

出國報告（出國類別：參加研討會）

「藉由科技及基礎建設改進提升亞洲小規模羊農之乳肉羊生產力」研討會

服務機關：農委會畜產試驗所加工組、恆春分所

姓名職稱：涂榮珍助理研究員、蘇安國副研員兼系主任

派赴國家：印尼

出國期間：97年8月4日至97年8月8日

報告日期：97年9月25日

摘要

此次前往印尼波葛地區參加亞太各國養羊產業發展研討會，會中大家均認為亞洲各國養羊產業尚屬於需求大於供應時期，未來前景樂觀，然因羊農生產規模小，應改以專業化的養羊模式，以獲取更多的利益。亞太各國需進口優良種羊及以人工生殖技術，持續改良本地羊種性狀及擴大優良種羊頭數。此外亦需應用芻料製備技術，提高地區性芻料、農副產物及樹葉的利用率。研討會期間參訪印尼乳羊場及乳品工廠，發現印尼乳羊產業尚屬啓蒙階段，當地的羊乳產品是以養生保健的羊酪及優格為訴求，市場上少有飲用之羊乳產品，開發多樣化的羊乳肉產品，亦是各國相當有興趣的課題。

目次

壹、出國任務及主要目的.....	- 1 -
貳、行程表.....	- 3 -
參、研討會參與過程與摘要報告.....	- 4 -
一、研討會論文發表摘要.....	- 4 -
二、印尼當地研究單位海報展示.....	- 11 -
肆、牧場及乳品公司參觀訪問.....	- 12 -
一、BANGUN KARSO 乳羊場.....	- 12 -
二、YUMMY 羊乳加工廠.....	- 12 -
三、Balai Penelitian Ternak 印尼畜產試驗所.....	- 13 -
伍、會議結論.....	- 14 -
陸、研習心得：.....	- 15 -
柒、結論與建議.....	- 16 -
附錄.....	- 18 -

壹、出國任務及主要目的

此次由農委會畜產試驗所加工組涂榮珍助理研究員與恆春分所科技系蘇安國副研究員，於中華民國九十七年八月四日至八月八日，前往印尼波葛（Bogor）地區參加由亞洲太平洋糧食肥料中心所舉辦之「藉由科技及基礎建設改進提升亞洲小規模羊農之乳肉羊生產力」研討會。

會中先由專題講者針對各國乳肉羊發展現況進行報告，並且對於各國發展養羊產業所面臨之問題進行廣泛討論，會議結束前經由參與人員之論述，研議專題討論之結論。大家均認為以現階段亞洲各國養羊產業而言，乳、肉羊產品的市場面目前處於需求大於供應的狀態，未來前景樂觀。然而現階段絕大部份的羊農生產規模很小，建議亞洲各國羊農應朝專業化的養羊模式努力，以獲取較多的利益。再者，運用進口優良種原並藉由雜交選拔，持續改良各國本地種原之生產性狀。同時利用人工生殖科技技術，迅速擴大優良乳肉羊種原頭數。此外亦須因應飼料價格之高漲，應用芻料製備技術以提高地區性芻料、農副產物及樹葉的利用率，以改善這些農林副產物及地區性芻料之營養組成等。各國之羊乳及羊肉加工產品種類並不多，其多以養生保健為訴求，開發羊乳、羊肉產品之多樣化利用，亦為亞太地區各國養羊產業相當有興趣的課題。

研討會期間參訪印尼養羊產業之乳用種羊場及乳製品加工廠，發現印尼乳羊產業尚屬開始發展的階段，種羊場周圍有多個鄰近該牧場之衛星羊場，種羊場與衛星羊場之關係如同地主與佃農一般。該種羊場所生產的生羊乳直接銷售給固定消費群，飲用型式則是以冷藏的生羊乳添加薑汁、糖、蜂蜜等香配料混合均勻後直接飲用；而當地的乳製品加工廠所生產之羊乳產品是以羊酪（cheese）及優格（yogurt）為主，市場上少有飲用之羊乳產品，此與我國飲用熱羊乳產品之飲食文化大為不同。

目前亞洲各國均極力發展養羊產業，各國畜產研究團隊在乳肉產品加工及生殖科技之技術層次方面，與我國差距最小。而在育種、營養及農民輔導方面，則有較大的差異。在養羊產業團體的組織方面，各國都因為羊農規模小，羊農戶數

