



# 臺灣水的CEO論壇

經濟部水利署

王副署長瑞德



# 簡報大綱

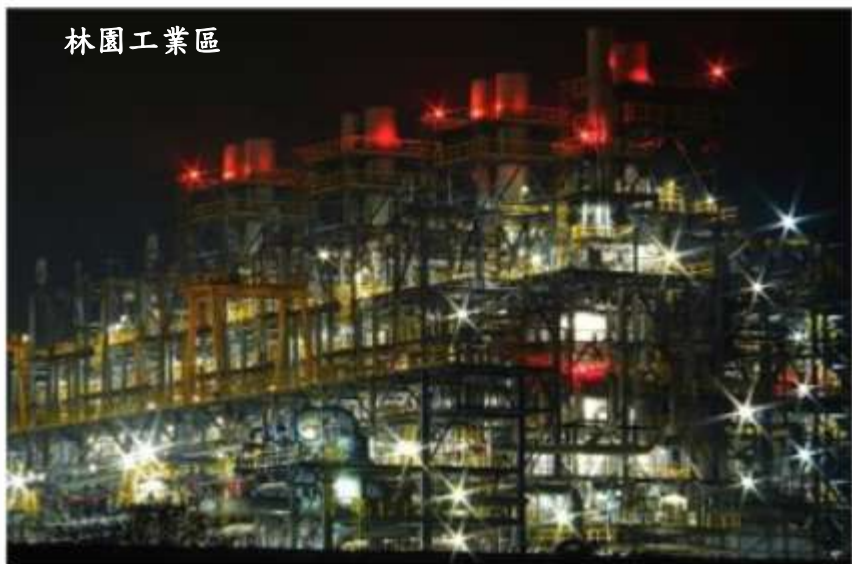
- 寶島的美麗與哀愁
- 臺灣的水環境與未來挑戰
- 水資源經理對策
- 結語

■ 寶島的美麗

風調雨順



林園工業區





# 寶島的哀愁 - 近年旱澇交替頻

## 旱

91年 逼近呆水位  
中部以北水庫

92年 為三年來最低  
七月份平均雨量

95年 桃竹苗達旱災一級  
春季少雨

98年 少於平均值  
七月前全臺雨量

100年 中北部旱災  
春雨雨量偏少

101年 水庫水位低於以往  
58年來春雨最少

102年 水情全面吃緊  
臺灣西部

## 澇

93年 敏督利 艾利  
海馬 納坦

94年 0612 豪雨  
海棠馬莎

95年 碧利斯

96年 卡玫基  
辛樂克

98年 莫拉克

99年 凡那比 梅姬

100年 南瑪都

101年 0610 水災  
蘇拉 天秤

102年 0519 潭美  
西馬隆 蘇力  
豪雨水災 天兔



# 寶島的哀愁- 滄





# 寶島的哀愁- 旱



## 新竹科學園區



年產值10,304億元

根據竹科用水緊急應變計畫

缺水有10%容忍度，可以水車載水因應

缺水量達1.9萬噸(15%)產值損失1/3  
達2.5萬噸(20%)產值損失1/2  
達6.3萬噸(50%)完全停產

資料來源：經濟部水利署新竹海水淡化廠可行性評估

## ■目前臺灣水情

8~11月全臺水庫集水區降雨量約歷年平均3至6成，故其蓄水量不佳

單位：萬立方公尺

區域	地區	水庫名稱	11/28有效蓄水量	目前蓄水率(%)	與102年有效蓄水差異量	與93-102年平均有效蓄水差異量
北部	基隆	新山	822	82	2	36
	臺北	翡翠	30,044	90	-707	856
	桃園	石門	13,012	62	-4,768	-6,120
	新竹	寶山第二	1,800	57	-1,211	-182
中部	苗栗	永和山	1,894	67	-587	-364
	苗栗	明德	397	31	-543	-495
	臺中	鯉魚潭	6,845	59	-3,246	-3,594
	臺中	德基	10,251	68	-4,610	-4,478
南部	嘉義	蘭潭- 仁義潭	2,712	77	136	-250
	臺南	曾文- 烏山頭	32,053	58	-4,974	-13,124
	臺南	南化	7,945	81	219	-2,270
	屏東	牡丹	1,950	73	-364	-229

