

## 自來水水源保護對策

蕭江碧

### 壹、前 言

水、陽光和空氣是人類賴以生存之三大要素，往昔人類直接由降雨、河流、湖泊或水井取水使用，視水為取之不盡用之不竭的，其水源亦無人類活動造成之污染。隨著人類活動之集中，產業之逐漸發展，人類賴以生存之水源開始受到污染，自然循環存在之水量也未能滿足人類活動之需求。埃及在西元前二千年以來，即有如何用銅器煮開水、在陽光下曝曬、用木炭過濾或以土容器使水冷卻等處理水之歷史記載。到了工業社會形成以後，自來水成了人類用水之主要來源。原水水源在未受到較嚴重污染前，經過一般適當之處理，就可以供給安全可靠之自來水。然而人口之不斷集中，各種產業不斷發展，其所產生之廢棄物未做妥善之處理，嚴重污染了水源。水源受到污染，處理成本提高，同時水量需求增加，開發水源倍加吃力。因此如何保護水源，使現行使用之水源不致減少水量，水質亦能獲得改善，同時已受到嚴重污染水源能夠重新被利用，達到水源安全經濟之使用，實為刻不容緩之道。

水源保護之目的有二，一者是水土保持使水量之涵養不致減少，二者是保護水質不受到污染。保護水源水量水質之方法很多，目前所使用之方法是否有效，應如何改進，均值得我們加以探討。

### 貳、台灣地區各種用水運用現況

台灣面積 36,002 平方公里，七十五年平均雨量為 2504 公厘，總計七十五年降雨 901 億立方公尺。其中逕流量為 671 億立方公尺，地下水補注量為 40 億立方公尺。七十五年台灣地區總用水量為 182 億立方公尺，其中使用地面水量為河川引水之 105 億立方公尺及水庫調節之 39 億立方公尺，合計 144 億立方公尺，佔年逕流量之百分之 21.5，使用地下水為 41 億立方公尺，佔年補注量之百分之 103。(表一)

台灣地區七十五年總用水量 184.2 億立方公尺中，包括灌溉、畜牧及養殖之農業用水 149 億立方公尺，佔百分之 80.9。生活用水 19 億立方公尺，佔百分之 10.3。工業用水

內政部營建署組長

## 16.2 億立方公尺，佔百分之 8.8。(表二)

從上述用水中可發現使用地下水已超過補注量，台灣地區東部尚有可資開發利用之地下水，如考慮地區之使用分布情形，則更明顯的可以看出台灣地區北中南人口稠密、產業集中地區之地下水已有嚴重超抽之現象，除非有計劃的實施反灌地下水之措施，地下水已無法再增加使用。而現有地面水之利用，自然表流水之使用也已到飽和之程度，如要增加用水必需興建水庫，而地表水最容易受到環境之污染，其可供利用之水量也受到森林濫墾及水土破壞而遭到減少之威脅，因此水源水量水質保護之重要性更是與日俱增。

依據台灣省環境保護局調查顯示，於民國七十四年，台灣地區主要河川二十一條之污染情形，中度污染及嚴重污染之長度共 374.0 公里，佔河川總長度之百分之 19.7。二十四條次要河川中中度污染及嚴重污染河段之長度共 155.2 公里，佔河川總長度之百分之 21.3。

做為自來水水源之用的河川水質大致雖尚屬良好，但六堵、滿雅、新營、岡山、鳳山、港西等淨水廠之取水口附近的河川水質，已遭受輕度或中度之污染。

另據經濟部水資會對台灣地區水庫優養化潛勢之分析，台灣地區現有主要蓄水設施計有三十二座，依七十五年統計資料顯示，三十二座水庫供應灌溉、公共給水及發電之用水量約為 92 億立方公尺，佔全部用水量之百分之 50。而水庫容量因受淤砂之影響，平均每年減少 131 萬立方公尺，約為總有效容量 23.69 億立方公尺之百分之 0.6。台灣地區重要水庫水量運用及泥沙淤積分析如表三。從上表中可看出淤積最嚴重者為烏山頭及阿公店水庫，次嚴重的為白河及霧社水庫。即使完工僅十八年之明德水庫其泥沙淤積率已高達百分之 13.49，完工僅二十五年之石門水庫亦達百分之 15.68。可見淤積之情形嚴重。亦見水庫集水區水土保持工作之重要。

至於水庫水質方面，由於工商發達，養殖業之增加，人類活動之頻繁，各種污水排入水庫，大量增加水中之養份，如磷、氮等，引起庫水水質優養現象。水資會七十五年對新山等十八座水庫水質分析，並依據表四之指標，評估水庫優養之潛勢，其中十四座屬優養，二座屬普養，二座屬貧養。屬具優養化潛勢之水庫約佔百分之 78。(如表五)。水庫水質受到污染之情況至為嚴重。

### 叁、自來水保護之現況

#### 一、有關法律或法令之規定：

(一)水利法：

第七十八條規定主管機關為保護水道，應禁止下列事項：一、在行水區內建造、種植、堆置、挖取、或設置遊樂設施、豎立廣告牌、傾倒廢棄物，足以妨碍水流之行爲。二、在行水區內圍築魚塭、插、吊蚵及其他養殖行爲。三、在行水區內擅採砂石、堆置砂石或傾倒廢土。四、在距堤脚或堤防附屬建造物四週規定之距離內，耕種或挖取砂礫石等物。五、在堤身及其附屬建造物墾種、放牧、或設置有害之建造物，或在堤身指定道路外行駛車輛、牲畜。六、毀損或擅移水利建造物或設備。七、擅自啓閉水門、閘門或管制設備。八、擅自鏟伐堤身草皮、樹木。九、其他有碍水道防衛之行爲。前項第四款規定之距離，由主管機關定之。

(二)水污染防治法：

第六條規定中央主管機關應依水體特質及其所在地之情況，劃定水區，訂定水體分類及水質標準。前項之水區劃定、水體分類及水質標準，中央主管機關得交省（市）主管機關爲之。

第十四條規定省（市）及縣（市）主管機關，得視轄境內水污染狀況，劃定水污染管制區公告之，並層報中央主管機關。

第十五條規定在管制區內，不得有下列行爲：一、使用農藥或化學肥料超過農林主管機關所定標準，致污染水體。二、在水體及其沿岸規定距離內棄置垃圾、水肥或其他污染物。三、使用毒品或電流捕殺水生物。四、在水體或其沿岸規定距離內飼養家禽、家畜，致污染水體。五、其他經主管機關公告禁止足使水污染之行爲。

(三)飲用水管理條例：

第四條規定在自來水水質、水量保護區域內，不得有妨害水量之涵養、流通或污染水質之行爲。

第五條規定地面水之取水地點及其上下游在規定距離內，不得有任何貽害水質之行爲。前項規定距離，由直轄市、縣（市）主管機關視當地情形定之；其涉及二省（市）或二縣（市）以上者，由其共同之上級主管機關定之。

