖既非災難型，遺址中也未見大而圈繞成環狀的犬齒或其製成的裝飾品和工具出土；⁹⁵ 推測芝山巖遺址的豬應該是狩獵來的野豬。當然，我們也不排除家豬存在的可能性，只是其數量太少，未能顯現出來，在生業中的地位並不重要。

民族誌記載，臺灣原住民族獵豬的獵具有火槍、脫頭槍、長槍、佩刀、矛、弓箭和各式陷阱等，獵法有焚獵、圍獵、追獵、陷獵等，間或輔以獵狗。⁹⁶ 雖然陷阱或陷具在考古發掘中罕見，但芝山巖遺址出土1件板岩質箭頭，與26件可能是鏢、矛、箭頭等的兩端尖器，⁹⁷ 提供史前人類獵豬的可能佐證。聯繫到芝山巖遺址還出土了大量的鹿科的骨骼，可見當時的狩獵活動是相當興盛的。

⁹⁵ 豬的犬齒（獠牙）除製成裝飾品外，也可製作牙鏢、牙刀。參見山東省文物管理處、濟南市博物館編，《大汶口——新石器時代墓葬發掘報告》，頁41-42。

⁹⁶ 參見巴蘇亞·博伊哲努（浦忠成），《台灣鄒族的風土神話》（臺北：臺原藝術文化基金會、臺原出版社，1993），頁62-63。丘其謙，《布農族卡社群的社會組織》，中央研究院民族學研究所專刊之七（臺北：中央研究院民族學研究所，1966），頁132-133。徐誠埤，〈第二章 生產方法，第四節 狩獵〉，收入李亦園等，《馬太安阿美族的物質文化》，中央研究院民族學研究所專刊之二（臺北：中央研究院民族學研究所，1962），頁51-54。李亦園等，《南澳的泰雅人——民族學田野調查與研究——》下冊，頁509-514。阮昌銳，《大港口的阿美族》上冊，頁199-201。胡家瑜等，《賽夏族的物質文化：傳統與變遷》（臺北：內政部委託，中國民族學會執行，1996），頁24，26。浦忠成等，《曹（鄒）族物質文化調查與研究變遷與持續》（臺北：行政院原住民委員會專題委託研究，1997），頁23。梁秀芸，〈太魯閣群的狩獵文化與現況——以花蓮縣秀林鄉為例〉（國立東華大學自然資源管理研究所碩士論文，1996），頁46，48-50。臺灣總督府臨時臺灣舊慣調查會原著、中央研究院民族學研究所編譯，《番族慣習調查報告書》第一卷〈泰雅族〉，頁107-108。臺灣總督府臨時臺灣舊慣調查會原著、中央研究院民族學研究所編譯，《番族慣習調查報告書》第三卷〈賽夏族〉，頁65。獵豬使用弓箭或矛，也見於菲律賓呂宋島的 Agta 族、Ifugao 族、Ilongot 族、Negros 島的 Negritos 人、婆羅洲的 Penan 人、新幾內亞的 Enga 人等。參見 P. Bion Griffin, "An Ethnographic View of the Pig in Selected Traditional Southeast Asian Societies," *MASCA Research Papers in Science and Archaeology* 15(1998): 31-33. M. J. Meggitt, "The Enga of the New Guinea Highlands: Some Preliminary Observations," p. 286. William J. Parry, "Observations on the Arrow Technology of the Negritos of Northern Negros, Philippines," in Karl L. Hutterer and William K. Macdonald (eds.), *Houses Built on Scattered Poles: Prehistory and Ecology in Negros Oriental, Philippines* (Cebu City: University of San Carlos, 1982), p. 108.

⁹⁷ 黃士強，《臺北芝山巖遺址發掘報告》，頁42，45-47。

(2) 選擇性狩獵或無選擇性狩獵？

獵物的年齡結構可反映狩獵策略。雖然短時間無選擇性狩獵可能偏向某一性別和（或）一至多個年齡組的獵物。⁹⁸ 但一般說來，遺址中一種動物最多的一個年齡組表示史前人類對該種動物的選擇性捕殺。⁹⁹ 芝山巖遺址豬的骨骸遍佈芝山巖文化層中，是長期累積的結果，排除了短期堆積的可能性。

根據研究，陷阱一般無選擇性。因此，獵得的野豬可能反映豬群的年齡結構，雌雄比應當一樣；但是沒有經驗的幼豬與亞成豬比較容易落入陷阱。¹⁰⁰ 不過，陷阱設計與安置地點有時也可使陷阱有選擇性，如菲律賓 Negros 島之農民的矛陷阱，矛與地平行，高及膝，設在田地附近。小豬因覓食不如成年豬遠，較少接近田地，體型小也不易被射出的矛所傷，是以捕獲的野豬將以成年豬為主。而追獵時，幼、少年豬和老年豬行動慢，較易被獵獲。¹⁰¹ 觀之芝山巖遺址的豬雖然成年豬較多，但幾乎皆為老年豬，而壯年豬稀少。這現象顯示芝山巖遺址的芝山巖文化人獵豬可能以主動的選擇性武器獵為主。

臺灣原住民族傳統的狩獵禁忌及習俗（如夢卜、鳥占、竹占等）、狩獵季節的限定、獵區的劃分等，¹⁰² 「就功能上來說，應該能夠減少連續、同步、密集

⁹⁸ Paul F. Wilkinson, "“Random” Hunting and the Composition of Faunal Samples from Archaeological Excavations: A Modern Example from New Zealand," *Journal of Archaeological Science* 3.4(1976): 325.

