

地下水保育管理暨地層下陷防治
第3期計畫(110~113年)
(核定本)

109年8月

行政院 函

機關地址：10058臺北市忠孝東路1段1號

傳真：02-33566920

聯絡人：何世勝

電子信箱：r641026@ey.gov.tw

受文者：經濟部

發文日期：中華民國109年8月3日

發文字號：院臺經字第1090014696號

速別：速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

主旨：所報「地下水保育管理暨地層下陷防治第3期計畫(110~115年)」
(草案)一案，准予依核定本辦理，名稱並修正為「地下水保育管理暨地層下陷防治第3期計畫(110~113年)」。

說明：

一、復109年1月31日經水字第10903801590號函。

二、下列意見，併請照辦：

- (一)本計畫除應精進地層下陷監測技術，數據分析結合物聯網技術導入智慧化管理外，亦需配合長期氣候預報系統及地下水觀測井即時水位資料，擬訂地層下陷區地下水水位及抽水量預警與操作管控地下水位機制，並針對受管制區域預擬配套措施（如農業用水於枯水期加強灌溉管理方式與推動循環水養殖等），避免地層下陷與支援未來推動地層下陷地區公共治理之數位決策分析。
- (二)有關推動地下水補注部分，應優先針對濁水溪沖積扇包括扇頂地區等，積極評估合適地下水補注區位，並規劃設置適當地下水補注設施，以減緩地層下陷問題。另請積極協助顯著下陷地區之縣市政府辦理水井納管作業，並確實推動水井處置計畫。
- (三)除本計畫所列工作項目外，為達地層下陷防治目標，仍需相關部會共同推動辦理，包括本院農業委員會針對雲彰地區加強推廣農田轉旱作及循環水養殖、內政部督導辦理相關縣(市)國土

計畫及檢討相關都市計畫、交通部管控高鐵限建範圍內之開發行為等工作，並於「經濟部地層下陷防治推動委員會」滾動檢討辦理。

三、檢附「地下水保育管理暨地層下陷防治第3期計畫(110~113年)」
(核定本) 1份。

正本：經濟部

副本：內政部、交通部、行政院農業委員會、科技部、國家發展委員會

目 錄

目 錄	I
表目錄	III
圖目錄	IV
壹、計畫緣起.....	1
貳、計畫目標.....	4
一、目標說明	4
二、績效指標、衡量標準及目標值	4
參、現行相關政策及方案之檢討	8
一、相關政策及方案	8
二、經濟部執行二期(104~109年)計畫成果	9
三、執行檢討與建議	17
肆、執行策略及方法	23
一、主要工作項目.....	25
二、分期(年)執行策略.....	37
三、執行步驟(方法)與分工	46
四、管制考核方式	49
伍、期程與資源需求	50
一、計畫期程	50
二、經費來源及計算基準	50
三、經費需求(含分年經費)及與中程歲出概算額度配合情形	51
陸、預期效果及影響	55
一、經濟效益分析	55
二、預期效果	62
三、計畫影響	63
柒、財務計畫.....	66

捌、附則	67
一、風險管理	67
二、有關機關配合事項	68
三、民眾參與情形	69
四、中長程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表	70
五、替選方案之分析及評估	71
附件 1 歷次審查會議委員意見辦理情形	附 1-1
附件 1-1 國家發展委員會研商院交議，經濟部陳報「地下水保育暨地層下陷防治第 3 期計畫(110-115 年)」(草案)審查意見辦理情形表.....	附 1-2
附件 1-2 經濟部水資源審議委員會第 88 次委員會議「地下水保育管理暨地層下陷防治第三期計畫(110-115 年)草案」委員意見辦理情形表(108 年 11 月 21 日).....	附 1-11
附件 1-3 經濟部水資源審議委員會會前會議「地下水保育管理暨地層下陷防治第三期計畫(110~115 年)草案」委員意見辦理情形表(108 年 10 月 16 日).....	附 1-25
附件 1-4 經濟部地層下陷防治推動委員會「地下水保育管理暨地層下陷防治第三期計畫(110~115 年)草案」委員意見辦理情形表(108 年 10 月 15 日).....	附 1-37
附件 1-5 「地下水保育管理暨地層下陷防治第三期計畫(110~115 年)草案」跨部會研商會議辦理情形表(108 年 10 月 3 日).....	附 1-43
附件 1-6 「地下水保育管理暨地層下陷防治第三期計畫(110~115 年)草案」初審會議委員意見辦理情形表(108 年 7 月 25 日).....	附 1-51
附件 2 主要地下水區地下水動態管理環境背景	附 2-1
附件 3 抽水量與顯著下陷面積相關性評析	附 3-1

表目錄

表1	本期計畫目標、績效指標及目標值	6
表2	地下水保育管理暨地層下陷防治計畫第二期計畫 (104~109年)績效評估與(104~108年)成果對照表	10
表3	彰化、雲林、嘉義、屏東地區104~108年最大年下陷 速率及顯著下陷面積變化	16
表4	第二期計畫經費需求數暨法定預算數分配表	17
表5	本期計畫實施地區工作規劃面向及主軸對照	24
表6	納管水井處置原則對照表	33
表7	本期計畫各工作項目執行分工對照一覽表	36
表8	本計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表	39
表9	本期計畫分年經費籌應原則	52
表10	本期計畫各策略分年經費編列情形	53
表11	主辦機關經費分年經費需求表	54
表12	本期計畫年計效益估算	58
表13	本期計畫經濟效益分析成果表	61
表14	中長程個案計畫自評檢核表	72
表15	中長程個案計畫性別影響評估檢視表	74

圖目錄

圖1	地層下陷防治分工整體架構	3
圖2	90~108年間臺灣地區地層下陷變化概況	16
圖3	降雨量、地下水及地層下陷變化圖(雲林縣土庫國中)	16
圖4	未登記水井處置策略架構圖	32
圖5	本期計畫各策略與主要工作項目架構圖	35
圖6	本期計畫實施地區示意圖	37
圖7	本期計畫目標、實施策略及重點工作與量化績效指標 關聯圖	65

壹、計畫緣起

臺灣年平均降雨量雖高達900億噸(億立方公尺)，因降雨時空分布不均、蓄水設施容量有限、河川坡陡流急，及地面水源受污染與感潮影響等問題，以致可利用地面水源不足，需仰賴地下水資源補充，俾滿足各標的用水需求。其中，我國西南平原部分地區之土地利用及產業失衡發展，為穩定用水，因超量抽用地下水而發生地層下陷，使得沿海地區土地鹽化及海水入侵地下水含水層等，未來持續受全球氣候變遷、溫室效應及高度都市化影響，將面臨地表逕流增加，地下水補注量減少，海水位上升等挑戰，為確保水土資源永續利用及重要公共建設正常營運，仍須辦理地下水環境保育工作，合理利用地下水，以有效減緩地層下陷。

我國地層下陷，經濟部及行政院農業委員會(以下簡稱農委會)依據84年3月6日行政院第五次政務會議決議，共同會商研提「地層下陷防治執行方案(85~89年)」，並於84年11月2日奉行政院核定執行。繼之，經濟部與農委會更會同內政部研提「第二期地層下陷防治執行方案(90~97年)」，並於92年4月1日奉行政院核定執行。其後，為持續促進地下水環境復育及地下水資源永續利用，經濟部再提報「地下水保育管理計畫(98~103年)」，並於98年6月26日奉行政院核定執行。

行政院為於短期內紓緩彰化雲林地區及高鐵彰雲路段沿線部份地區之地層下陷，於100年8月16日核定「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」(以下簡稱雲彰方案暨行動計畫)，擘劃現階段地層下陷防治整體架構如圖1所示，明確依業務權責分工，訂定經濟部、農委會、交通部及內政部等各相關部會應辦工作，作為各部會規劃辦理地層下陷防治工作策略、措施、方法及分工之重要依據。雲彰方案暨行動計畫係屬綱要性計畫，經濟部參照雲彰方案暨行動計畫項下工作，本業務權責研訂相關策略與工作，除依國家發展委員會(前行政院經濟建設委員會)指示修正計畫名稱為「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98~103年)」(第一次修正)外，並延續提報「地下水保育管理暨地層下陷防治第二期計畫(104~109年)」(以下簡稱二期計畫)，俾利經濟部逐年編列專案經費，持續推動辦理地層下陷防治相關之水土資源保育工作；二期計畫於104年6月5日奉行政院核定執行。

二期計畫執行期間，臺灣地區之地層下陷雖已漸趨緩和，然彰化、雲林及嘉義、屏東等縣市之部份地區仍因產業用水需求供需失衡，致超量抽水而發生顯著下陷現象，108年監測結果顯示，全臺顯著下陷面積達約203.7平方公里，其中雲林約達200平方公里，且年最大下陷速率達6.5公分亦發生於高鐵雲林路段沿線鄉鎮。為賡續推動辦理地層下陷防治與水土資源保育及地下水永續利用相關工作以持續減緩顯著地層下陷與維持不再下陷，爰續研擬提報「地下水保育管理暨地層下陷防治第三期計畫(110~113年)」(以下簡稱本期計畫)，俾利延續各期計畫既有防治成果及有效減緩地層下陷。本期計畫著重於雲彰方案暨行動計畫分工架構下「保育」、「管理」、「監測」及「法規」等措施之執行，將由經濟部水利署、中央地質調查所與科技部合作，規劃「持續推動地下水環境調查分析」、「精進監控預警技術」、「持續推動地下水補注」、「加強管理」及「法規研修及宣導推廣」等五大策略共15項工作，藉由持續完備地下水環境基本資料及科研技術之研發與整合，精進地下水保育及地層下陷防治策略，並結合水務智慧管理成果，運用現代化科技與技術，建構地下水動態管理機制，以協助地下水管制區縣市政府落實水井及抽水管理，同時加強地下水補注與效益評估，以減緩地層下陷及阻止海水入侵。

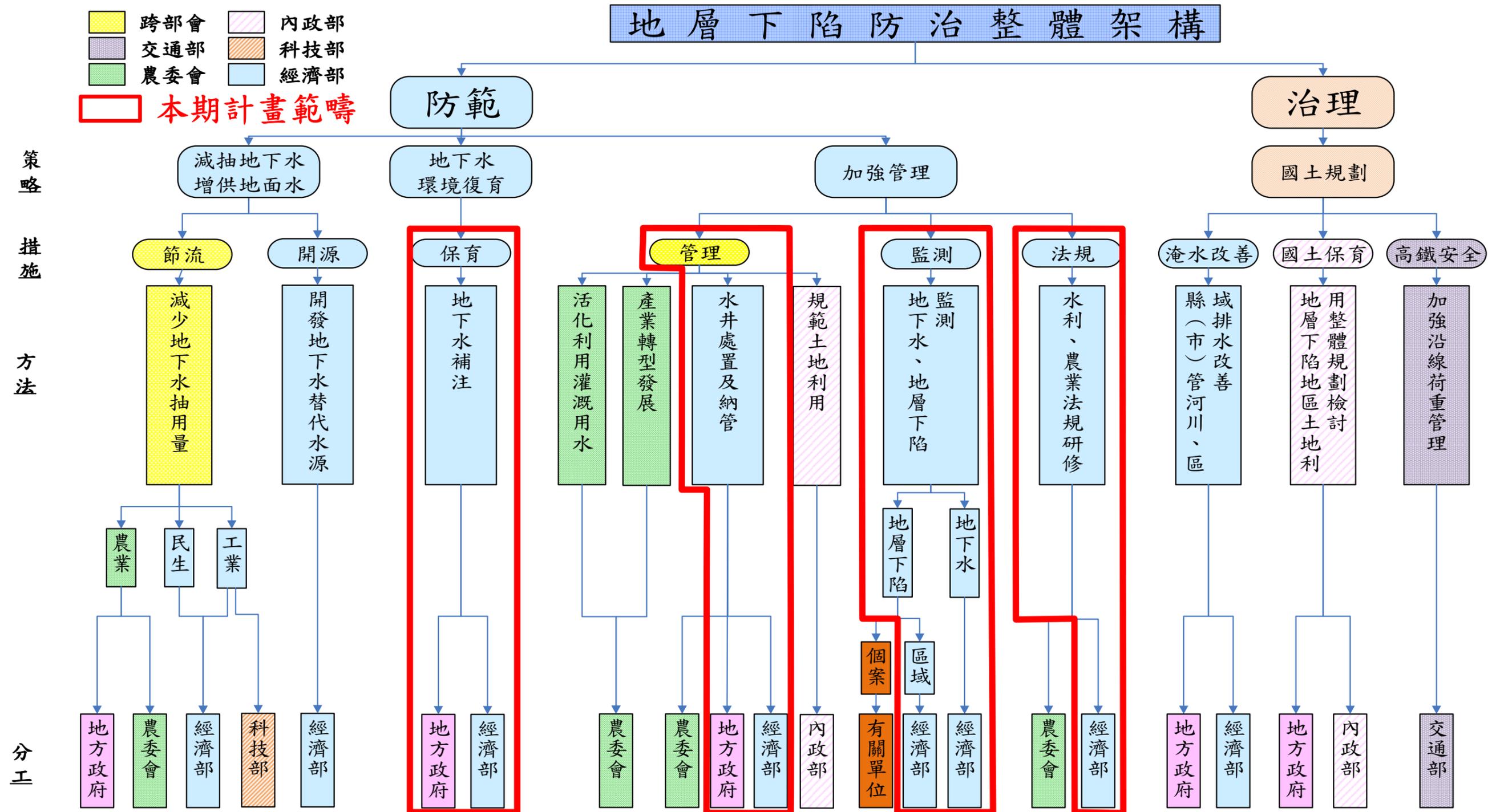


圖1 地層下陷防治分工整體架構

貳、計畫目標

一、目標說明

為確保我國水土資源永續利用，本期計畫主要工作範圍涵蓋全臺9大地下水區，以曾發生地層下陷或有下陷之虞縣市為對象，尤以仍持續下陷之雲林中部地區為實施重點，並以有效減緩地層下陷、精進地下水合理利用及阻止海水入侵為目標，臚列如下，

(一)有效減緩地層下陷。

- 1.地下水位回升達0.2公尺以上，全臺顯著下陷面積小於200平方公里。
- 2.地下水補注量1,000萬噸/年。

(二)精進地下水合理利用。

- 1.查察800家地下水管制區工廠，避免違法使用地下水。
- 2.完成濁水溪沖積扇及屏東平原等2大地下水區地下水利用量及合理利用量、補注量推估，俾建立地下水供需管理機制。

(三)阻止海水入侵。

- 1.完成彰雲嘉南高地下水鹽化或海水入侵範圍調查及訂定防治策略。
- 2.彰雲嘉地區不超過台17線道路。

二、績效指標、衡量標準及目標值

為客觀評量本期計畫執行成效，茲訂定計畫目標、績效指標及分年目標值如表1，以利滾動檢討各年度執行成果並視需要研訂策進措施，達到本期計畫設定成果與績效目標。各績效指標之衡量標準係以是否達成當年度目標值及最終目標值為準。

至113年應持續維護既有832口地下水位觀測井及井網自動傳輸系統功能正常、辦理80口觀測井井體汰舊換新、補強新建40口地下水

位觀測井、辦理(含新建及既有)600口次觀測井井體攝影及水質檢測，並完成濁水溪沖積扇及屏東平原-地區管理水位與運作指標，及率定完成該地下水區水文地質參數及潛能水量分析模式，推估合理利用量，以利推動地下水利用智慧管理。

地層下陷監測網除維護及整合監測分析既有55口地層下陷分層監測井、30站GNSS固定式追蹤站及7口地層下陷深層樁、辦理9區水準檢測及應用雷達干涉技術監測分析外，並視需要增設或更新12口地層下陷分層監測井及12處GNSS固定式追蹤站，逐年整合分析各地區地層下陷變化情勢。

地下水補注除維持二期計畫既有目標每年約1.3億噸補注量外，每年持續補注1,000萬噸以上，至113年累計補注量達4,000萬噸，113年雲林中部指標井水位回升達0.2公尺，其他地區指標井水位回升0.3公尺以上。各地下水區之指標井及篩選原則詳如附件2。

未登記水井納管及違法水井處置作業，查察地下水管制區內800家工廠；並完成雲林中部(虎尾、土庫、元長及大埤)地下水用水管理預警應變方案及大用水戶(以工業用水為主)緊急抽水管制機制並視水情狀況推動試辦。

依分區逐年水準檢測資料，113年達到全臺顯著下陷面積小於200平方公里，並控制海水入侵範圍，彰雲嘉不超過台17線道路。

表1 本期計畫目標、績效指標及目標值

目標	績效指標	113年目標值	各年度量化目標					備註
			110	111	112	113	小計	
1. 有效減緩地層下陷	1. 地下水觀測站網維護管理	1. 維護既有832口地下水水位觀測井功能正常。	定常業務					
		2. 辦理80口觀測井井體汰舊換新。	20	20	20	20	80	
		3. 補強新建40口地下水水位觀測井。	10	10	10	10	40	
		4. 辦理600口次觀測井井體攝影。	150	150	150	150	600	
		5. 辦理600口次觀測井水質監測。	150	150	150	150	600	
		6. 維護地下水觀測井網自動傳輸及管理系統功能正常。	除定常維護使功能正常外並建置地下水智慧管理決策系統					
2. 掌握地層下陷情勢	1. 辦理55口地層下陷監測井監測分析。 2. 辦理9區水準檢測分析。 3. 辦理30處GNSS固定式追蹤站監測分析。 4. 辦理7口地層下陷深層樁監測分析。 5. 每年完成全臺地層下陷地區顯著地層下陷面積及最大年下陷速率分析。	1. 每月辦理55口地層下陷監測井及30站GNSS固定式追蹤站，以及7口深層樁之監測工作。 2. 每年依規劃期程及頻率辦理地層下陷地區水準檢測及利用最新監測技術如SAR進行分析。 3. 新設或更新12口地層下陷監測井。 4. 新設或更新12處GNSS固定站。 5. 每年完成監測地區地層下陷各項監測技術整合分析。						
3. 顯著下陷面積	全臺顯著下陷面積控制在200平方公里以內	於113年達成全臺顯著下陷面積小於200平方公里						

目標	績效指標	113年目標值	各年度量化目標					備註	
			110	111	112	113	小計		
1. 有效減緩地層下陷	4. 地下水位回升	水位回升達0.2公尺以上	1.雲林中部(虎尾、土庫、元長及大埤等)地下水指標井水位回升0.2公尺以上。 2.其他地區地下水指標井回升0.3公尺以上。						
	5. 地下水補注量1,000萬噸/年。	累計補注4,000萬噸	以109年推估地下水補注量為基準，每年補注1,000萬噸，113年累計增加達4,000萬噸。					新增4,000萬噸	新增補注設施
2. 精進地下水合理利用	1. 地下水管制區工廠查察	完成地下水管制區工廠查察800家。	200	200	200	200	800		
	2. 訂定地下水大用水戶用水管理應變機制	1.完成擬訂雲林中部(虎尾、土庫、元長及大埤)地下水用水管理預警應變方案。 2.地下水大用水戶工業用水緊急限制抽水管理機制。	1.完成模擬評估雲林中部為減緩地層下陷情境下各大用水戶減抽之各項方案，提案於地層下陷防治跨部會會議協調，並依行政院核示結果，另案專案辦理。 2.建立雲林中部(虎尾、土庫、元長及大埤)地下水大用水戶(以工業用水為主)緊急限制抽水管理機制及視水情狀況推動試辦。						
	3. 地下水利用量及合理利用量、補注量推估	完成兩大地下水區地下水利用量及合理利用量、補注量推估，建立地下水供需管理機制。	1.完成濁水溪沖積扇及屏東平原等地下水區3D水文地質參數架構及利用量與潛能水量分析模式。 2.依分析模式推估地下水利用量及合理利用量、補注量。						
3. 阻止海水入侵	1. 海水入侵範圍不擴大	1.完成彰雲嘉南高地下水鹽化或海水入侵範圍調查及訂定防治策略。 2.彰雲嘉不超過台17線道路。	1.完成彰雲嘉南高地下水鹽化或海水入侵範圍調查及訂定防治策略。 2.彰雲嘉不超過台17線道路。						

參、現行相關政策及方案之檢討

一、相關政策及方案

(一)依行政院核定雲彰方案暨行動計畫之策略及分工，歸納現階段地層下陷防治整體架構，分由「減抽地下水，增供地面水」、「地下水環境復育」、「加強管理」、「國土規劃」等防治策略，研訂主要措施及工作方法。因防治過程涵蓋水源供需、滯洪排水、產業調整、土地利用規劃、地貌改造、生態保育及重要設施維護(高鐵安全)等課題，亟須農委會、內政部、科技部及交通部等部會與地方政府共同辦理。除由各部會本業務權責研提子計畫及編列經費外，各子計畫由各部會研議完成並循程序提報「經濟部地層下陷防治推動委員會」審議後，再由各相關部會依程序陳請行政院核定執行；執行過程由各部會工作(專案)小組每3個月追蹤辦理情形，及循提報核定流程管考進度與成果，以落實達成各項預定量目標，並視共同推動辦理成效，推廣至其他地層下陷地區。此外，行政院於108年5月30日成立「地層下陷防治專案平台」，跨部會整合及督導地層下陷防治資源與成效，強化政府防治全臺地層下陷之決心。

(二)經濟部參照雲彰方案暨行動計畫之地層下陷防治工作架構，依權責推動包含開源、節流(民生、工業節流)、保育、管理、法規、監測、淹水改善等策略，但因開源、節流及淹水改善策略另有如烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫、節約用水措施、流域綜合治理計畫等核定計畫執行，為避免資源重複，故二期計畫僅針對保育、管理、法規、監測等4項策略規劃辦理地下水水位及地層下陷觀監測、水井納管處置、地下水補注、加強地下水管理相關法規與規定研修、宣導推廣等工作，並在搭配數位建設計畫成果及國內資通訊產業優勢下，推動行政院核定之水務智慧管理及前瞻基礎建設計畫，由穩定即時傳輸地下水環境觀測資料，全面提升管理效能，期可藉由開源、節流、監控及補注等措施，逐步減緩國內地層下陷情

勢。

(三)各部會參照雲彰方案暨行動計畫之地層下陷防治工作架構，分別執行相關方案，條列如下：

- 1.農委會研擬執行「黃金廊道農業新方案暨行動計畫」，由提高獎勵金，增加轉旱作種類等措施，降低高鐵沿線地下水抽用潛勢，同時辦理大糧倉計畫、對地綠色環境給付計畫，鼓勵轉旱(契)作雜糧，降低用水需求。
- 2.內政部訂定國土計畫法、修正全國區域計畫（全國國土計畫）及檢討相關法令，強化環境敏感地區土地利用規劃。
- 3.交通部與內政部會銜訂定「鐵路兩側禁建限建辦法」及修正「獎勵民間參與交通建設毗鄰地區禁限建辦法」，並依規定持續監控避免開發行為加劇高速鐵路沿線範圍地層下陷情形。

二、經濟部執行二期(104~109年)計畫成果

(一)主要成果

二期計畫訂定「持續地層下陷相關監測調查」、「落實地下水用水管理」、「強化技術與行政管理」及「加強地下水補注」等四大策略，共14項工作，並以「持續地層下陷相關監測調查」及「落實地下水用水管理」為創新作為規劃主軸。

二期計畫至109年底設定達成績效評估指標與104~108年間各指標辦理情形對照如表2。迄108年底，12項量化目標中已有9項達到二期計畫設定目標值，除最大地層下陷速率尚未達到5公分/年以內，另有2項目標工作仍持續辦理中，其中填塞地下水管制區內未登記水井每年均達800口目標。

表2 地下水保育管理暨地層下陷防治計畫第二期計畫(104~109年)
績效評估與(104~108年)成果對照表

目標	績效指標	109年達到目標值	104至108年成果說明	符合計畫目標
1.持續地下水及地層下陷監測，掌握地下水環境情勢。	1.地下水觀測站網維護管理	1.維護既有747口地下水位觀測井功能正常。	持續檢討新增，並更新維護既有828口地下水位觀測井功能正常。	是
		2.辦理120口觀測井井體汰舊換新。	1.完成地下水觀測網內155口觀測井井體攝影。 2.完成77口汰舊換新及40口井體清洗維護工作。	否 (持續辦理，預計109年可達標)
		3.補強新建20口地下水位觀測井。	於水文地質環境敏感、規劃補注或退化地區補強新建73口地下水位觀測井。	是
2.地下水管理指標	建立4區地下水區之區域管理水位及運作指標。	已完成全臺9個地下水區各觀測井各月份安全水位、下限水位及嚴重下限水位等管理水位訂定工作，並按月公布各地下水區水情變化情形。	是	
3.掌握地層下陷情勢	1.辦理50口地層下陷監測井監測。 2.辦理9區水準檢測。 3.辦理12站GNSS固定式追蹤站監測。 4.每年完成全臺地層下陷地區地層顯著下陷面積及年平均下陷速率之分析。	1.增設及更新8口磁環分層式地層下陷監測井，合計全臺共55口。 2.依規劃辦理彰化、雲林、嘉義、台南、高雄、屏東、宜蘭、台北、桃園及台中等地區水準點檢測，並完成顯著下陷面積及年平均下陷速率之分析。 3.增設18處GNSS固定式追蹤站，合計全臺共30站。 4.增設7處地層下陷深層樁。	是	

目標	績效指標	109年達到目標值	104至108年成果說明	符合計畫目標
2.加強地下水管理，減少地下水抽用量。	1.水井處置口數	1.配合增供水量，處置自來水公司與公部門共183口水井。 2.填塞地下水管制區內未登記水井4,800口。	雲彰地區台糖公司處置4口，自來水公司處置180口，合計184口。 104-108年平均每年約800口，皆有達標，統計104-108年各縣市政府處置新增水井595口、既有水井3,520口，合法水井264口，共計4,379口，其中雲彰地區計處置1,592口，其他縣市計處置2,787	是 達分年目標 (持續辦理，預計109年可達標))
	2.水井納管口數	完成彰化雲林地區315,783口申報水井複查作業。	雲彰地區申報納管水井(雲林162,124件、彰化153,659件)，已於105年全數完成29萬7,419口(與申報件數落差為重複申報、無法連繫、無水井等)複查作業，其中可出水並貼標籤共計25萬6,810口(雲林126,396口、彰化130,414	是
	3.減抽水量	達5,668.2萬噸/年以上。(自來水公司減抽5,475萬噸，台糖公司減抽193.2萬噸)	1.雲彰地區自來水公司減抽地下水量約5,751.5萬噸/年。 2.雲彰地區台糖公司減抽地下水量約193.2萬噸。	是
3.辦理地下水補注，保育地下水環境。	地下水補注量	1.推動辦理地下水補注計畫，抬升敏感地區地下水平均水位。 2.地下水補注量累計達1億2,700萬噸以上。	1.107年彰化雲林地區地下水補注量約1.88億噸/年(含水庫、攔河堰、滯洪池及河槽補注等)。 2.屏東大潮州人工湖106年度監測結果顯示第1沉澱池地下水補注量達約1,680萬噸/年，入滲率1~5m/day，平均約3m/day，持續進行效益評估中。	是
4.減緩地層下陷，降低嚴重下陷區淹水潛勢。	1.顯著下陷面積	全臺控制在235平方公里以內	依水準點檢測資料顯示，104年顯著下陷面積為819.8平方公里，105年為106.4平方公里，106年395平方公里，107年419.6平方公里，108年203.7平方公里。	是 (持續辦理中)
	2.地層最大平均下陷速率	控制在5公分/年以內。	依水準點檢測資料顯示，104年最大年下陷速率為7.1公分/年、105年5.6公分/年、106年6.7公分/年，107年6.6公分/年，108年6.5公分/年。	否 (持續辦理，預計109年可達標))

目標	績效指標	109年達到目標值	104至108年成果說明	符合計畫目標
5.相關法規研修	未訂定	依土地利用及產業調整政策視需要滾動檢討	<p>1.105年5月25日修訂水利法42、47-1等條及施行細則第2、11、12-1、14-1、15、20、22、36、37、37-1、64-1等條內容，以健全水權及水井管理。</p> <p>2.104年12月28日、106年6月13日修正地下水管制辦法，地下水管制區分級管制，並界定第一級及二管制區水井管理及維護作業相關規定等。</p> <p>3.105年6月27日函頒「雲彰地區納管水井輔導合法作業規範」，105年10月3日函頒「雲彰地區納管水井輔導合法作業手冊」，以協助兩縣府辦理納管水井輔導合法工作。</p> <p>4.105年7月4日訂定「機關重大開發建設計畫提報經濟部地層下陷防治推動委員會作業須知」，明訂各機關辦理相關重大開發建設計畫涉及地層下陷區範圍者，應主動提報推動委員會。</p> <p>5.交通部於105年1月11日會銜內政部發布實施，將彰雲地區位於高鐵兩側150公尺範圍內開發案納入管理。同日發布實施修正「獎勵民間參與交通設施毗鄰地區禁限建辦法」。</p> <p>6.內政部辦理相關法規檢討</p> <p>(1)區域計畫階段：「修正全國區域計畫」（106年5月公告），透過計畫指導相關法令及行政作業，修訂「非都市土地使用管制規則」等規定，規定須取得供/用水證明，且高鐵沿線一定範圍基地無影響高鐵結構證明。</p> <p>(2)國土計畫階段： A.「全國國土計畫」（107年4月公告）將「地下水管制區」</p>	未訂定目標

目標	績效指標	109年達到目標值	104至108年成果說明	符合計畫目標
			<p>列為「環境敏感地區」，並訂有地層下陷地區防災策略。</p> <p>B.各地方政府擬訂直轄市、縣(市)國土計畫，得就地層下陷實際造成易淹水地區研擬整體治水及土地規劃。</p> <p>(3)針對高速鐵路沿線之荷重管理：</p> <p>A.都市土地：雲林縣政府107年12月11日公告實施「變更高速鐵路雲林車站特定區計畫(第一次通盤檢討)細部計畫案」訂有地表荷載管控之相關規定及載重減輕引導獎勵措施。</p> <p>B.非都市土地：「非都市土地開發審議作業規範」規定，位於彰化縣、雲林縣轄區之高鐵沿線兩側1公里範圍內者，應知會高鐵局；基地位於高鐵兩側150公尺範圍內者，應進行開發基地荷重對高速鐵路結構及下陷影響評估分析。</p>	

(二)成效檢討

90~108年間之顯著下陷面積及年最大下陷速率變化如圖2所示。104~108年間彰化、雲林、嘉義、屏東地區最大年平均下陷速率及顯著下陷面積變化詳如表3，各地區地層下陷主要與超量抽取地下水有關，由雲林地區降雨量、地下水位及地層下陷觀監測資料如圖3，顯示下陷主要發生在枯水期，然亦受當年度水文降雨影響，以104年為例，該年度適逢60年來臺灣最大乾旱年，降雨減少，天然地下水補注量減少，各項產業因降雨減少而需增加抽取地下水補充，當抽水量增加超逾補注量，地層下陷情形將益形顯著。由各地區近年地層下陷變化動態顯示，地層下陷情況已漸趨緩和，然彰雲嘉屏等地區仍有部分顯著下陷，特別是雲林地區尚未穩定減少，故二期計畫完成後，仍應持續辦理相關防治工作。

本期計畫除延續二期計畫策略方向，持續辦理地下水環境監控、減抽地下水及復育補注等工作，並結合水務智慧管理成果，期落實用水管理。依經濟部業務權責及各縣市地層下陷現況，為減緩或避免再度啟動地層下陷，防治措施規劃分類說明如下：

- 1.彰化、雲林、嘉義及屏東等仍有顯著下陷地區，應優先辦理地下水環境觀監測資訊公開、水井管理及地下水利用量調查、合理利用量推估與地下水補注工作，各地區防治重點為：
 - (1)彰化沿海地區地層下陷已趨於緩和，未來以持續監測為重點並朝避免再次引發下陷；而近年內陸溪湖、溪州及二林局部顯著下陷地區，鄰近產業包含民生、工業及農業，以增加替代水源供應、進行水井管理或加強地下水補注，減少地下水利用，應可趨於緩和。
 - (2)雲林地區為現階段地層下陷防治重點區域，全縣大部分平原地區發生地層下陷現象，內陸產業以農業為主；沿海為養殖業，下陷主要發生在枯水期，且高鐵經過中部顯著下陷區，向為輿論關注焦點，應列為優先處置區域。除持續

辦理地下水環境監測外，應掌握產業用水特性與地層下陷關聯性，作為減抽、輪抽或停抽地下水策略之依據，並辦理水井管理、地下水補注、地下水合理利用及水環境改善等工作。

(3)嘉義沿海地區近年下陷情況相對穩定，隨產業用水需求增減及水源供應情況而變化，內陸局部地區偶發顯著下陷原因同前，並宜特別關注高鐵沿線地層下陷變化情勢，未來以監控產業用水需求，減少抽用地下水為防治主軸。

(4)屏東地區近年顯著下陷範圍侷限於林邊溪出海口附近，產業以養殖為主，沿海佳冬地區因長期累積下陷量超過3.5公尺且為漁業養殖重鎮，防治重點在於確保產業與水土資源均衡發展，就經濟部業務權責而言，工作主軸為兼顧地下水合理利用與保育，以及排水環境改善。

2.宜蘭、臺北、桃園、臺南及高雄等已減緩趨停地區，應持續地下水環境監控，避免啟動新的地層下陷機制，除落實管制抽水外，亦應定期公告地下水位及地層下陷監測資訊供縣市政府參考，避免因縣市發展引發地下水環境劣化情勢發生，並規劃辦理地下水利用量調查及逐步納管地下水管制區內水井。

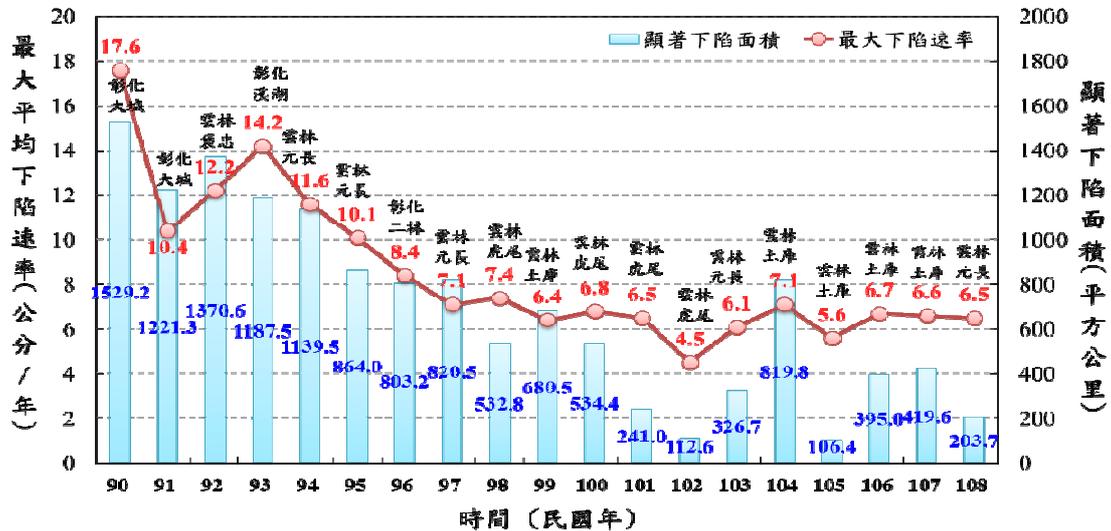
3.二期計畫期間雖未辦理西南沿海地區海水入侵相關調查工項，依經濟部水利署98年計畫成果顯示，屏東平原之海水入侵範圍主要分布在沿海地層下陷地區，影響內陸地區地下水利用，沿海地區除應防治地層下陷外，亦應關注海水入侵問題，為避免影響水土資源永續利用，本期計畫應先調查評估西南沿海地區海水入侵或地下水含水層鹽化範圍及擬訂相關防治策略後，透過地下水減抽及補注等措施，逐步控制海水入侵或鹽化範圍。

表3 彰化、雲林、嘉義、屏東地區104~108年最大年下陷速率及顯著下陷面積變化

說明 年份 地區	最大年下陷速率(公分/年)					顯著下陷面積(平方公里)				
	104	105	106	107	108	104	105	106	107	108
彰化	4.1	3.5	3.5	3.4	3.3	25.8	1.4	16.9	9.1	1.9
雲林	7.1	5.6	6.7	6.6	6.5	658.6	104.9	366.2	296.2	199.8
嘉義	4.4	2.6	3.2	4.7	3.1	90.9	0	7.0	114.2	0.2
屏東	5.1	3.1	3.8	3.1	3.1	44.5	0.1	4.9	0.1	0.9

備註:1.資料來源：經濟部水利署，104~108年臺灣地區地層下陷檢測成果報告。

2.顯著下陷面積指年下陷速率3cm以上之區域。



資料來源：經濟部水利署，99~108年臺灣地區地層下陷檢測成果報告。

圖2 90~108年間臺灣地區地層下陷變化概況

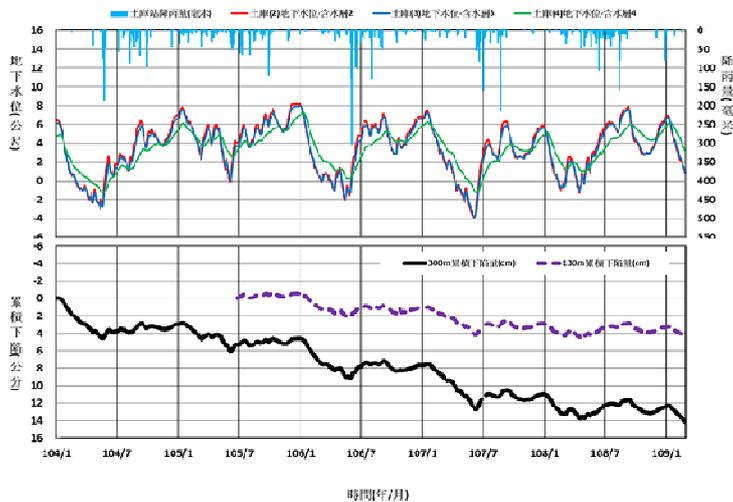


圖3 降雨量、地下水及地層下陷變化圖(雲林縣土庫國中)

(三)經費執行檢討

二期計畫各年度經費編列及支用狀況如表4。各年度期中均滾動檢討發包贖餘款及各項工作執行情形，經檢討經費未順利執行部份，主要為補助縣市政府辦理納管水井輔導合法作業，因受限水井所有人配合辦理意願、政策檢討辦理方式未如預期等，致支用比例較低。然因未登記水井查察及納管水井輔導計畫係屬難度甚高且複雜之工作，後續將逐年檢視各縣市政府計畫執行情況，持續滾動檢討調整，務實編列各年度執行預算。

表4 第二期計畫經費需求數暨法定預算數分配表 (單位:百萬元)

年度 經費	104	105	106	107	108	109	合計
經費需求	307.328	581.612	349.500	333.000	331.000	327.000	2,229.440
法定預算	290.000	270.000	324.393	276.647	278.000	264.900	1,703.940
決算數	276.248	257.376	283.108	220.736	150.955	-	-

資料來源：經濟部水利署

三、執行檢討與建議

二期計畫執行期間，有賴雲彰方案暨行動計畫各相關部會機關分工執行，已有具體防治成效，仍有下列事項待推動：

- (一)沖積扇地下水文地質狀況複雜，加上抽用水單位眾多，不易清楚釐清抽水行為引發啟動地層下陷機制，雖可由地下水位及地層下陷監測資料推論地層主要壓密時間與深度，但仍無法由觀監測數據經科學驗證枯水期顯著下陷受水情或產業抽水影響權重，且在不同水文地質及用水條件下，抽水行為與地下水位及地層下陷關連性尚待明確建立，故既有觀監站網除維持正常運作，提供長期而完整觀監測資料外，須適度提高水文地質參數精度與密度，建構具體地下水環境之數值模式，結合先進觀監測技術提升監控預警效能，以掌握地下水環境即時動態，推動地下水合理利用及滾動檢討防治效益與策進作為。

(二)濁水溪沖積扇及屏東平原為重要糧倉，地下水利用量向來較其他地下水區高，且地質軟弱易造成地層下陷，因此地層下陷顯著地區，除推動地下水合理利用外，亦應加強地下水補注，以減緩地層下陷。然兩地區降雨集中於豐水期，未來受全球氣候變遷影響降雨分布將更為極端，且兩沖積平原地質複雜破碎、土地利用密度高等因素，均不利於蓄存自然入滲後多餘雨量作為補注水源與大範圍、定常進行地下水補注。因此，除應視需要補充水文地質調查資料，評估該地區可行補注方法外，亦需確認補注效益與評估方式，以釐清不同補注方法與機制對地下水保育之貢獻程度。

