

## 第六章 結論與建議

### 6.1 結論

定床多方式特性法由 Lai(1991)提出，並由王等(1997)發展網路河川系統，應用於淡水河之模擬。而本研究亦利用定床多方式特性法發展於合分流之模擬，數值方法雖相同，但在內部邊界處理的機制不同，本模式採用水位相等之觀念，此方法可部分改善特性法質量不守恆的問題。針對淡江大學水工實驗室所做定量流實驗進行模式驗證，及引用 CCHE2D、EFA 之定量流案例，並與其模擬結果比較，並進一步假設變量流案例進行數值模擬，獲得下述結果：

#### 一、實驗渠槽之模擬



##### 1. 合流

在實驗渠槽之合流模擬中，根據上游端水位的模擬結果顯示，當匯流角度越小，模擬之結果越佳；流量比越大，模擬之結果越好；渠寬比越小，結果越好；因此可判斷當支渠影響主渠之流況越明顯，使得交匯區之擾動更加劇烈，一維模式無法模擬出三維紊流之流況，導致較大的誤差，就本研究探討之案例，其相對誤差均在 5% 以下，可見本模式對於合流之模擬頗為準確。

##### 2. 分流

分流模擬重點在於主渠下游流量，也就是主、支渠各自分得的流

量，且需滿足質量守恆。模擬結果如同合流，在分流角度越小、流量比大、渠寬比小之結果較佳，分流區紊流擾動的情形，直接影響本一維模式對主渠下游水位計算之精度，進而影響支流所分得之流量。

## 二、定量流之模擬

在合流部分，經與 CCHE2D 模式模擬之結果比較，由於其模式為二維模式，而本模式為一維模式，模擬結果雖有些許誤差，但對於一維模式而言，其結果頗令人滿意。在分流則與 EFA 模式比較，模擬出結果相近且趨勢也相同，顯示本模式在定量流模擬結果相當精確。

## 三、變量流之模擬

### 1. 合流

(1) 主支流上游皆給定一餘弦函數之流量延時歷線，模擬結果由各觀測點可知，因為摩擦阻力對於渠道水流的影響，波峰隨著渠道的沿程逐漸衰減，波形也逐漸擴散。

(2) 在匯流點上游，因受到支流之影響，導致水位湧高現象，匯流點後，由於流量增加流速加快，水位逐漸隨著渠道沿程遞減。

### 2. 分流

(1) 主流之洪峰流量在未分離前，因摩擦阻力的影響，隨著渠道沿程有逐漸衰減的趨勢，分流流量由主流分離後一斷面，利用水位相等之觀念計算得知，主流水位受流量減小，有逐漸降低現



象。

- (2) 主渠下游水位給定一水位歷線，主渠流量和流速因受到下游水位和數值震盪的影響，模擬結果呈現些許微幅變動，但洪鋒傳遞趨勢相同。

#### 四、 水位給定之方法

採主支流交匯處水位給定之方法能有效的應用在合、分流之數值模擬上，根據所模擬之結果顯示，水位之給定精確與否，直接影響數模之解。故所模擬案例除符合理論之基本假設外，並需選擇適當之斷面網格，讓主渠斷面之水位在數值計算上能更加精確，如此水位給定之方法更能適用於合分流之數模上。



## 6.2 建議

1. 本模式為一維模式，為改善一維模式無法反應天然河川於局部變化之缺陷，未來考慮將本模式擴充至二維或三維。
2. 對於天然河川存在許多合流、分流組成之網狀河川系統，且斷面必為複雜之不規則形狀，對於此種複雜之流場，模式有待進一步之擴充。
3. 本模式僅適用於亞臨界流之模擬，為了使模式更適於台灣天然河川之情況，需發展模式使其具備模擬定床超臨界流與亞臨界流交

替之流況。

4. 為考慮洪水過程中含主支流交匯、分離河道沖淤變化或河道底床長期演變之趨勢，有賴一維合分流動床模式之研發。

