

大學生食品素養自陳量表之建構及其與飲食行為之關係

羅藝方¹ 楊淑晴^{1,2} 江佳勳¹ 盧家湄^{3,*}

目標：本研究旨在建構食品素養自陳量表，並進一步探討大學生食品素養與飲食行為之關係。**方法：**採取分層取樣的方式，資料蒐集時間自2017年5月至6月，正式樣本共394位大學生。**結果：**經預試（n=202）分析，食品素養自陳量表可區分為「互動性」、「功能性」及「批判性」三構面，各構面Cronbach's α 介於.76至.87，全量表信度為.89，可解釋總變異量為66.08%。再以正式樣本（n=394）進行驗證性因素分析，量表個別項目的信度介於.40至.66；因素負荷量介於.63至.81（ $p<.001$ ）；潛在變項的組合信度為.80至.86之間；平均變異抽取量為.50至.61之間。模式的各項指標顯示本研究的適配度佳。**結論：**本研究所建構之食品素養自陳量表具有不錯的信效度。大學生自認為具有中等程度以上的食品素養能力，且有較好的消費者健康和飲食控制行為，但均衡飲食的習慣較差，相對的，偏差飲食行為則較高。此外，大學生的批判性食品素養比功能性和互動性食品素養更能正向預測其飲食行為。（台灣衛誌 2018；37(4)：407-419）

關鍵詞：食品素養、飲食行為、大學生

前 言

健康飲食和食品左右了個體的健康與成長，也牽涉到全民的生活品質，影響著人類的生存，因此是當前公共衛生的重要議題[1,2]。研究指出飲食不當與國人的情緒不佳、慢性和急性疾病盛行、住院率和醫療費用增加、預期壽命縮減等健康問題密切相關[3-5]。大學生離家求學，食物選擇的自主性更自由，便有可能透過不安全食物的消費，

或不遵守認可的食品安全規範，而成為此種食源性疾病（foodborne illnesses）的高風險族群[6]。因此，對大學生而言，管理自身的飲食行為儼然是一種新的，甚至是具有挑戰性的責任[7]。有鑑於此，本研究對象聚焦於大學生。

如何讓個體有能力選擇適當食品，並維持正確飲食習慣，以確保所攝取的食物有益於健康[2]。食品素養（food literacy）一詞即在此想法下應運而生。食品素養被視為健康素養（health literacy）的子概念，著重於食品背景下的健康素養技能[8-12]。食品素養是指個人獲取、處理和理解食物和營養信息，以及選擇健康食物所需的能力，並了解所選食物對健康的影響[8,12]。國外學者建議應該在健康素養的架構下，發展食品素養的內涵[13]。Nutbeam提出的健康素養模式，可說是極具結構性的模式。該模式將健康素養分為三個構面。第一個構面「功能性

¹ 國立中山大學教育研究所

² 國立中山大學智慧電子商務研究中心

³ 正修科技大學數位多媒體設計系

* 通訊作者：盧家湄

地址：高雄市鳥松區澄清路840號

E-mail: k1024@gcloud.csu.edu.tw

投稿日期：2018年4月10日

接受日期：2018年8月7日

DOI:10.6288/TJPH.201808_37(4).107029



素養」是指基本的對健康資訊的閱讀能力。第二個構面「互動性素養」是較進階的認知知能，包含健康資訊的選擇、理解、彙整與運用，以及在支持性的互動環境中提供健康資訊。第三個構面「批判性素養」是對健康資訊進行分析、批判及與回應，使生活情況獲得較佳的控制[14-16]。

由於Nutbeam健康素養模式具有明確的架構，有學者便開始引用該模式來發展食品素養的內涵，將食品素養區分為：功能性食品素養（對食品和營養資訊的閱讀與計算能力）、互動性食品素養（建立社會關係以提升健康飲食行為的能力）與批判性食品素養（個體增能賦權和轉化的能力，以滿足與食物有關的需求）[8-10,12,13]。Krause等人進一步根據這三個構面的素養定義，發展食品素養自陳量表，然探索性因素分析結果僅得一個因子[10]。Palumbo等人則將食品素養自陳量表分為計畫和管理食物、選擇食物、準備和食用食物等三種能力，每一種能力皆包含功能性、互動性和批判性的食品素養概念，共計47題[12]。雖然Palumbo等人根據這三個構面的食品素養來設計量表題目，但並沒有進一步對每一種能力內的功能性、互動性和批判性素養概念結構加以分析。鑒於涵蓋三構面且具備信效度的食品素養評估工具甚少[10,12]，尤其國內關於食品素養的自陳量表更是闕如，故本研究根據健康素養三構面的架構，以探究食品素養的概念與內涵，進而發展食品素養自陳量表。

國外已有不少研究發現食品素養與良好的飲食行為之間具有正向的關聯。相關研究指出，飲食知識愈佳者，愈可能攝取蔬菜類食物，對肉類的攝取也較低[17]，且更有可能選擇低脂的健康餐食[18]與採取健康的飲食行為[19]。系統性文獻回顧亦顯示青少年的食品素養與食物攝取之間有正向的關聯[20]。然而上述研究並未針對食品素養三層面與飲食行為之間的關聯進行探究，故本研究根據功能性、互動性、批判性三層面概念，來分析食品素養與飲食行為的關係。

綜上所述，本研究以台灣大學生為研究對象，旨在建構出一份涵蓋功能性、互動性

及批判性之食品素養自陳量表，並進一步檢視與分析大學生食品素養與飲食行為之現況與關係。具體而言，本研究目的有三：1.編製食品素養自陳量表；2.瞭解大學生食品素養與飲食行為的現況；3.分析食品素養對飲食行為之預測作用。

