

國立政治大學商學院經營管理碩士學程

全球企業家組碩士論文

畜牧業以綠能生態循環模式在大陸的  
經營發展研究  
—中華綠能公司個案為例

指導教授：蕭國慶

研究生：劉哲男

中華民國 一〇〇年 十二月

# 謝 辭

論文是 EMBA 修習結束的一件大事，也是今後從事各種研究的工具及思考模式範本，把這段期間所累積的資料資訊知識與投資自己所得的心水，再一次整合成後斷能持續深耕的一個過程。

誠摯感謝蕭國慶老師的指導，不僅在求學期間能學習優質教授的學識涵表，更在指導論文中見識到高山仰止的真諦。再感謝廖森貴博士在產業專精的見解賜教，及李易諭教授一針見血的點破，使本論更具實用性，點滴在心頭並存入我終生的資料庫內。

感恩我的老父親值八十二歲也還要幫我找資料更鼓勵帶領我進入微生物，化廢為肥的研究使我從事三十年的無機產業回到有機世界。由於不善於電腦處理，所有內容都是先寫成稿才一字字編入電腦成章節是我妻子蘇鳳儀以一千度的眼鏡加 250 度的老花敲成，意義尤其重大，更別說二年來所有功課、報告全出自她手打完成--謝謝您相挺。大女兒亦苾在美國碩士，二女兒亦芷在瑞士讀大學。為了能成為今後女兒們做論文的助力，才有我寫論文的動力，謝謝她們給我努力成為一個榜樣與高標準要求的機會。

更要感謝陪我走過二十年的清華大學林正雄教授不時贈書給我，提供學術資料，詳盡指導，校正，讓自己覺得一路走來不餘匱乏，並論物有據。

在政大五年的時間(包含企家班三年)，受到商學院眾師長的栽培教誨是我五十歲以後最大的收穫，也致上最誠摯的謝意。

學生 劉哲男 謹誌於國立政治大學商學院

中華民國一〇〇 年 十二月

## 摘要

全球人口快速成長至七十億，且未來可能正成長到 90 億，糧食匱乏已是不爭的事實，若不儘快研究對策，只一味從事經濟成長是不理性的。2011 年索馬利亞有 30 萬人餓死，全球玉米價格也上漲 60%，扣除人為因素的炒作外，耕地減少、溫度效應下欠收嚴重、養殖生畜與人爭食，都是造成糧食短缺的原因。如果能以「農產廢棄物轉換成動物日糧」、「廚餘轉換成綠能發酵飼料」的概念來研究農牧業的經營策略，比僅單方面提高農產量會來的更有效益。

因此，本研究期望能將個案的實際成果作為複製的樣板，進行完整而有效的探討，瞭解如何用最低成本來建構此模式，並運用策略為個案找到成長的機會，及如何複製到中國大陸二十五省，降低進入門檻，用有益微生物數以億萬計的優勢為人類服務，同時也為個案公司創造出新的機會及策略。

本論文以綠能發酵各種人類廢棄物之研發，營運經營管理的實際參與，對應「三化」(資源化、無害化、減量化)處理和生態循環示範基地的經驗，整理分析討論，回饋農牧業界及台灣、大陸政府回收創能政策的機構參考。

# 目 錄

謝 辭.....	I
摘 要.....	II
目 錄.....	III
表目錄.....	V
圖目錄.....	VI
<b>第壹章 緒論.....</b>	<b>1</b>
第一節 研究動機.....	1
第二節 研究目的.....	2
<b>第貳章 文獻探討.....</b>	<b>3</b>
第一節 綠色能源.....	3
第二節 永續農業經營.....	5
第三節 經營發展.....	8
第四節 創新.....	13
<b>第參章 研究方法.....</b>	<b>16</b>
第一節 研究範圍與限制.....	16
第二節 研究流程.....	18
第三節 論文結構.....	20
第四節 訪談設計及實施.....	21
第五節 訪談資料分析.....	30
<b>第肆章 外在分析機會與威脅認定.....</b>	<b>34</b>
第一節 環境分析.....	34
第二節 產業分析.....	43
第三節 市場分析.....	48
第四節 客戶分析.....	50

第五節 關鍵成功因素 .....	51
第六節 機會與威脅 .....	54
<b>第五章 個案公司內在優勢與劣勢做法分析 .....</b>	<b>57</b>
第一節 個案公司簡介.....	57
第二節 廚餘綠能循環經營技術優勢 .....	63
<b>第六章 經營發展策略分析 .....</b>	<b>68</b>
第一節 產品線的廣度與特色 .....	68
第二節 目標市場的區隔與選擇 .....	69
第三節 垂直整合的程度 .....	70
第四節 相對規模與規模經濟 .....	71
第五節 地理涵蓋範圍 .....	71
第六節 競爭優勢 .....	71
第七節 經營發展計畫 .....	72
第八節 創業加盟方案 .....	75
<b>第七章 綠能生態循環經營目標 .....</b>	<b>80</b>
第一節 餐廚垃圾的三化處理 .....	80
第二節 農林廢棄物 .....	85
第三節 食品工業下腳料 .....	86
第四節 蔬果市場有機下腳料 .....	87
第五節 市場需求 .....	88
第六節 四贏局面 .....	90
<b>第八章 結論與建議 .....</b>	<b>93</b>
第一節 研究結論 .....	93
第二節 建議 .....	94
<b>參考文獻.....</b>	<b>96</b>
<b>附錄.....</b>	<b>99</b>

## 表目錄

表 2-1	綠色能源供應鏈定義整理.....	9
表 2-2	有機農業定義整理.....	11
表 2-3	永續農業定義整理.....	12
表 2-4	持續競爭優勢定義整理.....	13
表 2-5	持續競爭優勢觀點整理.....	14
表 2-6	經營策略相關理論整理.....	16
表 2-7	創新擴散理論採用者類型.....	19
表 2-8	高科技創新理論整理.....	19
表 3-1	訪談問題表單.....	22
表 3-2	訪談內容.....	23
表 3-3	訪談資料彙整.....	31
表 3-4	SWOT 分析.....	34
表 4-1	重要國家生質燃料推動概況.....	36
表 4-2	美國再生燃料溫室氣體減量標準.....	37
表 4-3	國外已運轉的纖維酒精示範工廠一覽.....	38
表 4-4	中國養豬生產指標.....	56
表 4-5	不同規模廠年出欄數建議表.....	56
表 5-1	產品結構表.....	61
表 7-1	外匯節省金額.....	83
表 7-2	柴油相關數據.....	84
表 7-3	四贏局面.....	91

# 圖目錄

圖 2-1	綠色供應鏈之運作系統圖.....	9
圖 2-2	企業價值鏈.....	15
圖 2-3	價值體系.....	16
圖 3-1	研究流程.....	19
圖 4-1	玉米資源示意圖.....	37
圖 4-2	Porter 五力分析.....	46
圖 4-3	地區別鹽害土地劣化面積.....	52
圖 4-4	全球人口數量變遷.....	53
圖 5-1	集團經營情況.....	60
圖 5-2	組織結構圖.....	63
圖 5-3	現有生態養殖環境.....	65
圖 5-4	建議生態養殖環境.....	66
圖 5-5	養殖與有機肥料循環利用圖.....	66
圖 5-6	生態循環流程圖.....	67
圖 6-1	單位廠區規劃示意圖.....	79
圖 6-2	大力肥工藝流程.....	80
圖 7-1	國內廢棄物資源化利用示意圖.....	85
圖 7-2	日處理量 200 噸餐廚垃圾流程圖.....	85
圖 7-3	化肥為寶示意圖.....	89
圖 7-4	中華綠能環保處理系統說明圖.....	92
圖 7-5	示範基地建設場地設想圖.....	93

# 第壹章 緒論

## 第一節 研究動機

全球人口於 2011 年 10 月達到 70 億，聯合國人口基金會將 2011 年 7 月 11 日「世界人口日」的主題訂為「70 億人的世界」，藉此引發人們對 70 億人口帶來機遇與挑戰的關注與思考。

從 19 世紀初世界人口達到 10 億，100 年後翻增一倍，增加速度逐年加快，在短短十二年間，由 1987 年的 50 億到 1999 年的 60 億，以每四分鐘增加一百萬人的驚人速率成長，在本世紀中期，全世界就超過 90 億人，末期更達 100 億人口數。爆炸性的增加使人們面臨最大的問題即為糧食不足，依現在全球所能生產的糧食而言，要餵飽 70 億人口已非常勉強。

科學進步，生活要求多樣化，每年耗能排放大量二氧化碳使地球暖化更為嚴重，氣候開始不正常，年平均溫度上升  $0.6^{\circ}\text{C}$  以上，2011 年 7 月美國有 1.41 億人生活在  $36.5^{\circ}\text{C}$  之高溫中，22 人熱死，同期智利卻暴雨成災。1997 年全球主要國家簽訂「京都議定書」，規範 2008 到 2012 年間，二氧化碳排放量須較 1990 年再減少 5.2%，然而，目前每季農業廢棄物燃燒當肥料的做法會形成大量二氧化碳。

天地不仁，以萬物為芻狗，2011 年 7 月東非索馬利亞逢 60 年來最嚴重乾旱，每 3.6 秒就有一孩童餓死，370 萬難民營中飢民沒有明天，連泥餅都無法取得，勒腹止餓只為給孩子多吃一口，孩童因缺蛋白質而腦水腫，1200 萬人在餓死邊緣的人間煉獄中重演 26 年前非洲衣索比亞大饑荒。

本研究的背景基於現在中國大陸從開發中國家將走入列強之中，在世界糧食需求國中，是強大的購買者的角色，而糧食戰爭可能發生的原因是 13 億人口的糧食需求與中國國力漸強成為世界懼怕者的角色，將千方百計阻撓及封鎖。



如能利用田間廢棄物加工及人類廚餘發酵製成綠能飼料為禽畜能消化吸收的蛋白營養日糧，代替人類主食的玉米，只要能取代 30% 之量，則可多養活世界六分之一(10 億)人口。

## 第二節 研究目的

由於各種糧食愈來愈不易取得，而所取得之食物均以農藥、化肥、除草劑、抗生素、瘦肉精、激素、人工甘味等有害人體健康之方式，急速生產來供給以補其不足的惡性循環發展趨勢之下，基於上述研究背景動機，本研究的目的有以下三項。

1. 探討中國大陸以綠能生態循環畜牧養殖經營發展模式
2. 建議政府與相關單位，在農業、畜牧業、人用後的食物廢棄物，如何經營成綠能發酵飼料、氧料，採取的可行方案並建議政策方向。
3. 創新型態的個案企業得以成功因素，找出模式快速複製到全大陸各省，提高糧食自給率的未來經營發展提出建議。
4. 以生態循環理念，從種植循環(有機高蛋白香草)、養殖循環(雞、豬、魚)與環境的水資源、土壤資源及空氣資源，利用微生物、酶，為農牧業發展的手段，以達到生態循環永續經營目標的一種利己利人模式。

## 第貳章 文獻探討

### 第一節 綠色能源

#### 一、綠色能源

在人類能源使用量攀高之下，使用能源對生態環境的衝擊已漸受重視。根據美國能源資訊署預測，世界能源消耗量在未來二十年中將繼續上升，如何使用綠色能源替代已成為目前發展最重要的課題之一。近幾年來中國因經濟成長快速，對能源的需求增加許多，躍居全球第二大能源消耗國與溫室氣體排放國的地位，迫使其也開始著手於綠能產業發展。

工研院產業經濟與趨勢研究中心(IEK)將綠色能源定義為能藉由自然界的循環，以產生源源不絕且不會造成環境污染的能源。陳文卿(2009)也指出一般所認知的綠色能源除泛指再生能源外，還包括更潔淨或更有效率的能源利用型態，如電動車、LED 照明等。

#### 二、綠色供應鏈

綠色供應鏈的概念是基於生產對環境的影響，從資源優化利用的角度來考慮製造業供應鏈的發展問題，包含兩個面向：環境保護和能源節約，最初由美國密歇根州立大學的製造研究協會在 1996 年提出。

黃聯海、陳政徽、劉文雄在 2006 年發表的「綠色供應鏈管理之分析」一文中指出，綠色供應鏈執行之成效與相關供應商之配合有密切關聯，要達成綠色產品需建立綠色供應鏈管理體系。根據 Gilber 在 2001 年發表的研究，他認為綠色供應鏈需同時兼顧三大取向：環境、策略、物流，力求從上游到下游都具備環境保護的認知，生產較無污染的產品，為我們的地球盡一份心力。表 2-1 為幾位學者對綠色供應鏈提出的定義整理。

表 2-1 綠色供應鏈定義整理

學者 (年份)	內容
Gilber(2001)	整合環境規範的作業流程，或是對組織購買決策與供應商長期合作關係。綠色供應鏈的定義需同時兼顧三大取向：環境、策略、物流。
EPA(2000)	綠色供應鏈的實施有四個步驟：定義成本、決定機會、計算收益、決策執行並監控。
黃聯海、陳政徽、劉文雄 (2006)	綠色供應鏈的目的乃是針對上游供應商經過公司生產的程序而將產品交付給下游客戶的過程中，對於所規定的管制均能夠予以有效的管理。
張國財(2005)	綠色供應鏈廣義上指的是要求供應商其產品與環境相關的管理，亦即將環保原則納入供應商管理機制中，其目的是讓本身的產品更具有環保概念，提升市場的競爭力。
黃英傑(2004)	綠色供應鏈考管理慮了供應鏈中各個環節的環境問題，注重對於環境的保護，促進經濟與環境的協調發展，將企業內部及供應鏈企業之間的各種業務看作一個整體功能過程，形成一個集團化的環境管理體系。

資料來源：本研究整理

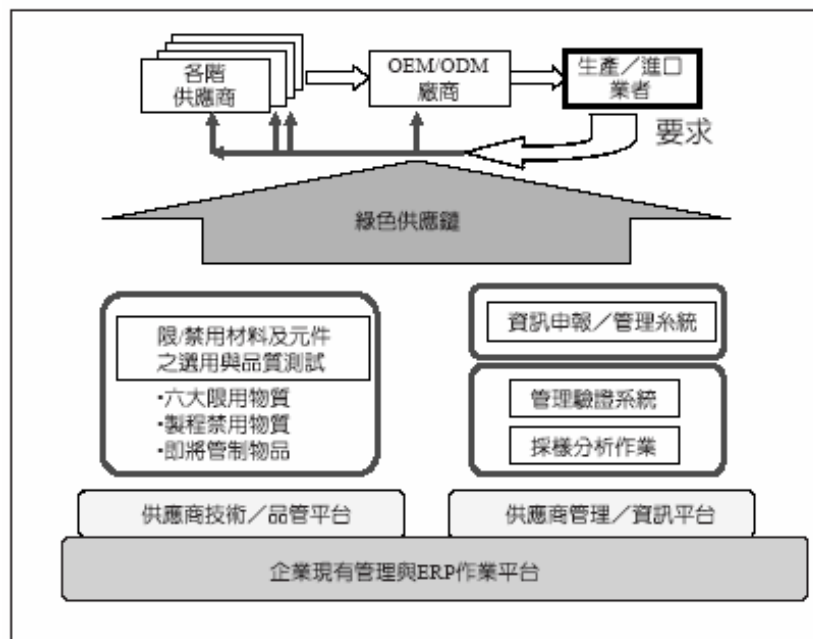


圖 2-1 綠色供應鏈之運作系統圖

資料來源：楊致行，2004

### 三、綠色政策

自工業革命以來，人們為了自身利益不斷消耗地球資源，嚴重污染環境，1970年代兩次石油危機發現石油蘊藏量日益枯竭，傳統石化能的供應風險逐漸增加。隨著溫室氣體排放使得全球氣候變化加劇，世界各國紛紛簽訂環境保護公約，例如「1973年的華盛頓公約」、「蒙特婁(Montreal)議定書」、「巴塞爾(Basel)公約」、「里約(Rio)環境發展宣言」、「聯合國氣候變化綱要公約」、「日本京都協議書(Kyoto protocol)」等(翁鶴云，2010)。

另外，各國也積極推廣再生能源，倡導節能減碳運動，並協助綠能產業發展。各國以推動「綠色新政(Green New Deal)」做為主要因應策略，我國亦於2008年制定「永續能源政策綱領」，並於2009年召開「全國能源會議」，以「永續發展與能源安全」、「能源管理與效率提升」、「能源價格與市場開放」、「能源科技與產業發展」四項核心議題，擬定「綠色能源產業旭升方案」，將以下能源產業視為當前發展重點：(1)主力產業：太陽光電、LED照明；(2)一般具潛力產業：風力發電、生質燃料、氫能與燃料電池、能源資通訊、電動車輛。

四、綠色農業：建立於追求和平、自然、健康為訴求的現代農業形態。

## 第二節 永續農業經營

### 一、永續農業

自二次大戰以來，農業生產密集且工業化，農業肥料殘留於土壤中，環境污染嚴重，也破壞原有生態，食物污染等問題漸趨發生。近年來由於全球人口激增，農業資源分配不均，氣候異常使糧食危機再度發生，因此，維持基本糧食生產被世界各國列為生存與發展的必要策略，在今天的二十一世紀，永續農業經營、推動綠色農業為各國農業主要的發展目標(李宜映、殷正華、李昌鴻、鄒蕪生，2006)。

而有機農業屬於永續農業的範圍之一，亦為狹義的永續農業，不但能夠降低對環境的汙染，也能使農業廢棄物回收再利用，建立良好的耕作制度(林俊義，

2005)另一方面，日本也試圖以生物技術來達到農業永續經營，該研究整理出五個策略方向為依歸：糧食安全、減少殘毒、增進健康、食品安全、產銷整合。全球各國皆極力尋求農業永續經營之道，不僅為了地球環境保護，也努力減緩糧食危機的發生。

表 2-2 有機農業定義整理

學者 (年份)	內容
有機農業運動聯盟 IFOAM (1972)	有機農業是一種能維持土壤、生態系和人類三者均健康的生產體系，其依賴當地的生態過程、生物多樣性和自然循環，而不依靠會帶來不利影響的各種投入。結合傳統、創新與科學，有利於共享的環境，並提升包括人類在內的自然界的公平關係及良好的生活品質。
台灣農業委員會(1999)	有機農業是遵守自然資源循環永續利用原則，不允許使用合成化學物質，強調水土資源保育與生態平衡之管理系統，並達到生產自然安全農產品目標之農業。
美國National Organic Standards Board(1995)	有機農業是依據生態原理以進行食物以及纖維生產的一種管理體系，此體系的操作盡量減少農場外的各項生產資材，而是仰賴生態平衡的維持、增進、以及修補，盡量使得農場成為一個完整的有機體 (Organism) 或生態系 (Ecosystem)。
聯合國有機標準 Codex Alimentarius(1999)	有機農業是一種促進及加強農業生態系健康的整體系統管理方法，包括增加生物多樣性、促進生物循環，以及提升土壤生物活性。
有機農業全球資訊網 (1989)	有機農業是一種較不污染環境、不破壞生態，並能提供消費者健康與安全農產品的生產方式。
美國農業部(1980)	有機農業為不使用化學肥料、農藥、生長調節及飼料添加物的生產方式。
Liehardt & Harwood(1980)	有機農業為一種盡量少用或避免使用化學肥料及農藥、配合豆科植物之輪作、利用農場內外廢棄物及天然礦物，以維持弄業生產之耕作方式。

資料來源：本研究整理



表 2-3 永續農業定義整理

學者 (年份)	內容
American Society of Agronomy (1989)	永續農業是一種農業系統，長期行之，可以增進資源以及環境品質，以作為農業之所依據；可以提供人類糧食以及纖維之所需，並且在經濟上為可行，而能增進農民以及整體社會生活的品質。
US Congress Farm Bill (1990)	永續農業是一種動植物生產操作的整合系統，依地區的不同而有所差別，長期行之可以 1.提供人類糧食以及纖維之所需 2.對非再生資源以及農場資源作最有效的利用，而且能適當地整合自然的生物循環以及生物防治。 3.在經濟可行之下持續農業生產。 4.增進農民以及整體社會生活的品質。
美國國會(1990)	永續農業是作物與畜禽生產的整合系統，此依系統在維持長期的人類糧食與纖維物質的不斷供應、維護環境與資源的優良品質，有效結合不可更新資源與其他農場資源，在生態循環與經濟利用之間取得平衡，增進整體社會與人類的的生活品質。
Francis and Saahs(1986)	永續農業在經營上的理念是有機的、取代式的、再生的、生物動態的、能量低輸入的、資源保育的，使農地得以維持地力及農業生產力。

資料來源：本研究整理

## 二、小結

綜上所述，永續農業是以農作物與禽畜生產的一連串循環整合系統，長期把自然資源與環境結合再生利用行為，以低能量輸入得到高能量輸出的綠色能源為目的的一種生活方式，使在地的生態過程、生物多樣性和自然循環生生不息，健康人類生命。

### 第三節 經營發展

#### 一、持續競爭優勢

Hofer & Schendel(1978)認為持續競爭優勢能帶給企業持續領先對手的能  
力。從經營管理的角度來看，許多學者對持續競爭優勢抱持不同角度的分析，大  
略可歸納為以下四種看法：產業結構決定理論模型、資源基礎觀點、核心能力觀  
點、動態觀點，詳細整理如表 2-5。

表 2-4 持續競爭優勢定義整理

學者 (年份)	內容
Aaker (1984)	持續性的競爭優勢有以下兩個特點： 1.持久性競爭優勢必須涵蓋產業的關鍵成功因素 2.持久性競爭優勢必須能因應環境變動與抵抗競爭者的行動
Hofer & Schendel (1978)	持續競爭優勢為針對競爭對手發掘的，能給企業帶來持續超越競爭對手的能力。企業持續競爭優勢可以是內生的，由內部核心能力決定；也可以是外生的，由外部環境條件賦予，因而它是企業系統化的綜合能力，具有持久的生命力。
鄒國慶 (2003)	持續競爭優勢包含兩層含義：一是企業所能為客戶創造的價值方面具有超越競爭對手的能力重構的動態過程；二是競爭優勢不一定只反映在更高的利潤率上,因為企業可能將當前利潤進行了長遠投資(能力及未來所需的資源)，以獲得能夠長期為顧客創造價值的潛能。
吳應宇 & 路雲 (2003)	企業持續競爭優勢有兩類性質不同的因素：一是能力和知識差別及不可仿製性，二是資源、能力和知識的不可替代性。
游達明 & 彭偉 (2004)	認為持續競爭優勢以兩種狀態呈現出來：一是某時點上的競爭優勢在長時間內的延續和保持，二是由多個短暫優勢連續疊加而成。
劉建偉 & 張正堂 (2003)	持續競爭優勢的兩大特徵為「動態性」和「連續性」。即持續競爭優勢非宿命論，不可能因運氣或擁有某項秘訣而一勞永逸獲得競爭優勢。另外，持續競爭優勢是由一系列不間斷的、甚至是一些小的和不重要的、短期的競爭優勢積累而成的。

資料來源：本研究整理

表 2-5 持續競爭優勢觀點整理

分類	學者	內容
產業結構決定理論模型	Porter (1980)	企業的競爭優勢源於企業所處的產業結構和企業在該產業中的相對市場位勢。Porter 提出五種競爭力來分析企業在產業中的相對位置，分別為：新競爭者的進入、替代品的威脅、消費者的議價能力、供應商的議價能力和現有競爭者之競爭作用。
	趙驊、李德玉、陳曉慧 (2004)	企業的持續競爭優勢源於企業與外界環境的物質能量的交換過程中，分析創建企業持續競爭優勢的要素應當從企業的內外兩個維度加以考慮，並將異質性資源、特異能力、創新和行業環境作為四個關鍵維度要素。
資源基礎觀點	付曉蓉 (2005)	企業的外部環境和顧客價值都是動態的，資源的價值性和稀缺性不可能恆定不變，要獲得持續競爭優勢，企業必須擴大資源的稀缺性，對資源稀缺性的關注會演變成對相關資產和流程如何創造卓越的顧客價值。
	蔣東仁(2005)	基於顧客價值的持續競爭優勢獲取過程：關鍵資產的形成，顧客價值創造及其效應，持續競爭優勢的獲取。在激烈競爭中，擁有大批忠誠顧客的企業才具有持續競爭優勢，忠誠顧客是持續競爭優勢的落腳點。
	金培(2000)、賀小剛(2002)	企業是資源的特殊集合體，那些與競爭對手相比具有資源獨特性和優越性、並能夠與環境相匹配的企業就會具有競爭優勢，這些競爭優勢會由於要素市場不完全和資源有限流動而具有持久性。
	王靜鵬、樊耘 (2002)	企業競爭優勢的形成原因：針對當前複雜快變的競爭環境提出企業要獲得持續競爭優勢，必須不斷獲得異質性資源，並探討資源生成的過程、企業家能力在企業資源生成中的作用，從而提出企業家能力是企業可持續競爭優勢的最終來源的觀點。
核心能力觀點	Zott (2003)	建立持續競爭優勢的組織能力須具備三個關鍵特性：時間、成本和學習。
	肖海林、彭星間 (2003)	基於企業可持續競爭優勢的產業平臺、制度平臺和市場權力概念，構建並探討以產業平臺、制度平臺、核心能力和市場權力為核心要素的企業可持續競爭優勢四面體結構模型和分析框架，通過實證檢驗該模型，分析持續競爭優勢來源的構成、層次關係和競爭優勢得以「可持續」的機制。
	李梅英、吳應宇 (2006)	企業異質性是指在競爭市場中不同的企業在長期運行過程中積累形成，其他企業難以模仿的對於內外部資源利用、均衡和協調的能力是企業持續競爭優勢的源泉。



分類	學者	內容
動態觀點	趙紅菊、高雄、杜躍平 (2003)	在新經濟的大背景下，只有在不斷變革的環境中，不斷應用創新來提高自己產品及服務的差異性，以增強應變能力的企業，才可能獲得可持續競爭優勢。
	陸奇岸 (2004)	在動態環境下企業競爭優勢的演化是非線性的，企業獲得可持續競爭優勢的關鍵在於實施相應的戰略，突破原有的均衡態，從而不斷獲得新優勢。
	譚力文 (2007)	創新是企業競爭優勢的源泉，而持續競爭優勢的來源則是不斷的創新。企業的持續競爭優勢是各個競爭優勢的連續積分的過程，即競爭優勢的動態演化。

資料來源：本研究整理

## 二、價值鏈

Porter(1985)提出「價值鏈」的觀念，指企業創造有價值的產品或勞務，提供顧客一連串的價值活動，從供應商到最終購買者。做為分析及評估競爭優勢的技術。因所有產品都是經由一連串價值活動所構成，因此，價值鏈分析可使企業區分價值鏈活動的配置，了解各個活動所創造出的附加價值大小，整體而言，可降低成本、增進產品在消費者心中的價值。

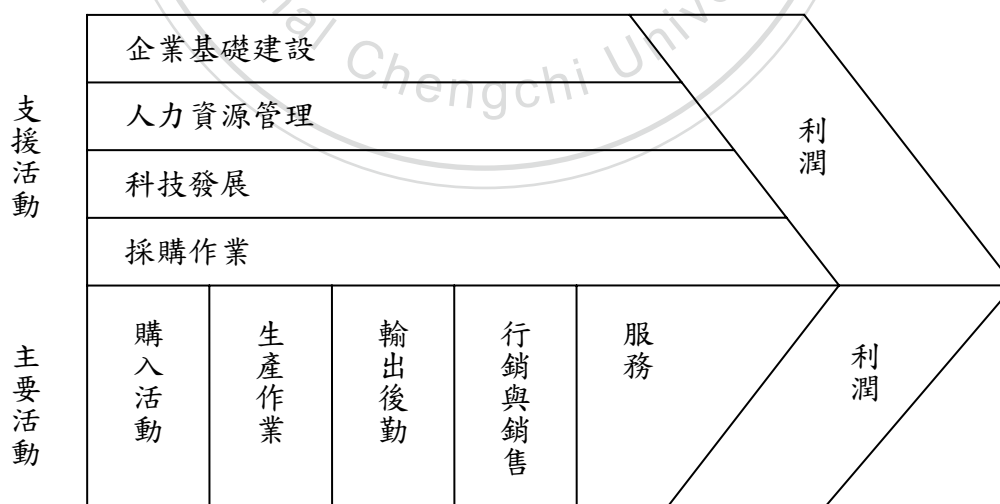


圖 2-2 企業價值鏈

資料來源：Porter(1985) , Competitive Advantage:Creating and Sustaining Superior Performance.