- 11月28日高雄地區高屏堰流量17.2秒立方公尺，歷年同期平均66，為營運15年來最差。

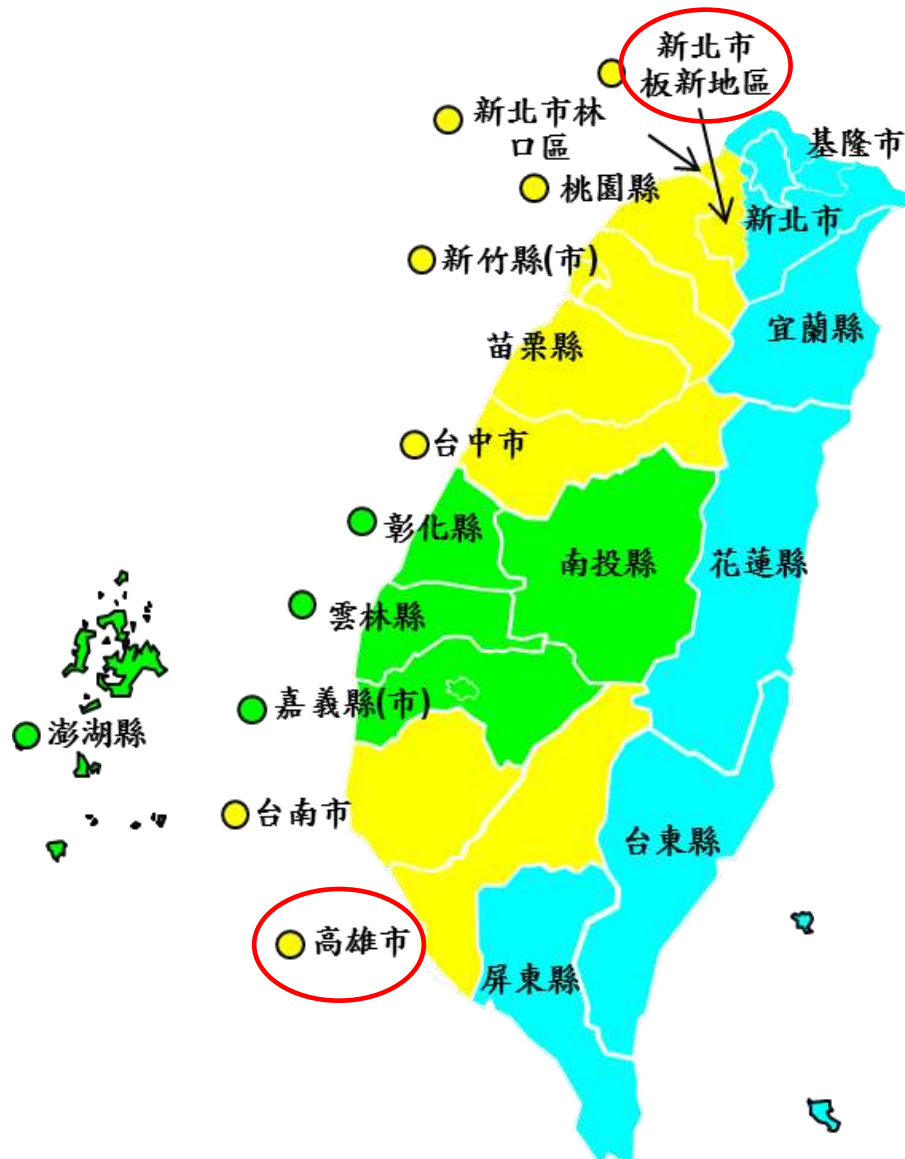
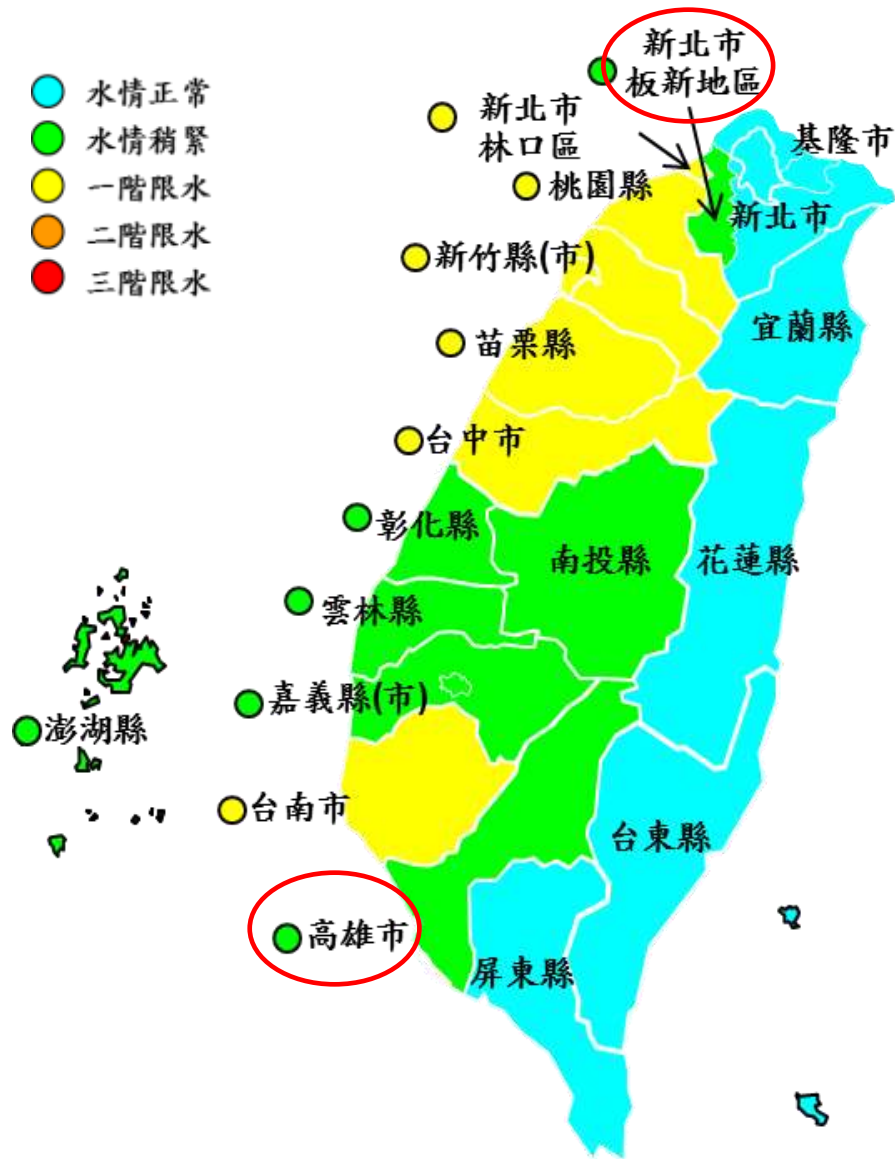