⁹⁹ 尤玉柱，〈史前考古埋藏學概論〉，頁94。

¹⁰⁰ 參見趙榮台、方國運，〈臺灣野豬 (*Sus scrofa taiwanus*) 之生態與行為研究 (I)〉，頁42。野林厚志，〈狩獵活動復原の試み—バイワン族の狩獵活動に関する民族考古學的調査〉（台灣原住民國際研討會，1999年5月1日-3日）。屏東霧臺鄉大武魯凱族獵獲之野豬下顎標本的分析，也顯示幼豬與亞成豬為主的年齡結構，這可能也是陷阱的結果。參見林秀嫻，〈十三行遺址出土動物骨骼之初步分析—以豬下顎骨為例〉。裴家驊、羅方明，〈魯凱族的永續狩獵制度〉，《野生動物保育彙報及通訊》4.4(1996): 7。

¹⁰¹ Karen M. Mudar, "Ethnozoology: Patterns of Animal Exploitation in Rural Negros Oriental; A Preliminary Note," in Karl L. Hutterer and William K. Macdonald (eds.), *Houses Built on Scattered Poles: Prehistory and Ecology in Negros Oriental, Philippines* (Cebu City: University of San Carlos, 1982), pp. 88-89. Karen M. Mudar, "Patterns of Animal Utilization in the Holocene of the Philippines: A Comparison of Faunal Samples from Four Archaeological Sites," *Asian Perspectives* 36.1(1997): 86.

¹⁰² 參見丘其謙，〈布農族卡社群的社會組織〉，頁127-131。李亦園等，〈馬太安阿美族的物質文化〉，頁49-50。梁秀芸，〈太魯閣群的狩獵文化與現況——以花蓮縣秀林鄉為例〉，頁37-40。黃長興，〈東賽德克群的狩獵文化〉，《民族學研究所資料彙編》15：

或集中的狩獵活動，避免了因此而產生過度狩獵的可能。」¹⁰³ 其中，如泰雅族賽德克群的禁食禁獵乳幼動物，¹⁰⁴ 可能直接反映在獵獲物種的年齡結構上。芝山巖遺址幼年豬闕如的年齡結構，是否說明芝山巖文化人在野生動物利用上已有永續經營的理念，值得探索。

四、結論

長久以來，臺灣被一些學者認為是南島語族的原居地或原居地的一部分。古語言學研究指出，養豬是原南島語族的生業之一；大約西元前四千年，臺灣的南島語族已有家豬。

由於家豬與野豬的骨骼極其相同，野豬在臺灣的歷史久遠且數量又多，使得臺灣新石器時代遺址雖然經常出土豬的骨骸，但它們是飼養的家豬或獵獲的野豬，迭有爭議。

牙齒因外表有緻密堅硬的琺瑯質，較易保存與辨識。基於非破壞性的考量，利用牙齒萌出、替換與磨蝕標準建立的年齡結構，是辨識家豬與野豬的有效方法。

本文以芝山巖遺址中距今約三千五百年的芝山巖文化層出土的載齒的豬下顎骨和游離齒為材料，利用牙齒萌出與磨蝕標準建立的年齡結構，佐以可能是獵具的箭頭、兩端尖器的出土，推測芝山巖遺址的豬應該是狩獵來的野豬，以老年豬占絕對多數，青年豬和少年豬居次，壯年豬稀少，幼年豬闕如。這種年齡結構輔以民族誌類比、民族考古學的調查分析和研究，顯示芝山巖遺址的芝山巖文化人獵豬可能以主動的選擇性武器獵為主。

由動物遺骸的年齡結構推論史前生業模式，必須考慮遺址形成或功能，¹⁰⁵

29, 66-76。裴家駢、羅方明，〈魯凱族的永續狩獵制度〉，頁7-10。臺灣總督府臨時臺灣舊慣調查會原著、中央研究院民族學研究所編譯，〈番族慣習調查報告書〉第三卷〈賽夏族〉，頁37-38。

¹⁰³ 裴家駢、羅方明，〈魯凱族的永續狩獵制度〉，頁10。

¹⁰⁴ 黃長興，〈泰雅族賽德克群的「狩獵文化」〉（第一屆「原住民訪問研究者」期末發表會，1998年12月19日）。

¹⁰⁵ Richard G. Klein and Kathryn Cruz-Urbe, "The Computation of Ungulate Age (Mortality) Profiles from Dental Crown Heights," p. 71.