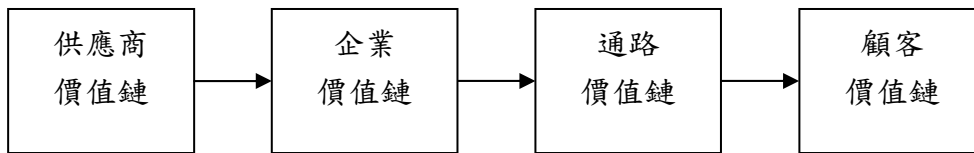


圖 2-3 價值體系

資料來源：Porter（1985），Competitive Advantage.

### 三、經營策略

「策略」一詞於 1950 年代開始才出現在管理文獻中，1978 年 Hofer & Scgndel 將經營策略定義為：目前與未來資源配置和環境交互活動的基本組型，用以指示組織將如何達到目標。現今企業在環境快速變化的壓力下，愈來愈重視經營策略，近代化的策略管理主要從企業領導者的角度位企業的未來制定一套藍圖，不僅結合外界機會與本身條件，也規範企業內部的資源分配和行動方針(司徒達賢，1997)。湯明哲也認為策略是達到企業目標的手段，企業進行策略管理的目的在於為公司創造長期的績效和優勢，配合企業決策環環相扣的特性，合理運用與分配資源。表 2-6 整理了經營策略的相關理論。

表 2-6 經營策略相關理論整理

學者 (年份)	內容
大前研一 (1985)	策略的關鍵就是競爭優勢，而所謂經營策略，乃是試圖以最有效的方式來改變企業相對於競爭者的實力。經營策略可分成以下四個構面：KSF經營策略、相對優勢經營策略、主動攻擊經營策略、策略自由度經營策略。
Porter(1985)	策略就是對外部的機會、威脅及內部的優勢、劣勢之因應，以達到競爭優勢。
Jauch & Glueck (1989)	經營策略是一種一致、綜合和統整的計劃，它使公司的優勢和環境的挑戰相關聯，用以確保企業的基本目標能經由組織適當的執行而達成。
許士軍 (1995)	策略為達成某一特定目的所採取之行動，表現在對重要資源的調配方式。策略的性質有三：(1)策略代表計劃中之骨幹，介於目標與具體行動之

學者 (年份)	內容
	間；(2)策略為計劃中最具動態的部份，有效策略必然不斷反映公司所處外在環境與本身實力相激盪的一種選擇；(3)選擇最適宜的策略，是規劃過程中最具關鍵性的決策。
吳思華(1998)	經營策略決定未來的發展方向、勾勒出發展藍圖，並有效運用資源執行適當經營作為的一套決策，包含營運範疇、核心資源及事業網路三個層次。
Hill & Jones (1998)	策略是管理者為了達成卓越的組織績效，所採行特定型態的決策及行動。
司徒達賢(2001)	<p>從企業策略的理論與實務經驗，將企業的策略形態，歸納出六個構面：</p> <p>(1)產品線廣度與特色：企業提供的產品線或服務為何？與同業所提供的產品有何不同？特色為何？是單一或多種產品如何配置？</p> <p>(2)目標市場之區隔方式與選擇：同一產業中，各供應者對目標市場的區隔亦有所不同。如何選擇目標市場？區隔的方式意涵為何？這種區隔與產品的廣度、特色是否能配合。</p> <p>(3)垂直整合程度之取決：在整個產業的價值鏈中，各企業選擇或放棄某些價值活動，如何取得居中地位整合上下游。</p> <p>(4)相對規模與規模經濟：相較於競爭者，要用多大的規模最適生存與發展？是否具有範疇經濟？何者成本最低？</p> <p>(5)地理涵蓋範圍：經營的市場所處的地理位置為何？在這種地理位置尚是否與企業規模經濟最恰當？目標市場之間關係為何？</p> <p>(6)競爭優勢：企業經營者如何以上述五項制定經營決策，創造出企業獨有的競爭優勢。</p>

資料來源：本研究整理

## 第四節 創新

「創新」是一種可以使企業資產再增添新價值的活動。現今企業在經營上多持續改善，自廣義的定義而言，也可以被視為一種創新，亦即企業的創新活動在本質上就包含持續改上產品、製程、客戶服務等(陳志龍，2005)。

Joseph Alois Schumpeter 認為所謂創新就是建立一種新的生產函數，把一種從來沒有過的關於生產要素和生產條件的新組合引入生產體系。創新可能發生於以下五種情況：採用一種新的產品、採用一種新的生產方法、開闢一個新的市場、掠取或控制原物料或半成品的一種新的供應來源，實現任何一種工業的新的組織，此五點後來被其他學者重新定義歸納為以下五個創新：產品創新、技術創新、市場創新、資源配置創新、組織創新。此外，Joseph Alois Schumpeter 所提出的創新理論有幾個基本觀點：

- 一、創新是生產過程中內生的。
- 二、創新是一種革命性變化。
- 三、創新同時意味著毀滅。
- 四、創新必須能夠創造出新的價值。
- 五、創新是經濟發展的本質規定。
- 六、創新的主體是企業家。

Rogers 在 1995 年提出創新擴散理論，創新擴散是指新事物透過特定傳播管道，逐漸被特定族群了解與採用的過程。創新擴散包含五個階段：了解、興趣、評估、試驗、和採納，而創新傳播過程由四要素組成：創新物、傳播管道、時間和社會系統。研究發現人們在面對新事物時，可大致分為以下幾類：先驅者、早期使用者、早期多數、晚期多數和遲緩者，每一類別的人都有顯著的行為模式如表 2-7 述。

表 2-7 創新擴散理論採用者類型

類型	行為特色
先驅者(Innovator)	採用創新的先行者，在創新交流過程中，發揮著非常重要的作用。
早期使用者 (Early Adopters)	常具有意見領袖之特質，樂意引領時尚、嘗試新鮮事物，其審慎的特性與領導能力對後續的採用者有著決定性的影響，因此，對創新之推廣影響深遠，是受人尊敬的社會人士、公眾意見領袖
早期多數(Early Majority)	有思想但比較謹慎的一群人，較普通人願意、更早接受變革，通常在深思熟慮後接受創新。
晚期多數(Late Majority)	持懷疑態度的一群人，只有當社會大眾普遍接受了新事物、疑慮消除後才會採用。
遲緩者(Laggards)	保守傳統的一群人，習慣因循守舊，對新鮮事物吹毛求疵，只有當新的發展成為主流、成為傳統時，他們才會被動接受。

資料來源：本研究整理

在新創高科技事業的不同研究假設下，有許多學者也提出不一樣的發展路徑及過程，相關理論整理於表 2-8。

表 2-8 高科技創新理論整理

學者 (年份)	內容
Galbraith (1982)	觀念驗證→原型→概念店→啟步
Miller & Friesen (1984)	誕生→成長→成熟→復興→衰退
Runka & Young (1987)	萌芽期→產品發表→市場擴張→早期發展
Kazanjian & Drazin (1990)	概念與發展→商品化→成長→穩定期
Bell & McNamara (1991)	概念→萌芽→產品發展→市場發展與平穩期
Holts (1992)	前起步期→起步→早期發展→中後期發展
Lin (1997)	概念→萌芽與募資→產品發展→市場發展→財務融資發展
Adizes (1998)	招商→嬰兒期→邁步期→青少年期→壯年期→穩定期→階層特權期→攻堅期→官僚期→衰亡期
Chen (1999、2000)	智慧資產產出→概念萌芽及集資→起步及產品發行→成長及融資階段

學者 (年份)	內容
Segil (2000)	起步→跌撞摸索期→日趨專業→成熟與整合→衰退與維持
Beverland (2001)	前創→起步→擴張→成長
Flyn (2001)	早期、晚期
Sheb, L. J. (2001)	萌芽→新創→發展→擴張→撤資
Wang (2002)	概念新創→概念驗證→起步→擴張

資料來源：本研究整理

## 小結

創新之時就是毀滅的開始，把傳統的事物毀滅才能稱之為創新，尤其以破壞性創新更是困難，要把辛苦建立起的廣大市佔率打破另創出取代原成功的模式需有超凡的勇氣與智慧。





# 第參章 研究方法

## 第一節 研究範圍與限制

### 一、研究範圍

本研究希望能對全球人口增加帶來的糧食問題的解決方案盡一份心力，為此採用實際已著手進行此項目的公司為對象，以此個案公司為中心，探討研究進行及其全部成果，並深入了解其經營發展模式與程序。因本研究地理限制在中國大陸為範圍，又畜牧業種類繁多，產品項目的限制將以中國大陸六億頭豬的綠能飼料為主，分別從下列數項構面來說明研究的範圍。

#### (一)被研究公司

該公司係由台灣數名上櫃科技公司資深之高階經理人，在從事磁性材料業 30 年後，毅然決然放棄終身努力製造無機材料領域，走入有機無毒生態循環綠色農牧業的發酵活飼料研發，集資一億台幣在大陸廣東省惠州市博羅縣養豬重點區，設立農牧生技科學實驗所及一處生態農場，更設立一發酵飼料公司之整體一貫價值鏈產業。

#### (二)該公司成立目的

因大陸各種肉類之生產，尤家畜類大量使用抗生素作為預防藥，使各種肉類都殘留大量藥物而損害消費者之健康。該公司為改善此不正當飼養法，建設可飼養 5000 頭豬的示範場，使用多種有益微生物作為發酵飼料，提高其營養價值與消化率，同時，其中部份有益菌可作為保護家畜的天然抗生素(酵素)，使養家畜及家禽不再依賴抗生素藥物、瘦肉精等。全程養殖健康增重比原來多 10 到 15%，且死亡率降低，育成率提高 5%。該公司經過五年時間於 2011 年 6 月完成目標，其所生產之發酵飼料月產 500 噸產能，足以證明其效果及可行性。

### (三)該公司之新研究

個案公司成立六年來發現大陸為生產肉類年耗上億噸之玉米，飼養家畜的飼料都使用其能消化之精料玉米、麥皮、黃豆粉三項。農產廢料除了其中極少數供牛、羊食用外，其餘都棄於田間燒掉作肥料或供柴火炊食用，產生大量二氧化碳排放。然而，農產廢料中含有大量營養物，如玉米擁有 7% 的粗蛋白，而其廢棄物玉米桿卻有 10% 之粗蛋白。不擅加利用卻僅做為肥料或燒柴火用實為大量浪費能源之舉。

因為豬、雞、鴨、鵝、魚為單胃動物，農產廢料若未加工處理，牠們無法消化吸收其所含之大量營養物，當時尚無適當技術使營養物用最低成本工序來萃取，此個案公司於數年前即著手研究本議題。

## 二、研究限制

本研究的範圍、對象與方法以個案方式探討經營發展模式，故無法避免以下幾點限制。

### (一) 個案分析法的限制

本研究以個案分析方式，選擇創新型態綠能生態循環工法的企業為對象，因涉及企業新研發之關鍵技術與營運機密、攸關競爭被模仿等敏感議題而無法更細微深入表達之困擾，此一結果難免可能存在若干疏漏未被挖掘，或刻意有所保留時日，因隻未能予以更深入探究的瑕疵。

### (二) 外部效度的限制

本個案分析，是針對個案公司專門深度分析，犧牲大樣本的統計推論並且所研究的項目例如廚餘經綠能發酵成為飼料而非肥料屬前所未有之案例，難免會有主觀因素及特定技術的涉入，如要將本研究的分析結果提供其他同業參考尚需相當保留。



### (三) 產業環境的變化時機需大環境的配合

產業經營發展必須仰賴大環境變化的配合，所有的經營發展方案與具體行動規劃，都是建立在對未來大環境、政府、供需與產業結構的推判上，如果事實環境演化未達預期則研究動態時點所做成的經營發展模式需隨時變動，因過去成功的因素於今日將不再可行，而今日大環境變動並非人為可操作，無固定模式與理論可完全涵蓋，因素極度不確定，難以掌握，需密即提出研究以克服限制。

## 第二節 研究流程

本研究流程如圖 1-1 所示。事前先確立研究主題與研究方向，分析討論研究背景與動機。在擬妥研究目的及選定研究範圍與對象之後，就對主題相關文獻資料進行蒐集、研讀與整理。根據蒐集相關文獻與資料的研讀與自身多年在該產業經營的心得和認知後，與指導教授討論以確立本研究之架構與範圍，同時對可能使用的研究方法與分析進行解讀，以利於後續訪談與資料分析的研究進行。

對畜牧業中養豬業之專家進行訪談，是因為全球主要畜牧業以豬隻為主要供應，且規模具體，全球豬隻總量十二億頭中有一半在中國大陸，即六億頭之巨量可供代表性，作為本研究分析之參考。在參考專家寶貴的意見及相關文獻後，找出農業廢棄物的價值與廚餘發酵再利用對畜牧業的有利改變，可將個案企業經營發展以綠能生態循環模式的推廣研究。

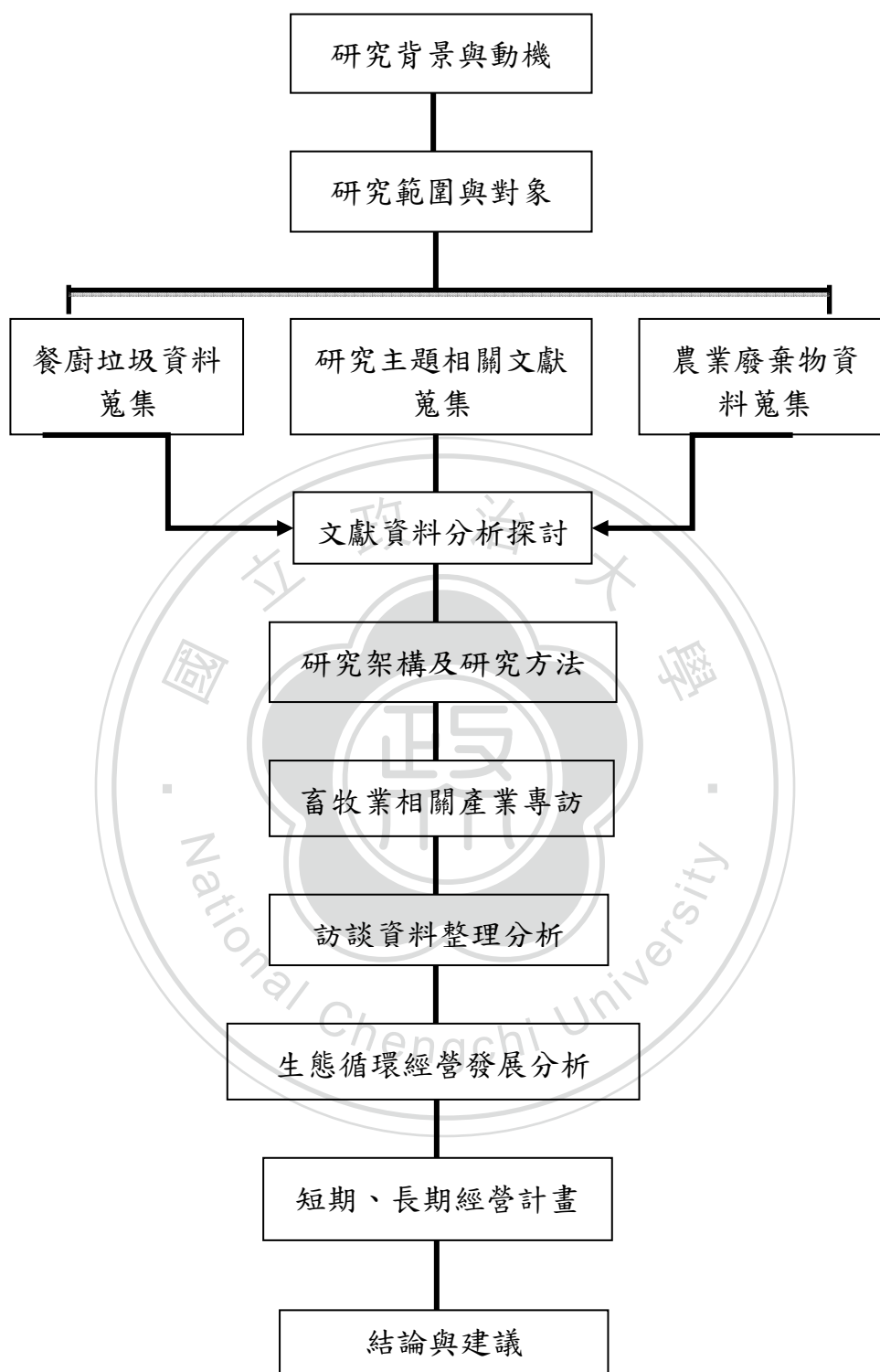


圖 3-1 研究流程

資料來源：本研究自行整理

### 第三節 論文結構

本論文共計八章，各章節內容分別摘述如下：

第一章：為緒論，主要說明研究動機與目的、研究範圍與限制、研究流程及論文結構，對於整個研究所欲探討的議題與採用的研究方式作簡要說明。

第二章：為文獻探討，主要包含綠能供應鏈的概念、定義、政策相關文獻與農牧業有關的經營發展創新理論行為研究。本研究除了用 Porter(1980)的靜態分析，亦納入司徒達賢(2001)之動態策略型態分析架構，整合探討作為本研究理論基礎與研究方向之參考。

第三章：為研究方法，提出本研究架構、研究設計及訪談資料作連結，訪談對象維畜牧業、飼料業、農業研究所專家等先進所作的有關提升大陸畜牧業效率研究、進度及對綠能生態循環議題的看法，藉此找出大陸畜牧業最有利的因應對策。

第四章：為外在環境分析、產業分析、市場分析、客戶分析，主要說明畜牧業在大陸所面臨的抉擇。傳統的破壞環境，浪費資源與創新的綠能生態循環、節能減排的機會與威脅認定及綠能生態循環的畜牧業關鍵成功因素。

第五章：為內在分析，介紹個案企業的組織，經營技術優勢，並說明個案公司的優劣勢。

第六章：為個案企業經營發展策略的分析以司徒達賢(2001)之策略型態分別討論發展計畫。

第七章：以綠能生態循環經營方案說明對餐廚垃圾、農林廢棄物、食品工業下腳料、蔬果農貿市場有機下腳料的回收再利用創新方案，以期造成四贏局面如何進行之研究。

第八章：係對本研究之發現與結論，提出一些具有實務價值且可供畜牧業及政府有關單位參考之建議。

## 第四節 訪談設計及實施

### 一、訪談問題

表 3-1 訪談問題表單

訪 談 問 題 表 單	
訪談對象	
對象事業及專長	
訪談日期	
1	Q：是否瞭解飼養動物(豬隻)之綠能飼料？配方與原料之間的關係？
	A：
2	Q：是否瞭解綠能生態循環模式養殖工法？
	A：
3	Q：貴訪者對先進國家如何提升飼料利用率與綠色生態循環有何看法？
	A：
4	Q：現行傳統飼料對貴單位是否有不利之影響？
	A：
5	Q：從哪些方面著手可最有效提高飼料利用率？會考慮用生態循環工法？對於飼料利用率提升改善，在技術、組織、成本營運管理及原料供應上是否有執行上的困難點？
	A：
6	Q：對食用肉品產業未來發展與方向有何建議及看法？綠能飼料利用率提高對大陸養殖業是否有幫助？
	A：

## 二、訪談對象及內容

本論文之訪談對象針對大陸養殖業有專精技術獨到之各種肉食用養殖者或毛皮用養殖者、專業飼料生產者與國家單位研究者進行訪談。內容如下。

表 3-2 訪談內容

訪談大陸農科院總經理(以下簡稱 A 單位)	
訪談對象	XXX 農科院發酵飼料組總經理
對象事業及專長	飼料全價料、預混料、添加劑酵素
訪談日期	2011/08/02
1	<p>Q：是否瞭解飼養動物(豬隻)之綠能飼料？配方與原料之間的關係？</p> <p>A：大陸目前 99%均使用預混料 4%並配入玉米 65%、豆粕 24%、麥皮 7%來飼養豬隻，剩下之 1%則以餵水 90%加酒糟 10%飼養。綠能發酵飼料並無人製造，有些飼主添加 0.1%之酵素添加劑，但成果並不明顯無數據可考。所飼養豬隻需要蛋白質、脂肪、維生素、礦物質，而玉米蛋白質含量 8%、豆粕 43%、麥皮 14%，預混料內含人工合成多種維生素、礦物質及磷、鈣、鐵、鋅、銅、錳、石粉及抗生素等無蛋白質含量。</p>
2	<p>Q：是否瞭解綠能生態循環模式養殖工法？</p> <p>A：在大陸農科院很早就有以生態循環的理念規劃在農場種植上以植物有機肥料取代化肥的可行性研究多年，並成功種出幾種可量產的蔬果，且肥效長達 6 個月到 2 年不需再施肥，但還是造成蟲害、枯萎病而放棄改用農藥與化肥，才改善之前的困境。但這次接受訪談才知原來用植物有機肥後的病發是排去土壤內毒害的一種方式，是好轉反應的一環，只是不堅持到底半途而廢的例子。</p> <p>養殖以綠能(綠色飼料)才能排除抗生素、瘦肉精以生態循環之工法，並把養殖後的糞肥發酵成無毒綠肥種植後的玉米供人使用，而無毒的玉米桿可取代玉米做成綠色發酵飼料再養殖健康的肉用食品，才是真正的生態循環工法，極為可行。</p>
3	<p>Q：貴訪者對先進國家如何提升飼料利用率與綠色生態循環有何看法？</p> <p>A：先進國家例如歐洲、日本、台灣等均不再使用抗生素餵食肉用動物，而且已發展使用天然活飼料、綠能發酵飼料以提高飼料利用率約 10%，</p>

	但率能發酵飼料使用之菌體有些是單一菌較多，複合菌發酵製品較少，不易分辨品質好壞。
4	<p>Q: 現行傳統飼料對貴單位是否有不利之影響?</p> <p>A: 一般飼料之利用率約最多只有 7 成，就算添加各種抗生素能促進生長之作用仍對增加重量極為有限，目前無更好之對策，且有 70% 之養殖戶偷偷使用瘦肉精使體型好看以便提高售價成為變相提高飼料利用率之歪風已有十多年歷史，但最近政府以嚴加查察，以刑法論罪，但還是有十數種瘦肉精出現，查緝困難。</p>
5	<p>Q: 從哪些方面著手可最有效提高飼料利用率? 會考慮用生態循環工法? 對於飼料利用率提升改善，在技術、組織、成本營運管理及原料供應上是否有執行上的困難點?</p> <p>A: 目前所知認為還是以綠能發酵飼料最為可能提高飼料利用率，但生產困難，取得成本高，品質不易控制，故農科院之對應策略為多方面並進行改善。</p> <p>a. 提升使用材料營養：以發酵方式利用有益菌作工，使原來直接餵食之玉米、豆粕、麥皮等原料找到益菌，先行發酵萃取後將營養成分提高後再使用。</p> <p>b. 從配方設計著手：找出各種原料之熱能值、蛋白質之最佳利用酸鹼性質之利用率之配方以減少浪費。</p> <p>c. 餵食之量的控制：以「腹八分」研究方式，改變一般能吃多少就餵食最多的量以期快速成長的迷思，以求降低成本。</p> <p>d. 減少不必要的添加物、藥物激素之依賴，使目前之養殖模式改為完全不需添加之營運管理法，利用綠能發酵飼料之調合性多效能之活飼料為導入方式為設計及試運作計畫。</p> <p>e. 目前國內對自然養殖工法之信心不足，深怕不用抗生素會導致財產損失風險增加，而且發酵益菌取得不易仍掌握在歐美日手中，擔心會在依賴後成本增加受制於人。</p>
6	<p>Q: 對食用肉品產業未來發展與方向有何建議及看法? 綠能飼料利用率提高對大陸養殖業是否有幫助?</p> <p>A: 目前全球豬隻總數為 13 億隻存欄，其中大陸有 6 億隻，占全球一半數量，但以每人每天平均食用用二兩肉，則飼養豬隻頭數將超過 10 億頭以上才足夠，然而如果仍使用目前方式飼養，則飼料浪費加劇再者抗生素使用量更多，汙染越大，應考慮有機無毒的生產方式才是未來正確方向，而數量越大飼料利用率提高越發重要的課題以來臨。也是蛻變契機。</p>



訪談香港商毅良種豬場總經理(以下簡稱 B 單位)	
訪談對象	謝總經理
對象事業及專長	專門提供供應港豬之母豬、仔豬 30 年經驗，存欄總數 20,000 頭
訪談日期	2011/02/05
1	<p>Q：是否瞭解飼養動物(豬隻)之綠能飼料？配方與原料之間的關係？</p> <p>A：目前養豬之配方蛋白質需配到母豬 15%、仔豬 18%，因為消化率只有 69%，其中 31%營養物質都排入魚池餵魚用，但魚飼料需配到 25%蛋白質，故魚只用 15%蛋白質之剩餘物之 31%豬的排泄物根本不夠營養所以魚要飼養一年才有 2 斤多重不會賺錢，養魚只是要替豬排泄物找一個排泄口而以並非為養魚戶。如果有綠能發酵飼料可以提高消化率，飼養豬隻的營養配方可以降低 2 個百分點可省間 RMB150 元的費用。</p>
2	<p>Q：是否瞭解綠能生態循環模式養殖工法？</p> <p>A：原先並沒有這種概念，以為綠色產品只是一般的有機產品，然而有機豬肉在大陸仍然是有抗生素殘留只是有禁藥期之不同。生態循環養殖法，在建立豬場之時並沒有這種規劃所以自認以現在的設備無法達成，但如果貴單位有此種技術非常樂意學習並到貴單位取經，如果硬體設施不需重大改變其實本場尚有大片土地可以規劃擴大使用，尚且近年來政府檢查豬場嚴格、汙水環境怎樣改善都臭氣沖天，豬隻肺病不斷，還非用喘氣藥不能阻止。如果能用循環工法改變生態只要能除去豬隻氣喘病一項就值得做，更何況還能增加飼料利用率及營造綠色產品品牌的建立，是香港商在大陸市場的極大優勢。</p>
3	<p>Q：貴訪者對先進國家如何提升飼料利用率與綠色生態循環有何看法？</p> <p>A：供應香港市場所需之肉食豬隻需經過食品發酵公司之管制與配額入港，對於豬隻每頭重量有嚴格限制及尿液檢驗不得有藥物殘留，如有因為要提高飼料利用率而使用抗生素促生長之豬隻將取消其配額，並每月做評分合格率以決定配額百分率。</p>
4	<p>Q：現行傳統飼料對貴單位是否有不利之影響？</p> <p>A：為提高飼料利用率則於豬隻出場前一個月即停止各種添加劑使用及藥物促生長使用的嚴格停藥期管制，並且增加飼料供給量，雖會增加其飼養成本但因供港豬達 90 公斤即可出貨比一般大陸市場出貨重量須達 120 公斤以上，時間可提前一個月時間，減少性病風險，供港豬單價比大陸市場高%~20%，所以飼料利用率對市場影響小。</p>

