

BASINS/HSPF模式介紹

報告人：林玉婷

中華民國100年2月17日

BASINS/HSPF

2

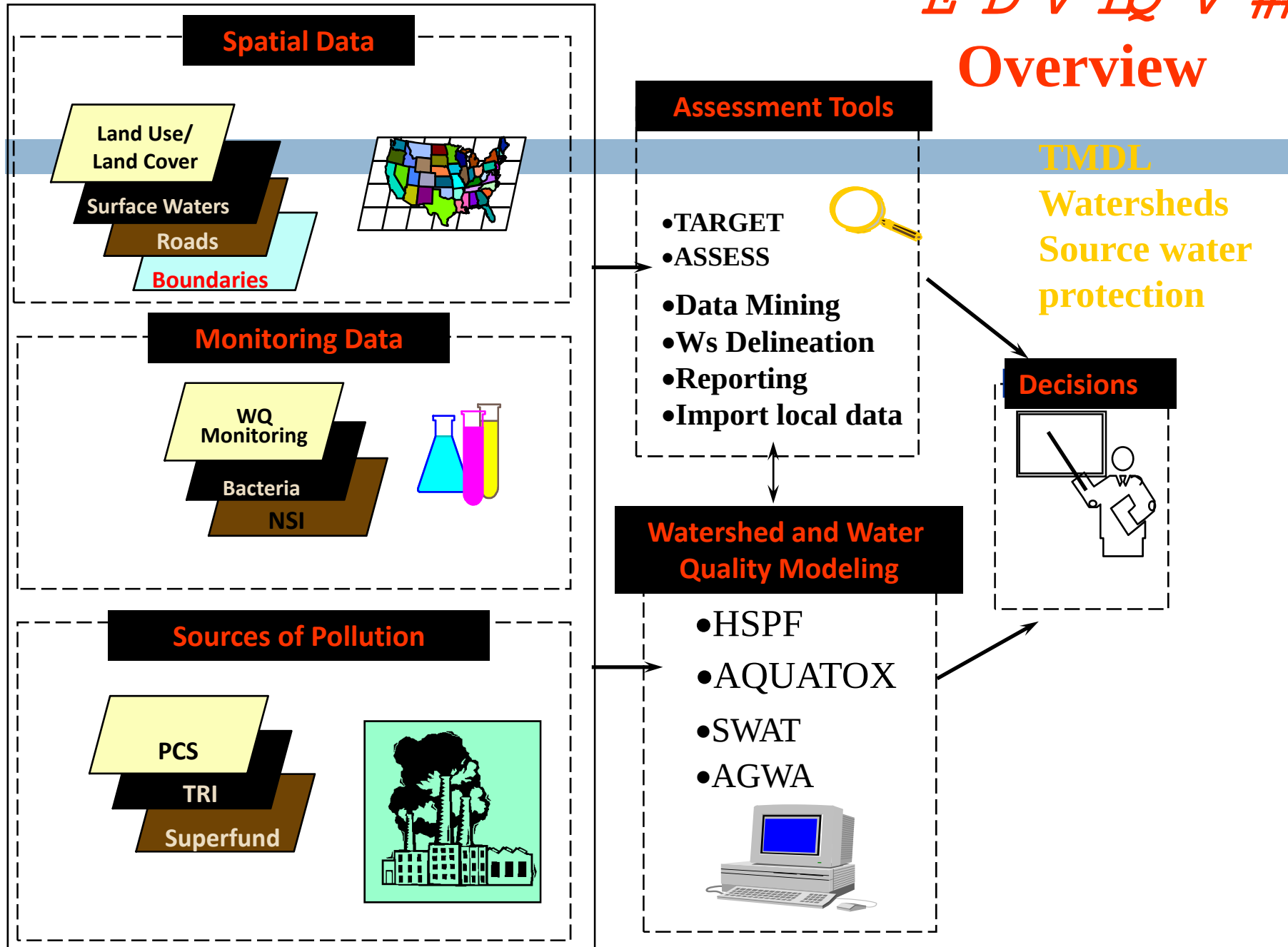
Water Environment Research Center

- BASINS 全名為 (Better Assessment Science Integrating Point And Nonpoint Sources)。
- 為美國環保署發展的集水區多目標環境分析系統，此系統結合地理資訊系統 (GIS)、集水區資料庫、及多種水質模擬評估工具，包括 QUAL2E/QUAL2K、HSPF、SWAT 及 PLOAD。

E D V I Q V #

Overview

3



發展演進

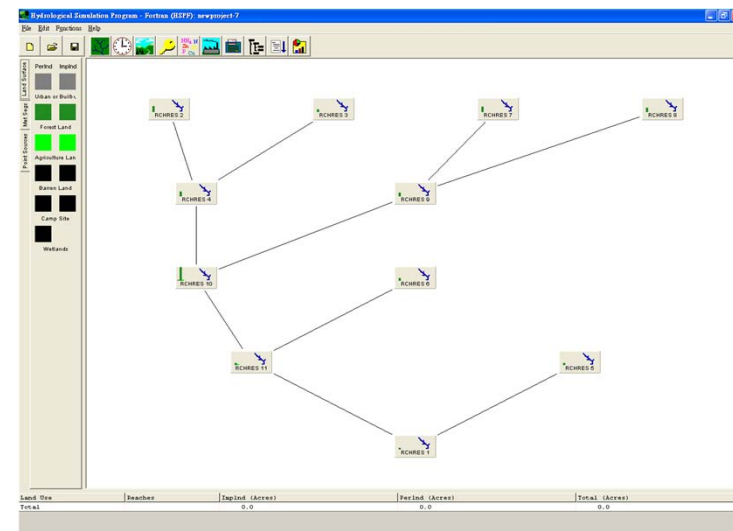
- BASINS 1.0 – May 1996
- BASINS 2.0 – January 1999
- BASINS 3.0 – June 2001
- BASINS 3.1 – August 2004 incremental release
- **BASINS 4.0** – March 2007
 - ▣ Update 1 – November 2007
 - ▣ Update 2 – August 2008
 - ▣ **Update 3 – May 2010**

