

風、水、斷層刻痕—— 林邊溪、隘寮溪沖積 扇的自然與人文考察

葉志杰、楊貴三

自然山川與人文不同，縱使物換星移過了千百年，地表變化仍有限。自然並非是固定的客體，其實它遵循著一套規則，在人類腳步到來之前，默默地分配秩序。所以說，了解自然是研究一地人文的先決要件。

地理是自然災害的解答

台灣每到夏、秋季時節，山區就會憂慮山崩、土石流，沿海則苦惱水澇，為什麼呢？原因有二，一是台灣位於歐亞大陸、菲律賓海兩板塊的碰撞帶，地質脆弱；二是因地居世界最大的陸地與海洋交界處，季風盛行且是太平洋西部颱風侵襲範圍，又恰巧碰上地形與季風方向相交，降雨顯著。這兩者在構造與營力因素上都重創了台灣，但也給台灣一個學習如何與地震、洪水共處之道的機會。

筆者認為，自然山川與人文不同，縱使物換星移過了千百年，地表變化仍有限。自然並非是固定的客體，其實它遵循著一套規則，在人類腳步到來之前，默默地分配秩序。因此，了解自然是研究一地人文



反斜崖：撓曲變形、截切年輕地形面，面向河川上游。

屏東平原東北緣青山附近潮州斷層帶的反斜崖，青山線形截切沖積扇，撓曲變形成一高角度的背衝斷層，崖朝向東方，是活動斷層的證據之一。



霧台神山部落是早期隘寮北溪的河階，河床已下切數百公尺，可見潮州斷層上盤抬升速度之快。

的先決要件。有人說這是環境決定論，但另外一派的人類生態論則認為人類無力對抗自然時，只能順應、服從自然。

晚近，人類自恃科學文明日盛，不願全然屈服自然，開始試圖干預、控制自然。他們力主自然是人類所建構出來的，並無所謂的純粹自然，這個觀點充分展現人類的主體性與能動性。但自然也不是靜態布景，空間也不是等待被解讀的容器，而是動態循環、規律，並被人類賦予知識。隨著自然科學發展、地理不均概念，讓我們面對地質脆弱、水患威脅時，應該可以有更細膩的思考與作為。

循著這一思路，筆者繪製了一張「屏東平原中部林邊溪、隘寮溪沖積扇地形圖」，從地形地質、水、風等自然地理因子，探

討其如何刻劃屏東平原的地形與形塑人文風情。尤其是屏東平原中部，這裡可能暗藏著潮州大斷層，以及每幾年就會嚴重發生的隘寮溪和林邊溪沖積扇、氾濫原水患，兩者都是重要且不容忽視的現實教訓。

序曲—活躍的潮州斷層

屏東平原略呈南北延長的矩形，是因張裂陷落的地塹，東側中央山脈山麓線幾乎呈筆直，中央地質調查所認定有潮州斷層通過。這條斷層線一路往北延伸，經過玉山東側、八通關、梨山、思源埡口、蘭陽溪到三貂角，是台灣島的中央線形。潮州斷層崖下，自中央山脈沖刷下的泥沙鋪成許多沖積扇，埋積成了屏東平原。

潮州斷層歷史上雖未聞有震災紀錄，但從田野及航照圖來判釋，屏東平原東北緣，即萬巒以北至高樹之間，明顯有斷層崖等斷層地形。潮州斷層的主斷層位在扇階的西緣，而其背衝斷層包括青山、安坡兩線形，位在扇階的東緣，且呈向東（河流上游）的反斜崖，截切年輕的地形面代表這斷層仍相當活躍，未來可能會發生大地震，應多加關注。

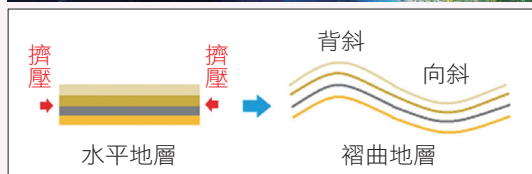
屏東科技大學所在的平頂山台地原是隘寮溪沖積扇的南扇，因受板塊擠壓而形成「廣興背斜」。背斜西側是潮州斷層的主斷層，東側是其背衝斷層的安坡線形。由於背斜、斷層與線形的活動，使沖積扇抬升為台地。

