第十二章 離島用水艱辛誰人知

澎湖縣長賴峰偉提到，他小時候澎湖就常常停水，喝的都是井水，小時候民生物資不充裕，兩天洗一次澡，民眾也不會太計較。但現在生活物質進步了，垃圾問題出來了，水的問題也出來了。

賴峰偉說，宋省長每次來澎湖都很關心水的問題，海水淡化廠是他積極希望去做的，目前澎湖缺水問題最嚴重的就在馬公市，一天缺水三千五百噸，省政府現在以三天兩航次、一次六千噸的運水量，等於每天提供四千噸的水給馬公市，現在澎湖天天都不缺水了。

四週環海的澎湖，沒想到碰到的最大問題竟是——缺水。

就水文資料上來看，澎湖的年降雨量大約是一千零三十公釐，但蒸發量就有一千八百公釐，相較之下就知道澎湖水量明顯不足。

而且，任何一個地方，必須有山、有水，才能夠涵養水資源，但是澎湖卻是一個非常特別的地方。這裏風很大，樹木很難生長，它最高的山大武山也只有五十二公尺，沒有山可以擋住雷雨雹或雲團，一個水氣過來，要有山才能產生臨峰效果，氣團上升溫度下降，才有降雨的可能。

自古以來，澎湖一直有著缺水之苦，在台灣幾個離島中，把澎湖、蘭嶼、綠島、連金門都算在內，水資源條件最差的就是澎湖。

所以澎湖人一向認為他們的水非常珍貴，用水都非常節省。台灣人如果看到過去澎湖節約用水的情況，才會產生「有水當思無水之苦」的深刻感受。而小離島花嶼，在水利處副處長黃金山的印象中，是缺水問題最嚴重的地方。

一鄉一水庫

花嶼當時共有七百五十個人，有一個小學，有一口井，整個島就靠這口井用水，澎湖本島如果有船到花嶼，一定都會載運幾桶水過去救急。黃金山到花嶼時，看到民眾在井邊排長龍等著裝井水。他彎下腰去看，那口井好深，只見水細細地從井邊上滲了出來，一個水桶下去要等上好半天才能裝滿一桶水上來，讓黃金山覺得，老百姓真可憐。

黃金山又到另外一個小離島—鳥嶼，鳥嶼所有的水都要從白沙運過來，鳥嶼小島上也有一個國小，學校內有九名老師，而且是以女老師居多。但學校只能每天分配一臉盆的水和一漱口杯的

水，所以學校的女老師每個月都要向校長請假到馬公去洗澡，實在很無奈。

黃金山還記得澎湖做水庫的過程。他說，他到水利局服務時，一開始是在岡山第六工程處，在民國四十五年間，開始為澎湖規劃第一座水庫—就是成功水庫，成功水庫在民國六十二年時完工。

黃金山說，很巧的是，成功水庫做完以後的第二年，因為降雨量多，讓水庫不但滿庫還溢了出去，澎湖人非常高興，認為做水庫是澎湖地區最正確的政策，因而當時的縣長又要求水利局趕快再幫他們規劃第二個、第三個水庫。

於是，在農委會補助經費六十萬後，水利局又做了興仁、東衛二個水庫的規劃，但是水庫做完後老天偏偏不下雨，水庫根本裝不滿，黃金山回想當時情況笑著說：「老天真是愛開玩笑。」

後來幾年還愈來愈糟糕，就連民國八十五年賀伯颱風在台灣各地淹大水，但在澎湖卻沒有任何雨水，真的很奇怪。

不過，黃金山認為，澎湖還是很需要水庫的。因為，在成功水庫還沒有做以前，澎湖用水是完全依賴地下水。澎湖的地下水，在台灣甫光復時是在地表二十八公尺處，一直抽到成功水庫完成時，地下水位已經降到九十公尺。

