

第三章 台東平原釋迦栽培管理的特色

早年台東對外交通不方便尤勝於今日，釋迦如前章所述又是容易軟熟的水果，要讓釋迦成功運銷全台，進而成為台東平原主要的產業實有其困難，甚至 1980 年代初農政單位對於台東農改場人員要研究台東釋迦儲運的計畫都抱持懷疑的態度，那麼，是什麼原因使得釋迦從庭園中的一般果樹變成商業性栽培的果樹？又是如何使容易軟熟不便運送的限制逐漸降低？為了使栽培管理過程順利，釋迦產業的農業系統中必須投入哪些生產要素？釋迦農為了得到這些生產要素，必須要與哪些人或單位合作？如何建立合作關係？其社會空間如何？這將是本章將所要探討的重點。

第一節 釋迦品種的選育

釋迦有許多品種，依品種差異可分為釋迦和鳳梨釋迦兩大類，其栽培主要透過培育種子直接種植與剪下釋迦枝條嫁接於其他釋迦樹上兩種方式。釋迦的種植可採上述兩種方式，鳳梨釋迦則只能以嫁接方式栽培，否則無法結果。透過培育種子、不同種之間的嫁接等方式，可使各種品種在台東地區傳播，並且產生諸多新品種，以下就台東常見的釋迦品種說明其出現的經過與對台東釋迦產業的影響。

一、釋迦的品種

1. 土種釋迦

1970 年代以前，釋迦的生產未受到重視，除少量零星出售以外，主要以自家食用為主，這跟當時的釋迦果特色有關，早期的釋迦果實小，賣相不佳，此即現在所說的『土種釋迦』，土種釋迦可分細鱗種、粗鱗種。細鱗種，顧名思義，果表鱗目小，鱗溝淺平，產量高，果實小，果實利用率低，因此商品價值低；粗鱗種，果表鱗目突起，硬熟期鱗目開裂，果實中等大小，果粒比重大，但是容易因為環境變化而影響產量（台東區農業改良場，2000）。在軟枝釋迦出現以前，台東地區的釋迦就以土種釋迦為主，是台東地區最早種植的經濟品種（蘇東生，2004：22）。

2. 軟枝種：

1973 年，有一位住在卑南鄉的農友張明通先生，他發現田裡面有兩棵土種釋迦長得跟別棵不一樣：葉大且圓心、枝軟下垂、著果率高、病蟲害少、結的果實也較大，經過細心觀察後，發現這是變異而成的新品種，後來就以它『枝軟下垂』的特性，把它命名為『軟枝釋迦』（枝條比較軟的意思），並於 1977 年開始自行生產軟枝釋迦，1979 年開始培育軟枝釋迦種苗，1981 年開始出售種苗¹³，由於此品種外觀優於原有的土種釋迦，受到消費者喜愛，栽培管理方式並未比土種困難，所以此一新品種的出現帶動台東平原種植軟枝釋迦的風氣¹⁴，軟枝釋迦的發現代表農民自行選種，促進釋迦產業的商業

¹³ 發現軟枝釋迦的過程是訪問張明通先生所得

¹⁴ 張先生說：發現軟枝釋迦的風聲傳出去，別人就會來看，所以軟枝釋迦就逐漸傳出去了。當時軟枝釋迦的苗：大棵的二十元，小棵的十元。（2006 年 7 月訪問張明通先生）

化發展。

3.台東一號：

隨著台東地區釋迦種植面積的增加，其他的品種也不斷變異而產生，經由細心的農民發現，進而選育成為新品種。1980 年，一位住在東河鄉的農友呂石明先生，在自家農田發現有三棵釋迦樹長得跟別棵不太一樣：果粒較正、葉子較大且較厚、顏色深綠、口味較 Q、果實可在樹上支持較久才採收，因此特別注意這些果實的狀況，後來把這些特別的果實拿出去參加釋迦比賽，常常得名，也因此引起當時任農改場斑鳩分場楊正山主任的注意，發現這是一種新品種，於是呂先生跟農改場合作向農委會正式申請命名。申請命名過程相當繁複，直到 1998 年才準備好各項正式命名所需要的資料，1999 年提出命名審查，2000 年農委會完成複審才正式定名為『台東一號』，這是到現在農民發現的新品種中，唯一有經過正式命名的一種，但一般農民也會把它稱為『都蘭種』（呂石明先生住在都蘭的興隆社區）或『石明種』。在尚未正式命名完成之前，此一新品種早已傳播出去，許多農民也聞風而至，例如：太麻里、十股、新園、荒野、瑞隆等地的農民是最早一批來詢問的人，當時呂先生完全免費提供種子、枝條（甚至有彰化、台南、花蓮、鳳山的農人看到報導，到呂先生家參觀並且購買種苗回去種），都蘭種也就逐漸傳播到台東各地。

4.大目種釋迦

大目種釋迦是現在被評估為最有潛力的一種品種，因為它的特性與軟枝釋迦相似，但是果實外觀巨大，賣相佳（蘇東生，2004：46）。1980 年代，一位住在台東市豐原地區的農民黃先生所發現¹⁵。黃先生的兒子提到當初發現與傳播的過程：

「當初種釋迦是到建和那裡買苗，種三年之後，發現田裡有一棵的果實特別大，隨便長也這麼大，（於是）把種子留下來；一般農民都認為是因為施肥的關係，所以果實長這麼大；有一次把自家種的大目種拿到改良場賣給同事，一名研究員看到後就說，這（果實長這麼大）不是栽培的關係，而是品種的關係。講出去之後，才有人知道（大目種）。賣了兩桶大目釋迦給人，有人就拿去育種」（2006.8.12）。

黃先生家人把大目種加以育苗，發現沒有改變，後來，消息傳出去後，就有人來搶購種子和枝條¹⁶，並且搶種這種新品種，也因此大目種迅速擴散出去。

5.鳳梨釋迦：

鳳梨釋迦目前是台東主要的釋迦品種之一。它是番荔枝（釋迦的學名）與冷子番荔枝的雜交種，經由人工育成的品種，所以與上述釋迦不同種，品種特性也有所不同：其特性介於兩親本特性之間，最適之植株生長平均最低溫為 10~12℃，平均最高溫為 22~32℃；最適果實成熟之平均最低溫為 13~17℃，平均最高溫為 22~26℃，亦即冷子番荔枝適宜較冷涼處栽植，番荔枝適宜溫暖地區種植，而鳳梨釋迦則適合兩者之中間地區發

¹⁵ 黃先生對於發現大目種的確切時間並不是記得很清楚，只記得大約是在 1980 年代，但是此新品種在農民間廣為流傳卻是在 2000 年以後。

¹⁶ 據黃先生透露，釋迦攤商或釋迦農對於哪裡有新品種出現的消息都非常靈通，這些人除了自己也經營釋迦生產以外，還出售這些新品種釋迦種苗以獲利，黃先生當時以一株賣 100 元，賣給那些專門買種苗的人後，那些人再轉手，有的賣到 200 或 300 元。

展，因此全台鳳梨釋迦的栽培較廣。栽培環境的相對溼度對於開花著果影響很大，相對溼度在 70~80%間著果效果佳，太高或太低都不利於開花著果。對於土壤的要求、風害的影響，皆與番荔枝（釋迦）相同。由於品種特性的影響，鳳梨釋迦從採收後到軟熟期間較一般番荔枝（釋迦）長，約可達 7~10 天，也較能耐長途低溫儲運（台東區農業改良場，2003）。

西元 1965 年農委會從以色列引進一種叫 Gefner 的鳳梨釋迦品種，但是它的夏期果容易裂果，而且甜度高，所以也容易發黴，因此一直放在嘉義試驗分所，作品種保存，並未推廣。後來鳳梨釋迦的種苗流傳出來，有人拿去繁殖苗木，台東開始有人種，但是很多人種了以後都廢掉，因為夏果不能食用。後湖有一位農友種的結果也是如此，於是他就到農改場詢問，農改場開始進行研究。因為夏期果不能食用，農改場想到沿用釋迦的產期調節栽培模式，進行鳳梨釋迦的產期調節以生產冬期果，果然解決了裂果的問題；此後，農改場輔導農民進行產期調節，並鼓吹農民不要生產夏果，因為它的裂果並不是採收後造成裂果，而是消費者買回去後軟熟過程中發生裂果，這會讓消費者有不好的印象。透過鳳梨釋迦產期調節技術的推廣，1993~1994 年以後，鳳梨釋迦的產業才逐漸發展起來¹⁷。推動鳳梨釋迦產業的關鍵不在於品種的引入，而是克服裂果問題的產期調節技術，而其中農業改良場扮演重要的角色。上述鳳梨釋迦成功栽培的過程中，不管是農民還是農改場，對於培育鳳梨釋迦的積極態度，反映的是以新品種吸引消費者的目光，以及對於可以耐久運、貯架期較長新品種的期盼，以因應台東對外交通不便的限制。

6. 黃金釋迦與蓮花釋迦：

其他新的釋迦品種尚有：黃金釋迦與蓮花釋迦。這兩種釋迦的發現者都是住在東河鄉北郡界的王金發¹⁸先生，他提到發現黃金釋迦的過程：

「以土種作占木，把鳳梨釋迦嫁接到它（土種）上面（嫁接約五六公頃），經過一年，剪枝過後長出果實，鳳梨釋迦長出來的果實，我們一定知道它的樣子，但是發現有一個枝條長出來的果實卻是有麟目（類似土種），就細心觀察它，當時是夏天，果實長到一斤多，但是發現吃起來不好吃，想說沒有什麼前途，就把它放掉，再經過一年後，把它的枝條嫁接到別棵的枝條上，我留冬季的果實，過年時採收，剛好有宜蘭的客人經過，就切給他吃，客人覺得蠻好吃的，第二年那位宜蘭的客人還刻意要來買，當然我告訴他沒有了啦，他說這個很好吃，叫我一定要再種，讓我有信心，把它擴大面積，當時也還沒有在外面曝光，自己先增加它的數量，若有果實採收，給部分農民或是客人試吃，然後問她們吃的反應，大部分反應都不錯，這才有信心。

有一次東河鄉舉行釋迦比賽，我把釋迦帶到當場給大家看，當時有記者問這是什麼釋迦？我回答說：黃金釋迦。意思是它肉質細，肉多子少，水分多，認為它是很尊貴的東西，讓人感覺很像買到黃金一樣。（經過新聞報導

¹⁷ 訪問 2006.9.7 訪問農改場斑鳩分場楊正山主任所得；斑鳩分場為台東地區研究釋迦栽培技術最主要的政府機構。

¹⁸ 王金發先生因從釋迦和鳳梨釋迦中篩選出蓮花釋迦和黃金釋迦等兩個新品種、合理化施肥、採用石臘膠膜嫁接，既環保又提高存活率與降低成本、自創透明塑膠套袋，容易辨識果實是否可採收、以「世界美」為品牌行銷等事績而獲選為 95 年度神農獎得主。

的介紹)之後就有人想要來買苗,隔年就育苗,當時不想擴充太快,所以種苗的價格賣的很高¹⁹,不想讓大家一窩蜂搶種」(2006.8.12)

王先生大約是在 1996 年發現黃金釋迦,但是並沒有馬上推出,大約在 2002 年開正式推出。而在當年黃金釋迦尚未結出果實時,王先生又發現另一變異種「蓮花釋迦」,他提到發現的過程:

「種一批新(軟枝)的苗,其中一枝突變出來的(怎樣變異過來我也不知道)。果實大,果實形狀似蓮花,熟了後會有一種特別的清香,很耐儲存,熟了之後整顆還是保持完整(一個禮拜還是完整的),不會拿不起來,甜度低。」(2006.8.12)。

因為外貌形似蓮花,所以就把它稱為蓮花釋迦,現在也已經有傳播出去。

7.其他品種:

最近還有一種新品種,被稱為「青龍」或「慢種仔」,它是一位太麻里農友發現的,名稱尚未正式命名,但是因為果實顏色較青,所以得到「青龍」的稱呼,也因為可以一直採收到清明之後,所以得到「慢種仔」的稱呼²⁰。

由以上可知,除了鳳梨釋迦以外,這些新品種的出現有一個共同點:全部都是農民在廣大的田間作業時發現的,屬於自然變異的結果,農民雖然不是扮演主動研究者的角色,卻憑栽培經驗發現果實的特殊性,再經長期觀察,至少觀察到第二代以後,才有育苗生產;鳳梨釋迦的種植則是從外地引進,但能變成具商品價值的經濟果樹則有賴農政單位的技術協助,並反映出農民或農政單位企求新品種的出現降低台東地區先天農業環境的不利因素。

台東平原各地農民對釋迦品種的選擇,自然條件對農民選擇釋迦品種的影響較小,除鳳梨釋迦性喜冷涼而使其在山坡地、平原北部較有優勢(例如:十股、岩灣、斑鳩),具有明顯地域性以外,現今台東平原的農民都以種植軟枝、大目種、鳳梨釋迦為主;再從長久從事釋迦栽種的農人的栽培過程來看,栽種品種少有從頭到尾只種一種品種,其栽培趨勢是從土種到軟枝、鳳梨釋迦再到大目種,這反映了新品種出現的時間先後,更說明影響大部分農民選擇的主要因素是以消費者接受度(價格高)為主,根據台東地區農會產銷班的番荔枝價格,2005 年的大目釋迦的平均價格為 56.6 元/台斤,軟枝釋迦為 27.5 元/台斤,正反映出大目種現在成為品種主流的現象;此外,不同釋迦品種之間可以透過嫁接的方式逐漸淘汰舊品種(例如:粗鱗種轉為鳳梨釋迦,軟枝嫁接成為大目種),使農民在等待新品種長成之際,仍有舊品種的收益,因此常可見數種不同品種同時種植的情形,所不同的僅是各品種的種植面積比例。

¹⁹王先生表示當時的售價是:一到十棵,500 元/每棵;一百棵以上,300 元/每棵。想要以價制量,讓真正有心要種此種釋迦的人有錢賺(2006.08.13 訪問王金發先生所得)

²⁰此新品種從斑鳩吳文耀班長處得知,他會知道此一品種是因發現者想要賣種苗,因此跟產銷班班員宣傳。一般釋迦都在元宵節之後就沒有了,這種品種卻可以一直採收到清明之後,不過這種品種仍在農友的觀察之中。