BASINS/HSPF簡介

5

Water Environment Research Center

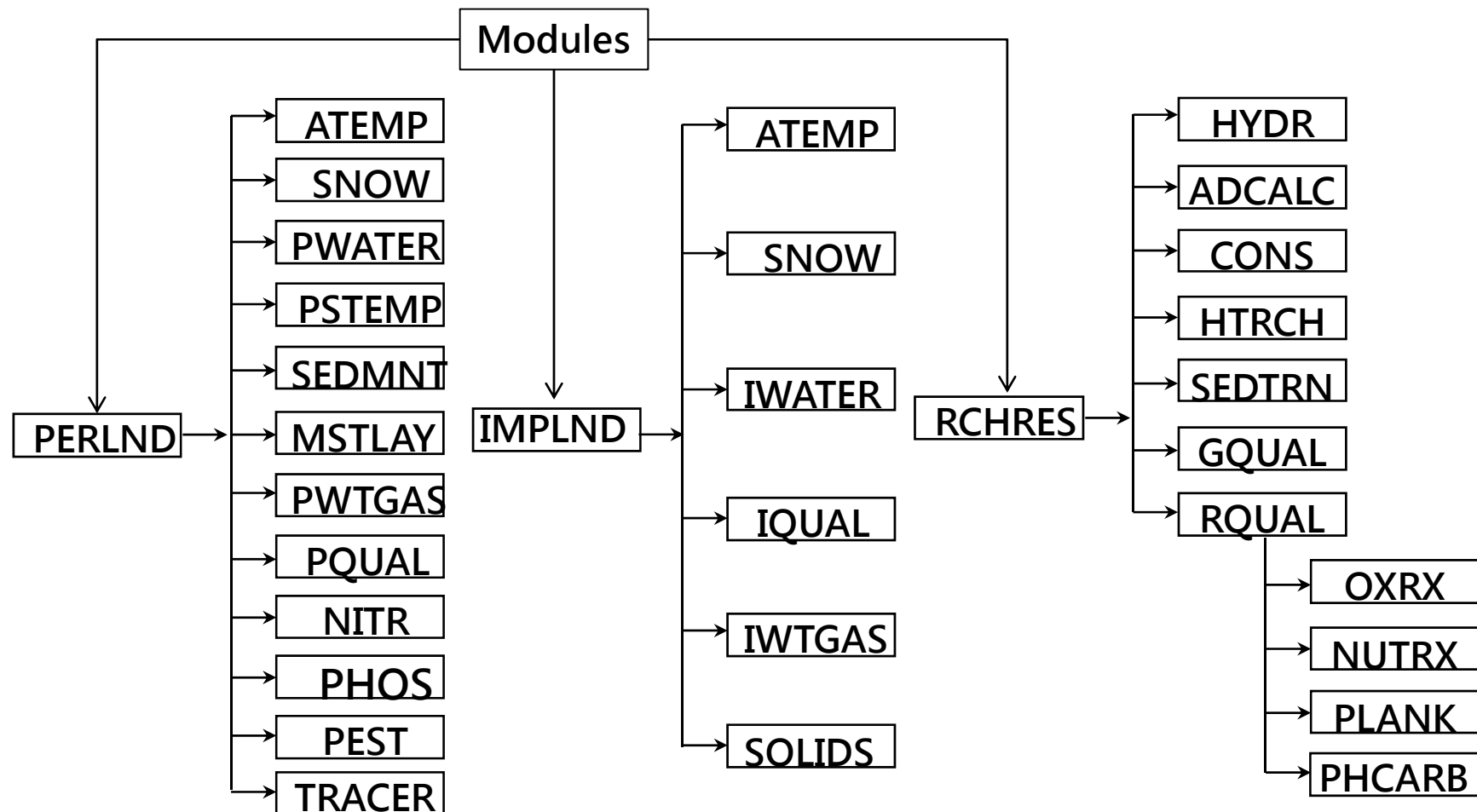
- HSPF程式由美國環保署與Hydrocomp Inc. 所共同發展，為非點源污染模式，可模擬集水區內之水量及水質變化情形。
- 將原本各自獨立的HSP、ARM及NPS三個模式整合，並進行改良而成的模式。



BASINS/HSPF模組介紹

6

□ HSPF三大模組



7

水文模擬

- 透水區(PERLND)水量收支平衡副程式(PWATER)
 - 在地表水量部分以Chezy-Manning公式及經驗式演算流達河道時的逕流量，在地面下水量部分則以入滲及經驗退水法則估計到達河道的流量。
- 河道區(RCHRES)水力計算副程式(HYDR)
 - 根據水流之連續方程式(Continuity Equation)計算每一段河道出口點的流量。

水質模擬

- 透水區(PERLND)泥砂模擬副程式(SED MNT)
 - SED MNT主要在模擬泥砂之生成 (Production) 及運移 (Removal) ，考慮大氣沉降及降雨引起的土壤分離 (Detachment of Soil) 、漫地流沖刷等因素，計算由地表土壤、泥砂所攜帶之總輸出量。
- 河道區(RCHRES)泥砂行為副程式(SED TRN)
 - SED TRN考慮河道中懸浮及底床之砂土 (Sand) 、矽土 (Silt) 、黏土 (Clay) 儲存量，藉由沖蝕和沉澱的轉換過程，計算河道中之泥砂總出流量。

