



以人工驅趕 對小米鳥害防制效果之探討

文·圖／曾祥恩

前言

小米為臺東地區特色作物，目前種植面積約為122公頃，也是原住民重要雜糧作物之一。由於種籽粒小，小米成熟時，受鳥類為害程度遠勝於水稻。每年5~6月和11~12月份採收前，總吸引許多鳥類前來啄食，若無有效防制，產量損失往往高達90%以上(圖1)。



圖1. 遭鳥害的小米穗

現行小米田大都以人工驅趕方式來防制鳥害，但鳥類常聚集在人員不易驅趕的田區角落覓食，往往經驅趕後，會飛往另一區角落覓食，造成防制上死角和管理上負擔。因此，農民發展出的驅趕方式是在小米田中央搭一間遮雨棚(圖2)，在田區四周角落圍架設響片(圖3)，



圖2. 農民架設遮雨棚雇工防制鳥害

此響片連接到牽引線，並將所有牽引線連接到遮雨棚中，由人工進行拉動。在人工的拉動下可針對有鳥靠近的田區製造聲響進行驅趕。一般而言，每公頃每期所需成本為39,000元。而進行人工田間驅鳥期間，人員所有的飲食作業皆在田間解決，以避免出現空檔，對農民的體能和金錢上的花費，都是一大負擔。



圖3. 田區四周角落圍架設的響片



現行小米田區以人工驅趕之被鳥為害受損率調查

在人工驅趕方式下，因人員疲勞或注意力不集中，難免會有鳥類趁隙進入小米田區中覓食為害。以2013年春作在

太麻里新興村的小米田區為例，調查方法為將種植之0.237公頃小米田分成5個區域(圖4)，每區隨機取樣小米100穗來進行調查，以採用具刻度的直尺來估算穀穗產量受損率及留存率(表1)。



圖4. 太麻里新興村的小米田之衛星空照圖(圖片：取自google地圖)

表1. 小米田以人工驅趕各區被鳥為害受損情形

區域	100 穗小米 總穗長(公分)	100 穗小米被害 總穗長(公分)	受損率(%)	留存率(%)
1	1,895	709	37.4	62.6
2	1,949	1,245	63.9	36.1
3	1,748	958	54.8	45.2
4	2,027	107	5.3	94.7
5	2,002	53	2.6	97.4
平均	1,924	614	31.9	68.1



表1數據顯示，距離工寮比較遠的第2和3區，因為緊臨樹林和人員無法注意，所以受損率達50%以上；第5區則因為緊臨工寮旁，有人為製造的聲響和驅趕，為害率僅5%以下，明顯達到驅鳥效果。全區平均小米受損率則為31.9%。

小米人工驅鳥費用和收購價格間之損益平衡考量

小米田以人工驅趕防制鳥害的天數約30天，以人工驅鳥每天自05時30分至18時30分，共計13小時，每小時工資100元，所需成本為39,000元/期。小米臺東8號在無鳥害情況下平均產量約2,030公斤/公頃/期，在遭受鳥害後，所剩數量

乘以收購價格，需達到人工驅鳥費用才能損益平衡。因此，在不同的收購價格時，人工驅鳥效果必須達到一定的產量留存比例。當實際產量留存率大於此值時，農民扣除人工驅鳥成本後尚有利潤。假如所剩產量不能達到此值，則表示會虧損。

因此當「平均產量×留存率(%)×收購價」大於「人工驅鳥費用」時，農民才有利可圖，依9種可能收購價，可得損益平衡曲線如圖5(有機小米)和圖6(非有機小米)。當留存率與收購價之落點位於曲線之上方，表示尚有利潤，反之則不符經濟效益。