(三)水井為汲取地下水設施，持續進行水井井址、規格及抽水時間等井籍基本資料調查，為掌握地區地下水利用需求及調度規劃管理重要參據，處置數量龐大之未登記水井雖於法有據，但因顧及民眾生計與產業發展，縣市政府水利單位甚難有效管控水井，且執行過程水井所有人配合度及縣市政府管理強度與人力的補強等因素，均將影響地下水利用量調查及未登記水井納管處置進程。水井管理雖有其實務困難，然仍須持續協助地下水管制區內縣市政府積極推動執行，加強鑿井業管理，鼓勵民眾檢舉新增違法鑿井，查察臺灣電力公司舉報竊電及用戶私自接電等資料，並查察用水大戶，掌握用水資訊及確認有無違法水井抽水行為，以利落實地下水抽用管理。

(四)產業轉型節水(節流)、水資源開發調度(開源)及水井管理措施相互配套可事半功倍提高地層下陷防治及地下水行保育工作效益。雲彰地區以濁水溪為主要供水水源，枯水期地面水源缺乏，穩定供應地面水資源有其極限，自100年8月核定雲彰方案暨行動計畫後，由農委會農業統計年報顯示雲彰地區1期稻作收穫面積自101年55,408公頃增至106年達58,830公頃，面積不減反增，當無法降低用水需求時，即提高抽用地下水可能性，而由監測結果顯示，下陷主要發生在1期作枯水期間，如何降低枯水期抽用地下水需求，為減緩該區地層下陷關鍵

課題，亦為影響防治計畫成效之主要因子，因事涉各機關業務本位及權責，除須提高協調督導位階以利研商獲共識推動最適方案外，更需持續輔導及提高水井所有人配合意願，遵守耕作制度或接受適當補償配合地下水環境保育及地層下陷防治政策需求，減抽、輪抽或休耕停抽地下水。

(五)為保育地下水環境及防治地層下陷，除禁止及限制地下水利用外，應避免高淡水消耗土地利用型態與產業進駐開發，必要時再結合綜合治水、產業調整與地貌改造等環境復育工程措施，以達成整體防治成效。除應持續推動辦理工業及民生節水外，須農委會配合持續產業輔導工作，如推動循環水養殖、節水灌溉、農田減抽、輪抽或休耕停抽及調蓄補注等，以降減淡水供應需求；內政部依國土計畫法協助縣市政府檢討都市及非都市土地使用管理與利用限制規定，供土地開發計畫主管機關據以執行，避免因超抽地下水加劇地層下陷程度。而上述地層下陷防治相關業務，須各部會及各縣市政府配合推動執行，方可提升整體成效。

(六)各項地下水保育及地層下陷防治措施所需人力及經費仍應寬列，例如精進水井管理、減抽地下水對產業之補助、補償或獎勵配套措施，與各機關執行人力等專案經費可否寬列，加速補注地下水之水源及用地是否順利取得等，直接影響計畫整體成效。

本期計畫經檢討評估上述二期計畫執行期間面臨課題或問題後，規劃積極推動方向如下：

(一)持續掌握地下水環境動態並精進監控預警技術，俾滾動檢討防治重點

為因應全球氣候變遷對地區水資源利用之衝擊，提高用水穩定性，在經濟部建構之臺灣地區地下水位觀測站網基礎上，除檢討既有觀(監)測站網系統密度及提高地區水文地質解析度外，並應持續掌握各地下水區之地下水水位及水質資料，

及結合地層下陷檢監測系統，除持續定期辦理地面高程檢(監)測，同時發展精進監控預警技術，以釐清地質及水文系統互動機制，建立地下水位變化與地層下陷之關連性。據以訂定各地下水區地下水抽用控管、地下水資源利用與保育方案，以及地區性地面水與地下水資源之聯合營運與管理方案等。

(二)持續調查評估可行場域，適時補注地下水

地下水環境保育應同時推動地下水減抽及補注兩項工作，但因豐枯降雨極端、原水濁度太高、水文地質資料尚未完整掌握及適當補注場域難覓等因素，以致補注推動不易，二期計畫期間經濟部雖於雲彰地區加強補注，然雲林地區顯著下陷面積仍超過200平方公里，時有變動，尚難控制。

本期計畫將持續審慎調查補充水文地質相關資料，再進行現地試驗性工作，設置監測設施及建立分析評估方法等以驗證補注效益。初步規劃推動濁水溪沖積扇及上游地區、嘉南平原、屏東平原，及河川上中游河段等地區之地下水補注及相關試驗計畫；同時盤點主要地下水區地下水利用現況及補注情形；並加強地下水補注地質敏感區內既有水利設施(如：河槽、圳路、埤塘、滯洪池或其他型式之蓄水設施)增加地下水補注量之評估與驗證工作，而新興水資源開發或防洪工程、農塘、濕地及人工湖等納入可增加地下水補注功能之設計；另亦將調查、監測及評估其他地下水環境退化地區可行之地下水補注機制、規模與區位等，藉由各部會間資源整合及合作，積極推動辦理相關補注設施。

(三)持續加強水井管理，並促進地下水合理利用

二期計畫期間已以雲彰地區為示範區，辦理水井申報納管作業，鼓勵未登記水井主動納入管理體系。雲彰地區未登記水井納管作業雖於105年底完成水井所有人主動申報及現地複查作業，但因龐大農業水井所有人存在水井管理疑慮，例如核給水量與農民用水習慣不符、水權登記行政規費及納管後

續水權管理等問題，縣市政府辦理農業水井輔導合法作業面臨甚多困難。經濟部持續就農業水井水權登記方案或其他管理機制持續與縣府溝通檢討，俾落實水井管理。

地下水的合理利用須以不造成海水入侵、地層下陷及地下水永續利用為前提，除應評量各地下水區可利用量外，地下水管制區內之水井位置、規格及數量，甚至抽水量亦應掌握及建檔管理，有效分配水井抽水量及時間，俾在總量管制、以供定需之原則下合理利用。

(四)持續整合各部會資源，避免施政效益相互影響

地層下陷防治工作涉及經濟部、農委會、內政部、科技部及交通部等部會與縣市政府權責，涵蓋開源、節流、保育、管理、法規、監測等策略與措施。以水井管理工作而言，如能在土地利用及產業發展上規範用水來源或規模，以供定需即可降低自行取水之風險。管考機制上，雖已建構跨部會「經濟部地層下陷防治推動委員會」、「地層下陷防治工作會報」、各部會工作(專案)小組及各縣市政府地層下陷防治推動小組會議，然各部會間仍可能因業務權責不同，致影響相互工作成效，而下陷趨緩縣市政府亦可能因而忽視水井管理工作。因此，行政院已於108年5月30日成立「地層下陷防治專案平台」，有利跨部會整合及督導防治資源與成效。

(五)逐步完善法規與充裕管理人力，提升整體防治效益

防治工作涉及土地利用、產業調整及水資源供應、環境營造等專業背景人力，除需各中央主管機關跨域協調共同推動外，亦須各縣市政府之配合執行，然各級政府部門普遍存在人力不足情形。為能持續二期計畫執行期間經濟部與各中央部會及縣市政府間之互動聯繫，仍須以充裕人力支援定常業務推動，提供經濟部必要幕僚服務。另外，對於地下水環境保育或地層下陷防治工作推動過程涉及之法規，仍須與時俱進持續檢討修正或增訂，可透過跨部會協商，逐步完備法規，

避免因土地利用型態改變或產業輔導獎勵措施增加地下水利用量或減少自然入滲補注地下水等情形。

(六)推動資訊公開共享，建立互信及共同決策機制

防治工作直接或間接影響民眾既有利益，與利害關係群眾之溝通益形重要，以落實工作執行。就水井管理工作而言，即時公布地下水位觀測變化動態，在資訊共享前提下，藉由責任共擔、共同決策凝聚管理單位與水井所有人或地層下陷影響地區居民間的共識，例如水井所有人自主管理抽水量及時間，或與鄰近水井抽水時間的間隔等，避免集中及超量抽水以減緩地層下陷，而透過活動廣宣、座談會等雙向溝通管道，建立社區民眾或NGO團體對地層下陷防治工作的認知與監督力量。

本期計畫參考上述問題評析建議方向，規劃研訂可行策略及工作內容，並積極推動執行。

肆、執行策略及方法

現階段地層下陷防治思維，概分為「防範」及「治理」兩個面向，對於地層下陷已漸趨緩和地區，因已下陷地區高程無法恢復，將影響環境品質及生活安全，應以環境改善工程及國土利用檢討等治理措施為主；對於持續顯著下陷地區，則應以合理利用水土資源，防範地層持續下陷為要。本期計畫將延續雲彰方案暨行動計畫防治工作架構，依經濟部業務權責，規劃各策略及項下工作為原則。

為持續掌握大地環境變化動態，做為計畫成效管考與防治策略滾動檢討依據，將運用現代化科技及技術，提升資料擷取效率及分析應用效能，持續辦理地下水觀測及地層下陷檢監測與調查等工作，同時配合國內社會、經濟、科技與人文演進等環境條件改變，適時調整相關法規，以符合各防治策略推動需要，檢討地下水管制辦法及管制區範圍等，並透過環境教育與宣導推廣，強化國人對地層下陷防治的認知及凝聚共識。

為保育地下水及減緩地層下陷，應適時適地適量補注地下水，本期計畫將透過水文地質補充調查，建構3D高解析度水文地質模型，以利評估合適補注區位及方法，同時提升地下水流、傳輸擴散與地層下陷模擬精度與效益評估技術。而水井為地下水利用必要設備，為延續二期計畫雲彰地區未登記水井納管成果與經驗，本期計畫除協助雲彰兩縣持續辦理輔導合法及處置作業外，將協助地下水管制區縣市政府辦理未登記水井納管及違法水井處置作業，提升水井管理與處置效能；並運用資通訊與遠端監控技術及設備，掌握大抽水量水井利用行為態樣，逐步建構地下水環境即時動態管理機制，促進地下水合理利用。

另因資源有限，本期計畫各策略項下規劃工作，除通盤性辦理各地下水區地下水位觀測及地層下陷區監測，法規研修及宣導推廣等工作外，於彰化、雲林、嘉義及屏東等仍有顯著下陷區，並以雲林中部(虎尾、土庫、元長及大埤)優先處置，除依地區水源及水文地質等條件評估辦理地下水補注、地下水利用量調查評估、提升地下水資源管理效能及水井納管處置作業等工作外，並擬訂雲林中部地下水用水管

理預警應變方案，循既有地層下陷防治管考機制與各部會協調，依行政院核定方案所需經費另案專案辦理。對於趨於緩和及趨停地區則以健全地下水水權管理為目標，並參考環境監測變化動態及縣市政府需求落實地下水合理利用及地下水補注等工作，避免再度啟動或加劇地層下陷，同時逐步改善我國西南沿海地區地下水鹽化問題。

各主要實施地區之工作規劃面向及主軸如表5，原則以先期規劃、調查、評估及現地試驗等屬性工作為範疇，執行期間將參照當地地層下陷動態及縣市政府意願，滾動檢討調整相關工作重點內容與優先順序。

表5 本期計畫實施地區工作規劃面向及主軸對照

下陷狀態	地區	目標及面向	工作主軸
不明顯	桃園、台中地區	1.避免再度啟動或加劇地層下陷。 2.即時監控、推動精進管理。	1.地下水環境監測(地下水及地層下陷)。 2.推動健全水井管理。 3.評估辦理地下水利用量調查 4.宣導與推廣。
緩和趨停	宜蘭、臺北、臺南及高雄地區		
持續趨緩	彰化沿海地區		
部分顯著	彰化內陸、嘉義、屏東沿海地區	1.紓緩地層下陷(減小下陷速率)並減少災害損失。 2.即時監控、精進管理及保育補注搭配執行。	1.地下水環境監測(地下水及地層下陷)。 2.健全水井管理。 3.評估辦理地下水補注及地下水利用量調查。 4.宣導與推廣。
持續顯著	1.雲林中部(虎尾、土庫、元長及大埤)優先處置 2.雲林其他地區	1.紓緩地層下陷(減少顯著面積)並減少災害損失。 2.促進地下水資源合理利用。 3.即時監控、精進管理及保育補注併行。	1.地下水環境監測(地下水及地層下陷)。 2.擬訂雲林中部地下水用水管理預警應變方案。 3.健全水井管理。 4.優先辦理地下水補注及效益評估。 5.地下水利用量調查及推動地下水資源有效利用。 6.宣導與推廣。

備註：1.本表未列開源(海水淡化、再生水及雨水貯留等)、節流(工業及民生)及淹水改善等策略工作。
2.法規研修係依政策需要辦理之定常性工作，適用各實施地區。

本期計畫主要工作項目、執行步驟與分工及管制考核說明如下：

一、主要工作項目

(一)策略：持續推動地下水環境調查分析

為達政府資訊公開透明之政策要求，以及提供各項地下水管理與地層下陷防治措施之規劃設計與政策擬訂所需基礎建設資料與適切的加值應用資訊，經檢討前期執行成效與相關關鍵課題，本計畫除延續辦理前期既有的地層下陷檢(監)測及地下水水位觀測、水質檢測等基礎建設工作、定期檢討暨有觀(監)測站網密度與資料品質，及維護更新既有設施之外。本計畫規劃結合物聯網系統，運用AI與大數據分析等現代化科技技術，由即時及長期觀監測資料掌握地下水資源、地層下陷與地下水環境動態關係，強化監控海水入侵或含水層鹽化範圍，並作為地下水管理及水井處置等措施效益評估重要參據。

1.持續維護地下水觀測井網效能

- (1)持續辦理既有及更新地下水觀測站井觀檢測(水位及水質)資料蒐集、維護管理及資料檢核與建檔工作。
- (2)整體檢討評估觀測站網密度與重要性，做為觀測井新設或汰除之依據。
- (3)定期辦理觀測站網井體攝影、清洗及環境清潔等基礎維護與儀器汰舊換新工作。
- (4)定期辦理地下水觀測實務訓練講習，交流各從業人員專業知識及經驗。
- (5)擬訂地下水觀測網站井重要性分級原則及相關管理策略。

2.基本資料補充及再建置

- (1)依水文地質、地下水利用需求及地層下陷潛勢等條件，綜合檢討評估濁水溪沖積扇及屏東平原等地下水區增加地質鑽探範圍、密度(數量及點位)與現地試驗，辦理補充調查。

- (2)檢討濁水溪沖積扇及屏東平原既有水文地質條件，建構高解析度3D區域尺度水文地質模型並分析地質材料，並完成地下水區高解析度3D區域尺度水文地質模型。
- (3)地下水補注潛勢區評估及補充調查，提供規劃具體補注計畫之參據。
- (4)西南沿海地區海水入侵範圍調查評估，提供規劃可行改善策略方案之參據。

3.掌握地下水資源變化情勢

- (1)辦理調查新技術引進、滾動檢討地下水合理出水量、地下水抽補行為分析等地下水資源管理參數。
- (2)維護更新及擴充地下水管理與資料分析展示系統，提供地下水資源即時變化情勢等資訊。
- (3)定期更新各地下水區管理水位，並訂定地區動態警示燈號分析及發布原則。
- (4)由地下水觀測推估之水量及水質檢測資料，研擬及修正地下水資源情勢評判基準，及提供數值模式參數率定參考。
- (5)由地下水位觀測資料及各觀測井之管理水位等資訊，訂定地下水變動情勢基準，作為地下水環境變動指標。
- (6)由即時水位觀測資料、管理水位，地下水運用、水權管理及水井管理等系統介面整合，維護及擴充地下水管理及預警資訊系統。

4.地下水可利用量調查評估

- (1)辦理各地區地下水抽補量估算調查作業，研訂地下水利用量調查統計方法及實施作業，掌握各地區地下水可利用規模與型式。
- (2)由建置各地下水區水文地質概念模型，利用現地調查試驗及數值模擬等方式，釐清利用量及補注量之關連性，訂定合理出水量時空分布特性。

- (3)辦理濁水溪流域及屏東平原等地下水區地下水利用量(含設施)調查，及評估各地區伏流水及地下水源開發與利用狀況，以訂定調查及評估作業。
- (4)依當地地質、水源、水質等條件辦理地下水庫適宜開發地點、方式及規模等初步評估及規劃。
- (5)評估建立地下水庫操作規線及準則，提高調度彈性，適量開採地下水。

5.掌握地層下陷變化情勢及資訊加值應用

- (1)分年分區辦理水準點檢測及分層監測井、GNSS固定式追蹤站等站網資料蒐集分析工作。
- (2)定期維護更新及檢討暨有地層下陷檢(監)測系統與密度，視需要增設水準樁、監測井或GNSS固定式追蹤站等。
- (3)維護與擴充地層下陷資訊整合服務系統，提升系統整合分析與展示功能。
- (4)定期更新並綜整各部會地層下陷相關監(觀)測資料，整合分析研判下陷變化情勢。
- (5)強化既有地層下陷監測與地下水位觀測站網資料整合功能，作為研判及釐清地層下陷成因與研擬改善措施之輔助工具。

(二)策略：精進監控預警技術

以國內資通訊及感測技術與設備為基礎，運用現代化科技及物聯網技術，強化創新觀監測技術及資料之整合與加值應用，提升即時環境監控效率與穩定性，同時建構地下水流、地層下陷及海水入侵數值模式，模擬評估各種可能防治措施之地下水位回升量與地層下陷減緩量、海水楔前緣退縮距離等，以建立地下水利用監測、預警與調控管理機制，滾動檢討及研擬強化地層下陷防治、阻止海水入侵或地下水鹽化等改善策進作為。

1.提升地層下陷檢監測技術效能

- (1)優先以雲林中部為對象，視需要增補地層下陷定點連續監測站，試辦建構具連續感測及穩定傳輸之地層下陷監測物聯網。
- (2)運用成熟遙測技術，例如以衛星及無人載具航照影像、干涉合成孔徑雷達影像等評估發展地面變形新檢監測及分析技術。
- (3)運用地表地球物理技術解析地層壓密動態歷程，並研發先進井內沉陷監測技術或設備。
- (4)試辦深層下陷監測站，釐清雲林中部300公尺以下之地層下陷行為與主控機制。
- (5)探討分層抽水與不同組成土層壓密互動機制與變化特徵，率定地層下陷地區土層短期回彈機制。

2.維運及擴充地下水觀測物聯網管理預警系統

- (1)二期計畫期間已完成即時地下水位觀測物聯網基礎上，運用大數據分析技術或機器學習理論，發展智慧管理資訊系統，依即時水情及未來預測情境，綜合研判用水調度因應措施，供決策參考，例如枯旱時期大用水戶抽水監控及限制，落實預警功能。
- (2)運用雲端技術規劃建構水文雲資料倉儲及分析模組，提供地下水水位及水質即時查詢、綜合展示與整合分析等加值服務功能。
- (3)辦理不同尺度備援供水調度研究，例如流域尺度備援伏流水開發、鄉鎮尺度地下水開發之可行性及量體評估，以建立地下水可利用量評估基準及方法。
- (4)建立地下水動態監控預警機制與管理模式，掌握抽水與含水層間水位動態變化關係，做為水源調度及地下水抽用管制等行政作為啟動依據。

3.精進數值模擬分析技術

- (1)建構完成3D高解析度水文地質模型後，以濁水溪沖積扇及屏東平原為對象，建置模擬3D地下水流分析模式。
- (2)由3D地下水流模擬分析模式，推估地下水利用量及合理利用量，並由雨量觀測時序資料推估地下水補注量。
- (3)研發海水入侵模擬模組，率定沿海地區地下含水層鹽化範圍。
- (4)研發地層下陷模擬模組，掌握不同地下水位變化條件下地層下陷變化情勢，據以研訂改善措施與評估效益。
- (5)地下水位與水文氣象觀測資訊融合與壓密沉陷參數推估研究，以提高模式模擬精度。
- (6)區域尺度含水層水力耦合模式建置與應用研究，供建置地下水動態管理與預警模式參考。
- (7)整合建置各地下水區合理之地下水流、海水入侵及地層下陷模擬數值模式與資訊平台，做為地下水管理政策推動、擬定及效益評估之工具。

(三)策略：持續推動地下水補注

地下水補注為抬升地下水位，保育地下水環境最直接作法，本策略主要工作為擇取適合地點並採有效方式進行補注。綜合評估水文地質、降雨及地下水利用等現況條件，考量抽補規模及環境衝擊，依補注區位、規模、方法及水源等條件辦理相關試驗、監測及效益評估等工作，積極規劃地下水補注設施或方式，以減緩地層下陷、防止含水層鹽化，保育地下水環境。

1.地下水入滲補注設施設置及效益評估

- (1)持續推動辦理地下水補注設施，例如於流域中上游設置大型滯洪蓄水及補注設施，或於河道治理工程評估增加簡易攔河或高灘地蓄水設施，兼顧蓄存豐水期洪水流量及入滲補注，抬高下游地下水位。或增加沿海地區滯洪池補注功能，以改善含水層鹽化或海水入侵。

- (2)結合相關法規增加地下水保育設施，例如依「逕流分擔出流管制」規定與結合內政部「海綿城市」理念及建築法規，透過開發基地、學校、公園、綠地、廣場等公共空間內設置小型滯洪池、蓄水池、透水鋪面及建築物筏基水箱、地下水庫、埤塘等保水方式，增加地表逕流入滲補注及減洪效益。
- (3)推動扇頂地區、雲林中部(虎尾、土庫、元長及大埤)、高鐵雲嘉路段沿線或西南沿海等地區辦理地下水補注設施及補注效益評估。

2.地下水補注技術及方法評估

- (1)參考國外地下水補注相關技術案例，依據水文地質特性及不同補注目的、補注水源與水質條件，調查評估適合之補注方法、技術與規模區位等條件，研訂地下水補注技術規範、管理策略及作業參考手冊。
- (2)現地操作測試評估技術可行性及補注效益，例如農田入滲補注，或於持續顯著下陷地區上游以滯洪池或公有抽水井改為補注井等，或採加壓方式補注地下含水層等方式之技術與構想現地試辦，評估補注效益及營運操作可行性等。
- (3)規劃建置及維護地下水抽補機制研究場域，作為調查試驗及建構效益評估模式之用，以利後續推動地下水補注計畫及驗證推廣。

(四)策略：加強管理

依照雲彰方案暨行動計畫分工，強化對既有產業、土地利用及水井等管理作為，以利減抽地下水及避免外加荷重加劇下陷。本策略必須各部會分工合作方可克竟防治全功，請農委會依地層下陷防治整體分工架構規劃辦理有關農業休耕、轉作或循環水養殖推廣等減抽地下水及作物需水量調查等措施。請交通部、內政部及地方政府負責分工規劃執行高鐵沿線及沿海地區土地開發管制措施。請農委會、內政部及

交通部規劃分年工作並籌措經費辦理，並協助於地下水管制區內規劃辦理，不納入本期計畫。本策略僅就經濟部業務權責規劃辦理相關工作。

1. 規劃辦理產業節水及減抽地下水措施

(1) 持續辦理工業製程及民生節水輔導推廣

由經濟部工業局及水利署持續推動工業製程及民生節水輔導與推廣工作。

(2) 推動地下水大用水戶緊急限制抽水計畫

推動辦理雲林中部、高鐵雲林路段大用水戶(以工業用水為主)緊急抽水管理計畫，強化地層下陷持續顯著地區內及周邊工業地下水用水調度管理及管制。

(3) 擬訂地下水用水管理預警應變方案

以雲林中部為模擬地區，評估地下水減抽、分區輪抽、離散抽水、停抽之面積規模、區位及優先順序等情境，擬訂地下水用水管理預警應變方案。方案擬訂後將依既有地層下陷防治管考機制與各部會協調，另採專案循程序提報行政院核定辦理。

2. 健全水井管理

(1) 違法水井查察作業

本項工作以推動水井管理為目標，將延續二期計畫成果持續辦理未登記水井處置及納管作業。未登記水井處置策略架構如圖4所示。

地下水管制地區縣市參照彰化及雲林兩縣府申報納管未登記水井經驗，就現況管理與分期分類處置原則妥為研處，現地複查確認仍有用水需求者，輔導辦理水權登記，無用水需求者，則輔導分階段填塞。

A. 持續補助地下水管制區縣市政府辦理違法水井查察及處置作業。

B.以工廠水井查察、台電公司查獲魚塭竊電案件通報或聯合稽查等多元管道，現地查處未登記水井。另加強雲林中部及高鐵雲嘉路段未登記水井巡查及工廠查察作業。

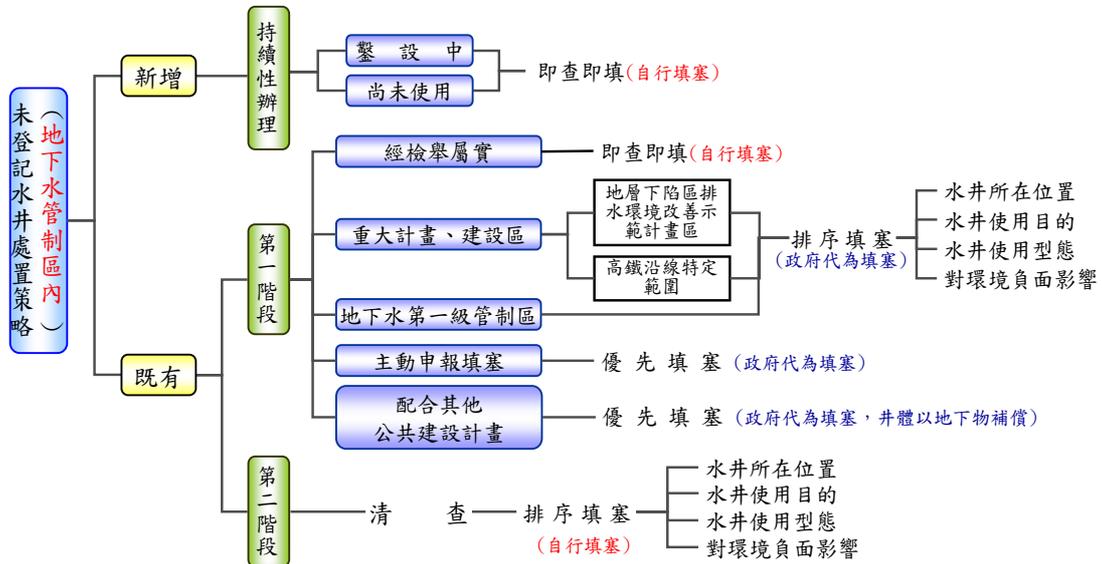


圖4 未登記水井處置策略架構圖

(2)輔導水井納管作業

水井納管作業概分為受理申報、現地複查及輔導合法等3個階段。地下水管制區納管水井處置作業原則如表6所示。

- A.協助彰化及雲林縣持續辦理納管水井輔導管理作業，並加強雲林中部及高鐵雲林路段沿線工業用戶納管水井輔導及管理作業。
- B.協助地下水管制區縣市政府辦理水井納管或水井調查作業。
- C.掌握鄉鎮市區內既有水井規格、位置等用水空間特性相關資訊，供後續水井處置作業規劃參考。
- D.協助縣市政府研訂未登記水井納管及違法水井處置計畫，研擬納管後容許存在條件及後續管理作為、不需存在水井排序填塞作法、執行期程規劃與經費籌措方式等內容。

表6 納管水井處置原則對照表

用水標的	處置原則說明
民生水井	<p>◎非位於自來水可及地區或位於自來水可及地區供水量可滿足需求前</p> <p>1.「聚落」，裝置水表計量管理。</p> <p>2.「個別家用」，輔導辦理井體合法。</p> <p>◎位於自來水可及地區供水量可滿足需求時</p> <p>1.輔導使用自來水，填塞或停用水井。</p>
工業水井	<p>◎非位於自來水可及地區或位於自來水可及地區供水量可滿足需求前</p> <p>1.裝置水表計量管理。</p> <p>◎位於自來水可及地區供水量可滿足需求時</p> <p>1.強制使用自來水，填塞水井。</p>
農業水井	<p>◎位於農田水利會灌區內者，地下水為備用補充水源。</p> <p>1.裝置計量設施計量管理。</p>

(3)水井管理資訊系統維護及功能擴充

對於納管地下水水井，以健全水權管理為目標，推動落實水井所有人自主管理機制及水井計量等管理作業。

- A.持續協助縣市政府辦理納管水井計量管理工作。
- B.維護更新及擴充水井管理系統，確認水井規格及所有人等資訊，及掌握後續水井管理及處置進度等資訊。
- C.納管後有條件容許存在之抽水井，逐步輔導納入管理，安裝計量設備或建立計量方式，俾進行抽水量管理。

(五)策略：法規研修及宣導推廣

1.強化幕僚暨橫向聯繫功能

雲彰方案暨行動計畫之執行，各級政府機關已建置完整內部推動管考與外部合作協調機制，故後續仍應維持定常幕僚作業功能，以強化防治業務推動效能。

考量地層下陷防治工作涉及水利、資源、土木、測量、遙測、電機、資訊、法律等不同領域技術支援，並以地層下

陷仍持續顯著地區為防治工作重點，需有技術整合輔導服務與研究分析技術支援，惟政府部門在相關領域上有專業及人力不足之情況，須藉助相關技術團隊提供幕僚支援服務。

2.推廣防治觀念與技術

由地下水保育及地層下陷防治知識宣導活動，讓社會大眾瞭解政府防治工作之決心與作法，凝聚防治共識。

- (1)辦理國內外地層下陷防治經驗及相關研究技術成果交流。
- (2)透過網路、新聞媒體等各式傳播平台，發布地層下陷防治工作推動動態及施政成果。
- (3)定期公布地下水位、地層下陷等相關檢監測成果等資訊。
- (4)辦理教育宣導工作，提升民眾愛護水資源、地層下陷防治意識，並落實行動。

3.研修相關法規暨作業規定

- (1)依地下水變化動態，檢討「地下水管制辦法」及「地下水管制區劃定作業規範」，並檢討公告地下水管制區範圍，以應土地利用、產業發展及地下水利用與分級管理需要。
- (2)持續檢討、修訂或訂定水權及水井管理之相關法規，以推動健全水權管理制度。
- (3)制定地下水補注技術與管理規定，檢討研訂地下水補注水質、區位土地利用規模與型態等管理需求供目的事業主管參考修法，以加強地下水入滲補注效率。

本期計畫由經濟部水利署、中央地質地質調查所與科技部合作，藉由基本資料建置及科研技術之研發，精進保育及防治策略，同時運用現代化科技與技術，建構地下水動態管理機制，以精進地下水用水管理效能，落實水井管理與加強地下水補注，以減緩地層下陷及阻止海水入侵，協助高鐵彰雲嘉路段不因地層下陷影響行車安全，主要策略及工作項目架構如圖5所示，各項工作分工列如表7。

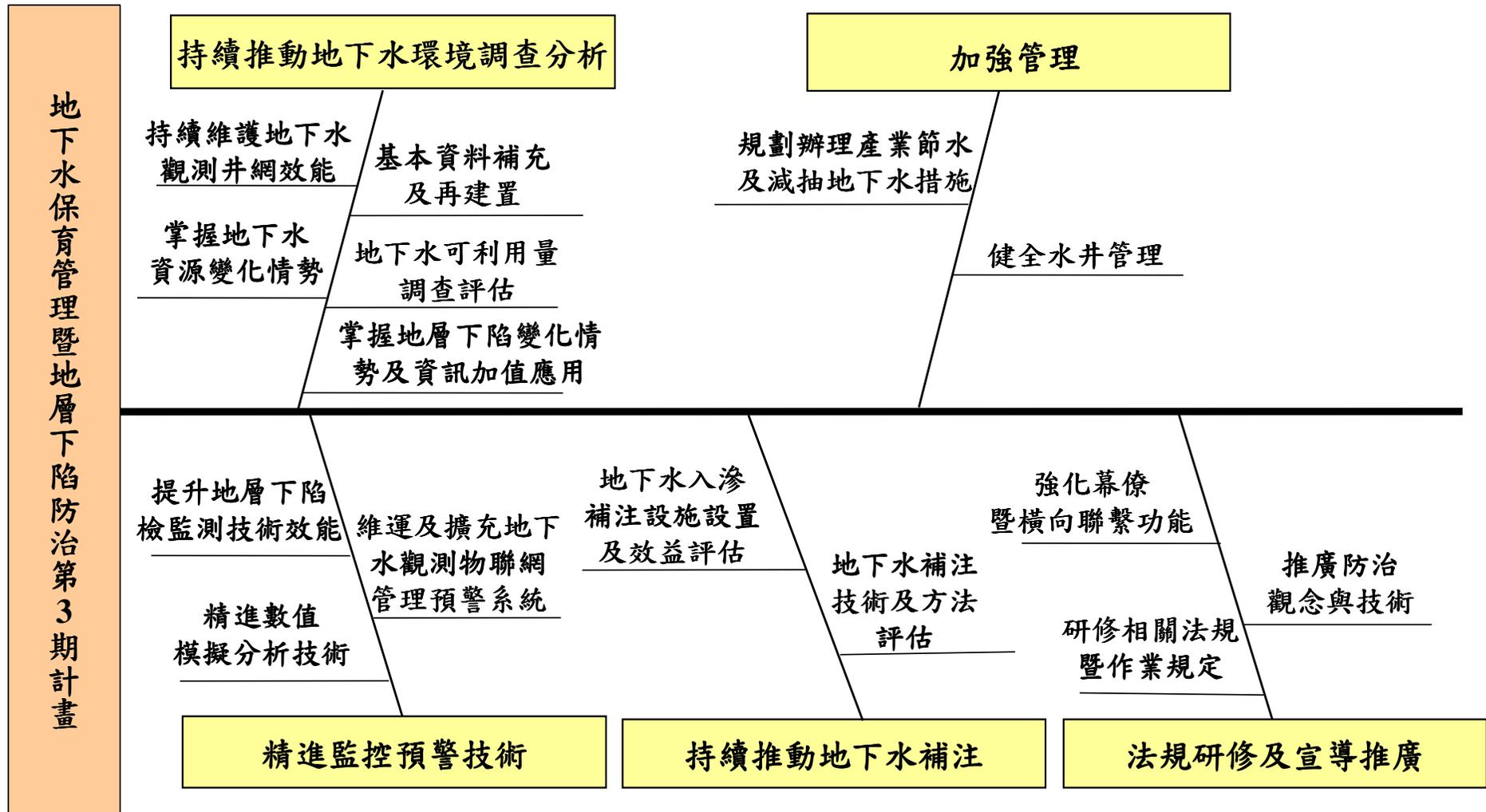


圖5 本期計畫各策略與主要工作項目架構圖

表7 本期計畫各工作項目執行分工對照一覽表

策略	工作項目	主/協辦機關
一、持續推動地下水環境調查分析	(一)持續維護地下水觀測井網效能	經濟部水利署
	(二)基本資料補充及再建置	經濟部中央地質調查所及科技部合辦/水利署
	(三)掌握地下水資源變化情勢	經濟部水利署
	(四)地下水可利用量調查評估	經濟部水利署/科技部
	(五)掌握地層下陷變化情勢及資訊加值應用	經濟部水利署
二、精進監控預警技術	(一)提升地層下陷檢監測技術效能	經濟部水利署/科技部
	(二)維運及擴充地下水觀測物聯網管理預警系統	經濟部水利署
	(三)精進數值模擬分析技術	科技部、經濟部水利署
三、持續推動地下水補注	(一)地下水入滲補注設施設置及效益評估	經濟部水利署/地下水管制區縣市政府
	(二)地下水補注技術及方法評估	經濟部水利署
四、加強管理	(一)規劃辦理產業節水及減抽地下水措施	經濟部工業局、水利署
	(二)健全水井管理	經濟部水利署、地下水管制區縣市政府/臺灣電力公司
五、法規研修及宣導推廣	(一)強化幕僚暨橫向聯繫功能	經濟部水利署
	(二)推廣防治觀念與技術	經濟部水利署
	(三)研修相關法規暨作業規定	經濟部水利署及相關部會

備註：與科技部合辦項目另提科專計畫辦理。

二、分期(年)執行策略

(一)計畫實施地區

本期地下水保育管理及地層下陷防治工作範圍涵蓋全臺9大地下水區，並以臺北、宜蘭、桃園、臺中、彰化、雲林、嘉義、臺南、高雄、屏東等10個發生地層下陷或有下陷之虞縣(市)優先實施，如圖6所示。其中，尤以仍持續下陷雲林中部及引發高鐵行車安全疑慮地區為實施重點。

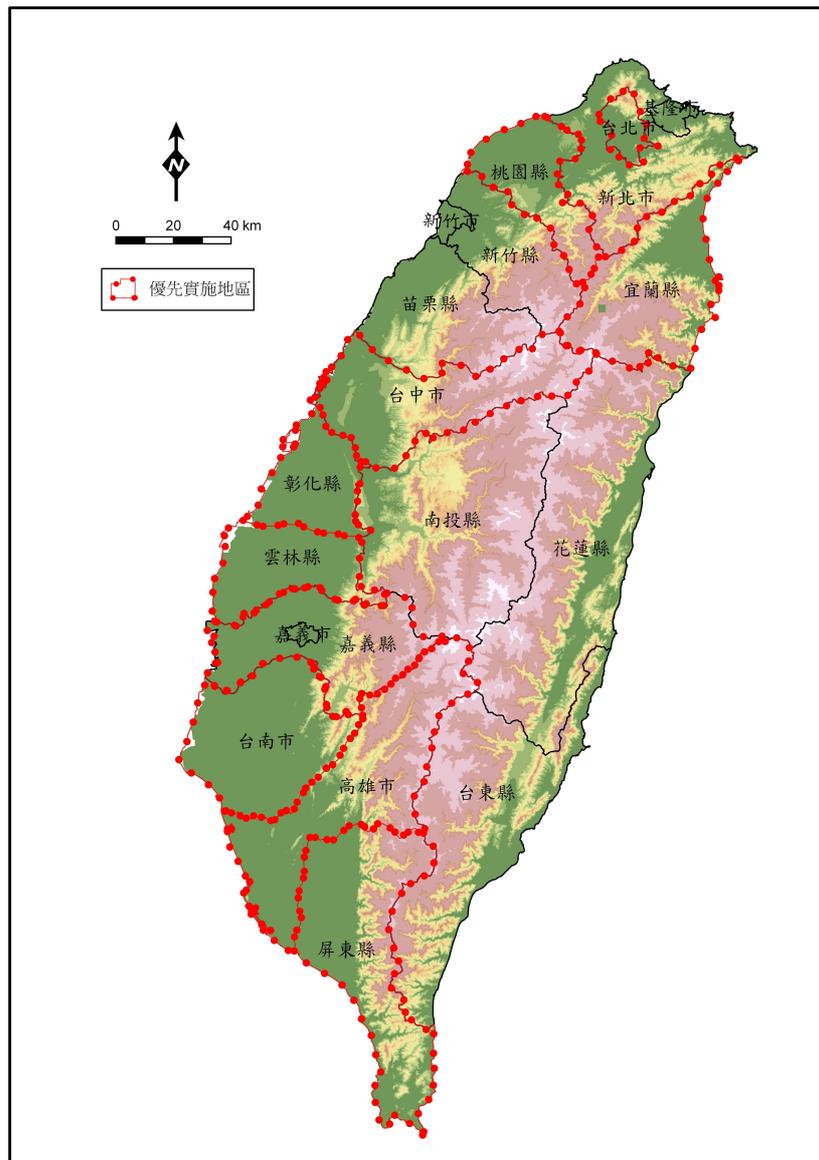


圖6 本期計畫實施地區示意圖

(二)策略與工作項目

本期計畫各項策略及工作將逐年依序辦理，110~113年分年執行工作之規劃與經費需求列如表8，經費將用於規劃、調查、評估及試驗性質等工作，及補助地下水管制區縣市政府辦理水井納管處置作業，至於地下水補注工程經費將另案編列專案計畫提報行政院核定執行。

