



地下水之時頻分析

報告人：李如晃



李如晃

學歷：臺灣大學農業工程學研究所 博士

現任：經濟部 水利署 科長

聯絡方式：

行動電話—0923-103355

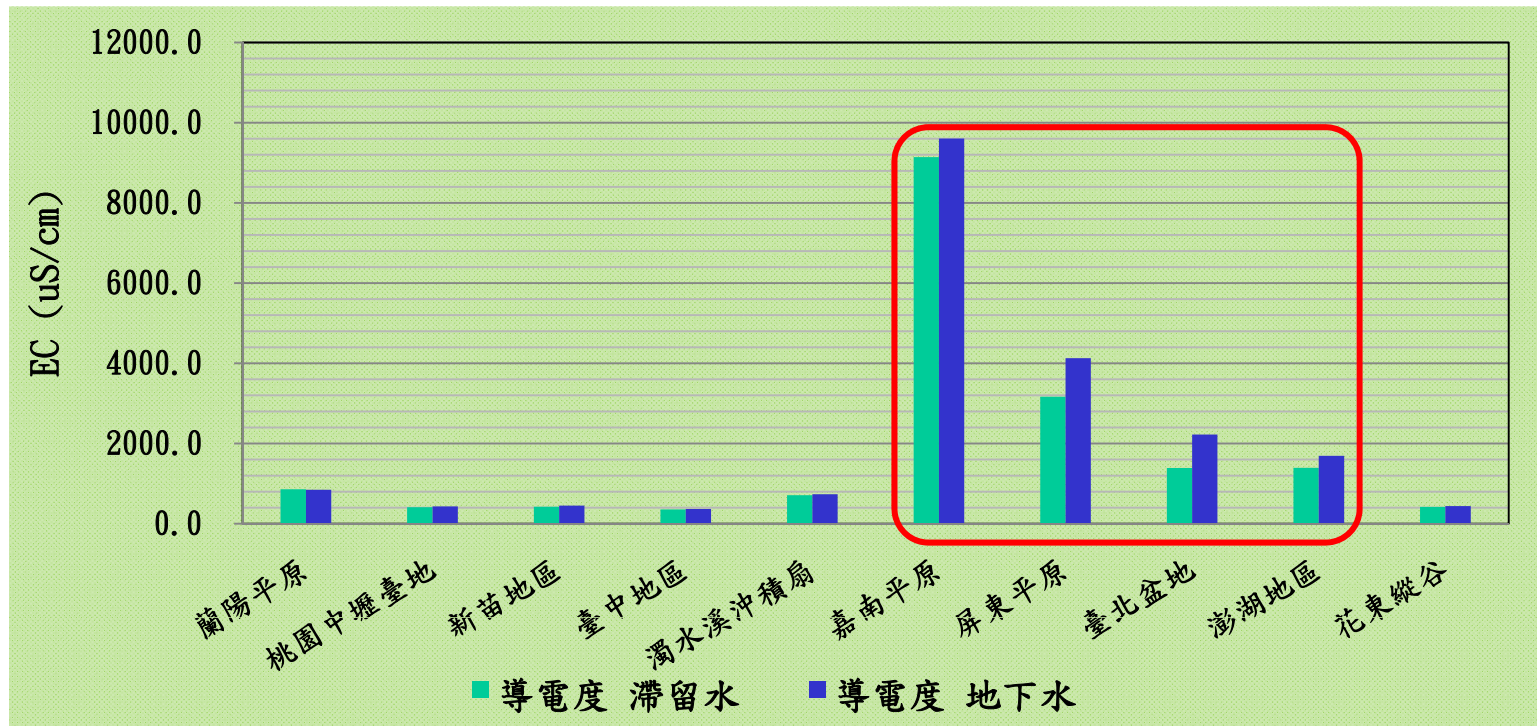
辦公室電話—(02)3707-3080

電子郵件信箱—A610060@ms1.wra.gov.tw

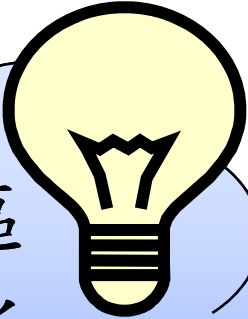
- ➡ 前言
- ➡ 固體潮範例
- ➡ 濁水溪沖積扇 v.s. 屏東平原
- ➡ 地下水站井鹽化成因比例
- ➡ 結語



屏東平原、嘉南平原、台北盆地及澎湖地區，地下水及滯留水平均水質導電度超過1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。(經濟部水利署「97年度台灣地區地下水質檢測分析與評估」委辦計畫正式報告書)