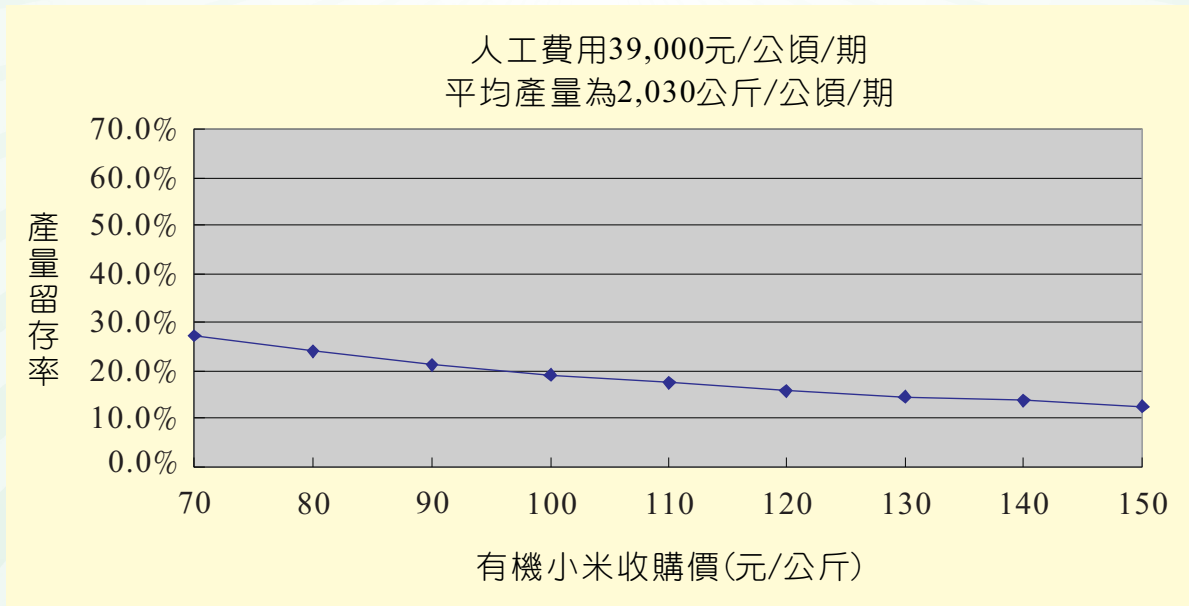


圖5. 有機小米在不同售價及最低效率下之損益平衡曲線

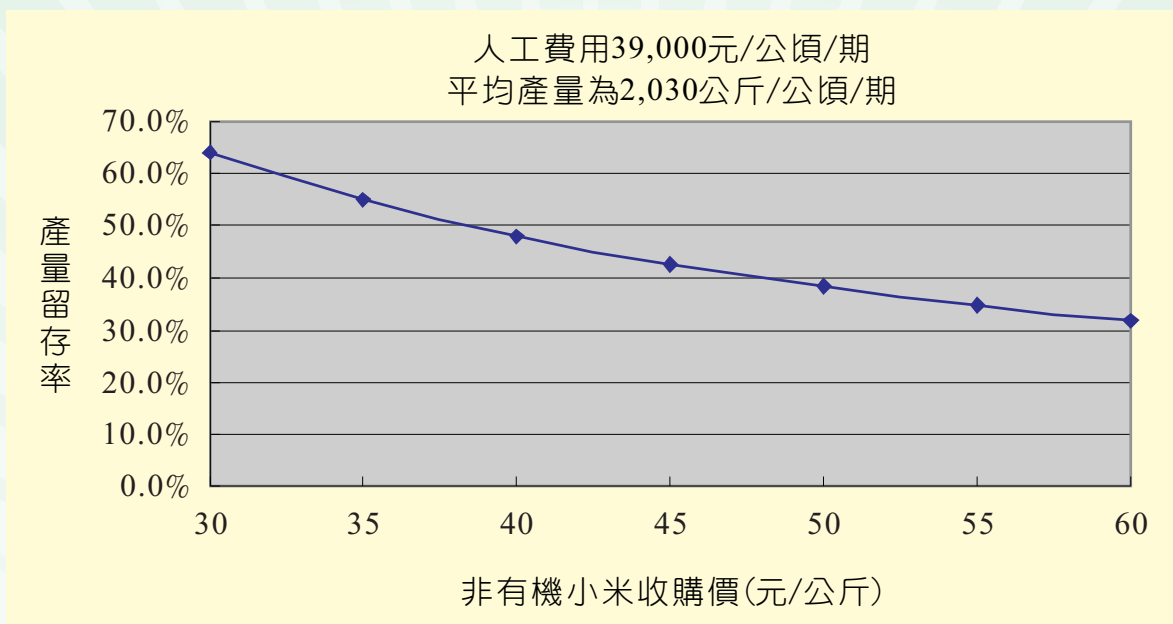


圖6. 非有機小米(慣行法)在不同售價及最低效率下之損益平衡曲線

由圖5和圖6資料顯示，在有機小米使用人工驅鳥，最低收購價為70元/公斤時，產量留存率大於28%，就可以增加收益。在非有機小米(慣行法)使用人工驅鳥，最低收購價30元/公斤，留存率需大於65%才可以增加收益。

以上僅考量人工驅鳥成本，實際計算盈虧，尚需考量其他各項生產成本，如種子、整地、人工除草或機械除草、肥料及收穫等費用，因各地區農民的種植方法差異性太大，在此暫不作討論。

結論

在太麻里新興村，小米田人工驅鳥的調查顯示，其產量留存率尚有68.1%，收購價格為100元/公斤，落點在損益平

衡曲線上方，表示尚有盈餘。小米田的留存率和人員駐守的工寮距離成反比，距離工寮越遠鳥害的發生率就越高，距離越近鳥害發生率越低。因此，距離工寮越遠或接近樹林等鳥類常出沒的角落，建議應多增設多組的響片或反光彩帶等相關驅鳥資材，以減少田區鳥害的死角。另外，在有機小米田，使用人工驅鳥後的收益明顯高於慣行法。主要是有機栽培小米可以提高收購價格，彌補雇用人力之花費。因此，盡量朝向有機化的生產模式，減少農藥使用量，除了可以增加國人食的健康，符合目前推動有機農業的政策，也有利於提高小米收購價並增加農民的收益。