

Fortran Final Project

台灣地震剖面

B04204040

地質二

鄭篤容

Introduction

簡便的剖面小工具。

Input 2 points.

Set the distance and depth.

```
C:\Users\TOSHIBA\Dropbox\final>test
start point:"lon1" "lat1",end point:"lon2" "lat2"
120 22 122 22
set "the distance to the profile" "depth"
20 200
```



Motivation

在出地質調查一時，老師講解台灣的造山爭議，因此對於台灣的地體構造產生興趣，希望透過所學的程式來幫助學習和解決疑惑，所以想透過切台灣剖面的方式來觀察台灣的形成有無特別之處。



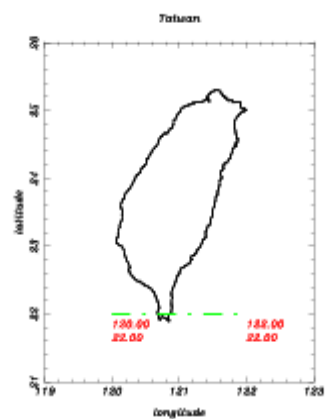
Method

使用投影的方式，將台灣的地震投影到指定的剖面上。因為切剖面最快的方法是輸入剖面兩端點，因此目的是簡化程式讓程式當成輔助的工具，將想看到的東西都改成手動控制，這樣方便使用。並且為了方便觀察構造，我將輸出的圖加上地形高度和台灣的海岸線圖，可以看出實際剖面的位置。

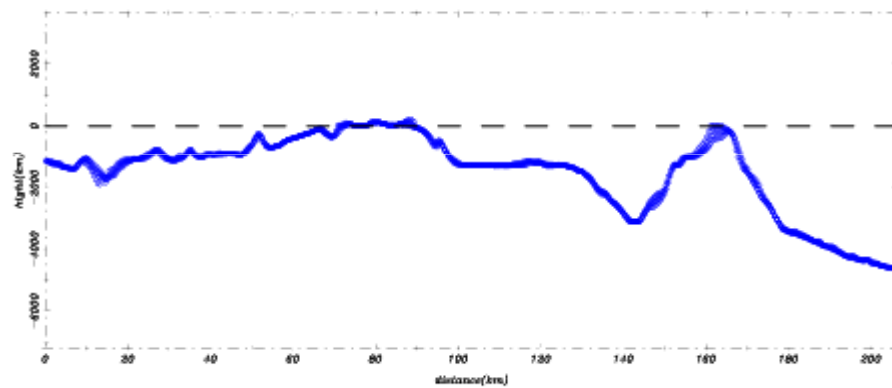


Data

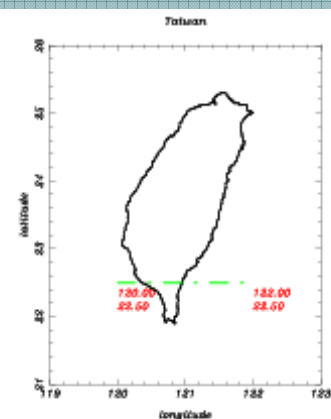
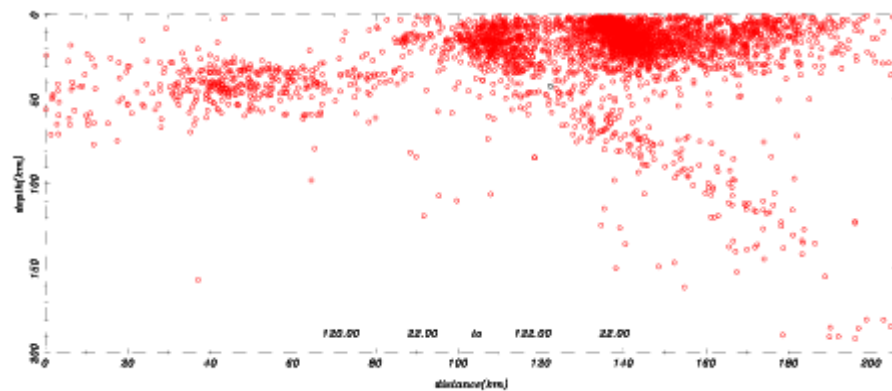
1990~2005的地震資料
台灣地區的地形高度資料