表8 本計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表

策略	工作項目	工作重點	辦理年度與經費需求(百萬)					經費來源	備註
			110	111	112	113	小計		
一、持續推動地下水環境調查分析	(一)持續維護地下水觀測井網效能	1.強化觀測能量及確保觀測品質	6	6	6	6	24	經常門	
			20	20	20	20	80	資本門	
		2.持續觀測站網管理維護及設備更新	7	7	7	7	28	經常門	
			42	42	42	42	168	資本門	
	(二)基本資料補充及再建置	1.地下水區水文地質補充調查	20	20	20	20	80	經常門	新增，經濟部中央地質調查所辦理
			2	2	2	2	8	資本門	
		2.地下水區高解析度3D區域尺度水文地質模型及地質材料分析與海水入侵調查	另案爭取科技預算辦理					科專計畫另編	新增，與科技部合辦
	(三)掌握地下水資源變化情勢	1.掌握地下水資源管理特性與變化情勢	2	2	2	2	8	經常門	
			7	7	7	7	28	資本門	
		2.地下水資源管理指標檢核評估與系統更新	1.5	1.5	1.5	1.5	6	經常門	
			7	7	7	7	28	資本門	
		3.地下水(水位)管理及預警資訊系統建置	1.5	1.5	1.5	1.5	6	經常門	新增
			7	7	7	7	28	資本門	

策略	工作項目	工作重點	辦理年度與經費需求(百萬)					經費來源	備註	
			110	111	112	113	小計			
一、持續推動地下水環境調查分析	(四)地下水可利用量調查評估	1.地下水調查及可利用量評估	3.5	3.5	3.5	3.5	14	經常門		
			7	7	11	11	36	資本門		
		2.地下水庫建置試辦	5	4	4	3	16	經常門		新增
			14	14	14	3.5	45.5	資本門		
	(五)掌握地層下陷變化情勢及資訊加值應用	1.地層下陷檢監測暨設備效能提升	6	6	6	4	22	經常門		
			11	11	17.5	17.5	57	資本門		
		2.地層下陷相關資訊整合系統建置與更新	2	2	2	2	8	經常門		
			10.5	10.5	10.5	10.5	42	資本門		
	小計			54.5	53.5	53.5	50.5	212	經常門	
				127.5	127.5	138	127.5	520.5	資本門	
合計			182	181	191.5	178	732.5			

備註：與科技部合辦部分另由科專計畫編列分年工作辦理經費，不納入本期計畫總經費。

策略	工作項目	工作內容	辦理年度與經費需求(百萬)					經費來源	備註
			110	111	112	113	小計		
二、精進監控預警技術	(一)提升地層下陷檢監測技術效能	1.建構雲林中部地層下陷監測物聯網	0	0	0	0	0	經常門	新增
			3.5	3.5	2	2	11	資本門	
		2.地層下陷檢監測新技術或設備研發及測試	另案爭取科技預算辦理					科專計畫另編	新增，與科技部合辦
		3.地層壓密動態歷程，並研發先進井內沉陷監測	另案爭取科技預算辦理					科專計畫另編	新增，與科技部合辦
		4.試辦深層下陷監測站建置	1.5	1.5	1.5	0	4.5	經常門	新增
			3.5	3.5	3.5	0	10.5	資本門	
	5.地層下陷地區土層短期回彈機制相關研究	另案爭取科技預算辦理					科專計畫另編	新增，與科技部合辦	
	(二)維運及擴充地下水觀測物聯網管理預警系統	1.水文雲資料倉儲及分析展示模組建置與功能擴充	3.5	3.5	3.5	2	12.5	經常門	
			3.5	3.5	3.5	0	10.5	資本門	
		2.建立地下水水位動態監控管理機制	2	4.5	4.5	4	15	經常門	
			0	0	0	0	0	資本門	
		3.地下水動態管理模式相關研究	另案爭取科技預算辦理					科專計畫另編	新增，與科技部合辦
		4.水井抽水動態機制試驗場域建置與更新維護	3.5	3.5	3.5	3.5	14	經常門	新增
	11		11	11	7	40	資本門		

策略	工作項目	工作內容	辦理年度與經費需求(百萬)					經費來源	備註
			110	111	112	113	小計		
二、精進監控預警技術	(三)精進數值模擬分析技術	1.研發 3D 地下水流、海水入侵及地層下陷模擬分析模式	另案爭取科技預算辦理					科專計畫另編	新增，與科技部合辦
		2.地下水位與水文氣象觀測資訊融合與壓密沉陷參數推估研究	另案爭取科技預算辦理					科專計畫另編	新增，與科技部合辦
		3.整合建置各地下水區合理之數值模式與資訊平台	另案爭取科技預算辦理					科專計畫另編	新增，與科技部合辦
小計			10.5	13	13	9.5	46	經常門	
			21.5	21.5	20	9	72	資本門	
合計			32	34.5	33	18.5	118		

備註：與科技部合辦部分另由科專計畫編列分年工作辦理經費，不納入本期計畫總經費。

策略	工作項目	工作內容	辦理年度與經費需求(百萬)					經費來源	備註	
			110	111	112	113	小計			
三、持續推動地下水補注	(一)地下水入滲補注設施設置及效益評估	1.推動辦理地下水補注設施	3.5	3.5	3.5	3.5	14	經常門		
			14	17.5	21	21	73.5	資本門		
		2.補助地方政府試辦建置地下水保育設施	0	0	0	0	0	經常門		新增
			7	7	7	7	28	資本門		
		3.特定地區地下水補注區位調查規劃與效益評估	3	3	0	0	6	經常門		新增
			7	7	7	7	28	資本門		
	(二)地下水補注技術及方法評估	1.地下水補注調查規劃及現地測試	3	3	3	2	11	經常門		
			7	7	7	7	28	資本門		
		2.地下水補注效益評估與檢討	2	2	0	0	4	經常門		
			0	0	0	0	0	資本門		
		3.地下水利用及補注測試模場維護管理	2	2	2	2	8	經常門		新增
			7	7	7	7	28	資本門		
		4.研訂地下水補注技術規範及作業手冊	3.5	3.5	0	0	7	經常門		
			0	0	0	0	0	資本門		
小計			17	17	8.5	7.5	50	經常門		
			42	45.5	49	49	185.5	資本門		
合計			59	62.5	57.5	56.5	235.5			

策略	工作項目	工作內容	辦理年度與經費需求(百萬)					經費來源	備註	
			110	111	112	113	小計			
四、加強管理	(一)規劃辦理產業節水及減抽地下水措施	1.工業製程及民生節水輔導推廣	0	0	0	0	0	經常門	經濟部定常業務	
			0	0	0	0	0	資本門		
		2.推動地下水大用水戶緊急限制抽水計畫及其他研究調查	2.5	2.5	(2.5)	(2.5)	10	經常門	新增,112年後為補助款	
			0	0	0	0	0	資本門		
		3.擬訂雲林中部地下水用水管理預警應變方案	3.5	3.5	0	0	7	經常門	新增	
			3.5	3.5	0	0	7	資本門		
	(二)健全水井管理	1.違法水井查察作業	(12)	(12)	(12)	(12)	(48)	經常門		
			(15)	(15)	(15)	(15)	(60)	資本門		
		2.輔導水井納管作業	(10)	(10)	(10)	(10)	(40)	經常門		
			(55)	(55)	(55)	(50)	(215)	資本門		
		3.水井管理資訊系統維護及功能擴充	4	4	4	4	16	經常門	續辦	
			0	0	0	0	0	資本門		
	小計			32	32	28.5	28.5	121	經常門	()表補助縣市政府金額
				(22)	(22)	(24.5)	(24.5)	(93)		
合計			73.5	73.5	70	65	282	資本門		
			(70)	(70)	(70)	(65)	(275)			
合計			105.5	105.5	98.5	93.5	403			
			(92)	(92)	(94.5)	(89.5)	(368)			

策略	工作項目	工作內容	辦理年度與經費需求(百萬)					經費來源	備註
			110	111	112	113	小計		
五、法規研修及宣導推廣	(一)強化幕僚暨橫向聯繫功能	1.持續地層下陷防治業務幕僚功能	10	10	10	10	40	經常門	
			3.5	3.5	3.5	3.5	14	資本門	
	(二)推廣防治觀念與技術	1.地層下陷防治觀念及技術推廣計畫	3	3	3	3	12	經常門	
			0	0	0	0	0	資本門	
	(三)研修相關法規暨作業規定	1.檢討地下水管理制度及相關規範	0	0	0	0	0	經常門	
			0	0	0	0	0	資本門	
小計			13	13	13	13	52	經常門	
			3.5	3.5	3.5	3.5	14	資本門	
合計			16.5	16.5	16.5	16.5	66		
總計			127	128.5	116.5	109	481	經常門	()表 補助縣市 政府金額
			(22)	(22)	(24.5)	(24.5)	(93)		
			268	271.5	280.5	254	1,074	資本門	
			(70)	(70)	(70)	(65)	(275)		
			395	400	397	363	1,555		
			(92)	(92)	(94.5)	(89.5)	(368)		

三、執行步驟（方法）與分工

針對110~113年各策略項下工作，依工作性質由科技部、經濟部中央地質調查所、水利署暨所屬單位各自辦理，藉部會合作，由基礎資料及科研技術建置及研發，強化各項地層下陷防治策略及各項工作。

(一)持續推動地下水環境調查分析

- 1.兩大地下水區水文地質補充調查及現地試驗工項由經濟部中央地質調查所協助辦理。
- 2.建構3D水文地質模型及地質材料分析研究項目由科技部協助辦理。
- 3.委託辦理既有地下水環境與地層下陷資料之調查觀(檢)測，及既有觀(檢)測系統硬體設備維護管理與更新等工作，並依實際需要檢討規劃及新設觀測設施之區位與數量，以提高觀測井密度與資料品質。
- 4.委託規劃並協助各縣市政府辦理各地區地下水取水設施、取水量等調查作業，以統計各地下水區地下水利用量，並輔導大抽水量水井所有人裝設計量與記錄傳輸設備，以掌握各地區地下水利用時空特性。
- 5.整合水準測量、地層下陷監測井及GNSS等量測資料成果，及由已建立之地下水水位觀測資料，與地質剖面資料等，以利量化釐清地下水水位變化與地層下陷量間之關係，作為後續地區地層下陷成因探討與防治對策研擬，與效益評估分析之工具。
- 6.定期發布及通知各地下水管制區縣市政府地下水水情，落實抽水預警機制。並協助縣市政府建立分區緊急備用地下水源系統，以穩定民生用水需求。

(二)精進監控預警技術

- 1.提升地層下陷檢監測技術效能之新技術、設備及方法相關研

究，與精進數值模擬分析技術之研發地下水流、地層下陷及海水入侵模擬模式，建置地下水動態情勢與預警模式等研究項目，由科技部協助辦理。

- 2.參照地層下陷監測及地下水觀測物聯網資料，並整合地區水文地質、數值模擬模式與相關研究，建置地下水動態情勢及預警模式，以率定動態管理規則。
- 3.選擇適合測試地區，依研訂之地下水管理水位及即時觀測資料，整合水權核發及水情等即時資訊，建立地下水動態管理及預警機制，並由水井抽水量即時監測管理系統，掌握地區抽水行為與水位變化動態訊息，作為後續水源調度、產業調整等政策擬定參考。
- 4.委託專業單位依地區需水特性及地面供水條件，整合地下水動態管理機制及地層下陷監測與地下水觀測物聯網，規劃建立地區地下水供需機制。

(三)持續推動地下水補注

- 1.各地下水區合適地下水補注潛勢、區位、規模、方式及效益評估由經濟部中央地質調查所及水利署合作辦理。
- 2.委託專業單位依合適補注區位及地層下陷或海水入侵防治目標，規劃辦理地下水補注工作並監測評估補注效益。
- 3.委託專業研究單位辦理人工地下水補注設施新工法之可行性評估與規劃，以及現地測試等工作。
- 4.自辦地下水補注設施維護、運作等工作。

(四)加強管理

- 1.工業製程節水由經濟部工業局及科技部定常推動辦理，民生節水及水井管理工作由經濟部水利署持續推動辦理。至於降低枯旱期間之減抽地下水措施，另由經濟部循程序協調目的事業主管機關辦理。
- 2.補助各地下水管制區縣市政府辦理違法水井處置作業；地區

供水尚無法全面滿足前，違法新井獎勵舉發予以即查(報)即填，既有未登記水井則依其替代水源、區位、用水事實及對環境之負面影響強度分期填塞為處置原則。

- 3.持續協助彰化及雲林縣政府完成申報納管水井輔導管理作業，並協助地下水管制區縣市政府規劃辦理水井納管作業，掌握水井數量與使用狀態後，研提並執行水井處置計畫，落實水井管理以推動地區地下水合理利用。
- 4.由各縣市政府以工廠水井查察、台電公司查獲魚塭竊電案件通報或聯合稽查等多元管道加強水井現地查處。
- 5.委託專業單位維護水井管理資訊系統，並定期會議追蹤各地地下水管制區各縣市政府水井納管、複查、輔導合法及水井處置等作業辦理情形。
- 6.視水情條件，辦理大用水戶(以工業用水為主)緊急限制抽水管理計畫，由經濟部及縣市政府協調辦理。

(五)法規研修及宣導推廣

- 1.委託專業單位居中聯繫協調及智庫幕僚工作，依經濟部規劃與業務需求，辦理策略評析、調查研究與成果彙整分析等，以持續維持跨部會間及與各縣市政府間之橫向與縱向聯繫。
- 2.委託辦理多元宣導推播平台與防治智識推廣活動，由資訊公開增進民眾對地層下陷防治工作之認知與認同，推廣防治技術應用、提升業務承辦人員專業知能及促進防治工作經驗交流與建立防治共識。
- 3.依防治業務需求，研議相關法規之競合或增修條文內容，強化法源，匡正管理現況，加強水權及水井管理制度及相關稽查作業程序。另研訂地下水合理出水量與備援系統評估作業，研訂地下水管理水位據以管理抽水井，並檢討地下水管制辦法劃定作業規範，俾利兼顧環境保育與地區用水需求。

四、管制考核方式

- (一)本期計畫與經濟部中央地質調查所及科技部合作項目，為整合工作內容及達成計畫目標，計畫執行初期將採每季召開工作討論會，以瞭解分工執行進度與成果，並討論解決執行過程相關問題與介面，並依計畫執行結果滾動調整召開頻率。
- (二)本期計畫涉及補助地方政府辦理工作項目，將依據行政院對地方政府計畫型補助款之撥款相關規定研擬辦理地下水保育管理暨地層下陷防治第三期計畫補助執行要點，各年度計畫執行前先對受補助機關所研提計畫之必要性、完整性與合理性，及以往辦理相關補助計畫執行情形等條件審查，並依年度預算編列執行狀況滾動調檢討調整。
- (三)本期計畫奉核後，應於「經濟部地層下陷防治推動委員會」及「經濟部地層下陷防治工作小組」會議中，依指示視需要提案報告工作進度成果，並由行政院「地層下陷防治專案平台會議」不定期管考。
- (四)為因應本期計畫各策略規劃環境改變之可能，本期計畫採滾動考核方式，依逐年工作成果、效益及施行困難與改善措施等，修正後續工作項目與內容。

伍、期程與資源需求

一、計畫期程

本期計畫為延續性計畫，實施期程自110~113年止，共計4年。

二、經費來源及計算基準

(一)經費來源

本期計畫經費優先由公共建設預算項下支應，不足部分或屬各主辦機關經常性業務者，再由各機關公務預算項下支應，如表9。其中縣市政府辦理健全水井管理經費，除本期計畫補助款外，應編列至少5%配合款。

(二)計算基準

1.本期計畫的執行以經濟部水利署及中央地質調查所人力為主，不足人力及專業部分，則以委外辦理方式進行。

2.系統開發及維護

其經費估算由經濟部水利署評估需辦理工作項目的人力成本，計價方式說明如下：

(1)政府採購法子法「機關委託資訊服務廠商評選及計費辦法」服務成本加公費法計費公式。

(2)勞動部「107年職類別薪資調查報告」平均月薪最新調查結果。

3.站井及設備採購

儀器設備費用，係參考近年經濟部水利署或地方政府辦理相同設備採購之決標金額概估，如地下水位觀測站、地層下陷監測站、地下水位感測器等設備；資訊設備部份參考政府共同供應契約或就水利署提出的設備規格洽詢廠商進行詢價後取其中間者為估價基礎。

4.調查研究及政策規劃與推動

經費估算由經濟部水利署及中央地質調查所評估需辦理工作項目的人力成本，計價方式說明如下：

(1)政府採購法子法「機關委託專業服務廠商評選及計費辦法」總包價法計費公式。

(2)依「經濟部及所屬機關委辦計畫預算編列基準」辦理。

三、經費需求(含分年經費)及與中程歲出概算額度配合情形

本期計畫5大策略15項工作項目、實施期程、分年經費需求如表10所示，主辦機關經費分年經費需求如表11所示。經濟部所需總經費15億5,500萬元，其中資本門：10億7,400萬元、經常門：4億8,100萬元。

(一)由表9可知，110~113年本期計畫項下規劃工作所需經費中經常門約4億8,100萬元整，資本門約10億7,400萬元整，合計新台幣15億5,500萬元整，分別由公共建設預算籌應14億8,700萬元及經濟部年度基本需求額度內編列籌應6,800萬元，其中經濟部各年度基本需求額度係以辦理地下水觀測井網維護與密度檢討等工作為主。

(二)本期計畫規劃工作屬縣市政府管理權責，但補助各縣市政府辦理工作經費約為新台幣3億6,800萬元整，包括經常門9,300萬元整，資本門2億7,500萬元整。另經濟部水利署將配合修正「經濟部水利署辦理地下水保育管理暨地層下陷防治第三期計畫補助執行要點」，納入前開配合款編列原則及強化審核機制。

(三)經濟部水利署與科技部合辦部分另由科專計畫籌應，不納入本計畫總經費。

表9 本期計畫分年經費籌應原則

(單位：百萬元)

項目		年度				小計	備註
		110	111	112	113		
公共建設預算	經常門	112	113.5	101.5	94	421	
	資本門	266	269.5	278.5	252	1,066	
經濟部自籌	經常門	15	15	15	15	60	基本需求額度
	資本門	2	2	2	2	8	
合計	經常門	127	128.5	116.5	109	481	
	資本門	268	271.5	280.5	254	1,074	
總計		395	400	397	363	1,555	

備註：1.表列經費不含各縣市政府配合款，各縣市政府應依補助額度編列至少5%配合款。

表10 本期計畫各策略分年經費編列情形

(單位:百萬元)

項目		年度		110	111	112	113	小計
		經常門	資本門					
公共建設預算	策略一： 持續推動地下水 環境調查分析	經常門		39.5	38.5	38.5	35.5	152
		資本門		125.5	125.5	136	125.5	512.5
	策略二： 精進監控預警技 術	經常門		10.5	13	13	9.5	46
		資本門		21.5	21.5	20	9	72
	策略三： 持續推動 地下水補注	經常門		17	17	8.5	7.5	50
		資本門		42	45.5	49	49	185.5
	策略四： 加強管理	經常門		32	32	28.5	28.5	121
		資本門		73.5	73.5	70	65	282
	策略五： 法規研修及宣導 推廣	經常門		13	13	13	13	52
		資本門		3.5	3.5	3.5	3.5	14
小計	經常門		112	113.5	101.5	94	421	
	資本門		266	269.5	278.5	252	1,066	
經濟部自籌	策略一： 持續推動地下水 環境調查分析	經常門		15	15	15	15	60
		資本門		2	2	2	2	8
	小計	經常門		15	15	15	15	60
		資本門		2	2	2	2	8
合計	經常門		127	128.5	116.5	109	481	
	資本門		268	271.5	280.5	254	1,074	
總計				395	400	397	363	1,555

備註：表列經費不含各縣市政府配合款，各縣市政府應依補助額度編列至少5%配合款。

表11 主辦機關經費分年經費需求表

(單位:百萬元)

項目		年度		110	111	112	113	小計	備註
		110	111						
經濟部水利署	經常門	107	108.5	96.5	89	401			
	資本門	266	269.5	278.5	252	1,066			
經濟部中央地質調查所	經常門	20	20	20	20	80			
	資本門	2	2	2	2	8			
小計	經常門	127	128.5	116.5	109	481			
	資本門	268	271.5	280.5	254	1,074			
合計		395	400	397	363	1,555			

備註：1.表列經費不含各縣市政府配合款，各縣市政府應依補助額度編列至少5%配合款。

2.經濟部中央地質調查所經費編列於公共建設計畫預算。

陸、預期效果及影響

一、經濟效益分析

本期計畫效益依據「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」進行本期計畫經濟效益分析，本期計畫投資金額合計為1,555百萬元，包括資本門費用1,074百萬元與經常門費用481百萬元。

(一)計畫成本及效益之估算原則

1.經濟分析年限

本期計畫著重於地下水環境觀監測、精進觀監測技術、地下水補注方法及設施規劃測試、加強水井管理等工作，其中地下水觀測井或地層下陷監測井，使用年限約10~20年間，系統軟硬體使用年限約5~10年間，而河槽補注設施則須年年興設；經考量計畫期限為4年，故暫以2倍計畫期限8年進行經濟效益分析。觀監測設備或系統設施之使用年限若超過8年不計其殘餘價值，且8年使用期間加計年運轉與維護費用以維持系統設備及構造物正常效用。

2.經濟成本效益評估指標

本期計畫之經濟成本效益評估以淨現值(Net Present Value, NPV)及益本比(Benefit-Cost Ratio, B/C ratio)等2項指標進行評估，其計算方式說明如下：

(1)淨現值(NPV)

根據前述分析成果，以淨現值之模式估算，定義如下：

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{E(B_t) - E(C_t)}{(1+i)^t}$$

式中：

NPV ：	經濟淨現值	i ：	折現因子
$E(B_t)$ ：	第 t 年之效益期望值	t ：	建設及營運年期
$E(C_t)$ ：	第 t 年之成本期望值	T ：	評估期間

計畫淨現值(NPV)大於或等於0時，即表示計畫可行。

(2) 益本比(B/C ratio)

以益本比之模式估算，其定義如下：

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{E(B_t)}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^T \frac{E(C_t)}{(1+i)^t}}$$

式中：

B/C ：益本比	i ：折現因子
B ：效益總額	C ：成本總額
$E(B_t)$ ：第 t 年之效益期望值	t ：建設及營運年期
$E(C_t)$ ：第 t 年之成本期望值	T ：評估期間

計畫益本比(B/C ratio)大於1時，即表示計畫可行。

3. 經濟分析之折現率

經濟分析必須將基準年之投資金額，「折現」成經濟分析年限8年中之每一年度金額，以符合未來社會經濟實情，而經濟分析之折現係以「增加率因子」及「折現因子」為之，說明如下：

(1) 增加率因子(R %)

依據70～107年物價指數統計結果，推算年增率約為2.42%，作為本期計畫逐年經濟分析之增加率因子。

(2) 折現因子(i %)

以中央銀行108年12月13日中央公債標售概況表所示10年期加權利率平均為0.667%，作為本期計畫之逐年經濟分析之折現因子。

(二) 計畫效益分析

1. 計畫效益估算

計畫效益分為「可量化效益」及「不可量化效益」。「可量化效益」為金錢所能衡量者，分直接效益及間接效益；「不可量化效益」為金錢所無法衡量者，分析如下：

(1) 可量化效益

A. 年計直接效益估算

直接效益為計畫完成後地下水補注量及地層下陷減緩後之減少淹水損失與確保高鐵正常營運等效益。因未估算地層下陷減緩後而避免之人民財產、地價與稅收等損失，故為最保守之效益。

(A)地下水資源保育效益：參考「烏嘴潭人工湖設置對彰化地區地層下陷防治之研究」計畫，以重置成本法推估環境成本，援用79年推估臺灣地層下陷地區地下水影子價格平均約為20.384元/噸(90年物價水準)，再以消費者物價指數調整至107年物價水準約24.0元/噸概估地下水資源保育效益。假設110~113年間之利率不變，4年期間每年暫以增加補注1,000萬噸之八成估算實質抬升下游地下水水位之分年保育效益，逐年依序約為192百萬元、384百萬元、576百萬元、768百萬元。

(B)減少淹水損失效益：為改善地層下陷後減輕洪災直接損失之效益，包括減少工商業、農林漁牧及住宅等資產損失、公共設施損失等。依經濟部水利署水利規劃試驗所(2017)《淹水災害損失推估模式系統功能擴充》成果，通案性以「改善後每1公頃淹水面積可減少152千元之年平均損失」為直接效益之估算基準(淹水深度以50公分計)。以108年水準檢測資料為減少淹水損失效益推估基準，採線性內插110~113年各年顯著下陷縮減面積後乘以效益權重(最大下陷速率減少量/50公分)推估。本期計畫預期在113年縮減顯著下陷面積達約3.7平方公里(速率由6.6公分降為5.5公分)。經線性推估各年間縮減面積依序為0.925平方公里、1.85平方公里、2.775平方公里及3.7平方公里，110~113年乘以效益權重(1.1/50)及年平均損失(152千元/公頃)後各年之減少淹水損失效益分別為0.31百萬元、0.62百萬元、0.93百萬元、1.24百萬元。

B. 年計間接效益估算

間接效益為地下水位回升及減緩地層下陷後可減少公共建設支出、提高生活品質及土地利用價值、生態多樣化等效益，及間接提升地方推動觀光產業，帶動生態、景觀、休閒遊憩等增加地方繁榮之效益，因無相關統計評估報告供參，本期計畫不估算。

C.年計可量化效益

「年計可量化效益」等於「年計直接效益」如表12，為經濟分析基準年之年計效益，作為計畫折現之依據。

表12 本期計畫年計效益估算

(單位：百萬元)

項目 \ 年度	110	111	112	113
地下水補注	192.0	384.0	576.0	768.0
減少淹水損失	0.31	0.62	0.93	1.24
合計	192.31	384.62	576.93	769.24

備註：表列效益推估單價未考慮110~113各年度之利率消長變化。

(2)不可量化效益

- A.本期計畫之執行，可有效保育地下水環境及紓緩地層持續下陷，保育有限水土資源及促進永續利用。
- B.降低淹水潛勢，提高地層下陷地區內土地價值，增加稅收，並可強化產業投資誘因。
- C.減少淹水災害損失，改善區內居民生活環境品質，維護生態多元化發展。
- D.落實用水管理，強化地下水水權管理觀念及防災意識，由公眾參與，提高防治共識。
- E.蒐錄長期而可靠之地下水及地層下陷觀監測資料，藉由整合分析，提供土地利用、產業規劃及水資源調配與管理等重要參據。
- F.自動量測、傳輸及記錄、資料整合分析與預警管理技術與設備整合，透過現地功能測試，帶動國內地下水與地層下陷自動監測與智慧管理產業鏈。

2.年計效益現值

將基準年110~113年之年計效益金額，「增加率因子」乘以經濟分析年限8年中之每一年度金額，逐年之年計效益分析結果如表13。

(三)計畫成本

1.計算成本估算

計畫成本包括「投資成本」、「年利息」、「年中期換新準備金」、「年運轉及維護費」及「年稅捐保險費」等項目，說明如下：

(1)年利息

年利息為投資之利息負擔，以總投資成本1,555百萬元為準，依統一利息方式計算。經採用中央銀行108年12月13日中央公債標售概況表10年期加權利率平均為0.667%計算年利息，每年約10.372百萬元/年。

(2)年償債積金

為投資之攤還年金，依總投資成本1,555百萬元為準，在經濟分析年限內，每年平均負擔數。即

$$\text{年償債積金} = \frac{P \times i}{(1+i)^n - 1}$$

上式中， n 為經濟分析年限， i 為年利率， P 為總投資成本。當經濟分析年限8年，年利率0.667%時，年償債積金為總投資成本之12.211%，約為189.881百萬元/年。

(3)年中期換新準備金

為維持經濟分析年限內之計畫功能，工項每一部分依其壽齡於期間予以換新，此費用為在經濟分析年限內每年平均分擔之年金，稱年中期換新準備金，考量本期計畫主要為觀監測、測試設施及監控設備與資訊系統建置不同於一般工程建造，故採設備或系統建造費(總投資成本)之12.211%，約為189.881百萬元/年。

(4)年運轉及維護費

包括系統維護、設施維修及養護、安全檢查及評估等費用，以總投資成本之10%為計算依據，約155.5百萬元/年。

(5)年稅捐保險費

以總投資成本之0.12%為保險費，0.5%為稅捐費，合計為0.62%。約9.641百萬元/年。

上述各項總合即為合計成本。

2.年計成本現值

將基準年110~113年之年計成本金額，「折現」成經濟分析年限8年中之每一年度金額，逐年之年計效益分析結果如表13。

(四)經濟成本效益評估

本期計畫之經濟成本效益評估以淨現值(NPV)及益本比(B/C ratio)等2項指標，各項指標評估之分析結果如表13，說明如下：

1.淨現值(NPV)

本期計畫實施後淨現值(NPV=效益現值－成本現值)約為693.89百萬元(詳表13)；NPV大於0時，顯示本期計畫投資具經濟價值。

2.益本比(B/C ratio)

本期計畫實施後效益(B)為6,460.47百萬元(詳表13)，成本(C)為5,766.58百萬元，益本比(B/C)約為1.12，益本比大於1，顯示本期計畫可行。

表13 本期計畫經濟效益分析成果表

年度	t	效益				成本									NPV
		年計可量化 效益 (百萬元)	年計效益 (百萬元)	增加率因子 R=2.42%	效益現值 (百萬元)	計畫執行 投入費用 (百萬元)	年利息 (百萬元)	年償債積金 (百萬元)	年換新準備 金(百萬元)	年運轉及維 護費(百萬元)	年稅捐保險 費(百萬元)	成本合計 (百萬元)	成本現值 (百萬元)	折現因子 i=0.667%	
							中央銀行 10 年期加權利率 平均 0.667%	計畫執行 投入費用之 12.211%	計畫執行 投入費用之 12.211%	計畫執行 投入費用之 10%	計畫執行 投入費用之 0.62%				
110	第 1 年	192.31	192.31	1.000	192.31	395.00						395.00	395.00	1	-202.6900
111	第 2 年	384.62	393.93	1.024	391.32	400.00						400.00	397.35	1.007	-6.0320
112	第 3 年	576.93	605.19	1.049	597.20	397.00						397.00	391.76	1.013	205.4416
113	第 4 年	769.24	826.45	1.074	810.13	363.00						363.00	355.83	1.020	454.2979
114	第 5 年	769.24	887.91	1.154	864.61	小計	10.372	189.881	189.881	155.500	9.641	555.27	540.70	1.027	323.9094
115	第 6 年	769.24	846.45	1.100	818.78	1,555.00	10.372	189.881	189.881	155.500	9.641	555.27	537.12	1.034	281.6550
116	第 7 年	769.24	866.93	1.127	833.03		10.372	189.881	189.881	155.500	9.641	555.27	533.56	1.041	299.4719
117	第 8 年	769.24	909.40	1.182	868.05		10.372	189.881	189.881	155.500	9.641	555.27	530.03	1.048	338.0240
118	第 9 年	576.93	698.56	1.211	662.38		10.372	189.881	189.881	155.500	9.641	555.27	526.52	1.055	135.8601
119	第 10 年	288.47	357.73	1.240	336.96		10.372	189.881	189.881	155.500	9.641	555.27	523.03	1.062	-186.0718
120	第 11 年	72.12	91.60	1.270	85.71		10.372	189.881	189.881	155.500	9.641	555.27	519.56	1.069	-433.8557
121	第 12 年	0.00	0.00	1.301	0.00		10.372	189.881	189.881	155.500	9.641	555.27	516.12	1.076	-516.1188
合計					6,460.47								5,766.58		693.89

備註:1.本期計畫可量化效益主要來自於地下水補注量及減緩地層下陷後減少淹水損失金額估算而得。

2.因於年計成本中估算年換新準備金及年運轉維護費，故地下水補注設施之效益不加以折減。自114年(含)以後，逐年維持新設地下水補注設施及地層下陷減緩後逐年減少淹水損失及確保高鐵正常營運之效益。

二、預期效果

本期計畫設定計畫目標、實施策略及工作與預期效益間之關聯性如圖7所示；完成後可達下列各項目標；

- (一)持續進行地下水及地層下陷環境資料觀測與檢測工作，蒐集長期且完整環境背景資料，並強化即時觀監測設備及分析應用效能，作為相關單位後續研訂、檢討及調整地層下陷防治措施與水資源聯合運用等相關管理措施之重要參據。
- (二)規劃辦理地下水區地下水利用量調查，及建立可用水量及利用量評估基準與方法，以推動地下水合理利用，適時適地穩定供應各標的用水水源。
- (三)持續實施各地下水區地下水補注及補注區調查評估、規劃、設計、測試與建置工作，配合滯蓄水設施興設，增加地下水補注量，抬升地下水位與維護地下水環境。
- (四)持續面對及解決數量龐大未登記水井問題，協助各地下水管制區直轄市及縣市政府辦理處置計畫，遏止新增違法水井，分期分類處置封填既有未登記水井，落實水井井體及抽水量管理，奠定水權管理基礎。
- (五)持續檢討「地下水管制區」劃定範圍，俾利相關單位據以進行保育、復育工作及管制措施，以落實管制各項土地使用行為及產業發展型態與規模。
- (六)進行水土相關管理措施及法規研修之作業，俾利各目的事業主管機關落實環境敏感區位相關使用管制，以逐步達成水土環境保育目的。
- (七)迄113年止，預定達到下列量化目標：
 - 1.維護既有832口地下水位觀測井功能正常。補強新建40口地下水位觀測井；至少完成地下水觀測網內80口觀測井井體汰舊換新工作；同時完成觀測井井中攝影及水質檢測各600口

次之工作。

- 2.定期辦理9區地面水準檢測，既有55口地層下陷分層監測井監測，及30站GNSS固定式追蹤站監測等工作。
- 3.新設或更新12口地層下陷分層監測井監測，及12站GNSS固定式追蹤站。
- 4.檢討辦理濁水溪沖積扇及屏東平原等2大地下水區水文地質補充調查，並建置高解析度3D水文地質模型。
- 5.完成2大地下水區地下水利用量及合理利用量、補注量推估。
- 6.完成地下水管制區工廠查察800家。
- 7.地下水補注量每年增加達1,000萬噸以上。
- 8.雲林中部(虎尾、土庫、元長及大埤等鄉鎮)地下水指標水位回升0.2公尺以上，其他地區地下水指標井回升0.3公尺以上。
- 9.完成雲林中部(虎尾、土庫、元長及大埤)用水管理預警應變方案及大用水戶(以工業用水為主)緊急限制抽水管制機制。
- 10.完成彰雲嘉南高地下水鹽化或海水入侵範圍調查及訂定防治策略。使海水入侵或地下水鹽化範圍不擴大，彰雲嘉不超過台17線道路。
- 11.全臺顯著下陷面積小於200平方公里。

三、計畫影響

(一)正面影響

本期計畫之實施，可延續及確保各期地下水保育管理暨地層下陷防治計畫成效與強化臺灣地區地下水觀測網整體計畫應用效益，而以地下水環境保育為前提辦理之各項防治措施，則可改善區內生活環境及土地價值，有助於社會安定及減少天然災害造成的損失，關係國家水土資源之永續發展。

(二)負面影響

本期計畫辦理未登記水井處置工作，對人民既有用水行為有所影響，以二期計畫期間示範之雲彰地區而言，因可用水源有限，產業轉型不易等諸多原因，申報複查及作業雖順利完成，然輔導合法階段便遭受較大阻力，若能在維護社會公平正義原則及掌握實際用水分布情資之前提下，落實以供定需及受限得償(救濟)等配套措施，並在各領域學者專家之指導及各機關與利害關係人積極溝通達到處置共識，應可將影響程度降至最小。

地下水保育管理暨地層下陷防治第3期計畫(110年-113年)

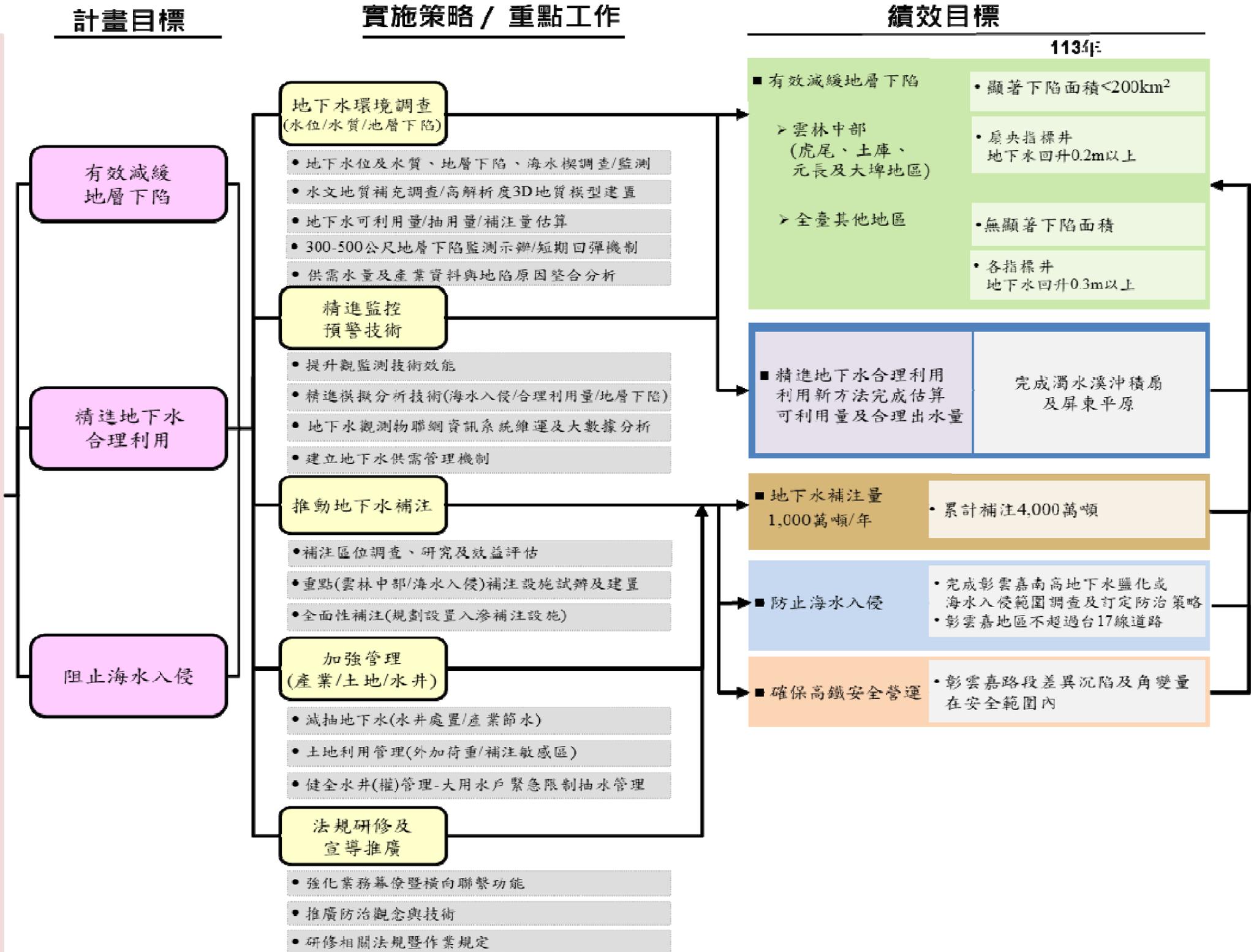


圖7 本期計畫目標、實施策略及重點工作與量化績效指標關聯圖

柒、財務計畫

本期計畫為水土資源保全及管理計畫，各項觀監測及調查所需設備與站網建置，其所產製資訊主要供政府地下水資源利用管理及研究使用，水準檢測資料除供水利公共建設規劃參考外，並納入內政部國土測繪中心水準點檢測成果，無財務收益。另本期計畫工作包括地下水環境監測、調查、保育補注及加強管理效能等工作，無民間參與投資之適用，亦非屬「促進民間參與公共建設法之重大公共建設範圍」。

本期計畫屬非自償性經費不包含用地與營運，工程所需用地與地上物補償費等事項；本期計畫亦無涉及土地開發增值效益，不具民間消費群營利模式的硬體公共建設，計畫經費不涉及土地取得，無需配合辦理都市計畫與增值土地聯合開發效益評估，無土地加值收益或未來地價稅、房屋稅、土地增值稅、契稅等租稅增額財源，所需經費全數仰賴政府編列經費支應，各實施年度雖無財務收益，但淨效益約693.89百萬元，益本比大於1，仍具投資效益。