對樣本堆積的環境有完整的認識。¹⁰⁶ 考古挖掘者尤須特別注意動物遺骸出土的空間和層位關係。¹⁰⁷ 而民族誌類比、民族考古學的調查分析和研究也不可或缺。尤其，臺灣現存原住民族群中可提供相當豐富且保存狀況良好的獵獲之野豬下顎標本和打獵方法與策略的材料。

近年，現生動物粒線體 DNA 序列分析得到相當成功，tRNA^{pro} 基因及 D-loop 區域，不但能區分出種間差異，也分得出族群間之差異。¹⁰⁸ 如能應用於動物考古學上，對新石器時代畜養與狩獵問題的研究將有很大的助益。

（本文於民國八十九年六月十七日通過刊登）

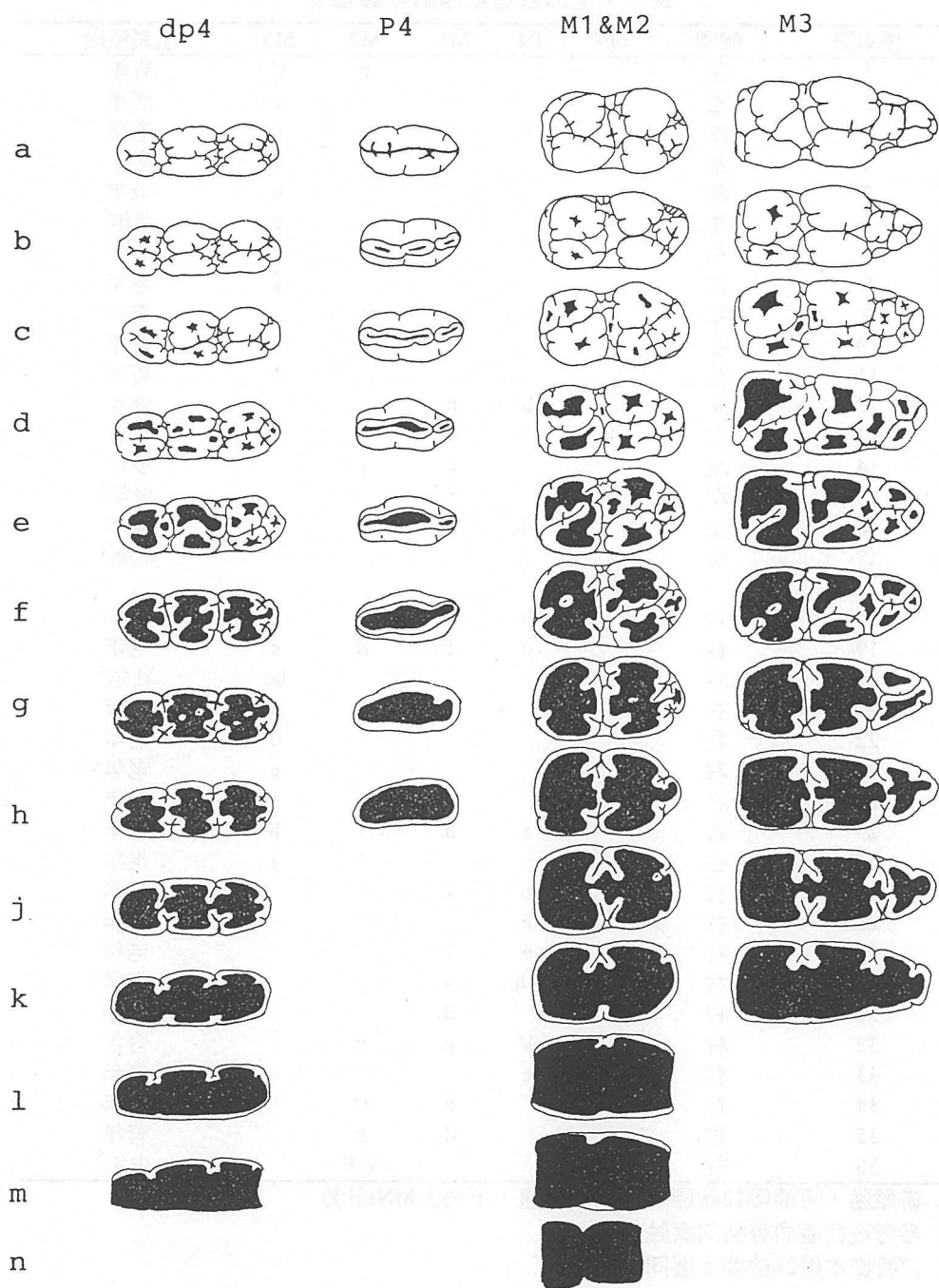
後記：

感謝國立臺灣大學人類學系和黃士強師、臺灣省林業試驗所趙榮台博士、花蓮縣山水園藝坊林讚標先生的協助，使本文得以完成。臧振華先生、兩位審查人提示修改意見，在此一併致謝。

¹⁰⁶ 不同類型的埋藏有其不同的特點，判定的方法參見尤玉柱，《史前考古埋藏學概論》，頁39-44。

¹⁰⁷ Paul F. Wilkinson, "“Random” Hunting and the Composition of Faunal Samples from Archaeological Excavations: A Modern Example from New Zealand," p. 327.

