

周口店新發現的中國猿人化石*

吳汝康

賈蘭坡

(中國科學院古脊椎動物研究室; 大連醫學院)

(中國科學院古脊椎動物研究室)

目 次

- 一. 發現的經過
- 二. 材料和方法
 - (一) 牙齒
 - 1. 代表記號和測量方法
 - 2. 材料的敘述
 - (1) 上門齒
 - (2) 上前臼齒
 - (i) 右上第一前臼齒 (ii) 右上第二前臼齒
 - (3) 下臼齒
 - (二) 肢骨
 - 1. 肱骨
 - 2. 脛骨
- 三. 中國猿人化石研究的結果與恩格斯的從猿到人理論的一致性
- 四. 提要

一. 發現的經過

周口店的發掘工作自1927年起到1937年“七·七”事變時止, 曾掘得中國猿人(Sinanthropus) 頭骨、牙齒、股骨、肱骨、鎖骨和月骨等材料, 但全部化石在抗日戰爭期間都被帝國主義者掠奪去了。本文所記述的化石材料, 一部分是解放後發掘出來的, 一部分是由過去發現的碎骨中清理而得的。

停止了12年之久的周口店發掘工作, 於1949年北京解放後不久, 由於黨和人民政府的重視, 就恢復了工作。中國猿人產地於1937年發掘完了第29水平層。我們爲了尋找中國猿人產地堆積的底部, 1949年的發掘工作是接續1937年發掘

* 1954年4月8日收到

完的第 29 水平層，即由第 30 水平層開始往下發掘。

在第 30 水平層的地表上堆積着平均約有 30 厘米厚的一層浮土，這層浮土是由發掘地區東西兩端所保留的堆積經十餘年來風雨的侵蝕作用而再堆積起來的。我們爲了尋找第 30 水平層的真正地表，在發掘之前就必須將此堆積的浮土清理出去。

在開工的第三日（即 1949 年 9 月 29 日）清理發掘地區的西南角附近的浮土時，發現了 3 枚中國猿人的牙齒。最初祇發現了半個下臼齒，繼又發現了其他的一半，湊成一枚稍缺損的下臼齒。在同一天裏，離這枚牙齒不到 1 米的地方又發現了 1 枚下臼齒及 1 枚上內側門齒。

含有牙齒的浮土堆積全爲較硬的細砂岩碎塊及灰燼，而所發現的 3 枚牙齒都和較硬的細砂岩緊密粘連，可知該牙齒是原生於以前發掘過的細砂岩堆積中的。在第 30 水平層之上 2.6 米處（即第 27 水平層）有一薄層較硬的細砂岩，由此可以判斷上述的牙齒原來是在第 27 水平層中的，以後由於雨水的沖刷而坍塌下來，因爲在發掘區域的西南部（南裂隙）至今仍然保留有一部分原生的堆積。

在 1937 年的春季曾由第 26 水平層的“F-2”區發現過幾塊中國猿人的頭骨殘片，以及下頷骨和牙齒，當時定該地爲中國猿人產地“M”地，由上述 3 枚牙齒發現的情形來判斷，可能也是“M”地的產物。

1949 年僅發掘了第 30 水平層的東半部，1951 年繼續發掘西半部，又在“F-0”區發現了 1 枚中國猿人的上前臼齒。1951 年清理戰前由中國猿人產地發現的碎骨時，偶然發現了經火燃燒過的中國猿人的肱骨幹一段，由於經過燃燒，一部分已變成黑色，一部分變成灰藍色。同年又由積存的碎骨中發現中國猿人的脛骨幹下部的一段。由這兩件化石本身的石化程度和田野編號以及化石存放的情形來看，都可以證明是出自中國猿人產地的。

1953 年夏，由 1951 年發掘過的中國猿人產地的土石中，又發現了 1 枚中國猿人的上前臼齒。這 1 枚牙齒雖不是由原生層中發掘而得，但由中國猿人產地發掘出來的土石都是分別放置的，所以也無疑是來自中國猿人產地的。同時由其石化的程度也可以說明這一點。

總上所述，解放後至今，在周口店新發現的中國猿人材料計有牙齒 5 枚，肱骨和脛骨各一段。而脛骨是過去從未發現過的新材料。

二. 材料和方法

(一) 牙齒

1. 代表記號和測量方法

門齒用 “ I ” 代表，前臼齒用 “ P ” 代表，臼齒用 “ M ” 代表。在代表字母上角的數字，則表示其為上顎的第幾齒，下角的字數表示其為下顎的第幾齒，例如 “ M_2 ” 表示下顎第二個臼齒，“ P_1 ” 表示上顎第一個前臼齒。

齒的外面靠近嘴唇，稱唇面，內面近舌，稱舌面，門齒向內側或向外側的面稱內側面或外側面，前臼齒和臼齒向前或向後的面稱前面或後面。

齒的測量用高、長、寬表示，同樣用於齒冠和齒根。齒冠的高為由齦面到釉質末端在唇面的最大垂直距離，齒根的高為齒的頸綫到齒根尖的最大距離。齒的長寬係順上下顎的長寬方向而定，所以齒冠或齒根的長為內側面和外側面之間或前面和後面之間的直徑，寬為唇面和舌面之間的直徑。

2. 材料的敘述

5 枚牙齒都是單獨發現的，不連有上下顎骨，由其形態觀察，全為成人的。全部材料除左下第一臼齒稍有缺損外，都保存完好，毫無蛀壞痕跡，但遠較現代人的牙齒為大。魏敦瑞(Franz Weidenreich, 1937)分中國猿人的牙齒為大小兩型，彼以大型為男性，小型為女性，鑒於現代的大猩猩和猩猩，雌雄兩性牙齒的大小有很大的區別（在黑猩猩中，其兩性差別較小），因此魏氏的假說可能是正確的，本文的 5 枚牙齒中，門齒及臼齒屬大型，因此是男性的。兩枚前臼齒屬小型，所以是女性的。5 枚牙齒之中，由其齒冠與齒根的大小和形狀、齦面磨蝕的程度以及發現的地點來判斷，可以確定左上內側門齒和左下第一及第二臼齒同屬一個體，右上第一及第二前臼齒同屬於一個體。茲將 5 齒的性質列表如下：

