

# 行政院農業委員會花蓮區農業改良場

## 98 年度農業科技產學合作計畫研究構想書

一、計畫名稱：燃糠式稻殼炭化裝置開發研究

二、原科技計畫名稱：

計畫年度	計畫名稱	計畫編號	計畫主持人
96	園藝作物堆肥及介質之研發 - 有機農業適用資材及堆肥之研究	96 農科-4.2.3-花-V1(3)	倪禮豐
97	花蓮地區作物有機栽培技術之研究	97 農科-4.2.3-花-V1	倪禮豐

三、執行機關：行政院農業委員會花蓮區農業改良場

四、計畫主持人：姓名：倪禮豐

單位：作物環境課 職稱：助理研究員

連絡電話：03-8521108#370 傳真：03-8534914

電子信箱：lifengn@mail.hdais.gov.tw

五、全程計畫實施期間：自民國 98 年 1 月 1 日至 99 年 12 月 31 日

六、本年度計畫實施期間：自民國 98 年 1 月 1 日至 98 年 12 月 31 日

七、既有之研發成果摘要：

將稻殼以 550 之溫度予以炭化後，其分析結果 pH 值為 8.4，EC 值為 0.26 dS/m，並含水溶性磷 247 ppm、鉀 1,540 ppm、鈣 26 ppm 及鎂 7 ppm，而弱酸可抽出之成分更分別高達磷 500 ppm、鉀 6,285 ppm、鈣 950 ppm 及鎂 523 ppm，顯示其不但內含高量營養元素，更具相當之保肥能力。

八、擬解決問題：

稻殼是水稻生產的主要廢棄物之一，但因材質疏鬆，體積龐大又佔空間，無論儲存或運輸都不甚方便。稻殼含有高量的矽與鉀，可以成為優良的有機資材，長期施用到農地具有增加土壤有機質，增強植株對病蟲害的抗性等優點，但是不當的施用反而可能會造成負面的效果。因此，如何妥善利用稻殼這種廢棄物，減少不當處理對環境所造成的衝擊，使之成為可再利用的資源，甚至提高稻作生產的附加價值，是吾人所應努力研究的方向。本計畫擬改良現有的燃糠式稻殼乾燥機，利用燃燒部分的稻殼所產生的熱能將另一部分的稻殼炭化，餘熱同樣可用來烘

乾稻穀，整個過程完全不需要石化燃料，炭化產品更具相對的生物穩定性，符合現代節能減碳的潮流。其炭化產品可作為介質添加資材，取代部分進口資材，也可進一步加工製成活性碳；乾餾液（醋液）作為多種植物病害防治用，灰分則可供為土壤改良資材，為有機農業開發更多可資應用的資材。不但提高稻穀本身的價值，還可以節省清運成本，一舉數得，為一有發展潛力的新產業。

#### 九、擬合作對象應具備條件或能力及應配合事項：

合作對象應具乾燥機或高溫爐製作專業知識及能力，能與本場研究人員充分說明研究內容並溝通無礙。本計畫無需合作廠商指派駐場研究人員。

#### 十、擬商品化之產品及其技術應用與市場潛力分析：

擬商品化之產品為一可附掛於燃糠式稻穀乾燥機之稻穀炭化裝置或一獨立之燃糠式稻穀炭化機，使用本機炭化稻穀不但整個炭化過程完全不需要石化燃料，更因其炭化產品具相對的生物穩定性，故非只是消極的省碳，而是積極的減碳。其炭化產品可作為育苗及栽培介質添加資材，取代部分進口資材，也可進一步加工製成活性碳，大幅擴展利用層面並提高價值。另，其乾餾液（醋液）產品可作為多種植物病害防治用，灰分則可供作土壤改良用，為有機農業開發更多可資應用的資材。

#### 十一、擬商品化產品之市場進入障礙分析

- （一）目前燃糠式稻穀乾燥機的主要使用者為各地之乾燥中心，未來使用本產品者可能拓展至各級碾米廠，若未來本產品無法列入農機補助名單，可能會降低二者購之買意願。
- （二）因市面上無品質穩定之炭化稻穀量產產品，市場需求及經濟效益不易評估，使用者易存觀望心態。
- （三）因能源價格不斷上漲，稻穀本身為一替代能源，故其價格也會隨之上揚。再者，專業乾燥中心可能會質疑本產品增加其儲運成本並降低乾燥效率。

十二、計畫期間各年度採用之實施方法與地點：

計畫年度	實施方法	實施地點	備註
第一年	分析稻殼熱值，計算燃料及炭化材料比例，設計熱流及製程，製造測試用裝置雛型機	本研究機關 合作業者 其他（名稱、住址）	
第二年	試運轉量產製程，評估經濟效益。	本研究機關 合作業者 其他（名稱、住址）	

十三、計畫期間各年度重要工作項目及預期具體成果：

第一年：分析稻殼完全燃燒所產生之熱值，估算將稻殼炭化所需熱值，計算燃料及炭化材料比例，計算及設計熱流及製程，並依此結果設計製作雛型機，同時提出專利申請。

第二年：依第一年設計之雛型機測試結果，改良結構以提高熱利用率，開始試運轉量產炭化稻殼及乾餾液，評估生產成本及經濟效益。

十四、計畫經費與細目：

共計1,200千元（經常門1,200千元；資本門0千元）

十五、本項計畫農委會或所屬機關聯絡窗口

主辦機關/單位：花蓮區農業改良場作物環境課

主辦人：倪禮豐 職稱：助理研究員

連絡電話：03-8521108#370 傳真：03-8534914

電子信箱：lifengn@mail.hdais.gov.tw