

南 華 大 學

資訊管理學系

碩士論文

產業中的知識擴散與創新擴散

-以淡水養殖業為例

Diffusion of knowledge and innovations in an industry

- An example of aquaculture industry



研 究 生：陳育成

指 導 教 授：尤國任 老師

中 華 民 國 一 〇 一 年 六 月 二 十 二 日

# 南 華 大 學

資訊管理學系

碩 士 學 位 論 文

產業中的知識擴散與創新擴散--以淡水養殖業為例

研究生：陳育成

經考試合格特此證明

口試委員：

謝定明  
洪錦建  
阮國治

指導教授：

阮國治

系主任(所長)：



口試日期：中華民國 101 年 6 月 22 日

## 謝 誌

首先要感謝的是我的父母，以及每一個幫助過我的人，本論文可以順利的完成，首要感謝的是我的指導老師尤國任教授，以及感謝洪銘建教授與謝定助教授給予我的指導與寶貴意見，接著感謝本研究的受訪者，在我進行訪談與詢問相關問題時，都能提供我許多寶貴的意見。

感謝碩班的同學特別是東迪、建亨與士哲，在我碩士班的課業所面臨的問題，都能給予我最大的幫助，並感謝系辦的伊汝姐提醒與幫助。

陳育成 謹誌於南華  
中華民國一零一年七月

# 產業中的知識擴散與創新擴散

## -以淡水養殖業為例

學生：陳育成

指導教授：尤國任博士

南 華 大 學 資 訊 管 理 學 系 碩 士 班

### 摘 要

產業在創新的發展過程會歷經對創新知識或創新產品之接受或運用的階段，因此本研究經由文獻的回顧與次級資料的收集並對研究個案進行訪談與參與觀察等資料的收集彙整，探討北門地區養殖產業的產業發展與知識擴散之因素。本研究結果發現影響該地區的淡水養殖業者對產業創新的接受或運用之因素，會因為創新的經濟效益、創新的複雜程度高低、養殖的客觀環境因素、及水產養殖協會與漁會的輔助等因素，影響該地區的產業發展與知識擴散。

關鍵字：產業創新、知識擴散、創新擴散理論、養殖業

Diffusion of knowledge and innovations in an industry  
–An example of aquaculture industry

Student : Chen Yu-Cheng

Advisors : Dr. Graham Yu

Department of Information Management  
The Graduated Program  
Nan-Hua University

ABSTRACT

The acceptance and using of knowledge and products of innovation would go through during industries' development. After the literature review and collection of secondary data, we interviewed the people as well as observed the case in order to explore the factors of knowledge diffusion in aquaculture industry. The results show that the accepting and using of innovation knowledge and industrial development will be affected by the economic benefits of innovation, the complexity of innovation, the objective environmental factors, and the assistance of Aquaculture Development Association and Fishermen's Association in Taiwan.

Key Words: industrial innovation, knowledge diffusion , innovation diffusion theory, aquaculture

# 目 錄

謝誌 .....	i
中文摘要 .....	ii
英文摘要 .....	iii
目錄 .....	iv
圖目錄 .....	v
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景.....	1
第二節 研究動機與目的.....	2
第三節 研究流程.....	2
第四節 研究範圍與限制.....	3
第二章、文獻探討.....	4
第一節 知識的定義 .....	4
第二節 產業創新.....	10
第三節 知識擴散.....	14
第四節 創新擴散理論.....	18
第三章、研究方法.....	24
第一節 研究方法的選擇.....	24
第二節 研究設計.....	25
第三節 資料分析方法.....	26
第四章、資料分析與討論.....	28
第一節 研究個案簡介.....	28
第二節 產業的描述.....	29
第三節 政府與漁業發展.....	30
第四節 養殖產業知識議題.....	35
第五節 研究發現.....	47
第五章 結論與建議.....	55
第一節 研究結論.....	55
第二節 研究貢獻.....	56
第三節 研究限制.....	56
第四節 研究建議.....	57
參 考 文 獻.....	58
一、中文部份.....	58
二、西文部份.....	60
附錄一 訪談大綱 .....	66

# 圖 目 錄

圖 1-1 本研究流程圖.....	3
圖 2-1 知識轉換模式.....	16

# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景

養殖漁業長期以來，一直為沿海地區重要的經濟產業，相傳臺灣的漢人祖先是從福建追捕烏魚而來的，也隨著定居，而發展了漁業文化與技術，從荷蘭時期即開始的養殖漁業，在鄭成功時期，更獎勵養殖，原本是採用野生魚苗，粗放養殖方式，漁業養殖為分佈的小區域，由於養殖業魚苗和蝦苗繁殖成功，農漁民從粗放養殖轉為集約養殖，漁業養殖也從貼補收入成為經濟收入的主要來源(吳比娜，2011)。

近年來都市發展迅速，擁擠的城市生活讓民眾對觀光休閒的需求與日俱增，相較於農林業，漁業所提供之另類休閒方式，更能滿足民眾的需求，例如透過漁港整合周邊遊憩資源、漁村生活及人文特色，讓民眾有機會近距離接近多采多姿的海洋生物，還能體驗、享受閒適的漁村生活，目前全臺各地共有 225 處漁港，為使這些漁港轉型具有體驗漁業、海洋教育、環境保育、人文關懷，及在地生活與生態的功能，漁業署舉辦一系列漁港深度旅遊及行銷推廣活動，內容包括十大魅力漁港選拔及漁港護照等，吸引了無數民眾親近海洋，政府同時輔導漁港以多元文化、地方特色及休閒旅遊之複合功能發展並透過各項主題的設定，帶給國人不一樣的休閒體驗，讓民眾更能藉由漁港及漁業文化，深刻體會這塊土地上的歷史、文化，並學會尊重環境生態(余明村，2011)。

## 第二節 研究動機與目的

本研究主要探討地區的產業創新與知識擴散，並以個案研究法與創新擴散理論，對淡水養殖業者的產業創新、知識擴散之影響因素進行探討。

台灣為四面環海的國家，魚群種類繁多，魚類資源豐富，水產養殖是我國重要的農產業之一，為了加強生物技術之基礎與應用研究，並期將研發成果有效移轉給民間並落實於產業界，於1987年邀集經濟部、國科會、農委會、衛生署與中研院等相關單位，推動跨部會之「農業生物技術國家型科技計畫」，對水產養殖科技而言，在第三期國家型計畫所評選的目標產業，包括動物生物製劑開發、優質漁蝦苗(台灣鯛、石斑與蝦)開發與運銷技術之研發、台灣鯛國際化推動之研發、海纜箱網養殖與加工技術之改良等(李宜映&殷正華，2007)。

因此本研究整理過去所提之相關文獻，並根據創新擴散理論的產業發展之相關因素，提出本研究發現以作為淡水養殖業者或政府推動產業升級之參考。

## 第三節 研究流程

本研究以台南市北門區的淡水養殖業者為研究對象，在確認研究主題以及研究動機與目的後，經由相關的文獻理論與次級資料的收集進行探討，在界定研究問題及範圍之後，進行本研究個案的養殖業者訪談與直接觀察，並針對初級與次級資料進行分析，資料分析的結果與理論文獻進行比對，整理出研究發現，並提出研究結論與建議。

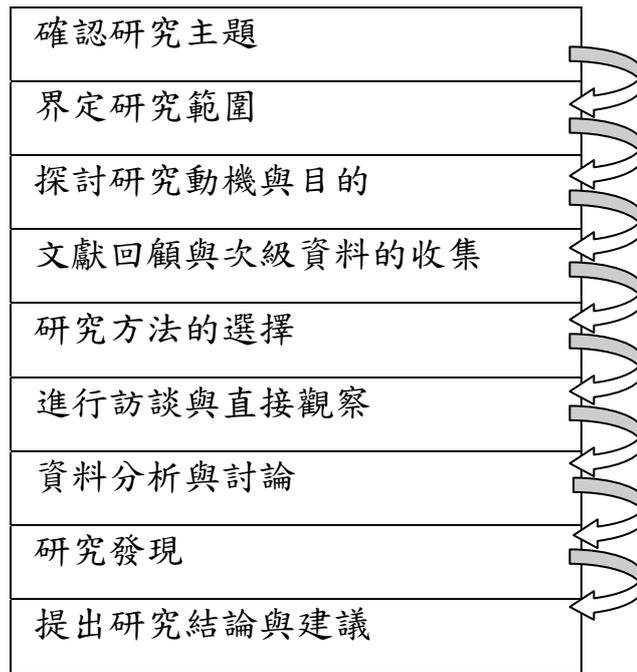


圖 1-1 本研究流程圖

#### 第四節 研究範圍與限制

本研究的範圍主要是以「台南市北門區之淡水養殖業者」為研究對象，本研究的期間從民國一十年四月開始至民國一百零一年五月為止，而主要內容為探討該地區之「淡水養殖業者」產業發展之歷程，以個案研究的方式進行探討，依研究參與期間觀察研究對象，以及訪談資料與次級資料的收集與相關的理論文獻，期待藉由本研究對北門區的淡水養殖產業的產業發展與知識擴散有更清楚的認識與瞭解。

## 第二章、文獻探討

本章文獻回顧之目的在於彙整相關的理論研究與觀點，探討產業創新、知識擴散、創新擴散理論，對於北門地區淡水養殖產業的產業發展的相關影響因素進行整體的探討與瞭解。

### 第一節 知識的定義

Nonaka & Takeuchi(1995)將知識定義為有充分根據的信仰，強調個人以求真為目標，不斷自我調整個人信仰的動態人文過程的產物，其認為知識含有認識論與本體論兩個構面。

1. 本體論的構面：知識只有個人才能創造，組織必須經由個人才能創造知識，組織知識的創造是為組織強化個人所創造的知識，並使他具體化，以成為組織知識網絡的過程。
2. 認識論的構面：將知識分為內隱知識與外顯知識，內隱知識是個人的，與特別情境有關，較難形式化，其包含認知與技能兩種元素；外顯知識則指可以形式化、制度化語言傳遞的知識。

王如哲(2000)在知識管理的理論與應用，提到知識基本上包括所有組織軟體(software)。包括結構性資料、專利、方案和程式，及知識和人員能力。其也包括組織運作、溝通、分析情境、新的問題因應以及發展經營企業新的模式，知識管理可能涉及文化、習俗、價值和技能，以及供應商和消費者之關係。Polanyi(1967)將知識的可表達程度區分為內隱知識(tacit knowledge)與外顯知識(explicit knowledge)，其對兩者提出以下之看法：內隱知識是屬於個人的與特別的情境有關，且難以形式化與溝通；外顯知識是可形式化、可制度化、言語表達的

知識。

Nonaka & Takeuchi(1995)對知識的定義為：

1. 外顯知識(客觀的)：可以用文字和數字來表達客觀且無形的知識。因此外顯知識是關於過去的事件或涉及非此時此地的對象，與特殊的現實情境較無關聯，外顯知識有規則也有系統可循，可藉具體的資料、科學公式、標準化的程式或普遍的原則來溝通和分享，其為理性的、連續的及理論的知識。
2. 內隱知識(主觀的)：無法用文字或句子表達的主觀且實質的知識，是特殊情境下的產物，其包括認知及技能兩種元素，認知元素是指個人對真實和未來遠景的意像，技能元素包括了具體的技術、工藝和技巧為經驗的、同步的及實務的知識。

Nonaka & Takeuchi(1995)指出，知識創造的過程包含五個階段：

1. 分享內隱知識：由於組織本身無法創造知識，以個人豐富的經驗為主的內隱知識才是組織知識創造的基礎，透過背景、觀點和動機不同的個體分享較無法訴諸語言的內隱知識，是組織創造知識的初步作法。
2. 創造觀念：藉由上述的分享心智活動，產生了內隱和外顯知識強烈的互動，這個階段相當於知識的外化。
3. 確認觀念：在組織知識創造的理論中，知識被定義是「經過確認的真實信仰」，包括決定新創觀念對於組織和社會是否具有價值，因此個人或小組創造出來的觀念必須經過確認的手續，對企業而言，通常是經由中高階主管決定評估的標準。
4. 建立原型：將已經確認的觀念轉化為較有形或具體的原型，如產品的模型，而原型的建立必須結合新創造與已具有的外顯知識，所以這一階段相當於結合。

5. 跨層次的知識擴展：由於組織知識的創造是一個不斷自我提升的過程，所以在新觀念經過創造、確認和模型化後，它會繼續在其他組織內部及組織間擴展。

Sarvary(1999)認為知識管理是一種商業過程，其中包含三個過程：

1. 組織學習：公司獲得資訊或知識的過程。
2. 知識的產生：將原始、粗糙的資訊整合、轉換成有利用價值的知識的過程。
3. 知識傳播：讓公司員工獲得及使用整理過的知識的過程。

一個功能完善的知識管理平臺必須提供上述三項知識管理過程所需的功能。

Stewart(1997)指出：「所謂的知識，是指企業裡面可以用來創造差別優勢的東西」。汪克夷與趙笑一(2006)認為知識傳播是知識與資訊通過不同媒介的交流與擴散，它是知識從生產行為過渡為消費行為，從創造主體轉移至學習主體的活動，是知識生產轉化為知識應用的中間環節與仲介性過程，是知識與資訊傳遞、流通的運動。

