

國立臺灣大學生物資源暨農學院農業經濟學系



碩士論文

Department of Agricultural Economics
College of Bioresources and Agriculture
National Taiwan University
Master Thesis

中草藥契作模式財務分析

Financial Analysis of Chinese Herbal Medicine Contract
Farming Model

周開來

Kai-Lai Chou

指導教授：雷立芬 博士

Advisor: Li-Fen Lei, Ph.D.

中華民國 112 年 7 月

July, 2023



國立臺灣大學碩士學位論文
口試委員會審定書

中草藥契作模式財務分析

Financial Analysis of Chinese Herbal Medicine

Contract Farming Model

本論文係周開來君（學號 P10627023）在國立臺灣大學生農學院農業經濟學研究所完成之碩士學位論文，於民國 112 年 7 月 7 日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明

指導教授：簡立賢

口試委員：簡立賢

簡立賢

陳從良

黃聰茹

林幸鈴

謝辭

我的人生峰迴路轉，年過半百的我竟然也能站上這裡，想起過去的跌跌撞撞，求學之路不順遂、愛情不順遂、工作不順遂，以為結婚後就能白頭到老，結果老婆也提早從人生畢業，本以為將孩子帶大就不愧對人生，最後竟然能夠進到台大念研究所，除了百感交集，人生最重要還是要懂得感恩，沒有了過去和現在，也就不可能有未來，不懂得感恩過去，不懂得珍惜現在，我也就不會懂得開創未來。

首先感謝這兩年來提攜我的指導教授、雷立芬老師，沒有雷老師就絕對不會有今天的我。同時我也要感謝台大農經所有教過我的老師們，沒有您們無私的付出，就不會有今天的我。也要感謝五位口試指導老師、黃聖茹老師、林婷鈴老師、陳俊良老師、簡立賢老師和我的指導老師、雷立芬老師，在您們悉心的指導下給予我論文每一篇章的寶貴意見，有如醍醐灌頂般讓我瞬間擁有五位大師的功力，讓我的論文是真正經過大師們的淬煉充滿價值。

同時也要感謝我們第 15 屆的所有班上同學和簡瑞璋班代，陪伴並支持我走過這兩年求學歷程，特別是雷門的五位好夥伴，簡瑞璋、鄭佩其、張萃中、鄭秀苓、林易辰，彼此互相砥礪互相打氣，在關鍵時刻總能出手搭救、度過難關。也要感謝郁品堂中醫集團的領導人、陳師傅，如同我的再生父母，手把手帶著我從人生迷霧中走出一片天。以及在這段期間所有工作上同事們的包容與幫助，沒有您們的鼎力相助，我無法安心的在這，一邊工作兼一邊學習的道路上完成學業。

最後也要感謝我的家人，親愛的爸爸、媽媽以及我最愛的女兒緬廷，沒有您們的支持與鼓勵，我是不可能支撐到現在。其實還有好多感謝是無法在此用語言完成，不如就統稱為感謝老天爺和感謝我在天上的老婆。能夠完成在許多人眼中一點小小的心願，其實也是我這人一生的成就。期盼從此之後，我也能有機會幫助別人完成我眼中一點小小的心願，來成就別人的一生。

周開來 謹誌於

臺灣大學農業經濟研究所

中華民國一一二年七月二十二日



摘要

本研究主要目的是以個案研究，探討兼具非營利組織(non-profit organization, NPO) 和社會企業(social enterprise)特色組成之管理團隊，運用莊園經濟(manorial economy)概念推行的契作模式，以期為我國打造中草藥材 Zespri™ 品牌之參酌。該模式由出資者提供土地與資金給契作農民從事中藥材原料生產，並由管理團隊負責研發與行銷，藉以減輕農民可能承受之風險。本研究採用淨現值(Net Present Value, NPV)與內部報酬率(Internal rate of Return, IRR)，比較個案與農民契作以及雇工經營的財務可行分析。此外，假設產量增減 25%，進行敏感性分析以進行風險評估。

莊園經濟契作模式的 NPV=\$6,534,000(假設資金成本 20%)，IRR=35%；對比雇工的 NPV=\$-18,968,000，IRR=-22%，顯示從投資人角度而言，個案宜採用契作模式經營。再者，敏感性分析發現在假設減產 25%，NPV=\$181,000，IRR=20%；當增產 25%，NPV=\$12,887,000，IRR=47%。因此在總產能 50%變動範圍內，莊園經濟契作模式都能為管理團隊創造經濟利益。最後計算不同情境之利潤分配，參與莊園經濟契作的農民，每公頃都能得到七百萬元以上利潤，顯示利潤分配制度有利資金不足或沒有土地的農民專心經營。更重要的是出資者也得到合理報酬率因此有助契作模式的永續經營。

關鍵字：中草藥、契作、淨現值、內部報酬率、敏感性分析

Abstract



The purpose of this study is to explore the contract farming model promoted by a management team with the characteristics of both non-profit organizations (NPO) and social enterprises, using the concept of manorial economy, in order to provide references for the establishment of Zespri™ brand of Chinese herbal medicines in Taiwan. The model is that investors provide land and funds to contract farmers to produce raw materials for Chinese herbal medicines, and the management team is responsible for research and marketing, so as to reduce the risks that farmers may bear. This study uses net present value (NPV) and internal rate of return (IRR) to compare the financial feasibility of the case with farmer contract farming and employment management. In addition, sensitivity analysis is conducted under the assumption of a 25% increase or decrease in production.

The NPV of the manorial economy contract farming model is \$6,534,000 (assuming a funding cost of 20%), and the IRR is 35%. In contrast, the NPV of employment management is \$-18,968,000, and the IRR is -22%. This shows that from the perspective of investors, the case should adopt the contract farming model. In addition, sensitivity analysis found that under the assumption of a 25% decrease in production, the NPV is \$181,000, and the IRR is 20%. When the production increases by 25%, the NPV is \$12,887,000, and the IRR is 47%. Therefore, within the range of a 50% change in total capacity, the manorial economy contract farming model can create economic benefits for the management team. Finally, the profit distribution under different scenarios is calculated. Farmers participating in the manorial economy contract farming model can get more than NT\$7 million in profit per hectare, which shows that the profit distribution system is beneficial to farmers who are short of funds or have no land to focus on management. More importantly, investors also get a reasonable return rate, so there is a sustainable operation of the contract farming model.

Keywords : Chinese Herbal Medicine, contract farming, NPV, IRR, sensitivity analysis

目錄



口試委員審定書	i
謝辭	ii
摘要	iii
Abstract	iv
圖目錄	vi
表目錄	vii
第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的	2
第二章 中草藥市場與契作模式探討	5
第一節 中草藥作物特性及應用	5
第二節 國內中草藥市場供需分析	9
第三節 契作模式探討	16
第三章 個案簡介與莊園經濟契作	17
第一節 個案背景說明	17
第二節 莊園經濟契作	19
第三節 契作利潤分配結構	27
第四章 莊園經濟契作之財務分析	30
第一節 契作模式成本結構說明	30
第二節 淨現值與內部報酬率	33
第三節 敏感性分析與利潤分配	39
第五章 結論	44
參考文獻	46

圖目錄



圖 2.1 香草植物其萃取物和精油之功用與市場用途.....	6
圖 2.2 二次代謝產物機制.....	7
圖 2.3 二次代謝產物的應用.....	8
圖 2.4 藥用植物市場應用架構.....	9
圖 2.5 藥妝國內銷售額統計圖，2011-2022 年	11
圖 2.6 處方藥之化合物來源統計圖.....	13
圖 2.7 全球保健營養食品市場現況及預測，2017-2026 年	15
圖 2.8 農產品契作合約傳統模式.....	16
圖 3.1 Y 中醫集團組織架構.....	18
圖 3.2 中長期種植目標劃分簡介.....	20
圖 3.3 露營餐車布置規劃圖.....	21
圖 3.4 露營餐車周邊種植規劃區域圖.....	22
圖 3.5 個案之莊園經濟契作模式.....	23
圖 3.6 過去、現代和莊園經濟契作通路比較.....	26
圖 3.7 莊園經濟契作參與者分潤比例.....	28

表目錄



表 2.1 特用作物產量與進出口量，2011-2021 年	10
表 2.2 保健營養食品廠生產值、銷售值與內外銷值，2011-2021 年	12
表 2.3 藥品及醫用化學製品銷售值，2011-2021 年	14
表 4.1 每公頃種植固定成本表	31
表 4.2 短期中草藥葉菜類種植計畫成本與收入	32
表 4.3 莊園經濟契作每公頃損益	35
表 4.4 莊園經濟契作營運現金流量	35
表 4.5 莊園經濟契作 NPV & IRR	36
表 4.6 雇工損益	38
表 4.7 雇工營運現金流量	38
表 4.8 雇工 NPV & IRR	39
表 4.9 莊園經濟契作敏感性分析	41
表 4.10 莊園經濟契作利潤分配	42

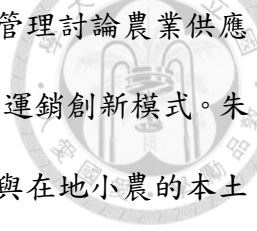
第一章 緒論



第一節 研究背景與動機

中國古老中醫典籍，都談到「藥食同源」的概念，也就是說在日常生活中所食用的動植物其實都是和藥物有著相同的來源(彭波，2018)。在中國明朝時代 1596 年李時珍所著的【本草綱目】更是明確定義了幾乎所有的草藥皆來自大自然的植物，這也就代表在廣泛農業作物的定義下其藥用植物的基本特性都還是以食用為主。世界衛生組織(The World Health Organization, WHO)更定義對於人類有重大貢獻的藥草品種統稱為藥用及香草植物(Medicinal and Aromatic Plants, MAPs)。除了強調草藥植物對於醫療和保健的特性之外，在 2010 年的歐盟植物保護組織(Planta Europa)也特別強調其藥用植物的範疇，除了保健醫療外也應該包含了香氣或香料的使用，顯然涵蓋所有藥用植物的範圍。然而，Slikkerveer(2006)強調藥用植物除了保健醫療和香氣香料外，其特殊功效對於人類而言也具有化妝品的功能，所以將之稱為 MAC(Medicinal, Aromatic, Cosmetic)才算是真正完整的藥用植物特性。


根據藥用植物的定義，在臺灣至少被承認對於醫療及保健有重要價值的藥用植物品種至少就有 2000 多的種類，而且整體產業價值更是被行政院認可為最具競爭力的生技產業之一(張同吳，2004)。衛生福利部(衛福部)針對臺灣的調查，發現至少就有 300 種以上的原生種藥用植物尚未被完全開發出來(衛福部，2020)，顯示生產中草藥材具備極大的優勢。臺灣農業在 GDP 產值占比不到百分之三，甚至出口占比不超過百分之一的出口總值，農產品絕對可以算是一項處於劣勢的情況。假如政府可以透過政策扶植具有優勢的潛力產品，譬如前述的藥用植物以及香草植物，絕對是能為臺灣的農業帶來另一番的新氣象。



Zhang & Childerhouse (2021)特別強調契作(contract farming)管理討論農業供應鏈的整合，並以紐西蘭奇異果 Zespri™ 作為產銷資訊整合的農產運銷創新模式。朱鴻鈞、許嘉伊(2013)認為紐西蘭奇異果奇蹟，主要是運用農企業與在地小農的本土契約耕作模式，才能達成七年內發展成為世界性的奇異果品牌行銷並達到三成以上的市占率。觀察我國農業發展史，雖然一直持續不斷推出各種政策引導產銷制度整合或創新模式，卻一直無法形成一個真正穩固的農業生產體制或是類似 Zespri™ 的契作模式並造就知名農產品牌。具體而言，從早期佃農制度到 1949 年實施三七五減租地、耕者有其田等土地改革政策，扶植自耕農。1960 年制定《農業發展條例》，並提出增進農業、農村與農民生活為目的一系列政策與措施，甚至 2009 年政府再度提出精緻農業的發展來為傳統農業注入新競爭力(沈芝貝等，2013)。參考紐西蘭經驗，先找到具有優勢的產品，再根據國情建立具我國特色的契作模式，應該是當前農業發展的重心。有鑒於中草藥的發展潛力，檢討臺灣現有農業契作模式的優缺點，進而提出可以發展中草藥材的契作模式-可行性分析，成為重要議題。

第二節 研究目的

根據 Farnsworth et al.(1985)，全世界已知的獨立化學藥用成分至少有 119 種都是從植物中分離出來，而這些化學成分都代表著各種重要的西方藥物的主要成分之一，而這些化合物在商業上卻只是從已知的 91 個植物物種裡面被生產出來。另外不同於西方的臨床醫學在國外稱之為另類療法或是植物藥療法都已經開始受到重視，像是類似多發性硬化症(Multiple Sclerosis, MS)等罕見疾病或是更多不同部位的腫瘤，並沒有辦法在醫療醫藥上有準確的解決方法，讓許多現今全球醫藥產業也開始朝向免疫療法或是另類草藥療法來大力探索(王大維，2016)。Skovgaard et al.(2012)也發現到多發性硬化症的患者在全球使用輔助替代療法(complementary



and alternative medicine, CAM)的比例最高到最低依次為澳洲的 82%、加拿大的 70% 以及西班牙的 41%，就可以證明全世界對於健康食品等輔助替代療法的需求度都是相同的增加重視。Saggar et al.(2022)指出全世界的各個區域如：非洲、中國、澳洲、加拿大、德國、美國以及比利時和法國幾乎都有超過 50%的人口傾向於使用草藥另類療法作為治療病痛的優先選擇。

台灣農業的範圍泛指農：種植業、林：林業、漁：漁業、牧：畜牧業，四大區塊，而在種植業部分又可以區分為稻米、雜糧作物、特用作物、水果、蔬菜、花卉等六項(行政院農業委員會，2001)，依此分類藥用與香草植物應屬特用作物。由於中草藥在未來醫療、保健等面向都有極大的發展潛力，臺灣又擁有許多待開發的原生品種，若能採用契作模式，擴大生產規模，並且串接完整供應鏈至最終消費端，甚至建立品牌，應該有助提升我國農業產值與提升農民福利。

