

基本摘要內容：

計畫名稱：107 年雲林縣畜牧糞尿沼渣沼液農地肥分使用推動暨評估計畫(後續擴充)

計畫編號：107-018-1

主管機關：雲林縣環境保護局

執行單位：元科科技股份有限公司

計畫主持人：黃招斌

聯絡人：郭紋秀

聯絡電話：05-5332462

傳真號碼：05-5360926

總經費：2,640 千元

全期期程：107 年 5 月 12 日至 107 年 11 月 30 日

本期期程：107 年 5 月 12 日至 107 年 11 月 30 日

1.執行進度:預定 100(%) 實際 100(%) 比較
0(%)本期進度

2.經費支用:預定 2,640(千元) 實際 2,640(千元) 支用比率
100(%)本期經費

3.主要執行內容:(每行 28 字，2,000 字以內)

在已核准通過申請，可進行沼液沼渣施灌之畜牧場成效追蹤方面，已完成 72 點次地下水豐、枯水期監測(包含複測 12 點次、不包含環保署監測站及扣除共用地下水監測井重複之點次)及 87 點次土壤監測作業，其監測結果土壤均未超過土壤污染監測標準，而在地下水監測方面，枯水期複測後仍超過停灌標準者計有 8 點次(5 點次為上游，3 點次為下游)；豐水期複測後仍超過停灌標準者計有 6 點次(4 點次為上游，2 點次為下游)，經探討監測井位於施灌範圍上游，應非為本案施灌沼液所造成，而下游超標之畜牧場，經檢視施灌紀錄後，兩場之監測井為同一口，且 106 年度之監測數據均未超過停灌標準，應為該口井之單一情況，一場未有施灌行為，另一場施灌量僅占核定施灌量之 22.8%，故推測下游氨氮超標亦應非為施灌沼液、沼渣所造成，現階段建議場家可持續施灌。另於每三個月追蹤施灌情形，及已協助 29 場場家提出施灌評析報告。

在推廣畜牧糞尿資源化利用方面，已篩選 22 場畜牧業者進行推廣，並協助 5 場提出申請，1 場收集資料中，以此 5 場預計每年之資源化利用量 292,605.9 公噸計算，每天約可削減 BOD 5,371.1 公斤、

SS 6,333.1 公斤、NH₃-N 308.6 公斤，其污染削減量達環保署訂定之污染削減量目標值，可望改善關鍵測站污染負荷，並減少約 1,579,270 元之水污染防治費、增加約 11,582,910 元之售電收入，另已完成 7 場宣導會或研商會議、1 場記者會、1 場觀摩活動、編製 500 份摺頁及製作 13 場畜牧場之沼液沼渣農地肥分使用成果易拉展。

在建立沼液沼渣肥分使用運輸施灌體系方面，經統計購置施灌車輛或農地貯存桶意願，有意申請之畜牧業者第一批共計 12 家、第二批共計 5 家，均已協助場家提出購置申請。

4.計畫變更說明：無

5.落後原因分析：無

6.解決辦法：(若無法自行解決，請求協助事項)

7.主管機關管考建議：

「107 年雲林縣畜牧糞尿沼渣沼液農地肥分使用推動
暨評估計畫(後續擴充)」基本資料表

甲、委辦單位	雲林縣環境保護局			
乙、執行單位	元科科技股份有限公司			
丙、年 度	107	計畫編號	107-018-1	
丁、專案性質	(請填寫標的分類代碼)			
戊、專案領域				
己、計畫屬性	<input type="checkbox"/> 研究型計畫		<input checked="" type="checkbox"/> 一般委辦計畫	
庚、全程期間	107 年 5 月～107 年 11 月			
辛、本期期間	107 年 5 月～107 年 11 月			
壬、本期經費	新台幣貳佰陸拾肆萬元			
	資本支出		經常支出	
	土地建築____千元		人事費____千元	
	儀器設備____千元		業務費____千元	
	其 他____千元		材料費____千元	
			其 他____千元	
癸、摘要關鍵詞 (中英文各三則)	沼液沼渣 digestate 河川污染 river pollution 畜牧業 Livestock			
參與計畫人力資料：(如僅代表簽約而未參與實際專案工作計畫者則免填以下資料)				
參與計畫人員姓名	工作要項或撰稿章節	現職與簡要學經歷	參與時間(人月)	聯絡電話及 e-mail 帳號
黃招斌	計畫主持人/管理策略規劃	副總經理/環工碩士	1	(07)716-8081 huang@email.green99.com.tw
范千靖	協同主持人/管理策略規劃	副理/環工碩士	1	(07)716-8081 fcj@email.green99.com.tw
郭紋秀	掌控計畫進度	計畫經理/環工碩士	7	05-5332462 gina0401@email.green99.com.tw
陳伊安	畜牧業輔導、稽查採樣、案件管理、其他配合事項	工程師/資管學士	7	05-5332462 ann790125@email.green99.com.tw

107 年雲林縣畜牧糞尿沼渣沼液農地肥分使用 推動暨評估計畫(後續擴充)

- 一、中文計畫名稱：
107 年雲林縣畜牧糞尿沼渣沼液農地肥分使用推動暨評估計畫(後續擴充)
- 二、英文計畫名稱：
2018 Survey and Promotion of Biogas Fermentation Residue as Fertilizer for Animal Husbandry in Yunlin County(the subsequent extension)
- 三、計畫編號：
107-018-1
- 四、執行單位：
元科科技股份有限公司
- 五、計畫主持人（包括共同主持人）：
黃招斌
- 六、執行開始時間：
107/05/12
- 七、執行結束時間：
107/11/30
- 八、報告完成日期：
108/1/10
- 九、報告總頁數：
104
- 十、使用語文：
中文，英文
- 十一、報告電子檔名稱：
107-018-1.DOCX
- 十二、報告電子檔格式：
WORD、PDF、EXCEL
- 十三、中文摘要關鍵詞：
沼液沼渣，畜牧業，示範場
- 十四、英文摘要關鍵詞：
biogas fermentation , animal husbandry , demonstrative areas
- 十五、中文摘要（約三百至五百字）

本擴充計畫主要進行已核定施灌之成效追蹤、推廣畜牧糞尿資源化利用及成立施灌運輸車隊，在已核准通過申請，可進行沼液沼渣施

灌之畜牧場成效追蹤方面，已完成 72 點次地下水豐、枯水期監測(包含複測 12 點次、不包含環保署監測站及扣除共用地下水監測井重複之點次)及 87 點次土壤監測作業，其監測結果土壤均未超過土壤污染監測標準，而在地下水監測方面，枯水期複測後仍超過停灌標準者計有 8 點次(5 點次為上游，3 點次為下游)；豐水期複測後仍超過停灌標準者計有 6 點次(4 點次為上游，2 點次為下游) 經探討監測井位於施灌範圍上游，應非為本案施灌沼液所造成，而下游超標之畜牧場，經檢視施灌紀錄後，兩場之監測井為同一口，且 106 年度之監測數據均未超過停灌標準，應為該口井之單一情況，一場未有施灌行為，另一場施灌量僅占核定施灌量之 22.8 %，故推測下游氨氮超標亦應非為施灌沼液、沼渣所造成，且停灌應以監測數據有明顯上升趨勢為基準，後續仍將持續監測，以釐清氨氮測值是否有明顯上升，現階段建議場家可持續施灌。另於每三個月追蹤施灌情形，及已協助 29 場場家提出施灌評析報告。

在推廣畜牧糞尿資源化利用方面，已依據廢(污)水處理設施設計處理水量、廢(污)水排放量及可再處理之餘裕量篩選 22 場畜牧業者進行推廣，並調查鄰近推廣場家 5 公里範圍內之畜牧場所在區域、飼養規模、廢(污)水排放量、可用之農地面積等，及研擬畜牧糞尿資源化推動可行性策略，截至 11 月 30 日已完成 22 場之輔導與實地調查，有意願者共 19 場，其中有 11 場願意收受他場豬糞尿進場處理，包含於 6 月 20 日、8 月 29 日、9 月 21 日及 10 月 18 日已協助提出申請之 5 場畜牧業者、資料收集中 1 場、尚須媒合其他畜牧場 2 場、與廠商洽談中 2 場、願意被收受 1 場；無意願收受他場糞尿入場 8 場中，其原因主要為只想做自場發電、防疫問題或者已申請農委會補助。

以提出申請之 5 場場家估算，預計每年之資源化利用量 292,605.9 公噸，每天約可削減 BOD 5,371.1 公斤、SS 6,333.1 公斤、NH₃-N 308.6 公斤，其污染削減量達環保署訂定之污染削減量目標值，可望改善關鍵測站污染負荷，並減少約 1,579,270 元之水污染防治費、增加約 11,582,910 元之售電收入。

另已完成 7 場宣導會或研商會議，參與人數達 116 人、10 月 30 日辦理畜牧糞尿資源化成果發表記者會、11 月 1 日~3 日辦理 1 場次畜牧糞尿資源化處理計畫觀摩活動，帶領參訪者了解沼氣發電、沼液

沼渣施灌、農業廢棄物發展成再生能源(燃料棒)及固形廢棄物之循環再利用，實際參與人數達 71 人，惟部分參與人員因個人因素、工作時間無法全程參與，經統計全程參與觀摩活動的人數為 40 人、編製 500 份摺頁及製作 13 場畜牧場之沼液沼渣農地肥分使用成果易拉展。

在建立沼液沼渣肥分使用運輸施灌體系方面，經統計購置施灌車輛或農地貯存桶意願，有意申請之畜牧業者共計 12 家，無意願申請場家共計 58 家，探究主因為已有槽車、主要為管線施灌、購置經費過高，無法負擔、補助購買槽車的載重噸數超過 3.5 噸，需有大貨車駕照才能駕駛或農地貯存桶會佔用到耕作面積等，另根據施灌車輛之調查進行建置沼液沼渣肥分使用運輸施灌體系之媒合。本擴充計畫已於 7 月 10、11 日協助第一批有意申請之 12 家畜牧業者提出沼液沼渣施灌營運計畫書，另於 11 月 27、28 日協助第二批有意願申請之畜牧業者提出沼液沼渣施灌營運計畫書，合計預購置購置 9 個農地貯存槽與 7 台施灌車輛，且陸續協助畜牧業者於施灌車輛或施灌桶槽進行「農地沼液沼渣施灌」字樣之噴漆作業。

十六、英文摘要：

This extended plan mainly carries out the effectiveness tracking of approved irrigation, promotes the utilization of animal husbandry and urine resources, and sets up a fleet of irrigation and transportation vehicles. Regarding the effectiveness tracking of livestock farms that have been approved for application of biogas fermentation residue, there are 72 times of groundwater monitoring for high and low water level periods (including 12 times of retest, excluding EPA monitoring station and shared groundwater monitoring well) and 87 times of soil monitoring operations which have been completed. The monitoring results have not exceeded the soil pollution monitoring standards. Regarding the groundwater monitoring, there are 8 times (5 times for the upstream and 3 times for the downstream) after the retesting in the low water level period. The overtake number after the retest in the high water level period is 6 times (4 for the upstream and 2 for the downstream). It is because the monitoring well is located in the upstream of the irrigation area, and it should not be caused by the application of the biogas fermentation residue in this case. In addition, the livestock farms that exceeded the standard in the downstream, after examining the records of irrigation, in the case of an unapplied behavior, the other application amount only accounts for 22.8% of the approved irrigation amount. Therefore, it is suspected that the downstream ammonia nitrogen exceeding standard should not be caused by the application of biogas fermentation residue, and the monitoring data should be obvious. The upward trend is the benchmark, and groundwater will continue to be monitored in order to clarify whether there is a significant increase in the ammonia nitrogen measurement. At this stage, it is recommended that the farmers can continue irrigation. Moreover, the irrigation condition was tracked every three months, and there are 29 field experts submit the evaluation report.

As for the promotion of animal husbandry utilization, the amount of water, waste (sewage) water discharge and

reprocessing margin have been designed according to waste (sewage) water treatment facilities. We selected 22 animal husbandry operators for promotion, and investigated the raising scale, waste (sewage) water discharge, and available agricultural land area within 5km of the livestock farms operators, as well as developed feasibility strategies for animal husbandry and urine resources. As of November 30, 22 counseling and field surveys have been completed. There are 19 sessions with willingness, 11 of which are willing to accept the pig manure and urine, including the 5 which has been applied on June 20, August 29, September 21 and October 18. There are 1 sessions of composing, 2 sessions of livestock farm matching, 2 sessions of negotiation, 1 session of acceptance. There are 8 sessions that are not willing to accept the admission of other fields. The main reason is that they only want to do self-power generation, and the epidemic prevention problem has been applied for by the Council of Agriculture, Executive Yuan.

Regarding 5 animal husbandry applications, it is estimated that the annual resource utilization will be 292,605.9 metric tons, the daily reduction of BOD is 5,371.1 kg, SS is 6,333.1 kg, and NH₃-N is 308.6 kg. The pollution reduction amount reached the target set by the Environmental Protection Administration, Executive Yuan. It is expected to improve the pollution load of key monitoring stations, reduce the water pollution control cost of about 1,579,270 NTD, and got 11,582,910 NTD revenue from sales of electricity sales.

In addition, there have been 7 publicity meetings or seminars completed, with 116 participants, a press conference on the results of livestock and feces and urinary resources held on October 30, and 1 animal husbandry and feces recycling treatment plan observation and learning activity from November 1 to 3, 2018. It brought visitors to understand the recycling of biogas power generation, biogas fermentation residue, agricultural waste developed into renewable energy (fuel rods) and solid waste recycling. The actual number of participants was 71, but some

participants were unable to participate in the whole process due to personal factors. According to statistics, the number of people participating in the observation and learning activity was 40, 500 leaflets were prepared, and 13 roll up banners were made to demonstrate the outcomes of the use of the biogas fermentation residue as fertilizer for animal husbandry.

As for the establishment of biogas fermentation residue fertilizer transportation and irrigation system, according to the statistics, there are 12 animal husbandry applicants who are willing to apply for the application of the vehicle or the farmland storage bucket, whereas 58 applicants with unwillingness. The main reason for the investigation is that the purchase funds for the existing tank trucks, mainly for pipeline irrigation are too high. The subsidy for the purchase of tank trucks exceeds 3.5 tons, required a large truck driver's license. In addition, we also carried out the construction of the liquid and sewage residue and the use of the transportation and irrigation system according to the investigation of the application of the vehicle. The implementation of this expansion plan assisted 12 animal husbandry companies who are willing to apply for biogas fermentation residue irrigation operation plan on July 10 and 11. The project team assisted the second batch of animal husbandry who wished to apply for a biogas fermentation residue operation plan on November 27 and 28. A total of 9 farmland storage buckets and 7 irrigation vehicles were purchased in advance. We continue to assist animal husbandry to carry out the painting of “farmland biogas fermentation residue irrigation” in the vehicles or tanks.

目 錄

頁次

第一章 前 言	1-1
1.1 計畫緣起	1-1
1.2 工作目標及效益	1-1
1.3 工作項目及內容	1-1
1.4 計畫期程	1-5
第二章 雲林縣環境背景資料	2-1
2.1 地理位置概述	2-1
2.2 氣候	2-2
2.3 地形、地質	2-2
2.3.1 地形	2-3
2.3.2 地質	2-4
2.3.3 土壤	2-6
2.3.4 土地利用	2-10
2.4 流域河川、地下水水質與土壤污染概況	2-12
2.4.1 河川水質概況	2-12
2.4.2 地下水水質概況	2-18
2.4.3 土壤污染概況	2-20
第三章 工作執行成果	3-1
3.1 辦理已審查通過之畜牧場成效追蹤	3-1
3.1.1 彙整沼液沼渣農地肥分使用計畫場家相關資料	3-1
3.1.2 相關環境檢測作業暨成效分析	3-7
3.2 推動設置畜牧糞尿資源化設備處理其他畜牧場畜牧糞尿計畫(簡稱畜牧糞尿資源化處理計畫)	3-18
3.2.1 對象篩選及意願調查	3-18
3.2.2 協助輔導畜牧糞尿資源化處理計畫申請	3-26
3.2.3 沼氣發電相關文獻參考	3-30
3.2.4 研擬雲林縣畜牧糞尿資源化處理計畫推廣效益評估	3-41

3.3 建立沼液沼渣肥分使用運輸施灌體系	3-45
3.3.1 前置作業	3-45
3.3.2 沼液沼渣肥分使用施灌槽車及農地貯存槽設置調查報告	3-49
3.3.3 施灌車輛之媒合	3-52
3.3.4 協助提出沼液沼渣施灌營運計畫書	3-54
3.3.5 協助施灌車輛及貯存桶噴漆作業	3-56
3.4 畜牧糞尿資源化相關宣導	3-57
3.4.1 辦理研商會議或宣導會	3-57
3.4.2 編製宣導摺頁	3-61
3.4.3 畜牧糞尿資源化處理計畫觀摩活動	3-62
3.4.4 辦理 1 場次畜牧糞尿資源化成果發表記者會	3-65
3.4.5 製作易拉展或相關海報展示板	3-68
3.5 其他工作及配合事項	3-69
3.5.1 人員教育訓練	3-69
第四章 結論與建議	4-1
4.1 結論	4-1
4.2 建議	4-3

附件

附件一、歷次審查意見回覆對照表

附件二、已核定場家土壤、地下水監測報告

附件三、鄰近 5 公里可納入集中處理之畜牧場名單及畜牧糞尿資源化處理計畫書

附件四、雲林縣沼液沼渣集運車輛及農地貯存槽補助要點

附件五、各場施灌車輛及集運桶照片

附件六、宣導會簽到簿

附件七、13 家畜牧場易拉展內容

附件八、105~106 年度已通過沼液沼渣農地肥分使用申請之監測評析報告

附件九、施灌營運計畫書

表 目 錄

	頁次
表 1.4-1 本計畫工作進度表	1-6
表 2.2-1 雲林縣(2012 年至 2018 年 11 月)氣候平均數據	2-2
表 2.3.3-1 土壤區域分佈與質地分析	2-7
表 2.3.3-2 雲林縣轄境內土壤特性分佈面積統計概況表	2-8
表 2.3.4-1 雲林縣轄境內農牧用地統計	2-11
表 2.4.1-1 107 年度雲林縣河川關鍵測站	2-12
表 3.1.1-1 施灌紀錄表(範例)	3-2
表 3.1.1-2 已核准通過申請之 29 場畜牧場核定資料及實際施灌量	3-4
表 3.1.2-1 畜牧場施灌農地土壤品質監測結果	3-9
表 3.1.2-2 畜牧場施灌農地區域地下水水質監測結果(豐、枯水期)	3-13
表 3.2.1-1 畜牧糞尿資源化處理計畫潛在對象推動場家	3-21
表 3.2.1-2 資源化輔導紀錄表	3-23
表 3.2.1-3 建議推廣名單之實地輔導彙整結果	3-24
表 3.2.2-1 107 年度有意願申請畜牧糞尿資源化處理計畫之畜牧業	3-29
表 3.2.4-1 申請資源化之畜牧場污染削減量與關鍵測站改善率統計表	3-42
表 3.2.4-2 申請畜牧糞尿資源化處理計畫之畜牧場經濟效益	3-43
表 3.2.4-3 雲林縣轄內申請養豬場沼氣發電獎勵之畜牧場經濟效益	3-44
表 3.3.1-1 以槽車載運施灌之已核定場家名單	3-45
表 3.3.2-1 申請補助槽車和農地貯存槽意願調查彙整表	3-50
表 3.3.2-2 無意願申請之原因彙整表	3-51
表 3.3.3-1 施灌車輛媒合名單	3-53
表 3.3.4-1 預定購置施灌車輛與農地貯存桶之申請名單	3-55
表 3.4.1-1 畜牧糞尿資源化處理計畫宣導會議程表	3-57
表 3.4.1-2 畜牧糞尿資源化處理計畫研商會議議程表	3-58
表 3.4.1-3 研商會議及宣導說明會辦理情形	3-58

表 3.4.3-1 畜牧糞尿資源化觀摩活動行程	3-62
表 3.4.4-1 畜牧糞尿資源化成果發表記者會活動行程表	3-66
表 3.5.1-1 每月教育訓練辦理情形	3-69

圖 目 錄

	頁次
圖 2.1-1 雲林縣行政區域圖	2-1
圖 2.3.3-1 雲林縣轄境內土壤分類分佈圖	2-6
圖 2.3.4-1 雲林縣轄境內農業用地分佈圖	2-11
圖 2.4.1-1 雲林縣周邊主要河川流域水系分佈圖	2-12
圖 2.4.1-2 濁水溪流域水系分佈圖	2-14
圖 2.4.1-3 濁水溪流域 104~106 年 1-10 月與 107 年 1-10 月水質比較 圖	2-14
圖 2.4.1-4 新虎尾溪流域水系分佈圖	2-15
圖 2.4.1-5 新虎尾溪流域 104~106 年 1-10 月與 107 年 1-10 月水質比 較圖	2-16
圖 2.4.1-6 北港溪流域水系分佈圖	2-17
圖 2.4.1-7 北港溪流域 104~106 年 1-10 月與 107 年 1-10 月水質比較 圖	2-17
圖 2.4.1-8 北港溪流域 104~106 年 1-10 月與 107 年 1-10 月重金屬- 銅濃度比較圖	2-18
圖 2.4.2-1 環保署及水利署地下水監測井分布圖及地下水流向示意圖 ..	2-19
圖 2.4.2-2 地下水氮氮潛勢分布圖	2-20
圖 3.1.1-1 105~106 年已核准申請沼液沼渣農地肥分使用之畜牧場分 佈圖	3-2
圖 3.1.1-2 105~106 年度申請且已核定場家分析圖	3-3
圖 3.2-1 畜牧糞尿資源化處理計畫執行架構	3-18
圖 3.2.1-1 畜牧糞尿資源化處理計畫潛在對象推動場家位置圖	3-20
圖 3.2.2-1 畜牧糞尿資源化處理計畫申請流程	3-26
圖 3.2.3-1 AG-STAR 計畫摘要	3-31
圖 3.2.3-2 AG-STAR 案例(1)	3-31
圖 3.2.3-3 AG-STAR 案例(2)	3-32

圖 3.2.3-4 德國實場案例沼氣發電流程圖	3-34
圖 3.2.3-5 中國實場案例厭氧發酵與貯氣槽	3-38
圖 3.2.3-6 TIPER 園區沼氣回收再利用流程圖	3-38
圖 3.2.4-1 申請畜牧糞尿資源化處理計畫之畜牧場位置圖	3-42
圖 3.3.1-1 沼液沼渣肥分使用運輸施灌體系運作示意圖	3-48
圖 3.3.2-1 105~106 年已核定申請之農地與畜牧場位置	3-49
圖 3.3.3-1 常見之施灌車輛形式.....	3-52
圖 3.3.3-2 成立施灌車隊簽署之合作同意書	3-53
圖 3.3.4-1 農地貯存桶設置情形.....	3-55
圖 3.3.5-1 「農地沼液沼渣施灌」之噴漆字樣成果相片	3-56
圖 3.4.1-1 研商會議辦理情形	3-59
圖 3.4.1-2 宣導會辦理情形.....	3-60
圖 3.4.2-1 畜牧糞尿資源化處理計畫宣導摺頁	3-61
圖 3.4.3-1 觀摩活動辦理情形	3-64
圖 3.4.3-2 觀摩活動辦理情形	3-65
圖 3.4.4-1 畜牧糞尿資源化成果發表記者會活動辦理情形.....	3-67
圖 3.4.5-1 沼液沼渣農地肥分使用計畫成果易拉展內容	3-68
圖 3.5.1-1 每月教育訓練辦理情形(1/2).....	3-70
圖 3.5.1-1 每月教育訓練辦理情形(2/2).....	3-71

第一章 前言

1.1 計畫緣起

雲林縣為畜牧業大縣，本縣轄境內之主要污染來自畜牧廢水及生活污水，而養豬戶臭味亦為民眾陳情案大宗。依據農委會統計資料顯示，本縣養豬頭數約有 146 萬 3,276 頭（107 年 5 月底），約占全國 27.11 %；養豬戶計有 1,206 家，約占全國 16.66 %。本縣自 104 年起配合行政院環境保護署(以下簡稱中央)調整政府政策執行面向，推動畜牧糞尿資源化，畜牧糞尿經一定時間厭氧發酵後之沼液、沼渣，可作為農地肥分使用。

雲林縣環境保護局自 104 年起推動沼液沼渣作為農地肥分使用，已輔導至少 70 場以上畜牧場申請「沼液沼渣農地肥分使用計畫書」，並已有 68 家畜牧場經農業主管機關核可。除 107 年雲林縣畜牧糞尿沼渣沼液農地肥分使用推動暨評估計畫將持續辦理畜牧業沼渣、沼液農地肥分使用推動作業外，本計畫將全數掌握 68 場施灌成效並配合行政院環保署推動「設置厭氧發酵及沼氣發電設備處理小型畜牧場糞尿計畫」及落實回收氮肥、建立沼液沼渣肥分使用運輸施灌體系等，提昇改善河川水體水質。

1.2 工作目標及效益

- 一、推廣「設置厭氧發酵及沼氣發電設備處理小型畜牧場糞尿計畫」
- 二、落實回收氮肥、建立沼液沼渣肥分使用運輸施灌體系
- 三、追蹤畜牧場沼液沼渣農地肥分使用施灌成效，有效掌握實際推動現況並作為政策推動之參考依據

1.3 工作項目及內容

- 一、畜牧場沼渣沼液施灌農地成效追蹤

(一)針對雲林縣已審查通過並實際進行沼液、沼渣施灌畜牧場成

效分析。

- 1.完成畜牧場施灌農地區域地下水水質背景值檢測作業，檢測報告至少包含導電度、銨態氮 ($\text{NH}_4^+\text{-N}$) 或氨氮等項目，至少完成 60 點次。
- 2.完成畜牧場施灌農地土壤品質背景值檢測作業，檢測報告至少包含土壤飽和萃取液導電度、銅、鋅等項目，至少完成 87 點次。

(二)追蹤 29 場畜牧場沼液沼渣農地肥分使用施灌情形，並自決標次日起每 3 個月追蹤 1 次並統計其施灌紀錄表施灌總量納入工作月報內容呈現。

(三)研擬 29 場畜牧場土壤、地下水監測評析報告(含施灌紀錄表影本)並提送行政院農業委員會、雲林縣政府及環保局備查。

二、推動設置畜牧糞尿資源化設備處理其他畜牧場畜牧糞尿計畫(簡稱畜牧糞尿資源化處理計畫)

(一)蒐集國內外畜牧糞尿集中處理方式、厭氧發酵及沼氣發電發展技術等案例並進行探討分析。

(二)評估及調查分析雲林縣可推動畜牧糞尿資源化潛在對象。

- 1.針對本縣領有畜牧場登記證之大型養豬戶(飼養豬隻達 3,000 頭以上)或廢(污)水共同處理之畜牧場，分析其廢(污)水處理設施設計處理水量、廢(污)水排放量及可再處理之餘裕量，提出畜牧糞尿集中處理之建議推廣名單。
- 2.調查上述建議推廣名單之鄰近 5 公里內可納入集中處理之畜牧場名稱、所在區域、場址座標、飼養規模、廢(污)水排放量及可用之農地面積等。
- 3.提出雲林縣可收集並代處理鄰近畜牧場至少 5 場以上潛在

對象推動名單並研擬畜牧糞尿資源化推動可行性策略。

4.上述潛在對象推動名單若無意願者，可另提有意願申請畜牧糞尿資源化處理計畫之畜牧場名單，經環保局核定後始可輔導後續畜牧糞尿資源化處理計畫申請作業。

(三)現場輔導及撰寫雲林縣轄內畜牧場申請畜牧糞尿資源化處理計畫，並完成提送至少 5 場畜牧糞尿資源化處理計畫書，並依行政院環境保護署 107 年 2 月 23 日環署水字第 1070015292 號下達之「行政院環境保護署補助地方政府推動設置畜牧糞尿資源化設備處理其他畜牧場畜牧糞尿計畫」規定辦理。

(四)有意願申請畜牧糞尿資源化處理計畫之畜牧場，至少須集運處理小型畜牧場豬隻 200 頭或牛隻 50 頭以上之糞尿。

(五)針對本縣各鄉、鎮(市)畜牧業分布情形及倘若推動畜牧糞尿資源化處理計畫，推估其河川污染削減量、關鍵水質測站改善率及經濟效益等面向研擬「雲林縣畜牧糞尿資源化處理計畫推廣效益評估報告」。

(六)辦理 7 場畜牧糞尿資源化處理研商議會或宣導會，參與對象為雲林縣飼養 3,000 頭以上之畜牧業者、沼氣發電業者等，參與人數總計至少 80 人以上。

(七)編製畜牧糞尿資源化處理計畫相關宣導摺頁至少 500 份以上，經環保局核定後始可印製。

三、辦理畜牧糞尿資源化成果發表記者會

(一)辦理 1 場次畜牧糞尿資源化成果發表記者會，並於辦理前 30 日內提出活動規劃書（需包含辦理場地、活動內容、邀請參與貴賓及相關經費預估支出表等），現場參與人數至少 20 人以上，並至少 3 家媒體出席，經環保局核定後始可辦理。

(二)彙整至少 10 場以上畜牧場沼液沼渣農地肥分使用成果，並輸出製作成易拉展或相關海報展示板。

四、辦理畜牧糞尿資源化觀摩活動

鑑於畜牧糞尿資源化管理已為國際發展趨勢，畜牧糞尿之廢水處理程序如採用厭氧發酵單元程序時，因其作用機制會產生沼氣，依據一般實務及學理研究，其沼氣成分中甲烷約 60~65%，甲烷熱值約為 9,500 kcal/Nm³（沼氣熱值約為 5,000~5,500 kcal/Nm³），為主要之能源來源，可提供為熱能或轉換為電能再利用，並可降低沼氣排放所影響之溫室效應。

我國政府為推動沼氣發電亦提出相關補助辦法，例如行政院環境保護署之「補助地方政府推動設置畜牧糞尿資源化設備處理其他畜牧場畜牧糞尿計畫」、經濟部能源局之「沼氣發電系統推廣計畫補助作業要點」等；政府為發展再生能源（包含沼氣發電）另也持續配合修正相關法令規章，如環保署之「水污染防治法事業分類及定義」（新增畜牧糞尿資源化處理中心或沼氣再利用中心）、農委會之「申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法」及「農業事業廢棄物再利用管理辦法」、經濟部能源局之「電業法」、「再生能源發展條例」及其相關子法。

為配合行政院環境保護署「補助地方政府推動設置畜牧糞尿資源化設備處理其他畜牧場畜牧糞尿計畫」，辦理畜牧糞尿資源化觀摩活動 1 場次，參訪國內沼氣發電、畜牧糞尿沼渣沼液使用或農業事業廢棄物處理等成功案例，辦理天數至少 3 天以上，參與人數至少 40 人。

活動辦理前應先提送規劃書(須包含行程規劃、住宿及膳食、交通安排、保險、參與對象及相關經費預估支出表等)，經環保局同意後始可辦理，並於辦理完成後 15 日內，提送活動成果報告書至環保局備查。

