

南京 2 号人类头骨化石的复位和形态

张银运, 刘 武

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京 100044)

摘要: 南京 2 号人类头骨化石仅保留部分的额骨、顶骨、枕骨和颞骨, 为一不完整的颅盖骨。其顶骨和枕骨有数条断裂缝, 各断块之间有程度不一的错动, 致使该颅盖骨显得外形异常。本项研究是对该颅盖骨的错动部分进行复位, 结果表明, 南京 2 号头骨有较大的顶骨、较小的上枕鳞相对宽度、可能较大的颅容量。这些形态提示该头骨与直立人有所不同而与早期智人相近。该头骨所具有的角圆枕、颞鳞顶缘形状、枕骨圆枕发育程度、枕骨的枕平面与项平面过渡情况、枕内隆突点与枕外隆突点的距离、头骨骨壁厚度、脑膜中动脉分支情况、头骨枕面观之轮廓线样式等形态细节, 还很难作为可靠的依据把南京 2 号头骨鉴定为直立人。南京 2 号头骨很大可能是属于智人亚种 (*Homo sapiens sapiens*) 中的一员。

关键词: 南京 2 号头骨; 复位; 直立人; 智人

中图分类号: Q981.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3193 (2006) 04-0267-09

1993 年, 南京市博物馆从当地居民手中先后接收了两具人类头骨化石: 南京 1 号头骨和南京 2 号头骨。这两具人类头骨化石均采自南京汤山葫芦洞。南京 1 号头骨较完整, 具有直立人的形态特征, 被认为是代表一女性直立人成年个体^[1-3]。南京 2 号头骨化石曾经过两次研究, 都被鉴定为直立人^[1,4]。

南京 2 号头骨代表一成年男性个体^[1,4]。该头骨不完整, 仅保存部分额骨、顶骨、枕骨和一小部分的颞骨乳突部。其顶骨和枕骨均有断裂缝, 各断块之间有程度不一的错动, 致使颅盖部显得外形异常。南京 2 号头骨的这些不良保存状况多多少少影响到对该头骨形态的较精确的了解。本项研究是对该头骨的错动部分作尽可能的复位 (restore), 进而对该头骨的若干关键部位作复原, 目的是获知南京 2 号头骨形态方面的更多的较可靠信息, 以对该头骨的鉴定作进一步的验证, 希冀有助于人类演化问题的讨论。

1 南京 2 号人类头骨化石的保存状况

在该头骨所保留颅盖部中, 额骨只保存额鳞的几乎是上半的部分, 左侧相当于额结节处的以下部分已断失, 右侧半则断失更多。

左顶骨保存有矢状缘、枕缘; 靠近蝶角处的额缘和部分鳞状缘缺失。该顶骨的顶面有 3 条较明显的裂缝:

裂缝 1 是由相当于顶结节处走向枕角附近, 使顶骨后半部分为上下两块, 即骨块 1 和骨

收稿日期: 2005-12-02; 定稿日期: 2006-03-28

基金项目: 国家重点基础研究发展规划项目 (2006CB806400)

作者简介: 张银运, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员, 主要从事古人类学研究。

块 2。骨块 2 沿裂缝下沉,故可在骨块 1 上见到断面,断面宽最大可达 6.5mm。骨块 1 还沿中矢缝下沉,故在中矢缝处也可见到断面;该断面最大宽度可达 6mm。裂缝 2 是由相当于顶结节处走向中矢面方向抵中矢缝,几乎与额缝平行。该裂缝与裂缝 1 相接,一起成为骨块 1 的边缘。裂缝 3 起自裂缝 2 的靠近中矢面端的三分之一处,向前外延伸抵额缝,分隔骨块 2 与骨块 3。裂缝 3 两边的骨块,即骨块 2 和骨块 3,虽有若干错动,但程度不大;骨块 3 与骨块 1 的相接处,由于骨块 1 的下沉而露出断面,显得骨块 3 的骨面比骨块 1 的高出 3mm 左右。

