

出國報告（出國類別：考察）

赴丹麥考察「豬隻育種體系與現代化生產模式」

服務機關：行政院農業委員會

姓名職稱：李育才技正

派赴國家：丹麥

出國期間：105 年 8 月 6 日至 105 年 8 月 15 日

報告日期：105 年 11 月

目 錄

壹、目的-----	2
貳、摘要-----	3
參、過程-----	6
肆、心得與建議事項-----	20
伍、附件(照片)-----	22

壹、目的

- 一、丹麥僅 550 萬人口數，憑藉高知識與高技術的人才量能，以及合作組織形式的產業鏈，造就每年在養豬隻 1,250 萬、85% 生產的豬肉外銷，目前丹麥每頭母豬平均年生產可上市肉豬約為 28 頭(我國年平均約僅 15.8 頭)，是全球公認養豬先進大國之一。
- 二、為提昇國內養豬產業競爭力，向下扎根，標竿學習，本會於本(105)年度「養豬產業結構調整計畫(105 救助調整-牧-01(3))」項下，辦理選訓臺灣養豬青年 5 名至丹麥實習豬場經營訓練班。本出國案除考察丹麥養豬相關產業外，並前往丹麥 Dalum 農業學院實地考察臺灣青農於該學院教育訓練實況，並汲取丹麥先進專業養豬技能，期能加乘效益擴展至臺灣養豬業。
- 三、臺灣養豬產業因 86 年口蹄疫，使國內養豬產業由外銷轉為內需型。反觀丹麥近年憑藉高知識與高技術的人才量能，以及合作組織形式的產業鏈，造就豬肉貿易額約占全球的 31%，成為全球最大出口國之一。如何提升國內養豬場經營效率與產業競爭力，並學習丹麥肉豬飼養體系與種豬育種模式，俾利臺灣養豬產業的結構性逐漸朝向丹麥形式轉變調整，爰前往丹麥考察，以做為未來臺灣養豬結構調整與政策參考之借鏡。

貳、摘要

- 一、 本次參訪丹麥達倫農業學院(Dalum Agricultural College)、丹麥農業糧食委員會(Danish Agriculture and Food Council)、農業知識研究院(SEGES)、豬隻研究中心(Pig Research Centre)與奧胡斯大學(Aarhus University)等單位，了解丹麥豬隻飼養現況與豬肉供應體系情形，藉由良好互動增加合作機會。
- 二、 此行參訪丹麥達倫農業學院，該學院提供丹麥先進畜牧生產技術教育訓練。查本會於本(105)年「養豬產業結構調整計畫」項下補助農科院辦理「丹麥畜牧生產技術及經營管理專業課程」(Denmark-Taiwan Pig Production Training Program)，並薦送5位養豬青年農民至該學院進行進階教育。故帶領5位學員前往該學院報到，實地關切臺灣養豬青年農民出國至丹麥受訓情形，並了解丹麥畜牧生產技術之學校教育訓練體系、畢業後在職持續教育訓練制度與對畜牧生產從業人員資格要求等。
- 三、 參訪丹麥農業糧食委員會，該會簡報說明丹麥養豬產業概況，該國總人數僅550萬人，然每年生產約3千萬頭豬，約4千戶豬場，且大都是家庭共同經營，每年外銷1,200萬頭活豬，且每年生產豬肉約有85%均外銷至全球。丹麥豬農擁有整個產業鏈與附屬研究開發與支援系統，並和肉品業及主管機關緊密合作，生產具競爭力之高品質豬肉，重視動物福利及食品安全，讓生產組織得以永續經營。丹麥農業糧食委員會在這整個產業鏈的運作，扮演重要的角色。該委員會由農民組織而成，並與政府部門互動良好，配合政府沼氣發電等環保政策、養豬頭數管制，及禁用抗生素、瘦肉精等食安政策，豬隻疾病撲殺及清除等防疫政策。

- 四、丹麥豬隻研究中心負責有關豬隻遺傳研發、管理、諮商、營養、繁殖、生產、環境科技及獸醫相關之研究開發，及該中心所屬丹育公司(Dan Avl)之經營管理。丹育核心豬群的育種目標，是由豬隻研究中心協調種豬場與屠宰加工廠共合制定，母系豬和父系豬的有不同育種目標與選拔指數。丹麥嚴格落實生物防治各項措施，故豬隻重大傳染病均屬 OIE 之非疫區，如口蹄疫已於 1983 年後就撲滅。豬隻研究中心董事會成員，除該中心主任外皆為農民，豬隻研究中心營運及研究經費來源主要來自民間農民，僅少部分專案計畫或研究計畫受到政府資助。
- 五、丹麥農業知識研究院(SEGES)於 2015 年成立，座落於農業食品園區(Agro Food Park)中，類似於臺灣的財團法人農業科技研究院，其承接國內外專案，並提供專業諮商服務及軟體工具等產品，前述豬隻研究中心亦隸屬於 SEGES。參訪 SEGES 以了解其組成概況，丹麥在畜產自動化之投入與成果，以及對於畜產業人力概況與有效彌補產業需求。丹麥養豬農民遇問題須解決方案時，通常會來 SEGES 長專家尋求諮商管道，但須付費。目前丹麥藉由物聯網及大數據的興起趨勢，正推動畜產業下一波的變革。
- 六、奧胡斯大學為丹麥僅次於哥本哈根大學之綜合性大學，其合併了奧胡斯工程學院後成為丹麥最大的大學。奧胡斯大學分子生物與遺傳系開發了 E-Volutionary Algorithms(EVA) 管理軟體，用於族群內近親管理。了解 EVA 軟體用於監控核心豬群內近親交配之管理成效，以及商用化 EVA 軟體如何計算出育種價值。
- 七、綜上，丹麥是全球最大豬肉出口國之一，主要歸功於商業豬場以合作組織形式，聯合進行種豬遺傳改良，丹麥所有豬隻都採

