



敏實科技大學 × 人工智慧專業大學  
MINTH UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

# SBIR產學合作計畫(86萬)

導入人工智慧於銅鑼杭菊烘培技術提升計畫



## 合作契約書

### 導入人工智慧於銅鑼杭菊烘培技術提升計畫

委託單位：巨揚物流股份有限公司

委託期間：自111年9月1日至112年6月30日止

立合約人：

**巨揚物流股份有限公司**〔以下簡稱甲方〕

**敏實科技大學**〔以下簡稱乙方〕

緣甲方為執行111年度苗栗縣「地方產業創新研發推動計畫」（地方型SBIR），委託乙方進行『導入人工智慧於銅鑼杭菊烘培技術提升計畫』之合作，甲乙雙方同意按下列之約定進行各項事宜：

第一條：計畫內容

本合約委託服務內容為：**杭菊烘培技術提升**

第二條：計畫經費

本合約總經費共計**新台幣400,000元整(未含營業稅)**，由甲方負擔。

第三條：付款方式

甲方分二期給付予乙方，甲方應於**苗栗縣政府第一期款撥付後**，給付乙方第一期款**新台幣200,000元整(未含營業稅)**；第二期款於

**112年6月30日結案前**，給付乙方**新台幣200,000元整(未含營業稅)**。

因本契約之履行所衍生之**營業稅**由**甲方負擔**，可以支票或匯款方式支付。

第四條：工作執行期間

- 一、乙方認為不能於工作期間完成本合約之工作時，得於工作期間屆滿前，與甲方協調並經雙方同意下，合理展延工作期間。
- 二、甲、乙雙方於執行本計畫期間，若因特殊原因需變更計畫內容時，得洽請甲、乙雙方另以書面訂定同意後執行之。
- 三、計畫執行期間內，如因水災、火災、風災、地震或其他不可抗拒之情事，致其不能履行本契約或不能照本契約履行者，該方免給付義務或不負遲延責任。

第五條：工作協調

甲、乙雙方工作小組需於計畫執行期間檢討執行之內容與工作進度，並由甲、乙雙方就已執行之工作協調確認。對已確認之

第十二條：合約有效時間：**111年9月1日至112年6月30日止(10個月)**

第十三條：準據法

本合約條款依中華民國法律解釋並適用之。

第十四條：合意管轄

因本合約涉訟時，甲乙雙方同意以甲方公司所在縣市法院為第一審管轄法院。

第十五條：完整合意

- 1、本合約若有未盡事宜，得經雙方協議後修訂之。
- 2、本合約及其附件構成雙方對本合約完整之合意。任何未載於本合約或其附件之事項，對雙方均無拘束力。
- 三、附件之效力與本合約同，但兩者有牴觸時，以本合約為準。
- 四、本合約如有未盡事宜，雙方同意依有關法令，充分協調解決。

