

### 第三章 研究方法

#### 第一節 資料收集

水文變化程度是以長期的降雨趨勢分析作為研判，分析年限則以流域內有記錄的測站起訖年所有資料做為基礎，水文情勢劇變之因素主要為氣候變遷導致降雨量及降雨期改變，影響所及為水資源分配不均或貯水不易，因此研究降雨因素長期趨勢變化為基本方法，但為了分析水資源來源尚必須考量相關影響因子，藉由水文循環示意圖（如圖 3-1）可以明瞭河川基流量即為主要水資源補注來源，因此影響水文循環的因子即為本計畫欲收集的資料。本計畫研究流程如圖 3-6，研究範圍有基隆河流及濁水溪流域，故資料收集亦分成兩部分說明。

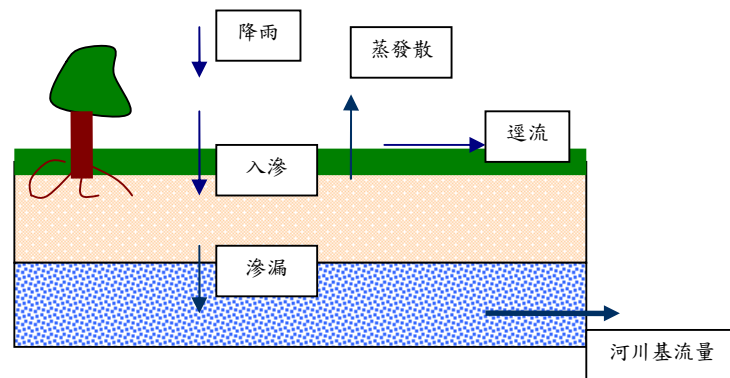


圖 3-1 水文循環示意圖

## PART( I )基隆河流域

①測站資料：測站資料有中央氣象局、水利署、台灣電力公司，因為以徐昇氏多邊形法計算平均雨量，故除了基隆河流域內的測站，尚增補一些流域周邊的測站以涵蓋到全流域(雨量站網詳第四章)。本研究採用的測站如表 3-1。

表 3-1 基隆河流域雨量站

| ST_NO  | NAME_C | NAME_E | TM_X      | TM_Y       | 標高 m  | 記錄年限      |
|--------|--------|--------|-----------|------------|-------|-----------|
| 01A200 | 火燒寮    | 水利署    | 325148.63 | 2765439.61 | 380   | 1995-2005 |
| 01A380 | 瑞芳(2)  | 水利署    | 330315.81 | 2778484.87 | 101   | 1963-2005 |
| 01A420 | 竹子湖(2) | 水利署    | 304043.56 | 2784047.53 | 605   | 1977-2005 |
| 01B030 | 五堵(2)  | 水利署    | 319435.91 | 2774917.26 | 16    | 1963-2006 |
| 466930 | 竹子湖    | 中央氣象   | 304059.31 | 2784169.13 | 607.1 | 1988-2004 |
| C0A990 | 大崙尾山   | 中央氣象   | 307093.64 | 2777906.14 | 454   | 1997-2005 |
| C0A9A0 | 大直     | 中央氣象   | 304109.1  | 2774601.67 | 49    | 1997-2005 |
| C0A9B0 | 石牌     | 中央氣象   | 300982.33 | 2778958.8  | 7     | 1997-2006 |
| C0A9C0 | 天母     | 中央氣象   | 303390.47 | 2779214.19 | 63    | 1997-2007 |
| C0A9F0 | 內湖     | 中央氣象   | 307134.3  | 2774890.93 | 20    | 1997-2008 |
| C0A9G0 | 南港     | 中央氣象   | 306584.21 | 2772396.35 | 42    | 1997-2009 |
| C0A9H0 | 信義     | 中央氣象   | 306428.89 | 2769288.04 | 51    | 1997-2010 |
| C1A610 | 五指山    | 中央氣象   | 310507.4  | 2778843.97 | 685   | 1993-2005 |
| C1A650 | 火燒寮    | 中央氣象   | 324975.66 | 2766300.22 | 380   | 1987-2005 |
| C1A660 | 瑞芳     | 中央氣象   | 329978    | 2778759.82 | 101   | 1987-2005 |
| C0A860 | 大坪     | 中央氣象   | 312976.97 | 2784544.77 | 355   | 1996-2005 |
| 466900 | 淡水     | 中央氣象   | 294356.03 | 2784225.06 | 19    | 1963-2005 |
| C1A670 | 新莊     | 中央氣象   | 293838.69 | 2770931.14 | 9     | 1995-2005 |
| 01A410 | 中正橋    | 水利署    | 301288    | 2768509    | 5     | 1979-2005 |
| C1A690 | 木柵     | 中央氣象   | 308360.18 | 2764031.57 | 266   | 1996-2005 |
| 00A130 | 石碇     | 水利署    | 315582.7  | 2765209.2  | 250   | 1969-2005 |
| C0A890 | 雙溪     | 中央氣象   | 336338.88 | 2770302.87 | 40    | 1997-2005 |
| 41A090 | 粗坑     | 臺灣電力   | 303842.62 | 2764046.94 | 26    | 1963-2005 |
| C0A940 | 金山     | 中央氣象   | 314039.07 | 2790919.22 | 49    | 1997-2005 |
| C0A550 | 太平     | 中央氣象   | 332317.34 | 2763077.66 | 460   | 1997-2005 |

②雨量資料：雨量資料來源主要是透過「水利署」及「中央氣象局」網站取得，因為雨量站記錄年限不一，很難取得 25 個測站共同記錄十年以上的資料，故本研究目前徐昇氏計算的流域年平均雨量是選擇 1997~2005 所有測站皆有記錄的年限為基準，但等雨量線分佈則採用 25 站歷年記錄值並以克利金法進行統計分佈(等雨量圖詳第四章)。本研究採用的雨量記錄年限表如表 3-2，詳細雨量資料則參閱附錄一。

表 3-2 基隆河流域年雨量記錄年限表

| NAME_C | 1963   | 1964   | 1965   | 1966   | 1967   | 1968   | 1969   | 1970   | 1971   | 1972   | 1973   | 1974   | 1975   |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 火燒寮    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 瑞芳(2)  | 2595.6 | 5427.1 | 4720.5 | 5188.1 | 5222.4 | 4230.5 | 5770.6 | 8166   | 5114.4 | 3902.1 | 4615.8 | 6762.8 | 4409   |
| 竹子湖(2) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 五堵(2)  | 2088.8 | 3978.5 | 3823.2 | 4436.3 | 4301.2 | 3574.9 | 5436.1 | 4645.5 | 4218.3 | 2878.4 | 4189.8 | 5633.2 | 3812.9 |
| 竹子湖    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 大崙尾山   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 大直     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 石牌     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 天母     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 內湖     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 南港     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 信義     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 五指山    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 火燒寮    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 瑞芳     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 大坪     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 淡水     | 1166   | 1988   | 1605.4 | 2654.4 | 1987.1 | 2016.2 | 3313.6 | 2482.9 | 1538   | 2141.1 | 1804.1 | 2068.7 | 2536   |
| 新莊     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 中正橋    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 木柵     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 石碇     |        |        |        |        |        |        |        | 4262   | 3281.4 | 2916.9 | 2819.6 | 2810.4 | 3753.8 |
| 雙溪     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 粗坑     | 2529.2 | 2097.4 | 2181   | 2629.3 | 1298.4 | 2451.5 | 3185   | 3080.6 | 2444.2 | 2449.1 | 1855.9 | 3287.4 | 3444.6 |
| 金山     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 太平     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

續上表(1976-1987 年)

| NAME_C | 1976   | 1977   | 1978 | 1979   | 1980   | 1981   | 1982   | 1983   | 1984   | 1985   | 1986   | 1987   |
|--------|--------|--------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 火燒寮    |        |        |      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 瑞芳(2)  | 3681.1 | 4953.8 | 4506 | 4039.7 | 4696.6 | 5148.5 | 4401.4 | 4497.2 | 6189.8 | 5233.9 | 5694.4 | 5223.7 |
| 竹子湖(2) |        | 793    | 4941 | 3423   | 3626   | 4560   | 3313   | 3267   | 5139   | 4376   | 5255   | 5610   |
| 五堵(2)  | 2956.1 | 3872.5 | 3722 | 2942   | 3161   | 3852   | 3259   | 3439   | 4475   | 3873   | 5232   | 5461   |
| 竹子湖    |        |        |      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 大崙尾山   |        |        |      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 大直  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 石碑  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 天母  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 內湖  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 南港  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 信義  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 五指山 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 火燒寮 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 3688   |
| 瑞芳  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 3659   |
| 大坪  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 淡水  | 1574.1 | 2238.9 | 2198.5 | 2209.3 | 1742.6 | 2334.5 | 2130.2 | 1988   | 2620.9 | 2318.5 | 2545.9 | 2270.3 |
| 新莊  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 中正橋 |        |        |        | 1896   | 1841   | 2216   | 1800   | 1855   | 2447   | 2167   | 2624   | 2303   |
| 木柵  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 石碇  | 2271.6 | 3174.4 | 2992.5 | 2981.5 | 2778   | 3206.2 | 2688.8 | 3405.6 | 3934.7 | 3938.5 | 4326.5 | 3961.5 |
| 雙溪  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 粗坑  | 2021.6 | 2977.2 | 2761.8 | 2450.1 | 2566.7 | 1597.3 | 2222.7 | 3393.5 | 3417   | 3362.4 | 3464   | 2859   |
| 金山  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 太平  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

續上表(1988-1998 年)

| NAME_C | 1988   | 1989   | 1990   | 1991   | 1992   | 1993   | 1994   | 1995   | 1996   | 1997   | 1998   |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 火燒寮    |        |        |        |        |        |        |        | 3583   | 4801   | 3802   | 7375   |
| 瑞芳(2)  | 5504.2 | 4497   | 5263   | 4596.5 | 4383   | 3785   | 4213   | 3472   | 4549   | 3413   | 5883   |
| 竹子湖(2) | 4793   | 4131   | 4449   | 3406   | 4176   | 2402   | 4240   | 2559   | 3986   | 3009   | 5613   |
| 五堵(2)  | 4830   | 3537   | 4603   | 3459   | 3818   | 3275   | 3743   | 2788   | 3820   | 3081   | 5773   |
| 竹子湖    | 4900.6 | 4293.7 | 4886.3 | 3464.6 | 4324.2 | 3008.7 | 4508.5 | 2897.5 | 4577.5 | 3545.3 | 5828.8 |
| 大崙尾山   |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 183.5  | 3183   |
| 大直     |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 42.5   | 3731.5 |
| 石碑     |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 156.5  | 2849   |
| 天母     |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 169    | 3373.5 |
| 內湖     |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 154    | 4102   |
| 南港     |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 161.5  | 4530   |
| 信義     |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 167    | 4421.5 |
| 五指山    |        |        |        |        |        | 1409   | 2328   | 2891   | 3669   | 3138   | 5071   |
| 火燒寮    | 3290.5 | 3528.5 | 4227.5 | 2709.5 | 3385   | 2552   | 3943   | 2939   | 4137   | 3172   | 6184.5 |
| 瑞芳     | 3976.5 | 4053   | 5166   | 4409.5 | 4327.5 | 3797.5 | 4380   | 3651.5 | 4742.5 | 3497.5 | 6843.5 |
| 大坪     |        |        |        |        |        |        |        |        | 2590   | 5486.5 | 8102   |
| 淡水     | 2252   | 2087.9 | 2822.9 | 1535   | 2584.9 | 1486.8 | 2032.6 | 1669.3 | 1898.7 | 2078.7 | 2865.1 |
| 新莊     |        |        |        |        |        |        |        | 1451.5 | 1934.5 | 2061.5 | 3627   |
| 中正橋    | 2498   | 2270   | 2833   | 2251   | 2516   | 1868   | 1982   | 1552   | 2243   | 2325   | 4254   |
| 木柵     |        |        |        |        |        |        |        |        | 2894.5 | 3052   | 2394   |
| 石碇     | 3737.5 | 3381.7 |        | 2701   | 3685   | 1890   | 3543   | 2157   | 3174   | 2921   | 4984   |
| 雙溪     |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 3021.5 | 5894   |
| 粗坑     | 2676   | 2475   | 3137   | 2386   | 2848   | 1754   | 2562.5 | 1790   | 2258.5 | 2769   | 4394   |
| 金山     |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 2891   | 4368.5 |
| 太平     |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 3621   | 5984   |

