

應用棲地模式評估大甲溪上游河段標的魚種之棲地適合度

指導老師：王傳益 副教授
學生：黃俊祥

2008.04.25

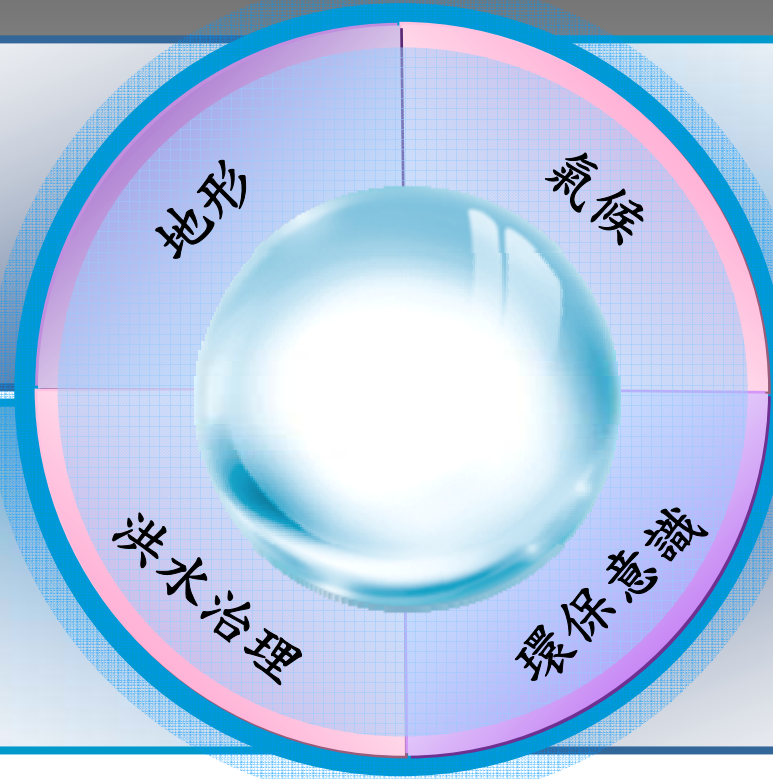
大綱



前言(1/2)

