

營養知識與飲食品質：台灣青壯年人口之研究

洪乙禎*

摘要

過去探討飲食行為的文獻多以蔬菜和水果類食物為主題，然而良好飲食品質應攝取不同類別食物、並且達到適當數量。本文建構飲食行為的理論模型，採用 2004 年至 2008 年台灣營養健康狀況變遷調查作為研究材料，以 19 歲以上、未滿 65 歲之樣本為對象，檢視台灣青壯人口在乳品、蔬菜、水果、蛋豆魚肉等四大類食物的攝取行為，討論營養知識與飲食品質的關聯及其他影響因素。考慮營養知識可能存在內生性疑慮，本研究選取工具變數、並採用兩階段的估計方法，以得到營養知識及其他因素的影響效果。分析結果顯示，蔬菜、水果類和蛋豆魚肉類食物，攝取不足的比例都有五成以上；乳品食物，未適當攝取的比例更是超過八成。越充足的營養知識，有助於乳品和水果等兩類食物攝取達到適當數量，但對於蔬菜類和蛋豆魚肉類則沒有顯著效果。另外，教育程度和經濟條件較好，對於飲食品質也有幫助。

關鍵詞：營養知識、飲食品質、社經地位

JEL 分類代號：I10, I12, I18

* 連繫作者：洪乙禎，中國文化大學經濟學系副教授，11114 臺北市陽明山華岡路 55 號，電話：02-28610511 轉 29333，E-mail：yehong@ulive.pccu.edu.tw。作者感謝編輯委員與審查委員提供本文寶貴的建議。

投稿日期：109 年 5 月 7 日；修訂日期：民國 109 年 7 月 7 日；

接受日期：109 年 10 月 29 日。

經濟研究 (Taipei Economic Inquiry), 57:2 (2021), 255-296。

臺北大學經濟學系出版

1. 研究背景

2018 年全球營養報告指出，飲食不良是影響全球民眾健康的主因之一，每 5 人死亡中就有近 1 人因此喪命。飲食不良會造成營養不良，其導因於飲食份量不足、也包括未能攝取維持健康所需足夠營養素的食物。而且，飲食不良問題以不同形式影響全球人口，各種不同的健康問題或高死亡現象都與飲食不良有所關聯。飲食問題衍生而來的健康危害直接或間接導致人力資本的損失，所以，飲食不良也是一個社會或經濟的議題 (Global Nutrition Report, 2019)。

公共衛生領域對於疾病預防議題提出有三段五級的觀念與措施，三段包含：初級預防、次級預防與三級預防；五級則分別為：健康促進、特殊保護、早期診斷與適當治療、限制殘障、復健，共五個層級的措施。所謂初級預防，包括行為的校正與改變、隔絕接觸疾病的暴露因子或是強化對於某疾病的抵抗性；健康促進則是指，民眾為增加對於自身健康的控制力與改善健康過程所採取之措施。飲食不良會成為許多慢性疾病的風險因子，建立良好的飲食習慣，即是屬於三段五級之中的初級預防與第一層級的健康促進。這樣的疾病預防作為，不必然需要額外的資源投入，是以較良好的行為取代有害健康的行為，例如：在攝取相同食物份量或熱量的基準下，以包括身體所需營養素的食物內容取代未能包括足夠營養素的食物。至於何謂有益健康的飲食習慣或良好的飲食品質，自然需符合人體維生且維持健康的熱量與營養素需求，則可參考衛生主管機關提供的飲食建議。

衛生主管機關依據人體之熱量與營養素需求，將食物加以基本分類，並提供各類食物之每日建議攝取量，以作為國人日常飲食的參考，也就是每日飲食指南。衛生主管機關每隔數年都會更新每日飲食指南，但其中大部份內容都相當固定，不同年份的版本間僅有小幅的修訂。衛生署（衛生福利部之前身）在 1995 年將食物分為六

大類，提出各類食物的每日建議份量為：五穀根莖類 3 碗至 6 碗、奶類 1 杯至 2 杯、蛋豆魚肉類 4 份、蔬菜類 3 碟、水果類 2 個、油脂類 2 湯匙至 3 湯匙，並設計具花蕊的梅花形圖像作為宣導，此一版本延用至 2011 年才有更新。2011 年的版本將六大類食物名稱改為：全穀根莖類、豆魚肉蛋類、低脂乳品類、蔬菜類、水果類、油脂與堅果種子類，修正各類食物的建議量，改為依據個人每日活動所需熱量、換算為適當的六大類食物攝取量。同時，將宣導圖像由梅花圖改變為扇形圖、並加入水藍色的騎車人形圖案，以意涵均衡飲食、多喝水、勤運動皆為重要的健康概念。飲食指南至 2018 年又修訂，將全穀根莖類更名為全穀雜糧類，主供蛋白質食物類別之順序、從豆魚肉蛋類改為豆魚蛋肉類，乳品類則加入全脂奶、與低脂或脫脂奶並列，宣導圖像則維持 2011 年的扇形圖，與 2011 年版本相比較，修訂幅度很小，僅屬於食物類別名稱的異動而已。1995 年至 2018 年各版本飲食指南之修訂，簡單整理於表 1。比較歷年不同版本的飲食指南，食物的基本分類其實沒有大幅變動，都是涵蓋六大類食物，歷次的修訂多為調整類別內部的食物項目與攝取優先順序，以及小幅修訂建議份量。

以衛生福利部 2018 年版本的每日飲食指南為例，食物分為：全穀雜糧類、豆魚蛋肉類、乳品類、蔬菜類、水果類、油脂及堅果種子類等六個項目。依據年齡、生活型態與體重等因素推算熱量需求，提出六大類飲食每日建議攝取量。¹ 若以 31 歲至 50 歲、稍低活動強度（身體活動程度低，例如打電腦、站著說話）、身高體重約為同性別同年齡者之中位數而言，男、女性熱量需求分別為每日 2,100 大卡、1,650 大卡。若是同上述活動強度與身高體重，但年齡是 51 歲至 70 歲者，男、女性熱量需求稍減為 1,950 大卡、1,600 大卡。若按 1,500 大卡至 2,000 大卡之熱量需求，則飲食指南之建議為：全穀雜糧類 2.5 碗至 3 碗（碗為一般家用飯碗）、豆魚蛋肉類 4 份至 6

¹ 資料來源：衛生福利部國民健康署，<https://www.hpa.gov.tw/Pages/List.aspx?nodeid=170>。

表 1 歷年國人飲食指南

1995 年	2011 年	2018 年
五穀根莖類 3 碗至 6 碗	全穀根莖類 1.5 碗至 4 碗	全穀雜糧類 1.5 碗至 4 碗
奶類 1 杯至 2 杯	低脂乳品類 1.5 杯至 2 杯	乳品類 1.5 杯至 2 杯
蔬菜類 3 碟	蔬菜類 3 碟至 5 碟	蔬菜類 3 碟至 5 碟
水果類 2 份	水果類 2 份至 4 份	水果類 2 份至 4 份
蛋豆魚肉類 4 份	豆魚肉蛋類 3 份至 8 份	豆魚蛋肉類 3 份至 8 份
油脂類 2 湯匙至 3 湯匙	油脂與堅果種子類： 油脂 3 茶匙至 7 茶匙及 堅果種子類 1 份	油脂及堅果種子類： 油脂 3 茶匙至 7 茶匙及 堅果種子類 1 份
梅花圖	扇形圖	扇形圖

資料來源：本研究整理。

說明：1. 碗為一般家用飯碗，杯是 240 毫升。

2. 蔬菜類 1 碟或 1 份是，煮熟後約直徑 15 公分盤 1 碟或大半碗。

3. 水果類 1 份是，切塊水果約大半碗至 1 碗。

4. 堅果種子類 1 份是 7 公克至 13 公克。

份（1 份約為雞蛋一個、嫩豆腐半盒、或肉類 30 公克至 35 公克）、乳品類 1.5 杯（1 杯是 240 毫升）、蔬菜類 3 份至 4 份（1 份是煮熟後約直徑 15 公分盤 1 碟或大半碗）、水果類 2 份至 3 份（1 份為切塊水果約大半碗至 1 碗）、油脂及堅果種子類 4 份至 6 份（1 份為油脂 1 茶匙或堅果 7 公克至 13 公克）。飲食指南中對各類食物的建議份量略有差異，是因為熱量需求不同，活動強度小、女性或年齡較長者，熱量需求較低一些，因此各類食物的建議份量也會略微減少。但不論年齡為何，良好的飲食標準都是包含六大類食物的適當攝取。

除了上述的每日飲食指南，針對六大類食物中的蔬果類，衛生福利部另有宣導多年的「健康五蔬果」、「三蔬二果」等口號，都是推廣指每天至少要吃 3 份蔬菜 2 份水果。同樣針對蔬果攝取，台灣癌症基金會 1999 年起就推廣「天天五蔬果」，同樣是指每天應至少攝取 5 份蔬菜及水果；至 2004 年更進一步倡導「蔬果彩虹五七九」，

意指依照性別、年齡、族群的不同，蔬菜和水果的總攝取量建議達到 5 份、7 份、9 份，均衡攝取如彩虹般的各色蔬果。此外，因應 2018 年版本的每日飲食指南，衛生福利部為協助民眾落實均衡飲食提出「我的餐盤」，以餐盤之圖像呈現各類別之比例，並且搭配六口訣「每天早晚一杯奶、每餐水果拳頭大、菜比水果多一點、飯跟蔬菜一樣多、豆魚蛋肉一掌心、堅果種子一茶匙」，以方便民眾更容易落實均衡飲食。

由衛生主管機關提出的飲食指南和相關機構倡導的飲食觀念可以看的出來，所謂的健康飲食習慣，就是每日攝取各種不同類型且適量的食物，以符合人體需求。所以，良好的飲食品質即為，每日攝取不同類別食物、且達到適當數量。然而這些關於飲食與營養的知識，是否有助於民眾於日常生活中落實健康飲食，其實值得驗證與探討。能夠了解民眾在各類食物的實際攝取行為，並且檢視飲食營養知識與其他相關因素對於攝食行為的影響，方能對於飲食觀念的宣導成效有比較清楚的認知，亦能夠評估既有飲食衛教政策有無不足處。

2. 文獻回顧

人類身體的正常運作需要適當的熱量與各式不同的營養素，若營養不均衡，會造成人體必需的部分營養素缺乏或不足，將進而影響身體的運作，長期而言不利於健康，甚而直接或間接導致人力資本的損失。良好的飲食品質，也就是適當攝取各類食物，可視為健康促進行為之一，故而，飲食攝取行為就如同其他的健康促進行為是一種人為決策，會受到個人自身或外在因素的影響。

