

調查報告

壹、案由：為加強防治彰、雲地區地層下陷，行政院前於94年、95年核定「彰化雲林地區地層下陷防治計畫」、「雲林縣境高鐵沿線3公里公有合法水井封移計畫」及「彰化大城公有水井封停計畫」等3項計畫，其實施情形如何？有深入了解之必要乙案。

貳、調查意見

台灣地區因持續超抽地下水而引發地下水鹽化、地層下陷、長期淹水及國土流失等問題，嚴重影響國土及水資源之永續利用。經濟部及行政院農業委員會(下稱農委會)為有效遏止地層因超抽地下水而持續下陷，並思復育利用地層下陷區之國土資源，爰依據民國(下同)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」(下稱一期方案)，並於84年11月2日經行政院核定後實施，實施期程自85年至89年度止。

為持續推動地層下陷防治工作，以達水土資源合理利用、產業與生態均衡發展、遏止地層下陷及整體改善地層下陷地區生活品質等目標。經濟部與農委會乃會同內政部再研提「第二期地層下陷防治執行方案」(下稱二期方案)，嗣於92年4月1日奉行政院核定後實施，實施期程自90年至97年度止，實施地區包括宜蘭、雲林、彰化、嘉義、台南、高雄、屏東等縣外，並增列地下水位急遽下降之桃園縣。

由於政府財政短絀，行政院於核定二期方案時特別指示可選取2或3個縣市為由中央統籌辦理之地層下陷治理區，3會銜部會爰於二期方案之執行原則下，擬訂研提「雲林彰化地區地層下陷防治計畫」，並於94年6月7日經行政院核定後實施，專案型工作則由各主辦機關依工作特性及實際需要規劃實施期程。其中，「雲林縣境高鐵沿線3公里寬範圍內公有合法水井封移實施計畫」

於 94 年 5 月 12 日經行政院核定後實施；「彰化縣大城鄉公有合法水井封停實施計畫」亦於 95 年 2 月 3 日經行政院核定後實施。有關「雲林彰化地區地層下陷防治計畫」（綱要型計畫）、「雲林縣境高鐵沿線 3 公里寬範圍內公有合法水井封移實施計畫」、「彰化縣大城鄉公有合法水井封停實施計畫」（專案型工作）執行成效經本院調查竣事，茲臚列調查意見如次：

一、經濟部水利署辦理「地層下陷防治執行方案」（85~89 年）及「第二期地層下陷防治執行方案」（90~97 年）初具成效、應值肯認，惟其後續「雲林彰化地區地層下陷防治計畫」等相關專案工作成效似未如預期，該署仍應本於職責、積極改善

(一)據水利署函復，「雲林彰化地區地層下陷防治計畫」、「雲林縣境高鐵沿線 3 公里寬範圍內公有合法水井封移實施計畫」、「彰化縣大城鄉公有合法水井封停實施計畫」3 項計畫執行成效依 98 年底檢(監)測資料顯示，彰雲地層下陷地區之下陷情勢如下：

1、98 年度彰化地區最大年平均下陷速率為 5.7 公分/年(大城鄉最大年平均下陷速率為 1.6 公分/年)，持續下陷面積(按：係指年下陷速率超過 3 公分之區域面積)為 78.1 平方公里，相較於計畫執行前(95 年度)最大年平均下陷速率 8.9 公分/年(大城鄉最大年平均下陷速率為 6.9 公分/年)，持續下陷面積 278.3 平方公里，及 90 年最大年平均下陷速率 17.6 公分/年，持續下陷面積 408.0 平方公里，均顯示地層下陷現象已呈紓緩趨勢。

2、雲林地區持續下陷面積由 90 年 610.5 平方公里減少至 98 年 413.9 平方公里(95 年為 557.1 平方公里)，沿海地區最大年平均下陷速率由 92 年 5.7 公分/年減緩為 98 年 2.5 公分/年，內陸地區最大年平均下陷速率由 92 年 12.2 公分/年減緩為 98 年 7.4 公分/年(95 年為 10.1 公分/年)。另

