

枇杷果實發育與品質的關係

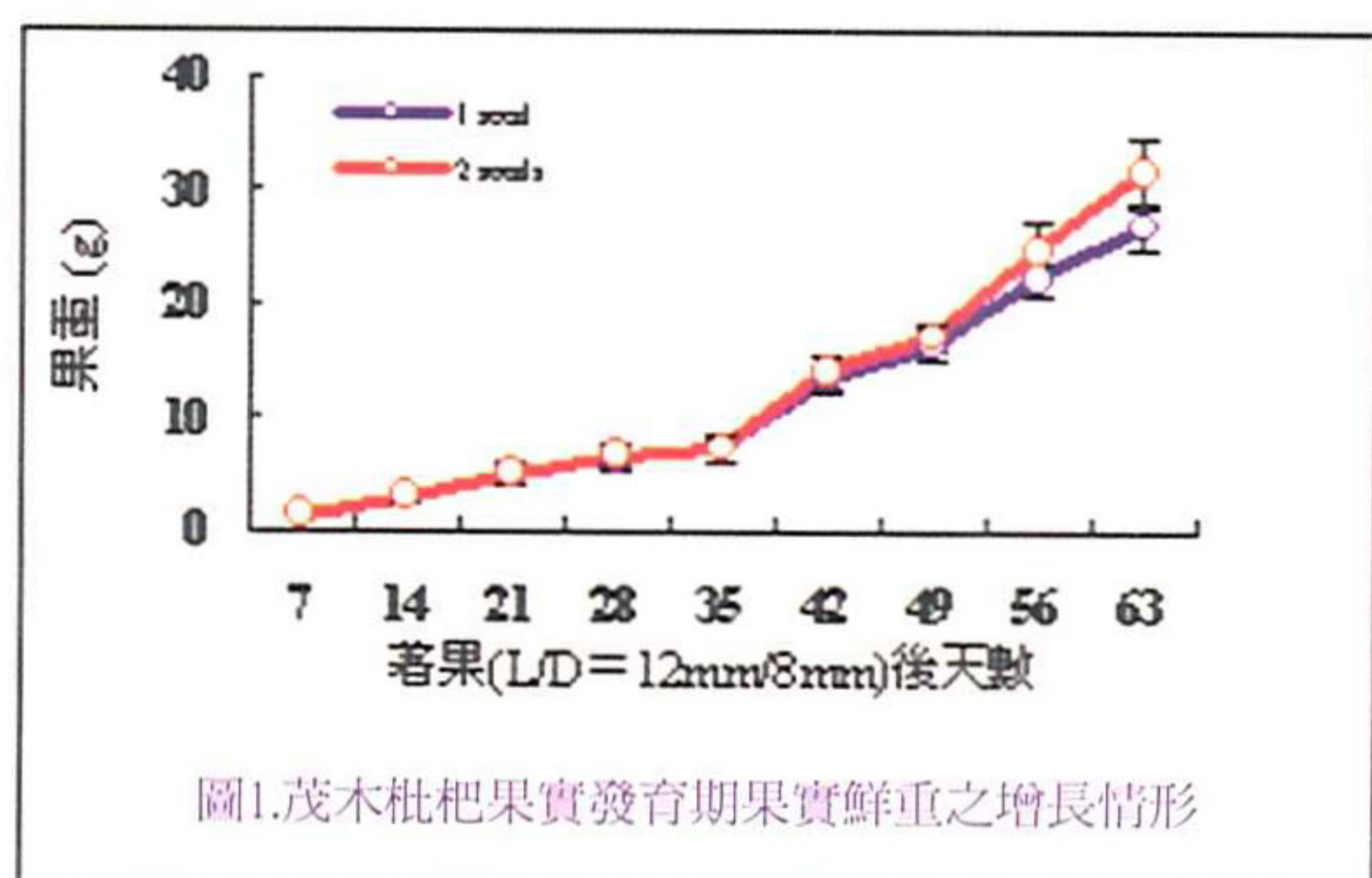
文/圖 盧柏松

■前言

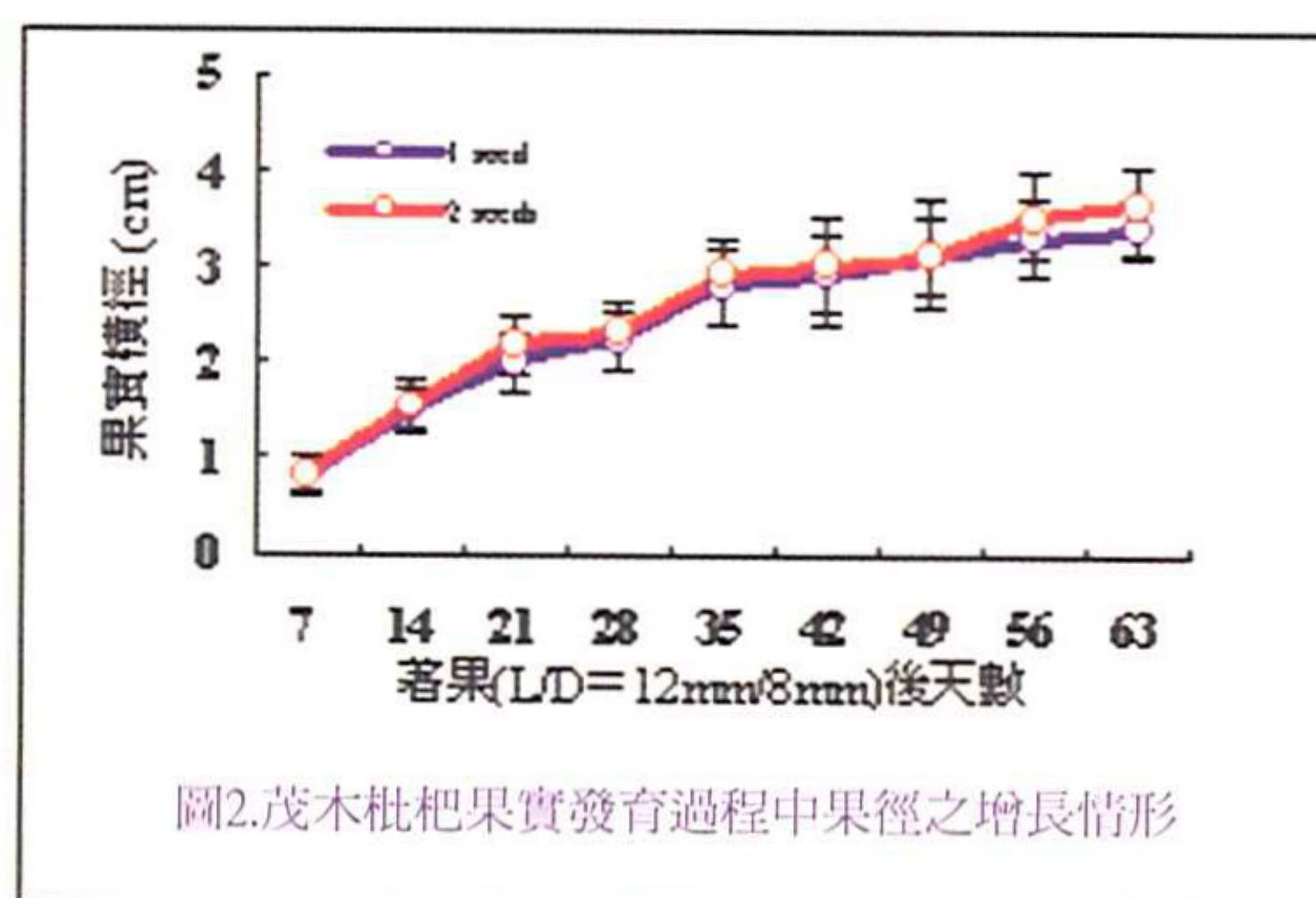
茂木種枇杷在臺灣栽培其開花期多在10-12月，產期集中在3-4月中旬間，一般枇杷在秋季溫度降低時，才容易有著果現象，著果後冬天果實發育緩慢，而在春天時快速發育，其果實發育期大約3個月左右，時間甚短，因此農友瞭解枇杷果實發育之過程及變化後，可供作精緻栽培之應用參考。