用丹育公司(Dan Val)育種制度，該公司旗下有 12 個豬隻育種公司在行銷各種豬場的種豬，豬場、屠宰場及加工業者上下游合作，整個養豬產業鏈視為一體，共同解決包括產銷調配、保證豬價、餐桌至牧場追溯、肉品通路、食品安全、動物福利等問題。養豬業者付費給協會，協會幫助生產者轉型，輔導通過各式法規的種種規範，並進行各項研究與行銷活動，整個國家養豬產業鏈一起成長進步。此優良產業鏈上下游合作機制與互信的文化，再加上持續農民在職教育訓練制度，不斷研究精進養豬各環節生物防治、機械設備與生產管理技術，值得我國養豬產業學習與效法，並做為未來臺灣養豬結構調整與政策參考之借鏡。

叁、過程

一、本次赴丹麥考察豬隻育種體系與現代化生產模式之行程表

(105/08/06~08/15)共 10 日摘要如下：

日期	行程	備註
8 月 6 日 (星期六)	搭乘華航 CI0065 班機，22:05 自桃園國際機場起飛。	路程
8 月 7 日 (星期日)	上午 9:15 抵達荷蘭阿姆斯特丹，入境歐盟，轉搭荷蘭航空到丹麥哥本哈根。	住宿達倫農業學院 (Dalum Agricultural College)
8 月 8 日 (星期一)	搭乘火車至達倫農業學院(Dalum Agricultural College)參訪，傍晚搭火車回哥本哈根。	住宿哥本哈根 (Copenhagen)
8 月 9 日 (星期二)	參訪丹麥農業與食品委員會(Danish Agriculture and Food Council)。	住宿哥本哈根 (Copenhagen)
8 月 10 日 (星期三)	拜訪豬隻研究中心(Pig Research Centre)與丹育公司(DanAvl)。	住宿哥本哈根 (Copenhagen)
8 月 11 日 (星期四)	參訪農業知識研究院(SEGES)、Hatting 公豬人工精液站及其檢定設施。	住宿奧胡斯 (Aarhus)
8 月 12 日 (星期五)	拜訪奧胡斯大學(Aarhus University)分子生物與遺傳系	住宿奧胡斯 (Aarhus)
8 月 13 日 (星期六)	走訪丹麥市場，蒐集豬肉攤之部位肉零售價格、展售陳設與整理資料。	住宿哥本哈根
8 月 14 日 (星期日)	先搭機自丹麥哥本哈根前往荷蘭阿姆斯特丹，再搭乘華航 CI0066 班機離 14:15 開丹麥。	路程
8 月 15 日 (星期一)	13:05 抵達桃園國際機場。	路程

二、2015 年丹麥與臺灣養豬概況與基本資料比較

項目	丹麥	臺灣
氣候型態	溫帶氣候，冷	亞熱帶，高溫多濕
人口數	550 萬	2,342 萬
國土面積	43,000 平方公里	36,000 平方公里
養豬戶數	4,000	7,681
在養頭數	1,250 萬	550 萬
年生產頭數	3,000 萬	823 萬
母豬頭數	90 萬	52 萬
主要飼料	燕麥、大麥、黃豆	玉米、黃豆
豬肉市占率	1.5 成國內，8.5 成出口	9 成

三、內容重點

本次參訪丹麥達倫農業學院(Dalum Agricultural College)、丹麥農業與食品委員會(Danish Agriculture and Food Council)、農業知識研究院(SEGES)、豬隻研究中心(Pig Research Centre)、丹育公司(DanAvl)與奧胡斯大學(Aarhus University)等單位，參訪內容摘要如下：

(一)拜訪達倫農業學院(Dalum Agricultural College)參訪內容如下：

- 1.達倫農業學院位於丹麥的歐登斯(Odense)，距離首都哥本哈根約 250 公里，為丹麥最大且歷史最悠久(since 1886)農業學院，該學院提供完整且務實的養豬專業技術教育及訓練，並強調至業界畜牧場實地操作與實習。丹麥養豬產業基於高經營效率與最新技術的飼養需求，積極培養從事養豬的業者能具備更好的商業及財務技巧、更高效率的最新科技之專業技能，並著重環境保護與食品安全的永續經營，這些基本要素均納入達倫學院之課程規劃內，該學院對丹麥能位居世界先進養豬大國，具有很大貢獻與影響甚鉅。
- 2.為提升國內養豬產業競爭力，向下扎根，標竿學習，本會於本(105)年「養豬產業結構調整計畫」項下補助農科院辦理「丹麥畜牧生產技術及經營管理專業課程」(Denmark-Taiwan Pig Production Training Program)，該訓練計畫分為 2 階段，第 1 階段於臺灣農業科技研究院(苗栗縣竹南鎮)開辦為期 3 週「臺灣專業養豬訓練班」，招收 50 位臺灣養豬學員，聘請 1 位丹麥講師(Morten Rasmussen)前來授課，每周上課 5 天，每天 8 小時課程，為期 3 週，並安排至雲林縣大埤鄉東聯畜牧場、雲林縣二崙鄉廖學崇牧場與良作工場農業文創館等校外教學與學習。
- 3.前開訓練計畫第 2 階段，乃從第 1 階段受訓的 50 名學員中，遴選出 5 位成績與語言表現較優，且家裡均有經營養豬場之第