捌、附則

一、風險管理

- (一)自然環境限制方面：受全球氣候變遷、溫室效應及高度都市化影響，短延時強降雨型態將導致土壤含蓄能力降低，減少地下水補注量，或地表逕流增加，加劇淹水嚴重程度，而降雨間距拉長將增加大量集中抽水等，皆不利於地下水環境保育工作推動，並增加地層下陷發生情勢。因此，必須持續加強推動地下水補注及地下水減抽措施，以緩和自然環境限制對地下水環境保育之衝擊。
- (二)技術方面：為實現更具即時性的智慧地下水觀測資料服務，本期計畫將持續結合物聯網、大數據分析及人工智慧等前瞻科技進行應變或決策管理，取代過去大量使用人力或人工判斷等傳統作業模式。因此，先進科技技術研發成果需與地下水水務管理應用領域務實結合，本期計畫將加強與國內具前瞻研發能力之技術單位合作，使技術研發更符實務達計畫目標，計畫初期將每季召開工作會議，討論及檢討計畫執行進度與成果，以縮減技術研發與管理實務認知落差，降低失敗風險。
- (三)專業人力方面：目前投入地下水及地層下陷監控管理人力仍以土木水利相關專業背景為主，惟本期計畫尚須結合電機、機械、資通訊及媒體行銷等跨領域專業人員始能完成，為利提升專業技術人力素養並強化跨領域資訊整合專才資源，將加強業務承辦與計畫人力積極參與各項培訓研習課程，以拓增相關專業領域能力。
- (四)經費方面：各部會配合辦理事項預算，於地層下陷防治相關管制會議提請各部會逐年編列；至地方政府配合款部分，於中央與地方共同分擔地方事務及補助辦法規定精神下，請縣市政府逐年編列，並列為審核補助計畫重點之一，以提升經費運用效率。除積極爭取立法院之支持足額編列外，倘計畫

經費遭凍結或刪減，將以應持續辦理工作及與達成本期計畫訂定量化目標直接關聯工作為優先，必要時將調減計畫內各項監測工作、設備及系統建置費用。

(五)設備維護管理方面：各項地下水及地層下陷監測設備、水井調查儀器設備等，持續辦理維護管理以延續功能壽命，本期計畫將持續全額支應歷年建置觀測井網、監測站井等之維護管理費用。

(六)跨部會執行機關之合作協調方面：本期計畫工作項目執行機關包括經濟部水利署暨所屬單位、地下水管制區縣市政府、臺灣電力公司等，為避免各機關本位折損效益，仍需內政部、農委會、交通部等各執行機關配合妥善規劃、分工、溝通與協調始能克竟防治全功，將持續透過定期工作會議、各級地層下陷防治相關管制會議做為各執行機關間縱、橫向協商平臺，清楚掌握各項防治工作執行情況，滾動調整防治策略。

(七)民眾接受度方面：地下水管制及地層下陷防治推動涉民眾地下水環境保育意識及認知等觀念之建立，將持續透過多元管道加強知識與政策宣導。而為減緩枯旱期間對地層下陷影響之地下水減抽保育方案，水井所有人配合意願為防治成效重要關鍵，另申報納管水井之所有人或使用人因對後續具體處置與管理作為仍存疑慮而阻滯納管作業進程，將持續透過多元管道及方式積極溝通及研擬「簡政便民」法令規定，以提高民眾接受度。

二、有關機關配合事項

(一)農業水井之處置，請農委會配合依農糧政策、區域既有水源及地力等條件，檢討作物種類、灌溉用水制度，並研訂作物合理用水量，以利縣市政府研提水井處置計畫排訂處置優序及納入水權管理制度參考。另雲林中部，地下水用水減抽、輪抽、離散抽水或休耕停抽等涉及農業型態改變及補償等措施，需農政單位協助協調及配合施行。

- (二)有關產業節水、土地利用管制、避免外加荷重影響地層下陷及相關改善措施等分由農委會、科技部、內政部、交通部及經濟部等目的事業主管機關配合規劃辦理，以減少地下水使用及提升地層下陷防治成效。
- (三)違法水井管理及處置事宜，應由直轄市、各縣市政府本於權責研訂處置計畫，積極取締填塞新增違法水井，並優先填塞水源充足及增供水源地區之既有水井。
- (四)各縣市政府應依訂定之新增違法水井舉發獎勵作業要點規定，受理舉發並辦理新增違法水井填塞等工作。

三、民眾參與情形

- (一)彰化、雲林、嘉義及屏東等地層下陷較為顯著縣市，定期配合經濟部水利署各河川局防汛志工大隊辦理回訓講習課程，作為地方防治工作尖兵。
- (二)持續配合慶典活動辦理地下水保育與地層下陷防治智識宣導推廣工作，喚起民眾愛護及關注自家周邊水資源意識，進而保育地下水資源及防治地層下陷，並持續關注各顯著下陷地區及高鐵雲林路段地層下陷防治工作推動動態。
- (三)於防災自主社區、設置下陷監測設備之地區及學校，向當地民眾、學校或公益團體等演出地層下陷防治行動劇，深耕在地防治力量及散播全民保育觀念。
- (四)持續辦理教育宣導工作，將地層下陷防治納入國中小學課綱，並至學校進行宣導。
- (五)主動定期發行電子報，公布地下水水情資訊，並建置地下水觀測網及地層下陷防治資訊網，供民眾查詢觀測及檢測資料。
- (六)針對不同背景的目標對象（如不諳本國語言者；不同年齡、族群或居住地民眾）採取不同傳播方法傳布訊息，並落實性別參與，採多元時段辦理多場次宣導活動。

- (七)納入鼓勵或促進弱勢性別參加之措施，持續透過宣導活動、公民對話、座談、研討會、論壇等方式，達成減抽地下水、保育地下水環境，以紓緩地層下陷之政策共識。
- (八)水井所有人與縣市政府間產生管理認知的疑義，為達健全水井管理目標，仍需透過不斷溝通協調，促進水井所有人與管理機關間之互動與信賴，以維持社會公平正義與兼顧水井所有人用水需求，有效解決長期超抽地下水問題。
- (九)為降低地層下陷防治措施推行之民怨及阻力，將拜訪地方領袖及利害關係民眾，環保團體或NGO組織等，以集思廣益可行防治對策。
- (十)於辦理決策會議及審查會議時，依實際需要，邀集不同性別有關之專家學者、主管機關、地方代表及意見領袖參與，以蒐集不同性別、高齡及弱勢者之意見與經驗，並加強鼓勵女性參與及與相關NGO團體及民眾溝通。
- (十一)本期計畫奉核後，各委託工項之審查會議，亦會將審查委員性別比例納入委員聘任考量。

四、中長程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表

本期計畫直接受益對象為全國民眾，並無因不同性別、性傾向、性別特質及性別認同上之差異。惟因計畫專業屬性偏向現地調查、管理、規劃與試驗等面向，故參與計畫執行者仍以男性居多，未來計畫執行過程將朝鼓勵女性參與努力，並在專業能力許可下，盡量增加女性工作機會，與本期計畫相關決策或審查會議，將朝符合任一性別不少於1/3原則努力。

針對弱勢性別之專業人才培育，規劃專業人才培訓活動時，優先保障女性名額，並蒐集分析師資與參訓者人數、性別及回饋意見，同時於培訓內涵中融入性別平等教育或宣導課程，提升相關領域從業人員之性別敏感度。藉由性別統計與性別分析，作為未來精進培訓活動參考，及反映不同性別在各個政策上的處境與狀況，提供政策規劃參

考，促使政府資源配置得以合理分配，讓不同性別者皆能平等獲得參與公共事務及資源取得之機會，達到實質性別平等之目標。

計畫執行過程，委託民間執行各項工作及研究時，將要求受託單位依性別平等政策綱領中性別平等工作法、性騷擾防治法等，落實人力資源管理-友善家庭措施，並督促廠商建構性別平權及友善環境，在聘僱的人力調配、工時要求及工作指派上，尊重性別的差異性，並不得有性別歧視待遇、打壓工作機會情事，在作業空間配置的規劃上，需以建構性別友善環境為導向。並辦理性別統計，同時要求廠商檢視勞工安全衛生對於女性勞動者之工作限制及保護措施，建立懷孕及哺乳勞動婦女工作安全衛生環境，盡量朝向性別衡平參與等目標。此外受託單位員工人數如達30人以上，亦將要求受託單位設置職場性騷擾防治專線及窗口。本期計畫自評檢核表如表14，性別影響評估檢視結果如表15。

五、替選方案之分析及評估

本期計畫係以國家水土資源保護為目標，以研訂相關策略、措施及工作，倘若計畫無法執行，勢將影響國家水土資源永續發展與利用，故應積極執行，並無替選方案。

表14 中長程個案計畫自評檢核表

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1.計畫書格式	(1) 計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第5點、第10點)	✓		✓		
	(2) 延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估,並提出總結評估報告(編審要點第5點、第13點)	✓		✓		
	(3) 是否本於提高自償之精神提具相關財務策略規劃檢核表?並依據各類審查作業規定提具相關書件		✓		✓	
2.民間參與可行性評估	是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」)		✓		✓	本期計畫不具自償性,無民間投資辦理誘因。(P66)
3.經濟及財務效益評估	(1) 是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條)		✓		✓	(1)本期計畫無替代方案。(P71)
	(2) 是否研提完整財務計畫		✓		✓	(2)本期計畫無財務收益,屬非自償性經費,故無財務規劃方案,建議所需經費全數仰賴政府編列經費支應。(P66)
4.財源籌措及資金運用	(1) 經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容)	✓		✓		(1)本期計畫財源由中央機關籌措。縣市政府辦理水井管理作業經費,除本期計畫補助款外,應編列至少5%配合款。
	(2) 資金籌措:本於提高自償之精神,將影響區域進行整合規劃,並將外部效益內部化		✓		✓	
	(3) 經費負擔原則: a. 中央主辦計畫:中央主管相關法令規定 b. 補助型計畫:中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、本於提高自償之精神所擬訂各類審查及補助規定	✓		✓		
	(4) 年度預算之安排及能量估算:所需	✓		✓		

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
	經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討，如無法納編者，應檢討調減一定比率之舊有經費支應；如仍有不敷，須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件					(P50)
	(5) 經資比1:2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)	✓		✓		(2) 本期計畫所需經費中經常門481百萬元，資本門1,074百萬元，尚符合經資比規定。(P51)
	(6) 屬具自償性者，是否透過基金協助資金調度		✓		✓	
5.人力運用	(1) 能否運用現有人力辦理	✓		✓		
	(2) 擬請增人力者，是否檢附下列資料： a.現有人力運用情形 b.計畫結束後，請增人力之處理原則 c.請增人力之類別及進用方式 d.請增人力之經費來源		✓		✓	
6.營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	/	/	/	/	本期計畫無涉營運管理計畫
7.土地取得	(1) 能否優先使用公有閒置土地房舍	/	/	/	/	本期計畫無涉及土地徵收及取得(P66)
	(2) 屬補助型計畫，補助方式是否符合規定(中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第10條)	/	/	/	/	
	(3) 計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地	/	/	/	/	
	(4) 是否符合土地徵收條例第3條之1及土地徵收條例施行細則第2條之1規定	/	/	/	/	
	(5) 若涉及原住民族保留地開發利用者，是否依原住民族基本法第21條規定辦理	/	/	/	/	
8.風險管理	是否對計畫內容進行風險管理	✓		✓		本期計畫風險管理說明於P67。
9.環境影響分析(環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估		✓		✓	
10.性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	✓		✓		已填具性別影響評估檢視表(P75)
11.無障礙及通用設計影響評估	是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間相關規範辦理	✓		✓		

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
12.高齡社會影響評估	是否考量高齡者友善措施，參考 WHO 「高齡友善城市指南」相關規定辦理		✓		✓	
13.涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔		✓		✓	
14.涉及政府辦公廳舍興建購置者	是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發之理念		✓		✓	
15.跨機關協商	(1) 涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否進行跨機關協商	✓		✓		
	(2) 是否檢附相關協商文書資料	✓		✓		
16.依碳中和概念優先選列節能減碳指標	(1) 是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標		✓		✓	
	(2) 是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施	✓		✓		本案無涉及建築事項。計畫所需之電腦及相關硬體設備將優先採購綠能產品，以落實節能減碳。
	(3) 是否檢附相關說明文件		✓		✓	
17.資通安全防护規劃	資訊系統是否辦理資通安全防护規劃	✓		✓		經濟部水利署依行政院所屬各機關資訊安全管理要點與規範，訂定水利署資訊安全政策，本期計畫建置資訊系統將依該規範辦理

主辦機關核章：

承辦人

正工程師謝佩伶

部會核章：

研考主管

經濟部水利署
署長 賴建信

單位主管

水文技術組
組長 王國樑

主計室
主任 鄭素惠

會計主管

經濟部會計處
處長 張月女

首長

經濟部水利署
署長 賴建信

首長

經濟部
部長 沈榮津(甲)

表15 中長程個案計畫性別影響評估檢視表

【第一部分—機關自評】：由機關人員填寫

【填表說明】 各機關使用本表之方法與時機如下：

一、計畫研擬階段

(一) 請於研擬初期即閱讀並掌握表中所有評估項目；並就計畫方向或構想徵詢作業說明第三點所稱之性別諮詢員（至少1人），或提報各部會性別平等專案小組，收集性別平等觀點之意見。

(二) 請運用本表所列之評估項目，將性別觀點融入計畫書草案：

- 1、將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節。
- 2、將達成性別目標之主要執行策略納入計畫書草案之適當章節。

二、計畫研擬完成

(一) 請填寫完成【第一部分—機關自評】之「壹、看見性別」及「貳、回應性別落差與需求」後，併同計畫書草案送請性別平等專家學者填寫【第二部分—程序參與】，宜至少預留1週給專家學者（以下稱為程序參與者）填寫。

(二) 請參酌程序參與者之意見，修正計畫書草案與表格內容，並填寫【第一部分—機關自評】之「參、評估結果」後通知程序參與者審閱。

三、計畫審議階段：請參酌行政院性別平等處或性別平等專家學者意見，修正計畫書草案及表格內容。

四、計畫執行階段：請將性別目標之績效指標納入年度個案計畫管制並進行評核；如於實際執行時遇性別相關問題，得視需要將計畫提報至性別平等專案小組進行諮詢討論，以協助解決所遇困難。

註：本表各欄位除評估計畫對於不同性別之影響外，亦請關照對不同性傾向、性別特質或性別認同者之影響。

計畫名稱： 地下水保育管理暨地層下陷防治第三期(110-113年)計畫			
主管機關 (請填列中央二級主管機關)	經濟部	主辦機關(單位) (請填列擬案機關/單位)	水利署
壹、看見性別： 檢視本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性，並運用性別統計及性別分析，「看見」本計畫之性別議題。			
評估項目		評估結果	
1-1【請說明本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性】 性別平等相關法規與政策包含憲法、法律、性別平等政策綱領及消除對婦女一切形式歧視公約(CEDAW)可參考行政院性別平等會網站(https://gec.ey.gov.tw)。		1.經檢視本期計畫未違反憲法、法律、性別平等政策綱領及性別主流化政策之基本精神。 2.本期計畫執行時，如有委託民間辦理業務之需求，將於合約中明訂要求承包商必須遵守國家性平權政策及性別工作平等法、性騷擾防治法等法令，對於不同性別工作人員，一律保障其職場之平等與權益。	
評估項目		評估結果	
1-2【請蒐集與本計畫相關之性別統計及性別分析(含前期或相關計畫之執行結果)，並分析性別落差情形及原因】 請依下列說明填寫評估結果：		1.本期計畫工作內容為地下水環境及國土保育計畫，受益對象為全體之不同性別，並無因不同性別、性傾向、性別特質	

<p>a. 歡迎查閱行政院性別平等處建置之「性別平等研究文獻資源網」(https://www.gender ey.gov.tw/research/)、「重要性別統計資料庫」(https://www.gender ey.gov.tw/gecdb/) (含性別分析專區)、各部會性別統計專區、我國婦女人權指標及「行政院性別平等會—性別分析」(https://gec.ey.gov.tw)。</p> <p>b. 性別統計及性別分析資料蒐集範圍應包含下列 3 類群體：</p> <p>① 政策規劃者 (例如:機關研擬與決策人員；外部諮詢人員)。</p> <p>② 服務提供者 (例如:機關執行人員、委外廠商人力)。</p> <p>③ 受益者 (或使用者)。</p> <p>c. 前項之性別統計與性別分析應盡量顧及不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者，探究其處境或需求是否存在差異，及造成差異之原因；並宜與年齡、族群、地區、障礙情形等面向進行交叉分析 (例如：高齡身障女性、偏遠地區新住民女性)，探究在各因素交織影響下，是否加劇其處境之不利，並分析處境不利群體之需求。前述經分析所發現之處境不利群體及其需求與原因，應於後續【1-3 找出本計畫之性別議題】，及【貳、回應性別落差與需求】等項目進行評估說明。</p> <p>d. 未有相關性別統計及性別分析資料時，請將「強化與本計畫相關的性別統計與性別分析」列入本計畫之性別目標 (如 2-1 之 f)。</p>	<p>及性別認同上之差異。</p> <p>2. 本期計畫專業屬性偏向現地調查、規劃及測試等工作，參與計畫者一般多為男性，經濟部水利署正式員額 389 人，男女比例約為 1.9：1，惟主辦組約為 1：1。執行過程將鼓勵女性積極參與，並要求委辦廠商依相關法令確實配合執行。</p> <p>3. 緣既有統計及分析資料尚有不足，本期計畫將蒐集建立政策規劃者、服務提供者、受益者等性別統計資料，以利後續性別落差情形及原因分析。</p> <p>4. 俟計畫核定後，將於合約中要求執行計畫廠商建立相關性別統計與分析資料，例如規劃人員性別統計、工作人員性別統計、管理人員性別統計及受益使用對象性別統計等。</p>
評估項目	評估結果
<p>1-3【請根據 1-1 及 1-2 的評估結果，找出本計畫之性別議題】</p> <p>性別議題舉例如次：</p> <p>a. 參與人員</p> <p>政策規劃者或服務提供者之性別比例差距過大時，宜關注職場性別隔離 (例如：某些職業的從業人員以特定性別為大宗、高階職位多由單一性別擔任)、職場性別友善性不足 (例如：缺乏防治性騷擾措施；未設置哺集乳室；未顧及員工對於家庭照顧之需求，提供彈性工作安排等措施)，及性別參與不足等問題。</p> <p>b. 受益情形</p> <p>① 受益者人數之性別比例差距過大，或偏離母體之性別比例，宜關注不同性別可能未有平等取得社會資源之機會 (例如:獲得政府補助；參加人才培訓活動)，或平等參與社會及公共事務之機會 (例如:參加公聽會/說明會)。</p> <p>② 受益者受益程度之性別差距過大時 (例如:滿意度、社會保險給付金額)，宜關注弱勢性別之需求與處境 (例如:家庭照顧責任使女性未能連續就業，影響年金領取額度)。</p> <p>c. 公共空間</p> <p>公共空間之規劃與設計，宜關注不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者之空間使用性、安全性及友善性。</p> <p>① 使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。</p>	<p>1. 地下水保育管理及地層下陷防治計畫之工作，直接受益對象為全體國人，惟因本期計畫專業屬性偏向現地調查、管理、規劃及測試等層面，一般社會認知參與計畫執行者以男性居多，在專業能力許可下，盡量增加女性工作機會。</p> <p>2. 執行過程中，將請相關單位依性別平等規定辦理。要求並督促廠商建構兩性平權及性別友善環境；同時要求廠商檢視勞工安全衛生對於女性勞動者之工作限制及保護措施，建立懷孕及哺乳勞動婦女工作安全衛生環境，並盡量朝向性別衡平參與等目標。</p> <p>3. 為增加女性工作機會，請工程發包單位將優先考慮並鼓勵適任之女性納入合約規範以要求廠商，並盡量朝向性別衡平性之目標努力。</p> <p>4. 本期計畫中透過多元宣導管道即為顧及環境弱勢族群或性別辦理，期藉由主動與被動傳</p>

<p>②安全性：消除空間死角、相關安全設施。</p> <p>③友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。</p> <p>d.展覽、演出或傳播內容 藝術展覽或演出作品、文化禮俗儀典與觀念、文物史料、訓練教材、政令/活動宣導等內容，宜注意是否避免複製性別刻板印象、有助建立弱勢性別在公共領域之可見性與主體性。</p> <p>e.研究類計畫 研究類計畫之參與者（例如：研究團隊）性別落差過大時，宜關注不同性別參與機會、職場性別友善性不足等問題；若以「人」為研究對象，宜注意研究過程及結論與建議是否納入性別觀點。</p>	<p>播方式，宣導愛護地下水資源，以確保水土資源永續利用。</p> <p>5.研究類及政策規劃類計畫，將於合約中要求受託廠商注意並鼓勵女性參與，朝符合任一性別不少於三分之一之原則努力。</p>
<p>貳、回應性別落差與需求：針對本計畫之性別議題，訂定性別目標、執行策略及編列相關預算。</p>	
<p style="text-align: center;">評估項目</p> <p>2-1【請訂定本計畫之性別目標、績效指標、衡量標準及目標值】 請針對 1-3 的評估結果，擬訂本計畫之性別目標，並為衡量性別目標達成情形，請訂定相應之績效指標、衡量標準及目標值，並納入計畫書草案之計畫目標章節。性別目標宜具有下列效益：</p> <p>a. 參與人員</p> <p>①促進弱勢性別參與本計畫規劃、決策及執行，納入不同性別經驗與意見。</p> <p>②加強培育弱勢性別人才，強化其領導與管理知能，以利進入決策階層。</p> <p>③營造性別友善職場，縮小職場性別隔離。</p> <p>b. 受益情形</p> <p>①回應不同性別需求，縮小不同性別滿意度落差。</p> <p>②增進弱勢性別獲得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動）。</p> <p>③增進弱勢性別參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會，表達意見與需求）。</p> <p>c. 公共空間 回應不同性別對公共空間使用性、安全性及友善性之意見與需求，打造性別友善之公共空間。</p> <p>d. 展覽、演出或傳播內容</p> <p>①消除傳統文化對不同性別之限制或僵化期待，形塑或推展性別平等觀念或文化。</p> <p>②提升弱勢性別在公共領域之可見性與主體性（如作品展出或演出；參加運動競賽）。</p> <p>e. 研究類計畫</p> <p>①產出具性別觀點之研究報告。</p> <p>②加強培育及延攬環境、能源及科技領域之女性研究人才，提升女性專業技術研發能力。</p> <p>f. 強化與本計畫相關的性別統計與性別分析。</p> <p>g. 其他有助促進性別平等之效益。</p>	<p style="text-align: center;">評估結果</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>有訂定性別目標者，請將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼：</p> <p>1.相關內容列於計畫書草案第捌章附則中(第 70 頁)。</p> <p>2.本期計畫除於專業人才培育部分納入性別教育課程，並以任一性別不少於 1/3 為性別政策目標外，將強化下列相關調查及性別統計，以利後續性別落差情形及原因分析。</p> <p>3.俟計畫核定後，將於合約中要求執行計畫廠商建立相關性別統計與分析資料，例如規劃人員性別統計、工作人員性別統計、管理人員性別統計及受益使用對象性別統計等。</p> <p><input type="checkbox"/>未訂定性別目標者，請說明原因及確保落實性別平等事項之機制或方法。</p>

評估項目	評估結果
<p>2-2【請根據 2-1 本計畫所訂定之性別目標，訂定執行策略】</p> <p>請參考下列原則，設計有效的執行策略及其配套措施：</p> <p>a. 參與人員</p> <p>①本計畫研擬、決策及執行各階段之參與成員、組織或機制（如相關會議、審查委員會、專案辦公室成員或執行團隊）符合任一性別不少於三分之一原則。</p> <p>②前項參與成員具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。</p> <p>b. 宣導傳播</p> <p>①針對不同背景的目標對象（如不諳本國語言者；不同年齡、族群或居住地民眾）採取不同傳播方法傳布訊息（例如：透過社區公布欄、鄰里活動、網路、報紙、宣傳單、APP、廣播、電視等多元管道公開訊息，或結合婦女團體、老人福利或身障等民間團體傳布訊息）。</p> <p>②宣導傳播內容避免具性別刻板印象或性別歧視意味之語言、符號或案例。</p> <p>③與民眾溝通之內容如涉及高深專業知識，將以民眾較易理解之方式，進行口頭說明或提供書面資料。</p> <p>c. 促進弱勢性別參與公共事務</p> <p>①計畫內容若對人民之權益有重大影響，宜與民眾進行充分之政策溝通，並落實性別參與。</p> <p>②規劃與民眾溝通之活動時，考量不同背景者之參與需求，採多元時段辦理多場次，並視需要提供交通接駁、臨時托育等友善服務。</p> <p>③辦理出席民眾之性別統計；如有性別落差過大情形，將提出加強蒐集弱勢性別意見之措施。</p> <p>④培力弱勢性別，形成組織、取得發言權或領導地位。</p> <p>d. 培育專業人才</p> <p>①規劃人才培訓活動時，納入鼓勵或促進弱勢性別參加之措施（例如：提供交通接駁、臨時托育等友善服務；優先保障名額；培訓活動之宣傳設計，強化歡迎或友善弱勢性別參與之訊息；結合相關機關、民間團體或組織，宣傳培訓活動）。</p> <p>②辦理參訓者人數及回饋意見之性別統計與性別分析，作為未來精進培訓活動之參考。</p> <p>③培訓內涵中融入性別平等教育或宣導，提升相關領域從業人員之性別敏感度。</p> <p>④辦理培訓活動之師資性別統計，作為未來師資邀請或師資培訓之參考。</p> <p>e. 具性別平等精神之展覽、演出或傳播內容</p> <p>①規劃展覽、演出或傳播內容時，避免複製性別刻板印象，並</p>	<p>■有訂定執行策略者，請將主要的執行策略納入計畫書草案之適當章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼：</p> <p>相關內容列於草案第捌章附則中(第 70 頁)。推動重點如下，</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.計畫推動將朝符合性別衡平參與，建構性別友善環境目標努力。針對本期計畫計畫相關工作於受託執行時，將於合約載明履約廠商應遵守並落實性別工作平等法、性騷擾防治法相關規範。 2.要求執行單位於本計畫相關工作執行時，依性別工作平等法、性騷擾防治法等相關規定辦理，並於各工作會議，請相關單位說明落實性別工作平等法及性騷擾防治法規定之相關作為，注意性別工作環境之差別需求，且消除傳統工程文化對不同性別、性傾向或性別認同者之限制或僵化期待。 3.加強督導廠商僱用女性工作者人數比例逐年增加，並要求執行計畫廠商建立相關性別統計與分析資料，例如規劃人員性別統計、工作人員性別統計、管理人員性別統計及受益使用對象性別統計等。 4.針對弱勢性別之專業人才培育，及強化相關性別統計與性別分析部分，訂定執行策略如下： <ol style="list-style-type: none"> (1)規劃專業人才培訓活動時，優先保障女性名額，藉此鼓勵或促進弱勢性別參加。 (2)辦理參訓者人數及回饋意見之性別統計與性別分析，作為未來精進培訓活動參考。 (3)培訓內涵中融入性別平等教育或宣導課程，提升相關領域從業人員之性別敏感度。 (4)辦理培訓活動之師資性別統計，作為未來師資邀請或

<p>注意創作者、表演者之性別平衡。</p> <p>②製作歷史文物、傳統藝術之導覽、介紹等影音或文字資料時，將納入現代性別平等觀點之詮釋內容。</p> <p>③規劃以性別平等為主題的展覽、演出或傳播內容(例如:女性的歷史貢獻、對多元性別之瞭解與尊重、移民女性之處境與貢獻、不同族群之性別文化)。</p> <p>f. 建構性別友善之職場環境</p> <p>委託民間辦理業務時，推廣促進性別平等之積極性作法(例如：評選項目訂有友善家庭、企業托兒、彈性工時與工作安排等性別友善措施；鼓勵民間廠商拔擢弱勢性別優秀人才擔任管理職)，以營造性別友善職場環境。</p> <p>g. 具性別觀點之研究類計畫</p> <p>①研究團隊成員符合任一性別不少於三分之一原則，並積極培育及延攬女性科技研究人才；積極鼓勵女性擔任環境、能源與科技領域研究類計畫之計畫主持人。</p> <p>②以「人」為研究對象之研究，需進行性別分析，研究結論與建議亦需具性別觀點。</p>	<p>師資培訓參考。</p> <p><input type="checkbox"/>未訂執行策略者，請說明原因及改善方法：</p>
--	---

評估項目	評估結果
<p>2-3【請根據 2-2 本計畫所訂定之執行策略，編列或調整相關經費配置】</p> <p>各機關於籌編年度概算時，請將本計畫所編列或調整之性別相關經費納入性別預算編列情形表，以確保性別相關事項有足夠經費及資源落實執行，以達成性別目標或回應性別差異需求。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>有編列或調整經費配置者，請說明預算額度編列或調整情形：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.已納入本期計畫之地下水觀測井網、地層下陷監測站網、水井管理等專業訓練講習，及地層下陷防治宣導等工作經費中辦理，惟未獨立編列經費執行。 2.針對本期計畫計畫相關工作於受託執行時，將於招標文件及合約載明履約廠商應遵守性別工作平等法及性騷擾防治法之相關規範。 3.要求相關單位及廠商，於計畫工作執行時，應依性別平等法辦理，並注意性別工作環境之差別需求，且消除傳統工程文化對不同性別、性傾向或性別認同者之限制或僵化期待。 <p><input type="checkbox"/>未編列或調整經費配置者，請說明原因及改善方法：</p>

【注意】填完前開內容後，請先依「填表說明二之(一)」辦理【第二部分—程序參與】，再續填下列

「參、評估結果」。

參、評估結果

請機關填表人依據【第二部分—程序參與】性別平等專家學者之檢視意見，提出綜合說明及參採情形後通知程序參與者審閱。

3-1 綜合說明	<p>1.本期計畫為地下水環境復育、保育及管理計畫，工作內容包含增加地面水入滲、地下水及地層下陷監測、落實水井管理、推動地下水利用管理、地下水利用相關法規檢討等，計畫成果直接受益對象為全體民眾，其受益對象並無針對特定性別。</p> <p>2.本期計畫成果受益對象雖無特定性別，惟未來各作項目所涉及之審議及決策過程，將朝符合性別衡平參與目標努力，並鼓勵不同性別參與。另於委託或補助單位執行各項工作及研究時，將要求受託單位依國家性平權政策及性別工作平等法、性騷擾防治法等法令，對於不同性別工作人員，一律保障其職場之平等與權益，落實友善家庭措施之人力資源管理。</p>	
3-2 參採情形	3-2-1 說明採納意見後之計畫調整(請標註頁數)	相關內容列於草案第捌章附則中，第 70 頁~71 頁。
	3-2-2 說明未參採之理由或替代規劃	
3-3 通知程序參與之專家學者本計畫之評估結果： 已於 年 月 日將「評估結果」及「修正後之計畫書草案」通知程序參與者審閱。		

- 填表人姓名：鄭元康 職稱：正工程司 電話：02-37073073 填表日期：108年09月12日
- 本案已於計畫研擬初期 徵詢性別諮詢員之意見，或 提報各部會性別平等專案小組（會議日期：108年08月13日）
- 性別諮詢員姓名：張瓊玲 服務單位及職稱：臺灣警察專科學校 身分：符合中長程個案計畫性別影響評估作業說明第三點第 款（如提報各部會性別平等專案小組者，免填）
（請提醒性別諮詢員恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開計畫草案）

【第二部分—程序參與】：由性別平等專家學者填寫

程序參與之性別平等專家學者應符合下列資格之一：

- 1.現任臺灣國家婦女館網站「性別主流化人才資料庫」公、私部門之專家學者；其中公部門專家應非本機關及所屬機關之人員（人才資料庫網址：<http://www.taiwanwomencenter.org.tw/>）。
- 2.現任或曾任行政院性別平等會民間委員。
- 3.現任或曾任各部會性別平等專案小組民間委員。

(一) 基本資料

1.程序參與期程或時間	108年8月1日至108年8月13日
2.參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	張瓊玲、臺灣警察專科學校教授、經濟部性別平等專案小組委員、性別平等政策綱領主筆人
3.參與方式	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫研商會議 <input type="checkbox"/> 性別平等專案小組 <input type="checkbox"/> 書面意見

(二) 主要意見（若參與方式為提報各部會性別平等專案小組，可附上會議發言要旨，免填4至10欄位，並請通知程序參與者恪遵保密義務）

4.性別平等相關法規政策相關性評估之合宜性	合宜
5.性別統計及性別分析之合宜性	合宜
6.本計畫性別議題之合宜性	合宜
7.性別目標之合宜性	合宜
8.執行策略之合宜性	合宜
9.經費編列或配置之合宜性	合宜
10.綜合性檢視意見	本計畫為延續性計畫，經查亦已列性別目標，相關作業將依性平法制進行宣導及對受託廠商要求，計畫詳實，期未來落實執行。
(三) 參與時機及方式之合宜性	合宜

本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。

（簽章，簽名或打字皆可）張瓊玲

附件1 歷次審查會議委員意見辦理情形

**附件1-1 國家發展委員會研商院交議，經濟部陳報
「地下水保育暨地層下陷防治第3期計畫(110-115年)」
(草案)審查意見辦理情形表**

委員意見	辦理情形
一、行政院性別平等處	
(一)本計畫所涉地層下陷防治工作涵括水利、資源、土木、測量、遙測、電機、資訊等專業，多屬職業性別隔離領域；且鑑於計畫相關現有性別統計之不足，爰本計畫業敘明執行過程強化建置性別統計與分析；決策、審查及任用機制以提升女性比例為優先；另督促委辦廠商建構性別友善職場及性騷擾防治措施；關注多元宣導管道且需觸及弱勢性別者，整體而言具性別敏感度，且各項執行策略納入計畫(附則第69頁)，本處無意見。	感謝支持。
二、行政院環境保護署	
(一)關於地下水環境調查分析部分，依據土壤及地下水監測資訊整合作業要點及歷次研商會議結論，經濟部水利署觀測井地下水水位及水質資訊、觀測站基本資料等，已與本署達資訊交換與整合之合作共識，建議持續推動雙方地下水水質與水位監測資訊交流與資源共享。	感謝建議，計畫奉核執行後，將持續推動雙方地下水水質與水位監測資訊交流與資源共享。
三、財政部	
(一)依第38頁至第41頁本計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表所示，經費來源除公共建設預算、經濟部基本需求，尚有另案爭取科技預算辦理。復依第29頁及第45頁至46頁之執行分工，尚涉行政院農業委員會、交通部、內政部及科技部之權責，是否涉經費分攤？且整體經費新臺幣31.39億元，尚不含第37頁所敘地下水補注工程經費(擬另案編列專案計畫提報行政院核定)，為利	(一)地層下陷防治涉及土地、產業及水資源等主管機關及部會共同合作方可彰顯具體成效，本期計畫所列經費均屬經濟部規劃辦理及補助縣市政府水井管理經費需求，但不含縣市政府自籌配合款，且未涉及科技預算與其他部會權責工項與經費，無經費分攤問題。 (二)本期計畫主要編列調查評估新增補注設施及小尺度現地測試等先期作業所需經費；為擴大補注效益，將視現地測試成效，進一步規劃大規模補

委員意見	辦理情形
<p>資源有效配置，建請提出完整之經費來源及需求，以通盤掌握全臺地下水保育計畫，以利推動。</p>	<p>注設施工程，因該工程涉及工程硬體設施、用地取得、營運管理等經費需求，爰擬另案提送地下水補注專案計畫爭取經費辦理。</p>
<p>(二)另第45頁至第47頁所列工作，如持續推動地下水環境調查分析、自辦地下水補注設施維護、運作等多項屬經常性維運事項，且涉法規檢討等行政作業，建議常態性業務回歸以基本運作需求支應。</p>	<p>(一)地下水水位及水質觀檢測、與地層下陷檢監測等地下水環境調查分析工作，以及濁水溪沖積扇既有地下水補注設施維護與更新等係地下水資源管理工作中重要的一環，爰於各期地下水保育管理暨地層下陷防治計畫項下皆編列經費執行，其性質與一般定常性之業務性質截然不同。</p> <p>(二)至法規研修部分，考量地層下陷防治工作涉及多部會主管法規，內容繁多且複雜，依水利署現行人力及專業恐無法周全法規修訂，爰於本計畫編列經費辦理。</p>
<p>四、國家發展委員會管制考核處</p>	
<p>(一)在第二期計畫中提及將「依地層下陷防治工作需要，修訂水利法、海岸法、國土計畫法、農田水利會組織通則及相關獎勵辦法等法令規章，以使防治工作具正當性」，惟在執行績效及成果對照表中未見相關執行成果，本期計畫亦列有「研修相關法規暨作業規定」，建議亦納入績效評估指標。</p>	<p>(一)因地層下陷防治工作涉及土地利用及產業調整等問題，需相關主政部會通力合作。在法規面上除水利法由經濟部主導修正外，在順遂防治工作推動為前提下，涉及地層下陷防治相關法規，仍須由主管部會衡量修正相關內容。先予陳明。</p> <p>(二)因第二期計畫僅匡列經濟部業管權責工項及經費，故經濟部僅就業務權責滾動檢討水利法，例如水權管理、地下水管制等相關規定，期透過部會共同合作管制土利及產業利用型態，以降低地下水利用潛勢，達到減緩地層下陷目標。本期計畫之「研修相關法規暨作業規定」亦僅針對水利法等經濟部業管權責範疇。然計畫執行期間，經濟部於跨部會防治會議，如地層下陷防治工作會報、經濟部地層下陷防治推動委員會持續追蹤相關部會檢討修正進度。</p> <p>(三)有關各部會涉及地層下陷防治相關法規修訂成果詳執行績效及成果對照表。</p>
<p>(二)「加強水井管理」仍為計畫重點，惟參照二期計畫108年12月執行</p>	<p>本期計畫「加強水井管理」工作已審酌二期計畫縣市政府執行能力研擬工作項</p>

委員意見	辦理情形
<p>情形，節餘數8,517萬元，約估計畫年度經費2億3,613萬元之36.07%，雖為計畫發包節餘數及違法水井處置縣市未執行部分實作計價繳回節餘款，仍請審慎評估地方政府配合執行能力，以利計畫執行。</p>	<p>目及執行預算。後續配合計畫執行按年度持續滾動檢討。</p>
<p>(三)二期計畫「辦理地下水觀測井水質採樣、檢驗及分析」總目標為1,500口次，三期計畫為900口觀測井水質檢測，對於水質變化不明顯、且位置係屬地下水利用較少之區域或含水層，雖可降低檢測頻率與項目，建議仍宜補充說明。</p>	<p>(一)迄108年，經濟部地下水觀測井共計828口，除篩選出130口重要指標井，原則每年檢測一次外，其餘702口受限經費，原則每四年檢測一次。故每口觀測井在計畫執行期間可能採樣分析1~2次不等。</p> <p>(二)本期計畫執行期間因觀測井井體更新及新增觀測井提高觀測密度等因素，觀測井口數將逐年增加至900口，計畫期間將持續辦理井網維護更新及水質採樣檢測等工作。</p>
<p>(四)計畫第7頁「地下水補注量逐年遞增」目標值係全臺每年增加地下水補注量1,000萬噸，因此，115年累計增加應為6,000萬，而非「累計增加每年6,000萬噸」；另參照108年12月執行情形，年度實際值為18,900萬噸，遠大於第三期計畫設定之總目標，建議再酌。</p>	<p>(一)已酌修相關文字說明，並修正為「累計增加達每年6,000萬噸」。</p> <p>(二)108年主要評估項目包含滯洪池、集集堰、湖山水庫與揚塵防治水覆蓋設施等，配合設施實際操作與水文觀測紀錄進行估算；惟因地下水補注量與當年度降雨及相關水文條件有關而並非定值，故考量每年水情不同，以及極端氣候可能造成之影響，第三期計畫設定之總目標，除現行補注量持續辦理外，另增加每年地下水補注量1,000萬噸為目標。</p> <p>(三)本期計畫除以既有補注設施為基準，未來將持續於具地下水補注或地層下陷潛勢地區評估與規劃辦理地下水補注工作並監測評估補注效益，如濁水溪河槽地下水補注監測、調整與精進，評估公井進行地下水補注之可行性，以及新設滯洪池或渠道沿線蓄水設施地下水補注評估等。並另以每年新增1,000萬噸之地下水補注設施為目標，以具體強化實際的地下水補注量。</p>
<p>(五)本計畫與該部「土壤液化之國土防災與地質改善計畫」地下水位</p>	<p>(一)「土壤液化之國土防災與地質改善計畫」地下水位觀測井建置之目的為評</p>

