

東海大學食品科學系碩士班

Master of Food Science

Tunghai University

食品工業管理組

Food Industry Management Section

應用模糊理論探討消費者對於學校午餐之信任評估模式

-以新北市市立國民小學為例

A Study of Application of Fuzzy Theory Approach to  
Consumers' Trust Evaluation Model in Elementary Schools

Lunch of New Taipei City

李俊賢

Li, Chun-Hsien

指導教授：王良原博士

Advisor : Oh, Ryogen, Ph.D.

中華民國一百零四年四月

Apr., 2015

# 碩士論文指導教授推薦書

食品科學系碩士班食品科技組 李俊賢 君所提之論文

應用模糊理論探討消費者對於學校午餐之信任評估模式

-以新北市市立國民小學為例

A Study of Application of Fuzzy Theory Approach to Consumers' Trust  
Evaluation Model in Elementary Schools Lunch of New Taipei City

係由本人指導撰述，同意提付審查

此致

食品科學系系主任

指導教授

王良原

中華民國一零四年四月二十日

碩士論文考試委員會審定書

食品科學研究所工業管理組 李俊賢 君所提之論文

應用模糊理論探討消費者對於學校午餐之信任評估模式

-以新北市市立國民小學為例

A Study of Application of Fuzzy Theory Approach to  
Consumers' Trust Evaluation Model in Elementary Schools  
Lunch of New Taipei City

經本委員會審定通過，特此證明。

論文考試委員

委員：



國立海洋大學食品科學系 副教授



國立中興大學行銷學系 副教授

指導教授：



東海大學食品科學系 助理教授

中華民國一零四年四月二十日

## 謝誌

筆者自幼在國民中小學的學校午餐之中常發現昆蟲及老鼠屍體，因此對於學校午餐的安全議題抱持著懷疑的態度，隨著論文付梓之際，我得以深入被台灣政府不願重視的制度死角，並且利用更精粹的眼光去看待這個社會問題。

在研究所的這兩年半，是我人生中最精實的日子，不論是陪同食品流通學研究室的夥伴們進行政府的計畫，還是論文主題的研究，一路走來所受的幫助不計其數。

感謝上帝讓我遇到王良原先生，在先生身上我看到的是一位幽默風趣又治學嚴謹的實踐主義者，先生長久以來的對我的鞭策以及支持，除了學校午餐的研究外，還帶領我南征北伐深入農業追溯的專業領域，開啟我對台灣農業更多、更廣的思考面向；除此之外，也非常感謝先生在這三年中協助我處理大大小小的疑難雜症，若以「無微不至」來形容先生對我的呵護尚不足矣。能夠作為先生的徒弟，是上帝賜與我的恩典。

同時也非常感謝口試召集人張正明博士及口試委員蕭仁傑博士提供食品安全及模糊層級分析法提供精闢見解，兩位口委老師對於本研究的不吝指正，使本研究獲益良多且更趨嚴謹。

另外非常感謝已故的陳景榮老師，在專題討論時引導我論文的研究方向。也感謝 Peggy 老師，在生活上給予我最深刻的支持與關懷，並在我感情低落時引領我走出深淵，迎向璀璨的光明；在課業上，Peggy 也給予許多的幫助，加深我統計以及市場分析的觀念，並且在論文的統計分析遇到困難時鼎力相助，使論文得以順利完成。

除了師長的教誨，很榮幸有一群志同道合的研究夥伴。感謝修明、飛碟、威志常與我共同奮鬥到天明，也謝謝佩倚、宛鈴、憶恩、嫻君、詩涵、連彤、正里及科技組的同學們這兩年的幫助與鼓勵；同時也感謝伶瑄、欣瑜、祐生、曼禕以及其他管理組的學弟妹們，讓我們管理組充滿了溫馨及歡笑。

最後，要感謝生我、育我以及無怨無悔支持與包容我的雙親，在我研究的低潮時期給予我最真切的鼓勵及經濟上的援助，讓我可以順利完成學業。往後，我期許自己能在上帝的恩典之下，在人生的旅途之中善用過去所學，累積經驗以造福社會。

李俊賢謹誌於

東海大學食品科學研究所

中華民國一百零四年六月四日



## 摘要

近二十年來食品產業迅速發展，使得飲食生活日益富饒，同時為了追求食品的產量、品質與延長保存期限，食品生產製程的生物科技技術、化學添加物或者保存技術被開始廣泛運用，卻因而引發多起食品安全事件，引發消費者對於選擇食品時出現信心動搖。然而在這些安全事件當中，發生安全問題的攝食場所大多以學校為主，其中又以學校午餐的案例為大宗，因此掌握消費者對於學校午餐的信任關鍵因素並藉以促使消費者建立對於學校午餐擁有良好的信任態度，是非常重要的課題。本研究為了確認影響消費者對於學校午餐的信任關鍵因素，並建構出一套用以瞭解消費者對於學校午餐的信任評估模式，因此首先探討台灣的學校午餐之歷史沿革，並分析目前台灣學校午餐的現況；選定新北市的市立小學為例以及將家長視為消費者，運用模糊德爾菲法(FDM)以專家座談或郵寄問卷的方式，篩選出適合的評估因素，再以模糊層級分析法(FAHP)計算各評估因素的權重值，並將各評估因素進行等級的劃分，最後建構出完整的評估模式。研究結果顯示，台灣的學校午餐發展主要可以分為「導入時期」、「援助與推廣時期」、「自救期」、「體質轉換期」以及「午餐產業化升級期」。除此之外，家長在建構學校午餐的信任態度時，主要是以「制度信任」及「計算信任」為主。其中「營養師之專業性」是目前影響家長建立信任態度時的極為重要之評估因素。其次，家長在建立信任時亦相當注重「廚工之專業性」、「學校衛生法確實執行」、「食品良好衛生規範制度的落實」、「衛生稽核員之專業性」以及「學校午餐的衛生狀況」等五項評估因素。因此，若要讓家長對於學校午餐建立良好的信任態度，應當優先考慮及加強上述家長在建立信任時較會注重的評估因素，如此應能容易獲得良好的信任結果。

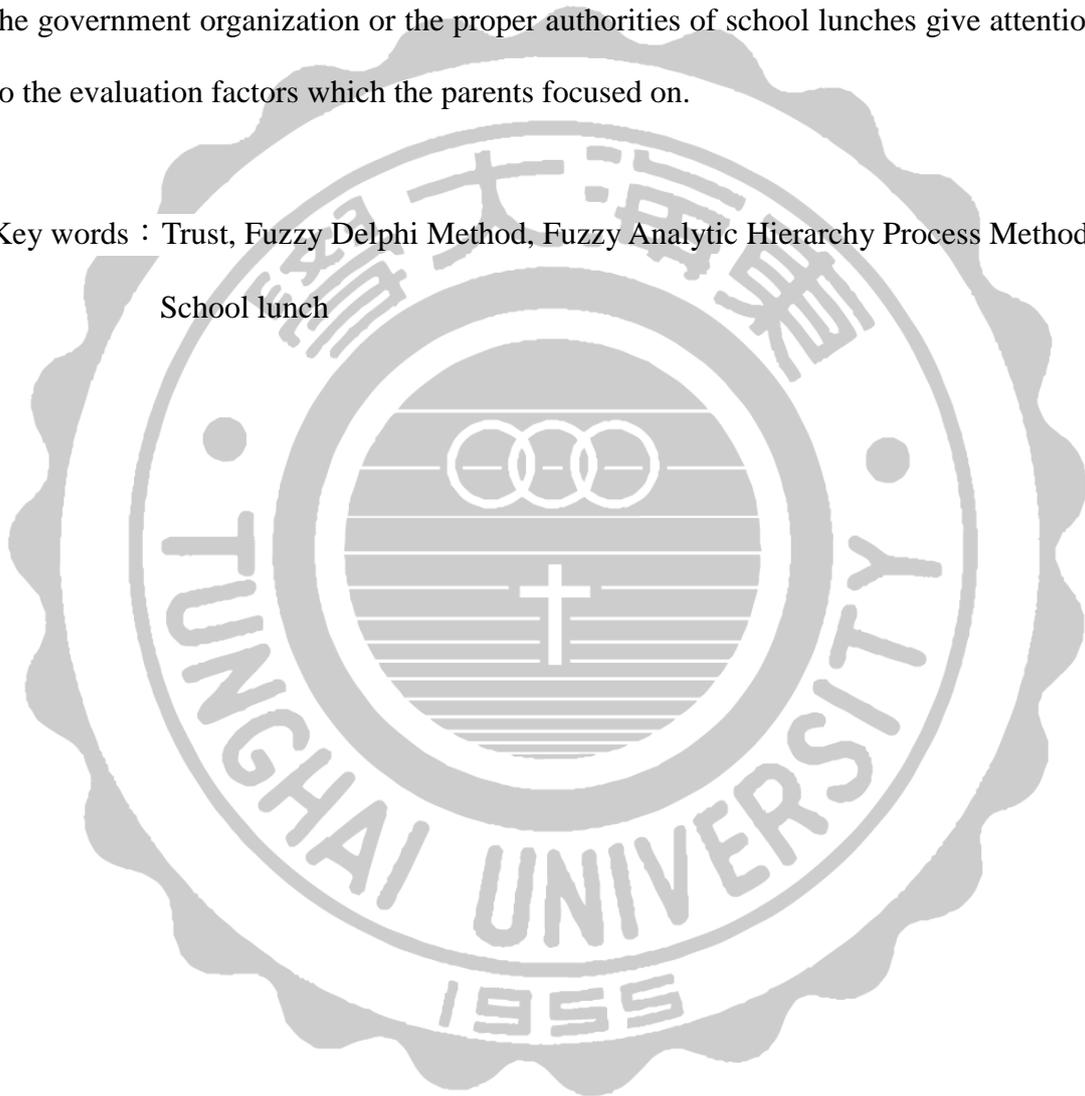
關鍵詞：信任(Trust)、模糊德爾菲法(Fuzzy Delphi Method)、模糊層級分析法(Fuzzy Analytic Hierarchy Process Method)、學校午餐(School lunch)

## Abstract

The rapid development of the food industry has increasingly enriched our daily diet in the past two decades. Therefore, in order to pursue enough quantity of foods, higher quality and extend the shelf life, makers started using biotechnology, chemical additives or preservation method widely in production process. But it has triggered more food safety incidents, cause consumer's trust is lowered and confidence is shaken when they are choosing foods. However, the places where occurred food safety incidents are almost in schools. Those incidents which in schools are always the case of school lunches. For this reason, it's important to know the key evaluation factors of consumers' trust for school lunches and encourage them to keep up with a good attitude of trust. This study confirmed the key evaluation factors which will strongly influence the trust of consumers for school lunch, and tried to build up an evaluation model of consumers' trust for school lunch. The flow of this study is (1) to explore the history of Taiwan's school lunches and analyze the current status of Taiwan's school lunches, (2) to sample parents of New Taipei City's municipal elementary schools as consumers of school lunches, then screen the evaluation factors which are appropriately by using Fuzzy Delphi Method (FDM), (3) to calculate the weight value of evaluating factors with the Fuzzy Analytic Hierarchy Process Method (FAHP), (4) to divide grades and draws up evaluative criterions of each evaluation factors for establishing evaluation model towards consumers' trust in elementary schools lunch of New Taipei City. In conclusion, five stages are found in school lunches' history of Taiwan which are "import period", "aid - receiving and promotion period", "independence period", "conversion period" and "industrial upgrading period". Besides, the main trust attitude of parents are based on "Institutional trust" and "Calculative trust". On the other hand, the "professionalism of nutritionist" is the

most important evaluation factors which influence the attitude of parents to form trust attitude. In the similar way they also attend the evaluation factors like “professionalism of cook”, “well practice of School Health Act”, “well practice of Good Hygienic Practice”, “professionalism of hygiene auditor” and “hygiene of school lunches”, etc. In other words, parents can keep up with a great attitude of trust for school lunch if the government organization or the proper authorities of school lunches give attention to the evaluation factors which the parents focused on.

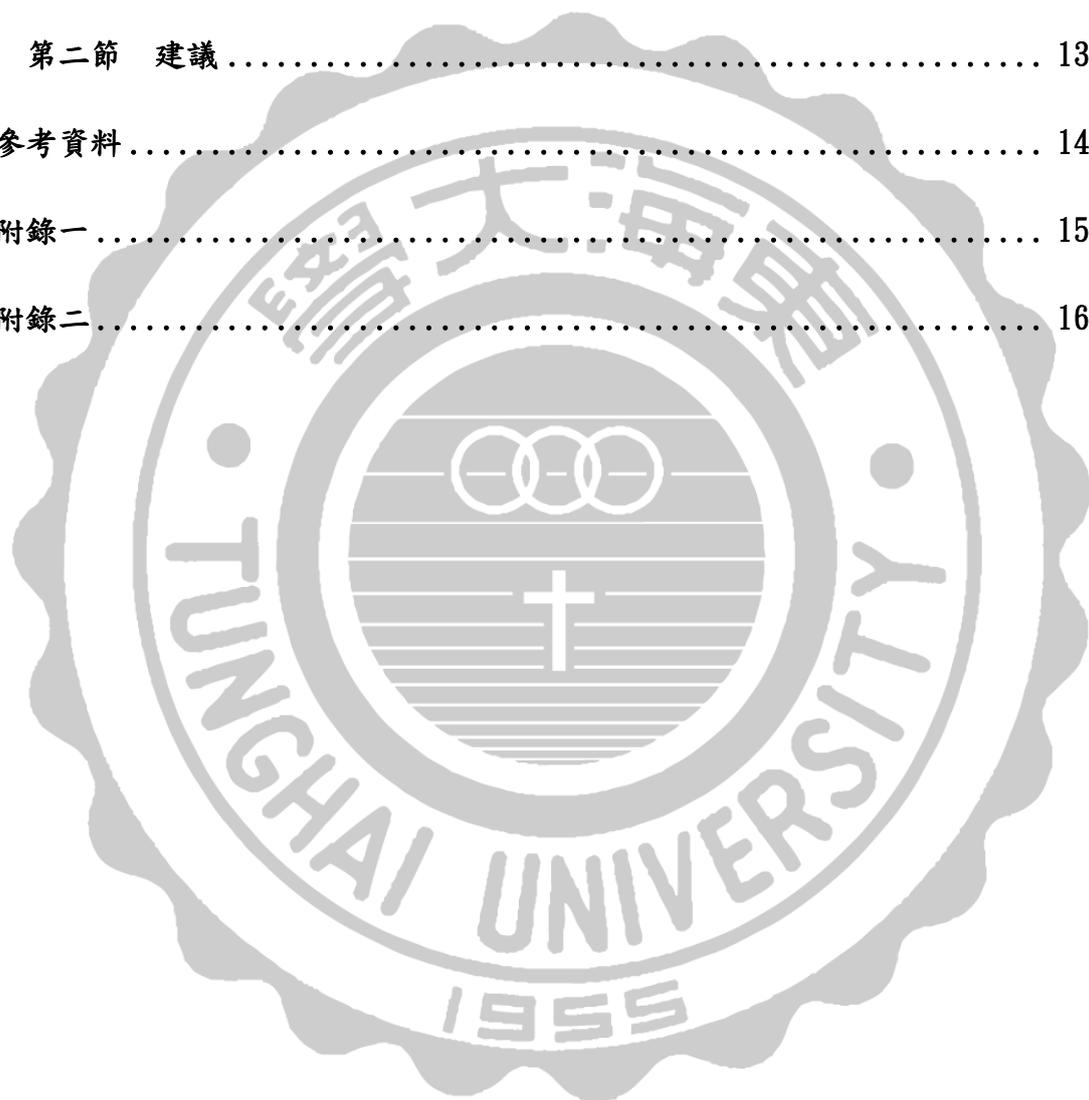
Key words : Trust, Fuzzy Delphi Method, Fuzzy Analytic Hierarchy Process Method, School lunch



# 目錄

目錄.....	I
圖目錄.....	III
表目錄.....	V
第壹章 緒論.....	7
第一節 研究背景.....	7
第二節 研究動機與目的.....	11
第貳章 文獻探討.....	12
第一節探討學校午餐的歷史沿革.....	12
第二節學校午餐之營運型態分析.....	18
第三節學校午餐之政策現狀與發展議題.....	23
第四節信任的種類與理論架構.....	34
第五節小結.....	51
第參章 研究方法.....	52
第一節 研究範圍及研究限制.....	52
第二節 模糊概論.....	53
第三節 模糊數學理論.....	55
第四節 模糊德爾菲法.....	64
第五節 模糊層級分析法.....	70
第六節 小結及本研究之研究流程.....	81
第肆章 建立消費者對於公辦公營學校午餐的信任評估模式.....	83
第一節 建立初步的信任評估因素架構.....	83
第二節 篩選代表性評估因素及確立評估架構.....	99

第三節 訂定評估因素之權重 .....	108
第四節 建立整體評估模型 .....	123
第五節 小結 .....	126
第伍章結論與建議 .....	127
第一節 結論 .....	127
第二節 建議 .....	134
參考資料 .....	141
附錄一 .....	150
附錄二 .....	160



## 圖目錄

圖 1-1：歷年食品中毒事件 .....	8
圖 2-1：自辦午餐學校午餐供應委員會組織架構示例圖 .....	19
圖 2-2：食品雲系統架構 .....	26
圖 2-3：日本小學農事體驗成效 A .....	27
圖 2-4：日本小學農事體驗成效 B .....	27
圖 2-5：埼玉縣的學校午餐使用縣內農產品的流通路徑及各機關職務分擔 .....	29
圖 2-6：每週食用一次有機蔬菜的學校辦理數比較圖 .....	31
圖 2-7：新北市有機午餐供應鏈 .....	32
圖 2-8：MAYER 等人的信任模型 .....	38
圖 2-9：信任發展模型 .....	40
圖 2-10：跨學科信任模型 .....	44
圖 2-11：有機農業信任概念圖 .....	46
圖 2-12：台灣社會對於制度信任的年度趨勢 .....	47
圖 2-13：界定社會信任的範疇與構面 .....	48
圖 2-14：信任層次圖 .....	49
圖 3-1：三角模糊數圖 .....	59
圖 3-2：梯形模糊數圖 .....	60
圖 3-3：語意變數 .....	61
圖 3-4：鄭滄濱的雙三角模糊數圖 .....	68
圖 3-5：層級分析法層即結構示意圖 .....	73
圖 3-6：三角模糊權重的模糊數圖 .....	79
圖 3-7：本研究之研究流程 .....	82
圖 4-1：評估因素絕對權重值陡坡圖 .....	120

圖 5-1：加入第三方法人組織的學校午餐膳食供應架構圖 .....138

圖 5-2：學校午餐結合地產地銷之膳食供應架構圖 .....139



## 表目錄

表 1-1：2012 年食品中毒事件攝食場所統計 .....	8
表 2-1：台灣的學校午餐歷史沿革 .....	16
表 2-2：學校午餐各營運模式的優缺點整理 .....	21
表 2-3：2011 年至今的新北市學校午餐安全事件 .....	30
表 2-4：信任的定義整理 .....	36
表 2-5：被信任者所呈現的三個信任特徵 .....	37
表 2-6：信任的意涵 .....	42
表 2-7：信任的類型、依據與定義 .....	48
表 3-1：傳統德爾菲法的優缺點比較 .....	65
表 3-2：SAATY 提出之 AHP 評估尺度 .....	72
表 3-3：隨機指標表 .....	77
表 4-1：基於制度的信任之影響層面及相關構面間之關係 .....	84
表 4-2：午餐管理政策評估因素之文獻關係表 .....	86
表 4-3：自設廚房之優良評鑑評估因素之文獻關係表 .....	87
表 4-4：學校對原料供應商之選擇標準評估因素與文獻來源的關係表 .....	88
表 4-5：學校危機處理能力的評估因素與文獻來源之關係表 .....	89
表 4-6：午餐相關法規的評估因素與文獻來源之關係表 .....	90
表 4-7：基於能力的信任之影響層面及相關構面間之關係 .....	91
表 4-8：食材之安全性的評估因素與文獻來源之關係表 .....	92
表 4-9：職能專業性的評估因素與文獻來源之關係表 .....	92
表 4-10：營養業務的評估因素與文獻來源之關係表 .....	93
表 4-11：食品安全問題之預防的評估因素與文獻來源之關係表 .....	94

表 4-12：基於情感關係的信任之影響層面及相關構面間之關係.....	95
表 4-13：高度影響等級的構面、評估因素與參考文獻之關係表.....	96
表 4-14：中度影響等級的構面、評估因素與參考文獻之關係表.....	97
表 4-15：低度影響等級的構面、評估因素與參考文獻之關係表.....	98
表 4-16：第一階段模糊德爾菲法問卷格式範例.....	101
表 4-17：模糊德爾菲法問卷篩選結果表.....	103
表 4-18：家長對於國民小學公辦公營學校午餐的信任評估因素之架構.....	107
表 4-19：第二階段模糊層級分析法問卷格式範例.....	109
表 4-20：24 位受訪者的評估項目之權重值.....	111
表 4-21：經正規化處理與未經正規化處理之模糊權重值比較表.....	115
表 4-22：正規化相對權重值整理表.....	117
表 4-23：各項評估因素之權重及重要性排序表.....	118
表 4-24：各評估因素之次數分配表.....	120
表 4-25：評估因素之絕對權重排序表.....	122
表 4-26：消費者 A 對於新北市市立國民小學之學校午餐的整體信任評估模式表 .....	123

# 第壹章 緒論

## 第一節 研究背景

近二十年來食品產業迅速發展，使得飲食生活日益富饒，同時為了追求食品的產量、品質與延長保存期限，食品生產製程的生物科技技術、化學添加物或者保存技術被開始廣泛運用，卻因而引發多起食品安全事件，如美國基因改造食品的爭議、中國的三聚氰胺毒奶粉風波以及台灣的六大類食品被檢驗出塑化劑等，皆促使消費者密切關注。先進國家也紛紛提出食品安全問題之應變措施，如美國的聯邦食品藥物管理局(FDA)要求國會制定聯邦食品、藥物和化妝品法(Federal Food, Drug and Cosmetics Act)、歐盟 2000 年頒布食品安全白皮書(White Paper on Food Safety)並成立歐洲食品安全管理局 EFSA、日本則是於 2003 年訂定食品安全基本法等。

反觀台灣目前主要依據食品衛生管理法及學校衛生法做為管理食品的基本規範，李丁讚(2013)認為「台灣的食品衛生管理法是 1960 年代所訂定的，早已不符時代需要，當前食品的核心問題已由『衛生』轉變為『安全』。但是，仔細審視衛生署的修法內容，雖然對『安全』的問題比以前更加重視，但基本上還是以『衛生』為主軸」。

除此之外，根據食品藥物研究年報(2013)顯示「台灣地區 101 年度共計發生 527 案食品中毒案件為歷年新高(見圖 1-1)，其中以供膳之營業場所發生之案件數 297 案最高，其次為學校 89 案；患者數則是以學校最多(見表 1-1)，佔所有食品中毒人數的 53.6%，進一步分析學校案件，其中學校午餐的案件有 60 件，佔學校案件的 67.4%，外購飲冰品有 14 件，學生上課期間皆在校飲食，一旦發生食品中毒事件，影響人數眾多」。

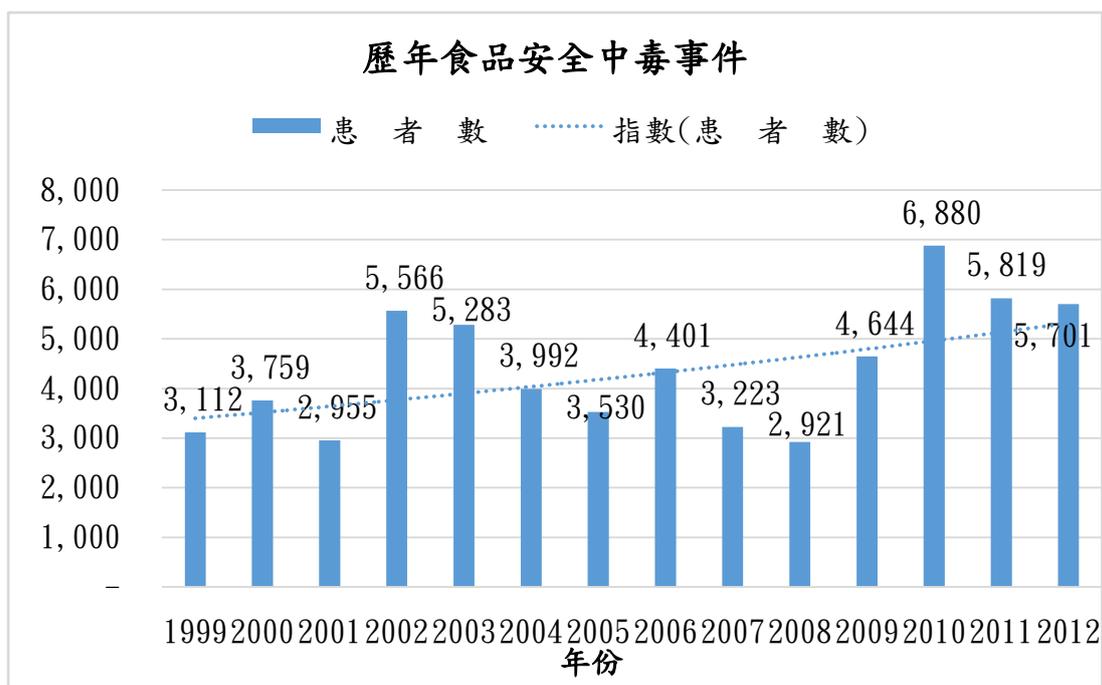


圖 1-1：歷年食品中毒事件

資料來源：行政院衛生福利部統計資料 (2013)

表 1-1：2012 年食品中毒事件攝食場所統計

單位：件數/人	件數	患者數	死亡數
攝食場所別			
<b>總計</b>	<b>527</b>	<b>5,701</b>	-
自宅	57	186	-
供膳之營業場所	297	1,745	-
<b>學校</b>	<b>89</b>	<b>3,053</b>	-
辦公場所	25	250	-
醫療場所	3	37	-
運輸工具	-	-	-
部隊	4	41	-
野外	4	17	-
攤販	33	159	-
外燴	7	55	-
監獄	1	93	-
其他	7	65	-

資料來源：行政院衛生福利部統計資料 (2013)

由此可知，在學校進行攝食所造成的中毒事件，一般而言應該是指主要由學校統籌辦理的午餐所導致的中毒事件，而這一類的午餐供應方式在歷年來有許多階段性的名稱，例如是營養午餐、學校午餐、學童午餐及學校供膳等，每個名詞在不同的歷史條件下皆具有隱含之意義，英文名稱則是以 school lunch 最為常見。如今教育部在校園食品的相關法規中以及國家教育研究院對此一詞彙逐漸統稱為「學校午餐」，因此本研究擬採用「學校午餐」作為稱呼在學校的團體式午餐供膳之名詞。

基於在校園食品的飲食行為中，一旦發生食品危害事件所牽連的人數相當龐大，所以校園飲食的安全意識自 1990 年代逐漸受到重視。汪復進(2003)的研究指出「1995 年 1997 年間由於供應學校的盒餐食品及團膳受到腸炎弧菌 (*Vibrio parahaemolyticus*)及金黃色葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*) 的汙染，引發了兩起大規模食物中毒事件，嚴重影響消費學生之飲食安全」，其用意在於提示出午餐安全問題已嚴重影響到學童的生命安全。

1995 年，世界衛生組織體系下的綜合性學校衛生教育及促進專家委員會 (WHO Expert Committee on Comprehensive School Health Education and Promotion) 正式建議推動「全球學校衛生新創舉」 (Global School Health Initiative) 計畫，帶動各會員國正視學校衛生安全的議題，而我國也連帶受到這股潮流的影響，於 1997 年開始由行政院衛生署引進危害分析與重要管制點制度 (Hazard Analysis and Critical Control Point System ; HACCP System) 制度，並在 2000 年公告食品良好衛生規範 (Good Hygienic Practice, GHP)。隨後教育部於 2001 年開始推動「學校健康促進計畫」且於 2002 年制訂「學校衛生法」，希望將台灣的食品衛生管理體系推向國際舞台。

儘管學校午餐的廚房在各項規範及制度中營運，學校午餐在辦理的過程中仍然發生多起學校午餐食材詐欺以及衛生安全事件，導致學校午餐的食品中毒事件居高不下。這些問題促使立法院對學校衛生的重視，因而由立法委員提案修法。

立法院公報(2013)中指出「中央政府鑒於學校午餐之重要性，於2013年11月由立法院三讀通過學校衛生法增修條文第二十三條之一至第二十三條之三條文」。

我國各地方政府也針對學校午餐的採購原料及採購辦法進行檢討，其中新北市於2011年底頒布學校每週至少食用一次有機蔬菜政策及相關配合措施；根據新北市訊(2013/12/27)的報導；「曾榮鑑認為新北市推動校園有機蔬菜政策，十分具有前瞻性，未來必然是個趨勢，相信其他縣市也會加入」。因此，本研究認為學校午餐的安全管理制度確實對於國家整體食品安全管理績效有很大的關聯性，如果可以掌握學校午餐的安全管理機制，應該可以協助社會全體享有食品安全的高度保障。

針對我國目前的學校午餐現有的經營體制而言，是否可能為造成近幾年全國各地的學校午餐紛紛發生經營上的採購弊案，值得深入探討。中央社在臺灣立報(2012/1/30)的報導也提到「為防堵弊案，全國校長協會建議各縣市政府能輔導學校自辦營養午餐」。本研究認為中央社的報導，其用意應該在於強調地方政府需積極督導轄下中小學辦理學校午餐，而改善過去放任各校自行辦理所造成的缺失。

目前國內的學校午餐仍存在著不同層面的問題，如：部分學校的午餐業務由非團膳專業之教師兼任，如此容易造成專業與行政難以兩全；如果是由營養師擔任午餐業務，則似乎普遍顯示出所負擔的工作過於繁重，導致職能及專業無法完善發揮。此外，在學校午餐的執行業務中，營養師及廚工皆非學校編制內的人員，其工作無法獲得長久保障；而且對於食材的管理，尚未建置追溯系統，所以食材發生問題時無法快速、有效解決，並且追溯源頭釐清相關責任。

對於學校午餐的消費者而言，由於學校午餐的負面相關事件被媒體大幅報導，同時中央政府及地方政府亦未能擬定有效政策以徹底改善午餐問題，可能會造成消費者對於公務部門的行政制度產生信任上的存疑，甚至對學校午餐業務的主辦機關產生信任瓦解的現象。然而張苙雲(2000)認為「信任是一個複雜的組成，包含心理層面的考量與外顯行為的表現，並且減少個體間的緊張與衝突、促進社群間凝聚力之認同與合作行為之期待」，因此如何重新建立消費者對學校午餐之信

任成為永續經營學校午餐很重要的關鍵因素之一。

## 第二節 研究動機與目的

由上述的研究背景可知，學校午餐的問題逐漸受到各界重視，政府機關亦開始加強規劃改善方案，但是政府機關規劃的改善方案是否能真正符合消費者之需求，值得進一步探討。然而台灣學校午餐的活動與現在的型態並不是一日促成的，相信過去一定有許多歷史發展的軌跡進而影響到現今消費者的信任態度以及學校午餐的政策，因此本研究認為欲了解現今學校午餐的問題、狀況以及消費者對於學校午餐的感受與需求之前，應瞭解我國學校午餐的歷史脈絡，針對學校午餐發展沿革、體制及問題進行深入的瞭解，並與本研究的研究流程予以結合。

此外，黃亦筠(2011)於天下雜誌 471 期中提到「Philip Kotler 指出過去六十年來，行銷概念已從行銷 1.0 的產品導向，進入行銷概念 2.0 的消費者導向，但實際上行銷 2.0 提供了一種情感成分，能夠連結顧客和企業，也是企業必經的一個階段。」故本研究認為，如果將上述之概念套用至學校午餐的體制之中，並結合張苙雲(2000)對於信任的見解，可以推估學校午餐產業已經進入了消費者導向的時代，若透過尋找消費者對於學校午餐的信任評估因素，並使用漸進的方式進一步分析消費者對於學校午餐信任關鍵因素的重要性，以建立消費者與學校午餐之間的信任關係，應該有助於協助供需雙方建立穩固信賴的營運機制。

如此期望能有效改善消費者對學校午餐產生的信任問題；提升學校午餐的品質與安全並且協助學校或政策擬定單位做為推動午餐制度的參考，相信可以藉此提供學生享用安心、安全又營養之優良午餐。

因此為了回應前述動機，本研究將設定下列研究目的：

1. 整理我國學校午餐的歷史及現狀。
2. 確認消費者建立學校午餐的信任態度時可能會考慮的相關評估因素。
3. 建立消費者對於學校午餐的信任評估架構。

## 第貳章 文獻探討

為了呼應本研究之研究目的，尋找消費者在建立信任態度時可能會考慮的評估因素，本章擬深入探討台灣的學校午餐體制的歷史沿革及現況，瞭解消費者是否從學校午餐既有的歷史體系中延伸出固定的信任模式，並透過探討西北市的學校午餐營運之現況，結合「信任」之相關文獻以篩選出消費者對於學校午餐的初步信任評估因素；因此本章主要分為「探討學校午餐的歷史沿革」、「學校午餐之營運型態分析」、「學校午餐之政策現狀」、「信任的種類與理論架構」四大部分進行探討。

### 第一節 探討學校午餐的歷史沿革

根據美國農業部(USDA, United States Department of Agriculture)的網站資料<sup>1</sup>顯示「學校的膳食供應活動起源於 1790 年的革命戰爭年代，Benjamin Thompsony 在德國慕尼黑推行一項綜合性計劃，該計畫主要是為了解決當時的軍事需求，提供失業成年人補給物資以換取勞動力，亦提供兒童教育基金會以及學校午餐；由於當時的膳食供應資金有限，因此該計畫負責人 Benjamin Thompsony 不斷尋求以最低成本供應最高營養價值的食材，為日後的歐洲各國實行學校午餐供應計畫訂定良好的基礎。」以下本研究將依據各項參考文獻，對於台灣的學校午餐之發展歷史進行階段性的分類與整理。

#### 一、導入時期

根據級中等以下學校午餐及校園食品工作手冊(2013)的資料顯示「學校午餐計畫於民國 40 年在國際組織援助下，選定少數國民學校試辦，後因國際關係變化，於民國 62 年起由政府編列年度預算、訂定發展計畫逐步推展成為當今中小學行政、

<sup>1</sup>為 2014 年 3 月 5 日瀏覽的美國農業部(USDA, United States Department of Agriculture)網站資料。

社會人士關切的教育制度。」由此可以推論台灣的學校午餐發展迄今已長達六十餘年。

台灣最早的學校午餐之推行，可以追溯到 1951 年聯合國兒童基金會撥贈脫脂奶粉給全台 151 所的國小學生飲用，首度將營養概念導入台灣校園。1954 年，當時的台灣省政府教育廳會同農村復興聯合委員會(現制的農委會前身)，在各地國民小學推廣營養教育，並同時推行種植果樹蔬菜及食用酵母片及脫脂牛奶。1957 年，台灣省政府教育廳在各縣市分別舉辦營養教育展及全國國小教職員工及校長的短期營養教育推廣講習。同年台灣省政府教育廳與農村復興聯合委員會合作，在屏東的山區選定五所國民學校開辦營養午餐，做為「營養教育示範國民學校」。由於學校午餐的概念由 1950 至 1960 年間正式從國外導入台灣的教育體制，因此本研究將此時期命名為「導入時期」。

## 二、援助及推廣時期

1963 年，美國國際開發總署援助物資在 480 農業方案下援助台灣大量農產品，將供應人數擴展至 20 萬人，供應學校也增加至 267 所並正式更名為「美援學童午餐計畫學校」。1969 年，美國國際開發總署停止援助物資，改由世界糧農組織(Food and Agriculture Organization)援助並將計畫名稱更名為「世糧學童午餐計畫」。

本研究認為台灣在 1961 至 1970 年間呈現民間物資缺乏、國民的知識水平嚴重偏低之現象，台灣政府規劃藉由提高台灣國民之教育水準而培植改善經寄條件的人力資源，因此實施了九年國民義務教育，但是也導致就學人數大量增加，學生的午餐問題必須予以解決。為解決學生在校的午餐問題，促使台灣政府接受以美國為首的國外援助物資開辦學校午餐並且推廣營養教育，因此本研究將此時期命名為「援助及推廣時期」。

### 三、自救期

1971 至 1975 年間，由於台灣的國際地位以及國際情勢的改變而迫使台灣退出聯合國，所以來自國外的援助物資因而中止，進而導致學校午餐無法營運。我國政府遂在民意壓力下，開始摸索如何由政府體系自主辦理學校午餐，因此本研究將這段時間命名為「自救期」。

### 四、體質轉換期

1977 年，由於九年國民教育的政策已經實施屆滿十年，台灣政府亦積極強化軟硬體建設。當時行政院已核定「發展與改進國民教育五年計畫」，開始擬定建設學校午餐廚房及充實設備，至 1981 年為止已有 28 萬 9 千餘名學生受惠。1983 年，民間的盒餐業者大量成立，一般城鎮地區中小學生購買盒餐做為午餐者日益增多，因此台灣省政府原則決定除山地、離島及農村偏遠地區學校外，一般城鎮地區學校將不再增設自立廚房<sup>2</sup>。1991 年，行政院為了配合國家建設六年計畫，教育部奉行政院核定「發展與改進國民小學學校午餐五年計畫」，以改善午餐供應品質及提高學校午餐普及率為主要目標，並正式將辦理學校午餐之設備、學校廚房建築、行政作業所需人力及經費、食材供應鏈的管理、營養教育、衛生教育納入重點計畫項目之中。隔年教育部成立「學校午餐發展推動委員會」，研究台灣的學校午餐推動之相關事項。1998 年，政府為了降低國內的食品中毒事件，由衛生行政機關開始輔導餐飲業者全面實行危害分析重要管制點系統(hazard analysis and critical control point system, HACCP system，以下簡稱為 HACCP)。

本研究認為 1976 至 1999 年間，由於行政院推行公營事業民營化的政策，間接促成民間的盒餐業者大量成立，使得學校午餐的普及率大幅度成長；以往為獨

---

<sup>2</sup>自立廚房是指學校提供場地、設備並自聘廚工在學校烹煮午餐之學校午餐營運模式。

佔市場的學校午餐產業逐漸回歸自由市場的經濟體制。學校午餐的營運型態從傳統的「公辦公營」營運模式逐漸轉變成「公辦民營」及「外訂盒餐或團膳午餐」兩種營運模式，且改善了學校午餐的硬體設備並在供應系統中加入了 HACCP 以及成立學校午餐發展推動委員會，使得學校午餐的品質大幅提升，因此本研究將此階段命名為「體質轉換期」。

## 五、午餐產業化升級期

立法院在 2002 年三讀通過「學校衛生法」，其中依據第 23 條，學校供應膳食者，應提供衛生、安全及營養均衡之餐食，實施營養教育，並由營養師督導及執行。2003 年，教育部與行政院衛生署會銜發布「學校餐廳廚房員生消費合作社衛生管理辦法」，將學校食品的衛生管理列入重點管理事項。2005 年起，部分縣市政府開始免費供應國中小學午餐。2007 年，行政院核定教育部「充實中小學校園營養師編制實施計畫」，逐年增加補助縣市政府進用校園營養師的經費。直到 2008 年，由於多數學校的午餐之調理廚房硬體設備逐漸老舊，已不符合實際需求，因此教育部核頒「教育部補助國民中小學興建午餐廚房硬體修繕充實設備實施計畫」，以協助改善學校午餐廚房設施。2012 年，教育部修正「教育部補助國民中小學興建午餐廚房硬體修繕充實設備實施計畫」並更名為「教育部補助國民中小學整建興建午餐廚房硬體修繕充實設備實施計畫」。2013 年，立法院提案並修正「學校衛生法」條文，並增訂第 23-1 至 23-3 條條文。其主要目的是為了監督學校辦理學校午餐之相關業務以及協助兒童理解國家及地區之飲食文化並建立正確之飲食習慣，因此逐步要求學校午餐之採購食材應優先採用中央農業主管機關認證之在地優良農業產品。