(四)飲用水管理條例台灣省施行細則：

第二條規定在自來水水質、水量保護區域內不得有妨害水量之涵養、流通或污染水質之下列行爲：一、濫伐林木或濫墾土地。二、變更河道而影響水之自淨能力。三、挖取砂石。四、排放超過規定標準之工礦廢水。五、排放超過規定標準之家庭污水。六、傾倒、施放或棄置垃圾、灰渣、糞尿、廢油廢化學品、動物屍骸及其他已失原效或足以污染環境衛生之固體或液狀廢棄物。七、飼養家畜、家禽。八、在取水地點游泳或洗滌衣物。九、噴灑農藥或洗刷裝置農藥之容器及用具。十、使用毒品捕殺生物。十一、其

他足以貽害水質、水量之行爲。前項自來水水質、水量保護區域之劃定，依自來水法之規定辦理。

(五)自來水法：

第十一條規定自來水事業對其水源之保護，除依水利法之規定向水利主管機關申請辦理外，得視事業需要，申請主管機關會商有關機關，劃定公布水質水量保護區域，禁止在該區域內一切貽害水質與水量之行爲。

(六)自來水法台灣省施行細則：

第九條規定自來水法第十一條所稱貽害水質與水量之行爲如下：一濫伐林木或濫墾土地。二變更河道而影響水之自淨能力。三撈取砂石。四排放超過規定標準之工礦廢水。五排放超過規定標準之家庭污水。六傾倒、施放或棄置垃圾、灰渣、污泥、糞尿、廢油、廢化學品、動物屍骸及其他已失原效或足以污染環境衛生之固體或液狀廢棄物。七飼養家畜、家禽。八在取水地點游泳或洗滌衣物。九噴灑農藥或洗刷裝置農藥之容器及用具。十使用毒品捕殺水生物。十一其他足以貽害水質、水量之行爲。

(七)自來水法台北市施行細則：

第五條規定自來水法第十一條所稱貽害水質與水量之行爲如下：一未經主管機關許可濫伐林木或濫墾土地者。二工廠、礦場排放之廢水，超過放流水標準者。三使用農藥及化學肥料超過主管機關所定標準致污染水體者。四採取土（砂）石，致污染水體者。五棄置廢棄物致污染水體者。六飼養或放牧家禽、家畜致污染水體者。七使用毒品或電流捕捉水生物者。八未經主管機關許可構築工作物致影響正常水流流向或流量者。九其他經主管機關公告禁止之貽害水質水量之行爲。

三、台灣地區自來水水源保護區劃設情形：

爲保護自來水水源，上述很多法令均可加以利用，唯最具體可行者莫過於自來水法及省市施行細則之規定，因此爲保護自來水水源，台灣地區均引用自來水法劃定水源、水質、水量保護區域，並參照自來水法省市施行細則訂定管制事項。截至目前爲止，台灣地區共劃設自來水水源保護區域二十九處，其保護區之總面積達 7,257 平方公里，約佔台灣總面積之百分之二十。台灣地區水源水質水量保護區之名稱及面積如表六。

三、水源保護區劃設方式：

依自來水法省市施行細則有關規定，自來水事業申請劃定或變更水質水量保護區域時，應詳述水源概況、保護區域範圍及劃定或變更範圍之理由，檢附比例尺不少於三千分之一標示地上建物及界限之地形圖報經省市政府核定公布，如保護區域涉及兩

個省市行政區時則報由中央主管機關即內政部核定公布。經劃定公布後，應由自來水事業於現場適當地點放置標誌。

保護區範圍，應以該水源集水區內會影響妨害水源水質水量之部分為準。蓋範圍愈大則影響土地利用價值愈大。而水本身具有自淨作用，故理應在集水區內就水之自淨能力劃定保護區，即水源之保護區域可較水源之集水區範圍小，然保護區之規劃單位缺乏專業人才，各種基本資料亦不完整，同時為便於管理，所劃設之保護區域均依集水區為範圍，管制事項亦不因距取水地點之遠近而有不同。

#### 肆、台灣地區已劃設保護區之實例

##### 一、新店溪青潭水源、水質、水量保護區域：

新店溪為大台北地區最主要水源，主要供水區為台北市，加上台北縣部分地區如新店、中和、永和、三重、汐止及淡水縣市鎮亦賴其支援供水，可謂台灣地區最重要水源。因取水地點及集水區均位於台灣省境內，而主要供水區為台北市，屬跨省市之自來水事項，依自來水法規定，其保護區域由中央主管機關之內政部予以劃設公告。內政部爰於民國六十八年二月十日公告新店溪青潭水源、水質、水量保護區域管制事項，其公告事項如下：

保護區域範圍：如圖一，面積 717 平方公里。

管制事項：下列事項應自公告之日起實施管制。

1. 未經台灣省各主管機關核准許可，不得砍伐林或開墾土地。
2. 下列工廠或礦場不得新設，但無廢水之工廠或礦場不在限制範圍內：(1)製革業(2)電鍍業(3)染整業(4)醱酵業(5)酸鹼製造業(6)澱粉製造業(7)冬粉製造業(8)活性炭製造業(9)玻璃紙製造業(10)紙漿及製紙業(11)農藥製造及調配業(12)毛羽洗染及漂白業(13)油煤煉製業(含煉焦)(14)使用電石為原料之化學工業(15)其他經政府公佈有毒性或廢污之工業。
3. 現有工廠及礦場排放之廢水，應符合主管機關規定之放流水標準。
4. 採取土石須經台灣省各主管機關依照「台灣省河川管理規則」及「土石採取規則」等有關法規辦理。
5. 使用農藥及化學肥料不得超過主管機關所訂種類及標準。
6. 不得於河道及水體內棄置垃圾、水肥及其他污染物。
7. 不得使用毒品或電流捕殺水生物。

8.飼養家禽或放牧家畜不得污染水體。

9.新闢社區應興建污水下水道處理系統，興建房舍，應具有廢污物處理衛生設備，其設計標準及廢污水放流應符合有關法令之規定。

10.構築工事不得污染水體。

11.其他經主管機關公告禁止，足使水源污染之行爲。

民國七十六年十二月二日內政部公告修正上述管制項目之第 6.及 8.兩項爲：

6.不得任意傾倒，棄置廢棄物、水肥及其他污染物。

8.水體內及水體外不得飼養家畜，水體內不得飼養家禽；水體外飼養家禽或其他禽獸不得污染水體。

### 二、高屏溪水系水源、水質、水量保護區：

高屏溪水系爲大高雄地區重要水源之一，其供水範圍包括高雄市縣地區。其水系保護區面積廣達 3,115 平方公里，爲台灣地區最大之自來水水源保護區，範圍包括高雄縣三民、桃源、甲仙、六龜、茂林、美濃、杉林、內門、旗山、大樹、大寮、鳥松、林園等十三個鄉鎮之全部或部份地區及屏東縣霧台、三地、里港、高樹、鹽埔、九如、長治、萬丹、新園、馬家、泰武、內埔、屏東等十三個鄉鎮市地區之全部或一部份。該保護區亦因涉及省市自來水事項由內政部於七十六年三月二十一日公布，其管制事項如下。