眾多，而較無法發揮養羊產業團體的運作效率。

農委會最近提出建立亞太種畜中心之目標，職等認為相當時宜。以目前東南亞國家對羊乳、肉需求量增加，且各國經濟好轉之現況，類似於我國 80 年代之環境。資金的氾濫與投入會改變各國羊農的飼養規模及模式，其可能導致對適應耐熱環境之優良種羊需求量增加。此時我國如能先行建立資料完善之種羊資料中心，以制式化的種羊後裔檢定制度的評比出優良種羊，相信對往後種羊之出口及其他附屬業務之拓展一定有正面的幫助。

貳、行程表

日期	起	訖	地點	工作摘要
8/4	高雄國際機場	印尼波葛市	波葛市	去程
8/5	印尼波葛市	印尼波葛市	波葛市	研究論文發表
8/6	印尼波葛市	印尼波葛市	波葛市	各國國情發表
8/7	印尼波葛市	印尼波葛市	波葛市	參觀農戶
8/8	印尼波葛市	台北國際機場	波葛市	返程

參、研討會參與過程與摘要報告

一、研討會論文發表摘要

(一)越南羊隻生產與研究概述

Dr. Dinh Van Binh 認為越南養羊產業使用集約飼養模式已行之多年。羊隻生產大部份在越南山區，飼料或芻料以自給自足方式飼養羊隻，因此羊隻生產力低落。近年來，越南農政單位及羊農致力於推動養羊產業，其目的在於藉由鄉村農戶的羊隻生產收入，提高貧窮鄉村的總體年所得收入。並藉由推廣教育山羊育種、營養調製、加工技術及疾病防治等課程，而達到提升越南羊農飼養山羊的知識與技術。越南羊隻在養頭數從 1990 年 320,000 頭，增加至 2007 年 1,700,000 頭。越南養羊產業每年約以 21.6% 年增率增長，目前越南羊隻每公斤活體價格已從 8,000 越南盾漲至 40,000 越南盾。同時每公斤羊乳價格也從 7,000 越南盾漲至 19,500 越南盾。越南地區性羊種 Bachthao 在羊農改善管理模式後，其生產性狀有顯著的進步。一些自印度進口的羊隻品種 (Beetal, Jumnapai, Barbaryi) 及自美國進口的羊隻品種 (Saanen, Alpine)，被用來改良越南當地山羊品種之泌乳量及體型，同時進口之波爾羊 (Boer) 也被使用來改良越南當地肉羊品種之日增重與產肉率。越南也針對地區性芻料及疾病控制策略進行多項研究計畫，以研發永續經營的小型反芻動物經營模式，越南山羊產業的生產力也因而提升 35%。這些計畫因獲得越南政府及養羊產業支持，執行效果顯著，因此越南政府在「提升養羊產業生產力」方面的成果，於 2001 年獲得 FAO 頒發 Eduard Soumar 獎。目前資料顯示，越南養羊產業確實提升越南北部鄉村或山區貧窮人民的收入，顯示此模式可延伸至越南中部或南部區域，以改善此區域貧窮人民的收入。

(二)馬來西亞山羊育種與繁殖

Dr. Abdul Rashid Baba 認為在馬來西亞，大部份羊肉是靠進口，其羊肉

自給率僅為國內消費量 9%。馬來西亞養羊產業生產的最大瓶頸，在於基礎山羊族群少，且優良種母群亦不足，目前政府正積極增加羊群與優良種群的頭數。短期解決方案是從澳洲與南非進口增重快速之優質波爾種畜。而未來馬來西亞山羊產業發展策略為推動山羊育種改良計畫與研發山羊人工生殖技術。近年來，在馬來西亞農政單位推動下，執行山羊育種改良計畫，形成數個核心種羊場及與數個大型私人牧場合作之山羊種羊生產中心。並且運用人工授精與胚胎移置等相關技術，加速山羊育種的改良。同時針對馬來西亞小型反芻動物，輔助生殖科技進行有系統的科技研究，朝向建立國家動物胚中心的首要目標前進，同時將推動輔助生殖科技納入全馬來西亞山羊育種計畫內。目前馬來西亞農政單位與其畜試所研究團隊，對於高科技之山羊生殖科技技術著墨甚深，研究項目為精液與胚之冷凍保存、實驗室內生殖細胞體外培養，山羊複製技術研究及以分子科技技術進行山羊基因體研究等，顯示馬來西亞農政單位，全力推動山羊產業，欲求獨霸東南亞山羊產業之旺盛企圖心已昭然若揭。