2000 年至今的學校午餐辦理方向已由以往的濟貧性質逐漸轉為追求品質的社會服務，學校午餐的法規方面亦逐漸趨於完整，並且將以往較少討論之食材採購之食品安全問題納入訂立法規的考量之中，因此本研究將此階段命名為「午餐產業化升級期」。

由上述的「導入時期(1951-1957)」、「援助及推廣時期(1958-1970)」、「自救期(1971-1975)」、「體質轉換期(1976-1999)」以及「午餐產業化升級期(2000至今)」可以看出台灣自開辦學校午餐以來的歷史沿革以及因應時代需求的重心轉移，本研究在此將上述的五個時期整理為表 2-1。

表 2-1：台灣的學校午餐歷史沿革

時間	學校午餐發展重點
導入時期 (1951-1957)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 聯合國兒童基金會撥贈脫脂奶粉給全台灣 151 所國小學生飲用。</li> <li>● 台灣省政府教育廳會同農村復興聯合委員會推行營養教育。</li> <li>● 台灣省政府教育廳與農村復興聯合委員會(現制的農委會前身)合作，選定五所山地國民學校開辦營養午餐。</li> </ul>
援助及推廣時期 (1958-1970)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 美國國際開發總署援助物資在 480 農業方案下正式援助台灣大量農產品。</li> <li>● 美國國際開發總署停止援助物資，改由世界糧農組織援助。</li> </ul>
自救期 (1971-1975)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 由於台灣退出聯合國，導致世界糧農組織之物資援助也因此中斷。</li> <li>● 我國政府開始自辦學校午餐。</li> </ul>
體質轉換期 (1976-1999)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 行政院核定「發展與改進國民教育五年計畫」，開始針對建設學校午餐廚房及充實設備。</li> <li>● 民間的盒餐業者大量成立。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 教育部奉行政院核定「發展與改進國民小學學校午餐五年計畫」，以改善午餐供應品質及提高學校午餐普及率為主要目標。</li> <li>● 成立「學校午餐發展推動委員會」，研究台灣的學校午餐推動之相關事項。</li> <li>● 輔導餐飲業全面實行危害分析重要管制點系統(HACCP)。</li> </ul>
<p>午餐產業化升級期 (2000 至今)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 立法院三讀通過「學校衛生法」並實施營養教育，由營養師督導及執行。</li> <li>● 教育部與行政院衛生署會銜發布「學校餐廳廚房員生消費作社衛生管理辦法」，將學校食品的衛生管理列入重點管理事項。</li> <li>● 2005 年起，部分縣市政府開始免費供應國中小學午餐。</li> <li>● 行政院核定教育部「充實中小學校園營養師編制實施計畫」，逐年增加補助縣市政府進用校園營養師經費。</li> <li>● 教育部核頒「教育部補助國民中小學興建午餐廚房硬體修繕充實設備實施計畫」，以協助改善學校午餐廚房設施。</li> <li>● 立法院提案並修正「學校衛生法」條條文，並增訂第 23-1~23-3 條條文。</li> </ul>

資料來源：本研究整理

由上述沿革可知，處於「導入時期」、「援助及推廣時期」的學校午餐主要是因為當時台灣社會的民生物資缺乏，而由美國為首的聯合國援助計畫下開始辦理，其主要目的為救濟貧困兒童的政策性活動。隨後由於台灣的國際地位以及國際情

勢的改變而迫使台灣退出聯合國，所以來自國外的援助物資因而中止，進而導致學校午餐無法繼續營運。我國政府遂在民意壓力下，開始摸索如何由政府體系自主辦理學校午餐，也因此演變為現階段的教育部規定學校午餐辦理之「公辦公營」營運模式。

但是自從 1980 年底開始，由於行政院推行公營事業民營化的政策，間接促成民間的盒餐業者大量成立，學校午餐的普及率大幅度成長，使得以往為獨佔市場的學校午餐產業逐漸回歸自由市場的經濟體制，也衍伸出了「公辦民營」及「外訂盒餐或團膳午餐」兩種營運模式，至於三種模式的名詞解釋與代表意義，本研究將於下一節之「學校午餐之營運型態分析」進行詳細的說明。

## 第二節 學校午餐之營運型態分析

學校午餐之辦理仰賴學校內各部門之有效運作，並且透過良好之合作關係以達成供應學校午餐之主要任務，然而不同學校之間隨著地理位置、城鄉差距等條件因素，使得辦理學校午餐之營運模式也有所差異。

教育部在 2007 年所公告的辦法<sup>3</sup>中已將學校午餐的營運模式加以詳細描述，將供應類型細分為「公辦公營午餐」、「公辦民營午餐」及「外訂盒餐或團膳午餐」三種供應模式，以下分別敘述這三種模式。

### 一、公辦公營午餐

所謂的公辦公營午餐泛指學校的自立廚房由教育機關補助或由學校自持經費，興建、添購及維護午餐相關設備。除此之外，亦需組成學校午餐工作推行委員會，由主任委員指派午餐秘書並按照程序聘任廚師或廚工，以供應自身學校或

<sup>3</sup>依據教育部於民國 96 年 12 月 14 日發布之「獎勵學校午餐校園食品及飲用水績優學校要點」，但是隨後於民國 101 年 12 月 17 日廢止／停止適用。

鄰近學校學生及教職員工午餐。

依據學校衛生法第 23-2 條規定：「高級中等以下學校辦理午餐應成立學校午餐供應會或相當性質之組織，其組成、評選、供應及迴避原則，由各該主管機關定之」。以新北市為例，各校應依循衛生法第 23-2 條所規定之條文組成「午餐供應委員會」，並設置主任委員、午餐執行秘書、學校委員代表、教師委員代表及工作小組商討學校午餐的營運規劃及午餐供應的相關事項，午餐供應委員會組織架構示例如圖 2-1 所示。

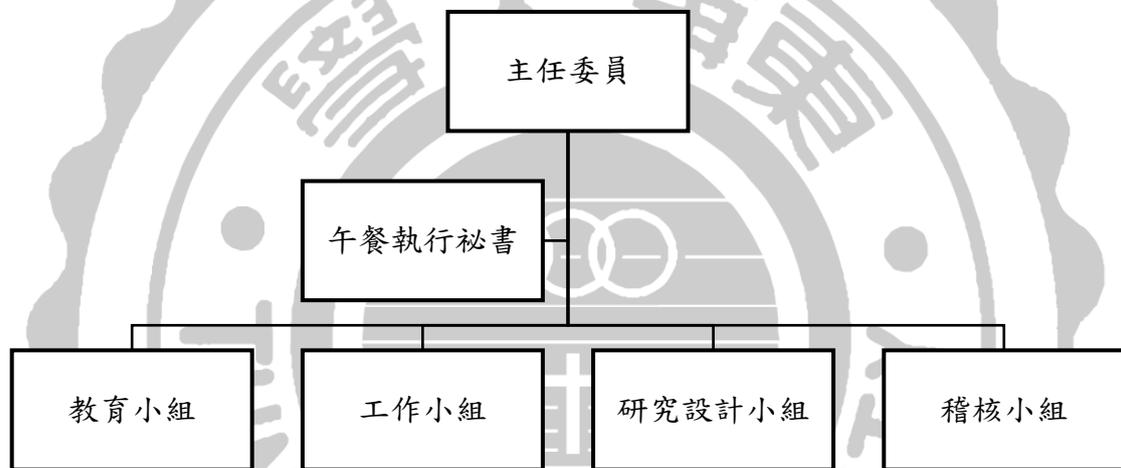


圖 2-1：自辦午餐學校午餐供應委員會組織架構示例圖

資料來源：新北市學校餐飲工作手冊(2011)、高級中等以下學校午餐及校園食品工作手冊(2011)

根據鍾建民(2002)的研究指出：「公辦公營學校午餐之廚工由學校直接聘請，配合度較公辦民營者高」。廖繼誠(2007)的研究亦指出：「公辦公營學校午餐之業務人員均為學校的一分子，對於學童的用餐安全會更加注意」。但是以目前新北市公辦公營國民學校的午餐供應委員會的現狀，大多數午餐執行秘書皆由非食品或營養專業的教職員工擔任，教育部亦規定兼辦午餐業務人員不得支領津貼，使得教職員工兼任午餐相關業務的意願低落，並且不願負擔連帶的學校午餐安全管理責任。

## 二、公辦民營午餐

公辦民營午餐則以學校自籌經費或由教育機關補助興建廚房，由學校委託民間業者進駐經營，並依據各縣市所訂立之學校午餐食材採購標準進行選購食材，以順利生產符合規範之學校午餐供應自身學校或鄰近學校的學生及教職員工。

公辦民營午餐之優點為可以減輕學校教職員工兼辦午餐之行政工作負擔，始得以其全心投入教育相關之工作。此外，亦可促使學校午餐產業回歸市場機制，引發良性競爭，並且增加就業機會。其缺點為，在午餐的加工過程中學校無法掌控烹飪過程，午餐之安全性、品質及營養價值可能不易維持在一定程度。另外，由於民間業者為降低成本，而可能減少雇用營養師以及廚工，導致公辦民營之營養師可能需兼任多所學校業務，業務壓力相對沉重。根據鍾建民(2002)的研究指出：「公辦民營學校午餐之得標廠商，在食材採購上會優先考慮利潤，而降低食物的品質；若因災變或意外事件引發物價波動，民間業者不願意依照合約履行其責任和義務，易起糾紛。」

根據陳美伶(2006)的研究顯示：「礙於教育經費的短拙，未來國中、國小的學校午餐朝公辦民營、民辦民營的方式辦理，營養師則是遇缺不補。」桂進德(2008)的研究也顯示：「目前辦理學校午餐工作最大的困境是專業能力的不足，包括食譜設計及採購驗收、監廚等人員之專業能力不足。因此，請政府增設營養師之編制，以解決食譜設計人才之缺乏，更可為校園食品及午餐進行衛生及營養的把關。」

## 三、外訂盒餐或團膳午餐

外訂盒餐或團膳午餐則因學校基於經費、環境、人力或營運成本上的考量，無力興建自立廚房或兼辦學校午餐業務，遂委託民間業者在校外地點進行烹調，以團膳午餐或盒餐的方式供應學生午餐。周秀姿(2006)指出：「外訂餐盒之優點為學校不必負擔午餐工作，教職員工可專心教學或行政；業者依自己的營運規模

大小，可提供多家學校餐盒，且不需派員在外，節省人工成本，增加營業利潤；學校不需興建廚房，添購及維修設備，節省公帑。」本研究亦認為外訂盒餐或團膳午餐是可以減輕學校教職員工兼辦午餐之行政工作負擔，並使其全心投入教育相關之工作。

根據汪文豪(2012)引用教育部體育署的資料「全國設有自立廚房的國中小數量約有七成，其餘三成當中，約兩成是靠盒餐或桶餐，一成是依賴其他學校廚房供餐。但在都會區，因為學校人數眾多，加上校園空間有限，以新北市為例，有七成的國中小營養午餐是靠盒餐或桶餐供應，僅有三成設有自立廚房」。

此外，根據陳美伶(2007)的研究指出：「廠商聘用的營養師雖有專業但做不了主，形同球員兼裁判，發揮不了作用。」因此本研究認為公辦民營、外訂餐盒及團膳午餐的業者所聘任的營養師是否應調整具有爭議性，而導致政府應該將營養師的制度進行徹底的檢討，值得深入探討。

#### 四、營運模式之比較

本研究針對上述的「公辦公營」、「公辦民營」及「外訂盒餐及團膳午餐」三種營運模式的優缺點整理為表 2-2。

表 2-2：學校午餐各營運模式的優缺點整理

	優點	缺點
公辦公營午餐	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學校較能自主掌控食材採買及烹煮等流程。</li> <li>2. 可促銷本地農產。</li> <li>3. 午餐即時送達各班，可確保新鮮、溫度及品質。</li> <li>4. 廚工由學校直接聘請，配合度較</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 午餐工作非教師專長，且安全衛生方面責任重、壓力大，教師多數不願意接任此工作。</li> <li>2. 午餐供應委員會實際上運作多倚賴午餐秘書，不易維持午餐業務正常運作，並造成午餐秘書工作量大增，間</li> </ol>

	<p>公辦民營者為高。</p> <p>5. 辦理午餐業務成員為學校成員，心態上會更為細心注意學童用餐安全。</p> <p>6. 午餐結餘款挹注學校經費。</p>	<p>接影響午餐品質。</p> <p>3. 午餐秘書大部分由營養師兼任，導致營養師職能無法完善發揮。</p> <p>4. 現階段編制的營養師人力不足，午餐的監督機制如同虛設。</p>
公辦民營午餐	<p>1. 減輕學校教職員工兼辦午餐之行政工作負擔。</p> <p>2. 學校午餐產業回歸市場機制，引發良性競爭，並且增加就業機會。</p>	<p>1. 業者可能為降低成本，減少雇用營養師以及廚工，導致公辦民營之營養師可能需兼任多所學校業務。</p> <p>2. 公辦民營學校午餐之得標廠商，在食材採購上會優先考慮利潤，而降低食物的品質。</p> <p>3. 營養師的存在形同球員兼裁判，發揮不了作用。</p>
外訂盒餐或團膳午餐	<p>1. 餐盒業者廚房設備標準化，對於食材及餐具可嚴格要求其品質及衛生。</p> <p>2. 節省學校成本及人力支出。</p> <p>3. 解決學校校地不足的問題。</p> <p>4. 食材大量採購，降低成本，可間接減少餐盒價格</p> <p>5. 業者置有專業營養師。</p> <p>6. 廚餘由業者回收，免除學校困擾。</p>	<p>1. 有物流方面的問題，盒餐的品質在運送過程中難以控管。</p> <p>2. 為了快速製作盒餐即追求更高利潤，在製程上可能會忽略衛生及食品安全的要求。</p> <p>3. 在招標過程中存在著利益上的弊端。</p> <p>4. 營養師的存在形同球員兼裁判，發揮不了監督的作用。</p>

資料來源：本研究整理

### 第三節學校午餐之政策現狀與發展議題

#### 一、學校午餐的聯合採購政策

新北市於 2011 年間爆發校長收取學校午餐之食材供應商及團膳午餐供應商的回扣弊案，監察院公報 2814 期(2012 年 6 月 27 日)中提到：「新北市政府未恪盡監督轄內公立各級學校採購業務職責，漠視政風機構預警情資，致部分學校長期濫用回饋制度，變相壓縮廠商合理利潤，影響學生供餐品質，衍生人員貪瀆情事；又遲未正視委辦營養午餐供應契約之合宜性，輕忽供膳食品安全衛生管理，無法督飭所屬學校落實違規記點，驗收管理機制形同虛設，嚴重影響學生用膳健康權益，相關作為均有違失。」

因此為了防堵學校午餐的採購弊案，教育部及新北市政府擬規劃跨校聯合採購機制，根據研商學校午餐及體育衛生相關事宜會議紀錄中(2012)指出：「教育部及新北市政府擬規劃跨校聯合採購機制，期藉由提升採購規模，防杜不肖人員官商勾結舞弊情事，惟仍應將審計部及工程會歷次稽核缺失及相關建議事項納入考量，通盤檢討並策定具體配套措施。」

目前「生鮮蔬菜、生鮮水果」、「乳品、飲料」、「冷凍水產、冷凍肉類」、「冷凍調理食品」、「南北雜貨」等五項依據政府採購法規範之食材擬開始使用聯合採購或分區採購，但教育部目前雖然仍尊重各縣市政府實際的採購方式(含各別學校採購)，亦特別強調在採購過程中應注意招標過程公開且透明。除此之外，學校午餐採購評選委員會的委員人數以七人以上為原則，並由家長或志工監督。

工程會分析於 2011 年間發生的新北市學校午餐弊案，歸納出上級機關除了應該落實監督管理職責之外，主辦機關應加強履約管理及採購評選事項，包括「落實履約管理機制」、「訂定相關評選項目」以及「善用複數決標機制」。其中「訂定相關評選項目」將投標廠商之「過去履約績效」納入評選項目，訂定適當權重，

納入評選考量。

## 二、食品追溯雲端服務(Food Traceability in Cloud)系統

王良原(2013)表示：「包含生鮮食品在內的食物，其主要原料是來自農林漁牧等的一級產業產物，所以會有一定程度是受到生產階段的影響因素而形成其品質與安全的特性。當這些食品主要原料從生產地點進入食品加工流程，除了在生產階段所受到的影響因素外，也開始受到運輸、裝卸、保管、加工製成、包裝、販賣等各階段的影響，這些可能影響食品安全的風險因子會匯集而附著在消費者所購買的食品型態上。甚至在消費者取得食品並且食用的過程中，依然會衍生不特定的風險因子而導致食品安全事件，因此一旦發生食品安全危害事件的時候，就往往不易清楚確認該項食品是在哪一階段或是受到哪一項風險因子的影響所致。」

許輔(2013)曾指出：「自二十世紀末以來，陸續出現的狂牛病、三聚氰氨、塑化劑...等種種食品安全事件，皆引發國際性的食品安全風暴，使全球食品安全的觀念出現極大的轉變，消費者對食品安全的要求與日俱增，不僅強調農產品不應含有超過標準的農藥及動物用藥，而且重視從農場到餐桌，必須保證農產品與原料的來源與安全，因此世界各國均相繼推動食品追蹤與追溯的制度，希望強化整個食品供應鏈的安全。」

因此我國政府也順應這股世界潮流，而由中央政府擬定將食品追溯系統於2014年納入建構食品雲的計畫。依據新北市政府施政成果網(2014)的資料顯示：

「本府與行政院農業委員會（以下簡稱農委會）共同推動食品雲計畫，連結農委會有機農產品認證資訊系統介接與匯入作業，透過產品原料採購、生產製造、銷售的紀錄，來建立食品安全管控機制。食品雲系統不僅可揭露營養午餐菜單及營

養成分，並兼具食材來源追溯、流向追蹤功能，完整呈現從農場到餐桌之食材資訊。」

因此可知政府擬推動之食品雲計劃，其目的是為了將食品供應鏈重點資訊透明化、充份整合公部門資訊、協助業者建立垂直供應鏈的資訊體系，並讓消費者可以透過雲端技術及手機即時查詢食品的相關資訊。

但是該系統目前在建構初期僅供應學校午餐之團膳業者及自設廚房學校，進行主要食材原料進行優先登入食品雲系統以進行追溯管理。主要食材原料包括主食類(食米)、生鮮類(肉品、水產類)、冷凍及冷藏食品類、蔬菜類、蛋類、加工食品類、乳品及果汁等飲品或點心類、油品及調味醬類等八項主要食材原料。

根據財團法人中衛發展中心<sup>4</sup>(2013)提供的資料顯示(如圖 2-2)，未來建構之食品雲擬包括「體制公有雲」以及「體制私有雲」，並將兩者整合為整合式履歷、供應鏈追溯系統、物流追溯系統以及負面履歷的管理系統。所謂的體制公有雲包括「衛福部的稽查系統及登錄系統」、「環保署的管制物質資料庫」、「農委會的產銷履歷之履歷資料及 CAS 產品資料」及「國內、外的履歷資訊平台」；而私有雲則為食品業者內部之履歷追溯系統以及產品資訊。

---

<sup>4</sup>財團法人中衛發展中心是受政府委託進行食品雲建構計畫之民間單位

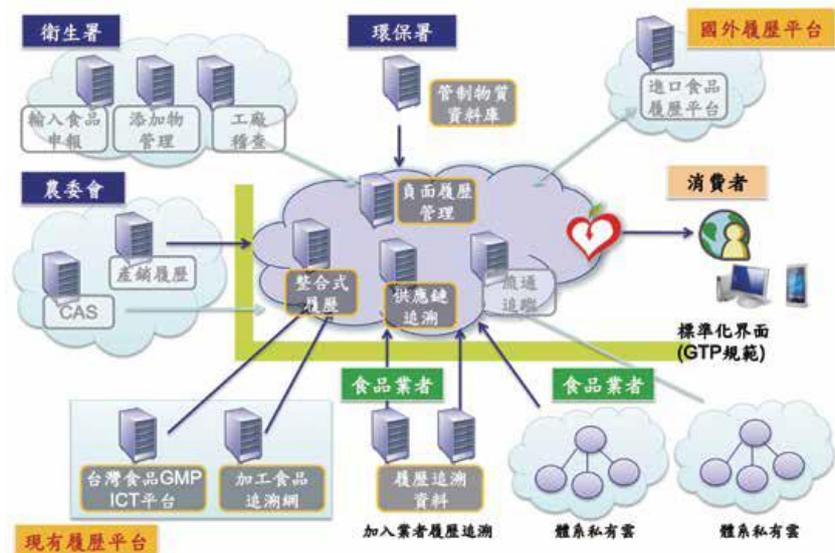


圖 2-2：食品雲系統架構

資料來源：財團法人中衛發展中心(2013)

### 三、營養教育、食農教育及地產地銷概念

除了採購方面的問題之外，中央政府為了讓學童養成正確的習慣，在學校午餐的相關政策中也要求地方政府規劃營養教育；行政院農委會則是結合民間團體在學校午餐中融入適當的食農教育，將飲食和農事知識透過學校教育教導給新生代的公民。

食農教育(food and farming education)或農食教育(agro-food education)源自於日本近年來推動的食育(Shokuiku)教育，除了倡導食育的理念之外，日本也在2005年7月通過「食育基本法」，在條文中闡明食育為生活的基本。

食育教育主要是為了解決日本學童偏食、健康問題、過度減肥以及日本糧食自給率偏低的問題，並培養國民之健全身心及豐富的人性。根據台灣立報(2012/10/30)的報導指出：「日本推廣的食育教育，包括建立消費者與生產者的信賴關係，活化在地社區，以及繼承與發展豐富的飲食文化。部分縣市為讓學生認識在地文化，在特定的幾個月裡，結合在地食材，推出以鄉土料理為主的學校營

養午餐，不著痕跡地將在地飲食文化植入學生的生活之中。」

日本農林水産省(2010)的農場教育(教育ファーム)推進事業調查報告指出：「有參加農事體驗的小學生除了更加了解農作物的知識、增加對大自然的興趣之外，也增加了對在地農業及食物的關心程度(如圖 2-3 所示)，並且針對社會科、家庭科及道德學科亦有明顯的成長。(如圖 2-4 所示)」

### ① 地産地消とライフスキル (生きるたくましさ)

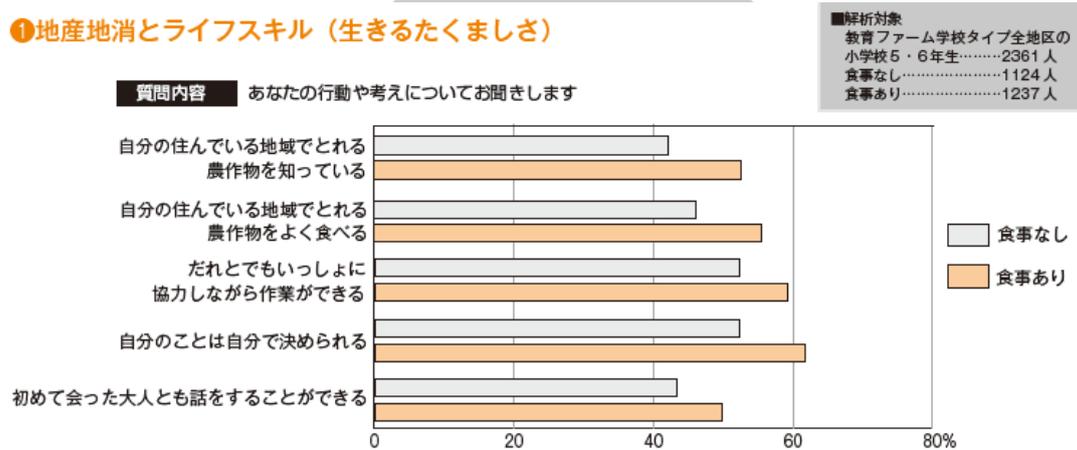


圖 2-3：日本小學農事體驗成效 A

資料來源：平成 21 年度「教育ファーム推進事業」調査報告書

### ② 学習に役立つ

質問内容 教育ファーム活動が、どの授業の学習に役立ったと思いますか？

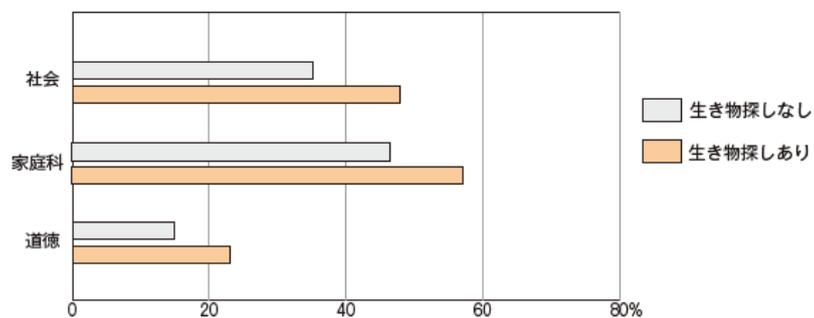


圖 2-4：日本小學農事體驗成效 B

資料來源：平成 21 年度「教育ファーム推進事業」調査報告書

除了日本的食育教育之外，歐美國家此時此刻亦正在推動慢食教育(slow food education)。汪文豪(2013)指出：「歐美學者研究指出提早給予正確的飲食教育，可有效的降低社會成本與政府負擔。英國的食物政策白皮書甚至建議要有專責教師負責學童的食物教育，開拓校園農地、讓學生有機會自己種植蔬果、推動校園就近訂購友善環境生產的食材做為學校午餐的來源，並提升孩童對國家土地的認同」

對於台灣的食育計劃而言，目前仍處於提倡及推廣的導入階段，李丁讚(2014)也在第十六屆全國社區大學研討會「食品安全與食農教育」論壇中表示：「台灣於2014年6月也針對『台灣的食育基本法』著手進行討論及法規的擬定。」但是本研究認為，此法案的推動必須先讓消費者改變現階段的價值觀，才有辦法導入更深一層的實作理念，並建立起消費者對於土地及農業的連結，強化消費者與生產者之間的信賴關係。

另外，為了強化農業與地方的連結，行政院農委會近年來也開始導入地產地銷的概念。所謂的地產地銷一詞源自日本，講求農產品的在地化生產與經營銷售；由於與產地距離近，地區社會的連結性高，因此生產者採用生產的方式非常重視飲食安全，發生食安問題的機率將大幅減少。

以日本埼玉縣為例，該縣主要農產品為米、小麥、大豆、豬肉、牛肉、雞蛋、香菇、草莓、梨子等，因此埼玉縣學校給食會利用當地優勢，與埼玉縣縣內的農業生產者、埼玉縣縣內的食物加工業者、埼玉縣教育局、埼玉縣JA全農本部(相當於農會)、埼玉縣農林部(相當於農業局)及埼玉縣農林綜合研究中心合作，將當地的農產品購入學校午餐的供應鏈之中，由JA全農埼玉縣本部調度食用原料並由地方教育局推廣食農教育，如此一來可以強化縣內的產業連結及振興地區產業。

另一方面，由於農產品及農產加工製品大多數是在埼玉縣內流通，其碳足跡

或食物哩程都相對降低，因此農業生產者與加工業者更為提高衛生管理基準以降低發生問題的風險，其埼玉縣的學校午餐使用縣內農產品的流通路徑及各機關職務分擔圖如下：

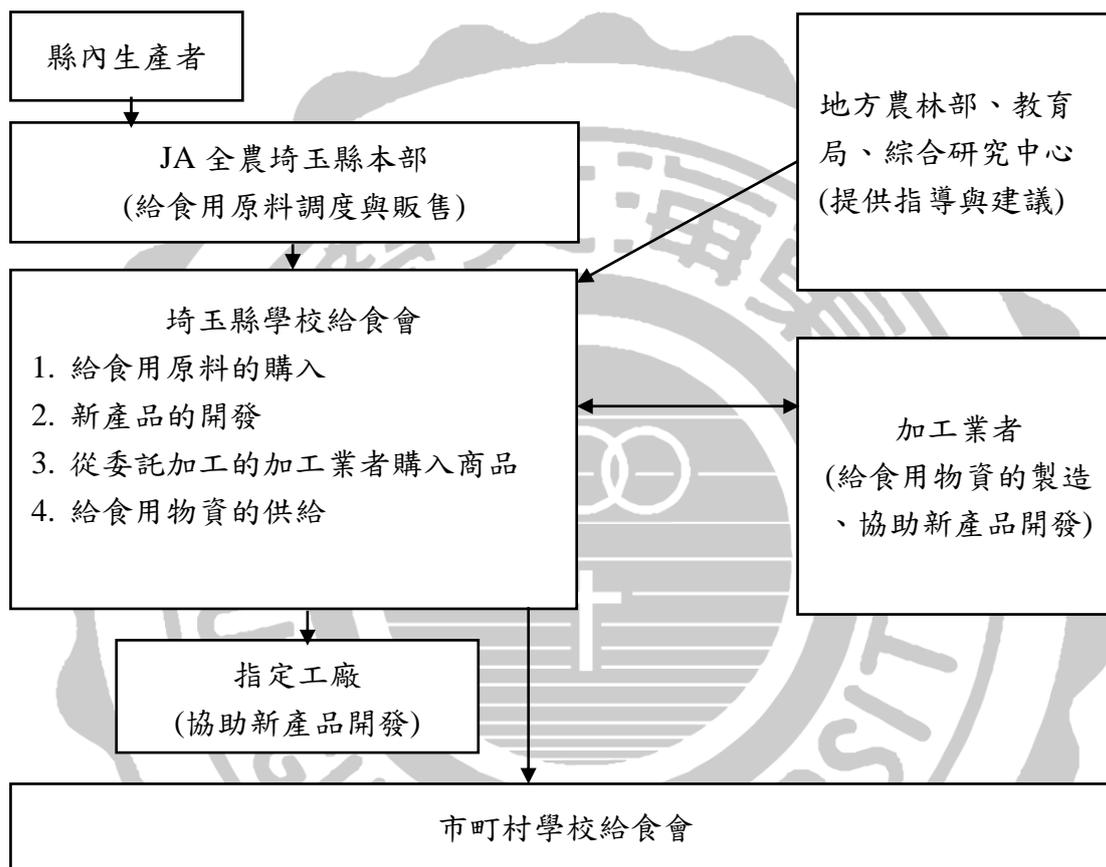


圖 2-5：埼玉縣的學校午餐使用縣內農產品的流通路徑及各機關職務分擔

資料來源：內藤重之、佐藤 信(2010)

#### 四、新北市有機學校午餐政策

中央政府在實行學校午餐的改革時擬以新北市做為學校午餐的示範縣市，根據新北市教育局提供之學校資料(2013)以及新北市自立午餐學校名單(2013)顯示新北市的國民中、小學及市立高中職，共計 279 所學校，每日學童用餐人數高達 38 萬餘人次。其中 88 所學校自設廚房烹調學童午餐，再加上 26 所藉由自設廚

房學校供應學校午餐之國民中小學，統稱自立午餐學校，佔全市學校的 38.5%。在這 114 所學校午餐的自設廚房當中，建立在國民小學的自設廚房共有 88 間，並以公辦公營的模式持續運作。

自台北縣升格為新北市以來，學校午餐之安全或詐欺事件層出不窮，本研究將近幾年新北市學校午餐被媒體大規模報導之食品安全及詐欺事件整理如下(表 2-3)：

表 2-3：2011 年至今的新北市學校午餐安全事件

日期	事件	媒體來源
2011 年 5 月	CAS 標章認證之雞肉含有不得檢出的抗生素及抗菌劑	自由時報(2011 年 05 月 17 日) 聯合新聞網(2011 年 5 月 16 日) 華視新聞網(2011 年 5 月 16 日)
2011 年 5 月	金龍公司供應之團膳桶餐出現活蛆	聯合報(2011 年 5 月 23 日)
2011 年 11 月	新北市衛生局日前在宏遠食品股份有限公司抽驗蔬菜檢出超標的殘留農藥。	聯合報(2011 年 11 月 18 日) 主婦聯盟(2011 年 11 月 17 日)
2013 年 3 月	全順團膳公司供應之午餐出現蟑螂、青蛙乾屍	蘋果日報(2013 年 3 月 15 日) 東森新聞雲(2013 年 3 月 15 日)
2013 年 10 月	大統長基食品廠股份有限公司違法混用油品，影響學校午餐供應業者及末端消費者	聯合新聞網(2013 年 10 月 17 日) 自由時報(2013 年 10 月 16 日)

資料來源：本研究整理

其中發生的學校午餐安全事件以「外訂盒餐及團膳午餐」的營運模式居多。因此新北市政府為了配合中央政府的政策並改善學校午餐的安全問題，於 2011 年開始試辦「營養午餐每週供應一次有機蔬菜政策」(以下簡稱午餐有機政策)，

2012年9月擴大至新北市103所中小學，並於2013年9月在新北市的國民中小學全面實施營養午餐每週供應一次有機蔬菜政策，其辦理學校的成長趨勢如圖2-6所示。



圖 2-6：每週食用一次有機蔬菜的學校辦理數比較圖

資料來源：新北市政府農業局 (2014)

根據新北市政府農業局(2014)的資料顯示：「新北市政府自 102 學年開始，全市共計 280 所中小學校，推行學校營養午餐每週一日供應有機蔬菜，讓學童吃得安心、健康，受惠學生人數達 34 萬 5,685 人，未來每週需求量將達 34.6 噸。新北市政府提倡『午餐吃有機、美味更安心』的理念，希望從需求面支持有機農業，促使有機農業向下紮根，帶動環境自然安全及健康無毒的永續經營」。

目前新北市的有機午餐供應鏈如圖 2-7 所示，該供應鏈主要將學校午餐分為「自設廚房」以及「外訂盒餐或團膳午餐」兩個部分，其中外訂盒餐或團膳午餐之中的調度平台，係由新北市政府全額出資營運的公營果菜公司擔任，進行從有機蔬菜產地採購，並經過具有驗證資格的有機截切場處理後，藉由餐盒業者的調理，最後通過物流系統送至消費者手中。

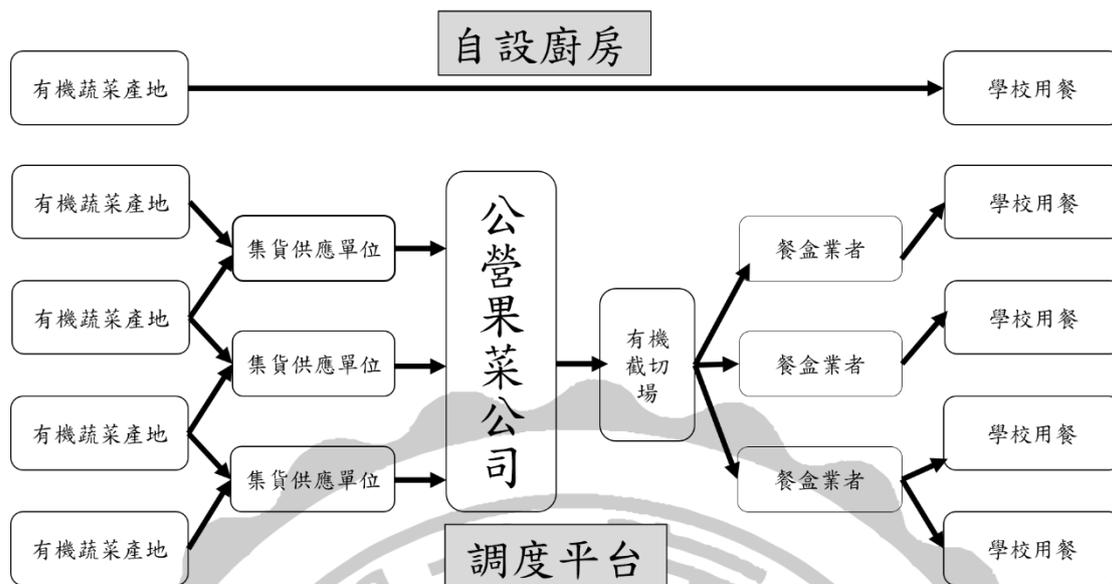


圖 2-7：新北市有機午餐供應鏈

資料來源：新北市政府農業局(2014)、本研究整理

新北市市長朱立倫(2013)於 ETtoday 新聞雲指出：「食品安全問題關係全民健康，新北市政府非常支持生產履歷，就像有機截切場生產的每一箱有機蔬菜都有標示產地、負責廠商、有效日期，甚至中間截切過程等資訊，只有透過如此完整的生產履歷，才能讓大家吃得安心。」因此新北市的午餐有機政策的供應鏈中，截切場為了避免汙染，不僅以「全程有機、全廠有機」的概念進行蔬菜的處理加工，更加入了食品追溯雲端服務(Food Traceability in Cloud)系統，強化整個學校午餐供應鏈的安全。

除此之外，該政策也加入了有機營養教育，並配合食農教育推廣有機栽培的理念，其目的是為了改善過去傳統教育中忽視飲食教育和農業教育所衍生的國民健康及飲食問題，並希望透過教育讓孩子珍惜得來不易的食物。

綜合以上所述並分析新北市積極推動學校午餐辦理的現況，本研究認為中央政府的食材聯合採購政策則是針對新北市學校午餐的採購弊案規劃的改善措施，而新北市透過學校午餐有機政策的實施也帶動了整個有機產業的發展，藉由固定價格契作的方式，解決農民銷售通路之問題，亦可鼓勵農民利用有機栽培的方式種植作物。此外，新北市政府針對學校午餐的流通系統進行了大規模的檢討與改

善，包括在商流上以農產品生產契約的方式將所有權轉移至食材供應商，在物流上也讓有機農產品有完整的統整性之搬運規畫，情報流的部分則是加入了食品雲以及履歷追溯系統以降低食品安全事件發生的風險，並且在教育上加入了有機營養教育以及由民間推廣的食農教育，達到學校午餐從農場到餐桌(from farm to table)的目的，希望藉此挽回消費者的信任態度。。

儘管如此，這項政策依然沒有解決本研究於第二節所提出之種種學校午餐問題，而且這些問題卻是可能會間接影響學校午餐的品質或安全，甚至可能會讓消費者產生嚴重的不信任感，影響學校午餐的正常營運。涂盛發(2002)的研究發現：「爭取學區家長的認同，提升支持度、認同感以及互動性皆是影響各校辦理學校午餐的關鍵成功因素。」因此本研究推測，讓家長與學校午餐建立良好的信任關係，應該是促進學校午餐良好營運的重要策略之一。

## 第四節 信任的種類與理論架構

在前一小節中提到家長對於學校午餐的信任態度可能是間接促使影響學校午餐營運策略之一，因此「何謂信任?」、「信任的分類」以及「信任研究所測量的問題與窘境」就成為本研究必須深入了解的項目之一。

### 一、何謂信任?

自 1950 年代起，信任議題已由心理學家開始進行有系統的研究，早期的信任議題的相關研究強調信任的動機與目的，多半針對信任或不信任的原因進行實證研究。德國社會學家 Georg Simmel(1950)認為：「信任乃社會之中最重要的凝聚力量之一。」

自 1960 年代起，有許多社會心理學以及社會學領域的學者加入信任議題的研究，美國的社會心理學家 Morton Deutsch(1960)認為：「信任是一個術語，依據被信任者的個人特質提供信任者信賴(trusting)以及可靠(trust-worthy)的特性，並促使人們互相合作。」

