

陕西蓝田发现的猿人头骨化石

吴汝康

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

1963年夏,中国科学院古脊椎动物与古人类研究所野外队在陕西蓝田县的陈家窝村附近发现了一个完好的猿人下颌骨化石。研究后定名为蓝田中国猿人(*Sinanthropus lan-tianensis*) (吴汝康, 1964a)。

1964年,在前一年工作的基础上,我所继续进行了蓝田县的调查发掘工作,由研究员贾兰坡担任队长。5月下旬,由黄慰文、武文杰、吴茂霖等人组成的发掘小队,在蓝田县城以东十多公里秦岭北麓的公王岭地点的含有钙质结核的红色土层中挖出了一个猿人牙齿化石(吴汝康, 1964b)。在以后的发掘中,由于这个地点的化石酥脆易碎而又非常密集,因而把含化石的大块堆积物整块由地层中挖出,分装成几箱运回修理,在十月份又修理出一个猿人头盖骨的大部分和面骨的一部分。

本文是对这个地点发现的猿人化石进行研究的初步结果。

一、材料的描述

蓝田公王岭发现的猿人头骨化石(本所编号 PA. 105, 1—6)计有完整的额骨、顶骨的大部分(仅缺少后缘及后下角),右侧颞骨的大部分(缺少乳突部),左鼻骨的大部分和右鼻骨的鼻根部,右上颌骨的大部分并附连有第二、三臼齿和左上颌骨的体部和额突部。1964年5月在野外先挖出的一个左上第二臼齿,从发现于同一地点以及其形态、尺寸、色泽和磨损程度等完全与右上颌骨附连的第二臼齿相似,可以确定其原是连于上述的左上颌骨的。头盖骨、鼻骨、上颌骨和牙齿可以确定都是同一个猿人的。

头骨化石呈浅土红色而夹有浅的灰白色,顶骨后部表面夹杂有小的黑色斑点。石化程度很大。

顶骨约在中部横行裂开,前半与额骨以冠状缝相接,缝已愈合,但仍明显可见。额骨与顶骨的外表,特别是额鳞部分,明显高低不平,凹坑周围有边缘锐利的隆起的嵴,可以确定是在土壤中长期受溶蚀而形成的。从头盖骨的外表,也可以看出它在石化过程中,因受外来的压力而有轻度的变形。右眼眶比左眼眶明显前突,右眶上圆枕的外侧半有明显断裂而稍向下移的痕迹,似由于额鳞前右部受到由前内向后外的压力所致。左顶骨下缘向后外张开的程度大于正常的情形,左顶骨的左前部有由前外延向后内方向的显著隆起的骨嵴,似由于受了在前外到后内方向的压力而形成。但对头盖骨整个形态的影响不大。

右侧颞骨的鳞部大部保存,岩部(或锥体)的前后两面大部完好,下面则破裂而难于分辨。岩部似因受压而趋近颞鳞,使颅中窝变成深而窄的裂隙状。在X线照片上,岩部内的耳蜗和三个半规管,明晰可见。

面骨保存的有鼻骨和上颌骨。左右鼻骨的鼻根部及其两侧的上颌骨的额突上端在鼻

额缝与额骨的鼻部相接。左鼻骨的大部分与左上颌骨的体部和额突的一部分连成一小块,可与左鼻骨的鼻根部及其侧面的额突上端相续。右上颌骨的大部分与左上颌骨的一部分仍相连成一块,上颌骨的前面明显因受压而变平,使两侧的门齿和犬齿的齿槽几位于同一水平,右第三臼齿也因受压而移位,使其齿冠咬合面朝向上后方,虽仍附连在齿槽突上。右第二臼齿则仍保存于原位。腭面有破裂的骨质粘着而难于分辨。右第一前臼齿和右第一臼齿已破裂的齿冠基部及其齿根仍保存于齿窝内。

二、年龄与性别

蓝田猿人头骨的年龄可以根据骨缝愈合的情形和牙齿磨耗的程度来作出估计。头盖骨的冠状缝和矢状缝(前半保存)已经愈合,但仍清晰可见。按照现代人的标准,约为四十岁左右,上第二臼齿的磨耗已达二度,按照现代华北人的标准,也约为四十岁左右,根据骨缝愈合与牙齿磨耗所得的结果互相一致。但一般认为原始人类的脑量很小,其头骨骨缝愈合的时期较现代人为早;原始人类的食物远比现代人为粗糙,牙齿的磨耗度也较现代同样年龄的人为大,由此估计蓝田猿人的年龄大约是三十多岁。

蓝田猿人的性别较难作出判断。周口店发现的北京猿人的头骨和牙齿有明显的两性差别。男人的头骨和牙齿较为粗壮,尺寸较大;女人的较为细致,尺寸较小。

先就蓝田猿人的牙齿来看。1964年5月在公王岭野外发掘所得的上右第二臼齿长11.0毫米,宽13.3毫米。在上颌骨原位的左第二臼齿长10.9毫米,宽12.9毫米。左第三臼齿长9.5毫米,宽13.0毫米。试与周口店的北京猿人的同类牙齿比较(见表1),可见其

表1. 上第二、三臼齿齿冠测量的比较(单位毫米,以下各表同)

	性别	项目	M ²				M ³			
			差距(牙数)	平均	长宽指数	粗壮度	差距(牙数)	平均	长宽指数	粗壮度
蓝田猿人	♀	长度	10.9—11.0(2)	11.0	119.6	143.46	—	9.5	—	—
		宽度	12.9—13.3(2)	13.1	—	—	—	13.0	136.8	123.50
北京猿人	♀	长度	10.2—12.2(7)	10.9	—	—	8.7—10.4(9)	9.6	—	—
		宽度	12.2—13.4(7)	12.7	117.3	138.62	10.4—12.5(9)	11.6	120.3	111.73

长度与北京猿人女性的牙齿极为接近,而宽度则大得多,第二臼齿的平均宽度超过北京猿人0.4毫米,而第三臼齿的宽度则超过1.4毫米。但总的看来,公王岭猿人上臼齿的尺寸明显与北京猿人的女性较为接近。

有趣的是1963年在蓝田陈家窝地点发现的猿人下颌骨原位的下第二臼齿的尺寸,其长度(12.6)也与北京猿人的平均数(12.5)极为接近,而其宽度(13.0)则远大于北京猿人的平均数(11.5),超过达1.5毫米。与公王岭猿人上颌齿的情形相似,因此公王岭的猿人上颌牙齿与陈家窝的猿人下颌牙齿似属同一类型。陈家窝猿人属于女性,公王岭猿人似也是女性。

公王岭猿人上第三臼齿与北京猿人的比较,也有与第二臼齿同样的情形,即长度相化

而寬度則大得多。由於陳家窩下頷骨的第三臼齒先天性缺失, 公王嶺的材料無法與之相比。

公王嶺猿人的上頷骨較為細緻, 顱骨的錐體和顱中窩較小, 結合上述牙齒的尺寸判斷, 公王嶺猿人似為女性。

三、頭骨的形態

1. 額骨(圖版 I—IV)

額骨前部的眶上圓枕碩大粗壯, 從上面觀察, 在眼眶上方幾形成一直條橫行的骨嵴, 與爪哇猿人和北京猿人的情形相似。眉間部稍向前凸。眶上圓枕的兩側端, 明顯向外方延展, 不象爪哇猿人和北京猿人那樣稍稍向後彎曲。眶上圓枕後方的縮窄部也遠比爪哇猿人和北京猿人為明顯, 這些是藍田猿人頭骨較為原始的性質。

從前面觀察, 眶上圓枕在眉間部和兩側端稍向下彎, 與爪哇猿人和北京猿人的情形相似。因而其眼眶約呈方形而不呈圓形。由於眶上圓枕的中部向下彎曲, 因而可分圓枕為三段, 即中間的眉間部和兩側的眶上圓枕本部。圓枕的內側部最厚(即高度最大), 向外側則其厚度急劇減小。圓枕內側部的前面明顯低陷。

鼻額縫全部保存。大部分左眶頂和部分右眶頂也保存了。眶頂很平, 與北京猿人相似, 沒有象現代人的眶頂在眶上緣之後明顯向上彎的情形。在眶上緣內側半中部, 兩側都有額切迹(*incisura frontalis*)的痕跡, 沒有眶上孔。沒有淚腺窩(*fossa lacimalis*), 爪哇猿人和北京猿人也沒有。

