



師大地理研究報告
第 33 期 民國 89 年 11 月
Geographical Research
No. 33, November. 2000

EJ095200033179

新店溪河階之地形學研究*

The Geomorphological Study on River Terraces of Hsin-tien River

張瑞津^{*1}

Jui-Chin Chang

鄧國雄^{*2}

Kou-Hsiung Teng

劉明錡^{*3}

Ming-Chi Liu

ABSTRACT

River terraces including six lateritic surfaces (LH、LT1-LT5) and three non-lateritic surfaces (FT1-FT3) have been recognized along Hsin-tien River. Most of lateritic surfaces distributed concentrately at Ping-lin, Shen-chang-Pan and Hsin-tien. Comparatively speaking, surfaces LT4, LT5 and FT2 distributed more widely and continuously than the others. Under the effect of tilting, the channel tended to shift from south to north and became sinuos. Sinuosity increased to the maximum in the LT4 stage that implied the river had a significant lateral erosion in relatively stable stage. FT terraces have been formed under the controlling effect eustatic fluctuation and subsidence of Taipei Basin. The meander cut occurred during the lowering base level stage (FT1-FT2). Referring the results of climatic and eustatic fluctuation, the LT5 and three FT surfaces have been formed respectively

* 本文為國科會補助專題研究計畫「斜坡地形演化與地形定年—台灣北部河階之地形特徵及對比(III)」成果(計畫編號 NSC 89-2116-M-003-001)之一部分，並於 89 年 11 月台灣之第四紀第八次研討會發表

^{*1} 計畫主持人，國立台灣師範大學地理學系教授

^{*2} 共同主持人，台北市立師範學院社會科教育學系教授

^{*3} 兼任研究助理，國立台灣師範大學地理研究所博士候選人

in high sea level around 40000, 10000, 6000 and 3000 years before present.

Keywords: river terrace, geomorphological characteristics, terrace correlation, Hsin-tien River

一、緒論

河階是河谷地形面之一，由階面與階崖組成，階面代表著舊時河床面或較高位的氾濫平原面，可由侵蝕(側蝕)或堆積(垂直加積或側積)產生，階面的大小代表著侵蝕或堆積量營力的大小；階崖由下蝕作用所成，階崖的高度代表河流的下蝕量，造成下蝕的原因包括侵蝕基準面的下移、河床坡度的增大、流量的增加及流束的集中等。臺灣島受到板塊移動碰撞之影響，地盤上升，地勢陡峭、地質脆弱，再加上本島屬於季風氣候發達之區，降雨充沛，地形作用快速而強烈，因此在地史上留下了許多的地形面。富田芳郎曾於 1940 年將台灣地形面由高而低區分為八個地形面，包括最高隆起準平原面(Highest Peneplain, HP)、舊期山麓階(Old Piedmont, OP)、高山平夷面(Elevated Highland, EH)、新期山麓階(Young Piedmont, YP)、紅壤緩起伏面(Lateritic Highland, LH)、紅壤階地(Lateritic Terrace, LT)、沖積階地(Fluvial Terrace, FT)、沖積平原(Fluvial Plain, FP)(林朝繁, 1957)，由此些地形面可探知台灣河谷地形演育史。雖然臺灣早期的地形面多受侵蝕而不易追蹤，但是形成於更新世以來的 LH、LT 及 FT 面則普遍發育於麓山地帶與溪谷之中，藉此可推論河谷地形演育史。

本研究以新店溪為研究範圍，新店溪發源於塔曼山、棲蘭山及拳頭母山，南勢溪與北勢溪為其源頭，山地間河道多呈掘鑿曲流，峽谷地形顯著。流域範圍大致南北長度與東西寬度均為 40 公里；流域形狀呈等邊直角三角形(圖 1)，流域面積約 910 km^2 ，河流總長約 406 km。新店溪主流南勢溪與最大支流北勢溪交會於龜山，龜山至新店間為中游，新店以下為下游。景美溪則在景美附近注入新店溪本流(圖 2)。流域東南側屬中央山地西翼之雪山山脈地質區，基盤岩層為始新世至漸新世輕度變質岩，南勢溪上游河段流經此區，坡陡流急(坡降為 3.5%) (圖 2)，呈峽谷地形，至龜山以下河谷漸為開廣；北勢溪河床坡降較為平緩(坡降為 1%)，曲流發達。西北側為西部麓山帶，屬中新世沉積岩，並有碧潭、新店、屈尺、金瓜寮斷層及礦窟、龜山、火燒樟向斜等構造線成東北－西南走向通過(圖 3)。

