

國立臺灣大學工學院工業工程學研究所

碩士論文

Institute of Industrial Engineering

College of Engineering

National Taiwan University

Master Thesis



膠原蛋白的農業應用與新產銷模式：

以雲林縣麥寮鄉臺灣生菜村為例

An Integrated Production and Marketing Model for
Agricultural Industry: A case study in Taiwan

曾伊崧

Yi-Sung Tseng

指導教授：吳政鴻 博士

Chen-Hung Wu, Ph.D.

中華民國一〇三年八月

August, 2014

國立臺灣大學碩士學位論文
口試委員會審定書

論文中文題目：膠原蛋白的農業應用與新產銷模
式：以雲林縣麥寮鄉臺灣生菜村為
例

論文英文題目：An Integrated Production and
Marketing Model for Agriculture
Industry: A case study in Taiwan

本論文係曾伊崧君（學號 P01546009）在國立臺灣大學工業工程
學研究所完成之碩士學位論文，於民國 103 年 8 月 8 日承下列考試委
員審查通過及口試及格，特此證明

口試委員：

吳政鴻
（指導教授）

吳政鴻

周雍強

周雍強

洪一薰

洪一薰

陳文智

陳文智

系主任、所長：周雍強

周雍強

誌謝

進入在職專班以業餘時間撰寫本研究，原以為僅是將現有的知識套用至理論，或許獲得的感觸沒想像中來的多，但經由老師的引領之下，加上各行各業的同學們所擁有的不同知識，激盪出多元的思維模式，也更體會自己的長才所在，讓我即使擺脫學生身分多年後重拾書本，仍能有所進展與收穫。

而在撰寫過程中，從擬題開始經歷了不少次自我思辨，從以往的經驗而言，於擬題總能獨樹一格，但也因此需要品味更多的挫折與碰撞，而此次也不例外，結合生物科技產品運用與合作夥伴的經歷，藉由他人的專業加上自己的觀察，最終以農業為主軸，但不脫離生物科技的效用，欲了解臺灣現行無公害蔬菜中，以胜肽奈米的膠原蛋白為有機肥所種植的結球萵苣為例，將所見所聞以文字記載，分析現有產銷模式如何創造農業新價值，並藉由撰寫此文之由與合作夥伴敘敘舊，為期多次的訪談與分析，期盼能讓此文能讓大眾對膠原蛋白的應用，有不一樣的思考方式，也以此研究過程，了解臺灣現有農業脈動及未來展望。

感謝指導教授吳政鴻教授耐心地教導，讓研究架構與梗概能更加明瞭，亦感謝本學期所選修課程中所有教授的無私指導，孕育了此文的進展，最後特別感謝 101 在職專班同學林信宏、施宏熹不論生活，或是撰文過程中的無盡陪伴與協助。

曾伊崧謹識

于國立臺灣大學工業工程研究所

民國 103 年 6 月

中文摘要



臺灣由於可耕地面積狹小，加上政府以往的農業政策，以三七五減租、耕者有其田等方式，讓臺灣農地呈現小型農戶自耕的型態。而我國於2002年加入世界貿易組織(WTO)後，對於農業的衝擊更加劇烈，農業部門因此轉型，其中，政府亦以輔導產銷班形式基於知識經濟的力量，再創農業價值。

本研究以2002年政府計畫中一案，輔導農戶組織產銷班創造外銷奇蹟的雲林縣臺灣生菜村——結球萵苣(又名美生菜)為例，此計畫將結球萵苣的生產取代十字花科蔬菜的生產面積，打破臺灣冬季蔬菜生產過剩現象，依該個案之外部環境關鍵戰略要素剖析，分析其競爭市場，以及何以集結小農，提升產量，並配合農業代工之專業，增加其產品之品質，藉此剖析過程建立其成功產銷經營模式。而該個案透過膠原蛋白引進為純有機肥的模式下，以現行的產銷模式，以契作、健康，以及安全為三大主軸，拓展出計畫式生產、掌握種苗、農業及肥料來源，與掌握小型農戶耕作模式的生產履歷系統，以共同選別、包裝和運銷，供應內外銷市場，創造我國蔬菜外銷奇蹟。

本研究期探討以膠原蛋白引進農業並整合產銷模式，自肥料供應商、農業代工，至個體農戶，其產銷模式的轉變，透過異業結盟整合產銷鏈，改變以往個體農戶經營之劣勢，分成三階段改變：從第一階段，農戶必須自行至農藥行噴灑，晉升為第二階段以合作社契作，有管理系統的方式，但農戶仍需自行施肥，大多為化肥既傷土壤，效果也不足夠，至第三階段以胜肽奈米級膠原蛋白，即以純有機肥「無公害」種植模式栽種，相較化肥毒性短，更符合市場需求。不同階段牽涉知識經濟，以及逐漸掌握策略聯盟方式，提昇產能與品質。

針對現有臺灣農業結合知識經濟之經營模式，如同本個案中所提及，現有狀況應保持或改善為下歸納為幾點：一、臺灣農業採取的產銷模式，仍存在以往的模式；二、創造農業知識經濟，卻非國內一般小農所長；三、建立

外銷生產專區，提升產品安全品質；四、保持現有市場，並持續開拓國外市場；五、釐清各階段之優劣，促使企業獲利模式改良。

關鍵字：有機肥料、農業產銷模式、結球萵苣、胜肽級膠原蛋白、農業代工



ABSTRACT



Due to the small size of Taiwan's arable land, coupled with the previous government's agricultural policy to rent reduction, land to the tiller, etc., so that Taiwan presents small-scale farmers from agricultural farming pattern. After joined the World Trade Organization (WTO) in 2002, the more severe the impact of agriculture, the agricultural sector and therefore the transformation, in which Government also remedial classes in the form of marketing power of knowledge-based economy, a new agricultural value.

This paper discusses the first phase of farming from Taiwan's business model, farmers need to own pesticide spraying line; into deed for the second phase of the cooperative, managed systematic way, but farmers still have to fertilize the soil mostly hurt both fertilizer, the effect is not enough; to the third stage of pure organic fertilizer "pollution" planting, fertilizer toxicity compared to short. Involved in the different stages of the knowledge economy, and gradually mastered strategic alliances, improve productivity and quality.

In this paper, 91 years in the case of government programs, counseling farmers' organizations for export production and marketing teams to create the miracle of Yunlin County, Taiwan Village — lettuce (aka lettuce), for example, this project will replace the production of lettuce crosswise Section vegetable production area, and broke the Taiwanese winter vegetable overproduction phenomenon. Produced in Taiwan Lettuce domestic market due to food, health food and other fashion, lettuce increased consumption; in the export market segment, and the United States, Australia, domestic production of staggered, coupled with geopolitical relations of Japan with great export to Japan market competition force, is worthy of the development of the vegetable industry.

This paper discusses the introduction of pure collagen under organic fertilizer model to the existing sales model, through deeds as, health, and safety of the three spindles, to expand the program type production, master seed, fertilizer and agricultural sources and traceability

way system, in which traceability system since mastered the small farmers farming patterns, learn how to successfully use way to produce a strategic alliance lettuce, common sorting, packaging and distribution, the supply export markets.



Key word : Organic fertilizers, Agriculture OEM, Lettuce, Network Marketing Mode,
Peptides Collagen

目錄



口試委員會審定書	i
誌謝	ii
中文摘要	iii
ABSTRACT	v
目錄	vii
圖目錄	ix
表目錄	x
第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機	1
一、 緣由	1
二、 膠原蛋白應用之於農戶仍有限制	2
三、 臺灣農業發展限制在於產銷問題	2
第二節 研究目的與研究問題	4
一、 研究目的	4
二、 研究特性	4
三、 研究限制	5
第三節 研究流程	5
第二章 文獻探討	8
第一節 臺灣膠原蛋白應用概況	8
第二節 無公害蔬菜生產與施肥技術	11
第三節 外部環境關鍵戰略要素	14
一、 社會環境	14
二、 任務環境	15

三、 信息來源	15
第四節 產銷班經營模式與小農企業化發展	15
第三章 產業概況分析	17
一、 臺灣冬季蔬菜外銷的市場機會分析	17
二、 臺灣結球萵苣生產特性	18
三、 臺灣結球萵苣銷售市場概況	19
第四章 研究方法	23
第五章 實證結果分析結論	24
第一節 個案概述	24
第二節 訪談分析	27
第六章 結論與建議	44
參考資料	48

圖目錄

圖 1	研究流程圖	7
圖 2	經營模式概述圖	26
圖 3	產銷模式演進圖	30
圖 4	經營模式分析圖	35
圖 5	經營模式分析圖	38

表目錄



表 1	胺基酸、胜肽、膠原蛋白的比較表	9
表 2	膠原蛋白應用介紹	10
表 3	臺灣冬季蔬菜外銷的市場機會分析	17
表 4	結球萵苣生產特性	19
表 5	近年結球萵苣出口量值統計	19
表 6	受訪者簡述	24
表 7	各階段經營模式分析	33
表 8	生產履歷記錄表	40



第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

一、緣由

依法國經濟史學家拜羅(Paul Bairoch)所言：「若無一個先發的，或者至少同時性的農業發展，將無顯著之工業成長的可能性」。確實也應證了我國近代經濟發展史，自以農為主之傳統經濟逐漸轉以工業、服務業的現代經濟，因此，農業生產總值占整體經濟之比重與其他產業相較，雖呈相對下降之趨勢，然其所及之農漁業資源面積亦有 60 餘萬公頃，影響仍甚鉅。

農業係勞力及資本密集之產業，一般而言產業之競爭力取決於土地、勞力、資本與技術等條件，而我國農地稀少、平均農地小、平均農民種植單位面積約為一公頃，於先天條件受於土地之限制，因此，透過農業轉型改變勞力及資本密集的困境，才得以賺取較佳的獲益，而農業經營型態隨產業的過渡與轉變，逐步引進現代化等科學技術以提升產、質量之例子以不在少數，而行政院主計處亦根據世界銀行於 2007 年公布之「2007 年全球知識經濟指數評比」中，提及我國在全球排名第 19 位，為亞洲第 2 位，僅次於日本（全球第 17 位），究其我國經濟快速轉型與升級之推手，即於技術創新與品牌價值，農業亦有藉由知識經濟轉型而發展之景，吳聰賢(民 68)即將農業知識具體規納為三個方向：一、作物種植，與農民生產相關：新作物、農業機械、病蟲害防治、施肥；二、產銷，與市場相關：市場價格、一般管理、記帳、貸款；三、農業政策：政府農業政策之運用及知識掌握度，即為本研究中所處之優勢。

王文裕(民 100)亦指出自 1954 年起，政府便引進美國教育性農業推廣工作，將農業組織化，組成各種農業組織，包括農事研究班、四健會作業組及家事改進班運作；而後自 1992 年訂定「農業產銷經營組織整合實施要點」後，

將各種產銷班隊整合並統稱為「農業產銷班」以產銷一元化的理念，推動產銷改進措施。

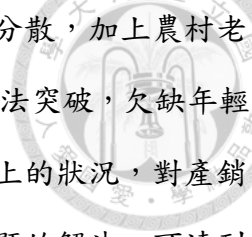
然而，我國於 2002 年加入世界貿易組織(WTO)後，面臨農業須經得起全球經濟國際化、貿易自由化之挑戰，於此，行政院農委會於 2009 年提出「精緻農業健康卓越方案」，以多元化、品牌化等關鍵技術之導入，從中輔導並擴大產業規模，藉以打造健康、卓越、樂活的農業新氣象，以提升我國農業之競爭力。

而臺灣生菜村不僅是結合精緻農業及產銷經營組織之典範，更是農業知識經濟中，少數將膠原蛋白以無公害蔬菜生產與施作，營造健康、安全，及計畫性生產的模式，透過集結小農創造規模經濟，以面對全球經濟國際化下跨國企業的衝擊與挑戰，透過該策略聯盟方式，改變原有的營利模式，透過農業代工專家，汲取最適施作模式輔導個體農戶，掌控產品於生產過程中之參數，達到一定水平之大規模生產。

