

中国汉族髋骨的性别差异和判断

吴 新 智

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

邵 兴 周 王 衡

(新疆医学院系统解剖教研室)

关键词 髋骨；性别差异；性别判断；汉族

内 容 提 要

本文研究乌鲁木齐市附近出土的汉族达到成年尺寸的正常髋骨(男115块，女54块，性别主要借助骨盆形态来判断)。测量了耻骨长、坐骨长、髋臼径及坐骨大切迹宽、深等八个项目。列表和图显示了各项数据的分布。利用这些图表可以帮助鉴别中国汉人髋骨的性别。经统计方法检验，这些特征在性别和人种之间有非常显著或显著的差异，汉人与美国白人及爱斯基摩人较接近。

在考古和法医工作中，往往需要鉴定人骨的性别。人骨中以髋骨的性别差异最显著，一般常说主要表现为女性髋骨的坐骨大切迹较为张开，耻骨较长，髋臼较小等。但根据这些特征来判断标本的性别，需要有比较丰富的实践经验。事实上男女标本在这些特征上都有相当大的重叠范围，这更增加了鉴定工作的困难。利用简便的测量方法来帮助鉴定性别，可以使缺少这方面经验的人提高鉴定的准确率。

Washburn (1948, 1949) 曾研究男女两性坐耻指数的差异，发现在白种人中比在黑种人中更为显著。Davivongs (1963) 研究过澳大利亚人骨，认为在判定性别工作中比较有用的有四个项目，即坐耻指数，髋臼径，坐骨大切迹 OB 长(参看图1) 和 OB 长与坐骨大切迹宽所组成的指数。由于已知在这些方面存在明显的人种差别，所以不能把国外已有的资料简单地用来鉴定我国人骨。本文提供汉族髋骨的几项测量和指数的资料和据以鉴定汉人髋骨性别的方法，并进一步探讨汉人与其他种族在这方面的差异。

一、材料与方法

本文利用的标本，大部分是在新疆乌鲁木齐市附近出土的汉族达到成年尺寸的正常骨骼¹⁾(根据了解，这些标本所属个体大多来自华北)，其中大部分储存于新疆医学院系统解剖教研室，很小一部分借自新疆中医学校。被选用的男性髋骨都伴有同一个体的骶骨，可以合成骨盆。女性标本绝大部分有全套盆骨，对小部分缺少骶骨的标本只选的常用性别取女性特征肯定明显者。绝大部分标本的性别鉴定系根据整体骨盆的耻骨角和髋骨、骶骨特征的观察，如坐骨大切迹、髋臼、耳前沟等。对个别难以肯定的标本还参考头骨。小部

1) 9例女性和2例男性标本尚可见部分次级骨骺愈合线，其余标本此线已泯灭。

分女性标本只能根据髋骨本身特征。所有病理标本均未包括在本研究之中。

测量项目有以下几项：

1. 耻骨长 I：髋臼中点到耻骨联合面上缘的距离。髋臼中点在髋臼内，比较接近前缘处。髋臼关节面内缘的上段和前段分别为两条弧形线，此二线相交之点为髋臼中点，即髂、耻、坐三骨联合之点(图 2)。
2. 耻骨长 II：髋臼缘到耻骨联合面上缘的最短距离。
3. 坐骨长 I：髋臼中点到坐骨结节的最大距离。
4. 坐骨长 II：髋臼上缘到坐骨结节的最大距离。
5. 髋臼径：髋臼上下缘之间的最大径。
6. 坐骨大切迹宽：髂后下棘到坐骨棘的距离。如果耳状关节面后部有骨质增生，测量时应不将其考虑在内。(图 1 的 AB)
7. 坐骨大切迹深：坐骨大切迹最深点到坐骨大切迹宽的垂距。(图 1 的 OC)
8. 上述垂距的垂足点到髂后下棘的距离。(图 1 的 OB)



图 1 坐骨大切迹，示测量方法¹⁾

Fig. 1 Greater sciatic notch showing methods for 3 measurements.

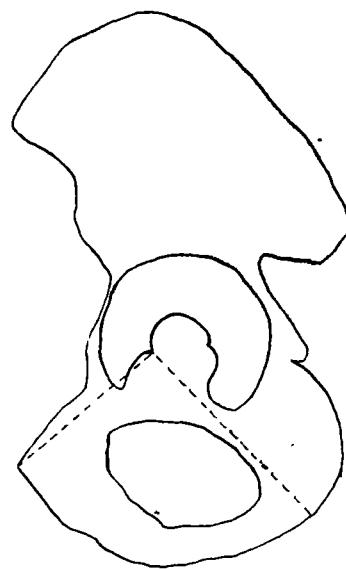


图 2 髋骨，示髋臼中心点及测量方法

Fig. 2 Innominate bone showing the central point of acetabulum and two measurements

所研究的标本绝大多数为左侧，只有三例女性及一例男性因缺失左侧标本而以右侧代替。

测量的数据读到标尺刻度上最近的毫米。

二、 结 果

测量的结果及有关指数列于表 1。

1) 图中与 AB 线垂直的是 OC 线。图上缺 C。

表 1 主要测径及指数(单位: 毫米)

