

我國 2013-2016 年國民營養調查體位分析與常模建立-(I)身高、體重、身體質量指數

彭巧珍^{1*} 劉美媛^{2,3} 何宗翰^{4,5}

Anthropometric data analysis and norm establishment on 2013-2016 Nutrition and Health Survey in Taiwan-(I) height, weight and BMI

Cheau-Jane Peng^{1*}, Mei-Yuan Liu^{2,3}, Chung-Han Ho^{4,5}

¹Department of Senior Welfare and Services, Bachelor Program of Senior Services, Southern Taiwan University of Science and Technology, Tainan, Taiwan

²Department of Nutrition, Chi-Mei Medical Center, Tainan, Taiwan

³Department of Nutrition and Health Sciences, Chang Jung Christian University, Tainan, Taiwan

⁴Department of Medical Research, Chi-Mei Medical Center, Tainan, Taiwan

⁵Department of Information Management, Southern Taiwan University of Science and Technology, Tainan, Taiwan

(Received: October 12, 2023. Accepted: January 18, 2024.)

Abstract Anthropometric measurement has the advantages of simple, inexpensive, and non-invasive. When anthropometric measurement is used to assess health status, corresponding norms stratified by race, age group, and gender are needed. This study uses the survey data on 2013-2016 Nutrition and Health Survey in Taiwan to analyze the height, weight, and body mass index (BMI) indicators. The age stratification is divided into 9 age groups from 19 to 85 years and older, and 9 of the gender and age groups corresponding percentile are therefore established. The total number of people in the data file is 5,581, with half male and half female. Results show that the higher the age group, the lower the median height. The average difference between men and women is 12.1 cm. Over the age of 65, the height decreases by 0.95 and 1.35 cm for every 5 years increases of men and women respectively. After the age of 30 for men and 45 for women, weight decreases as age increases, and the rate of decline for men (1.92 kg per age group) is higher than that for women (1.59 kg). The average weight gap between men and women is 10.2 kg, larger in younger age while smaller in older age. BMI of men first increase and then decrease around 65 years-old; while women show an increasing trend with age. The crossover point of BMI between men and women occurs between the ages of 70-75. The results of this study are to find the gender and age norms for height, weight, and BMI of Chinese people for health assessment. It also confirms that there are age differences in height, weight, and BMI of Chinese people. When formulating the anthropometric indicators, more attention needs to be paid to the elderly appropriate BMI cut-off.

Key words: Nutrition and Health Survey in Taiwan, anthropometric measurement, height, weight, body mass index

* Corresponding author: Cheau-Jane Peng
Address: No.1, Nantai Street, Yung Kang District, Tainan City 710301,
Taiwan, Republic of China
Tel: 886-6-2533131 ext. 6821
E-mail : cjpeng2010@gmail.com

前 言

體位測量為世界各國用來篩檢族群中體態數據的分布、或藉以觀察隨時間的人體長期變化。建議

用體位測量的優勢包括簡單、廉價且非無侵入性。經常被各國採用的體位測量指標如身高、體重、身體質量指數、上臂圍、三頭肌皮厚度、腰圍、臀圍等，除了在測量技術上宜有一致的方法、也需要建立不同子群體的常模，以備在不同群體測量後進行對照、評斷。

身高 (Height, HT) 指數為從出生到成人健康指數當中基本測量項目之一，其用途可以追蹤個人成長變化、個人與同族群比較之百分位、身高加上體重計算 BMI 又可判讀體位胖瘦及推估慢性病或死亡風險。Batty 等人⁽¹⁾認為，身高固然有很大的比重由遺傳決定，但是身高也代表了年輕時的環境整體暴露，例如疾病、營養、社會經濟力累積的影響。一段時間內身高縮矮的幅度也被應用於對疾病的推估。瑞典和丹麥追蹤 19 年的研究⁽²⁾，身高下降大於 2 cm，全因死亡率和心血管疾病 (CVD) 死亡率均顯著上升。韓國 Choi 等人⁽³⁾的世代追蹤研究指出，身高縮減超過 2%，特別是男性，發生缺血性中風的機率顯著上升。日本 Iwasaki 等人⁽⁴⁾採全國健康調查追蹤 4 年分析結果也呼應，二年之內身高減少超過 0.5 公分，全死因的總死亡率就明顯提高。由於年齡老化常見身高縮減，高齡者量測身高可以知悉身高縮減幅度、推估疾病與骨質密度^(5,6)等，因此即便是身高停止增加的成人，仍需要定期測量，追蹤健康變化。

體重 (Weight, WT) 更是能夠直接反應身體營養狀況的指數之一。臨床上急性期、住院期經常運用體重推估營養膳食供應目標或藥物給予劑量。一段時間的體重改變也被作為營養不良⁽⁷⁾嚴重程度、推估疾病癒後⁽⁸⁾變化等。許多研究證實，過高/過低體重和體重變化都與死亡率相關。Chen 等人⁽⁹⁾進行美國國家健康與營養檢查調查 (National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES) 資料分析，以平均 12.3 年的追蹤期統計，青年和中年期肥胖體型者與一直維持正常體重者相比，全因死亡風險增加 22%、心臟病死亡率的風險增加 49%。Xie 等人⁽¹⁰⁾以 10 年世代追蹤研究指出，中年時肥胖者體位降到過重體位，估計可避免 3.2% 的過早死亡，同一研究也估計 12.4% 的早發性死亡可歸因於青年和中年體重超過。西班牙的研究⁽¹¹⁾，50 歲男性體重增加速度超過每年 0.55 kg、女性超過每年 0.23 kg，都會增加老年人失能的風險。但除了過重，體重過輕也有健康風險，Payette 等人⁽¹²⁾指出，自由

居住於社區的衰弱老人，排除慢性病、吸菸、身體機能差的因子後，非刻意的體重減輕是仍五年內死亡的推估因子。

身高加上體重計算的身體質量指數 (Body Mass Index, BMI)，目前廣被用來評估肥胖度。世界衛生組織 (WHO) 於 1993 年提出 BMI 指標並將 BMI 分為四類：體重不足 (BMI < 18.5 kg/m²)、正常 (18.5-24.9 kg/m²)、過重 (25-29.9 kg/m²) 和肥胖 (≥30 kg/m²)。BMI 與死亡率之間關係的呈現 J 型⁽¹³⁾，只是不同種族的 J 線斜率與低點不同，由 J 線最低點前後所對應的 BMI，即是目前被用來推估理想體重範圍的實證依據。BMI 也常見於推估血壓、心臟病、糖尿病、腦中風等風險度⁽¹⁴⁾、死亡^(15,16)或存活率高低，又因為 BMI 與昂貴精密的雙能 X 光吸收儀所測得的體脂肪數據相關性高⁽¹⁷⁾，用之為推估體組成，是廉價又是可近性高的指標。目前 BMI 已成為國際間健康比較的基本指數之一⁽¹⁸⁾。

由於各國家人種、開發狀態、社會經濟條件不同，各國宜各自進行體位測量值的抽樣統計，公告供國內研究或衛生政策運用。以美國為例，每一年由美國衛生部 (U.S. Department of Health & Human Services) 疾病控制與預防中心 (Centers for Disease Control and Prevention, CDCP) 下設的健康統計中心 (National Center for Health Statistics) 公告 NHANES 體位資料⁽¹⁹⁾，成人體位指標含體重、站立身高、身體質量指數、腰圍、上臂圍、上臂長、大腿長之百分位表 (含第 5、10、15、25、50、75、85、90、95 百分位)，供各界採用或進一步運用其原始數據進行分析。CDCP 建議⁽²⁰⁾體位測量用於 3 等級的健康促進和初級保健工作：在個人層面，作為長期自我監測的使用；在社區層面，簡單的人體測量幫助識別慢性病風險高的亞健康群體，讓健康照護體系提供介入措施，及早降低健康風險；在社會人口層面，可以追蹤族群健康指標的長期趨勢，以評估族群整體營養平衡或環境優劣勢，並監測大規模營養策略的效果。

我國自民國 69 年 (西元 1980 年，以下統一以西元年表示) 起，由行政院衛生福利部監測國人營養狀況，進行多次全國營養調查。於 1980-1981 及 1986-1988 年度採用實際食物測量進行家庭膳食攝取狀況調查，自 1993 年更名為「臺灣國民營養健康狀況變遷調查 (Nutrition and Health Survey in Taiwan, NAHSIT)」，以成人為主的歷次調查含

1993-1996年針對13-64歲國人、1990-2000年進行老年人營養調查、2005-2008年19歲以上成年人調查、於2013年後，營養健康調查採全年齡層、涵蓋全國各縣市、以分層多段集束取樣法進行調查抽樣，以每4年為一週期發布調查成果，至今有2013-2016年及2017-2020年二波之四年期完成，並由調查單位經衛生福利部國民健康署發布成果報告⁽²¹⁾。

