

出國報告（出國類別：考察）

連江縣下水污泥處理研究計畫- 國外參訪

服務機關：連江縣環境資源局

姓名職稱：曹重華科長

派赴國家：中國

出國期間：114 年 4 月 20 日~4 月 23 日

報告日期：114 年 5 月 12 日

摘要

本次出國參訪係為拓展本縣下水污泥及有機廢棄物處理方式之多元性，參與第 26 屆中國環博會，瞭解當前國際環保技術發展趨勢，並實地參訪福州黑水虻基地之資源化運作模式。會中觀察多項智慧化、模組化、自動化之廢棄物處理設備與創新技術，如 AI 影像分選、地上地埋一體化污水處理、厭氧反應器及超磁分離技術等；另於福州基地，觀摩黑水虻處理廚餘並產製飼料與生質燃料之流程。作為日後北竿機場擴建及縣內掩埋場活化、資源化再利用政策推動之重要參考依據。

關鍵字：中國環博會、黑水虻、廢棄物資源化、AI 分選技術、污泥處理。

目次

一、參訪緣起與目的.....	4
二、參訪過程說明.....	5
三、技術說明與應用探討.....	6
四、心得與建議.....	12

一、參訪緣起與目的

(一)參訪緣起

為因應連江縣環境保護與永續發展需求，亟需導入創新低碳、高效且可永續運作之污水及有機廢棄物處理技術，特組團參訪第 26 屆中國環博會與福州黑水虻基地，藉以了解最新設備、觀摩實際應用情形。

(二)參訪目的

- 1、瞭解國際最新廢棄物與污泥處理設備技術。
- 2、探索低碳永續與資源循環再利用方向。
- 3、蒐集適用於本縣之處理技術與導入建議。
- 4、評估黑水虻處理系統於連江縣導入可行性。

二、參訪過程說明

(一)中國環博會（上海）

展會於 2025 年 4 月 21 日至 23 日於上海新國際博覽中心舉行，規模高達 20 萬平方米，涵蓋 17 個展館及戶外展區，展出內容橫跨全產業鏈，並聚焦於 AI 分選、自動化處理、節能水處理與垃圾壓縮等多樣化主題。與會廠商包括嘉諾科技、青綠環境、泰合潤世、中研環保、九爪智能、瓦力裝備等，展示多項創新技術，具有潛力可應用於本縣資源回收與污水處理系統中。

(二)福州黑水虻基地

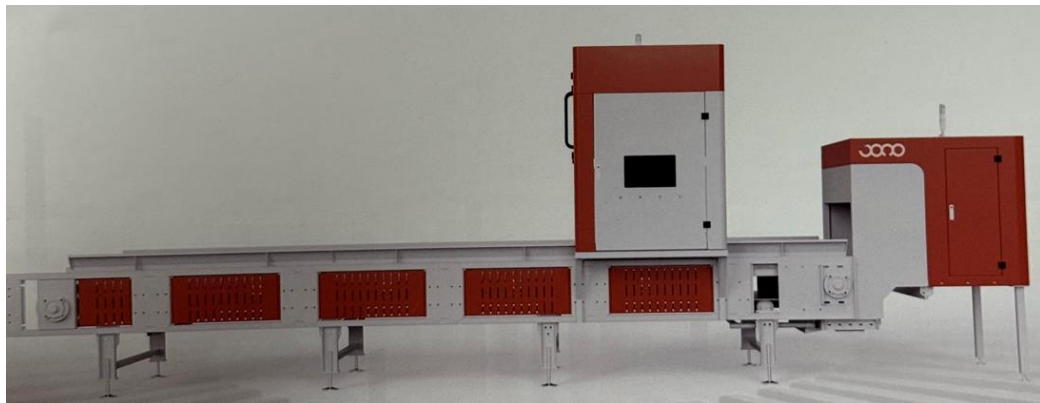
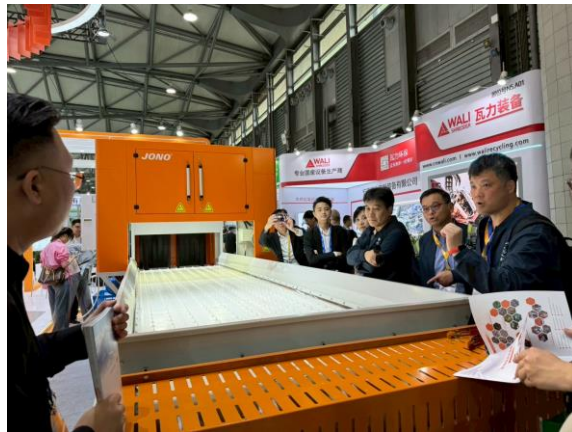
基地以黑水虻進行有機廢棄物（如廚餘、酒糟、污泥）之處理，具備每日處理 120 噸能力，最終產出可作為生質燃料與飼料，並回收蟲糞作為有機肥。該基地具高度經濟效益與環保潛力，提供本縣未來推動黑水虻循環經濟化營運之具體參考。



