

出國報告（出國類別：其他）

參加APO「農業企業永續性評估訓練課程」

服務機關：行政院農業委員會¹

行政院農業委員會農糧署²

姓名職稱：巫宣毅 技正¹

李慈慧 技士²

派赴國家：寮國

出國期間：106年9月25日至9月29日

報告日期：106年12月

摘 要

亞洲生產力組織(Asia Production Organization, APO)於 106 年 9 月 25 日至 9 月 29 日在寮國(Lao PDR)永珍(Vientiane)舉辦「農業企業永續性評估訓練課程(Training Course on Sustainability Assessment of Agribusiness Enterprises)」，本研習活動係由寮國政府中小企業促進部(Department of Small and Medium Enterprise Promotion, DOSMEP)負責籌劃，寮國國家生產力組織(Lao National Productivity Organization, LNPO)協辦，共有來自 13 個 APO 會員國，20 位代表參加，本次課程目的是使學員瞭解當前農業企業永續性評估之最新方式，提升亞洲農場或中小型農企業永續評估的技術，期望參與國家嘗試研擬行動策略以促進農業企業永續經營。課程首先介紹現今永續農業和食品的全球趨勢，讓學員對於「永續」有概念性的想法，接者說明永續評估的主要的原理與案例分析，再來介紹永續評估的主要應用工具，同時搭配農場參訪、問卷調查與分組討論，讓學員實際操作永續評估的科學做法。

目 次

壹、背景及目的.....	3
貳、研習及參訪行程.....	4
參、研習內容紀要.....	6
肆、心得及建議.....	22
伍、參考文獻.....	23

壹、背景及目的

近年來，有關社會、經濟與環境面的永續發展有顯著的進步，在促進生產、保護自然資源、照顧農村勞動力與減少環境衝擊方面，農業生產與食品業更是扮演舉足輕重的角色，需要有評估機制，以瞭解發展成果。

爰永續評估逐漸成為公私部門的重要政策，適當的評估機制可以衡量農場或農企業的永續表現，包括環境整合、經濟彈性、社會福利與政策施行，在農產業面的 1 級生產、2 級加工、3 級行銷也都要納入評估，並產製評估報告，並列入農企業自我檢核外，也是對外部(利害關係人)重要的溝通依據。

現已發展許多永續評估的方式，然農業的 1 級生產、2 級加工或 3 級行銷亦需要不同的評估方式，其評估分數、程度與指標也多有不同，無法直接比較，甚至出現不同的結果，為了克服這個問題，需要先定義何為「永續」，再來才是擬定適合的方法學，聯合國農糧組織(the UN Food and Agriculture Organization)已編擬食物與農業鏈的永續評估指南(Sustainability Assessment in Food and Agriculture Systems- SAFA Guidelines)，將有助於建立透明、可信任的農業與農企業之永續評估機制。

本次研習成員來自亞洲生產力組織(簡稱 APO)13 個會員國(柬埔寨、中華民國、斐濟、印度、印尼、伊朗、寮國、尼泊爾、巴基斯坦、菲律賓、斯里蘭卡、泰國及越南)，共 20 名農業代表齊聚在寮國永珍(圖 1)，參與農業企業永續性評估訓練課程。



圖1、全體學員合影

貳、研習及參訪行程

- 一、會議名稱：農業企業永續性評估訓練課程(Training Course on Sustainability Assessment of Agribusiness Enterprises)
- 二、日期：106年9月25日至29日
- 三、地點：寮國(Lao PDR)永珍(Vientiane)
- 四、參加人員：行政院農業委員會企劃處巫宜毅技正、農糧署李慈慧技士
- 五、行程概述如下：

日期	行程及工作重點紀要
9月24日	臺灣桃園至寮國永珍
9月25日	<ol style="list-style-type: none">1. 開幕式由APO officer Shaikh Tanveer Hossain, Ph.D. (簡稱Dr. Tanveer)與寮國中小企業促進部(DOSMEP)Deputy Director General Mr. Sa Siriphong (簡稱Mr. Siriphong)共同主持。2. Dr. Tanveer簡介課程與課前測驗，讓講師可以初步瞭解學員對永續評估的知識，並適度調整課程內容。3. 來自 UPLB. Philippines. 講師 Louie A. Divinagracia, MSc. DBA.(簡稱Dr. Louie) 介紹現今永續農業和食品的全球趨勢，建立學員全面性的概念；來自NTU. Singapore. 講師Professor Paul PS Teng, Ph.D. (簡稱Dr. Paul) 說明永續評估的主要的原理與案例分析；來自FiBL. Switzerland. 講師Christian Schader, Ph.D. (簡稱Dr. Christian)介紹永續評估的主要應用工具。
9月26日	<ol style="list-style-type: none">1. Dr. Christian請學員分享9/25的學習心得，接著詳細講解SMART Farm-Tool的各個步驟，解說9/27農場參訪需要完成的問卷，並教導學員如何正確提問。2. Dr. Paul說明為何需要永續評估報告，其重要性為何。3. 各國學員報告該國永續農業發展現況與評估機制，中華民國報告與永續相關的農業政策，活力東勢股份有限公司商品碳足跡標示、家樂福與鄰鄉糧食合作減少食物浪費計畫等案例分析；接著，講師將各國學員分成三組，報告內容具永續評估分析數據的為第一組，介紹該國永續策略的為第二組，介紹該國農業

	政策的為第三組。
9月27日	<ol style="list-style-type: none"> 1. 寮國農場參訪，學員依據SMART Farm-Tool的問卷問題，依序向農場主人詢問農場永續操作方式，學員得依據自身農場經驗，配合農場現勘，修正農場主人答案之落差。 2. 學員隨機分組討論農場問卷結果，計算該參訪農場永續評估分數，報告分組成果。
9月28日	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Christian請學員分享9/26-27的學習心得。 2. Dr. Louie說明永續評估案例，包括IKEA減少食物浪費策略、菲律賓的永續椰子油生產策略、泰國聯合永續漁業策略。 3. 依據9/26分組方式，討論各國永續評估可行性。
9月29日	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Christian請學員分享9/28的學習心得。 2. 學員分組報告9/28各國永續評估之可行性。 3. 課程結束測驗，伊朗學員與慈慧獲得全班最高分，印尼與越南學及宣毅員並列第2名。 4. 講師做課程總結，學員學習心得分享，慈慧代表學員致謝詞。 5. 頒發結業證書。
9月30日	寮國永珍返回臺灣桃園