5	<p>Q: 從哪些方面著手可最有效提高飼料利用率? 會考慮用生態循環工法? 對於飼料利用率提升改善, 在技術、組織、成本營運管理及原料供應上是否有執行上的困難點?</p> <p>A: 對於飼料利用率提高在執行上的困擾:</p> <p>a. 技術上困擾為必須區分各種豬隻的管理分仔豬、小豬、中豬、大豬、母豬、公豬、後備母豬、種豬... 種類眾多, 必須就各種豬種進行原料分類管控有所不易。</p> <p>b. 組織依豬種管理不同以分類多種層級, 如果再增加一級將多出八個管理人員的職掌不同, 容易出現管理漏洞且有經驗之管理人員任用不易, 大陸工資上漲每年 20% 左右更是一大成本負擔。</p> <p>c. 原料供應上玉米上漲油每公斤 1.6 元漲到 2.6 元, 且常有發霉玉米留入場內, 必須嚴加抽查或投入除霉之脫霉劑, 成本增加又會被檢出。豆粕 90% 都需經由國外進口國內生產大豆只有 10% 供給率下, 價格變動由每公斤 RMB3.4 元到 4.6 元之變動很大。</p> <p>d. 現金出入變動大必須指派可信任之人員駐廠(24 小時)營運管理不易安定。</p>
6	<p>Q: 對食用肉品產業未來發展與方向有何建議及看法? 綠能飼料利用率提高對大陸養殖業是否有幫助?</p> <p>A: 對於肉用養殖的未來發展方向認為因先進把地區對食用肉品的安全十分重視, 不怕貴只怕病、怕藥物導致對人類的健康問題, 如果能提供安心豬肉不但價格可以反映成本, 而且需求量增加更大, 並認為飼料原料因溫室效應國外產量減少, 飼料利用率將是一個非重視不可的議題。可能綠能發酵飼料是一個很好的解決方案, 並可以簡化飼養管理的成本, 用人數量銳減的好處是經營者的最大需求點。</p>



訪談台商東莞興泰畜牧公司董事長(以下簡稱C單位)	
訪談對象	王義文(王老師)董事長
對象事業及專長	專業生產純種公母豬、三元雜商品豬，存欄數 50,000 頭，年出貨 100,000 頭。
訪談日期	2011/05/02
1	<p>Q：是否瞭解飼養動物(豬隻)之綠能飼料？配方與原料之間的關係？</p> <p>A：對養殖豬隻 40 年經驗及在台灣雲林亦同時存欄上萬頭的規模以數全台前五名之經營，對營養有獨到的想法與操作。因為與學術界有專案配合使用各種儀器輔助檢驗，所購入之原料及電腦飼料配方以求日糧營養之均衡非常重視也有獨家之 Know How，不便公開對綠能發酵飼料的期待已有 20 年時間，但一直都未有供應商可以依賴。</p> <p>對於計算日糧原料(玉米、豆粕、麥皮)之於營養的概念，認為尚有很大的不足，因為不只是算蛋白質與熱量卡數，而是蛋白質轉化為胺基酸的種類是否足夠才是重點，尤其是十種必需胺基酸絕不能少，但市面上只有其中二種可購得(蛋胺酸與賴安酸)，但價格非常貴，且人工合成之胺基酸利用率低，且 16 種胺基酸如果不能平衡多餘部分也將排出豬體外，造成浪費。</p>
2	<p>Q：是否瞭解綠能生態循環模式養殖工法？</p> <p>A：王老師在台灣養豬 40 年是用時間累積出養豬的技術在台灣很成功，但到大陸來開大型種豬場這幾年均不太如意，大陸環境實在太糟了，藥也不好，人也素質差，生態循環養殖工法是高等國家才有能力做，綠色產品很好，不是不想做但供應商找不到也免談，而且地方(大陸)也不對，學不會，浪費時間而已。</p> <p>如果貴單位可以輔導，並且證明所有環節均有對策不只是綠色飼料的供應不缺貨，其他後段關鍵技術能合乎成本，我場如果五年內可以回收，依現在的財力就有能力來做。台灣人到大陸來一定要比大陸人的企業更先進才行，這是面子問題也可以成為綠色生態循環的企業為何不做(大陸政府"十二五"節能減排計畫有相關補助可申請)。</p>
3	<p>Q：貴訪者對先進國家如何提升飼料利用率與綠色生態循環有何看法？</p> <p>A：所知目前美日均以奈米級的小肽添加劑來提高飼料利用率但沒有標準可言，因為每一個養殖者的環境、技術水平、配方均不相同，所以好壞各說各話。現在雖使用奈米級小肽添加 3%也試驗一年時間，要配合小肽使用的原料種類需 6 種以上，採購困難配合的原料種類如果只有三種(玉米、豆粕、麥皮)，效果平平沒有顯著效果表示利用率沒有增加，而且每</p>

	公斤進口價連關稅定 RMB35 元/公斤非常貴，因還有庫存只以每噸飼料投入 3 公斤(級 0.3%)用掉為原則不再購買。
4	Q：現行傳統飼料對貴單位是否有不利之影響？
	A：飼料利用率對大型養殖者絕對是一項直接因素，如果利用率是 70% 浪費 30%，而提高到 85% 浪費 15%，但是減少一倍的浪費，都是純利的概念。以目前的國際局勢原料上漲的當下一定要先解決利用率提高的專案。
5	Q：從哪些方面著手可最有效提高飼料利用率？會考慮用生態循環工法？對於飼料利用率提升改善，在技術、組織、成本營運管理及原料供應上是否有執行上的困難點？
	A： a. 提升養殖技術配合硬體負壓車間，空調恆溫濕以利飼物的舒適性提高飼料利用率。 b. 組成專案小組對各豬的飼料投入量的管控落實，源頭配料管理人員職等提升。 c. 原料徹底實行先進先出增加庫房數量，但成本亦因上升快速必須長期經營才能攤回。 d. 逆向操作購買比較次級的原料降低成本，但先決條件是必須有綠能發酵飼料的投入以 5% 的發酵料去影響 95% 的日糧原料提升次級原料的利用率，但目前很難找到可依賴的台商配合。 e. 考慮可否以人用廢棄物回收再製的原料經過發酵方式去除毒素取代 30% 的天然雜糧原料。目前找不到供應商可配合。
6	Q：對食用肉品產業未來發展與方向有何建議及看法？綠能飼料利用率提高對大陸養殖業是否有幫助？
	A：對未來肉品產業的發展有正面信心，因為養豬業是一個要規模經濟的事業，大陸有 60%~70% 均為小型養殖戶，真正中大型非常少大型者只有 5~10% 而興泰已是領先者，每年廣交會比賽經常得第一名，其餘業者水平仍然差距很遠，利用率的提升不只是成本低的問題，而是肉質好、抵抗力強，因為一頭公母種豬平均要使用四年以上是一重要的資產，長期用藥物飼養雖能促生長但受胎率會快速降到 7 成以下而淘汰，只能使用 2 年都是非常不利，但大陸的養殖者並不了解的根油，也是競爭者秘密，不是長期大型戶並不會算成本，非常重要。

訪談廣州金銀卡飼料公司副總經理(以下簡稱 D 單位)	
訪談對象	唐洪先生
對象事業及專長	全中國第三大南方飼料、預混料、製造銷售網，生產量占大陸 3%(大陸第一的大北農公司生產佔全國 6%每月 40,000 噸)
訪談日期	2011/08/20
1	<p>Q：是否瞭解飼養動物(豬隻)之綠能飼料？配方與原料之間的關係？</p> <p>A：綠色發酵飼料目前金卡公司並無生產，只有添入微生物製劑於預混料中販售，尤於成本高添入量只有 0.05%效果不明顯，但為使產品有新鮮感有科技技術成分就可應付。高檔養殖戶詢問時的需求比沒添加的供應商強些。綠色發酵飼料曾經聽過但都是酸香型的製品，而且有些是含水率 30%的濕性飼料，打開後不用完隔天就更酸而動物不喜歡吃，且營養配方需投入 10%成本會很高使用的人不多，被人有品質不佳的印象。大陸的營銷人員養成並不教導對所銷售的動物營養配方，且不會提供知識給客戶，因為預混料內除人工合成維生素(多維)、人工合成礦物質(豬礦)、抗生素等配方是公司機密，其餘的內容物是碳酸鈣約佔七成用來補充動物每日的鈣磷比用，聽說無機鈣利用率比較高。營養配方全部取決於玉米、豆粕、麥皮其投入比例於袋外已標明建議配方，所有預混料的建議配方都一樣，變動將影響客戶的單位成本變高討不到好處。</p>
2	<p>Q：是否瞭解綠能生態循環模式養殖工法？</p> <p>A：對飼料廠而言生態循環工法並非我們的工作，如果我的客戶是先進的單位是生態循環的養殖場越多時會立刻生產綠色發酵飼料增加一條生產線專門供應這些客戶，而且不太需要花時間與交際費就有生意做，這是觀念的問題。好東西只有好客戶才用得起，省下的藥費買什麼高級料都夠本。如果有客戶開始從事綠色生態循環工法的養殖場時一定通知貴單位與其連絡。</p>
3	<p>Q：貴訪者對先進國家如何提升飼料利用率與綠色生態循環有何看法？</p> <p>A：先進國家像歐洲都傾向生態型天然養殖法，並不用預混料，好像預混料目前只剩下大陸在用。最大的區別在國外已明白抗生素對人體的免疫系統破壞大而很久就不用了，反而抗生素都是大陸製造銷到全球是全球最大的生產地。但抗生素原本就有促生長作用也是飼料消化率提升的一種方式，只是國外都不用抗生素，消化率如何提昇則一直有興趣知道，目前大陸消化率的七成左右，如果差一點的可能只有 6 成 8 左右那種預混料沒人會買，再便宜都不會。</p>



4	<p>Q: 現行傳統飼料對貴單位是否有不利之影響?</p> <p>A: 我公司之產品並不強調消化率, 但所用的客戶都說豬仔皮紅毛亮不會拉稀就已經是好產品了, 而且每頭育肥豬每天要吃 3.5KG 飼料, 豬愛吃越多養殖戶越高興的就是好飼料。我公司的飼料抗生素算是比同業來說是最少的, 因為誰都知道抗生素不好, 雖然抗生素有保健作用, 但我公司產品有添加微生物製劑如果抗生素多則破壞有益微生物的效果。</p>
5	<p>Q: 從哪些方面著手可最有效提高飼料利用率? 會考慮用生態循環工法? 對於飼料利用率提升改善, 在技術、組織、成本營運管理及原料供應上是否有執行上的困難點?</p> <p>A: 本公司研發團隊很大都是博士級的人員在主持, 新配方一直再研究而且不斷改善配方有歐美新元素出來, 就會把微量元素有利於加快生長的維生素就會置入以提高總體競爭力, 對於發酵可以使消化率提高那是一定的也是被肯定的作法, 但無法立刻看到效果的事您知道大陸養殖戶要越快看到效果越好賣。而且幾年前並不流行綠色發酵飼料公司經營的方針於十年前至今一直成長沒有道理把預混料換成發酵飼料, 等機會成熟自然公司就會生產發酵飼料供應市場, 這是一個市場導向的社會, 沒有大量需求時不符合經營策略。你們能從綠色生態循環活的益菌酵素觀點做起很好, 也佩服但不實際, 公司無法在短時間內取得市場佔有率經營發展會有困難, 台灣人比較先進也比較天真。</p>
6	<p>Q: 對食用肉品產業未來發展與方向有何建議及看法? 綠能飼料利用率提高對大陸養殖業是否有幫助?</p> <p>A: 肉品市場有多種供應層次, 超市中最貴的無毒肉品價格約是一般肉檔的 2~3 倍價, 而也是一種有機綠色肉品是高於市場一倍價格, 但有機並非不用抗生素只是符合殘留標準而已, 當然與肉檔相同的肉品品質的肉到超市就會比肉檔貴 20~30%, 地點不同價格就不同。我也有買過高於肉檔 2 倍的來試試, 結果並沒有太大差別, 倒是甜一點而已不會柴, 價值應是有的因為只要有差別就是重點。大陸有錢人越來越多越愛惜自己的生命, 只要有 5% 的人買這種肉市場就大得不得了, 應有其發展空間, 不須要所有人都用綠色發酵飼料來養殖, 反而市場可以區隔出來, 對養殖有對比作用, 時間夠長就可表現出綠色食品的好處。你們選擇是一條漫長而小眾市場的路, 我不反對。</p>

本研究在探討綠能發酵飼料所提供高消化率對養殖產業之影響。在論文第一章及第二章中可瞭解微生物發酵飼料與養殖產業之關連, 在於改善養殖業與人爭糧, 由廢棄物質經處理後提高消化率, 進而可產出安心肉品。然而, 消化率的提升間接對於安心肉品的供應有非常的助益並未為一般消費者所認知, 也就是說,

綠能發酵飼料的設計、消化率的控制與農業廢棄物成為取代天然穀物原料的載體，這些載體就是減少糧食浪費及提高消化率使養殖動物健康，快速成長提高廉價人類蛋白質的根本。藉由以上的研究不斷開發新的載體原料，利用創新載體的模式以達到養殖業肉品生產效率的目的。

## 第五節 訪談資料分析

以前節訪談研究中發現，大陸畜牧業以豬飼養為例之對所從事的行業中對綠能養殖，使飼料利用率提升與改善技術使營運成本降低，原物料供應商由原先的有毒，有抗(生素)轉換成對生態循環有益的提升規範有認知，但無可行的方法可用的困境。

業界也希望藉著本研究論文的啟發提供養殖界內部人員的思維能力與激發他們對工作的感想與意見並連結到生態循環使綠能養殖可以助其一臂之力的能量來源做期待。

以下為訪談資料之整理及分析如表 3-1 並以 SWOT 分析探討台灣、中國大陸與國外，優劣勢、機會、威脅如表 3-2。

### 一、訪談資料分析

表 3-3 訪談資料彙整

訪談對象	訪談內容整理
A 單位 B 單位 C 單位	<b>1. 提升使用飼料之特性方面</b> 目前 90%的飼養方式均為加入 4%預混料，如改為綠色的發酵飼料添加 5%取代預混料為設計主軸有助於取代消化率提升。
D 單位	<b>2. 基礎底材設計的改善方面</b> 以粗蛋白需求與總熱能值要求為設計結構，因發酵料導入 5%增加粗蛋白與總熱能值之故可降低玉米投入率，降低主成本並有助於消化率及未發酵材料用量的改善。

	<p><b>3. 管理技術提升方面</b></p> <p>由於大陸在養殖營養學方面基層人員能力不足及發酵飼料供應商不足，可望能藉由綠能發酵飼料的導入全面提升管控觀念，在不需抗生素介入仍然可以管控存活率的前提下，才能放棄傳統的養殖方法。</p>
	<p><b>4. 執行困難的理由方面</b></p> <p>養殖業有一特殊面向，由於投資者並非經營者的前提下，投資者水平較高改變意願強，但執行者如有抵抗心態不配合以次因素為主因而要脅投資者，動則以死亡率來威脅投資者必使投資者卻步。</p>
	<p><b>5. 飼料產業方面</b></p> <p>如何快速有效提升綠色飼料佔有率，政府以政策及法規引導產業發展方向與訂定市場產品規範是最有效的途徑，但由於產業面臨無新技術與原方法利益極高，結構分層較多利益不容剝奪，市場推廣以整合成型要改變需有效因應。</p>
	<p><b>6. 傳統飼料使用方面</b></p> <p>a. 使用預混料的理由：養殖戶是小型居多(佔 70%)沒有營養學的基礎並不知如何配料，均由預混料提升者給予建議配方，告知如何調入預混料以配合自購玉米、麥皮、豆粕等。</p> <p>b. 傳統飼料內已為使用者調入適當的抗生素、激素、高銅、高鋅、高鈣以避免消化率低於 70%使其運轉以獲得市佔率。</p> <p>c. 養殖者成本最大的部分在飼料(約佔總成本 50%)資金週轉率以豬為例約 6~8 個月週轉一次，必需向飼料業欠款到出售養殖物才能付款，處於賣方市場之劣勢不易更換使用飼料品牌。</p>
	<p><b>7. 執行困難方面</b></p> <p>a. 外包養殖形態已出現，飼料提供均由投資者決定使用，飼養者無權決定只有建議權，但養殖業非常封閉不希望人員交互感染，新形態綠能發酵飼料資訊流通不易。</p> <p>b. 小型養殖戶為社會最低層人員，教育層度低不受社會重視，淪入只為自我是否能保有財產，只要活的資產不受損失的前提下，任何藥物、瘦肉精只要能提高獲利的條件下需求旺盛，有利於人健康，有利於環境生態循環之事並非首要考慮。</p> <p>c. 品牌建立不易，養殖者與肉品市場距離遙遠，無法建立綠色養殖品牌，無法變成成就感與使命感，要求飼料供應商提升綠能飼料以取代傳統飼料。</p>
	<p><b>8. 市場競爭方面</b></p> <p>a. 政府政策獎勵及嚴厲管控瘦肉精使用，整合上中下游廠商共同研發，共享成果綠色發酵飼料的市場才能快速崛起。</p> <p>b. 複合綠能發酵技術掌握在少數企業手中，台灣有必要與大陸飼</p>

料業者共同開發，廣設分廠於全大陸各省各地區以小而美的型態降低生產成本與縮短運輸距離使活的飼料發揮最大功能與效率。

c. 提升飼料消化率對大陸養殖業目前尚不被重視，因為地大物博，涓水般流失並不在意，但對長期競爭能力與未來食品出口可能會取代其他產業成為主要肉品輸出國的可能性將到來(以美國為例，牛肉出口含超量瘦肉精是一個重要議題)，應先有備選方案，成為出口綠色生態循環養殖產品的籌碼在手中。

#### 9. 綠能飼料消化率提升因素方面

a. 技術：上游飼料原料提供者重視原料的種植無農藥、無化肥、無除草劑，以綠能發酵肥料自然種植工法提升無毒無抗原料供應綠色發酵飼料廠基材的要求為第一步。生產出低毒性的天然益菌發酵飼料降低對高價抗生素、瘦肉精、人工合成維生素、人工合成礦物質的需求，以配合多種複合益菌發酵工法製程目前只有供給人類使用的酵素食品相同等級的飼料，先給飼養的動物使用遠比有毒的食品人吃了之後才購買酵素健康食品來解毒(酵素製品每1公克大約是台幣2-3元，每天需用30~60公克約花60~100元/天)，以此技術用在飼養食用肉品動物上已實驗五年於該個案企業上。

b. 成本：成本是改革的生命，不是綠色發酵飼料貴的問題，而是發酵製品用於人類時定價策略及 know how 掌握在少數企業，加上微生物技術被包裝成高深莫測之後的成本高，與發酵速度慢需時300天~500天之迷失或故意成為成本之藉口，如果每天用30公克而售價1公克3元，是有錢人的專用品，轉化成日糧概念3公斤需使用150公克(5%)，綠能發酵飼料則每克只需0.035元(每公斤35元台幣)低於人用85倍價格，成本低是重要優勢。

c. 市場：市場營運發展上的觀念是因應目前傳統的有毒無生命的預混料市場將漸行更換，過渡到有機、綠色的市場，需求將起提早作準備，目標是先在大陸市場取得13億人口的部分先認同，體驗其所飼養的肉品味美多汁，健康無毒之後能達歐盟、日本、美國等先進國家的節能、綠色、環保、生態能循環的養理工法規範產品，先行卡位，把危險的產品轉成危險中機會產品的商機與經營發展的模式。

d. 整合：因目前大陸畜牧業效率低，水平差於台灣甚多，但數量是台灣的100倍(以豬為例大陸有7億頭，台灣是7百萬頭)，多數大陸養殖戶不具經濟規模，提升尚在過渡期，心存觀望且不知



	如何因應未來需求，正是本個案企業努力可以有大有回報的機會到來，地球的環境保護需以綠能生態循環來推動畜牧業是其中一環重點，永續經營發展將是未來市場趨勢。
--	---

資料來源：本研究整理

## 二、SWOT 分析

表 3-4 SWOT 分析

	優勢 (Strength)	劣勢 (Weakness)
內部 大陸 台灣	<p>1.大陸是未來消費王國養殖大量(豬、牛、羊、雞、鴨、鵝、魚、蝦、蟹)基礎雄厚且材料供應鏈完整。</p> <p>2.台灣與大陸畜牧業連結甚密，以台灣高科技的養殖技術提供大陸只有 15 年歷史的飼料業發展。</p> <p>3.台灣產業國際化程度高。</p> <p>4.台灣中小企業人才多，正符合目前陸中小型養殖業尚未轉型前之規模生態競爭力。</p> <p>5.微生物技術領先於市場可以大陸為實驗場所。</p>	<p>1.畜牧業經濟規模不足，小型佔 70%。</p> <p>2.養殖業人員素質人才不足即需訓練。</p> <p>3.飼料產業對抗生素、瘦肉精依賴重，不易改變養殖做法(大陸)。</p> <p>4.台灣整體生產人力不足，工資太高。大陸自動化、合理化程度低不易標準化，電力不足機械化運作不易。</p> <p>5.傳統飼養方式講求懶人養殖法，能快速長大就是對，不顧慮食用後的危害問題。</p>
	機會 (Opportunities)	威脅 (Threats)
外部 國外 外	<p>1.國外先進要求綠色食品數量，勢必帶動大陸養殖方法重新洗牌的經營發展模式。</p> <p>2.綠色生態循環養殖模式有利於降低成本及對人類健康產業貢獻的利基出現。</p> <p>3.國際綠色食品需求帶動，可促使政府更加重視無毒無抗綠能生態的議題。</p> <p>4.高價的能源與穀物時代來臨，糧食進口效率將全面被考慮。</p>	<p>1.政府未重視綠色生態循環養殖觀念。</p> <p>2.進口新型微生物技術門檻高，投資風險大。</p> <p>3.歐美日先進國家微生物技術已大資本型態介入，台灣與大陸目前尚處中小企業模式，受威脅可能大。</p> <p>4.市場分散於全大陸，行銷理念不易。</p> <p>5.大陸法規不全，極易觸法。</p>

資料來源：本研究整理



## 第肆章 外在分析機會與威脅認定

一、本章旨在分析在中國大陸的畜牧業環境中以養豬業對生態環境的影響與養豬業在當下環境所處的地位及未來環境對養豬業可能要求變化方式，進而發掘出個案公司在中國大陸對畜牧業的經營發展所面臨環境帶來的機會與威，並找出個案公司以綠能生態循環的經營發展模式關鍵成功因素，以期能為今後各種畜牧業在中國大陸經營前評估發展經營策略時選擇方向時之重點參考用。

二、因為對的方式，對環境可長可久的保護，對經營者最佳的利益維護對遵守政府政策，對消費者客戶食的保障才是市場的需求與未來的趨勢。

三、外部分分析將對環境分析，產業分析，市場分析與客戶分析以畜牧業中佔全球二分之一總數量(6 億隻)的養豬飼料業為例。

### 第一節 環境分析

#### 一、科技層面分析

##### (一) 生質燃料對農牧業環境影響

1.油價直線上漲，排放二氧化碳及溫室效應受到注目，全球把其中一個焦點放在以生質能取代石油，過去幾年乙醇成長快速，使食物和飼料價格大幅上漲，而用農作物製造生質燃料卻變成一個選項受到國際間的重視大舉研究並實施。例如：巴西以甘蔗來製造乙醇供汽車使用，然而綠色團體卻深表反對並指出使用農作物(甘蔗、甜菜、高粱、玉米、水果等)來餵養車輛而非人類，是一個相當不道德並不切實際的做法。只是以新議題「碳中和」來說服所有人是不足夠的。而且也無法減少二氧化碳的排放量。

2. 生質柴油預估 2005~2030 年全球的能源使用量將增加 55%，不論是已開發國家或開發中國家，皆制定了中長程的生質燃料發展目標(表 4-1)。生質酒精多在汽油中添加 10%的穀物，美國使用玉米，巴西採用甘蔗，歐盟地區則以小麥及甜菜為主要原料。生質柴油混合比例約為 2~20%，以添加 2%最常見，美國和阿根廷

廷以大豆為原料，印尼與馬來西亞用棕櫚油，歐盟則採用油菜籽及向日葵。其中，美國使用新產能所生產的玉米酒精生命週期內溫室氣體的排放較汽油減少 20%，2010 年美國環保署提出生質燃料對溫室氣體的減量標準如表 4-2(左峻德，2011)。

美國使用玉米燃料酒精已商業化多年，製成主要可分為濕式碾磨及乾式碾磨兩種方式，其中 90% 皆為乾式碾磨，因一般而言濕式碾磨需較高的資金投資。製造過程中，依酒精工廠生產設施差異會形成不同的副產品，乾式碾磨可產出穀物飼料(distillers grains，俗稱 DDGS)及二氧化碳副產品。濕式碾磨設施則產生玉米麩質碎粉、玉米麩質飼料、甜味劑及玉米油等副產品。玉米秸稈所含纖維素與半纖維素亦可做為纖維素酒精的生產原料。玉米整體資源利用如圖 4-1 示意。

生質柴油是以蔬菜油、動物油脂、回收油脂等混合物來做添加劑供柴油車的燃料，然而也將威脅到農作物中的大豆、油棕、麻瘋樹、水黃皮、種子等的供給使畜牧業蛋白質來源嚴重不足更嚴重。

表 4-1 重要國家生質燃料推動概況

國家	政策目標
美國	2012 年生質酒精戰運輸燃料 4.6%；2022 年生質燃料達 360 加侖，其中纖維酒精占 160 億，2015 年傳統生質燃料達到 150 億後不再增加。
加拿大	2010 年汽油需含 5% 可再生內容(如生質酒精)。
巴西	1993 年強制使用酒精作為汽油增氧劑，添加比例 E20~E25，生質酒精混合比隨油價、糖價及甘蔗產量調整。
歐盟	2010 與 2020 年生質燃料在運輸燃料所占比例分別為 5.75% 及 10%，各國酒精混合比自行規範。
中國	已有十個省分實施 E10，2020 年全國實施 E10。2010 與 2020 年生質燃料占運輸燃料比例分別為 10% 及 15%。
印度	目前十三個行政區實施 E10，2017 年將推動 E20。
泰國	2012 年使用至少 20% 生質酒精及生質柴油替代運輸燃料。
日本	2010、2020 與 2030 年生質燃料占比為 0.6%、3% 及 10%。
澳洲	2010 與 2020 年生質燃料在運輸燃料所占比例為 5% 及 20%。

資料來源：蘇美惠，2008

表 4-2 美國再生燃料溫室氣體減量標準

燃料別	溫室氣體減量標準 (單位：%)
玉米酒精	20
大豆、廢食用油等生質柴油	50
甘蔗酒精	50
先進生質燃料	50
海藻生質燃油	50
纖維酒精與柴油	60

