

台湾海峡晚更新世人类肱骨化石

蔡保全

(厦门大学历史系, 厦门 361005)

摘要: 产自台湾海峡海底的人类右肱骨石化程度高; 个体大而粗壮, 三角肌粗隆发育, 骨干上下两半段不在同一纵轴上, 形成 6.5° 的夹角, 这些显示不同于新石器时代和现代人的原始性状, 其演化水平和日本的港川人及欧洲的克罗马农人相当。与人化石一同捞出的哺乳动物化石有古菱齿象、野马、最后鬣狗、达氏四不像鹿等, 表明其时代为晚更新世晚期。

关键词: 人化石; 晚更新世; 台湾海峡

中图法分类号: Q981.6 文献标识码: A 文章编号: 1000-3193(2001)03-0178-08

1998年11月, 泉州海外交通史博物馆刘志成等在泉州沿海考古调查时, 从石狮市祥芝镇祥芝村采获数千件哺乳动物化石和一件疑为人类的化石, 请求鉴定。为此作者多次到实地调查并在祥芝镇祥渔电讯站了解到人类和哺乳动物化石是祥芝村渔民1998年在台湾海峡捕鱼作业时从海底打捞上来并带回岸上存放, 现已无法确定产出地点, 但有一点是清楚的, 即祥芝村渔民捕鱼作业区为台湾海峡中线以东, 沿着与海峡平行的北东—南西向, 在北纬 $23^\circ 30' - 25^\circ 00'$ 、东经 $119^\circ 20' - 120^\circ 30'$ 的广大海域内, 这一海域内都曾捞获哺乳动物化石, 因此人类化石无疑也是来自这个区域。经初步整理有人类化石、骨器、有人工砍刮痕迹的动物骨骼和5000多件代表10多个种类的哺乳动物化石, 本文是人类化石的研究报告。

1 材料和描述

右肱骨化石1件(图版I), 呈棕褐色, 石化程度高; 在下端内外上髁处断开, 缺肱骨小头和肱骨滑车, 保存长度311mm; 肱骨头近大小结节处和大结节本身也有部分破损; 下端断开处破裂面清楚, 不是新鲜面, 也没有搬运磨损痕迹; 肱骨表面附有后期珊瑚和多毛类等海生无脊椎动物的残骸。

因化石有缺损, 1999年夏在中科院古脊椎动物与古人类研究所研究时做了修复, 并用现代完整人骨先计算出相当于化石标本缺失部位在肱骨全长中所占的比例, 然后用修复标本及换算出来的比值两者测算得出肱骨化石复原后全长为332.2mm、最大长为337mm。

上端: 宽50.8mm, 正中视, 肱骨头的长轴略偏离骨干上段的纵轴, 肱骨头的矢状径大于横径, 断面指数为93.66, 肱骨头干角 40° , 关节面光滑。大结节发育, 向上向外凸出, 上部侧面略微弯曲, 冈上肌、冈下肌和小圆肌的固着部位清楚可见。小结节发育, 在其上可见肩胛

收稿日期: 2000-09-14; 定稿日期: 2001-01-21

作者简介: 蔡保全(1960-), 男, 福建省龙海市人, 副教授, 硕士, 主要从事第四纪哺乳动物化石与旧石器时代考古的教学与研究。

下肌固着痕迹。结节间沟深而窄，断面半圆形，直径 6mm，显示肱二头肌长头的肌腱较细。

骨干：最明显的特征是三角肌粗隆特别发育，表面粗糙，形成长棱形隆起，造成骨干向外侧弯曲，因此骨干上下两半段纵轴形成一个 6.5° 的夹角(图 1, A)；骨干横断面指数为 74.27，粗壮指数为 20.03。大结节嵴发育，向下延至三角肌粗隆的中部；把肱骨背面朝上置于水平位时，大结节嵴呈水平状。小结节嵴较弱。结节间沟未达三角肌粗隆的中部。内侧缘较钝、外侧缘较锐、前缘下端圆滑。桡神经沟弱，在三角肌粗隆旁清晰可见，极浅而平缓。骨干上半段近方形、下半段三角形、三角肌粗隆部位近方形(图 1, B)，扭转明显，修复后测得的扭转角为 150°。

