

# 洋蔥栽培管理機械化之引進 與研發應用

潘光月

行政院農業委員會高雄區農業改良場

助理研究員

pan@mail.kdais.gov.tw

## 摘 要

105年台灣種植洋蔥面積約1,337公頃以上，種植區域以屏東縣、高雄市、雲林縣及彰化縣為主要產區。洋蔥在栽培管理過程中，需要進行之作業項目很多，如整地、築畦、育苗、拔苗、種植、噴藥、中耕除草、施肥、採收及收穫分級篩選等工作。雖然整地、築畦、噴藥、中耕鋤草項目皆已以機械取代，但整體洋蔥產業機械化程度仍然偏低，其中採收、種植部份目前仍沒有適當的機械來取代人力。在面臨農村人力日益老化，年輕勞力不遞補而形成勞力短缺之際，洋蔥栽培管理機械化顯得日益迫切。

**關鍵詞：**洋蔥、洋蔥栽培管理機械

## 一、前言

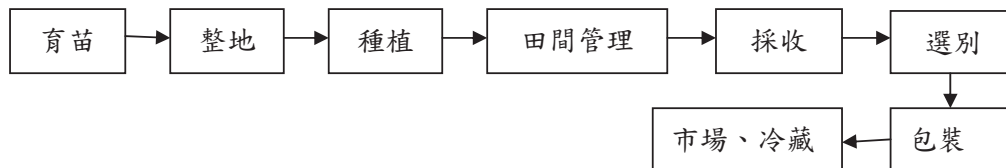
洋蔥為臺灣重要經濟蔬菜，105年洋蔥種植面積約1,337公頃，產量60,433公噸；洋蔥產業早期大多以外銷市場為主，由於近年來工資節節高升，造成生產成本提高，且受WTO之衝擊，外銷市場不敵鄰近國家生產成本之競爭，我國洋蔥外銷市場逐年削減。

洋蔥苗在定植後約4個月即可採收，洋蔥栽培管理過程中，從育苗移植到採收，所需要進行之作業項目很多，如種植、噴藥、中耕鋤草、施肥及採收；洋蔥在栽培管理中除噴藥、中耕鋤草及施肥外皆已機械化作業，雖然種植及採收日本早已機械化作業，但因機械昂貴，所以種植及採收仍以人工方式作業，而洋蔥種植及採收所需之勞動力又最

密集；農村勞動力又顯短缺老年化，且工資節節提高，導致生產成本提高，市場競爭力下降，造成青壯年從農意願不高。

## 二、洋蔥田間栽培管理及收穫過程

(一) 洋蔥作業流程：



(二) 育苗作業：

目前洋蔥育苗方式計有：田間育苗及盤苗兩種（如圖一、二），大約 45 天左右，即可移植至田間。



圖一、田間育苗情形



圖二、苗盤育苗情形

(三) 整地作業：

整地作業係以附掛於曳引機迴轉犁之農機具整地；築畦作業係以中耕管理機作業。

(四) 種植作業：洋蔥種植機械於國外行之有年，由於該種植機械種植方式無法被農民接受，而且價格昂貴，因此洋蔥種植機械化一直無法推行。目前仍以人工方式種植為主。

1. 人工種植（如圖三）：係將育成的洋蔥苗以人工拔起後網綁成一定數量搬至田間，再以人工方式一株一株的移植於田間，其種植之行株距，依地區有所不同，有六行五行四行及二行…等。

2. 機械種植：係以機械替代人工種植洋蔥。

（1）半自動洋蔥種植機械（如圖四）：係將育成的洋蔥苗以人工拔起後網綁成一定數量，再以人工方式將苗投入至育苗筒，再由插植爪插入土裡，然後以圓盤式覆土器將挖出苗穴之餘隙填補土壤。目前已有廠商引進，但因不適用於先灌溉水再進行種植作業方式。因此該機械無法被洋蔥農戶接受推廣使用。



圖三、人工種植情形



圖四、半自動洋蔥種植機械

（2）全自洋蔥種植機械（如圖五）：係用硬質育苗盤育苗，育苗至可移植時，將根部用凝固劑固定土壤，使土壤包覆根鬚不破散後，才可以移植。本種植方式，需設立育苗場，投資成本高，而且本機械種植方式僅適用於旱地，無法用於預先灌溉水後之田地。因此該機械無法被洋蔥農戶接受推廣使用。

（五）洋蔥收穫機械：洋蔥採收形態依地區環境有所不同，如屏東楓港、車城及恆春等地區，因於採收時土壤較硬，人工拔起不易，所以必須先以洋蔥挖掘機挖起。其他地區皆以人工即可拔起。其洋蔥收穫作業方式，由機械挖掘（人工拔起）、日曬（莖葉萎凋）、剪切莖葉（根鬚）、裝籃搬運。