右顶骨只保存靠近中矢缝的一多半。在其残留的顶面可观察到 2 条裂缝:裂缝 4 和裂缝 5。

裂缝 4 由头骨的中矢缝的大约后 4 分之一处稍倾前外方朝游离的断裂缘延行,与另一前后延伸的裂缝 5 呈大致垂直相交。裂缝 4 将右顶骨分为前后两块:骨块 4 和骨块 5(骨块 5 包括了与右顶骨相关联的上枕鳞人字缝附近的枕骨一小部分)。此两骨块之间虽未水平位移,但呈上突的转角状相接,犹如被猛力瞬间折断。

裂缝 5 大致前后延伸,距离断裂-游离缘 10—15mm 不等,分隔出一长条状的骨块—骨块 6。该骨块与骨块 4 和骨块 5 相接但向内错动,故在裂缝 5 可见到骨块 4 和骨块 5 的部分断面(宽 1.5mm 左右)。

枕骨只存留枕鳞部,包括上枕鳞的大部分和下枕鳞左侧靠近枕骨圆枕处的一小部分。该枕骨有两条裂缝:裂缝 6 和裂缝 7。

裂缝 6 起自人字点附近,右斜向下外。裂缝 7 是裂缝 1 向枕骨部的延伸,蜿蜒走向下外,与裂缝 6 大致同向。裂缝 6 与裂缝 7 之间为骨块 7。骨块 7 掩复在骨块 5 的枕鳞骨面之上。裂缝 7 则分隔骨块 7 与枕鳞的其余部分—骨块 8。骨块 8 有宽约 5—10mm、长约 40mm 的一段掩复在骨块 7 之上。因此,骨块 8、7、5 这三者依次部分掩复,呈屋瓦排列状。

南京 2 号头骨保存有左侧颞骨乳突部的一小部分,与左侧顶骨的鳞状缘的后部和枕骨的乳突缘相接。该头骨的左侧星点区尚可辨认。

该头骨的脑面也呈现出与上述情况相对应的裂缝和错动状况。左侧脑膜中动脉压迹尚可辨认。

该头骨从枕面观之,两侧轮廓线并不对称,左侧轮廓线在相当于顶骨乳突角水平位置的部分过于向外倾斜。从枕外隆突点(头后点)的位置也可看出,其位置并不在中矢面上而是向左偏移。这种情况很可能是由于头骨在地层中受压而变形所致,不大可能是该个体生存时形成的。

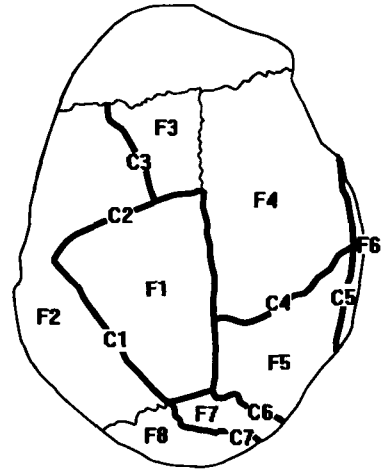


图 1 南京 2 号头骨裂缝和骨块示意图。

顶面观, F 示骨块, C 示裂缝
A sketch of Nanjing 2 in vertical view, showing the fragments (F) and fractures (C).

2 南京 2 号头骨的复位和“复原”

南京 2 号头骨的额缝和中矢缝的前段并无异常情况,与这些骨缝相关联的额骨、骨块

3、骨块 4 仍保持正常的互相接合关系,骨块 2 与骨块 3 之间也只有些微的错动而与额骨之间并无错动。骨块 2 与骨块 8 之间也呈正常连接。因此,只有骨块 1、5、6、7 需要加以复位。

为便于对这些骨块进行复位,我们用石膏复制了一具南京 2 号头骨。在这具复制头骨模型上,首先将骨块 1 完整地切割出来,再恢复其与骨块 4 和骨块 2 以及骨块 3 之间的正常接合关系。由于骨块 2 稍有变形,如上所述,因此只能把骨块 1 与骨块 2 尽量地调整到正常关系,很难使之完好如初。