委員意見	辦理情形
<p>觀測井之新設與監測工作之差異為何？資訊整合與分享情形請一併釐清，避免發生資源重複之情形。</p>	<p>估土壤液化潛勢，觀測深度30公尺以內砂泥層之地下水位；而本期計畫地下水位觀測井建置之目的為區域性地下水層之調查，觀測深度可達200公尺以上，目標深度有明顯不同。</p> <p>(二)前揭「土壤液化之國土防災與地質改善計畫」鑽孔主要以地質鑽探為目的，再間接設置為地下水觀測井，皆為淺層井且多以位於具土壤液化潛勢區位為主，其與本期計畫為掌握整體地下水環境資源狀態及進行地下水管理之地下水觀測的目的，乃至觀測井深度與分布位置多有所不同，因此，並不發生資源重複之情形。</p> <p>(三)本期計畫執行期間將與經濟部其他相關計畫相互參考與整合，以求計畫效益最大化，並能跨域加值應用。</p>
<p>(六)有關觀測井維護更新及工廠查察等工作項目，應屬經常性辦理事項，建議回歸業務預算辦理，不宜占用公共建設預算額度。</p>	<p>(一)工廠查察係審酌工廠為隱蔽設施違規水井不易察覺且用水量較大，故列為水井管理之重點工作，為持續加強地下水管制區內工廠違法水井之查核，需另安排人力進行，縣市政府財務人力困窘並無足夠人力經費可資辦理，考量水井管理係地下水資源合理利用重要工作之一，為永續利用臺灣地下水資源，爰仍請同意由中央預算補助地方政府辦理。</p> <p>(二)另有關地下水觀測井井體檢查、更新及新增等工作，目的係為掌握臺灣地下水資源利用情況。鑒於地下水資源佔全臺灣水資源使用之1/3，一旦超限利用對各項公共建設之影響甚鉅，如對高鐵安全疑慮、既設排水設施功能影響等，爰納入公共建設經費需求辦理。</p>
<p>五、國家發展委員會經濟發展處</p>	
<p>(一)「地下水保育管理暨地層下陷防治第二期計畫」為本案上期計畫，於104年6月5日奉行政院核定，總經費22億2,940萬元，含中央公務預算21億940萬元及部會預算1億2,000萬元。本案總經費31億3,900萬元，較上期大增9億960</p>	<p>(一)本期計畫業將經常性維護管理工作經費納入部會基本需求額度，由經濟部自籌支應。</p> <p>(二)考量地下水保育及地層下陷防治工作皆須仰賴正確即時監測數據方能進行地下水(或水井)的有效管理及掌握地層下陷狀況，透過管制地下水</p>

委員意見	辦理情形
萬元(增加率40.8%)，惟仍包括監測、水井管理、地下水補注及配套措施等上期工作項目(計畫書第38~44頁)；前開若屬經常性維護管理工作，則經費宜回歸部會基本需求，建請經濟部覈實編列所需經費。	使用(節流)、適度的進行地下水補注(開源)工作及防治政策擬訂等，方能達成減緩地層下陷及有效合理利用全臺地下水資源，建請同意由公共建設預算支應。
(二)本計畫規劃工作屬縣市政府管理權責，但補助各縣市政府辦理工作經費約為7億2,500萬元(計畫書第50頁)；前開規劃工作既屬地方政府管理權責，由中央公共建設預算支應之妥適性，係屬貴部主政事宜，本處原則尊重。	本期計畫補助地方政府辦理工項為「健全水井管理」。鑑於水井管理工作健全與否可做為地下水資源是否超限利用之評判，考量地方政府囿於經費及人力不足無法順利進行相關工作將影響地下水資源之永續利用，其對國土利用、國家產業發展、重大交通建設等影響甚鉅，爰由中央公共建設預算支應。
(三)本計畫第9~20頁，對於第二期(104-109年)計畫，雖列執行成果、檢討及建議；惟未提供核定預算數與實際執行數等資料，建請經濟部補充，俾供衡量經濟部水利署上期計畫預算執行之績效。	截至108年止，二期計畫執行率為90.37%(執行數/法定預算數)；另有關前期計畫核定預算數及實際執行數將於P.10「2期(104-109年計畫執行檢討」補充說明。
(四)本計畫系統開發及維護之人力成本估算計算基準，係依勞動部「106年職類別薪資調查報告」平均月薪最新調查結果估算(計畫書第49頁)；建請經濟部依據較新之「107年職類別薪資調查報告」資料，更新相關估算數據。	感謝建議，業依「107年職類別薪資調查報告」資料，更新相關估算數據。
六、行政院農業委員會	
<p>(一)有關主要工作項目策略四加強管理，「請農委會依地層下陷防治整體分工架構規劃辦理有關農業休耕、轉作．．．等減抽地下水及作物需水量調查等措施．．．規劃分年工作及各籌措經費辦理」一節，說明如下：</p> <p>1.目前仍無監測數據顯示地層下陷與種植水稻抽用地下水有直接之關聯性，次查本會農糧署現行持續辦理「對地綠色環境給付計畫107-110年中程計畫」及「大糧倉</p>	<p>(一)本期計畫係參照雲彰方案暨行動計畫策略及分工架構，延續辦理加強管理策略項下，有關工業及生活節水與水井巡查等工作，以達降低用水需求、減少抽用地下水目標。</p> <p>(二)本策略係以減抽地下水為目標，故除工業及生活用水外，須請農委會協助依地層下陷防治整體分工架構持續推動辦理農業節水，如轉旱作、養殖及畜牧節水等可減抽地下水相關措施。</p> <p>(三)感謝農委會持續配合規劃及辦理推</p>

委員意見	辦理情形
<p>計畫」，主要宣導及推廣農田轉(契)作旱作物或進口替代作物，並不鼓勵復耕種植水稻，期以調整稻米產業結構並利於達成節水節能及防止地層持續下陷之政策目標。</p> <p>2.另本會農糧署亦配合規劃各項節水措施，包括優先檢討地層下陷地區耕作制度調整相關配套方案，以達節水成效。</p>	<p>廣各項農業耕作輔導及節水措施。</p>
七、科技部	
<p>(一)P.48 管制考核方式中，可由水利署增列建構跨部會專案資料管理共用平台，專門為本期計畫提供計畫相關資訊交換，免去繁複資料調用行政流程，提高跨部會計畫團隊執行效率。</p>	<p>感謝建議，遵照辦理。</p>
<p>(二)計畫產出之觀測資料建議可提供科技部補助之研究計畫使用，以擴大計畫之效益。</p>	<p>感謝建議，遵照辦理。</p>
八、教育部	
<p>(一)所送經濟部函陳之「地下水保育管理暨地層下陷防治第三期計畫(110-115年)」(草案)，經濟部無相關意見。</p>	<p>感謝支持。</p>
九、交通部	
<p>考量旨揭計畫內容涉經濟部部分，僅提及依照雲彰方案暨行動計畫分工，為避免外加荷重加劇下陷，請經濟部、內政部及地方政府配合推動「高鐵沿線及沿海地區土地開發管制措施」，然前開措施與地層下陷相關防治作業，經濟部權管「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」9-2項高鐵等交通設施安全維護(含安全荷載管理)工作項目，均已納入下一階段行動計畫賡續辦理，爰有關經濟部所陳報計畫(草案)，經濟部原則無意見。</p>	<p>感謝支持。</p>
十、行政院主計總處	
<p>(一)有關旨揭計畫由公共建設計畫經費支應30.37億元，較前期計畫</p>	<p>(一)本期計畫新增工項雖屬原策略工作項目之延伸，然屬水文地質補充調</p>

委員意見	辦理情形
<p>21.27億元，增加9.1億元一節：</p> <p>1.據案內說明，本期辦理項目除延續前期既有之地層下陷監測及地下水位觀測等工作外，為掌握地下水資源、地層下陷與地下水環境動態關係，新增建置物聯網系統、人工智慧運用與大數據分析等工作。</p> <p>2.惟查本期計畫主要仍係延續前期計畫執行策略辦理，新增項目多屬原工作項目之延伸，且未敘明新增原因及具體執行方式等；另查前期計畫（公共建設部分）106至108年度預算數編列3.24億元、2.76億元及2.78億元；決算數為2.49億元、1.73億元及1.51億元；執行率僅76.85%、62.68%及54.32%，均未超過八成。</p> <p>3.綜上，考量本期計畫主要仍係延續過去基礎，持續推動地層下陷防治相關工作，且經衡酌其執行能量，爰建議以不超過前期計畫總經費額度為原則，再予檢討調整各項工作經費，併請補充相關單價、數量及估算依據等資料，俾利計畫審議。</p>	<p>查、資料加值應用或現地測試、推廣應用、強化管理等工作內容，並非延續性工作；至於執行方式因仍須配合政策及社會環境變異以及立地條件等滾動檢討調整，雖未明確說明，然對應工項量化目標則已明確訂定，例如地下水補注工作雖未寫明採新增補注池或蓄水池或加強機關學校公園綠地透水率等補注方式，但明確訂定每年新增補注1,000萬噸設施目標。</p> <p>(二)有關106至108年度法定預算數編列3.24億元、2.76億元及2.78億元，支用比僅76.85%、62.68%及54.32%部分，各年度期中均檢討發包贖餘款及各項工作執行情形，經費未順利執行部份主要為補助雲彰二縣原預定辦理納管水井輔導合法作業，因受限國人配合辦理之意願、政策檢討辦理方式等致未能順利執行。</p> <p>(三)另有關補助地方政府經費部份，說明如下，</p> <p>1.水井管理部份主要工作係就雲彰二縣已完成納管複查之農業水井約22萬口後續持續辦理輔導管理工作(如以電管理柔性勸導農民節水轉作)、高雄市已申報納管之水井約2萬口後續持續辦理複查及輔導管理工作、嘉義縣預計辦理未登記水井納管作業(先前田野調查水井約2萬餘口，縣府正重新調查水井口數並評估中)，並補助地下水管制區地方政府持續辦理違法水井巡查、工廠水井查察及水井填塞作業等。</p> <p>2.按先前實務執行經驗違法水井查察及納管水井輔導計畫係屬難度甚高又複雜之工作，每年均將檢視各縣市政府計畫執行情況，持續滾動檢討調整，務實編列後續各年度執行預算。</p> <p>(四)有關本期計畫經費建議以不超過前期計畫總經費額度為原則乙節，遵示</p>

委員意見	辦理情形
<p>(二)有關本計畫擬賡續補助地方政府辦理違法水井查察及輔導水井納管作業，並新增補助推動地下水大用水戶緊急限制抽水計畫，合共7.25億元一節：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.查行政院104年6月5日函示略以，考量加強水井管理必須儘速執行，爰同意補助地方政府俾加速辦理，惟該等工作係屬地方政府權責，應逐年提高配合款，並以109年應達5%為目標。復查本期計畫仍賡續補助辦理上開項目，且各地方政府配合款均維持5%，未再提高。 2.考量本項係屬地方政府權責事項，中央係基於協助立場酌予補助，宜就不同財力級次地方政府給予不同補助比率，且最高以不超過前期計畫補助比率（95%）為限，並應明訂於計畫內。 3.又現行「經濟部水利署辦理地下水保育管理暨地層下陷防治第二期計畫補助執行要點」，其中第2點有關補助程序之規定，仍列示「計畫所需經費原則由本署全額補助」等文字，仍請經濟部依上開院函核示及本計畫核定情形修正執行要點規定。 4.另表7「本計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表」，其中策略四（第43頁）之小計、合計數未將補助地方政府金額納入加總，併請經濟部予以修正。 	<p>配合辦理。</p> <ol style="list-style-type: none"> (一)考量違法水井查察及輔導水井納管計畫雖係屬直轄市與縣(市)政府權責，惟審酌本作業係工作難度較高又複雜之工作且水井管理良善與否對地下水保育工作影響甚鉅，為能提高地方政府辦理意願及督促積極辦理，建請同意仍由中央給予一定比率補助，且最高以不超過95%為限。考量地方政府財力，爰地方政府配合款均維持5%，未再提高。 (二)違法水井查察及納管水井輔導計畫係屬亟需直轄市與縣(市)政府配合辦理之國家重大政策或計畫，按先前實務執行經驗係屬難度甚高又複雜之工作，地方政府其原本執行意願即不高，如再採不同財力級次地方政府給予不同補助比率，補助較低之地方政府辦理意願恐更低，為能達成保育地下水防治地層下陷目標，亟需提高地方政府配合辦理意願及督促地方政府積極辦理，建議仍由中央給予一定比率補助，且最高以不超過95%為限。 (三)遵示配合前述補助原則修訂「經濟部水利署辦理地下水保育管理暨地層下陷防治第三期計畫補助執行要點」規定。 (四)表7「本計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表」，其中策略四（第43頁）之小計、合計數，配合修正。
十一、彰化縣政府	
<p>(一)有關「地下水保育管理暨地層下陷防治第三期計畫(110-115年)」(草案)一案，本府尚無相關意見，爾後如有相關事項本府將配合計畫辦理。</p>	<p>感謝支持。</p>
十二、嘉義縣政府	

委員意見	辦理情形
(一)有關貴會函詢本府就經濟部報送行政院「地下水保育管理暨地層下陷防治第三期計畫(110-115年)」(草案)之意見一案,本府無相關意見。	感謝支持。
十三、台南市政府	
(一)有關大會檢陳經濟部函院「地下水保育管理暨地層下陷防治第三期計畫(110-115年)」(草案)一案,本府無意見。	感謝支持。
十四、雲林縣政府	
(一)考量工業納管水井已配合政府政策申報納管且為因應未來有突發情勢發生(例:停水),用水以備不時之需與產業緊密結合。倘若冒然填塞恐引發廠商反彈,爰建議在不影響既有產業之生產活動原則下,將工業納管水井予以暫時封停並轉為備用水源。	(一)有關雲林縣政府提及為因應突發情勢發生建議將工業納管水井予以暫時封停並轉為備用水源一節,查地下水管制辦法業於106年修訂備用水源為備用水井,先予敘明。 (二)地下水管制辦法第17條已明列納管水井水權期限規定,縣府擬將其轉為備用水井使用涉及合法性、必要性及監督管理等問題,考量雲林縣政府之實際需求,本署後續將納入相關修法作業評估。
十五、臺灣糖業股份有限公司	
(一)有關「地下水保育管理暨地層下陷防治第三期計畫(110-115年)」(草案),本公司無相關修正意見。	感謝支持。
十六、臺灣自來水股份有限公司	
(一)旨揭草案本公司無意見,惟水量單位建議以「m ³ 」或「立方公尺」表示。	感謝支持,業於計畫緣起第一段內文說明「噸=立方公尺」。

**附件1-2 經濟部水資源審議委員會第88次委員會議
「地下水保育管理暨地層下陷防治第三期計畫
(110-115年) 草案」委員意見辦理情形表(108年11月21日)**

委員意見	辦理情形
一、游委員保杉	
(一)地下水保育暨地層下陷防治工作係長久性的工作，支持本計畫持續推動。	感謝委員支持。
(二)本期計畫著重在雲彰方案暨行動計畫分工架構下保育、管理、監測及法規。然計畫緣起僅呈現： 1.表一中臺灣地下水超抽的主要地區集中濁水溪沖積扇、嘉南平原及屏東平原三個地區。 2.107年監測結果顯示，顯著下陷面積420平方公里。 從目前計畫緣起資料，不易了解為何本期計畫要著重在雲彰地區？建議補充一張臺灣107年地層顯著下陷範圍地圖，以呈現目前顯著下陷面積420平方公里主要集中在雲彰地區，或說明雲林地區有近300平方公里，所以集中在雲彰地區。	感謝委員意見，參照委員意見於本期計畫草案之前言中加強文字說明防治工作將聚焦在107年顯著下陷面積達300平方公里及最大下陷速率6.7公分/年發生地點之雲林地區。彰嘉屏等仍有顯著下陷面積縣市近年地層下陷動態則於第參章之二、二期計畫執行檢討乙節中列表呈現。
(三)既然本計畫緣起一開始就呈現臺灣地下水超抽的主要地區集中濁水溪沖積扇、嘉南平原及屏東平原三個地區。而地下水超抽是造成地層下陷問題的重要原因之一，而本計畫名稱又是地下水保育管理暨地層下陷防治。因此，建議在適當地方說明相關單位如何處理這三個地區地下水嚴重超抽問題，並提出減少超抽的年目標值。比如報告第64頁加強管理中減抽地下水的目標值為何？建議補充加強管理之績效目標。	1.感謝委員意見。本期計畫將針對濁水溪沖積扇及屏東平原辦理地下水利用量、補注量及可利用量調查評估，待確認相關量體後，將可提供縣市政府辦理水權核發參考。 2.另本期計畫亦將透過提高地下水環境監測預警技術及精度，模擬雲林中部減抽地下水措施及效益後，經由跨部會協商研提專案計畫報行政院同意後分工執行。 3.就本期計畫工作範疇，旨在協助縣市政府透過水井納管作業，全面掌握抽水井資料，並加強工業及民生用井稽查，避免違法超抽地下水為目標，且納管水井未必安裝水表致缺乏實際抽水紀錄，故各縣市政府亦無法提報減抽水量的績效目標。

委員意見	辦理情形
二、周委員嫦娥	
(一)草案經多次修正，內容漸趨完整，其努力值得肯定。	感謝委員肯定。
(二)根據會前會意見回復和草案內容，本計畫應是將地下水補注做為地下水保育的「唯一」措施。然地下水保育範圍更廣，不僅針對水量，水質的維護也是重要的地下水保育工作，故請先定義地下水保育和地下水保育措施。雖然按部會分工，水質污染隸屬環保署，仍請研議是否能適度將水質納入。	<p>1.感謝委員意見，補注及減抽均屬地下水保育重要措施。按雲彰方案暨行動計畫策略，地下水保育措施僅對應到補注工項，著重在增加補注量；減抽雖為保育措施但未納入本期計畫工項。</p> <p>2.水質檢監測雖非經濟部業務權責，然經濟部持續定期辦理地下水觀測井網水質採樣分析工作，並將檢測資料提供環保署與其淺層水質監測資料納整分析及公布各地區地下水水質狀況。</p>
<p>(三)以下意見在會前會時已提出，但回復說明尚未能解除疑慮，因此再提一次。</p> <p>1.請說明何謂地下水合理利用？本人對地下水合理利用的簡要認知是，地下水不能超抽。若地下水可利用水量、補注量和抽取量皆無可靠數據，如何判斷地下水是否合理利用？如何進行管理？</p> <p>2.請說明目前規劃的「地下水補注」的必要性和預期成效，每年補注地下水1,000萬噸是否足以減緩地層下陷？</p>	<p>1.感謝委員意見，再予以補充說明。</p> <p>2.地下水減抽及地下水補注為地下水環境保育、減緩地層下陷關鍵工作，以雲彰地區抽水量為例，目前雖可掌握水井數量，但因多數納管水井未安裝計量設備，而補注量又因降雨時空變化而改變，並非定值，故現階段將在二期計畫已建構之地下水觀測物聯網基礎上，由即時水位觀測資料進行地下水位管理。本計畫將結合與科技部合作提高模擬精度之水情預測模式，預估未來水位變化趨勢，一旦觀測水位變化趨勢可能低於管理水位時，便啟動抽水井監管機制，協助縣市政府辦理水井減抽、停抽或輪抽等地下水管理作業。</p> <p>3.本期計畫除將依地質、降雨及水源等條件規劃上中下游補注設施，以提升大區域地下水位外，同時將針對地層下陷較明顯地區辦理在地補注，期可因緩和地下水位下降幅度(斜率)而減小土壤間有效應力，減緩地層下陷速率。計畫執行將在二期計畫既有補注量(107年推估為1.87億噸)基礎上，每年再增加1,000萬噸，推估至115年全臺地下水補注量將再增加6,000萬噸/年。</p>

委員意見	辦理情形
<p>(四)P10和表3顯示的是過去措施執行結果皆達到預設的執行數量，例如處置多少口井，新建多少口地下水位觀測井等。在數量上是達到預設目標，但顯示成效的下陷速率和面積卻未見改善，且呈現的數據甚至會造成有惡化之情形，未能呈現過去防治措施的成效，請再考慮如何說明，以呈現真正的成效。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.感謝委員意見，最大年下陷速率及顯著下陷面積與當年度產業發展、土地利用及水情等水源供需條件密切相關，因此，整體防治成效非僅靠二期計畫即可達成，須靠農委會、內政部及縣市政府等單位共同努力。二期計畫係依經濟部業務權責並協助縣市政府辦理業管工項，據以框定相關績效指標及計算達成率。 2.本期計畫草案表3內所列二期計畫迄109年預定達成之量化指標及104~107年相關執行成果，除委員所述地層下陷指標外，尚有水井處置口數及減抽水量等逐年累計指標未達標，預計109年可達標，其餘項目目前已達成預定目標。 3.為避免誤解文意，已修正該成效檢討小節文字說明。
<p>(五)成本效益部分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.地下水資源保育效益請以地下水影子價格取代自來水價。 2.減少淹水損失效益：使用效益移轉法評估效益時，需要評估案例點和評估點的差異，再對其採用的係數進行調整。 3.年息請以市場利率取代，目前採用的3%和8.723%皆偏高。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.感謝委員意見，已參照委員意見地下水影子價格以消費者物價指數調整至107年物價水準為24.0元/噸取代自來水價計算地下水資源保育效益。 2.減少淹水損失效益係依經濟部水利署水利規劃試驗所(106)建置之淹水災害損失推估模式系統，針對近年實際淹水事件之推估損失統計成果，通案性以「改善後每1公頃淹水面積可減少152千元之年平均損失」為估算基準，包括減少工商業、農林漁牧及住宅等資產損失、公共設施損失等減輕洪災損失效益。經查地層下陷縣市均位於淹水災損範圍內，援用計算應無須修正。 3.參照委員意見以中央銀行108年12月13日中央公債標售10年期加權利率平均0.667%為年利率，並據以換算年償債基金約為總投資經費之8.032%。
<p>三、童委員慶彬</p>	
<p>(一)透過本計畫推動應使臺灣水資源分析愈趨合理，尤其地下水補注量與地下水抽用量之掌握。</p>	<p>感謝委員意見，本期計畫優先以濁水溪沖積扇及屏東平原為建立地下水合理利用機制地區，未來將依各地下水區資料完整度，逐步掌握其地下水補注量、</p>

委員意見	辦理情形
	合理用水量及抽用量等地下水管理參數。
(二)地下水補注量方法論應可再檢討考量，如地表垂直補注進入土層51億噸不代表全為完全可抽水量，帳上106年看似超抽了3億噸，可能過於樂觀。	感謝委員指導，本期計畫由補充調查建構3D高解析度水文地質模型，將可有效提升模擬精度，掌握並釐清地下水補注及抽用互動機制，屆時將可依當年度降雨及產業狀態，進一步推算地下水抽用量及補注量等量值。
(三)近年地下水計畫大增，包含科技部推動大型計畫，建議盤點避免重複投資。	感謝委員提醒，本期計畫有關新地層下陷監測預警技術之研究將由科技部主辦，至有關補充調查、現地測試、既有觀監測設備維護更新，及相關資料加值應用與資訊公開等則由經濟部規劃辦理，應無重覆投資情形，另109年將辦理相關計畫盤點。
(四)地層下陷具有殘餘下陷累積之特性，後續推動應考量不同之行動推動情境，分析未來50年或到民國120年之累積下陷情境，亦可作為後續政策考量，如高鐵沿線地層下陷之因應對策。	<p>1.感謝委員提醒，在水井數量及深度不再增加之前提下，假設一定水情及產業型態與規模條件，可模擬預測未來可能之下陷量。倘前述各項假設條件無法明確掌握，將降低情境模擬結果參考價值，故本期計畫將嘗試以個案方式，結合短期內之降雨預測及地下水位、地面水水情等資訊，模擬可行及最適地下水減抽措施供後續政策研議參考。</p> <p>2.就地層下陷對高鐵營運課題而言，本期計畫之工作僅能藉由加強補注以減緩地層下陷，協助確保高鐵正常營運並提供大範圍地層下陷及地下水位變化動態資訊供研議產業調整減抽地下水參考，至於高鐵結構安全及沿線外加荷重管制等措施仍須高鐵公司、交通部及地方政府共同合作辦理。</p>
(五)地下水的移動在大部分地區是十分緩慢，評估效益時應納入時間與空間之動態行為，否則易高估深層地下水之補注效益。	感謝委員指導，本期計畫由補充調查建構3D高解析度水文地質模型，將可有效提升模擬精度，利於掌握並釐清在上游、中游及下游地下水補注時空變化特性，初步規劃以目前地層下陷最顯著之濁水溪沖積扇及累積下陷量最大之屏東平原優先辦理，另辦理地下水之補注效益評估時會依委員意見考量時間與空間之動態行為。

委員意見	辦理情形
(六)高鐵沿線地層下陷問題，不應只考量沿線之綠色廊道，亦應考量下游抽用與上游補注。	感謝委員指導，本期計畫之地下水補注工作，將分為大區域(地下水區或縣市尺度)補注及關注地區，例如高鐵經過之雲林中部在地補注等推動思維，同時搭配規劃相關減抽措施，以提升防治工作成效。
(七)地下水質在將來是否納入考量，地下水要作為備用水源就必須考量水質。	1.感謝委員指導，水質檢監測雖非經濟部業務權責，然經濟部持續定期辦理地下水觀測井網水質採樣分析工作，並將檢測資料提供環保署參考納整。 2.目前自來水公司及農田水利會在使用地下水為水源時，均有水質採樣分析工作。
(八)依據106年資料顯示，每年超抽3億噸，但目標只增加1,000萬噸，且未必全部可利用。	1.感謝委員提醒，本期計畫推動地下水補注目的在減緩水位下降趨勢或峰值，並非替代抽用量，同時將針對重點地區研提減抽地下水專案計畫，以減緩下陷情勢。 2.本期計畫設定各年度應增加 1,000 萬噸之地下水補注量目標，各年度整體補注量應再加計既有設施或作為之補注量，以 107 年為例概估約有 1.87 億噸。基此，至 115 年全臺地下水補注量將再增加 6,000 萬噸/年。
四、林委員連山	
(一)本案對於國土保安，社會安全具有深層意義，故計畫需要性，敬表同意。	感謝委員支持。
(二)由於前期(二期)原擬的目標，如顯著下陷面積，最大平均下陷速率等部分未能達到原本設定的標準，則對上述問題於新的計畫(三期計畫)，宜有具體對策。	1.感謝委員提醒，本期計畫內容僅臚列二期計畫 104~107 年相關成果，至 109 年計畫結束前仍將繼續努力，以達成預定目標。 2.本期計畫除新增防止海水入侵目標外，並檢討二期計畫執行期間未能達到預期目標之問題及困難，例如加強跨部會資源整合及提升監測預警技術與效能等工項，期可有效提高目標達成率。相關內容已列於第參章三、執行檢討與建議乙節中說明。
(三)由農委會的資料顯示，雲林、彰化地區1期稻作面積自101年的55.4萬公噸提高至106年的58.8公噸，也提	感謝委員指導，本期計畫將以雲林中部為優先，模擬一定水情條件下，枯水期各種不同減抽地下水情境(區位、規模、

委員意見	辦理情形
高抽用地下水的可能性，而且由監測結果顯示，下陷主要發生在1期作枯水期間，因此；如何設法減少1期作期間的地下水抽用，乃成為本計畫的成敗重點。	時間及減抽量組合)之地層下陷減緩效益，經由與農委會及交通部等跨部會協商選擇最適方案，再研提專案計畫報行政院同意後分工執行。
(四)另，二期計畫所擬自來水公司與台糖公司的減抽量亦未能達標，則如何在本計畫有所反應。	感謝委員提醒，本期計畫草案現僅臚列二期計畫 104~107 年相關成果。經查台糖公司在水井處置口數及減抽水量均已達標，後續將持續更新自來水公司處置狀態。
(五)地下水入滲補注設施設置及效益評估編列1.65億元，則具體擬辦工作為何?有無尋找適合地點作為補注設施。	1.感謝委員意見，本期計畫加強地下水補注工作除持續維護及操作二期計畫期間已設置既有補注設施外，同時調查規劃新的補注場域，透過現地測試建立適當的補注技術及效益評估方法，做為後續補注工程規劃參考。 2.本期計畫辦理調查規劃及現地測試與效益評估等先期規劃作業，倘需擴大興建補注工程將另專案爭取經費辦理。
(六)如何善用湖山水庫的水源來挹注本計畫的落實，建議給予正確的方向。	感謝委員意見，湖山水庫正常供水後自來水公司之水井已全面停抽。
五、林委員鎮洋	
(一)本計畫持續20餘年，致全臺下陷已趨於緩和，除予肯定外，亦有持續推動必要。	感謝委員支持。
(二)地下水年補注量51億噸，抽用量54億噸是否有所依據?(如考慮移動平均值)。	1.感謝委員意見，全臺地下水補注量值係依歷年年降雨量，區分豐水年、平水年及枯水年，再依地表土地利用型態及土壤條件等推估垂向入滲補注量，但該數值未計算山區及河道側向補注與流出交換水量。 2.全臺地下水抽用量值係援引自經濟部逐年出版各標的用水統計年報之地下水利用量推估資料，以農業用水而言，僅統計各水利會利用量而未加計自行取水量。

委員意見	辦理情形
(三)有效減緩地層下陷(水位回升、下陷速率減緩、地下水補注量)量化目標是否舉台北盆地地下水區作參考。	感謝委員意見，台北盆地自 76 年翡翠水庫供水後，全面停抽地下水，因地下水水位逐年回升致地層下陷減緩，至 90 年代初期已明顯趨停，為我國地層下陷防治成功案例。
(四)本計畫宜與智慧水管理相勾稽。	感謝委員指導，本期計畫有關地下水觀測物聯網運作及更新擴充，以及建構地層下陷監測物聯網，與觀監測資料加值應用等工項即為推動地下水智慧管理之基礎。
(五)地下水年補注量增加僅1,000萬噸，是否低估?(與p.附3-11的1.87億噸/年差異極大。)	感謝委員提醒，本期計畫草案附件 3 說明二期計畫期間辦理濁水溪沖積扇既有補注設施、滯洪池及高灘地水覆蓋等措施，107 年推估各項設施補注量約 1.87 億噸。而本期計畫所列補注量目標係在既有設施或作為之補注基礎上，再逐年增加 1,000 萬噸之地下水補注量，至 115 年累計新增 6,000 萬噸。
六、郭委員一羽	
(一)二期(104~109年)的推動，面積與速率仍未見改善，以後是否有真正的改善可能?	1.感謝委員意見，二期計畫期間以 107 年為例，全臺顯著面積約 420 平方公里、最大年下陷速率 6.7 公分相對於 103 年之 327 平方公里及 7.1 公分/年雖似不減反增，然長期而言，相對於 90 年之 1,529 平方公里及 17.6 公分/年則已顯著減緩。 2.參照雲彰方案暨行動計畫地層下陷防治工作規劃需農委會、內政部及縣市政府等單位共同配合，除本期計畫將強水井管理及補注外，另將專案研提地下水減抽計畫，倘管理、補注及減抽等各項工作均可順利完成，有效改善下陷明顯地區下陷情勢應屬樂觀。
(二)防治對象是否有先後，除了高鐵行車安全為第一優先外，例如將易淹水地區或海水入侵地區劃設出來，作為優先處理的對象。	感謝委員指導，本期計畫以減緩地區地層下陷，協助確保高鐵沿線正常營運，同時將確認各地沿海海水入侵範圍，透過地下水減抽及補注等措施，保育地下水環境。
(三)很多科研計畫，其成果能否落實，其與實務結合的機制，請予以檢討。	感謝委員提醒，本期計畫推動初期將按季與科技部及中央地質調查所召開工作會議，除管考工作進度外，並確認科研計畫成果與管理實務相結合。

委員意見	辦理情形
(四)表7中,工作項目由多個機關共同辦理,請列出工作細項的主辦單位。其中基本資料補充及再建置為何無水利署?例如海水入侵問題是否與水利署無關?	1.感謝委員指導,表7所列各策略工項分工請參閱第肆章三、執行步驟(方法)與分工乙節內容。以健全水井管理之水井查察工作為例,係由台電公司提供竊電用戶資料後,再由縣市政府派員現地查核有無水井用電行為。 2.水文地質資料補充調查由經濟部中央地質調查所及科技部主辦,至於地層下陷或海水入侵範圍及防治工作則由水利署負責,已增列為協辦機關。
(五)P.43補助縣市政府金額請列入各項工作內容,其他策略無補助就不用特別再用(o)表示。	感謝委員指導,已依委員指示調整表8內容。
(六)各項工作請說明是續辦或新辦。	感謝委員意見,將於表8備註欄加註說明該項工作為續辦或新增。
(七)海水入侵區域請標出範圍,納入海岸法中防護計畫內容,以利規範土地利用。	感謝委員意見,本期計畫將依調查及評估結果劃定西南沿海地區海水入侵範圍供內政部及縣市政府海岸地區土地利用管理參考。
(八)海岸管理法包括地層下陷,具有法理管制效力,本計畫應與海岸防洪計畫之土地使用管理作結合。	感謝委員提醒,本期計畫執行期間將持續提供地層下陷檢測及地下水管制區範圍供研訂海岸地區防護管理作為或計畫參考,並提供相關管理措施建議。
七、張委員靜貞	
(一)本計畫已進入第三期,但第15頁圖表顯示在若干地區的下陷狀況仍很顯著沒有改善,顯著下陷面積近兩年(106~107年)不減反增。另由報告第17頁及附表4-2、附圖4-1可知,主要原因與農業耕作面積及灌溉用水需求有關,故單靠水利署的監測及地下水補注,水井管理等無法有效減緩,必須要建立跨部會機制與農委會加強協調,納入彰雲嘉地區減少地下水抽用之節流措施,並設定減少目標,定期檢討落實。	1.感謝委員指導,本期計畫係依雲彰方案暨行動計畫分工架構,僅規劃辦理經濟部應辦工項,並為避免資源重覆而排除水資源開發及排水環境改善等已報院核定計畫。 2.本期計畫將以雲林中部為優先,模擬一定水情條件下,各種不同減抽地下水情境(區位、規模、時間及減抽量組合)之地層下陷減緩效益,經由與農委會及交通部等跨部會協商選擇最適方案,再研提專案計畫報行政院同意後分工執行。該專案計畫中將明定減抽目標供追蹤及滾動檢討專案計畫成效。 3.另行政院於108年5月30日成立由政務委員主持之跨部會「地層下陷防治

委員意見	辦理情形
	專案平台」，不定期召開，跨部會整合及督導防治資源與成效，而「經濟部地層下陷防治推動委員會」亦可做為各執行機關間縱、橫向工作平臺，掌握各項防治工作執行情況及考核各部會地層下陷防治工作與成果。
(二)本計畫在效益分析估算中，只用自來水售水單價來推估，災害損失只計算當地洪災淹水損失，而未納入高鐵因地層下陷停駛所造成之經濟損失。	感謝委員提示，本計畫將調整以影子價格計算補注效益，另因本計畫旨在減緩地層下陷、防止海水入侵及推動地下水合理利用，係屬國土環境改善，並協助確保高鐵正常營運為間接效益，故未提列高鐵停駛經濟損失或重置成本等效益。
(三)本計畫只包含法規研修及宣導，但缺少地方政府地下水管理人力之補充經費，法規的落實將是一大問題。	感謝委員提醒，地下水管理係屬地方政府權責，本期計畫係協助地方政府逐步落實執行，在加強管理策略中已編列補助地方政府辦理水井納管等經費。
八、吳委員陽龍	
(一)地下水保育管理暨地層下陷防治計畫過去之推動，已有成效，第三期之目標仍以減緩地層下陷、防止海水入侵及地下水合理使用，樂觀其成。	感謝委員支持。
(二)地下水井之核准及管理權責在地方政府，如未能在地下水抽取上做有效的管制，僅靠水利署之水文觀測，要達成計畫所定目標，有其困難，由第二期執行成果未能達標項目，大部分均為非水利署權責可掌握，未來應加強與地方政府合作裝表計量，以有效控管地下水抽用量。	感謝委員意見，本期計畫執行期間將持續協助縣市政府辦理水井納管及推動健全水權管理相關工作。
(三)地下水水質建議與環保單位合作也納入監測，以了解地下水之污染狀況。是否有業者偷排廢汙進入地下水層，影響後續地下水的抽用。	1.感謝委員指導，水質檢監測雖非經濟部業務權責，然經濟部持續定期辦理地下水觀測井網水質採樣分析工作，並將檢測資料提供環保署參考。經濟部提供之中深層地下水水質檢測數據，應可與環保署淺層水質監測資料相互搭配。 2.另經濟部工業局持續監控工業區內及鄰近地區地下水水質變化情形，提供環保署監控業者是否排廢水汙染土壤及地下水。

委員意見	辦理情形
九、彭委員紹博(黃琮逢代)	
<p>(一)有關「推廣水資源智慧管理系統及節水技術」，其中有「地下水智慧監測技術」工項，本項計畫亦有地下水監測工作，兩者有何不同，請釐清。</p>	<p>1.感謝委員意見，二期計畫辦理期間已分別協助於高雄市、桃園市及宜蘭縣推動地下水智慧監測示範計畫，計畫執行至 109 年底，主要利用智慧量水設備裝設以獲取即時傳輸資訊進行大數據分析，建置動態管理系統，除監控合法水權井抽水行為避免超抽，亦可進一步分析區域需水量作為地下水合理分配之依據。</p> <p>2.本期計畫將利用前項成果並在經濟部水利署建置之地下水觀測物聯網及地層下陷監測物聯網既有硬體基礎上，強化對大地環境即時且巨量觀監資料與實務管理經驗之鍊結，透過大數據分析技術建立管控資訊，以期提升地下水用水管理效能。</p>
<p>(二)鑑於本計畫已進入第三期，有關地下水合理利用，經濟部水利署規劃的藍圖為何？是要達到什麼目標？目前本期計畫是推動那一個階段的工作？建議應予說明？另尚未有地下水合理抽水量前，地方政府核定地下水水權，水利署是否有何建議，可讓地方政府配合達成該署規劃的地下水合理利用的目標。</p>	<p>1.感謝委員意見，地下水保育管理暨地層下陷防治計畫前兩期著重加強地層下陷現況減緩，即治理面，逐步進行各項基礎設施建置與環境資料蒐整，完善建立管理機制及部會間合作。因應氣候變遷環境不確定因素加劇，資源有限情形下，本期計畫朝管理面向，以完成地下水合理利用整體管理系統為目標，擬訂與實施管理作為為重點，俾可依據管理水位劃分管制(可利用)區域，以調控地下水可利用水量。因區域地下水資源隨水情、產業發展及地質沉積等條件變化致相對複雜，尚難以明確率定補注量、可利用量及抽水量等參數間互動關係，故仍須持續強化與滾動檢討前期管理基礎建置與目標設定等工作。</p>

委員意見	辦理情形
	2.透過強化水文地質參數精度，提升模擬技術效能，以釐清地區抽水及補注互動行為特性，再降尺度至管理單元，例如以鄉鎮或村里為單位訂定可利用量，作為縣市政府水權核發參考。另由地下水觀測物聯網提供即時水位資料，除可透過指標井進行水位管理，監控地下水利用動態外，並可結合水情模擬預測結果，提供產業用水規劃管理重要參據。
(三)本計畫採國土規劃、產業與地下水環境3方面擬訂策略，惟涉及各不同部會，相關部會間的推動計畫運作，如何運作搭配，其溝通協調機制與管控，建議應予建立，避免一方政策上的扞格。	感謝委員意見，行政院業於108年5月30日成立由政務委員主持之跨部會「地層下陷防治專案平台」，不定期召開，跨部會整合及督導防治資源與成效，而「經濟部地層下陷防治推動委員會」亦可做為各執行機關間縱、橫向工作平臺，掌握各項防治工作執行情況及考核各部會地層下陷防治工作與成果。
十、廖委員耀宗(何世勝代)	
(一)本計畫規劃「持續推動地下水環境調查分析」、「精進監控預警技術」、「持續推動地下水補注」、「加強管理」及「法規修及宣導推廣」等五大策略共15項工作，推動地下水保育及地層下陷防治工作，請經濟部依與會委員意見修正，並納入過去執行經驗，精進本計畫辦理內容，儘速將本計畫陳報本院，俾利後續核定作業。	感謝提示，後續將參考與會委員意見修正計畫，並儘速陳報行政院核定本計畫。
(二)有關「本院地層下陷防治專案平台運作機制」、「納管水井辦理情形」、「鄰近高鐵沿線重大開發計畫管制事項」及「調整農作物轉作品項及提高節水獎勵」等近期推動工作重點加強事項，請持續納入計畫配合辦理。	感謝提示，本期計畫執行期間將持續追蹤並納整各相關計畫工作進度與成果，以滾動檢討相關工項，提高防治工作整體成效。
(三)建議地層下陷成效檢討(包括最大年下陷速率、顯著下陷面積)應配合水情或氣象等資料呈現，俾利展現計畫成果。	感謝意見，已於附件3第二期計畫104年-107年執行成果摘要報告中納入顯著下陷地區近年之地下水位及降雨量等水情資料供參比對，並展現計畫成果。

