

農業機械

自走式有機肥撒佈機之研製與改良

有機肥可以改良土壤理化性及提升農產品質等，因此在本省使用日益普遍。但有機肥用量較大，且體積膨鬆，使用上笨重的多，極需有施用機械以能節省人力、時間。但國外堆肥撒佈機多設計為大田區使用之拖曳式，不適用於本省小田區，因此亟需開發適用本省之有機肥撒佈機械。針對此需要，本場研製完成此台有機肥撒佈機，是利用本省常見之農地動力搬運車加以改裝，加裝上具刮肥板機構之車斗及一具盤式撒佈頭後，即成為有機肥撒佈機。使用18馬力柴油引擎，採四輪傳動，肥料載量一次約為800公斤，出肥量有五段控制，撒佈寬度則達6~8米，並可以具大彈性選擇的作業車速進行撒施作業。撒佈之堆肥細碎均勻，效果甚佳。全車總長405公分，幾為傳統曳引機拖載式撒佈車總長的一半，而轉彎半徑為2.7米左右，遠低於傳統式撒佈拖車，因此該機操作上十分靈活方便，且機動性也高的多，適於本省小田區制度之使用。本機械之特點，在使用上如同操作農用搬運車一樣的靈巧方便，且可以高效率的均勻撒施肥料至田間，節省極多的施肥人力與時間，其作業效率較人工撒施作業要快達6~8倍，是一台效率甚高之機械。而使用本機械之效益，最保守估計若施量為每公頃20噸時，則每年每公頃可節省31%以上之總撒肥工作費用，若施量較低或工資上漲，則其節省費用會更多。最重要的是，使用本機節省許多時間，因此才可能行大面積省工施肥。全機目前已辦理多次示範觀摩，甚獲好評，並已技術轉移交給大地菱農機公司商品化並準備上市銷售（圖8）。

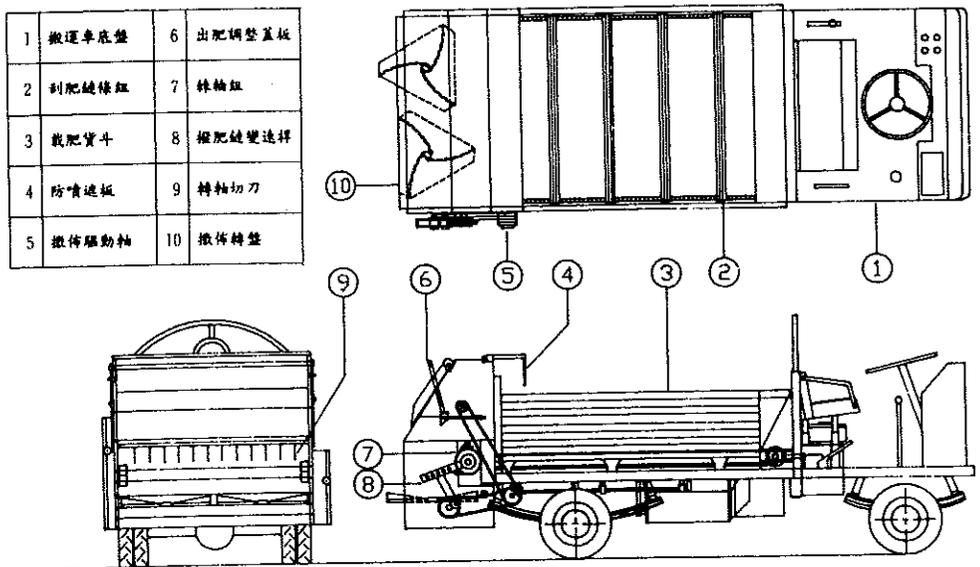


圖8、自走式有機肥撒佈機之構造圖與各部說明。

自走式旁置挖溝施肥機之研製與改良

本省長期性果樹如柑桔、荔枝、芒果、蓮霧等，均有年施一至二次堆肥之習慣，有助於果實品質提升。因果園不適於全面施撒堆肥並耕犁，一般均採挖洞或挖溝施肥方式，較節省並有效施肥，用法則於果樹冠下以圓形環溝或輻射狀開溝後，以人工施肥並覆土。此方法極費人力，亟需機械化以提高效率並節省人工。本場即針對此需求，開發研製完成此一挖環溝施肥機雛型。機體底盤採用低矮之小型四輪傳動、四輪轉向機台，可以靈活工作於果樹園及樹冠下，動力為16馬力柴油引擎，於右側加裝鏈鋸式挖掘刀組，並於車台處裝置一個約可裝入12~16包堆肥之肥料斗，肥料配出以刮板強制送出右側入溝，右後方則有刮板式覆土裝置以完成一貫化作業。經測試車體轉彎半徑最小至1.7米，掘環形溝時可掘深約33公分、寬約20公分深溝，環溝直徑最小時為135公分，溝形完整，每環溝作業時間約為2分鐘，堆肥可均勻導入溝中後並同時覆土。