Zack(1999)則將知識視為可供儲存和操作的「事物」，也可以把知識當作個人知行合一的過程，而行是實際應用專業技能。

McDermott(1999)指出知識和資訊的差異有以下六點：

1. 知識是一種人類的行為。
2. 知識是思考後的產物。
3. 知識創造此時此刻。
4. 知識屬於社群。
5. 知識以許多方式在社群之間流傳。

## 6. 新知識創造於舊知識的邊緣。

Morita & Takanashi(1999)更進一步地將知識定義為「具有價值的資訊」。

王如富等人(1999)將組織學習分為以下三類：第一類顯性知識的學習，指外部資源的知識，其具有公共財產的特質，第二類過程學習，也就是常說的做中學，第三類隱性知識的學習，主要表現在員工之間的相互學習。

Davenport & Prusak(1998)對於知識與資訊的差異，認為知識的構成要素包括經驗、事實、判斷、和經驗法則及直覺，對知識如下的定義：「知識是一種流動性質的綜合體，其中包括結構化的經驗、價值、以及經過文字化的資訊，在組織中知識不僅存在文件與儲存系統中，也蘊涵在日常例行工作、過程、執行與規範當中」。

董安琪(2002)從既有知識來創造新知識有四個管道。一是從非明言知識產生非明言知識，也就是知識的分享與互動，稱為社會化，二是將明言知識透過擴散與重新組合而產生新的明言知識，稱為綜合化，三是把非明言知識轉為明言知識，稱為明言化，四是透過明言知識把原有的非明言知識更為廣化與深化，稱為內在化。馬曉雲(2001)認為所謂知識管理就是將組織內的經驗、知識有效地紀錄、分類、儲存、擴散以及更新，並透過人的溝通，將知識不斷地發揮到淋漓盡致的境界。

Smith(1995)認為知識的流通之相關議題包括兩類，一類是流通的知識，另一類則是流通的媒介。Smith(1995)認為知識的流通媒介有五種：

1. 依附在商品上，透過交易流通。
2. 透過其他公司間的關係流通。

3. 學關係促進流通。
4. 透過公共機構與公司的互動促進流通。
5. 依附於人的流動。

Grant(1996)在其研究中將共同知識的形式分為五個層次：

1. 語言：對於需要依賴語言溝通的整合機制而言，共同的語言是相當重要，這樣的溝通包括常規、規則與透過團隊的問題解決與決策。
2. 符號溝通的形式：可將語言擴充至包括所有符號溝通的形式，如數字或電腦程式的熟悉。
3. 專門知識的共通性：不同專業知識必須有一些共通的知識基盤，如果缺乏共同的基盤，將難以知識的分享。
4. 共用的意義：知識分享之間往往會造成知識損失，透過建立彼此的分享的過程，有助於內隱知識的溝通。
5. 認識個別的知識領域：有效的知識分享，是需要每個人瞭解他人專業領域的知識技能，透過相互適應的方式，減少外顯的溝通。

Grant(1996)認為知識的整合，仰賴於共同的知識，組織間共有知識的精細程度與層級愈高，知識整合的效率愈高，組織成員的共有知識層級愈低，所帶來的挑戰也就愈大。

Purser & Pasmore(1992)依知識的確定性(certainty)將知識分類為以下五種：

1. 事實(fact)：可獨立驗證且穩定的真理。
2. 模式(mode)：能清楚地觀察出事實之間的因果關係。
3. 基模(schemas)：導引思考的心理結構。
4. 直覺(intuitions)：對於不能完全預測的事實、關係或未來事件的意測。
5. 內隱知識(implicit knowledge)：為人們所瞭解但卻難以解釋的事

物，或是對某一事物的偏好。

Galagan(1997)認為知識管理應包括下列八項過程：

1. 產生新的知識。
2. 利用外部資源獲取有用的知識。
3. 將知識以文件、資料庫、軟體等方式呈現出來。
4. 將知識嵌入整個生產過程、產品或服務之中。
5. 將現有的知識傳遍整個組織。
6. 利用可獲得的知識做為決策的基礎。
7. 透過組織文化及激勵措施來促進知識成長。
8. 評估組織知識資產的價值，以及知識管理可能造成的影響。

Zack(1999)認為知識可分為三種類型，且每一種類型的知識都可以轉化為顯性的知識。茲分述如下：

1. 敘述性的知識(declarative knowledge)：即描述某件事其為每個人都瞭解的觀念、類型和特性，同時，敘述性知識是組織內有效溝通和分享知識的基礎。
2. 程式知識(procedural knowledge)：意指關於某件事如何發生或如何完成的知識，在組織內大家都擁有共同的顯性程式知識，才能有效率地協調組織內的行為。
3. 成因知識(causal knowledge)：指某件事為何為發生，因顯性的成因之事往往隱含在組織中，大家都擁有這類的知識，組織才能調整因應，以達到組織的目標獲具體成果。

Kwon & Zmud(1987)提出知識應用可分成初始、採納、適應、接受、常規化、鼓舞(infusion)等六個階段，並具五個主要影響因子，包括使用者社群特性、組織特性、被採納技術特性、任務技術實施情況特性及組織環境特性。

## 第二節 產業創新

Porter(1985)對產業的定義，產業就是一群生產相同、或類似的產品，而且具有高度替代性產品，來銷售給顧客的廠商。

Rochford & Linda(1991)以消費者、企業及市場三種不同的觀點來探討產品創新：

### 1. 消費者觀點

基於新產品是否提供消費者更好的效益而言，效益的建立端賴消費者本身的認知，因此企業的產品創新並不一定就是消費者觀點上的產品創新。

### 2. 企業觀點

以推動產品創新企業的觀點定義產品創新。若對企業而言在產品相關市場、技術及製造方式上具新穎度，便可視為產品創新因此除了技術突破的產品創新外，既存的產品進入新市場或既存產品的改善亦皆屬產品創新。

### 3. 市場觀點

基於新產品是否具備既存產品沒有的功能之觀點，產品創新要能創造出新市場。

Tushman & Nadler(1986)依創造性程度將產品創新分為微變型(incremental)、綜合型(synthetic)與突破型(discontinuous)三類：微變型創新將標準生產線加以延伸或附加一些特性，綜合型創新以創造性的方式結合現有意念或技術，進而創造出具特色的新產品，不連續型創新則運用或開發新技術與創意發展出新產品。

Booz et al(1982)對企業的新穎度及對市場的新穎度為兩個構面，將產品創新分為以下六類：

1. 新問世產品(new-to-the-world productions)：創造一個市場上全新或尚未出現的產品或服務。
2. 新產品線的推廣(new-product line)：使公司能首次進入某現有市場的新產品，此與公司現有產品線差異很大。
3. 增加現有的產品項目(additions to existing product lines)：補充公司現有產品線的產品。
4. 改良現有產品(improvements in revision to existing products)：能提供改良性能或較大認知價值，以取代現有產品的新產品。
5. 重新定位(repositioning)：產品未進行任何改變，而將現有的產品導入至新市場或新市場區隔。
6. 成本降低(cost reductions)：提供性能或功效相同但成本較低的新產品。

Gobeli & Brown(1987)以消費者觀點利益增進與生產者觀點技術改進來詮釋所認知的產品創新類型，從消費者角度而言產品的創新意味著一種能顯著增進其整體利益的產品，而從生產者角度而言產品的創新是最先或最早運用某一可資利用且可靠、嶄新的科技來生產某一產品，可分為以下四類：

1. 漸進式創新(incremental innovation)：以現有生產經驗為主所應用的新技術少，對於消費者而言，所感受到的增加利益不大，大部分的產品創新屬於此類。
2. 技術式創新(technological innovation)：新技術所運用的程度相當高但是消費者所認知的新增利益有限。
3. 應用式創新(applicative innovation)：生產者並無明顯的新技術而是利用創意增加產品的新用途，使消費者所認知的新增利益大。
4. 突破式創新(radical innovation)：以高度的新技術創造前所未有的新

產品，對於消費者而言其所認知的新增利益較高。

Robertson(1967)依消費者行為模式改變的情況，將創新分類為：

1. 連續創新：一般性的產品改良或升級，消費者進行採用時，不必改變現有行為。
2. 動態連續創新：產品改良或升級的幅度較連續創新大，但消費者採用時無須大幅改變其行為態度。

Nijssen & Lieshout(1995)認為，技術的擴散在於對使用方法的認知與試用，若使用者對於使用創新感到滿意時，將會持續使用該項產品技術。

Schon(1967)認為創新是一種從模糊到具體的過程，他對創新的定義為：把無法估計測量的不確定因素，轉換成可以量化的風險之過程。

根據Saren(1984)提出認為創新是將新發現首次轉換成新產品、製程或服務的過程。Souder(1988)則認為創新乃是對企業而言的一種新鮮、高風險的創意，且需具備高度利潤潛力。Clark & Guy(1998)強調資訊與知識的概念，認為創新是指將知識轉換為實用商品的過程中，人、事、物，以及相關部門的互動與資訊之回饋。徐作聖等人(2003)提出曾將技術系統定義為，透過知識本質和擴散機制、技術接收能力、產業網路連結性及多樣化創新機制等四構面，用以探討產業相關技術之形成過程及原因。

張吉成(2004)提出創新是創意經過執行，讓價值得以提昇且得到使用者認同的過程。因此創新的成功的要件之一，就是須經由創意的引發。由於新產品或方法的出現，往往是從尋找對問題或需求的解決方式開始。將問題或需求設定清楚，經由研究找出問題或需求的處理方式，形成可滿足潛在接受者需求的創新發展。

Lundvall(1988)提出大部份的創新是反映已經存在的知識，並運用新的方式加以組合，因此創新並非單一的事件而是一個流程。Nelson(1993)提出產業相關技術的提昇是在許多行動者的互動中進行，一些重要的交互作用包括：零件和系統生產者之間、上游和下游工廠、學術和產業界，還有政府、學術與產業之間的交互作用；技術提昇是透過行動者之間共同的工作來進行的。公司間進行知識交換的介面有人員、機器設備與文件三類。

Cadbury(1995)提出在技術創新極為重要的元素是個人的成就動機，創新的產生需要一個尋找答案的心與追求改善，並有意願去接觸各種型式的知識。因此個人是創新的主要動力時，他們的創造力和想像力的廣度可以藉由接同好而提昇。

Bordogna(1997)對於創新的定義是指一種共同互動的非線性活動，不只包括科學、工程與技術，同時也涉及到社會、政治、經濟、公共政策等足以決定整個價值創造過程的活動。OECD(1997)研究報告指出，最近理論所強調的是，從投入轉為產出，和技術發展有關的人們和制度，其間的連結作用與的重要性。國家創新系統方法強調人和制度之間技術和資訊的流動(flow)是創新的關鍵，而創新和技術發展是系統中之間複雜關係的結果，它們包含了企業、大學與政府研究機關。

Nonaka & Takeuchi(1995)認為創新是知識創造的主要形式，透過知識螺旋的運作，當組織的內隱知識和外顯知識發生互動時，所獲得的結果即為創新。Nonaka & Takeuchi(1995)認為生產力、品質、競爭力與組織學習和創新能力之間具有直接關聯，知識為競爭者最終的資源，在以知識為基礎的經濟體系裡，知識工作者能夠激發創新能力，同時為組織帶來機會與挑戰，因此知識是造就個人創新不可缺的因

素。

Nonaka & Takeuchi(1995)認為知識創新係指組織能提供處理資訊的基本架構，使成員能持續且重複獲得、創造、探索及累積新知，並將知識傳播至整個組織，並將其融入產品、服務和系統的能力。

Leonard-Barton(1995)認為有助於知識創造活動包括共享解決問題、整合新技術流程工具、從外吸取新知等。Liebowitz & Beckman (1998)認為知識應用是知識做決策、進而達到解決問題、工作自動化與教育訓練為目的。

Duffy(2000)認為知識與資訊最大的不同在於，資訊是一種日常物品，它能容易的以量的方式被取得，而知識是一種透過闡釋與分析環境背景，而增加其豐富性與實用性的資訊。

Davenport et al(1998)認為：知識是經驗、背景、闡釋及映象所結合而成的資訊，它是一種高價值的資訊結合體，足以提供人類應用於做決定與行動。Laurie(1997)指出知識管理是藉由知識創造、知識擷取，並使用知識以提升組織績效的過程。Knapp(1998)認為知識管理是一組將智慧資本(intellectual capital)，轉換成公司的價值過程，這些過程包括產品創新、創造知識、獲取知識、分享知識及應用知識等。

### 第三節 知識擴散

Rogers(2006)擴散(diffusion)是一種將創新(innovation)事物加以拓展的活動，透過某些特殊溝通管道(communication channel)傳播給社會系統中的個人或組織，經過一段時間由社會系統成員所接受的過程，此一活動包含四項關鍵要素，分別為創新、溝通管道、社會系統，與時間。

