國立中央研究院歷史語言研究所

單刊

甲種之七

山東人體質之研究

吳金鼎著

中華民國二十年

北平

此書之印費

由

中華教育文化基金董事會

資助

特此誌謝

國立中央研究院歷史語言研究所白

本 冊 定 價 國 幣 壹 圓

總批發處　上海亞爾培路三三一號

國立中央研究院出版品國際交換處

北平北海公園

國立中央研究院歷史語言研究所

分 售 處　各地商務印書館及其他書店

國立中央研究院院址　南京成賢街

本所現在所址　北平北海公園

電報掛號　華文二九八零
洋文 Philologie

北平京華印書局代印

山東人體質之研究

目錄

山東人體質之研究

吳金鼎

第一章　引言

民國十六年（1927）春，作者肄業於清華大學研究院，蒙李濟之先生授以人體測驗之方法。同時且就地實習以資熟練。更蒙助教王以中先生之助，約於一月期間共量清華學生六十八人。此作者對於人體測驗工作之第一次嘗試也。旣而清華放假整裝回籍，濟之先生慨允以儀器借予，俾得帶回山東作長期之測驗，以完我未成之工作，所期望者尙遠且大也。歸魯後任教齊魯大學，逐日疲於校課，幾無餘暇得作課外之研究。所幸於學期之內尙有長短若干假期，稍得從事工作。計自十六年秋迄十八年冬，共量二百九十一人。適濟之先生以書來，詢及所獲成績，於是乃取所有資料，核算之整理之草成“山東人體之特質”一文，郵示先生，極蒙嘉許。十九年春來本所考古組，承先生命，取原稿重新計算之潤色之，乃成本篇。

本篇之目的，卽如標題所云乃在考究山東人民之體質。換言之，卽山東人體所以異於他省人體者安在也。本篇所採用之方法，最重要者卽在比較。比較云者，卽以山東人體與全國人體比較，藉以見山東人體一般之體質。復以山東境內甲部分之人體與乙部分之人體比較，藉以見山東境內各區域人體之差異。區域的差異旣明，復進而按區核算，以求出構成山東人體體質之特異分子，於是則本篇之目的已達矣。

計此項工作歷時，自十六年三月至十八年十二月，所測人體其地域之分佈如下表。

省名	共量人數	男	女	兒童
山東	201	100	44	57
河北	45	31	10	4
河南	5	5		
湖北	6	3		3
湖南	9	9		
安徽	8	6		2
江蘇	14	9		5
浙江	11	8	2	1
福建	5	5		
廣東	7	6	1	
廣西	2	2		
雲南	4	4		
四川	8	8		
江西	5	5		
遼寧	5	4		1
山西	16	16		
陝西	3	3		
甘肅	3	3		
未詳	2			2
共計	359	227	57	75

第二章　測驗方法

本次測驗所用儀器凡四種：　1. 量高儀 (Anthropometer)

2. 彎脚規 (Spreading caliper).　3. 游動尺 (Sliding compass).

4. 帶尺 (Tape).

測驗方法大致依照美國國立博物院人類學組主任赫德利克 (Aleš Hrdlička) 所著之人體測驗法為準。茲將本次測驗所選定之起量點 (Landmarks) 及項目並測量之程序，簡要述之於後，讀者欲知詳細，請讀赫氏專書。

I. 全體測驗

1. 體重，　以磅秤稱之復化為克 (gram.)。
2. 體高，　以量高儀測之，被測者須去其鞋。遇不肯去者，中式鞋減一糎 (即cm.) 西式鞋減二糎，作為鞋底之高。被測者須直立平地上(恆依壁而立)雙手下垂。兩足靠攏，以測高儀之橫安游尺，測求頭頂之最高點，所得示數即為體高。
3. 坐高，　被測者脊骨向壁靠攏坐於高約35糎之凳上，頭部前向，目光前視，以測高儀測求頭頂之最高點，減去凳高即為坐高。(或直接安置測高儀於凳面上則省去減去凳高一層手續。)

II. 頭部測驗

1. 頭週，　以帶尺橫繞頭顱而求其水平圓周之最大長度，即為頭週。
2. 頭長，　以彎脚規測量從眉間最高點至枕骨最高點之間徑，即為頭長。
3. 頭寬，　以彎脚規測量頭顱部最大之水平橫徑即為頭寬。
4. 最窄的額寬，　以彎角規平量左右兩顳顬骨角 (Temporal crest) 間最小寬度，即為最窄的額寬。