二代養豬青年農友，於本年8月6日至8月26日前往丹麥達倫農業學院進行第2階段為期3週的專業養豬課程進階教育，實地實習豬場經營並操作養豬日常事務。本次考察行程並兼帶領所薦送5位養豬青年農民一同前往丹麥達倫農業學院辦理報到與接受進階教育課程。除考察該學院對丹麥養豬產業之發展貢獻外，並實地關切臺灣養豬青年農民出國至丹麥受訓情形，進一步了解丹麥畜牧生產技術之學校教育訓練體系、畢業後在職持續教育訓練制度與對畜牧生產從業人員資格要求等。

- 4.至有關本會於本年「養豬產業結構調整計畫」項下補助農科院辦理「丹麥畜牧生產技術及經營管理專業課程」，正式遴選確定名單如下。由職帶領5位一同前往丹麥達倫農業學院接受專業養豬課程進階教育，並實地實習豬場經營與操作養豬日常事務。

These elected candidates will attend the class "Pig Production Program Theory and Practical Management" held in Dalum Agricultural college, Denmark.

Those whom elected are

- 1.李昭慶 Leslie (Lee, Chao-Ching)
- 2.陳若宇 Oskar Chen
- 3.蕭君倪 Jenny Hsiao(Hsiao, Chun-Ni)
- 4.郭柏宏 Paul Kuo (Ko, Po-Hung)
- 5.葉俞佐 Randy Yeh (Yeh, Yu-Tso)

Yueh-Tsu King

Shi-Pin Chen

Morten Rasmussen



5. 有關「丹麥畜牧生產技術及經營管理專業課程」(Denmark-Taiwan Pig Production Training Program)，該訓練計畫第 2 階段於丹麥達倫農業學院之為期 3 週課程如下：妊娠管理(Gestation management)、產仔管理(Farrow management)、女豬管理(Gilt management)、生長豬管理(Grower management)、營養和飼養(Nutrition and feeding)、人工授精管理(AI management)、飼料管理和自動化 Feed management and automatization)、牧場設施與規劃(Farm logistics and dimensioning)、數據登記(Data registration)、生物安全 and 健康狀態(Biosecurity and health status)、主要管理工具項目(Key figures as management tool)、污泥處理與應用(Slurry handling and utilization methods)、生質能源參訪(Biogas visit)、食品安全和可追溯性(Food safety and traceability)、生長豬場參訪(Farm visit growers)、牧場參訪日常任務(Farm visit daily management)、從農場參觀討論(Dialog from farm visit)、激勵員工持續專注(Motivation of staff keeping focus)、精肉原則的管理(Management with lean principles)、牧場參訪討論(Dialog from farm visit)、回顧和總結(Recap and conclusion)、授證(Certificates)等課程。

6. 造訪丹麥達倫農業學院並與該院 Eric C.O.Wanscher 副院長座談，Eric 副院長說明丹麥農民的教育及養成是非常有系統性的，早期務農多為知識水平不高，但是現在主要為專業農民，在丹麥現在養豬或務農是需要接受一系列的專業訓練並取得證照，才能從事相關農業工作。例如：一般農民需接受 20 週的基礎訓練及 44 週的農業技能訓練，完成前開 2 階段訓練課程後，才可在農場工作。另還有第 3 階段的進階訓練農業經營課程(Agricultural management) 18 個月，通常技術主管與生產單位的主管需再受第 3 階段的課程。在丹麥若想要取得購買農場的

資格，是需完成這3階段的專業教育。而丹麥達倫農業學院正是開設前述相關課程的主要機構之一。丹麥豬場遺產稅率超過70%，因此子女是透過購買的方式取得豬場經營權，雖然以購買方式取得所需稅率相對低廉，但有嚴格資格限制，必須參加並完成農民教育後取得最高等級證照後才能購買，透過此機制可將農場轉移給具有專業技術之農民經營，提高生產技術水準。

(二)拜訪丹麥農業與食品委員會(Danish Agriculture and Food Council)

參訪內容如下：

1.造訪丹麥農業與食品委員會並與該會 Bent Nielsen 博士與 Trine Nielsen 資深顧問簡報與座談，該會簡報說明丹麥養豬產業概況，該國總人數僅 550 萬人，然每年生產約 3 千萬頭豬，約 4 千戶豬場，且大都是家庭共同經營，每年外銷 1,200 萬頭活豬，且每年生產豬肉約有 85%均外銷至全球。丹麥豬農擁有整個產業鏈與附屬研究開發與支援系統，並和肉品業及主管機關緊密合作，生產具競爭力之高品質豬肉，重視動物福利及食品安全，讓生產組織得以永續經營。丹麥農業與食品委員會在這整個產業鏈的運作，扮演重要的角色。該委員會由農民組織而成，並與政府部門互動良好，配合政府沼氣發電等環保政策、養豬頭數管制，及禁用抗生素、瘦肉精等食安政策，豬隻疾病撲殺及清除等防疫政策。