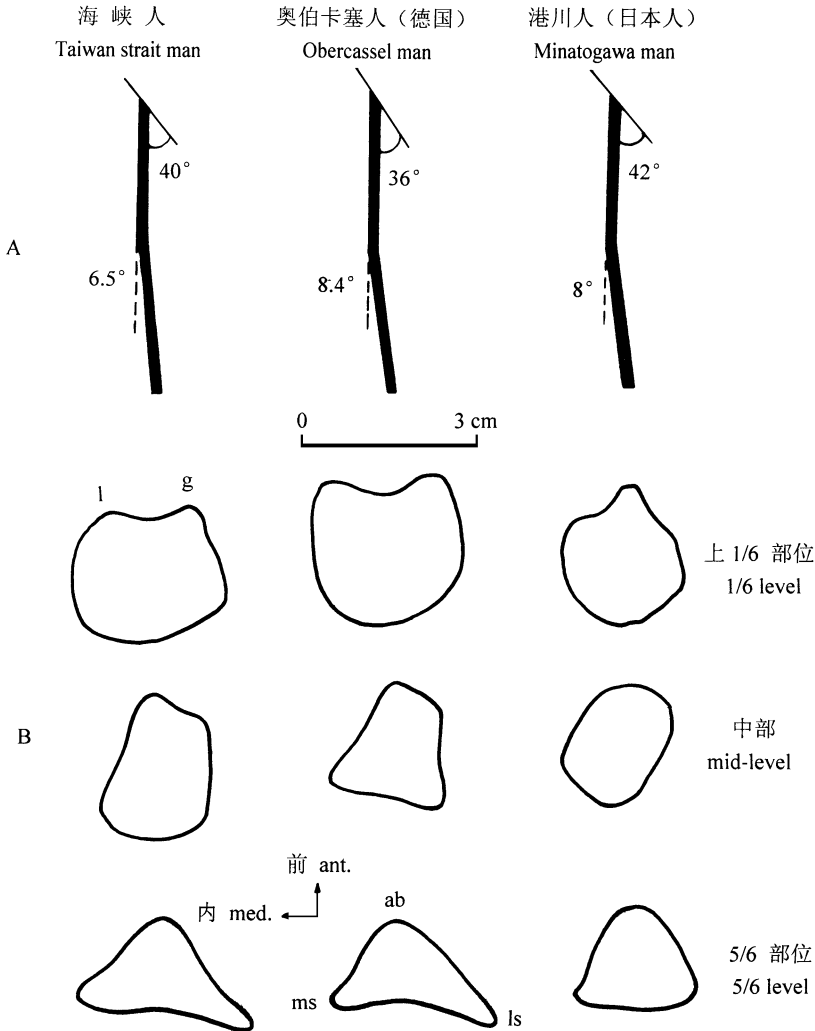


图 1 “海峡人”与几个地点男性肱骨骨干特征比较

Character of the shaft of some male humeri in late Late Pleistocene

A: 骨干中部弯曲 (flexion at mid-shaft) B: 骨干横断面 (cross-section of shaft)

g: 大结节嵴 (crest of greater tubercle) l: 小结节嵴 (crest of lesser tubercle) ab: 前缘 (anterior border)

ms: 内上髁嵴 (medial supracondylar crest) ls: 外上髁嵴 (lateral supracondylar crest)

注: 港川人资料引自参考文献 [8], 其余为作者测绘 (the data of Minatogawa man from references [8] and the others made by author)

下端: 内上髁明显向内突出, 鹰嘴窝宽达 26mm, 可见一部分冠状窝和桡骨窝, 下端宽 58mm。

上述肱骨头大、关节面朝向后内侧、大结节朝向前外侧、大结节顶端与肱骨头几乎同在一个水平位、大小结节较发育、三角肌粗隆明显、骨干扭转度大、骨干下部横断面三角形、保存的部分内上髁明显向内伸展以及整个肱骨各部分的比例等, 可以肯定是人类的肱骨, 属晚期智人, 依贾兰坡教授的建议, 称为“海峡人”。

从肱骨较长、骨干较粗大、肱骨头大、三角肌粗隆和大小结节发育等来看, 属于男性个体; 在肱骨头与骨干间见不到骨骺线, 骨骺完全愈合, 表明为成年个体。

现利用修复后测算出的肱骨长度, 应用华南地区男性成年人由长骨长度推算身高的回归方程^[1]: 估算身高 $Y_1 = 74.91 + 2.82 \text{ 肱骨长} \pm 3.53\text{cm}$, 得出该标本活体时身高为 $169.94 \pm 3.53\text{cm}$; 若采用中国汉族男性从肱骨最大长推算身高(按 31—40 岁年龄组)的一元回归方程^[2]: $Y_1 = 751.77 + 2.88 \text{ 肱骨最大长} \pm 44.24\text{mm}$, 得出活体身高为 $172.2 \pm 4.4\text{cm}$ 。