■果實之生長

枇杷果實之果重在著果初期(長/寬=L/D，比值約12mm/8mm)生長緩慢，而在著果後35天，果重即快速增加，以著果後49-63天(果實採收前兩週)果實增重最快，果重更由17.1g增加至31.5g，如圖1。而果實橫徑(果寬)之發育在著果後即快速增加，而在著果35天後增加之速度逐漸減緩，至著果後49-63天(果實採收前兩週)才又急速增加，至採收期果實橫徑約達3.6公分。



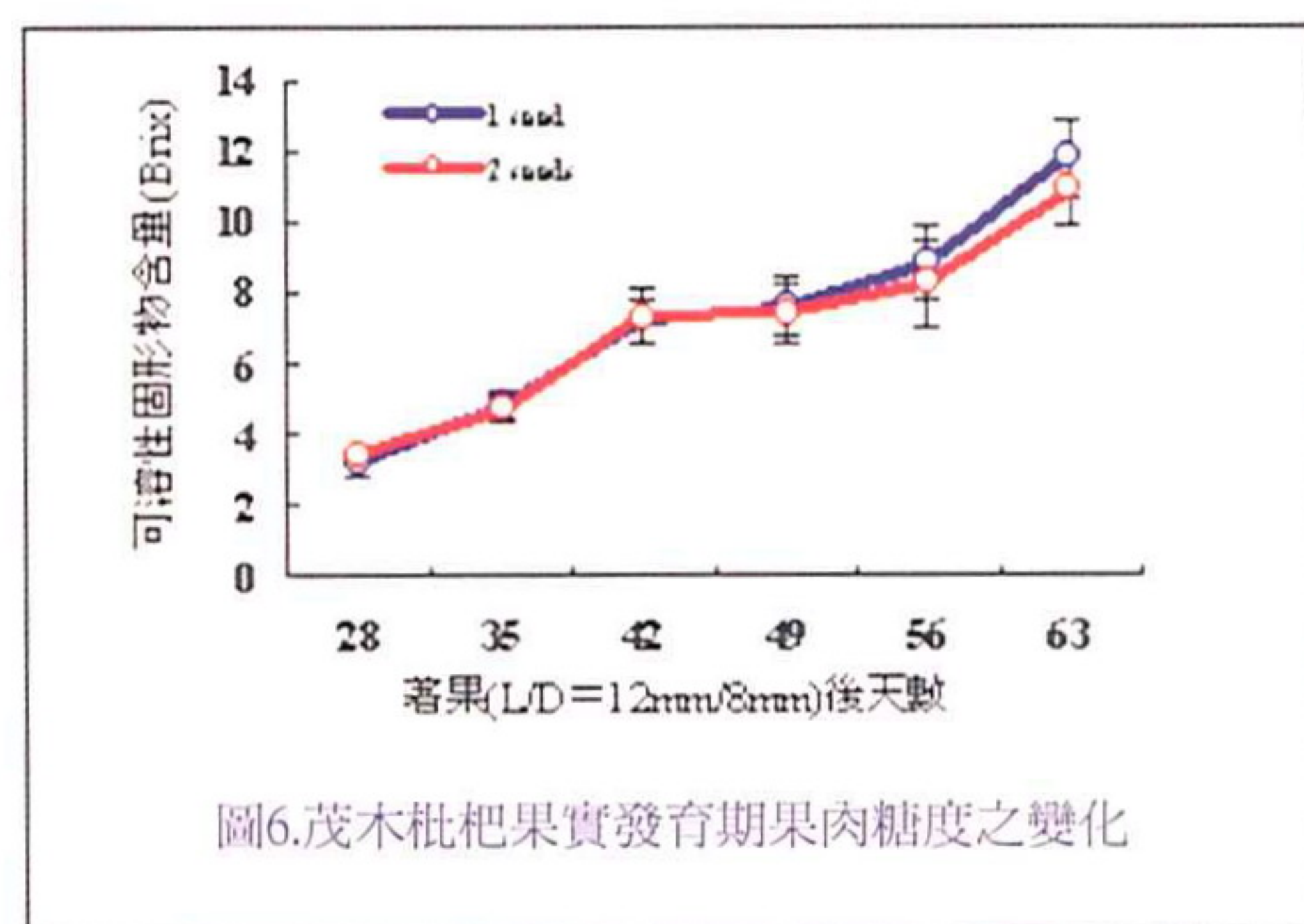
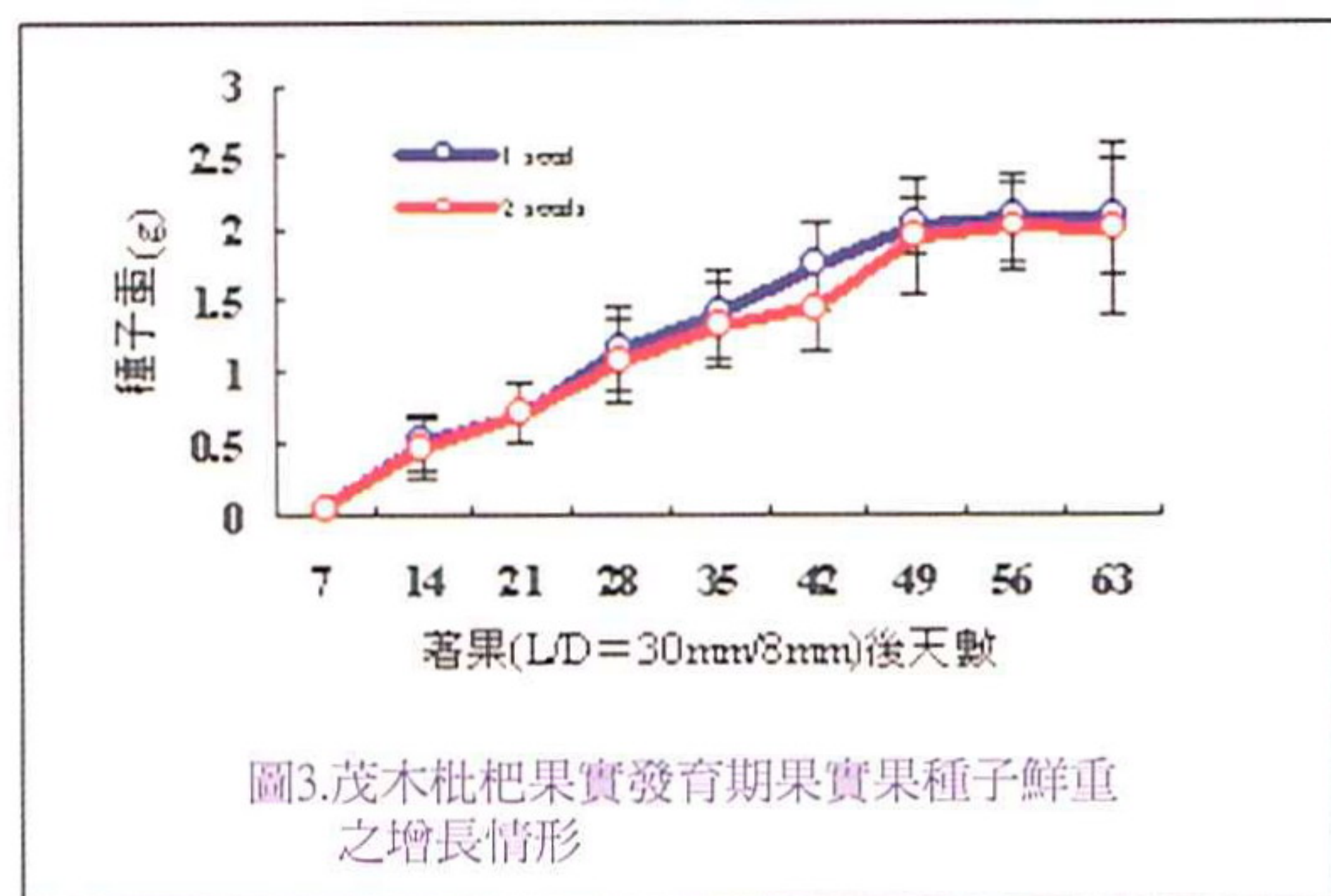
果實內種子發育在著果後即快速發育，重量急速增加，而在著果49天後(相當於果實採收前兩週)生長變為緩慢，之後種子重量幾乎