10個地下水分區水質平均導電度變化趨勢圖

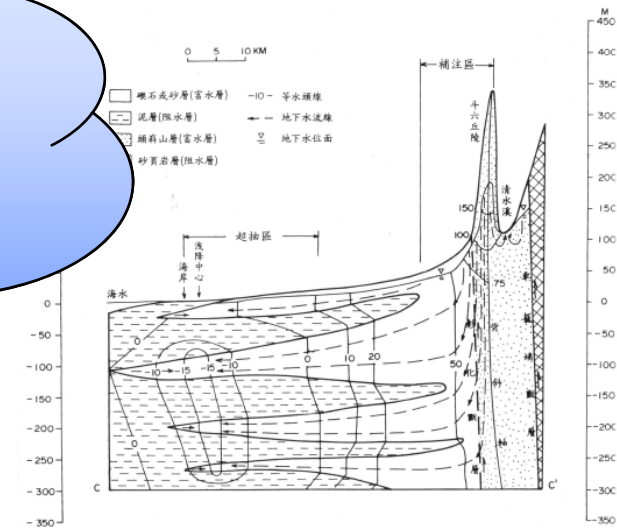


為何有些地下水區的
地下水觀測井水
質分析中會有較高
導電度被檢測到？

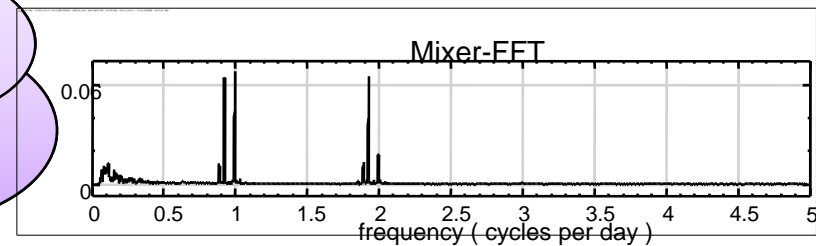
海水入侵含水層
所造成？

海水倒灌所造成？

由中央地質調查所製作之地質剖面圖可以看出端倪？



有無其他理論或方法也可印證或闡釋？

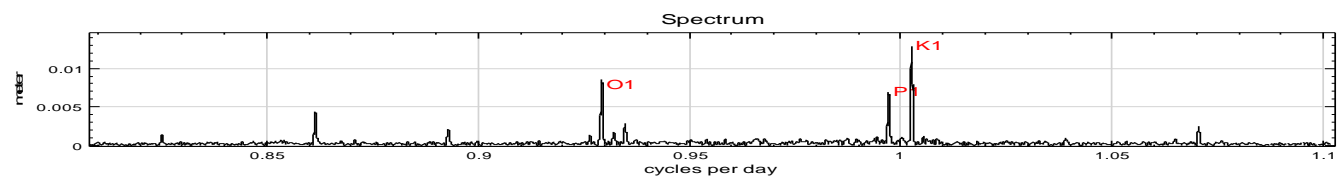
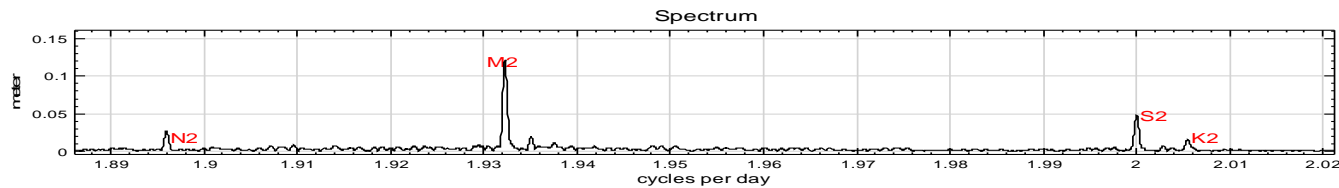


— 固體潮範例 —