2 年代 比较 讨论

人化石石化程度高, 时代应不会太晚; 和人化石一起捞出的有熊(*Ursus sp.*)、最后鬣狗(*Grocuta ultima*)、狼(*Canis lupus*)、古菱齿象(*Palaeoloxodon naumanni*)、野马(*Equus sp.*)、野猪(*Sus scrofa*)、达氏四不像鹿(*Elaphurus davidianus*)、水牛(*Bubalus sp.*)等哺乳动物化石, 说明其时代为晚更新世; 从化石面貌来看, 海峡两岸所获的哺乳动物化石极为相似, 应为同一时代^[3], 因此参照台湾澎湖海沟捞出的水牛下颌骨及四不像鹿角所做的轴系法绝对年代测定数据, 初步结果为 1.1 万年前、1.8 万年前和 2.6 万年前^[4], 故“海峡人”的年代初步定为 1.1—2.6 万年前, 确切的年代有待该标本的直接测定。

国内晚期智人化石不少, 然这些化石中有肱骨者仅内蒙古河套人^[5]、辽宁建平人^[6]和福建东山人^[7]。河套人化石中成年男性左侧肱骨 2 件, 可未详细描述和测量, 无法对比。东山人右侧肱骨化石因仅保存 57.9mm 长的骨干下半段, 没有上下端和中部, 难以进行形态上的对比, 其共同点是均来自海底, 埋藏环境相同, 然石化程度明显不同, 东山人化石呈浅灰色, 石化程度较低, 说明东山人的年代较“海峡人”为晚, 原研究者把“东山人”的年代定为一万年前后与上述结论是一致的。

将“海峡人”肱骨化石与保存在中科院古脊椎动物与古人类研究所的建平人男性右侧肱骨比较得知, 建平人化石的石化程度较低, 然由于建平人来自陆上沉积物中, 两者的埋藏环境不同, 故石化程度较低是否表明其年代较晚尚难定; “海峡人”肱骨显得较粗壮, 三角肌粗隆发育, 骨干中部向外侧弯曲导致骨干上下两半纵轴不在同一直线上, 这是建平人所没有的; “海峡人”的桡神经沟没有建平人的发育, 内、外侧缘没有建平人的锐; 建平人肱骨结节间沟下方有一明显隆起的骨嵴(可能是骨质增生), 这在“海峡人”和其它化石材料中极为少见。

国外同一阶段可资对比的有发现于日本冲绳岛最南部洞穴裂隙中的港川人^[8]和收藏在古脊椎动物与古人类研究所标本室的属于克罗马农人的德国 Obercassel 人肱骨模型。

港川人化石材料较为完整, 至少 5 个个体, 其中有 4 对肱骨, 1 对男性 3 对女性。“海峡人”右肱骨与港川人男性肱骨比较后发现两者的共同点是肱骨头干角相近, 三角肌粗隆发育, 骨干中部向外侧弯曲, 骨干上下两半段不在一条直线上, 形成一个夹角, 港川人男性的夹

角 8° (图 1, A), 若把肱骨背面朝上置于水平位时, 大结节嵴呈水平状; 两者的差别在于骨干断面形态差异较大(图 1, B), “海峡人”大结节上部侧面略微弯曲而港川人则是垂直向上, “海峡人”肱骨较长、扭转角角度略大(表 1), 港川人的缘嵴较发育。