¹⁰⁸ 參見戴永提，〈84年度行政院農委會野生動物相關研究彙編〉，《野生動物保育彙報及通訊》6.1(1998)：12。Naohiko Okumura, Naotaka Ishiguro, Masuo Nakano, Katsuya Hirai, Akira Matsui, and Makoto Sahara, "Geographic Population Structure and Sequence Divergence in the Mitochondrial DNA Control Region of the Japanese Wild Boar (*Sus scrofa leucomystax*), with Reference to Those of Domestic Pigs," *Biochemical Genetics* 34.5-6(1996): 179-189.



圖一：豬齒磨蝕階段（採自 Grant 1982: 94）

表一：芝山巖遺址豬的年齡估計

標本號	側別	dp4	P4	M1	M2	M3	生長階段
1	左				b	C	青年
2	左					c	老年
3	左			f	e	c	老年
4	左					c	老年
5	左					c	老年
6	左					c	老年 ¹
7	左				k	e	老年
8	左					j	老年
9	左		h	n	m		老年
10	左			d			青年
11	左			c			青年
12	左		b	h			老年
13	左	k		a			少年
14	左			a	V		少年
15	左	f					少年 ²
16	左		>h				老年
17	左		f				老年 ³
18	右		b	e	b	E	青年
19	右		d	f	d	c	老年
20	右					bc	壯年 ⁴
21	右				e	c	老年
22	右					d	老年
23	右					e	老年
24	右				j	f	老年
25	右		f	n	l	h	老年
26	右				l	j	老年
27	右		b	k			老年
28	右		e				老年
29	右		e	l			老年
30	右		>h				老年
31	右			d			青年
32	右		V	g	a		青年
33	右		e				老年
34	右			d	U		青年
35	右			d	a		青年
36	右				V/E		少年 ⁵

1. 游離齒，可能與12號標本屬同一個體，不列入MNI計算。

2. 參考現代臺灣野豬的磨蝕狀況。

3. 17號標本與28號標本屬同一個體。

4. bc表示>b，但<c。

5. 游離齒，V/E表示V或E。

表二：現代臺灣野豬白齒萌出與磨蝕關係¹

	M2													
	C	V	E	½	U	a	b	c	d	e	f	g	h	n
M1	2													
½	1													
U														
a			2	1										
b		5	1	1		2								
c		5	7	5	1	14		1						
d				1	*	3*	2	2	1					
e						4	*	5	2*					
f									1					
g						*		1	1					
h								1	2	5				
j									1					
k														
l											1	1	1	
m														
n														1

	M3													
	C	V	E	½	U	a	b	bc ²	c	d	e	f	g	>k
M2	4													
V	5													
½	3													
U	1													
a	4	1	1											
b	1	1*												
c		2				9	3	1	*					
d						1	2	5	*					
e														
f														
g										1	1			
h														
j											*			
k											1			
l														
m												1	*	
n														1

1. 白齒萌出與磨蝕階段標準，參見 Grant (1982: 94-95)。數字表示現代臺灣野豬標本數，*表示芝山巖遺址標本。

2. bc表示>b，但<c。

表三：芝山巖遺址豬下顎齒的萌出、磨蝕階段¹與生長階段的關係

生長階段	牙齒萌出與磨蝕狀況	dp4	P4	M1	M2	M3
少年	M1萌出至M2萌出前	f, k				
青年	M2萌出至M3萌出前		V, b	a	V, E	
壯年	M3萌出至M3前、中齒丘磨出象牙質			c, d, e, g ²	U, a, b	C, E
老年	M3前、中、後齒丘皆磨出象牙質		b, d, e, f, h, >h	f, h, k, l, n, d, e, j, k, l, m	c, d, e, f, h, j	bc ³

1. 白齒萌出與磨蝕階段標準，參見 Grant (1982: 94-95)。
 2. g係特例，因該標本之 M2=a，故歸入此生長階段。
 3. bc表示>b，但<c。

表四：芝山巖遺址標本與現代臺灣野豬白齒長度、寬度、長寬指數比較¹

M1					
	長度	前齒丘寬度	後齒丘寬度	長寬(前齒丘)指數	長寬(後齒丘)指數
芝山巖遺址	17.45mm 6	11.09mm 6	11.86mm 6	63.78% 6	68.11% 6
現代臺灣野豬	16.50mm 68	9.97mm 72	11.13mm 72	60.38% 67	67.45% 67

M2					
	長度	前齒丘寬度	後齒丘寬度	長寬(前齒丘)指數	長寬(後齒丘)指數
芝山巖遺址	22.44mm 6	14.33mm 6	15.34mm 3	64.22% 6	69.09% 2
現代臺灣野豬	21.57mm 44	13.40mm 47	13.88mm 44	62.28% 44	64.43% 43