保護區域範圍：如圖二。

管制事項：下列事項應自公告之日起實施管制。

1.未經核准許可，不得砍伐林木，開墾土地或採取土石、採礦。

2.下列工廠、礦場或經中央主管機關指定之事業不得新設，但無廢水及廢水經處理排放至保護區域範圍之外者不在此限：(1)製革業(2)電鍍業(3)染整業(4)醱酵製造業(5)鹼製造業(6)澱粉製造業(7)冬粉製造業(8)活性炭製造業(9)玻璃製造業(10)紙漿及製紙業(11)農藥製造及調配業(12)毛羽洗染及漂白業(13)油煤煉製業(14)使用電石(有污染性)爲原料之化學工業(15)養豬業(16)其他經政府公布有毒性或廢污之工業。

3.現有工廠、礦場或經行政院衛生署指定之事業排放之廢水，應符合水污染防治法主管機關規定之放流水標準。

4.不得於水體內傾倒、施放或廢棄垃圾、灰渣、污泥、糞尿、廢油、廢化學品、動物屍骸及其他足以污染環境衛生之固體或液狀廢棄物。

5.使用農藥及化學肥料不得超過農林主管機關所訂種類及標準。

6.不得使用毒品炸藥或電器捕殺水產動植物。

7.在水體內不得飼養家禽，水體外飼養或放牧家禽、家畜不得污染水體。

8.新闢社區應興建污水下水道處理系統，興建房舍應具有廢污物處理衛生設備，其設計標準及廢污水放流應符合有關法令之規定。

9.構築工事不得污染水源。

10.其他經主管機關公告禁止足使水源污染之行爲。

### 三、東港溪水源、水質、水量保護區：

東港溪亦爲大高雄地區重要之水源，鳳山水庫即係利用東港溪之離槽水庫。其保護區面積爲410平方公里，範圍包括屏東縣瑪家、泰武、崁頂、內埔、潮州、萬丹、新園、長治等鄉、屏東市縣之部分及萬巒、麟洛、竹田等鄉之全部（如圖三）。該保護區經內政部七十六年六月十日公布，其管制事項大致與高屏溪水系水源保護區相同。

## 伍、現況之檢討分析

台灣地區現行自來水水源之保護，均依自來水治之規定辦理。除新店溪青潭水源、水質、水量保護因係以都市計畫特定區計畫限制土地使用，同時由台灣省政府成立專責機構管理加以配合，可較有成效外，其餘保護區之劃設並未產生實質之效果。其成效不彰之原因，以下列數項說明之：

### 一、未建立整體的集水區經營管理之觀念：

自來水水源保護區即爲水源之集水區，集水區內存在着各種產業、人文之活動，每一種活動均可能造成對水質之影響。而保護區之面積往往涵蓋甚廣，倘因保護水源而全面限制產業人文活動，自屬不可能，亦不經濟。

水因含有溶氧，及因有飽和含溶之作用可自大氣中獲得氧氣，本身具有自淨作用，水匯集成流後因不斷之流動後因受污染所消耗之溶氧不斷自大氣中得到補充。水源之自淨能力，視水流之緩急及距離之長短而定。水流愈湍急，則自淨能力愈強。水流距離長者，足供水受污染後至恢復期所需之時間，可使水源水質恢復到未受污染之情況或僅受輕微之污染。因此在整體集水區經營管理對管制事項之鬆嚴及多寡，其自淨能力爲重要之影響因素之一，亦爲減輕因管制造成保護區內經濟人文活動之重要原因。而目前所制定之自來水水源水質水量保護區管制事項，似均未考慮水本身自淨能力之正面因素。

水體流量關係到稀釋率，水量多可涵容較多之污染源，水量少則因其稀釋能力差，區內之各種污染源之管制措施及排放標準就必需更爲嚴格，才能使水源水質維持在規定標準以上。依據水污染防治法第六條之規定，行政院衛生署（目前爲環境保護署

訂定了水體分類及水質標準。河、川、湖、潭、庫之水體，依其用途分為甲、乙、丙、丁、戊五類。其中有關公共給水者有甲、乙、丙三類，甲類適用一級公共給水，乙類適用於二級公共給水，丙類適用於三級公共給水。一級公共給水指經消毒處理即可適用之水，二級公共給水指需經特殊或高度處理方可適用之水。

水污染之管制應兼顧經濟性及需要性。水源經被指定為自來水之用，則應依其需要將水體劃歸為相關之甲、乙或丙之使用類別，而依所劃歸之水體分類之水質標準並按水體之水量計算其涵容污染之能力，然後視集水區內人文、產業及土地利用情形訂其管制事項及各種污染源之排放標準，如此之管制一方面能達到水質之保護目的，另一方面也能使集水區內之土地利用及人文經濟活動之限制最小而達到經濟合理的境界。

然而目前有關機關所公佈之放流水標準並非依上述原則個別訂定，而是予以簡化由省市政府訂定統一之標準。在同一標準之下，對部分水源保護區之管制亦可能失之過寬，而致無法達到水源之目的。

### 三、自來水法及飲用水管理條例適用問題：

飲用水管理條例之飲用水廣指自來水、地面水及地下水等供飲用之水，該條例第四條規定自來水水質水量保護區不得有妨害水量之涵養、流通或污染水質之行爲。該條例施行細則第二條亦列舉限制之行爲。而自來水專法之自來水法亦規定可劃定水質水量保護區及管制行爲。兩種法均訂有相同之違反處分規定。但飲用水管理條例之主管機關在中央為行政院衛生署（現在之環境保護署）；在省（市）為省（市）政府；在縣（市）為縣（市）政府，而自來水法之主管機關在中央為內政部；在省及直轄市為省（市）政府；在縣（市）為縣（市）政府。因兩種法律之主管機關在中央分別為內政部及環境保護署，雖在地方同為地方政府，但執行上地方政府之單位亦不同，自來水法係由建設或工務單位執行，飲用水管理條例則由衛生或環境保護單位執行。因此在自來水水源保護區內如有違反行爲，產生應依自來水法或飲用水管理條例處分之問題，進而延伸到應由政府那一個單位執行之問題，權責不確定，造成互相推諉，影響執行之績效。

台灣地區自來水保護區除涉及省市供水區域由內政部辦理外，其餘均由省（市）政府劃定公布。對違反管制行爲之舉發則由自來水事業機構負責。經自來水事業機構舉發之違反行爲則送請地方主管機關處理。地方政府主管自來水之單位往往認為自來水為飲用水之一種，飲用水管理條例亦有保護水源之條文規定，應依該條例處分並由該條例之主管單位處理。而飲用水管理條例之主管單位則往往認為自來水水源保護區即係依自來水法所劃定公布，違反管理事項之行爲自應依自來水法處分並由該法之主

