

六輕用水與地層下陷 之說明

總管理處安衛環中心

針對外界質疑六輕計畫用水排擠農業及民生用水致造成當地地層下陷之事，謹提供相關說明資料如下，俾利同仁了解真相，避免以訛傳訛。

一、雲林地區地層下陷的主因

有關外界指稱濁水溪面臨斷流的危機，處處都是龜裂、裸露的河床，沿岸生態環境丕變，農民生活受到巨大影響，這一切都是為了供應台塑六輕的工業用水而興建集集攔河堰，擋掉了每年平均 50 億噸的溪水，導致水源不足，地下水越抽越深，造成地層下陷，實是不實指控，有必要加以探討釐清，還原真相。

地下水超量抽取確是造成地層下陷的原因，早期政府為解決雲林地區枯水期河川流量銳減，濁水溪兩岸農田常為爭奪枯水期有限水量而起爭端之缺水問題，在民國 40 年代後期及 50 年代於美援的協助下，開發雲林地區的地下水以滿足農田灌溉需求。民國 60 多年起，由於農產品價格欠佳、收益不良，加上養殖業利潤優厚之利誘下，沿海地區農地大量變更為漁業養殖。惟養殖事業必須仰賴大量淡水以保持魚池水質潔淨，

在沿海地區缺乏地面水源的情況，養殖業者轉而抽汲地下水，因長期未經管制的過量抽取地下水，進而引發地層下陷、海水入侵等負面影響。

二、集集攔河堰設置目的與功能

隨著經濟蓬勃發展，人民生活水準提高，用水標的漸漸改變，民生用水的質與量之需求不斷提高，加上雲林離島工業區的開發，工業用水需求甚為迫切。因此，為解決濁水溪長久以來的水資源利用問題，政府啟動「集集共同引水工程計畫」，建置永久性攔水構造物，作為濁水溪水資源統籌調配之總樞紐，配合營運管理系統及水源調配機制之實施，增供地面水、減抽地下水，滿足農業、工業及民生用水之需求，以緩和沿海地區地層下陷的問題。

三、濁水溪水源分配利用現況

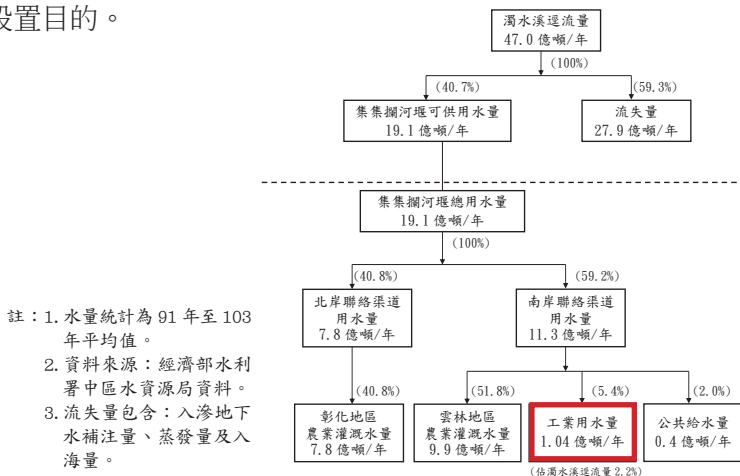
以經濟部水利署 91 至 103 年之水利統計資料分析，濁水溪逕流量平均為 47.0 億噸 / 年，經由集集攔河堰引取之水量平均為 19.1 億噸 / 年 (約佔濁水溪逕流量的 40.7%)，可見集集攔河堰之興建並未全面攔阻濁水溪水源 (如附圖 1 及附表)，其中供應給農業使用之水量為 17.7 億噸 / 年 (約佔濁水溪逕流量的 37.8% 或集集攔河堰引取量的 92.6%)，工業用水則為 1.04 億噸 / 年 (約佔濁水溪逕流量的 2.2% 或集集攔河堰引取量的 5.4%)，公共給水用水量為 0.4 億噸 / 年 (約佔濁水溪逕流量的 0.9% 或集集攔河堰引取量的 2.0%)，可見集集攔河堰引取之水量並未全面攔阻濁水溪水源，且其主要供水標的為農業用水，非專供六輕計畫用水，無輕農業、民生而重工業之情形。