額骨的鱗部明顯向後傾斜, 前囟點的位置遠比現代人為後, 約在外耳門上方。顱線隆起成為明顯的骨嵴。眶上圓枕與額鱗之間在北京猿人有明顯的寬溝相隔, 溝上方的額鱗中部有一明顯的隆突。爪哇猿人則沒有明顯的溝和額鱗中部的隆突。在藍田猿人沒有如北京猿人那樣明顯的寬溝, 與爪哇猿人的情形較為相似。但由於兩側的圓枕本部明顯向上隆起, 因而兩側與額鱗的分界遠比中間的眉間部為明顯, 眉間部則向上逐漸移行於額鱗。

額鱗正中在北京猿人和爪哇猿人都有明顯的矢狀嵴, 向後到前囟點處成為十字形隆起。由於藍田猿人額骨表面在石化過程中受了較大的溶蝕作用而難於明確辨認, 但仍可看出有矢狀嵴存在的痕跡, 在冠狀縫與矢狀縫交接處也有十字形隆起的痕跡。額鱗的前部中央稍為隆起, 似為額隆凸。

藍田猿人沒有額竅, 從頭骨的 X 線照片上可以作出判斷。爪哇猿人頭骨 I 的眉間部分沒有保存, 頭骨 II、III 和 IV 都有明顯的額竅。北京猿人的頭骨則沒有額竅或額竅很小。就額竅而言, 藍田猿人明顯近於北京猿人。在現代人中, 額竅的有無和大小有極大的變異, 但在澳大利亞土人中, 額竅常較小或沒有。

額骨內面的正中有寬闊而較高的額嵴(*crista frontalis*), 由額骨鼻部斷裂處開始, 上延到額鱗上三分之一處消失, 與北京猿人頭骨的大多數情形相似, 並無上端在消失前分叉為二有如現代人的情況。額嵴的存在, 是人類區別於猿類的明顯特徵之一。在猿類中沒有額嵴, 偶而至多也只有極低而不明顯的嵴。

額骨的內面還有明顯高低不平的大腦額葉的壓迹, 特別以在眼眶部為明顯。在額鱗上

部正中中有矢状沟。

蓝田猿人两眼眶之间的宽度可以相当正确地测出,为 28.5 毫米。由眉间点到鼻根点的弧长达 14.5 毫米,远大于北京猿人。从侧面观察,鼻根点处并不内陷,与北京猿人相似。为了进一步了解蓝田猿人额骨的形态特点,我们又测量了额骨在鼻根点 (nasion, n)、眉间上缘点 (supraglabellare, sg) 和前囟点 (bregma, b) 等三点之间在正中矢状面上的弧长和弦长,并计算了弦弧的比例,列于表 2。

表 2. 猿人额骨 n, sg, b 点间的弦弧测量及指数的比较

类 型	北 京 猿 人						爪哇猿人		蓝田猿人
	II	III	X	XI	XII	范 围	I	II	I
1. n-sg 弧	28	25	28	26	32	25—32	(26)	—	37
2. n-sg 弦	22	22	25	21	28	21—28	(19)	—	33
3. sg-b 弧	93	88	96	97	91	88—97	85	73?	88?
4. sg-b 弦	82.5	83	94	89.5	88	82.5—94	83.5	71	86
5. 眉间曲度指数 2/1	78.7	88.0	89.3	81.0	87.6	78.7—89.3	—	—	89.0
6. 脑部曲度指数 4/3	88.8	94.3	98.0	92.3	96.7	88.8—98.0	98.4	97.2	97.7

表中北京猿人和爪哇猿人的数值引自魏敦瑞 (Weidenreich, 1943), p. 107, p. 110.
长度单位为毫米,下表同。

由表 2 的数值,可见蓝田猿人额骨的眉间部无论在弧和弦的绝对值上都远大于北京猿人和爪哇猿人,表示其眉间部的粗壮;但眉间曲度指数却接近北京猿人的上限,表示其相对高度则是较小的。蓝田猿人额骨脑部的弧度很小,等于北京猿人的下限,但大于爪哇猿人,可能因受溶蚀而稍变小,脑部的弦长接近于北京猿人的平均数,但大于爪哇猿人。脑部曲度指数接近于北京猿人和爪哇猿人的上限,表示蓝田猿人较为原始,其额部非常低平。

蓝田猿人头骨的最小额宽为 92 毫米,最大额宽为 112 毫米,但测点处有受压而成的骨性隆起,估计实际约为 109 毫米,列于表 3。

表 3. 最小与最大额宽的比较

类 型	北 京 猿 人						爪哇猿人		蓝田猿人
	II	III	X	XI	XII	范 围	I	II	I
最小额宽 (ft-ft)	84?	81.5	89	84	91	81.5—91	85	79	92
最大额宽 (co-co)	108?	101.5	110?	106	108	101.5—110?	92?	102?	109?

由表 3 可见蓝田猿人额骨的最小和最大宽度都大于爪哇猿人,而接近于北京猿人的上限,表示蓝田猿人的额骨极为宽阔。这些数值可能由于头骨受压而稍稍增大,但也表明蓝田猿人这个部分是较为进步的。

2. 顶骨(图版 II—IV)

蓝田猿人的顶骨约成长方形,其额角(即在前囟点处的角)几为直角。在正中矢状面上,顶骨短于额骨,这与已知的其他猿人的两骨长度的比例是一致的,而在现代人中则恰相反,其顶骨长于额骨。

矢状缝的前凶段并不如现代人中的常为直线, 而稍有弯曲。冠状缝的前凶段则约呈直线状。

顶骨前半的内面, 硬脑膜中动脉的压迹隐约可见, 以左侧的较为明显(图版 3), 右侧的较为模糊, 分枝较少, 似为该动脉前枝的压迹。顶骨后半的内面因受溶蚀而高低不平, 动脉后枝的压迹无法辨认, 因而不能比较前后枝的大小和形态。

3. 颧骨(图版 V, 1—3)

蓝田猿人右侧颧骨的岩部或锥体大部保存。就锥体长轴的方向来说, 猿类偏近于前后的纵的方向, 现代人偏近于左右的横的方向, 而蓝田猿人与北京猿人相似, 其锥体长轴的方向大约介于两者之间。

北京猿人颧骨的锥体与现代人相比, 总的来说是较为粗壮, 不如现代人那样细致, 而蓝田猿人颧骨的锥体却相当细致, 其形状和大小与现代人的女性较为接近。

北京猿人颧骨锥体的后面, 即形成颅后窝的前壁的面, 其向后倾斜的坡度很缓, 锥体前面也较为平缓。而在现代人中, 前后面的坡度都较为陡急。因而北京猿人锥体前后两面相交而成的上缘(margo superior)成钝角或完全圆钝, 而现代人锥体的上缘则大多为锐缘。蓝田猿人锥体的前后面及上缘与北京猿人不同, 却与现代人相近, 即其前后面倾斜度较大, 其上缘较锐。

从所内收藏的爪哇粗健猿人模型观察, 右侧的锥体保存完整, 虽然锥体极为粗壮, 但其前后面坡度较大, 其上缘也较锐。

北京猿人颧骨锥体的前面较现代人为平。在现代人中, 前面常有很明显的弓状隆起(eminentia arcuata), 北京猿人的隆起不明显, 而蓝田猿人却有相当明显的隆起。

在锥体后面, 内耳门的外侧, 有由小脑前面形成的平面区。在北京猿人中此平面区甚小或稍稍低凹, 在现代人中则有较大和较深的凹陷。蓝田猿人锥体的后面只有部分保存, 似有小的平面区。

4. 头骨厚度

蓝田猿人头骨的另一特点是其骨壁极厚, 现将各部分的厚度测量列于表 4。与北京猿人和爪哇猿人头骨的相当部分比较, 蓝田猿人都位于各部厚度变异范围的上限, 有些甚

表 4. 猿人头盖骨各部厚度的比较

类 型		北 京 猿 人									爪哇猿人				蓝田猿人
头 骨 号		I	II	III	VI	IX	X	XI	XII	范 围	I	II	III	IV	I
额骨	1. 眉间	—	20.0	23.0	—	—	23.0	18.7	22.0	18.7—23.0	—	—	—	—	24.0
	2. 眶上圆枕	—	14.2	13.5	—	—	12.6	14.0	17.0	12.6—17.0	—	—	—	—	17.0
	a. 内侧面	—	14.0	11.5	—	—	13.0	14.0	16.0	11.5—16.0	—	12.0	—	—	14.0
	b. 中部	13.0	10.0	10.0	(9.5)	(7.1)	7.0	11.0	7.0	7.0—13.0	7.0	9.0	—	—	15.0
3. 额鳞中心	—	6.5	4.8	4.6	(5.6)	(5.8)	4.6	5.5	4.6—6.5	4.0	3.5	—	—	7.0(?)	
4. 额鳞颞面	—	9.0	9.6	(9.9)	—	7.5	7.0	9.7	7.0—(9.9)	9.0	9.0	10.0	5.5(?)	16.0	
顶骨	前凶点附近	—	11.0	9.3	7.7	—	(5.2)	6.0	7.0	(5.2)—11.0	—	8.0	—	7.0	11.5
颧骨	颧鳞中心	—	11.0	9.3	7.7	—	(5.2)	6.0	7.0	(5.2)—11.0	—	8.0	—	7.0	11.5

表中北京猿人和爪哇猿人的数值引自魏敦瑞(1943), p. 162.