二、 膠原蛋白應用之於農戶仍有限制

膠原蛋白係為動物結締組織最主要的結構性蛋白質，占人體總蛋白質的 30~40%，相當於人體重量的 6%，於細胞中具黏結功能，而其現行之應用多半運用其螺旋狀之分子結構，具有強韌的張力與彈性之特性，包括美容、醫療、化工、生醫、食品工業及畜牧業等。然而，現有膠原蛋白之應用較少，而以本研究所提個案中，將膠原蛋白奈米化為胜肽（英文為 peptide、日文稱核醖），以分子量小約 100 奈米，可不必消化就可直接吸收的例子更加少見。加上，農業數勞力密集產業，對於個體農戶而言，以導入生物科技模式運作，舉凡電子化農業、基因移轉產品（GMO）、生化科技、DNA 解碼、農產品加工、休閒農業等均屬之。上述雖均可視為農業知識經濟範疇，然卻非國內一般小農所長除了需增加人力資本之外，於設備等其他資本考量亦無法負荷。

三、 臺灣農業發展限制在於產銷問題



我國農家平均約有一公頃農地，而農地規模小、零星分散，加上農村老化的現象嚴重，農民平均年齡約 60 歲，亦使得農業經營無法突破，欠缺年輕農民的培植配套，加上專業農民不多，兼職農民占八成以上的狀況，對產銷效果提升，甚至是農地利用之輔導仍有限。因此，產銷問題的解決，可達到農民獲利的提升，其農業發展亦可打破小農經營之困境。

而工業部門成長，削弱了農業部門之資源，於 1970 年代起，我國農業勞力與栽種面積逐年大幅減少，王文裕(民 100)指出在 1950 年代，農業占國內生產毛額 30% 以上，農業就業人口占總就業人口比率為 50%，截至 2004 年，農業占國內生產毛額已降為 1.7%，農業就業人口占總就業人口比率也隨之降至 6.6%。1970 年代可謂農業衰退之年，爾後，我國農產品由出超轉為入超，高度仰賴農業進口，加上農村老化，面對農業經營困境，而未有創新構思以突破現有小農經濟，提升以農為本的知識經濟。其中，最終的困境為突破產銷問題，小農發展未有龐大的資金，農民未有足夠利潤時，亦難以轉型與提升生產效益，更無法進行設備、技術、品質，以及人力管理之提升，未能掌握關鍵資產，活躍活動能力，建立企業網絡關係之下，於 2002 年加入世界貿易組織(WTO)後，隱匿許久之問題，因而逐漸被挖掘，於全球化與貿易自由化的時代中，除了須破除各國關稅藩籬之外，農產品的出口亦受到農藥標準之影響，我國農業之困境更是雪上加霜，外部問題即是關稅降稅、大量農產品進口之競爭環境，內部問題更是根深蒂固暫無法於短時間蛻變之困境，即農地小、產銷成本高、中小企業之經營模式難以發展特有品牌，整合並行銷。面臨全球化的經濟體，唯有突破我國農產之困境，建立自有品牌，邁進國際市場，方得以建立成功之經營模式，並以產銷班、合作社等模式進行，以交流與合作之中學習，減少大量虧損，建立以農業知識經濟獲益之例，亦為當急之務。



第二節 研究目的與研究問題

一、 研究目的

本研究節選許牧彥(民 100)透過四層面中的三個層面加以剖析，以企業網絡關係(S, Stakeholder Network)、關鍵資產(P, Property)、活動能力(A, Activity)，並結合外部環境關鍵戰略要素，包括社會環境、任務環境，以及信息來源，即從個案以縱向分析，將外部環境關鍵戰略要素，含括政策、資本等，建構個案優劣勢及其現況，以橫向分析企業網絡關係，包括其企業特殊性、網絡合作關係，也運用關鍵資產增強企業的不可取代性，以人力資源與技術提升，拓展活動能力，並藉由上述分析方式達到以下目的：

- (一) 分析膠原蛋白在農業運用的概況，並了解創造的經濟價值。
- (二) 探討無公害蔬菜的生產與施肥技術之優劣勢，延伸並剖析之。
- (三) 瞭解臺灣生菜村以計畫式生產、掌握種苗、農業及肥料來源，並以生產履歷系統創造其價值。
- (四) 綜觀產銷模式概況，並分析各階段的優劣，對於個體農戶的影響，並針對現有的產銷模式提出解決之道。
- (五) 以產銷班的經營模式的個案，分析其優勢、劣勢、機會以及威脅，並提出相關建議。

二、 研究特性

一、 案例公司從業性質之影響

由於案例公司為生物科技產業之自營作業，於此新產銷模式中屬特殊第三人角色，為該個案肥料中的供應商之一，綜觀當前產銷模式，與過往之差異，亦能與其角色中提出特殊見解，自產銷模式的改變，至農業部分施作問題，皆

能於專業與非專業間，掌握膠原蛋白導入農業與其新產銷模式的雙重條件下，以較淺顯易懂的方式剖析，並期以該研究建構出農業經營之成功因素。

二、 個案選定之條件

有鑑於上述農業經營概況，本研究欲個案分析以較可能為求保鮮，而受全球經濟國際化影響少之蔬果類農產品市場，然而於選定個案時，發現其能突破原以內部需求為市場之情，利用其適合生食、耐貯運等優點，並拓展獨樹一格之經營模式，因此選定以臺灣生菜村並以其使用無公害蔬菜栽種模式，將膠原蛋白導入農業知識經濟，並以特有之新產銷模式達到小農獲利。

三、 研究限制

本研究方向以我國蔬果市場中成功案例為主軸，自政府輔導後該案之營收，及其膠原蛋白於農業之應用，如何以新產銷模式經營以及轉變，並從中提出對於產銷模式等農業發展概況之建議；故理論上本文的研究範圍，應多元選擇蔬果市場中數個個案，或舉非以膠原蛋白導入應用之例子，以彰顯本研究個案之特殊性，但礙於以下數點研究限制致難以執行：

- (一) 大多農戶仍屬個體小農，以較少資本、較難有企業化經營，並受到政府輔導，於產銷模式中具有品牌，且膠原蛋白導入農業經營之例子仍屬少數。
- (二) 該農藥安全與檢疫專家由於經營之道德，僅可從其訪談中掌握農業脈動，而無法以此掌握確切數據，透過量化的模式分析不同階段產銷模式中，如何影響個體農戶獲利情形，但藉由援用官方數據及訪談，亦可掌握產銷模式的轉變對於農戶之助益。

以上二點限制，亦使本研究無法將此成功架構援用至其他個案之中；而期盼未來若能突破此限制，其所得結論將更具有價值與客觀性，更是未來農業發展之方向。

第三節 研究流程

- 一、 如流程圖所示，概述欲探討之主軸為膠原蛋白特性及其應用概況，以及

農業產銷模式的改變，如何影響農戶營利模式。

二、本研究以個案訪談，其能以實務佐證理論。

三、藉由相關文獻探討的研讀，掌握研究之脈絡。

四、明確定義研究主題以膠原蛋白導入並以臺灣生菜村為研究對象。

五、實證結果數據分析：訪談佐證文獻探討中所評估之現況。

六、以企業網絡關係(S, Stakeholder Network)、關鍵資產(P, Property)、活動能力(A, Activity)、並結合外部環境關鍵戰略要素因果分析與討論。

七、依據實證結果分析提供結論與建議。





確認研究動機與目的

1. 文獻探討
2. 確認研究架構

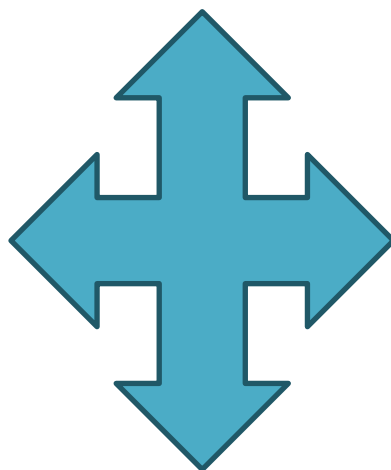


研究主題及其產業發展概況

1. 文獻探討：農業產銷模式、膠原蛋白特性、
無公害蔬菜種植、結球萵苣之供需市場概況

資料蒐集與分類

1. 企業網絡關係
2. 關鍵資產
3. 活動能力



個案訪談與分析

實證結果分析與結論建議

資料來源：本研究整理

圖 1 研究流程圖


第二章 文獻探討

第一節 臺灣膠原蛋白應用概況



膠原蛋白是從動物體中所提煉出，本研究所列的膠原蛋白是從魚鱗中提煉，且魚鱗較其他動物萃取毒害較少，內含豐富胺基酸群，因此使用在食品級作營養補充、化妝品系列保濕、紡織產品助劑、及畜牧飼料等應用，其應用層面可依照製造材料等級區分。

本研究之膠原蛋白為胜肽分子量，而由兩個以上，一百個以下的胺基酸結合者稱為胜肽，一般而言，胺基酸組成數在 2~10 左右者稱為低肽，10~100 個左右者稱為多肽，100 個以上稱為蛋白質。人類攝食蛋白質經腸道消化作用後，多數以短鏈胜肽的形式吸收，且短鏈胜肽較胺基酸容易且快速被人體吸收。根據研究顯示，胜肽的吸收性優於蛋白質與游離胺基酸，且小分子胜肽抗原性較多胜肽及蛋白質低，故在選擇胜肽產品上，分子量越低的，即有越佳的吸收利用率。故胜肽已為國家發展計畫中，提高保健食品之競爭力的主要發展方向。胜肽透過腸道吸收，進入血液中輸送至身體各細胞，由細胞內遺傳因子 DNA 再合成「小分子膠原蛋白」供身體利用，合成效率亦比個別胺基酸高，且無大分子蛋白質的過敏性的問題，由表 1 可得知，胜肽分子較蛋白質、胺基酸更具熱與酸之安定性、溶解度高、吸收率最高，運用其分子吸收可提升結球莖苣之質與量。



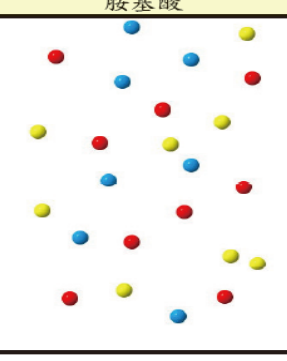
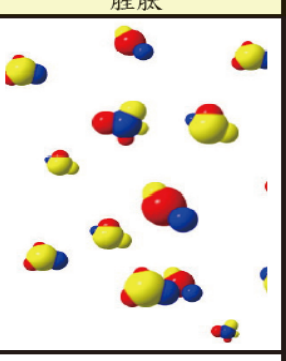
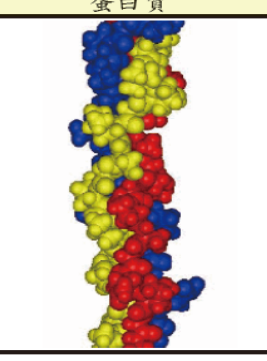





	胺基酸	胜肽	蛋白質
分子結構			
分子量	約120Dalton	約360~10000 Dalton	約300,000 Dalton
吸收率	中	高 	低
熱安定性	中	高 	低
酸安定性	低↔高	高 	低
溶解度	低↔高	高 	中

表 1 胺基酸、胜肽、膠原蛋白的比較表

氨基酸含有豐富的蛋白質，係人與動物之必要營養成份，少了蛋白質，人和動物不能正常生長和發育。因此，植物少了它也就不能正常生長，可見氨基酸對植物營養的補充作用是不可低估的，而本研究運用胜肽膠原蛋白於農耕肥料，其有機肥料胺基酸為必要元素，對植物生長具有長效和速效補氮作用，易做葉面肥噴施，其施作可增添結球萵苣生長，可取代原有的農家肥所隱含的毒素。而臺灣現有膠原蛋白使用狀況由表 2 得知，其應用廣布從美妝、醫學、食品，至化工等，但其功用如此多樣，而運用至農業用途較無鮮明案例，因此，以下先自現有膠原蛋白應用，再透過個案分析掌握膠原蛋白之功用。



用途	應用範圍
美妝品項	增加肌膚本身的免疫及保護作用、增大肌膚的保濕效果、增加皮膚的緊縮性及彈性
醫學用途	修補表皮皮層的細紋、治療牙周病使其牙周韌帶再生、神經和血管的修補、改善關節病及骨質疏鬆症
化工產業	膠原蛋白與樹脂混合製成的塗料、塑膠、紡織助劑
生醫材料	人造關節、人工皮膚、人工氣管、研究用途新型膠原蛋白的技術研發、膠原蛋白結構的分析、生物感測器、假牙材質
食品工業	健康食品、食用膠原蛋白
畜牧業	母豬泌乳加工食品