關於飲食行為的議題，因為攝取足量蔬果是預防癌症、心血管疾病及中風等慢性疾病的有效方法之一，國內外也已經有不少研究以蔬果攝取之影響因素為主題。國內有研究以特定地區居民為對象，楊逸菊等（2009）在台北市大安區進行調查，推測六成以上居

民的每日蔬菜攝取量不足 3 份，李貞儀等（2011）則以台南縣新營地區的高中職學生為例，每天攝取 3 份蔬菜者不到五成，每天攝取 2 份水果者不到三成，但發現蔬果可近性和家庭角色楷模會與蔬果攝取行為有正向的關連。幾個關於青少年的研究成果，張富琴（2001）、魏米秀等（2005）針對高中生和大專生的調查顯示，蔬果攝取量普遍不足；美國對於青少年的調查結果也顯示，每日攝取 3 份水果者、僅有 20% 左右 (Centers for Disease Control and Prevention, 2018)，每日至少吃 2 份以上蔬果者、也只有 45% (Neumark-Sztainer et al., 2003)。而 Young et al. (2004)、Pearson et al. (2009) 和陳俐蓉（2009）都是發現，青少年的蔬果攝取行為，與家中重要他人（包括父母）的蔬果攝取行為呈現正相關。國內外也有以老年人或中老年人為對象的研究，同樣得到蔬果攝取不足的結果。徐蓓蒂等（2011）發現基隆市 41.7% 的老年人每天都沒有達到每日 5 份蔬果，鄭尹亭（2010）和張益誌（2016）則是分析全國性調查資料，認為教育程度低、收入低、缺少飲食營養訊息等都可能使得蔬果攝取不足；Salehi et al. (2010) 分析伊朗 60 歲以上老年人的飲食，Li et al. (2012) 和 Cheong et al. (2017) 分別利用中國和馬來西亞對 60 歲以上人口的調查資料，除了發現蔬果攝取量普遍不足建議量之外，也提到缺乏飲食知識或低教育程度、無伴侶等是蔬果攝取不足的主要原因。

至於飲食營養知識的影響效果。整理國內文獻，李蘭等（1999）依據 1993 年至 1997 年臺灣營養健康狀況變遷調查的結果，黃美惠（2001）、何英忠（2004）探討學生的飲食行為，他們都提到營養知識對於飲食行為具有正向影響效果；林姿伶（2000）的研究發現，飲食營養知識較低的人，有攝取高油脂飲食的習慣，內臟、酒類與醃漬發酵食品的攝取也偏高，顯示飲食習慣比較不健康；1999 年至 2000 年針對臺灣老人的營養健康狀況調查顯示，老年人飲食營養知識普遍不佳，其中較年長、教育程度較低、居住東部或澎湖者有相對較差的營養知識，營養知識較佳的長老，進食和選食的態度比較良好，對於高脂高膽固醇或醃漬發酵物比較忌口（林薇等，2007）；

2001年至2002年針對臺灣國小學童的營養健康狀況調查顯示，性別因素並不影響營養知識或飲食行為，不過，山區學童在營養知識或飲食行為等兩方面的表現，明顯較其他地區差（林薇等，2009）；前述提到的老年人蔬果攝取研究，鄭尹亭（2010）也認為缺少飲食營養的相關訊息是老年人水果攝取不足的原因之一。

相對於上述國內文獻，國外有稍多關於飲食營養知識影響效果的討論。Wardle et al. (2000) 隨機訪問英國成年人，欲探討營養知識與脂肪、水果、蔬菜等食物攝取行為的關聯，他們發現在控制人口學特性後，營養知識水準在前四分之一的受訪者能夠攝取適量脂肪、水果、蔬菜的機率，幾乎是知識水準在最末四分之一者的 25 倍；Worsley (2002) 回顧相關文獻並歸納結果後認為，營養知識有助於健康的飲食習慣，但可能是扮演一個微小、卻關鍵的角色；Spronk et al. (2014) 歸納 22 個以一般社區人口為對象、7 個以運動員為對象的研究，整體而言，六成五以上的研究成果認為營養知識與良好飲食攝取之間有顯著同向關係，但相關性並不強，而且大部分是在蔬果攝取上觀察到相關性；Alaunyte et al. (2015) 的研究對象是職業英式橄欖球員，透過問卷中營養知識相關題目的作答情況評量知識程度、並區分為良好和不佳等兩群組，結果顯示：營養知識程度良好的群組，顯著地攝取較多的蔬菜類和水果類食物，但營養知識程度與其他類食物則無明顯關聯性；Yahia et al. (2016) 針對大學生進行問卷調查，在控制性別、身高、體重和年齡等因素的情況下進行線性迴歸分析，並發現營養知識對於飽和脂肪和膽固醇的攝取量存在顯著負向效果。儘管上述文獻的看法是肯定營養知識有益於健康飲食行為，不過，也有國外文獻認為營養知識並無助於改善人們的飲食行為 (McKie et al., 1998; Hamilton et al., 2000)。

綜觀上述國內和國外對於營養知識與飲食行為關聯性的探討，營養知識的影響效果並不十分明確，也有文獻提到其效果可能比較微小、或較易出現於蔬果類的攝食。再進一步看過去的研究方法，則可發現大多數國內外文獻，是採用敘述性統計量的比較，並未控

制其他影響因素；雖有少數研究控制人口學特性或進行線性迴歸分析，但其方法上都將飲食營養知識視為外生性的影響因子。然而，在探討飲食營養知識何以影響攝食行為的議題下，飲食營養知識很可能存在內生性問題。迴歸分析中，若解釋變數與誤差項存在相關性，便稱為解釋變數的內生性問題，其發生原因包括：解釋變數的衡量誤差、模型遺漏重要變數、聯立方程式偏誤等。關於飲食營養知識的衡量，透過問卷調查附帶相關題目，觀察受訪者正確作答的情況是衡量營養知識水準比較常見也可行的作法。但考量執行調查的成本與可行性，附帶的營養知識相關題目必定相當有限，恐怕較難準確呈現受訪者的營養知識水準，於是產生衡量誤差，可能衍生的內生性問題將導致偏誤的估計結果。

此外，良好飲食品質不僅是蔬果攝取量要足夠，其他類的食物也需均衡攝取。但國內過去文獻的探討主題多集中於蔬菜類和水果類的攝取，其他類食物的攝取及其影響因子則甚少被討論、也缺乏相關研究成果。例如奶類因為富含鈣質，經常被視為補充鈣質的重要食物來源。人體骨骼的骨量大約在 20 歲至 30 歲達到最高峰，之後骨量便隨著年紀越長而逐漸減少，也就是說，攝取奶類、補充骨骼所需的鈣質，並不是只有老年人才需要做。另外談到肌少症，肌少症是指肌肉質量流失、身體活動功能變差。不過，人類身體的肌肉質量在 30 歲以前是連年累積，但 30 歲之後，每 10 年流失約 3% 至 8%，隨著年齡增長，流失速度也會加快。身體肌肉與運動和豆魚蛋肉類的攝取有關，換言之，攝取適量的豆魚蛋肉類食物，對青壯年和老年人口都是同等重要。

良好的飲食品質可以對健康狀態有所幫助，反之則可能在長期形成對健康的危害，所以青壯年人口的飲食行為不僅左右個人未來生命期間的身體狀態，對於社會整體的健康水準也有深遠影響，本文將以青壯年人口的飲食品質作為研究主題，並討論飲食營養知識與其他相關因素對於攝食行為的影響。但由於過去文獻的研究方法並未處理飲食營養知識的內生性問題，以致其影響效果的估計可能

有所偏誤，因此，本研究將透過工具變數和兩階段的估計方法，修正內生性可能造成的估計誤差。再者，國內對蔬果類以外食物的討論也相對缺乏，本研究會將蔬菜、水果類以外的食物同時納入討論，以期比較完整了解青壯年人口各類食物攝取行為，呼應飲食品質的研究主題。以下將先建構個人飲食行為決策的理論模型，探討飲食營養知識和社經條件等因素的預期效果。進一步參考飲食指南、定義良好飲食品質的內涵，不僅是蔬果類食物、也討論不同類食物的攝取行為，透過實證分析檢視飲食營養知識是否有助於達到較好的飲食品質，以及其他因素對於飲食品質良好與否的影響效果。

3. 理論模型

參考 Becker (1965) 關於時間配置的理論架構，模型中提出影響消費者效用水準的財貨並非市場可直接購得之商品，而是需消費者投入時間和市場商品、並透過家庭生產函數才得以創造出來。

為突顯飲食、健康和消費者效用的關係，假設消費者的效用如 (1) 式，

$$U=U(H,C), \quad U_C, U_H > 0, \quad U_{CC}, U_{HH} < 0, \quad (1)$$

上式中 H 和 C 分別代表健康和消費。為避免因模型的複雜，影響後續比較靜態分析、難以突顯各項因素對個人決策的影響效果，故簡化設定 $U_{CH} = 0$ ，此一假設代表邊際效用 U_C 、 U_H 分別不受健康 H 和消費 C 的影響。令消費 C 可自市場中直接購得；但健康 H 則必需由消費者透過家庭生產函數，以時間 T_H 和有效飲食投入 F 才得以創造出來。但由於時間 T_H 和飲食投入 F 在創造健康的過程中，應屬互補、無法替代的要素，故參考 Becker (1965) 設定家庭生產函數為

$$H = A \cdot \min\left(\frac{T_H}{b_T}, \frac{F}{b_F}\right), \quad (2)$$

其中， A 是生產力係數、 $A > 0$ ， b_T 和 b_F 則是創造一單位健康所需之時間和有效飲食投入。其中時間投入 T_H 取決於個人的時間配置，而有效飲食投入 F 則由市場購買取得。

消費者將自市場購得消費 C 和有效飲食投入 F ，消費支出和飲食支出的財源為工作與非工作所得之總和，因此面對所得限制如(3)式：

$$P_C C + P_F F = W T_w + B, \quad (3)$$

符號 P_C 和 P_F 分別是消費和有效飲食的相對價格，右式的 B 是非工作所得，工資率 W 和工作時間 T_w 的乘積即為工作所得。另外，消費者還有時間限制

$$T_w + T_H = T(H), \quad (4)$$

可支配時間 $T(H)$ 是分配於創造健康的時間投入與工作兩用途。令消費者的可支配時間 $T(H)$ 是健康 H 的函數，且 $T'(H) > 0$ 、 $T''(H) < 0$ 、 $T(H) \leq \bar{T}$ ， \bar{T} 是時間上限。