不再明顯增加，僅止於種皮顏色轉變，如圖3、4、5，果實內種子自幼果期開始到果實之黃綠期止明顯快速發育(約著果後49天)，而當果實

外觀由綠開始轉黃時，種子之發育亦開始發生變化，此時種子肥大速度減緩，而種皮之顏色亦由白色轉

為淡褐色，至果實成熟期止種子之重量不再明顯增加，種皮之顏色則呈茶褐色。



而果肉糖度在著果後28天即由3.2° Brix逐漸增加，俟採收前二週增加最為明顯由7.6° Brix增加至11.8° Brix，如圖6。

果實之外觀變化如圖5所示，枇杷幼果期呈綠色而著果後約49天（果實採收前兩週），果色逐漸呈現黃綠色，而在著果後63天達到成熟採收期轉變為黃紅色。

由果重及果實橫徑之發育曲線而言，枇杷果實發育屬單S型曲線，而台東地區枇杷由小果期至成熟期之果實發育期約63天，由盛花期至著果期（長/寬約12mm/8mm）約需35天左右，因此由盛花期計算至果實成熟期，約需100天左右而中部地區約需115-120天，主要原因是臺東地區冬季氣溫一般較中部地區高，所以

冬季果實生育較快，果實發育期較短，所以產期約較中部地區早10—14天左右。

瞭解果實之鮮重、種子重、果徑、糖度及果實與種子外觀之發育變化後，可較明確將枇杷果實之發育分為2階段，第一階段為著果開始至著果後49天，此期間主要為果徑及種子重量之增加較為快速，果實之外觀亦由綠色轉為黃綠色，種皮之顏色亦由白色轉為淡褐色；第二階段由著果後49天至著果後63天之果實採收期，此時期主要為果重及果肉糖分之快速增加，果實外觀亦由黃綠色轉變為黃色，再轉變為黃紅色，種子外皮之色澤亦由淡褐色轉變為茶褐色，果實內90%之糖分在果實成熟前2週快速累積，且大部

份之糖類以蔗糖為主。

■果實品質性狀間之關係

在許多研究報告中都指出除著果部位會影響果實品質外，果實內種子之數目及種子的大小以及種子之重量均會影響果實之形態及糖、酸度，其中果重和種子總重與果實內全可溶性糖之含量呈負相關，表示果實愈大，種子愈重，果肉之糖分可能有較低之趨勢。而種子數和種子重與果重有顯著之正相關，表示只要種子數或種子較大，果實有較大之趨勢。

種子數、種子重及果重均與果實內可溶性固形物呈負相關，其主要原因是種子數多且種子總重較重之果實，其果粒之肥大速率大於可溶性固形物之累積所形成之稀釋作用。一般種子對果實發育之影響歸因於其分泌之荷爾蒙，而種子數或

種子重增加確實有促進荷爾蒙含量之效果，荷爾蒙含量增加除了可使果實成為較強之積儲(Sink)，促使光合成產物及其他養分向果實移動外，同時擴散至果肉中之荷爾蒙亦會影響果實之細胞分裂及擴張對果實肥大有正面幫助。

■結論

在明瞭果實的發育過程及果實品質與種子之相關性之後，農友應可更清楚得知在枇杷不同的生育階段中，需作不同之栽培管理措施以提高產量及增加果實品質，諸如在開花期如何提高花粉活力，增加授粉率，以增加種子數提高大果率；而在果實發育後期(盛花後80天)應抑制新梢生長，促進碳水化合物累積以增加果肉糖度等，才有助於果園精緻化栽培，提升經營績效。