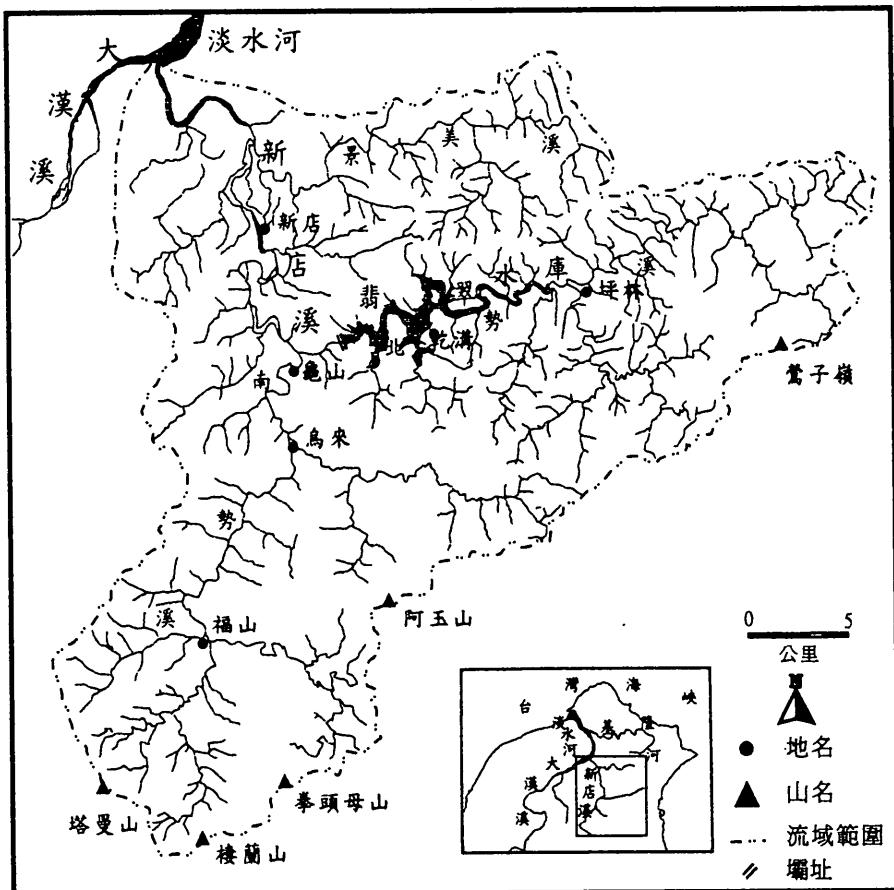


圖 1 新店溪水系圖

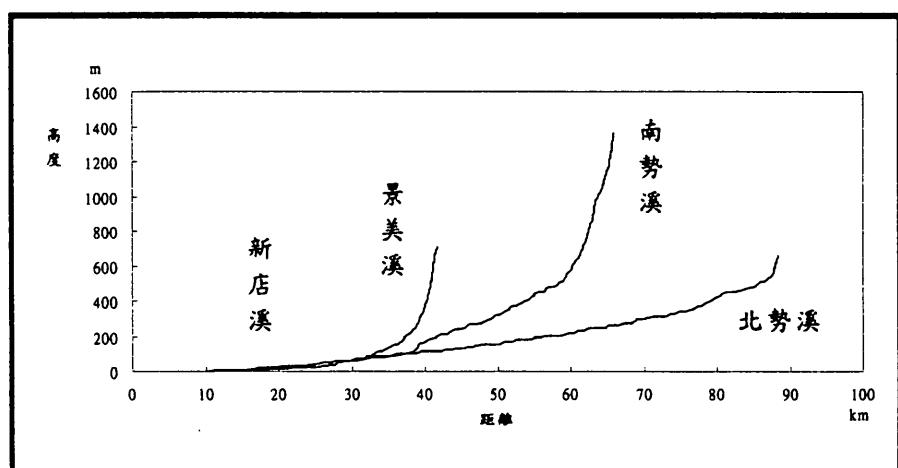


圖 2 新店溪主支流縱剖面圖

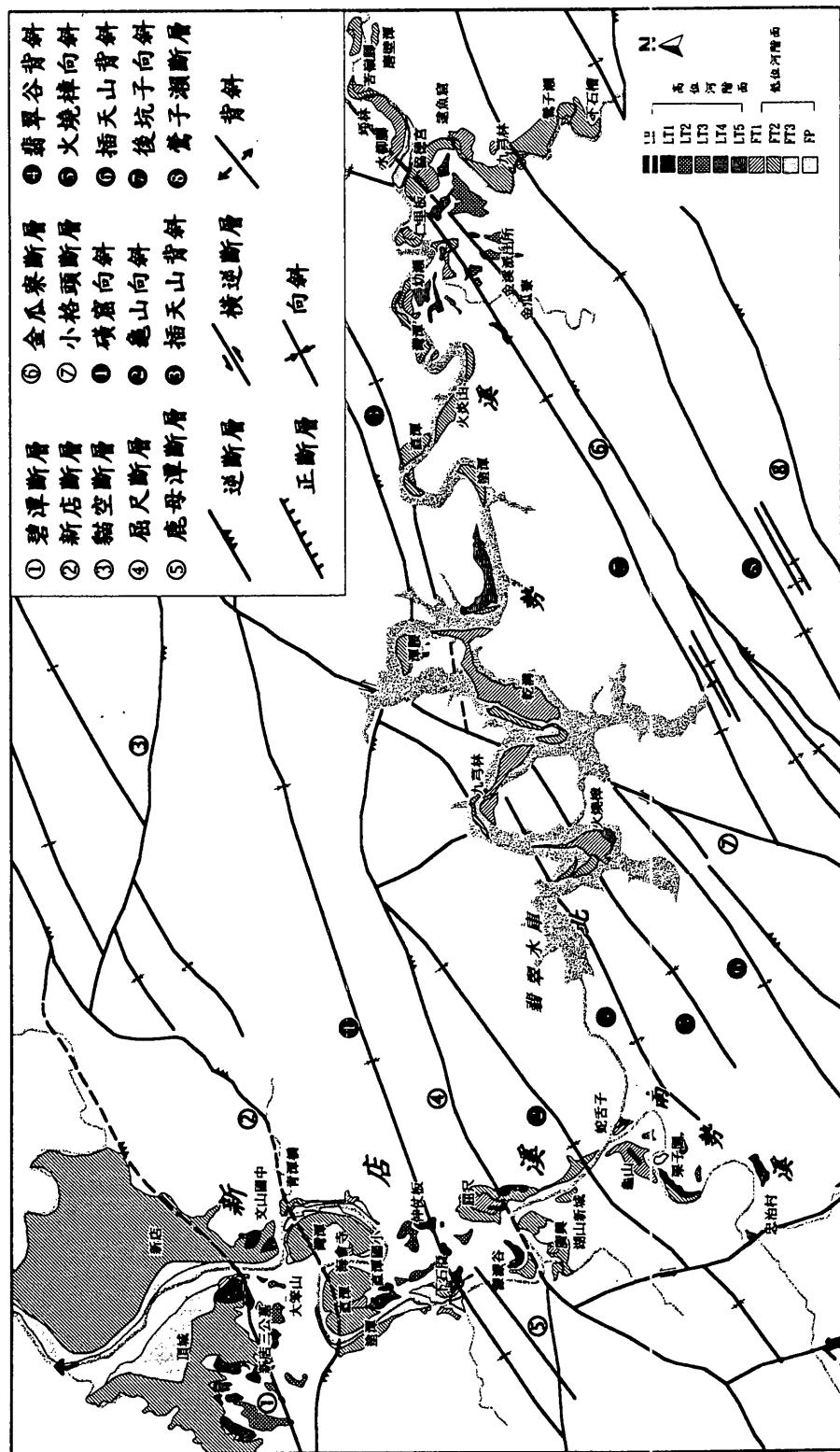


圖 3 新店溪流域構造線圖(構造線轉繪中央地圖所新店圖幅, 2000)

本區河階地形的相關研究中，日人富田芳郎首先建立新店溪河階地形資料，說明河階分布位置、特徵及與構造之關係，林朝棨(1957)將富田芳郎的研究再加以整理，指出新店溪上游之北勢溪河階多分布於南岸，似與乾溝斷層南側地盤逐漸向北傾動有關。孟昭彝(1964)指出新店一帶紅壤礫石層僅殘存於向斜軸部，較高地區均被夷去。盧秀如(1966、1967)對新店溪河階及曲流地形進行研究，其中對於河階的分布及高度均有描述及計測，但並未作對比，亦對新店溪上游北勢溪河道演育加以推論。楊貴三(1988)利用航照判讀、地形計測與實地考察等方法對於新店溪中游上龜山橋至碧潭大橋之河階加以對比，認為此區有七段河階，包括 LH 面與 FT 面各一段，LT 面則有五段，由階地之比高及礫石體積無明顯的規律性，覆瓦構造則顯示新店溪 LH 面形成時向北流經伸仗板。曾士林(1994)提出河階及曲流的詳細描述及對比，並依不同方法將河階分類，說明河道遷移之位置及距離；李錫堤等(1998)研究新店溪河階的分布。吳麗娟(2000)對於台灣北部主要河川中的淡水河、頭前溪、蘭陽溪主支流遷急點研究，認為河道中的遷急點屬於回春遷急點，大致可對比河階面 FT3~LT3。

基於前人研究結果，本研究擬由新店溪河階的分布與地形特徵(包括高度、坡度、階崖高度、比高、組成物質、礫石覆瓦方向等)，探討階地受構造的影響及古新店溪之演育。其主要研究方法有下列各項：