Luhmann(1980)指出：「信任為處理和降低複雜性的必要機制，而人們必須冒險依靠信任，因為信任提供人們行動的基礎。」Lewis and Weigert (1985)也指出「信任是一種對外界刺激所產生的反應模式，同時包含『認知』與『情感』兩種成份在內，而在社會心理學領域中，信任也被視為是理性(rationality)和感性(emotionality)的組合。」Zucker (1987)認為：「信任是社會關係穩定不可或缺的要素，亦是使交易可以順利完成的必要訊息。」

到了 1990 年代左右，信任的議題開始被各個領域重視，目前已經成為管理學、經濟學、社會學、社會心理學以及資訊管理學等領域的熱門研究題材。日裔美國社會學家 Fukuyama(1995)認為：「信任不但有助於提高微觀經濟組織的運作

效率，而且有助於經濟的成長。」Mayer(1995)等人認為：「人們在一起工作往往會互相產生依賴，因此人們會以各種方式依賴他人並完成設定的目標。」McKnight(2002)等人指出：「信任是很重要的，他促使人們克服不確定性的風險。」根據 Franck(2006)引述 FAO 的說法：「信任被普遍認為是營運食品行業最重要的關鍵。」陳欽春(2008)認為：「一個社會的信任度愈高，組織成本和交易成本可以相對降低，而社交生活愈順暢，經濟活動也愈繁榮，所以『信任』成為衡量社會整合程度和發展潛力的重要指標。」曾文麟(2009)認為：「信任發生在人與人間，組織與組織間，也發生在組織成員對整個組織的信任。」

除此之外，陳欽春及王中天(2008)引述 Luhmann(1980)的研究：「Luhmann 進一步區分信任 (trust) 與信賴 (confidence) 的不同，他認為信任乃是一種具備『選擇』 (choice) 的概念，而那些屬於外在客觀的環境，諸如制度、法律之信任就欠缺主觀上的選擇性，也是信賴的特質；換言之，相較之下『信任』通常意味著信任者必須承擔某種程度的風險，而『信賴』此一用語則較無風險的意涵。」

由上述各學者的定義可知，不同的學者對於信任的定義亦有不同的解釋，曾文麟(2009)指出：「在信任的研究中，每種領域都以自己的學科角度來定義信任的問題，再加上每種學科都有自己的研究興趣所在，結果造成了信任意涵的模糊、難以定義之現象，但相關學者皆一致認為人類活動行為中信任的重要性。」

本研究認為信任在定義上雖然難以取得一致性的結果，但是各學者在定義信任時仍有相似或相同的觀點，因此本研究在此將上述學者對於信任提出定義之整理為表 2-4。

表 2-4：信任的定義整理

作者	時間	信任定義的整理
George Simmel	1950	信任乃社會之中最重要的凝聚力量之一
Morton Deutsch	1960	信任是一個術語，依據被信任者的個人特質提供信任者信賴以及可靠的特性，並促使人們互相合作。
Niklas Luhmann	1980	信任為處理和降低複雜性的必要機制，而人們必須冒險依靠信任，因為信任提供人們行動的基礎
Lewis and Weigert	1985	信任是一種對外界刺激所產生的反應模式，同時包含「認知」與「情感」兩種成份在內，而在社會心理學領域中，信任也被視為是理性（rationality）和感性（emotionality）的組合
Zucker	1987	信任是社會關係穩定不可或缺的要素，亦是使交易可以順利完成的必要訊息。
Fukuyama	1995	信任不但有助於提高微觀經濟組織的運作效率，而且有助於經濟的成長。
Mayer <i>etal.</i>	1995	人們再一起工作往往會互相產生依賴，因此人們會以各種方式依賴他人並完成設定的目標。
McKnight <i>etal.</i>	2002	信任是很重要的，他促使人們克服不確定性的風險。
Frank	2006	信任被普遍認為是營運食品行業最重要的關鍵。
陳欽春	2008	信任是量社會整合程度和發展潛

		力的重要指標。
曾文麟	2009	信任發生在人與人間，組織與組織間，也發生在組織成員對整個組織的信任。

資料來源：本研究整理

本研究將上述學者的定義進行統整，並認為信任是在社會結構之中不可缺少的力量，包含「信任者」及「被信任者」兩種角色，它促使人們相互依賴以及行動，並具有風險性，因此信任者必須承擔可能發生的風險而使行動的結果可能達成預期。

## 二、信任的分類與信任模型的建構

在信任的相關研究中，許多國外學者率先嘗試將信任的類型進行分類，例如Mayer(1995)等人在研究中闡明被信任者所成現的三個特徵，分別為能力(ability)、善意(benevolence)以及正直(integrity)，並利用上述三項特徵建構出信任模型，其詳細說明及模型如表 2-5 及圖 2-8 所示。

表 2-5：被信任者所呈現的三個信任特徵

特徵	說明
能力(ability)	泛指在特定領域中擁有的專業技能、競爭力及特點，使得被信任者在該群體中有影響力。
善意(benevolence)	此處的善意是指被信任者對信任者有種特殊的情感及忠誠性。
正直(integrity)	指信任者以及被信任者之間的約束以及誠信關係。

資料來源：Mayer et al. (1995)

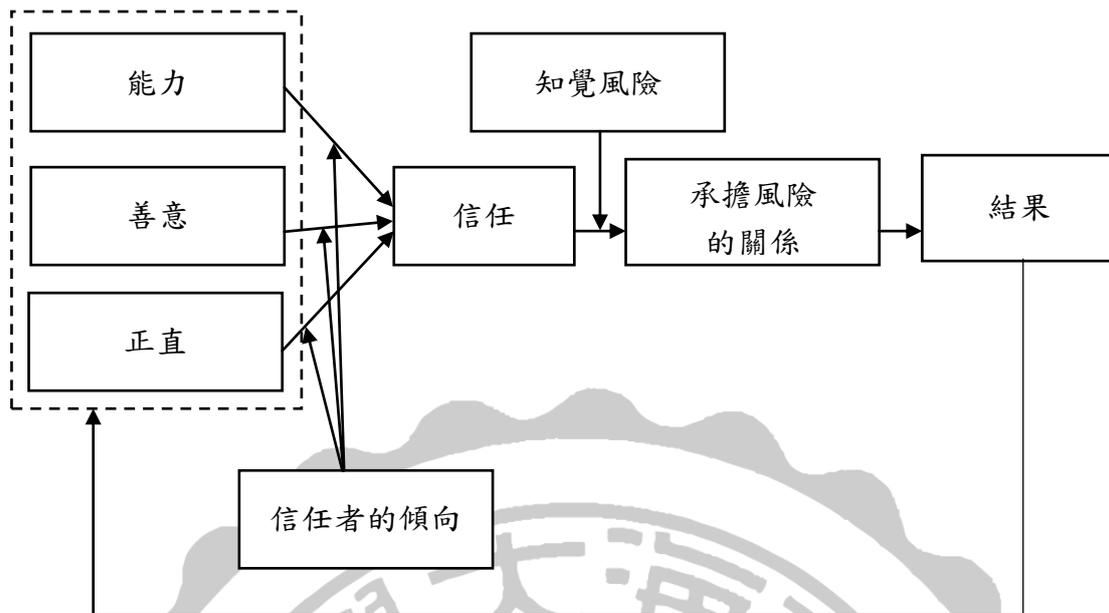


圖 2-8：Mayer 等人的信任模型

資料來源：Mayer et al. (1995)

所謂的能力(ability)是指在被信任者特定領域中擁有的專業技能、競爭力及特點，使得被信任者在該群體中有影響力；善意(benevolence)泛指被信任者對信任者有種特殊的情感及忠誠性；正直(integrity)則是指信任者以及被信任者之間的約束以及誠信關係，Mayer(1995)等人將此三項特徵歸類為知覺可信度的原因 (Factors of Perceived Trustworthiness)。

在圖 2-8 的模型中，信任者的傾向(Trustor's Propensity)被 Mayer 等人認為是在信任模型之中穩定內部的一個因素，並有著影響一方信任的可能性。Mayer(1995)等人引述 Hofstede(1980)的研究：「人們用不同的發展經驗、人格特質以及文化背景，發展出不同的信任傾向。」由此可知信任者的傾向以及上述知覺可信度的原因皆會影響信任的產生。

此外，Mayer(1995)等人認為：「風險(risk)是組成信任模型不可缺少的部分，也是削弱整個信任意願的一個表現。然而我們必須承擔風險以完成信任的活動。」因此，所謂的承擔風險的關係(risk taking in relationship)即是信任行為的知覺風險

(perceived risk)。

Lewis 和 Weigert(1985)在研究中指出信任可分為認知型信任(cognitive)、情感性信任(emotional)以及行為型信任(behavior)。Lewis 和 Weigert(1985)認為：「所謂的認知型信任是建立在信任者以心理認知過程分辨被信任者是否值得信任，可能由環境背景的不同而有所差異，具有可預測性；情感性信任則是經由信任者以及被信任者之間的互動而產生依賴的情感；行為型信任是信任者自動依賴被信任者的行動，假使期待不如預期，則會產生負面影響。」

Zuker(1985)則是在研究中提出信任可以分為以特徵(characteristic)、過程(process)以及制度(institutional)為基礎的三個類型。Zuker(1985)指出：「以特徵為基礎的信任是取決於個人或群體的特質，可能因社會化之程度不同，影響價值觀造成對信任的影響；以過程為基礎的信任是以過去之經驗為基礎而產生的信任；以制度為基礎的信任是依賴特定屬性中的中介機制。」

Rousseau(1985)等人在研究中認為信任的過程可以細分為基於計算信任(Calculative-based trust)、關係信任(Relational trust)以及基於制度信任(Institutional-based trust)，並提出信任的發展模型如圖 2-9 示。

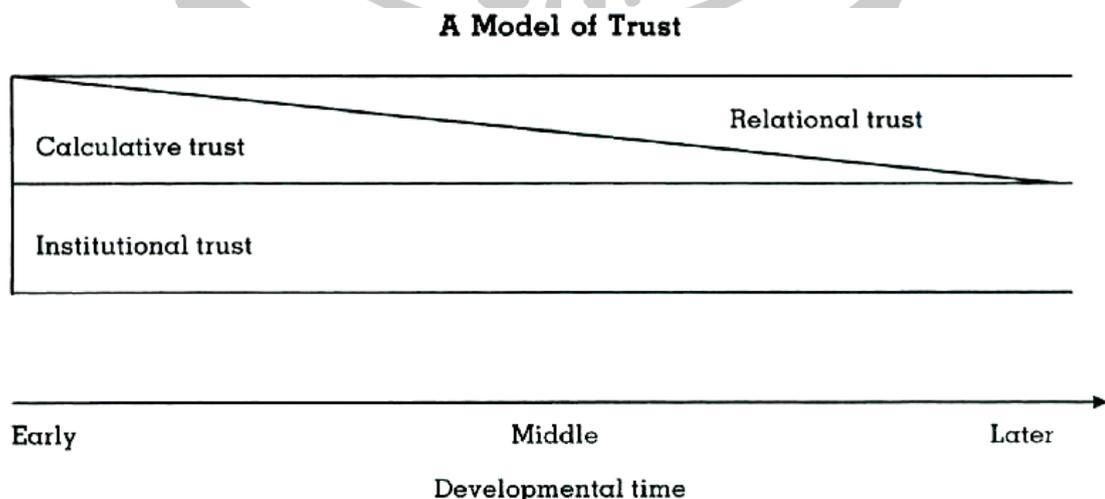


圖 2-9：信任發展模型

資料來源：Rousseau *etal.*(1985)

Rousseau(1985)等人也針對上述的三種信任模式進行進一步的解釋：「所謂的基於計算的信任是指信任者獲得關於被信任者的意圖及能力方面的可靠資訊，並透過理性思考而產生的信任態度；關係信任泛指信任者與被信任者雙方經過長時間的互動而對對方產生的期望，又稱基於身分的信任(Identity-based trust)或情感信任(Affective trust)；基於制度的信任可視為基於計算的信任以及關係信任之緩衝物，制度信任即事前的防範措施，信任者以及被信任者可以藉此進一步增進信任的冒險行為。」

Rousseau(1985)等人認為：「信任是具有帶寬(bandwidth)的，它可以存在不同的當事人以及任務或環境。」因此可以看出信任其實是可以依據不同的情況而產生出不同的過程與結果。

在圖 2-9 的信任發展模型中，可以看出在理想的情況下信任者與被信任者建立信任的發展過程，信任者最初在建立信任時會評估自身所得到的訊息以及被信任者的能力是否可以成為建立基於計算型的信任之指標，信任者以及被信任者的關係信任將會隨著時間的增進而增加；反之計算型的信任則會隨著時間的增進而減少。

Rousseau(1985)等人指出：「就某種意義上來說，信任並非是一種控制機制，但是信任卻能夠代替控制。只有當信任不存在的時候控制才會開始發揮作用。例如：信任者用一個法律的契約來控制被信任者的行為。」如同前述 Rousseau(1985)等人認為基於制度的信任是其他信任模式的一種緩衝物，也是控制或支持信任的一個基本機制；同時基於制度的信任亦可降低信任者無法達成預期目標的風險。

除此之外，根據 McKnight 和 Chervany(2001)的研究顯示：「信任可以分為信

任傾向(Disposition to Trust)、制度型信任(Institution-Based Trust)、信任信念(Trusting Beliefs)、信任意圖(Trusting Intentions)以及信任行為(Trust-Related Behavior)。」

邱顯貴(2003)將 McKnight 和 Chervany(2001)所提出的五個高度信任的信任模式以及進行概念性層次及操作性層次的整理，但是本研究認為邱顯貴所提出之「概念性層次」應該比較接近五個信任模式的定義，而「操作性層次」則是比較接近五個信任模式之特性，因此本研究針對其敘述而進行整理如表 2-6 所示。此外，McKnight 和 Chervany(2001)將上述提及之五個信任模式加以整理，並提出跨學科信任模型(如圖 2-10 所示)。



表 2-6：信任的意涵

	定義	特性
<p>信任傾向 (Disposition to Trust)</p>	<p>行為者在不同情境與所遇對象之中，願意展現依賴他人之先天傾向。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 對人性的相信</li> <li>2. 概念性層次</li> </ol>
<p>制度型信任 (Institution-Based Trust)</p>	<p>行為者在面臨從事具有風險之行為時，感受到處於在情境上的有利條件。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 結構上的保證 (Structural Assurance)：個人確定保護性的結構。如：保證、契約、規定、承諾、法律資源、流程或程序，可以讓自身處於情境上成功的位置。</li> <li>2. 結構上的常態 (Structural Normality)：個人確定相信所面臨風險的情境是正常或有利的，有助於情境上的成功。</li> </ol>
<p>信任信念 (Trusting Beliefs)</p>	<p>行為者基於安全的感受，相信對方存在有利於自身的特點；對方願意且能夠為信任己方的利益作事。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能力(Competence)：個人確定相信對方有能力幫自身完成任務。</li> <li>2. 關懷(Benevolence)：個人相信對方是關心自身利益的。</li> <li>3. 正直(Integrity)：個人確定相信對方是誠實的並且會履行承諾。</li> <li>4. 可預測(Predictability)：個人確定</li> </ol>

		相信另外一方的行為，不論好壞，自己可以預測。
信任意圖 (Trusting Intentions)	行為者在面對被信任對象時，可能存在無法控制以及承受負面的結果的前提下，自身還是以安全的感覺願意去依賴對方。	1. 願意去依賴(Willness to Depend)。 2. 依賴的主觀機率 (Subjective Probability of Depending)。
信任行為 (Trust-Related Behavior)	行為者在面對被信任對象時，可能會遭受負面的結果，但是自身還是以安全的感覺，自願依賴對方。	如：合作、資訊分享、非正式的同 意、減低控制，商業交易等。

資料來源：整理自邱顯貴(2003)

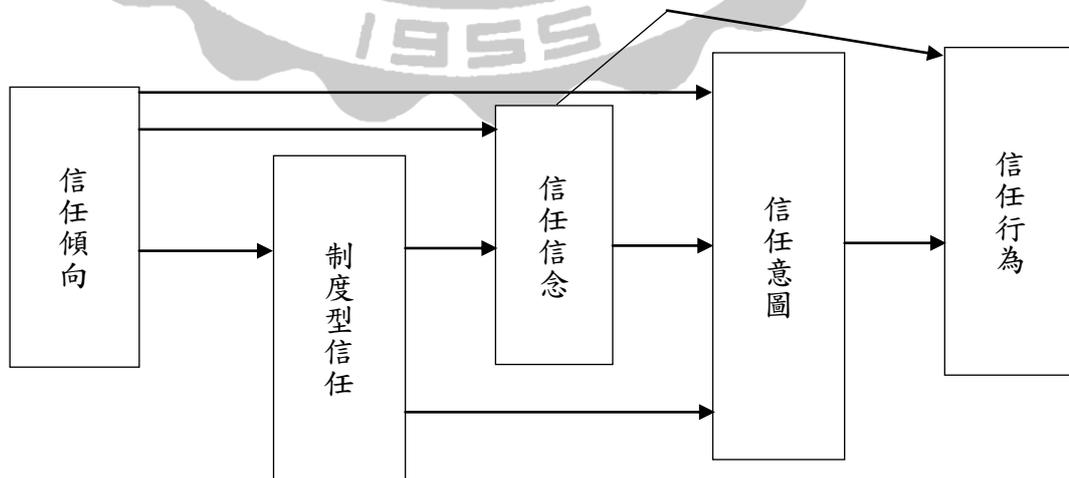
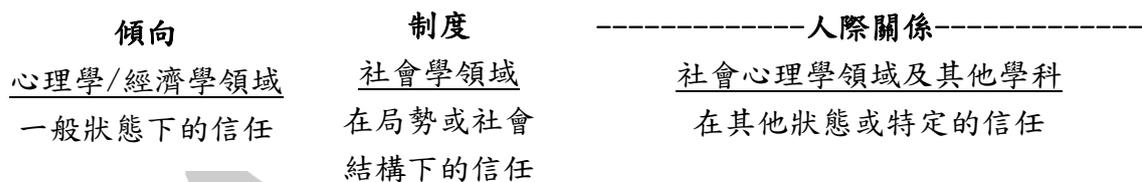


圖 2-10：跨學科的信任模型

資料來源：McKnight、Chervany(2001)

McKnight 和 Chervany(2001)認為：「為了衡量不同層次的信任模式，我們在跨學科的信任模型之中結合了上述五種高度信任的信任模式，討論了信任的定義，並認為信任具有情境的特殊性、高風險性以及不確定性等因素而缺乏控制信任的基礎。所謂的信心傾向(Disposition to Trust)是指信任者在不同情況或所遇到的對象之中顯示了願意依賴他人的傾向；制度型信任(Institution-Based Trust)是指個人在面臨從事具有風險之行為時，可以顯著感受到處於在情境上的有利條件；信任信念(Trusting Beliefs)是指個人基於安全感，相信對方存在有利於自身的特點，並相信對方願意且能夠為信任己方的利益作事；信任意圖(Trusting Intentions)是指個人在面對被信任對象時，可能存在無法控制以及承受負面的結果的前提下，自身還是以安全的感覺願意去依賴對方；信任行為(Trust-Related Behavior)則是指個人在面對被信任對象時，可能會遭受負面的結果，但是自身還是以安全的感覺，自願依賴對方。」

### 三、適用於台灣的信任指標

在前述小節中，本研究提及「信任」在目前各個學術領域正在被進行許多相關之研究，包含心理學、社會心理學、經濟學以及社會學等學術領域，這些研究對於信任共通點皆具有情境的特殊性、高風險性以及不確定性，並認為信任是重要的社會資本，可能會嚴重影響社會信任的發展。除此之外，本研究於前一小節中亦整理了許多國外學者所提出的信任模型，但是國外學者所提出的信任指標是否足以客觀地衡量台灣的信任現象，值得深入探討。

詹益婷(2002)表示：「信任是一持續、複雜的過程，透過外在環境不確定性的影響，再加上對方的回應以及本身的經驗，信任者形成不同的信任認知。」另外，該研究將有機農業產業的現狀結合相關之信任理論，整理出有機農業信任概念圖，如圖 2-11 所示。



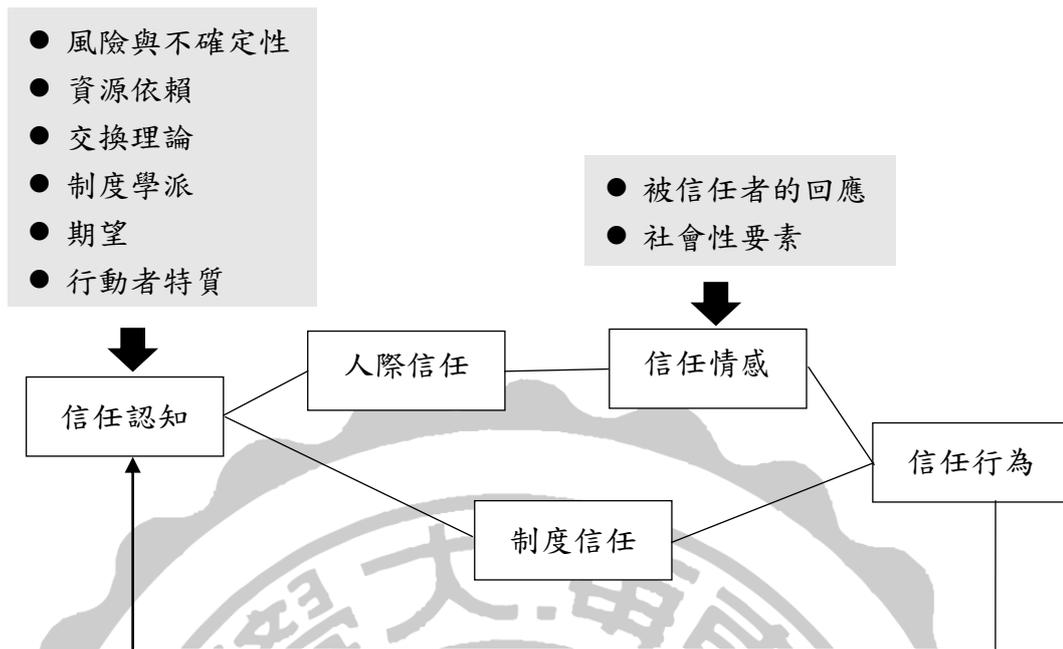


圖 2-11：有機農業信任概念圖

資料來源：詹益婷(2002)

詹益婷(2002)提到：「有機農業信任的概念圖，將研究範圍可能涵蓋的理論以及可能會發生的事件視覺化，其中主要分為信任認知、信任情感以及信任行為三個部份。信任認知依據理性的考量，以及信任者與被信任者的角色互動，分為人際信任及制度信任，並且正向的信任關係會促進更進一步的信任，因此信任行為會回饋至信任者的信任認知。其次，概念圖中灰色方塊內的概念或情況可能分別會影響信任認知與信任情感。」

陳欽春及王中天(2008)在研究中指出：「一項以台灣為例，使用社會變遷資料做趨勢性分析的研究顯示，1990 年到 2003 年間人們對制度越來越不信任，且下滑的速度在增加中。且民眾對制度的信任程度依高低順序為：專業角色、非營利組織、營利組織、體制、政府組織、職位角色。觀之台灣近年來因全球化社會變遷及民主化發展所衍生的政治競爭、社會成員被高度的政治動員，致使社會互信不斷的被撕裂，長期下來將因內耗而導致經濟競爭力的衰退。」其中上述提及

之台灣社會對於制度信任的年度趨勢如圖 2-12 所示。除此之外，由於媒體不斷渲染學校午餐的安全或詐欺事件，本研究認為可能會導致消費者可能對於許多社會現象以及學校午餐產業充斥的不信任感，因此如何評估並重建台灣社會的社會信任指標，不僅是目前台灣社會更是學校午餐產業無可避免且最亟待解決的問題之一。

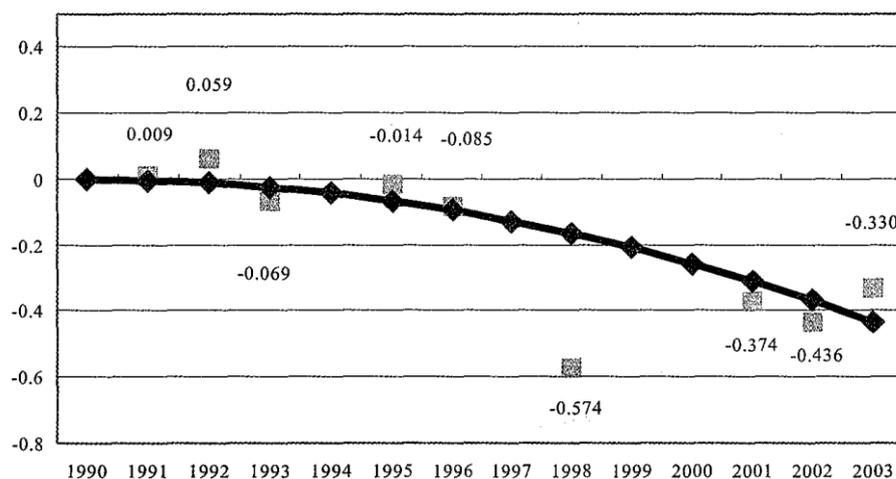


圖 2-12：台灣社會對於制度信任的年度趨勢

資料來源：張苙雲、譚康榮(2005)

陳欽春及王中天(2008)在研究中提出界定社會信任的範疇與構面(如圖2-13)，他們認為：「台灣社會基本上脫離不了人際信任與制度信賴的內涵，雖然制度信賴受到人際信任的影響，但民眾在判斷對制度的信賴時，主要還是基於該組織或典章制度過去的成果與績效。再者，一般信任和一般信賴有其一定的感性(道德、倫理)與理性(知識、資訊)的基礎，但是個體進行自身的綜整思維時，兩者不免交互影響。」

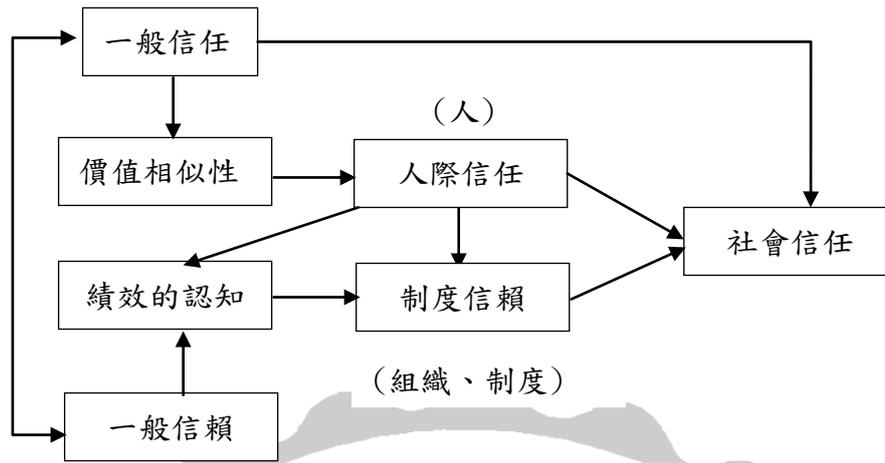


圖 2-13：界定社會信任的範疇與構面

資料來源：陳欽春、王中天(2008)

江大樹及張力亞(2008)認為：「信任大致可分為計算型信任、知識型信任及認同型信任。信任與制度具有相關性，因而衍生出「制度型信任」的概念。有效的制度係可提供制裁力量，對於違反規範者施以正式及非正式的處罰，而遵守制度者則可獲得保障；此外，制度型信任實際上也包含嚇阻、計算、認識與認同等信任要素。」該研究亦將信任類型依據行動基礎、判別依據及具體定義而整理，如表 2-7 所示。

表 2-7：信任的類型、依據與定義

類型	行動基礎	判別依據	定義
嚇阻型信任	理性分析	行為的一致性	因懼怕遭受懲罰，因而遵守過去的承諾，表現一致性行為
計算型信任	理性分析	行為的一致性、 獎懲計算	人們願意從事他們所言之事的原因在於，一方面不願受懲罰，另外也考量獎

			賞的利基
知識型 信任	認識瞭解	行為的可預測性	判斷他人可能選擇的行為之機率
認同型 信任	情感認同	對他人的需求及 意圖完全認同	瞭解、同意、認同彼此的需要
制度型 信任	理性分析認 識瞭解 情感認同	能力、代理倫 理、仲裁救濟效 力	制度是泛指組織所處文化、社會、經濟 與法律環境所可能提供的保障

資料來源：江大樹、張力亞(2008)

除此之外，江大樹及張力亞亦在研究中提出信任層次圖，如圖 2-14 所示。江大樹及張力亞(2008)表示：「行為者對信任的依賴程度有輕重之分，從『低度信任』到『高度信任』，前者主要是認為信任尚不能成為人際關係的常態，而後者則較適合成為人際關係的常態。」

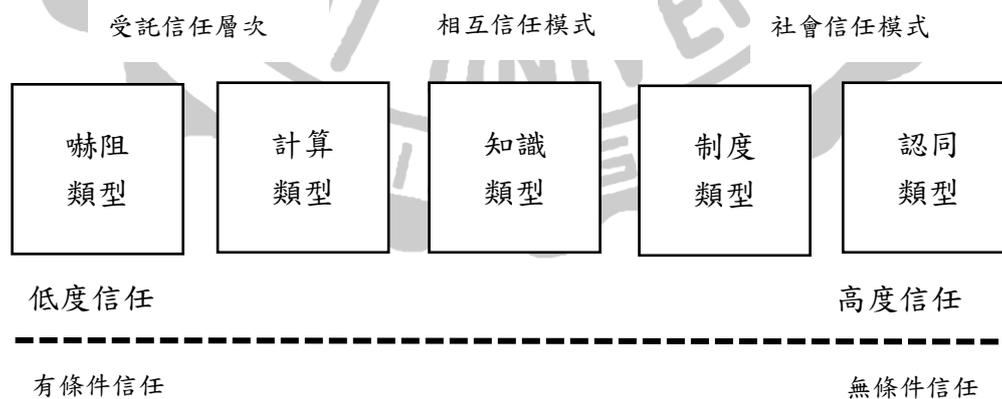


圖 2-14：信任層次圖

資料來源：江大樹、張力亞(2008)

綜合以上所述，台灣的學校午餐產業在經過安全事件以及詐欺事件之後，消費者對於學校午餐的「信任」可能受到大幅度的影響，目前政府以及民間雖著手針對該議題進行相關的檢討與改進，但是實際上學校午餐產業仍存在著許多困難以及挑戰。此外，信任的研究自 1950 年代發展至今，學者們對於信任的定義以及實際的發展過程仍沒有一個標準的共識，但是依據前述的文獻探討，本研究認為信任的發展過程可能與信任者本身的認知、環境背景、知識水準以及對於事件所獲得的訊息多寡有關。因此，欲探求消費者對於學校午餐的信任因素，則可以藉由讓消費者思考並評估目前學校午餐的產業現況或政府所規劃的政策及制度是否可以影響消費者自身產生「信任」著手，促使達成本研究之研究目的。



## 第五節小結

本章先針對學校午餐產業的現況進行探討，以瞭解台灣的學校午餐產業所面臨的問題與挑戰，並且釐清問題點並找出未來的趨勢與發展。除此之外，本研究亦在此章探討信任理論的定義以及信任包含種類與意涵，並試圖找出可以運用在台灣社會上的信任標準。

綜合本章節對學校午餐產業的探討結果發現，目前新北市政府對於學校午餐已實施有機午餐的政策並配合中央政府推動食品雲計劃，試圖著手針對學校午餐的安全問題進行改善。

然而以目前學校午餐的制度而言公辦公營的學校午餐存在著人力短缺、職能分配不均與相關人員專業能力不足等問題；公辦民營、外訂餐盒及團膳午餐也存在著營養師扮演著球員兼裁判的角色，或是單一營養師必須負責多所學校使得業務量過於繁重導致職能無法完善發揮等問題。這些問題可能讓學校午餐的衛生與安全存在著相當高的風險性，進而讓消費者無法對學校午餐建立信任態度。

故本研究透過信任理論的相關文獻探討，希望找出消費者在建立信任態度時可能會考慮的關鍵評估因素。但綜合文獻的探討結果，信任理論影響的層面相當廣泛，且各項研究在信任的定義與分類上雖然皆提出相近的概念、意涵與可能會影響信任態度的相關因素，因此本研究在後續將利用適合的分析方法，結合學校午餐目前的現況與信任理論，找出消費者對於學校午餐的主要信任評估因素。

## 第參章 研究方法

由於本研究是探討消費者對學校午餐產生信態度可能會產生的原因，但是信任是一持續、複雜的過程，透過外在環境不確定性的影響，再加上對方的回應以及本身的經驗，信任者形成不同的信任認知，藉此本研究認為對於信任態度的認定，消費者都是推估自身信任評估因素所謂的專家，因此如果想找出「消費者對於學校午餐的信任因素」，可以利用專家訪談問卷的方式進行，篩選出消費者對於學校午餐產生信任的重要評估因素。

本研究之第一階段擬採用模糊德爾菲法(Fuzzy Delphi Method, FDM)專家問卷進行初步的評估篩選。第二階段為更進一步探求各評估因素間的權重值，本研究將採用模糊層級分析法(Fuzzy Analytic Hierarchy Process, FAHP)進行資料蒐集及分析。因此，本章節將整合模糊德爾菲法及模糊層級分析法之相關理論，訂定本研究之研究流程。

### 第一節 研究範圍及研究限制

#### 一、研究範圍

綜合上述章節的討論與分析，已得知新北市的學校午餐被媒體大幅度報導，可能已經影響消費者的信任態度，而新北市政府目前於學校午餐的政策、學校午餐的加工的設備的更新或是學校午餐的供應系統上已編列預算進行改善，相較於其他縣市可能有較完善的整體規劃，故本研究擬將新北市做為研究之地區。

然而新北市政府在推行學校午餐的相關計畫時，大多是藉由學校直營的公辦公營的營運模式推動與執行，相較於公辦民營或民辦民營兩種經營模式，公辦公營的營運模式可以有效的落實相關單位制定的政策，並有效項消費者傳遞學校午

餐的相關訊息。

此外，吳仁宇與劉貴雲亦在學校午餐實施的重要性(2011)一文中指出「為能有效培養學生的良好飲食習慣和行為，透過教育行政措施持續地推動學校午餐供膳計畫，並落實午餐教育活動的實施，是不刻容緩的。」因此本研究將此段文字理解為，如果能在孩童進入學齡的初期與消費者建立良好的信任關係，學校在可能再往後推動行政業務或營養教育上有很大的助益。

藉此本研究以新北市實施公辦公營學校午餐的市立國民小學做為研究標的，並透過目前正在實施的學校午餐相關計畫，配合適當之研究方法，進一步達成本研究之研究目的。

## 二、研究限制

由於本研究在進行的過程中可能與理論上有一定程度的誤差，故在此列出下列的研究限制：

1. 本研究限於時間、人力及經費等因素，無法製作大規模之問卷樣本數；僅針對願意配合的消費者意見代表進行問卷之調查。
2. 本研究部分採用郵寄問卷的方式進行意見的收集；預定填答對象可能因未委託他人代填或隨意做答等因素而導致本研究分析結果產生偏差。
3. 本研究針對消費者進行的信任因素的評估，可能因為消費者對於食品安全及管理的專業知識不足而與實際能改善學校午餐安全性以及營運的制度略有出入。

## 第二節 模糊概論

真實世界中，往往無法以簡單的二元邏輯來評斷事物，例如在食品中所謂的「好吃」，由於每個人的感官品評不同，而產生了模糊的地帶；或是在選美比賽中評斷參賽者外表的「美醜」，也可能因為評審個人的成長環境或價值觀的差異

而形成不同的審美標準。

依循李坤洲(2005)的研究指出：「模糊有個被稱為『多值』的正式科學名稱。它的相反是二值，每個問題只有兩個答案，也就是真或假，1 或 0。模糊意指多值；也就是多重選擇，也許是無限的，不只是兩極端，它是類比不是數位，在黑與白間無窮變化。」

美國自動控制學教授 L.A. Zadeh 為了解決現實生活中普遍存在的模糊性(vagueness)以及不確定性(ambiguity)現象，於 1965 年在資訊與控制(Information and Control)的學術期刊上提出了模糊集合理論(fuzzy set theory)，所謂的模糊集合理論是以模糊集合(fuzzy set)為基礎，以研究不確定事物為目標，接受模糊現象存在的事實。

根據國家教育研究院(2012)對於模糊集合理論的解釋：「由於 fuzzy 一詞從字面上來看是模糊的、朦朧的，因此起初並未廣泛被講求精確的科學研究人員所接受，直到 1970 年代初期出現成功的工業應用，才逐漸受到關注，但仍停留在學術研究階段；1980 年代末期，日本結合各界力量，大舉開發 fuzzy 家電產品，才將其推向市場，引起廣泛注意；1990 年代起各界紛紛投入模糊理論之研究，各式各樣的應用也紛紛出爐，印證了模糊理論的實用性。」

模糊理論發展至今，其研究領域已經非常廣闊，張紹勳(2012)在「模糊多準則評估法及統計」一書中指出：「模糊理論目前在基礎方面的應用包含模糊集合(Fuzzy set)、模糊關係、模糊圖論(fuzzy graph)、綜合判斷、模糊識別、模糊語意以及模糊邏輯(fuzzy logic)等。」

在前一章節回顧有關「信任」的相關文獻時，可以得知信任是具有高風險以及不確定性的性質，因此本研究認為可以藉由模糊邏輯的方式，將難以分析的自然語言(natural language)進行量化的研究。

### 第三節 模糊數學理論

模糊數學(fuzzy mathematics)是一個用於測量不易用傳統的數學函數來表達其意義的數量方法，主要用於解決以人為中心的問題以及較為複雜的問題亦即生活中的模糊現象。李盈慧(2004)認為：「模糊理論的特別之處在於允許『是否屬於中間的中介狀態』，以隸屬函數概念代表模糊集合，允許領域中存在『非完全屬於』及『完全不屬於』等集合的情況，即相對屬性的概念。」模糊數學主要是以模糊集合的概念為基礎而進行更深入的延伸，進而利用隸屬函數(membership function)對模糊集合進行描述。

除此之外，經由模糊數學而轉化為模糊集合的自然語言稱之為語意變數(linguistic variable)，語意變數可適當的表達評估者主觀的判斷，常被用於處理不明確或模糊的資訊。

在開始探討模糊德爾菲法(Fuzzy Delphi Method, FDM)及模糊層級分析法(Fuzzy Analytic Hierarchy Process, FAHP)之前，必須對模糊數學有一定程度的瞭解。因此，本研究於本節中將針對模糊集合、隸屬函數、模糊數、語意變數以及基本的模糊數之運算方式進行詳細的說明。

#### 五、模糊集合

Zadeh 於 1964 年所提出的模糊集合，主要是用來彌補傳統二值邏輯(binary logic)的不足，因此在討論模糊集合之前，本研究將先行討論傳統的明確集合(crisp set)亦稱古典集合(classical set)。

根據陳耀茂(1999)翻譯的「ファジィ理論の基礎」一書中指出：「所謂的集合(set)是指『東西的聚集』，對東西的聚集來說它的範圍或境界有明確的規定。」其中傳統的明確集合(crisp set)是以二值邏輯的基礎，認為一個集合  $X$  中的元素  $\chi$  只會有兩種可能，亦即「元素  $\chi$  屬於集合  $X$ 」或「元素  $\chi$  不屬於集合  $X$ 」的選擇；

換句話說也就是「非 0 即 1」的二分法概念，其中不包含任何的模糊地帶。如果以特徵函數(characteristic function)的方式將明確集合進行定義，表示方法如下列函數：

$$\lambda(x) = \begin{cases} 1, & x \in X \\ 0, & x \notin X \end{cases}$$

不包含任何元素的集合稱之為空集合 $\emptyset$ ，空集合是所有集合的子集(subset)，由於空集合本身也是個集合，因此空集合是空集合的子集。例如：假設集合 A 為{1, 2, 3} 以及集合 B 為{4, 5, 6}，若集合 C 為集合 A 與集合 B 的交集，則集合 C 為空集合。