至超过最大的数值。

蓝田猿人颅骨壁极厚,是否是病理状态呢?现代人患 Paget 氏病,颅骨壁大量增厚,但主要是由于骨松质的增大,而蓝田猿人颅骨壁之厚主要是由于内外骨板的增厚,而不是松质的增厚。据魏敦瑞 (Weidenreich, 1943) 报告,北京猿人和爪哇猿人颅骨壁的厚度也主要是由于内外板厚度的增大。因而可以判断蓝田猿人颅骨壁之厚不是由于病理原因,而是正常状态。

颅骨壁的厚度有相当大的个体变异,从表 4 中北京猿人颅骨壁厚度的变化即可看出。正常的现代人也偶而可有颅骨壁很厚的情形。但从人类进化过程来说,颅骨壁的厚度随着人类的发展而减小,魏敦瑞 (1943) 曾测量了猿人到现代人的各种颅骨九个部分的厚度(毫米),计算了平均厚度指数,所得指数的结果是:爪哇猿人 10.0,北京猿人 9.7,尼安德特人 7.2,现代人 5.2,也就是猿人的颅骨壁比现代人约厚一倍,尼人则介于两者之间。结合上述的其他特征,蓝田猿人头骨壁极厚,可以看作是其原始性之一。

5. 鼻骨(图版 VI, 1)

蓝田猿人的鼻骨,右侧保存的只有鼻根部,左侧则有鼻根部和鼻梁的一部分,因而鼻骨上部及鼻额缝仍旧完整,两侧上颌骨额突的上部也全部保存,鼻额缝与额上颌缝互相连续,约在水平位,仅中央稍向上凸。北京猿人的两缝连续成水平线,罗得西亚人也是如此,在欧洲的尼安德特人头骨上,则该缝在中线多少向上隆起。在现代人中该骨缝的行径有呈水平位的,也有明显在中部向上隆起的。

蓝田猿人两鼻骨根部相交约成 130° 角,北京猿人的角度更大,而现代人则角度较小,因而蓝田猿人的鼻梁稍较北京猿人为高,但远比现代人为低。两鼻骨根部的宽度在蓝田猿人为 12.5 毫米,比北京猿人的鼻骨为窄,但远比现代人为宽。两鼻骨的最小宽度由于鼻梁部分缺失,不能正确测量,但从保存的长达 28 毫米的左鼻骨的边缘部分来看,其外侧缘的行径约成直线,并没明显变窄的迹象。鼻骨上部和中部的宽度大约相等,并无现代人鼻骨中部常有的缩窄区。北京猿人的鼻骨也有同样的情形。

蓝田猿人鼻骨的下端缺失,但可推测其接近鼻梨状孔时也并不明显增宽。尼安德特人鼻骨的宽度有很大的变异,有些很宽,有些较窄;现代人的鼻骨宽度则明显小于蓝田猿人和北京猿人。

蓝田猿人鼻骨的长度明显比现代人为短,北京猿人也是如此。

6. 上颌骨及牙齿(图版 V, 4—6; 图版 VI, 1—4)

蓝田猿人的上颌骨较为细致,似属女性个体。

右侧的上颌窦敞开,可见其向前到犬齿之后,向后到第三臼齿之前,在内侧止于颧突边缘,与北京猿人及现代人相似。在猿类中,上颌窦向前延展可超过前臼齿的水平,向内侧可延伸入颧突内。

上颌骨的前面,大部保存完好,呈明显的齿槽凸颌(alveolar prognathism),与北京猿人相似。现代人有显著上颌凸颌的情形,其侧面观的轮廓呈直线或稍凹,但蓝田猿人的齿槽突并不显著前突,而相反地,稍向下方弯曲,以致其侧面观呈明显的凸形。北京猿人也是如此,猿类也常有此种情形。

蓝田猿人上颌骨前面与鼻腔底约成直角,而不如猿类的成明显的钝角,两者之间有明

確的分界，而不如猿類以至南方古猿類的互相緩緩延續。藍田猿人有小而明顯的鼻前棘 (*spina nasalis anterior*)，這是真人类的特征，爪哇猿人和北京猿人都有很小的鼻前棘。所有的尼安德特人都有明顯的鼻前棘，現代人的鼻前棘則更為發達，但有極大的變異。猿類以至南方古猿類都沒有這種結構。

藍田猿人上頷骨的外側面也有其特點。在猿類中，上頷骨外側面的內側緣，即鼻梨狀孔的邊緣成為寬闊而明顯的圓鈍隆起，向下外方向延伸到犬齒齒冠，形成犬齒的齒槽軛 (*jugum alveolare*)，其長度和強度與犬齒的齒根相當。在該齒槽軛的外側為一寬廣的深凹，即犬齒窩 (*fossa canina*)，窩的外側以上頷骨的顴突為界。在現代人中，犬齒的齒槽軛不很明顯，其範圍限於齒槽緣部分，而沒有向上延展超過鼻腔底的情形，犬齒窩的內側緣平坦甚至稍稍凹陷。藍田猿人右上頷骨外側面的內側緣有相當明顯隆起的犬齒齒槽軛，在該軛與上頷骨顴突之間有從上向下延伸的溝狀低凹，在下部並有小的隆凸將該溝分隔為二。北京猿人也有溝狀低凹。

北京猿人上頷骨頰面有骨瘤 (*exostosis*)，藍田猿人沒有骨瘤存在的跡象。

從藍田猿人上頷骨的下面，可見除保存有右第二、第三臼齒外，右第一前臼齒和第一臼齒的齒根仍保存在齒槽內，右側的兩門齒、犬齒和第二前臼齒的齒槽清晰可辨，左側則不易辨認。

右上第二臼齒與在公王嶺野外發現的左上第二臼齒都呈發白的土黃色，已有較大程度的磨耗。上第二臼齒的寬度明顯大於其長度，從咬合面觀察，齒冠約呈長方形，前尖 (*paracone*) 較為向前外方向突出，因而有較明顯的近側頰角，遠側舌角則圓鈍而不明顯。齒尖已磨平，咬合面磨耗平整。頰面有明顯的縱溝，舌面的縱溝則不明顯。

藍田猿人左右上第二臼齒及右上第三臼齒齒冠的尺寸已列於表 1。與北京猿人女性相比，藍田猿人的牙齒較大，特別是其寬度較大，因而其粗壯度也大於北京猿人的牙齒。這種情形在第三臼齒比第二臼齒更為明顯。

齒根在左上第二臼齒大部暴露，共有三分枝，頰側二枝，舌側一枝，各枝大部分離，但在接近齒頸處互相明顯並合。頰側近中枝約長 19.0 毫米，其行徑向頰側偏斜。舌側枝約長 16.5 毫米，其行徑向舌側偏斜，兩枝構成 45° 角。各枝橫切面約呈橢圓形，頰側枝橫切面的長軸在頰舌方向，舌側枝橫切面的長軸則在近中遠中方向。兩枝的末端都明顯向遠中側彎曲。

右上第三臼齒的形態大體與第二臼齒相似，但其齒冠長度較小，其相對寬度更大。後尖與次尖在長度和寬度方面均已減小，因而使齒冠咬合面近乎三角形，三角形的底邊在近中緣，頂在圓鈍的遠中緣。