5區黃燈7區綠燈(12月4日)



7區黃燈5區綠燈(12月8日起)

- 水情正常
- 水情稍緊
- 一階限水
- 二階限水
- 三階限水







# 想一想

## 臺灣的水環境與未來挑戰



# 臺灣的水環境條件

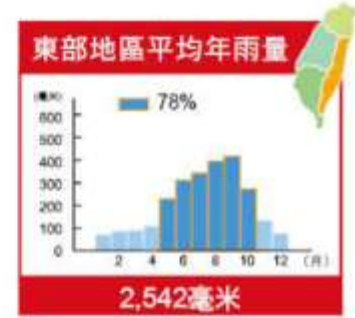
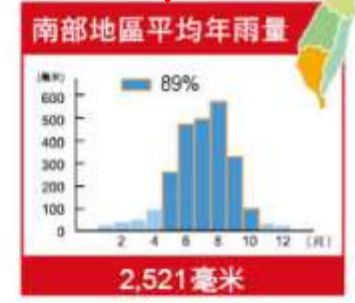
時空分配不均、地形陡峻



水資源利用及防洪治水均不易

3.5:6.5

1:9

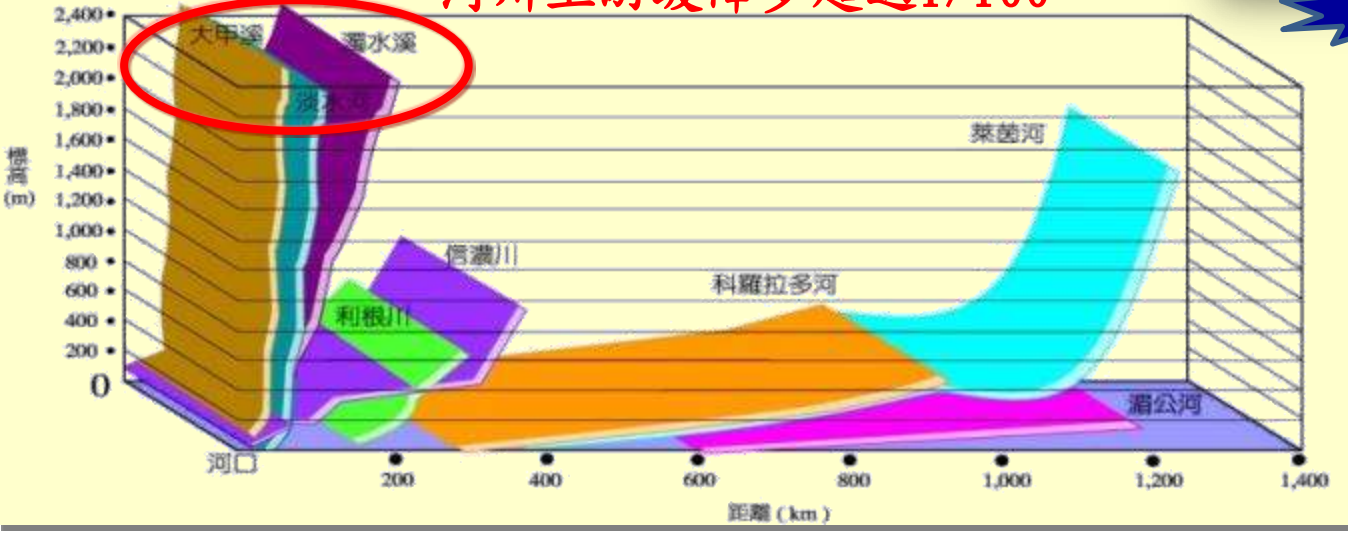


2:8

2:8

河川坡降比較圖

河川上游坡降多超過1/100





地形陡峭、河谷狹窄



- 蓄水設施容量有限，調蓄能力不足
- 未來大型蓄水設施興建不易

	水庫總數	總蓄水量 (億噸)	年總用水量 (億噸)	總蓄水量/年總 用水量
美國	82,704 座	135,000	5,600	24
日本	2,734 座	300	860	1/3
