

台灣地區水庫集水區 分級分區管理措施之研訂

報告人：林鎮洋博士

壹、緒論

貳、國外經驗

參、國內現況

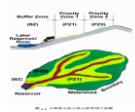
肆、水庫分類

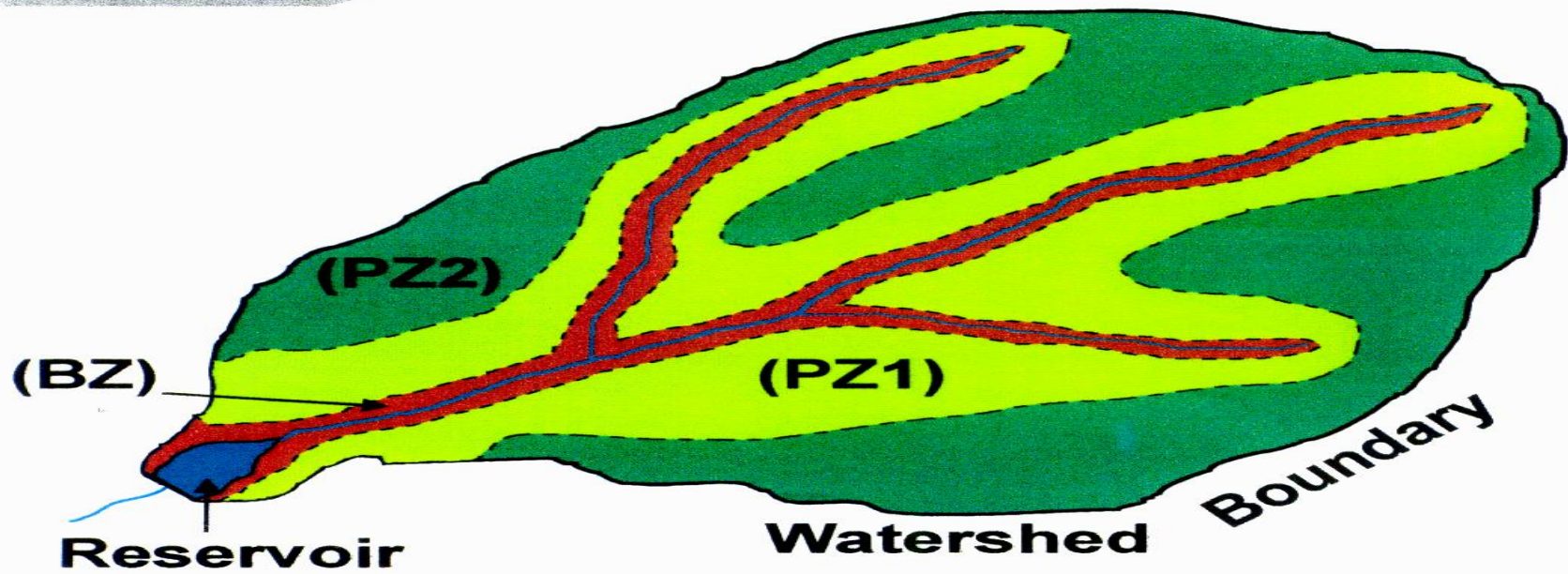
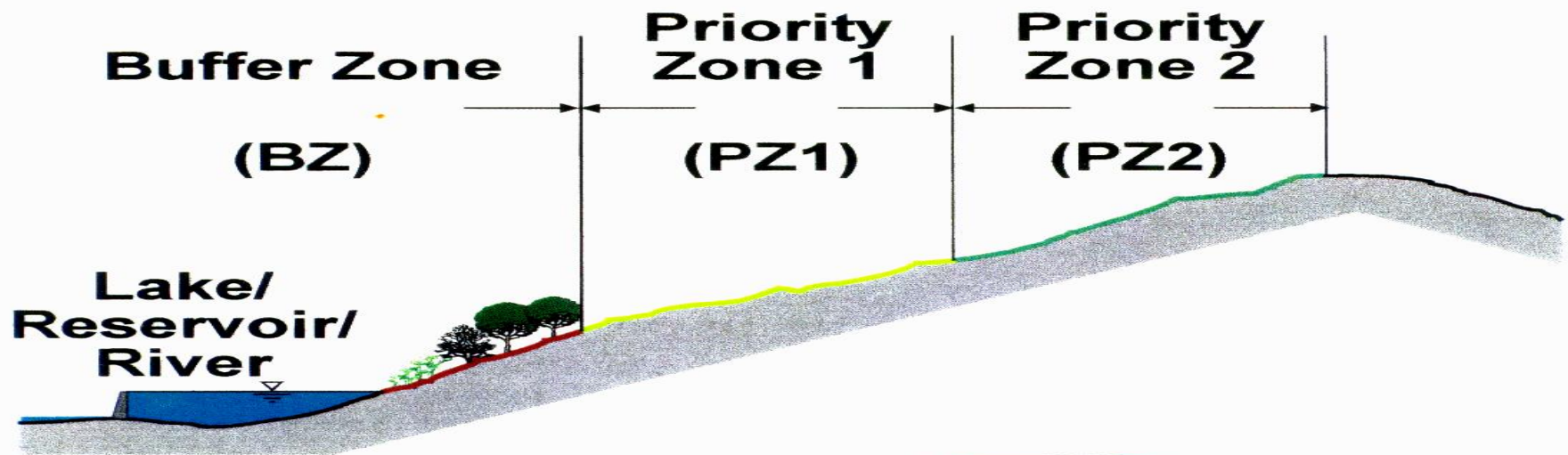
伍、國內水庫集水區土地使用分區

陸、個案研究：大埔水庫

柒、結論與建議

緒論

- 分級分區管理方式釋意 - - 
- 依據：全國水利會議, 國土綜合開發計畫
- 優點
 - 以水庫分級土地使用分區概念，合理有效使用土地資源。
 - 保護水源目標下，提供更多人類的活動空間。
 - 舒解水源區土地使用權利過度限制之情形。
 - 符合集水區目前現況，提高管理執行效能。
 - 減少因土地使用限制之回饋補償金額。
- 疑慮：「放寬管制」、「圖利財團」

