

種豬全胎檢定測重性狀生物機電模組之研發

The development of the bio-mechatronic module for the weighting traits of swine litter test

陳志毅 吳明哲 陳水財 賴永裕 林德育 廖仁寶 顏念慈 郭廷雍 陳佳萱 林秀蓮

行政院農委會畜產試驗所 遺傳育種組

前言 種豬全胎檢定工作係應用產業技術發展台灣種豬產業的重要精進策略之一，本研究著重於種豬全胎檢定測重性狀檢測機具之研發，期藉由自動傳輸功能精準收集全胎檢定資料，來探討雄親遺傳穩定度與整齊度之育種優勢。

材料方法 Arduino生物機電模組包括 Mega 2560 (核心機板)、PT580 Handheld Reader (手持讀取器)、Load Cell (荷重元件)、RTC (時間記錄器) 等核心組件(圖1)。

結果討論 以 PT580 Handheld Reader 讀取種豬之耳號(表2)，並透過 Arduino 核心組件自動取得、體重、與時間等測量資料，除顯示於 LCD (液晶螢幕)上，並儲存於 SD 卡 (Secure Digital Memory Card)中，測重資料繼而透過 WiFi 晶片組，透過無線網路，快速上傳至畜產種原資料庫的對應儲存區，以利後續資料運算與應用，本模組可改善傳統人工紀錄費力耗時的缺點，有效提升種豬場管理者的工作效率(圖2至圖6)。

種豬全胎檢定測重性狀資料自動傳輸生物機電系統架構

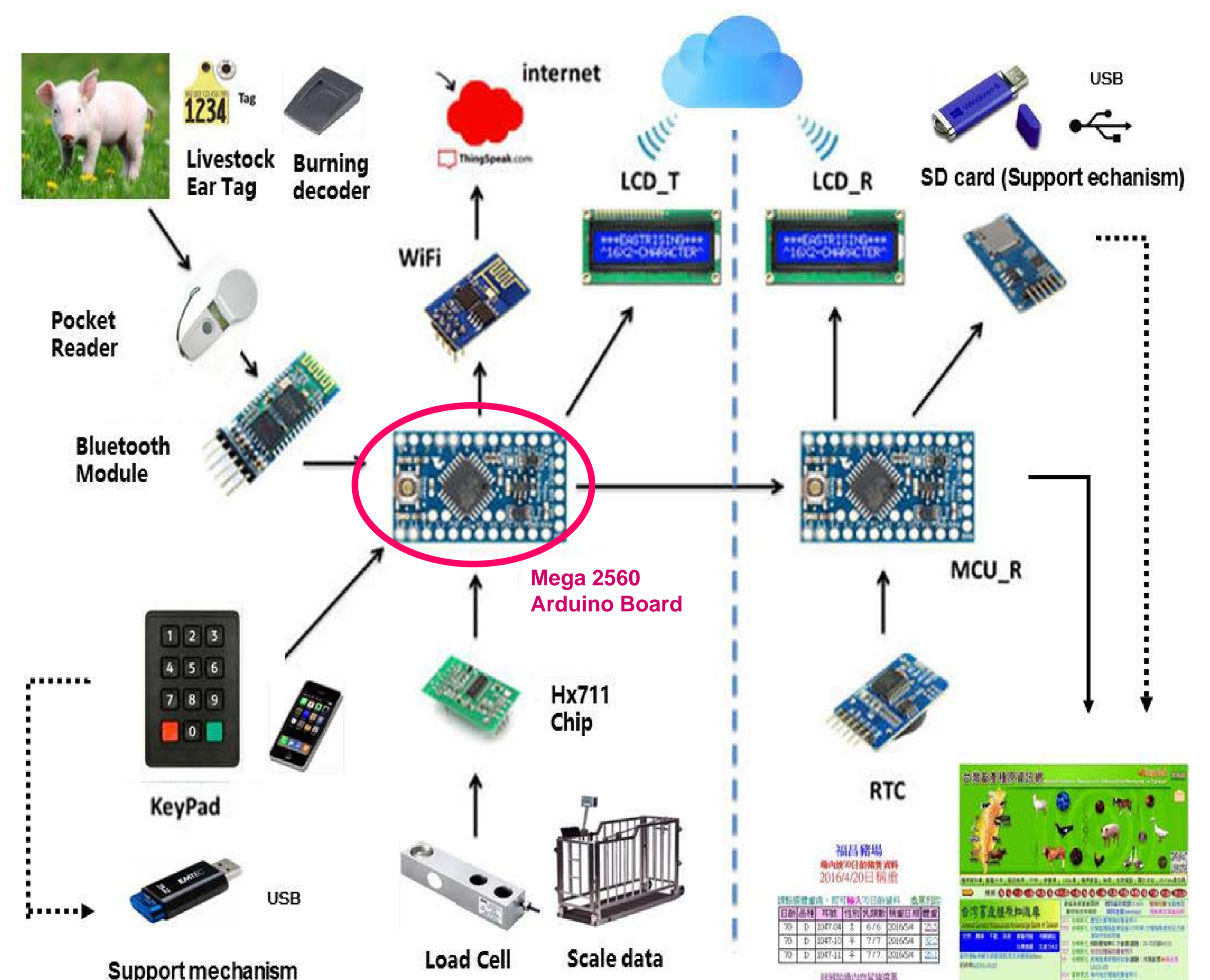


表1. Handheld PT580 讀取器讀取豬隻 134.2 KHz 電子耳標讀取距離有效範圍測試

Table 1. The effective range of reading distance test for reading 134.2KHz for the ear tag of breeding pigs