材料與方法

本研究採取實徵取向的研究方法，以考驗食品素養自陳量表之信度與效度，並進一步分析與探討大學生食品素養與飲食行為之現況與關係。

(一) 研究對象

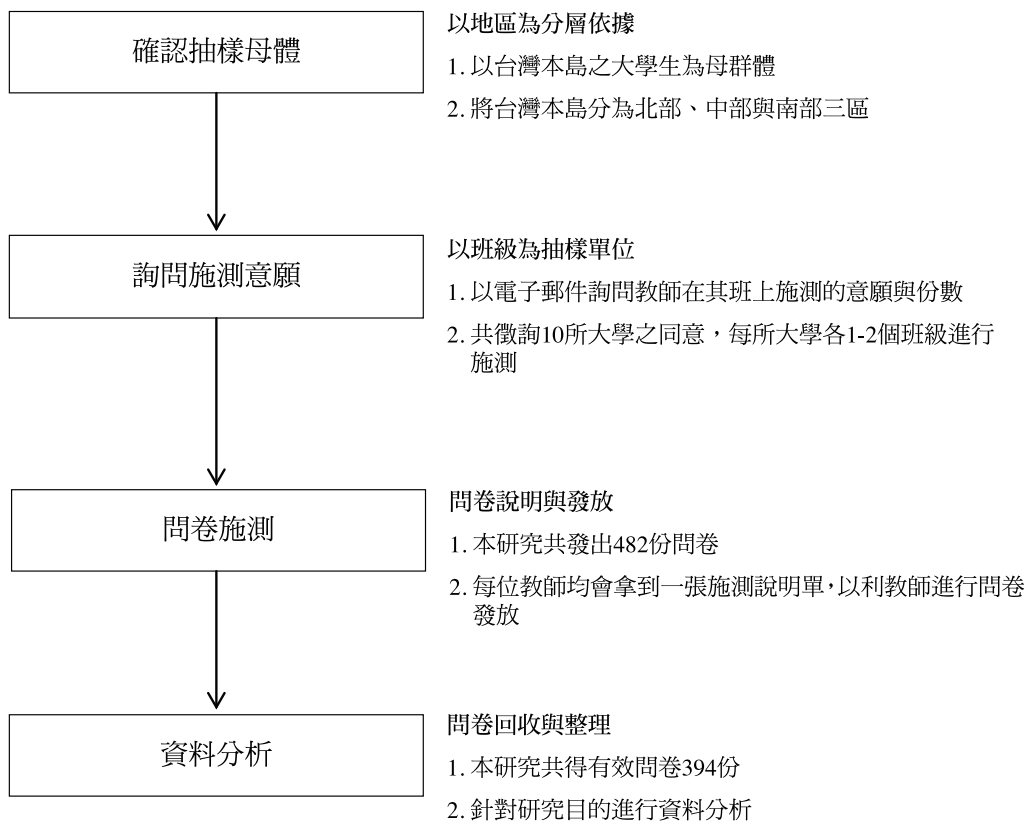
1. 預試樣本

根據Gorsuch建議樣本數最少為題項數的5倍，且要大於100，才能進行因素分析[21]。故本研究預試樣本總計發出286份問卷，經剔除未回收與填答不全之問卷後，共得有效問卷202份，問卷有效率為70.63%。預試樣本之男生有102位，女生有100位。

2. 正式樣本

依據Creswell的建議，調查研究的樣本人數約需350人[22]，據此本研究決定以350位大學生為正式樣本，並且預估問卷有效率為80%，因此需抽取約450位大學生。為使樣本更具代表性，本研究將台灣本島地區分為北部（台北市、新北市、桃園市、新竹縣市、基隆市、宜蘭縣、花蓮縣）、中部（苗栗縣、台中市、彰化縣、南投縣、雲林縣）與南部（嘉義縣市、台南市、高雄市、屏東市、台東縣）。量表發放前，研究者先以電子郵件徵詢各校教師是否願意在其任教班級上協助施測與預估的問卷份數，故各校實際發放的份數會依據該校負責教師之意願而略為調整。本研究共抽取10所大學（各1-2班），以綜合型或醫學大學之通識課程為主、系所課程為輔，抽樣流程見圖一。

本研究於2017年5月中共發出482份問卷，於6月底回收完畢，經剔除未回收與填答不全之問卷後，共得有效問卷394份（北區128份、中區98份、南區168份），問卷有效率為81.74%。其中男生有174位、女生有



圖一 抽樣流程

220位，19歲以下者有174位，20歲者有79位，21歲以上者有141位，平均年齡為20.95歲。

(二) 研究工具

1. 食品素養自陳量表

本研究之「食品素養自陳量表」係參考國外相關量表的部分題目編製而成[8,10,23]，採用Likert五點量表計分，選項由「完全不符合」到「完全符合」，分別給予1至5分，共計12題。量表初稿編製完成後，研究者商請兩位學者專家進行內容效度檢核，並根據審查意見進行修改，隨後請兩位大學生練習填答，檢視題目中是否有題意不清或容易誤答的部份，最後，經由審慎修題後，完成預試量表。

2. 飲食行為量表

鑒於十二年國教在課程改革中具有劃時

代的意義，且人類的生活與飲食和各種消費選擇密不可分[24]，故本研究「飲食行為量表」參考十二年國教健康與體育領域草案中的「人、食物與健康消費」學習向度[24]，以及國內相關問卷改編而成[25,26]，採用Likert五點量表計分，選項由「從不如此」到「總是如此」，分別給予1至5分，共16題。量表初稿編製完成後，研究者亦商請兩位學者專家與兩位大學生協助審題，且經由審慎修題後，完成預試量表編製。

本研究採用探索性因素分析之主成分分析（principal components analysis extraction）萃取，以最大變異法（varimax）轉軸，並根據特徵值大於1作為內涵向度之萃取標準，以因素負荷量大於.50作為選題門檻。結果顯示，飲食行為量表之KMO值=.72，Bartlett球形檢定達顯著水準（ $\chi^2_{(105)}=774.97$ ，

$p < .001$ ），該量表可萃取4個因素，可解釋總變異量為60.66%，其中因素一命名為「消費者健康」共4個題目，係指正確的消費態度與辨識健康產品（例如：購買食品時，我選擇有食品認證標章的食物）；因素二命名為「均衡飲食」共4個題目，係指均衡飲食與營養攝取（例如：我每天吃4份以上（約手掌張開的2倍面積）的蛋豆魚肉類）；因素三命名為「飲食控制」共3個題目，係指規律的飲食習慣（例如：我會控制自己的食量，不會吃到很飽才停止）；因素四命名為「偏差飲食」共3個題目，係指不健康的飲食狀況（例如：我喝汽水、可樂、手搖飲料等含糖飲料）。預試結果之各層面Cronbach's α 依序為.79、.72、.65、和.65，全量表信度為.72。正式施測結果之各層面Cronbach's α 則依序為.80、.67、.54、和.64，全量表信度為.75。