參、研習內容紀要

一、永續政策全球趨勢

至2030年，全球營養不良的人口將到達6.5億人，營養不良的人多居住於人均所得較低的國家，至2050全球人口將達到100億人，全球糧食生產是否足夠餵養100億人；農業病蟲害逐漸跨越農業和食物的界線，食物的損失和浪費持續增加，而食物供應鏈的距離越長，可能擴大環境的潛在威脅；越來越多勞工(尤其男性)離開農業工作，顯示農業勞動力下降；照顧社會中低收入戶的相關方案或計畫，多由農村轉到了都市中的貧困居民區，農村逐漸失去社會安全網之功能。

為此，FAO建立永續食物與農業的願景，永續食物和農業需要包括環境保護、促進天然資源，增加資源的利用率，提升居住品質與社會福利，增加人們對於社群和生態環境的適應力，以及政府的施政效率(圖2)。

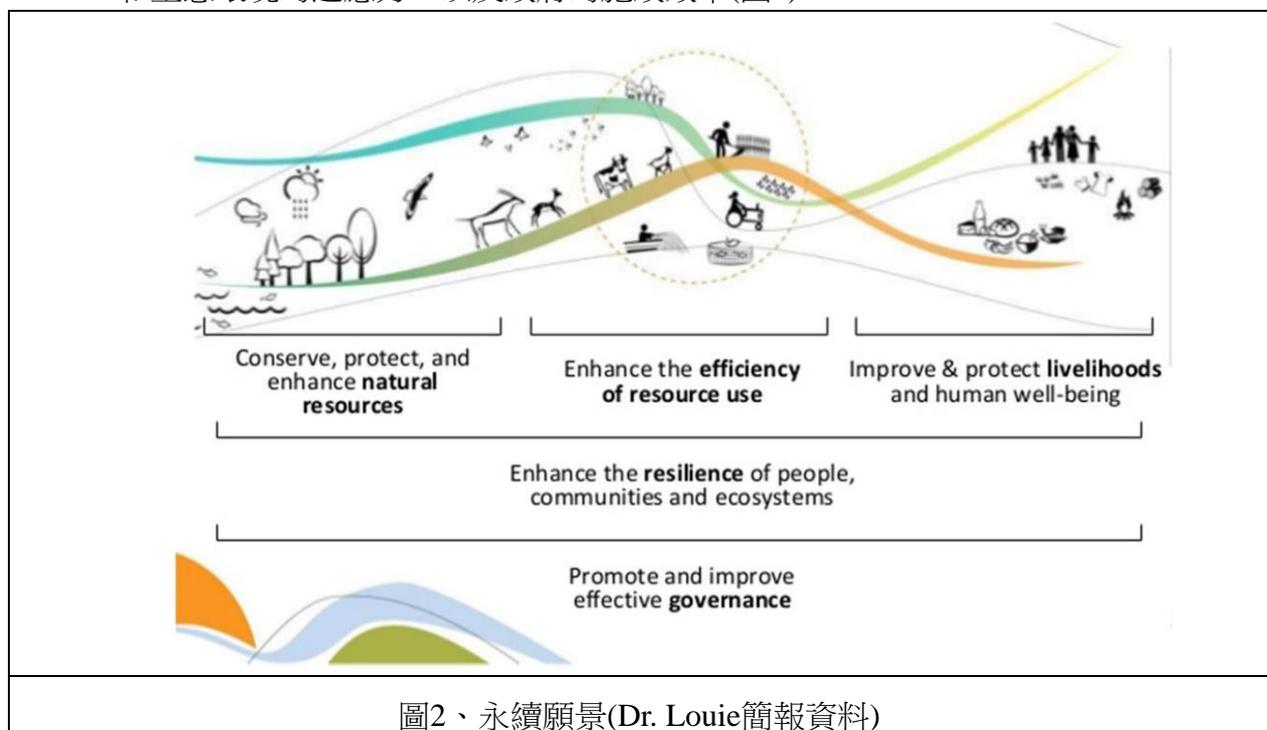


圖2、永續願景(Dr. Louie簡報資料)

面對氣候變遷、海洋酸化、臭氧破洞、氮與磷循環、淡水使用、生物多樣性減少、化學汙染等議題，需要有適當的計算方式來衡量，此衡量的標準須具有效性、穩定性、足夠性，然現在所謂的「永續」一詞，廣泛運用在各領域，缺乏統一衡量標準，消費者和農企業採購人員難以判斷所購買的農產品、食品或公司是否符合永續，農場和農企業也不易運用永續評估成果，和利害關係人做可信賴的溝通。

爰此農場和農企業應該要清楚瞭解「為何要做永續評估」，是因為消費者與零售業者向上游施壓，還是增加驗證標章數或標註碳足跡，增加產品競爭力，以擴大

消費市場，或是利害關係人要求公司揭露其生產線對社會與環境的付出成本等因素，如果只是片面建立永續指標或機制，農場或農企業是否可以做到所謂的「永續」，流於頭痛醫頭、腳痛醫腳的處理方式，將只會徒增更多的行政成本。

過去「永續」主要研究農場是否可以永續經營，越來越多的研究顯示，未來應強化農場對於社會環境之永續貢獻，永續評估的方法應考慮面向如下：

1. Primary purpose：研究、服務或決策建議、供應評估、認驗證、監測
2. Level of assessment：農場層級、產品或生產鏈層級、農產業層級
3. Dimensions of sustainability covered：環境面、社會面、經濟面
4. Geographical scope：適用於全球、特定區域、特定國家
5. Sector scope：適用於所有農產品、生產鏈或農場，還是適用於特定產品或農場
6. Perspective on sustainability：農場的期待、社會的期待

二、永續農業評估工具

目前現有永續評估機制，不同的評估機制，適用於不同的狀況(圖3)，產品、農場、公司、產業，如果是評估產品的生產層面，LCA是很好的工具，如果要針對農場或公司做永續評估，使用RISE或SMART較為適合，如果要評估產業的永續性，建議使用Economic and massflow models。

