

桃園縣沿海地區設施栽培園藝作物可行性之研究

陳添來 林文龍 許苑培

桃園縣沿海之蘆竹、大園、觀音等三鄉鎮，每年 10 月上旬至翌年 3 月間，受季節風及挾帶之不明物質，致農作物無法生長，無適當作物提供農民栽培其面積廣達 4,000 ha。本試驗即利用設施以控制氣象條件，探討葉菜類在沿海地區週年栽培之可行性，以最適宜之栽培模式提供農民採行。

一、蘆竹試區

(一)設施內：第一輪作型短期葉菜類為萵苣、莧菜、空心菜和甜椒，全年種植四次，收益為 140,673 元/10a。第二輪作型短期葉菜類為白菜、白菜、萵苣、莧菜與芥藍苔，全年種植五次，收益為 184,735 元/10a。第三輪作型短期葉菜類為青梗白菜、菠菜、芥藍、莧菜、空心菜與洋香瓜，全年種植六次，收益為 269,688 元/10a。第四輪作型短期葉菜類為白菜、萵苣、空心菜加上休閒，全年種植六次，收益為 168,684 元/10a。

(二)設施外：第一輪作型 1988 年 8 月至 1989 年 5 月播種萵苣、甜椒、莧菜、空心菜，全年種植四次，其中 1988 年 10 月種植甜椒及 1989 年 4 月播種莧菜沒有採收，收益 33,500 元/10a；第二輪作型 1988 年 8 月至 1989 年 6 月播種白菜、白菜、芥藍苔、萵苣、莧菜，全年種植五次，其中 1988 年 11 月種植芥藍苔沒有收穫，收益 45,000 元/10a；第三輪作型，短期之青梗白菜、菠菜、芥藍、莧菜、空心菜和洋香瓜，其中以 1988 年 10 月種植之洋香瓜沒有採收，收益 36,000 元/10a；第四輪作型全年以種植葉菜類加上休閒收益 37,240 元/10a。

二、大園試區

(一)設施內：第一輪作型於 1988 年 8 月至 1989 年 5 月種植短期葉菜；白菜、白菜、青梗白菜、莧菜和甜椒，全年種植五次，收益為 173,725 元/10a。第二輪作型以種植短期葉菜：白菜、白菜、芥藍苔、空心菜和萵苣，全年種植五次，收益為 146,250 元/10a，因芥藍在設施內生長過茂盛，葉片太大互相遮蓋，雖然品質良好，但產量甚低。第三輪作型以種植短期葉菜：萵苣、青梗白菜、空心菜、莧菜和洋香瓜，全年種植五次，收益 213,350 元/10a，設施內生產之洋香瓜品質良好，糖度高，12~13 度之間。第四輪作型以種植短期葉菜：萵苣、萵苣、白菜、芹菜、白菜、萵苣、空心菜加上休閒，全年種植七次，收益為 210,950 元/10a。

(二)設施外：第一輪作型於 1988 年 8 月至 1989 年 5 月種植白菜、白菜、青梗白菜、莧菜和甜椒，全年種植五次，其中 1988 年 10 月種植甜椒和 1989 年 4 月播種之青梗白菜均沒收穫，收益為 33,000 元/10a。第二輪作型以種植白菜、白菜、芥藍苔、空心菜、萵苣，全年種植五次，其中以 1988 年 10 月種植之芥藍苔沒有收穫，收益 49,500 元/10a。第三輪作型為短期葉菜：萵苣、青梗白菜、空心菜、莧菜和洋香瓜，全年種植五次其中以 10 月種植之洋香瓜沒有收穫，收益為 46,800 元/10a。第四輪作型全年種葉菜類：萵苣、萵苣、白菜、芹菜、白菜、萵苣、空心菜加上休閒，全年種植七次，其中以