(三) 資料處理與分析

首先，本研究商請學者專家檢核量表之內容效度，再透過預試，進行項目分析與探索性因素分析，後續針對正式樣本，進行驗證性因素分析，以考驗食品素養自陳量表之信度與效度。接下來，本研究以平均數與標準差來呈現大學生背景資料、食品素養、與飲食行為之現況，並以獨立樣本t檢定與單因子變異數分析（ANOVA），分別比較性

別或年齡在不同食品素養或飲食行為上的差異。最後，以多元迴歸分析食品素養對飲食行為之預測作用。

結 果

本研究以預試樣本進行項目分析與探索性因素分析，以建構本研究之食品素養模式，再以正式樣本進行驗證性因素分析，以驗證該模式。最後分析大學生食品素養與飲食行為之現況與關係。

(一) 食品素養自陳量表之項目分析與探索性因素分析結果

根據項目分析結果，量表各題項的t值介於7.45至13.36之間（ $p < .001$ ），皆具鑑別度，故12題全部保留。接著進行探索性因素分析，本研究採用主成分分析萃取，以最大變異法轉軸，並根據特徵值大於1作為內涵向度之萃取標準，以因素負荷量大於.50作為選題門檻。結果顯示食品素養自陳量表之KMO值=.88，Bartlett球形檢定達顯著水準（ $\chi^2_{(66)}=1103.99, p < .001$ ）。表一顯示該量表可萃取3個因素，可解釋總變異量為66.08%，其中因素一命名為「批判性素養」，係指對食品及其營養資訊進行分析、批判及回應，使生活情況獲得較佳的控制（6題）；因素二命名為「互動性素養」，

表一 食品素養自陳量表之因素負荷量（n=202）

題目	批判性 素養	互動性 素養	功能性 素養
我了解營養攝取與健康之間的關聯性	.79	.22	.15
我會透過營養攝取來促進健康	.73	.30	.16
我能夠評估食物是否具有有助於健康營養，以及分辨健康與不健康的菜單選項	.73	.35	.16
我有能力去了解廣泛社會環境下的營養和健康相關議題	.70	.27	.16
我能根據現有的可用資源和經濟能力來選擇或準備均衡的飲食	.68	.08	.25
我知道如何選擇健康的飲食	.63	.09	.41
我會分享與應用自己所知悉的營養資訊	.24	.86	.13
我會和親朋好友討論營養攝取的資訊	.19	.82	.09
我會評估不同來源管道的營養資訊	.37	.64	.28
我能理解食品相關資訊（例如：食品營養的標誌）	.14	.14	.83
我具有基本的健康營養知識（例如：健康營養包含哪些、營養建議、食品製作以及鹽含量）	.21	.21	.75
我知道如何獲取營養成分與食品製作的相關資訊	.29	.07	.75

係指對食品及其營養資訊的選擇、理解及運用，以及在互動環境中提供營養資訊的技能（3題）；因素三命名為「功能性素養」，係指對食品及其營養資訊的基本閱讀能力（3題）。各構面Cronbach's α 依序為.87、.80、和.76，全量表信度為.89。

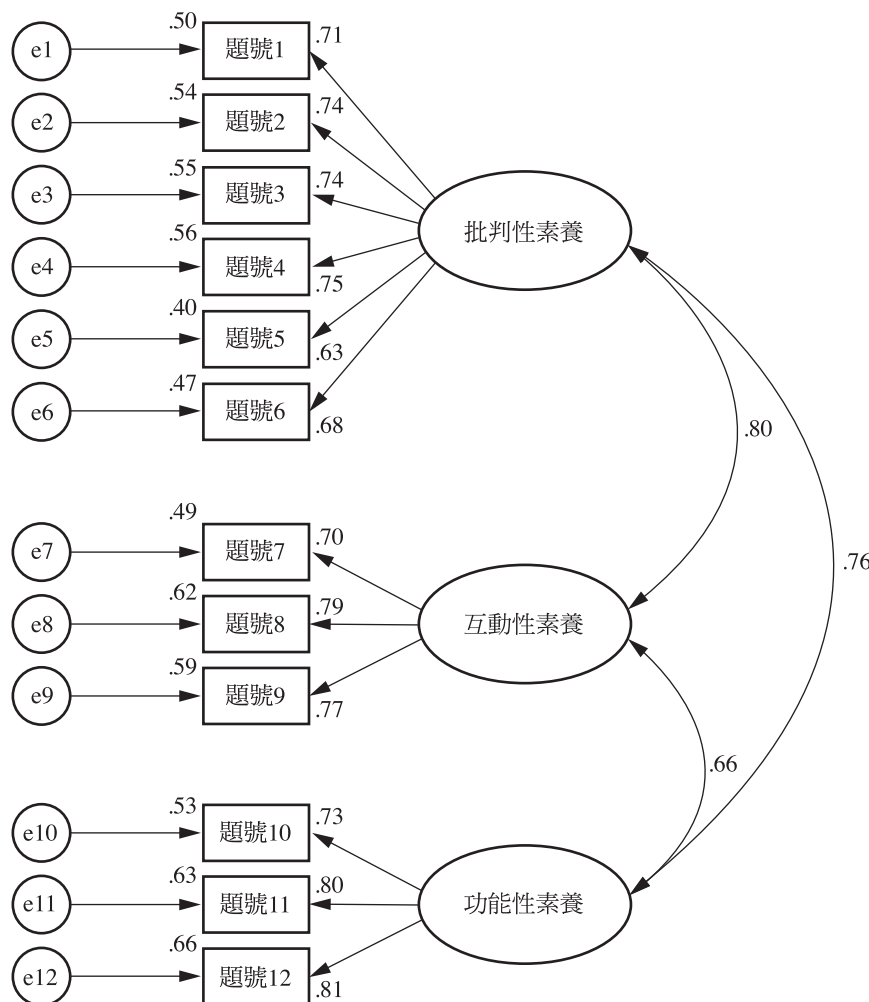
(二) 食品素養自陳量表驗證性因素分析結果

本研究以Bagozzi與Yi之建議，從基本適配度指標（preliminary fit criteria）、整體模式適配度指標（overall model fit criteria）及內在結構適配度指標（fit of internal structural model）三方面檢驗理論模式與實際觀察資料