台灣	94 座 (含攔河堰)	22.43	176 (不含保育用水)	1/8

	壩高 (m)	蓄水量 (億m <sup>3</sup> )
長江三峽壩	180	393
美國加州 Shasta壩	183	55.4
德基水庫	175	2.32

(壩高相近，蓄水量相差24倍及170倍)

資料來源：World Commission on Dams

地質脆弱



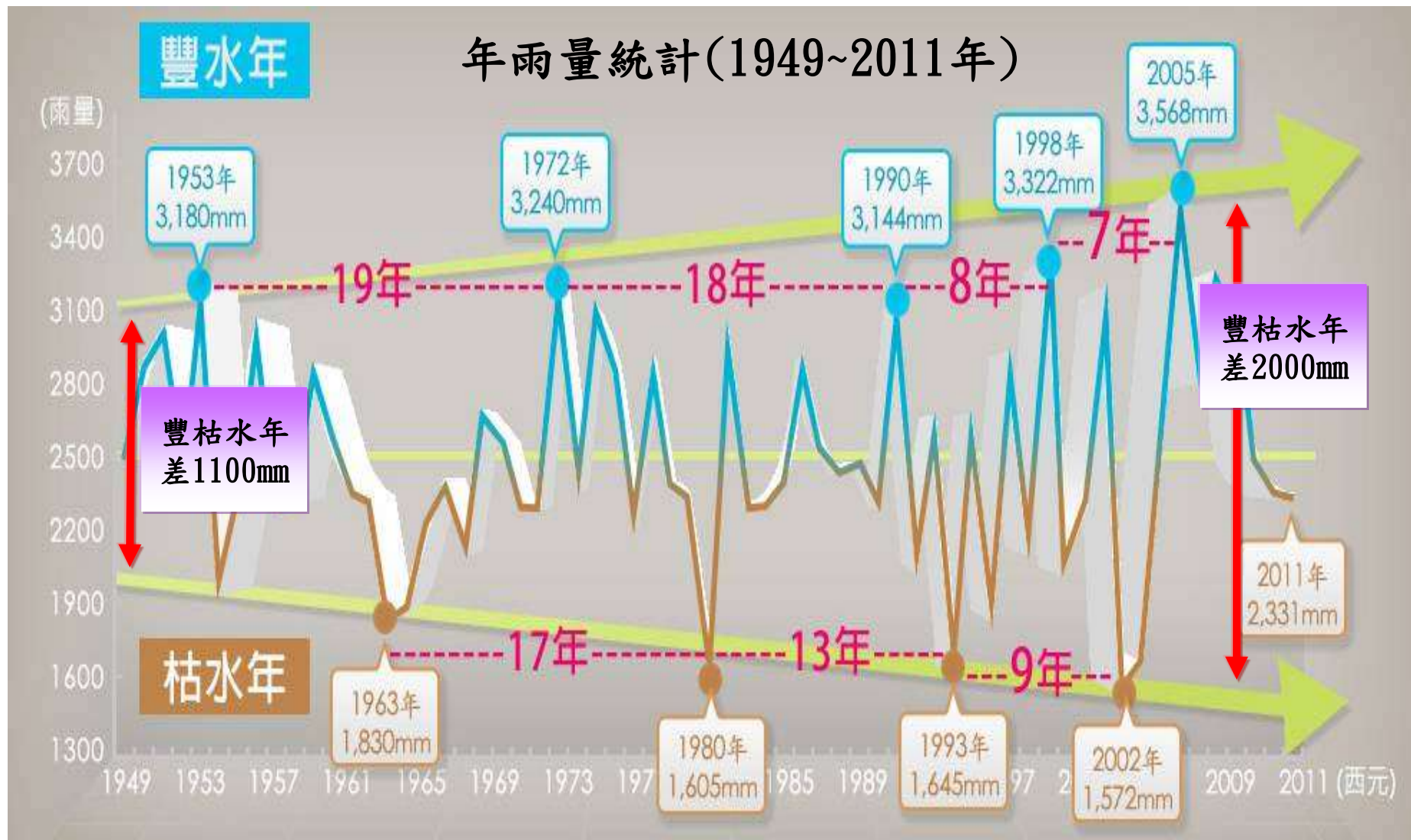
水庫持續淤積  
可靠水源不足



霧社水庫(碧湖)淤積



# 臺灣觀察現象-豐愈豐、枯愈枯



◆ 未來挑戰更加嚴峻-聯合國政府間氣候變遷小組(IPCC)評估

※IPCC第4次(2007)及第5次(2013)評估報告

	2007評估 ( AR4 )	2013評估 ( AR5 )
21世紀末升溫 (與20世紀末相比)	最糟情境是4°C	最糟情境是4.8°C
21世紀末 海平面上升	最多升高60公分	最多升高82公分