本研究擬採個案研究，探討其中草藥契作模式財務可行性，以提供政府政策之參採。本研究之個案為兼具非營利組織(non-profit organization, NPO) 和社會企業(social enterprise)特色之組織運用莊園經濟(manorial economy)概念，除提供土地與資金給契作農民以減輕其承受之風險外，並結合生技研發和行銷等整體運作，企圖打造中草藥界的 Zespri™(Linderholm, 2014；Spindler, 2017；Jakobsson, 2013)。選擇中草藥為例，主要是依據市場需求，而且個案已經進行小規模試驗，歸納系統性生產模組，可以放大生產規模。為了驗證契作模式的財務可行性，本研究採用淨現值(Net Present Value, NPV)與內部報酬率(Internal rate of Return, IRR)，比較個案與農民契作，以及雇工經營的財務可行分析(郭震坤，2020；Brealey et al., 2011; Ross, 2015)。最後以敏感性分析(sensitivity analysis) (Parnell et al., 2011)對於不確定性作為最終決策的重要依據。

具體而言，本研究主要目的如下：



1. 整理文獻以確認中草藥的發展潛力。
2. 根據個案實驗階段數據，進行契作模式 NPV 與 IRR 估算。
3. 進行敏感性分析，以評估利潤分配的合理性。

本研究共分為五章，第一章說明研究背景、動機與目的。第二章描述目前台灣中草藥市場以供需現況與未來開發潛力。第三章介紹個案背景與契作模式，第四章估算契作模式 NPV 與 IRR，並且透過敏感性分析來了解其風險進行評估。最後總結研究發現，並解釋研究限制以供未來研究之參考。

第二章 中草藥市場與契作模式探討



本章探討中草藥市場與契作模式。第一節先深入了解中草藥的特性，包括各種中草藥的種類以及二次代謝產物對於傳統醫學、現代醫學以及化妝保養品等產業應用和商業價值。第二節檢視國內外中草藥的供需情況，探討當前的生產量、產區、種植狀況以及消費者的需求趨勢，並將分析影響市場的各種因素和未來發展的可能趨勢。第三節進一步探討農業的契作模式，並根據我國發展的歷史說明其含意、特點和形式，從種植者和契作企業的角度來分析其優缺點。

第一節 中草藥作物特性及應用

依照我國的農業發展條例內容說明其特用作物的品種中所顯示大都含有其特殊成分必須要經過進一步加工才能使用，譬如像是蔗糖、茶葉、麻油、菸草、藥用植物和香草植物等。舉例香草植物如、薰衣草、薄荷、迷迭香、檸檬香茅等幾乎都需要經過萃取或是加工製造成為產品的添加物配方材料或是精油才能進入市場上作使用，其主要的功能不外乎有抗氧化、抗微生物或是抗菌等效果(Christaki et al., 2012)。藥用植物以及香草植物主要的功用及市場用途如圖 2.1 所示。

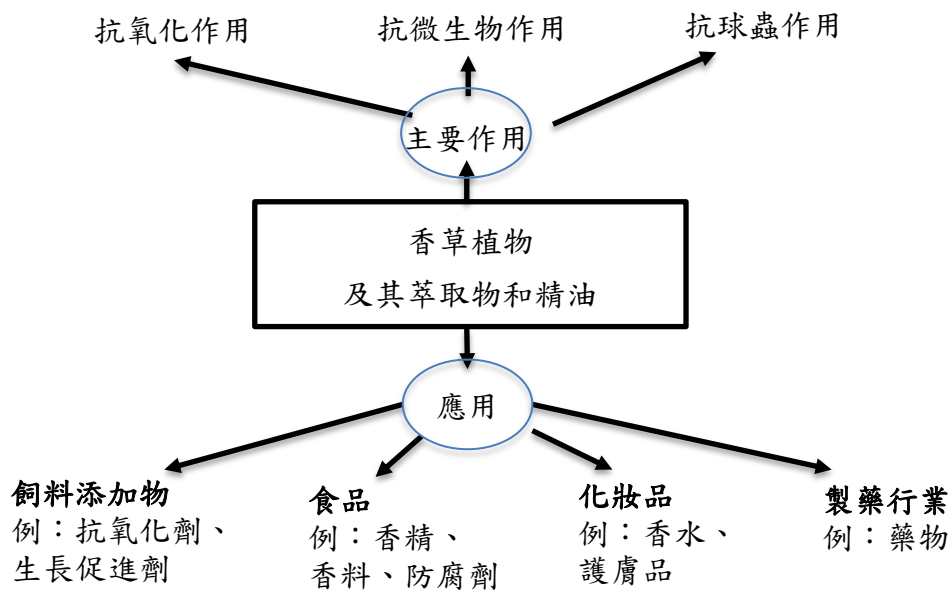


圖 2.1 香草植物其萃取物和精油之功用與市場用途

資料來源：Christaki et al. (2012), p.230

獨立化學用藥的成分大多來自植物本身的二次代謝產物(secondary metabolites, SM)。Wink (2010)描述植物在經過一連串的威脅，如、病蟲害、物種間的競爭以及動物的嚙咬，所產生的非原本生長所需的化合物都統稱為二次代謝物，也是藥用植物真正具有價值的地方，而其簡要的機制示意如圖 2.2。

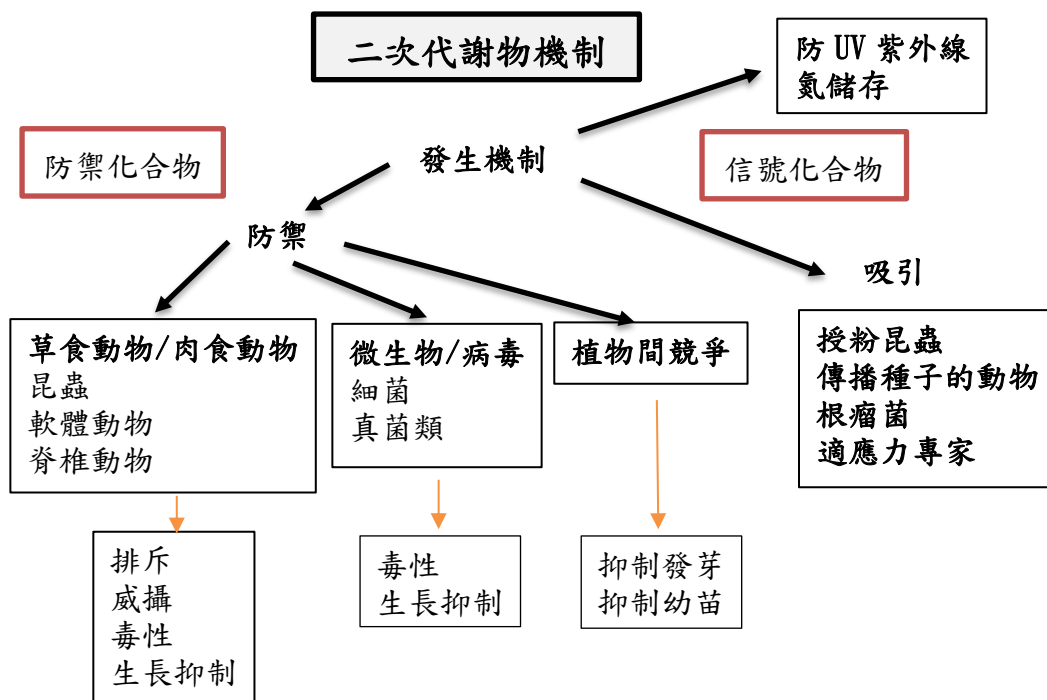


圖 2.2 二次代謝產物機制
資料來源：Wink (2010), p.4

這些二次代謝產物對於植物來說主要作用有保護自身不容易被肉食性或是草食性動物所食用，同時也是植物的武器來對抗外界的真菌或是微生物感染，以及對抗植物之間的生存優勢，甚至能在惡劣的環境下減緩其發芽和生長的速度來度過艱困時期。可是對於人類而言，從這些植物內所提取出來或是直接獲得的影響則有諸如、藥品的功能、食品、精油、香料、染劑、甚至是工業用產品，這些項目性的功能也正如 Wink(2010)揭示的二次代謝產物應用，詳圖 2.3。

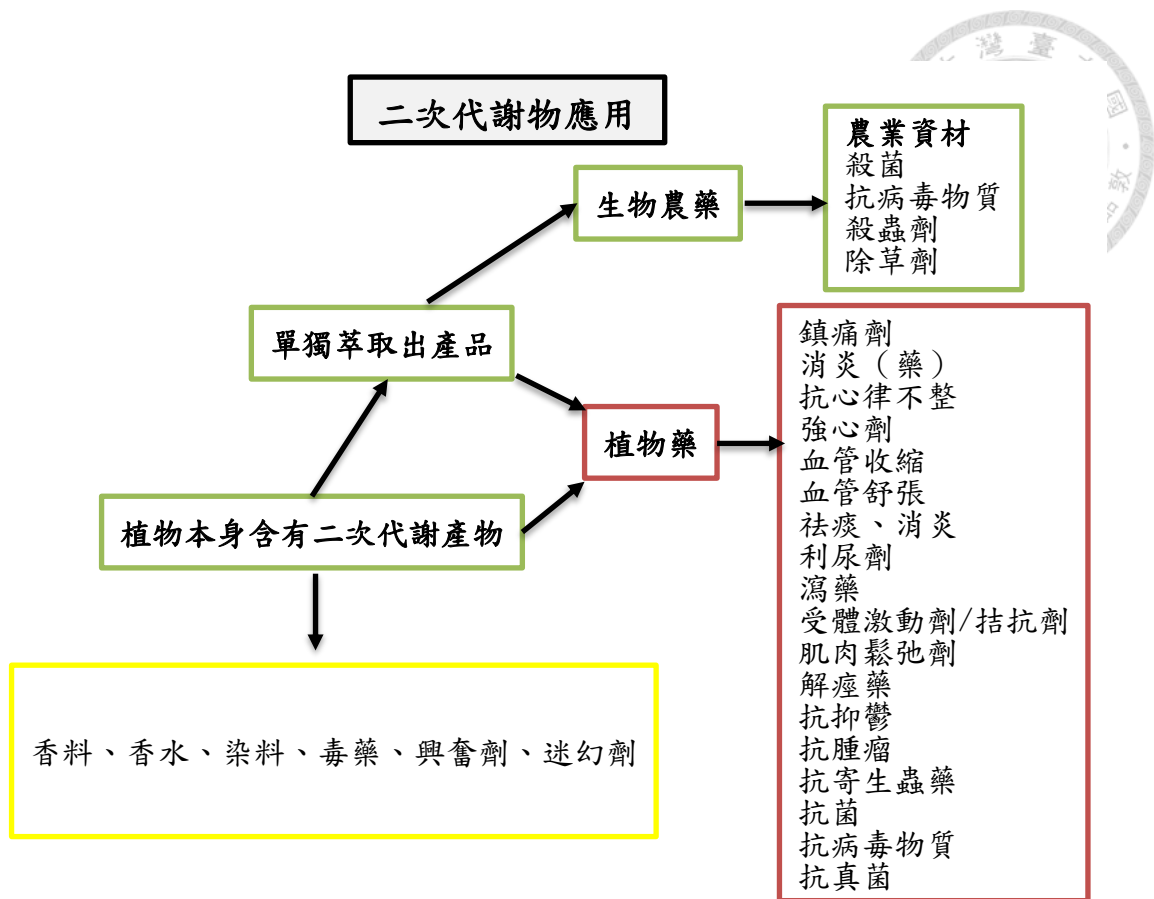


圖 2.3 二次代謝產物的應用

資料來源：Wink (2010), p.14

綜合圖 2.2，所述藥用植物本身的二次代謝產物所具備的產品應用潛力，以及其主要特性所帶來的市場價值，大致上可以分為食品、保健食品、機能性食品、生技藥品、藥妝品、香精及香料添加品、以及像是樹脂類的特用化學品。綜整 Silva (1997)、Lubbe & Verpoorte (2011)以及 Wildman et al. (2016)，藥用植物商品化的類型如圖 2.4 所示。

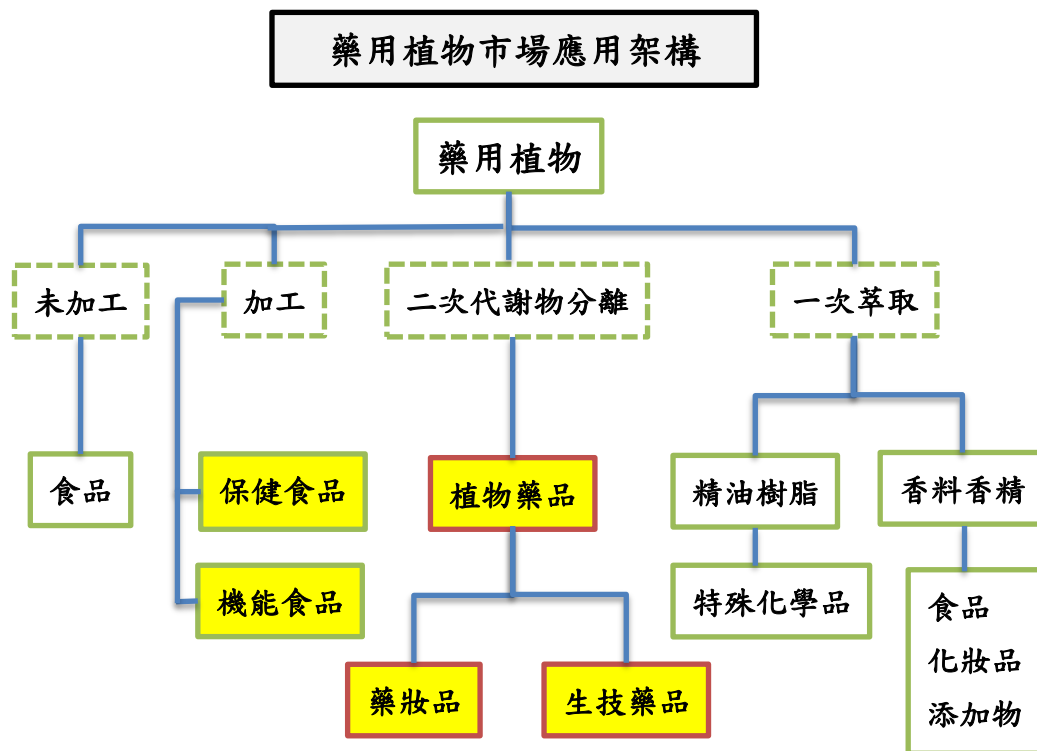


圖 2.4 藥用植物市場應用架構

資料來源：Silva (1997)、Lubbe & Verpoorte (2011)、Wildman et al. (2016)

第二節 國內中草藥市場供需分析

市場上對於幾個比較具有特用作物農業應用的指標需求是否也是如此，而這裡將會分別就一級產業(特用作物生產)和二級產業(中草藥藥品市場)以及三級產業(藥妝產品和保健食品)作為國內供給和需求面的代表。以下是先針對特用作物在我國近年來的生產和進出口概況作一比較。特用作物種類包含茶樹、中草藥保健植物、藥用植物、香料植物、油料、香料以及特殊纖維性植物等皆為特用作物(劉新裕，1995；林俊義等，1997)。表 2.1 整理在最近十年間國內特用作物的總生產量以及對於國際貿易間進出口量的調查數據。