澎湖在白沙有赤坎地下水庫，在七美也有一座水庫；望安島也有一個望安水庫，目前在將軍嶼也要做一個蓄水潭。澎湖現在可說是一鄉一水庫，算是世界上密度最高的。

換言之，雖然這些新建的水庫感覺功能並不是很好，但是在水庫完工後，地下水位就回升到

八十餘公尺。可見水庫可阻攔更多的水來補助地下水，使地下水位不再急速下降，等到枯旱時才再拿地下水來用。

兩天洗一次澡

澎湖縣長賴峰偉也提到，他小時候澎湖就常常停水，喝的都是井水，小時候民生物資不充裕，兩天洗一次澡，民眾也不會太計較。但現在生活物質進步了，垃圾問題出來了，水的問題也出來了。

賴峰偉說，宋省長每次來澎湖都很關心水的問題，海水淡化廠是省長積極希望去做的，目前澎湖缺水問題最嚴重的就在馬公市，一天缺水三千五百噸，省政府現在以三天兩航次、一次六千噸的運水量，等於每天提供四千噸的水給馬公市，再加上兩千五百噸的海水淡化廠，現在澎湖天天都不缺水了。

讓澎湖居民不堪回首的是，過去澎湖缺水時就必須實施分區供水，民眾飽受缺水之苦，當時省政府先與台華輪協調載水後，接著便與國防部協調，由海軍負責載水，一直到現在則是與船公司簽約後開始運水。

有運水政策後，澎湖民眾就可免受隔日供水之苦，也可以正常用水了。

而在澎湖的小離島方面，自來水公司在當時深刻感受到離島居民缺水的痛苦，所以也開始規

劃，做水管把水送過去。目前在澎湖的小離島中，共有大倉、元貝、烏嶼、將軍嶼幾個小島裝有海底管線，可以利用海底管線直接把水送過去，另外當然也繼續靠船來運水。

另外，現在澎湖在成功淨水廠內有二千五百噸的海水淡化廠，目前正在興建另一個七千噸的海水淡化廠。根據澎湖縣政府建設局的統計，澎湖一天的需水量是一萬八千噸，但卻有好幾個系統在供水，主要缺水地區是馬公市。

馬公市一天的需水量是一萬二千噸，但是，若干地勢比較高的地方，在水壓不夠時水就無法送達，因此就得用車載水到當地，讓民眾把水提走，然後再將水放在大浴缸、大水桶內儲水使用。

在澎湖還有另一種蓄水法即「機場截留系統」，做法即是把流過機場的水攔截下來，收集後再灌進附近的成功水庫，這種方法已經採用二、三年，自來水公司副總經理謝啟男說：「因為澎湖一直有缺水的問題，所以在這裡能用的方法我們都用上了。」

地下水庫鹽化

但還有另外一個問題是，澎湖因為地下水井遭海水滲透、氯鹽含量高，水質始終受到詬病，民眾對水質不滿意，就改喝礦泉水，望安有水庫，但因降雨量少，水質也出現鹽化現象。

而澎湖的赤坎地下水庫，在最近幾年也出現鹽化現象。水利處發現在截水牆海、陸兩側，距

海愈近，水質的含鹽成分愈高。水利處推測鹽化原因可能是因為地下截水牆截水功能受損、或者是基礎岩盤有較大的裂隙受損導致。

原本地下水庫較地上水庫優良，原因在於建築物與農地無淹沒之虞、也不必擔心水庫潰決、不須擔心蒸發量減少、佔地少、工程費也少等優點。但是，地下水庫一旦鹽化後，卻難以再回復舊觀，相當可惜。

據自來水白沙營運所主任鄭武雄指出，赤坎地下水庫原來亦支援馬公市與農業灌溉用水之需，但現在水質鹽化後，這些功能都已大打折扣。

此外，澎湖用水除了自來水公司接管的部分外，卻也有若干地區，到現在仍是屬於社區經營簡易自來水的方式。在馬公市，據澎湖烏坎里長宋益青說到，現在馬公市的烏坎、山水、興仁三個地方，都是飲用簡易自來水，到現在已有三十年，自來水公司曾經想接管他們的水，但是村內的長老說，自來水公司經常缺水，所以擔心一旦被接管後，就會把他們的水抽給別的地方用，害他們沒水喝。