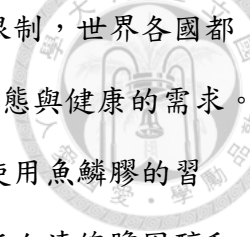
資料來源：本研究整理

表 2 膠原蛋白應用介紹

傅燕鳳(民 93)也提出現有技術已將膠原蛋白廣泛用於醫藥工業、食品工業、日用化學品工業、生物合成及膠原修飾等領域，魚鱗膠原蛋白作為極有發展潛力與應用價值的高附加值產品而備受人們的關注與青睞。

在醫藥工業領域中，因膠原蛋白具有良好的生物學特性，它可作為組織的支援物，對細胞、組織乃至器官行使正常功能並對外傷修復具有重要作用。魚鱗膠原蛋白有利於上皮細胞的增生修復，促進創面癒合，可廣泛用於燒傷、創傷的治療；用魚鱗膠原蛋白製成的醫用材料能誘導血小板附著，激活血液凝固因子，用於創面和外科手術的止血等。除此之外，魚鱗膠也可作為藥劑直接用來替代來源稀少的龜甲膠。魚鱗膠和其他明膠混合使用，可用於製造魚油、魚肝油、維生素等膠囊的壁材，包裹其易氧化易變性的芯材。

在食品工業領域裏，魚明膠已廣泛用作罐頭、飲料、乳品加工、肉製品加工、果酒釀造中的增稠劑、乳化劑、穩定劑、澄清劑等。由於近年來生態環境受到嚴重污染，陸生哺乳動物疫病爆發，尤其是瘋牛病、口蹄疫等疾病流行，使得源自



於牛、豬等動物皮、骨中提取的膠原蛋白的安全性受到質疑與限制，世界各國都在積極地開發更安全的魚鱗膠原蛋白，來滿足人們對其安全、生態與健康的需求。而魚鱗膠是一種不可多得的滋補營養保健品，我國許多地方有使用魚鱗膠的習慣。現代研究表明；魚鱗膠原蛋白具有生血、養顏、美容、降低血清總膽固醇和甘油三酸酯等眾多功效。因而，日本已將魚鱗膠原蛋白製成營養保健品片劑。另外，魚鱗中的蛋白質經蛋白酶水解制得的酶解液可用於食品調味品的生產和功能性食品添加劑，且實驗證明，魚鱗蛋白水解液具有抗氧化和降血壓、降低血液總膽固醇、抗衰老等功效。

在化粧品領域裏，魚鱗膠具有很安全的滋養性、保濕性、修復性等功能，可加入化粧品乳液中增加營養保濕功效，或用於生產化粧品填充劑的原料，也可對化粧品進行改性，如將魚鱗膠進行水解，再與油酰氯縮合生產陰離子錶面活性劑改性，用於生產洗髮香波、潤膚膏等。

第二節 無公害蔬菜生產與施肥技術

隨著經濟成長，消費者對於食物來源，從種苗、生產，至出貨等時，必須建立起良好的安全鏈，如此才得以建立消費者信心，本研究分析以膠原蛋白引用至農業中，透過無公害蔬菜生產與施肥之技術，以符合市場需求，並結合產銷模式個改變，達到較高產能與品質，從肥料供應商、農業代工至個體農戶皆可擁有較高的獲益。

一、起源

1960 年代的綠色革命時代，發展出以化學農藥及肥料為主的農業生產架構，化學農藥及肥料使用方便，效果穩定且需時較短，也因發展時間較久且化學工業成熟的關係，價格為多數農戶所能接受。但因近年來化學農藥引發的病蟲害抗藥性，農藥殘留所衍生的食品安全問題，對於非標的生物的毒殺性較高而導致生態失衡，過量施肥衍生土壤酸化及水源汙染等問題。(雷中和、邱安隆，民101)以此趨勢激發民眾對農產品安全衛生意識抬頭，而後以生物農藥及肥料輔助或替代部分化學農用品的概念不斷灌輸後，全球亦以此為目標，以減

少化肥使用。

二、無公害蔬菜的施肥原則¹

在無公害蔬菜生產中，應根據肥料養分狀況和各種蔬菜品種的需肥特性，科學合理的施肥。在施肥種類上應以有機肥為主，其它肥料為輔。在施肥方法上以基肥為主，追肥為輔。在肥料成分上以多元素複合肥為主，以單元素肥料為輔。（李國元，民99）

（一）化肥

在無公害蔬菜生產中，原則上限制施用化肥，如生產過程中確實需要，可有限量的施用部分化肥，但應該注意：一是儘量少用硝態氮肥。二是控制化肥用量，一般每666.7m²應控制施用標準氮素化25kg左右。三是化肥必須與有機肥配合施用，有機氮與無機氮的比例為1：2為宜。四是最後一次追肥必須在收穫前一個月進行。

（二）有機肥

在無公害蔬菜生產中，應大力提倡施用有機肥，一般常用的有機肥主要有兩種：一是液體人糞尿。二是固體有機肥。但所有固體有機肥在施用前都應加入發酵劑經過高溫堆制發酵後方可使用，從事無公害蔬菜生產應大力提倡施用高溫堆肥。

（三）生物菌肥

生物菌肥一般由多功能複合菌體和工農業生產中含氮、碳的有機廢棄物經發酵配製而成的，主要依靠微生物的新陳代謝活動發揮其肥效，具有有機肥的長效性和化肥的速效特性。此外，生物菌肥對減少蔬菜中硝酸鹽含量改善蔬菜品質有明顯的效果，同時能夠改善土壤的理化性狀，增加糰粒結構。在無公害蔬菜生產中應積極推廣使用。

¹吳建繁、王運華(民99)〈無公害蔬菜營養與施肥研究進展〉，《植物學通報》，17(6)，492-503。



三、無公害蔬菜生產施用肥料的種類

(一) 化學肥料

尿素、磷酸二銨、硫酸鉀肥、鈣鎂磷肥、礦物鉀肥、過磷酸鈣等。

(二) 農家肥料

堆肥、漚肥、廐肥、氣肥、餅肥、作物秸稈、綠肥等。

(三) 生物肥料。腐殖酸類、固氮菌肥，磷細菌肥、矽酸鹽細菌肥、複合微生物肥等。

(四) 微量元素肥料，以銅、鐵、硼、鋅、錳、鉬等微量元素及其它有益元素為主配製的肥料。

(五) 其它肥料骨粉、氨基酸殘渣、家畜加工廢料等。

四、科學合理施肥

(一) 配方施肥

配方施肥是無公害蔬菜生產的基本施肥技術，就是綜合運用現代農業科技成果，根據作物需肥規律，土壤供肥性能和肥料效應，在施用有機肥料的基礎上，提出氮、磷、鉀肥和微量元素肥料的適宜比例和同量以及相應的施肥技術。

(二) 增加基肥用量，減少追肥

試驗表明，在相同基肥條件下，增大追肥用量可顯著導致蔬菜中硝酸鹽的積累，追肥使蔬菜中硝酸鹽含量提高20%以上。因此在無公害蔬菜生產中必須施足底肥，控制追肥。

(三) 實行化肥深施、早施

深施覆土可以減少氮素揮發，延長供肥時間，提高氮素利用率。早施有利於作物早發快長，延長月巴效，減少硝酸鹽積累。

(四) 靈活施肥，因蔬菜品種和環境條件而異

不同種類的蔬菜對硝酸鹽積累的敏感程度差異很大；另外，同一種類蔬菜在不同的氣候條件下，硝酸鹽含量也不一樣，一般在高溫強光條件下作物代謝



功能旺盛，體內硝酸還原酶活力增強，進而促進了氮素代謝轉化，使硝酸鹽積累減少，反之，低溫弱光則導致植物體內硝酸鹽積累。

五、臺灣農業實施農藥概況

對農藥製造商、農藥販賣業者而言，希望農藥的種類與銷售量越多越能賺大錢；對農戶及農產品販售業者來說，則是希望所使用的農藥讓他們的農作物產量越多越好，並且越漂亮價錢越高；對消費者，則是不希望農作物殘留的農藥傷害到自己的健康，故希望農產品越安全越好。所以，如何在這三方面取得一個「平衡點」是非常重要的，而這個平衡點的選取，則又必須以「農藥殘留檢測」為手段，以公正、客觀的方法來達到這個「平衡點」，切不可偏頗任何一方。同時，政府也根據臺灣農產品中所使用的農藥，訂定每一種農藥在每一種作物上的殘留安全容許量，且於民國98年10月公告了330多種農藥殘留安全容許量之標準，為我們在尋求這個平衡點時，提供了一個客觀的法源依據。

第三節 外部環境關鍵戰略要素

本研究除了導入膠原蛋白應用之外，以個案分析探討其產銷模式，而該個案除了企業經營外，其他外部環境關鍵戰略要素包括社會環境、任務環境，以及信息來源，其意涵包括技術層面、經濟，以及政策等方面，皆促成為本個案成功之要素，以下將逐點說明：

一、 社會環境

社會環境是指那些對企業活動沒有直接作用而又能夠經常對企業決策產生潛在影響的一般要素，主要包括與整個企業環境相聯繫的技術、經濟、文化、政治法律四方面的力量。這些要素與力量之間存在著相互作用的關係，從短期來說，社會文化力量通過它對於企業任務環境中相關權利要求者集團的作用，影響著企業的行動與決策。而從長期來說，企業也能通過自身的活動對任務環境中相關權利要求者集團產生重要的影響。



二、 任務環境

任務環境泛指能夠直接影響企業主要運行活動或為企業主要運行活動所影響的要素及權利要求者集團，如：股東、客戶、供應商、競爭對手、地方社團、政府部門、金融機構等。

三、 信息來源

外部環境分析主要是一個非正式的過程，它在很大程度上依賴於分析者個人的主觀價值判斷。外部環境分析需要大量的有關資料，這有賴於眾多的信息來源渠道，如：用戶、供應商、銀行家、諮詢顧問、公開及非公開出版物、個人觀察調查、上級領導、下級員工、同級伙伴等。為使整個企業的各種信息能夠及時彙總到從事環境分析的人員手中，使得他們能夠通過對這些信息的加工整理，及時給出關於企業外部環境情況的綜合分析報告，必須建立適當的企業戰略管理信息系統。

而我國農業我國雖以農業為本，但是農業生產總值占整體經濟比重相較其他產業呈相對下降趨勢，農漁業資源面積（可耕作地、魚塭等）約有60餘萬公頃受影響；農漁村人口則達3、4百萬人，由此可知農業發展不僅跟糧食安全有關，更影響社會安定性。而我國自2002年加入世界貿易組織後，面臨全球化、經濟更趨自由化衝擊，農業部門不得不作結構上調整以為因應，以知識經濟引進農業，透過產銷班、合作社等企業化模式經營，以減少我國無法創造大規模農業之經濟價值以小農為主的劣勢。

第四節 產銷班經營模式與小農企業化發展

本研究亦剖析產銷模式之轉變，其中產銷班經營模式亦為重要環節，以政府政策導入，促使農民對於栽種作物考量方向轉變，並結合政府於1985年開

始推動「農地利用綜合規劃計畫」，以農業生產區段內土地相毗連或鄰近地區之農戶組織共同經營班，進行改善生產環境與投資現代化農業生產設備。

產銷班經營計畫的是以「土地」為基礎輔導，透過組織成員的共識，推動共同事業，成為結合產、製、儲、銷的經營實體，並以共同採購、共同作業、共同利用來降低生產成本。

在推動各階段農業政策的發展，基本上仍著重在農場作業效率的提升及產銷成本的降低。然而在國際經貿自由化的情勢下，國外具有強大資金及管理能力的農企業，挾其行銷組織力量，衝擊臺灣農產品市場。農戶逐漸瞭解，單打獨鬥已無法因應激烈的市場競爭，政府也於 1992 年訂定「農業產銷經營組織整合實施要點」，將各種產銷班隊整合並統稱為「農業產銷班」以產銷一元化的理念，透過班組織，推動產銷改進措施，例如生產資材共同採購、班員之產品共同分級、包裝、加工、儲藏及銷售，在 2000 年代初期，「產銷班」已成為農業施政的基本輔導單位。