表1 中國猿人的牙齒

編號	類型	左右	性別	年齡	磨蝕程度	附註
✓ AN. 519	上內側門齒(I^1)	左	男	成年	中等	屬同一個體
✓ AN. 517	下第一臼齒(M_1)	左	男	成年	中等	
✓ AN. 518	下第二臼齒(M_2)	左	男	成年	中等	
✓ AN. 520	上第一前臼齒(P^1)	右	女	成年	中等	屬同一個體
✓ AN. 521	上第二前臼齒(P^2)	右	女	成年	中等	

(1) 上門齒

標本保存完好，嚼面的磨蝕程度中等，雖係單獨發現而不連於顎骨，但由其形狀，甚易鑑別其為左上內側門齒，屬於大型，所以是男子的門齒。

齒冠傾大，唇面在縱橫方向都明顯隆起（插圖 1 之 1、3、4 及 5；圖版 I，圖 1、3、4 及 5），舌面中部低凹，兩側增厚且向內捲，尤以外側面為大，使舌面成鑷形。由嚼面觀察，其鑷形更為明顯。齒冠的切割緣稍成弧形，至於此切割緣原先是否呈雉蝶狀，因已磨蝕，難於確定。

齒冠舌面的底部（上部）明顯隆起，名底結節，舌面的兩側緣上延而與底結節匯合。底結節斜向舌面中央的低凹處，其游離緣更分成數指狀突，下延而止於中央的低凹，但稍偏於內側，舌面的兩側緣與底結節相連處並不在同一水平，據魏敦瑞（1937）報告，內側緣大多在較高水平與底結節相遇，但在本標本上則相反，外側緣反在較高水平（插圖 1 之 2；圖版 I，圖 2）。區別上內側門齒左右的方法為外側緣下延到切割緣

時成一稍向外突的弧線，而內側緣則與切割緣約成一直角。此種情形在舌面觀察較為明顯。在齒冠唇面可見其內側緣較其外側緣為高聳。

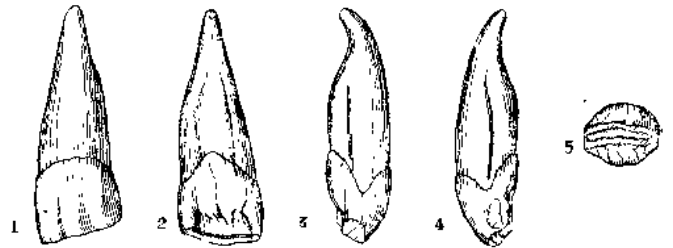


插圖 1 中國猿人左上內側門齒 $\frac{1}{4}$

1. 唇面；2. 舌面；3. 內側面；4. 外側面；5. 嚼面（舌側向下）。

齒根為圓錐形，粗壯，向上逐漸變細，但在達到齒根末端以前，迅即縮小以達其尖端。其尖端稍向舌面和外側彎曲，兩側各有一縱行的淺溝，但以外側面的較為明顯。齒根與齒冠交接處的齒頸寬濶，但在唇舌方向較扁，齒頸並不明顯縮小，但以齒冠四周隆起，使頸綫顯得明顯。在唇舌兩面，齒冠向上延展遠過兩側的水平。齒冠的水平兩側約等，但舌面稍高於唇面。

在現代人中，門齒齒根和齒冠的長軸成一鈍角，名側面角（profile angle），表示齒冠的邊緣多少向舌面退縮；特殊之點為中國猿人的門齒沒有側面角，齒冠與齒根的長軸在同一方向，這種內側門齒位置的特點或與上顎突出的程度有關。由於中國猿人上顎突出的程度較大，所以門齒的齒冠不如現代人之稍向舌面傾斜，以使上下門齒的嚼面能互相一致。

表 2 左上內側門齒的測量

		高 (毫米)	長 (毫米)	寬 (毫米)
齒	冠	(10.7)*	10.7	8.1
齒	根	24.0	8.6	7.7

* 括號內數字表示已有磨蝕，僅供參考之用，魏敦瑞（1937）報告未磨蝕的左上內側門齒的高度為 13.3 毫米。

中國猿人的上內側門齒與現代人（圖版 I，圖 6-10）比較，除上述的“側面角”不同外，還有其他明顯的差別。中國猿人上門齒的齒冠和齒根都比現代人為大，齒冠都較現代人為高和長，但寬度約等。頸綫較不明顯，齒根較高，在各種方向都較現代人為粗壯。齒冠的舌面在現代歐洲人和蒙古人種不同，歐洲人上內側門齒舌面的兩側緣不向內捲或僅稍向內捲，因此其齒冠舌面下部成一偏平面，或僅稍凹；而在蒙古人種則兩側緣增厚而明顯向內捲摺，致使舌面中部低陷而成鏟狀，因此中國猿人的上內側門齒舌面的情形較與現代蒙古人種人為相近。

底結節在現代人中多少存在，但其下緣分出的指狀突的大小則頗多變化，在許多情形，僅其中部有一小的短脊，但現代人中也有與中國猿人類似的顯著的指狀突（插圖 2 之 1）。

中國猿人齒根的一般形狀與現代人的相似，但遠較現代人為粗壯。

總上所述，中國猿人的上內側門齒與現代人的顯著區別除遠較現代人者粗壯外，主要在其齒冠的舌面有底結節的存在。

至於與其他化石人類的不同，魏敦瑞（1937）曾謂屬於尼安德特人（*Homo neanderthalensis*）類型的埃林村人（Ehringsdorf）、克拉皮納人（Krapina）和莫斯特人（Le Moustier）的門齒（插圖 2 之 2 及 3）齒冠與齒根的大小及其特徵，都恰介於中國猿人與現代人之間。而最有趣的是周口店山頂洞發現的舊石器時代後期新人的一枚門齒，也具有與中國猿人幾乎完全相似的特徵，因此魏氏認為門齒舌面底部明顯的底結節及其指狀突為人類的原始性質，在人類演化過程中逐漸減小，以至幾乎完全消失。雖然現代人中個別仍多少保留此種性質，但並無種族的差別（插圖 3）。