表 2.1 特用作物產量與進出口量，2011-2021 年

期間 (年)	特作產量	出口	進口
	重量 (公噸)	重量 (公噸)	重量 (公噸)
2011	751, 866	1, 154, 895	12, 590, 191
2012	638, 476	1, 181, 488	13, 002, 992
2013	592, 736	1, 199, 640	12, 385, 572
2014	602, 830	1, 301, 570	12, 876, 078
2015	722, 926	1, 449, 450	13, 244, 317
2016	620, 861	1, 528, 303	13, 132, 601
2017	557, 308	1, 524, 658	13, 850, 025
2018	677, 746	1, 647, 415	13, 609, 381
2019	629, 403	1, 850, 923	14, 148, 587
2020	621, 854	1, 800, 259	13, 454, 574
2021	682, 052	1, 836, 222	13, 284, 567

資料來源：行政院農業委員會統計室(2022)

從表 2.1，的特用作物產量與進出口比較來看，不難發現歷年來從國外進口的數量遠比出口和國內生產的數量高，而出口數量又大過於國內的生產數量。這代表著不論是進口還是出口的數量都是呈現入超的情況，也意味著我國目前對於這些包含中草藥作物的特用作物類十分仰賴國外進口供應，而國內的生產量能則與實際國內需求量差上一大截(劉依蓁、魏于翔，2017)。

上述的特用作物(中草藥植物)產出情況主要還是依據市場需求所產生，而市場如前所述主要是包括藥妝市場、健康食品市場以及藥用市場都會用到二次代謝產物以及初次萃取物，所以儘管這些市場營收並不完全等於整體中草藥的價值。然而以整體需求面的考量來看中草藥在其中所存在的必要性也是具有相當的指標(蕭志同、黃慧華，2009)。圖 2.5 展示我國從 2011 年到 2022 年藥妝市場的零售營業額。

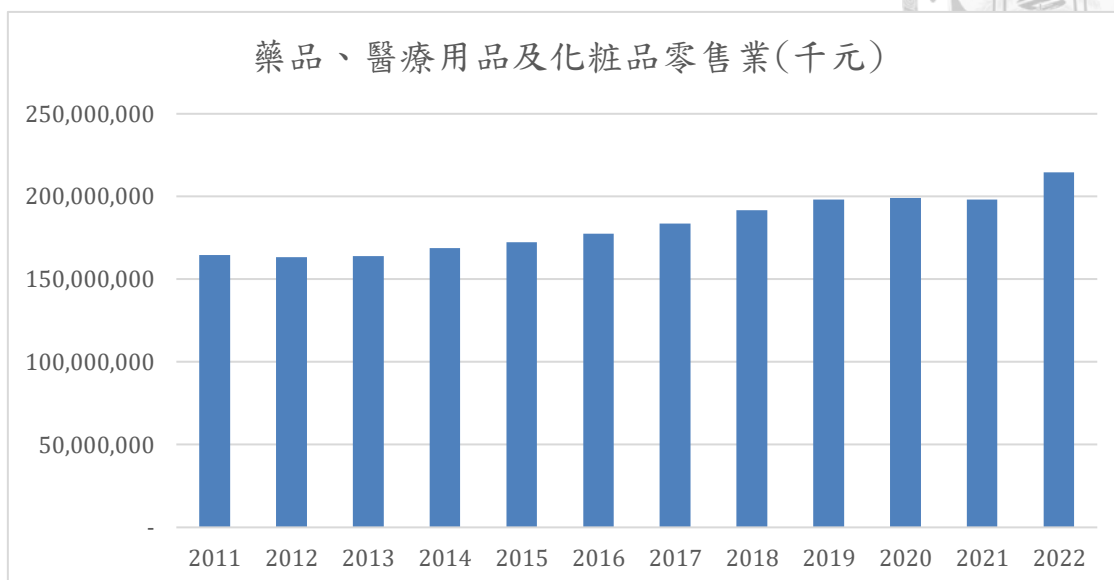


圖 2.5 藥妝國內銷售額統計圖，2011-2022 年

資料來源：行政院經濟部統計處(2023a)

由圖 2.5 的數據可以發現在國內的藥妝市場在 2022 年已經衝破二千億新台幣大關，與前一年相比其年增率高達 8%。也代表著人們在後新冠疫情(COVID-19)時代對於健康的需求更加比以往還要重視，除了預防醫學以及公共衛生，對於健康促進相關的作法而有效快速的反應在生活上則是當代人們所思考的重點(祝年豐，2020)。這一點其實也同時反映在健康食品市場，詳見表 2.2，我國近十年來的保健食品廠商生產、銷售(內外銷)的統計數據。

表 2.2 保健營養食品廠生產值、銷售值與內外銷值，2011-2021 年

年別	生產值 (千元)	銷售值 (千元)	內銷值(含間接外銷) (千元)	直接外銷值 (千元)
2011	13,619,784	12,221,693	11,635,479	586,214
2012	13,834,101	12,799,533	12,144,023	655,510
2013	15,049,397	13,894,091	13,199,106	694,985
2014	13,020,976	11,918,250	11,262,147	656,103
2015	13,758,254	12,695,896	11,872,525	823,371
2016	14,211,707	13,117,871	12,101,000	1,016,871
2017	14,892,588	13,846,731	11,960,176	1,886,555
2018	16,054,881	15,201,147	12,924,705	2,276,442
2019	17,787,615	16,821,028	14,367,041	2,453,987
2020	19,521,206	17,915,038	14,962,597	2,952,441
2021	21,537,014	20,263,691	17,129,513	3,134,178

說明：取自保健營養食品(0899100)

資料來源：行政院經濟部統計處(2023b)

由表 2.2，統計數據可以得知保健食品的廠商生產值是逐年在遞增，幾乎保持著每年 5% 以上的增長率，尤其在 2021 年銷售總額超過 210 億新台幣更是達到將近 10% 的年增率。這也就表示國人不僅對於藥妝產品偏向於外用的需求度大增，也同時影響到保健食品屬於內用型的需求。劉翠玲(2012)提到保健食品在預防醫學中的重要性已經逐漸取代掉傳統的醫療行為。

藥用植物所產生的二次代謝物經過萃取、分離而提取出來的化合物同時也是許多目前處方藥的原料來源，譬如像是白柳樹(*Salix alba*)萃取出來的水楊酸(salicylic acid)製造阿斯匹靈(aspirin)的主要來源；太平洋紫杉(*Taxus brevifolia*)萃取的紅豆杉醇(taxol)成為化療藥物；喜樹(*Camptotheca acuminata*)

萃取的喜樹鹼(camptothecin)來治療癌症以及具有抗老化及增強記憶力的銀杏(Ginkgo)等(Yang et al., 2016)。牛樟樹(*Cinnamomum micranthum*)砍下檜木後培植的牛樟芝(*Antrodia cinnamomea*)具有非常好的抗氧化活性以及抗癌活性，並對人體的免疫調節有很大的幫助(Geethangili & Tzeng, 2011；Song & Yen, 2002)。另外杭菊(*Chrysanthemum morifolium*)和薄荷(*Mentha sp.*)是屬於一年或多年生的草本植物，在已知的醫學期刊裡都有報導著杭菊對人體有抗氧化和抗發炎、鎮靜和舒緩等效果(Avallone et al., 2000)，而薄荷雖然是常見的香草植物也同樣有著緩解腸道症狀以及抗菌效果的特殊功效(Khanna et al., 2014)。茶葉高含量綠原酸(Chlorogenic acid)是保健食品市場以及藥用食品市場的明日之星，綠原酸對於抗氧化(抗發炎)和預防心血管疾病等多重功效被證實(Cardozo & Morand, 2016；de Oliveira et al., 2017；Chen et al., 2019；Lu et al., 2023)。而這些自然界所生合成的化合物到目前仍有大多數是用人工化學合成所無法取代。圖 2.6 引述 Nuutila (2001)對處方藥化合物調查結果。

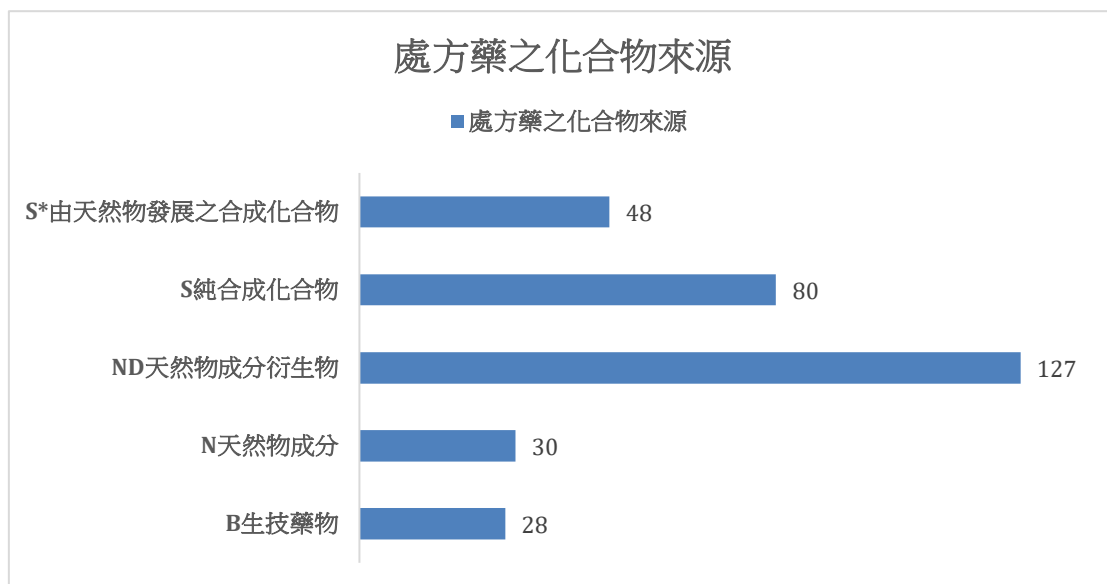


圖 2.6 處方藥之化合物來源統計圖

資料來源：Nuutila (2001)

由圖 2.6，可以得知目前完全由人工方式所合成的化合物總共僅有 80 種，其他天然植物而得到的生合成化合物以及類合成化合物總共有 233 種，也就是說將近三分之二的處方藥物中的化合物來源，必須要仰賴自然界的提供才有辦法得到，醫療界目前常用的處方藥物就多達 205 種必須要來自天然的化合物成分(Nuutila, 2001)。因此單就目前國內的藥用植物提煉所製造出來的藥品以及化學合成藥品的生產額度來看，也可以顯現出我國在將近十年來的銷售成長值幾乎都是呈現 5%-7% 的上升趨勢，其統計數據如表 2.3 所示。

表 2.3 藥品及醫用化學製品銷售值，2011-2021 年

年別	藥品及醫用化學製品製造業 銷售值 (千元)	藥品及醫用化學製品製造業 直接外銷值 (千元)
2011	58,395,147	17,858,115
2012	60,787,606	20,825,457
2013	63,318,199	22,054,618
2014	63,338,232	20,497,833
2015	67,347,537	23,438,743
2016	73,828,476	26,944,492
2017	73,763,989	27,322,818
2018	76,465,879	28,722,766
2019	81,903,160	29,786,893
2020	86,787,496	31,810,732
2021	87,325,905	29,515,817

資料來源：行政院經濟部統計處(2023c)

表 2.3 數據顯示，在 2021 年臺灣的藥品以及醫用化學品的國內銷售額達到了 873 億新台幣，而外銷也接近 300 億新台幣，這樣的複合成長率其實是和全球的保健營養食品市場規模非常的相近。鄭佩真(2022)指出，2022 年的全球保健營養食品市場規模已經達到 8,697 億美元，其年平均的複合成長率是 5.5%，也就是說預估在 2026 年的時候全球市場總值將超過一兆美元，詳細數據如圖 2.7 所示。

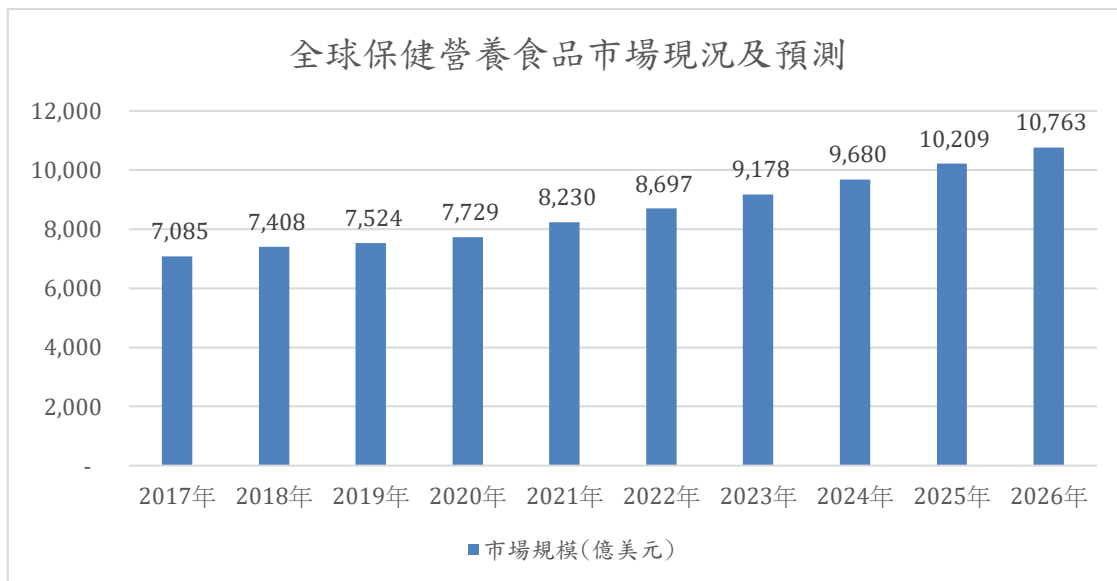


圖 2.7 全球保健營養食品市場現況及預測，2017-2026 年
資料來源：鄭佩真(2022)

從以上對於全球市場的調查數據顯示，保健營養食品一直都保持在成長的狀態，雖然世界各國對於保健營養食品的定義多少會有不同，然而主要的產品別都還是以膳食補充品、草本機能食品或是藥品以及與維他命等附加功能性產品為主要的需求（陳麒元，2013）。