表 1 晚更新世晚期几个地点男性肱骨测量特征对比

Comparison of metrical characters of some male humeri in late Late Pleistocene

马丁号和测量项目 Metrical character with Martin's number	台湾海峡人 Taiwan strait man	辽宁建平人 ¹⁾ Liaoning Jianping man	日本港川人 ^[8] Minatogawa man	德国奥伯卡塞人 ¹⁾ Obercassel man
1 最大长 Maximum length	337 ²⁾		287	321 ^[9]
2 全长 Total length	332 ²⁾		287	319
3 上端宽 Upper epiphysial breadth	50.8		46	48.2
5 骨干中部最大径 Maximum diameter of mid shaft	24.1	21.6 ^[6]	20.5	22.1 ^[9]
6 骨干中部最小径 Minimum diameter of mid shaft	17.9	16.7 ^[6]	15.5	19.0 ^[9]
6:5 骨干横断面指数 Index of cross section of mid shaft	74.27	72.2 ^[6]	75.6	86.0 ^[9]
6a 骨干三角肌粗隆最小径 Minimum diameter of shaft at deltoid tuber	21.1	17.3	15	19.4
6b 骨干中部横径 Transverse diameter of mid shaft	23.8	21.1	20	22.5
6c 骨干中部矢状径 Sagittal diameter of mid shaft	21.8	21.7	19	21.8
7 骨干最小周 Least circumference of shaft	67.5	61.0	58	66
7a 骨干中部周 Circumference of mid shaft	71.0	67.0	61	70
7:1 粗壮指数 Caliber index	20.03		20.2	20.56
8 肱骨头周 Circumference of head	148.0		131	
9 肱骨头最大横径 Transverse diameter of head	45.8		39	
10 肱骨头矢状径 Sagittal diameter of head	48.9		43	
9:10 肱骨头断面指数 Index of cross section of head	93.66		90.7	
17 肱骨头干角 Angle between head and shaft	40		42	36
18 扭转角 Torsion angle	150 ²⁾		144	127

1) 其余数据为笔者依标本和模型测定(the remanent data measured by author with specimen and cast)

2) 复原后测定(measurement after restoration)

将“海峡人”肱骨与德国 Obercassel 人肱骨相比较, 它们存在很大的相似性: 长度和粗壮程度相当, 肱骨头干角相近, 三角肌粗隆均发育, 骨干中部同样存在向外侧弯曲, 上下两半段形成一个夹角, 笔者依模型测定, Obercassel 的夹角是 8.4° (图 1, A), 桡神经沟均较浅而平缓, 骨干断面形态相似。细微的差别是海峡人肱骨的肌嵴和缘嵴较钝, 而 Obercassel 人则较锐, 尤其是下半段的内外侧缘更明显; 海峡人肱骨扭转角较大(表 1)。

上述比较表明, 从形态上“海峡人”的肱骨和德国 Obercassel 人的肱骨最为相似, 其次是日本港川人, 与辽宁建平人差别较大。

一般地, 肱骨三角肌粗隆发育往往造成骨干中部弯曲, 在这种情况下, 骨干上下两半段仍处于同一纵轴上, 然“海峡人”肱骨所见到的骨干上下两半段却不在同一纵轴上, 形成一个 6.5° 的夹角。有意思的是这一现象在港川人和 Obercassel 人中均出现, 而且出现率极高, 如港川人保存的 4 对肱骨都有这个夹角, 男性个体夹角 8° , 女性个体夹角 $6^\circ - 7^\circ$ ^[8]; Obercassel 人肱骨这个夹角为 8.4° 。那么, 肱骨骨干上下两半段形成一个夹角究竟是原始性状还是个体变异? 因国内研究新石器时代人骨标本时多局限于头骨和下颌骨, 最多涉及到股骨, 偶而提到肱骨也只不过是量其最大长, 推测身高及计算横断面指数, 没有详细的肱骨测量数据和图版资料, 如河南浙川下王岗、浙江余姚河姆渡、广西桂林甑皮岩、广东佛山河宕、福建闽侯昙石山等遗址的人骨研究报告中均忽略了肱骨。为此笔者到闽侯昙石山遗址博物馆观看该遗址 1996 年第八次发掘时保留下来的人骨标本, 检查肱骨保存完整的 6 个个体得知仅一个有 3° 的夹角, 出现率为 16.7%; 考虑到昙石山遗址可测的标本数量有限, 得到的数据是否有代表性问题, 笔者专门前往福建医科大学观测了 54 件肱骨标本(左 33 件、右 21 件, 均不成对)以及保存在厦门大学的 3 具人骨骼, 结果是肱骨骨干上下两半段存在夹角的有 8 件, 出现率为 14%, 角度变化范围 $2^\circ - 3.5^\circ$; 同时还获知 57 个个体中, 类似“海峡人”粗壮的肱骨仅 6 个, 大多较纤细, 个体较小。日本学者也曾指出这一夹角在新石器时代和现代的日本人中难得见到, 而在欧洲的尼安德特人中出现率则较高^[8]。