國民營養健康狀況變遷調查2013-2016年之調查⁽²²⁾，將全國20個縣市劃分為20層，問卷完訪總人數共計11,072人，體檢人數9,746人，收集資料含問卷、二十四小時飲食回憶資料、體檢測量資料，針對國人社經地位狀況、六大類食物攝取情形、飲食熱量及各營養素攝取狀況、營養相關健康問題、疾病與慢性病盛行率及各年齡層重要健康議題，收集資料供學術及政策分析。在國民營養健康狀況變遷調查收集的一般體位及身體檢查收集項目中，成人檢測項目含身高、體重、腕圍、腰圍、臀圍、握力等。本研究進行二級資料分析，經申請國民營養健康狀況變遷調查資料使用後，進行分析本次國人體位資料，期望提供國內外研究國人健康比對所需之常模與體位指數變遷資訊。

材料與方法

我國國民營養健康狀況變遷調查資料，目前由衛生福利部統計處管理。統計處為全國衛生福利資料加值應用之服務窗口，全國成立10處研究分中心，需要使用資料者，經申請審核通過，赴研究分中心獨立區內進行統計分析，分析資料經過審查排除有個資洩疑慮之資料後，可攜出經審查通過之統計結果（非原始數據）。本計畫團隊於110年申請使用國民營養健康狀況變遷調查檔（2013-2016）（資料檔代碼Society-17），申請通過後於111年至112年8月，進入南部分中心進行資料運算統計。

國民營養健康狀況變遷調查抽樣方式，採用分層（縣市）、多階段、集束之家戶收樣設計，先抽出中選村里，再以隨機抽樣每個村里抽出10地址，依照集區地址徵詢家戶中居民願意接受問卷訪問且該性別年齡層的目標人數未滿者，則列為訪問對象。由上述抽樣方法可知，抽樣可能排除者為正在住院於醫療院所或安置在長照機構的民眾，因排除條件比例甚小，國民營養健康狀況變遷調查所收集

的資訊代表性甚高。

本研究將年齡層分層為19-30、30-45、45-55、55-65、65-70、70-75、75-80、80-85、 ≥ 85 共9層。年齡層切分方式基本上依據國民營養健康狀況變遷調查的抽樣年齡層分層（19-29，30-44，45-54，55-64，65-74，75歲以上）而來，而因為本團隊更有興趣了解65歲以上高齡者的變化，因此於65歲以上的資料，以每5歲切分，至85歲後人數過少，併為“ ≥ 85 ”一層。分析的體位體能測量指標含身高、體重、腰圍、臀圍、握力，以程式撰寫運算分性別及年齡層的第5、10、15、25、50、75、85、90、95百分位資料。因統計中心對於機敏資料有「每格內資料數字過少時易於分辨個資時不得攜出」之規定，在 ≥ 85 高年齡層組，男性、女性各僅40人及18人，因百分位格過細而人數過少，因此出現空白欄位。

我國以BMI作為胖瘦評估的指標之一。按照衛生福利部國民健康署「102-105年國民營養健康狀況變遷調查（102-105年）」⁽²²⁾報告發布，國人過重（BMI介於24.0-26.9 kg/m²）和肥胖（BMI高於27.0 kg/m²）在不同年齡層的佔率，19-44歲的男、女性分別為45.9%及28.6%、45-64歲分別為58.5%及43.4%、65-74歲分別為64.7%及50.0%、75歲以上，男、女性分別為50.2%及57.0%。上述國人BMI體位分布資料，於本次研究中，作為BMI百分位切分後之對照參考。

結 果

運用本次資料檔經去除異常值後，體檢檔收錄具性別、年齡層資料的人數分布如下表一。總計人數5,581人，男、女性各2,789及2,792人，接近均等各50%。在每一年齡層組中，除了85歲以上群體外，男女抽樣人數均接近各半比值。

一、身高分析

國人身高依據年齡層的平均值、百分位列表如表二。以中位數第50百分位分析，隨年齡層增加，身高中位數遞減。將身高百分位依據不同年齡層組和性別作圖如圖一（A），由圖可見，百分位曲線與年齡層順序有大致平行結果；也就是年齡層愈高，同一百分位的身高愈低，男、女性狀況近似。再選第5、25、50、75、95五個百分位資料作圖如

表一 2013-2016 國民營養健康狀況變遷調查抽樣人數分布表

Table 1. Age and sex distribution on the sampling population in NAHSIT 2013-2016

Age	Number (N)	Male	Female
19-30 yr	825	411 (49.8%)	414 (50.2%)
30-45 yr	1,037	519 (50.0%)	518 (50.0%)
45-55 yr	858	431 (50.2%)	427 (49.8%)
55-65 yr	1,000	496 (49.6%)	504 (50.4%)
65-70 yr	621	310 (49.9%)	311 (50.1%)
70-75 yr	495	244 (49.3%)	251 (50.7%)
75-80 yr	371	185 (49.9%)	186 (50.1%)
80-85 yr	243	115 (47.3%)	128 (52.7%)
>=85 yr	131	78 (59.5%)	53 (40.5%)
subtotal	5,581	2,789 (50.0%)	2,792 (50.0%)

表二 抽樣群體身高百分位表

Table 2. Percentiles of height on the sampling population

A. 男性 Males

Age	Mean \pm SD	Percentiles								
		5th	10th	15th	25th	50th	75th	85th	90th	95th
19-30 yr	172.8 \pm 6.60	161.2	164.5	166.1	168.7	172.6	176.8	179.0	182.2	184.4
30-45 yr	171.0 \pm 5.70	162.1	163.7	165.3	167.0	170.9	174.3	177.4	178.7	180.4
45-55 yr	167.8 \pm 6.50	156.5	159.7	161.6	163.7	168.0	172.4	174.6	175.9	177.3
55-65 yr	165.7 \pm 5.73	156.1	158.5	159.8	162.0	165.5	169.6	171.4	172.8	174.7
65-70 yr	163.9 \pm 5.49	155.0	157.2	158.2	159.9	163.8	168.1	170.0	171.0	172.8
70-75 yr	163.3 \pm 5.84	152.2	156.3	157.8	159.6	163.3	168.1	169.2	170.9	171.8
75-80 yr	162.6 \pm 5.88	154.2	155.5	156.3	159.0	162.1	166.3	168.8	170.2	174.3
80-85 yr	161.2 \pm 6.14	151.6	154.6	155.5	156.4	161.9	164.8	167.4	167.5	168.6
>=85 yr	159.6 \pm 7.25	149.6	151.3	154.7	159.8	164.3	167.5	169.3		

B. 女性 Females

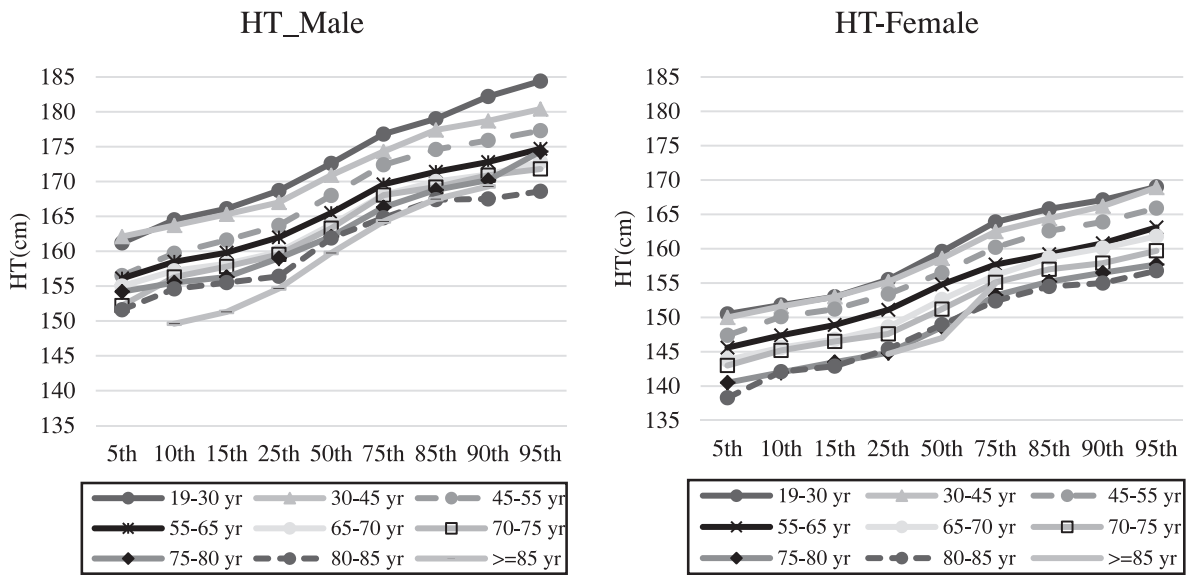
Age	Mean \pm SD	Percentiles								
		5th	10th	15th	25th	50th	75th	85th	90th	95th
19-30 yr	159.67 \pm 5.78	150.5	151.8	153.0	155.5	159.6	163.9	165.8	167.1	169.0
30-45 yr	158.84 \pm 5.53	150.0	151.6	153.0	155.2	158.6	162.5	164.4	166.2	168.9
45-55 yr	156.80 \pm 5.53	147.4	150.1	151.2	153.4	156.5	160.2	162.6	163.9	165.9
55-65 yr	154.57 \pm 5.25	145.6	147.4	148.9	151.1	154.8	157.7	159.2	160.8	163.1
65-70 yr	152.46 \pm 5.42	143.8	145.6	146.8	148.6	152.6	156.2	158.7	160.1	161.8
70-75 yr	151.42 \pm 5.14	143.0	145.2	146.5	147.6	151.2	155.1	157.0	157.9	159.7
75-80 yr	149.14 \pm 5.54	140.5	142.0	143.5	144.9	148.6	153.2	155.2	156.5	157.7
80-85 yr	148.68 \pm 5.61	138.3	142.1	142.9	145.4	149.0	152.4	154.5	155.0	156.8
>=85 yr	148.08 \pm 6.91				144.7	147.0	155.0			