- 1.文獻蒐集：蒐集國內外有關河階研究的文獻，並加以評讀。
- 2.航照判讀：透過約 1/20,000 的航空照片圖，判讀新店溪階地的分布。
- 3.地形計測：依據 1/5,000 像片基本圖、1/25,000 地形圖計測階地高度、坡度、階崖高度、比高等地形特徵。
- 4.野外實察：
 - (1)對照地圖，核查河階位置與分布。
 - (2)記錄礫石粒徑大小、覆瓦方向。
 - (3)採集各區紅壤樣本。
 - (4)拍攝照片，以作參考對比。
- 5.室內分析
 - (1)粒度分析與變化趨勢。
 - (2)資料整理與電腦繪製圖表。

二、階地之地形特徵與對比

由航照判讀及野外調查得知，新店溪階地多為曲流階地，主要分布於北勢溪的坪林、南勢溪的烏來、龜山、和新店溪中游的伸仗板、新店等五個區域(圖 4)，其階地之地形特徵如表 1 所示。各段之階地分布狀況與地形特徵分述如下：

(一) 北勢溪

北勢溪階地多分布於南岸，以坪林附近為甚(圖 4)，坪林南側五股寮與西側金瓜寮附近有高度 350-380 及 340-360 公尺的紅壤階地，比高為 180-220 公尺(表 1)，礫石最大可達巨礫，多屬大礫，礫石覆瓦方向多為向西($N70^{\circ} W \sim N80^{\circ} W$)與現今河流流向一致，其上覆紅壤，厚約 0.3~0.5 公尺，平均粒徑 7.5ϕ (表 2)，對比為 LH；金瓜寮及幼瀨一帶則分別有 330-340、320-330、280-300、250-260 及 170-190 公尺等五段階地，比高分別為 160、140、120、100 及 60 公尺，對比為 LT1~LT5 面，階地之剖面如圖 6、7 所示。低位階地普遍分布於北勢溪兩岸，以坪林、乾溝附近最為發達，但自翡翠水庫興建完成並蓄水後，乾溝附近的低位階地(FT2~FT3)多已沒入水中(圖 5)。坪林附近有三階低位階地，高度分別 210~230、180~200 及 180~190 公尺，階崖高度分別為 5~10、5 及 3~5 公尺，可對比為 FT1、FT2 與 FT3。其中以 FT1 與 FT2 較具規模，連續性亦佳。

(二) 南勢溪

南勢溪上游為峽谷地形，高位階地較少，主要分布於烏來及龜山一帶。前者以烏來發電廠附近及忠治村為高度 210-220、190~200 公尺的紅壤階地，對比為 LT5，紅壤厚度 0.3-0.5 公尺，紅壤平均粒徑 6.3ϕ ；低位階地則沿河分布，其中烏來與信賢二聚落即位於階地上，階面高度分別有 115-125、230-240 公尺，比高為 25 公尺，對比為 FT1；位於更上游之孝義聚落則位於高度 210-230 公尺階地上，比高 15-20 公尺，對比為 FT2。龜山附近的高位紅壤階地則以栗子園附近較為連續，高度分別為 220-225、170-175 及 165-175 公尺，比高為 160-165、110-115、105-110 公尺，紅壤平均粒徑 6.8ϕ ，分別對比為 LH、LT1 及 LT2(圖 4)。此外在加九寮附近則分別有高度 165~170、120~125 公尺紅壤階地，比高為 90-95 及 40 公尺，對比 LT3 及 LT4 二階。龜山國小內及蛇舌子有高度 80-85 公尺的紅壤階地，比高皆為 35~40 公尺，對比 LT5；低位階地則以龜山及龜山國小西側，高度 75~80 公尺，比高 15~20 公尺，對比為 FT1。上龜山橋至屈尺附近則為高度 65~70 公尺廣大連續的階面，比高 5~10 公尺，對比為 FT2。北勢溪與南勢溪交會處的雙溪口，高度 55~60 公尺，比高 3~5 公尺，對比 FT3。