因應國際貿易需求訊息快速的影響下，國人在農業耕作的素質也漸漸提升，已從大量生產進入小而美的精緻農業。臺灣的代工經營模式，讓農業區因此就產生噴灑農藥施肥代工企業，也因此造就其了解土壤、水文的區域農作物，依其品種及氣候特性進行耕作，並直接與國外買主進行交易，因此就改革目前產銷班壟斷利益農戶分配較少現狀，因此農業企業化的實證已在本研究中獲得證實，也是以小農經濟造就這不凡的經濟及臺灣驕傲。²

²陳武雄，(民 95)，「突破小農經營困境－臺灣小農企業化的經驗」，國改研究報告，科經(研)095-010 號。

第三章 產業概況分析



臺灣生產結球萵苣概況

臺灣在 2002 年以前一直是結球萵苣的進口國，進口國主要以美國及澳洲。而臺灣氣候於冬季陽光充足、氣溫適中、病蟲害少，具備萵苣類蔬菜生產的最佳條件。但受制於農戶習慣，過往農戶於冬季多大量種植紫萵苣、十字花科蔬菜，使供過於求，造成菜價急遽下跌的局面，而結球萵苣亦有生產不足的狀況。有鑑於此，我國於 2002 年行政院農業委員會執行與此相關之計畫，透過蔬菜栽培、選種，結合農業安全使用與檢疫等專家，於雲林縣輔導農戶組織產銷班。

近年國人飲食西化，國內市場需求量增加；國外市場則因我國產品品質優良，深受日本業者喜愛，外銷量逐年增加，促使我國結球萵苣產業迅速發展，成為我國主要外銷農產品之一。

一、臺灣冬季蔬菜外銷的市場機會分析

表 3 臺灣冬季蔬菜外銷的市場機會分析

優勢	劣勢
1. 冬季氣候日夜溫差大 2. 陽光充足 3. 雨量少 4. 集中生產為大宗蔬菜	外銷大半限定在耐貯運的少數根菜類
機會	威脅
運用冬季之緯度掌握生長要件，以利出口	檢疫及關稅障礙而不易外銷

臺灣冬季中，蔬菜種類最多集中在甘藍、結球白菜及花椰菜等三種十字花科蔬菜，因此，而後成為栽培面積大、產量高，即謂為大眾所知的「大宗蔬菜」。其實上述大宗蔬菜之外，小白菜、芥藍、芥菜、青花菜、球莖甘藍、蘿蔔等同屬

十字花科的蔬菜生長亦非常良好，其他仍有適合冷涼季節栽培的葉菜類如萵苣、茼蒿、菠菜、蔥；果菜類如番茄、茄子、甜椒、豌豆、甜玉米等，都因為氣候適宜，栽培容易，品質及產量較佳，可能較具有外銷競爭力。

臺灣於未加入世界貿易組織(World Trade Organization, WTO)，農產品常因檢疫及關稅障礙而不易外銷，冬季蔬菜外銷大半限定在耐貯運的少數根菜類，葉菜類出口比例不高，不能紓解國內供過於求，價格低迷的問題。我國自2002年元月加入世界貿易組織後，稻米受進口衝擊，稻田被迫休耕，需補償農戶損失；政府財力負擔大，但農戶收入也未提高，必須創新思考以不同的作物配合新的栽培制度，締造農產新模式，才能扭轉目前的農業情勢。


臺灣冬季氣候日夜溫差大、陽光充足、雨量少，為極佳的作物栽培條件，加上農戶之努力態度與良好的栽培技術及優良的田間衛生管理，生產高品質可外銷的蔬菜或其他農產品如花卉、水果、菇類等，不但可利用兩季水稻中間之土地空檔期，亦方便田間雜草及病蟲害管理，更可增加農戶收入，繁榮農村經濟。

結球萵苣為全球性重要蔬菜，為生菜沙拉中之主要種類，臺灣目前以進口為主。全臺灣萵苣(包括結球萵苣)栽培面積及產量，並以雲林縣為主要栽培地區(農業統計年報，民90，民92)。³

二、臺灣結球萵苣生產特性

結球萵苣(Iceberg lettuce)屬於菊科蔬菜，具開胃、解鬱，促進生長發育、增強體力、抗老化等養生功效。

³何偉真(民95)〈臺灣冬季生產結球萵苣外銷之探討〉，《中國園藝》，52(3)，277-290。



原產地	地中海
營養價值	蛋白質，維他命 A、B1、B2、C、鈣、磷、鐵
產期	自 10 月起至翌年 4 月
最適栽培溫度	1. 培育溫度 10~20 度 C 2. 結球適溫則是 10~18 度 C
栽種期	生育期約 45 天至 68 天，半年可採收 2~3 次
臺灣主要產地	雲林縣麥寮、崙背、二崙、褒忠等鄉地區

資料來源：本研究整理

表 4 結球萵苣生產特性

而結球萵苣產期自 10 月起至翌年 4 月，適合冷涼乾燥氣候，而在冬、春季日夜溫差大有利於結球，栽培土壤以砂質壤土為佳，適應性強，栽培容易，而臺灣主要栽培地區平均每公頃產量約 30~40 公噸，年產量約 12,800 公噸。

三、臺灣結球萵苣銷售市場概況

表 5 近年結球萵苣出口量值統計

年度	數量（公噸）	金額（千美元）	備註
92	910	663	
93	969	882	
94	1,505	1,370	
95	1,353	1,178	
96	1,653	1,448	
97	1,676	1,457	
98	2,760	2,600	估計值

備註：97/98 年期

資料來源：中華民國統計資訊網



(一) 國內市場銷售概況

國內消費對象主要為速食業者、餐廳，其次為一般消費者，國內每年需求量估計約 2 萬公噸，其中由國內業者供應約 1 萬公噸，另於每年夏、秋季國內無生產期間，進口約 1 萬公噸，進口值 1 億 2 千 9 百萬元。國內生產者銷售速食業者部分係由產銷班運送至速食業者、超市、大賣場，銷售餐廳及消費者部分係透過國內台北、西螺 2 大批發市場之行口商，銷售通路固定，97/98 年期平均每公斤價格約 15 元，價格平穩。

(二) 外銷概況

1. 進口商與國內貿易商之貿易關係

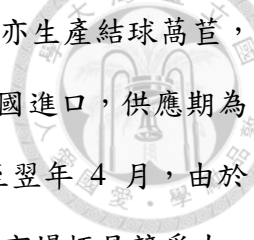
日本、新加坡主要進口商為速食業者，其中日本尤以麥當勞為主，其轄下加工廠「中央截切公司」指定貿易商進口結球萵苣，該貿易商再與國內出口商訂貨，彼此之間未訂立契約先以口頭約定，屆時依據實際需要量進口，以記帳方式，在每月月底以電匯方式結清。

2. 國內貿易商與合作農場及農戶之間關係

國內貿易商預估其出口量向合作農場訂貨，合作農場再依據其訂貨量，分配個別農戶契作。彼此之間之契約屬口頭約定。惟為達到進口國農藥殘留標準，農戶所使用之農藥、種苗，統一由合作農場供應，以確保產品安全無虞，合作農場向農戶契作每 0.1 公頃給付約 2.3 萬元，每 0.1 公頃平均成本約需 1.2 萬元，農戶淨收益約 1.1 萬元，獲益甚為穩定。國內出口商向日本進口商報價每公斤約 1 美元，而向國內農戶採購每公斤約 15 元，惟一切貿易風險及貿易成本，由出口商自行負擔。

3. 我國歷年外銷數量及金額

自 81 年度起開始辦理試銷，至 90 年間平均每年出口 45 公噸，迄 91 年增加為 385 公噸，至本（98）年預期外銷量勢將大增，預定外銷目標為 2,760 公噸，較上（97）年增加 1,084 公噸，增幅 64 %。主要外銷市場仍以日本為



主約占 80 %，次為新加坡、馬來西亞約占 20 %。查日本雖亦生產結球萵苣，惟以冬季期間氣候寒冷未能生產，主要係從美國、中國大陸等國進口，供應期為每年 11 月至翌年 3 月。我國係在裏作栽培，產期為 10 月至翌年 4 月，由於產期及地理優勢（海運 4~6 天可達日本，鮮度佳），外銷日本市場極具競爭力。另結球萵苣在星、馬等新興市場需求量日增，深具開發潛力。近年來中國屢次傳出食品安全問題，如「毒水餃」「毒奶粉」「毒飼料」等事件，導致日本及星、馬等國對中國所生產農產品產生疑慮，相對我國產品品質嚴格，安全無虞，具口感脆甜度高等特色，因此，該等國家近年來轉而向我國購買。尤其如麥當勞、SEVEN-ELEVEN 等日本大型速食連鎖店重視商譽，對食材要求極為嚴格，由於我國冬春耕作期間，適逢日本休耕期，因此，得以獲得大量訂單，促使本（98）年結球萵苣外銷量大幅提升。

（三） 政府對於結球萵苣之輔導措施

一、 加強田間管理提升品質

往年外銷結球萵苣生產，產品符合外銷規格合格率約在 45 % ~ 60 %，經輔導外銷生產單位建構專業育苗設施，栽培技術及病蟲害管理以集中管理，供應外銷生產之大面積栽培所需用苗，藉以降低生產成本。辦理教育訓練，落實合理化施肥及病蟲害綜合管理技術，建立從田間生產管理、病蟲害安全用藥防治標準作業程序，並導入生產履歷制度，其合格比率已超過 60 %。

二、 輔導建置外銷貯運設施

分年輔導雲林縣庄西合作農場、麥寮合作農場及新湖合作農場設置集貨包裝場、冷藏庫、預冷室及堆高機等設施，從採收保鮮處理、集運裝櫃及檢疫建立標準化作業模式，提升產品自採後處理、包裝、儲運至外銷之效率。

三、 協助農戶團體赴海外參展，拓展外銷市場

輔導外銷業者參加日本東京綜合食品展及馬來西亞、香港與中國大陸之國際綜合食品展。並規劃於中國大陸北方市場（瀋陽、大連及北京等地區）進行我國

冬季蔬菜（結球萵苣、甘藍、青花菜及甜椒）之市場調查工作，包含拍賣價格、生產量、消費量、進口國及進口量等資訊，將作為未來臺灣蔬菜銷往中國大陸之參考依據。



第四章 研究方法



本研究透過內容分析法了解臺灣農業發展現況，藉由產銷模式的剖析不同階段產銷模式如何影響質與量，並以個案分析佐證，以事前多次電訪，加上最終的面訪，確立個案與理論的立基點的一致性，再佐以既有報章證實新產銷模式的優勢。

一、文獻探討

本研究以文獻探討從農業發展的歷史背景著手，以及造就現今農業局勢的條件，了解現有的小農經濟，如何造成農業須改變產銷模式或轉型才得以維生，並以國內蔬菜產銷為主體，著重生產結球萵苣的相關訊息進而提出優勢、機會與威脅。結合農戶於產銷模式的改變，從第一階段農戶僅能從農藥行購買農藥、出租農具栽種的方式，至第二階段轉型為種苗合作社，透過國際統一標準的劑量，到現有第三階段將膠原蛋白取代原有的化肥或其他農藥，並以契作的方式，從中了解獲利模式的改變，並從中提出既有報章中證實一般農藥或化肥不利人體之處。

二、個案分析法

本研究個案主體為雲林縣麥寮鄉臺灣生菜村透過三階段為主軸，提出相關疑義，以電話訪談及面對面訪談的方式，以結球萵苣為主軸了解臺灣生菜村營運概況，並將計畫及生產管理為主、銷售管理為輔，剖析於上述三個不同階段農藥施作的差異，以及對農戶的影響，其中概念包括計畫式生產(契作)、健康(掌握種苗、農業及肥料來源)、安全(生產履歷系統)。從個案了解膠原蛋白於農業應用的經濟效益以及發展的必要性，並提出未來展望，以及新產銷模式模型。

第五章 實證結果分析結論

第一節 個案概述



一、受訪者訪談概述

雲林縣麥寮鄉臺灣生菜村農藥安全與檢疫專家，提供農業代工，對於施做肥料擁有多年經驗，顛覆以往不論是以農戶自己噴灑農藥的模式，轉變至以合作社契作模式，以管理系統掌握品質，但因為仍採取化學肥料的方式，不僅危害生態平衡，更易使消費者減少購買欲望。