Rogers(2006)將擴散系統的特性區分為集中式與非集中式兩類：

1. 集中式：由政府官員與專家完全掌控，擴散方向由專家到地方創新

接受者的縱向擴散，集中式的創新來源是由專家的研究發展而產生的，在推廣擴散過程中，強調客戶需求是由創新的效用創造出來的，因此集中式為創新導向或技術導向，集中式擴散系統的溝通模式是單向的。

2. 非集中式：每一位成員都享有決策與掌控的權力，擴散方向是橫向擴散，非集中式的創新大多來自非技術專家的實踐，在推廣擴散過程中，是以地方需求與問題的創新，因此非集中式創新為問題導向，非集中式擴散系統的溝通模式是多向的。

Nonaka等人(2000)則從動態觀點來看，認為組織知識可以透過SECI的程式達到知識擴散的效果，尤國任(2007)知識分享是知識傳授者與知識學習者的互動過程，其亦會造成知識的移轉與擴散。

Polanyi(1967)首先提出知識的內隱性(tacit)觀念。將知識分成內隱知識(tacit knowledge)與外顯知識(explicit knowledge)：內隱知識是個人特質，難以正式化及溝通的。透過個人的經驗、印象、熟練的技術、文化、習慣等方式表現出來，因此內隱知識會關係到無形的個人信仰、觀點和價值體系；外顯知識則是可以形式化、制度化、經語言傳遞的知識。可以用正式語言表達並客觀的加以捕捉的概念。

Rogers(2006)認為個人創新決策過程的模式，分成五個主要階段：

1. 認知：指個人知道創新的存在，並且在某種程度上瞭解它的效用。
2. 說服：個人對於創新事物所形成的態度。
3. 決定：個人對該創新事物選擇採用或拒絕。
4. 執行：個人對該創新事物選擇採用或拒絕之具體實踐。
5. 確認：個人就自己之前所做的決定予以確認，但此時也可能因獲取更多產品資訊而更改先前的決定。

Nonaka & Takeuchi(1995)以知識內隱(tacit)與外顯(explicit)的角度，探討組織知識創造(organizational knowledge creation)的過程，並指出內隱與外顯的知識需要互相轉化，才能創造組織的知識。Nonaka & Takeuchi(1995)提出四種知識轉換模式其相互關係，模式的說明如下：

	內隱知識 到 外顯知識	
內隱知識 到 外顯知識	共同化	外化
	內化	組合

資料來源：Nonaka & Takeuchi 1995

圖 2-1 知識轉換模式

1. 共同化：藉由分享經驗從而達到創造內隱知識的過程，心智模式和技術技巧的分享亦為同一類。個人可以不透過語言，而自他人獲得內隱知識。
2. 外化：將內隱知識明白表達為外顯觀念的過程。在這個微妙的知識創造過中，內隱知識透過隱喻、觀念、假設或模式表達出來。
3. 結合：將觀念加以系統化而形成知識體系的過程，這種模式的知識轉化牽涉到結合不同的外顯知識體系。例如個人透過文件、會議、電話交談或是電腦化的溝通網路交換並結合知識。
4. 內化：將外顯知識轉化為內隱知識的過程。它和「邊做邊學」(learning-by-doing)息息相關。經驗透過共同化、外化和結合，進一步內化到個人的內隱知識基礎上時，就成為有價值的資產。

Gilbert & Gordy-Hayes(1996)從顯性知識與隱性知識的互補性來看，認為無論是個人知識或組織知識都需要透過分享、擴散與傳遞的過程才能真正創造出知識的價值，提高組織的競爭優勢。

劉士豪(2000)將台灣目前的技術擴散途徑整理，可以分為下列幾項：

1. 模仿：藉由新產品的再造工程(re-engineering)得知新技術，進而模仿、學習與應用。
2. 技術合作：與學術單位、技術領先之企業合作或策略聯盟，或是參與科專研究計畫，進而學習其先進技術，縮短彼此之技術落差，達到技術擴散之目的。
3. 購買技術：向技術領先之企業購買技術或專利。
4. 併購：併購擁有技術之公司，快速取得相關技術，而加以利用其既有之技術基礎來開發新產品或是研究發展。
5. 人員流動：產業從業人員挾帶其經驗與內隱知識的流動，促使產業技術知識的擴散。尤以高學歷、高資歷人員的流動所造成的技術知識擴散影響層面更大。
6. 衍生公司(spun-off)的成立：由擁有先進技術的人或是團隊脫離原有企業或是研究單位，自行成立新的公司，將技術成果商業化，並將人才移至業界，充實業界研究發展的人力資源。
7. 科專計畫：政府提供科專研究計畫經費，委託財團法人研究機構(工研院、資策會、中科院、生物科技中心)等開發新技術，再將成果移轉至業界。
8. 工業輔導：經濟部透過工業局委託工研院、清大自強社進行輔導，以提升技術水準。
9. 教育訓練與在職進修：提供員工進修管道，藉此學習新的相關技

術，提升員工之技術知識水準。

李仁芳等人(1997)發現蓄積在人員身上的知識多為內隱知識，這種內隱知識多以師徒制傳承的方式將知識擴散，而檔案、模組、資料庫等外顯化的知識會藉由專案團隊的運作將知識擴散，於是進一步推論不同的知識屬性需要利用不同的知識傳遞方式，才能使員工有更好的吸收效果。

Arthur Andersen Business Consulting(1999)提到外顯知識的擴散方式，可利用刊物閱讀如工作說明書、討論工作方法來達成，在內隱知識的擴散方式，可利用專業性研討會、技術發表會來達成。

汪昭芬(2000)研究組織學習、知識創造、知識蓄積與創新績效之關聯性時發現，知識擴散做的愈好及知識儲存能力愈佳的公司，其成員之創新意願愈高，知識擴散及知識儲存能力愈佳之公司，其員工滿足感愈高。

#### 第四節 創新擴散理論

創新擴散理論的發展最初是由農業領域開始，探討農民對於創新農業技術的接受與採用過程，經過了最近十年的發展後應用的範圍已擴及到社會學、資訊科技、醫療保健、教育、組織發展、管理等領域(Lundblad, 2003)。Kwon & Zmud(1987)依據Lewin(1952)的改變模式(change model)，提出創新擴散的六個階段：

1. 初始化(initiation)。
2. 採用(adoption)。
3. 適用(adaptation)。
4. 接受(acceptance)。
5. 常規化(routinization)。

## 6. 深化(Infusion)，發展出資訊系統導入的整合模型。

Rogers(2006)將創新決策的模式分為個人抉擇式、集體表決式、權威式三類：

1. 個人抉擇式：指個人接受或拒絕創新事物的決策，個人所做的決定也可能會受到體系中傳統規範所影響，也可能會受到人際互動的影響。
2. 集體表決式：創新事物的抉擇，由社會體系中的每一個成員所形成的共識來決定。
3. 權威式：是指在社會體系中相對少數，他們具有權力、地位或技術專長，由他們來決定接受或拒絕一項創新。

Cooper & Zmud(1990)將採用、深化階段應用在物料需求規劃(materials resources planning)的研究，探討管理任務與資訊科技之間的互動關係。Park & Chen(2007)創新擴散理論與使用者接受模式，是常被共同作為研究創新商品的理論框架。

Lee(2004)運用創新理論分析護理人員使用電腦化護理計畫的經驗指出，使用人員的接受度會受創新特質所影響，例如電腦化護理計畫具有節省紙張、容易閱讀與可選取列印內容的控制感(高相對優勢)，而容易操作(低複雜性)與增進護理評估的優點更是契合原有的照護需求(高相容性)。

Tornatzky & Fleischer(1990)提出「科技—組織—環境」架構(technology - organization - environment)與創新擴散理論的組織創新

影響因素具有相當的一致性(Zhu et al.2003)，「科技—組織—環境」架構有三個構面影響創新科技的採納和建置：(1)科技構面：指組織內的技術水準，以及在市場上可以取得技術；(2)組織構面：指組織的大小與範圍、集權化、正式化、管理上的結構複雜度、人力資源的品質，及內部可取得閒置資源；(3)環境構面：指組織於處理業務時，與其他競爭者，在資源上的競爭或是使用。

Rogers(2006)創新擴散理論，提出創新方法或事物影響接受者認知的因素包括：

1. 相對優勢：相對優勢可用經濟因素來衡量，或社會知名度、方便與滿意度等重要因素有關，相對優勢為接受者對創新優勢的主觀認知，創新被認可的相對優勢越高，被接受的程度也越高。
2. 相容性：創新事物與目前的價值體系，以及潛在接受者的需求的程度，創新的方法或事物與接受者原本所擁有的相容程度，例如產品價值、需求與經驗的相容程度，將會影響接受者接受的意願。
3. 複雜性：是指使用某項創新的難易程度，若創新方法或事物容易被接受者了解，會增加創新方法或事物的擴散速度。
4. 可試驗性：創新是否可以在有限的資源被驗證的程序，可以讓接受者試用創新或檢視創新的方法或事物，有助於被接受或運用。
5. 可觀察性：創新的成果可以讓人們觀察的程度，因此創新的成果若能讓接受者容易得知，被接受的程度也越高。

Marshden & Sonnino(2008)對英國農村發展與區域狀態進行研究，其研究發現一地區之農業發展需創新並賦予其新形態使其透過區域網絡擴散，對於農產品而言則需透過新的管理方式，並因應市場需

求進而導入更多創意元素，以達擴散之要件。

Peres et al(2010)在行動電話創新擴散與新產品成長的研究中，透過擴散模型用於了解市場營銷之創新擴散與其生命週期，由研究結果可知產品創新擴散的過程，會受其社會網絡所影響，且必須擴大其網絡因此能獨具市場優勢。

Wolfe(1994)將組織創新的研究分類為三種面向，分別為創新擴散(diffusion of innovation)、組織創新(organizational innovation)及進程理論(process theory)研究：

1. 創新擴散是指研究新事物從潛在組織使用者擴散到其他組織使用者的接受過程型態，研究的問題在於時間與空間的擴散。
2. 組織創新研究則探討那些因素影響了組織採用新事物的決定，研究問題在於組織採用創新的決定因素。
3. 進程理論是研究新事物在組織內部擴散時所經歷了幾個不同的階段，其研究問題在於組織內部的創新過程。

Rogers(2006)將擴散的四大要素分別為創新、溝通管道、時間、社會體系：

1. 創新：若一個事物、觀念或方法被個人或接受者認為「新的」，因此這項觀念、事物或方法就是一種創新。
2. 溝通管道：定義為參與者相互提供及分享資訊，以達到某種程度共識的過程。
3. 時間：時間為擴散過程中的第三大要素，在擴散過程中相關時間的測定包括，創新決策過程、體系的接收率、相對於體系中其它成員，

個人或其它接受單位的創新性。

4. 社會體系：是指一群相互關聯的單位，單位可能是個人、公司行號、或其他團體，一起參與解決共同面對的問題，並達成共同的目標，擴散必需在社會體系中進行，而體系中的社會結構，在多方面影響著創新的擴散。

Slkye et al(2002)研究組織內部成員對創新事物接受度，探討使用辦公室共用軟體(groupware)意願是否與該軟體的創新特質有關，在這項研究中發現除了常見的相對利益外，新事物結果可觀察性得到顯著關聯。

Min & Galle(2003)認為處於科技導向(technology intensive)市場的企業較願意採用新的電子銷售系統，因為創新與科技的概念已經是市場中的基本概念，因此該產業的成員對於創新概念的相容性較高，也比較願意採用新事物。

Rogers(2006)將組織的創新過程依序分成五個階段，分別是議題設定、配對、重新界定或重新架構、清楚闡述以及常規化等階段：

1. 議題設定：議題設定的過程在每一個體系都會持續不斷的發生，從而決定了體系解決問題的優先順序，議題設定是把組織的需要、問題與事件加以整理，並且按照重要程度來排列。
2. 配對：是指組織議題中的某一問題和某項創新組合配對，使該問題得到解決，為了確認創新和問題的符合程度，必需在概念上先把創新和問題予以配對，在實際運作中組織成員會試圖確定創新解決問題的實用性，因此在規劃評估時必需把未來執行時將面對的問題，

與預期的利益詳加考慮。

3. 重新界定或重新架構：在界定架構階段，組織為了使創新更能符合組織的需求與組織結構，而將創新再發明，也可能組織結構本身作出調整，以更符合創新的特點，因此在界定或架構階段，創新和組織都會被期待做出些許調整。
4. 清楚闡述：是指組織廣泛使用創新時，必需把創新的意義向組織成員解釋，清楚闡述階段也是一個社會建構的過程，當一項創新在組織中實施，組織成員相互談論創新時形成了一些共識，因此是經過一段人際互動的社會過程後才建構起來的，創新擁護者在清楚闡述階段也扮演了重要的角色。
5. 常規化階段：創新成功融入組織之中，成為組織日常的活動之一，創新被再發明的程度跟創新事物的延續有正向的關聯，若組織成員把創新再發明時，代表著組織成員開始將它視為自己的一部分。

## 第三章、研究方法

### 第一節 研究方法的選擇

本節將說明本研究為何採用個案研究法來進行本研究的探討，並說明學者對個案研究法之定義。

若以學術研究領域而言，個案研究法是使用相當普遍的一種研究方法，因個案研究法是以學術理論為基礎，著重在實際問題的發生背景與問題解決的過程，因此能讓理論靈活運用在各個產業，也能讓後續的研究者能夠瞭解個案的前後脈絡。