資料來源：USEPA，2010

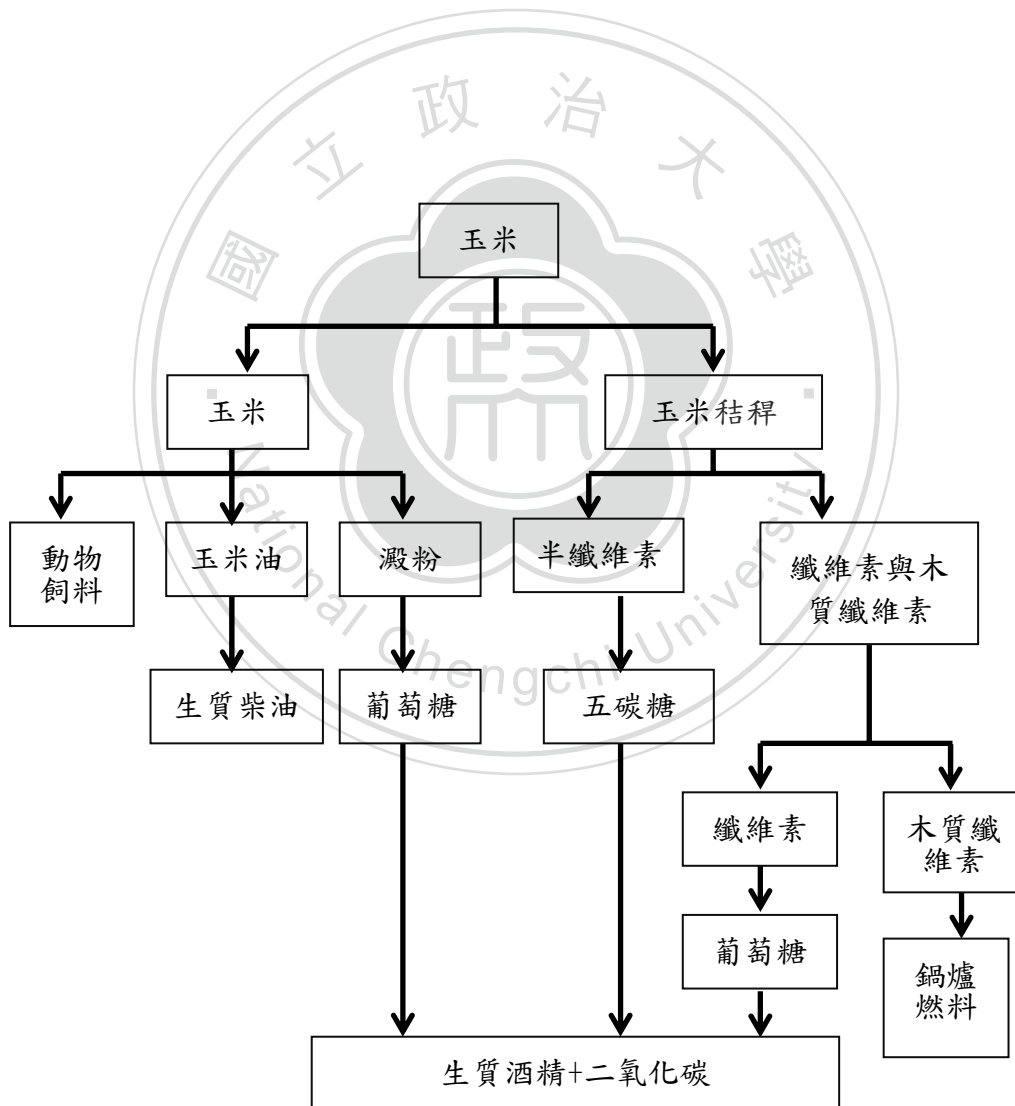


圖 4-1 玉米資源示意圖

資料來源：左峻德，2011

表 4-3 國外已運轉的纖維酒精示範工廠一覽

公司名稱	工廠所在地	原料	技術	年產噸	運轉日期
KL Energy	美國 Upon, Wyoming	北美黃松木片與廢棄物	二氧化碳前處理、 例、酵素水解	150 萬	2008 年 1 月
Verenium	美國 Jennings, Louisiana	蔗渣	稀酸前處理、 酵素水解	140 萬	2008 年 5 月
中國河南 天冠集團	中國河南省鎮平 縣工業園區	玉米秸稈	酵素水解、固 體發酵	100 萬	2009 年 8 月
Abengoa Bioenergy	西班牙 Salamanca	小麥秸稈、大 麥秸稈	蒸汽爆裂、酵 素水解	132 萬	2009 年 9 月
Inbicon	丹麥 Kalundborg	秸稈與飼料 小麥	水熱前處理、 酵素水解、發 酵	143 萬	2009 年 11 月
Enerkem	加拿大 Westbury	廢電線桿、都 市垃圾	氣化、觸媒轉 化	132 萬	2010 年秋 天

資料來源：左峻德，2011

3. 以上所描述的生質燃料，即是美國當時布希政府時代「如果石油是海洛因，那麼乙醇便是美沙酮」，但由一份世界監控組織和賽拉俱樂部所發表的報告《生質燃料的聰明選擇》中就指出這種方式的解決方案是全世界有史以來的重大失敗。讓本研究得知這種方式是不可行的錯誤示範。而這種生質燃料的製造供給方式稱之為「第一代」。

由於第一代給我們全面性的教訓是美國有非常多的乙醇市場及生產乙醇企業面臨破產倒閉。本研究是以第二代的新方式討論生質燃料的生態循環取得方式的建構研究，以酵素、有益菌將廚餘中的油脂，餐飲業用過回收的油脂為原料，

並可杜絕地溝油、餿水油的黑心油危害人類。健康為出發點來作為訴求的研究也已經著手於本研究的企業中實驗進行已獲得初步成果。才是「實踐是檢驗真理的唯一道路，本研究稱之為第二代生質燃料。」

4. 一般研究單位目前只想到用小麥桿、玉米桿、大豆莢、花生蔓等來做為生質燃料的原料，但本研究個案公司卻以這些農業廢棄物經由特殊方式(本企業的獨有技術)及發酵，提煉出植物蛋白質熱能以供畜牧業養殖取代大豆、玉米等重要供人類食用的糧食，比拿來作為餵車子更有意義的做法，或只是焚燒後留在田間充當肥料並大量產生二氧化碳何者有利不言而喻。

(二) 中國大陸飼料業的發展歷史僅短短十幾年時間，就代表畜牧業的發展歷史極為短視近利，至今大型養豬企業佔總數 10%，中型也僅 10% 左右，其餘小養殖戶占 80%，規模差異非常大，但不論型態大小均受限於科技進步後人工合成物質的控制。除了大量用玉米、大豆、麥皮為主原料外就是必需以各種型式的預混料添加 4% 才能餵食。

(三) 由於觀念偏差被引導用各種抗生素為保健品，於每日的日糧中均需添加做為預防疾病的錯誤觀念。

(四) 為迎合抓豬販的需求，在拍賣場能全數在最短的時間內售出，不必負擔賣不出去的风险，而使用瘦肉精餵食豬隻使每隻豬的體型均能達到健美先生般的優美線條。據大陸方面統計有七成以上的養殖戶均使用瘦肉精，但事實可能超過八成至九成之數。這些預混料、抗生素、瘦肉精均是拜科技發達之賜成的必要之惡。

(五) 然而有知識者都明白，抗生素是細菌的治療劑並非預防劑亦無保健之作用，但為何明知無預防效果的大型企業亦是用抗生素的科技方式養殖，其中個案公司也研究過些問題發現，各種大型企業有專業的技術人員及獸醫的高階知識份



子發現抗生素有促生長的作用，使豬隻能比較短的時間長大長胖，再經瘦肉精的雕塑使肥肉變紮實看來就有賣相的利基。故影響到小型養殖戶也紛紛效法，導致全面淪入抗生素及瘦肉精的使用。

(六) 如果要能預防疾病的發生只有病毒性疾病才能預防，而注射疫苗才能預防病毒感染，然而中國大陸的疫苗品質差異非常大有效預防病毒的感染能力常不到位，反而是科技能力的嚴重不足之處。

## 二、政策層面分析

(一) 大陸政府方面對養殖場使用不當激素，違禁品等各省農業廳均三令五申，且各市政府飼料辦農業局均時常到各養殖場查察，也公告嚴禁使用瘦肉精包含鹽酸克倫特羅，萊克多巴胺，沙汀胺醇等但此三種不能用，就出現第四種、第五種.....使政府抓不勝抓困擾不已，至今無更好的對策。雖祭出刑法如嚴重危害者處死刑但仍有不肖者。

(二) 大陸各地方對食物廚餘管理辦法	頒布實施時間
1. 杭州市餐廚垃圾處理管理暫行辦法	2003 年 11 號
2. 烏魯木齊市餐廚垃圾處理管理暫行辦法	2003 年 10 月
3. 上海市餐廚垃圾管理辦法	2005 年 04 月
4. 景德鎮市餐廚垃圾管理辦法	2005 年 11 月
5. 北京市餐廚垃圾收集運輸處理管理辦法	2006 年 01 月
6. 濟南市餐廚垃圾管理規定	2006 年 07 月
7. 寧波市餐廚垃圾管理辦法	2006 年 12 月
8. 銀川市餐廚垃圾處置和管理辦法	2007 年 08 月
9. 石家莊市餐廚垃圾處理管理辦法	2007 年 09 月
10. 西寧市餐廚垃圾管理辦法	2008 年 01 月

11.天津市生活廢棄物管理規定	2005 年 05 月
12.重慶市餐廚垃圾管理辦法	2009 年 09 月
13.蘇州市餐廚垃圾管理辦法	2010 年 03 月
14.武漢市餐廚垃圾管理辦法	2010 年 12 月

(三) 大陸中央建設部於 2007 年月就已訂定城市生活垃圾管理辦法，供地方依據並依各地方環境不同分別管理自治。

(四) 大陸國務院 39 號文件於 2005 年 1 月發佈，並指出擴大對環境污染治理的力度，將顆粒物，噪音，餐廚垃圾污染做為今後重點治理方向，爭取在 2010 年實現生活垃圾無害化治理率不低於 60%，及全面實施生活餐廚垃圾收費辦法。當地財政對運送成本給予補助，鼓勵民間企業參與垃圾處理等營運，對餐廚、生活垃圾處理設施建設經營的用地、設備、折舊等實施補貼並給予稅收優惠等有利於生態循環綠色環保節能再生資源的研究發展及經營時機到來。

本研究之個案公司於 2006 年 6 月進入大陸廣東省惠州市佈局於農業市將轉為工業城市，對生活餐廚垃圾未嚴重之地區先成立生態循環養殖基地，並取得 130 畝農地種植高蛋白香草，以固液分離肥發酵技術取得無抗生素農藥之有機肥料，將養殖場所有廢水以益生菌發酵供本身及周圍農民使用，改良化肥污染多旱的土地，並在沙地上成功種植各種輔助青飼料，使豬隻利用所種植的青草料發酵物添加到廚餘發酵飼料及傳統飼料內，有效增加豬隻抵抗力而節省三分之二以上的藥物投入，成功產出金鋒無抗松香豬的安心豬肉品牌供應當地市場。

### 三、經濟層面分析

(一) 中國大陸現今畜牧業受到疫情影響嚴重，藍耳病、口蹄疫、高熱病、肺疾病輪流上演導致豬價上漲，嚴重到每斤生豬價格由 RMB6 元/斤漲到 RMB12 元斤，雖有助於養殖戶的利益但只要疫情發生養殖戶根本無利可圖，小型者血本無

歸，大型者以往年賺得之利潤補貼虧損得以延續生命。

(二) 沒有疫情時養殖戶大增，存欄數也大增導致玉米、大豆、麥皮缺貨而價格上揚劇烈，而同時豬價卻大跌造成豬價低時反而養豬原料非常高的惡性循環，並非一般其他行業的認知，原物料高時物品價格也高的現象，相好相反的怪現象在養殖業時常面臨。

(三) 大陸地區為疫區，所有豬肉製品無法外銷，長期封密的市場無法與國際行情對應。長期處於高價市場每 100 公斤生豬售價 RMB1400 元~2400 元，而育成率只有 80% 生產成本高無規模經濟可言。

#### 四、文化層面分析

中國大陸的畜牧業普遍存在另一個文化層面的問題，就是除了使用前面所述的各式各樣藥品外尚有中草藥的普遍存在使用習慣。例如：魚腥草、板藍根、黃耆多糖等等的中藥餵食肉品動物，除了增加成本外其實大部分中草藥內均含各式各樣的西藥、激素類使養殖動物的自體免疫力，消化率嚴重降低而不自知為一獨特的文化現象，因為這些中草藥大多使用化學肥料、農藥、除草劑種植出來安全性有很多的顧慮。

#### 五、傳統處理餐廚垃圾的缺點與管理劣勢

##### (一) 處理缺點與技術瓶頸

1. 焚燒法：焚燒只對適合有相當熱能的可燃性生活垃圾適用，而餐廚垃圾含水率超過 60% 焚燒不易浪費燃料成本太高，燃燒不完全(需 1000°C 以上)導致爐具設備故障頻繁且產生二惡英毒素(氯化三環芳烴類化合物)，多氯聯苯類其毒性比氰化鈉高 50~100 倍，比砷化物(砒霜)高 900 倍，得不償失。

2. 填埋法：因餐廚垃圾油質含量高，填埋時產生的甲烷易自燃及爆裂，或排汗堵塞，使填埋場所水份過重連推土機具都無法運作，如果遇到沒有防滲和排氣措施的地方對大氣環境、地質、地下水源的危害要二次處理，則費用無法估計時間也長達數十年。
3. 堆肥法：因為餐廚垃圾油脂、塩份太高，自然土壤無法降解還有土壤的塩碱化導致所堆出的肥養份極低剩餘有機物未無機化，無法利用又再一次變成垃圾。
4. 厭氧發酵法：要將餐廚垃圾置於超大型密閉空間，嚴格阻止氧、空氣進入，成本高且無法集中處理。分散處理後的沼氣、沼液更會帶來二次污染。
5. 蒸乾法：將餐廚蒸乾粉碎只得到減少體積與重量還是要埋入土壤，只是日本以家庭廚餘小量處理的方式無法規模大量處理，如果是蒸乾成飼料也只是把濕餵水變成乾餵水，營養成份及毒素尚在，無法商品化。

## (二) 管理劣勢帶來之危機

到目前絕大多數的餐廚垃圾政府無法管理，去向有：

1. 倒入排水溝油脂在溝內浮現，量大地區出現一種行業，「地溝油」賣給大排檔供人食用。
2. 賣給養豬戶餵豬，但餵豬之前必須煮過，煮沸時油脂浮於表面又形成另一行業，專收購養豬戶的油脂製成食用油同樣供人類再食用稱之為「餵水油」。
3. 餵水餵豬因所有的維生素在高溫下均被破壞變成不均衡的物料，環境惡劣成為傳染病的溫床無法管制且豬隻需 400 天以上才達到 100 公斤。時間長連帶受感染病毒的風險比用發酵飼料餵養只需 175 天，足足多 2.28 倍的市價漲跌風險，且所餵食之肉體呈酸性，味道並不佳，壞處極多，但一般人的觀念還認為吃餵水的豬比飼料豬好，是極需被導正的。

## (三) 京都議定書影響之產業溫室效應氣體之產生源規範項目：

1. 農牧業：腸道發酵、糞肥管理、水稻種植、農業土壤、熱帶草原劃定的燒荒、

農作物殘留物的田間燃燒等。

2. 廢棄物：陸地固體廢物處理、廢水處理、廢棄物焚化等。都針對農牧業、生活廢棄物(包含餐廚垃圾)的要求須加以管制對傳統處理之問題所提出的改善項目。如何在滿足餐廚垃圾無害化資源化處理要求下，又能減少政府、公眾支出，是本研究的個案公司經營發展是否能成功的關鍵重點之一。

## 第二節 產業分析

本節說明農牧業中的飼料產業的分類及區別不同飼料中的差異及產業現況。

### 一、豬飼料的型態及分類

(一) 凡能滿足豬隻維持生命並能同時滿足養豬業者快速成長需要的有機物、無機物均是豬飼料來源。

(二) 必須對豬自身體質沒有毒害作用或不正當的促生長的植物天然產物或農副食品加工後的下腳料以及人類食用後或不能食用的動物產品，甚至微生物菌體蛋白等都是飼料的原料。

(三) 飼料是指能提共豬隻熱能量、蛋白質、脂肪、維生素、礦物質及有機、無機混合物。

(四) 飼料分類為兩種

1. 依豬隻對營養物的利用程度與來源，用不同的方式加工而成有以下幾種分類：

- (1) 青飼料：一般綠色植物如康富利、蕃薯蔓
- (2) 青儲料：如狼尾草、牧草發酵水解
- (3) 能量飼料：提供較高的澱粉醣類於寒冷地方使用
- (4) 蛋白質飼料：豬隻幼期、母豬產前後攻胎
- (5) 礦物質飼料：公豬及成長中期、後備母豬用
- (6) 維生素飼料：產前或預防治療疾病豬隻用



(7) 微生物發酵飼料：可用於所有時期豬種

## 2. 將飼料來源區分為

(1) 植物性飼料：玉米、大豆、麥皮、米糠、小麥、高粱

(2) 動物性飼料：魚粉、骨粉、豬牛油、雞鴨下雜

## (五) 微生物發酵飼料

1. 發酵飼料是利用微生物的發酵作用、生長分類同時改善飼料原料的理化性狀進而增加原料的適口性，產生酵素提高豬隻的消化率，並可把載體原料解毒、脫毒。例如：玉米中的黃麴毒素，均需加入人工化學合成的脫霉劑吸附毒素。而發酵即可分解毒素並非吸附後排出豬體外再污染土地。

2. 菌體蛋白飼料是用各種農藥廢棄物，纖維素類樹皮，澱粉質如木薯渣，藻類苔癬等為原料，發酵而成內含各種發酵後的有效代謝物幫助豬隻健康生長用。

3. 有益菌種類繁多一般有乳酸菌屬，酵母菌屬，纖維分解菌屬，霉菌屬，絲狀菌屬，放線菌屬，鐮刀菌屬，芽孢桿菌屬，單胞桿菌屬，棒狀桿菌屬，甲烷單胞桿菌屬等均可經其亞屬，亞亞鼠幾百種分組試驗成為可用原料源發酵源。

## 二、以豬種及大小分類

(一) 豬種分類：公豬、母豬、後備母豬、純種公豬、母豬、二元雜母豬、三元雜商品豬。

(二) 由小至大分為仔豬、保育豬、小豬、中豬、育肥豬等。區分的原因為使用的飼料配方均需區別其熱能值，蛋白質含量，礦物質種類及多種維生素種類，食鹽量多少製成人工乳、寶預料、母豬料、公豬料、小豬料、中豬料、大豬料等多種型式的飼料，依季節不同再調整為能量飼料或蛋白質飼料變化多端需要長期經驗及專業動物營養學為基礎。故個案公司所著的一本「第一回從豬出發就豐收」的書就指出養豬非餵豬的概念。

### 三、產業結構分析

本研究以 Porter 提出的五力分析架構說明飼料業的產業結構以便瞭解影響該產業經營發展競爭力所在的各構面分析。

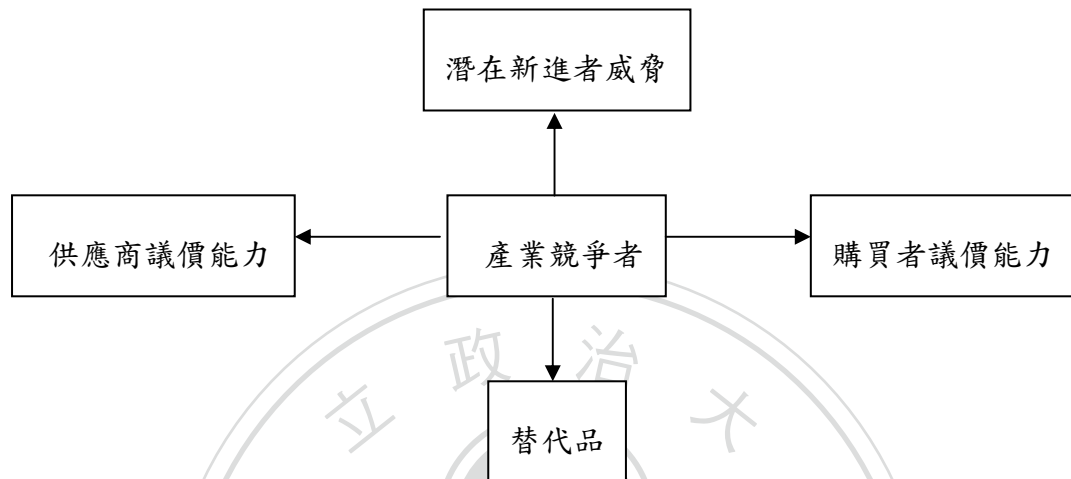


圖 4-2 Porter 五力分析

資料來源：M. E. Porter, “Competitive Strategy：Techniques and for Analyzing Industries and Competieors”, NY：Free Press, 1980.

#### (一) 潛在新進者威脅

進入養豬飼料業的障礙取決於：

1. 資本大小：在中國大陸進入的資本一般需準備 RMB 三佰萬元以上，由於硬體設備機器種類少，粉碎機、混合機都是一般粗壯的簡單機械即可營運，其資本大部是營運週轉金，故新進入的障礙低威脅就高，因此資本需求程度低。
2. 規模經濟：飼料業經營僅在原物料採購需客戶多時採購量一次可購多而有議價的空間，但玉米、大豆、麥皮均為透明的牌價故規模經濟並不明顯。
3. 品牌知名度：因大宗原物料供應商僅少數幾種，依客戶需求的配方調配出的飼料沒有機密可言，故品牌知名度也不太重要。
4. 產品差異性：除非飼料業會把一些特殊營養物投入以增加產品的適口性或對

疾病的療效，否則產品差異性不大。

5. 預期的攻擊：新進者需面對該市場原供應商的促銷活動，降價競爭，貨款付款時間拉長的攻擊使新進者無法在短期獲利必須增加資本以渡過較長的空窗期。

## (二) 供應商議價能力

飼料業的原物料供應商-是產地大盤運到當地集散成市集，依品質高低定價故對原料供應商議價能力不強，另一是國外進口大宗原料(中國大陸每年向外國進口 3500 萬噸的黃豆佔 90%)價格變動操之於外國產地，故飼料業者亦無太大議價能力。

而硬體機械設備購買一次即可用多年議價能力更低除非品牌擴大各省陸續設廠則較有空間議價。

## (三) 購買者議價能力

購買者一般心態是希望以飼料業的資本來週轉，即購買者一般都是養殖戶(企業)，所購得的飼料需經過六到八個月的時間才能把豬養到 100 公斤以上並出售，故均希望飼料業能給予較長的付款期，對價格的議價能力反而很低，除非資金雄厚，但依大陸存款利率 5% 以上寧可欠飼料業的貨款再把貨款存銀行再賺一次利息，而不願以現金付款取得議價高能力。

## (四) 代替品的威脅

以玉米、大豆、麥皮為養豬的主原料是不可改變的事實，因為飼養的動物以粗蛋白質 13~25% 為主。而能提供如此高粗蛋白及熱能值的物料非常少且都比上述三項原料貴很多無法取代，故代替品的威脅小。但如果本研究中個案公司的農業廢棄物發酵及廚餘發酵成為高蛋白飼料原料時將發生極大的改變。

## (五) 產業內競爭

因飼料業之規模不大的原因是養殖地一般均分佈在偏遠地區，在大陸的油價運輸成本高，山區道路危險車輛消耗嚴重故產業內競爭不大，再則大陸地區重視關係行銷，沒有關係較難攻入，且養豬場地是禁止閒人靠近的防疫重地，決定購買者都是經營者自己擔任，平常時間均不在場內拜訪難，故業內競爭不大。

## 五、產業趨勢分析

藉由上面五力分析，本研究整理出幾種飼料業發展趨勢。

### (一) 發展飼料品牌，使養豬業對飼料品牌的分辨

由於目前飼料業所提供之產品(飼料)均屬死的物質沒有變動空間，品質好的玉米、大豆、麥皮與品質差一點的差異性不大無法區隔，但漲價幅度卻非常可觀。舉例說明：玉米貴時每公斤 RMB2.6 元便宜時每公斤 RMB1.8 元，然而價差 RMB0.8 元/KG 的玉米品質都只是有粗蛋白 7.5%，即 1%的粗蛋白質由玉米取得需花 RMB0.35 元(1%的粗蛋白質由大豆來需要花費 RMB0.1 元)。如果能使飼料變成活的，就是把飼料以有益菌先行發酵後再餵食，則消化率提高的飼料就有品牌差異可言。

### (二) 中國大陸養殖業規模由小型轉為中大型時對飼料業的衝擊

目前大陸中大型養豬業只佔 20%，而小型養豬戶佔 80%比例，因越來越有規模經濟的需求發生是趨勢，則大型養豬業增加而飼料用量變大後就會自己配飼料，不再向飼料業購買。即將發生則如果能以供應發酵飼料取代只是混合原料後售出的服務模式，將有利於現有價值鏈延伸而製造工藝的展現將可促進飼料業的規模經濟，不易被下游客戶所取代是目前飼料業最好的發展策略。

### 第三節 市場分析

本研究對大陸養殖業的飼料分析除玉米、大豆、麥皮等主原料外另一重要的添加物佔總量 4% 的預混料做市場分析(台灣及歐美日無預混料業)。

#### 一、預混料的定義

(一) 預混料是中國大陸養豬業十分特殊的現象，存在歷史僅十年的時間。但市場卻十分可觀以中國大陸預混料供應商「大北農」為例，該公司是去年才在大上市的最大供應商佔全國預混料市場 5%，但僅 5% 市場佔率每月供市場預混料量為 40,000 噸，即市場需求量一年為 960 萬噸，而每噸平均 RMB6000 原則產值為 RMB576 億元。

(二) 預混料存在的時空背景，乃因大陸養豬業素質低的 80% 小型業者知識能力不足無法瞭解豬隻營養需求，及飼料配方比例，無能力自行配料與其稱為養豬，不如說只是餵豬換生活費而已，並無法計算成本，更不用說賺錢，低層勞工資低不易找工作，不如餵豬長期成業。故得依照預混料業者的「建議配方」做為餵豬的依據。大型業者自繁自養為方便起見也導入預混料，以免飼養技術控制在工作人員手上，當流動性頻繁發生時飼養成績就產生大變動損失更大。再者大型業者也非真正對養豬技術，飼料營養學有真正的瞭解，只是擁有大量資金的富者有些會進入養豬業是因為「豬是硬貨幣」，現金交易無呆帳產生比起其他行業相對有利益，且養豬是免稅行業，毛利即是純利，無庫存折舊少是十足的規模經濟的代表。

(三) 預混料的內容物為 70% 的石粉其餘 30% 為人工合成礦物質(鐵、鎂、銅、錳、鎂、鈣、磷等)與人工合成維生素(A、B、C、D、E、K 等)食鹽，與多少不一，種類不一的抗生素製劑，也可能含一些促進生長的藥物激素。成本低但賣價高利



潤非常可觀，由製造、大盤、中盤、經銷、代售等層層分利。

(四) 預混料製造業者多時有 300~400 家，競爭後也尚存在 200 家之多，成為中國大陸六億頭豬市場的主要營養物來源。但生物科技未開發之前使用預混料是必要之惡，否則礦物質、維生素、抗生素的量不能太大而要均勻混入飼料中有其困難度，混合不均將會導致豬隻中毒而亡的風險。

(五) 但養豬並非一定要用預混料，因為養豬回原來的 300 多天要縮短到 180 天就需上市售出之考量，就必須依賴預混料的促生長作用。其實成本反而高只是轉價給消費者而已，導致豬價在中國大陸成為溫家寶總理每天需關心的事之一。