五、建立沼液沼渣肥分使用運輸施灌體系

- (一)針對本縣已通過沼液沼渣農地肥分使用施灌計畫之 70 家畜牧場，調查場內設置沼液沼渣集運施灌槽車及相關施灌農地之農地貯存槽之情形並綜整以槽車施灌之農地面積，提出「沼液沼渣肥分使用施灌槽車及農地貯存槽設置調查報告」。
- (二)依據上述調查報告，整合本縣轄內沼液沼渣集運施灌作業，媒合及協調已設置沼液沼渣施灌槽車之畜牧場協助載運其他尚未設置沼液沼渣施灌槽車之畜牧場進行施灌作業。
- (三)成立本縣沼液沼渣肥分使用運輸施灌車隊，至少成立 3 隊以上，並彙整沼液沼渣肥分使用運輸施灌車隊實際運輸施灌情形。
- (四)輔導畜牧場申請沼液沼渣集運槽車輛或農地貯存槽購置補助，並提出至少 10 場沼液沼渣施灌營運計畫書。

六、資源需求：

- (一)人力資源：計畫需派駐 1 名執行人力，1 名工程師。
- (二)設備器材資源：由得標單位提供。

1.4 計畫期程

一、自決標次日起至 107 年 11 月 30 日止。

二、工作項目及完成期程：

- (一)107 年 8 月 28 日前依工作項目進度，於期滿次日起 10 日內提出期中報告。
- (二)107 年 11 月 30 日前完成所有工作項目(表 1.4-1)，並於 107 年 12 月 10 日前提出期末報告初稿。

表 1.4-1 本計畫工作進度表

項次	工作項目	合約目標	11/30 應達成之工作進度	截至 11/30 實際工作進度	達成率 (合約目標)	工作項目 辦理情形說明
(一) 畜牧場沼渣沼液施灌農地成效追蹤						
1	完成畜牧場施灌農地區域地下水水質背景值檢測作業	60 點次	60 點次	72 點次	100 %	已於 7/5、10、12、13、18、20；8/1、2、6、16、17；9/5；10/4、5、8、29(包含複測)完成已核准通過沼液沼渣申請之地下水(豐、枯水期)採樣。
2	完成畜牧場施灌農地土壤品質背景值檢測作業	87 點次	87 點次	87 點次	100 %	已於 6/12、7/5、10、12、13、18、20、8/16 完成已核准通過沼液沼渣申請之土壤採樣。
3	追蹤 29 場畜牧場沼液沼渣農地肥分使用施灌情形	1 式	1 式	1 式	100 %	每季進行施灌紀錄表之追蹤作業，並列於月報中呈現。
4	研擬 29 場畜牧場土壤、地下水監測評析報告	29 場	29 場	29 場	100 %	已於 9/28、10/31、11/30 提送 29 場監測評析報告。
(二) 推動設置畜牧糞尿資源化設備處理其他畜牧場畜牧糞尿計畫(簡稱畜牧糞尿資源化處理計畫)						
1	蒐集國內外畜牧糞尿集中處理方式、厭氧發酵及沼氣發電發展技術等案例並進行探討分析	1 式	1 式	1 式	100 %	已彙整國內外畜牧糞尿資源化方式、技術，並加以分析。
2	評估及調查分析雲林縣可推動畜牧糞尿資源化潛在對象	5 場	5 場	22 場	100 %	針對本縣大型養豬戶或廢(污)水共同處理之畜牧場，有餘裕量者進行輔導作業。

項次	工作項目	合約目標	11/30 應達成之工作進度	截至 11/30 實際工作進度	達成率 (合約目標)	工作項目 辦理情形說明
3	完成提送畜牧糞尿資源化處理計畫書	5 場	5 場	5 場	100 %	已於 6/20、8/29、9/21、10/18 提送 5 場計畫書。
4	研擬雲林縣畜牧糞尿資源化處理計畫推廣效益評估報告	1 式	1 式	1 式	100 %	針對畜牧糞尿資源化處理計畫推廣效益進行河川污染削減量、關鍵水質改善率及經濟效益等評估。
5	辦理畜牧糞尿資源化處理研商議會或宣導會	7 場	7 場	7 場	100 %	已於 7/12、7/17、7/25、8/17 及 9/19 共辦理 7 場次。
6	編製畜牧糞尿資源化處理計畫相關宣導摺頁	500 份	500 份	500 份	100 %	已於 7/13 提送宣導摺頁初稿、8/28 印製完成發文提送至局。
(三) 辦理畜牧糞尿資源化成果發表記者會						
1	辦理畜牧糞尿資源化成果發表記者會	1 場	1 場	1 場	100 %	已於 10/30 辦理畜牧糞尿資源化成果發表記者會。
2	製作畜牧場沼液沼渣農地肥分使用成果易拉展或相關海報展示板	10 場	10 場	13 場	100 %	已於 10/22 提送易拉展初稿、10/29 印製完成發文提送至局。
(四) 辦理畜牧糞尿資源化觀摩活動						
1	辦理畜牧糞尿資源化觀摩活動	1 場	1 場	1 場	100 %	已於 11/1~11/3 辦理畜牧糞尿資源化觀摩活動。
(五) 建立沼液沼渣肥分使用運輸施灌體系						
1	提出沼液沼渣肥分使用施灌槽車及農地貯存槽設置調查報告	1 式	1 式	1 式	100 %	已調查本縣已申請通過之業者購買槽車及農地貯存槽之意願。
2	整合本縣轄內沼液沼渣集運施灌作業	1 式	1 式	1 式	100 %	媒合槽車施灌之業者，協助他場進行施灌。

項次	工作項目	合約目標	11/30 應達成之工作進度	截至 11/30 實際工作進度	達成率(合約目標)	工作項目辦理情形說明
3	成立本縣沼液沼渣肥分使用運輸施灌車隊	3 隊	3 隊	4 隊	100 %	已成立 4 隊沼液沼渣肥分使用運輸施灌車隊，並簽訂合作同意書。
4	提出沼液沼渣施灌營運計畫書	10 場	10 場	17 場	100 %	已於 7/10、7/11、11/26 及 11/27 協助欲購買施灌槽車及農地貯存槽之業者提出申請。

備註：達成率(合約目標)係以實際工作進度除以契約內擬訂各階段應達成之工作進度完成率百分比

第二章 雲林縣環境背景資料

2.1 地理位置概述

雲林位在台灣西方的中南部，在嘉南平原最北端。東邊以斗六丘陵與南投縣相隔，西臨台灣海峽，南邊隔著北港溪與嘉義縣為鄰，北邊沿著濁水溪和彰化縣接壤。本縣地理中心位置位於虎尾鎮，極東處位於古坑鄉古坑(東經 120°43'24"，北緯 23°36'48")，極西處位於口湖鄉外傘頂洲(東經 120°00'00"，北緯 23°28'50")，極南處位於口湖鄉外傘頂洲(東經 120°01'00"，北緯 23°28'00")，極北處位於麥寮鄉許厝寮(東經 120°15'00"，北緯 23°49'56")，本縣東西最寬的地方有 50 公里，南北最長的地方有 38 公里，全縣面積總計 1,290.8326 平方公里，其中 10 分之 9 為平原，10 分之 1 為山地，人口約 73.5 萬人。

本縣有 1 個縣轄市、5 個鎮及 14 個鄉，如圖 2.1-1，除斗六市、古坑鄉及林內鄉靠近山地，地勢較高外，其餘 17 鄉鎮均屬平原地區。

(資料來源:雲林縣政府)



圖 2.1-1 雲林縣行政區域圖

2.2 氣候

雲林縣地勢平坦，又北迴歸線通過嘉義縣境，故本區氣候介於熱、溫帶之間，屬於亞熱帶季風氣候。全年溫和少雨、日照充足，氣候統計數據如表 2.2-1 所示；全年平均氣溫 24.0℃，最冷月(1 月)7.9℃，最熱月(7 月)36.2℃，最高溫超過 30℃以上時間落在 2 至 11 月。全年總日照時數約 2,026.8 小時。

雨量分析，本縣屬夏雨冬乾型，近五年降雨期集中在 5 月至 9 月，乾早期為 10 月至翌年 4 月，年均雨量 1,995.6 毫米間。濕度方面，本縣全年平均溼度約 78 %，全年濕度均達 75 %以上，是屬夏季氣候屬高溫潮濕之類型。

因地理位置關係，每年 10 月至隔年 3 月東北季風強勁，冬季平均風速在 10 m/s 以上，可產生 50 %-60 %的發電效能，其風力符合風力發電有利條件，目前麥寮鄉設置有風車發電，形成一片自然風力發電、節約能源之景觀，成為雲林新的觀光資源。

表 2.2-1 雲林縣(2012 年至 2018 年 11 月)氣候平均數據

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
平均氣溫(°C)	17.1	17.5	20.3	24.1	27.2	28.9	29.2	28.6	28.1	25.3	22.9	18.5	24.0
最高氣溫(°C)	27.3	30.1	32.2	33.2	35.1	36.1	36.2	35.2	35.0	33.5	32.2	28.9	33.0
最低氣溫(°C)	7.9	8.9	11.7	14.2	19.6	23.5	23.7	23.4	22.1	17.4	14.1	9.4	16.4
降水量(mm)	37.3	26.3	42.8	101.7	196.6	325.8	344.4	589.6	218.3	22.4	23.1	27.4	166.3
相對溼度(%)	78	78	79	79	79	78	76	80	79	77	79	78	78
日照時數(小時)	148.8	125.5	159.8	155.8	175.7	190.0	204.7	166.7	197.3	209.1	148.2	141.1	168.9

資料來源：中央氣象局，更新至 2018 年 11 月

2.3 地形、地質

雲林縣大部份縣域位處台灣西部的北嘉南平原上，全縣的地形共分為四類形，有高山地區、平原地區、濱海地區以及山坡丘陵地區。

本縣轄境內斗六市、古坑鄉及林內鄉地勢較高，其餘屬平原地區，地勢大致上呈現東高西低。縣境主要位於濁水溪平原範圍中，以沖積層為主，於濁水溪及其支流沿岸有大規模河岸沙丘分布。東緣為斗六丘陵，為海拔高度約 500 公尺以下之低緩丘陵，主要係由礫岩、砂岩

及泥岩等岩性組成，北端有一系列階地分布。雲林縣東南角地勢最高，縣境內海拔最高點為嘉南雲峰，位於雲林、南投及嘉義縣邊界交點處。整體而言，本縣地形上可分為平原區、丘陵區及山地區。(資料來源:石再添，1996；楊貴三與沈淑敏，2010)

2.3.1 地形

一、平原區

平原分布於雲林縣中部及西部，佔縣境大部分面積。濁水溪平原主要由濁水溪形成之大型沖積扇所構成，整體外型為向西開展之扇狀，北起洋仔厝溪，南至虎尾溪及北港溪一帶，其中濁水溪以南部份位於雲林縣境內。此區域地層主要為現代沖積層，有全島規模最大的河岸沙丘分布，於濁水溪南岸分布較廣。

二、丘陵區

斗六丘陵為位於雲林縣東緣之丘陵地帶，其輪廓呈南北走向之狹長分布，自濁水溪南岸向南延伸至八掌溪北岸，於臺灣地質分區屬西部麓山帶。清水溪以西部分又稱觸口丘陵，岩性為砂岩、泥岩及頁岩互層為主；斗六丘陵於雲林縣境內出露地層包含卓蘭層及頭嵙山層，以礫岩及砂岩為主。於觸口丘陵北部及中部，部份區域呈惡地地形。

三、山地區

雲林縣山地區分布於縣境東南角，面積較其他地形區狹小。本區域縣境延伸至斗六丘陵以東之阿里山山脈，大尖山斷層以東之地質分區進入內麓山帶，出露地層包含南莊層、桂竹林層、錦水頁岩及卓蘭層。山地區海拔高度可達 1,000 公尺以上，縣境內海拔最高點嘉南雲峰(1,795 公尺)即位於此區域。

2.3.2 地質

雲林縣依地體構造可區分為中新世至更新世岩層、台地礫石層及沖積層，其地質依台灣之地質分區屬西部麓山帶地質區，主要由第三紀碎屑岩層組成，主要岩石是砂岩和頁岩的互層，局部夾有石灰岩和凝灰岩的凸鏡體或薄層所組成。本縣地質因發育年代不同，而有不同之地質岩性及地層，分述如下：

一、三峽群(Ms)

屬中新世晚期之三峽群地層，此地質為臺灣西部中新世中最年幼之一個沈積循環，由白色砂岩、黑色頁岩以及砂岩—頁岩的薄頁互層所構成，主要分佈於古坑鄉草嶺地區，由水底寮向東北延伸至外湖較近深山之條形地帶，分佈面積約 34.69 平方公里。

二、上新世地質錦水頁岩(P1)

上新世地層在地形上呈現出一系列之山丘，由於中新世岩層構成之較高山嶺西側，主要由海相碎屑沈積物組成，分佈於草嶺、華山地區，分佈面積約 14.45 平方公里。

三、上新世卓蘭層(P2)

由砂岩、頁岩、粉砂岩及泥岩互層組成，由於砂岩和頁岩之抗蝕力不等，所以在互層出產區域常形成單面山或豬背嶺的地形。主要分佈於草嶺地區與嘉義梅山交界較深山區之牛磨角附近山腰及山頂部份，分佈面積約 1.45 平方公里。

四、上新世及更新世頭嵙山層(PQC、PQS)

礫岩相(PQC)及碎屑岩相(PQS)兩地層由礫岩、砂岩、泥岩及頁岩所組成，經由陸地劇上升而產生之大規模侵蝕造成岩屑堆積，在地形上常形成鋸齒狀的山峰和比較高的台地。礫岩相以塊狀之礫岩為主，夾有薄層砂層，在砂岩中出現交錯偽層，主要分佈於

林內至水底寮近平原之淺山部份。碎屑岩相則以砂岩、頁岩互層的碎屑岩相為主，成帶狀分佈於棋盤厝至古坑、梅山附近，分佈面積約 85.68 平方公里。

五、更新世台地堆積層(Q3，Q4)

屬第四紀地層，可分為台地堆積層(Q4)及紅土台地堆積層(Q3)，兩者具有相同之岩性特徵，主要差異為後者覆蓋有紅土表層，在地形上大都為海岸台地、河階台地和沖積平原。台地堆積地層大多數由未經膠結之礫石及夾在其中的平緩砂質或粉砂質凸鏡體組成，分佈於崁頭厝附近，近平原區部份，分佈面積很小。紅土台地堆積層主要分佈於古坑東北方、荷包山附近，分佈區在本縣為面積最小的地層，分佈面積約 9.99 平方公里。

六、現代沖積層(Q6)

沖積層主要由粘土、粉砂、砂和礫石組成，廣泛地覆蓋在平原與盆地 區內。沖積層造成了許多河流的氾濫平原和現代台地，也包括海岸砂丘。本縣地質多屬現代沖積層，廣佈於平原地形，分佈面積約 1,167.79 平方公里。雲林地區之地質形成年代由東向西漸變年輕，東側斗六丘陵露出地層屬更新世之頭嵙山層，包括火炎山礫石兩香山砂岩兩個岩相，中西部平原 地區皆屬全新世沖積層，由礫石，砂及黏土組成。

雲林縣地處斷層帶，包含大尖山斷層及比鄰梅山斷層，大尖山斷層由南投的竹山向南延伸至嘉義觸口，北接車籠埔斷層，南連嘉義的觸口斷層全長 40 公里。梅山斷層起自嘉義民雄，雖未在本縣境內，但斷層活躍，仍不能忽視。(資料來源: 98 年雲林縣農地資源空間規劃計畫、經濟部中央地質調查所)

2.3.3 土壤

雲林縣之土壤分佈如圖 2.3.3-1，主要分平地及山坡地這兩類土壤，平地土壤總面積 69,265 公頃，多沖積土，其中粘土、紅壤及紅土佔少部份；山坡地之土壤總面積 61,915 公頃，種類頗多，有紅壤、黃壤、崩積土、石質土及沖積土，以崩積土及石質土為多。本縣之土壤絕大部份均由河流沖積物而來，為沖積母質，母質皆為東部丘陵及山嶺之沖蝕物質。北邊濁水溪由於上游之粘板岩風化物及含有石灰質母質之激烈沖蝕與大量崩積，濁水溪河水經常帶有大量之暗灰色石灰質、細質泥沙，於平緩地區迅速沉積形成粘板岩沖積物。南邊之北港溪源自東部丘陵地帶，所帶之沖蝕物質為砂頁岩及泥岩之風化物質。

本縣之東南角崁頭厝附近有極小部分之臺地為第四紀洪積層，最大特徵為礫石層，其上覆蓋紅棕色黏土層。除此之外，其餘大部分均由河流沖積物沉積而成，其中分佈最大面積為以粘板岩與砂頁岩混合新沖積土，其次為砂頁岩非石灰性新沖積土，其餘為粘板岩老沖積土、砂頁岩石灰性新沖積土、粘板岩新沖積土、臺灣黏土、砂頁岩老沖積土、紅壤、砂頁岩含石灰結合新沖積土，詳細土壤區域分佈如表 2.3.3-1、表 2.3.3-2。

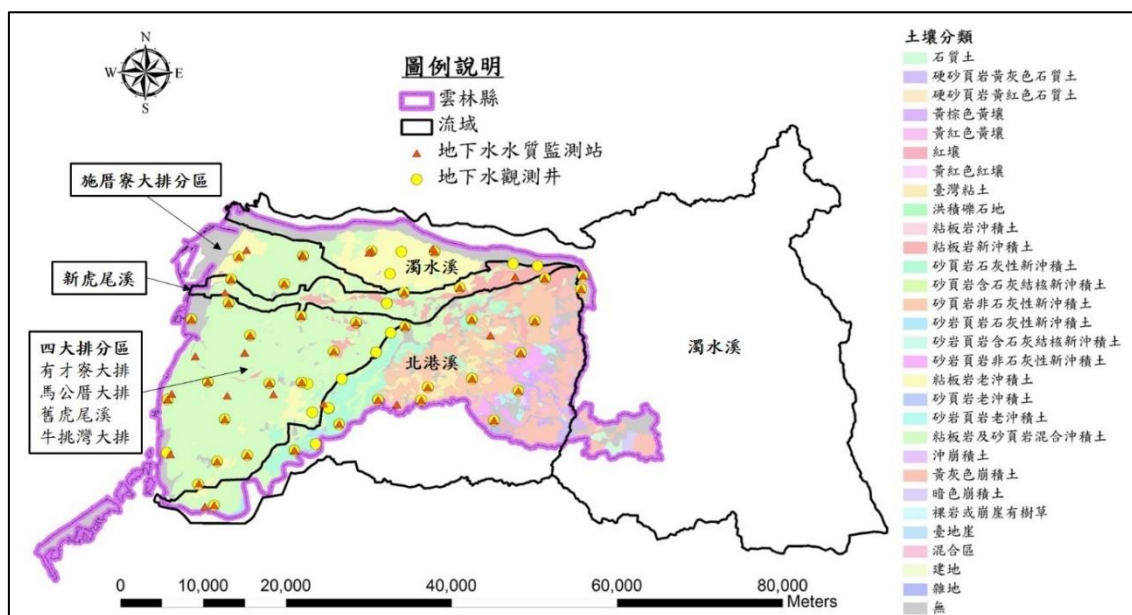


圖 2.3.3-1 雲林縣轄境內土壤分類分佈圖

表 2.3.3-1 土壤區域分佈與質地分析

土壤類別	分佈區域	排水特性	剖面質地
粘板岩與砂頁岩混合新沖積土	北港溪中游，大埤、斗南、斗六、古坑及林內一帶	不完全	質地適中
粘板岩老沖積土	西螺、二崙、崙背、莿桐、元長、水林及麥寮鄉之許厝附近	均為不完全	質地較細，以玢質壤土或玢質年壤土為主但沙山系為例外
砂頁岩含石灰新沖積土	北港溪上中游，斗南、大埤、斗六一帶	不完全至尚佳程度	以玢質壤土或玢質粘壤土為主
粘板岩新沖積土	濁水溪及新濁水溪之沿岸沖積地	不完全及尚佳約各佔一半	多屬粗質地
臺灣粘土	斗六市西南角一帶	不完全	質地細，以玢質粘壤土或玢質粘土為主
砂頁岩老沖積土	崧頭厝、古坑、棋盤厝等東邊丘陵山麓附近	均為尚佳	以極細砂質壤土、壤土、玢質壤土與玢質粘壤土為主
紅壤	崧仔厝南邊之洪積臺地	排水性佳	玢質黏土或粘質壤土

表 2.3.3-2 雲林縣轄境內土壤特性分佈面積統計概況表

流域/大排		濁水溪		施厝寮大排分區		新虎尾溪		北港溪		四大排分區(有才寮、馬公厝、舊虎尾溪、牛挑灣)	
土壤分類		所佔面積 (公頃)	百分比 (%)	所佔面積 (公頃)	百分比 (%)	所佔面積 (公頃)	百分比 (%)	所佔面積 (公頃)	百分比 (%)	所佔面積 (公頃)	百分比 (%)
石質土	石質土	402.36	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	39.61	0.08	0.00	0.00
	硬砂頁岩黃 灰色 石質土	190.92	0.91	0.00	0.00	0.00	0.00	574.82	1.23	0.00	0.00
	硬砂頁岩黃 紅色 石質土	48.15	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	黃棕色 黃壤	175.68	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	804.19	1.72	0.00	0.00
黃壤	黃紅色 黃壤	5.08	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	58.42	0.13	0.00	0.00
	紅壤	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402.02	0.86	0.00	0.00
紅壤	黃紅色 紅壤	2.27	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	133.09	0.29	0.00	0.00
	臺灣粘土	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,026.30	4.34	0.00	0.00
臺灣粘土	臺灣粘土	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,026.30	4.34	0.00	0.00
洪積礫石地	洪積 礫石地	18.26	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	57.18	0.12	0.00	0.00
沖積土	粘板岩 沖積土	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	9.39	0.02
新沖積土	粘板岩 新沖積土	89.82	0.43	16.67	0.15	2,787.80	26.10	2,245.98	4.81	628.01	1.48
	砂頁岩 石灰性 新沖積土	28.87	0.14	0.00	0.00	17.85	0.17	6,526.31	13.98	587.17	1.38
	砂頁岩含石 灰結核新沖 積土	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	168.99	0.36	0.00	0.00
	砂頁岩 非石灰性 新沖積土	0.00	0.00	0.00	0.00	183.75	1.72	11,802.39	25.29	0.00	0.00
	砂岩頁岩石 灰性 新沖積土	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	749.74	1.61	0.00	0.00

流域/大排		濁水溪		施厝寮大排分區		新虎尾溪		北港溪		四大排分區(有才寮、馬公厝、舊虎尾溪、牛挑灣)	
土壤分類		所佔面積 (公頃)	百分比 (%)	所佔面積 (公頃)	百分比 (%)	所佔面積 (公頃)	百分比 (%)	所佔面積 (公頃)	百分比 (%)	所佔面積 (公頃)	百分比 (%)
	砂岩頁岩含石灰結核新沖積土	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65.22	0.14	0.00	0.00
	砂岩頁岩非石灰性新沖積土	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,893.16	6.20	0.00	0.00
老沖積土	粘板岩老沖積土	8,035.21	38.11	1,835.01	16.65	1,281.80	12.00	289.51	0.62	1,557.69	3.67
	砂頁岩老沖積土	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62.18	0.13	0.00	0.00
	砂岩頁岩老沖積土	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	579.66	1.24	0.00	0.00
混合沖積土	粘板岩及砂頁岩混合沖積土	1,532.14	7.27	6,715.57	60.92	5,709.07	53.44	6,591.06	14.12	36,420.85	85.89
沖崩積土	沖崩積土	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	85.40	0.18	0.00	0.00
崩積土	黃灰色崩積土	1,908.63	9.05	0.00	0.00	0.00	0.00	5,380.75	11.53	0.00	0.00
	暗色崩積土	3,46.62	1.64	0.00	0.00	0.00	0.00	45.02	0.10	0.00	0.00
裸岩或崩崖	裸岩或崩崖有樹草	62.25	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	15.55	0.03	0.00	0.00
臺地崖	臺地崖	1.83	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	混合地	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	建地	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	145.49	0.31	33.47	0.08
	雜地	101.69	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	552.43	1.18	0.00	0.00
	無	8,135.79	38.58	2,473.16	22.43	702.56	6.58	4,375.43	9.38	3,166.57	7.47
總和		21,085.59	100.00	11,040.41	100.00	10,682.82	100.00	46,669.96	100.00	42,403.15	100.00

資料來源：行政院農業委員會，本計畫自行整理

2.3.4 土地利用

一、使用現況

在 20 鄉鎮市中，土地面積以古坑鄉 166.61 平方公里最廣，斗六市 93.72 平方公里次之，口湖鄉 80.46 平方公里居第三位，而以褒忠鄉 37.06 平方公里最小。

以使用類別分析，以農牧使用面積佔最多，佔總土地面積 61.5 %，分佈於雲林縣各鄉鎮市，主要在非都市土地之特定農業區與一般農業區；其次是森林使用(佔總土地面積之 8.54 %)，集中在東邊的鄉鎮市，如林內鄉、古坑鄉、斗六市及斗南鎮等；建築使用(佔總土地面積之 7.4 %)位居第三，主要集中在各鄉鎮市的聚落區域及六輕工業區，以住宅使用佔大多數，其次為工廠及店鋪式商業等使用；漁業使用則主要集中在麥寮、台西、口湖等沿海地區。

土地權屬分類，已登記土地以一般私有土地佔最多，佔全部已登記土地面積 72.7 %；公有土地面積則占 27.0 %。

二、農牧用地

雲林縣境內多平原，農作物生產情形不易受地形限制，土地使用情形多屬於農業區，而山區則集中於雲林東部地區。「農業發展條例」中提及之耕地乃指依區域計畫法劃定為特定農業區、一般農業區、山坡地保育區及森林區之農牧用地。本縣境內之農業用地之分布，概分為山坡地、林班地、森林區、一般農業區與特定農業區。再者，本縣之優良水、旱田區可分為優良水田、優良旱田、次優良水田、次優良旱田與非優良旱田敏感地等五類。(資料來源：98 年雲林縣農地資源空間規劃計畫)

統計雲林縣 106 年度之總土地面積為 132,129.94 公頃，其中農牧用地計有 81,251.33 公頃，約佔 63.2 %，若以農牧面積大小區分，以四湖鄉面積 8,908.75 公頃最多，其次是古坑鄉面積

8,735.51 公頃，最小為林內鄉 1,828.91 公頃；若以農牧面積之佔比區分，則以四湖鄉最大(82.2%)、水林鄉次之(79.0%)，麥寮鄉最小(33.9%)，如表 2.3.4-1，農業用地分佈如圖 2.3.4-1。

表 2.3.4-1 雲林縣轄境內農牧用地統計

序號	鄉鎮別	土地面積 (公頃)	農牧用地 (公頃)	農牧用地 佔比(%)	序號	鄉鎮別	土地面積 (公頃)	農牧用地 (公頃)	農牧用地 佔比(%)
1	斗六市	9,621.38	4,604.50	47.9 %	11	二崙鄉	5,097.54	3,834.72	75.2 %
2	斗南鎮	4,689.13	2,493.78	53.2 %	12	崙背鄉	5,142.83	3,794.63	73.8 %
3	虎尾鎮	6,665.73	3,653.23	54.8 %	13	麥寮鄉	9,826.66	3,335.32	33.9 %
4	西螺鎮	4,108.79	2,433.20	59.2 %	14	東勢鄉	4,648.31	3,454.03	74.3 %
5	土庫鎮	4,748.44	3,394.06	71.5 %	15	褒忠鄉	3,573.39	2,687.00	75.2 %
6	北港鎮	3,983.91	2,456.99	61.7 %	16	臺西鄉	7,596.31	2,761.18	36.3 %
7	古坑鄉	15,966.38	8,735.51	54.7 %	17	元長鄉	7,018.24	5,424.18	77.3 %
8	大埤鄉	4,318.31	3,018.19	69.9 %	18	四湖鄉	1,0839.40	8,908.75	82.2 %
9	莿桐鄉	4,284.44	3,057.94	71.4 %	19	口湖鄉	9,154.75	5,785.73	63.2 %
10	林內鄉	3,767.86	1,828.91	48.5 %	20	水林鄉	7,078.13	5,589.49	79.0 %
合計		132,129.94	81,251.33	63.2 %	—				

資料來源:雲林縣政府主計處 106 年統計年報，本計畫自行整理
統計截止：106 年 12 月 31 日

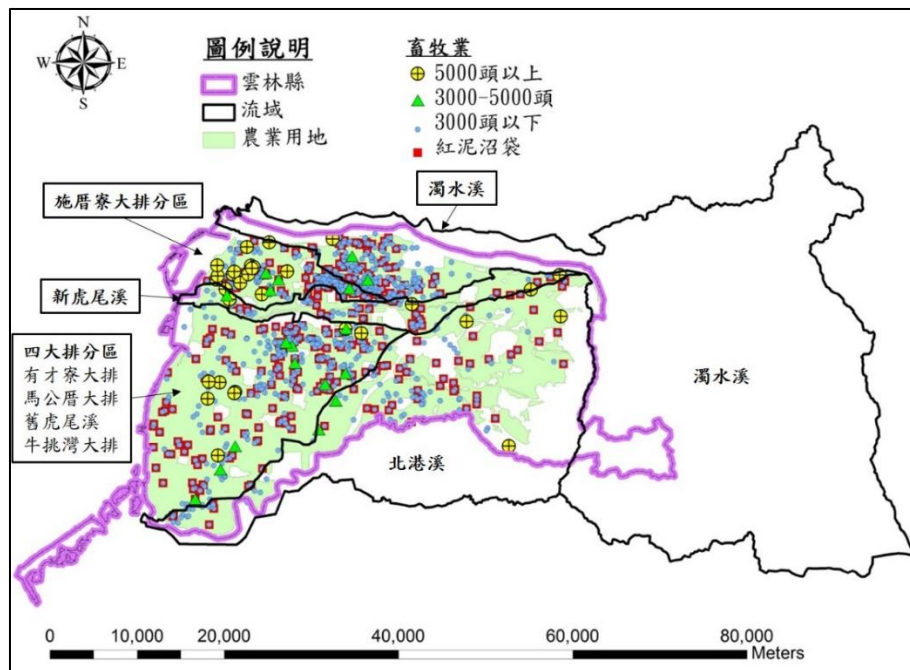


圖 2.3.4-1 雲林縣轄境內農業用地分佈圖

2.4 流域河川、地下水水質與土壤污染概況

2.4.1 河川水質概況

雲林縣境內河川主要是因中央山脈及天然地形影響，河川短且陡，發源於東部山區，沿地形蜿蜒流灌雲林平原，最後向西流入臺灣海峽。主要水系有北側之濁水溪、南側之北港溪，境內由北而南有施厝寮大排、新虎尾溪、有才寮大排、馬公厝大排、舊虎尾溪及牛挑灣大排等，其河流及水質測站位置如圖 2.4.1-1。就歷年來畜牧場附近關鍵測站流域以北港溪為主(參考表 2.4.1-1)，流域介紹及污染情形分述如後。

