



# 北區水源調配作法、警戒方式

報告人：經濟部水利署北區水資源局  
經管課 李珮芸課長



# 簡報大綱

- 壹、北部地區水資源供需現況
- 貳、北部地區水資源調度機制(以石門水庫為例)
- 參、枯旱警戒值訂定及警戒方式
- 肆、結語



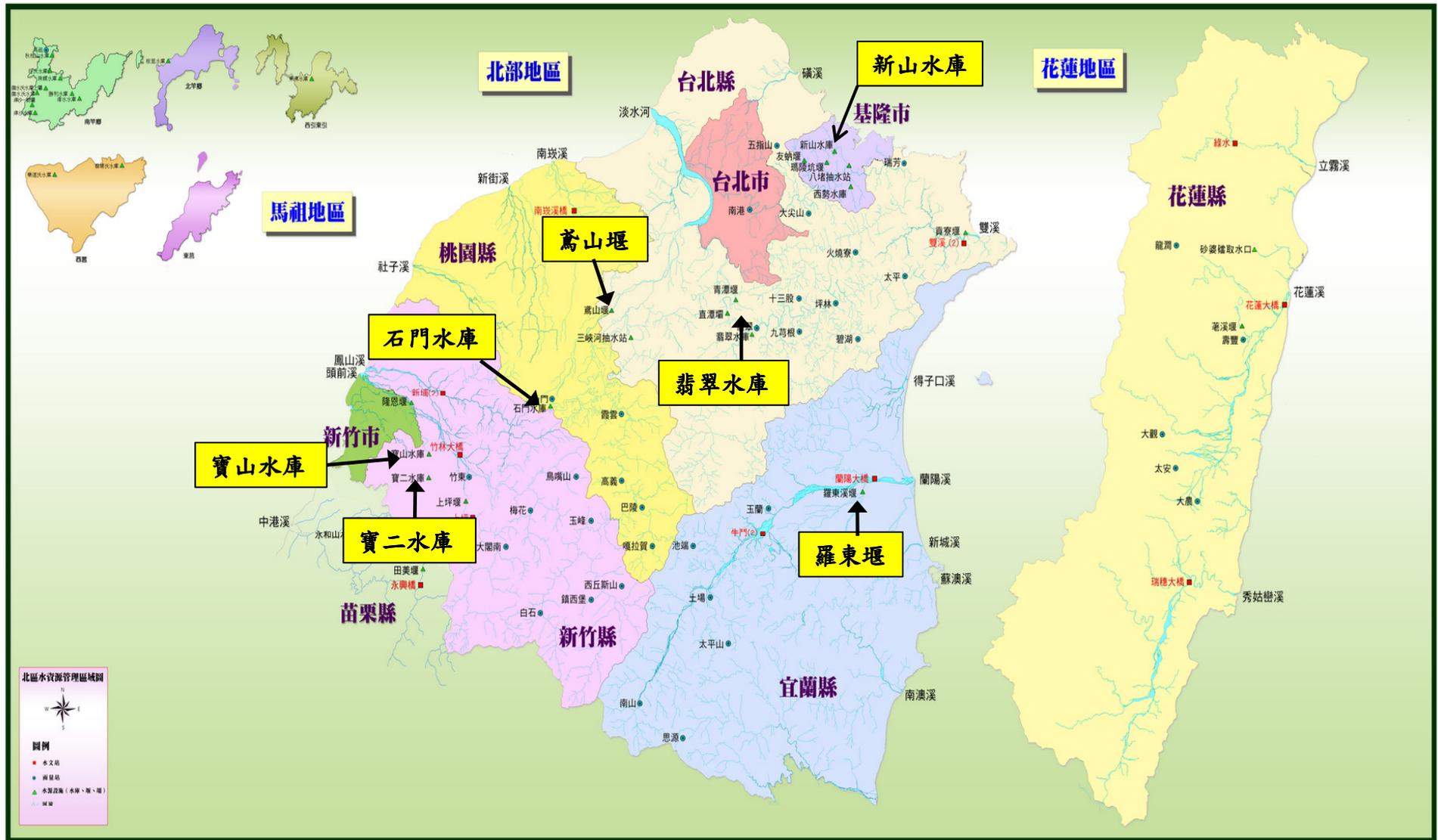


# 壹、北部地區水資源供需現況

## 北部水資源調度區劃定(計7個)

| 區域別          | 主要水源                | 主要水源設施                                       | 主要供水單位                    |
|--------------|---------------------|--|---------------------------|
| 基隆地區         | 基隆河<br>雙溪<br>北水處支援  | 新山水庫、西勢水庫、八堵抽水站、東勢坑堰、瑪陵坑堰、友蚋堰、貢寮堰、中幅抽水站、二坪湧泉 | 台水公司第一區處<br>北基農田水利會       |
| 台北地區         | 新店溪                 | 翡翠水庫、青潭堰、直潭壩                                 | 臺北自來水事業處<br>瑠公、北基農田水利會    |
| 桃園、<br>板新地區  | 大漢溪<br>三峽河<br>北水處支援 | 石門水庫、鳶山堰、三峽河抽水站                              | 台水公司第二、十二區處<br>桃園、石門農田水利會 |
| 新竹地區         | 頭前溪                 | 隆恩堰、寶山水庫、寶二水庫                                | 台水公司第三區處<br>新竹農田水利會       |
| 宜蘭地區         | 蘭陽溪<br>地下水          | 粗坑堰、羅東堰、新城堰                                  | 台水公司第八區處<br>宜蘭農田水利會       |
| 花蓮地區         | 花蓮溪<br>地下水          | 砂婆礑取水口、荖溪取水口                                 | 台水公司第九區處<br>花蓮農田水利會       |
| 馬祖地區<br>(南竿) | 水庫<br>海淡水           | 勝利、珠螺、儲水沃、津沙、秋桂山、后沃、東湧、板里水庫                  | 連江縣自來水廠                   |

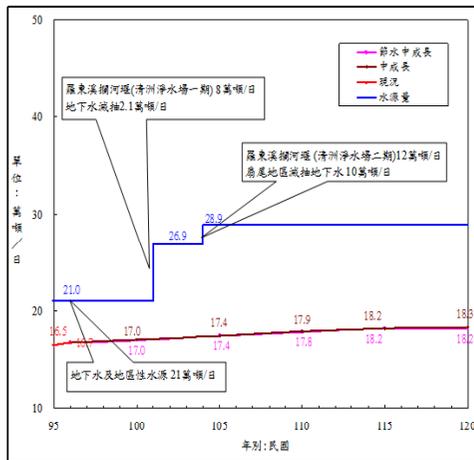
# 北部水資源調度區內重要水源設施



# 各地區生活及工業用水供需比較圖(不含自行取水)

水源量大於需求量  
(較不缺水地區)

## 宜蘭地區



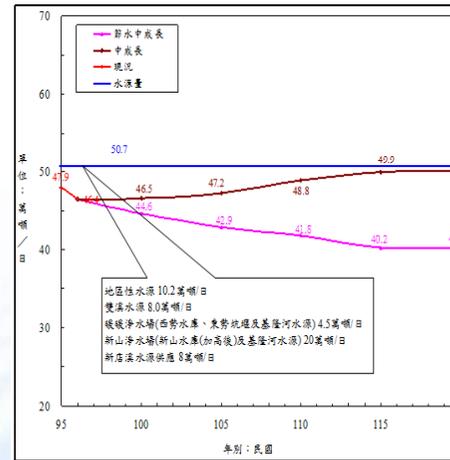
民國 120 年  
人口 46.21 萬人(較民國 96 年增加 0.17 萬人)  
自來水系統普及率 91.24%(較民國 96 年成長 3.92%)  
自來水系統抄見率 75.10%(較民國 96 年成長 4.52%)  
每人每日生活用水量 247 公升/人/日(較民國 96 年成長 4 公升/人/日)

單位：萬立方公尺/日

| 目標年 | 96   | 100  | 105  | 110  | 115  | 120  |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| 低成長 | 16.7 | 16.8 | 17.2 | 17.7 | 18.0 | 18.1 |
| 中成長 | 16.7 | 17.0 | 17.4 | 17.9 | 18.2 | 18.3 |
| 高成長 | 16.7 | 17.0 | 17.4 | 17.9 | 18.2 | 18.3 |
| 節水  |      |      |      |      |      |      |
| 中成長 | 16.7 | 17.0 | 17.4 | 17.8 | 18.2 | 18.2 |

高成長：中成長+規劃及研議中之新增工業區  
中成長：低成長+編定及報編中之工業區  
海洋生物科技園區  
低成長：民生及現有工業成長+開發中工業區  
竹科宜蘭城南基地  
竹科宜蘭五結中興基地

## 基隆地區



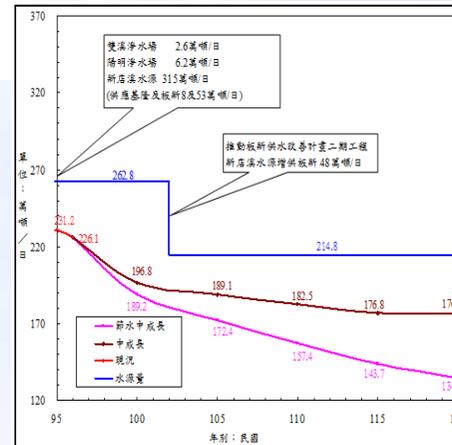
民國 120 年  
人口 92.97 萬人(較民國 96 年增加 4.88 萬人)  
自來水系統普及率 98.16%(較民國 96 年成長 5.92%)  
自來水系統抄見率 61.00%(較民國 96 年成長 4.51%)  
每人每日生活用水量 315 公升/人/日(較民國 96 年成長 4 公升/人/日)

單位：萬立方公尺/日

| 目標年 | 96   | 100  | 105  | 110  | 115  | 120  |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| 低成長 | 46.4 | 46.3 | 46.9 | 48.5 | 49.6 | 49.7 |
| 中成長 | 46.4 | 46.5 | 47.2 | 48.8 | 49.9 | 50.1 |
| 高成長 | 46.4 | 46.5 | 47.2 | 48.8 | 49.9 | 50.1 |
| 節水  |      |      |      |      |      |      |
| 中成長 | 46.4 | 44.6 | 42.9 | 41.8 | 40.2 | 40.2 |

高成長：中成長+規劃及研議中之新增工業區  
中成長：低成長+編定及報編中之工業區  
台北綜合科技園區  
低成長：民生及現有工業成長+開發中工業區  
深澳電廠  
核能四廠

## 台北地區



民國 120 年  
人口 402.56 萬人(較民國 96 年增加 15.36 萬人)  
自來水系統普及率 100.00%(較民國 96 年成長 0.49%)  
自來水系統抄見率 80.00%(較民國 96 年成長 15.44%)  
每人每日生活用水量 342 公升/人/日(較民國 96 年成長 0 公升/人/日)

單位：萬立方公尺/日

| 目標年 | 96    | 100   | 105   | 110   | 115   | 120   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 低成長 | 226.1 | 196.8 | 189.1 | 182.5 | 176.8 | 176.3 |
| 中成長 | 226.1 | 196.8 | 189.1 | 182.5 | 176.8 | 176.3 |
| 高成長 | 226.1 | 196.8 | 189.1 | 182.5 | 176.8 | 176.3 |
| 節水  |       |       |       |       |       |       |
| 中成長 | 226.2 | 189.2 | 172.4 | 157.4 | 143.7 | 134.6 |

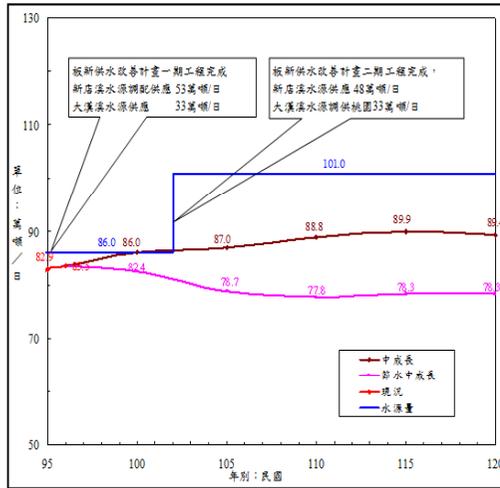
高成長：中成長+規劃及研議中之新增工業區  
中成長：低成長+編定及報編中之工業區  
低成長：民生及現有工業成長+開發中工業區  
內湖科技園區  
士林科技園區