因板塊運動，造就台灣坡陡流急且地形破碎之地理環境

以洪水治理為前提的情況下，構築了許多水工結構物來確保人民生命財產安全，相對也改變了水域生態環境

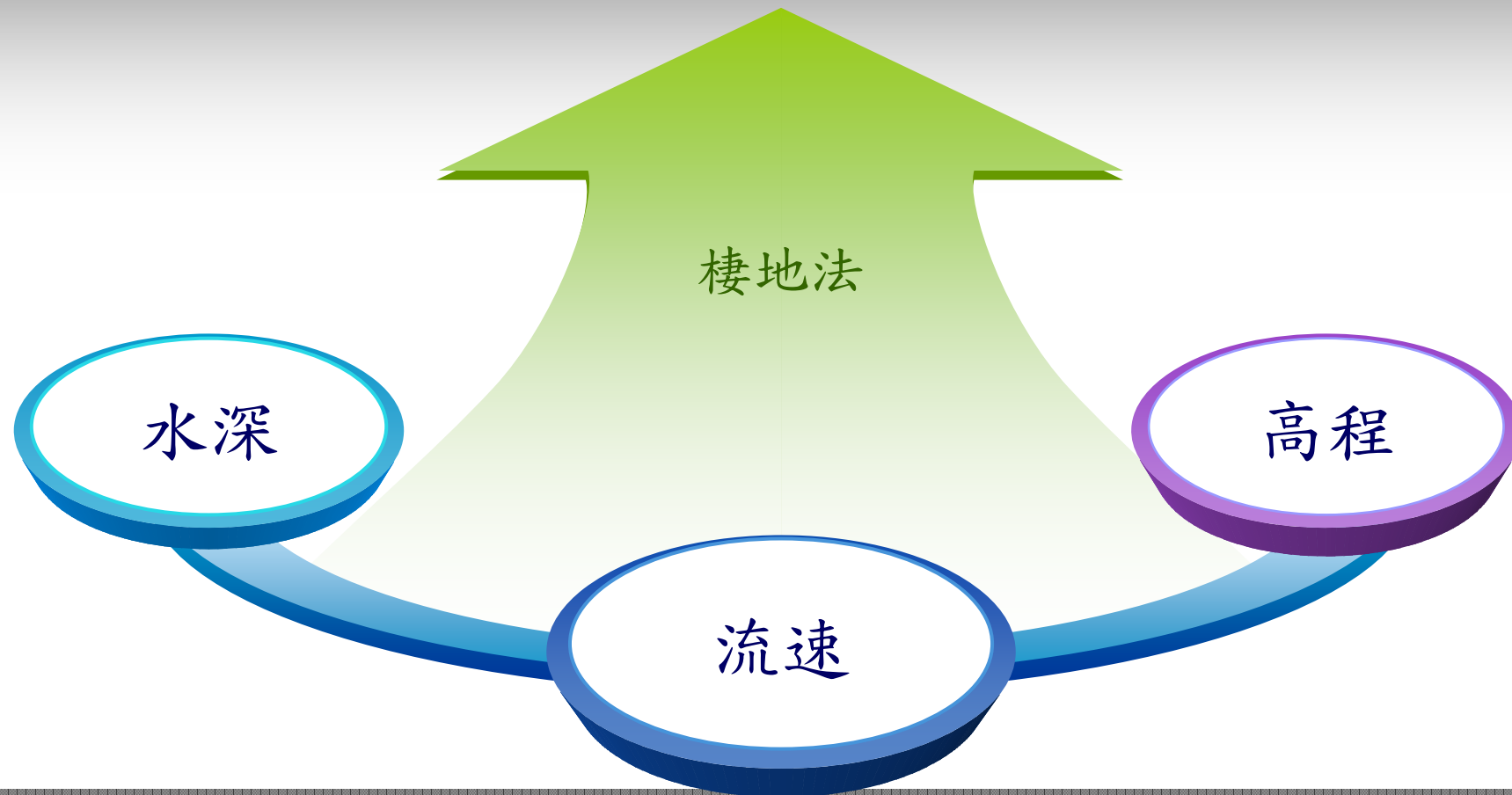


地處亞熱帶氣候區，降雨豐沛，但降雨分布不均，降雨多集中在夏秋兩季，造成河川豐枯季流量極為懸殊

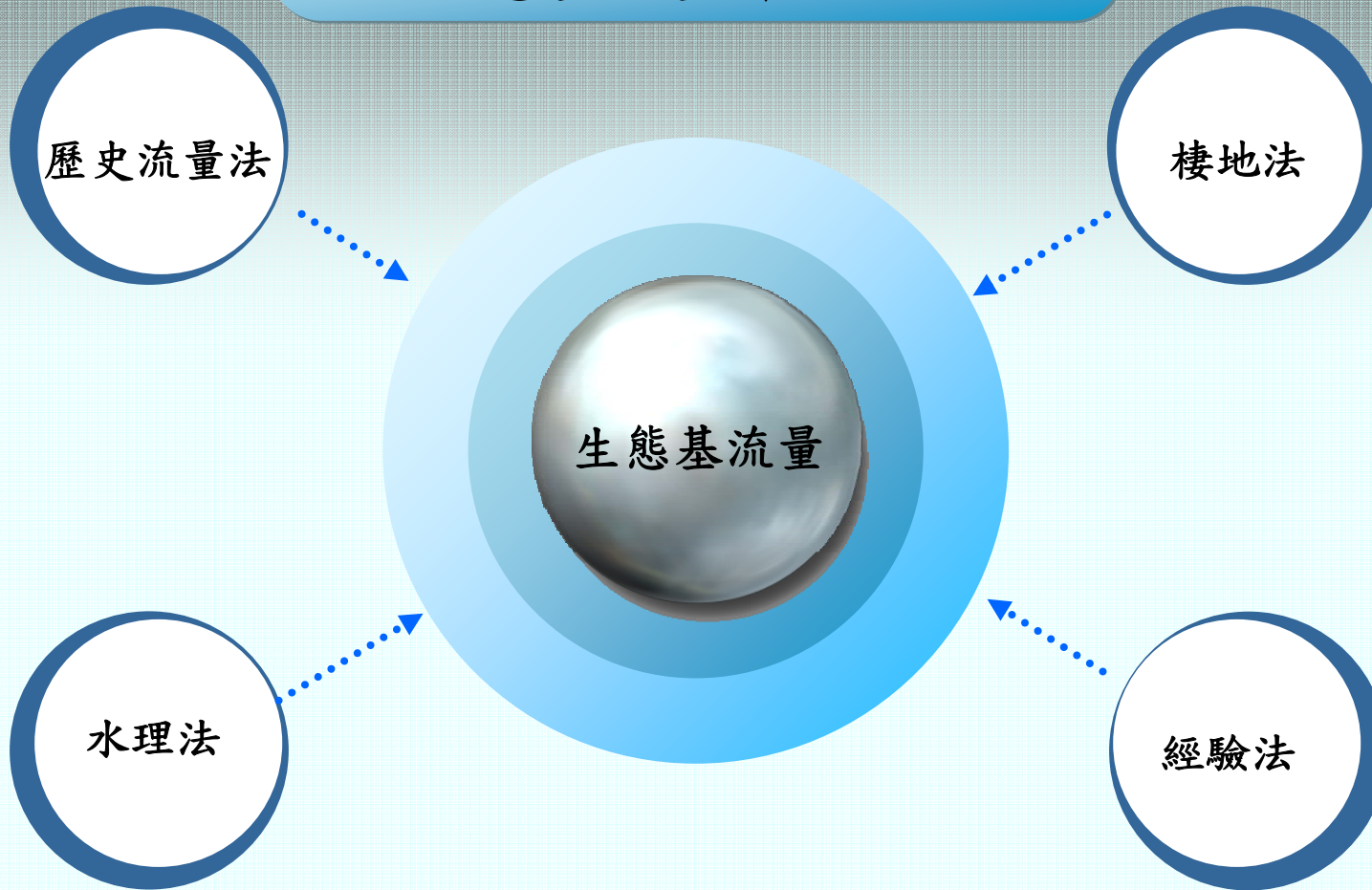
環保意識覺醒，發覺過去之治理考量只以“人”為出發點，忽略對河川生態的衝擊與影響

建立河川生態基流量需求之觀念，維持生態系統之完整性
建立河川生態基流量需求之觀念，維持生態系統之完整性

進行大甲溪上游河段標的魚種棲地之評估



生態基流量評估方法



評估方法介紹

歷史流量法

依據歷史流量來
研判當地之生態
基流量

1. Tennant法
2. 日流量延時曲
線法

水理法

生態功能與某項
水理參數其所對
應之關係

1. 濕周法
2. 斜率法
3. 曲率法

棲地法

利用魚類所需最
小流量觀念，轉
換成流量與棲地
間的關係

1. 魚類棲地適合
度曲線(生態
學)
2. 物理棲地模擬
(水利工程學)

經驗法

回顧河川生態基
流量之設計方法

1. 新英格蘭法
2. 日本水利發電
事業集水區面
積法

棲地面積(WUA)

水理模式

主要功能在於計算各種不同流量之水位及橫斷面各區分之流速分布

物理棲地法

棲地模式

根據水理模式所得的斷面流速與水深分布，再透過棲地模式中水生生物之棲地適合度曲線找出橫斷面各區之流速、水深對應的棲地適合度指數

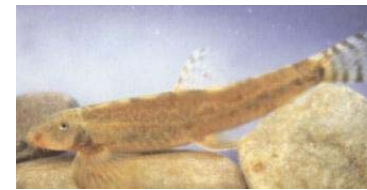
● 研究案例(1/10)

標的魚種

櫻花鉤吻鮭



台灣纓口鮎



脂鯰



進行棲地適合度探討

標的魚種---櫻花鉤吻鮭

體側扁成紡錘狀

口端位，口裂大

背部青綠色
腹部銀白色

體被圓鱗
叉型尾

櫻花鉤吻鮭

肉食性

適合在18度以下水溫
生存

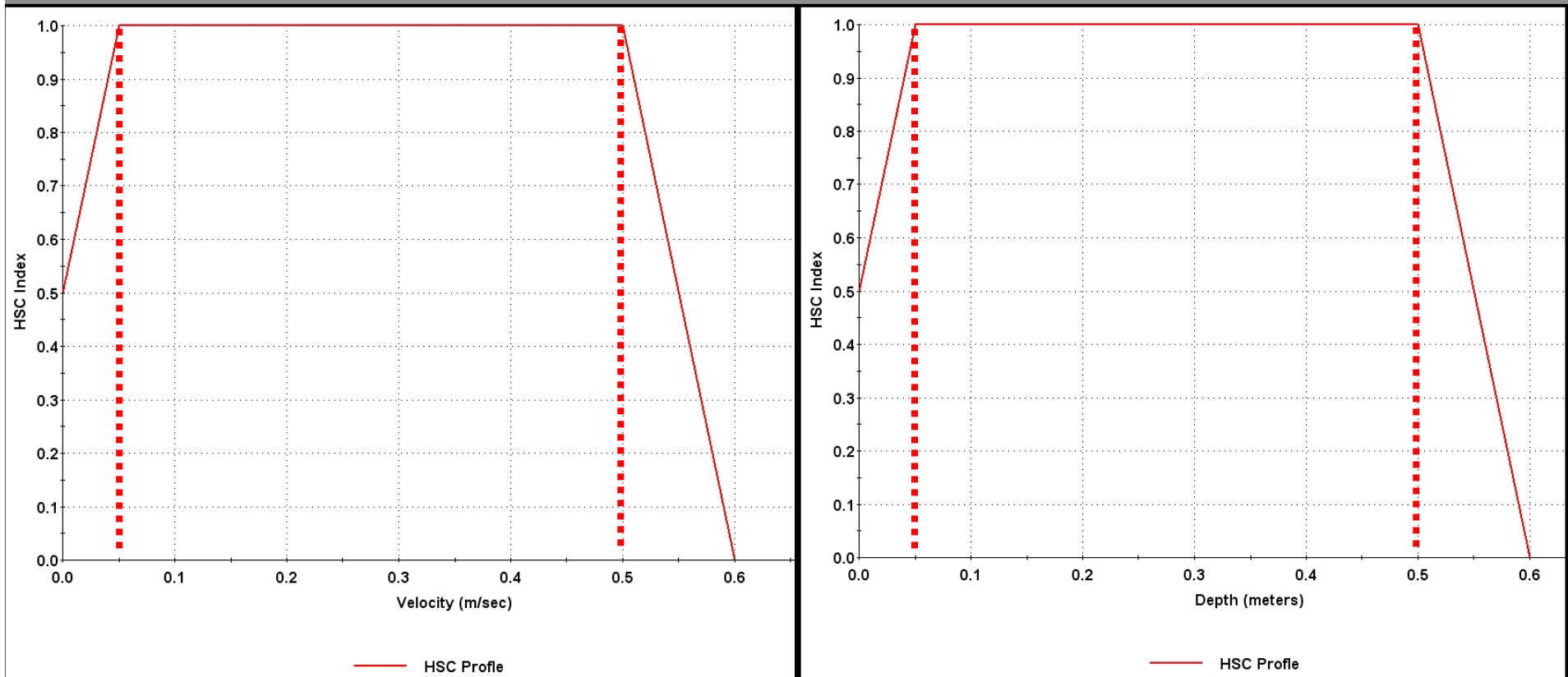
流速範圍
0.05m/s~0.5m/s

水深範圍
0.05m~0.5m



研究案例(3/10)

標的魚種---櫻花鉤吻鮭(流速與水深適合度曲線)



流速適合度曲線

水深適合度曲線

研究案例(4/10)