第十六條：合約份數

本合約壹式貳份，雙方各執正本壹份為憑。

立合約書人：

甲 方：巨揚物流股份有限公司  
負責人：陳弘智  
地 址：366 苗栗縣銅鑼鄉  
統一編號：54955306



乙 方：敏實科技大學  
負責人：曾信超  
地 址：30740 新竹縣芎林鄉大華路1號  
統一編號：48300202

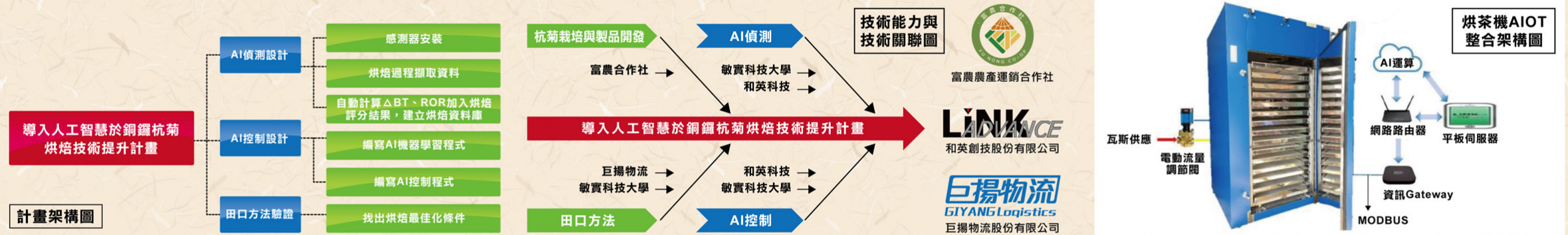


中華民國 111 年 9 月 1 日



## 導入人工智慧於銅鑼杭菊烘培技術

苗栗縣為台灣最大的杭菊產地，目前面積約有50公頃，為稻轉作頗具潛力之特色作物，為農民帶來了高經濟價值。杭菊烘培過程中，乾燥溫度控制對杭菊影響大，多個工作環節需倚賴人工判斷，例如加工製程條件判斷、控制、調整等。有鑑於智慧物聯網(AIoT)等開發技術興起，本計畫導入人工智慧技術，收集杭菊的烘培曲線、建立最佳模型，藉由自動偵測、自動控制，做更深層的數據分析，減少人力需求，並提升杭菊的烘培技術與成效。



### • 杭菊種植現場監控





# 實施步驟

- 量測烘焙前含水率與重量關係
- 烘培機台安裝感測器
- 調整烘培條件各個參數，進行實驗
- 擷取烘培時機台的工作溫度及電流流量(閥開度)即時資訊
- 於烘培過程中即時記錄環境溫度(ET)、爐內溫度(BT)、電流流量(閥開度)及自動運算爐內溫度變化量( $\Delta BT$ )、溫度爬升率(ROR)、重量變化
- 設計資訊顯示介面，於平板伺服器上同時繪製實時曲線
- 加入烘培評分結果，建立烘培資料庫



# 烘茶機AIOT整合架構圖





敏實科技大學 × 人工智慧專業大學  
MINTH UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

# 學生參與茶葉含水率測定





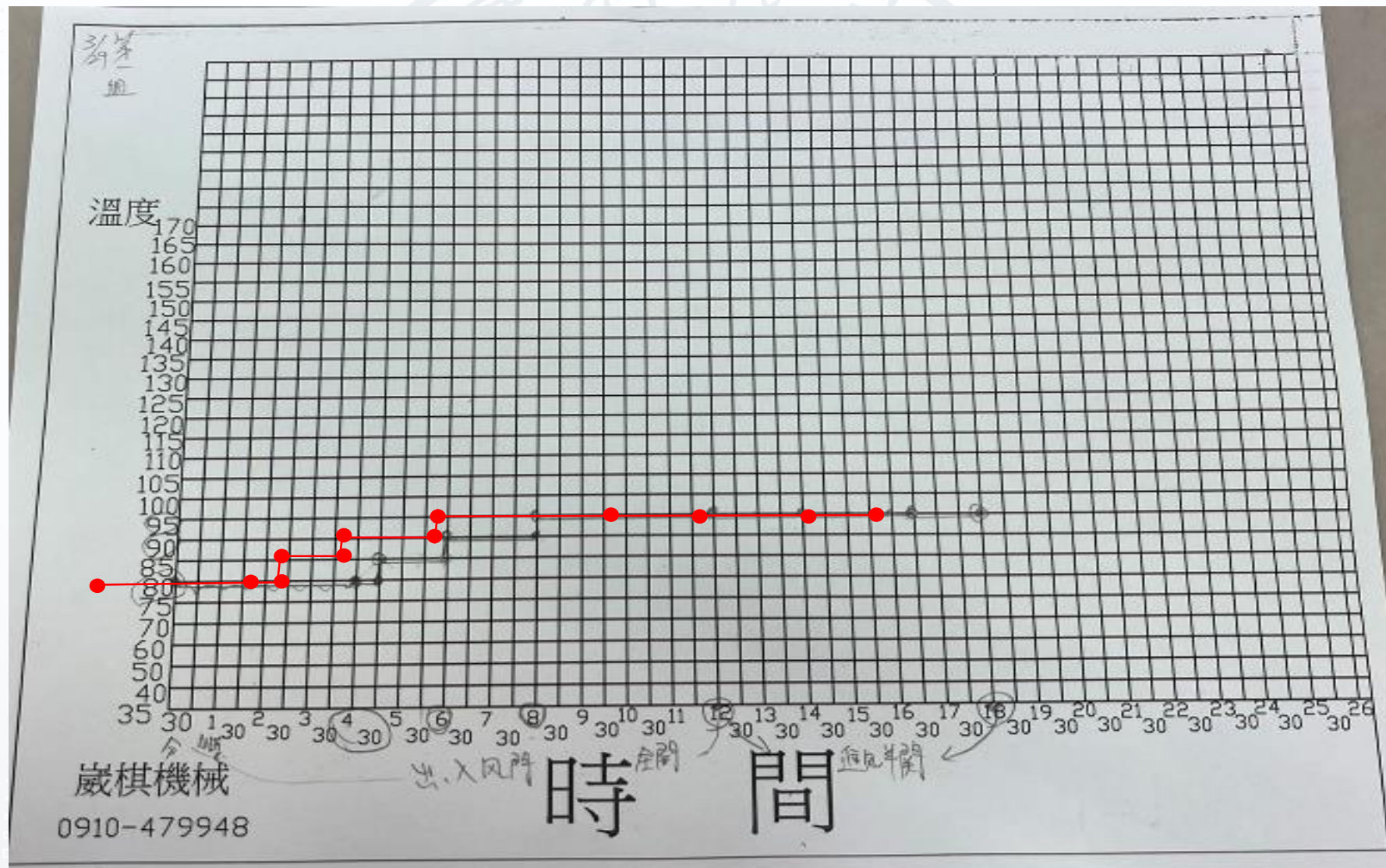
敏實科技大學 × 人工智慧專業大學  
MINTH UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