相較之下，Zadeh(1965)將相應的模糊集合定義為：「模糊集合是一個連續性之集合元素的程度，此程度可以使用介於 0 至 1 之間的數值來表示。」若以隸屬函數來表示 Zadeh(1965)提出的模糊集合，則如下列函數所示，如果定義 U 為討論的全體對象，即宇集(universe of discourse)，對於 U 上的一個模糊子集 A，則可以解釋為任意元素 x 是屬於宇集 U，並且是隸屬於模糊子集 A 的程度，以  $\mu_A(x)$  表示，其中[0,1]則是表示在 0 與 1 區間的所有實數。

$$\mu_A(x) : U \longrightarrow [0,1], x \longrightarrow \mu_A(x), x \in U$$

另外，模糊集合可能會有離散(discrete)以及連續(continue)的兩種型態，在離散的情形下，模糊集合 A 可以寫成：

$$A = \frac{\mu_A(x_1)}{x_1} + \frac{\mu_A(x_2)}{x_2} + \dots + \frac{\mu_A(x_n)}{x_n} = \sum_{i=1}^n \mu_A(x_i) / x_i$$

根據陳耀茂(2002)指出：「該函數中的『+』代表聯集，並非加算，而是所謂的『或(or)』，對 $\sum$ 也是同樣。」 $\mu_A(x)$ 為元素對此模糊集合的隸屬程度。而在連續的情形下，模糊集合 A 則可以表示為：

$$A = \int_{x \in U} \mu_A(x) / x$$

## 六、隸屬函數

傳統集合中元素與集合間的關係是採用二分法來區分，也就是只有「屬於」或「不屬於」；相反的，模糊集合則不受於此限。所謂的隸屬函數又稱歸屬函數，是模糊集合的基礎，用於描述模糊集合的性質，並用來表示模糊集合中該元素隸屬此模糊集合的程度。根據李允中(2003)等人的「模糊理論及其應用」一書中指出：「透過隸屬函數，我們可以對模糊集合進行量化，也才有可能利用精確的數學方法去分析與處理模糊性資訊。」

例如：身體質量指數(Body Mass Index, BMI)原來的設計是一個衡量體脂肪體位判斷的統計工具。其 BMI 值小於 18.5 稱之體重過輕；正常範圍的 BMI 值介於 18.5 至 24 之間；BMI 值在 24 以上則稱之為過重及肥胖。若將身體質量指數的模糊集合以隸屬函數 $\mu_A(x)$ 表示，則可以表現如下：

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 0, (0 \leq x < 18.5) \\ (x-18.5)/(24-18.5), (18.5 \leq x < 24) \\ 1, (x \geq 24) \end{cases}$$

在定義隸屬函數  $\mu_A(x)$  時必須滿足「凸性(convex)」、「正規(normal)」以及「區段連續(piecewise continuous)」三個基本條件。除此之外，李坤洲(2005)於研究中指出：「隸屬函數可以分成『數值(numerical)』及『函數(function)』兩種定義方式。其中『數值』的定義方式又稱為離散化隸屬函數，即直接給定有限模糊集合內每個元素的隸屬度，並以向量形式表達；『函數』的定義方式又可稱為連續化隸屬函數，即以不同形式的函數，包括 S 函數、Z 函數、Pi 函數、片段連續函數或模糊數等形式來描述模糊集合。」

## 七、模糊數

模糊數為實數(real numbers) $R$  的模糊子集，亦是代表信任區間(confidence Interval)觀念的一種擴充，根據 Dubois 和 Parade (1978)曾對模糊數加以定義：「模糊數為一個實數線(real line) $R$  上的一個模糊子集，然而隸屬函數  $\mu_A(x): R \rightarrow [0,1]$  必須滿足  $\mu_A(x)$  為定義域  $R$  至  $[0,1]$  區段上的連續函數； $\mu_A(x)$  為凸性(convex)的模糊子集，即  $\mu_A(x) \geq \mu_A(x_1) \cap \mu_A(x_2), \forall x \in [x_1, x_2]$ ； $\mu_A(x)$  為常規化(normalization)的模糊子集即存在一實數  $x_0$ ，使  $\mu_A(x_0)=1$ 。」簡單來說，具有區段性連續以及常規化的凸性模糊子集，稱之為模糊數(fuzzy numbers)。

一般來說，常見的模糊數大致分為三角模糊數(triangular fuzzy number, TFN)、梯形模糊數(trapezoidal fuzzy number)以及常態模糊數(Conformal fuzzy number)等。其中，三角模糊數以及梯形模糊數是決策分析模式中最常使用的模糊數表示方法，若將一個模糊數  $\tilde{A}$  定義為  $(a_1, a_2, a_3)$ ，其隸屬函數以及三角模糊數的圖形可以各自表示為下列方程式以及圖 3-1：

$$\mu_{\tilde{A}}(x) = \begin{cases} \frac{x - a_1}{a_2 - a_1}, & a_1 \leq x \leq a_2 \\ 1, & x = a_2 \\ \frac{x - a_3}{a_2 - a_3}, & a_2 \leq x \leq a_3 \\ 0, & x \leq a_1 \text{ or } x \geq a_3 \end{cases}$$

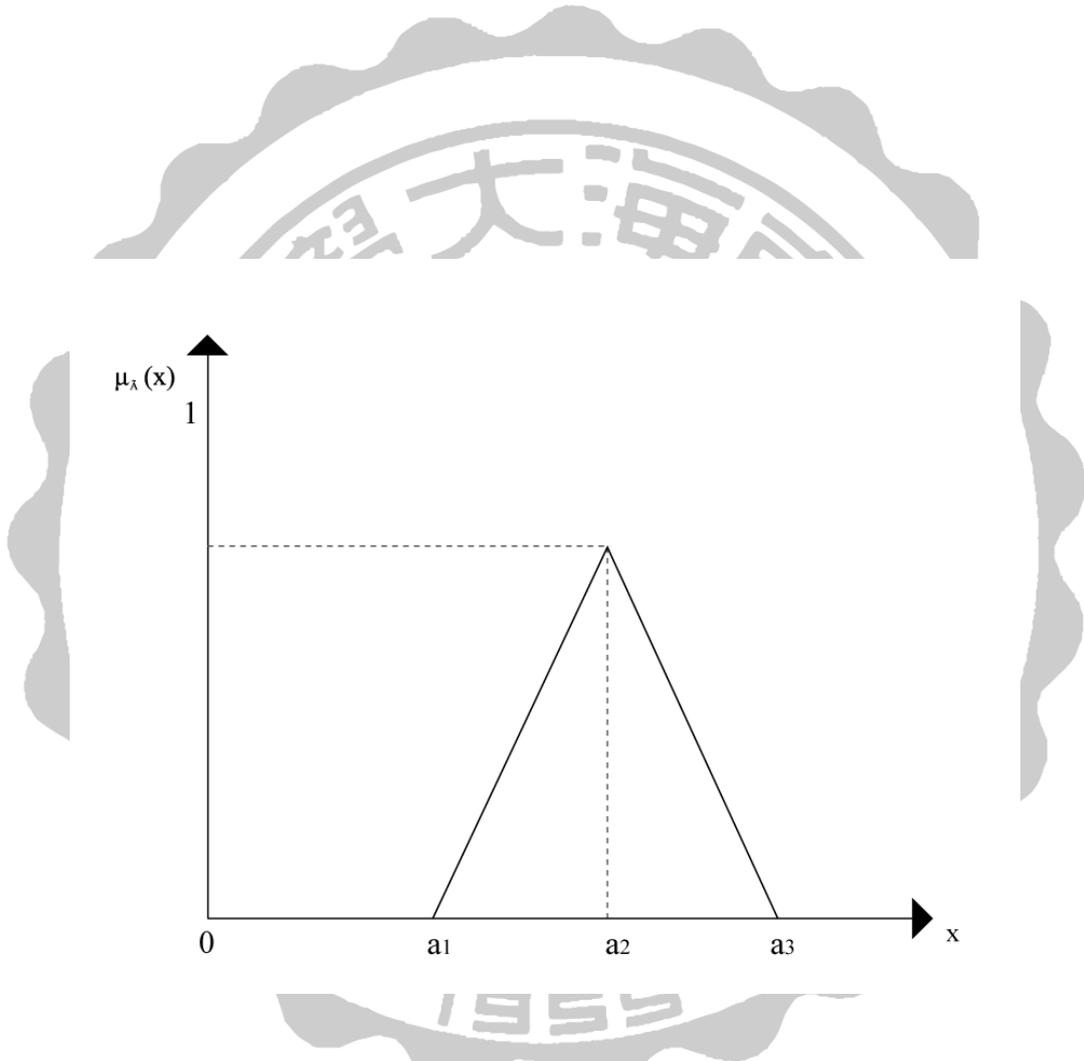


圖 3-1：三角模糊數圖

資料來源：本研究繪製

梯形模糊數，可以視為三角模糊數的擴張，若將模糊數  $\tilde{A}$  定義為  $(a_1, a_2, a_3, a_4)$ ，其隸屬函數以及梯形模糊數的圖形可以各自表示為下列方程式以及圖 3-2：

$$\mu_{\bar{A}}(x) = \begin{cases} \frac{x - a_1}{a_2 - a_1}, & a_1 \leq x \leq a_2 \\ 1, & a_2 \leq x \leq a_3 \\ \frac{x - a_3}{a_2 - a_3}, & a_3 \leq x \leq a_4 \\ 0, & x \leq a_1 \text{ or } x \geq a_4 \end{cases}$$

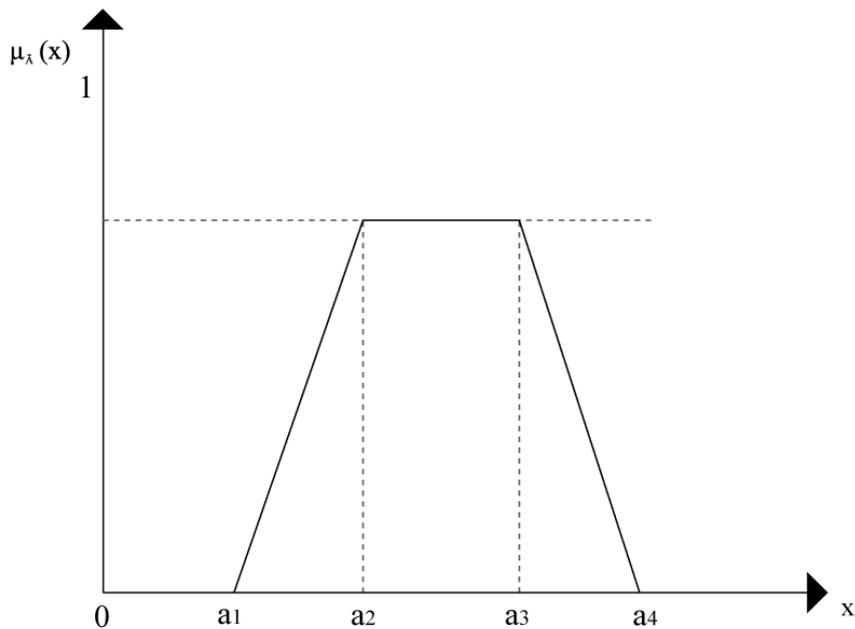


圖 3- 2：梯形模糊數圖

資料來源：本研究繪製

上述的三角模糊數以及梯形模糊數經常被使用在詢問決策專家對某種成對比較的評估準則之意見或是用來評估專家自身的認知程度，甚至可以用來篩選各個最終決策方案或目標。

#### 八、語意變數(linguistic variables)

語意變數是在特定的字集中用來描述自然語言的模糊集合，在模糊統計分析上是一個重要的分析工具；Zadeh(1975)認為：「當人類面對過於精密的複雜問題時，可能會需要利用語意變數來進行探索。該變數的值並非數字，而是在自然語言中的單字或句子。」因此，語意變數可以將自然語言中的敘述，以邏輯推測的方式轉化成模糊評估的值，以達到後續量化的目的。

除此之外，語意變數亦可以使用模糊數來表示，在應用上常透過事先設計好的各種語意尺度所代表的模糊數推算實際值。例如在詢問專家對問題的看法時，常以{非常同意，同意，部份同意，不同意，非常不同意}等措詞，來表示專家對問題的感知程度，如圖 3-3 所示：

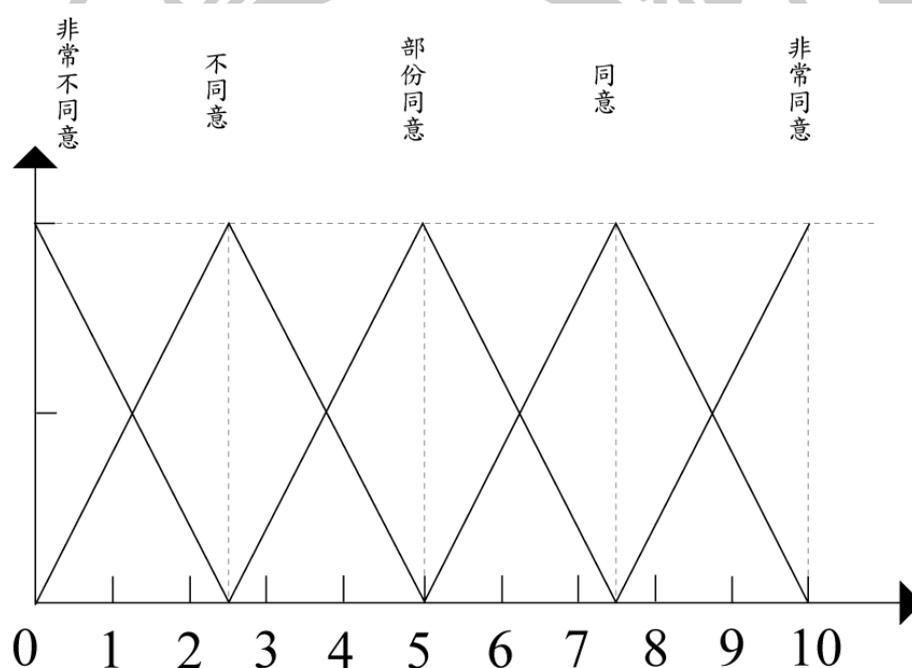


圖 3-3：語意變數

資料來源：本研究繪製

整體來說，語意變數的績效評估一般區分為 10 個尺度，若專家在回答問題所選擇的語意變數為「非常同意」，其整體的尺度範圍為 7.5 分至 10 分，模糊數可以用(7.5,10,10)表示；相反地，若專家在回答問題所選擇的語意變數為「非常

不同意」，其語意變數的模糊數則可以用(0,0,2.5)表示。

## 九、模糊集合及模糊數的基本運算

如同傳統的明確集合一般，模糊集合亦有聯集、交集及補集的運算。若將模糊集合 A 和模糊集合 B 屬於字集合 U，則兩個模糊集合的運算表現方式如下列的隸屬函數表示：

甲、模糊集合的聯集： $\mu_{A \cup B}(x) = \mu_A(x) \vee \mu_B(x) = \text{Max} [\mu_A(x), \mu_B(x)]$

乙、模糊集合的交集： $\mu_{A \cap B}(x) = \mu_A(x) \wedge \mu_B(x) = \text{Min} [\mu_A(x), \mu_B(x)]$

丙、模糊集合的補集： $\bar{\mu}_A(x) = 1 - \mu_A(x)$

本研究於先前的介紹中曾經提到三角模糊數以及梯形模糊數是決策分析模式中最常使用的二種模糊數表示方法，根據 Laarhoven and Pedrycz(1983)的研究指出：「三角模糊數可以進行包括加、減、乘、除、負數、倒數及開根號的運算原則。」若假設兩個三角模糊數 $\tilde{A} = (a_1, a_2, a_3)$ 及 $\tilde{B} = (b_1, b_2, b_3)$ ，則模糊運算法則表示如下：

### 1. 模糊數加法

$$\tilde{A} \oplus \tilde{B} = (a_1, a_2, a_3) \oplus (b_1, b_2, b_3) = (a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3)$$

### 2. 模糊數減法

$$\tilde{A} \ominus \tilde{B} = (a_1, a_2, a_3) \ominus (b_1, b_2, b_3) = (a_1 - b_1, a_2 - b_2, a_3 + b_3)$$

### 3. 模糊數乘法

$$\tilde{A} \otimes \tilde{B} = (a_1, a_2, a_3) \otimes (b_1, b_2, b_3) = (a_1 \times b_1, a_2 \times b_2, a_3 \times b_3)$$

### 4. 模糊數除法(當 $b_1, b_2, b_3 \neq 0$ )

$$\tilde{A} \oslash \tilde{B} = (a_1, a_2, a_3) \oslash (b_1, b_2, b_3) = (a_1/b_3, a_2/b_2, a_3/b_1)$$

### 5. 模糊數的倒數

$$\tilde{A}^{-1} = (a_1, a_2, a_3)^{-1} = \left\{ \frac{1}{a_3}, \frac{1}{a_2}, \frac{1}{a_1} \right\}$$

#### 6. 模糊數的開根號

$$\tilde{A}_n^{\frac{1}{n}} = (a_1^{\frac{1}{n}}, a_2^{\frac{1}{n}}, a_3^{\frac{1}{n}})$$

#### 十、解模糊化(defuzzification)

張紹勳(2013)表示：「解模糊化主要是將模糊數 $\tilde{A}(x)$ ， $x \in X$ ，轉化成一個最適合來代表模糊數 $\tilde{A}(x)$ 的明確值， $x^*$ 的動作。」簡單來說，所謂的解模糊化即是將模糊數轉化為明確值。除此之外，根據李坤洲(2005)的研究中指出：「目前在既有研究中對於解模糊化的過程存在著不同的見解，但常用的方法大致可以分為重心解模糊化法(Center of Gravity Defuzzification)、面積和之中心解模糊化法(Center of Sum Defuzzification)、最大面積之中心解模糊化法(Center of Large Area Defuzzification)、第一個最大隸屬度值解模糊化法(First of Maximum Defuzzification)、最後一個最大隸屬度值解模糊化法(Last of Maximum Defuzzification)、最大隸屬度值之平均值解模糊化法(Mean of Maximum Defuzzification)、高度解模糊化法(Height Defuzzification)。

上述的方法皆符合合理性、計算簡單以及連續性的三項原則。其中，「重心解模糊化法」在目前有關模糊的研究中是最為常見的方法，在計算上即求取模糊集合的三腳型面積中心點之概念，將模糊數的面積中心點視為「重心值」。由於該方法有著將問題化繁為簡的特性，故本研究擬採用此方法做為資訊的解模糊化分析。

## 第四節 模糊德爾菲法

在瞭解何謂模糊理論及模糊數學之後，本研究將探討傳統德爾菲法的概念以及應用範圍，並參考相關文獻找出該方法的優缺點及缺點的修正方法，以應用於實際篩選消費者對於學校午餐的信任因素。

### 一、傳統德爾菲法(Delphi Method)

傳統德爾菲法(Delphi Method)是一種群體決策的方法，結合了問卷調查方式以及腦力激盪的調查方式以彙整專家的共同意見，亦是一項跨領域整合的研究技術。其過程常以書面之方式徵詢對於該領域有深入了解之專家，以專業知識與經驗描述對於該議題的看法或意見，進而得到一套準則或標準，以提供日後參考用。

傳統德爾菲法經過不斷的修正與改善，目前已被廣泛運用在科技預測、公共政策分析、創新教育制度、都市規劃以及決策性方案規劃等領域上，然而傳統德爾菲法在優點上有著團隊判斷會優於個人判斷，並且有系統性的反覆測試以獲得專家群體共識的特性；除此之外，專家或群體間以匿名之方式進行測試，可以尊重每位受測者的專家判斷以及個人特質；另外，德爾菲法亦能反應整體意見中的細微差異，並且給予個人判斷的修正機會。根據顏志宏(2003)認為德爾菲法能改善「討論話題為個別意見分歧、較敏感性之政治話題、或考慮團體想法可能為特定人主導時，可改善面對面討論方式下發生之從眾效應(bandwagon effect)及權威主義服從(authoritarian submission)。」

其缺點包括施測過程相當的耗時，控制進度不易，因此無法使用在具有迫切性的緊急決策；在反覆施測時，受測者可能會覺得相當麻煩，進而導致施測成本增加及有效回收率下降；在統計上只能以中位數做為篩選評估之依據，可能會將少數並且正確的專家意見過濾掉。根據林素伶(2013)的研究指出使用傳統的德爾

菲法亦有以下缺點：「德爾菲法中所謂專家意見一致，只是代表專家意見落在某一範圍中，而此範圍隱含了模糊性，但處理過程中未將此模糊性納入考慮。」除此之外，在該研究中亦指出：「在求取專家意見一致過程中，容易扭曲專家意見，亦即會系統性的削弱對手的意見與抑制不同的想法。」

本研究將上述的優缺點進行整理如表 3-1 後，發現 Ishikawa(1993)提出的模糊德爾菲分析法即試圖解決傳統德爾菲法的缺點，藉由模糊理論之處理讓資料可以更理性並且更接近現實需求；對於模糊德爾菲法，本研究將於次一段落進行詳細的說明。

表 3-1：傳統德爾菲法的優缺點比較

比較重點	優點	缺點
意見的精確程度	<p>團隊判斷會優於個人判斷，並且有系統性的反覆測試以獲得專家群體共識。</p>	<p>施測過程相當的耗時，控制進度不易，因此無法用在具有迫切性的緊急決策。</p>
	<p>討論話題為個別意見分歧、較敏感性之政治話題、或考慮團體想法可能為特定人主導時，可改善面對面討論方式下發生之從眾效應及權威主義服從。</p>	<p>所謂專家<sup>5</sup>意見一致，只是代表專家意見落在某一範圍中，而此範圍隱含了模糊性，但處理過程中未將此模糊性納入考慮。</p>

<sup>5</sup> Collins Cobuild Learner's Dictionary (1996) 認為「專家乃對某事十分熟練或對特定學科相當了解的人」；Random House Dictionary (1987) 對專家的定義為「在某些特定領域中具有特殊技能或知識的人」；本研究認為「專家」係指了解某一領域的知識或技能，並對領域範圍內的相關事物熟悉且有經驗的人。

		在求取專家意見一致過程中，容易扭曲專家意見，亦即會系統性的削弱對手的意見與抑制不同的想法。
隱蔽性	專家或群體間以匿名之方式進行測試，可以尊重每位受測者的專家判斷以及個人特質。	在反覆施測時，受測者可能會覺得相當麻煩，進而導致施測成本增加及有效回收率下降。
統計過程	能反應整體意見中的細微差異，並且給予個人判斷的修正機會。	統計上只能以中位數做為篩選評估之依據，可能會將少數並且正確的專家意見過濾掉。

資料來源：本研究整理

## 二、模糊德爾菲法(Fuzzy Delphi Method)

根據張紹勳(2012)所撰寫的「模糊多準則評估法及統計」一書中指出：「模糊德爾菲法(Fuzzy Delphi Method, FDM)最早是在 1985 年由 Murry 等人將模糊理論融入傳統 Delphi 法中，是一種藉由人類語意(linguistic)程度的不同，運用其相對應變數的價值來表示之。」1993 年，Ishikawa 將最大值最小值法(Max-Min)以及累積次數分配與模糊積分(fuzzy integration)應用於 FDM 中，相信可以有效解決問卷的重複施測次數過多、時間成本過高等傳統德爾菲法之缺點。

在 Ishikawa 提出模糊德爾菲法之後，陸續有學者針對該方法進行相關研究，其中陳昭宏(2001)修改 Ishikawa 等學者所使用的方法，提出了「可能性範圍」的概念使得資料更加貼近於專家之原始意見，運用「三角模糊數」來整合專家的認知，也利用「灰色地帶檢定法」來檢驗專家認知是否已達到收斂，此種做法可以有效地改善傳統德爾菲法只能提供 50% 資訊的缺失，讓分析結果更具有合理性。

而鄭滄濱(2001)也在研究中指出陳昭宏(2001)所使用的「灰色地帶檢驗法將沒有產生灰色地帶的情況視為未達收斂，但沒有產生灰色地帶的情形卻是專家意見有一個意見重疊區域，因此不應該視為專家意見未達收斂。」換句話說，鄭滄濱認為陳昭宏的研究忽略了關於極端值處理的問題，進而導致實際操作模糊德爾菲法時，對專家意見重疊區域中未產生灰色地帶的情形產生誤判。因此鄭滄濱(2001)提出了將兩倍標準差以外的專家極端意見剔除之方法，以求得更精確之專家共識度，其應用步驟的詳細說明如下。

步驟一：將所有考量的評估因素設計模糊德爾菲專家問卷，並尋找適當之專家組成專家小組，並請每位專家針對各項評估因素，給予一個可能的區間數值。此區間數值中的「最小值」表示此專家對該評估項目量化分數的「最保守認知值」；而此區間數值中的「最大值」則表示專家對該評估項目量化分數的「最樂觀認知值」。

步驟二：對每一項評估項目  $i$ ，分別統計所有專家所給予之「最保守認知值」及「最樂觀認知值」，並剔除「兩倍標準差」以外的極端值，再分別計算「最保守認知值」的最小值  $C_L^i$ 、幾何平均數  $C_M^i$ 、最大值  $C_U^i$  以及「最樂觀認知值」的最小值  $O_L^i$ 、幾何平均數  $O_M^i$ 、最大值  $O_U^i$ 。

步驟三：分別建立由步驟二所計算出的每一個評估項目  $i$  的「最保守認知值」之三角模糊數  $C^i = (C_L^i, C_M^i, C_U^i)$  及「最樂觀認知值」之三角模糊數  $O^i = (O_L^i, O_M^i, O_U^i)$ ，如圖 3-4 所示。

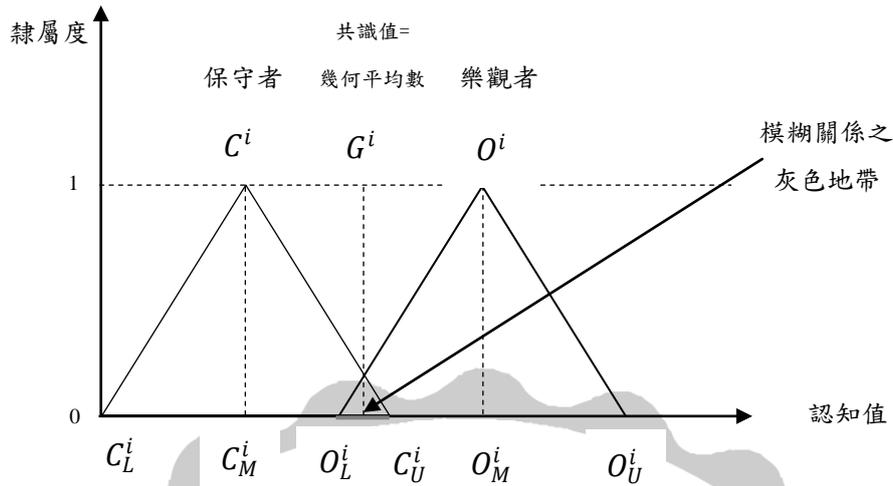


圖 3-4：鄭滄濱的雙三角模糊數圖

資料來源：鄭滄濱(2001)、本研究繪製

步驟四：檢驗專家之意見是否有達成共識，大致上分為以下三種情況：

1. 若兩三角模糊數無重疊現象，即  $C_U^i \leq O_L^i$ ，則表示各專家的意見區間值有共識區段，且意見趨於此共識區段範圍內，因此，令此評估項目  $i$  的「共識重要程度值」 $G_i$  等於  $C_M^i$  與  $O_M^i$  的算術平均值，即

$$G_i = \frac{C_M^i + O_M^i}{2}。$$

2. 若兩三角模糊數有重疊現象，即  $C_U^i > O_L^i$ ，且模糊關係之灰色地帶「 $Z^i = C_U^i - O_L^i$ 」小於專家對該評估項目「樂觀認知的幾何平均值」與「保守認知的幾何平均值」之區間範圍「 $M^i = O_M^i - C_M^i$ 」，則表示各專家的意見區間值雖無共識區段，但給予極端值意見的專家，並沒有與其他專家的意見相差過大而導致意見分歧發散。因此，令此評估項目  $i$  之「共識重要程度值  $G_i$ 」等於對兩三角模糊數之模糊關係做交集運算所得的模糊集合，再求出該模糊集合具有最大隸屬度值的量化分數。

3. 若兩三角模糊數有重疊現象，即  $C_U^i > O_L^i$ ，且模糊關係之灰色地帶「 $Z^i = C_U^i - O_L^i$ 」大於專家對該評估項目「樂觀認知的幾何平均值」與「保守認知的幾何平均值」之區間範圍「 $M^i = O_M^i - C_M^i$ 」，則表示各專家的意見區間值既無共識區段，且給予極端值意見的專家與其他的專家的意見相差過大導致意見分歧發散。因此，將這些意見未收斂的評估項目的「樂觀認知的幾何平均值」與「保守認知的幾何平均值」提供給專家參考，並重覆步驟一至步驟四，進行下一次的問卷調查，直到所有的評估項目都有達到收斂，求出「共識重要程度值  $G_i$ 」為止。

廖慧萍(2003)在研究中指出：「在共識值計算方面『雙三角模糊數』較『單三角模糊數』具有精準性與正確性。」李坤洲(2005)也認為：「雙三角模糊數求取的專家共識重要程度值  $G_i$ ，較一般單三角模糊數求幾何平均值，更為客觀且合理。」林素伶(2013)的研究亦指出：「『單三角模糊數』操作計算雖然簡單但易造成折衷現象；相較之下『雙三角模糊數』更能保有專家評價值。」因此本研究透過上述的相關文獻探討與分析，決定採用鄭滄濱(2001)提出的模糊德爾菲法，利用雙三角模糊數求取專家共識重要程度值，並且進行灰色地帶檢驗法建構出消費者對於學校午餐的信任之初步評估保留架構。

## 第五節 模糊層級分析法

在建立初步的評估因素架構後，本研究將更進一步探求各個評估因素間的重要性程度以及各層級間相對的權重值；然而，信任是一個相當主觀的多準則評估議題，可能會因為經驗、能力而影響信任的評估準則以至於難以將評估因素架構化。此外，如果無法獲得充分資訊以供決策所需，容易造成判斷上的複雜性與困難性，因此本研究在研討相關文獻之後發現模糊層級分析法(Fuzzy Analytic Hierarchy Process, FAHP)可以將複雜的問題進行有條理的分析，並且在實際操作上更具經濟效益，相當適合用於建立多準則評估模式的研究，故在本節針對層級分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)以及模糊層級分析法進行詳細的說明。

### 一、層級分析法(Analytic Hierarchy Process, 簡稱AHP)

根據李宏文(2002)、林立宜(2002)、李坤洲(2005)以及張紹勳(2012)的研究中均指出，所謂的AHP是1971年Thomas L.Saaty教授協助美國國防部進行應變規劃問題的研究時，發展出來的一套決策方法，該理論經過不斷的運用及修正，到了1980年後才逐漸趨於成熟。

目前AHP主要被應用在建構政策(制度)、教育課程、資源分配、評估績效、投資組合、工程評估以及選擇最佳方案等，由於AHP可以藉由將問題劃分為不同層級並給予階梯式的剖析，透過量化的方式使得複雜的問題變的更容易評估與瞭解，並且可以容納多位專家及決策者的意見以減少決策錯誤的風險性，因此近年來被學術界及企業界廣為利用。

就AHP的使用上而言，鄧振源及曾國雄於1989年針對層級分析法提出在應用上必須注意的基本假設，主要包括：

1. 一個系統或問題可以被分解成許多種類(classes)或成份(components)，並形成

像網路的層級架構。

2. 層級結構中，每一層級的因素之間均具有獨立性(independence)。
3. 每一層級內的因素可用前一個層級內的某些或全部因素做為基準而進行評比。
4. 進行評估時，可將絕對數值尺度轉換成等比尺度 (ratio scale)。
5. 因素之間在進行成對比較 (parities comparison) 後，可使用正倒數矩陣 (Positive Reciprocal Matrix) 處理。
6. 偏好關係滿足遞移性(transitivity)。不僅優劣關係滿足遞移性(A優於B，B優於C，則A優於C)，同時強度關係也滿足遞移性(A優於兩倍的B，B優於三倍的C，則A優於六倍的C)。
7. 偏好關係欲完全具遞移性並不容易，因此容許不具遞移性的存在，但需要測試其一致性(consistency)的程度。
8. 因素的優勢程度，經由加權法則(Weighting Principle)而求得。
9. 任何因素只要出現階層結構，不論其優勢程度的大小，均被認為與整個評估結構有關，而非檢核階層結構的獨立性。

而在建立評估尺度時，AHP較常使用的量表為配對比較量表(scale of paired comparison)，即利用尺度的比例推導出成對比較矩陣的主要特徵向量，並求出各個層級以及各個準則間的相對權重值。

根據張紹勳(2012)引述Miller(1956)的研究：「人類無法同時對 $7 \pm 2$ 種以上的事物進行比較，為避免混淆，故Saaty採取九等尺度作為最高限，將人類對於值的區別能力，以『等強』、『稍強』、『頗強』、『極強』和『絕強』等五個屬性，加

以區分表示較好，而為了更精確起見，在相鄰的兩個屬性之間有一折衷屬性，使得到更好的連續性，因此總共需要九個屬性值。」 Saaty提出的AHP評估尺度的定義及說明如表3-2所示。

表 3-2：Saaty 提出之 AHP 評估尺度

評估尺度	定義	說明
1	同等重要 (equal importance)	兩個比較方案之貢獻程度具同等重要性。 ●等強(equally)
3	稍微重要 (weak importance)	經驗與判斷稍微傾向某個方案。 ●稍強(moderately)
5	頗為重要 (essential or importance)	經驗與判斷比較傾向某一方案。 ●頗強(strongly)
7	極為重要 (demonstrated importance)	實際顯示非常強烈傾向某一方案。 ●極強(very strong)
9	絕對重要 (absolute importance)	有足夠證據肯定，並絕對傾向某一方案。 ●絕強 (Extremely)
2, 4, 6, 8	相鄰尺度之中間值 (intermediate values)	需要折衷值時

資料來源：李坤洲(2005)

另外AHP的層級架構為一個有系統結構的骨架，將可能會影響問題的層級加以分解成數個評估因素，各階層中可以清楚表現因素之間交互影響的關係，層級架構包含完整層級(complete hierarchy)以及不完整層級(incomplete hierarchy)兩種，其中差別在於完整層級在A層級與A+1層級中的評估因素皆有關聯性，即完整層級具有完整的連線，不會影響層級架構的系統有效性；而不完整層級在A層級與A+1層級中的評估因素之間不一定具有關聯性，因此可能會影響整個系統的有效

運作，兩種層級架構的示意圖如圖3-5所示。

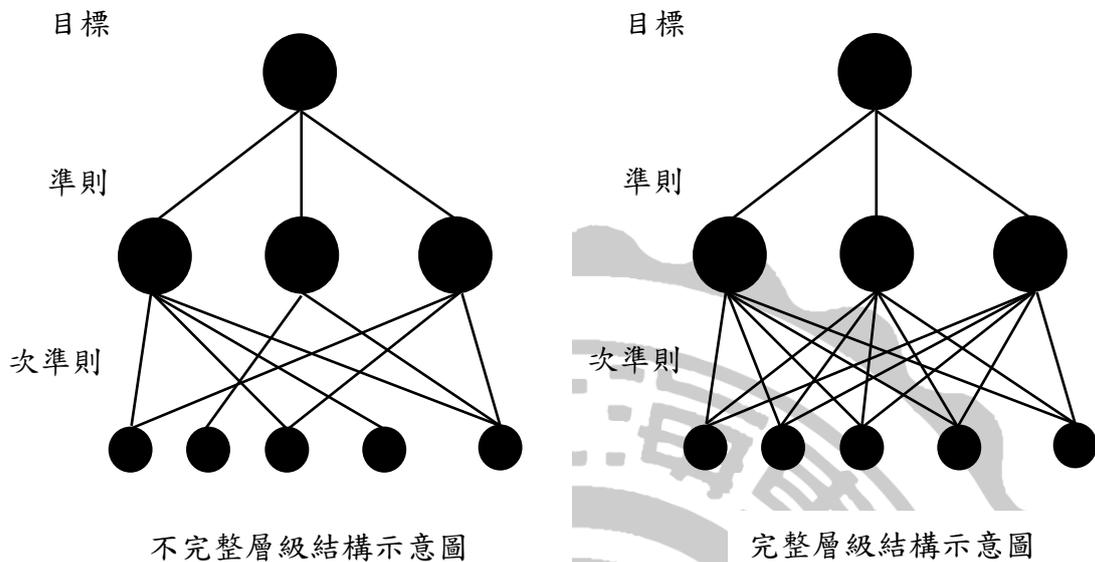


圖 3-5：層級分析法層級結構示意圖

資料來源：本研究整理

## 二、層級分析法的操作步驟

在瞭解層級分析法的概念之後，本研究接著探討該方法實際的操作流程。根據李坤洲(2005)的研究指出層級分析法的操作可分為六個步驟，其順序為問題概述、建立層級關係、各層級之成對比較評估、建立各層級之成對比較矩陣、計算特徵向量及特徵值以及一致性檢定；而張紹勳(2012)在檢測完一致性檢定後，更增加了整體層級權重計算的步驟，目的是要將主準則及次準則之間進行權重的串連，並計算出方案的優先順序。在此，依據張紹勳所提出之七個步驟概念，將其各步驟的詳細說明如下：

### 步驟一：問題描述

使用層級分析法進行操作時，對於問題的相關資訊以及系統應該進行詳細的

瞭解，並思考可能會影響問題的相關因素，同時決定問題的主要目標。

#### 步驟二：建立層級架構

在此階段中，必須決定問題的總目標、各項指標以及各指標間評估因素的準則或替代方案，而根據鄧振源及曾國雄在研究中提出的基本假設要點，建立評估因素時應注意相互的獨立性及關聯性；Saaty(1980)也建議同一個構面中的評估因素不要超過七個，以免影響層級的一致性。其評估準則及方案的產生可以使用群體腦力激盪法(group brainstorming)、可行性評估或德爾菲法等，以萃取出較重要之評估準則以及替代方案之集合。

#### 步驟三：各層級之成對比較評估

建立目標分析之層級與下層之評估因素後，可以透過問卷調查對準則間之相對重要性進行成對比較，並由成對比較矩陣中的特徵向量，求取準則間的相對權重，假設層級之中有 $n$ 個評估因素，則成對比較的組合方式共有 $C_2^n = \frac{n(n-1)}{2}$ 種。

#### 步驟四：建立各層級之成對比較矩陣

將步驟二建立出來的評估因素進行兩兩因素間的成對比較後，可以得到一個成對比較矩陣。假設某一層級中的要素因成對比較矩陣中，各評估因素均為正數，並且具有倒數的特性，則成對比較矩陣的表示方法為 $[a_{ij}]$ 故為一個正倒數矩陣(positive reciprocal matrix)，即 $[a_{ij}] = \frac{1}{[a_{ji}]}$ 。

#### 步驟五：計算特徵向量及特徵值

得到成對比較矩陣 $[a_{ij}]$ 之後，即可求取各層級要素的權重 $[W_j \times 1]$ 。依循張紹勳(2012)的「模糊多準則評估法及統計一書」中提到Saaty提出的特徵向量之計算方法，包括列向量幾何平均值正規化(normalization of the geometric mean of the

rows, NGM)、行向量和倒數正規化、行向量平均值正規化(average of normalized columns, ANC)、列向量平均值正規化(normalization of the row average, NRA)。

除此之外，張紹勳(2012)也在書中提到：「Saaty(1980)認為若配對矩陣之一致性夠高時，則四種方法所算得的特徵向量會很接近。」本研究在此將Satty提出的四種計算方法進行說明如下：