右上第三臼齒的齒根有三枝，頰側二枝，舌側一枝，與上第二臼齒同。三枝在齒根處有一小段互相並合。頰舌兩枝分叉的角度不如上第二臼齒的大。頰側的近中枝從中部起明顯向後彎曲，舌側枝末端也稍向後彎，頰側的遠中枝則整個稍向後斜。

上第二臼齒齒根的並合部分較長，因此其齒頸的縮窄區較為明顯。上第三臼齒齒根的並合部分較短，其齒頸的縮窄區也較不明顯。

7. 頭骨的復原

藍田猿人頭骨保存的不僅有頭蓋骨的大部分和右顴骨，還有面骨中的鼻骨和上頷骨，

因而可能根据这些材料进行整个头骨的复原工作。

蓝田猿人头骨总的形态特征是与北京猿人和爪哇猿人相近的,特别是与爪哇粗健猿人最为接近,因而可以参考这些头骨进行蓝田猿人头骨的复原。

蓝田猿人头骨由于受压而稍向右前扭转,头形稍有改变,在复原过程中加了适当的修正,例如右眶上圆枕外侧部稍向上移,右顶骨的下后部稍向内移。上颌骨齿槽弓的形状,根据各齿槽之间的距离加以调整等等。至于左右眼眶不对称的情形,调整较为困难,且对整个头骨的形态影响不大,因而未加修正。

这样复原的头骨(图版 VI, 5),除颅底部和枕部外,其余都有一定的实际材料为根据。

从复原的蓝田猿人头骨测量,其长度为 189 毫米,宽度为 149 毫米,耳上颅高为 87 毫米。其长度大于爪哇直立猿人(头骨 I, 183 毫米,头骨 II, 176.5 毫米),但接近于北京猿人的下限(188—199 毫米)。其宽度远大于爪哇直立猿人(头骨 I, 135 毫米,头骨 II, 129 毫米),而接近于北京猿人的上限(141—151 毫米)。

从上面观察,爪哇猿人的头骨轮廓呈楔形,也就是其枕部较为宽阔而圆钝,北京猿人则呈椭圆形,也就是其枕部较窄而长。蓝田猿人的枕部宽阔而圆钝,与爪哇猿人相似,因而其顶面的轮廓也呈楔形。

由于蓝田猿人头骨颅底部复原时所根据的材料不多,我们没有测量由颅底点(basion)到前囟点的高度,而只采用了头骨的耳上颅高。蓝田猿人头骨的耳上颅高(87 毫米),不仅远小于北京猿人(93.5—105 毫米),而且小于爪哇直立猿人(头骨 I, II 均为 92 毫米)。

在爪哇猿人的四个头骨中,头骨 I, II, III 产自特里尼尔地层,地质时代为中更新世,头骨 IV 名粗健猿人(*Pithecanthropus robustus*),产自吉蒂斯(Djetis)地层,较特里尼尔层位为早,但其地质时代究属中更新世或早更新世晚期,目前尚无定论。为了与蓝田猿人头骨比较,我们根据头骨 IV 的复原模型,进行了长、宽、高的测量,所得数值为长(g-op) 200 毫米,宽(au-au) 158 毫米,耳上颅高 91 毫米。与蓝田猿人相比,不仅其长度和宽度远比蓝田猿人为大,其高度也大于蓝田猿人。因而蓝田猿人头骨的高度是所有猿人中最小的一个。这也表明蓝田猿人是较为原始的。虽然蓝田猿人头骨的高度可能因颅顶受压而稍减小,但不会有很大的影响。

8. 脑量

过去,曾有不少人类学家主张用脑量的大小作为鉴别人和猿的标准,例如魏敦瑞提出以脑量 700c.c. 作为人区别于猿的界限,开斯(Keith),罗宾逊(Robinson)提出以 750c.c. 为界限,瓦洛爱(Vallois)则主张提高到 800c.c.。可是以后发现的化石材料表明,人与猿的脑量范围有部分互相重叠,人科之内各类型的脑量也有重叠。现代猿最大的脑量,据近年报告,大的雄性大猩猩的脑量可达 752c.c.,而南方古猿类的前人或近人的脑量最大的也不超过 700c.c.,已知的爪哇直立猿人最小的脑量是 775c.c.。

根据复原的蓝田猿人头骨,我们计算了它的颅内的长、宽和高。颅内长为 146 毫米,颅内宽为 124 毫米,颅内耳高为 71 毫米,依皮尔生(Pearson)公式:

$$\begin{aligned} \text{脑量} &= 296.40 + 0.000375 \times \text{长度} \times \text{宽度} \times \text{高度} \\ &= 296.40 + 0.000375 \times 146 \times 124 \times 71 \\ &= 778.4\text{c.c.} \end{aligned}$$

另外，藍田猿人的頂骨大部保存，我們又根據復原的頂骨，測量了頂骨的容量，計得 417.6c.c. (多次測量的平均數)，然後依照猿人類型的頂骨容量與整個腦量的比例 (參看 Tobias, 1964)，測得藍田猿人的腦量為 775—783c.c.，所得結果與上述的數值極為接近。因此估計藍田猿人的腦量大約為 780c.c.。雖然藍田猿人頭蓋骨因受壓扭曲而稍變形，但對腦量不會有很大影響。

根據現有的資料，南方古猿類的腦量為 435—700c.c.，爪哇猿人為 775—900c.c.，北京猿人為 850—1300 c.c.，現代人平均為 1400 c.c.。藍田猿人的腦量小於北京猿人而接近於爪哇猿人腦量的下限。雖然腦量的大小不能作為分類的根據，但也表明藍田猿人的原始性。

四、系統地位和命名問題

根據以上的比較，從眶上圓枕的形態和圓枕後的明顯縮窄，額鱗的非常低平，頭骨壁極厚，頭骨高度很小，腦量很小等一系列特徵，明顯表示藍田猿人的形態比北京猿人和爪哇直立猿人為原始，而大致與最早的爪哇粗健猿人相近，兩者的地層層位也大致相當。至於究竟那一種更早一些，目前還難於判斷。爪哇猿人發現於亞洲的南部，而藍田猿人發現於亞洲中部，兩地相隔遙遠，爪哇粗健猿人是男性，而藍田猿人可能是女性；兩者目前所發現的材料都還只有一個頭骨的部分骨骼，兩者的地區差別、兩性差別和個體差別等目前還都不了解，因而不能單憑部分的形態特徵而確定其生存時間的早晚。但可以肯定藍田猿人是最早的一種猿人類型的人類。

在確定藍田猿人頭骨的分類名稱以前，想先說明一下這個猿人頭骨與 1963 年在藍田陳家窩發現的猿人下頷骨的可能關係。陳家窩猿人化石地點在藍田縣的灃河以北，而發現猿人頭骨的公王嶺化石地點則在灃河以南，兩地相距有二十多公里。

前已報導，藍田陳家窩猿人下頷骨的形態特徵與周口店的北京(中國)猿人相比，總的來說是一致的，因而確定也屬於中國猿人類型，但藍田猿人下頷骨又有明顯的特點，因此定名為藍田(中國)猿人 (*Sinanthropus lantianensis*)，並且指出，藍田猿人與北京猿人的形態差別，究竟是由於地區的不同，還是由於時間先後的關係，還難於作出判斷 (吳汝康, 1964a)。1964 年在藍田公王嶺發現的一個猿人頭骨，缺少下頷骨，因而兩者難於直接比較。但從上下頷骨和上下牙齒的形態來說，兩者大体相當。從兩個猿人地點的動物群來說，兩者的時代可能是相近的(周明鎮, 1965)。然而從地層關係和對比上，陳家窩可能比公王嶺稍晚(賈蘭坡, 1965)，但均屬中更新世。根據現有的這些資料，我準備把公王嶺的猿人也歸入藍田(中國)猿人一类，不另立新名。

這裡想討論一下關於猿人類型化石的命名問題。

猿人是已知的能夠製造工具的最早的人類，近年來已有較多的化石發現。猿人化石最早是 1891 年在印度尼西亞爪哇發現的爪哇猿人，隨後是 1927 年和 1929 年在我國北京周口店發現的中國猿人牙齒和第一頭蓋骨，以後在兩地都陸續有猿人化石發現，但長時期來都限於亞洲的這兩個地區。1954 年在非洲的阿爾及利亞和摩洛哥發現了少量阿特拉猿人化石。近年來有了更多新的猿人化石的發現，除在我國陝西藍田發現猿人下頷骨和頭骨化石外，據最近報道，1960 年在非洲東部的坦桑尼亞也發現了猿人類型的頭蓋骨化石，