的適配程度[25]，模式圖如圖二所示。

1. 基本適配度指標考驗

由表二顯示食品素養自陳量表各觀察變項的誤差變異量介於.25至.50之間，均為正值；標準誤介於.06至.08之間，且t值介於12.10至15.72之間，均達顯著，表示未出現過大的標準誤；因素負荷量介於.63至.81之間。整體而言，食品素養自陳量表符合Bagozzi和Yi主張：誤差變異量均為正值、沒有過大的標準誤、因素負荷量介於.50至.95之間等三項基本適配度之評估標準[27]。



圖二 食品素養量表之驗證性因素分析模式圖

表二 食品素養自陳量表之模式參數估計 (n=394)

各構面題項	未標準化迴歸係數	標準誤	t值	因素負荷量	誤差變異量
批判性素養					
1. 我了解營養攝取與健康之間的關聯性	.94	.07	13.59***	.71	.31
2. 我會透過營養攝取來促進健康	.98	.07	14.13***	.74	.29
3. 我能夠評估食物是否具有有助於健康營養，以及分辨健康與不健康的菜單選項	1.00	—	—	.74	.30
4. 我有能力去了解廣泛社會環境下的營養和健康相關議題	1.06	.07	14.39***	.75	.32
5. 我能根據現有的可用資源和經濟能力來選擇或準備均衡的飲食	.87	.07	12.10***	.63	.41
6. 我知道如何選擇健康的飲食	.91	.07	13.09***	.68	.34
互動性素養					
7. 我會分享與應用自己所知悉的營養資訊	1.02	.08	13.06***	.70	.50
8. 我會和親朋好友討論營養攝取的資訊	1.13	.08	14.52***	.79	.36
9. 我會評估不同來源管道的營養資訊	1.00	—	—	.77	.32
功能性素養					
10. 我知道如何獲取營養成分與食品製作的相關資訊	.83	.06	14.35***	.73	.33
11. 我能理解食品相關資訊（例如：食品營養的標誌）	.90	.06	15.72***	.80	.25
12. 我具有基本的健康營養知識（例如：健康營養包含哪些、營養建議、食品製作以及鹽含量）	1.00	—	—	.81	.28

*** p < .001

2. 整體模式適配度指標考驗

本研究之整體模式適配度指標考驗結果顯示，卡方值達統計顯著水準 ($\chi^2(51)=207.46, p<.001$)。由於卡方值易受樣本數量影響，故本研究參考其他重要指標，卡方值與自由度的比率為4.07，達到小於5.00的理想範圍。此外，該模式之絕對適配度，精簡適配度和增值適配度三方面的評鑑結果顯示，本研究的整體模式適配度指標：goodness of fit index (GFI) = .92、adjusted GFI (AGFI) = .88、Tucker-Lewis index (TLI) = .91、normed fit index (NFI) = .91、incremental fit index (IFI) = .93、comparative fit index (CFI) = .93、parsimonious normed fit index (PNFI) = .70、parsimonious goodness of fit index (PGFI) = .60、parsimonious comparative fit index (PCFI) = .72、root mean square error of approximation (RMSEA) = .088、standardized root mean square residual

(SRMR) = .049，大致上達到GFI、AGFI、TLI、NFI、IFI、CFI大於.90；PNFI、PGFI、PCFI大於.50；RMSEA小於.08；以及SRMR小於.05的標準[28,29]。本研究所提測量模式可獲得實徵觀察資料的支持。

3. 內在結構適配度指標考驗

由表三可知，個別項目的信度介於.40至.66之間，皆大於Hooper等人所建議.20的標準[29]，表示個別項目具有一定程度之信度。此外，各個潛在變項的組合信度 (composite reliability, CR) 分別為.86、.80和.82，皆達到Bagozzi和Yi以及Fornell和Larcker建議的.60以上標準[27,30]，且各潛在變項的平均變異抽取量 (average variance extracted, AVE) 分別為.50、.57和.61，亦達到Fornell和Larcker建議的.50作為檢驗收斂效度 (convergent validity) 的標準[30]。而在區別效度 (discriminant validity) 分析上，本研究依據Fornell和Larcker的觀點，

表三 食品素養自陳量表信效度分析摘要表 (n=394)

	題號	個別項目 信度	潛在變項 組合信度	潛在變項AVE	區別效度		
					批判性素養	互動性素養	功能性素養
批判性素養	1	.50					
	2	.54					
	3	.55					
	4	.56	.86	.50	.71		
	5	.40					
	6	.47					
互動性素養	7	.49					
	8	.62	.80	.57	.66*	.75	
	9	.59					
功能性素養	10	.53					
	11	.63	.82	.61	.65*	.54*	.78
	12	.66					

註：1.區別效度之對角線為該潛在變項的AVE平方根。

2.*表示在時，潛在變項之相關係數達顯著水準。

若每一潛在變項的AVE平方根大於各潛在變項間的相關係數，便可說明潛在變項間具區別效度[30]。由表三可知，每一潛在變項的AVE平方根均高於各潛在變項間的相關係數，顯示本量表具有區別效度。整體而言，食品素養自陳量表的內在結構適配度相當理想。

(三) 大學生食品素養與飲食行為之現況

就食品素養而言，整體大學生之批判性、互動性、功能性素養的平均得分皆高於3分，表示大學生自認為具備中等以上程度的食品素養能力。就飲食行為而言，消費者健康、飲食控制和偏差飲食的平均得分高於3分，表示大學生有飲食控制與偏差飲食行為，且具有正確的消費者健康行為。而均衡飲食的平均得分略低於3分，表示大學生偶爾會有均衡飲食行為。