水質模擬

□ 透水區(PERLND)水質模擬副程式PQUAL

- PQUAL主要是運用水和泥砂之關係來模擬水質，考慮路面和土壤之沖蝕、沉澱、運移等因素，包括地表、中間流、地下水流之模擬物質出流量。

□ 河道區(RCHRES)水質行為副程式GQUAL

- GQUAL主要在模擬一般水質行為，考慮和泥砂之吸附（Adsorption）、脫附（Desorption）、衰減（Decay）關係，及化合物本身的水解（Hydrolysis）、氧化（Oxidation）、光解（Photolysis）、揮發（Volatilization）、生物（Biodegradation）等作用，計算水中模擬物質之濃度或負荷量。

操作流程

操作流程(case)

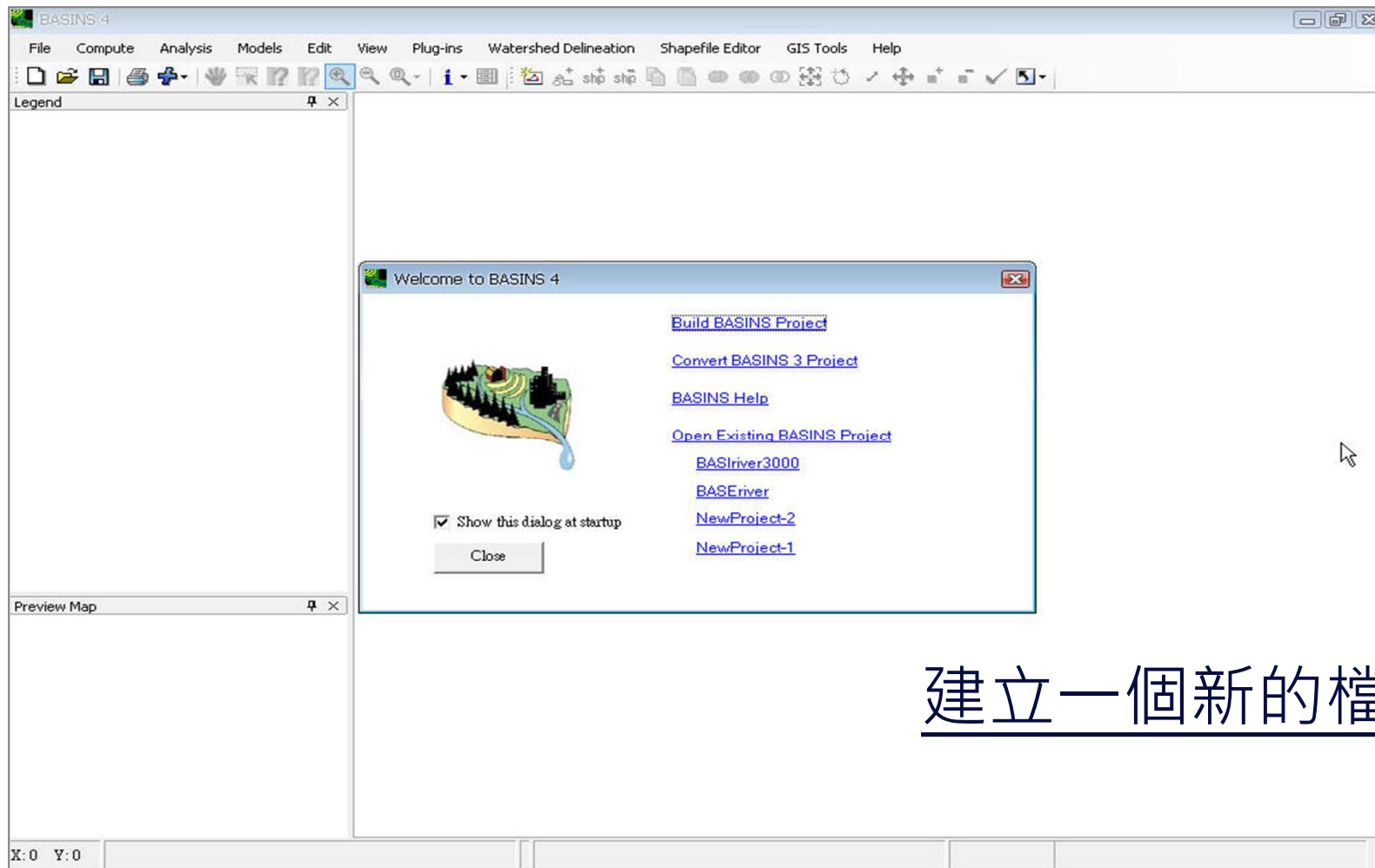
□ BASINS 4.0 執行流程概述

- 由主程式 ，載入各種GIS資料，如土地使用、水文分布、高程圖等，再由要研究之集水區域實施研究區塊劃分，製作成 *.wsd 。
- 將各種氣象資料匯入 ，製作成 *.wdm 檔。
- 開啟 ，將*.wsd 及*.wdm 檔匯入，修改所需模擬目標之參數，並執行之。
- 在 ，將HSPF所執行之結果，予以圖表方式呈現，方便分析。

操作流程(case)

13

Water Environment Research Center



建立一個新的檔案

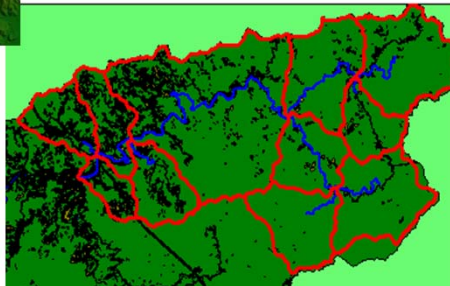
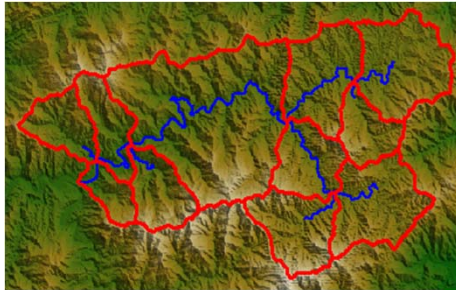
如何使用(case)