#### 1. 列向量幾何平均值正規化

是將各列元素相乘，取其幾何平均數，而後正規化而得。

$$W_i = \frac{\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}}{\sum_{i=1}^n \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}}, i, j = 1, 2, \dots, n \quad (\text{式3-1})$$

#### 2. 行向量和倒數正規化

將各行元素進行加總，再求其倒數並予以正規化而得。

$$W_i = \frac{\left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}\right)}{\sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}\right)}, i, j = 1, 2, \dots, n \quad (\text{式3-2})$$

#### 3. 行向量平均值正規化

首先將各行之間的元素進行正規化，再將正規化後之各列元素加總，最後除以各列元素之個數。

$$W_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}, i, j = 1, 2, \dots, n \quad (\text{式3-3})$$

#### 4. 列向量平均值正規化

將各列元素加總，再進行正規化而得。

$$W_i = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}}, i, j = 1, 2, \dots, n \quad (\text{式3-4})$$

依照上述的公式(式3-1至式3-4)求得特徵向量 $W_i$ 之後，可以將特徵向量 $W_i$ 乘以成對比較矩陣 $[a_{ij}]$ ，得到新的特徵向量 $\hat{W}_i$ ，若把特徵向量 $\hat{W}_i$ 除以原本的特徵向量 $W_i$ ，並將求出來的各數值進行算數平均數的運算，即可得到最大特徵值 $\lambda_{max}$ 。

#### 步驟六：進行一致性檢定

在實際操作上，讓決策者在進行成對比較的時候能達到施測前後一致，是相當困難的。其主要原因在於受測者主觀之判斷，可能讓成對矩陣不符合一致性，因此在實際施測時必須向受測者進行一致性的檢定，做成一致性指標(consistency index, C.I.)和一致性比率(consistency ratio, C.R.)，以檢查決策者回答所構成的成對比較矩陣，是否一致性。

##### 1. 一致性指標(C.I.)

根據張紹勳(2012)表示：「一致性指標的主要功能與目的是檢定決策者在決策比較的過程中所做的判斷合理的程度。」其計算方式為最大特徵值與評估個數間的差異做為一致性程度高低的衡量標準，C.I.值的公式如式3-5表示：

$$C.I. = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1} \quad (\text{式3-5})$$

當C.I.為0時表示前後的判斷完全一致，而C.I.>0表示前後判斷不一致。除此之外，C.I.<0.1為可容許之誤差範圍。

##### 2. 一致性比率(C.R.)

然而，當問題逐漸變得複雜時，需要進行的成對比較也相對的變多，因此要維持一致性的判斷也會更加困難。張紹勳(2012)亦指出：「Saaty另外提出了『隨機指標』(random index, R.I.)，用以調整不同階數下所產生出不同程度C.I.值的

變化，得到的值即為一致性比率(consistency ratio, C.R.)，若 $C.R. \leq 0.1$ ，則矩陣的一致性程度令人滿意。」其R.I.值的數值及C.R.值的公式如表3-3及式3-6所示：

表 3-3：隨機指標表

階數N	1	2	3	4	5	6	7	8
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41
階數N	9	10	11	12	13	14	15	—
R.I.	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59	—

參考資料：張紹勳(2012)

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.} \quad (式3-6)$$

#### 步驟七：整體權重的計算

完成各層級的評估因素間的權重計算後，再進行整體層級權重的計算，並將層級以及權重之間進行權重的串連。最後依各替代方案的權重，決定目標的最佳替代方案。

### 三、模糊層級分析法(Fuzzy Analytic Hierarchy Process，簡稱FAHP)

雖然AHP自1971年發展以來，整個理論已經趨於完善，但是在人類進行決策時，可能會因為環境或成長背景的不同而導致在受測的過程中被影響，根據吳彥輝(1999)、汪仲祥(2003)的研究中均指出人類的思考模式具有模糊性，而Saaty提出的傳統層級分析法並無法解決模糊性的問題，僅能以「明確值」來建立成對比較矩陣，因此忽略了人為的主觀意識產生的不確定性，使得AHP在應用於實際的決策問題上有所受限。

有鑒於傳統的層級分析法無法解決受測者進行決策時可能會在思緒中伴隨著模糊性的缺點，因此Laarhoven及Pedrycz(1983)於研究中將模糊理論導入層級分析法之中，利用三角模糊數處理各因素、準則間相對重要程度的看法，以解決上述之具有模糊性的問題，透過三角模糊數的分析求得各替代方案的模糊權重，經由層級的串連，試圖找出最佳的選擇標準。

Kordi(2008)在研究指出：「為了改善傳統AHP的無法評估不確定性的缺點，Buckley(1985)曾考慮利用梯型隸屬函數(trapezoidal membership function)帶入AHP之中。」其Buckley(1985)提出的實際的分析方法是以梯形模糊數轉換專家意見形成模糊正倒值矩陣，並利用幾何平均數求取模糊權重，接著利用層級的串連並計算出各評估方案的模糊權重值。

陳善民(2008)在「定期貨櫃航商策略聯盟夥伴評選」的研究之中，將傳統AHP與FAHP進行結合，求綜合績效之權重值進行排名，以找出最佳方案，其分析過程如下所述。

步驟一：首先，依循傳統AHP的分析步驟計算出特徵值及特徵向量，並計算出每一個層級的一致性指標C.I.與一致性比率C.R.，測量問卷的填答者對於評估因素前後的判斷均具一致性，即傳統AHP的分析步驟一至步驟六，

接著再求出各因素的權重值 $W$ 。

步驟二：將求取出來的權重值利用三角模糊數的方式加以處理，即找出各單位權重的最大值 $U_i$ 、幾何平均數 $M_i$ 及最小值 $L_i$ 做為模糊權重的模糊數 $\tilde{W} = (L_{wi}, M_{wi}, U_{wi})$ ，其三角模糊權重的模糊數圖可以表示如圖3-6。

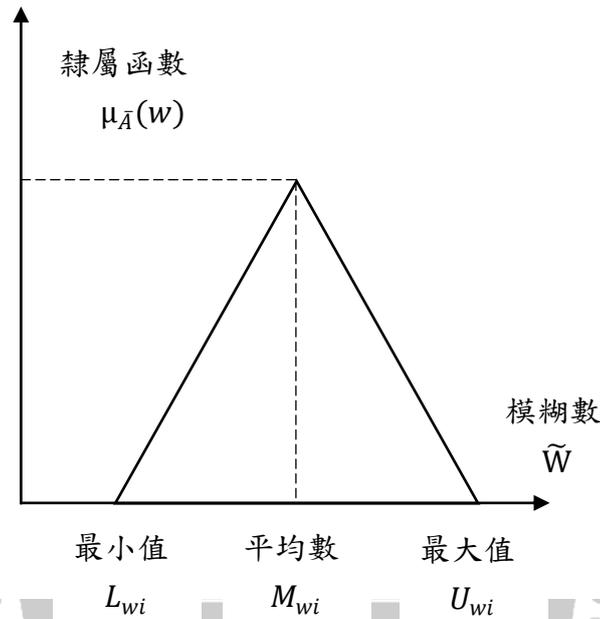


圖 3-6：三角模糊權重的模糊數圖  
資料來源：陳善民(2008)

模糊權重的隸屬函數可以表示如式3-7：

$$\mu_{\tilde{A}}(w) = \begin{cases} \frac{x-L_{wi}}{M_{wi}-U_{wi}}, & L_{wi} \leq x \leq M_{wi} \\ 1, & x = M_{wi} \\ \frac{x-U_{wi}}{M_{wi}-U_{wi}}, & M_{wi} \leq x \leq U_{wi} \\ 0, & otherwise \end{cases} \quad (式3-7)$$

步驟三：該研究中由於決策專家本身的經驗、關注的焦點或立場的不同，因此對同一個評估因素之認知及看法也不盡相同，因此為了避免造成決策上的困難，而使用「重心解模糊化法」整合所有專家的意見，其公式如式3-8所述。

$$DF = \frac{(M_{wi} - L_{wi}) + (U_{wi} - L_{wi})}{3} + L, \forall_i \quad (\text{式3-8})$$

步驟四：依據上述公式求出各評估因素的DF值之後，將各評估因素依據DF值的大小進行排列，值愈大之因素表示愈重要，值愈小之因素表示愈不重要，並依照不同的研究需求將不同的評估因素歸類為不同的評估等級。

基於計算上的方便性以及改善傳統AHP無法評估不確定性的缺點，本研究預計採用陳善民的模糊層級分析法，進行評估因素權重值的計算，即利用傳統AHP求出各專家的權重值後，再轉化為三角模糊數，以進行解模糊化之計算，如此一來可以改善傳統AHP中缺乏模糊性問題。

## 第六節 小結及本研究之研究流程

模糊理論主要是探討現實生活中存在的模糊現象，然而該理論的其中一環則是探討自然語言的語意變數該如何表現其意涵，因此本研究認為該理論很適合將學校午餐的信任問題轉化為數據資料並進行進一步的探討。

為了探尋消費者對於公辦公營學校午餐的信任評估因素，本研究整理相關理論與文獻探討，並斟酌使用本章介紹之研究方法逐步達成本研究之目的。由於傳統德爾菲法及模糊德爾菲法在研究上有著收集及整合專家意見的用途，但是傳統德爾菲法並無考慮到專家意見中的灰色地帶，使得在施測過程中專家必須被迫修改自己的意見，來迎合多數專家的意見；若專家不修改意見，則該問卷可能會被研究者捨棄，因此分析結果可能會與原本的專家意見有些許偏差，故本研究使用模糊德爾菲法將專家意見的灰色地帶納入分析過程中，利用雙三角模糊數篩選出最全面性的信任評估因素。

在篩選出較重要之評估因素之後，本研究欲將問題進行系統化的建構，找出各系統間對應的關係，因此在透過相關文獻所使用的方法並進行評估後，認為層級分析法可以將複雜的問題進行系統化的計算，適用於建立信任態度的系統建構與權重計算，但是層級分析法亦有上述德爾菲法提到的專家意見有灰色地帶的問題，故使用模糊層級分析法解決此問題，若將整個實驗步驟規劃為流程圖，其詳細的步驟如圖 3-7 所示。

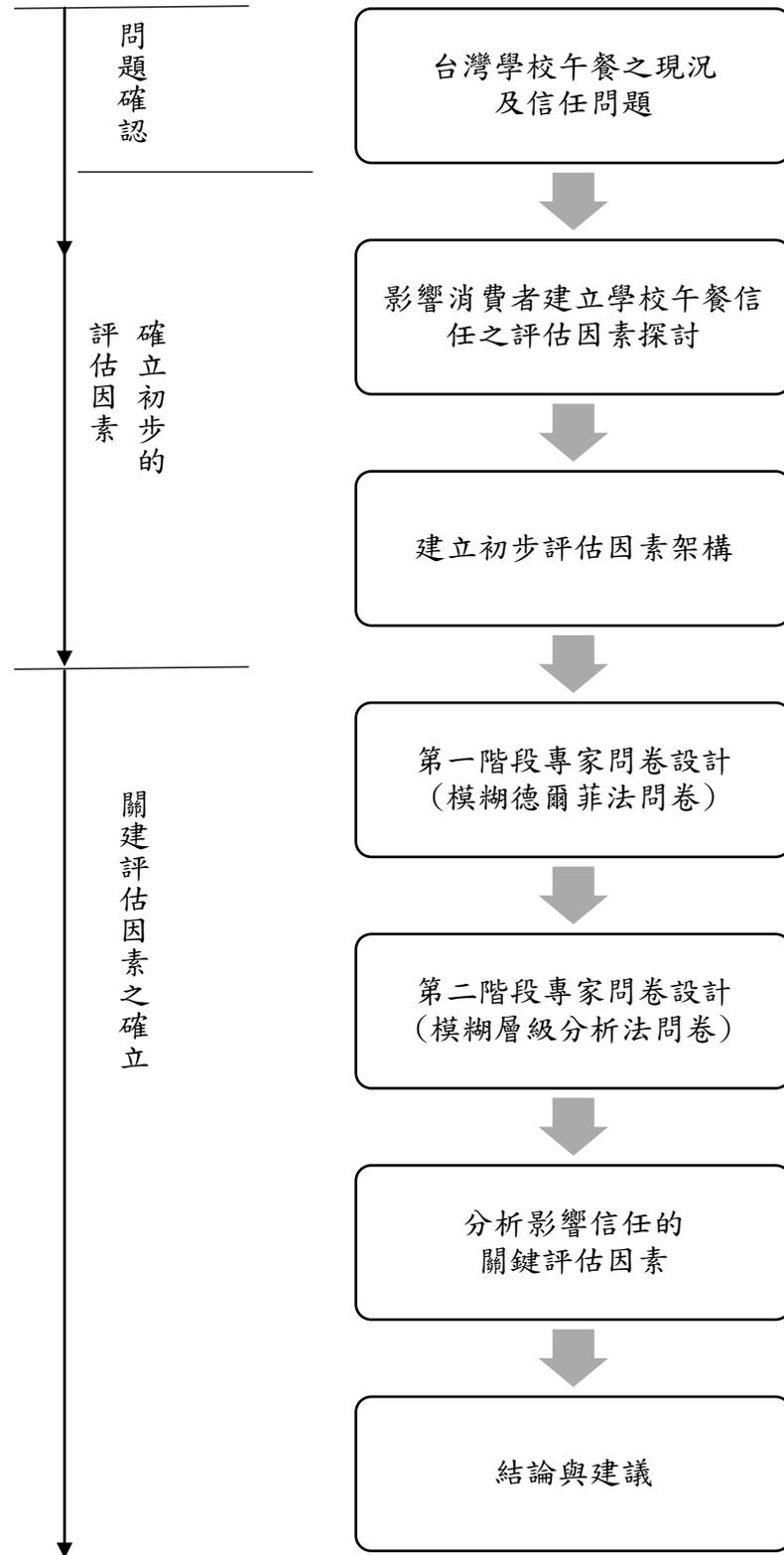


圖 3-7：本研究之研究流程

資料來源：本研究繪製

## 第肆章 建立消費者對於公辦公營學校午餐的信任評估模式

在了解本研究使用的研究方法之後，本章將藉由文獻探討歸納出可能會影響信任的評估因素。首先將運用從文獻探討所蒐集到的相關文獻做為建立初步的信任評估架構及問卷設計之依據，再利用第一階段問卷所取得的資料進行分析及針對信任因素進行初步的篩選。接著設計第二階段 FAHP 的問卷以及實施調查，並進行問卷的回收結果進行資料的比對及分析，其詳細的論述擬區分為下列幾個部分進行內容的整理。

### 第一節 建立初步的信任評估因素架構

台灣目前以學校午餐為主題的既有文獻以及相關報告中，大多以「供應商評選模式」、「學校午餐的補助政策」、「學校午餐之滿意度分析」、「學校午餐之衛生管理」以及「學校午餐之經營模式分析」為研究主題，尚未有任何有關探討消費者與學校午餐間信任關係之研究。本研究在參考 Rousseau(1985)等人提出之信任發展模型之後發現應可援用為基礎面，並將本研究對於學校午餐的信任影響層面區分為「基於制度的信任」、「基於計算的信任」以及「關係信任」，以下針對三種影響層面進行分別敘述。

#### 一、基於制度的信任

Rousseau(1985)等人認為：「制度的信任可視為基於計算的信任以及關係信任之緩衝物，制度信任即事前的防範措施，信任者以及被信任者可以藉此進一步增進信任的冒險行為。」因此本研究認為學校午餐相關政策的擬定，是影響消費者信任程度的關鍵層面之一，故依據目前新北市政府在實行的有機學校午餐政策以及中央政府為了強化食品安全系統而實施的食品生產紀錄資訊系統及食材追溯制度歸納出「午餐管理政策」、「自設廚房優良評鑑」以及「法規保障」的構面。

除此之外，本研究也根據學校午餐針對供應商的招標機制的相關研究以及高等中學以下學校午餐及校園食品工作手冊(2013)，整理出「學校對原料供應商之選擇標準」的構面。

另外，學校在處理學校午餐發生的各種問題的態度及方法是否會影響家長的信任態度也是本研究欲了解的問題之一，因此參考汪復進(2003)的研究並擬訂出「危機處理能力」之構面。

在此綜合上述的「午餐管理政策」、「自設廚房優良評鑑」、「學校對原料供應商之選擇標準」、「危機處理能力」以及「法規保障」等五個構面，做為探討是否可以成為消費者在建立信任時所考慮的基本構面，其影響層面及構面的關係如表 4-1 所示。

表 4-1：基於制度的信任之影響層面及相關構面間之關係

影響層面	構面
基於制度的信任	午餐管理政策
	自設廚房優良評鑑
	學校對原料供應商之選擇標準
	危機處理能力
	法規保障

參考資料：本研究整理

在此針對從上表中的每一項構面所可能延伸出的相關評估因素進行如下的深入說明。

#### (一)、午餐管理政策

此外，本研究以高等中學以下學校午餐及校園食品工作手冊(2013)為基礎，參考目前新北市對於廚工的職責及聘任契約內容、營養師必須履行職責及義務、

目前學校午餐的倉儲管理規範及學校午餐採購的食材必須符合的標準而提出「廚工管理制度」、「營養師職務分配」、「倉儲管理制度」、「食材查驗制度」及「其他驗證與品質保證」做為本研究評估信任之信任因素。

經過本研究的文獻探討所獲致之結果可以得知，所謂的午餐管理政策，乃指中央政府及新北市政府目前推行與學校午餐相關的政策，即目前的食品雲系統、農產品產銷履歷追溯系統、新北市有機午餐制度、地產地銷制度以及食材的聯合採購制度等。「廚工的管理制度」的評估因素是為了探求學校對廚工們的契約內容以及在調製學校午餐的管理方法是否會影響消費者對於學校午餐的信任態度；「營養師職務分配」的評估因素則是基於本研究在第二章提出目前營養師在職務分配上所面臨的問題，由於其工作內容過於繁重，可能會影響學校午餐的品質，亦可能會進而影響消費者對於學校午餐的信任態度，故提出該評估因素讓消費思考並重視此問題；「倉儲管理制度」為目前新北市各級學校遴選團膳業者及食材供應商的重要評估績效指標之一。除此之外，在食品製造業者良好衛生規範中也明文規定倉庫內空間的擺放、保持先進先出的原則、溫度控管、定期檢查以及防止原料和成品交叉汙染等注意事項，經過這些嚴格的衛生管理是否會影響消費者對學校午餐的信任，則成為本研究將此因素納入探討的原因。

除此之外，經過查閱目前的高等中學以下學校午餐及校園食品工作手冊後，發現學校午餐的食材在物流過程中並無特別要求良好的溫度控管，顯示出食材在運輸過程中可能由於溫度管理未能落實，無法保持食材的最佳新鮮度，因此在「午餐管理政策」的構面之中加入「是否應制訂運輸過程的溫度管理制度」的評估因素，藉由制訂溫度控管的相關制度或是資訊系統，進而提升食材在運輸的過程中能獲得最佳的環境，提升食材的新鮮度，進而探討該因素是否影響消費者的信任行為。

目前中央政府著手實施的食材追溯制度以及食品生產紀錄資訊平台系統(食品雲)具有將食材資訊透明化、即時追蹤學校午餐的風險資訊以及改善學校午餐的安全問題之功能，依據農委會 102 年至 105 年的施政重點的資料顯示：「建構

農業雲端整合服務體系是未來的施政重點之一，包括農業產銷資訊雲端服務、農業生產追溯雲端服務及農業產銷組織資源管理雲端服務等。」而食材追蹤制度中的台灣農產品安全追溯系統更利用二維條碼 QR Code(Quick Response Code)加速農產品的產地與消費者間的情報流之傳遞，可以在食育教育以及營養教育中當作優良的學習教材，故本研究亦將「食品生產紀錄資訊系統」以及「食材追蹤制度」納入午餐管理政策之信任評估因素。

除此之外，近年來新北市發生多起的學校午餐安全事件，其中大多是以食材農藥殘留、食材規格不符或學校午餐在加工過程中的衛生安全問題，然而新北市政府為了改善學校午餐的安全問題，並且讓消費者每天吃到安心的學校午餐，提出每週供應一次有機蔬菜政策，但是每周在學校午餐中加入一次有機蔬菜，是否真正能改善上述安全的問題並且恢復消費者對學校午餐的信心，值得深入研究。因此本研究為了測量新北市政府的政策是否能改善消費者的信任態度，將上述的「每週供應一次有機蔬菜政策」納入管理政策構面之信任評估因素之中。

另一方面，如果學校午餐使用之食材於運送過程中產生腐敗或品質劣化，可能會間接影響消費者對於學校午餐的信任，是否應該制定運輸過程溫度管理制度，確保學校午餐的食材品質與安全性，因此本研究亦將「應制定運輸過程溫度管理制度」納入午餐管理政策構面之信任評估因素。有關午餐管理政策評估因素之文獻關係表如表 4-2 所示。

表 4-2：午餐管理政策評估因素之文獻關係表

構面	評估因素	參考文獻
午餐管理政策	廚工管理制度	高等中學以下學校午餐及校園食品工作手冊(2013)、汪復進(2003)、翁宏裕(2010)
	營養師職務分配	
	倉儲管理制度	
	食材查驗制度	

	其他驗證與品質保證	本研究擬定
	是否應制定運輸過程溫度管理制度	
	食品生產紀錄資訊系統	
	食材追溯制度	
	每週供應一次有機蔬菜政策	

參考資料：本研究整理

### (二)、自設廚房之優良評鑑

在自設廚房之優良評鑑的構面中，本研究參考自翁宏裕(2009)在評選學校午餐委外辦理的供應商之研究中關於「優良評鑑」構面中的2項評估因素，該研究是以宜蘭縣政府教育處提供的學校午餐委外辦理評選模式範本為基礎；此外，本構面亦參考洪嘉仁、汪復進及王士榮(2009)在研究中提出的「承包商取得驗證標章(如 HACCP)或衛生評鑑及格」的評估因素，最後擬定出「自設廚房具有 HACCP 認證資格」以及「自設廚房榮獲政府相關單位優良評鑑」作為信任之評估因素；自設廚房之優良評鑑評估因素之文獻關係表如表 4-3 所示。

表 4-3：自設廚房之優良評鑑評估因素之文獻關係表

構面	評估因素	參考文獻
自設廚房之優良評鑑	自設廚房具有HACCP認證資格	翁宏裕(2009)
	自設廚房榮獲政府相關單位優良評鑑	洪嘉仁(2009)等

參考資料：本研究整理

### (三)、學校對原料供應商之選擇標準

學校對原料供應商之選擇標準的構面中的評估因素則是參酌汪復進(2003)、

洪嘉仁(2009)等人及翁宏裕(2010)提出的「供應商之屬性」構面下的評估因素，並比對高等中學以下學校午餐及校園食品工作手冊中學校對原料供應商的評選準則，擬訂出「公司合法性」、「公司規模」、「供應商積極性」、「產品品質」、「產品衛生狀況」、「服務態度」、「附加價值」及「價格合理性」之信任評估因素，其學校對原料供應商之選擇標準評估因素之文獻關係表如表 4-4 所示。

表 4-4：學校對原料供應商之選擇標準評估因素與文獻來源的關係表

構面	評估因素	相關文獻
學校對原料供應商之選擇標準	公司合法性	汪復進(2003)、 洪嘉仁(2009)等、 翁宏裕(2010)、 高等中學以下學校午餐 及校園食品工作手冊 (2013)
	公司規模	
	供應商積極性	
	產品品質	
	產品衛生狀況	
	服務態度	
	附加價值	
	價格合理性	

參考資料：本研究整理

#### (四)、學校危機處理能力

在學校危機處理能力的構面下，在此參考汪復進(2003)及洪嘉仁(2009)等人在研究中提出之「危機處理能力」構面下的相關因素，即「天然災害引起供餐問題之應變機制」、「乾早期間缺水問題之應變機制」、「發生疑似食物中毒時之應變機制」以及「疫情期間供餐能力之變機制」。

至於這些研究中提出之「路況不佳引起送餐延誤之應變」，本研究認為可能尚有其他的人為因素沒有完整被考慮，包括相關人員臨時發生事故、廚工罷工或

是午餐的設備在調理過程中發生故障等因素皆會產生學校午餐的供應問題。相對的，學校所採取的應變措施也會直接影響到消費者對於學校午餐的信任。有鑑於此，本研究將「路況不佳引起送餐延誤之應變」的評估因素，整合為「人為疏失造成供餐問題之應變機制」作為學校危機處理能力構面中的信任評估因素，其詳細的文獻關係表如表 4-5 所示。

表 4-5：學校危機處理能力的評估因素與文獻來源之關係表

構面	評估因素	參考文獻
學校危機處理能力	人為疏失造成供餐問題之應變機制	本研究擬定
	天然災害引起供餐問題之應變機制	汪復進(2003)、 洪嘉仁(2009)等
	乾旱期間缺水問題之應變機制	
	發生疑似食物中毒時之應變機制	
疫情期間供餐能力之應變機制		

資料來源：本研究整理

#### (五)、法規保障

法規保障的構面則是參考高等中學以下學校午餐及校園食品工作手冊中的原料採購標準、學校衛生法第 23 條至 23-3 條<sup>6</sup>、食品及相關產品追蹤追溯管理辦法以及新北市政府農業局網站<sup>7</sup>中關於有機蔬菜供餐的介紹，篩選出可能會影

<sup>6</sup>於 2013 年 12 月 21 瀏覽自教育部網站

<sup>7</sup>為 2013 年 12 月 20 瀏覽之有機驗證標章相關資料。

響消費者產生信任的評估因素，目的是為了探尋在這些法規制度的訂立和驗證機構的保證下，是否會成為消費者對於學校午餐產生信任的評估因素之一，故擬訂了「學校衛生法確實執行」、「有機驗證機構確實檢驗」、「良好衛生規範制度的落實」以及「食品及相關產品追蹤追溯管理辦法」四個評估因素。

所謂的「學校衛生法」是為了提升學生及教職員工的健康基礎及生活品質而訂定的法律，學校午餐的衛生、安全、營養及教育是經由該法律列管；「有機農產品驗證機構」則是經政府認證之後授權施行檢驗之民間單位，有著為有機農產品產品把關的重要責任；「良好衛生規範」則是為了確保食品之衛生、安全及品質而對食品業者制定的規範，涉及的食品製造層面包括製造、加工、調配、包裝、運送、貯存、販賣食品或食品添加物之作業場所、設施及品保制度之管理規定；其詳細的文獻關係表如表 4-6 所示。

表 4-6：午餐相關法規的評估因素與文獻來源之關係表

構面	評估因素	參考文獻
午餐相關法規	學校衛生法確實執行	高等中學以下學校午餐及校園食品工作手冊(2013)、教育部網站(2014)、農委會網站(2014)
	有機驗證機構確實檢驗	
	良好衛生規範制度的落實	
	食品及相關產品追蹤追溯管理辦法	

資料來源：本研究整理

## 二、基於計算的信任

基於計算的信任是以被信任者的能力為基礎而產生的信任模式，如應用在學校午餐的研究上即是相關人員的專業能力，為了使受訪者更瞭解該層面之意義，本研究除了在施測時向受訪者進行說明之外，並將基於計算的信任之名稱改為

「基於能力的信任」，希望可以協助受測者依據字面意思而體會該層面之意涵。

在此層面中，本研究依據學校午餐之供應鏈，以食材、生產過程風險性以及相關人員之專業程度做為本層面之基礎，訂立出「食材之安全性」、「職能之專業性」、「營養業務」以及「食品安全問題之預防」四個構面，藉此探討是否會影響消費者建立信任，其影響層面及構面之間的關係如表 4-7 所示。

表 4-7：基於能力的信任之影響層面及相關構面間之關係

影響層面	構面
基於能力的信任	食材之安全性
	職能專業性
	營養業務
	食品安全問題之預防

參考資料：本研究整理

#### (一)、 食材之安全性

會在此加入食材之安全性的構面是因為優良的食材是生產安全的學校午餐的基礎，農業生產者及物流業者使得食材的安全性更上一層樓。此構面詳細的評估因素是修改自 SU Xin(2012)等人在研究中擬定的「農產品種植過程之安全性」、「農產品的流通安全」及「農產品的社會評價」評估因素，但是該論文主要是探討如何增進農產品的品質與安全，與本構面尚有些許的差異，因此本研究為了探討此評估因素是否是消費者內心之中的計算信任之評估因素，將上述評估因素與 Rousseau(1985)等人提出的計算信任之內涵進行結合，並修改為「農產品種植過程的專業性」、「農產品運輸過程之專業性」，保留「農產品的社會評價」，並與專家學者討論之後斟酌加入「農產品生產紀錄之專業性」的信任評估因素，其詳細

的文獻關係表如表 4-8 所示。

表 4-8：食材之安全性的評估因素與文獻來源之關係表

構面	評估因素	參考文獻
食材之安全性	農產品生產紀錄 之專業性	本研究擬定
	農產品種植過程 之專業性	Rousseau等(1985)、 SU Xin等 (2012)
	農產品流通過程 之專業性	
	農產品的社會評價	

參考資料：本研究整理

## (二)、職能專業性

本構面是以學校午餐的生產過程及高等中學以下學校午餐及校園食品工作手冊(2013)、102年嘉義縣中小學學校午餐工作手冊(2013)、雲林縣立中等以下學校辦理學校午餐工作手冊修訂版(2013)為基準，思考相關從業相關人員的專業性是否會成為消費者在建立信任時所評估之要點，因此擬定了「午餐秘書之專業性」、「營養師之專業性」、「衛生稽查員之專業性」、「廚工之專業性」、「檢驗人員之專業性」以及「食材流通人員之專業性」六項評估因素，其詳細的文獻來源之關係表如表 4-9 所示。

表 4-9：職能專業性的評估因素與文獻來源之關係表

構面	評估因素	參考文獻
職能專業性	午餐秘書之專業性	高等中學以下學校午餐及校園
	營養師之專業性	食品工作手冊(2013)、102年嘉
	衛生稽查員之專業性	義縣中小學學校午餐工作手冊

	廚工之專業性	(2013)、雲林縣立中等以下學校
	檢驗人員之專業性	辦理學校午餐工作手冊修訂版
	食材流通人員之專業性	(2013)

參考資料：本研究整理

### (三)、營養業務

在第二章的文獻探討中已說明營養師在現階段執行營養業務可能會面臨的問題，進而導致無法完善發揮其職能，故本研究認為營養師在執行業務時亦可能影響消費者對於學校午餐的信任評估，因此參考現階段的營養師法<sup>8</sup>、陳美伶(2007)的研究成果和高等中學以下學校午餐及校園食品工作手冊(2013)之內容，擬定出「食材驗收作業之專業性」、「營養教育之專業性」、「營養調配之專業性」三項評估因素，並依汪復進(2003)探討「例行性餐盒或餐飲抽樣檢查及格」之因素，修改為「例行性餐盒抽檢之專業性」作為本構面之評估因素，其詳細的文獻來源之關係表如表 4-10 所示。

表 4-10：營養業務的評估因素與文獻來源之關係表

構面	評估因素	參考文獻
營養業務	食材驗收作業之專業性	汪復進(2003)、
	營養教育之專業性	陳美伶(2009)、
	營養調配之專業性	營養師法(2013)、
	例行性餐盒抽檢之專業性	高等中學以下學校午餐及校園食品工作手冊(2013)

參考資料：本研究整理

<sup>8</sup>為 2013 年 12 月 23 日參考自全國法規資料庫之營養師法。

#### (四)、食品安全問題之預防

在學校午餐的加工調理過程之中，預防食品安全問題的發生是非常重要的課題，因此斟酌 Bruhn(1995)及 Bülent Ergönül(2013)在研究中探討的消費者對於食品安全的認知與看法，提出「微生物之預防」、「農藥殘留之預防」、「有毒化學品之預防」、「食品輻射殘留之預防」、「人員汙染之預防」、「食材賞味期限的管理」以及「過敏原檢查管理」的評估因素。除此之外，本研究認為學校午餐在食用完畢後尚存在著未食用完畢的廚餘及餐具的清洗不完全可能會滋生病源性微生物的問題，或是餐具保管不善可能會導致重金屬物質流出，降低學校午餐的品質，進而影響消費者的信任，所以在該構面中加入「廚餘管理」與「即時清洗餐具及保管」兩個評估因素，其詳細的文獻來源之關係表如表 4-11 所示。

表 4-11：食品安全問題之預防的評估因素與文獻來源之關係表

構面	評估因素	參考文獻
食品安全問題之預防	微生物之預防	Bruhn(1995) Bülent Ergönül(2013)
	農藥殘留之預防	
	有毒化學品之預防	
	食品輻射殘留之預防	
	人員汙染之預防	
	食材賞味期限的管理	
	過敏原檢查管理	
食品安全問題之預防	廚餘管理	本研究擬定
	即時清洗餐具及保管	

參考資料：本研究整理

#### 三、關係的信任

關係的信任主要是人與人之間經過長時間的互動而產生的信任型態，本研究

欲運用於學校午餐的研究來探討此層面是否可以成為消費者在建立信任時所評估之依據，因此依據高等中學以下學校午餐及校園食品工作手冊及新北市學校餐飲工作手冊(2011)中較貼近消費者的學校午餐相關人員之表現做為基於關係的信任之構面，包括「校長表現」、「廚工表現」、「營養師表現」、「午餐執行秘書表現」、「食材運輸人員表現」、「檢驗人員表現」、「午餐委員會消費者代表委員之表現」、「午餐委員會學校代表委員之表現」、「衛生管理人員之表現」以及「食材供應商之表現」。此外，為了使得受測者便於理解此層面之意涵，在擬定研究架構時將本層面的名稱更改為「基於情感關係的信任」，本研究在此將影響層面及構面之間的關係如表 4-12 所示。

表 4-12：基於情感關係的信任之影響層面及相關構面間之關係

影響層面	構面
基於情感關係的信任	校長表現
	廚工表現
	營養師表現
	午餐執行秘書表現
	食材運輸人員表現
	檢驗人員表現
	午餐委員會消費者代表委員之表現
	午餐委員會學校代表委員之表現
	衛生管理人員之表現
食材供應商之表現	

資料來源：本研究整理

除此之外，本研究將上述的構面依據影響學校午餐產品品質的職務、直接參與學校午餐調理過程的程度或依各據職務應有的權力及背負責任的多寡分為「高

度影響」、「中度影響」及「低度影響」三個等級，並於下面進行詳細的評估因素細項之說明。

(一)、高度影響等級的構面之評估因素

包含在高度影響的構面的職務為直接影響學校午餐的品質或有著直接影響學校午餐運作的權利，例如校長必須對學校午餐的運作負起全部的責任，因此有著直接控制學校午餐品質的權力；而廚工因為直接接觸食材與直接參與加工調理的過程，因此在控制學校午餐品質與安全上亦扮演著相當重要的角色；而營養師的職務包括管控及驗收食材、負責菜單設計及監控學校午餐品質等，故對於學校午餐的品質與安全之管控，是不可缺少的職務。綜合上述的職務，本研究認為高度影響的等級的構面包括「校長表現」、「廚工表現」和「營養師表現」，而依據曾文麟(2009)在工程領域的信任評估研究中提出的關係信任層面下之評估標準，並且參考高等中學以下學校午餐及校園食品工作手冊(2011)及新北市學校餐飲工作手冊(2011)中各個從業人員的工作職責，本研究認為相關人員的「協調統合能力」、「緊急應變能力」、「道德表現」、「成本控管能力」以及「品質控管成效」可能會影響消費者建立信任態度，因此將上述評估因素納入架構中，其詳細的文獻來源之關係表如表 4-13 所示。

表 4-13：高度影響等級的構面、評估因素與參考文獻之關係表

影響構面	評估因素	參考文獻
校長表現、 廚工表現、營養師表現	協調統合能力	高等中學以下學校午餐及校園
	緊急應變能力	食品工作手冊(2013)、102 年嘉
	道德表現	義縣中小學學校午餐工作手冊
	成本控管能力	(2013)、雲林縣立中等以下學校
	品質控管成效	辦理學校午餐工作手冊修訂版 (2013)、曾文麟(2009)

資料來源：本研究整理

## (二)、中度影響等級的構面之評估因素

中度影響等級的之構面相較於高度影響等級之構面，並不會直接影響學校午餐的品質，相關構面包括午餐執行秘書表現、衛生管理人員之表現及食材供應商之表現，而本研究延續高度影響等級的評估因素包括「協調統合能力」、「緊急應變能力」、「道德表現」以及「品質控管成效」，由於被本研究在此列為中度影響等及之構面的職務於理論上與學校午餐的成本控管並無直接的關係，因此在評估因素中並沒有將「成本控管能力」納入評估因素之中，其詳細的文獻來源之關係表如表 4-14 所示。

表 4-14：中度影響等級的構面、評估因素與參考文獻之關係表

影響構面	評估因素	參考文獻
午餐執行秘書表現、 衛生管理人員之表現、食 材供應商之表現	協調統合能力	高等中學以下學校午餐 及校園食品工作手冊 (2013)、102 年嘉義縣中 小學學校午餐工作手冊 (2013)、雲林縣立中等以 下學校辦理學校午餐工 作手冊修訂版(2013)、曾 文麟(2009)
	緊急應變能力	
	道德表現	
	品質控管成效	

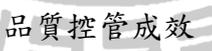
資料來源：本研究整理

## (三)、低度影響等級的構面之評估因素

歸類為低度影響等級的之構面是影響學校午餐品質最小程度的職務，包括「食材運輸人員」、「檢驗人員」、「午餐委員會消費者代表委員之表現」及「午餐

委員會學校代表委員之表現」，其詳細的評估因素延續高度影響等級的評估因素，但是考慮到從事這些職務之人員於理論上參與學校午餐製作時的協調統合之機會較小以及不會參與學校午餐的成本控管，因此在此等級之下的評估因素予以刪除「協調統合能力」及「成本管控成效」，將剩下的「緊急應變處理能力」、「道德表現」和「品質控管成效」做為低度影響的四個構面之評估因素，其詳細的文獻來源之關係表如表 4-15 所示。

表 4-15：低度影響等級的構面、評估因素與參考文獻之關係表

影響構面	評估因素	參考文獻
食材運輸人員表現、 檢驗人員表現、 午餐委員會消費者代表 之委員表現、 午餐委員會學校代表之 委員表現	 緊急應變能力	高等中學以下學校午餐 及校園食品工作手冊 (2013)、102 年嘉義縣中 小學學校午餐工作手冊 (2013)、雲林縣立中等以 下學校辦理學校午餐工 作手冊修訂版(2013)、曾 文麟(2009)
	 道德表現	
	 品質控管成效	

資料來源：本研究整理

綜合以上所有的評估層面、評估構面以及評估因素，本研究共分為「基於制度的信任」、「基於能力的信任」及「基於人際的信任」三個評估層面，19 個評估構面以及 90 個評估因素。

## 第二節 篩選代表性評估因素及確立評估架構

依據前節所述的初步評估架構，本研究擬定第一階段專家問卷「消費者對於國民小學的公辦公營學校午餐信任因素評估模式之研究模糊德爾菲專家問卷」<sup>9</sup>，作為篩選評估因素及建立評估架構之依據。以下針對問卷的調查對象、調查人數、模糊德爾菲專家問卷設計、問卷調查結果與統計步驟加以說明。

### 一、問卷調查對象

由於欲探討信任的建立必須考量以消費者為評估的出發點，因此本研究將所謂的專家定義為消費者本身，雖然消費者保護法對消費者的定義是指：「以消費為目的而為交易、使用商品或接受服務者。」因此學校午餐的消費者包含學童、教職員工以及家長，但是根據李昱德(2002)的研究結果顯示兒童對依附對象的信任感會反映在情緒及行為的表現，因此可以推測家長或教職人員對於學校午餐的信任態度可能會影響兒童的信任態度。另一方面，消費者的定義在學理上存在著廣義與狹義之分，范龍生(2002)引述 Nelson(1966)的研究指出：「消費，即是以非轉售為目的的購買行為。」因此本研究認為比較狹義的消費者定義應該是在有發生購買行為的前提下使用商品或接受服務者，學校的教職員工實際上並不一定有購買學校午餐的行為，因此本研究設定學校午餐的大眾消費者為發生購買行為的家長；然而一般學生家長對於學校午餐的營運或認識可能並不了解，因此進而將調查對象設定為對學校午餐事務較了解的家長委員或家長代表。