因此，採用契作模式以純有機無公害種植結球萵苣，不僅較化學肥料健康，更比農藥毒性短，以專屬育苗場掌握種苗品質，加上生產履歷的模式安全控制農藥，引入胜肽奈米級膠原蛋白為肥料，且其膠原蛋白來源取自魚鱗，係目前最安全的萃取膠原蛋白的材料來源，不用擔憂牛、豬、雞等材料可能潛伏的狂牛症（BSE）、口蹄疫（FMD）、禽流感（AI）等傳染病病毒，且虱目魚在養殖的過程中無須施藥，因此亦無抗生素等藥物殘留的疑慮，並透過專利增氧機及胜肽奈米分子的膠原蛋白導入結球萵苣的栽種，使結球萵苣不冬眠的方式，達到較大的產量。

本研究透過三位受訪者，藉此了解產銷模式的改變，以及膠原蛋白引入對於農業產值的影響。

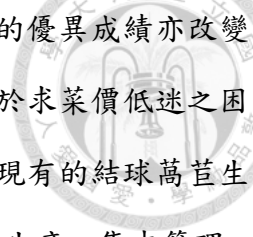
代號	經營模式中角色	角色簡述	單位/職稱
A	肥料供應商	提供特殊分子肥料	生技股份有限公司
B	農業代工	提供種植相關知能與諮詢	農業代工
C	個體農戶	提供勞務與掌握產銷概況	個體農戶：產銷班班長

資料來源：本研究整理

表 6 受訪者簡述

二、臺灣美生菜村概述

從 1997 年開始種植結球萵苣（俗稱美生菜），於 2004 年成功外銷到日本，至今已經橫跨日本、韓國、新加坡等地，每年光以出口量就已創造五千多萬產



值，於國內生菜市場中雲林縣就占了九成，不僅如此，這樣的優異成績亦改變以往結球萵苣進口依賴的習慣，大幅減輕臺灣冬季蔬菜供過於求菜價低迷之困境，也替農戶覓得適合生產內外銷的冬季蔬菜種類，同時將現有的結球萵苣生產取代部份十字花科蔬菜的生產面積，而該生菜村透過計劃生產、集中管理、生產履歷，在風頭水尾的惡劣環境下打造出臺灣獨一無二的美生菜王國。

結球萵苣成功之因在於曾於日本冬季期間少量試銷，而後外銷量逐年提高，並在中國發生食品衛生問題時，出口量因而大幅上升，此貿易機會透過業者、貿易商、農戶團體及農戶間的密切通力合作，提升產品品質，才能持續的拓展國外市場，提高農戶收益。

而本個案成功之處則是轉型以小農為核心的企業體，與農戶契作保證價收購，以統一管理的方式，加上策略聯盟讓雙方得利，而扣掉成本後，農戶每分地的利潤將近一萬元，而現有契作農戶已經有 140 戶，面積高達 350 公頃，整體產值超過一億，擁有台灣綠金傳奇之美名。⁴

而本研究中運用魚膠原蛋白胜肽係由魚鱗萃取，利用生物技術透過酵素分解，低分子量化至 1000 Daltons，遠小於歐美日 2000~4000 Daltons，為奈米級的生物科技產品。氨基酸全分析達 96.62%，蛋白質高達 98%，膠原蛋白特殊指標胺基酸 Hydroxyproline 高達 12.08%，全無重金屬殘留。

魚鱗是目前最安全的萃取膠原蛋白的材料來源，不用擔憂牛、豬、雞等材料可能潛伏的狂牛症（BSE）、口蹄疫（FMD）、禽流感（AI）等傳染病病毒。且虱目魚在養殖的過程中無須施藥，因此亦無抗生素等藥物殘留的疑慮。低普林與口感，都優於自台灣鯛魚鱗萃取的胜肽產品。

將蛋白質大分子透過酵素切割技術低分子化為胜肽，為目前國際食品市場

⁴ 林慧貞(民 102) 風頭水尾產綠金，麥寮果菜生產合作社——麥寮的美生菜傳奇，《上下游 News&Market 新聞市集：團結力量大—農戶合作的故事, 種好田, 系列專題》，民 103 年 5 月 10 日 下載自 <http://www.newsmarket.com.tw/blog/24990/>。

主要的趨勢，亦為保健食品的效果指標。除了吸收速度皆優於蛋白質與胺基酸外，胜肽在熱與酸的安定性皆遠遠高於蛋白質。由膠原蛋白轉變而成的胜肽，無論在腸胃吸收、組織利用、以及生理功能性上，皆遠優於膠原蛋白。

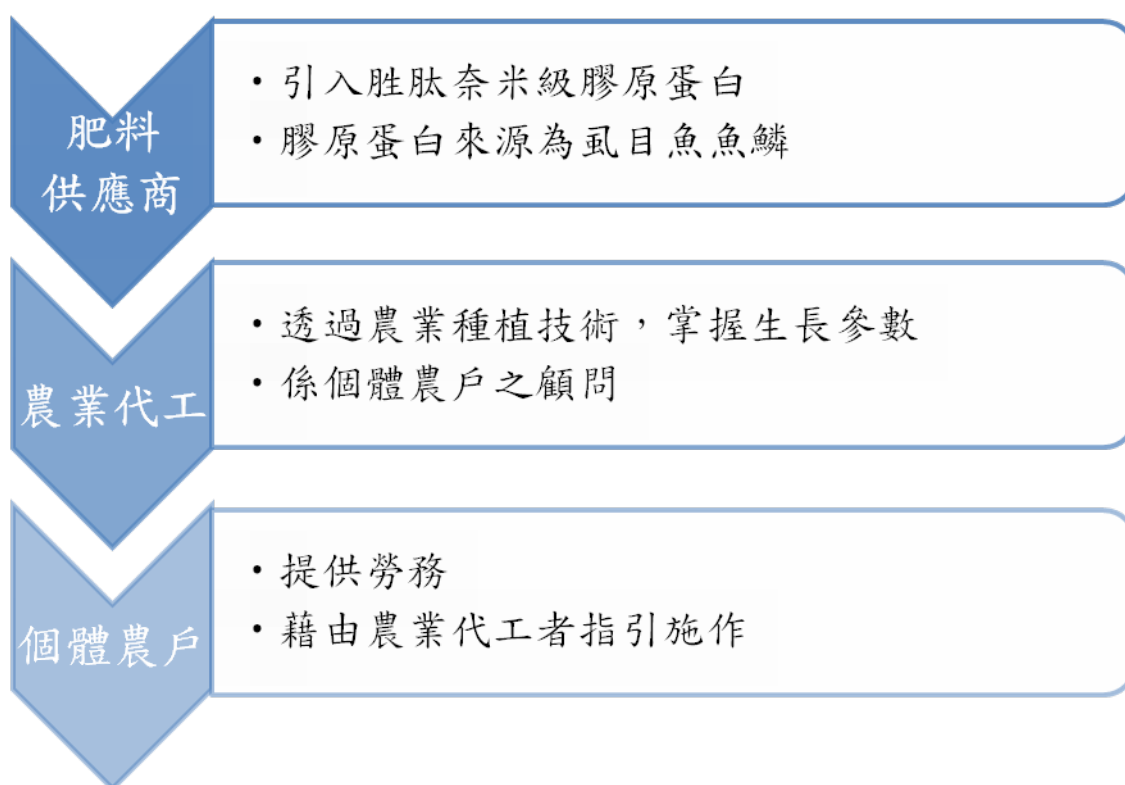


圖 2 經營模式概述圖



第二節 訪談分析

我國自 2002 年加入 WTO 後，傳統的台灣小農面臨的競爭是小農對巨人的競爭，進口農產品多半是由跨國企業公司來主導，以大規模經濟應用現代化行銷手法，以自我品牌及行銷通路，成了我國小農型態的威脅，而小農經營管理的模式從「功能管理」進入「策略管理」。對於農業體系而言，產銷過程中之農業生產經營管理、組織結構、交易模式、品質標準化、供應鏈物流管理等，甚至於農產品供銷與消費市場中的通路結構，都將因資訊科技以及全球化的發展而大幅改變。臺灣生菜村以統一管理的模式建構出生產履歷，藉此控制生長參數不同下仍能保持較佳品質，以策略聯盟方式生產結球萵苣，其中包括共同選別、包裝和運銷，以供應內外銷市場，而目前此個案以下列三大策略經營：

(一) 計畫式生產

具有專屬育苗場以契作方式栽種，改變原有的產銷模式。

(二) 健康

掌握種苗、農業及肥料來源，其中引入胜肽奈米的膠原蛋白為肥料。

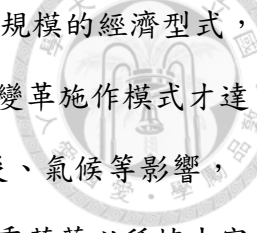
(三) 安全

以生產履歷系統讓消費者更加了解產品的生產，農戶也能掌握品質。

此個案之成功除了證明臺灣在季也能成為結球萵苣的出口國，亦證明膠原蛋白導入農業與產銷模式的改變，能成功提升結球萵苣之價值，而本研究透過訪談該產銷模式中各角色，試圖建構成功模式，以利達成塑造成功之典範。

以下針對訪談內容分析，了解導入膠原蛋白施作及產銷模式的創新是否能達到提升該農業價值：

一、對農業代工者而言，目前政府農業施政是否有什麼需改進之處？



以臺灣生菜村的方式行銷，能達到兼具觀光及較小農有規模的經濟型式，然而其雖然由政府輔導開始改栽種結球萵苣，但是仍經歷變革施作模式才達到最大效益，受訪者 B 提到種植蔬菜易受到市場價格、天災、氣候等影響，以小農型態經營需與跨國企業競爭確實較困難，加上以往冬季蔬菜以種植十字花科蔬菜為主，亦造成產量過剩的現象。

A：「我覺得在施肥的概念上要再增強，我們去農藥行看一圈就知道那些(指農作物)，殘留的毒害有多可怕。」

B：「啊政府就是花錢做白工麻，有些時候不懂得運用知道這領域的專業，就胡搞瞎搞啊，不懂就討論，去蓋我們需要的，這樣農民才會賺，政府才會把這些錢花在刀口上啊！」

C：「臺灣就是這麼小，可能三、五年會遇到好價錢，其他都賠錢，過量嘛。」

農業現有使用農家肥為什麼會有那麼多後遺症主要源自於抗生素與成長激素，渴望政府輔導農戶選擇肥料，其中受訪者提到傳統的農家肥，講求天然不依賴化學肥料，立意良善的狀況，仍有危害人體的風險存在。

B：「那你說牛糞、雞糞這些有的問題都可以處理掉啊，你經過生物發酵，發酵完了，再進入農田，這些問題就都解決了.....希望政府站出來輔導處理這些雞、牛、鴨、豬糞，經過生物處理過，再給農戶使用.....現在雞糞都是從雞場收購回來直接灑在農田，這中間就步驟錯了.....而這些都是有機農家肥。」



農戶對於農藥施作仍抱持著以往的概念，政府應訂立規範、建立農戶教育機制，將食品健康安全概念運用至培育過程中，在有限的資本中創造最高價值。

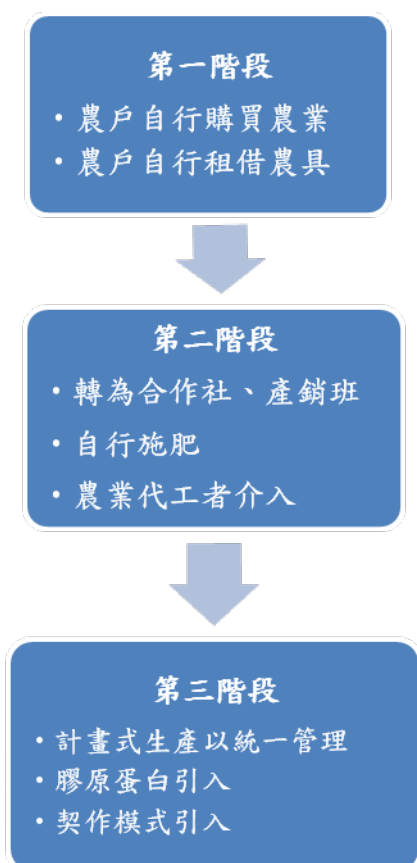
A：「在突破第一階段，我開始和農業代工者合作，第二階段後在幫農戶的過程中，我看見他們對於施藥與肥料的不足，對於農藥還是停在以前的農家肥或者是化肥，對於有機肥的概念還是不太夠。」