二、新品種釋迦出現帶來的影響

1.對台東釋迦產業的影響

最早期的土種釋迦果具有果實小、果實歪斜、不耐久藏等特性，商品價值不高。透過不斷發現新品種，土種釋迦的缺點逐漸被克服，消費者的選擇更多樣，釋迦栽培面積因而逐漸增加：1980 年代是台東釋迦產業逐漸形成之際，軟枝釋迦和台東一號的出現尤其扮演關鍵性角色，軟枝釋迦的出現使得以往土種釋迦果實小、產量不穩的缺點不再困擾農民，尤其它的果形大，賣相佳，市場趨之若鶩，售價也就水漲船高，引起農民種植的興趣，軟枝釋迦的種植面積迅速擴充，對臺東地區釋迦產業的影響，就如 C01 所說：「種軟枝釋迦後，才真正有因為種釋迦而賺錢」；台東一號則擁有比軟枝釋迦不易軟熟的特性，台東一號貯架壽命為的 5.3 天，比軟枝釋迦的 3.1 天長（楊正山，2004：13），此特性降低了台東離台灣西部或北部等主要消費市場較遠的限制，也增加其產品價值，軟枝釋迦和台東一號較之土種釋迦更受消費者喜愛，也因此奠定釋迦產業發展的基礎。

為了打開台東釋迦向全台銷售的市場，釋迦果容易軟熟的特性最需要克服，釋迦採收後於室溫下 3~5 天即已軟熟，且不適於低溫儲藏，而鳳梨釋迦較耐低溫儲藏，具有發展外銷的潛力（李建勳、楊正山，2004），鳳梨釋迦的此種特性，使得台東對外交通不便不利釋迦運銷的限制降低。再者，鳳梨釋迦特殊的口味與口感迎合了現代人喜歡嚐鮮的心理，因此，在 1995~1996 年間創造 200~300 元/台斤的高價，1990 年代種植面積逐漸擴大；2000 年開始大量被嫁接的大目種，現正以其果型超大、賣相佳、價格高，而成為許多農人轉種的品種，也是現在種植的主流。

因為有各種優良品種更替出現，或降低台東對外交通不便的限制，或使釋迦更具商品價值，農民也就願意持續投入釋迦產業，這也是 1980 年代中期和 1990 年代初期，台東地區釋迦種植面積不斷增加的原因之一。不同品種的釋迦，撐起了台東釋迦產業的一片天。

2.新品種的利潤激發部分農民刻意培育新品種

軟枝釋迦、大目種剛被農人知道的時候，種苗有限，所以當時想要種植這些新品種的農人，必須向發現者購買，發現者因為販賣新品種的種子或枝條（用來嫁接，較能維持原株特性）而獲利；大目種、軟枝釋迦的發現是偶然的，並非刻意研究栽培，但是隨著現在台東地區釋迦栽培技術愈趨成熟，部分農民鑒於新品種的利益（種苗或枝條、搶得新產品上市的先機），憑著豐富的栽培經驗與知識，刻意培育新品種，或特別留心園內有特殊特性的釋迦，再加以選育成為新品種²¹，使新品種不斷出現，換言之，利之所趨激發釋迦產區內的農民研究、創新的精神。

²¹ 東河鄉王金發先生受訪時即表示他現在正在培育一種新品種；斑鳩分場楊主任也表示因為農人對人工授粉技術的熟悉與運用，未來可能出現不少透過異種授粉的方式產生的新品種。太麻里現在出現的「青龍」品種也是特別選育出來的。

第二節 釋迦的農業投入與栽培管理

一、釋迦栽培的農業投入：

（一）栽種前的準備

1. 生產資材的準備

釋迦通常以夏期果之新鮮種子培育生苗繁殖，稱為實生繁殖。番荔枝一般均以新鮮種子培育實生苗繁殖，而於翌年之 12 月至 3 月間或苗木落葉後新芽未萌發前定植於園間，植後注意灌水，定植後避免再行移植。另一種繁殖方式為無性繁殖。通常釋迦為保留其優良特性，用芽接、靠接或切接等施行無性繁殖，然要注意嫁接時應在 1 至 2 月間完成（台東區農業改良場，2003）。

農民通常在栽種之前一年必須先將釋迦種子種下（育種），一年後即可將釋迦苗種到田裡，時間通常是在 1 月，種之前要先將種苗長出來的葉子去除光光，如果後來葉子再長出來，就表示成功存活；大約兩年後就有零星的果實可以採收，種下的第三年就可正常採收銷售。

選種很重要，以鱗溝寬又深，鱗目色澤稍淡，果粉濃，病蟲害少，不易裂果及單株產量高者為原則。（台東區農業改良場，1995：12）

鳳梨釋迦的種植與釋迦不同，用鳳梨釋迦種子種植出來的植株無法結果，必須透過嫁接的方式。嫁接的占木苗需要一年時間培育，嫁接後一年即可種植，種植時間是 2、3 月間（台東區農業改良場，2003）。

2. 整地、作畦

農田必須翻土、整地，再依需要作畦，畦的寬度必須考慮到釋迦長成之後枝葉所需要的空間，通常種植軟枝釋迦所需要的寬度較大。

（二）種植後的管理：

一般釋迦的生產管理過程包括：修剪→萌芽、開花→人工授粉→著果→疏果、套袋→成熟採收²²，以下將就栽培管理過程說明之：

1. 樹型建立

釋迦樹型之培養，自果苗在園間定植起，即須進行有計畫的整枝，注意主枝之培育，主枝與主幹夾角應最大，最下部的主枝離地面約 80 公分，養成主枝分層式平展樹型。於植後 3 年間擇定培養為永久枝之主枝及亞枝上型冬季修剪時，盡量使該永久枝向外均勻伸長，促使產生亞主枝，促每年於此主枝及其亞主枝上萌發多數側枝，增加著果面與部位，但盡量勿使相近上下段主枝相互重疊，以免阻隔陽光。

2. 整枝修剪

依季節不同，可分為冬季修剪及夏季修剪。

²²釋迦的栽培過程引自：台東區農業改良場編印的《番荔枝栽培手冊》（2000 年）

(1) 冬季修剪：

修剪時間通常在 2 月上旬到 3 月下旬間施行。

修剪方法依粗鱗種與軟枝種有所不同。粗鱗種主要為整理樹型，使其植株矮化，故施行較強度修剪。透過強剪可以控制其生長勢及橫生延長枝、剪除直立向上枝條、結果後的殘枝、病蟲害枝等，以利果園之病蟲害防治、採收等管理作業，並減低風害，修剪後要全株人工強制落葉（也就是農民俗稱的「**理光頭**」）及進行冬季病蟲害防治作業，若能配合灌溉，可促使萌芽整齊及生長。

軟枝種由於枝條較為柔軟、下垂，一般預留作為永久枝之主枝、亞主枝等，除長度較長外，直立性也不強，植株如施行強剪作業，將減少春梢或側枝枝萌發，影響產量與延緩產期，故軟枝種枝冬季修剪方法為施行輕度修剪，盡量使植株矮化，同時保留適量之主枝、亞主枝與側枝等，但要全株強制落葉，並剪除樹冠內部冬季果枝結果後殘枝及較纖細之枝條等。軟枝種冬季修剪作業，是為了矮化植株及全株人工強制落葉（理光頭）。冬季修剪時為了矮化植株以利進行，農民常藉由繩索或石塊之拉枝誘引，進行過程相當費工。

(2) 夏季修剪

修剪時間：大致在 6 月上旬到 9 月中旬

2、3 月的修剪，使釋迦樹到了 4、5 月萌發多數春梢與密生不定芽，造成樹冠內日照不足、通風不良，也容易營養不良或罹患病蟲害。夏季修剪就是要疏剪密生枝、纖弱細枝等，使樹冠內部通風良好，改善日照，以維護樹勢。

3.產期調節

(1) 產期調節的發展歷程

產期調節現在已是釋迦農在經營管理過程中必備的一項技術，釋迦的產期調節是透過修剪釋迦的枝條而達成的²³！但是這種技術卻是在不經意的情況下被發現的！農友對於此技術的由來有以下的說法：

C05：「聽說這是因為某次颱風，釋迦的枝被打斷，所以必須修剪，修剪後發現它又發芽，發芽之後就開花，然後結果實，因此想到利用此種方式來做產期調節」（2006.8）

C04：「十股的後湖，有一年因為白露前颱風侵襲，（釋迦）樹枝損壞，就把它修剪，反而造成發芽，有長出果實。」（2006.8）

C02：「此種剪枝再生的方法是從太麻里傳出來的，發生於秋颱侵襲時，誤打誤撞而發現。農人都會看，為何在過年時大家都沒有果實，只有某人才有，就會去問，所以才會知道有人用這種方式。」（2006.8）

雖然對於剪枝再生的技術源自何時不清楚、源自何地有不同說法，但是農民都

²³現在產期調節有更新的方法：光照的方式（補光，白光）以延長產期，光照的方式通常在冬季進行，早上或晚上採用，現在豐年機場附近、十股、太麻里荒野附近都有人採用此種方式，此方式是套用印度棗的催花技術而來（C03 提供）

認同是因為颱風多，颱風使釋迦受到損壞，反而讓農民知道枝條折斷可以再生的奧秘。這種增加產期的方法，再經農業單位有系統的研究，並建立成為栽培模式，再向釋迦農宣導此種方式，1985年4月8日中央日報的一篇報導中就曾提及：「園藝作物產期調節獲得突破，我農技已居國際領先地位，草莓、金香葡萄、**釋迦**、蝴蝶蘭全年皆可供應，蓮霧、楊桃、芭樂、梨已成功邁入經濟生產」，文中並提及產期調節技術由行政院農業發展委員會支持的「園藝作物產期調節研究」重點計畫的重要成果。時至今日，產期調節已經是釋迦栽培過程中，農民必定運用一項技術。

(2) 產期調節的方式：

產期調節必須配合剪枝而進行。透過適當的修剪可以一年兩收，也就是培養冬期果（倒頭果）的冬季修剪和培養夏期果（正期果）的夏季修剪；也可以只春季修剪一次，培養秋期果，形成一年一收。

①夏期果的培養（冬季修剪）：

在2月上旬至3月下旬間施行冬季修剪，修剪方式如上所述，一般釋迦夏期果由修剪到採收約140~170天（蘇東生，2004：66），大約可以在七月以後採收。冬季修剪後長出來的側枝，就是提供冬期果結果枝之主要來源，所以，冬季修剪跟培養冬期果也有關係。

②冬期果的培養（夏季修剪）：

6月到9月間，農人必須同時進行夏期修剪、夏期果管理及採收夏期果。修剪的方式是將樹冠內部及下半部（以避免果實日燒及不會因為季節風而擦傷果實，影響外觀和品質）的側枝，選擇發育較充實者截短，使其含有二到三個芽，並順手摘去此截短側枝上的樹葉，以促使萌芽開花²⁴，如能配合灌溉，更能促進萌芽及生長整齊，修剪後約10到20天，就會陸續開花結果，即為冬期果。

此階段的修剪時間，會影響屆時果實採收時間，所謂的產期調節即是將夏季修剪分成不同時間進行，以達到分散、延長冬期果產期，並增加供果量與配合市場需求；夏季修剪可以分成四個不同時期進行（台東區農業改良場，2000：10~12）：

(a)6月間進行：

配合植株的疏枝工作一起進行。方式是選擇發育較充實的側枝，將其截短、去葉。果實可以在11月到12月間上市，此時正好是正期果採收後期、冬期果尚未上市青黃不接之際，市場價格好。

(b)7月間進行：

配合夏期果疏果作業一起進行。方式是選擇發育較充實的側枝，將其截短、去葉。果實可以在12月~翌年1月上市，這時候水果種類較少，可獲得良好的售價。

(c)8月間進行：

配合夏期果採收一起進行。方式是選擇發育較充實的側枝，將其截短、去葉；若6、7月有進行培養冬期果的修剪，可於此時同時進行此冬期果的疏果作業。果實可

²⁴ 如果只有截短枝條是不會萌芽開花的，必須把葉子一起去除，所以，此時的修剪是農人依經驗決定讓每棵樹結多少冬期果、這些冬期果未來要長在哪裡。（2006.8 訪問 C02）

以在第2年1月~2月間出售，價錢不錯。

(d)9月間進行：

這個時間進行修剪較適用於秋季氣溫較高溫的地區。選擇發育較充實的側枝，將其截短、去葉；若六月間有進行夏季修剪，也可於此時利用修剪後未著果的側梢，來進行截短、去葉，使其開花結果。果實可以在第二年的2月~3月間出售，由於產期適逢春節、元宵等節慶，可成為應景水果，價格不錯。

綜觀上述內容，對農人而言，夏季修剪的時間可以在6~9月間進行，唯一要注意的是整個夏季修剪的時間最晚應該在白露²⁵之前完成，以避免因為氣溫降低而造成剪枝後的釋迦無法開花結果（表3-1）。

③秋期果之生產（一年一收）：

此種生產方式，必須加強植株冬季肥料枝管理及灌溉設施，以避免提早落葉，冬季修剪必須延遲到5月間進行，使其在5月下旬到6月下旬間開花結果，產期於秋季之10月到11月間，市場供應量較少，可售得高價；如果因為氣候、栽培環境條件、經營規模、勞動力不足等因素，而無法集約經營的地區，通常會採用此種方式，因為，透過一年一收，可以解決冬季修剪勞動力不足的問題，也可以使經營規模較大的農人，配合管理果園管理作業之不同，紓解勞力的問題。

（3）鳳梨釋迦的產期調節

7月~11月正常產期的果實採收後，果實不易軟熟，無商品與實用價值，所以透過產期調節生產冬期果。鳳梨釋迦冬期果採收後，約於4、5月間進行較強度修剪，使植株矮化及整理樹型，修剪後人工強制落葉及施行病蟲害防治作業，6~7月間要疏剪密生枝，使植株內部通風良好，到8月中旬~9月中旬，將春季強剪後所萌發著生於樹冠內部及下半部之枝條剪短，並順手去除葉片，以促使萌芽開花。修剪後約7~15天就萌芽，陸續開花結果，為冬期果產期（台東區農改場，2003）。鳳梨釋迦夏期果由修剪到採收約150~180天，冬期果約160~200天（蘇東生：2004，66）（表3-2）。

²⁵白露：「白露」，在國曆的九月七日或八日。在白露的時序當中，暑氣剛剛消退，寒意初升，所以露水也就一天比一天凝重，這正是「白露」節氣名稱的由來。農民曆上說道：「白露：節氣名；處暑後十五日，鬥指癸為白露，陰氣漸重，凝而白露，故名白露也。」也就是說，天氣已經是漸漸轉涼了，要再像先前的七月天、八月天，溫度動輒三十五、六度，已經不是那麼容易了。2006年白露在國曆的九月八日，中秋節在國曆十月六日（農曆八月十五日）

表 3-1 番荔枝（釋迦）的產期調節模式

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
冬季修剪	<u>修 剪</u> <u>開 花</u> <u>果實上市</u>														
夏季修剪	<u>修 剪（白露前完成）</u> <u>開 花</u> <u>果 實 上 市</u>														

資料來源：台東區農改場 1995，頁 19。

表 3-2 鳳梨釋迦的產期調節模式

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
鳳梨 釋迦	<u>春季強剪</u> <u>修剪密生枝</u> <u>修剪枝條</u> <u>冬果</u>											
	<u>冬 期 果</u>											