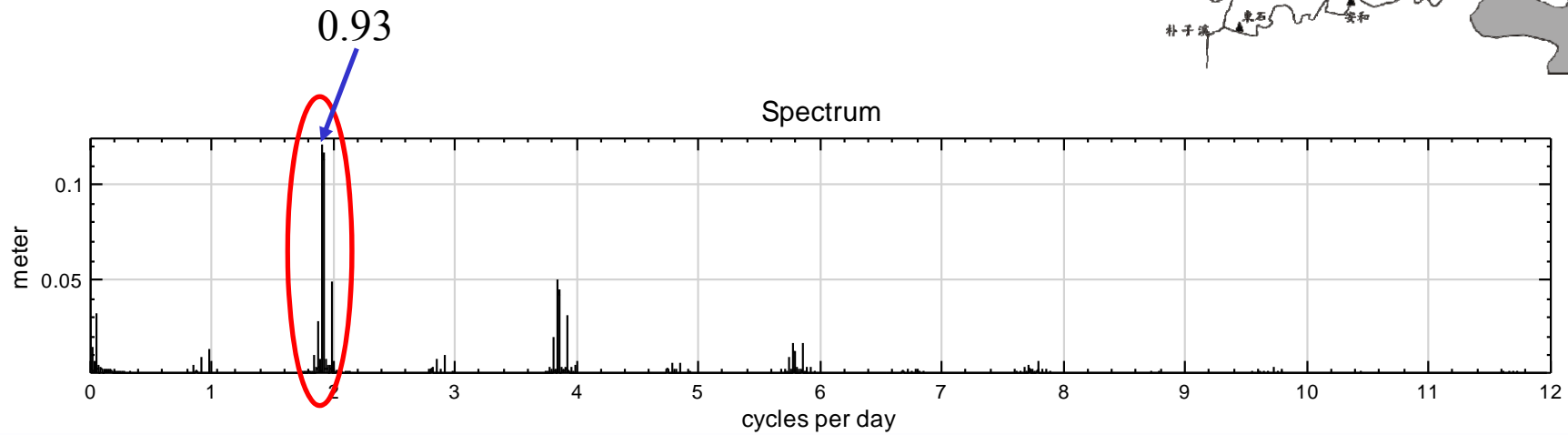
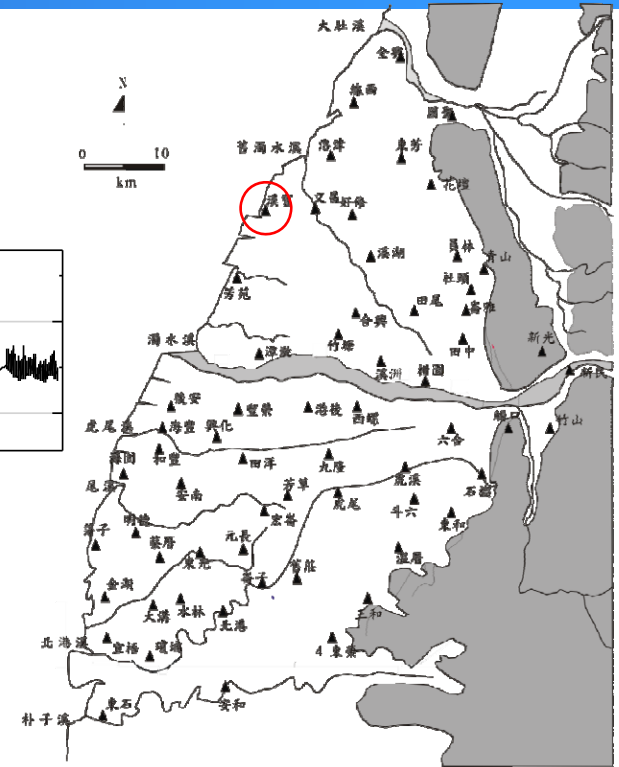
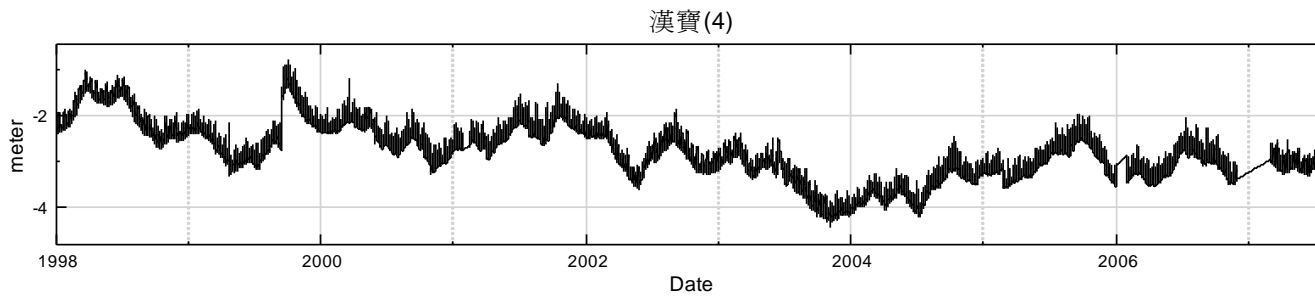
Semi-diurnal			
Tidal constituent	Period	Vertical amplitude (mm)	Horizontal amplitude(mm)
M_2	12.421 hr	384.83	53.84
S_2	12.000 hr	179.05	25.05
N_2	12.658 hr	73.69	10.31
K_2	11.967 hr	48.72	6.82