从上可知, “海峡人”等化石肱骨较为粗壮、三角肌粗隆发育、骨干上下两半段形成较大的夹角(大于 6°)、夹角的出现率高, 而新石器时代及现代人的肱骨较为纤细、夹角较小(小于 4°)、夹角出现率低。因此, 笔者认为肱骨粗壮、三角肌粗隆发育和骨干上下两半段形成一个较大的夹角构成了不同于新石器时代及现代人的原始性状, 这应是早期狩猎采集人群的一个重要的自然适应。“海峡人”、港川人和 Obercassel 人均有这个性状, 处于同一演化水平, 而建平人肱骨不具备这一原始性状, 年代也许较晚, 其石化程度较低也许可能说明这一点。

3 意 义

“海峡人”化石的发现必然会联想到台湾早期人类的来源问题, 大陆和台湾学者均认为台湾早期人类来自华南。台湾已知最早的“左镇人”化石, 据氟和锰含量测定推算出约距今 2—3 万年前^[10], 然由于化石材料为顶骨和臼齿, 难于与“海峡人”肱骨对比; 最近台湾曾报道从澎湖海沟获得一件智人股骨化石^[4], 可尚未详细描述和研究, 也许这件股骨化石研究后得出的原始或进步性状将有助于和“海峡人”进行间接的对比。

“海峡人”化石为大陆与台湾人类化石的对比提供了重要材料, “海峡人”产出的特殊地理位置为古人类从大陆迁徙台湾岛提供了直接的证据。同样在台湾海峡, 除人类化石外, 泉

州采集的标本中还有骨器和古人类猎食时在动物下颌骨及肢骨上留下的砍刮痕迹, 而台湾找到的则是四不像鹿角的人工砍痕, 这些为研究台湾海峡地区早期人类的采食对象、宰割动物方法提供了良好的素材, 增加了两岸早期人类行为研究的可比性。“海峡人”肱骨的发现, 同时也为东亚现代人类起源研究提供有价值的材料。

在京研究时曾得到张振标研究员的热心指导, 近日惊闻他病逝, 在此深表悼念。同时感谢九三学社厦门市委给予工作上的支持。

参考文献:

- [1] 莫世泰. 华南地区男性成年人由长骨推算身长的回归方程[J]. 人类学学报, 1983, 2(1): 80—85; 1984, 3(3): 295—296.
- [2] 邵象清. 人体测量手册[M]. 上海: 上海辞书出版社, 1985.
- [3] 蔡保全. 台湾海峡晚更新世哺乳动物化石与古地理环境[J]. 厦门大学学报(哲学社会科学版), 1999, (4): 29—33.
- [4] 何传坤, 祁国琴, 张钧翔. 台湾澎湖海沟更新世晚期食肉类化石的初步研究[J]. 台湾省立博物馆年刊, 1997, 40: 195—224.
- [5] 黄慰文, 卫奇. 萨拉乌苏的河套人及其文化[A]. 见: 伊克昭盟文物工作站编. 鄂尔多斯文物考古集. 内蒙古农牧场总局印刷厂, 1981, 24—32.
- [6] 吴汝康. 辽宁建平人类上臂骨化石[J]. 古脊椎动物与古人类, 1961, 3(4): 287—290.
- [7] 尤玉柱. 东山海域人类遗骨和哺乳动物化石的发现及其学术价值[J]. 福建文博, 1988, (1): 4—7.
- [8] Baba H, Endo B. Postcranial skeleton of the Minatogawa man[A]. In: Suzuki H, Hanihara K eds. The Minatogawa Man. Tokyo: University of Tokyo, 1982, 61—195.
- [9] Weidenreich F. The extremity bones of *Sinanthropus pekinensis*[M]. Pal Sin, New Ser D, 1941, 5: 1—150.
- [10] Shikama T, Lin CC, Shimoda N *et al.* Discovery of fossil *Homo sapiens* from Chō-chen in Taiwan[J]. J Anthropol Soc Nippon, 1976, (84): 131—138.