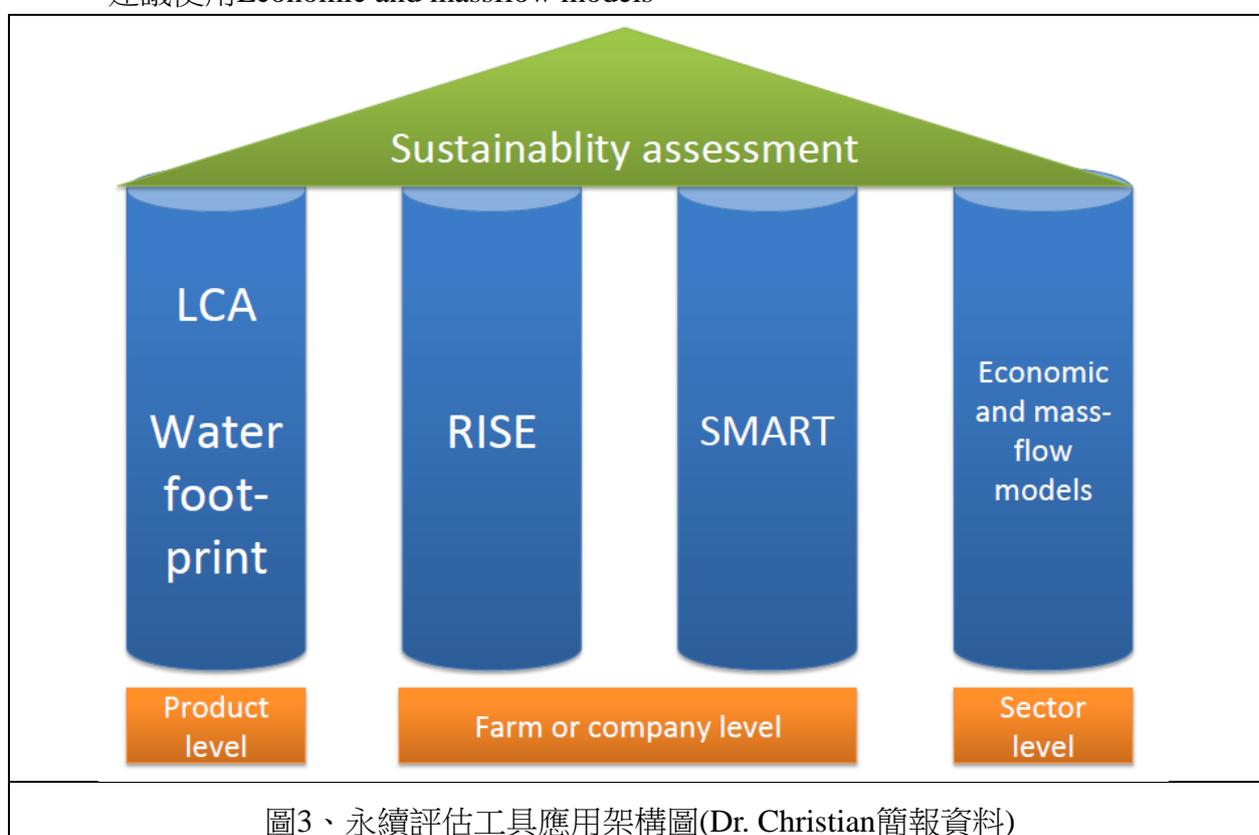


圖3、永續評估工具應用架構圖(Dr. Christian簡報資料)

(一)LCA(Life cycle assessment framework)

LCA評估，需要定義目標和分數，分析生產投入，計算影響評估，最後將計算數據做成報告和簡要說明(圖4)，LCA常用的影響評估分類主要如下：

1. 土地使用情況(Land occupation)
2. 能源使用情況(Energy use)：尤其是石化能源等非再生能源使用狀況
3. 氣候變遷(Climate change)：主要是全球暖化相關議題
4. 優養化(Eutrophication (N and P))：化學氮與磷的過量使用，造成水質優養化
5. 酸化(Acidification)：胺類造成的酸化作用，如海洋或土壤等
6. 毒性(Toxicity)：環境毒性與人類毒性

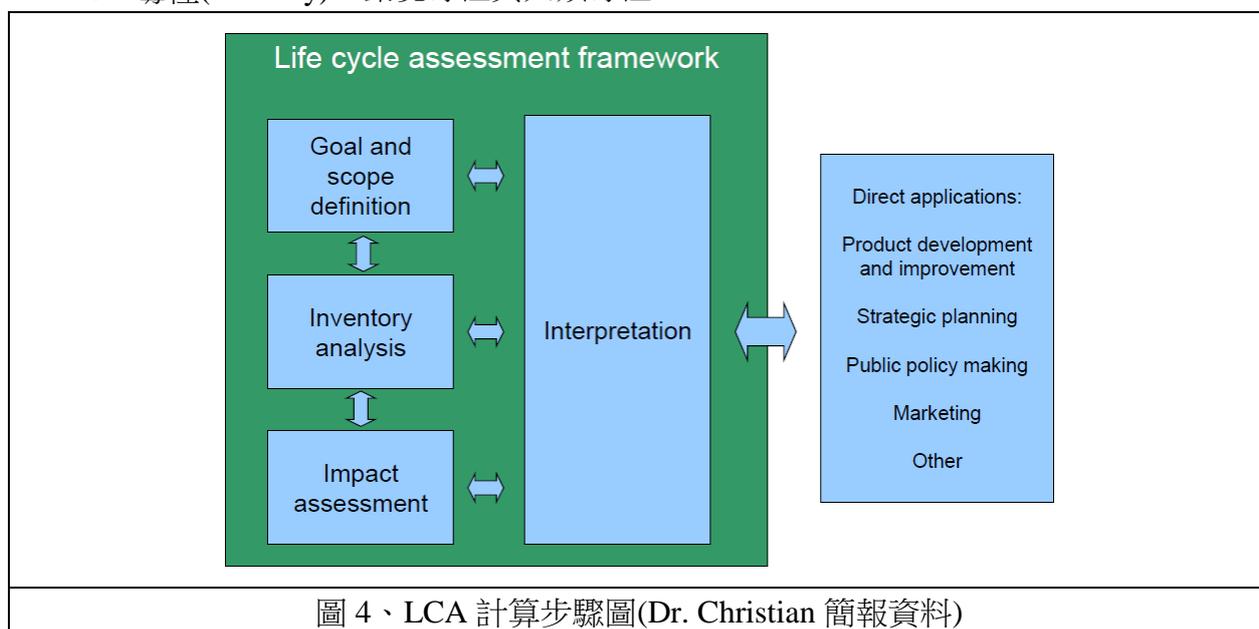


圖 4、LCA 計算步驟圖(Dr. Christian 簡報資料)

舉例來說，種植小麥需要投入物質(生產設備與種子)，能量(機械化使用之電力來源，煤或油)，化學藥品(農藥與肥料)，栽培過程中，化學肥料與石化發電可能會釋放 N_2O 、 NH_3 、 CO_2 至空氣中，釋放 NO_3^- 或農藥代謝產物於土壤中，便可計算溫室氣體排放影響與換算對人類毒性的影響，對於加工、包裝與供應鏈的計算則較困難。