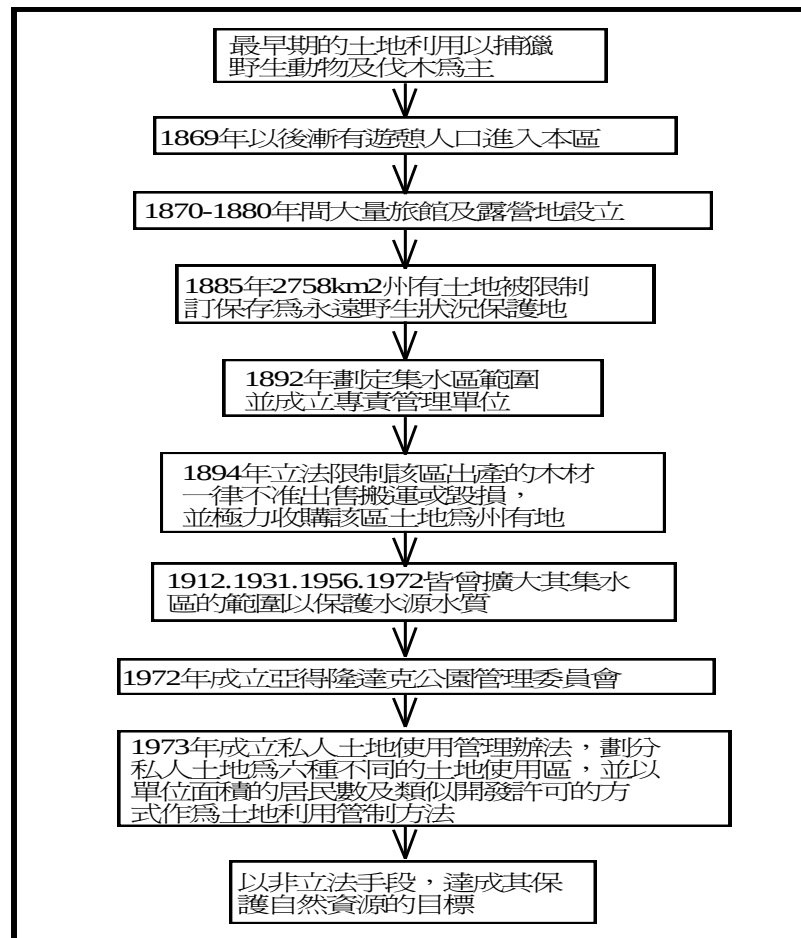


國外經驗

- 實例介紹
 - 紐約州亞得隆達克公園管理策略
 - 北卡羅萊納州水源區土地管理
 - 紐澤西州水源保護區分區管制
 - 紐約市集水區

國外經驗

- 紐約州亞得隆達克公園管理策略(參閱頁2-5)



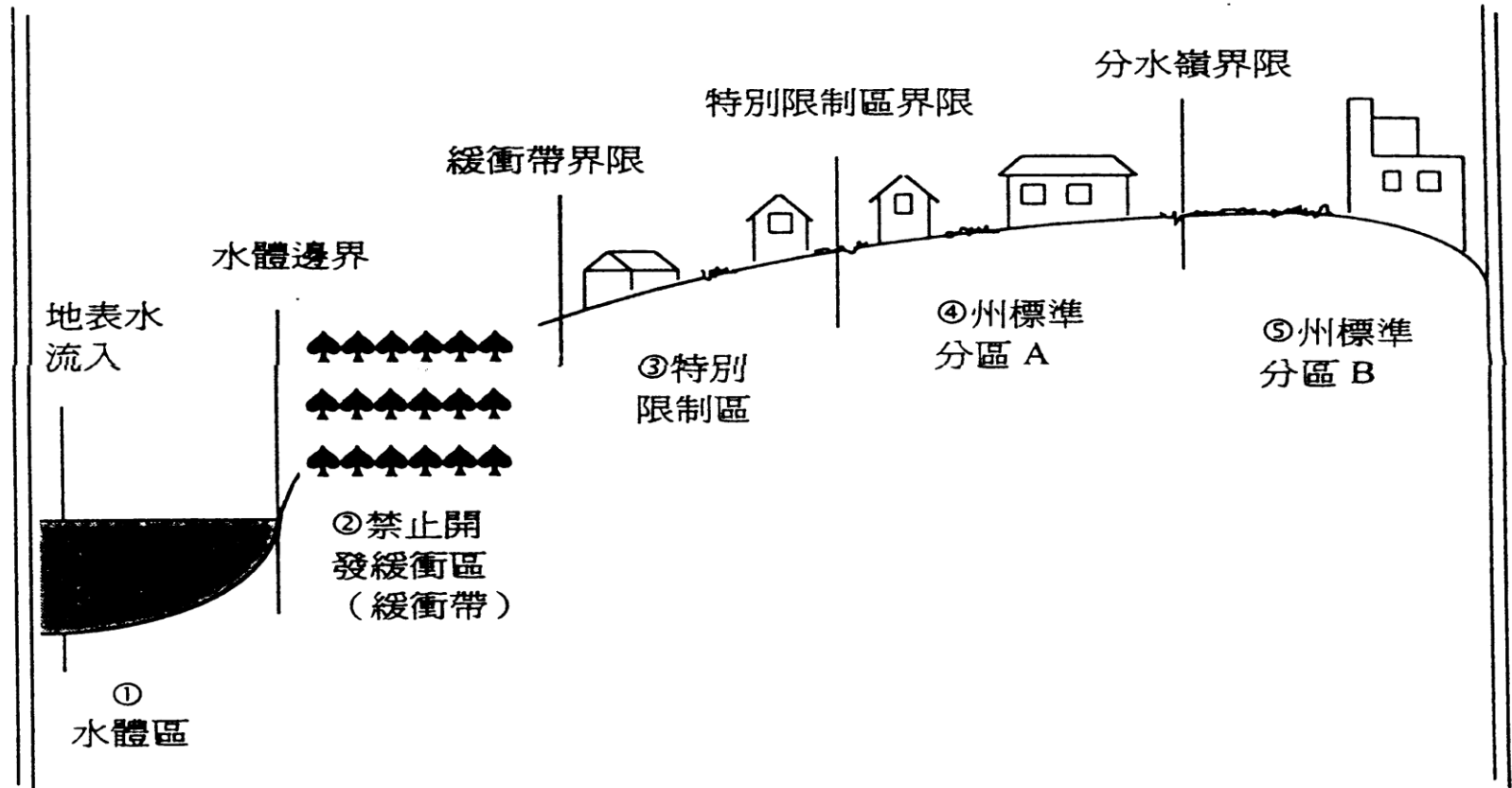
國外經驗

- 北卡羅萊納州水源區土地管理（參閱頁2-7）

[illegible]