三、技術說明與應用探討

(一)AI 智慧分選技術

嘉諾科技-AI 可見光分選機—暴風系列：透過 AI 影像分析自動化分選塑膠空瓶，可導入本縣資源回收場提升分選效率與資收價值。



(二)斯瑞德 RDF 生物質替代燃料製備系統

全自動化秸稈處理系統：可處理玉米、小麥、水稻等農業廢棄物，產出 RDF 及腐植土，提升農廢利用價值。





產品(RDF)



產品(腐植土)

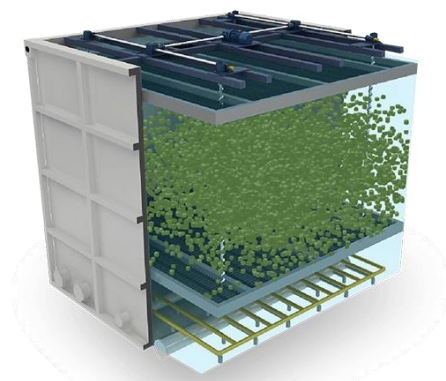
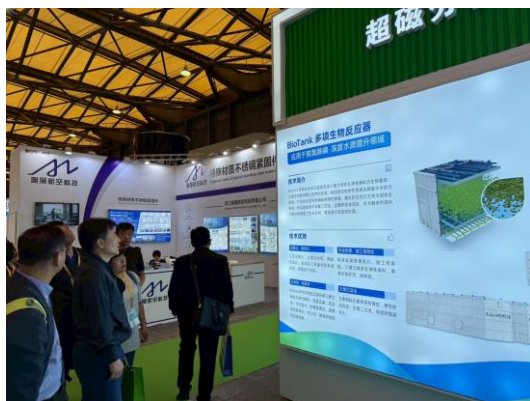
(三)3D 光選與自動分選機器人

青綠環境—3D 分選機及光選機器人：可將複雜廢棄物依形狀重量進行分類，搭配高光譜感測，提升分選精度並減少人力。



(四)污水處理模組技術

1、BioTank 多相生物反應器技術：採用三維多孔彈性填料，無需二沉池即可排泥，減少操作複雜度與污泥量。

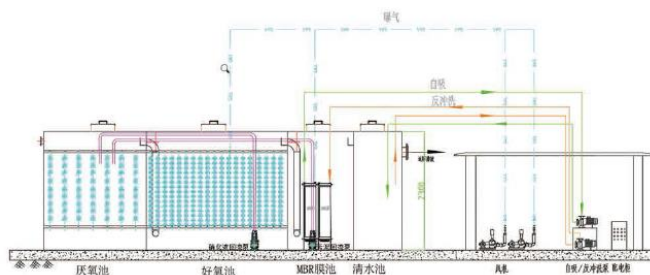


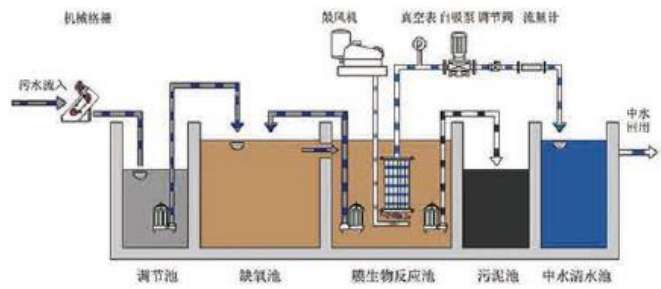
2、SOV 應急水體淨化特種作業車及超磁分離一體化水處理設備：

超磁分離向污水中投加磁種，並在混凝劑和助凝劑共同作用下形成磁絮凝體，然後利用稀強磁場作用，瞬間從水體分離污染物，可於應急情況快速去除水體污染物，適用於連江縣突發性水污染事件之處理。



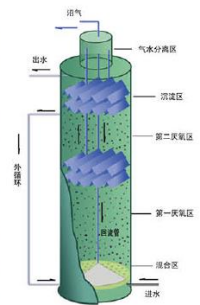
3、泰合潤世-地上式及地埋式一體化污水處理設備：可客制化污水處理程序節省空間，並導入 AI 自動化操作以降低人力需求。





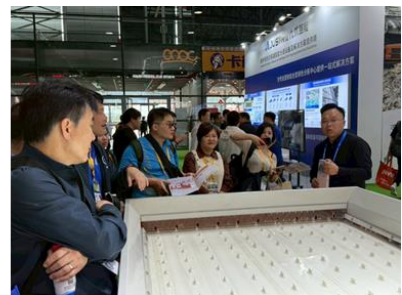
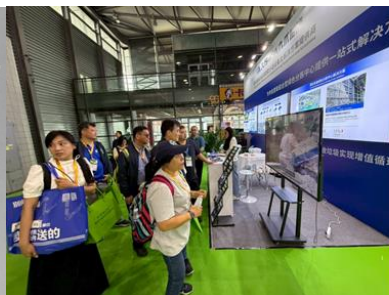
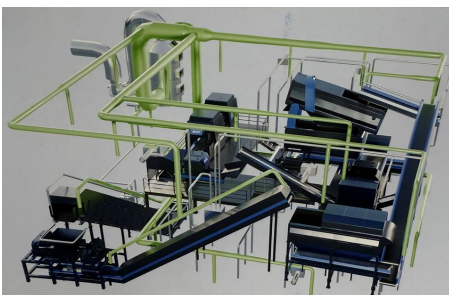
(五)厭氧反應器

