

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。

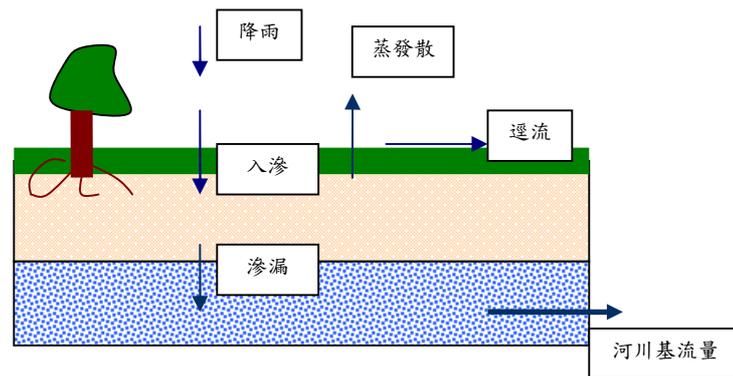


圖 3-1 水文循環示意圖

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 ²)	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	青巒溪	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 ²	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

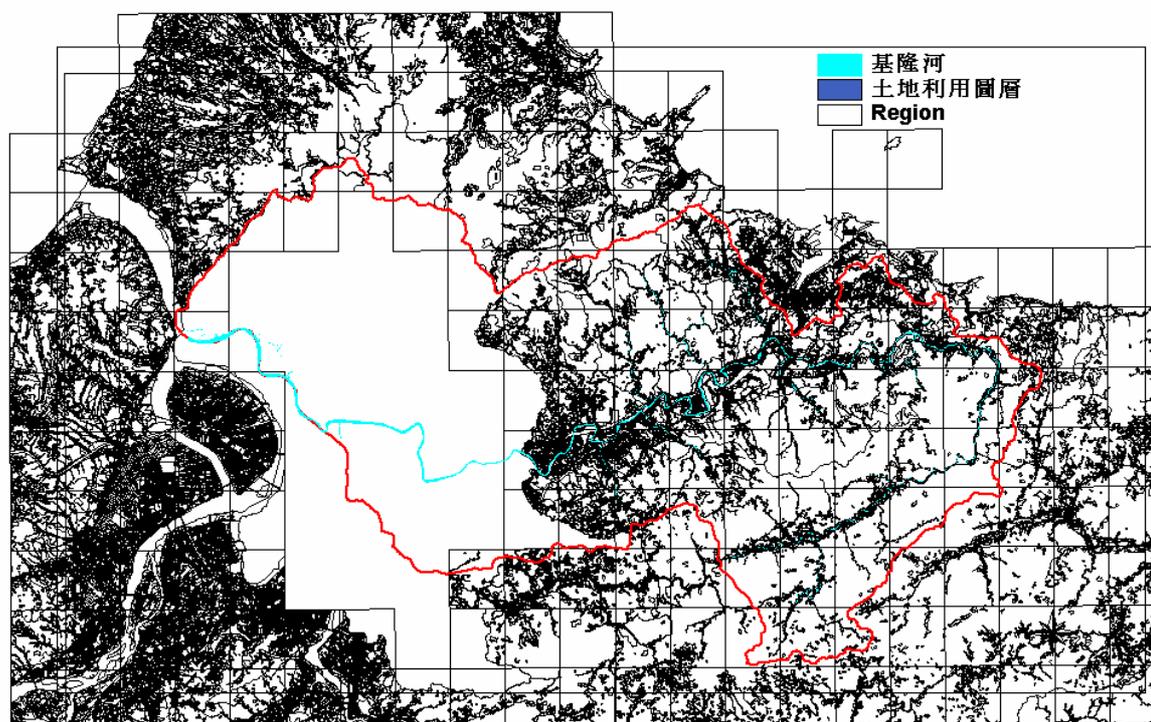


圖 3-2 基隆河流域土地利用數化圖

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 ²	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