結合健康的家庭生產函數以及所得限制、時間限制，可得到消費者的資源限制如(5)式，

$$P_C C + \left(\frac{P_F b_F}{A} + \frac{W b_T}{A} \right) H = W \cdot T(H) + B, \quad (5)$$

(5)式左邊第二項之括號，相當於健康 H 的全價格，而(5)式右邊即為消費者的全所得。如此一來，以 H_* 代表消費者效用極大化下的最適健康水準，其必需滿足一階條件如下：

$$U_H + \frac{U_C}{P_C} W \cdot T'(H) - \frac{U_C}{P_C} \left(\frac{P_F b_F}{A} + \frac{W b_T}{A} \right) = 0, \quad (6)$$

上式可看出，健康水準 H 提升的效益包括可直接提高效用，以及延長可支配時間將能投入較多於工作，增加工作所得、進而擴大消費

且提高效率。同時，提升健康水準 H 需付出的成本則包括兩部分，需增加有效飲食投入和時間投入，前者有費用支出，而後者則會排擠工作時間、犧牲工作所得。進一步檢視二階條件，

$$U_{HH} + \frac{U_C}{P_C} W \cdot T''(H) < 0, \quad (7)$$

可確認，本模型存在最適健康水準 H_* 的唯一解。將此代回家庭生產函數，即得到有效飲食投入和時間投入之均衡解 $F_* = b_F H_* / A$ 、 $T_{H_*} = b_T H_* / A$ ，從而均衡下的消費 C 與工作時間 T_W 也一併決定。

最適健康水準 H_* 必然符合一階條件，於是可利用隱函數定理 (implicit function theorem) 進行 P_F 、 A 、 W 和 B 等外生變數，如何影響最適健康水準 H_* 和均衡有效飲食投入 F_* 的比較靜態分析：

- (1) 營養知識豐富、代表越知道何以有效率攝取適當食物，也就是利用越少量的金錢、攝取身體健康所需之食物。因此，有效飲食投入的相對價格 P_F 越低廉，可代表營養知識越豐富的消費者。

$$\frac{\partial H_*}{\partial P_F} = \frac{\frac{U_{CC}}{P_C} \left[W \cdot T'(H) - \frac{P_F b_F + W b_T}{A} \right] \frac{b_F H}{A P_C} + \frac{b_F U_C}{A P_C}}{U_{HH} + \frac{U_C}{P_C} W \cdot T''(H)} < 0, \quad (8)$$

營養知識越豐富、有效飲食的相對價格 P_F 較低，可使最適健康水準 H_* 上升，有效的飲食投入 F_* 同時上升。

- (2) A 是生產力係數，教育程度越高經常有較高的健康生產效率。

$$\frac{\partial H_*}{\partial A} = - \frac{\frac{U_C}{P_C} \left(\frac{P_F b_F + W b_T}{A^2} \right) + \frac{U_{CC}}{P_C} \left[W \cdot T'(H) - \frac{P_F b_F + W b_T}{A} \right] \left(\frac{P_F b_F + W b_T}{A^2} \right) \frac{H}{P_C}}{U_{HH} + \frac{U_C}{P_C} W \cdot T''(H)} > 0, \quad (9)$$

較高的教育程度代表 A 生產力係數提高，使得最適健康水準 H_* 上升。有效的飲食投入 $F_* = b_F H_* / A$ ，因為分子、分母同時上升，

故不確定變動方向。

(3) B 是非工作所得，資產越豐富者通常有較多非工作所得。

$$\frac{\partial H_*}{\partial B} = - \frac{\frac{U_{CC}}{P_C^2} \left[W \cdot T'(H) - \frac{P_F b_F + W b_T}{A} \right]}{U_{HH} + \frac{U_C}{P_C} W \cdot T''(H)} > 0, \quad (10)$$

非工作所得 B 越高，最適健康水準 H_* 提高，對應有效飲食投入 F_* 同時上升。

(4) 工資率 W 的效果，根據 (11) 式，需視 $T'(H) - (b_T/A)$ 和 $T(H) - (b_T H/A)$ 為正或負值而定。前者代表健康水準提升使工作所得增加的效果，扣除健康水準提升所需增加投入的時間成本；而工資率本身較高會使工作所得增加，但創造健康的時間成本也同時增加，後者代表其淨效果。

$$\frac{\partial H_*}{\partial W} = - \frac{\frac{U_C}{P_C} \left[T'(H) - \frac{b_T}{A} \right] + \frac{U_{CC}}{P_C^2} \left[W \cdot T'(H) - \frac{P_F b_F + W b_T}{A} \right] \left[T(H) - \frac{b_T H}{A} \right]}{U_{HH} + \frac{U_C}{P_C} W \cdot T''(H)}, \quad (11)$$

例如時間成本在健康全價格中的占比較小，則 $T'(H) - (b_T/A)$ 和 $T(H) - (b_T H/A)$ 比較可能都是正值。若皆為正值，上式大於零，較高的 W 工資率將使最適健康水準 H_* 上升，有效的飲食投入 F_* 同時上升。反之，若皆為負值，上式小於零，較高的 W 工資率將使最適健康水準 H_* 下降，有效的飲食投入 F_* 也減少。

綜合上述，本文理論架構下可推論：較豐富的營養知識，可提高有效飲食投入，相當於較高的飲食品質；資產或財富較高，有助於有效飲食投入，也就是較高的飲食品質；另外，教育程度和工資率的效果則不確定。

4. 資料描述

本文使用的研究資料來自 2004-2008 年臺灣營養健康狀況變遷調查 (2004-2008 Nutrition and Health Survey in Taiwan)、內政部戶政司各縣市鄉鎮市區人口密度 (2005 年至 2007 年)、財政部財政資料中心綜合所得申報核定統計 (2005 年至 2007 年)，分別詳述如下。

4.1 2004-2008 年臺灣營養健康狀況變遷調查

2004-2008 年臺灣營養健康狀況變遷調查，訪問對象為居住台灣、且年齡在 0 歲至 6 歲和 19 歲以上之居民，包含設籍與不設籍的所有人口 (含外籍配偶)，但排除軍事單位、醫院、療養院、學校、職訓中心、宿舍、監獄等機構內之居民。此調查採用問卷填答方式進行，問卷內容包括：家戶資料、個人基本資料、飲食回憶紀錄、營養知識、疾病史、簡式健康量表、身心功能量表、體能活動量表、以及一些身心健康問卷等，不同年齡層的問卷內容略有差異 (潘文涵與杜素豪，2011)。

此調查的飲食回憶紀錄詢問各類食物和食品的攝取情況，紀錄受訪者每月、每週或每日的攝取頻率，可檢視是否符合飲食指南的建議量。基本資料和營養知識等問卷，則可提供個人自身特質的材料來源。而本研究以青壯年人口為研究對象，故選取此調查中 19 歲以上、未滿 65 歲的樣本。

4.2 內政部戶政司各縣市鄉鎮市區人口密度

內政部戶政司按區域別 (含縣市鄉鎮市區)，統計各年度年底人口數、土地面積，並進一步按每單位土地面積內之人口數、計算為人口密度。此一指標可以代表該地區的人口密集程度。

由於臺灣營養健康狀況變遷調查是將各鄉鎮市區，分別安排於 2005 年 7 月至 2006 年 6 月、2006 年 7 月至 2007 年 6 月或 2007 年 7

月至 2008 年 6 月的其中一段期間完成訪問，並無記載受訪者的確切訪問日期。因此，本文是依據受訪者居住地，辨視受訪期間，以此檢索該地區對應之 2005 年、2006 年或 2007 年的人口密度數據。

4.3 財政部財政資料中心綜合所得申報核定統計

財政部財政資料中心的綜合所得申報核定統計中，按縣市鄉鎮村里記載各地區的納稅單位數和各類所得金額，前者相當於納稅申報戶數，後者則是綜合所得總額。將後者除以前者，即可計算出各地當年度的平均每一納稅單位之綜合所得總額，其意義接近平均家戶所得，可代表各地區的經濟條件。

同前一點描述，本文是依據受訪者居住地，辨視受訪期間，以此檢索該地區對應之 2005 年、2006 年或 2007 年平均每一納稅單位之綜合所得總額，相當於平均家戶所得。

5. 研究方法

本文之主題為青壯人口的飲食品質，並探討營養知識的影響。研究資料的訪問期間為 2005 年至 2008 年，因此定義良好飲食品質的基準適合參考 1995 年公布之飲食指南，該版本沿用至 2011 年才有修訂。1995 年之每日飲食指南將食物分為六大類，各類的建議攝取量為：五穀根莖類 3 碗至 6 碗、奶類 1 杯至 2 杯、蔬菜類 3 碟、水果類 2 份、蛋豆魚肉類 4 份、油脂類 2 湯匙至 3 湯匙。

既然飲食指南將食物分為六大類，探討飲食品質是否良好，應逐一討論六類食物及其攝取量，但檢視營養健康狀況變遷調查的飲食問卷，關於五穀根莖類和油脂類，缺乏可以適當推算每日攝取量的資料欄位。其中油脂攝取情況，問卷題目中雖有涉及食用油，但僅詢問用途、並無食用頻率或數量的紀錄；與五穀根莖類相關的，則是詢問主食類食物的攝取情況，且主食類的定義廣泛包括滷肉飯、海鮮粥、三明治、肉圓等，並非純粹五穀根莖類的食物。因此，

考量到研究材料的限制，本文無法全面探討六大類食物的飲食品質，而必需將實證分析的範圍調整為奶類、蔬菜類、水果類、蛋豆魚肉類等四個項目。於是參考 1995 年飲食指南，定義為下列四個應變數。

