效率與沼氣產量，而牛糞廢水中含有大量的氮、磷、鉀等植物所需的營養分，如能將其再回歸於農地，減少化學肥料與額外灌溉水的使用，即能達到廢棄物再利用與節能減碳之目的。因此本研究之目的為將傳統三段式廢水處理方法進化為二段式牛糞處理模式，即養牛廢水經厭氣發酵取得沼氣利用後即施灌於農地，並研發一高效率牛糞廢水厭氣發酵槽（直式），利用直式搭配太陽與沼氣能源提供恆溫發酵環境，藉此比較其於不同厭氣發酵溫度下與同容積傳統臥置式厭氣發酵槽於冬天與夏天下沼氣產量之影響。使用乳牛場經固液分離後之廢水，分別於直立式發酵槽30℃（直30）、40℃（直40）、50℃（直50）與臥式厭氣發酵槽於冬天（臥冬）與夏天（臥夏）之室溫下經15天發酵。試驗結果顯示，直30℃、40℃、50℃、臥夏與臥冬之發酵15天後之沼氣總產量分別為5.41、6.26、5.24、2.64與0.59 m^3，沼氣中甲烷濃度平均分別為62.2、70.6、64.7、66.6與54.4%，各處理組間以直40有最高之甲烷產量（$P<0.05$）且分別為臥夏與臥冬的2倍與13倍。二段式牛糞處理模式以畜試所為例，每年可減少70,632 公斤之二氧化碳排碳量、90,000元之電費與14,600噸之抽水量。綜上所述，本所自行研發之高效率直立式牛糞尿厭氣發酵槽，可顯著提高與穩定沼氣產量，而厭氣後之養牛廢水再回歸農地能使廢棄物再重新獲得利用，減少化學肥料與灌溉水的使用，達到廢棄物再利用、節能減碳與產業永續之目的。

（二）養羊產業

1. 肉用雜交黑山羊利用模式研究

本試驗調查自交、級進及三品種雜交等3種配種模式所產生仔代之生長性狀，與其母羊之繁殖性狀。結果顯示，試驗母羊之產仔率以自交組及三品種組為最佳（200%），3組試驗母羊之窩仔數為2隻者以三品種組最高（88%），窩仔數為2隻與3隻之總合百分比亦

以三品種組(94%)為最高。出生仔羊體重及體型以自交組為最小，其與其他兩組有顯著性差異（P＜0.05）。此外，3月齡及6月齡體重與體型也以三品種組表現最佳，惟與其他試驗組間並無顯著性差異。另分析山羊體重、體長、鬐甲高及胸圍之測量值間之相關迴歸係數，除了吉安黑山羊之母羊體重與體長有較高之相關性外，其餘各組公、母羊體重與胸圍長度有較高之相關性（R^2：0.93～0.97）。此方程式可供評估吉安黑羊與其雜交山羊仔畜之體重。

2. 模擬山羊求偶情境對誘發季節性乏情母羊發情之效果

乳羊季節性繁殖而致之羊乳產銷失衡，長久以來為國內產業所面臨之困境，如何應用經濟、有效及低副作用之方法，協助乳羊產業解決母羊因春季乏情而導致冬季缺乳問題為當務之急。本研究以模擬山羊求偶情境(綜合聲音、公羊氣味、視覺及行為接觸等)，試驗其誘發促進母羊於乏情季節之發情比例。乳用母羊分實驗組15頭、對照組18頭，處理開始時將兩頭睪固酮處理之試情母羊混入試驗羊群，試驗組母羊於頸部懸掛氣味包，並注入公羊費洛蒙萃取稀釋液，早晚兩次播放公羊試情聲音CD片，每次持續1小時，試驗於台灣時間6月8日始，持續共42天。行為觀察結果顯示:試情母羊其雄性性徵顯著，其聞舔母羊陰戶、追逐與駕乘行為發生比例顯著高於試驗母羊（P < 0.01)。公羊費洛蒙氣味對母羊有強烈之吸引力，實驗組母羊聞氣味包及摩擦行為比例顯著高於對照組母羊(P < 0.01)，無論實驗母羊本身掛戴氣味包與否，皆喜於聞舔、摩擦社群中戴有氣味包之母羊。血清助孕素分析結果顯示，試驗處理誘發實驗組母羊發情比例顯著高於對照組(66.67%及5.56%)(P < 0.01)，顯示應用情境模擬技術足以影響山羊行為與生殖內分泌，提升乳羊於非繁殖季節之正常發情週期比例。另於田間試驗結果顯示，試驗處理誘發實驗組母羊發情配種及懷孕比例均顯著高於對照組(70.4%及69.6% vs 31.1%及28.9%)(P < 0.01)，另若與人工光照技術搭配使用，則母羊懷孕比例更可高達90%以上。顯示在經濟、有效及無副作用之考量下，利用模擬山羊求偶情境技術進行