

重疊式穴盤在網室內種植
葉菜類生育後期情形 (拍攝
日期 98 年 2 月 26 日)

蔬菜育苗及移植兩用 之重疊式穴盤

文圖 | 游俊明 前桃園區農業改良場副場長

重疊式穴盤可以作為蔬菜育苗用，也可以作為移植栽培用，農民可依個人需求，選購利用。

台灣短期葉菜類的種類繁多，如小白菜類的黃金白菜、鳳京白菜、黑葉白菜、東京白菜等，萵苣類的福山萵苣、蘿蔓萵苣等及其他如青梗白菜、菠菜、空心菜、莧菜、芥藍等。由於蔬菜種類不同，栽培時期也不相同，因此，栽培之行株距也因為氣候的差異，而不盡相同。一般而言，夏季栽培時，行株距需要較寬些，以免因蔬菜密度太高而造成高溫多濕的微氣候，而容易發生病蟲害，冬季栽培時，則行株距可以縮小些，以增加單位面積的產量。然而，關於短期葉菜類之行株距應該多少最適合，却很少有人做比較精確的試驗。農民栽培時通常是依據個人的栽培習慣及經驗，決定其行株距。

事實上，由於葉菜

類的種類太多，很難將每種蔬菜，在不同栽培時期之行株距都訂定出來。過去傳統的栽培方法是採用撒播方式，然後再行間苗作業，依農民之經驗決定葉菜類栽培密度。筆者過去研發手拉式蔬菜播種機時，也是將行株距設計為可調整式，以適合不同種類之葉菜類之用。因此，葉菜類的行株距一直都無法定論。直到民國 96 年桃園區農業改良場助理研究員張簡秀容才將鳳京白菜依其栽培時期不同，訂定設施蔬菜栽培最佳的行株距，其結論是，北部地區高溫期以

利用重疊式穴盤在網室內
種植葉菜類情形 (拍攝日期
98 年 1 月 23 日)

10 公分 × 20 公分，10 公分 × 15 公分，10 × 10 公分最適宜，而低溫期則以 10 公分 × 10 公分最適宜。此結果可做為今後設計葉菜類播種機或移植機的參考依據。

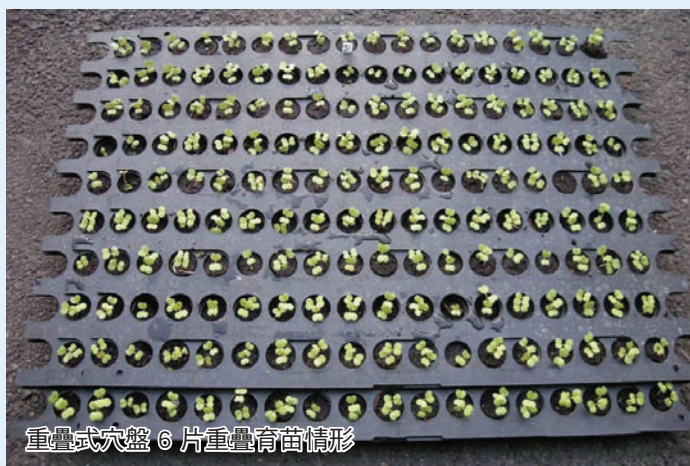
一. 台灣短期葉菜類栽培之趨勢

近年來，台灣北部地區設施葉菜類

栽培方式有了很大的改變，也就是說許多較先進的農民及有機栽培農戶，開始採用移植方式栽培葉菜類，而不採用傳統的直播方式。然而，由於到目前為止，市面上還沒有適用之葉菜類移植機可供農民使用，因此，大部份農民還是以人工移植方式種植，雖然費時費力，

但是農民仍然認為合乎經濟效益，主要的理由有下列幾點：（一）葉菜類移植栽培可縮短蔬菜在網室內之生育日數，增加網室的利用率，換言之，以移植方式種植葉菜類，種植次數每年可增加 2 - 3 次。（二）移植栽培之蔬菜生長比較整齊，產量也較直播栽培之蔬菜增加。（三）