14

Water Environment Research Center

□ Data collection (以北勢溪為例)

- 研究區域圖層
- 氣象、水文、水質監測
- (降雨、蒸發量、氣溫、風速、日輻射、
潛勢蒸發散、露點溫度、雲覆蓋量)



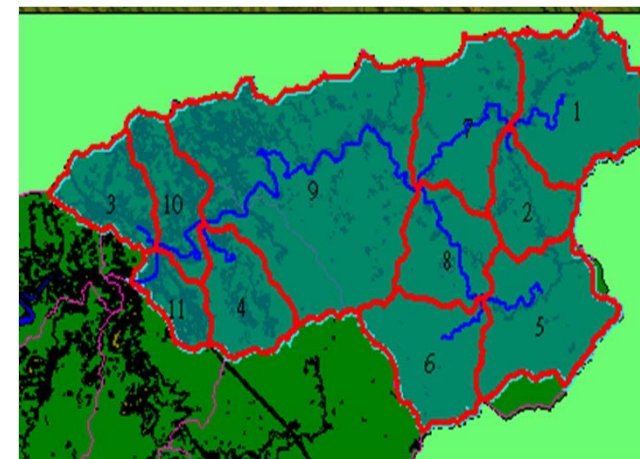
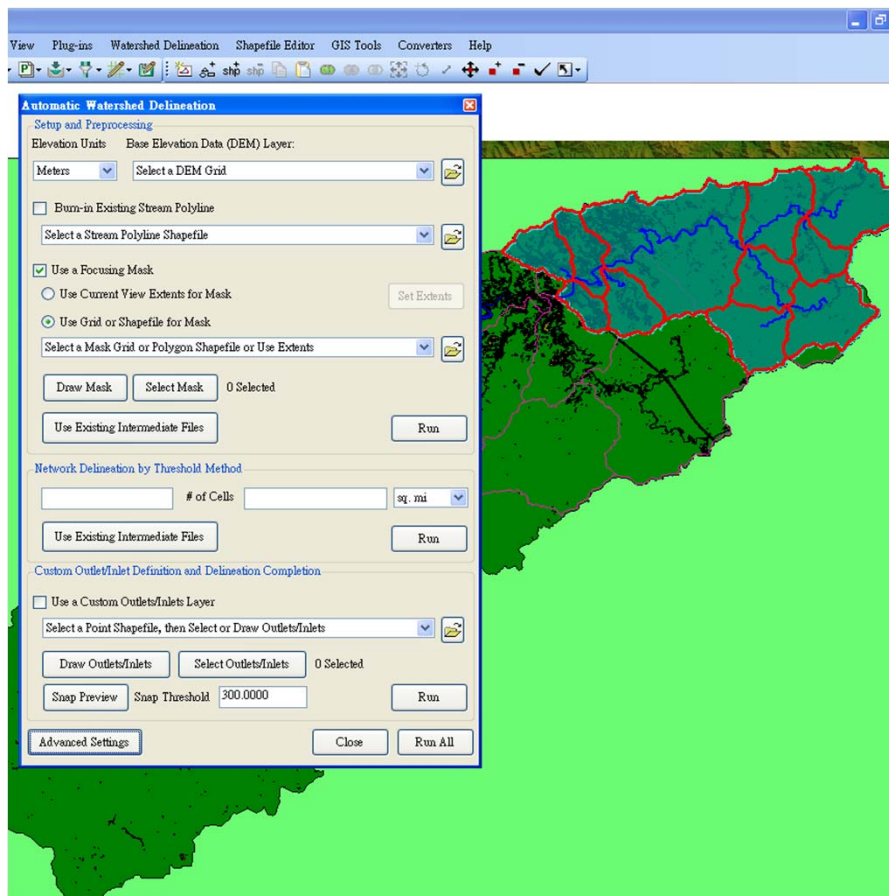
ATEM.TXT		
專案 開啟 資源管理器		
A: C: D: E: F: G: I: FTP 帳號		
1	OBSERVED	
2	peishin	
3	ATEM	
4	HOURLY ATEM	
5	DATE	DSN
6	2007 01 01 00	63.68
7	2007 01 01 01	63.14
8	2007 01 01 02	62.78
9	2007 01 01 03	62.60
10	2007 01 01 04	61.34
11	2007 01 01 05	60.80
12	2007 01 01 06	59.90
13	2007 01 01 07	59.00
14	2007 01 01 08	60.08
15	2007 01 01 09	66.38
16	2007 01 01 10	70.88
17	2007 01 01 11	74.84
18	2007 01 01 12	76.28
19	2007 01 01 13	78.44
20	2007 01 01 14	78.08
21	2007 01 01 15	76.64
22	2007 01 01 16	72.14
23	2007 01 01 17	69.44
24	2007 01 01 18	67.64
25	2007 01 01 19	66.74
26	2007 01 01 20	66.20
27	2007 01 01 21	65.48
28	2007 01 01 22	64.58
29	2007 01 01 23	63.50
30	2007 01 02 00	62.78
31	2007 01 02 01	63.50
32	2007 01 02 02	63.68
33	2007 01 02 03	64.04
34	2007 01 02 04	63.68
35	2007 01 02 05	64.04
36	2007 01 02 06	64.94
37	2007 01 02 07	66.38
38	2007 01 02 08	66.74
39	2007 01 02 09	67.28
40	2007 01 02 10	68.54
41	2007 01 02 11	68.18
42	2007 01 02 12	68.90
43	2007 01 02 13	69.98
44	2007 01 02 14	71.24
45	2007 01 02 15	69.98
46	2007 01 02 16	68.54
47	2007 01 02 17	68.18
48	2007 01 02 18	67.64
49	2007 01 02 19	67.64