續上表(1999-2005 年)

| NAME_C | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 年數 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| 火燒寮    | 3773 | 6615 | 6615 | 6133 | 2978 | 2928 | 5580 | 11 |
| 瑞芳(2)  | 3142 | 6585 | 4531 | 2983 | 2765 | 4189 | 4757 | 43 |
| 竹子湖(2) | 3358 | 4974 | 4941 | 2679 | 2350 | 4656 | 4594 | 29 |

|       |        |        |        |        |        |        |        |    |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|
| 五堵(2) | 2963   | 4888   | 3608   | 1754   | 1720   | 3602   | 4083   | 43 |
| 竹子湖   | 3495.4 | 5238.2 | 5080.1 | 3495.4 | 2730.9 | 4878.3 | 5475   | 18 |
| 大崙尾山  | 1571.5 | 2038   | 2493.5 | 1466.5 | 967.5  | 2476   | 2210   | 9  |
| 大直    | 1726.5 | 2276   | 2498   | 1255.5 | 1039.5 | 2769.5 | 2565.5 | 9  |
| 石碑    | 1354.5 | 1772   | 2649.5 | 1200   | 774    | 2546.5 | 2467.5 | 9  |
| 天母    | 1582   | 2460   | 2971.5 | 1414   | 1084   | 2971.5 | 2888.5 | 9  |
| 內湖    | 2113.5 | 2619.5 | 2677.5 | 1427   | 1205.5 | 3029   | 2518   | 9  |
| 南港    | 2308.5 | 2909   | 2817.5 | 1377   | 1404.5 | 3392.5 | 3294.5 | 9  |
| 信義    | 2349   | 3132   | 3287   | 1383   | 1571   | 3209.5 | 3383   | 9  |
| 五指山   | 3241.5 | 5119.5 | 4003   | 2662.5 | 2157.5 | 3995.5 | 4091.5 | 13 |
| 火燒寮   | 2655.5 | 5096.5 | 5248   | 2600   | 2631.5 | 4242.5 | 4615   | 19 |
| 瑞芳    | 3474   | 7280   | 4821   | 3453   | 3152   | 4890   | 4840.5 | 19 |
| 大坪    | 5183.5 | 6344.5 | 5942   | 4798   | 4703.5 | 5968   | 6471   | 10 |
| 淡水    | 1373.2 | 2643.7 | 2679   | 1177.8 | 2301.8 | 2525   | 2945   | 43 |
| 新莊    | 1296.5 | 2380   | 1817.5 | 1108.5 | 890    | 2423   | 2574.5 | 11 |
| 中正橋   | 1986   | 2687   | 2771   | 1159   | 1140   | 2672   | 2824   | 27 |
| 木柵    | 3223   | 3761   | 2063.5 | 1727.5 | 1965.5 | 3826   | 3639.5 | 10 |
| 石碇    | 2006   | 4313   | 4612   | 1998   | 2014   | 4108   | 4026   | 35 |
| 雙溪    | 2917.5 | 3719.5 | 1473.5 | 2543.5 | 2320.5 | 4394   | 4455.5 | 9  |
| 粗坑    | 2124   | 2623   | 3368.5 | 1624   | 1372   | 3562   | 3790.5 | 43 |
| 金山    | 2131   | 4153   | 2840.5 | 2287.5 | 1474   | 3177   | 2679.5 | 9  |
| 太平    | 3751   | 4258   | 3125   | 3495.5 | 3569.5 | 4971.5 | 6082.5 | 9  |

③流量資料：流量資料來源為水利署「台灣地區河川流量站資料庫」，基隆河流域的流量站分佈較不平均，根據目前所收集的流量資料顯示，大部份流量測站不是廢站就是無記錄或資料中斷，本研究採用的流量測站及資料如表 3-3，詳細流量記錄資料則參閱附錄二。

表 3-3 基隆河流域流量站及記錄年限

| 站名  | 單位  | TM_X     | TM_Y      | 標高 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998  | 1999 | 2000  | 2001  | 2002 | 2003 | 2004 | 2005  | 年數 |
|-----|-----|----------|-----------|----|------|------|------|-------|------|-------|-------|------|------|------|-------|----|
| 五堵  | 水利署 | 319419.4 | 2774923.7 | 3  | 6125 | 9113 | 5747 | 12367 | 5175 | 13599 | 11218 |      |      | 7679 | 10602 | 9  |
| 介壽橋 | 水利署 | 330866.3 | 2778107.6 | 43 | 3295 | 4799 | 2954 | 6080  | 3546 | 9146  |       |      |      |      |       | 6  |

④水系分佈資料：基隆河發源於平溪鄉菁桐附近，流經台北縣、基隆市、台北市，並於關渡附近匯入淡水河，朝西入海。本研究採用的水系集水區如表 3-4，水系分佈則參閱附錄五。

表 3-4 基隆河流域水系表

| 集水區面積(m <sup>2</sup> ) | 集水區周長(m) | 次集水區名稱 | 次集水區編號  | 集水區名稱 | 集水區編號 | 流經縣市 |
|------------------------|----------|--------|---------|-------|-------|------|
| 21,821,450             | 32,311   | 南磺溪    | 0411001 | 北市雙溪  | 0411  | 台北市  |
| 14,346,960             | 19,680   | 貴仔坑溪   | 0413001 | 貴仔坑   | 0413  | 台北市  |
| 10,671,970             | 19,969   | 青礮溪    | 0411004 | 北市雙溪  | 0411  | 台北市  |
| 4,862,576              | 15,575   | 磺港溪    | 0412001 | 磺港溪   | 0412  | 台北市  |
| 10,124,360             | 17,363   | 內雙溪    | 0411006 | 北市雙溪  | 0411  | 台北市  |
| 15,514,340             | 20,028   | 大武崙溪   | 0406008 | 基隆河   | 0406  | 基隆市  |
| 4,998,018              | 9,866    | 泉源     | 0412002 | 磺港溪   | 0412  | 台北市  |
| 2,185,403              | 10,492   | 內厝溪    | 0411005 | 北市雙溪  | 0411  | 台北市  |
| 42,863,890             | 40,986   | 瑪陵坑溪   | 0406009 | 基隆河   | 0406  | 基隆市  |
| 16,938,880             | 20,769   | 鹿寮溪    | 0406011 | 基隆河   | 0406  | 基隆市  |
| 9,041,541              | 17,585   | 龍潭橋    | 0406005 | 基隆河   | 0406  | 基隆市  |
| 1,874,852              | 6,328    | 溫泉     | 0412003 | 磺港溪   | 0412  | 台北市  |
| 4,554,849              | 13,329   | 陽明     | 0411003 | 北市雙溪  | 0411  | 台北市  |
| 5,572,314              | 12,269   | 噶哩岸    | 0412005 | 磺港溪   | 0412  | 台北市  |
| 50,038,450             | 39,290   | 北港溪    | 0406012 | 基隆河   | 0406  | 台北縣  |
| 12,416,410             | 18,567   | 芝山     | 0411002 | 北市雙溪  | 0411  | 台北市  |
| 1,441,013              | 5,215    | 奇岩     | 0412004 | 磺港溪   | 0412  | 台北市  |
| 20,805,250             | 21,810   | 四角亭埔   | 0406006 | 基隆河   | 0406  | 台北縣  |
| 3,941,937              | 11,297   | 外雙溪    | 0411007 | 北市雙溪  | 0411  | 台北市  |
| 8,466,600              | 18,350   | 碧山     | 0409004 | 基隆河北岸 | 0409  | 台北市  |
| 52,602,850             | 39,600   | 瑞芳     | 0406003 | 基隆河   | 0406  | 台北縣  |
| 5,045,175              | 11,090   | 小分寮    | 0406004 | 基隆河   | 0406  | 台北縣  |
| 6,057,177              | 13,653   | 內溝溪    | 0409013 | 基隆河北岸 | 0409  | 台北市  |
| 8,127,465              | 15,660   | 金龍     | 0409003 | 基隆河北岸 | 0409  | 台北市  |
| 17,073,840             | 18,730   | 東勢坑溪   | 0406007 | 基隆河   | 0406  | 基隆市  |
| 5,563,666              | 9,833    | 西湖     | 0409002 | 基隆河北岸 | 0409  | 台北市  |
| 3,606,941              | 8,696    | 大直     | 0409001 | 基隆河北岸 | 0409  | 台北市  |
| 15,208,890             | 20,412   | 保長坑溪   | 0406010 | 基隆河   | 0406  | 台北市  |
| 14,344,320             | 17,003   | 基隆河南岸市 | 0408001 | 基隆河南岸 | 0408  | 台北市  |
| 6,206,646              | 11,986   | 成功     | 0409006 | 基隆河北岸 | 0409  | 台北市  |
| 8,301,935              | 14,669   | 南港     | 0408003 | 基隆河南岸 | 0408  | 台北市  |
| 5,795,099              | 13,561   | 東勢坑    | 0407004 | 大坑溪   | 0407  | 台北縣  |
| 28,437,810             | 31,910   | 芋藁林溪   | 0406002 | 基隆河   | 0406  | 台北縣  |
| 16,749,130             | 18,279   | 平溪     | 0406001 | 基隆河   | 0406  | 台北縣  |
| 8,226,500              | 14,801   | 四分溪    | 0407001 | 大坑溪   | 0407  | 台北市  |
| 8,941,753              | 13,516   | 松山     | 0408002 | 基隆河南岸 | 0408  | 台北市  |
| 2,341,149              | 8,135    | 山豬窟溪   | 0407002 | 大坑溪   | 0407  | 台北市  |
| 3,537,520              | 11,129   | 大坑溪    | 0407003 | 大坑溪   | 0407  | 台北市  |

⑤土地利用資料：本計畫中土地利用現況資料之收集屬於較困難的項目，主要是流域範圍太大，加上目前可供作業的資料有缺漏，因此整合水土保持局及內政部之數位資料，再藉由分類方式逐步轉換成可供分析的屬性資料。本研究採用的土地利用分類型態如表3-5，詳細全區土地利用資料請參考附錄四。

表 3-5 基隆河流域土地利用分類表

| 面積 m <sup>2</sup> | 周長 m     | 分類 1 | 分類 2 | 分類 3 |
|-------------------|----------|------|------|------|
| 23498.59          | 958.2159 | 農業用地 | 養殖   | 養殖   |
| 1350.139          | 163.7289 | 其他用地 | 空置地  | 未使用地 |
| 4299.364          | 348.7437 | 建築用地 | 住宅   | 低層住宅 |
| 353.8966          | 108.6024 | 建築用地 | 宗教   | 寺廟   |
| 1492.147          | 224.8049 | 建築用地 | 住宅   | 低層住宅 |
| 1110.753          | 136.3994 | 其他用地 | 空置地  | 未使用地 |
| 203.4219          | 99.65984 | 建築用地 | 住宅   | 低層住宅 |