Merriam(1988)認為個案研究的特點在於：

1. 它能結合個人的經驗，因此更具體、生動，不只是抽象的概念。
2. 因經驗是建立在情境當中，因此更能瞭解研究對象或現象在情境脈絡中的關係及互動。
3. 提供讀者更多的空間可自行發展他們的詮釋，將個人的經驗與理解融入個案中，產生通則的概念。

根據學者Yin(1987)提出個案研究法的定義為：個案研究法是一種實證性的調查，個案研究具備以下三項之特性：

1. 在現實的背景之下研究目前的一些現象。

本研究是在北門地區這現實的背景之下，研究產業創新與知識擴散之現象。

2. 所研究之現象與現實背景間的界限並不明顯。

本研究的養殖產業發展跟知識擴散牽涉到許多人，現實跟現象間的界限非常複雜，不能用簡單變數就能解釋清楚。

3. 使用多種來源的證據。

本研究透過訪談、文獻理論與次級資料的收集、實地觀察等方法收集多種來源資料，來佐證研究。

本研究經由對養殖業者的訪談，與次級資料的收集及文獻的回顧，並以實地的觀察等方法收集各種的來源資料來佐證本研究，因此本研究的研究發現提出該地區的產業創新與知識擴散對養殖產業發展的影響因素。

## 第二節 研究設計

潘淑滿(2003)認為訪談是從最普通的個人與個人的言語互動，到團體面對面的訪談或電話受訪等，具有不同的變化和操作方式。一般來說，以訪談問題的嚴謹程度，可分成結構式、半結構式與無結構式的訪談。使用結構式的訪談時，研究者必須先設計好所有的訪談問題作為訪談過程的引導，訪談時則依照訪談問題的順序，對所有的受訪者詢問相同問題，了解受訪者的看法和感想。

在社會科學研究領域內，訪談是質化研究中最常被使用的資料蒐集方式之一，因此本研究藉由訪談來瞭解養殖產業的產業創新與知識擴散之影響因素，在正式進行訪談之前，均先與受訪者聯繫並說明訪談方向與目的後，再約定時間當面進行訪談。

本研究訪談對象一覽表

訪談對象	飼養的魚類	養殖水源	養殖面積
養殖業者 A	台灣鯛魚、虱目魚	淡水	十甲
養殖業者 B	台灣鯛魚、虱目魚	淡水	七甲
養殖業者 C	台灣鯛魚、草魚	淡水	十甲
養殖業者 D	台灣鯛魚、草魚	淡水	八甲
養殖業者 E	台灣鯛魚、大頭鯪	淡水	十甲
養殖業者 F	台灣鯛魚、虱目魚	淡水	六甲

### 第三節 資料分析方法

本研究根據Creswell(1998)的資料分析螺旋(data analysis spiral)，將整個資料分析共分為五個步驟如下：

1. 資料管理:此項的工作重點在於創造與組織資料，而資料管理有訪談之初級資料及次級資料。本研究將訪談的資料整理成逐字稿，並註明訪談期間、訪談地點。
2. 閱讀與筆記:反覆仔細閱讀訪談逐字稿、研究個案之介紹、財務報表等次級資料。而隨著訪談的次數的增加，新的資料也隨之增加。
3. 敘述:根據逐字稿、文獻、研究個案檔等，敘述個案概況並介紹個案在新產品開發活動轉型升級前後的作法。
4. 分類:資料分類可分為資料編碼與分類整理，所謂資料編碼就是仔細閱讀所有訪談資料，如果發現訪談資料中可以呈現出某個已初步形成之類別的主題，則將訪談資料中相關的描述部份，形成一個「資

料單位」。

5. 解釋:接承以上四個步驟，歸納個案研究對象在新產品開發活動之流程，並建立個案研究的發現。

本論文之資料來源為訪談與次級資料之蒐集，以及個人的經驗與觀察等，觀察時間起始點為一百年四月，截止點為一百零一年五月。本研究的受訪者，皆有淡水養殖二十年以上的資歷，每位受訪者每次訪談時間約一個小時。

## 第四章、資料分析與討論

### 第一節 研究個案簡介

北門區位於台南市最西北的沿海地區，該區有潟湖的天然景觀，屬亞熱帶氣候，氣候溫和適合居住與戶外活動，北門區近年來因為過境冬候的黑腹燕鷗，成為臺南市另一個賞鳥熱點，從蘆竹溝漁港到井仔腳正是觀賞夕陽與黑腹燕鷗的好地方，井仔腳是瓦盤鹽田的起源地，目前仍然保留著傳統的曬鹽方式，供民眾體驗，成為特色旅遊景點，北門區因為南有將軍溪、北有急水溪、八掌溪，河口生態豐富，捕捉鰻苗、虱目魚苗、彈塗魚苗是漁鄉重要的經濟來源(資料來源:北門區公所，2012)。

八掌溪流經本區的錦湖里、雙春里，在雙春里入海，大抵是本區與嘉義縣布袋鎮的界河，急水流經該區的鯤江里、東壁里、保吉里，在海埔新生地北方入海，三寮灣溪全流域皆在本區，源於中樞里流經永華里、慈安里，在永華里與慈安里交界線出海，將軍溪流經本區中樞里、三光里，是本區與將軍鄉的界河(洪麗雯，2012)。

北門區有鹽田之稱，其所生產鹽的數量與品質，歷來都居相當重要的地位，而鹽場的興衰也一直關係著本鄉的發展，臺灣鹽產是明鄭時期陳永華在府城附近所設的瀨口鹽場，到了康熙年間首任臺灣府知事蔣毓英於今永康市鹽行里洲仔尾開闢洲仔尾鹽場，由於獲利良好雍正年間准比照內地實施鹽專賣制，並且擴建鹽場，瀨口鹽場擴充為瀨北場及瀨南場，洲仔尾鹽場則擴充為洲北場及洲南場(洪麗雯，2012)。

明治32年日本政府開始重視鹽的經濟利益，為迅速恢復鹽的產製，訂有發給鹽田開墾補助費辦法，並計畫分三期進行對臺灣鹽田的

修復和新闢工作，由於一次大戰後日本工業用鹽需求大量，需求臺鹽的供給更加迫切，日本政府於由輔助鹽民開發鹽田的作法轉為扶助日本企業家建立大規模的新式鹽業，於是日人投資成立「臺灣製鹽株式會社」，一方面將舊鹽田改建成新式鹽田，一方面積極籌建鹽場並將鹽田面積計畫增加到2348甲，以新型企業的作法達到鹽產的大量增加，當時鹽年產量約23萬9千公噸，並且80% 以上外銷，在這一期北門的鹽田的發展也達到最繁榮(洪麗雯，2012)。

臺灣光復後，由行政長官公署專賣局，負責接收臺灣製鹽株式會社及南日本鹽業會社所轄的臺南、七股、北門、布袋、鹿港、烏樹林等六個主要鹽場會社，民國35年將其合併成立為臺南鹽業公司，專司製鹽事業，到了民國41年，改組為臺灣製鹽株式會社，隸屬於經濟部(洪麗雯，2012)。

## 第二節 產業描述

養殖漁業主要分為淡水養殖、鹹水養殖及海面養殖三大類，生產總面積約四萬餘公頃，生產量介於25至30萬公噸，生產總值約新臺幣300億元(黃一成，2011)。

臺灣鯛魚是目前熱帶和亞熱帶地區的主要養殖魚種，分佈於南美、歐洲及遠東地區至冬季低水溫20度等溫線之間的區域，由於臺灣鯛魚生活史短，種苗可充分供應，對環境抵抗力強，可以高密度養殖，並可利用植物性飼料，且成長快速，易於捕撈、搬運，肉味鮮美，廣受消費者喜愛，是全世界尤其是開發中國家的重要動物性蛋白質來源(資料來源:行政院農業委員會水產試驗所，2012)。

台灣鯛為非洲口孵鯽魚原產於非洲，俗名為南洋鯽仔、姬鯛、潮鯛、聖彼得魚，中國又稱為羅非魚，臺灣鯛魚養殖有很高的經濟價值，

因對抗病力強，能以穀物與藻類為主食，幼魚存活率高，養殖所需空間小再加上成長快，依據 FAO 的資料顯示，2007 年全球養殖產量為 250,5 萬噸，以亞洲為主要養殖地區，目前國內台灣鯛幾乎以養殖為主，根據農業統計年報顯示，我國 2001 年至 2008 年台灣鯛年產值從 25 億增加至 40 億元(陳葦芋等人，2009)。

黃一成(2011)台灣海岸線長達一千六百多公里，在豐富的海洋資源下，漁業生產是漁民維生的重要事業。吳美錚(2011)根據聯合國糧農組織(FAO)，2010 年全球漁業的總生產量為 1 億 4,700 萬公噸，其中捕撈漁業佔了 8,980 萬公噸，水產養殖為 5,720 萬公噸。

吳比娜(2011)台灣養殖漁業的面積共有五萬五千多公頃，其中有九成位於內陸。余明村(2011)我國漁業產量位居世界前 20 大，其中遠洋漁業排名更高居全球第六，整體而言水產類以達到自給自足的要求，對於穩定我國糧食自給率有極重要的貢獻。

### 第三節 政府與漁業發展

#### 4.3.1 漁業署

我國積極參與國際漁業組織，2010 年 8 月與美國西太平洋區域於業管理委員會(WPRFMC)在臺北市合作舉辦「第五屆國際漁業人論壇(IFF5)」會議，該項會議計有 28 個國家、138 個國內外機構及團體約 300 餘人參加，是近年來在台灣舉辦的最大國際漁業盛會，會後由台美雙方共同發表「台北宣言」，並送請聯合國教育、科學暨文化組織(UNESCO)、生物多樣性公約(CBD)執行秘書、聯合國(UN)秘書長、聯合國糧農組織(FAO)秘書長、五大區域性鮪漁業管理組織及台美兩國政府參考(漁業署年報，2010)。

漁業署推動「精緻農業健康卓越方案」，將台灣漁業營造「健康、

卓越、樂活」的特色產業，臺灣漁業發達，加工製程技術優良，藉由「水產精品評選要點」評鑑活動，評選出臺灣水產品高品質、高附加價值、獲得安全認證及具精品形象之產品，「水產精品」係指必須以國產水產品為主原料且需通過CAS、HACCP、GMP、TAP等其中一項驗證為基本條件，並由商品的品質特色、包裝設計、市場行銷、經濟效益等進行評比，經嚴格評選出來的頂級水產品，並區分為超低溫、冷凍、冷藏、乾製及罐製五大類，這些『新鮮、健康、優質』水產品衛生安全有保障，推介消費者選購(漁業署年報，2010)。

CAS臺灣優良水產品以國產優質水產原料為主，從原料、生產、加工到儲運建立CCP點，強化漁產品生產或製造業者之自主管理能力，提高漁產品之品質與衛生安全，提供消費者優質驗證漁產品之資訊，讓消費者瞭解「衛生安全的漁產品」，建立國產漁產品在國人心目中的良好形象及提昇國產漁產品競爭力，目前驗證之CAS臺灣優良水產品包含超低溫冷凍水產品、冷凍水產品、冷藏水產品、乾製水產品及罐製水產品五大類，2010年已輔導超過38家廠商254項產品通過驗證供消費者選購(漁業署年報，2010)。

為積極拓展水產品國際市場，參加日本、中國大陸、美國、歐洲、加拿大及國內舉辦之「2010臺北國際食品展」計7場次，並於日本等主要市場辦理通路促銷及廣宣活動。國內市場部分，辦理臺灣鯛、鱸魚、鰻魚、牡蠣及秋刀魚等數十種臺灣優良生鮮及加工品、時令盛產漁產品宣導促銷11場次，拓展內銷市場，促進產地去化速度，穩定漁價並增加漁民收益(漁業署年報，2010)。

政府為建構高效能及衛生安全之漁產運銷體系，並營造漁產通路現代化及透明、公平之交易環境，辦理老舊魚市場遷改建工程，以及改善漁產運銷相關設施，另為吸引觀光人潮，提高漁村經濟發展及漁

民收益，辦理埔心、南方澳第三、鬥南等魚市場之第二期改建工程，協助大溪、東石、三重、新竹等魚市場辦理改善工程(漁業署年報，2010)。

我國發展觀賞魚產業，促進國內消費市場普及化及提高國際競爭力，2010年創觀賞魚產業產值新臺幣11.3億元，2010年舉辦年觀賞魚博覽會，展場銷售金額超過5,000萬元，另辦理觀賞魚領養推廣，舉辦水草造景講座、水草造景與觀賞魚文化講座，包括有養魚與水、觀賞魚生態學、飼養技巧等，在海水觀賞魚、螢光魚、水草造景、水產精品設計等方面進行有效推廣，成立淡海水觀賞魚繁養殖技術服務團隊，辦理養殖場經常繁殖使用至少20種觀賞性水族物種生態資料蒐集及評估(漁業署年報，2010)。

