

# 創新服務模式的均衡膳食智能配膳

## Innovative Service Model of Smart Dietitians

邱麗玲<sup>1</sup> Li-Ling Chiu

<sup>1</sup>長庚學校財團法人長庚科技大學民生學院保健營養系暨民生產業研發中心 助理教授  
Assistant Professor, Department of Nutrition and Health Sciences and Research Center for Industry of  
Human Ecology, College of Human Ecology, Chang Gung University of Science and Technology

陳莉萍<sup>2</sup> Li-Ping Chen

<sup>2</sup>長庚學校財團法人長庚科技大學保健營養系 助理  
Assistant, Department of Nutrition and Health Sciences  
Chang Gung University of Science and Technology

### 摘要

本計畫主要規劃與建構膳食建議系統，是種新型態服務模式：壹、雲端配膳服務系統：透過資訊系統結合營養、餐飲及資管相關專業，滿足消費者的個別化調理食材與保健食品之需求建議；貳、均衡飲食即時建議：傳統均衡飲食資訊需透過營養師的建議，當消費者上網此系統時即具備食材營養分析、菜單設計、食材採購等功能，只要輸入必要資訊，能讓消費者即時接受到均衡飲食建議；參、健康新鮮即烹食材：有別於市面上即時調理包與純食材的供應模式，本計畫結合即食湯包與已清潔截切食材，滿足顧客對均衡膳食的便利、安全、食材新鮮與營養等要求。因此，該計畫實用性的讓消費者了解自己應該獲取的營養需求與飲食是否均衡外，也兼顧健康促進及衛生安全。

**關鍵字：**雲端配膳、智能、即食餐點、均衡膳食

### Abstract

This plan is a new service model regarding dietary system arranging and suggesting. The characteristics of this plan are: 1. developing a cloud dietitian system: it combines the field of nutrition, food and beverage and information management knowledge to suggest consumers' nutrition needs individually and demand for health food recommendations. 2. Real-time recommendation of a balanced diet: a traditional balanced diet information receiving from a dietitian's recommendation, but when consumers use the web, the ingredients, nutritional analysis and menu design, food procurement, cost estimates and other features become easy to available just enter the information necessary. And the consumers could real-time receiving the balanced diet recommends. 3. Health and fresh food material supplying: it is different from traditional unclean food, we supply ready to cook material which could prevent security event. Therefore, this plan not only reached consumers on fresh food



material of requirements, also meet modern consumers on nutrition balanced and the dietary security of requirements.

**Keywords:** Cloud dietitian system, Intelligent, Ready to cook, Balanced diet

## 壹、緒論

我國由於醫療衛生技術的進步，使得各年齡層生存機率上升、死亡機率下降，國人預期壽命（零歲平均餘命）亦往後延長。根據內政部統計處103年度統計周報，2013年65歲以上人口約269萬人，占總人口約11.5%；預估至2025年將超過20%；扶養比方面，高齡扶養比也隨之增加。在高齡人口比例與數量持續增加下，人口老化被視為是「未來」醫療支出上漲的重要因素，因此醫療照護之需求逐漸增加，而預防醫學的概念也更加受到重視。目前政府致力於結合資訊科技與醫療產業，積極推動未來所謂「醫療雲端資訊平台」，因此預防保健與醫療照護成為高齡化社會下之重點發展產業。[1]

根據東方線上於2010年公佈「2011年台灣年度消費趨勢與五大生活型態趨勢研究發表」，比較2009年與2010年之健康生活型態資料發現，13-64歲台灣民眾的整體運動與健康消費量持續往上提升，2010年台灣民眾的健康指數總分從2009年45.19%成長到46.87%，健康生活型態從2009年28.01%增加到2010年之28.66%。顯示民眾正逐漸邁向落實更健康的生活。[2]