資料來源：台東區農改場 2003，及實地訪查繪成

（4）產期調節技術對釋迦產業的影響

①延長產期，並錯開夏季水果盛產期

產期調節的技術是農民偶然間發現，經由農改場模式化並加以推廣，而成為今日釋迦栽培過程中必要的一項技術。早期的釋迦年僅收一次，就是 7 月到 9 月的夏期果產期，但是，此時正是高溫多雨季節，果實採收後 3~5 天就告軟熟，不耐儲運，容易造成損失；而且，採收期集中在 7~8 月間，適逢本省多數水果如西瓜、鳳梨、蓮霧等盛產旺季，對於不耐儲運的釋迦造成強大的競爭壓力，容易出現收益不穩、價賤傷農的情形；此時也是台灣的颱風季節，枝幹與果實容易受損，減產欠收。

產期調節技術的運用使得 11 月到翌年 3 月也成為生產期，這段時間氣溫較低，果實軟熟較慢，且水果種類較少，市場競爭壓力較小，具有產期調節分散、延長產期的益處，產期調節技術運用得當的地區，一年可以二穫或三穫。

②遭遇天災後，仍有收穫的可能

台東位置正迎颱風襲台的路徑上，但是 11 月到翌年 3 月的生產可避免颱風的侵襲，即使在颱風季節遭受颱風侵襲，農民可以透過剪枝使釋迦進入另一個產期，農民不至於在一次天災中血本無歸，於是常遭颱風侵襲的台東地區，種植釋迦比種其他作物更可以降低天災所帶來的風險，正如東河的王金發先生所說：

「釋迦不像其他種水果只有一收，可以有二期、三期收穫，例如暑假如果有颱風，損失了，只要在白露之前再剪一次枝，過年前後也會有收穫，但是如果白露之前又有颱風，那就可以宣佈今年是『風』收了一一風收起來了。其

他水果如果遇到颱風打掉就沒有了，釋迦打掉可以剪第二期，第二期被打掉還有第三期，如果真的這麼倒楣，那就認了啦！」。

釋迦的產期調節降低農民經營農業的風險，使得生理特性上懼怕強風的釋迦在台東反倒是居果樹種植面積的第一位。

③增加釋迦農對焚風的調適能力

若以 1989~1993 年影響台東（台東氣象觀測站）的焚風（如表 2-6）為例，可以發現這五年間焚風發生的頻率在 4 月最高，其次為 8、9 月間，如表 3-3。四月對釋迦農而言是等待釋迦開花或進行人工授粉的階段，溫度遽升、溼度下降、風速增強，除了使釋迦的植株蒸散量增加，樹體缺水而枯萎以外，也使雄蕊的花粉顆粒外被的厚膜受到高溫刺激而更緊密包裹，影響花粉顆粒之發芽。而空氣中溼度低，會影響花粉的活力與壽命，並影響柱頭上黏液分泌物之維持，導致受粉能力低，著果率也隨之降低，產量減少（台東區農業改良場，2000）。再者，8、9 月間正是釋迦的採果期，高溫、低溼、強風容易使果實表面發生焦黑的現象、果實掉落滿地，影響果實的商品價值，即使未變成焦黑狀，持續的高溫也加速果實軟熟的速度，使農民採收不及而造成損失，所以，發生於採果期間（夏期果、冬期果）的焚風，對已經付出所有心血準備採收的釋迦農衝擊最大。另外，除了 10、11 月以外，其他月份都曾發生過一~三次的焚風，不管是處在剪枝後、授粉期或採收期都將影響植株、花粉、果實等不同部分。

焚風發生時釋迦農所採取的措施包括：利用果園中的灌溉系統噴水，以提高園中的溼度、降低溫度；或者，採用草生栽培方式種植釋迦，亦即在釋迦樹下留下雜草，平時只將雜草剪低，則可營造出特殊的微氣候環境，使局部地區溼度較高，焚風侵襲時受到的影響較小²⁶；如果釋迦農在 5、6 月進行夏季修剪，培養冬期果之結果枝，但是 7、8 月間遭焚風危害，導致落花嚴重，新稍葉片受損，則可以運用剪枝技術，將結果的樹枝截短，或是新稍發育情形，在 8、9 月間施行新稍二次修剪截短，以使其再次開花結果，減少損失（台東區農業改良場，2000）。因此，發生於夏期果開花期間的焚風，即使會影響花粉的授粉能力，威脅其實並不如想像中的大，因為夏期果的開花期間較長，而且釋迦花的特性是在開花期會陸續開花，所以如果焚風只是在一天內數小時間持續，焚風過後仍會有其他的花陸續開放，日後亦將受粉結果，不至於收益毀於一旦，不過，因為冬期果的開花時間較短，所以，如果焚風發生於冬期果開花期間，而且發生於冬期果的花期結束後，則有來不及剪枝再生之虞（對想要培育冬期果的農人而言，通常會在白露之前完成剪枝，避免白露過後天寒不易發芽開花）。

台東地區發生焚風的機率雖大，但是焚風對釋迦的影響，會因為處於不同栽培管理期間、也因為焚風程度而有不同。由於有剪枝技術的運用，即使焚風發生在採果期間，都可以剪枝使其再重新開花、結果，而使農民的損失降低。

台東的果樹中，運用剪枝技術來調整產期的果樹只有釋迦，其他果樹，雖然也有剪枝，但其作用各不相同，如：高接梨的剪枝主要是嫁接之用，柑橘採收後的剪枝則是要降低植株²⁷。正因為在各類果樹中，僅有釋迦因為特殊的開花特性，配合剪枝技術，可

²⁶ 訪問 B01 所得（95.7）

²⁷ 訪問農業改良場楊正山秘書所得（2007.6）

以彈性調整產期，才能在面對颱風或焚風等一般果樹最爲懼怕的強風災害中，把農民的損失降到最低，由此也就不難理解農民在台東眾多果樹中選種釋迦的原因了。

表 3-3 1989~1993 年台東焚風月份統計表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
個數	0	3	0	4	1	1	0	2	3	0	0	1	14

資料來源：陳悅芬，1996。

本研究整理其中影響台東的焚風，得到以上表格資料，焚風的定義採陳悅芬所界定者。

④農家可依自家狀況（勞力多寡、農地規模）進行分配工作時間

勞力不足、耕地規模大的農家，可以透過產期調節調整勞力的運用，也就是將農田分區分不同時間進行修剪，只要在白露之前修剪完都可以開花結果，於是農人不用擔心偌大的農田請不到勞工而耽誤農時，此外，剪枝的工作分成多次完成，釋迦開花的時間也可錯開，避免開花期授粉不及或結果期採收不及。例如：

A03：「我現在的栽種是分成四塊（一共 3 甲，自家勞力有 2 人），開花期不會同時，授粉也不用一次要做那麼多，也比較不會那麼累，產期一定要分開，才不會造成價格下跌」（2006.9）

A02：「（共有 7 公頃地，自家勞力 3 人）我們三個人就是剪枝慢慢剪，授粉也就慢慢授，採收也慢慢採，這樣我們家從鳳梨釋迦開始收到結束都有（鳳梨釋迦可以採收），除非被颱風掃掉。一塊地剪完大約十天後，再去剪另一塊地，……」（2006.8）

C06：「我的地有四公頃，只有我一個人做，所以要雇用臨時工 3~4 人，夏季修剪大約在兩個月內完成，誤差半個月，通常分成四次剪枝，每一次一公頃，這樣可以分散產期」（2006.12）

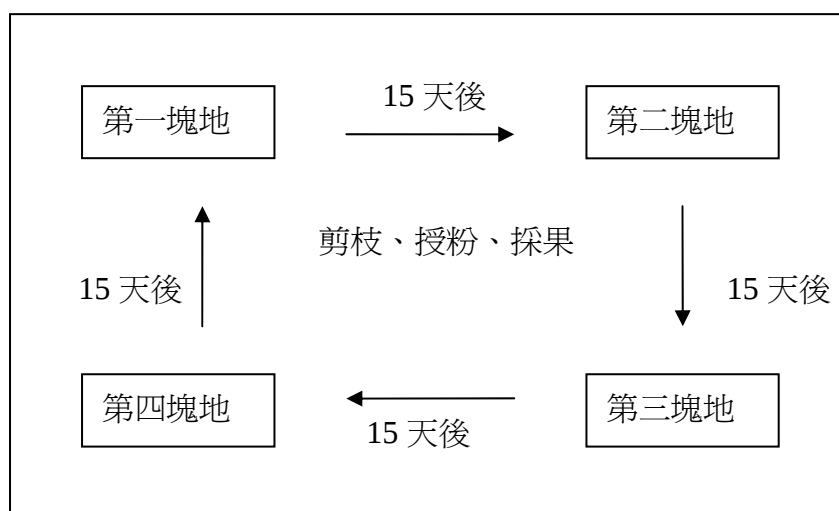


圖 3-1 C06 個案的產期調節模式示意圖

資料來源：實地訪問（2006.12）

透過剪枝進行產期調節，農人可以依照自家勞力分配時間進行各項工作，此種特性使得釋迦栽培管理過程即使只有兩個人也可以進行，相較於台東平原地區現在另一項主要經濟作物---荖葉，所需的人力少，因此也成為部份農家選種釋迦而不種荖葉之因²⁸。產期調節理論上一年可以多次收穫，但是仍須考慮勞動力的多寡，例如：

D02：「一年剪兩次，一次是在新曆二月理光頭，另一次是七月一直剪到白露之前（白露之前一定要剪完），只剪兩次的原因是因為勞力不足（做不來，只有夫妻兩人）」（2006.8）

此外，因為果實上市的時間甚長，有些釋迦農特意算好時間剪枝，避開盛產期或在特殊節日前可採收以獲得好價格，例如：

A02：「產期調節現在做的很成功，可以依個人興趣去調整，我會盡量調整在中秋節或過年，價錢會比較好，今年就比較沒有辦法，因為今年閏七月，相對於往年的中秋節國曆的日子會比較晚，所以，如果產期要延到那麼後面我們這裡的釋迦恐怕沒辦法，但是，太麻里那裡的可能可以，那裡的中期果（二期果）可能可以，如果她們有動中秋節這個腦筋的話。」（2006.8）

農民熟知剪枝以及調節產期的知識，只要把握好可以修剪枝條的時間，即可隨自己的需要而進行調整。

釋迦剪枝後約一個月會進入開花期，此時就必須進行人工授粉，授粉後約四~五個月進入結果期，結果後要進行疏果以免果實過多。所以，只要農民進行一次剪枝的工作就必須將上述工作重覆一次，有些農民在勞力不足的考量下，即使一年可以多次剪枝，仍只進行二或三次，而不會過多。

（5）台東平原各地產期的區域差異

以台東平原各地夏期果生產量的變化為例（圖 3-2），知本、建和、康樂、頂寮等地的產量都在七月出現高峰，至此以後逐漸減少，而初鹿、斑鳩、賓朗、太平、頂岩灣則到八月才出現產量的高峰，這是因為位於平原較南端的知本、建和、康樂、頂寮盛產期（農民俗稱「大出」）較位於平原北部的初鹿、斑鳩、賓朗、太平、頂岩灣等地早。雖然盛產期有南北差異，但整個夏期果產期仍有重疊或青黃不接之時，若能依南北氣溫的不同，劃定不同時間的生產區，生產期彼此銜接，則整個產期各月份的產量會較為穩定，也能避免供過於求所造成的價格不佳，然而此方式不易實現，以夏期果的生產為例，夏季容易有焚風、颱風等災害，若某地被規劃為 8 月產果，在結果期正好遇到颱風，則所有的心血將付之一炬。雖然，生產區的劃定不容易實現，但是，各地生產曲線的變化可提供給各別農民進行產期調節的參考，若能將產期調節在青黃不接之際上市（例如 9 月，尤其中秋節之前），將獲得較佳的價格。

²⁸ 訪問 C02，她曾在七年前同時種植荖葉和釋迦，然而因為家中主要勞力僅夫妻兩人，所以常常為了荖葉所需的人力而必須打電話聯絡鄰居幫忙，價格好的時候，整個村子都在找排荖葉的工人，她提到：『荖葉不是兩個人就可以做的工作，因為要有人採荖葉，還要有人把這些葉子一葉一葉排整齊，不像釋迦就算只有兩個人還是可以進行』。（2007.4）

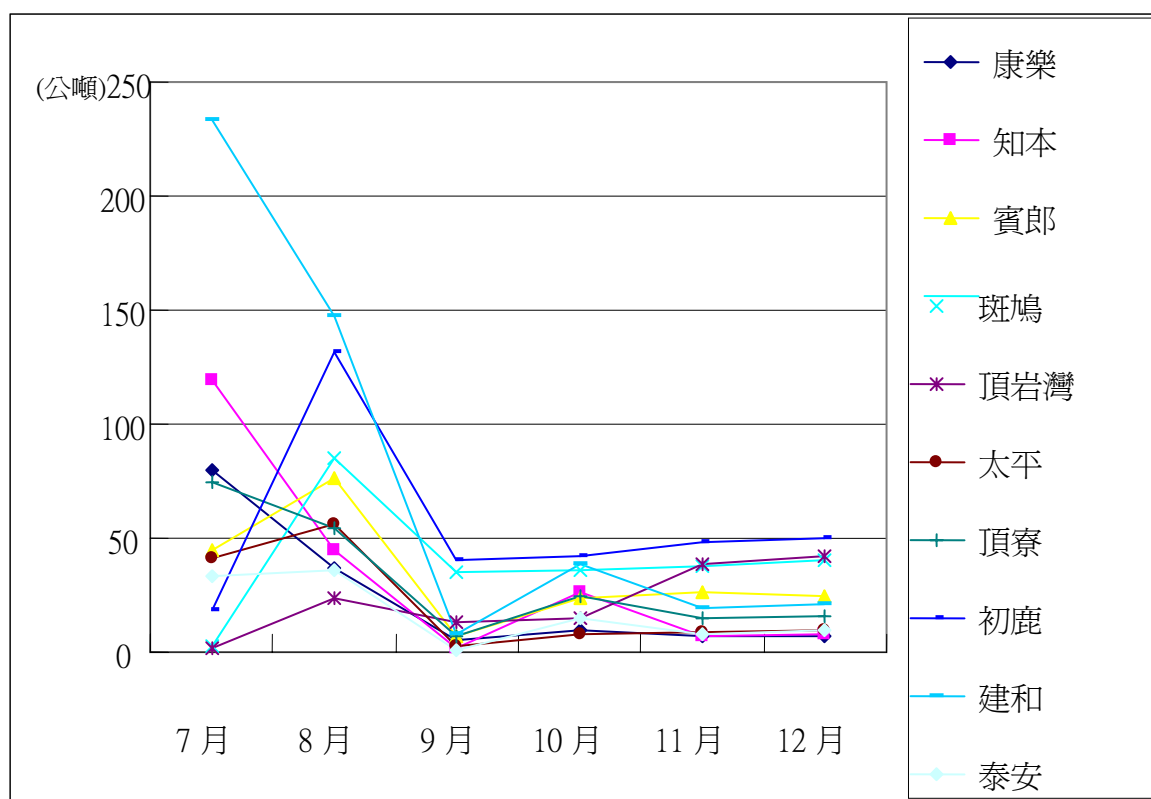


圖 3-2 2002 年台東平原各地釋迦產量變化

資料來源：蘇東生，2004，頁 33²⁹

4. 人工授粉

(1) 人工授粉之發展歷程

釋迦人工授粉的技術大約在 1987 年就已經完成研究。台東的釋迦一直都沒有人工授粉，人工授粉是因而而起？由何而起？

斑鳩分場楊主任提及：「1984 年，時任農委會顧問的蔣彥士先生從美國帶回冷子番荔枝的種子交給農委會，農委會將種子分給全台各試驗所，斑鳩分到二十幾顆，那時候的植株，我現在都還留著，種出來的果實小、產量低、多畸形果，無商品價值，但根據文獻它是優良的品種，於是我就開始著手研究如何改善此種情形，在 1986 年完成冷子番荔枝的人工授粉研究，當時還沒有鳳梨釋迦，但是已經有軟枝釋迦，軟枝釋迦的畸形果比例很高，於是想到可以運用在軟枝釋迦，在一次產銷班會議中就建議農民進行人工授粉，不必全年授粉，只要在生產初期授粉，讓軟枝釋迦的果實可以長得比較正，提高商品價值（外觀），但無法得到農民的認同，因為他們認為沒有授粉已經產量這麼多了（所以沒有人工授粉的必要），因此在當時人工授粉就不了了之。」³⁰。直到 1997~1998