- (1) 奶類：飲食指南中建議每日攝取奶類 1 杯至 2 杯，杯的容量定義為 240 毫升。本文使用的調查資料，對於奶類食物缺乏攝取量的問題、僅紀錄食用頻率，市售小型盒裝鮮乳或牛乳的容量為 195 毫升至 290 毫升，若以一次飲用一盒計算，大約可達到 1 杯，故將適當的奶類攝取定義為「每日奶類攝取至少 1 次」。
- (2) 蔬菜類：飲食指南的蔬菜類建議量是每日 3 碟，而研究材料中也同樣用「碟」為單位、紀錄受訪者的攝取情況，可直接將適當的蔬菜攝取定義為「每日蔬菜類攝取至少 3 碟」。
- (3) 水果類：飲食指南對水果類的建議是每日 2 份，單位「份」約為拳頭大小或一般家用飯碗大半碗至 1 碗，例如：1 個棒球大小的奇異果、半顆壘球大小的椪柑或 1 根小香蕉。由於本文使用的調查資料，對於水果類僅有食用頻率的欄位、沒有份量的紀錄，若一次吃下兩顆奇異果或一個椪柑，即可達到 2 份的建議量，故將適當的水果攝取定義為「每日水果類攝取至少 1 次」。
- (4) 蛋豆魚肉類：飲食指南之建議份量為 4 份，雞蛋一個或豆干一片是 1 份，魚或肉類 1 份是 30 公克至 35 公克、大約為 1/3 個手掌大小且厚度 1 公分。因本文使用的調查資料，同樣僅有食用頻率的欄位、沒有份量的紀錄，考慮市售餐盒常見之排骨或雞腿經常已經大於 1 份、但調查中僅紀錄為 1 次，所以將適當的攝取行為較寬鬆的定義為「每日蛋豆魚肉類攝取 2 次至 4 次」。

四個應變數所對應之原始問卷題目內容，可參見表 2。依據受訪者填答各類食物的攝取頻率，將可以計算得平均每日攝取的次數或份量，並檢視是否符合上述定義之次數或份量標準。若符合標準，代表該類食物攝取達到適當份量，屬於良好的飲食品質，令應變數

等於 1；若不符合標準，可能是攝取不足或過多，意味飲食品質欠佳，則令應變數等於 0。四個應變數：「每日奶類攝取至少 1 次」、「每日蔬菜類攝取至少 3 碟」、「每日水果類攝取至少 1 次」和「每日蛋豆魚肉類攝取 2 次至 4 次」，分別呈現四類食物的攝取是否符合飲食指南的建議，均屬於二元的類別應變數。

依據理論模型的推論、並歸納飲食行為相關的研究成果，人口特質、社經背景、營養知識等，都是曾被提及的影響因素。本文自 2004-2008 年臺灣營養健康狀況變遷調查中擷取適當欄位的紀錄，並合併其他相同年度的政府統計資料，以搜集成為人口特質、社經背景、營養知識等解釋變數。本文將實證分析納入的解釋變數詳述如下，且各變數所對應之原始問卷內容，也整理於表 2。

- (1) 性別：屬於二元變數，將女性定義為 1，男性則定義為 0、視為基準組。
- (2) 伴侶情況：將受訪者的婚姻狀況，歸納為三個類別，分別是單身且未婚、已婚有偶或同居、離婚、分居或喪偶，本文以單身且未婚，當作基準組。
- (3) 年齡：即為受訪者年齡、以歲為單位，將之區分為五個類別，分別是小於 25 歲、25 歲以上但小於 35 歲、35 歲以上但小於 45 歲、45 歲以上但小於 55 歲、55 歲以上但小於 65 歲。本研究以小於 25 歲者，當作基準組。
- (4) 教育程度：參考問卷選項將受訪者的教育程度歸類為，國中畢及以下、高中職畢、高等教育，共三個類別。國中畢及以下，包括表 2 原始問卷選項的(1)至(7)和(9)；高中職畢，包括原始問卷選項的(8)、(10)、(11)和(13)；高等教育，包括原始問卷選項的(12)、(14)和(15)。本研究將國中畢及以下，當作基準組。
- (5) 個人月收入：參考問卷中詢問包括年終獎金、紅利、利息等來源，推算而得平均的個人月收入，將之區分為五個類別，分別是無收入、少於 2 萬元、2 萬元以上但少於 4 萬元、4 萬元以上但少於 6 萬元、6 萬元以上。本研究以無收入者，當作基準組。

表 2 變數相關的原始調查題目

變數名稱	原始調查題目
應變數	
每日奶類攝取至少 1 次	<p>請問您最近一個月是否有吃鮮奶、奶粉類、優酪乳、優格類、起司或乳酪類？</p> <p>(1) 每天，每天 次 (2) 每週，每週 次 (3) 每月，每月 次 (4) 都沒吃</p>
每日蔬菜類攝取至少 3 碟	<p>綜合來講，請問您多久吃一次蔬菜？（次數的計算：蔬菜類每碟 / 每道算一次）</p> <p>(1) 每天，每天 次 (2) 每週，每週 次 (3) 每月，每月 次 (4) 都沒吃</p>
每日水果類攝取至少 1 次	<p>請問您多久吃一次新鮮水果類？</p> <p>(1) 每天，每天 次 (2) 每週，每週 次 (3) 每月，每月 次 (4) 都沒吃</p>
每日蛋豆魚肉類攝取 2 次至 4 次	<p>1. 請問您最近一個月是否有吃蛋類（如：白煮蛋、滷蛋、皮蛋、鹹蛋、荷包蛋、蛋炒飯、蛋花湯、蔥油蛋餅、蕃茄炒蛋、加蛋在沙茶醬 / 豆漿 / 刨冰 / 飲料中等）？</p> <p>2. 請問您最近一個月是否有吃豆漿、豆奶、豆花等豆乳類飲品或製品？</p> <p>3. 請問您最近一個月是否有吃麵筋、麵腸類、一般黃豆製品類、黃豆發酵食品類？</p> <p>4. 請問您多久吃一次魚類（含所有魚類）（如：白鯧、鱸魚、鯽魚、鯛魚、吳郭魚、各式魚罐頭等）？</p> <p>5. 請問您最近一個月是否有吃帶骨一起吃的水產魚類、介殼、貝類、除了魚和介殼貝類外的其他海產類、海產卵類、海產製品類（如：小蝦米、軟殼蟹、勿仔魚、小魚乾 / 丁香魚乾、牡蠣、蚵干、蛤蜊、蜆、螺、鮑魚、干貝、九孔、小管、魷魚、花枝、章魚烏賊等）？</p> <p>6. 請問您最近一個月是否有吃家禽肉類、家畜瘦肉類、家畜半肥肉類？</p> <p>7. 請問您最近一個月是否有吃肉加工製品類、肉漿加工製品類？（如：香腸、火腿、臘肉 / 臘腸、醃肉、鴨賞、熱狗等）</p> <p>(1) 每天，每天 次 (2) 每週，每週 次 (3) 每月，每月 次 (4) 都沒吃</p>

表 2 變數相關的原始調查題目（續前頁）

變數名稱	原始調查題目
解釋變數	
性別	個案本人的性別
伴侶情況	請問您目前的婚姻狀況是 (1) 單身且未婚 (2) 同居 (3) 已婚有偶 (4) 離婚 (5) 分居 (6) 喪偶
年齡	個案本人的年齡
教育程度	請問您的教育程度是？ (1) 無 (2) 自修或私塾 (3) 小學肄業 (4) 小學畢業 (5) 國中肄業 (6) 國中畢業 (7) 高中肄業 (8) 高中畢業 (9) 高職肄業（含士官學校） (10) 高職畢業（含士官學校） (11) 專科肄業（含軍校專修班） (12) 專科畢業（含軍校專修班） (13) 大學 / 技術學院肄業（含軍官學校正期班） (14) 大學 / 技術學院畢業（含軍官學校正期班） (15) 研究所以上
個人月收入	請問您個人目前每個月金錢的收入平均大約是多少（包括年終獎金、紅利、利息等）？ 「沒有收入」至「50 萬元以上」，共 26 個區間選項。
住所面積	請問您房子坪數多大？（由受訪者自行回答數字）
居住地所得水準	按照個案居住之縣市及鄉鎮區，對應此區受訪年度該地平均每一納稅單位之綜合所得總額。
飲食營養知識	KAP 問卷中與飲食和營養的認知題目，共 26 題。
工具變數	
醫療機構服務面積	按照個案居住之縣市，對應此區受訪年度該地平均每一醫療機構服務面積，也就是土地面積（平方公里）除以醫療機構數，醫療機構包括公立及非公立醫院診所。
都市化地區	個案居住之縣市及鄉鎮區，是否屬於都市化地區。
居住地人口密度	按照個案居住之縣市及鄉鎮區，對應此區受訪年度該地平均每一平方公里之人口數。

資料來源：本研究整理。

說明：2004-2008 年臺灣營養健康狀況變遷調查雖對 19 歲至 44 歲、45 歲至 64 歲設計有兩份不同的問卷，但本表所列之原始調查題目乃是兩份問卷的共同題目。

- (6) 住所面積：即為受訪者居住房屋的面積，將之區分為四個類別，分別是少於 40 坪、40 坪以上但少於 60 坪、60 坪以上但少於 80 坪、80 坪以上。本研究以少於 40 坪，當作基準組。
- (7) 居住地所得水準：依照受訪者居住地所屬的縣市和鄉鎮區、以及受訪期間，對應財政部財政資料中心綜合所得申報核定統計，擷取各地區在特定年度的平均每一納稅單位之綜合所得總額。由於其意義接近平均家戶所得，相當於受訪者居住地區的經濟條件。
- (8) 飲食營養知識：問卷中有 26 題關於飲食營養知識的題目，透過受訪者填答結果，可計算填答正確的題數。數目越大、代表受訪者相關知識越充足，屬於連續型變數。

上述(1)至(3)為人口相關因子；(4)至(6)則是社經條件；(7)代表居住地的經濟情況，這些變數屬於本文的控制變項，用以控制人口特質和社經背景條件的可能影響；(8)是衡量飲食與營養知識，為本文探討營養知識對飲食品質有何影響效果的重要變數。

然而這些解釋變數中，飲食營養知識的範圍相當寬廣，問卷附帶 26 題關於營養知識的題目恐怕難以精確衡量知識程度，造成飲食營養知識這個解釋變數的衡量誤差，而此衡量誤差將導致解釋變數的內生性問題。因此，本研究為檢視並修正內生性可能產生的偏誤，採用工具變數和兩階段 Probit 模型進行估計；同時也會納入弱工具變數的檢定、並確認有無內生性問題。本文考慮下列三者作為工具變數，對應之原始問卷內容整理於表 2。

- (1) 醫療機構服務面積：依照受訪者居住地所屬的縣市、以及受訪期間，按中華民國統計資訊網之縣市重要統計指標，取得各縣市在特定年度的平均每一醫療機構服務面積（平方公里 / 所）。由於計算公式是將各縣市土地面積除以該地醫療機構總數，等於是醫療資源密集程度或可近性的反向指標，也就是醫療資源稀少度。此一變數的數值越大，代表受訪者居住地的醫療資源越稀少。²

² 資料來源：中華民國統計資訊網，縣市重要指標查詢系統，<https://statdb.dgbas.gov.tw/pxweb/Dialog/statfile9.asp>。

