

出國報告(出國類別：洽公)

## 參加法國雷恩國際畜牧展覽會 (SPACE 2025)

服務機關：台糖公司畜殖事業部

台糖公司研究所

姓名職稱：沈映伶 場長

陳則磐 化學師

派赴國家/地區：法國/雷恩

出國期間：114 年 09 月 13 日至 114 年 09 月 22 日

報告日期：114 年 10 月 28 日

## 摘 要

本次行程為參加法國雷恩 SPACE 國際畜牧展與參訪科普利信公司的肉品加工廠、屠宰場、環保事業部門及畜牧場廢水處理設施。畜牧展內容囊括各種面向，從環境維護設備、飼料製造設備、飼養設備、採收設備、營養添加劑、自動化設備及感測器、廢水處理設備及田間澆灌設備等豐富項目，加上參訪科普利信公司，均對這次的參訪內容增添更多的新知。綜合以上參訪之體驗提供淺見。

低溫烹調之肉品加工豬肉產品在臺灣鮮少看見，其國人飲食習慣也逐漸傾向簡單快速、方便調理與外食居多，生鮮調理的合菜模式大幅減少，故提供高品質、口感佳之低溫烹調鮮食具有其發展性，且低溫烹調之水煮肉也可做為寵物飼料應用，現代人對於寵物營養也同樣有著高要求，越來越多飼主，常以未調味熟肉加根莖類蔬菜輔以營養補充品提供優質的低鹽、清淡的鮮食給寵物，因此低溫烹調的冷凍包裝肉塊也能作為寵物飼料應用。台糖公司畜牧廢水澆灌利用，應有更便利及均勻的澆灌設備以因應畜牧廢水再利用問題，而畜牧場經常只著重場內，但對外圍環境缺乏重視，引進自動除草機器人及相關之整潔設備，減少害蟲孳生也是牧場管理的一環。豬隻監控方面，引進簡易快速的體重監控設備，體重管理是畜牧養殖的重點，無論是走道式秤重裝置、影像辨識秤重均能夠在移群時進行體重偵測，確實掌握豬隻生長狀況。為因應在養頭數增加，也對飼料工廠設備多加著墨，未來豬隻飼料如以粒料形式餵養，建議應加強製粒與蒸氣設備建置，液體後噴與粒料風乾冷卻也是不可或缺的設備，此外，自用與外售客戶料別眾多，工廠內的暫存桶槽也應適當增加，避免槽體不足影響生產。在於環保事業及廢水處理再應用，依據科普利信公司的做法為成立獨立的事業部門幫助農民解決廢水處理及回收問題，產生之汙泥與減汙廢水再透過高值化提升部門獲利，如培養螺旋藻提煉抗氧化產品、乾燥顆粒化變成肥料等，以優質高收益的產品銷售平衡廢水處理(新臺幣 192.5 元/噸)之高昂費用。

本次參訪畜牧展外，也安排參觀科普利信公司的部門設施，不僅在設備產品上取得新知，也對業界在豬肉生產及環保事業的作法有新的認知，對此在豬肉產品發想、豬隻的數位監控、飼料工廠設備與參考它廠廢水處理之解方，提供概略之發想，為可能之發展改變給予建議。

## 目 次

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 一、目 的.....                                                 | 5  |
| 二、行程總覽.....                                                | 6  |
| 三、與會活動介紹.....                                              | 7  |
| (一) 法國雷恩 SPACE 國際畜牧展簡介.....                                | 7  |
| (二) 科普利信公司簡介.....                                          | 9  |
| (三) 行程簡介.....                                              | 9  |
| 四、參訪行程詳述.....                                              | 10 |
| (一) 科普利信公司 Pontivy loudeac 區肉品加工廠參訪 (Day 1).....           | 10 |
| (二) 法國雷恩 SPACE 國際畜牧展 (Day 2-4).....                        | 13 |
| 1. 室外展區.....                                               | 13 |
| 2. 室內展區第 4 區 (Health and Safety, Environment, Energy)..... | 16 |
| 3. 室內展區第 5 區 (Animal feed, Services, Press).....           | 18 |
| 4. 室內展區第 7 區 (Pig equipment, Farm buildings).....          | 20 |
| 5. 室內展區第 8 區 (Pigs, animal feed).....                      | 21 |
| 6. 室內展區第 9 區 (Animal feed, Nutrition).....                 | 23 |
| .....                                                      | 25 |
| (三) 科普利信公司 Lamballe 區屠宰場、環保事業部門及廢水處理場參訪 (Day 5).....       | 25 |
| 五、結 論.....                                                 | 29 |
| 六、與會心得.....                                                | 30 |
| 七、對公司相關業務建議.....                                           | 31 |
| 八、參考資料.....                                                | 32 |

## 圖表索引

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 表一、行程表.....                                                  | 6  |
| 圖一、法國雷恩 SPACE 國際畜牧展介紹。.....                                  | 8  |
| 圖二、科普利信 (Cooperl) 公司介紹。.....                                 | 9  |
| 圖三、科普利信公司 Pontivy loudeac 區肉品加工廠參訪。.....                     | 13 |
| 圖四、室外展場大型重機具陳列展示。.....                                       | 15 |
| 圖五、室內展場第4區 (Health and Safety, Environment, Energy) 介紹。..... | 17 |
| 圖六、室內展場第5區 (Animal feed, Services, Press) 介紹。.....           | 19 |
| 圖七、室內展場第7區 (Pig equipment, Farm buildings) 介紹。.....          | 21 |
| 圖八、室內展場第8區 (Pigs, animal feed) 介紹。.....                      | 23 |
| 圖九、室內展場第9區 (Animal feed, Nutrition) 介紹。.....                 | 25 |
| 圖十、Lamballe 區屠宰場、環保事業部門及廢水處理場介紹。.....                        | 29 |



# 一、目 的

畜殖事業在台糖公司發展歷史悠久，為增進飼養效率同時友善環境，其產業提升應是整體升級，包含飼料製造、營養調配、自動化設備、智慧化管理、環境及廢棄物的利用再製、肉品品質維持及產品研發，均希望透過國際的觀摩學習，從中取得經驗及精進技術。

畜牧產業在提供民眾優質肉品同時，也正積極尋求與環境共存的方式，透過更精準的營養計算、更高效的廢棄物處理設備，降低汙染以及回收再利用的處理模式，希望畜牧產業能夠更乾淨及更友善環境。臺灣在養殖技術雖能與世界比肩，但尋求更進步的知識與技術仍有其必要性，固本次的法國雷恩 SPACE 國際畜牧展及科普利信公司的參訪，透過觀摩學習從中獲取新知及可應用之發展機會。

## 二、行程總覽

表 一、行程表

| 日期        | 行程及地點     | 工作紀實                                            |
|-----------|-----------|-------------------------------------------------|
| 114/09/13 | 臺灣桃園-法國巴黎 | 啟程                                              |
| 114/09/14 | 法國巴黎-法國雷恩 | 搭乘高鐵前往法國雷恩                                      |
| 114/09/15 | 法國雷恩      | 科普利信公司肉品加工廠參觀、銷售通路介紹比較 (開幕致詞，第 9 頁)             |
| 114/09/16 | 法國雷恩      | 參觀法國雷恩 SPACE 國際畜牧展                              |
| 114/09/17 | 法國雷恩      | 參觀法國雷恩 SPACE 國際畜牧展                              |
| 114/09/18 | 法國雷恩      | 參觀法國雷恩 SPACE 國際畜牧展                              |
| 114/09/19 | 法國雷恩-法國巴黎 | 1. 科普利信公司屠宰場、環保事業部門及畜牧廢水處理設施參觀<br>2. 晚上搭乘高鐵返回巴黎 |
| 114/09/20 | 法國巴黎      | 配合航班清晨航班滯留一天                                    |
| 114/09/21 | 法國巴黎-臺灣桃園 | 返程回臺                                            |
| 114/09/22 | 臺灣桃園      | 抵達臺灣                                            |

### 三、與會活動介紹

#### (一) 法國雷恩 SPACE 國際畜牧展簡介

SPACE 為全球國際動物畜牧展，每年固定位於法國雷恩舉辦 (圖一 A)，今年恰逢舉辦 30 週年已是相當成熟的畜牧展覽，今年參展廠商共高達 1,214 家、來自 125 個國家 14,000 多名參觀者，展覽內容囊括畜牧業各種項目從環境維護設備 (圖一 B)、飼料製造設備、飼養設備、採收設備、營養添加劑、自動化設備及感測器、廢水處理設備及田間澆灌設備等，此外展場也提供充分的會議空間供參與者交換意見，也邀請學者進行學術演講，更有各式畜牧儀器機具試用展示，活體動物品系展示，肉品加工展區除設備陳列也提供產品試吃等體驗活動。

戶外展場分為五大展覽主題分別針對牛、羊、山羊、馬和遺傳學領域，現場展示 13 個品種 500 頭牛及 10 個品種 120 頭羊進行現場展示拍賣 (圖一 C)，內容相當豐富，本次法國雷恩 SPACE 國際畜牧展於 9 月 16、17、18 日，為期 3 天的展覽，透過一年一度的公開展覽與會共同交換意見，藉此提升技術、創意發想、品種改良，彰顯畜牧產業對未來的因應措施，如何改善、創新與解決問題，以提供更優質產品及更友善環境的飼養模式。