因其具有舍利文化,俗名舍利人。

由于猿人化石材料的增多,对于猿人化石的命名问题,引起了人类学家的重视和讨论。从现今的各种猿人化石的拉丁文学名的形式来看,爪哇猿人(*Pithecanthropus erectus* 和 *P. robustus*),中国猿人(*Sinanthropus pekinensis* 和 *S. lantianensis*)和阿特拉猿人(*Atlantropus mauritanicus*)在分类上不仅是不同的种,而且是不同的属。

种和属等分类学上的等级是具有一定的含义的。就种的定义来说,根据现今一般的理解,种是一个群体(population),其中的成员能够互相交配而繁殖后代;在进化上说,种是由其他系统分化出来的一个具有独立的进化倾向的遗传系统。

亚种是同一个种在不同地理区域的群体。

属是由一群有密切关系的种组成的,它们相互之间的关系比与其他属的种的关系为大。自然,这样的定义在具体应用时会有一定程度的出入而发生困难。

就化石来说,只能完全根据形态特征来作出分类的鉴定。如果确知由化石标本所代表的两个群体之间不存在连续性,那末便可确定为不同的种;或者虽然是一个系统上的连续的阶段,但其间隔有较大的进化上的变化,其差别大约与同时代的不同种的群体之间的差别的程度相类似,这样也可确定为不同的种。自然,这样确定的种可以由于新的化石的发现而予以肯定或否定。

就现代人来说,现今世界上有着以肤色等形态特征而互相区别的黄种、白种和黑种等人种,在分类学上,人种或种族的差别大体相当于分类学上的亚种(subspecies)而不是种(species)。一切现代人全属于同一个种。

现在再回头来看看已发现的各种猿人化石。早在1943年,魏敦瑞在中国猿人头骨研究的专著中,就明确指出爪哇猿人和中国猿人形态上的特征不仅没有属一级的差别,也没有种的差别,其不同只是相当于现代人各人种之间的差别,也就是说爪哇猿人和中国猿人的差别不过是同一个种里的种族(亚种)差别,但仍旧沿用了北京中国猿人的名称。1954年,阿仑堡(Arambourg)为阿尔及利亚的猿人化石定名为毛里坦阿特拉猿人(*Atlantropus mauritanicus*)时,在名字前加上了“临时性”的字样,大概表示作者并不真正确信这是猿人的一个新种新属。1963年,在陕西蓝田发现了猿人下颌骨,我定名为蓝田中国猿人(*Sinanthropus lantianensis*),但也在名字前加上了“暂时性”三个字,因为当时我也并不认为这个新发现的下颌骨与爪哇猿人有着不同的属的差别或是与北京周口店的猿人有着不同种的差别。

从以上的情形可以看出,连研究这些猿人化石的本人都并不认为这些猿人化石的拉丁文学名真正具有分类学上的种和属的意义。因而这些学名实际上变成了只是拉丁化形式的名称符号而已。

各种猿人生活的年代,有早晚之别,根据现有的资料,一般认为爪哇猿人最早,其次是北京猿人,最晚的是阿特拉猿人。最近发现的蓝田猿人的时代可能与爪哇猿人中最最早的粗健猿人相近。但所有猿人的地质时代都是中更新世。

是什么原因造成了化石人类分类名称上的这种混乱情况呢?我想,这是由于人类化石,特别是猿人化石,极为稀少和宝贵,任何一点人类化石的发现都会引起人们极大的重视和注意,而猿人化石通常又都是破碎的,不易互相比较。因而当一块新的猿人化石发现

时,为了要突出其重要性,便常常根据形态上的一些微小的差别,给予一个新的种名甚至新的属名。

在古生物学上,在某一重要类型的化石发现还稀少,与其他类型的关系还不很明确的时候,暂时定一个新的种名或属名,这也是常有的事。但是象人类化石,特别是猿人化石分类名称二十多年来存在着的混乱情况是应该予以澄清的。

目前,国际人类学界对于人类化石分类的意见已逐渐趋于一致。大多数人类学家主张把已知的猿人都归入同一个属和同一个种,猿人和其后的古人、新人也只有种的差别而没有属的差别。我认为这样是比较合适的。

根据国际动物学命名规则的规定,对某一类型的名称,最早的名称有优先权,不管其名称的意义是否符合于这种类型,这样的规定可以防止名称上的混乱。

爪哇猿人的学名 *Pithecanthropus erectus* 是 1892 年杜伯亚 (Dubois) 定的,中国猿人的学名 *Sinanthropus pekinensis* 是步达生等 (Black & Zdansky) 在 1927 年定的,阿特拉猿人的学名 *Atlanthropus mauritanicus* 是阿仑堡在 1954 年定的,如果都归为同一属,根据命名规则,应采用 *Pithecanthropus* 的属名。

爪哇直立猿人最初是 1892 年根据一个头盖骨的发现而定名的,单就头盖骨的形态来看,猿人与古人、新人的差别是比较明显的,但随后发现的爪哇猿人的股骨以及中国猿人的肢骨都表明猿人与古人、新人的差别,并不象根据头盖骨所推论的那样明显,从猿人的总的形态判断,现今大多认为猿人与古人、新人并没有属一级的差别,而只是不同的种。梅尔 (Mayr) 在 1951 年便提出了这样的意见。古人和新人归属的人属 (*Homo*) 是 Linnaeus 在 1758 年命名的,根据命名优先权的规定,应取消 *Pithecanthropus* 属名,而采用 *Homo* 的属名。猿人的种名则应采用最早的 *erectus*, 原先的种名则应降为亚种,这样爪哇猿人的学名便应改为 *Homo erectus erectus* (Dubois, 1892), 北京中国猿人的学名应改为 *H. erectus pekinensis* (Black & Zdansky, 1927), 蓝田中国猿人的学名应改为 *H. erectus lantianensis* (Woo, 1964), 毛里坦阿特拉猿人的学名应改为 *H. erectus mauritanicus* (Arambourg, 1954)。

如果按照新的学名直译为中文,则爪哇直立猿人应译为直立人直立亚种,北京中国猿人为直立人北京亚种,蓝田中国猿人为直立人蓝田亚种,毛里坦阿特拉猿人为直立人毛里坦亚种。为了符合于中文的习惯和用法,我认为中文译名一般可以仍旧保留爪哇直立猿人、北京猿人、蓝田猿人、毛里坦猿人等名称。

考虑到各种猿人的分类名称已使用了相当长的年代,为了便于与过去的文献资料相对照,而又符合人类学上的新的分类系统,我建议北京猿人的学名为 *Homo* [*Sinanthropus*] *erectus pekinensis*, 即把原先的属名放在新的属名之后的括弧内。为了避免与亚属名称相混淆,这里用方括弧来代替使用亚属名称时的圆括弧,以便与亚属相区别。同样蓝田中国猿人的学名为 *Homo* [*Sinanthropus*] *erectus lantianensis*, 爪哇猿人的学名为 *Homo* [*Pithecanthropus*] *erectus erectus*, 毛里坦猿人的学名为 *Homo* [*Atlanthropus*] *erectus mauritanicus* 等。在过一定时期之后,再取消方括弧内的旧属名。另外旧属名也可作为某一地区某种类型的总称,如中国猿人 (*Sinanthropus*) 包括所有在中国发现的猿人类型的化石,但不用斜体字。

至于古人(尼人)的学名问题,如果古人不是单独的种而只是亚种,那末,古人的各种类型究竟那些归属于直立人种 (*Homo erectus*), 那些归属于智人种 (*Homo sapiens*), 又分为那些亚种? 这是比较复杂的问题, 目前国际人类学界还没有一致的意见。而且就我国来说, 我们过去并没有为我国发现的古人化石, 例如马坝人化石, 定出拉丁文的学名; 因而我在这里不讨论这个问题。

五、提 要

1. 蓝田公王岭发现的猿人头骨化石材料, 计有完整的额骨, 顶骨的大部分, 右侧颞骨的大部分, 左鼻骨的大部分和右鼻骨的鼻根部, 右上颌骨的体部和额突部, 以及右上第二、三臼齿和左上第二臼齿。