本研究認為實際飲食的學童尚未有心智判斷的能力，因此不採用做為研究對象；教職員工雖然在校食用學校午餐，但是教職員工參與學校午餐的營運，可能與食材供應商有利益上的關連，若將其列為調查對象，獲得的資料可能不客觀，因此本研究亦不將教職員工列為研究對象。

---

<sup>9</sup>問卷內容詳見附錄一。

## 二、實施方法

為了求得專家意見具有代表性，將新北市轄下 29 個行政區中挑選出願意配合且具有指標性的重要自立午餐廚房之市立國民小學，包括淡水區鄧公國小、三重區重陽國小、新莊區中港國小、板橋區溪州國小以及鶯歌區二橋國小，並邀請對學校事務具有熱忱之消費者意見代表進行問卷調查說明會與郵寄問卷調查，即家長會會長、家長會副會長及家長會的家長委員以及各學年各班級家長代表。

本研究在取樣方面，戴智啟(2006)在研究中指出：「根據Delbecq (1975) 表示參與德爾菲研究的專家若為同質性小組，需 15 至 30 人，異質性的小組應有 5 至 10 人」。吳政達(1999)也在研究中指出：「Reza和Vassilis(1988)的研究顯示，德爾菲樣本數以10至15人參與即已足夠」。

本研究根據戴智啟與吳政達的研究建議選取 51 名消費者意見代表，包括國小家長會成員及各班級家長代表，以問卷調查說明會或以郵寄問卷並委託學校行政人員代為施測的方式，於 2014 年 2 月 4 日至 2014 年 4 月 10 日進行問卷調查的實施及回收，共發出 51 份問卷，回收問卷總數為 35 份，有效問卷數為 30 份。

## 三、模糊德爾菲專家問卷設計

本研究已在前一章中針對模糊德爾菲法進行探討，並闡明該方法是模糊理論與傳統德爾菲法的結合，經過相關文獻的探討與分析後，決定採用鄭滄濱(2001)提出之模糊德爾菲法於本研究的問卷擬定，其步驟說明如下。

步驟一：找出家長對於學校午餐的建立信任時的評估因素

透過文獻的蒐集與調查，尋求相關的評估因素，其評估因素的主要內容與參考來源已於本章的第一節進行完整的說明，在此不重複贅述。

## 步驟二：設計模糊德爾菲專家問卷

本研究問卷的評定分數為「0」至「10」等級，而分數越高表示越重要，其中每個評估因素下的題項包含「重要性程度評估」以及「可接受的範圍」兩個部分，問卷格式範例如表 4-16 所示。所謂的「重要性程度評估」是受測者對於該評估因素的主觀的認知值，即受測者對於該評估因素的最佳分數；「可接受的範圍」則是受測者在客觀認知中可容許的最大值與最小值，即受測者在審慎思考該項評估因素是否影響自身建立信任態度之後，表達出適切的程度而得到的區間值。

表 4-16：第一階段模糊德爾菲法問卷格式範例

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 評估因素A			
2. 評估因素B			
3. 評估因素C			

參考資料：本研究

## 四、實施過程

本研究考慮到家長會會長、家長會副會長及家長會的家長委員以及各學年各班級家長代表可能並非學校午餐的專業人才，因此在專家訪談的過程中經由逐題講解，讓指標對象了解目前學校午餐的政策概況、學校午餐營運方式以及學校午餐職員的專業性等問題；若問卷是經由郵寄的方式，則是利用學校職員向指標對象教導上述關於學校午餐的專業知識，使得指標對象有能力填寫模糊德爾菲專家問卷。

## 五、問卷調查結果與統計步驟

本研究在第一階段均是利用 Microsoft Office Excel 2013 進行統計，方法主要參考自鄭滄濱(2001)使用的模糊德爾菲法，並在篩選過程進行部份的修改，使該方法可以快速整合受訪者的意見以及篩選最合理的評估因素，亦可以減少問卷的重複調查次數，實施步驟如下所述。

### 步驟一：統計「可接受的範圍」及「重要性程度評估」

統計所有問卷評估項目中，受測者給予之最小值、最大值與最佳值之數據。「最小值」即表示受測者對該評估項目量化分數之「最保守認知值」；而「最大值」即表示受測者對該評估項目量化分數之「最樂觀認知值」；「最佳值」則為受測者對該評估項目量化分數之「單一值」。

### 步驟二：剔除「兩倍標準差」之極端值

針對每一個評估因素中，分別對於受訪者們所給予之「最保守認知值」、「最樂觀認知值」及「單一值」作統計，找出落於「兩倍標準差」以外之極端值並剔除，再分別計算未剔除之「最保守認知值」、「最樂觀認知值」及「單一值」中的最大值、幾何平均數及最小值。

### 步驟三：使用「灰色地帶檢定法」檢驗專家意見是否已達共識

利用第三章所提及之三種情況判定各項評估因素是否達成共識，本研究將屬於「情況一<sup>10</sup>」與「情況二<sup>11</sup>」的評估因素視為可接受之結果，而「情況三<sup>12</sup>」的篩選公式為  $Mi-Zi$ ，如果利用該公式求得的值為負數，則代表受訪者們的意見過於分歧，因此予以剔除，如表 4-17 所示。

<sup>10</sup>情況一： $C_U^i \leq O_L^i$ ，則表示各專家的意見區間值有共識區段，且意見趨於此共識區段範圍內

<sup>11</sup>情況二： $C_U^i > O_L^i$ 且 $Z^i < M^i$ ，表示各專家的意見區間值雖無共識區段，但給予極端值意見的兩位專家，並沒有與其他專家的意見相差過大而導致意見分歧發散。

<sup>12</sup>情況三： $C_U^i > O_L^i$ 且 $Z^i > M^i$ ，則表示各專家的意見區間值無共識區段，即意見分歧發散。

步驟四：計算專家共識值及計算門檻值

表中的  $G_i$  值代表計算專家共識值，數字越高代表各受訪者對該評估因素的共識程度越高且重要性越高。本研究為了嚴格篩選出有效的評估因素，決定將門檻值設定為各評估因素之  $G_i$  值的幾何平均數，其門檻值為 7.831。除此之外，本研究亦針對各項受訪者給予的「重要性程度評估」之幾何平均數進行幾何平均做為檢驗值，其檢驗值為 8.284。若評估因素小於  $G_i$  值或小於檢驗值，本研究將予以剔除；反之，則保留。

表 4-17：模糊德爾菲法問卷篩選結果表

評估構面	評估因素	$I^*$	$Z_i$	$M_i$	$M_i - Z_i$	$G_i$
午餐管理政策	廚工管理制度	8.267	2	2.993	0.993	7.732
	營養師職務分配	8.03	2	2.976	0.976	7.596
	倉儲管理制度	7.998	2	2.981	0.981	7.563
	食材查驗制度	8.794	3	2.932	-0.068	8
	是否應制訂運輸過程溫度管理制度	8.419	3	2.836	-0.164	7.843
	其他驗證與品質保證	8.29	2	2.941	0.941	7.713
	食品生產紀錄資訊系統	7.82	2	2.922	0.922	7.485
	食材追溯制度	8.04	2	2.803	0.803	7.719
	每週供應一次有機蔬菜政策	8.066	3	2.916	-0.084	7.666
自設廚房優良評鑑	自設廚房具有 HACCP 認證資格	8.427	1	3.088	2.088	7.791
	自設廚房榮獲政府相關單位優良評鑑	8.323	2	2.978	0.978	7.773
學校對原料供應商之選擇標準	公司合法性	8.912	2	2.829	0.829	8.27
	公司規模	7.497	3	3.166	0.166	7.156
	供應商積極性	8.101	3	3.259	0.259	7.523
	產品品質	9.148	2	2.465	0.465	8.482
	產品衛生狀況	9.31	2	2.444	0.444	8.634
	服務態度	8.197	2	2.900	0.900	7.575
	附加價值	7.339	3	3.141	0.141	7.086
	價格合理性	7.917	3	2.772	-0.228	7.551
危機處理能力	天然災害引起供餐問題應變	8.444	1	3.187	2.187	8.023
	人為疏失造成供餐問題應變	8.588	1	2.993	1.993	8.008

	乾早期間缺水問題應變	8.381	1	3.116	2.116	7.888
	發生疑似食物中毒應變	9.085	1	2.838	1.838	8.372
	疫情期間供餐能立應變	8.828	2	2.676	0.676	8.309
法規保障	學校衛生法確實執行	8.52	2	2.932	0.932	7.943
	有機驗證機構確實檢驗	8.264	1	3.226	2.226	7.693
	良好衛生規範制度的落實	8.63	1	3.013	2.013	7.906
	食品及相關產品追蹤追訴管理辦法	8.288	1	3.021	2.021	7.622
食材安全性	農產品生產紀錄之專業性	7.776	2	3.225	1.225	7.503
	農產品種植過程之專業性	7.963	2	3.215	1.215	7.608
	農產品運輸過程之專業性	7.928	2	3.231	1.231	7.569
	農產品的社會評價	7.572	3	3.319	0.319	7.193
職能專業性	午餐秘書之專業性	7.18	3	3.342	0.342	7.098
	營養師之專業性	8.776	1	3.156	2.156	8.001
	衛生稽核員之專業性	8.578	2	2.962	0.962	7.874
	廚工之專業性	8.6	1	3.144	2.144	7.966
	檢驗人員之專業性	8.473	1	3.153	2.153	7.759
	食材流通人員之專業性	8.086	1	3.267	2.267	7.56
營養業務	食材驗收作業之專業性	8.375	1	2.741	1.741	7.859
	營養教育之專業性	7.922	1	3.057	2.057	7.665
	營養調配之專業性	8.241	1	2.837	1.837	7.851
	例行性餐盒抽檢之專業性	8.173	1	3.018	2.018	7.72
食品安全問題之預防	微生物之預防	8.458	2	2.633	0.633	8.038
	農藥殘留之預防	8.78	1	2.774	1.774	8.192
	有毒化學品之預防	8.873	1	2.807	1.807	8.244
	食品輻射殘留之預防	8.662	4	2.689	-1.311	8.119
	人員汙染之預防	8.946	1	2.718	1.718	8.292
	食材賞味期限	9.013	1	2.536	1.536	8.311
	廚餘處理	8.179	1	2.885	1.885	7.962
	過敏原檢查管理	7.877	4	3.078	-0.922	7.651
	即時清洗餐具及保管	8.591	1	2.767	1.767	8.196
校長表現	協調統合能力	8.193	2	3.081	1.081	7.58
	緊急應變處理能力	8.592	1	2.826	1.826	7.984
	道德表現	8.13	3	3.131	0.131	7.636
	成本管控成效	7.804	3	3.106	0.106	7.521
	品質管控成效	8.172	3	2.943	-0.057	7.771

廚工表現	協調統合能力	7.725	3	3.107	0.107	7.414
	緊急應變處理能力	8.457	1	2.854	1.854	7.937
	道德表現	8.25	3	2.576	-0.424	7.809
	成本管控成效	7.415	2	2.882	0.882	7.277
	品質管控成效	7.902	1	2.796	1.796	7.54
營養師表現	協調統合能力	8.698	2	2.718	0.718	8.145
	緊急應變處理能力	8.863	2	2.798	0.798	8.21
	道德表現	8.667	2	2.779	0.779	8.077
	成本管控成效	8.502	3	2.643	-0.357	7.895
	品質管控成效	8.798	3	2.677	-0.323	8.165
午餐秘書表現	協調統合能力	8.255	3	2.774	-0.226	7.693
	緊急應變處理能力	8.053	2	2.855	0.855	7.619
	道德表現	8.1	2	2.791	0.791	7.789
	品質管控成效	7.958	4	2.962	-1.038	7.565
食材運輸人員表現	緊急應變處理能力	8.385	1	2.974	1.974	7.852
	道德表現	8.154	3	2.856	-0.144	7.79
	品質管控成效	8.039	2	2.636	0.636	7.801
檢驗人員表現	緊急應變處理能力	8.603	1	2.507	1.507	8.082
	道德表現	8.461	4	2.586	-1.414	8.018
	品質管控成效	8.385	3	2.319	-0.681	7.946
午餐委員會家長代表委員之表現	緊急應變處理能力	7.878	3	2.814	-0.186	7.622
	道德表現	7.965	2	2.842	0.842	7.804
	品質管控成效	7.492	4	2.865	-1.135	7.335
午餐委員會學校代表委員之表現	緊急應變處理能力	8.106	2	2.774	0.774	7.761
	道德表現	8.077	1	2.711	1.711	7.874
	品質管控成效	7.613	4	2.842	-1.158	7.381
衛生管理人員表現	協調統合能力	8.458	1	2.753	1.753	7.857
	緊急應變處理能力	8.627	1	2.665	1.665	8.109
	道德表現	8.48	3	2.571	-0.429	8.095
	品質管控成效	8.395	1	2.578	1.578	7.977
食材供應商表現	協調統合能力	8.067	1	2.770	1.770	7.78
	緊急應變處理能力	8.433	1	2.812	1.812	8.032
	道德表現	8.792	2	2.596	0.596	8.379
	品質管控成效	8.597	2	2.727	0.727	8.104
		檢測值	8.284		門檻值	7.831

\*註：

1. I 為「重要性程度評估」的幾何平均數
2. 灰色部分為被刪除的評估因素及被刪除的原因

資料來源：本研究整理

#### 步驟五：檢查專家共識重要評估因素與建構評估架構

透過上述模糊德爾菲專家問卷的篩選，共選取 33 項專家共識之重要評估因素，但是在第二層級中的「營養業務」、「食材運輸人員表現」、「檢驗人員表現」、「校長表現」及「廚工表現」五個構面下之評估因素僅有一項被保留，所以在第二階段進行模糊層級分析法時無法進行兩兩比對分析，因此本研究將上述五個構面以及附屬其下之評估因素予以剔除，故剩下的評估因素共有 28 項，佔總評估因素的百分比為 31.11%。利用上述篩選過的評估因素並且將各項因素進行編碼，可以建構出家長對於國民小學公辦公營學校午餐的信任評估因素之架構，如表 4-18 所示。

表 4-18：家長對於國民小學公辦公營學校午餐的信任評估因素之架構

目標	評估準則	評估構面	評估因素
消費者對於公辦公營學校午餐之信任評估模式	基於制度的信任(A)	學校對原料供應商之選擇標準 (A1)	公司合法性(A1-1)
			產品品質(A1-2)
			產品衛生狀況(A1-3)
		學校的危機處理能力 (A2)	天然災害引起供餐問題之應變 (A2-1)
			人為疏失造成供餐問題之應變 (A2-2)
			乾旱期間缺水問題之應變(A2-3)
			發生疑似食物中毒之應變(A2-4)
			疫情期間供餐能力之應變(A2-5)
		午餐相關法規保障 (A3)	學校衛生法確實執行(A3-1)
	食品良好衛生規範制度的落實 (A3-2)		
	基於能力之信任(B)	職能專業性 (B1)	營養師之專業性(B1-1)
			衛生稽核員之專業性(B1-2)
			廚工之專業性(B1-3)
		食品安全問題之預防 (B2)	病毒之預防(B2-1)
			農藥殘留之預防(B2-2)
			化學毒素之預防(B2-3)
			人員汙染之預防(B2-4)
			確認食材賞味期限(B2-5)
			即時清洗餐具及保管(B2-6)
	基於人際之信任(C)	營養師表現 (C1)	協調統合能力(C1-1)
			緊急應變處理能力(C1-2)
道德表現(C1-3)			
衛生管理人員表現 (C2)		協調統合能力(C2-1)	
		緊急應變處理能力(C2-2)	
		品質管控成效(C2-3)	
食材供應商表現 (C3)		緊急應變處理能力(C3-1)	
		道德表現(C3-2)	
		品質管控成效(C3-3)	

資料來源：本研究整理

### 第三節 訂定評估因素之權重

依據第一階段的模糊德爾菲法篩選出具有代表性的評估因素之後，本研究為了更進一步確立各層級間的權重關係，採用模糊層級分析法專家問卷作為分析各評估因素權重值的依據。以下將針對調查對象與人數、模糊層級分析專家問卷設計、問卷調查結果與統計步驟詳加說明。

#### 一、問卷調查對象與人數

本研究以第一階段中成功回收問卷之 35 位家長作為第二階段問卷<sup>13</sup>的母群體名單，但是在與各國民小學的主管人員進行交涉後，考慮各校的日程活動、作業上的困難度與方便性，最後決定從符合母群體條件的家長中選定「溪州國小」、「重陽國小」及「中港國小」的 28 位家長作為本次的調查對象。

#### 二、實施方法及過程

第二階段的問卷調查的方式是委託被選定的國民小學之教職員工與符合條件的家長聯絡說明後，以問卷座談會或郵寄問卷的方式進行。施測時間為 2014 年 4 月 5 日至 2014 年 6 月 12 日，共發出 28 份問卷，回收問卷數為 26 份問卷，其中有效問卷數為 24 份，無效問卷數為 2 份；其實施過程如同前一階段模糊德爾菲專家問卷。

#### 三、模糊層級分析專家問卷設計

本研究採用之模糊層級分析法，為傳統層級分析法與模糊理論之結合，問卷的設計過程如下：

##### 步驟一：建立層級架構

---

<sup>13</sup>即模糊層級分析法問卷，詳見附錄 2。

利用第一階段之模糊德爾菲法篩選出適合的評估因素並建立出最佳的層級架構，如本章第二節的表 4-18 所示。其中各項評估因素的釋義以及篩選過程，則在此不再加以贅述。

#### 步驟二：設計模糊層級分析的專家問卷

此階段問卷的主要目的是利用模糊層級分析法計算出各評估因素的權重值以及找出各層級間的交互關係，因此問卷的方式採用成對比較的方式，將各評估因素的相對重要性劃分為五個尺度，即絕對重要、極為重要、頗為重要、稍為重要、同等重要等五項以進行專家問卷的設計，問卷格式範例如表 4-19 所示。

表 4-19：第二階段模糊層級分析法問卷格式範例

強度 絕對 重要 9	極為 重要 7	頗為 重要 5	稍微 重要 3	同等 重要 1	稍微 重要 3	頗為 重要 5	極為 重要 7	絕對 重要 9	強度
評估因素									評估因素
評估因素 A									評估因素 B
評估因素 A									評估因素 C
評估因素 B									評估因素 C

資料來源：本研究

#### 四、問卷調查結果與統計步驟說明

本研究使用的模糊層級分析法之統計方式，主要參考自陳善民(2008)的模糊層級分析法，該方法利用傳統的 AHP 法求取各項評估因素間的權重值，之後再將權重值轉化為「三角模糊數」並利用重心法求取解模糊數值(DF)，以進行各項評估因素的重要性程度排序，實施步驟如下所述：

##### 步驟一：利用傳統 AHP 計算各評估因素之權重值

在此步驟中，本研究是利用 Expert Choice 套裝軟體建構各評估因素的成對

比較之評估矩陣，並進行整合問卷的一致性檢定，最後整合 24 位受訪者的意見並求出權重值，如表 4-20 所示。



表 4-20：24 位受訪者的評估項目之權重值

受訪者 評估項目	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25
基於制度的信任(A)	0.07	0.264	0.333	0.333	0.281	0.429	0.258	0.055	0.097	0.46	0.234	0.455	0.584	0.726	0.429	0.333	0.333	0.751	0.685	0.685	0.135	0.333	0.742	0.685
基於能力的信任(B)	0.257	0.564	0.333	0.333	0.584	0.429	0.637	0.203	0.701	0.319	0.685	0.455	0.281	0.198	0.429	0.333	0.333	0.205	0.234	0.234	0.584	0.333	0.203	0.234
基於人際的信任(C)	0.672	0.172	0.333	0.333	0.135	0.143	0.105	0.742	0.202	0.221	0.08	0.091	0.135	0.076	0.143	0.333	0.333	0.044	0.08	0.08	0.281	0.333	0.055	0.08
學校對原料供應商 之選擇標準(A1)	0.297	0.091	0.059	0.557	0.584	0.429	0.224	0.055	0.203	0.33	0.203	0.26	0.637	0.701	0.429	0.685	0.567	0.761	0.685	0.715	0.333	0.304	0.042	0.761
學校危機處理能力(A2)	0.618	0.818	0.49	0.152	0.281	0.429	0.569	0.742	0.055	0.391	0.742	0.527	0.258	0.202	0.429	0.234	0.323	0.191	0.234	0.218	0.333	0.519	0.18	0.191
午餐相關法規(A3)	0.086	0.091	0.451	0.291	0.135	0.143	0.206	0.203	0.742	0.278	0.055	0.214	0.105	0.097	0.143	0.08	0.11	0.048	0.08	0.067	0.333	0.177	0.778	0.048
職能專業性(B1)	0.875	0.5	0.1	0.5	0.75	0.5	0.25	0.5	0.125	0.75	0.875	0.5	0.75	0.75	0.5	0.5	0.5	0.875	0.833	0.833	0.25	0.5	0.125	0.5
食品安全問題之預防(B2)	0.125	0.5	0.9	0.5	0.25	0.5	0.75	0.5	0.875	0.25	0.125	0.5	0.25	0.25	0.5	0.5	0.5	0.125	0.167	0.167	0.75	0.5	0.875	0.5
營養師表現(C1)	0.07	0.527	0.297	0.333	0.584	0.333	0.333	0.055	0.042	0.333	0.515	0.429	0.651	0.33	0.143	0.584	0.091	0.742	0.685	0.726	0.333	0.221	0.05	0.519
衛生管理人員表現(C2)	0.257	0.26	0.371	0.333	0.135	0.333	0.333	0.203	0.18	0.333	0.097	0.429	0.223	0.391	0.429	0.281	0.455	0.203	0.234	0.198	0.333	0.46	0.218	0.304
食材供應商表現(C3)	0.672	0.214	0.332	0.333	0.281	0.333	0.333	0.742	0.778	0.333	0.388	0.143	0.127	0.278	0.429	0.135	0.455	0.055	0.08	0.076	0.333	0.319	0.732	0.177
公司合法性(A1-1)	0.08	0.174	0.042	0.333	0.281	0.333	0.078	0.185	0.055	0.053	0.046	0.143	0.672	0.584	0.2	0.584	0.333	0.778	0.685	0.778	0.221	0.333	0.333	0.742
產品品質(A1-2)	0.234	0.132	0.18	0.333	0.135	0.333	0.435	0.156	0.203	0.69	0.243	0.429	0.257	0.281	0.2	0.281	0.333	0.18	0.234	0.18	0.319	0.333	0.333	0.203

產品衛生狀況(A1-3)	0.685	0.694	0.778	0.333	0.584	0.333	0.487	0.659	0.742	0.257	0.711	0.429	0.07	0.135	0.6	0.135	0.333	0.042	0.08	0.042	0.46	0.333	0.333	0.055
天然災害引起供餐問題之應變(A2-1)	0.03	0.057	0.024	0.182	0.186	0.127	0.077	0.149	0.02	0.018	0.244	0.171	0.2	0.236	0.062	0.364	0.169	0.439	0.393	0.394	0.089	0.097	0.015	0.164
人為疏失造成供餐問題之應變(A2-2)	0.608	0.039	0.482	0.182	0.274	0.553	0.066	0.196	0.53	0.039	0.168	0.504	0.117	0.026	0.189	0.187	0.17	0.092	0.205	0.132	0.113	0.122	0.044	0.217
乾旱期間缺水問題之應變(A2-3)	0.045	0.099	0.059	0.324	0.069	0.051	0.103	0.124	0.049	0.303	0.068	0.068	0.115	0.1	0.09	0.171	0.15	0.24	0.171	0.198	0.073	0.132	0.308	0.108
發生疑似食物中毒之應變(A2-4)	0.159	0.396	0.302	0.131	0.326	0.134	0.382	0.266	0.283	0.325	0.31	0.155	0.267	0.144	0.287	0.114	0.342	0.145	0.095	0.186	0.382	0.351	0.319	0.324
疫情期間供餐能力之應變(A2-5)	0.159	0.41	0.132	0.182	0.144	0.134	0.371	0.266	0.118	0.315	0.209	0.102	0.301	0.493	0.372	0.165	0.169	0.084	0.135	0.09	0.343	0.297	0.314	0.187
學校衛生法確實執行(A3-1)	0.5	0.5	0.9	0.5	0.25	0.5	0.833	0.5	0.875	0.1	0.167	0.5	0.25	0.75	0.5	0.833	0.833	0.9	0.833	0.5	0.5	0.75	0.5	0.875
食品良好衛生規範制度的落實(A3-2)	0.5	0.5	0.1	0.5	0.75	0.5	0.167	0.5	0.125	0.9	0.833	0.5	0.75	0.25	0.5	0.167	0.167	0.1	0.167	0.5	0.5	0.25	0.5	0.125
營養師之專業性(B1-1)	0.455	0.333	0.333	0.333	0.701	0.333	0.618	0.2	0.055	0.772	0.753	0.429	0.701	0.333	0.281	0.672	0.685	0.742	0.685	0.519	0.333	0.333	0.306	0.557
衛生稽核員之專業性(B1-2)	0.091	0.333	0.333	0.333	0.097	0.333	0.297	0.6	0.203	0.055	0.063	0.429	0.202	0.333	0.135	0.257	0.08	0.203	0.234	0.177	0.333	0.333	0.333	0.291
廚工之專業性(B1-3)	0.455	0.333	0.333	0.333	0.202	0.333	0.086	0.2	0.742	0.173	0.184	0.143	0.097	0.333	0.584	0.07	0.234	0.055	0.08	0.304	0.333	0.333	0.362	0.152
病毒之預防(B2-1)	0.092	0.167	0.076	0.167	0.059	0.063	0.072	0.077	0.453	0.017	0.166	0.167	0.083	0.233	0.083	0.493	0.079	0.524	0.417	0.143	0.167	0.341	0.136	0.108
農藥殘留之預防(B2-2)	0.233	0.167	0.229	0.167	0.269	0.187	0.097	0.077	0.053	0.075	0.117	0.167	0.148	0.174	0.083	0.255	0.081	0.255	0.242	0.272	0.167	0.104	0.126	0.054
化學毒素之預防(B2-3)	0.297	0.167	0.439	0.167	0.047	0.187	0.07	0.077	0.25	0.473	0.119	0.167	0.124	0.182	0.083	0.132	0.045	0.122	0.149	0.272	0.167	0.086	0.152	0.054

人員汙染之預防(B2-4)	0.183	0.167	0.106	0.167	0.184	0.187	0.245	0.166	0.138	0.258	0.264	0.167	0.156	0.188	0.25	0.068	0.225	0.053	0.078	0.171	0.167	0.173	0.302	0.173
確認食材的賞味期限(B2-5)	0.127	0.167	0.093	0.167	0.234	0.187	0.254	0.245	0.053	0.139	0.111	0.167	0.225	0.093	0.25	0.032	0.273	0.03	0.067	0.09	0.167	0.148	0.174	0.309
即時清洗餐具及保管(B2-6)	0.068	0.167	0.058	0.167	0.207	0.187	0.262	0.359	0.053	0.038	0.222	0.167	0.264	0.131	0.25	0.02	0.296	0.016	0.046	0.051	0.167	0.148	0.11	0.302
協調統合能力(C1-1)	0.449	0.333	0.178	0.46	0.391	0.333	0.202	0.281	0.191	0.333	0.203	0.333	0.333	0.369	0.2	0.685	0.152	0.778	0.685	0.618	0.221	0.2	0.053	0.152
緊急應變處理能力(C1-2)	0.369	0.333	0.769	0.221	0.278	0.333	0.701	0.135	0.761	0.333	0.742	0.333	0.333	0.182	0.2	0.234	0.557	0.18	0.234	0.297	0.46	0.6	0.474	0.557
道德表現(C1-3)	0.182	0.333	0.053	0.319	0.33	0.333	0.097	0.584	0.048	0.333	0.055	0.333	0.333	0.449	0.6	0.08	0.291	0.042	0.08	0.086	0.319	0.2	0.474	0.291
協調統合能力(C2-1)	0.258	0.333	0.178	0.519	0.135	0.333	0.297	0.135	0.055	0.076	0.111	0.114	0.333	0.333	0.135	0.685	0.584	0.778	0.685	0.685	0.135	0.221	0.053	0.333
緊急應變處理能力(C2-2)	0.637	0.333	0.769	0.177	0.584	0.333	0.618	0.584	0.742	0.726	0.111	0.481	0.333	0.333	0.281	0.234	0.281	0.18	0.234	0.234	0.584	0.46	0.474	0.333
品質管理成效(C2-3)	0.105	0.333	0.053	0.304	0.281	0.333	0.086	0.281	0.203	0.198	0.778	0.405	0.333	0.333	0.584	0.08	0.135	0.042	0.08	0.08	0.281	0.319	0.474	0.333
緊急應變能力(C3-1)	0.091	0.333	0.167	0.333	0.333	0.333	0.281	0.202	0.044	0.772	0.742	0.6	0.2	0.46	0.2	0.742	0.685	0.778	0.685	0.685	0.221	0.2	0.053	0.333
道德表現(C3-2)	0.455	0.333	0.787	0.333	0.333	0.333	0.584	0.097	0.751	0.173	0.055	0.2	0.2	0.319	0.2	0.203	0.234	0.18	0.234	0.234	0.46	0.6	0.474	0.333
品質控管成效(C3-3)	0.455	0.333	0.046	0.333	0.333	0.333	0.135	0.701	0.205	0.055	0.203	0.2	0.6	0.221	0.6	0.055	0.08	0.042	0.08	0.08	0.319	0.2	0.474	0.333

資料來源：本研究

註：括號內為評估項目之代碼

## 步驟二：將三角模糊數的概念導入權重值

由表 4-20 可知，受訪者由於經驗、認知或背景的不同，對各項評估因素的認定結果也不盡相同，因此為了讓權重值可以更貼近真實情況，本研究擬將權重值轉化為三角模糊數，以最小值為下限值 $L_{wi}$ 、幾何平均值為中間權重值 $M_{wi}$ 及最大值為上限值 $U_{wi}$ 的處理方式來建立模糊權重值 $\widetilde{W} = (L_{wi}, M_{wi}, U_{wi})$ 。

## 步驟三：正規化模糊權重值

此步驟之目的是將三角模糊權重值正規化處理，使其總和為 1。 $NL_{wi}$ ， $NM_{wi}$ ， $NU_{wi}$  為正規化後的下限值、中間權重值和上限值，其正規化之方法採用李坤洲(2005)所使用公式如 4-1 至 4-3。經過正規化處理與未經過正規化處理之模糊權重值比較表如表 4-21 所示。

$$NL_{wi} = \frac{L_{wi}}{[(\sum_i^m U_{wi}) \times (\sum_i^m L_{wi})]^{\frac{1}{2}}} \quad (\text{式 4-1})$$

$$NM_{wi} = \frac{M_{wi}}{\sum_i^m M_{wi}} \quad (\text{式 4-2})$$

$$NU_{wi} = \frac{U_{wi}}{[(\sum_i^m U_{wi}) \times (\sum_i^m L_{wi})]^{\frac{1}{2}}} \quad (\text{式 4-3})$$

其中  $i$  代表第  $i$  個準則， $m$  為群體個數，正規化結果如 4-22 所示。

表 4-21：經正規化處理與未經正規化處理之模糊權重值比較表

	評估項目	未正規化的 $\bar{W}$			正規化後的 $\bar{W}$		
		$L_{wi}$	$M_{wi}$	$U_{wi}$	$NL_{wi}$	$NM_{wi}$	$NU_{wi}$
評估 準則	基於制度的信任(A)	0.055	0.330	0.751	0.068	0.392	0.930
	基於能力的信任(B)	0.198	0.348	0.701	0.245	0.414	0.868
	基於人際的信任(C)	0.044	0.163	0.742	0.055	0.194	0.919
評估 構面	學校對原料供應商之選擇標準(A1)	0.042	0.314	0.761	0.072	0.400	1.302
	學校危機處理能力(A2)	0.055	0.322	0.818	0.094	0.410	1.399
	午餐相關法規(A3)	0.048	0.149	0.778	0.082	0.190	1.331
	職能專業性(B1)	0.100	0.471	0.875	0.158	0.554	1.385
	食品安全問題之預防(B2)	0.125	0.380	0.900	0.198	0.446	1.424
	營養師表現(C1)	0.042	0.278	0.742	0.068	0.339	1.197
	衛生管理人員表現(C2)	0.097	0.273	0.460	0.157	0.332	0.742
	食材供應商表現(C3)	0.055	0.270	0.778	0.089	0.329	1.255
評估 因素	公司合法性(A1-1)	0.042	0.232	0.778	0.060	0.303	1.117
	產品品質(A1-2)	0.132	0.256	0.690	0.190	0.334	0.991
	產品衛生狀況(A1-3)	0.042	0.278	0.778	0.060	0.363	1.117
	天然災害引起供餐問題之應變(A2-1)	0.015	0.109	0.439	0.019	0.134	0.567
	人為疏失造成供餐問題之應變(A2-2)	0.026	0.156	0.608	0.034	0.191	0.786
	乾旱期間缺水問題之應變(A2-3)	0.045	0.113	0.324	0.058	0.139	0.419
	發生疑似食物中毒之應變(A2-4)	0.095	0.234	0.396	0.123	0.288	0.512
	疫情期間供餐能力之應變(A2-5)	0.084	0.202	0.493	0.109	0.248	0.637
	學校衛生法確實執行(A3-1)	0.100	0.522	0.900	0.167	0.612	1.500
	食品良好衛生規範制度的落實(A3-2)	0.100	0.332	0.900	0.167	0.388	1.500
	營養師之專業性(B1-1)	0.055	0.422	0.772	0.093	0.492	1.307
	衛生稽核員之專業性(B1-2)	0.055	0.215	0.600	0.093	0.251	1.016
	廚工之專業性(B1-3)	0.055	0.220	0.742	0.093	0.257	1.256
	病毒之預防(B2-1)	0.017	0.135	0.524	0.025	0.163	0.757
	農藥殘留之預防(B2-2)	0.053	0.141	0.272	0.077	0.170	0.393
	化學毒素之預防(B2-3)	0.045	0.139	0.473	0.065	0.167	0.683
	人員汙染之預防(B2-4)	0.053	0.164	0.302	0.077	0.197	0.436
	確認食材的賞味期限(B2-5)	0.030	0.135	0.309	0.043	0.162	0.446
	即時清洗餐具及保管(B2-6)	0.016	0.117	0.359	0.023	0.141	0.519
	協調統合能力(C1-1)	0.053	0.289	0.778	0.075	0.344	1.107
緊急應變處理能力(C1-2)	0.135	0.355	0.769	0.192	0.423	1.094	
道德表現(C1-3)	0.042	0.196	0.600	0.060	0.233	0.854	

協調統合能力(C2-1)	0.053	0.236	0.778	0.077	0.289	1.124
緊急應變處理能力(C2-2)	0.111	0.372	0.769	0.160	0.456	1.111
品質管理成效(C2-3)	0.042	0.208	0.778	0.061	0.255	1.124
緊急應變能力(C3-1)	0.044	0.305	0.778	0.078	0.387	1.376
道德表現(C3-2)	0.055	0.286	0.787	0.097	0.364	1.392
品質控管成效(C3-3)	0.042	0.196	0.701	0.074	0.249	1.240

資料來源：本研究

註：括號內為評估項目之代碼

步驟四：使用重心解模糊化法將各項評估因素之權重解模糊化並正規化

由於模糊權重尚且無法具體說明各項評估因素的重要性程度，因此本研究採用重心解模糊化<sup>14</sup>法將各項因素的模糊權重解模糊化，將模糊權重值轉換為單一的相對權重值，並加以正規化，如表 4-22 所示。

<sup>14</sup>重心解模糊化的公式在第三章的式 3-8。

表 4-22：正規化相對權重值整理表

第一層級	第二層級 評估準則	第三層級 評估構面	第四層級	
			評估因素	單一權重值
消費者對於公辦公營學校午餐之信任評估模式	A 0.364 (0.470)	A1 0.354 (0.463)	A1-1	0.329 (0.414)
			A1-2	0.318 (0.400)
			A1-3	0.353 (0.445)
		A2 0.372 (0.488)	A2-1	0.169 (0.219)
			A2-2	0.237 (0.307)
			A2-3	0.141 (0.183)
			A2-4	0.222 (0.288)
			A2-5	0.231 (0.299)
		A3 0.274 (0.359)	A3-1	0.554 (0.648)
	A3-2		0.446 (0.521)	
	B 0.361 (0.466)	B1 0.523 (0.605)	B1-1	0.422 (0.538)
			B1-2	0.269 (0.344)
			B1-3	0.309 (0.394)
		B2 0.477 (0.553)	B2-1	0.204 (0.265)
			B2-2	0.142 (0.185)
			B2-3	0.192 (0.250)
			B2-4	0.161 (0.210)
			B2-5	0.148 (0.193)
	B2-6	0.152 (0.198)		
	C 0.275 (0.356)	C1 0.358 (0.553)	C1-1	0.354 (0.452)
			C1-2	0.387 (0.493)
			C1-3	0.259 (0.330)
		C2 0.278 (0.335)	C2-1	0.316 (0.417)
			C2-2	0.382 (0.504)
			C2-3	0.302 (0.398)
		C3 0.364 (0.439)	C3-1	0.361 (0.463)
			C3-2	0.354 (0.453)
C3-3			0.285 (0.364)	

註：由於頁面限制，所以將評估因素簡化為以代碼表示。括號內為未正規化的單一值。

資料來源：本研究

步驟五：進行層級的串連算出絕對權重值並進行重要性程度之排序

利用步驟四得到的相對權重值進行層級的串連，計算出絕對權重值，並且針對各項評估因素進行重要性程度的排序，最後的結果如表 4-23 所示。

表 4-23：各項評估因素之權重及重要性排序表

第一層級	第二層級	第三層級	第四層級		排序		
			評估因素	權重值			
消費者對於公辦公營學校午餐之信任評估模式	A 0.364 (0.364)	A1 0.129 (0.354)	A1-1	0.042	(0.329)	7	
			A1-2	0.041	(0.318)	8	
			A1-3	0.045	(0.353)	5	
		A2 0.135 (0.372)	A2-1	0.023	(0.169)	27	
			A2-2	0.032	(0.237)	15	
			A2-3	0.019	(0.141)	28	
			A2-4	0.030	(0.222)	17	
			A2-5	0.031	(0.231)	16	
		A3 0.100 (0.274)	A3-1	0.055	(0.554)	3	
			A3-2	0.044	(0.446)	6	
		B 0.361 (0.361)	B1 0.188 (0.523)	B1-1	0.080	(0.422)	1
				B1-2	0.051	(0.269)	4
	B1-3			0.058	(0.309)	2	
	B2 0.172 (0.477)		B2-1	0.035	(0.204)	12	
			B2-2	0.024	(0.142)	24	
			B2-3	0.033	(0.192)	14	
			B2-4	0.028	(0.161)	20	
			B2-5	0.026	(0.148)	23	
	C 0.275 (0.275)	C1 0.099 (0.358)	C1-1	0.035	(0.354)	13	
			C1-2	0.038	(0.387)	9	
			C1-3	0.026	(0.259)	22	
C2 0.076		C2-1	0.024	(0.316)	25		
		C2-2	0.029	(0.382)	18		