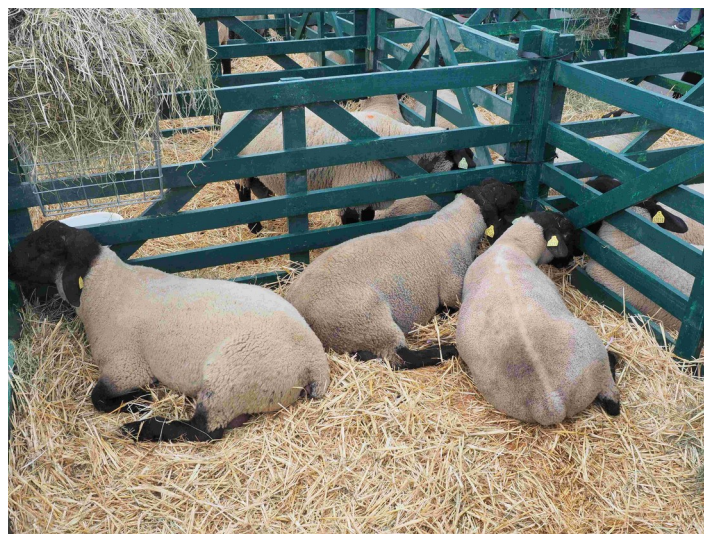
(A)



(B)



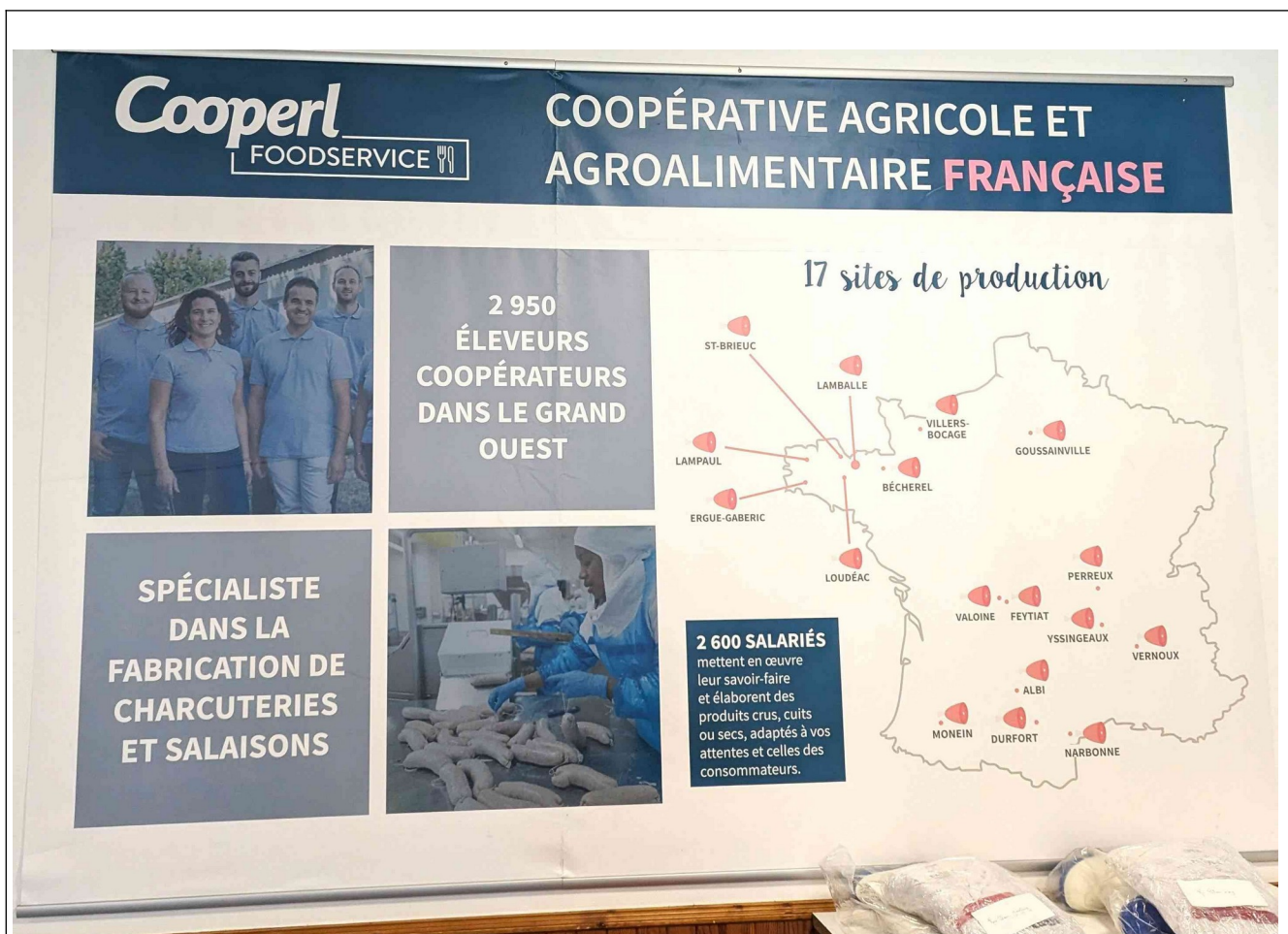
(C)



圖一、法國雷恩 SPACE 國際畜牧展介紹。(A) SPACE 國際畜牧展舉辦於雷恩近郊的 Parc-Expo 會展中心。(B) 戶外展場，各式農用機具展示。(C) 動物展場，各式種畜拍賣前展示。

## (二) 科普利信公司簡介

科普利信 (Cooperl) 集團為法國第一大養豬企業，成立於法國西北部布列塔尼大 (Bretagne) 區，至今已有 54 年歷史，起源於屠宰事業，後與少數幾位養豬業者合作，成立飼養、屠宰、上市的產銷合作模式進而成立公司，企業性質類似臺灣的產銷合作社，後續持續增加飼養業主擴大合作規模 (圖二)。全球擁有 7000 名員工，在 5 個國家設有分公司，以及擁有 2 個海外生產基地；3 個屠宰場，3 個飼料生產廠，數個熟食加工工廠，以及農場設備工具廠，年出欄約 600 萬頭，旗下擁有子品牌超過 10 個，涵蓋豬業上游，中游及下游各業務及產品，營業額高達 23 億歐元，其中 35% 的產品銷售遍布全球超過 50 個國家。(Cooperl, 2025)



圖二、科普利信 (Cooperl) 公司介紹。位於法國 17 個生產據點分布圖。本次參訪位於 Pontivy loudeac 區的肉品加工廠及 Lamballe 區的屠宰場與名下其它部門設施。

## (三) 行程簡介

抵達法國雷恩後，9 月 15 日首先前往科普利信公司位於 Pontivy loudeac 區的肉品加工廠及



市場銷售據點，車程大約 1 個小時，對肉品加工流程、做法與產品銷售種類進行了解。9 月 16 至 18 日參觀 SPACE 國際畜牧展，主要針對豬隻相關展區收集資訊。9 月 19 日再由科普利信公司安排，參訪位於 Lamballe 區的工業區，同樣距離雷恩車程約 1 小時，該區為科普利信主要據點包含行政中心、屠宰場、環保事業部門、訓練中心、自營販賣部等多個不同部門，下午再前往附近的廢水處理場參訪，了解當地在畜牧廢水的處理及管理方式。以上為本次科普利信公司及 SPACE 國際畜牧展之參訪行程，其各行程重點於後續章節詳細說明。

## 四、參訪行程詳述

### (一) 科普利信公司 Pontivy loudeac 區肉品加工廠參訪 (Day 1)

由於畜牧展為 16 至 18 日，因此第一天行程為科普利信公司肉品加工廠參訪，本次參訪由科普利信公司臺灣區負責人 Mr. Ben 協助擔任導遊及翻譯。簡單歡迎儀式過後，正巧工廠舉辦產品試吃 (圖三 A)，因此也一同參與評鑑，其評鑑方式與常見的品評方式相同，主要品口感、風味、喜好，其中「外觀色澤」在學術研究的評鑑較常被忽略，但從商業考量，產品色澤的呈現也影響消費者的喜好程度，因此該項目也是將來可以參考加入的評鑑選項之一。