III. 面部測驗

1. 兩顴外寬，　以彎脚規平量左右兩顴骨外角之距，即為兩顴外寬。

2. 兩顎膀外寬， 以游動尺之兩鈍尖量顎骨兩外角之最大距離，即爲兩顎膀外寬。

3. 面高， 以游動尺量頜點至髮界之距，即爲面高。

4. 鼻點頜點間徑， 先以右手第二指捫得被測者鼻點之所在，取鉛筆作一小點記之。然後以游動尺測量自頜點至此點之距，即爲鼻點頜點間徑。

5. 鼻點牙牀中點間徑， 以游動尺尖端自鉛筆小點起，量至上牙牀骨之中點，（即門牙中縫骨肉交點）即爲鼻點牙牀中點間徑。

6. 鼻高， 以游動尺量鼻點至鼻隔之距，即爲鼻高。

7. 鼻寬， 以游動尺量鼻孔兩翼最大之距，即爲鼻寬。

8. 口寬， 以游動尺量口部左右兩角之距，即爲口寬。

9. 兩唇間徑， 以游動尺量兩唇中部上下兩紅白交線間最大之距，即爲兩唇間徑。

10. 耳長， 以游動尺量左耳（就測驗人之便利）上下最大長度，即爲耳長。

11. 耳寬， 以游動尺量左耳左右最大寬度，即爲耳寬。

第三章　計算方法

本篇所用之計算方法可分爲三種：一曰個體計算，卽對於每一被測者各比例數或指數之計算也。二曰團體計算，或曰分組計算，卽按地域，性別，長幼分爲數組而核算之，以便比較者也。三曰相關計算，求二種現象彼此之相關係數者也。

I.　個體計算

本篇個體計算所用公式，亦皆根據赫氏人體測驗法，常用之公式凡八，茲列於後：—

1.　頭部指數 $=\frac{B\times 100}{L}$

B代頭寬。L代頭長。用100乘之，可化小數爲整數。後仿此。

2.　面容指數 $=\frac{\text{兩顴外寬}\times 100}{\text{面高}}$

3.　面部指數 $=\frac{\text{鼻點頷點間徑}\times 100}{\text{兩顴外寬}}$

4.　上部面指數 $=\frac{\text{鼻點牙牀中點間徑}\times 100}{\text{兩顴外寬}}$

5.　鼻指數 $=\frac{B\times 100}{L}$

B代鼻寬，L代鼻長。

6.　耳指數 $=\frac{B\times 100}{L}$

B代耳寬，L代耳長。

7.　坐高指數 $=\frac{\text{坐高}\times 100}{\text{體高}}$

8.　體重指數 $=\frac{\text{體重(克蘭姆)}}{\text{體高(生的米)}}$

II.　團體計算

爲比較時之便利起見，茲將所測驗之二十六條事項，各按組別而求每一事項之平

均數，標準差(即均方差)及差量係數。茲略述所用公式及計算方法於後。至於各式構成之原理，備載於統計專書，茲不贅。

A. 求平均數法

1. 遇項數僅十餘或少於十者，則直接將其各數值相加，而以項數除之，即得平均數，其公式如下:—

$M=\frac{\Sigma X}{N}$ M為平均數，N為項數，ΣX 為諸數值之總和。

2. 遇項數較多，且數值屢有重複，惟差異甚小無須分組計算者，則按下式計算之:—

$M=\frac{\Sigma fX}{\Sigma f}$ f為次數，Σf 等於前式之 N，以次數乘其相當之數值，加之得諸數值之總和，復以 N 除之，即得平均數。

3. 若項數太多且差異太大時，勢不得不分組計算，所用公式如下:—

$M=O+(V_1\times C.I.)$ $V_1=\frac{\Sigma fx}{N}$

式中 O 為假定起點，C.I. 為組距，求得 V_1 以 C.I. 乘之，加於假定起點，即得 M. 惟 V_1 式中之小 x 與前二式中之大 X 不同，蓋大 X 表示數值，此小 x 乃表示各數值離假定起點(O)所有之級數也，後仿此。

B. 求標準差法

欲求標準差須先求 V_2. 其式為 $V_2=\frac{\Sigma fx^2}{N}$，求得 V_2 之後，復按下式求 π_2:—

$\pi_2=V_2-V_1^2$.