2.該會 Bent Nielsen 博士補充說明丹麥農業與食品委員會任務包括：代表產業對政府提供建言與影響決策、保障市場可近性與協助出口、提供業者顧問服務、支援知識傳播與創新研發。丹麥農業最大的特色為合作社制度，如丹麥最大肉品公司丹麥皇冠(Danish Crown Group)是由丹麥豬農所有，屠宰場的營運效率與豬肉銷售的獲利，最後都會回饋給豬農。Bent Nielsen 博

士並以 2014 年丹麥養豬產業概況舉例，當年丹麥平均每一頭母豬產出約 30 頭離乳小豬，創造 340 億丹麥克朗(1,632 億台幣)的經濟價值，其中約 85%為外銷。

3. 農業及食品是丹麥最大的產業，丹麥農業與食品委員會由丹麥農業(The Danish Agriculture)等 5 個組織組成(如表 1)，共雇用約 17 萬人，每年出口農產品、食品及相關設備約 200 億歐元。丹麥豬農擁有整個肉豬產業鏈，及附屬研究開發與支援系統，並和肉品業及主管機關緊密合作，生產具競爭力之高品質豬肉，重視動物福利及食品安全，讓生產組織得以永續經營，丹麥農業與食品委員會在整個產業鏈的運作上，扮演重要的角色。

表 1. 丹麥農業與食品委員會組成

丹麥農業(The Danish Agriculture)	丹麥農業與食品委員會 (Danish Agriculture and Food Council)
丹麥培根與肉品委員會 (The Danish Bacon and Meat Council)	
丹麥農業委員會 (The Danish Agricultural Council)	
丹麥乳業聯盟 (The Danish Dairy Federation)	
丹麥養豬產業(Danish Pig Production)	

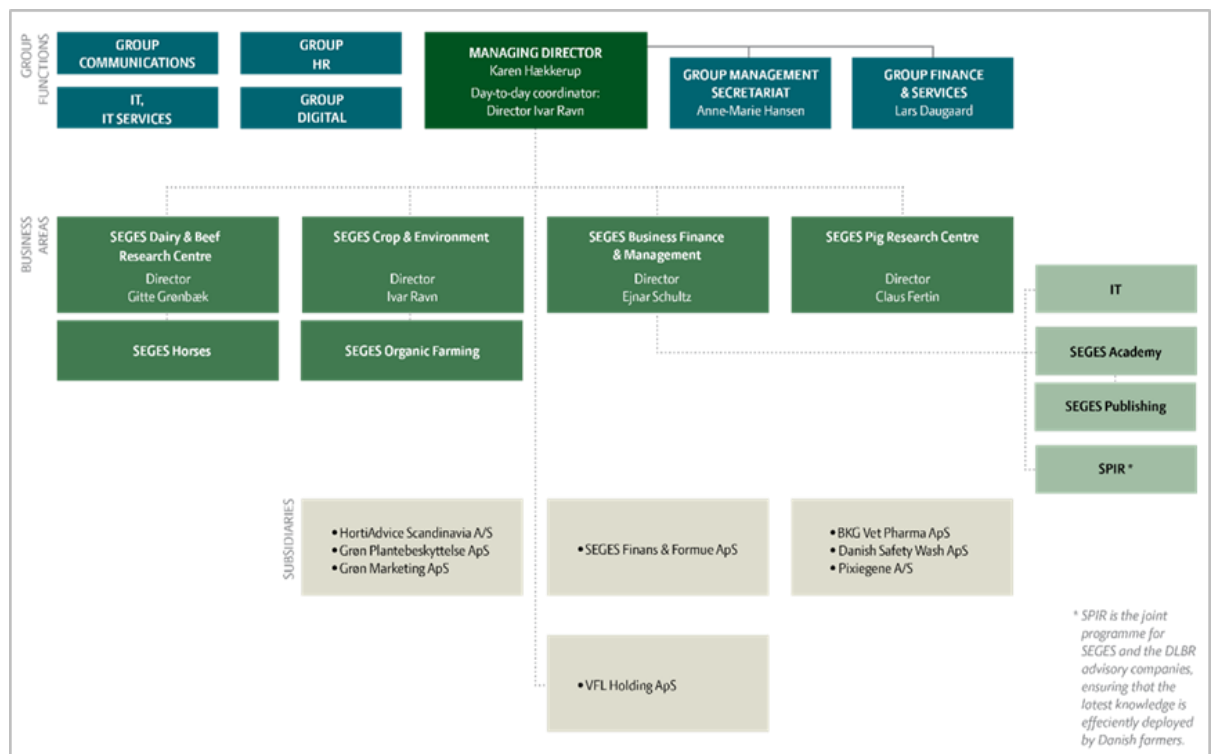
4. 丹麥自 2000 年即開始實施各種動物福利措施，包括懷孕母豬寬鬆飼養、完全條狀地板更換為部分條狀地板、不剪齒、斷尾須符合相關規定、灑水系統須符合動福規範、去勢止痛、只允許配種後母豬在夾欄 4 週等等。另 Trine Nielsen 資深顧問提到酪農產業，丹麥的牛肉不以量為競爭主軸，反而是追求安全與注重品質。世界動物衛生組織(OIE)自 2011 年起將丹麥列為 BSE 風險可忽略地區。目前丹麥有機液態牛奶的市占率達 29%，有機優酪乳的市占率為 17%，有機奶油的市占率為 18%。整