²⁹蘇文中的統計資料來自台東地區農會。臺東地區農會負責的釋迦產銷範圍包括台東市與卑南鄉，這些地區的釋迦農中加入農會產銷班的比例約 1/3，因此本資料僅代表這些釋迦農的生產情形；另外現在農會對於農民繳交釋迦的情形比較寬鬆，容易造成農民在釋迦價格好的時候並未全數交給農會。

³⁰楊主任當初鼓勵農民使用人工授粉技術的原因是想要改善「畸形果」，而不是農民所認為的「釋迦產量」，因此未獲得農民認同。

年農會的共同運銷統計中，發現共同運銷中小果的比例增加、畸形果比例增多、產量下降，並以此詢問楊主任，主任建議授粉，當時辦一個觀摩會，原本預定 80 位，結果來了 400 多位，連西部的也來了，顯示對能夠穩定產量、提高品質的此項技術的殷切心態。接下來的兩年農改場密集辦講習會，透過農會、鄉公所把已經模式化的技術³¹教給農民，農民從一開始懷疑：「真的要晚上授粉嗎？！」到後來發現有授粉和沒有授粉的產量差很多，而且果實比較正，於是越來越多人用人工授粉的技術，使此時釋迦產業所遇到的瓶頸可以解決³²。

（2）人工授粉方式

A.開花習性

番荔枝和鳳梨釋迦的花為完全花，即同一朵花上有雌蕊和雄蕊，雖然雌雄同花，但具有雌雄蕊異熟的特性，當雌蕊柱頭具有授粉能力的時候，雄蕊花藥卻還未散開、掉落，無法完成授粉作用（雌花期，即瓣開期），當三個肉質花瓣間開裂角度至最大，可見到雌雄蕊時，雄蕊花藥向外突起，各自散開，開始掉落（稱為雄花期，即授粉期），這時雌花通常已經失去授粉能力，因為雌雄異熟，故自花授粉率低，產量不穩定，且畸形果率高（楊正山，2005：11）。

世界上除了秘魯即厄瓜多等山區、以色列及少數地區有昆蟲協助授粉外，大部分栽植地區仍缺乏蟲媒授粉，導致著果率低（楊正山，2005：12）。

B.人工授粉方式

①採集花藥的時間：

必須要在授粉期才能採集花藥，授粉期的特性是三個肉質花瓣很快向外反舉，展開約 90~180 度。

採集花藥的時間大部分在凌晨兩點到早上八點間。但是不同品種的採集花藥時間也有不同（如表 3-4），若受氣候影響，可能稍微提早或延後（多雲、日照少、氣溫低則稍微提早，反之則稍有延後）。雖然農改場人員提供上述資訊給農民，但是農人仍必須根據實際天候狀況、自身經驗以判斷最佳的授粉時間。

表 3-4 各品種釋迦授粉時間

	軟枝種	粗鱗種	台東一號	大目種	鳳梨釋迦
授粉時間	凌晨 2~4 點	清晨 4~6 點	清晨 5~7 點	早上 6~8 點	傍晚 4 點到 晚上 8 點

資料來源：楊正山（2005）。

³¹楊主任表示，為了找出授粉時間，必須晝夜觀察，於是透過三天徹夜未睡，終於把不同品種釋迦的不同授粉時間找出，並將其模式化（告訴農民何時可以受粉，如何進行受粉等）教給農民。

³² 訪問農改場斑鳩分場楊正山主任所得。

D01：「鳳梨釋迦每天開的花不一樣時間，必須要看溫度、溼度。夏天比較早開，冬天比較晚，種那麼多種每一種開花授粉時間都不一樣，就要依照不同品種配合，因為有授粉才有果實可以收，所以要去記這些不同品種的授粉時間」(2006.9)

②採集花藥的方式：

必須準備容器(裝花粉、花藥)，第一種方法是用毛筆在花托上已經散開的雄蕊花藥部分輕繞 2~3 圈，使花藥和花粉掉落容器中，再進行授粉工作；此種方式需較多人力且費工，好處是依自然開花習性，採集花藥後再行授粉，可節省與充分利用花粉源。

另一種方式是摘下花朵，收集花藥，此法是先將瓣開期的花朵採摘下，放在容器內，當花朵由瓣開期進入授粉期時，雄蕊上的花藥各自散開，輕輕抖動或搖動使花藥掉落容器內，花瓣和花梗丟棄，即可收集花藥使用；此種方法較省工，也可減輕在植株間找尋授粉期之人力及擔心花藥掉落來不及採集，缺點是因採摘瓣開期花朵，將減少可提供授粉促進結果的花朵，且採用此法必須確切瞭解採摘的是瓣開期的花朵，才能有花粉提供當天應用。

③授粉作業：

瓣開期的花瓣發育型態，約可維持 1~2 天期間，此期間進行人工授粉，為釋迦與鳳梨釋迦具有最大授粉能力的時期。其授粉方式有兩種，第一種是異花授粉，摘下一到兩片每一待授粉之花瓣，再以毛筆沾花藥，輕輕塗抹於柱頭上約塗 2~3 圈，使柱頭完全授粉；此種方法因為剝除花瓣，有助於雌蕊柱頭授粉，授粉較完全，果實將更為端正、圓整又大。第二種是自花授粉，不剝除花瓣，以毛筆沾花藥自花頂端花瓣分開處伸入，授粉於柱頭，此為瓣開期，適可進行授粉，或可將已達瓣開期而尚未達授粉期，花藥尚未散開之際，深入之毛筆於花朵內刷下花藥，進行自花授粉，為區別已授粉之花朵，可將該花朵之一只花瓣折半，避免重複授粉。

(3) 農人授粉期間活動：

①A04 一日時空路徑為例(九月份)：

早上五點天亮就起床，到住家附近的釋迦園採收釋迦(大目種、軟枝釋迦)，大約採收到九點結束，運到附近的釋迦產銷班集貨場，進行分級、包裝的工作，直到十二點結束，中午吃過午餐略作休息後，下午一點鐘開始把被人預定的釋迦裝箱，以便交給預訂者，下午兩點午休片刻，下午五點出發前往住家附近的鳳梨釋迦園為鳳梨釋迦進行人工授粉，授粉工作進行到晚上九點，結束後返家休息，也結束一天工作，果農對時間的分配與空間移動情形如圖 3-3 所示。

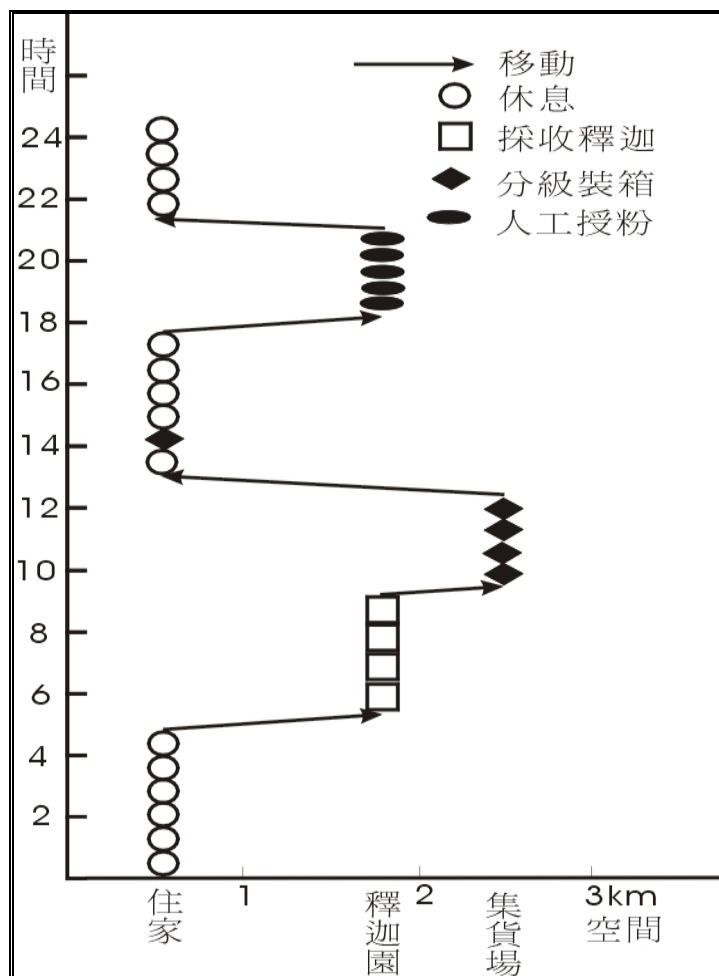


圖 3-3 A04 授粉期間一日時空路徑圖

資料來源：實地訪問（95.9）

②A03 一日時空路徑（九月份）

早上四點起床到田裡進行軟枝釋迦的人工授粉，工作到九點或十點，住家到農田（知本火車站附近）大約只要五分鐘內就到了，結束授粉後再做一個小時的工作，大約十點多回到家休息，下午大約兩點出發工作，做到天黑，大約六點，現在的季節白天大都在剪枝（晚上不必去對鳳梨釋迦授粉，因為這時候自家的鳳梨釋迦還沒有開始授粉）。

由以上個案可知，農人在授粉期間，尤其在夏季，工作分量最重，因為一天中可能要同時剪枝、採果、授粉，而且這些工作都有時間上的迫切性：剪枝必須在白晝前完成、夏季溫度高必須在果實掉落前完成採果、把握開花時間完成授粉動作，農人在一天中也就必須投注較多的時間以便完成這些工作。

5.灌溉、施肥、除病蟲害

栽培過程中，農人必須視情況而進行灌溉、施肥、除病蟲害的工作。以灌溉為例，釋迦是一種很能耐旱的果樹，但是在春芽萌發期（強剪後）、開花期、果實肥大期都很需要灌溉水，給予適當的灌溉水可提高果樹品質及減低裂果的發生。

施肥部分，每年都要為釋迦進行夏期果（正期果）枝條的弱剪和冬期果收穫後枝條的強剪，因此每年因為修剪枝條及果實所含營養元素移走的量甚為可觀，所以必須補充營養以供番荔枝所需營養之攝取，肥料的份量太少會造成營養不足，但份量太多，長久之下將會造成養分不平衡、土壤性質變化等問題，所以這也必須依農人的經營去衡量，除了用化學肥料之外，也有農人以使用有機肥為主。

6.疏果

一般在著果後即進行疏果作業，去除畸形果、有病蟲害的果實、過多的果實，以減輕果樹負擔，調節著果量。由於番荔枝開花著果期很長，故疏果時間需要經常進行，以維持樹勢及均衡產量。

有人工授粉技術之後，疏果作業更為重要，因為一般農民的想法是，一般盡量授粉，以增加著果率，要留多少果實，可以等果實長出來之後再決定，也因此增加不少疏果的時間與工作量，甚至會因為對於已經付出心血而結出的果實，要留下多少而發生爭執。

7.套袋

番荔枝套袋可以避免部分病蟲害，也可以避免日燒、寒害、裂果，尤其在第二期果效果較顯著，套袋也可以減少噴農藥的次數；果實不套袋會比較快成熟，如果套報紙袋及牛皮紙袋會延後一週成熟，番荔枝第二期如果能延到農曆過年或元宵節前後採收，價格會更好，所以套袋在第二期果時還具有產期調節的作用；此外，套袋後釋迦果的色澤會比較好、果粉增加，賣相也會比較好（洪土程、何坤耀，1995），因此，很多農民在第二期果長成時都會套袋，例如：

C05：「冬季果一定要套，夏季並沒有（套袋），因為（如果有套袋）會來不及收成，夏季果實很快熟，一天沒採，隔天就爛掉了，（若有）套袋（採收時）要一個一個翻開去看，太慢了；套袋技術是從種鳳梨釋迦開始時用的，因為鳳梨釋迦一定要套袋，大目也一定要套袋，它的色澤才會漂亮、而且可以防果蠅、防農藥，軟枝就不一定要。」（95.8.17）

套袋看似簡單，其實剛開始套袋時，會因為不夠熟練而花費較多時間，果實採收期，也因為必須一個袋子一個袋子翻開來看是否達到可採收的程度，而造成花費較多時間，例如：

D02：「十幾年前，農改場請東河農會幫忙推廣用套袋，當時袋子有補助，但是都沒有人要用，我就把它全部拿來用，不用錢。一開始大家都不會套袋，花工人來幫忙做，人工幾乎是套一個袋子一塊錢！用了袋子的釋迦價錢比較好，而且比較省農藥。以前只要把二期的釋迦套袋子，現在連一期的釋迦都要套袋。」（2007.8.16）

A03：「冬果都有套袋，大目都有套袋，因為有果蠅，農會會強制套袋，沒有加入產銷班的就不一定了」（2006.8）

在消費者對食品衛生健康愈來愈注重的情形下，農改場加強對農民宣導套袋的必

要性，從一開始的政府補助套袋的費用，到現在農民意識到套袋能增加果品的價值，因而大部份都會套袋，而從上述套袋過程也可以知道，套袋的動作及採收期——翻看釋迦果，都因此使得釋迦栽培工作愈顯集約。