M3					
	長度	前齒丘寬度	中齒丘寬度	長寬(前齒丘)指數	長寬(中齒丘)指數
芝山巖遺址	35.52mm 3	15.71mm 5	15.69mm 4	43.58% 3	43.84% 3
現代臺灣野豬	35.09mm 18	15.20mm 27	15.00mm 23	43.20% 18	43.06% 18

1. 長度 (mm)、寬度 (mm) 與長寬指數 (%) 下之數字表示標本數。

引用書目

小池裕子、林良博

- 1984 〈遺跡出土ニホンイノシシの齡査定について〉，收入《古文化財に関する保存科学と人文・自然科学——総括報告書——》，文部省科学研究費特定研究「古文化財」総括班，頁519-524。

干治士原著、葉春榮譯註

- 1994 〈荷據初期的西拉雅平埔族〉，《臺灣風物》44.3：193-228。

山東省文物管理處、濟南市博物館編

- 1974 《大汶口——新石器時代墓葬發掘報告》，北京：文物出版社。

上海市文物保管委員會

- 1978 〈上海馬橋遺址第一、二次發掘〉，《考古學報》1978.1：109-137。

尤玉柱

- 1989 《史前考古埋藏學概論》，北京：文物出版社。

中村孝志原著、北叟譯

- 1954 〈荷領時代之臺灣農業及其獎勵〉，收入臺灣銀行經濟研究室編，《臺灣經濟史初集》，臺灣研究叢刊第二五種，臺北：臺灣銀行，頁54-69。

中國社會科學院考古研究所山東隊、山東省滕縣博物館

- 1984 〈山東滕縣北辛遺址發掘報告〉，《考古學報》1984.2：159-191。

中國科學院考古研究所編

- 1965 《京山屈家嶺》，中國田野考古報告集考古學專刊丁種第十七號，北京：科學出版社。

中國科學院考古研究所甘肅工作隊

- 1975 〈甘肅永靖秦魏家齊家文化墓地〉，《考古學報》1975.2：57-96。

丘其謙

- 1966 《布農族卡社群的社會組織》，中央研究院民族學研究所專刊之七，臺北：中央研究院民族學研究所。

李友謀、薛文燦

- 1992 《裴李崗文化》，鄭州：中州古籍出版社。

李有恒

- 1974 〈大汶口墓群的獸骨及其他動物骨骼〉，收入山東省文物管理處、濟南市博物館編，《大汶口——新石器時代墓葬發掘報告》，北京：文物出版社，頁156-158。

- 1981 〈與中國的家豬早期畜養有關的若干問題〉，《古脊椎動物與古人類》19.3：276-280。

邱敏勇

李有恒、韓德芬

- 1963 〈半坡新石器時代遺址中之獸類骨骼〉，收入中國科學院考古研究所、陝西省西安半坡博物館編，《西安半坡——原始氏族公社聚落遺址——》，中國田野考古報告集考古學專刊丁種第十四號，北京：文物出版社，頁255-269。