FOSSIL HUMAN HUMERUS OF LATE PLEISTOCENE FROM THE TAIWAN STRAITS

CAI Bao-quan

(History Department of Xiamen University, Xiamen 361005)

Abstract: In 1998, while fishing in the vast area of the Taiwan Straits from $23^{\circ}30' - 25^{\circ}00' N$ and $119^{\circ}20' - 120^{\circ}30' E$, the fishermen of Xiangzhi village, Shishi City, Fujian Province salvaged more than five thousand pieces of fossil mammals, an almost complete fossil human humerus, 1 piece of bone artifact and several pieces of animal skeletons with marks of artificial cutting and scraping marks. This paper is a report of study on the fossil human humerus.

The human right humerus is highly petritied. It is brown in color and lacks capitulum and trochlea. The specimen shows no sign of being worn. On the surface of bone there are remains of coral and polychaete attaching to it later. The size and robustness of the bone, the well-developed deltoid tuberosity and greater and lesser tubercles and the completely fusion of the physis with the shaft show that it belongs to a male adult. Based on the length of the humerus after restoration, the stature of the indi-

vidual is estimated as 170—172 cm. According to the coexistent fossil mammals, it may be determined that this fossil human is late Late Pleistocene and belongs to Late *Homo sapiens*. For convenience sake, it is referred to as “Straits man”.

There are some fossil materials of Late *Homo sapiens* in China. Among them, however, those who have humeri are only “Ordos man” in Inner Mongolia^[5], “Jianping man” in Liaoning^[6] and “Dongshan man” in Fujian^[7]. There are two pieces of adult male left humeri of “Ordos man” but without description or measurement. Thus comparison is impossible. There remains only 57.9 mm length of the shaft of the right fossil humerus of “Dongshan man”. Therefore it is difficult to make comparison. The common point lies in the similar burying environment. Nevertheless, the extent of the petrification of “Dongshan man” is lower, indicating that the age of “Dongshan man” is later than that of “Straits man”.

The comparison of the humerus of “Straits man” with the male humerus of “Jianping man” leads to the conclusion that the extent of petrification of “Jianping man” is lower. The humerus of “Straits man” looks thicker and stronger. And the deltoid tuberosity is well developed. The flexion at mid-shaft is outward and the axes of the upper and lower parts are not on the same line. This is what can not be found in “Jianping man”. The sulcus for the radial nerve of “Straits man” is not so well developed as that of “Jianping man”, and the edges on the internal and external sides are not so sharp as theirs.

Outside China, the comparable humeri in the stage is that of “Minatogawa man” of Okinawa and German “Obercassel man” who belongs to Crè-Magnon.

A comparison between the right humerus of “Straits man” and the male humerus of “Minatogawa man” shows that they are similar in the angles between head and shaft. Both have well-developed deltoid tuberosity. The flexion at the mid-shaft of the two is outward. The axes of upper and lower parts of the shaft make an angle. The angle of male “Minatogawa man” is 8° (Fig. 1, A). The difference lies in the shapes of the cross-section (Fig. 1, B).

Comparison between the humerus of “Straits man” and that of “Obercassel man” shows that they are very much alike. They are similar in the length and thickness as well as the angles between head and shaft. Both have well-developed deltoid tuberosity. The flexion at the mid-shaft of the two is outward. The angle made by the upper and lower parts of the shaft of “Obercassel man” is 8.4° (Fig. 1, A). The sulci for the radial nerves of both specimens are shallow and flat. The cross-sections of the shaft are similar in both specimens. The subtle difference lies in the fact that the marginal ridges of the humerus of “Straits man” are duller, while those of “Obercassel man” sharper.

The above comparison shows that the humeri of “Straits man” and “Obercassel man” are the most alike in shape. Next comes “Minatogawa man”. It is quite different from that of “Jianping man”.

The brawny shaft and the larger angle formed by the upper and lower parts of the shaft are considered by the author as representing primitive characters possessed by the humeri found from the Straits, Minatogawa and Obercassel, while the humeri of Jianping, Neolithic sites and modern humans do not have these characters. These facts may suggest the humeri found from the Straits, Minatogawa and Obercassel belonging to the same stage of evolution, while that from Jianping is later. The lower

extent of petrification of the Jianping humerus may also verify this suggestion.

Key words: Fossil human; Late Pleistocene; Taiwan Straits



图版 I 台湾海峡人类肱骨(约× 1/2)

fossil human humerus from the Taiwan Straits, about a half

- 1. 前面观 (anterior view)
- 2. 内侧面观 (medial view)
- 3. 后面观 (posterior view)
- 4. 外侧面观 (lateral view)