[edit] Diurnal			
Tidal constituent	Period	Vertical amplitude (mm)	Horizontal amplitude(mm)
K_1	23.934 hr	191.78	32.01
O_1	25.819 hr	158.11	22.05
P_1	24.066 hr	70.88	10.36
ϕ_1	23.804 hr	3.44	0.43
ψ_1	23.869 hr	2.72	0.21
S_1	24.000 hr	1.65	0.25

* from Wiki http://en.wikipedia.org/wiki/Earth_tide



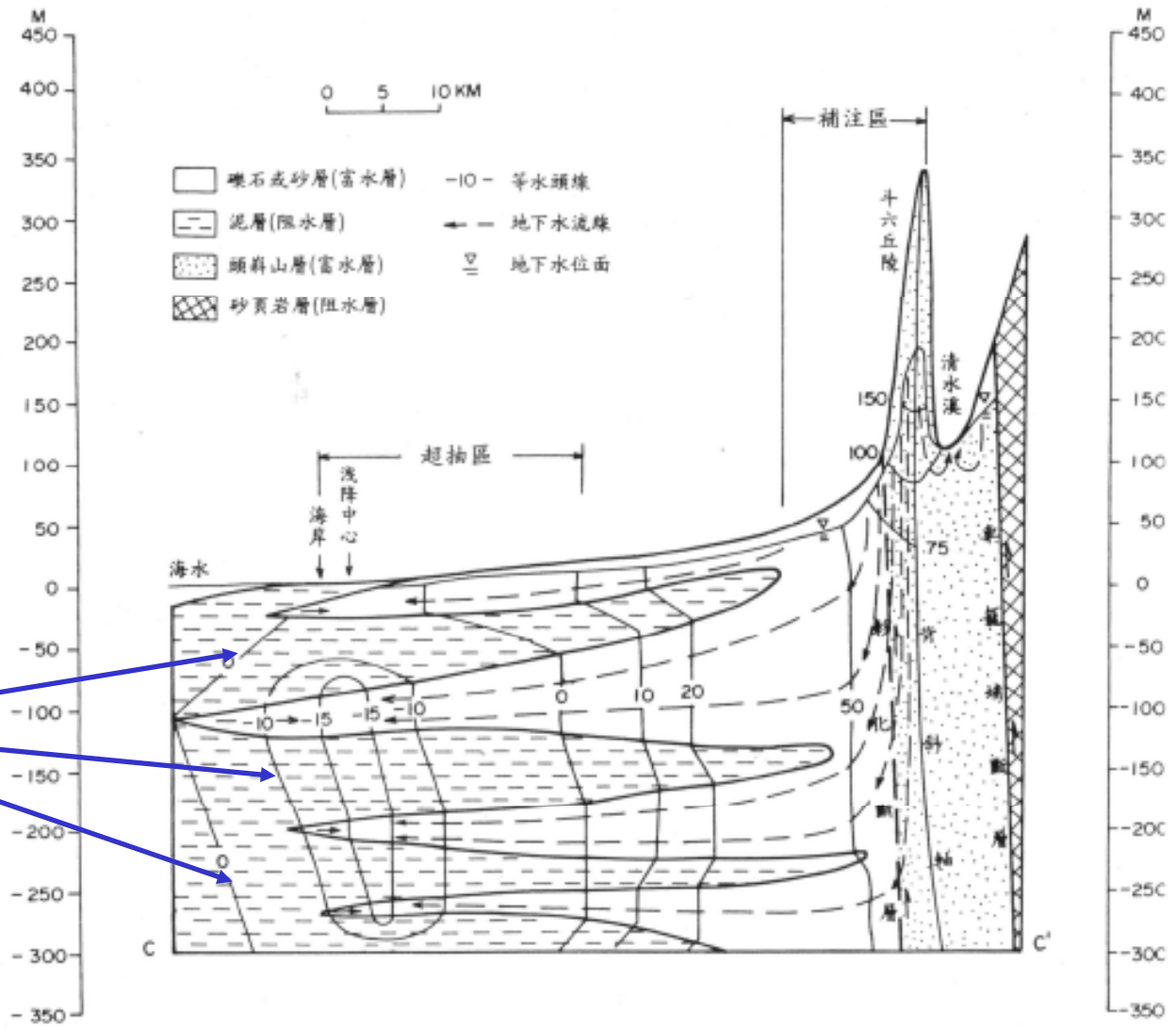
— 固體潮範例 —



—地質剖面圖—

濁水溪沖積扇

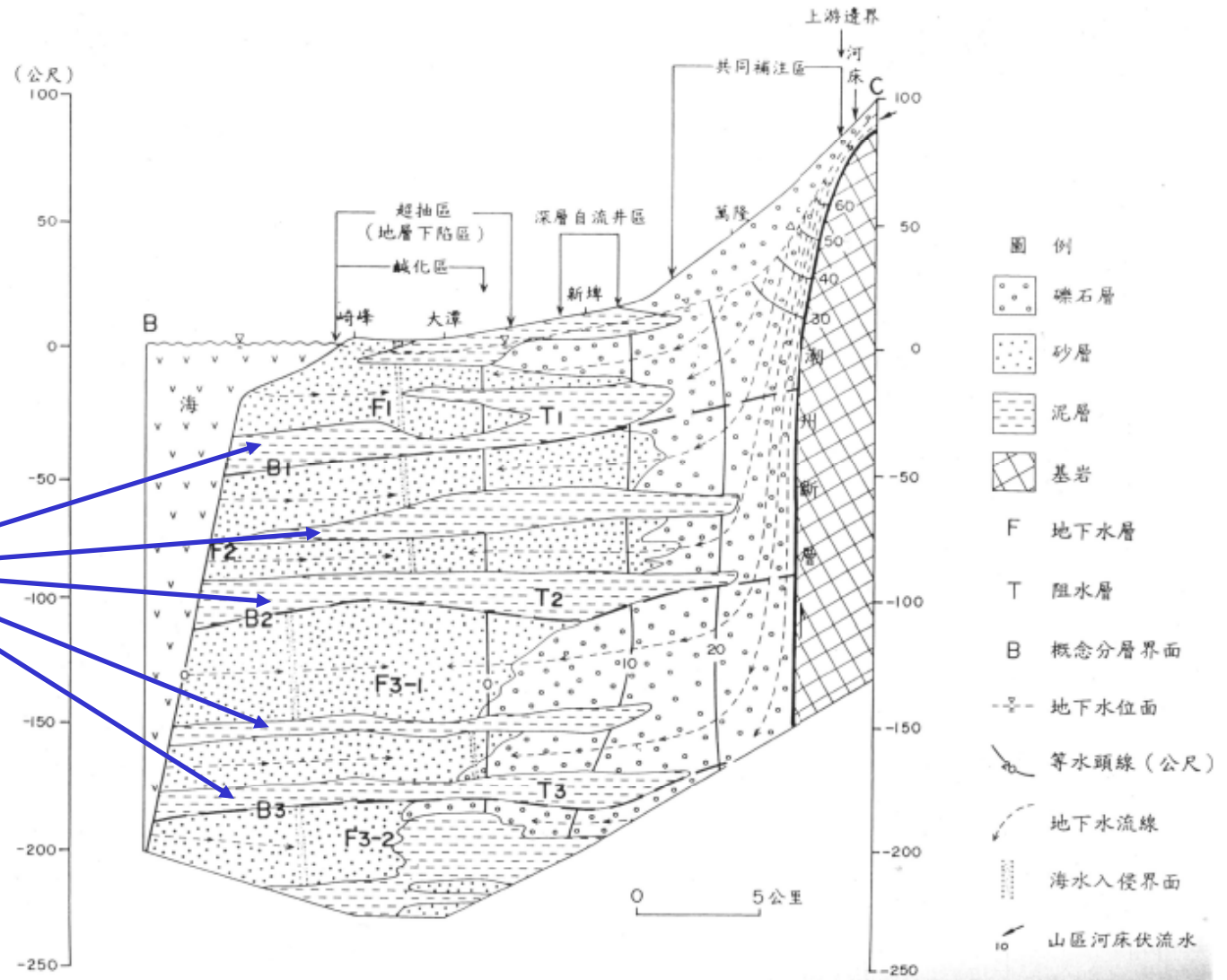
阻水層



—地質剖面圖—

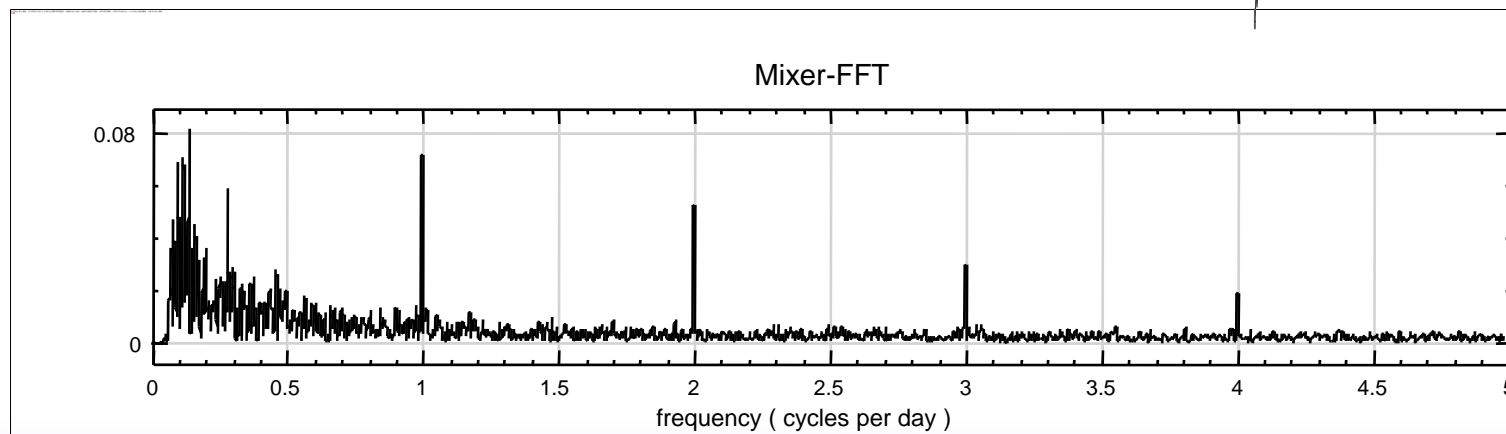
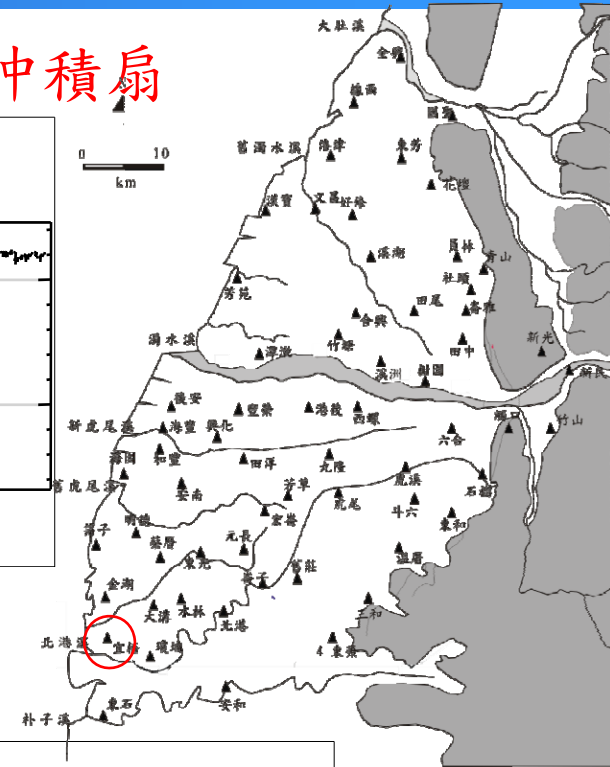
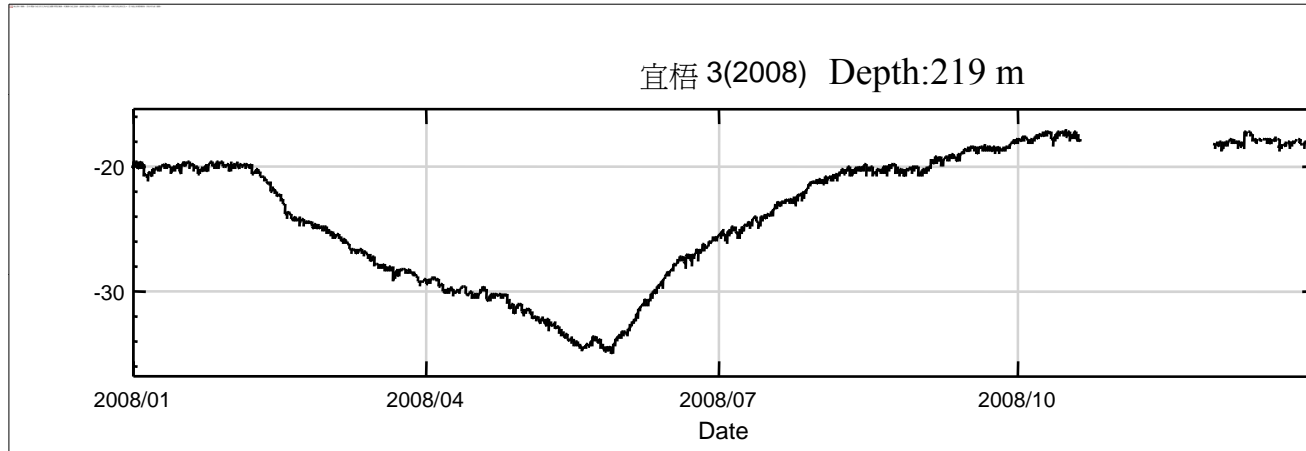
屏東平原