根據Meier et al. 2015的研究(表1)，依據LCA的計算方式來精算有機與非有機的園藝、農藝作物或畜牧之各項生產要素投入，包括能源使用、全球暖化、臭氧層破壞、水質優養化、海洋酸化、水或土壤的重金屬汙染、農藥使用量、淡水使用量、土地使用面積等，其中對於全球暖化的影響Global warming potential(GWP)，有機番茄栽培比慣行少78%、有機紅蘿蔔少9%、有機大豆少12%、有機牛奶少12%，但有機草莓卻增加39%、有機梨增加10%、有機馬鈴薯更是增加88%。另，奧地利有機牛

奶品牌 (ORIGINAL MURAUER BERGBAUERN BIO-HEUMILCH, 3,6%, LÄ NGER FRISCH, 1L)為例，通過適當的加熱處理和特殊的過濾程序，減少了生乳中的細菌，保留大部分的維生素和微量元素等有價值的成分，保存期限可達3週，經過LCA計算，該產品可減少14.3%的二氧化碳、減少了14.8%的水分使用、增加生物多樣性26%。

表 1、以慣行農法為基準，比較有機農法在環境面的影響評估

Fruits & vegetables ^b	Tomatoes	Carrots	Strawberries	Pear
Energy demand	-71%	+12%	+61%	+26%
Global warming potential (GWP)	-78%	-9%	+39%	+10%
Ozone depletion	-69%	-46%	+8%	-50%
Eutrophication potential	-17%	-69%	-65%	-85%
Acidification potential	-86%	+13%	+84%	+17%
Heavy metals, water	-97%	-60%	-25%	+60%
Heavy metals, soil	+306%	+2410%	+5981%	-29%
Pesticide use	-53%	-100%	-96%	-100%
Water use	-28%	+51%	+64%	+5%
Land use	+37%	-38%	-117%	-117%
Arable crops ^c	Barley grains	Soybeans	Wheat grains	Potatoes
Energy demand	-6%	-10%	-11%	-5%
Global warming potential (GWP)	+18%	-12%	-9%	+88%
Ozone depletion	-66%	-54%	-81%	-68%
Eutrophication potential	+54%	-26%	+80%	+39%
Acidification potential	-57%	-59%	-59%	-9%
Heavy metals, water	-77%	-65%	-79%	-54%
Heavy metals, soil	+333%	-105%	+665%	+1102%
Pesticide use	-100%	-100%	-100%	-100%
Water use	-65%	-54%	-68%	-12%
Land use	0%	-36%	-4%	+1%

^a Basis: conventional.
^b Inventories from LCI database of ESU-services only (Jungbluth et al., 2013).
^c Inventories from ecoinvent v2.2 (Nemecek et al., 2007).

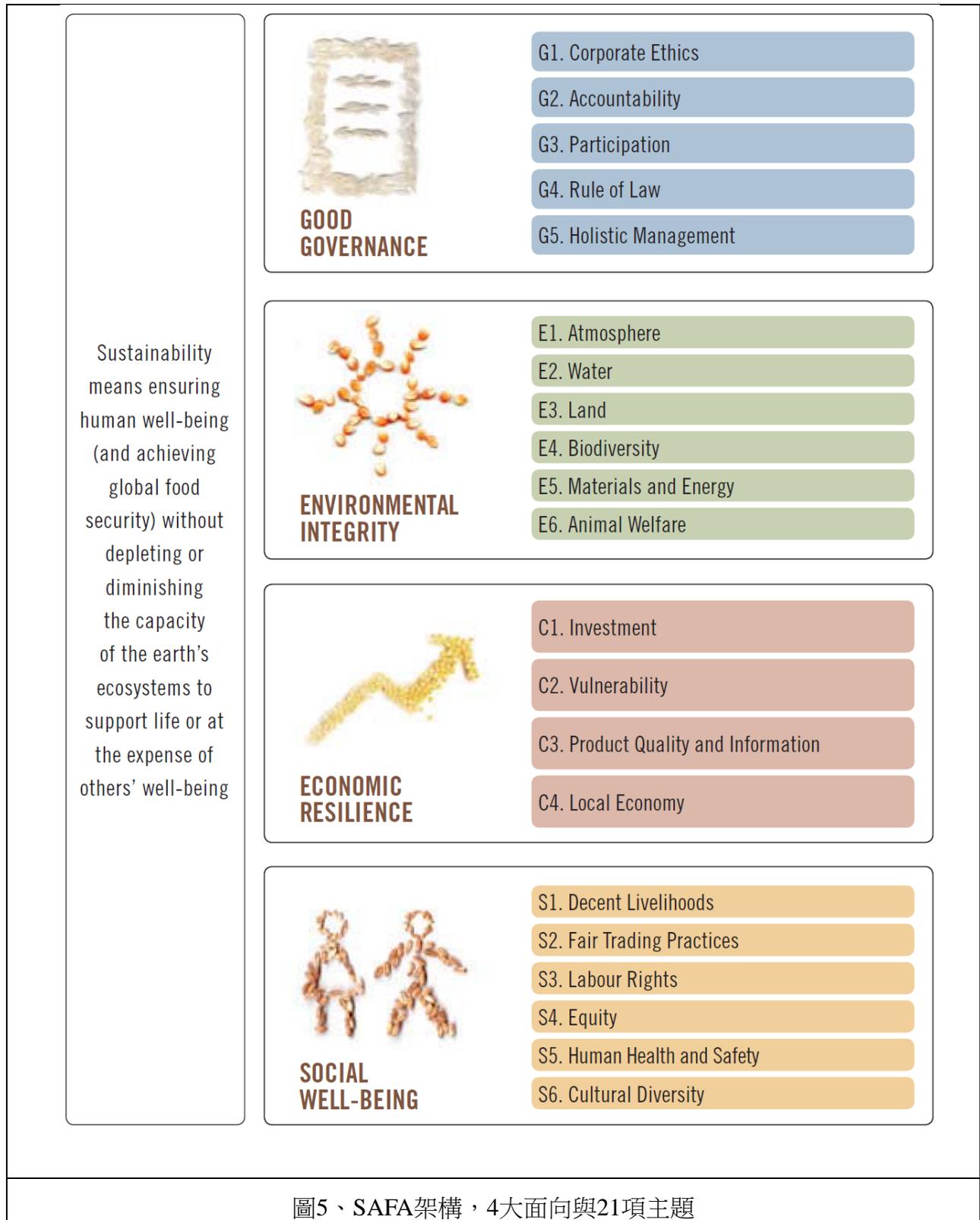
對於研究生產或供應鏈層次的永續評估，LCA是很好的工具，可以計算生產對於環境影響，計算生產要素投入、廢棄物化學物質排放等，但對於食物和農業的永續評估而言，LCA主要限定於環境影響的評估，而社會面與經濟面沒有納入評估，如果要將永續成果數據化，需要整體評估價值鏈的每一個環節，建立全面性的科學數據和指標，透過定期的評估報告，藉由數據的變化，追蹤相關措施是否合乎永續。

