參加印尼大成水產事業群

學生出國實習心得報告

- 113 學年度新南向學海築夢
- 國立臺灣海洋大學 食品科學系 碩士班二年級
- 黃頌仁
- 印尼 巴蒂 (Pati)
- 大成長城股份有限公司
- PT Misaja Mitra (MMP)
- [2024 新南向學海築夢] 大成水產事業群 MMP 黃頌仁 (4:57)

目錄

一、起源 3

二、國外實習機構簡介 3

三、國外實習企業之學習心得 4

3.1 原料蝦養殖、捕撈與運輸 4

3.2 蝦類產品加工 9

3.3 食品品質與風險監控 10

3.4 客戶拜訪與視察 12

四、國外實習之生活體驗 13

4.1 交通差異 13

4.2 文化交流 14

4.3 飲食習慣 14

4.4 景點參觀 15

五、國外實習之具體效益 16

5.1. 培養國際視野 16

5.2. 累積實務經驗 16

5.3. 建立生產概念 16

5.4. 了解發展趨勢 16

六、感想與建議 18

一、起源

在海洋大學食品科學系學士和碩士共 6 年學業生涯中，學習食品科學完整的基礎知識，如食品化學、食品加工、及食品微生物等，但缺乏實務食品工廠實務經驗與管理概念，而任職於大成長城集團的豪育和凱翔學長，在先前實驗室餐聚時分享他們在大學時期申請教育部學海築夢計畫，至大成印尼水產事業群之 Mustika Minanusa Aurora (MMA) 工廠實習經歷與心得，藉此了解海外實習是個很好跳脫舒適圈學習食品工廠實務經驗的機會。在孫寶年老師的引薦和豪育學長的協助下，有機會在碩士班尾聲前往大成印尼水產事業群 PT Misaja Mitra Pati (MMP) 蝦子加工廠實習兩個月，也感謝吳文源總經理和施合成副總於計畫書、簽證資料等協助，才能夠順利於六月中出發至工廠實習。

二、國外實習機構簡介

PT Misaja Mitra 位於印尼中爪哇地區巴蒂 (Pati)，由日本公司於 1994 年創立，至 2014 年由大成長城集團收購接手，此區域人口數達 130 萬人，人力資源豐富，工廠員工人數上千餘人，距離三寶壟 (Samerang) 商港僅約 2.5 小時車程，且爪哇島上的養殖白蝦原料豐富，具有人力充足、交通方便、原料充足等地理位置優勢。工廠生產白蝦 (Vannamei)、草蝦 (Black tigar) 和海蝦 (Sea caught) 加工之冷凍蝦仁、拉長蝦、麵包蝦、熟蝦仁等產品，日本出口占 85%，其次包含台灣、中國、美國和歐洲等國家，工廠有危害分析重要管制點 (Hazard Analysis Critical Control Points, HACCP)、水產養殖管理委員會認證 (Aquaculture Stewardship Council, ASC)、最佳水產養殖管理規範 (Best Aquaculture Practices, BAP)、英國零售商協會 食品安全認證 (British Retail Consortium Global Standard for Food Safety)、印尼食品藥物管理局 (Badan Pengawas Obat dan Makanan, BPOM)、美國食品安全現代法 (Food Safety Modernization Act, FSMA) 和清真等認證，定期舉行紅樹林種植樹及捐血活動實現企業社會責任。

三、國外實習企業之學習心得

3.1 原料蝦養殖、捕撈與運輸

實習期間有機會前往爪哇島 Berbus 粗放養殖 ASC 草蝦蝦塘、Tuban 半集約養殖白蝦蝦塘、及 Jepara 集約養殖白蝦蝦塘三個地方訪視，集約式、半集約式和粗放式蝦塘差異如圖 1，集約養殖的蝦塘擁有最高的養殖密度 (150-200 pcs/m^2)，需要投餵大量的飼料，且需氧量較高，需要較多的增氧機打氣，另於養殖池池底會鋪設 HDPE 塑膠墊，可減蝦隻收成後養殖環境清潔的時程，故與半集約和粗放相比，養殖效率最高，但也伴隨著養殖汙水較多等環境汙染問題。

