

## 第二章 屏東平原蓮霧栽培技術的發展

本章探討屏東平原蓮霧栽培技術的發展與特色。在第一節中，我們將討論蓮霧果樹在屏東平原環境差異下的生長特性。第二節，接續探討屏東平原蓮霧栽培技術的概況，與各種栽培管理模式的特色。第三節中，我們從屏東平原環境差異的角度，了解到栽培技術的創新，是分布於屏東平原各地的，是人地互動的過程與產物。在第四節中，依循前人研究及田野資料，得知技術傳播擴散的特色，及栽培技術在屏東平原擴散的方向。總而言之，屏東平原蓮霧栽培技術的創新與發展，是深含地理環境的特色。

蓮霧栽培技術，部分來自果農的創新，部分則不完全是屏東平原果農所創發出來的，可能是延用他種果樹作物的技術，或是自學術單位獲得。然而果農深知原本技術的不足，而主動性地追求，並自行在田間試驗調整之後加以推廣而擴散出去，我們仍可視之為草根性農業知識，因為技術的使用實則包含著人群互動複雜的過程，無法絕然地去畫分出創新來源程度。

### 第一節 屏東平原蓮霧果樹生長特性

#### 一、蓮霧果樹性狀

為桃金娘科(Myrtaceae)，學名為 *Syzygium samarangense* Merr. et Perry，英文名稱為 wax apple、wax jumbo，別名又有輦霧、璉霧、爪哇蒲桃，因為果實長得像鈴鐺，亦有人稱之為 bell fruit。為一熱帶果樹，原產於馬來半島，以爪哇栽培最多。在 17 世紀時，由荷蘭人自爪哇引進，僅在全臺各地農家庭院和果園零星栽培。為常綠喬木，生長勢強，樹型直立，可高達 10m 以上，在人為栽培管理之下，將其樹型矮化，約 2-3m 高。花期在台灣各地各有不同，北部蓮霧正常花期為 5-7 月，盛產期集中在 7-9 月；南部蓮霧正常花期為 3-5 月，盛產期集中在 5-7 月，正好遇上高溫多雨之夏季，果實品質欠佳，加上此時正好是其他多種甜美多汁之水果盛產期，價格自然低落。經產期調節後，由夏果轉至冬春果，高屏地區蓮霧採收期全年有三季，從 10 月至隔年 6 月；嘉義梅山調整至 9、10 月分採收；宜蘭之員山鄉及冬山鄉，因氣候因素，冬季陰雨，催花及果實發育管理困難，任其 2-3 月開花，6-7 月採收。蓮霧果實為圓錐形，果面帶有光澤臘質，果肉為乳白色，海綿質，水分含量多，帶有淡薄蘋果香味。果肉含有少量蛋白質、脂肪、碳水化合物和礦物質等營養成分，適合生食。<sup>20</sup>

<sup>20</sup> 整理自：豐年社(1995)：台灣農家要覽：農作篇(二)。台北：豐年社。頁 89-100。  
王德男(1977)：蓮霧。中國農村復興聯合委員會。

## 二、品種

蓮霧品種以果皮命名，台灣常見的品種有：(1)大(深)紅色種，俗稱本地種蓮霧，栽培歷史最久；(2)淡紅種；(3)白色種，在台南新市發現，俗稱「新市仔」蓮霧；(4)青綠色種，俗稱「廿世紀」蓮霧，是高雄路竹大湖村高其立先生發現，可能是蓮霧與蒲桃自然雜交實生變異；(5)粉紅種，即俗稱的「南洋種」，因早年引自南洋地區，是目前臺灣栽培最多，最具經濟價值的品種，屬於早熟品種；(6)麻六甲種，為乳白色，果實水分含量高，經濟價值不高(王德男，1995：90)。

在 1965 年前後，屏東平原北部的內埔鄉及南部的林邊鄉果農，漸漸確定了以粉紅皮色的南洋種，為主要蓮霧的栽培品種(楊弘任，2002：9)；另有一說法是，1970 年前後，粉紅種南洋種發祥在屏東縣里港的佳冬腳，當時農民稱之為「南洋早生」，成為蓮霧的代表經濟品種(林敬農，1975：16)，可知粉紅種蓮霧在 1970 年左右已被選為主要的栽培品種。即便至今，蓮霧品種仍以南洋種為主，而品質在果農們的技術管理下逐漸提升。近年來，則另有「大果品系」出現，果農一般俗稱為「大粒種」<sup>21</sup>，目前產地從粉紅種產生變異的品系約有 2-3 個，果型較大者迅速在產區繁衍開來。果實果形較大，其果重一般在 200 公克以上，重者可超過 330 公克以上，引起許多果農嚐試栽培<sup>22</sup>。

## 三、適作環境

蓮霧為一熱帶果樹，性喜溫暖而怕寒冷，生育最適氣溫為 25-30℃。在無霜地帶雖可栽培，但在開花期，氣溫若降至 7℃ 以下，花蕾和幼果即受凍害而脫落，影響產期和產量。結果期如遇強風和颱風，則易折枝落果(王德男，1977：2)。位於北回歸線以南的屏東平原，全境為熱帶氣候，恰符合蓮霧生長的氣候條件。

在土壤方面，蓮霧喜好濕潤和肥沃土壤，然其生育強健，對土壤條件選擇不苛，砂土、粘土甚至紅壤(王德男，1977：3)，但以土層深厚之壤土至粉質黏壤土，及有機質含量高(3%以上)之土壤為宜，稍帶酸性到微鹼性的土壤均能適應，但中性或微鹼性土壤中鈣、鎂、鈉之鹽基離子含量高，有助於提升蓮霧品質。故林邊、佳冬等沿海地區土壤含較高之鈣、鎂、鈉成分，較為合適；而非沿海地區須以人為方式去改進(高雄區農業改良場，1992：4)。

---

王德男(1985)：蓮霧產期調節。載於梁鄂主編：果樹產期調節。台北：豐年社。頁 113-120。

黃基倬、王德男、翁一司(2001)：蓮霧選購與貯放要領。農業世界雜誌，12，82-87。

徐信次主編(1991)：臺灣果樹彩色圖說。嘉義：臺灣省農業試驗所嘉義農業試驗分所。

<sup>21</sup> 自 2002 年野外實察。

<sup>22</sup> 自 <http://211.21.90.69/waxapple/industry/02f.htm>，2003 年 3 月 19 日查詢。

#### 四、蓮霧果樹生長的环境差異

依據蓮霧生長習性而言，在台灣，以位於南端之屏東平原為最適合種植之地區。然而屏東平原南北地理環境的差異，果農在栽培蓮霧的過程中，其經驗得知，蓮霧果樹適應不同環境時，展現不同的生長樹勢，例如：

潮州以北的屏北地區，樹勢比較強，屏南地區樹勢比較弱。…在沿海地區蘊釀出來的果實比較好，因為根部的發展沒有那麼地強勢，…，有大量的鈉殘留在土壤裡面，導致樹勢比較弱。（里港王瑞雄，2002.08.21）

林邊是屬於黏土，它的腐植質及有機質相當地多，且黏土透氣不好，蓮霧根系比較弱。（潮州鍾明教，2002.08.07）

他們那邊的地質和我們不一樣，那邊（潮州）的地質土壤比較好，土較實，根比較不會發；我們這裡（鹽埔）地鬆根旺，很會發，較難控制。（鹽埔鄭慶順，2002.08.27，括號內為筆者所加）

如果是在樹勢較強，都是在砂石地那邊。（高雄區農改場賴榮茂，2002.08.06）

我們這裡（里港）很會發，大欖，大欖要矮化。（里港林坤山，2002.08.29）

北區是強樹勢，屏南本就弱樹勢。（潮州吳建智，2002.07.15）

砂礫地，地比較鬆，根比較會傳，比較會生新根；如果是浸水地，新根發比較慢，你如果沒有發根，你的紅<sup>23</sup>，比較不會搶啊！（鹽埔鄭慶順之夫人，2002.08.27）

由以上大略得知，蓮霧果樹在不同的土壤環境下，樹勢生長不盡相同。一般而言，栽植在黏土土壤之蓮霧果樹，根部發育較差，樹勢生長較弱，不易抽新梢；而生長在砂石地之蓮霧果樹，根部生長較旺盛，故其樹勢也較茂盛。一般在沿海地區，如東港、林邊、佳冬、枋寮等鄉鎮，蓮霧生長樹勢弱，在南州鄉之黏土環境，蓮霧樹勢亦沒有那麼旺盛。在屏東平原北部鄉鎮，大部分缺少此類型土壤，蓮霧樹勢較旺盛，蓮霧果農在栽植時，勢必花較多心思於其上。

南北環境的差異，導致蓮霧在自然催花上亦有差異，以屏北地區樹勢較旺之蓮霧果樹，在蓮霧技術發展早期，通常會較屏南地區早催出花來<sup>24</sup>。例如：

屏北地區，樹勢比較強，唯一的優點是可以催早花，因為它的樹勢比較

<sup>23</sup> 紅指新葉，故果農稱蓮霧樹吐新葉為「吐紅」。

<sup>24</sup> 亦有一說法為，屏北地區較屏南地區早催花之原因，在於屏北地區之果實品質不若屏南地區，為賣得好價錢，需在屏南地區蓮霧產量集中日期之前，提早推出屏北的蓮霧果品，故使得屏北地區追求早花較為殷切。（自 2002.07.14 潮州吳建智先生訪問記錄、2002.08.08 潮州王泰山先生訪問記錄）