資料來源：台灣地區水資源需求潛勢評估及經理策略檢討(水利署、98年)

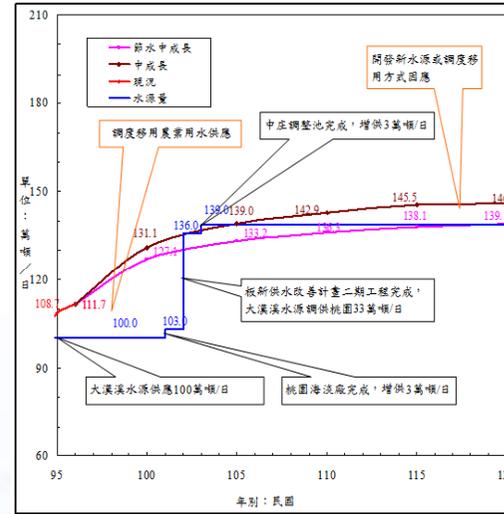
# 各地區生活及工業用水供需比較圖(不含自行取水)

水源量少於需求量  
(缺水高風險地區)

## 板新地區



## 桃園地區

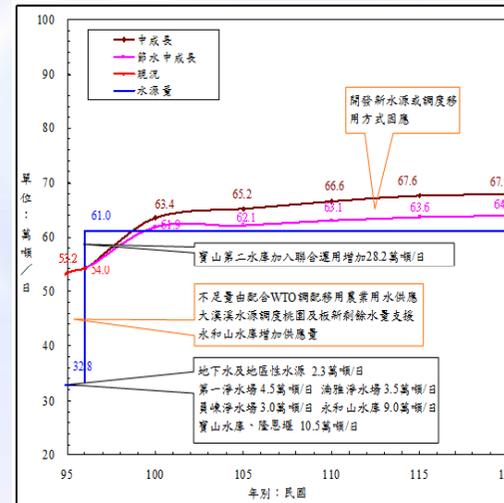


民國 120 年  
人口 218.68 萬人(較民國 96 年增加 13.34 萬人)  
自來水系統普及率 99.80%(較民國 96 年成長 5.47%)  
自來水系統抄見率 75.79%(較民國 96 年成長 4.52%)  
每人每日生活用水量 270 公升/人/日(較民國 96 年成長 3 公升/人/日)

| 目標年       | 96    | 100   | 105   | 110   | 115   | 120   |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 低成長       | 111.7 | 121.9 | 126.9 | 130.7 | 133.4 | 134.1 |
| 中成長       | 111.7 | 131.1 | 139.0 | 142.9 | 145.5 | 146.2 |
| 高成長       | 111.7 | 164.1 | 174.3 | 179.7 | 182.3 | 183.0 |
| 節水<br>中成長 | 111.7 | 127.2 | 133.3 | 136.3 | 138.1 | 139.1 |

- 高成長：中成長+規劃及研議中之新增工業區  
東和鋼鐵公司 濱海地區整體開發建設計畫  
楊梅秀才科技園區
- 中成長：低成長+編定及報編中之工業區  
桃園觀塘工業區 龍潭工業區  
桃園科技工業區 華映桃園八德廠  
桃園煉油廠
- 低成長：民生及現有工業成長+開發中工業區  
農茂北電公司 華通電腦  
華映龍潭光電園區 龍潭渴望智慧園區  
林口電廠(火力) 竹科龍潭基地  
華亞科技園區(擴廠) 大潭濱海特定工業區開發工程

## 新竹地區

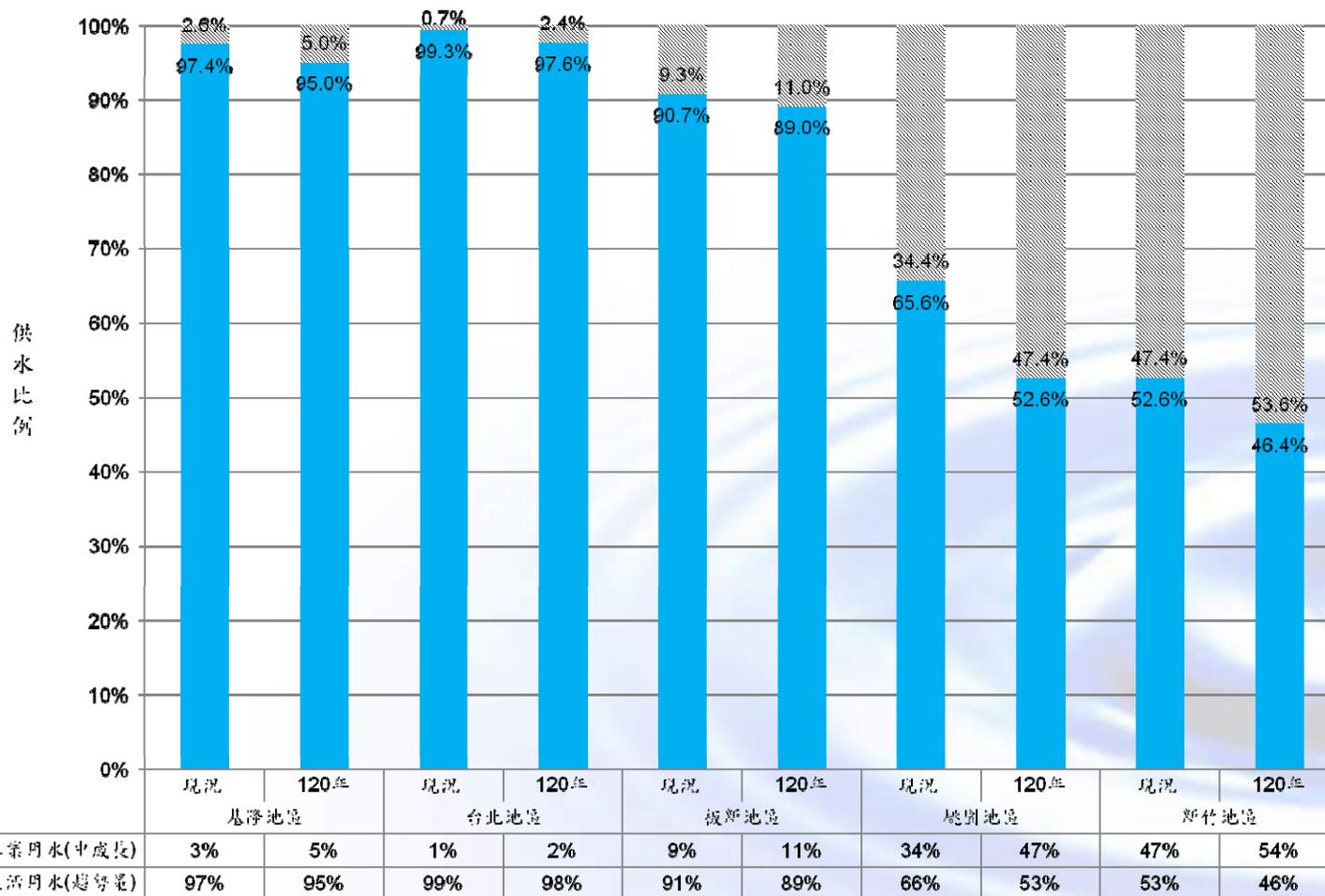


民國 120 年  
人口 89.21 萬人(較民國 96 年減少 6.01 萬人)  
自來水系統普及率 94.58%(較民國 96 年成長 7.03%)  
自來水系統抄見率 75.33%(較民國 96 年成長 4.52%)  
每人每日生活用水量 278 公升/人/日(較民國 96 年成長 4 公升/人/日)

| 目標年       | 96   | 100  | 105  | 110  | 115  | 120  |
|-----------|------|------|------|------|------|------|
| 低成長       | 54.0 | 62.3 | 63.8 | 65.2 | 66.2 | 66.5 |
| 中成長       | 54.0 | 63.4 | 65.2 | 66.6 | 67.6 | 67.9 |
| 高成長       | 54.0 | 63.4 | 65.2 | 69.2 | 70.1 | 70.5 |
| 節水<br>中成長 | 54.0 | 61.9 | 62.1 | 63.1 | 63.6 | 64.0 |

- 高成長：中成長+規劃及研議中之新增工業區  
變更新竹科學工業園區特定區(竹東鎮)  
中成長：低成長+編定及報編中之工業區  
新竹生物醫學園區  
遠東紡織汽電共生擴建計畫  
低成長：民生及現有工業成長+開發中工業區  
竹科 3 期(含 3、5 路)

桃園與新竹地區工業用水將達到50%的自來水使用量



單位：萬立方公尺/日



## 貳、北部地區水資源調度機制

(以石門水庫為例)