	男 ♂				女 ♀				两性差异的显著性 ¹⁾
	例数	平均	范围	标准差	例数	平均	范围	标准差	
耻骨长 I	115	76.2	64—88	4.84	54	78.4	70—86	4.12	++
坐骨长 I	115	88.9	73—99	5.19	54	79.6	74—87	3.25	++
坐耻指数 I ²⁾	115	85.8	76.2—97.4	4.08	54	98.2	92.1—105.2	4.25	++
耻骨长 II	115	68.8	57—80	4.26	54	70.1	62—79	3.78	+
坐骨长 II	115	109.5	93—124	6.06	54	96.5	87—105	3.92	++
坐耻指数 II	115	62.9	55.8—72.3	3.35	54	72.7	67.0—81.1	3.40	++
髓臼径	115	55.3	46—64	3.34	54	49.6	45—55	2.36	++
髓臼径×100 耻骨长 II	115	80.4	69.3—96.6	5.15	54	70.9	60.5—85.9	4.83	++
坐骨大切迹宽	115	48.8	37—61	4.91	54	56.8	45—68	5.89	++
坐骨大切迹深	115	36.3	30—44	3.24	54	33.6	27—40	3.34	++
坐骨大切迹指数	115	75.0	57.1—102.4	9.26	54	59.7	43.5—80.4	7.82	++
OB 长	115	16.0	5—27	4.35	54	28.7	20—38	4.44	++
OB×100 坐骨大切迹宽	115	32.7	13.2—51.0	8.21	54	50.6	39.6—66.7	5.63	++

1) 两性差异的显著性: ++ 代表 $T > 3$, 差异非常显著; + 代表 $3 > T > 2$, 差异显著。2) 坐耻指数 = $\frac{\text{耻骨长}}{\text{坐骨长}} \times 100$

从表 1 可见, 在这些测量项目中, 除耻骨长 I、II, 坐骨大切迹宽及 OB 外, 都是男性大于女性。经用统计方法测验, 除耻骨长 II 在男女之间只有显著差异 ($3 > T > 2$) 外, 其余各项的两性差异均是非常显著的 ($T > 3$)。

三、 讨 论

图 3—10 显示八个有较高鉴别价值的项目的数据分布状况。

可以参照这八张图表来帮助鉴别汉族髋骨的性别。如从图 3 可以看出, 坐耻指数 I 的两性重迭范围很小 (92.1—97.4), 一般地说, 指数小于 92 者为男性, 大于 98 者可判断为女性。指数在重迭范围以内者再结合其他特征综合判断。其他几项亦可照此类推。

在大多数项目中, 分布在重迭范围两端以外的标本鉴定结果较为可靠。坐骨长 II 和髓臼径则情况不同, 由于女性标本几乎完全落在男性的变异范围内, 故女性标本几乎全部不能根据这两个项目的数据来判定。但大于两性重迭范围的男性标本则可根据这两个项目的数据来判断。由于约有一半的男性髓臼与女性等大, 故应指出, 一般书上简单地说男性髓臼大于女性的提法是不很严密准确的。