近年食品安全成為社會大眾高度關注的議題，各國狂牛症、禽流感、戴奧辛污染、口蹄疫等重大食品安全事件頻傳，喚起社會大眾對於食品安全議題的重視。東方線上於2010年發佈「2011年台灣年度消費趨勢與五大生活型態趨勢研究發表」統計結果顯示，消費者在飲食品味態度上，對食材產地和料理方式的注意力提升（如：重視食材產地議題在2010年提升至70.9%），除了吃美食，也用心研究飲食背後的文化和生產過程，涵養求真求實的飲食精神；2013年發佈「2013年消費趨勢：B+人生，B+消費~微加幸福Better is enough」之分析結果則是，在飲食品味上，仍追求食材新鮮度。該兩份消費調查皆強調消費者對於食材產地來源與自然新鮮程度非常重視，顯示優良健康的健康食材，將成為往後的市場趨勢。

再者，家庭取代餐（Home Meal Replacement (Ready to Cook)）逐漸為社會大眾所接受，因應外食人口數增加，再加上現代人忙碌，對飲食需求以簡便快捷為主，家庭取代餐隨之盛行。食品研究所於2001年的食品消費調查統計年鑑中就有部分調查資料，顯示台灣地區有65.7%的人認為自己烹調技能/知識沒有父母輩好，有53.2%的人不愛上餐館/外食，有70.5%的人晚餐常在居所/家中用餐[3]。其結果顯示國內社會大眾對於家庭取代餐與冷凍調理食品需求逐漸攀升。

綜合以上，要滿足現代消費者對新鮮食材、營養均衡及膳食安全的要求，需結合營養、餐飲及資管相關專業，跨領域開發均衡膳食供應建議的雲端智能服務系統，透過雲端智能系統的個人資訊輸入，即可以客製化提供均衡膳食食材與保健食品的建議。



## 貳、產學合作架構

現在外食人口很多，飲食過度精緻，要高纖維含量並不容易。根據台灣癌症基金會統計，90% 以上國人膳食纖維攝取不足男生平均每天攝取的膳食纖維 13.7g，女生平均 14g，距離衛生福利部建議每天的膳食纖維攝取量為 25~35g 少了一半，嚴重攝取不足！近期報章雜誌新聞媒體報導台灣癌症發生率已超越歐美先進國家，而大腸癌發生率更是年年排行第一位、罹患年齡層越來越年輕化。國內外研究皆證明長期攝取膳食纖維不足會導致便秘發生率提高，當糞便一直囤積在大腸中，硬的糞便會造成腸道肌肉一直處在高張力的狀態下，同時使血液的循環不良，長期下來，就可能引起痔瘡、憩室症、憩室炎等疾病；同時這些有害的東西不斷的與我們腸道表面的細胞接觸，大腸不斷的再吸收，不但吸收了水分，也吸收了毒素，毒素經由大腸黏膜侵入，是最直接受影響的器官而毒素不斷的吸收、回流到肝臟來解毒，又增加了肝臟的負擔。長遠來看，有毒物質會直接造成腸道細胞的死亡或突變，最後形成可怕的惡性腫瘤（癌症）。

[4]

為推廣均衡的健康飲食觀念，衛生福利部食品藥物管理署參考先進國家之飲食指標建議，並依據我國 2005~2008 年國民營養健康狀況變遷調查結果，檢討修正「國民飲食指標」及「每日飲食指南」。「國民飲食指標」包括 12 項原則：除持續宣導的均衡攝取六大類食物及少油炸、少脂肪、少醃漬、多喝開水外，特別強調應避免含糖飲料及每日最好至少攝取 1 / 3 全穀食物。同時也提醒國人來源標示要注意，衛生安全才能吃。新版「每日飲食指南」修正的重點包括：1.將食物分為全穀根莖類、豆蛋魚肉類、低脂奶類、蔬菜類、水果類、油脂與堅果種子類。2.修正各大類食物的建議量。3.提醒堅果種子類的攝取。4.教導民眾瞭解自己每日活動所需熱量後，換算自己每日適當的六大類食物攝取份數。衛生福利部食品藥物管理署關心國人的健康，提醒國人宜遵守「國民飲食指標」12 項原則及「每日飲食指南」之建議，養成正確的均衡飲食習慣，確保身體健康，遠離疾病之風險。[5]

本計畫主要特色為因應現代人忙碌與對食材安全及營養訴求所衍生的服務模式，研發符合國民飲食指南之均衡飲食概念即食調理食品，因應不同目標客群需求與所處的健康情況，而提供客製化服務，同時為提供他們烹調便利性，亦搭配新鮮食材組合。下圖為本計畫整體架構示意圖。