1. 洋蔥挖掘機械：

（1）自走式洋蔥挖掘機械（如圖六）：本機採用自走式設計，作業時輪胎行走畦



面二側之畦溝，以半弧鋸齒形挖掘刀挖掘。挖掘刀以前後搖擺運動沿著畦面前進，使蔥球下方的土壤經挖掘刀的震動破裂變為鬆散，人手即可輕易的拔取洋蔥。



圖五、全自動洋蔥種植機械（照片擷取於影片）



圖六、自走式洋蔥挖掘機械

(2) 附掛搖擺式洋蔥挖掘機械（如圖七）：本機械附掛於曳引機三點連接，以針柱形挖掘刀挖掘。挖掘刀以前後搖擺運動沿著畦面前進，使蔥球下方的土壤經挖掘刀的前後搖擺運動致使土壤破裂變為鬆散，人手即可輕易的拔取洋蔥。

(3) 附掛式洋蔥挖掘機械（如圖八）：本機械附掛於曳引機三點連接，以平面挖掘刀挖掘。挖掘刀沿著畦面前進，使蔥球下方的土壤經挖掘刀挖掘致使土壤破裂變為鬆散，人手即可輕易的拔取洋蔥。



圖七、附掛搖擺式洋蔥挖掘機械



圖八、附掛式洋蔥挖掘機械

2. 附掛式洋蔥收集機械（如圖九）：本機械附掛於曳引機三點連接，主要功能為將 2 至 3 畦面之洋蔥彙集於 1 畦面上，以利機械收穫。
3. 履帶式洋蔥收穫機械（如圖十）：作業流程為收集、輸送、篩選（人工篩選渣物及不良品）、裝籃一貫作業。



圖九、附掛式洋蔥收集機械



圖十、履帶式洋蔥收穫機械

4. 洋蔥莖葉切除機械（如圖十一）：本機械係以電動馬達為動力，主要功能為切除洋蔥莖葉，其作業流程，首先傾倒機構將洋蔥倒進入料口，鐵條式輸送機構將洋蔥輸送至雙螺桿機構使洋蔥翻轉莖葉朝下方並推送洋蔥往前輸送，再以圓形刀盤切除洋蔥莖葉。
5. 洋蔥莖葉及根部切除機械（如圖十二）：本機各機動元件皆以電動馬達為動力，其作業程序為：進料（洋蔥）、莖葉翻轉、夾持機構、莖葉切除、根鬚翻轉、夾持機構、根鬚切除、出料（洋蔥）一貫作業。作用原理：係利用對稱雙螺桿將洋蔥翻轉，使洋蔥倒立，並利用螺桿推送洋蔥至夾持機構，將洋蔥固定，並利用旋轉式鋸齒刀盤切除洋蔥莖葉。切除莖葉後之洋蔥掉入對稱之螺旋毛刷，將洋蔥翻轉，使根鬚至於底部，再將洋蔥輸送至夾持機構，並利用旋轉式鋸齒刀盤切除洋蔥根鬚。



圖十一、洋蔥莖葉切除機械



圖十二、洋蔥莖葉及根部切除機械

6. 洋蔥選別機械（如圖十三）：本機分級分為 6 等級，以感測元件偵測各洋蔥重量分別分級。其作業流程，首先將洋蔥倒入進料口，輸送鏈將洋蔥輸送至裝有重量感測元件盛杯，然後依重量不同掉落於各位級。



圖十三、洋蔥選別機械

### 三、結語

洋蔥產業係屬勞力密集之產業，無論在整地栽培管理或收穫作業過程，極度仰賴人力，早期恆春地區都仰賴國軍官兵助收，但近年來國軍逐年遞減，及農村勞動力面臨人口老化外流，農業缺工狀況下，導致生產成本提高，降低市場競爭力，因而種植面積也逐年遞減。為提升洋蔥產業市場競爭力，提振青壯年投入農業生產意願，洋蔥產業機械化刻不容緩。

### 參考文獻

1. 陳秀文、顏克安、賴威澂。2008。自走式洋蔥挖掘機。高雄區農技報導地 91 期。

## **Introduction and R&D Application of Onion Cultivation Management Mechanization**

Pan Kuang-Yueh

Assistant research

Kaohsiung district agricultural research and extension station. CO.t.

pan@mail.kdais.gov.tw

### **Summary**

In 2016 year Taiwan's planting onion area is about 1,337 hectares. The planting area is mainly in Pingtung County, Kaohsiung City, Yunlin County and Changhua County. In the cultivation and management process of onions, there are many work items to be carried out, such as land preparation, planting, seedling, seedling, planting, spraying, cultivating and weeding, fertilization, harvesting and harvesting and grading screening. Although the land preparation, mulching, spraying, and cultivating hoeing projects have all been replaced by machinery, the mechanization of the whole onion industry is still low, and there is still no suitable machinery to replace manpower in the harvesting and planting parts. In the face of the aging of rural manpower, young labor does not make up and the shortage of labor, the mechanization of onion cultivation management is becoming increasingly urgent.

**Keywords:** Onion, Onion cultivation management machinery