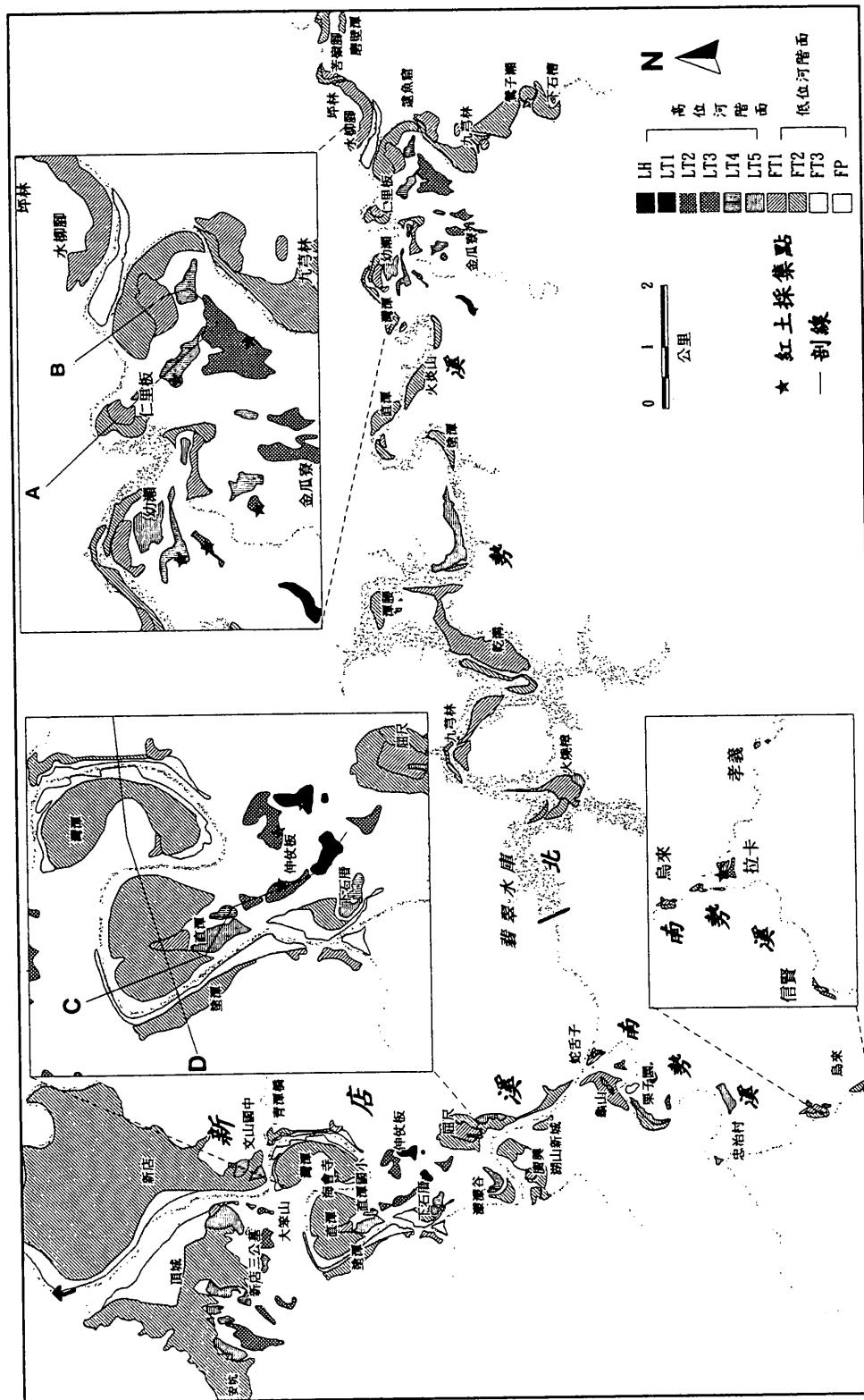


圖 4 新店溪階地分布圖

表 1 新店溪流域階地地形特徵表

河流	區域	地名	高度 (m)	比高 (m)	階面 對比	河流	區域	地名	高度 (m)	比高 (m)	階面 對比
北勢溪	坪林	五股寮	350-380	180-230	LH	新店溪中下游	新店	伸仗板(1)	145-150	125	LT1
		金瓜寮(1)	340-360	180-220	LH			伸仗板(2)	125-130	105-110	LT2
		金瓜寮(2)	330-340	160-170	LT1			屈尺山(西)	130-135	90-95	LT3
		幼瀨(1)	320-330	140-150	LT2			大公尖山(東)	100-105	95-100	LT3
		幼瀨(2)	280-300	120-130	LT3			鹿雅崙北	85-90	45-50	LT4
		幼瀨(3)	250-260	100-110	LT4			直潭國小(1)	75-80	45-50	LT4
		塗潭	240-250	100-110	LT4			下龜山橋	70-80	35-40	LT5
		逮魚窟	200-210	60-70	LT5			屈尺離堆丘	65-70	35-40	LT5
		幼瀨(4)	170-190	60-80	LT5			濛濛谷(西)	60-65	35-40	LT5
		媽祖林	160-170	50-60	LT5			下石厝南	60-65	35-40	LT5
		坪林(1)	210-230	20-30	FT1			直潭國小(2)	60-65	35-40	LT5
		幼瀨(5)	175-180	20-30	FT1			礦窟口	50-60	20	FT1
		坪林(2)	180-200	10-15	FT2			屈尺外	50-55	15-20	FT1
		幼瀨(6)	160-175	10-15	FT2			長福宮	50-55	15-20	FT1
		坪林橋(3)	180-190	5-10	FT3			海會寺	40-45	15-20	FT1
		塗潭	130-150	5-10	FT3			直潭	40-45	15-20	FT1
烏來		栗子園(1)	220-225	160-165	LH			塗潭(1)	40-45	10-15	FT1
		栗子園(2)	170-175	110-115	LT1			湖山新城	50-55	15	FT2
		栗子園(3)	165-170	105-110	LT2			印月禪寺	45-50	10-15	FT2
		烏來發電廠	210-220	50-60	LT5			廣興國小	45-50	10	FT2
		忠治村	190-200	50-60	LT5			下石厝	40-50	10	FT2
		信賢	230-240	25-30	FT1			濛濛谷	45-50	5~10	FT2
		烏來台車站	115-125	25-30	FT1			塗潭(2)	35-45	5-10	FT2
		孝義	210-230	15-20	FT2			直潭	35-45	5~10	FT2
南勢溪	龜山	湖子內	130-135	100-105	LT1			灣潭(1)	30~40	5~10	FT2
		龜山小丘	150-155	95-100	LT2			灣潭(2)	25~30	3~5	FT3
		加九寮(1)	165-170	90-95	LT3			青潭橋	20-30	3~5	FT3
		加九寮(2)	120-125	50	LT4			北新美新城	105-110	95-100	LT3
		救總招待所(東)	85-100	35-45	LT5			大笨山上	100-105	90-95	LT3
		龜山國小內	80-85	35-40	LT5			崇德宮	70-75	55-60	LT4
		蛇舌子(1)	80-85	35-40	LT5			開天宮	45-50	30-35	LT5
		蛇舌子(2)	70-75	20	FT1			文山國中	40-45	30~35	LT5
		龜山國小	75-80	15-20	FT1			公館巒	40~45	30~35	LT5
		龜山	70-80	15-20	FT1			新店三公墓	30-35	25-30	LT5
		救總招待所(1)	70-75	15-20	FT1			大坪頂	30-35	15	FT1
		救總招待所(2)	65-75	5-10	FT2			小粗坑	30-35	15	FT1
		上龜山橋	65-70	5-10	FT2			新店	20-30	5-10	FT2
		雙溪口	55-60	3-5	FT3			頂城	15~20	3~5	FT3

表2 新店溪流域階地礫石與紅壤特徵表

河流	區域	地名	階面 對比	覆瓦方向	礫石平均粒徑 (m)	紅壤厚度 (m)	紅壤平均粒度 (ψ)
新店溪	坪林	金瓜寮(1)	LH	N80°W	26×20×18	0.3-0.5	7.5
		幼瀨(1)	LT2	N72°W	20×18×16	0.3-0.5	7.2
		幼瀨(2)	LT3	N68°W	22×20×14	0.5	7.4
		坪林(1)	FT1	--	18×10×6	--	--
		坪林橋(3)	FT3	--	10×8×6	--	--
	烏來	烏來發電廠	LT5	--	--	0.3-0.5	6.3
	龜山	栗子園下	LT2	S70°W	26×24×18	0.5	6.8
		龜山國小內	LT5	--	18×10×8	--	--
	伸仗板	伸仗板(1)	LT1	S84°W	38×20×12	0.5	7.6
		伸仗板(2)	LT2	S76°W	30×24×18	0.5	7.3
		海會寺	FT1	--	20×18×12	--	--
	新店	北新美新城	LT3	N10°W	32×24×16	--	--
		新店三公墓	LT5	--	--	2-3	7.6
		公館崙	LT5	--	--	2-3	7.2
		小粗坑	FT1	N50°W	18×16×8	--	--

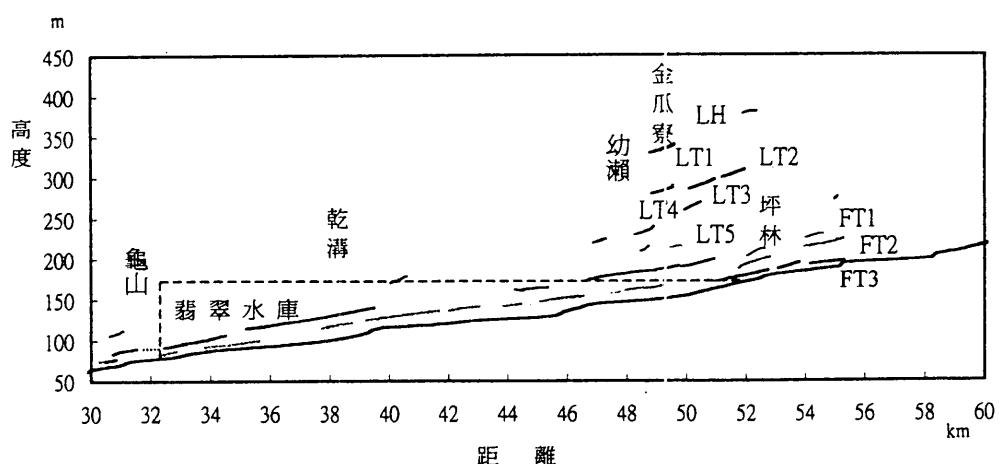


圖 5 北勢溪階地階序分布圖(龜山－坪林)