(三) 印尼山羊遺傳資源與其生產力

Dr. Subandriyo 認為山羊與綿羊等小型反芻動物在印尼扮演重要的角色，是小農增加經濟價值與收入的來源，這些經濟價值包括羊糞買賣、賣羊收入、家庭勞動力平衡、社會經濟平衡及社會文化角色。一般而言，山羊產業之收入佔飼養小型反芻動物之農夫收入的 25%。印尼國內山羊頭數約為 13,400,000 頭，其中 55.4% 集中於爪哇島，大多數的羊隻品種是 Kacang 與 Ettawa。這些山羊是以肉用為主，然而在部分地區同時可兼具乳用。印尼國內島嶼眾多，在特殊的地理環境下，對山羊品種的演化易有地區性羊隻品種產生。依據印尼農政單位資料顯示，目前印尼地區性羊隻品種產生高達 11 種，相信此為印尼特殊地理環境與印尼先人自行雜交選育羊隻所造成的。Dr. Subandriyo 認為印尼現有山羊遺傳改良，主要是以往藉由引進外來山羊種原進行雜交選育，在其雜交種適應當地環境氣候後，變成新的地區性品種。現今印尼研究團隊運用遺傳基因演化判斷技術，發現印尼地區

性羊種有相近的祖先，印尼爪哇島及巴里島上原始羊種祖先僅有 5 個品種。印尼國內地區性羊隻及其雜交品種之生產性狀會因生存環境不同而有較大的差異，可能是因為管理、芻料供給及地理區塊不同而有很大的變異性。由此可證實印尼先人在進行羊隻選育時，僅將當地與鄰近的原種，以雜交方式生育出另一品種。如當地山羊品種之生長性狀與外地山羊品種之生長性狀差異不大時，則新品種無法顯現出雜交優勢，雖選育出新品種，然而該新品種對於提升山羊生產性狀並無幫助。

(四)利用農副產物及改善羊舍基礎建設增加台灣羊產業生產效率」摘要

蘇安國副研究員認為，農副產物飼養反芻動物可降低養羊產業之生產成本。農副產物所含之總可消化營養分，可取代精料與芻料的養份來源，且不影響反芻動物的生產性狀。台灣羊農並不在意農副產物之營養價值，也從未考慮過農副產物因不適當的貯存，會造成農副產物腐爛而導致浪費。羊農必須被教育如何貯存農副產物，並將農副產物飼料化。農副產物混合其他穀類或其他飼料，形成穩定且含有豐富營養之完全混合日糧。這些含農副產物之完全混合日糧，可青飼山羊或青貯後餵飼之，其約可降低 20% 至 25% 之飼料成本。未來之推廣工作應鼓勵羊農成立產銷班組織，建立地區性副產物供應中心，提供便利之含台灣地區性農副產物的完全混合日糧，供羊農使用，以增加台灣養羊產業競爭力。在改善羊舍基礎建設增加台灣羊產業生產效率方面，70 年代的台灣山羊飼養模式，從放牧飼養改變為圈飼之方式，方使山羊產業在台灣蓬勃發展。然而圈飼飼養山羊所需之羊舍基礎建設，與放牧模式之羊舍基礎建設截然不同。為了快速回收投入資金，須有效率地管理山羊，建立山羊乳、肉產品的衛生生產管理，並適時營養調製與供應良質飼糧。台灣的羊舍在近 20 年內有多項獨特的設計，可區分為高床條狀羊床、糞尿收集系統、羊舍供水系統、羊舍降溫系統、羊欄空間與動線規劃、及其他小項設施之增建（防風雨、保溫、教槽、哺乳、運動場）等，相信這些羊舍基礎建設改進是台灣養羊產業興盛 20 餘年的幕後功臣，也是過去台灣羊農賺錢的好幫手。