B：「不會買好的生物肥進來，因為成本高，還有農戶的觀念轉不過去，其實我們(製作肥料經驗較多)來算是沒有比較高……成為一個產物鏈的時候，我們去輔導他們，他們成本會降低。」

C：「啊以前我們就是去農藥行買來啊，便宜就好，現在才知道原來那些都是賺黑心錢，以前不知道怎麼樣比較好，便宜就買、就用啦。」

二、透過創新的產銷模式及膠原蛋白引入，如何影響農戶獲利？

此個案改變以往的產銷模式，以企業化經營提供知識與農地，讓農戶能掌握確切種植方式，以此控管品質以利經營品牌。一般農業產銷模式也不斷改變，從第一階段農戶僅能從農藥行購買農藥、出租農具栽種的方式，而後轉為第二階段轉型為種苗合作社，透過經驗分享及契作模式，但仍採取自行施作模式，到現有第三階段將胜肽奈米級膠原蛋白取代原有的化肥或其他農藥，掌控食品安全，並以契作的方式執行，而臺灣生菜村農業代工者於一開始便採用第三階段，克服其他階段的缺點。



資料來源：本研究整理

圖 3 產銷模式演進圖

(一) 第一階段

農戶自行至農藥行選購農藥，並透過農業代工者租借農具，以農戶現有經驗中掌握農產生產品質，而農戶若施作收成不佳，可能將此延後支付農具租金，亦影響農業代工者獲利，並且容易於種植過程中，農藥中毒的傷害產生，不僅危害農民健康，也在講求健康訴求當道的時代中沒落，因此，除了農民須建立起農業安全概念之外，於整合產銷模式的過程中，也須納入考量。

A：「我覺得是因為農民也沒有太多的錢，能買多少就多少，所以該開始我們只想到可以和農藥行來合作。」

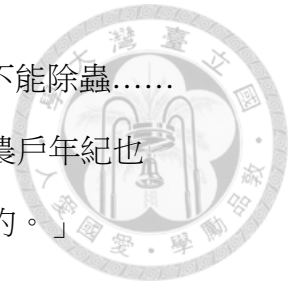
B：「我就給人請啊，也不能多說什麼，只能看著他們傻傻用那些錢浪費，又傷土質。」

C：「我們自己噴，沒有辦法控制農藥殘毒，有的十幾天就可揮發

毒性，有的需要十幾二十年，農戶他們只知道這個能不能除蟲……

農藥行不管你毒性強不強，有效果就好……還有一些農戶年紀也

大，他們腦中存在的農藥就是那些，那些都是毒性強的。」



除了於施作的過程中減少殘毒，從減少食品中農業化學品（包括農藥、肥料、獸藥及飼料添加劑等）殘留，也是面臨環保及健康意識抬頭之作為。其中的概念包括化學品在自然環境中蓄積對生態平衡的破壞，並延伸至環境復育的永續經營觀念。

食品殘留化學物的把關外，日本對於化學藥劑對生態的破壞更是重視。殷正華(民97)指出日本早在1992年即開始推出環境保全型農業的概念，1997年制定《環境保全型農業推進憲章》，1999年再度制定《持續農業法》，法令中對於「土壤調整技術」、「化肥減少技術」及「農藥減量技術」等永續生產方式都有相當詳細規範以及預定政策目標。種種政策方向都在於規範農業生產過程中減量使用農用化學品，以同時達成食品安全與環境永續發展的雙重目標。而日本更在第三期《新食料・農業・農村基本計畫》中提出以環保農民(ecofarmer)數量作為永續農業發展指標之一，預訂於2009年達到環保農民10萬人的目標，但此目標早在2005年即已提早達成，由此可見日本永續農業政策執行成果之豐碩。

(二) 第二階段

由合作社、產銷班模式經營，以集結小農的方式，沒有介入農戶實際施作，品質穩定度不夠，屬於政府承擔收購保證價格，無法以期貨方式經營，造成品質競爭力不足，而農業代工者適時介入個體農戶，並提供資材，其中，個體農戶之於農業代工者為雇主，農業代工者僅能適時提供種植建議。

A：「在第一階段後就覺得可以和代工的試一下，想說這樣成效好不好。」



B：「我開始和肥料的一起想說要改變這個狀況，也是想說試看看，但是畢竟是給人請的，也不可能說一定要他怎麼做。」

C：「在這個時候我有開始聽代工欸的想法，開始改變我的施肥還有耕作的方法，那個菜就變得更美，而且也比較少蟲害。」

(三) 第三階段

維持原有的契作模式，自覓適合的小農，介入農戶實際施作，以契作模式將其農產全收，讓農戶必定獲利，但盈利較少的方式，但是，以計畫式生產統一管理，從種苗、施肥、栽種、收成等都有專業管理並在標準作業流程執行，其中栽種方式更以生產履歷系統讓資訊透明，使消費者能安心食用，不僅如此，更導入生物科技，將膠原蛋白以胜肽奈米分子施肥，以純有機肥無公害的蔬菜種植方式。

A：「在第三階段的模式下，我們整合農友，以契作為手段，達到提升整體獲益。其實不僅讓農友可以保證有賺，也讓我從只有資材的利潤，更多了賺美生菜的錢。」

B：「一般的農田是一年兩作，你種美生菜變成一年四作，所以農戶很喜歡契作，反正有收沒收你都要錢給我.....跟人家租很多田可以契作，一年可以賺一兩百萬。」

階段項目	階段說明 (以肥料供應商剖析)	優勢	劣勢	收益來源
第一階段	係與農業資材行合作，為單純的通路商	1. 個體農戶擁有栽種權農民可自行選擇施藥劑量、栽種模式	1. 個體農戶自負盈虧 2. 其農產較不具競爭性 3. 未建立企業網絡關係與活動能力 4. 未能掌握關鍵資產 5. 未掌握環境關鍵戰略	與資材行合作之收益
第二階段	部分農戶透過農業代工者，提升農民效益，以施藥的精準性已達到效果；配合較好的農民其質與量皆有增加，發掘以此模式的商機	1. 部分掌握種植技術之個體農戶獲利 2. 農業代工者介入生產，受個體農戶指揮監督 3. 個體農戶擁有栽種權，農民可自行選擇施藥劑量、栽種模式	1. 農業代工者受個體農戶監督，無法全權介入栽種過程 2. 個體農戶仍須自負盈虧 3. 農戶需自備資材如：肥料、農藥等 4. 未建立企業網絡關係與活動能力 5. 未能掌握關鍵資產 6. 未掌握環境關鍵戰略	1. 與資材行合作之收益 2. 農業代工者引入之技術
第三階段	整合農民，以契作手段，介入生產參數，以達成提升獲利	1. 於環境關鍵策略中得到建立企業網路關係之能力 2. 掌握活動能力與關鍵資材 3. 農業代工與肥料供應商合作關係中，以保證農民收益下，於技巧及資材提供協助 4. 以整合農民方式，創造規模經濟 5. 農民可減少失敗所造成的虧損	1. 個體農戶需仰賴農業代工與肥料供應商之指揮	1. 農業資材 2. 販售結球萵苣之利潤

資料來源：本研究

表 7 各階段經營模式分析



(四) 農業市場競爭模型

而三階段轉型的過程中，亦可見現行第三階段中，此產銷模式之競爭市場，如圖4所示，由於現行競爭市場仍為合作社、農藥行，因此從整個產銷供應鏈可知，分成三種農業型態，選擇因素可因農民對於農業及作物之期許而有所差異。依選擇之差異以下列點說明：

1. 農藥行

個體農戶至農藥行選購較適宜之農藥或肥料，但可能受成本考量、農民對種植概念之差異等，選用的農藥或肥料較具強大的毒性，較無法與國際標準相符，對於銷售市場因此而有所限制，但相對農民而言較能立即見效，農民可花較少的時間與成本即可種植兼具較少蟲害、賣相又佳之產品。

2. 合作社

透過合作社以集結各農戶之栽種概況，選擇其農藥或肥料選擇，雖亦受合作社規則所影響，但可以小農集結產生規模經濟，減低個體農戶栽種時須以其經驗噴灑與施肥。

3. 肥料供應商

以生物科技之肥料提供，兼具農業代工者之專業導入生產鏈中，使得產品更具競爭力，不僅如此，以專業能力之代工，亦可使產品更具競爭力，為農作施肥、噴灑農藥控管之外，施作過程中，更以契作模式，讓個體農戶得以具獲益之保證。

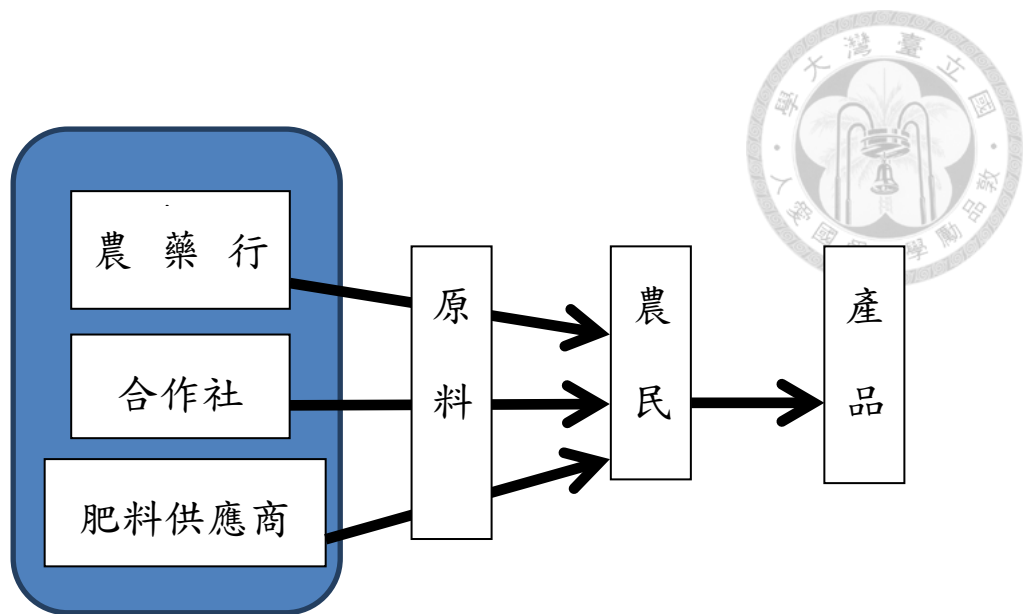


圖 4 經營模式分析圖

依外部環境關鍵戰略來看，此一階段不僅在社會環境中，掌握生物科技之技術，以胜肽奈米膠原蛋白施肥，並在經濟全球化下的時代，將原先的威脅，即自由貿易的競爭市場，轉為自己的機會，以外銷市場為此個案之主要訂單，並於企業中創造特有文化，建構臺灣美生菜村之名，以行銷品牌，於市場區隔，將原有的政治法律之規則，從小農透過政策輔導為產銷班模式，而後透過農業代工，以此控管品質，確認國際農業標準，以創知識經濟，整合產銷鏈達到三贏局面；而在任務環境分析中，於臺灣冬季蔬菜供過於求的窘境下，政府以其專業，適時介入並大幅改變該地區冬季蔬菜種植作物，不僅改變了產銷模式，也因此讓我國冬季蔬菜仍有外銷市場，並具有不可取代性；信息來源，依農業代工者的專業，並結合生物科技發展下肥料供應商的特殊用肥，結合環境之困境，集結小農，打造規模經濟，解決小農的困境，以提升結球萵苣的品質與產量，創造特有品牌不可撼動的地位後，進而讓我國結球萵苣不僅可供應內需，亦有大量的外銷市場，訂單不斷的狀況下，更是集結肥料供應、農業代工，至第一線生產的個體農戶，三者皆獲利的佳境。



