

# 臺灣農業機械共享模式發展探討

許晉瑋<sup>1</sup>

康瑋帆<sup>2</sup>

卓晏安<sup>1</sup>

劉育嫻<sup>1</sup>

黃明雅<sup>3</sup>



## 一、前言

臺灣農業生產規模較小，單一農戶資源往往較為不足，而共享經濟模式在農業的土地、物流、人力和資金方面皆可應用，並可降低其市場進入門檻。近年來全球各國皆面臨農業勞動力不足與老化之問題，對農業機械化、自動化之需求大幅提升，而眾多

的農機具售價高，購入後之保險、折舊、維修與倉儲等營運成本亦是另一筆開銷，如能實行共享，對農民而言將可省下大筆費用。為促進我國農業機械共享模式之發展，本文將介紹共享經濟國際趨勢與國外案例，並探討目前國內農機共享之發展現況，以尋求我國可發展之農機共享模式，作為政策推動之參考。

註1：財團法人農業科技研究院農業政策研究中心。

註2：財團法人工業技術研究院產業科技國際策略發展所。

註3：行政院農業委員會科技處。

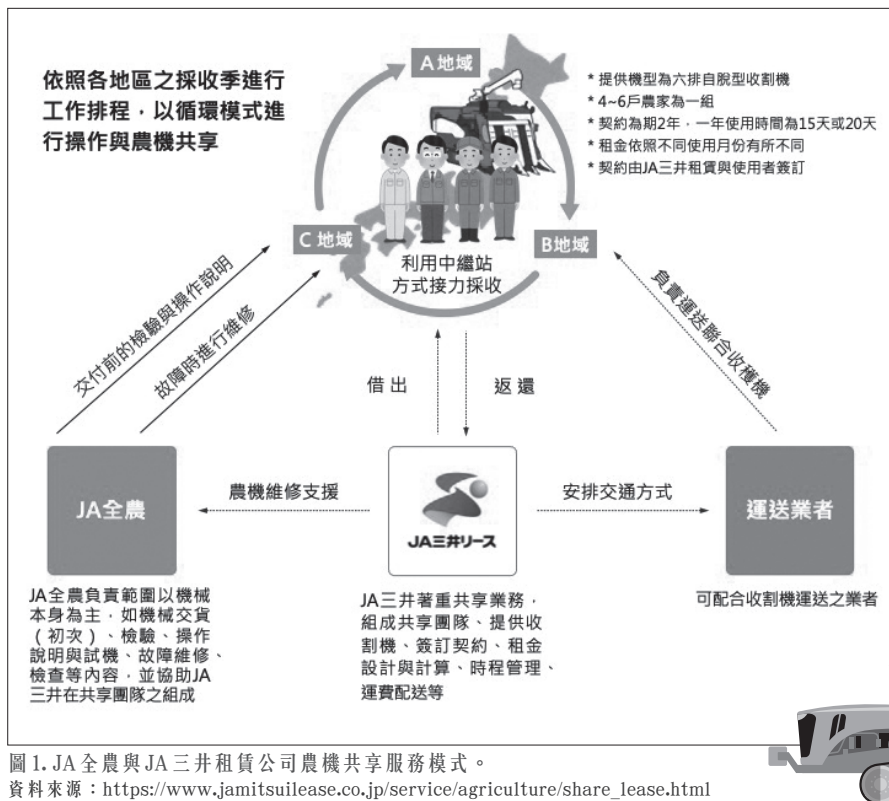
## 二、共享經濟趨勢發展

近年隨物聯網、大數據、行動裝置等技術或產品之日漸普及，共享模式漸成為各產業積極推動之商業型態。根據相關研究，歐洲目前共享經濟在住宿、運輸、工作外包服務、金融等領域之交易總量預估於2025年時，將從2015年之281億歐元快速成長至5,700億歐元(PwC, 2016)，顯見採用共享平臺進行交易之參與者數量快速攀升。此外，中國亦積極擬定共享經濟之政策與推動目標，2020年即便在新冠病毒的衝擊之下，共享