(五)以飼養管理來改善韓國黑羊生產力要

Dr. Choi, S. H. 報告韓國主要小型反芻動物是韓國黑羊，目前總飼養頭數有 467,000 頭，飼養戶數計有 35,000 戶。平均每戶飼養頭數約在 10 頭左右。其飼養模式為無羊舍之放牧飼養、有羊舍之放牧飼養及圈飼飼養等三種模式。近年來韓國羊農也朝向專業化飼養及大型化牧場邁進。目前韓國每年進口 150 噸山羊肉與 2,000 噸綿羊肉。養羊產業在韓國改變很快，韓國消費者對於羊肉飲食習慣也改變不少。近年來韓國消費者定位羊肉為健康食品及藥補食品，試驗結果指出韓國黑羊肉之脂肪酸組成中含有近 1% 的共軛亞麻油酸，且其共軛亞麻油酸含量遠高於牛肉與豬肉者，而共軛亞麻油酸可降低食用者血中膽固醇含量，對人體預防心血管疾病有正面的幫助。儘管如此，韓國消費者購買羊肉數量，與牛肉、豬肉消費量尚相去甚遠。韓國黑羊生產模式應被建立與研究，其中包括放牧或圈飼模式之改進效率探討、牧場管理模式改進、樹葉芻料利用研究、種羊登錄制度之建立及優良種羊群之迅速擴大等。

(六)馬來西亞改良小羊農生產效率之進展

Dr. Nor Ismail 認為近年來，馬來西亞政府在輔導馬來西亞養羊產業上不遺餘力，其原因為馬國羊隻頭數從 70 年代 332,520 頭，降至 2004 年 264,000 頭。隨著在馬來西亞政府強力輔導下，馬國山羊頭數至 2006 年已恢復至 70 年代的頭數。馬來西亞山羊生產模式有放牧飼養、半圈飼放牧、圈飼飼養與農畜整合性飼養等模式。所謂農畜整合性飼養模式，係將羊隻飼養於棕櫚樹、橡膠樹、椰子樹或果樹下。由於營養不足與寄生蟲感染問題困擾農畜整合性飼養模式，因此每公頃農地上僅能飼養 3 頭山羊。雖然馬來西亞羊肉消費量僅佔總肉品消費量之 0.13%，但馬來西亞政府對養羊產業提供多項研究計畫，指導羊農調製羊隻飼料及輔助繁殖生物技術研發等工作，均顯示馬來西亞農政單位全力輔導養羊產業的決心。由於馬國政府的支持，在馬國特定養羊區及羊農組織的運作均有正面的成效呈現。私人農企公司也開始運用現今科技建立養羊公司。目前種羊生產體系已經建

立於少數地區，以突顯種羊生產在養羊產業所扮演的角色。而輔助繁殖生物技術的推廣，已成為促進養羊產業成長的原動力。至於在飼料供應方面，馬來西亞有相當龐大的土地種植棕櫚樹，其所生產的棕櫚粕餅營養豐富，是馬來西亞羊農飼養山羊主要芻料來源。油棕葉係自樹齡 30 年以上的油棕樹取下的，是馬來西亞主要的農副產物，大多數油棕葉會被棄置充當肥料。近年來，馬來西亞畜產專家已開始研究如何將其飼料化後餵飼山羊。山羊可採食約佔日糧 30% 的油棕葉，並不會影響其生長或泌乳性狀，經強鹼等化學處理後之油棕葉，餵飼量亦可增加至 54% 日糧組成。

(七) 泰國的山羊生產

Dr. Chaiyawan Wattanachant 認為以往泰國的山羊生產大體上是小農，然而近年來確有朝向商業化飼養的趨勢邁進。目前泰國羊隻頭數有 444,774 頭，佔所有家畜 0.14%，其主要山羊飼養是以產肉為主。這些羊群被飼養於小農家裡，沒有大型農企業投資飼養山羊。泰國山羊飼養模式可分為拴養 (tethering)、放牧、半圈飼放牧、圈飼及農作畜牧整合等系統。芻料來源有 Para 草、Ruzi 草、Plicatulum 草、Guinea 草等，採放牧餵食或收割餵食的方式利用芻料。而放牧時一些樹木如 Leucaene, Axacia, Gliricidia 與波羅蜜 (Jackfruit) 亦是羊隻主要芻料來源。在農副產物方面，豆藤、大豆副產物、鳳梨皮、玉米桿及棕櫚副產物等也經常被用來飼養羊隻。在山羊疾病方面，泰國羊隻常見疾病為肺炎。影響泰國養羊產業主要因素為缺乏育種母群及羊隻販賣市場缺乏機制等，雖然泰國養羊產業有上述問題，但因羊肉消費量持續增加，導致養羊產業未來在泰國前景一片光明。