而屏東平原西側的嶺口、鳳山兩丘陵，是阿里山山脈最南段，高度約一、二百公尺。丘陵東緣的高屏溪高位河階，經地盤抬升、河流切割而成佛光山、九曲堂、大坪頂等紅土台地，年代超過3萬年。而最南段的隆起珊瑚礁，是數十萬年前淺海的珊瑚礁，因擠壓、隆起成鳳山背斜而出露。

風怎麼吹——西南氣流是禍根

「風」的營力有限，但是風挾帶的「水」若遇上台灣地形，那才是麻煩的肇始，所以說關鍵就在風向和地形。就像是，有些路徑的過境颱風，雖是西南氣流但卻在台灣中南部闖禍，這是怎麼一回事呢？

台灣地居北半球，因地球自轉偏向力（或稱科氏力）的緣故，颱風路徑多數受太平洋副熱帶高壓環流所導引，由東、東南向西、西北侵襲。加上颱風氣流呈現逆時針方向旋轉，在颱風中心離開台灣後，若大氣條件配合，則會導引西南氣流吹向台灣。



「屏東平原中部林邊溪、隘寮溪沖積扇地形圖」。潮州主斷層通過平頂山台地西緣，安坡線形是其背衝斷層，都以紅色線表示；往南部分不明顯，以黃色線表示（依 google earth、25,000 分之一地形圖改繪）。

而西南氣流從台灣海峽南部、南海吹來大量暖溼水氣，加上屏東平原開口朝向西南的地形因素下，東側高聳的中央山脈是迎風面，像是個屏風或漏斗，水氣隨地形舉升作用而凝結，無數涓流頓成暴洪、



(左) 2007年8月14日西南氣流降下大雨，東港主要幹道中山路、天主堂旁淹水一景。(右) 2007年8月14日，東港鎮海公園海灘上滿是漂流木。

豪雨滂沱，土石流傾洩而下，一出潮州斷層崖谷口堆成林邊溪、隘寮溪沖積扇，溢出的泥沙在外圍鋪成氾濫原。

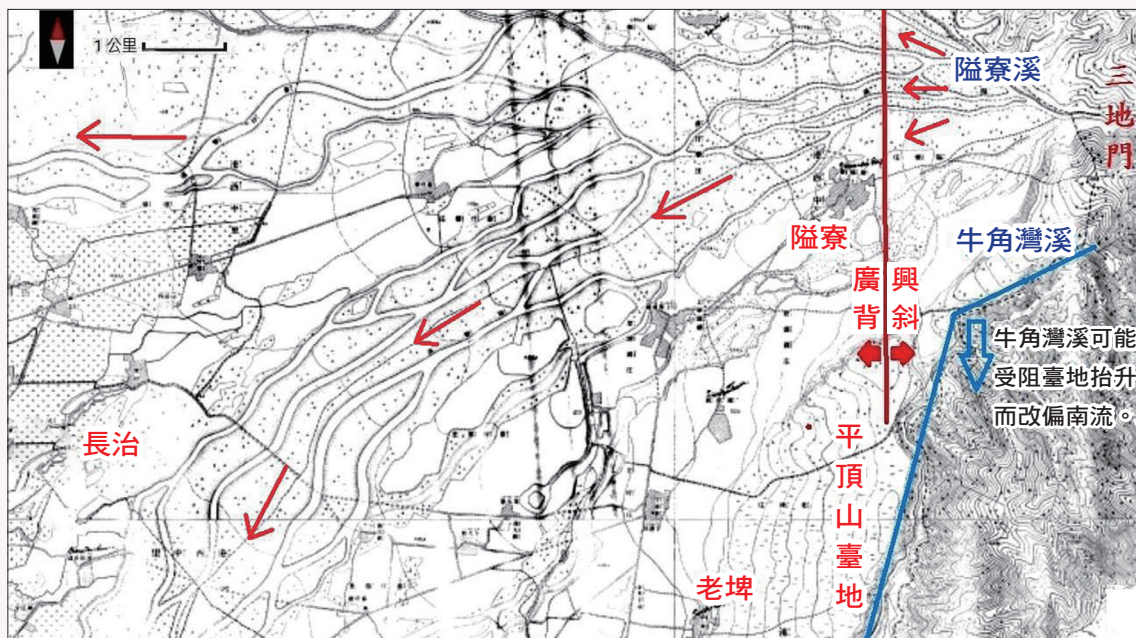
2007年8月9日，輕度颱風梧提在花東交界處登陸，雖未直接致災，但所導引的西南氣流卻苦了屏東沿海氾濫原。接連幾日降雨，到了13日正值農曆七月初一大潮，屏東東港、林邊、佳冬、枋寮等沿海鄉鎮因地勢低窪，且長期超抽地下水而致地層下陷，面臨海、陸雙向水勢夾擊下，屋舍、道路乃全泡在水中，積水達60公分，最嚴重的羌園甚至幾乎每天都淹。