接續準備進入肉品加工生產線參觀，本次參觀以歐洲最主要的加工肉品，腿肉產線為參訪主軸，第一步著裝消毒 (圖三 B)，因食安需求相關之防護做的相當徹底，全身遮蔽外，毛髮也須覆蓋避免掉落，手飾的飾品也須摘下，通過全身的消毒噴灑程序後，手部也須做兩次的清洗消毒，相當嚴謹。廠區環境溫度，生產線一般維持在 4℃ 左右，介紹產線前，簡單說明產品分級，共分為 4 級：1. 最佳的是代骨原塊；2. 其次是去骨後按照部位分切，之後再組合而成的組合腿肉；3. 再下一等級為邊角肉與脂肪，混合一定比例的組合肉；4. 最後一級，為含水率過高及切除的碎肉組合而成的調味肉品。原塊販售的腿肉標準為脂肪 5-8%、含水率約 8%，後續再以大小、肥瘦比組成不同，進行分級 (圖三 D)。本次參訪為第二級產品之產線，進到廠區映入眼簾的是去骨的整塊腿肉 (圖三 C)，由於未達原塊販售標準，故先進行分切後再組裝，腿肉均會調整至脂肪 5-8%、含水率約 8% 之組合腿肉產品。修飾去除之邊角肉與脂肪，可再製成第三級產品。其它無法調製，含水率過高甚至達 40% 之碎肉，則會製成第四級產品，如火腿、香腸等其他次級加工品。產品售價也是與上述等級做劃分，原塊價格最高，其次價格依序下降。不同等級的肉品也有切片販售或壓製成塊等形式，因此下游廠商與終端消費者可依需求挑選不同大小、等級之腿肉產品。

該廠每天可生產 1.3 萬噸鹽漬肉，主要以半成品模式銷售給餐廳、量販店、二次加工廠或成品廠。為保證產品當天能完成加工及運送程序，工廠固定凌晨 4 點開工，中午 12 點完成加工作業，下午進行產品運送，廠房則執行清洗及維修作業，一班負責清洗；一班負責維修，每 8 小時進行輪班。

由於歐洲飲食並非像亞洲人傾向新鮮現做，因此冷凍熟食，為歐洲人的飲食偏好，其微波加熱、拆封即時為首選，該加工廠為全熟食出售，其產量每日達萬噸以上，可見熟食市場在歐洲是普遍且常見的飲食習慣。最後參觀成品出貨暫存區，廠區環境溫度非生產線區域一般維持在 8℃ 左右，由於產品時效性，當天加工並封裝好的成品盡可能當天配送完成，因此現場看到的狀況均是分區擺放好準備出貨運送的產品 (圖三 E)，而貨架上少數商品為暫存數天的醃漬產品或不合格報廢品，故加工廠內基本沒有庫存。報廢品部分 (圖三 F) 為色澤不均、賣相不佳或加工不完全等瑕疵品，其報廢產品則會成為，飼料、肥料的副產物，不會再成為其它食品。

接著前往法國當地知名的量販超市 (圖三 G) 參觀成品販售樣態，超市在肉類加工產品種類繁多 (圖三 H1)，有秤重切塊的銷售方式 (圖三 H2) 與臺灣常見的包裝販售，其不同廠商品項眾多，相較生鮮櫃位，加熱即食的熟食產品櫃位佔銷售大宗，依據 Mr. Ben 的說明，架上有些品牌是科普利信公司的下游廠商，以購買鹽煮後的原塊再製加工成產品。

經本次參訪可知，歐洲與臺灣的肉品消費習慣差異甚大，但臺灣新生代對於生鮮料理或傳統煎、煮、炒、炸的烹調方式逐漸改由能快速烹調之調理包、冷凍熟食、軟罐頭及外食等，此類加熱即食的熟食肉品可與主食、蔬菜快速搭配，取代繁瑣的料理過程，由市場上持續推陳出新的加熱即食產品，可見熟食市場的發展潛力。

(A)



(B)

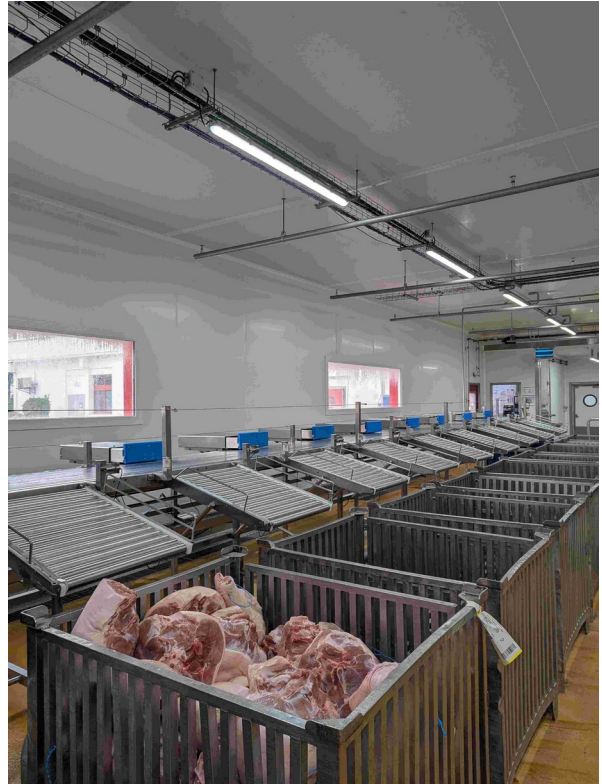




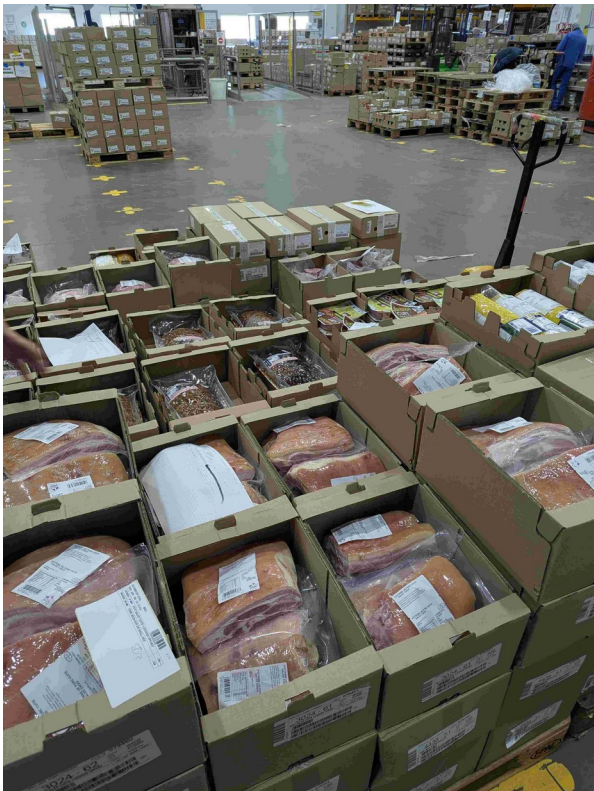
(C)



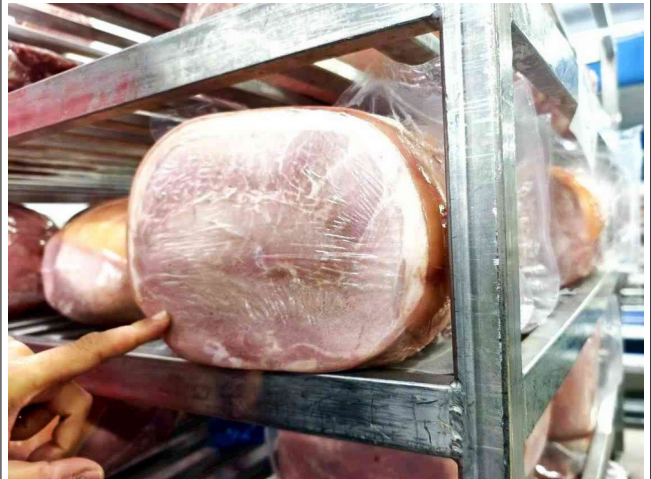
(D)



(E)



(F)

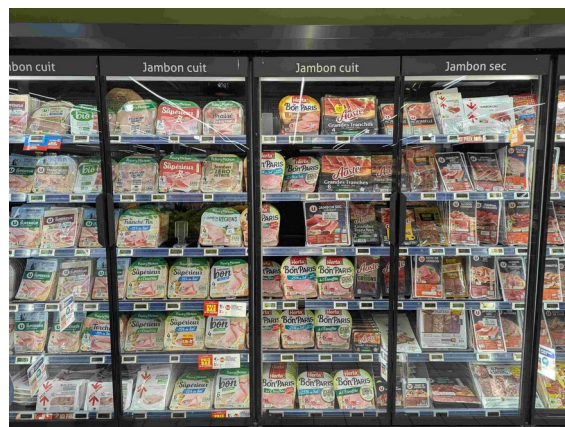




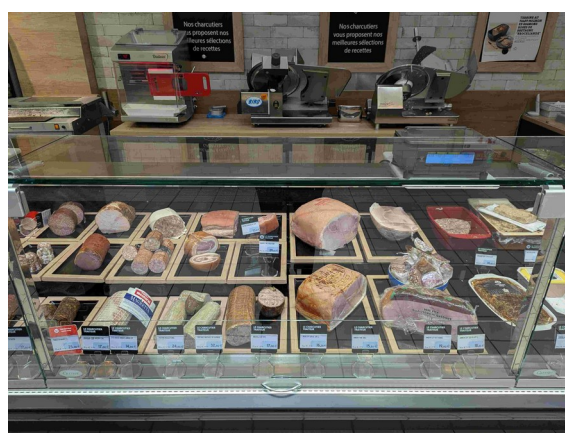
(G)