第三節 契作模式探討

我國契作模式長久以來，一直處於所謂的不完全合約(Incomplete Contract)，也就是說在合約先天條件就不對等的情況下，很容易就會形成中間商或是販運商對農作生產者的不公平現象(Grossman & Helpma, 2005)。其主要的運作模式如圖 2.8 所示。

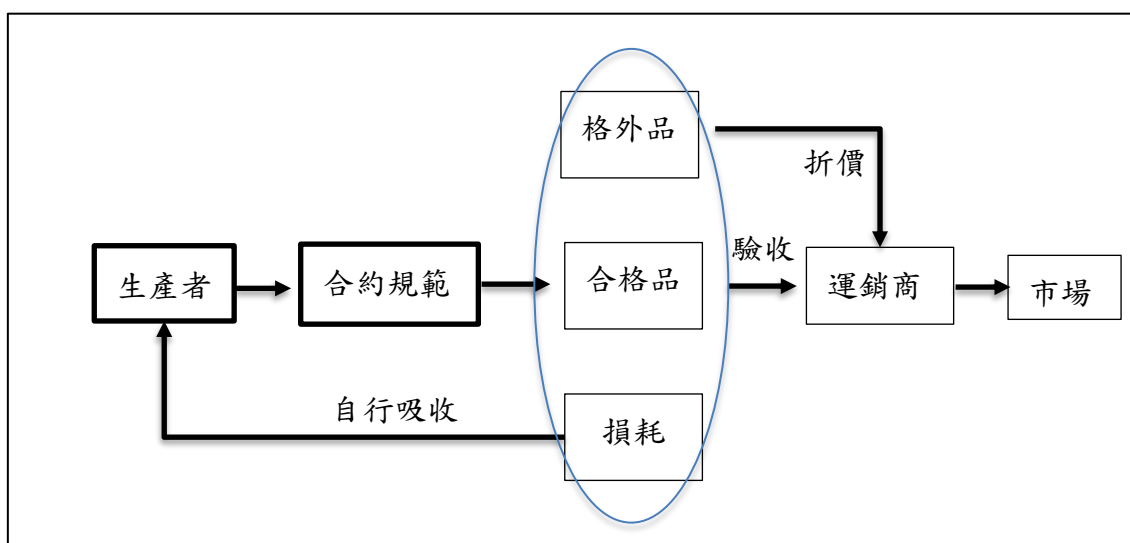


圖 2.8 農產品契作合約傳統模式

雖然生產者依照合約規範理應提供合格品給予驗收的運銷商，然而農產品最大的問題在於其農產品質受到氣候、供水、病蟲害等不確定因素而常常會有最終產品不一致的問題，很顯然這部分不論運銷商多麼的體諒生產者而訂出較寬鬆的驗收合約標準，最終還是要生產者承擔最大的風險因素，也就是損耗品的自行吸收，這不僅讓生產者成為了交易中最大風險承擔者，同時也讓這樣的契約有了更多的空間可以讓運銷商獲取超額利潤(Fischer & Qaim, 2012)。

第三章 個案簡介與莊園經濟契作



本章主要介紹本研究個案的基本資訊與契作運作模式。第一節包含個案本身的歷史背景以及在環境變遷下所作出的適應與改變，並且將其莊園經濟組織型態以及企業文化盡可能詳實客觀描述。第二節介紹個案在中草藥契作計畫中，所扮演的角色，以及後續如何達成其設定目標的重要概念。第三節針對整體契作計畫的主要資源、必要條件以及周邊所需要的輔助資源做逐項的分析與說明。

第一節 個案背景說明

本研究之個案是以中醫為核心背景的企業在此代稱為 Y 中醫集團，草創之初為一所起始於大稻埕迪化街，頗具歷史的 Y 中醫診所，診所營運期間創辦人本著古代仁醫扁鵲慈心濟世的精神，對於重症或是絕症病患不收取任何醫療費用的方式行醫。由於創辦人醫術精湛之故，時常讓診所在看診時間，總是人滿為患並大排長龍。

創辦人於 2012 年期間創設財團法人 Y 中醫基金會，其設立宗旨主要為推廣中醫學所強調「未病先防、已病防變」的觀念，希望藉由大眾教育的推廣將古老中醫的生活方式介紹給普羅大眾，讓中醫學成為日常生活的基本知識，並藉由各項臨床研究來達到證明中醫的療效一樣能夠像西方醫學般的有效，甚至對於重症乃至於癌症的治療皆能達到不俗的效果。創辦人之所以成立中醫基金會的另一個目的是，希望能在像台東這樣的偏鄉地區設立中醫醫院，並且以不收費作為目標將所有的資源串聯起來提供國人免費安心的醫療。

因為成立不收費的中醫醫院，是創辦人的理念，所以在 2012 年到 2020 年之間先後創辦生技公司、生醫公司以及行銷公司，分別就中醫藥研究領域以及專利設

計申請等做為未來中醫院的後援體系。中藥是中醫的必要條件，根據李興進等(1995)調查，臺灣總共有 1000 多種的原生種藥用植物在當地生長，而其中的 360 餘種更是目前各大藥廠所採用的生技藥品原料之一。因此在 2016 年 Y 農業公司選定在台東的各個不同海拔區域以進行種苗馴化及大量栽種等試驗，歷經將近六年的時間將多種藥用植物如牛樟樹、天仙果、白鶴靈芝、沉香樹、台灣土肉桂樹等，總計栽種成功面積將近 50 餘公頃。

綜合以上所述本研究個案 Y 中醫集團擁有醫療資源，並且掌握了生醫生技研發能力，同時也具備有市場品牌行銷的準備，更重要的是對於中草藥種植技術累積了相當程度的經驗，該個案的集團組織經營架構揭露如圖 3.1。

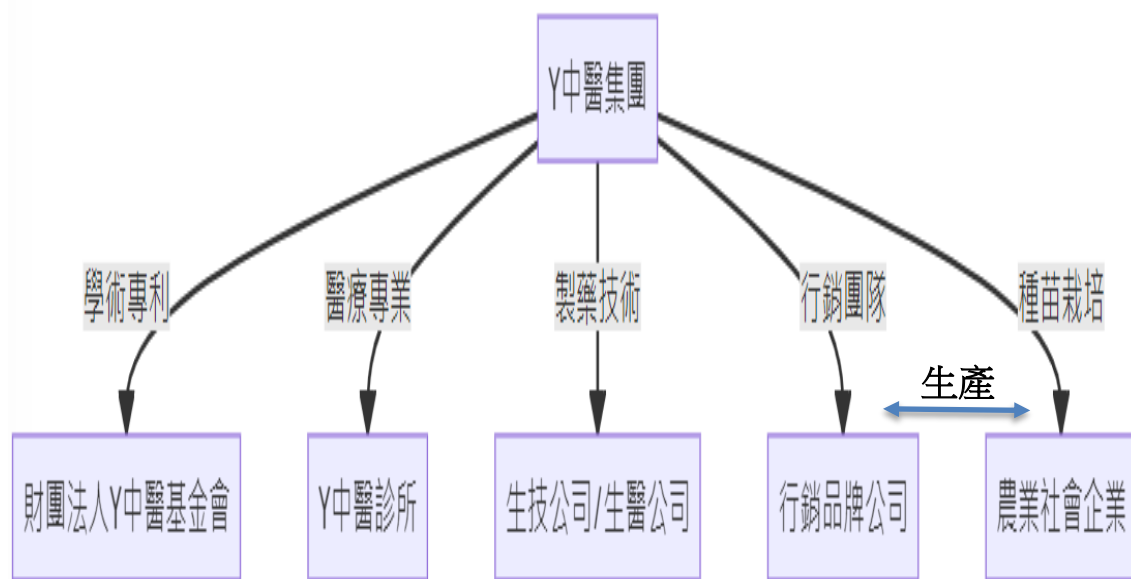



圖 3.1 Y 中醫集團組織架構

由以上本研究整理的 Y 集團組織架構可以發現該創辦人有強烈的動機，試圖完成一條龍的供應鏈，達到不論是產品安全或是專利技術都得以保全的情況，也就是垂直整合的行銷系統，涵蓋供應商、認證機構、中間商以及開發商的整合模式，



可以讓消費者對中醫體系具有更強的信心(Wuyts et al., 2004)。此種模式就是莊園經濟運作模式，讓參加契作的農民能夠直接在有計劃有目標的組織運作下，達成整體獲利目標，進而讓其中所有參與者都能同時獲得相對應的利益(Saenger et al., 2013)。

然而就在 2018 年的中美貿易戰和英國脫歐等經濟危機的開啟，讓全世界的經濟受到急遽的震盪，更在 2019 年之後的全球性新冠疫情(COVID-19)造成整體人力市場的衝擊，讓原本在企業捐贈無虞的中醫基金會資金來源，成為創會以來最困頓的時期，而人力的缺乏亦可以從前面所調查的農業人口流失可見一斑，因此如何尋找新的資金出路以及人力資源就成為 Y 個案最大的挑戰。

第二節 莊園經濟契作

個案推動之契作，稱為莊園經濟契作模式，運作的生產單位為一公頃，需要至少兩位農民來照顧。農民在此區分為青農和小農兩種，雖然在農委會的定義中青農是指 45 歲以下新進入農業領域的年輕人，而小農則是屬於一般農二代或是有自己可以種植土地的農戶(鍾怡婷、謝國雄，2021)，但是對於本個案所強調的契作計畫裡面的農民則是以有意願從事農務工作者的角度來看，土地以及資金基本上都是由團隊裡面的出資者來提供，農民只要付出勞力以及配合公司政策施行即可。

個案主要選擇的作物為中草藥作物，其與一般作物的種植最大的不同在於其功效性與時間性，其時間性則可以依照作物本身的特性來區分為短期、中期和長期。為了減少契作農民的所得風險，必須規劃同時生產短期、中期和長期，長期作物具有高報酬性，短、中期作物可以提供現金增加流動性。在個案主要選定的長期目標物為台灣獨有可以培養牛樟芝的牛樟樹(*Cinnamomum kanehirae* Hayata)，主



要栽培時間需要 5-6 年以上才能將其段木取下並培育牛樟菇才能具有製藥價值，而相對的價值也是所有中草藥作物最高的一項，一棵牛樟樹經過五年後種植的成樹價值是可以在市面上以約一萬五千元新台幣來做計算(Chu et al., 2010)。

中期作物的代表，則是需要種植 3-6 年的臺灣 20 號茶以及 24 號茶，其特性是這兩種茶樹具有極高的商業價值以及藥用價值，除了在商業市場上原本就有的品茗價值外。參考 Hossain et al. (2011)，單棵茶樹一年約產出 2,000-2,500 公斤茶葉的情況下，每公頃的茶樹產出潛力將會在第三年開始達到每年約 50 萬元新台幣的營收。

然而種植的中長期作物都至少要到第三年、甚至是第五年後才開始有收成回報的機會，因此在前三年的等待時間能有固定的收益則是本個案的另一個重點。由於中草藥作物也有相當多是在一年生或是多年生的草本植物，因此如何利用這空檔時期能栽種這些短期作物甚至是葉菜類植物則是變得相當的重要，其概念可以表示如圖 3.2。

長期經濟作物	數量	時間	收益
牛樟樹	牛樟每公頃800棵	5-6年以上	採收段木
中長期經濟作物			
茶樹、杭菊	茶樹每公頃10000棵	2-3年以上	採收茶葉、菊花
短期經濟作物			
花草類、蔬菜類	期作或五吋盆或蔬菜箱	季節或每周	採收全草、葉菜



圖 3.2 中長期種植目標劃分簡介

由於本研究個案本身是有農業結合休閒觀光的計畫，主要的計畫內容是將種

植土地的中心點，規劃為可供遊客休憩與露營的野外餐車，藉由與大自然的結合成為心靈與自然的休閒場所，並減少碳排汙染而成的星空派對，而每台露營餐車的周圍 20 x 20 公尺處都將進行短期中草藥或是蔬菜類的種植，達到遊客現場採摘並且簡單料理的樂趣，就如圖 3.3 和 3.4，所展示每輛餐車本身的構造以及短期休閒觀光種植區域的規劃。



圖 3.3 露營餐車布置規劃圖

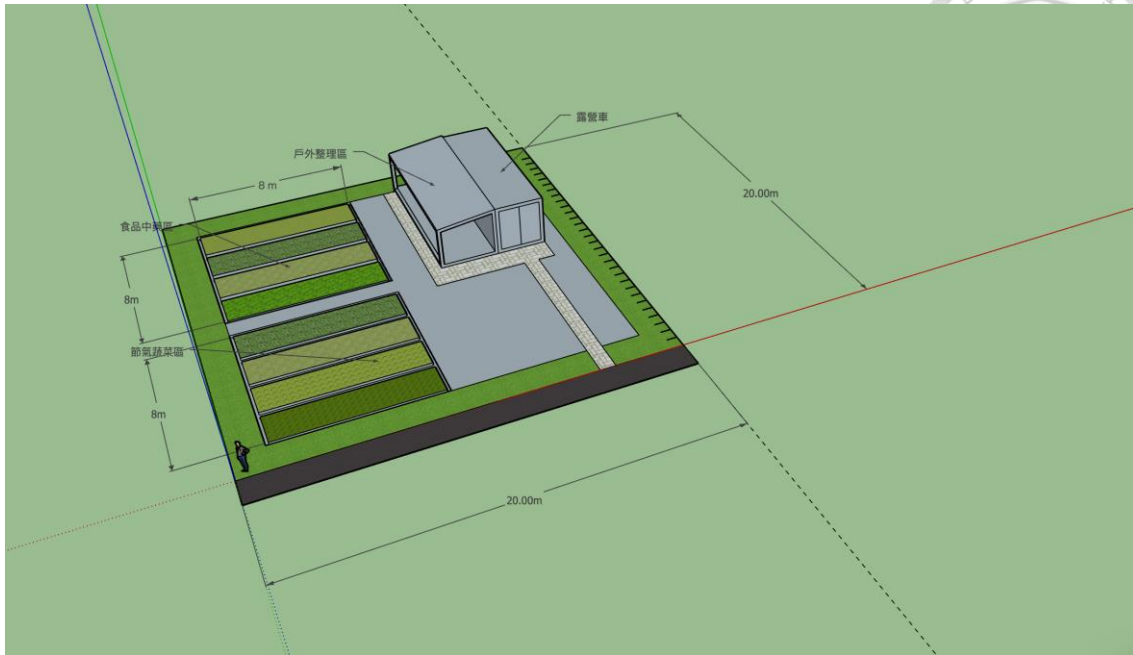


圖 3.4 露營餐車周邊種植規劃區域圖

從圖 3.4，露營餐車周邊種植規劃區域圖可以了解在此計畫內容裡是希望在中草藥契作的園區裡可以同時結合觀光、休閒與大自然活動結合的三級產業，主要的目的是希望能藉由這種方式，以達成短期作物彌補長期的不足所設計，因此在短期作物種植的規劃上，就必須以即時採摘和方便移動的種植蔬菜箱，來做為主要的種植內容，而作物的種類包括野山茶樹、菊花、中草藥一年生或多年生植物以及一些常見的蔬菜葉菜類等種植蔬菜箱。