(八) 越南乳羊產業概述

Ngo Thanh Vinh 養羊產業在越南是以集約方式飼養，依據越南政府統計資料，越南羊隻頭數在 1990 年是 353,200 頭，在 2000 年已達 3,500,000 頭，從 2001 年至 2007 年越南羊隻頭數已增加至 17,120,000 頭，平均每羊隻頭數年成長率高達 21.6%。大多數山羊為肉用羊，僅 10% 是乳羊。2007 年羊肉產量為 4,900 噸，而羊乳產量為 1,100 噸。在越南羊乳的價格是全部

畜產品中單價最高的，肉羊每公斤活體重高達 40,000 越南盾，育種母羊每公斤活體重則高達 80,000 越南盾，分別比較肉牛與豬隻每公斤活體重單價僅為 28,000 與 20,000 越南盾。每公斤羊乳單價為 16,000 至 18,000 越南盾，同期每公斤牛乳單價僅為 6,500 至 7,000 越南盾。

近年來，越南政府進口 5 種乳羊品種以發展越南乳羊產業，並且以越南地區性乳肉兼用羊品種 **Bach thao** 增加羊農收入，**Bach thao** 有長耳短毛特徵，出生體重約為 2.5 kg、成熟體重可達 50 至 70 kg 左右，每日泌乳量 1.55 kg 左右。**Bach thao** 與撒能或阿爾拜因之雜交後之子代每日泌乳量，可顯著增加至每日泌乳量 1.84 kg 左右。與投入其他畜產業之經濟效益相比較，以集約方式飼養乳羊之獲利率可達 242%。目前越南乳羊產業之種原是以進口品種雜交地區性羊種為主，以其多元化羊乳製品，如羊酪、優酪乳等提供越南國民食用。越南乳羊產業是屬於新興產業，亟須學習育種新技術、使用地區性芻精料餵飼乳羊、建立羊乳收集與加工體系，方能在發展乳羊產業之餘、創造農村工作機會與增加農民收入。

(九)菲律賓養羊產業之介紹

Dr. Anna Marie P. Alo 認為，養羊產業畜牧生產在菲律賓是公認最佳的整合農業，過去其未被視為重要經濟活動，然近年來已成為重要菲律賓農業產值之收入來源。目前政府已將養羊產業定位於「窮人的乳牛」，已吸引很多農民與農企業興趣。部份農民與農企業已將傳統來自雞豬收入來源，改變為飼養羊隻之收入。同時菲律賓政府也在近年內，大幅增加養羊產業研究與發展之預算。農政單位也針對不同羊隻品種與其雜交品種，在不同管理模式下之生產表現進行一系列探討，近幾年亦舉辦種畜比賽刺激民間投入優質種羊畜選育工作。在農村養羊教育推廣訓練，也激勵部分私人企業活躍的投入生產行列中。2006 年起，菲律賓養羊產業變革正如火如荼的進行，很多羊農積極引進國外品種，集資建立商業場。乳羊產業也隨肉羊產業興盛而迅速發展，羊農也迅速了解養羊產業具有優質之競爭力，在飼料營養方面，更廣泛應用農、林副產物作為芻料以降低生產成本，「飼養山

羊」儼然成爲收入增加的代名詞，因此菲律賓養羊產業已從以往副業飼養模式改變爲專業化的飼養，對菲律賓貧窮農民有提高其收入之正面改善效果。在羊乳產業方面，目前菲律賓已有當地知名品牌以全羊乳開發多種美容保養產品，爲羊乳加工應用開創另一片天地。

(十)台灣乳肉羊加工產品之現況

涂助理研究員榮珍認爲，儘管乳、肉羊產值僅佔畜產總產值之 1.5%，山羊產業在台灣仍舊扮演著重要角色。目前台灣乳、肉羊總頭數約爲 254,715 頭，2007 年乳羊戶平均飼養頭數約爲 156 頭，而肉羊戶平均飼養頭數約爲 60 頭。乳羊品種以撒能與阿爾拜因爲主，而肉羊品種則是台灣黑山羊、努比亞、波爾山羊與其雜交羊種。10 年前波爾山羊被引進台灣，其目的爲改良台灣山羊生長與屠體性狀。增重快速且具全黑毛色之 87.5% 黑色波爾雜交山羊，已被選育出爲台灣下世代的新肉羊品種。2007 年台灣消費市場對羊肉需求量約爲 28,365 公噸，台灣生鮮羊肉供應量僅佔總消費量 12.6%，近九成仰賴國外進口，國產羊肉銷售通路是以羊肉爐店爲主。近年來，台灣每年約有 30 萬人口喜歡飲用羊乳。一般而言，台灣羊乳銷售通路是以宅配爲主，學童乳爲輔。羊乳在殺菌後，以瓶裝方式送至飲用者家中，飲用時喜溫熱飲用方式。中華民國養羊協會與農政單位在全國成功地推動「好羊乳 (Good Goat's Milk, GGM)」標章，使得台灣羊乳維持優良的品質，也成功地將國產鮮羊乳與進口羊乳及保久調味羊乳做市場區隔。目前台灣消費者仍將羊肉、羊乳視爲滋補之用，因此消費淡旺季十分明顯，肉加工品以加熱即食之羊肉爐產品爲主，乳品則是以幼稚園及國小階段學童爲主要消費族群。目前加工技術已可將羊肉應用於產製多樣化肉製品，且乳品市場亦開發多種風味之調味乳及優酪乳，希望可刺激產業開發多元化羊肉、羊乳製品，並宣導羊肉、羊乳之豐富的營養特性，以滿足消費者購買需求，而增加其全年消費量。