圖 1 本計畫核心服務產品流程與內容示意圖

## 2.1 目的

本計畫為符合提供消費者新鮮、營養均衡及膳食安全的食材，建構一種新的服務模式1.建置雲端配膳服務系統；2.均衡飲食即時建議設計；3.健康新鮮即烹食材配送，來因應與滿足顧客對均衡膳食的便利、安全、食材新鮮與營養等要求。

## 2.2 方法

本計畫預計建置一套雲端智能配膳系統，讓「新鮮食材看的見、簡單便利烹調方式、客製化膳食服務、自主健康管理」，採用的方法為開發設計並實際測試廠家供應的食材、湯品與保健食品，將其設計為膳食菜單，膳食菜單設計並有個人基本資料合併體質、體態與生命期需注意的考量，並與數位科技有限公司合作設計系統程式，最後建議資訊顯示於手機與電腦系統中，經由不斷測試之後，便可實際執行於習慣使用網路的顧客。測試團隊所研發的菜單是依照國人膳食營養素參考攝取量的年齡與活動量設計，並進行評估是否合宜，進行修改工作，每一次的評估修改與搭配都需要重新測試，完成試菜工作後，交由數位科技股份有限公司設計並完成軟體設計工作。在此套軟體正式啟用前，由研發團隊工作人員搭配問卷一起測試，模擬消費者進入網路世界後的狀況，並依照測試後的感受進行調整。各事項說明如下：

### 1.調理湯包組合設計

蒐集與探討食材特性與功能，瞭解食材使用特性、烹調事項、搭配限制、營養素組成等資訊，並參考食品工業發展研究所所提出健康概念食品的四個大方向，包括「降低破壞」、「減少負擔」、「完整均衡」以及「增益機能」，制定食材與湯包搭配組合，依照顧客需求與調理階段進行最適化組合，同時搭配行銷組合形式，以滿足顧客購買之需求。

### 2.問卷與菜單設計之結合

探討食材間搭配組合之最適化與限制，依照顧客的需求與調理階段進行最適化組合，主要針對生理期、哺乳期、體重調理、孕期調理、青少年成長、二十四節氣調理與體質六大類族群進行餐點設計及體質評估，每組套餐皆有對應的體質評估表，同時搭配行銷組合



形式，在完成問卷填寫之後，系統會依照統計結果推薦消費者符合各階段需求的餐點。除了研發菜單及營養評估問卷設計工作外，製作消費者專用之小叮嚀，增加顧客對於食材運用及搭配的認知。

### 3. 食材供應流程制定

因應食材特性（產地溯源）與採購，擬定所需供應管理流程，如供應商管理需先擬定篩選原則以選擇適合食材供應商、食材檢驗需依據食材特性與衛生法規，以及隨時留意新聞時事，以制定必要抽樣項目與檢驗標準。再者選擇市場區隔與產品定位，產品以食材箱組合與雲端服務並透過官網、購物網站(如樂天市集) 等通路進行。產品原料與包裝材料要符合政府法規；品牌商標、產品名稱、包裝文案用字與大小需因應不同目標客群習慣設計。

### 4. 食材配送控管

提供專屬低溫物流，搭配食材箱組合，提供低溫物流宅配，並依據食材特性處理物流配送過程中溫度控管、貯存時間、距離計算、流程追蹤機制等，以確保食材保存期限、包裝完整性及異物等；也擬定相關倉庫溫濕度控管、進貨標示說明與流程規劃、貨品擺放方式與位置、領貨流程與規定。

### 5. 食材安全機制建立

整理食材產地與安全溯源資料，連結政府公開資訊(食品雲與農業雲等)，建置內部食材管理資料庫，並建立食材安全檢測機制與流程，經由合作單位檢測引進，進行採樣、藥劑萃取、儀器檢驗、數據出現等階段進行安全檢驗。