圖一 (B)，可見隨年齡層愈高，同一百分位的身高愈低，男女性皆然，且 5 條百分位曲線也相當平行。而在圖一 (B) 的男女性二圖表對照，可以見男性身高普遍比女性高。若將平均身高以年齡層與百分位分組計算男女性差異 (表三)，可見男女平均身高差約 12 cm，以年齡層分組的差異觀察，沒有

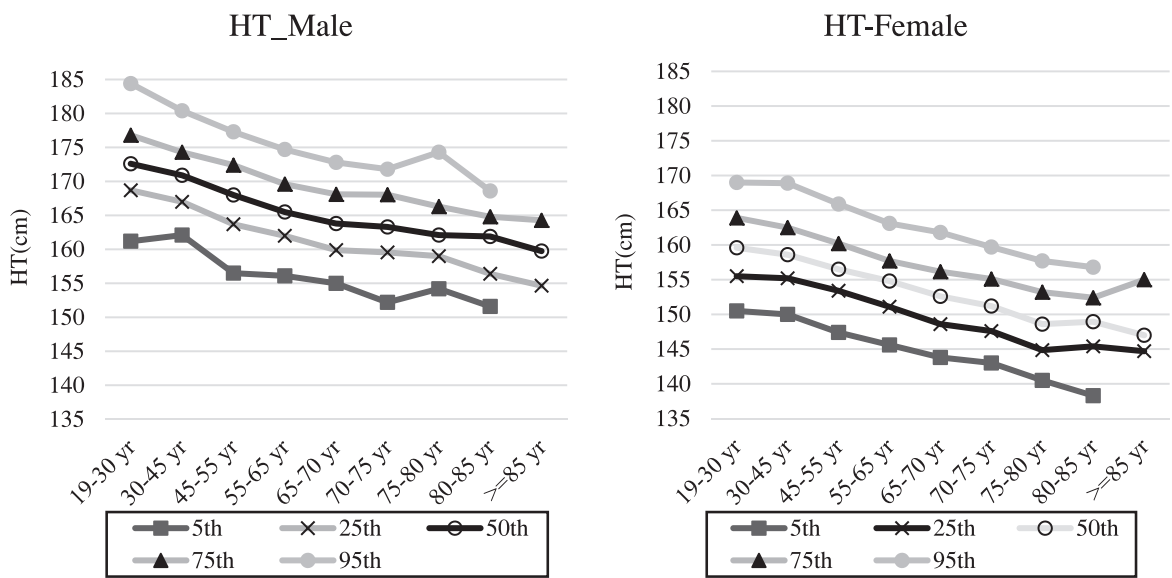
明顯趨勢，而以百分位分組觀察，從第 5 百分位到第 95 百分位，男女身高差值逐步增加，亦即同一年齡層，愈屬於高身高者，男女間的差距拉得更大。

將身高數據的各年齡層中位數 (第 50 百分位) 作圖 (圖二)，將 65 歲前 (19-30 歲、30-45 歲、45-55 歲、55-65 歲) 身高中位數做迴歸推估，得到

(A) 依性別與年齡作百分位曲線 Curves of percentile according to age and sex



(B) 取五個百分位曲線比較年齡層別之身高落差 Take five percentile curves to compare the age effect on height



圖一 2013-2016 國民營養健康狀況變遷調查抽樣群體身高百分位圖

Figure 1. Percentiles curves of height on the sampling population in NAHSIT 2013-2016

表三 依據年齡層及百分位之男女性身高差距統計表

Table 3. Height difference between males and females according to age and five percentiles

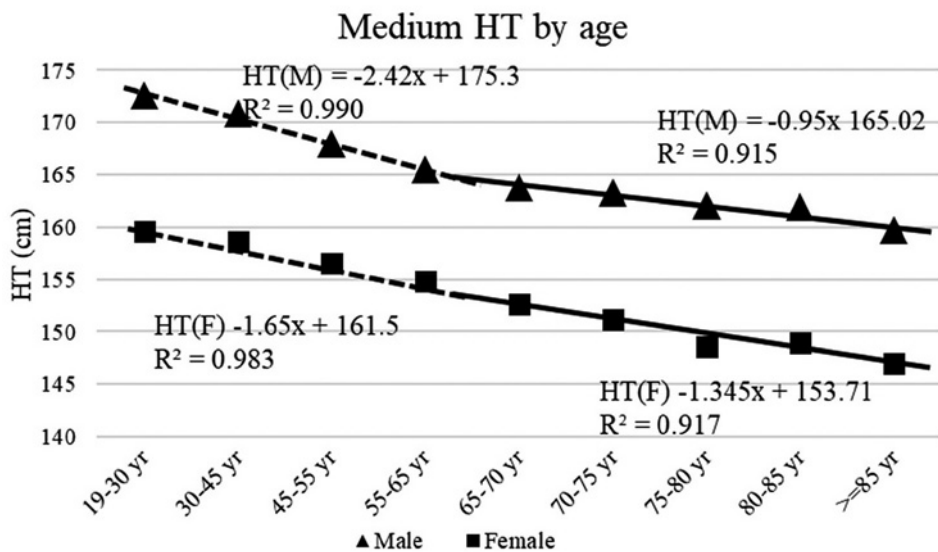
Age	5th	25th	50th	75th	95th	Average
19-30 yr	10.7	13.2	13.0	12.9	15.4	13.0
30-45 yr	12.1	11.8	12.3	11.8	11.5	11.9
45-55 yr	9.1	10.3	11.5	12.2	11.4	10.9
55-65 yr	10.5	10.9	10.7	11.9	11.6	11.1
65-70 yr	11.2	11.3	11.2	12.0	11.0	11.3
70-75 yr	9.2	12.0	12.1	13.0	12.1	11.7
75-80 yr	13.7	14.2	13.5	13.1	16.6	14.2
80-85 yr	13.3	11.0	13.0	12.4	11.8	12.3
>=85 yr		10.0	12.8	9.3		10.7
Average	11.2	11.8	12.2	12.4	12.7	12.1

男性身高遞減公式= $-2.42x + 175.3$ cm，表示以 19-30 歲身高 172.9 cm 為起點，每多一個年齡層，身高減少 2.42 cm；女性 65 歲前的身高遞減公式= $-1.65x + 161.5$ cm，表示 19-30 歲身高 159.9 cm 為起點，每多一個年齡層，身高減少 1.65 cm。從 65 歲以上，因資料分析採每 5 歲一個區間，得到男性身高遞減公式= $-0.95x + 165.02$ cm，表示以 65 歲身高 164.1 cm 為起點，每多 5 歲，身高減少 0.95 cm；女性身高遞減公式= $-1.345x + 153.71$ cm，表示以 65 歲女性身高 152.4 cm 為起點，每多 5 歲，

身高減少 1.345 cm。由斜率數據比較，可見 65 歲以前，男性的年齡層身高遞減比女性大；而 65 歲以上，每 5 歲的女性身高遞減比男性大。四迴歸公式的 R 平方值均高於 0.90，顯示年齡可以適切推估男女性身高和身高差異。

二、體重分析

國人體重依據年齡層的平均值、百分位列表如表四。將體重百分位依據不同年齡層組和性別作圖如圖三 (A)，由圖可見，百分位曲線與年齡層順



圖二 依年齡層與性別之身高中位數與 65 歲前後推估迴歸曲線

Figure 2. Medium height by age and sex group with regression line classified by pre-and-post 65 years-of-age