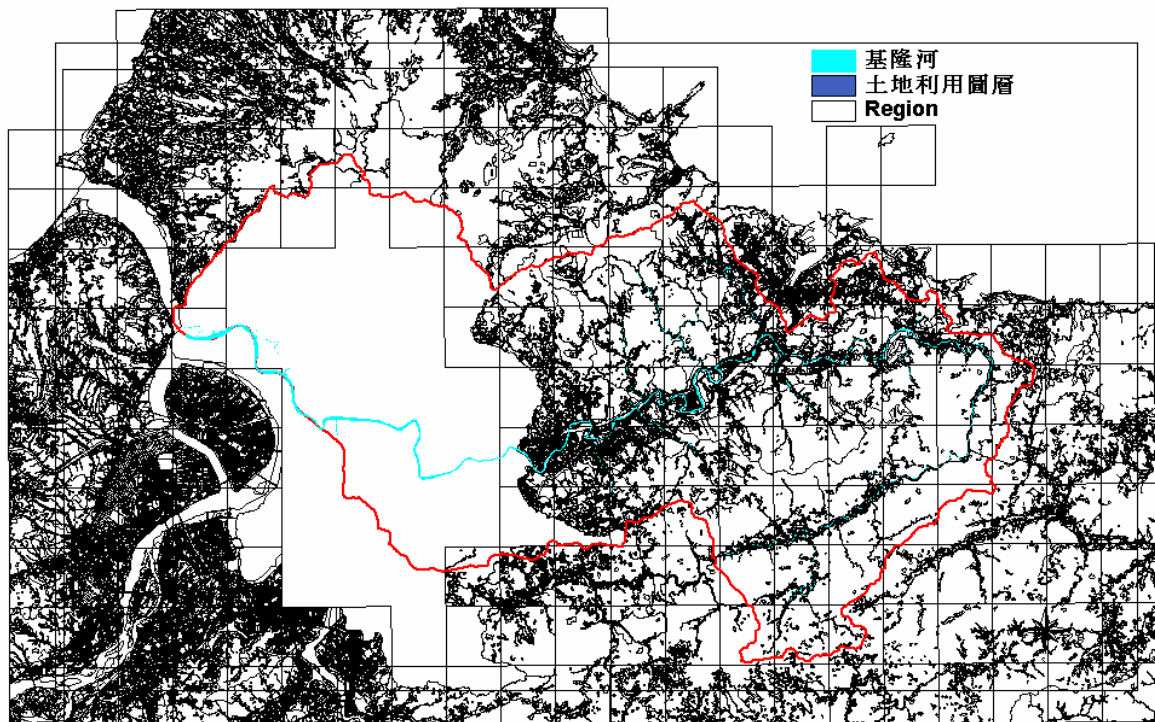


圖 3-2 基隆河流域土地利用數化圖

⑥土壤資料：流域內的土壤資料可以協助判斷土地的蓄水能力，而土壤屬性的劃分方法則有常用的下列幾種標準。

表 3-6 美國農部(USDA)土壤質地劃分表

| 國際法                    | 礫 | 粗砂    |    |    | 細砂    |     | 粉粒    | 粘粒 |
|------------------------|---|-------|----|----|-------|-----|-------|----|
| 美國農部法                  | 礫 | 極粗砂   | 粗砂 | 中砂 | 細砂    | 極細砂 | 粉粒    | 粘粒 |
| 質地名稱                   |   | 粘粒 %  |    |    | 粉粒 %  |     | 砂粒 %  |    |
| 砂土(sand)               |   | <10   |    |    | <15   |     | >85   |    |
| 壤質砂土(Loamy sand)       |   | <15   |    |    | <30   |     | 70~90 |    |
| 砂質壤土(Sandy loam)       |   | <20   |    |    | <50   |     | 43~85 |    |
| 壤土(Loam)               |   | 7~27  |    |    | 28~50 |     | 23~52 |    |
| 粉土(Silt)               |   | <12   |    |    | >80   |     | <20   |    |
| 粉質壤土(Silty loam)       |   | <27   |    |    | 50~88 |     | <50   |    |
| 砂質粘壤土(Sandy clay loam) |   | 20~35 |    |    | 0~28  |     | 45~80 |    |
| 粘質壤土(Clay loam)        |   | 27~40 |    |    | 15~53 |     | 20~45 |    |
| 粉質粘壤土(Silty clay loam) |   | 27~0  |    |    | 40~73 |     | <20   |    |
| 砂質粘土(Sand clay)        |   | 35~55 |    |    | <20   |     | 45~65 |    |
| 粉質粘土(Silty clay)       |   | 40~60 |    |    | 40~60 |     | <20   |    |
| 粘土(Clay)               |   | <40   |    |    | <40   |     | <45   |    |

表 3-7 內政部營建署土壤質地分類劃設準則表

| 分類  | 代號 | 土壤質地                   |
|-----|----|------------------------|
| 粗質地 | 0  | 粗砂土、砂土                 |
|     | 1  | 細砂土、壤質砂土、壤質粗砂土         |
|     | 2  | 壤質細砂土、粗砂質壤土、砂質壤土、細砂質壤土 |
| 中質地 | 3  | 極細砂土、壤質極細砂土、極細砂質壤土     |
|     | 4  | 粉質壤土、粉土                |
|     | 5  | 壤土                     |
| 細質地 | 6  | 砂質粘壤土                  |
|     | 7  | 粘質壤土、粉質粘壤土             |
|     | 8  | 粉質粘土、砂質粘土              |
|     | 9  | 粘土                     |

資料來源：台灣地區環境敏感地劃設與土地使用適宜性分析－北部區域、南部區域(民國 81 年)，內政部營建署。



表 3-8 潛在入滲率劃設之準則表

| 潛 在 入 滲 率 |     | 土 壤 質 地 |       |       |
|-----------|-----|---------|-------|-------|
|           |     | 粗 質 地   | 中 質 地 | 細 質 地 |
| 坡度        | 一級坡 | 1 級     | 1 級   | 2 級   |
|           | 二級坡 | 1 級     | 2 級   | 2 級   |
|           | 三級坡 | 2 級     | 2 級   | 3 級   |
|           | 四級坡 | 2 級     | 3 級   | 3 級   |
|           | 五級坡 | 2 級     | 3 級   | 3 級   |
|           | 六級坡 | 3 級     | 3 級   | 3 級   |

資料來源：台灣地區環境敏感地劃設與土地使用適宜性分析－北部區域、南部區域(民國 81 年)，內政部營建署

本研究是採用美國農部(USDA)土壤質地劃分方法如表 3-9，詳細土壤屬性資料請參閱附錄四。

表 3-9 基隆河流域土壤質地分佈

| 面積 m <sup>2</sup> | 土壤型態     | 質地名稱                   |
|-------------------|----------|------------------------|
| 806288            | FLDF2351 | 壤質細砂土、粗砂質壤土、砂質壤土、細砂質壤土 |
| 71184             | FYCF224E | 壤質細砂土、粗砂質壤土、砂質壤土、細砂質壤土 |
| 472063            | FYCF52AB | 壤土                     |
| 806696            | FLEF00F9 | 粗砂土、砂土                 |
| 27768             | FUQQ9999 | 粘土                     |

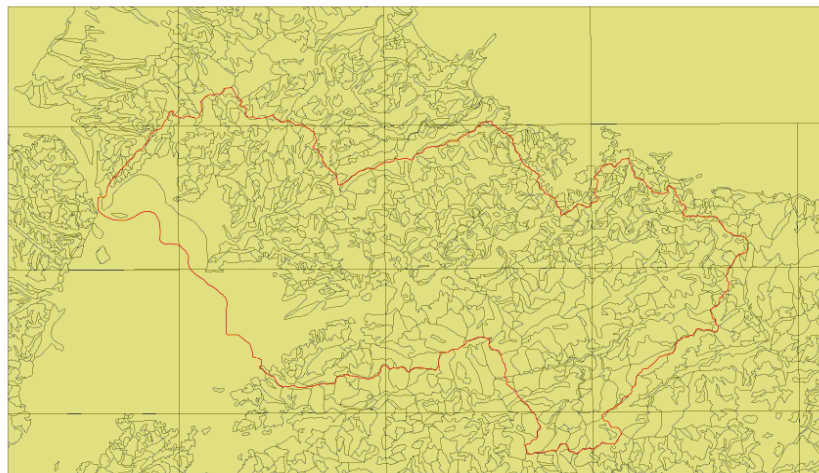


圖 3-3 基隆河流域土壤質地數化圖

## PART(II)濁水溪流域

①測站資料：測站資料有中央氣象局、水利署、台灣電力公司、雲林農田水利會等來源，為了解濁水溪流域平均雨量，故利用徐昇氏多邊形法計算。濁水溪流域雨量站網分佈詳第四章，本研究採用的測站如表 3-10。

表 3-10 濁水溪流域雨量站

| 站號     | 站名      | 單位      | TM_X     | TM_Y    | 標高 m  | 記錄年限      |
|--------|---------|---------|----------|---------|-------|-----------|
| C1I150 | 青雲      | 中央氣象局   | 243999.1 | 2633002 | 393   | 1993-2005 |
| 40H730 | 青雲      | 台灣電力公司  | 243206.8 | 2632885 | 420   | 1977-2005 |
| 41H180 | 高峰      | 台灣電力公司  | 261871.4 | 2653191 | 1,550 | 1983-2005 |
| C1I080 | 信義      | 中央氣象局   | 233965.4 | 2620889 | 536   | 1993-2005 |
| 01J970 | 草嶺(2)   | 水利署     | 217736.7 | 2609447 | 724   | 1971-2005 |
| C0K240 | 草嶺      | 中央氣象局   | 217879.4 | 2610488 | 1,000 | 1993-2005 |
| 11J110 | 埤寮      | 雲林農田水利會 | 201588.5 | 2630195 | 45    | 1986-2005 |
| C1I060 | 望鄉      | 中央氣象局   | 240079.3 | 2613101 | 2,300 | 1993-2005 |
| 01H390 | 望鄉      | 水利署     | 241950.2 | 2612736 | 2,200 | 1977-2005 |
| 01H110 | 桶頭(2)   | 水利署     | 213982.1 | 2615978 | 231   | 1977-2005 |
| C1I130 | 桶頭      | 中央氣象局   | 213838.2 | 2615696 | 400   | 1993-2005 |
| 00H710 | 集集(2)   | 水利署     | 226228.9 | 2636040 | 215   | 1977-2005 |
| C1I170 | 集集      | 中央氣象局   | 226256.1 | 2636066 | 203   | 1993-2005 |
| C1I300 | 上安橋     | 中央氣象局   | 236320.8 | 2625194 | 781   | 1993-2005 |
| 11J150 | 大義      | 雲林農田水利會 | 190697.5 | 2632389 | 23    | 1973-2005 |
| C1I120 | 大鞍      | 中央氣象局   | 224671.1 | 2619672 | 1,453 | 1992-2005 |
| 41H530 | 大觀      | 臺灣電力    | 236420.5 | 2640272 | 407   | 1976-2005 |
| C1I050 | 丹大      | 中央氣象局   | 263535   | 2627993 | 2,400 | 1992-2005 |
| 41H740 | 丹大      | 臺灣電力    | 261892.7 | 2627351 | 2,636 | 1977-2005 |
| 01H780 | 內茅埔(2)  | 水利署     | 234059.7 | 2620973 | 485   | 1980-2005 |
| C1I040 | 文文社     | 中央氣象局   | 251301.8 | 2635862 | 1,693 | 1993-2005 |
| 467650 | 日月潭     | 中央氣象局   | 239816.2 | 2642111 | 1,015 | 1975-2005 |
| U2H510 | 水里      | 台灣大學    | 234717.2 | 2634737 | 270   | 1973-2005 |
| 11H830 | 水里      | 雲林農田水利會 | 235559.2 | 2627722 | 289   | 1986-2005 |
| 41H340 | 水社進水    | 臺灣電力    | 243210.2 | 2640268 | 751   | 1976-2005 |
| 01H440 | 卡奈托灣(2) | 水利署     | 258551.4 | 2627348 | 1,390 | 1975-2005 |
| C1I140 | 卡奈托灣    | 中央氣象局   | 258126.6 | 2628051 | 1,700 | 1992-2005 |
| C0G710 | 台西      | 中央氣象局   | 175836.7 | 2638698 | 64    | 1992-2005 |
| 467550 | 玉山      | 中央氣象局   | 245063.1 | 2598487 | 3,845 | 1975-2005 |
| 41H190 | 立鷹      | 臺灣電力    | 266946.1 | 2664271 | 2,217 | 1976-2005 |
| C0I110 | 竹山      | 中央氣象局   | 217155.8 | 2629039 | 179   | 1992-2005 |
| U2H140 | 竹山      | 台灣大學    | 224515.6 | 2627368 | 156   | 1973-2005 |
| 11H100 | 竹山      | 雲林農田水利會 | 216020.7 | 2627386 | 169   | 1986-2005 |
| 01J100 | 西螺(2)   | 水利署     | 194639.8 | 2633240 | 30    | 1972-2005 |
| C1K230 | 西螺      | 中央氣象局   | 193389.6 | 2633727 | 17    | 1993-2005 |
| 11J060 | 西螺      | 雲林農田水利會 | 194804.4 | 2632988 | 35    | 1973-2005 |
| 01H470 | 西巒      | 水利署     | 240774.9 | 2623180 | 1,666 | 1976-2005 |
| C1I070 | 和社      | 中央氣象局   | 237837.4 | 2609934 | 777   | 1992-2005 |