經濟交易規模仍達人民幣33,773億元，不同領域雖有所增減，但整體成長率仍較2019年增加2.9%（中國共享經濟發展報告，2020），可見共享經濟的需求與潛力。

## 三、全球農業機械共享發展概況

各國農業共享案例主要在農業機械、水資源、人力、物流、資訊等生產資源的分享，尤其單價高、稼動率低之農業機械，可透過共享經濟解決資產閒置之困境，且因部分農機操作需要專業人才，所以農機共享模



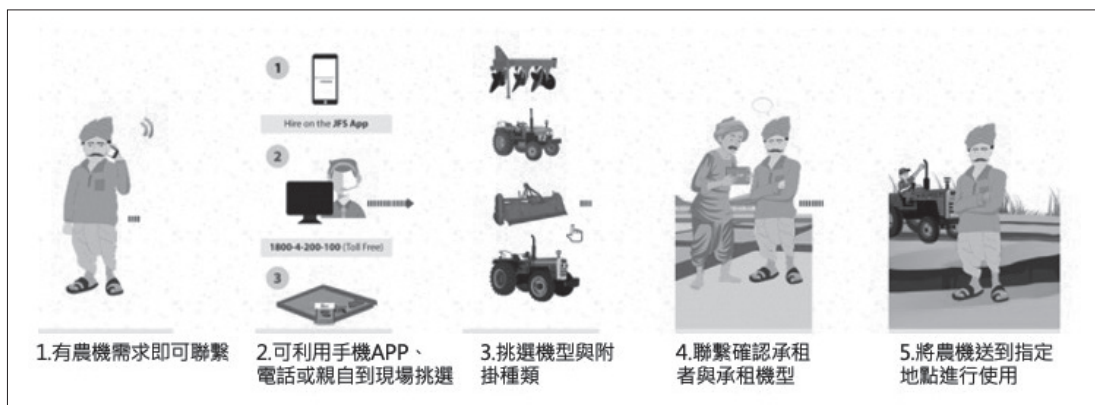


圖2. JFarm 農機租賃流程示意圖。

資料來源：<https://www.jfarmservices.in/>

式也逐漸加入人力外包之元素，未來亦需考量既有農業運作體系、產業准入法規、消費者保護等相關議題 (European Commission, 2016)。有鑑於全球農機共享模式越來越多元，以下將針對國外2種農機共享案例進行介紹，並針對其營運模式進行分析。

#### (一) 日本：JA 三井租賃的農機服務

日本近年因人口負成長與老化問題，導致農業勞動力不足，而機械與設施費用卻又占據新進農民大部分的支出成本。有鑑於此，原本以租賃、分期付款銷售與各種金融業務為主要經營項目的JA 三井租賃 (JA Mitsui Leasing Ltd.)，也開始跨足農機租賃業務，並與JA 全農合作發展出農機共享服務。其運作模式係由JA 全農與JA 三井租賃公司共同參與經營，JA 全農主要負責與農機有關之業務，例如：機械交貨 (初次)、檢驗、操作說明

與試操作、故障修理、檢查等，並協助農機檢修團隊之組成；JA 三井租賃則是著重於共享業務，其範圍包括組成共享團隊、收割機之取得、管理使用者契約、使用費設定、時程管理、運費配送等。最後，依照各地區之採收季進行工作排程，以循環模式進行操作與農機共享 (圖1)。

#### (二) 印度：JFarm Services

印度有超過80% 農民的經濟狀況無法購買曳引機或其他農業設備，因此該國第2大曳引機製造商TAFE (Tractors and Farm Equipment Ltd.) 創立JFarm Services平臺，提供免費平臺予小規模農民租用設備進行耕種，並可租借到最先進的農業設備以提高農場生產效率和收入。其「農民到農民模式 (Farmer to Farmer, F2F)」APP可直接將出租方與承租方進

行媒合，協商租金價格並滿足各自需求。在無網路環境之地區，農民亦可撥打免費專線或是到JFarm的客製租賃中心挑選所需要的設備，而利用APP或電話進行承租的部分，JFarm亦派專人進行聯繫並再次確認，使農民可即時使用該些設備（圖2）。從2017年開始，JFarm