茂盛，遮蔭的效果比較好，所以還沒蓋黑網時候，開花率較高。(里港王瑞雄，2002.08.21)

根旺，穰比較會發，要生蓮霧的地方比較涼，產生它催早花，會比較好催，現在人家蓋黑網仔，就是這個道理。(鹽埔鄭慶順，2002.08.27)

都是在山區先催出來，例如內埔、高樹、鹽埔、六龜，因為那邊溫度低，時常下雨，有低溫的作用。(潮州吳建智，2002.07.29)

在不同環境下，蓮霧品質亦因屏東平原南北地理環境差異各有不同。例如：

沿海地區蘊釀出來的果實比較好，但最大的缺點是果實比較小，水分比較少，比較乾，樹勢弱，果皮較黑。(里港王瑞雄，2002.08.21)

林邊是沿海地，關於海風或地層下陷，水分有海水成分，其實品種都一樣，是南洋種。因為灌溉水的關係，使得蓮霧黑、甜，海水倒灌之區，根部受傷害，較弱勢，蓮霧果實，小粒又黑又甜，是黑珍珠的一種。(林邊廖勝雄，2002.07.23)

林邊的黑珍珠一炮而紅，蓮霧去浸到海水，會黑、小粒、會甜。(里港林文貴，2002.08.20)

我們內陸的樹勢沒有弱下去，所以生產的蓮霧較大粒。(里港林文貴，2002.08.20)

所謂的黑珍珠，由林新河先生命名，是在枋寮山坡地，偶然中山坡地缺水，就生得很小粒。(潮州王泰山，2002.08.08)

像屏北蓮霧，樹勢太旺，果實會冇。(潮州陳彬彬，2002.07.15)

屏北地區是樹勢強，海綿體擴張太大，變成冇冇，會吐紅，養分競爭被拉走，品質控制不良，又裂果，又掉果。(里港王瑞雄，2002.08.21)

林邊的黑珍珠很有名，他們顧起來就是小粒、很硬、很黑；屏北這裡的地質較鬆軟，蓮霧較會吐紅，蓮霧會較冇，稍微大粒一點，沒那麼黑，水分比較多。(里港林文龍，2002.8.26)

屏東平原南北土壤之差異，影響蓮霧果樹樹勢之生長，造成蓮霧果實品質有所差異。一般而言，屏南地區果形較小、較硬，果肉質地結實，果皮顏色較為紅黑；而屏北地區，蓮霧果形稍大，但果肉質地較不結實，果皮顏色較不紅黑。依照蓮霧果農的認知，由其栽植經驗可發現，蓮霧果樹在屏東地區因地理環境差異而有生長的差異，大略可以以屏北及屏南地區來做概要的分類(見表 2-1)。

屏東平原之蓮霧果農，面對地理環境差異造成蓮霧生長樹勢的差異，為達到林邊黑珍珠的品質，採取各式不同的技術方法。由此推想，蓮霧栽培技術的形成

與適用地區，亦有地理環境上的差異，以下簡介屏東平原蓮霧栽培技術的概況、特色與發展。

表 2-1 蓮霧果農認知下的蓮霧果樹生長之地理差異

	屏北地區（內陸）	屏南地區（沿海）
土壤	多砂質土、排水良好	多黏土、壤土、部分沿海地區含有鹽分。排水不良。
根系發展	較為旺盛	較為微弱
催花情況	較易催花，可易自然催早花	
樹勢生長	易吐新梢、新葉	不易吐新梢、新葉
蓮霧果實	較大、果肉不結實、果皮偏紅色	較小、果肉結實、果皮較為紅黑、較甜

資料來源：實察所得。

## 第二節 屏東平原蓮霧栽培技術概況

### 一、蓮霧栽培技術內容與特色

#### （一）蓮霧栽培技術內容

蓮霧栽培技術由蓮霧果樹的繁殖到蓮霧採收，包含以下栽培技術：繁殖、栽植、整枝修剪、施肥、疏花／疏果、除芽撚梢、灌溉排水、綁穗、立支柱、套袋、產期調節、防寒、病蟲害防治、採收等項目（王德男，1995）。其中的繁殖<sup>25</sup>與栽植<sup>26</sup>二項，是果農種植蓮霧之始要從事的工作。一般果農向繁殖蓮霧幼苗之果農購買苗栽，然後再栽植至自家果園。

其他栽培管理技術，則是每年都要進行的。依照蓮霧生長過程，栽培管理技術的程序，大致為整枝修剪、肥培管理、病蟲害防治、產期調節、疏果與套袋等流程（高雄農改場，1992）。其中病蟲害防治要時時注意，而疏果及套袋則關係蓮霧果實品質。這些技術的每個環節，影響高品質蓮霧的成果，及蓮霧果農的收益。以下對整枝修剪、肥培管理、及產期調節等技術做大略的介紹。

<sup>25</sup> 蓮霧以播種、扦插、及嫁接法繁殖，但一般以高壓法繁殖最多（王德男，1995）。

<sup>26</sup> 栽植，則是將蓮霧幼苗定植於適宜的果園內。每個果農對於蓮霧栽植之行距與株距，各有不同。為便於機械化，及避免數年後過密而管理不便，宜採寬狹行式栽植，即行距 7-8 公尺，株距 5-6 公尺，每公頃栽植 200-280 株（王德男，1995）。

1. 整枝修剪，又稱為「剪定」，是果樹培育中重要的技術。尤其是蓮霧果樹的栽培與其他果樹不同，蓮霧生長勢強，常抽新梢，枝條成長與果實成長的關係，會影響到營養吸收的競爭。蓮霧果農透過整枝修剪控制樹勢，有所謂的「增一枝則太多，減一枝則太少」之境界，把蓮霧果樹當作是盆栽來修剪，以控制樹勢，亦有果農比喻蓮霧果樹的栽培方式，是「盆栽式」的栽培<sup>27</sup>。一般而言，結果樹每年進行二次之輕度修剪，分別是產期結束後、及催花處理後(王德男, 1995)。配合近年來各種催花管理模式的差異，又有不同修剪程度差異，大致可分為輕度修剪管理方式、剪去五成葉片的中度修剪管理方式、及全株去葉的強剪定管理方式(俗稱「剃光頭」)(高雄區農改場, 1998)。

2. 肥培管理。因蓮霧生長勢強，常抽新梢，每抽一次新梢即消耗樹體內累積的養分，醣類含量顯著下降。施肥又關係蓮霧果實品質，要使果實大、產量高、品質優，就要靠肥料的供應，例如，經研究結果顯示，蓮霧之甜度與表土中 pH、磷、鉀、鈣、鎂、錳、鈉有正相關。故肥培管理可分為催花前的營養生長、及催花後的生殖生長二階段來進行。且蓮霧施肥的標準，因樹齡、樹勢、產量、土質及不同的生育期而異，以果園土壤及樹體葉片營養做分析，除了補充氮磷鉀肥之外，還要依生長環境狀況，補充其他鈣、鎂、錳、鈉等微量元素，例如，在屏東平原非沿海地帶之鄉鎮，鈣、鎂、鈉等鹽基離子含量較底，需以人為添加，增進養分。故肥培管理需同時注意到樹勢的控制與培育，及蓮霧果實培養二方面(王德男, 1995; 高雄區農改場, 1992、1998)。

3. 產期調節技術，即是催花技術的進步，帶給果農掌控蓮霧產期調節的能力。蓮霧栽培技術的發展，以產期調節技術為重點<sup>28</sup>。屏東平原蓮霧正常花期是 3 5 月，產期集中在 5 7 月，恰好遇到眾多夏季果品充斥市場，價格競爭，又逢雨季，果實品質差而滯銷。在果農及研究人員的努力下，將產期調整到 11 4 月，由立春花<sup>29</sup>往前挪到冬至花<sup>30</sup>、寒露花<sup>31</sup>、白露花<sup>32</sup>、處暑花、立秋花、及大暑花<sup>33</sup>。農民追求早花，提早得到收益，促使農民對於早花技術的追求。在催花技術不穩定之時，能催出花來，才有果實品質的照顧，催花的成功已經完成一半以上的蓮霧管理工作。可以見得催花技術演進是蓮霧技術發展的重要部分，然而催花技術亦需整枝條剪、肥培管理…等配合，在平時養成良好樹形，每個技術環節配合得當，才易催出早花，及生產高品質蓮霧。要領在於，在蓮霧達到高優勢成長後，配合人為故意製造的逆勢環境，讓蓮霧感受生存壓力，達到提前花芽分

<sup>27</sup> 自 2002 年 7-9 月野外實察。

<sup>28</sup> 自 2002.07.26 高雄區農改場賴榮茂先生訪問錄音稿。

<sup>29</sup> 蓮霧於立春季節所開之花，稱為「立春花」，約為國曆 2 月上旬。

<sup>30</sup> 蓮霧於 11 月中旬至 12 月中旬催花，於冬至開花，稱為「冬至花」(王德男, 1984、1995)。

<sup>31</sup> 蓮霧於國曆 10 月中上旬，雙十節前後一週催花，於寒露節開花，稱為「寒露花」(王德男, 1995)，故有果農將「寒露花」稱為「雙十節花」。