既得 π_2 之後，復減去沙氏更正數 (Sheppard's Correction) 即 $\frac{1}{12}$，所得者為 μ_2. 再求 μ_2 之平方根，即為標準差，故其式為:—

$\sigma=\sqrt{\mu_2}$

惟用於分組計算時，其式當為:—

$\sigma=\sqrt{\mu_2}\times$ C.I.

蓋 μ_2 開方之後，須再以組距乘之，始得為標準差也。

C 求差量係數法

求差量係數即按皮爾生 (Pearson) 氏之公式:—

$$V=\frac{100\,\sigma}{M}$$

簡言之，即將標準差之小數點後移二位，復以平均數除之，即得差量係數 V.

D. 求或有差誤法

或有差誤簡稱曰"約差"習常以 P.E. 代之。凡平均數，標準差及差量係數，莫不各有其約差。惟以其計算方法各自不同，故分別論之。

a. 平均數的約差，($P.E._M$)

平均數的約差之計算法，即依下式:—

$$P.E._M=\pm\cdot 6745\times\frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

計算之程序即求得項數之平方根，以之除標準差。所得之商，復以常數 ·6745 乘之，即得平均數的約差。惟在實際演算之時，各事項之 N 往往相同。於是則 $\sqrt{N}$ 亦變為常數，故可先以 $\sqrt{N}$ 除 ·6745. 造成一常數，以便與各事項之標準差相乘， 是其式可改為:—

$$P.E._M=\pm\frac{\cdot 6745}{\sqrt{N}}\times\sigma$$

b. 標準差的約差，($P.E._{\sigma}$)

標準差的約差略等於標準差之三分之二$\left(\frac{2\sigma}{3}\right)$被項數二倍之平方根($\sqrt{2N}$)除之，所得之商即是。惟精確言之，則當如下式:—

$$P.E._{\sigma}=\pm \cdot 6745\times\frac{\sigma}{\sqrt{2N}}$$

按此式計算之程序： 1. 先將項數二倍之。 2. 再求其乘積之平方根。 3. 以此平方根除標準差。 4. 復以所得之商乘 .6745, 則得標準差的約差。

作者最初計算先用此法，惟每嫌其手續煩瑣，易生錯誤。因此，致力以求改良之道。最後推出下式，立覺煩難頓減，其式為:—

$$P.E._{\sigma}=\pm \cdot 7071\times P.E._{M}$$

用前式須經四步手續始克算得結果，用此法僅經兩步手續，即可得同樣之結果。且常數 ·7071 中有二 7 字與一 1 字及一零。故乘時極為省便。按此法較前法可省時間約$\frac{2}{3}$.假如用前法費時十五分鐘，用此法五分鐘足矣。

此式之構成，理極簡單。茲證明之於下:—

原有 $$P.E._{M}=\pm \cdot 6745\times\frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

$$P.E._{\sigma}=\pm \cdot 6745\times\frac{\sigma}{\sqrt{2N}}$$

按 $$\pm \cdot 6745\times\frac{\sigma}{\sqrt{2N}}=\pm \cdot 6745\times\frac{\sigma}{\sqrt{2}\times\sqrt{N}}$$

$$=\pm \cdot 6745\times\frac{\sigma}{\sqrt{N}}\times\frac{1}{\sqrt{2}}$$

惟 $$\pm \cdot 6745\times\frac{\sigma}{\sqrt{N}}=P.E._{M}$$

$$\therefore \quad P.E._{\sigma} = \pm \frac{1}{\sqrt{2}} \times P.E._{M}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{1\cdot4142} = \cdot7071 \qquad \text{代入上式}$$

則得 $$P.E._{\sigma} = \pm .7071 \times P.E._{M}$$

Q.E D.

c. 差量係數的約差 (P.E.v)

差量係數之約差，約抵差量係數之三分之二$\left(\frac{2v}{3}\right)$，除以項數二倍之平方根所得之商。惟精確言之，則當如下列皮爾生氏之式:—

$$P.E.v = \pm \cdot6745 \times \frac{V}{\sqrt{2N}} \left[1+2\left(\frac{V}{100}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}$$

本篇之計算，概略去括弓內一段。因所得各事項之 V,多小於 10%. 因是括弓內之總數值殊屬有限也。

所用略式即 $$P.E.v = \pm \cdot6745 \times \frac{V}{\sqrt{2N}}$$ 。

按此式計算之程序： 1. 項數二倍之。 2. 求其乘積之平方根。 3. 以此平方根除V. 4. 以所得之商，乘常數 ·6745 即得所欲求之結果。此四步手續雖可省略一二兩步（因求 $P.E._{\sigma}$ 時業已算出。），但三四兩步决不能省。