由表四可知，不同性別、年齡組的大學生在功能性、互動性、批判性、消費者健康及飲食控制的平均得分均高於3分，顯示男大生、女大生和不同年齡的大學生皆自評具有中等以上程度的食品素養能力，且有飲食控制行為和正確的消費者健康行為。其次，不同性別、年齡組的大學生在均衡飲食的平均得分均略低於3分，顯示男大生、女大生

和不同年齡的大學生稍微具有均衡飲食行為。最後，在偏差飲食方面，男大生與21歲以上者的平均得分略低於3分，而女大生、19歲以下和20歲者的平均得分高於3分，顯示男大生和21歲以上的大學生偶爾會有偏差飲食行為，而女大生和20歲以下的大學生有時會有偏差飲食行為。

進一步以獨立樣本t檢定或ANOVA，比較性別或年齡在不同食品素養或飲食行為上的差異。從性別來看，男大生和女大生在批判性素養 ($t_{(392)} = .33, p = .744$)、互動性素養 ($t_{(392)} = .01, p = .995$)、功能性素養 ($t_{(392)} = 1.20, p = .231$)、消費者健康 ($t_{(392)} = .13, p = .899$)、飲食控制 ($t_{(392)} = -.96, p = .336$) 和偏差飲食 ($t_{(392)} = -.89, p = .059$) 方面沒有顯著差異；僅在均衡飲食 ($t_{(392)} = 2.64, p = .009$) 方面有顯著差異，且男大生比女大生有較佳的均衡飲食行為。從年齡來看，不同年齡在批判性 ($F_{(2, 391)} = 9.06, p < .001$)、互動性 ($F_{(2, 391)} = 6.57, p = .002$) 和功能性 ($F_{(2, 391)} = 5.17, p = .006$) 素養上有顯著差異。Scheffe事後比較顯示，21歲以上大學生和20歲大學生的批判性素養皆高於19歲以下大學生，21歲以上大學生和20歲大學生之間則沒有顯著差異；互動性

表四 大學生背景資料、食品素養、與飲食行為之描述統計 (n=394)

	整體 M (SD)	性 別		年 齡		
		男 M (SD)	女 M (SD)	19歲以下 M (SD)	20歲 M (SD)	21歲以上 M (SD)
批判性素養	3.51 (0.62)	3.52 (0.62)	3.50 (0.62)	3.41 (0.59)	3.43 (0.59)	3.69 (0.65)
互動性素養	3.15 (0.80)	3.15 (0.76)	3.15 (0.83)	3.00 (0.77)	3.16 (0.71)	3.32 (0.85)
功能性素養	3.36 (0.73)	3.41 (0.71)	3.32 (0.75)	3.23 (0.75)	3.41 (0.63)	3.49 (0.75)
消費者健康	3.09 (0.74)	3.09 (0.74)	3.09 (0.75)	3.07 (0.76)	3.08 (0.81)	3.12 (0.68)
均衡飲食	2.88 (0.65)	2.97 (0.63)	2.80 (0.65)	2.83 (0.62)	2.91 (0.68)	2.91 (0.67)
飲食控制	3.12 (0.73)	3.08 (0.74)	3.15 (0.72)	3.16 (0.69)	3.00 (0.77)	3.14 (0.74)
偏差飲食	3.03 (0.69)	2.96 (0.70)	3.09 (0.68)	3.07 (0.65)	3.02 (0.73)	2.99 (0.72)

和功能性素養，則是21歲以上大學生高於19歲以下大學生，20歲大學生和21歲以上大學生或19歲以下大學生之間則沒有顯著差異。飲食行為方面，不同年齡在消費者健康 ($F_{(2, 391)} = .22, p = .802$)、均衡飲食 ($F_{(2, 391)} = .88, p = .414$)、飲食控制 ($F_{(2, 391)} = 1.36, p = .258$)、偏差飲食 ($F_{(2, 391)} = .53, p = .588$) 上皆沒有顯著差異。

(四) 大學生食品素養與飲食行為之階層迴歸分析

表五可知，在控制了性別和年齡之後，三個構面的食品素養預測消費者健康、均衡飲食、飲食控制的迴歸效果達到顯著，具有統計上意義；但是在預測偏差飲食之迴歸效果未達.05顯著水準，不具統計上意義。在控制性別和年齡之下，三個構面的食品素養共可解釋消費者健康總變異量的25%，其中大學生「批判性素養」和「互動性素養」對消費者健康有正向的預測力，表示大學生的批判性素養和互動性素養愈高，其消費者健康的行為愈佳。在均衡飲食方面，三個構面的食品素養共可解釋均衡飲食總變異量的12%，其中大學生「批判性素養」對均衡飲食有正向的預測力，表示大學生的批判性素養愈高，其愈傾向採取均衡的飲食。在飲食控制方面，三個構面的食品素養共可解釋飲食控制總變異量的9%，同樣，大學生「批判性素養」對飲食控制有正向的預測力，表示大學生的批判性素養愈高，其對飲食的控制愈佳。

討 論

本研究發展之食品素養自陳量表，藉由探索性因素分析可得「批判性」、「功能性」與「互動性」三個構面，能夠呼應Nutbeam所建構的健康素養模式與結構內涵[15,16]。此外，驗證性因素分析所得之各項指標顯示基本適配度良好，整體模式適配度指標數值大多符合標準，而內在適配度亦相當理想，由此可知，本量表之測量模式與觀察資料是適配的。據此，本研究之食品素養自陳量表具有理想的信度與效度，可用於評估大學生食品素養之表現。

本研究受試者之不同性別、年齡組及整體大學生食品素養三構面的平均數皆高於3分，顯示大學生自認尚具有對食品與營養資訊的基本閱讀能力、選擇與運用等技能，以及能對食品與營養資訊進行分析與批判等能力，此外，本研究發現不同年齡的大學生在食品素養三構面的得分有顯著差異，21歲以上大學生在食品素養三構面的得分皆顯著高於19歲以下大學生，此或許為21歲以上大學生受教育年數較長，識字、分析與詮釋理解能力較佳，因此其自認為具有較佳的食品素養能力，相關研究亦發現教育年數愈長，其健康素養愈佳[31,32]。