操作流程(case)

15

Water Environment Research Center

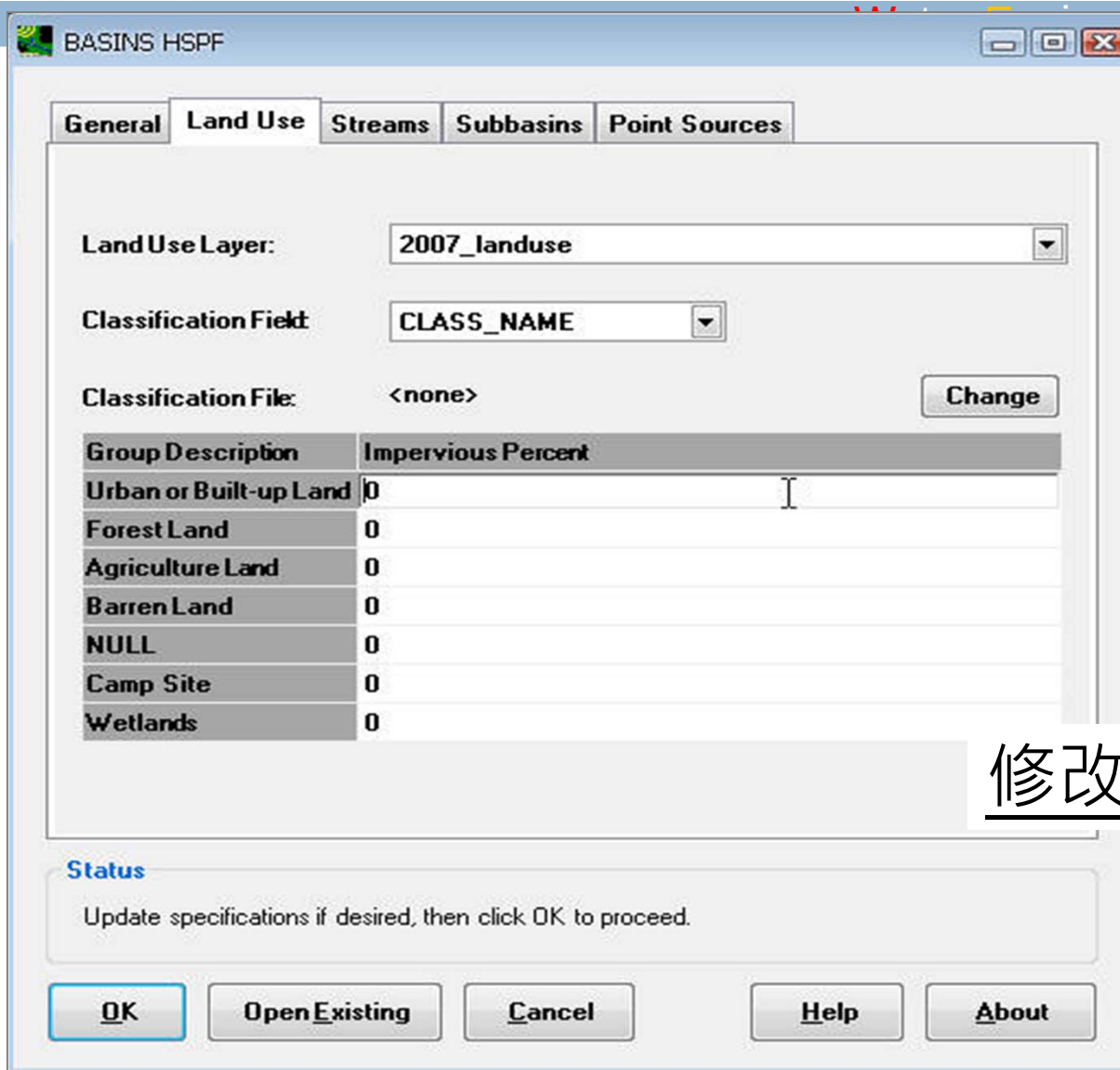
□ 集水區劃分



操作流程(case)

16

ment Research Center



The image shows the 'BASINS HSPF' dialog box with the 'Land Use' tab selected. The 'Land Use Layer' is set to '2007_landuse' and the 'Classification Field' is 'CLASS_NAME'. The 'Classification File' is '<none>' with a 'Change' button. Below is a table with 'Group Description' and 'Impervious Percent' columns. The 'Urban or Built-up Land' row has a value of '0' which is being edited. Other rows include 'Forest Land', 'Agriculture Land', 'Barren Land', 'NULL', 'Camp Site', and 'Wetlands', all with '0'. At the bottom, there is a 'Status' section with a message and several buttons: 'OK', 'Open Existing', 'Cancel', 'Help', and 'About'.

