

山東人民出版社
荆 三 林 著

中國生產工具發展簡史

荆三林著

中國生產工具發展簡史

山東人民出版社

書號：1323

中國生產工具發達簡史

著者： 荆 三 林

山東省書刊出版業營業許可證出〇〇一號

出版者： 山 東 人 民 出 版 社
濟南經九路勝利大街

發行者： 新 華 書 店 山 東 分 店
濟南經九路勝利大街

印刷者： 山 東 新 華 印 刷 廠
濟南經九路三十六號

開本：787×1092 1/25

印張：5 3/25

字數：93千

〔濟〕1—5,000

1955年12月第 一 版

1955年12月第一版第一次印刷

定價 六角二分

自序

本書的讀者對象，是中學教師及大學生。著述目的在於供給他們作爲教與學中國古代及中世紀的參考。

本書的敘述對象，是中國古代勞動人民在生產工具上偉大的創造的歷史。生產工具，廣義的講，即生產手段；狹義的講，則只限於所有被人們用來改變自己勞動對象的物件，包括着爲此目的所製造的一切器具與機械，以及發動機械的原動力，如水力、風力、燃料之類。

中國古代勞動人民在生產工具上確有很多偉大的創造與發明，他們不僅推進了中國歷史的發展，即在世界文化史上也起着極大的作用。但他們的功績，却淹沒在長期封建社會的歷史裏，不爲人們所注意。因此，這一部分的歷史才特有提出敘述的必要。

我們在編寫上，特別考慮到下面的三個問題。

第一是對史料的採擇問題。在石製生產工具這一階段，我們完全採取考古學上的材料，加以系統的敘述。金屬生產工具發生及發達這一階段，一部分採取考古學的材料，另一部分採自文獻中記載的古傳說，加以伸述、比較和考證。機械生產工具發生及發達這一階段，材料大部分採自古文獻，因爲這一階段已經有些比較可靠的記載。因是，我們便以此爲主，輔以考古學上的材料，以及

現在仍使用於廣大農村及手工業者間的舊式生產工具。

第二是在古代史上根據什麼史料來處理夏代這一階段的問題。對夏代的歷史研究，在目前還是缺乏完整的史料。首先，從考古學的一些發現來說。因為夏代還沒有文字，所以，沒有任何考古學上的材料可以從它的銘文上肯定這是屬於夏代。但同時也不能說沒有夏代的考古學資料，因為新石器時代末期或金石併用時代的器物確有不少發現，所以就有很多人把仰韶期的「彩陶文化」，解釋為夏的文化，把龍山的「黑陶文化」，解釋為先殷的文化，但「仰韶文化」與「龍山文化」不可能分作爲兩個體系，因是這個說法就還得再作考慮。固然「彩陶文化」是以傳說中之夏的活動地理範圍「河洛之間」爲其主要的產地。這一點只是證明「彩陶文化」是與夏有關係，但它的關係究竟如何？就不敢肯定，即以時間上爲例，可能有些是早於夏，也可能有些是晚於夏。——因為我們所指的夏代只是自禹（約在紀元前二二〇〇年前後）至桀（紀元前一七〇〇年前後）的一段時間而言，既不能肯定的說「仰韶文化」的某種遺物是屬於紀元前若干年，因此就很難肯定它是否是夏代的遺物。同時我們承認「仰韶文化」「龍山文化」及「小屯文化」是有直接發展的歷史關係，代表着中國由新石器時代到青銅器時代之物質文化發展的歷史，那就是說在這一段中也包括有夏代。在「河洛之間」出土的「仰韶」遺物，或有一部分即屬於夏部族或夏王朝。所以研究夏代的考古學材料，在原則上說，我不反對以仰韶的「彩陶文化」遺物作爲根據的材料。但我不同意把甘肅的或遼寧沙鍋屯的以及其他地方的「仰韶期」遺物都拉上來說明夏代的問題，因為這些只是文化發展階段的相同，它們不一定是同一時間的遺物，更不是同一部族的遺物。另一方面，夏代是緊接着文化程度已