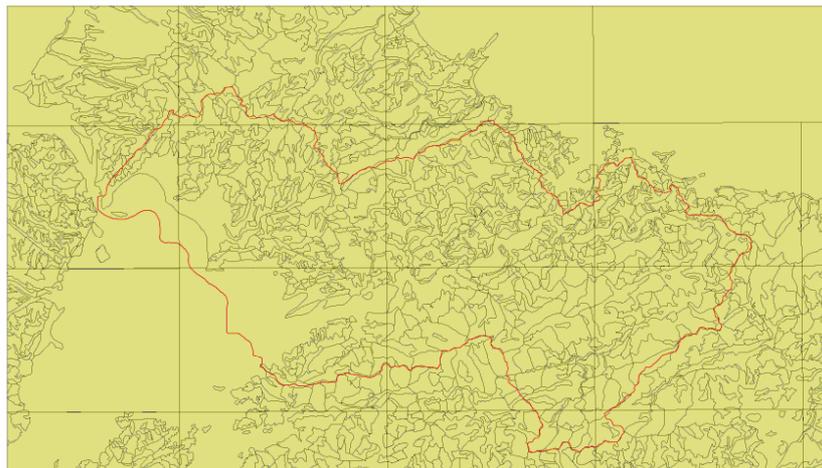


圖 3-3 基隆河流域土壤質地數化圖

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 ²)	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 ²)	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 ²	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

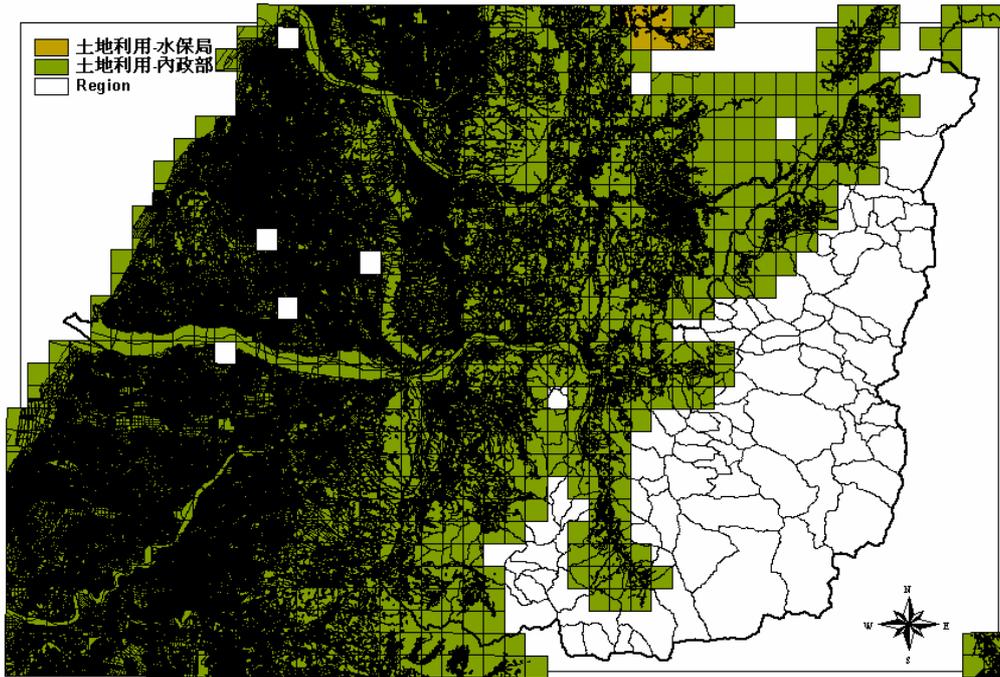


圖 3-4 濁水溪流域土地利用數化圖

◎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 ²	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