由於農產的採購問題，往往牽動到整個契作模式的健康度，在此個案中原先掌控的產品行銷、生技研發乃至於醫藥開發，就成為藥用植物選用上的最大優勢。如果依照目前市場上的典型保證收購契作模式，再佐以運用社會上所提供的資金直接將農民組織納入系統整合，簡單的說就是讓契約耕作的農民也成為組織的一份子，在還沒有收穫之前就先以固定薪資來保障生活，待收成以後再按照合約獲利的比例來得到紅利報酬，如此的運作方式類似於歐洲中古時代的莊園經濟的農業生產、管理、分配、銷售、收入一整條垂直整合供應鏈的系統(Linderholm, 2014；

Spindler, 2017 ; Jakobsson, 2013)。其主要運作如圖 3.5。

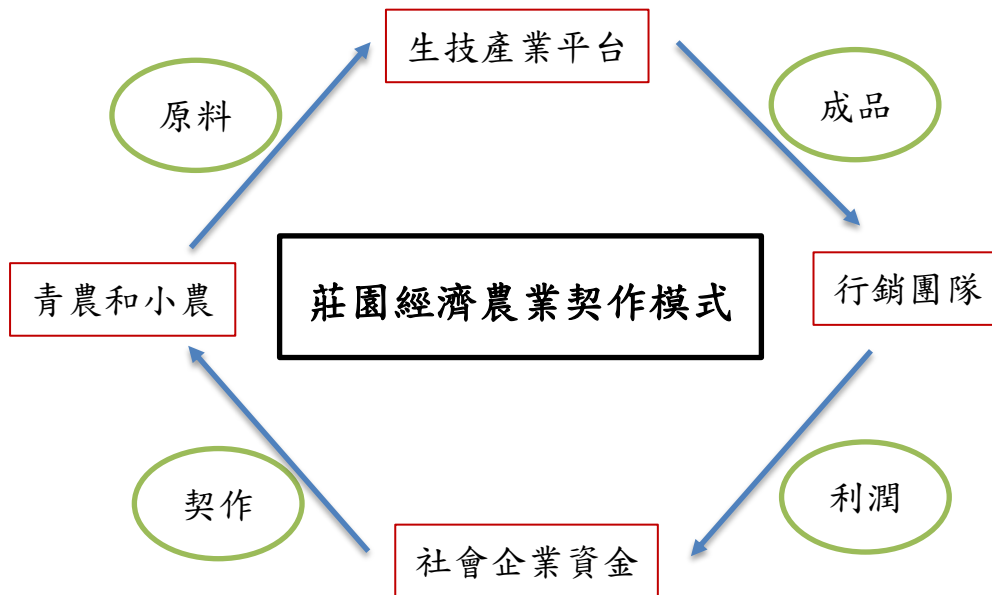
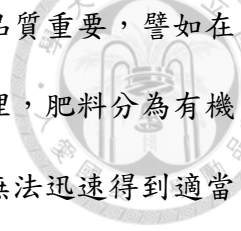


圖 3.5 個案之莊園經濟契作模式

圖 3.5 說明此莊園經濟契作模式，其特色主要是藉助於社會企業所提供的資金，先支付小農或是青農的固定勞務收入。在莊園契作的規劃體系下生產出原料，並且供應到生技平台製成成品或是半成品後交由行銷團隊規劃銷售，銷售後的利潤則在一定的比例分配下回歸社會企業資金鏈而達成營業獲利循環的自給自足模式。莊園經濟的契作模式，同時會牽涉到整體種植營運的目標，因此所有參與者的目標必須要一致，因而在種植技術方面的指導與提供，就顯得格外的重要，像是茶樹的種植往往要三年的時間才能開始採收，而牛樟樹則要五年以上才能開始採取撥木，並且進行疏植，而其過程中間又可以將一年生或者是多年生的草本植物如、雷公根、金線連、白鶴靈芝等作為間植或混植的對象，所以在種植的計畫安排上必須要有專業的指導與規畫才能進行，如前面所介紹藥用植物的物種來源，也是影響其生合成化合物的必要條件，所以在一開始的基源鑑定與基因檢測都是藥用植物種植的栽培要件。



中草藥之種植管理直接影響到後續加工採收後之藥用植物品質重要，譬如在一開始從育苗完成後進入田間進行定植，就必須要實行肥培管理，肥料分為有機肥料和化學肥料，其施用的時機各有不同，假如一開始的種苗無法迅速得到適當的營養補給就有可能增加病害的機率，然而在中間的成長過程得到太多的營養或是肥料過剩，則又會有害藥用植物本身的化合物生合成，甚至在採收階段還施予肥料，更有可能造成人工重金屬或是化學物質汙染，同樣在種植中間的病蟲害管理也是相同的技術成分，因此不只是在種植的管理上需要加以規範，其最後採收的程序以及加工的方法都有一套標準進行運作，才能確保最後產出的品質與安全性受到保障，而這一套方法在國際間都是以 WHO 所訂定的良好農業規範(Good Agricultural Practices, GAP)，以及藥用植物採收良好農業規範為準則(Good Agricultural and Collection Practices, GACP)。

從以上的步驟來看其實是非常典型的農業契作模式，只是種植的目標從一般作物換成藥用植物，以及由特定生產商或是品牌商取代掉過去在傳統農業運銷模式中的中間商或是大盤商，當然在最近十年來的網路資訊發達的時代，也有不少的網路行銷方式以所謂代耕契作的方式，更進一步加大了農民銷售的管道。儘管如此、尾端銷售的結果，還是決定了最初採購的動機，也就是說到最後農民還是要自己慎選所種的作物品種或是種類是否迎合市場而成為被動的經營者，所以就算是農產契約模式設計的再好、再有利也抵擋不了最後銷售結果的審判，而這也就是本研究個案採取莊園契作模式，來解決藥用植物動輒數年的種植栽培所可能成為農民的顧忌而達不到最後的穩定貨源的重要因素，因此也同樣是藉助於網路的行銷方式也就是當今網路平台的力量來達到整體產業鏈的整合，讓契作的農民成為組織的一份子休戚與共、共存共榮才能有高品質的藥用植物產出，而其共同獲利更是



最後這樣契作模式的核心價值，將過去農業運銷模式、現代農業契作方式和莊園契作模式做對比。

上述三者的比較如圖 3.6 上方所示，過去農業運銷模式偏向於早期盤商，在農民與市場中間扮演連結生產與銷售的角色，他們會購買農民的產品然後運送到市場作販售，由於盤商也掌握了最新的市場資訊與價格，自然在中間獲取價差時也就難免產生不少價格壓榨的弊端，甚至在獲得最大利潤的中間，也會犧牲掉農產品應有的品質問題，進而因為忽略農民的權益，因而發生的糾紛，則是不可避免的結果(許文富，2012)。

同樣如圖 3.6 所示，對於近代的農業契作模式則多出了農企業以及網路銷售來連結生產與銷售之間的關係，其優點是改進了過去的資訊不透明所產生弊端，同時也縮短了供應鏈之間的距離，而能夠提高效能，在網路銷售的平台上有著更豐富的市場訊息，幫助農民作出更好的生產決策，然而這些好處也相對帶來更大的市場風險，由於規模無法與大企業抗衡，往往會落入短期價格震盪的陷阱以及更激烈的市場競爭，另外對於新的網路數據的分析技術以及供應鏈的大數據分析都會帶來生產者面對市場競爭下被淘汰的風險(張雅茹，2020)。

本研究個案認為未來的莊園經濟契作模式最主要的功能，是結合大數據的分析、專利技術的提供，以及一條龍式的 AI 管理產銷經營模式來達成如同 Zespri™ 的產銷模式生產中草藥，譬如原本種植在深山裡的物種如牛樟樹，經過移植改良而能夠生長在平地上實現大量繁殖的技術，又或者是原本在一般農民眼中不起眼的野山茶樹經過市場大數據分析其未來商業以及醫療應用價值而在牛樟樹林下進行林下經濟的種植計畫(巫建成等，2020)，再配合集團的生技研發以及銷售團隊確保未來中草藥產品的去處，讓農民能安心的參與計畫種植外還可以吸收到最新的資



訊與技術，其品質以及勞工待遇都能兼備的情況下，對於真正使用到的消費者不啻是一個更好的選擇，其莊園經濟型契作模式運作的方式就如圖 3.6，最後一個模式所表示的。

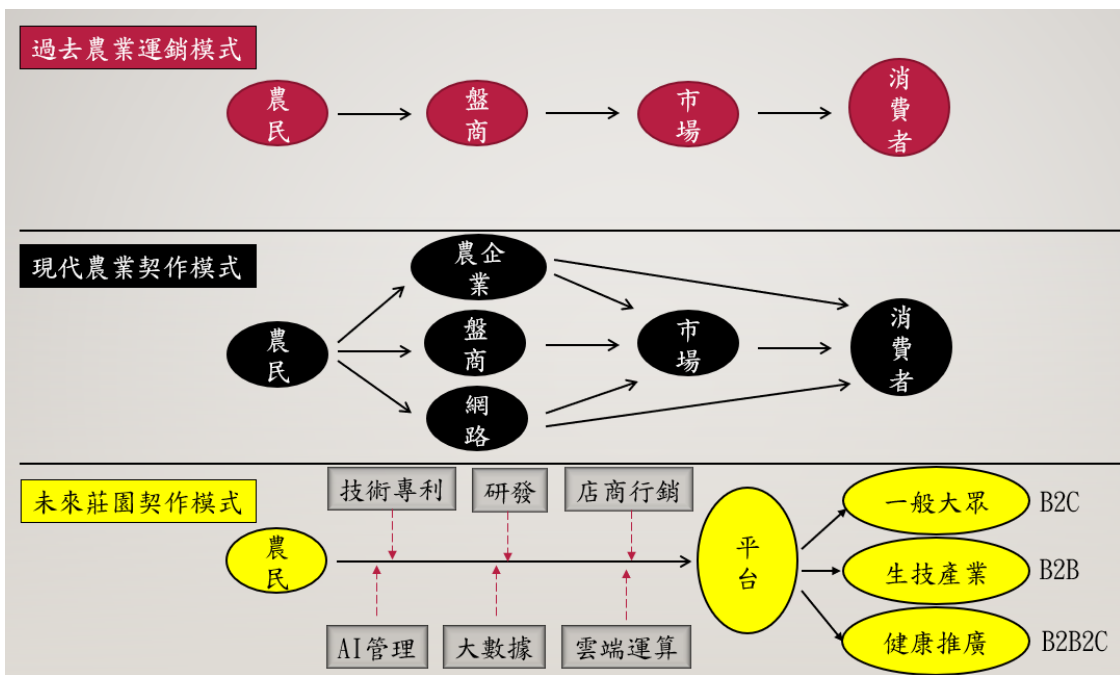


圖 3.6 過去、現代和莊園經濟契作通路比較

即使是前面所探討以現代的農業契作模式，要比過去多出電商通路以及農企業生產者，仍然還是侷限於直線型的銷售方式，而無法擺脫層層剝削的困擾，在 2010 年以後由於社群軟體以及許多指標性網路平台的崛起，如蝦皮購物、PCHOME 也造就了後來所謂的平台經濟時代來臨，然而就在十年後的現在由於全球性的傳染疫情造成大多數的人由於隔離或是零接觸的因素，更加仰賴網路社群媒體來作為消費參考以及消費途徑，這時候的後疫情時代也才能算是真正實現平台經濟時代的來臨(林珈卉，2021)。所以本研究之個案會採用生技產業平台，依據食衣住行與醫療衛生的需求進行整體銷生產的布局，讓藥用植物契作出來的原料，完全應用到生技產業平台上的每一個客群，而非單一產品的銷售。唯有如此作法才能達到產

銷合一的垂直整合綜效帶來有效的經濟產出模式(Smedlund et al., 2018)。



第三節 契作利潤分配結構

個案莊園經濟的契作模式，主要有三個部份的參與者所組成：出資者、管理團隊與契作農民。出資者在整個計畫中扮演了提供資金、土地等資源來協助運作的重要角色，也是在個案中的非營利組織與社會企業的重要基礎資金來源，而且依照規模經濟理論(economies of scale)強調的是生產成本將隨著生產規模的擴大、或是產能的提升而下降並且更具有競爭力，這如同，de Roest et al.(2018)所發現的多元化農場的表現往往比專業化農場來的好，而資本的挹注對於多元化農場的經濟規模發展則是不可或缺的元素。管理團隊主要是由非營利組織(nonprofit organization, NPO)和社會企業(social enterprise)的行政團隊所組成，非營利組織主要是扮演了第三方公正單位的角色，對於整個莊園行契作計畫裏提供技術指導以及監督財務等功能，而社會企業指的是以營利為目的但是對於社會責任視為核心業務，通過服務與產品來為社會解決問題並且具有持續、創新與社會責任感的企業(Murphy et al., 2022)。在這兩個組織所組成的管理團隊才能具有不亞於政府組織的公信力而讓社會上的資金以及人力具有更大的託付信心，其實這樣的模式也如同紐西蘭的 Zespri™ 奇異果公司，運用政府公信力的力量來管理國家內部奇異果果農的組織，達到整合行銷的目的(Alrøe et al., 2017)。契作農民在這個案中主要是以青農和小農的組合為主要對象，而青農在行政院農委會是明確定義在 18 至 45 歲的青年農民，也是政府近年來一直推動百大青農輔導計畫的重點培育對象，希望能借助各項產官學的輔導措施來扶植青年成為農業的未來尖兵並帶來農業的下一代希望(吳建銘等，2022)。這裡所稱的小農，是農委會的小地主大佃農計畫中，那些擁有自有小面積的土地耕種，但是主要都是以單一作物的種植為主的農戶，或是藉