李亦園、石磊、阮昌銳、楊福發

- 1964 《南澳的泰雅人——民族學田野調查與研究——》下冊，中央研究院民族學研究所專刊之六，臺北：中央研究院民族學研究所。

宋文薰

- 1954 〈圓山貝塚民族的生產方式〉，《臺北文物》3.1：2-7。

阮昌銳

- 1969 《大港口的阿美族》上冊，中央研究院民族學研究所專刊之十八，臺北：中央研究院民族學研究所。

尾崎博原著、黃敦友譯

- 1981 〈台北市士林區芝山巖雨農國小正門附近出土的獸類骨骼與獸角〉，《華岡地質》3：1-12。

吳詩池

- 1983 〈山東新石器時代農業考古概述〉，《農業考古》1983.2：165-171。

河北省文物管理處、邯鄲市文物保管所

- 1981 〈河北武安磁山遺址〉，《考古學報》1981.3：303-338。

周本雄

- 1981 〈河北武安磁山遺址的動物骨骸〉，《考古學報》1981.3：339-347。

- 1985 〈獸骨鑒定〉，收入殷璋璋編，《考古學田野工作手冊》，臺北：明文書局，頁361-411。

林向

- 1982 〈大溪文化與巫山大溪遺址〉，收入中國考古學會編，《中國考古學會第二次年會論文集》，北京：文物出版社，頁124-132。

林秀嫻

- 1997 〈十三行遺址出土動物骨骼之初步分析——以豬下顎骨為例〉，臺北：國立臺灣大學人類學研究所碩士論文。

祁國琴

- 1977 〈福建閩侯曇石山新石器時代遺址中出土的獸骨〉，《古脊椎動物與古人類》15.4：301-306。

- 1983 〈動物考古學所要研究和解決的問題〉，《人類學學報》2.3：293-300。

祁國琴、何傳坤、張鈞翔

- 1997 〈臺灣更新世豬類化石〉，收入童永生等編，《演化的實證——紀念楊鍾健教授百年誕辰論文集》，北京：海洋出版社，頁151-164。

胡家瑜、熊鵬翥、邱馨慧、王永馨、廖文淵

- 1996 《賽夏族的物質文化：傳統與變遷》，臺北：內政部委託，中國民族學會執行。

浙江省博物館自然組

- 1978 〈河姆渡遺址動植物遺存的鑒定研究〉，《考古學報》1978.1：95-107。

浦忠成（巴蘇亞·博伊哲努）

- 1993 《台灣鄒族的風土神話》，臺北：臺原藝術文化基金會、臺原出版社。

浦忠成、浦忠勇、吳雪月、徐如瑩、孫群玲

- 1997 《曹（鄒）族物質文化調查與研究變遷與持續》，臺北：行政院原住民委員會專題委託研究。

袁靖

- 1990-1991 〈史前人類和自然生態的關係——關於動物考古學的幾個問題〉，《史前研究》1990-1991：12, 41-45。

- 1994 〈關於動物考古學研究的幾個問題〉，《考古》1994.10：919-928。

徐誠埤

- 1962 〈第二章 生產方法，第四節 狩獵〉，收入李亦園等，《馬太安阿美族的物質文化》，中央研究院民族學研究所專刊之二，臺北：中央研究院民族學研究所，頁45-58。

陳光祖

- 1997 個別請教。

陳兼善原著、于名振增訂

- 1991 《臺灣脊椎動物誌》下冊，臺北：臺灣商務印書館股份有限公司。

張仲葛

- 1979 〈出土文物所見我國家豬品種的形成和發展〉，《文物》1979.1：52, 82-91。

梁秀芸

- 1996 〈太魯閣群的狩獵文化與現況——以花蓮縣秀林鄉為例〉，花蓮：國立東華大學自然資源管理研究所碩士論文。

野林厚志

- 1999 〈狩獵活動復原の試み—パイワン族の狩獵活動に関する民族考古學的調査〉，臺灣原住民國際研討會，1999年5月1日-3日。

黃士強

1984 《臺北芝山巖遺址發掘報告》，臺北：臺北市文獻委員會。

1994 《臺北市史前文化遺址》，臺北：臺北市文獻委員會。

黃長興

1998 〈泰雅族賽德克群的「狩獵文化」〉，第一屆「原住民訪問研究者」期末發表會，1998年12月19日。

2000 〈東賽德克群的狩獵文化〉，《民族學研究所資料彙編》15：1-104。

黃象洪、曹克清

1987 〈崧澤遺址中的人類和動物遺骸〉，收入上海市文物保管委員會編，《崧澤——新石器時代遺址發掘報告》，北京：文物出版社，頁108-114。

開封地區文物管理委員會、新鄭縣文物管理委員會、鄭州大學歷史系考古專業

1979 〈裴李崗遺址一九七八年發掘簡報〉，《考古》1979.3：197-205。

楊昌輝

1962 〈豬骨骼學上之比較研究——第三報 齒之測定及比較〉，《國立臺灣大學農學院研究報告》6.3：51-59。

楊鍾健

1936 〈安陽殷墟之哺乳動物群〉，《國聞週報》13.1：1-6。

臧振華

1989 〈試論臺灣史前史上的三個重要問題〉，《國立臺灣大學考古人類學刊》45：85-106。

1995 《臺灣考古》，臺北：行政院文化建設委員會。

裴家騏、羅方明

1996 〈魯凱族的永續狩獵制度〉，《野生動物保育彙報及通訊》4.4：5-10。

趙榮台、方國運

1988 《臺灣野豬 (*Sus scrofa taiwanus*) 之生態與行為研究 (I)》，臺北：行政院農業委員會。

1988 〈臺灣野豬 (*Sus scrofa taiwanus*) 之生物學初探〉，《林業試驗所研究報告季刊》3.1：353-362。

臺灣總督府臨時臺灣舊慣調查會原著、中央研究院民族學研究所編譯

1996 《番族慣習調查報告書》第一卷〈泰雅族〉，臺北：中央研究院民族學研究所。

1998 《番族慣習調查報告書》第三卷〈賽夏族〉，臺北：中央研究院民族學研究所。

劉益昌

- 1996 《臺灣的史前文化與遺址》，南投：臺灣省文獻委員會、臺灣史蹟源流研究會。

賴景陽

- 1989 〈臺灣的哺乳動物化石紀錄〉，收入臺北市立動物園保育組編，《台灣動物地理淵源研討會專集》，動物園研討會專集第一號，臺北：臺北市立動物園保育組，頁25-48。

戴永祺

- 1998 〈84年度行政院農委會野生動物相關研究彙編〉，《野生動物保育彙報及通訊》6.1：7-12。

蘇肇凱

- 1959 〈台灣先史時代遺跡出土動物骨の研究〉，《人類学研究》6.1：133-170。

Blust, Robert

- 1996 “Austronesian Culture History: The Window of Language,” in Ward H. Goodenough ed., *Prehistoric Settlement of the Pacific*. Philadelphia: American Philosophical Society, pp. 28-35.