委員意見	辦理情形
十一、謝委員勝信(洪銘德代)	
<p>(一)P.31表6「納管水井處置原則對照表」，係將三用水標的分列，在農業水井部分，建議給予更明確之處理，在雲彰地區內農業水井包含水利會轄管之公有水井，以及占更多數之私有水井，農委會可執行的部分，是所督導管轄之水利會公有水井，其餘10幾萬口之水井並非公有水井，非屬水利會轄管，因此，建議應於未來策進作為加強與地方政府合作，進一步辦理相關分析屬於私有農民水井之管制。</p>	<p>感謝提供本期計畫執行意見與建議，計畫執行期間將持續協助地方政府辦理水井管理工作。</p>
<p>(二) P.28「農委會依地層下陷防治整體分工架構規劃辦理有關農業休耕、轉作或循環水養殖推廣等減抽地下水及作物需水量調查等措施。…請農委會、內政部及交通部規劃分年工作並籌措經費辦理，並協助於地下管制區內規劃辦理，不納入本期計畫。」：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 農業輔導休耕轉作措施，現階段「對地綠色環境給付中程計畫」業奉行政院核定自 107 年起實施至 110 年，係為全國一致性，且已分年籌編經費執行，尚無針對特定區域規劃不同輔導獎勵措施，以維計畫衡平性，該計畫內也有針對水資源競用區由水利署配合提供節水獎勵輔導轉旱作。 2. 循環水養殖推廣工作所需經費已於前瞻計畫 110 至 113 年前瞻基礎建設計畫-縣市管河川及區域排水整體改善計畫（第一次修正）編列，經費需求 4 年期規劃計 2800 萬元，已循序提報水利署彙整並持續計畫控管辦理。 3. 後續如無其他經費挹注，則回歸本會既有相關計畫經費內辦理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝貴會持續支持。 2. 本期計畫將模擬評估為減緩地層下陷，特定區域內用水大戶(農業、工業)減抽地下水之各項方案，循地層下陷防治管考機制與各部會協調，再提報「經濟部地層下陷防治推動委員會」及行政院「地層下陷防治專案平台」討論後，另案爭取專案經費執行，避免排擠既有公務預算。 3. 另行政院 108 年 10 月 25 日院臺經字第 1080029737 號函核示意見「請考量雲彰地區地層下陷仍持續發生，相關防治措施應持續推動，並加強控管落後工作項目。後續請會同相關部會研提下一階段行動計畫，檢討過去辦理成效，擬訂未來防治目標及工作項目。」，爰仍請農委會依院核示，研提未來防治目標與工作項目，以利爭取經費辦理各項防治工作。

委員意見	辦理情形
<p>(三) P.64「圖 7 本期計畫目標、實施策略及重點工作與量化績效指標關聯圖」中「加強管理-減抽地下水(休耕/轉作/循環水養殖/)」，非本計畫工作項目，建請刪除。</p>	<p>感謝意見，已參考意見刪除括號內減抽措施，並修正為產業節水及減抽地下水措施。</p>
十二、內政部	
<p>(一)本計畫涉及經濟部應配合辦理強化環境敏感地區土地利用規劃及地質敏感土地開發管制措施等相關事宜，查經濟部 107 年 4 月 30 日公告全國國土計畫，已將地質敏感區(地下水補注)及地下水管制區納入環境敏感地區，後續土地使用應考量環境敏感特性，採取適當因應作為，實施管制標準，故無意見。</p>	<p>感謝支持。</p>
<p>(二)本計畫涉及經濟部應配合辦理產業節水、土地利用管制、避免外加荷重影響地層下陷及相關改進措施部分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.現行區域計畫法之非都市土地使用分區變更案件，應依非都市土地開發審議作業規範申請開發，前開規範已將嚴重地層下陷地區列為第 2 級環境敏感地區，且規定開發案件應就所屬環境敏感地區特性提出具體防範及補救措施，並不得違反各項環境敏感地區劃設所依據之中央目的事業法令之禁止或限制規定(總編第 9 之 4 點第 1 款)。 2.為避免影響嚴重地層下陷地區之整體環境，開發案件需就環境敏感地區特性規範土地使用種類及強度(總編第 9 之 4 點第 2 款)，且於審議實務上，針對位於地層下陷地區案件，多有要求降低建蔽率及容積率之情形。至於前開降低強度之土地使用規劃是否可達到避免外加荷重影響地層下陷，經濟部將 	<p>感謝支持。</p>

委員意見	辦理情形
<p>於案件審議時，邀請主管機關與會確認，以確保環境保護目標。</p> <p>3. 規範規定開發案件應就用水計畫妥善說明及取得用水主管機關或用水事業機構之同意文件，且申請開發基地位於經濟部公告之嚴重地層下陷地區者，開發行為所需水源應不得抽取地下水，並應以低耗水使用為原則（總編第 44 之 6 點），避免影響地下水水源涵養；另配合土地使用計畫之淨水處理設施或雨水回收系統，增加使用回收水，達成產業節水目標。</p> <p>4. 綜上，經濟部業已就嚴重地層下陷地區訂有相關措施，後續將配合政策，妥適審議開發案件，積極防治地層下陷，爰就本計畫草案無意見；惟如何避免外加荷重部分，基於機關專業分工，仍請主管機關配合經濟部審議，提出相關意見。</p>	

**附件1-3 經濟部水資源審議委員會會前會議
「地下水保育管理暨地層下陷防治第三期計畫
(110~115年)草案」委員意見辦理情形表(108年10月16日)**

委員意見	辦理情形
一、游委員保杉	
(一)地層下陷防治工作從民國85年左右開始至今已有20多年，已有顯著的成效。地下水超抽還是地層下陷主要原因之一，從本計畫名稱「地下水保育管理暨地層下陷防治」表示，在觀念與政策上地下水的角色已經從資源利用轉化為保育管理，值得肯定。	感謝委員肯定。
(二)然，計畫書第一頁計畫緣起之依據的第一點提到：「地下水資源仍為重要的用水來源」，是否與地下水保育管理的觀念有所衝突?建議依據之第一點敘述內容移至適當地方。	感謝委員意見，本期計畫係為確保我國水土資源永續利用，以有效減緩地層下陷、阻止海水入侵及精進地下水合理利用為目標，已參照修正草案章節內容修。
(三)地層下陷防治為跨部會工作，水利署長期以來承擔該項工作，值得肯定。相關部會之分工架構雖已建立如圖1，建議仍需具有強有力的機制來推動跨部會落實。比如圖1之節流：減少地下水抽用量主要由經濟部、農委會與地方政府負責，未來各單位將負責減少地下水抽用量的目標為何?減少表3(第9頁)地下水超抽量之目標值為何?也需了解超抽原因，比如濁水溪沖積扇超抽量最大，是否與雲林種水稻面積增加有關。	<p>1.感謝委員意見，行政院於108年5月30日成立由政務委員主持之跨部會「地層下陷防治專案平台」，不定期召開，跨部會整合及督導防治資源與成效，而「經濟部地層下陷防治推動委員會」亦可做為各執行機關間縱、橫向工作平臺，掌握各項防治工作執行情況及考核各部會地層下陷防治工作與成果。而圖1中節流並非本期計畫辦理範疇，本期計畫將在減緩地層下陷情境下，模擬各項減抽方案，擬訂雲林中部地下水管理應變因應方案，並循地層下陷防治管考機制與各部會協調推動。</p> <p>2.本期計畫「精進監控預警技術」策略，將可進一步釐清該區地層下陷成因，雖由經濟部歷年用水統計資料顯示濁水溪沖積扇農業用水比例超過8成，但尚無法論定超抽水量與水稻田面積增加之直接關聯性。而濁水溪沖積扇超抽地下水造成地層下陷為事實，未來仍須各部會共同努力減抽地下水，紓緩地層下陷。</p>

委員意見	辦理情形
(四)第5頁，104年顯著下陷面積為819.8平方公里，105年106.4平方公里，106年395平方公里，107年419.6平方公里。105年顯著下陷面積特別小之原因為何？	感謝委員意見，各地區地層下陷主要與超量抽取地下水有關，亦受當年度水文降雨影響，監測資料顯示下陷主要發生在枯水期；以104年為例，該年度適逢60年來臺灣最大乾早年，降雨減少，天然地下水補注量減少，各項產業因降雨減少而需增加抽取地下水補充，當抽水量增加超逾補注量，地層下陷情形將益形顯著，105年為豐水年，地層下陷地區之地下水位均有明顯回升及水井用電量減少之現象，顯示因降雨量增加，地面水較充裕情形下，減抽地下水使顯著下陷面積縮小，詳如附圖3-1主要地層下陷地區顯著下陷面積與年雨量關聯圖。
(五)第68頁績效目標中112年4.0公分/年以內之面積為215平方公里，115年3.0公分/年以內之面積為多少，建議也能給予估計值。3公分/年比較海水位上升仍為嚴重，未來宜做少下陷速率調整。	1.感謝委員意見，顯著下陷面積係指年下陷速率大於3公分範圍之面積，目前對外公布顯著下陷面積依此為基準，至3公分以下面積尤其是2-3公分部分亦將列入每年檢測成果並納入相關地層下陷防治會議報告，以提供各機關相關防治工作推動執行參考。 2.海平面上升對沿海地層下陷地區會有下陷影響放大效應，將整合海平面上升相關研究報告，提供各防治機關參考，委員意見亦將納為計畫執行滾動檢討參考。
二、游委員繁結	
(一)本計畫有二次均在行政院核定之前即在辦理，何以可在未核准即辦理之情形？	感謝委員意見，本計畫為水土資源保育計畫，屬長期辦理延續性計畫，前期計畫於未核准前業經陳報行政院同意先行動支辦理經常性業務重點工作。
(二)屏東大潮州人工湖之入滲率達3m/day，是否可能？又，該地區地下水補注效果雖佳，但是否與地層下陷區有所連結？且以此等高透水率之人工湖，似已失去其原來之目的否？	1.感謝委員意見，本期計畫所列入滲率係引用106年屏東縣政府提報現地量測數據之效益評估報告。 2.大潮州人工湖計畫興設係期望透過引蓄豐水期林邊溪上游多餘水量，蓄存沉澱後再引入補注湖補注抬升沿海地區地下水位，以緩和地層下陷。由近年檢測資料顯示，屏東地區顯著下陷地區位於林邊溪出海口兩側，107年下陷面積約0.1平方公里。

委員意見	辦理情形
(三)計畫目標以每年增加1,000萬噸為依據，憑藉何在?此等目標似太寬鬆?	<p>1.感謝委員意見，二期計畫期間已針對持續下陷之濁水溪沖積扇辦理河槽及高灘地補注與滯洪補注設施等，另對下陷嚴重(達 3.2 公尺)但趨緩屏東平原已辦理大潮州人工湖計畫，因地下水補注地點除地質條件外，另須考慮水源、水量、水質、用地及可操作性，以及是否具補注需求，例如水位持續下降、發生地層下陷或海水入侵等辦理標的，目前可行補注場域已相對有限。</p> <p>2.本期計畫將持續調查規劃並與中央地質調查所合作進一步確認具補注潛勢地區，並增列嘉南平原等為規劃對象，以每年增加 1,000 萬噸補注量為目標，但並非以此為限，倘經調查評估有辦理需要或需擴大規模者，仍將積極另案爭取經費辦理，期可擴增地下水環境退化地區補注效益。</p>
(四)加強管理應是每年本計畫首要任務，但以歷年之執行情形，應檢討地方政府之執行效率及其缺失，並強化法規面之需求如何?	<p>感謝委員意見，地方政府在實際執行上如納管農業水井輔導工作仍有相當困難，本期計畫將持續協助地方政府辦理加強管理工作，及共同研擬可能克服方案，並在經費上儘量給予協助，相關法規配合持續滾動檢討，以符實需。</p>
(五)以下陷面積顯示本計畫成效之因子固是良好，但仍宜與當年雨量比較，以突顯成效。	<p>感謝委員意見，各年度各地區降雨量及地下水位等水情變化資料及產業用水統計資料持續蒐錄更新，並比對地層下陷檢監測資料，掌握可能下陷成因及防治工作效益，主要地層下陷地區顯著下陷面積與年雨量關聯圖詳如附圖 3-1。</p>
三、周委員嫦娥	
(一)草案中用語不當，非有顯而易見之因果關係；或邏輯有衝突之處，請重新校正。舉例來說，P.1 依據(一)整段要表達的重點和關聯性的說明太過簡略，易造成誤解。	<p>感謝委員意見，為避免邏輯衝突及用語不當，已調整草案章節與補充相關圖、表及文字說明。</p>
(二)目前計畫對下陷關鍵區之目標區域及影響高鐵部份路線區域的防治效益亦說明清楚。針對表2和圖2所呈現的數據，各年最大下陷速率和顯著下陷面積增減幅度變化頗大，特	<p>1.感謝委員意見，地層下陷一旦啟動後即使完全不抽水，地層仍會持續壓密沉陷，而各地區水情及當地產業用水需求為主導地層下陷關鍵因子，亦即當年度下陷狀況會隨水資源供需條件</p>

委員意見	辦理情形
<p>別是嘉義地區由表2來看，看不出地層下陷防治的具體成效或地層下陷情況有趨緩趨勢。而由圖2來看，自100年起，不管是由速率或面積亦看不出有趨緩趨勢。建議針對以上數據詳細述明其代表的意義與解讀，並請由下陷速率和面積等相關數據說明過去地層下陷防治成效，同時由過去成效、未來環境預測和問題評析釐清目前規劃的策略和工作項目的適宜性。</p>	<p>與地下水超抽量而變動，圖2顯示90年~107年間全臺顯著下陷面積與年最大下陷速率，除104年為枯水年致變化較大外，近年來控制在一定量體內，相對於80或90年代，整體而言有相對減緩趨勢。另嘉義地區地層下陷已有趨緩，104及107年受降雨量大減以致下陷面積大幅增加，詳如附圖3-1主要地層下陷地區顯著下陷面積與年雨量關聯圖。</p> <p>2.已調整草案章節架構及文字說明，將由過去成效檢討、問題評析及建議(列於第參章)，而歸納出本期計畫策略及工作項目(第肆章)。</p>
<p>(三)請說明目前規劃的策略和工作項目中「地下水補注」的必要性及預期功效，每年補注地下1,000萬噸對減緩地層下陷有何助益？</p>	<p>感謝委員意見，地下水減抽及地下水補注為地下水環境保育、減緩地層下陷關鍵工作，以雲彰地區顯著下陷面積與減抽水量的迴歸關係可知減抽1,000萬噸約可減緩約24平方公里，相關分析資料已補列於附件4供參。因此，本期計畫期望透過跨部會合作辦理關注地區減抽及補注工作，以有效保育地下水環境、減緩地層下陷。</p>
<p>(四)本期計畫的目標之一為精進地下水合理利用，其中有針對雲林中部建立用水管理機制。地下水合理利用主要精神在於地下水不能超抽，因此對於地下水可利用量、補注量和抽取量皆應有可靠的數據做為管理依據，但草案中卻提到目前對此等數據皆無法明確掌握，沒有數據如何落實管理？</p>	<p>1.感謝委員意見，地下水可利用量、補注量與當地水文地質及當年度降雨量有關並非定值，但可以透過地下水位觀測資料、管理水位及數值模式加以推估，大部份水井並未安裝水表，因此無法掌握其實際抽水量。爰本期計畫將與經濟部地調所及科技部合作研發模擬技術，期更精確評估相關數據，完成4個重要地下水區地下水利用相關資訊，建立管控機制。</p> <p>2.減抽及補注對於保育地下水環境、減緩地層下陷為有效措施，故雖無法明確掌握抽水量，但透過地下水位觀測資料及管理水位控管，並建立雲林中部或高鐵雲嘉路段等關注地區地下水抽補管理機制，或於枯水期加強對大用水戶之用水監控管理，仍將有效達成減緩地層下陷效益。</p>
<p>(五)P.14突然插入「性別目標」一節，有</p>	<p>感謝委員意見，該節文字係配合行政院108年10月1日修正「行政院所屬各</p>

委員意見	辦理情形
些突兀，請再檢視前後文的流暢性。	機關中長程個案計畫編審要點」中有關中長程個案計畫性別影響評估檢視表貳、回應性別落差與需求之規定訂定本計畫之性別目標。本小節文字移列於附則乙章，性別影響評估檢視表之前。
(六)成本效益分析部分請重新檢討成本和效益項目，目前所評估的地下水資源保育效益和土地改良效益，不僅評估方法有誤，此二項效益的界定也和計畫目的和工作項目不一致，計畫中並未對地下水資源保育和土地改良有明確的著墨。	1.感謝委員意見，本期計畫成本係以預定投入各年度經費統計，至於效益計算原係延用前期計畫效益評估方式，以地下水補注量做為地下水資源保育效益，以減緩地層下陷之土石方損失量推估土地改良效益。 2.草案中已刪除土地改良(土石方損失量)效益改列減少淹水損失效益，但因缺乏土地價值損失等無形效益推估資料，故效益仍屬相對保守。
(七)財務計畫請補充計畫期間財務收支做為說明依據。	感謝委員意見，本期計畫為水土資源保全及管理計畫，各項觀監測及調查所需設備與站網建置，其所產製資訊主要供政府地下水資源利用管理及研究使用，水準檢測資料供水利公共建設規劃參考，無財務收益，屬非自償性經費不包含用地與營運，工程所需用地與地上物補償費等事項；本期計畫亦無涉及土地開發增值效益，不具民間消費群營利模式的硬體公共建設，所需經費全數仰賴政府編列經費支應，各個策略及工項並無經濟面之直接收益。
四、周委員素卿	
(一)本計畫前期計畫的成效及後續目標明確。	感謝委員支持。
(二)目前計畫對下陷關鍵區之目標區域及影響高鐵部份路線區域的防治效益亦說明清楚。	感謝委員支持。
(三)第三期計畫之整體架構下之工作內容及重點之推動合理，但建議計畫目標(有效減緩地層下陷，阻止海水入侵，精進地下水合理利用)配合計畫內容做更精準與明確化的調整。	感謝委員支持與建議，已修正本期計畫計畫目標乙章及執行策略及方法乙章文字說明，例如已調整表8各策略下工項名稱，並敘明目標與工作之關聯性。
(四)經費需求部份，113年大幅下降，需說明，以免本計畫強調具科學基礎的調查分析及監控所需的經費缺乏	感謝委員提醒，本期計畫經費已有調整，對於環境基本資料調查、精進監控預警及水文地質補充調查，提升資料解

委員意見	辦理情形
延續性。	析度等延續性或必要性工作經費將儘量優先編列辦理。
五、吳委員陽龍	
(一)本案為延續前二期計畫成果而辦理，對掌控地下水惡化，地層下陷預警及防止水井掌控管理，及地下水補注及合理運用等，均有相當助益，樂觀其成。	感謝委員支持。
(二)本計畫涉及各個部會與地方政府，其執行成效有賴各權責單位的有效分工及通力合作，才能克竟全功，因此管考計畫與評比機制的建立及執行，建議強化，以供遵行。	1.感謝委員提醒，本期計畫執行過程將由「經濟部地層下陷防治推動委員會」管考，並配合行政院專案督導平台持續強化落實執行，以收綜效。本計畫分層管考方式詳如第肆章第四節管制考核方式。 2.因屬跨部會合作計畫，故無評比機制。
六、郭委員一羽	
(一)地下水觀測與地層下陷防治均為困難的工作，難以全面性的防治和解決，應以國土規劃等土地管理政策做為防治目標以求事半功倍，雖有行政院的整合專案平台，但如何落實仍應列為工作的重點。	1.感謝委員提醒，土地利用、產業發展及水資源供需失衡為我國地層下陷主因，因本期計畫以經濟部業務範圍為主，至需其他部會配合辦理防治工作僅說明需求而未列工項及追蹤。 2.本期計畫執行期間除定期召開與科技部及經濟部地質調查所工作討論會，追蹤管考辦理進度及成果外，並將納整跨部會執行困難與須協調解決事項，提報經濟部地層下陷防治推動委員會及地層下陷防治專案平台協調解決。
(二)海岸法中亦有地層下陷災害地區的限制管理辦法，其競合關係請進一步了解。	1.感謝委員意見，海岸管理法第 14 條規定為防治海岸災害，預防海水倒灌、國土流失，保護民眾生命財產安全，海岸地區有海岸侵蝕、洪氾溢淹、暴潮溢淹、地層下陷或其他潛在災害等情形之一者，得視其嚴重情形劃設為一級或二級海岸防護區，並分別訂定海岸防護計畫。又依第 15 條規定海岸防護計畫應載明事項，包括防護標的及目的、海岸防護區範圍、禁止及相容之使用、防護措施及方法等章節。 2.按地層下陷係地層垂向壓密變形現象，為兼顧沿海地層下陷地區既有產業發展及避免持續下陷加劇溢淹災害損

委員意見	辦理情形
	失或折減治水工程效益，應以管理既有產業規模及限制新引進高耗水產業型態等土地利用作為，以降低地下水利用潛勢，避免下陷持續惡化而影響水土資源永續利用。海岸防護計畫理念與本期計畫推動水土資源保育目標應屬一致，並無競合關係。
(三)與科技部合辦項目，必須考慮其未來能否真正落實。	感謝委員提醒。與科技部合作工項將於計畫執行期間按季定期討論，使具學理依據研究發展之模式或技術，可作為政策評估工具。詳如第肆章執行策略及方法四、管制考核方式乙節。
(四)工作項目執行(經費分配)應有先後之分，而非6年中每年都做同樣的項目。	感謝委員意見，本期各策略項下具先後次序之工項不多，該類工作已依序分年編列經費需求，大部分屬應同步獨立進行及持續辦理之維護更新或測試工作，而工作項目名稱一樣，逐年滾動檢討其辦理工作內容，將擲節編列經費。
(五)研訂地下水補注規範應5年做一檢討，且應放在策略五而非策略三，規範應重視生態景觀環境的兼顧。	感謝委員提醒，地下水補注作業規範屬環境保育一環，將兼顧生態景觀環境，並視需要滾動檢討相關內容，以符實際操作需要。基於整體性考量，爰本項工作歸納在持續推動地下水補注策略項下。
(六)本計畫規劃內容完整考慮周詳，其成效在於各細節項目的執行和落實。	感謝委員提醒，本期計畫執行過程將確實依第肆章執行策略及方法之四、管制考核方式乙節規劃分層辦理，初期除按季追蹤瞭解科技部與經濟部地質調查所分工執行進度與成果外，另由「經濟部地層下陷防治工作小組」及「經濟部地層下陷防治推動委員會」管考跨部會合作工項，並配合行政院專案督導平台持續強化落實執行及進度控管。
七、童委員慶斌	
(一)地下水具有整體與系統性影響，下游地區可能受上游累積影響，同樣也有時間累積之影響，應在分析方法上加強!	感謝委員意見，本期計畫除將透過補充調查，建構3D水文地質模式架構，提升水文地質參數解析度外，亦與科技部合作新技術引進與研發，以精進系統化模擬分析工具，強化分析方法效能，以符合實務管理工作需求。
(二)山區地下水是否持續推動?此部份顯著影響乾旱時期河川流量與暴雨	感謝委員意見，山區地下水調查推估為經濟部中央地質調查所推動業務，後續

委員意見	辦理情形
時之坡地崩坍潛勢。	將視業務需要及資料擴充與更新狀況，檢討是否具持續推動必要性。
(三)物聯網重點在於物體本身溝通解決問題而不是自動監測回傳資料庫。	感謝委員意見，經濟部建置之地下水觀測物聯網及地層下陷監測物聯網旨在依自動回傳後之即時地下水環境觀測資料，主動提供主管機關預警及動態管理資訊。
(四)地下水利用應納入總量管制思維，且地下水位回復時間應納入可利用量分析。	感謝委員提醒，地下水利用總量管制及水位回升時間稽延等問題均將納入本期計畫執行加強管理及精進監控預警技術等工項參考。
(五)跨單位合作機制應有系統方法界定，跨單位有衝突與可以協同合作之方法。	感謝委員意見，本期計畫執行過程將確實依第肆章執行策略及方法之四、管制考核方式乙節規劃分層辦理，初期除按季追蹤瞭解科技部與經濟部地質調查所分工執行進度與成果外，另由「經濟部地層下陷防治工作小組」及「經濟部地層下陷防治推動委員會」管考跨部會合作工項，並配合行政院專案督導平台持續強化落實執行及進度控管。
(六)透過滯洪池等蓄水措施或海綿城市推動補注對深層地下水助益不大。	感謝委員意見，滯洪池補注依其設置區位有其不同功能，在上游可補注所有含水層，設在下游目的在防止海水入侵，而結合海綿城市理念則著重於配合滯洪補注積少成多，同時建立或強化國人入滲補注概念，儘量減少不透水鋪面。
八、林委員連山	
(一)依第二期計畫之執行成果，顯著下陷面積在107年仍有419平方公里，則本計畫將於112年達到顯著下陷面積在215 km ² 以內，請就各項具體作為，加強說明交代。另，本計畫各年度的量化指標可謂具體，唯如何達到這些指標?其相關作為之成效最好可以加以預測。	<p>1.感謝委員提醒，降低超抽水量或增加補注水量為顯著下陷面積減少之關鍵因素，依近年彰雲地區減抽水量與顯著下陷面積迴歸分析(相關係數約0.8)顯示，枯水期減抽 1,000 萬噸約可縮小 24 平方公里顯著下陷面積，倘再加上補注及加強產業用水管理減抽效益，在 112 年達到 215 平方公里應屬樂觀可期。</p> <p>2.本期計畫將由觀測井網建立地區地下水位動態管理機制，由指標井水位變化動態，透過預警限制或管制大用水戶用水行為，使水位不低於安全水位而達到水位回升及減緩下陷等目標。</p>
(二)有關擬確保高鐵安全營運，則是否	感謝委員提醒，本期計畫以高鐵雲嘉路

委員意見	辦理情形
把本計畫的目標達成即可達標?或需加上其他作為?	段沿線為重點，將加強工業及民生地下水減抽與補注工作，期望可使高鐵墩柱差異沉陷及角變量在設計容許範圍內，協助確保高鐵安全營運。至於農業及工業區內減抽措施則需農委會及雲林縣政府等配合規劃辦理。
(三)本計畫強調擬於115年建立雲林中部用水大戶的用水管理機制，但是，有關現有水井的抽取量控管，水井量的控管及取締，封井時減少抽水有關的具體數據宜有所敘述。	感謝委員意見，雲林中部用水大戶的用水管理機制主要規劃辦理合法水權井大用水戶緊急限制抽水計畫，配合區域水資源條件，並視地層下陷檢測及地下水情變化等即時情勢，依水利法 47-1 限制或禁止地下水某一時期之開發利用，係屬動態管理。至申報納管水井原來並未安裝計量設備，故無法掌握實際抽水量，此外未依限申報及新增違法鑿井採即查即封方式處置，該水井係屬違法使用或開鑿中水井，尚無相關抽水資料。
(四)地下水補注的具體作為如：補注地點、補注意義亦請再強化說明。另，第二期的補注量達1.27億立方公尺，而本期則僅0.6億立方公尺。	1.感謝委員意見，二期計畫期間已針對持續下陷之濁水溪沖積扇辦理河槽及高灘地補注與滯洪補注設施等，另對下陷嚴重(達 3.2 公尺)但趨緩屏東平原已辦理大潮州人工湖計畫，因地下水補注地點除地質條件外，另須考慮水源、水量、用地及可操作性，以及是否具補注需求，例如水位持續下降、發生地層下陷或海水入侵等辦理標的，目前可行補注場域已相對有限。 2.本期計畫仍將持續調查規劃，並增列嘉南平原等為規劃對象，以每年增加1,000萬噸補注量為目標，但並非以此為限，倘經調查評估有辦理需要或需擴大規模者，仍將積極另案爭取經費辦理，期可擴增地下水環境退化地區補注效益。
(五)如果抽取地下水的成本太高，則可否檢討另行開發水資源來補充需用水量的可能?	感謝委員意見，替代水源開發，例如烏嘴潭人工湖計畫及再生水利用規劃等，因另有專案計畫執行，本期計畫未納入工作項目。
(六)因計畫如欲落實，尚需其他部會或縣府的配合，則如何在執行期間落實連繫工作。	感謝委員意見，目前各地方政府均設有「地層下陷防治推動小組」、中央各相關部會設有「地層下陷防治工作小組」，經濟部除設有「經濟部地層下陷防治工作小組」外，另有跨部會「地層

委員意見	辦理情形
	下陷防治工作會報」及「經濟部地層下陷防治推動委員會」，而行政院於 108 年 5 月 30 日成立「地層下陷防治專案平台」，各級會議均定期召開，強化分工合作及資源成效整合工作。
九、內政部	
<p>(一)本計畫草案第38頁表7之策略四、加強管理(二)「管控地下水環境敏感地區土地利用規模及型態」項目，依經濟部108年10月3日「地下水保育管理暨地層下陷防治第三期計畫(110~115年)草案」跨部會研商會議主席指示，已改為「經濟部主辦/內政部、交通部、縣市政府協辦」，請修正。另針對經濟部於前開108年10月3日會議所提意見(一)，辦理情形「2. . . . 建議在敏感地區之土地開發行為應避免因外加荷重而加劇地層下陷. . . . 」（詳第附-3頁），請補充說明何謂「外加荷重」？地下水管制區之荷重基準為何？。</p>	<p>1.感謝委員意見，草案內容已刪除管控地下水環境敏感地區土地利用規模及型態等內容。</p> <p>2.至外加荷重係指建築物、覆土等在原地表人為增加之重量，本項工作主要係因經濟部公告地下水管制區內僅可限制抽水行為並針對開發行為用水計畫審議，減少使用地下水，故建議在敏感地區之土地開發行為應避免因外加荷重或抽用地下水而加劇地層下陷，經濟部未訂定地下水管制區之荷重基準。內政部倘已訂定或修正相關規定，未來建請督導縣市政府確實執行。</p>
<p>(二)本計畫草案第50頁(四)持續強化水井管理之2.「特定地區(地層下陷顯著地區、海水楔、高鐵雲嘉路段沿線等)土地利用調整與管控由內政部及交通部辦理。」部份，除高鐵雲嘉路段沿線目前已有明確管制範圍及荷重管制需求，其餘「地層下陷顯著地區」及「海水楔」之範圍及需管制原因、需求不明，建請提供該明確範圍，以及需土地利用調整之需求或考量事項。</p>	<p>1.感謝委員意見，「地層下陷顯著地區」、「海水楔」(指海水入侵地下水含水層之深度與離海岸線距離)係屬地下環境敏感地區，但因兩者範圍及邊界會隨水情枯旱、產業用水及地下水位高低等狀況而變動，故尚無法明確界定其範圍，至於須協助事項在於透過限制上述地區內土地使用型態及規模，避免超抽地下水而影響永續利用及加劇地層下陷，期達地下水環境保育目標。</p> <p>2.本期計畫草案已刪除相關內容。</p>
十、行政院農業委員會	
<p>(一)請明確列出本會配合事項之工作指標。</p>	<p>感謝委員意見，本期計畫為經濟部與科技部合辦計畫，故未列農委會配合之工作指標。</p>
<p>(二) P.32「農田滯洪補注」，「滯洪」非本會業務權責，請修正為「農田補注效益」。</p>	<p>感謝委員意見，已配合修正相關文字。</p>

委員意見	辦理情形
<p>(三)本計畫敘及太陽光電設置部分，非本會輔導的產業，以 108 年 9 月 26 日行政院會通過經濟部能源局所提「太陽光電達標計畫」，本會主要係發展畜漁農共生，太陽光電設置須與農業經營結合，並維持原有農業經營使用，因此，原有農業用水並不會因太陽光電設置後而減少原使用需求，且太陽能板清洗，經濟部能源局已規定不得使用清潔劑，並要求須以清水清洗，故太陽光電設置與本計畫目標為減少地下水抽取無關，本會建議將計畫貳、二、(四)內「太陽光電」及圖 6 內「種電」之文字刪除。</p>	<p>感謝委員意見，已配合修正相關文字。</p>
<p>(四) P.13、P.68 圖 6 未修正「海水養殖」用詞，建議改列為「循環水養殖推廣」工作。</p>	<p>感謝委員意見，已配合修正。</p>
<p>(五) P.32 (四) 策略.....致須經濟部配合協助籌措經費工項，例如雲林中部地區強制休耕獎勵經費，請於計畫內說明倘確實有助於枯早期對地下水保育，由經濟部另採專案循程序提報行政院核定辦理，另建議「強制休耕獎勵」修正為引導生產環境維護措施或轉旱作，避免誤導民眾該地區只能休耕。</p>	<p>1.感謝委員意見，本期計畫將模擬評估為減緩地層下陷用水大戶(農業、工業)減抽地下水之各項方案，循地層下陷防治管考機制與各部會協調，提報「經濟部地層下陷防治推動委員會」及行政院「地層下陷防治專案平台」討論，視需要另案爭取專案經費執行。 2.已配合增修相關文字說明。</p>
<p>(六) P53 (一) 經費來源.....另科技部產業節水、行政院農業委員會..等負責工項由各部會另案編列經費辦理一節。因無挹注經費，爰不應在本計畫中框定工作項目列管，且本會亦無其他經費來源，建議修正為回歸各部會相關工作經費辦理。</p>	<p>感謝委員意見，已修正相關文字說明。</p>
<p>十一、科技部</p>	
<p>(一)建議調整部分用詞，關於科技部部分，工項請調整為研究項目。</p>	<p>感謝委員意見，草案內容已修正。</p>
<p>(二)P.49部分： 1.第一段「針對110~115年各策略項下工作，依工作性質由科技部、經濟部中央地質調查所、水利署暨所屬單位人力自辦或委託專業單位辦理，藉部</p>	<p>感謝委員意見，草案內容已修正。</p>

委員意見	辦理情形
<p>會合作，由基礎資料及科研技術建置及研發，強化各項地層下陷防治策略及各項工作。」，因科技部多以補助研究計畫執行，不是以自有人力辦理也不是委辦，建議修正為「針對110~115年各策略項下工作，依工作性質由科技部、經濟部中央地質調查所、水利署暨所屬單位各自辦理，藉部會合作，由基礎資料及科研技術建置及研發，強化各項地層下陷防治策略及各項工作。」。</p> <p>2.「2.建構3D水文地質模型及地質材料分析、地下水利用量推估等工項由科技部協助辦理。」，建議修正為「2.建構3D水文地質模型及地質材料分析研究項目由科技部協助辦理。(表8中沒有地下水利用量推估)」</p>	
<p>(三)P.50部分「1.提升地層下陷檢監測技術效能之新技術、設備及方法相關研究，與精進數值模擬分析技術之研發地下水流、地層下陷及海水入侵模擬模式，建置地下水動態情勢與預警模式等工項，由科技部協助辦理。」，建議修正為「1.提升地層下陷檢監測技術效能之新技術、設備及方法相關研究，與精進數值模擬分析技術之研發地下水流、地層下陷及海水入侵模擬模式，建置地下水動態情勢與預警模式等研究項目，由科技部協助辦理。」。</p>	感謝委員意見，草案內容已修正。
<p>(四)另對於P.52第2點所提之跨機關管考，因科技部協助辦理將以徵求課題方式，由學研界組成研究團隊進行科學與技術研究與研發，而研究工作並非一蹴可及，執行初期不宜過於頻繁檢視，建議初期每季召開，後續年度視需要調整。」。</p>	感謝委員意見，草案內容已修正。
<p>(五)P.54「經濟部水利署與科技部合辦部分經常門經費需求2億6,000萬元另由科專計畫籌應，不納入本計畫總經費。」，因由科專計畫籌應，建議在此不寫經費需求。</p>	感謝委員意見。本期計畫草案已刪除相關內容

**附件1-4 經濟部地層下陷防治推動委員會
「地下水保育管理暨地層下陷防治第三期計畫
(110~115年)草案」委員意見辦理情形表(108年10月15日)**

委員意見	辦理情形
一、國家發展委員會	
<p>(一)本次簡報計畫經費需求31億元，但計畫書所述為32億元，請釐清確認；另相較於前期(第二期)計畫經費約22億元，本次所提計畫大幅增加，請就工作項目性質與內容核實檢討後，分別由公共建設、科技預算及基本需求支應。</p>	<p>1.感謝委員意見，本期計畫送審期間持續檢討經費配置，除調整經常門及資本門比例外，亦略為下修各工項經費。</p> <p>2.本期計畫相較二期計畫，在運用先進科技及技術並擴大觀監測網絡與提升管理效能等面向，如開發及維運地下水觀測井網，與建置地層下陷監測物聯網等均將投入大量維護及擴充經費，並辦理水文地質補充調查，以建構高解度 3D 水文地質模型等，增加經費約 3.9 億元；而二期計畫在地下水補注工作以調查、規劃及現地試驗為主，本期計畫將擴增現地調查及測試規模與效益評估等工作，致新增工作經費約 1.5 億元，水井納管作業更由雲彰兩縣擴增為其他地下水管制區縣市，經綜整各地下水管制區縣市提報經費需求將增加約 2.4 億元，另新增精進監控預警技術策略，強調新技術引進及現地測試實用性與數值模式精進，以提供管理政策工具參考價值，不含科技部經費需求，經濟部即需增列經費約 1.9 億元，故總經費較二期高出約 9 億元。</p> <p>3.本期計畫經費來源業區分由公共建設、科技預算及經濟部自籌等方式籌應。</p>
<p>(二)為因應未來枯水年抽水量增加造成地層下陷量大增，建議於計畫第一階段(109-110年)擬定雲林中部預警應變措施(例如休耕、轉旱作或節水等)，俾利相關單位針對該區域預為採取措施並投入經費資源，有效減緩該區域下陷程度。</p>	<p>感謝委員意見，本期計畫將訂定地下水大用水戶用水管理應變機制，尤以雲林中部優先處置，辦理在地補注及減抽地下水並加強查察大用水戶水井等作業，以減緩土層壓密斜率，降低下陷速率。另將模擬評估於減緩地層下陷情境下各用水大戶減抽地下水之各項方案，擬訂該區地下水用水管理預警應變</p>

委員意見	辦理情形
	方案，提案於地層下陷防治跨部會會議(經濟部地層下陷防治推動委員會或地層下陷防治專案平台)與各相關部會協調，並依行政院核示結果，另案爭取經費專案辦理。
(三)為利農委會推動轉旱作措施，建請經濟部農業水井納管採取減少誘因增加阻力等方式，共同研擬推動策略，以有效擴大轉旱作實施面積。	感謝委員意見，水井管理實為後端工作，以近年縣府地下水管理實務經驗，以及眾多納管農業水井之輔導仍面臨甚多困難，如無產業端優先推動產業轉型，實務上考量農民生計，縣府對農民亦只能柔性勸導不要使用地下水。建議仍應由農糧單位積極推動轉型為節水型作物以減少農民使用地下水。
二、公共工程委員會林耀淦副處長	
(一)本計畫草案內容與雲彰行動方案部分工作重疊，兩計畫如何區分？是否有必要將雲彰嘉地區剔除自本計畫。	感謝委員意見，雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫係屬綱要計畫，並未編列相關預算經費，本期計畫爭取編列經費辦理地下水保育管理及地層下陷防治，計畫實施範圍涵蓋全臺9大地下水區，並以臺北、宜蘭、桃園、臺中、彰化、雲林、嘉義、臺南、高雄、屏東等10個發生地層下陷或有下陷之虞縣(市)優先實施，故實施地區應無須剔除雲彰地區。
(二)本計畫草案有關地層下陷速率控制在5公分之目標，雲林地區可能難以達到，如果要將雲彰地區納入本計畫，應找出雲林地區下陷的確切原因，並針對此原因進行重點防治措施。	感謝委員意見，本計畫目標在115年達到全臺控制地層下陷速率在3公分以內，其中「精進監控預警技術」策略，將可進一步釐清地層下陷成因，而雲林地區為關注重點，例如雲林中部顯著下陷區、高鐵路沿線列為優先輔導並限制產業抽水及辦理補注地下水，藉由地下水管理水位監控，以及配合實施地下水減抽及地下水補注措施，期達到地層下陷減緩之目標。
三、許委員榮娟	
(一)本計畫所訂之量化目標(如地層下陷速率)，其目標數據為期望值？或有所依據？	1.感謝委員意見，本期計畫訂定之量化目標均為冀與農委會、內政部、科技部等部會共同合作努力之期望目標值。以地下水年補注量1,000萬噸為例，即使可行補注場域已相對有限，

