

# 华北人欧洲人和澳洲土著人的头骨厚度

布朗·皮特

(澳大利亚新英格兰大学考古学与古人类学系)

**关键词** 头骨厚度;智人;华北;欧洲;澳洲土著人

人们常议论更新世人类特别是直立人的头骨穹窿部比现代各人群的为厚 (Weidenreich 1943; Morant 1964; Jacob 1976; Rightmire 1979; Wolpoff 1980)。但是只有很少一点资料曾被用以支持这一议论。近来有几位学者使用了几种不同的技术记录了一些现代的,史前的人群的头骨厚度测量 (Adeloye, 1975; Brown, 1979; Smith, 1985; Brown, 1987) 证明了中东和澳洲土著人群的头骨厚度在过去的 13000 年中有过重大缩减。

不幸的是,测量技术的不同,头骨上测点的不同都使得将这些研究进行比较的工作复杂化了。以往所得到的关于性别二态和生长变化的各种资料之间互相冲突,其一部分原因可能即在于此。有几位学者曾报道在成年生命过程中头骨逐渐地变厚,虽然其过程并不规则 (Todd, 1924; Roche, 1953; Adeloye, 1975)。另一些学者则未能证实此一趋势 (Tallgren, 1974; Smith, 1985)。关于头骨厚度由于性别不同而引起的差异程度也有类似的报道互不一致的情况。有人报道说性别二态是极小的 (Brown, 1979; Smith, 1985),也有人报道性别二态的差异与头骨的其他测量一样大。

目前尚未见发表现代中国人头骨厚度的资料。虽然魏敦瑞 (Weidenreich, 1943) 曾提供过中国猿人头骨厚度的详细资料,但他用以进行比较的古老型智人和现代人的头骨厚度的资料却来自欧洲而非来自中国。本文提出了现代中国北部人的头骨厚度资料,以后将作为与中国史前人群进行对比的基础。本文所用的中欧和澳洲土著人群的资料则用以提供关于现代其他人群中的地理变异和性别二态的信息。

## 材 料 和 方 法

现代华北人材料包括收藏于北京古脊椎动物与古人类研究所的已知性别的 40 名男性和 7 名女性的头骨。用作比较的资料有从捷克斯洛伐克的布鲁诺收集来的 14 件男性头骨(现藏于 Adelaide 的南澳博物馆)以及采自木莱 (Murray) 河中游的 47 件男性和 52 件女性澳洲土著人头骨(现藏于墨尔本的维多利亚博物馆)。木莱河谷的人骨在采集时未留下关于时代或考古学上的记录。根据它与已知年代的科阿(Kow)沼泽 (Thorne, 1976) 和弄卡 (Roonka) (Prokopec, 1979; Brown, 1987) 头骨的形态和测量上的比较,木莱河谷材料可以被认为大体上是近代的。

据布朗等 (1979),木莱河谷头骨的厚度最初是用标准化了的侧视 X 线片测量的。焦点距正中矢状面的距离定在 142.5 毫米,正中矢状面到软片的距离为 115 毫米。结果在 X 线片上放大 4.5%,所获得的测量结果按此进行校正。为了核对这种测量方法的准确

性,作者把从X线片上转录下来的数据与通过直接测量所得的数据进行比较。利用一种特别改制过的直脚规在下列各点测量头骨的厚度(以毫米为单位,读数按最近的毫米计)即在额骨鳞中部的中线上,前凶前隆起、额骨的前凶点处、右顶骨的头顶点处、枕骨的人字点处和枕外隆凸处。然后把由头骨直接测出的厚度与由同一个体的X线片获得的数据进行比较。用 Studentt 测验来比较样本均数,每一处厚度的性别二态按加恩(Garn)等(1964)的方法来计算。大部分木莱河谷标本有头后骨骼伴存(男性29具,女性34具)。这些材料被用来探索在颅穹头骨厚度、头骨大小尺寸和身材之间的异速生长关系。身材在此用右股骨长度来代表。因此除了头骨厚度变数外,还测量了木莱河谷每副人骨的下列项目:股骨最大长,股骨干中部横径,股骨两髁宽,头最大长,头高(颅底点-前凶点距)和眶上最大宽。这些变数之间的相互联系用斯皮尔曼(Spearman)等级相关系数来检验。

## 结 果

澳洲土著人组除一处外,所有各处的厚度均显著地大于华北人和欧洲人(表1)。澳洲土著人组在枕外隆凸处的厚度大于欧洲人却小于华北人。女性头骨的测量结果也支持男性头骨测量的结果,在男性中,枕外隆凸处的厚度在华北组也是最大的。除枕外隆凸这一处例外,华北组和欧洲组男性头骨的厚度极其相似,它们与澳洲土著人显然不同。

