化腐朽為神奇

病死畜禽、廚餘餿水、油垢污泥，在經過處理後，可以變成飼料或有機肥甚至製成健康食品

彰化縣農會/鄭法海

今年九月，台灣省農會理事長簡金卿率團赴日本考察籌建台灣地區病死畜禽處理設施廠，團員有全省縣（市）農會總幹事或幹部，亦同時邀請農委會、環保署、農林廳、畜產試驗所、農業試驗所、台北農產運銷公司、台灣區雜糧發展基金會等共同組成考察團成行。

日本對於綠色農業、有機農法以及資源回收再利用的起步比我們早，成就也相當了不起，對環保工業不應製造二次公害的堅持，發展了許多相當優異的有機資源回收再利用系統，例如用油溫減壓脫水蛋白質資源回收利用系統技術，或是對於死廢畜禽、動植物廢棄物、壓餘及下水道污泥等各種有機資源的回收處理，最後變成肥料、飼料等有用資源，對台灣而言是一種相當新的作法，值得我們探討評估。

台灣近年來極力推廣有機農業，它是一種環保農法，強調使用有機肥料以恢復土地的生產力，然而焦點多著重在農作物的耕作方式，較少觸及畜牧業及農業廢棄物的範疇。政府最近也注意到農業廢棄物所造成的環境污染的嚴重問題，正著手規劃實施資源回收再利用法，將農、畜、漁產業以及其它有機廢棄物回收，還原成可利用的資源，使之回饋大地，讓大地重新補充機能而欣欣向榮。

到了日本的第一站是福岡蛋白質資源公司天道工廠，首先看到的是一部大卡車載型移動式工廠，可直接駛往須要處理有機廢棄之地點，如大餐廳、博覽會場、運動會場等地，直接在現場進行廢棄物（包括廚餘餿水、油垢污泥）的處理。

公司社長也是系統發明人中園修三先生現場操作車載型移動式工廠，進行廚餘的脫水處理。在社長引導解說下，從動機、油溫減壓的理論、各種地球上可再資源化的廢棄物、系統的操作方法以及熱蒸發的理論等都作了相當詳盡的說明。在說明進行中的一個小時之後，適才由車載型移動式工廠進行的廚餘處理成果也出爐了，未進行磨粉處理的半成品還熱烘烘的，並帶有些許的肉鬆味。

隨後又前往福岡東北方的副產品協同組合參觀，該組合分二部門工廠運作，第一工廠是處理死畜禽生產有機飼料、骨粉（日處理能量 120 噸），以及第二工廠專門生產油脂（日處理能量 50 噸）。工廠雖有微薄的臭味，據稱其除臭設備採低濃度藥洗法及高濃度燃燒法，其污水系採用活性污泥法，都變成無污染的排放水。

第二站參觀九州中部的熊本蛋白資

源公司，該公司主要處理死畜牲，產品爲肉粉、骨粉等有機飼料與肥料，牛皮還先剝除後另行處理出售，日處理能量爲 70 噸。全廠採全自動控制，在電腦主控室中可經控鍵與監視器控管全廠，故所使用員工僅爲每班 3 名，每日二班制。

第三站是九州南部的鹿兒島「溝通油脂公司」參觀，主要處理死畜牲，主產爲油脂，副產品爲有機肥料與飼料。接著轉往鹿兒島西方的鹿兒島食品公司，其主要處理魚頭、魚類廢棄物以及羽毛，至成品爲高品質飼料。其羽毛粉品質高但原本卻不易消化，但該公司有一獨門的酵素配方可有效解決此一問題，故其生產的飼料價值爲一般之 2 至 3 倍（日處理能量爲 100 至 150 噸）。

考察的最後一站是本州北方的岩手縣花卷，參觀化製油脂協同組合，該公司使用的爲美製油脂煎熬設備，與日本系統的油溫脫水真空減壓式不同，故油溫較高（約 150 ℃）。較易破壞成品原有的營養成份。其主要處理死畜禽的化製設備，日處理能量約100噸，主要產品爲精練油脂，副產品爲有機肥料、飼料；然在場內仍可見該公司進口歐洲之飼料添加物在調配飼料。此一工廠具美式系統特徵、簡單、大型，同樣採自動化操控。

他山之石可以攻錯，此行見到的蛋白資源油溫脫水真空減壓，係稱「油炸法」，具有多功能效用，舉凡死畜禽、牛糞、豬糞、廚餘、下水道污泥以及動植物廢棄物等各種有機垃圾資源，都可以經過此一系統的處理而再生，成爲有用的蛋白質資源和有機飼、肥料，化腐朽爲神奇。

對下水污泥之處理，以油溫真空減壓脫水法進行再資源化，對通常含水率達 80 % 之污泥經處理過程脫水後之塊結物所含水率僅爲 6 % 左右，其重金屬及鹽分明顯減少，並將有害物質轉移到熱煤體油中，而污泥中的各種有效高質量成份不含產生熱變質可達 99.5 %以上之回收。

全套操作機械採全封密閉系統處理，無污染及公害，本設備之心臟部份者處理罐以通過油和原料直接接觸脫水和全封閉減壓方式，較少發生惡臭和飛洩現象。其經濟效益高，減壓低溫、減少運轉成本，傳熱板始終洗滌於油中，傳熱性能充份發揮。因含水率極低，再資源化的產品可長期保存。

美式的油脂煎熬系統，其製造過程中所採用的方式不是歐州的濕式而是乾式，也就是油脂熱處理法，即原料經螺運搬運送磁鐵滑槽去除雜質，由碎斷機切碎的原料送槽投進鍋爐，以蒸氣加熱回轉軸達 125 ℃左右，使水份從蛋白質或骨頭中蒸發出來，使油分游離分解，再另取脫水固形物原料物質送入粉碎機碾製成有機肥料。其油脂被另送到遠心分離機將雜質分離去除成爲精製油，做爲食用油或健康食品，真是神奇極了。

日本人對土地資源相當珍惜，對環境保護也相當尊重，所以許多人願意投下心力研發各種環境保護與資源再生的處理設施，在蛋白資源公司社長中園修三博士身上我們可以深刻的體認到。

前些時日口蹄疫事件帶給台灣社會一個極爲深刻的省思，固然有人爲喪失了對日龐大的外銷市場而扼腕，也有人不敢隨便吃豬肉而驚慌失措；然而真正讓人遺憾的是看到數百萬頭豬隻被撲殺之後，卻



日本福岡蛋白質資源公司的大卡車載型移動式工廠正處理廚餘餿水。

以最原始的方式或就地掩埋、或露天焚毀。台灣，這麼一塊小小的島嶼之地，怎堪負荷！

台灣的土地小，很是珍貴，卻很少有人對這塊土地有一絲的珍惜與尊重，看到的是濫墾、濫挖、亂丟、亂燒，毫無忌憚地浪費與破壞在這片土地上珍貴的資源。希望政府拿出魄力派人並編列經費研發或引進投資設廠，解決以後可能像此次台灣口蹄疫病死豬之廢棄、被撲殺、隨地掩埋、露天焚燒、溝渠丟棄腐爛的情形，不再造成嚴重污染。



鹿兒島溝通油脂公司利用禽羽毛廢棄物化製成魚用飼料。



病死豬以機械移動屍體處理化製品。