委員意見	辦理情形
	<p>但計畫期間仍將持續調查擴增，且不以此量體為限。</p> <p>2.透過地下水減抽或加強地下水補注方可避免水位持續下降，達到減緩地層下陷速率及顯著下陷面積目標。依草案附件 4 中以雲彰地區顯著下陷面積與減抽水量迴歸關係可概估枯旱期間減抽 1,000 萬噸約可減緩約 24 平方公里顯著下陷面積，可作為訂定及檢視計畫目標與執行成效參考。</p> <p>3.本期計畫與科技部合作建構高精度地下水環境模擬預警技術後，可視水情狀況預為規劃協商下陷顯著地區最適減抽方案，並滾動檢討量化目標之合理性與可行性。</p>
<p>(二)五大策略中有關加強管理部分，地下水環境敏感區土地利用規模與型態管控方式為何應清楚說明；地下水管制區既不能開發地下水，加強用水計畫審核之工作是否可行。</p>	<p>感謝委員意見，地下水超抽及外加荷重為我國造成地層下陷主因，因經濟部公告地下水管制區內僅可限制抽水行為並對開發行為用水計畫審議，避免或減少使用地下水，本項工作旨在避免環境敏感地區之土地開發行為因外加荷重或抽用地下水而加劇地層下陷。內政部 107 年 4 月 30 日公告「全國國土計畫」，已將依水利法及地下水管制辦法劃定公告之「地下水管制區」列為環境敏感地區，係作為國土功能分區劃設及未來申請使用許可、申請同意使用案件應注意及考量事項，至地下水管制區之管制需求及管理方式，仍應回歸水利法及地下水管制辦法等相關規定辦理，已修改草案文字。</p>
<p>(三)計畫草案中針對要達到目標的工作方法應更精確並確定。</p>	<p>感謝委員意見，已修正本期計畫計畫目標乙章及執行策略及方法乙章文字說明，例如已調整表 8 各策略下工項名稱，並敘明目標與工作之關聯性。</p>
<p>四、行政院農業委員會</p>	

委員意見	辦理情形
<p>(一)簡報第 5 頁，減抽地下水部分，光農委會輔導各水利會減抽地下水井就好幾百口，都沒有列入說明農委會的貢獻，另簡報第 16 頁「雲林中部地區，地下水用水減抽、輪抽、離散抽水或停抽等涉及農業型態改變及補償等措施，需農政單位協助協調及配合施行。」，農委會配合事項一堆，以前辦理的事項，卻沒有列入績效，民生用水與工業用水比農業用水抽的量且深，對地層下陷影響之大，非僅農政單位辦理，還須自來水公司、工業局、水利署等一同辦理。</p>	<p>1.感謝委員意見，農委會在雲彰地區減抽地下水填塞停用農業水井確實盡很大努力及貢獻，相關工作成果逐年於經濟部地層下陷防治推動委員會議中報告，亦已展現於雲彰暨行動計畫第二階段成果報告，並已陳報行政院備查。</p> <p>2.本期計畫草案所列減抽地下水井績效為經濟部所提報「地下水保育暨地層下陷防治二期計畫(104-109年)」之執行績效，故未臚列農田水利會水井處置成果。另經濟部工業局及臺灣自來水公司於本期計畫均將持續辦理節水及地下水減抽等措施，其中自來水公司雲林地區水井已全面停抽，彰化地區將逐年減抽或停用。</p>
<p>(二)請明確列出本會配合事項之工作指標。</p>	<p>感謝委員意見，本期計畫為經濟部與科技部合辦計畫，故未列農委會配合之工作指標。</p>
<p>(三) P.32「農田滯洪補注」，「滯洪」非本會業務權責，請修正為「農田補注效益」。</p>	<p>感謝委員意見，已配合修正相關文字。</p>
<p>(四)本計畫敘及太陽光電設置部分，非本會輔導的產業，以 108 年 9 月 26 日行政院會通過經濟部能源局所提「太陽光電達標計畫」，本會主要係發展畜漁農共生，太陽光電設置須與農業經營結合，並維持原有農業經營使用，因此，原有農業用水並不會因太陽光電設置後而減少原使用需求，且太陽能板清洗，經濟部能源局已規定不得使用清潔劑，並要求須以清水清洗，故太陽光電設置與本計畫目標為減少地下水抽取無關，本會建議將計畫貳、二、(四)內「太陽光電」及圖 6 內「種電」之文字刪除。</p>	<p>感謝委員意見，已配合修正相關文字。</p>
<p>(五) P.13、P.68 圖 6 未修正「海水養殖」用詞，建請改列為「循環水養殖推廣」工作。</p>	<p>感謝委員意見，已配合修正。</p>

委員意見	辦理情形
<p>(六) P.32 (四) 策略.....致須經濟部配合協助籌措經費工項，例如雲林中部地區強制休耕獎勵經費，請於計畫內說明倘確實有助於枯早期對地下水保育，由經濟部另採專案循程序提報行政院核定辦理，另建議「強制休耕獎勵」修正為引導生產環境維護措施或轉旱作，避免誤導民眾該地區只能休耕。</p>	<p>1.感謝委員意見，本期計畫將模擬評估為減緩地層下陷用水大戶(農業、工業)減抽地下水之各項方案，擇最適方案後，循地層下陷防治管考機制與各部會協調，提報經濟部地層下陷防治推動委員會及行政院地層下陷防治專案平台會議討論，視需要另爭取專案經費執行。</p> <p>2.已配合增修相關文字說明。</p>
<p>(七) P53 (一) 經費來源.....另科技部產業節水、行政院農業委員會..等負責工項由各部會另案編列經費辦理一節。因無挹注經費，爰不應在本計畫中框定工作項目列管，且本會亦無其他經費來源，建議修正為回歸各部會相關工作經費辦理。</p>	<p>感謝委員意見，已修正相關文字說明。</p>
<p>五、雲林縣政府林昆賢技正</p>	
<p>(一)高鐵沿線因考量差異沉陷對安全的影響才有載重管制的必要，然而高鐵沿線以外的範圍並沒有差異沉陷的問題，載重管制則沒有必要，亦避免地方上的反彈，建議載重管制仍維持原本內政部管制的範圍。</p>	<p>感謝委員意見，地下水超抽及外加荷重為我國造成地層下陷主因，高鐵沿線以外敏感地區雖無外加荷重管制必要，但仍須管制地下水抽水可能，故在土地利用型態及規模仍須加以管制，避免抽用地下水而加劇地層下陷。</p>
<p>六、溫委員志超</p>	
<p>(一) 96年因考量高鐵沿線沉陷問題，水利署提出高鐵沿線3公里範圍內封井計畫，當時年沉陷量12.5公分，在59口水井封填後，沉陷量遽降到7~7.5公分，到現在沒有再超過此量值，顯見當時將有問題的井先封掉的政策是正確，但是後續的沉陷量是長期一直存在的問題，這部份要解決確實不容易。</p>	<p>感謝委員經驗分享與支持。</p>
<p>(二)目前計畫草案工作偏重在經濟部水利署與地方政府，然而農委會、內政部、交通部等單位皆有其責任，應考量如何分擔工作，並依各部會需求提出經費，以利工作推動順遂。</p>	<p>感謝委員意見，本期計畫係依雲彰方案暨行動計畫分工，規劃經濟部應辦工作之專案計畫。然為竟防治全功，勢必需其他部會依分工配合編列經費辦理相關防治工作。</p>
<p>七、內政部</p>	
<p>(一)本計畫草案第38頁表7之策略四、加強管理(二)「管控地下水環境敏感</p>	<p>1.感謝委員意見，草案內容已刪除管控地下水環境敏感地區土地利用規模及</p>

委員意見	辦理情形
<p>地區土地利用規模及型態」項目，依經濟部108年10月3日「地下水保育管理暨地層下陷防治第三期計畫(110~115年)草案」跨部會研商會議主席指示，已改為「經濟部主辦/內政部、交通部、縣市政府協辦」，請修正。另針對經濟部於前開108年10月3日會議所提意見(一)，辦理情形「2. . . . 建議在敏感地區之土地開發行為應避免因外加荷重而加劇地層下陷. . . .」(詳第附-3頁)，請補充說明何謂「外加荷重」?地下水管制區之荷重基準為何?。</p>	<p>型態等內容。</p> <p>2.至外加荷重係指建築物、覆土等在原地表人為增加之重量，本項工作主要係因經濟部公告地下水管制區內僅可限制抽水行為並針對開發行為用水計畫審議，減少使用地下水，故建議在敏感地區之土地開發行為應避免因外加荷重或抽用地下水而加劇地層下陷，經濟部未訂定地下水管制區之荷重基準。內政部倘已訂定或修正相關規定，未來建請督導縣市政府確實執行。</p>
<p>(二)本計畫草案第50頁(四)持續強化水井管理之2.「特定地區(地層下陷顯著地區、海水楔、高鐵雲嘉路段沿線等)土地利用調整與管控由內政部及交通部辦理。」部份，除高鐵雲嘉路段沿線目前已有明確管制範圍及荷重管制需求，其餘「地層下陷顯著地區」及「海水楔」之範圍及需管制原因、需求不明，建請提供該明確範圍，以及需土地利用調整之需求或考量事項。</p>	<p>1.感謝委員意見，「地層下陷顯著地區」、「海水楔」(指海水入侵地下水含水層之深度與離海岸線距離)係屬地下環境敏感地區，但因兩者範圍及邊界會隨水情枯旱、產業用水及地下水位高低等狀況而變動，故尚無法明確界定其範圍，至於須協助事項在於透過限制上述地區內土地使用型態及規模，避免超抽地下水而影響永續利用及加劇地層下陷，期達地下水環境保育目標。</p> <p>2.本期計畫草案已刪除相關內容。</p>

附件1-5 「地下水保育管理暨地層下陷防治 第三期計畫(110~115年)草案」

跨部會研商會議辦理情形表(108年10月3日)

各單位意見	辦理情形
一、國家發展委員會	
<p>(一)本次所提計畫經費需求36億元，相較於前期(第二期)計畫經費約22億元大幅增加，然而工作項目仍包括監測、水井管理、補注地下水及配套措施等內容，建請再核實檢討；另建議整個計畫經費編列可朝科技預算、公共建設及基本需求等3部分進行規劃與分配。</p>	<p>1.感謝委員意見，本期計畫在運用先進科技及技術並擴大觀監測網絡與提升管理效能等面向，如開發及維運地下水觀測井網，與建置地層下陷監測物聯網等均將投入大量經費，而二期計畫在地下水補注工作以調查、規劃及現地試驗為主，本期計畫將擴增現地調查及測試規模與效益評估等工作，水井納管作業更由雲彰兩縣擴增為其他地下水管制區縣市，另新增精進監控預警技術策略，故總經費較高，然未來計畫執行過程將本摶節原則，強化辦理工作必要性及效益之管考。後續將再檢討各策略項下工作、辦理年度及經費需求。</p> <p>2.本期計畫已分由公共建設、科專計畫及經濟部自籌方向編列經費。</p>
<p>(二)本次計畫建議應加強說明與前期不同之亮點工作項目，以及具體應用方向，例如將積極建置3D高解析度水文地質模型及地下水流模擬分析模式，以推估地下水合理利用量及掌握各地下水區補注機制，另外衛星及無人載具航照影像判釋等新檢測及分析技術亦然。</p>	<p>1.感謝委員意見，本期計畫將與經濟部中央地質調查所及科技部合作，藉由補充調查建構高解度 3D 水文地質模型，同時整合各項監測分析資料，以開發完成之數值模式為政策評估工具，由模擬分析成果擬定各項地下水保育措施，必要時俾研提相關處置計畫提報行政院爭取專案經費，有效控制海水入侵、地層下陷變化情勢及確保高鐵正常營運。</p> <p>2.另經濟部亦將與科技部合作研發新監測技術，期可提高地表形變等環境監測效能。</p>

各單位意見	辦理情形
<p>(三)前二期計畫已經辦理工作項目，本次仍持續辦理者，若屬經常性維護管理工作，所需經費應回歸部會基本需求辦理為宜。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.感謝委員意見，本期計畫基於前期計畫建構地下水觀測井網無線傳輸設備之基礎下，規劃持續辦理地下水觀測物聯網系統功能擴充與設備更新維護工作，同時建置地層下陷監測物聯網並擴充系統相關功能，非僅屬於經常性維護管理工作，除經濟部自籌經費支應外，另爭取公共建設計畫經費辦理。 2.本期計畫其餘工項非屬經常性維護管理工作。執行過程將本摶節原則滾動檢討辦理各分項工作。
<p>(四)績效指標及目標值有關每年增加1,000萬立方公尺以上補注量，其估算基準為何，另112年雲林中部地區顯著下陷面積控制在215平方公里，及最大年下陷速率控制在4.0公分/年以內，估算是否合理，建請補充說明，例如雲林下陷面積於104年為658平方公里，但107年減少為296平方公里，差異甚大，爰本次計畫推動期間為達上述目標之實質有效措施，建請補充說明。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.感謝委員意見，二期計畫期間應強化補注之濁水溪沖積扇及屏東平原已有相當成果，地下水補注量達1.3億噸/年，前述地區內可補注並具備充裕補注水量地區已屬有限，故經濟部參酌二期計畫推動經驗，設定每年新增補注1,000萬噸為努力目標。 2.本期計畫完成後預定可達全臺0顯著下陷面積的目標，因下陷防治工作須配合產業調整循序漸進推動並依地區水情條件彈性滾動檢討合理分配水源水量。當供需極端失衡時，顯著下陷面積將因而增大，但兩者間並非線性關係。 3.本期計畫以雲林中部為優先處置地區，將集中資源併行減抽及補注措施，透過在地補注及加強查察大用水戶水井減抽地下水等作業，目的即在土層壓密期減緩壓縮斜率，以降低下陷速率。預期在本期計畫執行3年後雲林中部可達年最大下陷速率在4公分以內、顯著下陷面積在215平方公里之階段性目標。 4.本期計畫亦將模擬評估為減緩地層下陷用水大戶(農業、工業)減抽地下水之各項方案，擇最適方案後，藉地層下陷防治管考機制與各部會協調，提報經濟部地層下陷防治推動委員會及行政院地層下陷防治專案平台會議討論，另爭取專案經費執行。

各單位意見	辦理情形
(五)P.10計畫目標建議可增補績效目標內容再詳加敘述，並參考前期資料分析提出合理目標值作為未來推動方向。	感謝委員意見，將於(一)有效減緩地層下陷、(二)阻止海水入侵，及(三)精進地下水合理利用等3大計畫目標項下再研訂合理之量化績效指標，以利計畫成效管考。
(六)為積極加強地層下陷防治工作，有關扇頂地區補注區位及工程措施、扇央地區建立合理抽水量搭配休耕等方式減抽地下水、扇尾地區避免因抽取地下水造成海水入侵而採取推動循環水養殖等方式，應研擬納入本計畫或由相關部會之計畫推動。	<p>1.感謝委員意見，本期計畫僅依經濟部權責研提相關保育及地層下陷防治工作、分年經費與計畫目標。計畫工項涉及其他部會業務仍應由目的事業主關機關規劃辦理。</p> <p>2.本期計畫將模擬評估為減緩地層下陷用水大戶(農業、工業)減抽地下水之各項方案，擇最適方案後，藉地層下陷防治管考機制與各部會協調，提報經濟部地層下陷防治推動委員會及行政院地層下陷防治專案平台會議討論，視需要另爭取專案經費執行。</p> <p>3.此外，本期計畫將與科技部合作，整合各項監測分析資料，以開發完成之數值模式為政策評估工具，由模擬分析成果擬定各項地下水保育措施，必要時研提相關處置計畫提報行政院爭取專案經費，有效控制海水入侵、地層下陷變化情勢及確保高鐵正常營運。</p>
二、內政部	
(一)有關延續「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」工作事項，經濟部當持續辦理。	感謝支持與協助。
(二)本計畫新提出經濟部應辦理工作項目，因非經濟部所提出，且前未與經濟部討論，又本次會議通知時間較為緊迫，經濟部尚須整合內部相關單位意見，目前尚無法確認能否執行辦理，容會後另行研析後再行正式回覆，惟經初步檢視，建議如下： 1.本計畫第36頁表7：策略三、持續推動地下水補注(二)地下水補注技術及方法評估，請補充說明須經濟部辦理之細項重點或方向。策略四、加強管理(二)管控地下水	<p>1.感謝委員意見，該項工作係希望可結合內政部推動政策，例如海綿城市或綠建築等概念，儘量減少不透水鋪面及綠地或公共建築滯洪補注等措施，加強地下水補注效益。</p> <p>2.至管控地下水環境敏感地區土地利用規模及型態，係因經濟部公告地下水管制區內僅可針對用水計畫審議，故建議在敏感地區之土地開發行為應避免因外加荷重而加劇地層下陷。內政部尚已訂定或修正相關規定，未來建請督導縣市政府確實執行。</p>

各單位意見	辦理情形
<p>環境敏感地區土地利用規模及型態，查經濟部 107 年 4 月 30 日公告「全國國土計畫」，已將依水利法及地下水管制辦法劃定公告之「地下水管制區」列為環境敏感地區，係作為國土功能分區劃設及未來申請使用許可、申請同意使用案件應注意及考量事項，至地下水管制區之管制需求及管理方式，仍應回歸水利法及地下水管制辦法等相關規定辦理，故本工作項目之主辦機關，建請刪除經濟部。</p>	
<p>2.本計畫第 47 頁「地下水補注需求之土地利用及產業輔導法規研修」部分，建議說明需經濟部辦理法規研修之重點內容或方向，俾利評析。</p>	<p>感謝委員意見，地下水補注係屬國土保育工作，未來推動施設補注設施相關用地時，建請內政部可在取得相關法規上給予簡化或獎勵等協助。</p>
<p>3.本計畫第 45 頁所提「高鐵沿線外加荷重及土地利用管制」及第 49 頁所提「高鐵雲嘉路段沿線土地利用調整與管理」部分，查目前實務執行，彰化縣、雲林縣轄區之都市計畫、開發計畫、興辦事業計畫等申請案件涉及高鐵沿線兩側 1 公里或高鐵限建範圍者，將知會或徵詢交通部高鐵局意見，故僅列經濟部是否妥適，請再考量。</p>	<p>感謝委員提醒，主辦機關已增列交通部。</p>
<p>4.本計畫第 45 頁所提「鹽化土地」及第 49 頁所提「地層下陷中心」、「海水楔」之定義、範圍及需特別考量原因，建請釐清說明，俾確認是否宜由經濟部擔任主辦機關。</p>	<p>感謝委員意見，「鹽化土地」係指海水入侵後之土地，「地層下陷中心」已修改為「地層下陷顯著地區」、「海水楔」則指海水入侵地下水含水層之範圍(深度與離海岸距離)。須協助事項在於敏感地區土地使用管制作為，以避免超抽地下水及影響永續利用。</p>
<p>三、行政院農業委員會</p>	
<p>(一)請明確列出本會配合事項之工作指標。</p>	<p>感謝委員意見，本期計畫為經濟部與科技部合提計畫，因未包括農委會辦理工項及經費，故未列工作指標。</p>
<p>(二)P.30 現地操作測試評估技術可行性及補注效益，例如「提高農田滯水高度」，建議修正為「農田補注效益」。</p>	<p>感謝委員意見，已修正為農田滯洪補注效益。</p>
<p>(三)「種電」、「太陽光電」，請修正為配合綠能政策及糧食需求，由能源局主</p>	<p>感謝委員意見，已刪除本期計畫內容「種電」及「太陽光電」文字說明。</p>

各單位意見	辦理情形
政，請一併修正 P.11 內容、P.30 內容、P.45 經費需求工項及 P.67 圖 6。	
(四)P.32 表 6「農業水井，需農委會配合依農糧政策、區域既有水源及地力等條件，重新檢討作物種類、灌溉用水制度，並研訂作物合理用水量」，因表 6 其他標的皆無提及機關，請刪除「農委會」三字。	感謝委員意見，已刪除需農委會配合相關文字。
(五)P.14 提及透過 GNSS 固定式追蹤站掌握下陷情勢，依農試所過去評估下陷量多發生在工業區，而非農業區，建議水利署改採 DInSAR 差分干涉雷達影像 技術量測面化評估地層下陷區位址方式辦理，全面瞭解地層下陷的區域及年度間的下陷量比較，掌握施政計畫的確切重點。	感謝委員意見，策略二之精進監控預警技術中已納入 SAR 及其他可量測地形變相關技術研發測試工作。
(六)有關三期計畫(110~115 年)目標須農委會配合持續產業輔導工作，推動海水養殖、節水灌溉、農田減抽、輪抽或休耕停抽及調蓄補注、設施農業及太陽光電等，以降減淡水供應需求事項，酌刪「海水養殖」(基於雲林下崙養殖漁業生產區海水統籌供應系統機電工程已完成建置，且本(3)期計畫主要探討高鐵沿線及農業灌溉區議題，該區段較無海水養殖需求)，建議改列「循環水養殖」工作。	感謝委員意見，已將「海水養殖」等內容修正為「循環水養殖」，以減抽地下水。
(七)目前農糧署相關農糧政策推動輔導措施均為全國一致性，現階段對地綠色環境給付中程計畫業奉行政院核定自 107 年起實施至 110 年，尚無法針對特定區域規劃不同輔導獎勵措施，以維計畫衡平性。依水利署研擬計畫(草案)規劃策略(四)加強管理-推動辦理農業休耕、轉旱作等減抽地下水措施，倘確實有助於枯早期對地下水保育，基於維護農民權益，建議水利署比照水源競用區提供節水獎勵金之誘因模式協力推動，並評估合理推行面積由本計畫編列輔導轉旱作節水獎勵額度，納入本計畫爭取經費挹注，搭配本署既有農糧政策合力推動，以達成	感謝委員意見，地層下陷防治工作需各部會合作方能克竟全功，本期計畫工作規劃原即希望在各部會既有政策工具上再強化其效益。此外，本期計畫將模擬評估為減緩地層下陷用水大戶(農業、工業)減抽地下水之各項方案，擇最適方案後，藉地層下陷防治管考機制與各部會協調，提報經濟部地層下陷防治推動委員會及行政院地層下陷防治專案平台會議討論，視需要另爭取專案經費執行。

各單位意見	辦理情形
<p>推動目標。</p> <p>(八)</p>	
<p>(九)P.36 基於氣候變遷導致作物需水量變化，其與水權核發等密切關連，故有關「四、加強管理項下工項(一)」，本會農試所建議修正為規劃辦理產業節水、減抽地下水之後，增加『及作物需水量調查措施』，以求與農產品實際之單位面積產量增的作物需水量。</p>	<p>感謝委員提醒，已於請農委會辦理減抽地下水措施中，加入作物需水量調查研究工項。</p>
<p>四、科技部</p>	
<p>(一)P36，表 7 策略二、精進監控預警技術(三)精進數值模擬分析技術，所寫主辦為科技部，協辦為水利署，然科學研究至實務可應用會有時空之落差，如將精進數值模擬分析技術由科技部主辦，可能會影響延宕後續實務機關開始使用此模式的時間，因此由何機關擔任主/協辦或以合辦之方式，請再拿捏。</p>	<p>感謝委員意見，已修正由經濟部水利署與科技部合辦。</p>
<p>(二)P44、46、47，上面經費都沒有跟科專有關的部分，所以應該沒有所謂署裡跟科技部合作科專預算這件事，請將「備註：與科技部合辦部分另由科專計畫編列分年工作辦理經費，不納入本期計畫總經費。」刪掉。</p>	<p>感謝委員提醒，因表 8 為各策略及項下工作項目與內容，因屬同一個表格(表 8)，故雖無科技部經費需求，但均加以備註說明。</p>
<p>五、行政院環境保護署</p>	
<p>(一)P36，表 7 策略五、法規研修及宣導推廣的分工(三) 研修相關法規暨作業規定，環保署為協辦單位，水利署針對此部分是否有細部規劃或訂定相關法規？如有，請提供環保署俾利瞭解。</p>	<p>感謝委員意見，針對地下水補注之水源水質須請環保署協助依補注方式明訂標準。</p>
<p>六、雲林縣政府</p>	
<p>(一)未來 6 年針對雲林中部地區為第一優先處置地區。但農委會供灌面積與實際灌溉面積差 2 萬多公頃，如何將水稻轉旱作；以之前黃金廊道計畫，最大問題為人力不足及產銷供應問題，所以農民只能種稻作，稻作可以機械化及保價收購。未來 6 年不論是轉旱作或任何作物，恐</p>	<p>1.感謝委員意見，本期計畫已納入科技部及經濟部工業局、縣市政府辦理工業節水工作。 2.至農業耕作及輔導相關規劃，將於後續視需要協調農委會提報專案計畫辦理。</p>

各單位意見	辦理情形
<p>皆無法達成 2 萬多公頃之目標，連農委會所提 8 千多公頃也有困難。相關規劃農業輔導著墨不多，如何轉產業轉型，以往本縣水利單位相當投入，但此問題如果沒有農業單位協助，無法改變現況；希能拉入工業單位及農業單位資源，農業型態改變及補償等措施，需農政單位協助協調及配合施行。</p>	
七、嘉義縣政府	
<p>(一)P45，策略四、加強管理(四)推動水井納管作業，第一項水井納管，本縣當初亦有提計畫。</p>	<p>感謝委員提醒，經費已納入本期計畫。</p>
八、台南市政府	
<p>(一)P23，表 5 中於不明顯或有下陷之虞、緩和趨停、持續趨緩等下陷狀態的工作主軸，建議亦可加入「地下水利用量調查」項目。</p>	<p>感謝委員意見，已將地下水利用量調查納入表 5。</p>
九、高雄市政府	
<p>(一)P46，策略四、加強管理工作項目系統及維護的部分每年編 500 萬，去年水利署有委託各市政府建置幾個平台，該 500 萬經費是否已考量？</p>	<p>感謝委員提醒，目前系統維護經費未納入本期計畫。水利署將針對該計畫成效另案檢討後續辦理方向。</p>
十、經濟部中央地質調查所	
<p>(一)P36，表 7 策略三、持續推動地下水補注(二)地下水補注技術及方法評估，及 P29~P30 本項目之相關說明，內容似皆以工程技術為主，與本所可協助提供之地下水補注潛勢區調查為不同項目，建議可參考之前貴署提供之分工表，提升地下水補注效能係由貴署為主辦單位。如仍將本所列為協辦單位，則建議將工作項目增列：地下水補注潛勢區調查或地下水補注環境調查。</p>	<p>感謝委員意見，已修正相關說明，並於策略一之工作說明中增列地下水補注潛勢區調查工項。</p>
十一、經濟部水利署水源經營組	
<p>(一)P15，表 4 之計畫目標 1.有效減緩地層下陷之 6.地下水補注量逐年遞增中所寫 115 年目標值每年增加地下水補注量 1,000 萬噸，各年度量化目標是否應寫為自 110 年至 115 年為 1000、2000.....6000？</p>	<p>感謝委員意見，表格所列數據係以每年新增為主，但累計逐年補注效益。</p>

各單位意見	辦理情形
(二) P4, 表 1 之 1.加強地下水補注, 寫到提到彰化雲林及屏東地區地下水補注量累計達 1 億 2,700 萬噸以上, 惟成果說明寫 107 年彰化雲林地區地下水補注量約 1.87 億噸/年, 是否應為累計值而將”年”拿掉?	感謝委員提醒, 1.87 億噸係經濟部水利署推估 107 年之年補注量。
十二、經濟部水利署水利行政組	
(一) P31~32, 主要工作項目推(四)策略: 加強管理 2.推動水井納管作業(1)請修正為「...雲林中部及高鐵雲林路段...」。3.健全水井管理第 1 段請修正為「...，落實地下水水權人自主管理機制及強化水權核發等管理作業。」	感謝委員意見, 已修正相關文字。
(二) 表 6 農業水井處置原則及說明欄請修正為「◎ 位於農田水利會灌區內者, 地下水為備用補充水源。◎ 裝置計量設施計量管理。」	感謝委員意見, 已修正於表 6。
(三) 表 7 四、加強管理 主協辦機關(三)(五)請修正為「地下水管制區縣市政府/經濟部水利署、臺灣電力公司」(四)「地下水管制區縣市政府/經濟部水利署」	感謝委員意見, 已修正於表 7 分工對照表。
(四) 表 8 四、加強管理 (五)2.名稱修正為「地下水工業用水大用水戶緊急限制抽水計畫及其他研究調查」	感謝委員意見, 已修正於表 8 策略四 (P47)。

附件1-6 「地下水保育管理暨地層下陷防治 第三期計畫(110~115年)草案」

初審會議委員意見辦理情形表(108年7月25日)

委員意見	辦理情形
一、周委員嫦娥	
(一) 目前提出之草案，文字敘述清楚，可讀性強，值得肯定。	感謝委員肯定。
(二) 圖和表請補充資料來源和年份。	感謝委員意見，草案引用圖表已補充資料來源及報告出版年份。
(三) P6 引用主計總處綠色國民所得帳地下水抽用量和補注量資料，實際上主計總處之資料是水利署提供的，請直接引水利署資料。	感謝委員意見，已修正資料來源及增列備註說明離島地區超抽量推估方式。
(四) 二期計畫之檢討請再深入，舉例來說，雲林地區和嘉義地區的最大下陷速率和顯著下陷面積每年增減幅度變化較大，原因為何？如何可說明地層下陷情況趨緩？	1. 感謝委員意見，已增補成因相關說明草案壹、計畫緣起乙章之二、二期計畫執行檢討項下(二)成效檢討乙節。 2. 相對於 1 期計畫期間(98-103 年)而言，由水準點檢測資料顯示，不論是最大下陷速率或顯著下陷(下陷速率大於 3 公分)面積均有變小情形，故就長期來看全臺地層下陷有緩和趨勢。
(五) 「問題評析」一節，置於未來環境預測之後，其撰寫邏輯為在陳述地層下陷區的現況後(含過去執行成效)，配合未來環境預測，釐清所面臨的問題，再根據欲解決之問題提出下期之執行策略、方案及工作項目。目前的問題評析中所列之部分項目並非問題，而是執行的限制，建議重新釐清章節邏輯並修改。	感謝委員意見，原草案之問題評析相關內容業依說明內容移列於貳、計畫目標乙章中二、達成目標之限制及參、現行相關政策及方案之檢討乙章中二、執行檢討與建議乙節。
(六) 地層下陷防治工作不僅涉及很多部會，且民眾參與和溝通也非常重要，請補充民眾參與的內容。	感謝委員意見，民眾參與及溝通方式與宣導推廣等相關內容已列於捌、附則乙章之民眾參與情形乙節。
(七) 年計成本可能高估，請再檢視。在效益部分，地下水補注效益固然重要，然防止地層繼續下陷的效益可能更大，目前估出之地下水補注效益是防止地層下陷效益的 246 倍，其主要原因是防止地層下陷的諸多效益(例如，避免公共建設之損失、減少淹水損失、減少人民財產損失等等)皆未納入估算。	感謝委員意見，本期計畫年計成本推估係參考近期核定計畫推估方式而定，至效益部分，雖地層下陷防治效益應較補注效益大，但因並無近年針對地層下陷導致公共建設投入成本、減少淹水損失、減少人民財產損失，諸如房屋及土地價值、地價稅等損失之直接有形或無形價值推估報告可供參考，故本期計畫僅針對地下水補注效益及減少土方損

委員意見	辦理情形
	失兩項進行量化價值推估。由推估結果顯示本期計畫之益本比大於1，具投資執行效益。
<p>二、溫委員志超(書面意見)</p>	
<p>(一)本草案內容精闢，成本效益分析清楚，量化績效指標明確，顯示同仁的用心與付出是值得肯定。</p>	<p>感謝委員肯定。</p>
<p>(二)在第13頁中，「4、合理利用地下水，減緩地層下陷」，其各年度量化指標，建議應有「合理地下水利用量」的訂定，如此對此目標較能呼應。</p>	<p>感謝委員意見，經經濟部水利署內部檢討後，計畫目標已改列為(一)有效減緩地層下陷，(二)阻止海水入侵及(三)精進地下水合理利用。但因目前尚無法明確掌握地下水區之利用量及可利用量等資料，故本期計畫以掌握地下水區之利用量、可利用量及補注量等數據為目標，並視水情狀況，於枯旱時執行大用水戶限制抽水計畫，以避免加劇地層下陷。</p>
<p>(三)由於國內的水資源使用端，以農業用水為大宗，而且大部份的地下水抽取均來自於農業單位的取用(包含合法及非法)，所以，建議在「減抽地下水增供地面水」策略的「開源」措施，其分工單位納入農委會，希望在「開發地下水替代水源」工作上，不再僅是經濟部一肩挑，農委會也應有所作為。此外，在「地下水環境復育」策略，「地下水補注」方法的分工單位納入「農委會」。因為要做到「地下水補注」，其成效決定的因子，在水源及土地，綜觀目前國內地表水的水權量大都掌握在農業單位，而且要將水源輸送到適宜補注地點，現有的輸水路也都是農業灌溉渠道，所以此兩因子掌握在農委會下，建議均能納入農委會，邀其一起來執行本項工作，或可有事半功倍之效。</p>	<p>感謝委員意見，本期計畫草案已將減抽地下水及加強地下水補注之效益評估等工項納入，並期望農委會可配合參與。</p>
<p>(四)從過去地層下陷防治的經驗，很清楚若要地層下陷面積及下陷量縮小，取決於當年的降水情形。若降水量足，農業維持所需的地面水水量充足下，地下水抽取量相對減少，則當年度的地層下陷面積與下陷量均會有很大的縮減。所以，建</p>	<p>1.感謝委員意見，本期計畫將由行政院吳澤成政務委員主持之地層下陷防治專案平台督導及跨部會整合相關資源與成效，並透過經濟部地層下陷防治推動委員會、會前會及各部會推動小組會議等整合各部會資源參照雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫</p>

委員意見	辦理情形
<p>議在防治地層下陷的作為上，可改過去的被動作為，改採主動積極的預警制度。換言之，可採如防救災的氣象(或氣候)預警制度建立，由短、中、長期的預警制度，預測未來因子是否有足夠地表水可供農業及各標的用水，若有失衡機率發生時，就應啟動跨部會預警制度，由相關標的用水單位的主管機關提出因應的策略與作為。所以，若此種觀念可被接受，建議其應納入的分工單位，可包含經濟部、農委會、科技部及中央氣象局。</p>	<p>分工架構，共同規劃辦理地層下陷防治工作。</p> <p>2.另本期計畫草案除請農委會及內政部負責辦理減抽地下水及加強土地管理等加強管理工項外，並由科技部負責辦理精進地下水環境及地層下陷監控預警機制相關工作，期可有效提升整體防治成效。</p>
<p>三、林委員連山</p>	
<p>(一)有關第三期計畫之研擬宜先評析第二期的執行成果，再依其成果來研擬第三期計畫。</p>	<p>感謝委員意見，二期計畫執行成效已摘列於壹、計畫緣起乙章中，詳細成果則條述於草案附件3。</p>
<p>(二)依第二期計畫初步成果顯示，雲林地區最大下陷速率均大於原設定的目標5cm/年，另雲林地區的顯著下陷面積除了105年的面積小於設定面積235km²外，其他年度均有所超出，換言之上述目標仍須採取適當作為，俾達成原定目標。</p>	<p>感謝委員意見，本期計畫將朝有效管控指標井之管理水位，由建立之水位預警機制透過適當管理作為，達到水位回升之目標，進而減緩地層下陷。另外針對特定地區，例如雲林中部下陷錐，將透過在地減抽及補注措施，由加強防治力道紓緩下陷速率及顯著下陷面積。</p>
<p>(三)由於第二期的目標中，雲林地區尚無法達成此一目標值，則第三期設定為顯著下陷面積控制在220 km²以內，年最大下陷速率控制在4.5 cm/年以內；惟依現有資料，雲彰地區1期作面積101年為5.54萬ha，106年增為5.88萬ha，又第二期計畫擬封之水井總數為4800口，第三期計畫擬封之水井總數減少為3600口，在水稻種植面積愈來愈大，而封井數卻愈來愈少的情況下，如何達到上述設定目標？建議應再加強說明。</p>	<p>感謝委員意見，二期計畫期間針對未登記違法水井，係以納管為目標，雲彰地區申報納管井數超逾25萬口。有感於水井處置實務困難，故本期計畫將著重於大用水戶，特別是特定地區，如高鐵沿線及下陷錐工業水井之巡查及管制抽水，搭配補注及指標井水位管理措施，強化地層下陷防治效益。</p>

委員意見	辦理情形
(四)如果確認雲林地區的地層下陷與地下水的抽取有相關，則如何控制地下水的抽取乃成為重要的元素。因此，有關違法水井的取締、耕作方式(土地利用)的改變或另行開發足夠水源，乃成為本計畫成功與否的重要課題，建議農政單位的角色扮演應列入本計畫的工作重點。	感謝委員意見，本期計畫延續雲彰方案暨行動計畫分工架構，除規劃經濟部及科技部應辦工項外，另由農委會持續辦理水田轉旱作、雜糧契作及海水養殖等減抽地下水措施，並由內政部持續加強地質敏感地區或特定定區之土地開發管理，以提升整體防治成效。
(五)本計畫也可加列追蹤考核的機制，必要時進行滾動式檢討。	感謝委員意見，已於草案肆、執行策略及方法乙章四、管制考核方式乙節中說明本期計畫管考機制及頻率，以確保執行成果及滾動檢討推動工作重點。
四、張委員炎銘	
(一)P3，104 至 107 年工作成果，在地下水監測與控管上，提出已完成九大地下水區觀測井管理水位，但後面附件一並沒有相關成果，而即使訂定完成，如何依據此水位來管理也未著墨，則只是訂定一個水位在那裏，並無作用。	<p>1.感謝委員意見，各觀測井均依長期觀測資料採超越機率方式訂定安全水位、下限水位及嚴重下限水位等管理水位，並逐月依各觀測井最新水位觀測資料以燈號顯示相對管理水位之高低狀態。</p> <p>2.本期計畫則以各指標井近 5 年最低月平均水位為標準，管制未來計畫執行期間之各月平均水位不低於此最低水位，以確保水位可回升，減緩下陷。</p>
(二)P6，表 3，這個資料從主計總處網站得來，是否有原始研究報告？是一本報告還是水利署整理多本報告後提供？若此表正確，則依據目前資料已足夠，何須再有納管水井，掌握地下水文的後續計畫？此外，表內蘭陽平原補注量大於抽用量近五倍，但 P28 卻說蘭陽平原有地下水補注需求，二者矛盾；台中地區補注量也超出抽用量二倍，但 P1 還規劃推動補注作業。離島地區補注量也大於抽用量，卻還超抽，這張表可靠性請再檢視。	<p>1.感謝委員意見，各地下水區之抽水及補注量係由經濟部水利署逐年依各類統計資料，並以平水年補注量加以推估而得，並非實際調查或計量統計資料，因現況無法掌握地下水利用量之時空變化特性，故二期計畫期間推動納管水井，期可掌握用水特性。</p> <p>2.台中及蘭陽地區之補注量，因地層下陷不明顯或位於沿海特定地區，相較於彰雲嘉屏等仍顯著下陷地區較無辦理地下水補注急迫性，本期計畫因關注沿海海水入侵問題，待進一步確定含水層鹽化範圍後將透過減抽及補注改善海水入侵範圍。</p> <p>3.離島地區包括澎湖、金門等地區，表中數據主要係金門地區超抽地下水之故，已於表中備註加以說明。表中數據應無誤謬。</p>