於企業營運模式分析中，可依下列幾點探究之：

1. 企業網絡能力

政府為改善冬季蔬菜供過於求的情況，開始輔導雲林縣庄西合作農場(即本研究之個案)、麥寮合作農場及新湖合作農場設置集貨包裝場、冷藏庫、預冷室及堆高機等設施，從採收保鮮處理、集運裝櫃及檢疫建立標準化作業模式，提升產品自採後處理、包裝、儲運至外銷之效率，此外，以整合產銷模式，以異業結盟的方式，達到企業質與量之保證，更創農業知識經濟，做為農業傳遞者。從階段式的演進，循序漸進地改變，自第一階段三者皆為強力連結，至第二階段開始逐漸以規模經濟效益所生的產銷班，至農業代工者將知識漸漸地傳遞，個體農戶為求節省人力，講求高效能生產的狀況下，與農業代工者租賃資材，部分因此借農業代工之專業，提升生產品質並增加產量，但農業代工者畢竟為個體農戶之傭，未能將比較佳的例子轉為一致的生產模式，在現況兼職農夫為常態的狀況下，於合作關係中找尋平衡點後，最終於第三階段以契作為籌碼，農業代工為雇主，將個體農戶集結，並介入適時施肥，將栽種知識授予農戶，以安全農業的行銷理念做為生產線改良之方向，達到育種、施肥、田間管理，以及病蟲害防治等，皆透過此理念，不僅讓農業代工者能於其領域施展長才，對於個體農戶而言，亦能從中學習，並改善原有種植模式，而肥料供應商更藉此一產銷模式，達到高效生產之結果，亦使肥料供應商得以賺取資材及結球萵苣生產之利潤。

2. 關鍵資產

臺灣美生菜村運用政府輔導，以該農場示範，取得品牌銷售與合作產銷，並依農業代工者為顧問的角色，不僅肥料供應商得以於新領域開發的品牌市場，以市場概況掌握生產，並計畫性地達到品質與產量的外

銷供應，亦為特有資產與其大宗蔬菜外銷之案例，將生物科技結合農業知識，以創造農業知識經濟之效用。



3. 活動能力

臺灣受於土地之限制，多半為小農，以此個案為例，將小農集結形成規模經濟，使各戶達到一定產量後，穩定價格與產量之浮動，而輔導更介入活動，為達一定產量以供外銷的模式，並在農業代工與肥料供應商合作的情況下，以契作模式，保障個體農戶之獲利，以農業代工者之專業導入作物栽種中，更以臺灣生菜村的精緻農業型態行銷方式，將觀光與農業結合，掌握該產業中活動之能力，對內達到整合產銷鏈之目的，對外更以精緻農業行銷，耕種區以休閒農業模式經營，藉此促進觀光之效，創造農業新風貌。

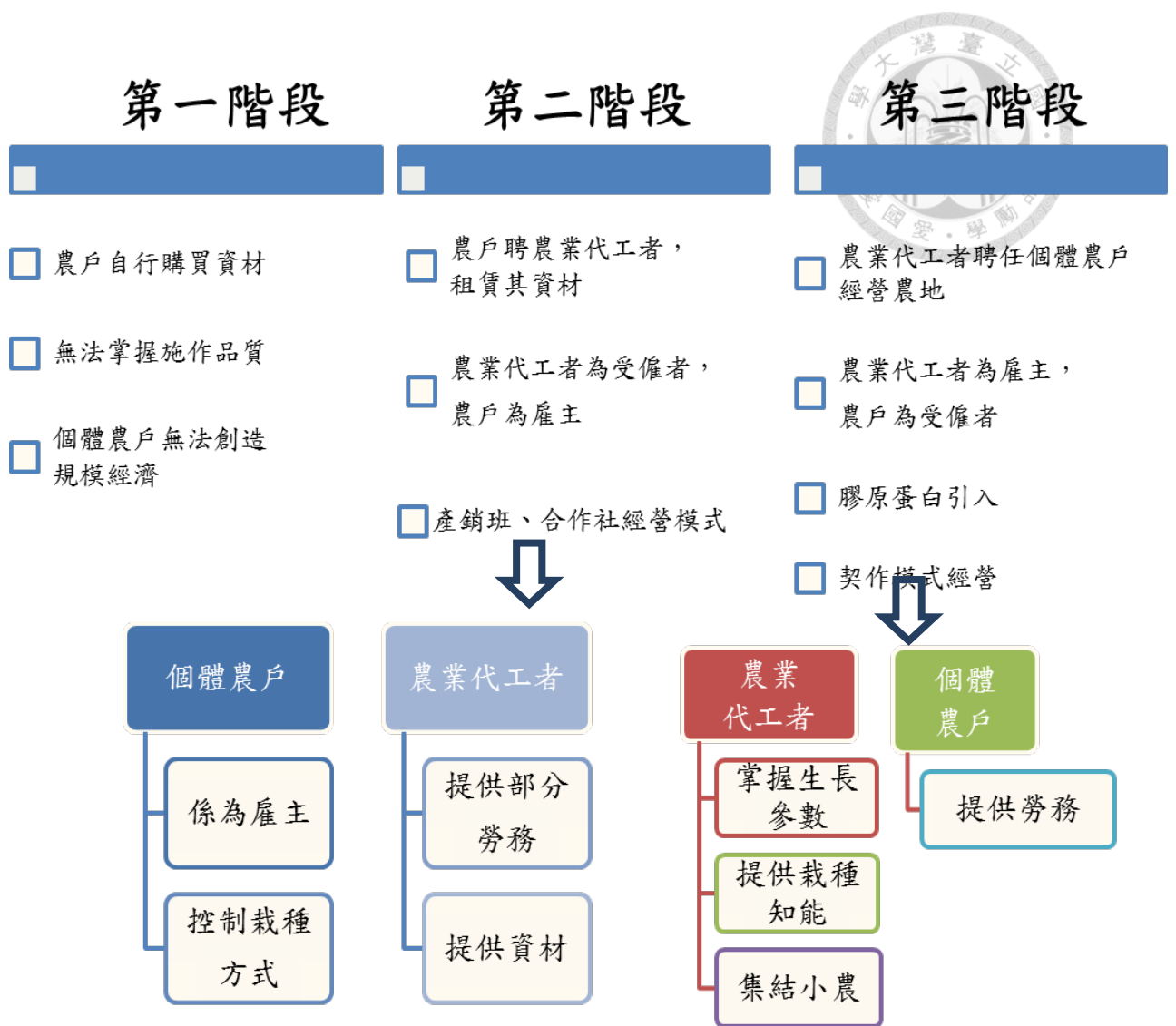


圖 5 經營模式分析圖

以下透過計畫式生產以及膠原蛋白的引入分析：

1. 計畫式生產以統一管理

透過專業農業代工者的豐富經驗，可降低農戶操作上的錯誤所造成的風險，但是如果其他風險不可控的狀況下，仍會轉嫁到農業代工者身上，所以透過此階段提供原料，甚至到最後以契作的方式收購回來，這個時候可以要求農戶如何栽種，以此方法我們可以把人的因素所造成的欠收降到最低。

B：「一般我們在操作農戶，我們是不會做生產履歷表，我們多久要下一次肥、多久要灌溉都有程序，但是因為每個農田的水、土質

土壤不一樣，即使不同的三區農地於同一時間種植、同時噴灑膠原蛋白也不會同時長大。」

由受訪者提供專業知識及資材，與專屬育苗場合作，提供農戶種苗，使成本降低，亦同時控管品質。

B：「但是以專屬育苗場提供，專門育苗生菜場，其中與我合作的
我提供資材給他，其他沒有與我合作的我就沒有提供給他。」

在消費意識抬頭，對於食物來源，從種苗，乃至生產時必須建立起良好的安全鏈，才能建立消費者信心，食品生產履歷制度(Traceability) 在此潮流下乃應運而生，成為許多國家發展之重大政策目標，亦成為本個案之發展方向，透過政府輔導，將生產履歷制度引入，為品質把關。殷正華(民97)亦指出歐洲零售業團體自2005年開始實施生產履歷，所有輸往歐盟零售業者的農產品生產者都必須取得EurepGAP 認證。而日本也在2001年3月所公佈之e-Japan 戰略內容即明白揭示「日本在2010年要完成所有食品之生產履歷系統」，首要建立的是牛肉生產履歷。同時，日本農林規格(JAS) 也設定新的基準，對於確實遵守管理並公開履歷者頒發認證標記。

由於農業代工者擁有栽種經驗，能透過輔導提供相關栽培之建議，亦可因此控制生產中難以量化參數之結果，如受不同含沙量，有鑑於此，將生產履歷管理模式運用至其產銷關係之中，其中以記錄表掌握生產概況，其記錄項目包括耕地管理、種植、田間管理、病蟲害防治、其他，以及採收，並標記出貨對象，生產履歷表如下表所示：

生產履歷記錄表(美生菜)			
產銷班: 庄西 59 班		農友姓名:	<input type="checkbox"/> 吉園圃 <input type="checkbox"/> 有機
栽培地段: 地號: 號 面積: 0.70 公頃		電話:	
作物種類: 結球萵苣 品種:		生產履歷編號:	
栽培工作記錄:			
記錄項目	作業日期	作業內容	備註
耕地管理	102 年 10 月 18 日	<input type="checkbox"/> 土壤消毒 <input type="checkbox"/> 整地(作畦) <input type="checkbox"/> 設施操作	
種植	102 年 10 月 18 日	<input type="checkbox"/> 播種 <input type="checkbox"/> 育苗 <input type="checkbox"/> 定植(移植) <input type="checkbox"/> 營養繁殖	
田間管理	102 年 10 月 18 日	<input type="checkbox"/> 疏苗(間拔) <input type="checkbox"/> 補植 <input type="checkbox"/> 培土 <input type="checkbox"/> 中耕 <input type="checkbox"/> 立防風網 <input type="checkbox"/> 除草 <input type="checkbox"/> 灌溉	
施肥	102 年 10 月 18 日	廠牌: 肥料名: 施用量:	
病蟲害防治	102 年 10 月 18 日	防治對象: 防治方法: 廠牌: 農藥名: 施用量:	
其他	102 年 10 月 18 日	作業項目	
採收	102 年 10 月 18 日	<input type="checkbox"/> 採收 <input type="checkbox"/> 採籽	採收量:

出貨對象:

資料來源: 本研究整理

表 8 生產履歷記錄表

B: 「生產履歷我們在做的時候,也是要去巡田,一個農田最少三天我們要去幫農戶巡視一次,才可以下達下一步命令……三個農田同一批種、同一批苗,但是我下達的命令,半個月後可能都不一樣,半個月前可能都一樣,農戶已經習慣他的農田的種植方式了,統一管理的好處就是去看你的土壤、土質。」

C: 「我們要耕土聽代工的建議,都讓困擾我已久的問題都改善,所以就聽他的又可以賺,照那個履歷大綱走,再聽他說的,很多時候都因為這樣就解決突來的天氣變化,還有土壤改變的影響。」

2. 膠原蛋白引入

透過自專屬的育苗場引入，與農業代工者專業合作，結合生物科技中的奈米技術，以胜肽奈米化的膠原蛋白，在仍是種子時採用胜肽奈米化的膠原蛋白，滲入結球萵苣的毛細孔，而後移至農田，再次噴灑，以取代原有的氮素，不僅更具營養，成本也較低廉。

B：「肥料全部由我提供，包括基肥，我提供純有機的給你，那麼你就是幫我種植生菜嘛，我就是不讓農戶講一套做一套……」

C：「膠原蛋白引入從種子育苗就有好處，因為它是胜肽奈米化的時候……生態夠奈米它附著在生菜的毛細孔……它的毛細孔有營養成分，出芽率就比較快，因為有它有高蛋白附著在上面，它的成長就比較快……你成為一個苗，移植到農田裡面，你再灑一次(膠原蛋白)，是不是就可以取代尿素那個氮了，我們就不用氮素了……所以膠原蛋白懂得用它成本又低、效用又高。」

將原有應用於食品工業、醫學中的膠原蛋白，透過奈米技術以達到其效果，膠原蛋白若以傳統的製程，若未達到奈米級無法達到效用，受訪者亦提出胜肽奈米化後的膠原蛋白，才能達到效果。而胜肽係以兩個以上，一百個以下的胺基酸結合者稱之，一般而言，胺基酸組成數在2~10左右者稱為低肽，10~100個左右者稱為多肽，100個以上稱為蛋白質。人類攝食蛋白質經腸道消化作用後，多數以短鏈胜肽的形式吸收，且短鏈胜肽較胺基酸容易且快速被人體吸收。根據研究顯示，胜肽的吸收性優於蛋白質與游離胺基酸，且小分子胜肽抗原性較多胜肽及蛋白質低，故在選擇胜肽產品上，分子量越低的，即有越佳的吸收利用率，於動物體內有此效果，運用於植物亦是，因此透過小分子讓結球萵苣更好吸收，