|        |      |         |          |         |       |           |
|--------|------|---------|----------|---------|-------|-----------|
| U2H370 | 和社   | 台灣大學    | 238092.2 | 2608894 | 777   | 1973-2005 |
| C0H990 | 昆陽   | 中央氣象局   | 276965.3 | 2668682 | 3,235 | 1992-2005 |
| 01H400 | 東埔   | 水利署     | 241748   | 2605846 | 1,135 | 1977-2005 |
| C1I030 | 武界   | 中央氣象局   | 254496.8 | 2645615 | 948   | 1992-2005 |
| 41H170 | 武界進水 | 臺灣電力    | 255090.4 | 2658734 | 820   | 1973-2005 |
| 467530 | 阿里山  | 中央氣象局   | 230085.2 | 2600837 | 2,413 | 1975-2005 |
| 41H260 | 雲海   | 臺灣電力    | 273730.7 | 2660589 | 2,360 | 1974-2005 |
| 11J120 | 荊桐   | 雲林農田水利會 | 197337.4 | 2628980 | 39    | 1986-2005 |
| 41H230 | 奧萬大  | 臺灣電力    | 268659.9 | 2649507 | 1,200 | 1976-2005 |
| C1M440 | 新高口  | 中央氣象局   | 236748.9 | 2597569 | 2,540 | 1993-2005 |
| C1I100 | 溪頭   | 中央氣象局   | 229513.2 | 2617757 | 1,771 | 1993-2005 |
| U2H480 | 溪頭   | 台灣大學    | 227899.5 | 2618134 | 1,150 | 1973-2005 |
| C1I020 | 萬大   | 中央氣象局   | 262578.7 | 2653003 | 1,100 | 1993-2005 |
| 41H520 | 鉅工   | 臺灣電力    | 234718.1 | 2635660 | 276   | 1976-2005 |
| 01H310 | 翠峰   | 水利署     | 269710   | 2667105 | 2,303 | 1970-2005 |
| 41H270 | 廬山   | 臺灣電力    | 266952.6 | 2658734 | 1,520 | 1984-2005 |
| 41H770 | 靜觀   | 臺灣電力    | 272029.9 | 2664278 | 1,410 | 1980-2005 |
| 00H540 | 龍神橋  | 水利署     | 236093.7 | 2630869 | 322   | 1979-2005 |
| C0I010 | 廬山   | 中央氣象局   | 267631.2 | 2658945 | 1,562 | 1992-2005 |

②雨量資料：雨量資料來源主要是透過「水利署」及「中央氣象局」網站取得，因為雨量站記錄年限不一，很難取得 57 個測站共同記錄十年以上的資料，故本研究目前徐昇氏計算的流域年平均雨量是選擇 1993~2005 所有測站皆有記錄的年限為基準，但等雨量線分佈則採用 57 站歷年記錄值並以克利金法進行統計分佈(等雨量圖詳第四章)。本研究採用的雨量記錄年限表如表 3-11，詳細雨量資料則參閱附錄一。

表 3-11 濁水河流域年雨量記錄年限表

| 站名    | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 青雲    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 青雲    |      |      |      |      |      |      | 2304 | 2480 | 1982 | 1265 | 2521 | 1719 | 2216 |
| 高峰    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2736 |
| 信義    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 草嶺(2) | 2459 | 3707 | 2350 | 2829 | 3157 | 2642 | 3348 | 2985 | 2483 | 1782 | 2867 | 1812 | 2905 |
| 草嶺    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 埤寮    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 望鄉    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 望鄉    |      |      |      |      |      |      | 1960 | 2589 | 2704 | 1522 | 2324 | 2235 | 2976 |
| 桶頭(2) |      |      |      |      |      |      | 2841 | 2843 | 2461 | 2075 | 2730 | 2386 | 2591 |
| 桶頭    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

|         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
| 集集(2)   |      |      |      |      |      |      | 2607 | 2685 | 2357 | 1578 | 2731 | 1926  | 2339 |      |
| 集集      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |
| 上安橋     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |
| 大義      |      |      | 1147 | 1255 | 1581 | 1046 | 1571 | 981  | 1353 | 546  | 1458 | 1383  | 1452 |      |
| 大鞍      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |
| 大觀      |      |      |      |      |      |      | 2192 | 2809 | 2612 | 2456 | 1693 | 1232  | 2239 | 1857 |
| 丹大      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |
| 丹大      |      |      |      |      |      |      | 2070 | 1914 | 2121 | 1048 | 2193 | 1853  | 1755 |      |
| 內茅埔(2)  |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 863  | 1356 | 921   | 2238 |      |
| 火燒寮 2   |      |      | 1711 | 1142 | 1971 | 1088 | 1432 | 2022 | 2153 | 960  | 1768 | 900   | 2178 |      |
| 文文社     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |
| 日月潭     |      |      |      |      |      | 2767 | 2547 | 2645 | 2432 | 2565 | 1576 | 2989  | 2178 | 2500 |
| 水里      |      |      | 2944 | 1342 | 2725 | 1871 | 2493 | 2477 | 1662 | 1563 | 2079 | 1954  | 2932 |      |
| 水里      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |
| 水社進水    |      |      |      |      |      |      | 2071 | 2591 | 2750 | 1836 | 1397 | 2532  | 1799 | 1600 |
| 卡奈托灣(2) |      |      |      |      |      | 2171 | 791  | 1778 | 1448 | 1811 | 828  | 1686  | 743  | 1411 |
| 卡奈托灣    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |
| 台西      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |
| 玉山      |      |      |      |      | 3559 | 2233 | 3607 | 3367 | 3309 | 1718 | 3141 | 2787  | 4045 |      |
| 立鷹      |      |      |      |      |      | 2791 | 2961 | 3070 | 2217 | 812  | 3362 | 3074  | 1915 |      |
| 竹山      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |
| 竹山      |      |      | 2029 | 1866 | 1935 | 1438 | 2769 | 2282 | 2079 | 1976 | 3057 | 1775  | 2292 |      |
| 竹山      |      |      |      |      |      | 1285 |      |      |      |      |      |       |      |      |
| 西螺(2)   |      |      |      | 1188 | 1630 | 1254 | 1743 | 1166 | 1395 | 680  | 1552 | 17479 | 1542 |      |
| 西螺      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |
| 西螺      |      |      | 1110 | 1155 | 1628 | 1253 | 1742 | 1163 | 1395 | 681  | 1541 | 1479  | 1471 |      |
| 西巒      |      |      |      |      |      | 2356 | 3144 | 2762 | 1634 | 2622 | 2086 | 2795  | 2199 |      |
| 和社      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |
| 和社      |      |      | 1862 | 2274 | 1706 | 1086 | 1857 | 964  | 801  | 474  | 1009 | 892   | 1551 |      |
| 昆陽      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |
| 東埔      |      |      |      |      |      |      | 2196 | 1891 | 1853 | 1104 | 1807 | 1641  | 2051 |      |
| 武界      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |
| 武界進水    |      |      | 2052 | 2438 | 2849 | 2610 | 2736 | 2765 | 2149 | 1574 | 1048 | 2340  | 2308 |      |
| 阿里山     |      |      |      |      | 4720 | 4729 | 5167 | 4755 | 4117 | 2240 | 4117 | 3502  | 7041 |      |
| 雲海      |      |      |      | 4197 | 4660 | 3392 | 3993 | 3646 | 3918 | 1330 | 3799 | 4204  | 1529 |      |
| 荊桐      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |
| 奧萬大     |      |      |      |      |      | 1926 | 2327 | 2724 | 2270 | 1565 | 2940 | 2501  | 2929 |      |
| 新高口     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |
| 溪頭      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |
| 溪頭      |      |      | 2246 | 2737 | 2779 | 2104 | 3076 | 2739 | 2386 | 1429 | 2398 | 1903  | 2981 |      |
| 萬大      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |
| 鉅工      |      |      |      |      |      | 1912 | 2810 | 2567 | 2572 | 1595 | 2585 | 2197  | 2264 |      |
| 翠峰      | 1642 | 3067 | 3079 | 2721 | 3855 | 3508 | 3403 | 2694 | 3691 | 2312 | 4127 | 3285  | 3743 |      |
| 廬山      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |
| 靜觀      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1206 | 3805 | 2885  | 3148 |      |
| 龍神橋     |      |      |      |      |      |      |      |      | 2220 | 1291 | 2133 | 1847  | 2512 |      |
| 廬山      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |

續上表(1984-1995 年)