我们还分别求出这几项测径及指数的男女两性的总平均值, 并以最接近这个总平均值的整数作为分界数。假定将大于(或小于)这个分界数的标本都判为同一性别, 检查误

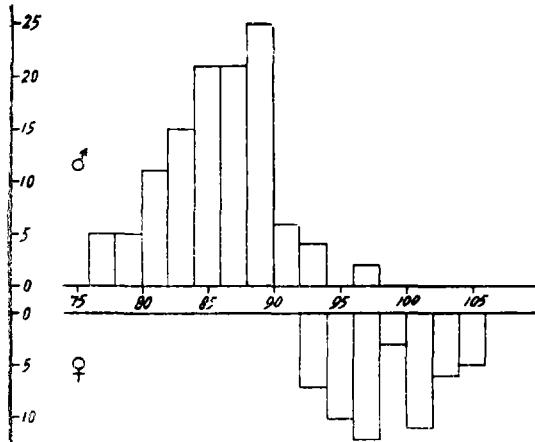


图3 坐耻指数I数据的两性分布

Fig. 3 Sex distribution of ischium-pubis indices I

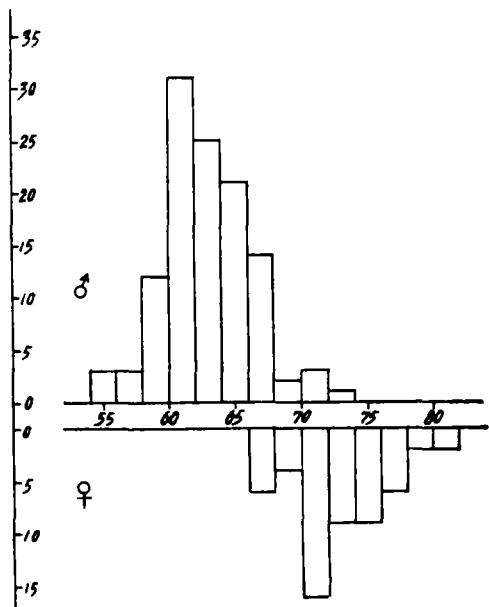


图4 坐耻指数II数据的两性分布

Fig. 4 Sex distribution of ischium-pubis indices II

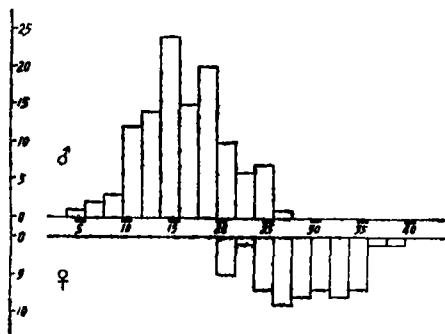


图5 OB数据的两性分布

Fig. 5 Sex distribution of OB

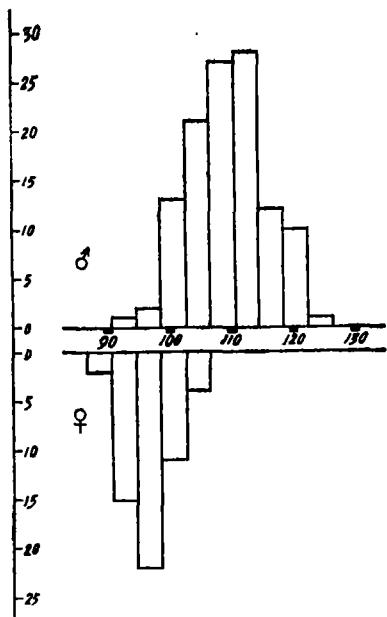


图6 坐骨长II数据的两性分布

Fig. 6 Sex distribution of lengths of ischium II

判的百分率。例如坐耻指数II的男女两性平均值分别为62.9和72.7，男女两性的总平均值为67.8，便以68为分界数。假定将大于68的标本均判为女性，则其中有6件被误判，

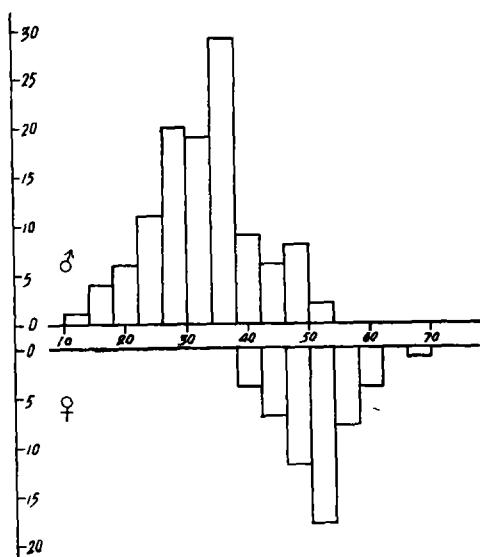


图 7 $\frac{\text{OB 长} \times 100}{\text{坐骨大切迹宽}}$ 数据的两性分布
Fig. 7 Sex distribution of
 $\frac{\text{OB} \times 100}{\text{breadth of sciatic notch}}$

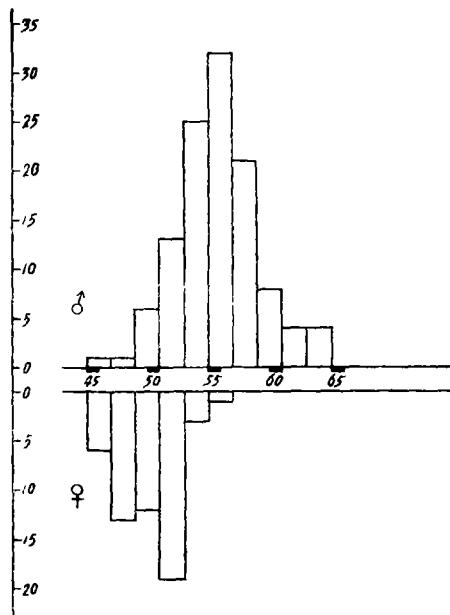


图 8 髋臼径数据的两性分布
Fig. 8 Sex distribution of maximum vertical
diameters of acetabulum

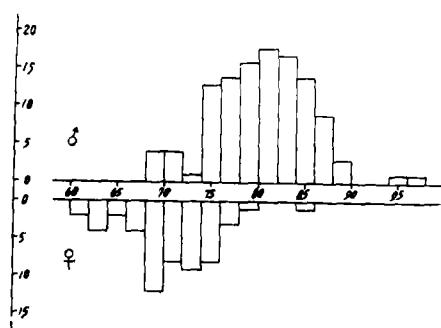


图 9 $\frac{\text{髋臼径} \times 100}{\text{耻骨长 II}}$ 数据的两性分布
Fig. 9 Sex distribution of
 $\frac{\text{maximum vertical diameters of acetabulum} \times 100}{\text{lengths of pubis II}}$