(一) 供水需求變化

(二) 石門水庫供水計畫

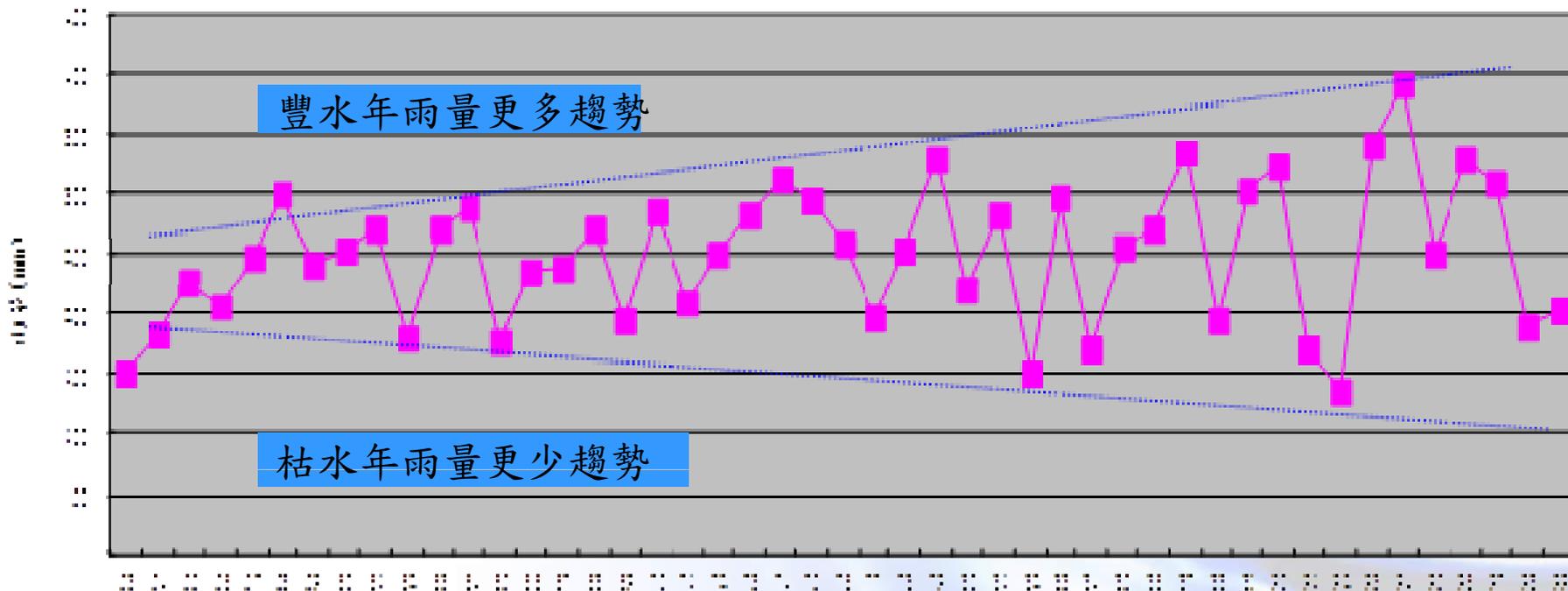
(三) 近年旱災防救執行情形

(四) 2011年上半年亢旱歷程與檢討



# (一) 供水需求變化

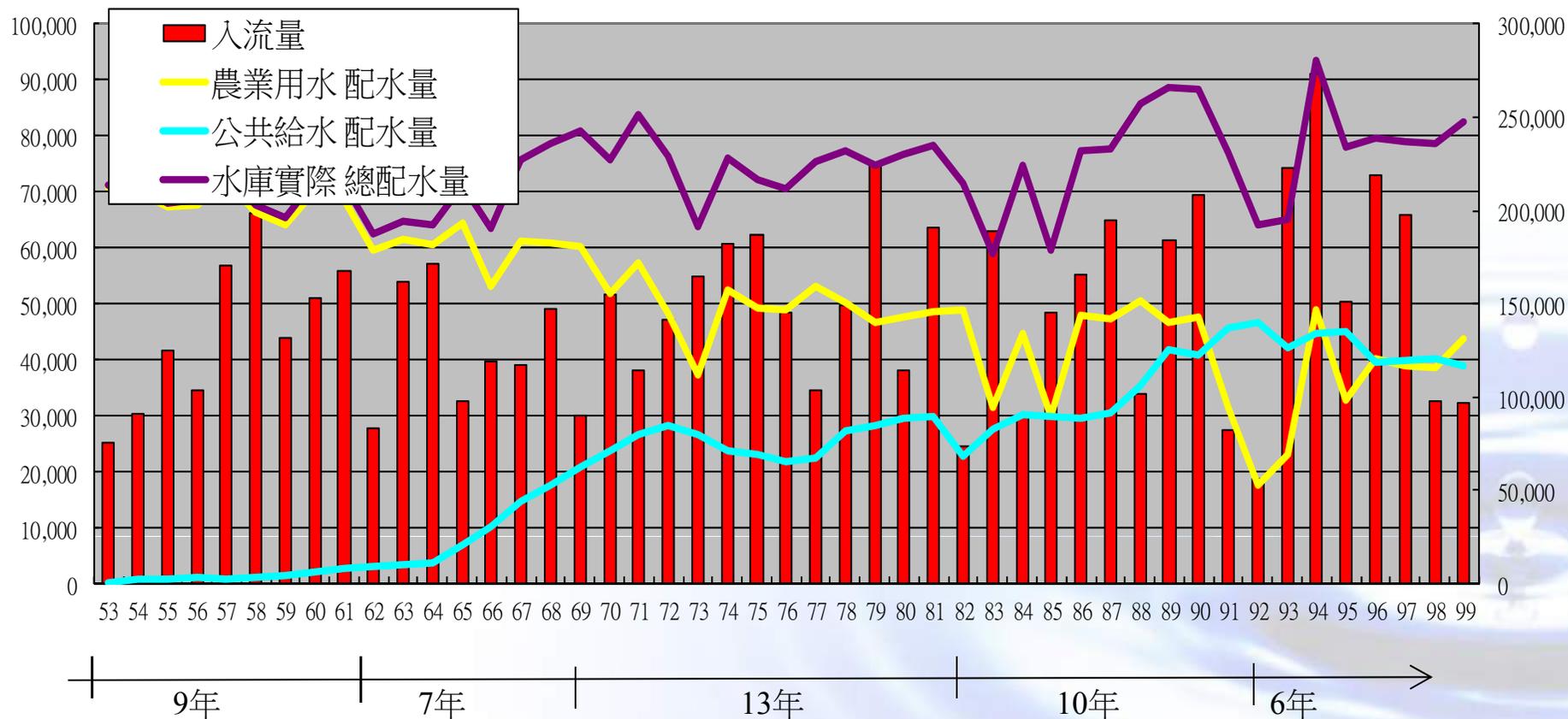
## 石門水庫流域年總雨量變化趨勢圖



|         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1964年   | 1973年   | 1976年   | 1993年   | 2003年   | 2009年   |
| 1,496mm | 1,814mm | 1,784mm | 1,507mm | 1,369mm | 1,798mm |



石門水庫歷年配水量及入流量統計圖



備註：91年石門灌區、92年桃園灌區、93年桃園石門灌區及95年桃園灌區停灌。





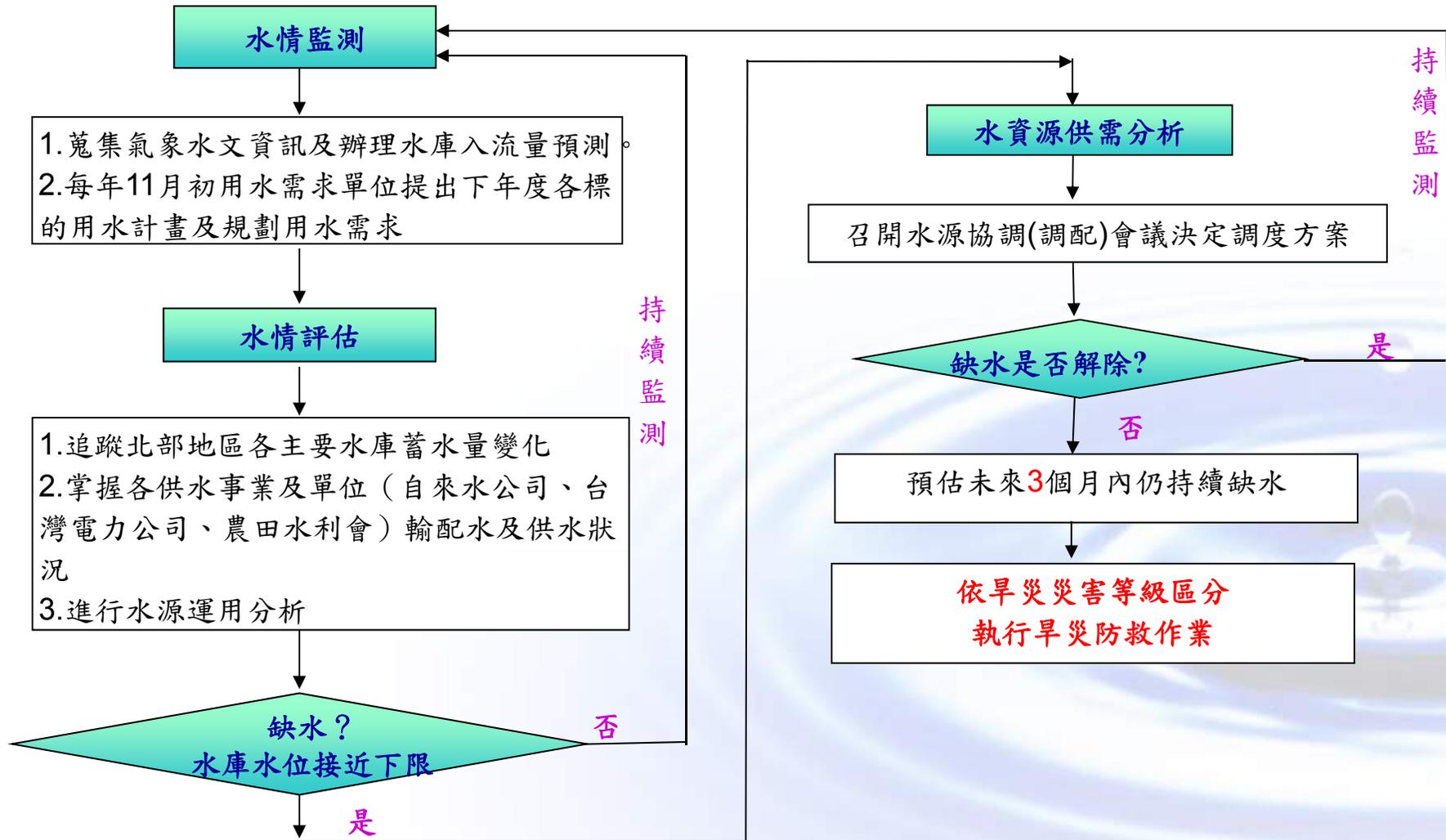
## (二) 石門水庫供水計畫

### □ 依據石門水庫運用要點第七點

每年11月底前桃園農田水利會、石門農田水利會、台灣自來水公司及工業用水等機關(單位)應擬具次年給水、灌溉計畫配水量，送北區水資源局協商同意後辦理。

- ### □ 為掌握枯水期水資源供需情形，北區水資源局於11月底(一期作前3個月)及6月底(二期作前)，邀集中央氣象局、行政業農業委員會、台灣自來水公司(含所屬一、二、三、八、九及十二區處)、桃園農田水利會、石門農田水利會及地方政府等機關(單位)共同召開上下半年供水會議，就石門水庫蓄水量、配水量等，檢討水源供需及乾旱應變機制訂定等。