管單位處理。因違反事項之處理往往會產生相當之困擾，如主管機關以適法之爭執而規避職責，自然的使水源保護區之劃設更具形式。

自來水法係五十五年十一月十七日公布，而飲用水管理條例之公布在自來水法之後，因此該條例對自來水水源保護之劃設及處分規定均依自來水法之規定重複立法，而該條例之施行細則所規定管制行為事項與自來水省（市）施行細則所規定者並不盡相同，因此亦有可能造成執行上之困擾。該兩種法律之優先適用問題，頗有爭議。自來水法雖非飲用水條例之特別法，無法以特別法做為優先適用之理由。但因自來水水源保護區及管制事項係依自來水法之規定劃設公布，則如行為同時違反兩種法律之規定，宜以自來水法優先適用，並由自來水主管機關或單位積極確實執行，才能達到防止污染之目的。

### 三、保護區範圍遼闊，界線不明顯：

自來水水源保護區經主管機關劃定公布後，依自來水法省（市）施行細則規定應在該區域範圍界線以標誌表示之。唯一般劃定保護區均以集水區為範圍，面積廣大，除有明顯之地形如山脊線可做為辨識外，依人為之標誌難於現場劃出明顯之界線。同時管制事項除計畫核定公布時於報紙登載外，亦難普遍的長久的於保護區內標示。

管制事項及保護區之範圍，因面積遼闊且不易標示，區內民衆不易感受自身處於保護區內，就無從產生強烈的保護水源之責任心，無意間往往發生不可避免的污染水源之行為。同時因範圍遼闊，事業之管理人員亦難普遍查覺及舉發違規之行為。

### 四、管制事項過嚴或彈性過大致執行困難：

自來水法台灣省施行細則所規定之管制事項雖較為明確，但過於嚴格。如禁止在保護區內撈取砂石、傾倒、施放或棄置垃圾、灰渣、污泥、糞尿等物，飼養家畜、家禽等。該等行為均為硬性之禁止行為，不論其是否足以污染水質，均屬違反管制事項之行為。但依自來水法第九十六條之規定，在水質、水量保護區域內，妨害水量之涵養、流通或污染水質，經制止不理者，處一年以上有期徒刑、拘役或五百元以下罰金。因此如需引用上述規定予以處罰，列舉發單位必需負妨害水量之涵養、流通或污染水質之舉證責任。故台灣省施行細則之規定似與自來水法第九十六條之規定精神並未一致。執行上缺乏標準，造成執行之困難。

保護區範圍遼闊，不論係河道、承受水體或集水區之土地上一律禁止撈取砂石、傾倒垃圾或飼養家畜家禽等，實過於嚴格。以飼養家畜家禽為例，如照台灣省施行細則所規定，則全區內均不得養豬養雞場，即使家庭飼養少數之家畜家禽亦在禁止之列，如據以取締，則失之過嚴，亦過份限制居民之正常生活利益。事實上，在廣大的集水區範圍內，居民零星的飼養少數之家畜家禽並不足以影響水源之水質。但問題是飼

養多少才會影響水質，應容許每一戶飼養多少家畜家禽，如何劃分飼養之家畜家禽屬家庭副業或純以專業經營之方式，在執行上並無明顯之標準。如予規定每戶飼養數量，則將產生化整為零規避取締之行爲，亦增執行之困擾。

自來水法台北市施行細則對上述各種行爲之限制列有致污染水體之條件。即在保護區內並不禁止採取土石、傾置垃圾廢棄物或飼養家畜家禽，但不得污染水體。看似合情合理，但卻難以執行，蓋所謂是否污染水體，必然發生主客觀之爭，並無一定之標準。同時舉發時需負舉證之責任。而舉證困難爲最主要之問題所在。如養豬場之排泄物平時積存於糞尿槽，並不流出排入水體，因無污染水體之直接證據可加舉發。雖然明顯的該排泄物終將排入水體，即使舉發人員查覺，其排出之污水是否足以污染水體水質，亦不易斷定。

#### 陸、土地利用之合理限制

我國憲法第一百四十三條明文規定「中華民國領土內之土地屬於國民全體。人民依法取得之土地所有權，應受法律之保障與限制。私有土地應照價納稅，政府並得照價收買。附着於土地之礦，及經濟上可供公眾利用之天然力，屬於國家所有，不因人民取得土地所有權而受影響。土地價值非固施以勞力資本而增加者，應由國家徵收土地增值稅，歸人民共享之。……」。土地法第十四條規定「左列土地不得爲私有：一、海岸一定限度內之土地。二、天然形成之湖澤而爲公共需要者，及其沿岸一定限度內之土地。三、可通運之水道及其沿岸一定限制內之土地。四、城鎮區域內水道湖澤及其沿岸一定限度內之土地。五、公共交通道路。六、鑛泉地。七、瀑布地。八、公共需用之水源地。九、名勝古蹟。十、其他法律禁止私有之土地。前項土地已成爲私有者，得依法徵收之。」。

依據憲法及土地法有關私有土地使用限制之規定，我國爲實施土地所有權制之國家，土地雖屬於國民全體，但人民可依法取得土地所有權。人民不因取得所有權就能拒絕政府爲人民大眾需要而對私有土地使用之限制。政府爲國家之安全、公共道路之建設及其他提供公眾使用之設施，必需由政府興辦而絕對限制私人使用者，政府應以合理之補償價格予以徵收。但土地並非政府所需用，然爲使土地能做合理使用，使不致因個人土地無限制之利用而妨害大眾利益，政府自亦有權對土地之使用依法予以適當之限制。

爲促進土地及天然資源之保育利用，人口及產業活動之合理公布，以加速並健全經濟發展，改善生活環境，增進公共福利，民國六十三年制定區域計畫法。區域計畫法爲我國對國土利用管理最主要之法律。目前將台灣地區劃分爲北、中、南及東部四個區域

。區域計畫公告實施後，凡依區域計畫應擬定市鎮計畫、鄉街計畫、特定區計畫或已有計畫而須變更者，當地都市計畫主管機關應按規定期限辦理擬定或變更手續。不屬都市計畫之非都市土地，按照非都市土地分區使用計畫，製定非都市土地使用分區圖，並編定各種使用地，實施管制。區域內有關之開發或建設事業計畫，均應與區域計畫密切配合。區域計畫實施前，其地上原有之土地改良物，不合土地分區使用計畫者，經政府令其變更使用或拆除時所受之損害，應予適當補償。依照上述區域計畫法暨其施行細則之規定，台灣地區每一土地均編定有其使用項目，其建築物亦依有關建築法及建築管理辦法等有關規定之管制。為一最典型之政府限制私有土地利用之法律。