體而言，丹麥對有機乳業有嚴格的規範，其產業經驗也相對成熟，可預期為來有機乳製品的市佔率將持續成長。

(三)拜訪丹麥農業知識研究院(SEGES)參訪內容如下：

1.造訪丹麥農業知識研究院(SEGES)並與該院 Flemming Thorup 高級顧問與 Torben Huus-Bruun 國際業務負責人座談，首先由 Flemming Thorup 顧問以簡報方式說明該院組織、宗旨與簡介。SEGES 於 2015 年成立，座落於農業食品園區(Agro Food Park)中，其承接國內外專案，提供農業及食品方面的解決方案，兼顧環境與動物福利，並提供專業諮商服務及軟體工具等產品。SEGES 整合農業及養豬知識中心(Knowledge Centre)，涵蓋農場經營與管理，包括穀物生產、環境、家畜養殖、有機生產到財務、稅法、電腦資訊、會計、人員聘僱、訓練及保育，並與大學、政府部門及商業協會共同合作。

2.有關 SEGES 組織架構圖如下圖。



3.丹麥農業知識研究院(SEGES)之功能導向類似於臺灣的財團法人農業科技研究院，然其運作經費主要來自諮商與銷售費用，其經費來源概況如下表 2。

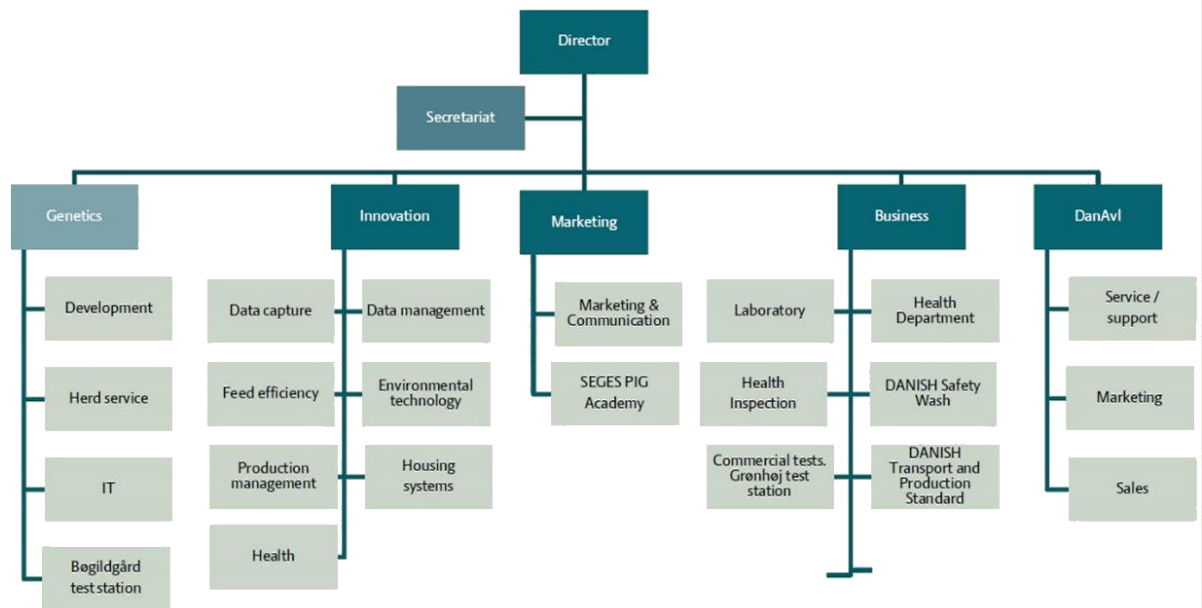
表 2.SEGES 經費來源

經費來源	2015 年	2014 年
丹麥農業與食品委員會	17.6	17.1
農民稅款回饋	82.5	79.8
專案計畫經費	109.7	105.2
諮商與銷售費用	397.9	344.5
總收入	607.7	546.6

(四)拜訪丹麥豬隻研究中心(Pig Research Centre)參訪內容如下：

- 1.拜訪丹麥豬隻研究中心並與該中心 E. Steen Petersen 資深顧問座談，並由 Petersen 資深顧問進行該中心之簡報，丹麥豬隻研究中心負責有關豬隻遺傳研發、管理、諮商、營養、繁殖、生產、環境科技及獸醫相關之研究開發，其董事會由 12 位豬農代表組成，決定中心的任務與工作。
- 2.丹麥豬隻研究中心為丹麥農業知識研究院(SEGES)轄下之機構，該中心掌管理丹麥養豬產業的育種工作，擁有丹育(DanAvl)品牌及所代表之育種系統，並負責經營管理，其經費來自每頭豬抽取之基金、DanAvl 公司收益、公共研發基金以及顧問服務等商業活動收入。