| No. of ear tag | Mean of reading distance | Standard error of reading distance ^a |
|----------------|--------------------------|---|
| 1001 | 14.8 | 4.31 |
| 1002 | 11.1 | 4.52 |
| 1003 | 9.4 | 4.77 |
| 1004 | 16.2 | 4.21 |
| 1005 | 12.7 | 4.44 |
| 1006 | 22.4 | 4.86 |
| 1007 | 17.4 | 4.38 |
| 1008 | 18.9 | 4.18 |
| 1009 | 11.1 | 4.62 |
| 1010 | 20.3 | 4.43 |
| 1011 | 5.5 | 4.45 |
| 1012 | 11.7 | 4.41 |
| 1013 | 21.6 | 4.39 |
| 1014 | 10.8 | 4.42 |
| 1015 | 18.5 | 4.52 |
| 1016 | 13.3 | 4.97 |
| 1017 | 17.9 | 4.76 |
| 1018 | 11.4 | 4.37 |
| 1019 | 20.7 | 4.49 |
| 1020 | 16.4 | 4.55 |
| 20 | 15.1 | 4.50 |

^a Three repeat for every No. of ear tag.



圖2. 種豬全胎檢定測重性狀生物機電 Arduino 模組之成品外觀



圖3. 模組內有輸入器、顯示晶片、WiFi、無線、記憶卡等組件

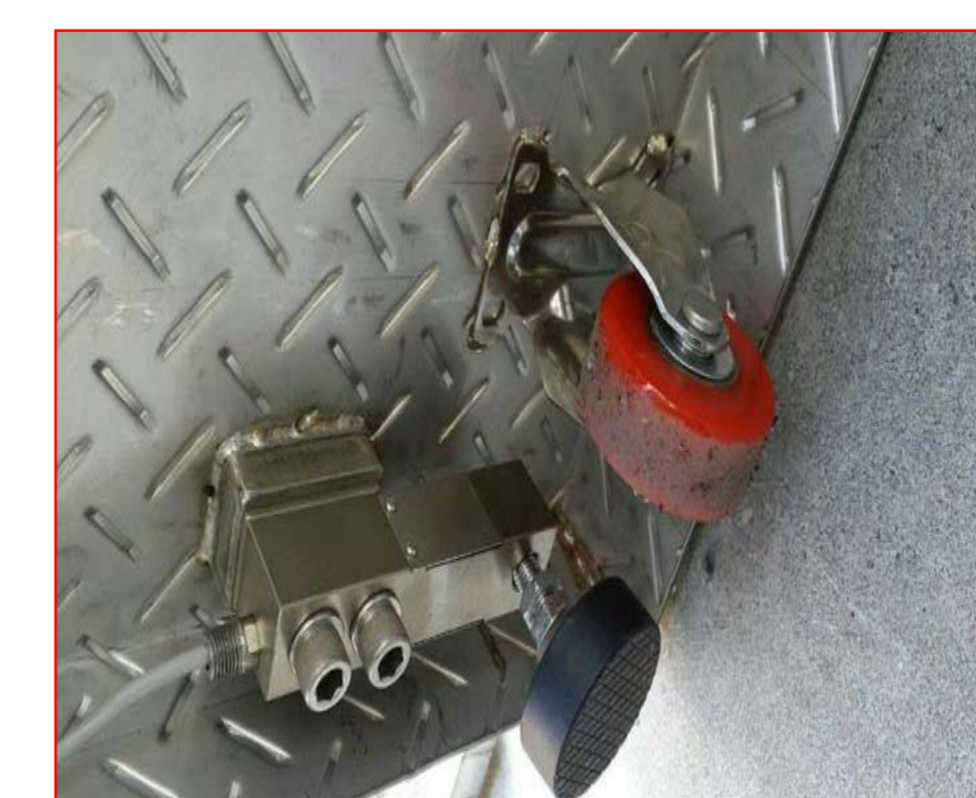


圖4. 荷重元接入動物磅秤取得重量資料

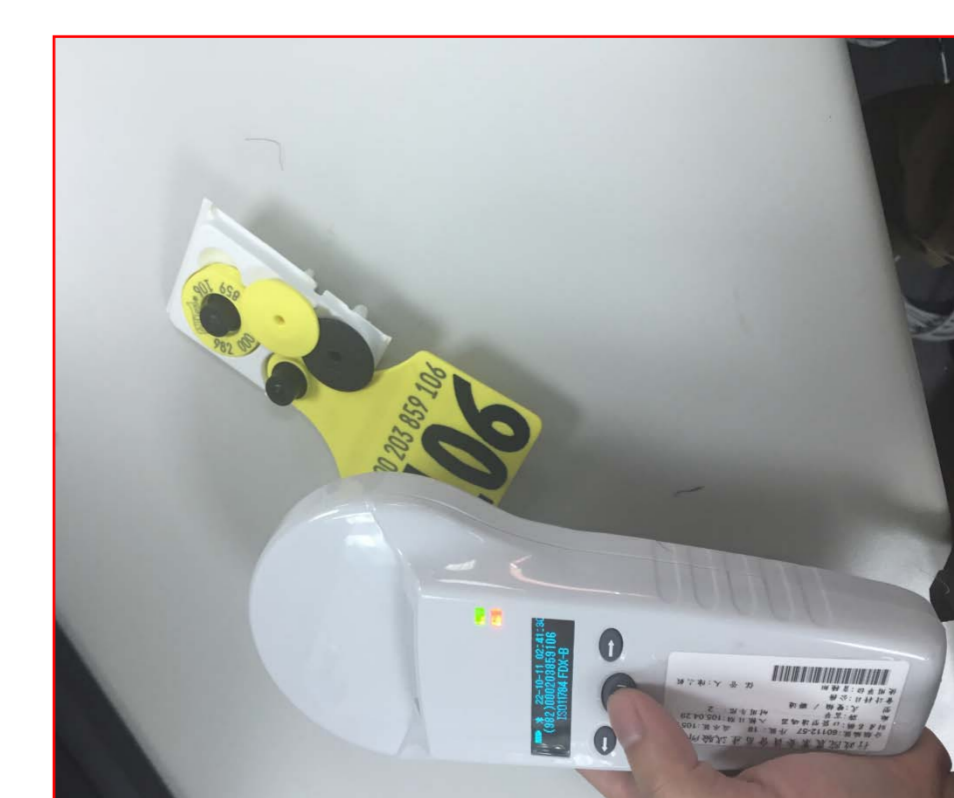


圖5. 以PT580讀取134.2 KHz豬電子耳標

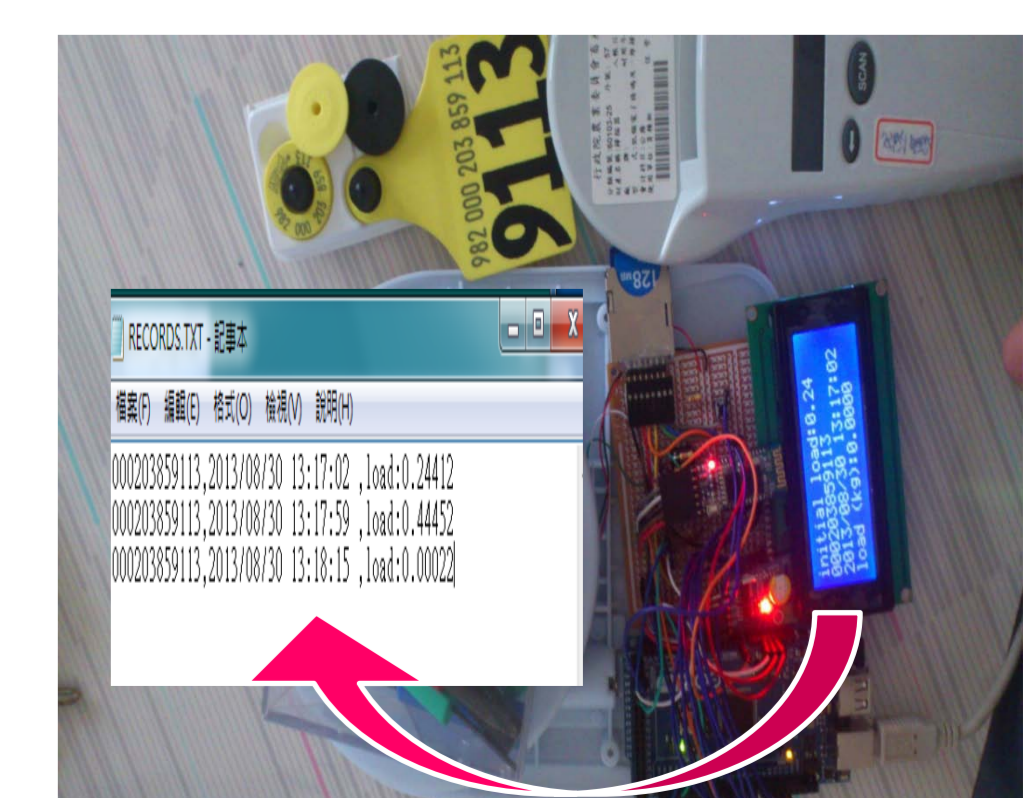


圖6. 連接電腦可辨識豬隻身分及重量管理

圖1. 組裝 Arduino 種豬測重生物機電模組 所需使用之晶片、模塊與控板