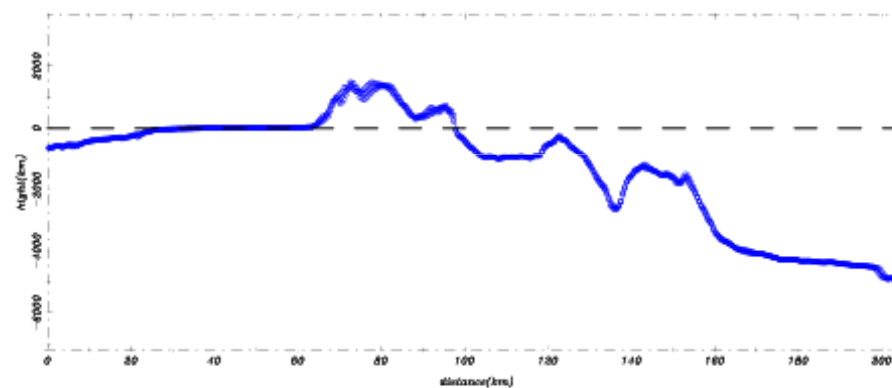
topo profile



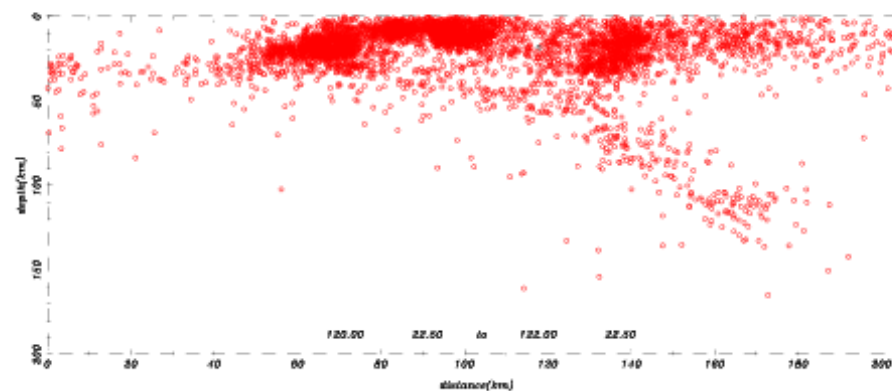
profile

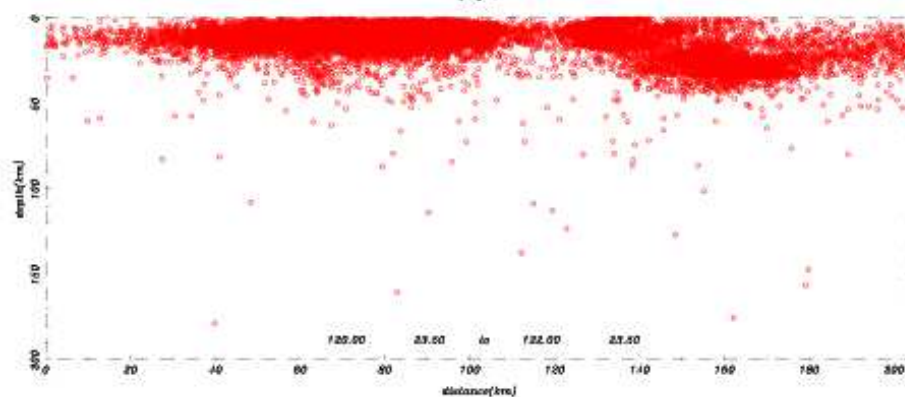
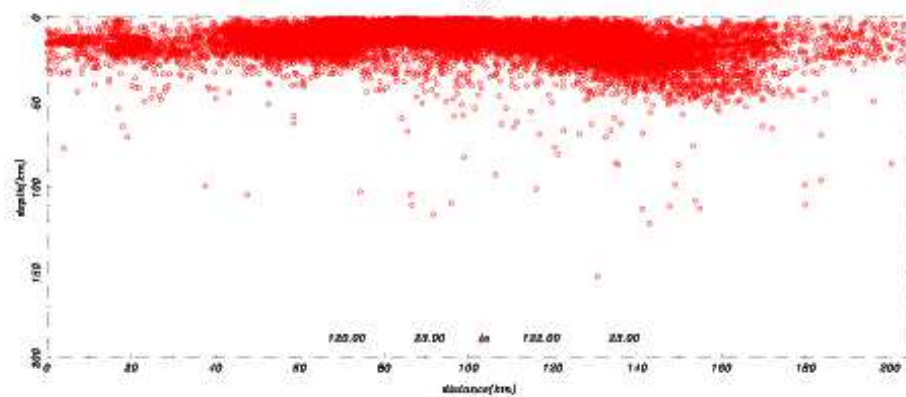