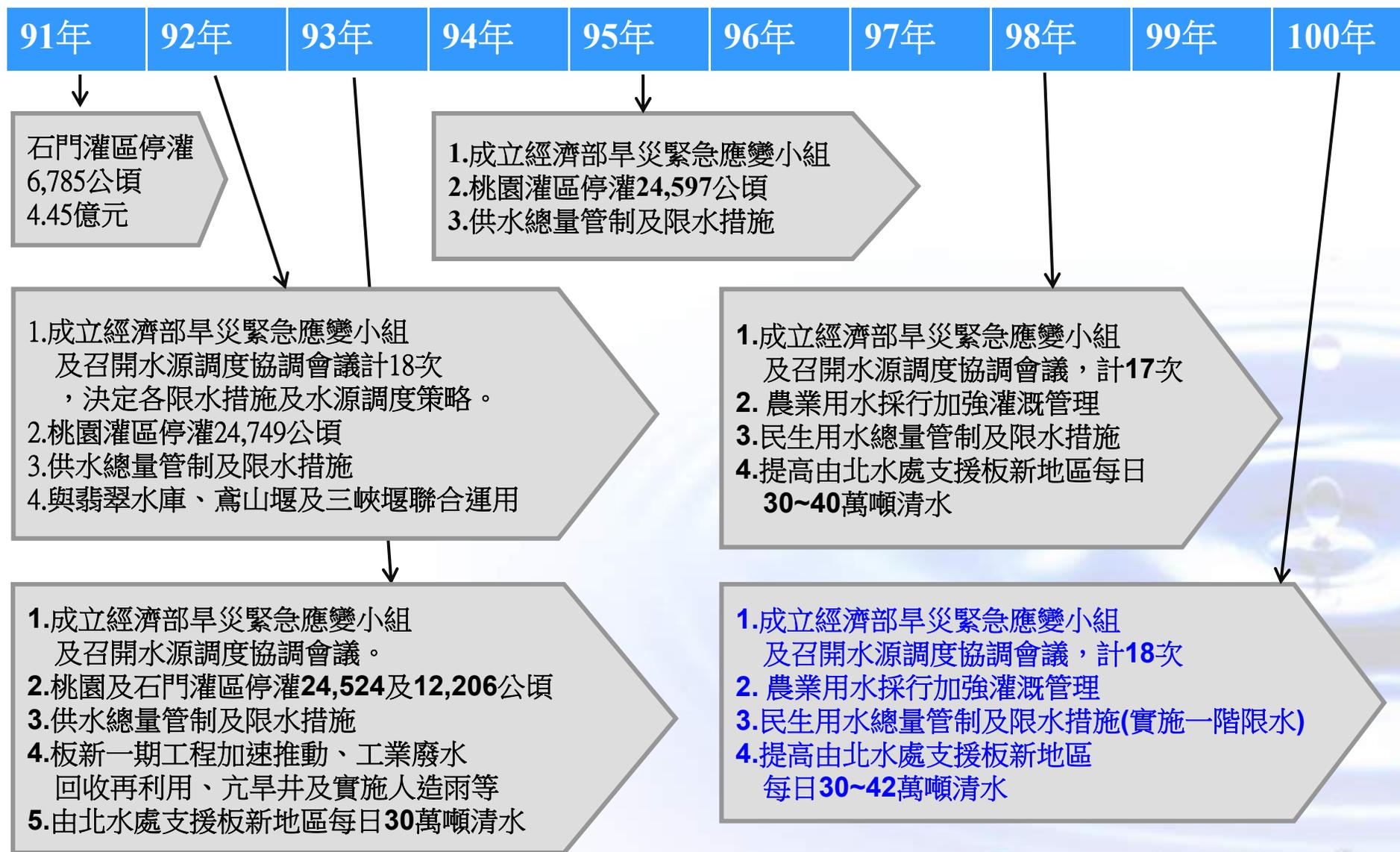
# 乾旱預警作業流程



### (三) 近年旱災防救執行情形



## 近年乾旱應變作為



## (四)2011年上半年亢旱歷程與檢討

2011年上半年北部地區主要水庫與歷年平均降雨比較

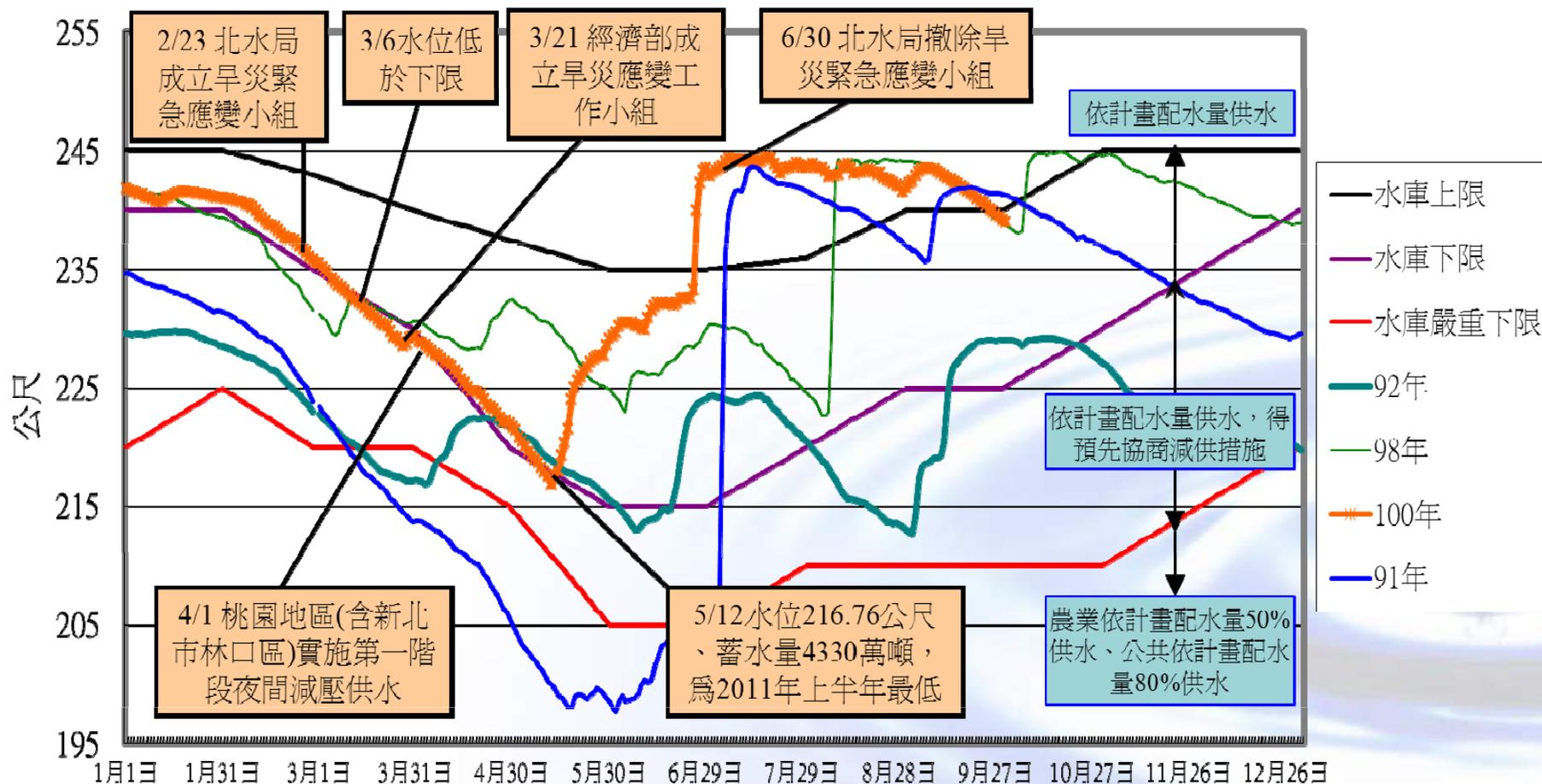
單位：毫米

| 水庫 | 降雨             | 1月     | 2月     | 3月     | 4月     | 5月     | 6月     | 7月     | 8月     | 9月     |
|----|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 新山 | 100年實際降雨       | 659.00 | 326.50 | 247.00 | 110.50 | 436.10 | 145.50 | 101.50 | 77.50  | 46.88  |
|    | 歷年平均降雨(81~99年) | 289.89 | 333.19 | 252.46 | 186.73 | 227.67 | 250.90 | 90.50  | 201.27 | 415.18 |
|    | 實際降雨/平均降雨      | 227.3% | 98.0%  | 97.8%  | 59.2%  | 191.6% | 57.99% | 112.2% | 38.5%  | 11.3%  |
| 翡翠 | 100年實際降雨       | 307.60 | 142.50 | 202.20 | 76.90  | 447.40 | 388.10 | 137.90 | 404.20 | 146.30 |
|    | 歷年平均降雨(77~99年) | 219.56 | 229.46 | 187.66 | 198.79 | 270.61 | 317.25 | 252.75 | 409.44 | 629.42 |
|    | 實際降雨/平均降雨      | 140.1% | 62.1%  | 107.8% | 38.7%  | 165.3% | 122.3% | 54.6%  | 98.7%  | 23.2%  |
| 石門 | 100年實際降雨       | 88.90  | 37.20  | 104.70 | 33.10  | 296.90 | 417.90 | 194.80 | 193.00 | 78.20  |
|    | 歷年平均降雨(53~99年) | 83.86  | 140.19 | 154.82 | 147.30 | 225.02 | 308.45 | 267.23 | 426.64 | 399.98 |
|    | 實際降雨/平均降雨      | 106.0% | 26.5%  | 67.6%  | 22.5%  | 131.9% | 135.5% | 72.9%  | 45.2%  | 19.6%  |
| 寶二 | 100年實際降雨       | 71.00  | 55.20  | 102.50 | 38.50  | 250.30 | 341.50 | 366.00 | 114.00 | 32.00  |
|    | 歷年平均降雨(95~99年) | 52.90  | 113.50 | 182.10 | 247.60 | 248.80 | 384.40 | 173.00 | 205.40 | 337.76 |
|    | 實際降雨/平均降雨      | 134.2% | 48.6%  | 56.3%  | 15.6%  | 100.6% | 88.8%  | 211.6% | 55.5%  | 9.5%   |

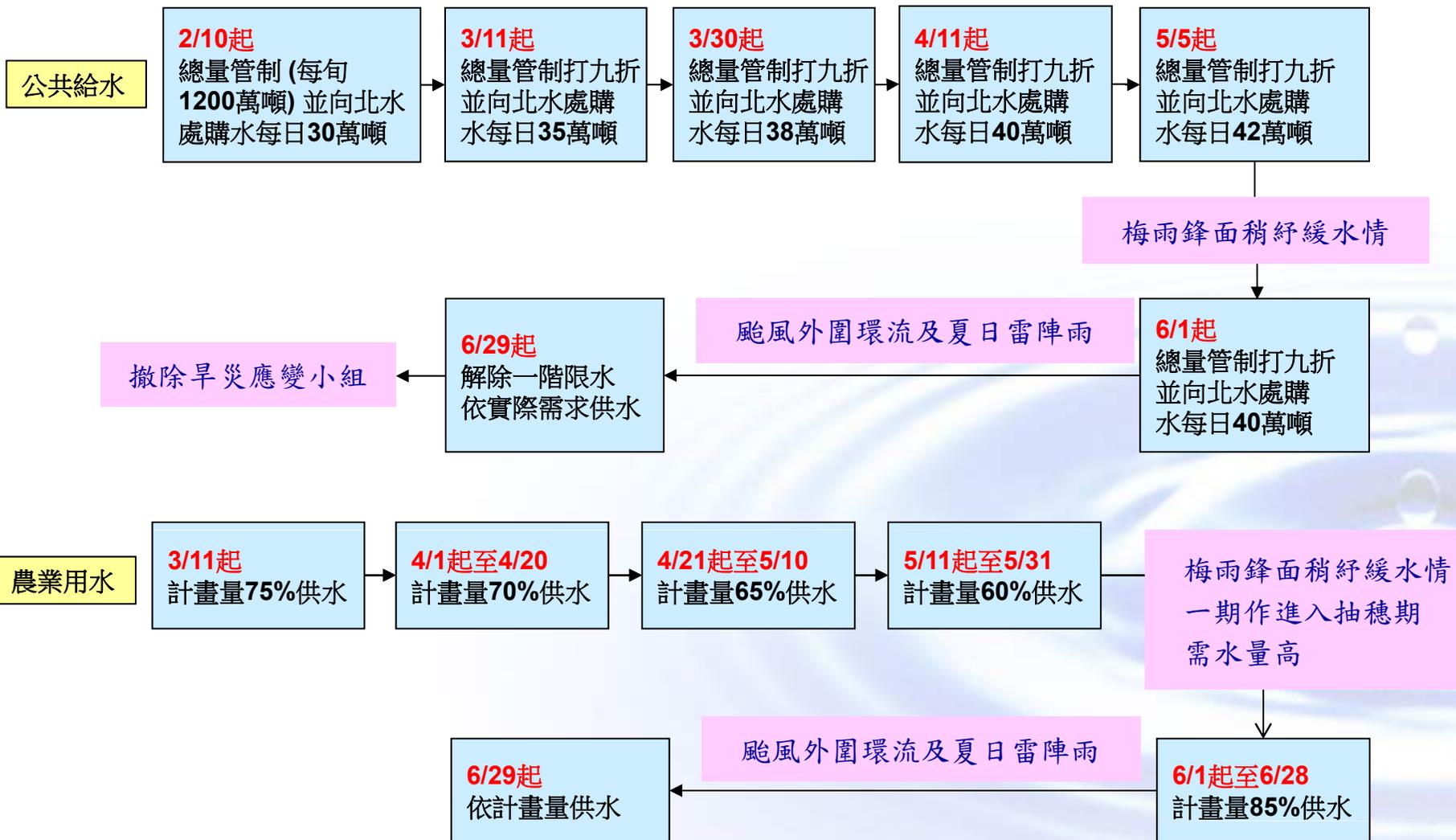
2011年上半年石門水庫集水區入流情形

| 時間   | 旬入流量<br>(CMSD) | 超越<br>機率 | 時間   | 旬入流量<br>(CMSD) | 超越<br>機率 | 時間   | 旬入流量<br>(CMSD) | 超越<br>機率 |
|------|----------------|----------|------|----------------|----------|------|----------------|----------|
| 1月上旬 | 92.60          | 77.8%    | 3月上旬 | 77.82          | 95.1%    | 5月上旬 | 64.36          | 97.0%    |
| 1月中旬 | 190.39         | 11.6%    | 3月中旬 | 78.05          | 96.4%    | 5月中旬 | 530.14         | 6.9%     |
| 1月下旬 | 129.45         | 51.6%    | 3月下旬 | 159.85         | 65.8%    | 5月下旬 | 400.17         | 50.8%    |
| 2月上旬 | 97.98          | 74.0%    | 4月上旬 | 99.04          | 95.0%    | 6月上旬 | 300.82         | 76.5%    |
| 2月中旬 | 93.44          | 72.7%    | 4月中旬 | 90.26          | 95.2%    | 6月中旬 | 350.93         | 68.1%    |
| 2月下旬 | 78.43          | 85.2%    | 4月下旬 | 86.52          | 93.2%    | 6月下旬 | 1588.00        | 5.3%     |