海岸的侵蝕加劇



洪災頻率增加



土砂災害的加劇



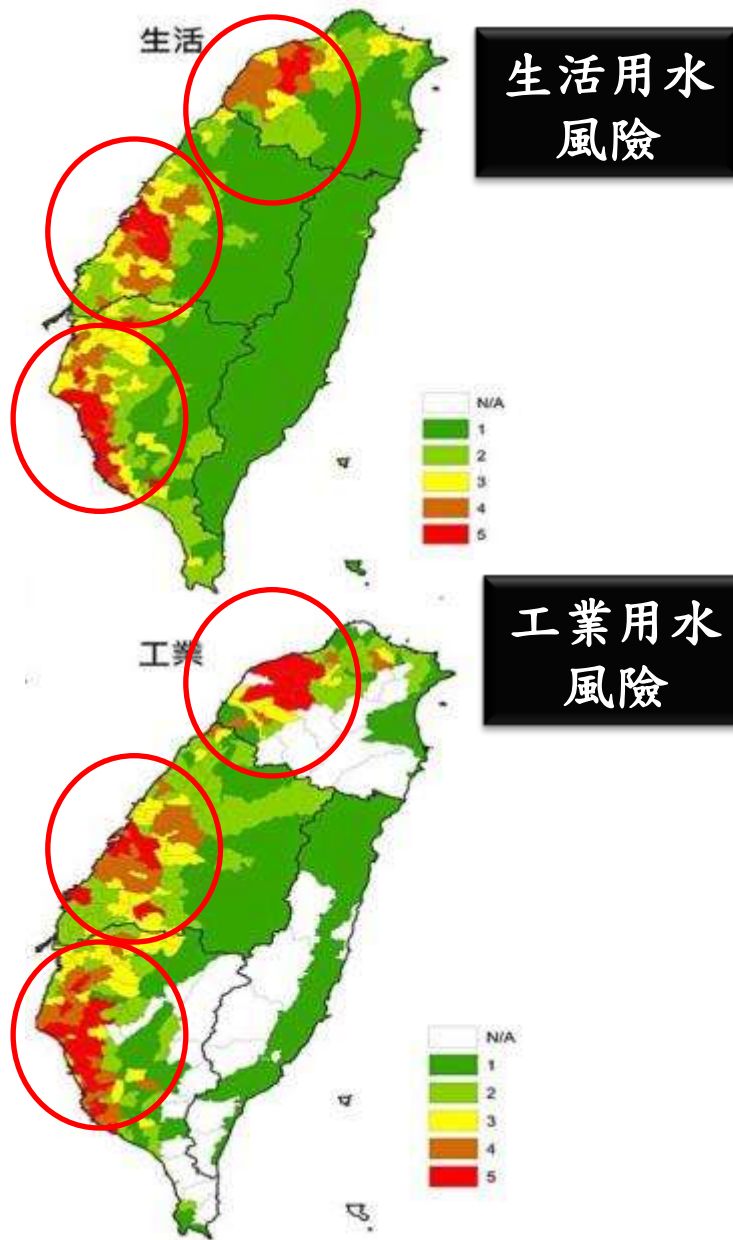
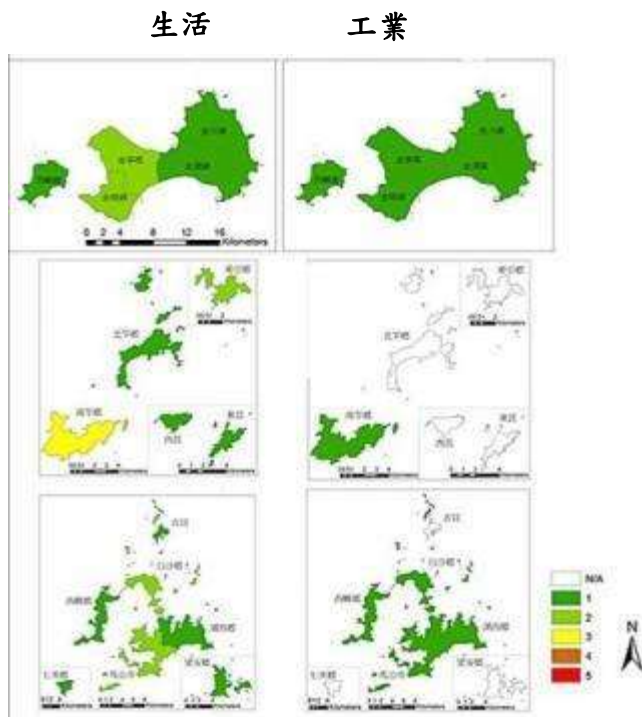
乾旱風險增大