在所有大的類人猿如猩猩、大猩猩、黑猩猩中，底結節及其分出的指狀突偶

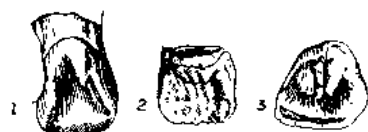


插圖 2 克拉皮納、莫斯特人及現代人上內側門齒 1/4

1. 現代華人左上內側門齒；
2. 克拉皮納人右上內側門齒；
3. 莫斯特人右上內側門齒。

而可非常發達，特別是在大猩猩中其指狀突延展達齒的切割緣，且經常是如此（插圖4之2）。在猩猩（插圖4之4）和黑猩猩（插圖4之1及3）中，雖也有底結節

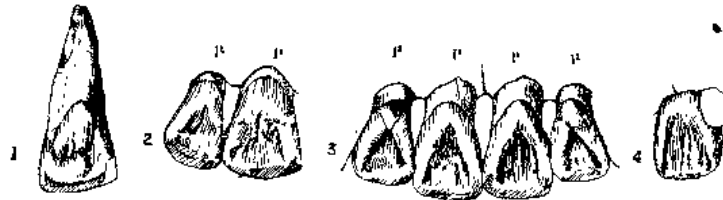


插圖3 現代華北人、現代澳洲人及山頂洞人上內側門齒的舌面 1/4

1. 山頂洞人右上內側門齒；2. 現代澳洲人左上內側及外側門齒；
3. 現代華北人左右上內側及外側門齒；4. 現代華北人右上內側門齒。

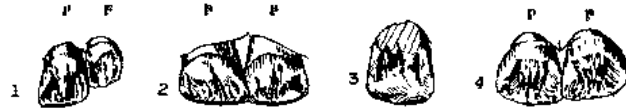


插圖4 黑猩猩、大猩猩及猩猩上內側門齒 1/4

1. 黑猩猩(幼年)右上內側及外側門齒；2. 大猩猩(幼年)左右上內側門齒；
3. 黑猩猩(幼年)左上內側門齒；4. 猩猩(幼年)左右上內側門齒。

節，但通常較為簡單，所以像中國猿人的底結節也是大的類人猿上內側門齒的特點。雖然在人類演化中底結節隨同整個門齒的減小而減小，但兩者的途徑不一，因為在現代人中僅偶而還可看到多少與中國猿人相似的底結節（插圖2之1；插圖3之2）。

然而在現代大的類人猿中都有底結節，雖然也有減小的傾向。在一切舊陸猴，新陸猴和半猴類中却都沒有底結節及其指狀突，甚至在與大的類人猿極為相近的長臂猿中也沒有底結節或僅在其舌面上緣的中部有一很不明顯的突起為代表，所以底結節及其指狀突乃是一個極原始的類人猿性質。中國猿人及其他人種和大的類人猿都有底結節，但兩者的底結節都有減小或消失的趨勢，顯示人類與類人猿同屬一類，且非由其接近的未知下等靈長類而來。

魏敦瑞（1937）認為門齒舌面的底結節為一種支持物，加強齒冠舌面以對抗由脣舌方向而來的力量。

（2）上前臼齒

上前臼齒共兩枚，屬右上第一及第二前臼齒。在現代人中，上下前臼齒的區別主要在其嚼面外形的不同，上前臼齒的嚼面呈卵圓形，而下前臼齒的嚼面則約為圓形。中國猿人的前臼齒也同樣可用此法以區別其上下。該兩齒的大小都較近於小型，所以可能是屬於女性個體的。第一與第二前臼齒的鑑別較為困難，但本文中所描述的兩枚前臼齒，由其形態及石化情形的相似，特別是兩齒接觸面水平的互相一致，可確知其為右側的第一與第二前臼齒。

（i）右上第一前臼齒：中國猿人右上第一前臼齒的齒冠和齒根都大而粗壯。

齒冠在脣舌方向大於前後方向，嚙面有一縱溝將其分為脣舌兩半，但脣側半大於舌側，脣舌兩側各有一大的齒冠結節，但脣側的結節較舌側為大而高，舌側結節的位置稍偏向前方，也就是齒冠結節的橫軸稍斜向前內。由齒的前後兩面觀察，都可見到齒冠的脣舌兩半的嚙面相向而傾斜的情形。嚙面脣半的輪廓狀如僧帽，舌半則約為三角形。齒冠的釉質在脣面向上延展的水平較舌面為高，脣面的基部隆起成三角形，三角的尖下延而與脣側的齒冠結節併合，三角形隆起的兩側各有一淺溝，溝外更有嵴為界，但前嵴較後嵴為顯著。此三角形隆起及其兩側的嵴為扣帶（cingulum）的遺跡。三角形隆起明顯偏向前方，可在嚙面明顯見到（插圖 5 之 5；圖版 I，圖 15）。齒冠的舌面呈球狀，無凹陷及嵴。嚙面有兩主要的嵴，一在脣側，一在舌側，各

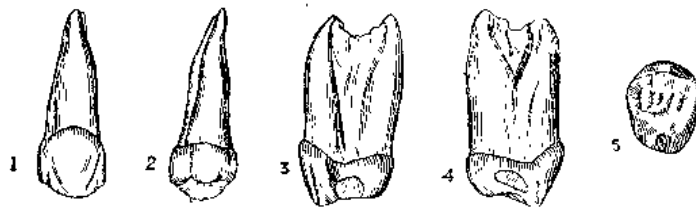


插圖 5 中國猿人右上第一前臼齒 1/2

1. 脣面；2. 舌面；3. 前面；4. 後面；5. 嚙面（舌側向下）。

由脣側及舌側的齒冠結節起延向中部的縱溝，各代表脣舌兩結節的切割緣，兩嵴的最高點都各在其相當結節的尖端，由此斜向嚙面正中的縱溝而相遇。除該兩主嵴外，兩結節嚙面相對的斜面上另有若干小的副嵴兩或兩條以上，由結節尖端斜向縱溝。