- (2) 都市化地區：依照受訪者居住地所屬的縣市和鄉鎮區，按中華民國統計地區標準分類中的都市化地區分類，辦視上述受訪者居住地是否屬於都市化地區。若屬都市化地區、定義為 1；若非都市化地區、定義為 0，作為基準組。³
- (3) 居住地人口密度：依照受訪者居住地所屬的縣市和鄉鎮區、以及受訪期間，對應內政部戶政司統計之各縣市鄉鎮市區人口密度，可以衡量受訪者居住地區的人口密集程度。

良好的工具變數需與內生性的解釋變數有所關聯，但又不宜對應變數產生直接影響效果。受訪者的飲食營養知識良好與否，令人直接聯想與教育程度有關，然而教育程度很可能直接影響飲食攝取行為，也是前述已提及的解釋變數之一；此外，台灣基礎或高等學校教育的內容以升學或專業技能為主，儘管有很少量的健康或衛生教育，但飲食或營養也僅是其中極小部分，故判斷教育程度並不宜成為工具變數。也由於營養知識並非學校教育的重點，林薇等（2007）、林薇等（2009）兩份調查結果都指出，東部、離島或山區等較偏遠地區居民的營養知識較差，前者又提到醫師是老年人營養資訊的重要來源，可推測一般民眾的飲食營養知識多來自於醫療院所、衛生主管機關或媒體的傳播。在人口較為聚集的地區、都市化程度較高，多半是衛生機關所在地、各式媒體資訊相對豐富，這些單位的衛教或宣導可以成為民眾獲取飲食營養知識的管道。而醫療機構也經常是傳播健康資訊的場所，居住地的醫療資源的豐富或稀少程度，也反應居民取得營養相關知識的可近性。再者，這三個指標是屬於受訪者居住地層級，呈現該地的人口密集度或醫療可近性，可以檢視受訪者獲取飲食營養知識的便利性；且第一階段對於

³ 資料來源：[https://www.stat.gov.tw/public/data/dgbas03/bs1/%E7%B5%B1%E8%A8%88%E5%9C%B0%E5%8D%80%E6%A8%99%E6%BA%96%E5%88%86%E9%A1%9E/%E7%AC%AC1%E6%AC%A1%E4%BF%AE%E8%A8%82%E7%89%88\(82%E5%B9%B47%E6%9C%88\)%E9%83%BD%E5%B8%82%E5%8C%96%E5%9C%B0%E5%8D%80%E5%88%86%E9%A1%9E.pdf](https://www.stat.gov.tw/public/data/dgbas03/bs1/%E7%B5%B1%E8%A8%88%E5%9C%B0%E5%8D%80%E6%A8%99%E6%BA%96%E5%88%86%E9%A1%9E/%E7%AC%AC1%E6%AC%A1%E4%BF%AE%E8%A8%82%E7%89%88(82%E5%B9%B47%E6%9C%88)%E9%83%BD%E5%B8%82%E5%8C%96%E5%9C%B0%E5%8D%80%E5%88%86%E9%A1%9E.pdf)。

營養知識的分析中，除了上述三個列入考慮的工具變數，也會同時放入人口特性、社經條件等其他解釋變數，應可適當描述個人營養知識程度的種種影響因子。

6. 結果

本研究自 2004-2008 年的臺灣營養健康狀況變遷調查，擷取其中 19 歲以上、未滿 65 歲的樣本，因為刪除部分填答不完全的遺漏值，樣本總數為 2,880 人。四個二元的類別應變數呈現飲食品質良好與否，其基本分配整理於表 3。「每日奶類攝取至少 1 次」有 470 人，占總樣本數約 16.3%；「每日蔬菜類攝取至少 3 碟」有 1,122 人，樣本占率約為 39.0%；「每日水果類攝取至少 1 次」達到 1,298 人，占率則有 45.1%；「每日蛋豆魚肉類攝取 2 次至 4 次」有 1,189 人，占率是 41.3%。在四類食物中，符合良好品質比例最高的是水果，比例超過四成，其次是蛋豆魚肉類和蔬菜類，攝取足夠數量的比例四成左右，奶類的攝取狀況不佳，符合良好品質比例不到兩成。

表 3 應變數的基本分配

	否	是
每日奶類攝取至少 1 次	2,410 (83.7%)	470 (16.3%)
每日蔬菜類攝取至少 3 碟	1,758 (61.0%)	1,122 (39.0%)
每日水果類攝取至少 1 次	1,582 (54.9%)	1,298 (45.1%)
每日蛋豆魚肉類攝取 2 次至 4 次	1,691 (58.7%)	1,189 (41.3%)

資料來源：本研究整理。

本文研究樣本基本資料如表 4。兩性比例相當接近已婚有偶或同居者占多數，有 2,017 人；除了小於 25 歲者人數略少一些，45 歲以上、小於 55 歲的人數較多，其他年齡組的人數很相近；教育程度上，國中畢業及以下的人數最多，另外兩組別則略少；個人月收入的情

況是，收入越高的組別、人數遞減；住所面積方面，落在 40 坪至 60 坪之間的人數最多；且多數人是居住在都市化地區。另外，飲食營養知識，平均答對 10.97 題；居住地的所得水準和人口密度，則分別是新台幣 71.24 萬元和每平方公里 3,392 人，平均每—醫療機構的服務面積是 5.48 平方公里。

表 4 樣本基本資料

變數	樣本數	變數	樣本數
性別		個人月收入	
男性	1,425	無收入	841
女性	1,455	少於 2 萬元	655
伴侶情況		2 萬元以上、少於 4 萬	797
單身且未婚	625	4 萬元以上、少於 6 萬	366
已婚有偶或同居	2,017	6 萬元以上	221
離婚、分居或喪偶	238	住所面積	
年齡		少於 40 坪	799
小於 25 歲	344	40 坪以上、少於 60 坪	1,179
25 歲以上、小於 35 歲	580	60 坪以上、少於 80 坪	439
35 歲以上、小於 45 歲	557	80 坪以上	463
45 歲以上、小於 55 歲	845	居住地區	
55 歲以上、小於 65 歲	554	非都市化地區	948
教育程度		都市化地區	1,932
國中畢業及以下	1,143		
高中職畢業	1,031		
高等教育	706		
連續變數		平均數	標準差
居住地所得水準（新台幣萬元）		71.24	13.24
飲食營養知識（題）		10.97	7.38
醫療機構服務面積（平方公里 / 醫療機構數）		5.48	6.58
居住地人口密度（百人 / 平方公里）		33.92	50.59

資料來源：本研究整理。

6.1 第一階段

飲食營養知識屬於連續變數，故以線性迴歸模型進行第一階段的分析。除了無內生性疑慮的解釋變數外，本文採行分別納入醫療機構服務面積、居住地人口密度和都市化地區各一個工具變數、同時納入兩變數、以及同時包括三者的不同模型，可確認何者是否屬於弱工具變數。第一階段，也就是縮減式分析結果列於表 5，在模型 1 至模型 7 等不同的工具變數組合下，弱工具變數檢定的 F 分配統計量均遠超過 10。

相較於模型 1 至模型 3 只考慮一個工具變數，模型 4 至模型 6 納入兩個工具變數時，不僅是兩個係數都達到顯著、調整的判定係數也有明顯提高。然而模型 7 將三個工具變數同時納入，居住地人口密度卻呈現了不顯著的結果，且調整的判定係數也僅與模型 5 相當。因此推論，醫療機構服務面積和都市化地區不是弱工具變數，而居住地人口密度則可能為弱工具變數。後續之第二階段分析，將以模型 5 為基礎，也就是僅選用醫療機構服務面積和都市化地區兩個工具變數。

依據表 5 中模型 5 的估計結果，兩個工具變數的係數均達到顯著水準，代表對於飲食營養知識的多寡具有一定程度的影響。都市化地區的受訪者，飲食營養知識優於非都市化地區的受訪者；醫療機構服務面積越小，受訪者的飲食營養知識越良好。此外表 5 顯示，其他個人特質或社經條件等變數，多與飲食營養知識沒有關聯，僅有個人月收入少於 2 萬元者，飲食營養知識較少於無收入或其他較高收入的組別。

表 5 弱工具變數測試與第一階段迴歸（縮減式）係數結果

變數	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7
都市化地區 (基準組：非都市化地區)	5.909**			5.500**	5.777**		5.636**
居住地人口密度		0.028**		0.014**		0.020**	0.005
醫療機構服務面積			-0.293**		-0.279**	-0.257**	-0.271**
女性 (基準組：男性)	0.167	0.269	0.287	0.128	0.081	0.216	0.069
伴侶情況 (基準組：單身且未婚)							
離婚、分居或喪偶	-0.250	-0.561	-0.475	-0.207	-0.027	-0.390	-0.018
已婚有偶或同居	-0.285	-0.419	-0.505	-0.281	-0.340	-0.475	-0.337
年齡							
(基準組：小於 25 歲)							
55 歲以上、小於 65 歲	-0.473	-0.081	-0.341	-0.348	-0.487	-0.165	-0.442
45 歲以上、小於 55 歲	-0.420	-0.085	-0.153	-0.333	-0.331	-0.050	-0.303
35 歲以上、小於 45 歲	-0.592	-0.400	-0.538	-0.491	-0.519	-0.392	-0.485
25 歲以上、小於 35 歲	-0.370	-0.299	-0.513	-0.259	-0.330	-0.331	-0.292
教育程度							
(基準組：國中畢業及以下)							
高等教育	-0.490	0.243	0.327	-0.470	-0.464	0.271	-0.458
高中職畢業	-0.380	0.218	0.177	-0.304	-0.327	0.232	-0.302

表5 弱工具變數測試與第一階段迴歸（縮減式）係數結果（續前頁）

變數	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7
個人月收入 (基準組：無收入)							
6 萬元以上	0.183	0.014	-0.096	0.145	0.014	-0.121	0.005
4 萬元以上、少於 6 萬	-0.555	-0.582	-0.517	-0.564	-0.511	-0.537	-0.516
2 萬元以上、少於 4 萬	-0.372	-0.211	-0.142	-0.398	-0.388	-0.205	-0.397
少於 2 萬元	-0.870**	-1.091**	-1.127**	-0.792**	-0.695**	-0.984**	-0.672*
住所面積 (基準組：小於 40 坪)							
80 坪以上	-0.557	0.960**	0.282	0.045	-0.033	1.095**	0.165
60 坪以上、少於 80 坪	-0.184	1.093**	0.430	0.360	0.255	1.180**	0.435
40 坪以上、少於 60 坪	-0.395	0.375	-0.286	0.103	0.008	0.448	0.173
居住地所得水準	0.041**	0.097**	0.064**	0.033**	-0.017	0.051**	-0.018
Adj-R ²	0.174	0.094	0.119	0.180	0.222	0.132	0.222
弱工具變數檢定	374.733	88.404	171.329	198.810	286.788	109.633	192.152