筆者那時就在東港，除了出門考察、拍照之外，也翻閱了1829、1830年成書的《臺灣采訪冊》，在〈祥異·水災〉發現了一則記載清乾隆時期的港東里水患，頗能說明那時所見：

傀儡山黑雲四布，望之如墨雲，中有物，頭角鱗爪畢具，蜿蜒隱現，如世所畫雲龍狀，不數刻，大雨如霽，徹夜不止。薑園莊四面皆溪，惟外館地勢頗高，三更後，水淹民舍，男婦老幼盡奔入外館，水亦漸漲滿，館中人在方榻坐，手攀門扉，水已及臍，環視他人，勢將滅頂，越翌日，水稍退……



(上) 地層下陷造成地勢低窪，容易淹水，因此填高路面，屋身卻變矮（攝於林邊）。(下) 勁厲西南海風吹拂下的樹型，樹冠西南部略禿、東北側較茂盛，稱風剪樹（攝於東港）。



日明治版（1904）2萬分之一地形圖的隘寮溪古流路偏向西、西南，網流密布（改繪自臺灣百年歷史地圖）。

在以上的引文中，「港東里」指的是東港溪、林邊溪所流經的屏東平原南部東側。「傀儡」唸 kale，平埔族語稱居住在地的人，也就是高屏山區的排灣、魯凱族人。傀儡山黑雲如墨，是因空氣中水氣凝結成水滴聚集成雲，當雲層較厚時，陽光不易穿透，水滴再反射昏暗山巒，就會出現如墨般烏雲。而「薑園莊」是佳冬鄉羌園村的舊地名，早年是鳳山八社放索社域。據說放索社人嗜吃芋頭而脹氣，吃薑可預防，社民就在此種薑。今卻以羌園為地名，則是傳說早期多見山羌。

羌園位於台 17 線林邊大橋東南側，也就是林邊溪下游的氾濫原。每逢洪水就沖刷下大量泥沙，淹沒村莊，當屬政府、人民頭痛的重災區。但洪水往往來得猛急，消退得也快，留下一厚厚的堆積層。如今，以墊高的人工堤防束縛林邊溪河道。但是，河道被約束在堤防內，河寬受限，當洪水一來，短時間宣洩不及，水勢只能往上漲與向下掏蝕，且流速加快、侵蝕力更強。

當堤防基部被洪水掏空、倒塌，洪水一樣循破口向外漫流，這是河流的慣性。

就在幾天後（18 日），又遇強烈颱風聖帕在花東交界北方的秀姑巒溪口登陸，幾乎同樣路徑、場景，西南氣流造成阿里山測得總降雨量 564 毫米，東港海灘上盡是漂流木。而二年後（2009 年）8 月測得 2,858 毫米的莫拉克颱風，災情真是不堪回首，1959 年「八七水災」更是著名的惡夢。

惡水是元凶—水怎麼流

高屏溪上游主流是荖濃溪、支流是楠梓仙溪，兩條河流於里港匯集後再南流入海。試問，為什麼高屏溪會偏居屏東平原西緣？

早期，隘寮溪以三地門為扇頂，網流呈扇狀往西北、西、西南流經里港、九如、長治、屏東市、麟洛、竹田等地，主流注入高屏溪，分流向西南於竹田鳳山厝流注東港溪，形成廣大的沖積扇。但是，因為

沖積扇網流太過於發達，常常在夏、秋季西南氣流來臨時野水漫流，因此日本政府於 1929 年開始築堤防，1938 年完成，逼使隘寮溪集中改向西北流。在這之前，古隘寮溪所挾帶的大量泥沙老早因逐步向西北、西、西南堆積擴張，逼得高屏溪河道漸漸向西偏，避走在屏東平原西緣。