2. 头盖骨的骨缝已经愈合, 上第二臼齿的磨耗已达二度, 估计蓝田猿人的年龄大约是三十多岁。

3. 由牙齿、上颌骨、颞骨锥体和颅中窝等较为细小来判断, 蓝田猿人可能是女性。

4. 额骨前部的眶上圆枕硕大粗壮, 在眼眶上方几形成一直条横行的骨嵴。圆枕的两侧端明显向外侧延展, 圆枕之后明显缩窄。眼眶约呈方形, 眶顶很平, 没有眶上孔和泪腺窝。

额骨的鳞部明显后斜, 颞线隆起成为明显的骨嵴。眶上圆枕与额鳞之间没有明显的宽沟相隔。

没有额窦。额骨内面的正中有宽阔而较高的额嵴。测量数值表明眉间部粗壮, 额骨脑部的弧度极小, 额骨极为宽阔。

5. 顶骨约成长方形, 在正中矢状面上, 顶骨短于额骨。

6. 颞骨锥体长轴的方向大约介于现代猿与现代人之间, 与北京猿人相似。锥体较为细致, 其形状和大小与现代人的女性较为接近。锥体的前后面倾斜度较大, 上缘较锐, 与现代人相近。

7. 蓝田猿人头骨的明显特点之一是其骨壁极厚, 接近甚至超过北京猿人和爪哇猿人头骨相当部分厚度的上限。

8. 两鼻骨在根部相交约成 130° 角。鼻额缝与额上颌缝互相连续, 约在水平位。鼻骨宽度远大于现代人, 鼻骨长度明显比现代人为短。

9. 上颌骨及其附连的臼齿较为细致。上颌骨呈明显的齿槽凸颌。上颌骨前面与鼻腔底约成直角, 两者之间有明确的分界。有小而明显的鼻前棘。右上颌骨外侧面的内侧缘有相当明显隆起的犬齿齿槽, 在该槽与上颌骨颞突之间有从上向下延伸的沟状低凹。

上第二臼齿齿冠呈长方形, 前尖较为向前外方突出, 有较明显的近侧颊角。上第三臼齿的形态大体与第二臼齿相似, 但其齿冠长度较小, 其相对宽度更大, 齿冠咬合面近乎三角形。

10. 参考北京猿人和爪哇粗壮猿人的复原头骨, 进行了蓝田猿人头骨的复原。

11. 根据复原头骨颅内的长、宽和高计算了蓝田猿人的脑量。又根据复原的顶骨, 依照比例, 计算了脑量。两种方法所得的结果极为接近, 估计其脑量大约为 780c.c.

12. 从眶上圆枕的形态和圆枕后的明显缩窄, 额鳞的非常低平, 头骨壁极厚, 头骨高度

很小,脑量很小等一系列特征,明显表示蓝田猿人的形态比北京猿人和爪哇猿人为原始,而大致与最早的爪哇粗健猿人相近,两者的地层层位也大致相当。

13. 为了符合人类学上的新的分类系统,建议蓝田猿人的学名为 *Homo [Sinanthropus] erectus lantianensis*, 即把蓝田猿人和所有其他的猿人都归入直立人种;又为了便于与过去的文献资料相对照,建议把原先的属名放在新的属名之后的方括弧内,在过一定时期之后,再取消方括弧内的旧属名。

参 考 文 献

- 吴汝康, 1964a: 陕西蓝田发现的猿人下颌骨化石。古脊椎动物与古人类, 8(1), 1—17。
 吴汝康, 1964b: 陕西蓝田县猿人牙齿的新发现。科学通报, 十月号, 940—941 页。
 吴汝康, 1965: 蓝田猿人头骨的特征及其在人类进化系统上的地位。科学通报, 六月号, 488—493 页。
 周明镇, 1965: 蓝田猿人动物群的性质和时代。科学通报, 六月号, 482—487 页。
 贾兰坡, 1965: 蓝田猿人头骨发现经过及地层概况。科学通报, 六月号, 477—481 页。
 Arambourg, C., 1963: Le Gisement de Ternifine. *Archives de L'Institut de Paléontologie Humaine*, Mémoire 32. Masson. Paris.
 Chow, Minchen M., Hu Chang-kang and Lee Yu-ching, 1965: Mammalian fossils associated with the hominid skull cap of Lantian, Shensi. *Sci. Sin.*, 14:1037—1048.
 Leakey, L. S. B., and Leakey, M. D., 1964: Recent Discoveries of Fossil Hominids in Tanganyika: At Olduvai and near Lake Natron. *Nature*, Vol. 202, No. 4927, 5—7.
 Leakey, L. S. B., Tobias, P. V. and Napier, S. R., 1964: A New Species of the Genus *Homo* from Olduvai Gorge. *Nature*, Vol. 202, No. 4927, 7—9.
 Mayr, E., 1951: Taxonomic categories in fossil hominids. *Cold Spr. Har. Symp. Quant. Biol.*, 15:109—117.
 Tobias, P. V., 1964: The Olduvai Bed I Hominine with special Reference to its Cranial Capacity. *Nature*, Vol. 202, No. 4927, 3—4.
 Weidenreich, F., 1943: The Skull of *Sinanthropus pekinensis*, *Palaeont. Sin.*, N. S. D. No. 10.
 Woo Ju-kang, 1965: Preliminary report on a skull of *Sinanthropus lantianensis* of Lantian, Shensi. *Sci. Sin.*, 14:1032—1036.

(1965年9月22日收到)

THE HOMINID SKULL OF LANTIAN, SHENSI

WOO JU-KANG

(*Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica*)

(Abstract)

A fossil human mandible was discovered at Chenchawo village in Lantian county, Shensi Province in 1963 and it was named provisionally *Sinanthropus lantianensis* (Woo, 1964).

Further excavations were made in 1964. A fossil hominid skull was found at another site near Gongwangling village, east of the Lantian county seat. The fossil material consists of the frontal bone, large parts of the parietal bones, the right temporal bone, the basal parts of the nasal bones, large parts of the right and left maxillae with the right second molar *in situ*, and the right third molar in distorted position. A fossil left upper hominid molar found in the field at the Gongwangling site in May, 1964 was identical in morphology, size, colour, degree of wear with the right second molar *in situ*, and thus can be ascertained to belong to the left maxilla.

A large amount of mammalian fossils was found with the hominid skull. According to Chow et al. (1965), a total of 25 mammalian species were recognized in the fauna which was considered to be of Early Middle Pleistocene age.

The hominid skull is of light earthy red colour mixed with light grayish white colour. The posterior part of the parietal bones is dotted with small black spots. The material is highly fossilized.

The skull cap is slightly distorted by compression. The central part of the outer surface of the frontal bone is markedly rugged in appearance. All the depressions have rather sharp edges, which probably indicate the corrosion process during fossilization. Owing to pressure, the right orbit extends more forward than the left one and the lower margin of the left parietal bone is slightly more expanded outward than normal. But as a whole, the general morphology of the skull-cap is only slightly affected.

The petrosal portion of the right temporal bone is fairly well preserved. It seems more closer to the temporal squama than normal, probably also due to pressure. The cochlea and the semi-circular canals within the pyramid can be clearly identified in the X-ray films.

The anterior surfaces of the maxillae are also flattened by pressure. The right third molar is distorted in position though still connected to the alveolar process. The broken crowns and their roots of the right first premolar and the right first molar are still kept in their sockets.

The coronal suture of the Lantian skull cap was already fused though it still can be clearly seen. The right second molar is worn to the second grade according to the standard for modern Northern Chinese. According to both standards of modern man, it is about forty years of age. Since the suture closure and the wearing of the teeth of the fossil hominid is earlier and quicker than that of modern man, it is estimated that the Lantian hominid is over thirty years of age.

The sex is difficult to identify. It seems to be a female individual judging from the smaller size of teeth (see Table 1 for measurements of the upper second and third molars), of the maxillae, the pyramid of the temporal bone and also the middle cranial fossa.

The morphological features of the bones of the skull were described. The supraorbital tori are very large and heavy, and form a continuous bar throughout the glabellar region. They have the same general character as in *Sinanthropus* of Choukoutien and *Pithecanthropus* of Java. However, contrary to the conditions in *Sinanthropus*, the tori are not separated from the squama by a distinct sulcus. The torus glabellaris projects somewhat more forward. The lateral parts of the tori extend even more sideways than those in *Sinanthropus* and *Pithecanthropus*. The postorbital constriction is also more pronounced.

The orbits are rectangular in form. The roof of the orbit is very flat. There is no supraorbital foramen. The lacrimal fossa is absent.