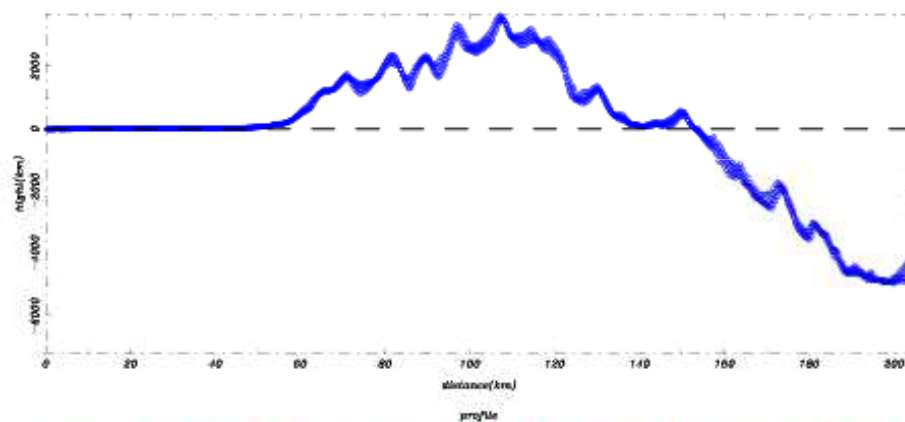
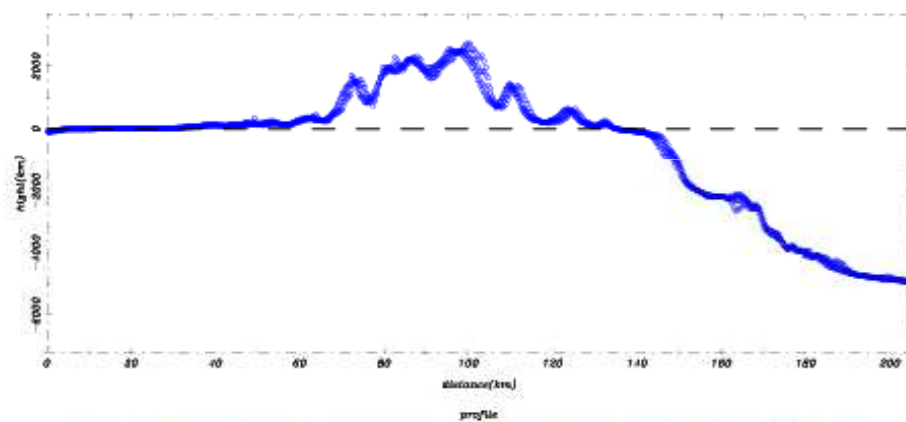
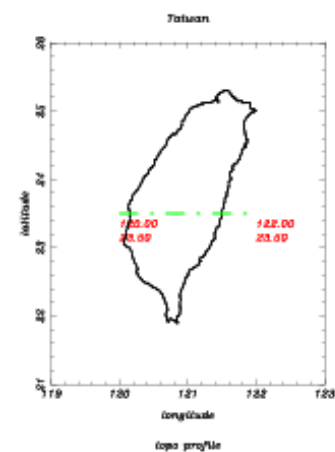
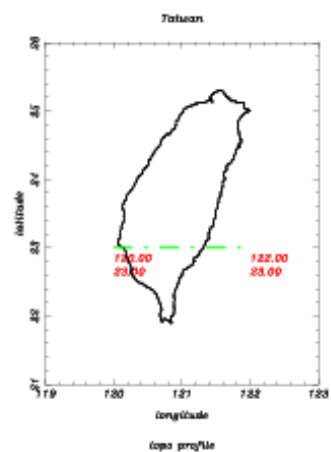