達到相當高度化的殷朝與周朝。有很多的傳說都見諸於殷周的文獻中，這一部分傳說，是有相當程度的可信，不能與其他一般的古神話相提並論。例如說，夏代的交通工具有車、船，農業工具有耒、耜、耨、耨、耨、耨之類，這在原則上是可以承認的，而且可以肯定其存在，只是它們的質料及鋒利程度比較殷周的差一點而已。不然，對於殷代的「高車駟馬」及鋒利的農業工具就沒法解釋。諸如此例。因此，我們對夏代問題的處理，在沒有完整的考古學上的材料發現之先，便暫時仍依據這些古代的傳說。

第三是對史料原文的引用問題。在原則上說，我們是不多引用原文，但這個原則用之於秦漢以前各階段都可以。用之於唐宋以來就得略加變通。因為本書的讀者對象是中學教師及大學生，目的是要供給他們教與學的參考，按照這個目的與要求，他們在教與學上，一方面需要在課本之外多認識一些古代生產工具的源流；另一方面他們還需要知道一些原始材料，即比較在中國歷史教本上多的一些材料，便於進一步解決課本上的一些問題。例如：在中學中國歷史課本中，講到各個時代，都會舉出一些生產工具的名稱，但對於這些工具的形制及功用便都很少有解說——連一般高等學校的中國歷史講課也是如此——於是他們便渴求能參考一點原始材料，對這些生產工具的形制、功用作進一步的認識。但記載這些工具的古書如齊民要術、農書、天工開物、農政全書、物理小識、耕織圖、授時通考之類，在各中等學校——尤其在外縣——目前還不是到處都有。依此，我們對唐宋之後的幾章，在編寫體例上，首先簡單的介紹了這些有關古書的作者及內容，然後列舉各書所記關於生產工具的創造與發明的實例。除一些概括的解說外，在各工具之下都照錄原文，以供讀者們

的參考。

本書是一九五三年在廈門編寫的。材料來源只限於廈門大學圖書館、人類博物館及南普陀佛寺的藏書，自感貧乏。據我所知，抗戰前有不少經時人整理過的材料，散見於各報章雜誌，如劉仙洲先生的中國機械工程史料之類，都有很好的見解。抗戰前我整理道藏神話時，在其中曾抄錄過一些關於生產工具創造及發明的材料。這就是說各報章雜誌中及道藏中都還有很多好資料，但皆不在手頭，記憶不清，不敢草率從事，只有將來陸續的補充。