| 站名 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

|         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 青雲      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1269 | 1862 | 2078 |      |
| 青雲      | 1655 | 2539 | 2203 | 2231 | 1943 | 2440 | 2720 | 1074 | 2285 | 1640 | 2123 | 2092 |      |
| 高峰      | 2168 | 3201 | 2531 | 2552 | 1934 | 2289 | 2966 | 780  | 959  | 1961 | 2941 | 1754 |      |
| 信義      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1120 | 1686 | 1566 |      |
| 草嶺(2)   | 2110 | 2345 | 2286 | 2463 | 2609 | 3077 | 3393 | 1401 | 2622 | 1887 | 2721 | 1711 |      |
| 草嶺      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1211 | 2089 | 1881 |      |
| 埤寮      |      |      | 1139 | 1410 | 1520 | 1559 | 1903 | 1075 | 1639 | 1183 | 1967 | 1360 |      |
| 望鄉      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 943  | 2493 | 1236 |      |
| 望鄉      | 2086 | 3163 | 2526 | 2540 | 2161 | 2903 | 3035 | 1764 | 2782 | 1577 | 2774 | 1947 |      |
| 桶頭(2)   | 2240 | 3284 | 2554 | 2822 | 2606 | 3052 | 3071 | 2328 | 3107 | 2046 | 2702 | 2119 |      |
| 桶頭      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2125 | 2707 | 2212 |      |
| 集集(2)   | 2108 | 3067 | 2167 | 2429 | 2605 | 2469 | 2518 | 1931 | 2539 | 1682 | 2989 | 1616 |      |
| 集集      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1379 | 2165 | 1600 |      |
| 上安橋     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1512 | 2543 | 2913 |      |
| 大義      | 1031 | 1343 | 988  | 1048 | 1322 | 858  | 1354 | 780  | 1232 | 1147 | 1256 | 889  |      |
| 大鞍      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 940  | 1874 | 2535 | 2031 |
| 大觀      | 1870 | 2542 | 2195 | 1709 | 1753 | 2571 | 1916 | 413  | 319  | 1720 | 2324 | 1822 |      |
| 丹大      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 836  | 1019 | 2160 | 1352 |
| 丹大      | 1699 | 2552 | 2172 | 2147 | 1590 | 2173 | 2602 | 1404 | 2103 | 1063 | 1877 | 1353 |      |
| 內茅埔(2)  | 1649 | 2165 | 1754 | 1599 | 1656 | 2024 | 2051 | 1129 | 1972 | 1159 | 1661 | 1506 |      |
| 火燒寮 2   | 1714 | 2051 | 1753 | 1604 | 1651 | 2094 | 2085 | 1150 | 1778 | 1199 | 1452 | 1448 |      |
| 文文社     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2024 | 2774 | 2539 |      |
| 日月潭     | 2198 | 2823 | 2506 | 2432 | 2024 | 2348 | 2973 | 1542 | 2435 | 1852 | 2595 | 2240 |      |
| 水里      | 1985 | 2371 | 1108 | 1627 | 2167 | 2290 | 2355 | 1777 | 2570 | 1996 | 2323 | 1573 |      |
| 水里      |      |      | 1980 | 1920 | 2335 | 1951 | 2913 | 1233 | 2568 | 1887 | 1478 | 1658 |      |
| 水社進水    | 2044 | 2469 | 2253 | 1988 | 1835 | 2088 | 2634 | 1182 | 464  | 1063 | 1872 | 1712 |      |
| 卡奈托灣(2) | 1582 | 1882 | 1592 | 1743 | 1222 | 1833 | 2154 | 1230 | 1822 | 896  | 2185 | 1080 |      |
| 卡奈托灣    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1822 | 896  | 2185 | 1080 |
| 台西      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 302  | 720  | 1079 | 944  |
| 玉山      | 2605 | 3048 | 2958 | 2886 | 2701 | 3180 | 4248 | 2148 | 3581 | 2275 | 3096 | 2043 |      |
| 立鷹      | 2405 | 3517 | 2789 | 3169 | 2403 | 2795 | 3661 | 1166 | 2836 | 2309 | 3380 | 2337 |      |
| 竹山      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2431 | 1519 | 2163 | 1680 |
| 竹山      | 1968 | 3176 | 1616 | 2094 | 2066 | 2704 | 2251 | 1912 | 2555 | 1525 | 2385 | 1825 |      |
| 竹山      |      |      | 1970 | 2292 | 1943 | 2443 | 1213 | 1553 | 2538 | 1562 | 1212 | 1750 |      |
| 西螺(2)   | 1262 | 1634 | 1192 | 1584 | 1310 | 1478 | 1560 | 898  | 1347 | 943  | 1629 | 1015 |      |
| 西螺      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 359  | 895  | 1634 |      |
| 西螺      | 1262 | 1637 | 1191 | 1179 | 1310 | 1532 | 1798 | 985  | 1425 | 989  | 1706 | 1063 |      |
| 西巒      | 2967 | 2588 | 2406 | 2242 | 2769 | 2878 | 1461 | 2246 | 1284 | 2642 | 2020 | 2504 |      |
| 和社      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 689  | 1167 | 1954 | 1376 |
| 和社      | 1100 | 2131 | 1796 | 1613 | 1525 | 1554 | 1950 | 1058 | 1740 | 1163 | 1773 | 1360 |      |
| 昆陽      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 989  | 1363 | 2438 | 2084 |
| 東埔      | 1614 | 2347 | 1896 | 1547 | 2173 | 2530 | 2530 | 1355 | 2281 | 1202 | 2282 | 1531 |      |
| 武界      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 682  | 1838 | 3606 | 2138 |
| 武界進水    | 1969 | 3016 | 2529 | 2568 | 1858 | 2354 | 2649 | 1352 | 1816 | 1814 | 2964 | 1802 |      |
| 阿里山     | 3229 | 4133 | 3476 | 3588 | 3666 | 3655 | 5019 | 3094 | 4628 | 2642 | 4038 | 2673 |      |
| 雲海      | 2462 | 4809 | 3780 | 4100 | 2763 | 3242 | 4270 | 2203 | 3424 | 2220 | 4134 | 2902 |      |
| 荊桐      |      |      | 1296 | 1078 | 1506 | 1573 | 1796 | 970  | 1373 | 1004 | 1604 | 1169 |      |
| 奧萬大     | 2225 | 3028 | 2596 | 2868 | 2092 | 2702 | 3616 | 1849 | 2904 | 1670 | 2879 | 1944 |      |
| 新高口     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1787 | 2866 | 2323 |      |
| 溪頭      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1670 | 2409 | 1893 |      |

|     |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 溪頭  | 2561 | 3057 | 2316 | 2484 | 2292 | 2965 | 3208 | 1459 | 2800  | 1755 | 2566 | 2072 |
| 萬大  |      |      |      |      |      |      |      |      |       | 1526 | 2884 | 1682 |
| 鉅工  | 2029 | 2451 | 2201 | 1853 | 1780 | 2279 | 2493 | 1223 | 2048  | 1697 | 2385 | 1360 |
| 翠峰  | 3175 | 3905 | 3565 | 3702 | 2837 | 3283 | 4105 | 2162 | 3656  | 2536 | 3712 | 2579 |
| 廬山  | 2529 | 3279 | 2621 | 2770 | 2221 | 2645 | 3406 | 1537 | 2862  | 1917 | 3224 | 2252 |
| 靜觀  | 2471 | 3591 | 2937 | 3061 | 2193 | 2488 | 3463 | 848  | 1538  | 1046 | 3165 | 2276 |
| 龍神橋 | 1948 | 2659 | 2237 | 2259 | 2279 | 2440 | 2599 | 1089 | 2181  | 1577 | 2025 | 1681 |
| 廬山  |      |      |      |      |      |      |      |      | 794.5 | 1919 | 2562 | 2207 |

續上表(1996-2005 年)

| 站名      | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 年數 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| 青雲      | 2057 | 1926 | 2878 | 1809 | 1337 | 2139 | 1666 | 1423 | 2262 | 2826 | 13 |
| 青雲      | 2037 | 1926 | 2850 | 1770 | 1811 | 2139 | 1666 | 1423 | 2262 | 2826 | 29 |
| 高峰      | 2043 | 2480 | 2800 | 1876 | 2483 | 2372 | 1370 | 1438 | 2853 | 3483 | 23 |
| 信義      | 1736 | 1666 | 2517 | 1581 | 1670 | 2006 | 1379 | 946  | 2029 | 2813 | 13 |
| 草嶺(2)   | 3075 | 2640 | 3449 | 1967 | 1875 | 2976 | 1651 | 1580 | 2755 | 4091 | 35 |
| 草嶺      | 2176 | 2797 | 3233 | 4030 | 2047 | 2852 | 1956 | 1726 | 2715 | 4124 | 13 |
| 埤寮      | 1485 | 1449 | 1947 | 911  | 1252 | 1627 | 1188 | 1257 | 1620 | 2042 | 20 |
| 望鄉      | 2807 | 2366 | 3379 | 2172 | 2334 | 2982 | 1682 | 1584 | 2812 | 3616 | 13 |
| 望鄉      | 2932 | 2393 | 3494 | 2552 | 2236 | 3264 | 2306 | 1564 | 2632 | 3484 | 29 |
| 桶頭(2)   | 2113 | 1653 | 3707 | 2851 | 2205 | 3688 | 2583 | 1852 | 2626 | 3472 | 29 |
| 桶頭      | 2309 | 3400 | 3863 | 2969 | 2319 | 3707 | 2625 | 1914 | 1774 | 3551 | 13 |
| 集集(2)   | 2224 | 2360 | 2781 | 2449 | 1981 | 2445 | 1672 | 1497 | 2493 | 2851 | 29 |
| 集集      | 1834 | 2344 | 2820 | 2556 | 2040 | 2460 | 1762 | 1505 | 2471 | 2843 | 13 |
| 上安橋     | 2034 | 1193 | 1701 | 2256 | 2040 | 2460 | 1701 | 1193 | 2034 | 2913 | 13 |
| 大義      | 1153 | 1384 | 1734 | 1047 | 806  | 1587 | 1020 | 1147 | 1255 | 1581 | 33 |
| 大鞍      | 1855 | 2089 | 2869 | 1567 | 1630 | 1636 | 2041 | 1651 | 2487 | 3044 | 14 |
| 大觀      | 2198 | 1943 | 2731 | 2087 | 1754 | 2000 | 1441 | 1359 | 2279 | 3041 | 30 |
| 丹大      | 1539 | 1416 | 2558 | 1392 | 1744 | 2048 | 1224 | 1131 | 1779 | 524  | 14 |
| 丹大      | 1569 | 450  | 2622 | 1423 | 2157 | 1499 | 1224 | 1131 | 1779 | 524  | 29 |
| 內茅埔(2)  | 1883 | 1743 | 2471 | 1582 | 1618 | 1965 | 1296 | 901  | 1952 | 2703 | 26 |
| 火燒寮 2   | 1582 | 1772 | 2527 | 1856 | 1652 | 1846 | 1296 | 901  | 1952 | 2703 | 33 |
| 文文社     | 2553 | 2534 | 3787 | 2952 | 2772 | 3019 | 2204 | 1603 | 3248 | 3578 | 13 |
| 日月潭     | 2443 | 2438 | 3063 | 2334 | 1995 | 2206 | 1456 | 1021 | 2405 | 2778 | 31 |
| 水里      | 1412 | 1429 | 2747 | 1784 | 1069 | 1067 | 1527 | 1451 | 2412 | 3081 | 33 |
| 水里      | 1878 | 2525 | 3031 | 2072 | 2425 | 2214 | 1747 | 1451 | 2412 | 3081 | 20 |
| 水社進水    | 1798 | 1708 | 2853 | 2123 | 1777 | 1908 | 1551 | 1421 | 2595 | 2978 | 30 |
| 卡奈托灣(2) | 1760 | 1497 | 2234 | 1226 | 1736 | 1892 | 1112 | 1116 | 1024 | 1884 | 31 |
| 卡奈托灣    | 1760 | 1359 | 2320 | 1365 | 1662 | 1995 | 1232 | 1055 | 2119 | 1884 | 14 |
| 台西      | 1003 | 1128 | 1581 | 1217 | 1024 | 904  | 839  | 593  | 1094 | 1698 | 14 |
| 玉山      | 2797 | 2729 | 3175 | 2748 | 3024 | 3061 | 1703 | 1930 | 2938 | 4513 | 31 |
| 立鷹      | 2637 | 3115 | 3272 | 2337 | 3229 | 2746 | 1438 | 1610 | 3260 | 4271 | 30 |
| 竹山      | 2026 | 2597 | 2597 | 2109 | 1815 | 2355 | 1718 | 1580 | 2470 | 2859 | 14 |
| 竹山      | 2381 | 1941 | 2822 | 2037 | 1953 | 2067 | 1814 | 1623 | 2395 | 2974 | 33 |
| 竹山      | 2405 | 1499 | 2681 | 1246 | 2061 | 2141 | 1676 | 1431 | 2251 | 2745 | 21 |
| 西螺(2)   | 1302 | 1472 | 1846 | 1282 | 985  | 1804 | 1168 | 593  | 1579 | 2257 | 32 |
| 西螺      | 1012 | 1254 | 1544 | 1806 | 1153 | 976  | 1875 | 1240 | 654  | 1507 | 13 |
| 西螺      | 1324 | 1531 | 1888 | 1279 | 991  | 1661 | 1111 | 1420 | 846  | 1824 | 33 |
| 西巒      | 2145 | 3400 | 2074 | 2351 | 2929 | 2001 | 1687 | 2308 | 3605 | 3085 | 30 |
| 和社      | 2005 | 1559 | 2689 | 1604 | 1439 | 2117 | 1269 | 1062 | 2238 | 2660 | 14 |