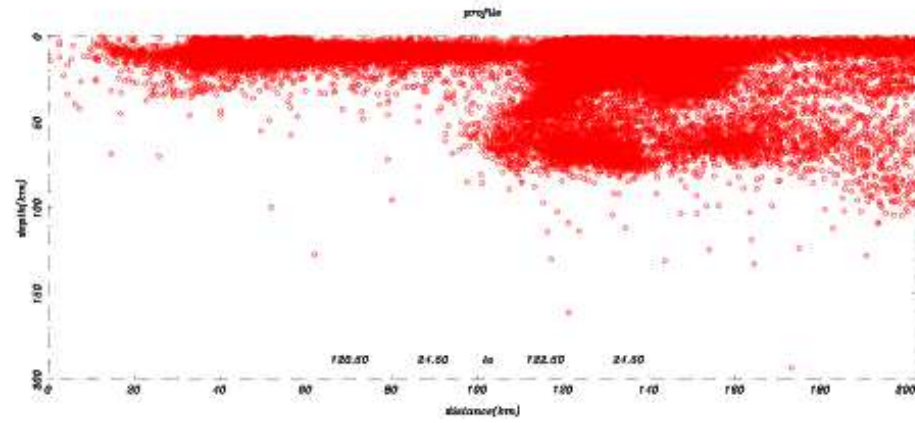
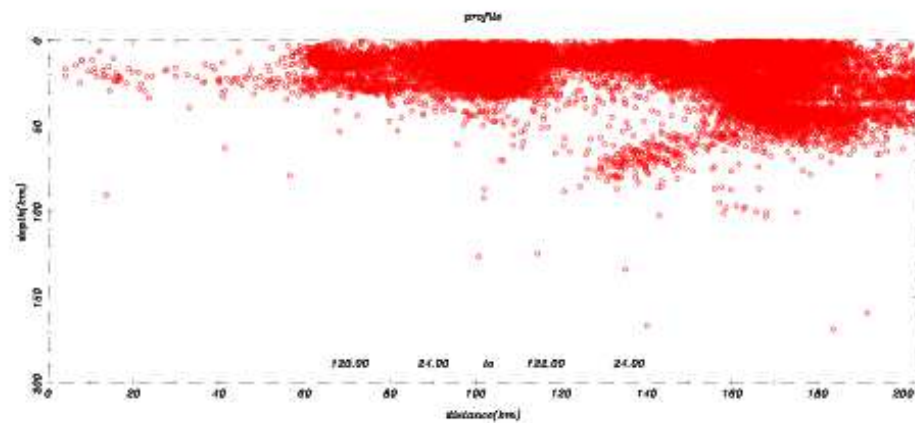
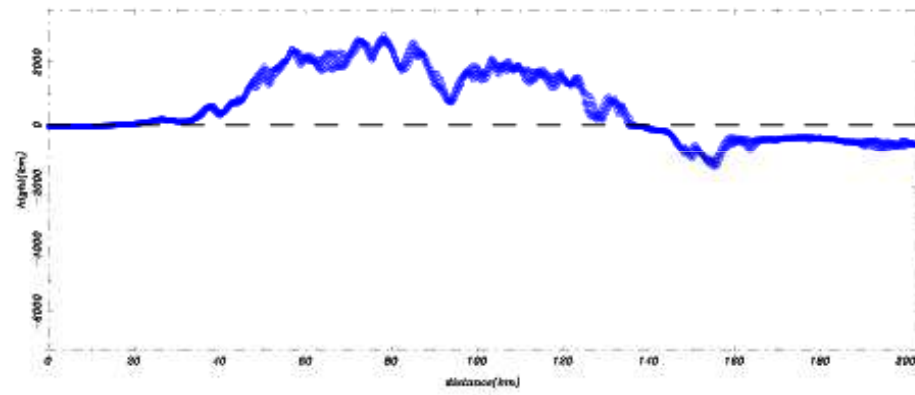
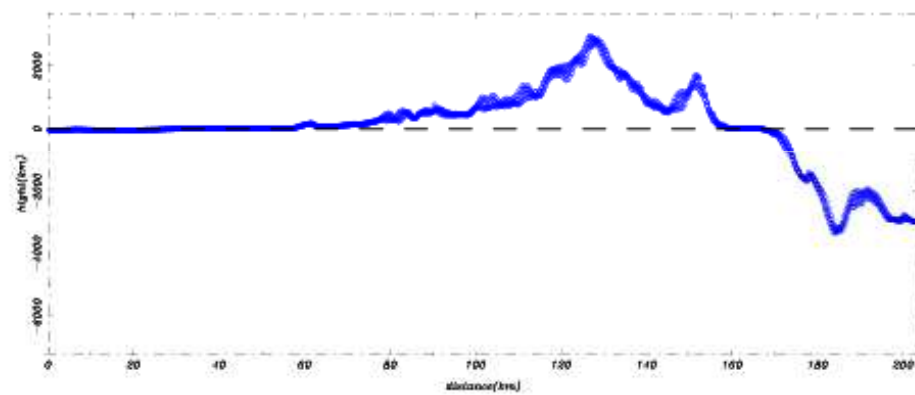
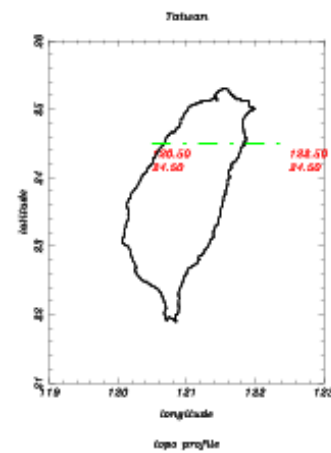
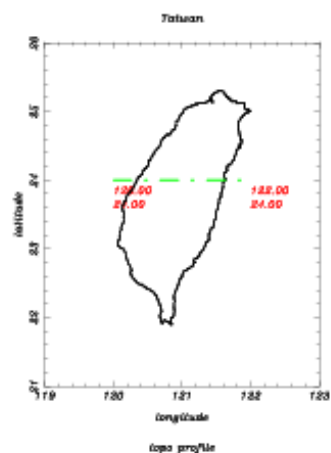
topo profile