標的魚種---台灣櫻口鰍

體略呈圓筒形

口下位，橫裂

吻鈍圓

體被細小圓鱗

雜食性

尾鰭凹形

流速範圍

0.45m/s~0.47m/s

水深範圍

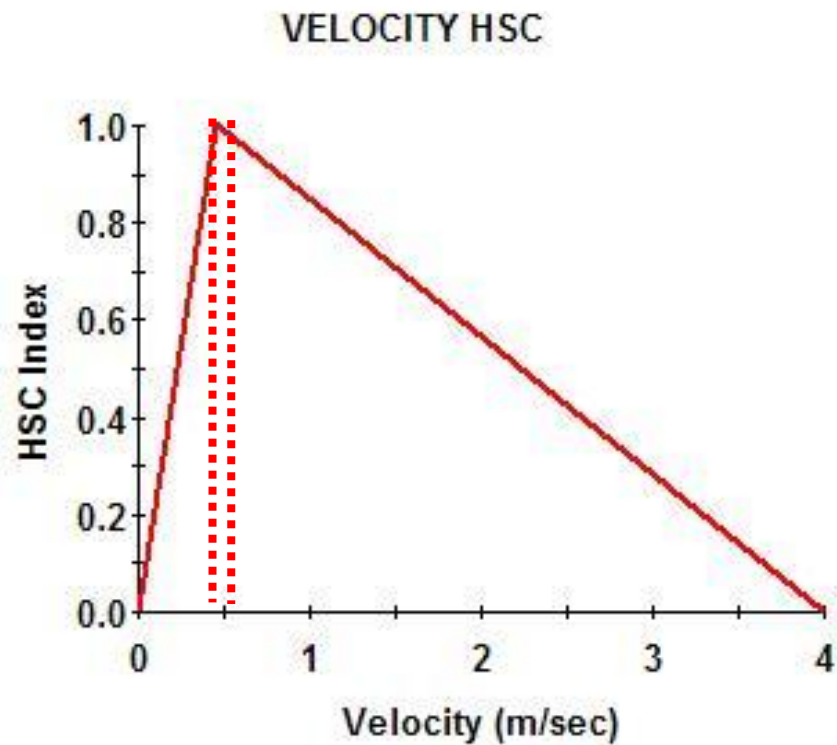
0.23m~0.35m

台灣櫻口鰍

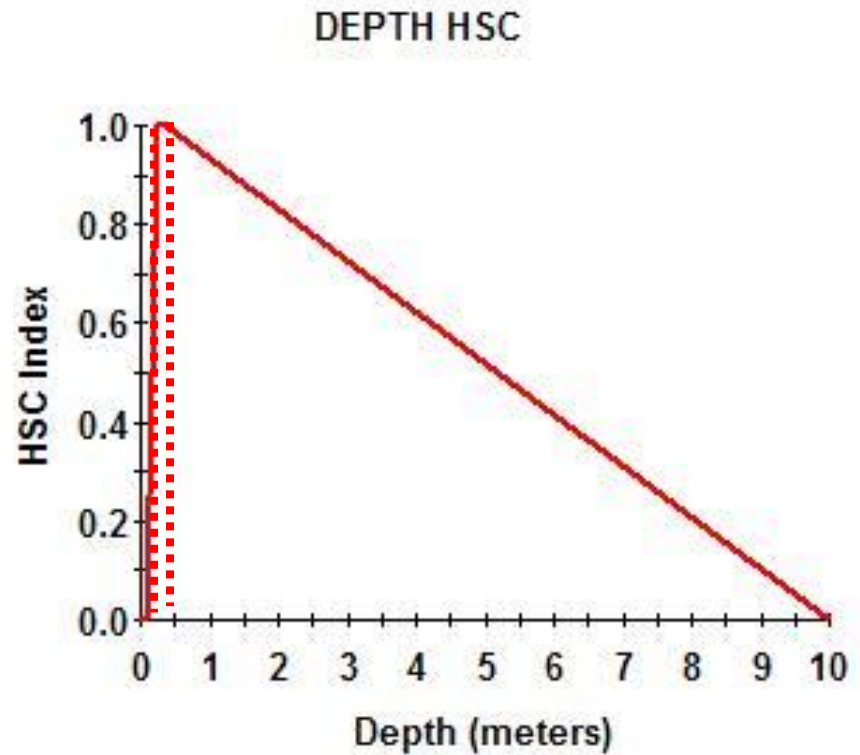


● 研究案例(5/10)

標的魚種---台灣纓口鰍(流速與水深適合度曲線)



— HSC Profile
流速適合度曲線



— HSC Profile
水深適合度曲線

標的魚種---脂鯢

體延長
前部圓筒形
後部較側扁

頭略小，吻部圓鈍

口大，下位

裸露無鱗

脂鯢

肉食性

口裂成淺弧形

流速範圍

0.1m/s

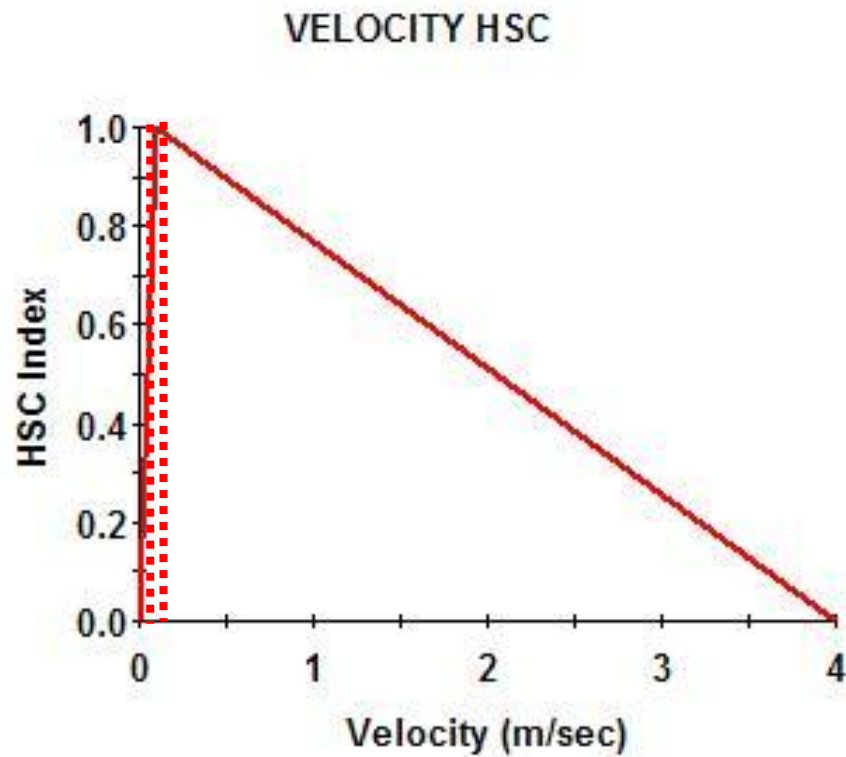
水深範圍

0.4m~0.6m

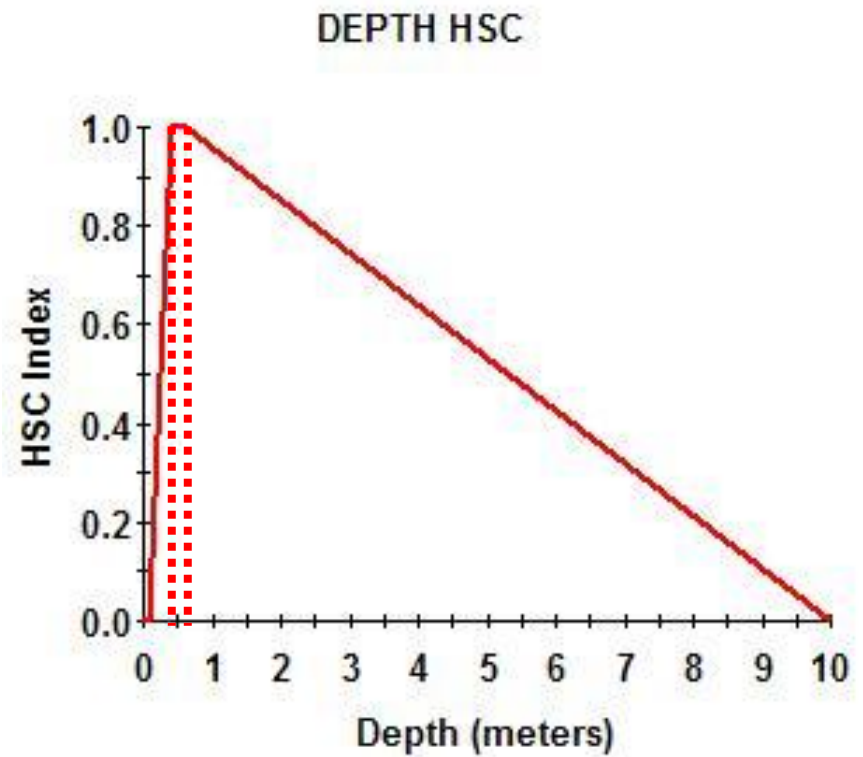


● 研究案例(7/10)