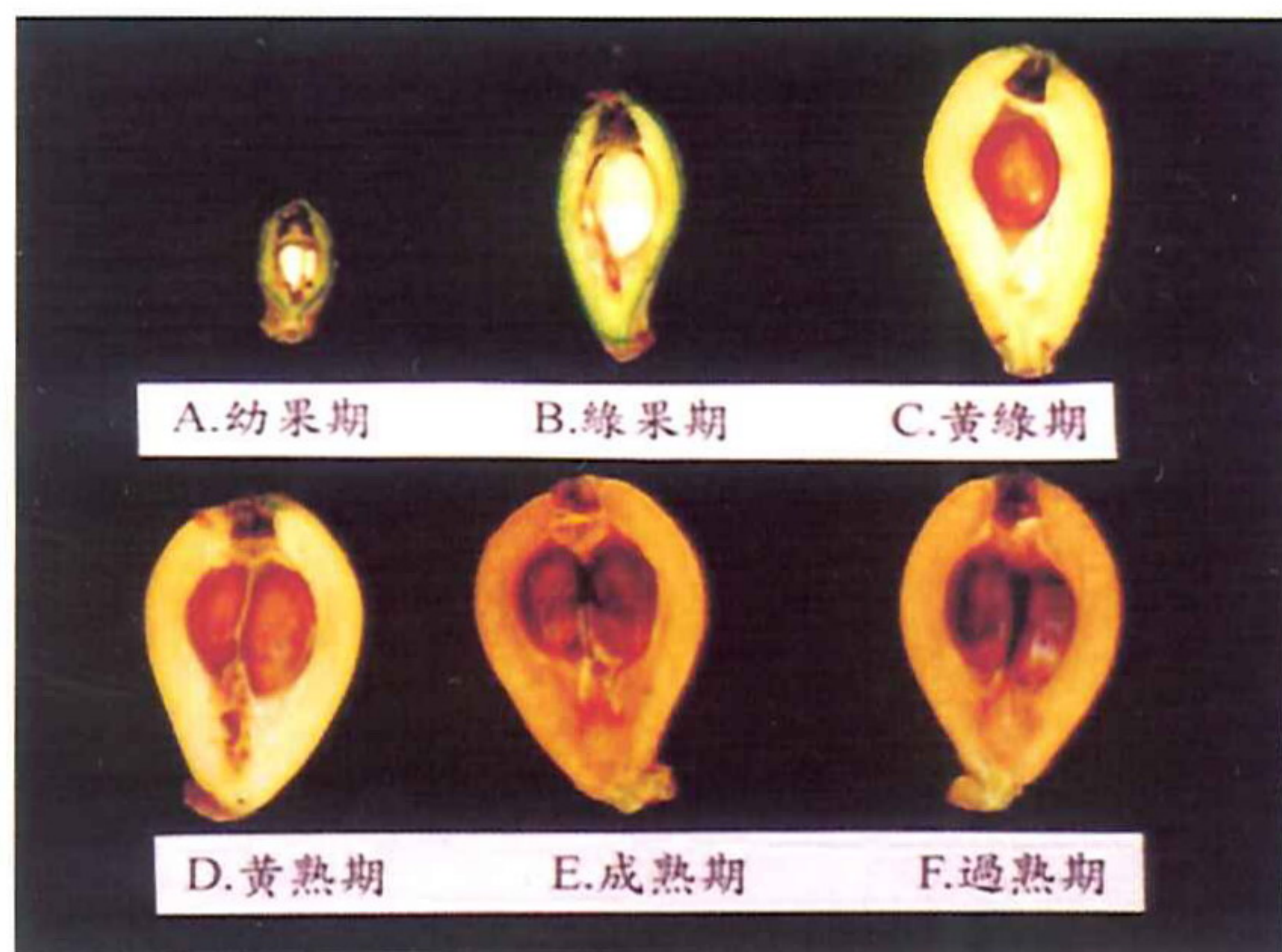


圖4. 種子與果實發育之相關性