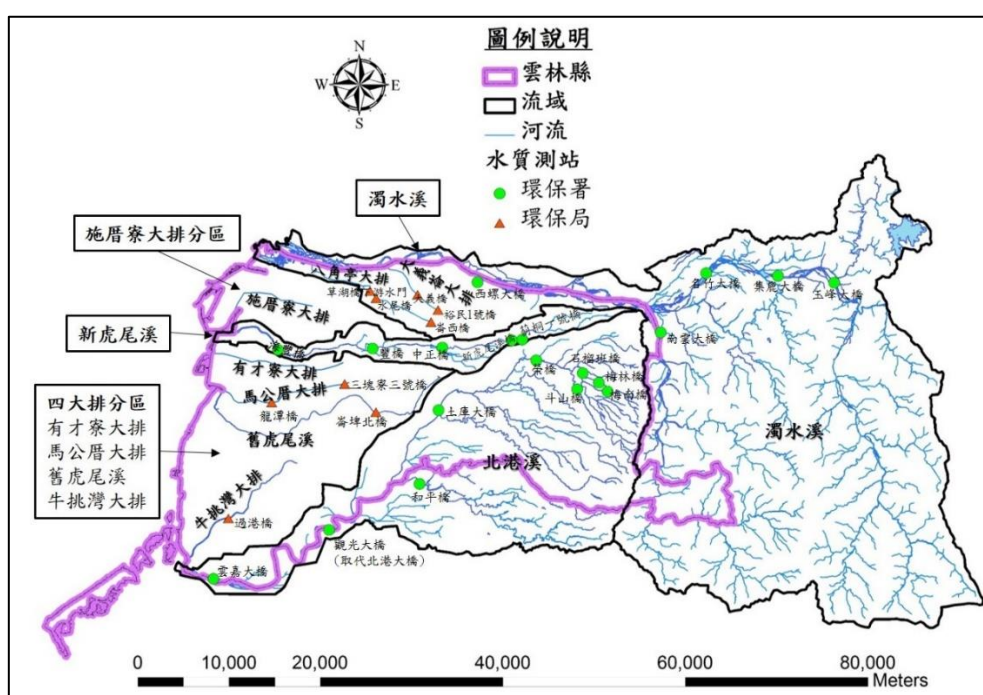


圖 2.4.1-1 雲林縣周邊主要河川流域水系分佈圖

表 2.4.1-1 107 年度雲林縣河川關鍵測站

縣市別	河川名稱	測站名稱	103~105 年水質		合計
			關鍵測站類別	污染次數百分比 (平均 RPI)	
雲林縣	北港溪(雲)	梅林橋	嚴重污染	28 %	3
		土庫大橋	嚴重污染	53 %	
	新虎尾溪	海豐橋	嚴重污染	25 %	
	河川名稱	測站名稱	103~105 年重金屬 超標次數百分比		合計
	北港溪(雲)	榮橋	銅-25%		1

一、濁水溪

濁水溪為彰化縣、雲林縣兩縣界河，溪長 186.6 公里，流域面積 3,156.9 平方公里，平均坡度(1:190)，水系分佈如圖 2.4.1-2，主流發源於合歡山主峰與東峰間，即武嶺附近流經南投縣仁愛鄉、信義鄉、水里鄉、竹山鎮、鹿谷鄉、集集鎮、名間鄉，嘉義縣阿里山鄉、梅山鄉，彰化縣大城鄉、竹塘鄉、溪州鄉、二水鄉及雲林縣麥寮鄉、崙背鄉、二崙鄉、西螺鎮、莿桐鄉、林內鄉等鄉鎮。主要支流包括水里溪、陳有蘭溪、清水溝溪、東埔蚋溪、清水溪等。

環保署於本流域自上游設置有玉峰大橋、集鹿大橋、明竹大橋、雲嘉大橋、西螺大橋等共五個測站，其中西螺大橋屬本縣轄內測站，各測站水質分析如圖 2.4.1-3。107 年 1~10 月主流 RPI 值平均值介於 1.9~3.4，與歷年同期相比(104~106 年 1~10 月) RPI 值平均值介於 1.9~3.4，差距不大，均屬未(稍受)污染至中度污染程度，濁水溪因其溪水夾帶大量泥沙，長年混濁，因而得名，故不計 SS 屬未(稍)受污染。濁水溪污染關鍵項目主要為 BOD，主要受濁水溪中游段及支流清水溪生活污水及畜牧廢水排入影響。流域內，已規劃推動八角亭大排水質淨化等現地處理工程，以降低當地污染負荷。全流域目前仍維持無嚴重污染，畜牧業主要集中於大義崙分區及八角亭分區，而西螺大橋上游河段之畜牧業分布較零星。

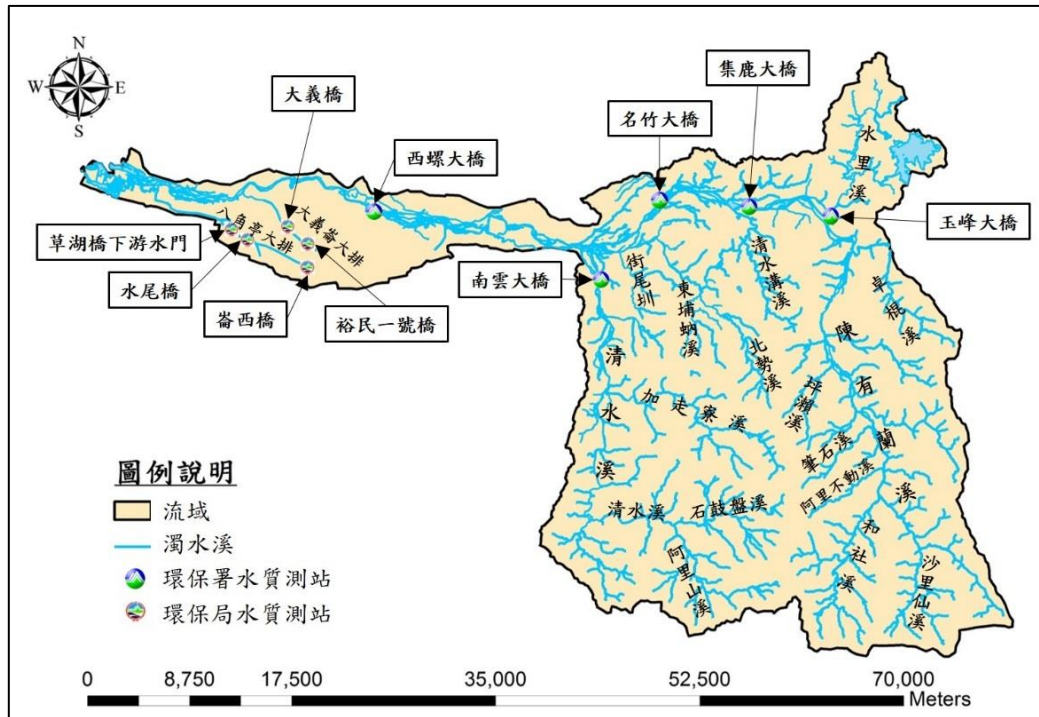


圖 2.4.1-2 濁水河流域水系分佈圖

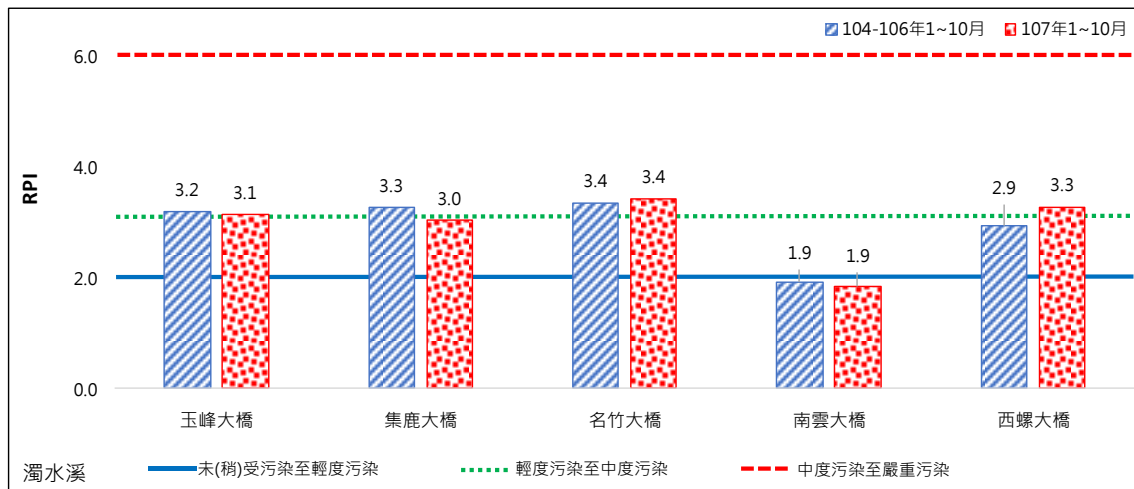


圖 2.4.1-3 濁水河流域 104~106 年 1-10 月與 107 年 1-10 月水質比較圖

二、新虎尾溪

新虎尾溪起源自雲林縣莿桐鄉重興村，南與舊虎尾溪相鄰，北與濁水河流域為界，溪長 49.85 公里，流域面積 109.26 平方公里，平均坡度(1：1080)，水系分佈如圖 2.4.1-4，上游自雲林水利會嘉南大圳濁幹線之水源地，途中流經雲林縣內莿桐鄉、林內

鄉、西螺鄉、虎尾鎮、二崙鄉、土庫鎮、崙背鄉、褒忠鄉、東勢鄉、台西鄉及麥寮鄉，最後於蚊港出海。主要支流有過溪仔大排、港尾排水、溪底排水、新庄子大排及崙背大排水等，主要排水為吳厝社區生活排水及新虎尾溪右 34 號水門等。

環保署於本流域自上游設置有荊桐一號橋、新虎尾溪橋、中正橋、豐橋及海豐橋等共五個測站，各測站水質分析如圖 2.4.1-5。107 年 1~10 月主流 RPI 值平均值介於 3.8~6.1，與歷年同期相比 (104~106 年 1~10 月) RPI 值平均值介於 4.2~5.5，差距不大，全流域均屬中度~嚴重污染程度，但仍以中下游豐橋及海豐橋污染情形較為嚴重。主要影響水質項目為懸浮固體及氨氮，探討氨氮濃度變化，平均每年 11 月至隔年 4 月濃度逐漸上升，5 月至 10 月則逐漸下降，氨氮主要污染來源為畜牧廢水，畜牧業主要集中於中正橋下游河段，另荊桐一號橋及新虎尾溪橋測站上游有零星畜牧業。

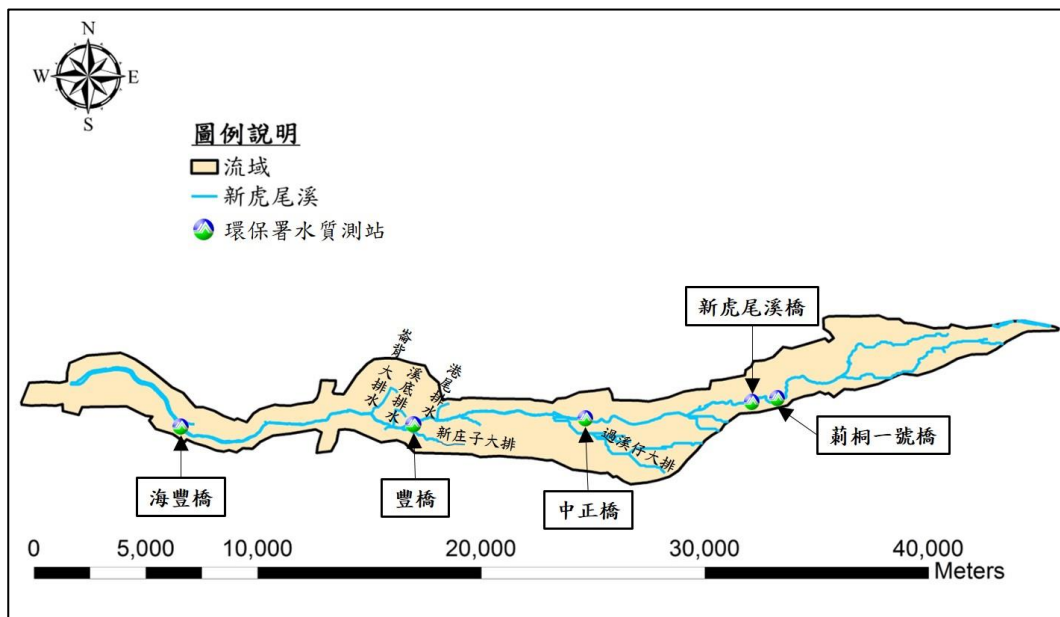


圖 2.4.1-4 新虎尾溪流域水系分佈圖

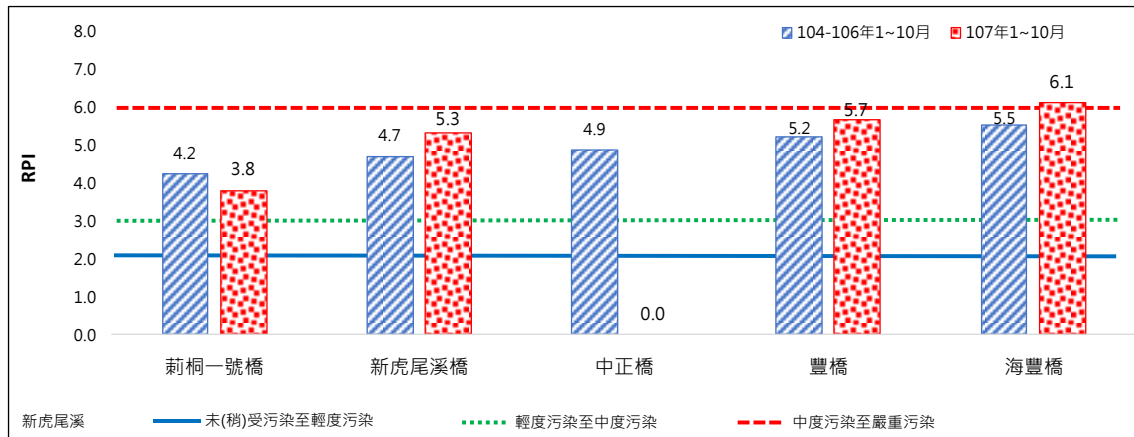


圖 2.4.1-5 新虎尾河流域 104~106 年 1-10 月與 107 年 1-10 月水質比較圖

三、北港溪

北港溪源自阿里山山脈西麓林內鄉七星嶺(標高 516 公尺)，溪長 82 公里，流域面積 645.21 平方公里，平均坡度(1:59)，水系分佈如圖 2.4.1-6，上游為虎尾溪，自虎尾和平厝以下稱為北港溪，流經本縣斗六市、斗南鎮、虎尾鎮、土庫鎮、大埤鄉、北港鎮、口湖鄉、水林鄉、古坑鄉、元長鄉、荊桐鄉、林內鄉及嘉義縣大林鎮、溪口鄉、新港鄉、六腳鄉、東石鄉、梅山鄉、民雄鄉等區，最後由口湖鄉湖口村入海。主要支流有虎尾溪、大湖口溪、石龜溪、三疊溪及石牛溪。主要支流由上游至下游有海崙豐溪、雲林溪、石牛溪、大湖口溪、三疊溪等，主要排水為咬狗溪排水、牛埔子排水、湖山寮排水、斗六東溪排水、養豬場排水、十三份排水、新興排水、施瓜寮排水、榮橋前排水、烏塗子排水、惠來厝排水、虎尾排水、番薯排水、埤子麻排水等。

環保署於本流域自上游設置梅南橋、梅林橋、斗山橋、石榴班橋、榮橋、土庫大橋、觀光大橋及雲嘉大橋等共 8 個監測站，另有一個位於三疊溪之和平橋測站，各測站水質分析如圖 2.4.1-7。北港河流域 107 年 1~10 月主流 RPI 值平均值介於 3.1~6.5，與歷年同期相比(104~106 年 1~10 月) RPI 值平均值介於 2.5~6.4，各測站差距不大，北港溪自上游梅南橋水質河段屬中度污染程度，到下游土庫大橋、和平橋、觀光大橋等測站之污染情形屬於中度

至嚴重污染河段。土庫大橋、觀光大橋主要影響水質項目為懸浮固體及氨氮，和平橋主要影響水質項目則為溶氧、生化需氧量及氨氮，其中懸浮微粒受河川豐枯水期流量變化影響較大，故僅探討氨氮濃度變化，平均每年 11 月至隔年 4 月濃度逐漸上升，5 月至 10 月則逐漸下降，氨氮主要污染來源為生活污水及畜牧廢水。

榮橋水質 RPI 近年雖有改善情形，但重金屬-銅之濃度一直是本流域污染較為嚴重之河段，歷年監測值如圖 2.4.1-8 所示，以 107 年度水質而言，土庫大橋的重金屬-銅之濃度最為嚴重(0.009 mg/L)，次為榮橋及觀光大橋(0.006 mg/L)。

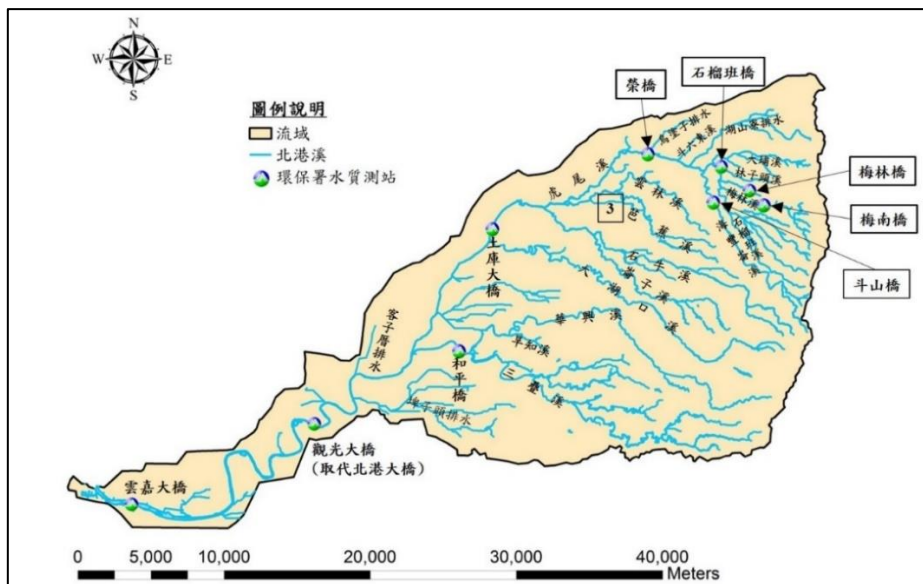


圖 2.4.1-6 北港溪流域水系分佈圖

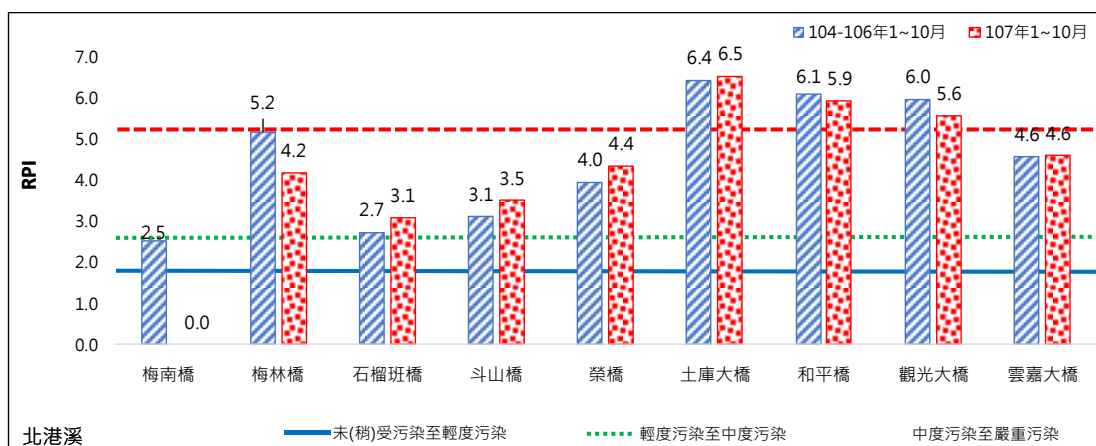


圖 2.4.1-7 北港溪流域 104~106 年 1-10 月與 107 年 1-10 月水質比較圖

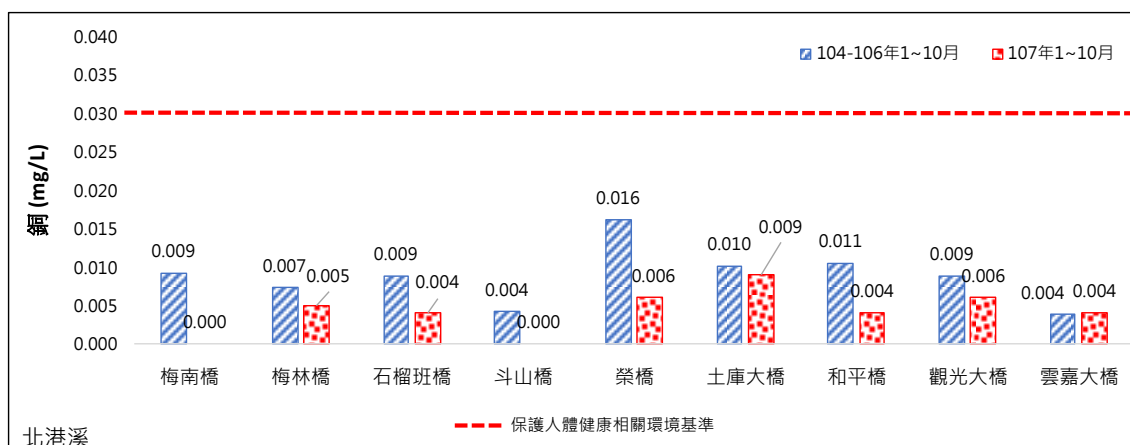


圖 2.4.1-8 北港河流域 104~106 年 1-10 月與 107 年 1-10 月重金屬-銅濃度比較圖

2.4.2 地下水水質概況

臺灣本島總面積 35,960 平方公里，其中 10,457 平方公里有重要地下水層分布，占總面積約 29 %。地下水主要含水層為未膠結而鬆散的沖積層，包括平原、沿海地區、河谷、臺地等地區，以礫石、砂粒、泥質為主。經濟部水利署將全國劃分成十大地下水區，本縣位於濁水溪沖積扇地下水區，為全省最大的沖積扇，地層的孔隙發達，地表水與地下水互相暢流，地下水位淺，地下水極豐富。本縣共設置有 18 口環保署地下水水質監測井及 114 口水利署地下水水位監測井，分佈位置如圖 2.4.2-1。

經由水利署歷年水文年報匯整各監測井之歷年地下水平均水位(圖 2.4.2-1)，地下水水流方向若以小範圍來看各不相同，但若以整體大範圍來看主要為東往西流，顯示其與地勢高低相關，由東邊的山區(古坑鄉、林內鄉等)往中間平原區，最後至西邊入海。

另由「2017 年環境水質監測年報」之監測數據顯示，低於地下水污染監測標準之項目有硝酸鹽氮、總有機碳、總酚、氟鹽與重金屬砷、鎘、鉻、銅、鉛、鋅、汞、鎳等 12 項，比率皆為 100.0 %，而低於地下水污染監測標準比率較該水質項目總平均比率為低之項目

為總硬度(52.6%)、總溶解固體(59.6%)、氯鹽(82.5%)、氨氮(56.1%)、硫酸鹽(77.2%)、鐵(66.7%)與錳(45.6%)，其中與本計畫最為相關之地下水監測項目「氨氮」，平均值為 0.50 mg/L，為第二類地下水污染監測標準(0.25 mg/L)之 2 倍，最大值高達 2.22 mg/L，而又依「105 年度地下水水質檢測分析與評估」(水利署，105.12 出版)，本縣所在之濁水溪沖積扇，氨氮平均值值：104 年枯水期為 1.97 mg/L、豐水期為 1.82 mg/L；105 年枯水期為 1.97 mg/L、豐水期為 1.27 mg/L，環保署 92~104 年氨氮平均測值枯水期為 1.77 mg/L、豐水期為 1.579 mg/L，均為 1 mg/L 以上，由此可見本縣地下水氨氮測值平均高於第二類地下水污染監測標準(0.25 mg/L)。本計畫亦彙整 105~106 年度申請沼液沼渣農地肥分使用且已核定之場家的地下水氨氮背景值進行地下水氨氮背景值繪製濃度分布(如圖 2.4.2-2)，由圖面可知地下水氨氮濃度由東向西遞增，尤其在西部地區，其氨氮濃度更高達 3 mg/L 以上。



圖 2.4.2-1 環保署及水利署地下水監測井分布圖及地下水流向示意圖

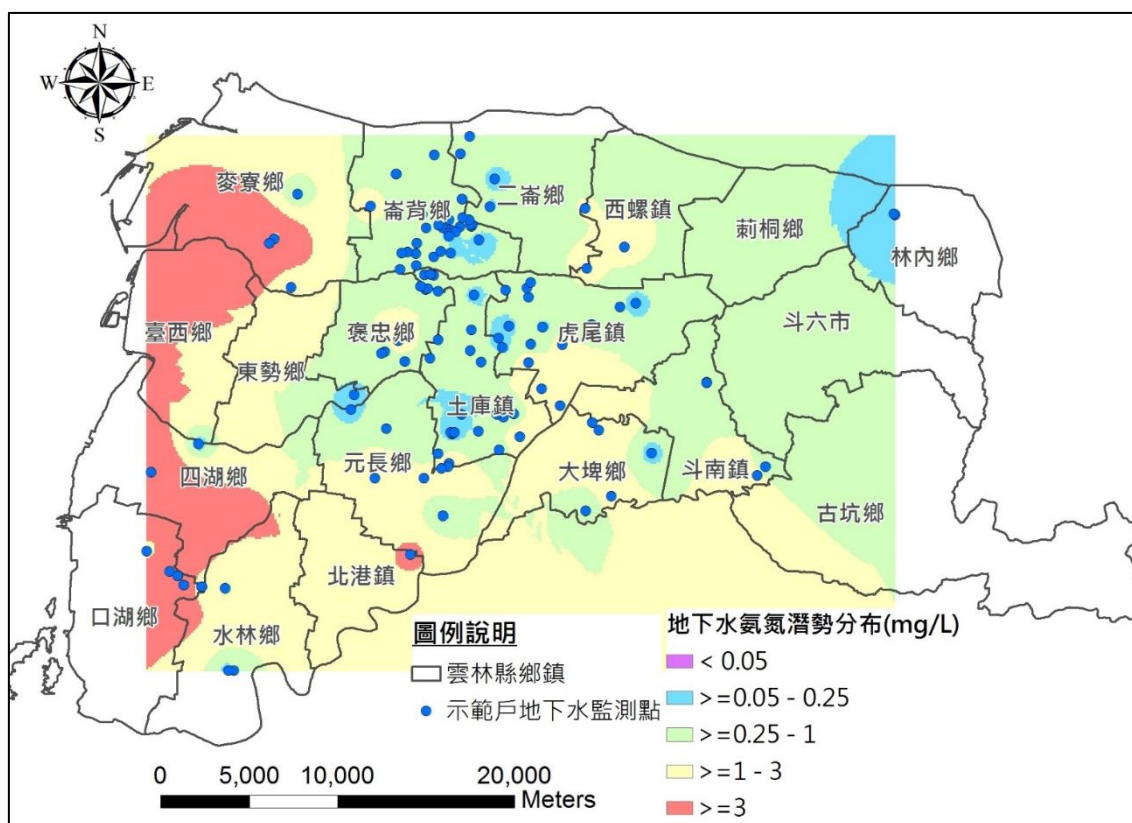


圖 2.4.2-2 地下水氮素潛勢分布圖

2.4.3 土壤污染概況

環保法令之發展軌跡，早期大都偏重於水與空氣之污染管制，但因土壤為各種污染物之最終承受體，空氣、水、廢棄物處理不當所導致之土壤與地下水污染問題終將陸續顯現，使各國不得不嚴肅面。

在民國 71 年桃園市觀音區發生第一起鎘米事件後，臺中市、彰化縣、雲林縣等地區亦陸續發生污染事件，為讓民眾能食的安心，確保農作物於種植過程中不受重金屬之污染，環保機關隨即進行農地重金屬之污染調查，並於民國 90 年發布實施「土壤污染管制標準」及「土壤污染監測基準」，並於民國 99 年公告實施「土壤及地下水污染整治法」，該法第 12 條明定如污染來源明確且污染濃度達管制標準者，直轄市、縣（市）主管機關應公告為污染控制場址，若控制場址經初步評估後有嚴重危害國民健康及生活環境之虞時，將由中央主管機關公告為污染整治場址，不論是控制場址或整治場址後續均應進

行改善作業，另於 100 年廢止「土壤污染監測基準」，改公告實施「土壤污染監測標準」。

經查行政院環境保護署建置之土壤及地下水污染整治網，雲林縣有 5 處公告為控制場址、2 處公告為整治場址，共計 7 處場址，且公告之場址多為工廠或加油站，其中有 2 處位於虎尾鎮竹圍子段遭受重金屬鎘污染之農地公告為控制場址，目前停耕中，由此可知雲林縣之農地未受重金屬銅、鋅之污染。

第三章 工作執行成果

3.1 辦理已審查通過之畜牧場成效追蹤

3.1.1 彙整沼液沼渣農地肥分使用計畫場家相關資料

雲林縣 105~106 年合計申請 73 場(畜牧場分布圖如圖 3.1.1-1)，通過審核取得沼液沼渣施灌許可之畜牧場共有 70 場(44 家豬場、26 家牛場)，已扣除 1 場因已將原有牧場轉讓，後續已廢止許可證(107 年 5 月 3 日核准廢止)，每年可施灌農地之沼液沼渣約 20.98 萬公噸，施灌作物包括水稻、玉米、花生、大蒜及狼尾草等，施灌面積約達 279.2 公頃，BOD 削減量達 3,233.5 kg/day、SS 削減量達 5,689.4 kg/day、NH₃-N 削減量達 221.25 kg/day，養豬場為 44 場(佔 62.9%)，養牛場為 26 場，其中以崙背鄉申請通過場數最多，合計 19 場，其次為土庫鎮(11 場)、斗南鎮(7 場)，又以畜養頭數來看，土庫鎮 23,495 頭(養豬 23,352 頭，養牛 143 頭)為第一，林內鄉 18,226 頭(養豬 18,086 頭，養牛 142 頭)次之，第三為斗南鎮 9,898 頭(養豬 9,844 頭，養牛 54 頭)，各場家分析圖如圖 3.1.1-2。

另因應契約要求需完成扣除主計畫追蹤之 41 場畜牧場，合計共 29 場畜牧場之成效追蹤，除進行地下水豐、枯水期與土壤之監測外，為避免畜牧業者施灌過量，致使農作物受損，故於每次施灌後場家均需填寫施灌紀錄表(如表 3.1.1-1)，於本計畫開始之初，即前往各申請通過之場家進行紀錄表之撰寫輔導作業，並於決標次日起每 3 個月追蹤 1 次，按時回收報表，以降低場家忘記填寫或填寫錯誤的情形，另協助 29 場畜牧場於申請案核可屆滿一年之次月底前，連同土壤、地下水監測報告、施灌紀錄表提交監測評析報告予環保局、農業處核備。各場核定施灌資料及取得核定後最近一年(累積至 107 年 11 月)實際總施灌量如表 3.1.1-2 所示。