資料來源：本研究整理。

說明：**與 * 分別代表顯著水準達 5% 與 10%。

6.2 第二階段

透過第一階段模型 5 納入都市化地區和醫療機構服務面積兩個工具變數的迴歸結果，可推算得全體樣本的飲食營養知識預測值，以此取代飲食營養知識原始觀察值，進行第二階段四類食物飲食品質良好與否的分析。由於前節已定義的四個應變數，均為二元的類別應變數，將採用 Probit 模型。表 6 至表 9 第 3 欄列出第二階段的分析結果，同時第 2 欄也列出未考慮內生性的 Probit 模型，以及第 4 欄確認飲食營養知識是否有內生性的檢驗。

表 6 可看到，女性的奶類攝取情況較男性良好，年齡較大的兩個組別、以及高等教育者，奶類攝取情況會優於其他年齡較小、教育程度較低的組別。蔬菜攝取列於表 7，性別、年齡並無顯著效果，已婚有偶或同居者，蔬菜攝取較為足夠；不僅是高等教育組別有影響，各收入組別多優於無收入的組別，居住面積較大的兩個組別優於居住面積小的組別，且居住地所得水準也有顯著的正向效果，可以看到社經條件對於蔬菜攝取情況的助益。水果攝取方面，表 8 的結果顯示，女性和有伴侶（已婚有偶或同居）者，係數都是顯著正值；年齡越大，攝取足夠水果的比例越高；教育程度、個人月收入、以及住所面積，也都有觀察到正向影響效果。表 9 列出蛋豆魚肉類的攝取分析，具備顯著效果的解釋變數不多，發現年齡較長的組別，能夠攝取適當數量的比例比較低；另外，僅有個人月收入介於 2 萬元至 6 萬元之間的組別，攝取情況較為良好。

關於飲食營養知識，表 6 至表 9 中第 2 欄是在未考慮內生性的狀態下，單純以 Probit 模型進行迴歸，可用於和兩階段分析的結果作比較；第 3 欄是列出第二階段的 Probit 模型結果。並且為檢定是否存在內生性，在原始模型中加入第一階段的殘差作為一個解釋變數，檢視殘差項的係數是否顯著、以此確認有無內生性，此即第 4 欄。觀察第 3 欄，在四類飲食攝取中，奶類和水果類有受到飲食營養知識的顯著影響，它的係數是顯著的正值；蔬菜類和蛋豆魚肉類中，飲食營養知識的係數雖分別有負數和正數的結果，但未達到顯著。再觀察第 4 欄，可發現表 6 奶類和表 8 水果類都在飲食營養知

識殘差項，呈現顯著異於零的估計係數，意涵飲食營養知識存在內生性，若未納入內生性、單純的 Probit 模型分析，會產生偏誤的估計結果。再比較表 6、表 8 第 2 欄和第 3 欄，有無納入內生性，確實使估計係數的差異不小，未考慮內生性，將使估計係數偏低，也就是低估了飲食營養知識的影響效果。另外，表 7 蔬菜類和表 9 蛋豆魚肉類在飲食營養知識殘差項的結果，都是不顯著，作為解釋變數之一的飲食營養知識可能沒有內生性的問題，有無考慮內生性、有無採用兩階段的分析，也不會使飲食營養知識的估計係數出現明顯差異。

表 6 奶類攝取的迴歸分析結果

變數	未考慮 內生性	考慮內生性 的第二階段	內生性 檢定
飲食營養知識	-0.001	0.015*	0.016*
飲食營養知識殘差值			-0.020*
女性（基準組：男性）	0.263**	0.258**	0.258**
伴侶情況（基準組：單身且未婚）			
離婚、分居或喪偶	-0.092	-0.080	-0.080
已婚有偶或同居	0.083	0.092	0.092
年齡（基準組：小於 25 歲）			
55 歲以上、小於 65 歲	0.578**	0.586**	0.586**
45 歲以上、小於 55 歲	0.264*	0.270*	0.271*
35 歲以上、小於 45 歲	-0.074	-0.065	-0.064
25 歲以上、小於 35 歲	-0.087	-0.077	-0.077
教育程度（基準組：國中畢業及以下）			
高等教育	0.333**	0.329**	0.331**
高中職畢業	0.127*	0.125	0.126*
個人月收入（基準組：無收入）			
6 萬元以上	0.076	0.075	0.074
4 萬元以上、少於 6 萬	-0.035	-0.022	-0.024
2 萬元以上、少於 4 萬	0.074	0.077	0.076
少於 2 萬元	-0.049	-0.028	-0.028
住所面積（基準組：小於 40 坪）			
80 坪以上	0.086	0.091	0.090
60 坪以上、少於 80 坪	-0.076	-0.074	-0.074
40 坪以上、少於 60 坪	0.055	0.067	0.067
居住地所得水準	0.002	0.001	0.001

資料來源：本研究整理。

說明：表中所列數字為估計係數；**與*分別代表顯著水準達 5%與 10%。

表 7 蔬菜類攝取的迴歸分析結果

變數	未考慮 內生性	考慮內生性 的第二階段	內生性 檢定
飲食營養知識	0.003	-0.002	-0.002
飲食營養知識殘差值			0.005
女性（基準組：男性）	-0.053	-0.051	-0.051
伴侶情況（基準組：單身且未婚）			
離婚、分居或喪偶	0.008	0.005	0.004
已婚有偶或同居	0.214*	0.212**	0.212**
年齡（基準組：小於 25 歲）			
55 歲以上、小於 65 歲	0.109	0.108	0.107
45 歲以上、小於 55 歲	-0.075	-0.076	-0.076
35 歲以上、小於 45 歲	0.080	0.078	0.078
25 歲以上、小於 35 歲	0.023	0.021	0.021
教育程度（基準組：國中畢業及以下）			
高等教育	0.230**	0.232**	0.232**
高中職畢業	0.075	0.076	0.076
個人月收入（基準組：無收入）			
6 萬元以上	0.193*	0.194*	0.194*
4 萬元以上、少於 6 萬	0.204**	0.202**	0.202**
2 萬元以上、少於 4 萬	0.212**	0.212**	0.212**
少於 2 萬元	0.130*	0.124*	0.124*
住所面積（基準組：小於 40 坪）			
80 坪以上	0.291**	0.290**	0.290**
60 坪以上、少於 80 坪	0.233**	0.233**	0.233**
40 坪以上、少於 60 坪	0.098	0.094	0.0094
居住地所得水準	0.004**	0.005**	0.005**

資料來源：本研究整理。

說明：表中所列數字為估計係數；**與*分別代表顯著水準達 5%與 10%。

表 8 水果類攝取的迴歸分析結果

變數	未考慮 內生性	考慮內生性 的第二階段	內生性 檢定
飲食營養知識	0.009**	0.046**	0.046**
飲食營養知識殘差值			-0.044**
女性（基準組：男性）	0.456**	0.446**	0.446**
伴侶情況（基準組：單身且未婚）			
離婚、分居或喪偶	-0.069	-0.046	-0.045
已婚有偶或同居	0.237**	0.254**	0.255**
年齡（基準組：小於 25 歲）			
55 歲以上、小於 65 歲	0.842**	0.861**	0.861**
45 歲以上、小於 55 歲	0.715**	0.731**	0.731**
35 歲以上、小於 45 歲	0.440**	0.466**	0.466**
25 歲以上、小於 35 歲	0.049	0.070	0.070
教育程度（基準組：國中畢業及以下）			
高等教育	0.646**	0.641**	0.641**
高中職畢業	0.376**	0.377**	0.376**
個人月收入（基準組：無收入）			
6 萬元以上	0.297**	0.295**	0.295**
4 萬元以上、少於 6 萬	0.186**	0.211**	0.211**
2 萬元以上、少於 4 萬	0.067	0.074	0.074
少於 2 萬元	0.030	0.078	0.078
住所面積（基準組：小於 40 坪）			
80 坪以上	0.221**	0.233**	0.233**
60 坪以上、少於 80 坪	0.136*	0.137*	0.137*
40 坪以上、少於 60 坪	-0.055	-0.030	-0.030
居住地所得水準	0.008**	0.004	0.004**

資料來源：本研究整理。

說明：表中所列數字為估計係數；**與*分別代表顯著水準達 5%與 10%。

表 9 蛋豆魚肉類攝取的迴歸分析結果

變數	未考慮 內生性	考慮內生性 的第二階段	內生性 檢定
飲食營養知識	0.001	0.003	0.003
飲食營養知識殘差值			-0.005
女性（基準組：男性）	-0.077	-0.079	-0.079
伴侶情況（基準組：單身且未婚）			
離婚、分居或喪偶	-0.111	-0.109	-0.109
已婚有偶或同居	0.041	0.043	0.043
年齡（基準組：小於 25 歲）			
55 歲以上、小於 65 歲	-0.248**	-0.247**	-0.247**
45 歲以上、小於 55 歲	-0.310**	-0.309**	-0.309**
35 歲以上、小於 45 歲	-0.260**	-0.258**	-0.258**
25 歲以上、小於 35 歲	-0.084	-0.082	-0.082
教育程度（基準組：國中畢業及以下）			
高等教育	0.105	0.104	0.104
高中職畢業	0.023	0.023	0.023
個人月收入（基準組：無收入）			
6 萬元以上	0.088	0.088	0.088
4 萬元以上、少於 6 萬	0.158*	0.160*	0.160*
2 萬元以上、少於 4 萬	0.165**	0.165**	0.165**
少於 2 萬元	0.018	0.024	0.024
住所面積（基準組：小於 40 坪）			
80 坪以上	0.110	0.111	0.111
60 坪以上、少於 80 坪	0.056	0.056	0.056
40 坪以上、少於 60 坪	-0.014	-0.012	-0.012
居住地所得水準	0.002	0.001	0.001

資料來源：本研究整理。

說明：表中所列數字為估計係數；**與*分別代表顯著水準達 5%與 10%。

7. 討論

從奶類、蔬菜類、水果類和蛋豆魚肉類等四個方面來看，可說台灣青壯年人口的飲食品質尚待改進。這四類食物的每日攝取量，都有不小的人口比例未達到適當數量，其中部分類別的食物中，可以看到飲食營養知識的影響，良好的營養知識對於飲食品質有正向效果；除了性別和伴侶等人口特質因素外，教育程度與收入水準等社會經濟條件，也有普遍的影響效果。