謬誤之處，尙希讀者批評指正。

一九五五年勞動節荆三林識於濟南歷山北麓

目錄

自序

上編 石製生產工具時代（遠古——紀元前二三〇〇年前後的夏代）……………一七

一、生產工具的發生……………一

（一）勞動創造了人類的手和足……………一

（二）中國猿人在生產工具上的三大創造……………二

二、石製生產工具的初步分化……………五

（一）河套人的生產工具……………五

（二）山頂洞人及其他舊石器時代末期的人類生產工具……………七

三、石製生產工具的進一步分化……………九

（一）打製石器……………九

（二）磨製石器的質料及種類……………一一

（三）骨角器及陶製生產工具……………一二

中編 金屬生產工具的發生及發達時代

（夏、殷、周——紀元前二二〇〇年？——紀元前二二一年）……………一八—五三

一、舊金屬（銅）生產工具的發生……………一八

（一）金石併用時代……………一八

（二）關於舊金屬（銅）工具的原始傳說……………一九

（三）古傳說中夏代的生產工具……………二二

二、殷代的生產工具（紀元前一七八三——一二二二年）……………二四

（一）殷代是青銅器時代……………二四

（二）農業工具及手工業工具……………二五

（三）漁獵、畜牧及其他工具……………二六

三、周代的生產工具（紀元前一三三四——三二二年）……………三一

（一）周代是鐵器時代……………三一

（二）農業工具上的新創造……………三二

（三）工業生產工具上的新創造……………三三

下編 機械生產工具的發生與發達時代

（秦漢至明清——紀元前二二一——紀元一九〇八年）……………五二——一〇七

一、秦漢魏晉南北朝勞動人民在生產工具上的創造與發明

（紀元前二二一——紀元五八一年）……………五三

（一）秦漢間鐵質工具的製造與工業的發達……………五三

（二）農業生產工具上的創造與發明……………五四

（三）工業工具上的創造與發明……………六一

二、唐代生產工具的進步（紀元六一八——九〇五年）..... 六七

（一）犁耕機械的改進..... 六七

（二）輪轂的進步及水轉筒車的產生..... 六七

（三）水力機械的普遍使用..... 七三

三、宋元在機械生產工具上的創造與發明（紀元九六〇——一三六八年）..... 七四

（一）唐宋間社會經濟轉變的基本特點與宋元生產工具發達的關係..... 七四

（二）農業機械上新的創造與發明..... 七四

（三）工業機械上新的創造與發明..... 八三

四、明代勞動人民創造的幾種生產工具（紀元一三六九——一六四三年）..... 九三

五、資本主義的發生及封建社會沒落時代的生產工具..... 一〇一

附：中國歷代生產工具重要發明創造一覽表..... 一〇八—一一七

上編 石製生產工具時代

(遠古——紀元前二二〇〇年前後的夏代)

一、生產工具的發生

(一) 勞動創造了人類的手和足

人類的歷史是從生產工具的製造開始的①。在此以前的古猿類，不論它的生理構造如何像人，但從它不會製造生產工具這一點上，區別它還是屬於動物的範疇。古猿最早生活在森林裏，後來由於氣候的變化，樹木枯死，爲着生活，走向平地，經過長期不斷的勞動的鍛鍊，改變了它的生理構造，首先是手和足的分工；足會直立起來，手也靈活起來。恩格斯說：「手不僅是勞動的器官，而且它還是勞動的產物」②。爲着獵取食物，打擊猛獸，必須使手的力量加大和加長。因此，才開始使用自然的木棒和石塊。爲着使這些木棒及石塊更加適用，於是加以打擊，使其露出柄部和刃部，而成爲最早的石製生產工具。這樣便結束了古猿的動物階段而走向人的階段。

關於由古猿進化到人類的化石標本，各段都有所發現，最早是生長在亞洲與非洲之間的「森林古猿」，它的時代約在二百萬年左右。繼之是「西窪古猿」，此後是「南方古猿」，它們的時代大

約皆在百萬年左右。它們沒有尾巴，額部低平，眉稜骨粗大，腦量爲六〇〇C.C。上述古猿雖在生理上與「中國猿人」已有所相似，但在它的遺骨週圍找不到一塊最原始的工具，所以說它還沒有發展到人的階段。繼之是「爪哇猿人」，又名「直立猿人」，它雖然會利用自然的石塊作爲工具去獵取食物，但卻沒有一塊是經過人工的製造，故還很難說到它已開始了人類的歷史。因此，真正創造人類歷史的化石人類，以目前所有的標本來說，當是「中國猿人」。

（二）中國猿人在生產工具上的三大創造

「中國猿人」是在北京附近的房山縣周口店發現的^③。它的年代大約在五十萬至四十萬年左右，它的額骨與頂骨低平，腦量比現代人的小，眼眶上部隆起，沒有下額，額骨很低，嘴部向前伸，身體有時雖還用前肢支持，但從他的大腿骨與現代人的近似一點上來看，足證已經會直立。這些生理的特徵，說明他已經不再是屬於動物，已進步到了人的階段。最主要的，還是在「中國猿人」的發見地點，同時出土了達四千件左右經人工打擊過的石器，和許多骨器及用火的痕跡，這是「中國猿人」在生產工具上的三大創造，標明了從「中國猿人」起已經是人類歷史的開端。並說明他之所以能够征服其他動物及自然的原因，就在於他會製造和使用這些工具，以獲取物質生活資料。

「中國猿人」石製工具的原料，計有綠砂岩、石英脈岩、水晶、燧石等，尤以石英脈岩及綠砂岩爲多，大概是由於這些材料產自附近的河岸上，採取比較容易的關係。因此在三千七百餘件（原料及半成品不計算在內）石器中，石英脈岩的製造品，就佔百分之七十八以上，綠砂岩的製造品佔