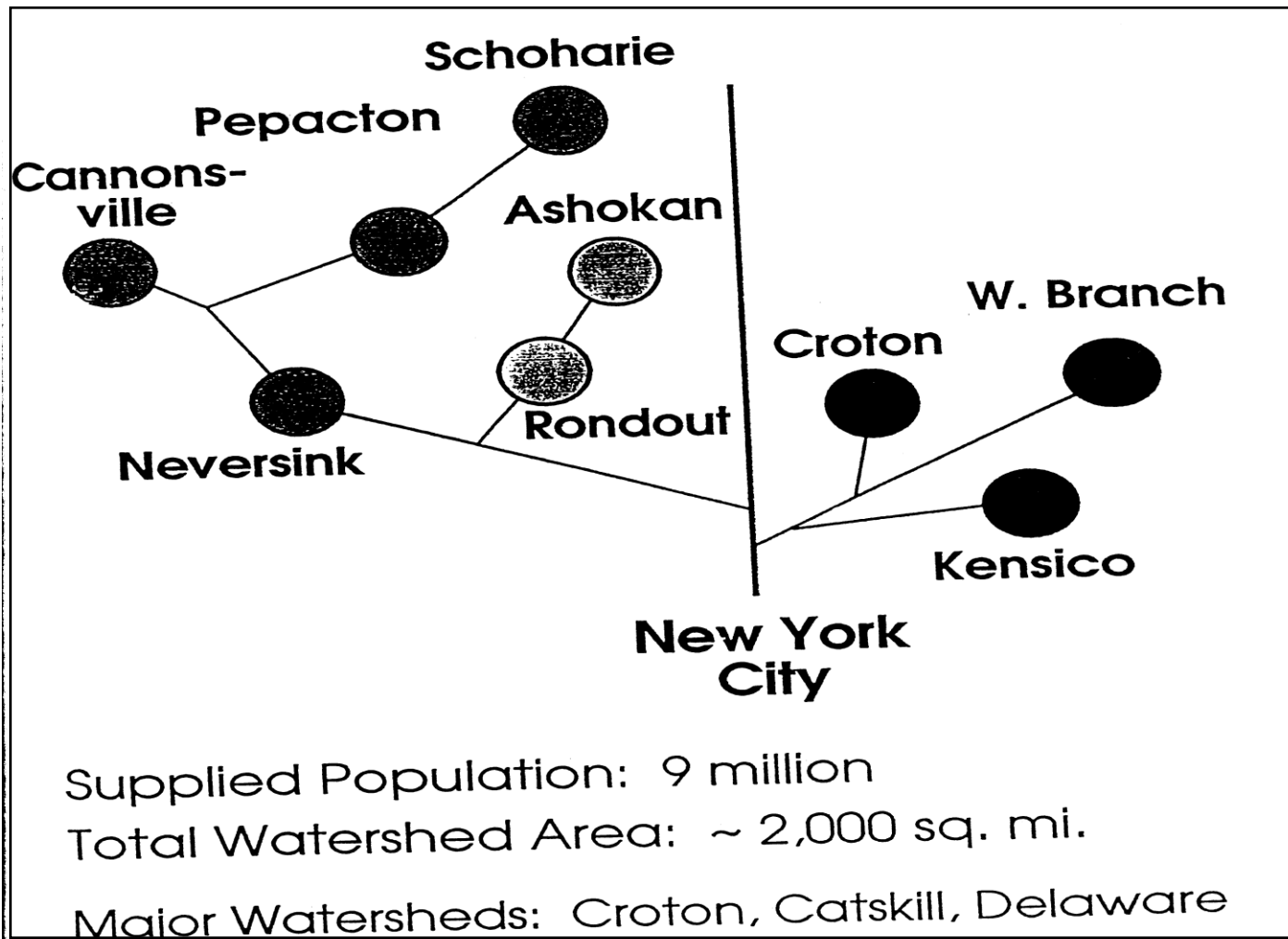
國外經驗

- 紐澤西州水源保護區分區管制(參閱頁2-8)



國外經驗

- 紐約市集水區(參閱頁2-10)



國內現況

水庫集水區管理單位及法令

法律名稱	主管機關
土地法 建築法 自來水法 下水道法 區域計畫法 都市計畫法 國家公園法 平均地權條例 墳墓設置管理條例	內政部
森林法 水保法 農業發展條例 農藥管理法 山坡地保育利用條例	農委會
水利法 礦業法	經濟部
水污染防治法 廢棄物處理法	環保署
發展觀光條例	交通部
飲用水管理條例	衛生署

國內現況--土地使用分區管制

- 土地使用分區管制
 - ✓ 區域計畫非都市土地劃分為九種分區、十八種用地
 - ✓ 都市計畫土地分區管制
 - ✓ 自來水水源水質水量保護區
- 水庫集水區配合管制事項
 - 資源利用管制方面
 - 土地開發利用管制方面
 - 污染行為管制方面

國內現況--衍生問題

- 無法因應不同使用會有不同程度影響的僵化與無彈性
- 管制無法配合完好的取締工作
- 土地使用管理單位權責分散，有關單位與組織之聯繫不佳
- 限制人民土地發展權益致使抗爭不斷
- 土地利用問題－超限使用與農藥問題

國內現況--回饋、補償問題

一、淹沒區房屋之遷村與補償、他項建物之遷移與補償問題

二、土地使用限制與管制事項之回饋、補償問題

國內現況

- 土地使用限制回饋補償措施建議
 - 水庫集水區重建計畫
 - 水源區保育開發基金之設置
 - 民眾參與的納入
 - 建立「水為財產權」的觀念

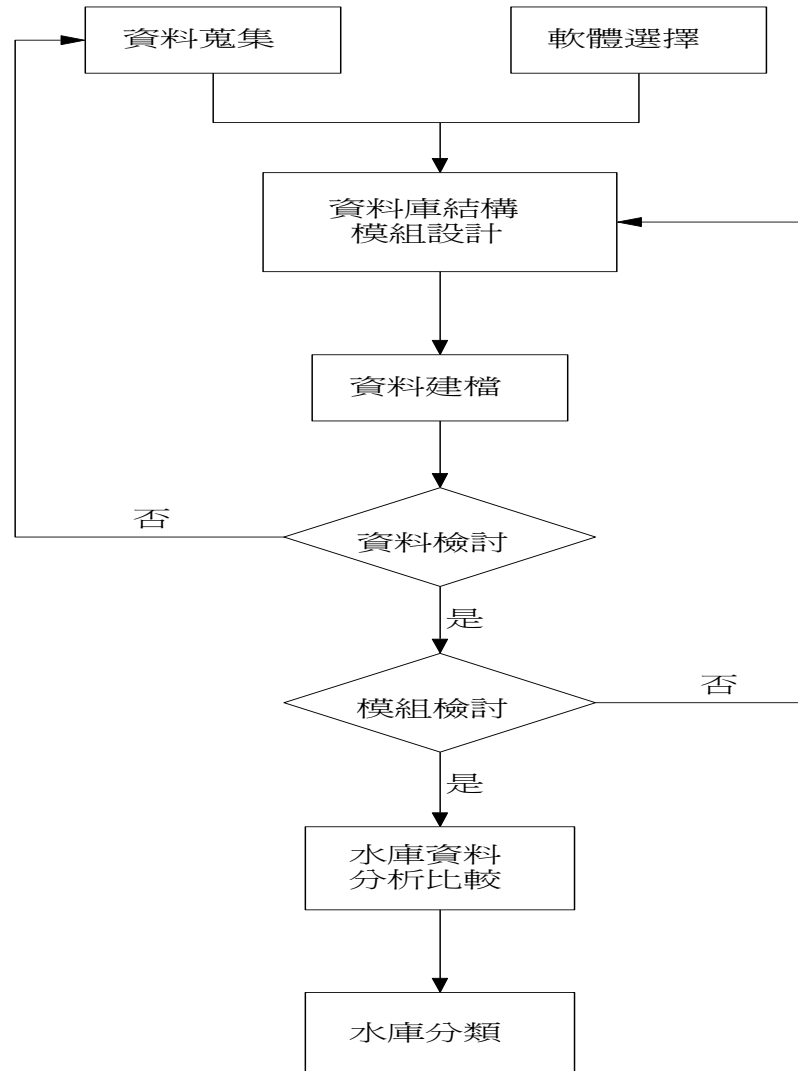
水庫分類

一、水庫分類方式

- ✓水利法之分類
- ✓內政部營建署之分類
- ✓依水庫興建位置與河川水系之關係分類（在槽/離槽）
- ✓地理位置之分類（高山、丘陵、平原）
- ✓功能用途分類（民生、灌溉、工業、電力、多目標...等）