### 6. 雲端平台與設備導入

核心運作資訊系統委由數位科技有限公司進行開發建置，以李翎竹博士所研發之智能營養師專利授權為本系統運作核心概念，規劃可能功能與輸出表格、運算公式、介面設計等。

## 參、結果與討論

本計畫主要將中醫師、營養師及廚師的職責，透過雲端資料系統設計、建立與管理，讓消費端透過系統獲得個人式的飲食型態、食材購買及烹調方式建議，而銷售端可依系統的資訊輸出建議，與消費者有良好互動與銷售食材的建議溝通。因此，計畫的特點是消費者可了解自己應該獲取的營養需求、攝取的飲食是否均衡、份量是否足夠，不僅可以讓消費者多重選擇，且便利、均衡、快速，在忙碌之餘也可兼顧健康、衛生、安全和均衡飲食的觀念，並減少排隊、購物的等待時間，這對於喜歡做料理，但沒有時間可以採買的製餐者是一大福音。

本計畫執行成效於網址: <http://www.eatlohas.com.tw/home.php>，如果以執行後的優缺點來分析，說明如下。

### 3.1 優點：以市場、行銷、執行及創新方面來討論

#### 1. 市場性

由於高齡化社會之來臨、消費者健康意識抬頭，以及注重飲食健康生活，本計畫針對不同目標客群之營養需求，運用雲端技術進行量身製作所需營養餐食。運用商家本身月子餐食製作經驗，將其重新調整包裝成均衡飲食調理即食湯包，再加上在地化食材組合，提



供目標客群營養所需，在家自行烹調，整個過程「新鮮看得見」，兼顧客製化營養需求，因此市場性大。

## 2.行銷性

集團公司具有專業行銷企劃團隊，同時具有多元媒體宣傳管道，如：悠活健康網、代謝型態、孕味俏媽咪等網站。集團公司專業的品牌形象鮮明，並搭配國內坐月子市場領導品牌(資本額、分公司家數也是 Google、Yahoo「月子餐」關鍵字搜尋第一名的廠商)。本計畫所規劃國內行銷策略，是歷經產品服務定位嚴密思考、考量並鎖定目標客群，一推出後如 google 關鍵字購買，已產生近 2,000 人點閱該產品進而詢問，行銷成效很好。

## 3.執行性

本計畫所研發的產品是由長庚科技大學保健營養系團隊設計調配，並依照不同健康訴求進行客製化產品設計，也由經官方認證之廠商提供安全食材(加入產銷履歷)，此為獨特優勢。為了擴展健康飲食服務市場與商機，導入預防保健之觀念，結合雲端資訊科技進行餐飲營養分析，搭配 Misscare 幸福好生活網站進行生理、懷孕與更年期日誌，設置健康管理小工具進行自我紀錄，進而延伸產品附加價值。此外湯品製作委由國內知名食品廠製作，並已有品項上市在市場試賣並獲得消費者良好回響，因此執行度佳。

## 4.創新性

新的經營模式，結合膳食設計與雲端智能配膳管理服務，上傳顧客問卷評估報告，系統自動化回饋膳食購買建議清單，以導引正確健康飲食習慣。此因應不同目標客群需求，提供客製化膳食設計與即食湯包，搭配食材箱。而顧客可依照需求自行組成食材箱所需購買模式。

### 3.2 缺點：以問卷設計及食材配送方面來討論

#### 1.問卷設計

計畫針對生理期、哺乳期、體重調理、孕期調理、青少年成長、二十四節氣調理與體質六大類族群對象進行膳食設計，因應商家要求先將體質分析部分分為五種寒性體質、熱性體質、血虛體質、氣虛體質、實性體質後，遵照不同體質，再配合不同生理需求，給予專屬餐點。以下為本計畫問卷設計的基本組織架構圖(圖2)。以寒性體質衍生出的不同生理需求問卷組織圖為例(圖3)。

因為問卷設計由體質為基礎點向不同生理需求延伸，所以問卷題目多寡的設定很難拿捏，例如題目多則比較準確，但是消費者會不耐煩；如果題目太少，則容易會有極端體質出現的現象，執行線上預測時，可能容易有認為不準的現象發生。