Group Description	Impervious Percent
Urban or Built-up Land	0
Forest Land	0
Agriculture Land	0
Barren Land	0
NULL	0
Camp Site	0
Wetlands	0

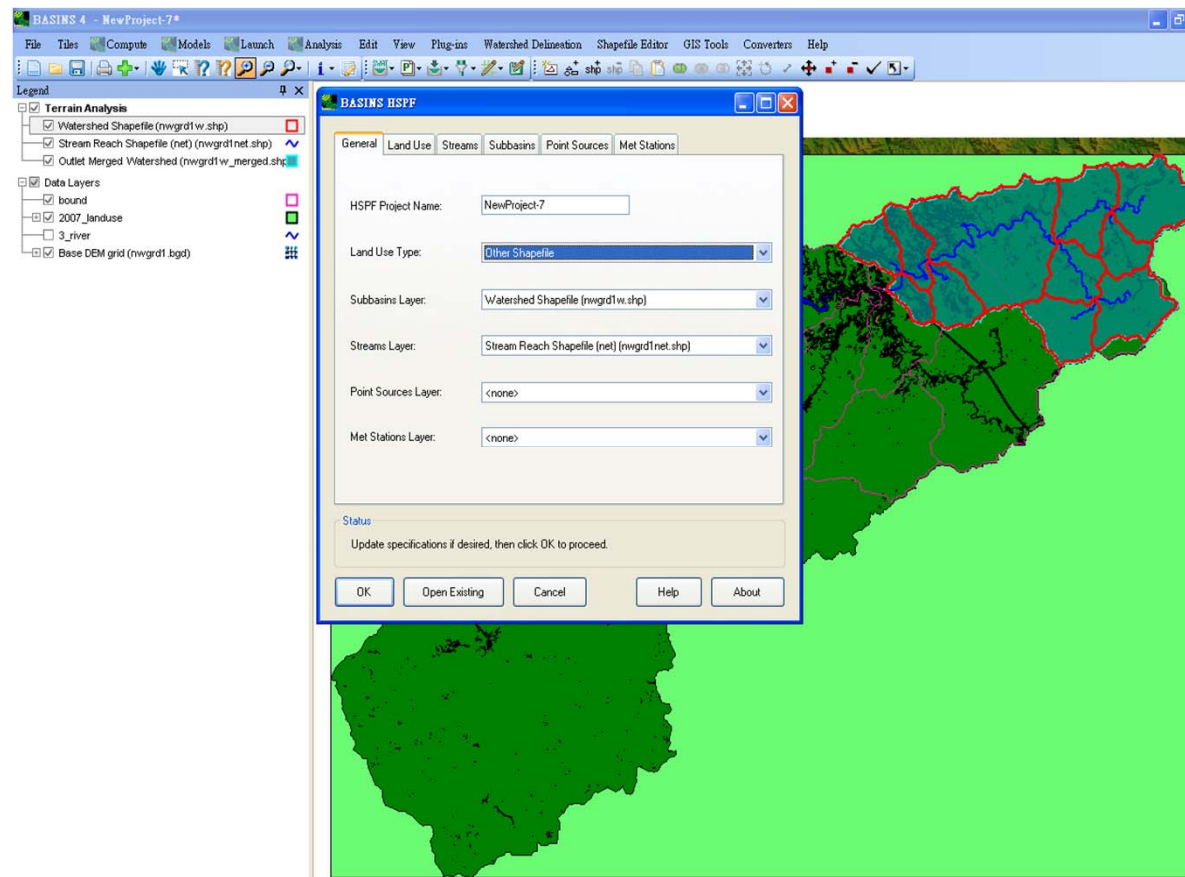
修改設定其透水率

操作流程(case)

17

Water Environment Research Center

匯入HSPF

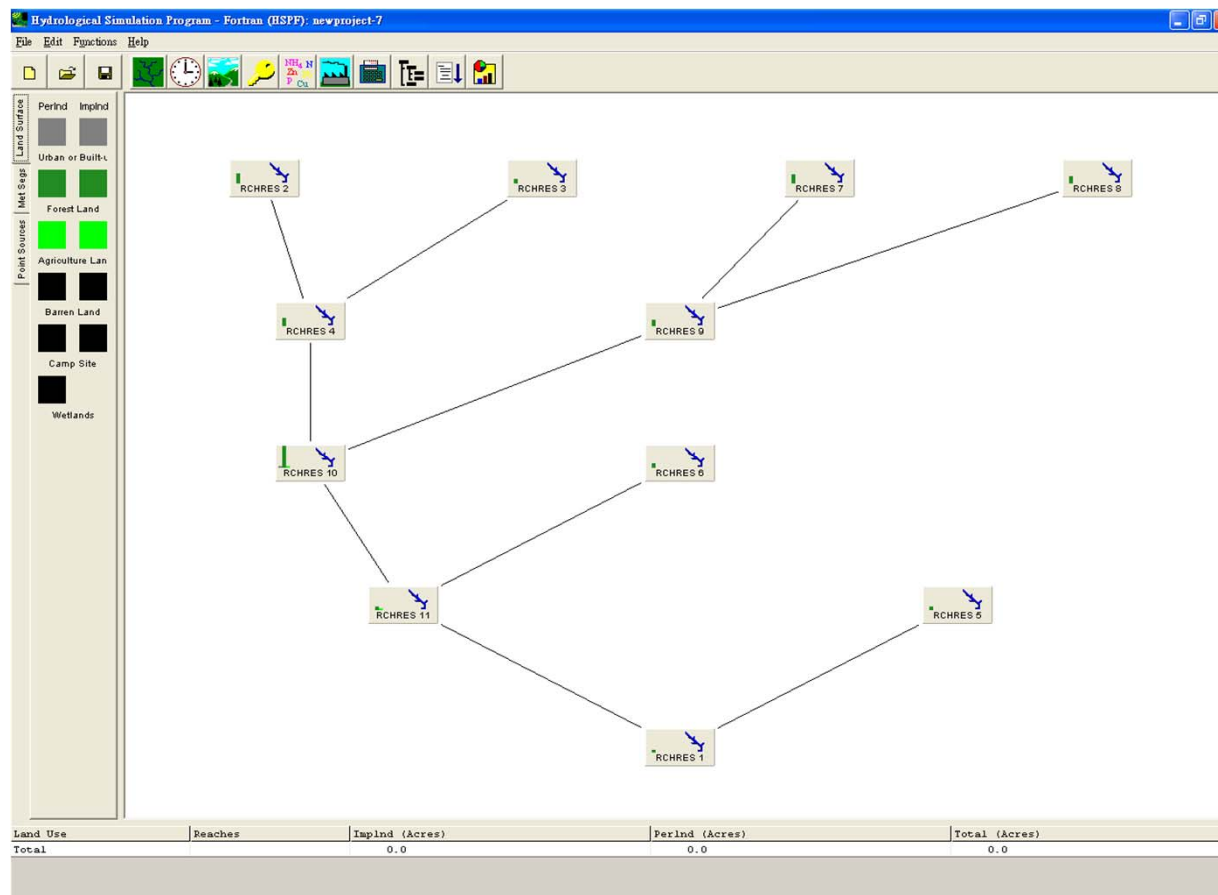


操作流程(case)