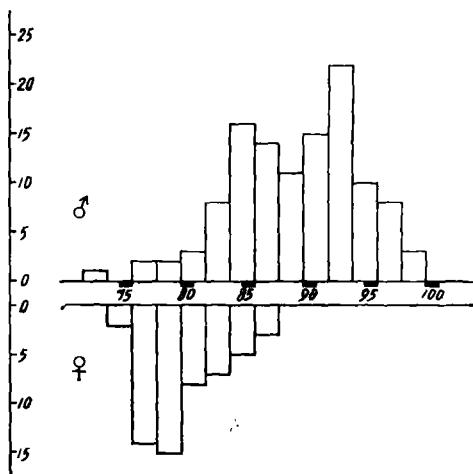


图 10 坐骨长 I 数据的两性分布
Fig. 10 Sex distribution of lengths
of ischium I

误判率为 5.2%，如以小于 68 者都判为男性，则有 6 件女性标本被误判，占 11.1%。两性平均误判率为 8.2%。按此方法判断的结果列于表 2。

从上述可见，单用一个项目来判断髋骨的性别，效果还不太能令人满意。如果能具备

表 2 几个主要指数和测径的分界数和误判率

项 目	分 界 数 (长度单位: 毫米)	误 判 率 (%)		
		男	女	平 均
坐耻指数 I	92	5.2	1.9	3.6
坐耻指数 II	68	5.2	11.1	8.2
OB 长	22	11.3	9.3	10.3
坐骨长 II	103	13.9	7.4	10.7
$\frac{OB \text{ 长} \times 100}{\text{坐骨大切迹宽}}$	42	13.9	7.4	10.7
髓臼径	53*	18.3	7.4	12.9
$\frac{\text{髓臼径} \times 100}{\text{耻骨长 II}}$	76	19.1	9.3	14.2
坐骨长 I	84	13.9	14.8	14.4

* 按本文其他各项的划分办法, 分界数应为 52 毫米, 但髓臼径为 52 毫米的女性髋骨有 19 例, 为女性髋骨分布最高峰所在处, 故将分界数移为 53, 以取得最小的误判率。

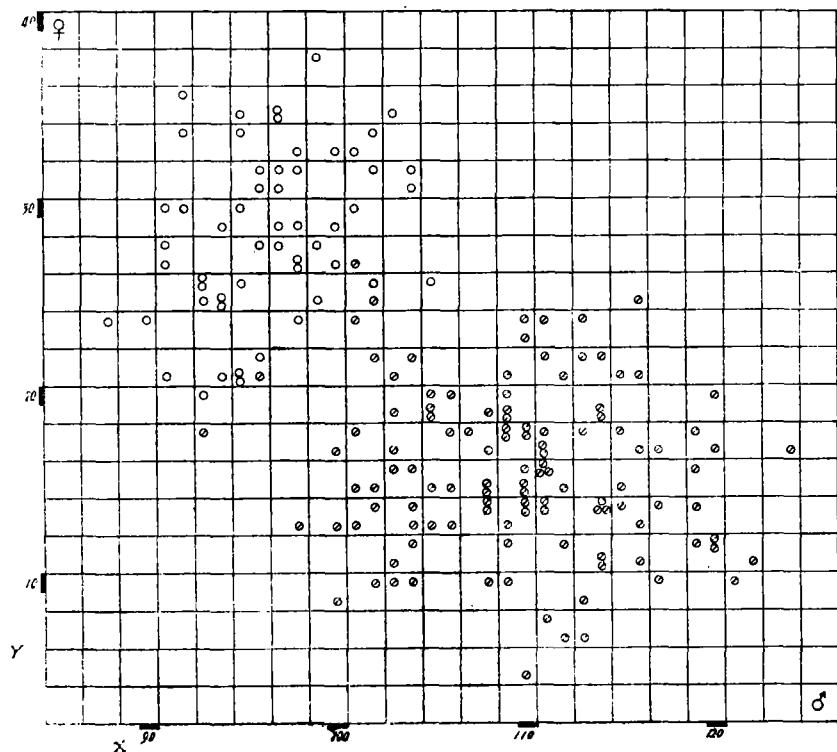


图 11 坐骨长 II (X) 与 OB 长(Y) 的综合坐标图

Fig. 11 Ischium lengths I (X) plotted against OB (Y)