Services之服務已擴及印度16個邦，影響近2,600萬農民的生活，對印度農業之機械化發展極具貢獻。

分析上述2個案例，可知日本JA三井模式因有大型財團提供支援，可採購農機後再進行出租，此模式需要具備雄厚資本；此外，其搭配日本全國最大的農業組織——日本農業協同組合（通稱農協），媒合不同地區和栽種不同作物的農民相互合作，使農機可以更有效率的進行不同時間、區域、作物間的排程耕作。

而JFarm是在農村相對貧窮且技術能量不足的國家，即使當地人力成本低廉，但利用農機生產確實可大幅提升當地農業生產效率。JFarm Services以社會企業的精神建置該免費平臺，除提供有需求的農民進行農機具需求媒合與租賃外，亦協助拓展農

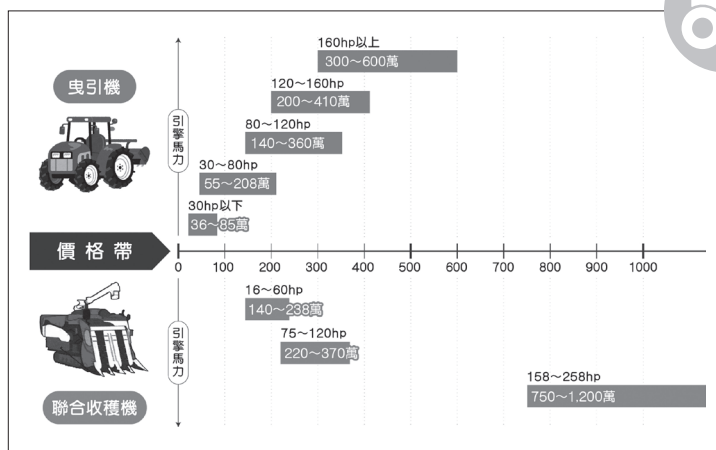


圖3. 國內大型農機價格帶。  
資料來源：本研究資料。

產銷售通路，並免費提供當地天氣、市場情況與農業新聞給農民，以助其進行農場經營。

#### 四、我國農機使用及共享情形

臺灣農業結構以小農居多且種植作物種類繁多，作物生長期間亦有差異。大型農機具如曳引機與聯合收穫機，其價格動輒上百萬至千萬（圖3），如何讓這些農機發揮最大效率為機耕業者最關心的議題，另如何有效跨區進行資源調度亦為重要挑戰；中小型農機雖然單一機種價格不高，但因為種類繁多，不同作物所需之整地、施肥、修剪、採收與搬運農機具差異，購齊農機所需成本將高達90~300萬之間（圖4），其價格不亞於一臺大型農機。然而許多小型農機購入後使用頻率較低，使人們開始思考如

何讓使用取代擁有，並且藉由農機的共享增加收入，共享經濟的思維也逐漸在農業部門發酵。

以我國農作機械化程度來看，水稻產業最為成熟，機械化程度已達98%，只要一通電話，就有機耕業者完成作業。行政院農業委員會農糧署於2018年以過去之農機代耕網絡為基礎，發展農業機械耕作服務系統（亦即農機Uber，網址：<https://eoi.afa.gov.tw/>），協助各地區農民透過網站尋找當地機耕業者，提高農機利用效率，並達成提升機械化作業之效果，同時協助14個縣市成立「農業機械耕作服務協會」，現已超過2,500位機耕業者加入協會會員，而協會則可針對農民需求進行調度、媒

合等服務內容。為擴大農機服務功能與便利性，農民也可由「農業缺工好幫手」APP與「人力資源平臺」網站（<https://ahr.coa.gov.tw/>），挑選單機與人機協同租賃農事服務之內容，上述共享模式如圖5所示。

### 五、我國農機可行之共享模式規劃

我國過去之農機代耕體系主要為解決水稻雜糧產業需求，若要將該模式推廣於雜糧水稻以外之產業，則必須針對不同作物、區域、使用者習慣等進行分析，瞭解各型態農機在適用作物、使用客群等面向所面臨之問題與挑戰，以發展符合產業需求之農機共享營運模式。本研究綜整前述國外