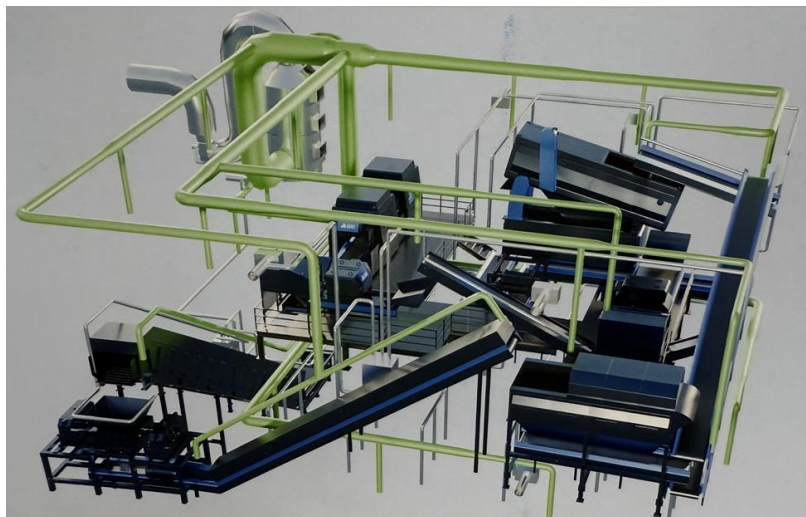
中研環保-UASB 厭氧反應器及 IC 厭氧反應器：適用於處理高濃度有機廢水，並可回收沼氣用於能源轉換，提升經濟效益。



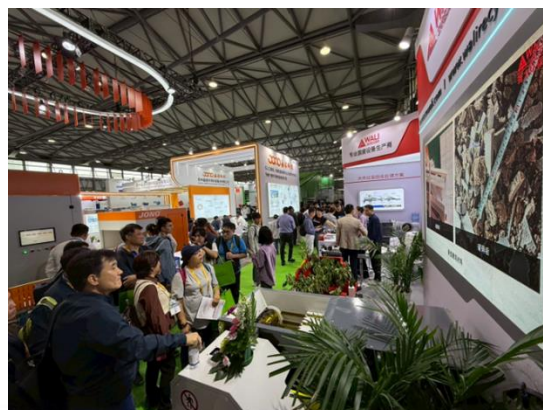
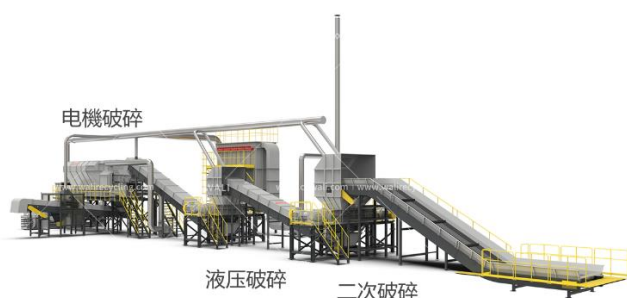
(六)垃圾分選與壓縮系統

九爪智能-廢棄物壓縮-分選一體化系統：可高效進行生活垃圾分選與減容，適用於連江縣垃圾處理站之升級。





瓦力環保裝備-瓦力裝備大件垃圾資源化系統：基於客戶需求加以客製解決方案，提供多樣化的破碎處理工法、提供大型家具與裝潢廢棄物破碎處理，提升暫存空間使用效率。



(七)黑水虻處理系統

高效分解能力：適應力強、生長快速、無病原傳播疑慮。

副產物利用：可生產飼料、生質油、生物肥，促進循環經濟。

福州基地示範：每日處理 120 噸廚餘，後續用於土壤改良與柴油生產。



四、心得與建議

(一)參訪心得

此次參訪有助深入理解當前環保技術前沿趨勢，觀察自動化、模組化與高效能處理設備，對縣內現行系統升級提供多元選項。特別是在廢棄物分選、黑水虻處理、污水再利用與應急水處理方面，皆有明顯啟發。

(二)建議方案

- 1、導入智慧資源回收與分選技術，提升回收效率與資收價值。
- 2、針對高濃度有機廢水設施，建議評估導入厭氧反應器技術並同步規劃沼氣再利用系統。
- 3、積極規劃黑水虻廠設置，處理本縣廚餘與有機污泥，減少處理成本並提升廢棄物附加價值。
- 4、未來於突發污染事件中可採用超磁分離系統以即時應變。
- 5、配合北竿機場擴建案整體規劃，可納入資源化分選與處理模組，作為循環經濟與低碳示範場域。