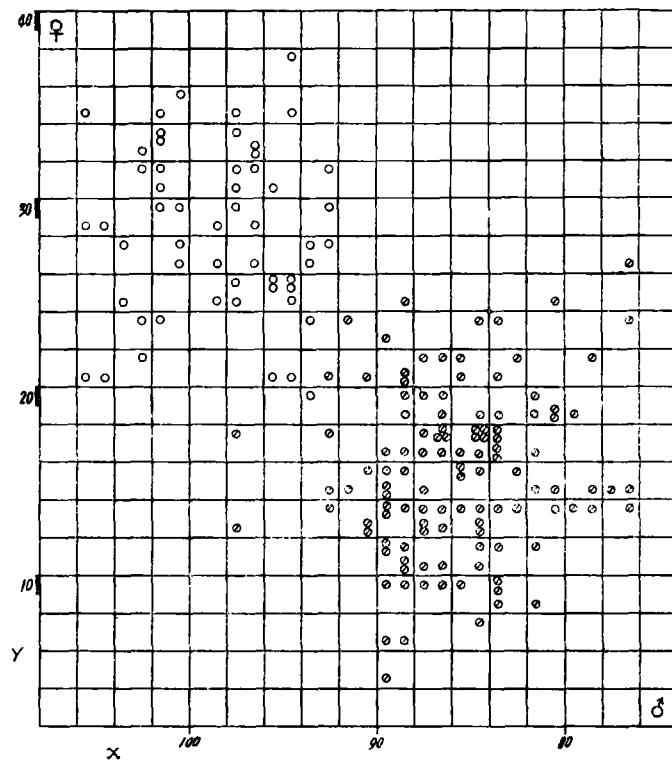


图 12 坐耻指数 I (X) 与 OB 长(Y) 的综合坐标图

Fig. 12 Ischium-pubis indices I (X) plotted against OB (Y)

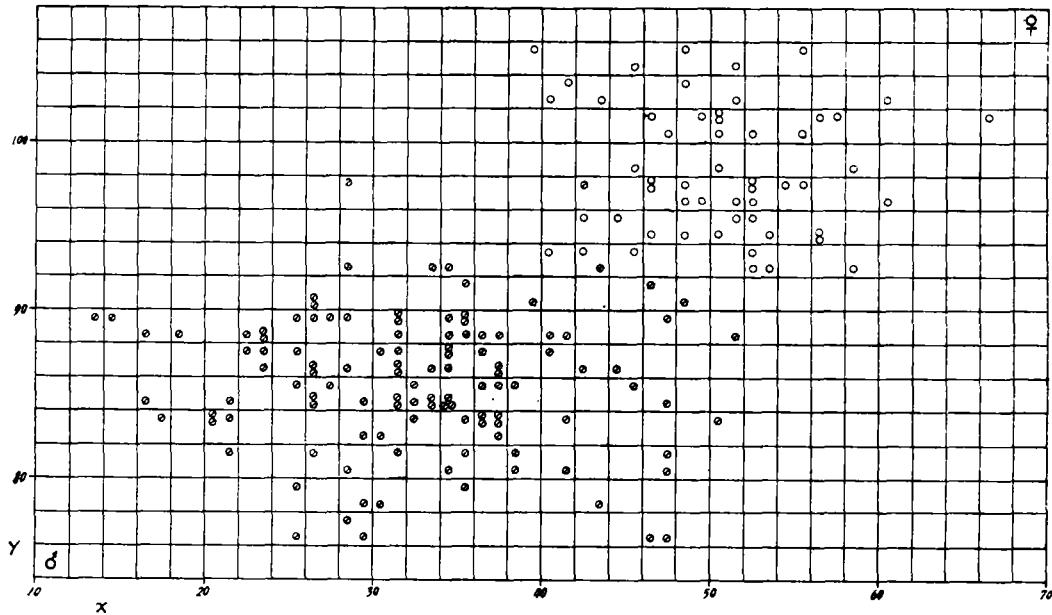


图 13 $\frac{OB \text{ 长} \times 100}{\text{坐骨大切迹宽}}$ (X) 与坐耻指数 I (Y) 的综合坐标图

Fig. 13 $\frac{OB \times 100}{\text{Breadths of sciatic notch}}$ (X) plotted against ischium-pubis indices I (Y)

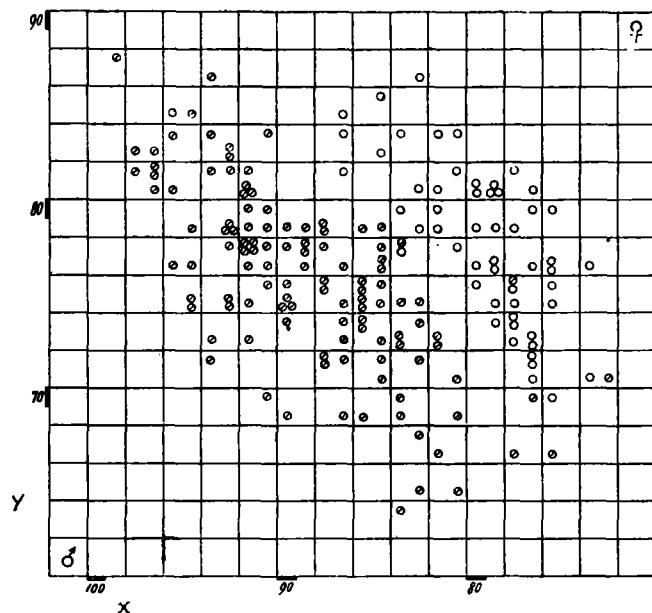


图 14 坐骨长 I (X) 与耻骨长 I (Y) 的综合坐标图

Fig. 14 Ischium lengths I (X) plotted against pubis lengths I (Y)