能達到施肥效果。



C：「膠原蛋白適合運用在反季節蔬菜，冬天越寒冷蔬菜會冬眠，可是因為它是胜肽奈米化.....因為冬眠是靠根部吸收，你靠葉面毛細孔吸收它就不冬眠，你說一般的胺基酸葉面肥它不夠奈米無法滲透毛細孔.....如果沒有達到胜肽奈米化，它的效果還是沒有那麼明顯。」

賴友容(2013)亦指出，胜肽介於蛋白質和胺基酸中間的產物，為人體中膠原蛋白、皮膚、免疫球蛋白、DNA、酵素、內分泌的前驅物，對於人體而言，胜肽與蛋白質或膠原蛋白雖為同一系列產品，但胜肽已奈米化，其物性不同，胜肽可溶於水故吸收快，還不會被酸（胃酸）分解且耐高溫，故物性穩定。而蛋白質或膠原蛋白都不溶於水，對熱度和酸度也相較不安定。胜肽是蛋白質的分解物，尤其微胜肽膠原蛋白不必經消化分解可以由腸吸收。

三、掌握肥料及胜肽奈米級膠原蛋白的引入，如何影響結球萵苣的品質？

訪談過程中受訪者提出以無公害蔬菜的施肥模式較有機蔬菜來的更經濟，而講求有機並未能隔絕所有有害物質之介入，因此透過無公害蔬菜的施肥模式能符合小農盈收。受訪者而後提到糞便中雖然會殘留大腸桿菌，但是仍較現有的抗生素、生長激素殘留在人體內的毒性多過於糞便中殘留的大腸桿菌之危害，更加嚴重。

A：「為什麼以前的農家肥沒什麼疾病，現在的農家肥疾病很多？因為現在的雞啊、豬啊、鴨啊抗生素打很多，那大便自然會殘留.....現在大腸桿菌不是問題.....牠們所大的便我們要來當基肥，那這個

跟硝酸鹽意思有什麼不一樣？」



四、 膠原蛋白如何於使用於種植結球萵苣，並創造的經濟價值？

膠原蛋白於農業使用仍屬創新行為，而運用在結球萵苣須具備更多相關知識，以小農的型態無法有效掌握其生長關鍵，因此，以合作社結合之下，以農業代工的長著手，控制生長參數以達到品質控管，亦可確保整個生產的獲利水準。在膠原蛋白的引入方面，受訪者概述其做法，並提出與農戶合作過程中的困難：

B：「苗就直接開始用了、種子就開始用了，種子我們用膠原蛋白泡一下，泡一個小時瀝乾，用電風扇把它吹乾以後，種子是不是乾燥了，可是它已經吸收膠原蛋白的營養，我們再用自動篩選機器達到一格一格的……出芽率快、營養成分也夠。」

第六章 結論與建議



農業若能維持活力，土地不會遭到荒廢，除了可滿足市場需求之外，亦可兼顧生態保育的功能，透過無公害蔬菜種植方式，更導入膠原蛋白施作，穩定結球萵苣品質與產量，而我國結球萵苣外銷量之逐年增加，可見國外市場需求亦漸增之趨勢，亦在在顯示我國栽種結球萵苣之合適性。

此個案將農業將知識經濟概念引入，以知識型農業型式獲利，運用生物科技打造奈米級分子，將膠原蛋白顛覆傳統的使用方式，結合產銷模式的革新，也是將農業肥料、農藥供應鏈作整合，對農戶及農業代工者皆有利的狀況下產出最具品質的結球萵苣，不僅對於維持地力有益，更能符合市場以健康為訴求的趨勢。然而此個案的成功亦看見臺灣農業仍不足的部分，本研究亦證實何偉真(民95)指出現有產銷模式及經營模式，仍須建立及修改的方向，以下概略幾點：

一、臺灣農業採取的產銷模式，仍存在以往的模式

經由受訪者所述，仍有不少種植結球萵苣的個體農戶仍採取以合作社、產銷班等方式經營，雖然是採取契作方式，但因為生產過程較無此個案具有品質控管，因此在銷售量方面可能較不穩定，甚至未能如個案中供應國內外市場的經營模式。

二、創造農業知識經濟，卻非國內一般小農所長

於原有的產銷模式中，不論是第一階段或是第二階段，農戶自行購買農具或是採用毒性較強的農藥，效果較好，但也相對的對於生態破壞較大，亦會殘留毒性於人體。

而近期新聞亦報導農友多喜大量使用含氮量高的肥料以迅速增加農作物產量，其中以葉菜類最易殘留硝酸鹽，而國人飲食習慣偏好葉菜，需留意安全攝取量。硝酸鹽含量會受季節、光照、溫度等因素影響。(主婦聯盟環境保護基金會，民99)而該個案引進以胜肽奈米膠原蛋白為有機肥施作之技術，對於



蔬菜市場仍是創新之舉，因此以輔導農戶、傳授相關技術，可以減少農戶盈虧，亦可讓消費者食用安心，品質更有保障。

三、建立外銷生產專區，提升產品安全品質

輔導整合及連結專業生產區塊，針對重要害蟲構築全面性防治區域，大規模應用生物性防治，以有效控制害蟲族群密度，並加強外銷蔬菜栽培管理技術及安全使用農藥規範講習，做好計畫生產，並提升產品品質及確保產品安全符合外銷市場要求，以建立外銷生產專區。

四、保持現有市場，並持續開拓國外市場


持續保持國外進口商、國內出口商與農戶團體之間良好合作關係，提升產品品質，配合國外速食連鎖店之產品需求，建立良好外銷供應鏈。據國內出口商表示，目前我國產品雖取得日本關東、關西、九州地區麥當勞訂單，但日本全國麥當勞連鎖合計約有 3,600 家，預估未來外銷市場仍有拓展空間。另日本一般消費市場產品所需求規格約每顆 500~600 公克（適合小家庭食用），與目前出口規格每顆 600~800 公克不同，針對日本超市賣場我國外銷業者應積極掌握開拓。

五、釐清各階段之優劣，促使企業獲利模式改良

從第一階段開始的農業經營，主要獲利是自給自足，生活能獲得溫飽加上農地取得，只要氣候條件不要太過於劇烈，但是獲利均集中在大盤、中盤商，農民獲利屬於弱勢，財富分配不均。

第二階段因應加入WTO，政府為讓小農結構的台灣成立合作社及產銷班，進行合作模式獲利，但因為銷售仍然不脫離原有收購模式，小農獲利依舊是處於弱勢，無法在獲利上公平獲得，因此還是屬於弱勢獲利者。

新改良階段獲利是以一家企業從肥料的供給、農藥除蟲、施肥、種植，應用契作模式，研究季節需求農作物，把生產風險降至最低，農民依照契約收取費用，農地休耕期也能賺取費用，此企業也無須擔心資材費用無法



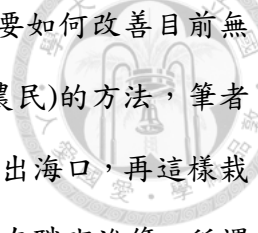
回收，因外銷市場取得通路，並以專利肥料及技術讓農產品的品質提升，客戶回購率提高，是一種雙贏的營業模式，比較起目前合作社、財團法人(營利與無營利)對於農民的實質幫助是多一項選擇，也讓小農生產的台灣農作物獲取更穩定的外匯。

六、結論：供應鏈管理整合

以上所描繪出的是已經成功的案例，是案例公司在歷經與農民買賣肥料所累積的經驗中所採取的經營模式，也是案例公司目前進行中的營運計畫，以商業競爭如此激烈還在此提出見解讓此營業秘密分享在此，因為案例公司負責人相信透過這學術殿堂能將之後的經營獲利模式更加改良，對社會及國民有正向的益處，而在台大工業工程研究所在職班所學得知識能夠學以致用。

以案例公司所生產之膠原蛋白肥料是屬於價格昂貴效果優異的產品，在農民所購買肥料的商店有太多價格便宜但效果不知如何的商品，進入這個市場有如被價格因素所阻礙，如有購買也屬於試探性採購，無法進入大量出貨，這是現存台灣小農經濟的現象。

為了解決工廠每日必須生產的原料找出路，決定下農場尋找其他供應肥料的方法，因政府實施合作社耕作小農模式，農民對於大型噴藥機具無購買意願但又需要使用，於是就產生新的噴藥施肥服務企業，這企業依照農民需求到各農地去服務，因此在這期間與其他農民交換栽種心得，獲得該地區水文、氣候、土壤的各項參數，於是就與其合作做肥料的交易，一來無須到各通路進行存貨，二來可以推廣膠原蛋白施種的效果，最後也較容易收款無須擔心農民因耕作不佳而延遲付款。該企業會建議施肥用藥告訴服務的農民，此階段農民是雇主，對於該農地的種植觀念已經根深蒂固，該企業也費盡口舌建議，但效果有限，有接受建議的農民該期作物品質與賣相都超過其他耕地，但對於產品的銷售成果還是有限。



在歷經這些過程中，案例公司與噴藥代工業主討論要如何改善目前無法突破的困境，並且要尋找三贏(供應商、噴藥代工、農民)的方法，筆者因在貿易上有其經驗與見解，覺得商品最後還是要找到出海口，再這樣栽種下去只有勉強餬口，這期間案例公司負責人剛好進入在職班進修，所謂人脈是王牌，在與同學意見交換後，於是找到生菜冬季進口商，依照契作模式與農民合作，所有的資材全部以案例公司為主，把主顧位置交換，農民只耕作收取比平常高的價錢，案例公司除原本的材料收入，也多一項貿易收入，也將供應管理帶向農業耕作，學以致用。

參考資料



- [1] 王文裕(民 100)〈《豐年》雜誌與台灣戰後初期的農業推廣(1951~1954)〉，《高雄師大學報》，52，1-22。
- [2] 王運華、吳建繁 (民 99)〈無公害蔬菜營養與施肥研究進展〉，《植物學通報》，17(6)，492-503。
- [3] 主婦聯盟環境保護基金會 (民 99 年 12 月 1 日)。**蔬菜硝酸鹽 FAQ**。民 103 年 7 月 5 日，取自：<http://www.huf.org.tw/essay/content/616>
- [4] 何偉真(2006)〈臺灣冬季生產結球萵苣外銷之探討〉，《中國園藝》，52(3)，277-290。
- [5] 李國元(民 99 年 9 月 7 日)。**無公害蔬菜生產與施肥技術**。民 103 年 7 月 5 日，取自：<http://www.hi138.com/lixue/nonglinxue/201009/255999.asp>
- [6] 孫智麗、劉依臻(民 102)〈社會企業之組織型態與發展模式-從我國農企案例看農業產業化發展策略〉，《台灣經濟研究月刊》，36(3)，58-67。
- [7] 殷正華(民 97)〈由前瞻趨勢分析日本安全農業發展願景與生技策略之運用〉，《農業生技產業季刊》，16，8-16。
- [8] 許牧彥(民 100)，台灣蔬果類農產品商業創新模式之研究，國立政治大學科技管理研究所碩士學位論文，頁 27-28。
- [9] 陳武雄，(民 95)，「突破小農經營困境—臺灣小農企業化的經驗」，國政研究報告，科經(研)095-010 號。
- [10] 陳惠欣(民 94)〈農業知識型產業發展概況〉，《94 年農林漁牧業普查》中華民國統計資訊網 2014 年 5 月 7 日下載自
www.stat.gov.tw/public/Attachment/89309581071.doc
- [11] 陳惠欣，農業知識型產業發展概況，行政院主計處第 4 局
- [12] 傅燕鳳等(民 93)，〈淺談魚皮膠原蛋白的利用〉，《食品研究與開發》，25(2)，16-18。
- [13] 微胜肽膠原蛋白 身體可直接吸收 (民國 102 年 5 月 22 日)。大紀元。民 103 年 7 月 1 日，取自：<http://www.epochtimes.com/gb/13/5/22/n3877112.htm>
- [14] 鄒樹康(民 93)，臺灣蔬菜產銷班組織發展型態之比較分析，國立屏東科技大學熱帶農業暨國際合作研究所碩士論文，頁 12-16。

- [15] 雷中和、邱安隆(民 101)〈微生物應用於農藥及肥料之開發與展望〉，《農業生技產業季刊》，32，29。