由貸款後取得小部分土地進行農業活動的小型加工等對象，雖然掌握一些農業的技術以及資源，卻還是難以維持生計(石郁琴，2019)。

由於莊園型的農業契作模式強調自給自足，所以當最後盈餘分配時就會依照三個主要股東以 3：4：3 的方式分配，也就是出資者 30%、管理團隊 40%、契作農民 30%。其中出資者和契作的農民持佔有同等比例 30% 的股份代表勞方和資方在這組織裡是同等的重要，而另外 40% 的股份比例指的就是管理團隊運作的必要資金，其中包含了契作行政管理和契作行銷管理，如此才能讓所以參與計畫內容的人都能有休戚與共、共存共榮的團隊精神。由於期初資本投入的比例是佔整期計畫最重要的投資比例，因此考量到中草藥契作必須要經過數年的投入才能開始看見回收效益，資金成本的未來價值則會因為投資時間的拉長而有顯著的增加，所以個案會以最終獲利的百分之三十做為投資資金的獲利比例分配是有其緣由。若是將以上的主要三個參與者所扮演的角色以其功能性代表在莊園契作計畫內，表示如圖 3.7。

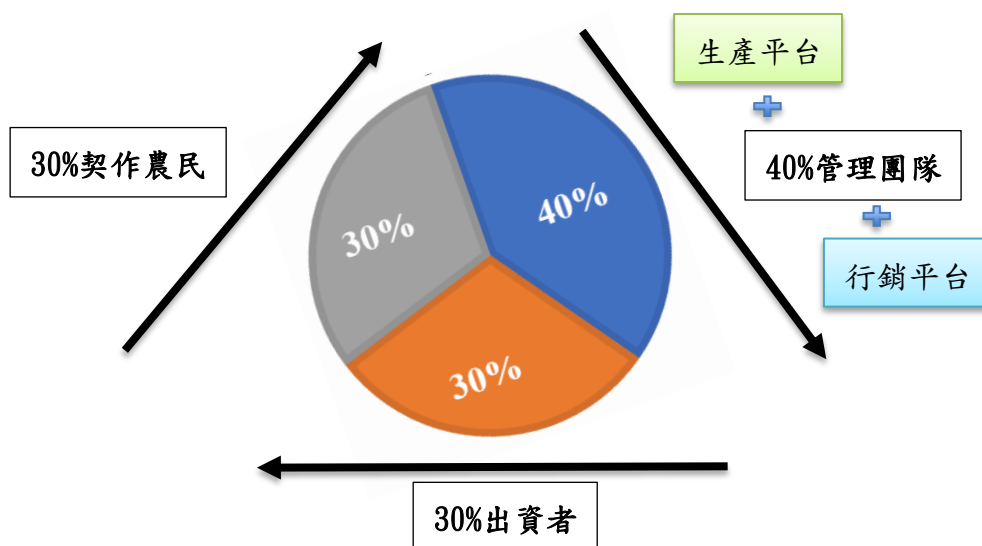



圖 3.7 莊園經濟契作參與者分潤比例

由圖 3.7 所示，莊園經濟契作參與者分潤比例可說明社會企業資金來源的出



資者是整個計畫的主要運作資源提供者，擁有此計畫的分潤 30%，有了財力的基礎下才能支持莊園經濟契作的青農與小農在沒有完成生產前可以有固定收入來完成其耕種計畫，在青農和小農的努力下完成種植栽培運作並產生收穫後就可以讓管理團隊所經營的生技產業平台，進行加工、製造和提煉而成為商品進行銷售。行銷團隊在完成最後的銷售，並且獲利完成比例分配後就會讓多出的資金繼續回流到社會企業的股東收入。

參與莊園經濟契作的青農和小農扮演 30%股東的角色，在最終的獲利分配上就會擁有 30%的獲利分配。而生產管理以及行銷單位則屬於社會企業中的一環佔有總共 40%的股份比例，以 20%生產管理和 20%行銷單位作為分潤的比例，而成為後續不斷的循環操作並且最終達成自給自足的莊園型契作模式，達成個案的最終目標。

第四章 莊園經濟契作之財務分析

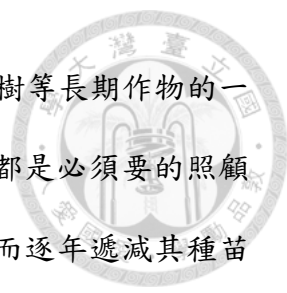


本章將個案的過去實際種植成本及各項數據來列出在中草藥的莊園型契作中所有可能會產生的成本架構，再加上目前中草藥的市場行情以及未來可能獲利的預估數據來進行完整的投資決策預估，也就是以未來的收益換算成今天的價值後減去營運資金的期望報酬成本而得出淨現值與內部報酬率，並且將其結果與公司自行雇工的淨現值比較，以佐證莊園經濟契作制度的可行性。最後以敏感性分析風險的評估觀點進行各股東份額進行分紅預估之比較說明。

第一節 契作模式成本結構說明

就如同大多數的農業契作模式一樣，主要的種植成本包括土地、種苗、器械和栽培管理中的設施、水電以及農業資材，其次的成本為人力和土地的取得，在此個案莊園契作的經營模式下的土地取得主要來自於社會資金的挹注，也就是投資者的資金或是資產投入成為資金成本的一環，因此其成本可以視為固定成本(Fixed Cost)的投入並且包含在營運資金的範疇內，所以接下來所介紹的會以種植成本和勞力成本，也就是變動成本(Variable Cost)來做說明。

將契作模式的時間來規劃其成本可以用六年的時間分別以土地成本、種苗資材、人力成本來做為根本結構以最小農地一公頃為單位可以列出成本如表 4.1 所示。第一年的土地整理包括整地和灌溉管線埋入等規劃，由於依照過去個案經驗在新的耕種土地開發案一開始都是需要經過剷除地上物如雜樹、石塊等障礙物，所以都需要怪手、卡車以及碎木機等進場施作，一開始的灌溉管線架設也是屬於必要的工作，因此根據個案以往經驗在第一年以每公頃為單位的情形下會需要將近八萬元的開銷來完成，爾後則因為隨著種植計畫而進行重複整地，相對的費用也會逐年



遞減。而種苗資材費用一開始每公頃預估 17 萬主要是在於牛樟樹等長期作物的一開始所需要撫育的成本，對於病蟲害的防治在苗木初期的成長都是必須要的照顧步驟，爾後也因為作物逐漸轉為林下經濟模式種植短期中草藥而逐年遞減其種苗和農業資材的費用，而最後的人力成本則是以每公頃的最小需求人力來作為固定費用的標準，也就是每公頃的土地約需要 48 萬的人力照顧費用且不會因為時間而有太大的改變。

表 4.1 每公頃種植固定成本表

	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年
土地整理	80	40	40	20	20	20
整地						
灌溉設施						
種苗資材	170	160	160	130	130	130
種苗						
有機肥料						
作業機具	350	0	0	0	0	0
中耕機、小怪手						
除草機、搬運車						
人力成本	480	480	480	480	480	480
農務工作者						
合計	1,080	680	680	630	630	630

說明：單位為千元

以表 4.1，成本的各项數據皆來自個案在過去農場實際經營的經驗，就實際的成本來預估種植費用不外乎是土地、種苗、資材、以及人力費用，初期土地整理的費用會因為需要鬆土以及土改和主灌溉管線配置而為最高，之後就會逐年遞減至基本維護費用而達到穩定。種苗資材費用也是因為一開始的種苗費用會是最最高，之後就會逐年遞減至標準的有機肥料以及病蟲害防治的固定施作水平。人力成本則



是完全固定在一公頃約 1 名全時農務工作者的薪資費用水準來進行種植以及管顧 4 台露營餐車的工作。每 1 台和 4 台露營餐車的種植與產出的內容如表 4.2。

表 4.2 短期中草藥葉菜類種植計畫成本與收入

短期作物計畫								
採收 頻率		種植項目	單台收入	單台成本	單台毛利	4台收入	4台成本	4台毛利
每季	多年 生藥 草植 栽	台茶24號	384	36	348	1,536	144	1,392
		白鶴靈芝	216	72	144	864	288	576
		金銀花	216	72	144	864	288	576
		艾草	216	72	144	864	288	576
		魚腥草	216	72	144	864	288	576
		雷公根	216	72	144	864	288	576
		薄荷	216	72	144	864	288	576
		杭菊	60	6	54	240	24	216
每週	短期 蔬菜 箱	紅菜	96	48	48	384	192	192
		地瓜葉	96	48	48	384	192	192
		菠菜	96	48	48	384	192	192
		油菜	96	48	48	384	192	192
		紫蘇	96	48	48	384	192	192
		紅辣椒	96	48	48	384	192	192
		青江菜	96	48	48	384	192	192
		蕪菁	96	48	48	384	192	192
總共			2,508	858	1,650	10,032	3,432	6,600

說明：單位為千元

在短期的中草藥作物計畫裡是以每一台露營餐車所規劃的 20x20 公尺種植面積來規劃出一年四季可供遊客採摘或是直接販售到市場的草本藥用植物如，金銀花、白鶴靈芝、艾草、雷公根等，或是蔬菜箱植物如，紅菜、地瓜葉、菠菜、紫蘇等，因此其成本主要是在於各植物本身的買賣變動成本，而每一公頃的土地人力大約可以照顧到 4-6 台的露營餐車，也就是固定成本仍然是屬於長期中草藥種植計畫中的一環，在此個案中的財務分析則是以基礎每公頃可以照顧到 4 台露營餐車來做為評估的基準。



第二節 淨現值與內部報酬率

在農業投資中以中草藥契作來作為一種生產方式可以帶來相對穩定的收益，然而對於投資者而言進行評估其報酬回收的經濟效益仍然有其必要，為了解決這一問題，本研究將利用淨現值分析個案中草藥契作的財務可行性(Meuwissen et al., 2001; Koundouri et al., 2006)。本節旨在估算中草藥契作的淨現值(Net Present Value, NPV)與內部報酬率，透過實際數據的帶入成本考量以及未來的收益報酬所得到的結果來進行投資決策的可行性。

淨現值用於評估投資計劃的經濟效益，其主要目的是確定一個投資項目的現值是否大於其資金成本也稱為應賺取的最低報酬率(hurdle rate) (Ross, 2015; 郭震坤, 2020)。NPV 是將未來的現金流折現到現在，計算出項目的淨現值，用以衡量投資價值。在農業投資決策中，NPV 分析具有重要的應用價值。其定義可以表示如下：

淨現值 = 所有現金流入量的現值 - 所有現金流出量的現值

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+R)^t} - C_0$$

其中 CF_t 等於第 t 期的總現金流量，可為正值或負值。若為正值，則為現金流入量；若為負值，則為現金流出量，現金流量假設發生於期末； R 等於折現率； n 等於 n 期投資期間，以年為單位； C_0 則代表最初的投資額。



另一個廣泛的投資決策法則內部報酬率 IRR(Internal Rate of Return, IRR)，定義如下：

$$IRR = \text{使NPV為零的折現率}$$

也就是說使所有的現金流出量之現值與所有現金流入量之現值相等的折現率。以下區分契作模式以及自行雇工兩種情況分別計算淨現值與內部報酬率。兩者的差異：自行雇工來耕種茶樹以及牛樟樹等較為長期，但是不需要有專業基礎的青農或是小農照顧短期的中草藥經濟作物與休閒觀光等工作。所以後者會產生中短期收益，前者主要定期付出薪資。

一、莊園經濟契作模式

將中長期作物的每公頃收入和每公頃容納四輛餐車的短期作物的收入合併，其中每公頃茶樹第三年開始有 50 萬元的收入，因此在前二年的種植只有短期作物的收入，另外每公頃牛樟樹也將在第五年以每棵 1.5 萬元的標準採收一半 400 棵的數量而能達到 600 萬元的收入，而在第六年則採收另一半的牛樟樹為 600 萬元而完成牛樟樹的所有契作合約交付，所以按照上述的資訊可以匯總成為六年的損益表，其中包含了耕作的必要農機具如中耕機、小怪手、除草機、噴藥機等機具，每公頃基準 35 萬元作為機具購置的固定成本，如表 4.3。

表 4.3 莊園經濟契作每公頃損益

	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年
銷貨收入	10032	10032	10532	10532	16532	16532
(變動成本)	3432	3432	3432	3432	3432	3432
	6600	6600	7100	7100	13100	13100
(固定成本)	1080	680	680	630	630	630
(折舊)	50	50	50	50	50	50
EBIT	5470	5870	6370	6420	12420	12420
(稅負)(20%)	1094	1174	1274	1284	2484	2484
本期純益	<u>4376</u>	<u>4696</u>	<u>5096</u>	<u>5136</u>	<u>9936</u>	<u>9936</u>

說明：單位為千元

而從求取淨現值的過程中，可以發現資本預算的過程其實是需要求取現金流量的現值，也就是說這些資本預算是要經過會計部門的調整之後的現金流量才能使用，而非現金發生的時點而定，因此本投資淨現值應該要對現金流量，而不是對利潤折現，所以對應其營運現金流量的計算式可由下方計算：

$$\text{營運現金流量} = (\text{銷貨收入} - \text{總支出}) - \text{所得稅費用} + \text{非現金支出}$$

$$= \text{EBIT} - \text{所得稅費用} + \text{非現金支出}$$

其中非現金支出在本研究案例裡指的是對於現有機器設備的折舊預估，所以代入前面的數據資料可以得出以下的營運現金流量如表 4.4。

表 4.4 莊園經濟契作營運現金流量

	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年
EBIT	5470	5870	6370	6420	12420	12420
折舊	50	50	50	50	50	50
(所得稅費用)	1094	1174	1274	1284	2484	2484
營運現金流量	4426	4746	5146	5186	9986	9986

說明：單位為千元

另外在農耕機具上的投資像是中耕機、除草機、噴藥機、曳引機等 35 萬元的設備於第六年後還是可以用總價值 5 萬元售出，其殘餘價值在假設進帳後也需要扣繳公司營業所得稅 20%，因此在稅後的殘值會變成 $\$50,000 \cdot (1-0.2) = \$40,000$ 。而每一期投入的變動營運資金屬於維持必要營運的現金流出，在投資計畫終止時也需要做現金流入的處理。最初始的投資額為 $\$10,000,000$ ，其主要用途在於初期土地整理費用、農業機具購置以及灌溉系統建置工程等固定開銷，而對於短期的作物計畫所提到蔬菜箱的概念其實也是類似原物料成本的概念般，需要不斷地購入原料經過加工後售出，也會是在短期的中草藥營運計畫中不能避免的投資變動成本，由於這裡的財務預估都是以一公頃為單位，所以這裡的期初投資額一千萬元也是以一公頃的土地種植開發做為基本單位的估算。因此可以將每期之總營運現金流量由期初開始估計，如表 4.5 所示。