為改善居民生活環境，促進市、鎮、鄉街有計畫之均衡發展，於民國二十八年公布都市計畫法。都市計畫係指在一定地區內有關都市生活之經濟、交通、衛生、保安、國防、文教、康樂等重要設施，作有計畫之發展，並對土地使用作合理之規劃。政府對於都市計畫範圍內之土地，得限制其使用人為妨碍都市計畫之使用。都市計畫得劃定住宅、商業、工業等使用區，並得視實際情況，劃定其他使用區域特定專用區。亦得視地理地勢，使用現況或軍事安全上之需要，保留農業地區或設置保護區，並限制其建築使用，都市計畫經發布實施後，應依建築法之規定，實施建築管理。另都市計畫地區範圍內，應視實際情況，設置各種公共設施用地，並由各該管政府或事業機構依法予以徵收或購買。都市計畫法亦為政府合理規範都市土地利用之重要法律。都市計畫分為市（鎮）計畫、鄉街計畫及特定區計畫三種，目前台灣地區共有四二四處都市計畫，其面積合計三十九萬一千公頃，佔台灣地區面積之百分之十一，對台灣地區土地合理使用極為重要。

國家公園法係民國六十一年制定公布，其立法宗旨為保護國家特有之自然風景、野生物及史蹟，並供國民之育樂及研究。國家公園得按區域內現有土地利用型態及資源特性劃分為一般管制區、遊憩區及史蹟保存區，每一種區各有不同程度之管制事項。目前台灣地區共設置墾丁、玉山、陽明山及大魯閣四座國家公園，總面積共2,420平方公里，約佔台灣地區面積百分之七。國家公園之設置，無疑的也不同程度的限制了私有土地之利用。

水利法第六十五條規定主管機關為減輕洪水災害，得就水道洪水泛濫所及土地，分區限制其使用。土地限制之範圍及分區辦法，應由主管機關就洪水紀錄及預測之結果，分別劃定，報請上級主管機關核定公告後行之，另尋常洪水位行水區域之土地，不得私有；其已為私有者，得由主管機關依法徵收之，未徵收者，為防止水患，並得限制其使用。為防止水患災害，保障人民生命財產安全，水利法也限制了私有土地之利用。

## 柒、自來水水源保護之有效對策

從現行自來水水源保護措施，前已分析認為效果不彰，其根本之原因為未對土地之利用加以管制。土地容許住宅之興建，引來大量人口，因人口增加產生之污染，要求其污水應經適當之處理，垃圾不能隨意棄置，飼養家畜家禽不能污染水源，是不容易做到的。如將保護區內土地先做合理的使用規劃，限制適當少量的人口，選擇性的產業及經濟活動，使不致產生足以污染水源之污染，則一方面可藉以保育天然資源，亦可使土地做適當之利用。為達到上述目的，應採取下列之策略：

### 一、以區域計畫達到土地合理的使用及限制：

一般而言，自來水取水口均設於河川較上游、離都市較遠之地方。過去人口較少，產業未發達，使用河川中下游為取水水源者，大部分已因都市之擴張而往上移。因此，集水區範圍內應無具有規模之都市，屬非都市土地，宜依區域計畫法之規定予以編定土地之使用。雖可以特定區計畫方延訂定予以都市計畫，如台北水源特定區計畫，將大部分土地劃設為保護區或農業區，只准許少數點在地區做建築使用，其與都市計畫法之立法宗旨並不符合。都市計畫之主要目的在於促進都市有計畫之均衡發展，並對土地使用作合理規劃。其所保留之農業區域設置之保護區，除因地理形勢或軍事安全上之需要外，主要做為都市擴張所需用地。故基本上都市計畫係以開發土地使用為主，自不宜以都市計畫之方式來保護自來水之水源。而區域計畫除促進人口及產業活動之合理分布等外並兼具土地及天然資源之保育，而自來水水源保護區範圍廣闊，其管制目的除保護水源外並需兼做區內土地之合理使用，是以區域計畫之手段來達到保護自來水水源最為適切有效。

依照區域計畫法施行細則之規定，非都市土地得劃定為特定農業區、一般農業區、工業區、鄉村區、森林區、山坡地保育區、風景區及其他使用區域專用區等八種使用區。其中森林區係依森林法等有關法以劃定，山坡地保育區係為保護水土及自然資源而劃定，風景區為維護自然景觀及改善國民康樂遊憩環境而劃定，其他使用區域專用區則係根據實際需要而劃定者，均可達到保護水源之目的。另外特定農業區及一般農業區係供農業使用之土地，如因需要劃定，對所用肥料及農藥能有效控制，亦可於自來水水源保護區內劃定。

至於土地之編定依同細則之規定分為甲種建築用地、乙種建築用地、丙種建築用地、丁種建築用地、農牧用地、林業用地、養殖用地、鹽業用地、礦業用地、窯業用地、交通用地、水利用地、遊憩用地、古蹟保存用地、生態保護用地、國土保安用地、墳墓用地及特定目的事業用地等十八種。依據非都市土地使用管制規則之規定，上

述各種使用地均訂有容許使用項目。

因此自來水水源保護區內之土地，可依區域計畫法劃定適當之使用區，如山坡地保育區、森林區或風景區等，然後自依實際情形編定各件使用地，繪及地籍圖。如區域內有已實施都市計畫者，應予適當之檢討，並儘量不予擴大增加人口及產業活動。

### 二、整體規劃可容許之污染源：

以水體之用途係做為自來水水源，而一般適用之淨水方法處理所需之原水水質需符合河川水庫乙類之標準，即可以乙類之水質標準做為管制之標準。其主要標準如下：

氫離子濃度	六·〇至九·〇
溶 氧 量	五·五毫克／公升以上
大 腸 菌 類	每一〇〇公撮最大可能數五〇〇〇個以下
生化需氧量	二毫克／公升
懸浮固體量	二五毫克／公升
氨 氮	〇·三毫克／公升
硫 化 氫	〇·〇五毫克／公升

氫化物、酚類、陰離子界面活性劑、重金屬及農藥限值詳見行政院環境保護署發布之水體分類及水質標準。

水體水質標準設定後，宜再考量水的自淨能力，依水體涵容水量、估算可排入水體之容許污染量。

至於如何分配容許污染量，訂定管制事項及標準，為最重要之課題。依自來水法第十二條規定水質水量保護區域內，原有建築物及土地利用，經主管機關會商有關機關認為有貽害水質水量者，得通知所有權人或使用人於一定期間內拆除、改變使用。其所受之損失，由自來水事業補償之。為節省自來水事業之負擔及兼顧區域內民衆之權益，宜先估計區域現有民衆及經濟活動所產生之污染源，如非必要不宜拆除、改善或改變其使用。所謂必要應指其排放之污水或污染物已超過容許之污染總量或具有排放有毒物質之潛在威脅。考慮現有污染源後，依保護區內未來可能之發展，依區域計畫法劃設適當之使用區，並編定為各種不同之用地。