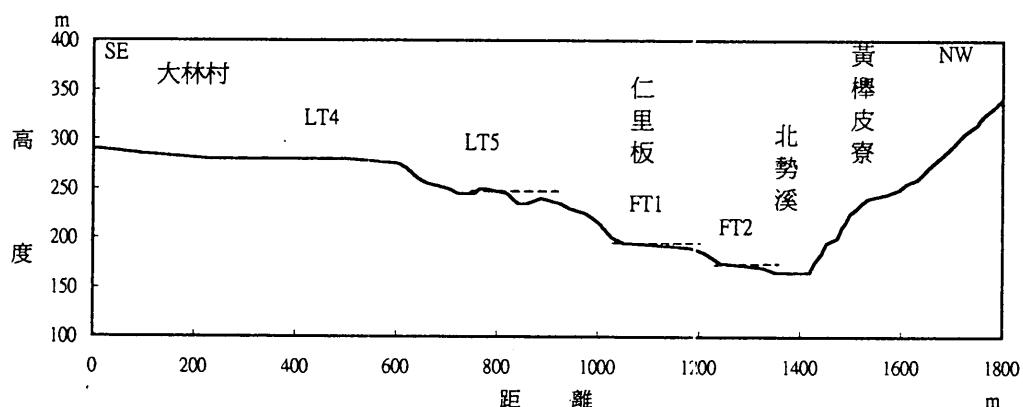


圖 6 北勢溪坪林階地橫剖面圖(A剖面)

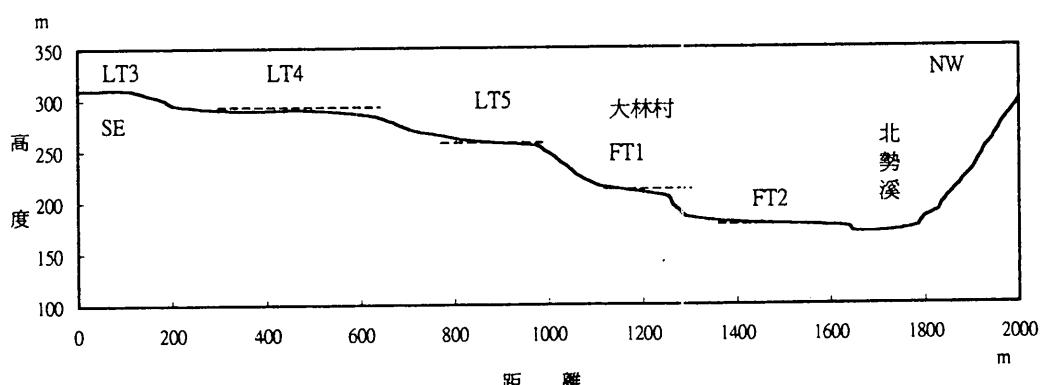


圖 7 北勢溪坪林階地剖面圖(B剖面)

(三)新店溪中下游

本溪流段為龜山至新店段，本段階地多屬曲流階地，主要分布於伸仗板與新店二區域(圖 4)。伸仗板附近高位紅壤階地最高(145-150 公尺)(圖 8)，比高 125 公尺，礫石最大為巨礫，多屬大礫，紅壤厚約 0.5 公尺，平均粒徑 7.3~7.6 ϕ ，對比為 LT1(表 2、圖 9)。伸仗板北側附近(125-130 公尺)比高 105-110 公尺，對比為 LT2。大尖山附近(100-105 公尺)，比高 95-100 公尺，對比 LT3。康雅崙北側、直潭國小南側附近高度在 85~90 及 75~80 公尺，比高 45~50 公尺，對比為 LT4。屈尺附近下龜山橋(70~80 公尺)、屈尺離堆丘(65~70 公尺)、濛濛谷西側(60~65 公尺)、下石厝(60~65 公尺)及直潭國小南側(60~65 公尺)均有比高 35~40 公尺，對比為 LT5。低位階地分布於屈尺、長福宮、海會寺、直潭水壩東側、直潭國小及塗潭附近，高度自 50~60 公尺低降至 40~45 公尺，比高約在 10~20 公尺，對比為 FT1。廣興國小、濛濛谷、直潭、灣潭(圖 8)高度 45~50 降至 30~40 公尺，比高約在 5~15 公尺，對比 FT2。灣潭及青潭橋下方高度 25~30 公尺比高 3~5 公尺，對比 FT3(圖 10)。

新店地區的高位階地位於北新美新城(105~110 公尺)與大笨山附近(100~105 公尺)，比高約在 90~100 公尺，對比為 LT3。崇德宮附近(高度 70~75 公尺)，比高 55~60 公尺，對比 LT4。開天宮、文山國中、新店第三公墓及公館崙，高度自 40~45 降至 25~30 公尺，比高 25~35 公尺，紅壤厚約 3 公尺以上，平均粒徑 7.2 ϕ ，對比為 LT5。低位階地分布於大坪頂、小粗坑，比高約 15 公尺，對比 FT1；新店市聚落位於 20~30 公尺的廣大階地，對比為 FT2，而頂城(15~20 公尺)，比高 3~5 公尺，對比 FT3。

綜合以上階地分布及特徵，LT5 及 FT2 階地分布較為連續，FT2 階面廣大平坦且切割最少，階面上常有舊流路的痕跡。

三、地形演育

依據階地分布、地形特徵及對比，並與地殼變動的關係，推論本區地形演育的過程如下：

(一)更新世中期，由於地盤的間歇上升，在坪林西南側金瓜寮附近形成 LH 面(圖 11-A)，其後因地盤北傾，古新店溪流路則由南向北遷移，同時曲率逐漸增加，至 LT4 期，新店溪在潭腰及伸仗板附近河道呈明顯彎曲擺移，曲率最大(圖 11-B、圖 12-I~V)，下游經灣潭，由新店之西注入台北盆地。