(二)SAFA Guidelines-Sustainability assessment of Food and Agriculture Systems

SAFA Guidelines由FAO邀集上百位學者專家所彙編，2014年更新至第3版，將永續評估分為4大面向(圖5)，政府(Governance)、環境(Environment)、社會(Social)、經濟(Economy)，21個主題與58個子項主題，可針對食品與農業價值鏈做全面性的永續評估，4大面向簡述如下：

1. Good Governance：企業道德、查核制度、參與、法治規範、整體管理。
2. Environment Integrity：大氣、水、土地、生物多樣性、資源使用、動物福利。

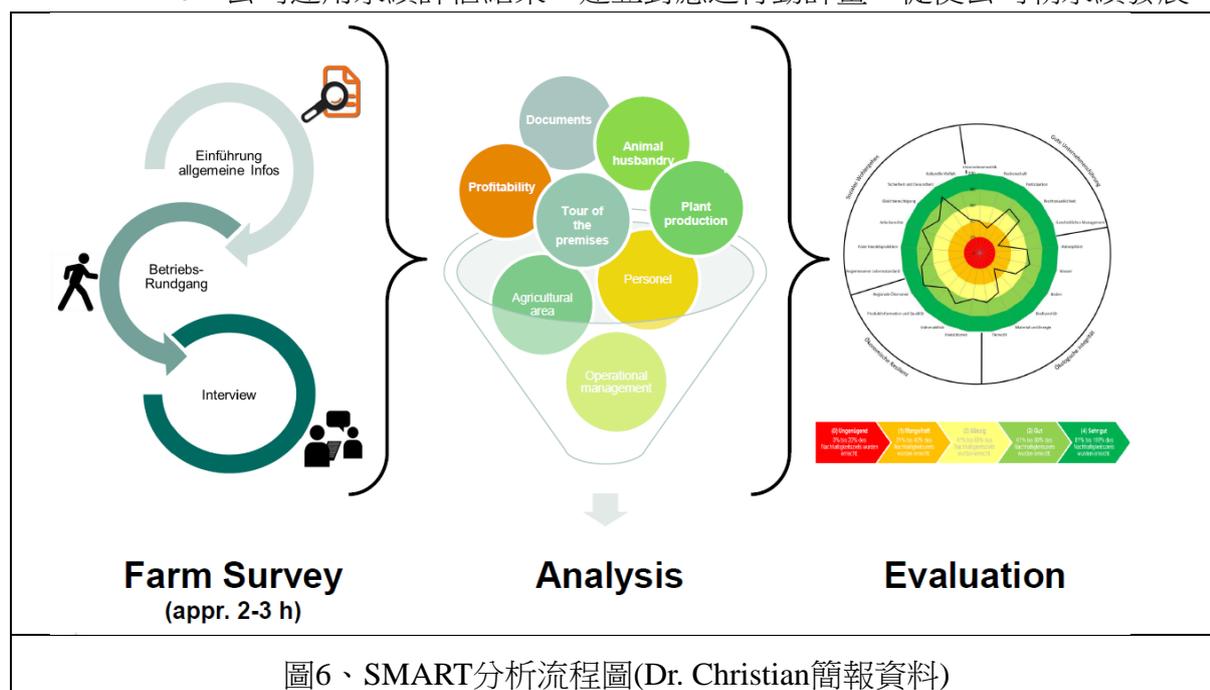
3. Social well being : 公平交易、勞工權益、平等、健康與安全、文化差異。
4. Economy resilience : 投資、脆弱度、產品品質、地方經濟。



(三)SMART(Sustainability Monitoring and Assessment Routine)

因為現行永續評估的工具多種，對於消費者和生產鏈的買家難以區分農場或農企業是否符合永續概念，因此the Research Institute for Organic Agriculture – FiBL(Forschungsinstitut für biologischen Landbau)，在SAFA的架構上，創立SMART評估的方式(圖6)，網羅全面性的指標並建立資料庫，由接受訓練過的稽查員做實地稽查，配合精確的加權計算方式，讓農場和農企業的永續評估是可信任的、透明的和可追蹤的，SMART分析主要分為兩大項目，SMART-Farm Tool用於農業初級生產，SMART-Company Tool用於運銷與加工業評估，零售業則不適用SMART，以下為SMART進行永續評估的流程：

1. 召開會議定義目標與評估的範圍，利害關係人分析，承諾或保密協定
2. 研擬永續評估指標
3. 製作本次評估所使用之問卷，研擬詢問之問題
4. 資料收集，問卷調查包括受評估公司相關部門，利害關係人與公司員工亦須納入調查範圍，另外，公司的供應商如有需要，也要納入調查範圍
5. 分析資料，計算指標分數，且收集三位專家的意見
6. 製作公司內部報告文件
7. 如果行有餘力，製作受評估公司對外部溝通使用之永續文件，包括商業夥伴和利害關係人
8. 公司運用永續評估結果，建立對應之行動計畫，促使公司朝永續發展



考量本次課程因為時間有限，講師主要介紹SMART-Farm Tool，SMART-Farm Tool有300-400個指標，每個農場調查時間亦需要2-3小時(圖7)，如果該農場已經有Bio-Control、GlobalGap、RISE、life cycle assessments、carbon footprints等基礎資料，亦須納入SMART計算，部分調查項目可能需要持續追蹤，但SMART是永續評估工具，並非標準或認驗證標章，以下為稽查員在農場稽查前，需要收集農場資訊，準備相關文件，設計問卷，問卷需要包括以下項目：

1. Tour of the premises：土地區位、建築物與機械數量、肥料儲藏方式
2. Farmland：環境補償區域、農林混和區域、木材生產區域等
3. Plant Production：輪作、草地、土壤、育種技術、耕作技術、肥料施用、水質與水量、灌溉系統、生產量
4. Animal husbandry：乳產量、動物飼養、動物健康狀況、屠宰方式
5. Operational management：廢棄物處理、能源管理、未來規劃、風險管理、永續管理、衝突管理、投入與供應量、產品品質、行銷
6. Personel：雇員、工作環境、童工、工作壓力、平權、員工福利、環境與社會行為
7. Profitability：會計和財務規劃