Bökönyi, S.

- 1976 “Development of Early Stock Rearing in the Near East,” *Nature* 264: 19-23.

Bosma, Anneke A., Nel A. de Haan, and Alastair A. Macdonald

- 1984 “Karyotype Variability in the Wild Boar (*Sus scrofa*),” in F. Spitz and D. Pepin eds., *Symposium international sur le Sanglier*. Toulouse: Institut National de la Recherche Agronomique, pp. 53-56.

Bull, Gail and Sebastian Payne

- 1982 “Tooth Eruption and Epiphysial Fusion in Pigs and Wild Boar,” in B. Wilson, C. Grigson and S. Payne eds., *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. Oxford: B.A.R., pp. 55-71.

Chaplin, Raymond E.

- 1971 *The Study of Animal Bones from Archaeological Sites*. London and New York: Seminar Press.

Chow, Ben-shun

- 1984 “Animal Domestication in Neolithic China,” in Juliet Clutton-Brock and Caroline Grigson eds., *Animals and Archaeology: 3. Early Herders and Their Flocks*. Oxford: B.A.R., pp. 363-369.

Collier, Stephen and J. Peter White

- 1976 "Get them Young? Age and Sex Inferences on Animal Domestication in Archaeology," *American Antiquity* 41.1: 96-102.

Cribb, Roger L. D.

- 1987 "The Logic of the Herd: A Computer Simulation of Archaeological Herd Structure," *Journal of Anthropological Archaeology* 6.4: 376-415.

Davis, Simon J. M.

- 1987 *The Archaeology of Animals*. New Haven and London: Yale University Press.

Deacon, A. Bernard

- 1970 *Malekula: A Vanishing People in the New Hebrides*. Oosterhout N. B.: Anthropological Publications.

English, P. R., V. R. Fowler, S. Baxter, and B. Smith

- 1988 *The Growing and Finishing Pig: Improving Efficiency*. Ipswich: Farming Press.

Ewbank, J. M., D. W. Phillipson, R. D. Whitehouse, and E. S. Higgs

- 1964 "Sheep in the Iron Age: A Method of Study," *Proceedings of the Prehistoric Society* 30: 423-426.

Flannery, Kent V.

- 1983 "Early Pig Domestication in the Fertile Crescent: A Retrospective Look," in T. C. Young, Jr., P. E. L. Smith, and P. Mortenson eds., *The Hilly Flanks and Beyond: Essays on the Prehistory of Southwestern Asia Presented to Robert J. Braidwood*. Chicago: Oriental Institute, pp. 163-188.

Grant, Annie

- 1982 "The Use of Tooth Wear as a Guide to the Age of Domestic Ungulates," in B. Wilson, C. Grigson and S. Payne eds., *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. Oxford: B.A.R., pp. 91-108.

Greenfield, Haskel J.

- 1991 "Fauna from the Late Neolithic of the Central Balkans: Issues in Subsistence and Land Use," *Journal of Field Archaeology* 18.2: 161-186.

Griffin, P. Bion

- 1998 "An Ethnographic View of the Pig in Selected Traditional Southeast Asian Societies," *MASCA Research Papers in Science and Archaeology* 15: 27-37.

- Hemmer, Helmut
1990 *Domestication: The Decline of Environmental Appreciation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hester, James J. and James Grady
1982 *Introduction to Archaeology*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Higgs, E. S. and M. R. Jarman
1969 "The Origins of Agriculture: A Reconsideration," *Antiquity* 43: 31-41.
- Higham, C. F. W.
1968 "Stock Rearing as a Cultural Factor in Prehistoric Europe," *Proceedings of the Prehistoric Society* 33: 84-106.
- Hillson, Simon
1986 *Teeth*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Holden, Constance
1994 "Bringing Home the Bacon," *Science* 264: 1398.
- Klein, Richard G. and Kathryn Cruz-Urbe
1983 "The Computation of Ungulate Age (Mortality) Profiles from Dental Crown Heights," *Paleobiology* 9.1: 70-78.
- Luff, Rosemary-Margaret
1984 *Animal Remains in Archaeology*. Aylesbury: Shire Publications Ltd.
- Mayer, John J., James M. Novak, and I. Lehr Brisbin, Jr.
1998 "Evaluation of Molar Size as a Basis for Distinguishing Wild Boar from Domestic Swine: Employing the Present to Decipher the Past," *MASCA Research Papers in Science and Archaeology* 15: 39-53.
- Meadow, Richard H.
1984 "Animal Domestication in the Middle East: A View from the Eastern Margin," in Juliet Clutton-Brock and Caroline Grigson eds., *Animals and Archaeology: 3. Early Herders and Their Flocks*. Oxford: B.A.R., pp. 309-337.
- Meggitt, M. J.
1958 "The Enga of the New Guinea Highlands: Some Preliminary Observations," *Oceania* 28.4: 253-330.
- Morris, P.
1972 "A Review of Mammalian Age Determination Methods," *Mammal Review* 2.3: 69-104.
- Mudar, Karen M.
1982 "Ethnozoology: Patterns of Animal Exploitation in Rural Negros