7.1 營養知識

本文討論的四類食物，在奶類和水果類可以看到飲食營養知識有助於攝取適當數量，但蔬菜類和蛋豆魚肉類則無顯著關聯。

回顧文獻中曾經討論飲食營養知識對食物攝取的效果，過去研究結果並無定論，雖如前述第 2 節已提到，不少研究指出營養知識在飲食攝取行為有正面效果，但也有研究成果是抱持不同看法。然而，上述文獻都未討論飲食營養知識作為影響因子可能的內生性，本文在處理內生性問題後得到的結果是，飲食營養知識未普遍在四類食物攝取行為都呈現顯著的結果。也就是說，若非普遍探討各類食物的攝取、而是著眼於部份食物作為研究標的，則可能得到飲食營養知識有助於飲食品質或與飲食品質無關等不同結論。

然而，在奶類和水果類，較豐富的飲食營養知識的確提高攝取適當數量的機率。從改善飲食品質的目標而言，透過各種管道宣傳或推廣飲食營養知識，仍是值得著力的途徑之一。而且，本文的分析結果也顯示，民眾飲食營養知識與性別或年齡等因素無關，教育或收入水準高低也非影響主因，反而與居住地區的背景條件有著密切關聯。如同前文中的說明，衛生機關或醫療機構經常也是飲食等健康觀念的主要宣導者，醫療資源較密集、都市化地區的居民比較容易獲取營養知識、或是容易接收到衛生教育的傳播，因而具有較

良好的營養知識。此結果意涵，地理條件較偏遠或就醫可近性較差的地區可能成為飲食教育的空窗，資訊或知識的落後進而造成不良飲食習慣。

不過，飲食營養知識如何衡量仍是此一主題的研究難題。不論是基礎或高教教育，飲食相關主題只會是正常教材的極小部分，教育程度的高低自然不等於營養知識的豐富程度。而透過問卷、以類似測驗的方式檢測受訪者的飲食營養知識，便成為一種可行的衡量作法，本文的資料來源即是透過攝食行為的問卷調查附帶營養知識相關的題目。受訪者的填答情況的確可以反應飲食營養知識，不過為避免題目過多、影響受訪者填答意願，本文資料來源的相關題目僅有 26 題，換言之，也限縮了填答狀況可以呈現的知識多寡程度。因此，本文結果中飲食營養知識影響部分食物的攝取情況，但部分食物則不受影響，也可能歸因於資源來源的限制。

7.2 人口特質

性別因素上，女性符合「每日奶類攝取至少 1 次」和「每日水果類攝取至少 1 次」的比例高於男性。由於奶類食物富含鈣質，經常被視為補充鈣質攝取時的重要食物來源；同時年長女性也是骨質疏鬆症較高風險族群。青壯年女性可能是起因於意識到日後骨質疏鬆的高風險，基於「儲存骨本」，有較大動機以攝取鈣質維持骨骼健康。而水果類食物，或許是因為，大眾普遍認為水果具有美容養顏的功效，女性多有固定攝取水果的習慣。

在伴侶因素上，已婚有偶或同居，「每日蔬菜類攝取至少 3 碟」和「每日水果類攝取至少 1 次」的比例高於其他族群，但其他類別食物並無顯著差異。已婚有偶或同居都是代表有伴侶的狀態，可以視為一起生活、共同用餐，相較於其他類的食物，推論蔬菜水果的購買與備餐有規模效果。有伴侶者，購買或料理蔬果需承擔之邊際成本和平均成本（包括時間與金錢），可能都比沒有伴侶者小，所以

攝取足量蔬果的機率也就提高。且以台灣熟食或外食販售現況看，若要達到足夠的攝取量，奶類或蛋豆魚肉類比較常見可直接購買食用的來源，蔬菜類食物則較少能直接購買食用（不需自行調理），水果類食物也常需要自行清洗或處理。所以，蔬菜類和水果類食物相較於其他食物，經常需要額外投入備餐的時間成本。

7.3 社經條件

解釋變數中，教育程度、個人月收入、住所面積和居住地所得水準均是檢視社經條件的影響。前兩項，是文獻常用來討論社經條件的變數；後兩項與住所情況相關，是本文用來補充描述經濟能力的變數。因為住所面積可以描述個人或家庭的資產多寡或經濟能力，而居住地所得水準也經常能反應住所的資產價值。

本文發現，高等教育組別對於奶類、蔬菜類和水果類食物，都呈現優於基準組的狀況，甚至有教育程度越高、估計係數越大的現象。這些結果，都意涵教育程度越高、對於良好的飲食品質存在正向效果，此與鄭尹亭（2010）、Li et al. (2012)、張益誌（2016）等文獻的看法是相當一致。關於教育程度的影響效果，本文推測是：學校教育以及受教育的時間越長，會提升生活中獲取並理解健康資訊的能力，例如良好飲食的內涵，提高在生活中攝取各類食物且達到適當數量的可能性。這是因為，台灣的學校教育對於飲食或營養主題的著墨不多，受訪者若能知道飲食指南或健康飲食的資訊，應該是來自衛生主管機關和各級醫療院所的推廣，而非過去在學期間的教材或教學內容。儘管學校教育中可能並無直接的飲食教材，但接受較長時間的學校教育後，將使個人在生活中有較好的能力、透過各式管道或媒體持續獲取更新的知識或常識，能夠認知均衡飲食的內涵，甚至於提升在生活中落實良好飲食品質的機率。

另外，衡量經濟能力的個人月收入、住所面積和居住地所得水準等三個變數，則是在蔬菜類和水果類食物呈現顯著且正向的效

果。意涵較好的經濟能力對於青壯年人口的飲食品質有所助益；相反的，貧窮或經濟能力的弱勢，也不利於日常生活的飲食品質，長遠下來可能進一步造成健康狀態的弱勢。

8. 結論

本文研究主題為青壯年人口的營養知識多寡與其飲食能否達到良好品質的關聯。研究材料為 2004-2008 年臺灣營養健康狀況變遷調查資料，選取其中 15 歲以上、未滿 65 歲青壯年人口的受訪者樣本。參考 1995 年版本的國人飲食指南以定義良好飲食品質，考量原始調查問卷的題目設計，設計「每日奶類攝取至少 1 次」、「每日蔬菜類攝取至少 3 碟」、「每日水果類攝取至少 1 次」和「每日蛋豆魚肉類攝取 2 次至 4 次」共四項指標代表飲食品質。並且綜合受訪者在調查中飲食營養相關知識題目的填答狀況，以衡量營養知識多寡，同時控制人口特質、社經條件等因素，探討四類食物攝取能否達到良好品質。

本文的結果顯示，整體青壯年人口的飲食品質尚待改善。符合良好品質比例較高的是蔬菜類、水果類和蛋豆魚肉類，但仍少於五成；至於奶類的攝取，符合良好品質的比例甚至不到兩成。推測原因可能是，過去關於飲食攝取的衛教宣導，多強調水果類和蔬菜類，例如：三蔬二果、天天五蔬果等，因此民眾對蔬果適當攝取量的認識較多，落實適當攝取量的人口比例就比較高。而蛋豆魚肉類食物種類品項廣泛，若非三餐不正常或經常以糕餅甜食取代，透過用餐中即可自然攝取。但奶類食物則與上述三類食物不同，在宣導的廣度不及於蔬果類，在國人的日常飲食中也經常成為搭配的角色，除非刻意關注攝取量、否則將很容易攝取不足。

考量營養知識的衡量有一定的困難與限制、且容易存在衡量誤差，使得營養知識作為解釋變數可能有內生性疑慮。然而過去文獻並未對內生性有所著墨，本文為處理內生性問題，採行工具變數與

兩階段 Probit 模型的分析方法，並發現：飲食營養知識有助於奶類和水果類的飲食品質，但蔬菜類和蛋豆魚肉類則無顯著效果。而其中影響民眾飲食營養知識，很可能是居住地的醫療資源與都市化等條件。此外，代表社經條件的多個因素，也普遍對於能否達到適當攝取量有正面影響。此結果意涵，豐富的營養知識與社經條件都是良好飲食品質的正向因子；反之，缺乏營養知識與社經條件欠佳，則容易成為飲食品質不良的風險因子。然而，飲食營養知識的傳播經常來自於醫療機構和衛生機關，他們多位在人口較密集的都市化地區，換言之，地理條件較偏遠、醫療資源較不足的地區可能成為飲食教育的空窗，造成該地民眾資訊或知識的弱勢。資訊與社經條件的不均等，會引發飲食行為的差異，資訊與社經條件弱勢的人口將可能成為健康弱勢的風險族群。

參考文獻

- 何英忠 Her, Ing-Jang (2004),「苗栗縣國小高年級學生營養知識、態度、飲食行為及其相關因素之調查研究」“A Study on Nutrition Knowledge, Attitudes, Dietary Behavior and Related Factors of the Fifth and Sixth Grade Students of Elementary Schools in Miaoli County”, 碩士論文 MA. Thesis, 台中師範學院自然科學教育研究所 Department of Science Education, National Taichung University of Education。 (in Chinese with English abstract)
- 李貞儀、魏米秀、呂昌明 Lee, Jan-Yi, Mi-Hsiu Wei, and Chang-Ming Lu (2011),「台南縣新營地區高中職學生蔬果攝取行為及相關因素研究」“Factors Associated with Fruit and Vegetable Intake Behavior among Senior and Vocational High School Students in Sinying”, 健康促進與衛生教育學報 *Journal of Health Promotion and Health Education Contents*, 36, 53-77。 (in Chinese with English abstract)
- 李蘭、潘文涵、葉文婷 Yen, Lee-lan, Wen-Harn Pan, and Wen-Ting Yeh (1999),「1993-1996 年台灣民眾之營養飲食知識及飲食行為調查結果」“The Nutrition Knowledge and Eating Habits: Results from the Nutritional and Health Survey in Taiwan (1993-1996)”, 國民營養現況：1993-1996 國民營養健康狀況變遷調查結果 *Nutritional Status in the General Population in Taiwan : Results from the Nutritional and Health Survey in Taiwan (1993-1996)*, 131-144, 臺北：行政院衛生署 Taipei: Department of Health, Executive Yuan。 (in Chinese)
- 林姿伶 Lin, Tzu-Lin (2000),「台灣地區 18-64 歲國人飲食型態研究」“A Study for the Dietary Patterns of the Adults Aged 18-64 in Taiwan”, 碩士論文 MA. Thesis, 國立臺灣大學衛生政策與管理研究所 The Institute of Health Policy and Management, National