依據台灣高鐵公司水準測量成果顯示93年高鐵墩柱下陷最為嚴重，最大下陷速率達到15.0公分/年，94年為10.6公分/年，95年為8.7公分/年，96年為7.5公分/年，97年為7.0公分/年，呈現下陷速率持續減緩情形。

- (二)惟查90~98年雲林地區最大年下陷速率及持續下陷面積變化(如圖1)及90~98年雲林內陸地區(即不計沿海地區養殖漁業)最大年下陷速率及持續下陷面積變化(如圖2)曲線圖可知，雲林地區無論是否計入沿海地區養殖漁業對地層下陷之影響，其最大年下陷速率及持續下陷面積在本案3項計畫實施期間或實施後，仍有不減反增以及內陸地區地層下陷較沿海地區更嚴重之趨勢。例如：(1)雲林地區最大年下陷率由97年的7.1公分/年增加到98年的7.4公分/年(發生在內陸地區高鐵沿線的土庫、元長一帶，而非養殖漁業興盛的沿海地區)；(2)雲林地區持續下陷面積由96年的551.5平方公里增加到97年的580.72平方公里；(3)雲林內陸地區持續下陷面積由95年的384.3平方公里增加到96年的411.6平方公里，再增加到97年427.7平方公里。此外，100年3月7日中國時報亦刊載工業技術研究院資料，在本案3項計畫執行完畢後，彰化溪州99年之最大年平均下陷速率為4.8公分/年，稍大於98年之4.5公分/年；台灣高鐵公司委託工業技術研究院監測高鐵雲林段橋墩沉陷量結果中，雲林虎尾預定站址及高鐵與縣道158交叉處沉陷量均從98年的4.8公分/年增加至99年的5.7公分/年；高鐵與台78線交叉處更由98年的6.5公分/年增加至99年的6.8公分/年，凡此均顯示，地層下陷防治工作仍需持續積極辦理。