宋益青說，也有村民反映，成功水庫的水質並不好，水庫太髒，農地的農藥有時也回滲，所以更不同意水被接管，才一直慘淡經營到現在。但是最近環保局來檢查時，已有幾項沒有通過。

由於村民反映馬公市的水消毒味太重，所以他們這裡的水都是沒有任何處理，抽起來後就給村民用。但是，村裡的人說：「他們吃了三十年都沒有問題，那有通不過的道理？」不過如果再未通過檢查，這口深井就要被查封了。

對此自來水公司表示，根據「簡易自來水接管審議辦法」，飲用水若要交由水公司接管時，所有設備、土地、管線、淨水廠都要無償交給自來水公司，以致地方民眾意願不高，能夠勉強收支平衡的都自己來。

除此之外，七美是用深水井、花嶼也是用深水井、東嶼坪也是打深水井，這些自來水公司也都沒有接管。

各離島情形不同

目前台灣幾個主要離島的供水情形並不完全相同；台東蘭嶼目前是取山澗水，經簡易自來水供應民生用水，管理單位是蘭嶼鄉公所，自水來公司尚未接管。但現階段自來水公司正在規劃設置紅頭、東清二淨水場，引用山澗水處理後供應民生用水，至於住戶接管費則由原住民委員會籌措編列。另同居台東縣的綠島，已於民國八十六年六月完成酬勤水庫供水，在民國一百年以前，都不會有缺水的問題。

另外，屏東縣小琉球以往原是靠地下水供水，後來在牡丹水庫完成後改由水庫供水，並且於屏東縣林邊鄉以海底管線送水。但因為海底管線常破損漏水且維修非常困難，自來水公司已於該鄉規劃設置三千噸海淡廠一座，此案現正送請經濟部核定中。

而屬福建省的金門縣、馬祖等過去都已由水利局協助興建蓄水小水庫，金門也有興建小型海

水淡化廠的計畫。

以現在的趨勢來看，海水淡化似乎已成為離島開發水源的主要方式。目前在台灣各離島中，金門也已開發海淡廠；小琉球現階段雖是用海底管線輸水，但因這個方式在遠距離區成本太高，因此海水淡化還是一個較好的方式。水公司副總經理謝啟男說，世界上海水淡化的科技愈來愈發達，會讓將來的成本更降低。

澎湖建設局長許萬昌說，現在澎湖的小離島也考慮做海水淡化，虎井、桶盤都已經開始做海水淡化了，望安鄉也準備做海水淡化。許萬昌說，海水淡化是一個突破，現在這一步已經跨出來了。

謝啟男說，二十年來逆滲透膜的技術材料開發非常進步，也把成本降下來許多，台灣首座海水淡化廠是在核三廠，是採取蒸發的方式，至今也有十餘年了，但做為飲水用的海淡廠，澎湖是第一座。謝啟男說，二十年前的海水淡化多是採取蒸餾法，現在有逆滲透開發、也有離子交換等方法。

海水淡化衝擊環境

然而，在更大量推展海水淡化趨勢時，卻不得不注意到海水淡化的副產品對環境衝擊的問題，因為逆滲透的回收是每取三度的海水，就可製造一度的淡水，兩度水再另外排回大海內。

換言之，三千噸的海水經過逆滲透後才產出清水一千噸，剩下海水濃度已提升的二千噸海水又可提煉出鹽份來，但是台鹽因為產量已足夠，對此興趣不大。因此，這些含鹽度提高一點五倍的海水就得再排放到大海中。

謝啟男說，再將濃鹽水排放到大海後，就得考慮在海中擴散的情形，會不會對海域生態造成衝擊。雖然現在澎湖當地民眾對於濃鹽水的排放管有所抗爭，研究也指出，排出的位置並未造成海漁場的減量，而且全世界的海淡廠對濃鹽水的處理方法，幾乎都是放回大海裡去。自來水公司供水處生產組組長胡南澤表示，現在排放管的長度也已順從民意，從三百公尺延長到一千公尺，但事實上三百公尺就已經符合標準。