移植栽培之蔬菜，因生育日數較短，病蟲害比較不易發生，可減少病蟲害之防治成本。基於上述幾種理由，我們可以推測未來台灣葉菜類的栽培方式，會逐漸以移植栽培替代直播栽培。將來如果葉菜類移植機能開發成功，葉菜類移植栽培將更為普遍化。



重疊式穴盤 6 片重疊育苗情形



重疊式穴盤 6 片分開放置情形

二. 重疊式穴盤在葉菜類移植栽培上之應用

在葉菜類移植機未能開發成功及普遍推廣之前，為了解決葉菜類移植費工的開題，筆者最新開發成功一種重疊式穴盤，可以有效解決葉菜類之育苗及移植問題。所謂重疊式穴盤，係將 6 片穴盤重疊在一起，成為一種蔬菜育苗用之穴盤，等到蔬菜苗

生長到適當的大小時，再將 6 片穴盤分開直接放在田間成為移植用之穴盤。利用這種方式移植葉菜類，不僅移植速度可比人工移植或機械移植快約 45 倍，而且蔬菜的生長速度也比較快。根據桃園區農業改良場廖乾華之研究結果也證實，利用伸縮穴格蔬菜苗移植之田間，

其蔬菜生育期可較人工移植之蔬菜縮短 2 - 3 天。由此可見將蔬菜苗連同穴盤一起放置到田間，不僅可達到快速移植的效果，而且蔬菜生長速度也比較快。此外，為解決重疊穴盤之播種問題，筆者等也開發成功簡易式穴盤播種機，其播種速度較人工播種快 24 倍，比真空播種一貫作業機亦快約 2.5 倍。因此，如果將簡易式播種機和重疊式育苗穴盤搭配使用，將可大量提高葉菜類移植栽培之效率。

三. 結語

葉菜類移植栽培已成為未來蔬菜栽培之新趨勢，世界先進國家也都積極的在開發葉菜類移植機，到目前為止並達到成功推廣的階段。然而，根據筆者之經驗及看法，筆者認為葉菜類移植機之開發，有其不易解決之瓶頸，其中機械取苗應該是最大的難題，到目前為止只能用人工取苗方式移植，每個人只有 2 隻手，也就是說 1 個人最多只能取 2 株苗，2 個人取 4 株苗，如果一人想要移

植 30 株苗，則必須有 15 個人同時取苗，才能完成移植作業。這個盲點不易解決，如果要用機械臂代替人工取苗，則機械之結構將更加複雜，即使移植機能開發成功，其成本價格，必定是農民無法接受的。然而，筆者等以另類思考方式開發之重疊式穴盤，即可解決這個問題，不僅移植速度快，蔬菜生長整齊，最重要的是播種移植全程作業不需要用電力或油料，可以節約能源，符合政府節能減碳的政策。此外重疊式穴盤也可以做為一般蔬菜之育苗用，其育苗所占的面積與 72 格及 104 格之穴盤育苗時所占面積，無多大的差異，值得農民育苗時之參考。

簡單的說，重疊式穴盤可以作為蔬菜育苗用，也可以作為移植栽培用，具有 2 種功效。重疊式育苗穴盤，已取得我國及世界多國之專利，屬於智慧財產權之保護範圍。讀者如有任何問題可以電洽：0937-153-318・0935-201-177。豐

表 1. 重疊式穴盤移植與人工移植及機械移植之效率比較

移植方法	移植速度	每小時移植株數	效率比較
人工移植	5 秒鐘 1 株	720	1
機械移植	5 秒鐘 1 株	720	1
重疊式穴盤移植	10 秒鐘 90 株	32,400	45

表2.各種穴盤在相同面積內育苗株數之比較

穴盤規格	每穴盤 (面積/組)	每坪可放置穴盤數 (組)	每坪育苗株數
72 格	31 公分 × 60 公分	17 盤	1,224
128 格	31 公分 × 60 公分	17 盤	2,176
104 格	36.5 公分 × 56 公分	17 盤	1,664
重疊式穴盤組 (180 格)	52 公分 × 70.5 公分	9 組	1,620

※重疊式穴盤組為 6 盤重疊成一組，每盤 30 格，即每組為 180 格。