二、釋迦栽培技術的發展歷程與釋迦的普及關係

上述栽培過程中所需的栽培管理技術是逐漸發展出來的，其中幾個關鍵性的技術與台東地區釋迦栽培面積的擴大有密切關係，如圖 3-4 所示。

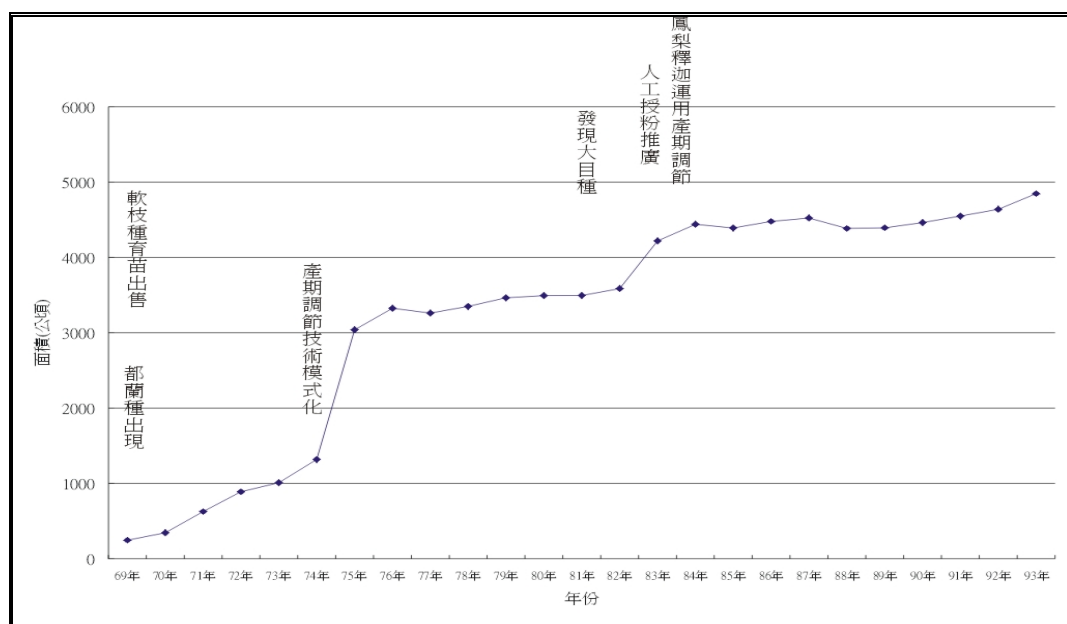


圖 3-4 釋迦栽培技術的發展歷程與釋迦面積變化關係

資料來源：實查訪問所得（2005~2006）

三、釋迦農的年中工作曆

從剪枝、授粉、採果、套袋、噴農藥、灌溉、到施肥等釋迦栽培管理的工作，一個釋迦農一年間依時進行的工作如表 3-5 所列：

表 3-5 台東平原釋迦農年中工作曆

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
夏期果	理光頭				剪枝							
					開花							
				授粉								
						套袋						
						採果						
	灌漑			施肥		病蟲害管理						
冬期果							剪枝					
							開花					
						授粉						
	套袋									套袋		
	採果											
	灌漑			施肥		病蟲害管理						

資料來源：台東區農業改良場（1995）；實地訪查

從年中工作曆可以看出，釋迦栽培管理過程幾乎無農閒時期，尤其 6~9 月，農民必須同時進行採果、剪枝、授粉、疏果等工作，所以出現清晨四五點出門，晚上八九點以後才能休息的情形；剪枝和人工授粉都是具有迫切性的工作，若要在預定時間完成，必須投入較多人力，所以農人會雇工來補自家勞力之不足，勞力（包括自家勞力）在總成本中佔最大的比重（表 3-6、表 3-7）；而且栽培管理過程中，舉凡施肥、灌溉、農藥、農機、套袋等在在都需要投注資金，才能產出優質果品。所以，釋迦栽培過程具有勞力密集、資本密集的特色。

表 3-6 1997 年番荔枝（釋迦）每公頃生產成本

項目	直接費用							間接費用	其他	成本總計
	成園費	肥料費	人工費	農藥費	能源費	材料費	購水費			
元	11180	80734	153038	28000	2359	14253	--	5092	33618	327274
%	3.4	24.6	46.7	8.5	0.7	4.3		1.5	10.2	100

* 資料來源：台東區農改場（2000）。

表 3-7 1992 年鳳梨釋迦每公頃生產成本

項目	工資	肥料費	農藥費	材料費	其他	生產總計
元	175063	84826	28065	18331	47451	353736
%	49.5	24.0	7.9	5.2	13.4	100

資料來源：台東區農改場（2003）。

第三節 釋迦農栽培管理過程中的人際互動

釋迦農在上述栽培管理的過程中，必須與其他人互動合作，才能完成上述工作，其人際互動關係表現在以下各方面：

1. 種苗消息來源與取得：

釋迦的種植從苗木的取得開始，農民取得苗木的主要管道有：地緣關係、親戚、朋友、種苗行，尤其當新品種出現之初，苗木取得不易時，親友的人脈關係就顯得愈為重要，親友往往基於情面比較不會拒絕提供釋迦苗木，其方式包括：直接跟親友索取或購買苗木，也有農民採收釋迦果後，會將已熟軟的釋迦果分贈親友食用，有經驗的農人就會特意留下外觀較佳的釋迦果種子備用³³。依照農民的種苗來源可分成下列幾種：

①鄰居

有的農民的種苗是由農地隔壁的農友所提供的，以大目種的傳播為例，大目種的發現者為黃年見先生的父親，發現大目種的時間大約在 1980 年代，但發現者一直未傳出去，直到 2001 年，C06 因承租的土地在黃先生農田旁，C06 會跟他購買釋迦販賣，雙方關係友好，C03 願意出售大目種果實。C06 除了種釋迦，還在九號省道旁販售釋迦，其他果販看見此一新品種紛紛搶購，賣往太麻里，所以部分太麻里農民是較早種植大目種的一批人。上述果販到太平、十股、新園（九號、十一號省道沿線的釋迦邊攤位）等地收購釋迦的時候，把此一新品種的消息傳出去，造成這些地區的種苗商及農民紛紛向黃先生或 C06 購買種苗，大目種因而大規模向外擴散，直到今日成為台東地區主要品種之一，其最初的擴散方向如圖 3-5。C06 與果販、種苗商原本就熟識，平常即會互通新品種的消息，大目種就是透過此種原有的人際網絡傳播出去³⁴。

另外，也有農民的種苗是住家附近交情好的鄰居所提供的，如：C01 表示他所種植的大目種釋迦的種苗是同村的鄰居提供的。

②親戚

住在台東市永樂里的 C02 於 2004 年開始種植大目種，她家的大目種種苗來源即是來自於住在卑南鄉太平村的娘家所提供的，其互動情形表現在空間上如圖 3-5 所示。

③朋友

住在建和的 A03 在 1995 年開始種植軟枝釋迦，他曾提到軟枝釋迦種苗的來源：「當時我在新園幫人家做荖花，順便問荖花的老闆，哪裡可以買軟枝種？結果老闆就幫我從新園和初鹿的朋友那裡調種苗來給我」，A03 的種苗來源表現在空間上如圖 3-5 所示。

④購買

如果在新品種剛出現之初，不容易得到免費的種苗，或所認識的親友都無法提供的時候，有的農友就會直接跟種苗商購買，在公路旁、農地附近都可見種苗商隨意張貼或書寫的廣告，有需要的農人就可以透過廣告所留下的電話，聯絡購買事宜。通常種苗

³³ 種子比較容易產生變異，用枝條種植比較能保持原株的優良生理特性。

³⁴ 大目種傳播過程是訪問 C03、C06 所得，其他農民在訪談中也有相同的說法。（2006.12）

商並非專業的種苗販賣商人，而是種植規模比較大的農人，增加額外收入的一種方法，在新品種剛出現初期，種苗商可因此發一筆小財。住在豐原的 C03 表示他當初種植的軟枝釋迦種苗是到建和跟種苗商購買所得。

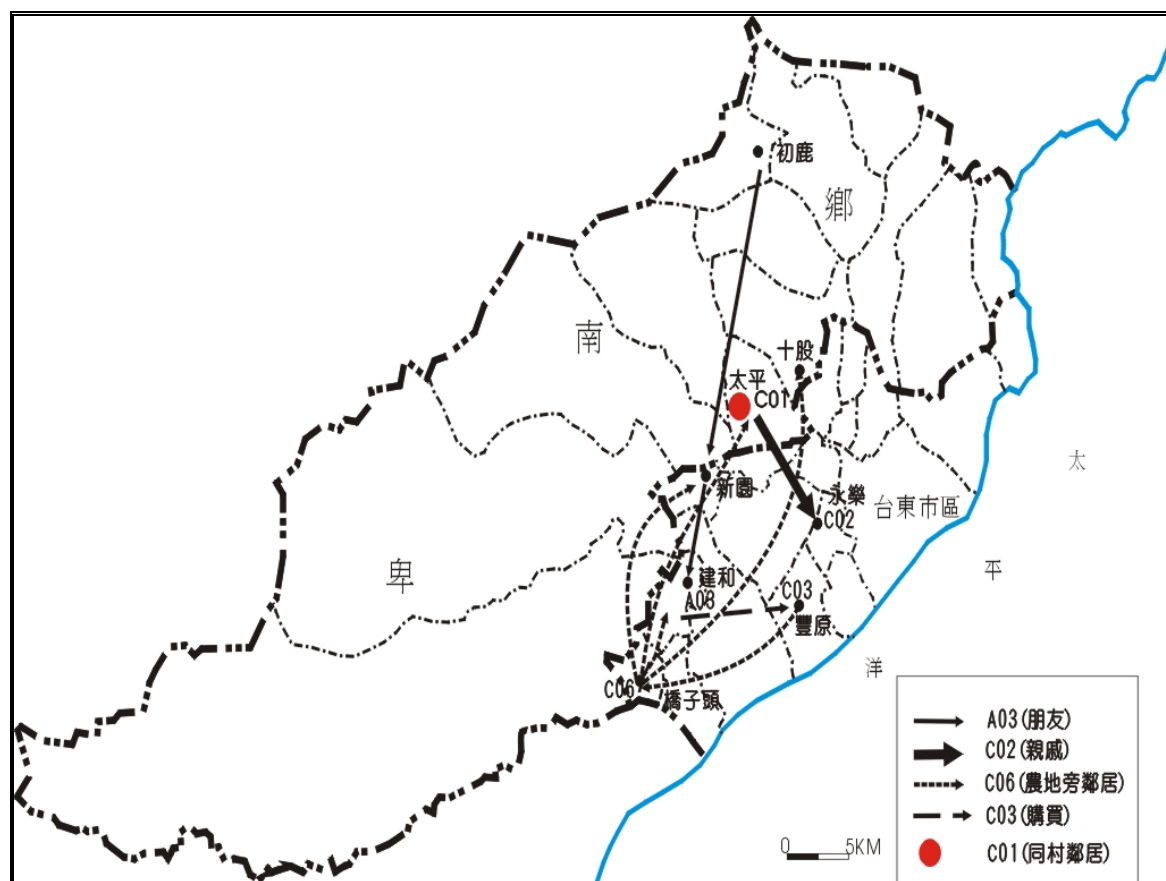


圖 3-5 釋迦種苗來源空間示意圖

資料來源：實地訪問（2006 年）

*註：圖中「台東市區」包含數個里，因所含各里範圍較小，主要以商業或住宅的土地利用為主，並不是釋迦或農業活動分佈地，因此未將各里界線一一劃出。本研究所用的村里界線地圖皆如上繪製。

⑤產銷班

現在新品種越來越多，特地選育新品種的農民為了販售苗木獲利，必須讓其他農民知道有新品種出現，除透過原有的親友網絡將消息傳出去以外，也透過產銷班班長傳播新品種的消息，並且邀請有興趣的農民到他的農田實際觀看種植情形，例如：斑鳩產銷班的吳班長知道青龍種釋迦就是因為他是產銷班班長，青龍種的發現者希望透過吳班長將此新品種的消息傳給其他班員；建和產銷班施先生表示原本只種軟枝釋迦與鳳梨釋迦，因為去參加產銷班會議而認識其他地區的農友，才知道有大目種，否則直到現在他所屬的產銷班因為資訊封閉或不夠積極³⁵，根本就沒有人種植現在逐漸成為主流的大目

³⁵ A03 為居住於台東市的卑南族人，曾因為釋迦栽培管理優異，是九十五年度的神農獎得主。他曾表示原住民對產釋迦的想法：「原住民的心比較單純，只要有種，有收成就好」（2006.8）

種，也預料因為他的種植，會帶動他所屬的產銷班種大目種的風氣。

由上述可知，農民種植釋迦所需的種苗，主要是循其生活中的社會網絡，如：親戚、因工作而認識的朋友、附近的鄰居而取得，呈現出的社會空間，不僅是在農人所在的村里，且已擴及隔壁鄉鎮；釋迦種植的普及，也使部分無法透過親友管道的農民，可以透過種苗商在農地、道路旁的廣告，得知種苗訊息，購得種苗；另一個農民必須自己購買種苗的原因在於，新品種剛出現之初，親朋好友都還沒有種苗，只能透過購買的方式獲得種苗。因為台東地區為全台最集中的釋迦產地，而且現在在市場上販售的釋迦品種都是從台東地區選育出來的，所以，上述農民不管透過何種管道（關係），在何處獲得種苗，農民的社會空間卻都以台東平原為範圍。

2. 勞力：

（1）自家勞力：

釋迦的栽培管理中，所依賴的勞力主要來自家人。但是剪枝、人工授粉、套袋的工作很繁雜，一般農家都會透過產期調節（分區完成）來分散對勞力的需求。在訪問的農人中，可以發現都以夫妻兩人為勞力來源，暑假或寒假期間正值釋迦的採果、授粉、剪枝期、套袋，家中子女就可以協助這些農務。釋迦農的生產方式與莊惠如（2002）所說的「家戶式生產（household production）」相同，也就是勞動力是來自不付薪的家庭成員，而不是勞動力市場，不把自家勞動力算到總成本裡面。此種生產方式的目的是求足夠供應自家生活所需，並且能再購買生產資材等投入生產系統中，生產的目的固然不排除求取收入的極大化，但是至少收入要能讓自己滿意；而且因為經營的資本和家庭財產並未明白分開，所以，即使在不景氣的時候，也可以在沒有利潤的情況下繼續生產，在不景氣的狀況下一般會比資本主義經營的企業有更強韌的生存力，因此在市場指向的現金作物生產上，小商品生產農仍然存在而且佔多數（柯志明，1991:115~116）。