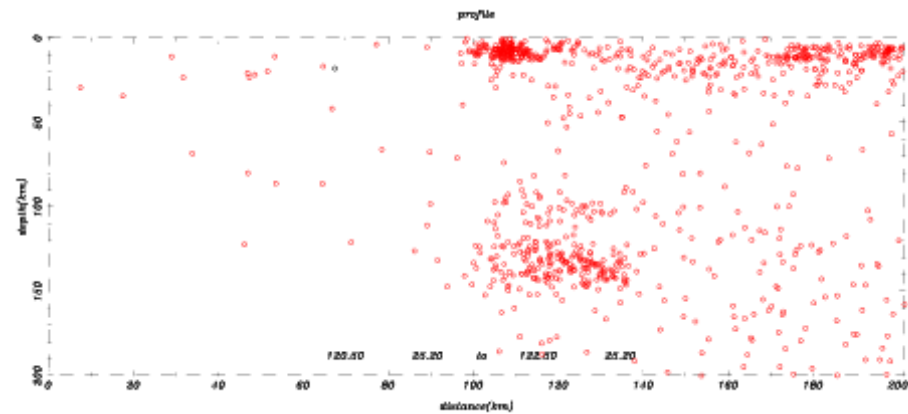
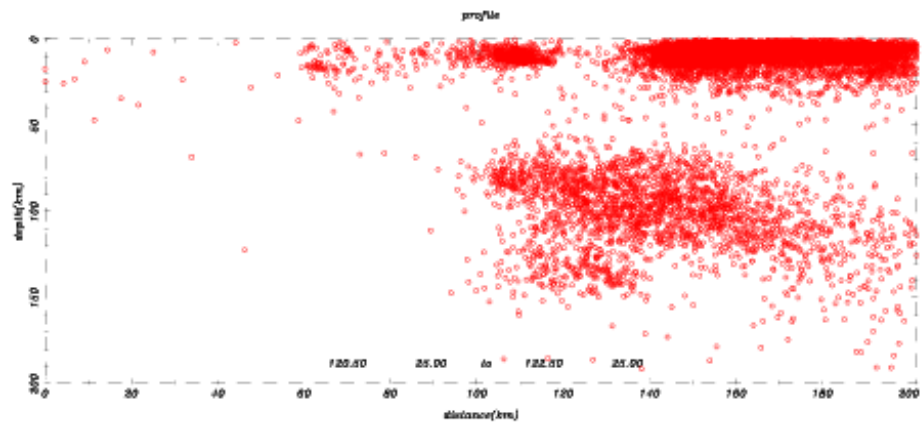
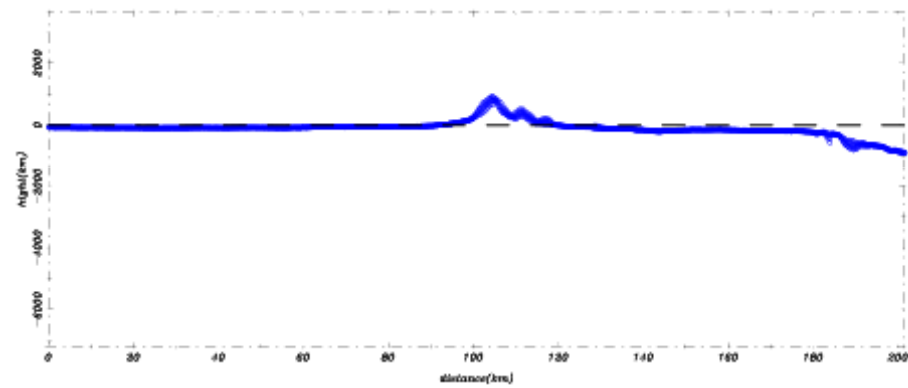
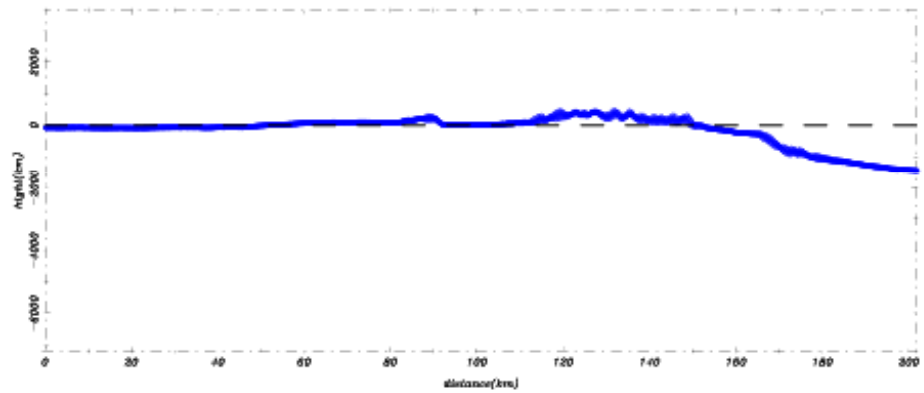
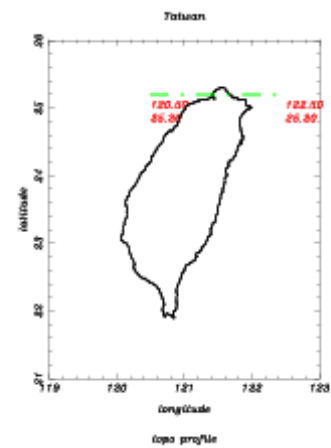
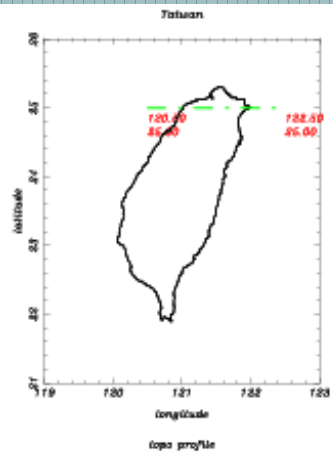


