

調 查 報 告

壹、案由：金門地區受天候及環境限制，自來水供應嚴重不足，且水質日益惡化，中央主管機關迄今仍無積極對策，解決此一重大民生問題等情乙案。

貳、調查意見：

案經本院於 100 年 4 月 21 日赴金門縣履勘，並於 100 年 5 月 11 日約詢相關機關人員後，全案業已調查竣事，茲臚述調查意見如下：

一、為解決金門地區供水缺口與防範地下水超抽衍生之國土下陷與鹽化影響金門高粱酒用水來源及品質問題，經濟部宜儘速協助金門縣政府早日完成 2 萬立方公尺/日之海淡廠興建，切莫讓因水源不足問題，影響金門地區民眾生計及縣庫收益：

- (一)金門地區現有供水設施計有湖庫 14 座，淨水場 3 座，深井 22 口，海水淡化廠 1 座，每日可供水量 2.50 萬噸/日，而需水量 2.58 萬噸/日，不足 800 噸/日；金門縣政府考量現階段水源不足 800 噸/日，加上金門地區將開放陸客自由行，及規劃建構「國際觀光休閒島嶼」、「大學島」與「免稅島」等計畫，再加上地區湖庫原水水質不符法規標準、地下水亟需減抽保育與乾旱緊急應變能力不足等問題，金門地區未來之水資源與自來水供應等問題將會更加嚴重，初步檢討至 110 年成長用水需求，供水缺口將達 29,683 立方公尺/日。
- (二)由於地表水水量不足，金門地區之地下水約佔金門自來水供水系統之 50%，除作為金門西半島之主要供水來源外，亦為製造金門高粱酒之主要水源，然大量抽取地下水將造成水位下降、海水入侵及水質

鹽化等問題，將嚴重影響金門地區之用水和金門酒廠之產業。

- (三)為解決未來供水缺口與防範地下水超抽衍生之嚴重問題，金門縣政府建議新建 2 萬立方公尺/日之海淡廠以為因應，並預留擴建 1 萬立方公尺/日的空間，且規劃於 103 年完工加入營運供水，而所需經費由目前執行之「離島地區供水改善計畫（行政院 95 年 8 月 15 日院臺經字第 0950037330 號函核定）」中修正調整，或由經濟部編列公務預算支應；惟經濟部水利署則認為：「因短期金門地區供水尚無短缺，為免造成過度投資衍生設備閒置問題，且前開海淡廠與境外引水方案競合，故宜併入中長程用水需求檢討辦理」。
- (四)按金門地區目前供水雖無短缺，惟金門自來水有 50 % 來自地下水，據經濟部水利署 100 年 4 月 21 日所提簡報指出：「地下水有超抽情形」、「地下水平均水位每年下降 0.2 公尺」、「莒光站水井鹽化，如持續惡化恐無法當作飲用水水源…」，足見金門地區不宜再過量抽取地下水，必須由其他水源替代一部分地下水源，當其他水源確實替代地下水源時，將不致出現設備閒置問題。
- (五)此外，透過境外引水，雖可分散金門地區供水壓力，惟事涉兩岸關係之敏感性，此方案不確定性甚高，況全球正面臨氣候異常變遷，各區域本應擁有自給自足之水源，較能 100% 掌握供水之穩定性以發展工、商、旅遊經濟。準此，金門縣政府所提新建 2 萬立方公尺/日之海淡廠之建議及籌措財源之方法，係有所本，經濟部宜儘速協助金門縣政府早日完成 2 萬立方公尺/日之海淡廠興建，切莫讓因水源不足問題，影響金門地區民眾生計及縣庫收益。