（2）雇工：

冬期果的剪枝工作必須在白晝之前完成，此時農民還必須幫夏期果套袋或授粉，或者夏期果的剪枝必須強剪（理光頭），再加上農地規模較大，如：C05、C06、C07 耕地都超過五公頃，剪枝、人工授粉、套袋等工作又無法用機械進行，於是農民僱請工人幫忙進行上述工作。釋迦種植的普及，使得各種釋迦栽培管理的知識或技術也很普及，工人比較容易找。依來源地不同，可將雇工分成兩類：

① 村里內的雇工：

如果可以在村內找到工人，農人通常直接雇用同村的人，可以節省交通時間，對彼此的技術也比較熟悉，如 C01、C06，就是僱請鄰居幫忙剪枝工作，他們互動形成的社會空間，如圖 3-6 所示。

② 來自其他村里的雇工：

有的農民透過住在隔壁村里的朋友幫忙介紹雇工，其雇工來源跨越村里，如：A04，形成的社會空間如圖 3-5 所示。C07、B01、C05、C03、C02 的雇工都是來自初鹿。台東平原剪枝工人的來源主要有來自初鹿、荒野等地，尤其僱請來自初鹿的工人居多，而且

早在二十年前，台東平原的釋迦農與初鹿雇工之間已有合作關係。為了方便農人找需要的雇工數，也讓雇工有較多的工作機會，這些雇工都會自成團體（農民稱為「班」），每個班有一個班長負責招募剪枝工人、接洽工作、協調每個農人所需要的雇工人數、排定工作時間³⁶。如果雙方合作愉快（例如：速度快、技術不錯），則每年都會固定請同一團工作，形成一種穩定的合作關係。

在整個初鹿村，這樣的雇工班就有七班之多，每班約十~二十人，年齡從三十歲到七十歲都有，有的班以女工為主，有的則有男有女，這些工人彼此間有的是親戚或鄰居一起組班打工。

雇工多來自初鹿的原因：其一，這些雇工的共同背景是家中農地規模小或沒有地，對沒有地的雇工而言，打工是重要的收入來源，而對農地規模小的雇工而言，自家工作很快就可完成，或者當天幫雇主做完八小時的工作後，還有不少時間可以再做自家工作，並不會影響自家農事³⁷；再者，初鹿附近地區所種植的農作物，如：枇杷、茶等，枇杷的栽培管理、採茶的工作，也都需要投入眾多勞力才能完成，所以有的班還沒開始做釋迦剪枝工作以前，就有班的組織受雇從事採茶工作，而且枇杷、採茶、釋迦的工作並不互相衝突，於是一整年都有打工的機會。

初鹿雇工的工作範圍甚廣，包括十股、岩灣、豐源、康樂等整個台東平原的釋迦產地，太麻里或東河鄉則因為太遠，較少前往工作。雖然工作地點跨越鄉鎮，但是農地主人會開車負責接送，或是補貼每個雇工一天五十元的油資，距離的影響降低³⁸。

十股、岩灣、豐源、康樂等地的農人之所以遠從初鹿雇用工人，主要是因為同村也有許多人種釋迦，大家剪枝時間相近，同村工人不好找，又知道初鹿有很多工人，於是形成跨區合作的關係。

農人如何得知要到初鹿請雇工來源？有的是透過詢問朋友，如：C07 提到當初要剪枝的時候，必須一個工人一個工人找，不容易找到，後來一個住在初鹿的朋友告訴他，初鹿有很多工人，於是開始與初鹿工人的合作關係；或在農田直接詢問正在幫人剪枝的雇工，如：C03；或透過鄰居得知，如：C02 提到介紹初鹿雇工的鄰居是從初鹿嫁來的，鄰居的媽媽本身就在雇工班幫人家工作，所以告訴 C02 可以請初鹿工人。C07、C03、C02 等與雇工間互動的社會空間如圖 3-6 所示，其社會空間已跨越鄉鎮。

③換工：

如果在同村找不到工人，也不想雇工，也有的農人透過換工的方式完成工作。換工對象會找彼此交情不錯、對彼此技術認同、容易溝通（尊重農地主人栽培管理的習慣）、工作速度接近、農地規模差不多的農人，通常雙方是同村人或鄰居，才不必花費太多時間往返，而且大多屬於同業換工，因為彼此剪枝時間相近，對勞動力需求較為迫切，換

³⁶ 這些班長並不額外抽成，但是有的農人會補貼班長因為聯絡農人而支出的費用。有的班在一季的工作結束後會辦聚餐活動，班員集資聚餐聯誼，為了酬謝班長幫忙連絡、接洽工作，班長不付費就可以參加聚餐（2007.07 訪問 C07、C02 所得）。

³⁷ 雇工的工作時間：夏天從六點開始工作，到十二點休息，十二點半再繼續工作，到兩點半結束，一天工作八小時，冬天七點開始工作。工資是一千元，如果要加班，多一個小時要多加一百五十元。因為通常下午兩點半一天的工作就可以結束，所以，回家後還可以做自己家的工作。（2007.04 訪問 C07 所得）。

³⁸ 經由 B01 介紹，訪問初鹿村某雇工班班長「阿卿」所得（2007.07）

工同時滿足雙方的需求，如：A02 曾與同是種植釋迦的鄰居換工，其社會空間如圖 3-6 所示。如果農地規模差很多或有一方的釋迦園枝葉較茂盛，雙方所花費時間不一樣時，工作天數的差異用一天一千元的工資來補。謝繼昌（1975）曾研究埔里盆地農村補充勞力的方法，提及當地有換工隊之方式，對照台東平原釋迦栽培區，只見一對一換工，並未見換工隊的形式³⁹，因為參加換工隊雖然可以保證有工人，但是在換工隊內容容易對工作先後順序有糾紛或必須作某種程度的犧牲，比較有人情的糾葛，與其如此，如果需要的工人較多或希望快點完成，釋迦農乾脆雇工，尤其對年紀大的農人而言，參與換工隊的換工過程對其體力是一大負荷。

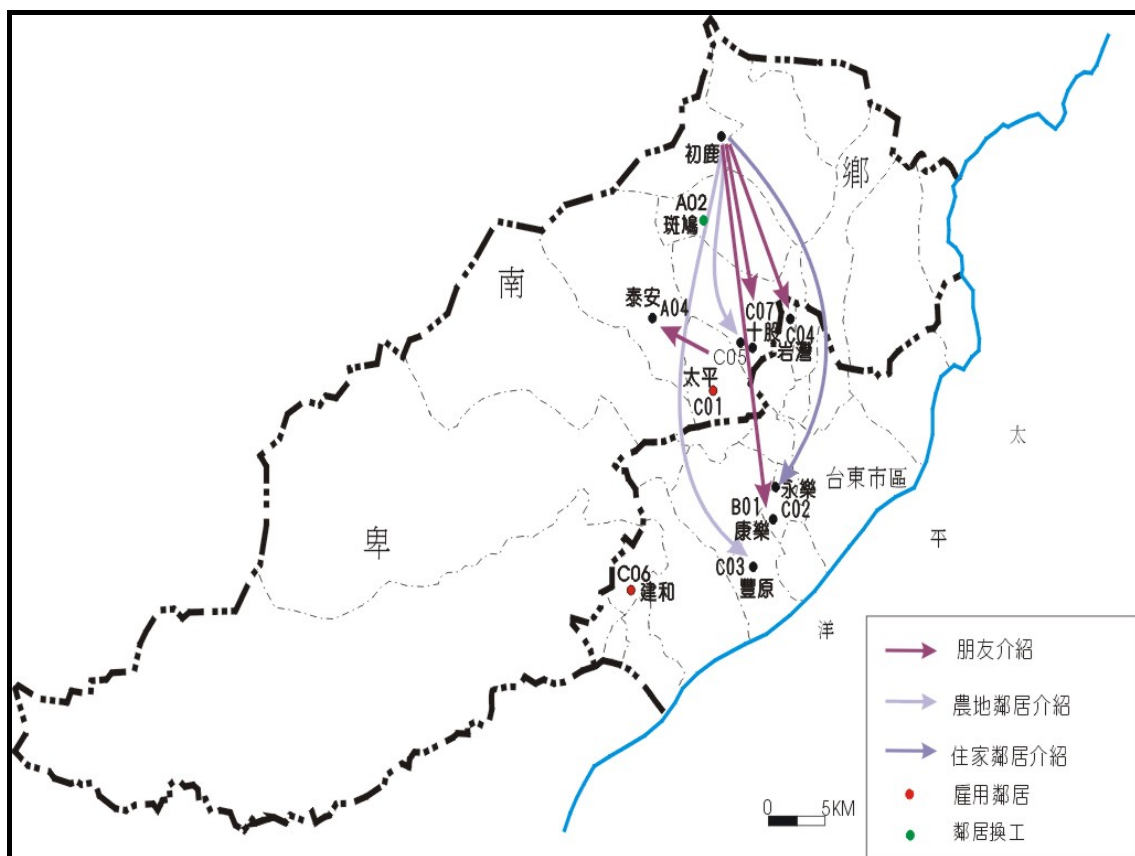


圖 3-6 台東平原釋迦農雇工與換工的社會空間示意圖

資料來源：實地訪問（2006.8~2007.7）

3. 農藥行：

依農民購買農藥地點的不同，可分成兩類：其一，固定在一家購買，如：A03 經由鄰居的里長介紹到知本購買農藥，因為價格公道，所以都固定在此購買；C07 固定在南王的農藥行購買，因為那是朋友開的，一方面給朋友捧場，另一方面價格也會算比較便

³⁹ 台東平原上另一項優勢作物老葉的栽培管理過程則常見換工隊的形式，這是因為老葉的栽培比釋迦更為繁瑣，也沒有像釋迦有產期調節的技術，時間更迫切，如果不參加換工隊，可能連要雇工都雇不到，所以常見雇工班或換工隊的勞力。

宜，其社會空間如圖 3-7 所示。其二，選擇多家農藥行替換著買，但都在台東平原的範圍內，如：C02 平時購買農藥的地方不會只有一家，購買地點包括：豐里、豐田、台東市區等地，主要透過朋友介紹或看廣告傳單而前往購買，在不同店購買的原因是：不同店進的農藥略有不同，或者因為某家店有折扣促銷的活動；C05 常去購買農藥的地點分佈於台東市區、卑南、南王地區，主要是透過親戚（姐夫）或農友間互相介紹，可以得知哪裡可以買到某種配方的農藥或哪裡的藥比較便宜，其社會空間如圖 3-7 所示；A02 所屬的斑鳩產銷班集體採購農藥，三十幾個班員中，約有十人參與農藥的共同採購，也有幾個外村的人加入，購買地點包括：台中市、台東地區如：卑南、大南、初鹿等。會向這麼多家農藥行購買是因為有些藥在某些店買比較貴或有些藥只有某些店才賣，即使到比較遠的地方購買也沒關係，主要考慮的是價格，一次通常就買一年份。這些農藥行的資訊是透過班員提供意見，產銷班中有一個採購組，會負責採購農藥。有些班員沒有加入採購，因為他們使用的量沒有那麼多，要用的時候再去買就好了，如果共同採購就必須先繳錢買一年的份量，再加上每個人使用的配方不同，所以並未如共同採購紙箱（不管是誰，所用的紙箱規格都一樣，而且都一定要用）一樣，形成大規模共同採購的情形。

雖然以上農民所考慮的因素各有不同，但是這些農民主要的購買地點都在台東平原，且因為使用自家交通工具往來鄉鎮間非常容易，距離因素的影響小於價格、商品的完備性等因素，而使農人跨越村里或鄉鎮，形成以台東平原為範圍的社會空間；斑鳩產銷班集體大宗採購，即使向外縣市採購，其成本仍較低，故合作對象擴及外縣市，社會空間較廣；雖然兩者的社會空間有所差異，但都是循農人既有的社會網絡或地緣關係而建立合作關係。

4.紙箱店（廠）：

紙箱、套袋、蔬果網、包裝紙等的購買地點各有不同，以紙箱店與農民的合作關係為例來說明。依農民購買紙箱的地點，分成兩大類：其一，在鄉鎮內購買，包括專賣店和貨運行。C05 在卑南或台東市區的紙箱專賣店購買，前者透過朋友介紹而前往購買，後者透過電話簿知道；C02 的紙箱是在台東市區購買或住家附近合作的貨運行購買，前者是聽朋友講的，後者則是因為規模大的貨運行有兼賣資材，貨運行之所以販賣資材是因為貨車去程載釋迦到北部或宜蘭，回程空車會不符經濟效益，例如：建成貨運行於 1999 年開始在回程中載運釋迦所需的資材，兼售釋迦資材，因為成本低，售價較低，所以有不少農人會直接向它購買，台東平原上主要的釋迦產地都是建成貨運行的服務範圍。因為可以利用回程的空車載運各種資材，降低運輸成本，農民交釋迦給貨運行時，就可以順便購買這些資材，C02 認為跟貨運行買可以省掉往返購買資材的時間，價格也沒有比較貴，C05 和 C02 的社會空間如圖 3-8 所示。

其二，向外縣市資材行訂購。有的農人直接跟外縣市紙廠訂購紙箱，例如：C07 直接跟固定合作的宜蘭紙廠訂購紙箱，當初宜蘭紙廠的合作關係是透過建成貨運行的介紹，C07 以前是跟高雄的紙箱工廠訂購，但是後來漲價了，而宜蘭的紙箱比較便宜，品質不會差，於是開始買宜蘭的紙箱，且因為生產規模大（七甲地），紙箱又是使用量大的資材，跟工廠訂購還可以要求在紙箱印上屬於自己的各種資料，所以直接跟紙廠大量訂購，C07 的社會空間如圖 3-8 所示。