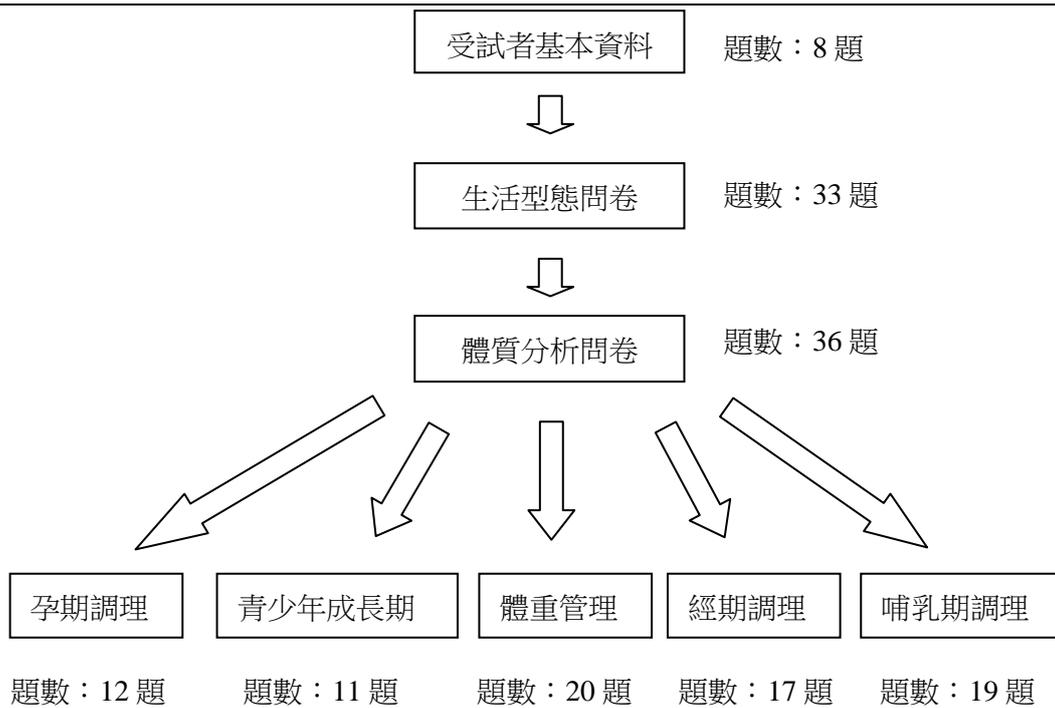


圖 2 問卷組織圖

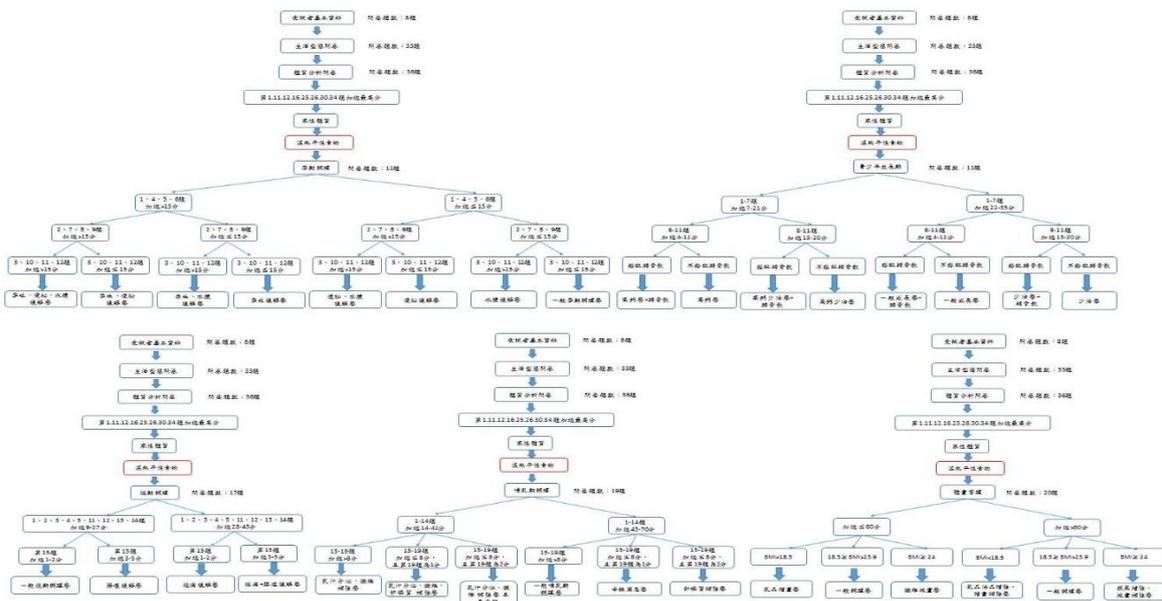


圖 3 個體質對照不同生理需求之間卷組織圖 (以寒性體質為例)