用同样的方法分离出骨块 5 和骨块 6,使其与骨块 4、骨块 1 以及彼此之间调整到较为正常的相接。

由于骨块 7 有一部分是掩复在骨块 5 之上,而其另有一部分则被骨块 8 所掩复,因此,需要把骨块 7“剥离”出来,并使之与相邻的骨块之间恢复“边缘与边缘”的对接关系。但这些边缘可能早已有缺损,故相对接时仍有少许空缺而无法严丝合缝。

由于南京 2 号头骨缺失的部分过多,尽管就现存的部分作了若干复位,还是不能提供某些有重要判别意义的形态信息。为此,有必要对该头骨的额骨和颞骨外耳门区域作一些复原。复原时,我们选用周口店直立人头骨作为依据。这样做的结果很可能会使复原出来的南京 2 号头骨像周口店直立人。因此,这样的结果有点类似于用周口店直立人“克隆”出一个南京(直立人)标本,换言之,在逻辑上讲,是在循环论证。本文作者充分意识到这样复原工作的可能后果。因此,我们只是把这种复原看成是一种检验手段,用以检验:即使是直立人的形态作为依据,在复原之后该头骨的颅容量等特征是否还会符合直立人的标准。

在周口店直立人头骨材料中,我们选用第 12 号头骨作为“复原”依据,因为该头骨也是代表男性个体的,二是从该头骨可以找到外耳门上缘点(po)和左侧眶下点(or)的位置,使复原后的头骨能够容易定位以进行有关项目的测量。

如上所述,南京 2 号头骨的额骨的左侧在相当于额结节处的以下部分已断失,故把周口店 12 号头骨模型的相当于额结节以下的部分截取下来黏接到南京 2 号头骨的相应位置上,可发现无论是在尺寸上或是在额面的走向上在黏接之后都很相称。同样地,对南京 2 号头骨的左侧外耳门区域作了复原。虽然对该头骨的右侧外耳门区域未作复原,但在摩里逊定颅器上,借助辅助的手段还是能够进行头骨测量的。

南京 2 号头骨的左侧与右侧的不对称状况,我们未予以校正。图 2 展示了复原后的南京 2 号头骨。

3 头骨复位和“复原”后的结果

在复位和“复原”后的头骨模型上可以对南京 2 号头骨的顶骨和枕骨等作进一步的观察和测量。

3.1 顶骨

南京 2 号头骨的左侧顶骨较右侧的完整,因而本文将对该头骨的左侧顶骨作测量和比较。与该顶骨作对比的标本将选用男性标本且尽量引用其左侧的。

从南京 2 号头骨的顶骨可测得顶骨矢状缘弦长值为 105.2mm,矢状缘弧长值为 113.5mm,人字缘弦长值为 94.5mm,人字缘弧长值为 100.0mm。

南京 2 号头骨顶骨矢状缘的弦长值和弧长值与 *Petalona* 头骨的相应值很相近。从顶骨

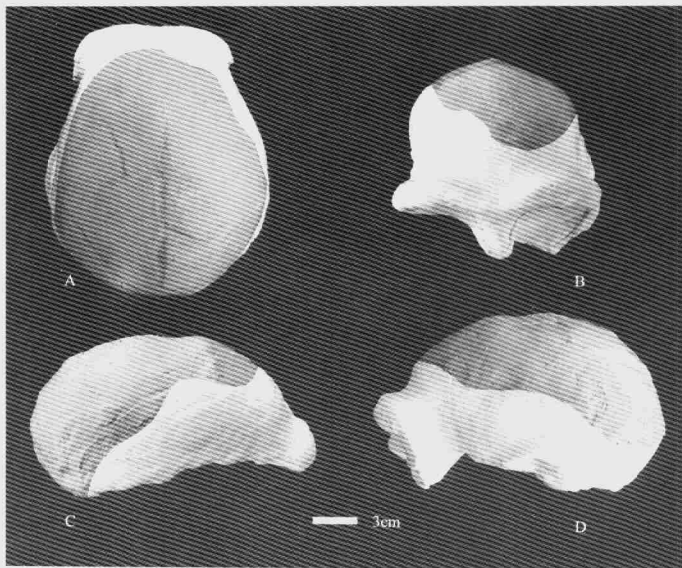


图2 复原后的南京人2号头骨(The reconstructed cranium of Nanjing No.2)