圖 3.1.1-1 105~106 年已核准申請沼液沼渣農地肥分使用之畜牧場分佈圖

表 3.1.1-1 施灌紀錄表(範例)

000 畜牧場_____年度沼液沼渣農地肥分使用於種植_____紀錄表							
施用地：_____地段_____地號(編號_____)							
序號	日期	氣象狀況 (晴雨風)	施用方式 (噴灑代號)	施用量 (分鐘/車次)	施用量 (公噸)	施用農友 簽名	備註
1	/	晴 陰					
2	/	晴 陰					
3	/	晴 陰					
4	/	晴 陰					
5	/	晴 陰					
6	/	晴 陰					
7	/	晴 陰					
8	/	晴 陰					
9	/	晴 陰					
10	/	晴 陰					
11	/	晴 陰					
12	/	晴 陰					
13	/	晴 陰					
14	/	晴 陰					
15	/	晴 陰					
總施灌量					_____公噸		
施用方式代號：(1)噴灑(澆地)(2)溝灌(3)漫灌							
備註：1.管線施灌—以 3 英寸管線、3 HP 抽水馬達施灌，其他灌量約為 <u>0.5 公噸/分鐘</u> 。							
2.車輛載運—每車載運，貯水桶最大裝載量為 <u>3 公噸</u> 。							

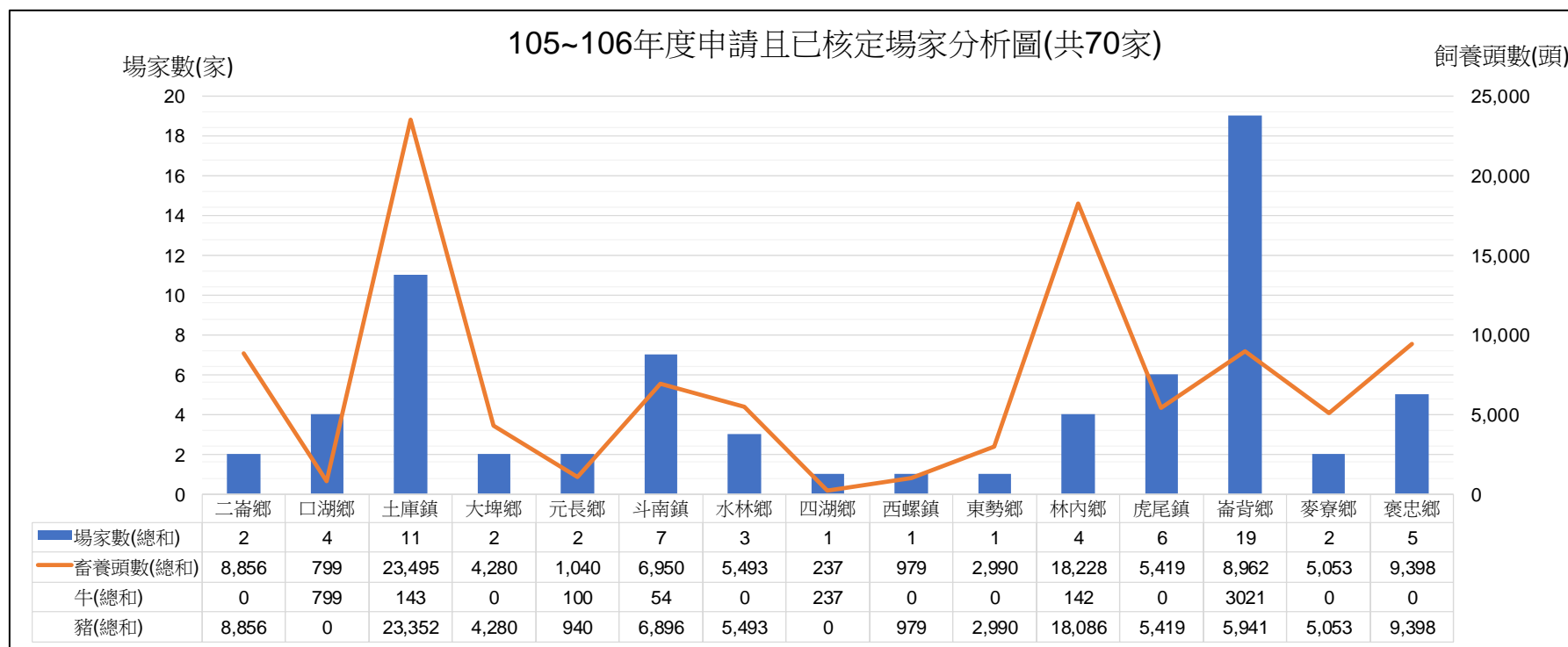


圖 3.1.1-2 105~106 年度申請且已核定場家分析圖

表 3.1.1-2 已核准通過申請之 29 場畜牧場核定資料及實際施灌量

序 號	名 稱	鄉 鎮	飼 養 種 類	飼 養 頭 數	種 植 作 物	核 可 施 灌 量 (公噸/年)	施 灌 面 積 (公 頃)	核 定 日 期	核 定 公 文	實 際 施 灌 量 (公噸/年)			實 際 施 灌 農 地 面 積 (公 頃)	實 際 施 灌 作 物
										累 計 至 5 月	累 計 至 8 月	累 計 至 11 月		
1	忠○牧場	口湖鄉	牛	141	狼尾草	5,110	6.3587	105/11/11	府農畜二字第 1052524678 號	2,943	3,003	4,586	6.3587	與種植作物同
2	林○○畜牧場	褒忠鄉	豬	2,095	水稻、花生、紅蘿 蔔	3,281.1	6.12381	106/12/11	府農畜二字第 1062528450 號	80	190	250	1.37591	水稻、花生
3	○香○畜牧場	崙背鄉	牛	165	狼尾草	4,814	4.629	106/2/21	府農畜二字第 1062503677 號	0	0	0	—	—
4	時○畜牧場	崙背鄉	牛	250	狼尾草	5,475	2.456201	106/8/11	府農畜二字第 1062518288 號	2,985	4,410	5,515	2.456201	與種植作物同
5	三○畜牧場	崙背鄉	牛	120	狼尾草	3,264	1.95665	106/9/27	府農畜二字第 1062522260 號	267	620	791	1.95665	與種植作物同
6	○錦○畜牧場	崙背鄉	牛	143	狼尾草	2,609.75	3.888474	106/9/27	府農畜二字第 1062522251 號	536.5	1,072.2	1,550.2	3.888474	與種植作物同
7	盈○畜牧場	東勢鄉	豬	2,990	水稻、花生、大蒜、 玉米	984	3.16333	106/11/2	府農畜二字第 1062525093 號	231	623	623	3.16333	與種植作物同
8	○良畜牧場	虎尾鎮	豬	800	水稻、花生、甘蔗	1454	1.349027	106/11/2	府農畜二字第 1062525105 號	70	145	220	0.2636	水稻、甘蔗
9	○淑○畜牧場	崙背鄉	牛	127	狼尾草	2,030.1	1.365877	106/11/2	府農畜二字第 1062525086 號	690.42	1,126.73	1,506.14	1.365877	與種植作物同
10	○南畜牧場	水林鄉	豬	1,576	景觀樹	81	0.741	106/11/2	府農畜二字第 1062525068 號	0	18	48	0.741	與種植作物同
11	○全牧場	四湖鄉	牛	237	狼尾草	8,650.5	19.24456	106/12/11	府農畜二字第 1062528446 號	1,155	1,777.5	2,525	6.779702	與種植作物同
12	家○牧場	崙背鄉	牛	150	狼尾草	4,015	1.741201	106/12/14	府農畜二字第 1062528500 號	555.4	863.8	1,071.3	1.741201	與種植作物同

序號	名稱	鄉鎮	飼養種類	飼養頭數	種植作物	核可施灌量(公噸/年)	施灌面積(公頃)	核定日期	核定公文	實際施灌量(公噸/年)			實際施灌農地面積(公頃)	實際施灌作物
										累計至5月	累計至8月	累計至11月		
13	○忠○畜牧場	崙背鄉	豬	4,980	水稻、萵苣、玉米、狼尾草	3,652	2.235599	106/12/13	府農畜二字第1062528505號	594	1,094	3,104	2.235599	與種植作物同
14	○太○牧場	崙背鄉	豬	961	水稻、青椒	544	0.644529	106/12/12	府農畜二字第1062528473號	0	0	0	—	—
15	新○畜牧場	斗南鎮	豬	1,500	水稻、柑橘	2,208.95	2.5558	106/12/13	府農畜二字第1062528457號	233	493	1,296	1.3064	與種植作物同
16	文○畜牧場	褒忠鄉	豬	1,240	玉米、毛豆、莧菜	432.5	1.0922	106/12/13	府農畜二字第1062528509號	25	25	50	0.417	毛豆、莧菜
17	秀○畜牧場	大埤鄉	豬	2,480	水稻	806.72	3.2845	106/12/13	府農畜二字第1062528504號	0	82	236	3.2845	與種植作物同
18	奕○畜牧場	土庫鎮	豬	3,379	水稻、玉米	3,750	9.2134	106/12/13	府農畜二字第1062528470號	83.5	83.5	102	1.5133	與種植作物同
19	○增○畜牧場	崙背鄉	牛	214	狼尾草	4,672	2.6219	106/12/11	府農畜二字第1062528447號	0	1,350	1,970	2.6219	與種植作物同
20	○利○畜牧場	崙背鄉	牛	190	水稻、狼尾草、火龍果	3104	3.968637	106/12/13	府農畜二字第1062528471號	30	30	90	0.2887	水稻
21	新○牧場	水林鄉	豬	983	水稻、花生	448	0.991097	106/12/11	府農畜二字第1062528499號	144	232	328	0.991097	與種植作物同
22	○懋○畜牧場	林內鄉	豬	1,981	甘蔗	7,300	3.284663	106/12/26	府農畜二字第1062529864號	273	383	390	3.284663	與種植作物同
23	○○藤畜牧場	麥寮鄉	豬	3,903	甘藍	3,138	2.2381	107/4/13	府農畜二字第1072507949號	0	380	716	2.2381	與種植作物同
24	愛○畜牧場	土庫鎮	豬	998	花生、水稻、玉米	614.57	1.3722	107/5/11	府農畜二字第1072509770號	0	10	10	0.6559	水稻
25	○穎○畜牧場	斗南鎮	豬	980	芭樂、柚子、絲瓜、竹筍、茂谷柑、柳丁	6,654.14	7.873264	106/12/13	府農畜二字第1062528455號	559	2,519	5,298	7.385664	柚子、絲瓜、竹筍、茂谷柑、柳丁

「107 年雲林縣畜牧糞尿沼渣沼液農地肥分使用推動暨評估計畫(後續擴充)」

序 號	名 稱	鄉 鎮	飼 養 種 類	飼 養 頭 數	種 植 作 物	核 可 施 灌 量 (公噸/年)	施 灌 面 積 (公頃)	核 定 日 期	核 定 公 文	實 際 施 灌 量 (公噸/年)			實 際 施 灌 農 地 面 積 (公頃)	實 際 施 灌 作 物
										累 計 至 5 月	累 計 至 8 月	累 計 至 11 月		
26	○ 明 ○ 畜牧場	斗南鎮	豬	990	水稻、狼尾草、番 茄	648	1.475289	106/12/13	府農畜二字第 1062528454 號	130	236	472	1.475289	與種植作物同
27	弘 ○ 畜牧場	林內鄉	牛	142	尼羅草、柳丁	1,456	5.58611	106/12/13	府農畜二字第 1062528496 號	120	210	300	2.49771	尼羅草
28	勝 ○ 畜牧場	林內鄉	豬	1,481	水稻、玉米、木瓜、 甘藍	1,791	1.208761	106/12/11	府農畜二字第 1062528451 號	180	324	468	1.013007	與種植作物同
29	億 ○ 畜牧場	口湖鄉	牛	210	狼尾草	5,000.5	10.2026	105/11/21	府農畜二字第 1052525143 號	1,375	2,258	2,843	10.2026	與種植作物同

備註：實際施灌量統計至 107 年 11 月 30 日

3.1.2 相關環境檢測作業暨成效分析

依據 105~106 年度申請之計畫書所採樣之點位，今年度進行監測作業，檢測項目依照 106 年 12 月 27 日修正發布之水污染防治措施及檢測申報管理辦法進行調整：

- 一、監測地下水水質：檢測項目包括導電度、銨態氮($\text{NH}_4^+\text{-N}$)或氨氮等項目。
- 二、監測土壤品質：檢測項目包括土壤飽和萃取液導電度、銅、鋅等項目。

已完成 29 場地下水豐、枯水期之監測(72 點次，含複測 12 點次，不包含環保署監測站及扣除共用地下水監測井重複之點次)及土壤監測(87 點次)(監測結果如表 3.1.2-1~表 3.1.2-2)，並將監測結果與 105~106 年度申請時提出之背景值進行比對，以了解施灌作業對於農地鄰近之地下水及施灌土壤是否會造成影響。

一、土壤監測結果

由土壤之 107 年度監測結果來看(表 3.1.2-1)，各場土壤重金屬銅與鋅測值均低於土壤污染監測標準，即停灌標準(銅為 120 mg/L；鋅為 260 mg/L)，顯示施灌作業並未導致土壤中重金屬之累積，進而對作物造成危害。

二、地下水監測結果

在地下水監測表 3.1.2-2 中可得知，多數場家之地下水上、下游枯水期監測，其氨氮測值均小於停灌標準，超過停灌標準的場家共有 10 點次(7 場，含環保署監測站 1 點次)，均已重新進行複測作業，其中複測後仍超過停灌標準者計有 8 點次(5 點次為上游，3 點次為下游)；豐水期監測，其氨氮測值均小於停灌標準，超過停灌標準的場家共有 12 點次(10 場)，均已重新進行複測作業，其中複測後仍超過停灌標準者計有 6 點次(4 點次為上游，2 點次為下游)，經探討監測井位於施灌範圍上游，應非為本案施灌沼液所造成，而下游(枯水期)經複測仍超過停灌標準之場家為忠○牧場、○○藤畜牧場、億○畜牧場；下游(豐水期)經複測仍超過停灌標準之場家為○太○牧場、○○藤畜牧場，其中忠○牧場之下游與億

○ 畜牧場之下游為同一口監測井，且其為 105 年度申請之場家，故檢視 106 年度之監測數據均未超過停灌標準，應為該口井之單一情況，另 ○ 太 ○ 牧場、○○ 藤畜牧場經檢視施灌紀錄表，截至 107 年 11 月 30 日各場家之總施灌量分別為：○ 太 ○ 牧場-0 公噸、○○ 藤畜牧場-716 公噸，○ 太 ○ 牧場未有施灌行為，○○ 藤畜牧場自 7 月始開始施灌，其施灌量僅占核定施灌量之 22.8 %，故推測下游氨氮超標亦應非為施灌沼液、沼渣所造成，且停灌應以監測數據有明顯上升趨勢為基準，後續仍將持續監測，以釐清氨氮測值是否有明顯上升，現階段建議場家可持續施灌。

此外，依表 3.1.1-2 中可知，29 場中扣除兩場無施灌行為，其 27 場的實際施灌量平均約為核定施灌量之 42.3 %，11 場施灌農地之土地面積較核定施灌農地之面積少，施灌之作物種類則僅有 6 場與核定之作物不同，但整體來說施灌之農地已達核定施灌面積之 76.3 %，探究其因可能為管線尚未鋪設、農民未有需求或先期仍在試灌階段，使得部分農地未有施灌，進一步使其施灌與核定之作物別有落差。

表 3.1.2-1 畜牧場施灌農地土壤品質監測結果

序號	牧場名稱	監測項目	單位	停灌標準	監測日期	土壤 1		土壤 2		土壤 3	
						背景值	107 年 監測值	背景值	107 年 監測值	背景值	107 年 監測值
1	忠 ○ 牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/12	737	23.3	253	30.0	207	34.6
		銅	mg/kg	120	107/7/12	12.0	11.1	10.5	11.7	<6.67	10.9
		鋅	mg/kg	260	107/7/12	73.4	66.3	64.0	73.4	47.7	69.8
2	林 ○ ○ 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/5	289	237	249	210	347	314
		銅	mg/kg	120	107/7/5	20.8	22.9	19.3	31.0	20.5	23.0
		鋅	mg/kg	260	107/7/5	95.6	93.8	101	121	104	87.6
3	○ 香 ○ 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/20	527	328	456	298	325	283
		銅	mg/kg	120	107/7/20	30.1	25.7	26.8	25.6	20.1	23.9
		鋅	mg/kg	260	107/7/20	129	104	114	109	101	94.4
4	時 ○ 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/20	414	270	300	252	349	72.8
		銅	mg/kg	120	107/7/20	26.5	9.87	29.3	32.8	34.5	21.0
		鋅	mg/kg	260	107/7/20	136	57.1	150	203	114	93.8
5	三 ○ 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/20	737	152	510	213	754	216
		銅	mg/kg	120	107/7/20	24.1	22.3	21.4	20.3	24.8	28.4
		鋅	mg/kg	260	107/7/20	84.8	91.7	103	80.6	97.3	106
6	○ 錦 ○ 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/20	541	143	403	157	342	86.4
		銅	mg/kg	120	107/7/20	16.2	26.9	22.6	22.5	30.0	12.2
		鋅	mg/kg	260	107/7/20	101	129	241	107	147	68.3
7	盈 ○ 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/5	166	55.0	237	49.8	124	25.5
		銅	mg/kg	120	107/7/5	45.9	83.8	38.4	45.5	49.2	14.2
		鋅	mg/kg	260	107/7/5	115	199	106	117	125	66.0

序號	牧場名稱	監測項目	單位	停灌標準	監測日期	土壤 1		土壤 2		土壤 3	
						背景值	107 年 監測值	背景值	107 年 監測值	背景值	107 年 監測值
8	○ 良畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/12	70.2	302	204	350	137	148
		銅	mg/kg	120	107/7/12	23.6	22.6	16.1	17.7	17.7	28.0
		鋅	mg/kg	260	107/7/12	79.3	85.5	69.1	74.7	80.4	108
9	○ 淑 ○ 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/13	269	117	115	134	143	140
		銅	mg/kg	120	107/7/13	32.4	18.8	30.7	22.7	36.8	23.7
		鋅	mg/kg	260	107/7/13	186	85.0	226	92.2	219	96.6
10	○ 南畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/18	386	137	141	122	133	114
		銅	mg/kg	120	107/7/18	27.3	24.0	27.8	26.7	28.1	24.0
		鋅	mg/kg	260	107/7/18	100	90.6	121	93.8	110	96.7
11	○ 全牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/18	256	190	313	192	580	162
		銅	mg/kg	120	107/7/18	27.2	19.6	29.0	18.7	24.7	17.4
		鋅	mg/kg	260	107/7/18	85.2	79.3	95.5	79.3	84.0	77.2
12	家 ○ 牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/20	97.5	107	404	308	70.8	112
		銅	mg/kg	120	107/7/20	33.9	21.3	20.5	24.2	18.1	18.9
		鋅	mg/kg	260	107/7/20	210	98.8	131	127	86.0	83.3
13	○ 忠 ○ 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/10	218	186	218	225	805	152
		銅	mg/kg	120	107/7/10	43.0	24.0	37.2	30.5	28.2	26.7
		鋅	mg/kg	260	107/7/10	153	100	129	131	119	109
14	○ 太 ○ 牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/10	68.2	83.5	59.6	83.0	507	38.6
		銅	mg/kg	120	107/7/10	29.5	15.5	28.2	18.8	20.5	23.9
		鋅	mg/kg	260	107/7/10	116	69.8	118	85.6	84.7	92.9
15	新 ○ 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/18	890	69.8	186	220	277	98.3
		銅	mg/kg	120	107/7/18	55.8	19.1	21.4	24.6	35.8	23.1
		鋅	mg/kg	260	107/7/18	101	58.3	32.0	98.7	77.2	91.9

序號	牧場名稱	監測項目	單位	停灌標準	監測日期	土壤 1		土壤 2		土壤 3	
						背景值	107 年 監測值	背景值	107 年 監測值	背景值	107 年 監測值
16	文 ○ 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/5	160	218	157	80.4	157	68.7
		銅	mg/kg	120	107/7/5	23.5	27.1	14.8	21.4	18.1	15.2
		鋅	mg/kg	260	107/7/5	69.9	118	76.2	86.2	78.7	72.9
17	秀 ○ 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/18	113	242	228	188	133	98.8
		銅	mg/kg	120	107/7/18	23.4	24.7	19.8	15.7	10.5	12.0
		鋅	mg/kg	260	107/7/18	112	105	86.3	71.8	56.2	56.5
18	奕 ○ 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/12	129	83.0	579	458	36.4	60.7
		銅	mg/kg	120	107/7/12	19.0	22.7	21.5	19.0	17.8	15.8
		鋅	mg/kg	260	107/7/12	78.4	82.8	86.2	82.2	72.4	72.6
19	○ 增 ○ 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/10	161	204	176	185	202	206
		銅	mg/kg	120	107/7/10	12.0	14.8	14.8	23.6	13.8	13.1
		鋅	mg/kg	260	107/7/10	67.6	79.4	70.0	104	68.0	67.6
20	○ 利 ○ 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/13	504	156	229	137	192	119
		銅	mg/kg	120	107/7/13	30.4	26.6	19.5	26.6	19.6	25.0
		鋅	mg/kg	260	107/7/13	112	97.2	98.8	99.4	124	97.9
21	新 ○ 牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/18	131	185	172	190	550	146
		銅	mg/kg	120	107/7/18	17.7	22.4	17.3	22.9	8.18	19.2
		鋅	mg/kg	260	107/7/18	79.0	86.5	77.4	88.6	43.8	82.7
22	○ 懋 ○ 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/18	24.5	112	99.9	74.3	98.3	60.0
		銅	mg/kg	120	107/7/18	16.0	23.8	17.9	19.2	17.0	21.8
		鋅	mg/kg	260	107/7/18	68.0	103	98.8	94.8	99.1	100
23	○○ 藤畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/20／8/16	96.0	53.3	69.2	66.9	230	336
		銅	mg/kg	120	107/7/20／8/16	51.9	24.5	28.1	44.5	47.4	37.9
		鋅	mg/kg	260	107/7/20／8/16	195	75.4	114	182	196	170

序號	牧場名稱	監測項目	單位	停灌標準	監測日期	土壤 1		土壤 2		土壤 3	
						背景值	107 年 監測值	背景值	107 年 監測值	背景值	107 年 監測值
24	愛 O 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/12	270	51.7	181	70.4	518	274
		銅	mg/kg	120	107/7/12	18.0	19.4	53.5	25.7	23.7	23.2
		鋅	mg/kg	260	107/7/12	81.1	117	128	89.6	78.9	84.6
25	O 穎 O 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/6/12	63.0	51.8	82.8	52.4	125	47.6
		銅	mg/kg	120	107/6/12	39.4	8.77	47.4	9.23	13.7	9.06
		鋅	mg/kg	260	107/6/12	73.1	43.8	104	52.9	59.0	47.3
26	O 明 O 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/6/12	80.0	67.1	66.0	64.7	71.4	71.4
		銅	mg/kg	120	107/6/12	8.07	9.04	11.6	7.84	18.2	8.03
		鋅	mg/kg	260	107/6/12	52.2	62.1	50.8	47.9	66.2	46.7
27	弘 O 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/6/12	108	158	19.7	62.4	38.2	117
		銅	mg/kg	120	107/6/12	70.0	31.0	11.8	11.2	10.6	19.8
		鋅	mg/kg	260	107/6/12	81.9	67.8	62.1	48.0	64.0	65.0
28	勝 O 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/6/12	80.2	242	47.3	57.4	81.9	52.8
		銅	mg/kg	120	107/6/12	24.9	19.0	19.5	17.6	20.4	16.9
		鋅	mg/kg	260	107/6/12	103	82.8	89.9	79.8	86.5	84.0
29	億 O 畜牧場	導電度	μS/cm	—	107/7/12	573	29.2	1,070	30.0	230	26.8
		銅	mg/kg	120	107/7/12	13.6	11.8	17.4	12.0	18.4	11.4
		鋅	mg/kg	260	107/7/12	8.40	60.9	93.4	65.7	91.9	73.6

統計時間:107 年 11 月 30 日

表 3.1.2-2 畜牧場施灌農地區域地下水水質監測結果(豐、枯水期)

序號	牧場名稱	監測位置	監測項目	單位	背景值	停灌標準	107 年監測日期		107 年監測值	
							枯／複測	豐／複測	枯／複測	豐／複測
1	忠 ○ 牧場	地下水上游 (共用監測井)- 忠 ○ 牧場上游、新 ○ 牧場下游、忠 ○ 牧場(二)上游、億 ○ 畜牧場上游	導電度	μS/cm	473	—	3/26／10/5	7/12／8/2	300／500	600／500
			氨氮	mg/L	1.12	1.68	3/26／10/5	7/12／8/2	2.34／1.99	2.84／2.14
		地下水下游 (共用監測井)- 忠 ○ 牧場下游、億 ○ 畜牧場下游	導電度	μS/cm	560	—	10/5／10/29	8/2	1,600／1,700	1,600
			氨氮	mg/L	2.94	4.41	10/5／10/29	8/2	11.3／9.21	2.07
2	林 ○ ○ 畜牧場	地下水上游	導電度	μS/cm	1,509	—	10/4	7/5／8/1	1,800	2,300／1,800
			氨氮	mg/L	0.26	0.39	10/4	7/5／8/1	0.12	0.52／0.12
		地下水下游 (共用監測井)- 明 ○ 牧場下游、林 ○ ○ 畜牧場下游	導電度	μS/cm	1,460	—	3/21	7/4	600	2,600
			氨氮	mg/L	1.78	2.67	3/21	7/4	0.22	1.36
3	○ 香 ○ 畜牧場	地下水上游 (環保署測站)	導電度	μS/cm	2,200	—	1/10／4/23	未有監測	1,640／1,570	未有監測
			氨氮	mg/L	0.05	0.25	1/10／4/23	未有監測	0.37／0.32	未有監測
		地下水下游	導電度	μS/cm	1,824	—	10/8	7/20／8/16	1,400	1,600／1,300
			氨氮	mg/L	0.85	1.275	10/8	7/20／8/16	1.26	1.32／1.21

序號	牧場名稱	監測位置	監測項目	單位	背景值	停灌標準	107 年監測日期		107 年監測值	
							枯／複測	豐／複測	枯／複測	豐／複測
4	時○畜牧場	施灌農地區域 地下水監測井	導電度	μS/cm	1,640	—	10/8	7/20	2,300	600
			氨氮	mg/L	0.09	0.25	10/8	7/20	0.05	0.05
5	三○畜牧場	地下水上游 (共用監測井)- ○銘牧場上游、三○畜牧場上游	導電度	μS/cm	1,390	—	4/9／4/30	7/6	2,600／2,100	2,100
			氨氮	mg/L	1.07	1.61	4/9／4/30	7/6	2.69 ／0.54	0.60
		地下水下游	導電度	μS/cm	1,580	—	10/8	7/20	1,700	1,700
			氨氮	mg/L	0.55	0.83	10/8	7/20	0.74	0.77
6	○錦○畜牧場	地下水上游	導電度	μS/cm	1,670	—	10/8	7/13／8/2	2,100	1,700／1,800
			氨氮	mg/L	0.20	0.25	10/8	7/13／8/2	0.22	0.38 ／0.20
		地下水下游 (共用監測井)- 牛○牧場下游、○錦○畜牧場下游	導電度	μS/cm	1,470	—	3/21	7/19	2,000	1,900
			氨氮	mg/L	0.71	1.07	3/21	7/19	0.33	0.12
7	盈○畜牧場	施灌農地區域 地下水監測井	導電度	μS/cm	3,340	—	10/4	7/5	2,500	400
			氨氮	mg/L	ND<0.021	0.25	10/4	7/5	ND	<0.04
8	○良畜牧場	施灌農地區域 地下水監測井	導電度	μS/cm	1,320	—	10/4	8/6	1,900	1,700
			氨氮	mg/L	0.11	0.25	10/4	8/6	0.13	0.06
9	○淑○畜牧場	施灌農地區域 地下水監測井	導電度	μS/cm	1,360	—	10/8	7/13	700	600
			氨氮	mg/L	0.06	0.25	10/8	7/13	0.06	0.09
10	○南畜牧場	地下水上游	導電度	μS/cm	1,720	—	10/5	7/18	2,100	1,800
			氨氮	mg/L	0.34	0.51	10/5	7/18	0.33	0.39

序號	牧場名稱	監測位置	監測項目	單位	背景值	停灌標準	107 年監測日期		107 年監測值	
							枯／複測	豐／複測	枯／複測	豐／複測
		地下水下游	導電度	μS/cm	2,020	—	10/5	7/18	1,600	1,600
			氮氮	mg/L	<0.04	0.25	10/5	7/18	0.09	0.05
11	○ 全牧場	地下水上游	導電度	μS/cm	2,120	—	10/5	7/18	2,200	2,600
			氮氮	mg/L	0.05	0.25	10/5	7/18	0.08	0.18
		地下水下游	導電度	μS/cm	1,200	—	10/5	7/18	1,400	1,300
			氮氮	mg/L	9.16	13.7	10/5	7/18	13.0	0.40
12	家 ○ 牧場	地下水上游	導電度	μS/cm	673	—	10/8	7/20	500	500
			氮氮	mg/L	0.21	0.25	10/8	7/20	<0.04	0.05
		地下水下游	導電度	μS/cm	1,020	—	10/8	7/20	1,600	1,200
			氮氮	mg/L	1.10	1.65	10/8	7/20	1.13	1.55
13	○ 忠 ○ 畜牧場	施灌農地區域 地下水監測井	導電度	μS/cm	1,550	—	10/5	7/10	2,100	1,400
			氮氮	mg/L	0.10	0.25	10/5	7/10	0.13	0.13
14	○ 太 ○ 牧場	地下水上游	導電度	μS/cm	1,040	—	10/5／10/29	7/10／8/16	1,300／1,100	1,400／1,500
			氮氮	mg/L	0.19	0.25	10/5／10/29	7/10／8/16	2.48／0.35	1.99／0.30
		地下水下游	導電度	μS/cm	794	—	10/5	7/10／8/16	1,500	900／1,200
			氮氮	mg/L	0.44	0.66	10/5	7/10／8/16	0.36	2.34／1.96
15	新 ○ 畜牧場	施灌農地區域 地下水監測井	導電度	μS/cm	389	—	10/4	7/18	600	500
			氮氮	mg/L	<0.04	0.25	10/4	7/18	ND	ND
16	文 ○ 畜牧場	施灌農地區域 地下水監測井	導電度	μS/cm	1,530	—	10/4	7/5	1,700	500
			氮氮	mg/L	0.10	0.25	10/4	7/5	0.18	0.13
17	秀 ○ 畜牧場	施灌農地區域 地下水監測井	導電度	μS/cm	318	—	10/4	7/18	400	400
			氮氮	mg/L	<0.04	0.25	10/4	7/18	ND	ND