標的魚種---脂鯢(流速與水深適合度曲線)



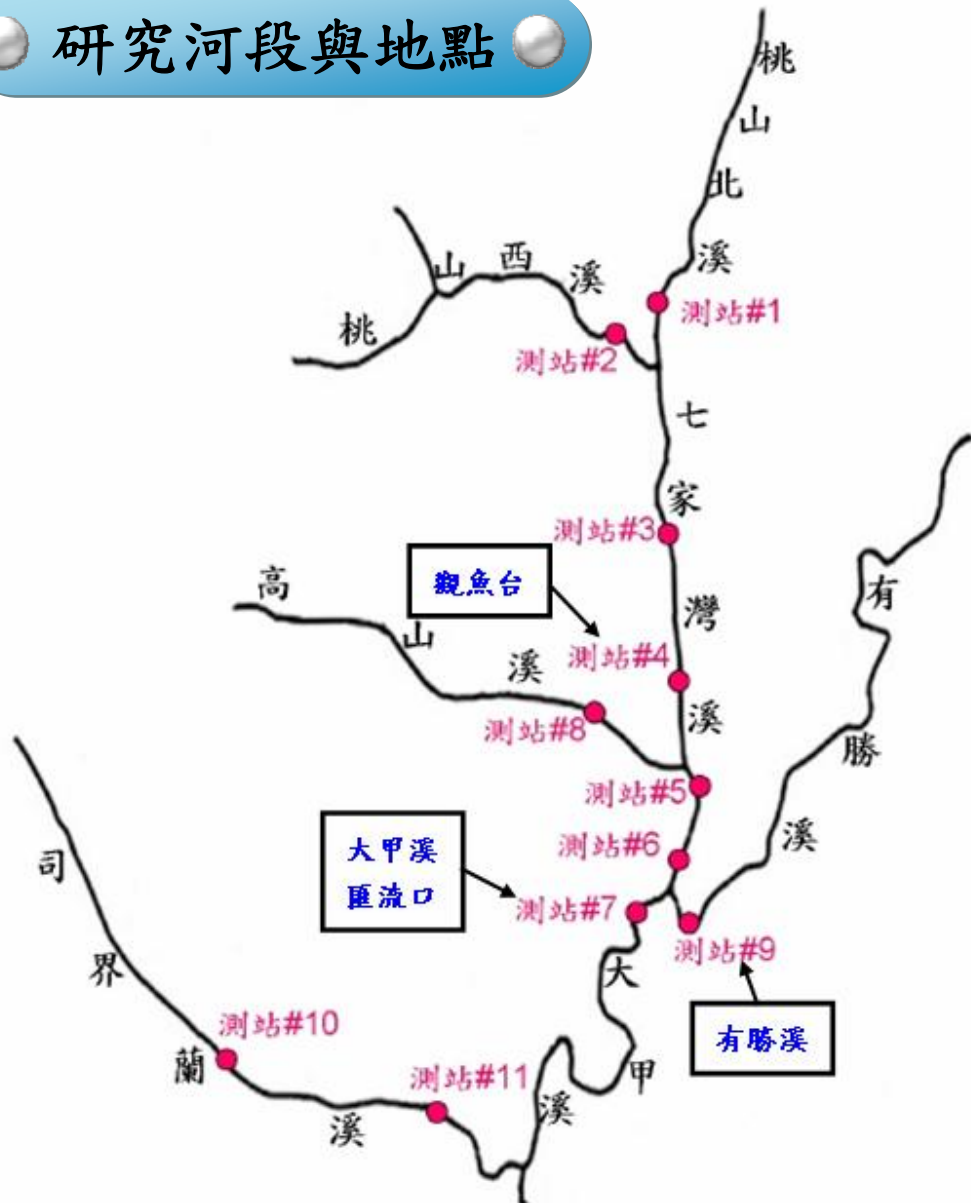
— HSC Profile
流速適合度曲線



— HSC Profile
水深適合度曲線

研究案例(8/10)

研究河段與地點



● 研究案例(9/10)

有勝溪

- 6個斷面
- 縱向總長度97.89m
- 橫斷面最大15.97m 最小9.20m

觀魚台

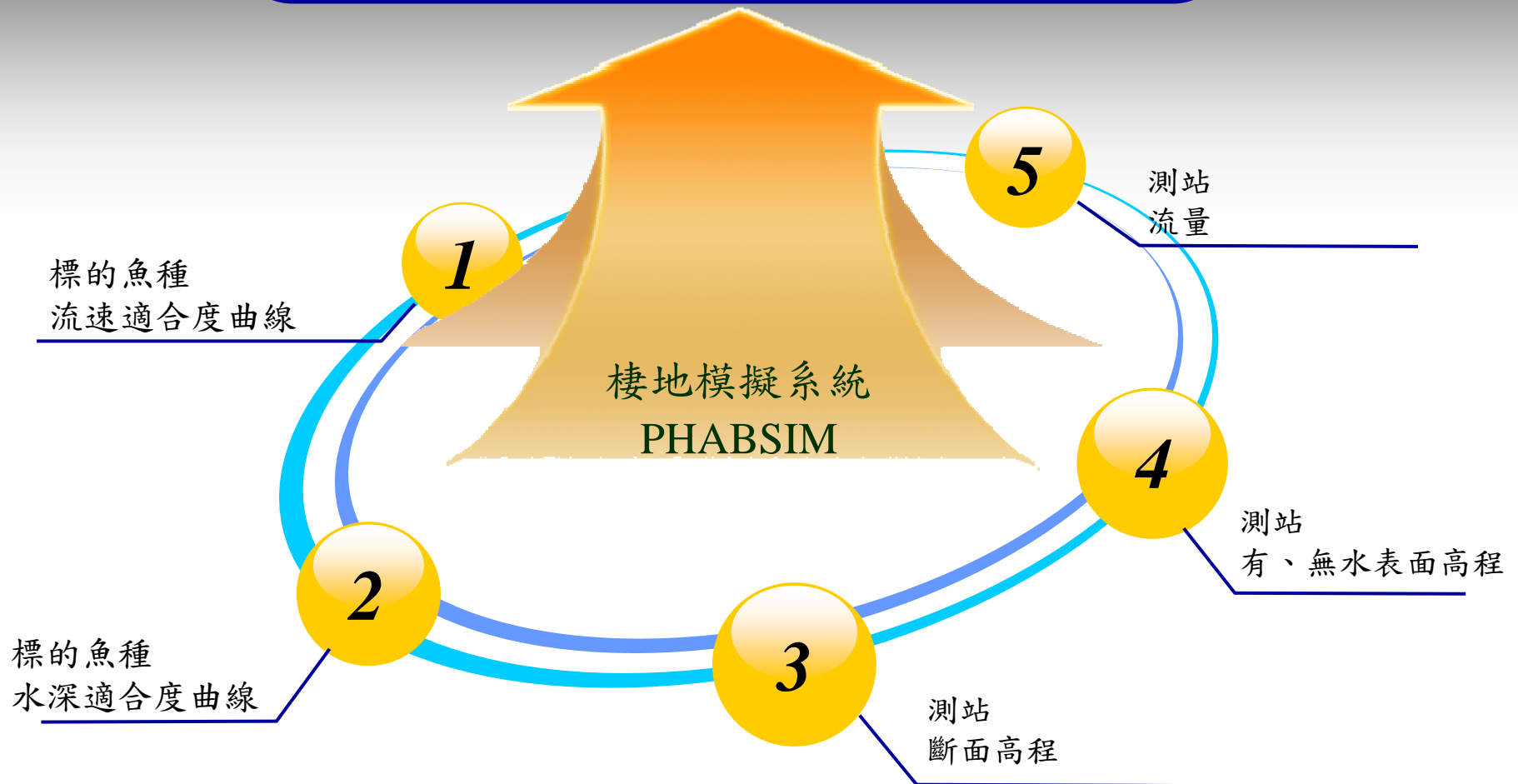
- 10個斷面
- 縱向總長度184.15m
- 橫斷面最大33.89m 最小20.11m