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| 和社   | 1995 | 1389 | 2263 | 946  | 1128 | 1204 | 1013 | 1062 | 2238 | 2660 | 33 |
| 昆陽   | 2219 | 1934 | 2755 | 1865 | 2103 | 2142 | 1476 | 1217 | 2249 | 2087 | 14 |
| 東埔   | 2320 | 1755 | 2868 | 1697 | 2076 | 2273 | 1167 | 1121 | 2394 | 2919 | 29 |
| 武界   | 2106 | 2386 | 3106 | 2444 | 2174 | 2339 | 1643 | 1749 | 2856 | 3607 | 14 |
| 武界進水 | 1925 | 2305 | 2499 | 2216 | 2330 | 2189 | 1611 | 1749 | 2856 | 3607 | 33 |
| 阿里山  | 3142 | 3611 | 4364 | 3075 | 3093 | 4017 | 3107 | 2197 | 3194 | 4192 | 31 |
| 雲海   | 3400 | 3019 | 3833 | 2746 | 4426 | 4072 | 1710 | 1509 | 3145 | 4327 | 32 |
| 荊桐   | 1445 | 1350 | 1653 | 1329 | 871  | 1370 | 879  | 1054 | 1563 | 1789 | 20 |
| 奧萬大  | 2042 | 2332 | 3309 | 2017 | 3105 | 2806 | 1275 | 1788 | 2766 | 3754 | 30 |
| 新高口  | 2885 | 2645 | 4161 | 3055 | 3265 | 3508 | 1781 | 2833 | 4524 | 4254 | 13 |
| 溪頭   | 2199 | 2289 | 3094 | 2086 | 2115 | 2579 | 1875 | 1423 | 2711 | 3068 | 13 |
| 溪頭   | 2248 | 2278 | 2804 | 2010 | 2115 | 2579 | 1875 | 1423 | 2711 | 3068 | 33 |
| 萬大   | 1945 | 2137 | 2747 | 1836 | 2399 | 2328 | 1265 | 1298 | 2665 | 3355 | 13 |
| 鉅工   | 2049 | 1923 | 3006 | 2277 | 1292 | 1951 | 1251 | 1068 | 2089 | 2676 | 30 |
| 翠峰   | 2862 | 3261 | 2836 | 2820 | 3858 | 3438 | 1772 | 2100 | 3190 | 4830 | 36 |
| 廬山   | 2441 | 2613 | 3090 | 2118 | 2768 | 2390 | 1237 | 1537 | 2832 | 3948 | 22 |
| 靜觀   | 2656 | 2936 | 3199 | 2174 | 3382 | 2856 | 1430 | 1804 | 2999 | 4443 | 26 |
| 龍神橋  | 1817 | 2022 | 2909 | 1795 | 1720 | 2334 | 1630 | 1419 | 2260 | 2720 | 27 |
| 廬山   | 2348 | 2511 | 3045 | 2123 | 2756 | 2416 | 1311 | 1613 | 2820 | 3785 | 14 |

③流量資料：流量資料來源為水利署「台灣地區河川流量站資料庫」，濁水溪流域的流量記錄年限較長，但根據目前所收集的流量資料顯示，大部份流量測站不是廢站就是無記錄或資料中斷，本研究採用的流量測站及資料如表 3-12，詳細流量記錄資料則參閱附錄二。

表 3-12 濁水溪流域流量站及記錄年限

| 站號       | 單位   | 站名    | x        | y         | 集水面積(km <sup>2</sup> ) | 標高(m)   |
|----------|------|-------|----------|-----------|------------------------|---------|
| 1510H007 | 台灣電力 | 武界(2) | 255645   | 2646212.4 | 501.26                 | 820     |
| 1510H011 | 台灣電力 | 青雲    | 244922.2 | 2632201.4 | 1526.26                | 364.2   |
| 1510H021 | 水利署  | 集集    | 226922.6 | 2636155.3 | 2304.2                 | 195     |
| 1510H024 | 水利署  | 桶頭(2) | 214392.2 | 2615946   | 259.2                  | 235     |
| 1510H031 | 台灣電力 | 櫻社    | 266051.2 | 2657761.5 | 188                    | 1006    |
| 1510H040 | 台灣電力 | 雲龍    | 266058.8 | 2658071   | 106.88                 | 1054.53 |
| 1510H044 | 台灣電力 | 水里    | 236991.6 | 2643110.1 | 55.46                  | 302     |
| 1510H046 | 台灣電力 | 和社    | 238516.9 | 2611531.7 | 204.72                 | 740     |
| 1510H047 | 台灣電力 | 卡社    | 252758.8 | 2634910.8 | 143.35                 | 530     |
| 1510H048 | 台灣電力 | 郡大    | 253552.5 | 2628022.6 | 411.4                  | 560     |
| 1510H049 | 水利署  | 內茅埔   | 233493.2 | 2623505.3 | 367.4                  | 475     |
| 1510H057 | 水利署  | 彰雲橋   | 212103.2 | 2631755.3 | 2906.32                | 106     |
| 1510H058 | 水利署  | 自強大橋  | 187913   | 2637267.1 | 2988.88                | 28      |
| 1510H059 | 水利署  | 永興橋   | 235955.9 | 2631595.4 | 2090.62                | 287     |
| 1510H063 | 水利署  | 玉峰橋   | 232943.2 | 2633858.6 | 2098.94                | 278.2   |
| 1510H064 | 水利署  | 水里    | 234363.9 | 2634798   | 80.22                  | 274.3   |
| 1510H070 | 台灣電力 | 武界進水  | 255645   | 2646212.4 | 501.26                 | 820     |
| 1510H071 | 台灣電力 | 溪州大橋  | 194978.4 | 2634095   | 2974.73                | 39.6    |



④水系分佈資料：濁水溪發源於合歡山主峰與東峰之「佐久間鞍部」，源頭海拔標高約 2,880 公尺，最上游為霧社溪，沿北北東間之縱谷而下，至廬山附近與塔羅灣溪匯流，至萬大與萬大溪合流後始稱濁水溪。再併丹大溪、郡大溪、巒大溪、陳有蘭溪、水里溪等支流，經集集盆地匯納清水溝溪、東埔蚋溪、清水溪後流入彰雲平原，於麥寮鄉許厝寮流入台灣海峽，全長 186.4 公里，河床平均比降 1/55，流域面積為 3,155.21 平方公里。以下為濁水溪流域之水系表。

表 3-13 濁水溪流域水系表

| 集水區面積(m <sup>2</sup> ) | 集水區周長(m) | 次集水區名稱 | 次集水區編號  | 集水區名稱 | 集水區編號 | 流經縣市 |
|------------------------|----------|--------|---------|-------|-------|------|
| 111,891,400            | 52,086   | 濁水溪上游  | 1201001 | 霧社水庫  | 1201  | 南投縣  |
| 51,872,910             | 34,649   | 塔羅灣溪   | 1201002 | 霧社水庫  | 1201  | 南投縣  |
| 22,407,150             | 21,914   | 萬大水庫上游 | 1201004 | 霧社水庫  | 1201  | 南投縣  |
| 21,266,380             | 27,057   | 馬海僕溪   | 1201003 | 霧社水庫  | 1201  | 南投縣  |
| 16,277,150             | 17,696   | 萬大水庫   | 1201005 | 霧社水庫  | 1201  | 南投縣  |
| 9,229,139              | 14,240   | 碼谷溪    | 1202006 | 武界調整池 | 1202  | 南投縣  |
| 31,445,410             | 26,503   | 萬大     | 1202012 | 武界調整池 | 1202  | 南投縣  |
| 11,167,250             | 14,116   | 麻平幕山   | 1202004 | 武界調整池 | 1202  | 南投縣  |
| 15,461,680             | 18,976   | 腦寮溪    | 1202008 | 武界調整池 | 1202  | 南投縣  |
| 13,546,040             | 17,412   | 北溪     | 1202001 | 武界調整池 | 1202  | 南投縣  |
| 8,408,476              | 15,760   | 奧萬大    | 1202005 | 武界調整池 | 1202  | 南投縣  |
| 7,344,152              | 14,034   | 萬大溪    | 1202011 | 武界調整池 | 1202  | 南投縣  |
| 22,153,850             | 22,293   | 南溪下游   | 1202007 | 武界調整池 | 1202  | 南投縣  |
| 20,447,080             | 19,079   | 馬畢山西部  | 1202002 | 武界調整池 | 1202  | 南投縣  |
| 6,458,623              | 10,549   | 尖台山西部  | 1202009 | 武界調整池 | 1202  | 南投縣  |
| 28,679,120             | 29,884   | 南萬大山   | 1202010 | 武界調整池 | 1202  | 南投縣  |
| 65,378,460             | 36,343   | 武界     | 1202013 | 武界調整池 | 1202  | 南投縣  |
| 8,691,998              | 12,956   | 合坑溪    | 1204001 | 水里溪   | 1204  | 南投縣  |
| 80,419,360             | 44,308   | 南溪上游一  | 1202003 | 武界調整池 | 1202  | 南投縣  |
| 24,556,550             | 24,235   | 大觀     | 1204003 | 水里溪   | 1204  | 南投縣  |
| 10,653,780             | 16,828   | 水社水尾溪  | 1204002 | 水里溪   | 1204  | 南投縣  |
| 5,037,452              | 10,790   | 九九巢    | 1205001 | 濁水溪   | 1205  | 南投縣  |
| 7,035,104              | 10,718   | 良久     | 1205003 | 濁水溪   | 1205  | 南投縣  |
| 30,752,920             | 28,863   | 日月潭水庫  | 1203001 | 日月潭水庫 | 1203  | 南投縣  |
| 8,444,129              | 11,906   | 牧山西部   | 1202014 | 武界調整池 | 1202  | 南投縣  |
| 9,816,856              | 15,743   | 文文社    | 1205004 | 濁水溪   | 1205  | 南投縣  |
| 5,571,040              | 11,389   | 武界林道   | 1205002 | 濁水溪   | 1205  | 南投縣  |
| 5,190,850              | 10,061   | 大尖山西部  | 1205005 | 濁水溪   | 1205  | 南投縣  |
| 232,527,400            | 97,683   | 濁水溪下游  | 1205041 | 濁水溪   | 1205  | 彰化縣  |
| 12,662,930             | 16,592   | 雙子山北部  | 1210002 | 卡社溪   | 1210  | 南投縣  |
| 6,610,570              | 11,546   | 卓社大山   | 1202015 | 武界調整池 | 1202  | 南投縣  |
| 13,861,600             | 16,189   | 茄荖坑    | 1205031 | 濁水溪   | 1205  | 南投縣  |
| 6,815,066              | 11,523   | 大尖山南部  | 1205006 | 濁水溪   | 1205  | 南投縣  |