(H1)



(H2)



圖三、科普利信公司 Pontiuyloudeac 區肉品加工廠參訪。(A) 肉品品評試吃，由遠到近分別為，原塊、帶皮分切部位組合肉、去皮分切部位組合肉及調理肉四種不同等級加工肉品。(B) 進入產線前之人員消毒區域。(C) 未達標準之腿肉分切產線。(D) 符合原塊等級之腿肉，依肥瘦比及大小再次進行分級。(E) 成品及配送區域，現場均為分區擺放準備配送之產品。(F) 不合格之淘汰品，圖為色澤分布不均之帶皮組合腿肉。(G) SUPER 超市為法國當地知名的量販店之一。(H1) 架上陳列品項眾多的冷凍熟食切片肉品，圖為其中一部分櫃位。(H2) 圖為大份量熟肉切塊，秤重計價方式販賣，其中也有加工內臟產品。

## (二) 法國雷恩 SPACE 國際畜牧展 (Day 2-4)

該展覽每年固定舉辦，舉辦參展地點 Parc-Expo 會展中心，分為室內及室外展場，室內展場共分成 10 個區、本次以 4、5、7、8 及 9 區為主，涵蓋飼料營養、添加劑、豬場設備、飼料廠設備及數位管理設備作之區域為本次參訪目的。展覽僅對法國人收費，外國參訪對象均為免費入場，僅須事前透過網路申請入場通行證即可，也可當天至會場辦理。

展覽敘述方式，將以區域進行劃分，分別介紹「室外展場」、「室內展場」第 4、5、7、8、9 區進行說明。

## 1. 室外展場

經過驗票口後 (圖四 A) 即到室外展場，陳列各式廠牌的農用機具有，曳引機、收割機、草求捆包機具、各式鏟斗車、堆高機、怪手、大型搬運車等，其中印象深刻的，以畜牧廢水澆灌車最為特別 (圖四 B)，台糖公司在畜牧廢水澆灌，僅以小型槽車載運執行田間施灌，但澆灌方式經常無法均勻灑佈田間，經常只在農田周圍實施，農田中央經常因澆灌困難，故難以實施，會場展示的 30 噸槽車附有 18 管分流灑佈系統，能更有效率的均勻澆灌，能降低後續翻土或土壤換置等均質動作時間，能讓配合農民更願意接受處理過後的畜牧廢水施灌。

圖四 C 設備為動物運送載具，該車可進行串接，內裝可依據所需載送的動物進行隔板或地板更換，車身備有空調安裝孔位，在送馬或其它高價動物可提供良好運送環境，車廂上方、周圍也有設置排風口，可進行自然換氣達到降溫效果，如運送動物體型較小，還可分隔成兩樓，充分運用車室空間。

本次參訪也對飼料工廠設備進行詢問調查，圖四 D 廠商 TOY，為法國的飼料工廠設備廠商，不僅提供各式設備，也有提供工廠建置諮詢與生產量試算服務，在 Mr. Ben 的協助下，也針對工廠飼料顆粒化 (製粒) 建置進行諮詢，廠商建議，首先考慮每日供應產能，其所需的製粒粒徑大小、調製機功率對於產能影響較大，應詳加評估，此外液體後噴可在不影響製粒品質額外添加液體原料，飼料冷卻設備則可迅速降溫及風乾經後噴處理的飼料，以上均為飼料製粒應考慮搭配之設備，台糖公司飼料生產包含自用與外售客戶，廠區內暫存桶槽有較大需求，故在原料或成品飼料儲存也應考量，避免影響生產。



(A)



(B)



(C)



(D)



圖四、室外展場大型重機具陳列展示。(A) SPACE 國際畜牧展驗票閘口。(B) 農業廢水澆灌車，槽體約 30 噸，搭配 18 管澆灌設備，可均勻灑佈於農田。(C) 畜禽載運貨櫃，可進行串接，可依不同物種更換隔間、地板等，具多工用途。(D) 現場搭建的飼料工廠產線微縮模型，內容包含飼料調製設備與飼料輸送及儲存示意模型展示。

## 2. 室內展場第 4 區 (Health and Safety, Environment, Energy)

接著進入室內展場，展區分布及各區說明如圖五 A 所示，第 4 區主題為動物健康及環境保護，廠商多為節能、增進飼料營養吸收與減廢、環境改善及副產物再生利用等，提供相關解決方案，其訴求目的均是減少環境汙染、廢棄物再利用等改善作法，圖五 B 是該展區以添加劑改善動物營養，降低排放汙染的添加劑廠商，主要為增進植物原料吸收及腸道保健，促進畜體健康，提供改善方案。圖五 C 為德國化工廠商，技術涉及動物添加劑、環境清消之介面活性劑、隔熱塗料、再生資材等，能提供節能、減汙、回收再製等多項環保方案，故在畜舍隔熱、消毒或動物減廢，均可提供參考方案。另有提供再生能源利用、環保塗料、畜舍改建更新、再生建材等廠商，使畜舍無論在動物管理、畜舍建造與能源利用都能更佳友善環境與節能，

由於臺灣地狹人稠，減臭是畜牧場必須關注的議題，但因法國地廣人稀，相關問題並非影響歐洲畜牧業要因，其呈現內容相對較少，但應用隔熱塗料，降低畜舍內溫度減緩排泄物發酵，動物添加劑促進畜體營養吸收，減少營養浪費與排汙，也是能有效減少畜舍臭味，改善飼養環境，因此除臭在調整動物營養外，畜舍外圍的隔熱或除臭裝置應用也是能改進的方向之一。

(A)



(B)



(C)



圖五、室內展場第4區 (Health and Safety, Environment, Energy) 介紹。(A) SPACE 國際畜牧展會場區域分布圖。(B) 第4區廠商，以添加劑改善動物營養，減少環境汙染之改善方案。(C) 該廠商著重於動物添加劑、環境清消之介面活性劑、隔熱塗料、再生資材等創新技術，降低環境汙染提供改善方案。



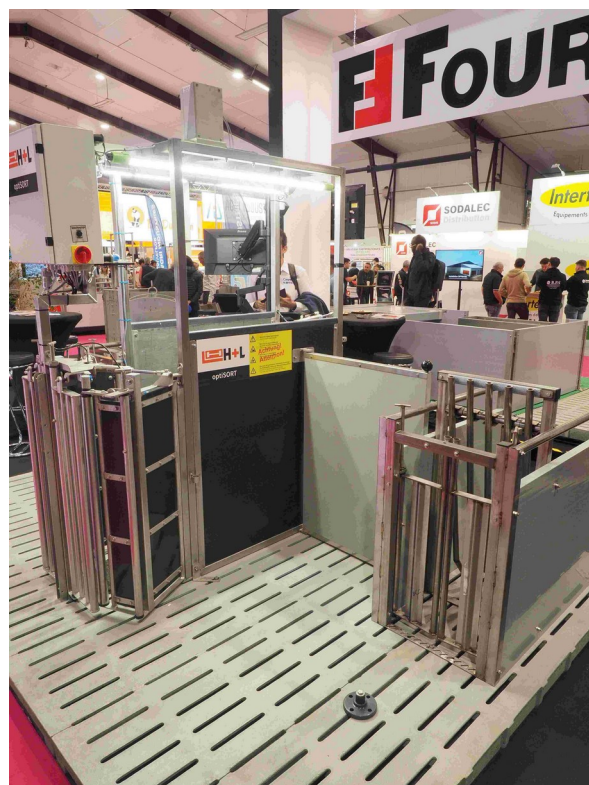
### 3. 室內展場第 5 區 (Animal feed, Services, Press)

第 5 區展示內容與動物飼料相關，糧食大廠 ADM、Louis Dreyfus 均有參展，其他陳列的包括飼料製造設備、餵飼設備等 (圖六 A)，此外也有結合體重監測之智慧餵飼裝置 (圖六 B)，該裝置可在豬隻進入欄位內，透過 RFID 辨識豬隻身份，測量體重變化，以不同生長需求給予不同料別與飼料量，繁殖用種豬，體重監控可了解個體採食狀況及營養攝取充足與否，即時改善並處置，更佳的控制豬群體重，肉豬則可精確知道體重增長曲線，給予適當營養規格，縮短餵養時間、減少營養浪費及降低排汙。圖六 C 為液態飼料混合槽，桶身為正方形，桶壁對稱兩面採用透明強化樹脂，可清楚觀察飼料混合狀況，此外如有建廠需求，現場也可直接進行生產規模試算，客製化產線、設備、管線及儲存桶槽等完整評估服務。軟體部分也有物料管理系統 (圖六 D)，系統可監控桶槽存量、料線規劃及生產速率等，數位化已相當成熟。

(A)



(B)



(C)



(D)