(十一)近年來印尼山羊乳肉產品之發展

Dr. Tjeppey D. Soedjana 認爲山羊對印尼鄉村小農而言，已經是其主要經

濟來源。在印尼羊農還是以傳統方式飼養山羊，每年出售羊乳肉之收入，已成為其家庭之最大宗之經濟收入。印尼農村小農平均每戶的山羊頭數約為 1 至 4 頭左右。資料顯示 2007 年印尼全國有 14,873,516 頭山羊。現今在印尼最常見的山羊品種是 Kacang，係主要的肉用羊品種，其次是 Ettawa，則是乳肉兼用品種。印尼鄉村平均每戶飼養山羊頭數，與每戶勞動人力與土地利用有關。在爪哇與巴里地區每戶低於 10 頭，而在其他可放牧的地區則是每戶約在 20 至 40 頭之間。近年來，由於鄰國馬來西亞對山羊乳肉產品需求甚旺，最近 4 年來印尼已出口約 40,000 頭山羊給馬來西亞，因此印尼農政單位也開始致力於山羊產業之研究與發展。

二、印尼當地研究單位海報展示

由印尼波葛市畜產試驗所之研究單位，將近年來所進行之試驗計畫與結果，以海報呈現方式展示其成果。共有 22 張海報參加展示，其中包括山羊育種、山羊雜交選育、羊乳加工、山羊家庭經濟、山羊營養、山羊生殖生理與山羊疾病治療等多項議題。其中部分山羊研究領域，與我國已無太大差異。顯示印尼農政單位正積極投入研究經費於山羊產業中，未來其對印尼山羊產業之發展將有正面的影響。其中有關於應用當地藥草作為芻料餵飼泌乳羊隻，而可顯著提升其泌乳量的報告，給予我們一個很好的啟示，台灣本土也有許多藥草尚未善加利用，如可鼓勵休耕農地種植具消炎、發乳等不同功效的藥草以為畜牧之芻料，或許經過試驗分析，亦可發現有降低乳房炎或提升乳產量的結果，一方面能將農地有效利用，一方面可開發天然藥用芻料節省飼料成本，創造農牧雙贏局面。

肆、牧場及乳品公司參觀訪問

此次研討會的另一重點即是養羊產業參觀訪問，在印尼畜產試驗所安排下參觀 BANGUN KARSO 乳羊場，YUMMY 羊乳加工廠及 Balai Penelitian Ternak 印尼畜產試驗所。

一、BANGUN KARSO 乳羊場

該乳羊場位於西爪哇與波葛郡 Pal sari 山谷中，每天生產生鮮羊乳為主，從 1996 年起開始飼養 Ettawa 雜交種乳羊，當時僅有 6 頭母羊。羊場 9 公頃，其中 5 公頃為芻料生產地區，而羊舍面積約 2 公頃。牧場現今總計有 400 頭乳羊其中有 27 頭為泌乳羊，每日總羊乳產量約為 28 公斤左右，以人工擠乳方式為之。400 頭 Ettawa 雜交種乳羊中有 1/3 與撒能乳羊雜交，以增進其後裔之產乳能力。該牧場有 16 個正式員工與 4 個臨時工。其飼料以桑葉、發酵豆渣及狼尾草為主。該乳羊場有 7 個鄰近該牧場之衛星羊場，種羊場與衛星羊場之關係如同地主與佃農一般。衛星羊場可優先獲得一對種羊進行族群繁衍，但必須在 2 年內繳還 8 月齡小羊 1 公 2 母。因距離頗近，衛星羊場可將泌乳羊送至該乳羊場擠乳。每日有固定消費群前往該乳羊場購買冷藏的生鮮羊乳，回家後的消費型態即冷藏保存，食用時以當地香辛料或調味品調味後直接飲用。當地居民認為羊乳具有醫療食補的功效，加熱會破壞其營養成分而失去功效，因而羊乳的飲用均不經加熱殺菌的動作，而以冷飲為主。