### 2011年上半年石門水庫水位歷線分布



### 2011年上半年石門水庫供水區因應措施



## 2011年石門水庫供水區採取之節水措施及節水量(單位：萬噸)

| 時間   | 農業用水計畫量  | 實際核放水量  | 節餘量     | 公共用水管制量 | 實際核放水量  | 節餘量     | 供水量管控措施                                     |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---|
| 2月上旬 | 1,303.8  | 659.9   | 643.9   | -       | 1,268.7 |         |   |
| 2月中旬 | 1,607.0  | 1,411.1 | 196.0   | 1,250.0 | 1,062.7 | 187.3   | 農：計畫量<br>公：每旬1200萬(簡稱管制量)+支援新竹每日5萬噸         |
| 2月下旬 | 1,304.3  | 1,309.2 | -4.9    | 1,000.0 | 848.9   | 151.1   | 農：計畫量<br>公：每旬1200萬(簡稱管制量)+支援新竹每日5萬噸         |
| 3月上旬 | 1,765.2  | 1,623.1 | 142.0   | 1,250.0 | 1,052.7 | 197.3   | 農：計畫量<br>公：每旬1200萬(簡稱管制量)+支援新竹每日5萬噸         |
| 3月中旬 | 1,747.0  | 1,268.8 | 478.2   | 1,250.0 | 1,029.0 | 221.0   | 農：計畫量之75%<br>公：每旬1200萬(簡稱管制量)之90%+支援新竹每日5萬噸 |
| 3月下旬 | 1,939.8  | 1,179.8 | 760.0   | 1,375.0 | 1,085.0 | 290.0   | 農：計畫量之75%<br>公：管制量之90%+支援新竹每日5萬噸            |
| 4月上旬 | 1,640.7  | 1,124.8 | 515.9   | 1,250.0 | 987.6   | 262.4   | 農：計畫量之70%<br>公：管制量之90%+支援新竹每日5萬噸            |
| 4月中旬 | 1,554.3  | 1,021.2 | 533.1   | 1,245.0 | 1,127.0 | 118.0   | 農：計畫量之70%<br>公：管制量之90%+支援新竹每日4.5萬噸          |
| 4月下旬 | 1,565.6  | 1,010.9 | 554.7   | 1,230.0 | 1,113.0 | 117.0   | 農：計畫量之65%<br>公：管制量之90%+支援新竹每日3萬噸            |
| 5月上旬 | 1,496.4  | 972.0   | 524.4   | 1,235.0 | 1,149.6 | 85.4    | 農：計畫量之65%<br>公：管制量之90%+支援新竹每日3.5萬噸          |
| 5月中旬 | 1,410.0  | 595.0   | 815.1   | 1,235.0 | 857.6   | 377.4   | 農：計畫量之60%<br>公：管制量之90%+支援新竹每日3.5萬噸          |
| 5月下旬 | 1,549.2  | 813.4   | 735.8   | 1,320.0 | 857.0   | 463.0   | 農：計畫量之60%<br>公：管制量之90%                      |
| 6月上旬 | 1,498.2  | 1,210.2 | 288.0   | 1,200.0 | 967.8   | 232.2   | 農：計畫量之85%                                   |
| 6月中旬 | 1,541.4  | 1,218.5 | 322.9   | 1,200.0 |         |         |   |
| 6月下旬 | 1,627.8  | 1,248.7 | 379.0   | 1,200.0 |         |         |   |
| 合計   |          |         | 6,884.0 |         |         | 3,379.1 |   |
| 總計   | 10,263.1 |         |         |         |         |         |   |

總節餘水量達1億263萬噸  
(約半座石門水庫水量)



## 2011年上半年亢旱歷程紀實

### 💧 地方政府關切



### 💧 總統視察石門水庫水情



- ◆ 100.04.19桃園縣吳縣長至石門水庫參訪
- ◆ 100.05.04桃園縣政府成立旱災災害應變小組並召開第1次協調會議
- ◆ 100.05.11桃園縣政府召開第2次協調會議



## 2011年救旱措施檢討

1. 石門水庫限水  
警戒值研訂

便於與民眾溝通  
啟動亢旱預警機制

4. 區域水資源調  
度改善

落實板新地區供水改善計畫  
一二期工程及桃竹雙向供水  
改善計畫

2. 強化水庫清淤作業

- 辦理電廠清淤改善及規劃繞庫排砂工程
- 以水力排砂為主並加強傳統清淤船抽砂及水庫上游清淤

3. 實施各標的節水措施

- 公共用水  
自來水管線汰舊減少漏水率，  
以價制量，達每人每日  
用水量250公升目標
- 農業用水  
渠道改善減少輸水損失，  
旱作推廣及電子化  
設備管控水量

後續重新研訂

# 1. 水庫限水警戒值研訂

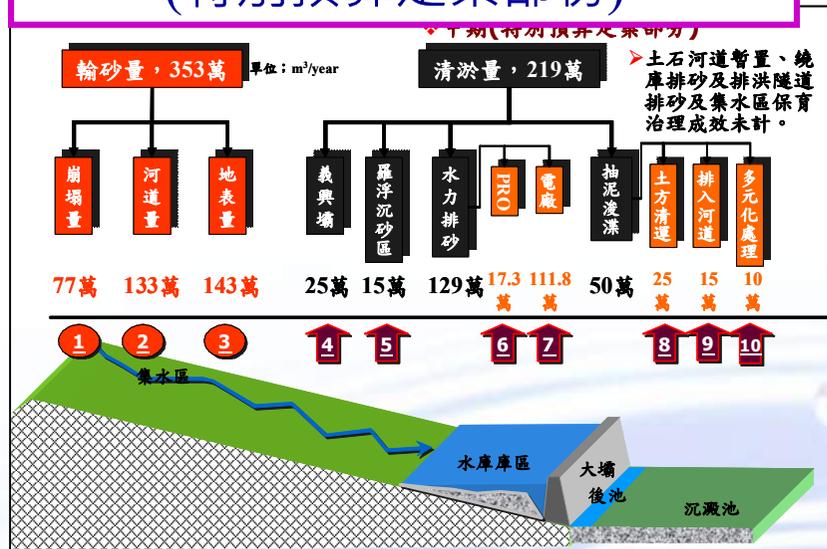
| 供水區             | 水庫名稱               | 目前值 | 警戒位<br>(蓄水量)         | 預估達警戒值<br>時間 |
|-----------------|--------------------|-----|----------------------|--------------|
| 新北市板新地區         | 石門水庫               | 水位  | 215.8公尺<br>(4,000萬噸) | △月△日<br>(一階) |
| 桃園縣<br>(含林口、湖口) | 石門水庫               | 水位  | 215.8公尺<br>(4,000萬噸) | △月△日<br>(二階) |
| 新竹縣市            | 寶山第二水庫             | 水位  | 125.5公尺<br>(800萬噸)   | ☆月以後         |
| 苗栗縣             | 永和山水庫              | 水位  | 70.6公尺<br>(980萬噸)    | ☆月以後         |
| 台中市<br>(含北彰化)   | 鯉魚潭水庫              | 水位  | 272.2公尺<br>(3,500萬噸) | ☆月以後         |
| 彰化縣             | 地下水                | -   | -                    | -            |
| 雲林縣             | 地下水<br>(集集堰、日月潭水庫) | -   | -                    | -            |
| 嘉義縣             | 仁義潭水庫              | 水位  | 94.0公尺<br>(700萬噸)    | ☆月以後         |
| 台南市             | 南化水庫               | 水位  | 157.3公尺<br>(1,500萬噸) | ☆月以後         |
| 高雄市             | 高屏堰                | 流量  | 8.9 噸/秒              | ☆月以後         |

## 2. 強化水庫清淤作業

### 永續淤砂處理策略圖(目前)



### 永續淤砂處理策略圖(特別預算定案部份)

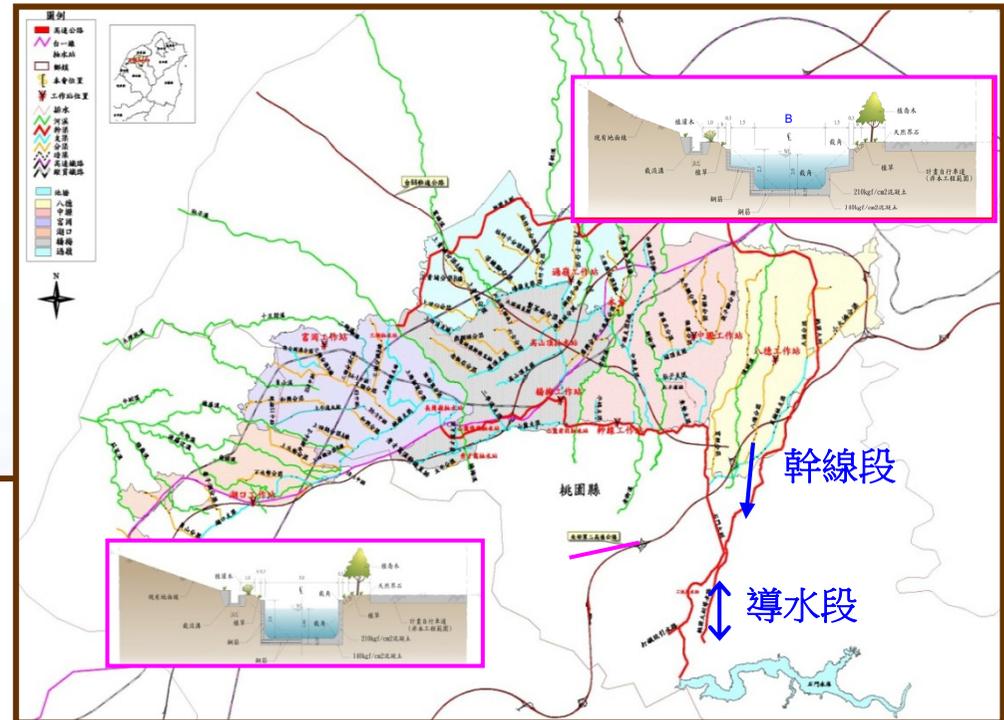


### 永續淤砂處理策略圖(長期)



### 3.實施各標的節水措施

農業用水—加強灌溉管理  
圳路改善工程  
實施轉作



## 公共用水—節約用水

### 建構節水社會 全民參與

- 攜手NGO，結合慈濟、法鼓山、主婦聯盟等慈善活動，鼓勵民眾參與。
- 訓練水利志工1000人，協助節水墊片組換裝。
- 推動節水社區，協助30個以上社區，換裝節水墊片組。
- 激發產業節水行動，輔導成立「水足跡聯盟」與世界接軌

### 節水教育宣導 全面啟動

- 推動5月全民節水宣導活動，製作發送節水宣導影帶，公共場所懸掛節水標語與海報(省水、查漏、做回收)。
- 辦理播放宣導短片600檔、製播宣導節目3集、播放廣播廣告1500檔、刊登報紙雜誌廣告10則。
- 辦理社區、學校節水宣導50次。

### 建構低碳島 全國推行

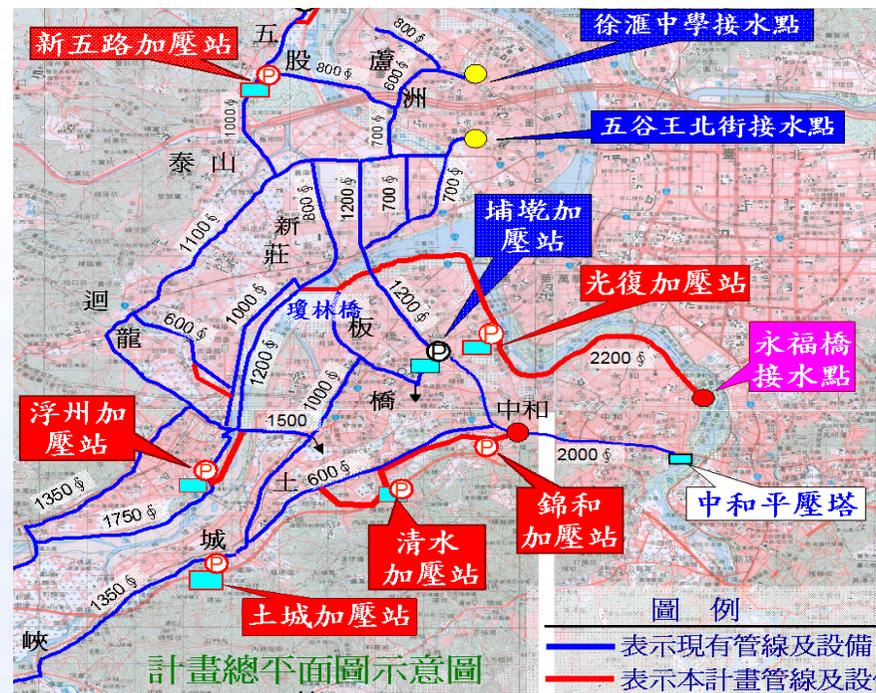
- 規劃於澎湖、彰化、雲林等低碳社區試辦安裝 6,000組二段式馬桶省水配件。年節約水量約10萬噸。
- 規劃每年投資1000萬，推動澎湖、馬祖、小琉球等離島，設置 5處雨水貯留設施。
- 針對缺水及地層下陷之澎湖、彰化、雲林、台中等縣，發送 110萬組家庭節水墊片，年可節約903萬噸水量。