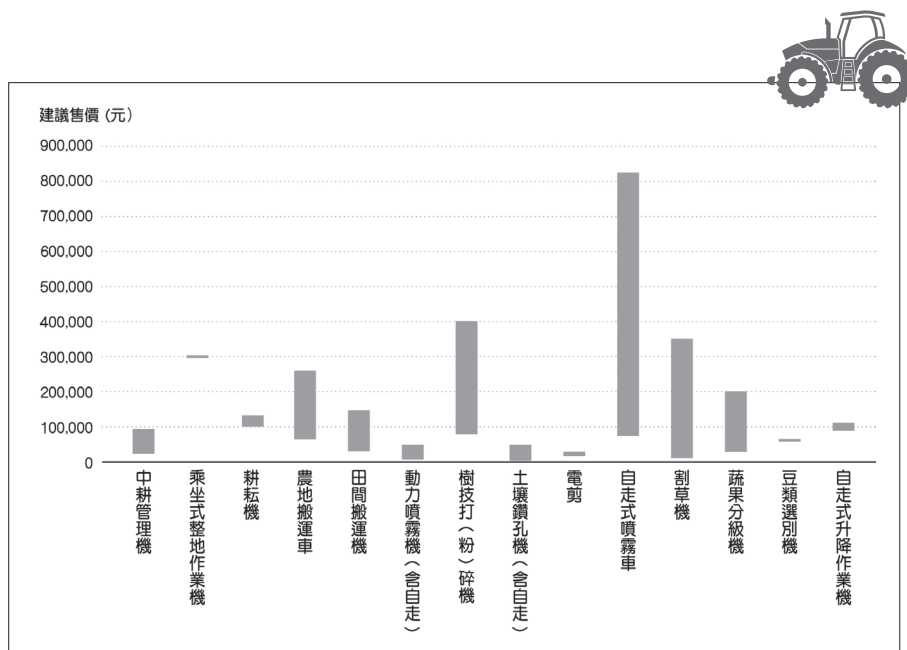


圖4. 臺灣中、小型農機價格區間。  
資料來源：本研究資料。

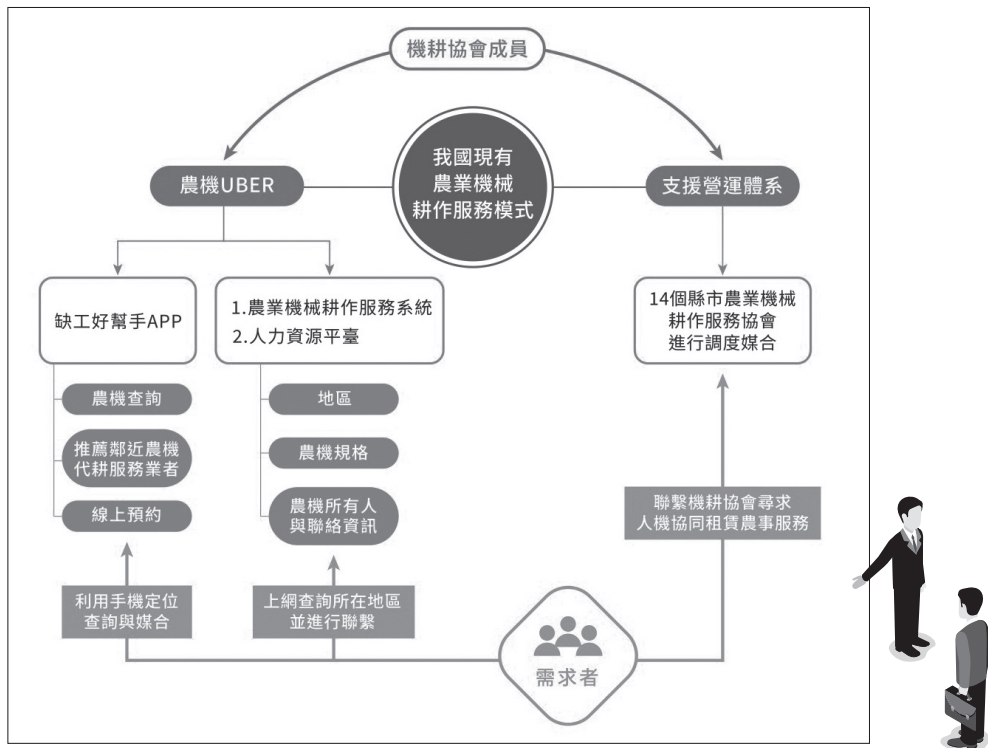


圖5. 我國現有農機耕作服務模式。  
資料來源：本研究資料。

農機共享案例及臺灣農機使用習慣，初步規劃由私人企業進行「單機（乾租）」與「機加人（濕租）」兩類共享模式供產業參考，前者較適用中小型農機，後者較適用大型農機，進一步說明如下。

#### （一）單機（乾租）農機共享

國內外皆有農機行或是農機經銷商進行網路或實體店面之農機租賃，其機種多半為噴霧機、割草機、中耕機等小型農機，由於該類農機單價低、操作簡單，不需由專業人員進行操作，交易相對容易。然在國內這類租賃因機械損壞權

責釐清及後續維修問題，以及農機效能擔保，因此雖然具市場需求，業者投入意願較低。故本研究建議可建構農機乾租共享模式（圖6），可由平臺商與小型農機製造商或區域型農機經銷商／農機行進行合作，建構一平臺提供設備單租與農機具清潔維修整備等工作，並藉由此平臺擴大租賃功能，如隨租隨還、報價、保險等業務，吸引原先所設定的目標客群來進行使用。其所租借之農機具，可利用物流或是自行運送的方式運送至使用點，使用完畢後亦可用同樣方式進行歸還。