齒根較短，但極寬，就是在脣舌方向的直徑甚大，由後面（插圖 5 之 4；圖版 I，圖 14）觀察，齒根有一半以上明顯分為脣舌兩枝，但其基部並不分開，由前面觀察（插圖 5 之 3；圖版 I，圖 13），齒根僅末端一小部分明顯分叉，其餘部分中部有一寬潤的低凹，約佔全部齒根前面三分之一的面積，明顯表示齒根有分為脣舌兩枝的傾向。脣舌兩枝的大小約略相等。但舌枝的尖端稍長。脣舌兩枝的尖端稍相向彎曲。就整個齒根來說，頗為結實，脣面和舌面都在中部稍上處最為隆起（插圖 5 之 3 及 4；圖版 I，圖 13, 14）、齒頸處稍為收縮，因脣面的釉質向上延展的程度較舌面為高，而前後兩面的釉質則較舌面更低，所以頸縫在前後兩面都向下

表 3 右上第一前臼齒的測量

		高 (毫米)	長 (毫米)	寬 (毫米)
齒	冠	(9.0)	8.7	11.9
齒	根	18.6	5.9	12.0

齒根較短，但極寬，就是在脣舌方向的直徑甚大，由後面（插圖 5 之 4；圖版 I，圖 14）觀察，齒根有一半以上明顯分為脣舌兩枝，但其基部並不分開，由前面觀察（插圖 5 之 3；圖版 I，圖 13），齒根僅末端一小部分明顯分叉，其餘部分中部有一寬潤的低凹，約佔全部齒根前面三分之一的面積，明顯表示齒根有分為脣舌兩枝的傾向。脣舌兩枝的大小約略相等。但舌枝的尖端稍長。脣舌兩枝的尖端稍相向彎曲。就整個齒根來說，頗為結實，脣面和舌面都在中部稍上處最為隆起（插圖 5 之 3 及 4；圖版 I，圖 13, 14）、齒頸處稍為收縮，因脣面的釉質向上延展的程度較舌面為高，而前後兩面的釉質則較舌面更低，所以頸縫在前後兩面都向下

彎。

現代人的上第一前臼齒（插圖 6）與中國猿人有顯著的不同，首先是大小的不同，中國猿人的上前臼齒遠較現代人為大。齒冠較現代人為高、長和寬。前臼齒的嚙面在現代歐洲人中，光滑而規則，為一小的縱溝所分隔；在現代中國人中嚙面大部光滑，但在少數情形，嚙面唇半可有一明顯隆起的正中橫嵴，由唇結節延到縱溝，嵴的兩側又各有一副嵴，共為三嵴，與中國猿人的嚙面相似，但具體而微。現代人的齒根大多在其尖端分為兩叉，齒根較中國猿人為低、窄而稍短。

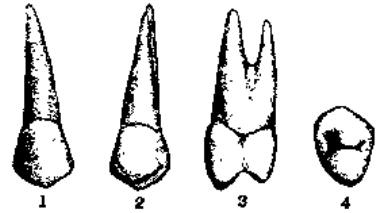


插圖 6 現代人右上第一前臼齒 1/4

1. 唇面；2. 舌面；3. 前面；
5. 嚙面（舌側向下）。

尼安德特人類型的上第一前臼齒與中國猿人有明顯不同，例如克拉皮納人（Krapina）（插圖 7 之 1）的上前臼齒已喪失中國猿人的主要特點，而與現代的澳洲人（插圖 7 之 2）並無多大的差別，但其嚙面的形式仍與中國猿人有若干相似之處，

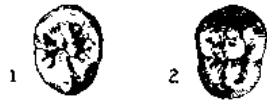


插圖 7 克拉皮納人及現代澳洲人上第一前臼齒 1/4

1. 克拉皮納人右上第一前臼齒的嚙面；
2. 現代澳洲人右上第一前臼齒的嚙面（舌側向下）。

如嚙面的唇半有兩嵴，舌半也有相當的嵴，另一方面，其縱溝則不如中國猿人為明顯。

在比較中國猿人、尼安德特人和現代人的上第一前臼齒後，可知現代一般歐洲人的上第一前臼齒，僅具有中國猿人類型的極微弱的痕跡，齒冠和齒根在各方面都已減小，原先的主要性質幾已難於辨認，僅澳洲人在若干方面仍有原先的類型相似的性質。

在現存的大猩猩中，其上第一前臼齒（圖版 I，圖 16—19）的唇舌兩結節，都特別高大，而尤以唇結節為最。兩結節之間為一淺的縱溝相隔。由唇結節起有兩橫嵴下延而止於該縱溝，但在大多數情形，僅在前的嵴明顯，後一嵴則非常不顯，在舌結節的一半則僅存一寬潤的正中嵴。猩猩上第一前臼齒（圖版 II，圖 1—4）的縱溝甚淺，唇結節部分有兩嵴下延入縱溝，此外整個嚙面都有其特有的附屬嵴和紋理。黑猩猩上第一前臼齒（圖版 II，圖 5—8）的型式與大猩猩相似，但唇舌兩結節都比大猩猩為小，其縱溝也較不明顯。在上述的三種類人猿中，唇面的扣帶都非常明顯，向唇結節邊緣延伸，不僅到達該齒的前面，也延到其後面，齒根的寬度遠大於長度，因此類人猿上第一前臼齒的外形在嚙面上與中國猿人非常相似。齒根也有若干相似之處，類人猿的上第一前臼齒的齒根通常分為三枝，兩唇枝和一舌枝，

中國猿人則僅有脣舌兩枝，但在黑猩猩和猩猩中，脣側的兩枝也常有完全併合的情形。總之，中國猿人的上前臼齒與類人猿比較，除齒型巨大和齒冠結節高聳外，並無主要的差別，齒的一般形狀，扣帶的存在，嚼面的特殊型式以及齒根分枝的排列，基本上相似。

(ii) 右上第二前臼齒：上第二前臼齒（插圖 8；圖版 II，圖 9—13）稍較上第一前臼齒為小，舌結節不如第一前臼齒的為前傾，因此齒冠結節的橫軸不如第一前向齒的斜向前內。其嚼面約為卵圓形（插圖 8 之 5；圖版 II，圖 13），齒冠脣面的