表四 抽樣群體體重百分位表

Table 4. Percentiles of weight on the sampling population

A. 男性 Males

Age	Mean ± SD	Percentiles								
		5th	10th	15th	25th	50th	75th	85th	90th	95th
19-30 yr	71.16 ± 14.03	55.0	57.5	59.7	62.2	68.3	75.9	84.8	93.0	99.3
30-45 yr	73.08 ± 13.88	53.8	57.8	59.9	63.7	71.3	79.8	85.7	89.4	96.8
45-55 yr	70.96 ± 10.88	54.9	56.5	59.0	63.5	70.4	76.7	81.8	85.9	90.3
55-65 yr	69.68 ± 10.63	54.1	57.3	59.0	62.1	68.8	76.4	80.5	83.1	87.6
65-70 yr	68.27 ± 10.43	53.2	55.5	57.6	59.7	68.4	74.2	79.3	81.8	84.1
70-75 yr	65.10 ± 9.79	50.4	53.0	53.9	58.2	65.2	71.7	75.5	77.5	83.4
75-80 yr	64.02 ± 10.46	48.0	50.5	52.6	57.0	63.7	70.4	74.5	77.1	82.0
80-85 yr	60.63 ± 9.22	45.0	45.9	51.3	52.7	61.8	67.0	70.3	72.5	75.1
>=85 yr	58.04 ± 9.32		47.2	48.8	51.0	57.0	64.6	66.6	67.7	

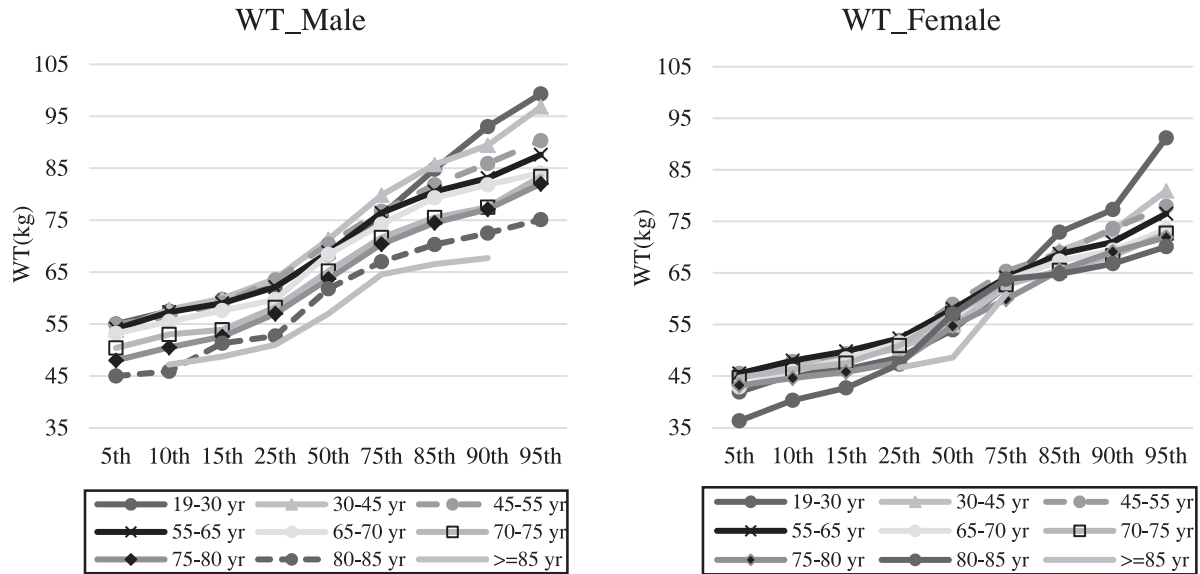
B. 女性 Females

Age	Mean ± SD	Percentiles								
		5th	10th	15th	25th	50th	75th	85th	90th	95th
19-30 yr	58.44 ± 16.02	41.9	45.3	46.3	48.6	54.0	62.4	72.9	77.3	91.2
30-45 yr	58.17 ± 11.74	44.5	47.3	48.2	50.4	54.9	62.3	69.3	73.2	80.9
45-55 yr	59.50 ± 10.01	45.5	47.8	49.3	51.9	58.9	65.3	68.9	73.6	77.9
55-65 yr	58.88 ± 9.37	45.5	48.0	49.8	52.3	58.0	64.1	68.7	71.0	76.5
65-70 yr	57.63 ± 9.56	42.9	45.9	48.3	51.5	56.5	63.6	67.3	69.4	73.4
70-75 yr	57.08 ± 8.27	44.7	46.3	47.5	50.9	57.1	62.7	65.5	68.3	72.7
75-80 yr	55.85 ± 10.60	43.2	44.6	45.8	47.7	54.7	59.9	65.5	69.1	71.9
80-85 yr	55.13 ± 10.36	36.3	40.3	42.7	47.3	57.1	63.8	64.8	66.8	70.1
>=85 yr	52.92 ± 10.86				46.6	48.6	60.9			

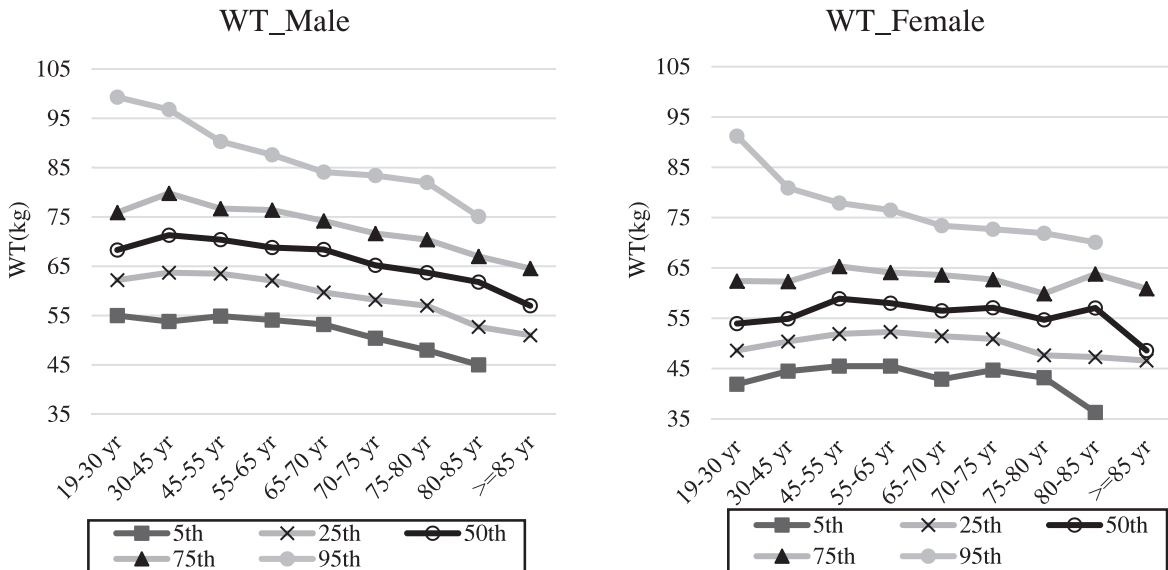
序有許多交疊。再選第 5、25、50、75、95 五個百分位資料作圖如圖三 (B)，在男性資料可見隨年齡層愈高，同一百分位的體重愈低，此現象從 30 歲以後比較明顯；而女性的平均體重，則呈現沒有規則的上下波動。又，比較圖三 (B) 的男女二圖，可以見同一百分位體重值，男性普遍比女性高，但差距不如身高明顯。若以年齡層與百分位分組計算男女性差異 (表五)，可見男女平均體重差異約 10.2 kg，年齡層愈高，男女體重差距愈小，30-45 歲時男女體重平均差到 14.5 kg、70 歲以上，男女體重平均差降到 10 kg 以下。而以百分位分組觀察，從第 5 百分位到第 75 百分位的男女體重差有逐漸擴大的趨勢。

將體重數據的各年齡層中位數 (第 50 百分位) 作圖，將 65 歲前 (19-30 歲、30-45 歲、45-55 歲、55-65 歲) 體重中位數做迴歸推估，得到男性體重遞增公式 = $0.060x + 69.550$ kg，表示以 19-30 歲體重約 69.61 kg 為起點，每再多一個年齡層，體重增加 0.06 kg，但 19-30 歲至 55-65 歲的迴歸推估，R 平方為 0.003，表示年齡層不能有效推估體重。而由數據觀察，可見男性從 30-45 歲年齡層起，體重中位數有逐漸減少的趨勢，因此將 30-45 歲至 85 歲以上年齡層體重中位數做迴歸推估，可得男性體重遞減公式 = $-1.924x + 74.482$ kg，亦即從 30-45 歲年齡層之體重約 72.96 kg 起算，每多一個年齡層，體重遞減 1.924 公斤，此迴歸推估，R 平方為 0.940，

(A) 依性別與年齡作百分位曲線 Curves of percentile according to age and sex



(B) 取五個百分位曲線比較年齡層別的體重落差 Take five percentile curves to compare the age effect on weight