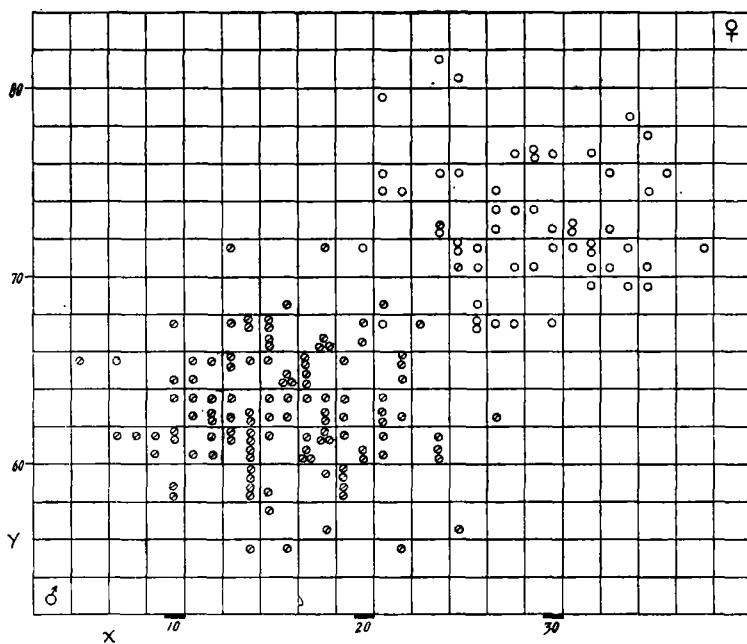


图 15 OB 长(X) 与坐耻指数 II (Y) 的综合坐标图

Fig. 15 OB (X) plotted against ischium-pubis indices II (Y)

两个或更多项目的数据，则可望得到更佳的判断效果。据此我们将两性差别较大的项目进行配对，将一个项目的数据按纵坐标(Y)位置，另一项目的数据按横坐标(X)位置标点于坐标纸上(图 11—17)。我们发现，男女标本大部各聚成一团，可以帮助鉴定未知性

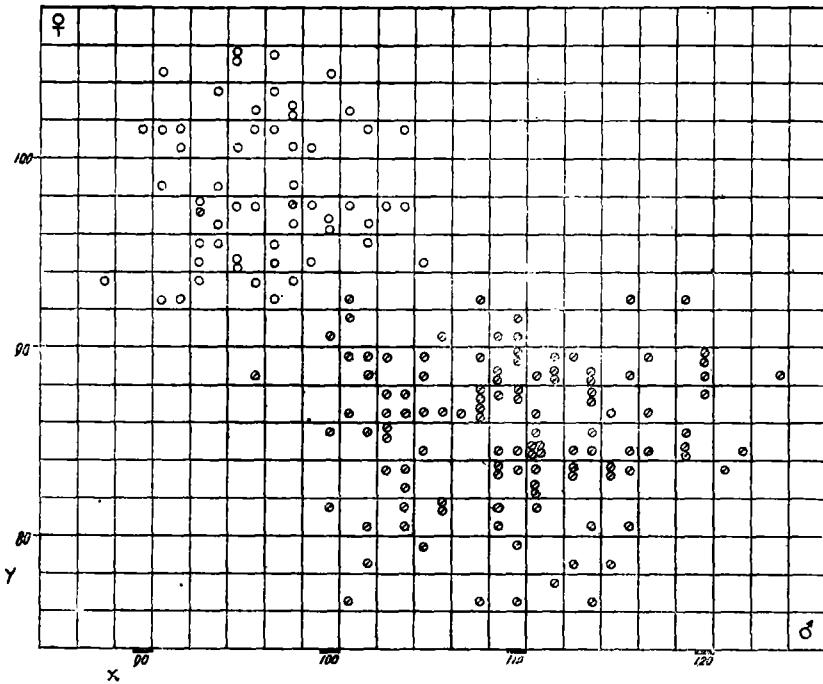


图 16 坐骨长 II (X) 与坐耻指数 I (Y) 的综合坐标图

Fig. 16 Ischium lengths II (X) plotted against ischium-pubis indices I (Y)

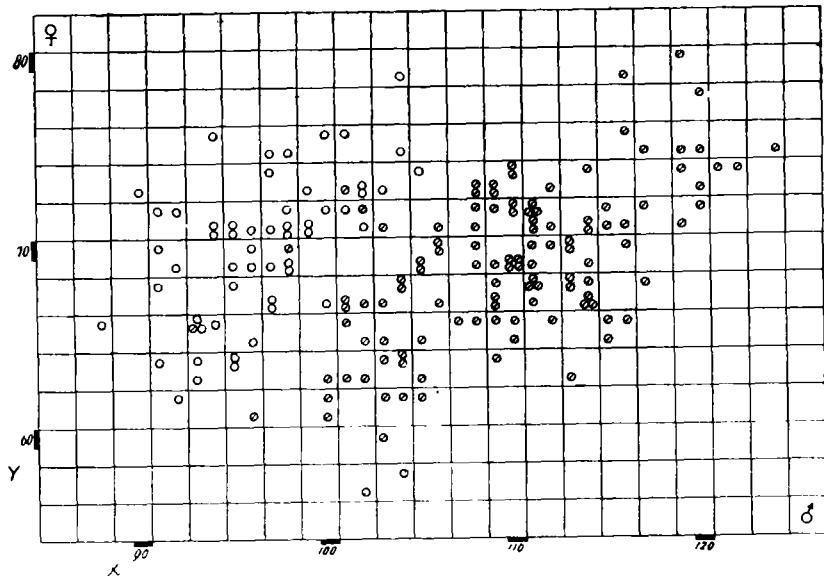


图 17 坐骨长 II (X) 与耻骨长 II (Y) 的综合坐标图

Fig. 17 Ischium lengths II (X) plotted against pubis lengths II (Y)