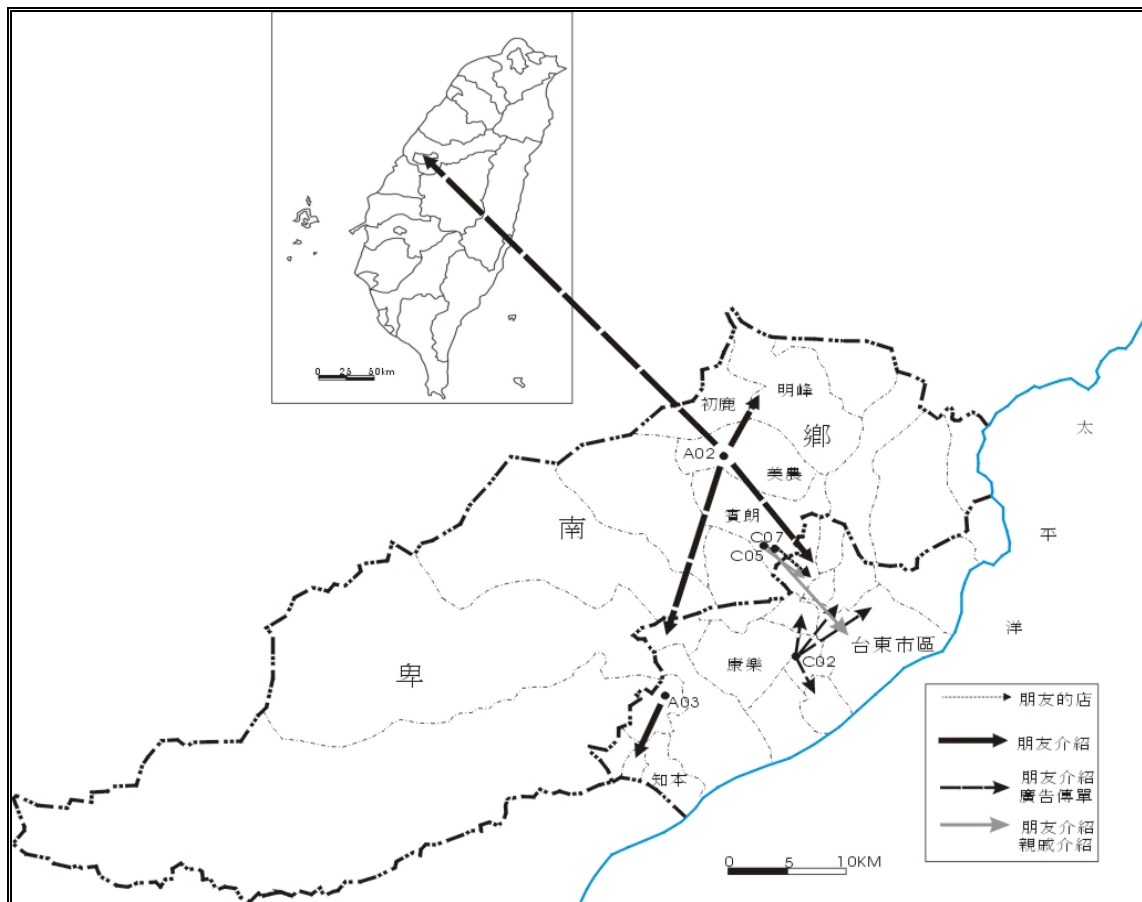


圖 3-7 台東平原釋迦農購買農藥的社會空間示意圖

資料來源：實地訪問（95.8~96.7）

產銷班的生產資材通常都是透過全台東地區農會的產銷班集體採購的方式獲得，因為大宗採購而使資材成本較個別農人低（如表 3-8）。其採購方式是經由台東地區農會各產銷班推舉出七個代表舉行招標會議，與廠商商談價格、條件，初期都是宜蘭的紙廠得標，後來雙方合作很順利，也有默契，所以現在都直接跟它議價，雖然它的價格比較便宜，但是產銷班在跟它簽約之前會先約定紙箱的規格和品質，於是形成固定合作的關係。透過產銷班的大宗採購，農民擁有與廠商議價談條件的空間，長久的合作關係，也使產銷班具有減少尋找合作對象的交易成本的好處，交通的改善使得外縣市廠商供貨範圍包括台東，其社會空間如圖 3-8 所示。

表 3-8 台東地區釋迦農不同運銷方式的資材成本比較表：

	紙箱（只）	紙質隔版板（片）	PE 布（片）	果盤（張）	合計
共同運銷	22.6	0.8	0.63	1.44	25.47
一般運銷	30.0	1.2	0.78	1.88	33.86

資料來源：楊正山、陳美蓉（2001）。

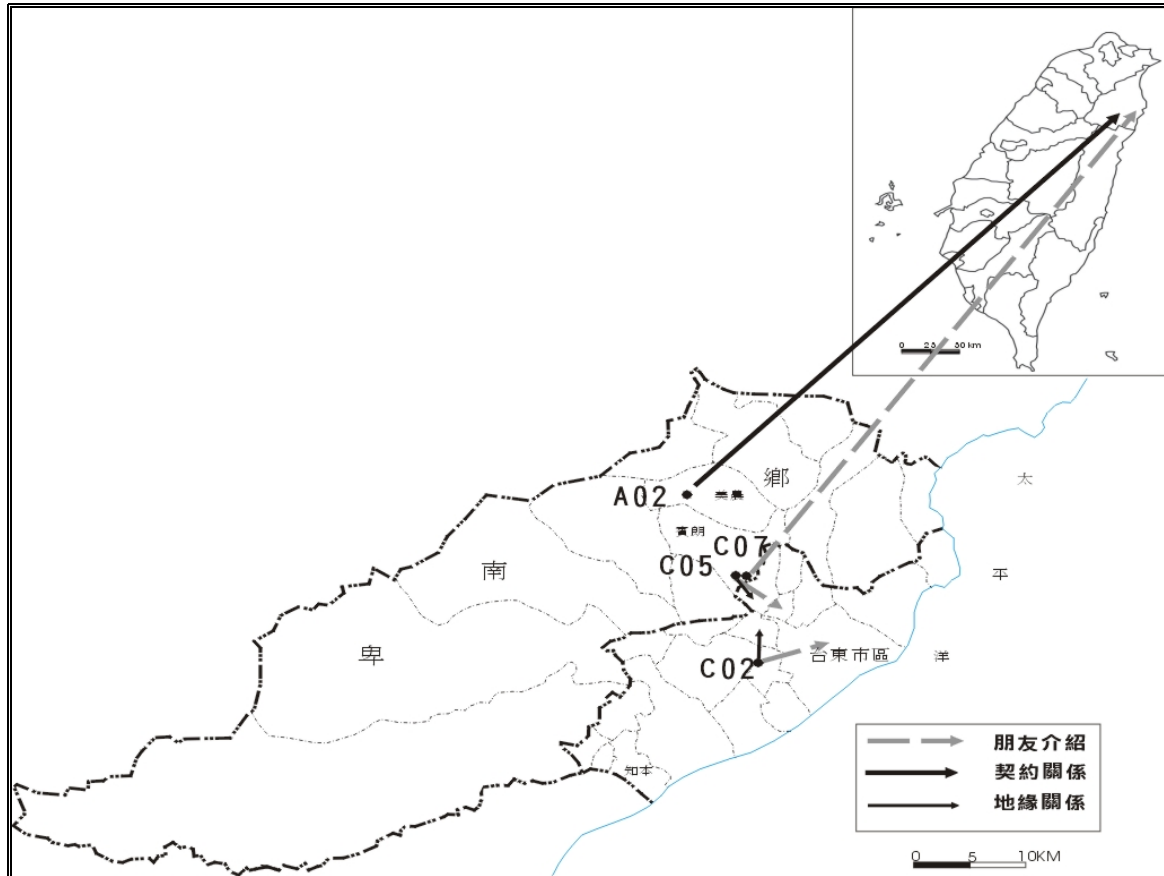


圖 3-8 釋迦農購買紙箱的社會空間示意圖

資料來源：實地訪問（2006.8~2006.7）

5.栽培管理的知識與技術

因為每個農民所面對農地條件不同，栽培管理過程中，農民必須觀察自然環境、果樹的變化調整施肥、噴藥、灌溉等方式，也必須夠細心才能發現果園中是否有變異的新品種，這些在農改場栽培手冊中無法盡數說明，有些屬於農民的內隱知識（tacit knowledge），例如：如何種出果實大的釋迦、如何控制裂果與果實色澤、施肥的份量、一棵樹要留多少果實等，必須仰賴農民實作經驗的累積、與他人的交流、自己的觀察而不斷修正，而這些知識的傳播有賴以下方式：

（1）地緣、血緣關係而建立的交流網絡

地利之便常使農人可以親自觀察田邊農友的農作，進而學習、修正自己的栽培管理方式，例如：A03 提及田邊農友的鳳梨釋迦總是容易裂果，有天那位農友忍不住請教 A03 鳳梨釋迦不會裂果的原因，於是，A03 告訴他可能是缺乏氮肥和水分，經過施肥與灌溉調整，果然改善。C07 憑著敏銳的觀察力，無意間發現電燈照明可以延長釋迦的開花期，加以運用後使自家的釋迦產期延長，漸漸的有其他農民也學他的方法，他曾提到此種方法傳出去的情形：

「現在全臺東已經有二十幾個人在使用光照延長開花期這個方法，他們有些人是因為看到為什麼我的農田到了晚上還亮亮的，自己跑來看，自己觀察（這

些燈是做什麼的)，有的會問我，然後回去自己試。我使用這個方法已經有六年了，這一兩年才有人開始用。我用這個方法成功的調整產期以後，也有告訴我的哥哥和姐姐，他們現在也跟著在用」⁴⁰。

C07 的地就在賓朗附近的山坡上，只要行經九號省道賓朗附近的大轉彎，往附近山上看，就可看見黑暗中兩塊亮亮的地，憑藉著地緣關係與血緣關係的連結，使得個別農人的栽培管理技術得以傳播出去。

地利之便也使村里內的農人有較多的交談機會、參與許多共同的社會活動，從參與這些活動中達到交流農務的目的。例如：下雨天無法工作時或晚上休息時間，村中的廟埕、雜貨店等就成為眾人閒聊農務的場所，許多栽培管理的技巧就在此種交流之中傳播出去。參與村內的社會活動對農人來說，是傳統習俗的一部分，更可以藉此擴大自己的社交範圍、增進情感，並因此得知農業資訊。例如：台東市永樂里內的婚喪喜慶，村里民都會自動自發的互相幫忙，寺廟的慶典會一起參與（例如收丁錢、爐主的產生），農閒時發起的「刈香」兼遊覽的活動也都以村里內的居民為主，在大部分村里民都是農人的情況下，不管是個別農人，或是參加產銷班的農人之間，在村里活動中難免聊到栽培釋迦的情形，諸如：有哪些新品種？哪一種品種價格好？誰的釋迦又大又漂亮？用了什麼肥料、農藥等栽培管理的資訊。這些村里聚會點或村里活動於是成為村里民最佳的農務交流中心。斑鳩產銷班是一個多次被評為優良的產銷班，斑鳩地區形勢較封閉，村民原本就緊密結合，婚喪喜慶會互相幫忙，更以產銷班的組織人員積極推動、參與村內的各項公共事務，包括：學校教育（家長會、颱風過後，班員中開怪手、卡車的人員到學校協助清倒下的大樹）、社區生活（代表卑南鄉參加社區環境整潔比賽、舉辦中秋節烤肉活動）、宗教信仰（當地「志賢宮」的建立、落成，產銷班成員出力最大），透過這些共同的活動，拉近班員間的社會距離，班員感情融洽。在此緊密社會關係之下，各種技術的推廣較容易，農業交流活動也較頻繁，所以經常成為農改場等農政單位諸多政策或活動要推動時，第一個想到的對象，如：它是第一全台第一個成立的釋迦產銷班、經常是外縣市或海外參訪人員、台東政府單位辦理釋迦產業參訪的對象，現在班長更有計畫要成立釋迦文史館，推廣釋迦產業。

不同村里、鄉鎮間的婚嫁關係亦可使不同地區的栽培技術透過血緣關係而傳遞，例如：C02 從他住在太平的親戚那裡得知避免大目種在冬季裂果的方法；C02 兩年前要種大目種的時候，也跟這個親戚要種苗，因為種苗很多，親戚建議他可以把兩棵樹種在一起，讓它們的枝幹可以互抵，形成互相支撐的情形，旁邊再用鐵棍插地支稱，這樣做可以讓釋迦樹在強風之下比較不會倒。親戚會這樣建議是因為他們村裡面有一個他的朋友就是這麼做。

（2）跨區域的交流

農業刊物或報章媒體會介紹栽培管理優良的農民，所以常會有其他地區的農民循線

⁴⁰2007.4 訪問 C07 所得。此種方法雖然可以延長開花期，但是必須整晚點燈，使用期間如果長達 10~30 天，則花費的電費將會非常可觀，以 C07 為例，一個月的電費約三萬元，所以他說只要肯投資，技術教給別人也沒關係。

而來，例如：《豐年》⁴¹曾以『軟枝釋迦之父』介紹太平張明通先生，後又獲得神農獎榮譽，他對軟枝釋迦栽培很有心得，常會有台東各地農人來他的農田觀摩，甚至有遠從台南縣歸仁鄉、台中新社的農人前來。

受雇幫別人工作或換工過程中，也可以觀察別人的種植成果，從中學習別人施肥、農藥、灌溉等栽培管理方式，因而促成各種栽培管理資訊的交流。

（3）產銷班班員間的交流

加入產銷班的班員之間有定期會議，通常都是一個月開會一次，在會議中可以進行交流，產銷班的班長常要代表出去開會，除了把會議內容帶回以外，也會把跟不同地區產銷班交流的經驗帶回來，有些農民表示之所以參加產銷班是因為比較容易獲得新的產銷資訊，亦即產銷班對內可以增加班員間的交流，對外則有機會與其他班交流，有農民所說：「參加產銷班就好像將人力儲存在農會一樣」。建和施先生提及他在產銷班與他人交流的經驗，「儲存在農會的人力」讓他有了方便的管道可以不斷學習、進步，並將這些資訊帶回栽培技術相對較低的部落：

A03：「我種釋迦之後也結交到很多朋友，學到很多經驗，例如十股、太平、利嘉等地，沒辦法從原住民這裡得到很多技術，大部分都是到地區農會開會時，與班長或其他農民交流，然後實地到他們田裡看，當初聽說種的最好的是太平和十股，實地去看後真的是如此，如太平張明通班長的釋迦就很不錯。」（2006.8）。

產銷班員在班內得到的知識會透過農民們既有的社會網絡，外溢到非產銷班班員，例如：

C06：「我現在是採用草生栽培，就是果樹下的草是用除草機割短，讓它覆蓋在土壤表面，這種方法可以減少噴農藥、傷害土壤，焚風發生的時候，保溼的效果也比較好。這個方法現在比較多產銷班的人在用，農改場有教過，我是從一個產銷班的朋友那裡知道的。」（2006.12）

A02 的太太和 C05 都曾表示，只要是台東地區有種釋迦的農人聚在一起的時候，都會談論釋迦，不管是不是產銷班班員，從聊天中就可以知道很多新的資訊。

（4）農民與農改場

對農民而言，如何把釋迦照顧好是最重要的事，栽培管理過程中遇到的問題除跟其他農友討論以外，有些農民也會詢問農業改良場研究人員的意見，主要詢問內容在於病蟲害的用藥、施肥等，農改場也有發行刊物，每個月定期寄給農民，內容包括釋迦的栽培管理技術、機械、病蟲害，提供農友新的資訊，但這些聯繫過程主要是隨機、不固定、或農民被動的。