2010年漁村再生工作分為軟體及硬體兩部分，軟體方面，係辦理農村再生培根計畫訓練，計培育完成漁村社區關懷班及進階班，促進休閒漁業產業發展，創造漁村經濟再生契機，硬體方面，係將第一屆十大魅力漁港及海岸新生計畫之漁港周邊之漁村社區需加強環境綠美化及休閒漁業公共設施等工程，漁村再生建設營造具地方特色與漁業產業文化(漁業署年報，2010)。

漁業資源永續利用及穩定經營相當重要，臺灣優良的海洋地理條件與多樣性生態環境，造就了多元的漁業經營型態，資源合理及永續運用的概念已在國際上備受重視，為維繫漁業競爭力，我國漁業政策仍將持續推動國際漁業合作事務，積極參與國際漁業組織，維護我國國際漁業地位及漁民作業權益，營造有利的漁業經營環境並兼顧水產資源養護與管理，建立優質與負責任的漁業，合理利用水土資源，調整養殖漁業成為與環境及生態和諧產業，確保水產品食用衛生與供需穩定，充分滿足國人食的需求，保障漁民作業安全與福利等，以維護

漁業永續經營與健全發展為施政方向，並配合精緻農業健康卓越方案之推動，打造健康、卓越、樂活、永續的產業(漁業署年報，2010)。

漁業署推動促進養殖漁業與環境和諧計畫，辦理養殖漁業區進排水路整建工程，計編列經費2.72億元，有效改善養殖環境並提供養殖魚塭乾淨之水源(漁業署年報，2008)。

#### 4.3.2 臺灣省漁會

臺灣漁會組織長期扮演政府與漁民間的溝通橋樑，對臺灣漁業經濟發展作出相當的貢獻，臺灣漁會業務經營的種類可分為經濟、金融、服務與推廣事業，其中以魚市場收入為重心，其管理費收入也為漁會重要財源，漁會以企業化發展創新事業經營，其中創新研發能力與人才培育甚為重要，漁會可藉外在資源的協助，如尋求各大專院校創新育成中心、漁業推廣委員會、及水產試驗研究所等，以提升其解決問題與找尋利基，強化漁會的經營體質與競爭力(黃一成，2011)。

#### 4.3.3 養殖漁業發展協會

民國八十五年成立『中華民國養殖漁業生產區發展協會』，並於九十三年更名為『中華民國養殖漁業發展協會』，協助全國漁民目前協會行政中心設在台北市，並有八處服務中心輔導各縣市漁民，協會定期召開會員代表大會與理監事會議，傳達各區漁民的心聲並聽取行政單位所規劃的各項活動及服務項目(資料來源:中華民國養殖漁業發展協會，2012)。

養殖漁業協會功能(資料來源:中華民國養殖漁業發展協會，2012)。

1. 促進漁產品商品化，提昇漁產品品質，建立品牌及產品責任保證制度，整合漁產品聯合供貨，確保貨源穩定建立行銷網路，促使漁產品商品化。
2. 水產食品保鮮加工之開發，拓展有益健康的食魚文化，將致力於水產食品保鮮加工之開發。
3. 疾病防治之技術指導，透過各區服務中心和管理委員會的密切聯繫，可迅速獲取疾病發生的情報，結合防疫單位及學者專家進行疾病之輔導，並透過生產區組織之運作，提供業者進修及學習水產養殖的能力。
4. 海外投資規劃技術轉移、經營管理與開發，台灣有一流的漁業技術、經營管理人才和雄厚資金，養殖漁業協會將對國際情勢、各國風土民情及當地養殖環境等蒐集資訊，對養殖技術、經營管理、資金運作、投資規模等進行計劃，協助養殖漁民在低風險的狀況下邁向國際化。
5. 產銷資訊網路之建立，協會運用電腦與資訊科技，以各服務中心和管理委員會為據點，開發網路行銷業務及漁產品銷售通報資訊系統，切實掌握產銷資訊。
6. 水質環境之維護，水源是養殖漁業的先決條件之一，協會結合業者致力於水資源及環境的維護，並協助政府鼓勵漁民改進水資源使用之技術，以提高水資源使用效率，並促進政府制定各項排放水之標準，以維護優質之水資源。
7. 辦理養殖漁業生產區家政輔導，輔導養殖漁業區成立副業輔導，教導漁村新知技能，提昇烹飪、教育推廣、特殊技藝等能力，加強漁民營養保健新觀念。

## 第四節 產業的知識議題

### 壹、台灣鯛的養殖知識

#### 一、放養前的養殖知識

瞭解本身魚池條件，然後著手整理魚池，徹底清除污泥，消毒魚池防止疾病及寄生蟲發生，魚池整理後約一星期就可入水，入水口要用細網過濾，防止雜魚隨水流進入魚池，同時添加有機或無機肥料，培養適當的藻類及動物性浮游生物，供魚苗攝食，藻水亦能提供作為隱蔽，保護魚苗防止被鳥類捕食，魚池整理後就可準備放養魚苗，魚苗放養前最好用5% 以下的食鹽水浸泡約30分鐘消毒，並可去除魚苗上之寄生蟲(資料來源:漁業署，2012)。

#### 二、養殖期前段養殖管理的知識

魚苗放養後可以池塘中的動物性浮游生物及池塘邊的附著藻類為餌，另外需要投給適量微細之餌料，儘量分散讓所有魚苗均能吃到食物，這樣才不會造成魚苗大小參差不齊(資料來源:漁業署，2012)。

投餌的同時要進行馴餌，這是養殖初期最主要的工作，馴餌成功，在爾後投餌時才不會有投餌過量，引起水質惡變，致使魚苗死亡造成損失，魚苗池可以不必太大，方便馴餌，放養密度亦可高些，每日投餌以多次投餌比較好，在每日投餌時同時要注意魚兒攝食的情況，這是魚類養殖每天最重要的時刻，可以掌握池魚大部分的狀況，並做最快速的適當處理，幼魚期最大的問題是投餌過量引起水質惡變，這不但會影響水中浮游生物的繁殖，亦會造成寄生蟲繁生，主要的寄生蟲為魚虱、車輪蟲、指環蟲等。此時就要適量換水，並施用化學藥劑如有機磷劑或福馬林藥劑(資料來源:漁業署，2012)。

### 三、養殖期後段養殖管理的知識

幼苗長至20-30公克以上時，就可移放至較大的養成池中繼續養成。此後成長快速，必須供應充分的餌料及充足的氧氣，集約養殖情況下放養密度高，要有水車等供氣設備，投餌以多次投餌為佳，此一階段由於池魚快速成長，密度亦逐漸增加，宜注意因氣候驟變悶熱所造成池水缺氧引發的泛池，或因連續陰天或下雨，造成池水產生變化，很容易引起病變，此時要注意魚池動態，如果魚聚集食慾不振，這表示已感染寄生蟲或其他疾病，需要立即換水或藥物處理以免造成損失(資料來源:漁業署，2012)。

如果上市前氣溫已下降，投餌亦要注意減量，以免因消化不良引發腸炎，或攝餌不佳造成池水不良引發白點蟲寄生，高集約養殖池中，由於天然餌料不足，完全靠人工飼料提供營養，如果飼料品質不佳，有時會引起營養不良的症狀，此時池魚活力減退、尾鰭出現糜爛，且魚池的魚聚集在注水口或打氣頭附近，這亦會影響魚體品質，宜加以注意選擇較好品質的飼料以避免此種現象(資料來源:漁業署，2012)。

### 四、收穫階段的養殖知識

在收成前，增加魚體肥滿度，就要提高投餌量及提高飼料蛋白質含量，增加肥滿度，提高漁獲收益，上市時市場的掌握非常重要，能在高價時出售對收益的差別很大，若無越冬設備的養殖場就要提早規劃上市，以免寒流來臨時市場價格暴跌(資料來源:漁業署，2012)。

### 五、其他的的養殖知識

台灣鯛魚對疾病抵抗力強，雖然經常會有寄生蟲寄生，但只要平

常飼育時注意池魚活力，及早處理不致有大量死亡的問題，台灣鯛魚出現最嚴重的死亡病害為疑似鏈球菌、立克次體病或為葡萄球菌感染的病害，此病發生在冬天或低水溫期，如果此時管理不善，水質不良就容易引發此病造成大量死亡，因此妥善管理維持良好水質，才可避免此種損失(資料來源:漁業署，2012)。

## 貳、陸上魚塢防寒要點

### 防寒要點

臺灣雖位居亞熱帶，在北部或山區冬天水溫仍會低於20度，寒流侵襲時，臺灣水溫可低到10°C以下，對於一般養殖的溫水性魚蝦，在長期低於適溫的低水溫狀況下，因此活力降低、成長遲緩、免疫力較差而易產生病變，寒流來襲時水溫劇降，除了造成立即性的凍斃，回溫之後也可能因水質及底泥惡化而造成陸續的死亡，因此事先充分的防寒措施，寒害的重大損失應可避免(資料來源:漁業署，2012)。

入冬前準備方面，不耐低溫或在低溫成長極緩的魚類，在進入冬季前應及早規劃加速其成長，最常使用的越冬保護設施是在越冬溝上設保溫棚，保溫棚可為封閉式或開放式，前者之設計如同溫室，保溫效果效佳，除了利用陽光提高水溫之外，也可加設加熱系統，調控水溫至所需，溫室保溫效果較長較好且在養殖操作上有較多的選擇，兼具護寒及延續養殖的功能，但成本較高，建設時間較長，需提前評估此經濟效益(資料來源:漁業署，2012)。

後者之設計，主要在於寒流來襲及鋒面通過時減少強勁的北風吹襲所造成的風冷卻效應，因此棚蓋方向為坐北朝南，同時為了儘量減少冷雨水落入越冬溝，棚蓋涵蓋整個越冬溝，前者可用鋁架，後者大都以竹為架。兩者之蓋布以透明塑膠布為佳，增加陽光透射保溫的效

果(資料來源:漁業署，2012)。

餵飼越冬飼料也可增加魚對低溫緊迫的抗拒能力，在養殖環境管理方面，可培養較濃的藻色，適當的透明度在平常保持在25公分以內，因為濃的水色可蘊藏較多的能量，維持較高且穩定的水溫，另外可有較強的光合作用增加水中溶氧，減少對於水車的依賴，當水溫高於氣溫時，以水車增氧反而會散卻水溫，減低保溫的效果(資料來源:漁業署，2012)。

入冬時首需注意氣象預報，一為低溫特報，二為寒流鋒面過境預報，然後依氣候進行管理措施，低溫時首先注意養殖生物的活力而調整投餌頻率及量，降低換池養殖、捕撈、大量換水等操作以避免養殖生物受驚嚇而致罹病(資料來源:漁業署，2012)。

在鋒面通過時，應密切注意水溫降低的速率，因應加溫，鋒面通過後天氣放晴若氣溫高於水溫五度，可啟動水車加速自空氣增加水溫，也可使越冬溝底層水獲得較多的溶氧，氣候再回暖時，因寒流期間物化環境劇變，導致浮游動植物死亡，其累積之屍體的加速分解，易造成越冬溝水質與底泥的惡變，應密切偵測而採取必要之打氣及換水措施，避免寒流後之病變及損失(資料來源:漁業署，2012)。

## 參、養殖的知識議題

### 一、石灰對於養殖產量的知識議題

生石灰為氧化鈣(CaO)，呈白色或淡黃色塊狀，易和水相化合，成為氫氧化鈣，並發生大量化合熱，這種反應通稱消化，故氫氧化鈣俗名消石灰，又稱熟石灰。生石灰在空氣中會逐漸變成氫氧化鈣及碳酸鈣，不再與水消化，這種作用稱為空氣消化，消石灰、熟石灰、石灰乳、石灰水、消化石灰或水化石灰指的都是氫氧化鈣Ca(OH)<sub>2</sub>，養

殖池施用石灰，依用途分為整池消毒及養殖過程中調和水質二種，整池時，以石灰灑布池底曝曬，可改善老化池底，恢復地力(基礎生產力)(資料來源:農業委員會水產試驗所，2012)。

養殖過程中，若水質偏酸可施用石灰提高pH值，藻類是基礎生產力之本，pH低、水偏酸，水中藻相不穩定，容易倒藻，也會影響池蝦成長與脫殼，可適度換水並用石灰來改善，整池時由於沒有養殖物，用生石灰或熟石灰皆可，若於養殖過程中施用，則以熟石灰較安全，因生石灰鹼性強，與水化合時會釋放大量化合熱(資料來源:農業委員會水產試驗所，2012)。

## 二、魚飼料的知識議題

在魚的飼料中，可以同時加入酵素與大蒜精，益生菌顧名思義是對生物體具益處的細菌，其作用機制是利用活菌或其產物，藉由競爭附著空間或活性物質如抗菌物質的作用，達到微生物平衡或菌相改變、免疫功能調節、抗病力提升等功效，益生菌在水產養殖的應用，有直接加入養殖池、添加於飼料中或經中間媒介，如豐年蝦、輪蟲投餵魚蝦貝類等方式，對於疾病預防、環境改善以及促進養殖生物的成長與健康具顯著效益(資料來源:農業委員會水產試驗所，2012)。