矢状缘的弦长值和弧长值可得出南京2号头骨的顶骨矢状缘弧指数值为92.7。该指数值与 *Petralona* 头骨也很接近,但既在直立人,也在智人的变异范围之内(表1)。

南京2号头骨顶骨人字缘之弧长值与 *Kabwe* 头骨的相同;弧弦指数值为94.5,该指数表示南京2号头骨的左侧顶骨人字缘区域显得较扁平,与和县头骨的相近(据本文作者测量和计算,和县头骨的左侧顶骨人字缘弧弦指数值为94.2)。和县头骨左右顶骨之人字缘区域皆显得扁平而对称;而南京2号头骨左右顶骨人字缘区域的错位和变形程度来看,其右侧的呈圆隆状态很可能示其较为正常的状态,而左侧的扁平状态则很可能是变形所致,因而影响到左侧人字缘的弦长值,使该值比正常状态下的要大一些,而弧长值则不会有大的影响。

魏敦瑞提到周口店直立人的顶骨与现代人的差别之一是显得较小^[5]。我们用顶骨矢状缘弧长值与人字缘弧长值之乘积表示顶骨面积的大小,则南京2号头骨的顶骨面积为 113.5cm^2 (表1)。表1罗列了男性直立人(*Homo sapiens erectus*)和智人(*Homo sapiens sapiens*)一些成员的顶骨面积值,从中可以看出,男性直立人该值的变异范围是 $83.3\text{—}109.5\text{cm}^2$,确实小于男性现代人的(122.0cm^2),也小于男性化石智人的。从现有的这些数据来看,顶骨面积值很大可能具有鉴别价值,可以用来鉴别直立人与智人。南京2号头骨顶骨面积值大

于直立人的,与 Petralona 化石智人的值(112.9cm^2) 很相近(表 1)。

表 1 顶骨测量(Measurements of parietal bone)

	矢状缘弦长 (b-l)	矢状缘弧长 (b \curvearrowright l)	矢状缘弧指数 (Index)	人字缘弧长 (l \curvearrowright ast)	顶骨面积 (Area)	弦、弧值来源 (Reference)
南京 2	105.2	113.5	92.7	100.0 (L)	113.5	*
和县	103	110	93.6	91.0 (L) *	100.1	[6]
周口店 3	94	100	94.0	88 (L)	88.0	[5]
周口店 10	106	113	93.8	88 (L)	99.4	[5]
周口店 12	91	102.5	88.8	100 (L)	102.5	[5]
周口店 5	104	108.0	96.3	90.0 (L)	97.2	*
S-10	93	98	94.9	85	83.3	[7]
S-17	112.0	113.6	98.6	76.0 (R)	86.3	#
N-5	113.2	119.0	95.1	92.0 (L)	109.5	#
N-9	103.8	109.0	95.2	86.0 (L)	93.7	#
N-10	105.3	109.5	96.1	91.0 (R)	99.6	#
N-11	105	110	95.5	94	103.4	[7]
N-12	102	105	97.1	91	95.6	[7]
Sm-1	102	108	94.4	78.5 (L)	84.8	#
许家窑 10	114.2	121	94.4	120 (R)	145.2	[8]
大荔	(109)	(115)	(94.8)	(110) (L)	(126.5)	[4]
Kabwe	113	120	94.2	100	120	[7]
Petralona	106	114	93.0	99	112.9	[7]
Amud-1	112.2	120.5	93.1	108.0 (L)	130.1	*
山顶洞 101	120.8	132	91.5	102.8 (L) *	135.7	[9]
柳江	119.2	132.0	90.3	92.0 (L) *	121.4	[10]
现代人	117.3	129.8	90.4	94	122.0	[7]