集約養殖

半集約養殖

粗放養殖

特點	集約	半集約	粗放
養殖密度 (pcs/m^2)	150-200	50	2
水中需氧量	高	中	低
食物來源	飼料/藻類等	飼料/藻類等	藻類等
養殖池池底	塑膠墊鋪底	磚瓦水泥	砂壤土
環境破壞	大	中	小

圖 1、蝦塘集約、半集約和粗放養殖之差異

白蝦捕撈和收成的步驟如圖 2 (a)-(j)。首先，養殖戶使用撈網收集水塘中的蝦子，然後將其運送至蝦寮進行清洗，接著通過人工篩選蝦子的品質，並瀝乾蝦體上的水分後秤重，隨後取樣 5 公斤的蝦子計算數量，以確定本批蝦子的尺寸。養殖戶會聯絡供應商確認是否收購該尺寸的蝦子，若雙方確認尺寸、重量和價格沒問題後，就可以將蝦子裝入冷藏貨車，等待運輸至工廠進行加工。

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>(a) 三角捕撈網由水底向上撈出活蝦。</td><td>(b) 捕集活蝦至網袋中。</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">(c) 收穫活蝦由摩托貨車收集至大籃中，並運送至蝦寮。</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>(d) 清洗活蝦。</td><td>(e) 篩選蝦子品質。</td></tr>
</table>

(f) 歷乾籃子裡的水分，待秤重。	(g) 秤取 5 公斤鮮蝦計算隻數，以推算收成蝦之尺寸。
(h) 鮮蝦經冰水清洗。	(i) 送至貨車冰藏。
(j) 準備運輸至工廠加工。	

圖 2、養殖白蝦收成之步驟

原料蝦的運輸可以分成四類：(1) Normal：從蝦塘捕撈冰藏 1-2 天運輸至工廠; (2) Fresh：當天以冰藏（≦ 5℃）送至工廠; (3) Alive：蝦塘活蝦以 17℃、供氧送至工廠; (4) Defrost：冷凍原料蝦解凍後供加工用。其中，活蝦運輸是為了生產特定產品，如帶有蝦頸肉的熟蝦仁、壽司蝦等。為了瞭解活蝦原料運輸過程，有天早上四點起床，四個大男人擠在沒有冷氣的活蝦運輸車上，前往 Japere 蝦塘載蝦，活蝦運輸流程如圖 3，當活蝦運輸車抵達蝦塘後，首先會確認當天所需原料的尺寸和重量，接著以幫浦將蝦塘水注入運輸車的桶槽中，並由 QC 人員測量桶槽水的鹽度和溫度，若水溫過高，會逐量添加冰塊將水溫調整至約 17℃，而在確認桶槽水的鹽度和溫度符合標準後，會打開純氧打氣裝置，此時便可開始從蝦塘中捕撈活蝦並放入運輸車的桶槽中，整個活蝦運輸過程中，桶槽內會持續供應純氧。