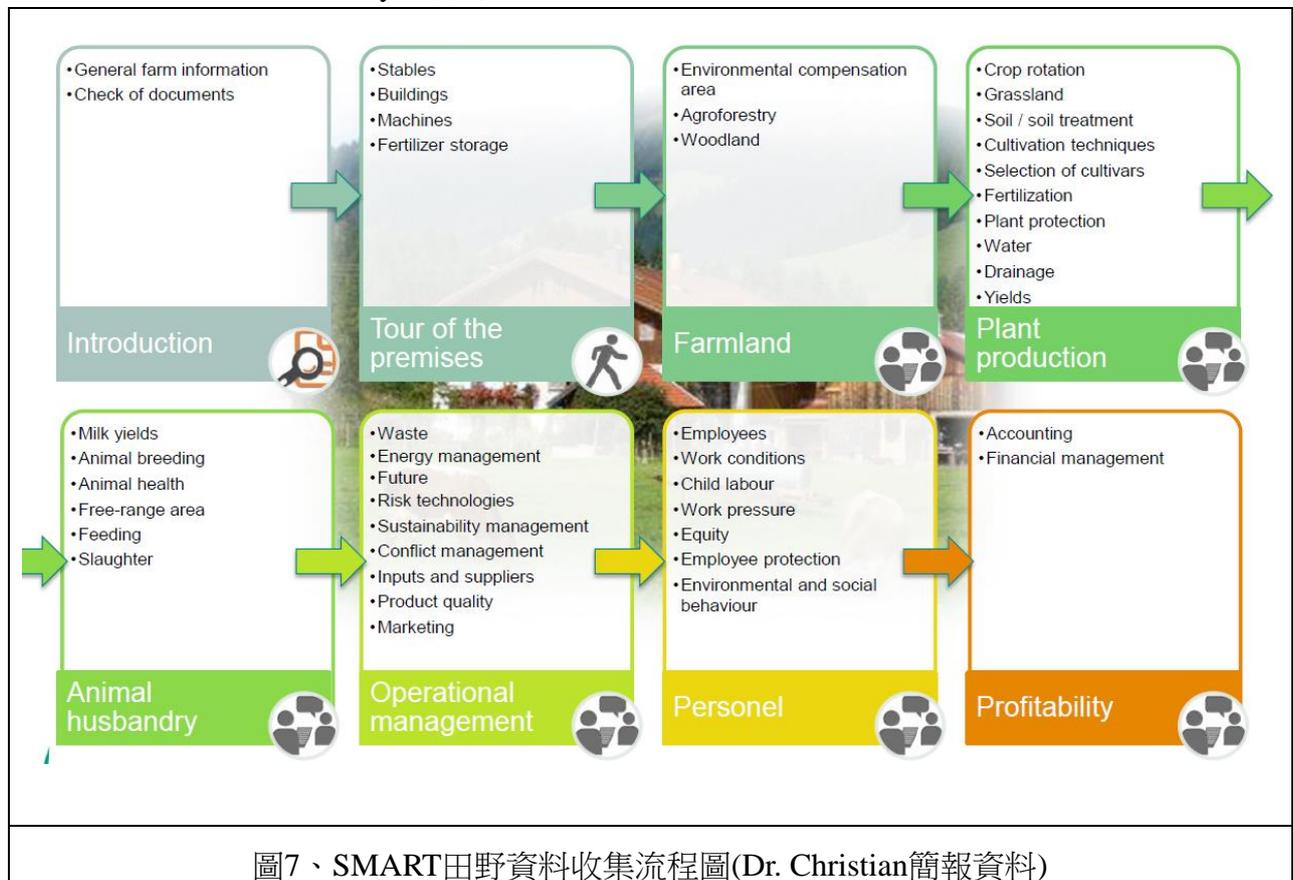


圖7、SMART田野資料收集流程圖(Dr. Christian簡報資料)

三、田間參訪與評估工具應用

課程的第三天安排至該國Settha Vangso農場參訪，學習藉由問卷調查及使用SMART-Farm Tool評估農場之永續性。惟SMART-Farm Tool包含4大面向、21個主題以及58個子項主題，每個子項主題下又有數十個不等之指標題目，又本課程學員初次學習使用永續性評估工具，且參訪時間有限，無法完成全部指標題目，因此講師僅就經濟面(Dimension: Environmental Integrity)之原物料及能源主題(Theme: Materials and Energy)之減少廢棄物及浪費子項主題(Sub-theme: Waste Reduction and Disposal)項下擇定40個指標題目供學員訪問練習。該子項主題之永續性評估目標為預防產生浪費、廢棄物處理方式是否不危害人體健康與生態系統，以及是否將食物浪費降至最小程度。

Settha Vangso農場位於寮國首都-永珍之近郊，該農場成立於2006年，其資金來源全數為國內資金。農場成員由場長、管理組長、行政組長、財政職員、行銷職員、生產職員及灌溉職員所組成，共計46個員工。農場的生產面積為50公頃，分成4個區域，有機蔬菜生產區、水耕蔬菜生產區(圖9、11)、果樹生產區(圖8)以及漁畜生產區(圖12)。農產品主要銷售對象為首都永珍的餐廳以及當地的消費者。



圖8、果樹生產區



圖9、水耕蔬菜生產區



圖10、堆肥製作區



圖11、水耕蔬菜近照



圖12、畜牧生產區



圖13、和農場主人深入訪談，收集問卷內容

本次田間參訪與調查藉由場長介紹農場、實地觀察以及學員提問(圖13)，逐步釐清該農場之實際屬性，例如該農場雖宣稱使用有機農法，但在學員問到是否使用化學除草劑時，場長承認有使用該類產品，亦有學員觀察到化學藥劑空瓶罐棄置於田間等等。回到課程會場後講師引導學員發表看法(圖14)，接著進行各小組討論(圖15)與報告(圖16)，經過評估後給予40個指標題目建議的分數，將分數輸入SMART-Farm Tool程式，即得到該農場之評估分數(圖17)。