測站

- 6個斷面
- 縱向總長度189.88m
- 橫斷面最大41.67m 最小23.01m

大甲溪匯流口

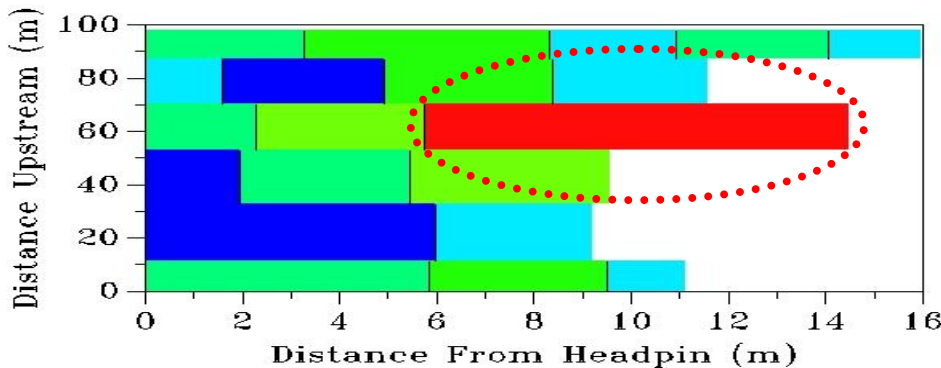
各標的魚種在不同測站之棲地適合度



結果討論(1/6)

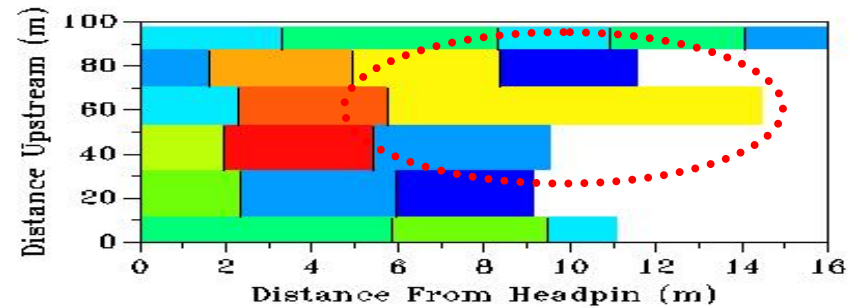
有勝溪測站-2D

WUA at 1.0 CMS
櫻花鉤吻蛙 - 幼魚



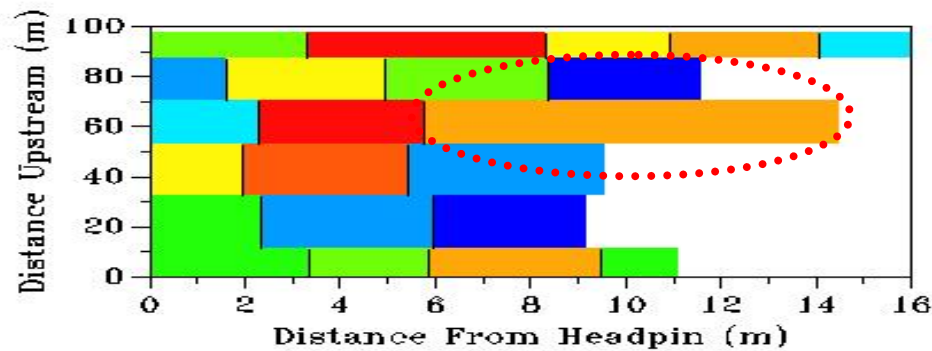
125.04 .. 138.93	111.14 .. 125.04	97.25 .. 111.14
83.36 .. 97.25	69.46 .. 83.36	55.57 .. 69.46
41.68 .. 55.57	27.79 .. 41.68	13.89 .. 27.79
0.01 .. 13.89	0.00 .. 0.01	

HABTAM Output For:
WUA at 1.0 CMS
台灣櫻口鯪 - 幼魚



62.89 .. 69.88	55.90 .. 62.89
48.91 .. 55.90	41.93 .. 48.91
34.94 .. 41.93	27.95 .. 34.94
20.96 .. 27.95	13.98 .. 20.96
6.99 .. 13.98	0.01 .. 6.99
0.00 .. 0.01	

HABTAM Output For:
WUA at 1.0 CMS
脂鯢 - 幼魚



38.76 .. 43.07	34.45 .. 38.76
30.15 .. 34.45	25.84 .. 30.15
21.53 .. 25.84	17.23 .. 21.53
12.92 .. 17.23	8.61 .. 12.92
4.31 .. 8.61	0.01 .. 4.31
0.00 .. 0.01	

3D圖

● 結果討論(2/6)

● 有勝溪測站分析結果

1

圖上皆有顏色分布，代表底床都完全浸沒於水中

2

斷面63.934m斷面上有一塊長約8.766m寬約9m之最佳棲地
水深介於0~0.35m 流速介於0~0.523m

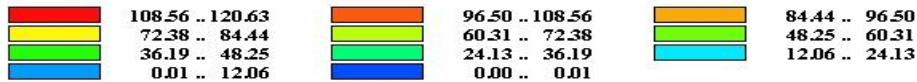
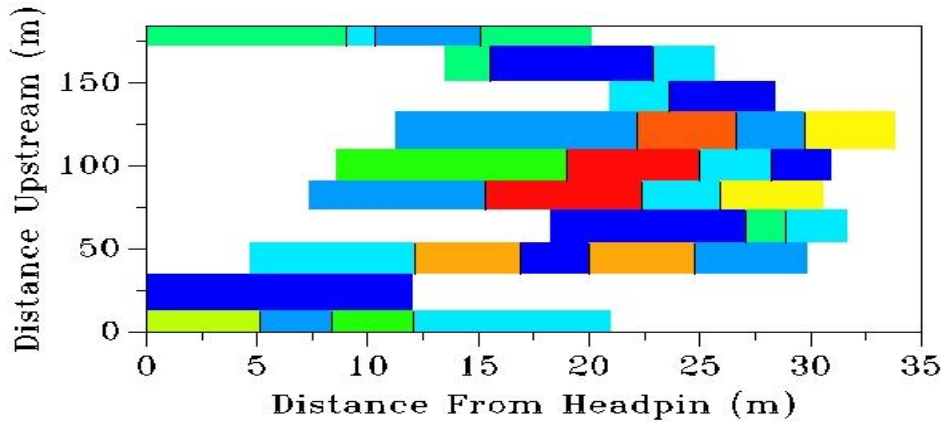
3

深藍色區域雖然水深介於喜好範圍，但因為流速大於0.6m/s，
超過喜好範圍，所以顯示為較不好的棲地環境

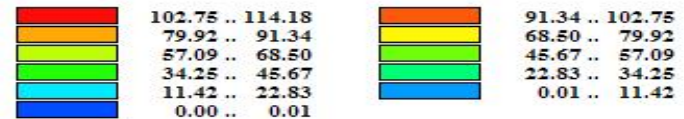
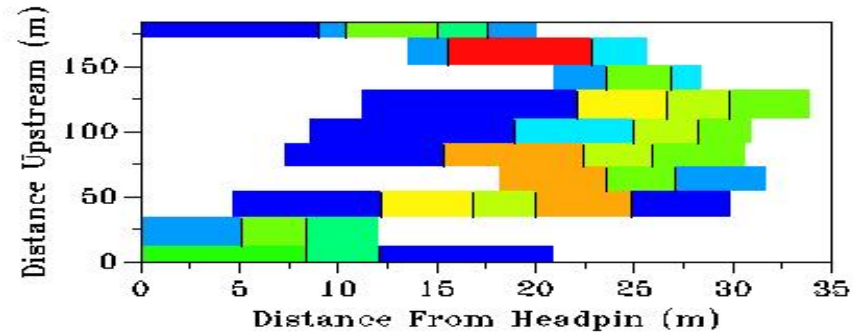
結果討論(3/6)