(1) 將蝦塘水打入運輸車桶槽。	(2) 檢查桶槽水之鹽度(27.5 ‰)。
(3) 檢查桶槽水之溫度 (17℃)。	(4) 桶槽水以純氧打氣。

(5) 蝦塘撒網捕撈活蝦。	(6) 活蝦秤重。
(7) 活蝦放入運輸車桶槽中。	(8) 運輸回工廠。

圖 3、活蝦捕撈與運輸流程

3.2 蝦類產品加工

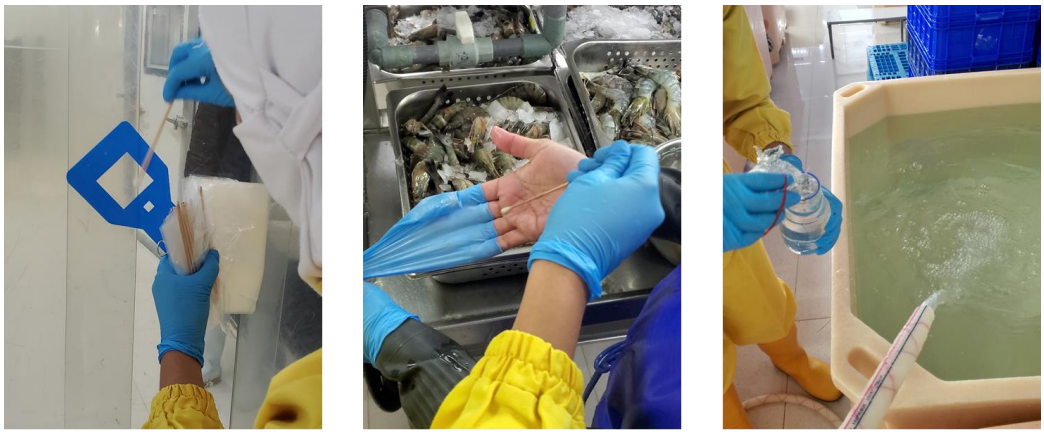
MMP 工廠主要生產的產品有冷凍蝦仁、麵包蝦、拉長蝦、炸蝦和壽司蝦等產品。從原料收穫起，蝦子佔總產品成本高過六成以上，因此在工廠加工學習到的第一課莫非是對於重量的監控，去頭、去殼、去腸線、soaking、冷凍等步驟都要確認重量是否在標準之上，因為流失的每一克都代表著工廠的成本。

實際參與各類產品完整的加工步驟，其中令我最難忘的就是麵包蝦和拉長蝦的製作。麵包蝦製作的原料包含 Pre-dust 粉、Battermix、及麵包屑，其中麵包屑可依篩網製作出不同大小，而 Battermix 則可依粉末種類、混水比例調整黏度，製作出符合客戶需求之產品 (圖 4)。其中，蝦仁包裹麵包屑的步驟是最為困難，需依靠經驗於蝦肉裹上客戶要求之重量，且沾裹均勻、形狀一致，若製作時間較長可能會使蝦肉溫度升高 (標準需≦15℃) 使品質下降。拉長蝦 Nobashi (Stretching shrimp) 是將 PDTO 經過 5 刀分別以約 30~10%深度切割後的蝦肉，擺放到特製尺寸模具上，然後用桿棒從蝦肉的第五節向第一節進行壓製，直到蝦肉的長度與模具相符為止，最後以尺寸卡檢查是否符合規格。

圖 4、麵包蝦產品

3.3 食品品質與風險監控

微生物檢測可分成衛生指標菌與病原菌兩類，從原料、半成品、成品、到環境，大腸桿菌 (E.coli) 與病原菌 (Pathogenic bacteria) 皆不可於檢出，總生菌 (Total plate count, TPC) 和大腸桿菌群 (Coliform) 則依產品與客戶需求訂定微生物檢測標準。另外，採檢加工環境、從業人員手部、水龍頭用水、冰塊、加工器皿等進行衛生指標菌檢測 (圖 5)，除了能監控環境清潔情況、降低微生物交叉污染之風險，還能根據檢測結果調整加工步驟或採取補救措施。然而，衛生指標菌與病原菌檢測方法與學校所學有所差異，若依台灣衛生福利部食品藥物管理署公告方法檢驗，可能會耗費 2~6 天時間，較難即掌握估原料、產品與環境微生物的標準，另外，快篩片雖與培養基方法相比能大幅降低檢測時間，但其價格較高，長期使用不符合效益，故將傳統培養基檢測方法簡化，可於步驟、時間與成本取得平衡，滿足例行檢測工作。



