



圖 1. 乘坐式機械除草作業輕鬆效率高。

開發旱田除草機 有機農友種豆不再草盛豆苗稀

張光華¹ 陳正昇¹ 簡宏諭¹

一、前言

行政院農業委員會花蓮區農業改良場（簡稱花蓮農改場）近年來積極輔導大豆有機栽培，在市場需求、政策補助以及技術支援等多重因素配合之下，種植面積穩定成長。107 年春作在風調雨順之

下，單位產量和品質都有顯著提升。

然而隨著耕作面積的擴大，農友同時也面臨農事負擔增加的挑戰。當中最讓農友頭痛的是雜草管理的問題。因為雜草生長快速且生命力強，若是管理不當或錯失除草時機，很容易導致大豆減產

甚至歉收；此外，若大豆田區雜草蔓生，在機械採收時也會造成效能降低；若大豆在收穫機中伴隨著雜草脫莢、脫粒，也會造成大豆表面沾染草汁及塵垢，破壞商品賣相。在慣行栽培大豆時，可使用萌前除草劑和選擇性除草劑有效的對抗雜草，

註 1：行政院農業委員會花蓮區農業改良場。

註 2：網路搜尋附掛式旱田除草機，或掃描 QR Code 可觀看機械除草的動態影片。



但是採行有機栽培時，並不能使用化學除草劑，因此機械除草成為主要的管理方法。花蓮農改場為提升產業機械化程度，開發附掛式旱田除草機²因應，經大面積的田間測試，評估可供產業應用（圖 1）。

二、推升除草機械化，除草輕鬆又快速

原本有機小農大多操作中耕機，一行一行的在田間除草（圖 2）。雖然操作自走式機械比人力除草輕鬆，但還是容易因長時間操作而疲勞。且因單行作業，每人每天可除草的面積僅有 3 分～5 分地，當耕作面積增加時，很容易面臨除草作業不及的窘境。再加上花蓮地區春作時期常遇到春雨綿綿，不利除草作業，為此花蓮農改場積極研究附掛式旱田除草機，藉由機械化提高除草效率，並減輕工作辛勞（圖 3），讓有機耕作面積增加的動能不至於因為除草問題而停滯中斷。

附掛式旱田除草機採模組化設計，單組除草器可以改變附掛位置，除草寬度也可輕鬆調整，適用栽培行寬在 55 公分～80 公分之間的作物，像是有機栽培的大豆、紅豆、玉米等雜糧（圖 4）。本機在操作時附掛於田間動力（如曳引機或插秧機）後方，單人可完成大面積除草。使用中古插秧機為動力，不僅取得成本較低（約 5 萬～10 萬元），因其輪胎窄且輪距短，在田間行走時對作物造成的損傷也較少。除草時間點應



(上)| 圖 2. 有機小農原本採用中耕機除草。
(中)| 圖 3. 花蓮農改場開發附掛式旱田除草機。
(下)| 圖 4. 花蓮有機栽培大豆質量均佳。

在播種後 2 週內進行首次除草，視草況再進行第 2 次，甚至第 3 次除草，原則是控制草勢，不讓草高超過 1 吋。

為瞭解機械性能進行田間試驗，經調查得知附掛式旱田除草機在有機大豆栽培之行間雜草防除率可達 $95.4 \pm 2.8\%$ ；株間雜草防除率可達 $71.4 \pm 14.4\%$ ；機械損傷率約 $3.40 \pm 3.47\%$ ，雜草控制得當（圖 5、圖 6）。該試驗並進行產量調查，結果在相同管理方式下，本機與傳統除草方式比較，產量相當。試驗結果指出本機可於



圖 5. 雜草控制得當，大豆生育良好。



圖 6. 大豆豐壟後可遮蔭抑制雜草。

作物生長前期抑制雜草生長勢，減少雜草對作物之影響，同時擴大機械作業能力 4 倍以上，顯著降低農友生產成本。

三、機械除草效益高

已開發的附掛式旱田除草機作業能力可達 2 公頃 / 人日以上，採乘坐式操作，輕鬆省力，可快速完成雜草管理作業，爭取農時。各種除草方式的效益比較如表 1。每公頃除草以 2 次計算，人力除草約為 1 萬 8,000 元，中耕機除草約為 7,200 元，附掛式旱田除草機約為 1,800 元，累計使用約 6 公頃即可回收設備成本，是符合我國中小型有機農場的新型農機。本機經田間試驗及商品化

開發，雜草防除率高且損傷率低，已取得新型專利及技術報告保護，並技術授權予谷林科技有限公司量產販售，售價約 10 萬元（確切售價依廠商報價為準）。

四、結語

大豆有機栽培的生產成本相對較高，推動機械化及規模化生產，是降低成本和提高競爭力的關鍵作為。附掛式旱田除草機的研發，即是透過合宜的農業機械國產化，來提高農民的單位生產力，並降低雜草管理工作的成本。期待本機的研發能藉此真正落實於產業，協助農友提高國產有機大豆的品質與競爭力。

表 1. 不同除草方式效益比較表

| | 人工除草 | 中耕機 | 附掛式旱田除草機 |
|-----------------------|--------|------------|--------------------------|
| 作業能力 (Ha / 人日) | 0.2 | 0.5 | 2 |
| 設備成本 (萬元) | — | 4 ~ 6 | ~ 10 |
| 操作成本 * (元 / 公頃 * 2 次) | 18,000 | 7,200 | < 1,800 |
| 雜草防除率 | ~ 100% | — | 行間 > 95.4% 株間 > 71.4% |
| 規格限制 | 無限制 | 行距 > 60 公分 | 55 公分 ~ 80 公分 |
| 操作方式 | 人力 | 自走式 | 乘坐式 |

* 人力成本以日薪 1,800 元計算