阻水層



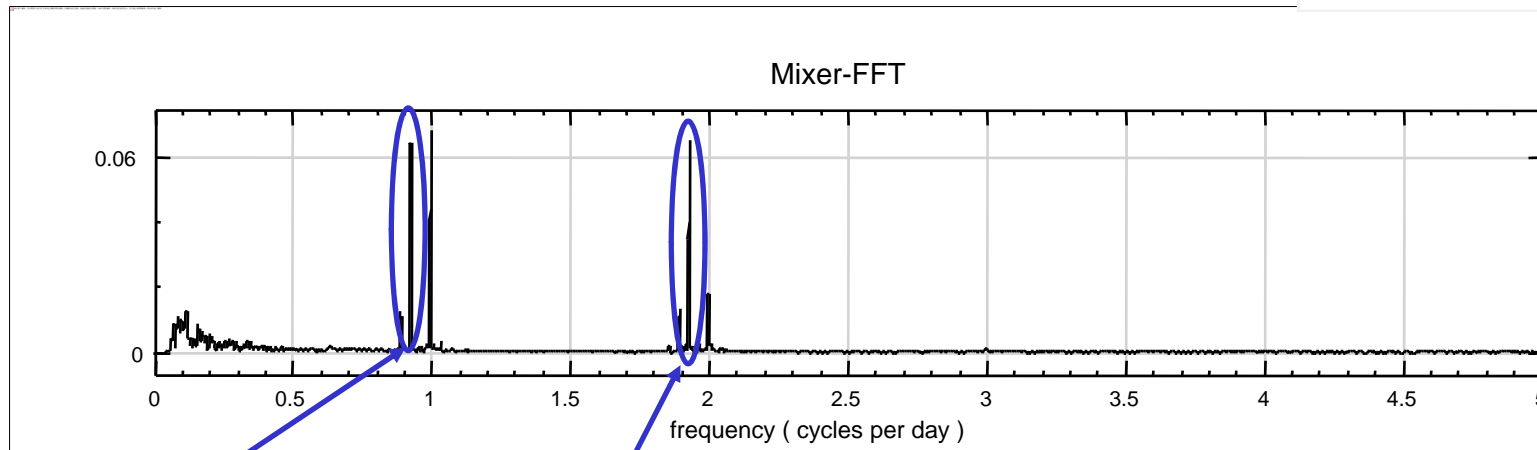
—濁水溪沖積扇V.S.屏東平原—

濁水溪沖積扇



—濁水溪沖積扇V.S.屏東平原—

屏東平原

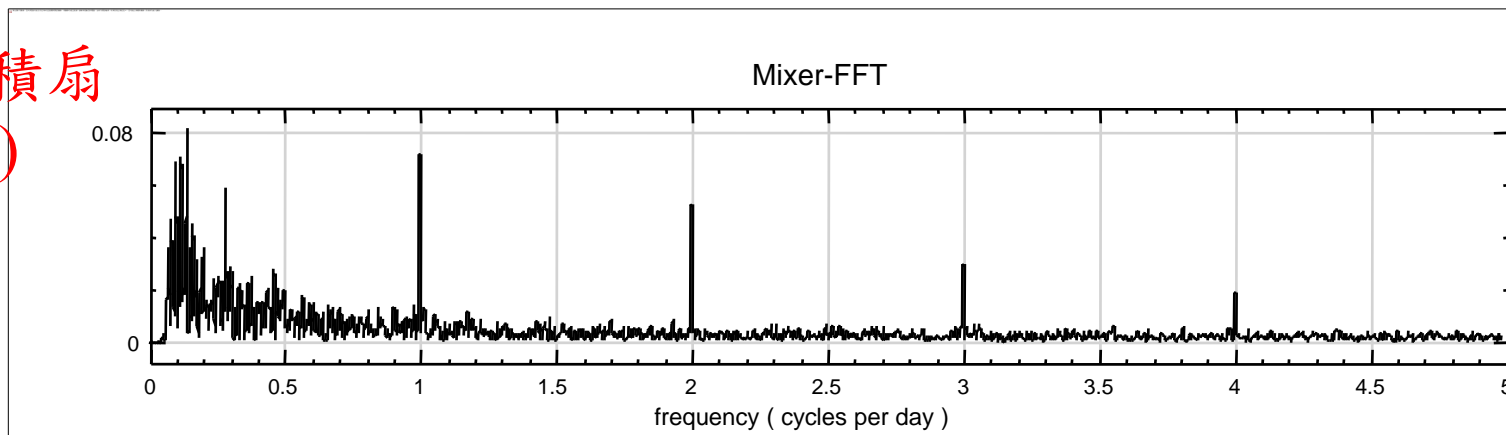


0.93 (全日潮)

1.93(半日潮)

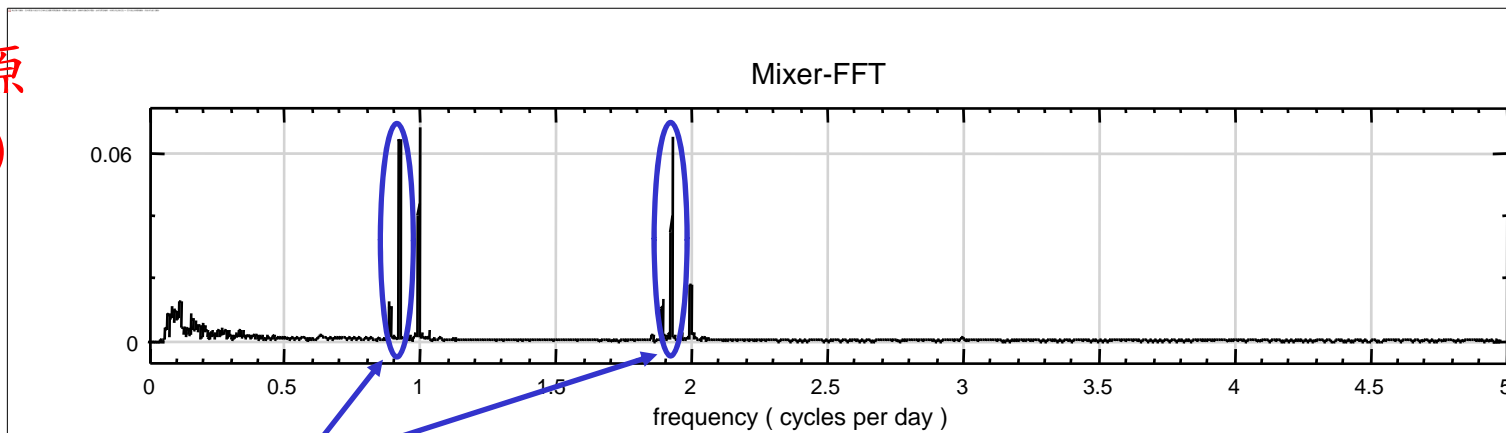
—濁水溪沖積扇V.S.屏東平原—

濁水溪沖積扇
植梧(3)



V.S.