水庫分類--

台灣地區水庫基本資料建檔



水庫分類

資料庫功能

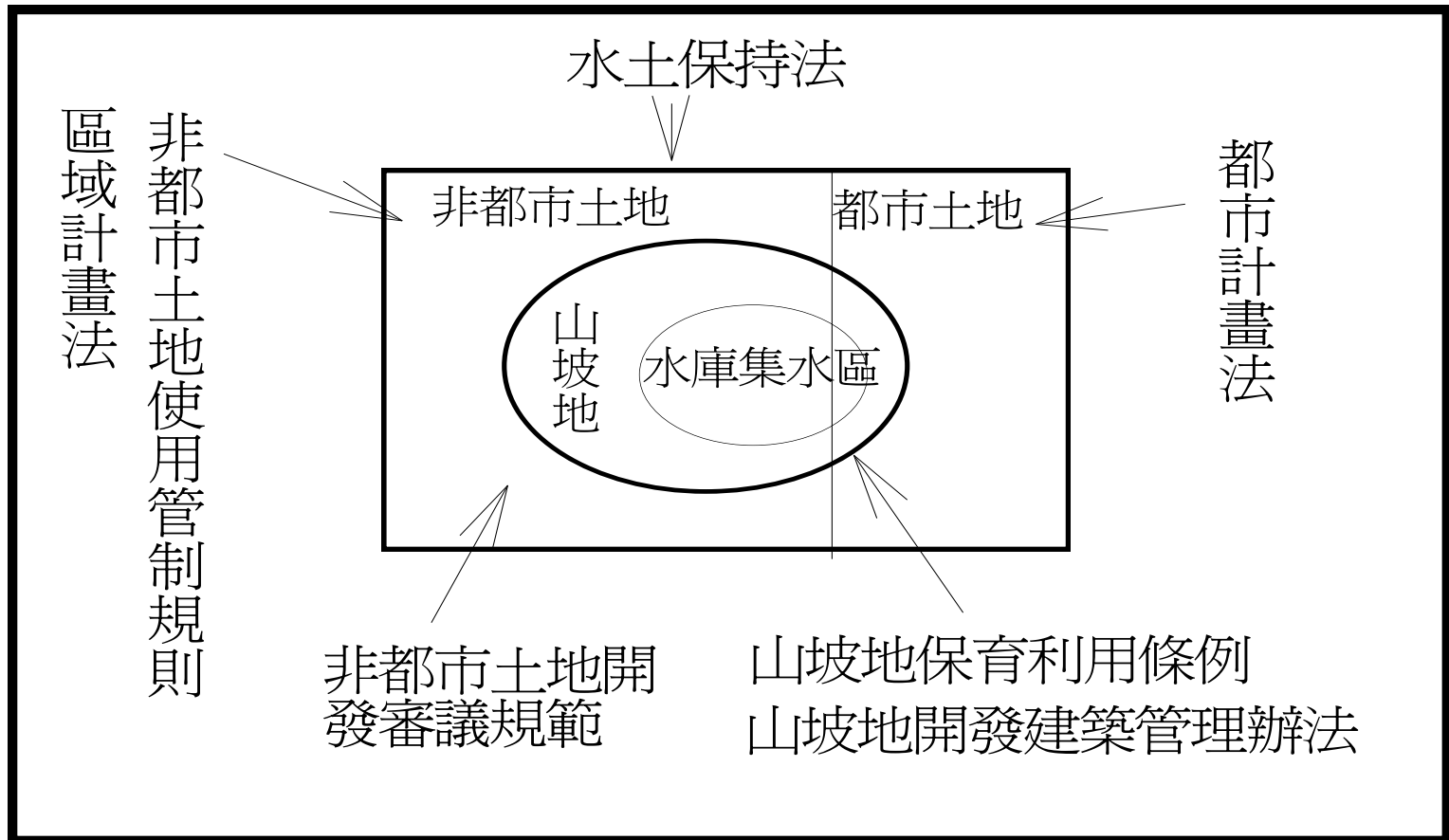


水庫分類--依用途分類結果

使用目的	水庫名稱	數量
公共給水	澎湖小池水庫、永和山水庫、鳶山壩、翡翠水庫、直潭壩、青潭堰、新山水庫、暖暖(西勢)水庫、澄清湖水庫、寶山水庫、澎湖西安水庫、東衛水庫、與仁水庫、蘭潭水庫、東港溪港西攔河堰、澎湖赤崁地水水庫、鏡面水庫、仁義潭水庫、成功水庫。	十九座
灌溉	德元埤水庫、虎頭埤水庫、鹽水埤水庫、內埔子水庫、大埔水庫、劍潭水庫、扒子岡水庫、觀音湖水庫、頭社水庫、青草湖水庫、明德水庫、龍鑾潭水庫。	十二座
發電	水簾壩、龍溪調整池、溪畔壩(立霧壩)、土壟堰堤、北山堰堤、明湖下池水庫、銃櫃調整池、霧社水庫、奧萬大壩、青山調整池、天輪調整池、桂山壩、阿玉壩、羅好壩、谷關水庫、粗坑壩、武界調整池、溪畔調整池。	十八座
多目標	榮華壩、鳳山水庫、阿公店水庫、曾文水庫、尖山埤水庫、石門水庫、石門後池堰、鹿寮溪水庫、白河水庫、日月潭水庫、德基水庫、烏山頭水庫、石岡壩。	十三座

國內水庫集水區土地使用分區

- 水庫集水區土地使用分區各類管制規定示意圖



國內水庫集水區土地使用分區

- 水庫集水區土地分區原則之研擬

一、自然環境限制因素

- 原則一: 坡度須低於30度。
- 原則二: 地質鬆軟地區，不宜開發。
- 原則三: 開發利用應排除集水區內之環境敏感地區。

國內水庫集水區土地使用分區

- 水庫集水區土地分區原則之研擬

二、法令規定

- ✓ 原則一: 劃出水庫的保護帶範圍，即水庫滿水位30至50公尺範圍內，嚴格禁止開發利用行為。
- ✓ 原則二: 水岸緩衝區與取水口緩衝區一定距離內，禁止水土保持以外之一切開發整地行為。實際距離應依水庫集水區之特性而定。