<sup>32</sup> 蓮霧於 8 月下旬至 9 月中旬催花，於白露節開花，稱為「白露花」(王德男, 1995)。

<sup>33</sup> 蓮霧於 7 月上旬至 8 月中旬花，於大暑節、立秋節及處暑節開花，稱為「大暑花」、「立秋花」、「處暑花」(王德男, 1995)。

化的功效，加上適當的肥培管理誘導，完成催花前的準備工作（蘇丁順，1998）。王德男(1995)將蓮霧栽培提早開花之產期調節方法，分為以下三種。

(1) 以剃光頭或人工摘除晚期花果，提早結束產期，並配合其他營養抑制的方法，使之提早在 8 月初至 9 月初進行催花處理。「剃光頭」，即將採收完之蓮霧樹施行強剪，分枝及細弱枝全部剪除，一片葉片也不留，光禿禿的，俗稱「剃光頭」。

(2) 特殊技術：抑制蓮霧生長及抽新梢，迫使提早休眠，然後以化學藥劑誘使改變相態，使枝葉由幼年期變成成熟期，由營養生長轉成生殖生長。技術方法如下，視情況互相搭配使用。

① 肥料控制：在催花前 1-2 個月，最好不要施氮肥或有機肥料，僅施磷、鉀肥及葉面噴灑微量元素即可（王德男，1995）。乾旱地於斷根處理同時施肥，潮濕地於斷根後二週才施肥。亦可利用重肥法，使根部發生肥傷，抑制營養生長，促成花芽形成（王德男，1977）。

② 浸水處理：於 7 月上、中旬新梢生長停止時行全園浸水 1-2 個月，樹勢旺盛者先行斷根再浸水（王德男，1995）。透過浸水處理，使蓮霧根系缺氧受傷，吸收水分及養分能力降低，顯著抑制枝梢的生長、老梢葉片提早脫落、及花芽的萌生（楊儒民，1989）。此法適用於沿海地區黏重土壤、且透水較差的果園（高雄農改場，1998），即水源充足，保水容易之果園；若是在土壤透水較佳之處，保水不易，果園的灌水多半會滲透，而減低效果（王德男，1985）。

③ 斷根處理：於催花前 10-14 天在樹冠內緣 40-60 公分處理，以耕耘機開溝，並切斷根部，一週後於此溝埋入基肥，再經一週後催花，適用於生育旺盛之樹（王德男，1995）。

④ 幹基環傷處理：在催花前 35-45 天，在主幹距地 30 公分處左右，行幹基環傷處理，寬度約 2-2.5 公分<sup>34</sup>。依據使用工具不同，又有四種方式：a.「敲頭」：以鐵錘或小斧頭敲打幹基。b.環刻：用刀刻劃環鋸韌皮部。c.用粗鐵線纏綁縊傷。d.環狀剝皮。其原理是切斷韌皮部之篩管，使葉部光合作用製造之碳水化合物，無法輸送而屯積於環傷幹部之上，利花芽形成。適用於水源不足、浸水不便之區，樹勢旺盛之果園（王德男，1985、1995）。

⑤ 幹旱處理：適用於山坡地、水源不足或浸水不便之砂礫地，當與斷根及幹基環傷等處理方式互相配合使用（王德男，1985）。

⑥ 遮蔭（光）處理（俗稱「蓋黑網」）：在 1992、1993 年開始以遮光方式處理植株，使催早花成功機率大為提升，且更為穩定，使催早花日期往前挪至 7

<sup>34</sup> 自賴榮茂：經營管理 - 栽培管理，蓮霧產業資訊網，<http://210.69.75.102:7007/85/index.htm>，2003.03.19 查詢。

月份。以葉片成熟度判斷蓋黑網時機，或是在預定催花日期往前推算覆蓋黑網，一般遮光日數為 40 60 天。用 90% 或 95% 遮光率之黑網覆蓋較為普遍，遮蓋方式又分為單株包覆（俗稱「蒙古包」）、覆蓋樹頂、及圍蓋四周（俗稱「穿裙子」）等方式。經實驗證明，蓮霧果樹經過遮光處理後，葉片光合產物量下降，使根系生長受到抑制，新梢生長量明顯減少。遮光造成根系生長衰退的原因有二，一為樹冠被黑網覆蓋或包圍時，水分蒸散量減少，根系不需吸收多量水分來供應葉片蒸散，根系在遮光過程慢慢衰退；二為樹冠遮光後，葉片的光合成速率降低，較少光合產物運送到根系供應其生長。遮光處理可減緩營養生長，促進生殖生長，使植株在催花後較易產生花穗（賴榮茂，1999a、2000、2002b）。

(3) 化學藥劑催花處理：主要以速滅松乳劑或甲基巴拉松乳劑，加愛多收、奈乙酸鈉、尿素等，誘使蓮霧改變相態，而催花出來，果農普遍使用（王德男，1995）。果農也曾使用賀爾蒙劑、生長抑制劑、黃化劑及落葉劑等化學藥劑來處理，然而依其經驗，所謂的「三分藥物，七分管理」，才是管理蓮霧的根本，即使有藥物配合，還是以蓮霧栽培管理技術為主，單靠藥劑不易催花成功，或是達到色澤、甜度的效果<sup>35</sup>。

## (二) 蓮霧栽培技術的特色

蓮霧生長勢強，葉片成熟即抽梢，一年四季不斷抽梢，只有冬季低溫時不抽梢，一旦抽梢過於旺盛，則催花不易成功，且果實品質低落，在整個蓮霧技術發展過程中，控制新梢的工作是一個重要角色（賴榮茂，2002b）。亦有果農表示，蓮霧栽培是一種抑制樹勢的管理方式，要有盆栽式的管理觀念，來進行栽培蓮霧的技術。此外，在栽培技術的發展中，追求早花，提升催花技術是另一個重點。是故，所有的栽培管理方式，是環繞著新梢控制及產期調節二項，例如：剪定、浸水、環傷、斷根、重肥、蓋黑網、化學藥劑等皆是以控制蓮霧生長為要，各個技術環節互相搭配，而成就高品質蓮霧的目的。

## 二、蓮霧栽培產期調節的發展階段

蓮霧產期調節技術是蓮霧栽培技術的重要部分，在果農追求早花的過程中，不斷改良精進，催花日期不斷提早，以在市場上搶得早市的機會。一心農藥行的吳建智先生將蓮霧催花技術的演變過程，依照農民能普遍催花的情況，分為以下五個階段（見圖 2-1）<sup>36</sup>。

第一階段（民國 60 年以前），蓮霧的開花節氣為立春花（約國曆 2 月 4、5 日），此為蓮霧正常自然開花狀態，3 5 月自然開花，5 7 月結果之生產模式。因蓮霧初期僅在農家庭院及果園零星栽種，不具經濟價值，果農對於蓮霧的催花

<sup>35</sup> 2002 年 7-9 月野外實察。

<sup>36</sup> 2002.07.14 吳建智先生訪問錄音稿。



管理採取放任的態度。蓮霧受自然氣候時節影響，呈現自然開花的狀態，經過冬天低溫，在立春時，養分累積後，會自然吐芽開花，為立春花。在 5、6 月時果實成熟即可採收，然而此時採收蓮霧，必有東方果蠅的問題，使得蓮霧沒有經濟效益及商品價值，只是在屋前屋後，讓小孩子吃好玩的「嘴呷物仔」而已。而蓮霧的集約栽培，是在無意中藥物的發現，為一種使用於水稻的農藥 - 力拔產（商品名），即芬殺松（學名），在無意間噴灑到蓮霧，使得果蠅乾死。此後，蓮霧有商品價值，可拿至市場販售。這是蓮霧栽培技術發展的最前段。

第二階段（民國 60 - 70 年），可提早至冬至花。約國曆 11 月中旬或 12 月中下旬催花，於冬至季節開花，稱「冬至花」，自萌花芽至成熟採收約需三個月至四個月，於國曆 3、4 月時採收（王德男，1995）。蓮霧的開花節氣由原來的立春花往前挪到冬至花，亦是在誤打誤撞將噴灑於水稻的農藥 - 速滅松<sup>37</sup>，無意間噴到了蓮霧，使之提早開花。在當時並非是確定的方法，農民沒有注意到果樹的生理條件，即使噴灑了速滅松，並非所有果園都開花。那時的催花若能催到冬至花，即是很好的成效。

第三階段（民國 70 - 75 年），可提早至寒露花。約雙十節前後一週催花，於寒露節開，稱「寒露花」，亦有農民稱之為「雙十節花」，自萌花芽至成熟採收，約需三至三個月，於農曆過年前後採收（王德男，1995）。此一階段，農民意識到，要將蓮霧開花的日期調前，及穩定成效，須進行整年度計畫性的催花管理。不似在第二階段，蓮霧採收過後，即放任果園不管，等時候到了再催花。加上農改場、鳳山熱帶園藝試驗所等農政單位，提供果樹的肥培管理觀念<sup>38</sup>，調整果樹的生理條件，使得蓮霧催花機率大為提升，往前至寒露花<sup>39</sup>。