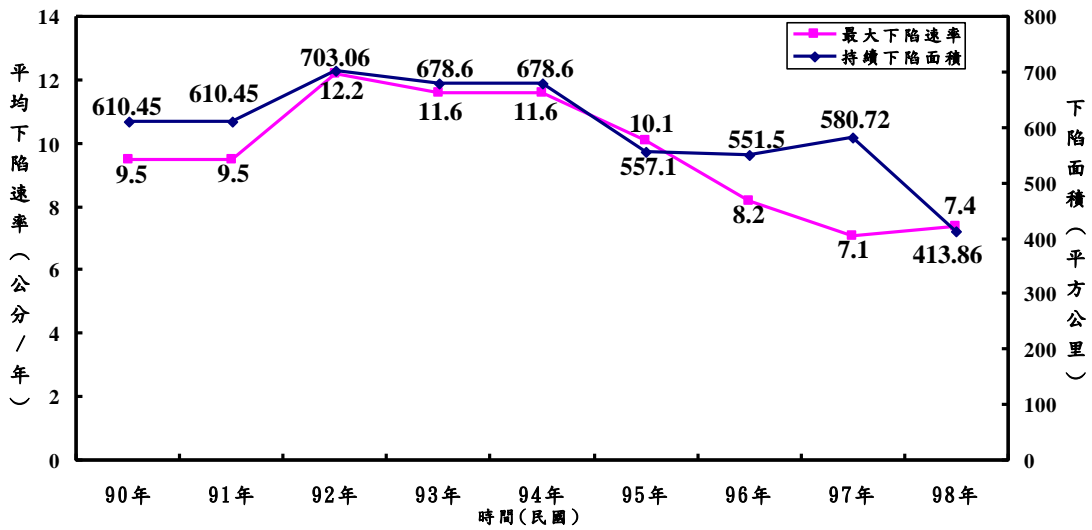


圖 1 90-98 年雲林地區最大年下陷速率及持續下陷面積變化

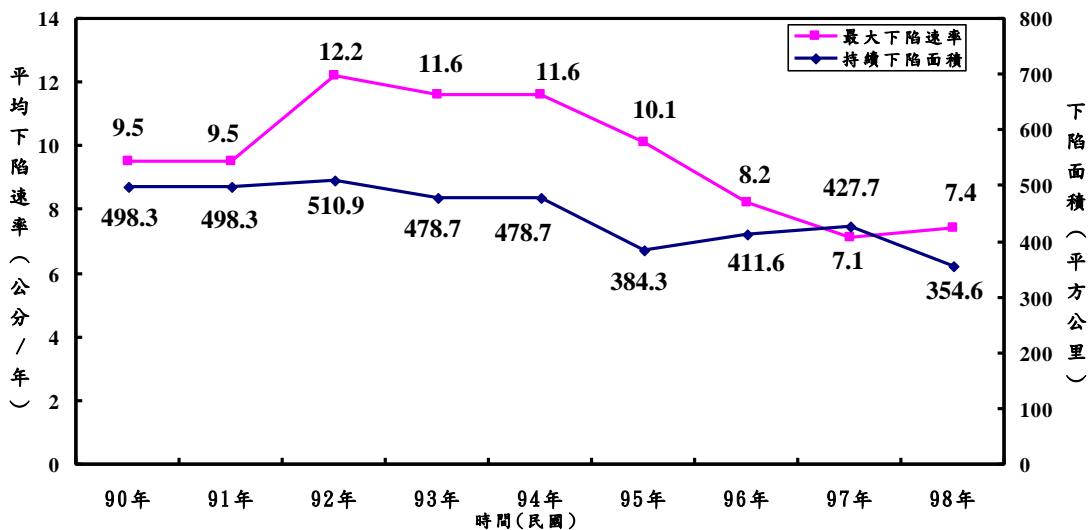


圖 2 90-98 年雲林內陸地區最大年下陷速率及持續下陷面積變化

(三)另查雲林縣境高鐵沿線 3 公里範圍內公有合法水井 98 至 99 年度使用情形(如表 1)及 95 至 98 年地下水減抽成果(如表 2)可知，雲林縣境高鐵沿線 3 公里範圍內公有合法水井在本案 3 項計畫實施前後約減抽了 462.5 萬立方公尺，尚未達減抽 1,100~1,500 萬立方公尺之計畫目標，是以雲林內陸地區持續下陷面積在本案 3 項計畫實施期間不減反增，由 95 年的 384.3 平方公里增加到 96 年的

411.6 平方公里，再增加到 97 年 427.7 平方公里。

表 1 雲林縣境高鐵沿線 3 公里範圍內公有合法水井 98 年至 99 年度使用情形一覽表

水井單位：口

執行單位		雲林農田水利會		自來水公司		台糖公司		合計	
		98年度	99年度	98年度	99年度	98年度	99年度	98年度	99年度
水井處置方式	填塞	27	27	2	4	—	—	29	31
	封閉停用	27	27	12	10	1	1	40	38
	續用	15	15	2	2	1	1	18	18
	總計	69	69	16	16	2	2	87	87

註：雲林縣境高鐵沿線3公里寬範圍內公有合法水井封移實施計畫中，自來水公司應填塞2口、封閉停用10口、續用4口，共16口，97年已完成上述工作；98年將續用4口之其中2口封閉停用，故截至98年度自來水公司填塞2口、封閉停用12口（10+2）、續用2口（4-2）。復因自來水公司為昭示其並未重啟封閉停用水井，水利署於99年10月12日同意雲林縣政府所請，補助自來水公司填塞前揭12口封閉停用水井，惟99年底僅完成2口水井填塞，故截至99年度共計填塞4口（2+2）、封閉停用10口（12-2）、續用2口，目前最新資料顯示，所有封閉停用水井已全數填塞完畢，故截至目前共計填塞14口、續用2口。