1988年11月種植芹菜和1989年3月種植之白菜均無收穫，收益為67,500元/10a。本地區10月至翌年4月設施外不能生產蔬，受不明公害之侵襲亦屬嚴重。

三觀音試區

(一)設施內：78年度第一輪作型以種植短期之葉菜類：萵苣、莧菜、空心菜及甜椒，全年種植四次，收益為138,080元/10a。第二輪作型以種植短期之葉菜類：白菜、白菜、空心菜、莧菜和芥藍苔，全年種植五次，收益為142,216元/10a，設施內種植芥藍苔品質良好，但產量低，因生長茂盛，葉片相互遮蓋，不去摘葉往往不抽苔而枯萎。第三輪作型以葉菜類之青梗白菜、芥藍、莧菜、空心菜和洋香瓜，全年種植五次，收益為216,488元/10a，設施內生產之洋香瓜品質良好，甜度在13度左右。第四輪作型全年以種植短期葉菜：白菜、萵苣、芹菜、青梗白菜、莧菜及空心菜，加上休閒，全年種植六次，收益為166,480元/10a。

79年度第一輪作於1989年8月15日至1990年6月20日種植短期葉：白菜、莧菜和甜椒全年種植三次收益194,350元/10a。第二輪作型全年種植葉菜類：白菜、莧菜、菠菜、白菜、空心菜與空心菜宿根全年採收七次，收益322,534元/10a。第三輪作型全年以種植洋香瓜和短期葉菜類菠菜、白菜、芥藍、空心菜與空心菜宿根全年採收六次，收益437,760元/10a。第四輪作型全年以種植短期葉菜類：白菜、莧菜、芹菜、菠菜、萵苣加上休閒全年採收五次，收益292,710元/10a。

(二)設施外：78年度第一輪作型於1988年8月至翌年5月種植萵苣、甜椒、莧菜、空心菜全年種植四次，其中以10月份種植之甜椒沒有採收外，其餘均有採收，收益為52,200元/10a。第二輪作型以種植白菜、白菜、芥藍苔、空心菜、莧菜，全年種植五次，收益為137,960元/10a。第三輪作型為短期葉菜類：白菜、芥藍、莧菜、空心菜與洋香瓜，除洋香瓜沒有採收外，其餘均有採收，收益為59,400元/10a。第四輪作型為短期葉菜類：白菜、萵苣、芹菜、青梗白菜、莧菜、空心菜加上休閒，全年種植六次，收益為88,920元/10a，此地區若慎選蔬菜種類，設施外仍可種植蔬菜，且可獲理想之產量，但品質不若設施內栽培者佳。

79年度，第一輪作型全年種植短期葉菜：白菜、莧菜，1989年8月15日及9月22日播種者有收穫，1990年1月15日種植甜椒全無收，收益為72,900元/10a。第二輪作型全年種植短期葉菜之白菜、莧菜有收穫，其餘各月份種植者全無收穫，收益為63,870元/10a。第三輪作型，在8月種植洋香瓜其餘月份種菠菜、白菜、芥藍、空心菜與空心菜(宿根)均無收穫。第四輪作型全年種植短期葉菜：白菜、莧菜、芹菜、菠菜、萵苣加上休閒，只有1989年8月15及9月22日種植之白菜、莧菜，有收穫外其餘均無收穫，收益為55,530元/10a。1990年1月15日整修塑膠布網室完成後，因燃燒塑膠布，產生有毒廢氣，致使設施內外之甜椒發生毒害全部燻死重種，就連同周圍之防風林亦燻成枯萎狀。

試驗地點均針對不明綜合性空氣污染，未受水污染之影響，設施內與設施外重金屬如表1，鎘之含量0.2~<0.005 ppm之間，其中以莧菜之含量設施內0.07 ppm，設施外0.2 ppm較高；鉻之含量最高為0.08 ppm，芹菜設施內測不到，設施外0.03 ppm，芥藍設施內與設施外均測不到。鋁之含量最高為0.21 ppm，最低只有0.002 ppm；鎳