(六) 原來的飼料中已足夠有礦物質、維生素只是未經發酵的飼料，其利用率不高必須額外添加，導致不能消化利用的大量硫酸銅、磷、鈣使大地重度優氧化，汙染嚴重的原因就是預混料的危害處，而抗生素、激素每天餵食後的豬肉使人類食用後不足。豬隻抵抗病菌的能力降低而需另外再投入更大量的抗生素於配料之外，成本再次增高因為抗生素並非便宜之物每公斤約 RMB600~900 元。連帶人類食用豬肉後殘留在肉品內的抗生素留到人身，使找不到病因的人更多，醫院天天爆滿卻不見療效。

(七) 而發酵飼料的優勢因而有利基出現可以取代預混料市場，成為今後市場主流只有一個原因「天然的最好」最可靠，其中天然礦物質、維生素均足夠也不需抗生素。發酵飼料中的酵素即可防衛豬體的一生(6~8 個月)安全，降低成本且發酵飼料胺基酸種類超過 16 種已全然足夠減少飼料蛋白質浪費，使原養豬飼料配方蛋白質量減少 2%，而可使玉米、大豆使用量減少轉而可給缺糧的國家使用或減少外匯流失，不失為一舉數得的方案。本研究個案公司的市場競爭力將有突出表現的一面。

## 第四節 客戶分析

本研究將其客戶分為以下幾類。

### 一、現有品牌飼料供應者

個案公司所供應之產品有益菌發酵源可供飼料業在製造飼料時加工過程植入發酵源於載體內增加品牌飼料的消化利用率，並把原本供應的飼料品種增加「發酵飼料」的新產品加價到品牌中，增加產品線廣度，趁機擴張市場佔有率。

### 二、自有品牌的加盟各省分廠新設立者

個案公司尋找對綠能生態循環養殖有認同者，改變養殖型態後並發展發酵飼料垂直整合，以自己改善後的成果供各地養殖戶學習模仿，進而供應自己所生產的發酵飼料給當地養殖戶協助改善互利共榮使全國各地均能產出安心肉品的善念，並可多獲利的正面價值。

### 三、不加盟而取得發酵源成立新品牌之客戶

因各人在各省的資源不同，不需為別人的品牌效力的考量者有之，選擇為自己的事業努力。從零開始不為別人作嫁的想法是合理的考量，且各地的農業廢棄物不同、廚餘的內容也不同，以當地的特有物發酵成為當地特色的發酵飼料，以個種當地特色的品牌行銷亦是一種經營模式，其定價策略也可因地制宜，不會互相影響或同品牌不同售價的困境。

### 四、養殖戶自行發酵製程的客戶

因為養殖種類非常繁多，規模大小差異大養殖地區分佈廣上山下海無處不養殖，交通日益普及運輸業者快遞公司服務面擴增下，以郵購、個購者日益增加，使用者可以用兩把鏟子就能自行發酵的便利製程下，自然成為個案公司的客戶群之一。

## 第五節 關鍵成功因素

本研究歸納出畜牧業中養豬以綠能生態循環模式經營得以成功的關鍵因素有下列幾項。

### 一、符合大環境潮流

(一) 地球暖化每況愈下，滯留在大氣中的溫室氣體從兩百年前的 280ppm，上升到 379ppm，濃度以每年 2ppm 逐漸增多(吉村忠与志，2011)。所有現象均顯示氣溫急速變化對農作物生長已有大障礙。且全球鹽害日益嚴重，75%的鹽害集中於亞洲地區，其中以巴基斯坦、印度、中國最為嚴重。畜牧業與人爭糧餓死之人不計其數之下仍然要以作物飼養動物是與天理人情違背的。

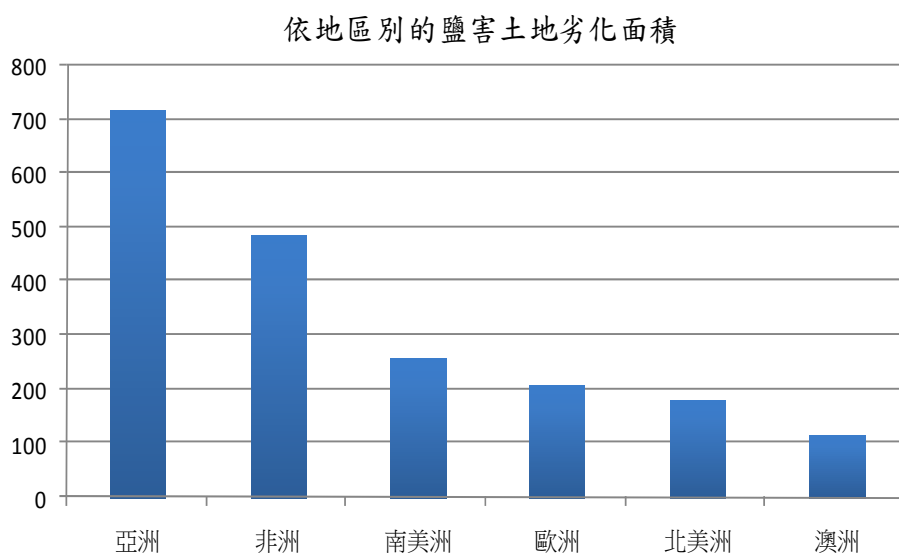


圖 4-3 地區別鹽害土地劣化面積

資料來源：國立環境研究所「地球暖化資料集」

(二) 一個地球的適當人口數為五十億人，2007 年 7 月世界人口達到 68 億，不僅過剩且增加速中，根據聯合國人口推算指出，全球人口在 2050 年將突破 90 億人(柴田明夫，2009)，人類消耗自然資源的速度造成環境與糧食極大負擔。

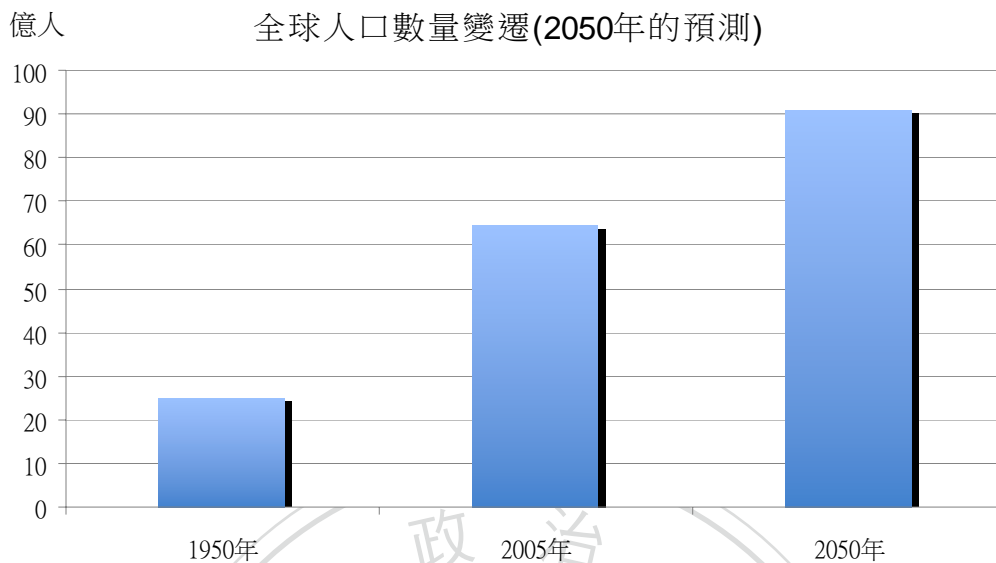


圖 4-4 全球人口數量變遷

資料來源：國立環境研究所「地球暖化資料集」

糧食短缺及人口增長並未停止，全球穀物需求與「全球人口」及「人均穀物消費量」關係密切，因人口不斷攀升，假設每人穀物消費量不變，穀物需求從 2004 年的 19.9 億噸，到 2050 年將成長到 27.7 億噸。加上因飲食習慣改變，畜產品和蛋白質的食用量增加，又一公斤的肉類需要七公斤的穀物做為飼料，穀物需求大增為糧食短缺的源頭(柴田明夫，2009)。

農作物穀物玉米、大豆等「黃小玉」價格上漲嚴重一定要找到替代品，任何替代品應不離綠色能源及生態循環的經營發展模式，尤其在重度污染用水量，糧食消耗量也大的養豬業更應首先嘗試用節能綠能的生態循環法則來改善，直到人類不再以吃動物為攝取營養來源之前所不能避免的最有利方法是從事養殖，乃至於飼養任何食用肉的動物均可依循。理由是一頭豬一天平均要吃掉三公斤的飼料才能長出一公斤的體重，而大陸有六億頭豬佔全球總數量一半。每頭豬從出生到 100 公斤可售出需用掉 350 公斤飼料則一年要消耗掉 2 億 1 千萬公噸的飼料量。

如果能以農業廢棄物如玉米桿、大豆莢等發酵成飼料與人食用後的廚餘發酵

成飼料取代 30% 的飼料用量，則每年可節省 6 千 3 百萬公噸的糧食可替全球多養活幾億人口。

(三) 微生物生物科技的應用並非只能做成病毒造成武器，而更能以其億萬計的優勢與最大的比表面積活性製造出更多高消化率的糧食無論是養殖或是種植，是做成發酵肥料或者是發酵飼料均能利益眾生，且符合金木水火土五行調和的作用是降低活化能而有同樣養化的能力的酵素應用經營發展模式。

## 二、低資本投資的生產優勢

利用微生物低耗能大活性的有益菌為人類作工是最節省成本的工藝，只要兩把鏟子翻動飼料使氧溶入飼料內就可使好氧菌分解蛋白質成胺基酸，提供消化率提高 15% 且減少營養物被壞菌分解產生氨氣就是最佳的證明可行性。

## 三、易於複製的市場服務模式

全球供 12 億豬隻存在，六億頭在中國大陸的成功可行經驗正可以把此綠能生態循環畜牧業模式推展到另外六億頭的全球市場應用與歡迎複製學習，因為地球只有一個，賺錢並非經營發展唯一的選項，共好才是另一個新思維的開始。本研究發現個案的經營發展模式中已隱藏這個理念，也想通一個道理。當大地震，大海嘯，火山大爆發不停出現於全球各地無一地區可避免時，諸事順利變的更可貴也更可行。

## 四、創新產品「發酵飼料」有益品牌行銷

個案公司因為有特殊的關鍵技術能力與機會，正值廚餘垃圾量大造成問題今日，以飼料業界尚未發展出發酵飼料取代傳統飼料及養殖模式之時，個案公司得以推出創新性產品發酵飼料與前級產品發酵源，及用四年時間實際從事生態循環養殖工法使個案公司品牌得以突顯，順勢使行銷能力透過中天電視媒體免費報導



而變強，幫助消費者(專業養殖戶，中小型養豬業)進行購買決策，幫助個案公司提升了品牌形象與增加利潤空間，進而發生口碑行銷與關係行銷使客戶忠誠度更有信心以點帶面解決養殖戶心中無法處理的難題。因為養殖者為所飼養的動物擔心受怕深恐財產損失而購買大量各式各樣的藥品、營養品均無法滿足養殖的疑難雜症，而今已體驗發酵飼料全面解決方案的優勢。

## 第六節 機會與威脅

由前節對各種分析與探討可找出畜牧業以綠能生態循環經營的機會亦可能發生環境帶來威脅，分析如下：

### 一、機會

(一) 中國大陸超過一億人口的城市大量形成並增加垃圾圍城問題嚴重急需解決，政府實施垃圾收費，廚餘強制回收政策使廚餘發酵成飼料的時機已到來且原料不虞匱乏。

(二) 農業廢棄物例如玉米桿的量且用途原只能田間燃燒成肥或家庭燃料材火。然而產出 1 公斤的玉米也同時流出 0.8 公斤的玉米桿廢棄物，以中國大陸黑龍江省玉米一年產量就有 1070 萬公噸，意即廢棄的玉米桿也會跟著產出 856 萬公噸之多，該省大豆年產量 550 萬公噸。而大豆莢等廢棄物也有 300 萬公噸，僅玉米桿與大豆莢兩種農業廢棄物在黑龍江省一年就有 1156 萬公噸之多，與其燒掉產出二氧化碳不如化廢為飼料機會不容流失。

(三) 中國大陸政府為整頓水、河川資源大力整頓養殖業污水排放問題，在廣東省境內之東江到最後流到香港為日用水來源。但東江在廣東省境內因廣東是養豬大省有一億隻存欄，如不強制改善成為綠能生態循環養殖工法將迫使養豬業大量關閉或遷移到更內陸省的江西，把一地污染完再遷到另一地繼續污染下去，在今

天衛星空照 10 公分的東西都能清楚拍出，就算養殖戶再跑到多遠都逃不出政府的管制，唯有真正改善成綠能生態循環工法才是正道。感謝 google map 帶來的改善商機。

表 4-4 中國養豬生產指標

指標項目	中國	發達國家
頭均體重(公斤)	70-80	85-100
飼料換肉率肥期	2.6-2.8 : 1	2.4-2.5 : 1
飼料換肉率全期	3.6-3.8 : 1	3.4-3.5 : 1
繁殖率(年平均窩數)	2.0-2.1	2.2-2.4
窩均活仔數(頭)	9-9.5	10-12
每頭母豬生產肥豬(頭)	16-17	20-22

資料來源：姚民僕會長

(四) 中國每年糧食需求約為四億八千萬至五億一千萬噸，現在不僅國內供給量不足，政府還需釋出庫存再加上進口才得以滿足。以大豆為例，原本中國是僅次於美國、巴西、阿根廷為世界最大的大豆生產國，2002 年甚至創下產量最高紀錄，但隨中國近年經濟發展，用來當作養殖水產及畜產飼料的食用大豆需求非常旺盛，已超越國內可供應之產量。從 1996 年以來，中國的大豆進口量逐年升高，直到 2006 年，進口量已突破 3000 萬噸。(柴田明夫，2009)

表 4-5 不同規模廠年出欄數建議表

生產單位	專業戶	中、小型豬場	大型豬場
年出欄數	50~100 頭	3000~5000 頭	<30000 頭

資料來源：李國平

## 二、威脅

(一) 養殖業要改善不用抗生素、成長激素、瘦肉精是件大工程，也必須長期宣導解除養殖者的損失風險，擔憂是非常困難的事。而以發酵飼料的導入並非藥品，但會被養殖者期待有相當於抗生素的療效，雖樂意接受不要用抗生素、瘦肉精，萬一氣候變化稍有風吹草動，引發疫情就會改變初衷而走回頭路是令人失望的問題可能發生。

(二) 預混料業者因其原料中 70% 均為石粉，每公斤成本約 RMB6 元，利潤可觀易造成預混料 200 家業者因被形態有高粗蛋白質的發酵飼料入市競爭而反制以降價競爭，雖農業廢棄物玉米桿及廚餘成本亦低但製程為化廢為肥的發酵製成一定比只把原料混合即成產品要多工時，且預混料的通路建構已有十年的經營無孔不入，導致發酵產品的進入威脅。

(三) 一般人的觀念對化工原料給予較高的科技評價，較輕視農作物的價值更不知根莖葉的用途。以此為原料定價策略與行銷模式必需借重高學歷專家的背書與政府機構公信力的驗證，需時較長且政府不願背負圖利私人的疑慮。

廚餘同樣為一般人所嫌棄，如果被同業惡意批評只是把濕餵水變成乾餵水的惡意中傷無法及時回應溝通說明，如何引導正確資訊走出誤區是另一件威脅。

## 第五章 個案公司內在優勢與劣勢做法分析

透過第四章的外在機會與做法分析，對大陸畜牧業以養豬為例的產業環境及產業結構的瞭解。認清環境與結構所帶來的機會與威脅，在本章對本研究的個案公司進行內在分析以描述在大陸畜牧業的競爭環境中，以綠能生態循環養殖工法的經營發展模式具備那些優勢與劣勢。

### 第一節 個案公司簡介

#### 一、個案公司簡介

- **2006年**於中國大陸廣東省惠州市以陸資方式申請設立金谷飼料有限公司。於同年在博羅縣設立金鋒生態養豬場及生態循環農場，占地共 150 畝。以獲得當地政府鎮長的信賴降低台灣人在大陸創業的阻礙已獲得初步的成果。由於公司成立組成人員均於高科技產業有 30 年經驗所經營之實務都是賺管理財的技術，用於大陸的農畜業管理以管理工廠的理念來經營農場，使大陸農畜業的續延從不到 40% 提升到 70% 的方法，當地村民眼睛為之一亮也振奮公司內部每一位員工寄予無限未來希望。2006 年個案公司成立資本額 RMB 柒百萬元整，研發複合益生菌實驗室，以當地料為載體研發出適合大陸地區養殖可取得的原料。生產出益菌種源及發酵飼料大力肥並展開銷售業務。
- **2007年**成功研發出魚寶，以麥皮與米糠配合小雞糞高蛋白質回收料用魚寶發酵菌原作成發酵魚飼料取代傳統飼料使養魚業者成本減少 50%，使魚獲每年收成一次增加到二次，成功獲得養魚業者的好評。同年增資 RMB 伍佰萬元設立金鋒生態養豬場，母豬 150 頭，公豬 8 頭，產房 5 定位欄，公豬舍，保育舍，小豬舍，中豬舍，育肥舍共計 15 棟，每棟 300 坪共計 4500 坪，年底總豬數 1500 頭。

- **2008 年**取得廣東省核發之大力肥、豬寶生產許可證及營業銷售許可證，正式上市可以銷售到全大陸地區。2009 年為取得天然香草而設立金鋒生態農場，種植 100 畝地的台灣種狼尾草，加拿大松香草，北美菊苣及三葉草，黑麥草成為自給自足的香草萃取物來源，發酵成有機天然維生素、天然礦物質、酵素群等優勢原料製成高蛋白質氨基酸 16 種複合物的創新飼料銷售，對母牛、母豬、女豬、蛋雞有神奇之功效使產仔率每頭提高 10%。
- **2009 年**增加投資比重於高經濟樹種使占地增加到 3000 畝地之規模。把養殖與種植均納入綠能生態循環體系中，把有益菌發酵之工法實踐在發酵飼料與發酵有機肥料雙管齊下之全面改善技術進行大規模實地實驗，為所營運之產品發酵養料收集數據，並以此一工法協助附近村民取得有機肥料改善土壤，影響當地產出有機無毒蔬菜的理念。
- **2010 年**增資 RMB 伍佰萬元回台灣設立中華綠能公司發展植物工廠於新北市八里區河岸邊，配合光電 LED 藍光、紅光全波長燈箱組，栽培室內無毒反季節蔬果，使成長時間由 30 天縮短為 24 天，每種蔬菜都能展現比水耕蔬菜味道更豐富的胺基酸原味重現。同年增加大陸農場 100 畝種地增加為 3000 畝開始把有機無毒肥料引入高經濟樹種作 10 年~20 年長期投資，種植黑松(台灣國寶)及廣西保育類植物珍珠羅漢松 300 萬株(每株市價 RMB 預估 RMB5000 元以上)
- **2011 年**應大陸各省餐廚垃圾處理的需求發展由原來餐廚垃圾只做成肥料的唯一處理方式，發展利用複合益生菌源發酵餐廚垃圾為發酵飼料，提高肥料產值 RMB2 元/KG 為發酵飼料 RMB4.5 元/KG。廣州市一個地區每天廚餘量為 1500 噸商機無限。同年開始把黑龍江省的玉米桿農業廢棄物經發酵成飼料載體取代 50% 玉米成為創新飼料取代物已導入中，因為每一公斤



的玉米產出將伴隨產出 0.8 公斤的玉米桿，原料來源不虞匱乏，且蛋白質含量比玉米高(玉米粗蛋白 7.5%，而玉米桿發酵物粗蛋白質有 10%)具有非常潛力的創新產品以在孕釀中。

## 二、集團經營情況

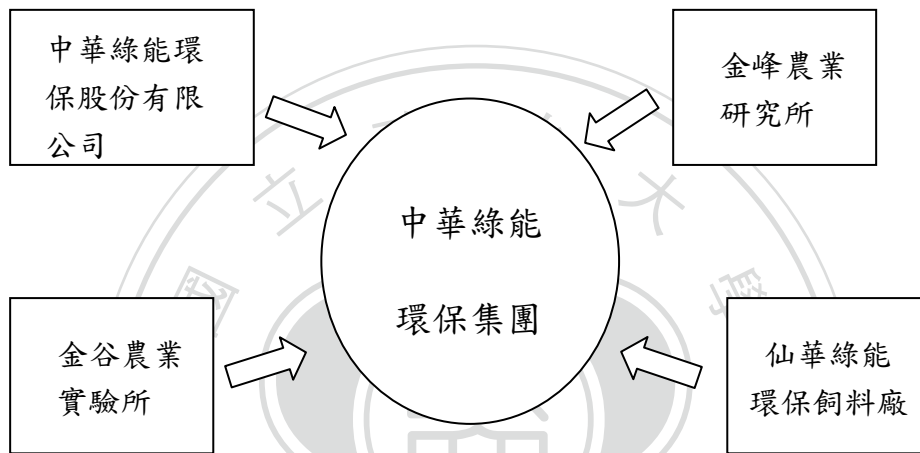


圖 5-1 集團經營  
資料來源：中華綠能環保

## 二、產品結構

(一) 個案公司產品結構垂直整合度高，由複合益生菌的綜合應用不同於一般只發酵成一般水果蔬菜酵素作為供人飲用的液態酵素，而是將益生菌結合成好氧性兼氧性及厭氧性的多種有益菌經無數次的實驗調合成不會互相排斥的數百種菌擴大培養，篩選出十多種活性相同的組合，對澱粉類、脂肪類、蛋白質類能交互相生的微觀益菌生態循環為起始原理而演化成對農牧的綠能生態循環為用的發現，而產生飼料用及肥料用的各種益生菌源為核心，向下發展出生物發酵飼料與發酵肥料，為證明其對傳統飼料能提高消化率與飼料利用，以自己所飼養的豬隻長期(四年期)實驗，而生產出三元雜瘦肉型的商品豬供市場食用稱為金鋒無抗松

香豬肉與金鋒八馬松香豬的烤乳豬肉品二種品牌產品問世。並推動綠色生態循環養殖工法提供想法改變提升肉品質量的養殖企業學習，以去除慣用的抗生素，瘦肉精及完全依賴糧食作物為日糧的養殖模式，授與專業技術有系統輔導。

(二) 更發展出以農業廢棄物為載體使用特殊，益生菌水解粗纖維打破植物胞壁取出玉米桿內原本無法餵豬隻(或單胃動物)可分解的蛋白質、醣類、維生素、礦物質化廢為料的產品「桿寶」。

(三) 為能把廚餘原本只能做成有機肥用途，以獨家研發的「種寶」將廚餘發酵製成動物可食用的發酵飼料及製程技術授權給企業使用也是本個案公司的另一項服務型產品成為綠能經營發展的主項目。把生態循環用一系列的複合有益菌做為串連的工作，在中國大陸有經濟規模的環境下展開個案公司的經營發展模式。

表 5-1 產品結構表

產品項目	營收比重	供應客群
豬寶發酵源	25 %	養豬業者 1% 發酵
魚寶發酵源	10 %	養魚業者 1% 發酵源
禽寶發酵源	10 %	養雞、鴨、鵝、鳥業者 1%
大力肥發酵飼料	30 %	飼料業者添加 5% 使用
大力肥加盟生產技術金	10 %	中國大陸 25 省分廠
發酵有機肥料	3 %	高經濟栽種花、樹用
高級樹種	2 %	企業造景綠化觀賞者
品牌松香豬	10 %	餐廳、專賣店、超市

資料來源：本研究整理

### 三、市場未來供需計畫

個案公司屬新創企業，前期必須自己生產主產品大力肥發酵飼料為主，但隨著效果展現各省加盟生產者出現後，由各分廠加盟者為發酵飼料生產主力時，個案公司將把重心放在「寶」字輩的產品上，以供應各省原料為主並且全力發展農業廢棄物的資源化與廚餘資源飼料化的企業創立與輔導立場，並強力宣導綠色能源的重要性關連於生態循環的畜牧業工法。讓養殖大國及農糧進口大國的中國大陸能節省外匯及配合京都議定書的要求的一項解決方案，提供平台的市場角色做為該公司的未來經營發展目標。

### 四、配銷體系建立

因個案公司所經營的項目至今各國同業上少，競爭者進入障礙存在應開放配銷體系、代理、經銷以打開知名度，並可以多品牌策略快速增加市場佔有率，以自己的品牌競爭自己另一個品牌，使有機發酵飼料能從目前 0.1% 不到的市占率爭取 99.9% 予混料方式的飼料業供應模式，而發酵肥料目前市佔率也僅有 1% 市場，而化肥有 99% 市場的狀況下都有很大的發展潛力，以自身的企業力量無法在中國大陸 13 億人口市場獨立發展，故讓利給大陸各地原傳統飼料業者改推展『活』的飼料取代『死』的飼料為新的創意飼料帶動畜牧業的更新概念，也可為地球暖化盡一份業者之利亦是一種積極的行銷策略。

## 五、組織及架構圖

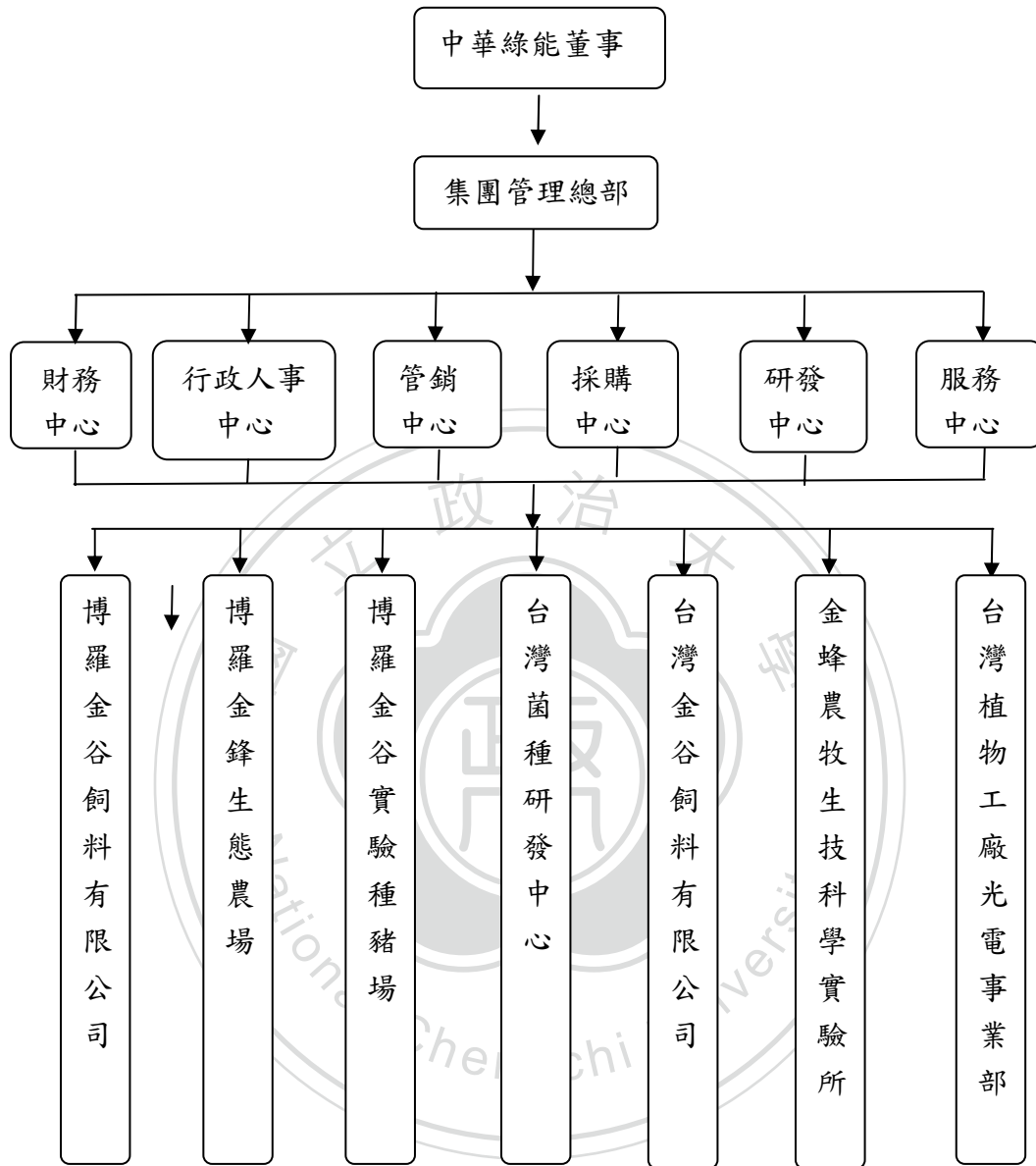


圖 5-2 組織架構圖

資料來源：中華綠能公司

## 六、經營願景，理念，文化使命

(一) 願景：建立人與自然和諧的生態環境

(二) 理念：

1. 堅持做對的是，以破壞性創新思維解決當前生態失衡危機。
2. 以手代替腦思考，從實踐中檢驗真理，從失敗中學習，成為綠色環保節能減碳的標竿。
3. 拒絕任何危害生態環境做法，不使用化肥原料、農藥、除草劑、瘦肉精、抗生素守護大地與食品的安全。
4. 化廢為肥，循環利用，珍惜地球每一分資源。