在兼具两性标本的两组中,性别二态的水平有为负值的(女性超过男性)也有是正值的,达到24%。在澳洲土著组,前凶点、头顶点和枕外隆凸处的厚度在男性显著地大于女性,在华北组,则人字点和枕外隆凸处的厚度男性显著地大于女性。但华北女组例数特别少,不适于作统计,对其结果不宜过于重视。

斯皮尔曼等级相关系数方阵分值指示,在头骨厚度和大小之间有着生物学的联系(表2)。在男性组头骨中有五处厚度变数与头长之间有显著相关。头骨厚度与头高以及与眶上宽之间的相关系数是低水平的,女性头骨厚度与头骨的三个测量项目之间有较水平的相关。涉及枕外隆凸处厚度的相关系数在男女组中都是很低的,不显著的或为负值。似乎看不出身材与头骨厚度之间的联系。虽然女性组的前凶处和前凶前隆起与股骨长之间有显著的相关,但不见于男性。在男女两性混合组,相关也是低水平的( $r = 0.18$ 到 $0.30$ )。没有一处头骨厚度与头骨大小和股骨变数之间的相关程度总是高于其他任何处的厚度。中等到高水平的相关可见于所有各处的厚度,男性女性都是这样,只有枕外隆凸处例外。

## 讨 论

本文所研究的各个组在其头骨厚度方面有着相当大的变异。在很大程度上这一点反映头骨内表面形态的个体变异。在正中线上记录下来的头骨厚度可以受到下述许多解剖学特征的影响:额脊的长度和高度,上矢状窦沟的深度,脑脉中动脉沟,枕内、外隆凸的关系,与骨缝发育有关的骨生长。同样的因素可以影响在头骨的较外侧区域测量的厚度。最受此正常变异影响的变数是枕外隆凸处的厚度。当枕内、外隆凸相重叠、有显著发达的枕脊时,在此处的厚度达到最大。在华北组中常见此种情况。但是澳大利亚土著人头骨的枕内隆凸的位置常常比枕外隆凸的位置相对地靠下。因此虽然澳洲土著人男性头骨常常

表 1 华北、澳洲土著人(木莱河谷)男女性和欧洲人(捷克布鲁诺)男性的头骨厚度 (单位: 毫米)

Table 1. Cranial vault thickness in male and female crania from Northern China, Australian Aborigines from the central Murray River Valley and male Europeans from Bruno, Czechoslovakia (mm).

测量部位 Variable	组别 Sample	MALES				FEMALES				SD% <sup>1</sup>		
		n	$\bar{X}$	s	Min.	Max.	n	$\bar{X}$	s		Min.	Max.
额鳞中部 Mid-frontal squama	华北人 Northern Chinese	40	5.5	1.33	3.4	8.6	7	6.1	1.91	3.4	8.0	-9.8
	澳洲土著人 Australian Aboriginal	47	7.8+	1.58	3.8	11.8	52	7.5+	1.35	4.1	10.4	4.0
	中欧人 Central European	13	5.8	1.15	4.2	7.6	-	-	-	-	-	-
前凶前隆起 Pre-forensic eminence	华北人 Northern Chinese	40	5.9	1.30	3.1	9.4	7	5.5	1.63	3.8	8.0	7.3
	澳洲土著人 Australian Aboriginal	47	8.4+	1.50	5.4	12.0	52	7.9+	1.48	3.7	10.4	6.3
	中欧人 Central European	13	6.3	1.04	4.3	7.5	-	-	-	-	-	-
额骨前凶点处 Frontal at bregma	华北人 Northern Chinese	40	6.4	1.24	3.8	10.0	7	5.8	1.56	3.6	8.0	10.3
	澳洲土著人 Australian Aboriginal	47	8.9+	1.50	5.8	12.3	52	7.8+*	1.39	4.7	10.4	14.1
	中欧人 Central European	13	6.6	1.33	4.7	8.2	-	-	-	-	-	-
右顶骨头顶处 R. parietal at vertex	华北人 Northern Chinese	40	6.2	1.20	4.3	9.0	7	6.3	1.94	4.1	8.9	-1.6
	澳洲土著人 Australian Aboriginal	47	8.7+	1.44	5.8	12.1	52	7.7+*	1.35	3.4	9.8	13.0
	中欧人 Central European	13	5.6	1.47	3.2	9.2	-	-	-	-	-	-
枕骨人字点处 Occipital at lambda	华北人 Northern Chinese	40	7.7	1.45	5.1	11.0	7	6.2*	1.31	4.5	8.5	24.2
	澳洲土著人 Australian Aboriginal	47	9.9+	1.94	6.2	16.5	52	9.7+	1.75	6.1	15.1	2.1
	中欧人 Central European	13	7.7	1.64	5.0	10.0	-	-	-	-	-	-
枕骨隆凸 Occipital protuberance	华北人 Northern Chinese	40	17.9	3.18	13.0	28.0	7	14.3*	3.87	10.0	19.0	23.5
	澳洲土著人 Australian Aboriginal	47	15.1	3.17	9.5	23.2	52	13.1*	2.27	8.0	17.7	15.3
	中欧人 Central European	13	13.9	3.29	8.0	17.0	-	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> SD% = 性二形百分比, (男性平均数-女性平均数)×100/女性平均数

Sexual dimorphism percentage, male  $\bar{X}$  = female  $\bar{X}$  / female  $\bar{X}$  × 100 (Garn *et al.* 1964).