表 2 雲林縣境高鐵沿線 3 公里範圍內公有合法水井 95 年至 98 年度減抽成果一覽表

單位：立方公尺

執行單位	水井口數(口)	抽水量(年)					98 年減抽量(年)	
		計畫執行前(94 年)	95	96	97	98	與 94 年比較	與 97 年比較
雲林農田水利會	69	2,901,475	2,382,855	1,905,195	1,452,053	1,349,806	1,551,669	102,247
							53.5%	7.0%
台灣自來水公司	16	4,573,975	1,819,670	1,717,852	1,706,164	1,500,172	3,073,803	205,992
							67.2%	12.1%
台灣糖業公司	2	-	-	582,581	379,720	382,961	-	-3,241
							-	-0.9%
總計	87	7,475,450	4,202,525	4,205,628	3,537,937	3,232,939	4,625,472	304,998
							61.9%	8.6%

註：1.減抽量欄正值表減抽，負值表增抽。

2.台灣糖業公司提供之民國94年至95年水井抽水量紀錄疑似有誤，本表不列。

(四)經核，地層下陷為一不可逆過程，防治作為稍有鬆懈便前功盡棄，經濟部水利署辦理「地層下陷防治執行方案」（85~89年）及「第二期地層下陷防治執行方案」（90~97年）初具成效、應值肯認，惟其後續「雲林彰化地區地層下陷防治計畫」等相關專案工作成效似未如預期，該署仍應本於職

責、勉力而為。

二、經濟部水利署辦理「第二期地層下陷防治執行方案」、「雲林彰化地區地層下陷防治計畫」等相關專案工作，仍面臨許多癥結問題，其中不乏事涉他管業務或需地方政府配合始能竟全功之處，該署應積極與各級政府主管單位合作，本於職責詳加計畫、以謀解決

(一)據水利署函復，「雲林彰化地區地層下陷防治計畫」、「雲林縣境高鐵沿線 3 公里寬範圍內公有合法水井封移實施計畫」、「彰化縣大城鄉公有合法水井封停實施計畫」3 項計畫執行時，面臨癥結問題如次：

1、根本防治工作執行困難：

台灣地區地層下陷之主因為地下水超抽，目前地下水管理工作雖然在法源依據之修正、環境資料之調查、管理技術之整合、管理制度之建立等均較以往完備，但因違法水井數量龐大且需兼顧地方產業發展與民眾生計等因素，現階段欲依法封填違法水井達到解決地層下陷問題之目標，執行上面臨極大阻礙及困難。

2、水資源開發進度未如預期：

水資源供應不足為目前違法水井取締困難原因之一，然新水源或替代水源開發均有其進程規劃且非一蹴可及，一旦開發過程受阻，不僅影響供水規劃，區域水源供需調度亦需重新檢討，無法適時提供預期水源水量勢將加劇對環境之傷害與負荷。以雲林湖山水庫開發計畫為例，完工供水期程由原訂 97 年順延至 103 年，期間增加之用水需求不僅只能以抽用地下水滿足，亦加重集集攔河堰系統之供水壓力。

3、推動團隊協調整合不易：

地層下陷現況問題之解決涉及層面廣泛，不

論是土地的利用規劃、環境改善與生態保育、水資源的調度、保育與開發、及產業之輔導與調整等，均需經濟、農業、內政、環保、交通、財政、教育及各地方政府等單位間通力合作配合執行。由於各單位間之業務各有權責、執行優序互異，施政強度亦尚待加強，致部分防治工作無法搭配執行，間或影響整體防治工作成效。

4、輔導獎勵配套誘因不足：

防治工作之推動，除需公部門深入問題全盤妥善規劃外，亦需民眾之主動配合執行，特別是涉及民眾權益事項，柔性勸導獎勵比強制實施更能凝聚成效。諸如平地造林、魚塭休離養、舉發違法鑿井等可減少抽用地下水資源之措施，往往因獎勵額度有限、獎勵期滿之林木收購、釋出土地利用規劃等配套措施無法完全滿足民眾原產業獲利能力，致降低農(漁)民參與意願。