(三) 文化使命：以誠實，創新，紀律，速度，綠色的文化，實現無抗生態環境之使命。

## 第二節 廚餘綠能循環經營技術優勢

廚餘生物化學方式的處理技術是將廚餘利用。政府清潔單位集中回收後，補貼處理費(每噸人民幣 70 元)經自動化篩選，固液分離、固物粉碎、蒸氣殺菌，有益菌微生物酵素(豬寶)發酵製程，配合農業廢棄物再生輔料加值，太陽能乾燥暖房節能處理，粉碎成胺基酸、礦物質、維生素酵素飼料的一種創新再利用經營發展的技術。

### 一、觀念創新

不論台灣或大陸目前的廚餘以台灣目前每天有 9,000 噸，廣州市每天有 1,500 噸。即是台灣每人每天造出 390 公克，廣州市每人每天造出 100 公克之廚餘，而且因經濟富裕程度提高造出廚餘量會更增加。廚餘與一般生活垃圾不同，含水率高、易腐敗、又無法焚化處理、也是京都議定書影響之產業及溫室效應氣體之產生源中的廢棄物項目。不循環再利用除了有機廚餘無法分解造成環境污染病菌四



溢外也極為可惜。以機械化物理處理後掩埋等待大自然分解的速度，因二氧化碳等污染物生命週期非常久，而且以前所累積總是足以使溫室效應再影響 50 年，所以從現在起如果因生活水準再提高廚餘再增加垃圾將淹到家門口，情急之下治標的方式將浪費更多的能源，焚化造成更多的碳鹵化合物、氟化物、氰化物、二氧化碳等。所以觀念先創新找到循環利用之最低成本法則把原是廚餘只能作成肥料的想法，創新成能做成高蛋白胺基酸飼料再餵食養殖動物，改善畜牧業與人爭糧的現狀。

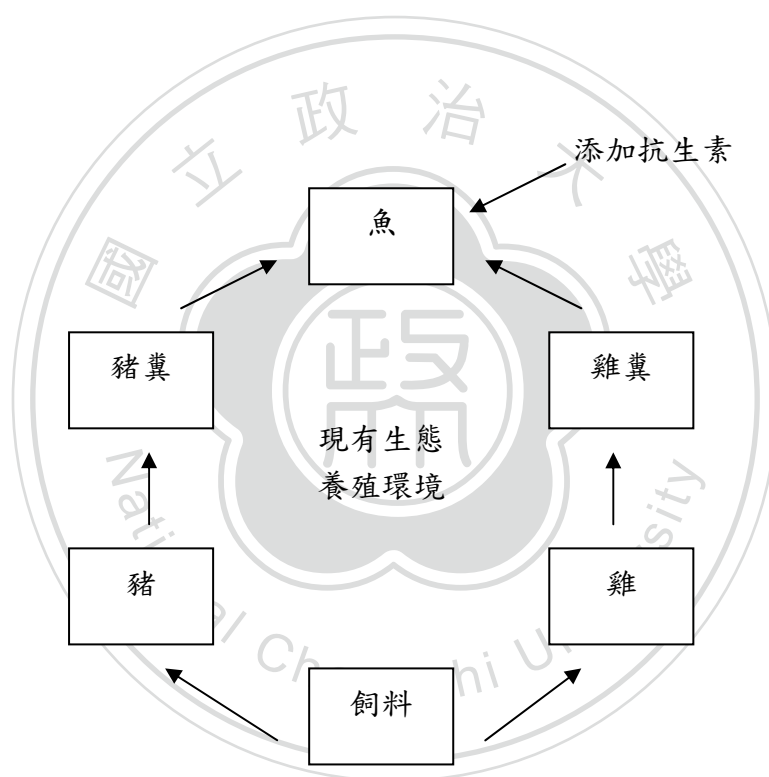


圖 5-3 現有生態養殖環境

資料來源：本研究整理

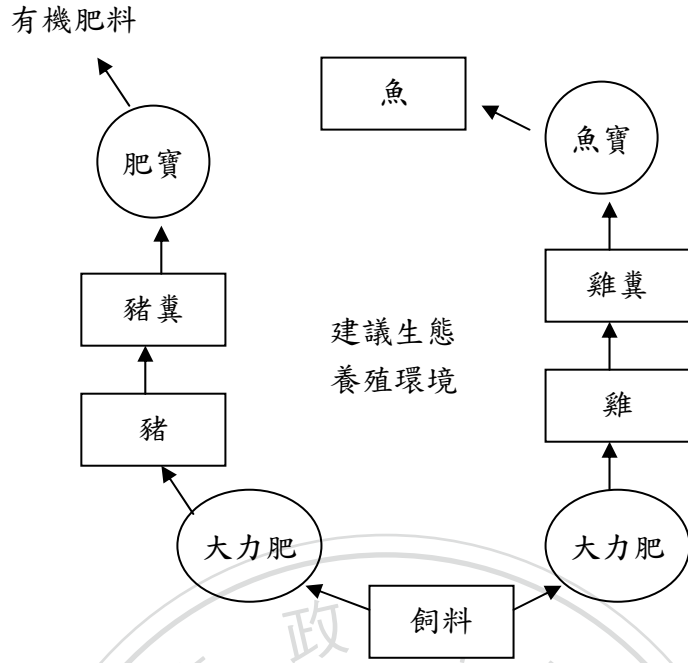


圖 5-4 建議生態養殖環境

資料來源：本研究整理

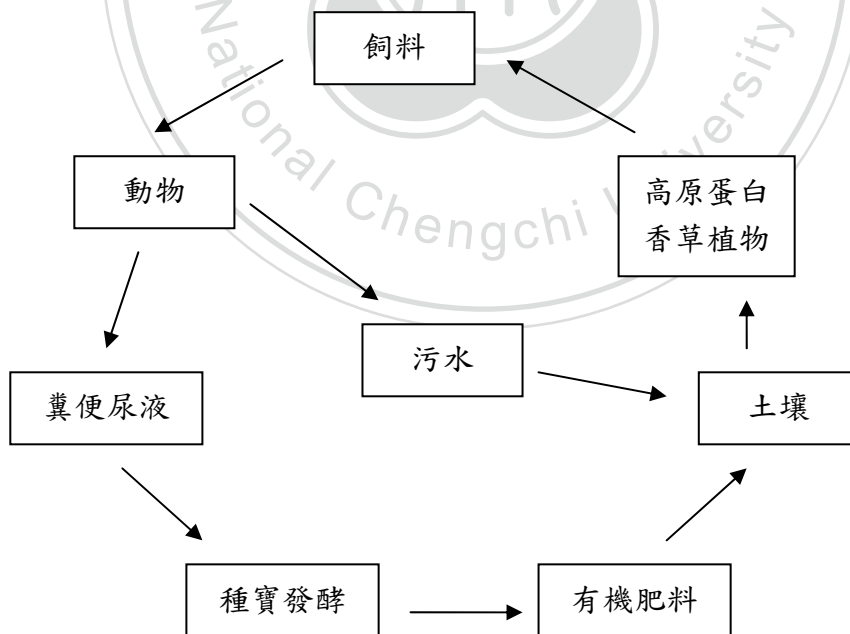


圖 5-5 養殖與有機肥料循環利用圖

資料來源：本研究整理



### 三、經營模式創新

由廚餘經發酵加入農業廢棄物輔料透過有益菌生物工程自有技術參與最後除產生有用的發酵飼料外，別有百分之六十五的油水混合物產生。目前生質柴油的原料來自於餐廳、飲食攤、速食店麥當勞等炸物殘油，收取成本不低做成生質柴油利潤有限(收購廢油成本的 RMB3 元/公斤，而保收生質柴油中油付費 RMB7 元左右)。

而以廣州市一天 1,500 噸廚餘中有 65% 油水混合物就有 975 噸而其中有 3% 可變成生質柴油即 30 噸價值一百萬台幣的日產值，且不必擔心銷路問題。而百分之六十左右的殘水經過沼氣池生成瓦斯後可供熱能源之提供，除提供蒸氣殺滅廚餘之消毒用外可發電賣給國家電網，而廢水達到合格排放最後油水的廢渣黑色固態物上可發酵成有機肥約總重量之 2% 約重 20 噸(以有機肥市價 RMB3 元/公斤即每天產值有 RMB60,000 元)嘉惠農民以 5 折售與並可交換農民之農業廢棄物，成為一個穩固的循環體系經營法則互利共榮。

### 四、產品創新

以金鋒生態農場所飼養之三元雜瘦肉型商品豬飼養為例，添加廚餘發酵飼料(大力肥)5%於一般粗蛋白為 13% 隻飼料後，換肉率(飼料重=長肉重)為 2.6~2.8=1，而傳統養殖方法飼料換肉率為 3~3.2=1，很明顯以專有的益生菌酵素所生產之飼料高蛋白多種平衡氨基酸的營養吸收強換肉率多 10~15%，雖只有 15% 但其意義是每公斤飼料原本未添加大力肥時消化率只有 70% 但添加後消化率達 80~85%，表示原浪費 30% 現在有此技術創新後只浪費 15% 足足減少一倍之量，在目前動物蛋白質飼料嚴重不足的情況下將緩解外匯流失及與人爭糧的有利養殖工法。(附一表單大力肥表)

## 第陸章 經營發展策略分析

本節應用司徒達賢(2001)之事業經營策略六個型態分析構面來描述個案公司的各種經營要素、選擇、組合以便對個案公司的經營發展以系統化分析。

### 第一節 產品線的廣度與特色

#### 一、個案公司的主要經營範圍廣度

- (一) 有益菌微生物發酵源包含：動物用豬寶、魚寶、禽寶；種寶及植物用肥料  
發酵源：肥寶
- (二) 發酵飼料：大力肥、發酵豆粕、發酵魚粉
- (三) 香草發酵萃取物：高蛋白質植物發酵源
- (四) 金鋒無抗(生素)松香豬：安心無抗商品豬
- (五) 金鋒八馬松香豬：烤乳豬商品豬、寵物豬
- (六) 發酵魚飼料：小雞糞發酵物
- (七) 發酵肥料：發酵豬糞、雞糞有機肥
- (八) 高經濟樹種：台灣黑松、珍珠羅漢松(保育類)

#### 二、特色

- (一) 目前一般大陸市場只有單一酵素添加劑製造商，並無法提供複合酵素及 12 種有益菌之微生物發酵源之廠商。
- (二) 酵素添加劑為外加物，而發酵飼料大力肥為取代目前養豬雞等人工合成預混料(內含物 80% 為石粉無營養可言，20% 為藥物、人工礦物質、人工合成維生素、酸化劑等)。而大力肥發酵飼料特色為含 13% 粗蛋白，16 種胺基酸多種天然礦物質，多種天然維生素(利用率比人工合成維生素高三倍效果)及 16 種天然酵



素。

(三) 香草萃取發酵物為個案公司獨家自種、自製發酵物取代中草藥，例如板藍根、魚腥草、黃茂多醣的單一藥品成為種豬、蛋雞的產仔營養補品。

(四) 金鋒無抗松香豬全程無使用抗生素、瘦肉精、生長激素，富含胺基酸使用肉質鮮美是獨特的安心豬肉來源，腰花鮮紅(使用抗生素腎臟為土黃色)，豬肚厚較小，豬肝不殘留藥物，賣價比一般商品豬高 50%~80%。

(五) 金鋒八馬松香豬，台灣稱為麝香豬或兩頭烏，肉的谷胺酸含量比一般豬肉高 260 倍，是常受人類的好食品。在廣西巴馬地區為全球五大長壽村之一，就因為有這種巴馬豬的存再造成，而該豬離開廣西並無法大量繁殖，而金鋒已可再廣東基地繁殖成功，乃一大特色。

(六) 小小雞糞原來只能當肥料用途，經過個案公司將含有 25%蛋白質的營養發酵萃取，並高溫殺滅沙門氏菌後成為可以飼養四大家魚的飼料比一般傳統飼料效率大 50%，且價格只有三分之一。

(七) 發酵肥料在大陸市場目前佔有率不到 1%，其餘均是化肥佔 99.5%，可有效低成本開發大陸市場佔有率。

(八) 黑松是名貴樹種利用有機肥料培養下造型獨特貴價高出原來數倍，珍珠羅漢松為廣西保育類植物非常特殊，個案公司有 300 萬株無出其在者是另一特色產品。

## 第二節 目標市場的區隔與選擇

個案公司的目標市場為大型 10%及中型 10%，大陸佔 20%的養豬企業為對象，原因是大型及中型養殖企業已具有典範標桿作用，兼具有為政府背書為人民服務的政策先期實踐者的角色，可成為 80%小型養殖戶的榜樣為人民提供安心產品的提供者角色，並且具有品牌肉品的基礎規模經濟，並且大型養殖企業自身擁有食品加工廠為下游企業，甚至上游自己有飼料廠的一貫化企業。

內部組織較完整，專業知識從業人員齊備，技術人員的專業知識都知道生物發酵優於傳統飼料。個案公司組成又都是台灣培養的專業高階知識份子組合，台灣養殖技術已知名遠播在飼料業，歷史最少 40 年以上，比大陸飼料業只有短短 15 年歷史較優亦可信賴，故大陸飼料業、養殖業均希望選擇台灣企業配合而不希望日本、美國飼料業的介入，如同米果要選擇旺旺的蔡衍民，雖日本有上百家米果都不比旺旺企業差的道理一樣。而個案公司亦希望與全球最大的養殖地區在大陸業者而非美日一樣。

### 第三節 垂直整合的程度

一、個案公司之垂直整合程度由供應生物發酵飼料大力肥向上發展到把發酵菌種源亦成為商品供應給運輸不便的山區養殖戶，及程度超過 3000 公里外的東北黑龍江地區。

二、因屬創新產品為加速展現長期效果於四年前就投資成立金鋒生態養殖場，投入自繁自養的種豬場除肉豬飼養外更自行由純種豬發展到產出二元雜母豬，再繁殖出三元雜仔豬，完成一貫化各階段小中大豬，全面採用發酵飼料大量實驗數據的整合。

三、為使飼料不只發酵原傳統飼料，並著手種植高蛋白香草四種烘乾、粉碎再發酵為青草飼料使用豬場內的排泄物發酵成為有機肥料種植構成綠能循環的開始。

四、向下整合把商品豬推展成「金鋒無抗松香豬」、「金鋒八馬松香豬」的品牌專賣店，並銷售到餐廳。

五、2010 年在新北是八里區成立中華綠能植物工廠發展無毒蔬菜種植配合 LED 藍光、紅光培養有機蔬菜整廠輸出計畫，目前推廣中。

六、整合原料供應地除玉米、大豆產地收購外，連帶農業廢棄物的玉米桿、大豆莢亦收購回廠製成發酵物取代玉米 50%、大豆 30%，成為特殊整合的範例。

由上述得知個案公司的垂直整合度相當高。

#### 第四節 相對規模與規模經濟

由於養殖業是一種不受一般人歡迎且必須遠離人群的一種行業，且都利用偏遠山區或海邊的低地價，不肥沃的荒地為之的行業，較不能具有規模經濟。故個案公司採以「滿地開花」的模式且相對規模小，就地供應的方式為企業策略競爭模式，理由為生物發酵自然工法所需機器設備極省且簡單，設廠成本低的優勢。正好可以相對規模較小而美的特性。

#### 第五節 地理涵蓋範圍

個案公司的天然原料可以是任何農業廢棄物，可以是各地食用後的廚餘，只要有有機廢棄物的地方均可生產出各自的發酵飼料。故地理涵蓋範圍可涵蓋全大陸各地，只要有人有食物有作物的地方均可發展。為能使大陸 25 省，每省均有大力肥供應廠，於 2011 年起積極尋求加盟授權使用發酵技術，往下游整合，目前已有多處洽談中。

#### 第六節 競爭優勢

一、酵素之父愛德華賀威爾說：沒有酵素就沒有生命。但酵素到目前只用於人錢人的營養補充品的時候。本個案公司卻已發展用到飼養動物肉品市場中，成本低製成簡化優異繁殖活性強的複合有益菌技術不可。這種競爭優勢較可領先競爭者數年的優勢。

二、交互支援產品整合完備競爭者不易具備以綠能生態循環的理念與多重異業技術整合而成與個案公司在短期內競爭。

## 第七節 經營發展計畫

本節將針對個案公司的產品製造，行銷策略，人力資源，研發創新及財務策略擬定與研討。

### 一、產品製造

因有農業廢棄物的有利低廉輔料及免費廚餘源源不斷供應增加趨勢，則製造成有機發酵的設備及製程合理化安排成為規劃重點。

#### (一) 發酵飼料廠的規劃分為

1. 玉米桿、大豆莢、米糠、麥皮農業廢棄物先期發酵原料接近產地收集分廠設立。
2. 廚餘輔料因液分離後，廚餘發酵廠每日處理 200 噸的個別分廠設立。
3. 供應以上發酵工廠的有益菌微生物母材(豬寶)發酵萃取部門設備增加由每月 10 噸增加到每月生產 100 噸規劃。

#### (二) 設分廠數與投資金額概估

1. 由於大陸各省市均陸續訂出廚餘管理辦法及補貼方案，將以 25~30 分廠為設計。
2. 投資金額由於粗粉碎，攪拌發酵設備，每廠以日產 200 噸約 RMB 500 萬元即可成立。
3. 邀集台灣、大陸有意人士，認同綠能循環產業且不排除回收產業較髒的感覺之人士，創造低門檻投資正當財富的有意義事業。個案公司投資各分廠 10%~15% 並授予全部發酵工藝技術及合約供應發酵設備及原物料，及關鍵有益菌母材，輔導至生產良率到 99%。

### 二、行銷策略

個案公司在五年間建立生態循環養殖廠(金鋒生態農場)成為各分廠的樣板

典範，在行銷上提供一個取信於分廠分批帶客戶參觀學習加速新觀念的導入與想要創新養殖的決心。

(一) 母廠原有客戶提供分廠新客戶拜訪、求證、協助行銷。

(二) 母廠所有資料編輯成書籍、DATA、看板成為資訊平台，提供的角色利於培養分廠行銷人員。

(三) 定期行銷人員到母廠實習，將新的養殖模式行銷出去並降低母廠生產成本，降低對分廠材料價格。

(四) 口碑行銷與關係行銷的建立，母廠定期舉辦行銷活動把有機種植蔬菜水果與無毒(無抗生素)養殖品牌(金鋒無抗松香豬)與金鋒八馬松香豬，安心雞等肉品來場試品嚐活動增加行銷人員與客戶的關係與親朋好友的關係。用鮮甜味美的原味重現胺基酸的各種存於舌內的感覺，行使口碑行銷之實的雙重生活意義。

### 三、人力資源

人才是企業最重要的資產，也是個案公司最有價值的資產，甚至更重於企業所獨有的特殊有益菌，從數百種益菌中調合經十數年而培養出十數種能互相共存的技術資產。

(一) 企業主持者是菌種開發者而且是大學專利工程師課程講師，培養人才無數。

(二) 股東由大學教授任教無機有機化學領域 30 年以上的資歷，培養博碩士人數眾多。

(三) 高層經理人有的從企家班出身親自帶領且得到企家班眾學長姐經常的網絡關係指導。

(四) 高階管理人亦是光電博士對植物工廠領域異業結合到生態循環體系內。

(五) 工廠管理人事經歷無機生產業 30 年之 ISO9000 合格講師帶領。

(六) 個案公司在知名度較不足且畜牧業 99% 上都在傳統養殖模式之今日，更需要全公司上下親自手伸下去作示範才能培養各自專長的領域的優秀人才，並以關



鍵績效指標(KPI)為管理經營的手段造就出工作即生活，適度授權的組織，使企業重要的獨特技術能持續留在企業不致流失。

#### 四、研發創新

因到目前的生物科技菌種類超過萬種，但已為人類所知所用不到十分之一，尚有 90%的未知菌種需要開發。

- (一) 與大學合作委託研發新一代菌種增強未來競爭力。
- (二) 與廣東省微生物分析檢測中心簽訂長期合約用國家級精密設備輔助檢驗，研發結果節約自有研發設備不足。
- (三) 自有養殖群體與種類及硬體設備擴大，以實驗樣板數由 5000 單位放大到 20,000 單位，代表性更具公信力。
- (四) 種植新品種之高蛋白、高纖維、高維生素之特有植物以研發萃取出新品種維生素 B17 是目前所知最新的題目領先美國、日本。

#### 五、財務策略

大多數生物科技企業資本支出動則數十億，且需經過數年的研發之後尚須多年的行銷以取得品牌知名度，但個案企業成立至今四年「大力肥」的名號已在廣東省頗有成效口碑，用過其產品的評價回購率達 98%且理念以生態循環為訴求已明白宣示棄棄抗生素的依賴足以吸引金字塔高層的客户脫離傳統的養殖方法，故已成為賣方市場雛型又交易均以現金方式交易，故財務狀況無慮。

- (一) 零負債經營
- (二) 現金交易無需徵信(先匯款後交貨)
- (三) 大陸獎勵農牧業，養殖零稅、發酵飼料亦可申請免稅
- (四) 只對策略夥伴募資
- (五) 向分廠收取技術，品牌使用授權金，充實財務可調動性

(六) 實施固定回饋村民在修路，供應路燈裝設、自來水嘉惠村民之支出，互助共榮。

## 第八節 創業加盟方案

### 創業加盟說明書

#### 綠能生態循環的經營發展模式

#### —醇香酶化螯合技術的破壞性創新產品

#### 一、產業特色

- (一) 綠能環保、節能排碳
- (二) 化廢為寶、循環再生
- (三) 低成本、高綜效
- (四) 無生產技術瓶頸、易掌控
- (五) 破壞性創新經營發展模式

#### 二、整廠輸出投資方案

- (一) 產能規劃：每月產出 100 為例
- (二) 品牌授權暨技術轉移權利金：RMB 100 萬元

1. 大力肥品牌授權使用
2. 整廠輸出配置規劃
3. 生產技術轉移
4. 試生產設備：高速攪拌機 1 台，  
                  高速破碎混合機 1 台  
                  開放式方酵槽 1 台  
                  低溫乾燥設備 1 組
5. 行銷文宣，社內教訓練書籍 150 本

6. 新產品優先授權使用

7. 試生產酶化螯合原料：2 噸, 可生產 100 噸大力肥綠能高效活飼料

(三) 購料準備金：2 個月，RMB 36 萬元

(四) 設備投資金：RMB 25 萬

(五) 大宗飼料準備金：2 個月，RMB 50 萬元

(六) 營運週轉準備金：RMB 60 萬元

(七) 總投資準備金約：RMB 250 萬元

### 三、投資成本與效益分析

(一) 每月銷售 100 噸大力肥發酵飼料, 銷售金額約 RMB 750, 000 元

(二) 每月銷售 100 噸大力肥發酵飼料淨利約

$$\text{RMB } 2,500 \text{ 元/噸} \times 100 \text{ 噸} = 250,000 \text{ 元/月}$$

(三) 每月銷售 100 噸大力肥發酵飼料, 投資金額回收年限約 1 年.

$$\text{RMB } 250,000 \text{ 元/月} \times 12 \text{ 月} = 3,000,000 \text{ 元}$$

亦即一年可賺回一個投資額。

(四) 100 噸大力肥發酵飼料可餵食 5 萬隻豬一個月的用量。

### 四、場中廠技術轉移方案

(一) 優勢：

1. 自給自足，無需外求

2. 自我保證，產品質量

3. 無需乾燥，立即使用

(二) 適用對象：中大型規模化養殖豬場

(三) 技術轉移權利金：RMB 20 萬元

(四) 效益分析：

1. 提高飼料消化率 10%~15%，每隻豬可多增重 8%~10%
2. 有效改善豬舍氨味，降低生病機會，減少藥費支出，提高育成率與存活率。
3. 改善肉質含水率，無抗生素殘留，符合綠色食品要求，進而建立無抗品牌豬肉。

## 五、產品試用養殖對象

- (一) 家禽類：雞、鴨、鵝、鴿
- (二) 家畜類：豬、牛、羊、兔、水貂、馬
- (三) 水產類：魚蝦、蟹、鰻
- (四) 寵物類：狗、貓、鳥、猴

## 六、創業加盟對象

- (一) 中國大陸各省及自治區為單位。
- (二) 在各省或自治區內之創業加盟者，自行每隔直徑 200 公哩，可付置多個分廠就近生產供應該地區
- (三) 場中廠設立因屬於自用性質與關係行銷之結果無歸屬問題，在全中國各加盟者可跨省設立勞多得，先進入者先得經營權利。

