

蘆筍栽培一貫化省工機械之應用 與實地示範

文／李育全 圖／邱冠融

前言

蘆筍 (*Asparagus officinalis* L.) 為多年生高經濟價值蔬菜作物，含有豐富的纖維質、維生素A、B群、C、礦物質鉀、葉酸、天門冬胺酸等營養。113年國內蘆筍種植面積約為565公頃，主要產區位於彰化、雲林、嘉義、臺南等縣市。蘆筍屬勞力密集的蔬菜作物，從母莖更新、施肥、中耕培土、病蟲害防治到採收皆需投入大量人工，使得生產成本相對較高。

隨著農村人口老化及青壯年勞動力外流日益嚴重，傳統蘆筍管理方式面臨瓶頸，因此導入一貫化省工機械成為蘆筍產業永續發展的重要方向。本次示範透過採用高腳式曳引機搭配母莖碎枝機、框式噴藥機、有機肥灑布機與中耕培土機等附掛設備，可將耗費人力之田間作業流程整合為穩定、快速且一致性的機械化管理模式。機械化不僅能有效節省人工、縮短作業時間，也能提升作業品質，進而提高產能與降低生產成本。

本文介紹蘆筍田間管理的一貫化機械作業模式，透過於示範場域舉辦田間觀摩會邀請農友至現地觀摩，期能提升蘆筍生產效率，改善缺工問題，並推動蘆筍產業朝向更具競爭力且省工的方向邁進。

蘆筍田間管理一貫化流程

國內蘆筍種植採用留母莖栽培模式，每年至少需進行2次母莖更新，並配合植株生長情形進行有機肥施用、中耕培土及病蟲害防治等田間管理工作。因傳統田間管理作業耗時費工，為降低人工投入，本次示範導入高腳式曳引機作為主要動力來源，並搭配四項田間管理附掛設備，串聯母莖更新碎枝→噴藥→有機肥施用→中耕培土等作業，建立露天蘆筍栽培可行之一貫化機械流程。本場與雲林縣東勢鄉黃志偉農友合作舉辦「露天蘆筍一貫化機械觀摩會」，並於現地介紹高腳式曳引機及搭配應用的附掛設備供農民實地觀摩，以提升蘆筍產業省工栽培之意願，以下分別針對各一貫化機械進行說明。

蘆筍一貫化機械介紹

高腳式曳引機

本次蘆筍田間管理一貫化流程所採用的曳引機機型為John Deere 5055E (圖一)，額定馬力為55匹，經測試可符合蘆筍種植建議之150至180公分行距，並足以驅動附掛碎枝機、框式噴藥機、有機肥灑布機與中耕培土機等附掛設備。配合高腳輪改裝後，增加底



圖一、John Deere 5055E曳引機配合改裝高腳輪以利於蘆筍田間行進



圖二、蘆筍碎枝機刀軸搭配槌刀運轉時可將母莖碎除



圖三、蘆筍碎枝機刀軸搭配槌刀運轉時可將母莖碎除

盤離地高度可順利通過露天蘆筍植株頂部，並於田間進行作業時避免壓傷蘆筍植株。

蘆筍專用碎枝機

蘆筍母莖更新為蘆筍留母莖栽培中不可或缺的田間管理作業，其目的為移除老化母莖，並促新芽萌發以培養新生母莖。傳統作業多以鐮刀或背負式割草機逐株割除，隨後再以人工搬運至田區外，不僅耗時費力，亦提升勞動成本。為提升作業效率，本次示範導入可同步完成母莖割除與碎枝作業之蘆筍專用碎枝機。

碎枝機由曳引機提供動力使刀軸高速旋轉，具備足夠切割力可迅速割除蘆筍老化母莖（圖二）。刀軸搭載的槌刀能將割下之母莖立即粉碎成小段，使其均勻散佈於畦面（圖三、四）。作業速度遠高於人工割除方式，並能確保割除高度一致。

框式噴藥機

病蟲害防治為蘆筍栽培中需反覆進行的管理作業，施藥時機與施藥均勻度直接影響植株生長勢、病害發生率及產量。傳統



圖四、蘆筍碎枝機碎枝前(圖左)及碎枝後(圖右)對照

以背負式噴藥桶或拉管方式施藥，不僅作業效率低，施藥均勻度亦易因步行速度、手部擺動及風向變化而產生差異。

本次示範導入框式噴藥機為掛載於高腳式曳引機後方之噴藥設備，以曳引機動力帶動高壓噴霧機，將藥劑均勻輸送至橫桿的多個噴頭（圖五）。噴桿展開後可橫跨三個畦面，使藥劑於作物冠層與畦面均勻覆蓋（圖六）。相較於人工施藥，框式噴藥機能以固定壓力、固定行進速度與固定噴頭間距進行作業，顯著提升施藥精確度與效率。