### ✓ 缺水風險

- 北部：桃園與新竹地區。
- 中部：臺中與彰化地區。
- 南部：臺南與高雄地區。



# 水資源經理對策



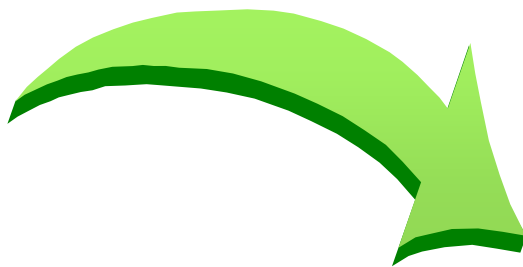


# 水資源經營管理理念

水資源為**有限**資源



過去思維

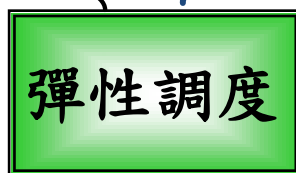


現在思維

經理措施

加強管理提高用水效率

供水方式多元化



用水人配合辦理

政府部門或民間廠商推動實施

## 水資源經營管理措施

- 生活節水
- 農業節水
- 工業節水

### A. 節約用水

- 持續推動減漏
- 設施永續經營管理
- 用水計畫稽(審)查
- 健全法規

### B. 有效管理

節流



### C. 彈性調度

- 加強灌溉管理調度移用農業用水
- 調度及備援系統提昇

### D. 多元開發

- 新水源開發
- 興建海水淡化廠
- 水回收再利用

開源



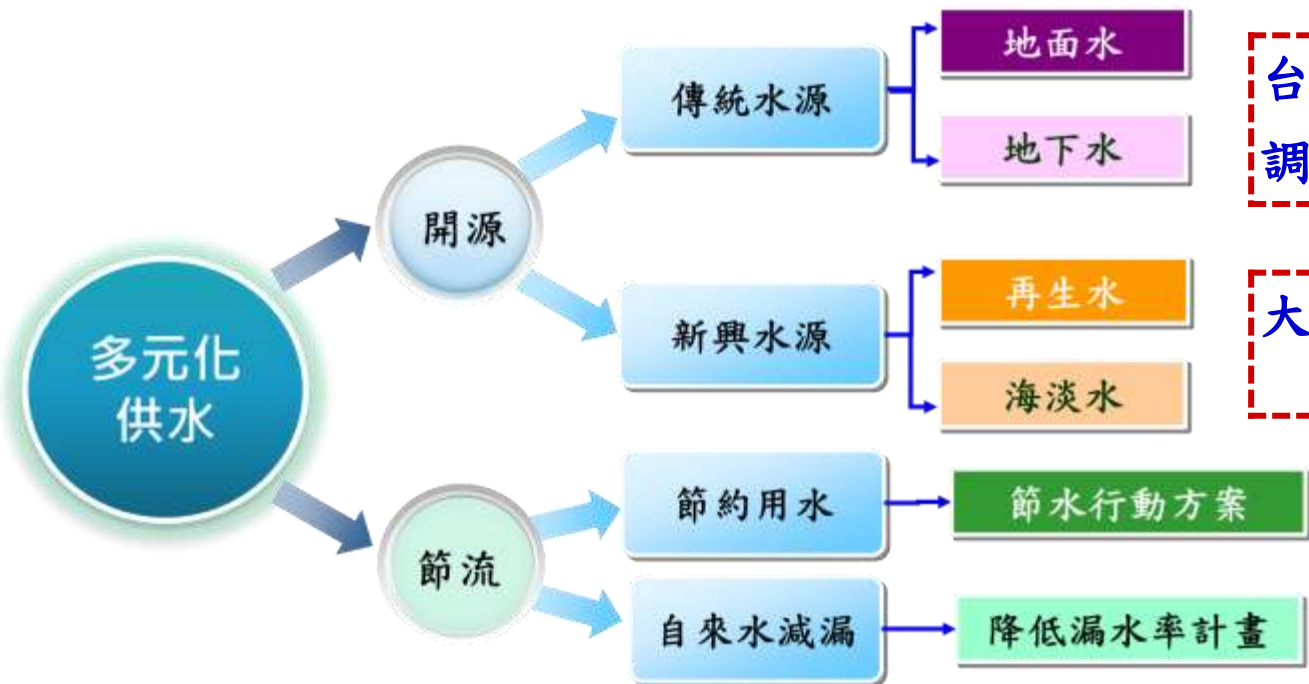
◆ 短期-抗旱作為





# ◆長期-多元化水資源策略

## 開源與節流並重!



台灣缺水危機！孤島找誰調水？  
聯合報 2014. 04. 20

大缺水 何不海水淡化解危  
聯合報 2014. 04. 21

# 自來水系統長期供需情勢及各區開源對策

## ◆ 北部區域

單位：萬噸/日

### 開源對策

供水區	120年		
	需求量	供應量	供水缺口
宜蘭	17.5	22.9	0
基隆	46.9	44.9	-2.0
臺北	187.4	214.8	0
板新	79.7	101.00	0
桃園	152.1	135.40	-16.7
新竹	66.8	61.00	-5.8