百分之十八，燧石的製造品佔百分之三，水晶的不過百分之一。

這些工具的製造方法是極原始的，只是用兩塊石頭敲打而成，所以每件工具的樣式都不同，沒有固定的樣式。這些工具的用途，並未清楚的分化，即一件工具，可以刮削，同時也可以割切；可以投擲，也可以鑽鑿。依據它們的形式暫可分為兩大類，即「礮石石器」與「石片石器」。在礮石石器裏又分為斧狀器與錘狀器，皆是取自然磨蝕的礮石（河光石），將週邊打擊而成，其一部分尚保留有原來的石面。大的石器直徑達二一公分。在石片石器裏，又分為石核工具，尖狀器，刮削器——直刃刮削器，凸刃刮削器，凹刃刮削器、複刃刮削器，平圓狀器，兩端刃器，鳥嘴形的尖狀器。這些石器的特徵，除用途尚未分化及每件的樣式不同外，還有兩點，即所有石器的重要性質，並無變化，所用的材料也沒有改變。再一個特徵，就是具有真正的第二步修製工作的石器很少，有一部分因使用的結果，才成



圖一 猿人製造石器

1. 意想圖

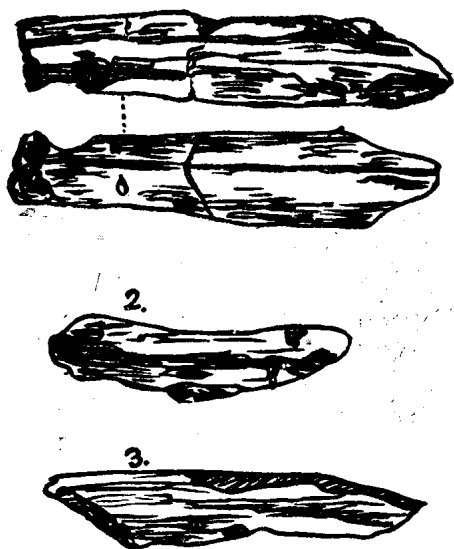
2. 周口店「中國猿人」遺骨出土洞穴

爲較有形的石器(圖一)。

在「中國猿人」的遺址中，有很多被人打碎的骨片，經考古學家研究的結果，證明這就是被人類最初使用的骨器^①。大致可以分爲角製工具，其材料以鹿角爲主，有些經打擊後利用的，還有些是具有燒燃的痕跡；骨製工具，其材料以四肢的長骨(臂骨和腿骨)爲最多，主要爲鹿骨和馬骨，按其樣式又當分爲尖狀器，刀形器，凸刃刮削器，骨砧等類(圖二)。

在「中國猿人」的產地，有用火的痕跡^②，

並有利用火燒過而製成的骨工具。這證明「中國猿人」不只是火的發明者，而且已經知道利用火去製造器物。火的發現和使用，在人類歷史上是有着決定的意義。因爲火的使用，使人類有了一定的支配自然的能力；用火將野獸的肉燒熟後再吃，一方面減少疾病和死亡，同時使人類的腦髓增長，因而增加了人類的智慧。火可以用於狩獵，照明，烘乾潮濕的土地。這一切的使用，決定最後地使人類脫離了動物界。



圖二 中國猿人的骨器

二、石製生產工具的初步分化

(一) 河套人的生產工具

人類發展第二階段的標本，在中國已發現的有「河套人」，它的年代大約在二十萬年左右。由於它的產地是在河套地方，所以就叫做「河套人」。在它的出土層位上，同時發現很多舊石器及骨器^⑥。依據考古家研究的結果，證明他的體質與歐洲的尼安得塔爾人同時生存，但比較尼人的體格略高大些，他對於腿部的運用很強大。由這些生理的特徵上，說明「河套人」確是比較「中國猿人」為進步的一種人類。在他的生產工具上主要顯示着兩個特徵：其一是在製作技術上，不再像過去那樣用兩塊石頭來互相敲打而成的石片石器，而是作出了比較精緻和凸凹不平的各種形式的工具。由此說明他們的工具在勞動中是經過不斷的改進，並已顯出了很大的進步。再一個特徵，就是種類的增多，不像「中國猿人」的一件工具可以作多種的使用，而是依着使用上的不同，初步分化出了一些固定的原始的形状。