### 三、訂定確實可行之管制事項：

區域內土地經依區域計畫予以編地使用後，大體上應不致於有高污染之經濟活動，但為保護自來水水源水質水量之安全，仍需訂定適當之管制措施。所訂之管制事項應明確可行。

林木之採伐，對水源涵養影響至鉅。依照森林法之規定，森林依其所有權之歸屬

，分爲國有林、公有林及私有林三種，森林以國有爲原則。公有林或私有林必要時應收歸國有，但應給與補償金。國有林竹木之採伐，除農林部依作業計劃直接經營或委託地方林業管理機關經營者外，非經農林部核准，並取得伐木執照後，不得爲之。森林法亦規定爲涵養水源或爲防止沙土崩壞及飛砂墜石泮冰頽雪等害所必要者，國有林、公有林、私有林應由農林廳編爲保安林。非經林業管理機關之核准，不得於保安林砍伐或傷害林木、開墾、牧放牲畜或爲土石草皮樹根之採取或採掘。林業管理機關對於保安林之所有人，得限制或禁止其使用收益，或指定其經營及保護之方法。保安林所有人所受之直接損害及造林費用，由中央政府補償之，但得命令因保安林之編入特別受益之法團或私人負擔其全部或一部分。一般而言，水源保護區內土地，尤其森林用地大部分屬國有或公有，爲達到涵養水源之目的，宜劃爲保安林，如有私有林，其數量多，將來砍伐林木時會妨害水源涵養水源及水土保持者，亦宜劃爲保安林，並給予適當之補償。其森林林木之砍伐依法應經林業主管之核准，唯爲使林木砍伐不致影響水源之保護，宜規定應經水源保護區管理機構同意後爲之。

水庫優養化不僅影響水庫水質及景觀，亦將降低淨水處理消毒、混凝、沉澱及過濾各處理單元之效果。而藻類生長與水庫優養之間有互爲因果之關係。藻類生長之限制因子則爲氮和磷。因此爲防止水庫水質之優養化，最重要的是控制氮、磷污染源之流入。而產生優養化之污染源中重要之一項爲農業使用之肥料。而農業除使用肥料外還有嚴重污染水質之農藥。保護區內農業活動爲不可避免之經濟行爲，不可能予以禁止或限制。但所使用之農藥及肥料應由農業主管機關事先會商自來水水源保護區之管理機關訂定使用之標準及種類。而所訂定之種類及標準應明確且容易辨認，使保護區管理機關易於執行違規取締。

家禽家畜所排放之排泄物，亦爲造成水體污染及水庫水質優養化之主要原因。以台北水源特定區爲例，經過對養豬戶之補償遷移後，翡翠水庫優養情形已有顯著之改善。據調查翡翠水庫集水區七十四年共養豬隻 6,476 頭，經管理當局協調補償，七十五年養豬戶開始遷移，至七十六年六月，養豬數減少百分之 97，水庫中之總磷含量自 60ppb 降到 20ppb，至七十七年上半年養豬數再減少達百分之 99.4，水庫中總磷含量亦降至 3ppb。顯示已無致水庫優養化之危險性。國內飼養家禽以養雞較多，飼養家畜則以養豬爲大宗。一頭豬每天排泄之污染量爲人類之五倍，足見其產生污染水體之嚴重性。雞之糞便較易收集，同時可當肥料之利用價值，其污染水體之機會較少，因此保護區內之管制事項宜針對養豬爲主體。豬之排泄物雖可經適當處理，但依據現有法令及執行之情形而論，如許可在保護區大量養豬，則要保養水體不受嚴重污染，恐非易事。因此在現階段對保護區內飼養家畜家禽應有嚴格之限制。但全面禁止飼養家畜

，有違農家飼養家畜爲副業之利益。故宜調查區外一般農戶飼養家畜之情形，訂定每戶可允許飼養之頭數，做爲管制之標準。該標準應能防止家畜飼養專業化整爲零之方式經營，以達到限制大量飼養之目的。另於水體大量飼養家禽，亦會污染水庫，亦應予限制禁止。

保護區之土地經依區域計畫法予以適當編定後，當不致有大量之工廠進入。惟爲防範會產生嚴重污染及有毒物質廢水之產業在保護區內設立，造成對自來水水質安全之威脅，亦可於管制事項中限定某類工廠不得在保護區內設立。

#### 四 建立污水下水道系統：

污水下水道之建立爲水污染防治最有效之方法。水源保護區範圍遼闊，難免存在着已有之人口集居或以後容許開發引入口之地區。家庭污水不能寄望個別之化糞池設備能處理到合乎放流水標準之地步。因此污水下水道系統之建立至爲重要，除可收集處理家庭污水外，亦可供少量之工業廢水併入處理。

依下水道法之規定，下水道有公共及專用之分。公共下水道由地方政府或鄉（鎮、市）公所建設及管理，政府機關或公營事業新開發社區、工業區之專用下水道由各該機關或機構建設、管理之，私人新開發社區、工業區或經主管機關指定之地區或場所，應設置專用下水道。所謂公共下水道係指公共使用之下水道，專用下水道則指特定地區或場所使用而設置尚未納入公共下水道之下水道。從以上之規定，可以看出，已發展之人口集居地區，地方政府有責任建設下水道，新開發社區附近如無公共下水道則有興建專用下水道之義務。下水道法第一條即規定，爲促進都市計畫地區及指定地區下水道之建設與管理，以保護水域水質，特制定下水道法。而所謂指定地區依法施行細則規定係指都市計劃以外之水污染管制區，自來水水源水質水量保護區域、工業區及其他經主管機關指定之地區。至於所謂新開發社區依同規則規定係指可容納五百人以上居住或總計興建一百住戶以上及依山坡地有關法規規定於山坡地從事開發者。經依下水道法規定應設置專用下水道之地區或場所內興建建築物，應於專用下水道完工經查驗合格後，始得核發使用執照。

因此，在自來水水源保護區，應協調地方政府於人口集居地區興建公共下水道系統，俾收集處理家庭污水，並可接納新開發社區污水之排入。倘公共下水道系統尚未建立，則應確實要求新開發社區設置合格之專用下水道，並嚴格督導其操作管理。

#### 五 限制遊憩場所之設置：

自來水水源保護區內，有山有水，風景秀麗，一般而言是國民旅遊的好去處。倘政府不予規劃設置爲風景遊樂區，則無適當之公共設施，如道路等，當不致有大量遊客進入。污染是人類活動所造成的，人類活動的地方如無適當的污染防治設施，必然

污染附近之水域。

風景區之設置，必需提供便捷之交通，而道路之開闢往往是破壞水土保持之最大原因。所謂之環湖道路固然可以增加遊憩的範圍，但道路破壞湖邊水土之安定性，因場方沖刷而減少了湖泊使用之壽命，也增加了水質之濁度。風景區之設置必需吸引大量之遊客及旅舍，如無完善之污水處理及垃圾收集系統，並有良好的管理制度，其所排放之污水及棄置之垃圾將污染水體。事實上，遊客衆多之風景區，其環境衛生及防治水受到污染之維護，是相當不容易的。

但水源保護區內可做為遊憩地點多，即使不予規劃為風景區，必然會有一些遊客前往活動。因此為應實際之需要並兼顧保護水源之目的，可規劃少量之遊憩地點，有計劃的引導遊客的活動，並做好污水及垃圾之處理。

#### 六加強宣導，喚醒保護意識：

自來水水源保護區域除天然地形外，其範圍界線並不明確，故除訂定界樁外，並應於人口集居及較易違規利用土地之處設置明顯標誌，除可讓居民容易辨識外，並可提醒居民保護水源之責任。