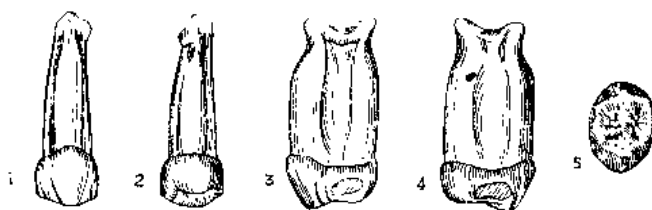


插圖 8 中國猿人右上第二前臼齒 $\frac{1}{4}$

1. 脣面；2. 舌面；3. 前面；4. 後面；5. 嚼面（舌側向下）。

三角形隆起在正中而並不如第一前臼齒的傾向前方，脣面的扣帶下延到切割緣，因而在脣面形成一正中隆起。嚼面的形式一般與第一前臼齒相似，在脣舌方向有正中嵴，由脣結節延到舌結節，將嚼面分為前後兩半。副嵴的排列已在第一前臼齒中描述，所不同者，第一前臼齒的副嵴主要在橫的方向（脣舌方向），而第二前臼齒的副嵴則主要在縱的方向（前後方向）。

表 4 右上第二前臼齒的測量

齒	冠	高	長	寬
		(7.3)	8.2	11.7
齒	根	17.7	5.4	11.5

齒根僅在尖端分離為脣舌兩枝，但其前後面各有一寬潤的淺溝相隔，脣舌兩部大小約等，脣部並無如魏敦瑞（1937）所敘述的再分為兩部的痕跡。頸部也如第一前臼齒，稍為收縮。

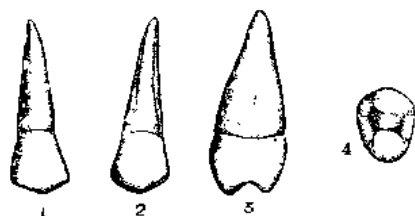


插圖 9 現代人右上第二前臼齒 $\frac{1}{4}$

1. 脣面；2. 舌面；3. 前面；4. 嚼面（舌側向下）。

現代人的上第二前臼齒（插圖 9）與中國猿人相比，其齒冠遠較中國猿人為小，較短和較窄，完全沒有扣帶的存在。嚼面的紋理通常完全消失，或遠較中國猿人為簡單。嚼面的脣舌兩半之間隔有一小縱溝，溝的兩端較深，形成三角形的窪地。舌半大多數平整，但脣半有

時有一明顯的正中嵴延伸於唇舌方向，將縱溝隔成前後兩小窩，仍有與中國猿人類似的痕跡。現代人上第二前臼齒的齒根，由基部到尖端在各個方面逐漸縮小，不如中國猿人齒根的寬潤。齒根不分枝，但在前後兩面都有淺溝，顯示其有分為唇舌兩枝的傾向。

尼安德特人的第一與第二前臼齒就大體來說極為相似，僅其嚼面的溝和窩稍較現代人為深，但其紋理有消失的傾向。

類人猿的第一與第二前臼齒甚為相似，因此其第二前臼齒與中國猿人的差別同第一前臼齒中的敘述。

(3) 下臼齒

因第一、二兩臼齒關係密切，形態極為相似，所以在此一併敘述。在現代人中下第二臼齒較下第一臼齒稍小，型式也較為簡單。在中國猿人中，其第一、二兩臼齒則不易區別，但本文所敘述的兩枚臼齒，由其大小、形狀、嚼面磨蝕的程度、石化情形以及其接觸面的完全一致，可以無疑地決定其為同一個體的左下第一和第二臼齒。

中國猿人下臼齒（插圖 10—11；圖版 II，圖 14—18；圖版 III，圖 1—5）的齒冠甚大，較現代人下臼齒的齒冠為長、寬和稍高，但其高度若與其長度和寬度相比，則相對地極為低矮，這是中國猿人下臼齒齒冠最顯著的特徵之一。齒冠的唇舌前後四面都明顯隆起，特別以在唇面為明顯，最為隆起的部分偏於齒冠的基

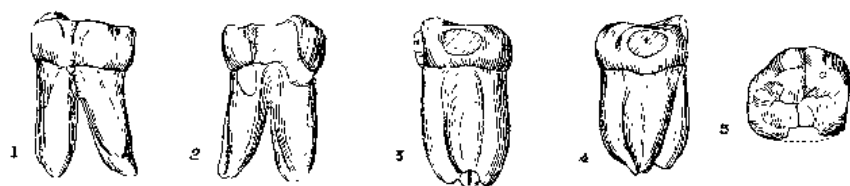


插圖 10 中國猿人左下第一臼齒 1/4

1. 唇面；2. 舌面；3. 前面；4. 後面；5. 嚼面（舌側向下）。

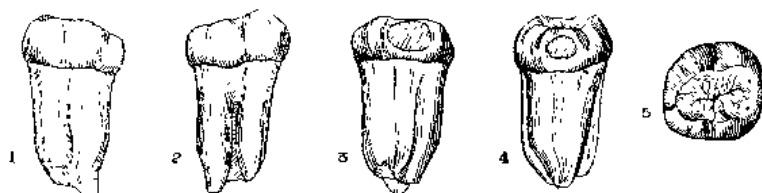


插圖 11 中國猿人右下第二臼齒 1/4

1. 唇面；2. 舌面；3. 前面；4. 後面；5. 嚼面（舌側向下）。

部, 而其相應的齒冠上部的前外結節 (protoconid) 和後外結節 (hypoconid) 則明顯向舌面傾斜, 魏敦瑞 (1937) 以爲齒冠基部的隆起相當於類人猿下臼齒的扣帶。在現存的大猩猩中, 其臼齒齒冠的基部有極明顯隆起的扣帶 (插圖 12 之 1; 圖版 III, 圖 6--9), 在猩猩與黑猩猩中也有扣帶, 但不如大猩猩爲明顯, 約如中國猿人臼齒的情形。中國猿人下臼齒齒冠的其他三面沒有什麼特殊之處。



插圖 12 現代大猩猩及黑猩猩下臼齒嚼面 (舌側向下) $\frac{1}{2}$ 。

1. 大猩猩(雄性幼年)右下第一臼齒;
2. 黑猩猩(幼年)右下第二臼齒。

據魏敦瑞 (1937) 報告, 中國猿人下臼齒的前部 (包括前外和前內二結節) 較後部 (包括後外、後內和後中三結節) 爲寬, 但在本文中的第一下臼齒, 因舌面稍有缺損, 前部寬無從測量; 但第二下臼齒則前部與後部寬相等 (表 5)。