觀魚台測站-2D

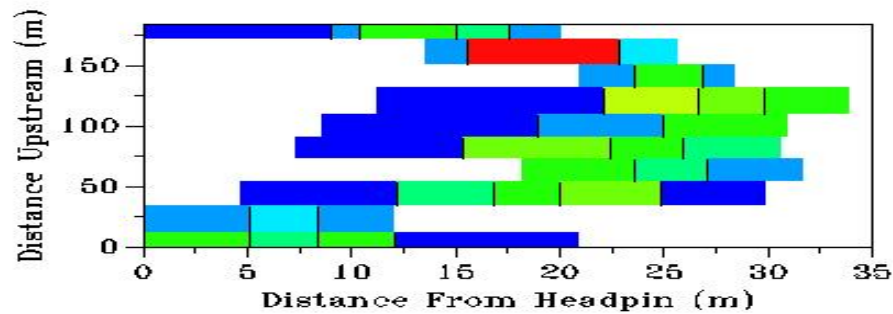
WUA at 1.9 CMS
櫻花鉤吻鮭 - 幼魚



HABTAM Output For:
WUA at 1.9 CMS
台灣櫻口鯪 - 幼魚



HABTAM Output For:
WUA at 1.9 CMS
脂鯪 - 幼魚



3D圖

● 結果討論(4/6)

● 觀魚台測站分析結果

1

左右兩側大部分產生無顏色分布，主要是該站之斷面高度高於水表面高程

2

測站附近大部分皆屬於V型河槽，適合度分布有較多變化

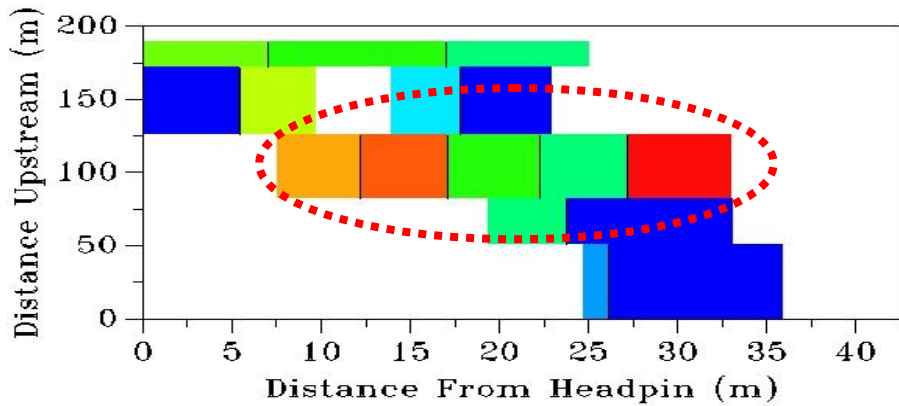
3

較好棲地大多分布在主深槽兩側，因為主深槽屬於較高水深區域相對也會有較高的流速

結果討論(5/6)

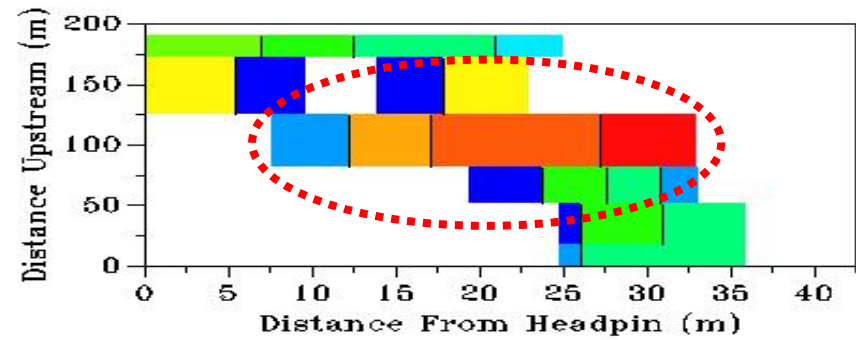
大甲溪匯流口測站-2D

WUA at 4.0 CMS
櫻花鉤吻蛙 - 幼魚



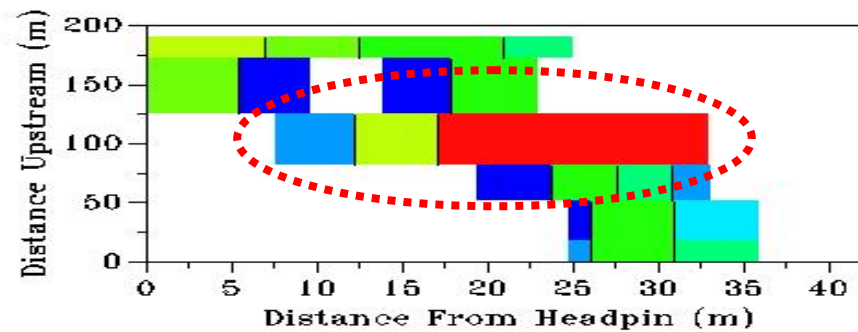
230.28 .. 255.87	204.69 .. 230.28	179.11 .. 204.69
153.52 .. 179.11	127.93 .. 153.52	102.35 .. 127.93
76.76 .. 102.35	51.17 .. 76.76	25.59 .. 51.17
0.01 .. 25.59	0.00 .. 0.01	

HABTAM Output For:
WUA at 4.0 CMS
台灣櫻口鯪 - 幼魚



229.88 .. 255.43	204.34 .. 229.88
178.80 .. 204.34	153.25 .. 178.80
127.71 .. 153.25	102.17 .. 127.71
76.63 .. 102.17	51.08 .. 76.63
25.54 .. 51.08	0.01 .. 25.54
0.00 .. 0.01	

HABTAM Output For:
WUA at 4.0 CMS
脂鯢 - 幼魚



179.20 .. 199.11	159.29 .. 179.20
139.38 .. 159.29	119.46 .. 139.38
99.55 .. 119.46	79.64 .. 99.55
59.73 .. 79.64	39.82 .. 59.73
19.91 .. 39.82	0.01 .. 19.91
0.00 .. 0.01	

3D圖

● 結果討論(6/6)

● 大甲溪匯流口測站分析結果 ●

1

左右兩側大部分產生無顏色分布，主要是該站之斷面高度高於水表面高程，且無水區域較多

2

斷面4棲地適合度高於其他五個斷面，且地形較平

3

上游處，因水深較深，因此該區域適合度較低

● 結論建議(1/2)