酵素由蛋白質構成，在所有具生命的動、植物體內均可發現，它是一種催化劑，同時也是益生菌的活性物質產物之一，它幾乎參與生物體內的所有活動，是維持生物體正常功能、消化食物、修復組織等必需的物質(資料來源:農業委員會水產試驗所，2012)。

## 三、水質知識議題

池塘養殖一段時間後，平時的殘餌會溶於水中後沉澱到池底，另

外動、植物性浮游生物之殘骸，魚體死亡或魚類排泄物等最後也都會沉積到池底，這些有機物質累積到一定的量，會是水質惡化的來源，也會成為寄生蟲及細菌的溫床，同時有機物也會消耗水中的氧氣，產生硫化氫等有害物質，使水中的溶氧量逐漸減少，此種情況在夏天高水溫期最常發生，另外有機物質如果過量很容易產生不良的藍綠藻及絲藻，是造成魚肉有臭土味的原因之一，這些藻類死亡後又變成有機物質，形成惡性循環，對池中養殖魚類造成嚴重的危害，所以養殖池在每次收成後或放養新魚苗前均要徹底清除池底污泥，並利用陽光充分曝曬，使有機物質氧化，以利往後的養殖(資料來源:農業委員會水產試驗所，2012)。

池塘消毒可以預防疾病及寄生蟲發生，陽光曝曬是最佳的消毒方法，其他較常使用的藥劑為生石灰和漂白水，生石灰可殺死寄生蟲及寄生蟲的中間宿主(螺類、貝類等)、昆蟲、無脊椎動物等，另外是使用漂白水，即足以殺滅有害的病菌及生物，施用時避免強光，在黃昏或傍晚投藥效果較好(資料來源:農業委員會水產試驗所，2012)。

#### 四、有益微生物在水產養殖中的知識議題

養殖產業中，長時間養殖常使養殖水域底部積累大量的殘餘餌料、排泄廢物、動植物殘體以及有害氣體氨、硫化氫等，這些物質往往導致水質敗壞使水產動物受到毒害，淨水微生物的使用使養殖者在不中斷養殖過程的情況下，清除這些有害物質，淨水微生物的代謝具有氧化、氫化、硝化、反硝化、解磷、硫化及固氮等作用，能將上述有害物質分解為二氧化碳、硝酸鹽、硫酸鹽等，不僅淨化了水質，而且能為單細胞藻類的繁殖提供營養物質促進藻類繁殖(汪燕玲&趙永鋒，2004)。

這些藻類的光合作用，又為池內養殖動物的呼吸、有機物的分解提供氧氣，從而形成一個良性的生態迴圈，有利於水產動物的迅速生長，同時由於淨水微生物的大量繁殖，在池內形成優勢種，可抑制病原微生物的繁殖，減少疾病發生，硝化細菌和光合細菌是比較常用的淨水微生物，許多淨水微生物的商業製品是由多種細菌組成的，臺灣省生產的一種由氨氧化菌、硫化菌、甲烷氧化菌及纖維素分解菌等多種細菌組成(汪燕玲&趙永鋒，2004)。

在應用這些細菌改良底質時，常將細菌先吸附到一些吸附物上，再將吸附物投到池底，這樣既可以使大多數微生物直接到達池底發揮作用，又使細菌脫離池底較惡劣的環境(汪燕玲&趙永鋒，2004)。

### 1. 光合細菌菌劑

光合細菌(Photosynthetic bacteria，簡稱PSB)是廣泛分佈於水田、河川、海洋和土壤中的一種微生物類群，光合細菌為革蘭氏陰性細菌，可以在有光無氧的條件下生長、繁殖，也可在無光有氧的條件下生長，有光時菌體能利用光能，以 $H_2S$ 和有機物作為氫供體，以 $CO_2$ 或有機物作為碳源而生長發育，若環境是有氧無光時，菌體則可以通過有氧呼吸，使有機物氧化，從中獲取能量(汪燕玲&趙永鋒，2004)。

### 2. EM菌菌劑

EM(有益微生物菌群)是採用適當的比例和獨特的發酵工藝將篩選出來的有益微生物混合培養，形成複合的微生物群落，並形成有益物質及其分泌物質，通過共生增殖關係組成了複雜而又相對穩定的微生物生態系統，EM為有效微生物群的英文縮寫，是日本琉球大學比嘉照夫教授用幾十年時間研製出來的新型複合微生物菌劑，由光合細菌、乳酸菌、酵母菌等5科10屬80餘種有益菌種複合培養而成，EM具有結

構複雜、性能穩定、功能廣泛、使用方便、價格便宜，促進動、植物生長，增強抗病能力，去除糞便惡臭，改善生態環境，提高成活率等優點(汪燕玲&趙永鋒，2004)。

EM中的有益微生物經固氮、光合等一系列分解、合成作用，可使水中的有機物質形成各種營養元素，供自身及餌料生物的生長繁殖，同時增加水中的溶解氧，降低氨、硫化氫等有毒物質的含量，減少換水次數，另外EM與動物腸道內有益菌的大量增殖，能夠抑制大腸桿菌的活動，並促進機體對餌料的消化吸收，從而降低蛋白質向氨和胺的轉化，使排泄物中的氨氮含量減少，達到淨化水質、促進生長的作用(汪燕玲&趙永鋒，2004)。

### 3. 複合微生物製劑

複合微生物製劑是採用存在於自然環境中的多種微生物菌株經誘變選育，擴培後得到混合菌劑，應用複合微生物製劑對養殖水體進行處理，它能有效降解有機淤泥，抑制有害微生物和有害藻類的繁殖，平衡養殖水體的微生態環境，促進養殖生物健康生長，利用這一菌劑對養殖水體的微生態環境進行調控，為水產養殖品種提供一種有效的水質控制技術(汪燕玲&趙永鋒，2004)。

## 五、水質對魚類的知識議題

水中溶氧量是隨著季節的變化而有所增減，一般在夏天由於水溫升高、蒸發快造成水中溶氧量較少，反之，冬天水溫較低水中溶氧量較高，如果水中溶氧量降低到某一限度以下時，即會影響到魚類的生長，我們稱為臨界水溶氧(limiting oxygen level)，此時魚類並不會死亡，但若水中溶氧繼續降低到不能滿足魚類生理上最低需要時，則往往因窒息而導致死亡，我們稱為致死水溶氧(oxygen threshold)，致死

水溶氧依魚蝦種類、環境、水溫等等因素而異，如草蝦致死水溶氧為0.3cc/l，淡水長臂大蝦之致死水溶氧平均為1.5ppm，通常稚蝦致死水溶氧比成蝦為低，當水中溶氧減少到一定程度時，魚類會感到呼吸困難而游到池表層，在水面吞取空氣，這種現象即所謂的浮頭(葉有仁，2003)。

一般說來，魚類在黎明時最易浮頭，不過通常沒有什麼危險性，因為天一亮，水生植物就開始利用陽光進行光合作用，產生氧氣溶在水中，此為水中溶氧最主要的來源，但是在夜間水生植物的光合作用停止，魚類和其他水生生物仍需進行呼吸而消耗氧氣，如此水中溶氧逐漸降低，到天亮前水中的溶氧量必然降至最低限度，這就是為什麼魚類浮頭的現象多發生在清早日出之前的緣故，如果魚池在上半夜或半夜後魚就開始浮頭，這表示池中嚴重缺氧，這種現象稱為泛池，泛池發生的季節通常在7月至9月間，天氣悶熱、氣溫上升、氣壓下降或大雷驟雨情況下，最易在半夜發生，此時全池的魚多狂奔衝撞、橫臥水面奄奄一息(葉有仁，2003)。

防治方法：

1. 適度投餵：在養殖前，應經由實驗測出其進食量為標準(以佔體重百分比表示)，通常稚魚進食率大，因為其代謝快且成長快速，而成魚則進食量較小，成長較緩，當水溫過低時，魚類攝食行為降低，此時應該減少投餵量，以避免飼料的浪費，而當天氣悶熱，水溫過高時，也應該減少投餵量，避免過剩餌料沉積在池底，因腐敗分解消耗氧氣乃產生具毒性的硫化氫(H<sub>2</sub>S)(葉有仁，2003)。
2. 適當的蓄養密度：在養殖之初應考慮到放養密度，以免因過度擁擠使養殖物產生壓迫(stress)，造成魚長不大的現象，及減弱其對疾病的抵抗力，且使池中溶氧不足(葉有仁，2003)。

3. 曬池：冬天曬池時應把池中水全部放掉，並將泥土翻鬆，除去適量的池底污泥，以免使水質惡化，同時施放生石灰，藉以除去細菌及雜魚(葉有仁，2003)。
4. 換水：遇到魚類集體浮頭時，應立刻使用水車打氣或注入大量新水來增加水中溶氧(葉有仁，2003)。
5. 添加H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>：可增加水中溶氧，但其對魚類也會造成損害，使用時應特別謹慎(葉有仁，2003)。

## 六、淡水養殖循環水知識議題

由於台灣的淡水養殖業快速發展，政府多年來也一直在推行循環水養殖，循環水過濾處理系統一般分為「養殖生物處理」與「過濾循環系統」二大類(資料來源:農業委員會水產試驗所，2012)。

養殖生物處理係將養殖池排放之舊水導入具有淨化水質效果之生物養殖池，經吸收淨化後再循環使用，淡水魚塢常見的淨化池生物有：大頭鯪、白鯪、蜆、空心菜、布袋蓮等(資料來源:農業委員會水產試驗所，2012)。

過濾循環系統依其作用模式分為物理、化學及微生物等過濾方式(資料來源:農業委員會水產試驗所，2012)。

### 1. 物理過濾

利用物理方法將廢物去除之過濾方式，常見有：(1)沉澱過濾：利用較寬且深的水槽或沉澱池，並使水流速減緩，讓大顆粒或比重大的廢物沉降滯留；(2)機械過濾：利用機械方式將廢物移除，通常濾材愈密通過的水愈乾淨，但也愈容易阻塞，此外，有一些過濾機採自動清洗方式，惟一般效能愈高、愈自動化的設施，則相對成本會愈高。市面上常見有：粗粒過濾機、砂過濾器、袋濾器等(資料

來源:農業委員會水產試驗所, 2012)。

## 2. 化學過濾

利用化學原理進行吸附、離子交換或氧化分解等方式來移除廢物, 如傳統水塔常使用的曝氣氧化作用、活性碳床的吸附作用或利用樹脂作離子交換等方式, 另養殖用水也常見使用泡沫分離方式過濾水中懸浮物質、有機質及代謝物質(資料來源:農業委員會水產試驗所, 2012)。

## 3. 微生物過濾

主要是利用附著在過濾材料上的硝化細菌, 將水中有毒的氨態氮及亞硝酸氮轉化成無毒的硝酸鹽, 常見生物濾材有: 毛刷、塑膠生物球、多孔性生物濾材、陶磁環濾材等。此外使用微生物過濾的設施則有沉浸式生物濾床、滴流式生物濾床、生物旋轉盤等(資料來源:農業委員會水產試驗所, 2012)。

## 七、政府對養殖產業之知識議題

我國為亞太經濟合作會議(APEC)之次級論壇「海洋與漁業工作小組(Ocean and Fisheries Working Group)」的會員經濟體之一, 今年農業委員會漁業署為擴大推動APEC成員國之漁業管理及海洋生態保育等國際合作議題, 特舉辦此國際研討會, 透過各成員國因應氣候變遷及極端氣候所作漁業及養殖漁業產業調整之經驗分享, 強化氣候變遷與天然災害防治, 並促進海洋漁業及養殖漁業穩定發展(資料來源:漁業署, 2012)。

漁業署向APEC之「海洋暨漁業工作小組(Ocean and Fisheries Working Group)」申請辦理國際研討會議, 「APEC極端氣候對漁業

及養殖漁業衝擊和因應研討會」，有來自近九成APEC個會員體代表出席，我國外交部、莫拉克颱風災後重建推動委員會、環境保護署、中央氣象局及農委會水產試驗所等國內相關部會，以及加拿大海洋漁業部、澳洲塔斯馬尼亞大學、日本北海道大學、中國水產科學研究院、菲律賓中呂宋國立大學及我國臺灣海洋大學等知名漁業及氣候變遷領域之學者亦前來共襄盛舉分享研究成果(資料來源:漁業署，2012)。

APEC會員經濟體發表有關氣候變遷對漁業及養殖業之影響與衝擊，如海水溫度上升、酸化效應、魚類生物量急減(或急增)及洋流方向或模式的變化等，對人類漁業生活的直接或間接影響更不在話下，例如：漁獲量的減少、漁產值及利潤驟減、極端氣候對漁港、漁船設備的侵襲及損害等，皆為與會代表所關注並引起相當熱烈的討論(資料來源:漁業署，2012)。

2009年聯合國報告指出，亞太地區為全球天災的「高頻率區域」，全球70%的重大天然災害皆發生於此，氣候變遷則將使未來亞太地區國家沿岸及各洋區的漁業或養殖業遭受天災侵襲的程度加劇，因此就亞太地區的漁民而言，急需發展減緩衝擊之因應措施並加以管理、監測進而預防最為重要，亦為所有與會代表強調的議題之一(資料來源:漁業署，2012)。