本文描述的兩枚下臼齒, 已有相當程度的磨蝕, 但其嚼面的主要紋理, 仍可判明。

中國猿人下臼齒嚼面的紋理極爲複雜, 魏敦瑞 (1937) 將其分爲兩種類型, 一種爲六結節型, 脰側和舌側各三, 爲一縱溝所分隔, 該縱溝恰與臼齒的縱軸相一致。另一種爲五結節型, 或森林古猿 (*Dryopithecus*) 型, 因其爲森林古猿下臼齒的特點。各齒冠結節中以前內結節爲最高和最大, 其次大小的順序爲前外結節, 後內結節, 後外結節, 後中結節和第六結節, 本文敘述的兩枚下臼齒都屬於五結節型。五結節圍成橢圓形的嚼面, 前內結節較前外結節爲大, 因此前內結節不僅與前外結節相接, 且與部分後外結節相接。縱溝在後端分叉而成爲後中結節的界限, 沒有第六結節, 各結節的斜面上都有許多紋理, 即副脊和溝, 每一結節通常都有三條或三羣皺紋, 以中間的一條或一羣爲最大, 兩側的較小 (插圖 11, 5; 圖版 III, 圖 5)。

由附表的測量中可知第一下臼齒與第二下臼齒大小相似。

中國猿人下臼齒的齒根極強, 第一下臼齒的齒根基部一小部分併合, 其餘大部分分爲前後兩枝, 第二下臼齒齒根的兩枝在脰面全部併連, 僅其中部低凹, 顯示其分枝的傾向, 但在舌面則大部明顯分爲前後兩枝。前枝與後枝不同, 前枝一般較短但較寬 (表 5)。前枝末端分叉, 後枝末端則爲單獨的一尖端。前枝的前面中部及後枝的後面中部都有一淺溝, 但第一臼齒的溝較第二臼齒爲寬闊; 在同一臼齒, 前面的溝又較後面爲寬闊。

表 5 第一、二兩下臼齒的測量

	齒			冠				
	高	長	寬	長寬指數	前部寬	後部寬	前部指數	後部指數
第一下臼齒	(6.0)	12.7	(12.0)	—	—	(11.6)	—	—
第二下臼齒	(6.0)	12.3	11.8	96.4	11.8	11.8	95.8	95.8
	齒			根				
	高		全長	長		寬		
	前面高	後面高		前枝長	後枝長	全寬	前枝寬	後枝寬
第一下臼齒	15.1	14.1	10.6	4.9	5.0	10.8	10.8	9.5
第二下臼齒	16.1	17.0	10.8	4.4	4.8	10.9	10.8	9.4

魏敦瑞 (1937) 分別中國猿人下臼齒的頸部為兩種類型，一種的頸部明顯收縮，因而使齒冠四面更顯得隆起，另一種臼齒的齒冠約為四方形，其頸部與齒冠大小約等，所以頸部沒有明顯的界限，本標本中的第一下臼齒屬第一種類型，頸部稍為縮小；第二下臼齒則屬第二種類型，頸部與齒冠無明顯界限。

中國猿人的臼齒，如與現存的類人猿相比，則其特點更易瞭解，大猩猩下臼齒齒冠的一般形狀，前部的大小，結節的數目和排列，都與中國猿人相似。大猩猩的臼齒傾大，具有極為顯著的扣帶，所有的結節也都遠較中國猿人為高和尖，特別是前部的結節遠較後部的為高。嚙面也有許多紋理，其紋理與齒冠結節的關係也與中國猿人相似，但其紋理與其結節的大小和高度相比，相對地較中國猿人為細緻，行徑較直，每一結節的紋理數目與中國猿人不同，大的結節的紋理多於三條，小的則少於三條。

黑猩猩臼齒 (插圖 12 之 2) 齒冠的一般形狀與大猩猩及中國猿人相似，僅在若干情形中其寬度相對地稍大，舌面基部有一明顯的隆起，表示扣帶的存在。各結節發達而尖，但遠較大猩猩為低，其結節的大小和排列與大猩猩或中國猿人相似，如為五結節，則其後中結節位於後外結節與後內結節之間。各結節的斜面上，也和大猩猩及中國猿人一樣，具有許多紋理，一般來說，其紋理也和中國猿人相似，但不同的是每一結節的紋理大都由結節的尖端起始，然後分歧而下，在大多數情形下，各脊都起源於一主脊，因而黑猩猩臼齒的紋理遠較中國猿人為多。

特別有趣的是與猩猩的臼齒（圖版 III, 圖 10—17）相比。因為不僅可與現存的猩猩相比，且可與在華南發現的化石猩猩的臼齒相比。化石猩猩的臼齒顯示中國猿人和現代類人猿臼齒的標準型式，呈橢圓形，前部與後部等寬，扣帶則限於舌面的隆突，共有五結節，以前內結節為最大，為標準的森林古猿齒型，結節高而尖，其斜面上許多紋理的排列與黑猩猩相似。

現代猩猩臼齒的一般形式與化石猩猩相同，但現代猩猩臼齒嚼面的紋理較多而細緻。

現存類人猿臼齒的齒根，除其大小與中國猿人不同外，一般情形甚為相似，特別是大猩猩和猩猩與中國猿人的臼齒相比，齒根的後枝較前枝為高和長，但較窄，前枝末端分叉的情況在大猩猩中也極為常見，雖在黑猩猩和猩猩中較不明顯。

由以上的敘述，可知中國猿人的下臼齒與現代的或化石的類人猿有差異相相似的性質。

中國猿人的下臼齒與現代人的相比，最顯著的差別為現代人下臼齒齒冠和齒根大小的不相稱，現代人的齒冠相對地較大和較為粗壯，而齒根則較小而纖弱。在中國猿人中，其齒根在各方面至少都與齒冠同樣發達，甚至更較齒冠為發達。現代人臼齒的齒冠就其長度與寬度而論，相對地較高，沒有扣帶，其齒冠的唇面稍較舌面為隆起，似為扣帶遺留的唯一痕跡。但最大的差別還在於嚼面，在現代人中，齒冠結節的數目顯然有由六結節或五結節減為四結節的傾向。與此相關的是前部的長度與寬度減小，而後部相對地增大，以致後部大於或至少等於前部的大小。因而整個臼齒的長度縮短，由其原先的橢圓形變為四方形。各結節中以後中結節首先受其影響，在四方形類型的臼齒中，完全為後外結節所兼併；前內結節也大量減小，而與前外結節等大，由於這些變化，原先的森林古猿齒型最後轉變成具有四個大小相等的結節的十字型，四個結節在縱的和橫的方向都完全在對稱的位置，Gregory 和 Hellman (1926) 稱這種現代人所具有的標準的臼齒型為“十字型”。