别的标本。

鉴定效果较好的有三对，即① OB 与坐骨长 II, ② OB 与坐耻指数 I, ③坐耻指数 I 与 OB/坐骨大切迹宽。在这三张图中，男女之间的界限相当明显，如果在各张图上男女标本

表3 髋骨几项测径和指数的

		男 ♂				
		例数 N	平均值 Mean	变异范围 Range	标准差 S. D.	与汉族差异的 显著程度
坐耻指数 I Ischium-pubis index I	汉人(Han)	115	85.8	76.2—94.4	4.1	
	爱斯基摩人	129	83.9	73—92	3.7	++
	美国白人	100	83.6	73—94	4.0	++
	美国黑人	50	79.9	71—88	4.0	++
	班图人	82	82.5	70—91	4.6	++
	澳大利亚人	89	78.0	71—87	3.8	++
耻骨长 I Length of pubis I	汉人(Han)	115	76.2	64—88	4.8	
	爱斯基摩人	129	74.1	63—85	4.0	++
	美国白人	100	73.8	65—83	4.1	++
	美国黑人	50	69.2	60—88	4.7	++
	班图人	82	66.2	57—78	4.5	++
	澳大利亚人	89	63.3	54—73	4.5	++
坐骨长 I Length of ischium I	汉人(Han)	115	88.9	73—99	5.2	
	爱斯基摩人	129	88.4	79—98	4.0	-
	美国白人	100	88.4	75—95	4.3	-
	美国黑人	50	86.6	79—96	3.6	++
	班图人	82	80.3	71—92	4.5	++
	澳大利亚人	89	81.2	74—91	3.9	++
髋臼径 Diameter of acetabulum	汉人(Han)	115	55.3	46—64	3.3	
	澳大利亚人	99	51.5	45—58	2.8	++
坐骨大切迹宽 Breadth of sciatic notch	汉人(Han)	115	48.8	37—61	4.9	
	班图人	82	25.1	17—38	4.1	++
	澳大利亚人	100	45.2	37—55	4.1	++
坐骨大切迹深 Depth of sciatic notch	汉人(Han)	115	36.3	30—44	3.24	
	澳大利亚人	100	30.0	18—31	3.0	++
OB长 OB length	汉人(Han)	115	16.0	5—27	4.4	
	澳大利亚人	100	6.1	-2—+13	2.9	++
坐骨切迹指数 Index of sciatic notch	汉人(Han)	115	75.0	57.1—102.4	9.26	
	澳大利亚人	100	55.7	37.5—77.5	8.54	++

注：++代表 $T > 3$ ，与汉族差异非常显著；+代表 $3 > T > 2$ ，与汉族差异显著；-代表 $T < 2$ ，与汉族差异不显

比较 (测量单位: 毫米)

女					作 者
例 数 N	平均 值 Mean	变异范围 Range	标 准 差 S. D.	与汉族差别的 显著程度	
54	98.2	83.0—105.2	4.2	—	本文作者
95	98.8	91—109	3.8	—	Hanna (1953)
100	99.5	91—115	5.1	—	Washburn (1948)
50	95.0	84—106	4.6	++	Washburn (1948)
70	98.1	87—107	4.1	—	Washburn (1949)
72	92.7	81—107	6.0	++	Davivongs (1963)
54	78.4	70—86	4.1	—	本文作者
95	80.1	73—90	5.1	+	Hanna (1953)
100	77.9	69—95	4.4	—	Washburn (1948)
50	73.5	63—86	4.4	++	Washburn (1948)
70	73.2	66—84	4.1	++	Washburn (1949)
72	69.2	60—80	5.1	++	Davivongs (1963)
54	79.6	74—87	3.3	—	本文作者
95	81.0	72—89	5.0	+	Hanna 等 (1953)
100	78.3	69—93	3.8	+	Washburn (1948)
50	77.5	67—86	4.4	+	Washburn (1948)
70	74.8	68—84	3.5	++	Washburn (1949)
72	74.7	64—83	3.6	++	Davivongs (1963)
54	49.6	45—55	2.4	—	本文作者
100	45.9	41—50	2.0	++	Davivongs (1963)
54	56.8	45—68	5.9	—	本文作者
82	35.0	21—45	5.4	++	Washburn (1949)
100	50.9	42—60	3.8	++	Davivongs (1963)
54	33.6	27—40	3.3	—	本文作者
100	26.1	21—34	2.7	++	Davivongs (1963)
54	28.7	20—38	4.4	—	本文作者
100	17.3	9—27	3.8	++	Davivongs (1963)
54	59.7	43.5—80.4	7.8	—	本文作者
100	51.4	37.9—67.3	5.5	++	Davivongs (1963)