圖三 2013-2016 國民營養健康狀況變遷調查抽樣群體體重百分位圖
Figure 3. Percentiles curves of weight on the sampling population in NAHSIT 2013-2016

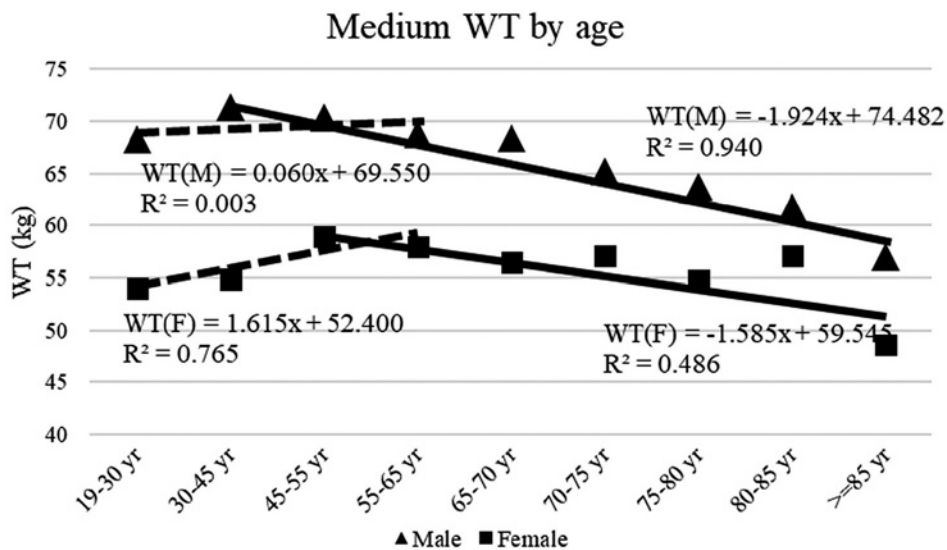
可見用年齡可有效推估男性體重。女性 65 歲前的體重遞增公式= $1.615x + 52.400$ kg，亦即以 19-30 歲體重 54.01 kg 為起點，每多一個年齡層，平均體重增加 1.615 kg，此迴歸推估的 R 平方值為 0.765，表示女性 65 歲以前的年齡層可以適當推估體重。而從

數據觀察，女性實際上從 45-55 歲年齡層起，年齡層增加、平均體重遞減，不過 80 歲有平均體重跳升的現象。如將女性 45-55 歲至 85 歲以上數據做迴歸推估，可得體重遞減公式= $-1.585x + 59.545$ kg，解讀為女性自 45-55 歲年齡層的體重 57.9 kg 起算，

表五、依據年齡層及百分位之男女性體重差距統計表

Table 5. Weight difference between males and females according to age and five percentiles

Age	5th	25th	50th	75th	95th	Average
19-30 yr	13.1	13.6	14.4	13.5	8.1	12.5
30-45 yr	9.3	13.3	16.4	17.5	15.9	14.5
45-55 yr	9.4	11.6	11.5	11.4	12.4	11.3
55-65 yr	8.6	9.8	10.8	12.3	11.1	10.5
65-70 yr	10.3	8.3	11.9	10.6	10.7	10.4
70-75 yr	5.7	7.3	8.1	9.0	10.7	8.2
75-80 yr	4.8	9.4	9.0	10.5	10.1	8.8
80-85 yr	8.7	5.4	4.8	3.2	5.0	5.4
>=85 yr		4.4	8.4	3.7		5.5
Average	8.7	9.8	10.9	11.0	10.5	10.2



圖四 依年齡層與性別之體重中位數與推估迴歸曲線

Figure 4. Medium weight by age and sex group with regression lines

每增加一個年齡層，體重降低 1.58 kg。由斜率數據比較，男性 65 歲前、女性 55 歲前，年齡層增加，女性的體重增幅大於男性；而男性自 30 歲起每年齡層的體重遞減（1.92 kg）比女性 45 歲起每年齡層的體重遞減（1.59 kg）減幅大。

三、BMI 分析

國人 BMI 依據年齡層的平均值、百分位列表如表六。將 BMI 百分位依據不同年齡層組和性別作圖

如圖五（A），由圖可見，百分位曲線與年齡層順序有許多交疊。再選第 5、25、50、75、95 五個百分位資料作圖如圖五（B），在男性資料可見隨年齡層增加，BMI 先升後降的樣態；而女性的 BMI 呈現隨年齡層增加而一直遞增的現象，不過 75 歲以後的波動比較沒有規則。又，比較圖五（B）的男女二圖，可以見男性、女性的同一百分位和年齡層數據沒有明顯差異。若以年齡層與百分位分組比較男女性 BMI 差異（表七），可見男女整體 BMI 差異

表六 抽樣群體 BMI 百分位表

Table 6. Percentiles of BMI on the sampling population

A. 男性 Males

Age	Mean \pm SD	Percentiles								
		5th	10th	15th	25th	50th	75th	85th	90th	95th
19-30	23.86 \pm 4.65	18.05	18.82	19.50	20.68	23.07	25.85	28.37	30.17	33.32
30-45	25.01 \pm 4.64	18.73	19.74	20.70	22.03	24.03	27.59	29.69	30.99	32.48
45-55	25.18 \pm 3.39	19.95	21.15	21.62	22.62	25.07	27.44	28.45	29.47	30.65
55-65	25.34 \pm 3.31	20.43	21.35	21.90	23.02	25.13	27.13	28.92	29.51	30.70
65-70	25.37 \pm 3.38	20.03	21.04	21.68	23.06	25.35	27.74	28.63	29.37	31.36
70-75	24.31 \pm 3.04	19.92	20.64	21.09	21.87	24.30	26.17	27.62	28.77	29.57
75-80	24.25 \pm 3.84	18.66	19.88	20.67	21.91	23.63	26.46	28.05	28.44	30.23
80-85	23.40 \pm 3.32	17.42	19.40	19.87	20.87	23.25	26.05	26.90	27.76	28.47
≥ 85	22.61 \pm 3.07		18.95	19.65	20.77	22.29	24.72	26.16	26.85	

B. 女性 Females

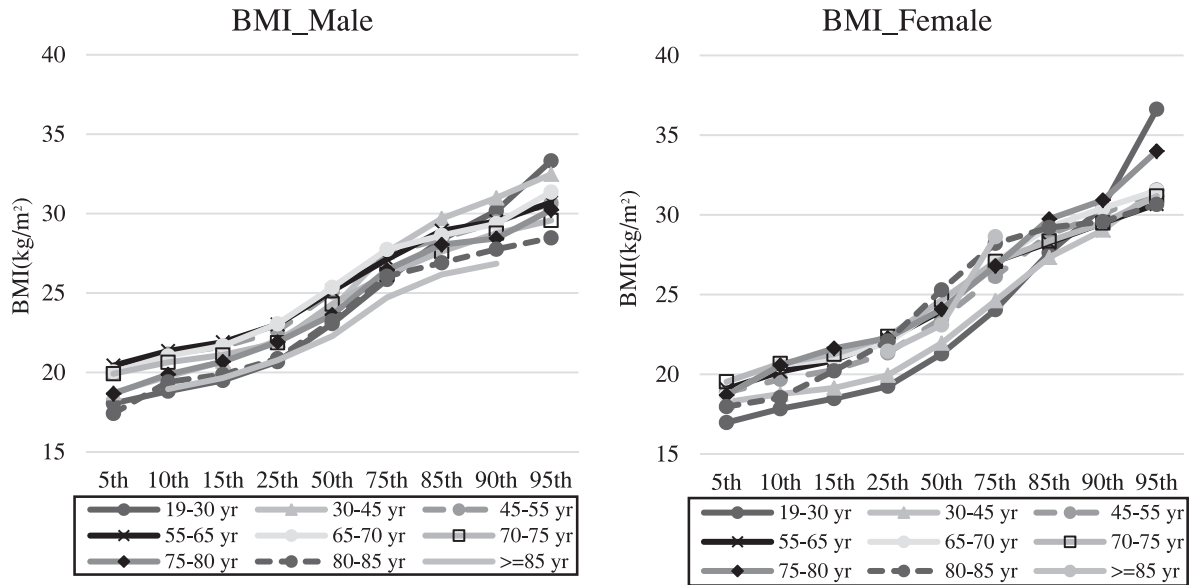
Age	Mean \pm SD	Percentiles								
		5th	10th	15th	25th	50th	75th	85th	90th	95th
19-30	22.86 \pm 5.75	16.98	17.84	18.48	19.25	21.29	24.06	27.63	30.50	36.63
30-45	23.04 \pm 4.53	18.26	18.77	19.15	19.95	21.96	24.62	27.34	29.05	31.59
45-55	24.17 \pm 4.00	18.87	19.69	20.27	21.34	23.50	26.14	28.79	30.06	31.56
55-65	24.64 \pm 3.72	19.08	20.17	20.88	22.19	23.99	27.09	28.26	29.51	30.68
65-70	24.78 \pm 3.86	18.69	20.59	20.99	21.98	24.29	27.07	29.24	30.42	31.52
70-75	24.87 \pm 3.40	19.54	20.68	21.26	22.38	24.66	27.08	28.36	29.49	31.19
75-80	25.08 \pm 4.42	18.70	20.57	21.64	22.28	24.09	26.81	29.74	30.93	34.00
80-85	24.84 \pm 4.05	17.98	18.55	20.22	22.09	25.30	28.22	29.21	29.58	30.66
≥ 85	24.04 \pm 4.31				21.45	23.1	28.63			