四、彰雲地區地層下陷已減緩

依據水利署規劃資料顯示，集集攔河堰未設置前引用溪水量每年約為 15 億噸，全部供農業灌溉使用，而依前述運轉資料，集集攔河堰設置後供應給農業使用之平均水量為 17.7 億噸 / 年，較設置前為高，應可減少農業抽用地下水量；而集集攔河堰也供應 0.4 億噸 / 年之水量給自來水公司，作為與民生用水需求有關之公共給水來源，用來替代自來水公司之地下水抽取量。

另依「工業技術研究院」歷年地層下陷面積分析表資料，將各下陷速率之面積，配合下陷之深度，求得彰化、雲林地區歷年下陷體積量，並繪製成變化趨勢圖(如附圖 2 及附圖 3)，由圖可知，彰化、雲林地區目前雖持續下陷中，但下陷趨勢已明顯減緩。

所以，依目前集集攔河堰運作情形分析，實已達到原規劃「增供地面水、減抽地下水，緩和沿海地區地層下陷」的設置目的。



▲附圖 1 集集攔河堰調配供水分析圖

附表 集集攔河堰歷年調配供水統計表

單位：萬噸/年 2015/1/13

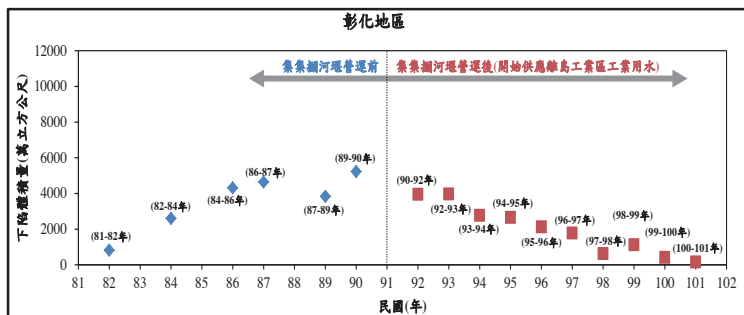
| 年度 | 濁水溪逕流量 | | 入海量 | | 集集攔河堰供水量 | | | | 可調配供水量 C=(A)-(B) | | | | 農業灌溉 | | 工業 | | 公共給水 | | |
|-----|---------|---------|------------|-----------|------------|--------|---------|--------------|------------------|--------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------------|------------|
| | (A) | (B) | 佔濁水溪逕流量(%) | C=(A)-(B) | 佔濁水溪逕流量(%) | 彰化(D) | 雲林(E) | 小計 F=(D)+(E) | 權重 G=(F)/(A) | 用水量(H) | 權重 J=(H)/(A) | 用水量(K) | 權重 L=(K)/(A) | 權重 I=(H)/(A) | 用水量(K) | 權重 M=(K)/(A) | 權重 N=(K)/(A) | 權重 O=(K)/(A) | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 佔濁水溪逕流量(%) |
| 91 | 178,219 | 42,869 | 24.1% | 135,350 | 75.9% | 46,480 | 79,870 | 126,349 | 70.9% | 9,001 | 5.1% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 92 | 188,706 | 45,176 | 23.9% | 143,529 | 76.1% | 55,477 | 78,257 | 133,734 | 70.9% | 9,795 | 5.2% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 93 | 442,029 | 270,470 | 61.2% | 171,559 | 38.8% | 71,616 | 89,778 | 161,394 | 36.5% | 10,165 | 2.3% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 94 | 688,885 | 466,212 | 67.7% | 222,672 | 32.3% | 92,277 | 118,555 | 210,832 | 30.6% | 10,927 | 1.6% | 914 | 0.1% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 95 | 628,599 | 414,923 | 66.0% | 213,676 | 34.0% | 86,278 | 111,907 | 198,185 | 31.5% | 11,807 | 1.9% | 3,683 | 0.6% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 96 | 648,205 | 431,380 | 66.5% | 216,825 | 33.5% | 94,201 | 106,487 | 200,688 | 31.0% | 12,031 | 1.9% | 4,106 | 0.6% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 97 | 770,956 | 585,832 | 76.0% | 185,124 | 24.0% | 72,117 | 98,214 | 170,331 | 22.1% | 10,639 | 1.4% | 4,154 | 0.5% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 98 | 415,592 | 246,341 | 59.3% | 169,251 | 40.7% | 71,915 | 82,689 | 154,604 | 37.2% | 10,612 | 2.6% | 4,036 | 1.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 99 | 276,179 | 86,224 | 31.2% | 189,955 | 68.8% | 76,352 | 98,172 | 174,525 | 63.2% | 10,879 | 3.9% | 4,551 | 1.6% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 100 | 245,401 | 56,128 | 22.9% | 189,273 | 77.1% | 74,111 | 101,052 | 175,162 | 71.4% | 9,830 | 4.0% | 4,281 | 1.7% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 101 | 696,942 | 476,606 | 68.4% | 220,336 | 31.6% | 98,628 | 107,113 | 205,742 | 29.5% | 10,215 | 1.5% | 4,380 | 0.6% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 102 | 622,348 | 389,419 | 62.6% | 232,929 | 37.4% | 99,898 | 118,391 | 218,289 | 35.1% | 10,075 | 1.6% | 4,565 | 0.7% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 103 | 315,258 | 117,252 | 37.2% | 198,007 | 62.8% | 82,192 | 100,603 | 182,795 | 58.0% | 10,462 | 3.3% | 4,749 | 1.5% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 年平均 | 483,505 | 292,632 | 60.5% | 190,873 | 39.5% | 78,279 | 99,207 | 177,486 | 36.7% | 10,498 | 2.2% | 3,852 | 0.8% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 日平均 | 1,325 | 802 | 60.5% | 523 | 39.5% | 214 | 272 | 486 | 36.7% | 29 | 2.2% | 10.6 | 0.8% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |