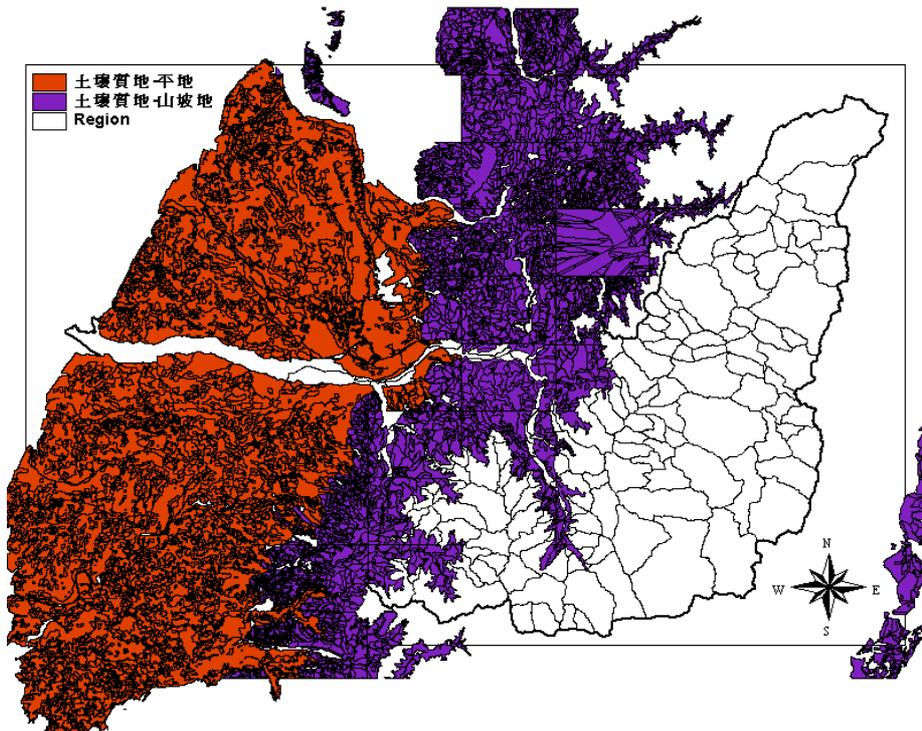


圖 3-5 濁水河流域土地利用數化圖

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）。

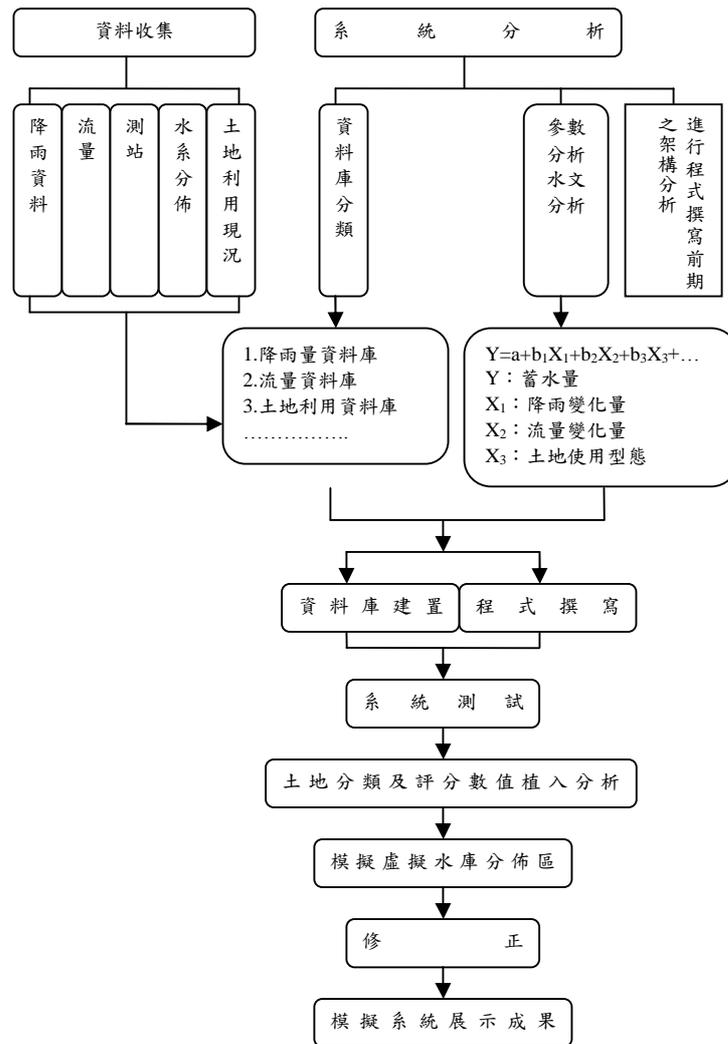


圖 3-6 研究流程圖

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。