防蟲簾　　手部　　水龍頭用水

圖 5、環境微生物採檢示意圖

抗生素檢測則為各類產品生產中第一個危害管制點 (Critical Control Point, CCP)，每天例行性抽檢新鮮原料蝦 Nitrofurantoin (AHD)、Furazolidone (AOZ)、Tetracycline (TET) 和 Chloramphenicol (CAP) 之殘留量，Furaltadone (AMOZ)、Oxytetracycline (OTC) 和 Nitrofurazone (SEM) 則視客戶需求篩檢，而各國對水產品抗生素藥物殘留標準如表 1。檢測抗生素的方法使用市售之 ELISA 套組，可快速定性 (Qualitative) 與定量 (Quantitative)，相比液相層析串聯質譜儀 (Liquid chromatography-tandem mass spectrometry, LC-MS/MS) 檢測成本低。

表 1、各國水產品抗生素藥物殘留容許量

抗生素	日本	台灣	歐盟	美國
Nitrofurantoin (AHD)	N.D.	N.D.	N.D.	--
Furazolidone (AOZ)	N.D.	N.D.	N.D.	--
Tetracycline (TET)	200 ppb	N.D.	100 ppb	總殘留量 2000 ppb
Oxytetracycline (OTC)		200 ppb		
Chlortetracyline		N.D.		
Chloramphenicol (CAP)	N.D.	N.D.	N.D.	--
Furaltadone (AMOZ)	N.D.	N.D.	N.D.	--
Nitrofurazone (SEM)	N.D.	N.D.	N.D.	--

3.4 客戶拜訪與視察

實習過程中有連續好幾周有日本客戶、ASC-Coc Auditor、Halal Auditor 和美國產品出口前 Inspector 來訪 MMP 工廠，幸運能夠有機會共同參與主管們的會議，並跟隨客戶行程。由於客戶來訪目的皆有所不同，可以學習到如何與客戶應對經驗，並從討論內容學習到在學校階段從來沒有想過的事情，如國際匯率的變動，可能會影響客戶從 MMP 購買至當地國家之成本，進而可能造成產品改變使用較便宜的原料，或是影響到訂單數量，此外，MMP 主要的生產原料是使用爪哇島的養殖白蝦，近年養殖數量呈現趨緩，若供不應求的情況下，工廠的生產成本可能會高過於其他養殖蝦國家 (圖 6)。

圖 6、參與 MMP 客戶來訪與學習

四、國外實習之生活體驗

4.1 交通差異

從桃園機場起飛至雅加達著地前，對於印尼文化、宗教和飲食習慣都很陌生，心理不安感隨著飛行時間感受越來越強烈。實習工廠 PT. Misaja Mitra (MMP) 位於中爪哇地區的 Pati，從雅加達轉機至 Semarang 後，需再開車約兩個半小時，原先想著還能夠趁著通勤時間補眠、修復緊張的身心靈，誰知司機猶如玩命快遞收到任務般，行駛對向車道來回超車、急殺、奔速狂飆，初體驗印尼交通的震撼教育，至今仍記憶猶新。此外，Pati 前往 Semarang 路途中，可以看到沿路大車慢速行駛，使得有時候塞車嚴重，難以預估行車時間。另外，鄰近 Semarang 地區常因海水倒灌 (圖 7)，有馬路墊高工程，但每次都只墊高個幾公分，導致常常造成塞車，因此印尼交通堵塞的原因常來自於人禍。

圖 7、前往 Semarang 路途海水倒灌

4.2 文化交流

印尼有近九成的人口數量信奉伊斯蘭教，從落地雅加達之後，路途隨處可見大大小小的清真寺，虔誠的穆斯林女性會於頭部包裹頭巾，僅露出臉部，也會避免穿著會露出手、腳的衣著，而某些時段清真寺會廣播禱告音樂，對於這個宗教陌生的我來說，一開始會覺得不太能適應。隨著進入工廠實習，逐漸對於人文、宗教了解之後，其實中爪哇地區的人都很親切，很願意分享彼此的生活與文化。

4.3 飲食習慣

印尼飲食令我又愛又恨的莫非於他們的烹調方式，最常見的就是炸雞、炸天貝、炸魚、炸豆腐等，不管什麼食物可能都逃不開被油炸的命運。另外，炒飯、Soto、Bakso (圖 8) 和 Sate 都是讓我難以忘懷的食物，合適的香料、辣椒調味，會讓人忍不住一口接著一口。由於宗教關係，穆斯林不可以吃豬肉、喝酒，因此印尼大部分的餐廳都是 Halal，也體驗吃著沒有豬肉的日式拉麵。