結論

1 流速與水深

當棲地水深分布適合度曲線顯示適合標的魚種，但是流速處於不適合的範圍內，則會讓棲地配屬於不好的適合度，因此可以知道流速的影響會高於水深影響

2 高程

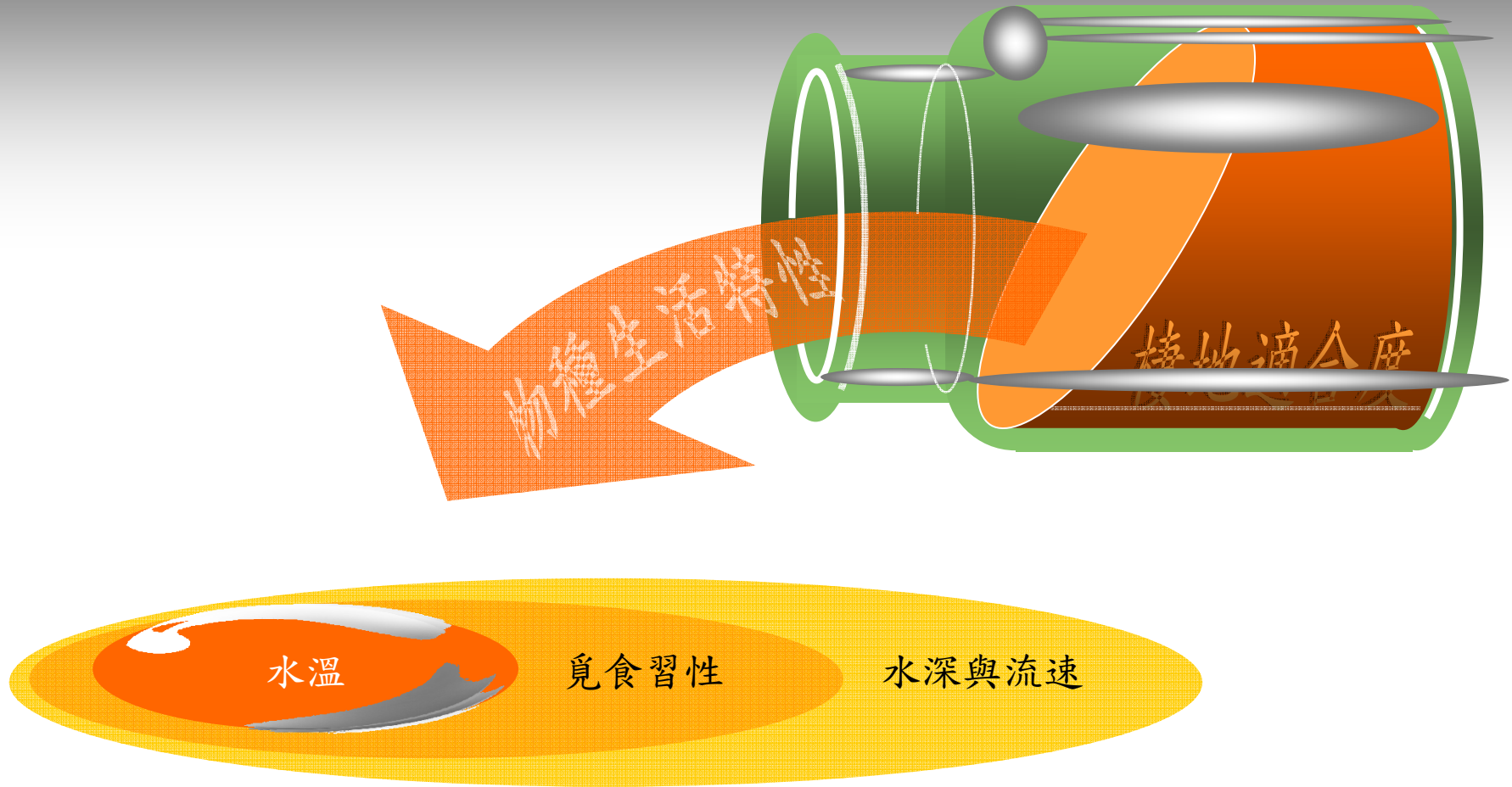
高程變異性較大時，模式會產生多種的適合度，例如觀魚台模擬的結果

3 測站比較

以各測站分析結果來看，對於標的魚種之魚類棲地，是有勝溪優於觀魚台，再優於大甲溪匯流口，可能是測站位於較下游處受到人為的影響較大所致。

● 結論建議(2/2)

建議



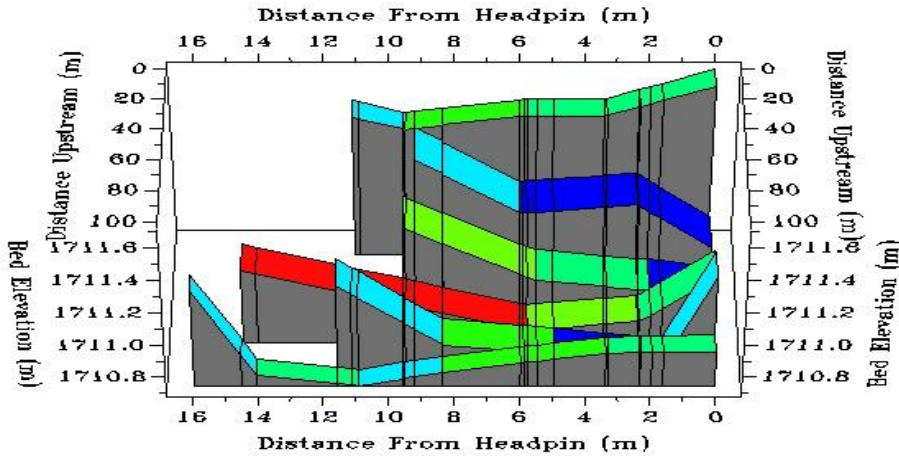


報告結束

謝謝聆聽

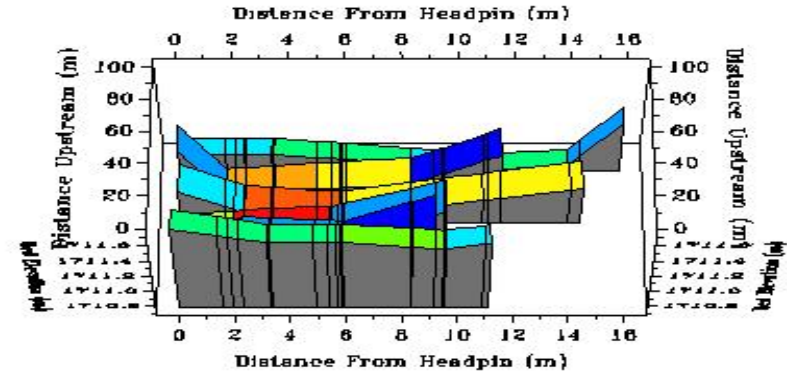
有勝溪測站-3D

WUA at 1.0 CMS
櫻花鉤吻鮭 - 幼魚



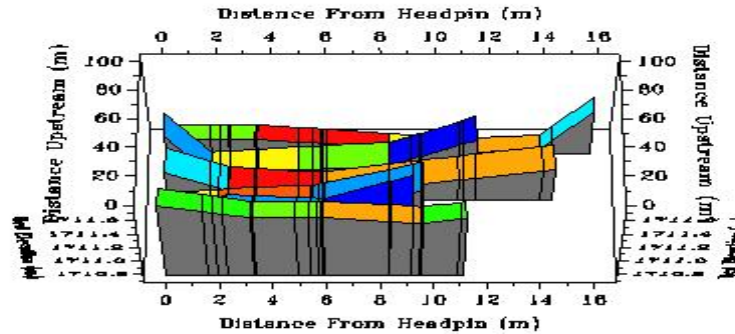
125.04 .. 138.93	111.14 .. 125.04	97.25 .. 111.14
83.36 .. 97.25	69.46 .. 83.36	55.57 .. 69.46
41.68 .. 55.57	27.79 .. 41.68	13.89 .. 27.79
0.01 .. 13.89	0.00 .. 0.01	

HABTAM Output For:
WUA at 1.0 CMS
台灣櫻口鯪 - 幼魚



62.89 .. 69.88	55.90 .. 62.89
48.91 .. 55.90	41.93 .. 48.91
34.94 .. 41.93	27.95 .. 34.94
20.96 .. 27.95	13.98 .. 20.96
6.99 .. 13.98	0.01 .. 6.99
0.00 .. 0.01	