二、小金門后頭加壓站附近新建 950 CMD 海淡廠之興建案，多次流標，經濟部與金門縣政府宜通力合作謀求解決，並加速辦理後續任務：

- (一) 小金門后頭加壓站附近新建 950 CMD 海淡廠工程，係由金門縣政府委託經濟部水利署中區水資源局辦理招商作業，雖於 97 年 3 月、5 月第 1、2 次招商，惟無廠商投標，經檢討招商文件內容，於 98 年 1 月、3 月辦理第 3、4 次招商，仍無廠商投標。
- (二) 案經檢討後，工程經費由 3 億 8,426 萬 6,000 元調整為 4 億 9,996 萬 3,750 元，修正期程為 96 年至 102 年 6 月。該工程經行政院秘書長 99 年 4 月 19 日院臺經字第 0990020444 號函核復，應再評估本工程投資之必要性及興辦方式。
- (三) 金門縣政府已於 100 年 5 月 5 日以府工水字第 1000031536 號函，將投資必要性及興辦方式等評估資料函送經濟部水利署，金門縣政府建議小金門海淡廠之興辦，維持原核定之促參方式賡續辦理。
- (四) 本院於 100 年 4 月 21 日至金門現地履勘時，金門縣政府李縣長○○於簡報會議中表示：「自來水供應改善需長期辦理，且持續不斷進行，但金門海淡廠作業已三、四年無進展，期中央與地方能共同合作；在無境外水源取代前，建議中央預先進行新建海淡廠之相關先期規劃作業，以免屆時緩不濟急。」
- (五) 按本工程既然曾辦理 4 次招標，代表有其必要性，行政院環境保護署於 100 年 4 月 21 日向本院所提簡報亦建議興建海水淡化廠，後因工程經費由 3 億 8,426 萬 6,000 元調整為 4 億 9,996 萬 3,750 元，使得本項工程必須再評估，然查經建會 100 年 5 月 4 日向本院簡報所提建議指出：「…應該責成經濟

部要求台電公司參考國外成功案例，將過多的風力發電用來作海水淡化，以減少金門缺水的壓力…」

。準此，結合再生能源供應電力，可降低海水淡化之成本，對於減少地下水超抽和貯備區域緊急用水有其注意，宜請經濟部與金門縣政府通力合作，加速 950 CMD 海淡廠興建案之完成。

三、金門地區既有之海水淡化廠營運效能不佳，金門縣政府欲提升該廠功能，委託經濟部水利署研提可行性評估及先期計畫書，案經行政院秘書長 99 年 4 月 19 日核復，應再評估本工程投資之必要性及興辦方式，該府復於 100 年 5 月 5 日將評估資料函送該署評估，而自 100 年 6 月 13 日起，金門地區開放大陸旅客自由行，此一新措施將大幅度增加金門觀光收入，亦將提高民生用水及用電之迫切需求，宜請經濟部水利署儘速研議具體可行方案，以提升既有海水淡化廠之營運效能：

- (一)大金門既有海水淡化廠(第一期)原海水之水質污泥指數(SDI)過高，營運效能不佳，其問題包含：「冬季原水濁度偏高，常無法達到取水標準」、「高壓馬達老化經常故障，維修技術能力不足」、「由於原水濁度及機件故障問題致使產水量未能達到預期目標，亦導致產水成本偏高」，而自 100 年 6 月 13 日起，金門地區開放大陸旅客自由行，此一新措施將大幅度增加金門觀光收入，亦將提高民生用水及用電之迫切需求，中央政府及金門縣政府應正視此一新情勢，並儘速提高海水淡化廠之營運效能。
- (二)本院於 100 年 4 月 21 日至金門現地履勘時，金門縣政府李縣長○○於簡報會議中表示：「以金門現有老舊之淨水與供、配水系統，產出效率僅有六、

七成，僅能勉強滿足金門地區目前用水需求，無緩衝及備援用量，故希望中央能支持金門新建一座淨水場（含高級淨水設施），以提升金門之供水穩定性及品質。」

(三)為解決該廠效率不佳之問題，該府擬於既有海淡廠廠址增設前處理設備以減少故障及耗損，並擴建第二期 2,000CMD 工程，辦理方式依促參法第 8 條第 1 項第 4 款 ROT 方式辦理，使全廠供水達 4,000CMD，因應未來用水需求。本工程辦理期程為 97 年至 103 年，總經費為 6 億 8,300 萬元。

(四)該工程係委託經濟部水利署中區水資源局研提促參可行性評估及先期計畫書，案經行政院秘書長 99 年 4 月 19 日院臺經字第 0990020444 號函核復，應再評估本工程投資之必要性及興辦方式，金門縣政府乃依經濟部水利署中水局之分析結果，於 100 年 5 月 5 日以府工水字第 1000031536 號函，將投資必要性及興辦方式等評估資料函送經濟部水利署評估。

(五)綜上可知，關於既有海水淡化廠營運效能之提升，金門縣政府已於 100 年 5 月 5 日將評估資料函送該署評估，宜請經濟部水利署加速研議具體可行方案，以提升既有海水淡化廠之營運效能。

四、金門縣政府應加強執行地下水權管制、稽核與取締，避免超量抽取地下水，以保育珍貴之水資源，並避免國土下陷；此外，金門縣政府宜儘速提出節水、節能措施，制定中水回收使用計畫，並改善全島節水及回收水之措施，有效改善民生用水之整體效益：