Hellman (1928) 將現代人的臼齒逐漸變小的過程分為四個階段，第一階段為標準的森林古猿齒型；在第二階段中，分隔前內結節與後外結節的溝消失，其他則仍舊；在第三階段中，前內結節大量減小以致不再與後外結節相接，雖然仍可有五結節存在；最後到第四階段則為具有四結節的標準“十字型”。在這個變小的過程中，第一臼齒所受的影響最小，第二臼齒則最大，此外，其變化情形也

有很大的種族差別。

現代人臼齒的另一特點爲其嚼面的平整，各結節的斜面上一般僅有一低微的隆起，沿結節的中軸由其尖而延到主溝，並無明顯的副嵴，但也有例外情形，即在現代人中有時也可有明顯與中國猿人相似的紋理。

現代人臼齒的齒根與中國猿人相比，則極爲細弱，特別是前後兩枝分出處到其尖端的部分爲細，其前後兩枝的長度和發達的情形通常相似，兩枝的末端多少相向彎曲，前枝尖端也偶而分叉。但現代人臼齒齒根也頗多變異，在若干情形中，也有如中國猿人臼齒的情形，即其齒根與齒冠的大小相對而說，頗爲粗壯，其後枝有時也可較前枝爲高和長。

尼安德特人的臼齒（插圖 13）爲“十字型”，即前內結節和前外結節等大，前部小於後部，其寬度與其長度相對來說則極爲寬闊。尼安德特人臼齒的齒根也遠較中國猿人的爲弱，臼齒齒根的前後兩枝也與中國猿人不同，尼安德特人的臼齒除其紋理較多外，與現代人沒有很大的差別；尼安德特人沒有中國猿人所有的特殊之點，由此可知中國猿人遠較尼人爲原始，遠較尼人爲與猿相近。

在現代人中通常以第一臼齒爲最大，第二次之，第三最小。但在例外情形，第三可較第二甚至第一爲大。在類人猿中，第二臼齒最大，第三次之，第一最小。在大猩猩和猩猩中通常都是如此，但在黑猩猩中則僅偶而如此，特別是在雌黑猩猩中，第一臼齒較第三臼齒爲大。在中國猿人中，魏敦瑞（1937）根據臼齒的測量所得的平均數是第一下臼齒的大小（長×寬）爲 149 平方毫米，第二下臼齒爲 169，因此中國猿人的第二臼齒稍大於第一臼齒，第三臼齒則明顯較第一或第二爲小，但在本標本上，第一臼齒的大小爲 155，第二臼齒爲 154，大小約等，且其數值恰介於魏氏的平均數之間，可見中國猿人第一、二兩臼齒的大小，並無很大的差別，介於現代人與類人猿之間。

中國猿人臼齒嚼面的紋理在人類的進化過程中經尼人到現代人逐漸減少，但在許多現代人中，仍可見其遺跡。

（二）肢骨

1. 肱骨

本標本爲右肱骨幹中部三分之一的一小段，長 107 毫米，兩端斷裂的部分極

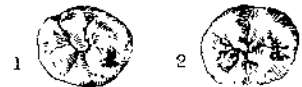


插圖 13 尼安德特人類型的埃林村人下臼齒的嚼面（舌側向下）：
1. 左下第一臼齒（幼年）；
2. 左下第二臼齒（幼年）。

不規則，由近端內面破裂的新鮮痕跡可以看出，本標本在發掘之後又被碎裂去一部分。

該段肱骨（圖版 IV）遠近兩端的大小有明顯差別，上端粗壯而較圓，下端則較細而接近於三角形。有很明顯的橈神經溝。魏敦瑞（1941）根據一左肱骨標本，認為中國猿人肱骨幹最特殊的性質為三角肌粗隆的形狀，其基部為一長而窄的三角形突起，位於肱骨中稍上處的前外面，其尖端則延向前方而與肱骨的前緣相續，在三角突起的內外兩側各有隆起的嵴，兩嵴在三角形突起的尖端相遇，兩嵴之間稍稍低窪而成溝狀。在本文的右肱骨標本上，有明顯的三角肌粗隆，但其兩側並無明顯隆起的嵴。中點的橫切面約為卵圓形，前後徑 21.6 毫米，橫徑 17.8 毫米，周徑 62.0 毫米，指數 $\left(\frac{\text{橫徑} \times 100}{\text{前後徑}}\right)$ 82.4。魏敦瑞（1941）敘述的左肱骨前後徑為 20.7 毫米，橫徑 15.4 毫米，周徑 59 毫米，指數 74.4（魏氏原著誤為 73.5），所以本文敘述的右肱骨較大。

中國猿人的肱骨與現代人相比，無論其大小及形狀，並沒有特殊不同之點，但其三角肌粗隆的粗大和特殊形式在現代歐洲人或中國人中是罕有的。可是在新石器時代晚期的甘肅人中則有與中國猿人類似的三角肌粗隆，甚至有的更較中國猿人為顯著。

中國猿人的肱骨與現代人的唯一真正不同之點在於其結構，即其骨幹壁遠較現代人為厚而其髓腔則遠較現代人為小。根據魏敦瑞（1941）的研究，中國猿人左肱骨骨幹遠端的髓腔極小，而骨壁則極厚，最窄處其髓腔僅佔骨幹直徑的 22%，而在現代人中則佔 50%，向上髓腔增大，其直徑增大到佔骨幹直徑的 64%，但仍較現代人為窄，在現代人中則佔骨幹直徑的 71%。本文的右肱骨標本僅為骨幹中部三分之一的一小段，其遠端的髓腔約佔骨幹直徑的 46%，其近端則約佔 61%，可見其髓腔也顯然較現代人為小，骨壁較現代人為厚。