作者於發明 $P.E._{\sigma}$ 捷便算法之後，復求 P.E.v 之捷便算法，凡經四次之改良，最後推出下式:—

$$P.E.v = \frac{P.E._{\sigma} \times 100}{M}$$

簡言之，即將 $P.E._{\sigma}$ 之小數點後移二位，復以平均數除之，所得之商即 P.E.v 也。是法較原式可省時間 $\frac{1}{2}$，假如用原式費時十分鐘，用此法僅須五分鐘，兹藉兩種方法證明此式之合理於下:—

第一法:—

原有 $$P.E._{\sigma} = \pm \cdot 6745 \times \frac{\sigma}{\sqrt{2N}}$$

$$P.E._{V} = \pm \cdot 6745 \times \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

按 $$V = \frac{100\sigma}{M} = \sigma \times \frac{100}{M}$$ 代入第二式

則得 $$P.E._{V} = \pm \cdot 6745 \times \frac{\sigma \times \frac{100}{M}}{\sqrt{2N}}$$

$$= \pm \cdot 6745 \times \frac{\sigma}{\sqrt{2N}} \times \frac{100}{M}$$

惟 $$\cdot 6745 \times \frac{\sigma}{\sqrt{2N}} = P.E._{\sigma}$$

$$\therefore \quad P.E._{V} = P.E._{\sigma} \times \frac{100}{M}$$

亦卽 $$P.E._{V} = \frac{P.E._{\sigma} \times 100}{M}$$

Q.E.D.

第二法:一

設 $$X = \pm \cdot 6745 \times \frac{1}{\sqrt{2N}}$$

則 $$P.E._{\sigma} = X \times \sigma$$

$$PE._{V} = X \times V$$

因 $$V = \sigma \times \frac{100}{M}$$ 代入第二式

則得 $P.E._V = X \times \sigma \times \frac{100}{M}$

但 $X \times \sigma = P.E._\sigma$

$\therefore \quad P.E._V = P.E._\sigma \times \frac{100}{M}$

亦卽 $P.E._V = \frac{P.E._\sigma \times 100}{M}$

Q.E.D.

d. 三種約差之換算法

作者所發明之兩種約差的捷便算法，驟觀之似乎必須先求得 $P.E._M$，始能求 $P.E._\sigma$，求得 $P.E._\sigma$ 之後，始能求 $P.E._V$.詳細考察之，其實不然。

茲列三種約差之換算公式及其證明於下:—

1. 由 $P.E._M$ 求 $P.E._\sigma$ 及 $P.E._V$ 之公式:—

a. $P.E._\sigma = \pm .7071 \times P.E._M$

證明： (見前)

b. $P.E._V = \pm 70.71 \times \frac{P.E._M}{M}$

證明：

原有 $P.E._V = \frac{P.E._\sigma \times 100}{M}$

$P.E._\sigma = \pm .7071 \times P.E._M$ 代入一式

則得 $P.E._V = \pm \frac{.7071 \times P.E._M \times 100}{M}$

$$\therefore \quad P.E._V = \pm 70.71 \times \frac{P.E._M}{M}$$

2. 由 $P.E._\sigma$ 求 $P.E._M$ 及 $P.E._V$ 之公式:—

a. $P.E._M = \pm \dfrac{P.E._\sigma}{\cdot 7071}$

或 $P.E._M = \pm 1{\cdot}4142 \times P.E._\sigma$

證明：

原有 $P.E._\sigma = \pm \cdot 7071 \times P.E._M$

$$\therefore \quad P.E._M = \pm \frac{P.E._\sigma}{\cdot 7071}$$

或 $P.E._M = \pm \dfrac{1}{\cdot 7071} \times P.E._\sigma = \pm 1{\cdot}4142 \times P.E._\sigma$

b. $P.E._V = \dfrac{P.E._\sigma \times 100}{M}$

證明：　(見前)

3. 由 $P.E._V$ 求 $P.E._\sigma$ 及 $P.E._M$ 之公式:—

a. $P.E._\sigma = \dfrac{M}{100} \times P.E._V$

證明：

原有 $P.E._V = \dfrac{P.E._\sigma \times 100}{M}$

則 $P.E._V \times M = P.E._\sigma \times 100$