澎湖雖然暫時可免缺水之苦，但是由於政府投資極高，澎湖水價成本如何正常反映，以免珍貴資源遭受浪費等，便成為水利單位極為關心的焦點。加上現在澎湖正全面推展觀光業，以增加地方財源，水資源更成為觀光發展不可缺的重要因素。

既然澎湖有缺水之苦，而觀光又是澎湖地方財政最主要收入時，澎湖當然應該重新評估觀光對水資源所造成的衝擊，之後研商對策。尤其最近幾年，澎湖地方人士不斷向中央提出開發賭場的聲音，如果這些方向不變，那麼澎湖確有商議水價政策的必要。

觀光用水應自備

在澎湖，如果是以運水的成本來算，那麼一噸水的成本是在一百二十一點五元到一百七十元間。

如果是以海水淡化的成本來計算，目前一噸水的成本是在五十七元。

但現在，澎湖一度水和台灣一樣約是九元，等於是澎湖用水一度，政府就賠六度到十八度的錢。

其實經建會曾經提出不同地區不同水價的政策，但宋楚瑜認為，政府應該照顧偏遠地區，不能讓民眾負擔加重。澎湖縣長賴峰偉也說，澎湖所得遠低於台灣民眾，離島生活實在是比本島苦，應該有特別的照顧才對。

因此，在澎湖水資源極度匱乏的情況下，基於照顧離島居民的考量，政府實應對澎湖居民的用水給予基本的照顧，這點或許眾人皆會贊同，但是對觀光客的情形就應另當別論。

澎湖縣長賴峰偉說，為了讓觀光客了解澎湖水資源短缺的情形，在馬公市的營業旅館內都寫有「本縣水源缺乏，請務必節約用水」的公告，但實在也無法限制這些觀光客要在浴缸內放多少水。賴峰偉說，離島的民生用水應該照顧，但他認為不須照顧少數業者的觀念是正確的，因為觀光客用掉澎湖的水，錢卻是業者在賺，地方政府應該有一些「觀光費用」的觀念。

賴峰偉說，本來經營業者應該自己找水源，現在政府幫你找好了水源，當然應該付費。如前一陣子，有一家三溫暖業者在澎湖開幾個月就倒閉了，因為三溫暖需要很多水嘛！但賴峰偉也認為，對於這種業者應有特別的收價。在這方面，水利處水源組組長田巧玲認為，如果澎湖發展觀

光業或是賭場、大飯店，那麼水源應該是自備的，不可能說觀光客人數增加，客人水用的愈多，政府對每個客人每度水最少還要貼補五十元。政府在貼錢、但是大飯店、私人企業在賺錢，沒有這個道理。

田巧玲說，非民生用的觀光用水，水源則應該是維持自備的原則。如自己興建海淡廠、自己去設法通過環評、或是民間興建而後轉賣，這樣對全體民眾才公平。

自建海水淡化廠

在美國加州有一個離島，是一個遠近馳名的觀光區，這裏有一間非常豪華的旅館，且全靠一個很大的海水淡化廠來提供水源，這個海水淡化廠正是旅館投資興建的。而且旅館自己用不了那麼多的水，島上其他的人，就靠旅館來供應用水，並且收取費用。

澎湖建設局長許萬昌指出，如果觀光客住一般旅館也要另收水費的話，觀光客還會願意來澎湖嗎？他很擔心如果對觀光客不能一視同仁，將會打擊到澎湖的觀光業。但若是大型的觀光設施，縣政府也會要求業者自設海水淡化廠，如做一個五百噸的海淡廠讓一個觀光飯店使用，應該是沒有問題的。

因此，水利處不斷強調，自來水水價應該增加觀光收費的部分，水利處認為，現在在澎湖，政府是海水淡化廠的投資者，如果這裏再開發成觀光特區，就要有更多的水源與電力。在民眾部