序號	牧場名稱	監測位置	監測項目	單位	背景值	停灌標準	107 年監測日期		107 年監測值	
							枯／複測	豐／複測	枯／複測	豐／複測
18	奕○畜牧場	施灌農地區域 地下水監測井	導電度	μS/cm	994	—	10/4	8/1／9/5	1,100	1,100／900
			氮氮	mg/L	0.17	0.25	10/4	8/1／9/5	0.13	0.26 ／0.12
19	○增○畜牧場	地下水上游	導電度	μS/cm	1,870	—	10/5	7/10	2,600	2,200
			氮氮	mg/L	0.89	1.34	10/5	7/10	0.82	0.20
		地下水下游	導電度	μS/cm	1,010	—	10/5	7/10	1,400	1,100
			氮氮	mg/L	0.65	0.98	10/5	7/10	0.74	0.79
20	○利○畜牧場	地下水上游	導電度	μS/cm	1,640	—	10/8	7/13	2,300	1,800
			氮氮	mg/L	0.99	1.49	10/8	7/13	1.03	0.84
		地下水下游 (共用監測井)- ○慶○畜牧場 上游、○利○ 畜牧場下游	導電度	μS/cm	1,880	—	3/26	7/19／8/16	2,600	2,200／2,400
			氮氮	mg/L	0.44	0.66	3/26	7/19／8/16	0.57	1.64 ／0.47
21	新○牧場	地下水上游	導電度	μS/cm	612	—	10/5／10/29	7/18／8/17	600／400	500／600
			氮氮	mg/L	0.65	0.98	10/5／10/29	7/18／8/17	1.28 ／ 6.14	1.59 ／ 1.45
		地下水下游 (共用監測井) 忠○牧場上 游、新○牧場 下游、忠○牧 場(二)上游、億 ○畜牧場上游	導電度	μS/cm	552	—	3/26／10/5	7/12／8/2	300／500	600／500
			氮氮	mg/L	1.77	2.66	3/26／10/5	7/12／8/2	2.34／1.99	2.84 ／2.14
22	○懋○畜牧場	施灌農地區域 地下水監測井 (共用監測井) ○源畜牧場施	導電度	μS/cm	724	—	10/4	7/18	1,100	600

序號	牧場名稱	監測位置	監測項目	單位	背景值	停灌標準	107 年監測日期		107 年監測值	
							枯／複測	豐／複測	枯／複測	豐／複測
		灌農地區域地下水監測井、 ○戀○牧場施灌農地區域地下水監測井	氮氮	mg/L	0.05	0.25	10/4	7/18	ND	ND
23	○○ 藤畜牧場	地下水上游	導電度	μS/cm	1,050	—	10/5	7/20	1,500	1,100
			氮氮	mg/L	0.95	1.43	10/5	7/20	0.20	1.19
		地下水下游	導電度	μS/cm	1,200	—	10/5／10/29	7/20／8/16	1,700／1,200	1,300／1,600
			氮氮	mg/L	0.58	0.87	10/5／10/29	7/20／8/16	4.47／3.05	2.99／3.11
24	愛○畜牧場	施灌農地區域地下水監測井	導電度	μS/cm	1,400	—	10/4	7/12	1,600	1,900
			氮氮	mg/L	<0.04	0.25	10/4	7/12	<0.04	0.07
25	億○畜牧場	地下水上游 (共用監測井) 忠○牧場上游、新○牧場下游、忠○牧場(二)上游、億○畜牧場上游	導電度	μS/cm	473	—	3/26／10/5	7/12／8/2	300／500	600／500
			氮氮	mg/L	1.12	1.68	3/26／10/5	7/12／8/2	2.34／1.99	2.84／2.14
		地下水下游 (共用監測井)- 忠○牧場下游、億○畜牧場下游	導電度	μS/cm	560	—	10/5／10/29	8/2	1,600／1,700	1,600
			氮氮	mg/L	2.94	4.41	10/5／10/29	8/2	11.3／9.21	2.07

統計時間:107 年 11 月 30 日

備註:1.粗體為氮氮超過停灌標準，底色為複測後仍超過停灌標準

2.未列示不需監測之畜牧場，另有部分監測點位為與其他場共用，雖僅監測同點位 1 次，但監測數據仍一併羅列

3.2 推動設置畜牧糞尿資源化設備處理其他畜牧場畜牧糞尿計畫(簡稱畜牧糞尿資源化處理計畫)

因應行政院環境保護署 107 年 2 月 23 日環署水字第 1070015292 號下達「行政院環境保護署補助地方政府推動設置畜牧糞尿資源化設備處理其他畜牧場畜牧糞尿計畫(以下簡稱畜牧糞尿資源化處理計畫)」，鼓勵各縣市政府推動設置畜牧糞尿厭氧發酵及沼氣發電設備並協助集運處理其他畜牧場畜牧糞尿，以達改善河川污染、清淨鄉村空氣品質及循環經濟創造綠能之目標。本計畫將分為四部分執行，分別為蒐集國內外畜牧糞尿集中處理方式、厭氧發酵及沼氣發電發展技術等案例、篩選本縣養豬 3,000 頭以上畜牧場並提出適當名單、舉辦相關宣導活動、協助輔導申請等，執行架構如圖 3.2-1 所示。

資料收集

蒐集國內外畜牧糞尿集中處理方式、厭氧發酵及沼氣發電技術並進行探討分析

相關宣導

*辦理成果發表會 1 場
*辦理觀摩活動 1 場次

對象篩選

篩選本縣養豬 3,000 頭以上畜牧場或廢(污)水共同處理之畜牧場，且廢水處理仍有餘裕量者為大場，並提出適當名單

輔導申請

協助完成提送至少 5 場畜牧糞尿資源化處理計畫書

執行
架構

圖 3.2-1 畜牧糞尿資源化處理計畫執行架構

3.2.1 對象篩選及意願調查

為使畜牧業順利申請畜牧糞尿資源化處理計畫，對象篩選為首要工作，除畜牧業參與意願外，實地調查了解廢水處理設施操作及排放情形、畜牧糞尿資源化處理計畫適用性、收集其他畜牧場廢水亦為媒合重點，透過各項背景值調查後，篩選出可優先執行提出許可申請之對象。

一、推動畜牧糞尿資源化潛在對象篩選原則

(一)主要針對本縣領有畜牧場登記證之大型養豬戶(飼養豬隻達3,000頭以上，共計57場)或廢(污)水共同處理之畜牧場(共計14場，其中有7場屬飼養豬隻達3,000頭以上)

(二)有意願申請者9場

(三)上述場家於篩選時將不重複計算

二、推動畜牧糞尿資源化潛在對象評估方式

(一)分析廢(污)水處理設施設計處理水量、廢(污)水排放量及可再處理之餘裕量提出建議推廣名單，餘裕量大於100 CMD計15場，加計有意願者7場，合計建議推廣名單22場。

(二)調查上述建議推廣名單之鄰近5公里內可納入集中處理之畜牧場名稱、所在區域、場址座標、飼養規模、廢(污)水排放量及可用之農地面積等。可用之農地面積係依「國土規劃地理資訊圖台」中，以建議推廣名單之牧場，加總方圓5公里內長、短期耕作地而得，部分場家因距離相近，可用之農地面積同。(鄰近5公里可納入集中處理之畜牧場名單詳見附件三)

三、推動畜牧糞尿資源化潛在對象推動名單

本計畫依據上述篩選結果，共篩選22場畜牧業者進行輔導，潛在對象推動場家名單及輔導紀錄表如表3.2.1-1~表3.2.1-2所示。

四、畜牧糞尿資源化推動可行性策略

本計畫將以下列方式進行推廣，期望讓業者能清楚了解畜牧糞尿資源化處理計畫，並進一步提出申請。

(一)製作畜牧糞尿資源化處理計畫相關宣導摺頁。

(二)辦理7場畜牧糞尿資源化處理研商議會或宣導會，將以小型宣導說明會或拜訪個別場家等方式進行，另依各場家位置圖(圖3.2.1-1)可知，部分場家距離相近，後續可安排於同一地點進行說明。

(三)邀請沼氣發電之專家學者或沼氣發電業者針對現階段沼氣發電之形式與實務做法、經驗進行說明及討論，另本計畫人員與

畜牧業者說明環保署畜牧糞尿資源化處理計畫相關規定及畜牧糞尿資源化申請條件、方式、期程。

五、實地輔導

經現場實際調查與訪談，截至 11 月 30 日已完成 22 場之輔導與實地調查，其輔導彙整結果如表 3.2.1-3 所示，調查結果中，有意願設置沼氣發電的有 19 場，其中有 11 場願意收受他場豬糞尿進場處理，包含 5 場已協助提出申請、資料收集中 1 場、尚須媒合其他畜牧場 2 場、與廠商洽談中 2 場、願意被收受 1 場；無意願收受他場糞尿入場 8 場中，其原因主要為只做自家發電、防疫問題或者已申請農委會「養豬產業振興發展計畫-推動養豬場沼氣發電計畫之獎勵及補助」；無意願設置沼氣發電的有 3 場，其原因各為防疫問題、未規劃此項目或者是規劃被收受。



圖 3.2.1-1 畜牧糞尿資源化處理計畫潛在對象推動場家位置圖

表 3.2.1-1 畜牧糞尿資源化處理計畫潛在對象推動場家

序號	管制編號	機構名稱	備註	鄉鎮別	養豬 頭數範圍	飼養 種類	飼養 頭數 (許可)	目前運 作狀態	最大處理水量 (CMD)		設計處理 水量 (CMD)	餘裕量 (CMD)	核准排 放水量 (CMD)	方圓 5 公里 內農地面積 (公頃)
									以設計 值%申請	核准量				
1	P4601108	大 O 牧場	有意申請	斗六市	3,000 頭以上	豬	17,600	營運中	80	352	440.0	88.0	352	15,368.14
2	P4900713	雲 O 畜牧場	餘裕量超過 100 CMD	西螺鎮	3,000 頭以上	豬	5,200	營運中	30	120	400.0	280.0	30	12,201.48
3	P5001120	台灣 OOOOOOOOO(畜 殖事業部 OO 畜殖 一場)	共同	土庫鎮	3,000 頭以上	豬	12,841	營運中	68	895.8	1,317.4	421.6	440	14,185.61
4	P5004345	台灣 OOOOOOOOO(畜 殖事業部 OO 畜殖 場)	共同	土庫鎮	3,000 頭以上	豬	3,855	營運中	—	—	—	—	440	14,185.61
5	P5200365	台灣 OOOOOOOOO 畜 殖事業部 OOOOO 繁殖場	餘裕量超過 100 CMD	古坑鄉	3,000 頭以上	豬	12,000	營運中	75	600	800.0	200.0	600	9,079.67
6	P5500253	山 O 畜牧場	餘裕量超過 100 CMD	林內鄉	3,000 頭以上	豬	13,000	營運中	45	400	888.9	488.9	180	5,964.05
7	P5600123	O 世 O 畜牧場	餘裕量超過 100 CMD	二崙鄉	3,000 頭以上	豬	4,150	營運中	37	83	224.3	141.3	83	8,260.84
8	P5602949	三 O 牧場	有意申請	二崙鄉	3,000 頭以上	豬	7,850	營運中	78.3	317	404.9	87.9	302.7	8,260.84
9	P5706326	O 庄畜牧場	餘裕量超過 100 CMD	崙背鄉	3,000 頭以上	豬	15,800	營運中	70	316	451.4	134	240.7	8,260.84

「107 年雲林縣畜牧糞尿沼渣沼液農地肥分使用推動暨評估計畫(後續擴充)」

序號	管制編號	機構名稱	備註	鄉鎮別	養豬頭數範圍	飼養種類	飼養頭數(許可)	目前運作狀態	最大處理水量(CMD)		設計處理水量(CMD)	餘裕量(CMD)	核准排水量(CMD)	方圓 5 公里內農地面積(公頃)
									以設計值%申請	核准量				
10	P5800212	○ 藤畜牧場	餘裕量超過 100 CMD	麥寮鄉	3,000 頭以上	豬	6,000	營運中	50	100	200.0	100.0	100	8,828.37
11	P5800221	○ 明 ○ 畜牧場	餘裕量超過 100 CMD	麥寮鄉	3,000 頭以上	豬	16,000	營運中	75	303	404.0	101.0	300	5,109.10
12	P5800230	○ 豐畜牧場	餘裕量超過 100 CMD	麥寮鄉	3,000 頭以上	豬	20,500	營運中	71	410	577.5	167.5	410	5,109.10
13	P5800838	○ 清 ○ 畜牧場	餘裕量超過 100 CMD	麥寮鄉	3,000 頭以上	豬	6,000	營運中	40	120	300.0	180.0	120	5,109.10
14	P58A2623	○ 欣 ○ 畜牧場	委/受託-有意申請	麥寮鄉	3,000 頭以上	豬	12,100	新設尚未運作	80	476.24	595.3	234.24	461.5	2,902.13
15	P6100293	○ 民畜牧場	共同	臺西鄉	3,000 頭以上	豬	6,260	營運中	34	152	447.1	295.1	50	11,200.69
16	P5903236	○ 雄畜牧場第二場	共同	東勢鄉	1,000-2,000 頭	豬	1,292	營運中	—	—	—	—	—	11,200.69
17	P6501049	明 ○ 畜牧場	有意申請	水林鄉	3,000 頭以上	豬	3,000	營運中	60	60	100.0	40.0	60	14,028.04
18	P48A0227	合 ○ 畜牧場	有意申請	虎尾鎮	1,,000-2000 頭	豬	1,000	營運中	41.7	20	48.0	28.0	20	15,895.54
19	P6590260	高 ○ 牧場	有意申請	水林鄉	2,000-3,000 頭	豬	2,930	營運中	58.6	58.6	100.0	41.4	29.3	14,028.04
20	P6500480	伸 ○ 畜牧場	有意申請	水林鄉	2,000-3,000 頭	豬	2,950	營運中	70.2	59	84.0	25.0	59	14,028.04
21	P58A3374	○ 松 ○ 畜牧場	有意申請	麥寮鄉	2,000-3,000 頭	豬	2,450	新設尚未運作	24.5	49	200.0	151.0	41.21	6,779.79
22	P53A0375	東 ○ 畜牧場	有意申請	大埤鄉	1,000-2,000 頭	豬	1,490	營運中	80	37.5	46.9	9.4	37.5	6,763.95

統計截止：107 年 6 月 1 日

表 3.2.1-2 資源化輔導紀錄表

107 年度雲林縣畜牧糞尿沼渣沼液農地肥分使用輔導調查暨推動計畫
(擴充計畫)
行政院環境保護署補助地方政府推動設置畜牧糞尿資源化設備處理其他
畜牧場畜牧糞尿計畫輔導紀錄表

管制編號		事業名稱	
地址			
聯絡人		聯絡電話	
飼養種類	<input type="checkbox"/> 豬 <input type="checkbox"/> 牛	飼養頭數	登記頭數： 頭 實際頭數： 頭
畜舍型式	<input type="checkbox"/> 高床式 <input type="checkbox"/> 浸水式 <input type="checkbox"/> 平面實心(傳統式)	場區有無空地	<input type="checkbox"/> 有；可用空地面積____ <input type="checkbox"/> 無
登記排放量	_____ CMD	厭氧發酵設施	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
沼氣收集方式	<input type="checkbox"/> 紅泥沼氣袋_____個，沼氣袋狀況_____ (完整、破損) <input type="checkbox"/> 其他_____		
是否願意設置沼氣發電系統	<input type="checkbox"/> 有意願 <input type="checkbox"/> 無意願		
預計收受畜牧場名稱及頭數			
是否願意接受他場糞尿入場	<input type="checkbox"/> 有意願 <input type="checkbox"/> 無意願		
是否與沼氣發電技術廠商合作	<input type="checkbox"/> 願意 <input type="checkbox"/> 不願意		
申請補助經費項目	<input type="checkbox"/> 設置厭氧發酵設備、沼氣發電設備 <input type="checkbox"/> 設置集運處理小型畜牧場畜牧糞尿所需之集運車輛、管線、收集槽或相關設施設置。 <input type="checkbox"/> 設置資源利用所需施灌車輛、管線或相關設施。 <input type="checkbox"/> 其他與畜牧糞尿資源化有關之設施或設備 _____		
是否負擔配合款	<input type="checkbox"/> 願意 <input type="checkbox"/> 不願意		
未來資源利用方式	<input type="checkbox"/> 依農業事業廢棄物再利用管理辦法作畜牧糞尿再利用 <input type="checkbox"/> 畜牧糞尿厭氧發酵後沼液沼渣作為農地肥分使用 <input type="checkbox"/> 沼液沼渣排入功能足夠之廢水處理設施處理，放流水應符合放流水標準，並經水污染防治許可核准，作為作業環境內或作業環境外澆灌之水資源回收使用量		
建議事項			

記錄者：

申請人(請簽名)：_____

表 3.2.1-3 建議推廣名單之實地輔導彙整結果

序號	管制編號	機構名稱	飼養種類	核准排放水量(CMD)	有無厭氧發酵設施	沼氣收集方式	是否願意設置沼氣發電系統	是否與沼氣發電技術廠商合作	是否願意接受他場糞尿入場	備註
1	P4601108	大 O 牧場	豬	352	有	紅泥沼氣袋(建置中)	有意願	願意	有意願	尚須媒合其他畜牧場、設置經費需評估
2	P4900713	雲 O 畜牧場	豬	30	無	—	有意願	願意	無意願	防疫問題、設置經費需評估
3	P5001120	台灣 OOOOOOOO(畜殖事業部 OO 畜殖一場)	豬	440	無	—	有意願(未來)	願意	無意願	以自家發電為主
4	P5004345	台灣 OOOOOOOO(畜殖事業部 OO 畜殖一場)	豬	440	無	—	有意願(未來)	願意	無意願	以自家發電為主
5	P5200365	台灣 OOOOOOOO 畜殖事業部 OOOOO 繁殖場	豬	575.7	無	—	有意願	願意	無意願	以自家發電為主
6	P5500253	山 O 畜牧場	豬	180	有	紅泥沼氣袋 52 個(完整)	無意願	不願意	無意願	防疫及附近環境居民問題
7	P5600123	O 世 O 畜牧場	豬	83	有	新增 3 池(申請中)	有意願	不願意	無意願	已申請農委會「養豬產業振興發展計畫-推動養豬場沼氣發電計畫之獎勵及補助」
8	P5602949	三 O 牧場	豬	302	有	紅泥沼氣袋 56 個(完整)	有意願	願意	有意願	防疫問題、目前與廠商洽談中
9	P5706326	O 庄畜牧場	豬	316	有	紅泥沼氣袋 12 個(完整)	有意願	願意	無意願	以自家發電為主

序號	管制編號	機構名稱	飼養種類	核准排放水量(CMD)	有無厭氧發酵設施	沼氣收集方式	是否願意設置沼氣發電系統	是否與沼氣發電技術廠商合作	是否願意接受他場糞尿入場	備註
10	P5800212	○ 藤畜牧場	豬	100	有	紅泥沼氣袋3個(完整)	無意願	不願意	無意願	目前尚未規劃此項目
11	P5800221	○ 明 ○ 畜牧場	豬	300	有	紅泥沼氣袋.5個(完整)	有意願	不願意	無意願	已申請農委會「養豬產業振興發展計畫-推動養豬場沼氣發電計畫之獎勵及補助」
12	P5800230	○ 豐畜牧場	豬	410	無	-	有意願	願意	無意願	以自家發電為主、目前與廠商洽談中
13	P5800838	○ 清 ○ 畜牧場	豬	120	無	—	無意願	不願意	無意願	規劃被收受
14	P58A2623	○ 欣 ○ 畜牧場	豬	461.5	有	紅泥沼氣袋、密閉式厭氧槽	有意願	不願意	有意願	申請中
15	P6100293	○ 民畜牧場	豬	24	無	—	有意願	願意	有意願	目前與廠商洽談中
16	P5903236	○ 雄畜牧場第二場	豬	26	無	—	有意願	願意	有意願	委託全民畜牧場收受
17	P6501049	明 ○ 畜牧場	豬	60	有	密閉式槽體	有意願	願意	有意願	申請中
18	P48A0227	合 ○ 畜牧場	豬	88.06	有	紅泥沼氣袋6個(完整)	有意願	願意	有意願	申請中
19	P6590260	高 ○ 牧場	豬	29.3	有	紅泥沼氣袋5個(完整)	有意願	願意	有意願	尚須媒合其他畜牧場
20	P6500480	伸 ○ 畜牧場	豬	59	無	—	有意願	願意	有意願	申請中
21	P58A3374	○ 松 ○ 畜牧場	豬	41.21	有	紅泥沼氣袋13個(完整)	有意願	願意	有意願	申請中
22	P53A0375	東 ○ 畜牧場	豬	37.5	—	—	有意願	願意	有意願	資料收集中

統計截止：107 年 11 月 30 日

3.2.2 協助輔導畜牧糞尿資源化處理計畫申請

根據篩選條件且有意願申請之畜牧糞尿資源化處理計畫之設置者，本計畫將派專人協助輔導設置者依「畜牧糞尿資源化處理計畫」規定撰寫申請文件，並經由地方政府進行初步審查進行意見修正後，再送至環保署審查並核定補助計畫。申請流程如圖 3.2.2-1 所示。

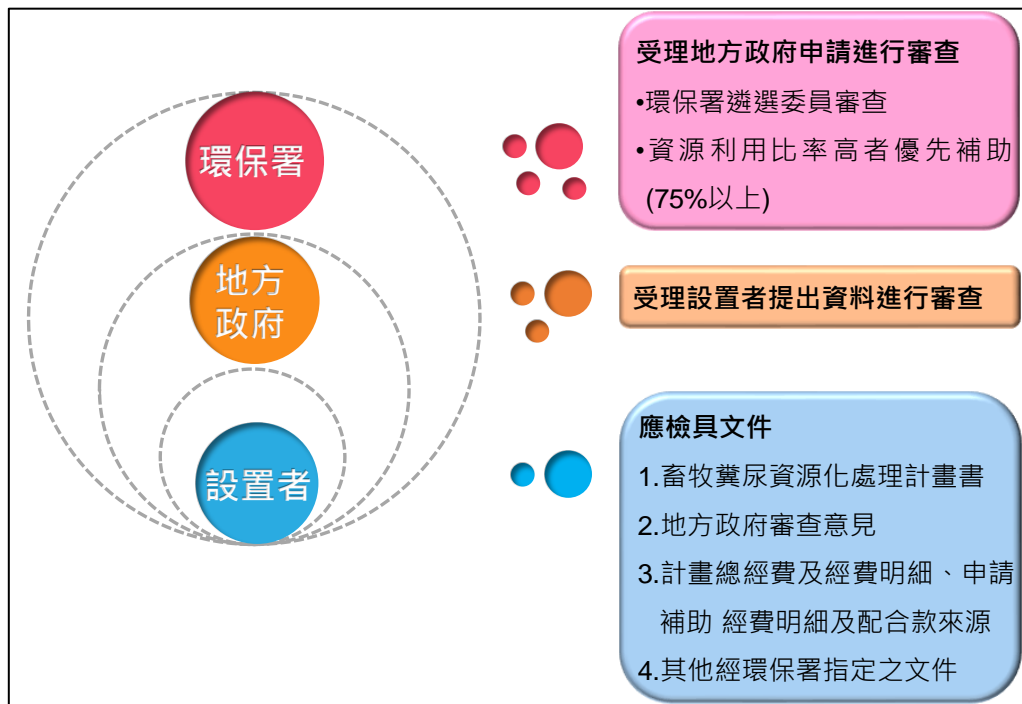


圖 3.2.2-1 畜牧糞尿資源化處理計畫申請流程

依環保署於 107 年 2 月 23 日修正之「行政院環境保護署補助地方政府推動設置畜牧糞尿資源化設備處理其他畜牧場畜牧糞尿計畫」，明訂申請檢附之證明文件、補助條件及補助項目等，說明如下：

一、設置者及其受託其他畜牧場應檢附證明資料

(一)設置者

- 1.負責人身分證明文件影本
- 2.畜牧業登記證書影本

(二)設置者為技術業、財團法人或社會團體

- 1.負責人身分證明文件影本

2.主管機關或目的事業主管機關核發之相關許可、登記、執照或其他證明文件影本

3.設置所在畜牧業登記證書影本

(三)受託其他畜牧場

1.登記證書影本或畜禽飼養登記證書影本

二、補助條件

(一)糞尿厭氧發酵及發電設備應屬新品(本補助計畫生效(106 年 4 月 14 日)後購置或本補助計畫下達前取得經濟部核定補助沼氣發電系統設置費後購置)

(二)厭氧發酵設施，應具有連續或定期排出沼液沼渣之功能

(三)畜牧糞尿產生後應即送入有加蓋或密閉之貯槽貯存或沉澱濃縮；接收其他畜牧場糞尿入場後亦同

(四)畜牧糞尿資源利用率合計達畜牧業與所收集畜牧場糞尿量之 75 %以上

1.依農業事業廢棄物再利用管理辦法個案再利用

2.依水措及檢測申報管理辦法核准沼液沼渣作為農地肥分使用

3.經處理至符合放流水標準作為水資源回收使用

4.其他經地方政府同意之資源化處理量

三、補助項目

(一)設置集運/處理設施

1.集運處理其他畜牧場畜牧糞尿所需之集運車輛、管線、收集槽、防疫牆或相關設施

2.設置厭氧發酵、沼氣純化、沼氣發電設施

(二)沼液沼渣資源利用相關設施

1.設置沼液沼渣資源利用所需之處理設施及其他設施：廢水處理、快速堆肥、汽化爐、飼養黑水虻、蚯蚓、藻類等設施

2.設置資源利用所需施灌車輛、管線、農地貯存槽或相關設施

(三)其他

1.其他經環保署同意補助與畜牧糞尿資源化處理有關之設施

截至 11 月 30 日已協助提交 5 場次「畜牧糞尿資源化處理計畫」之計畫書申請文件，分別為 ○ 欣 ○ 畜牧場(以集 ○ 再生能源公司為設置者)、○ 松 ○ 畜牧場(後續更名為杰 ○ 畜牧場)、合 ○ 畜牧場、明 ○ 畜牧場及伸 ○ 畜牧場，其中明 ○ 畜牧場及伸 ○ 畜牧場已分別於 107 年 12 月 6 日及 108 年 1 月 3 日接獲環保署核定補助函，其他 3 場尚依委員意見修訂中，各場資料如表 3.2.2-1 所示，另原預計申請之東 ○ 畜牧場因地域性因素，尚在克服中，不列入提送名單。(各場申請之計畫書詳見附件三)

表 3.2.2-1 107 年度有意願申請畜牧糞尿資源化處理計畫之畜牧業

序號	機構名稱	鄉鎮	集運畜牧場	牧登頭數	施作方式	沼氣純化方式	預期發電量(度/日)	75 % 資源化方式	總經費(仟元)	施工期程	申請補助項目	提送日期	申請進度
1	集○再生能源公司 (○欣○畜牧場)	麥寮鄉	1.○容○畜牧場 2.○政○畜牧場	12,100	新設廢污水設備	水洗式	3,401	符合放流水標準之廢水作為植物澆灌	79,250	107/08~108/06	項目繁多，請參考附件三計畫書內容	6/20	依委員意見修正中
2	○松○畜牧場 (已更名為杰○畜牧場)	麥寮鄉	1.許○畜牧場 2.佑○畜牧場 3.坤○畜牧場	2,450	新設廢污水設備	化學吸附式	700	符合放流水標準之廢水作為植物澆灌	32,030	107/09~108/09	1.新設厭氧槽體 2.新設曝氣槽體	9/21	依委員意見修正中
3	合○畜牧場	虎尾鎮	昱○畜牧場	4,782	既設+新設厭氧發酵設備	化學吸附式	852	符合放流水標準之廢水作為植物澆灌	25,882	107/09~108/06	新設厭氧發酵槽	9/21	依委員意見修正中
4	明○畜牧場	水林鄉	宏○畜牧場	4,565	新設廢污水設備 (內循環的多段多相厭氧處理系統)	生物純化	835	符合放流水標準之廢水作為植物澆灌	10,900	106/01~107/07	1.電磁流量計 2.沉水式攪拌機 3.pH 控制器 4.污泥濃縮槽 5.流化床生物活性碳反應器 6.生物過濾反應器 7.生物脫硫反應器	8/29	107/12/6 核定
5	伸○畜牧場	水林鄉	玄○畜牧場	2,960	新設廢污水設備 (厭氧發酵槽採圓型鋼構)	水洗式	594	符合放流水標準之廢水作為植物澆灌	12,500	108/03~108/11	1.土木工程 2.厭氧發酵槽	10/18	108/1/3 核定

統計截止：108 年 1 月 4 日

3.2.3 沼氣發電相關文獻參考

沼氣綠能中心已在國外運行多年，世界上主要畜產國家如德國、丹麥、澳洲及紐西蘭等國，其沼氣應用技術已趨於完善，依其運作經驗，每 10 頭豬 1 天可以產生 1 m³ 單位沼氣，每 0.7 m³ 的沼氣可發 1 度電，而沼氣運用除了發電以外，亦可純化作為工業原料、車用燃料、民生燃料以及熱泵製冷等用途，在國內畜牧廢水厭氣處理後所產生之沼氣中約含 60.06-76.95 % 甲烷，另行政院農業委員會畜產試驗所早期已建立許多沼氣利用之技術，如沼氣發電、沼氣保溫燈、沼氣鍋爐、沼氣熱水器、沼氣點火爐、沼氣抽水機、沼氣車及沼氣剪草機等，本計畫蒐集國內外畜牧糞尿集中處理方式、厭氣發酵及沼氣發電發展技術等案例進行探討分析，如下所述。

一、國外案例

(一)美國 Ag-Star 計畫推動情形

主要對象為養豬業及酪農業，其目標為 120 個系統，提供 25 百萬瓦(25 MW)，電力併入電網，減碳 84 萬噸 CO₂e。工業聯盟及夥伴計畫共 28 家工廠同意協助甲烷回收產品的供需，13 個夥伴 62 個畜牧場同意評估其設備以安裝甲烷回收設備，係為一環境、企業與大眾關係三贏的計畫。主要為了解為農場形式分類、畜牧牲口類型、現有處理設備及農場能源需求，採用填寫問卷方式其重點為歷年畜牧糞尿處理方式及歷年畜牧糞尿收集情況。(資料來源：Evaluation Form of Ag-Star.(K.F. Roos, 2004)

AgSTAR
Evaluation Form: Swine Facility

Farm Name: _____
Contact Person: _____
Phone: _____ Date: _____

1. SITE CLIMATE INFORMATION
State: _____ County: _____

2. FARM TYPE

Type of Farm	Manure Collection Method
_____ Farrow-to-Finish	_____ Flush Barn
_____ Farrowing	_____ Pull Plug Barn
_____ Nursery	_____ Pit Recharge
_____ Farrow Plus Nursery	_____ Deep Pit
_____ Grower-Finish	_____ Hoop Barn
	_____ Pasture