第四階段（民國 75 - 85 年），可提早至白露花。約國曆 8 月下旬至 9 月中旬催花，於白露節開花，稱之「白露花」，自萌出花芽至成熟採收只需三個月，於國曆元旦前後收穫。然催花技術不甚穩定，需於催花前配合浸水、幹基環狀剝皮、斷根等方式，才易催花成功（王德男，1995）。

<sup>37</sup> 楊弘任(2002)，看不見的技術 - 「蓮霧變成黑珍珠」的技術發展史一文，亦有同樣的記載，其轉引自鳳山熱帶園藝試驗分所果樹系的系主任王德男的回憶，在 1974 年左右，屏東縣內埔鄉農民誤將速滅松噴灑到蓮霧樹，使得蓮霧提早開花，速滅松成為催花藥劑。時至今日，速滅松或撲滅松仍是今日使用之催花藥劑。

<sup>38</sup> 楊弘任(2002)提到，

大約從 1979 年開始，他（王德男）陸續進行幾次有系統的催花技術試驗，一方面找出農藥引致落藥而讓蓮霧提早開花的原理，…，也試驗將其他果樹的催花技術搭配到蓮霧催花技術的可能性。（24-25 頁，括號內為筆者所加）

<sup>39</sup> 王德男(1983)之「促進蓮霧提早開花調節產期之研究」一文中指出，「近年來於 10 月中旬（雙十節前後一週）如植體枝葉成長成熟，已進入生殖生長時，農家常以各種催花劑噴佈植體，可促進其開花…」而王德男(1984)「蓮霧的栽培」一文中提到，「白露花…除非於催花前二個月起即利用浸水、斷根處理控制植株生長，否則催花不易成功，開花量少，甚至完全失敗」、「寒露花…催花成功之機率甚大，採用者最多。」可得知民國 72、73 年左右，以催寒露花為主，白露花則不易成功。



黃基倬、王德男(2001)指出，蓮霧管理模式依栽培地點之土壤條件、生產者栽培管理技術或習慣、及樹體狀況等因子而定，可區分為五種管理模式，分別是正規、簡單催花、改良式催花、剃光頭、半剃光頭等管理模式，以下概略介紹。

1. 正規模式：指蓮霧未在人為控制下，依其原有之生理條件進行生長。即在夏天生產，開花前不施以任何耕作或藥劑處理，最早的來花是立春花，於3月自然開花，5-7月採收。為較放任的管理模式，是早期蓮霧生產之管理模式（見圖 2-2）（黃基倬、王德男，2001：68）。

2. 簡單催花模式：於上季果實採收完畢後，至催花前讓果園放任，樹體自然生長，只修剪不適枝條，亦無進行任何培育花芽的處理。待催花時，直接以催花藥劑催花，最早的來花是冬至花（見圖 2-2）。然果農不易掌握此管理模式，因催花成功率及來花時間不穩，而少用此模式。（黃基倬、王德男，2001：68）

3. 改良式催花模式：較簡單催花管理模式，多一些管理技術。在催花處理前，配合環刻、浸水、斷根等方式，以控制蓮霧果樹的營養生長，藉以蓄積營養以利花芽分化，催花成功機率較高。最早的來花可催到寒露花，果農可以事先預定採收期前的相關農事<sup>44</sup>（見圖 2-2）（黃基倬、王德男，2001：68；吳建智、賴榮茂，1996：223）。

4. 重度修剪之剃光頭模式：於國曆2月份前後，在冬季早花蓮霧採收完後，施以氮肥加速恢復樹勢，約10-15天後，再施行剃光頭，只留主枝、亞主枝，將其他枝條葉片幾乎全數去除，並配合中耕施基肥及灌水，促其充分長梢。培養二次新梢之後，在5月下旬-6月中旬第二次梢停止即行環刻處理，並控制氮肥及供給高磷、鉀肥與鎂、硼等微量元素，以抑制營養生長，提高碳氮比，促進花芽分化。在8月上旬-9月上旬進行催花處理，催花前14天宜先進行斷根處理，催花後一週內將徒長枝宜立枝先剪枝，2-3週後，待萌花芽時再進行第二次修剪，使日照通風良好。能催得白露花或寒露花，但僅收一期果實（見圖 2-2）<sup>45</sup>（王德男，1993：10；黃基倬、王德男，2001：69）。

5. 半剃光頭模式：修剪程度較剃光頭法為輕，多留一些側枝及葉片，在催花前配合環刻、浸水、斷根等方式，以培育花芽。（黃基倬、王德男，2001：69）

1994年後，蓋黑網遮光處理法，配合上述各種管理模式，可將催花日期提早到「七月份的極早花」、「八月份的早花」或是「九月份的白露花」（見圖 2-2）（黃基倬、王德男，2001：69）

<sup>44</sup> 吳建智及賴榮茂(1996)則稱呼此模式為自然樹勢管理方式。

<sup>45</sup> 吳建智及賴榮茂(1996)則稱呼此模式為理光頭管理方式。

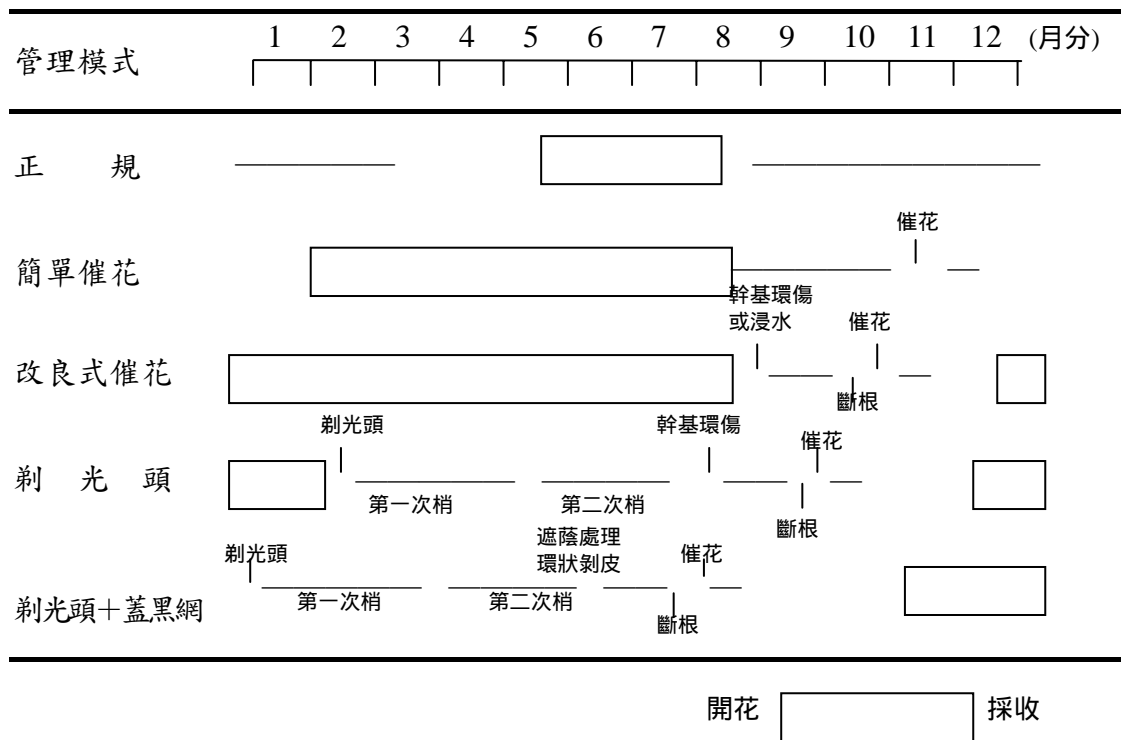


圖 2-2 蓮霧生長模式圖

資料來源：王德男(1993、1995)。

而潮州一心農藥行的吳建智，依據催花方式的不同，分為下列模式：自然樹勢催花、計畫型二次催花、計畫型二次催花蓋網、理光頭催花、理光頭蓋網催花、一次新梢蓋網催花、點燈催花等管理模式。其中自然樹勢催花模式類似黃基倬、王德男之改良式催花模式，理光頭管理模式則是等同於前述之重度修剪之剃光頭模式，不一一贅述，以下簡略說明其他管理模式<sup>46</sup>。

1. 計畫型二次催花與計畫型二次催花蓋網：計畫型二次催花管理模式，是潮州吳建智三兄弟約於 1986 年發展出來，又俗稱「二局仔」，是改變原有的自然樹勢催花方式或簡單催花模式而來。依據自然樹勢催花方式的管理經驗，可能是在 6、7 月採收後，採取放任的方式，做一些催花前的肥培管理。催花時，再去賭運氣，如果第一次催花不成功，會讓樹勢做自然的調整，在葉片將近 8 分熟時，再催一次花，也會有開第二次花的機會。例如，10 月份的花沒有催成功，12 月冬至時還有催第二次花的機會。吳家兄弟認為自然樹勢催花的時間太晚，於是他們改變另一種方式，想法是把 12 月分的自然樹勢催花條件做好，提早到 10 月份的目標，將催花日期往前挪二個月，並做整年度的計畫安排，如果預定 10 月份催花，就要在 8 月時做準備工作。例如，催花的日期可以選擇在 8 月 20 日、9 月 20 日、或是 10 月 20 日，將準備工作提早至二個月前，在催花前 70-80 天為準備期，去準備修剪、施肥、灌溉、噴藥等工作。第一次催花為假性催花，讓樹勢更新，重點放在培養新梢，等新梢快成熟時，行第二次催花，才是真正的催