|            |        |        |         |      |      |     |
|------------|--------|--------|---------|------|------|-----|
| 11,343,730 | 19,726 | 清水溪    | 1205025 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 11,815,530 | 18,467 | 集集     | 1205026 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 5,799,564  | 10,384 | 萬東山西峰南 | 1210001 | 卡社溪  | 1210 | 南投縣 |
| 10,713,030 | 18,903 | 豐安     | 1205024 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 9,903,488  | 14,711 | 卓社     | 1210009 | 卡社溪  | 1210 | 南投縣 |
| 13,514,250 | 19,312 | 雙子山西部  | 1210004 | 卡社溪  | 1210 | 南投縣 |
| 15,349,050 | 18,652 | 玉崙溪    | 1205011 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 22,431,910 | 30,191 | 外埔     | 1205034 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 10,044,790 | 14,788 | 益則坑    | 1205016 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 8,596,448  | 13,639 | 魯倫     | 1205007 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 21,172,350 | 21,768 | 巴庫拉斯   | 1205008 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 8,964,705  | 13,913 | 車埕     | 1204004 | 水里溪  | 1204 | 南投縣 |
| 7,912,606  | 19,646 | 田寮     | 1205030 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 31,459,010 | 28,909 | 鳶山南部   | 1210003 | 卡社溪  | 1210 | 南投縣 |
| 5,242,463  | 9,840  | 黑諾老    | 1210011 | 卡社溪  | 1210 | 南投縣 |
| 6,989,272  | 12,199 | 塔巴喀那   | 1210010 | 卡社溪  | 1210 | 南投縣 |
| 7,737,881  | 21,908 | 田中仔    | 1205033 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 8,455,398  | 14,697 | 師尾堀子圳  | 1205032 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 19,169,800 | 22,014 | 五里亭    | 1205010 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 41,044,780 | 31,860 | 卡社溪    | 1210008 | 卡社溪  | 1210 | 南投縣 |
| 11,630,900 | 15,436 | 巴拉薩分社  | 1210006 | 卡社溪  | 1210 | 南投縣 |
| 14,826,440 | 16,049 | 柑子林    | 1205023 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 17,754,790 | 22,031 | 水里     | 1205020 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 12,544,060 | 20,392 | 石牌     | 1205028 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 12,272,780 | 16,726 | 松柏坑    | 1205019 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 11,455,820 | 15,156 | 水底寮    | 1211006 | 東埔蚋溪 | 1211 | 南投縣 |
| 5,497,011  | 13,660 | 雙龍     | 1205014 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 4,651,727  | 12,561 | 香員腳    | 1205039 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 6,005,360  | 15,263 | 濁水溪中游  | 1205035 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 27,247,160 | 28,677 | 鹿場課幹線  | 1205040 | 濁水溪  | 1205 | 雲林縣 |
| 7,824,331  | 16,128 | 八分所    | 1210005 | 卡社溪  | 1210 | 南投縣 |
| 10,712,430 | 14,597 | 青雲     | 1205017 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 14,520,330 | 17,103 | 石門坑    | 1205029 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 21,633,790 | 20,069 | 丹大林道   | 1210007 | 卡社溪  | 1210 | 南投縣 |
| 13,059,940 | 16,052 | 判斯哈蘭   | 1206010 | 丹大溪  | 1206 | 南投縣 |
| 17,617,560 | 29,647 | 木屐寮    | 1211005 | 東埔蚋溪 | 1211 | 南投縣 |
| 5,934,628  | 12,889 | 治苑林道   | 1205012 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 42,682,040 | 31,590 | 卓棍溪    | 1205018 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 16,644,040 | 21,793 | 雙龍瀑布   | 1205015 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 10,833,230 | 16,828 | 清水溝溪   | 1205027 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 22,926,650 | 24,405 | 清水溪    | 1209022 | 清水溪  | 1209 | 南投縣 |
| 5,208,411  | 10,550 | 五里亭南部  | 1205009 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 7,595,132  | 12,999 | 姑姑山南部  | 1205013 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 15,381,430 | 17,382 | 南平坑    | 1208030 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 8,828,642  | 20,277 | 東埔蚋圳   | 1205038 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 7,133,543  | 13,171 | 石盤溪    | 1205022 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 77,928,400 | 38,428 | 丹大溪十六  | 1206009 | 丹大溪  | 1206 | 南投縣 |
| 8,888,853  | 16,545 | 丹大溪十二  | 1206001 | 丹大溪  | 1206 | 南投縣 |
| 6,587,309  | 11,058 | 湖子厝圳   | 1205037 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 12,703,510 | 20,095 | 巴巴隆    | 1207001 | 郡大溪  | 1207 | 南投縣 |
| 7,190,361  | 14,992 | 大坑     | 1205036 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |
| 10,492,400 | 14,412 | 丹大溪十   | 1206002 | 丹大溪  | 1206 | 南投縣 |
| 38,247,280 | 35,902 | 溪頭     | 1211001 | 東埔蚋溪 | 1211 | 南投縣 |
| 17,643,870 | 19,007 | 鳳凰谷鳥園  | 1205021 | 濁水溪  | 1205 | 南投縣 |

|             |        |        |         |      |      |     |
|-------------|--------|--------|---------|------|------|-----|
| 9,101,322   | 17,962 | 陳有蘭溪下游 | 1208028 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 18,237,980  | 24,194 | 丹大溪十三  | 1206007 | 丹大溪  | 1206 | 南投縣 |
| 11,731,270  | 15,050 | 安林     | 1208029 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 9,377,232   | 19,592 | 木瓜崙    | 1211004 | 東埔蚋溪 | 1211 | 南投縣 |
| 7,705,067   | 11,641 | 洽苑山南部  | 1207004 | 郡大溪  | 1207 | 南投縣 |
| 7,384,672   | 15,653 | 郡大溪四   | 1207003 | 郡大溪  | 1207 | 南投縣 |
| 16,914,890  | 19,953 | 過溪     | 1209021 | 清水溪  | 1209 | 南投縣 |
| 5,242,740   | 11,165 | 丹大溪十一  | 1206003 | 丹大溪  | 1206 | 南投縣 |
| 19,647,760  | 18,921 | 關門北部   | 1206004 | 丹大溪  | 1206 | 南投縣 |
| 7,227,930   | 12,325 | 人倫林道   | 1207005 | 郡大溪  | 1207 | 南投縣 |
| 5,742,571   | 10,250 | 郡大溪三   | 1207002 | 郡大溪  | 1207 | 南投縣 |
| 8,565,220   | 15,248 | 橫路     | 1211002 | 東埔蚋溪 | 1211 | 南投縣 |
| 21,579,700  | 20,822 | 山坪頂乾溪  | 1209020 | 清水溪  | 1209 | 南投縣 |
| 14,369,370  | 17,136 | 山豬湖子   | 1211003 | 東埔蚋溪 | 1211 | 南投縣 |
| 30,945,330  | 29,641 | 郡坑溪    | 1208023 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 9,884,604   | 17,408 | 鳳凰山西部  | 1208027 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 7,147,761   | 13,517 | 巒大溪二   | 1207007 | 郡大溪  | 1207 | 南投縣 |
| 9,804,245   | 14,473 | 人倫林道支線 | 1207006 | 郡大溪  | 1207 | 南投縣 |
| 7,882,669   | 13,622 | 內茅埔溪   | 1208026 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 48,112,430  | 31,673 | 巒大溪一   | 1207008 | 郡大溪  | 1207 | 南投縣 |
| 33,981,810  | 36,887 | 丹大西溪   | 1206008 | 丹大溪  | 1206 | 南投縣 |
| 6,087,151   | 13,126 | 郡大溪二   | 1207015 | 郡大溪  | 1207 | 南投縣 |
| 21,615,260  | 25,564 | 峰丘     | 1208021 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 23,630,990  | 22,988 | 巒安堂    | 1207010 | 郡大溪  | 1207 | 南投縣 |
| 28,697,250  | 25,235 | 丹大東溪   | 1206005 | 丹大溪  | 1206 | 南投縣 |
| 16,838,780  | 21,871 | 郡大溪一   | 1207009 | 郡大溪  | 1207 | 南投縣 |
| 6,210,667   | 12,132 | 加走寮溪   | 1209019 | 清水溪  | 1209 | 南投縣 |
| 7,362,626   | 15,166 | 內茅埔溪上游 | 1208025 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 13,984,600  | 15,866 | 梧桐頭    | 1209011 | 清水溪  | 1209 | 南投縣 |
| 6,269,821   | 11,751 | 民眾坪    | 1209010 | 清水溪  | 1209 | 南投縣 |
| 13,480,710  | 18,156 | 坪瀨溪    | 1208024 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 5,852,962   | 11,359 | 郡坑山西部  | 1208019 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 17,710,960  | 18,546 | 十八重溪   | 1208020 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 5,399,536   | 11,071 | 瑞竹     | 1209018 | 清水溪  | 1209 | 南投縣 |
| 33,940,150  | 28,075 | 雷公坑乾溪  | 1209017 | 清水溪  | 1209 | 南投縣 |
| 52,137,550  | 32,256 | 丹大溪一   | 1206006 | 丹大溪  | 1206 | 南投縣 |
| 8,268,096   | 15,960 | 番仔田    | 1209009 | 清水溪  | 1209 | 南投縣 |
| 8,012,764   | 13,313 | 筍寮     | 1209012 | 清水溪  | 1209 | 南投縣 |
| 19,956,410  | 21,002 | 望鄉山北部  | 1208013 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 26,479,890  | 24,354 | 杉林溪遊樂區 | 1209007 | 清水溪  | 1209 | 南投縣 |
| 10,311,680  | 16,629 | 牛稠坑溪   | 1208022 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 46,187,050  | 34,002 | 郡坑山    | 1207011 | 郡大溪  | 1207 | 南投縣 |
| 14,314,080  | 18,828 | 蒼庫溪    | 1208017 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 16,809,900  | 24,135 | 筆石溪    | 1208018 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 17,331,700  | 21,027 | 獅子頭山   | 1209008 | 清水溪  | 1209 | 南投縣 |
| 42,480,990  | 29,904 | 望鄉山    | 1207014 | 郡大溪  | 1207 | 南投縣 |
| 12,043,350  | 16,957 | 竹篙水溪   | 1209013 | 清水溪  | 1209 | 南投縣 |
| 65,594,230  | 40,383 | 郡大南溪   | 1207012 | 郡大溪  | 1207 | 南投縣 |
| 11,133,230  | 17,089 | 石鰻坑    | 1209016 | 清水溪  | 1209 | 南投縣 |
| 10,542,240  | 14,090 | 望鄉工作站  | 1208014 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 109,250,600 | 52,508 | 秀姑巒山西部 | 1207013 | 郡大溪  | 1207 | 南投縣 |
| 31,004,710  | 34,217 | 塔山     | 1209006 | 清水溪  | 1209 | 嘉義縣 |
| 14,868,380  | 22,315 | 阿里不動溪  | 1208016 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 5,406,740   | 11,486 | 桐子林橋   | 1208015 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |

|            |        |       |         |      |      |     |
|------------|--------|-------|---------|------|------|-----|
| 26,455,930 | 32,791 | 公田    | 1209014 | 清水溪  | 1209 | 嘉義縣 |
| 54,283,840 | 38,361 | 生毛樹溪  | 1209015 | 清水溪  | 1209 | 嘉義縣 |
| 13,390,460 | 19,901 | 亞杉坪林道 | 1209004 | 清水溪  | 1209 | 嘉義縣 |
| 10,711,350 | 15,792 | 東埔二號橋 | 1208012 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 8,058,049  | 13,133 | 八頂溪   | 1208011 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 26,081,030 | 21,709 | 和社溪   | 1208009 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 5,215,536  | 12,720 | 千人洞   | 1209005 | 清水溪  | 1209 | 嘉義縣 |
| 8,775,710  | 13,864 | 東埔    | 1208010 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 33,772,030 | 30,252 | 陳有蘭溪  | 1208001 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 16,167,810 | 18,820 | 松山溪   | 1208008 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 6,330,596  | 12,732 | 眠月    | 1209003 | 清水溪  | 1209 | 嘉義縣 |
| 67,072,670 | 40,943 | 阿里山溪  | 1209001 | 清水溪  | 1209 | 嘉義縣 |
| 8,128,780  | 12,843 | 石夢谷   | 1209002 | 清水溪  | 1209 | 嘉義縣 |
| 39,885,660 | 28,649 | 沙里仙溪  | 1208002 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 27,037,510 | 26,958 | 郝馬戛班溪 | 1208007 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 10,305,000 | 13,898 | 自忠    | 1208006 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 12,613,640 | 15,422 | 鹿林    | 1208005 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 6,063,248  | 11,264 | 雲峰派出所 | 1208004 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |
| 5,512,669  | 10,362 | 前山    | 1208003 | 陳有蘭溪 | 1208 | 南投縣 |