\* 女性平均数之显著地小于男性平均数者 (P = .05 - .01)

female, mean which is significantly less than male mean indicated by Student's t test, P = .05 - .01.

+ 澳洲土著人平均数之显著地大于华北人和欧洲人的平均数者 (P = .05 - .01)

Australian Aboriginal mean which is significantly greater than the Northern Chinese and European mean indicated by Student's t test, P = .05 - .01

表 2 木莱河中游地区男女性澳洲土著人的头骨厚度、头骨大小和股骨量度之间的斯皮尔曼等级相关系数

Table 2. Spearman's rank correlation coefficients for cranial vault thickness, cranial size and femur dimensions in male and female Australian Aboriginal skeletons from the central Murray River Valley.

MURRAY VALLEY MALES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	—	0.47	0.55	0.41	0.05	0.19	0.21	0.41	0.19	0.43	0.19	0.69
2	0.77	—	0.91	0.22	0.57	0.19	-0.38	0.02	-0.25	0.40	-0.23	0.27
3	0.79	0.96	—	0.20	0.46	0.37	-0.32	-0.01	-0.26	0.34	-0.19	0.38
4	0.72	0.80	0.75	—	0.31	0.15	0.16	0.60	-0.14	0.41	0.41	0.57
5	0.51	0.73	0.73	0.62	—	0.28	-0.40	0.27	-0.08	0.67	-0.14	0.15
6	0.38	0.24	0.24	0.13	-0.19	—	-0.50	-0.25	-0.42	-0.04	-0.45	0.01
7	0.28	0.40	0.44	0.22	0.23	0.06	—	0.63	0.70	0.23	0.39	0.49
8	-0.18	-0.01	0.03	0.03	-0.14	-0.09	0.54	—	0.65	0.60	0.44	0.66
9	0.06	0.15	0.18	0.10	-0.08	0.19	0.70	0.76	—	0.24	0.27	0.27
10	0.56	0.45	0.46	0.40	0.32	0.20	0.58	0.21	0.54	—	0.11	0.57
11	0.70	0.74	0.76	0.73	0.59	0.04	0.30	0.01	0.06	0.44	—	0.44
12	0.50	0.44	0.46	0.54	0.34	-0.16	0.55	0.46	0.57	0.65	0.43	—

木莱河谷男性 29 例, 相关系数示于上三角; 木莱河谷女性 34 例, 相关系数示于下三角

Murray Valley males n = 29, Murray Valley females n = 34 r 0.32 p 0.05, r0.44 p0.01, r0.57 p 0.001

1. 颞鳞中部厚度 2. 前凶前隆起厚度 3. 前凶点厚度 4. 头点厚度 5. 人字点厚度 6. 枕外隆凸厚度 7. 股骨长度 8. 股骨两翼宽  
9. 股骨干中部横径 10. 头骨最大长 11. 颅底点-前凶点高 12. 眶上最大宽

1. thickness at mid-frontal 2. thickness at prebregmatic eminence 3. thickness at bregma 4. thickness at vertex 5. thickness at lambda  
6. thickness at occipital protuberance 7. femur length 8. femur bicondylar breadth 9. femur transverse midshaft 10. glabella-opistho-  
cranium 11. bastion-bregma 12. max. supraorbital breadth

MURRAY VALLEY FEMALES

具有比华北人较为显著的枕脊和枕外隆凸,但其在正中线上的绝对厚度却有所减小。此区高度的正常解剖变异导致枕外隆凸区厚度的反常结果。

局部创伤或某些特殊的病变也会影响头骨厚度。所幸这些情况中的大多数都有确定的特征且易于分辨 (Ortner 和 Putschar, 1985)。对木莱河谷组标本的 X 线检查和对欧洲及华北组标本的直接观察显示骨生长是正常的,没有病理变化。但是创伤和压缩性骨折的证据在澳洲土著人头骨上是常见的。传统上澳洲土著人无论男性或女性,遇到攻击性争夺时,就用一根结实的木器击打对方的头部 (Meggitt, 1962) 因为他们通常彼此面对面,主要使用右手,所以引起的伤害最常常在头骨的左侧。对新南威尔士维多利亚和澳洲南部的 430 具澳洲土著人头骨的调查发现在 58% 的女性和 37% 的男性头骨有界限清楚的,单一或多发的压缩性骨折。有 74% 分布在头骨左侧。与骨折相联系的广泛骨质修复指明,虽然创伤常是最严重的,但大多数人还是活了下来。最危险的个体似乎是在社会上最欠安全的,但又常是较富侵略性的青年成人,他们正处于其生殖高峰 (Meggitt, 1962)。这样形式的社会交往必然在选择上对头骨较薄的那些个体不利。这一点也可在大的程度上解释为什么澳洲土著人具有比欧洲人和华北人较厚的头骨。