不只高屏溪受沖積扇推擠而偏西，東港溪的成因更是有趣。

我們常覺得水往低處流，這是重力的緣故，但其實流向是受到很多構造因素所控制的。台灣南部的板塊運動，菲律賓海板塊由東向西擠壓歐亞大陸板塊，導致地盤抬升，中央山脈分水嶺以西的地勢東高西低，河川順著坡向由東向西流。

若出現河川向北或向南流，便不符合上述規則，可能是局部地盤抬升迫使河川改向。而涼山至萬巒的東港溪支流牛角灣溪偏南流，很可能是因平頂山台地的抬升，阻擋並迫使牛角灣溪改道偏南流。至萬巒後，循隘寮溪沖積扇與林邊溪沖積扇交界的低處，潺潺流向西南地勢更低的氾濫原，後於東港入海。

泥沙、漂流木等沖積物是怎麼來的

沖積扇的組成物質是砂石，但這些砂石是從哪裡來的？依「屏東平原中部林邊溪、隘寮溪沖積扇地形圖」來看，過了潮州斷層向東，就進入中央山脈的大武山區。地形上，山高坡陡，地層岩性是輕度變質的板岩、千枚岩與變質砂岩，劈理、節理發達，容易受風化、重力等作用而軟化破裂，且溪流的下切與側蝕發達，加上公路開鑿，致使邊坡不穩定，容易發生潛移、滑動，這是河流攜帶砂石的來源。

板岩面平整，附近排灣族、魯凱族人就地取材來蓋石板屋，顆粒細密又重，



春日鄉老七佳部落石板屋建材取自板岩，牆面堆疊石板；但屋頂和迎風牆面為求防風、防水，由下而上依序鋪排，類似魚鱗、覆瓦狀，是傳統排灣、魯凱族人的建屋方法。（圖片來源：鄭碧雪拍攝）

防水、防風功能良好。風化、碎裂的泥沙呈現灰黑色，這是因其組成物質含有炭的緣故。

而泥沙經高屏溪、東港溪、林邊溪攜帶入海，再受沿岸流搬運到海濱堆積成沙灘。於是，屏東海岸北段的沙灘是灰黑色，跟台灣東北角福隆的金黃色石英沙灘、屏東海岸南段的白色貝殼沙灘，除了明顯的色差外，觸覺上貝殼砂顆粒也較粗大。而漂流木原生長於山地，也是遭河川沖拔而下，入海後經沿岸流攜帶至海灘堆積。由漂流木的偌大枝幹來看，可知道河川侵蝕力量之大，前述堤防崩陷、泥沙滾滾也就不足為奇了。



鳥瞰林邊溪沖積扇北扇（拍攝地點：泰武鄉）。

來義丹林吊橋—林邊溪沖積扇扇頂

林邊溪沖積扇扇頂位在來義鄉公所附近，這裡的河床滿布礫石，一片荒涼。長約 300 公尺的丹林吊橋跨越河床，古樸的木板橋面，沒有時下流行的琉璃橋般鋪張、奢華。林邊溪從中央山脈山地沖刷、搬運岩屑至潮州斷層西側，出了山谷後坡度驟減、流速趨緩、搬運力下降，泥沙礫石便自谷口逐次堆積成沖積扇、氾濫原。

沖積扇坡度並非均勻，縱剖面呈向上凹型，扇頂陡，扇端緩；橫剖面呈向上凸型，扇央高，扇側低。林邊溪沖積扇扇頂高度 100 公尺，扇端高度 10 公尺，自扇頂至扇端長約 12 公里，平均坡降約 0.8%，坡度約 0.4 度。因此地勢坡度由東南向西北

緩降，礫石顆粒也逐漸變小。扇頂礫石大，縫隙大，部分河水向下滲透，成為地下伏流水，至扇端處滲出。扇頂地表缺水，多旱作；扇端出泉，最適合水稻耕作，有「大武山腳的官倉」之稱。因地下水面高，據說以竹管插入地下數公尺就可導引泉水。

扇端湧泉帶和山腳地帶

筆者這趟考察也到了林邊溪沖積扇北部扇端湧泉帶，分布在萬巒的鹿寮、高崗、田頭新、大林、五溝水等聚落附近。我們都知道，移民者依循「立地」條件選擇適合的開墾定居地，也就是先找水源，再考量地形地勢、資源、風向、陽光、地理位置等客觀條件，以及主觀條件的原住民「番