國內水庫集水區土地使用分區

- 水庫集水區土地分區原則之研擬

二、法令規定

- ✓ 原則三: 屬於《水土保持法》規定之紅色的特定水土保持區，禁止一切開發行為。為黃色特定水土保持區，則屬一般管制區域，容許一定程度範圍內之開發利用行為。

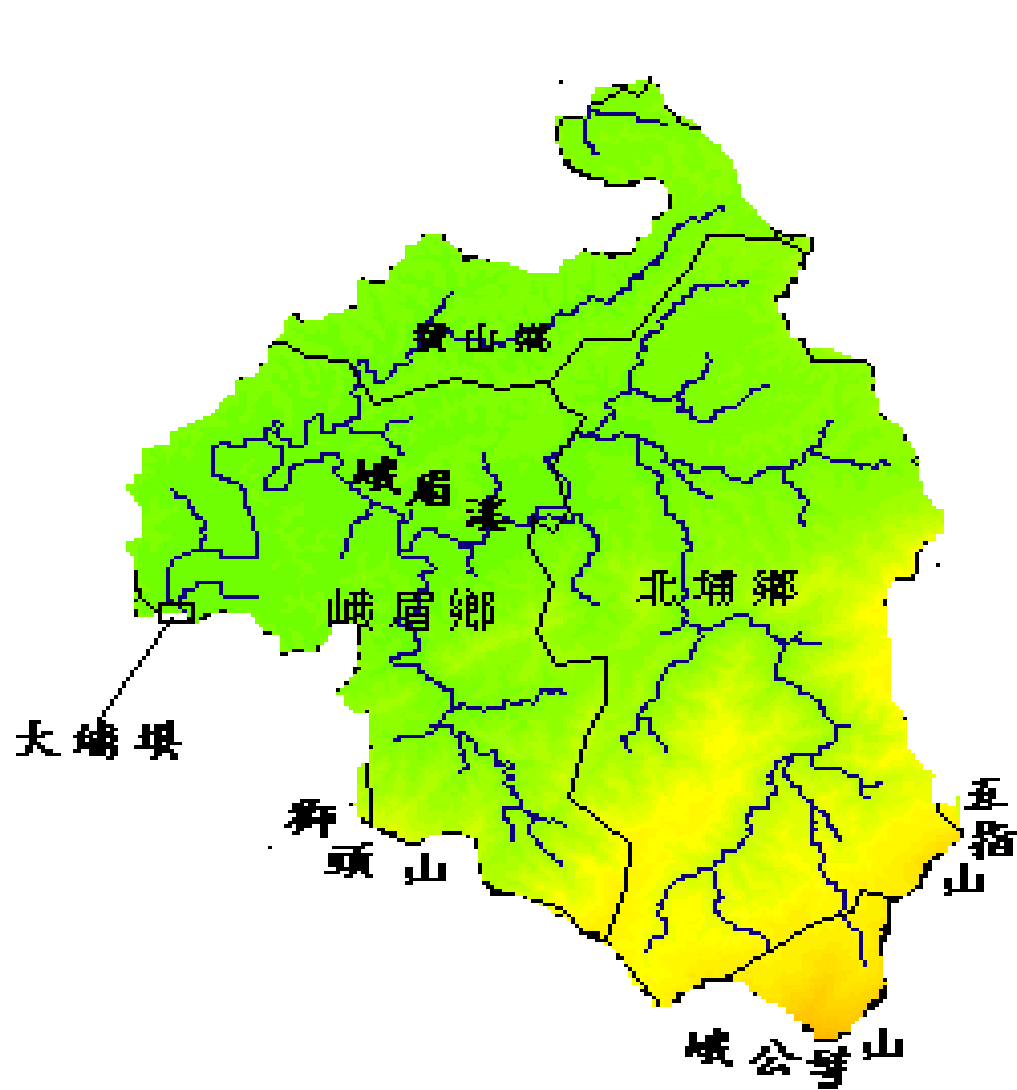
國內水庫集水區土地使用分區

- 水庫集水區土地分區原則之研擬

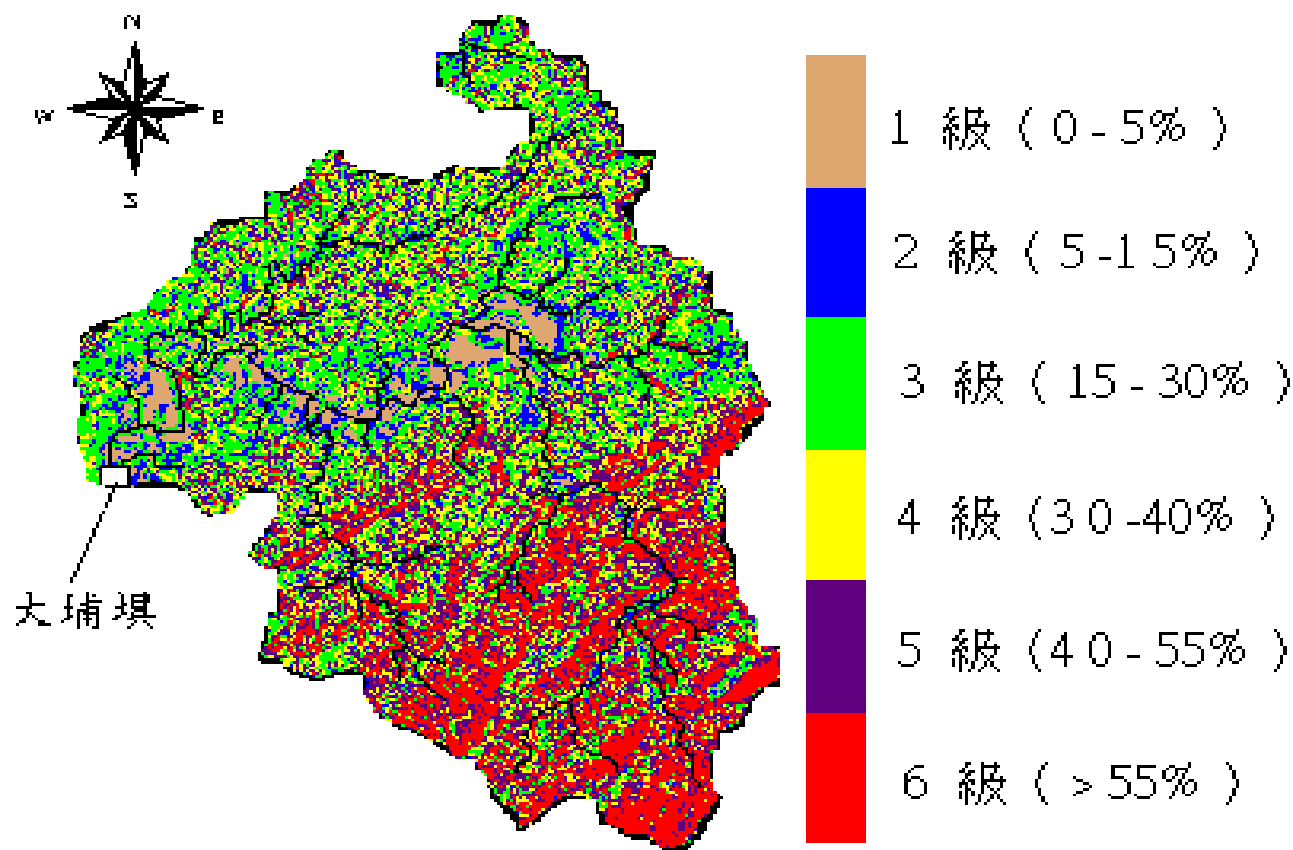
二、法令規定

- ✓ 原則四: 前列各原則以外，且為非保護區、非環境敏感地區之其他地區，係屬可開發地區。應與管理措施相配合進行管理。