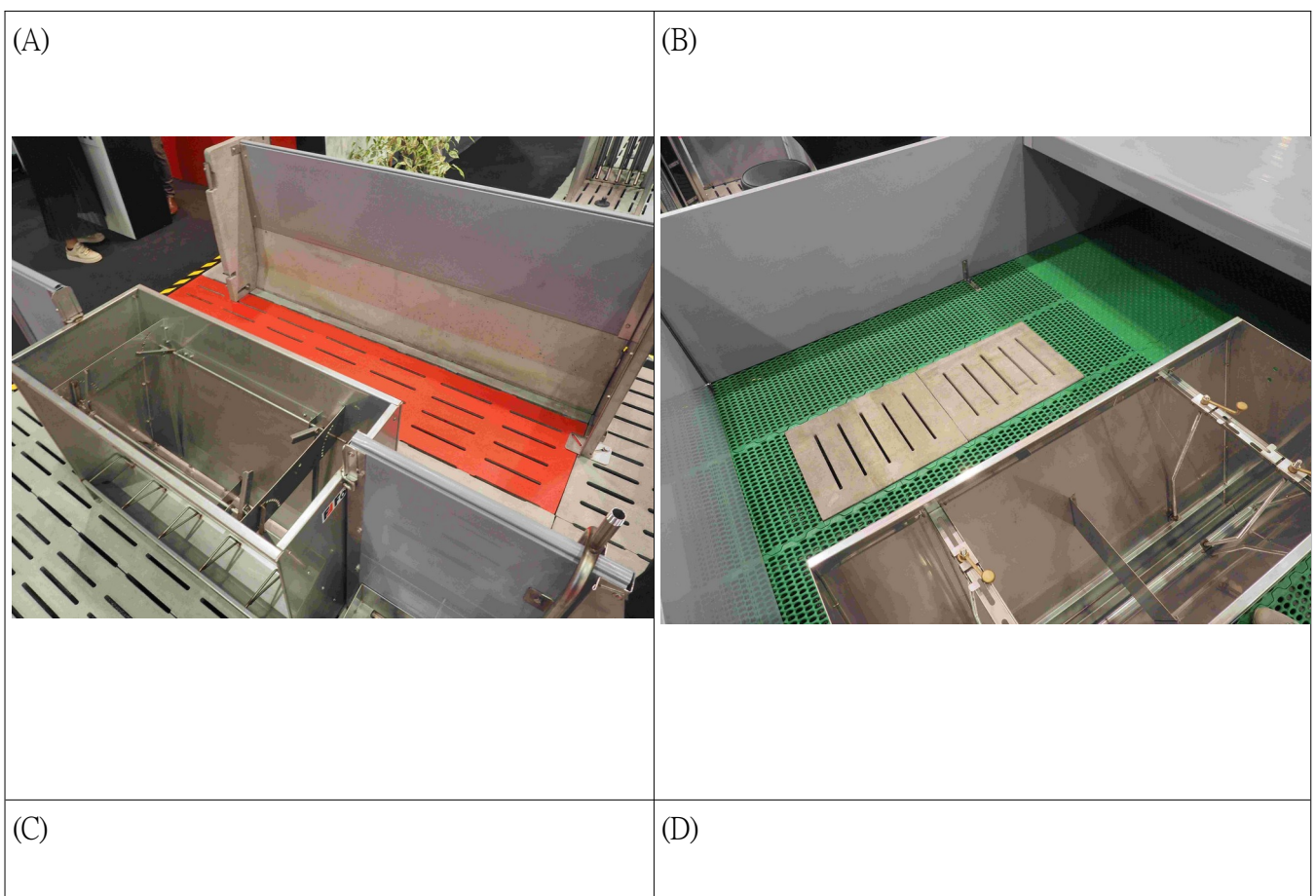


圖六、室內展場第5區 (Animal feed, Services, Press) 介紹。(A) 飼料粉碎機展示，用於粉碎玉米、黃豆等

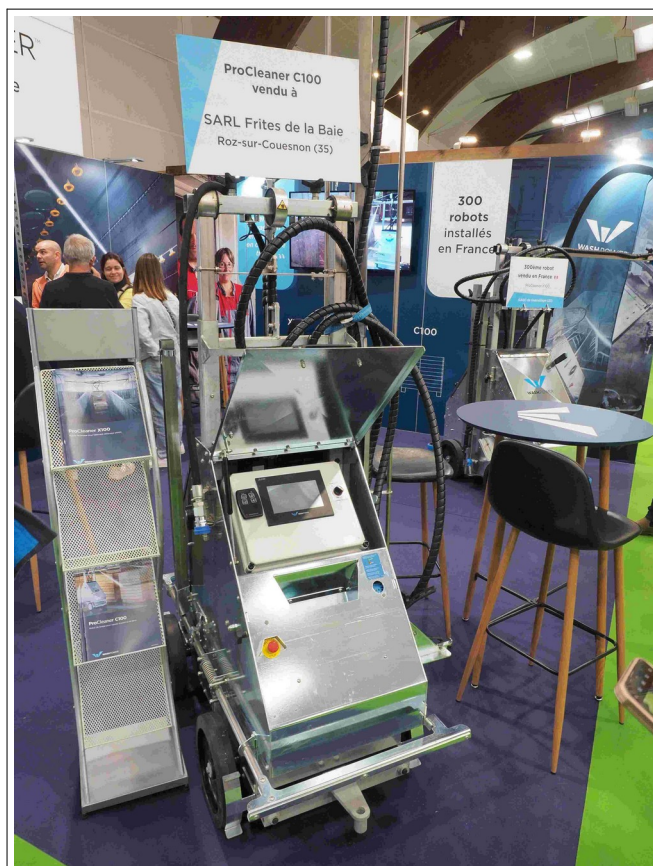
穀物原料。(B) 自動餵飼站，搭配 RFID 及磅秤確認豬隻身分、體型給予配合飼料，達到單一個體的體重監控。(C) 液態飼料混和桶槽，對稱面為透明強化樹脂，可即時觀察飼料混合狀況。(D) 物料管理系統，可監控原料存量、輸送管線配置及生產速率等參數，數位化生產流程。

#### 4. 室內展場第 7 區 (Pig equipment, Farm buildings)

第 7 區陳列的展品與畜舍建置、建材及相關硬體設備有關，有肉豬、仔豬、分娩欄位的設計模板 (圖七 A、B)，也有風扇、水簾等畜舍建造所需設備，其它隔熱塗料、抗腐蝕建材、仔豬保溫設備、母豬降溫設備等，展品相當豐富。此外，畜舍自動清洗機是本區印象較深刻的裝置 (圖七 C)，雖自動清洗裝置已不是新產品，但廠商介紹此裝置已能如同掃地機器人，具備雷達感測，第一次設定完清洗程序，往後操作即可自動排程，大幅減少畜舍清潔時間，相較早期產品，又更加人性化與智慧化。另有外部環境維護設備，自動除草機 (圖七 D)，同與前述設備一樣，以可記錄排程、自動避障與清潔規劃，可做為定期環境維護使用，除草機設備電源供應可透過太陽能充電與充電站充電，確保設備能長時間運作，在改善畜舍內飼養環境之虞，畜舍外部環境也應同步整理，清除雜草與維護環境減少蚊蟲孳生，避免對畜養動物造成影響，故外部環境的整潔與清理也是畜舍管理的重要項目之一。