之含量各種不同之蔬菜在 0.16~0.76 ppm 之間；鋅之含量設施內 2.24~6.24 ppm 之間，設施外 3.20~8.74 ppm；銅之含量以不同蔬菜都在 0.31~0.91 ppm 之間。

綜合以上三處試驗結果設施內外毛收益比較如圖 1，桃園沿海受不明空氣污染之地區，利用設施保護能生產品質優良之蔬菜，第一輪作型短期葉菜類和甜椒其收益 140,673 至 173,725 元/10a 最低。設施外均無法生產園藝作物，只能在 5 月至 9 月間種植，觀音鄉如慎選作物則可生產。

表 1. 設施內與設施外植物體重金屬含量分析

Table 1. Analysis for heavy metal content in the plant grow inside and outside protective pipehouse

蔬菜種類	地點		鎘	鉻	鉛	鎳	鋅	銅
莧菜	觀音	設施內	0.07	<0.001	0.14	0.42	5.39	0.71
		設施外	0.20	<0.001	0.21	0.62	7.33	1.95
萵苣	觀音	設施內	<0.005	<0.001	0.07	0.37	3.35	<0.39
		設施外	0.08	0.07	0.07	0.66	3.20	0.31
芥藍	蘆竹	設施內	0.02	N.D	0.14	0.16	6.24	0.31
		設施外	0.02	0.03	0.19	0.20	5.71	0.77
芥藍	蘆竹	設施內	<0.01	N.D	0.06	0.12	5.48	0.91
		設施外	<0.01	N.D	0.02	0.21	4.58	0.40
萵苣	大園	設施內	<0.01	0.08	0.07	0.19	2.44	0.44
		設施外	0.06	0.07	0.08	0.72	8.74	0.73

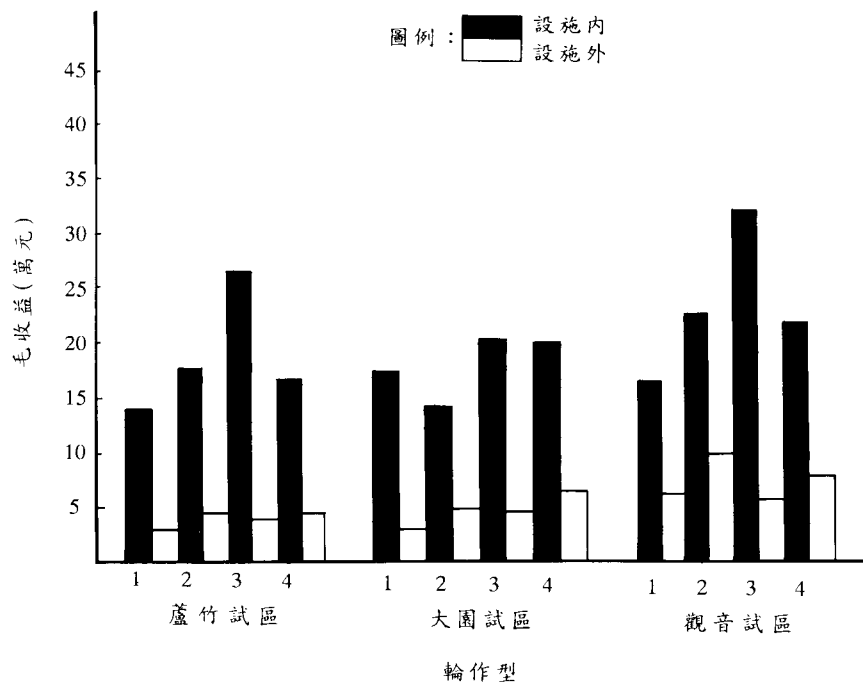


圖 1. 蘆竹、大園、觀音三處設施內設施外毛收益比較

Fig. 1. Comparison of the benefit on growing vegetable with and without pipehouse at Luchu, Tayuan and Kúanyin.