<sup>46</sup> 依據 2002.07.14 吳建智先生訪問錄音稿。

花，當做主要的產期來培養（賴榮茂，1999b）。最早可以催得白露花，大部分催寒露花，若要在 8 月 20 日催花，則成功機率不大。這個計畫，由吳家兄弟做實驗相當成功，計畫型二次催花法在十幾年前的屏東縣風行一時，大家都說做「二局仔」<sup>47</sup>（見圖 2-3）。

計畫型二次催花方式若計畫在 8 月 20 日催花，成功機率不大，若覆蓋黑網，則催花成功機率大為提高，且將催花日期提早到 8 月份。例如，計畫在 8 月 20 日催花，之前有 60~70 天的準備期，6 月 20 日就要進行修剪的工作，若沒有覆蓋黑網的話，8 月 20 日的催花計畫必定失敗。計畫型二次催花覆網是在 1988 年左右，由計畫型二次催花法，加上當時覆蓋黑網方式配合發展出來<sup>48</sup>（見圖 2-3）。

計畫型二次催花法與計畫型二次催花覆網法，兩者有所區別：其一，在催花日期的選定，依據一心農藥行施行經驗，分野大致以 10 月 25 日為界，若催花日期在 10 月 25 日之後，則不必蓋網，就可催花；其二，來花的整齊度，前者在催花後，會陸續來花，可開五期花，到隔年 4 月份，而後者只來一次花，果農們通常在採收後，再催一次，收成有二次左右。而蓋網遮光的時間，越往前挪，則蓋網時間<sup>49</sup>會越長<sup>50</sup>。

2. 理光頭蓋網催花方式：在原有的理光頭催花管理模式，在第三次梢葉片成熟時，在催花前蓋 40~50 天左右之黑網，做為催花前的一個保險措施，在 8 月初催花，可得到一個穩定的催花成功機率（見圖 2-3）（吳建智、賴榮茂，1996；賴榮茂，2000）。

3. 一次新梢蓋網催花：培養一次新梢之後，再進行遮光處理。以農曆年前採收為例，約 6 月底~7 月初進行修剪葉片，保留約 4 成，待新梢長出，約在修剪後 30~35 天進行覆蓋式的遮光<sup>51</sup>。

4. 點燈催花：在 5 月份蓮霧採收完畢後進行修剪。吐一次新梢後，在 6 月到 9 月份三個月間點燈。在每棵蓮霧樹旁點上二盞日光燈，三個月後燈一關即開花，催得白露花。之後，可陸續開花至隔年 4 月份。然此法耗電量大、成本高，較少果農採用<sup>52</sup>。且試驗機構人員認為此法對蓮霧提早開花之效果不穩定（王德男，1995），也無學理上的根據<sup>53</sup>。在野外實察中，訪問到潮州鎮果農李文昌先生使用點燈催花法，將其栽培管理模式表現於圖 2-3 中<sup>54</sup>。

<sup>47</sup> 依據 2002 年 7-9 月、2003 年 1 月吳建智先生訪問錄音稿。

<sup>48</sup> 依據 2002 年 7-9 月、2003 年 1 月吳建智先生訪問錄音稿。

<sup>49</sup> 計畫型二次催花蓋網法之遮光日數，隨催花時段不同，遮光日數也不同，可見第三章表 3-2。

<sup>50</sup> 依據 2002 年 7-9 月、2003 年 1 月吳建智先生訪問錄音稿。

<sup>51</sup> 自賴榮茂：經營管理 - 栽培作業流程。蓮霧產業資訊網，<http://211.21.90.69/waxapple/manage/08.htm>，2003 年 3 月 19 日查詢。而潮州的鍾明教先生表示，此法覆蓋黑網約 35 天左右，視樹葉生長出來，約為六分熟到七分熟時，再行催花。

<sup>52</sup> 自 2002.07.14 吳建智先生訪問錄音稿。

<sup>53</sup> 自 2002.08.06 高雄區農改場助理研究員賴榮茂先生訪問錄音稿。

<sup>54</sup> 自 2003.01.12 李文昌先生訪問錄音稿。



階段	發展年代	7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 <sup>(月分)</sup>										管理模式
萌芽期	1971	立春花										正規
	1971	冬至花										簡單催花
	1981											
發展期	1981	寒露花										改良式(斷根、環刻、浸水)
	1986											
	1986	白露花										剃光頭、計畫型二次催花、點燈
	1996											
成熟期	1996	大暑花										以上各項+蓋黑網

最早開花期      可採收期

圖 2-4 屏東平原蓮霧栽培技術發展階段圖

資料來源：本研究整理。

### 第三節 屏東平原環境差異下蓮霧栽培技術的發展

#### 一、蓮霧栽培技術發展的社經背景

##### (一) 經濟起飛，促使果品消費量提升

我們由每人每年糧食供給量的統計數據，可以判斷國民每年糧食消費概況。從圖 2-5 看來，1981 年以來，台灣國民的糧食消費，穀類的供給量逐年減少，而蔬菜類、果品類、肉類、蛋類、水產類、乳品類、油脂類 等供給量逐年增加，又以果品類的增加幅度較大，顯見國民對於水果消費量大為提升，促使果品耕種增加。而國民的果品消費量大增，原因在於平均每人國民所得的逐年提升，才得以消費穀類糧食以外的果品。所以，臺灣經濟起飛，促使果品消費量提升，是蓮霧果品在台灣大量種植與消費的原因之一。

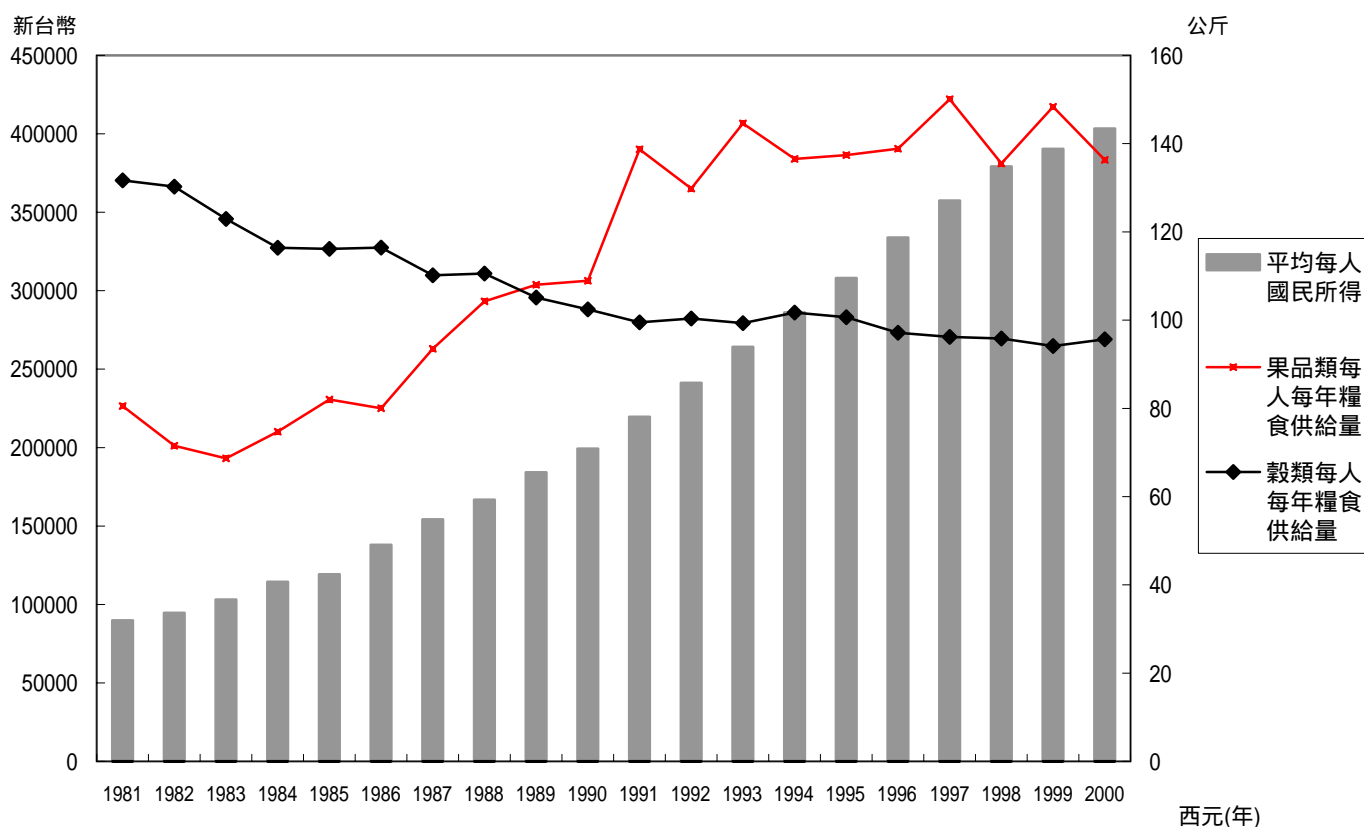


圖 2-5 1981 2000 年平均每人國民所得與每人每年糧食供給量關係圖

資料來源：行政院主計處網站、農業統計年報。

## (二) 蓮霧價格的吸引力

蓮霧果農收益差別懸殊，尤其是在栽培技術不穩定階段更為明顯。若能栽培出高品質的蓮霧，果農收益大增。果農提到，

蓮霧的挑戰空間比較大，同一時候，有的賣 10 元，有的賣 100 元，其他水果沒有差那麼多，蓮霧會差十倍甚至是二十倍價格。(潮州陳彬彬，2002.07.15)