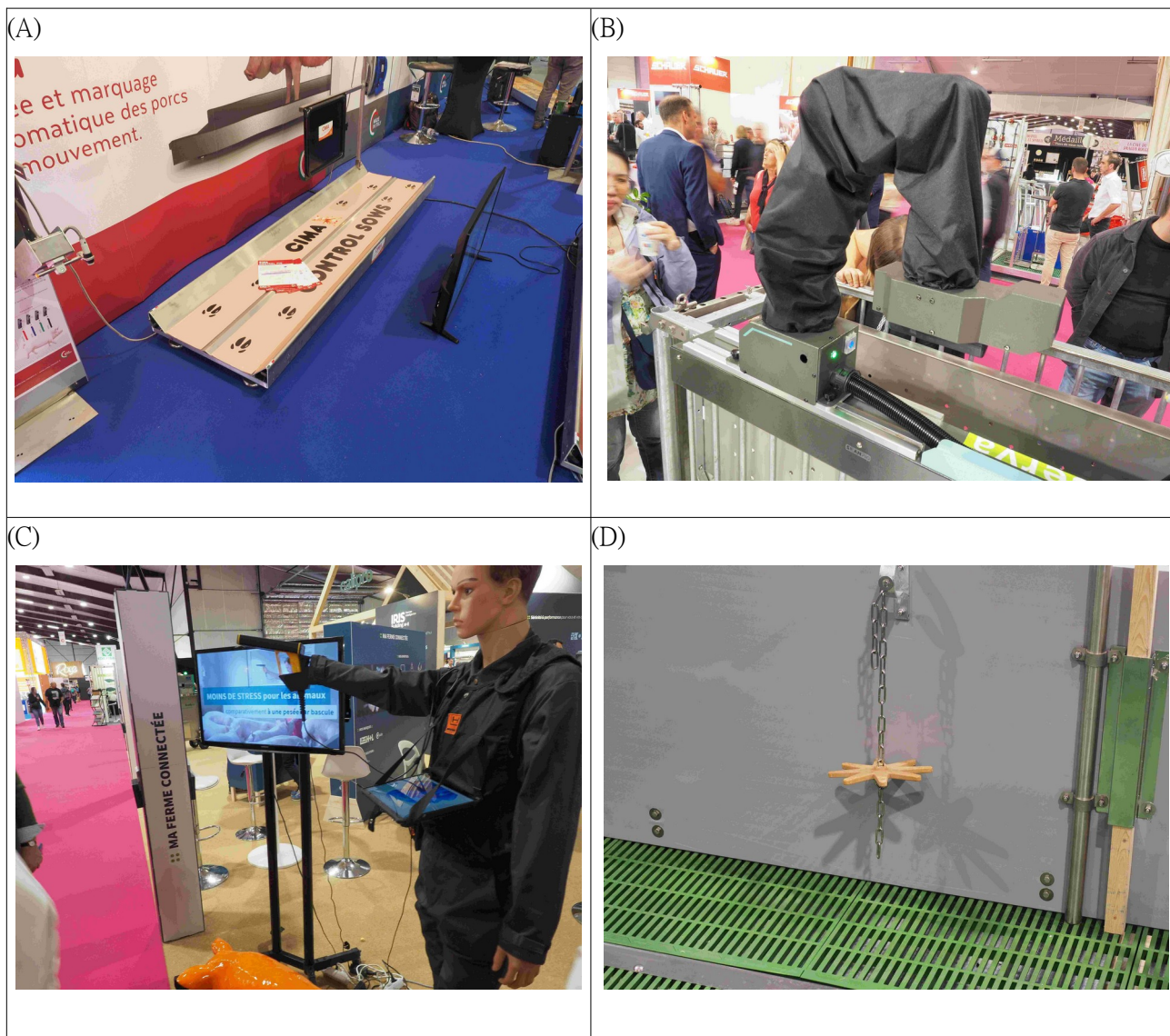
圖七、室內展場第7區 (Pig equipment, Farm buildings) 介紹。(A) 肉豬欄位模版，紅色地板為可加熱地板，可用甲烷加熱熱水通過地板內的管線提供保溫。(B) 保育舍欄位展示模版，一部分區塊加蓋達到保溫、擋風作用。(C) 畜舍自動清洗機，與掃地機器人功能類似，首次完成設定清掃排程，後續可自動清潔畜舍，大幅減少清洗耗費時間。(D) 太陽能自動除草機，同樣具有自動除草功能，可用於長期畜舍周圍環境維護，減少病媒蚊孳生。

## 5. 室內展場第8區 (Pigs, animal feed)

第8區與第5區相似，同為動物飼料與畜舍建置相關設備，但僅針對豬，反芻獸則有其它展區展示，該展區同樣以硬體設備為主，除前面介紹的畜舍欄位同樣有展示，該區比較著重於特種設備應用，如走道式磅秤(圖八A)，以連續測量豬隻體重，最後以平均值呈現數值，並非傳統的單點穩定秤重，走道式磅秤可在移群時挑選秤重，且讓豬通過即可，無須阻擋穩定，在體重數據取得相對快速容易。背脂腰眼面積自動測量儀(圖八B)，該儀器搭配自動餵飼站，於種豬進入站體內，透過RFID取得身分資料後再藉由儀器測量背脂厚度及腰眼面積，追蹤種畜體重及生長表現，以評估種畜留存與否，此外還有展示手持式體重測量儀(圖八C)，利用紅外線感測豬隻表面積推算豬隻體重，非傳統秤重，此偵測儀雖非直接測量，但有助於畜牧場資料快速收集，比起傳統秤重方式，以一頭一頭驅趕置小型地秤內，手持儀器稱重實屬方便，然而各地區豬種與體型不同，檢測準確度需再透過實際體重與掃描體重進行校正，才能獲得相對準確的數值，也是初期使用較為繁瑣的步驟。現場



有別於大型硬體設備或數位精密儀器，豬玩具、清潔滾輪等畜舍常見消耗品也陳列其中 (圖八 D)，類似之消耗品對豬隻健康均有其助益，豬玩具可減少豬隻咬尾，消耗精力避免打鬥，也可緩解緊迫降低受傷風險，為相當實用的產品。本區也有繁殖育種的廠商參與，本次協助參訪的科普利信公司同以種畜繁殖項目參與展覽，目前歐洲種豬，在提供瘦肉豬種以「比利華」為主力豬種，與臺灣現行的「杜洛克」不同，比利華豬源自於比利時，早期比利華豬因帶有緊迫基因，因此少有業者願意使用，經過長期育種挑選，比利華豬之緊迫基因已被篩除，其優秀的瘦肉產出率與屠宰率，目前已是歐洲常見的選用種畜之一。



圖八、室內展場第8區 (Pigs, animal feed) 介紹。(A) 走道式磅秤，豬隻無須柵欄阻隔，順勢走過通道即可秤重，但須避免同時兩頭動物於磅秤上，避免失準。(B) 背脂腰眼面積自動測量儀，系統會自動判斷第 10 肋位置測定背脂厚度及腰眼面積，減少繁瑣的人員訓練及量測工作。(C) 手持式體重測量儀，利用豬隻表面積推測豬隻體重，初期使用需與實際值校正準確度，較為繁瑣，但快速測量取代傳統的磅秤秤重，在數據收集上仍有其方便性。(D) 豬玩具，降低豬隻咬尾，減緩緊迫及避免打鬥，有助於提升群體健康及降低受傷情形產生。

## 6. 室內展場第9區 (Animal feed, Nutrition)

第9區為動物營養專區，以營養補充、保健、防霉、驅蟲等添加劑產品為展示區域，糧商之一的嘉吉公司 (Cargill) 本次以旗下品牌 Provimi 參展，子品牌主要為營養補充品飼料添加劑為主，也不乏其它常見的飼料營養添加劑廠商參展 (圖九 A)，如法商 Feedal 提供動物營養解決方案 (圖九 B)，旗下產品有飼料添加劑及加工後原料 (發酵豆粉、熟化玉米等)，目的均為提升飼料營養利用率，慇懃

代理的 DSM-firmenich (圖九 C)，DSM 為黴菌毒素處理劑廠商，產品主要為吸附或降解黴菌毒素，減少飼料污染，降低對畜體生長影響，加拿大公司 Lallemand (圖九 D) 為酵素公司，產品包含益生菌、酵素、真菌產品的微生物添加劑。

原先預期尋找飼料營養檢測相關的廠商及櫃位，但詢問之後，本次飼料營養展區，參展廠商均是產品銷售居多，因此在於營養快速檢測議題方面，本次會展資訊並不多，僅於現場探詢到有關蛋雞體態與營養狀況的快速檢測 (圖九 E)，該技術為嘉吉旗下的子品牌，偵測器能與手機連線，利用近紅外光 (near-infrared, NIR) 技術偵測蛋雞腹脂含量，藉此透過體態調整所需營養及預測生長趨勢，其 NIR 早期已用於飼料營養成分的快速分析，如今應用於小型家禽的體脂肪含量分析，並進一步預測及控制體型，有助於蛋雞體態控制，避免不正常體型影響產蛋效率。

(A)

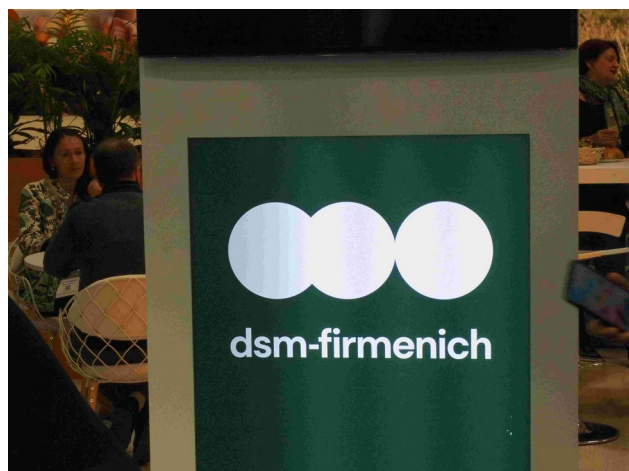


(B)





(C)



(D)



(E)



圖九、室內展場第9區 (Animal feed, Nutrition)介紹。(A) 美商嘉吉公司，本次以旗下品牌 Provimi 飼料添加劑參展 (B) 法商 Feedal 公司，提供動物營養解決方案，也有銷售添加劑或加工副原料等產品 (C) 荷商 DSM-firmenich 公司，主要產品為黴菌毒素吸附劑。(D) 加商 Lallemand 公司，主要產品為微生物飼料添加劑，用於增進飼料營養利用及改善飼效。(E) 近紅外光(near-infrared, NIR) 脂肪檢測儀，快速量測蛋雞腹脂，用於生長預測及營養配方改良。