七、單位廠區規劃示意圖

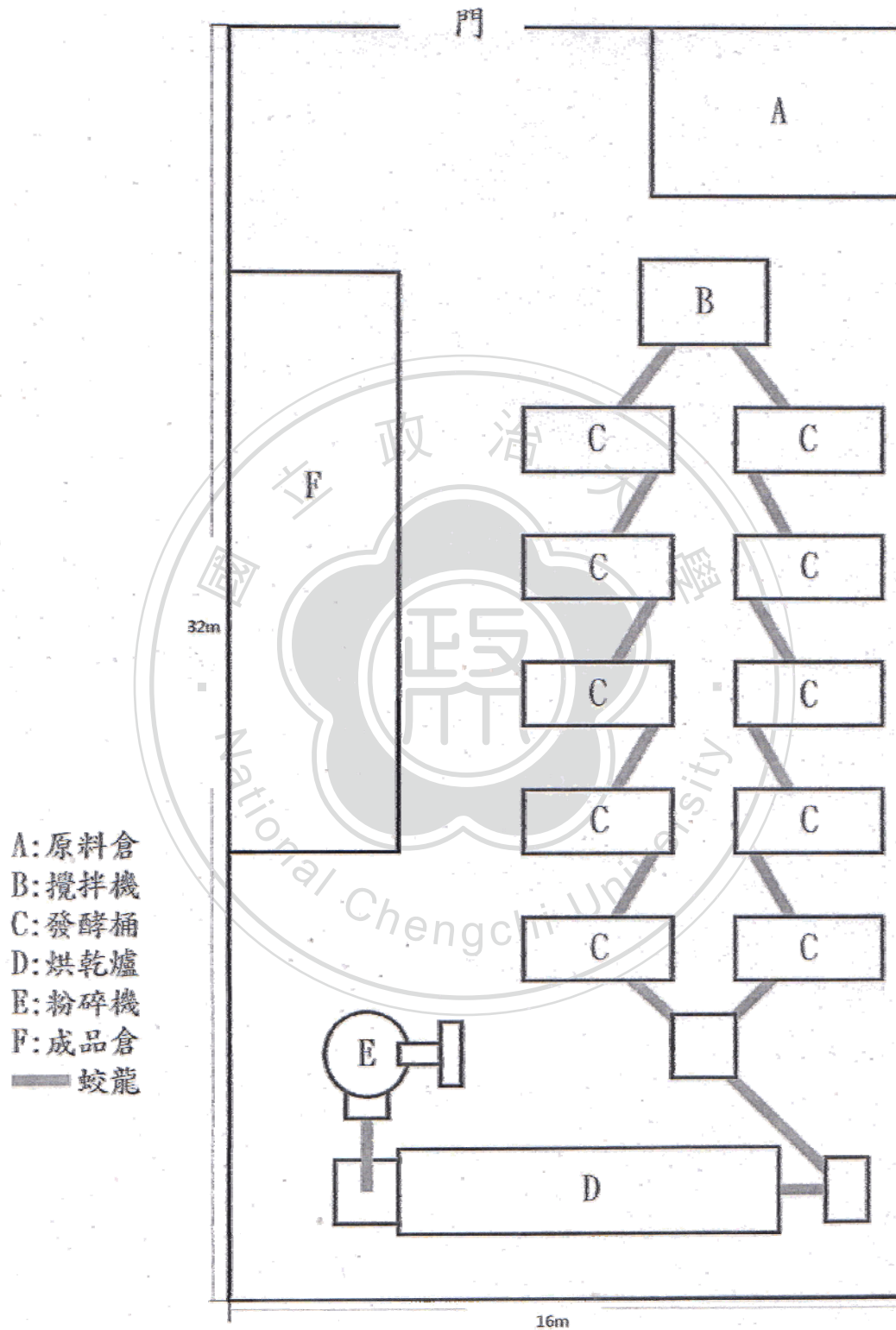


圖 6-1 單位廠區規劃示意圖

資料來源：本研究自行整理



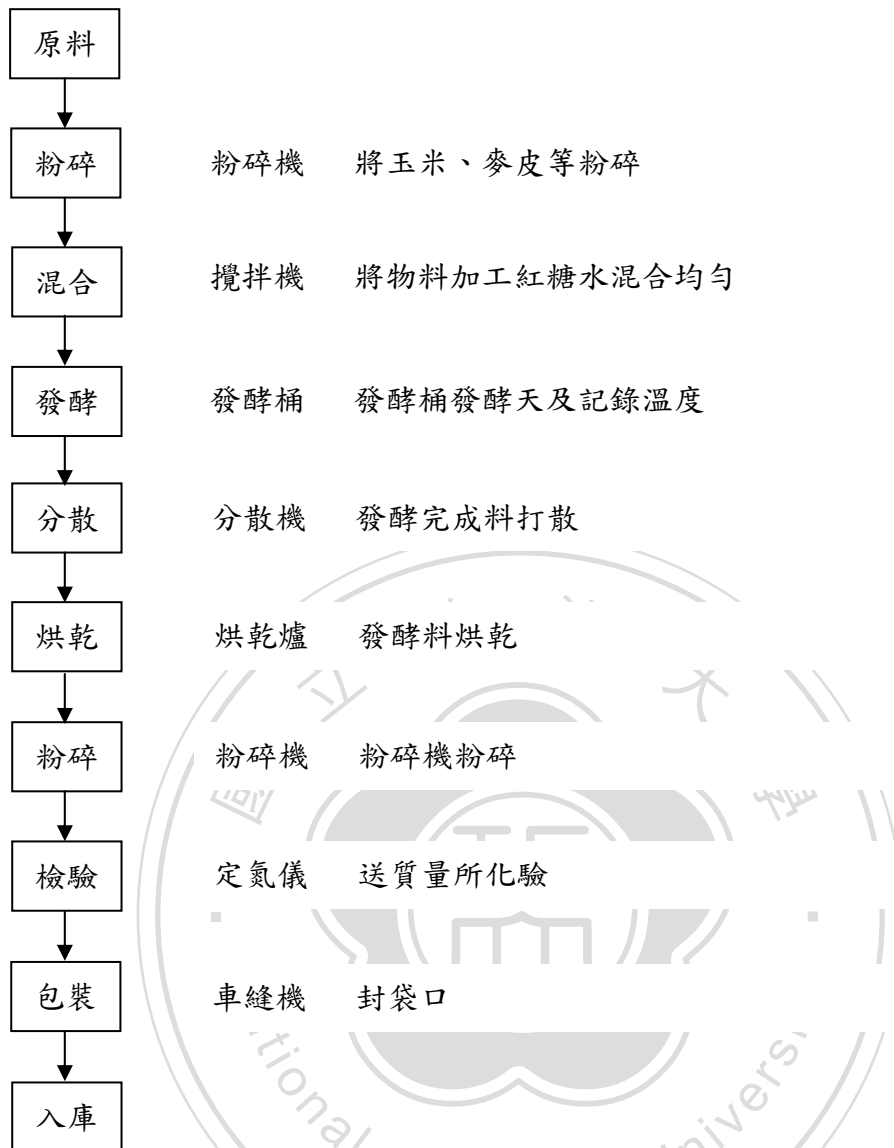


圖 6-2 大力肥工藝流程

資料來源：本研究整理

## 第七章 綠能生態循環經營目標

### 第一節 餐廚垃圾的三化處理

一、將人類食用後的廚餘(俗稱餵水)經過去除雜物、粉碎、高溫蒸氣殺菌將有害病菌殺滅後，再添加部份玉米桿、米糠及麥皮等穀物之去除物，經由生物技術發酵將物料中有用的醣類、維生素、礦物質乃至於動物蛋白、植物蛋白以該公司所研發之十二種有益菌(酵母菌系、乳酸菌系、絲狀菌系、醋酸菌系、枯草桿菌系等)，以接力方式輪流以產物為能量發酵，水解氧化還源轉移，裂合，異溝，連接之方式轉化為十多種氨基酸群，在家禽與家畜體外造出第二個胃先分解蛋白質、脂肪，使提高動物腸壁吸收能力，使廚餘可能會帶有病毒，毒素的可能性排除，衛生安全的高蛋白飼料來解決食用動物飼養與人類爭糧的生態循環綠色環保策略。

二、廚餘是現在都會每天都會產生的大問題，家家戶戶每天都會產生的廢棄物如不立刻處理，其惡臭使每一個人都煩惱，然而清潔隊帶回的廚餘若處理不當，集中之後的困擾更大。現今北京每日約產生 12000 公噸的垃圾及 1200 公噸的廚餘，在香港，每日掩埋 9300 公噸的廢棄物中，廚餘約佔了三分之一，而廣州每天所產生的垃圾量高達 1.9 萬噸，對於地狹人稠的廣州而言，垃圾掩埋場及焚化爐很難長期負荷不斷產生的垃圾量。餐廚是垃圾重要的組成，約佔垃圾總量的 13.5%，因此，廚餘垃圾的處理問題是各國必須處理的重點。

三、由養豬業者自行從廚餘集中處取回直接餵豬，蚊蠅孳生病毒毒素在帶入豬體內，為防止豬隻生病再以大量抗生素投入所飼養出的豬肉再給人類食用就是一個長久以來無法解決的難題。

四、以大陸廣州市為例，每天產生的廚餘約有 1500 噸，其中有 450 噸的固形物，另 1050 噸油水廢棄物中可產出 10%，即 105 噸的地溝油，餽水油再回到市場供飯店、餐館燒菜給人們食用難以查緝。

五、如果這 105 噸的餽水油能不流入口，有計劃管理而製成生質柴油回添到加油站供車輛來使用將是一項環保節能的策略，故本研究也同時對生質柴油的瞭解與廚餘發酵為飼料一並研究探討。

六、台灣亦產生相同的問題，在環境保護的聲浪下垃圾分類越來越有秩序，慈濟志工大量投入資源回收站對舊衣、瓶罐、紙類有價值且易收集品回收成一股龐大的資源財力救濟全球是有目共睹。台灣每天產生的生活垃圾有 2600 噸其中 35% 是廚餘回收困難，數量每天就有 9000 噸之多。清潔隊垃圾車每次出車都載有一個藍色桶及一個黃色塑桶。藍色桶回收無法在食用的有機物，只能做肥料填土用使其自然分解。黃色桶回收廚餘集中在清潔隊各地分隊造成惡臭使有清潔隊臨近地區住戶怨聲四起，只能加強清洗噴灑除臭劑暫時渡過。

七、以每桶廚餘重量 100 公斤計，9000 噸的廚餘將需被運送的廚餘就有 90,000 桶之多去處可疑。以 30% 固形物是可被再利用成飼料之量每天就有 2700 噸之巨，而又有 6300 噸的油水混合物可利用為生質柴油的原料將產生 63 噸/天的生質柴油。

八、以每年有多出 100 萬噸的發酵飼料與 23 萬噸的生質柴油完全由廚餘而來的利基。現在廚餘只是隨機被清潔隊以廉價一桶 10 元賣給養豬戶充當填飽豬肚子的材料又養不大豬隻的浪費做法相比。本研究的廚餘再利用營運策略相對價值比較正面。

九、台灣 2300 萬人口每天就有 9000 噸廚餘，而相對以大陸 14 億人口其量就更有經濟規模，而且相對於先進歐、美、日而言，台灣、大陸的廚餘量是 2-3 倍於先進國家，故查尋日本廚餘的處理只是當成有機肥，回填到土壤種植用其研究的途徑與方法定當有有不同之處，才具有特色。

十、豬用飼料每天將用掉 8.4 億元，雞每天消耗飼料 8 億元，以廚餘發酵飼料供豬使用將節省 12.5% 之大豆外匯，而用於供雞用將可節省 16.8% 之玉米進口外匯。以發酵廚餘為飼料取代進口大豆、玉米外匯節省金額如下表。

表 7-1 外匯金額 (新台幣)

	數 量	飼料用量	飼料單價
豬	700 萬 頭/年	21,000 噸/天	38~45 元/公斤
雞	2 億 隻/年	16,000 噸/天	45~55 元/公斤
計		37,000 噸/天	約 16.6 億元/天

	節省進口量/天	每噸/價格	總節省外匯/天	每年節省外匯金
大豆	2,688 噸	25,000 元/噸	6,700 萬/天	245 億元
玉米	2,688 噸	10,000 元/噸	2,688 萬/天	98 億元

資料來源：本研究整理

十一、以每桶 10 元將廚餘賣給養豬戶，清潔隊一年才得到額外收入 3 億元與進口物質花費買大豆比可多節省 240 億以上。

十二、生質柴油的生產如果從廚餘中的殘餘物油與水的混合物中生產是另一個能源外匯節省，可減少石化原油的需求與節能減碳的研究，以 6300 噸/天的油水混

合物可提煉出 630 噸/天的生質柴油，以目前每公升柴油 27 元(如表 7-2)。

故本研究所得到的目標產值為每年 300 億元，尚不包含養殖業因使用抗生素所花費進口藥品之外匯，因為發酵飼料投入可減少抗生素的使用不但能節省外匯且是消費者共同的需求，只是發酵飼料不能聲稱有療效故此餵本研究的一組限制條件。

表 7-2 柴油相關數據 (新台幣)

	廚餘油水物提煉出生質油	每 1000 公升價格	總產出生質油金額	每年產出生質油金額
柴油	63 噸/天	27,000 元/噸	170 萬/天	6.2 億元

資料來源：本研究整理

將餐廚垃圾無害化資源化處理，進一步杜絕地溝油製造條件，也可有效減少城市中的生活垃圾，從而化解政府所面臨的垃圾處理壓力，餐廚垃圾「三化」處理包括垃圾減量化、無害化、資源化，主要通過提煉生質柴油，生產無毒無抗的有機飼料、有機肥料來實踐。以此技術將餐廚垃圾轉為再生資源，符合生態循環可持續發展的模式。

將回收的廚餘乾溼分離後，液態部分可提煉研發成生物柴油，此項技術已取得專利權，提煉的生物柴油符合歐美生質柴油規範，且良率達 92% 以上。剩下的乾料廚餘導入台灣生物奈米科技技術，完整性轉化分解廚餘中的蛋白質、脂肪、維生素、礦物質、微量元素等營養素，產出無毒無抗酵素飼料。此項技術已獲得製造許可證，能大量提供彌補養殖業原料成本過高及原料不足的缺口，產出無毒無抗肉品，進而達成政府平抑物價及滿足民眾對有機無毒肉品的需求。剩下的乾料廚餘一部分導入台灣微生物菌種發酵處理，以快速發酵、密閉處理、高溫滅菌、資源再生等步驟，以高效經濟、環保衛生的方式，有效製成無毒無抗酵素肥料。



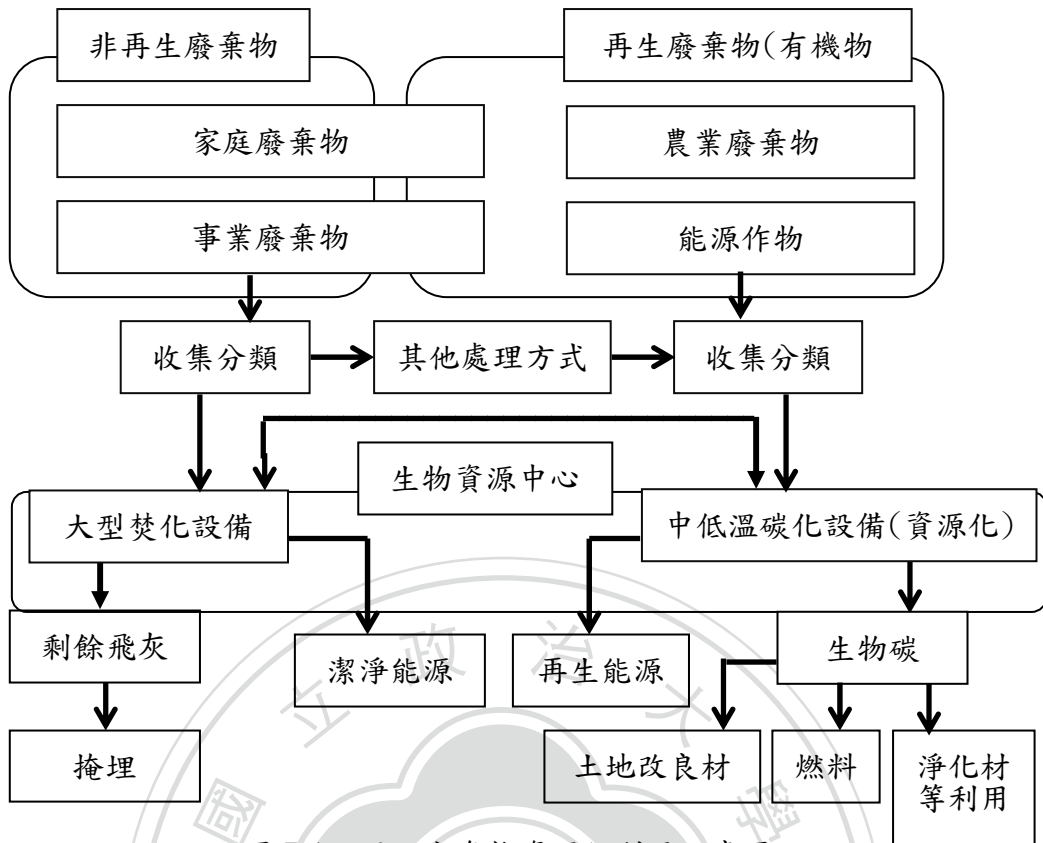


圖 7-1 國內廢棄物資源化利用示意圖

資料來源：左峻德，2011

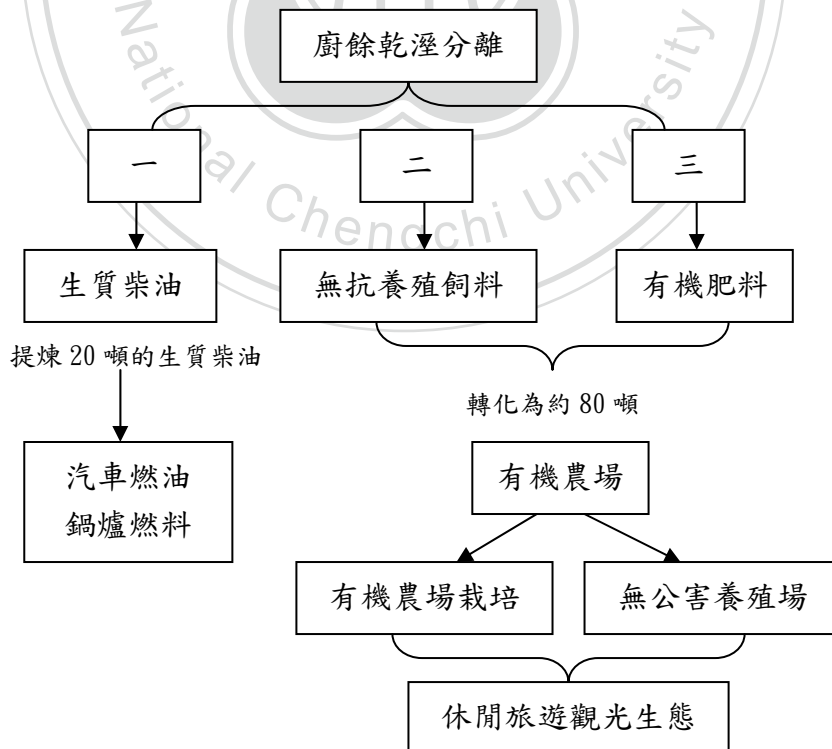


圖 7-2 日處理量 200 噸餐廚垃圾流程圖

資料來源：本研究整理

## 第二節 農林廢棄物

飼料價格高漲，養殖成本與風險相對提高，中國的糧食自足率不到六成，很多飼養原料需仰賴外國進口，大量流出外匯，有損國力且造成通貨膨脹，以黃豆為例，就有九成之量需從國外進口。豬肉價格快速上揚一直是造成食品價格整體走高的重要原因，用過度量物飼養豬隻的廉價原料時代已經結束，因此，運用綠色奈米科技，將廢物變食物是一解決之道。

中國每年的農作物秸稈產量有 6-7 億噸，可利用秸稈大約四億噸左右，除了堆肥發效還田或直接還田的一部分外，大部分都被焚燒。這是一筆鉅大的綠色資源，大量的農作物廢棄物秸稈、蔓、秧及糠、麩、餅、粕等均可作為飼料原材料。目前秸稈飼用主要是農區養牛，豬雞魚等其他非反芻牲畜是不吃秸稈的，經由導入綠色奈米科技技術調和分解轉化，就能成為健康安全無毒無抗毒素飼料，就能提供豬雞魚等其他動物食用。

一、由於石化資源將於四十年內用罄，而導致改以穀物雜糧來提煉生物質能源，且 2007 年 9 月中國頒布《可再生能源中長期發展規劃》明確提出再生能源發展策略，到 2010 年加入到消費能源中達 10% 而到 2015 年達 15%，意謂要把供人畜用的糧食轉成酒精加入到汽油中使用以降低進口依賴，而 2007 年中國石油消費總量已達 3.46 億噸，進口依賴量達 46.05%。

而生物能源中酒精原本以乙烯加成制酒精成本較低，但原油價格高漲之今日卻反而以農作物植物纖維原料水解制酒精又有競爭力，而直接以玉米穀物提煉酒精更為方便，導致與人畜爭糧的現象出現。為能有效平衡食物與能源，人與畜食糧的分配，如果能從農業廢棄物櫛桿提煉出有高蛋白質的營養物供給畜牧業取代玉米、大豆將是一件創新發展的事業。

二、農業作物加工的植物廢料來源有棉籽粕、玉米芯、玉米桿、葵花籽粕、稻壳、花生壳、大豆莢、木薯渣等都是量大而目前只用做燃燒的燃料制為可惜。

植物原料所指的是農業生產的植物棄料，它與礦物原料不同是一種再生資源取之不盡。據統計，地上每年藉由光合作用吸收回二氧化碳形成植物量達 2000 億噸，而除了提供動物用的熱能、醣類外尚有非常多的蛋白質含量。但取代性能源只需要醣類相反蛋白質中的氮類卻是限制物必須排除，正好養殖食用動物卻需要大量的蛋白質才能長大，所以農業廢棄物將可在人類生活中承擔越來越重要的地位。其中本研究獨重玉米桿的研究，並成立研究中心從玉米桿取得、水解處理、發酵菌種研究、製成發酵飼料創新製程、飼養商品豬 2000 頭取得成長數據、供應本地肉檔長期追蹤客戶食用豬肉後的口碑及建立品牌豬肉的供應鏈管理及發酵飼料建立契約養殖戶的經營管理模式做為研究主軸，以期能建立優先自主創新生物能源產品制度為目的的研究。

三、這個結論是用甚麼方法得到結果，比結論重要。就可判斷出用甚麼方法並不同時不同人用同樣方法就可能推翻前面的結論並延續下一個研究與正確此研究。

#### (一) 實驗室用什麼方式進行

以前從蛋白質種類數量來估，現在用 DNA 的鹼基。蛋白質造成了各式各樣的生命現象，而要達成這種結果必需要這些蛋白質能有完美的組合運作才行。但到目前所知只停留在蛋白質像一個個基礎原件，而這些蛋白質原件是如何組合的方法仍然不甚了解。

(二) 結論是從什麼樣實驗結果所推倒出來的：研究目的→實驗方法→實驗結果→結論。

### 第三節 食品工業下腳料

一家普通工廠從加工生產食品到包裝完成可至市場販賣約產生 10% 到 40% 的廢棄物，涵蓋：果汁廠飲料廠廢渣、澱粉廠廢棄物、蘑菇廢渣、甘蔗渣、酒糟、豆製品殘渣、乳製品廢棄物、屠宰場下腳料、水產品加工廢棄物、中草藥廢渣、

咖啡渣、茶渣、豆粕、雞、鴨、魚食品下腳料、屠宰後之羽毛、泡麵、冷凍食品、低溫食品、健康食品、食用油、麵包、麵條、冰淇淋製品、調味料，以每年為基準來看，中國城市預估產生的城市廢棄物約占了全世界的三分之一。因此，目前有效處理此類廢棄物將列為最高優先考量之一。

全世界的城市廢棄物產生量正以每年8%的速度成長，而中國的廢棄物產生量更以每年超過10%的速度成長。全世界每年約產生 490,000,000公噸的垃圾，單是中國就占了150,000,000公噸。目前中國產生且尚未處理的垃圾量約為7,000,000公噸。食品工業下腳料若不妥善規範易造成環境污染，且垃圾數量也會增加，造成處理上的負擔，如果透過政府的規範，環境保護將可做得更好，資源也能再生利用。

#### 第四節 蔬果市場有機下腳料

一家普通工廠從加工生產食品到包裝完成可至市場販賣約產生10%到40%的廢棄物，涵蓋果汁廠飲料廠廢渣、澱粉廠廢棄物、蘑菇廢渣、甘蔗渣、酒糟、豆製品殘渣、乳製品廢棄物、屠宰場下腳料、水產品加工廢棄物、中草藥廢渣、咖啡渣、茶渣、豆粕、雞、鴨、魚食品下腳料、屠宰後之羽毛、泡麵、冷凍食品、低溫食品、健康食品、食用油、麵包、麵條、冰淇淋製品、調味料，以每年為基準來看，中國城市預估產生的城市廢棄物約占了全世界的三分之一。因此，有效處理此類廢棄物將列為考量之一。

全世界的城市廢棄物產生量正以每年8%的速度成長，而中國的廢棄物產生量更以每年超過10%的速度成長。全世界每年約產生 490,000,000公噸的垃圾，單是中國就占了150,000,000公噸。目前中國產生且尚未處理的垃圾量約為7,000,000公噸。食品工業下腳料若不妥善規範易造成環境污染，且垃圾數量也會增加，造成處理上的負擔，如果透過政府的規範，環境保護將可做得更好，資源也能再生利用。

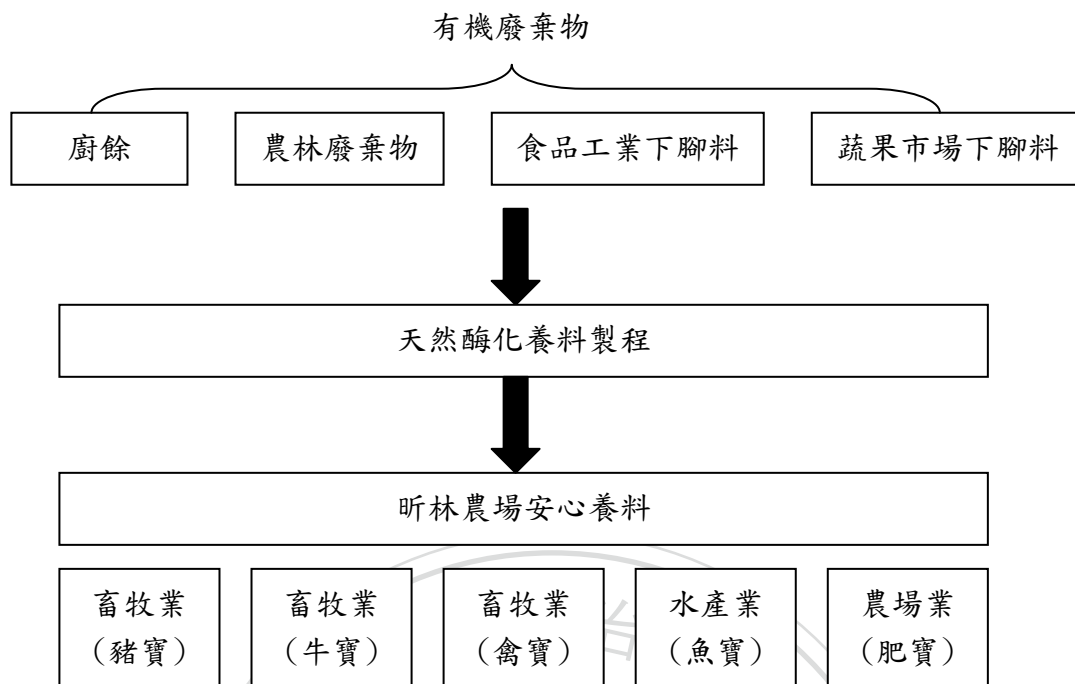


圖 7-3 化廢為寶示意圖

資料來源：本研究整理

## 第五節 市場需求

### 一、針對飼料市場需求分析

(一) 當前，生豬養殖業又進入了一個新的發展週期。但傳統的生豬養殖技術越來越難以適應當今社會關注食品安全、強調無公害現代化農業的新形勢。現今社會開始對健康無毒無抗的意識漸漸有了意識，無危害身體影響大環境的食品才是選擇重點。以下為現今市場環境社會大眾對食物關切列分數點：消費者對肉品消費的選擇有一個三部曲，即「肥肉型」、「瘦肉型」、「優質風味型」。農村及經濟欠發達地區過去首先選擇肥肉型以滿足人們對能量的需求，但現在已轉向選擇瘦肉型；而城市及經濟發達地區，目前雖然還是普遍選擇一般的瘦肉型，但消費者對瘦肉型豬的肉質已是抱怨不已，優質風味型成為新選擇。面對消費者對豬肉品質的新選擇，要生產瘦肉率高而又風味理想的豬肉，一靠育種手段，二靠飼料營養調控技術。