飲食行為方面，不同性別、年齡組及整體大學生自評在正確的消費態度與辨識健康產品之「消費者健康」，以及規律的飲食習慣之「飲食控制」行為上有不錯的表現，但是對於均衡的飲食與營養攝取之飲食行為表

表五 大學生食品素養與飲食行為之階層迴歸分析摘要 (n=394)

變項	消費者健康		均衡飲食		飲食控制		偏差飲食	
	β	t	β	t	β	t	β	t
Step1								
性別	-.01	-0.19	-.14	-2.78**	.05	0.99	.10	2.00*
年齡組	.03	0.66	.08	1.49	-.02	-0.31	-.06	-1.22
R	.03		.15		.05		.11	
R ²	.001		.02*		.003		.01	
Step2								
性別	.01	0.23	-.13	-2.70**	.06	1.30	.11	2.13*
年齡組	-.07	-1.64	.00	0.003	-.08	-1.63	-.06	-1.09
批判性素養	.30	4.58***	.29	4.05***	.19	2.56*	-.18	-2.42*
互動性素養	.20	3.34***	.10	1.63	.10	1.58	.02	0.35
功能性素養	.07	1.13	-.01	-0.08	.06	0.88	.16*	2.36
R	.50		.38		.30		.18	
R ²	.25***		.15***		.09***		.03*	
ΔR^2	.25***		.12***		.09***		.02	

***p < .001, **p < .01, *p < .05

ΔR^2 表示增加的R²改變量。

現較差，且有時會有偏差飲食行為。此結果與以往研究相符，高油脂的飲食攝取是年輕人的普遍飲食行為，特別是速食食品和零食在年輕族群中尤其受到歡迎[18]，其中容易取得的便利性可能是養成吃零食習慣的原因[33]。再者，高糖食物也是年輕人偏愛的飲食，而喜愛飲用高糖食物被證明與蔬菜水果等健康食物的食用減少有關[34]，因而導致本研究大學生在均衡的飲食與營養攝取之飲食行為表現較差，且有較多不健康的偏差飲食。此外，本研究發現男大生比女大生有較佳的均衡飲食行為，此或許與體型意識、社會文化對於女性偏向體態輕盈的觀點有關，導致女大生可能較容易藉由高度節制飲食來降低或維持體重[35]。

關於食品素養對飲食行為的影響，本研究發現食品素養對正向的飲食行為（消費者健康、均衡飲食、飲食控制）具預測效果，然而對於偏差飲食的預測效果不具顯著性，此有可能是因為影響偏差飲食行為的因素是十分複雜所致。以往研究也指出食品營養知識不見得與實際上的偏差飲食行為相關，年輕人對食物的選擇似乎受到喜歡或不喜歡

的影響更勝於健康的考量。即使傾向選擇更健康的食物來食用的青少年，其在脂肪和糖類食物的攝取仍可能高於建議的量，而蔬菜和水果的攝取也不足[34]。再者，台灣大學生因為離家在外求學，外食情形非常普遍[36]，在選擇食物上也多以方便為主，不僅吃點心、零食、喝含糖飲料的比率相當高，也常以鹹酥雞、泡麵、燒烤等垃圾食物作為消夜[37]，因此，即便是高食品素養的大學生，在外食為主與便利性的情況下，對零食、點心、含糖飲料與加工食品的攝取量亦可能過多。此或許可用來說明本研究的食品素養無法有效預測偏差飲食之因。

此外，本研究發現僅有批判性食品素養對消費者健康、均衡飲食、飲食控制等飲食行為三層面具有預測力，相關研究亦發現，批判性素養對健康行為的預測力優於功能性與互動性素養[14,38,39]。這可能是因為批判性素養與個體控制情境的能力有關[40]，批判性素養是個體評估與使用健康信息的關鍵能力[14-16]，促使個體做出明智的決定[41]，進而使生活獲得較佳的控制。因此，具有批判性健康素養的個體被視為有能力以

批判的觀點分析健康信息，並且能夠透過「行動」，利用這些健康信息來控制生活事件和情況，以解決健康問題[42]。因此批判性素養較高的個體，越能做出有助於健康行為的決策，例如消費者健康、均衡飲食、飲食控制等，相較於著重閱讀能力的「功能性素養」以及強調健康信息選擇、理解和交流的「互動性素養」，能夠對健康信息做出回應的「批判性素養」愈高，則個體採取消費者健康、均衡飲食、飲食控制等健康飲食行動之傾向亦愈高，因而導致批判性食品素養對健康飲食行為的預測力會優於功能性和互動性食品素養。

結論

本研究食品素養與飲食行為之調查結果可作為健康教育相關單位之參考。研究發現，與功能性和互動性食品素養相比較，批判性食品素養較能有效預測飲食行為。然而批判性素養是一種高層次的思考能力，涉及複雜的心智過程，有待教育訓練的啟迪。此外，食品素養的相關研究在國內尚屬萌芽階段，探討促進食品素養發展之可能性將是後續研究的關注焦點，故建議後續研究可優先研發提升批判性食品素養之方案或擬定相關策略，例如：編擬食品營養資訊之檢索技巧、分析及評估標準等，在文本內容上則可針對促進健康飲食相關行為著手，以供大學生參酌，此可裨益於實務上之應用價值。

在研究限制上，本研究發展的食品素養自陳量表依賴受訪者的主觀自我評估。因此食品素養技能的衡量可能會受到主觀偏見的影響。儘管有此限制，本研究之食品素養自陳量表，其驗證性因素分析基本上都呈現不錯的結果，表示該量表具有一定程度的可靠性與穩定性。此外，本研究發現食品素養能有效預測正向飲食行為，然而在預測負面飲食行為上不具統計意義。顯示正向飲食行為與負面飲食行為並非呈現相互消長的情形，具有良好飲食行為的個體不代表沒有偏差的飲食習慣，再者，食品素養對偏差飲食行為的影響，比正向的飲食行為，更容易受到其他干擾變項的影響，建議未來研究可針對此