注:矢状缘弧指数(Index)为 $100(b-l) \div (b\curvearrowright l)$; 顶骨面积(Area)为 $(b\curvearrowright l) \times (l\curvearrowright \text{ast})$; “*” 示本文作者据模型测量; “#” 示由 Wolpoff 教授提供; 线性度量单位为 mm; 面积单位为 cm^2 ; “S-” 示 Sangiran; “N-” 示 Ngandong; “Sm-” 示 Sambungmacan; “L” 示左侧; “R” 示右侧; 括号内测量值示估计值。本注内容可适用于本文其它各表。

3.2 枕骨

前已提及,南京 2 号头骨的枕外隆突点并不在中矢面上,而是向左偏移;在复位和“复原”的头骨上可以估计出其向左偏移了大约 8mm。头骨枕面观之左侧轮廓线也相应地向左偏移;说明这种偏移并不局限于枕外隆突点区域,而是整个上枕鳞部都向左偏斜,故很可能左侧星点的位置也会向左偏移了 8mm。由于右侧星点区不保存,在该头骨的水平投影图上我们用对称法测量左右星点间的距离并以偏移值校正之。这样测出的该头骨星点间宽是 120.6mm。此数值与尚虹、吴新智所作的估计值 120mm^+ 十分相近。如以人字点至头后点(l-op)代表上枕鳞矢长值,则南京 2 号头骨的上枕鳞矢长值在头骨正中矢状轮廓图上测得为 60.4mm。可以用星点间宽和上枕鳞矢长值组成上枕鳞长宽指数,则南京 2 号头骨的上枕鳞长宽指数数值为 50.1。

一般认为直立人头骨有较宽的枕鳞;从我国的已知的直立人材料来看,其上枕鳞长宽指数值的变动范围是 31.7—45.7(表 2)。而南京 2 号头骨的上枕鳞长宽指数大于这些直立人的,示其枕鳞相对宽度较直立人的为小,而与柳江化石智人头骨的很相近(表 2)。

表 2 上枕鳞测量 (Measurements of the upper scale of occipital bone)

	星点间距(宽) (ast-ast)	上枕鳞矢长 (1-op)	上枕鳞长宽指数 [100(1-op)/ast-ast]	长、宽值来源 (Reference)
南京 2	120.6	60.4	50.1	*
南京 1	111.0	(43.2)	(38.9)	[2]
周口店 3	117	47	40.2	[5]
周口店 5	(125.4)	47.1	(37.6)	[2]
周口店 10	(111)	49	(44.1)	[5]
周口店 11	113	48	42.5	[5]
周口店 12	115	52.5	45.7	[5]
和县	141.8	44.9*	31.7	[2]
Kabwe	128.9	58.1	45.1	*
巢县	122.4	50.2	41.0	[11]
Amud 1	(131.5)	70.5	(53.6)	*
柳江	109.4	54.6	49.9	*

3.2 颅容量

在南京 2 号头骨的复原模型上可测得其耳上颅高值为 107.2mm。以此值据丁氏公式^[12]推算颅容量, 则

$$\text{颅容量} = 20.64963(107.2) - 973.261 = 1240.4\text{ml}.$$

若据 Oliver 和 Dricot 氏公式 [12] 推算, 则
 $\text{颅容量} = 26.58(107.2) - 1605 = 1244.4\text{ml}$,
 与据丁氏公式推算的结果十分相近。

此颅容量值比周口店、和县、蓝田和南京 1 号这些直立人的相应值都大, 也大于大荔早期智人的相应值(表 3)。

南京 2 号头骨的这一颅容量推算值只是说明, 即使依据周口店直立人头骨为样本来复原的话, 南京 2 号头骨的颅容量也会比我国已知的直立人的颅容量要大。

对南京 2 号头骨进行复位和“复原”的结果提示了该头骨很大可能是属于早期智人。

表 3 颅容量 (Cranial capacity)

	颅容量 (cranial capacity)	测量值来源 (Reference)
南京 2	1240	*
周口店 2	1030	[5]
周口店 3	915	[5]
周口店 10	1225	[5]
周口店 11	1015	[5]
周口店 12	1030	[5]
周口店 5	1140	[13]
和县	1025	[6]
蓝田	780	[14]
南京 1	860	[2]
大荔	1120	[15]