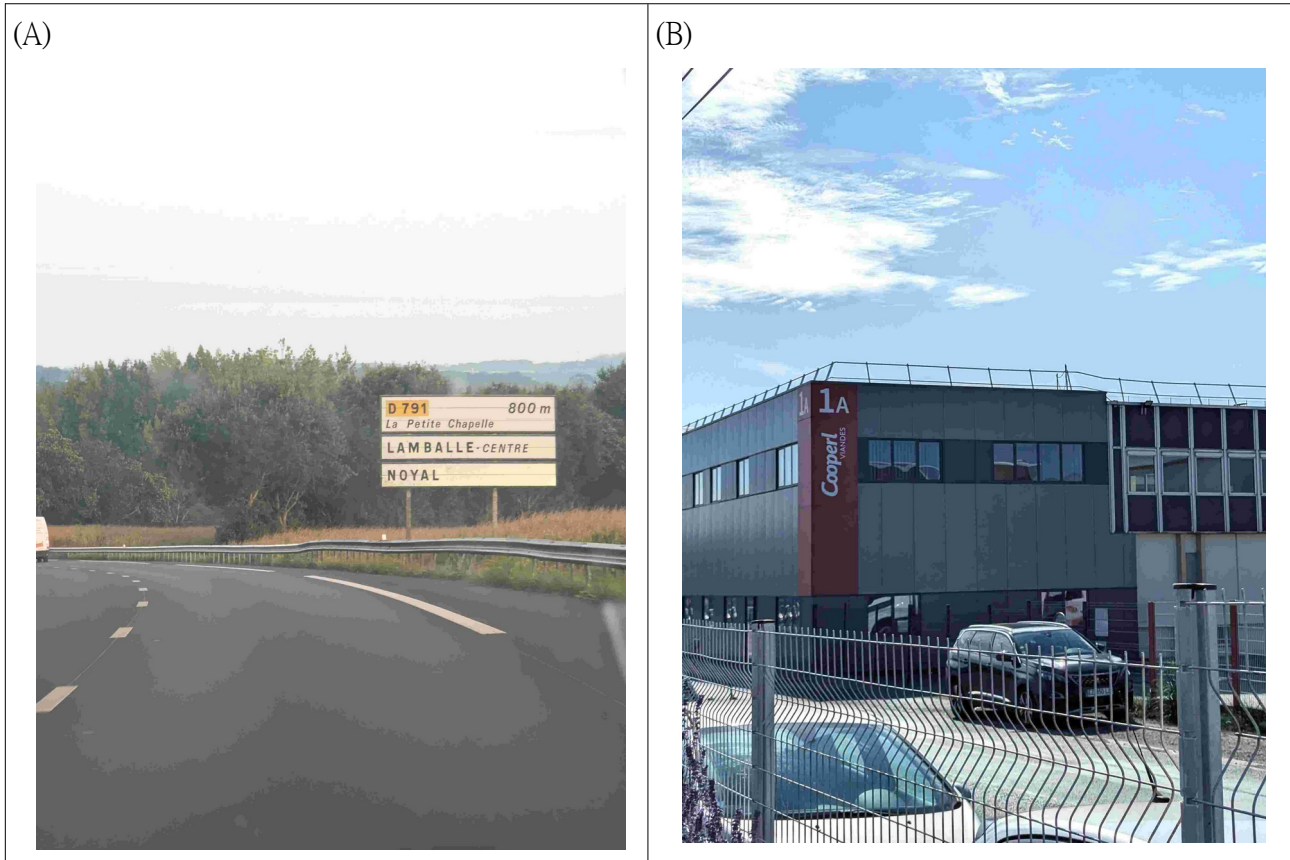
### (三) 科普利信公司 Lamballe 區屠宰場、環保事業部門及廢水處理場參訪 (Day 5)

最後一天行程 (19 日) 由於屠宰場作業時間較早，因此早上 6 點驅車前往 Lamballe 區屠宰場 (圖十 A、B)，車程大約 1 小時，屠宰場內部禁止拍攝僅以文字方式敘述，進入產線前同樣

須進行換裝消毒，頭髮及手飾也必須覆蓋跟移除，產線全程都是高架作業，屠肉及地面最遠保有 140 cm 的距離，避免血、汗水因落地噴濺，盡可能減少汙染，處理流程與一般知悉的屠宰過程相同，流程為，電暈、放血、除毛、腸道排泄物清除、開胸取內臟、屠體及內臟檢查、屠體評級秤重計價、屠體分切等以上步驟。差異上，除毛過程多一步火燒過程，能去除熱水除毛後未能去除的細毛，另一項差異則是屠體評級，採屠體重及異味計價，法國屠體重一般為 110 公斤 (不含內臟及血液)，太輕或太重均減價計算，其異味則是利用電熱棒加熱一小塊屠肉，由檢測員直接聞，如判定有腥味也會有減價動作，價差每公斤達 0.5-1 歐元不等，肥瘦比是否影響計價，這部分尚未提及，然而現場觀察，該廠屠宰的品種基本相同，屠體性狀穩定，出現異常狀況的情形不多，故無多做說明。屠體分切僅分四部分，分別是，前腿、胸腹、脊柱與後腿 (圖十 C)，該廠僅負責大區塊分切，新分切的屠體後續就進入冷凍階段，此階段已由電腦自動化取代人力入庫整理，完成冷凍庫存的屠肉再透過冷鏈運輸，送往其它加工廠再進行細項分切處理。廢棄血液或殘渣則作為飼料或肥料，法國常見的血腸使用的血液則是放血階段另外乾淨收集，提除的油脂及邊角肉也會製成生的香腸，該廠負責生肉處理並無熟食加工產品，避免產線交叉污染可能。

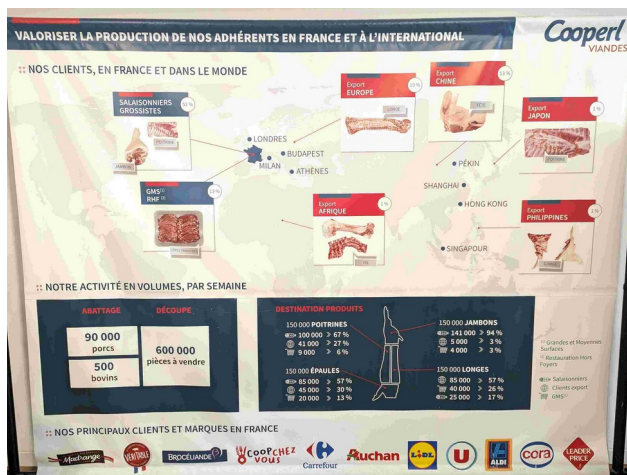
中午簡單用餐休息後，下午前往附近科普利信環保部門中心 (Cooperl environnement Labulle) (圖十 D)，參訪歐洲在畜牧廢棄物的處理及再利用，該部門已成立有 30 年之久，畜牧廢棄物在歐洲最主要的管制成分是氮、磷排放，而環保部門最主要的工作項目就是協助農民處理水泡糞廢棄物，科普利信將廢水處理分為兩階段，第一階段，成立小區域的廢水處理場，負責周邊合作畜牧場廢水並集中處理，為方便運送合作牧場多數採用泡糞設備 (目前約 100 場)，並利用槽車載運至廢水處理場。第一階段的廢水處理場，以「續批式活性污泥法」(sequencing batch reactor, SBR)，進行廢水處理，會做到固液分離與初步降低廢水中的氮、磷，此階段廢水僅能實施田間澆灌，但不能排放，故未能澆灌的廢水與分離出的固體會送往第二階段的汙水處理中心，距離汙水處理中心較近的畜牧場，場內也能採用固液分離，直接送往汙水處理中心，目前科普利信全歐洲約有 60 座汙水處理中心，廢水處理部分，首先會清除廢水表層的浮油，廢水油脂可再製成生質燃油及工業用潤滑油，預計每年可產 500 萬公升，接著透過薄膜生物反應器 (Membrane bioreactor, MBR) 或逆滲透 (Reverse osmosis, RO) 過濾及化學處理進行減汙，不同應用則經過的工序也會有差異，一般經過 MBR 過濾多數均能符合排放標準，而再利用水，如畜牧清洗用水或螺旋藻養殖用水會在經過 RO 過濾，經前述兩階段均無法合格之廢水會在進行化學處理，使其能確實達到法規排放標準。固體汙泥部分則會進行翻堆腐熟，每年約可產出 5 萬噸有機肥料，其廢水養殖的螺旋藻產品目前已有高白質、維生素、抗氧化等營養補充品 (圖九 E)，目前產品已有用於競賽動物及人用皮膚保養品，藉此平衡昂貴的畜牧廢水處理費用 (新臺幣 192.5 元/噸)。