## 2. 食材配送

膳食設計是依據均衡飲食為出發點，因此菜單設計後常會有小份量彩虹飲食的現象(表 1)，很像吃自助餐與火鍋的概念，因此食材採購與配送則不容易，常會有成本過高的現象，因此利潤前提下則必須合併一些食材，也會造成若是一次訂購少於七天的顧客，均衡飲食的概念比較難達到。



表 1 菜單設計 (以寒性體質為例)

餐次	菜名	食材	可食重量 (g)
早餐	總匯饅頭堡	市售鮮奶饅頭	120
		起士	45
		水煮蛋	75
		花生醬	16
	芝麻牛奶	芝麻	8
		低脂鮮奶	240ml
時令水果	蘋果	260	
早點	穀珍山藥薏仁	市售穀珍山藥薏仁	1 包
		即食燕麥片	30
午餐	地瓜飯	地瓜	55
		白米	60
	紅燒豆腐	板豆腐	120
		豬後腿肉	35
		香油	5
	什錦鍋 (醇釀湯底)	川七	100
		香菇	100
		豬肝	60
		麥片	40
		豬里肌肉	35
		紅蘿蔔	150
麻油		5	
醇釀湯底			
午點	小湯圓 (甜酒湯底)	市售小湯圓	60
		甜酒湯底	
	時令水果	桃子	220
晚餐	桂格五穀飯	五穀米	90
	核桃仁拌韭菜	核桃仁	8
		韭菜	200
		麻油	5
	培元湯底 (杏仁雞腿湯)	菱角	50
		帶皮雞腿肉	100
		杏仁	7
		雞胸肉	30
		紅鳳菜	50
杏仁雞腿湯底			



### 3.3 結論

本計畫開發雲端智能服務，主要結合中醫師、營養師與廚師的專業知識，民眾透過線上問卷檢測，雲端智能系統即可以客製化提供均衡膳食的即時養生湯包與在地食材的建議，並提供食材的自動化宅配服務。

## 伍、致謝

此經費由台北市政府補助食在舒活股份有限公司執行 104 年地方產業創新研發推動計畫之「DIY 養生膳食智能配膳服務模式計畫」之研究，並感謝工作團隊李佳穎、王貞云、陳凱婷、彭思婷、黃詩婷與李靖瑜的協助完成。

## 參考文獻

- 內政部統計處(2014)。103 年第 3 週內政統計通報（102 年底人口結構分析）。取自  
[http://www.moi.gov.tw/stat/news\\_content.aspx?sn=8057](http://www.moi.gov.tw/stat/news_content.aspx?sn=8057)
- 東方線上(2010)。進化型消費者-網民力與鄉民力 2010 年度趨勢研究發表。取自  
[http://www.isurvey.com.tw/2\\_event/detail.aspx?id=154](http://www.isurvey.com.tw/2_event/detail.aspx?id=154)
- 姚念周(2005)。家庭取代餐（HMR）概念產品消費行為趨勢。食品資訊, 207, 30。
- 衛生福利部國民健康署健康九九網站。腸纖不足，病痛跟著來。取自  
<http://health99.hpa.gov.tw/txt/PreciousLifeZone/print.aspx?TopIcNo=112&DS=1-Article%20>
- 衛生福利部(2011)。公布新版「國民飲食指標」及「每日飲食指南」。取自  
[http://www.mohw.gov.tw/TEST/Ministry/DM2\\_P.aspx?f\\_list\\_no=7&fod\\_list\\_no=4510&doc\\_no=41067](http://www.mohw.gov.tw/TEST/Ministry/DM2_P.aspx?f_list_no=7&fod_list_no=4510&doc_no=41067)