魏敦瑞(1943、1946)论证,厚的头骨、突出的眉脊、枕脊和矢状脊形成一套相互有关的头骨加固系统。这是许多化石人类特别是亚洲直立人头骨的一个特征。有人论证过魏敦瑞所报道的增厚头骨可能是对威胁生命的伤害的一种反应 (Tappen, 1969; Wolpoff, 1980)。压缩性骨折和其他创伤性伤害常见之于更新世人类的头顶 (Roper, 1969) 可能这些或者是人与人争夺的结果,或者是“在使用仅在近处有效的武器狩猎大哺乳动物时头部承受的打击”。

根据现代大动物狩猎者的行为和关于直立人的行为及技术的知识沃尔波夫 (Wolpoff) 的假说似乎很不可能符合实际。关于澳洲土著人的资料建议,显著的头骨厚度,特别是当其与颅外压缩性骨折联系一起时,是对一种攻击型社会交往的一种长期适应结果的一部分。史密斯 (Smith) 等 (1985) 和布朗 (Brown, 1987) 论证的在过去 13000 年中头骨的变薄可能指示着与头骨大小和形态的大规模演化变化相联系的社会行为上的变化。因为在头骨穹窿部尺寸与构成它的骨骼的厚度之间似乎有一种生物学的联系,当检验颅穹厚度的时代变化时也应考虑到这一点。

(吴新智 译) 1987 年 3 月 5 日收稿

## CRANIAL VAULT THICKNESS IN NORTHERN CHINESE, EUROPEAN AND AUSTRALIAN ABORIGINAL POPULATIONS

Peter Brown

(Archaeology and Palaeoanthropology, University of New England, Armidale, NSW, Australia)

**Key words** Cranial vault thickness, *Homo sapiens*, Northern Chinese, European, Australian Aboriginal

### Summary

The thickness of the cranial vault at the midline on the mid-frontal squama, pre-bregmatic eminence, frontal at bregma, parietal at vertex, occipital at lambda and the external occipital protuberance was recorded in 40 male and 7 female Northern Chinese crania, 47 male and 52 female Australian Aboriginal crania and 13 male European crania using specially modified vernier calipers. Comparison of vault thickness data obtained through direct measurement with those obtained from lateral radiographs indicated that direct measurement provided consistently more accurate results.

Male and female samples were processed separately so that the extent of sexbased variation could be examined. Student's t test was used to compare the sample means and the percentage of sexual dimorphism for each dimension was calculated according to Garn *et al.* (1964). The possibility of an allometric association between the thickness of the bones within the cranial vault, size of the cranial vault and stature was examined using Spearman's rank correlation coefficient and the Australian Aboriginal sample.

All but one of the mean thickness dimensions in the Australian Aboriginal male sample is significantly greater than the Northern Chinese and European means. The female results support those obtained with the males. In both males and females thickness at the external occipital protuberance, in all of the populations examined, did not correlate highly with that obtained from other parts of the cranial vault. This reflects the high degree of morphological variation in the position of the internal occipital protuberance and its influence on cranial vault thickness dimensions recorded at the external occipital protuberance. The European and Northern Chinese samples have similar cranial vault thickness dimensions. The Spearman's rank correlation coefficient matrix scores provide some support for a biological association between vault thickness and overall cranial size. However, there appears to be little support for an association between stature and cranial vault thickness. The difference between the male and female mean vault thickness dimensions were significant at bregma, vertex and the external occipital protuberance in Australian Aboriginals and lambda and the external occipital protuberance in Northern Chinese. Some caution is needed in the interpretation of the Northern Chinese female data as the sample is extremely small.

Evidence of trauma, suppressed fractures, is extremely common on the vaults of Australian Aboriginal crania from southern and central Australia. Traditionally Australian Aboriginals, males and females, involved in aggressive dispute will use a substantial wooden implement and strike to the head of their opponent (Meggit 1962). The injuries that result from this are more common in females than in male. This form of social interaction must have rigorously selected against those individuals with thinner bones in their cranial vaults. To a large degree this may explain the greatly thickened vaults in Australian Aboriginals relative to Europeans and Northern Chinese. This may also provide a clue to the factors resulting in the development of marked cranial vault thickness in *Homo erectus*.