表七 依據年齡層及百分位之男女性 BMI 差距統計表

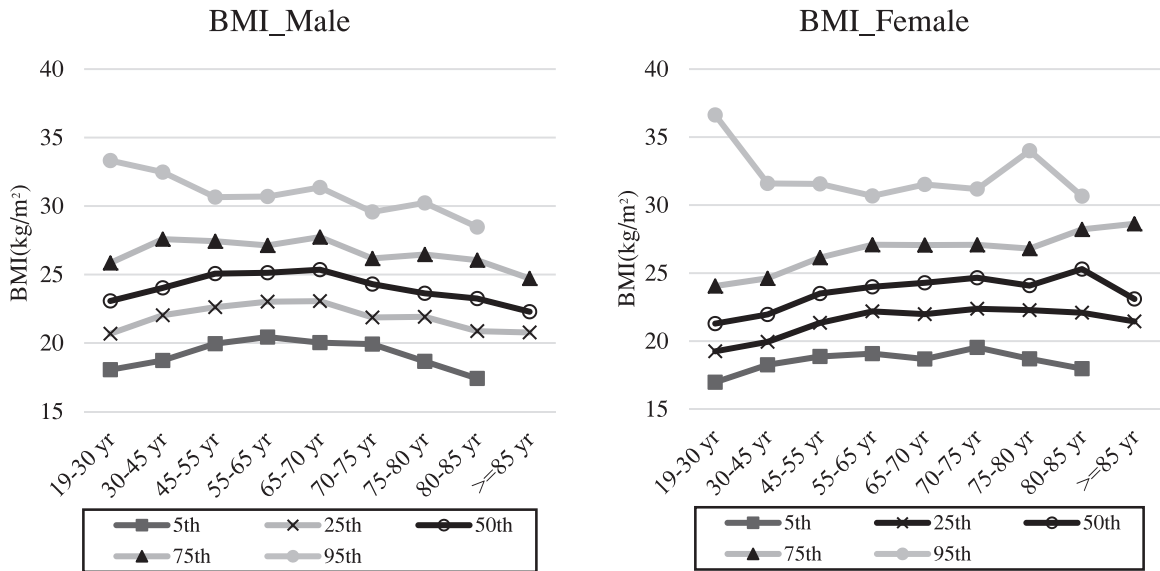
Table 7. BMI difference between males and females according to age and five percentiles

Age	5th	25th	50th	75th	95th	Average
19-30 yr	1.1	1.4	1.8	1.8	-3.3	0.6
30-45 yr	0.5	2.1	2.1	3.0	0.9	1.7
45-55 yr	1.1	1.3	1.6	1.3	-0.9	0.9
55-65 yr	1.4	0.8	1.1	0.0	0.0	0.7
65-70 yr	1.3	1.1	1.1	0.7	-0.2	0.8
70-75 yr	0.4	-0.5	-0.4	-0.9	-1.6	-0.6
75-80 yr	0.0	-0.4	-0.5	-0.3	-3.8	-1.0
80-85 yr	-0.6	-1.2	-2.1	-2.2	-2.2	-1.6
≥ 85 yr		-0.7	-0.8	-3.9		-1.8
Average	0.6	0.6	0.6	0.4	-1.4	0.2

(A) 依性別與年齡作百分位曲線 Curves of percentile according to age and sex



(B) 取五個百分位曲線比較年齡層別的 BMI 落差 Take five percentile curves to compare the age effect on BMI

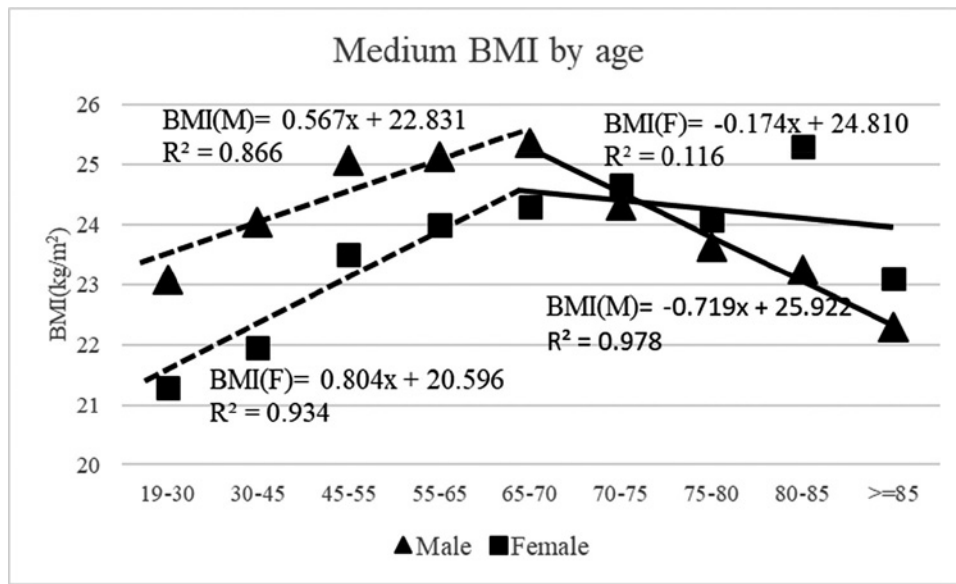


圖五 2013-2016 國民營養健康狀況變遷調查抽樣群體 BMI 百分位圖
Figure 5. Percentiles curves of BMI on the sampling population in NAHSIT 2013-2016

僅 0.2 kg/m²，以年齡層分組的變化觀察，70 歲以前，男性 BMI 高於女性；70 歲以後，女性 BMI 高於男性，且年齡層愈高，差距愈大。以百分位分組觀察，各百分位組的男女 BMI 差距不大，但此平均值相近，實際是受到 70 歲前、後的男女差距反轉所

影響。

將 BMI 數據的各年齡層中位數（第 50 百分位）作圖（圖六），擬找出推估 BMI 的迴歸公式。由圖可見，以 65 歲切分，65 歲以前之男性、女性皆呈現隨年齡層增加則 BMI 遞增的現象；男性 BMI 推



圖六 依年齡層與性別之中位數 BMI 與推估迴歸曲線
Figure 6. Medium BMI by age and sex group with regression lines

估公式= $0.567x + 22.831$ ，亦即 19-30 歲之 BMI 最低，約為 23.40 kg/m^2 ，每增加一個年齡層，BMI 增加 0.567 kg/m^2 ，此推估的 R 平方為 0.866。女性 BMI 推估公式= $0.804x + 20.596$ ，19-30 歲之 BMI 約為 21.40 kg/m^2 ，每增加一個年齡層，BMI 增加 0.804 kg/m^2 ，R 平方為 0.934。65 歲以上，男性 BMI 呈遞減現象，BMI 推估公式= $-0.719x + 25.922$ ，亦即 65 歲的 BMI 約為 25.20 kg/m^2 ，每增加一個年齡層，BMI 減少 0.719 kg/m^2 ，R 平方為 0.978，可見年齡層可有效推估 BMI。然而 65 歲以上女性，BMI 隨年齡層的數據跳動，也就是不能以女性年齡層有效推估 BMI。綜合上述數據，可見男性的 BMI，在 65 歲為切點，低於 65 歲，年齡層愈高、BMI 愈高；反之超過 65 歲，年齡層愈高則 BMI 愈低。女性 BMI 在 65 歲以前，為隨年齡層增加而上升，65 歲以上，則 BMI 與年齡層不再相關。

表六的百分位數據，亦可顯示國人過重或肥胖的盛行率。男性 30-75 歲年齡層內，BMI 過重及肥胖的切點（BMI 高於 24.0 kg/m^2 ），落在第 25 至 50 百分位間，表示有超過半數的此年齡層男性體位屬於過重及肥胖。女性在 65 歲以前，BMI 過重及肥胖的切點落在第 25 至 50 百分位間、65 歲以後，切點與男性一樣落在第 50 至 75 百分位間，顯示 65 歲以前，亦有半數女性體位屬於過重及肥胖。