(二) 當前存在著豬肉品質變差的趨勢，近半個世紀來，豬瘦肉率的提高，對肉質帶來負面影響。正常豬肉應呈鮮豔的紅色，具有結實感，細緻而又無過多水分滲出，有適量大理石花紋，正常烹調後多汁、細嫩、營養豐富、美味可口。而劣質豬肉主要有兩種，一種是顏色蒼白、鬆軟、有滲出液的豬肉；另一種是顏色深暗、堅硬而乾燥的豬肉。

## 二、針對肥料市場需求分析

近年來，國家加大了對農業的投入，大部分的省份取消了農業稅並加大了農業補貼的力度，同時，農產品的銷售價格大幅上揚，農民收入增加了，生產積極性高漲。我國有兩幹多個縣，農作物播種面積 20 多億畝，年需化肥約 1 億 4 千萬噸，但長期施用化肥、農藥使土地板結，肥力下降，污染環境和土壤、影響農業的可持續生產，加上近年化肥等農業生產資料價格的大幅上漲，使農業生產成本上升，農民急需尋找一種能部分或全部替代化肥、改良土壤、優質高效、價格實惠的肥料。“精製生物有機肥料”這無毒、無害、無污染的生物有機肥具有良好的前景並將替代化肥成為人類農業發展的一種必然趨勢。省時省工，一季作物一般只需施肥一次，效益上較之使用化肥平均節約 20% 左右，一般增產 10%-20% 左右。對於經濟作物增產更明顯，可增產 30% 左右。在社會效果上它無毒、無害、無污染、能改變作物品質，它還具有抗蟲害、等優點，使農民真正體會到“精製有機肥”給他們帶來的經濟效益，他們將會選擇“精製有機肥”其前景是非常可觀的，這就給高效生物有機肥生產提供了巨大的市場空間和商業機會。在國際上，許多國家都對施用有機肥作了試驗，效果良好，尤其是東南亞的日本、泰國、馬來西亞、新加坡等國家。據統計海外需求量超過 200 萬噸，並且需求量有迅速增長的勢頭，出口前景看好。

## 第六節 四贏局面

藉由以上四節所述之綠能生態循環經營方案，中華綠能個案中的環保處理系統如圖 7-4，期盼能創造四贏局面(如表 7-3)，其示範基地建設的場地及設想如圖 7-5。

表 7-3 四贏局面

角色	內容
政府	平抑物價，保持經濟平穩發展 增進糧食原料的供給 增進能源再生利用 抑制地溝油 提升土地利用效率 減少環境(空氣、水、土地)的污染 節省垃圾處理費用支出 減少垃圾量 延長焚化爐、掩埋廠之壽命 提高就業機會，降低失業率
民眾	改變豬農添加瘦肉精抗生素的習慣 提升附近民眾居住生活品質 減少化肥農藥使用，增進民眾身體健康 提高農業產值，增加村民收入 提供有機農、畜產品
環境	減少環境污染 改善土地地力 實現生態循環持續發展
企業	獲得發展商機 獲得政府支持 獲得市民認可

資料來源：本研究整理

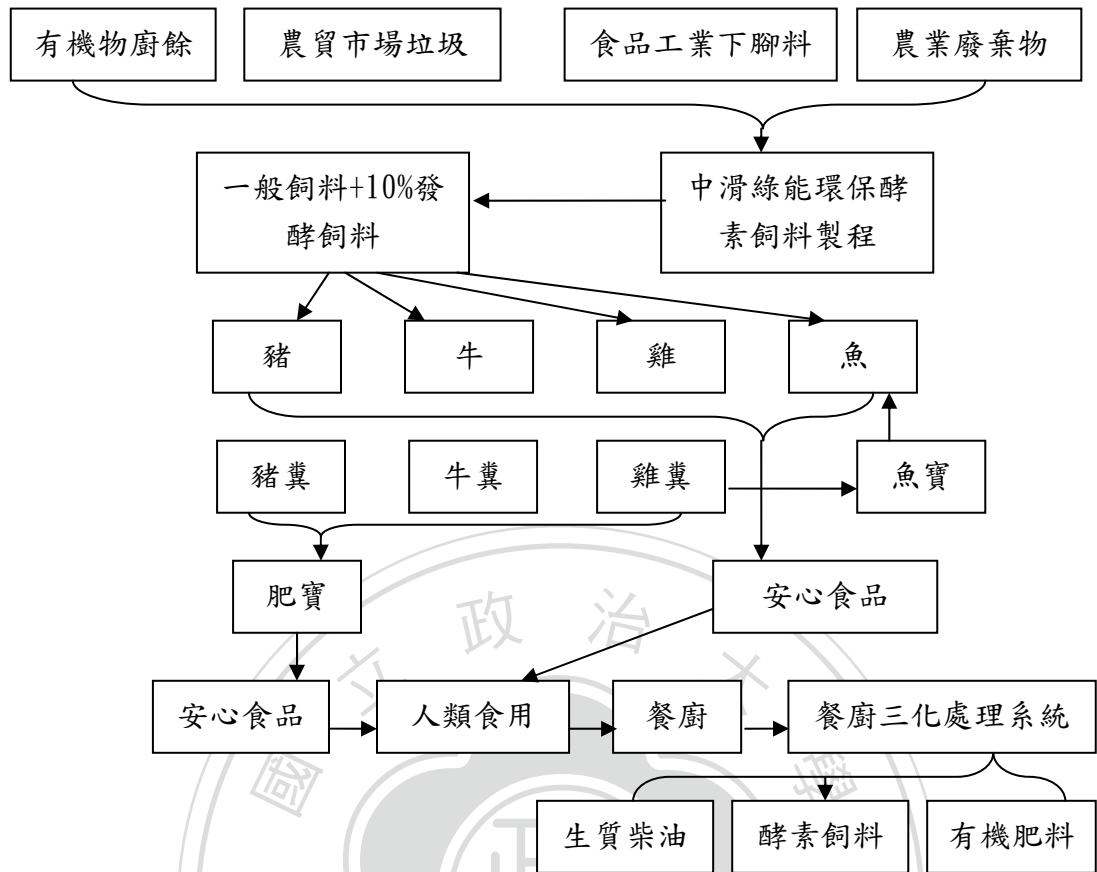


圖 7-4 中華綠能環保處理系統說明圖

資料來源：本研究整理

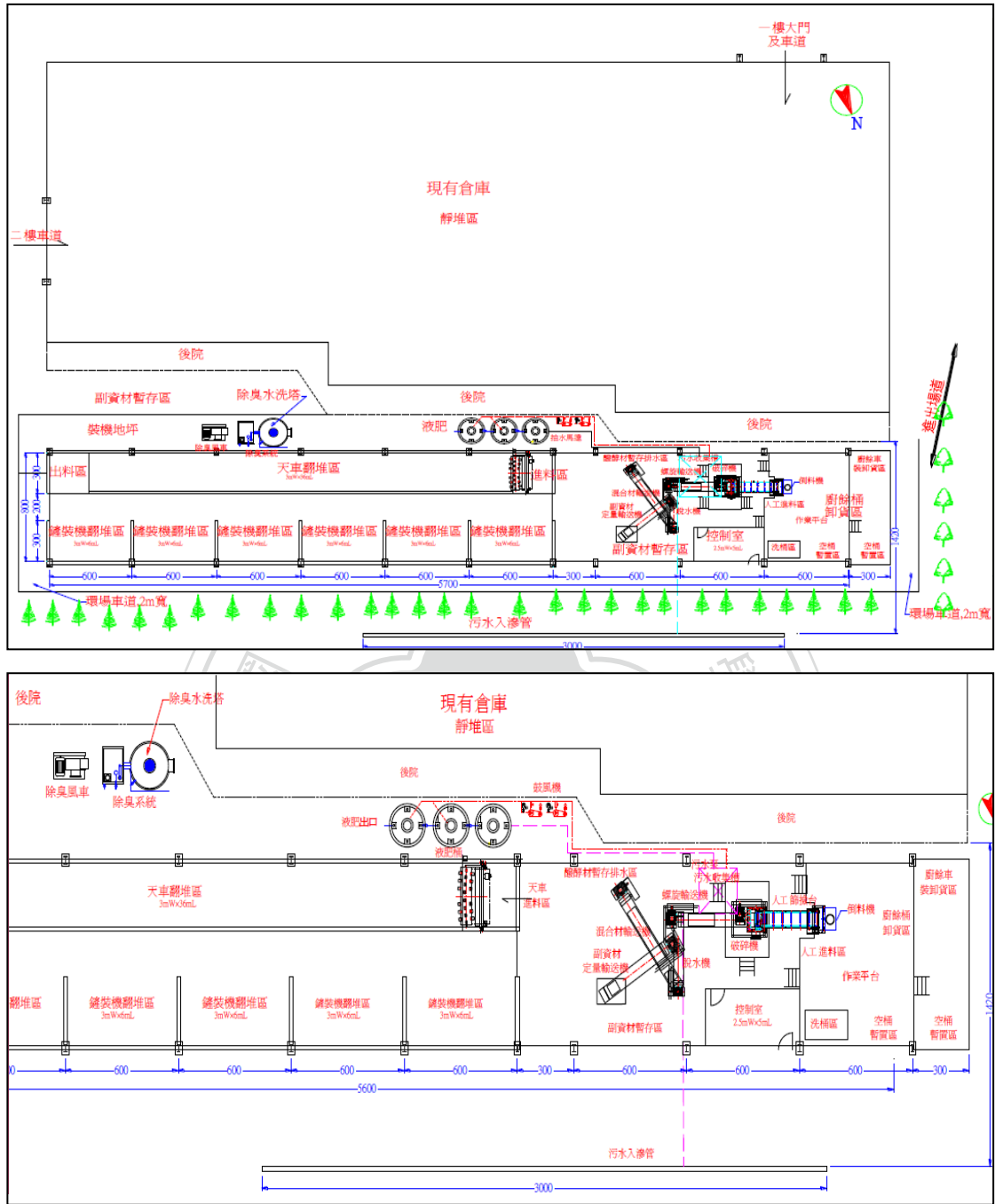


圖 7-5 示範基地建設場地設想圖

資料來源：《科技農業創新生態循環，示範基地建設方案》

# 第捌章 結論與建議

## 第一節 研究結論

一、本研究旨在探討以畜牧業中食用肉品豬隻在整個產業如何透過生態循環綠色養殖的方式來做為今後經營發展的主軸，提升飼料消化率，期能對大陸、台灣畜牧業在實務經營與技術開發上能提供實質的改善。

藉由產業分析了解大陸畜牧養豬業上中下游的概況與未來不與人爭糧食的發展方向，並以產業結構、產業特性與新養殖生態循環技術的開發等構面來分析。透過所能找到的相關文獻資料探討與業界專家訪談之寶貴見解，實質改善因氣候變遷帶來的限制與防止養殖帶來更多污染，連帶解決人口集中製造出的廚餘垃圾有效去化與再生利用。

訪談對象鎖定在大陸畜牧業界之精英與政府高層專家及企業決策高層在實務上具有相當的有效性，且能接受以生態循環化廢為肥的經營發展理念，並都願意出資實驗或放棄原來之傳統養殖模式建新廠來呼應生物發酵飼料取代高耗能高成本的養殖方式。

二、本研究採個案研究法，找到畜牧業中極少數以綠能生態循環工法，在大陸大多以抗生素傳統的養殖業、飼料業中選擇個案公司為對象，不斷調查與資料分析整理得到以下結論。

1.個案公司關鍵成功因素為，掌握關鍵十數種酵素(有益菌)應用技術，創新的綠能飼料與

生態循環工法，研發科技人才異業結合。

2.從內外環境分析看，個案公司在大陸畜牧業飼料業中長期堅持走無毒、無抗(生素)的

理念在大陸總體環境缺糧的需求下與大陸從世界的工廠轉變成世界的市場下，富裕人口



數以千萬計對食的要求以提升到先進國家水平，優勢以現絕佳時機已來臨。

3.大陸政府法令再三強調嚴禁瘦肉精販賣使用，並祭出刑法，促成個案公司在大陸畜牧

業的經營發展機會得以打下一片江山。

## 第二節 建議

本節係根據本論文研究之發現所提出個人意見以供政府相關單位業者及有意從事畜牧業者，無論各種肉食用動物的養殖作進一步探討者之參考。

### 一、對政府相關單位之建議

目前全球因京都議定書之簽訂，全面提升節能效率。台灣雖無簽訂但畜牧業的碳排放佔整體的 18% 不能不重視。而目前可知政府大部分研究經費與補助減免均放在 3C 產業、二兆雙星、奈米、生醫等科技業上，對畜牧業的認知極其為小連 2006 年台灣爆發口蹄疫時只捕殺 400 萬頭豬就了事，並未對畜牧業生態循環作有效的管理及重視人命之未來。升級的養殖科技培養技術只派些高官公開吃豬肉給民眾看就帶過，乃至於至今仍依賴抗生素養雞，瘦肉精餵豬讓效率低耗糧食高的劣質肉品充斥市場。尤甚者，大量自美國進口超標禁藥品的牛豬肉供民眾每日所食用，如能建立規範相信「不用藥也可養活雞、豬、魚」的益生菌天然發酵飼養工法，配合環境保護的綠能生態循環工法，就能留給子孫一片淨土，與對的創新觀念。怎麼料理食物不重要，因為天然的味道才最美，政府要問怎樣才能養出健康的食品。

### 二、對畜牧養殖業者的建議

國內目前除台糖外多數畜牧養殖業者均屬中小型與大陸非常相似(大陸大型業者只有 10%，中型 10%，小型佔 80%) 在研發能力上決無法與台糖養豬規模相

比，研發經營領域窄且人力、物力、財力皆處劣勢，能有換吃穿的本領已屬不易，加上台灣地震、颱風、缺水日益嚴重。個人以為，企業聯盟互通有無是絕對可行之路，因為養殖業互相關係並不競爭，因為沒有品牌之限制問題，結合種子教官的領域並發展共用的生態循環養殖模式。全面提升各種養殖品的消化率、抗病力、減少藥物使用達到安心肉品、無抗肉品、無毒蔬菜、降低成本、節省資糧就是增加外匯存底。因為台灣乃至於大陸的玉米、黃豆均是 80% 以上進口而得，不但可以縮短各種養殖領域的摸索也可以加快健康，健保資源的不足得以紓緩，增強預防醫學的涂殖民智。

### 三、對後續研究者的建議

全球養殖已到瓶頸，因為地球再也經不起汙染，而人口將眼看會達到百億，戰爭不會輕易發生，除非天要滅人類以大自然做反撲，否則糧食問題將比 iPhone 更熱門，若有後續研究者希望能針對高效率的綠能生態循環養殖為主要研究目標，探討對能源節省的實質貢獻取代只急功近利賺取快速養大賣錢，而用藥物汙染人體及大地的不義錢財只為換吃穿。

畜牧業企業聯盟的可行性是非常必要的研究，留待後續者一個值得研究的題目。

## 參考文獻

1. 大石正道(2010)，”圖解生物學”，易博士文化。
2. 王海山 (1998)，”科學方法”，恩楷出版。
3. 占野靖年(1980)，”現代養豬技術”，五洲出版社。
4. 司徒達賢(2005)，”管理學的新世界”，天下文化。
5. 司徒達賢(2005)，”策略管理新論—觀念架構與分析方法”，智勝文化事業有限公司。
6. 司徒達賢(2007)，”策略管理新論”，智勝文化事業有限公司。
7. 尼基·史考特(2011)，”減少、回收、再利用”，日月文化出版。
8. 艾金斯 (2008)，”化學分子世界導覽”，天下遠見出版。
9. 江晃榮(2009)，”酵素決定你的健康”，文經社。
10. 吉村忠与志 (2011)，”地球環境百科”，國家圖書館出版。
11. 沈冠雄(2001)，”豬場管理實用手冊”，藝軒圖書出版社。
12. 李宜映、殷正華、李昌鴻、鄒蕪生(2006)，”生物技術在綠色農業發展上之應用與展望”，財團法人國家實驗研究院科技政策研究資訊中心。
13. 李孟訓(2007)，”提昇台灣農業生物科技產業競爭優勢關鍵成功因素及其策略之研究”，農業經濟半年刊，82期。
14. 李涉君(2009)，”植物纖維水解技術”，化學工業出版社。
15. 林俊義(2005)，”永續農業之理念與發展策略”，行政院農業委員會農業試驗所。
16. 門田姓代(2006)，”用廚餘堆肥製作優質土壤”，漢欣文化事業。
17. 周昌弘(2006)，”農業廢棄物之利用與環保：植物相剋作用在永續農業之利用”，中國醫藥大學生物多樣性研究中心。
18. 松下一朗(2011)，”有機神話的謊言”，世潮出版有限公司。

19. 河名秀郎(2011), "真正的蔬菜不綠", 如果出版社。
20. 胡憲倫(2004), "綠色供應鏈管理的企業價值創造", 綠色設計聯盟。
21. 高士其(2009), "菌兒自傳", 湖北長將出版集團。
22. 翁鶴云(2010), "綠能產業之價值決定因素", 國立雲林科技大學會計學系, 碩士論文。
23. 陳立維(2009), "益生菌觀點", 洪葉文化事業有限公司。
24. 陳文卿(2009), "綠色能源使用與發展", 永續公共工程入口網。
25. 許贛榮、胡文鋒(2009), "發酵原理", 化學工業出版社。
26. 黃英傑(2005), "綠色供應鏈管理的策略分析", 工研院環安中心。
27. 黃聯海、陳政徽、劉文雄(2006), "綠色供應鏈管理之分析"。
28. 張國財(2005), "綠色供應鏈小百科", 工研院環安中心。
29. 曾心怡(2009), "世界環境變遷地圖", 日月文化出版。
30. 賀伯特·吉拉德、米格爾·曼登薩(2011), "能源真相揭密", 日月文化。
31. 葉欣誠(2010), "抗暖化關鍵報告", 新自然主義。
32. 楊哲群(2011), "陽台變菜園", 楓富坊文化出版社。
33. 蔡尚光(2010), "植物工場", 淑馨出版社。
34. 龔建華(2002), "你不可不知的奈米科技", 世茂出版社。
35. Jonathan Safran Fore(2011), "吃動物", 台灣商務印書館。
36. Sarah James Torbjorn Lahti (2010), "夢想綠社區", 日月文化出版。
37. SHARON Walker, PH. D.(2009), "生物技術觀念入門", 美商麥格羅出版。

## 二、英文部分

1. Asker, D.A.(1984). "Strategy Market Management." New York: John Wiley & Sons.
2. Collis, D.J., & Montgomery, C.A.(1995). "Comprting on resources: Strategy in the 1990s." Havard Business Review, Vol.73, Iss.4; P.118. Boston.
3. Chandler, A.D. Jr.(1962). "Strategy and Struture." Cambridge, Mass: M.I.T. Press.
4. Chaffee, E.E.(1985). "Three Model of Strategy", Academy of Management Review.
5. Colpier, C.U. and D. Comland.(2002). "The economics of the combined cycle gas turbine-an experience curve analysis", Energy Policy, Vol.30, p.309-316.
6. Gilbert, S.(2001). "Greening Supply Chain: Enhancing Competiveness Through Green Productivity." Pp.1-6. Taipei, Tiawan.
7. Havery, Don.(1982). "Strategy Management", Bell and Howell Company Press.
8. Harlander S. K.(2002). "The evolution of modern agriculture and its future with biotechnology." J Am Coll Nutr.21(3 Suppl):161S-165S.
9. Hill, Charles W. L.& Jones, Gareth R.(1995), "The Strategy Management", Fifth Edition, South-Western Cengage Learning.
10. Porter, M.E.(1985). "Competitive Strategy", New York: Free Press
11. Thompson, James D. & MacMillan, Ian C.(2010). " Making Social Ventures Work." Harvard Business Review, Dec. 2010. pp.21-30.

## 附錄

1. 資源經濟學是政治經濟學與軍事政治學的前提。資源問題研究會(2011)。
2. 台灣把能源從資源中獨立出來，獲得較多的注意，但其他綠能自然資源所受到的關切就非常少。
3. 美國糧食自給率為128% (2003) 為全球的輸出國，最大輸出糧食為玉米，其次為小麥、大豆，且到2008年對中國的輸出已超過對歐盟的輸出量。
4. 中國自2006年石油消耗量比2005年多6.7%，為3億5000萬噸，僅次於美國居世界第二位。
5. 玉米為三大穀物之一(玉米、小麥、稻米)，全球玉米年產量為7億1000萬噸(2006)，全球玉米年需求量為7億2500萬噸(2006)，不足1500萬噸，中國為全球玉米最大消費國，年生產量1億5000萬噸。  
台灣玉米年進口量442萬噸(2007，行政院農委會)，年消費量476萬噸，自給率1.6%。
6. 稻米全球年生產量為4億2000萬噸(2006)，全球年需求量為4億1700萬噸，中國年生產量1億2700萬噸(2006)，年消耗量為1億2800萬噸，不足100萬噸。  
台灣稻米年生產量110萬噸(2007，行政院農委會)，年消費量130萬噸，自給率96%。
7. 小麥全球為生產量為5億9600萬噸(2006)，全球年需求量為6億1800萬噸，不足2200萬噸。中國年生產量1億450萬噸(2006)，佔18.2%。  
台灣小麥年生產量300噸(2007，行政院農委會)，年消費量124萬噸，進口量123.7萬噸，自給率0%。
8. 大豆全球年生產量2億3600萬噸(2006)，全球年需求量2億2500萬噸，中國年生產量1660萬噸(2006)，中國年消耗量4600萬噸，不足2940萬噸，64%大豆需仰賴進口，年消耗外匯RMB700億元。用綠能發酵飼料工法每年可節省RMB100億元以上。  
台灣大豆年生產量100噸(2007，行政院農委會)，年消費量242萬噸，進口量239萬噸，自給率0%。



9. 豬肉全球年生產量9550萬噸(2007)，而中國年消耗豬肉量4400萬噸(全球一半的豬肉是中國人消耗掉)。  
台灣豬肉年生產量95萬噸(2007，行政院農委會)，年消費量100萬噸，自給率99%。
10. 中國年產6億頭豬隻，年飼料消耗量為7億5000萬噸，以綠能發酵飼料養豬每年可節省1億1250萬噸飼料，每年可節省RMB3750億元(飼料每噸人民幣3000元)。
11. 牛：每生長一公斤的肉需用掉11公斤的飼料。  
豬：每生長一公斤的肉需用掉3.5公斤的飼料。  
雞：每生長一公斤的肉需用掉2.3公斤的飼料。
12. 美國大量使用生質燃油，即將導致糧食缺口，那些國家及產業在大量消耗資源？同時六分之一的人口(10億人)正在飢餓中。  
要讓人、牲畜還是汽車優先利用玉米、小麥、大豆等穀物是必須思考的議題。
13. 生質燃油如果是必要之惡，則生質燃油副產品之玉米殘渣可以利用綠能發酵工法做為牲畜之新飼料來源，使自然資源得以循環再利用。
14. 十二五節能減排政策清單公佈拉動4萬億元人民幣產值  
中新網9月7日電據中國政府網消息，國務院近日印發《“十二五”節能減排綜合性工作方案的通知》(以下簡稱《通知》)，《通知》稱，“十二五”時期我國節能減排形勢仍然十分嚴峻，要求各地充分認識做好“十二五”節能減排工作的重要性、緊迫性和艱鉅性，嚴格落實節能減排目標責任，同時要全面加強對節能減排工作的組織領導，狠抓監督檢查，嚴格考核問責。以下為通知全文：  
國務院關於印發“十二五”節能減排  
綜合性工作方案的通知  
國發〔2011〕26號

共計五十項與本綠能生態循環經營發展研究有關之項目如下：

(九)調整能源結構。在做好生態保護和移民安置的基礎上發展水電，在確保安全的基礎上發展核電，加快發展天然氣，因地制宜大力發展風能、太

陽能、生物質能、地熱能等可再生能源。到 2015 年，非化石能源佔一次能源消費總量比重達到 11.4%。

(十二)實施污染物減排重點工程。推進城鎮污水處理設施及配套管網建設，改造提升現有設施，強化脫氮除磷，大力推進污泥處理處置，加強重點流域區域污染綜合治理。到 2015 年，基本實現所有縣和重點建制鎮具備污水處理能力，全國新增污水日處理能力 4200 萬噸，新建配套管網約 16 萬公里，城市污水處理率達到 85%，形成化學需氧量和氨氮削減能力 280 萬噸、30 萬噸。實施規模化畜禽養殖場污染治理工程，形成化學需氧量和氨氮削減能力 140 萬噸、10 萬噸。實施脫硫脫硝工程，推動燃煤電廠、鋼鐵行業燒結機脫硫，形成二氧化硫削減能力 277 萬噸；推動燃煤電廠、水泥等行業脫硝，形成氮氧化物削減能力 358 萬噸。

(十三)實施循環經濟重點工程。實施資源綜合利用、廢舊商品回收體系、“城市礦產”示範基地、再製造產業化、餐廚廢棄物資源化、產業園區循環化改造、資源循環利用技術示範推廣等循環經濟重點工程，建設 100 個資源綜合利用示範基地、80 個廢舊商品回收體系示範城市、50 個“城市礦產”示範基地、5 個再製造產業集聚區、100 個城市餐廚廢棄物資源化利用和無害化處理示範工程。

(十四)多渠道籌措節能減排資金。節能減排重點工程所需資金主要由項目實施主體通過自有資金、金融機構貸款、社會資金解決，各級人民政府應安排一定的資金予以支持和引導。

(二十五)推進資源綜合利用。加強共伴生礦產資源及尾礦綜合利用，建設綠色礦山。推動煤矸石、粉煤灰、工業副產石膏、冶煉和化工廢渣、建築和道路廢棄物以及農作物秸稈綜合利用、農林廢物資源化利用，大力發展利廢新型建築材料。廢棄物實現就地消化，減少轉移。到 2015 年，工業固體廢物綜合利用率達到 72% 以上。

(二十七)促進垃圾資源化利用。健全城市生活垃圾分類回收制度，完善分類回收、密閉運輸、集中處理體系。鼓勵開展垃圾焚燒發電和供熱、填埋氣體發電、餐廚廢棄物資源化利用。鼓勵在工業生產過程中協同處理城市生活垃圾和污泥。

(三十五)強化金融支持力度。加大各類金融機構對節能減排項目的信貸支持力度，鼓勵金融機構創新適合節能減排項目特點的信貸管理模式。引導各類創業投資企業、股權投資企業、社會捐贈資金和國際援助資金增加對節能減排領域的投入。提高高耗能、高排放行業貸款門檻，將企業環境違

法信息納入人民銀行企業徵信系統和銀監會信息披露系統，與企業信用等級評定、貸款及證券融資聯動。推行環境污染責任保險，重點區域涉重金屬企業應當購買環境污染責任保險。建立銀行綠色評級制度，將綠色信貸成效與銀行機構高管人員履職評價、機構准入、業務發展相掛鉤。

(三十七)嚴格節能評估審查和環境影響評價制度。把污染物排放總量指標作為環評審批的前置條件，對年度減排目標未完成、重點減排項目未按目標責任書落實的地區和企業，實行階段性環評限批。對未通過能評、環評審查的投資項目，有關部門不得審批、核准、批准開工建設，不得發放生產許可證、安全生產許可證、排污許可證，金融機構不得發放貸款，有關單位不得供水、供電。加強能評和環評審查的監督管理，嚴肅查處各種違規審批行為。能評費用由節能審查機關同級財政部門安排。