經濟效益，同一時期能夠相差到 100 多元的，只有蓮霧而已，可以賣 200 元，也可以賣 20 元，幾乎沒有一種水果像蓮霧的挑戰那麼大。(潮州王泰山，2002.08.08)

果農林再熟指出，本省各地生產的蓮霧，品質好壞懸殊，售價高低不一，以林邊一帶冬天出產的蓮霧而言，品質好的每斤售價往往高達 100 元以上，而一般盛產期集中在雨季的蓮霧價錢卻只有 10、20 元左右，兩者相差幾倍，因此有人賺大錢，也有人蝕本。(許武彬，聯合報，1983)

而此差別在於產期調節技術的使用，果農若能熟悉施用，收益大增。在 1980 年代的報紙資料，常刊載果農成功栽培蓮霧收益大增的消息，例如：



農友鄭介石的蓮霧園只有 7 分地，屬鹽分地，所種的蓮霧不但肥大早產，而且甜度可達 13 度，在去年一年中，這塊蓮霧園收益就有 100 多萬元；由於早產的關係，目前每斤可售 150 元。（發奎，聯合報，1983）

屏東縣枋寮鄉農友王舜鹿栽培蓮霧方法獨到，能使蓮霧提早開花結果。目前他所種蓮霧已經成熟，上品廿四粒裝一盒，批發價高達 800 元，平均每粒 33 塊多，比進口的蘋果還要值錢。（聯合報，1983）

在利之所趨下，屏東平原各鄉鎮蓮霧果農，無不絞盡腦汁投入大量心血於產期調節技術的創新與發展。以下分別說明技術萌芽期、及技術發展期、技術成熟期，蓮霧產期調節技術在各地的使用概況。

## 二、技術萌芽期：1981 年以前林邊黑珍珠蓮霧栽培成功的經驗

「黑珍珠」的名稱起源，並非來自林邊，而是枋寮鄉在丘陵地栽種蓮霧的林新河所命名<sup>56</sup>。在 1983 年，當時台灣省主席李登輝先生來訪林邊鄉，品嚐該鄉沿海一帶的蓮霧，稱讚林邊鄉蓮霧果然是水果中的珍品「黑珍珠」，至此林邊黑珍珠的聲名大噪（吳麗珠等，2000：19）。時至今日，黑珍珠幾乎取代了蓮霧一詞，成功的讓消費大眾認知到這是高級水果（楊弘任，2002：13）。此種黑珍珠蓮霧品質的呈現，亦是在林邊栽種展現出來的，影響的因素在於：地理環境及人為技術的操作<sup>57</sup>。

### （一）地理環境方面

屏東縣林邊鄉等沿海鄉鎮，地勢低濕排水不易，土壤顆粒細而黏重，以黏土、砂土為主，愈往海岸黏土層愈厚，土壤透水性差，排水不良。早期未修築堤防時，每逢颱風豪雨就發生海水倒灌、浸水成災；亦因養殖漁業放流水導致潛層地下水鹽化，而沿海鄉鎮地勢低，地下水位接近地表，造成沿海土壤表層易因地下水蒸發產生毛細管作用，將鹽分聚集在潛層土壤，使沿海平原表層土壤鹽基離子含量較高（黃瓊慧，2001）。

而蓮霧的技術管理，在蓮霧果樹催花之前，著重在「抑制營養生長，轉為生殖生長」<sup>58</sup>。因為營養生長，使新梢嫩葉的生長，吸收養分，無法照顧果實，以抑制管理去照顧蓮霧，使其能兼顧營養及生殖生長<sup>59</sup>。而此沿海有鹽分及黏土<sup>60</sup>的地質、排水不良的地理環境，使蓮霧樹的根系發展微弱，可抑制營養生長，樹勢弱下來，不似內陸地區的蓮霧樹可高達二三層樓高，較易轉換成生殖生長，生長

<sup>56</sup> 依野外實察所得，及楊弘任(2002)。

<sup>57</sup> 自 2002.07.23 林邊鄉廖勝雄先生及陳添丁先生訪問錄音稿。

<sup>58</sup> 見林邊文史工作室(2001)，林仔邊，第 44 期。

<sup>59</sup> 自 2002.07.14 潮州鎮吳建智先生訪問錄音稿。

<sup>60</sup> 蓮霧果農稱此種黏土的地質為「土肉地」。

出紅黑、甜品質、但顆粒較小的黑珍珠蓮霧。

此外，透過科學驗證的分析，解釋了土壤鹽基離子的含量，會影響到蓮霧果實品質，使之越甜，顏色越暗紅（高雄農改場，1992），而屏東縣沿海鄉鎮的地理環境恰好提供了培養黑珍珠蓮霧品質的生長環境。只是當初林邊的蓮霧果農，依據種植經驗，了解到「粉紅皮色南洋種蓮霧，是在經過地質與鹹份的試煉之後，才變成暗紅發亮的皮色，且甜度增加了，而鹹分來自於海水與海風（楊弘任，2002：12）」，他們並不一定知道地理環境對於抑制蓮霧營養生長的原理何在。據其他非沿海地區蓮霧果農的說法是，因為沿海地區先天的環境優勢，自然而然造成黑珍珠蓮霧品質的出現！

## （二）人為技術方面

在當時，蓮霧栽培技術處於摸索階段，並非每位蓮霧果農只要在沿海地區種植，即有好收成，仍要經過適時的人為技術管理，以下以林邊鄉享有「黑珍珠之王」<sup>61</sup>而聞名的陳添丁先生之栽培歷程為例，顯示出其技術的摸索，對於蓮霧品質提升的幫助。

陳添丁是在 1972 年左右開始種植蓮霧，當時在林邊鄉種植蓮霧的果農，大約只有 11、12 人左右。初始陳添丁不敢大面積種植，相較於當時林邊鄉的主要作物水稻和香蕉，蓮霧的收入算是不錯的。1972 年 5 月開始種蓮霧，第二年（即 1973 年）5 月已有收成，接下來開 12 月的冬至花，來花較多，當時陳添丁不知如何管理，到了隔年（1974 年）2 月，蓮霧稍微紅頭，長出很多蓮霧果實，甚至綁支柱支撐，很多蓮霧仍落果。陳添丁心想，大概不能留太多果實在枝條上，可能要疏果，此後，果實品質逐漸提升。這些經驗是逐漸在田間體會出來的，且每年遇到的氣候狀況不同，即使在同一塊區域管理，每個人技術的「手路」不同，照顧出來的蓮霧品質也會不一樣。林邊的地質環境，加上各種管理技術的配合，從果園栽培、採收、包裝等各方面的配合，陳添丁全力以赴以專業的態度去從事，不假手於他人。在當時陳添丁的蓮霧，一斤價格是別人蓮霧二斤、三斤的價錢，此種價錢，即是高品質的展現。這是天時地利、人為技術的配合才能達成。

在當時的林邊鄉，與陳添丁同一輩種植蓮霧，較為出名的還有鄭介石先生，只是鄭介石對於疏果方面，並不像陳添丁留那麼少，因此，陳添丁算是當時林邊鄉種植蓮霧的佼佼者，其他鄉鎮果農也會聞風而至。當時種植蓮霧能賺大錢，技術並沒有公開，即使陳添丁想說明，也不知如何表示。且各人領悟力不同，有果農參觀陳添丁果園之樹勢，回到自己的果園，卻怎麼也剪不出類似的樹形出來<sup>62</sup>。

由陳添丁在林邊栽種黑珍珠蓮霧成功的經驗看來，地理環境的優勢要和人為

<sup>61</sup> 見王珏玲(1990)：林邊鄉蓮霧栽培業之探討。屏中學報，1，110-121。

<sup>62</sup> 自 2002.07.23 林邊鄉廖勝雄先生及陳添丁先生之訪問錄音稿。

技術互相配合，是依據果農們在田間試驗不斷累積的經驗，讓其他非沿海鄉鎮蓮霧果農得知，除了在放任下<sup>63</sup>收成的蓮霧以外，也可以生產如此果皮暗紅、甜、果肉較為結實的蓮霧品質來，獲取好價格。蓮霧樹被視為搖錢樹，這份經驗無疑帶給果農很大的希望。尤其是在 1977 年賽洛瑪強烈颱風之後、1978 年初台灣加強對美採購稻米替代品雜糧作物情勢下（楊弘任，2002：19），及 1981 年後陸續推行的稻田轉作政策之下（黃瓊慧，2001：44），使得屏東地區有更多的果農投入種植，蓮霧成為屏東地區的重要特產。

然而並非各地都擁有如林邊的地理環境，在蓮霧栽培技術發展初期，還未發展一套標準的技術模式，於是各地果農以各種途徑，補足先天條件的不足，尤其是面對不同地理環境時，發展出一套套用來「抑制蓮霧生長」的栽培管理模式，在人地互動下發展，含著各地特徵，在轉換傳授時，因地制宜，有所修正與調整。