18

Water Environment Research Center

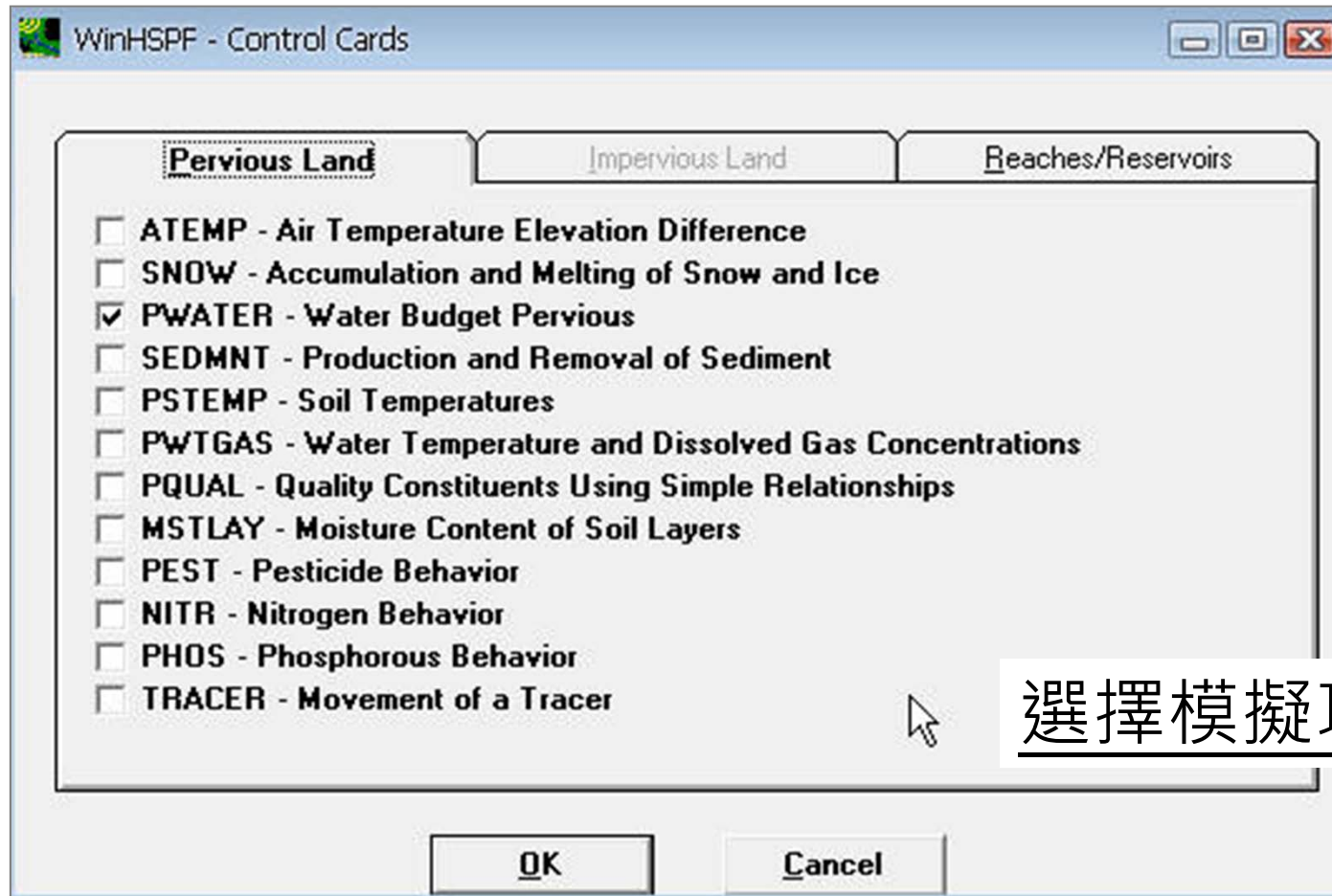
□ 執行WinHSPF



操作流程(case)