The forehead is very low and distinctly receding. There is indication of the presence of a sagittal crest though it cannot be clearly distinguished owing to corrosion of the external surface of the frontal bone. As in all of the skulls of *Sinanthropus*, there is a cross-like elevation where the coronal suture meets the sagittal suture.

In accordance with the sharply receding forehead the bregma is situated almost vertically above the porion. The temporal lines rise to real ridges.

The measurements of the sagittal arcs and chords of pars glabellaris and pars cerebri of the frontal bone were taken and their indices were computed. It is seen from Table 2 that the linear measurements of the glabellar region of the Lantian specimen are much larger than those in *Sinanthropus* and *Pithecanthropus*, which indicate the massiveness of this region. The chord-arc index of the cerebral region of the frontal of the Lantian skull approaches the upper limit of both *Sinanthropus* and *Pithecanthropus*. It shows the lowness of the forehead of the Lantian skull.

The frontal sinus is missing. The supraorbitals are solid as illustrated in the skiagram on Plate IV.

On the interior surface of the frontal bone, the crista frontalis is preserved in the form of a wide and fairly high elevation. This is a distinct human characteristic, for it is missing in anthropoids.

The parietal bone is almost rectangular. The frontal angle or angle at the bregma is almost a right angle. The mid-sagittal arc is shorter than that of the frontal bone.

The long axis of the pyramid of the temporal bone has an intermediate direction between that of modern ape and modern man. The pyramid itself is slender as that of modern female. The anterior and posterior surfaces slope more abruptly than those of modern man.

One distinct peculiarity of the Lantian skull is the extraordinary thickness of the cranial wall. Measurements of the thickness at different locations are given in Table 4. It is seen that it has the greatest thickness among the pithecanthropines. The thickness is chiefly due to the enlargement of the external and internal tables and not to the diploë of the cranial bones.

The two nasal bones form an angle of about 130° . The nasofrontal suture is completely preserved. This suture, together with the frontomaxillary suture, takes an almost

horizontal course. The nasal bones are distinctly wider and shorter than those of modern man.

The maxilla is small in size. Its remarkable feature is the marked alveolar prognathism. The anterior surface of the maxilla forms almost a right angle with the floor of the nasal cavity. A small but distinct spina nasalis anterior is present. This is also a distinct human character. The lateral region of the right maxilla shows the fairly marked *jugum alveolare* of the canine. Lateral to the *jugum* is a sulcus-like depression.

The crown of the upper second molar is rectangular in shape. The paracone extends more antero-buccally and thus forms a fairly marked proximal buccal angle. The upper third molar has similar features as the second, but has more smaller crown length and relatively greater width. The occlusal surface of the crown of the third molar is nearly triangular in shape.

As not only the skull cap and the right temporal but also parts of the facial skeleton were preserved, a reconstruction of the skull was possible. The reconstructed skull has a length of 189 mm, breadth, 149 mm and auricular height, 87 mm. Its height is not only smaller than that of the *Sinanthropus* skull but also than those of *Pithecanthropus* from both Trinil and Djetis beds.

The cranial capacity of the reconstructed skull is computed according to Pearson's formula. It is 778 cc. As the two parietals are largely preserved, the biparietal vaults were reconstructed and measured to be 417.6 cc. According to the proportion of the total endocast volume to the biparietal endocast volume in early hominids (Tobias, 1964), we get the total endocast volume of 775—783 cc for the Lantian skull. The values obtained from both methods are remarkably close. Thus the cranial capacity of the Lantian specimen is estimated to be 780 cc.

From the main features shown by the specimen described above, such as the massive supraorbital ridges and the pronounced postorbital constriction, the very lowness of the frontal squama and the cranial height, the extraordinary thickness of the cranial wall, and the rather small cranial capacity, we can ascertain that the Lantian skull is more primitive than the *Sinanthropus* of Choukoutien and the *Pithecanthropus* from the Trinil beds of Java. It seems morphologically to be more closer to the *Pithecanthropus robustus* from the Djetis beds of Java. Thus the Lantian specimen represents one of the earliest forms of the pithecanthropines.

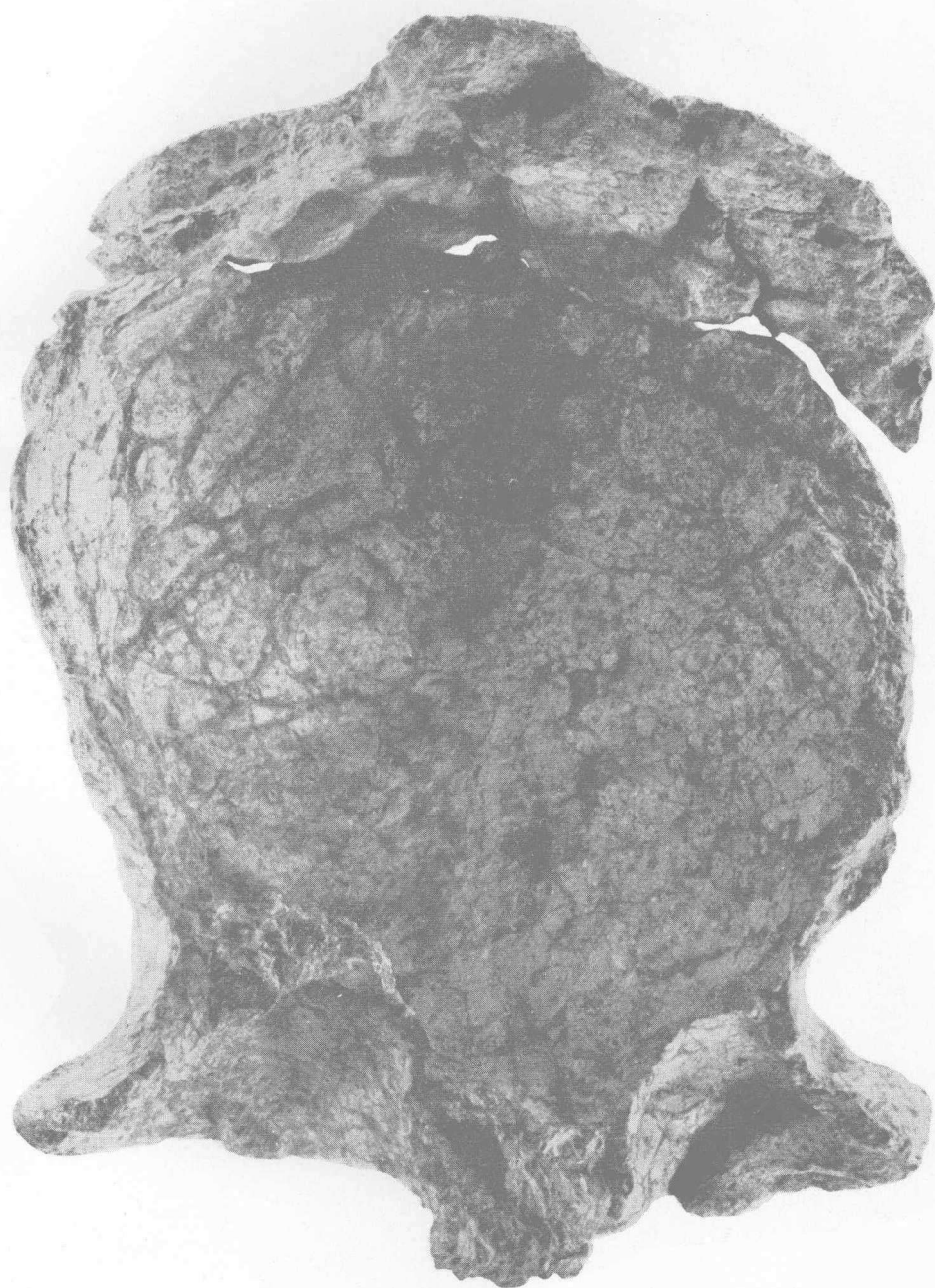
It has been considered by many anthropologists and taxonomists that all the pithecanthropine forms are of the same species, *Homo erectus*. This concept is obviously more logical and is gaining ground. Accordingly, the name *Sinanthropus lantianensis* represented by the Lantian mandible found in 1963 should be changed to *Homo erectus lantianensis*. As the Lantian skull and mandible are of similar pattern and of the same geological age of Middle Pleistocene, it is suggested that they should belong to the same subspecies. However, for the expedience of reference to the older literatures, it is suggested to retain the old nomenclature in square brackets after the generic name. Thus, the Lantian specimen has the nomenclature as *Homo* [*Sinanthropus*] *erectus lantianensis*. Likewise, *Sinanthropus pekinensis* should be changed to *Homo* [*Sinanthropus*] *erectus pekinensis*; *Pithecanthropus erectus*, to *Homo* [*Pithecanthropus*] *erectus erectus*; and *Atlantropus mauritanicus*, to *Homo* [*Atlantropus*] *erectus mauritanicus*.