- ✓ 原則五: 其他對開發使用行為要求較具體的規範

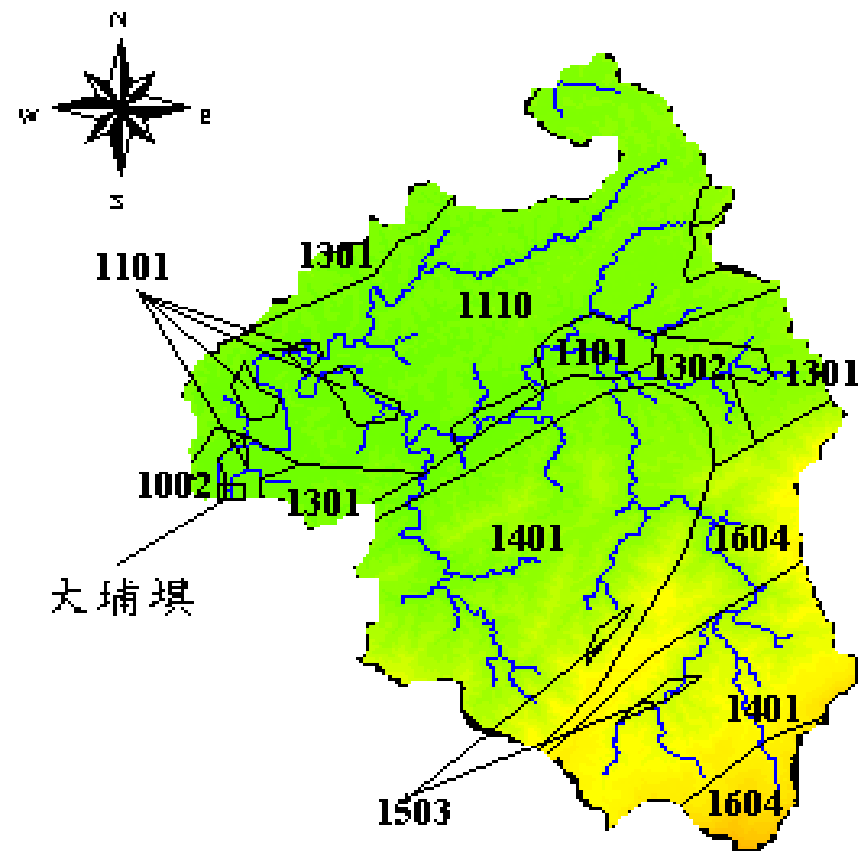
個案研究：大埔水庫地理位置



個案研究：大埔水庫_{坡度}



個案研究：大埔水庫地質



編碼	時 代	地 層	岩 性
1002	全新世	沖積層	礫石、砂及黏土
1101	更新世	台地堆積層	礫石、砂及黏土
1110		頭料山層	砂岩、泥岩、頁岩
1301	上新世	卓蘭層	砂岩、泥岩、頁岩
1302		錦水頁岩	頁岩、砂質頁岩、泥岩
1401	中新至上新	桂竹林層	砂岩及頁岩護層
1503	中新世晚期	南莊層	砂岩及頁岩護層、含煤層
1604	中新世中期	石底層	砂岩及頁岩護層、含煤層