討 論

本研究是以 2013-2016 年臺灣國民營養健康狀況變遷調查的測量數據進行次級分析。由於國家管理調查資料的規範，無法將原始資料攜出分析，所有欲分析的數據要在衛生福利部研究分中心完成。因此在撰寫本文之前，規劃以取得體位資料的人數、平均值、標準差、9 個百分位數值，依據預設的 9 年齡層和性別分組為條件撰寫統計程式，獲得統計後的數據攜出進行後續整理。由此之故，在進行迴歸推估時，僅能以選定的各年齡層之中位數做迴歸（ $n=9$ ），而非原始資料的迴歸推估（ $n=5,581$ ）。對於分析結果的影響，為年齡層較大而人數較少的組別，與其他年齡層佔有同樣的權重，若因高齡組人數少資料不穩定，就可能因此造成分析的偏差，此為本次分析的研究限制之一。

我國歷次國民營養調查，為全國分層、多段集束取樣法實施之具代表性抽樣，所得資料足以反映全國狀況。不過營養調查為橫斷式資料，即便累積多次全國調查的連續抽樣，仍非世代追蹤的資料，故僅能解讀在此一時段（本研究 2013-2016 為四年資料）的國人健康狀態。如果要展現因年齡層對體位改變的影響，需要以個人資料串聯二次以上的國民營養調查資料做追蹤。但因國民營養調查為隨機

抽樣，會被多次抽樣抽到而加入調查的人數應非常有限，如此則難以進行大量具代表性資料的追蹤分析。本研究各項分析顯示，僅為此四年的不同年齡層「差異」，無法解讀為年齡層造成的「因果影響」，此為本次分析研究限制之二。

本研究分析不同年齡層的體位差距，也比較了男性、女性之間的差距。分析發現，65歲作為一個年齡層的切點，在65歲以前，年齡層增加，身高遞減，男性比女性遞減率大，每增一個年齡層，男性、女性身高分別遞減2.4、1.6 cm。反觀65歲以上，女性身高遞減速率比男性大，每增一個年齡層，男性、女性身高分別遞減0.95 cm、1.35 cm。此現象也可以在不同人種的研究得到呼應，例如Sorkin等人⁽²³⁾統合以歐美白種人為主體的13個世代追蹤研究，估計從30歲到80歲，女性累計身高減少6.2 cm，男性累計身高減少5 cm，並且觀察到身高開始變矮的年齡層從20-30歲即開始，隨後以10年為單位，隨年齡層增加，身高減少的速度加快。身高隨年齡層上升而下降的原因，推估主要為（一）環境影響：較低年齡層因飲食營養較以往豐富而身高增加，亦即「世代效應」，例如Dey等人於北歐的研究指出不同年代的70歲以上老年人，平均身高、體重、BMI有世代間顯著差異，並由環境因素追蹤，可明顯關連到營養、運動和吸菸因素的影響。（二）生理因素：隨年齡老化，骨密度降低而身高縮矮⁽²⁴⁾，特別是女性在高齡時骨質密度偏低問題比男性嚴重，身高縮減的幅度較男性大⁽²⁵⁾。

本研究顯示國人體重差距的數據，有別於身高隨年齡上升呈遞減的單向性，而是在男性30-45歲、女性45-55歲為體重最高的年齡層，自此後，年齡增加則體重遞減，每增加一個年齡層，男性、女性體重遞減1.9和1.6 kg。體重與年齡出現負相關，不如身高遞減容易由生理現象解釋，甚至，中年女性停經後女性雌激素減少通常導致體重增加⁽²⁶⁾。奧地利⁽²⁷⁾、挪威⁽²⁸⁾的研究都顯示，不論性別，民眾從20歲起，體重隨年齡層增加直至約70歲。美國NHANES調查⁽²⁹⁾則顯示隨年齡層上升，白種人呈現體重增加、亞洲男、女性卻沒有顯著變化。

由於本研究分析為橫斷式調查，無法切分此現象是營養相關、或者過重者因疾病或死亡被淘汰等原因。欲釐清國人體重與年齡出現負向相關的原因，需要更多世代追蹤研究證實。

本篇研究所見，在65歲以前，男性、女性的

BMI都隨年齡層增加而遞增，65歲以後，男性有隨年齡層增加而BMI遞減的現象，但女性則為不規則波動，推估因BMI為由體重與身高合併計算的指標，而國人中年之後身高和體重皆隨年齡層上升而下降，相除之下，沒有一致的趨勢。

世衛組織（WHO）推廣使用BMI作為肥胖的評估指標，不過也同意亞洲人群的BMI、身體脂肪百分比和健康風險之間的關聯與歐洲人群不同⁽³⁰⁾。若以第2型糖尿病和心血管疾病為標的，不同亞洲族群觀察到的風險臨界點從22 kg/m²到25 kg/m²不等，如BMI超過26 kg/m²，則已明確達到高風險。此外，同性別與年齡之下，相同BMI時，亞洲人的體脂肪明顯比歐美人種高⁽³¹⁾，慢性病風險更高。

除了種族問題影響BMI切點，年齡層也足以影響群體BMI。因應老化，身體組成隨脂肪量的增加和重新分佈而改變，因此，BMI數值反映老年期（65歲以上）的健康風險可能與年輕期不同。Javed等人⁽³²⁾回顧老年期BMI與全因死亡率關係，71篇文章統合顯示，現行切分法定義的過重或肥胖老人，全死因死亡率比正常BMI體位者低（具保護作用）。陳氏等人⁽³³⁾追蹤美國平均74歲長者之BMI與全死因死亡率，證實過重體位（BMI介於25-29.9 kg/m²）或一級肥胖體位（BMI介於30-34.9 kg/m²）的全因死亡率明顯低於體重標準者（BMI介於18.5-24.9 kg/m²），此結果呼應Al Snih等人⁽³⁴⁾的對70歲以上族群的追蹤統計結果。Allison等人⁽³⁵⁾得到男性最低全死因風險的體位落在BMI 27.0-30.0 kg/m²之間、女性於30.0-35.0 kg/m²之間。Winter等人⁽³⁶⁾以65歲以上社區老人為世代追蹤，全因死亡率最低的體位為BMI 27.0-27.9 kg/m²。全球BMI死亡率研究組織統合跨洲跨國的239項世代追蹤研究⁽³⁷⁾，支持BMI與全因死亡率的J形相關，而不同年齡層的J形最低點之BMI數據不同：22 kg/m²是35-49歲年齡層最低點、23 kg/m²是50-69年年齡層最低點、24 kg/m²是70-89年年齡層最低點。基於上述訊息，國內制定高齡者體位評估指標時，有必要多加檢視高齡族群合宜的BMI切點。

BMI的另一項問題，是因為此指標以體重、身高計算而來，並無法分辨脂肪組織或非脂肪組織，因此和脂肪量有關係的慢性疾病，就不易以BMI做到良好推估。其他體位測量指標，如腰圍、腰臀圍比、腰圍身高比等，與BMI結合使用，可能比單獨使用BMI與某些健康結果呈現更強的關係。有關國

人腰圍、臀圍等相關數據的分析，將持續以國民營養調查資料進行分析探討。

結 論

以 2013-2016 年臺灣國民營養健康狀況變遷調查的測量數據分析國人不同年齡層之身高、體重、BMI，可見國人年輕者不論男女身高最高，65 歲以前，年齡層所見的身高差異，男性大於女性；65 歲以後則相反。男性女性在各年齡層平均身高差約 12 cm。最高體重落在男性 30-45 歲、女性 45-55 歲，在此之後則男女均隨年齡層上升而體重遞減。男女體重差距平均為 10 公斤。至於 BMI，男性以 65 歲為轉折，前後隨年齡層先升後降，但女性的 BMI 在 65 歲以上高齡組波動大，沒有一致趨勢。比較男性和女性 BMI，70 歲以前以男性較女性高、70 歲以後則相反。國人的體位指數，反映營養、健康狀態或疾病的影響結果，本研究呈現身高、體重與 BMI 的常模，供國人健康研究對照使用，至於指數變遷的原因，仍需要更多國內研究來探討。

致謝 (Acknowledgments)