圖 8、街頭小吃 Bakso

4.4 景點參觀

MMP 距離 Semarang 僅約兩個小時半的車程，若該周假日沒有客戶來訪或工作行程，即會與主管們至 Semarang 住宿一晚，因此體驗了很多 Semarang 獨特的建築，如老城區 (Kota Lama)、千重門 (Lawang Sewu) (圖 9)。

圖 9、Lawang Sewu

五、國外實習之具體效益

5.1. 培養國際視野

由於海外實習跳出了在國內的舒適圈，需要適應當地的人文文化、語言、飲食和宗教差異，尤其工廠位於中爪哇地區的村落，大部分的印尼員工是不會講英文，如何有效溝通並且正確執行主管們的指令，學習印尼語是最直接的方式，實習期間能夠用印尼語完成基本的問候、點餐、及交朋友，成就感十足，也讓我體驗學習新語言的快樂。宗教也是讓我認識不同文化的機會，也了解到原來這世界上第二大的宗教，身為食品科學系的學生，才意識到 Halal 食品市場的龐大性。

5.2. 累積實務經驗

面對來自世界的客戶，可能對於產品要求、認證或是標準都有所差異，學習到學界與產業界之間的溝通差異，建立對於業界客戶溝通方式和技巧，並能夠協調各個單位主管部門，讓生產、倉庫管理、品質管制都能夠順利進行。此外，台灣主管幹部也會藉機會教導如何對應客戶禮儀，建立良好的職場習慣。

5.3. 建立生產概念

學習如何建立品質管制標準、加工步驟的 SOP 流程，實際了解食品加工廠從原料到成品出口的完整流程，另也了解工廠設備的能力與限制，像是金屬檢測機在實習前都以為它是個萬能的食品異物檢測設備，但實際進入工廠後才發現原來機器會受到異物大小、水分冰晶等影響敏感度，若未設置好機器檢測感度，則可能會造成無效的檢測。

5.4. 了解發展趨勢

MMP 作為一間國際出口產品的蝦類加工廠，貿易往來往往會牽扯到貨幣匯率的變動，像是日本客戶可能會因為日幣下跌而改變訂單配方或是數量，另當

地養殖的原料蝦產量趨勢，也會影響到工廠的生產成本。因此，海外實習是很好藉機了解國際貿易走勢的機會，也可以從中探索到數據走勢的變化樂趣。

六、感想與建議

在國立臺灣海洋大學食品科學系孫寶年榮譽講座教授推薦下，以及大成印尼水產事業群吳文源總經理、施合成副總、劉家良營運長及魏豪育經理的協助，順利完成教育部新南向學海築夢計畫申請，並順利完成簽證申請，短時間內受大家幫助，才能讓這次的實習計畫成行。特別感謝在實習期間主管們都願意開綠燈，我想要了解工廠的任何文件內容皆可索取，並且還能夠參與內部事業群重要的主管會議、及客戶訪視行程，這是十分難得的機會和經驗，能在毫無工作經驗的情況下參與其中，讓我學習如何進退應退、溝通、管理。這次從舒適圈跳出，從害怕嘗試的心態，於實習結束後轉換成自信、勇敢，其實很多未知害怕的事情，只要勇敢跨出第一步，就會比想像得更加有趣。海外實習除了要學習工廠運作外，需要適應當地的語言、文化、宗教、飲食習慣等，且 MMP 為國際貿易出口的工廠，國際局勢都會牽動著需求供需、價格競爭力，也因在這樣的環境下學習，讓我對於國際視野更加寬闊，更感謝大成印尼水產事業群主管、QA、QC、R&D 的同事們，有大家的的協助與指教，才能讓我實習過程如此充實。

圖 10、台灣主管和日本客戶合照