3. LIVESTOCK POPULATIONS

_____ lactating sows	_____ nursing pigs	_____ feeder pigs
_____ gestating sows	_____ weaned pigs	_____ boars

4. MANURE MANAGEMENT

Recycle Flush System

Building	(1) Tanks per Building	(2) Gallons of Recycle Water per Tank	(3) Flush Frequency (per day? per week?)	OR	(4) Total Flush (Gallons per day)
1					
2					
3					
TOTAL					

Pull Plug and Pit Recharge Barns

Building	(1) Gallons of Recycle Water per Pit	(2) Flush Frequency (per day? per week?)	OR	(3) Total Flush (Gallons per day)
1				
2				
3				
TOTAL				

5. ENERGY INFORMATION
(Complete this section, or bypass it by attaching copies of past 12 months of energy bills)

Overall Energy Costs:

Energy Source	Annual Cost (\$ per year)	Average Unit Cost (\$ per unit)	Unit
Electricity			kWh
Liquid Propane			gallons
Fuel Oil			gallons
Natural Gas			cubic feet

圖 3.2.3-1 Ag-Star 計畫摘要



Ringler Energy

圖 3.2.3-2 Ag-Star 案例(1)



Joneslan Farm

圖 3.2.3-3 Ag-Star 案例(2)

(二)德國

德國自西元 2000 年制定再生能源法，促進能源供應之永續發展及保護氣候與自然環境，進而減少化石燃料的使用並降低能源成本、提升再生能源技術的發展，此外更落實鼓勵小型農場沼氣發電，因此除躉購再生能源電價優惠外，對小型沼氣工程更以補助及低利貸款鼓勵設廠，在法令制度面支持小型及農場進行生物質能發電工程，促使業者積極投入沼氣生產行業。

德國沼氣工程利用混合厭氧發酵、沼氣發電上網、餘熱回收利用、沼液沼渣施肥、全程自動化控制的技術，將生活垃圾、廚餘垃圾、工業廢棄物及廢液、能源作物如玉米秸稈及甘蔗，以及禽畜糞液等轉變為厭氧發酵原料，可有效利用各種高濃度物質進行綜合處理，其產出包含電、熱值、沼氣及沼液沼渣製成肥料等，除自場使用外亦可作為產品出售，增加農戶收益。

且沼氣產出之工程自動化程度高，僅需 1 個人管理即可穩定運轉，節省人力資源。

GEEST 沼氣廠為提升厭氧發酵消化單元產氣率，採取增加混合率方式，如消化槽內攪拌棒可調整高度、角度，促使槽內物質混合增加產氣效益。另於不同發酵槽間設置馬達輸送交換發酵物質，依各槽發酵情形調配，皆可提高產氣效率。厭氧消化後沼氣分離二氧化碳方法以氨水洗法及膜分離法。厭氧消化後產生的沼氣中約有 50~60 % 是甲烷，其餘有 CO₂(15~50 %)、H₂S、矽烷類及水份等，經提純後甲烷濃度可達 96~97 %，但程序是否脫硫及是否設計脫硫程序，宜視原料含量而定，提純後的沼氣可送至市鎮天然氣管網，提供家戶天然氣使用。

以德國實場案例說明，德國 Lichtenberg 市沼氣廠，處理 900 頭奶牛及 300 頭犢牛糞液，混合玉米青貯物質共同發酵生產沼氣，所使用之沼氣發酵物質中畜牧糞液占 85 %，玉米青貯占 15 %。該廠以二級連續發酵技術生產沼氣，自 2007 年商轉，每日處理約 80 立方公尺牛糞液及 17 噸玉米青貯，所產生沼氣可運轉容量 499 瓩之熱電聯產機組，提供電力及熱水供該廠乳品製程及鄰近社區 48 戶使用。另設計建造一牛糞液沼氣廠，飼養 1,200 頭乳牛，沼氣熱電聯產機組容量 450 Kw CHP。(資料來源：Herder et al., 2007)

1. 為提升牛糞液中固體含量，牛糞液以覆蓋的水塘儲存
2. 以刮除方式清理牛舍，取代以清水沖洗，減少用水量及廢水量，並搭配收集管線規劃設計，收集固態物質以提高沼氣產量

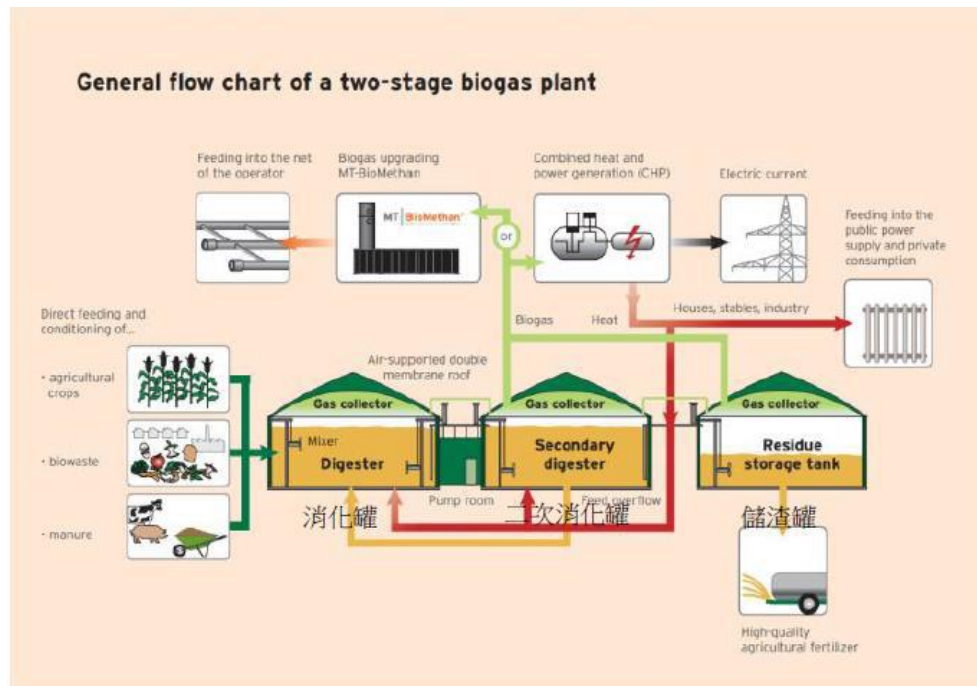


圖 3.2.3-4 德國實場案例沼氣發電流程圖

(三)荷蘭

荷蘭和丹麥的農業發展都相當完善，且人口較為稀少，因此每人可使用之土地面積較大，國內幾乎都是大農場的運作型式，畜牧業者也擁有大面積的可耕地，因此沼氣產業的發展相對占有優勢。

沼氣生產設施依其產能規模大小分成 3 類，小型沼氣場的產能約 65~250 KW、農場型沼氣場的產能約 300~3,000 KW 及沼氣中心型約 4~6 MW，在經營管理等運作上，不同規模的沼氣場也有差異，例如：在料源供應上，小型沼氣場主要以農場本身的廢棄物為主，加上附近可獲得的農業廢棄物（增加固形物）；農場型則是規模較大的農場型態，料源數量較大，因此規模亦較大；沼氣中心則偏向專業的沼氣工廠，收集附近農場廢棄資源為料源，且大多為契約或合作伙伴關係，因此料源充足，業者則專注於沼氣生產運作，產能最大。

產生的沼氣利用方式隨著業者本身的需求與規劃而有不同，本身有電力需求者(如小型或農場型)，會加裝除硫設施直接透過 CHP 發電(combined heat and power)以供農場使用，剩餘熱源則用於發酵槽或農舍保溫等。沼氣中心型則將沼氣純

化成高濃度甲烷的天然氣，透過車輛運送或者管線輸送至當地的瓦斯管路供應。

HoSTBio-Energy 營運之乳牛場厭氧發酵設備，除使用該場之牛糞尿外，亦加入農產或食品工廠廢棄物採共發酵模式，以提高沼氣產量，共發酵原料計有豬、牛糞尿，農產或屠宰場、食品工廠廢棄物，以及民生污水處理廠污泥等。其脫硫係採生物脫硫，設置於厭氣槽內頂，硫顆粒不移出厭氣槽，直接掉入槽體內。沼氣再經活性碳脫硫與薄膜技術去除二氧化碳與水後，純化之甲烷直接壓縮純化之甲烷直接加壓後送入天然氣輸配網，該場因添加原料含非農業或食品來源之廢棄物，因此共發酵之剩餘物不能直接施用於農地，剩餘物經固液分離後，液體經處理後符合標準放流地面水體，固體在混拌其他農產廢棄物製成堆肥。

另外位在 Waalwijk 的沼氣中心，使用的料源除豬糞尿外，還包括食品廠的過期食品、因品質不良而淘汰的農產品、道路清除的雜草、玉米稈及浮選汙泥等，進料處加裝細碎設備以加速發酵分解反應，並進行兩段式發酵，第一階段的發酵槽為水泥平頂，槽體內不保存沼氣，第二階段的發酵槽為高溫(56°C)發酵，使甲烷氣的產能達到最高，同時也達到消毒的功能，該中心每小時可產出 850 立方公尺的沼氣並經純化成 500 立方公尺的天然氣併入當地的供應網，供家戶使用。

(四)丹麥

LUNDSBY 公司投資建造與營運操作除使用該畜牧場之豬糞尿外，亦加入雞糞或其他農產廢棄物採共發酵模式，以提高沼氣產量。其脫硫方式係採於厭氣槽頂打入少量氧氣，將硫化氫轉換成亞硫酸根，再溶於槽內液體。沼氣再經活性碳脫硫與薄膜技術去除二氧化碳與水後，純化之甲烷直接加壓後送入天然氣輸配網，不做發電使用。該畜牧場依丹麥法規規定，設置能儲存場內共發酵剩餘物 9 個月以上的設備，其共發酵剩餘物除自行於每年 3-5 月施用於田地外，亦應農民需求提供農民作為土壤肥分來源。

共同處理場厭氧消化與沼氣收集、利用設備由 SKIOLD

公司投資建造與營運操作，共發酵原料計有豬、牛糞尿，農產或屠宰場，以及食品工廠廢棄物等。該場針對每車載運來的液體廢棄物，都會留樣抽驗其品質，以做為調整其它共發酵添加廢棄物品項與量質之參考。

另有一大型沼氣中心，由 Nature Energy 公司、系統供應商及附近農場共同投資興建，收集鄰近方圓 20 公里內約 50 家農場的糞肥(禽畜糞+墊料)、屠宰場下腳料及有機廢棄物(過期食品或無商品價值的農產品等)為料源，進行共發酵，其中畜牧糞尿水由槽車運送，並透過專用的進料管導入儲存槽暫存，運送與傳輸均在封閉系統中運作，沒有環境污染的問題，該沼氣中心設有 3 座大型前發酵槽、2 座後發酵槽及 1 座儲存槽，其設計之年處理量為 39.4 萬公噸，每小時約可產出 3,000 立方公尺的沼氣，經純化後產生 1,800 立方公尺的天然氣，全數併入當地的天然氣網路，而經由發酵後的沼液則運回農場作為肥料使用，輸送、載運之方式與畜牧糞尿水之運送相同，當槽車載運畜牧糞尿水進場後，將由專用的沼液管裝載沼液，運送至農場使用。

(五)中國

山東民和牧業股份有限公司的禽畜廢污利用處理模式為：收集廢水、水解沉砂、一級厭氧反應、二級厭氧反應、後發酵，發酵後之沼液沼渣經固液分離，分別作為固態肥及液態肥。沼氣經生物脫硫、貯氣囊貯存、壓縮發電，所發電力併入電網，發電餘熱進入鍋爐產生蒸汽、冷凝水貯存利用，並將沼氣發電的餘熱產生熱水，售予周遭飯店或浴場使用，增加收益並將沼液沼渣作為肥料提供附近農地使用，紓緩農民購買肥料之需求，使得沼液沼渣得以循環再利用。

武進區農業廢棄物綜合治理中心禮嘉站的豬糞尿之收集，是將雨水與廢水分流，使豬糞尿不與雨水混合。鼓勵鋪設密閉式糞污道收集豬糞尿並依飼養規模之大小及豬糞尿收集頻率，於豬舍排污口附近設置貯存 3~5 日之貯污池，一般分為大、中、小型三種規格，作為貯存豬糞尿之貯槽。豬糞尿及秸桿為原料進行厭氧共消化，每日進料處理 100 公噸，處理規格工

廠化，將豬糞尿及秸桿視為工廠製造產品之原料，沼液、沼渣及沼氣、熱、電為該工廠之產品，另秸桿投入厭氧消化則解決露天燃燒之問題。秸桿進廠後需預處理，切細至 2~3 mm，並混合沼渣及部分豬糞先進行 10 天以上之初步發酵，目的在於增加發酵反應接觸面積，並使後續易於均質反應。初步發酵後，秸桿每日進料約 1 公噸，與豬糞尿充分混合攪拌，在未控制進料濃度下，進入 1,500 m³ 連續攪拌式中溫厭氧發酵槽。產生之沼液，使用前以 1:1 或 1:2 稀釋，以每公畝 6~8 公噸使用量還肥於田。沼渣經固液分離後，形成固態有機肥，作為農田追肥及基肥。產生之沼氣，貯存於貯氣槽中(600 m³)，大部分以沼氣鍋爐產 95°C 熱水，賣至附近旅舍或家戶並提供厭氧槽升溫用或以沼氣發電機產電，提供工廠所需用電。

以中國實場案例說明(北京德青源生態園沼氣廠)，利用雞糞進行沼氣生產，養雞場雞糞與污水分別利用雞糞原物料輸送帶及管線輸送進入沼氣廠。每年約產生沼氣 700 多萬 m³，發電 1,400 萬度，利用沼渣生產固態有機複合肥約 6,600 多公噸、沼液 7 萬多公噸，可滿足的土地生產用肥。該廠主要效益為販賣電及 CO₂ 減排量，發電收入為上網電價為人民幣 0.38 元/度(新臺幣 1.8 元/度)，國家可再生能源補貼電價為人民幣 0.25 元/度(新臺幣 1.2 元/度)，即每度電大約可售 0.63 元(新臺幣 3.0 元)。每年發電收入約為 882 萬元人民幣(新臺幣 4,200 萬元)。販賣 CO₂ 減排量為依據清潔發展機制(CDM)，1 公噸 CO₂ 減排量賣 9 歐元。每年減排 9 萬公噸 CO₂，每年申請販售 CO₂ 減排量收入折合人民幣約 800 多萬元(新臺幣 3,840 萬元)；購買國家為荷蘭，減排年限為 10 年。(資料來源：石家興等，農業生技產業季刊，中國生質沼氣研發現況與政策)

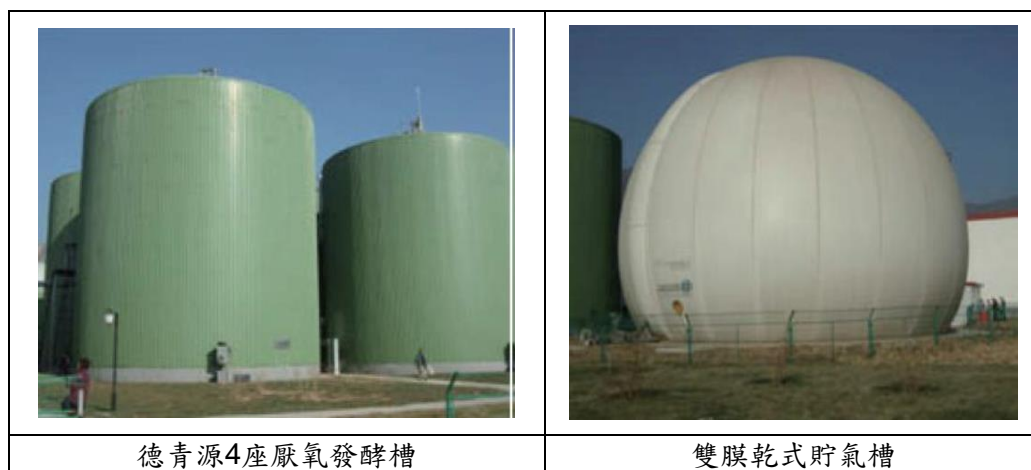


圖 3.2.3-5 中國實場案例厭氧發酵與貯氣槽

(六)法國

法國實場案例說明-Tiper (Poitou Charentes)，Tiper 園區利用 75 %的禽畜糞和 25 %農業副產品及食品業有機廢棄物進行沼氣生產，產生之再生能源可供應 1 萬 2,000 人利用，相當於可節省 400 萬加侖的石油使用量，減少每年約 7,000 萬公噸 CO₂ 的排放量及減少每年 660 公噸化學肥料使用量。

該廠區生產沼氣 730 萬 m³/年，電力估值淨額為 1 萬 4,000 MWh/年，熱能估計產生 1 萬 8,000 MWh/年，其中 42 %銷往鄰近的工業，可節省相當於產生 8,400 MWh/年熱能之天然氣用量。(資料來源: BIOGAZ EUROPE 2010 CONFERENCE IN 2010)

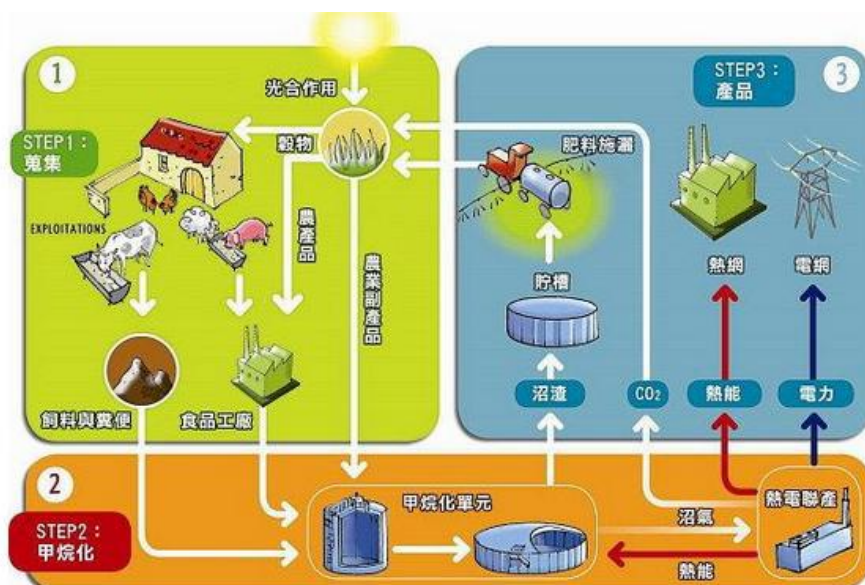


圖 3.2.3-6 Tiper 園區沼氣回收再利用流程圖

二、國內案例

(一)南投 O 合 O 牧場

該場與逢甲大學-綠能中心進行產學合作，透過綠能中心發展之兩階段高溫發酵技術，先以固液混合完全發酵方式產生氫氣，進一步達到較佳的甲烷產生量，後續經厭氧發酵後再行固液分離沼渣，並設置生物脫硫系統，以去除沼氣中硫化氫，使濃度可降到 50 ppm 以下，發電效率可達 30 % 以上，同時回收熱能供生物脫硫塔保溫、保育舍保溫或燒製熱水以供使用，成為國內第一座生物氫烷氣污水處理場。

(二)屏東中 O 畜牧場

中 O 畜牧場由漢翔航空工業(股)公司協助建置 3 座 65 KW 機組運轉沼氣發電，並以生物脫硫塔進行沼氣脫硫，每日生產 3,700 至 3,800 度電供豬舍用電，即節省約 1 萬元的電費。

(三)嘉義張 O 素 O 畜牧場二場

該場與台灣再生能源股份有限公司合作，引進德國 Biogas-OST 模組及熱電聯產系統，設置直立式完全攪拌式發酵槽，槽體增設加溫系統(控制在 40~42°C)及自動攪拌系統，採中溫發酵以提高厭氧發酵效率，以降低 BOD、COD、SS 等污染物，並以固液不分離、單一料源的方式進行產氣，而在脫硫方面則採用生物、水洗及 Air injection 自動控制系統，以降低硫化氫濃度，整體發電規模可達 130 KWh。

近年來溫室效應、地球暖化等議題逐漸受到重視，如何達到減少溫室氣體排放、污染減量與資源的循環再生實為目前重要的課題，現階段環保署已修法將過去被視為是廢棄物的畜牧糞尿水，轉變為資源，藉由經厭氧發酵後沼液沼渣得以施灌農田，替畜牧業者節省三段式廢水處理之操作經費、減少水污染防治費用之繳交，於此同時，產生的沼氣亦可收集經由脫硫純化後進行使用，目前沼氣發電作為再生能源之一，各國相繼研發新技術，以提升沼氣發電量，替代傳統燃煤、核能發電成為新能源，以下綜整沼氣發電之優缺點及探討我國與其他國

家之差異：

一、優點

- (一)產電技術較為簡單
- (二)不分畜牧場之規模，小型畜牧業者亦可發電做為自場使用
- (三)不限單一料源，除豬糞尿外，可添加秸稈等有機物進行厭氧共消化，取得較佳的沼氣量
- (四)協助降低溫室氣體之排放量

二、缺點

- (一)就現有技術，其沼氣轉換發電量之比率較低
- (二)畜牧場之廢水，水分含量較高，致使甲烷濃度較低

而我國與其他國家之差異，就法規面來說，北歐國家早年就已經大量使用畜牧廢棄物(糞尿)作為農場肥料，豬糞尿在農業上的利用也有法令規範，且農業食品與環保的主管機關是同一個部會，作業溝通與管理上相對容易。臺灣的畜牧廢水由環保署依水污染防治相關法規管理，畜牧業管理及農業事業廢棄物再利用則依農業相關管理法規由農委會主管，發電或沼氣利用則依經濟部能源法規管理，在相關業務執行與管理上分別由不同主管機關管轄。

在沼氣發酵的料源方面，在荷蘭和丹麥，任何可以用來作為發酵料源的材料均可利用進行共發酵，惟使用具有感染性的料源時，需增加消毒殺菌的處理程序。國內則依 104 年 10 月公告的水污染防治措施及檢測申報管理辦法，由畜牧業者以個案再利用的方式申請辦理，且料源規定為禽畜糞尿。

在沼氣利用上，國外之沼氣廠依需求與應用性之考量，直接以 CHP 發電利用或純化成天然氣出售。國內在沼氣利用上，大多為因應水污法的厭氧發酵回收沼氣，侷限在個別畜牧場範圍，規模較小，且大多是以 CHP 發電利用，剩餘熱能利用效能偏低，尚無純化成天然氣轉售利用。

3.2.4 研擬雲林縣畜牧糞尿資源化處理計畫推廣效益評估

畜牧廢水屬高濃度有機廢水，為配合國內畜牧業者飼養模式與放流水標準，目前雲林縣高達 95 % 已列管場家採用三段式廢水處理系統，利用厭氧處理，可降低畜牧場臭味，其所產生之沼氣，則可減少溫室氣體排放、發展生質綠能，並有效提高畜牧廢水處理效率，減少對環境衝擊與降低河川污染負荷，創造多贏之機制。因此，針對本縣各鄉、鎮(市)畜牧業分布情形及倘若推動畜牧糞尿資源化處理計畫，推估其河川污染削減量、關鍵水質測站改善率及經濟效益等面向，研擬推廣效益評估，茲將各項說明如下(以 107 年度申請之 5 場畜牧糞尿資源化處理計畫進行推估)：

一、河川污染削減量及關鍵水質測站改善率

依據環保署 107 年度「河川污染整治及海洋污染防治考核計畫」核定雲林縣「107 年度河川污染整治(含流域管理)計畫—關鍵測站污染削減計畫」內容，以達到削減總污染量及關鍵測站水質提升為目標。其中，目標削減量之指標污染物包括：懸浮固體(SS)、生化需氧量(BOD)、氨氮($\text{NH}_3\text{-N}$)，關鍵測站包括：北港溪流域「土庫大橋」及「梅林橋」、新虎尾溪流域「海豐橋」等 3 處。

由「行政院環境保護署補助地方政府推動設置畜牧糞尿資源化設備處理其他畜牧場畜牧糞尿計畫」補助條件中，畜牧糞尿資源利用比率合計達畜牧業與所收集畜牧場糞尿量 75 % 以上，以減少排放量。此舉能有效提高 BOD、SS 與 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的污染削減量，減輕畜牧廢水排放至河川所造成之衝擊。

本計畫針對已提出申請場家 5 場，合計其資源化利用量每年約 292,605.9 公噸，計算出 BOD 總削減量為 5,371.1 kg/day，SS 總削減量為 6,333.1 kg/day， $\text{NH}_3\text{-N}$ 之削減量 308.6 kg/day，位於關鍵測站海豐橋上游之場家共計 3 場，其資源化利用量每年為 187,759.7 公噸，計算出 BOD 總削減量為 3,446.5 kg/day，SS 總削減量為 4,063.8 kg/day， $\text{NH}_3\text{-N}$ 之削減量 198.05 kg/day，達環保署訂定之污染削減量目標值，可望改善關鍵測站污染負荷。申請畜牧糞尿資源化處理計畫之畜牧場位置如圖 3.2.4-1、污染削減量與關鍵測站改善率詳表 3.2.4-1、近三年同時期 3 個關鍵測站之河川污染指數(RPI)改善率詳見主計畫 3.7 節)。



圖 3.2.4-1 申請畜牧糞尿資源化處理計畫之畜牧場位置圖

表 3.2.4-1 申請資源化之畜牧場污染削減量與關鍵測站改善率統計表

編號	場家名稱	關鍵測站	總頭數	處理水量 (CMD)	資源化利用量 (CMD)	資源化利用量 (噸/年)	BOD 削減量 (Kg/d)	SS 削減量 (kg/d)	NH ₃ -N 削減量 (kg/d)
1	○欣○畜牧場	海豐橋	23,812	476.24	357.2	130,370.7	2,393.1	2,821.7	137.51
2	○松○畜牧場 (杰○畜牧場)	海豐橋	4,900	98	73.5	26,827.5	492.5	580.7	28.30
3	合○畜牧場	海豐橋	5,582	111.64	83.7	30,561.5	561.0	661.5	32.24
小計			34,294	685.88	514.4	187,759.7	3,446.5	4,063.8	198.05
海豐橋 KPI 目標削減量(kg/d)							245.2	235.2	11.5
海豐橋 KPI 目標削減量達成率							100%	100%	100%
4	明○畜牧場	否	5,853	300	225.0	82,125.0	1,507.5	1,777.5	86.63
5	伸○畜牧場	否	4,167	83	62.3	22,721.3	417.1	491.8	23.97
合計			44,314	1,068.88	801.7	292,605.9	5,371.1	6,333.1	308.64

統計截止：107 年 11 月 30 日

註：污染削減量=資源化利用量(CMD)×污染物濃度*(mg/L)×10⁻³ (kg/mg) (依據 107 年度「河川污染整治(含流域管理)計畫」考核關鍵水質測站改善作為計算基準，其原廢水濃度：BOD 為 6,700 mg/L (豬)；SS 為 7,900 mg/L (豬)，資料來源：「豬糞尿處理設施工程設計施工手冊」；NH₃-N 為 385 mg/L，資料來源：「綠色國民所得帳污染量推估計算」)

二、經濟效益

經濟效益可以降低水污染防治費用及增加售電收入等面向進行探討，畜牧業自 106 年 1 月 1 日起開徵水污染防治費，若以目前已提出之 5 場，其申請資源化利用量為 801.7 公噸/天，換算成每頭豬每天產生之廢水量(20 L)，則可節省 40,083 頭豬所產生的水污染防治費用，合計一年共約可省下 1,579,270 元之水污費。(因部分場尚未營運，故統一使用頭數計算水污染防治費用，且 1 年需繳納 2 期水污染防治費用)

節省之水污費=頭數×單價（107 年每頭豬費額單價 19.7 元）

另外，經計算申請畜牧糞尿資源化處理計畫之畜牧場合計之 BOD 削減量，相當於斗六水資源回收中心近五年平均 BOD 削減量的 20.1 倍，表示資源化利用亦可減少污水處理廠的廢水處理量，同時也延長污水處理廠的使用壽命，在成本效益上，可降低廢水處理及操作維護之經費。

各場沼氣發電預期效益，以每頭豬每天約產生 0.1 m³ 的沼氣量，每 0.7 m³ 的沼氣可發 1 度電，並以經濟部能源局每度收購電價 5.0161 元(107 年度再生能源電能躉購費率及其計算公式)，彙整 5 場發電效益如表 3.2.4-2 所示。合計一年約可售電 11,582,910 元，增加業者之收入，另行政院農業委員會於 107 年度成立「養豬產業振興發展計畫－推動養豬場沼氣再利用（發電）計畫」，彙整雲林縣轄內申請此補助計畫其相關資訊及發電效益於表 3.2.4-3 所示，合計一年約可售電 49,521,740 元，增加業者之收入。

表 3.2.4-2 申請畜牧糞尿資源化處理計畫之畜牧場經濟效益

編號	牧場名稱	鄉鎮市	總頭數	沼氣量 (m ³ /日)	發電量 (度/日)	可售電 (元/日)	可售電 (元/年)	二氧化碳 當量 (公噸/年)
1	○欣○畜牧場	麥寮鄉	23,812	2,381	3,401	17,059	6,226,535	23,812
2	○松○畜牧場 (杰○畜牧場)	麥寮鄉	4,900	490	700	3,511	1,281,515	4,900
3	合○畜牧場	虎尾鎮	5,582	558	797	3,997	1,458,905	5,582
4	明○畜牧場	水林鄉	5,853	585	835	4,188	1,528,620	5,853

編號	牧場名稱	鄉鎮市	總頭數	沼氣量 (m ³ /日)	發電量 (度/日)	可售電 (元/日)	可售電 (元/年)	二氧化碳 當量 (公噸/年)
5	伸○畜牧場	水林鄉	4,167	416	594	2,979	1,087,335	4,167
合計			44,314	4,430	6,327	31,734	11,582,910	44,314

註：每頭豬 1 年可減少約 1 公噸二氧化碳當量(資料來源：臺灣大學蘇忠楨教授)