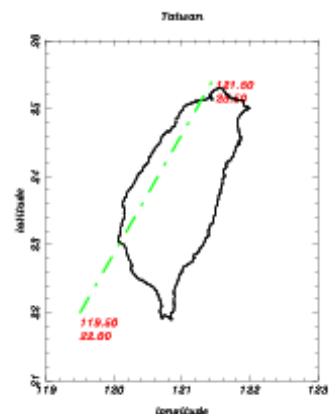
profile



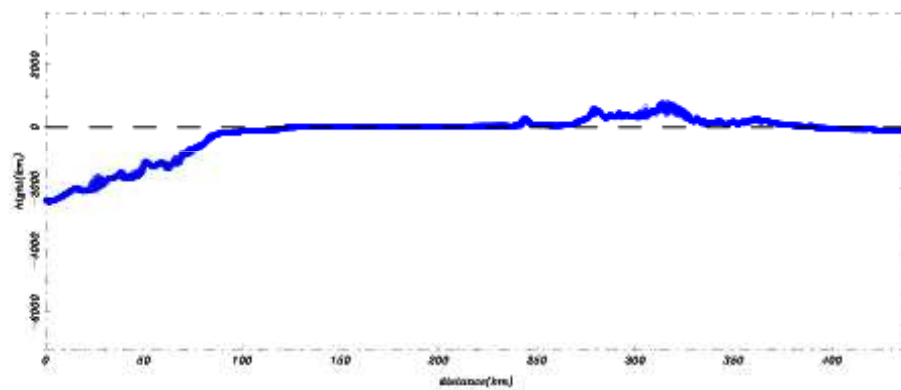




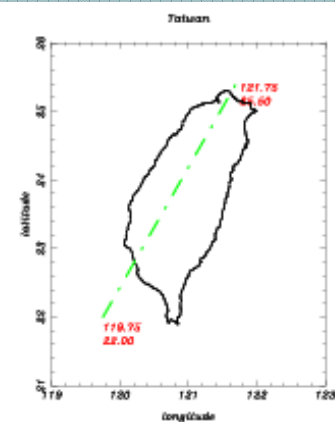
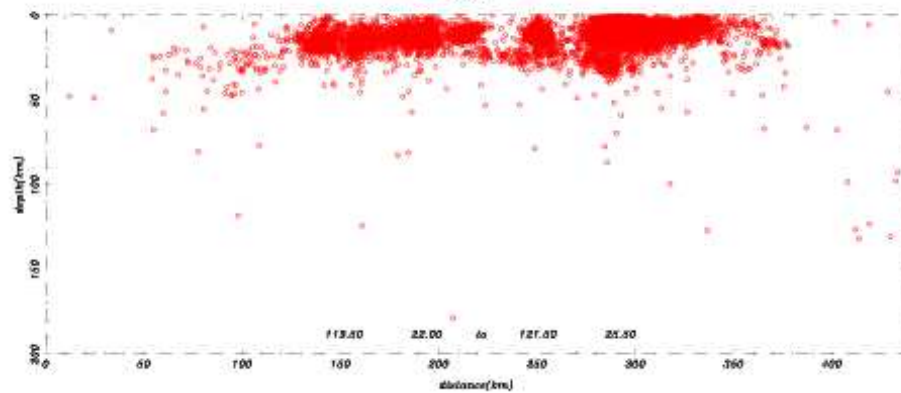