感謝奇美醫療財團法人奇美醫院醫學研究部吳雨慈協助統計資料整理。

參考文獻

- Batty GD, Shipley MJ, Gunnell D, et al. Height, wealth, and health: an overview with new data from three longitudinal studies. *Econ Hum Biol.* 2009;7:137 - 52.
- Klingberg S, Mehlig K, Dangol R, Björkelund C, Heitmann BL, Lissner L. Loss of height predicts total and cardiovascular mortality: a cohort study of northern European women. *BMJ Open.* 2021;11:e049122.
- Choi SJ, Lee R, Na Y, Hwang C, Jung J. Association between height loss and cardiovascular disease in the Korean elderly. *Sci Rep.* 2022;15:12:2551-7.
- Iwasaki T, Kimura H, Tanaka K, Asahi K, Iseki K, Moriyama T, et al. Association between height loss and mortality in the general population. *Sci Rep.* 2023;13:3593-10.
- Pearce BF, Francis RM, Parker L. Self-report overestimates true height loss: implications for diagnosis of osteoporosis. *Clin Rheumatol.* 2005;24:590-2
- Hannan MT, Broe KE, Cupples LA, et al. Height loss predicts subsequent hip fracture in men and women of the Framingham Study. *J Bone Miner Res.* 2012;27:146 - 52.
- Duerksen DR, Laporte M, Jeejeebhoy K. Evaluation of Nutrition Status Using the Subjective Global Assessment: Malnutrition, Cachexia, and Sarcopenia. *Nutr Clin Pract.* 2021;36:942-56.
- Valla FV, Uberti T, Henry C, Slim K. Perioperative nutritional assessment and support in visceral surgery. *J Visc Surg.* 2023;14:S1878-7886(23)00120-0.
- Chen C, Ye Y, Zhang Y, Pan XF, Pan A. Weight change across adulthood in relation to all cause and cause specific mortality: prospective cohort study. *BMJ.* 2019; 367:l5584.
- Xie W, Lundberg DJ, Collins JM, Johnston SS, Waggoner JR, Hsiao CW, et al. Association of Weight Loss Between Early Adulthood and Midlife With All-Cause Mortality Risk in the US. *JAMA Netw Open.* 2020;3:e2013448.
- Chen H, Bermúdez OI, Tucker KL. Waist circumference and weight change are associated with disability among elderly Hispanics. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2002; 57:M19-25.
- Payette H, Coulombe C, Boutier V, Gray-Donald K. Weight loss and mortality among free-living frail elders: a prospective study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 1999;54: M440-5.
- The Global BMI Mortality Collaboration. Body-mass index and all-cause mortality: individual participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *Lancet* 2016; 388: 776 - 86.
- Kuwabara M, Kuwabara R, Niwa K, et al. Different risk for hypertension, diabetes, dyslipidemia, and hyperuricemia according to level of body mass index in Japanese and American subjects. *Nutrients.* 2018;10:1011-21.
- Bhaskaran K, Dos-Santos-Silva I, Leon DA, Douglas IJ, Smeeth L. Association of BMI with overall and cause-specific mortality: a population-based cohort study of 3.6 million adults in the UK. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2018;6:944-53.
- Flegal KM, Kit BK, Orpana H, Graubard BI. Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2013;309:71-82.
- Martin-Calvo N, Moreno-Galarraga L, Martinez-Gonzalez MA. Association between body mass index, waist-to-height ratio and adiposity in children: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients.* 2016;8: 5122-22.
- de Onis M, Habicht JP. Anthropometric reference data for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *Am J Clin Nutr.* 1996;64: 650-8.
- Centers for Disease Control and Prevention, CDCP, U. S. Department of Health & Human Services. National Health and Nutrition Examination Survey. Anthropometric reference data for children and adults : United States, 2015-2018. <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/100478> (accessed Oct 5, 2023)

20. Seidell JC, Kahn HS, Williamson DF, Lissner L, Valdez R. Report from a Centers for Disease Control and Prevention Workshop on use of adult anthropometry for public health and primary health care. *Am J Clin Nutr.* 2001; 73:123-6.
21. Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare. National Nutrition and Health Survey (formerly Nutrition and Health Survey in Taiwan). (in Chinese). <https://www.hpa.gov.tw/Pages/List.aspx?nodeid=3998> (accessed Oct 5, 2023)
22. Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare. 國民營養健康狀況變遷調查(102-105年)成果報告。(in Chinese) https://www.hpa.gov.tw/Pages/ashx/File.ashx?FilePath=File/Attach/11145/File_12788.pdf (accessed Nov 22, 2023)
23. Sorkin JD, Muller DC, Andres R. Longitudinal Change In the Heights of Men and Women: Consequential Effects on Body Mass Index. *Epidemiol Rev.* 1999;21:247-60.
24. Auyeung TW, Lee JS, Leung J, et al. Effects of height loss on morbidity and mortality in 3145 community-dwelling Chinese older women and men: a 5-year prospective study. *Age Ageing* 2010;39:699-704.
25. Kim YH, Ahn KS, Cho KH, Kang CH, Cho SB, Han K, et al. Gender differences in the relationship between socioeconomic status and height loss among the elderly in South Korea: Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2008-2010. *Medicine.* 2017;96:34-9 (e7131).
26. Gaddey HL, Holder KK. Unintentional Weight Loss in Older Adults. *Am Fam Physician.* 2021;104:34-40.
27. Peter RS, Fromm E, Klenk J, Concin H, Nagel G. Change in height, weight, and body mass index: longitudinal data from Austria. *Am J Hum Biol.* 2014;26:690-6.
28. Drøyvold WB, Nilsen TI, Krüger O, Holmen TL, Krokstad S, Midthjell K, et al. Change in height, weight and body mass index: Longitudinal data from the HUNT Study in Norway. *Int J Obes (Lond).* 2006;30:935-9.
29. Fryar CD, Kruszon-Moran D, Gu Q, Ogden CL. Mean Body Weight, Height, Waist Circumference, and Body Mass Index Among Adults: United States, 1999-2000 Through 2015-2016. *Natl Health Stat Report.* 2018;122:1-16.
30. WHO expert consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *The Lancet.* 2004, 363:157-63.
31. Wang J, Thornton JC, Russell M et al. Asians have lower body mass index (BMI) but higher percent body fat than do whites: comparisons of anthropometric measurements. *Amer J Clinical Nutr.* 1994; 60:23-8.
32. Javed AA, Aljied R, Allison DJ, Anderson LN, Ma J, Raina P. Body mass index and all-cause mortality in older adults: A scoping review of observational studies. *Obes Rev.* 2020;21:e13035.
33. Cheng FW, Gao X, Mitchell DC, Wood C, Still CD, Rolston D, et al. Body mass index and all-cause mortality among older adults. *Obesity (Silver Spring)* 2016;24:2232-9.
34. Al Snih S, Ottenbacher KJ, Markides KS, Kuo Y-F, Eschbach K, Goodwin JS. The effect of obesity on disability vs mortality in older Americans. *Arch Intern Med* 2007; 167: 774-80.
35. Allison DB, Gallagher D, Heo M, Pi-Sunyer FX, Heymsfield SB. Body mass index and all-cause mortality among people age 70 and over: the Longitudinal Study of Aging. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1997;21:424-31.
36. Winter JE, Mac Innis RJ, Wattanapenpaiboon N, Nowson CA. BMI and all-cause mortality in older adults: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2014;99:875-90.
37. The Global BMI Mortality Collaboration. Body-mass index and all-cause mortality: individual participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *Lancet* 2016; 388: 776-86.

我國 2013-2016 年國民營養調查體位分析與常模建立-(I)身高、體重、身體質量指數

彭巧珍^{1*} 劉美媛^{2,3} 何宗翰^{4,5}

¹南臺學校財團法人南臺科技大學高齡福祉服務系

²奇美醫療財團法人奇美醫院營養科

³長榮大學保健營養系

⁴奇美醫療財團法人奇美醫院醫學研究部

⁵南臺學校財團法人南臺科技大學資訊管理系

(收稿日期：112 年 10 月 12 日。接受日期：113 年 01 月 18 日)

摘要 體位測量為簡單、廉價且無侵入性的健康指標。體位測量評估健康狀態時，需要種族、年齡層與性別分層的對應常模。本研究運用 2013-2016 年國民營養健康狀況變遷調查資料，分析國人體位之身高、體重、身體質量指數(BMI)，年齡分層分 19 至 85 歲以上共 9 年齡層，並取性別、年齡層內之 9 百分位分析。資料檔總計人數 5,581 人，男、女性各半。分析結果，男女性年齡層愈高，身高中位數愈低，男、女平均差 12.1 cm；65 歲以上，每 5 歲身高遞減各 0.95、1.35 cm。男性 30 歲、女性 45 歲之後，年齡增加則體重遞減，男性遞減速率（每年齡層 1.92 kg）高於女性（1.59 kg）。男、女平均體重差為 10.2 公斤，30-45 歲時男女差到 14.5kg、70 歲以上則降到 9 kg 以下。BMI 資料，65 歲前後，男性隨年齡層先升後降；女性則呈現隨年齡層增加而一直遞增。BMI 的男女交叉點出現在 70-75 歲，此年齡層之後，女性 BMI 逐漸高於男性。本研究成果為找出國人身高、體重、BMI 之性別與年齡層常模，供健康評估使用，也證實國人身高體重與 BMI 有年齡層差異，在制定高齡者體位評估指標時，需多加檢視高齡族群合宜的 BMI 切點。

關鍵字：國民營養健康狀況變遷調查，體位測量，身高、體重、身體質量指數

* 通訊作者：彭巧珍

通訊地址：710 台南市永康區南台街 1 號南臺科技大學高齡福祉服務系

電話：886-6-2533131 extension 6821

電子郵件：cjpeng2010@gmail.com