林邊溪扇頂位於丹林吊橋下，寬廣河床滿布礫石、沙洲，僅見小溪流，且人為開闢一條土石便道。

害」問題或政策、交通因素，這些都是主、客觀條件下的理性法則。

東港溪因水利交通之便，早在清康熙年間便成為與大陸原鄉之間的臍帶，一艘艘載著廣東嘉應州程鄉（梅縣）和鎮平（蕉嶺縣）金沙鄉的客家先民陸續入墾南台灣。他們循東港溪而上，就懂得掌握沖積扇湧泉地帶富有水源，灌溉成沃野膏疇，形成廣大的客家聚落六堆。由此可見，其地形地貌與人文聚落受二溪的影響甚鉅。

再靠山邊的萬金、赤山，那裡已近潮州斷層帶，馬卡道平埔族人部落原窩據呈帶狀分布，略近今日的沿山公路。他們以漁獵維生，漁撈在沿海沼澤地、捕獵在廣闊平原區。後來受到漢人進逼，逐漸放棄

在佳冬、林邊、東港沿海漁撈的舊習慣，逃至這山邊，在漢人與排灣、魯凱族原住民活動範圍的夾縫處求生。他們在心理上依循傳統尋求阿立祖庇佑，太祖小祠前越戲、吟誦平埔古調，或在道明會郭德剛（Fernando Sainz）神父帶領下建起萬金天主堂歌唱聖詠，白色教堂矗立起這鄉間村莊，狹蹙命運默默地與世界鏈結。

清末，洋人必麒麟（W.A. Pickering）、博物學家史帝爾（Joseph Beal Steer）耳聞而前來調查採集，接受神父的款待，也留下許多的觀察紀錄，還用空酒瓶當禮物見到了排灣族頭目，拼湊了清末台灣樣貌與地方知識。沿山一帶萬金赤山地區的綠林幽谷，也讓清末愛爾蘭醫生亨利（Augustine



萬金天主堂，在草創教堂時遭異教徒燒毀後，於 1870 年混合黑糖、蜂蜜、糯米重建而成。據說清廷令沈葆楨鑄刻並鑲上「奉旨」、「天主堂」石碑，白色外牆益顯古樸。

Henry) 記錄了 1,288 種開花植物、自然科學家拉圖許 (La Touche) 對鳥類的採集情有獨鍾，我們才明瞭為什麼眾多野生動物棲息於此，但這裡也是著名的魯凱族與排灣族的獵場。

沖積扇面野水縱橫

沖積扇於夏、秋季時野水（網流）縱橫，難以涉水而過。根據清光緒 20 年（1894）《鳳山縣采訪冊》記載：

鳳山下淡水各溪，發源於傀儡山瀑，萬頃汪洋，傾瀉而下，分為數十重……溪流浩大，氾濫無常。夏秋霖雨滂沱，積潦驟漲，野水縱橫，處處病涉。

上文所形容，也就是夏、秋颱風豪大雨發生時，山上奔流而下的洪水往沖積扇漫流，流路不穩，常導致河道改變。廩生盧德嘉等人形容彷彿如「數十重」般「野水縱橫」，經常氾濫成災。

清光緒 13 年（1887）復活節後，也就是春、夏之交梅雨時，天主教高恒德神父曾行至萬金，他描述那段經歷：

在旅程中不知道渡過多少河流。有些地方，水只到腳踝，有些河水則到膝蓋，有時則超過腰。（在雨季時，這些河水匯集成一，氾濫成災，至少要花一個半小時才能涉水而過，可以想像洗一個半小時的澡是什麼滋味！）



隘寮北溪流經板岩帶，溪水側蝕而導致崩塌，溪谷埋積旺盛，這些泥沙也就成了隘寮溪沖積扇的料源。(攝於霧台神山部落)

筆者帶著這些水患紀錄到田野現場，從扇端的萬金順著沿山公路往南，通過林邊溪沖積扇的縱剖面往扇頂，也可感覺到地勢緩緩地爬升。放眼沿途多見檳榔、鳳梨等粗放旱作，另有占地廣闊的萬隆等台糖農場。

氾濫原的瘟神信仰—恐懼不安有多大

早年荷蘭人探金行經東港溪下游一帶，數千軍士不因打仗而戰死，卻是因水土不服而病死，直呼這是「殺人坑」。明鄭王朝以「土多瘴癘、人跡罕至」為理由，當作流放罪犯之地。久之，荒棄之地成了海