#### 八、水產品產銷履歷之知識議題

為強化我國漁產品的安全管理，漁業署積極推動「建立農產品產銷履歷制度」及「農產品TAP驗證標章」，讓食品從「產地(養殖場)」到「餐桌」所有的資訊公開、透明及具可追溯性，建構安全農業的體

系，保障消費者食的安全，主要由魚市場檢驗人員至魚市場抽驗魚貨之品質衛生，進行人工官能檢驗，以目測樣品之新鮮度、色澤、氣味、質地、雜夾物等，並實際簡易抽驗藥物殘留與重金屬(漁業署年報，2011)。

## 第五節 研究發現

**命題1：創新養殖的經濟效益越高，有助於養殖業者接受或運用創新的意願提高，進而對該地區養殖業之創新與知識擴散有正向的幫助。**

以下引用訪談者所述。

*訪談者 A: 台灣鯛飼養的換肉率佳，可大量銷售，銷售容易、方便，以賺取利潤 (A-A-1)。*

*訪談者 E: 因為以前養虱目魚利潤低，飼養台灣鯛獲利好。(E-E-1)。*

### 【說明】

根據養殖業者的訪談了解到，會飼養台灣鯛的主要原因就是認為台灣鯛的經濟效益高於原本飼養的魚類，並且在魚貨收成時的銷售量與容易銷售等優勢，讓養殖業者對創新養殖的意願提高，Rogers(2006)的創新擴散理提出創新所帶來的相對優勢會促成新技術的採用。

依上述了解到，養殖的經濟效益會影響業者對創新的接受或

運用，因此發展出【命題1】，以分析經濟效益對於養殖產業的產業創新與知識擴散之影響。

**命題2：養殖業者的養殖環境、飼養魚類相似度越高，會影響養殖業者對創新的接受度越高，進而影響該地區養殖業之創新與知識擴散。**

以下引用訪談者所述。

*訪談者 B：可以吸收其他養殖業的養殖經驗，以處理養魚的各種狀況。(B-B-4)*

*訪談者 A：魚類問題會向養殖業者尋問，因為與養殖業者討論，能互相研究進步。(A-B-4)*

*訪談者 E：會藉由其它養殖業者傳授，因為其它的養殖業者的養殖經驗豐富。(E-B-4)*

### 【說明】

經由養殖業的談話中觀察出，養殖業者間的養殖環境與魚類相似度，會影響養殖業者對創新的接受或運用，Rogers(2006)的創新擴散理論，將相容性定義為可能接受者所認知創新科技的價值、過去的經驗與需求和創新本身的一致性。

依上述了解到，養殖環境與飼養魚類的相似度對於養殖業者接受或運用創新會有重要的影響，因此本研究發展出【命題2】，以分析養殖業者的養殖環境與飼養魚類的相似度，對於養殖產業的產業創

新與知識擴散之影響。

**命題 3** 魚群飼養的因素考量，會影響養殖業者接受或運用創新的意願，進而對該地區養殖業之產業創新與知識擴散有正向的幫助。

以下引用訪談者所述。

*訪談者 B: 台灣鯛對於環境、氣候、耐受力好，養殖密度高，單位面積產量大。(B-C-3)*

*訪談者 D: 台灣鯛養殖密度與產量較高。(D-C-3)*

#### 【說明】

經由養殖業者的談話中觀察出，因魚群飼養的因素考量，會影響養殖業者飼養臺灣鯛的意願，根據Rogers(2006)的創新擴散理論，將複雜性定義為創新科技被認為了解與使用的困難度，雖然創新科技能為組織帶來助益，但是也可能因為新科技過於複雜，造成使用的困難。

依上述了解到，魚群飼養的因素考量對於養殖業者對創新接受或運用意願會有重要的影響，因此發展出【命題3】，以分析養殖產業的產業創新與知識擴散之影響。

**命題 4**：水產養殖協會或漁會幫助養殖業在養殖問題的處理，進而影

響該地區養殖業之創新與知識擴散。

以下引用訪談者所述。

訪談者 A:例如魚池水質異動或魚不吃飼料，向養殖協會詢問，因而找出原因，魚群的養殖問題受到處理，減少魚群損失。(A-D-4)

訪談者 B:會主動尋問養殖協會，並看其它養殖業者的採用與養殖成果。(B-D-4)

#### 【說明】

經由養殖業者的談話中瞭解，在養殖的過程中，魚的飼養問題或水質的處理，可向水產養殖協會或漁會詢問，因此水產養殖協會或漁會對養殖業者有很大的幫助。Rogers(2006)的創新擴散理論，可試驗性是指創新技術或產品可以被試驗的程度，若創新是可以被嘗試運用，因此能降低消費者對於創新的不信任感，進而增加創新被接受的機會。

依上述了解到，水產養殖協會或漁會的幫助對於養殖產業的產業創新與知識擴散會有重要的影響，因此本研究發展出【命題4】，以分析養殖產業的產業創新與知識擴散之影響。

**命題5：客觀養殖環境的因素，會影響該地區養殖業者對創新知識之學習與創新之接受。**

以下引用訪談者所述。

訪談者 A:飼養海魚、石斑魚的利潤高，考量本身的養殖環境

水源為淡水，不敢輕易嘗試養殖。(A-A-E)

訪談者 B:因為每個魚池環境、土壤、水質並非完全一致。

(B-B-E)

### 【說明】

經由養殖業者的談話中觀察出，因養殖環境的客觀因素，會影響養殖業者飼養其他魚類的意願，如飼養石斑魚或其他的鹹水魚，會考量本身養殖環境的水質是淡水，因此客觀養殖環境的因素，會影響該地區養殖業者對創新知識之學習與創新之接受。Rogers(2006)的創新擴散理論，可觀察性是指創新技術或產品可以被可能採用者體會、感覺到其優勢或特點等因素。

依上述了解到，客觀養殖環境的因素對於養殖產業的產業創新與知識擴散會有重要的影響，因此發展出【命題 5】，以分析養殖產業的產業創新與知識擴散之影響。

**命題 6：**養殖成本的因素考量，能影響該地區養殖業者對創新知識之學習與創新之接受。

以下引用訪談者所述。

訪談者 A:大環境物價上漲，成本提高。例如電費、飼料、

人力，草蝦單價高，但養殖不穩定，不敢輕

易嘗試養殖。(A-F-8)

訪談者 B: 養殖創新技術完整成熟後再行採用，才不會造成

不必要的損失。(B-F-8)

訪談者 E: 因為創新的養殖方法可能產生虧損，無法承擔損

失。(E-F-8)

### 【說明】

經由養殖業者的談話中觀察出，因養殖的成本因素，會影響養殖業者創新接受或運用的意願，因此養殖的成本因素，會影響養殖業者對創新知識之學習與創新之接受，Rogers(2006)的創新擴散理論，成本會是影響新科技的採行與否的重要因素，成本越高，業者對創新接受的意願程度因而降低。

依上述了解到，養殖成本的因素對於養殖產業的產業創新與知識擴散會有重要的影響，因此發展出【命題 6】，以分析養殖產業的產業創新與知識擴散之影響。

**命題 7:** 養殖業者間對創新養殖之正向資訊討論，有助於養殖業者對創新接受的意願提升，進而對該地區產業創新發展與知識擴散有正向的幫助。

以下引用訪談者所述。

訪談者 A:會，因為業者有新的養殖方式會節省飼養縮短  
養殖期間，並提昇換肉率。(A-A-8)

訪談者 B:會，因與其他養殖業者討論，讓養殖方法更趨  
成熟。(B-B-8)

訪談者 D: 會的，與同業討論彼此交換心得，共同分享成  
果，助人會有成就感。(D-D-8)

### 【說明】

經由養殖業者的談話中觀察出，因養殖業者間對創新養殖之正向資訊討論，會影響養殖業者對創新接受或運用的意願，Rogers(2006)的創新擴散理論，可觀察性是指創新技術或產品可以被可能採用者體會、感覺到其優點、特性等的程度。不管是透過媒體報導，或是看到其他人採用所帶來的結果，只要可以很容易地感受到創新技術所帶來的優勢，為了提高競爭優勢，因此願意接受創新的事物。

依上述了解到，養殖業者間之正向資訊討論對於養殖產業的創新與知識擴散會有重要的影響，因此發展出【命題 7】，以分析養殖產業的產業創新與知識擴散之影響。

**命題 8：**養殖業者對創新接受的意願，會影響該地區養殖業之創新與知識擴散。

以下引用訪談者所述。

訪談者 A:會，少部份實驗，若可行便大量拓展養殖，因為走在養殖業的前端。(A-A-3)

訪談者 B:會自行調整創新養殖方法以配合目前養殖方法試驗。(B-B-3)

訪談者 D:若創新的養殖方式，認為可行，會運用創新方法。(D-D-3)

#### 【說明】

經由養殖業者的談話中觀察出，對創新接受的意願會影響該地區養殖業之創新與知識擴散。Rogers(2006)的創新擴散理論，相容性對於創新的接受有正面的影響，接受者所認知創新科技的價值、過去的經驗與需求和創新本身的一致性。

依上述了解到，養殖業者創新接受的意願對於產業創新與知識擴散會有重要的影響，因此發展出【命題 8】，以分析養殖產業的產業創新與知識擴散之影響。

## 第五章 結論與建議

### 第一節 研究結論

#### 影響養殖產業的產業創新與知識擴散之因素

- 一、創新養殖的經濟效益越高，有助於養殖業者運用創新的意願提高，進而對該地區養殖業之創新與知識擴散有正向的幫助。
- 二、養殖業者的養殖環境、飼養魚類相似度越高，會影響養殖業者對創新的接受度越高，進而影響該地區養殖業之創新與知識擴散。
- 三、魚群飼養的因素考量，會影響養殖業者運用創新的意願，進而對該地區養殖業之創新與知識擴散有正向的幫助。
- 四、水產養殖協會或漁會的輔助：例如幫助養殖業者水質與魚群問題處理，進而影響該地區養殖業之創新與知識擴散。
- 五、客觀養殖環境的因素，會影響該地區養殖業者對創新知識之學習與創新之接受。
- 六、養殖成本的因素考量，會影響該地區養殖業者對創新知識之學習與創新之接受。
- 七、養殖業者與養殖業者之正向資訊討論，有助於養殖業者對創新方式的接受意願提升，進而對該地區產業創新發展與知識擴散有正向的幫助。
- 八、養殖業者對創新接受的意願，會影響該地區養殖業之創

新與知識擴散。

## 第二節 研究貢獻

本研究經過文獻探討、理論架構的建立與資料分析後，所取得之資料經過整理與歸納，瞭解本研究發現其結果，具備以下之貢獻。

### 一、對學術界

本研究以Rogers(2006)的創新擴散理論，探討影響養殖業對於創新的接受因素，並探究淡水養殖業者對於產業創新與知識擴散之因素，本研究以此個案並收集先進研究者過去所提出的相關文獻，發展出針對產業創新與知識擴散對養殖產業之影響因素，可做為學術界後續研究者的參考。

### 二、對推廣單位

本研究可作為推廣單位在輔助養殖業之參考，能夠切合養殖業的需求，提高養殖業者參與的意願與接受度，進而提升整個養殖業創新與知識擴散。

## 第三節 研究限制

本研究之研究限制如下：

### 一、研究對象的完整性、代表性：

本研究針對該個案地區的養殖業進行訪談，受限於時間與成本因素，無法訪談所有的相關者，雖然訪談者數量不多，但本研究受訪者從事養殖產業皆有二十年以上的資歷。另外，在個案地區的選擇上，由於其具有特殊的地理環境與產業特性，因此在結論之概化上，亦應有所限制。

## 二、研究方法：

本研究為探索性之個案研究，採用訪談的方式來進行資料收集，並於取得訪談資料後進行分析，而此一方式會因研究者本身的訪談技巧、態度和分析資料之能力等特性有所影響，導致研究者對研究結果造成某種上的偏誤。

## 三、受訪者的認知標準：

在訪談過程中，可能因受訪者其認知標準上的不同，致使受訪者回應結果有所偏誤。而造成研究者在進行分析時對於其內容結果進行某種程度的推測，則可能導致研究結果與真正事實間，有某些偏誤之存在。

## 第四節 研究建議

本研究對於後續有意研究此課題之研究者，提出幾點建議供未來研究之參考。

- 一、本研究之研就對象僅以單一個案來進行探討，因此建議後續研究者在研究設計上，可採多重個案的研究設計來進行研究。例如：可針對兩個以上的地區做研究比較。
- 二、可針對本研究對象，改採量化研究的方式，來進行橫向之研究。例如：改採問卷方式調查當地民眾，以量化數據觀察出結果。
- 三、本研究個案具有其特殊的文化、地理環境與產業特性，未來可針對不同地區產業創新、知識擴散對於產業發展之影響進行調查，並可進行比較，以發掘出其他影響的潛在因素！例如：可針對兩個以上在文化、地理環境與產業特性有顯著差異性地區做研究比較。