近年來環保意識抬頭，如何利用該意識達到促進保護水源之目的，目前已是良好的時機。唯水源之保護不易顯見成效，且一般人認為自來水水源保護係以管制保護區內之土地利用為手段，達到區外自來水使用者之權益為目的，而採消極抗拒之心理。故如何改變上述之意識型態，使保護區內居民能積極配合，為宣導之重要課題。蓋水為全民共同使用之資源，即使保護內不便使用自來水，但仍為其用水之來源，自來水係經適當處理消毒後水質安全，即使水源稍受污染，亦不致影響到處理後之水質，而保護區內自行使用該水源，未經適當處理即使用，只要水源稍受污染，即先蒙受其害。故保護區內居民保護水源是利己利人之行為。

宣導之方式甚多，宜視當地之實際情形而定，一般普遍之方法有張貼生動之海報廣告，利用里村民大會政令宣導，利用當地國中國小學生予以教育並進而影響其家長等。政府以合理的方式編定保護區內土地使用，訂定有效之管制事項，再加上廣為宣導，則應可達到自來水水源之水質水量不受到污染破壞的目的。

### 捌、結 語

台灣地少人稠，可資利用之廉價水資源有限。因土地利用比率高，現行水源保護措施亦非有效，為保護水源水量水質不受到減少或進一步污染，採取較為有效之措施，已

表一 七十五年水資源供需分析  
TABLE 5 DEMAND AND SUPPLY OF WATER RESOURCES IN 1986

單位：百萬立方公尺  
UNIT: 10<sup>6</sup> M<sup>3</sup>

區 域		北 區	中 區	南 區	東 區	合 計	水 源 %
Region		North	Central	South	East	Total	Water Source
總 用 水 量	Total Amount of Consumed Water	3,851	6,506	6,237	1,830	18,424	100
	河川引水						
地 面 水	Streamflow (1)	2,101	3,978	2,706	1,684	10,469	( 57)
	水庫調節						
應 水 量	Reservoir Regulated (2)	1,373	1,065	1,412	0	3,850	( 21)
	合 計						
水 量	Total (3)=(1)+(2)	3,474	5,043	4,118	1,684	14,319	78
	七十五年						
Sur- face Water	年逕流量	18,318	16,705	14,921	17,199	67,143	
	Annual Runoff						
Amount of Suppl- ied Water	民國38-75年平均	16,076	16,953	17,170	16,450	66,649	
	Average						
地 下 水	七十五年	19	30	28	10	21	
	利用 率						
Ground Water	( % )						
	Utilization Rate	22	30	24	10	21	
利 用 量	Pumped	377	1,463	2,119	146	4,105	22
	平均年補注量						
Ground Water	Average Annual Recharge	472	1,614	1,664	250	4,000	
	利用 率 %						
利 用 率 %	Utilization Rate	80	91	127	58	103	

備註：\* 因超抽地下水利用率大於100%

Remark : Due To Overdrawing the Groundwater Utilization Rate Is Over 100 %

表二七十五年各標的用水量分析  
TABLE 6 ANALYSIS OF WATER COMSUMPTION IN VARIOUS REGIONS IN 1986

項	目	北區 North	中區 Central	南區 South	東區 East	合計 Total
農 業 用 水 For Agriculture Use ( $10^6 m^3$ )	耕 地 面 積 (公頃) Cultivated Land Area (ha)	155,109	318,823	321,392	92,127	887,451
	灌 溉 用 水 Irrigation (1)	2,137	5,134	3,417	1,683	12,371
	畜 牧 用 水 Livestock (2)	13	33	52	2	100
	養 殖 用 水 Fishery (3)	122	514	1,733	62	2,431
	合 計 (4)=(1)+(2)+(3) Total (4)	2,272	5,681	5,202	1,747	14,902
供 水 人 口 (千 人) Water Supply Population ( $10^3$ )		6,928	3,335	4,675	440	15,378
生 活 用 水 For Domestic Use ( $10^6 m^3$ ) (5)		984	412	459	46	1,901
工 業 用 地 面 積 (公 頃) Industrial Land Area (ha.)		8,395	5,242	8,352	464	22,453
工 業 用 水 For Industrial Use ( $10^6 m^3$ ) (6)		595	413	576	37	1,621
總 計 Total Water Consumption (7)	(7)=(4)+(5)+(6)	3,851	6,506	6,237	1,830	18,424

表三 七十五年重要水庫水量運用及泥沙淤積分析表  
TABLE 7 ANALYSIS OF WATER UTILIZATION FOR MAJOR RESERVOIRS IN 1986

水庫名稱 Reservoirs (1)	集水面積 KM <sup>2</sup> Catchment Area (2)	總容量 10 <sup>6</sup> M <sup>3</sup> Total Capacity (3)		* 1 有效容量 10 <sup>6</sup> M <sup>3</sup> Effective Capacity (4)		* 2 水庫年供水量 10 <sup>6</sup> M <sup>3</sup> Annual Supply 七十五年 1986 (5)		* 3 水庫 運用率 Release Ratio (5)/(4)	水庫淤沙 Sediment Deposition 總量 Total (6)		年平均 Average (7)	* 4 泥沙 淤積率 % Sediment Ratio (6)/(3)	集水區 年平均 沖蝕深度 CM Eroded Depth (8)	水庫 完工年份 Date of Comple- tion (9)
		1986	七十五年	1986	歷年平均 1965- 1986	量	年							
翡翠 Fei tsui	303.00	406.00	397.00	569.37	569.37	569.37	1.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1986
石門 Shimen	763.40	309.12	236.04 (75.11)	721.07 1164.13	391.40 1107.67	391.40 1107.67	3.05 (4.93)	48.47 (73.11)	2.16	15.68	0.28	1963		
明德 Mingte	61.08	17.70	14.72 (69.4)	36.68	37.54	37.54	2.49	2.39 (69.4)	0.24	13.49	0.40	1970		
德基 Techi	592.00	255.41	177.39 (74.1)	598.91 1335.04	744.94 1050.29	744.94 1050.29	3.38 (7.53)	12.81 (74.1)	1.16	5.02	0.20	1974		
霧社 Wushen	219.00	150.00	115.47 (74.7)	573.32	497.45	497.45	4.97	34.53 (74.7)	1.27	23.02	0.58	1955		
日月潭 Sun Moon Lake	501.30	171.62	142.41 (73.5)	428.92 998.53	524.69 868.14	524.69 868.14	3.01 (7.01)	16.16 (73.5)	0.32	9.41	0.06	1934		
曾文 Tsengwen	481.00	712.70	584.08 (74.12)	1112.75	928.10	928.10	1.90	48.77 (74.12)	3.85	6.84	0.80	1973		
白河 Palho	26.55	25.09	17.57 (73.10)	32.63	28.71	28.71	1.86	7.52 (73.10)	0.39	29.98	1.48	1965		
烏山頭 Wushan- ton	60.00	154.16	82.45 (73.10)	982.79	677.36	677.36	11.92	87.44	1.56	56.72	2.60	1930		
阿公店 Akung- tien	31.87	45.00	5.67 (75.8)	11.38	12.01	12.01	2.01	19.12	0.57	42.49	1.78	1953		
合計 Total		2246.80	1772.80	2812.38				277.21						
備註 Remarks														