### 配合四省計畫 擴大評比

- 目標：政府機關每年減少2%用水量，5年節約10%水量。
- 擴大機關學校節水評比：新增國營事業、農田水利會。
- 輔導查漏：建立機關學校定期查漏制度，輔導用水異常單位查漏工作，預估年可節約水量4.8萬噸。

## 4. 落實板一、板二計畫及南北桃雙向計畫

為減少石門水庫供水壓力，已完成之板新供水改善一期計畫，可增加由翡翠水庫支援水量達每日平均53萬噸。之後，二期工程完成後(板二計畫)可再增設水量調度幹管輸配送水量每日平均48萬噸，共計101萬立方公尺，以滿足110年板新地區之用水需求。





## 參、枯旱警戒值訂定及警戒方式

## 各燈號及其警戒值訂定原則

### 一、供水情勢更新及燈號發布原則

1. 水情評估由各區水資源局提送，燈號則由水利署統一發布。
2. 燈號之轉換依乾旱程度依序為藍→綠→黃→橙→紅，反之亦同，黃、橙、紅燈號代表之意義為已執行之限水作為，非為警戒。

### 二、水資源調度防災應變之啟動方式

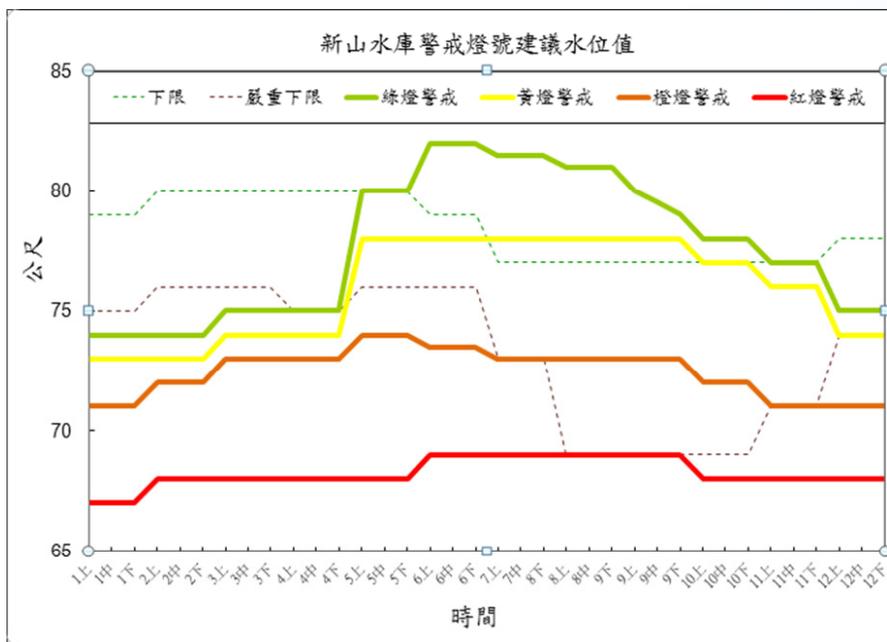
1. 各區域內部分供水調度地區為綠燈但無涉調度者，由各區水資源局依權責辦理，如區域內一供水區為綠燈且涉水源調度，並研判水情恐持續惡化，或一供水區黃燈但不涉水源調度者，由水資源局成立早災災害應變小組因應。
2. 有一供水區進入黃燈且涉水源調度者，並研判水情恐持續惡化，由水利署成立早災災害應變小組。
3. 有二供水區以上進入黃燈，成立經濟部早災災害應變小組。
4. 另橙燈研判水情恐持續惡化或已進入紅燈，由行政院成立早災中央災害應變中心因應。

### 三、警戒值訂定原則

1. 建立各水資源調度區之指標水源，主要以水庫、河川或地下水等
2. 指標水源為水庫者，原則以水庫運用規線，黃燈於上限與下限水位間，橙燈於下限水位附近，紅燈於嚴重下限水位附近，並依水源調度區特性保留適當日數水量。
3. 指標水源為河川者，原則依取水口之正常取水流量及各燈號實施後對應缺水率下之取水流量。
4. 指標水源為地下水者，先確認已無地面水等水源可挹注或紓解，原則以地下水位訂定各燈號警戒值。

## ➤ 基隆地區

- ❖ 每日需水量約**45.7萬噸**，自有水源約38.3萬噸，供水來源川流水佔85%，另北水處常態支援每日約7.4萬噸。
- ❖ 指標水源為**新山水庫**，主要取自基隆河**八堵抽水站**，平時川流水量豐沛時尚可滿足用水需求，**枯旱期(每年6~9月)**川流水水源不足，而**新山水庫庫容小蓄存有限**，將面臨高缺水風險。
- ❖ 自來水公司一區處依據**新山水庫特性**、**實際操作情形**、**啟動向北水處購水時機之調配機制**，以及**警戒應變之備作業時間**訂定限水警戒水位值。

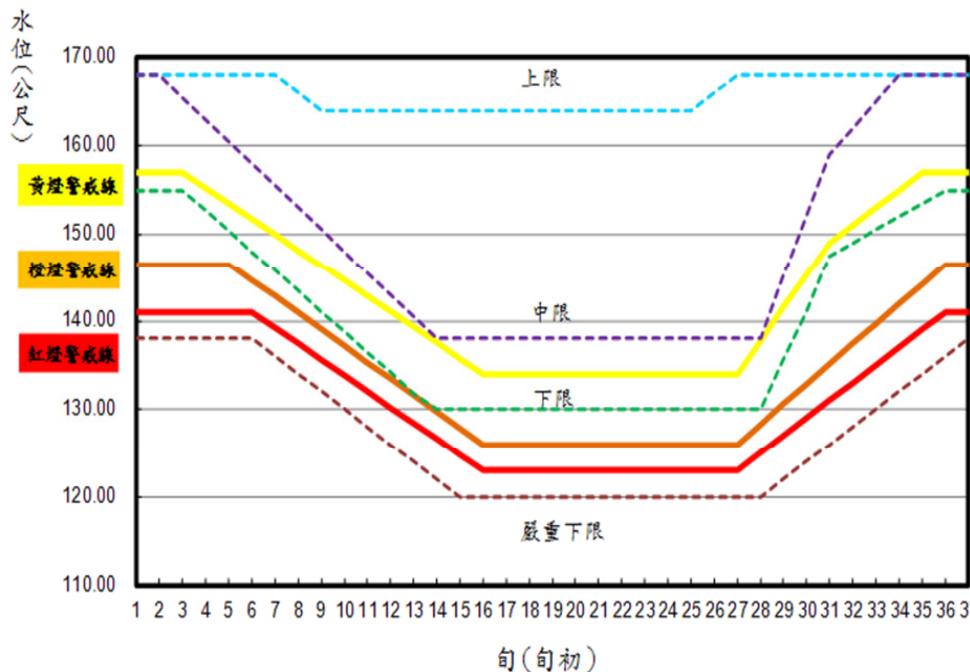


|       | 1月 |      |    | 2月   |      |      | 3月   |      |      | 4月  |    |    |
|-------|----|------|----|------|------|------|------|------|------|-----|----|----|
|       | 上旬 | 中旬   | 下旬 | 上旬   | 中旬   | 下旬   | 上旬   | 中旬   | 下旬   | 上旬  | 中旬 | 下旬 |
| 綠燈警戒值 | 74 | 74   | 74 | 74   | 74   | 74   | 75   | 75   | 75   | 75  | 75 | 75 |
| 黃燈警戒值 | 73 | 73   | 73 | 73   | 73   | 73   | 74   | 74   | 74   | 74  | 74 | 74 |
| 橙燈警戒值 | 71 | 71   | 71 | 72   | 72   | 72   | 73   | 73   | 73   | 73  | 73 | 73 |
| 紅燈警戒值 | 67 | 67   | 67 | 68   | 68   | 68   | 68   | 68   | 68   | 68  | 68 | 68 |
|       | 5月 |      |    | 6月   |      |      | 7月   |      |      | 8月  |    |    |
|       | 上旬 | 中旬   | 下旬 | 上旬   | 中旬   | 下旬   | 上旬   | 中旬   | 下旬   | 上旬  | 中旬 | 下旬 |
| 綠燈警戒值 | 80 | 80   | 80 | 82   | 82   | 82   | 81.5 | 81.5 | 81.5 | 81  | 81 | 81 |
| 黃燈警戒值 | 78 | 78   | 78 | 78   | 78   | 78   | 78   | 78   | 78   | 78  | 78 | 78 |
| 橙燈警戒值 | 74 | 74   | 74 | 73.5 | 73.5 | 73.5 | 73   | 73   | 73   | 73  | 73 | 73 |
| 紅燈警戒值 | 68 | 68   | 68 | 69   | 69   | 69   | 69   | 69   | 69   | 69  | 69 | 69 |
|       | 9月 |      |    | 10月  |      |      | 11月  |      |      | 12月 |    |    |
|       | 上旬 | 中旬   | 下旬 | 上旬   | 中旬   | 下旬   | 上旬   | 中旬   | 下旬   | 上旬  | 中旬 | 下旬 |
| 綠燈警戒值 | 80 | 79.5 | 79 | 78   | 78   | 78   | 77   | 77   | 77   | 75  | 75 | 75 |
| 黃燈警戒值 | 78 | 78   | 78 | 77   | 77   | 77   | 76   | 76   | 76   | 74  | 74 | 74 |
| 橙燈警戒值 | 73 | 73   | 73 | 72   | 72   | 72   | 71   | 71   | 71   | 71  | 71 | 71 |
| 紅燈警戒值 | 69 | 69   | 69 | 68   | 68   | 68   | 68   | 68   | 68   | 68  | 68 | 68 |

# 各地區限水警戒值訂定成果

## 台北地區

- ❖ 每日需水量約**200萬噸**，另常態支援一區處及十二區處，每日出水量約為230萬噸。
- ❖ 主要水源為**新店溪**，地面水供水比例約佔65%，水庫水佔35%，指標水源為**翡翠水庫**。
- ❖ 翡翠水庫管理局依據**翡翠水庫運用規線**、**實際操作需要**及**警戒應變預備作業時間**訂定限水警戒水位值。