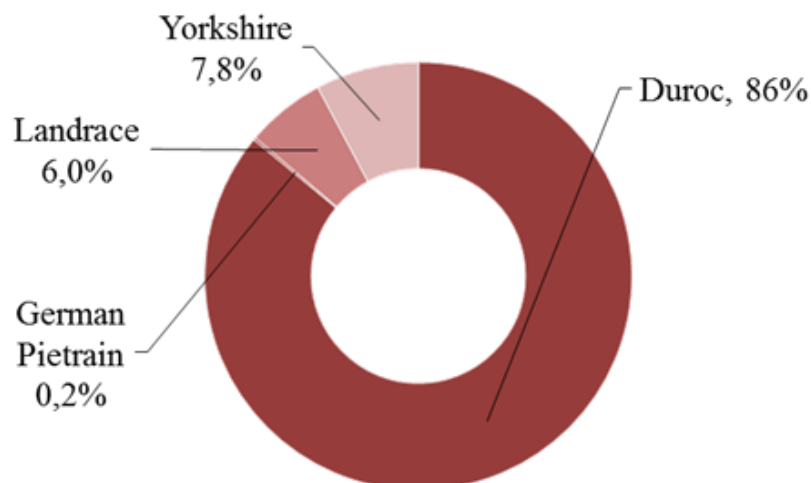
3.丹麥豬隻研究中心之組織架構如下圖：



(五)丹育公司(DanAvl)

1.DanAvl 是豬隻研究中心所擁有之品牌及標章，開發、經營及銷售種豬及其遺傳物質。旗下有 25 家合作種豬場與眾多簽約繁殖場、12 家經銷商及人工精液站。丹育核心豬群的育種目標，是由豬隻研究中心協調種豬場與屠宰加工廠共合制定，母系豬和父系豬的有不同育種目標與選拔指數。

2.丹育公司主要豬隻品種為杜洛克、約克夏及藍瑞斯，並因應部分市場需求而有少量的比利華豬種，其數量比重如下圖。



3.丹育核心豬群的育種目標，是由豬隻研究中心協調種豬場與屠宰加工廠共合制定，母系豬和父系豬的有不同育種目標與選拔指數。

(1)公系育種目標

杜洛克（DanAvl Duroc）的育種目標在培育吃最少飼料、有高的瘦肉率及低的屠宰損失，但能維持豬肉與食品的品质，可細分如下：

- (a)飼料效率（Feed conversion）51%。
- (b)瘦肉率（Lean meat percentage）16%。
- (c)30-100 kg 日增重（Daily weight gain 30-100 kg）22%。
- (d)0-30 kg 日增重（Daily weight gain 0-30 kg）3%。
- (e)體型（Conformation）5%。
- (f)屠宰率（Killing out percentage）3%。

(2)母系育種目標

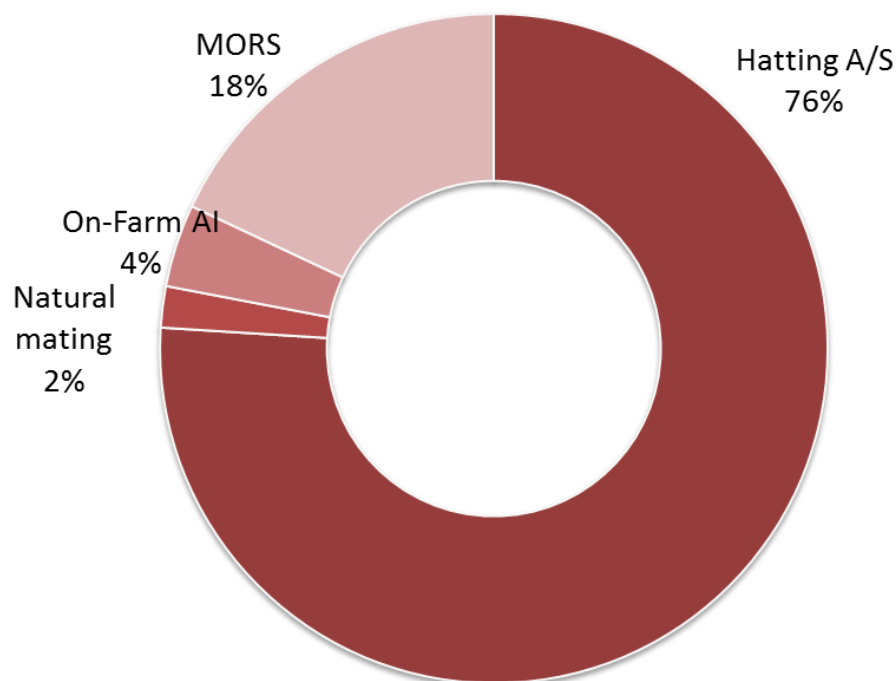
藍瑞斯及約克夏（DanAvl Landrace and Yorkshire）的育種目標是以一些普遍與強健有關之性狀為基礎，能穩定提供食品來源並獲得經濟成長，可細分如下：

- (a)飼料效率（Feed conversion）42%。
- (b)5 日齡活仔數（Live-born piglets at day 5, LP5）27%。
- (c)30-100 kg 日增重（Daily weight gain 30-100 kg）11%。
- (d)瘦肉率（Lean meat percentage）7%。
- (e)0-30 kg 日增重（Daily weight gain 0-30 kg）2%。
- (f)體型（Conformation）5%。