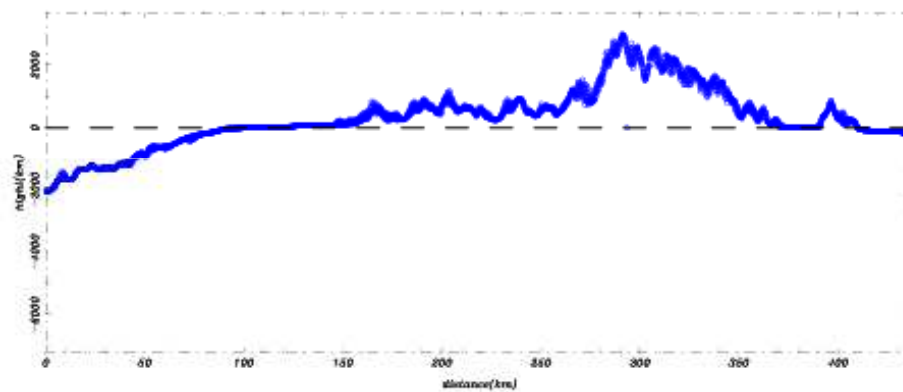
topo profile



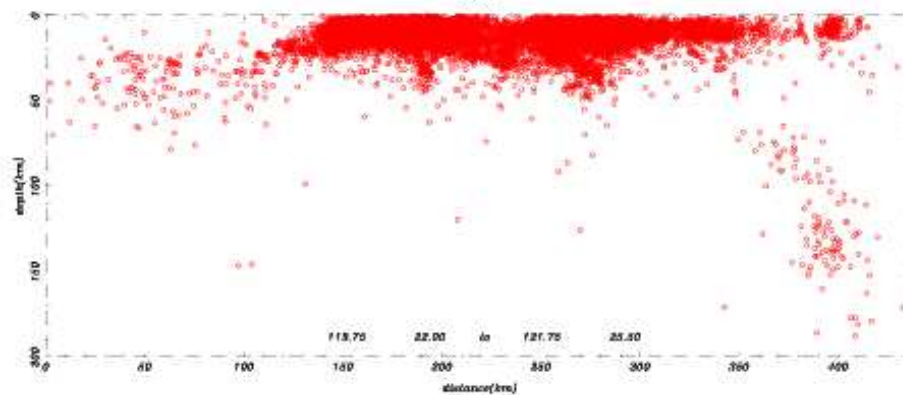
profile

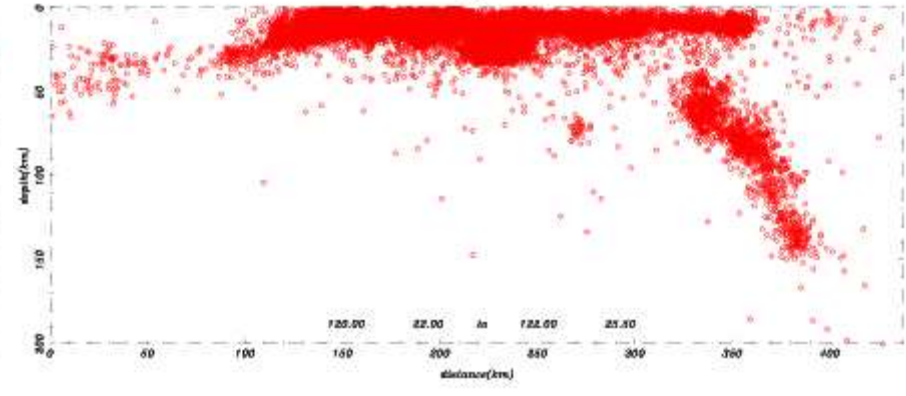
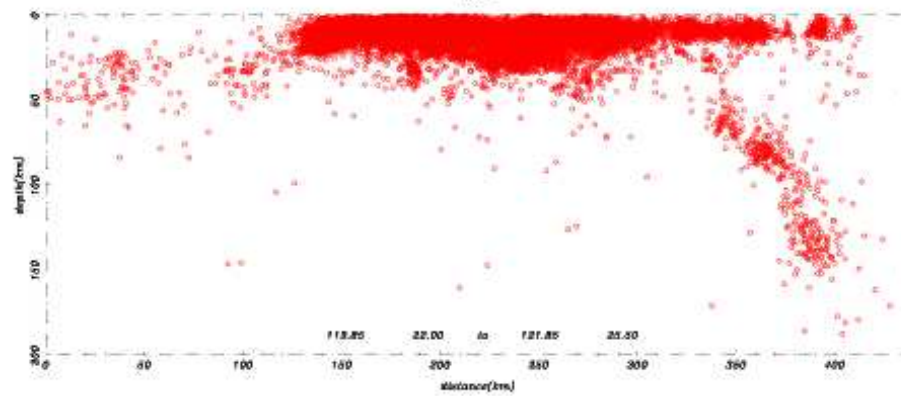
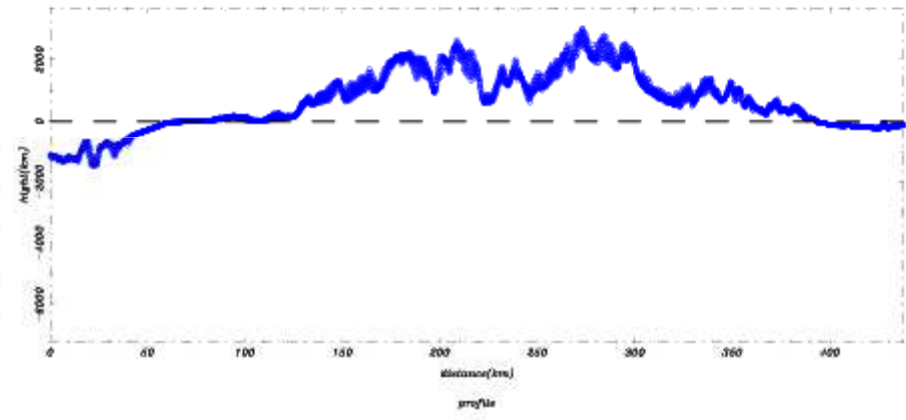
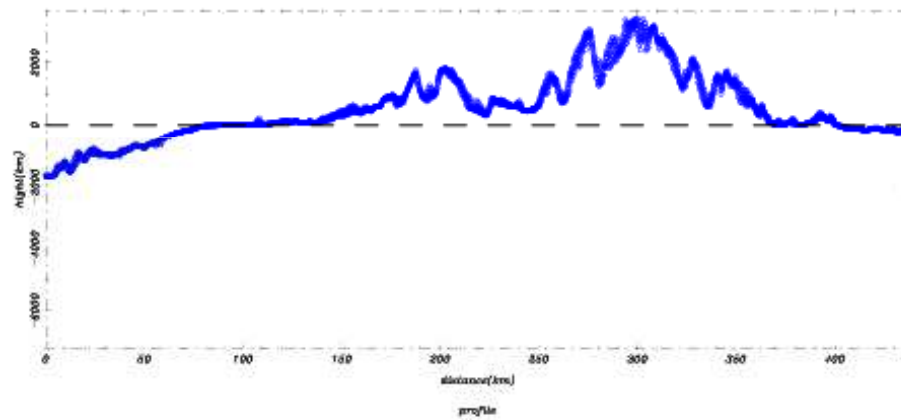
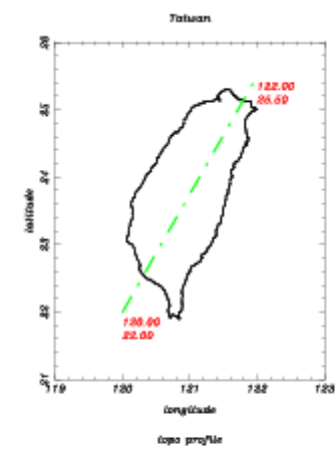
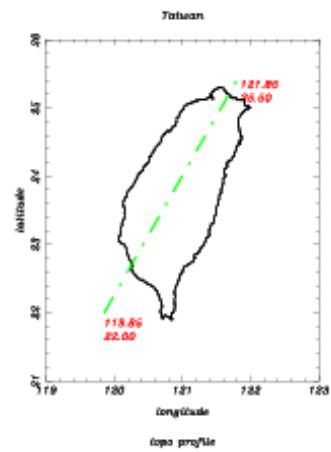