二、YUMMY 羊乳加工廠

YUMMY 在 1988 年創立於 Bali，當時是以羊酪（cheese）製造為開始的事業。不久後公司就將產業中心移至雅加達，開始嘗試製造羊乳與牛乳製品。近年來，此羊乳製品加工廠持續穩定成長至擁有 50 個工作人員，其乳製品販售通路以超市、餐廳、旅館咖啡館與麵包店為主。1995 年公司易主後，YUMMY 羊乳製品加工廠引進撒能乳羊，並開始生產羊酪。目前公

司牧場已有 150 頭乳羊，亦有自波葛地區羊農戶所提供的生羊乳供作羊產之用。工廠內部有極完善的凝態發酵乳 (yogurt) 及羊酪生產設備及 CIP 清洗設備，器具及設備之清洗與殺菌，產品的生產流程均有各自一套標準化程序 (SOP)。由於印尼人工工資低廉，產品之包裝全賴人力。至於倉儲系統亦有良好的溫度管理且產品存放標示十分清楚，產品的品管制度亦稱健全，堪稱係印尼首家乳品示範工廠。對於產品品質十分自我要求的 Yummy，每日所生產的新鮮美味羊酪亦早已聞名於印尼各大高級餐廳與美食家中的餐桌上。

三、Balai Penelitian Ternak 印尼畜產試驗所

Balai Penelitian Ternak 印尼畜產試驗所，位於波葛西南方 13 公里左右的 Ciawi，其是印尼政府研究畜牧的單位。主要研究對象是以反芻動物與非反芻動物為主。研究方向是以營養、繁殖、草本及社會經濟為 4 大研究方向。其為：

- (一)肉牛與水牛乳肉生產、水牛拖力研究。
- (二)綿羊與山羊乳肉生產研究。
- (三)家禽肉、蛋研究。
- (四)飼料科技、草本學與社會經濟研究。

研究設備有房屋 60 棟、實驗室有化學實驗室、飼料科技實驗室、生理人工生殖實驗室、家禽實驗室等，還有 20 公頃牧草地生產狼尾草供動物食用。此外尚有飼料工廠、視聽教室、圖書館、會議廳等設備。印尼畜產試驗所目前有 537 名員工，其中正式員工 366 名、171 名臨時工，其中有 38 名博士 34 名碩士及 52 名學士。雖然印尼畜產試驗所受印尼政府編列預算支付其研究支出，但是偶爾也接受其它法人單位捐贈研究經費。印尼畜產試驗所也經常發表研究報告於著名期刊、年度報告及研討會刊等，在印尼家畜研究領域扮演舉足輕重的角色。

伍、會議結論

- 一、與會各國均認同山羊產業集約化後可比放牧管理能獲得更大的利潤。
- 二、亞太各國之山羊產業尙屬於需求大於供應之階段，且各國均需要進口山羊乳肉產品以滿足國內消費者的需求。
- 三、亞太各國之山羊產業大部份尙屬於傳統且小農制的生產制度。
- 四、亞太各國之當地山羊遺傳資源豐富，可引進生長快速之肉羊品種或泌乳量高的乳羊品種，進行長期育種計畫或策略，藉由雜交選育方式，改良當地山羊生產性狀。
- 五、亞太各國之山羊產業可使用輔助繁殖技術，其包括人工授精與胚移置等相關人工生殖技術，迅速擴大優良山羊種群。
- 六、亞太各國飼養山羊除了利用傳統飼料外，在經濟性、營養性及生物性考量上，亦要重視農副產物及樹葉等芻料，對山羊產業的貢獻。各國研究應重視研發低價且簡單容易操作的飼料加工技術。
- 七、重視山羊產業健康管理，可以中草藥提升山羊其免疫力。
- 八、肉羊需適時闔羊，研發適合本地之乳製品加工技術，可提升山羊乳肉製品的品質。
- 九、經由教育訓練提升亞太各國羊農飼養山羊的技術。
- 十、亞太各國在各國政府政策與大型商業羊場支持下，建立育種中心，積極擴充優良山羊種群。
- 十一、藉由國際型山羊產業計劃連結各國農政單位、養羊產業及當地畜產研究單位，共同重視此產業的發展。
- 十二、亞太各國山羊產業推廣中心要透過適當的宣傳及教育改良小農山羊生產技術。
- 十三、教育消費者食用山羊乳肉產品的好處。
- 十四、亞太各國山羊產業需要在各國政府輔導下，建立良好山羊及其周邊產業良好買賣市場機制。
- 十五、亞太各國山羊小農產業之借款方案。
- 十六、山羊產業與其它產業整合生產方案研究。
- 十七、亞太各國山羊小農產業目前最適之飼養規模及生產模式研究。