聽完廢水處理的大致流程後，再搭車前往附近的廢水處理場觀摩 (圖十 F)，該處理廠每年可處理每年 1.5 萬噸畜牧廢水 (僅達田間澆灌標準)，該處理場規模較小，共服務周圍 3 個畜牧場的畜牧廢水，處理方式採用 SBR 處理，槽體設計分 4 個槽體，分別是「收集槽」、「混合槽」、「發酵槽」與「SBR 處理槽」，「收集槽」位於地底，負責接收農戶載送過來的畜牧廢水，載送頻率約 1 年 2 次，農戶端則存放於槽車中暫不處理，廢水進到收集槽後會立刻抽送至「混合槽」進行混合攪拌，其固形物含量大約為 5%，之後會再輸送至「發酵槽」進行厭氧處理，後續再進行固液分離 (圖十 G)，固液分離共有兩段，均採用螺旋擠壓，第一段單純進行擠壓分離，經第一段擠壓後的廢水加入絮凝劑 (polyaluminium chloride, PAC) 做二次固液分離，固體則落入下方暫存倉庫，液體則進入「SBR 處理槽」，水利停留時間約 32 天，每天可處理約 40 噸，經由 SBR 處理之廢水可減少廢水中 95% 氮含量及 85% 磷含量 (圖十 H)，處理程度僅符合田間澆灌標準，無法任意排放，部分廢水可在符合法規規範下進行田間澆灌，其它則須再運送至汙水處理中心做更完善降汙程序後才能排放，經由完整工序達到可排放標準之廢水，每噸處理費用約 5.5 歐元 (新臺幣 192.5 元/噸)，對比目前法國毛豬售價每公斤僅約 2.5 歐元 (2025 年)，廢水處理成本費用相當之高，故科普利信公司把廢水處理及環保事業獨立成一個部門，降低污染的同時也再製開發不同產品，雖目前仍未達成營利，但避免其下畜牧業者的廢水汙染、避免罰款或停業等法律問題，該部門的成立仍有其必要性。





(C)



(D)



(E)



(F)



(G)

(H)



圖 十、Lamballe 區屠宰場、環保事業部門及廢水處理場介紹。(A) 法國國家高速公路，距 Lamballe 區交流道前 800 m 指示牌。(B) 科普利信屠宰場外觀。(C) 科普利信全球豬隻不同屠宰部位銷售區域占比。(D) 科普利信環保事業部門辦公室。(E) 科普利信環保事業部門開發之藻類萃取物產品。(F) Lamballe 區近郊廢水處理場全景，槽體由左開始為混合槽 (左)、發酵槽 (中後) 及 SBR 槽 (右)，最右側倉庫為固渣暫存倉庫。(G) 第一段固液分離機及本次科普利信公司環保事業部門解說負責人。(H) 本廠處理過的畜牧廢水僅可做澆灌使用，不得任意排放，還須運送至廢水處理中心，經降汙處理達排放標準才能放流。

## 五、結 論

- (一) 法國飲食習慣以煮熟的冷凍食品或冷藏熟食，可快速調理的烹調方式為大宗，因此可直接食用或加熱即食的產品較生鮮產品陳列、可選擇項目來的更多。
- (二) 畜牧養殖除著重養殖或畜舍內的環境，也須顧及牧場周邊環境及其它配合事務之方便性，例如：牧場周邊的雜草清除、畜牧廢水澆灌之方便性等。
- (三) 體重監控為清楚了解場內營養及飼養流程是否符合豬隻生長的重要指標，本次展覽展示了體表偵測、走道式磅秤等收集豬隻體重工具，可更方便快速掌握豬隻生長狀況。
- (四) 因應未來豬隻增產，飼料工廠應規劃新建或升級，展覽提供充足的設備儀器與相關置諮詢服務，其資訊可做為需求建置之參考。
- (五) 畜牧廢水泡糞式處理方法，固形物比例為處理關鍵，本次參訪廢水處理場，固形物高達 5%，各場畜牧廢水均存放至少半年才進行處理，並使用槽車運送，避免管線堵塞問題，因此在此正確條件下，泡糞式並不影響畜牧廢水固液分離之效果。
- (六) 歐洲在畜牧廢水處理成本也相當昂貴每噸高達 5.5 歐元/噸 (新臺幣 192.5 元/噸)，故以獨立部門負責廢棄物處理及環保再利用業務，大量處理的條件下，不僅能降低成本，能更有效監控廢水降汙過程，在副產物開發也較能規模化，透過產品銷售能彌補畜牧廢水的處理費用。



## 六、與會心得

本次參加法國雷恩 SPACE 國際畜牧展及科普利信公司參訪行程，有別於研討會形式的學術研究會議，此類展覽會與實場參訪，能更了解現今畜牧技術實場應用程度，如今畜牧業從業人員逐漸減少，自動化管理與智慧監控，各國業界已逐步導入應用，在有限人力將產能最大化，正是目前各企業設法克服的難題。

透過參訪內容比較國內、外在畜牧業在肉品加工、設備技術、屠宰、廢水處理等階段，作法上的差異，第 1 天肉品加工場參訪，多元的熟食加工豬肉製品，明確的產品分級，有常見的火腿與醃漬肉品，其中以低溫烹調的腿肉產品國內鮮少見得，台糖與科普利信相同，本身為肉品生產與供應者，現代人飲食習慣越發講求原型食物、健康訴求，新生代則希望簡單快速的即時料理，因此簡單的低溫烹調鹽煮腿肉，調味少且好搭配主食與蔬菜，此類產品發展對公司及具優勢。第 2-4 天畜牧展，除常見的畜舍內設備，另有氣動式分娩床及自動餵飼站等新穎設備，其中較為驚豔的是畜舍環境維護設備及畜牧廢水澆灌設備，由於長期僅針對豬隻生長營養與舍內環境做探討，經常忽略畜舍周圍環境的整潔與其它合作業務的方便性，首次看到 18 管的廢水澆灌車、自動除草機與自動畜舍清洗機，在於簡化清潔流程與節省非飼養時間，能有更方便的工具，也能更有餘裕專注於營養調整及調整生長成績。為做到精準營養，豬隻體重生長曲線應有持續更新的方法，手持式體重偵測儀、走道式磅秤均能方便又快速取得豬隻體重，在於生長成績預測和營養濃度調整為很重要的環節之一。屠宰場參訪，異味評級是一項很特別的指標，臺灣豬隻飼養，多數會執行去勢，目的就是避免腥味，然而如有隱睪症等異常豬隻，屠宰後的肉品也可能產生腥味，或許類似的檢驗項目也是可以更細緻的分級肉品，避免消費者購買到瑕疵商品。環保部門的參訪，在廢水處理的管理模式大不相同，臺灣均由畜牧業者自行處理，科普利信公司則是成立獨立部門協助各畜牧場解決廢水問題，獨立部門專注於廢水處理，在於汙水及廢棄物處理能更好管理，其量化後能降低處理成本，均是可以效仿的運作模式，然而此法是否適用也仍需多方參考評估。

於此有幸參加此行程，不僅能以多方視角檢視目前需更精進的項目，經由廠商經驗、設備展示與實場觀摩，在豬肉產品、畜牧設備與環保再生項目，均透過此次參訪獲得許多資訊，藉由報告內容提供建議，而此行對個人研究與知識均獲益良多。

## 七、對公司相關業務建議

- (一) 國人飲食習慣漸往健康、快速烹調、簡單料理之趨勢發展，因此提供未過度調味的煮熟冷凍產品，如：低溫烹調腿肉、鹽煮火腿等，供消費者自行調理搭配，應具潛在發展性，此外寵物已逐漸成為家庭成員，漸有飼主改以人類飲食安全標準，提供低鈉少鹽熟食，取代飼料或罐頭，其產品消費族群可有健身、寵物飼主、低碳飲食、瘦身、外食等族群，涉及面向廣闊。
- (二) 畜舍周圍環境維護、畜舍清洗、畜牧廢水澆灌，本次展覽展示了許多設備，如：自動割草機、畜舍自動清洗機、廢水澆灌載具等，在提升飼養成績同時，其它環節也應重視，自動化設備能節省時間，且更有效率的管理牧場。
- (三) 體重監控是豬隻生長性能最直接的重要參數，與會獲得的資訊，走道式磅秤、手持式體重偵測儀，比起傳統磅秤均能簡單，快速獲得體重資訊的量測工具，確實了解豬隻增重情形在營養調配及選種也更有依據來源。
- (四) 飼料工廠在升級製粒與提升產能，應優先考量每日供應產能、所需的製粒粒徑大小、調製機功率等應詳加評估，此外液體後噴設備、飼料冷卻設備，均能有助於提升製粒品質粒應考慮搭配設置，此外台糖各式料別、原料眾多，廠區內暫存桶槽應適當增加，避免影響生產。
- (五) 畜牧廢水處理及廢棄物回收再製成本高昂，法國廠商以獨立部門合併兩項業務進行降汙處理及產品研發，集中處理不但提升效率、降低成本，量體足夠時，廢棄物再製更加有利，此法提供臺灣在畜牧業環保再生的議題上很好的參考解方。

## 八、參考資料

1. SPACE. 2025. <https://www.space.fr/en/blog/the-world-livestock-show-breaks-all-records>
2. Cooperl. 2025. [https://www.agritechtaiwan.com/zh-tw/index.php?route=merchandise/company&customer\\_id=1735](https://www.agritechtaiwan.com/zh-tw/index.php?route=merchandise/company&customer_id=1735)