Taiwan University。 (in Chinese with English abstract)

林薇、李雅雯、李蘭 Lin, Wei, Yan-Wen Li, and Lee-lan Yen (2007), 「老年人飲食營養知識、態度與行為調查結果」 “The Nutrition Knowledge, Eating Attitude and Dietary Habits of the Elderly in Taiwan”, 老人台灣營養健康狀況變遷調查 (1999-2000) Elderly Nutrition and Health Survey in Taiwan (1999-2000), <https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=1783&pid=10024>。(in Chinese)

林薇、楊小淇、杭極敏、潘文涵 Lin, Wei, Hsiao-Chi Yang, Chi-Ming Hang, and Wen-Harn Pan (2009), 「台灣國小學童飲食營養知識、態度與行為調查」 “The Nutrition Knowledge, Eating Attitude and Dietary Habits of the Elementary School Children in Taiwan”, 國小學童台灣營養健康狀況變遷調查 (2001-2002) Elementary School children's Nutrition and Health Survey in Taiwan 2001-2002, <https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=1765&pid=9965>。(in Chinese)

徐蓓蒂、Emily Liu、廖珮宏、邵明依 Hsu, Pei-Ti, Emily Liu, Pei-Hung Liao, and Ming-Yi Shao (2011), 「基隆市仁愛區老年人蔬果攝取改變階段之研究—跨理論模式之應用」 “Using the Transtheoretical Model to Investigate Stages of Change in Fruit and Vegetable Intake Among Seniors Living in Keelung City's Renai District”, 護理暨健康照護研究 Journal of Nursing and Healthcare Research, 7:4, 317-328。(in Chinese with English abstract)

陳俐蓉 Chen, Li-Jung (2009), 「台南縣某高中學生蔬果攝取行為」 “Fruit and Vegetable Intake Behavior and Correlated Factors: A Study of Students of a Senior High School in Tainan County”, 碩士論文 MA. Thesis, 國立臺灣師範大學健康促進與衛生教育學系 Department of Health Promotion and Health Education, National Taiwan Normal University。(in Chinese with English abstract)

張益誌 Chang, Yi-Chih (2016), 「中老年人蔬果攝取量的相關因素探

- 討」“Factors Associated with Fruit and Vegetable Consumption among Elderly in Taiwan”，碩士論文 MA. Thesis，亞洲大學健康產業管理學系 Department of Healthcare Administration, Asia University。(in Chinese with English abstract)
- 張富琴 Chang, Fu-Chin (2001)，「台北市高中生危害健康行為之研究」“Study on Risk Behaviors Related to Health among Senior High School Students in Taipei City”，碩士論文 MA. Thesis，國立臺灣師範大學健康促進與衛生教育學系 Department of Health Promotion and Health Education, National Taiwan Normal University。(in Chinese with English abstract)
- 黃美惠 Huang, Mei-Hui (2001)，「中部地區高中(職)生之營養知識、態度、飲食行為及其相關因素之調查研究」“A Study on the Nutritional Knowledge, Attitudes, Practice and the Related Factors of the High School Students”，碩士論文 MA. Thesis，中山醫學院營養科學研究所 Department of Nutrition, Chung Shan Medical University。(in Chinese with English abstract)
- 楊逸菊、吳欣霓、王雅琪、莊昭華、蘇億玲、王拔群、洪焜隆 Yang, Yi-Chu, Theresa Wu, Ya-Chi Wang, Chao-Hua Chuang, Yi-Ling Su, Pa-Chun Wang, and Kun-Lung Hung (2009)，「參與社區活動民眾之健康行為調查及分析—以台北市大安區為例」“Investigation and Analysis of Health Behaviors among Residents Attending Community Health Promotion Activities in Da-an District, Taipei City”，臺灣家庭醫學研究 *Taiwan Family Medicine Research*，7:2，54-69。(in Chinese with English abstract)
- 鄭尹亭 Cheng, Yin-Ting (2010)，「台灣老年人水果攝取及其相關因素研究」“Fruit Intake and Associated Factors Among the Elderly in Taiwan”，碩士論文 MA. Thesis，亞洲大學健康管理研究所 Department of Healthcare Administration, Asia University。(in Chinese with English abstract)

- 潘文涵、杜素豪 Pan, Wen-Harn and Su-Hao Tu (2011), 台灣營養健康狀況變遷調查 2004-2008 Nutrition and Health Survey in Taiwan 2004-2008 (D00090), 中央研究院人文社會科學研究中心調查研究專題中心 Research Center for Humanities and Social Science, Academia Sinica, 學術調查研究資料庫 Survey Research Data Archive, https://srda.sinica.edu.tw/datasearch_detail.php?id=1137。
- 魏米秀、陳建宏、呂昌明 Wei, Mi-Hsiu, Chien-Hung Chen, and Chang-Ming Lu (2005), 「應用市場區隔分析大專生蔬果攝取行為之研究—以某技術學院二專部學生為例」 “Market Segmentation Analysis for Fruit and Vegetable Intake by College Students in an Institute of Technology”, *衛生教育學報 Journal of Health Education*, 23, 1-18。
- Alaunyte, I., J. L. Perry, and T. Aubrey (2015), “Nutritional Knowledge and Eating Habits of Professional Rugby League Players: Does Knowledge Translate into Practice?” *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 12:18, <https://doi.org/10.1186/s12970-015-0082-y>.
- Becker, G. S. (1965), “A Theory of the Allocation of Time,” *The Economic Journal*, 75:299, 493-517.
- Centers for Disease Control and Prevention (2018), “Trends in the Prevalence of Obesity and Dietary Behaviors National YRBS: 1991-2017,” https://www.cdc.gov/healthyyouth/data/yrbs/pdf/trends/2017_obesity_trend_yrbs.pdf.
- Cheong, S. M., K. Jasvinder, K. H. Lim, B. K. Ho, A. Surthahar, and D. Ambigga (2017), “Prevalence and Factors Influencing Fruit and Vegetable Consumption among Malaysian Elderly,” *International Journal of Public Health and Clinical Sciences*, 4:1, 41-52.
- Global Nutrition Report (2019), “2018 Global Nutrition Report,” <https://globalnutritionreport.org/reports/global-nutrition-report-2018/>.
- Hamilton, J., H. Mellveen, and C. Strugnell (2000), “Educating Young

- Consumer— A Food Choice Model,” *Journal of Consumer Studies & Home Economics*, 24:2, 113-123.
- Li, Y., D. Li, C. Y. Ma, C. Y. Liu, H. Ding, Z. M. Wen, and L. P. Peng (2012), “Consumption of, and Factors Influencing Consumption of, Fruit and Vegetables among Elderly Chinese People,” *Nutrition*, 28:5, 504-508.
- McKie, L., G. M. Clark, M. MacLellan, and S. Skerratt (1998), “The Promotion of Healthy Eating: Food Availability and Choice in Scottish Island Communities,” *Healthy Education Research*, 13:3, 371-382.
- Neumark-Sztainer, D., M. Wall, C. Perry, and M. Story (2003), “Correlates of Fruit and Vegetable Intake among Adolescents: Findings from Project EAT,” *Preventive Medicine*, 37:3, 198-208.
- Pearson, N., S. J. H. Biddle, and T. Gorely (2009), “Family Correlates of Fruit and Vegetable Consumption in Children and Adolescents: A Systematic Review,” *Public Health Nutrition*, 12:2, 267-283.
- Salehi, L., H. Eftekhari, K. Mohammad, S. S. Tavafian, A. Jazayeri, and A. Montazeri (2010), “Consumption of Fruit and Vegetables among Elderly People: A Cross Sectional Study from Iran,” *Nutrition Journal*, 9:2, <https://doi.org/10.1186/1475-2891-9-2>.
- Spronk, I., C. Kullen, C. Burdon, and H. O’Connor (2014), “Relationship between Nutrition Knowledge and Dietary Intake,” *The British Journal of Nutrition*, 111:10, 1713-1726.
- Wardle, J., K. Parmenter, and J. Waller (2000), “Nutrition Knowledge and Food Intake,” *Appetite*, 34:3, 269-275.
- Worsley, A. (2002), “Nutrition Knowledge and Food Consumption: Can Nutrition Knowledge Change Food Behaviour?” *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 11:s3 (Suppl), 579-585.
- Yahia, N., C. A. Brown, M. Rapley, and M. Chung (2016), “Level of Nutrition Knowledge and Its Association with Fat Consumption among College Students,” *BMC Public Health*, 16:1047, <https://doi.org/10.1186/s12874-016-0300-0>.

1186/s12889-016-3728-z.

Young, E. M., S. W. Fors, and D. M. Hayes (2004), "Associations between Perceived Parent Behaviors and Middle School Student Fruit and Vegetable Consumption," *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 36:1, 2-12.

Nutrition Knowledge and Dietary Quality: Evidence from Taiwan's Working-Age Population

Yi-Chen Hong*

Abstract

Most of the previous literature on dietary behavior focuses on vegetables and fruits, yet good dietary quality should include an appropriate amount of diverse foods. This research thus constructs a theoretical model of dietary behavior based on the 2004-2008 Nutrition and Health Survey in Taiwan. The study examines the dietary behavior of Taiwan's working-age population to explore the relationship between nutrition knowledge and dietary quality as well as other influencing factors. Considering the endogeneity of nutrition knowledge, we adopt instrumental variables and two-stage estimation to understand the effect of nutrition knowledge and other factors. The results show that over 50% of the population surveyed have an inadequate intake of vegetables, fruits, eggs, beans, fish, and meat, whereas over 80% are found to have an inadequate intake of dairy products. The subjects with more adequate nutrition knowledge are more likely to consume appropriate amounts of dairy products as well as fruits. However, nutrition knowledge has no significant effect on the consumption of vegetables, eggs, beans, fish, and meat. Lastly, higher education levels and better economic conditions have a positive effect on dietary quality.

Keywords: Nutrition Knowledge, Dietary Quality, Socioeconomic Status

JEL Classification: I10, I12, I18

* Corresponding author: Yi-Chen Hong, Associate Professor in the Department of Economics, Chinese Culture University, No. 55, Hwa-Kang Rd., Yang-Ming-Shan, Taipei City 11114, Taiwan, R.O.C., Tel.: 886-2-28610511 ext. 29333, E-mail: ychong@ulive.pccu.edu.tw.

Received May 7, 2020; revised July 7, 2020; accepted October 29, 2020.