### 三、技術發展期 技術成熟期：1981 年後屏東平原各地蓮霧栽培技術的發展

1981 年以前林邊黑珍珠蓮霧栽培成功的經驗，帶給其他各地果農很大的啟示與信心。原本不甜、會澀的蓮霧，也可栽培出黑珍珠品質。果農認知到沿海地理環境使蓮霧樹勢減弱，抑制營養生長，轉而生殖生長，然而各地地理條件不同，於是發展採用各式抑制新梢的管理方式，例如：浸水、乾旱、斷根、幹基環傷、重肥法、化學藥劑、蓋黑網、點燈等方式。目的都直接或間接控制新梢生長（賴榮茂，2002b），有的是果農們無意間試驗出來，後由試驗機構人員從事研究證明；有的採用其他果樹作物的作法；有的是果農們思索出來的栽培方法。不論是技術的採用、創新，還是技術發展後的證明，都在在顯示這些技術創新的歷程，包含地理環境差異下人地互動的產物。是由全體屏東平原蓮霧果農們共同努力的結果，並不侷限於某一地方。以下將以催花技術抑制栽培方式的創新發展為例。這些方式早在 1977 年的王德男之《蓮霧》一書中已有記載，然而位在各地的果農或是農業資材行採用後，自行做試驗再去推廣。

#### 1. 浸水處理：

浸水處理使蓮霧提早開花的方法，在 1977 年的王德男之《蓮霧》一文中已有記載，「使水分失調：九月起先清除雜草並使園地乾旱約 20-30 天後即應隨時灌水，以利花序抽出。適用於水田及鬆軟肥沃地，山坡地或瘠旱地避免使用。」

而果農亦自行在田間試驗出浸水催花術，例如：謝志一(2002)提到，「1983 年枋寮鄉水底寮農民王舜鹿透過自己摸索及經驗累積發現了蓮霧浸水催花術。1984 年 12 月，王舜鹿農友因研究浸水催花法獲選全國十大傑出農民的表揚。」部分農民認為枋寮之所以會發現及使用浸水處理法，乃因沿海地區土質多

---

<sup>63</sup> 即指在蓮霧採收之後，將果園放任，未對蓮霧樹採取後續的修剪或肥培管理，等到時間一到要催花時，才噴藥催花。

為透水不佳的黏土，在海水倒灌、或下雨積水不退的情況下，果園自然而然被水淹浸，而發現此法對於控制蓮霧樹勢具有效用<sup>64</sup>。

## 2. 幹基環傷處理：

蓮霧的幹基環傷處理，是其他果樹常用的作法，早在 1977 年的王德男之《蓮霧》一書中亦有記載，「若樹勢太旺盛，可考慮兼行適度的枝幹橫刻傷，或縱刻傷，或環狀剝皮、或用鐵絲纏綁枝幹使縊傷、或撚梢、或折傷。」而里港的佳群農業資材行，是較早推廣環刻技術的推廣者。其開始源由是，佳群資材行林文貴先生的兄長 - 林文龍先生，於 1981 年左右，在雜誌報導上看到運用在國外蘋果果樹栽培的技術而提早產期，將此技術運用到蓮霧果樹上，試驗極為成功。在林文龍使用後，佳群農業資材行及各連鎖店大力推廣，果農們才大規模使用幹基環傷。屏北的里港恰好為蓮霧樹勢生長旺盛之區，且土壤地質透水性佳，不適合浸水處理，適用於幹基環傷處理。

## 3. 重肥法：

以重肥法（或稱肥傷法）來控制蓮霧的生長，亦在 1977 年的王德男之《蓮霧》一書中記載，「亦可利用重肥法在樹幹近處淺灌豬糞尿，使根部發生輕微肥傷，亦可促使形成花芽。」而位於潮州的一心農藥行之吳家兄弟，亦在 1984 年左右，發展出果農們熟知的一心農藥行重肥法。在研究發展的過程中，實地去林邊、佳冬一帶參觀，林邊陳添丁的蓮霧果園帶給他們很大的啟示，去反省他為什麼可栽培出黑珍珠的品質？為什麼在林邊、佳冬的蓮霧樹不會隨便「吐紅」？以潮州地理環境的條件，如何去達到他們的條件及品質呢？在林邊沿海低濕鹽分地帶，這些鹽分即是天然的施肥，於是依樣畫葫蘆，以肥料代替鹽分控制樹勢，稱為「重肥法」！施用多量的肥料來抑制蓮霧的生殖生長，轉換成營養生長。結果發現此法有效，可達到林邊沿海低濕鹽分地所造成控制蓮霧樹勢的效果。

由潮州一心吳氏兄弟發展的「重肥法」，受到很大的爭議，學者們認為此舉會違反果樹的生理狀況，破壞國土，強調不要使用不合邏輯的手段去進行；部分果農使用錯誤，以訛傳訛，不知要適量施用，而認為此法無效，受到果農和農政單位的排擠。後來經吳家兄弟在田間經驗，特別強調，並非每年用同樣份量的肥料去控制樹勢，而視果園情況依經驗判斷施用肥料，且每一棵蓮霧樹的施用標準都不一樣。重肥法，是適度的肥傷，可施用化學肥料或有機肥料。

## 4. 化學藥劑處理：

以化學藥劑來控制蓮霧新梢的生長，從最早在無意中發現使用的速滅松，到後來使用的巴拉松、益收 等藥劑，其中有一項生長抑制劑在蓮霧作物上的使用，是由藥商引進，以巴克素的使用做為說明。巴克素也叫 pp-333，是一種人工

---

<sup>64</sup> 2002 年 7-9 月野外實察得知。

合成的生長延遲劑，能阻礙植物體內勃激素的生合成，抑制莖的伸長，由英國帝國化學公司(ICI Agrochemicals, 即現在的 Zeneca)在 1980 年開發，並商品化生產（賴榮茂，2002b）。原用在園藝作物的矮化，也曾經在泰國和馬來西亞施用於芒果的催花，之後由台灣藥商引進，使用在蓮霧的抑制枝條生長<sup>65</sup>。

#### 5. 剃光頭處理：

剃光頭處理法是 1987 年左右，里港鄉林坤山先生最早使用(王德男，1993)。林坤山之所以把蓮霧的幼枝細梢全部剪光，其想法在於，在幼小枝條生長的蓮霧較差，生在大枝幹的蓮霧較優，於是以剃光的方法試驗，像是釋迦的修剪方式一樣。剛開始試行幾棵蓮霧樹，待效果不錯，即全園嘗試剃光法修剪，促進催花。同時期，約 1984 年左右，里港鄉的藍明芳先生是較早從事剃光頭的修剪處理，先試驗其中 4 棵蓮霧樹，成功催出花來，第二年即進行全園的剃光頭處理<sup>66</sup>。

學者評估，此法適用在通氣排水良好、土層深厚之沙質地或坭質壤土、沖積土之地區。因此種地理環境的蓮霧根系發達，樹勢旺盛，常抽梢與果實競爭養分。採用剃光頭修剪法可以提早結束產期、矮化樹形、提高催花率，以生產冬季蓮霧。在里港、高樹、鹽埔等、甚至是嘉義梅山等山線鄉鎮有多人仿效(王德男，1993)。然而里港鄉施用剃光頭處理法多年後，果農們發現後遺症出現，例如，養分消耗過多、樹勢變弱、蓮霧品質變差；加上氣候的變化，使得只收成蓮霧一期之風險性提高。近年來在里港鄉，部分果農捨棄剃光頭處理法，傾向收成多期；或因蓮霧樹齡年老，而砍掉種植他種作物，或試種大果品系蓮霧。

#### 6. 蓋黑網：

1992、1993 年左右果農開始試行蓋黑網方式(賴榮茂，2000)，而蓋黑網催花技術的起源也是充滿偶發的色彩(楊弘任，2002)。同時期在屏東平原各鄉鎮果農為了追求早花技術，陸續發現採用，例如：<sup>67</sup>

蓮霧的催花管理是 6 9 月，是颱風期，就在果園的四周圍籬笆，甚至是種檳榔，把黑網圍起來很高，黑網是為了防止風把葉片破壞，催完花後拆掉，發現四周圍蓋黑網的蓮霧特別好。我知道的是崁頂的湯順發發現。(潮州吳建智，2002.07.15、17)

蓋黑網是有一次我弟弟在催的時候，有一邊比較暗，被豬舍擋到，發現

<sup>65</sup> 自 2003.01.13 鍾明教先生訪問錄音稿。

<sup>66</sup> 自 2002.08.29 林坤山先生訪問錄音稿、及 2002.08.26、29 藍明芳先生訪問錄音稿。由訪問中得知里港鄉載興村的林坤山與玉田村的藍明芳熟識，且藍明芳曾幫忙林坤山施行環刻的工作，在剃光頭技術的創新上，互有激勵，林坤山之夫人憶起，「頭一年我蓋厝，他(藍明芳)說，來剃光剃剃，(我說，)我不行，我今年蓋厝，很緊，若無收成，明年才剃，若剃完沒飯吃。他說，沒關係，我們來剃啊，他就先叫我們剃，，那個時候可能在說玩笑的啊，他說你先剃，剃好我再剃，可能他那年也剃 (括號內為筆者所加)」。