陸、研習心得：

- 一、實際了解亞洲各國山羊的飼養現況。
- 二、實際了解印尼在山羊方面的研究成果及飼養現況。
- 三、感受各國政府盡力在改善各國山羊的生產效率上所做的努力。
- 四、實際了解亞洲各國山羊的的飼養者所面臨的困境。
- 五、感受我國在山羊產業領先地位與各國間差距已縮小。

柒、結論與建議

此次職等發現亞太鄰近國家對山羊產業的發展均顯示出高度的興趣，各國政府也極力指示研究單位進行山羊產業各項研究工作。以馬來西亞山羊尖端生殖科技技術之研發，部份項目可能落後台灣僅少許之距離。綜觀我國養羊大幅領先亞太各國養羊產業，其在於農政單位的研發成果落實於民間羊場速度快，此應歸功於我國民間養羊產業團體組織健全、羊農教育水準高、農政單位的養羊技術推廣教育課程精湛等。然而目前亞太各國經濟因受全球經濟資本移動之影響，工商業開始起飛，未來帶動亞太各國畜產發展朝專業化發展指日可待。如以目前東南亞國家及大陸的經濟實力，相信在不久的將來，民間針對山羊產品需求量會顯著增加，推論其山羊飼養頭數亦會大幅增長。東南亞及大陸地區山羊品種甚多，惟因過往交通不易，先民並不重視種羊改良工作，導致部份地區羊隻體型偏小而影響其產能。現今又因人口眾多，教育普及不易，且山羊育種事關專業畜牧知識，人才培育亦無法畢役於忽瞻間，因此這些國家農民會趨之若鶩地進口種羊，以滿足該國國內羊農之需求。因此台灣若能適時供應經育種制度選拔後之種羊，相信會對我國養羊產業及其周邊產業激發無限的發展潛能。

然而台灣目前尚無種羊育種資料中心，更遑論建立種羊育種選拔制度。部分人士認為種羊育種資料中心與種羊育種選拔制度，最終論述事涉種羊買賣，純屬於民間一般商業行為，應由台灣民間養羊組織自行集資或向農政單位申請建構。農政單位不應涉入過深，所扮演的角色僅以從旁輔導即可。且因種羊育種資料中心是大多屬於電腦及資訊設備，與台灣養羊產業興盛後之所謂的基礎建設(infrastructure)格格不入，因此對於投入經費建立種羊育種資料中心興趣缺缺。農委會最近提出建立亞太種畜中心之目標，職等認為相當時宜。然要建立台灣亞太種羊中心，必須要先投入建構種羊育種資料中心之基礎建設。

職等認為所謂國家基礎建設項目，是隨著國家經濟環境改變而有所變動，如 50 年代的台灣，政府投入的國家基礎建設項目是水利與電力。70 年代的台灣，政府投入的國家基礎建設項目是交通運輸。90 年代的台灣，政府投入的國家基

礎建設項目是工業區建構。21 世紀的 10 年代的台灣，政府投入的國家基礎建設項目則是以 e 化、m 化、u 化台灣為主。因此職等認為農政單位應編列預算，建構台灣種羊育種資料中心，方能統一台灣養羊產業之育種選拔制度，以因應未來種羊及其周邊產業出口之需求。

附錄

參加研討會之照片



開幕式團體合照



歡迎晚宴上與表演者合照



蘇副研究員報告之情形



涂助理研究員報告之情形



研究海報展示及討論



印尼乳羊場之手搾羊乳



印尼乳品工廠之兩種羊酪產品



參訪農場後享受印尼羊肉美食