## (二) 機加人(濕租)農機共享

該模式主要用於大型或價格高昂的農業機械，如曳引機、聯合收穫機、無人機等。由於此類農業機械價格高、操作複雜或是需要專業證照方可操作等特性，所以國內外案例多需由農事服務業者提供技術人員，或是由具備機器操作能力的專業農民、農企業進行使用，這也是目前代耕業者運作模式，如何高效地提升稼動率則是共享模式發展關鍵。故在濕租共享模式規劃上，則是強化人機協同租賃農事服務模式(圖7)，以平臺商與大型農機製造商／代理商或是區域型農機經銷商／農機行進行合作，並藉由共享系統平臺，進行隨租隨還、報價、保險等業務，以吸引目標客群使用。其與乾租之差異在

於，此平臺較著重預約及排程機制；由於該模式為人加機之服務，平臺商將協助農機具運送至使用點與操作人員會合，現場施作完畢即完成租賃契約，且未來亦可與具閒置農機之農民合作執行。此外，農機具亦可安裝感測器，於運作過程中自動進行機械本身與當地現狀與氣候資訊收集，並將所收集的資訊傳回平臺進行儲存與解析，以清楚掌握機械狀況與保養時間，減少故障機率。並可透過每次交易之環境狀態紀錄，如土地狀態、承租者的特殊需求，節省不同勞務提供者與承租者之溝通頻率與時間；且平臺未來亦可以利用該資訊為基礎，發展其他業務。