注: 容量值单位为 ml。

4 讨 论

4.1 对南京 2 号头骨的几个“原始特征”的检查

南京 2 号头骨即使未作任何复位和复原, 也能在该头骨观察到一些“原始特征”。这些特征往往被认为是直立人的特征。为进一步了解南京 2 号头骨上的这些特征的鉴别价值, 我们对这些特征作一番检查。

4.1.1 角圆枕

南京 2 号头骨顶骨的乳突角处可观察到角圆枕。“角圆枕”最早是由魏敦瑞命名的, 指的是顶骨乳突角颅外表面处的一种块状隆起。直立人头骨的角圆枕变异较大, 有的甚至缺

如;在早期智人头骨上也会有角圆枕,如 Kabwe^[7,16]、Petralona^[7,16]、大荔^[4]等头骨。

4.1.2 颞鳞顶缘

周口店直立人颞鳞的顶缘、蝶缘多呈直线状且互成近似直角相交。现代人的颞鳞顶缘成上突的弧线状。南京 2 号头骨的颞鳞不保存,无法直接观察到颞鳞顶缘的形状;但颞鳞是复盖在顶骨之上,构成鳞状关节,故从顶骨的鳞状关节之上缘可推测颞鳞顶缘的大致形状。南京 2 号头骨左侧顶骨尚存留鳞状关节面的大部分,关节面粗涩不平但上缘清楚,从中可推测颞鳞顶缘应该是上突的弧状而不是呈平直状。

4.1.3 枕骨圆枕

南京 2 号头骨发育有枕骨圆枕,与周口店直立人的枕骨圆枕相比,显得并不粗壮;其外侧部浅平,中央部稍高出骨面;圆枕上沟不显,仅在近中矢面的部分稍作下凹。南京 2 号头骨枕骨圆枕这种两侧部退缩而只是中央部稍明显的形态及其发育程度与大荔头骨上所见相似。

4.1.4 枕骨枕平面与项平面之间呈角状过渡

南京 2 号头骨枕骨之项平面大部分缺失,故很难得知枕骨曲角的大小。但就枕、项平面所保留的部分来判断,该枕骨之枕、项平面之间很大可能是呈角状过渡。直立人头骨的枕、项平面呈角状过渡;但有的早期智人,如大荔头骨,其枕、项平面之间也呈角状过渡^[17]。

4.1.5 枕内隆突点与枕外隆突点的距离

直立人的枕内、外隆突点的距离较大。南京 2 号头骨的枕内隆突不保存;尚虹、吴新智“借助矢状窦沟和左横窦沟的延长线定出枕内隆突点的位置。……测量南京 2 号头骨枕内、外隆突点的距离约为 20mm”^[4]。此一测量值小于南京 1 号头骨的(37.6mm)^[2],也小于和县直立人的(22mm)^[6]和周口店直立人的(27.5—38.0mm)^[5],而与早期智人 Spy 2 头骨的(20.0mm)^[5]相同。

4.1.6 头骨骨壁厚度

一般认为直立人头骨骨壁较厚,早期智人的则较薄;南京 2 号头骨骨壁虽然显得厚,但与我国的一些早期智人相比,如许家窑和大荔,则差别不大甚至还薄些(表 4)。

表 4 骨壁厚度 (Cranial vault thickness)

	额鳞中央 (center of frontal squama)	顶骨前凶区 (bregma)	顶结节区 (parietal tubercle)	乳突角区 (mastoid angle)	枕平面中央 (center of occipital plane)	枕圆枕中央 (mid-occipital torus)
南京 2	7.0	8.0	10.0	14.5	9.5	15.0
南京 1		(8.2)	(9.8)	13.5		
许家窑		8.5	12.6	13.0		18
大荔	9.0		11.2			