圖14、講師請學員發表看法



圖15、學員分組討論農場問卷調查結果

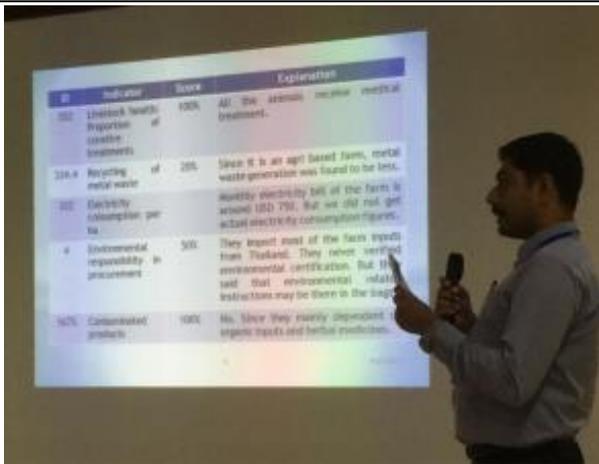


圖16、小組討論後報告各項指標之評估分數

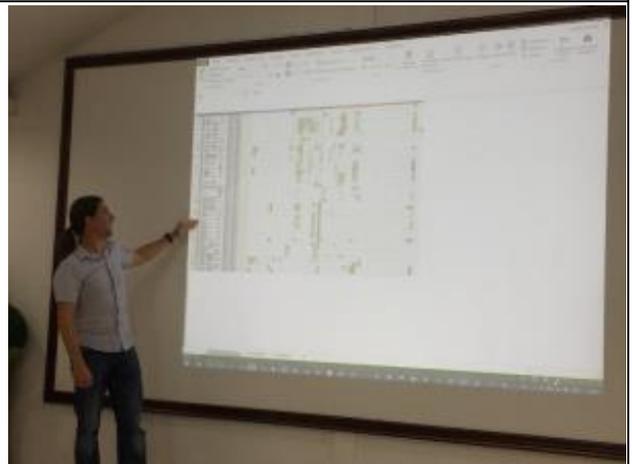


圖17、講師講解評估結果

四、案例分析：如何減少食物浪費 Model Cases of Assessment

根據2014年FAO(Food and Agriculture Organization)統計，世界上有30-50%的農產品沒有直接進到消費者的肚子裡，可能是收穫損失、加工損失、儲藏損失，或是拿去餵養動物，生產牛奶和肉品，或是拿去作為生質燃料。除經濟上的損失外，還會造成環境衝擊，如空氣、水、土地、生物多樣性，這些環境成本需要由社會或未來的子孫負擔。如果能將全球食物供應系統所造成的損失加以量化，我們可以瞭解到底是哪個食品供應環節較為脆弱，並擬定對應策略來因應現有食物供應系統、食物安全、或永續經營等，所潛在的風險。

運用FCA(Full-Cost Accounting)計算，這研究初步計畫全球所以在食物浪費造成的花費，浪費所造成的經濟損失每年約1兆美元，環境負擔約7,000億美元，社會負擔9,000億美元，愛世界上每年食物損失，在包括環境及社會成本花費高達2.6兆美元，等於法國的GDP、台灣GDP的5倍，或是美國食物支出的兩倍。

儘管未來變化仍有許多不確定性，在經濟面、社會面、環境面，食物浪費調適

可以有顯著功能，根據未來的人口成長之情境，食物浪費調適在糧食供應方面也可以扮演關鍵角色，在本次APO的課程裡，也介紹了幾個實際的案例。

(一)Case Study 1: Waste Sustainability at IKEA

全球48個國家裏約有400家IKEA內附設餐飲店，餐飲部門提供餐點、外帶和咖啡等，其營業額佔IKEA約5%以上，2015-16年更高達7.7%，IKEA將運用電腦結合電子秤的技術，至2020年8月，IKEA目標減少50%的食物浪費，當員工每次將食物丟進垃圾桶的時候，紀錄食物被丟棄的原因，包括生產過剩、過期或是烹煮過頭等因素，之後電腦會分析其成本與碳足跡，所以員工可以很迅速地瞭解丟棄所造成的損失，進而優化生產鏈(圖18)。

IKEA餐飲部門的咖啡將全面採用「UTZ Certified」(圖19)，UTZ認證的咖啡與可可為全球最大的驗證品牌，經UTZ驗證過的咖啡，可以追溯至咖啡生產的農夫和加工廠，其驗證包括良好農業操作、農場管理、環境等。

UTZ驗證品項包括可可、咖啡、茶，迄今2017年12月，全世界約85.6萬名農夫，42.4萬名工人，行銷全世界41個國家，其驗證面積高達270萬Hectares，消費者購買UTZ驗證農產品後，可以從網站查詢該農民資料，有助提高消費者對於農產品的信任感；透過UTZ驗證，農產品生產將記錄每個生產環節，有助於公司或農民追蹤生產鏈的脆弱點、降低成本、管理風險、提高運輸效率，甚至打入新的市場。

<p>A Value Chain Perspective of IKEA's "Food Is Precious" Initiative</p>	
圖18、IKEA珍貴食物計畫之價值鏈圖示(Dr. Louie簡報資料)	圖19、UTZ標章

(二)Case Study 2: Sustainable Coconut Oil Supply Chains in the Philippines and Indonesia

在2011到2015年間，永續椰子油的生產鏈在菲律賓和印尼逐漸成形，由 Cargill、BASF和the GIZ等公司聯合組成「Nucleus of Change」，最初源於民答那峨島的南部 General Santos城市，至少有1000位農民加入該組織，最初加入的300位農民甚至拿到雨林聯盟驗證的椰子生產。

至2017年，Nucleus of Change擴展到3000名農夫，其中300名位於印尼North Sulawesi，另外，為了通過Rainforest Alliance certification(圖21)，將近有800名農夫加入Sustainable Agriculture Network (SAN) standards的訓練(圖20)，SAN驗證可以適用所有的作物，已經超過40個國家使用，SAN驗證的目標是衡量每個農場在社會面與環境面的最佳管理操作方式，SAN稽查員會衡量農場符合標準中所述的環境和社會實踐的程度。



(三)Case Study 3: Thai Union and Sustainable Tuna

Thai Union Group Public Company，創立於西元1977年3月，總部位於泰國Samut Sakhon，2015年公司員工達46,500人，營業額達126.9 billion baht，泰國聯盟致力於鮪魚的永續性發展，肩負保護鮪魚資源之目標，該公司最新一期的發展永續性鮪魚戰略計畫(SeaChange)，承諾100%採購從海洋管理委員會(MSC)認證的鮪魚，或改善國內漁業生產模式，以符合MSC認證之推動(MSC為國際公認水產永續性認證標章)，至2020年底前至少完成75%原料來源為永續性資源；並將水產品的可追溯性與安全

合法的勞動力列為鮪魚行業永續性發展的關鍵，將投資9000萬美元，實施於供應鮪魚永續性來源之措施，在全球建立11個新的漁業改進計劃(FIP)，確保供應鏈之透明度，期能解決水產業過漁之問題(圖22)。