上述所提租賃或共享模式，因農機的種類與使用方式而有不同之成功關鍵。以乾租為例，銷售多樣化農機的代理商或農機行即很適合擔任平臺

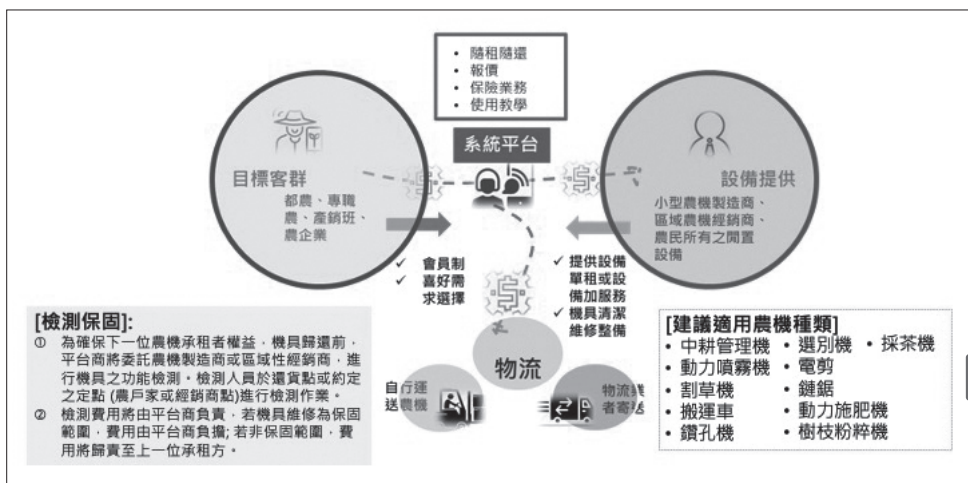


圖6. 單機(乾租)農機共享商業運作流程模式圖。  
資料來源：本研究資料。



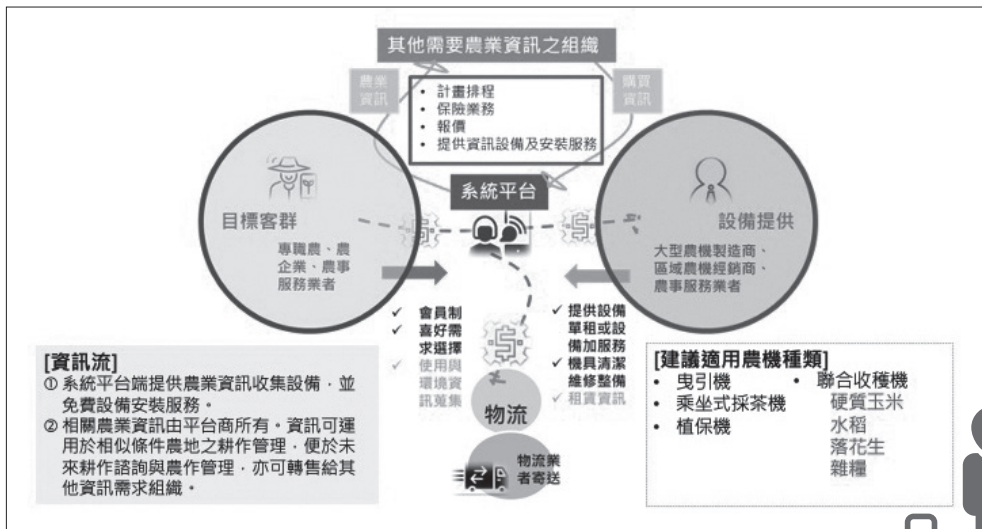


圖7. 機加入（濕租）農機共享商業運作流程模式圖。

資料來源：本研究資料。

經營者角色，其營業場域也多位於農地附近，租借與維修都較為便利。然濕租則較適合由租賃業者或農事服務業者經營，關鍵夥伴除有提供農機設備的業者外，更需要具備專業農機操作能力之人員，以應付不同地形與地質的變化，並能減少農機故障。此外，跨區與農忙期的調度亦是關鍵，因此操作人員數量、培訓與調度規劃，亦是濕租平臺經營者最重要的課題。

## 六、總結

共享經濟中「信任」是重要的關鍵成功因素，過去在信賴機制未成熟的狀態下，臺灣農業共享經濟模式，如農業人力團、農機Uber和農地銀行多為

政府主導，以建立平臺公信力。然而，現今共享平臺營運模式漸趨成熟，身分認證系統、財產理賠制度、媒合、雙邊評論與溝通機制皆可透過平臺處理，且相關資訊之透明化亦提升租借雙方之信任。而本研究提出之國外農機共享案例皆由民間主導，其也可作為推動公私協力或將相關平臺轉予私人企業永續經營之參考。我國農機共享在水稻代耕制度下已有基礎，若能透過共享平臺串接金流、保險、資訊流管理等輔助機制，將使整體運作上更為順暢。此種農機共享模式，未來亦可串接我國自行研發之新型農機，讓農民可體驗新型農機及智慧農機帶來的效益，加速新型農機之推廣擴散，並使農機開發商有效取得使用者回饋，有助我國農產業及農機產業正向發展。

（參考文獻請逕洽作者）