統計截止：107 年 11 月 30 日

表 3.2.4-3 雲林縣轄內申請養豬場沼氣發電獎勵之畜牧場經濟效益

編號	牧場名稱	鄉鎮市	申請 總頭數	沼氣量 (m ³ /日)	發電量 (度/日)	可售電 (元/日)	可售電 (元/年)	二氧化碳 當量 (公噸/年)	申請 進度
1	三○牧場	二崙鄉	16,018	1,601	2,287	11,471	4,186,915	16,018	已核定
2	○源畜牧場	林內鄉	14,624	1,462	2,088	10,473	3,822,645	14,624	已核定
3	明○畜牧場	水林鄉	4,565	456	651	3,265	1,191,725	4,565	已核定
4	○林○畜牧場	斗南鎮	849	84	120	601	219,365	849	已核定
5	○義○畜牧場	麥寮鄉	2,194	219	312	1,565	571,225	2,194	已核定
6	林○○畜牧場	褒忠鄉	28,356	2,835	4,050	20,315	7,414,975	28,356	已核定
7	○世○畜牧場	二崙鄉	5,817	581	830	4,163	1,519,495	5,817	申請中
8	○健○畜牧場	二崙鄉	1,900	190	271	1,359	496,035	1,900	申請中
9	昌○畜牧場	大埤鄉	6,000	600	857	4,298	1,568,770	6,000	申請中
10	大○畜牧場	斗六市	21,929	2,192	3,131	15,705	5,732,325	21,929	申請中
11	合○畜牧場	虎尾鎮	5,738	573	818	4,103	1,497,595	5,738	申請中
12	○庄畜牧場	崙背鄉	15,800	1,580	2,257	11,321	4,132,165	15,800	申請中
13	○欣○畜牧場	麥寮鄉	22,665	2,266	3,237	16,237	5,926,505	22,665	申請中
14	○明○畜牧場	麥寮鄉	16,000	1,600	2,285	11,461	4,183,265	16,000	申請中
15	○松○畜牧場	麥寮鄉	8,986	898	1,282	6,430	2,346,950	8,986	申請中
16	○藤畜牧場	麥寮鄉	6,000	600	857	4,298	1,568,770	6,000	申請中
17	○松○畜牧場	麥寮鄉	6,145	614	877	4,399	1,605,635	6,145	申請中
18	高○牧場	水林鄉	2,934	293	418	2,096	765,040	2,934	申請中
19	伸○畜牧場	水林鄉	2,960	296	422	2,116	772,340	2,960	申請中
合計			189,480	18,940	27,050	135,676	49,521,740	189,480	—

註：每頭豬 1 年可減少約 1 公噸二氧化碳當量(資料來源：臺灣大學蘇忠楨教授)

統計截止：108 年 1 月 4 日

3.3 建立沼液沼渣肥分使用運輸施灌體系

依據環保署及本縣農業處資料，雲林縣沼液沼渣審查已核定之畜牧場共有 70 場，但因成本問題及購置施灌車輛費用高昂，使得畜牧業及農民的施灌意願不高，為使畜牧業及農民提升意願且避免施灌車輛閒置，以及畜牧業者無法協助農民施灌等問題，行政院環境保護署於 107 年 1 月 19 日公告「行政院環境保護署補助地方政府購置沼液沼渣集運車輛、施灌車輛或機具、農地貯存槽計畫」，明定地方政府可自行購置並自行或委託營運，或以補（捐）助畜牧場或產業團體購置，並由畜牧場或產業團體負責營運，因此雲林縣政府於 107 年 5 月 15 日公告「雲林縣沼液沼渣集運車輛及沼液沼渣農地貯存槽補助要點」(詳附件四)，使畜牧業者、產業團體或各鄉(鎮、市)公所得以自行購置沼液沼渣集運車輛與農地貯存槽，本計畫協助各畜牧場進行申請並建立沼液沼渣肥分使用運輸施灌體系，及設置施灌農地之農地貯存槽，希望藉此提升畜牧業與農民的媒合度，解決畜牧業與農民的施灌載運問題。

3.3.1 前置作業

上述 70 家名單中，扣除僅使用管線輸送施灌之場家，使用車輛載運施灌的場家共計 61 家(養牛業 22 家、養豬業 39 家)，其場家名單及以槽車施灌之施灌量、農地面積及施灌作物，如表 3.3.1-1 所示。

表 3.3.1-1 以槽車載運施灌之已核定場家名單

序號	場家名稱	鄉鎮別	畜養類別	畜養頭數	槽車施灌			
					施灌量 (公噸/年)	面積 (公頃)	百分比	施灌作物
1	三〇牧場	二崙鄉	豬	7,867	2,817.2	4.7514	53.9 %	大蒜、水稻
2	世〇牧場	二崙鄉	豬	989	2,058.41	2.207152	100.0 %	水稻、油菜、萵苣 (大陸妹)
3	吳〇〇畜牧場	口湖鄉	牛	200	2,707.2	3.3608	74.2 %	狼尾草
4	忠〇牧場	口湖鄉	牛	141	4,682.5	5.745	91.6 %	狼尾草
5	忠〇牧場(二)	口湖鄉	牛	248	5,678.4	2.7897	64.8 %	狼尾草
6	億〇畜牧場	口湖鄉	牛	210	4,917	9.3152	98.3 %	狼尾草
7	育〇畜牧場	土庫鎮	豬	4,897	8,761.3	19.5866	93.7 %	水稻、玉米、甘藍、 西瓜、花生、番茄
8	〇聰〇畜牧場	土庫鎮	豬	998	384.8	2.6138	51.7 %	水稻、花生

序 號	場家名稱	鄉鎮別	畜養 類別	畜養 頭數	槽車施灌			
					施灌量 (公噸/年)	面積 (公頃)	百分比	施灌作物
9	耀○畜牧場	土庫鎮	豬	2,933	990	6.8135	89.2 %	水稻、玉米、花生、 景觀樹
10	愛○畜牧場	土庫鎮	豬	998	216	0.4063	35.1 %	玉米
11	奕○畜牧場	土庫鎮	豬	3,379	2,124	5.2243	56.6 %	水稻、玉米
12	興○畜牧場	土庫鎮	豬	4,386	420	1.1905	51.5 %	玉米
13	○文○畜牧場	土庫鎮	豬	1,930	10,764	13.600137	92.3 %	大蒜、水稻
14	○智○畜牧場	土庫鎮	豬	925	1,744	1.7806	57.9 %	水稻、玉米、花生
15	○弘○畜牧場	土庫鎮	豬	1,970	963	1.2984	74.5 %	水稻、玉米
16	○秋○畜牧場	土庫鎮	豬	936	1,536	2.1535	100.0 %	大蒜、水稻、花生
17	松○畜牧場	大埤鄉	豬	1,800	480	0.6594	48.3 %	水稻
18	秀○畜牧場	大埤鄉	豬	2,480	806.71	3.2845	100.0 %	水稻
19	福○畜牧場	元長鄉	豬	940	2,622.5	5.642039	95.2 %	大蒜、水稻、花生
20	○崑○畜牧場	元長鄉	牛	100	848.5	1.9494	93.1 %	大蒜、水稻、玉米、 花生、狼尾草
21	○松○畜牧場	斗南鎮	牛	54	576	0.9892	26.5 %	狼尾草
22	○穎○畜牧場	斗南鎮	豬	980	5,279.7	6.529964	79.3 %	竹筍、芭樂、柚子、 柳丁、茂谷柑、絲 瓜
23	○明○畜牧場	斗南鎮	豬	990	120	0.4456	18.5 %	水稻
24	○榮○畜牧場	斗南鎮	豬	886	2,008	3.926	100.0 %	水稻
25	新○畜牧場	斗南鎮	豬	1,500	2,208.95	2.5558	100.0 %	水稻、柑橘
26	瑞○牧場	斗南鎮	豬	1,790	486	1.359673	100.0 %	水稻、花生
27	高○牧場	水林鄉	豬	2,934	348.4	2.4474	100.0 %	水稻、落花生
28	○南畜牧場	水林鄉	豬	1,576	81	0.741	100.0 %	景觀樹
29	新○牧場	水林鄉	豬	983	448	0.991097	100.0 %	水稻、花生
30	○全牧場	四湖鄉	牛	237	5,926.77	13.185118	68.5 %	狼尾草
31	穀○畜牧場	西螺鎮	豬	979	600	1.2546	100.0 %	木瓜、水稻、玉米
32	盈○畜牧場	東勢鄉	豬	2,990	612	1.79962	62.2 %	大蒜、水稻、玉米、 花生
33	弘○畜牧場	林內鄉	牛	142	720	3.0884	49.5 %	尼羅草、柳丁
34	○源畜牧場	林內鄉	豬	14,624	5,321	7.587	97.2 %	水稻、玉米、芋頭、 南瓜、高麗菜、酪 梨、辣椒
35	○懋○畜牧場	林內鄉	豬	1,981	6,072	2.730121	83.2 %	甘蔗
36	勝○畜牧場	林內鄉	豬	1,481	1,791	1.208761	100.0 %	木瓜、水稻、玉米、 甘藍

序 號	場家名稱	鄉鎮別	畜養 類別	畜養 頭數	槽車施灌			
					施灌量 (公噸/年)	面積 (公頃)	百分比	施灌作物
37	○良畜牧場	虎尾鎮	豬	800	964	1.169927	66.3 %	水稻、花生
38	○泰○(一) 畜牧場	虎尾鎮	豬	999	8,061.68	7.716	89.5 %	水稻、玉米、檸檬
39	昱○牧場	虎尾鎮	豬	956	186.3	0.42	100.0 %	大蒜、落花生
40	○磯○畜牧場	虎尾鎮	豬	949	550.29	1.082888	100.0 %	水稻
41	○麒○畜牧場	虎尾鎮	豬	995	354	0.8447	100.0 %	玉米、景觀樹
42	○炳○畜牧場	虎尾鎮	豬	720	1,120	1.71202	100.0 %	水稻、玉米、花生
43	○安○牧場	崙背鄉	牛	106	2,894.1	4.3765	94.4 %	狼尾草
44	三○畜牧場	崙背鄉	牛	120	2,736	1.62025	83.8 %	狼尾草
45	時○畜牧場	崙背鄉	牛	250	670.5	0.300801	12.2 %	狼尾草
46	○錦○畜牧場	崙背鄉	牛	143	1,576.6	2.349136	60.4 %	狼尾草
47	○銘牧場	崙背鄉	牛	148	4,064	3.176025	78.9 %	狼尾草
48	全○畜牧場	崙背鄉	牛	450	6,816	8.701553	89.3 %	狼尾草
49	財○牧場	崙背鄉	牛	200	2,832	1.549246	54.1 %	狼尾草
50	家○牧場	崙背鄉	牛	150	1,840	0.795301	45.8 %	狼尾草
51	隆○畜牧場	崙背鄉	牛	188	1,690	1.755876	66.2 %	狼尾草
52	○利○畜牧場	崙背鄉	牛	190	2,000	2.841537	64.4 %	水稻、火龍果、狼 尾草
53	○香○畜牧場	崙背鄉	牛	165	4,814	4.629	100.0 %	狼尾草
54	一○牧場	崙背鄉	牛	150	3,984	3.909359	100.0 %	狼尾草
55	茂○牧場	崙背鄉	牛	104	3,024	5.286428	100.0 %	狼尾草
56	○慶○畜牧場	崙背鄉	牛	214	1,104	0.8665	100.0 %	水稻
57	○忠○畜牧場	崙背鄉	豬	4,980	3,652	2.235609	100.0 %	水稻、玉米、狼尾 草、葛苳
58	○太○牧場	崙背鄉	豬	961	544	0.644529	100.0 %	水稻、青椒
59	泉○牧場	麥寮鄉	豬	1,150	2,646.6	3.1829	88.0 %	水稻、甘蔗
60	文○畜牧場	褒忠鄉	豬	1,240	72	0.2736	16.6 %	玉米
61	林○○畜牧場	褒忠鄉	豬	2,095	3,281.3	6.12381	100.0 %	水稻、花生、紅蘿 蔔
合計					149,980.31	212.959677	—	—

統計截止：107 年 11 月 30 日

對於運輸施灌體系本計畫以主動性詢問，進行對象篩選與意願調查，對於有意願者說明運輸施灌體系配合方式，並協助提出沼液沼渣施灌營運計畫書及輔導運輸紀錄之撰寫，辦理方式如圖 3.3.1-1 所示，其說明如下：

一、對象篩選與意願調查

- (一)已核定沼液沼渣農地肥分並使用車輛載運施灌之畜牧業
- (二)有意願申請沼液沼渣農地肥分使用之畜牧業
- (三)有意願申請畜牧糞尿資源化處理計畫之對象

二、協助提出沼液沼渣施灌營運計畫書

針對有意願申請沼液沼渣集運車輛或農地貯存槽購置補助，協助沼液沼渣施灌營運計畫書之撰寫，並向地方政府提出申請，沼液沼渣施灌營運計畫書檢具內容如下：

三、輔導運輸紀錄之撰寫

為使主管機關能確實掌握載運情形及運輸施灌體系之使用程度，故於每次使用車輛場家均需填寫載運紀錄表，待沼液沼渣農地肥分使用申請核定後，本計畫即會前往各申請通過之場家進行施灌紀錄表之撰寫輔導作業，對於有意提供施灌車輛予其他場家或農民使用者，亦會輔導相關運輸紀錄之撰寫，並於每季按時回收報表，以確認場家實際之載運情形。

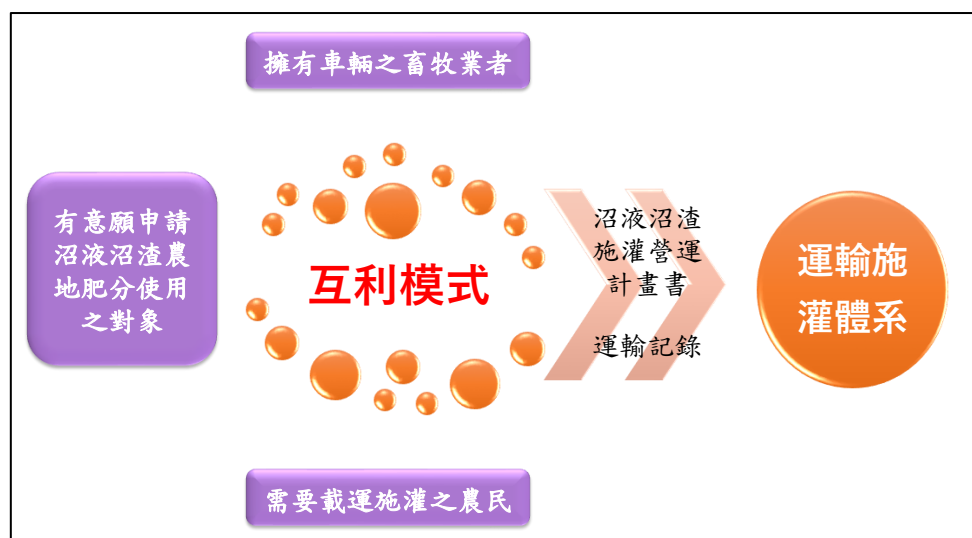


圖 3.3.1-1 沼液沼渣肥分使用運輸施灌體系運作示意圖

3.3.2 沼液沼渣肥分使用施灌槽車及農地貯存槽設置調查報告

以 105~106 年已核定沼液沼渣農地肥分使用之 70 家畜牧場，本計畫綜整以槽車施灌之農地面積(表 3.3.1-1)，另繪製各場施灌農地及牧場位置(如圖 3.3.2-1)，由圖面可知目前申請之施灌農地位置多集中在本縣中部平原區(崙背鄉、褒忠鄉、虎尾鎮、土庫鎮等)，本計畫已分別進行電訪，以調查購置意願，意願調查結果彙整如表 3.3.2-1(僅羅列有申請使用槽車進行施灌之 61 場場家)。

經統計現階段僅有 1 家畜牧場已有設置農地貯存槽，有 36 家已有槽車，彙整有意願申請施灌槽車或農地貯桶的補助場家共計 12 家；無意願申請場家共計 58 家，主要原因為場家本身已有槽車(36 家)，次要原因分別為以管線施灌為主(13 家)、購買經費過高，無法負擔(3 家)，其他原因大致分類如下：補助購買槽車的載重噸數超過 3.5 噸，需有大貨車駕照才能駕駛(2 家)、農民自行載運，不需購置施灌槽車(3 家)、農地貯存桶會佔用到耕作面積(1 家)。

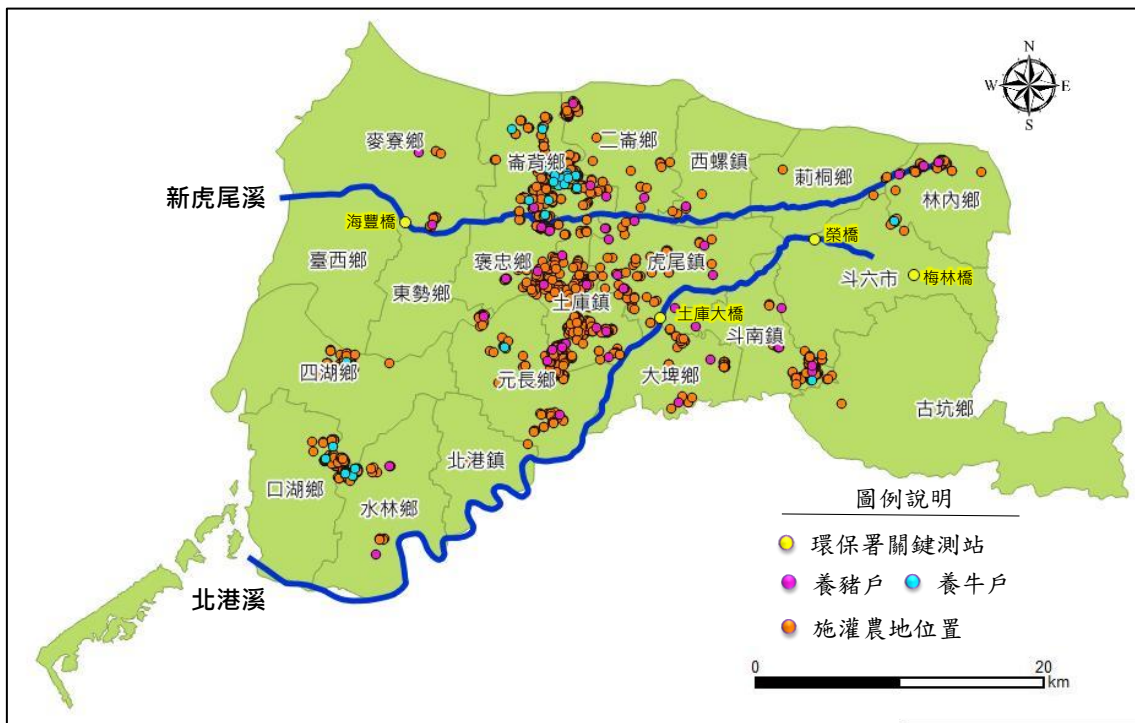


圖 3.3.2-1 105~106 年已核定申請之農地與畜牧場位置

表 3.3.2-1 申請補助槽車和農地貯存槽意願調查彙整表

序號	場家名稱	是否有意願申請補助	是否已申請	槽車數量	貯存槽數量	無意願申請原因
1	三〇牧場	否	—	—	—	管線施灌為主
2	世〇牧場	否	—	—	—	已有槽車(3.5 噸貨車)
3	吳〇〇 畜牧場	否	—	—	—	已有槽車(農用拼裝車)
4	忠〇牧場	是	是	—	1	—
5	忠〇牧場(二)	是	是	—	1	—
6	億〇畜牧場	是	是	—	1	—
7	育〇畜牧場	否	—	—	—	田間貯存桶會佔用到耕作面積
8	〇聰〇 畜牧場	否	—	—	—	補助辦法規定噸數太大，且已有槽車(3.5 噸貨車)
9	耀〇畜牧場	否	—	—	—	已有槽車(6.5 噸貨車)
10	愛〇畜牧場	否	—	—	—	已有槽車(3.5 噸貨車)
11	奕〇畜牧場	否	—	—	—	已有槽車(3.5 噸貨車)
12	興〇畜牧場	否	—	—	—	管線施灌為主
13	〇文〇 畜牧場	是	是	1	1	—
14	〇智〇 畜牧場	否	—	—	—	管線施灌為主，且已有槽車(3 噸貨車)
15	〇弘〇 畜牧場	否	—	—	—	自行負擔金額過高
16	〇秋〇 畜牧場	否	—	—	—	農民自行載運
17	松〇畜牧場	否	—	—	—	已有槽車(3 噸貨車)
18	秀〇畜牧場	是	是	1	—	—
19	福〇畜牧場	否	—	—	—	已有槽車(8.3 噸貨車)
20	〇崑〇 畜牧場	否	—	—	—	已有槽車(農用拼裝車)
21	〇松〇 畜牧場	否	—	—	—	已有槽車(農用拼裝車)
22	〇穎〇 畜牧場	否	—	—	—	管線施灌為主，且已有槽車(農用拼裝車)
23	〇明〇 畜牧場	是	是	—	1	—
24	〇榮〇 畜牧場	否	—	—	—	已有槽車(3.5 噸貨車)
25	新〇畜牧場	否	—	—	—	已有槽車(農用拼裝車)
26	瑞〇牧場	否	—	—	—	已有槽車(1.75 噸貨車)
27	高〇牧場	否	—	—	—	已有槽車(9.5 噸貨車)
28	〇南畜牧場	是	是	—	1	—
29	新〇牧場	否	—	—	—	已有槽車(9.5 噸貨車)
30	〇全牧場	否	—	—	—	已有槽車(農用拼裝車)
31	毅〇畜牧場	否	—	—	—	自行負擔金額過高
32	盈〇畜牧場	否	—	—	—	已有槽車(2.2 噸貨車)
33	弘〇畜牧場	否	—	—	—	管線施灌為主，且已有槽車(農用拼裝車)
34	〇源畜牧場	否	—	—	—	已有槽車(6.3 噸貨車)、農地貯存桶
35	〇懋〇 畜牧場	否	—	—	—	已有槽車(2.5 噸貨車)
36	勝〇畜牧場	是	否	—	—	補助辦法規定農地貯存槽噸數太大

序號	場家名稱	是否有意願申請補助	是否已申請	槽車數量	貯存槽數量	無意願申請原因
37	○良畜牧場	否	—	—	—	自行負擔金額過高，且已有槽車(3.5噸貨車)
38	○泰○(一)畜牧場	否	—	—	—	自行負擔金額過高，且已有槽車(3.5噸貨車)
39	昱○牧場	否	—	—	—	已有槽車(農用拼裝車)
40	○磯○畜牧場	否	—	—	—	已有槽車(1.75噸貨車)
41	○麒○畜牧場	否	—	—	—	施灌量不大，且已有槽車(1.9噸貨車)
42	○炳○畜牧場	否	—	—	—	已有槽車(農用拼裝車)
43	○安○牧場	是	是	1	—	—
44	三○畜牧場	否	—	—	—	已有槽車(農用拼裝車)
45	時○畜牧場	否	—	—	—	管線施灌為主
46	○錦○畜牧場	是	是	1	—	—
47	○銘牧場	否	—	—	—	管線施灌為主，且已有槽車(農用拼裝車)
48	全○畜牧場	是	是	1	—	—
49	財○牧場	是	否	—	—	自行負擔金額過高，且已有槽車(農用拼裝車)
50	家○牧場	否	—	—	—	已有槽車(農用拼裝車)
51	隆○畜牧場	否	—	—	—	已有槽車(農用拼裝車)
52	○利○畜牧場	是	是	1	—	—
53	○香○畜牧場	是	是	1	—	—
54	一○牧場	否	—	—	—	已有槽車(農用拼裝車)
55	茂○牧場	否	—	—	—	已有槽車(3.5噸貨車)
56	○慶○畜牧場	否	—	—	—	自行負擔金額過高
57	○忠○畜牧場	否	—	—	—	已有槽車(3.5噸貨車)
58	○太○牧場	否	—	—	—	農民自行載運
59	泉○牧場	是	—	—	—	補助辦法規定槽車噸數太大
60	文○畜牧場	否	—	—	—	管線施灌為主
61	林○○畜牧場	否	—	—	—	農民自行載運

統計截止：107年6月30日

表 3.3.2-2 無意願申請之原因彙整表

無意願之原因	場家數
已有槽車	36
已有農地貯存桶	1
管線施灌為主	13
自行負擔金額過高	3
補助辦法規定槽車噸數太大	2
農民自行載運	3
農地貯存桶會佔用到耕作面積	1
總計	59

備註：有一場家有農地貯存桶與槽車，總計欄位重複計算

統計截止：107年6月30日

3.3.3 施灌車輛之媒合

後續為媒合已購置施灌車輛之場家協助載運未購置施灌車輛之場家的施灌作業，本計畫依上述調查結果，統整常見之施灌車輛型式，如圖 3.3.3-1 所示，另彙整各場施灌車輛及集運桶照片於附件五。

目前掌握 105~106 年核定沼液沼渣農地肥分之畜牧場且自有施灌車輛，願意與其它畜牧場媒合施灌車輛者，計有 4 場有意願，有意願者亦將簽署合作同意書(圖 3.3.3-2)，表示同意成立施灌車隊，將協助進行載運、施灌，其相關名單如表 3.3.3-1 所示，且經了解成立施灌運輸車隊之場家已於成立後陸續協助媒合之場家進行施灌作業。另經詢問願意協助提供其他畜牧場使用槽車或協助載運沼液至農田使用多為鄰近場家，較為熟知其牧場管理情況，或業者間彼此熟識，而不願意之原因綜整如下：

- 一、防疫問題，目前非洲豬瘟擴散，業者擔心至其他畜牧場會受感染
- 二、中小型畜牧場，豬舍工作繁忙，較無空閒時間幫忙載運
- 三、部分農地距離太過遙遠，無法負荷油資及花費時間較長

目前施灌車隊所服務之對象以鄰近自場之畜牧場為主，場家數不多，以農民需施灌時電話連絡畜牧場業者進行沼液沼渣之載運、施灌，現階段仍可順利運作，待後續服務之場家變多，則需先調查各農地之位置與作物之施灌期程，統整後以區域或作物區分進行沼液沼渣之載運、施灌作業，或購置農地貯存桶置放於施灌頻率較高之農地，即可不受限於作物之施灌時間，畜牧業者於空閒時即可進行載運，使達最佳運作模式。



圖 3.3.3-1 常見之施灌車輛形式

合作同意書

_____ (甲方)願提供槽車予需要
施灌之畜牧場(乙方)進行沼液沼渣農地肥分之施灌作
業使用，甲、乙雙方均同意合組施灌車隊，並同意下
列事項：

1. 甲方僅於車輛閒置時間提供車輛予乙方使用。
2. 乙方要施灌時需於事前通知甲方，以利甲方安排車輛。
3. 每次施灌時需填寫施灌紀錄表，內容包含施灌地號、日期、
施灌量等。

立 同 意 書 人

提供槽車之畜牧場名稱：_____ (簽章)

負責或管理人：_____ (簽章)

需槽車施灌之畜牧場名稱：_____ (簽章)

負責或管理人：_____ (簽章)

中華民國 年 月 日

圖 3.3.3-2 成立施灌車隊簽署之合作同意書

表 3.3.3-1 施灌車輛媒合名單

序 號	場家名稱	鄉鎮別	畜養 類別	畜養 頭數	施灌量 (公噸/年)	施灌面積 (公頃)	運輸方式	媒合場家 名稱	總施灌量 (公噸/年)
1	○ 懋 ○ 畜牧場	林內鄉	豬	1,981	7,300	3.284663	管線、槽車	○ 懋 ○ (二) 畜牧場	10,950
2	奕 ○ 畜牧場	土庫鎮	豬	3,379	3,750	9.2134	管線、槽車	興 ○ 畜牧場、 楊 ○ ○ 畜牧場、 ○ 義 ○ 畜牧場	7,762.8
3	高 ○ 牧場	水林鄉	豬	2,934	348.5	2.4474	槽車	新 ○ 牧場	796.5
4	億 ○ 畜牧場	口湖鄉	牛	210	5,000.5	10.2026	管線、槽車	忠 ○ 牧場	10,110.5

統計截止：107 年 11 月 30 日

3.3.4 協助提出沼液沼渣施灌營運計畫書

針對有意願申請沼液沼渣集運車輛或農地貯存槽購置補助，本計畫協助沼液沼渣施灌營運計畫書之撰寫，並向地方政府提出申請，沼液沼渣施灌營運計畫書檢具內容如下：

- 一、集運車輛數量及規格
- 二、農地貯存槽數量、規格及設置地點
- 三、施灌路線與頻率
- 四、運作承諾書
- 五、經費分析(含車輛、貯存槽費用)
- 六、計畫總經費與經費明細、申請補助經費明細及編列之配合款明細
- 七、設備購置及安裝進度期程
- 八、預估效益
- 九、預定購置沼液沼渣集運車輛估價單及型錄
- 十、畜牧場登記證書
- 十一、雲林縣政府(行政院農業委員會)沼液沼渣農地肥分使用核准公文

本計畫經調查後協請表 3.3.2-1 中有意願申請沼液沼渣施灌車輛或農地貯存桶之 12 場畜牧場，提供估價單、型錄及其他相關申請文件，以協助撰寫申請書，並已於 107 年 7 月 10、11 日協助提送沼液沼渣施灌營運計畫書，經審核後僅核定槽車(貨車+集運桶)及農地貯存桶，因此於 107 年 11 月 15 日公告第二階段沼液沼渣集運車輛或農地貯存槽購置補助，本計畫亦於 107 年 11 月 27、28 日協助有意願申請之 5 場場家，提送沼液沼渣施灌營運計畫書，各場預定購置之施灌車輛與農地貯存桶之數量與容量如表 3.3.4-1 所示，合計共購置 9 個農地貯存槽與 7 台施灌車輛，後續均已核定槽車(貨車+集運桶)及農地貯存桶之補助，且部分農地貯存槽已完成設置，如圖 3.3.4-1。

表 3.3.4-1 預定購置施灌車輛與農地貯存桶之申請名單

序號	場家名稱	購置項目	數量	容量	序號	場家名稱	購置項目	數量	容量
1	○南畜牧場	農地貯存槽	2	5 m ³	10	○香○畜牧場	槽車(曳引機+集運桶)	1	10,600 L
2	億○畜牧場	農地貯存槽	1	10 m ³	11	○安○牧場	槽車(曳引機+集運桶)	1	10,600 L
3	忠○牧場(二)	農地貯存槽	1	10 m ³	12	全○畜牧場	槽車(曳引機+集運桶)	1	10,000 L
4	忠○牧場	農地貯存槽	1	10 m ³	13	○察○公所	槽車(貨車+集運桶)	1	5,000 L
5	○明○畜牧場	農地貯存槽	2	5 m ³	14	成○牧場	槽車(貨車+集運桶)	1	6,000 L
6	○文○畜牧場	農地貯存槽	1	5 m ³	15	穀○畜牧場	槽車(貨車+集運桶)	1	15,000 L
		槽車(貨車+集運桶)	1	5,000 L	16	國○畜牧場	槽車(貨車+集運桶)	1	6,000 L
7	秀○畜牧場	槽車(貨車+集運桶)	1	7,000 L	17	○源畜牧場	槽車(貨車+集運桶)	1	7,000 L
8	○利○畜牧場	槽車(曳引機+集運桶)	1	10,000 L	18	○全牧場	農地貯存槽	1	10 m ³
9	○錦○畜牧場	槽車(曳引機+集運桶)	1	5,000 L	—				

註：○察○公所為自行提出申請
統計截止：107 年 11 月 30 日



圖 3.3.4-1 農地貯存桶設置情形

3.3.5 協助施灌車輛及貯存桶噴漆作業

核定通過之畜牧場中以槽車施灌之申請案共有 61 場，佔 105~106 年總通過案件之 87.1 %，在沼液沼渣施灌農田之政策施行尚未普及時，為避免合法申請之業者或農民使用槽車載運進行農地施灌時，被誤解為畜牧場業者為節省成本，將未經三段式處理之廢水，隨意傾倒於農田中，故本計畫規劃於施灌槽車之車身，噴上「農地沼液沼渣施灌」等字樣，以辨別其為合法申請可用於沼液沼渣施灌之車輛，陸續協助畜牧業者於施灌車輛或施灌桶槽之噴漆作業，如下圖 3.3.5-1 所示。