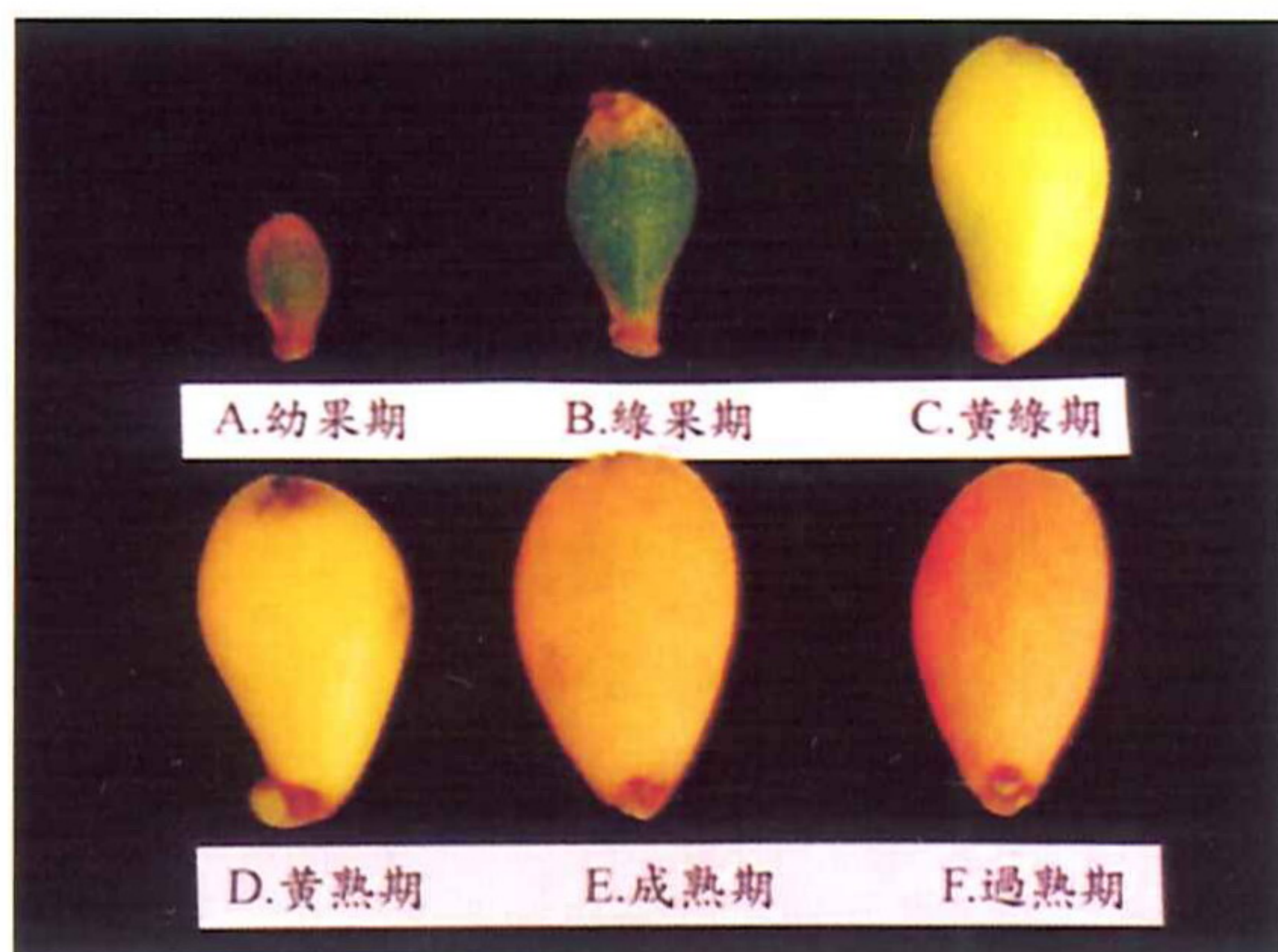


圖5. 茂木枇杷果實發育期不同階段之外觀