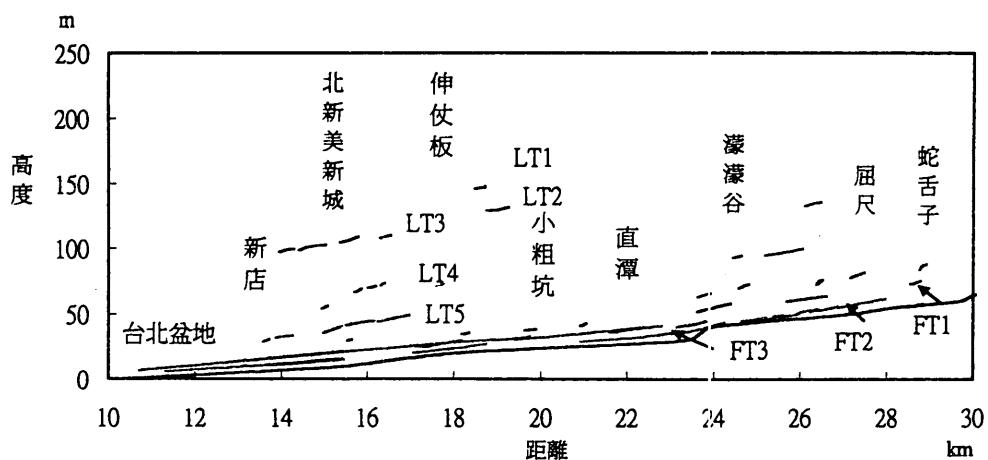


圖 8 新店溪階地階序分布圖(新店－龜山)

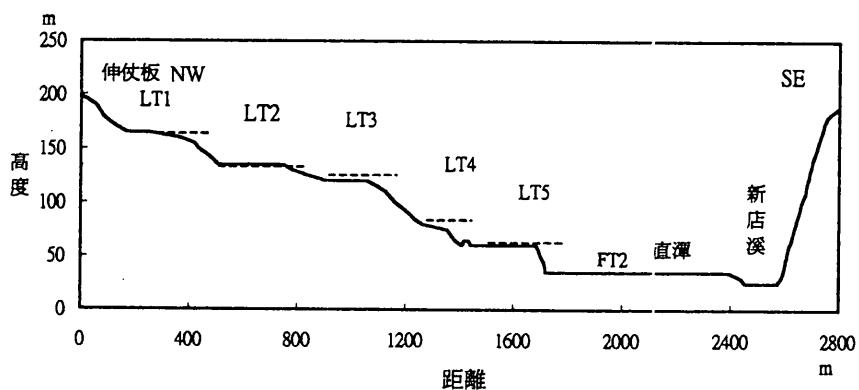


圖 9 新店溪伸仗板階地橫剖面圖(C 剖面)

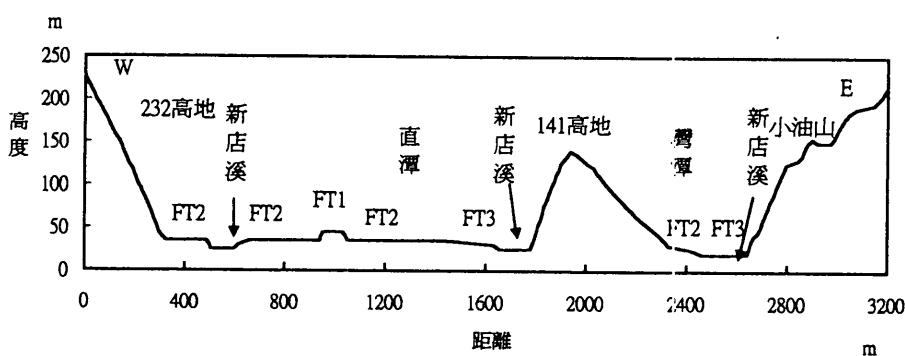


圖 10 新店溪伸仗板階地橫剖面圖(D 剖面)