本機械之特點為轉彎靈巧方便，可做環形挖溝及一貫化施肥並覆土，為一極具創新概念之機械，經多次觀摩會表演，甚獲農友好評。其作業效率每環溝施肥可較人工快4~6倍以上，省工又省時，使用此機械之效益估計，每年每公頃可節省37%以上之總施肥工作費用。目前已與后里永三源農機廠合作，進行商品化並準備上市中（圖9）。

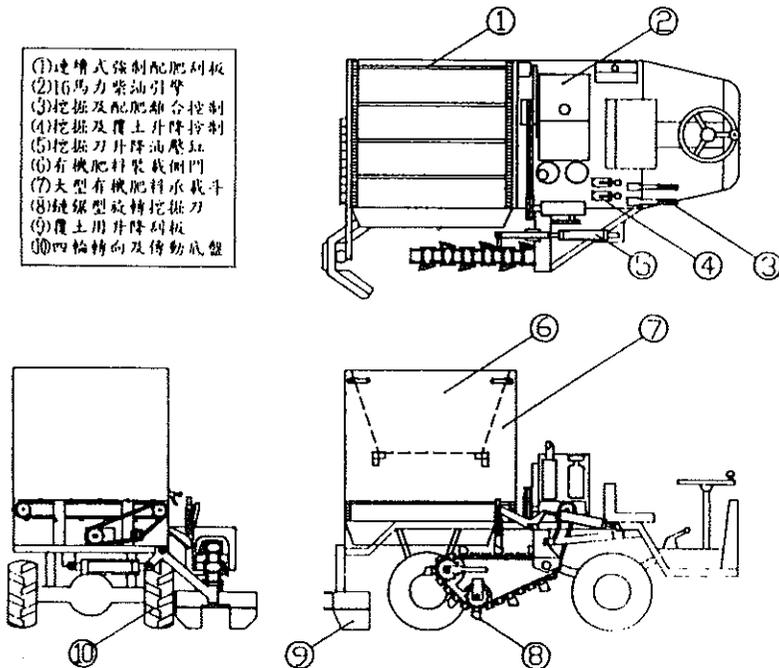


圖9、自走式旁置挖溝施肥機構造圖與各部說明。

唐菖蒲種球挖掘機研製與試驗改良

唐菖蒲（劍蘭）為本省三大切花之一，但所需種球大多仰賴進口，且價格甚高，農民為求降低生產成本，均於切花採收後回收再生之種球。傳統的種球採收工作全賴人工逐一挖掘，作業效率極低，也由於種球回收困難，致使栽培面積難以擴大。本場針對此需求所開發之唐菖蒲種球挖掘機即在利用機械挖掘方式，將種球迅速掘起，並與土壤分離，以減輕種球採收作業對人工之需求。種球挖掘機以小型中耕機或耕耘機承載，配合8~10馬力柴油引擎，挖掘部寬70公分，輪距90公分，作業時可以調整挖掘深度及犁尖對地高度，唐菖蒲植株挖起後與土壤分離，再拋擲於畦面上，每次收穫一畦。本機之特點為構造簡單，不易故障、造價低廉、使用上如操作中耕機般方便靈活，極適於本省小田區之使用。其作業效率每小時0.08~0.1公頃，比人工挖掘快約20倍，使用本機械之效益，若以每年作業面積6公頃計算，則每公頃至少可節省人工工資26,000元。應用於其他作物上，若栽培畦寬能夠配合，本機亦可運用在多種球根花卉之種球收穫作業。本項機械業經農委會同意技術移轉予棟榔機械公司進行商品化生產並準備上市（圖10）。