分，因為澎湖人少，台灣還可以應付得來，但是對於觀光客就不需如此。更何況，來賭場的賭客那會看到一天多收三十元到七十五元的水費呢？

以水資源的開發成本計算來看，澎湖現在有運水、海水淡化等多管道來源用水。就海水淡化而言，海水淡化目前一噸水成本是五十七元，但一個人一天的用水量頂多五百公升就非常多了（台北市最高級的地區也不過如此），半噸的價錢約是三十元。

因此，如果把每天三十元加在旅館費中，再將此費用轉交給政府口袋，等於讓水費由顧客自行負擔，而且三十元不痛不癢，顧客反彈不致於太大。

若以運水成本的一百七十元計算，半噸的成本也不過是八十五元，到澎湖觀光的顧客或許亦會支持。

好水、壞水混在一起

由於澎湖為國內唯一提供民生用水的海淡廠，逆滲透後的水已可直接生飲，不必再煮沸。但外人可能難以想像的是，在澎湖海水淡化後可以生飲的水，卻和其他水源混在一起，然後送到用戶家中，一度同樣是售價九元。原本海水淡化的水可變成飲用專用水，可以裝桶或是每個村莊都設加水站；但現在卻是好水、壞水混在一起。

關於此事，前水利局局長謝瑞麟很強調地說，海水淡化以後，可以直接生飲的水都接到馬桶

去了。這些水經過淡化後，五十七元的水仍以九元賣出，而且原本這些水不處理就可以喝，沖馬桶可以用比較髒的水，管線應該可以分離。

謝瑞麟說，高雄地區大家都是用水桶去買水回來喝，這就是分離，為什麼澎湖不能分離？

其實自來水公司內部也曾經討論過這個問題，卻因為牽涉到自來水法的規定，而無法以類似礦泉水的方式販賣。

自來水公司副總經理謝啟男表示，依法，自來水必須是以管線導引清水供客戶使用，市售桶裝水便不屬於自來水，水公司在經營水時，就必須符合自來水的規定，而且如果真的賣起礦泉水恐會引來「與民爭利」的批評。

謝啟男說，每個人每天應喝自己體重百分之三的水量，就可以保持身體健康，事實上這個量並不大，而且水公司也有很好的水源，如果能夠開放賣水的話，成本一定可以降低很多。

然而，現在外面市售礦泉水的業者卻是無法可管，他們的水質也無人負責檢驗，現在自來水一噸九元，這裡的桶裝礦泉水一公升一元，等於可以賣到一噸一千元，但海水淡化一噸的供水成本卻只要五十七元，絕對是暴利。

謝啟男說，海水淡化有很多不同程度，完全看逆滲透膜的價格而定，在台灣已經做到符合飲用水的標準，但還不是純水。這些水已經可以生飲，現在出水後再和深水井原來氯鹽高的水去混，就把氯鹽給稀釋掉了。

不過，謝啟男指出，如今所謂複式系統的「雙管線」，在世界上用的並不多，現在澎湖都是舊

社區，如果為了飲用水拉管線，每一家都得敲敲打打，可能有困難。

何不投幣賣水

謝瑞麟建議，可以用比較小的管子，在每一個鄰里都用投幣控制，民眾再拿桶去裝水，但並不是自來水再賣桶裝。如丟五元進去就有三十公升的水出來，政府的成本就回來了。這些水不用煮就可以喝了，為什麼要拿去洗汽車、沖馬桶？這是自來水系統與銷售系統沒有配合的結果，高雄就是用投幣賣水，但是政治人物都不願在這方面建議。

關於這件事，謝瑞麟指出，在一九九二年時，國際已公認，過去水是自然公物，現在水已是有限資源，所以必須要有經濟財的觀念來管理。但是在澎湖卻是海水淡化出來的高級水又在蓄水池與其他水源混和，海水淡化的運轉成本一噸要五、六十元，如果再把投資成本算進去一噸要八十元，最後卻拿來沖馬桶，他一直耿耿於懷。