5、地層下陷區產業調整不易：

地層下陷地區普遍缺乏可用水源，故需抽取地下水以發展產業，其中沿海地區由於環境資源條件不佳，可從事之產業型態大多為旱作及養殖，不適合高耗水之蔬菜及水稻耕作。農委會近年來推動海上及海水養殖，雖已大幅降低養殖產業淡水用量，但因部分從業人口高齡化現象，輔導改變養殖型態漸面臨瓶頸，而目前下陷區高耗水土地利用型態難以大規模改變，亦間接使得產業輔導工作停滯，無法降減地下水用量。產業輔導主要目的為降低淡水用量，減少超抽地下水之潛勢。因此未來仍應積極辦理工業節水及廢污水再利用、替代水源開發技術等工作，以期提高用水效率，增加可用水量；另一方面亦將持續推廣海上(外)及海水養殖、養殖循環水設備及檢討「水旱田利用調整後續計畫」、「平地景觀造林計畫」

等，以降低農漁業用水需求，減少抽用地下水。

6、專案防治經費及專任人力不足：

基層執行人力及經費不足向為地方政府反應無法落實執行防治工作之主因。以往防治工作之推動經費，主要係由中央政府編列經費再衡量地方政府執行能力與需要補助地方政府執行，但目前因統籌分配稅則改變，中央部會年度經費已不如往昔，而地方政府在施政績效及財政收支考量下，地層下陷防治經費亦相當有限或遭議會刪除。地層下陷防治工作除中央機關之共同推動外，亦須各地方政府之配合執行，然各縣政府之地層下陷防治業務均無專人籌辦，大部分僅為兼辦業務之一，加上防治業務需直接承受民眾壓力，非專任業務承辦人員很難全力配合中央政策規劃執行。

7、地方政府執行意願低落：

地層下陷為持續而緩慢之壓密變形，一旦啟動壓密行為，縱使立即而全面地停止抽水，地層在長達數年的時間裡仍將持續壓密，因此地層下陷防治成效很難於短期間內具體顯現，兼以根本防治工作與民眾私利衝突，及欠缺額外防治經費挹注，致地方政府在民意壓力、施政成效、財政收支、社會穩定及定常業務等因素綜合考量下，對於土地及抽水等違法行為之管理、取締意願普遍低落，因而限制防治執行進度與成效。本院曾於前次地層下陷調查案中發現，交通部高速鐵路局 92 年 5 月 8 日同意支應雲林縣政府所提「雲林縣高鐵沿線兩旁各 500 公尺寬之違法水井封填工作計畫」經費 2,108.3 萬元，該府卻以無替代水源等配套措施為由而未執行，並於 93 年將前開款項繳還交通部高速鐵路局，可知當根本防治工作與民眾私利衝突時，尚未從產業政策及改變土地使