19

Water Environment Research Center

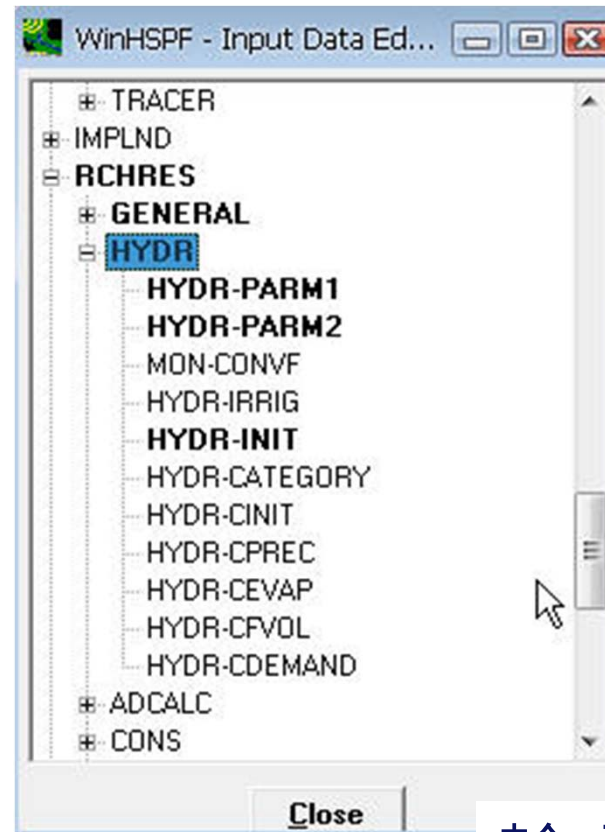
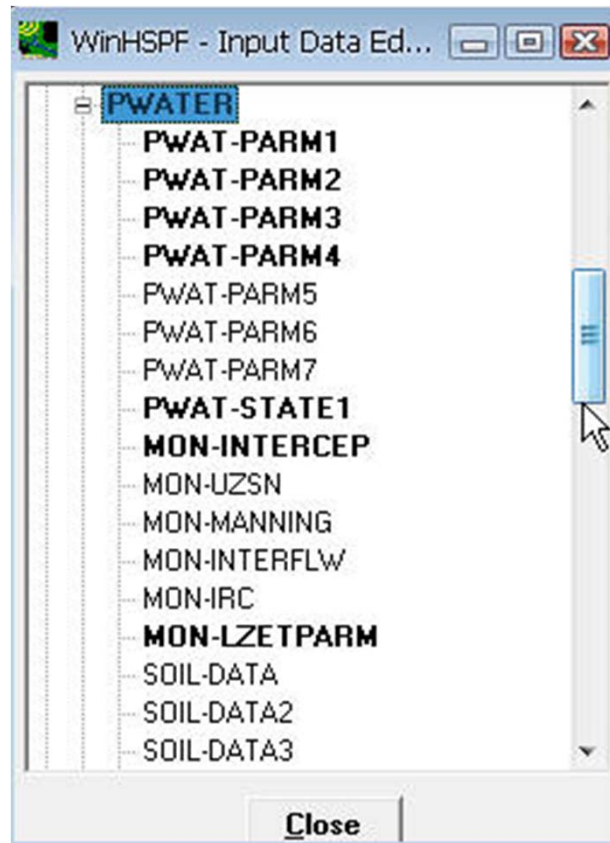


選擇模擬項目

操作流程(case)

20

Water Environment Research Center



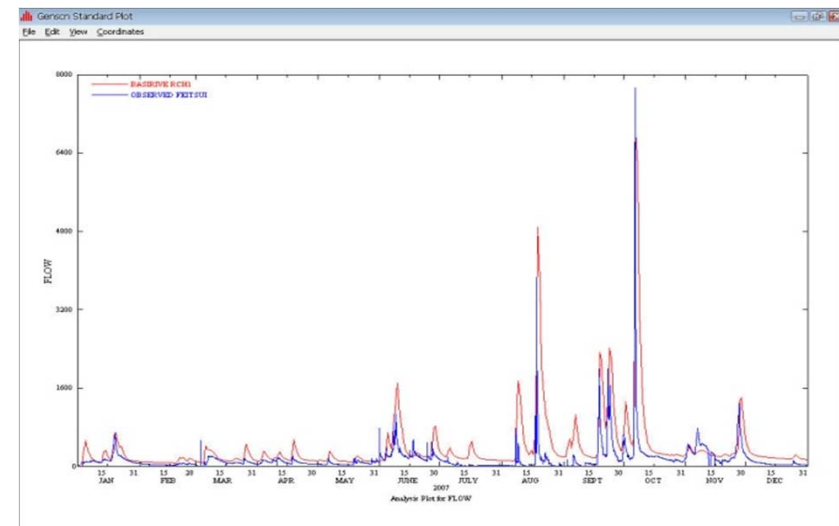
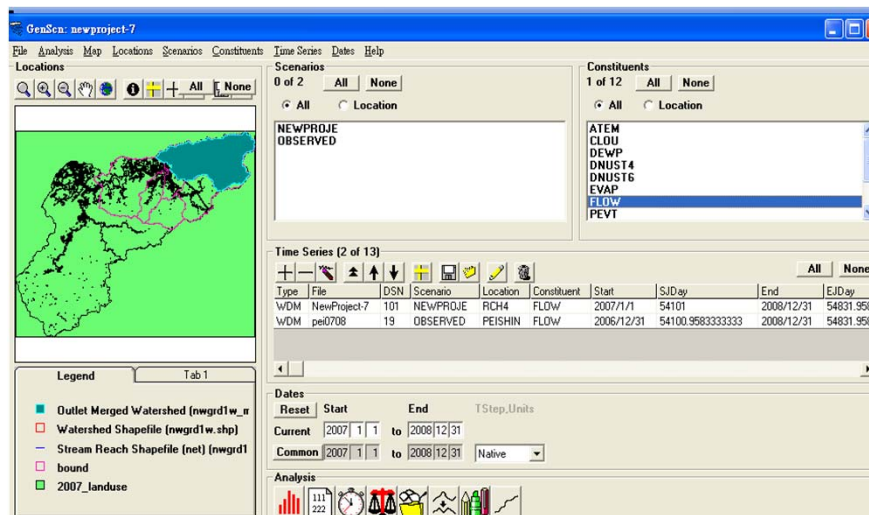
輸入參數

操作流程(case)

21

Water Environment Research Center

圖示&統計分析



資料編輯

22

名稱	說明	ID/DNS
PREC	降雨量	11
EVAP	蒸發量	12
ATEM	溫度	13
WIND	風速	14
SOLR	輻射	15
PEVT	蒸發散潛勢	16
DEWP	露點溫度	17
CLOU	雲覆蓋量	18

簡報結束
謝謝聆聽