⑤ 土地利用資料：濁水溪流域範圍非常大，土地利用數化資料很難完全取得，目前是結合水土保持局的山坡地及內政部平地的土地利用數化圖進行分類，本研究將濁水溪流流域的土地利用分類型態如表3-14，詳細全區土地利用資料請參考附錄四。

表 3-14 濁水溪流域土地利用分類表

| 面積 m <sup>2</sup> | 周長 m     | 分類 1 | 分類 2   | 分類 3   |
|-------------------|----------|------|--------|--------|
| 2,668.446         | 203.8073 | 建築用地 | 住宅     | 一層住宅   |
| 1,924.189         | 198.1679 | 建築用地 | 住宅     | 一層住宅   |
| 308.8268          | 77.54887 | 其他用地 | 空置地    | 未使用地   |
| 32,286.26         | 888.6544 | 農業用地 | 農作     | 早作     |
| 258,420.7         | 2152.209 | 農業用地 | 林業     | 林業     |
| 194.148           | 130.2219 | 水利用地 | 河道     | 河川     |
| 15,542.71         | 490.2572 | 農業用地 | 農業附帶設施 | 農業附帶設施 |

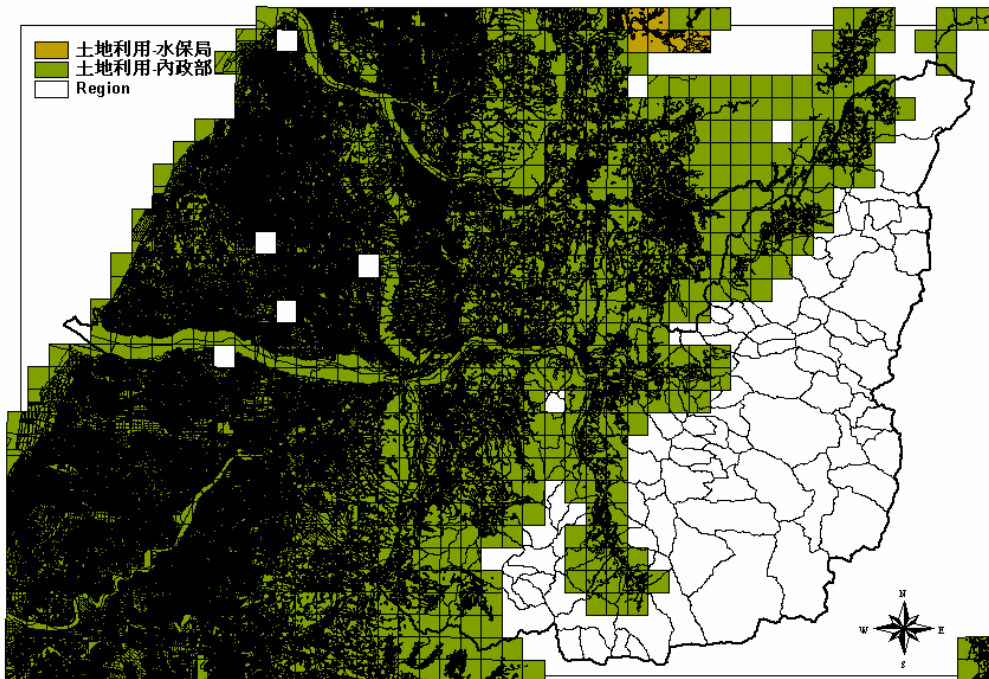


圖 3-4 濁水溪流域土地利用數化圖

◎土壤質地資料：濁水溪流域之土壤質地類別大致分為石礫、玢質粘土、砂質粘土、砂質粘壤土、粗砂土、砂土、細砂土、壤質砂土、壤質粗砂土、粘土、極細砂土、壤質極細砂土、極細砂質壤土、壤土、壤質細砂土、粗砂質壤土、砂質壤土、細砂質壤土等(如表 3-15)，詳細資料請參考附錄四。

表 3-15 濁水溪流域土壤質地分佈

| 面積 m <sup>2</sup> | 質地名稱               |
|-------------------|--------------------|
| 83,600            | 石礫                 |
| 62,800            | 玢質粘土、砂質粘土          |
| 121,600           | 玢質壤土、玢土            |
| 14,748            | 砂質粘壤土              |
| 25,200            | 粗砂土、砂土             |
| 143,200           | 細砂土、壤質砂土、壤質粗砂土     |
| 39,376,000        | 粘土                 |
| 1,508,400         | 極細砂土、壤質極細砂土、極細砂質壤土 |
| 2,316,800         | 壤土                 |

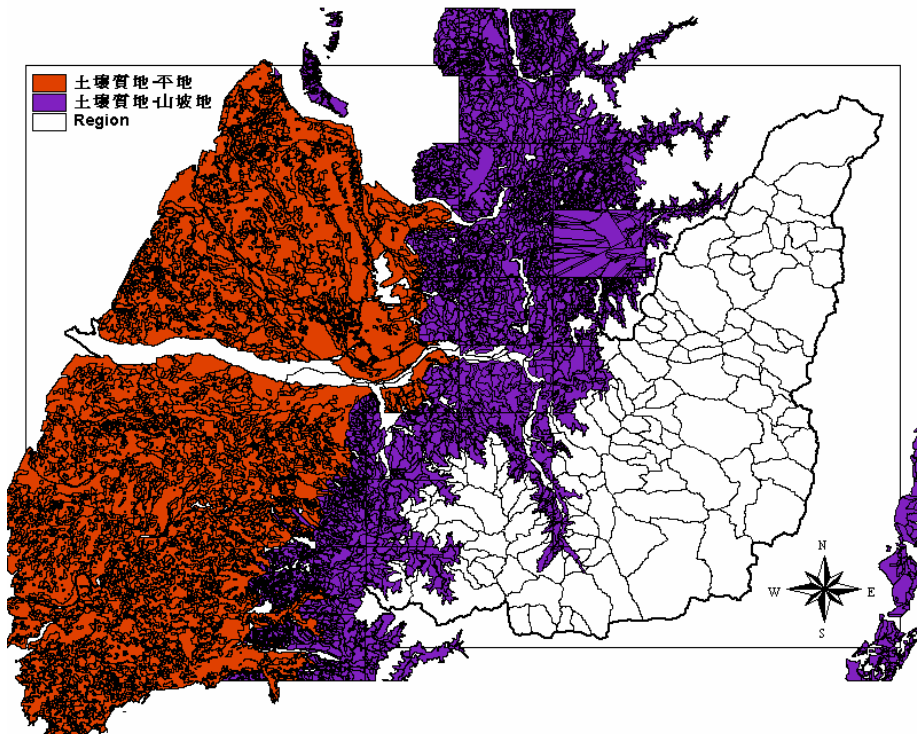


圖 3-5 濁水河流域土地利用數化圖

## 第二節 水文分析

雨量記錄是重要的水文資料，為了解長期降雨趨勢演變及流域平均雨量，本研究採用徐昇氏多邊形法求出各水文站之控制面積，再由其公式計算流域之平均雨量，公式如下：

$$\bar{P} = \frac{\sum_{i=1}^N P_i A_i}{\sum_{i=1}^N A_i}$$

$P_i$ ：各水文站之雨量記錄

$A_i$ ：各水站控制之多邊形面積

另外為了解流域的雨量分佈狀況，本研究亦以 SUFER 8.0 版中的克利金法(Kriging)求出流域的等雨量線圖，藉此了解流域範圍內的雨量分佈，同時也將等雨量圖匯出為 Arcview 可讀取的 dxf 檔以備套繪。

本研究工作內容雖以基隆河 10 年資料為收集目標，但以長期的水文豐枯趨勢來看仍須有較長的記錄資料較妥，因此為了增加研判豐枯趨勢的合理性，本研究是以二年及五年之移動平均來看變化趨勢，又因為各測站之記錄年限不一，故分別以上游至下游測站獨立分析；另外欲了解基隆河流域長期月變化趨勢，本計畫選定上游的瑞芳站及中游的五堵站為例，相關分析結果於第四章說明。

### 第三節 系統分析

另外為了方便了解具有補注水資源的區域在何處，本年度研究先以研發虛擬水庫系統雛型為目標，並以該系統萃取出基隆河流域可能具有貯水條件的區域暫定為虛擬水庫區，然後就此區域位置提出政策性的建議，本研究亦自行撰寫土地適宜性分析系統，希望藉由一些影響水文循環的因子建立系統分析參數，進而發展出虛擬水庫之模擬系統。茲將本計畫之研究重點依研究流程進行（如圖 3-6）。

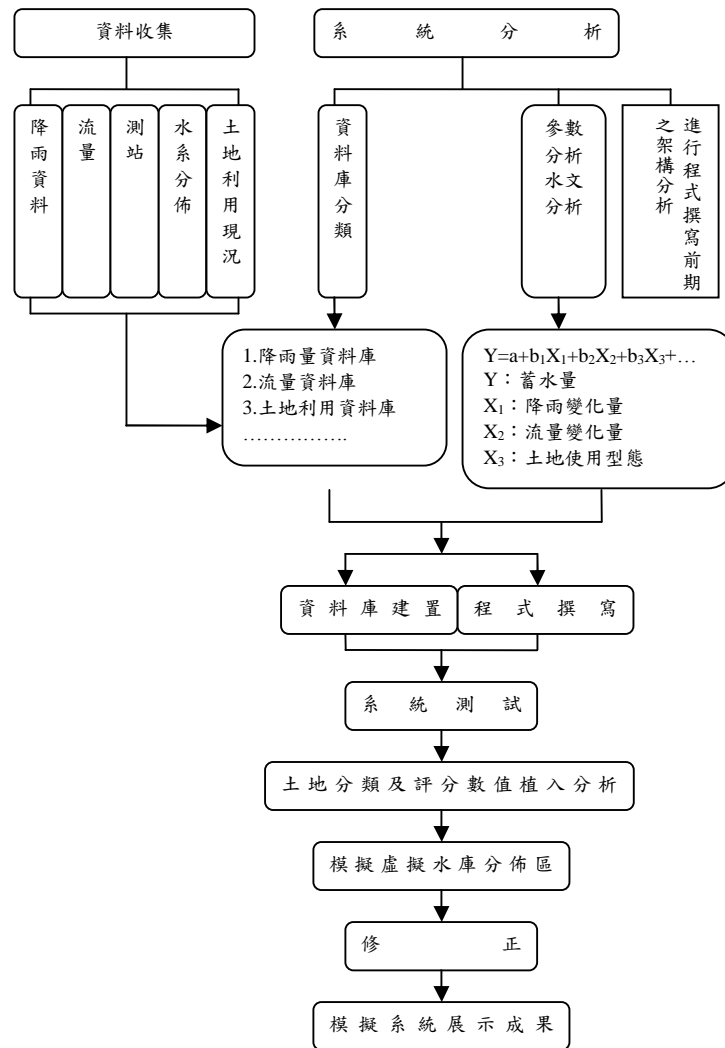


圖 3-6 研究流程圖

初步研究時儘量將影響因子獨立化，以方便系統程式之撰寫，主要目的即為找出增加蓄水量的因子其影響係數為何，因此降雨量或流量與蓄水量的線性關係也會納入考慮。前期迴歸分析採用的參數是以水文循環中會影響蓄水量的因子為母群，而系統是採方格分析，每個方格皆為獨立的樣本，以目前系統設定最小方格為 40m×40m，則流域內總計約有 312,500 個樣本數，因此其可信度應可信賴。每一個加入分析的參數皆有一個圖層，每一個參數也會產生一組權重值，數個參數加成之後產生一組新的權值(即圖層也隨之套疊產生一個新圖層)，此權值即做為虛擬水庫位置適宜性的分析標準，新圖層則看出虛擬水庫的適合區域分佈。