圖 22、泰國聯盟 SeaChange 策略架構(Dr. Louie 簡報資料)

五、APO學員國家報告

(一)伊朗學員報告：農業及農企業永續性評估-溫室生產單元之個案研究 **Sustainability Assessment of Agriculture and Agribusiness “Case study of greenhouse production units”**

伊朗由31個省組成，其中厄爾布爾士省(Alboraz)鄰近首都德黑蘭(Tehran)，為該國重要農業及設施生產區域。該國學者以8個環境面向、8個經濟面向及6個社會面向，共計22個指標題目，並使用問卷調查方式訪問366個溫室生產者，以評估該省設施農業生產之永續性。經過整體綜合分析，57.4%的設施生產不具永續性，32.9%具有相對永續性，僅9.7%具有永續性。該報告建議，就環境面向而言，辦理生物性病蟲害防治訓練課程或設置先進有機溫室將有助於提高永續性；就經濟面向而言，提供設施貸款、投資服務及保險將對永續性有所助益；就社會面向而言，增加工作滿意度、

加強技術知識、改善資訊公開度對永續性有所幫助。



圖23、伊朗學員報告

(二)印尼學員報告：連旺職訓中心創業培訓計畫-草菇農企業之永續性評估 **Assessment of Straw Mushroom Agribusiness on VTC Lembang Business Incubator**

連旺(Lembang)職業訓練中心隸屬印尼人力資源部，該中心向16位草菇農場經營之學員展開創業培育計畫，經過三年之培育，學員組成一草菇事業群(business group)。該中心對職業培訓計畫畢業學員實施永續性評估，以確保計畫的永續性、了解畢業學員事業進展及提供必要的協助。該中心使用問卷調查方式，以經濟、環境、社會及文化、硬體與技術、法律與制度等5個面向進行調查評估與分析發現，就經濟面向而言，該草菇事業群永續性評估表現為中等，雖不具顯著競爭力，但營收足夠維持家庭生計；就硬體與技術面向而言，其永續性評估表現為中等，顯示該事業群仍需加強技術(如包裝)及硬體(提高生產量能)以滿足大眾之需求並發展其事業。



圖、印尼學員報告

(三) 泰國學員報告：泰國皇家計畫之永續發展評估 **Assessment of Sustainable Development of the Royal Project Community**

泰國皇家計畫於1969年由泰王蒲美蓬所發起，目的在於解決泰北山區種植罌粟問題並推廣種植高經濟之溫帶作物。研究團隊對該計畫進行永續性評估，並於2012年以Huay Kamin社區為調查對象，由經濟、社會及環境等3個面向共計21項指標題目進行調查評估與分析發現，以滿分105分為前提，該社區得分為73分，其中得分較低的項目為自然生林生物多樣性的保育與復育。此後研究團隊成立計劃，於2012至2016年間，與該社區及相關單位召開會議討論如何由經濟、社會及環境等3個面向獲得改善及進步。經過4年輔導，研究團隊於2016年再次進行永續性評估，該社區得分提高至87分。



圖、泰國學員報告

肆、心得與建議

- 一、永續評估的方法很多種，評估面相也相當廣泛，本次課程講師介紹永續性評估可使用於公司、農企業或農場，其目的除作為內部自我檢視其經營是否具永續性，也可作為該經營單位向其夥伴或是顧客說明其經營是否具永續性之資料。此外，亦可使用於政策永續性之評估，例如Dr. Schader介紹瑞士政府曾委託其任職單位就已推行20年之某農業政策進行永續性評估，以了解該政策對該國農業永續性是否有所助益。對於我國農政單位而言，可考慮使用適當方法做為農業政策永續性之評估，作為制定相關政策之依據。
- 二、本次課程有介紹泰國大型農企業「The Thai Union Group」、菲律賓與印尼「Nucleus of Change」等東南亞國家的中大型企業或組織均積極投入永續農業生產，並通過相關國際認證制度，擴大農特產品國際消費市場，而現行我國農業政策推動多鎖定「食品安全」議題，也少有農企業取得相關永續農業生產的認證，消費者對於農特產品的永續認證標章認知也有限，如要擴大臺灣農產品的國際銷售市場，可選擇相關永續認證。
- 三、寮國是社會主義國家，面積約台灣的6.5倍，總人口數約700萬人，國民所得5,600美元，臺灣目前沒有直飛寮國的班機，所以筆者於出發前還認為寮國應該是個生活機能相對不足的國家，然這次研習課程發現寮國街道也算乾淨整齊，下榻飯店隔壁的就有便利商店和咖啡店，基本的生活日用品都有，一杯咖啡價格約合臺幣45-60元，研習課程所安排的模範農場也具規模。
- 四、本次課程安排優質，運用科學方法評估食物生產鏈可能產生的問題，學員均獲益良多，透過半天的農場參訪，和農場主人深入訪談，配合問卷調查，瞭解永續評估之田野調查方式和寮國的農業生產環境，但五天學習時間實在有限，如果參訪實際從事生產的寮國農場，對於寮國農業會有更深入的認識。
- 五、運用學員分組討論方式，各國學員可以互相交流學習心得與實際操作永續評估方式，並觀摩到不同國家的差異，對於課程學習幫助很大。

伍、參考文獻

- FAO. 2014. Building a Common Vision for Sustainable Food and Agriculture.
- FAO. 2014. Food wastage footprint full-cost accounting.
- FAO. 2014. SAFA Guidelines-Sustainability assessment of Food and Agriculture Systems.
- Louie A.Divinagracia, 2017. Model Cases of Assessment in Training Course on Sustainability Assessment of Agribusiness Enterprises.
- Louie A.Divinagracia, 2017. Status of Sustainability Assessment in Training Course on Sustainability Assessment of Agribusiness Enterprises.
- Meier MS, Stoessel F, Jungbluth N, Juraske R, Schader C, Stolze M. 2015. Environmental impacts of organic and conventional agricultural products e Are the differences captured by life cycle assessment. *Journal of Environmental Management* 149 (2015) 193-208.
- Paul PS Teng, 2017. General principles used in sustainability assessment of food and agriculture systems in Training Course on Sustainability Assessment of Agribusiness Enterprises.
- Paul PS Teng, 2017. Sustainability reporting – What matters? in Training Course on Sustainability Assessment of Agribusiness Enterprises.
- Schader C., 2017. Assessing Sustainability: Main Tools and Approaches in Training Course on Sustainability Assessment of Agribusiness Enterprises.