用型態根本做調整，很難收釜底抽薪之效。

(二)另經本院彙整歷年有關地層下陷調查發現，下列問題亦值中央及地方正視：

- 1、後續防治對策方向業由中央政府規劃、評估及輔導之工作主軸，轉為由地方政府落實執行，由中央監督輔導之分工體系，並釐訂調整中央與地方權責，建構中央主管機關監督輔導，地方政府推動執行之機制。例如，方案中通盤規劃地層下陷區土地利用部分，現階段主要係由中央完成制定各項防護計畫或審議規範，未來應由地方政府據以落實執行各項土地之防護或整復利用工作。惟函據雲林及嘉義縣政府承辦人員均表示地方縣市政府往往受限於人力及財源，雖設有「地層下陷防治推動小組」強化與中央業務單位之聯繫協調，其運作功能及預估年度執行成效令人質疑。
- 2、地層下陷區之土地易發生洪氾溢淹、土地鹽化及海水倒灌等災害，原已不利開發。復因產業調整之經濟誘因不足、法令規章之限制及主要產業養殖人口年齡偏高，難以輔導轉業等問題，使產業調整及引進其他產業進駐投資開發之工作益形困難。後續仍需配合農建計畫持續加強地層下陷區產業輔導工作，透過產業調整手段，以輔導減少淡水資源需求量，降低產業對地下水之依存程度。凡此，除藉由水資源調配方式及開發地面水資源外，更需環境保護主管機關配合加強河川與海洋污染之防治與管理工作，內政部業依海岸法（草案）研定完成「台灣地區海岸管理計畫」（草案），針對台灣目前已發生嚴重災害之地區，依災害特性劃分各種防護區，並制定適當防護管理原則。依「海岸法」（草案）及「台灣地區海岸管理計畫」（草案）規定，地方縣市政府須擬訂

海岸防護計畫，以書圖明確指出海岸防護區範圍、防護標的規劃具體之海岸防護設施、規模、配置、禁止或相容之使用、事業及財務計畫、其他與海岸防護計畫有關事項等，以積極指導海岸防護區之土地利用，達成海岸防護目的，惟迄未完成立法工作。

- 3、「地層下陷防治執行方案」固已明定加強地下水管制及水資源規劃防治對策，然台灣地區具調節功能之水庫因泥砂淤積致有效蓄容日益減少，環境污染造成水源之質與量劣化，兼之以地方發展涉及經濟之生產層面，社會之生活層面及自然之生態層面等多元因素，地方縣市政府迄未能妥慎規劃，肇致產業政策與水權管理脫節，違法取水問題叢生，且因執行單位意願低落及民眾為生計激烈抗爭，治本防治工作一直難以落實執行，顯見經濟部水利署及地方縣市政府疏於積極開發替代水源，僅一味以取締違法水井並以封井口數作為年度執行目標，核有未當。
- 4、「地層下陷防治執行方案」之推動實施雖已有效減緩大部分地區地層下陷之速率及降低災害損失，然因累積下陷量已造成區域性排水設施功能不足，部分地區目前仍易發生海水倒灌或淹水問題，顯見整體防護管理原則及規範開發利用策略尚欠落實。政府單位雖編列經費補助辦理設施改善工程，惟或因整體計畫期程配合問題，或因設備操作保養維護問題，或因主管機關權責問題，或因海岸管理保護問題等諸多因素，致地層下陷地區有關洪氾溢淹災害仍未完全杜絕，允應迅予檢討並研擬有效對策。
- 5、彰雲地區因可供應地面水源不足，目前僅能供應38萬噸/日，由水資源供需觀點實不應再導入高耗水產業，如國光石化(原開發規模需水量每日40

萬噸)、中科四期(每日 15.5 萬噸)、二林精機(每日 1.41 萬噸)及彰濱工業區(每日 2.2 萬噸)等，以避免因供水不穩定而增加抽用地下水，進而影響地層下陷防治成效之風險。若為兼顧區域經濟發展需求，仍宜落實新興產業用水之水源開發工作，並嚴格監督自來水公司與農田水利會供水紀錄，避免以增加抽用地下水方式供水或移撥農業用水給新興產業使用，方得不致影響地層下陷防治工作之推動與成效。

(三)綜上，「第二期地層下陷防治執行方案」及「雲林彰化地區地層下陷防治計畫」等相關專案工作，仍有諸多缺失，亟待中央及地方正視檢討改進，行政院允應督促各級政府通力合作、配合改善，始能克盡其功；而經濟部水利署居中央水資源調查、開發、利用、保育、經營管理及統籌調配主管機關地位，應本於職責詳加計畫、以謀解決。

參、處理辦法

- 一、擬抄調查意見函請經濟部水利署確實檢討改進見復。
- 二、擬抄調查意見二之(二)、(三)函請行政院督促所屬，確實檢討改進見復。
- 三、檢附派查函及相關附件，送請財政及經濟委員會處理。