藍田猿人頭蓋骨前面。上，大部仍埋于圍岩中；下，修理以後。



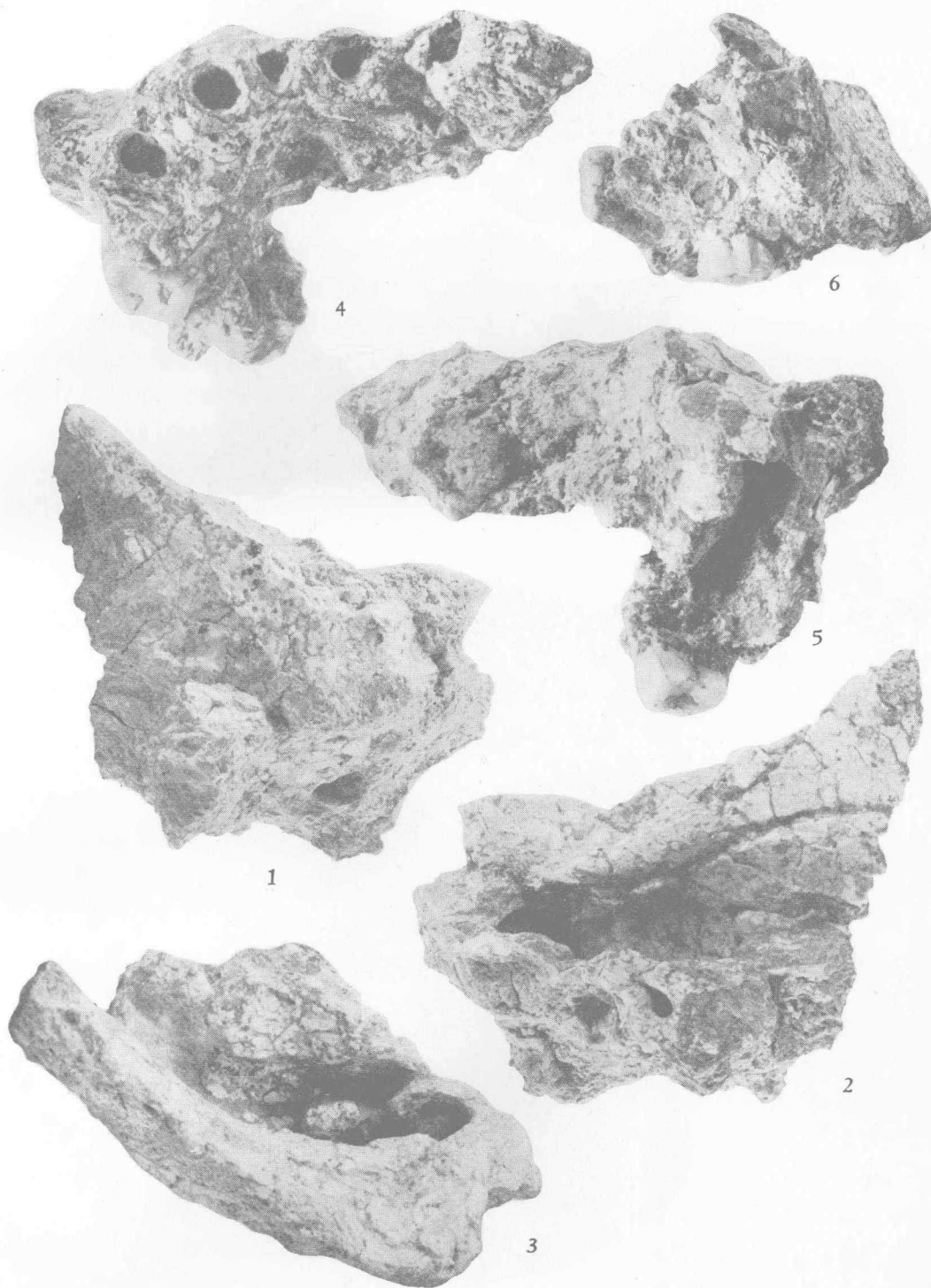
蓝田猿人头盖骨顶部。



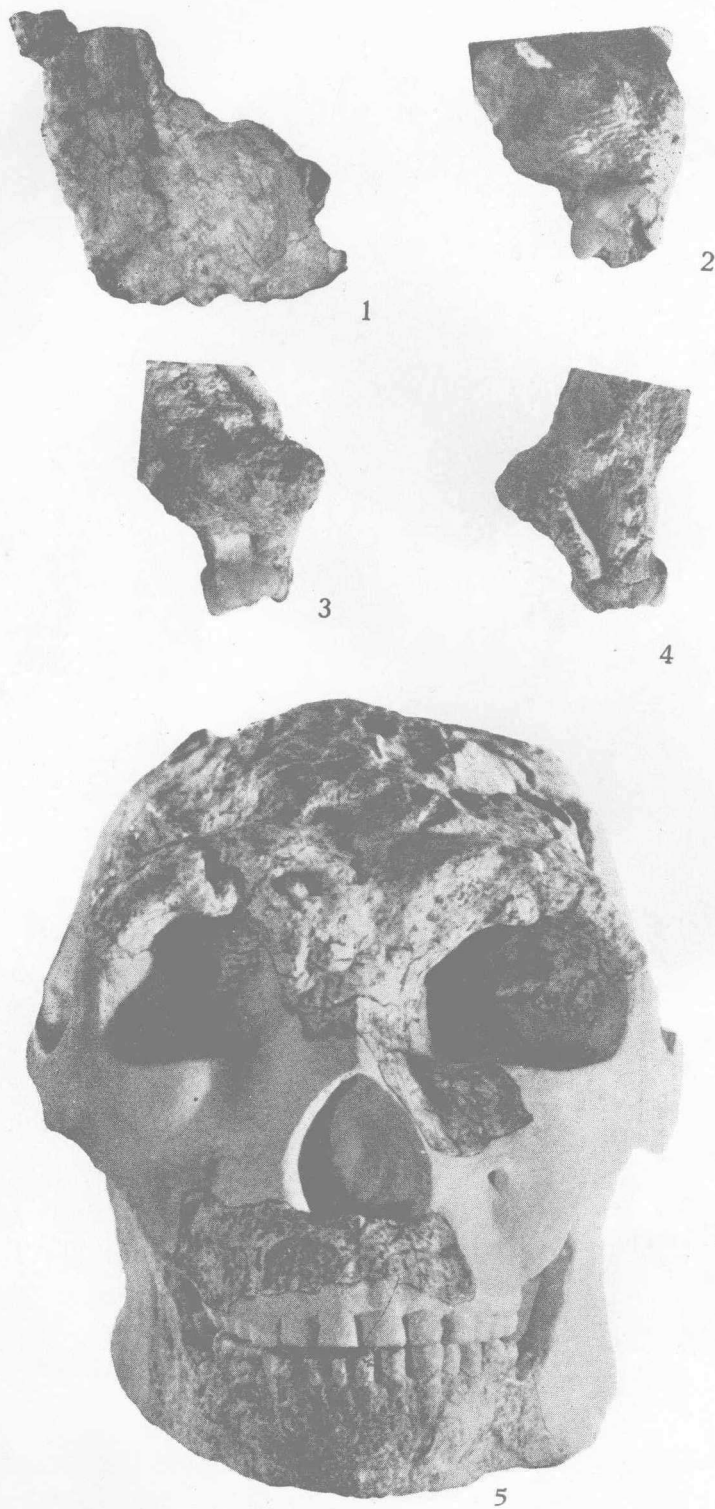
藍田猿人頭蓋骨內面。



蓝田猿人头盖骨的 X 线照片。



蓝田猿人头骨。1—3，右颞骨外面，内面和上面； 4—6，上颌骨下面，上面和后面。



1. 藍田猿人的左鼻骨及上頷鼻突；
2—4. 藍田猿人左上第二白齒的咬合面、頰面和舌面；
5. 藍田猿人復原頭骨前面。