框式噴藥機之噴頭間距、噴量及壓力皆可依作物高度及田間需求調整，並加上高腳式曳引機之高底盤能在蘆筍植株中行進，使噴桿距離作物高度保持一致，有效避免漏噴與重複噴灑。使用框式噴藥機

後，可將原本需多人、多次進出田區的噴藥作業縮減為由一人操作曳引機即可完成，不僅節省工時，亦大幅降低操作人員接觸藥液之風險，提升田間作業安全性。

有機肥灑肥機

蘆筍於每次母莖更新後應適時補充有機質以促進新芽萌發。傳統施肥多以人工將肥料撒布於畦面或畦溝，搬運肥料與撒布動作皆耗費大量體力，難以於短時間內完成大面積施用。

為提升施肥作業效率，本次示範導入有機肥灑肥機，利用曳引機行進所驅動有機肥

灑肥機，使肥料自儲料桶均勻落下。設備主要由儲料槽、調節閥門、太陽輪與攪拌葉片組成(圖七)。當曳引機向前行走時，太陽輪同步轉動，帶動攪拌裝置將肥料連續推送至出料口，使肥料呈均勻帶狀撒布於畦面(圖八)。撒布量可藉由閥門大小調整，操作人員可依需求調整開度，使施肥量更精準，可避免人工易出現之施用不均勻的情形，提高肥效利用率。相較人工施肥，有機肥灑肥機不僅可縮短作業時間，亦能減少搬運與施肥時彎腰、提重物等動作，降低農民勞動負荷。

中耕培土及彈簧耙鬆土機

中耕培土為蘆筍栽培田間管理工作之一，主要目的包含翻鬆土壤、增進通氣性、覆蓋肥料、溝底除草及維持畦面高度。傳統以小型中耕管理機或人工方式培土，不僅



圖五、框式噴藥機附掛於曳引機後方可放置藥桶及高壓噴霧機



圖六、噴藥桿可橫跨三個畦面，使藥劑於均勻噴灑於蘆筍植株



圖七、有機肥灑肥機由儲料槽、調節閥門、太陽輪與攪拌葉片組成



圖八、曳引機行進時同步帶動太陽輪轉動，將有機肥均勻帶狀撒布於畦面



圖九、中耕培土及彈簧耙鬆土機主要由犁片與彈簧耙所組成

耗時，深度與覆土量也易因操作手法不同而造成不一致。為提升作業效率，本次示範導入中耕培土與溝邊鬆土機，可搭配高腳式曳引機一次完成多項作業。

本附掛設備主要由犁片與彈簧耙所組成(圖九)，農民可在施肥後立即進行中耕與覆土，使肥料快速與土壤混拌，提高肥效利用



圖十、由曳引機帶動中耕培土機的犁片將兩側土壤向中間集中，達到培土的效果



圖十一、臺南場於11月19日舉辦「蘆筍田間管理－貫化機械田間觀摩會」之參與實況

率。作業時犁片可依畦型與行距調整角度與寬度，將兩側土壤向中間集中，達到穩定且均勻的培土效果(圖十)，有助於後續蘆筍提升嫩莖品質與產量；而彈簧耙則能鬆動溝旁兩側表土並同時除草。此附掛設備可快速達成中耕、混合有機肥、培土與除草等複合功能，相較於人工或小型機具，可於短時間內完成大面積整理，並有效減少勞力投入。

結語

透過本次舉辦露天蘆筍一貫化機械示範觀摩會，現地展示與實際操作，讓農友更能深入瞭解蘆筍田間管理機械化之

應用與效益。本次活動以高腳式曳引機為核心，分別示範母莖碎枝、病蟲害防治、施肥及中耕培土等四項主要附掛設備之運作，提供農民實際及具參考價值的資訊。各項設備展示不僅呈現其省工與高效率之特性，也凸顯機械化在作業一致性、安全性與時效性上的優勢。期望藉由本次觀摩活動強化示範活動的實務推廣效果，促使更多農友了解省工設備的價值，並在未來逐步導入機械化作業，提升蘆筍產區整體生產能力與競爭力。



圖十二、於觀摩會現場向農民展示田間實際碎枝成果



圖十三、觀摩會現場展示及講解框式噴藥機及有機肥灑肥機等附掛設備