翡翠水庫燈號警戒線一覽表

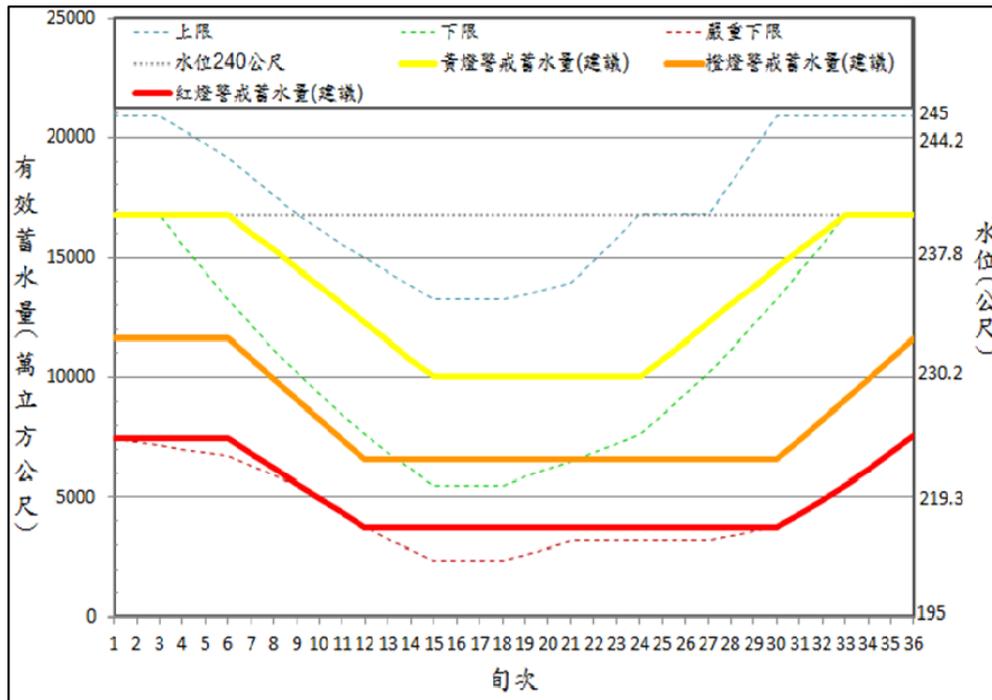
單位:百萬立方公尺

| 月份    | 一月    |         |         | 二月      |         |         | 三月      |         |         | 四月      |         |         |         |
|-------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|       | 上旬    | 中旬      | 下旬      | 上旬      | 中旬      | 下旬      | 上旬      | 中旬      | 下旬      | 上旬      | 中旬      | 下旬      |         |
| 黃燈警戒線 | 水位    | 157     | 157     | 157     | 155.2   | 153.5   | 151.7   | 149.9   | 148.2   | 146.4   | 144.6   | 142.8   | 141.1   |
|       | 有效需水量 | 224.562 | 224.562 | 224.562 | 210.964 | 198.559 | 185.807 | 173.452 | 162.184 | 150.678 | 139.560 | 128.868 | 119.219 |
| 橙燈警戒線 | 水位    | 146.5   | 146.5   | 146.5   | 146.5   | 146.5   | 144.6   | 142.8   | 140.9   | 139.0   | 137.2   | 135.3   | 133.5   |
|       | 有效需水量 | 151.305 | 151.305 | 151.305 | 151.305 | 151.305 | 139.560 | 128.868 | 118.108 | 107.816 | 98.506  | 89.164  | 80.709  |
| 紅燈警戒線 | 水位    | 141     | 141     | 141     | 141     | 141     | 141     | 139.2   | 137.4   | 135.6   | 133.8   | 132     | 130.2   |
|       | 有效需水量 | 118.663 | 118.663 | 118.663 | 118.663 | 118.663 | 118.663 | 108.876 | 99.517  | 90.610  | 82.092  | 73.934  | 66.110  |
| 月份    | 五月    |         |         | 六月      |         |         | 七月      |         |         | 八月      |         |         |         |
|       | 上旬    | 中旬      | 下旬      | 上旬      | 中旬      | 下旬      | 上旬      | 中旬      | 下旬      | 上旬      | 中旬      | 下旬      |         |
| 黃燈警戒線 | 水位    | 139.3   | 137.5   | 135.8   | 134     | 134     | 134     | 134     | 134     | 134     | 134     | 134     | 134     |
|       | 有效需水量 | 109.407 | 100.025 | 91.580  | 83.020  | 83.020  | 83.020  | 83.020  | 83.020  | 83.020  | 83.020  | 83.020  | 83.020  |
| 橙燈警戒線 | 水位    | 131.6   | 129.7   | 127.9   | 126     | 126     | 126     | 126     | 126     | 126     | 126     | 126     | 126     |
|       | 有效需水量 | 72.168  | 63.992  | 56.554  | 49.005  | 49.005  | 49.005  | 49.005  | 49.005  | 49.005  | 49.005  | 49.005  | 49.005  |
| 紅燈警戒線 | 水位    | 128.4   | 126.6   | 124.8   | 123     | 123     | 123     | 123     | 123     | 123     | 123     | 123     | 123     |
|       | 有效需水量 | 58.593  | 51.351  | 44.419  | 37.863  | 37.863  | 37.863  | 37.863  | 37.863  | 37.863  | 37.863  | 37.863  | 37.863  |
| 月份    | 九月    |         |         | 十月      |         |         | 十一月     |         |         | 十二月     |         |         |         |
|       | 上旬    | 中旬      | 下旬      | 上旬      | 中旬      | 下旬      | 上旬      | 中旬      | 下旬      | 上旬      | 中旬      | 下旬      |         |
| 黃燈警戒線 | 水位    | 134     | 134     | 134     | 137.8   | 141.5   | 145.3   | 149     | 151     | 153     | 155     | 157     | 157     |
|       | 有效需水量 | 83.020  | 83.020  | 83.020  | 101.560 | 121.454 | 143.840 | 167.439 | 180.954 | 194.978 | 209.485 | 224.562 | 224.562 |
| 橙燈警戒線 | 水位    | 126     | 126     | 126     | 128.3   | 130.6   | 132.8   | 135.1   | 137.4   | 139.7   | 141.9   | 144.2   | 146.5   |
|       | 有效需水量 | 49.005  | 49.005  | 49.005  | 58.184  | 67.823  | 77.521  | 88.206  | 99.517  | 111.547 | 123.709 | 144.200 | 151.305 |
| 紅燈警戒線 | 水位    | 123     | 123     | 123     | 125     | 127     | 129     | 131     | 133     | 135     | 137     | 139     | 141     |
|       | 有效需水量 | 37.863  | 37.863  | 37.863  | 45.173  | 52.934  | 61.066  | 69.551  | 78.428  | 87.728  | 97.500  | 107.816 | 118.663 |

註:各旬標示水位為旬初需水量

## 桃園及板新地區

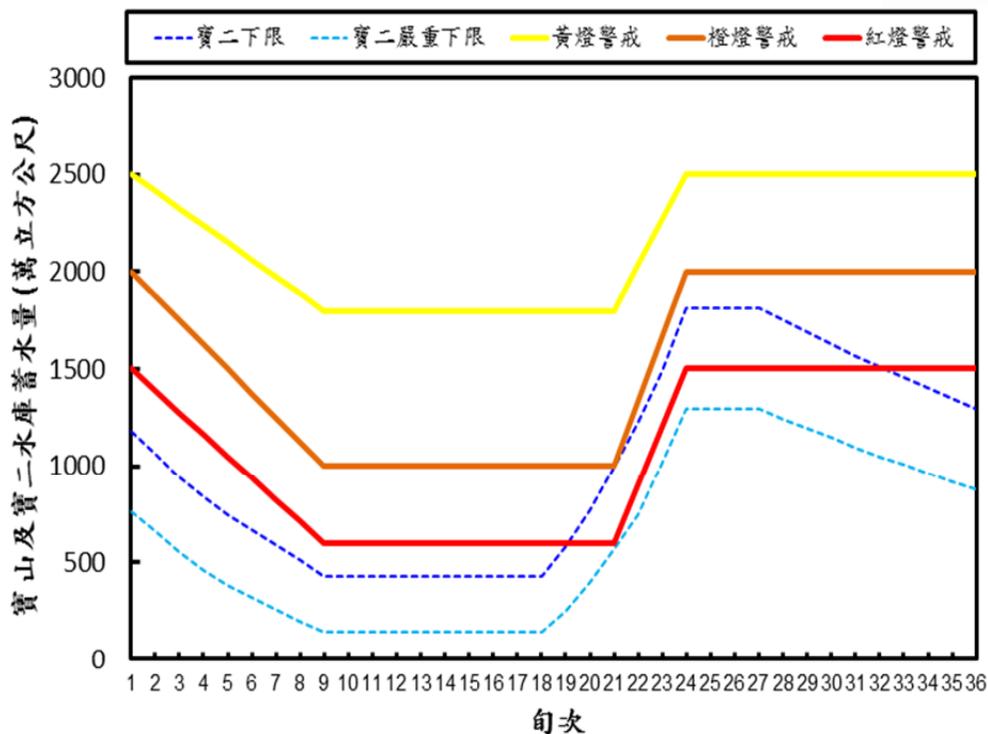
- ❖ 二區處(桃園地區)每日需水量約**113.4萬噸**
- ❖ 十二區處(板新地區)每日需水量約**81萬噸**，並常態支援二區處每日約11萬噸，故平均出水量約92萬噸。
- ❖ 指標水源為**石門水庫**，限水警戒值參考水利署之「**氣候變遷北部地區乾旱預警與應變措施規劃分析**」計畫成果及**石門水庫運轉規線**訂定。



|       |           | 1月     |        |        | 2月     |        |        | 3月     |        |        | 4月     |        |        |
|-------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|       |           | 上氣     | 中氣     | 下氣     |
| 黃燈警戒值 | 有效蓄水量(萬噸) | 16803  | 16803  | 16803  | 16803  | 16803  | 16803  | 16047  | 15291  | 14535  | 13779  | 13024  | 12268  |
|       | 水位(公尺)    | 240.00 | 240.00 | 240.00 | 240.00 | 240.00 | 240.00 | 239.00 | 237.96 | 236.89 | 235.79 | 234.65 | 233.47 |
| 橙燈警戒值 | 有效蓄水量(萬噸) | 11600  | 11600  | 11600  | 11600  | 11600  | 11600  | 10767  | 9933   | 9100   | 8267   | 7433   | 6600   |
|       | 水位(公尺)    | 232.38 | 232.38 | 232.38 | 232.38 | 232.38 | 232.38 | 230.97 | 229.50 | 227.94 | 226.30 | 224.55 | 222.68 |
| 紅燈警戒值 | 有效蓄水量(萬噸) | 7481   | 7481   | 7481   | 7481   | 7481   | 7481   | 6851   | 6221   | 5591   | 4960   | 4330   | 3700   |
|       | 水位(公尺)    | 224.66 | 224.66 | 224.66 | 224.66 | 224.66 | 224.66 | 223.26 | 221.79 | 220.22 | 218.55 | 216.75 | 214.80 |
|       |           | 5月     |        |        | 6月     |        |        | 7月     |        |        | 8月     |        |        |
| 黃燈警戒值 | 有效蓄水量(萬噸) | 11512  | 10756  | 10000  | 10000  | 10000  | 10000  | 10000  | 10000  | 10000  | 10000  | 10000  | 10000  |
|       | 水位(公尺)    | 232.24 | 230.96 | 229.62 | 229.62 | 229.62 | 229.62 | 229.62 | 229.62 | 229.62 | 229.62 | 229.62 | 229.62 |
| 橙燈警戒值 | 有效蓄水量(萬噸) | 6600   | 6600   | 6600   | 6600   | 6600   | 6600   | 6600   | 6600   | 6600   | 6600   | 6600   | 6600   |
|       | 水位(公尺)    | 222.68 | 222.68 | 222.68 | 222.68 | 222.68 | 222.68 | 222.68 | 222.68 | 222.68 | 222.68 | 222.68 | 222.68 |
| 紅燈警戒值 | 有效蓄水量(萬噸) | 3700   | 3700   | 3700   | 3700   | 3700   | 3700   | 3700   | 3700   | 3700   | 3700   | 3700   | 3700   |
|       | 水位(公尺)    | 214.80 | 214.80 | 214.80 | 214.80 | 214.80 | 214.80 | 214.80 | 214.80 | 214.80 | 214.80 | 214.80 | 214.80 |
|       |           | 9月     |        |        | 10月    |        |        | 11月    |        |        | 12月    |        |        |
| 黃燈警戒值 | 有效蓄水量(萬噸) | 10756  | 11512  | 12268  | 13024  | 13779  | 14535  | 15291  | 16047  | 16803  | 16803  | 16803  | 16803  |
|       | 水位(公尺)    | 230.96 | 232.24 | 233.47 | 234.65 | 235.79 | 236.89 | 237.96 | 239.00 | 240.00 | 240.00 | 240.00 | 240.00 |
| 橙燈警戒值 | 有效蓄水量(萬噸) | 6600   | 6600   | 6600   | 6600   | 6600   | 6600   | 7433   | 8267   | 9100   | 9933   | 10767  | 11600  |
|       | 水位(公尺)    | 222.68 | 222.68 | 222.68 | 222.68 | 222.68 | 222.68 | 224.55 | 226.30 | 227.94 | 229.50 | 230.97 | 232.38 |
| 紅燈警戒值 | 有效蓄水量(萬噸) | 3700   | 3700   | 3700   | 3700   | 3700   | 3700   | 4297   | 4878   | 5502   | 6166   | 6879   | 7640   |
|       | 水位(公尺)    | 214.80 | 214.80 | 214.80 | 214.80 | 214.80 | 214.80 | 216.66 | 218.33 | 220.00 | 221.66 | 223.32 | 225.00 |