注:厚度单位为 mm。测量值来源:南京 2 号的引自文献[4],南京 1 号的引自文献[2],许家窑的引自文献[8],大荔的引自文献[17]。

4.1.7 脑膜中动脉分支情况

在南京 2 号头骨左侧顶骨内面可观察到脑膜中动脉压迹,据此可推测该个体的脑膜中动脉的分支情况。据尚虹、吴新智的观察,“此头骨的脑膜中动脉前支很可能比后支粗”^[4]。南京 2 号头骨的“脑膜中动脉分支形式与现代人相似”^[4]。

4.1.8 头骨枕面观之轮廓线样式

从南京 2 号头骨的枕面观之,可见到头骨最大宽的部位是在乳突上嵴处。如前所述,该头骨的两侧轮廓线并不对称,左侧轮廓线向外偏斜。人类头骨左右两侧大都呈不对称,但只是在一定程度之内。从南京 2 号头骨左侧过于向外偏斜来判断,如上所述,这种不对称程度不大可能是该个体生存时形成的,较大可能是该头骨在地层中受压而变形所致。对该头骨这种变形未作可靠的校正之前,还很难肯定该头骨最大宽的位置是在乳突上嵴处。

综上所述,从南京 2 号头骨所观察到的这 8 项“原始特征”,还很难作为可靠的证据将该头骨化石鉴定为直立人的。

4.2 南京 2 号头骨化石的分类地位

对南京 2 号头骨的分类地位我们面临着三种选择。

选择 1:南京 2 号头骨化石由于保存的部分有限,其所能显示的形态细节还不足以确定详细的分类地位,可能是直立人,也可能是早期智人。

选择 2:南京 2 号头骨化石的形态细节还不能用来将其鉴定为直立人,而其顶骨和枕骨的一些形态及其可能的颅容量表明该头骨应该属于早期智人。南京 2 号头骨的形态组合样式,与 Bodo 头骨的相同。Rightmire 把 Bodo 这一类曾被大多数学者认为是较原始的古老智人改称为海德堡人,则南京 2 号头骨与 Bodo、Kabwe、Petralona 以及我国的大荔头骨一起属于海德堡人^[7,18],即人属海德堡种(*Homo heidelbergensis*)。

选择 3:一些人认为直立人与早期智人之间在形态上并无“种”这一分类级别上的严格界限,主张二者合并为一个种—人属智人种(*Homo sapiens*)^[19,21],则本文所谓的直立人和早期智人分隶为直立人亚种(*Homo sapiens erectus*)和智人亚种(*Homo sapiens sapiens*)。南京 2 号头骨化石的形态表明其应该属于早期智人,该头骨应该是代表智人亚种中的一员。

本文作者倾向于上述的第 3 种选择。

假如南京 2 号头骨化石不是在南京汤山葫芦洞发现,或者,假如在葫芦洞没有发现过南京 1 号头骨化石,则凭南京 2 号头骨化石的形态,我们相信该头骨化石的原先两批研究者很可能对南京 2 号头骨的分类地位也会面临着这样三种选择。

致谢: 美国密歇根大学 M.H. Wolpoff 教授向作者提供了部分测量数据,吴秀杰博士制作插图,本文作者谨致谢意。

参考文献:

- [1] 南京市博物馆,北京大学考古学系汤山考古发掘队. 南京人化石地点[M]. 北京:文物出版社,1996,61—73.
- [2] 吴汝康,张银运,吴新智. 南京直立人 1 号头骨[A]. 见:吴汝康,李星学,吴新智等编. 南京直立人[C]. 南京:江苏科学出版社,2002,35—67.
- [3] Wu Liu, Yinyun Zhang, and Xinzhi Wu. Middle Pleistocene human cranium from Tangshan (Nanjing), Southeast China: A new reconstruction and comparison with *Homo erectus* from Eurasia and Africa [J]. *Am J Phys Anthropol*, 2005, 127: 253—262.
- [4] 尚虹,吴新智. 南京直立人 2 号头骨[A]. 见:吴汝康,李星学,吴新智等编. 南京直立人[C]. 南京:江苏科学出版社,2002,70—80.
- [5] Weidenreich F. The skull of *Sinanthropus pekinensis*: A comparative study on a primitive hominid skull [J]. *Palaent. Sinica, New Ser D*, 1943 (10):1—484.
- [6] 吴汝康,董兴仁. 安徽和县猿人化石的初步研究[J]. 人类学学报,1982,1(1):2—13.
- [7] Rightmire GP. The evolution of *Homo erectus* [M]. New York: Cambridge University Press, 1993:1—260.
- [8] 吴茂霖. 许家窑遗址 1977 年出土的人类化石[J]. 古脊椎动物与古人类,1980,18(3):229—238.