表 4.5 莊園經濟契作 NPV & IRR

	第 0 年	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年
營運現金流量		4426	4746	5146	5186	9986	9986
營運資金變動		(2213)	(2373)	(2573)	(2593)	(4993)	14745
投資額	(10000)						
稅後殘值							40
總現金流量	(10000)	2213	2373	2573	2593	4993	24771
NPV	\$6,534						
IRR	35%						

說明：單位為千元，資金成本=20%

在表 4.5，每一期的營運變動資金為，每公頃依照營業的流入金額 50% 比例來做營業變動資金的流出預估，在投資計畫最後一期終止時就會收回現金流量。也就是說連續五年的總額 $\$14,745,000$ 元的變動營運資金在第六年的會計帳上呈現出現金流量加回的動作。對於投資人而言整體的投資額還是在第 0 年的一千萬元是初



期的投資額，所以 NPV 計算則應該呈現如下式：

$$NPV = \frac{\$2,213}{(1+20\%)} + \frac{\$2,373}{(1+20\%)^2} + \frac{\$2,673}{(1+20\%)^3} + \frac{\$2,593}{(1+20\%)^4} + \frac{\$4,993}{(1+20\%)^5} + \frac{\$24,771}{(1+20\%)^6} - \$10,000 =$$
$$\$1,844 + \$1,648 + \$1,489 + \$1,250 + \$2,007 + \$8,296 - \$10,000 = \$6,534 (\text{千元})$$

根據前面所定義 IRR 的公式，呈現如下：

IRR = 使NPV為零的折現率

$$0 = \frac{\$2,213}{(1+IRR)} + \frac{\$2,373}{(1+IRR)^2} + \frac{\$2,673}{(1+IRR)^3} + \frac{\$2,593}{(1+IRR)^4} + \frac{\$4,993}{(1+IRR)^5} + \frac{\$24,771}{(1+IRR)^6} - \$10,000 (\text{千元})$$

因為 NPV=\$6,534,000 最後的結果大於零，因此這個投資計畫對於投資者而言是可以採行的，而此投資案中可以得到內部投資報酬率 IRR=35%，亦即對於投資者所期望的資金報酬率 20%是超出預期，因此這樣的投資案是屬於可行的方案。

二、自行雇工

以公司自行雇工來耕種茶樹以及牛樟樹等較為長期作物的情境，損益狀況呈現於表 4.6。如前面本研究所說明茶樹需要在第三年之後才会有每年預估 50 萬元新台幣收益，而第五年之後以一公頃 800 棵牛樟樹，每棵經濟價值為一萬五千元新台幣來估算分期兩年的時間做收成，也就是每年六百萬元新台幣的收益情況下，第五年會從牛樟樹先取出其中種植一半的價值\$6,000,000，到了第六年則會採收剩下的牛樟樹而得到另一半的牛樟樹種植價值\$6,000,000。

表 4.6 雇工損益

	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年
銷貨收入			500	500	6500	6500
(變動成本)	3432	3432	3432	3432	3432	3432
	<u>-3432</u>	<u>-3432</u>	<u>-2932</u>	<u>-2932</u>	3068	3068
(固定成本)	1080	680	680	630	630	630
(折舊)	50	50	50	50	50	50
EBIT	<u>-4562</u>	<u>-4162</u>	<u>-3662</u>	<u>-3612</u>	2388	2388
(稅負)(20%)	<u>-912</u>	<u>-832</u>	<u>-732</u>	<u>-722</u>	478	478
本期純益	<u><u>-3650</u></u>	<u><u>-3330</u></u>	<u><u>-2930</u></u>	<u><u>-2890</u></u>	<u>1910</u>	<u>1910</u>

說明：單位為千元

同樣以表 4.4 的現金流量表格式帶入計算公式就會呈現如表 4.7。在農耕機具上的投資像是中耕機、除草機、噴藥機、曳引機等 35 萬元的設備於第六年後還是可以用總價值 5 萬元做售出的動作，其殘餘價值在假設進帳後也需要扣繳公司營業所得稅 20%，因此在稅後的殘值會變成 $\$50,000 \cdot (1-0.2) = \$40,000$ 。

表 4.7 雇工營運現金流量

	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年
EBIT	<u>-4562</u>	<u>-4162</u>	<u>-3662</u>	<u>-3612</u>	2388	2388
折舊	50	50	50	50	50	50
(所得稅費用)	<u>-912</u>	<u>-832</u>	<u>-732</u>	<u>-722</u>	478	478
營運現金流量	<u>-3600</u>	<u>-3280</u>	<u>-2880</u>	<u>-2840</u>	1960	1960

說明：單位為千元

而每一期投入的變動營運資金在投資計畫終止時也需要做現金流加回的處理，因此綜合上面所述的資訊加上初始的投資額為 $\$10,000,000$ 可以將每期之總營運現金流量由期初開始估計如表 4.8。

表 4.8 雇工 NPV & IRR

	第 0 年	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年
營運現金流量		(3600)	(3280)	(2880)	(2840)	1960	1960
營運資金變動		(1800)	(1640)	(1440)	(1420)	(980)	7279
投資額	(10000)						
稅後殘值							40
總現金流量	(10000)	(5399)	(4919)	(4319)	(4259)	980	9280
NPV	-\$18,968						
IRR	-22%						


說明：單位為千元，資金成本=20%

由表 4.8，可以得知 NPV 值為\$-18,968,000；IRR=-22%，由於常態下 IRR 不可能為負值，也就是不應該存在賠錢的投資，所以也就證明在沒有青農和小農參與短期契作的情況下，公司自行雇工經營的長期中草藥非契作種植投資分析就是會得到無法獲利的結果，代表此投資計畫案是不可行的，必須要回歸到有青農和小農參與的莊園經濟短中長期中草藥契作計畫，也就是結合公司的中草藥長期耕種規劃和農民在中短期的契作投資案才是可行的投資契作方式。

第三節 敏感性分析與利潤分配

原本在農業裡的所有種植預測未來是一項非常困難的工作，其中要考慮的因素包括生產風險與品質風險，像是病蟲害或是氣候變化甚至是土壤問題所導致的產能不確定性，進而對於種植過程的採收、儲存與加工所造成的最終草藥品質的影響，都會關係到後續市場價格的變化與供需波動(Li, 1998)。

所以合理的作法是將這些不確定性的影響，以生產量能情境模擬所帶來 NPV 的變動來做為決策參考之一，其目的是希望能藉由了解異常情況的區間對於投資計畫的風險容許範圍有多大，例如在樂觀或是悲觀的情況下來估計新的現金流量



之變數來做為假設性的調整，最後計算出新的 NPV 以及 IRR 作為投資決策參考的重要依據(Tzilivakis et al., 2005)，主要的模擬狀況會有二種情形，第一種虧損或是減產 25%下 NPV 預測，第二種則是增產 25%的情況下所做出新的 NPV 預測。會做出最大 50%的變動來推測產能，其主要的原因在於農場的種植作物在非極端傷害下，例如超級強颱、長年乾旱或是無法控制病蟲害的情況下，一般來說 50%的農作物產能比例都算是可以被接受的範圍，也是一般風險評估對於農作物的產量中會較常採用的範圍(Cassman et al., 2003)。單以產量的角度來評估三種不同的 NPV 與 IRR 如表 4.9。

表 4.9 莊園經濟契作敏感性分析

基期	第 0 年	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年
營運現金流量		4426	4746	5146	5186	9986	9986
營運資金變動		(2213)	(2373)	(2573)	(2593)	(4993)	14745
投資額	(10000)						
稅後殘值							40
總現金流量	(10000)	2213	2373	2573	2593	4993	24771
NPV	\$6,534						
IRR	35%						

營收虧損 25%	第 0 年	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年
營運現金流量		2420	2740	3040	3080	6680	6680
營運資金變動		(1210)	(1370)	(1520)	(1540)	(3340)	8979
投資額	(10000)						
稅後殘值							40
總現金流量	(10000)	1210	1370	1520	1540	3340	15699
NPV	\$181						
IRR	20%						

營收增加 25%	第 0 年	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年
營運現金流量		6432	6752	7252	7292	13292	13292
營運資金變動		(3216)	(3376)	(3626)	(3646)	(6646)	20511
投資額	(10000)						
稅後殘值							40
總現金流量	(10000)	3216	3376	3626	3646	6646	33843
NPV	\$12,887						
IRR	47%						

說明：單位為千元，資金成本=20%



由表 4.9，原本的 NPV 為\$6,534,000，其 IRR=35%。如果虧損或是減產 25%情況下，NPV 值為\$181,000，IRR=20%。當增產 25%的情境，NPV 值為\$12,887,000，IRR=47%。所以不論是減少 25%或是增加 25%的產出，其淨現值值為正，並且內部投資報酬率大於或維持資金成本，20%。因此再次確認作物產能在 50%變動範圍內，莊園經濟契作模式都是可被接受的投資選擇。

然而依照三個主要股東 3：4：3 的方式分配，也就是出資者 30%、管理團隊 40%、契作農民 30%。其中出資者和契作的農民持佔有同等比例的股份代表勞方和資方在這裡是同等的重要，而另外 40%的股份比例指的就是社會企業運作的必要資金，其中包含了集團行政管理和集團行銷管理，如此才能讓所以參與計畫內容的人都能有休戚與共、共存共榮的團隊精神。將上面所做出的三種情境敏感性分析下的個別損益表總和，也就是將表 4.3 的六年純益相加，基期\$39,176,000。至於另種情境，也依法計算可以得到減產 25%時，六年純益和為\$24,338,000；增產 25%時，六年純益和為\$54,014,000。用 30%、40%、30%比例模式分配後的結果呈現在表 4.10。

表 4.10 莊園經濟契作利潤分配

	獲利分配模式		
	投資者(30%)	管理團隊(40%)	契作農民(30%)
原本獲利	\$ 11,753	\$ 15,670	\$ 11,753
悲觀獲利-25%	\$ 7,301	\$ 9,735	\$ 7,301
樂觀獲利+25%	\$ 16,204	\$ 21,606	\$ 16,204

說明：單位為千元

從表 4.10 可以發現，不同情境下參與莊園經濟契作模式的農民，都能得到每公頃七百萬元以上的利潤。而這樣的結果也同時證明個案的出資者與管理團隊的

最後報酬是有符合投資比例。

財務投資分析的目的在於說服投資人，證明此莊園經濟型契作計畫案以財務投資的角度來看是可行的，並且對投資人和管理者和耕種者都是互利的，即使考慮50%的產出波動變化，結果其 NPV 值也皆為正值。而重要的發現在於這個企劃案的時間必須要用至少六年的長期投入，並同時配合短期種植以及觀光功能經濟產出，才有可能達到這樣的正面結果，以投資人財務分析的角度來看是有符合本研究目的對於莊園經濟型中草藥契作計畫的可行性目的。

第五章 結論




本研究擬主要目的是以個案研究，探討兼具非營利組織(non-profit organization, NPO)與社會企業(social enterprise)組成之管理團隊，運用莊園經濟(manorial economy)概念推行的契作模式，以期為我國打造中草藥材 Zespri™ 品牌之參酌。該模式由出資者提供土地與資金給契作農民從事中藥材原料生產，並由管理團隊負責研發與行銷，藉以減輕農民可能承受之風險。本研究採用淨現值(Net Present Value, NPV)與內部報酬率(Internal rate of Return, IRR)，比較個案與農民契作，以及雇工經營的財務可行分析。此外，假設產量增減 25%，進行敏感性分析。

莊園經濟契作模式的 NPV=\$6,534,000(假設資金成本 20%)，IRR=35%；對比雇工的 NPV=\$-18,968,000，IRR=-22%，顯示從投資人角度而言，個案宜採用契作模式經營。再者，敏感性分析發現在假設減產 25%，NPV=\$181,000，IRR=20%；當增產 25%，NPV=\$12,887,000，IRR=47%。因此在總產能 50%變動範圍內，莊園經濟契作模式都能為管理團隊創造經濟利益。

由於莊園經濟契作強調自給自足，最後盈餘分配依照出資者 30%、管理團隊 40%、契作農民 30%。出資者和契作農民持佔有同等比例 30%股份代表勞方和資方在這組織裡是同等的重要，而另外 40%的股份比例指的就是管理團隊運作的必要資金，其中包含了契作行政管理和契作行銷管理，如此才能讓所以參與計畫內容的人都能有休戚與共、共存共榮的團隊精神。最後計算不同情境之利潤分配，參與莊園經濟契作的農民，每公頃都能得到七百萬元以上利潤。


我國契作模式長久以來，一直處於所謂的不完全合約(Incomplete Contract)，也就是說在合約先天條件就不對等的情况下，很容易就會形成中間商或是販運商對



農作生產者的不公平現象(Grossman & Helpma, 2005)。本研究探討之莊園經濟契作制度要能落實，在契作期間農民的對造方必須具備公信力，才能讓耕種的農民信賴而維持營運。然而社會上大多數的企業以營利為目的，未必具備此完整的條件。除了本研究個案兼具非營利組織與社會企業特色的組織外，農民團體例如生產合作社或是農漁會都是非營利組織，且以農民為組成份子，組織本身的公信力也可以達到基本信賴度。倘若能規劃好短中長期的作物生產計畫，維持契作體系基本獲利條件，如定期的現金流量，應該可以如個案的莊園經濟契作模式一樣協助農民建構產銷一體的營運機制，進而讓我國農業成功轉型，成為高經濟價值產業，並且吸引更多年輕人共襄盛舉。

有關於風險評估所採用的敏感性分析是屬於比較簡便的驗證方式，但是對於進一步的中草藥契作有可能面臨的挑戰與風險則有可能牽涉到更廣泛的議題、譬如生態風險所造成的土壤營養失衡以及連作障礙，進而產生生物群落改變的風險而讓產能有所影響。又如經濟風險中所包括的投資新設備、學習新技術以及市場環境對於需求的不確定性等(Suter, 2016)。而其他諸如社會和政策的風險都有可能造成中草藥契作的困難度，這也是未來對於本研究個案在推行上會增添許多變數的主要原因，如何能夠一一將這些因素考慮進入初始的可行性分析將是未來研究議題的主要挑戰。

本研究的數據來源和質量可能影響研究結果的泛化性，例如本研究個案的樣本大小可能不足以代表整個中草藥契作產業。更甚者，本研究主要集中在特定的中草藥契作，未必適用於其他的契作模式或作物。因此，未來的研究需要進一步探索這些問題，以提供更全面和準確的見解。另外研究過程中也發現諸如市場調查、環境分析以及財務投資分析都主要偏向於投資者以及營運團隊的決策分析，唯獨缺