土地利用



個案研究：大埔水庫保安林



個案研究：大埔水庫

一、水庫營運及集水區問題

– 水庫營運

- ✓ 灌溉用（主要）

– 集水區問題

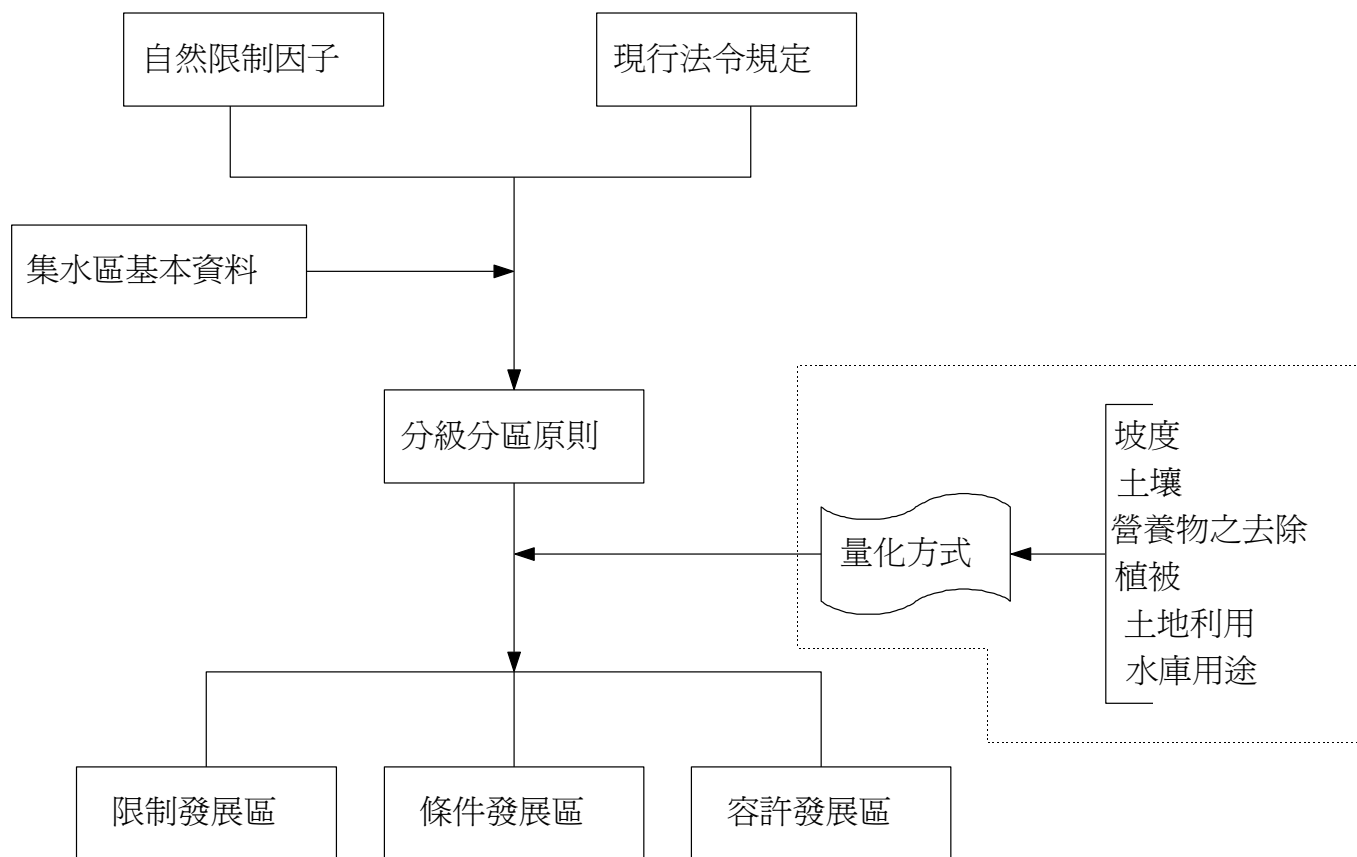
- ✓ 大埔水庫定位（功能）

- ✓ 水庫淹沒區私有地問題

- ✓ 水庫淤積問題

個案研究：大埔水庫

一、劃設構想



個案研究：大埔水庫

二、定量方式

(一) 固定寬度

依國外長期研究歸納

(二) 變動寬度

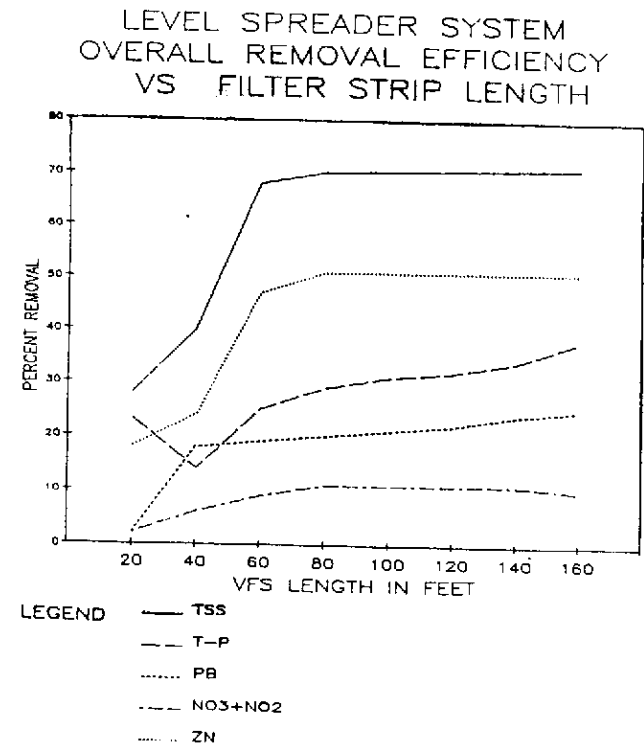
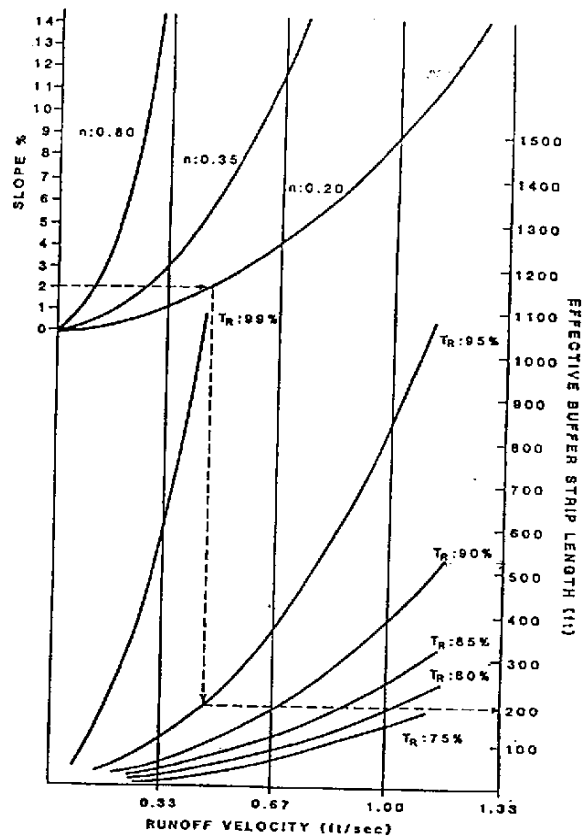
$$B_w = \frac{S^{1/2}}{E} \quad (\text{其中} S: \text{坡度}, E: \text{土壤沖蝕特性因子})$$