\* 1. ( ) 數字代表年月。  
\* 2. 第二行係包括發電之總放水量。  
\* 3. 係七十五年供水與有效容量之比值。  
\* 4. 係淤沙總量與總容量之比值。

表四 水庫營養狀態與水體分層評估指標

營養狀態	總 磷 ( mg / l )	指 標 水庫分層	福 祿 數	轉 換 率 ( 1 / yr )
貧養	< 0.01	完全混合	>> 0.32	> 10
普養	0.01 ~ 0.02	微具分層	≒ 0.32	≒ 10
優養	> 0.02	明顯分解	<< 0.32	< 10

表五 水庫營養狀態與水體分層評估結果

水 庫	總 磷 (mg / l)	營 養 狀 態 指 標 法 圖 解 法	福 祿 數	水 體 分 層	轉 換 率 ( 1 / yr )	水 體 分 層
新 山	0.009	貧養 貧養	0.001	明顯分層	2.784	明顯分層
霧 社	0.050	優養 優養	0.005	明顯分層	5.886	明顯分層
西 勢	0.020	普養 普養	0.230	明顯分層	30.250	完全混合
石 門	0.128	優養 優養	0.033	明顯分層	7.910	明顯分層
明 德	0.102	優養 優養	0.010	明顯分層	5.501	明顯分層
石 崗	0.003	貧養 貧養	2.565	完全混合	1500.200	完全混合
日 月 潭	0.050	優養 優養	0.014	明顯分層	6.516	明顯分層
蘭 潭	0.073	優養 優養	0.000	明顯分層	2.144	明顯分層
曾 文	0.044	優養 優養	0.010	明顯分層	1.605	明顯分層
白 河	0.088	優養 優養	0.006	明顯分層	2.307	明顯分層
尖 山 埤	0.261	優養 優養	0.004	明顯分層	0.818	明顯分層
烏 山 頭	0.041	優養 優養	0.114	明顯分層	12.173	微具分層
鏡 面	0.056	優養 優養	0.000	明顯分層	2.505	明顯分層
阿 公 店	0.608	優養 優養	0.078	明顯分層	4.198	明顯分層
澄 清 湖	0.816	優養 優養	0.106	明顯分層	13.583	微具分層
成 功	0.401	優養 優養	0.002	明顯分層	0.875	明顯分層
翡 翠	0.019	普養 優養	0.019	明顯分層	2.130	明顯分層
德 基	0.021	優養 優養	0.015	明顯分層	6.020	明顯分層

表六

水源水質水量保護區名稱	面積 平方公里	水源水質水量保護區名稱	面積 平方公里
新店溪青潭	717	嘉義給水廠	83.9
鳳山水庫	2.8	東港溪	410
曾文水庫	496	高屏溪	3115
石門水庫	766.9	頭前溪水系	552.3
阿公店水庫	4.1	東興水庫及集水區	164
烏山頭水庫	60	屏東縣文樂系統	0.2
白河水庫	26.6	南投竹山鎮坪頂	0.3
石岡埧	331	屏東縣餉潭、石門、楓林、竹坑	9.1
新山水庫	1.6	南投縣鹿谷鄉、鳳凰、信義鄉	4.3
板新給水廠	88	花蓮廣興鄉	45.8
基隆河	246.7	花蓮秀林砂婆礮佳民段	18.7
花蓮吉安、豐濱、萬榮鄉	4.4	石碇、中埔、同仁	23.9
梅山	3.2	蘭潭、仁義潭水庫	20.6
永光、斗南	22.8	梅林、埤仔頭	22
花蓮鳳林、萬榮、瑞穗鄉	16.3		

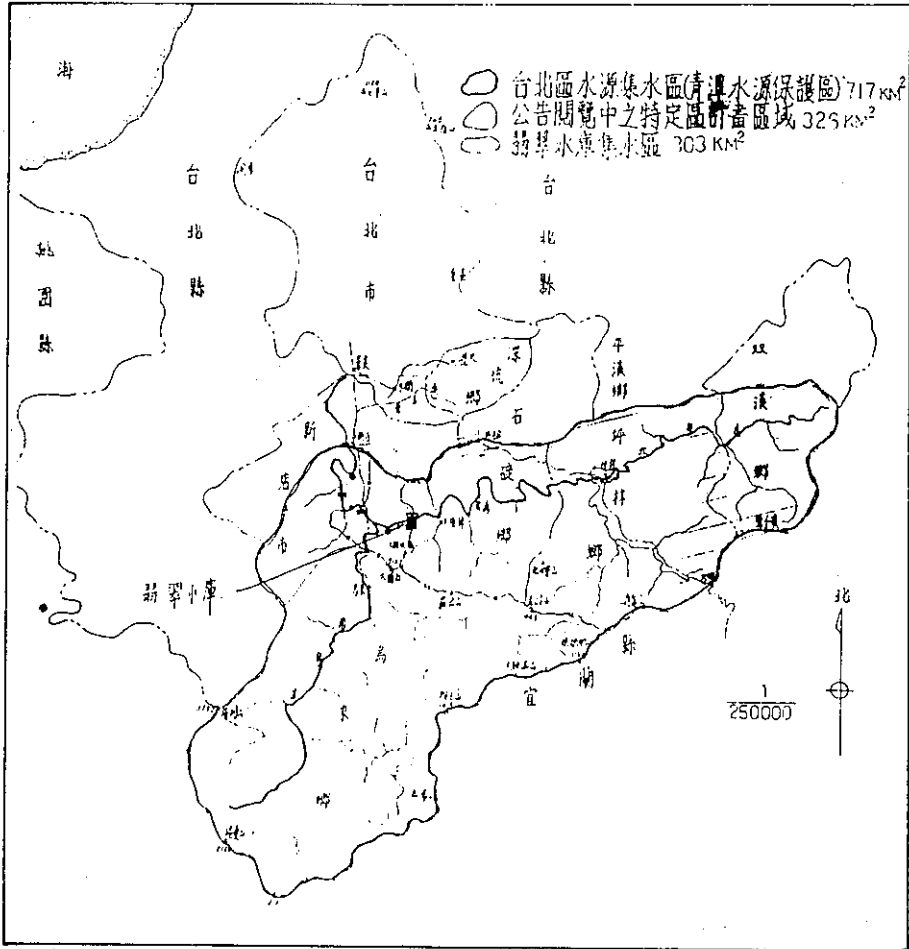
參考文獻

台灣水文年報（七十五年）76.12 經濟部水資會。

台灣地區水庫優養化潛勢之分析 77.4 經濟部水資會。

第三屆給水技術研討會論文集 75.10 中華民國自來水協會。

圖一 新店溪青潭水源水質水量保護區域圖



圖二 高屏溪水系水源水質水量劃定保護區域圖