屏東平原
東港(4)



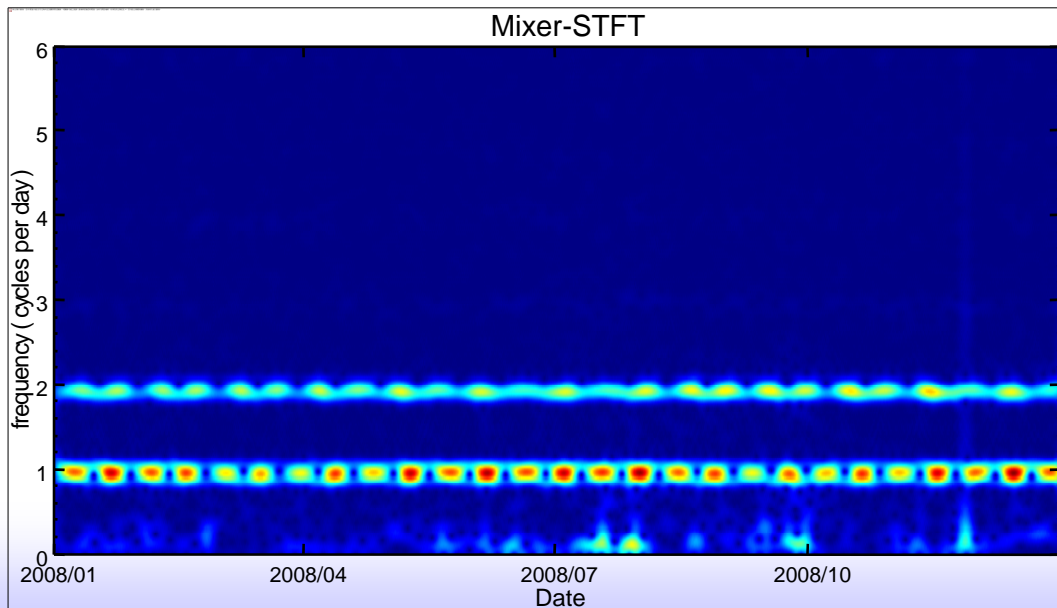
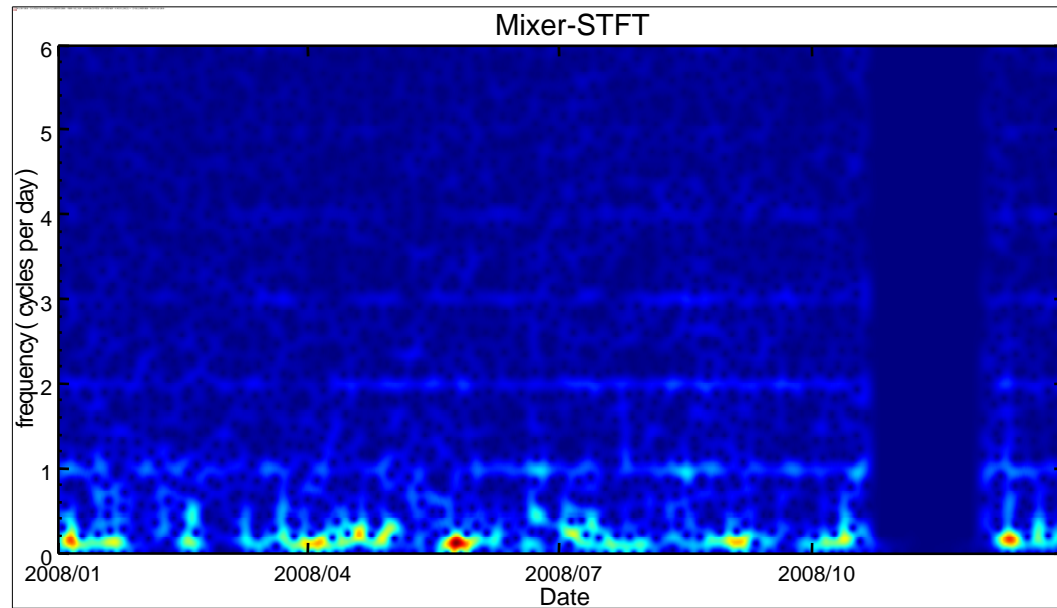
潮汐週期所造成之峰值

—濁水溪沖積扇V.S.屏東平原—

濁水溪沖積扇
植梧(3)

V.S.

屏東平原
東港(4)