		(0.278)	C2-3	0.023	(0.302)	26
		C3	C3-1	0.036	(0.361)	10
		0.100	C3-2	0.035	(0.354)	11
		(0.364)	C3-3	0.029	(0.285)	19

註：括號內為相對權重值

資料來源：本研究

## 六、結果綜合分析

對照表 4-20 的名詞，可以由上表可以看出第二層級的評估準則中，發現代表基於制度的信任(0.364)的「A」以及代表基於能力的信任(0.361)的「B」之絕對權重遠大於代表基於人際之信任(0.275)的「C」，因此可以合理推測家長在建立學校午餐的信任態度之過程中，比較重視計算信任與制度信任，此項結果與 Rousseau(1998)等人提出的信任模型之假設一致，因此本研究認為未來在處理學校午餐的相關問題時，必須重新審視學校午餐相關制度、相關人員的專業性並擬定預防食品安全問題的相關對策。

第三層級的評估構面中，「職能專業性」(評估項目代碼 B1)為家長主要考慮之評估構面，若將第四層級的評估因素進一步繪製為圖 4-1 的陡坡圖分析，「營養師之專業性(B1-1)」、「衛生稽核員之專業性(B1-2)」與「廚工之專業性(B1-3)」的絕對權重值顯著大於其他因素，而「營養師之專業性(B1-1)」的絕對權重值的分數與其他評估因素之間有明顯的差距，可以顯示該項因素是家長最優先考慮的評估因素，這項結果與鍾建民(2002)、彭賢超(2008)及桂進德(2008)的研究結果有相似之處，故本研究認為教育機構定期辦理學校午餐工作相關的專業訓練並提升營養師的專業能力，可以有效地強化家長對學校午餐的信任態度。

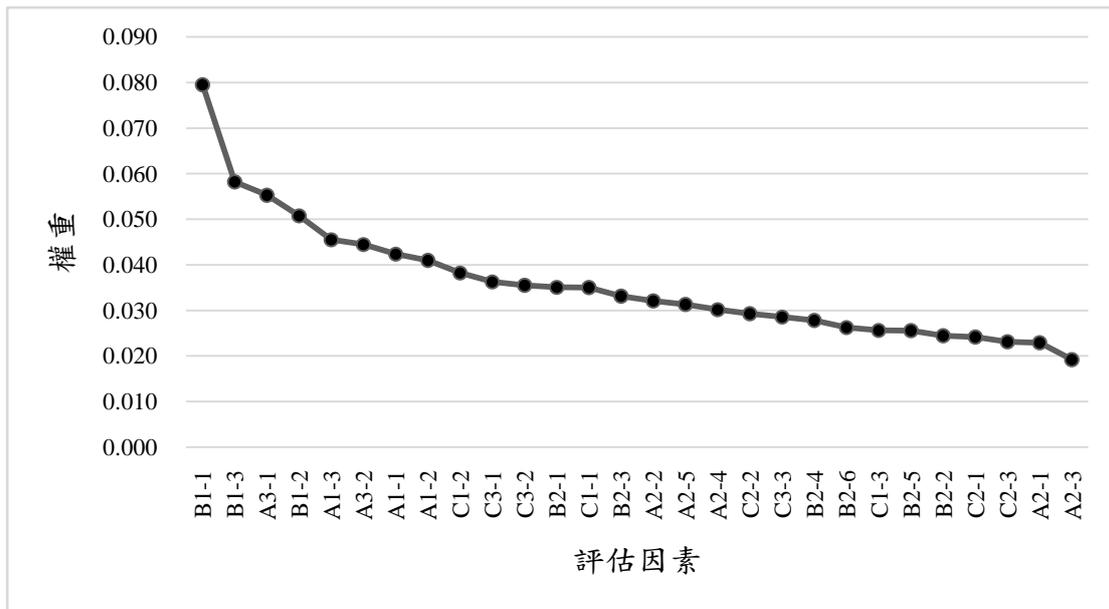


圖 4-1：評估因素絕對權重值陡坡圖

資料來源：本研究

除此之外，若將第四層級中的評估因素進行排序並利用 SAS 9.4 統計軟體將評估因素依據絕對權重值的級距<sup>15</sup>分為五個等級，即「有點重要(0.031 以下)」、「稍微重要(0.032 至 0.044)」、「重要(0.045 至 0.057)」、「非常重要(0.058 至 0.070)」以及「極為重要(0.071 至 0.085)」，其分類次數如下述的表 4-24 所示。

表 4-24：各評估因素之次數分配表

重要性	次數	百分比	累計次數	累計百分比
有點重要	13	46.43	13	46.63
稍微重要	10	35.71	23	82.14
重要	3	10.71	26	92.86
非常重要	1	3.57	27	96.43
極為重要	1	3.57	28	100.00

資料來源：本研究

<sup>15</sup>本研究級距的算法為(最大值-最小值)/組數，即(0.080-0.019)/5=0.012。

在「職能專業性」(評估項目代碼 B1)之外的其他的評估因素中，本研究發現「產品衛生狀況(A1-3)」以及「學校衛生法的落實(A3-1)」也可以被歸類為家長優先考慮的條件。另外，有受測的家長於第二階段的專家問卷意見欄中寫出，在辦理學校午餐的過程中落實相關政策以及法規是相當重要的，可以顯示出家長對於政策與法規徹底落實的重要性，因此在檢視評估因素「食品良好衛生規範制度的落實」的權重值，發現不足以被列入「重要」等級門檻之差距僅有 0.001，應可視為計算上可以容忍的誤差值，故本研究將此項因素提升為「重要」的等級。修正後的評估因素之絕對權重排序表如表 4-25 所示。



表 4-25：評估因素之絕對權重排序表

評估因素	絕對權重	排序	重要性
營養師之專業性(B1-1)	0.080	1	極為重要
廚工之專業性(B1-3)	0.058	2	非常重要
學校衛生法確實執行(A3-1)	0.055	3	重要
衛生稽核員之專業性(B1-2)	0.051	4	
產品衛生狀況(A1-3)	0.045	5	
食品良好衛生規範制度的落實(A3-2)	0.044	6	
公司合法性(A1-1)	0.042	7	
產品品質(A1-2)	0.041	8	稍微重要
緊急應變處理能力(C1-2)	0.038	9	
緊急應變能力(C3-1)	0.036	10	
道德表現(C3-2)	0.035	11	
病毒之預防(B2-1)	0.035	12	
協調統合能力(C1-1)	0.035	13	
化學毒素之預防(B2-3)	0.033	14	
人為疏失造成供餐問題之應變(A2-2)	0.032	15	
疫情期間供餐能力之應變(A2-5)	0.031	16	
發生疑似食物中毒之應變(A2-4)	0.030	17	
緊急應變處理能力(C2-2)	0.029	18	有點重要
品質控管成效(C3-3)	0.029	19	
人員汙染之預防(B2-4)	0.028	20	
即時清洗餐具及保管(B2-6)	0.026	21	
道德表現(C1-3)	0.026	22	
確認食材的賞味期限(B2-5)	0.026	23	
農藥殘留之預防(B2-2)	0.024	24	
協調統合能力(C2-1)	0.024	25	
品質管理成效(C2-3)	0.023	26	
天然災害引起供餐問題之應變(A2-1)	0.023	27	
乾旱期間缺水問題之應變(A2-3)	0.019	28	

資料來源：本研究

註：括號內為評估項目代碼

#### 第四節 建立整體評估模型

本研究將各項評估因素經由兩階段的篩選與分析後，嘗試建構出可評估消費者對於公辦公營學校午餐的信任評估模型。因為本研究的抽樣地點為新北市市立國民小學，假設現有一消費者 A，則其信任評估模式所得之分數如下表 4-26 所示。

表 4-26：消費者 A 對於新北市市立國民小學之學校午餐的整體信任評估模式表

第一層級	第二層級	第三層級	第四層級		排序
			評估因素	權重值	
消費者對於公辦公營學校午餐之信任評估模式	A 0.364	A1 0.129	A1-1	0.042	<i>a</i>
			A1-2	0.041	<i>b</i>
			A1-3	0.045	<i>c</i>
		A2 0.135	A2-1	0.023	<i>d</i>
			A2-2	0.032	<i>e</i>
			A2-3	0.019	<i>f</i>
			A2-4	0.030	<i>g</i>
		A3 0.100	A2-5	0.031	<i>h</i>
			A3-1	0.055	<i>i</i>
			A3-2	0.044	<i>j</i>
	B 0.361	B1 0.188	B1-1	0.080	<i>k</i>
			B1-2	0.051	<i>l</i>
			B1-3	0.058	<i>m</i>
		B2 0.172	B2-1	0.035	<i>n</i>
			B2-2	0.024	<i>o</i>
			B2-3	0.033	<i>p</i>
			B2-4	0.028	<i>q</i>
			B2-5	0.026	<i>r</i>
	C 0.275	C1 0.099	B2-6	0.026	<i>s</i>
			C1-1	0.035	<i>t</i>
			C1-2	0.038	<i>u</i>
C2 0.076		C1-3	0.026	<i>v</i>	
		C2-1	0.024	<i>w</i>	
		C2-2	0.029	<i>x</i>	
		C2-3	0.023	<i>y</i>	

		C3 0.100	C3-1	0.036	$z$
			C3-2	0.035	$\alpha$
			C3-3	0.029	$\beta$

資料來源：本研究整理

消費者 A，28 項關鍵評估因素的分數分別為  $a$ 、 $b$ 、 $\dots$ 、 $\alpha$ 、 $\beta$ ，則本研究建構之信任評估模型為：

$$\begin{aligned}
 & 1 \leq a, b, \dots, \beta \leq 8 \wedge a, b, \dots, \beta \in N \\
 Y = & \left[ \frac{(0.0042a + 0.0041b + 0.045c)}{8 \times 0.129 \times 0.364} \right. \\
 & + \frac{(0.023d + 0.032e + 0.019f + 0.030g + 0.031h)}{8 \times 0.135 \times 0.364} \\
 & + \left. \frac{(0.055i + 0.044j)}{8 \times 0.100 \times 0.364} \right] \\
 & + \left[ \frac{(0.080k + 0.051l + 0.058m)}{8 \times 0.188 \times 0.361} \right. \\
 & + \left. \frac{(0.035n + 0.024o + 0.033p + 0.028q + 0.026r + 0.026s)}{8 \times 0.172 \times 0.361} \right] \\
 & + \left[ \frac{(0.035t + 0.038u + 0.026v)}{8 \times 0.099 \times 0.275} + \frac{(0.024w + 0.029x + 0.023y)}{8 \times 0.076 \times 0.275} \right. \\
 & + \left. \frac{(0.036z + 0.035\alpha + 0.029\beta)}{8 \times 0.100 \times 0.275} \right]
 \end{aligned}$$

其中，Y 代表消費者對於學校午餐的信任程度，而模型中各部分代表的意涵，本研究將於下列進行說明：

1.  $\frac{(0.0042a+0.0041b+0.045c)}{8 \times 0.129 \times 0.364}$ ：為自設廚房優良評鑑對於消費者信任的影響程度。
2.  $\frac{(0.023d+0.032e+0.019f+0.030g+0.031h)}{8 \times 0.135 \times 0.364}$ ：為學校的危機處理能力對於消費者信任態度的影響程度。

3.  $\frac{(0.055i+0.044j)}{8 \times 0.100 \times 0.364}$  : 為午餐相關法規保障對於消費者信任態度的影響程度。
4.  $\left[ \frac{(0.0042a+0.0041b+0.045c)}{8 \times 0.129 \times 0.364} + \frac{(0.023d+0.032e+0.019f+0.030g+0.031h)}{8 \times 0.135 \times 0.364} + \frac{(0.055i+0.044j)}{8 \times 0.100 \times 0.364} \right]$  :  
為消費者信任態度中制度信任所佔的比例。
5.  $\frac{(0.080k+0.051l+0.058m)}{8 \times 0.188 \times 0.361}$  : 為職能專業性對於消費者信任態度的影響程度。
6.  $\frac{(0.035n+0.024o+0.033p+0.028q+0.026r+0.026s)}{8 \times 0.172 \times 0.361}$  : 為學校午餐的食品安  
全問題預防影響消費者的信任程度。
7.  $\left[ \frac{(0.080k+0.051l+0.058m)}{8 \times 0.188 \times 0.361} + \frac{(0.035n+0.024o+0.033p+0.028q+0.026r+0.026s)}{8 \times 0.172 \times 0.361} \right]$  : 為消費者信  
任態度中計算信任所佔的比例。
8.  $\frac{(0.035t+0.038u+0.026v)}{8 \times 0.099 \times 0.275}$  : 營養師表現對於消費者信任態度之影響程度。  
 $\frac{(0.024w+0.029x+0.023y)}{8 \times 0.076 \times 0.275}$  : 衛生管理人員表現對於消費者信任態度之影響程度。
9.  $\frac{(0.036z+0.035\alpha+0.029\beta)}{8 \times 0.100 \times 0.275}$  : 食材供應商表現對於消費者信任態度之影響程  
度。
10.  $\left[ \frac{(0.035t+0.038u+0.026v)}{8 \times 0.099 \times 0.275} + \frac{(0.024w+0.029x+0.023y)}{8 \times 0.076 \times 0.275} + \frac{(0.036z+0.035\alpha+0.029\beta)}{8 \times 0.100 \times 0.275} \right]$  : 為消費者  
信任態度中人際信任所佔的比例。

## 第五節 小結

綜合本章各節所述，本研究透過第二章的文獻探討而擷取出 90 項評估因素，透過第一階段的模糊德爾菲法之專家問卷進行專家座談會或郵寄問卷的方式進行數據的蒐集，在分析方法上的則是參考鄭滄濱的模糊德爾菲法，並針對門檻質的條件進行符合本研究特性之修改，作為初步篩選評估因素之統計方法，並透過灰色地帶檢定法檢驗評估因素是否達到收斂，建立起最客觀的初步層級架構。

各項評估因素經由第一階段的篩選，最後判讀出 28 項會影響家長產生信任態度的評估因素，為了更進一步找出各項因素之間的重要性程度以及權重值，本研究在此階段中修改了陳善民提出的模糊層級分析法來進行各項因素間的成對比較與分析，亦將各項評估因素依照級距劃分為五個等級，並建立起消費者對於學校午餐的信任評估模型，使得研究結果更具有代表性。

由專家問卷得到的絕對權重值可以發現家長最初在建立信任態度時，制度信任以及計算信任所佔的比例較關係信任多，而且較注重各項人員的職能專業性，其中營養師之專業性是影響家長建立信任態度時的極為重要之評估因素。其次，家長在建立信任時亦相當注重廚工之專業性、學校衛生法確實執行、食品良好衛生規範制度的落實、衛生稽核員之專業性以及學校午餐的衛生狀況等五項評估因素。因此，若要讓家長建立起學校午餐的信任態度，應當考慮由優先加強上述家長在建立信任時較會注重的評估因素，比較容易獲得良好的信任結果。

## 第五章 結論與建議

近二十年來食品科技的迅速發展，使得飲食生活日益富饒，但伴隨而來的食品安全問題，卻引發消費者的恐慌與關注。因此先進國家紛紛提出食品安全問題之應變措施，但是台灣目前的食品相關法規雖然對「安全」的問題比以前更加重視，但基本上還是以「衛生」為主軸。此外，食品安全問題影響的層面相當廣大，其中影響的場所主要又以學校為主，而在學校進行的攝食行為所引發的食品安全問題一般而言應該是泛指學校午餐所導致的中毒事件，所以一旦在學校發生食品安全的危害事件，牽連的人數非常可觀。

除此之外，由於近年來學校午餐的安全事件及其他負面新聞被媒體以聳動的傳播方式大幅渲染，同時中央政府及地方政府亦未能擬定有效政策以徹底改善午餐問題，可能會導致消費者對於公務部門的行政制度產生信任上的存疑，甚至對學校午餐業務的主辦機關產生信任瓦解的現象。故本研究為了探討消費者對於學校午餐的信任行為，首先針對學校午餐的歷史沿革進行探討，以掌握學校午餐的重要發展歷程；其次藉由現有的午餐相關法規、制度與政策結合信任理論，找出可能影響消費者信任行為的評估因素，隨後再運用評估因素在選定的新北市擁有公辦公營自立廚房的學校，實施資料蒐集與消費者代表的意見調查，透過篩選並建構出新北市消費者對於公辦公營學校午餐的信任評估架構。

### 第一節 結論

#### 一、我國學校午餐的演進

學校午餐的起源可以追溯到聯合國兒童基金會撥贈援助物資給台灣的國民小學，隨後並隨著國際趨勢以及社會需求逐漸發展成為現今的學校午餐制度。本研究將我國學校午餐的演進分為「導入時期」、「援助及推廣時期」、「自救期」、「體質轉換期」及「午餐產業化升級期」。

然而本研究發現學校午餐從過去的「導入時期」、「援助及推廣時期」和「自救期」到近二十年的「體質轉換期」及「午餐產業化升級期」，可以發現台灣目前的社會結構與以前相比已存在著顯著的差異，國民隨著經濟及教育程度的提升，對於學校午餐的品質與安全問題也愈來愈重視，可以顯示學校午餐的實質的功能已由以往的濟貧性質轉為追求高質量的社會服務。

## 二、學校午餐的政策與現狀

欲減少採購學校午餐食材或盒餐時產生的學校午餐弊案，教育部頒布了學校午餐的聯合採購政策，希望將政府採購法規範的食材進行聯合或分區採購，但是此項政策並非強制執行，教育部目前仍尊重各縣市政府實際的採購方式。因此本研究認為若學校午餐的聯合採購政策沒有強制實行，如此的政策規劃如同虛設，並不能確實改善採購研伸出的弊案問題，同樣的事情未來可能會再度重演。

為了解決食品安全問題，世界各先進國家紛紛推動食品追溯制度，希望在發生食品安全問題以前找到必須改善的問題點並加以防範，而台灣目前也透過農委會推行食品雲端追溯服務系統，其目的是為了將食品供應鏈重點資訊透明化，並充分整合公部門及協助業者建立垂直的供應鏈資訊體系，目前該系統僅運用於學校午餐的團膳業者以及自設廚房學校。本研究認為若食品雲端追溯服務系統可穩定發展必然可以改善學校午餐的安全問題，若以中衛發展中心(2013)提供的概念進行更進一步的延伸，一定可以透過雲端系統進行食材的聯合採購政策以降低學校午餐的採購弊案。

學校午餐基本上還是以教育為主要目的，中央政府為了讓孩童養成正確的飲食習慣，行政院農委會結合民間團體在學校午餐中融入適當的食農教育，並要求地方政府規劃營養教育。本研究認為台灣學校午餐的教育主要是讓學童對土地產生認同感並培養正確的價值觀，強化學童與在地農業的連結性。

除此之外，台灣學校午餐的安全問題被媒體大規模報導的地區是以新北市為主，已經影響消費者對於學校午餐的信任態度，因此新北市為了改善學校午餐的安全問

題，推動了每周一次有機午餐的政策，希望可以帶動了整個有機產業的發展，透過固定價格契作的方式，解決農民銷售通路之問題，亦可鼓勵農民利用有機栽培的方式種植作物，並落實農場到餐桌(from farm to table)的概念，使得消費者恢復對學校午餐之信心。

但根據本研究結果顯示，每周供應一次有機蔬菜政策並不能使消費者產生信任態度，然而新北市發生的學校午餐問題，主要還是以食材農藥殘留過剩、食材規格不符以及學校午餐的衛生安全問題，而新北市每周僅在學校午餐之中供應一次有機蔬菜，對於學校午餐的安全問題並沒有實質的幫助。

### 三、消費者對於公辦公營學校午餐的信任態度之評估因素

根據第二章的文獻探討，可以得知目前信任的相關理論依據不同的領域而有不同的觀點，對於「信任」本身並無統一的定義。本研究依據相關文獻的彙整與分析，將可以運用在公辦公營學校午餐產業的信任種類分為「制度信任」、「計算信任」及「人際信任」。

此外，本研究將上述的信任種類與學校午餐之相關文獻，彙整出「午餐管理政策」、「自設廚房優良評鑑」、「學校對原料供應商之選擇標準」、「危機處理能力」、「法規保障」、「食材之安全性」、「職能專業性」、「營養業務」、「食品安全問題之預防」、「校長表現」、「廚工表現」、「營養師表現」、「食材運輸人員表現」、「檢驗人員表現」、「午餐委員會消費者代表之委員表現」及「午餐委員會學校代表之委員表現」等19個評估構面，再依據評相關文獻歸納出90項初步的評估因素，並運用模糊德爾菲法進行關鍵因素的篩選。

經過模糊德爾菲法專家問卷分析後，利用所有專家共識值之幾何平均數7.831作為篩選的門檻值，單一值的幾何平均數8.284為篩選的檢驗值；在此將篩選後的結果依據三項的信任種類整理如下：

#### (一)、制度信任

在制度信任的相關構面中，本研究發現「午餐管理制度」、「自設廚房優良

評鑑」的評估構面下擁有的評估因素由於未達標準而全數刪除，故可以推斷上述的評估構面並不會成為消費者在建構信任態度的考慮因素，其中「食材查驗制度」、「是否應制訂運輸過程溫度管理制度」、「每週供應一次有機蔬菜政策」等三項評估因素更是出現缺乏一致性的結果。

而篩選後會影響制度信任的評估構面包括「學校對原料供應商之選擇標準」、「學校的危機處理能力」以及「午餐相關法規保障」，其中會影響學校午餐的信任因素包括「公司合法性」、「產品品質」、「產品衛生狀況」、「天然災害引起供餐問題之應變」、「人為疏失造成供餐問題之應變」、「乾早期間缺水問題之應變」、「發生疑似食物中毒之應變」、「疫情期間供餐能力之應變」、「學校衛生法確實執行」、「食品良好衛生規範制度的落實」。

## (二)、計算信任

在計算信任方面，評估構面「營養業務」及「食材的安全性」也由於評估因素未符合標準而全數剔除，故進而剔除評估構面，可以顯示上述計算信任的評估構面並沒有被消費者納入評估因素的考慮之中。

反觀「職能專業性」與「食品安全問題之預防」的評估構面卻會影響消費者對於計算信任的信任態度，其中底下的評估因素包括「營養師之專業性」、「衛生稽核員之專業性」、「廚工之專業性」、「病毒之預防」、「農藥殘留之預防」、「化學毒素之預防」、「人員汙染之預防」、「確認食材賞味期限」、「即時清洗餐具及保管」。

## (三)、人際信任

至於人際信任的部分在進行篩選過後則僅有「營養師表現」、「衛生管理人員表現」及「食材供應商表現」等相關構面及評估因素會被納入家長的信任評估構面之中。

本研究擬定的初步評估因素利用模糊德爾菲法進行篩選後，剩下的評估因素

共有28項，評估構面共有8項，篩選後的評估因素佔總評估因素的百分比為31.11%。因此，本研究即使用經過上述篩選之後所得之評估構面與評估因素進行第二階段專家問卷。綜合以上，本研究發現「食材追溯制度」、「食品生產紀錄資訊系統」及「每週供應一次有機蔬菜政策」、「自設廚房具有HACCP認證資格」及「自設廚房榮獲政府相關單位優良評鑑」並未被消費者納入信任的考慮因素之中，(至於未納入的理由)但是本研究認為「自設廚房具有HACCP認證資格」、「食材追溯制度」及「食品生產紀錄資訊系統」對於學校午餐的安全性有非常重要的影響以及改善成效。

在進行專家問卷訪談時亦有消費者代表對於新北市政府於近年來實施的有機午餐政策以及中央政府推廣的食品生產紀錄資訊系統之實際效用與重要性並未瞭解，因此導致這些評估因素被剔除。可以推測可能是因為消費者對這類制度以及政策缺乏專業知識或相關資訊，因此本研究認為政府推動制度與政策的立意雖然良好但是如果沒有搭配良好的宣傳、溝通，則不易獲得民眾的支持，當然也無法達到提升信任水準的目的。

#### 四、建立消費者對於學校午餐的關鍵信任評估架構

本研究利用文獻整理彙整出消費者在建立對於公辦公營學校午餐的信任態度時可能會考慮的相關評估因素，並且經過兩個階段的專家問卷建立出具有客觀性、可比較性及科學性的信任評估架構以及各個評估因素的權重值。除此之外，本研究亦將各評估因素予以等級劃分，以找出目前消費者對於學校午餐建立信任態度時可能會考慮的關鍵評估因素。

經由模糊層級分析專家問卷的調查結果顯示，在第二層級評估項目之中，專家一致認為「計算信任」及「制度信任」是消費者對於公辦公營學校午餐的主要信任類型；相較之下，「人際信任」對於消費者的重要程度則遠低於其他信任類型，然而在第三層級中，又以計算信任中的「職能專業性」評估構面最為重要，而「食品安全問題之預防」評估構面次為重要。這顯示消費者在考慮是否對學校

午餐產生信任的考慮因素主要為學校午餐相關人員的職能專業性，其中該項構面中又以「營養師的專業性」為主要的信任評估因素。

此項結果亦顯示，消費者認為公辦公營學校午餐的安全問題均應由營養師全權負責，也對營養師的專業能力有所信賴。依據學校衛生法第 23 條規定「學校供應膳食者，應依據中央主管機關所定學校午餐食物內容及營養基準，以及中央衛生主管機關所定國人膳食營養素參考攝取量提供衛生、安全及營養均衡之餐食，實施營養教育，並由營養師督導及執行」，再由本研究的調查過程得知，學校營養師的職責實際上涵蓋膳食管理、食材驗收、飲食衛生安全督導與執行、營養教育與指導等，工作業務量相當繁重，導致其職能難以發揮在衛生與安全的管理上。

若將各項評估因素的權重值進行排序，可以發現其重要性被本研究歸類在「重要」以上的關鍵因素，除了上述排序第一的「營養師的專業性」之外，其它關鍵評估因素依序為「廚工之專業性」、「學校衛生法確實執行」、「衛生稽核員之專業性」、「產品衛生狀況」及「食品良好衛生規範制度的落實」。

本研究認為，此項結果顯示公辦公營學校午餐令消費者產生信任的方法不外乎是讓各個負責學校午餐的相關人員具有相應的專業能力，並運用專業能力維持學校午餐的良好衛生狀況。除此之外，消費者亦希望目前已制定的學校衛生法及食品良好衛生規範制度可以確實落實以達到監督的效果。

而利用上述的研究結果，進行評估模型的建立，得到下列的方程式：

$$1 \leq a, b, \dots, \beta \leq 8 \wedge a, b, \dots, \beta \in N$$

$$\begin{aligned}
 Y = & \frac{(0.0042a + 0.0041b + 0.045c)}{8 \times 0.129 \times 0.364} \\
 & + \frac{(0.023d + 0.032e + 0.019f + 0.030g + 0.031h)}{8 \times 0.135 \times 0.364} \\
 & + \frac{(0.055i + 0.044j)}{8 \times 0.100 \times 0.364} \\
 & + \frac{(0.080k + 0.051l + 0.058m)}{8 \times 0.188 \times 0.361} \\
 & + \frac{(0.035n + 0.024o + 0.033p + 0.028q + 0.026r + 0.026s)}{8 \times 0.172 \times 0.361} \\
 & + \frac{(0.035t + 0.038u + 0.026v)}{8 \times 0.099 \times 0.275} + \frac{(0.024w + 0.029x + 0.023y)}{8 \times 0.076 \times 0.275} \\
 & + \frac{(0.036z + 0.035\alpha + 0.029\beta)}{8 \times 0.100 \times 0.275}
 \end{aligned}$$

本研究認為應用此方程式有助於往後各級學校實施公辦公營學校午餐時，隨時掌握家長的信任程度，並且瞭解構成信任態度的三項成分之相對分數，進而依據 28 個權重值確認應該改善的項目與優先次序。

## 第二節 建議

經由本研究針對「消費者對於學校午餐的關鍵評估因素架構」進行總結與討論之後，本研究歸納出幾項建議要點如下：

### 一、給學校單位及相關主管機關的建議

(一)、 本研究透過模糊層級分析法的結果顯示，相關人員的職能專業性對於消費者的信任態度有重要的影響。因此本研究建議負責學校午餐的相關主管單位可以擬定獎勵機制鼓勵營養師、廚工、衛生稽核員或其他學校午餐的相關人員在職進修，或是定期辦理食品安全講習及營養衛生講習以提升相關人員的專業能力。

(二)、 為提升學校午餐的品質與建構健全的制度，本研究認為瞭解家長們對於信任的主要評估因素是必要的，如此才能達成建構出可以獲得高度信任的學校午餐供應體系。所以建議實施公辦學校午餐的學校及相關主管機關參考本研究篩選出的關鍵信任因素，掌握與因應學生家長的信賴狀況，據以客觀的規劃出具備公平性、周全性與整體性之學校午餐的實施重點目標，改善目前台灣的學校午餐之政策績效。

由於目前消費者對於學校午餐的信任態度尚未有一套完整的評估系統，本研究認為從研究結果而建構出的信任評估模型應該可與上述提供家長進行互動的資訊平台整合，至少藉由每學期的家長信任意見評估以蒐集家長的信任狀況，可讓學校及相關單位即時瞭解消費者之信任態度，並找出在學校午餐營運現況中的需優先改善項目，朝向追求更理想的學校午餐供應體系的相關依據。

(三)、 根據林薇(2002)等人的研究顯示：「兒童的正向飲食行為除受本身營

養知識、態度的影響外，父母的正向飲食行為對其亦有相當的影響。」由此研究可以得知，家長的飲食行為確實會影響兒童對於營養的概念及飲食行為。而本研究在進行資料搜集時，發現當今的學生家長因為工作繁忙導致無暇照顧學童的飲食，甚至抱持著漠不關心的態度看待學童在學校的飲食環境，可能導致學童的飲食行為及態度有負面的影響；因此這些現象亦突顯出在義務教育階段辦理學校午餐業務、食育教育及營養教育的重要性，故本研究認為學校可以加強與家長之間的互動，協助家長瞭解學校辦理午餐的狀況。但是現今的家長大多因為事業繁忙而疏於與學校維繫聯絡，加上部分學校若因人手不足，更造成家長與學校之間的溝通可能趨於困難，因此本研究建議透過建立資訊平台，將學生在校的午餐飲食樣式、飲食習慣等訊息提供給家長，並且可以由家長留言給該校的學校午餐委員會，如此應能針對學童的營養知識及飲食行為建立良好互動，加強學校教育與家庭教育之間的連結。

- (四)、 在現行的制度中，學校午餐管理委員會在整個學校午餐的運作中扮演著執行的角色，但實際上學校午餐的主要工作項目，如食材採購、驗收、烹調及品質管理等核心職務可能都還是由兼任委員會主委的校長交付給營養師負責，因此營養師除了其專業工作之外，必須肩負繁雜的行政業務與廚房勞務管理，導致營養師的業務量越加繁重。

此外，營養師的專業工作與學校午餐的行政業務之間有所差異，加上進行採購業務時可能面臨食材供應廠商在人情世故上的干擾，如果食材供應商與學校的高階主管有緊密交情時，在學校午餐管理委員會架構下就容易形成因為職務的主從關係而影響營養師的正常運作。從近年來在新北市所發生的案例可知，學校午餐採購業務產生的回扣弊案、學校午餐採購不合格食材的事件屢屢發生，因此本研究認為欲改善如此問題，

建議地方政府推動聯合採購食材的機制，並委託公正的第三方驗證<sup>16</sup>組織針對食材的進貨規格、交貨數量、衛生與安全性狀進行抽檢與查驗，以協助建立學校午餐營運的健全體質。

目前擁有自立廚房的學校在辦理學校午餐時通常是各自採購，並由食材供應商直接配送至該校廚房，但是食材的驗收事務並無專業人員進行把關，即使由該校營養師或教師擔任食材的驗收，仍因欠缺專業的品質判斷能力而難以勝任；而且雖然相關法律並無規定檢驗食材原物料是營養師或學校教師的職權範圍，部分的學校還是將檢驗食材原物料列入營養師或學校教師的工作範圍之中，導致非專業人員面對超過其職務能力的情形，進而也無法在正規職務上完善發揮功能。

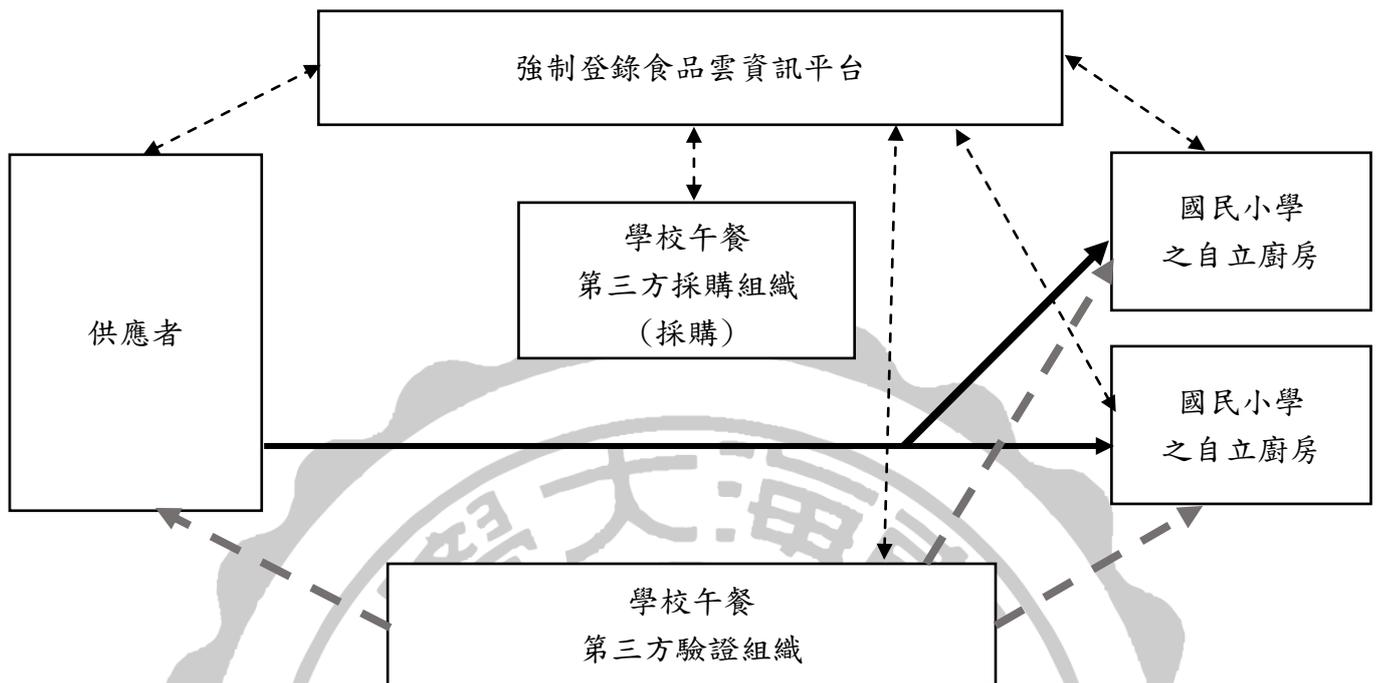
另外從過去發生的學校午餐之安全問題當中，可以發現有多次是屬於食材供應商所提供的食材不符契約規格，已嚴重影響到學校午餐的安全與品質，也顯示出由營養師或學校教師擔任食材驗收職務的能力極限。針對前述問題，建議若能藉由地方政府或專司採購職能的第三方法人組織執行聯合採購，可以聚集各學區的採購需求量而降低採購成本，應可減少因各校自行採購而容易促使弊案發生，而且運用採購預算的結餘還可以增購其他食材以擴充學校午餐的食材多樣化。同時再透過專司檢驗職能的第三方驗證組織執行檢驗以維護食材的規格與品質，必能更強化聯合採購食材的成果，進而改善營養師或學校教師的非專業性勞務，使得營養師或學校教師可以正確的發揮專業職能。

關於前項所提的聯合採購食材應進行品質與安全管理，本研究認為需建立由具備公正驗證能力之第三方組織執行嚴謹的管理機制，定期抽驗供應到學校午餐的食材，做為減少供貨弊端、營養師或學校教師的非專業性勞務、食品安全事件的發生風險之對策。若能搭配現有的農產品

<sup>16</sup>根據財團法人全國認證基金會(2011)對於第三方驗證的定義：第三方驗證是由一個獨立於客戶與使用者之外的稽核機構進行；相對於「第一方」發貨人和「第二方」收貨人而言，「第三方」驗證是第一方與第二方之外的獨立機構，以驗證客戶的管理系統為目的。

履歷或食品的追溯制度，運用其已經建立的食材編碼與分類而由第三方驗證組織依照法規進行抽驗與資料登錄，如此不僅可以大幅提升學校午餐的品質與安全性，透過將驗證資料上傳披露至公部門所建置的食品雲資料系統，可提供學校家長隨時查閱而有助於強化家長對於學校午餐的信任程度，相關行政人員亦可嚴謹督導食材供貨的狀況。

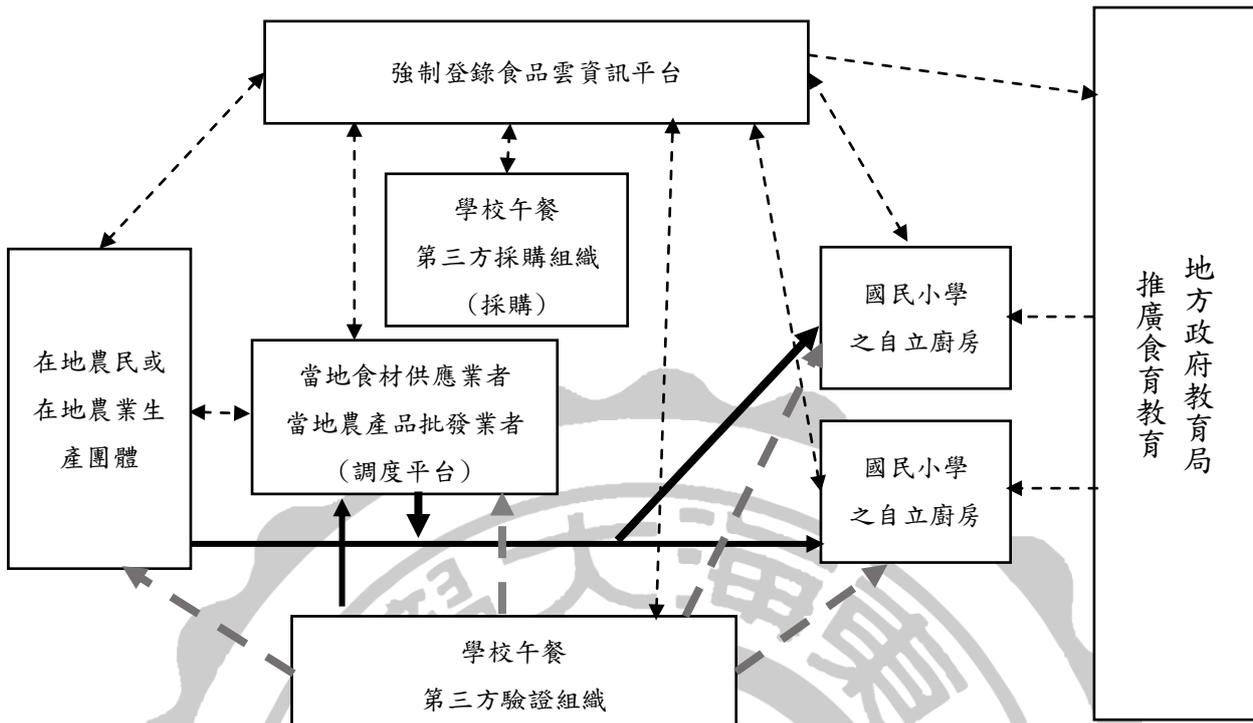
(五)、 政府藉由委託第三方驗證組織執行學校午餐的食材檢驗業務，應訂定執行標準以及罰則而對於第三方法人驗證組織進行管理，並依據上傳在食品雲資料庫上的產品檢驗不合格的項目，針對食材供應商施予警告或課徵行政罰鍰，必要時亦可撤銷學校午餐供應商的供貨資格。因為與現有的食品雲資訊平台進行整合並定期更新，如此一來除了可以將學校午餐的數據透明化，亦可供消費者隨時掌握最新的資訊，還可以依據資料庫的數據分析建立學校午餐品質與安全問題的風險預防機制。除此之外，政府利用本研究結論所得到的評估模型而從上傳至食品雲資料庫中的數據進行統計分析，即可了解消費者對於學校午餐的信任態度，亦可透過公布信任數據隨時提供各學校午餐管理委員會掌握應改善事項。另外，根據資訊平台上的數據資料與 CODEX 及 HACCP 的概念結合，可以建立學校午餐的風險管理系統。本研究依據在此所敘述的概念繪製如下的架構：