少了有志參加計畫的農民或是對此計畫感興趣的青農，或是即將踏進農業領域的年輕人等的深入調查訪談，而其中農民的背景以及加入的意願性也是值得調查與研究，這也牽涉到此契作計畫對於未來規畫上的真正需求與價值性的存在是否合乎社會的期待，都將是可以延續本研究深入探討的方向。

參考文獻

- 王大維 (2016)。植物新藥打造產業新契機。MD News生技與醫療器材報導，(187)，10-14。
- 石郁琴 (2019)。臺南地區重要農產品加工現況及銷售通路之研究。臺南區農業改良場研究彙報，(73)，77-89。
- 朱鴻鈞、許嘉伊 (2013)。農業建立國際品牌的典範—紐西蘭奇異果行銷公司 ZESPRI 案例分析。臺灣經濟研究月刊，36(3)，30-37。
- 行政院衛生福利部 (2020)。原住民藥用植物及台灣原生藥用植物之發展現況。取自 <https://www.mohw.gov.tw/dl-65312-88438a58-7a5b-4f9b-9bcb-b0040c37791e.html>
- 吳建銘、李昱錡、游詩妮 (2022)。以 IPA 績效分析法探討中部地區青農農產品加工打樣輔導需求之研究。臺中區農業改良場特刊，17-28。
- 巫建成、林佑儒、柳婉郁 (2020)。林下經濟作物之成本效益評估。林業研究季刊，42(2)，105-117。
- 李興進、姜金龍、劉新裕 (1995)。本省藥用植物種原之簡介與評估。臺灣藥用植物資源之開發與利用研討會專刊。
- 沈芝貝、楊雅惠、蔡依倫 (2013)。從農業普查觀察我國精緻農業發展。中國統計學報，51(2)，147-185。



- 林俊義、盧煌勝、劉新裕 (1997)。1997特用作物試驗成果研討會專刊。取自
<https://scholars.tari.gov.tw/handle/123456789/9783>
- 林珈卉 (2021)。後疫情時代平台經濟的創新藍海。臺灣經濟研究月刊，44(6)，42-49。
- 祝年豐 (2020)。新冠病毒肺炎大流行後疫情時代的健康促進再定位。源遠護理，14(3)，5-16。
- 張同吳 (2004)。台灣常見保健植物之栽培與利用。國際藥用植物產業發展研討會專刊，157-174。
- 張雅茹 (2020)。從農場到餐桌，串聯有機無限可能 有機之心·美食餐廳。鄉間小路，46(8)，62-65。[https://doi.org/10.6707/agri.202008_46\(8\).0021](https://doi.org/10.6707/agri.202008_46(8).0021)
- 郭震坤 (2020)。財務管理、初版。台中：滄海書局。
- 許文富 (2012)。農產運銷學(全新修訂二版)、台北：正中書局。
- 陳麒元 (2013)。全球機能性食品產業趨勢。證交資料，(620)，47-59。
- 彭波 (2018)。藥食同源的釋義和應用。香港中醫雜誌，13(3)，23。
- 劉新裕 (1995)。特用作物研究。臺灣省農業試驗所特刊第54號，58-70。
- 劉依蓁、魏于翔 (2017)。臺灣中草藥產業貿易及研發現況分析。農業生技產業季刊，(52)，25-34。
- 劉翠玲 (2012)。從預防醫學的角度出發—全球保健食品產業趨勢。臺灣經濟研究月刊，35(3)，66-72。
- 鄭佩真 (2022)。產業技術評析-創新與展示：國際保健營養食品創新商模動向案例。經濟部技術處。



- 鍾怡婷、謝國雄 (2021)。當代台灣農業的動力：斗南，美濃和池上的市場交換，再分配與互惠。臺灣社會學刊，(41)，1-50。
- 蕭志同、黃慧華 (2009)。台灣中草藥產業發展系統動態模式建構和產值之推估。醫務管理期刊，10(3)，137-152。
- 行政院經濟部統計處 (2023a)。藥妝國內銷售額統計，經濟部統計處。取自 <https://dmz26.moea.gov.tw/GMWeb/investigate/InvestigateEA.aspx>
- 行政院經濟部統計處 (2023b)。保健營養食品廠商生產、銷售統計，經濟部統計處。取自 <https://dmz26.moea.gov.tw/GMWeb/investigate/InvestigateDA.aspx>
- 行政院經濟部統計處 (2023c)。藥品及醫用化學製品銷售統計，經濟部統計處。取自 <https://dmz26.moea.gov.tw/GMWeb/investigate/InvestigateDB.aspx>
- 行政院農業委員會 (2001)。90年農業統計年報，台北：行政院農業委員會。取自 <https://www.coa.gov.tw/ws.php?id=4571>
- Alrøe, H. F., Sautier, M., Legun, K., Whitehead, J., Noe, E., Moller, H., & Manhire, J. (2017). Performance versus Values in Sustainability Transformation of Food Systems. *Sustainability*, 9(3), 332.
- Avallone, R., Zanolli, P., Puia, G., Kleinschnitz, M., Schreier, P., & Baraldi, M. (2000). Pharmacological profile of apigenin, a flavonoid isolated from *Matricaria chamomilla*. *Biochemical pharmacology*, 59(11), 1387-1394.
- Brach, M. A. (2003). *Real options in practice* (Vol. 198). John Wiley & Sons.
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2011). *Principles of corporate finance*. 10th ed. New York, NY: McGraw-Hill/Irwin.
- Cardozo, E. L.J., & Morand, C. (2016). Interest of mate (*Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.) as a new natural functional food to preserve human cardiovascular health – A

review. *Journal of Functional Foods*, 21, 440-454.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jff.2015.12.010>



Cassman, K. G., Dobermann, A., Walters, D. T., & Yang, H. (2003). Meeting cereal demand while protecting natural resources and improving environmental quality. *Annual Review of Environment and Resources*, 28(1), 315-358.

Chen, X., Mu, K., & Kitts, D. D. (2019). Characterization of phytochemical mixtures with inflammatory modulation potential from coffee leaves processed by green and black tea processing methods. *Food Chemistry*, 271, 248-258.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.07.097>

Christaki, E., Bonos, E., Giannenas, I., & Florou-Paneri, P. (2012). Aromatic plants as a source of bioactive compounds. *Agriculture*, 2(3), 228-243.

<https://doi.org/10.3390/agriculture2030228>

Chu, Y.-C., Yang, R.-M., Chang, T.-T., & Chou, J.-C. (2010). Fructification of *Antrodia cinnamomea* Was Strain Dependent in Malt Extract Media and Involved Specific Gene Expression. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 58(1), 257-261. <https://doi.org/10.1021/jf902793e>

de Oliveira, Sampaio, G. R., Pinto, C. B., Catharino, R. R., & Bastos, D. H. M. (2017). Bioavailability of chlorogenic acids in rats after acute ingestion of maté tea (*Ilex paraguariensis*) or 5-caffeoylquinic acid. *European Journal of Nutrition*, 56(8), 2541–2556. <https://doi.org/10.1007/s00394-016-1290-1>

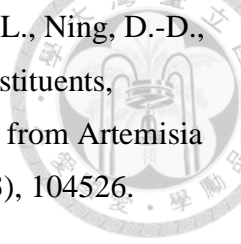
de Roest, K., Ferrari, P., & Knickel, K. (2018). Specialisation and economies of scale or diversification and economies of scope? Assessing different agricultural development pathways. *Journal of Rural Studies*, 59, 222-231.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.04.013>

Dixit, A. K., & Pindyck, R. S. (1994). *Investment under uncertainty*. Princeton University Press.



- Farnsworth, N. R., Akerele, O., Bingel, A. S., Soejarto, D. D. & Guo, Z.. (1985). Medicinal plants in therapy. *Bulletin of the World Health Organization*, 63 (6), 965 - 981. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/265180>
- Fischer, C., & Qaim, M. (2012). Linking smallholders to markets: determinants and impacts of farmer collective action in Kenya. *World Development*, 40(6), 1255-1268.
- Geethangili, M., & Tzeng, Y.M. (2011). Review of Pharmacological Effects of *Antrodia camphorata* and Its Bioactive Compounds. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2011, 1-17.
- Grossman, G. M., & Helpman, E. (2005). Outsourcing in a global economy. *The Review of Economic Studies*, 72(1), 135-159. <https://doi.org/10.1111/0034-6527.00327>
- Jakobsson, S. (2013). From Reciprocity to Manorialism: On the peasant mode of production in Medieval Iceland. *Scandinavian Journal of History*, 38(3), 273-295. <https://doi.org/10.1080/03468755.2013.803498>
- Khanna, R., MacDonald, J. K., & Levesque, B. G. (2014). Peppermint oil for the treatment of irritable bowel syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Journal of clinical gastroenterology*, 48(6), 505-512.
- Koundouri, N. C., & Tzouvelekas, V. (2006). Technology Adoption under Production Uncertainty: Theory and Application to Irrigation Technology. *American Journal of Agricultural Economics*, 88(3), 657–670. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8276.2006.00886.x>
- Li, T. S. (1998). Echinacea: Cultivation and medicinal value, *HortTechnology*, 8(2), 122-129. <https://doi.org/10.21273/HORTTECH.8.2.122>
- Linderholm, J. (2014). *The Origins of the Manorial Economy in Sweden. In The Birth of a Nordic Welfare State*. Palgrave Macmillan, London.

- 
- Lu, Y.-Y., Li, S.-Q., Lai, Q.-Z., Wang, L.-Y., Zhou, W.-M., Hua, C.-L., Ning, D.-D., Zhang, C.-C., Li, M.-Y., & Jiang, F.-S. (2023). Chemical constituents, antioxidant and hepatoprotective properties of ethanol extract from *Artemisia japonica* Thumb. Leaves. *Arabian Journal of Chemistry*, 16(3), 104526. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2022.104526>
- Lubbe, A., & Verpoorte, R. (2011). Cultivation of medicinal and aromatic plants for specialty industrial materials. *Industrial Crops and Products*, 34(1), 785-801. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2011.01.019>
- Meuwissen, M. P. M., Huirne, R. B. M., & Hardaker, J. B. (2001). Risk and risk management: an empirical analysis of Dutch livestock farmers. *Livestock Production Science*, 69(1), 43-53. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(00\)00247-5](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0301-6226(00)00247-5)
- Wink, M. (2010). *Functions and Biotechnology of Plant Secondary Metabolites*, 2nd edn, doi:10.1002/9781444318876.ch1
- Murphy, P. J., Kornetsky, A., & Nixon, J. T. (2022). Delineating novel aspects of social enterprise theory. *Social Enterprise Journal*, 18(2), 364-382. <https://doi.org/10.1108/SEJ-04-2021-0036>
- Nuutila, A.-M. (2001). Bioactive compounds from plants: Production in large scale. In E. Wildi, & M. Wink (Eds.), *Trends in Medicinal Plant Research: Screening, biotechnology and rational phytotherapy* (pp. 130-138). Romneya-Verlag.
- Parnell, G.S., P.J. Driscoll, & Henderson, D.L. (2011). *Decision Making for Systems Engineering and Management*, 2nd ed.. Hoboken, NJ: Wiley & Sons Inc.
- Raikes, P., & Gibbon, P. (2000). 'Globalisation' and African export crop agriculture. *The Journal of Peasant Studies*, 27(2), 50-93.
- Hossain, I., Dutta, M.J., Khan, A. Q., Mamun, M.S. A., & Rana, M. M. (2011). Yield Performances and Cup Quality of Some BTRI Test Clones of Tea. *International*

Journal of Agricultural Research, Innovation and Technology, 1(1-2), 24–28.

<https://doi.org/10.3329/ijarit.v1i1-2.13925>



Ross, S. (2015). *Fundamentals of Corporate Finance*. McGraw Hill.

Saenger, C., Qaim, M., Torero, M., & Viceisza, A. (2013). Contract farming and smallholder incentives to produce high quality: experimental evidence from the Vietnamese dairy sector. *Agricultural Economics*, 44(3), 297-308.

Saggar, S., Mir, P. A., Kumar, N., Chawla, A., Uppal, J., & Kaur, A. (2022). Traditional and Herbal Medicines: Opportunities and Challenges. *Pharmacognosy Research*, 14(2), 107-114.

Skovgaard, L., Nicolajsen, P. H., Pedersen, E., Kant, M., Fredrikson, S., Verhoef, M., & Meyrowitsch, D. W. (2012). Use of Complementary and Alternative Medicine among People with Multiple Sclerosis in the Nordic Countries. *Autoimmune Dis*, 2012, 841085. <https://doi.org/10.1155/2012/841085>

Slikkerveer, L.J. (2006). The challenge of non-experimental validation of MAC plants. In: Bogers, R.J., Craker, L.E., Lange, D. (Eds.), *Medicinal and Aromatic Plants: Agricultural, Commercial, Ecological, Legal, Pharmacological and Social Aspects*. Springer, Dordrecht, 1-28.

Smedlund, Lindblom, A., & Mitronen, L. (2018). *Collaborative Value Co-creation in the Platform Economy* Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-8956-5>

Song, T. Y., & Yen, G. C. (2002). Antioxidant properties of *Antrodia camphorata* in submerged culture. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(11), 3322-3327.

Spindler, M. (2017). Manorial economies in early modern East Central Europe. *Journal of Early Modern History*, 21(5-6), 421-439.



Suter, G. W. (2016). *Ecological risk assessment*. CRC press.

Silva, T. D. (1997). Industrial utilization of medicinal plants in developing countries. *Medicinal Plants for Forest Conservation and Health Care*, (11), 34-44.

Tzilivakis, J., Warner, D. J., May, M., Lewis, K. A., & Jaggard, K. (2005). An assessment of the energy inputs and greenhouse gas emissions in sugar beet (*Beta vulgaris*) production in the UK. *Agricultural Systems*, 85(2), 101-119.

Wildman, R. E., Wildman, R., & Wallace, T. C. (2016). *Handbook of nutraceuticals and functional foods*. CRC press.

Wuyts, S., Stremersch, S., Van Den Bulte, C., & Franses, P. H. (2004). Vertical Marketing Systems for Complex Products: A Triadic Perspective. *Journal of Marketing Research*, 41(4), 479-487.

Yang, L., Yang, C., Li, C., Zhao, Q., Liu, L., Fang, X., & Chen, X. Y. (2016). Recent advances in biosynthesis of bioactive compounds in traditional Chinese medicinal plants. *Sci Bull (Beijing)*, 61, 3-17. <https://doi.org/10.1007/s11434-015-0929-2>

Zhang, A., & Childerhouse, P. (2021). Case study: Zespri global supply chain integration. *The Routledge Companion to Global Value Chains: Reinterpreting and Reimagining Megatrends in the World Economy*.