部分做進一步的探討。最後，本研究發現女大生的均衡飲食行為較男大生差，然而均衡飲食行為之性別差異不應被視為理所當然，後續研究可進一步釐清差異所在且思索解決策略，俾利有效推廣女大生從事均衡飲食行為。

致 謝

本研究承蒙教育部高教深耕計畫與特色領域研究中心計畫成立之中山大學智慧電子商務研究中心的經費支持。

參考文獻

1. Thompson J, Tod A, Bissell P, Bond M. Understanding food vulnerability and health literacy in older bereaved men: a qualitative study. *Health Expect* 2017;**20**:1342-9. doi:10.1111/hex.12574.
2. Vidgen HA, Gallegos D. Defining food literacy and its components. *Appetite* 2014;**76**:50-9. doi:10.1016/j.appet.2014.01.010.
3. Bonnel W. Nutritional health promotion for older adults, where is the content? *J Am Acad Nurse Pract* 2003;**15**:224-9. doi:10.1111/j.1745-7599.2003.tb00363.x.
4. Chernoff R. Nutrition and health promotion in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;**56**:47-53. doi:10.1093/gerona/56.suppl_2.47.
5. Keller HH. Promoting food intake in older adults living in the community: a review. *Appl Physiol Nutr Metab* 2007;**32**:991-1000. doi:10.1139/H07-067.
6. Green EJ, Knechtges PL. Food safety knowledge and practices of young adults. *J Environ Health* 2015;**77**:18-24.
7. Tam R, Yassa B, Parke H, O'Connor H, Allman-Farinelli M. University students' on-campus food purchasing behaviors, preferences, and opinions on food availability. *Nutrition* 2017;**37**:7-13. doi:10.1016/j.nut.2016.07.007.
8. Krause C, Sommerhalder K, Beer-Borst S. Nutrition-specific health literacy: development and testing of a multi-dimensional questionnaire. *Ernahrungs Umschau* 2016;**63**:214-20. doi:10.4455/eu.2016.046.
9. Krause C, Sommerhalder K, Beer-Borst S, Abel T. Just a subtle difference? Findings from a systematic review on definitions of nutrition literacy and food literacy. *Health Promot Int* 2018;**33**:378-89. doi:10.1093/heapro/daw084.

10. Krause CG, Beer-Borst S, Sommerhalder K, Hayoz S, Abel T. A short food literacy questionnaire (SFLQ) for adults: findings from a Swiss validation study. *Appetite* 2018;**120**:275-80. doi:10.1016/j.appet.2017.08.039.
11. Luta X, Hayoz S, Krause CG, et al. The relationship of health/food literacy and salt awareness to daily sodium and potassium intake among a workplace population in Switzerland. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2018;**28**:270-7. doi:10.1016/j.numecd.2017.10.028.
12. Palumbo R, Annarumma C, Adinolfi P, et al. Crafting and applying a tool to assess food literacy: findings from a pilot study. *Trends Food Sci Technol* 2017;**67**:173-82. doi:10.1016/j.tifs.2017.07.002.
13. Velardo S. The nuances of health literacy, nutrition literacy, and food literacy. *J Nutr Educ Behav* 2015;**47**:385-9. doi:10.1016/j.jneb.2015.04.328.
14. 江佳勳、楊淑晴、許琬甄：大學生網路健康素養量表建構及其與健康行為之關係研究。中華心理衛生學刊 2015；**28**：389-420。
Chiang CH, Yang SC, Hsu WC. Development and validation of the E-health literacy scale and investigation of the relationships between E-health literacy and healthy behavior among undergraduate students in Taiwan. *Formosa J Ment Health* 2015;**28**:389-420. [In Chinese: English abstract]
15. Nutbeam D. Literacies across the lifespan: health literacy. *Lit Numer Stud* 1999;**9**:47-55.
16. Nutbeam D. Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promot Int* 2000;**15**:259-67. doi:10.1093/heapro/15.3.259.
17. Tsartsali PK, Thompson JL, Jago R. Increased knowledge predicts greater adherence to the Mediterranean diet in Greek adolescents. *Public Health Nutr* 2009;**12**:208-13. doi:10.1017/S1368980008003170.
18. Venter I, Winterbach A. Dietary fat knowledge and intake of mid-adolescents attending public schools in the Bellville/Durbanville area of the city of Cape Town. *South Afr J Clin Nutr* 2010;**23**:75-83. doi:10.1080/16070658.2010.11734285.
19. Ronto R, Ball L, Pendergast D, Harris N. What is the status of food literacy in Australian high schools? Perceptions of home economics teachers. *Appetite* 2017;**108**:326-34. doi:10.1016/j.appet.2016.10.024.
20. Vaitkeviciute R, Ball LE, Harris N. The relationship between food literacy and dietary intake in adolescents: a systematic review. *Public Health Nutr* 2015;**18**:649-58. doi:10.1017/S1368980014000962.
21. Gorsuch RL. *Factor Analysis*. 2nd ed., New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1983; 332.
22. Creswell JW. *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. 4th ed., New Jersey: Pearson Education, 2012; 146.
23. Gibbs H, Chapman-Novakofski K. Peer reviewed: establishing content validity for the nutrition literacy assessment instrument. *Prev Chronic Dis* 2013;**10**:E109. doi:10.5888/pcd10.120267.
24. 國家教育研究院：十二年國教健康與體育領域課綱草案。http://www.naer.edu.tw/files/15-1000-10605.c639-1.php?Lang=zh-tw。引用2018/03/27。
National Academy for Educational Research. The draft health and physical education curriculum for 12-Year Compulsory Education. Available at: http://www.naer.edu.tw/files/15-1000-10605.c639-1.php?Lang=zh-tw. Accessed March 27, 2018. [In Chinese]
25. 衛生福利部國民健康署：飲食行為測量表。http://health99.hpa.gov.tw/OnlinkHealth/Quiz_EatingBehavior.aspx。引用2018/03/27。
Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan). Dietary behavior evaluation scale. Available at: http://health99.hpa.gov.tw/OnlinkHealth/Quiz_EatingBehavior.aspx. Accessed March 27, 2018. [In Chinese]
26. 傅安弘、簡嘉靜：台灣地區大學生屬性對營養知識、飲食態度與飲食行為之影響。台灣營誌 2009；**34**：142-54。
Fu AH, Jien JJ. The impact of college students' attributes on nutrition knowledge, dietary attitudes, and dietary practices in Taiwan. *Nutr Sci J* 2009;**34**:142-54. [In Chinese: English abstract]
27. Bagozzi RP, Yi Y. On the evaluation of structural equation models. *J Acad Mark Sci* 1988;**16**:74-94. doi:10.1007/BF02723327.
28. Bentler PM, Bonnett DG. Significant tests and goodness of fit in the analysis of covariance structure. *Psychol Bull* 1980;**88**:588-606. doi:10.1037/0033-2909.88.3.588.
29. Hooper D, Coughlan J, Mullen M. Structural equation modelling: guidelines for determining model fit. *EJBRM* 2008;**6**:53-60.
30. Fornell C, Larcker DF. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *J Mark Res* 1981;**18**:39-50. doi:10.2307/3151312.