# 市售杭菊與本計畫烘焙杭菊比較





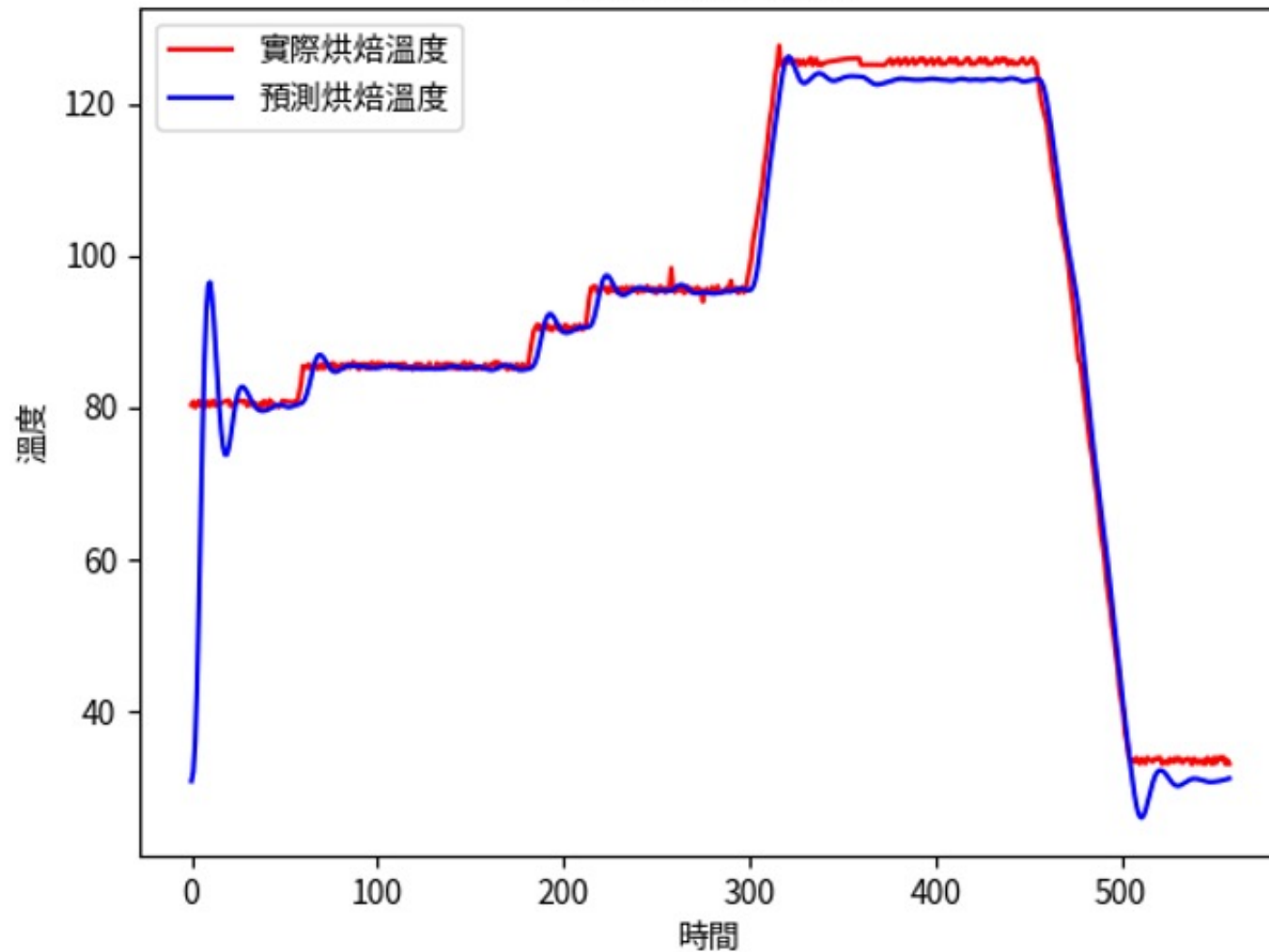
# 人工紀錄烘焙溫度曲線





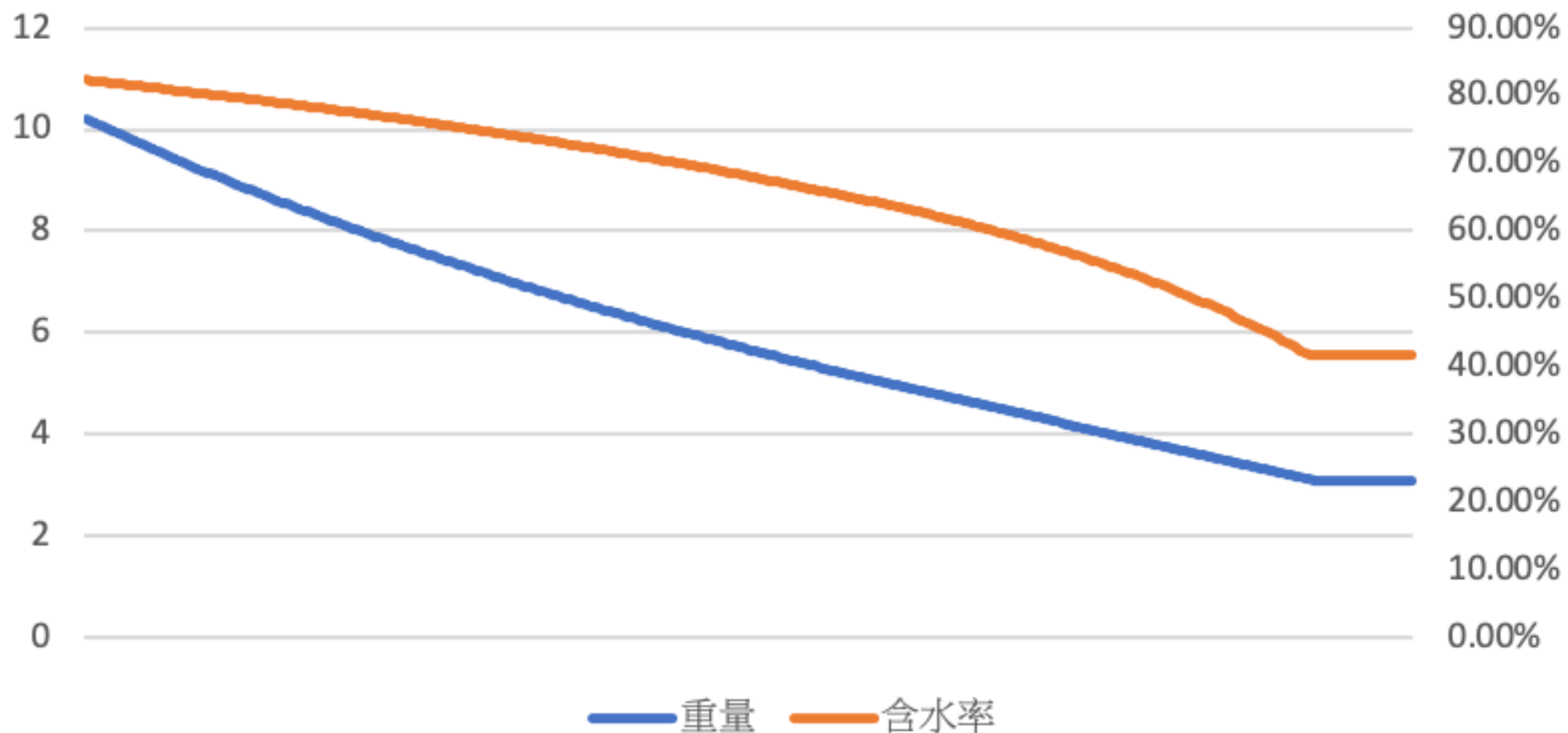
# 電腦模擬實際烘焙曲線

4/2烘焙溫度預測





55度5小時烘焙重量與含水率每分鐘變化(12/15)





# 遞迴神經網路(RNN)測試資料含水率比較