# 參 考 文 獻

## 一、中文部份

1. 中華民國養殖漁業發展協會：<http://www.aquatwn.com.tw/>
2. 尤國任，2007，「組織內知識移轉機制與移轉績效-從知識市場之交易成本觀點」，台灣大學資訊管理學研究所博士論文。
3. 王如哲，2000，《知識管理的理論與應用—以教育領域及其革新為例》，臺北：五南。
4. 王如哲，2002，《知識經濟與教育》，臺北：五南。
5. 王如富、徐金發、徐媛，1999，“知識管理的職能及其與組織學習的關係”，科研管理，第20卷，第04期。
6. 朱鴻鈞、陳葦芋、陳政忻，2009，「台灣鯛產業概況及趨勢」，農業生技產業季刊。
7. 余明村，2011，「你不能不知的事-發現漁業的驕傲」，臺灣水產月刊，十二月。
8. 台灣水產協會網站：<http://www.twfish.org.tw/>
9. 台南市北門區公所網站：<http://beimen.tainan.gov.tw/>
10. 李仁芳、賴建男、賴威龍，1997，「台灣IC 設計業中技術知識特質與組織動態能耐之研究」，1997，科技管理研討會，頁36-55。
11. 李政賢、廖志桓、林靜如，2007，Uwe Flick著，《質性研究導論》，台北：五南圖書。
12. 李政賢譯，2008，C, Marshall與G. B. Rossman原著，《質性研究設計與

- 計畫撰寫》，台北：五南圖書。
13. 李宜映、殷正華，2007，「探索我國水產養殖生技之現況與未來」，農業生技產業季刊。
  14. 汪昭芬，2000，「組織學習、知識創造、知識蘊蓄與創新績效之關聯研究：科技製造業、一般製造業及服務業之實證」，成功大學企業管理研究所碩士論文。
  15. 汪克夷、趙笑一，2006，“企業內部的知識傳播研究”，中國科技論文在線，<http://www.paper.edu.cn>。
  16. 汪燕玲、趙永鋒，2004，養魚世界雜誌。
  17. 吳比娜，2011，「漁業地景之修復與轉型-國際與臺灣之趨勢」，台灣水產月刊，十月。
  18. 吳美錚，2011，「全球四大主要水產養殖商品的產量變動」，臺灣水產月刊，二月。
  19. 徐作聖、邱奕嘉、鄭志強，2003，《產業經營與創新政策》，台北：全華科技。
  20. 馬曉雲，2001，知識管理，中國生產力中心。
  21. 陳品佑，2011，「知識之獲取、擴散與地區產業之發展-以嘉義縣竹崎鄉石桌地區為例」，南華大學資訊管理系碩士論文。
  22. 董安琪，2002，“知識經濟與知識創業家”，行政院國家科學委員會，<http://web1.nsc.gov.tw/ct.aspx>
  23. 農委會漁業署網站：<http://www.fa.gov.tw/>
  24. 潘淑滿，2003，《質性研究：理論與應用》，台北：心理。
  25. 張吉成、周談輝，2004，《知識管理與創新》，台北：全華科技。
  26. 黃一成，2011，「臺灣百年漁業發展與展望」，臺灣省漁會漁友月刊，

五月。

27. 遠流出版事業股份有限公司，Everett M. Rogers著，唐錦超譯，2006，  
《創新的擴散》，臺北：遠流出版。
28. 劉士豪，2000，「知識擴散與產業之創新及發展-以台灣掃描器產業為例」，  
清華大學碩士論文。
29. Nonaka與Takeuchi (1995)著，楊子江、王美音譯，1997，《創新求勝：  
智價企業論》，臺北：遠流出版社。
30. 臺灣大百科全書網站：<http://taiwanpedia.culture.tw/>
31. 臺灣省漁會網站：<http://www.tpfae.org.tw/>

## 二、西文部份

1. Arthur Anderson Business Consulting., 1999, “Zukai Knowledge Management”, Toyokeizaiinc.
2. Bordogna, J., 1997. “Innovation and Creative Transformation in the Knowledge Age: Critical Trajectories”, International Conference on Management of engineering and Technology.
3. Booz, Allen, and Hamilton., 1982, "New Product Management for the 1980's", New York, pp.17.
4. Cadbury, A., 1995, “The English Midlands: Cradle of Technology”, European Conference on Management of Technology, Aston University, Birmingham, UK.
5. Clark, J., and K. Guy., 1998, “Innovation and Competitiveness”, Technology Analysis & Strategic Management, Vol.10 No.3, pp.363-395.
6. Cooper RB and Zmud RW., 1990, “Information Technology Implementation Research: A Technological Diffusion Approach”, Management Science, 36(2), 123-139.

7. Creswell, J. W., 1998, *Qualitative inquiry and research design: choosing five traditions among*, London: Sage Publications. Thousand Oaks, CA: Sage.
8. Davenport, T. H., Long, D. W. D., & Beers, M. C., 1998. Successful knowledge management projects. *Sloan Management Review*, 39(2), 43-57.
9. Davenport, T. H., & Prusak, L., 1998. *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Boston: Harvard Business School Press.
10. Duffy, J., 2000. Knowledge management: What every information professional should know. *Information Management Journal*, 34(3), 10-16.
11. Galagan, P. A., 1997. Smart companies. *Training & Development*, 51(12), 20-25.
12. Gilbert M. and Gordey-Hayes M., 1996, Understanding the process of knowledge transfer to achieve successful technological innovation. *Technovation* 16(6), 365-385.
13. Gobeli, D. H. and Brown D. J., 1987, "Analyzing Product Innovations", *Research Management*, pp. 25-31.
14. Grant, R., 1996, "Prospering in Dynamically-competitive Environments: Organizational Capability as Knowledge Integration", *Organization Science*, July-August, Vol.7, pp.375-387.
15. Grant, R.M., 1996, "Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm", *Strategic Management Journal*, 17, Winter special Issue, 109-122.
16. Knapp, E. M., 1998. Knowledge management. *Business and Economic Review*, 44(4), 3-6.
17. Kwon, T. H. and Zmud, R. W., 1987, "Unifying the Fragmented Models of Information Systems Implementation", in *Critical Issues in Information Systems Research*, edited by R.J. Boland, Jr. and R.A. Hirschheim, New York: Wiley, pp.227-251.

18. Laurie, J. B., 1997. Harnessing the power of intellectual capital. *Training & Development*, 51(12), 25-30.
19. Lee, T. T., 2004. Nurses adoption of technology: Application of Rogers innovation-diffusion model. *Applied Nursing Research*, 17(4), 231-238.
20. Leonard-Barton, D., 1995, "Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Sources of Innovation", Boston, Massachusetts, Harvard Business School Press.
21. Liebowitz, J. & Beckman, T., 1998, "Knowledge Organizations: What Every Manager Should Know, Boca Raton", FL: St. Lucie Press.
22. Lundblad, J. P., 2003. A review and critique of Rogers, diffusion of innovation theory as it applies to organizations. *Organization Development Journal*, 21 (4): 50-64.
23. Lundvall, B. A., 1988, *National System of Innovation—Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London and New York, Pinter.
24. Marsden T, and R. Sonnino., 2008, "Rural development and the regional state: Denying multifunctional agriculture in the UK." *Journal of Rural Studies*, 24, No.4, pp.422-431.
25. McDermott, R., Summer., 1999, "Why Information Technology Inspired but cannot Deliver Knowledge Management", *California Management Review*, 41(4), , 103-117.
26. Merriam, S. B., 1988. *Case study research in education*. Thousand Oaks, CA: Sage.
27. Miklos Sarvary., 1999, "Knowledge management and competition in the consulting industry", *California Management Review*, 41, pp. 95-107.
28. Min, H. and Galle, W. P., 2003, "E-purchasing: profiles of adopters and nonadopters", *Industrial Marketing Management*, 32, pp.227-233.
29. Morita, M. and Takanashi, T., 1999, *Knowledge Management*, Tokyo:Kanki

publishing Inc.

30. Nelson, R.R., 1993, *National Innovation System—A Comparative Analysis*, Oxford University Press, Oxford, N.Y.
31. Nijssen Ed J. & Karin F. M. Lieshout ., 1995, Awareness, Use, and Effectiveness of Models and Methods for New Product Development, *European Journal of Marketing*, pp. 27-44.
32. Nonaka I. & Takeuchi H., 1995, “The Knowledge Creating Company”, Oxford University Press .
33. Nonaka, I. and Takeuchi, H., 1995. *The Knowledge Creating Company : How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
34. Nonaka I., Toyama R. and Konno N., 2000, SECI, Ba and leadership: A unified model of dynamic knowledge creation. *Long range planning* 33, 534-661.
35. OECD., 1997, "National Innovation System : Background Report", OECD.
36. Park, Yangil and Jengchung V. Chen., 2007, “Acceptance and adoption of the innovative use of smartphone”, *Industrial Management & Data Systems*, 107 (9), 1349-1365.
37. Peres, R., E. Muller , and V. Mahajan., 2010, “Innovation diffusion and new product growth models: A critical review and research directions.” *International Journal of Research in Marketing*, 27, No. 2, pp.91-106.
38. Polanyi, M., 1966, “The Tacit Dimension,” London: Routledge & Kegan Paul.
39. Polanyi, Michael., 1966. *The Tacit Dimension*. New York: Routledge and Kegan Paul.
40. Porter, M. E., 1985, “Competitive Advantage,” N. Y., Free Press pp.39-43.

41. Purser, R. E. and Parmore, W. A., 1992, "Organization for Learning," in Parmore, W. A. and Woodman, R. W. (eds.), *Research in Organizational Change and Development*, pp. 37-114, London: JAI Press Inc.
42. Robertson Thomas., 1967, *The Process of Innovation and the diffusion of Innovation*, *Journal of Marketing*, 31 (January), pp.14-19.
43. Rochford and Linda., 1991, "Generating and Screening New Product Ideas," *Industrial Marketing Management*, 20, pp. 67-84.
44. Saren, M. A., 1984, "A Classification and Review of Models of the Intra-Firm Innovation Press," *R&D Management*, Vol.14, pp.11-24.
45. Schon, D.A., 1967. *Technology and Change*. Pergamon Press. K. Holt.
46. Silkye , C. V., Lou , H. and Day , J., 2002, "The Impact of Perceived Innovation Characteristics on Intention to Use Groupware", *Information Resource, Management Journal*, 15, (1), pp.5-12
47. Smith, K., 1995, " Lnteractions in Knowledge System: Foundations Policy Implications and Empirical Methods" , *STI Review*, No.16, pp.69-102.
48. Souder, W. E., 1988, "Management Relations Between R&D and Marketing in New Product Development Project," *Journal of Product Innovation Management*, No.5, pp.6-19.
49. Stewart, T.A., 1997, *Intellectual capital: the new wealth of organizations*, Bantam: Doubleday, Dell Publishing Group Inc.
50. Tornatzky, L.G. and Fleischer, M., 1990, *The Process of Technological Innovation*, Lexington Books, Lexington, MA.
51. Tushman, M. and Nadler, D., 1986. *Organizing for innovation*. *California Management Review*, 28(3), pp. 74-92.
52. Wolfe, R.A., 1994, "Organizational Innovation: Review, Critique and Suggested Research Directions", *Journal of Management Studies*, 31, (3), pp.405-443.

53. Yin., 1987, "The Case Study Research: Design and Methods , " Sage Publication, CA.
54. Zack, Michael H., 1999a "Developing a Knowledge Strategy," California Management Review, Vol. 41, No. 3, Spring, pp. 125-145.
55. Zack, Michael H., 1999b "Managing Codified Knowledge," Sloan Management Review , Summer, pp. 45-58.
56. Zhu, K., Kraemer, K. and Xu, S., 2003, "Electronic business adoption by European firms: a cross-country assessment of the facilitators and inhibitors", European Journal of Information Systems, Vol. 12, No. 4, pp.251-268.

## 附錄一 訪談大綱

### 養殖業者

1. 為何會養殖台灣鯛？
2. 若養殖協會或其它政府研發單位，向你推薦新養殖方式或處理魚類相關問題，你會接受他們的方式？還是以目前的養殖方式處理？為什麼？
3. 你會主動尋問養殖協會，有關養殖魚類相關問題？還是藉由其它養殖業向你傳授？或等到魚群有類似問題再向他們詢問？為什麼？
4. 若有跟過去不同的創新養殖方法，你會運用新的方式來養殖嗎？還是藉由其它養殖業者都運用後，以免創新養殖方法帶來不必要的損失？為什麼？
5. 若有跟過去不同的創新養殖方法，你會運用新的方式來養殖嗎？還是調整創新養殖方法以切合目前的狀況後在運用？為什麼？
6. 若有跟過去不同的創新養殖方法，你會運用新的方式來養殖嗎？還是部分運用新創新養殖方法，若成果顯著在大範圍運用？為什麼？
7. 你常會與其他養殖業者討論養殖的問題嗎？或政府單位的養殖會討論？為什麼？
8. 若創新養殖方法成果顯著，你會與其他人討論嗎？或傳授其它漁民？為什麼？
9. 若有跟過去不同的創新養殖方法，你沒考量的原因為何？例如不必要的損失、或成本考量、或其它因素？