委員意見	辦理情形
<p>(三)P11~13，表 4，既然有維護既有地下水水位觀測井功能正常目標，但又有井體汰舊換新，二者互斥，且汰換 120 口，超過七分之一，似乎太多。汰換後，資料是否可連貫？以資料連續性而言，汰換也應儘量避免。而在減少違法水井數量備註有「建議刪除」是甚麼意思？P13，地下水補注量若還是計算目前滲透損失量則不難達成，不過也無意義，建議加強補注效益評估。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.臺灣地區地下水觀測井網建置迄今已超逾 25 年，因觀測井仍有使用年限問題，故仍須視觀測需要在附近重新鑿設或移地鑿設，以延續資料長度。 2.備註欄之「建議刪除」係加註業務單位意見。 3.本期計畫將與經濟部中央地質調查所及科技部分工合作，強化地下水補注區位、方式與規模擇選，及效益評估技術與方法。
<p>(四)P18，資訊公開共享，是正確的，但要共同決策，是跟誰？該段文字內認為超抽可以透過協調抽水時間來解決，個人不認同。例如一個人收入不足支出，可以透過花錢時間的先後來解決？補注水量不足抽用量，只能增加補注量或減少抽用量，而公權力要讓給共同決策，則屬政府無能，無法解決問題。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.感謝委員意見，本期計畫共同決策之意在於說明水井納管後，應加強了解水井所有人對於後續管理作為之期待及看法，以在法令授權範圍內研擬相關管理措施。 2.至於輪抽或離散抽水的概念係在兼顧產業用水及水井所有人生計前提下，期待透過在時間上避免集中抽水而減小土壤有效應力進而降低下陷速率，在土壤壓密學理上及 UNESCO 地層下陷工作小組之防治手冊上均有在時間上離散抽水之建議，因屬較精密的現地抽水管理方案，能否成功除公權力外，水井所有人配合意願亦相當關鍵。
<p>(五)P22，策略 1 的(7)，確保指標觀測井功能正常，讓人有若不是指標井就無所謂的感覺。既然有井體攝影，也有蒐集資料，儀器也汰舊換新，也有教育訓練，則維護好這些觀測井是最起碼的工作，不要只強調指標井。</p>	<p>感謝委員意見，為避免觀測井維護對象有針對性之疑義，草案已刪除指標觀測井之指標 2 字。</p>

委員意見	辦理情形
<p>(六)P23, 策略 2 的(8), 及 P28(四)策略, 提及要建立地下水動態管理, 個人認為做不到。第一, 水權核給是每個月, 電表抄錄最多也是每個月, 拿到抽水資料最快是每個月; 第二, 政府沒有公用抽水井及管線, 如何水源調度? 第三, 水井抽水影響半徑只有數百公尺, 觀測井即使得知水位下降, 要停用或減抽那些井? 能夠靜態管理已是了不起, 動態管理短期內做不到, 也建議不要花那些錢做即時傳輸, 建立即時系統、維護管理, 要花不少經費, 但若無其他條件配合, 並無實益, 只有智慧管理虛名。</p>	<p>1. 感謝委員意見, 欲達到動態管理確實必須要在水井安裝監控或計量設備, 並非以現況條件即可達到。 2. 至於目前推動水務智慧管理過程將參考委員意見, 著重管理實務需求, 避免資源浪費。</p>
<p>(七)P25, 圖 4, 水井填塞, 有些是自行填塞, 建議都由政府填塞, 因民眾不會認真填塞, 也不會考慮因此而引起的地下水汙染, 就如同違建拆除一樣, 最好由政府填塞, 有需要再要求付費較佳。此外, 台電查獲竊電, 是否可特別標示, 加強處理。</p>	<p>1. 感謝委員意見, 現況縣市政府會請水井所有人自行填塞、拍照佐證, 縣市政府亦會複勘確認。如此作為可減少衝突及政府支出, 故仍保留自行填塞作業方式。 2. 台電公司逐月提供竊電資料, 已由縣市政府納入優先追蹤及監控與取締對象, 並排期辦理查察。</p>
<p>(八)P26, 表 6, 農業水井用水量不是用電表推估? 要裝置計量設施來計量管理, 若由農民支付, 可能不容易, 若由政府支應, 費用相當龐大, 短期內不太可行。此外, 建議水權核給可考慮更改, 不要用 CMS, 用每天多少立方公尺, 或跟自來水一樣, 每日或每月用多少度, 或許民眾較有感。</p>	<p>1. 感謝委員意見, 農業水井計量設施包含水量計(水表)及獨立電表, 故仍保留原文字敘述。 2. 二期計畫期間考量水表費用不貲, 故推動研發簡易計量設備, 至於水權狀登載事項將於水權核發作業檢討時納入考量。</p>
<p>(九)P30, 3 推動地面水地下水聯合運用的(4)、(5), 請補充說明, 否則不太了解所說內涵與主題的關係。</p>	<p>感謝委員意見, 經檢討本期草案已刪除推動地面水地下水聯合運用工作。</p>
<p>(十)P36, 表 8, 備註內有「水規雲科」是指甚麼意思? 看起來若是經常門給水規所, 資本門給雲科大, 會不會是誤解?</p>	<p>感謝委員意見, 原註明係指由水規所提供工項, 表格中已刪除。</p>

委員意見	辦理情形
(十一)井網的密度檢討請再思考。過去曾請交大做過井網檢討，改變設站地點，減少設站但達到同樣地下水文精度，現在看來要增加密度，當然設站越密越好，但若要搞動態即時管理，可能五百公尺一口觀測井都不夠，永遠無法滿足需求，僅僅是水利署即時拿到水位資料，然後呢？	1.感謝委員意見，井網加密的原意係指在不同含水層及擴充觀測範圍，並非單指為達即時動態管理在空間加密之目標。而動態管理應以抽水井內為優先，掌握抽水時動靜水位變化，確認該井抽水是否合理、有無超抽等情形。 2.經濟部水利署設置觀測井網目的在於由大範圍水位觀測資料提供超抽預警資訊，供地方政府採行進一步管理作為參考。
(十二)以 P62 圖 7 而言，策略中的加強地下水利用管理很重要但卻困難，因地下水權核發及地下水管理是地方政府權責，人員少，井數多，工作項目中地下水利用量調查評估，水利署可辦理，但抽水動態管理，水利署要越俎代庖？推動地面水地下水聯合運用，講了數十年，如何執行？若能好好管理，用水單位自會聯合運用，不需要政府刻意去聯合運用，另外，量化目標補注量的計算希望能有改進，目前做法是高估的。	1.感謝委員意見，本期計畫推動構想係由建構地區抽水動態管理機制，結合精進預警技術及即時觀測資料後，建立地下水利用監控平台，以促進地下水合理利用，用意在於提供管理機關(地方政府)可供運用之管理訊息。 2.本期計畫經檢討後，已刪除推動地面水地下水聯合運用工項。 3.本期計畫除持續推動地下水補注設施外，另將加強地下水補注新技術、工法及效益評估方法等。
(十三)錯漏文字，請逕修改	
1.P6，表 3，上面一行，地下水仍將繼續「超」用。	感謝委員意見，已依委員意見修正。
2.P9，6~7 行，現地複查不應存在，那句話意思不明，能否改寫？	感謝委員意見，已依委員意見修正，原意係指已有水源供應但水井所有人圖方便而鑿井抽水者。
3.P15，圖 2，保育措施下，地下水補注，建議增加「研究與實施」更為具體，管理措施下，活化利用灌溉用水，改為「活化節約利用灌溉用水」	感謝委員意見，該圖係援引自國家發展委員會訂頒之雲彰方案暨行動計畫，故暫未參照委員意見修正。
4.P20，表 5 內，不明顯地區，有其他地區，則臺灣全部包括在內。備註 1，雨水「貯留」等。	1.感謝委員意見，地層下陷防治範圍原即涵蓋有地層下陷之虞地區，故以其他地區表示。 2.備註雨水「貯留」已修正。
5.P48，倒數 5 行，本署請改為水利署。	感謝委員意見，已依委員意見修正。
五、綜合企劃組	
(一)封面格式部分，請依本署 104 年 8 月 18 日經水綜字第 10414062680 號函規定修正封面格式。	感謝提醒，已依規定格式修正草案封面。

委員意見	辦理情形
(二)計畫書內容格式請依行政院 107 年 10 月 19 日「行政院所屬各機關中長期個案計畫編審要點」第 5 點(新興計畫) 規定辦理。	感謝提醒，草案內容已參照編審要點規定撰寫。
(三) 請依「經濟部水資源審議委員會設置要點」第 5 點規定：「各單位提送計畫應經本會幕僚單位依據審查作業要點所規定之項目及內容，進行書面預審作業；通過預審作業後，再提送本會會前會審查，或逕行提送本會審議。」辦理。	感謝提醒，將儘速修正草案相關內容提報經濟部水資源審議委員會審議。
六、水源經營組	
(一)有關第 31 頁「3.研修相關法規及作業規定...(6)落實審核並管理地下水管制區內興辦或變更開發行為之用水計畫，避免使用地下水。」建議修正：興辦或變更開發行為計畫用水量達一定規模或增加計畫用水量者，針對地下水管制區及地層下陷嚴重區域，加強審核其水源規劃、合理用水量、回收率及是否有地下水以外之替代水源。	感謝修正意見，已參照修正草案內容。
七、水利行政組	
(一) P3，表 1，104-107 年各縣市處置數量請修正如下：新增 473、既有 2,782、合法 205，共計 3,460。雲彰地區計 1,284，其他縣市 2,176。	感謝提供資料，已依提供更新資料修正表格及文字內容。
(二)P10，績效指標：相較前期計畫新增查察用水大戶之工廠水井查察，違法水井納管處置作業，填塞 3,600 口水井，請刪除。	感謝修正意見，已刪除填塞 3,600 口量化目標。
(三) P12，表 4，績效指標相較前期計畫新增查察用水大戶之工廠水井查察，績效指標 2-2 水井填塞項目，請刪除，P62，圖 7 量化目標亦同，填塞 3,600 口水井，請刪除。	感謝修正意見，已依提供資料修正相關圖表內容。

委員意見		辦理情形								
<p>(四) P26, 表 6 請修正如下：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>用水標的</th> <th>處置原則說明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>民生水井</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ◎非位於自來水可及地區或位於自來水可及地區供水量可滿足需求前 <ol style="list-style-type: none"> 1. 「聚落」，裝置水表計量管理。 2. 「個別家用」，輔導辦理井體合法。 ◎位於自來水可及地區供水量可滿足需求時 <ol style="list-style-type: none"> 1. 輔導使用自來水，填塞或停用水井。 </td> </tr> <tr> <td>工業水井</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ◎非位於自來水可及地區或位於自來水可及地區供水量可滿足需求前 <ol style="list-style-type: none"> 1. 裝置水表計量管理。 ◎位於自來水可及地區供水量可滿足需求時 <ol style="list-style-type: none"> 1. 強制使用自來水，填塞水井。 </td> </tr> <tr> <td>農業水井</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ◎符合農田水利會現有灌溉制度，配合農委會之調整耕作制度活化農地計畫、黃金廊道農業新方案等計畫所訂轉作旱作及相關節水措施等。 ◎需農委會配合依農糧政策、區域既有水源及地力等條件，重新檢討作物種類、灌溉用水制度，並研訂作物合理用水量。 ◎裝置計量設施計量管理。 </td> </tr> </tbody> </table>		用水標的	處置原則說明	民生水井	<ul style="list-style-type: none"> ◎非位於自來水可及地區或位於自來水可及地區供水量可滿足需求前 <ol style="list-style-type: none"> 1. 「聚落」，裝置水表計量管理。 2. 「個別家用」，輔導辦理井體合法。 ◎位於自來水可及地區供水量可滿足需求時 <ol style="list-style-type: none"> 1. 輔導使用自來水，填塞或停用水井。 	工業水井	<ul style="list-style-type: none"> ◎非位於自來水可及地區或位於自來水可及地區供水量可滿足需求前 <ol style="list-style-type: none"> 1. 裝置水表計量管理。 ◎位於自來水可及地區供水量可滿足需求時 <ol style="list-style-type: none"> 1. 強制使用自來水，填塞水井。 	農業水井	<ul style="list-style-type: none"> ◎符合農田水利會現有灌溉制度，配合農委會之調整耕作制度活化農地計畫、黃金廊道農業新方案等計畫所訂轉作旱作及相關節水措施等。 ◎需農委會配合依農糧政策、區域既有水源及地力等條件，重新檢討作物種類、灌溉用水制度，並研訂作物合理用水量。 ◎裝置計量設施計量管理。 	<p>感謝修正意見，已依提供資料修正相關內容。</p>
用水標的	處置原則說明									
民生水井	<ul style="list-style-type: none"> ◎非位於自來水可及地區或位於自來水可及地區供水量可滿足需求前 <ol style="list-style-type: none"> 1. 「聚落」，裝置水表計量管理。 2. 「個別家用」，輔導辦理井體合法。 ◎位於自來水可及地區供水量可滿足需求時 <ol style="list-style-type: none"> 1. 輔導使用自來水，填塞或停用水井。 									
工業水井	<ul style="list-style-type: none"> ◎非位於自來水可及地區或位於自來水可及地區供水量可滿足需求前 <ol style="list-style-type: none"> 1. 裝置水表計量管理。 ◎位於自來水可及地區供水量可滿足需求時 <ol style="list-style-type: none"> 1. 強制使用自來水，填塞水井。 									
農業水井	<ul style="list-style-type: none"> ◎符合農田水利會現有灌溉制度，配合農委會之調整耕作制度活化農地計畫、黃金廊道農業新方案等計畫所訂轉作旱作及相關節水措施等。 ◎需農委會配合依農糧政策、區域既有水源及地力等條件，重新檢討作物種類、灌溉用水制度，並研訂作物合理用水量。 ◎裝置計量設施計量管理。 									
<p>(五) P26, 3.健全水井管理(1)修正為「持續協助縣市政府辦理既有合法水井水權量調整及計量管理工作。」</p>		<p>感謝修正意見，經討論後已調整工作內容並刪除「持續協助縣市政府辦理既有合法水井水權量調整及計量管理工作。」工項。</p>								
<p>(六) P29, 加強地下水利用管理之 2.抽水動態管理相關工作項目有關用水戶裝置計量傳輸部份等建議刪除，該項目與目前以前瞻計畫預算辦理智慧地下水管理計畫工作相同。有關抽水動態管理掌握大用水戶即時抽水量部份建議以目前已試辦智慧地下水管理之 3 縣市成果為主優先推動，先檢討其地下水動態管理成果，另 2(3)雲林地區請刪除。</p>		<p>感謝修正意見，已依意見刪除用水戶裝置計量傳輸設備及針對雲林地區試辦等內容。</p>								

委員意見		辦理情形											
<p>(七) P38, 表 8 經費需求表, 分類調整如下(其各項對應之經費不變):</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="3">二、持續強化水井管理</td> <td>(一)辦理違法水井處置作業</td> <td>1.違法水井查察作業</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">(二)推動水井納管作業</td> <td>1.水井納管(申報、複查、輔導合法)作業</td> </tr> <tr> <td>2.已完成輔導合法後續管理</td> </tr> <tr> <td>(三)健全水井管理</td> <td>1.水井管理實務推動水井管理資訊系統維護及功能擴充</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>2.相關研究調查</td> </tr> </table> <p>(原二(二)2 合法水井水權量調整檢討請刪除)</p>		二、持續強化水井管理	(一)辦理違法水井處置作業	1.違法水井查察作業	(二)推動水井納管作業	1.水井納管(申報、複查、輔導合法)作業	2.已完成輔導合法後續管理	(三)健全水井管理	1.水井管理實務推動水井管理資訊系統維護及功能擴充			2.相關研究調查	<p>感謝修正意見, 已依意見調整工項並將(三)健全水井管理 2.相關研究調查調整為「推動大用水戶緊急限制抽水計畫」。</p>
二、持續強化水井管理	(一)辦理違法水井處置作業		1.違法水井查察作業										
	(二)推動水井納管作業		1.水井納管(申報、複查、輔導合法)作業										
		2.已完成輔導合法後續管理											
(三)健全水井管理	1.水井管理實務推動水井管理資訊系統維護及功能擴充												
		2.相關研究調查											
<p>(八) P46, 4.委託專業單位維護申報納管水井管理資訊系統, 並定期會議追蹤各地下水管制區各縣市政府水井納管、複查、輔導合法及水井處置等作業辦理情形。</p>		<p>感謝修正意見, 已依意見修正草案內容。</p>											
<p>八、水利規劃試驗所</p>													
<p>(一) 問題評析項下建議增加: 經差異分析前期計畫原目標設定與實際成果後, 反應於本期者如係延續辦理者, 除經常性營管業務外, 建議增補說明其餘項目辦理的緣由, 另屬精進者建請再強調其預期成果。</p>		<p>感謝意見, 已於肆、執行策略及方法乙章加強說明各策略及工作項目規劃辦理理由及精進作為, 同時強化與計畫目標及預期成效間之關聯性。</p>											
<p>(二) 地下水保育管理之最終目標為永續利用地下水資源, 惟使用地下水資源的單位橫跨各部會, 又目前第一、二期計畫執行成果檢討後, 主要問題可歸納為若干用水標的之水源不足, 提出的解決方案也指向應由源頭管理, 包括(一)以供定需, (二)減少需求。計畫內針對減少或限制需求多有著墨, 但對於以供定需的相應執行方案於加強地下水利用管理項下則相對不足, 建請加強。</p>		<p>感謝意見, 本期計畫在地下水利用量調查推估工項, 期可過掌握地區地下水利用量、可利用量, 及減抽地下水、增加替代性水源或地下水庫等方式, 強化管理工作, 提升地下水環境保育成效。</p>											
<p>(三) 建請提升民眾參與區域地下水收支帳公開透明建構的力道與位階。</p>		<p>感謝建議, 提升民眾參與地下水收支帳力道與位階屬執行面可參採意見, 將納為本期計畫執行參考。</p>											

附件2 主要地下水區地下水動態管理環境背景

一、地下水水位管理指標井篩選

第三期地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(110-115年)以濁水溪沖積扇、嘉南平原、屏東平原與蘭陽平原為推動地下水水位動態管理地區，並由選定各地下水區指標井做為水位管理及回升成效檢討之依據。

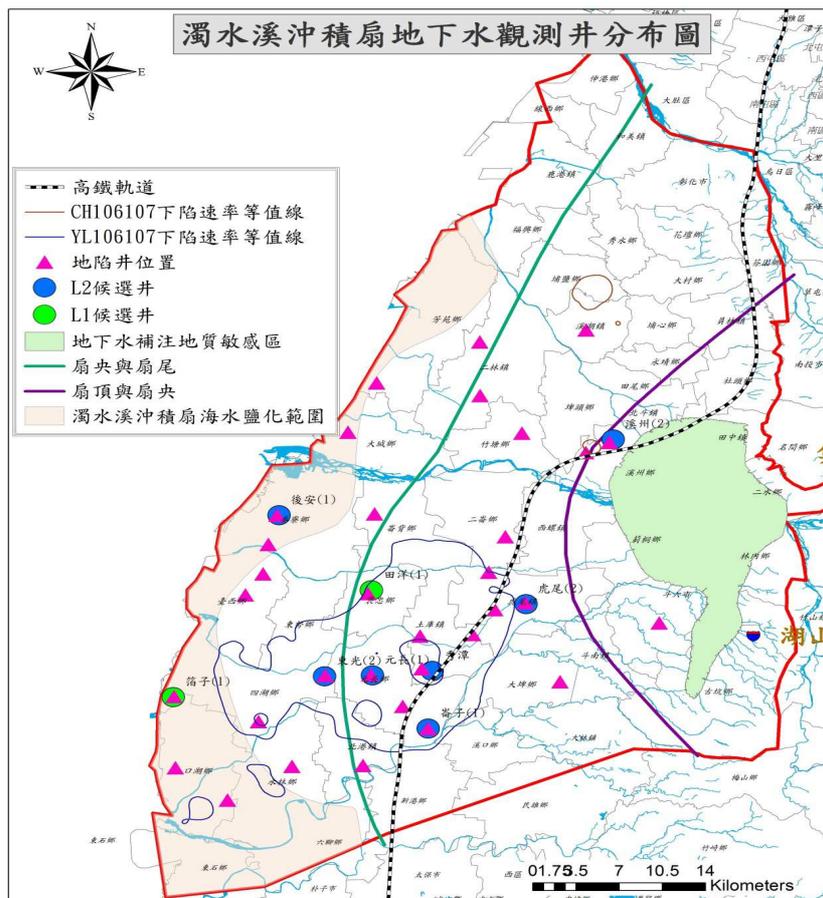
地下水指標觀測井篩選係參考聯合國教科文組織IHE水環境教育學院於2013年所提出之地下水狀況區域劃分法分析獲得，經由水文地質(地形、地質)、未飽和層分區(水位、土壤特性)、地下水補注(地表使用、降雨)及影響分區(河川、湖泊、水庫)等資料套疊，並配合徐昇氏多邊形法以篩選出可代表控制面積內之主要地下水狀況分區與其對應的水文地質單位的代表觀測井，再由各代表觀測井監測水位進行相關性分析，以具備較多中度及高度相關性的觀測井做為候選之指標井，而指標井之篩選原則如下：

- (一)鄰近地層下陷監測井
- (二)觀測對象盡可能位於地層下陷主要壓縮範圍
- (三)鄰近高鐵重要交通沿線
- (四)位於近年地層下陷區及其鄰近範圍，或盡可能位於地層下陷主要壓縮範圍
- (五)位於海水鹽化情勢之區域

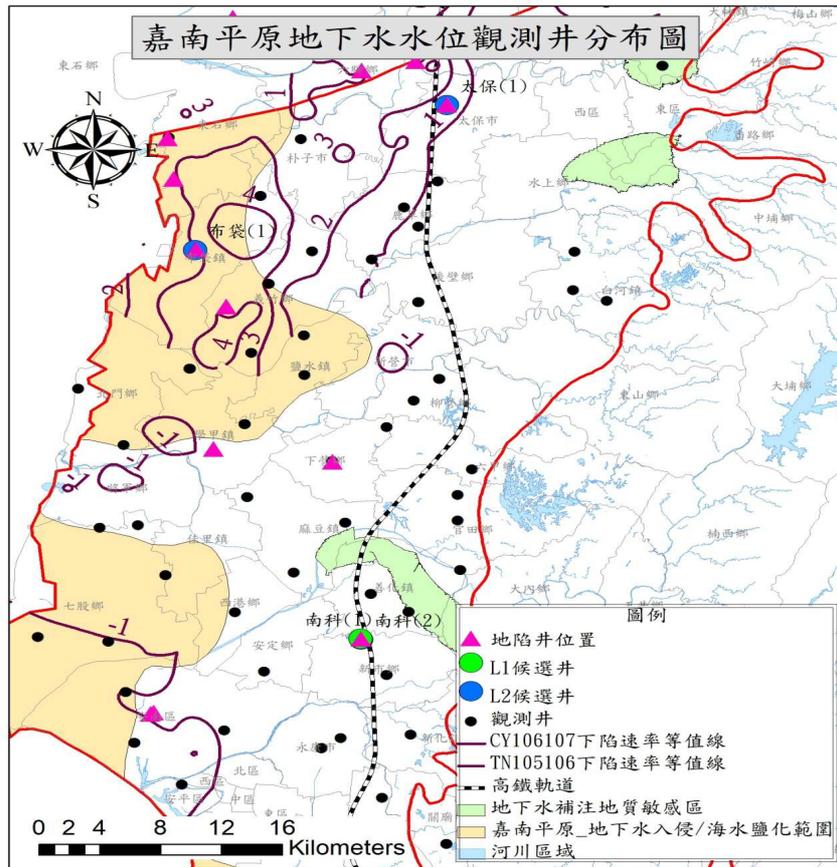
依據前述原則篩選後建議各地下水區列為指標井之觀測井如附表2-1所示。各區篩選結果如圖附2-1至圖2-4所示。

附表2-1 各地下水區含水層一(L1)及二(L2)指標井

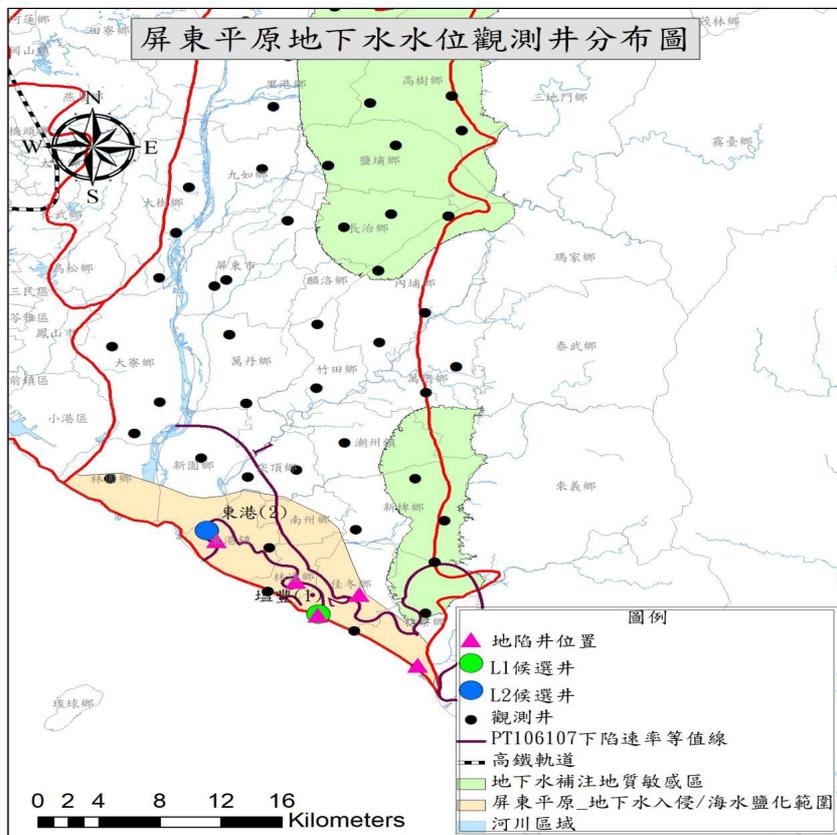
區位	縣市	指標觀測井	
		L1	L2
濁水溪沖積扇 扇頂區	彰化縣	-	溪州(2)
	雲林縣	-	-
濁水溪沖積扇 扇央區	彰化縣	-	-
	雲林縣	田洋(1)	虎尾(2)、秀潭 元長(1)、崙子(1)
濁水溪沖積扇 扇尾區	彰化縣	-	-
	雲林縣	箔子(1)	後安(1)、東光(2)
嘉南平原	台南縣	南科(1)	南科(2)
	嘉義縣	-	布袋(1)、太保(1)
屏東平原	屏東縣	塭豐(1)	東港(2)
蘭陽平原	宜蘭縣	大福國小(1) 壯圍(1)	-



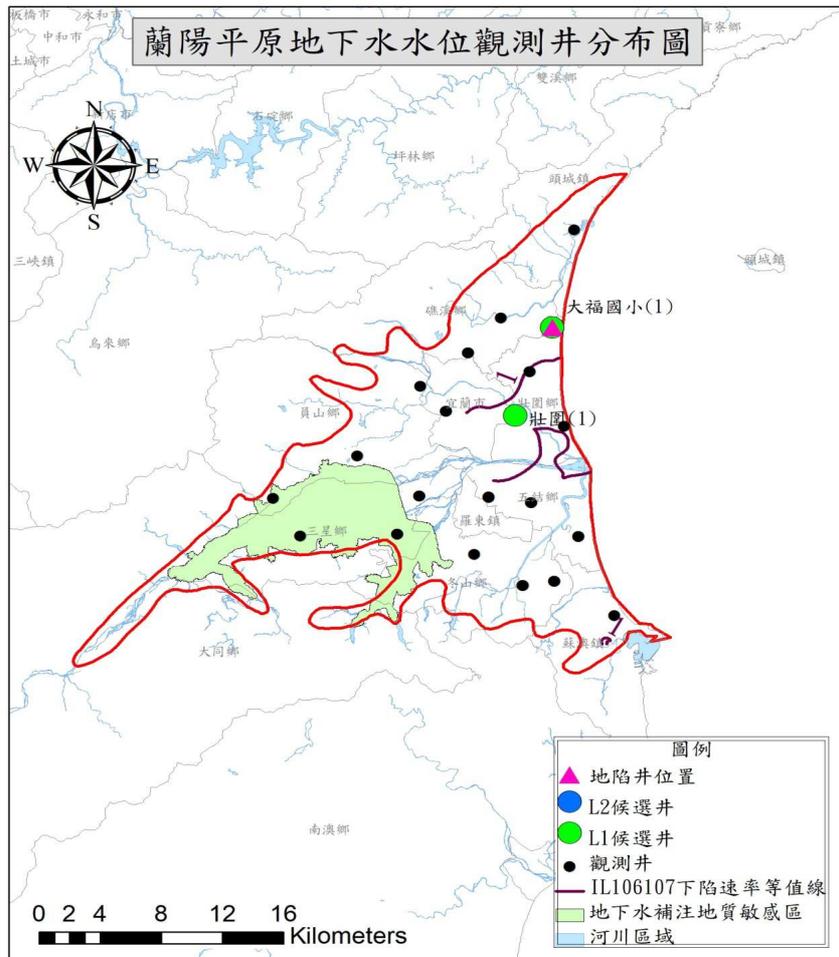
附圖 2--1 濁水溪沖積扇地下水指標井分布情形



附圖 2-2 嘉南平原地下水指標井分布情形



附圖 2-3 屏東平原地下水指標井分布情形



附圖 2-4 蘭陽平原地下水指標井分布情形

二、濁水溪沖積扇地下水指標井之水位建議值

依據近5年水位資料統計結果(如附表2-2)，各年最低水位與平均值與近5年最低水位之差值介於0.31~3.75公尺之間，另各年最低水位與近5年最低水位差值至少皆大於等於0.2公尺，顯示若以近5年最低水位值做為現況的背景水位，則有相當高的機率其水位皆至少高於最低水位0.2公尺以上，以平均值的概念而言亦有至少50%以上機率其水位皆會高於近5年最低水位至少達0.30公尺，故以近5年最低水位做為背景值，則預期至112年指標井地下水水位應可超過背景水位15公分以上，到115年時亦可超過背景水位30公分，建議即以原設定水位抬升量為量化指標。

附表 2-2 濁水溪沖積扇各指標井於近 5 年(103-107 年)水位統計與分析結果

單位：公尺

含水層	區位	縣市	指標 觀測井	近 5 年地下水水位統計結果			
				最低水位 (a)	各年最低水位 平均值 (b)	各年最低水位平均 值與近 5 年最低水 位差異(b)-(a)	各年最低水位與近 5 年最低水位差異
L1	扇頂區	彰化	-	-	-	-	-
		雲林	-	-	-	-	-
	扇央區	彰化	-	-	-	-	-
		雲林	田洋(1)	5.46	5.77	0.31	0.27~0.52
	扇尾區	彰化	-	-	-	-	-
		雲林	箔子(1)	-8.22	-7.22	1.00	0.23~2.67
L2	扇頂區	彰化	溪州(2)	24.63	25.31	0.68	0.20~1.46
		雲林	-	-	-	-	-
	扇央區	雲林	彰化	-	-	-	-
			虎尾(2)	8.93	10.49	1.56	1.08~3.36
			秀潭	-13.35	-10.80	2.55	1.92~4.50
			元長(1)	-19.83	-17.06	2.77	1.83~5.32
	嵩子(1)	-26.71	-22.96	3.75	2.60~5.91		
	扇尾區	雲林	彰化	-	-	-	-
			東光(2)	-20.29	-17.46	2.83	1.91~5.28
			後安(1)	-15.29	-13.73	1.56	0.55~3.86
-			-	-	-	-	

註：近 5 年最低水位應可做為指標井背景水位之建議值

三、嘉南平原地下水指標井之水位建議值

依據近 5 年水位資料統計結果(如附表 2-3)，各年最低水位平均值與近 5 年最低水位之差值介於 1.39~5.04 公尺之間，另各年最低水位與近 5 年最低水位差值多大於 0.5 公尺，顯示若以近 5 年最低水位值做為現況的背景水位，則有相當高的機率其水位至少高於最低水位 0.5 公尺以上，以平均值的概念而言亦有至少 50% 以上機率其水位皆會高於近 5 年最低水位至少達 1.0 公尺，故以近 5 年最低水位做為背景值，則預期至 115 年指標井地下水水位應可超過背景水位 50 公分以上。

附表 2-3 嘉南平原各指標井於近 5 年(103-107 年)水位統計與分析結果

單位：公尺

含水層	縣市	指標 觀測井	近 5 年地下水水位統計結果			
			最低水位 (a)	各年最低水位 平均值 (b)	各年最低水位 平均值與近 5 年 最低水位差異 (b)-(a)	各年最低水位與 近 5 年最低水位 差異
L1	台南縣	南科(1)	-3.36	-0.65	2.71	1.24~4.41
L2	台南縣	南科(2)	-6.78	-5.39	1.39	0.73~2.42
	嘉義縣	布袋(1)	-26.80	-23.46	3.34	0.32~7.04
		太保(1)	-13.75	-8.71	5.04	1.82~9.27

註：近 5 年最低水位應可做為指標井背景水位之建議值

四、屏東平原地下水指標井之水位建議值

依據近 5 年水位資料統計結果(如附表 2-4)，各年最低水位平均值與近 5 年最低水位之差值介於 0.98~1.66 公尺之間，另各年最低水位與近 5 年最低水位差異皆大於 0.5 公尺，顯示若以近 5 年最低水位值做為現況的背景水位，則有相當高的機率其水位至少高於最低水位 0.5 公尺以上，以平均值的概念而言亦有至少 50% 以上機率其水位皆會高於近 5 年最低水位至少達 0.9 公尺，故以近 5 年最低水位做為背景值，則預期至 115 年指標井地下水水位應可超過背景水位 50 公分以上。

附表 2-4 屏東平原各指標井於近 5 年(103-107 年)水位統計與分析結果

單位：公尺

含水層	縣市	指標 觀測井	近 5 年地下水水位統計結果			
			最低水位 (a)	各年最低水位 平均值 (b)	各年最低水位 平均值與近 5 年 最低水位差異 (b)-(a)	各年最低水位與 近 5 年最低水位 差異
L1	屏東縣	塭豐(1)	-7.02	-5.36	1.66	1.78~2.58
L2		東港(2)	-1.88	-0.90	0.98	0.75~2.23

註：近 5 年最低水位應可做為指標井背景水位之建議值

五、蘭陽平原地下水指標井之水位建議值

依據近 5 年水位資料統計結果(如附表 2-5)，各年最低水位平均值與近 5 年最低水位之差值介於 0.28~0.82 公尺之間，另各年最低水

位與近5年最低水位差值皆至少大於0.1公尺，顯示若以近5年最低水位值做為現況的背景水位，則有相當高的機率其水位至少高於最低水位0.1公尺以上，以平均值的概念而言亦有至少50%以上機率其水位皆會高於近5年最低水位約達0.3公尺，故以近5年最低水位做為背景值，則預期至115年指標井地下水水位有較高的機會可超過背景水位25公分以上，且仍有機會回升達50公分。

附表 2-5 蘭陽平原各指標井於近 5 年(103-107 年)水位統計與分析結果

單位：公尺

含水層	縣市	指標觀測井	近 5 年地下水水位統計結果			
			最低水位 (a)	各年最低水位 平均值 (b)	各年最低水位 平均值與近 5 年 最低水位差異 (b)-(a)	各年最低水位與 近 5 年最低水位 差異
L1	宜蘭縣	大福國小 (1)	-3.02	-2.20	0.82	0.11~2.33
		壯圍 (1)	-1.88	-0.90	0.98	0.26~0.51

註：近 5 年最低水位應可做為指標井背景水位之建議值。

附件3 抽水量與顯著下陷面積相關性評析

由水利署自記式深層水準樁監測資料顯示。地層下陷主要發生在一期作期間(1-5 月)，若降雨不足，增加抽取地下水補充，則加劇地層下陷。爰此，針對彰雲地區各標的地下水於枯水期(1-5 月)之抽取量進行分析探討，據以釐清地下水抽取對地層下陷之影響程度。各產業別之地下水抽水量推估流程參見附表 3-1，主要係參考 100 年至 107 年水利署「用水統計年報」、農田水利會「農田水利會資料輯」、台水公司水井抽水紀錄及集集攔河堰供水紀錄等資料，並參考「107 年度地層下陷防治專案服務計畫」採用水電比推估彰雲各口灌溉水井地下水抽水量成果，推估灌區內外之地下水抽用量。

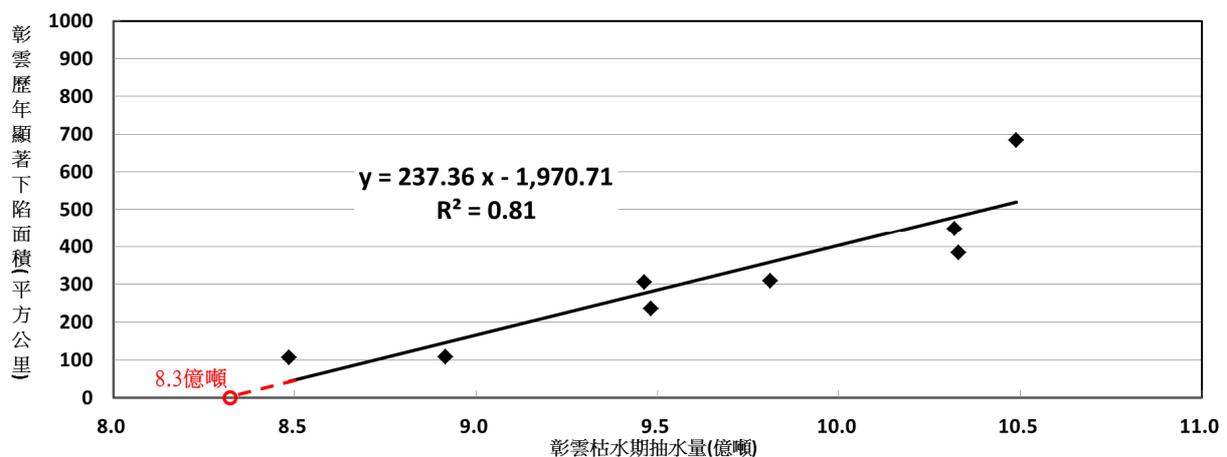
枯水期各標的之地下水使用量與顯著下陷面積如附表 3-2 所示，100 年至 107 年枯水期間各標的年平均總抽水量約為 9.66 億噸，其中以灌溉 7.20 億噸(74.6%)為最大；工業 0.89 億噸(9.2%)次之；最小為畜牧 0.11 億噸(1.1%)。顯著下陷面積與抽水量相關性分析結果如附圖 3-1 所示，顯示兩者有明顯相關性(RSQ 達 0.8 以上)。由兩者之線性迴歸結果顯示，若於枯水期減少 1 億噸之地下水抽取，約可減緩 237.36 平方公里(線性迴歸公式之斜率)之顯著下陷面積。另枯水期抽水量若為 8.3 億噸(線性迴歸公式 x 軸截距)，則顯著下陷面積可減少至零平方公里。

附表 3-1 枯水期間各標的地下水抽水量推估流程

標的	流程
灌溉	灌區內、外：水電比法推估各口灌溉水井地下水抽水量 灌區內：「農田水利會資料輯」地下水取水量
民生	「用水統計年報」民生標的自行取水量+台水公司口水井抽水量紀錄
養殖	「用水統計年報」養殖標的地下水使用量
工業	「用水統計年報」工業標的用水量 - 「用水統計年報」自來水供工業用水量 - 集集攔河堰供工業用水量紀錄
畜牧	「用水統計年報」畜牧標的用水量

附表 3-2 彰雲枯水期間各標的地下水抽水量與顯著下陷關係

年度	顯著下陷面積 (平方公里)	枯水期(1-5月)地下水抽水量(億噸)					合計
		民生	工業	養殖	畜牧	灌溉	
100	449.0	0.69	0.71	1.02	0.11	7.78	10.32
101	235.4	0.69	0.90	1.00	0.11	6.78	9.48
102	108.5	0.67	0.98	0.96	0.11	6.20	8.92
103	309.1	0.67	0.91	0.92	0.11	7.21	9.81
104	684.4	0.63	0.91	0.73	0.11	8.11	10.49
105	106.3	0.60	0.91	0.74	0.11	6.13	8.48
106	383.1	0.40	0.90	0.70	0.11	8.22	10.33
107	305.3	0.54	0.92	0.70	0.11	7.20	9.46
平均		0.61	0.89	0.85	0.11	7.20	9.66



附圖 3-1 顯著下陷面積與抽水量相關性