(g)使用年限 (Longevity) 4%。

(h)屠宰率 (Slaughter loss /killing out percentage) 2%。

4.丹育公司於 1972 年成立轄下之 Hatting 公豬人工精液站(Dan Avl AI Boar Station-(Hatting))，本考察至該站拜訪現任執行長 Per Nyby Pedersen 先生，並與其座談交流意見。Hatting 為歐洲最大公豬精液供應商，年售 540 萬劑公豬精液，由農民組織交叉持有，飼養 3,550 頭公豬，280 員工，55 台配送車，支援 DanAvl 推廣丹麥種豬。Hatting 之公豬人工精液供應 2,200 家豬場之公豬精液，並採室溫配送，由於配送車多達 55 台，通常 1 日內就能將公豬精液送達目的地。DanAvl 公司和 25 家種豬場簽約，並將生產性能表現最佳的公豬放到 Hatting 去進行人工採精，每星期依育種目標更新指數。Hatting 公豬人工精液於丹麥市佔率約 76%，另一家為私人 AI 站 MORS，丹麥養豬場約有 2%採自然交配，4%自場人工授精，其市佔比率如下圖。



5.丹育國際（DanBred International）於 1972 年由丹麥種豬場共同建立，董事會每兩年由核心豬場、繁殖場及肉豬場場主選舉擔任並參與決策。丹育國際以 DanAvl 為基礎，代理銷售 DanAvl 種豬與仔豬，提供技術服務、育種體系建置管理等解決方案。

(六)拜訪奧胡斯大學（Aarhus University）參訪內容如下：

1.奧胡斯大學合併了奧胡斯工程學院後，成為丹麥最大的大學，目前於全球大學中排名第 91 名。該校之數量遺傳與基因體中心（Center for quantitative genetics & genomics）為了避免近親衰退對豬隻繁殖生產造成影響，開發了 E-Volutionary Algorithms（EVA）軟體，協助在遺傳改進與近親之間取得平衡，用於族群內近親管理。該校數量遺傳與基因體中心共有 2 位教授、16 位副教授級及資深科學家、9 位博士後研究員、20 位博士班學生與許多訪問學者及博士，為達成豬隻族群內近親管理之目的，研究項目涵蓋新統計模式開發、軟體工具開發、育種規劃及種原保存、基因體專案、基因圖譜、功能性整合基因體、及表型組學等，經團隊成員共同合作，才得以開發 EVA 以及 DMU 等軟體。

2.拜訪奧胡斯大學數量遺傳與基因體中心研究，並與該中心 Just Jensen 教授與 Per Madsen 博士進行座談，有關該中心之人才量能與研究範疇如下圖。



肆、心得與建議事項

一、遴選5位臺灣青年農民前往丹麥接受3週的專業養豬訓練課程，丹麥達倫農業學院於課程之規劃上，有關豬隻疾病防治的生物安全條件，自動化的飼養設備與工作人力的水準提升皆有相對應的課程與實際操作與實習，受訓學員皆有所獲益。另養豬產業的終端產品包含豬隻與豬肉，其行銷，產品品管與產品追溯系統等截然不同層次的整合，在本次課程中亦有深入介紹。本次受訓學員在丹麥除了接受養豬相關技術課程訓練之外，並安排了沼氣發電相關課程與參訪，令受訓學員對於綠能開發與其相關的專業投資以及產品行銷有初步認知。對未來綠能產業與養豬產業結合的基礎平台建設與基本配合條件有一定程度的認知與投資準備。

二、丹麥是全球最大豬肉出口國之一，主要歸功於商業豬場以合作組織形式，聯合進行種豬遺傳改良，丹麥所有豬隻都採用丹育公司(DanVal)育種制度，該公司旗下有12個豬隻經銷商在行銷各種豬場的種豬。豬場、屠宰場及加工業者上下游合作，整個養豬產業鏈視為一體，共同解決包括產銷調配、保證豬價、餐桌至牧場追溯、肉品通路、食品安全、動物福利等等問題。

三、丹麥總出口值約有四分之一來自於農業與食品的貢獻，可見農業與食品產業對國家經濟有舉足輕重的影響，因此丹麥政府對於疫情監控非常審慎，官方與產業均盡全力保護農業食品產業，以免疫情重創國家經濟。因此自1983年以來即未曾發生口蹄疫病例，2006年後也沒有高病原禽流感的疫情。養豬業者付費給協會，協會幫助生產者轉型，輔導通過各式法規的種種規範，並進行各項研究與行銷活動，整個國家養豬產業鏈一起成長進步。丹麥養豬產業共同保障從農場到餐桌的安全與健康，增進動物健康與改善動物福利，並降低社會因食物引起疾病。