← 雙溪水庫(6.5)

→ 施工中  
板新二期供水改善

} 移調農業用水

# 自來水系統長期供需情勢及各區開源對策(續)

## ◆ 中部區域

單位：萬噸/日

供水區	120年			開源對策
	需求量	供應量	供水缺口	
苗栗	33.5	25.70	-7.8	支援新竹 天花湖水庫(26)
臺中	167.0	137.00	-30.0	大安大甲溪水源聯合運用(28)
南投	16.8	17.00	0	報院中 鳥嘴潭人工湖(25) (減抽地下水21)
彰化	39.7	43.70	0	施工中 湖山水庫(43.2) (減抽地下水萬噸日)
雲林	28.6	33.20	0	



# 自來水系統長期供需情勢及各區開源對策(續)

## ◆ 南部區域

單位：萬噸/日

### 開源對策

供水區	120年		
	需求量	供應量	供水缺口
嘉義	37.1	31.80	-5.3
臺南	114.8	89.80	-25.0
高雄	189.2	149.40	-39.8
屏東	22.0	16.00	-6.0

← 鹿寮溪水庫更新(6.8)

← 臺南海淡廠(10)

← 永康再生水(1)

← 移調農業用水(14)已定案

← 曾文越引 (59.8)檢討中

← 移調農業用水(20)已移用

← 高屏大湖第1期(10)檢討

← 鳳山溪水再生(4.5)已核定

← 士文水庫(15)