## ➤ 新竹地區

- ❖ 每日需水量約50萬噸。
- ❖ 因本區公共給水實際為寶山水庫與寶二水庫聯合調度利用，故以寶山水庫與寶二水庫兩者同為指標水源。
- ❖ 考量實際操作需要及警戒應變預備作業時間研擬黃、橙、紅燈等3階段之限水警戒值。



| 旬次         | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 寶二下限有效容量   | 1175 | 1060 | 942  | 841  | 745  | 672  | 589  | 510  | 429  | 429  | 429  | 429  |
| 寶二嚴重下限有效容量 | 762  | 657  | 552  | 463  | 382  | 324  | 258  | 198  | 141  | 141  | 141  | 141  |
| 一階警戒值(黃燈)  | 2500 | 2413 | 2325 | 2238 | 2150 | 2063 | 1975 | 1888 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 |
| 二階警戒值(橙燈)  | 2000 | 1875 | 1750 | 1625 | 1500 | 1375 | 1250 | 1125 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| 三階警戒值(紅燈)  | 1500 | 1388 | 1275 | 1163 | 1050 | 938  | 825  | 713  | 600  | 600  | 600  | 600  |
| 旬次         | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   | 23   | 24   |
| 寶二下限有效容量   | 429  | 429  | 429  | 429  | 429  | 429  | 585  | 765  | 992  | 1226 | 1486 | 1809 |
| 寶二嚴重下限有效容量 | 141  | 141  | 141  | 141  | 141  | 141  | 253  | 395  | 571  | 743  | 1018 | 1296 |
| 一階警戒值(黃燈)  | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 2033 | 2267 | 2500 |
| 二階警戒值(橙燈)  | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1333 | 1667 | 2000 |
| 三階警戒值(紅燈)  | 600  | 600  | 600  | 600  | 600  | 600  | 600  | 600  | 600  | 900  | 1200 | 1500 |
| 旬次         | 25   | 26   | 27   | 28   | 29   | 30   | 31   | 32   | 33   | 34   | 35   | 36   |
| 寶二下限有效容量   | 1809 | 1809 | 1809 | 1749 | 1688 | 1625 | 1567 | 1511 | 1456 | 1404 | 1352 | 1296 |
| 寶二嚴重下限有效容量 | 1296 | 1296 | 1296 | 1244 | 1194 | 1145 | 1097 | 1050 | 1006 | 961  | 914  | 876  |
| 一階警戒值(黃燈)  | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 |
| 二階警戒值(橙燈)  | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| 三階警戒值(紅燈)  | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 |

➤ 宜蘭地區

- ❖ 每日需水量約17萬噸，供水來源地面水64%，地下水36%。
- ❖ 雪隧湧水管線已完成、深溝淨水場與廣興淨水場可連通互相支援，另清洲淨水場第一期工程(預計102年6月完工)完成後可增加出水每日8萬噸；經由地下水與地面水聯合運用，水源供應尚稱穩定。

➤ 花蓮地區

- ❖ 每日需水量約11~12萬噸，供水來源地面水60%，地下水40%。
- ❖ 本地區地下水尚屬充沛，可與地面水聯合運用，長年以來未曾實施限水措施，缺水風險較低。

➤ 馬祖地區

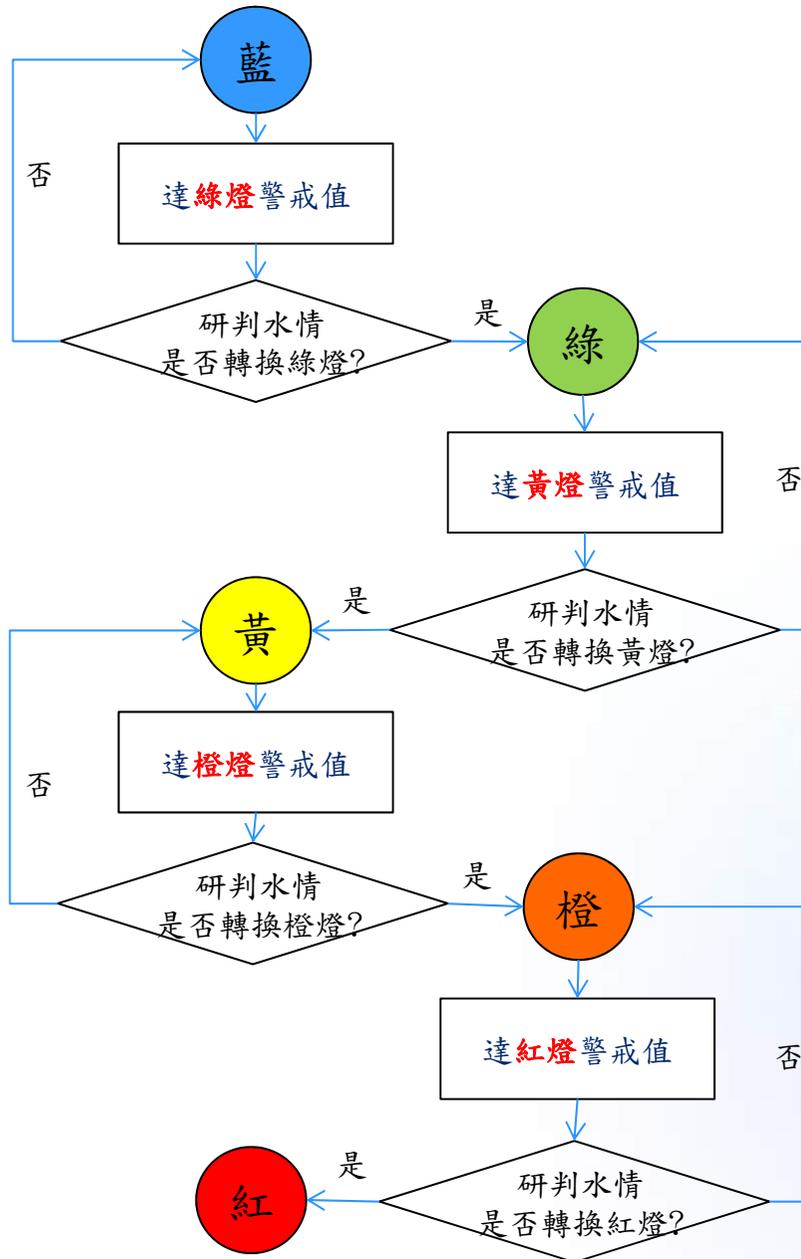
- ❖ 公共給水系統由連江縣自來水廠管理，轄區主要包含南竿、北竿、東引、莒光（東、西莒兩島）等5島，供水系統各自獨立。
- ❖ 西莒地區以海淡水為主、湖庫水為輔之水源調配方式，東莒以抽取地下水為主。
- ❖ 湖庫水與海淡水調度使用之原則依「連江縣公共用水缺水等級及限水措施」辦理。



\*宜蘭、花蓮及離島之馬祖等供水調度區暫免訂警戒值

\*惟供水區內如有自來水供水吃緊情事，請該區自來水事業單位立即通知水利署各區水資源局，並密切保持聯繫，依旱災防救及區域水資源調度機制等處理程序，辦理相關事宜。

# 限水警戒執行方式



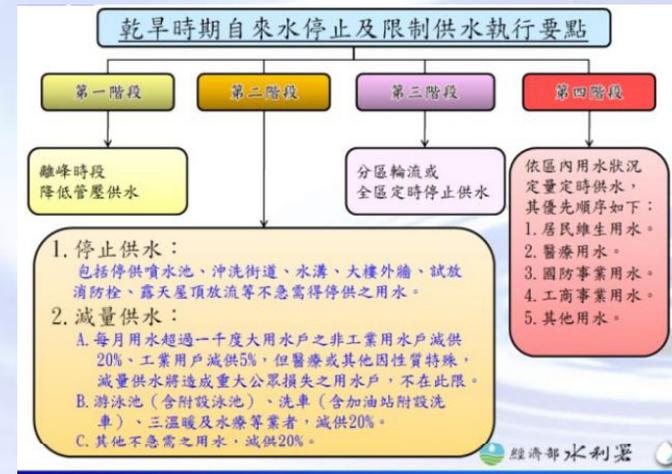
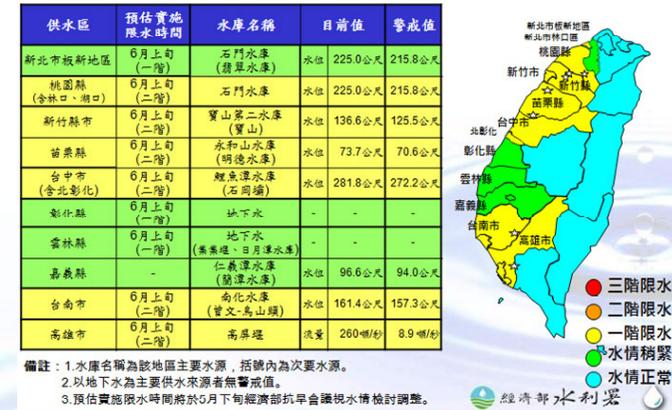
| 水情燈號 | 供需情勢     | 採行措施   |
|------|----------|--|
| 藍    | 正常       | · 水源供需穩定正常   |
| 綠    | 限水預警     | · 水情狀況不佳，未來有缺水之虞<br>· 自來水事業機構加強自有水源調度<br>· 農業用水單位採行延後灌溉等預備措施 |
| 黃    | 第一階段限水   | · 水情狀況未改善，旱象漸趨明顯<br>· 自來水實施第一階段限水措施<br>· 農業用水單位採行加強灌溉管理等節水措施 |
| 橙    | 第二階段限水   | · 水文、氣象持續惡化<br>· 自來水實施第二階段限水措施<br>· 農業用水考量總量管控或停(輪)灌等措施      |
| 紅    | 第三、四階段限水 | · 水源極度不足<br>· 自來水實施第三或第四階段限水措施<br>· 農業用水考量擴大總量管控或停灌等措施       |

# 限水警戒執行方式

## ➤ 警戒值及水情燈號

- ❖ **水情燈號**係提供民眾知悉目前水情現況。
- ❖ 各水源**預警燈號**機制，係提供各區水資局與供水事業單位作為後續階段節限水及調度機制之參考準據，**警戒值並不等於實施之時機**。
- ❖ **黃燈**以後之燈號與水公司**分階段限水措施者一致**，於實施第一階段限水（黃燈）後，下一階段燈號警戒值由水利署依據水資源調度警戒燈號評估機制提供發布。
- ❖ 各供水區自來水事業單位於辦理第一階段限水措施前，須先告知水利署及各區水資源局，以達成行政一致之共識，避免造成媒體誤報。
- ❖ 乾旱時期公共用水依據「**自來水停止及限制供水執行要點**」辦理，階段實施內容由各自來水事業報經濟部備查公告。

臺灣地區供水情勢(枯旱預警)通報 日期：100年5月19日



## 肆、結語

- 一、鑒於氣候、水源蓄存條件及用水結構特性等因素，北部地區之基隆、板新桃園及新竹皆為缺水風險高之區域。
- 二、枯旱預警機制之建立將有助於乾早期之各階段節限水之預先告知，並可及早利用各區內調度因應及啟動區外之支援調配。
- 三、現階段運作上各階段警戒值雖已研定，但仍須依實際執行狀況不定期檢討修正。
- 四、農業用水部分目前各水利會已研訂亢旱應變通報機制，於枯旱程度嚴重時，各水利會循現行機制向行政院農委會通報，惟為確實掌握枯旱時期之農業用水情形，長期而言仍須與農委會建立共同之枯旱預警通報機制及作業平台。



簡報結束

敬請指教