台東縣政府為促銷台東釋迦，每年會舉辦「釋迦節」的活動，其中「釋迦競賽」是農民拿自己種的釋迦參與釋迦評選，其用意除促銷台東釋迦以外，也想透過此種競賽，達到農民互相觀摩，互相交流栽培經驗的目的。

另外，農改場定期舉辦釋迦栽培的觀摩會、座談會、栽培技術訓練，這些場合成為

⁴¹ 資料來源：戴聰敏（1998）。

不同地區釋迦農彼此交流學習的好機會，例如：太平張先生曾受農政單位的邀請，辦過採果的觀摩會：「因為釋迦跟一般果實不太相同，每一個果實成熟可以採果的時間不一，無法統一時間一起採收，外行的人看到大顆的就想要採，採後回家就會有啞吧（無法軟熟之意）的情形，破壞台東釋迦的名聲」；也曾辦過技術性的觀摩，農民實際到農田觀摩，提出問題，再由其他農民就自己的經驗解說，因為釋迦農彼此間都有栽培管理的實務經驗且解說方式較不像研究人員的用詞，所以較具成效；為方便農民在廣大農場快速完成噴灑農藥的工作，農改場研發「農藥車」，並邀請農民觀摩，農民根據實際經驗建議將「非密閉式的農藥車」改為「密閉式農藥車」以減少吸入農藥；舉辦人工授粉的講習會、推廣釋迦套袋以減少農藥的使用等。

斑鳩產銷班與農改場斑鳩分場比鄰而居，關係尤其密切，吳班長就曾提及當初人工授粉技術採用的過程：「農改場的知識透過產銷班而傳給每個班員，農改場告訴班長，班長告訴每個班員，授粉技術一經說明，本班接受度就很高」；建和產銷班班長從一個跑船員（釋迦種植的門外漢）經過十餘年的時間成為神農獎的當選者，他認為農改場給予的技術協助，對剛開始種釋迦的那幾年幫助很大，並從中摸索累積自己的經驗，到現在已能視情況修正自己栽培管理方式。台東一號出現後，發現者呂石明先生常應農改場推廣股的邀請，參加研習會介紹台東一號，或是辦觀摩會讓台東縣釋迦農參加，以瞭解台東一號種植過程中的注意事項。

平常產銷班例行會議若有需要農改場的協助，也可以邀請改良場人員列席。其他諸如：產期調節模式化、人工授粉、新品種命名等都是透過農改場的協助而完成的。

農民對於農改場所提供的意見不一定會全盤接受，而是依照自己條件、農地狀況進行修正，產生適合自己的栽培模式，對於栽培管理的問題，有些農民與農民間未必願意傾囊相授，此時農改場可以彌補農民與農民間技術交流不足之處，因為農改場為公立研究機構，較常接觸各地農民反映的問題，擷取或綜合各地農民的栽培管理方式，加以研究再公佈給農民知道，例如：人工授粉技術的推廣其實一開始只是為瞭解決農會產銷班的問題，但是農改場將番荔枝的人工授粉技術模式化，並加以推廣後，使廣大農民都能使用此技術；又如：C07 表示早在 2001 年，他已經發現光照可以延長產期，也有一些附近農民或遠方農民聞風而來學習此種方法，而在農業相關刊物上看到將光照法運用在釋迦產期調節上的研究，卻是在 2007 年 5 月的《豐年》雜誌，雖不知研究者的動機是否受到早已使用此法的釋迦農觸發，但是透過研究單位的實證研究，提供具體步驟，有助於此種技術的傳播。

做為一個在地的農政單位，釋迦成為農改場斑鳩分場的重點研究項目，農改場的研究動力來自於農民在田間實做過程中發現的問題，適時扮演協助解決問題、輔導栽培管理、推廣栽培技術的角色，農民得知農改場的新技術後，再根據自己的田間經驗進行調整，農改場也就成為台東釋迦產業發展過程中，釋迦農社會網絡中的不可或缺的一環。

以上促使栽培管理技術或知識交流、傳播的方式中，除了外縣市農民因為報章的報導聞風而來以外，其餘交流方式中可以發現：個別農民循其日常生活的社會網絡（地緣、血緣、朋友）尋求自己在栽培管理過程中所需要的支援，或因為參與社會活動，拉近與其他農民間的社會距離，促成資訊的交流；產銷班的班員除了與個別農民有相同的社會

網絡（地緣、血緣、朋友）支援以外，屬於政府立案下輔導團體的角色，使其與農業改良場有固定機會的密切交流；然而，不論個別農人或產銷班班員，支援其產業發展所需的知識、技術皆來自台東本地，台東平原釋迦栽培者聚集的地理特性，使得本區對於釋迦栽培管理技術具有濃厚的交流氛圍，而有利於產業的持續發展。

若將上述與釋迦農的栽培管理過程相關的各單位以模式圖呈現出來，其結果如圖 3-9 所示，之所以形成如圖 3-9 所示是因為：釋迦農栽培管理的知識除了可以從與各種資材行、雇工或換工的互動中得到以外，釋迦的栽培管理知識、技術、理念等多屬於內隱知識（*tacit knowledge*），依附在各釋迦農身上，必須靠面對面觀察、討論、學習，而農民間既有的親屬網絡、地理空間的鄰近性或關係的鄰近性，使釋迦農與其他同為釋迦農的朋友、鄰居、親戚、產銷班班員、遠在太麻里鄉、東河鄉的釋迦農、農改場研究員之間（透過關係的鄰近性），可透過正式或非正式管道，有許多接觸、交流的機會，得以共用、討論栽培管理知識、技術、理念，長期交流之下產生信任、默契，新技術、訊息、品種等得以在台東平原不斷產生並快速流通，習得新技術的釋迦農藉此增加了自己的競爭力，釋迦農間呈現既合作又競爭；換言之，釋迦農與釋迦農、農改場間具有非貿易性相依的連結，此種非貿易性的依賴關係，使整個台東平原釋迦產區有共同的學習過程，形成一個集體學習的學習型區域⁴²，而此種在地性的互動集體學習所形成的優勢，難以被其他自然環境適合釋迦生長的縣市取代，因此成為台東釋迦產業在自然環境以外的另一項優勢。

⁴² **非貿易性相依（untraded independence）**：產業群聚理論中，強調基於面對面接觸、社會文化的互動過程以及知識與創新的強化過程，社會文化所衍生的廠商群聚。相對於此，從生產鏈的觀點，因為實質投入產出關聯所衍生的廠商群聚，稱為**貿易相依（traded independence）**（邊泰明、麻匡復，2005：63）。產業群聚的參與者包括一群交互關聯的企業、專業供應商、服務供應商、互補性產業的廠商及相關支援機構，在地理空間上的鄰近，其經濟來源除了外部效益以外，還包括貿易性相依（生產連鎖有效連結及降低交易成本）和非貿易性相依（獲得並非實質或有形的利益，強調社會文化的聚集力量，包括知識的協定共識、規則和實踐，專業勞力庫的成長、特殊的制度或更廣義的社會文化現象，透過面對面接觸，在此群聚的人有共同的特殊用語或慣習，彼此長期合作而互相信任，共享資訊及知識技術、學習及模仿，使得知識能不斷被產生且快速擴散）（陳青華，2007：10）。此種動態的群聚現象能建構出一個互動學習的架構或慣習以及文化等非貿易性相依關係，形成一個學習環境，陳青華（2007）、董玉婷（2003）研究高科技產業均提及非貿易性相依而形成一個**學習型區域（learning region）**。台東平原釋迦農之間亦有因為地理的鄰近性或關係的鄰近性而產生如上所述的交流，尤其在栽培管理知識的傳遞上，更是與高科技產業員工間必須透過面對面接觸，甚至做中學才能習得並無異處，故本研究以「非貿易性相依」、「學習型區域」來說明釋迦農之間的關係及其形成的現象。

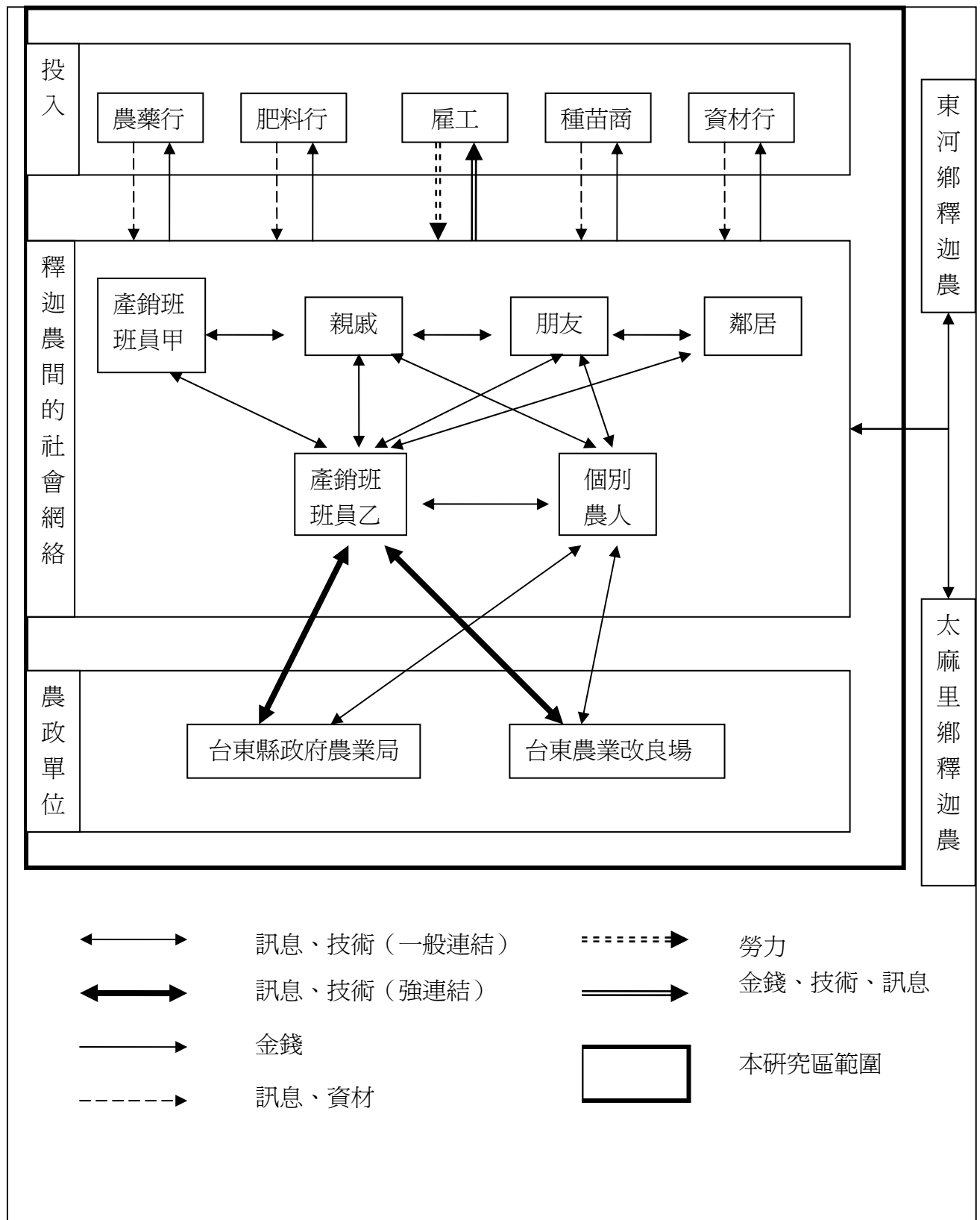


圖 3-9 台東平原釋迦農生產過程關聯模式圖

資料來源：實地訪查（2006~2007.6）

第四節 小結

本章從釋迦栽培管理過程中的農業投入與栽培管理過程來看釋迦產業的經營特色，結果如下：

（1）技術創新降低農業環境所帶來的限制

交通不便、颱風、焚風、勞動力不足等農業環境一直是台東平原農人必需面對的問題。選育新品種，可以減少交通不便所帶來的限制。運用剪枝技術進行產期調節，讓原本一年一穫的釋迦可以一年多收，不至於因為焚風、颱風而全年收穫全無；釋迦栽培管理過程大部分都要靠人力，產期調節技術的運用可以分散勞力使用，減少農村勞力不足所帶來的影響。人工授粉技術的運用使得農民可以控制果實外觀，種出符合市場期盼的果實，提高商品的價值。透過栽培技術不斷創新，農業環境的限制逐漸降低，釋迦栽培的面積因而隨之增加，台東縣成為全台釋迦栽培面積最大的地區，其中又以台東平原為主。

（2）勞力密集的產業

釋迦栽培管理過程大部分都仰賴人力，透過產期調節一年可以二到三次採收，雖然收成次數增加，但是每進行一次產期調節，就必須將剪枝、授粉、疏果、套袋、灌溉、施肥等工作重覆一次，所以，整年下來農人僅有 3~4 個月為農閒時期，勞力付出之大，在各項成本中工資所佔比重最大，是一種勞力密集的產業。

（3）釋迦農的栽培管理過程鑲嵌於其既有的社會網絡中

在栽培管理過程中，必須與其他農人、資材行、雇工、農政單位等建立合作關係，每個釋迦農合作的對象、方式、考量因素雖有不同，但都是循其地緣、血緣關係的社會網絡建立合作關係，這些合作關係呈現出來的社會空間主要以釋迦產地所在的台東平原為範圍，只有產銷班、部分農民與紙廠的合作關係超越縣市界線。

個別農民在從事農業過程中所需求的人力、訊息、技術、資材，習慣透過既有的地緣、血緣關係，甚至在鄰近鄉鎮的姻親關係的社會網絡互相支援，這是因為彼此不僅認識，且互相瞭解，可減少尋找過程所耗費的成本，換言之，釋迦農栽培管理過程所需是鑲嵌於地緣或血緣的社會關係中。

產銷班的班員則因共同產銷，可挾其較大的生產規模、正式的組織與廠商議價，可享受規模經濟，買賣關係也有契約的保障，農民不必為不熟識的社會關係而擔心，距離對其選擇合作對象的影響小於一般農人，其社會空間延伸到縣市以外；部分農民因為生產規模大，且因為包裝資材為長期必需使用到的物品，直接向造紙廠大批訂購，亦具有規模經濟的效益，並使其社會空間延伸到外縣市，然而，對於紙廠訊息的獲得仍需仰賴農人既有的社會網絡。

（4）台東平原釋迦產區是交流密切的學習型區域

在釋迦栽培管理的過程中，釋迦農與釋迦農、農改場間透過正式或非正式管道進行交流，彼此有緊密的非貿易性的依賴關係，整個台東平原釋迦產區因而形成一個集體學習的學習型區域，而此種在地性的緊密互動集體學習所形成的優勢，難以被其他自然環境適合釋迦生長的縣市取代。