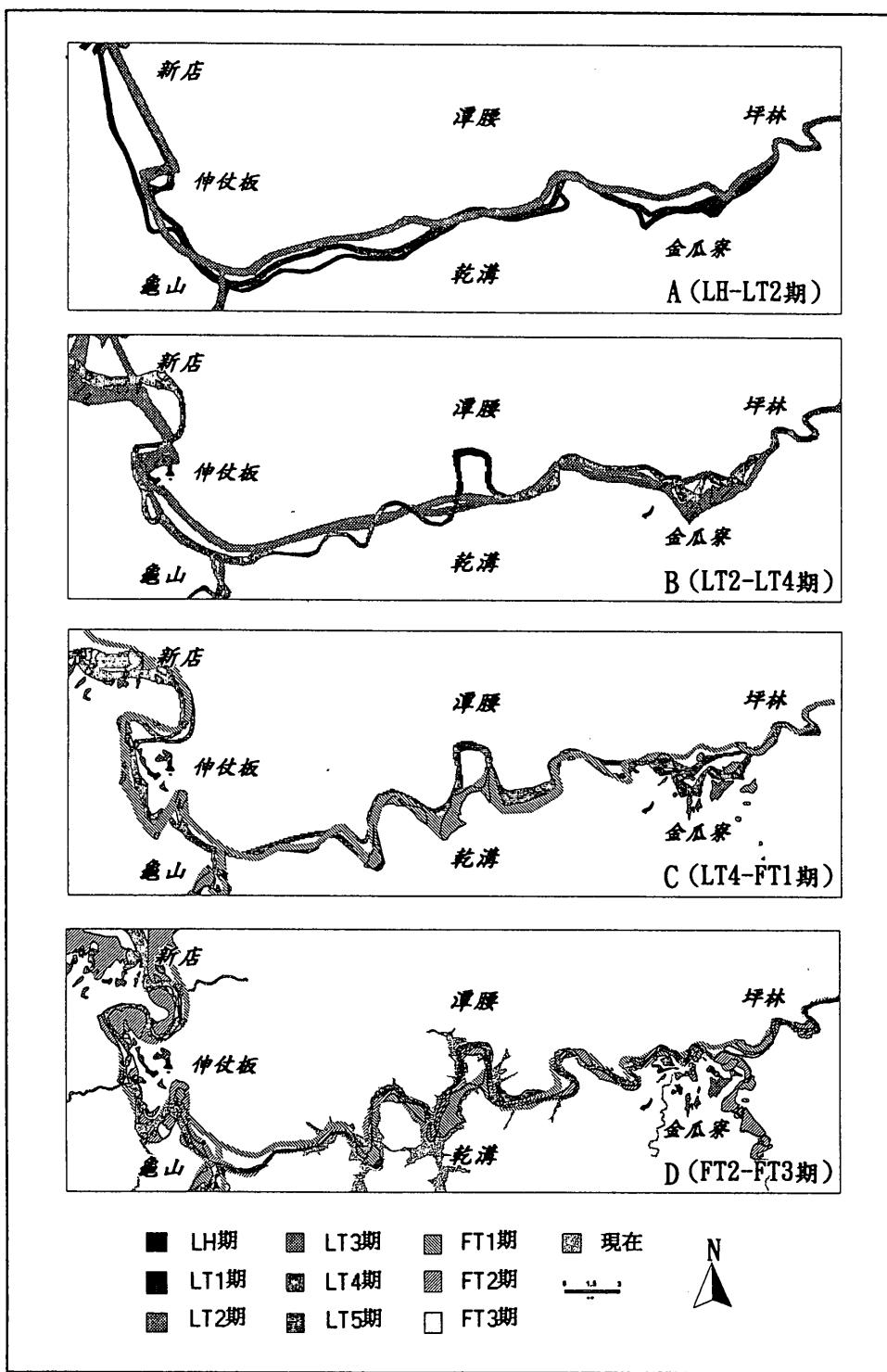


圖 11 新店溪階地演育圖

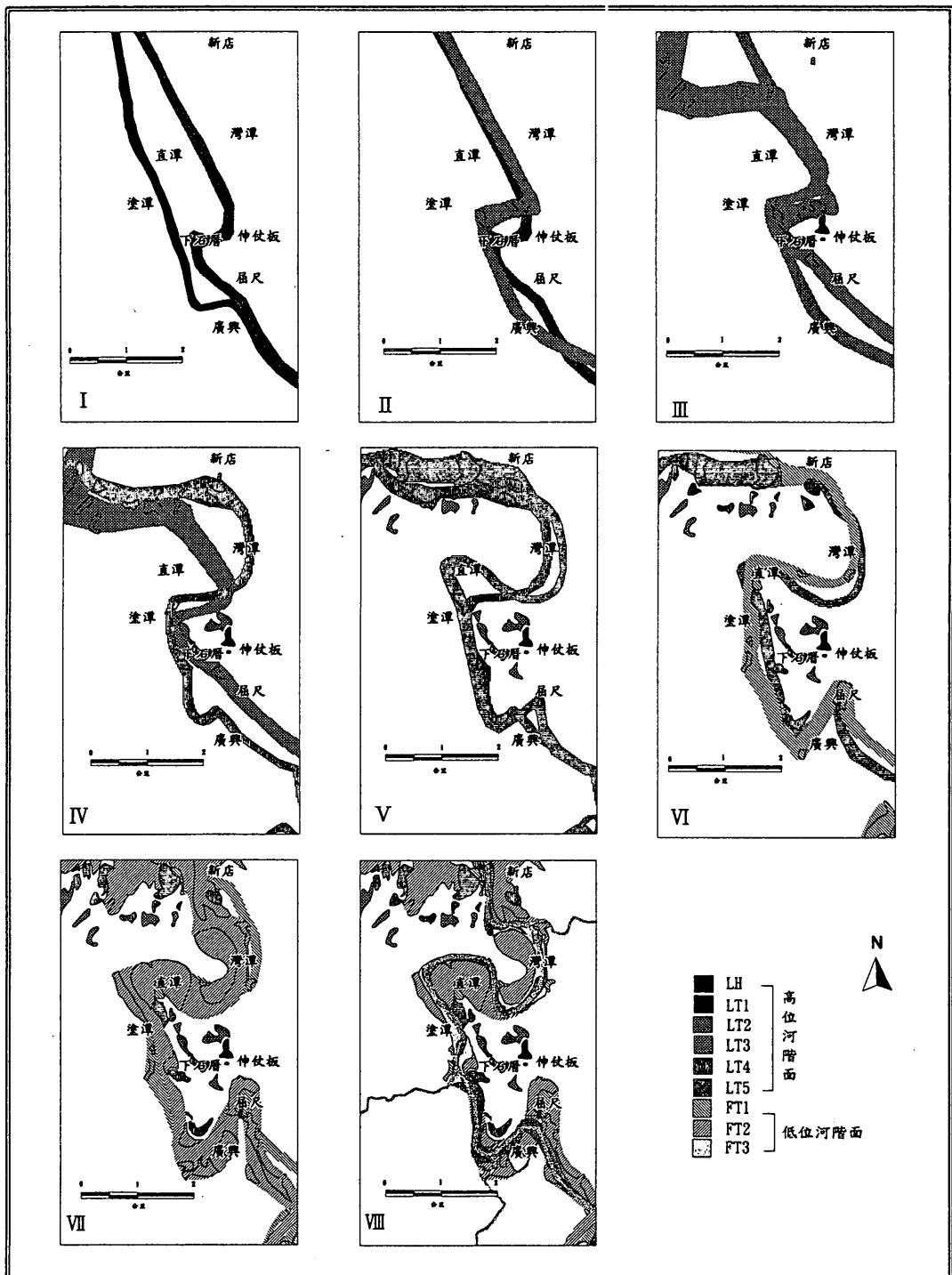


圖 12 新店溪曲流階地演育圖(屈尺 - 新店)

(二)更新世末 LT5 時期，新店溪大致循 LT4 時期之河道，但乾溝以下曲率加大(圖 11-C)，至全新世時期，受台北盆地沉降及海準面下降所導致台北湖臨時基準面變化之影響，產生回春。在 LT5 至 FT1 時期，乾溝發生曲流切斷(meander cut off)(圖 11-C)，而在 FT1 至 FT2 時期，屈尺及廣興附近亦發生曲流切斷(圖 11-D、圖 12-VI~VIII)，河道曲率減小。

(三)其後海水面又微上升，河流沖積，形成廣大的 FT2 面(圖 12-VII~VIII)，河道曲流率又微增加。

四、討論

新店溪河階及曲流地形發育顯著，經由文獻探討、航照判讀、地形計測與野外實察等結果提出下列幾點之討論：

- (一)新店溪上游北勢溪與中下游段河谷曲流階地發達，與河床坡度較緩側蝕作用顯著有關。南勢溪階地較不發達，主要是河流橫切岩層，形成峽谷，側蝕並不顯著，故階地僅分布於烏來、信賢與孝義附近，前者為高位階地外，餘者為低位階地。
- (二)新店溪高位階地 LH~LT3 呈現零星分布；LT4、LT5 及低位階地 FT2 分布較廣大且連續性佳，表示該時期之侵蝕基準面保持較長時期之穩定，河流之側蝕作用較為發達。至 LT5~FT1 時期河道產生急速下蝕作用，可能為最後一次冰期造成海準面下降有關。
- (三)依據崔之久、楊建夫等(1999)推定台灣冰河似有三期，分屬於 4.4 萬年、1.8-1.4 萬年、1 萬年的末次冰期的早期、盛期及晚期，並參照陳于高(1988)利用碳 14 定年方法對大漢溪 LT 及 FT 階地上漂木分別定出之年代為 4.6 萬年及 1.1 萬年，由此可解釋 LT5、FT1 及 FT2 的發育時期似在末次冰期早期、盛期及晚期之後氣溫回暖，上游河段的大量侵蝕物質經河水搬運至下游積夷而成。
- (四)由新店溪階地的演育與台北盆地沉降及海準面升降有著密切關連。近年曾美惠、劉平妹(1999)利用花粉化石探討台北盆地古氣候的變遷，顯示台北盆地在更新世中期開始沈降，至少經過二次冷暖循環再到全新世；全新世於 17000~20000 年前氣候變乾冷，17000~11000 年前氣候變為暖濕，全新世中期 10000~9000 年前再度回冷，盆地內海水退卻；之後 9000~7900 及 7900~7300 均有海進事件；7300~3500 年前暖溼減緩，湖水漸漸退去導致盆地內呈現河相堆積。此外，鄧屬予等(2000)則利用台北盆地西部鑽井紀錄建立一套完整的層序地層系統，並驗證出”河流—湖泊—江灣”的沉積模式，進而相較氧同位素曲線所代表的海水面變化，得出台北盆地層序與冰河消長所引發的海準面升降有一致性的變化，顯示盆