- Oriental; A Preliminary Note," in Karl L. Hutterer and William K. Macdonald eds., *Houses Built on Scattered Poles: Prehistory and Ecology in Negros Oriental, Philippines*. Cebu City: University of San Carlos, pp. 85-106.
- 1997 "Patterns of Animal Utilization in the Holocene of the Philippines: A Comparison of Faunal Samples from Four Archaeological Sites," *Asian Perspectives* 36.1: 67-105.
- Nishimoto, Toyohiro
- 1994 "Domesticated Pigs in the Early Agriculture Period in Japan," *Archaeozoologia* 6.2: 57-70.
- Okumura, Naohiko, Naotaka Ishiguro, Masuo Nakano, Katsuya Hirai, Akira Matsui, and Makoto Sahara
- 1996 "Geographic Population Structure and Sequence Divergence in the Mitochondrial DNA Control Region of the Japanese Wild Boar (*Sus scrofa leucomystax*), with Reference to those of Domestic Pigs," *Biochemical Genetics* 34.5-6: 179-189.
- Parry, William J.
- 1982 "Observations on the Arrow Technology of the Negritos of Northern Negros, Philippines," in Karl L. Hutterer and William K. Macdonald eds., *Houses Built on Scattered Poles: Prehistory and Ecology in Negros Oriental, Philippines*. Cebu City: University of San Carlos, pp. 107-116.
- Payne, Sebastian and Gail Bull
- 1988 "Components of Variation in Measurements of Pig Bones and Teeth, and the Use of Measurements to Distinguish Wild from Domestic Pig Remains," *Archaeozoologia* 2.1-2: 27-66.
- Rackham, James
- 1994 *Animal Bones*. Berkeley: University of California Press.
- Rappaport, Roy A.
- 1984 *Pigs for the Ancestors: Ritual in the Ecology of a New Guinea People*. New Haven and London: Yale University Press.
- Redding, Richard W. and Michael Rosenberg
- 1998 "Ancestral Pigs: A New (Guinea) Model for Pig Domestication in the Middle East," *MASCA Research Papers in Science and Archaeology* 15: 65-76.
- Reed, Charles A.
- 1959 "Animal Domestication in the Prehistoric Near East," *Science* 130: 1629-1639.

Rolett, Barry V. and Min-yung Chiu

- 1994 "Age Estimation of Prehistoric Pigs (*Sus scrofa*) by Molar Eruption and Attrition," *Journal of Archaeological Science* 21.3: 377-386.

Rosenberg, Michael, R. Mark Nesbitt, Richard W. Redding, and Thomas F. Strasser

- 1995 "Hallan Çemi Tepesi: Some Preliminary Observations Concerning Early Neolithic Subsistence Behaviors in Eastern Anatolia," *Anatolica* 21: 1-12.

Rowley-Conwy, Peter

- 1995 "Wild or Domestic? On the Evidence for the Earliest Domestic Cattle and Pigs in South Scandinavia and Iberia," *International Journal of Osteoarchaeology* 5.2: 115-126.

Wheeler, Jane C.

- 1984 "On the Origin and Early Development of Camelid Pastoralism in the Andes," in Juliet Clutton-Brock and Caroline Grigson eds., *Animals and Archaeology: 3. Early Herders and Their Flocks*. Oxford: B.A.R., pp. 395-410.

Wilkinson, Paul F.

- 1976 "'Random' Hunting and the Composition of Faunal Samples from Archaeological Excavations: A Modern Example from New Zealand," *Journal of Archaeological Science* 3.4: 321-328.

A Study in the Use of Dental Criteria in Distinguishing Between Domestic and Wild Pigs: Evidence from the Chih-shan-yen Site

Min-yung Chiu

Institute of History and Philology, Academia Sinica

Some Linguists and archaeologists consider Taiwan to be the probable Austronesian homeland. According to paleolinguistic research, the domestication of pigs is a feature of Proto-Austronesian culture. Pig remains are frequently recovered from prehistoric sites in Taiwan. Since wild pigs are abundant in this region, archaeologists debate whether the excavated bones represent wild or domesticated individuals.

This study focuses on pig remains excavated from the Chih-shan-yen Site (Taipei, Taiwan), which dates back to around 3500 B.P. Age profiles based on dental criteria are used to estimate the relative importance of pig husbandry in comparison to the hunting of wild boars in Chih-shan-yen subsistence strategies.

The Chih-shan-yen data reveal a high frequency of old pigs, less high frequency of juvenile and sub-adult pigs, very rare adult pigs, and no infant pigs. This result, combined with ethnographic records and ethnoarchaeological research, suggests that the Chih-shan-yen pig remains consist mainly of wild pigs, pointing to an emphasis on hunting rather than husbandry in Chih-shan-yen subsistence strategies.

Keywords: Chih-shan-yen Site, husbandry and hunting, domesticated and wild pigs, age estimation of pigs, zooarchaeology