著。

之间画一条分界直线，男女标本各有一件落入对方的分布范围内。鉴定效果稍差的为①耻骨长 I 与坐骨长 I, ②坐耻指数 II 与 OB 长。其他配对效果更差，但仍有一定的参考价值，可以帮助鉴定许多标本。

我们还将几项数据与其他不同人种作比较，见表 3。

由表 3 可见，中国汉人女性与其他人种的差异较男性为小。总的看来，汉人与美国白人最接近，与爱斯基摩人也颇接近；而与黑人、澳大利亚人相差较大。汉人的坐骨大切迹形状与澳大利亚土著人的差异特别大。

四、结 论

1. 髋骨有几项测量有非常显著或显著的男女性别差异，可以用来帮助鉴定未知性别的标本。

2. 在中国汉人的髋骨中，坐耻指数 I, OB 长，坐骨长 II 和 OB 长/坐骨大切迹宽是比较有价值的判断性别的项目。将这些项目中的每两个项目进行配对，把数据标点于方格纸上，可以提高鉴定性别的能力。

3. 本文所用的许多项目有非常显著或显著的人种差异。中国汉人与美国白人、爱斯基摩人差异较小。

本文插图由沈文龙同志清绘，在此表示感谢。

(1982 年 3 月 23 日收稿)

参 考 文 献

- 吴汝康 吴新智，1965：人体骨骼测量方法。科学出版社，北京。
Davivongs, V., 1963: The pelvic girdle of the Australian aborigine; Sex differences and sex determination. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 21, 443—455.
Hanna, R. E. and Washburn, S. L. 1953: The determination of the sex of skeletons, as illustrated by a study of the Eskimo pelvis. *Hum. Biol.*, 132, 21—27.
Thieme, F. P. and Schull, W. J., 1957: Sex determination from the skeleton. *Hum. Biol.*, 29, 242—273.
Washburn, S. L., 1948: Sex differences in the pubic bone. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 6, 199—207.
Washburn, S. L., 1949: Sex differences in the pubic bone of Bantu and Bushman. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 7, 425—432.

SEX DIFFERENCES AND SEX DETERMINATION OF THE INNOMINATE BONE OF MODERN HAN NATIONALITY

Wu Xinzhi

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

Shao Xinzhou Wang Heng

(*Department of Systematic Anatomy, Xinjiang Medical College*)

Key words Innominate bone; Sex difference; Sex diagnosis; Han nationality

Summary

The materials studied in this paper include 115 male and 54 female innominate bones of adult size, most of which are stored in the Department of Systematic Anatomy of Xinjiang Medical College. They were unearthed from the vicinity of Uromuchi. Most of the specimens were sexed on the basis of the pelvis morphology by the authors, a few female specimens were sexed based on the typical morphology shown on the innominate bones only. No pathological bones are included in this study. All specimens belong to adult individuals.

The measurements included in this paper are defined as follows:

Pubic length I. Distance from the central point of acetabulum to the upper border of the pubic symphysis.

Pubic length II. Minimum distance between acetabulum and upper border of pubic symphysis.

Ischium length I. Maximum distance between the central point of acetabulum and the ischial tuberosity.

Ischium length II. Maximum distance between the upper border of acetabulum and the lower border of ischial tuberosity.

Diameter of acetabulum. Maximum vertical diameter of it.

Breadth of sciatic notch. Distance between posterior inferior iliac spine and spine of ischium.

Depth of sciatic notch. Length of a vertical line from the deepest point of this notch to its breadth.

OB. Measured as shown in Fig. 1.

The data of measurements and indices are listed in Table 1 in which the items are arranged from above downward as follows: pubic length I, ischium length I, ischium-pubis index I, pubis length II, ischium length II, ischium-pubis index II, diameter of acetabulum, diameter of acetabulum $\times 100/\text{pubis length II}$, breadth of sciatic notch,

depth of sciatic notch, index of sciatic notch, OB, OB \times 100/breadth of sciatic notch. In this table, ++ and + stand for statistically very significant ($T > 3$) and significant ($3 > T > 2$) sexual differences respectively.

Figures 3—10 show the distribution by sex of various items of measurements or indices. One can diagnose modern Han innominate bones of unknown sex with reference to these features. The ischium-pubis index by itself gives the best sorting.

We calculated the average of means of each item of both sexes and used it as the boundary value of each item. If all those specimens with larger (or smaller) value are diagnosed as belonging to the same sex, we are making wrong sorting for some specimens. The percentages of wrong sorting by using different items are listed in Table 2.

Another attempt we made to get better result of sorting is to plot the values of one item against those of another item on a graph paper to obtain a series of diagrams of sex distribution (Figures 11—17) which are very useful for diagnosing innominate bones of unknown sex.

Data of various ethnic groups published by other authors are compared with the data of the present authors (Table 3). Chinese Han innominate bones are nearer to those of American Whites and Eskimos than to those of Negros and Australian Aborigines. In Table 3, ++ and + stand for very significant and significant statistical differences respectively.