<sup>67</sup> 自 2002 年 7-9 月野外實察內容。

那邊開比較多花，應該是民國 70 年初，但是那個時候沒有黑網，是用塑膠布、肥料袋下去蓋，但是蓋的時間不夠長，效果不很明顯。(潮州果農鄞順平，2002.08.14)

樹藤的覆蓋在無意中產生靈感，剛開始圍旁邊，像籬笆那樣，果園的四周圍，有的像是在圍布棚，圍二個溝的中央，一排，要用到竹子，但最怕風颳來，風太大，會翻開，到最後開始一棵棵綁，穿裙或蓋整樣，各有缺點。(潮州鍾明教，2002.07.31)

## 7. 點燈處理：

1989 年，內埔鄉的黃發端先生在偶然中發現。農民在檳榔園裡，同時也種植蓮霧樹，在檳榔園旁點電燈，燈關掉時，蓮霧即開花<sup>68</sup>。

屏東平原各地環境差異下所生長之蓮霧樹勢各有不同，為了達到控制新梢、產期調節的目的，各式栽培技術會因地理環境的差異，進行適地調整<sup>69</sup>。以蓮霧產期調節之栽培技術為例(見表 2-2)，果農依其地理環境不同選擇不同技術，或將技術互相搭配使用，發展出各種栽培管理模式。蓮霧栽培的技術創新是分散在屏東平原各鄉鎮，相較於屏南沿海地區適合蓮霧生長的優勢，內陸屏北地區的果農更加積極追求早花的產期調節技術。我們將在第四節討論屏東平原蓮霧栽培技術主要擴散方向與特色。

表 2-2 屏東平原蓮霧產期調節技術創新發展之地理差異

栽培技術內容	適用樹勢	適宜之地理環境	創新採用地點
剃光頭	樹勢旺盛	通氣排水良好，土層深厚之沙質(石)地或坵質壤土、沖積土之地區。一般以山線鄉鎮之果園仿效為多。	里港鄉
重肥法	樹勢旺盛		潮州鎮
浸水處理		沿海地區黏重土壤、透水較差的果園。	枋寮鄉
幹基環傷處理	樹勢旺盛	於水源不足、浸水不便之區，樹勢旺盛之果園。	里港鄉
幹旱處理		山坡地 水源不足或浸水不便之砂礫地。	
點燈處理			內埔鄉
蓋黑網			屏北地區

資料來源：野外實察。

<sup>68</sup> 自 2002.07.14 吳建智先生訪問錄音稿。

<sup>69</sup> 王瑞雄先生提到，「如果一套技術，沒有分地點的話，一樣一個植物，不同環境資源反應不一樣」。(自 2002.08.21 里港王瑞雄先生訪問錄音稿)

## 第四節 屏東平原蓮霧栽培技術擴散的方向與特性

### 一、屏東平原蓮霧栽培技術擴散方向

在 1981 年後，蓮霧栽培技術創新發展分散屏東平原各鄉鎮，來自每位果農的努力。我們再由蓮霧栽培技術的擴散方向，來確認技術發展在屏東平原的起源。在非沿海鄉鎮，果農們發展、創新、採用多種技術，例如，里港鄉的剃光頭、幹基環傷處理、化學藥劑的處理，及潮州鎮的重肥法處理 等技術（見表 2-2）。而屏南沿海鄉鎮常是屏北非沿海鄉鎮蓮霧栽培技術的接收區，果農們表示，

我們這裡（枋寮）的技術，大部分是從屏北地區來的，蓋黑網仔、剃光頭、大粒種都是由屏北來的。（枋寮區農會楊先生，2002.07.24，括號內為筆者所加。）

林邊從里港引進蓋黑網農法。（林仔邊月刊，2001）

在催花技術（發展）這段期間，里港及潮州占有很大的領導地位。（高雄區農改場賴榮茂，2002.07.26，括號內為筆者所加。）

蓮霧技術算是屏北比較先進，然後再慢慢流傳下來（到屏南）。（南州湯雅智，2002.09.05，括號內為筆者所加。）

枋寮地區更慢，對技術創新的積極度比較差，越北越好。（枋寮吳建武，2002.09.05）

由以上得知，屏南地區的蓮霧栽培技術多來自屏北地區。之所以產生「屏南地區的技術來自屏北地區」的印象，及蓮霧栽培技術多發源於屏北非沿海地區，果農們認為有以下因素：

因為我們的條件不好，才會有新的技術出來。在沿海地區，隨便種一種都很大顆了。（潮州鍾明教，2002.08.07）

我以前曾告訴沿海地區、林邊地區、佳冬地區的果農一句話，你們不是技術好，你們是占了天時地利，隨便顧就會漂亮，這是他們沒有進步的地方，里港及潮州不是地理環境很好，所以要能突破環境，必須花費比人家還要多的精神。（潮州王泰山，2002.08.08）

沿海地區本身是與身俱來好的條件在發揮，先發揮出來；而內陸是靠藥劑，靠人為的方法去改變，靠藥劑及人為技術。（里港林文貴，2002.08.20）

不用技術之下，他們（屏東平原沿海鄉鎮）至少有六十分，等於他們高品質的比例比較多。而屏北地區，每一個部分都是靠一磚一瓦把它砌成的。（里港王瑞雄，2002.08.21，括號內為筆者所加）

這裡（屏東平原沿海鄉鎮）的管理蓮霧，平平這麼顧，他們的品質好，他們不必（特別研發新技術）。因為那邊（非沿海鄉鎮）照顧蓮霧很難，他們想盡辦法，窮則變，變則通，這是很重要的因素。（枋寮吳建武，2002.09.05，括號內為筆者所加）

因為地理環境差異，會造就農產品的栽培、管理方向、或技術的差異。  
（潮州吳建智，2002.07.14）

因為屏北非沿海鄉鎮沒有適合種植的環境優勢，而屏南沿海地區種植成功經驗的啟發，使屏北地區以人為技術彌補；此外，屏東地區在 1981 年左右，蓮霧栽培集中地在非沿海地區的屏北地區，發展早，累積較多的栽培經驗。屏東平原蓮霧產業發展至今，以沿海的屏南地區為蓮霧栽培集中地；而技術的創新與發展，則起源自內陸的屏北地區為主。屏東平原地理環境的南北差異，是蓮霧栽培技術創新發展的一個重要因素。

## 二、屏東平原蓮霧栽培技術擴散的特性

楊弘任(2002)指出蓮霧栽培技術的特性為，「銘刻在身體」、「不易複製性」等特性；有 Polanyi「內隱知識」及 Marglin「技藝」知識體系的特性<sup>70</sup>。而果農們也提及，在蓮霧栽培技術的傳播上，需要農民自行觀察及掌握技術特性，例如：

你要去摸索，去改進，剛開始我們告訴你要怎麼試，到後來，就要靠你自己了，因為哪一棵樹，你最了解了，我們不可能每天細心地觀察那麼多！（潮州陳彬彬，2002.07.15）

而蓮霧栽培技術的多樣，在面臨不同地理環境之時，變數也異常地多。王德男(1983)曾提及，

利用化學藥劑及耕作處理促進蓮霧提早開花，常因使用濃度、時間、方法及氣候、土壤、品種、樹齡、樹勢及肥培管理之不同而效果不一，即使在同一天用同一種藥劑濃度分別施用於相鄰二園，可能一園非常成功而另一園則完全失敗；又即使同一園同一處理中，亦有些植株非常地成功，而有些樹則不成功。

故，蓮霧果樹的栽培管理技術，因地制宜。每一果農針對其果園土壤、所在位置之氣候特性，採取合宜的方式，視情況進行調整。果農們對於果園環境的摸索，及了解蓮霧果樹的生長情況，須經一段時日經驗，才易捉準每一區果園蓮霧生長特性。倘若換了新果園種植蓮霧，則所有的摸索工作，亦要重新來過。

我們自己換一塊土地，要摸索 3 年。去東港種大概是 6、7 年前，第一年很糟糕，（之前）是別人種的，完全沒有管理，我們去的時候，附近

---

<sup>70</sup> 見第一章第二節。



的人就說，這邊的肥不能太多喔，我們摸不清楚。第二年慢慢比較好，第三年就比較接近理想，偶爾會有天候施肥的問題，會影響到品質。(潮州陳彬彬，2002.07.15，括號為內為筆者所加)。

里港的林坤山先生在林邊試行剃光頭催花法時，也遇到同樣的問題，

他們那裡(林邊)的地質，你要去捉到，要做到開花才有辦法，頭一年抓不到啊，不知道他們那裡是鹹地，穰不會發，這裡(里港)很會發，是怎麼控制，抓不到啊，頭一年犧牲一下，沒有開很多，現在第二年之後，我看看你這個會開不會開，讓我捉到了，(就有辦法去處理了！)  
(里港林坤山，2002.08.29，括號內為筆者所加)。

屏北屏南地理環境的差異，促使蓮霧果農創新及採用各種不同的栽培管理模式，尤以屏北地區果農的技術採用與發展為最。多元的技術模式、及農業技術內隱知識的特性，須依附於個人行動才得以擴散。在此情況下，個人的行動將展現出何種空間擴散型式與社會意義呢？透過何種社會作用力的運作，得以跨越地理的距離障礙，達到技術的空間擴散，及再一次的創新發展？我們將在以下章節中接續討論此問題。