(一)由於金門縣政府對於地下水水權管制、稽核與取締相對較弱，使得地下水超量抽取，經濟部水利署 100 年 4 月 21 日所提簡報指出：「建議縣府應本主管

機關立場加強地下水抽用管制」。

(二)本院於 100 年 4 月 21 日至金門現地履勘時，金門縣政府李縣長○○於簡報會議中表示：「金門地下水除地層下陷外，已經有鹽化現象，令人非常擔憂，希望中央主管機關重視，擬訂一套管理機制（含監測管理及可合理使用或可抽取地下水量等），交由地方政府執行」，惟經濟部水利署指出：「地下水取用管理係各地方縣市政府之權責，有關減少對地下水依賴部分，金門縣政府當可依水利法等相關規定，對地下水之取用酌予管制」。

(三)該府目前雖委外辦理「金門地區地下水資源之管理與運用策略」、「金門地區水資源開發運用實施計畫」，分析地下水補注之可行性及利用自然環境截水間接補注地下水，惟減少超抽地下水與補注地下水可同時並進，於上開計畫未完成前，該府仍應按水利法之規定，加強執行地下水權管制、稽核與取締，避免超量抽取地下水，以保育珍貴之水資源，並避免國土下陷。

(四)此外，在管制地下水超抽行為時，民眾亦將面臨尋覓替代水源之問題，因此金門縣政府宜儘速提出節水、節能措施，制定中水回收使用計畫，並改善全島節水及回收水之措施，有效改善民生用水之整體效益。

五、經濟部水利署既已原則同意協助金門縣政府推動營山淨水廠之興建並全力協助爭取以公務預算辦理，該署與金門縣政府應通力合作，加速完成高級淨水處理廠之設置，以保障民眾飲用「量足質優」自來水之基本權益：

(一)飲用水管理條例第 6 條規定：「第三條第二項各款所定水體符合飲用水水源水質標準者，始得作為飲

用水之水源。但提出飲用水水源水質或淨水處理改善計畫，向中央主管機關申請核准者，不在此限…」。由此可知，作為自來水之水源必須符合飲用水水源水質標準，如未符合，必須提出飲用水水源水質或淨水處理改善計畫。

- (二) 本案金門湖庫受上游集水區之生活、畜牧、農業及工商活動等綜合排放污染，各湖庫水源之總有機碳(TOC)濃度明顯偏高，約在 5~13PPM 之間，超過水源水質標準 4PPM，且大部分湖庫之卡爾森優養指數(CTSI)高於 60，呈超超優養狀態；其中太湖水庫中之藍綠細菌數目，已達世界衛生組織(WHO)對飲用水中藍綠細菌管理的三級警戒。
- (三) 本院於 100 年 4 月 21 日至金門現地履勘時，金門縣政府李縣長○○於簡報會議中表示：「金門水質改善努力了幾十年，從來無法符合金門鄉民的期待，故希望中央協助金門縣政府，慎思澈底解決之道」，該府有感於金門地區之淨水廠屬傳統之處理程序，無法處理不符法規標準之原水，須藉由高級淨水處理程序方能有效解決，乃於 98 年 7 月 20 日檢送「金馬中長期經濟發展規劃—金門地區供水改善計畫(第 2 期)」請經濟部水利署協助興建營山淨水場，並報請內政部爭取離島建設基金辦理，計畫總經費需求 10 億元。
- (四) 內政部營建署於 98 年 11 月 2 日召開「研商金門縣政府提報『金馬中長期經濟發展規劃』計畫案會議」，結論略以，請函轉經濟部審查，再提行政院離島建設指導委員會工作小組會議討論。
- (五) 金門縣政府依前開內政部營建署結論，分別於 99 年 1 月 26 日、5 月 6 日、6 月 22 日將計畫書提送至經濟部水利署，該署並於 99 年 3 月 11 日及 6 月

3日回復縣府釐清相關問題及請補充資料，且於99年7月19日函文該署水利規劃試驗所納入99年度「離島地區中長程供水檢討規劃」檢討評估，以釐清其興辦定位與時程。

(六)經濟部水利署據此辦理「離島地區中長程供水檢討規劃」，其重點結論為短期金門地區供水尚可滿足，惟應以改善水質不佳為優先辦理事項，故該署原則同意協助金門縣政府推動營山淨水廠之興建，俾及早改善金門湖庫水質不佳問題；經濟部建議該府依內政部營建署98年11月2日會議結論提報計畫書循程序辦理。