- [9] 吴新智.周口店山顶洞人化石的研究[J].古脊椎动物与古人类,1961,(3):181—203.
- [10] 吴汝康.广西柳江发现的人类化石[J].古脊椎动物学报,1959,3(3):109—118.
- [11] 许春华,张银运,陈才弟,等.安徽巢县发现的人类枕骨化石和哺乳动物化石[J].人类学学报,1984,3(3):202—209.
- [12] 张银运,刘武.南京汤山直立人颅容量的推算[J].人类学学报,2003,22(3):201—205.
- [13] 邱中郎,顾玉珉,张银运,等.周口店新发现的北京猿人化石及文化遗物[J].古脊椎动物与古人类,1973,11(2):109—131.
- [14] 吴汝康.陕西蓝田发现的猿人头骨化石[J].古脊椎动物与古人类,1966,10(1):1—16.
- [15] 王水焱,薛祥煦,岳乐平,等.陕西大荔人化石的发现及其初步研究[J].科学通报,1979,24:303—306.
- [16] Delson E, Harvati K, Reddy D, et al. The Sambungmacan 3 *Homo erectus* calvaria: A comparative morphometric and morphological analysis [J]. The Anatomic Record, 2001, 262: 380—397.
- [17] 吴新智.陕西大荔县发现的早期智人古老类型的一个完好头骨[J].中国科学,1981,(2):200—206.
- [18] Rightmire GP. The human cranium from Bodo, Ethiopia: evidence for speciation in the Middle Pleistocene? [J] J Hum Evol, 1996, 31: 21—39.
- [19] Wolpoff MH, Thorne AG, Jelinek J et al. The case for sinking *Homo erectus*: 100 years of *Pithecanthropus* is enough! [J] Cour Forsch.-Inst. Senckenberg, 1994, 171: 341—361.
- [20] 托拜厄斯 PV. 直立人及其在人类演化上的位置——纪念中国科学院古脊椎动物与古人类研究所建所 65 周年[J]. 人类学学报, 1995, 14(4): 297—312.
- [21] Wolpoff MH. Paleanthropology [M]. Boston: McGraw-Hill, 1999, 1—878.

Restoration of the Nanjing 2 Fossil Hominid Calvarium: Morphology and Taxonomic Implications

ZHANG Yin-yun, LIU Wu

(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Science, Beijing 100044)

Abstract: The Nanjing 2 calvarium is believed to represent *Homo sapiens erectus* since its discovery in 1993. This calvarium preserves incomplete frontal, parietal, and occipital bones. The parietal and occipital bones are cracked and as their fragments are displaced the calvarium appears to be distorted. The calvarium was recently restored by the authors, exposing some anatomical details that had previously been obscured. Compared with *Homo sapiens erectus*, the restored calvarium presents larger parietal bones, a relatively narrow upper scale of occipital bone and a probable larger cranial capacity, which suggests affinities with *Homo sapiens sapiens*. Other anatomical details observed in the parietal and occipital bones are examined in this paper including the angular torus, parietal border of temporal squamous part, the occipital torus, the angle between the occipital and nuchal planes, the distance between inion and endinion, cranial vault thickness, the branches of the middle meningeal artery and the coronal contour of the vault. The results of this examination reveal that there must be some uncertainty in referring the Nanjing 2 calvarium to *Homo sapiens erectus*. It is more likely that the Nanjing 2 belongs to *Homo sapiens sapiens*.

Key words: Nanjing 2; Restoration; *Homo sapiens erectus*; *Homo sapiens sapiens*