# 多元化水資源措施(設施永續)

(1)水庫更新



(2)水庫加高



(3)水庫排砂

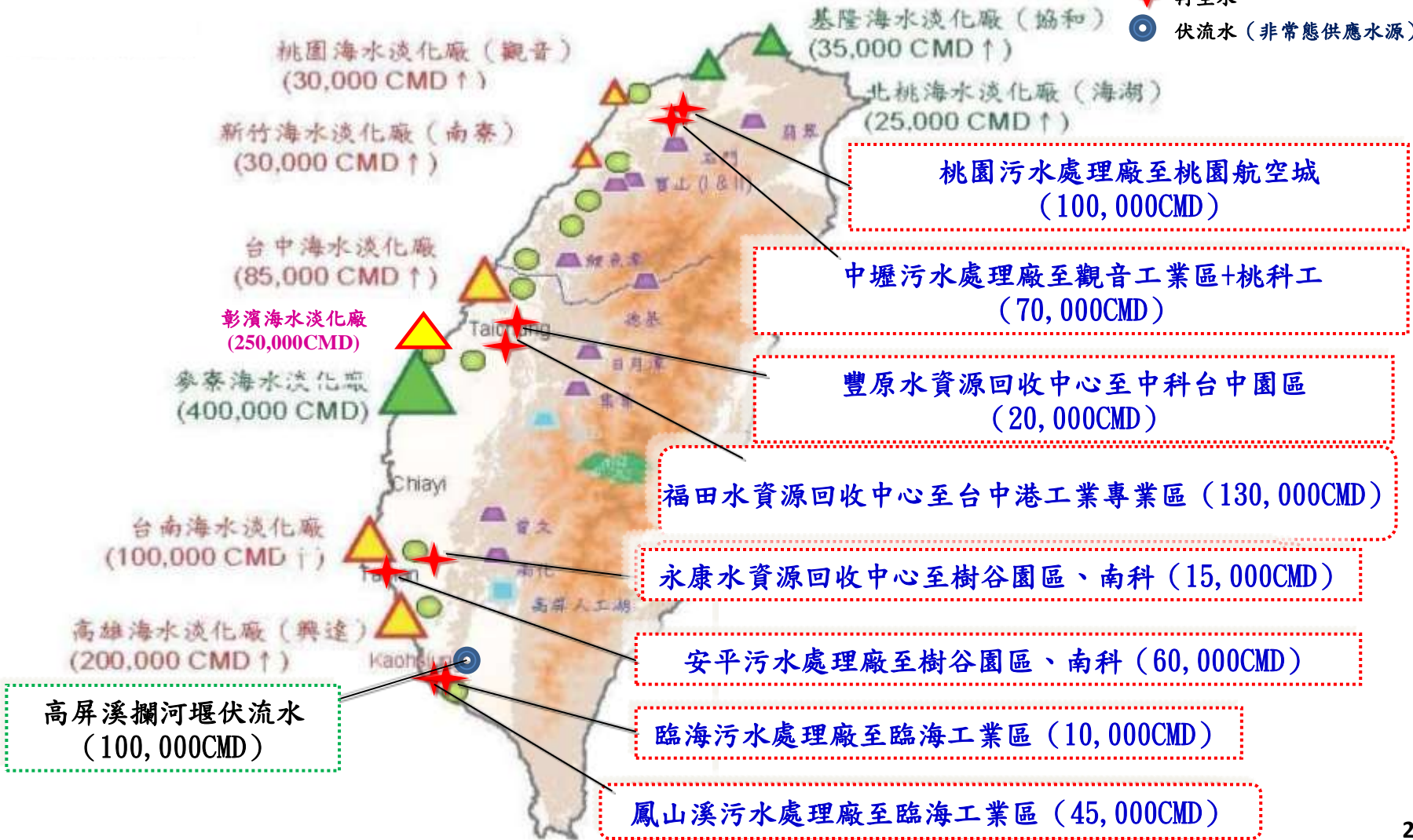


(4)水道清淤



# 多元化水資源措施(再生水、海淡水)

- 圖例
- 命脈工業區
  - 主要水庫 (▲ 施工中)
  - 規畫中海水淡化廠
  - 願景海水淡化廠
  - 大型人工湖
  - ★ 再生水
  - 伏流水 (非常態供應水源)





# 鳳山溪水再生利用計畫

## 現況

鳳山水庫工業用水

14.4

中鋼用水量

14.4

單位：萬噸/日



中央與地方合作



## 未來

鳳山水庫工業用水

9.9

中鋼用水量

14.4

鳳山溪污水廠再生水

4.5

使用端負擔營管費約

18.80元/噸

◎減用東港溪水源4.5萬噸/日，可轉供其他已核定用水計畫標的。

多元供水  
分散風險

# 節水措施

節今日之水 省明日之渴  
進入枯水期 節水要積極  
省水不是口號 行動才是王道

## 創新推廣省水標章

**水利署推動省水標章專區**  
**103年節水量115萬噸**

消費認標章·省錢新選擇

水利署為推廣省水標章，特力舉全國各工廠企業水標章競賽，以宣揚省水標章，並宣揚省水標章，以宣揚省水標章，以宣揚省水標章。

103年8月~10月

序號	廠名	廠址	節水量(萬噸)
1	台塑石化	雲林縣台水	427.0
2	台塑石化	雲林縣台水	306.0
3	台塑石化	雲林縣台水	342.0

**節水效益415萬噸**

## 落實機關學校檢漏

### 節水檢漏 愛水台灣

首創自主檢漏制度化  
機關學校節水447.7萬噸

- 自主檢漏 節水成效**  
122.8萬噸/年
- 技術輔導 節水成效**  
94.1萬噸/年
- 機關學校評比 節水成效**  
230.8萬噸/年

- 自主檢漏：
  - 節水標章產品節水1,000單位
  - 自主檢漏節水設備26萬件
  - 加強推廣省水標章
  - 成立檢漏及水標章小組
- 技術輔導：
  - 採用省水標章產品
  - 設置省水及中水利用設施
  - 強化省水監督與自主檢漏
  - 成功輔導47萬單位
- 機關學校評比：
  - 103年評出節水率達2.6%
  - 獲獎單位大興大學節水3.5萬噸/年

**節水447.7萬噸**

## 擴大節水宣導表揚

### 贏在節水

未來企業無可匹敵的競爭力

珍惜有水可用的福氣  
機關學校節水帶動倡

能用每一滴水

**節水量達1,206萬噸**

## 抗旱全民一起動動

- 浴室**: 盆浴 → 淋浴  
熱水流出前之冷水 → 水桶盛接沖馬桶
- 廚房**: 水龍頭流水沖洗菜水洗碗水 → 用盆具接水洗滌花擦地板
- 洗衣**: 標準洗程 → 較短洗程  
新購洗衣機 → 省水標章之省水洗衣機
- 馬桶**: 單人舊式 → 揪團省水

輕鬆省水3公升，目標人均用水250公升

# 結語





1. 考量國家財政及社會接受度，包括節約用水、有效管理、彈性調度及多元開發等4項水資源經理措施均須持續併行推動，方能達到長期穩定供水目標。
2. 就開源部分，再生水及海淡水已成為未來臺灣地區不可避免之供水來源，惟個案規模及使用者接受度，仍難和傳統水源相提並論。故為穩定供水，除節約用水、減漏、用水查核等措施外，傳統水源開發規劃仍將持續辦理並循序推動，以滿足長期供水缺口。



水利署吉祥物：小晶、小愛