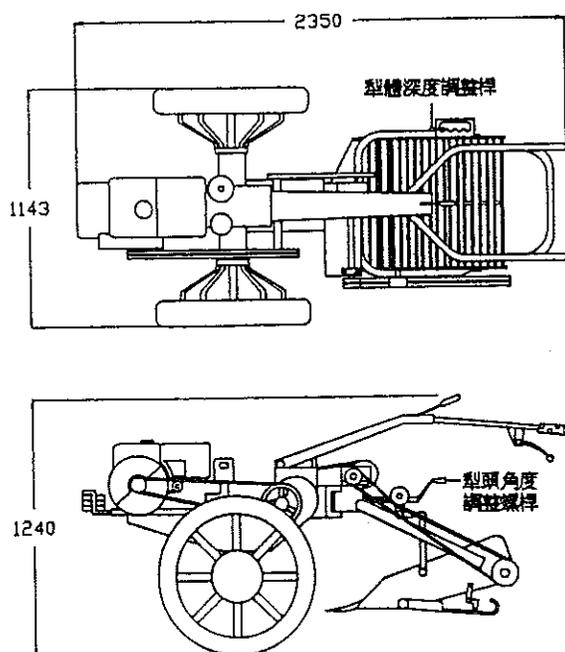


圖10、唐菖蒲種球挖掘機外觀與構造圖。

溫室內自動噴藥設施改良研究

本省近年來經濟發展迅速，生活品質提升，農業生產亦逐漸往高品質，精緻化進步，因此設施栽培快速的增加。但溫室設施中的管理條件不同於開放之田間，特別對施噴農藥等作業，其密閉環境中的危險性會大增，形成有錢都請不到噴藥工人，農友因而迫切需要可在溫室內自動噴藥的設備。台中場基於此需求，研製完成了一種可以取代人力在溫室內噴施農藥的自動化省工設備，可依照設定自動的逐間溫室完成農藥施噴作業而將噴藥危險性降至最低。

這套設備具有可安全及機動施藥、節省人工及水資源、施噴均勻及節省用藥、減少飄積符合環保等優點；可解決噴藥僱工不易、噴施不均及用藥過度等問題。目前於示範的后里墩南合作農場第二花班之三十棟溫網室，面積共2公頃，已全部裝設此種桿式自走自動噴藥系統，該班接手使用一年餘，反應良好，確實達到上述功效，解決大面積耕作管理的大難題，節省下來的時間可以處理其它農務而提高了整體的工作效率。經調查記錄統計，此自動噴藥設施有極佳的作業效率及經濟效益，機械作業每次較人工作業節省 10 小時以上，並可節省 60% 用水量及 67% 農藥費用，年噴藥工資則可節省 81%；其機械構造可適用於各種不同之溫室與作物，造價約為每分地 18~20 萬之間，但每年可節省 53% 施藥總成本，換算約每分地每年可節省 35,000 元以上。此效益計算未列入僱工難易度及噴施工人的健康保健方面之效益，否則可節省更多。在本省近來重視人身生命安全與水資源保護的今日，使用此自走式噴藥裝置可避免人員接觸農藥藥霧之危險並可省水省藥，確實是一套一兼兩顧，不錯的農耕管理設備（圖 11）。

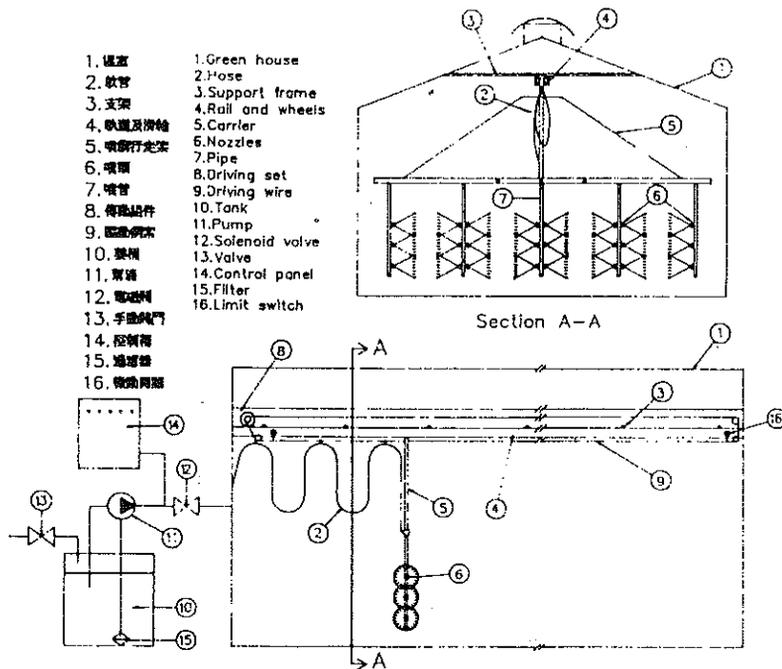


圖 11、自動桿式噴藥設施之構造圖與各部說明。