四、丹麥各養豬場及相關研發與推廣機構，歷經數十年的轉型與調整之後，從一個由政府主導的體制，演變成為由農民主導的產業型態。農民依其產業類別組成協會，再由這些協會依照共同需要投資建置相關機構與設施以服務農民，這些機構與設施之維運由專家來執行，但是董事會則由專業農民組成，負責審核及制定決策，走的是「業界出題，業界解題」模式，沒有溝通與執行上的落差，並確保每一份執行的專案計畫都能符合農民的需求。這些機構與專案所需之經費，除來自農產品交易與特定用途之稅收外，主要來自對農民所提供之服務。研發機構定位為知識中心，透過顧問與諮商的方式將專業知識提供給農民，並收取每小時 100 歐元以上之費用。丹麥養豬產業是由農民自己主導的營運模式，與臺灣由政府及學術界主導的經營模式迥異，可作為臺灣養豬產業之參考。

五、丹麥為確保豬場的經營者具備足夠的知能，對於農民的專業知識與技術要求嚴格，雖非經專業訓練合格取得證照亦可繼承家族擁有的豬場，但是必須支付高額遺產稅，因此大多數的豬場經營者皆受過密集專業訓練，從豬場基本學科知識、實習到高階管理及農業經濟範疇，系統性的建構起新世代養豬體系。在制度的引導之下，豬場經營不再局限於由農場負責人的子女接手，並可以確保從事養豬隻農民具有一定專業知識。我國農村勞動力不足，這樣的設計有助於具有專業知識的年輕農民投入，值得借鏡與參考。

六、綜上，丹麥產業鏈上下游合作機制與互信的文化，及農民在職教育訓練制度，不斷研究精進養豬各環節生產管理技術，值得我國養豬產業學習與效法，並做為未來結構調整與政策參考之借鏡。

伍、附件(照片)



照片 1.達倫農業學院門口指標告示牌



照片 2.臺灣青年農民至達倫農業學院開訓前全體合影



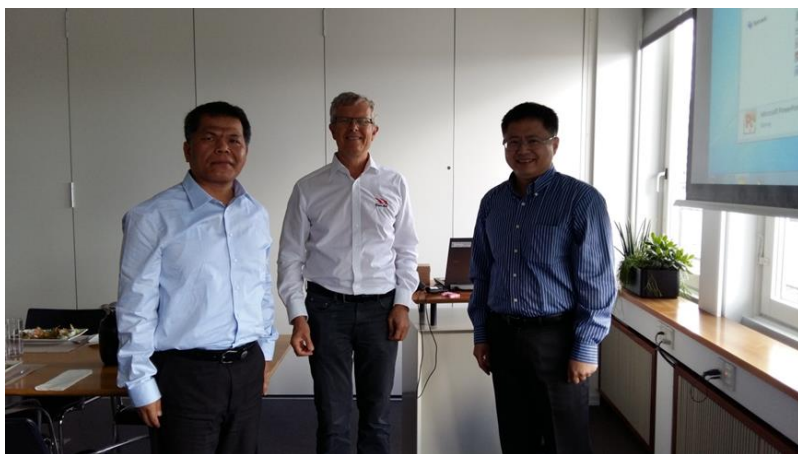
照片 3.達倫農業學院上課實景



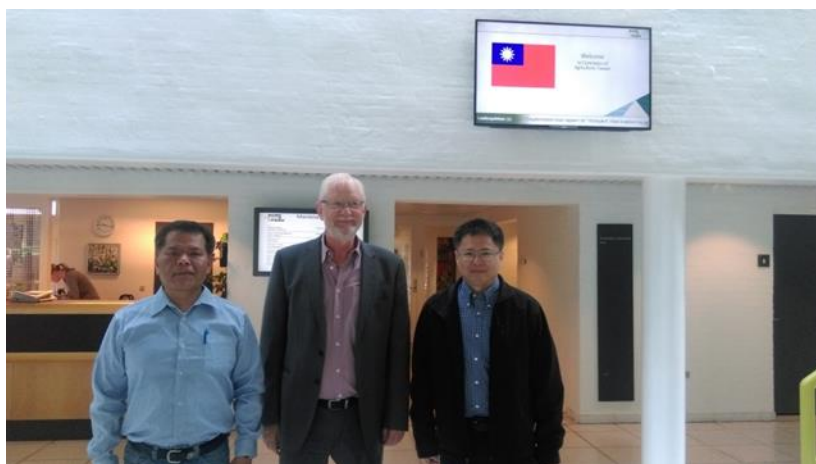
照片 4.與丹麥達倫農業學院 Eric C.O.Wanscher 副院長座談



照片 5.於丹麥農業與食品委員會之招牌前留影



照片 6.拜訪丹麥農業與食品委員會並與該會 Bent Nielsen 博士合影



照片 7.造訪丹麥農業知識研究院(SEGES)並於我國國旗前合影



照片 8.丹麥 SEGES 國際事務負責人 Torben Huus-Bruun 簡報



照片 9.與丹麥豬隻研究中心 E. Steen Petersen 資深顧問交換意見



照片 10.參訪 Hatting 公豬人工精液站之精液檢測過程



照片 11.於 Hatting 公豬人工精液站名牌前與現任執行長 Per Nyby Pedersen 先生合影



照片 12.Hatting 公豬人工精液站所生產之公豬精液包裝



照片 13.與奧胡斯大學數量遺傳與基因體中心研究團隊座談



照片 14.丹麥超級市場販售豬肉之陳設



照片 15.丹麥豬肉產品-火腿與其包裝盒



照片 16.丹麥街道上豬肉專賣店



照片 17.丹麥生鮮豬肉產品之包裝與陳設