31. Wolf MS, Gazmararian JA, Baker DW. Health literacy and functional health status among older adults. *Arch Intern Med* 2005;**165**:1946-52. doi:10.1001/archinte.165.17.1946.
32. Yoshida Y, Iwasa H, Kumagai S, Suzuki T, Yoshida H. Limited functional health literacy, health information sources, and health behavior among community-dwelling older adults in Japan. *ISRN Geriatrics* 2014;**2014**:1-6. doi:10.1155/2014/952908.
33. Cavadini C. Dietary habits in adolescence: contribution of snacking. In: Ballabriga A ed. *Feeding from Toddlers to Adolescence*. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1996; 117-29.
34. Hamilton J, McIlveen H, Strugnell C. Educating young consumers: a food choice model. *J Consum Stud Home Econ* 2000;**24**:113-23. doi:10.1046/j.1365-2737.2000.00151.x.
35. 傅安弘、簡嘉靜：大學生體型、飲食習性與六大類食物攝取之相關性研究。台灣營誌 2008；**33**：55-65。
Fu AH, Jien JJ. Correlation among college students' body shape, dietary habits, and food intake. *Nutr Sci J* 2008;**33**:55-65. [In Chinese: English abstract]
36. 王明元、孫嘉華：學生對食品安全與食品添加物認知研究。商業現代化學刊 2016；**8**：263-76。
doi:10.6132/JCM.2016.8.2.14。
Wang MY, Sun JH. A study of college students cognition on food safety and food additive. *J Commercial Modernization* 2016;**8**:263-76. doi:10.6132/JCM.2016.8.2.14. [In Chinese: English abstract]
37. 台灣癌症基金會：成功打造大學生的飲食健康。
<https://www.canceraway.org.tw/pdf/No29.pdf>。引用 2018/06/10。
Formosa Cancer Foundation. Successfully promote university students' dietary health. Available at: <https://www.canceraway.org.tw/pdf/No29.pdf>. Accessed June 10, 2018. [In Chinese]
38. Hsu W, Chiang C, Yang S. The effect of individual factors on health behaviors among college students: the mediating effects of eHealth literacy. *J Med Internet Res* 2014;**16**:e287. doi:10.2196/jmir.3542.
39. Yang SC, Lou YF, Chiang CH. The associations among individual factors, eHealth literacy and health-promoting lifestyles among college students. *J Med Internet Res* 2017;**19**:e15. doi:10.2196/jmir.5964.
40. van der Heide I, Heijmans M, Schuit AJ, Uiters E, Rademakers J. Functional, interactive and critical health literacy: varying relationships with control over care and number of GP visits. *Patient Educ Couns* 2015;**98**:998-1004. doi:10.1016/j.pec.2015.04.006.
41. Anderson RM, Funnell MM. Patient empowerment: myths and misconceptions. *Patient Educ Couns* 2010;**79**:277-82. doi:10.1016/j.pec.2009.07.025.
42. McNicol S. Reading health-education comics critically: challenging power relationships. In: McNicol S ed. *Critical Literacy for Information Professionals*. London, England: Facet Publishing, 2016; 31-42.

Development and validation of a food literacy self-report inventory and investigation of the relationships between food literacy and dietary behavior among college students

YI-FANG LUO¹, SHU-CHING YANG^{1,2}, CHIA-HSUN CHIANG¹, CHIA-MEI LU^{3,*}

Objectives: The purpose of this study was to construct a food literacy self-report inventory and to investigate the relationships between food literacy and dietary behaviors among college students in Taiwan. **Methods:** A nationally representative sample of 394 college students was surveyed using stratified sampling from May to June 2017. **Results:** In a pilot study (n = 202), items were loaded on the following 3 dimensions in exploratory factor analysis: functional, interactive, and critical food literacy. The Cronbach's α was between .76 and .87, and that of the overall scale was .89 with a total variance of 66.08%. In the formal study (n = 394), we used structural equation modeling to examine the measurement model. The reliability of the individual food literacy scale items ranged from .40 to .66. Moreover, standardized factor loading ranged from .63 to .81 ($p < .001$), composite reliability from .80 to .86, and the average variance extracted for each dimension from .50 to .61. The indicators revealed that the measurement model had a good fit. **Conclusions:** The food literacy self-report inventory developed in this study is a reliable and valid measure. The status of food literacy and dietary behavior showed that the college students had at least a medium level of food literacy, and although they had good consumer health and diet control behavior, they had a poor balanced diet and deviant behavior. Additionally, compared with functional and interactive food literacy, critical food literacy positively predicted dietary behavior. (*Taiwan J Public Health*. 2018;37(4):407-419)

Key Words: food literacy, dietary behavior, college student

¹ Institute of Education, National Sun Yat-Sen University, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.

² Electronic Commerce and Technology Innovation Research Center, National Sun Yat-sen University, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.

³ Department of Digital Multimedia Design, Cheng Shiu University, No. 840, Chengcing Rd., Niasong Dist., Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.

* Correspondence author. E-mail: k1024@gcloud.csu.edu.tw

Received: Apr 10, 2018 Accepted: Aug 7, 2018

DOI:10.6288/TJPH.201808_37(4).107029