地變遷主要受控於海平面。參照古氣候與海準面升降之研究似可推測 LT5、FT1、FT2 及 FT3 大約分別形成於 4 萬年、1 萬年、6 千年及 3 千年之高海準面時期。

五、結論

本研究經由階地分布、地形特徵及對比獲致結論如下：

- (一)新店溪河階十分發達，階地共分為高位紅壤階地六階與低位階地三階，分布於坪林、烏來、龜山、伸仗板與新店附近，高度約在 350~50 公尺之間，比高多在 30 公尺以上；低位階地沿岸分布，以曲流階地為特徵，高度在 230~10 公尺之間，比高多在 20~5 公尺；高位階地礫石多屬大礫，其上覆蓋 0.3~0.5 公尺的紅壤，紅壤粒度平均在 6.5ϕ 至 7.3ϕ ，屬細粒粉砂。
- (二)依據階地分布、地形特徵及對比，新店溪的高位階面多殘存 LT4 及 LT5 階地，低位階地則以 FT2 連續且廣大，顯示 LT4、LT5 及 FT2 之侵蝕基準面保持較長期之穩定，河流之側蝕作用較為發達。
- (三)北勢溪與新店溪中下游段河谷曲流階地發達，與河床坡度較緩側蝕作用顯著有關。南勢溪多為峽谷，階地不發達，後因受構造線控制，河流橫切岩層所致。
- (四)經由階地分布及對比顯示新店溪之地形演育自更新世末期開始，因地盤北傾上升影響，古新店溪逐漸由南向北遷移。LT3~LT4 期河流側蝕發達，造成曲率增加。至 LT5~FT1 及 FT1~FT2 期受海準面下降影響，河流下蝕作用較強，造成乾溝、屈尺、廣興附近曲流切斷。
- (五)新店溪階地的演育與台北盆地臨時侵蝕基準面之變動密切相關，參照古氣候與海準面變動之研究，推測 LT5、FT1、FT2 及 FT3 大約分別形成於 4 萬年、1 萬年、6 千年及 3 千年之高海準面時期。

謝 辭

本研究係國科會 89 年度「斜坡地形演化與地形定年」整合型計畫「台灣北部河階之地形特徵及對比 III」子計畫研究(計畫編號 NSC 89-2116-M-003-001)成果之一部分，研究期間承蒙恩師石再添博士與楊貴三、林雪美、沈淑敏等諸位同仁討論並提供寶貴意見，蘇惠貞、尤淑芳同學協助野外調查、粒度分析、整理資料及繪圖，使研究工作得以順利完成，僅此一併致謝。

參考文獻

- 王鑫(1993)：北勢溪上游集水區的地景研究，台大地理學系地理學報，16，63-68
- 石再添等(1996)：重修臺灣省通志，卷二，土地志地形篇，臺灣省文獻委員會編印，958 頁。
- 吳麗娟(2000)：臺灣北部主要河川遷急點之地形學研究，中國文化大學地學研究所地理組碩士論文，120 頁
- 李錫堤(1996)：桃園台地群的地形演育與新構造運動，國科會專題研究計畫報告。
- 杜友仁，龔任義，李錫堤(1997)：新店溪流域之河階地形分析，中國地質學會八十六年年會論文集壁報。
- 孟昭彝(1964)：台灣北部紅壤層發展，地形變化與第四紀晚期地殼變動關係之研究，石油，1(2)，26-28
- 林朝棨(1957)：台灣地形，台灣通志稿卷一，土地誌，地理篇，台灣文獻委員會，1(1)，281-302。
- 徐鐵良、李建堂(1985)：台灣大漢溪與蘭陽溪之河流地形與近期地殼運動之意義，台大地理學系研究報告，12，27-34。
- 崔之久、楊建夫、劉耕年、宋國城、王鑫(1999)：中國臺灣高山第四期冰川之確證，科學通訊，44(20)，2220-2224。
- 陳于高(1988)：大漢溪下游河階臺地碳十四定年與對比之研究，國立臺灣大學地質研究所碩士論文，88 頁。
- 曾士林(1994)：新店溪河階與曲流之地形學研究，中國文化大學地學研究所碩士論文，115 頁。
- 楊貴三(1988)：新店溪中游段河流地形的研究，國立臺灣師範大學地理教育，14，85-97。
- 楊黃政(1996)：大漢溪中游段河階地形研究，國立中央大學應用地質研究所碩士論文，127 頁。
- 蔡佩娥 (1987)：大漢溪下游河道型態與河床沉積之研究，私立中國文化大學地學研究所碩士論文，179 頁。
- 盧秀如(1966)：新店溪河谷特徵與堆積物砂礫之分析，中國文化學院地學研究所研究報告，2，4-59。
- 盧秀如(1966)：新店溪河谷地形研究(一)，科學教育，12(11、12)，6-14。
- 盧秀如(1967)：新店溪河谷地形研究(二)，科學教育，13(1)，19-24。
- 盧秀如(1967)：新店溪河谷地形研究(三)，科學教育，13(2)，13-18。

蕭承龍、劉平妹、蘇夢淮(1996)：台北盆地地下地質—三重一號井花粉化石研究，「台灣之第四紀」第六次研討會暨「台北盆地地下地質與工程環境綜合調查研究」成果發表會論文集，4-37。

富田芳郎(1972)：台灣地形發達史の研究，古今書院，305-360。

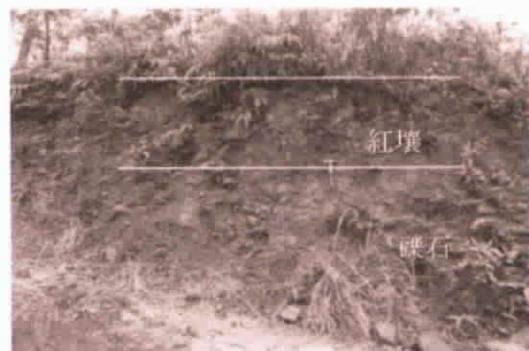
Chen Y.G. and Liu T.K. (陳于高、劉聰桂) (1991) : Radiocarbon dates of river terraces along the lower Tahanchi, Northern Taiwan: their tectonic and geomorphic implication, Proceedings of the Geological Society of China, 34(4),337-347.

Teng L.S., Yuan P.B., Yu N.T. and Peng C.H. (鄧屬予、袁彼得、尤能悌、彭志雄) (2000) : Sequence stratigraphy of the Taipei basin deposits: A preliminary study, Journal of the Geological of China, 43(3),496-520.

收稿日期：89年11月1日
修正日期：89年11月8日
接受日期：89年11月21日



照片 1 坪林幼瀨 LT3 與 LT4 階面。



照片 2 坪林幼瀨 LT3 紅壤階地。紅壤厚度 0.3~0.5 公尺，下為礫石層。



照片 3 乾溝附近翡翠水庫 FT1~FT2 階地。



照片 4 伸杖板 LT3 與 FT2 階面。



照片 5 新店 LT5 紅壤階地。紅壤厚度 3 公尺以上。



照片 6 新店 LT3 與 FT2、FT3 階地。