1. 資料來源：參考經濟部中區水資源局集集攔河堰運轉年報。

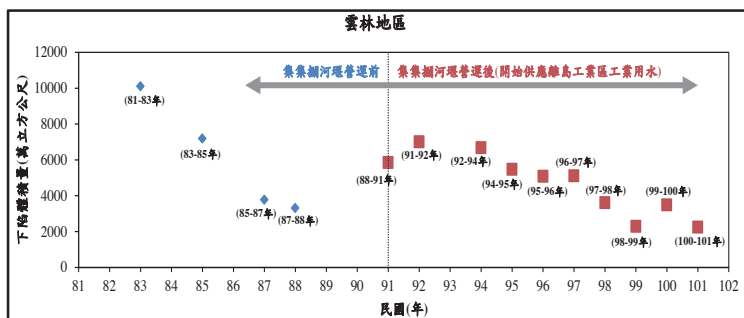
2. 集集攔河堰：82年5月17日行政院長核定實施「集集共同引水工程計劃」，86年7月3日工業用水通水典禮在林內進水口舉行(由林內二號進水口取水，非集集攔河堰供水)；89年12月完成南岸聯絡渠道通水測試，90年6月9日改由「集集攔河堰」經南岸聯絡渠道供水；91年1月「集集攔河堰」正式營運供水。

3. 統計(91~103年)年平均水量，濁水溪逕流量為47億563萬噸，集集攔河堰供水量為19億1,422萬噸(為濁水溪逕流量之40.7%)，工業用水1億495萬噸(為濁水溪逕流量之2.2%)，公共給水4,278萬噸(為濁水溪逕流量之0.9%)，其餘為農業用水17億7,895萬噸(為濁水溪逕流量之37.8%)。

4. 公共給水(自來水)自95年開始運轉，以95年~103年平均計。



▲附圖 2 彰化地區歷年下陷體積量變化趨勢圖



▲附圖 3 雲林地區歷年下陷體積量變化趨勢圖