萬巒仙人井，據說是客家人進入萬巒時最先發現這湧泉。



東港迎王的燒王船習俗（圖片來源：洪志仁）

盜賊窩。1683年清廷治台，一改對瘴癘的消極作風，在東港設置了下淡水巡檢。不料，歷任巡檢卻在任內接連過世，調查報告直指元凶是「水土毒惡」。1685年所編的《臺灣府志》〈氣候〉就講得很清楚：

「鳳山以南至下淡水諸處，早夜東風盛發，及晡鬱熱，入夜寒涼，冷熱失宜。又水土多瘴，人民易染疾病。」

如今，東港的大鵬灣瀉湖、溼地向來是山洪、海潮角力的氾濫原，潮溼、溽熱而瘴癘瀰罩，東港漁村還有個舊地名叫「浸水庄」。試著推想，若一地居民因熱傳染病而接連喪生，民心的恐懼不安會有多大？



遷王船繞境

面對氾濫原的瘴癘，大清官府退位了，改由瘟神接管，送王船祈求除瘴避瘟、安境禳災。這件事在1717年《諸羅縣志》曾



魯凱族人受八八風災影響而遷村長治百合部落，因位於隘寮溪舊網流河道，遍地礫石，整地農作困難，也同樣躲不開可能的水患。(攝於長治百合部落)

提及，1764年《重修鳳山縣志》清楚記載：民間齋醮祈福，大約不離古儼。近是，最慎重者曰王醮。先造一船曰王船，設王三位（或曰一溫姓、一朱姓、一池姓），安置外方，迎至壇次……醮畢，設享席演戲，送至水濱，任其飄去（紙船則送至水濱焚之）。

上引文提到的「溫、朱、池」三王，「溫」王可能就是東港溫王爺。若要界定真正的台灣在地信仰，很可能是瘟神信仰，因為祂緊繫著台灣風土的歷史脈絡、地理環境，而非移植、嫁接。從這也可了解，東港河流域代表瘟神信仰的東港迎王、南

州迎王，三年一科繞境、燒王船祭典是為氾濫原地帶掃除瘟疫瘴癘。

東港溪和林邊溪的惡水課題

當野水縱橫變成惡水成災，現實生活恐怕不能像高恒德神父用洗澡來自嘲。網流雖是野水縱橫，卻是天然排水道。沖積扇坡面緩斜本就排水良好，當人們建堤防、減少流路，以為安全無虞而建造聚落於堤防兩側或舊流路。若遇特大洪水發生，一出谷口就難以流洩，先蓄積山腳或沖破堤防，再竄向舊流路，災情更嚴重。2005年6月

沖積扇、氾濫原上本就有河川氾濫的網流流路，
這些是大自然的規律，人們何苦與其相爭？



硫黃村、萬巒村西側東港溪夾著沙洲的網流。

12-13 日間曾降下豪大雨，當時赤山站測得 348.5 毫米、來義站 378 毫米，造成赤山村、新置村、硫黃村等地淹水，多戶硫黃村民宅淹水高達一層樓，沿海鄉鎮盡陷水澤。

以東港溪沿岸地形來看，當其流至硫黃村、萬巒村西側時，出現較顯著的曲流與下切現象，可見兩階曲流崖，可能是構造隆起、河床下切所致。但從萬巒到出海口東港，長約 20 公里的河段，河道趨直，落差僅 10 公尺，流速便轉緩，若逢乾季，水量更是不足，這段河道的堆積遠大於侵蝕。我們可以從河床上髮辮狀網流，中夾沙洲，粗略可知。但夏、秋雨季時，溪水滿溢，側蝕導致河道加寬，河道加寬又降低流速，待洪水消退，所夾帶泥沙堆積成沙洲，淤積問題埋藏了下游東港氾濫原的水患禍根。

先人開墾、居住在近水地區，主因是取水方便。然沖積扇、氾濫原上本就有河

川氾濫的網流流路，想想河流天生的侵蝕、堆積自律系統，且舊流路使得河道變寬、流速變緩，這些是大自然的規律，人們何苦與其相爭？如今，濱海的佳冬、林邊、東港，以及靠山的萬巒，竟都擺脫不去水患夢魘，是否該還地於水？無疑是台灣治水時得深思的課題。

葉志杰
社團法人臺灣史研究會

楊貴三
彰化師範大學地理學系