註\*：虛線為資訊流方向  
實線為物流方向  
灰色虛線為抽檢方向

圖 5-1：加入第三方法人組織的學校午餐膳食供應架構圖

上述的架構圖若能實際運作，更可以延伸功能而將日本推動「地產地銷」之概念加入其中，學校午餐可以利用第三方採購組織結合當地食材供應業者及農產品批發業者建構出學校午餐食材供應的調度平台，而且若與在地農業生產者或農業生產組織簽定交易契約，以契作之方式供應在地學校。如此一來，不僅可以提高當地的農業產值與強化農村發展，也可以解決農產品的滯銷問題，同時可以促進食育概念的普及，透過地方教育局推廣相關的教育計畫，使每一位學童都能擁有正確的飲食知識，了解食材的生產機制和適切的選擇能力；其架構概念如圖 5-3 所示：



註\*：虛線為資訊流方向  
實線為物流方向  
灰色虛線為檢驗方向

圖 5-2：學校午餐結合地產地銷之膳食供應架構圖

## 二、給後續研究者的建議

- (一)、 在這個消費者導向的時代，生產者與消費者之間具有良好的溝通是必須的。本次研究從比較狹義的消費者定義著手，認定學校午餐的消費者為發生購買行為的家長而進行專家意見的調查，畢竟一項商品必須獲得消費者的信賴才可能永續經營。但是本研究認為如果從學校或產業界的觀點進行調查的話，其所顯現的影響消費者信任行為之關鍵因素是否與本研究之結果有一致性，亦是相當值得深入探討的主題。因此後續的研究者亦可以朝向學校的午餐業務主管或產業界相關人士進行意見調查，再比較本研究提出的消費者之信任態度的結果，應該可以建立出更完整的消費者對於學校午餐的信任模型與機制。

(二)、 欲使消費者建立信任態度，必須讓制度與人員的專業反應在學校午餐的品質上面，為了防堵相關人員受到人際情感層面的影響而導致學校午餐產生弊案，因此需要一個被消費者信任的學校午餐供應體制以及第三方法人組織來穩定學校午餐的安全及品質。因此，建議後續研究者可以參考本研究圖 5-3 的學校午餐結合地產地銷之膳食供應架構圖進行更深入探討，將第三方法人採購組織的定位、功能以及詳細的採購流程加入目前的學校午餐供應架構之中，對於食材的物流部分則由第三方法人檢驗組織進行檢驗及抽檢，透過專業的食品雲資訊平台即時回報給負責單位，如此一來應該能確保學校午餐的品質以及安全，也可以利用嚴謹的流通過程預防利用學校午餐擾亂風紀之情事。

(三)、 在建立學校午餐的安全機制之中，消費者不一定對必須的「隱性制度」有顯著的提升信任態度，例如「自設廚房具有 HACCP 認證資格」、「食材追溯制度」及「食品生產記錄資訊系統」等，但是這些隱性制度對於改善學校午餐的安全問題反而顯得相當重要，這顯示出政府可以藉由學校家長會或是班級委員會針對家長們進行教育，讓消費者瞭解這些隱性制度的重要性，至於如何規劃合適的方式值得未來研究者深入探討。

## 參考資料

### 中文部分：

1. 洪嘉仁、汪復進、王士榮(2009)。臺北市公立國小公辦民營午餐承包商招標評選之探討。**南亞學報**，**29**，469-497。
2. 張苙雲(2000)。制度信任及行為的信任意涵。**台灣社會學刊**，**23**，179-222。
3. 張苙雲、譚康榮(2005)。制度信任的趨勢與結構：「多重等級評量」的分析策略。**臺灣社會學刊**，**32**，75-126。
4. 戚祖沅、張芳瑜、陳清美、鄭維智(2013)。101 年度台灣第區食品中毒案件分析。**食品藥物研究年報**，**4**，16-22。
5. 陳昭宏(2000)。亞太港埠競爭力與核心能力指標之研究。**運輸學刊**，**12(2)**，1-20。
6. 鄧振源、曾國雄(1989)。層級分析法 (AHP) 的內涵特性與應用 (上)。**中國統計學報**，**27(6)**，5-22。
7. 鄧振源、曾國雄(1989)。層級分析法 (AHP) 的內涵特性與應用 (下)。**中國統計學報**，**27(7)**，1-20。
8. 林秀珍(2012年12月)。政府與食品業者攜手共建食品安全追溯雲。**GS1 TW**，**2012 年冬季刊**，4-7。
9. 黃亦筠(2011年5月14日)。獨家越洋專訪行銷學之父科特勒：行銷 3.0 打動人心的祕訣。**天下雜誌**，**471**，68-73。
10. 中央社(2012年1月30日)。午餐弊案多教團籲學校自辦。**臺灣立報**。取自 <http://www.lhpao.com/?action-viewnews-itemid-114881>
11. 王良原(2013年6月8日)。我們的食品安全管理制度正在整裝待發。**臺灣時報**。取自 <http://www.twtimes.com.tw/>
12. 余宛如(2011年12月8日)。校園食育，是學校責無旁貸的社會責任。**上下**

- 游新聞市集。取自 <http://www.newsmarket.com.tw/>
13. 宋竑廣(2012年10月30日)。一石多鳥樣樣兼顧日本「食育」計劃有成。臺灣立報。取自 <http://www.lihpao.com/>
  14. 李丁讚(2013年3月24日)。食品安全。台灣科技與社會學會電子報。取自 <http://tw-sts.org/>
  15. 汪文豪(2012年5月)。孩子的未來，碗中的現在 [上] 我們需要一場校園午餐的寧靜革命！。上下游新聞市集。取自 <http://we-report.org/>
  16. 汪文豪(2012年6月)。孩子的未來，碗中的現在 [下] 食育+環教=開創校園午餐無限可能。上下游新聞市集。取自 <http://we-report.org/>
  17. 林秀玲(2012年12月)。建構國內食品雲落實食品安全流通追蹤系統。GS1 TW。取自 <http://www.gs1tw.org/>
  18. 孫曜樟(2013年6月24日)。吃的更健康 新北中小學營養午餐每週吃一次有機蔬菜。ETtoday 東森新聞雲。取自 <http://www.ettoday.net/>
  19. 陳品憲(2013年12月27日)。新北桃園攜手推6面向有機新契機。新北市訊。取自 <http://www.agriculture.ntpc.gov.tw/>
  20. 李允中、蘇木春、王小璠(2003)。模糊理論及其應用。臺北市：全華科技圖書公司。
  21. 張紹勳(2012)。模糊多準則評估法及統計。台北：五南圖書出版股份有限公司。
  22. 吳仁宇、傅瑋瑋(2013)。我國學校午餐發展紀要。高級中等以下學校午餐及校園食品工作手冊【Adobe reader版】。取自 <http://140.122.72.62/>
  23. 吳仁宇、劉貴雲(2011)。學校午餐實施的重要性。高級中等以下學校午餐及校園食品工作手冊【Adobe reader版】。取自 <http://140.122.72.62/3>
  24. 財團法人全國認證基金會(2011)。管理系統驗證機構認證規範 (ISO/IEC 17021:2011)【Adobe reader版】。取自：<http://www.taftw.org.tw/>
  25. 雲林縣政府教育處(2013)。雲林縣立中等以下學校辦理學校午餐工作手冊

- 【Adobe reader 版】。取自：<http://class.ylc.edu.tw/>
26. 嘉義縣政府教育處(2013)。102 年嘉義縣中小學學校午餐工作手冊【Adobe reader 版】。取自：<http://lunch.cyc.edu.tw/>
  27. 林信成(2012 年 10 月)。模糊集合理論。圖書館學與資訊科學大辭典。取自 <http://terms.naer.edu.tw/>
  28. 陳耀茂(譯)(1999)。模糊理論 Fuzzy theory (原作者：井上洋，天笠美知夫)。臺北市：五南。(原著出版年：1998)。
  29. 江大樹 (2006)。社區營造中組織信任的機制建構：以桃米生態村為例(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：094NCNU0054015)
  30. 吳彥輝(1999)。運用模糊層級分析法與管理才能評鑑模式之研究(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：088NSYS5007021)
  31. 吳政達(1999)。國民小學教師評鑑指標體系建構之研究(博士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：087NCCU0332004)
  32. 李丁讚(2014 年 5 月 20 日)。從食品安全到食育基本法。顧忠華(主持人)，第十六屆全國社區大學研討會「食品安全與食農教育」論壇。在地創新與教育對話，國立成功大學。
  33. 李宏文(2002)。結合層級分析法、模糊理論與灰色系統理論建構供應商評選模式之研究(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：090TIT00117027)
  34. 李坤洲(2004)。國產水果自動化共同分級建置地點評估模式之研究—運用模糊理論(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：093THU00253004)
  35. 李昱德(2002)。國小學童依附關係傾向與人際行為之相關研究(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：091NTPTC328002)
  36. 李盈慧(2003)。模糊理論運用於中階管理人員管理才能評鑑之研究(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：092ISU00457012)

37. 汪仲祥(2002)。模糊層級分析法應用於 IC 產業政策選取之研究(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：091NSYS5636019)
38. 汪復進(2003)。營養午餐供應商評估模式之建立-以台北地區 HACCP 先期輔導認證之廠商為例(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：092NTPU1121007)
39. 周秀姿(2005)。新竹縣國民中小學學校午餐委外評選模式之建立(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：094FCU05457049)
40. 林立宜(2001)。運用模糊層級分析法(FAHP)建立護理之家服務品質指標(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：090YUNTE031012)
41. 林素伶(2012)。應用模糊德爾菲及分析網路程序法於移動式抽水機需求範圍優先決策評估(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：101FCU05224028)
42. 林薇、杭極敏、潘文涵、楊小淇、黃巧燕(2002)。父母飲食教養行為與兒童飲食行為、體型之關係研究。行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告(編號：NSC90-2413-H-003-072)，未出版。
43. 邱顯貴(2002)。電子商務網站信任管理之研究(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：091NCCU5396026)
44. 范龍生(2002)。台灣大規模連鎖便利商店鮮食商品消費者行為研究(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：091THU00253016)
45. 桂進德(2008)。合歡山下原住民地區國民小學經營學校午餐之研究(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：097NTCTC576030)
46. 涂盛發(2002)。國民小學辦理營養午餐關鍵成功因素之研究(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：091NCUE1316022)
47. 翁宏裕(2009)。應用層級分析法(AHP)建立學校午餐委外辦理供應商評選模式—以桃園縣為例(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：098KNU00121017)

48. 陳美伶(2006)。比較學校自辦與委外辦理學校午餐兩種經營方式對學生營養提供之差異(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：095NCKU5058009)
49. 陳善民(2008)。定期貨櫃航商策略聯盟夥伴評選之研究-模糊多準則決策方法之應用(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：096NTOU5301015)
50. 陳欽春、王中天(2008)。社會信任指標及其調查機制之建構。行政院研究發展考核委員會九十六年度委託研究案期末報告初稿(編號：09610d001436)，未出版。
51. 彭賢超(2007)。新竹縣國民小學實施學校午餐之研究(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：096NHCT5149003)
52. 曾文麟(2008)。我國公共工程契約之工程司角色與信任評估研究(博士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：097NCU05015030)
53. 詹益婷(2001)。台灣有機農業信任結構之研究(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：090NCHU0410006)
54. 廖慧萍(2003)。公有閒置空間再利用評估模式之研究(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：091CYUT5224002)
55. 廖繼誠(2007)。台中縣國民小學提供營養午餐組織模式之研究(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：095THU00636045)
56. 鄭滄濱(2001)。軟體組織提昇人員能力之成熟度模糊評估模式(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：089NTUST396017)
57. 戴智啟(2006)。行政機關國會聯絡人工作績效評估指標建構之研究(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：095NCCU5626004)
58. 鍾建民(2002)。高雄縣國民中學學校午餐相關問題之研究(碩士論文)。取自台灣碩博士論文知識加值系統。(系統編號：090NSYS5331011)
59. 顏志宏(2003)。網際網路為基礎之德爾菲法(碩士論文)。取自台灣碩博士論

- 文知識加值系統。(系統編號：092NCKU5396002)
60. 食品衛生全面提升(2004年4月27日)。新北市政府施政成果網【網頁文字資料】。取自：<https://wedid.ntpc.gov.tw/>
  61. 國家教育研究院(2012年12月5日)模糊集合理論【網頁文字資料】。取自：<http://terms.naer.edu.tw/detail/468561/?index=1>
  62. 許輔(2013年12月3日)。產銷履歷——從農場到餐桌的新農業【網頁文字資料】。中華民國行政院-名家筆記。取自：<http://www.ey.gov.tw/>
  63. 新北市農業局(2013年12月1日)。有機農業【網頁文字資料】。取自：<http://www.agriculture.ntpc.gov.tw/>
  64. 農委會(2014年6月5日)。本會中程施政計畫(102至105年度)【網頁文字資料】。取自：<http://www.coa.gov.tw/>
  65. 立法院。立法院公報(第102卷第74期)【電子郵件清單訊息】。取自：[http://lci.ly.gov.tw/LyLCEW/communique1/final/pdf//102/74/LCIDC01\\_1027401\\_00003.pdf](http://lci.ly.gov.tw/LyLCEW/communique1/final/pdf//102/74/LCIDC01_1027401_00003.pdf)
  66. 新北市教育局(2013年1月6日)。新北市自立午餐學校名單【電子郵件訊息】。新北市教育局。取自：新北市教育局學生事務科營養師。
  67. 監察院。監察院公報(第2814期)【電子郵件清單訊息】。取自：[http://www.cy.gov.tw/AP\\_HOME/Op\\_Upload/eDoc/%E5%85%AC%E5%A0%B1/101/1010000272814.pdf](http://www.cy.gov.tw/AP_HOME/Op_Upload/eDoc/%E5%85%AC%E5%A0%B1/101/1010000272814.pdf)
  68. 教育部獎勵學校午餐校園食品及飲用水績優學校要點(2012年12月17日)。
  69. 學校衛生法(2013年12月18日)。
  70. 研商學校午餐及體育衛生相關事宜【會議紀錄】，教育部研商學校午餐及體育衛生相關事宜會議(2012年6月11日)。
  71. 學校衛生法修正草案【會議紀錄】，立法院第8屆第4會期第12次會議(2013年11月29日)。

## 外文部分：

1. 内藤重之、佐藤 信(2010年4月)。学校給食にあける地産地消と食育効果。  
東京都：筑波書房。
2. 奈須正裕、藤本勇二、山田伊澄、片岡美喜(2010年3月)。平成21年度「教育ファーム推進事業」調査報告書。http://edufarm.jp/
3. Fukuyama, F. (1995), *Trust: The social virtues and the creation of prosperity*, New York: Free Press.
4. Luhmann, N. (1980). *Trust: A Mechanism for the reduction of social complexity. trust and power*, NY: Wiley
5. Saaty, Thomas L. (1980). *The analytic hierarchy process*. New York: McGraw-Hill.
6. Simmel, G. H., Wolff, Kurt (1950). *The sociology of Georg Simmel*, NY : Nabu Press
7. Bruhn, Christine M. (1995). Strategies for communicating the facts on food irradiation to consumers. *Journal of Food Protection*, 58(2), 213-216.
8. Buckley, J.J. (1985). Fuzzy Hierarchical Analysis. *Fuzzy Sets and Systems*, 17(3), 233-247
9. Bülent Ergönül (2013). Consumer awareness and perception to food safety: A consumer analysis. *Food Control*, 32(2), 461-471.
10. Deutsch, M. (1960). The effect of motivational orientation upon trust and suspicion. *Human Relations*, 13, 123-139.
11. Dubois, D., Parade, H., (1978). Operations on fuzzy numbers. *International Journal of System Sciences*, 9(3), 357-360.
12. Franck, L. B., Meijboom, Tatjana Visak, Frans, W.A., Brom (2006). From Trust To Trustworthiness: Why Information Is Not Enough in The Food Sector. *Journal*

- of Agricultural and Environmental Ethics*, 19,427-442.
13. Ishikawa, A., T., Amagasa, G., Tamizawa, R., Totsuta&H., Mieno (1993).The Max-Min Delphi Method and Fuzzy Delphi Method via Fuzzy Integration.*Fuzzy Sets and Systems*,55,241-253 ◦
  14. Laarhoven, P.J.M., Pedrycz, W. (1983). A fuzzy extension of Saaty's priority theory. *Fuzzy Sets and Systems*, 11(3), 199-227. doi: 10.1016/S0165-0114(83)80082-7
  15. Lewis, J. D., Weigert, A. (1985).Trust as a Social Reality. *Social Force*, 63(4), 967-985.
  16. McKnight, D Harrison., Norman Chervany, L. (2001).Trust and Distrust Definitions: One Bite at a Time. *Trust in Cyber-societies*, 2246, 74-54. doi:10.1007/3-540-45547-7\_3
  17. McKnight, D. Harrison, Norman Chervany, L. (2002).Developing and Validating Trust Measures for e-Commerce: An Integrative Typology. *Information Systems Research*, 13(3), 334-359.
  18. Meyer, R. Davis and F. D. Schoorman (1995). An integrative model of organizational trust. *Academy of Management Review*, 20(3), 709-734.
  19. Roger Mayer, C., James Davis, H., David Schoorman, F. (1995). An Interrative Model of Organization Trust. *Academy of Management Review*, 20(3), 709-734.
  20. Rousseau, M. Denise, Sim Sitkin, B., Ronald Byrt, S., Coun Camerer (1998), Not So Different After All: A Cross Discipline View Of Trust. *Academy of Management Review*, 23(3), 393-404.
  21. SU Xin, LI Ling-ling, WANG Xiao-hui (2012). A Study of Comprehensive Evaluation of Agricultural Product Quality and Safety Based on AHP. *International Conference on Management Science & Engineering*, 19,359-366.
  22. Zadeh, L.A. (1965). Fuzzy Sets. *Information and Control*, 8,338-353.

23. Zadeh, L.A., (1975).The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning - I, *Information Sciences*, 8(3), 199-249.
24. Zucker, G. Lynne (1987), Institutional Theories of Organization. *Annual Review of Sociology*, 13, 443-464.
25. Kordi, M. (2008). *Comparison of fuzzy and crisp analytic hierarchy process (AHP) methods for spatial multicriteria decision analysis in GIS* (Master's thesis, Department of Technology And Build Environment, Gävle. Retrieved from <http://www.diva-portal.org/>
26. Flexner, S. Berg (1987).*The Random House Dictionary of the English Language*(2nd ed,pp. 681,pp. 1544),New York, NY:Random House.
27. Sinclair, J. (1996).*Collins Cobuild Learner's Dictionary* (2nd ed, pp. 384, pp.387),New York, NY: Harpercollins Publishers.
28. Gunderson, GordonW. (2014, March 17). National School Lunch Program (NSLP) Background and Development. Retrieved from <http://www.fns.usda.gov/>

## 附錄一

### 國民小學公辦公營學校午餐信任因素評估模式之研究

#### 一 模糊德爾菲專家問卷

敬愛的委員前輩您好：

首先非常感謝您撥冗填答本問卷，晚輩是東海大學食品科學研究所的學生，本問卷是關於國民小學公辦公營學校午餐之信任因素評估研究用的第一階段學術問卷調查表。

本研究共分為兩個階段，即模糊德爾菲專家問卷及模糊層級分析問卷，目的是在確立消費者於「國民小學公辦公營學校午餐」建立信任時所評估的主要因素。本問卷純屬學術研究性質，希望藉由您所提供的寶貴意見可以協助本研究室進行與理論的相互映證，並且做為第二階段建立模糊層級系統之依據。

敬祝  
身體健康萬事如意

東海大學 食品科學研究所食品流通學研究室

指導教授：王長原  
研究員：李慶



連絡電話：  
電子郵件：  
填寫日期：2014 年月日

個人資料權益聲明與同意書

【國民小學公辦公營學校午餐信任因素評估模式之研究】向您蒐集之個人資料，將於執行本研究所需要之分析、調查成果說明等範圍內使用，並於蒐集目的之存續期間內，合理利用您的個人資料並嚴格遵守「個人資料保護法」之規定，妥善保護您的個人資訊。

我已閱讀並瞭解前述個人資料保護權益內容，  
本人同意給予貴單位在個資法法規保護下之特定目的使用。

壹、基本資料(請在□中打勾)

- 一、姓名：\_\_\_\_\_
- 二、性別： 男 女
- 三、年齡： 21-30 31-40 41-50  
51-60 61-70 71 以上
- 四、職業： 農、林、魚、牧業 工業 商業 服務業  
軍公教 醫療人員 學生 自由業 家庭主婦  
科技業 其他 (請說明：\_\_\_\_\_)
- 五、教育程度： 國中以下 高中職 大學、專科 研究所以上
- 六、連絡電話：\_\_\_\_\_
- 七、聯絡地址：\_\_\_\_\_
- 八、您是否為學校午餐相關委員： 是 否
- 九、您是否認為學校午餐自立廚房是值得信任的？ 是 否

貳、填答說明：

本問卷目的在評定評估指標之重要性順序等級，評定分數為「0」至「10」等級，而分數越高表示越重要，請您依個人經驗及綜合判斷評定每個因子的重要性，並填入「整數值」，每一個評估項目包涵兩個部分：

1. 重要性程度評估：請評估此因素影響上一個層級的信任態度之重要性程度，並請填入對此重要性程度的單一值。
2. 可接受範圍：請評估此因素影響上一個層級的信任態度之可接受範圍，並請填入最大值及最小值。

權數 0      1      2      3      4      5      6      7      8      9      10  
非常不重要                      不重要                      普通                      重要                      非常重要

範例：

請您基於目前學校午餐之現況及自身經驗，判斷下列「主要信任因素」之重要性？ PS.「重要性程度」必須在「可接受範圍」之內！

評估因素	重要性程度 (0-10)
1. 基於制度之信任	7
2. 基於能力之信任	5
3. 基於情感關係之信任	8

可接受範圍(0-10)	
可接受最大值	可接受最小值
9	6
6	4
9	7

以下題目請您依據目前貴校學校午餐之現況及自身經驗回答

PS.「重要性程度」必須在「可接受範圍」之內！

一、請判斷下列「主要信任因素」之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 基於制度的信任			
2. 基於能力的信任			
3. 基於情感關係的信任			

二、請您判斷下列「基於制度信任」之評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 午餐管理制度			
2. 學校對原料供應商之選擇標準			
3. 自設廚房優良評鑑			
4. 危機處理能力			
5. 法規保障			

三、請判斷下列「基於能力之信任」之評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 食材之安全性			
2. 職能專業性			
3. 營養業務			
4. 食品安全問題之預防			

四、請判斷下列「基於關係之信任」之評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 校長表現			
2. 廚工表現			
3. 營養師表現			
4. 午餐執行秘書表現			
5. 食材運輸人員			
6. 檢驗人員			
7. 午餐委員會家長代表之委員表現			
8. 午餐委員會學校代表之委員表現			
9. 衛生管理人員之表現			
10. 食材供應商之表現			

五、請判斷下列「午餐管理制度」之信任評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 廚工管理制度			
2. 營養師職務分配			
3. 倉儲管理制度			
4. 食材查驗制度			
5. 是否應制定運輸過程溫度管理制度			
6. 其他驗證與品質保證			
7. 食品生產紀錄資訊系統			
8. 食材追溯制度			
9. 每週供應一次有機蔬菜政策			

六、請判斷下列「自設廚房優良評鑑」之信任評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
10. 具有HACCP認證資格			
11. 榮獲政府相關單位優良評鑑			

七、請判斷下列「學校對原料供應商選擇標準」之信任評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 公司合法性			
2. 公司規模			
3. 供應商積極性			
4. 產品品質			
5. 產品衛生狀況			
6. 服務態度			
7. 附加價值			
8. 價格合理性			

八、請判斷下列「學校危機處理能力」之信任評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 天然災害引起供餐問題之應變機制			
2. 人為疏失造成供餐問題之應變機制			
3. 乾旱期間缺水問題之應變機制			
4. 發生疑似食物中毒時之應變機制			
5. 疫情期間供餐能力之應變機制			

九、請判斷下列「午餐相關法規保障」之信任評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 學校衛生法確實執行			
2. 有機驗證機構確實檢驗			
3. 良好衛生規範制度的落實			
4. 食品及相關產品追蹤追溯管理辦法			

十、請判斷下列「食材安全性」之信任評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 農產品生產紀錄之專業性			
2. 農產品種植過程之專業性			
3. 農產品運輸過程之專業性			
4. 農產品的社會評價			

十一、請判斷下列「**職能專業性**」之信任評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 午餐秘書之專業性			
2. 營養師之專業性			
3. 衛生稽查員之專業性			
4. 廚工之專業性			
5. 檢驗人員之專業性			
6. 食材流通人員之專業性			

十二、請判斷下列「**營養業務**」之信任評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 食材驗收作業之專業性			
2. 營養教育之專業性			
3. 營養調配之專業性			
4. 例行性餐盒抽檢之專業性			

十三、請判斷下列「**食品安全問題之預防**」之信任評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 微生物之預防			
2. 農藥殘留之預防			
3. 有毒化學品之預防			
4. 食品輻射殘留之預防			
5. 人員汙染之預防			
6. 食材賞味期限			
7. 廚餘管理			
8. 過敏原檢查管理			
9. 即時清洗餐具及保管			

十四、請判斷下列「校長表現」之信任評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 協調統合能力			
2. 緊急應變處理能力			
3. 道德表現			
4. 成本管控成效			
5. 品質控管成效			

十五、請判斷下列「廚工表現」之信任評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 協調統合能力			
2. 緊急應變處理能力			
3. 道德表現			
4. 成本管控成效			
5. 品質控管成效			

十六、請判斷下列「營養師表現」之信任評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 協調統合能力			
2. 緊急應變處理能力			
3. 道德表現			
4. 成本管控成效			
5. 品質控管成效			

十七、請判斷下列「午餐執行秘書表現」之信任評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 協調統合能力			
2. 緊急應變處理能力			
3. 道德表現			
4. 品質控管成效			

十八、請判斷下列「食材運輸人員」之信任評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 緊急應變處理能力			
2. 道德表現			
3. 品質控管成效			

十九、請判斷下列「檢驗人員」之信任評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 緊急應變處理能力			
2. 道德表現			
3. 品質控管成效			

二十、請判斷下列「午餐委員會家長代表委員表現」之信任評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 緊急應變處理能力			
2. 道德表現			
3. 品質控管成效			

二十一、請判斷下列「午餐委員會學校代表委員表現」之信任評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 緊急應變處理能力			
2. 道德表現			
3. 品質控管成效			

二十二、請判斷下列「衛生管理人員」之信任評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
1. 協調統合能力			
2. 緊急應變處理能力			
3. 道德表現			
4. 品質控管成效			

二十三、請判斷下列「食材供應商」之信任評估因素之重要性？

評估因素	重要性程度 (0-10)	可接受範圍(0-10)	
		可接受最大值	可接受最小值
5. 協調統合能力			
6. 緊急應變處理能力			
7. 道德表現			
8. 品質控管成效			



## 附錄二

### 消費者對於國民小學公辦公營學校午餐的信任因素評估模式之研究

#### 一 模糊層級分析法專家問卷

敬愛的委員前輩及家長代表們您好：

首先非常感謝您撥冗填答本問卷，晚輩是東海大學食品科學研究所的學生，本問卷是關於國民小學公辦公營學校午餐之信任因素評估研究用的第二階段學術問卷調查表。

本研究將第一階段收集的寶貴意見統整之後，篩選出前輩們認為信任學校午餐必須考慮之評估因素。因此本研究將透過此結果，來進行第二階段的模糊層級分析系統之建立，目的在於確立「消費者對於國民小學公辦公營學校午餐的信任因素評估模式之研究」時評估因素之相對強度關係。本問卷純屬學術研究性質，希望藉由您所提供的寶貴意見可以協助本研究室進行。

敬祝

身體健康萬事如意

東海大學 食品科學研究所食品流通學研究室

指導教授：李國輝 博士  
研究生：李國輝



連絡電話：

電子郵件：

填寫日期：2014 年月日

個人資料權益聲明與同意書

【國民小學公辦公營學校午餐信任因素評估模式之研究】向您蒐集之個人資料，將於執行本研究所需要之分析、調查成果說明等範圍內使用，並於蒐集目的之存續期間內，合理利用您的個人資料並嚴格遵守「個人資料保護法」之規定，妥善保護您的個人資訊。

我已閱讀並瞭解前述個人資料保護權益內容，  
本人同意給予貴單位在個資法法規保護下之特定目的使用。

**壹、基本資料(請在□中打勾)：**

- 一、性別： 男 女
- 二、年齡： 21-30 31-40 41-50  
51-60 61-70 71 以上
- 三、職業： 農、林、魚、牧業 工業 商業 服務業  
軍公教 醫療人員 學生 自由業 家庭主婦  
科技業 其他 (請說明：\_\_\_\_\_)
- 四、教育程度： 國中以下 高中職 大學、專科 研究所以上

**貳、填表說明：**

本單元目的是將篩選過後之評估因素進行成對比較，其評定尺度劃分為五個尺度(絕對重要、極為重要、頗為重要、稍為重要、同等重要)。請您針對各層級評估因素間之相對重要程度進行比較後，參照範例說明勾選。

**(簡單來說：請您判斷您在建立信任時，考量左右兩邊因素的相對重要性。)**

**參、填表範例：**

當您在考量是否對學校午餐產生信任時，假如其中有「自設廚房優良評鑑」及「學校的危機處理能力」兩個因素讓您比較其相對重要性。而您認為「自設廚房優良評鑑」比「學校的危機處理能力」稍微重要一些，請您於靠近「自設廚房優良評鑑」的「稍為重要」一欄勾選，如下表：

強度	絕對重要	極為重要	頗為重要	稍微重要	同等重要	稍微重要	頗為重要	極為重要	絕對重要	強度
評估因素	9	7	5	3	1	3	5	7	9	評估因素
自設廚房的優良評鑑				▼						學校的危機處理能力

反之，若您認為「學校的危機處理能力」比「自設廚房優良評鑑」稍為重要一些，則請您於靠近「學校的危機處理能力」的「稍微重要」一欄勾選，如下表：

強度	絕對重要	極為重要	頗為重要	稍微重要	同等重要	稍微重要	頗為重要	極為重要	絕對重要	強度
評估因素	9	7	5	3	1	3	5	7	9	評估因素
自設廚房的優良評鑑						▼				學校的危機處理能力

**肆、填表內容：**

本研究針對第一階段的問卷回收統計後，經相關性檢測其篩選所得結果如下表。希望可供您在此階段比較信任因素的相對重要性時，更了解本研究之問項關係。

消費者對於公辦公營學校午餐之信任評估因素層級架構表

目標	第一層級	第二層級	第三層級
消費者對於公辦公營學校午餐之信任評估模式	基於制度的信任	自設廚房優良評鑑	公司合法性
			產品品質
			產品衛生狀況
		學校的危機處理能力	天然災害引起供餐問題之應變
			人為疏失造成供餐問題之應變
			乾旱期間缺水問題之應變
			發生疑似食物中毒之應變
			疫情期間供餐能力之應變
		午餐相關法規保障	學校衛生法確實執行
	食品良好衛生規範制度的落實		
	基於能力之信任	職能專業性	營養師之專業性
			衛生稽核員之專業性
			廚工之專業性
		食品安全問題之預防	病毒之預防
			農藥殘留之預防
			化學毒素之預防
			人員汙染之預防
			確認食材賞味期限
			即時清洗餐具及保管
	基於人際之信任	營養師表現	協調統合能力
			緊急應變處理能力
			道德表現
		衛生管理人員表現	協調統合能力
			緊急應變處理能力
品質管控成效			
食材供應商表現		緊急應變處理能力	
		道德表現	
		品質管控成效	

伍、問卷填寫：

### 一、第一層級的重要性比較

根據第三頁的「消費者對於公辦公營學校午餐之信任評估因素層級架構表」第一層級分為「基於制度的信任」、「基於能力之信任」以及「基於人際之信任」三個要素，請比較您在建立信任時所評估各因素的相對重要性。

強度	絕對重要	極為重要	頗為重要	稍微重要	同等重要	稍微重要	頗為重要	極為重要	絕對重要	強度
評估因素	9	7	5	3	1	3	5	7	9	評估因素
基於制度的信任										基於能力之信任
基於制度的信任										基於人際之信任
基於能力之信任										基於人際之信任

### 二、第二層級的重要性比較

- 請依據「消費者對於公辦公營學校午餐之信任評估因素層級架構表(在第3頁)」，並比較「**基於制度的信任**」項目中影響您建立信任的因素之相對重要性：

強度	絕對重要	極為重要	頗為重要	稍微重要	同等重要	稍微重要	頗為重要	極為重要	絕對重要	強度
評估因素	9	7	5	3	1	3	5	7	9	評估因素
自設廚房優良評鑑										學校的危機處理能力
自設廚房優良評鑑										午餐相關法規保障
學校的危機處理能力										午餐相關法規保障

- 請依據「消費者對於公辦公營學校午餐之信任評估因素層級架構表(在第3頁)」，並比較「**基於能力的信任**」項目中影響您建立信任的因素之相對重要性：

強度	絕對重要	極為重要	頗為重要	稍微重要	同等重要	稍微重要	頗為重要	極為重要	絕對重要	強度
評估因素	9	7	5	3	1	3	5	7	9	評估因素
職能專業性										食安問題之預防

- 請依據「消費者對於公辦公營學校午餐之信任評估因素層級架構表(在第3頁)」，並比較「**基於人際的信任**」項目中影響您建立信任的因素之相對重要性：

強度	絕對重要	極為重要	頗為重要	稍微重要	同等重要	稍微重要	頗為重要	極為重要	絕對重要	強度
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	----

評估因素	重要 9	重要 7	重要 5	重要 3	重要 1	重要 3	重要 5	重要 7	重要 9	評估因素
營養師表現										衛管人員表現
營養師表現										食材供應商表現
衛管人員表現										食材供應商表現

### 三、第三層級的重要性比較

1. 請依據「消費者對於公辦公營學校午餐之信任評估因素層級架構表(在第3頁)」，並比較「自設廚房優良評鑑」項目中影響您建立信任的因素之相對重要性：

強度	絕對 重要 9	極為 重要 7	頗為 重要 5	稍微 重要 3	同等 重要 1	稍微 重要 3	頗為 重要 5	極為 重要 7	絕對 重要 9	強度
評估因素										評估因素
公司合法性										產品品質
公司合法性										產品衛生狀況
產品品質										產品衛生狀況

2. 請依據「消費者對於公辦公營學校午餐之信任評估因素層級架構表(在第3頁)」，並比較「學校的危機處理能力」項目中影響您建立信任的因素之相對重要性：

強度	絕對 重要 9	極為 重要 7	頗為 重要 5	稍微 重要 3	同等 重要 1	稍微 重要 3	頗為 重要 5	極為 重要 7	絕對 重要 9	強度
評估因素										評估因素
天然災害引起供餐問題之應變										人為疏失造成供餐問題之應變
天然災害引起供餐問題之應變										乾早期間缺水問題之應變
天然災害引起供餐問題之應變										發生疑似食物中毒之應變
天然災害引起供餐問題之應變										疫情期間供餐能力之應變
人為疏失造成供餐問題之應變										乾早期間缺水問題之應變
人為疏失造成供餐問題之應變										發生疑似食物中毒之應變
人為疏失造成供餐問題之應變										疫情期間供餐能力之應變
乾早期間缺水問題之應變										發生疑似食物中毒之應變
乾早期間缺水問題										疫情期間供餐能力

題之應變											力之應變
發生疑似食物中毒之應變											疫情期間供餐能力之應變

3. 請依據「消費者對於公辦公營學校午餐之信任評估因素層級架構表(在第3頁)」，並比較「午餐相關法規保障」項目中影響您建立信任的因素之相對重要性：

強度	絕對重要	極為重要	頗為重要	稍微重要	同等重要	稍微重要	頗為重要	極為重要	絕對重要	強度
評估因素	9	7	5	3	1	3	5	7	9	評估因素
學校衛生法確實執行										食品良好衛生規範制度的落實

4. 請依據「消費者對於公辦公營學校午餐之信任評估因素層級架構表(在第3頁)」，並比較「職能專業性」項目中影響您建立信任的因素之相對重要性：

強度	絕對重要	極為重要	頗為重要	稍微重要	同等重要	稍微重要	頗為重要	極為重要	絕對重要	強度
評估因素	9	7	5	3	1	3	5	7	9	評估因素
營養師之專業性										衛生稽核員之專業性
營養師之專業性										廚工之專業性
衛生稽核員之專業性										廚工之專業性

● 後面還有喔!

5. 請依據「消費者對於公辦公營學校午餐之信任評估因素層級架構表(在第3頁)」，並比較「午餐相關法規保障」項目中影響您建立信任的因素之相對重要性：

強度 評估因素	絕對 重要 9	極為 重要 7	頗為 重要 5	稍微 重要 3	同等 重要 1	稍微 重要 3	頗為 重要 5	極為 重要 7	絕對 重要 9	強度 評估因素
1 病毒之預防										2 農藥殘留之預防
1 病毒之預防										3 化學毒素之預防
1 病毒之預防										4 人員汙染之預防
1 病毒之預防										5 確認食材賞味期限
1 病毒之預防										6 清洗餐具及保管
2 農藥殘留之預防										3 化學毒素之預防
2 農藥殘留之預防										4 人員汙染之預防
2 農藥殘留之預防										5 確認食材賞味期限
2 農藥殘留之預防										6 清洗餐具及保管
3 化學毒素之預防										4 人員汙染之預防
3 化學毒素之預防										5 確認食材賞味期限
3 化學毒素之預防										6 清洗餐具及保管
4 人員汙染之預防										5 確認食材賞味期限
4 人員汙染之預防										6 清洗餐具及保管
5 確認食材賞味期限										6 清洗餐具及保管

6. 請依據「消費者對於公辦公營學校午餐之信任評估因素層級架構表(在第3頁)」，並比較「**營養師表現**」項目中影響您建立信任的因素之相對重要性：

強度	絕對重要	極為重要	頗為重要	稍微重要	同等重要	稍微重要	頗為重要	極為重要	絕對重要	強度
評估因素	9	7	5	3	1	3	5	7	9	評估因素
協調統合能力										緊急應變處理能力
協調統合能力										道德表現
緊急應變處理能力										道德表現

7. 請依據「消費者對於公辦公營學校午餐之信任評估因素層級架構表(在第3頁)」，並比較「**衛生管理人員表現**」項目中影響您建立信任的因素之相對重要性：

強度	絕對重要	極為重要	頗為重要	稍微重要	同等重要	稍微重要	頗為重要	極為重要	絕對重要	強度
評估因素	9	7	5	3	1	3	5	7	9	評估因素
協調統合能力										緊急應變處理能力
協調統合能力										品質管控成效
緊急應變處理能力										品質管控成效

8. 請依據「消費者對於公辦公營學校午餐之信任評估因素層級架構表(在第3頁)」，並比較「**食材供應商表現**」項目中影響您建立信任的因素之相對重要性：

強度	絕對重要	極為重要	頗為重要	稍微重要	同等重要	稍微重要	頗為重要	極為重要	絕對重要	強度
評估因素	9	7	5	3	1	3	5	7	9	評估因素
品質管控成效										緊急應變處理能力
品質管控成效										道德表現
緊急應變處理能力										道德表現

- 問卷結束，非常感謝您的作答。