HABTAM Output For:
WUA at 1.0 CMS
脂鯪 - 幼魚

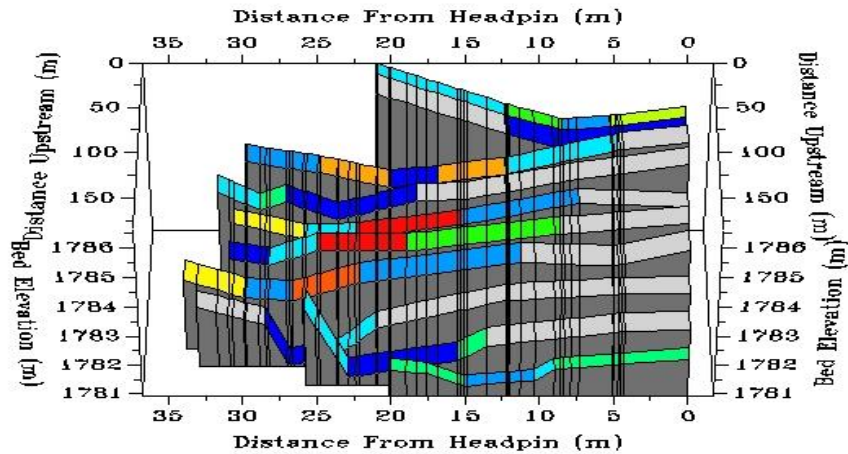


38.76 .. 43.07	34.45 .. 38.76
30.15 .. 34.45	25.84 .. 30.15
21.53 .. 25.84	17.23 .. 21.53
12.92 .. 17.23	8.61 .. 12.92
4.31 .. 8.61	0.01 .. 4.31
0.00 .. 0.01	

回上頁

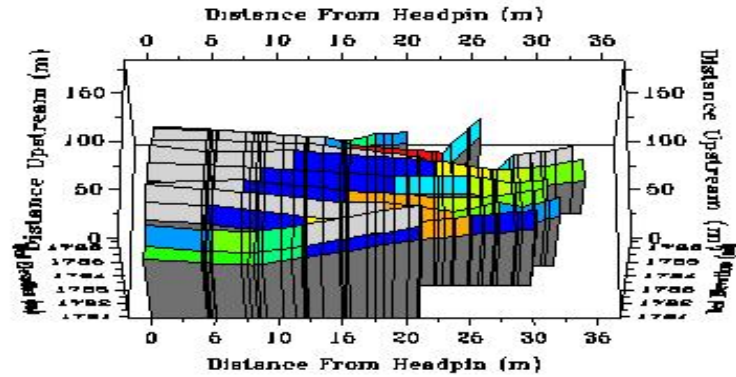
觀魚台測站-3D

WUA at 1.9 CMS
櫻花鉤吻鮭 - 幼魚



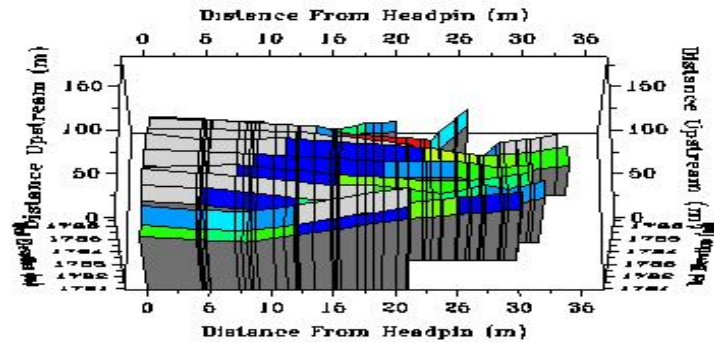
108.56 .. 120.63	96.50 .. 108.56	84.44 .. 96.50
72.38 .. 84.44	60.31 .. 72.38	48.25 .. 60.31
36.19 .. 48.25	24.13 .. 36.19	12.06 .. 24.13
0.01 .. 12.06	0.00 .. 0.01	

HABTAM Output For:
WUA at 1.9 CMS
台灣櫻口鯪 - 幼魚



102.75 .. 114.18	91.34 .. 102.75
79.92 .. 91.34	68.50 .. 79.92
57.09 .. 68.50	45.67 .. 57.09
34.25 .. 45.67	22.83 .. 34.25
11.42 .. 22.83	0.01 .. 11.42
0.00 .. 0.01	

HABTAM Output For:
WUA at 1.9 CMS
脂鯢 - 幼魚

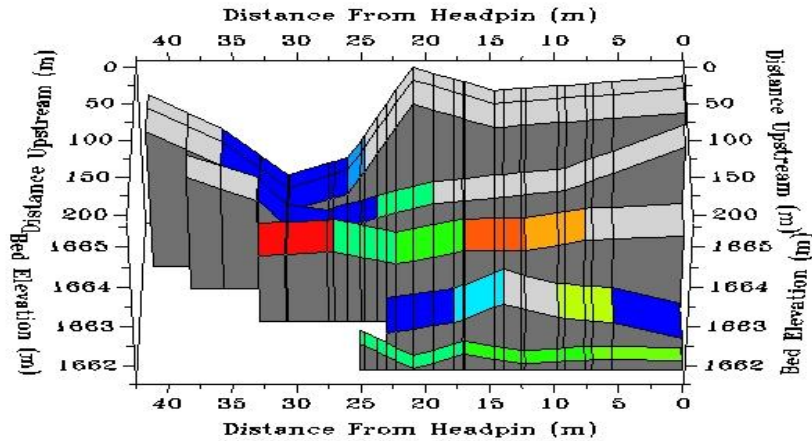


126.43 .. 140.49	112.39 .. 126.43
98.34 .. 112.39	84.29 .. 98.34
70.24 .. 84.29	56.19 .. 70.24
42.14 .. 56.19	28.10 .. 42.14
14.05 .. 28.10	0.01 .. 14.05
0.00 .. 0.01	

回上頁

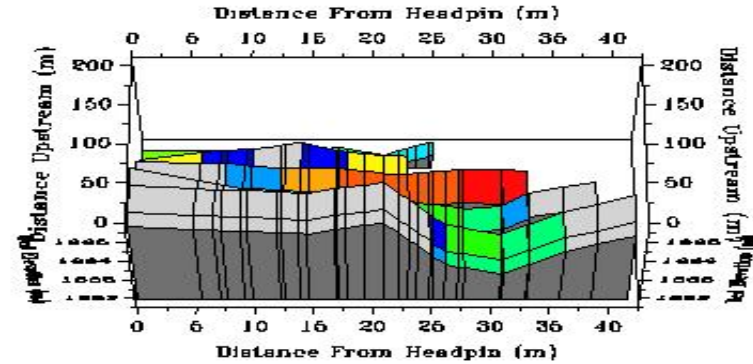
大甲溪匯流口測站-3D

WUA at 4.0 CMS
櫻花鉤吻鮭 - 幼魚



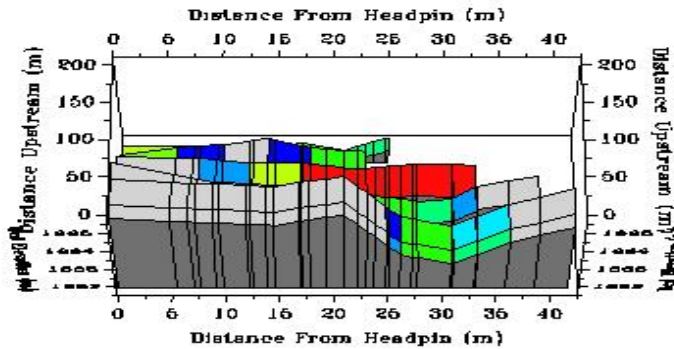
230.28 .. 255.87	204.69 .. 230.28	179.11 .. 204.69
153.52 .. 179.11	127.93 .. 153.52	102.35 .. 127.93
76.76 .. 102.35	51.17 .. 76.76	25.59 .. 51.17
0.01 .. 25.59	0.00 .. 0.01	

HABTAM Output For:
WUA at 4.0 CMS
台灣櫻口鯀 - 幼魚



229.88 .. 255.43	204.34 .. 229.88
178.80 .. 204.34	153.25 .. 178.80
127.71 .. 153.25	102.17 .. 127.71
76.63 .. 102.17	51.08 .. 76.63
25.54 .. 51.08	0.01 .. 25.54
0.00 .. 0.01	

HABTAM Output For:
WUA at 4.0 CMS
脂鯢 - 幼魚



179.20 .. 199.11	159.29 .. 179.20
139.38 .. 159.29	119.46 .. 139.38
99.55 .. 119.46	79.64 .. 99.55
59.73 .. 79.64	39.82 .. 59.73
19.91 .. 39.82	0.01 .. 19.91
0.00 .. 0.01	

回上頁