—地下水站井鹽化成因比例—

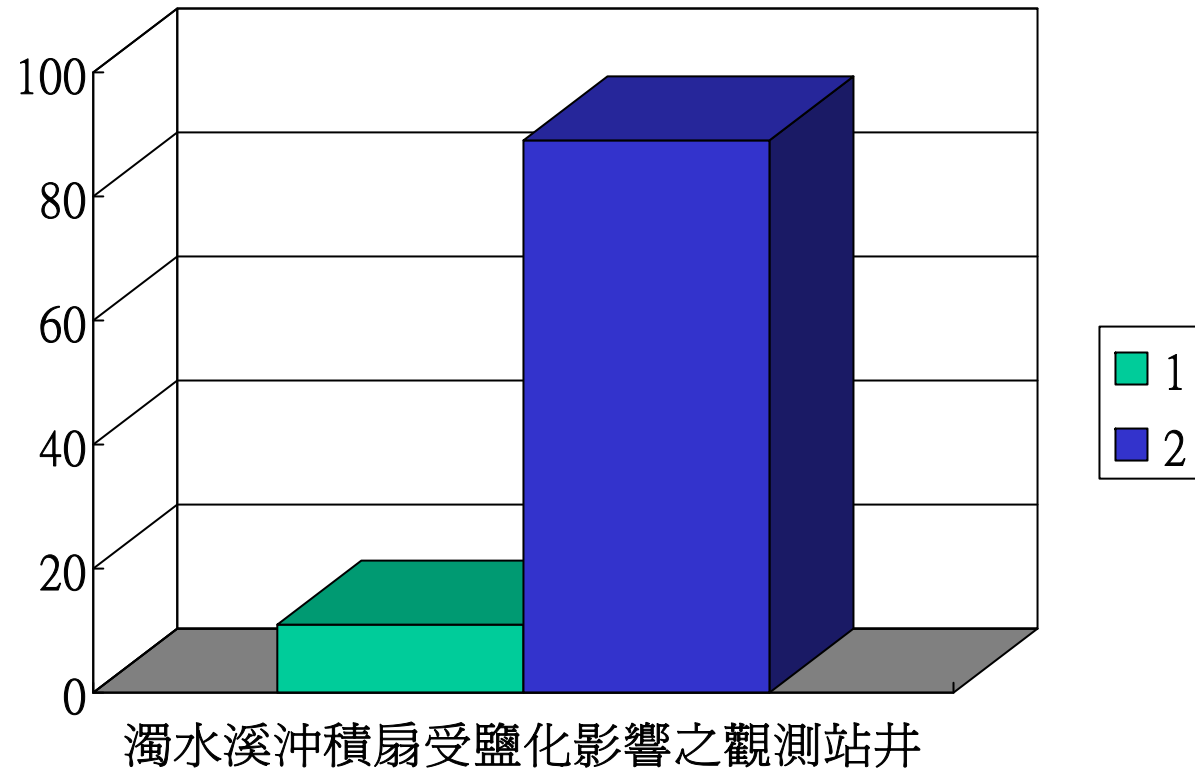
濁水溪沖積扇

情形1：

含水層與海水連通受
海潮影響造成之鹽化

情形2：

受海水滲入或海水倒
灌造成之鹽化



—地下水站井鹽化成因比例—

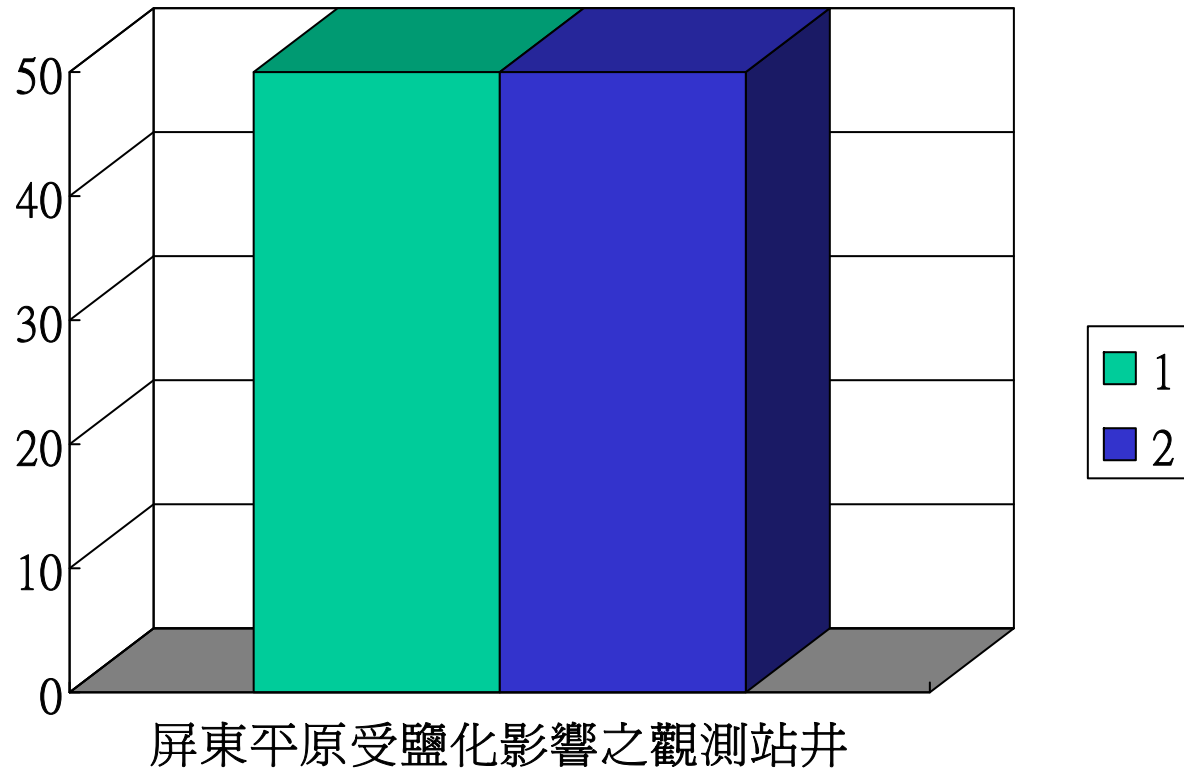
屏東平原

情形1：

含水層與海水連通受
海潮影響造成之鹽化

情形2：

受海水滲入或海水倒
灌造成之鹽化



- 以時頻方式分析受鹽化影響之地下水觀測站井，配合中央地質調查所製作地質剖面圖，可驗證濁水溪沖積扇之含水層大部分不與海水連通，所以地下水鹽化之主要成因為地勢低窪受到海水滲入或海水倒灌而導致。
- 屏東平原之地下水觀測站井之鹽化成因則可分為地層含水層與海水連通和受海水倒灌兩類，與地質剖面圖之結果也可相互印證。

簡報完畢
敬請指教



經濟部水利署