$$BOD_x = BOD_0 \cdot e^{-k_r t}$$

$$V = n R^{2/3} S^{1/2}$$

個案研究：大埔水庫

一、定量方式 • 營養物質



個案研究：大埔水庫

三、分區劃設

$$B_{W0} = F(X_1, X_2, X_3, X_4, \dots)$$

$$B_{W1} = W_f \times B_{W0}$$

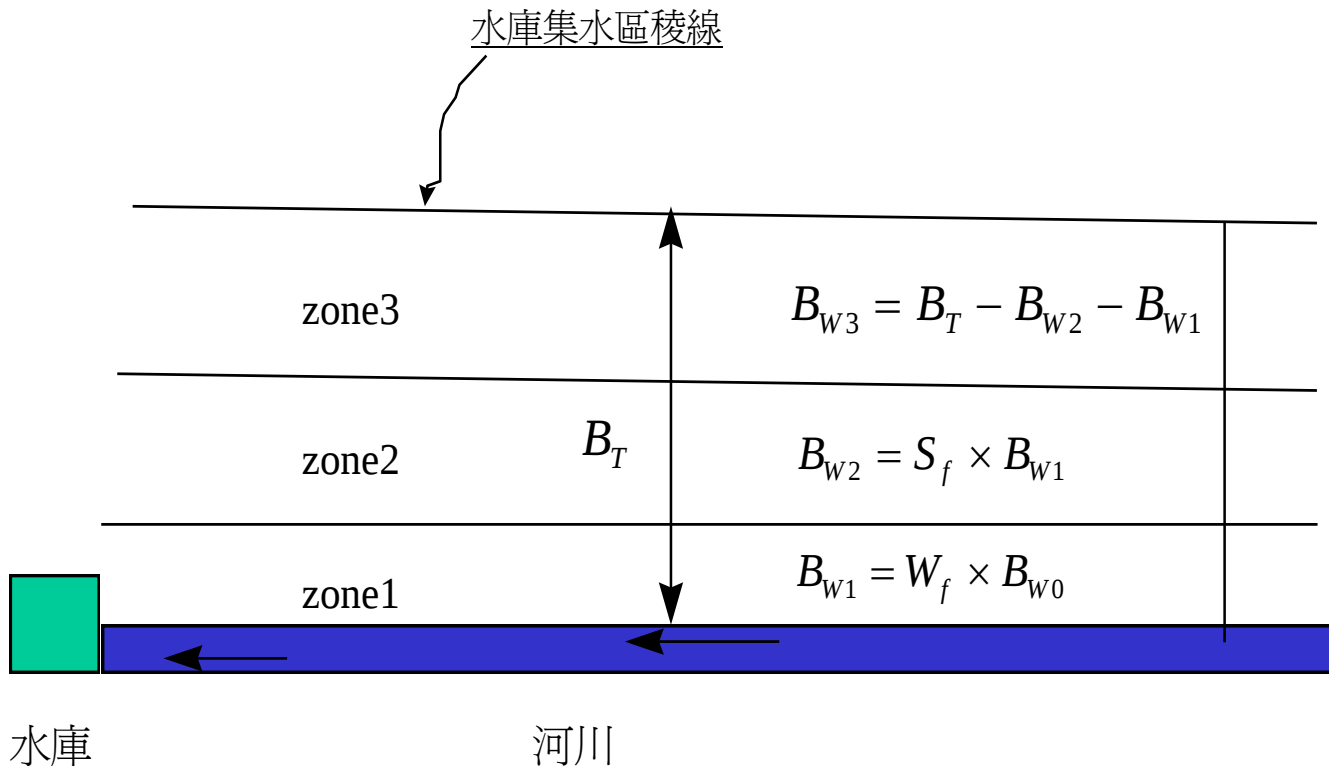
$$B_{W2} = S_f \times B_{W1}$$

$$B_{W3} = B_T - B_{W2} - B_{W1}$$

W_f = 加權指數

S_f = 水質須求指數

個案研究：大埔水庫



其中：

$$B_{W0} = F(X_1, X_2, X_3, X_4, \dots)$$

各分區相應之回饋補償

- 一、淹沒區房屋之遷村與補償、他項建物之遷移與補償、產業補償
- 二、限制發展區
- 三、條件發展區
- 四、容許開發區
- 五、全區域之回饋福利措施
- 六、大埔水庫集水區保育開發基金設置

水庫集水區分級分區措施之適法性

- (1)自然土地利用限制，致土地權利人不能利用其土地時，公權力主體對於土地權利人不需為補償。
- (2)各分區中之不同管制措施及其不同的利用之可能性，應將現行個別專門法規的不同要求，容納於分級分區管理措施中。

水庫集水區分級分區措施之適法性

- (3) 爲公益的目的而限制人民的基本權（於此，涉及的是財產權），不得逾越達成目的所必要的限度。
- (4) 因內含於土地本身的性質所致土地利用上的限制，公權力主體對於土地權利人，不因對該土地之利用課加此等限制，而須予以補償。

結論與建議

一、結論

1. 分級分區管理方式在理念上仍然以保護水質、維護水土安定為首要目標。
2. 分級分區管理方式應用於水庫集水區管理上，在美國、德國水源區土地之管理，部份採用分級分區管理的方式，並有成功的實施經驗值得我國借鏡。

結論與建議

一、結論

3. 水庫分類其分爲以下五種方式：水利法之分類、內政部營建署之分類、依水庫興建位置與河川水系之關係之分類（在槽/離槽）、地理位置之分類（高山、丘陵、平原）、功能用途之分類（民生、灌溉、工業、電力、多目標...等）。本研究已建立台灣地區水庫集水區電腦資料庫。

結論與建議

一、結論

4. 本研究將水庫集水區分爲三區管理，即依土地發展程度分爲：限制發展區（一級保護區）、條件發展區（二級保護區）及容許發展區，此三區之性質歸納如下表：

分區	緩衝帶	限制發展區 (一級保護區)	條件發展區 (二級保護區)	容許發展
式子	$B_{w0} = F(X_1, X_2, X_3, X_4, \dots)$	$B_{w1} = W_f \times B_{w0}$	$B_{w2} = S_f \times B_{w1}$	$B_{w3} = B_T - B_{w2}$
註釋	B_{w0} = 緩衝帶寬度	B_{w1} = 限制發展區寬度 W_f = 加權指數	B_{w2} = 條件發展區寬度 S_f = 水質須求指數	B_{w3} = 容許發展 B_T = 河川至稜線

結論與建議

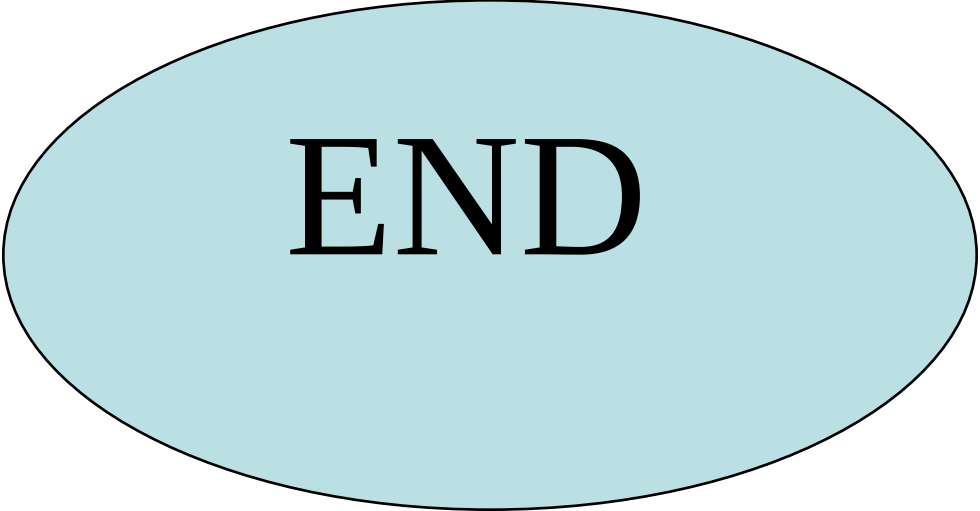
二、建議

1. 大埔水庫之地文基本資料、水質資料並不十分齊全，建議在本研究之基礎上，進一步探討。
2. 分級分區管理在劃分技術上尚未成熟，仍有檢討必要，其對土地資源有限之台灣仍具發展價值，所以值得有關單位未雨綢繆，審慎規劃。
3. 水庫集水區之管理必須將「民眾參與」列入規劃。

結論與建議

二、建議

4. 水庫集水區分級分區管理在未能消彌「放寬管制」及「圖利財團」之疑慮以前，本研究認為不能貿然實施，而必須輔以更周密之思考與嚴謹之作業，並且尋求社會共識，才能由小而大逐步落實，以畢其功於一役。



END