(七)金門縣政府依據「金門自來水擴建規劃報告」(台北自來水事業處，99年10月)，預估計畫約需30億餘元，執行期程約10年，此建議事項依據經濟部100年5月2日經營字第10002607710號函所附「監察院為調查金門地區自來水供應不足與水質不佳等情，至金門現地履勘會議紀錄」所載經濟部水利署發言內容：「有關『水質』及『設備老舊』等問題，昨已和縣府取得初步共識，由縣府提報相關計畫(如營山高級淨水場)，本署願意全力協助爭取公務預算辦理」，該建議事項，後續仍需爭取預算辦理。

(八)綜上可知，金門地區自來水水源不符法規標準，應即刻改善，經濟部水利署既已原則同意協助金門縣政府推動營山淨水廠之興建並全力協助爭取以公務預算辦理，該署與金門縣政府應通力合作，加速完成高級淨水處理廠之設置，以保障民眾飲用「量足質優」自來水之基本權益。

六、經濟部水利署既已允諾協助金門縣政府爭取特別預算，辦理金城污水廠放流水再利用，而該府亦承諾儘

快修正計畫書陳報水利署爭取補助，則該署與縣府應通力合作，加速實現放流水再利用計畫，以減輕對地下水之依賴：

- (一)本院於 100 年 4 月 21 日至金門現地履勘時，經濟部林政務次長○○於簡報會議中表示：「中水設施及廢水回收，中央已開始推動，並由工業區、加工區等逐步推動，金門地區屬封閉式海島系統，應有其實施的價值」。
- (二)金門縣政府為推動廢（污）水回收再利用，以增加當地可用之水源，乃計畫將金城污水廠 4,000CMD 之放流水回收再利用；該計畫業由經濟部水利署水規所完成「金城污水場放流水再生利用示範計畫」之評估與規劃，擬將排放之二級放流水，經砂濾→臭氧→MF 等過濾消毒後，利用於花木澆灌及農業灌溉，且將多餘再生水注入農塘或水池，除可補充湖面蒸發水量，亦可增加景觀效益及方便水車取水和農業灌溉。
- (三)該規劃案據經濟部 100 年 5 月 2 日經營字第 10002607710 號函所附「監察院為調查金門地區自來水供應不足與水質不佳等情，至金門現地履勘會議紀錄」所載水利署發言內容指出：「有關污（廢）水處理及再利用，昨亦和縣府工務局取得初步共識，由縣府提報相關計畫，本署將協助爭取特別預算辦理」；金門縣政府表示：「…後續將依 4 月 21 日監委蒞金履勘與經濟部水利署之討論結果，儘快修正計畫書陳報水利署爭取補助，初步規劃先預埋輸送管線，增加將該排放水送至例如沙崗農場或古寧頭等需水較迫切之農業區域供農民取用，減少地下水之汲取，並降低自來水之取水競爭…」。
- (四)如是可知，經濟部水利署既已允諾協助金門縣政府

爭取特別預算，辦理金城污水廠放流水再利用，而該府亦承諾儘快修正計畫書陳報水利署爭取補助，則該署與縣府應通力合作，加速實現放流水再利用計畫，以減輕對地下水之依賴。

七、金門縣政府應善盡保護既有水源之責，並參考彰化縣政府近期推動之放流水再利用計畫，以充分利用地表水資源，並提供民眾潔淨、安全之自來水，以維護民眾健康：

- (一)金門地區水源不足，除開發新水源之外，對於既有水源亦應善盡保護之責，本院於 100 年 4 月 21 日至金門履勘水質惡化情形時，行政院環境保護署所提簡報建議提升污水下水道普及率，亦強調依自來水法劃設自來水水質水量保護區之必要性；此外，本院於 100 年 5 月 11 日約詢相關機關人員時，經濟部水利署副署長亦指出：「...金門有 14 座的水庫，目前只是觀光用途，必須要清掉髒的底泥，並配合做好污染防治，必可使水庫活化...」。
- (二)除上開提高水源品質之作為外，設法提高水量亦為當務之急，查彰化縣政府近期推動放流水再利用計畫，金門縣政府亦可參考該府之技術與經驗於金門地區實施，以充分利用地表水資源。
- (三)如是可知，提升污水下水道普及率、劃設自來水水質水量保護區、清除水庫髒污泥，為維護既有水源免受污染之重要對策，金門縣政府除仰賴中央協助開發新水源外，對於既有水源亦應善盡保護之責，以提供民眾潔淨之自來水，確保民眾健康。