圖 3.3.5-1 「農地沼液沼渣施灌」之噴漆字樣成果相片

3.4 畜牧糞尿資源化相關宣導

3.4.1 辦理研商會議或宣導會

為使本縣畜牧業者正確認識畜牧糞尿資源化處理計畫，推廣辦理設置畜牧糞尿資源化設備處理其他畜牧場畜牧糞尿計畫，本計畫針對雲林縣領有畜牧場登記證之大型養豬戶(飼養豬隻達 3,000 頭以上)或廢(污)水共同處理之畜牧場，辦理 7 場次研商會議或宣導會，目前已完成辦理 3 場宣導會及 4 場研商會議，總計 7 場次，參與人數達 116 人。

議題主軸設計以畜牧糞尿資源化處理計畫之相關法規、申請流程等內容進行說明，於各場次會議中，採用雙方互動式會談，除讓畜牧業瞭解目前本縣畜牧糞尿資源化計畫推動狀況及成效，也期透過與會者主動意見反映，知悉畜牧業者的疑慮或擔憂之處，並透過本計畫輔導畜牧業豐富實務經驗、專家學者團隊予以心得交換與問題探討與解決，以提升參加者申請畜牧糞尿資源化計畫的意願與信心。各場次議程表如表 3.4.1-1~表 3.4.1-3，辦理活動情形如圖 3.4.1-1~圖 3.4.1-2 所示，各場宣導會之簽到簿如附件六。

表 3.4.1-1 畜牧糞尿資源化處理計畫宣導會議程表

會議場次與辦理時間		會議議程	主持單位
10：00~10：10	14：00~14：10	報 到	元科科技股份有限公司
10：10~10：20	14：10~14：20	長官致詞	雲林縣環境保護局
10：20~10：35	14：20~14：35	說明行政院環境保護署補助地方政府 設置厭氧發酵及沼氣發電設備處理 其他畜牧場畜牧糞尿計畫	元科科技股份有限公司
10：35~11：05	14：35~15：05	畜牧廢水減量方式及沼氣回收再利用	郭猛德老師
11：05~11：35	15：05~15：35	創新型養豬廢水發酵技術與沼氣利用	逢甲大學綠色能源發展 中心-林秋裕主任 財團法人工業技術研究 院中分院-李志杰博士
11：35~11：45	15：35~15：45	沼氣再利用經驗分享	○泰○畜牧場 ○林○畜牧場
11：45~12：00	15：45~16：00	綜合討論	元科科技股份有限公司
12：00	16：00	快樂賦歸	—

表 3.4.1-2 畜牧糞尿資源化處理計畫研商會議議程表

時間		議程內容	長官或講師
上午場	下午場		
10:00~10:30	14:00~14:30	詳細解說補助計畫	雲林縣環境保護局/ 元科科技股份有限公司
10:30~11:00	14:30~15:00	現場勘查	雲林縣環境保護局/ 元科科技股份有限公司
11:00~12:00	15:00~16:00	綜合討論	雲林縣環境保護局/ 元科科技股份有限公司
12:00~	16:00~	快樂賦歸	—

表 3.4.1-3 研商會議及宣導說明會辦理情形

場次	時間	辦理地點	宣導對象 (鄉鎮別)	參與 人數	講師
1	7/12 下午	雲林縣環境保護局 1 樓會議室	明 ○ 畜牧場/破壁環技股 份有限公司	4	小型研商會議
2	7/17 上午	東勢鄉公所 3 樓	麥寮鄉、台西鄉、崙背 鄉、水林鄉、口湖鄉、四 湖鄉、北港鎮、元長鄉、 東勢鄉	38	1.元科公司-郭紋秀副總 2.畜試所-郭猛德老師 3.逢甲大學綠色能源發展 中心-林秋裕主任 4.示範戶-○ 泰 ○ 畜牧場
3	7/17 下午	土庫鎮農會 3 樓禮堂	虎尾鎮、土庫鎮、褒忠 鄉、斗南鎮、斗六市、大 埤鄉、西螺鎮、莿桐鄉、 林內鄉、古坑鄉、二崙鄉	27	1.元科公司-郭紋秀經理 2.畜試所-郭猛德老師 3.財團法人工業技術研究 院中分院-李志杰博士 4.示範戶-○ 林 ○ 畜牧場
4	7/25 下午	雲林縣環境保護局 1 樓會議室	6 場有意願申請之畜牧業 者及沼氣發電廠商	23	小型研商會議
5	8/17 下午	○ 欣 ○ 畜牧場	○ 欣 ○ 畜牧場/○ 容 ○ 畜 牧場/○ 政 ○ 畜牧場/集 ○ 再生能源股份有限公司	3	小型研商會議
6	9/19 上午	麥寮餐廳	○ 松 ○ 畜牧場/牧陽能控 股份有限公司	6	小型研商會議
7	9/19 下午	麥寮國小	麥寮鄉、沼氣發電廠商	15	1.元科公司-郭紋秀經理 2.越揚工業股份有限公司 -林仲揚總經理
合計				116	

註：因應合約要求，參與人數僅計算畜牧業者及沼氣發電業者出席人數

	
<p>7/12(下午場)</p>	<p>7/12(下午場)</p>
	
<p>7/17(上午場)</p>	<p>7/17(上午場)</p>
	
<p>7/17(下午場)</p>	<p>7/17(下午場)</p>
	
<p>7/25(下午場)</p>	<p>7/25(下午場)</p>

圖 3.4.1-1 研商會議辦理情形

	
<p>8/17(下午場)</p>	<p>8/17(下午場)</p>
	
<p>9/19(上午場)</p>	<p>9/19(上午場)</p>
	
<p>9/19(下午場)</p>	<p>9/19(下午場)</p>

圖 3.4.1-2 宣導會辦理情形

3.4.2 編製宣導摺頁

配合本擴充計畫相關研商會議或宣導會等，已編製 500 份適合本縣畜牧業推廣畜牧糞尿資源化處理計畫之宣導摺頁(已於 8 月 28 日提送至局，發文文號-元科字第 1070606 號)，並將彙整畜牧糞尿資源化處理計畫相關補助條件、補助用途、補助基準等各項資料，置於宣導摺頁中，便利畜牧業快速瞭解本補助計畫，宣導摺頁如圖 3.4.2-1 所示。

表一 收集鄰近飼養豬糞補助金額

畜戶年產量(頭)	補助金額(萬元)
200-300	150
400-500	200
600-700	250
800-900	300
1,000-1,100	350
1,200-1,300	400
1,400-1,500	450
1,600-1,700	500
1,800-1,900	550
2,000-2,100	600
2,200-2,300	650
2,400-2,500	700
2,600-2,700	750
2,800-2,900	800
3,000-3,100	850
3,200-3,300	900
3,400-3,500	950
3,600-3,700	1,000
3,800-3,900	1,050
4,000-4,100	1,100
4,200-4,300	1,150
4,400-4,500	1,200
4,600-4,700	1,250
4,800-4,900	1,300
5,000-5,100	1,350
5,200-5,300	1,400
5,400-5,500	1,450
5,600-5,700	1,500
5,800-5,900	1,550
6,000-6,100	1,600
6,200-6,300	1,650
6,400-6,500	1,700
6,600-6,700	1,750
6,800-6,900	1,800
7,000-7,100	1,850
7,200-7,300	1,900
7,400-7,500	1,950
7,600-7,700	2,000
7,800-7,900	2,050
8,000-8,100	2,100
8,200-8,300	2,150
8,400-8,500	2,200
8,600-8,700	2,250
8,800-8,900	2,300
9,000-9,100	2,350
9,200-9,300	2,400
9,400-9,500	2,450
9,600-9,700	2,500
9,800-9,900	2,550
10,000以上	2,600

表二 收集鄰近飼養牛糞補助金額

畜戶年產量(頭)	補助金額(萬元)
50-99	100
100-149	150
150-199	200
200-249	250
250-299	300
300-349	350
350-399	400
400-449	450
450-499	500
500-549	550
550-599	600
600-649	650
650-699	700
700-749	750
750-799	800
800-849	850
850-899	900
900-949	950
950-999	1,000
1,000-1,049	1,050
1,050-1,099	1,100
1,100-1,149	1,150
1,150-1,199	1,200
1,200-1,249	1,250
1,250-1,299	1,300
1,300-1,349	1,350
1,350-1,399	1,400
1,400-1,449	1,450
1,450-1,499	1,500
1,500-1,549	1,550
1,550-1,599	1,600
1,600-1,649	1,650
1,650-1,699	1,700
1,700-1,749	1,750
1,750-1,799	1,800
1,800-1,849	1,850
1,850-1,899	1,900
1,900-1,949	1,950
1,950-1,999	2,000
2,000-2,049	2,050
2,050-2,099	2,100
2,100-2,149	2,150
2,150-2,199	2,200
2,200-2,249	2,250
2,250-2,299	2,300
2,300-2,349	2,350
2,350-2,399	2,400
2,400-2,449	2,450
2,450-2,499	2,500
2,500以上	2,550

管理考核規範

收集總額數規定

- 收集處理畜牧糞尿總額數，不得低於核定計畫之收集處理總額數，並應以其他畜牧糞尿替代，並應選擇優質畜糞。

查核運作情形

- 環保署及地方政府應派員查核資源化處理設施之設置及運作情形，設置者不得規避、妨礙或拒絕。

成效考核

- 應自開工後5年內於每年2月底前將設置畜牧糞尿資源化處理設施及運作執行成效報地方政府轉請環保署查核，並依環保署之通知，補充或說明其資料。

廢止補助規定

- 有下列情形之一，環保署得停止部分或全部補助，並依規定撤銷補助經費：
 1. 畜牧糞尿收集減少額低於20%時，經限期改善，逾期未改善者。
 2. 未依核定計畫設置畜牧糞尿資源化處理設施並運作。
 3. 竣工後5年內，未經環保署同意轉讓、拆遷或遷移補助設施者。

雲林縣環保局
地址：64051雲林縣斗六市雲林路一段110號
電話：05-534-0474 傳真：05-534-0474
E-mail: yep@yep.gov.tw

行政院環保署補助

畜牧糞尿資源化處理計畫

政策目標

1. 改善河川污染
2. 淨淨鄉村空氣品質
3. 循環經濟回收氣肥
4. 創造綠能收益

申請優點

1. 107年台電收購電價調整至1度電5.0161元，如以前賣1.000度計算，每天可發電1,433元，一年約523,000元，又以農路(農路)計算，每天可發電7,165元，一年約2,615,000元。
2. 與台電併聯方式除供外電饋線外，亦可併聯場內自用，解決併聯容量不足的問題。

補助條件

1. 至少集運處理其他畜牧場場豬糞200頭或牛糞50頭以上之農家。
2. 畜牧糞尿資源化處理設施應屬本計畫(106年4月14日)後購置之新設備，或本計畫生效前取得經濟部能源局系統推廣計畫補助作業要點核定補助沼氣發電系統設置費後購置之新設備。
3. 畜牧糞尿產生後應即送入有蓋或密封之貯槽貯存或沉澱濃縮；接收其他畜牧場糞尿入場後亦同。
4. 厭氧發酵設施，應具有連續或定期排出沼渣沼渣之功能。
5. 畜牧糞尿資源化設施設置後，農家資源利用應合計比原產量之75%。

補助原則

各地方政府

地方政府收到環保署補助款後，撥付給設置者

地方補助

環保署

設置者

受補助處理之畜牧場

指具有畜牧場登記證書或畜產登記證書

畜牧業、技術業、機關、財團法人或社會團體

於畜牧場內設置畜牧糞尿資源化處理設施，集運與資源化處理其他畜牧場畜牧糞尿。其中畜牧場或所設置資源化處理設施之畜牧場須有畜牧場登記證書

在畜牧場外設置畜牧糞尿資源化處理設施，集中集運與資源化處理畜牧場畜牧糞尿

補助經費用途

- 集運處理其他畜牧場畜牧糞尿所需之集運車輛、管線、收集槽、防塵棚或相關設施
- 設置厭氧發酵、沼氣純化、沼氣發電設施
- 設置沼渣沼液資源利用所需之處理設施及其他設施：磚水處理、快速堆肥、汽化爐、稻糞炭水、蚯蚓、藻類等設施
- 設置資源利用所需之堆肥車、管線、農地貯存槽或相關設施
- 其他經環保署同意補助與畜牧糞尿資源化處理有關之設施

補助基準

每增加收集處理豬糞200頭或牛糞50頭農家規模，補助總額增加100萬元

- 以集運處理其他畜牧場之畜牧糞尿總額計算
- 設置所在之畜牧場總額數不納入補助計算
- 混合收集時，依豬糞、牛糞分別計算，並加總其案件金額
- 補助經費

由中央及地方共同支應，中央為65%，地方及地方配合經費由地方政府與設置者協商分攤

圖 3.4.2-1 畜牧糞尿資源化處理計畫宣導摺頁

3.4.3 畜牧糞尿資源化處理計畫觀摩活動

隨著環保署的推廣，有越來越多的廠商願意投入沼氣發電技術的研發，各家廠商之技術與做法各不相同，為能使本縣畜牧糞尿資源化處理計畫推廣順利，本計畫透過媒體新聞宣導及辦理研商議會或宣導會等作業，掌握有意願申請畜牧糞尿資源化處理計畫之畜牧業，並於 10 月 5 日提送規劃書至局核備(發文文號-元科字第 1070867 號)，於 11 月 1 日~3 日辦理 1 場次畜牧糞尿資源化處理計畫觀摩活動，邀請雲林縣環境保護局、農會、鄉鎮(市)公所、雲林縣養豬協會、保證責任雲林縣乳牛生產合作社、行政院環境保護署及轄內畜牧業者等，實際參與人數達 71 人，惟部分參與人員因個人因素、工作時間無法全程參與，經統計全程參與觀摩活動的人數為 40 人，本次活動帶領參訪者前往虎尾科技大學，了解如何將農業廢棄物發展成再生能源(燃料棒)、台南新化農委會畜產試驗所觀看不同形式之槽車施灌、屏東中 ○ 畜牧場了解沼氣發電、蚯蚓繁殖場了解畜牧業之固形廢棄物之循環再利用、花蓮吉 ○ 牧場之管線施灌，期望透過此次參訪讓業者能對沼氣發電的運作、沼渣沼液使用或農業事業廢棄物處理有更深入的了解，進而提升畜牧糞尿資源化處理計畫之申請意願，詳細畜牧糞尿資源化觀摩活動行程如表 3.4.3-1 所示，另已於 11 月 16 日提送成果報告書(發文文號-元科字第 1071033 號)。

表 3.4.3-1 畜牧糞尿資源化觀摩活動行程

天數	時程	地點	備註
第一天 11 月 1 日 (四)	08:30~ 09:00	集合報到	—
	09:00~ 09:30	前往虎尾	前往國立虎尾科技大學
	09:30~ 10:30	國立虎尾科技大學	農業剩廢資材資源化再處理，由林教授研究如何將農業廢棄物發展成再生能源(燃料棒)，除可降低農業廢棄物的生產外，亦可減少運輸成本，可謂一舉多得
	10:30~ 13:30	前往用餐地點/中午用餐及意見交流	—
	13:30~ 14:00	前往台南	前往行政院農業委員會畜產試驗所

天數	時程	地點	備註
	14:00~ 15:30	行政院農業委員會畜產試驗所-沼液沼渣農地施灌	畜試所致力於禽畜飼養管理、繁殖、飼料加工製造、土壤肥力調查改良、畜禽廢棄物利用等研究，為台灣進行沼液沼渣農地肥分使用研究之先驅
	15:30~	前往飯店路程/晚上用餐及自由活動時間	—
第二天 11月2日 (五)	8:50~ 10:30	集合報到/路程	前往屏東中○畜牧場
	10:30~ 11:30	中○畜牧場-沼氣發電及沼液沼渣農地施灌	1.沼液沼渣農地肥分使用-牧場為一貫化養豬場，飼養約 25,000 頭豬，於 2016/9 月取得沼液沼渣農地肥分使用核可，每年約 9,805 公噸之沼液施灌於 15.45 公頃之紅藜、火龍果等作物。 2.資源化處理-設置 195 kw 的沼氣發電，全部自場使用，平均每天約可省下 1 萬元的電費，為全台第一個沼氣發電示範區。
	11:30~ 13:30	前往用餐地點/中午用餐及意見交流	—
	13:30~ 14:00	路程	前往蚯蚓繁殖場所
	14:00~ 15:00	蚯蚓繁殖場所	以生態循環之目標，完成畜糞沼渣在循環蚯蚓化系統模式，利用沼渣作為基質，培養本土優良生物量(蚯蚓)與高附加價值動物性餌料之技術
	15:00~	前往飯店路程/晚上用餐及自由活動時間	—
第三天 11月3日 (六)	07:00~ 09:30	集合報到/路程	前往花蓮-吉○牧場
	09:30~ 10:30	花蓮- 吉○牧場 (沼液沼渣示範場)	位於花蓮瑞穗鄉，養牛規模達 800 頭，係為榮獲「花蓮縣無毒農業」與「五顆梅花」標章之酪農業，於 2017 年 6 月取得沼液沼渣農地肥分使用之核定，將每年 5,840 公噸之沼液沼渣，施灌於 2.86 公頃的狼尾草田
	10:30~ 14:00	前往用餐地點/中午用餐及意見交流	—
	14:00~	快樂賦歸	—

	
<p>國立虎尾科技大學-1</p>	<p>國立虎尾科技大學-2</p>
	
<p>行政院農業委員會畜產試驗所-1</p>	<p>行政院農業委員會畜產試驗所-2</p>
	
<p>中 O 畜牧場-1</p>	<p>中 O 畜牧場-2</p>

圖 3.4.3-1 觀摩活動辦理情形



圖 3.4.3-2 觀摩活動辦理情形

3.4.4 辦理 1 場次畜牧糞尿資源化成果發表記者會

除透過上述印製宣導摺頁、召開研商會議或宣導會及辦理觀摩活動等讓畜牧業者能更了解畜牧糞尿資源化處理計畫外，更可透過辦理成果發表記者會來增加曝光度，本次記者會於 10 月 30 日在雲林縣政府親民廣場展示廳舉行，現場邀請行政院環境保護署長官、各縣市環保局、已核定通過或 107 年度預定申請沼液沼渣農地肥分使用之場家等蒞臨參與，參與人數達 124 人，並有 12 家媒體出席，希望藉由讓更多業者能認識並知曉畜牧糞尿資源化處理計畫之內容與施行情況，以吸引有意願之業者進行申請，進而減少沼氣釋放到大氣中，及讓小型畜牧業者之廢水能有更好的處理，以達清靜雲河之目標。本活動已於 8

月 31 日提送活動規劃書(含舉辦地點與時間、活動內容、邀請參與貴賓及相關經費預估支出表等)至局(發文文號-元科字第 1070733 號),原規劃於 9 月底前辦理,後續為配合環保署「畜牧糞尿資源化技術交流及經驗分享活動」,故延至 10 月 30 日辦理,當日活動行程規劃如表 3.4.4-1。

表 3.4.4-1 畜牧糞尿資源化成果發表記者會活動行程表

時間	內容	備註
08:00~09:30	前置作業	—
09:30~10:00	媒體記者簽到、貴賓接待	貴賓/媒體 簽名、拍照
10:00~10:10	主持人開場	說明記者會主題及內容、暖場表演
10:10~10:20	貴賓致詞	邀請副縣長、環保署長官
10:20~10:30	畜牧糞尿資源化成果說明及播放施灌成效影片	邀請環保局局長進行說明
10:30~10:40	雲林縣推動沼液沼渣農地肥分使用百場達成儀式暨頒獎儀式	百場破冰象徵雲林縣沼液沼渣農地肥分使用核定量已達 100 場,另環保署為表揚雲林縣同仁之努力,特予授獎予雲林縣
10:40~10:50	畜牧糞尿集中處理啟動儀式	為加速畜牧糞尿資源化利用,環保署補助地方政府推動畜牧糞尿資源化
10:35~10:45	記者媒體聯訪	副縣長、環保局同仁或環保署貴賓接受訪問
10:45~11:00	茶敘	精緻茶點

	
<p>施灌作物展示區</p>	<p>長官致詞</p>
	
<p>百場達成儀式</p>	<p>畜牧糞尿集中處理啟動儀式</p>
	
<p>記者會合影</p>	<p>記者會現場辦理情形</p>

圖 3.4.4-1 畜牧糞尿資源化成果發表記者會活動辦理情形

3.4.5 製作易拉展或相關海報展示板

本縣目前通過農業主管機關核定之沼液沼渣農地肥分使用計畫書已達 113 家，施灌面積達 403.224834 公頃，每年施灌量約 295,263.46 公噸，以管線輸送或槽車載運方式施灌，施灌作物種類多達 46 種，包含狼尾草、水稻、西瓜、大蒜、南瓜、玉米及花生等，節省約 18,852 包的化學肥料使用，每天約可削減生化需氧量 BOD 4,712.7 公斤、懸浮固體 SS 7,708.6 公斤的污染排放量，推廣成效全國第一，有目共睹，因此本計畫彙整 13 場畜牧場沼液沼渣農地肥分使用成果，並輸出製作成易拉展(10 月 29 日提送至局，發文文號-元科字第 1071029 號)，除可展現本縣沼液沼渣農地肥分使用推廣之成效，更可透過輸出之資料讓畜牧業者與農民對於沼液沼渣農地肥分使用能有更進一步的認識與了解，吸引有意願之業者與農民提出申請，沼液沼渣農地肥分使用計畫成果易拉展如圖 3.4.5-1 所示，其餘易拉展內容如附件七。



圖 3.4.5-1 沼液沼渣農地肥分使用計畫成果易拉展內容

3.5 其他工作及配合事項

3.5.1 人員教育訓練

為使本計畫執行度順暢度及強化計畫人員專業度，規劃教育訓練課程，安排公司講師或外部講師擔任授課，針對計畫所有人員於決標 10 日內進行 4 小時教育訓練，並於每月辦理 1 小時教育訓練課程，目前辦理情形如表 3.5.1-1 及圖 3.5.1-1。

表 3.5.1-1 每月教育訓練辦理情形

辦理日期	教育訓練時數	課程內容	講師
5/14	4	1.計畫工作內容、執行進度期程及人員考核說明 2.數據資料彙整工具-excel 的教學、使用 3.畜牧業廢水處理設施稽查及沼液沼渣計畫相關採樣作業 4.畜牧業沼液沼渣農業肥分使用撰寫指引	元科科技股份有限公司 1.計畫經理 郭紋秀 2.專案工程師 楊曜瑄
6/8	1	現場稽查實務注意事項	元科科技股份有限公司 計畫經理 洪祥駿
7/30	1	沼渣沼液申請書常見問題說明	元科科技股份有限公司 專案工程師 黃昱仁
8/30	1	如何繪製土壤地下水採樣位置圖	元科科技股份有限公司 計畫經理 郭紋秀
9/21	1	空拍機使用教學說明	元科科技股份有限公司 經理 王玠斌
10/16	1	水污染源資料管理系統-沼液沼渣申請通過案資料建置教學	元科科技股份有限公司 計畫經理 郭紋秀
11/5	1	監測評析報告之撰寫說明	元科科技股份有限公司 計畫經理 郭紋秀

	
<p>計畫工作內容、執行進度期程及人員考核說明</p>	<p>數據資料彙整工具-excel 的教學、使用</p>
	
<p>畜牧業廢水處理設施稽查及沼液沼渣計畫相關採樣作業說明</p>	<p>畜牧業沼液沼渣農地肥分使用撰寫指引</p>
	
<p>現場稽查實務注意事項</p>	<p>現場稽查實務注意事項</p>
	
<p>沼渣沼液申請書常見問題說明</p>	<p>沼渣沼液申請書常見問題說明</p>

圖 3.5.1-1 每月教育訓練辦理情形(1/2)

	
如何繪製土壤地下水採樣位置圖	如何繪製土壤地下水採樣位置圖
	
空拍機使用教學說明	空拍機使用教學說明
	
水污染源資料管理系統- 沼液沼渣申請通過案資料建置教學	水污染源資料管理系統- 沼液沼渣申請通過案資料建置教學
	
監測評析報告之撰寫說明	監測評析報告之撰寫說明

圖 3.5.1-1 每月教育訓練辦理情形(2/2)

第四章 結論與建議

4.1 結論

一、畜牧場沼液沼渣施灌農地成效追蹤

已核准通過申請，可進行沼液沼渣施灌之畜牧場共有 70 場(44 家豬場、26 家牛場)，每年可施灌農地之沼液沼渣約 20.98 萬公噸，施灌作物包括水稻、玉米、花生、大蒜及狼尾草等，施灌面積約達 279.2 公頃。目前已完成 72 點次地下水豐、枯水期監測(包含複測 12 點次、不包含環保署監測站及扣除共用地下水監測井重複之點次)及 87 點次土壤監測作業，並於每三個月追蹤施灌情形，及已協助 29 場場家提出施灌評析報告。

二、推動設置畜牧糞尿資源化設備處理其他畜牧場畜牧糞尿計畫(簡稱畜牧糞尿資源化處理計畫)

- (一)已彙整國內外畜牧糞尿資源化方式、技術，並加以分析其優、缺點。
- (二)依廢(污)水處理設施設計處理水量、廢(污)水排放量及可再處理之餘裕量篩選 22 場畜牧業者進行推廣，並調查鄰近推廣場家 5 公里範圍內之畜牧場所在區域、飼養規模、廢(污)水排放量、可用之農地面積等，及研擬畜牧糞尿資源化推動可行性策略。
- (三)截至 11 月 30 日已完成 22 場之輔導與實地調查，有意願者共 19 場，其中有 11 場願意收受他場豬糞尿進場處理，包含於 6 月 20 日、8 月 29 日、9 月 21 日及 10 月 18 日已協助提出申請之 5 場畜牧業者、資料收集中 1 場、尚須媒合其他畜牧場 2 場、與廠商洽談中 2 場、願意被收受 1 場；無意願收受他場糞尿入場 8 場中，其原因主要為只想做自場發電、防疫問題或者已申請農委會補助。
- (四)針對已提出申請場家 5 場，合計其資源化利用量每年約 292,605.9 公噸，計算出 BOD 總削減量為 5,371.1 kg/day，SS 總削減量為 6,333.1 kg/day，NH₃-N 之削減量 308.6 kg/day，(海

豐橋)上游有 3 家畜牧場，其污染削減量達環保署訂定之污染削減量目標值，可望改善關鍵測站污染負荷，另此 5 場畜牧業每年預估可減少約 1,579,270 元之水污染防治費、增加約 11,582,910 元之售電收入。

(五)截至 11 月 30 日已完成辦理 3 場宣導會及 4 場研商會議，總計 7 場次，參與人數達 116 人。

(六)已編製 500 份適合本縣畜牧業推廣畜牧糞尿資源化處理計畫之宣導摺頁(已於 8 月 28 日提送至局，發文文號-元科字第 1070606 號)。

三、建立沼液沼渣肥分使用運輸施灌體系

(一)經統計購置施灌車輛或農地貯存桶意願，有意申請之畜牧業者共計 12 家，無意願申請場家共計 58 家，探究主因多為已有槽車、主要為管線施灌、購置經費過高，無法負擔、補助購買槽車的載重噸數超過 3.5 噸，需有大貨車駕照才能駕駛或農地貯存桶會佔用到耕作面積等。

(二)目前已媒合 4 場已核可沼液沼渣農地肥分使用申請並購置施灌車輛之畜牧場成立施灌車隊。

(三)已於 7 月 10、11 日協助第一批有意申請之 12 家畜牧業者提出沼液沼渣施灌營運計畫書，另於 11 月 27、28 日協助第二批有意願申請之畜牧業者提出沼液沼渣施灌營運計畫書，合計預定購置 9 個農地貯存槽與 7 台施灌車輛。

(四)本計畫陸續協助畜牧業者於施灌車輛或施灌桶槽進行「農地沼液沼渣施灌」字樣之噴漆作業。

四、辦理畜牧糞尿資源化成果發表記者會

(一)依據執行成果，於 8 月 31 日提送活動規劃書至局，並於 10 月 30 日辦理畜牧糞尿資源化成果發表記者會，參與人數達 124 人，有 12 家媒體出席。

(二)本計畫已彙整 13 場畜牧場沼液沼渣農地肥分使用成果，並輸出製作成易拉展，於 10 月 29 日提送至局，發文文號-元科字

第 1071029 號)。

五、辦理畜牧糞尿資源化觀摩活動

本計畫已於 11 月 1 日~3 日辦理 1 場次畜牧糞尿資源化處理計畫觀摩活動，帶領參訪者了解沼氣發電、沼液沼渣施灌、農業廢棄物發展成再生能源(燃料棒)及固形廢棄物之循環再利用，實際參與人數達 71 人，惟部分參與人員因個人因素、工作時間無法全程參與，經統計全程參與觀摩活動的人數為 40 人。

六、其他工作及配合事項-人員教育訓練

為使本計畫執行度順暢度及強化計畫人員專業度，規劃教育訓練課程，安排公司講師或外部講師擔任授課，針對計畫所有人員於決標 10 日內進行 4 小時教育訓練，並於每月辦理 1 小時教育訓練課程，目前已於 5 月 14 日、6 月 8 日、7 月 30 日、8 月 30 日、9 月 21、10 月 16 及 11 月 5 日各辦理一次教育訓練。

4.2 建議

一、環保局

雲林縣沼液沼渣集運車輛及農地貯存槽補助要點，目前僅補助沼液沼渣集運車輛及農地貯存槽，有部分場家因本身自有曳引機可進行沼液沼渣集運及施灌機具之運送，不需另外購置貨車，建議可增加施灌機具之補助項目以因應畜牧業者之需求。

二、環保署

在推動設置畜牧糞尿資源化設備處理其他畜牧場畜牧糞尿計畫時，應將原產生之廢污水的 75 % 進行資源化再利用，如申請沼液沼渣農地肥分使用、農業事業個案再利用，或符合放流水標準之廢水作為植物澆灌等，以減少河川污染，並可建設沼氣發電設施，除可售電外，亦可減少溫室氣體排放。

惟沼氣發電設施造價昂貴且整體廢水處理之養豬頭數約需 1 萬頭以上始達經濟規模，所需資金與需達資源化再利用之廢水量均十分龐大，且自場之廢水處理設施亦需達到一定之餘裕量始得收集其他畜牧場之廢水進行處理，擴建或新設廢水處理設施之費用亦所

費不貲，加之環保署僅以收受之畜牧頭數計算補助之案件金額，且補助費用不可超過整體建造經費之一半以上，因此若收受之畜牧頭數未達 1 萬頭，其補助金往往遠低於建設經費，故需以 75 % 之原廢水產生量進行資源化再利用及建設經費龐大這兩個因素均導致媒合不易，建議：

- (一)可降低需資源化再利用之水量比例或以排放水量進行資源化再利用之比例計算，即扣除場內回收沖洗畜舍之用水。
- (二)以加計自場畜養頭數為申請補助之案件金額計算，提高補助金額，降低業者負擔，以增加業者申請意願。
- (三)可簡化申請表單填寫之內容，目前所填報之內容大多與水污染防治許可證(文件)一致，可將其作為附件檢附即可，減少文件填報之錯誤率。