中國猿人的肱骨與尼安德特人相比，則有明顯的不同，尼人的肱骨遠較中國

表 6 肱骨幹的測量

標 本	作 者	左 右	性 別	數 目	骨 幹 中 段			附 註
					橫 徑	前後徑	指 數	
中國猿人	魏敦瑞	左	♂	1	15.4	20.7	74.4	魏氏誤為 73.5
中國猿人	本文著者	右	♂	1	17.8	21.6	82.4	
尼安德特人 (Düsseldorf)	魏敦瑞	右	♂	1	19.3	24.5	78.8	

猿人爲粗壯（表 6）。就肌肉附着的痕跡說，尼安德特人的三角肌粗隆也很明顯，但粗隆的內外側兩嵴在若干標本很明顯，若干則不明顯。

Boule (1911—13) 指出尼安德特人肱骨的橈神經溝極爲微弱，而在現代人中則極爲明顯，就這點說，中國猿人與現代人相似。至於尼人肱骨的結構如何，則至今尚無資料可供比較。

中國猿人的肱骨與類人猿的比較，則有顯著的不同，中國猿人的肱骨沒有一種性質是真正像類人猿的。但有一點需要在此提到：在所有的三種大的類人猿中，其肱骨的三角肌粗隆都很不發達。僅爲一平面粗澀的面，可是在獼猴和佛佛中却極爲顯著，與中國猿人的結構頗爲相似，因此中國猿人的三角肌粗隆當解釋爲一種猴的性質，其起源遠在類人猿時期之前。就類人猿肱骨的結構說，其髓腔的大小和骨壁厚度的比例也遠較中國猿人爲大，即髓腔相對地較大。

總括來說，中國猿人的肱骨幹完全具有現代人的形式，除其髓腔特小和骨壁特厚外，其他都很相似。雖然中國猿人的肱骨幹也另外具有某些次要的特點，例如其骨幹的下端較爲細弱，三角肌粗隆特別發達等，可是這些特點在現代人中的某一種族也偶而可以出現。中國猿人的肱骨與類人猿比較，則其大小、比例、形式以及特殊的痕跡都有不同，其差別並不比現代人與類人猿的差別爲小。尼安德特人肱骨的一般性質也與中國猿人不同，因此不能認爲尼安德特人的肱骨是介於中國猿人與現代人之間的中間型式。

2. 脛骨

本文材料爲左脛骨幹中部稍下的一小段，長 83 毫米，由其大小，比例及骨表面的特點判斷，爲人的脛骨無疑。因限於材料之少，同時兩端大部缺失，所以祇能對該標本加以簡單的敘述。

該段脛骨（圖版 V）的前緣完整無缺，內側緣保存良好，但外側緣及其附近的內側面與後面則有爲動物咬損的痕跡，由咬損處的齒印判斷，顯然爲食肉動物而非齧齒類。脛骨上下兩斷端大小約等，由其前緣推斷，約相當於前緣上下兩端向內側偏斜之處，尤以其下端偏斜之處仍保存一小部分，甚易辨認；內側緣大部完整，光滑而圓鈍，外側緣則有缺損，但仍可看出並無明顯的骨間嵴，與其前緣及內側緣遠較現代人爲圓鈍的情形相一致；介於前緣與內側緣之間的內側面光滑而稍隆起。相當於脛骨幹中點位置的前後徑爲 27.0 毫米，橫徑 21.0 毫米，周徑 178.0 毫米，指數 77.8（表 7）。

表 7 脛骨幹的測量

標 本	左 右	年 齡	骨 幹 中 段		
			橫 徑	前後徑	指 數
中 國 猿 人	左	成人	21.0	27.0	77.8
蘇魯人 (模 型)	右	成人	22.7	28.0	81.1
莫斯特人 (模 型)	左	幼年	23.0	25.5	90.0
斯彼人 (模 型)	左	成人	26.7	31.0	86.0
現 代 中 國 人	左	成人	19.5	27.0	72.6
現 代 中 國 人	右	十歲	14.5	15.0	96.7
大 猩 猩	右	—	26.0	22.3	116.6
猩 猩	左	—	16.0	16.0	100.0
黑 猩 猩	右	—	10.4	12.5	83.2

該段脛骨與現代人 (圖版 VI, 圖 1—2) 的脛骨相比, 明顯的不同之點為其前緣遠不如現代人為銳, 脛骨的橫切面也較現代人為圓鈍。中國猿人的脛骨與現代人最大的不同之點在於其結構, 該段脛骨外部的緻密骨質較厚, 中部幾全部為海綿骨質所佔, 僅其上端有極小的髓腔的痕跡。在現代人中, 脛骨 (圖版 VI, 圖 3) 除兩端為海綿骨質外, 骨幹部分大部為髓腔。雖然長骨髓腔的大小在某種範圍內與年齡有關, 老年時因海綿骨質及緻密骨質內面的逐漸減少而使髓腔稍為增大, 但現代人小孩的脛骨也有很大髓腔, 所以中國猿人脛骨壁之厚與其髓腔之小與現代人有顯著的差別。

尼安德特人中的斯彼人 (Spy) 的左脛骨 (圖版 VII, 圖 1), 短而粗壯。在現代人中脛骨幹的前緣銳而呈 S 形彎曲, 尼安德特人的脛骨前緣僅稍稍彎曲, 較與猿相近似, 脛骨幹的橫切面呈卵圓形。中國猿人的脛骨則細而長, S 形彎曲雖不甚明顯, 但其下端仍可辨認, 骨幹的橫切面約呈圓鈍的三稜形, 所以中國猿人的脛骨顯然與尼人不同。

最有趣的是中國猿人的脛骨若與爪哇安棟 (Ngandong) 地方發現的蘇魯人 (Solo) (圖版 VII, 圖 2) 的脛骨比較, 則有許多相似之點。蘇魯人的脛骨細長而直, 其骨幹中部的形狀較為原始而有與猿較為近似的性質, 現代人所特有的脛骨的銳緣 (前緣) 在蘇魯人中也圓鈍而不顯著, 這些性質都與中國猿人的脛骨相似, 雖然中國猿人的脛骨稍較蘇魯人為細。據魏敦瑞研究, 蘇魯人的頭骨與爪哇猿人頗為相似, 代表爪哇猿人在進化上的次一階段, 可能就是爪哇猿人的後裔。而中國猿人與爪哇猿人又有密切的關係, 所以中國猿人的脛骨與蘇魯人脛骨的特別粗