「河套人」的石製生產工具，依據出土的層位來分，當為兩個時代。發現於黃土底部礫石層中的，按地層的先後來說，為時較早。另外發現於黃土層中的，為時較近。究竟其間相差多少年？現在還不能確定。

一、發現於黃土底部礫石層中的石器——在慶陽，一在油房頭。在慶陽發現的石器，是用硬

而圓的五台系石英岩礫石製成的，週邊加以打擊。在油房頭發現石器較多，其材料與在慶陽發現的大致相同，其製作的方法，是先將礫石劈裂，再沿邊加以第二步的修整，分爲刮削器和平圓狀器兩種。這些石器多由石核製成，少有石片製成。

二、發現於黃土層中的石器——這種石器發現的地點多在水洞溝，及薩拉烏蘇河流域等地的遺址中，質料由岩石的性質上可辨別出來的，計有紅色石英岩、雲母砂岩、矽質石灰岩或火石等，其中以紅色石英岩爲最多。再以種類來說，當分爲尖頭狀器、刮削器、彫刻器、斧狀器等四大類。在製造方法上來說，「河套人」的尖頭狀器，製造很精細，係將石核上打擊下來的石片，用另一塊石頭或骨骼沿着邊緣修製，使石器的邊沿成爲一定的形式。因此，所製出來的石器，不但外表比以前精細，在用途上也有很清楚的「分化」了。同時，河套發現的尖狀器很小，當使用時可能是加有木柄。這在石器的製作技術上來說，較「中國猿人」確爲進步。

1. 尖頭狀石器——在水洞溝發現的很精巧，在薩拉烏蘇河流域發現的與之大致相同，爲河套文化的標準石器。一種是由石片製成，其製法是將一件石核上打擊下來的石片，修製其兩側邊緣，使成一鋒利的器物。另一種是修製石片之一邊，使成爲工具。

2. 刮削器——形式很複雜，約分爲船底形刮削器、雙邊刃刮削器、端刃刮削器及複刃刮削器。在這幾種刮削器中，以船底形刮削器爲最特殊，製作方法，大都保持劈裂面，於器的一端，沿着外面加以修製，製成一種圓形的鈍刃。被修製之面，具有鈍厚的脊背，由側面看去，好像船底，所以就叫做船底形刮削器。此外，概爲將石塊的週邊或一邊或端部打擊使其成刃，以便應用。

3. 彫刻器——水洞溝發現的彫刻器形很小，皆由石片作成。製作方法，係先將器之一端擊成平面，再於平面之下，由側緣修製一凹入之面，平面及凹入之間，即可顯示一鳥嘴狀之尖，用此尖作為彫刻之用。在薩拉烏蘇河流域發現的形式頗不一致，作法也不如由水洞溝發現的規則。此外還有一種石片，左右打擊成一「房頂形」的尖端，也是為了便利彫刻器物所使用的石器。

4. 斧狀器——這種器物是用石英岩打擊而成，製作的方法只就礫石之邊緣打擊出刃狀，打擊的方法，是左右互擊，使成一彎曲的刃，刃鋒雖利，但器之本身則極厚，器的後背仍保持原來的礫石面。

在河套遺址中也發現很多長、短、大、小各式各樣的骨片，都是與石器共生，考古家大多認為這是當時人所用的骨器^⑤，這些骨片可以安在木棍上作矛頭，用於狩獵。

（二）山頂洞人及其他舊石器時代末期的人類生產工具

人類發展的第三階段，在中國發現的標本，有河北省房山縣周口店出土的「山頂洞人」^⑥、內蒙古自治區出土的札賚諾爾「原人」^⑦與解放後（一九五〇年）在四川省資陽黃鰭溪發現的古人類頭蓋骨^⑧。這些「化石人類」都是真人，即在人類發展史上已經完全是人的形狀。它們的時代最遠不過十萬年，同時在發現地都找到他們用過的工具。此外，在黑龍江、吉林與廣西的武鳴皆曾發現過晚期舊石器。解放後，一九五〇年在察哈爾左雲縣馮家窖附近、一九五三年在山西汾城縣丁村皆發現晚期舊石器時代遺址。我們在這些上面比較起來看，可以找出石器進步的綫索。首先看「山頂洞人」