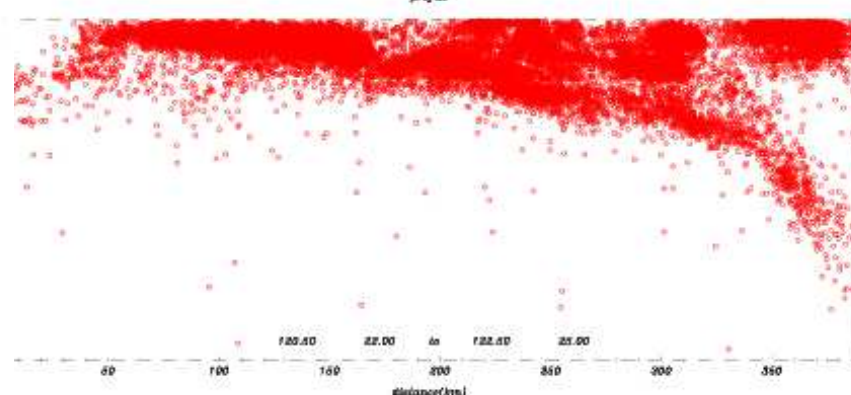
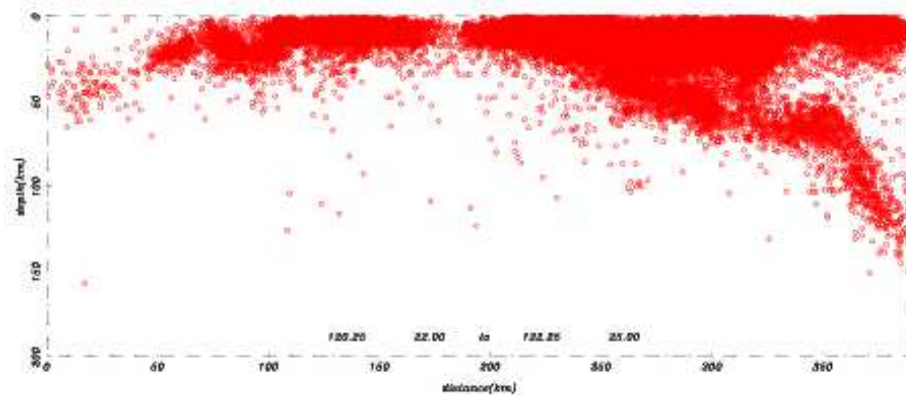
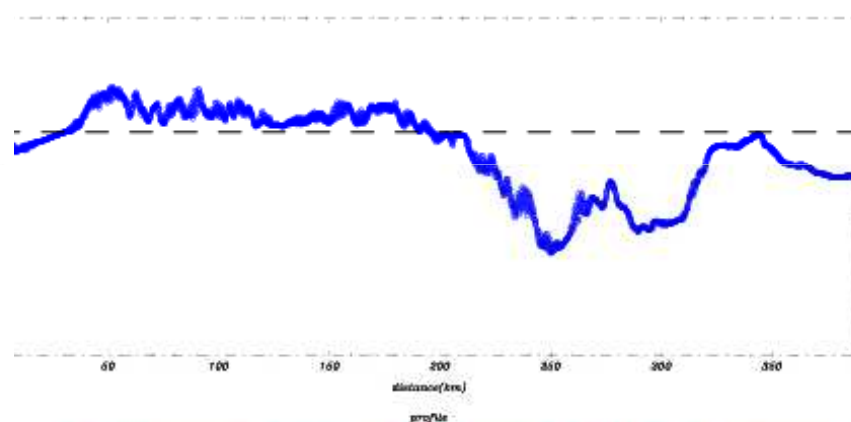
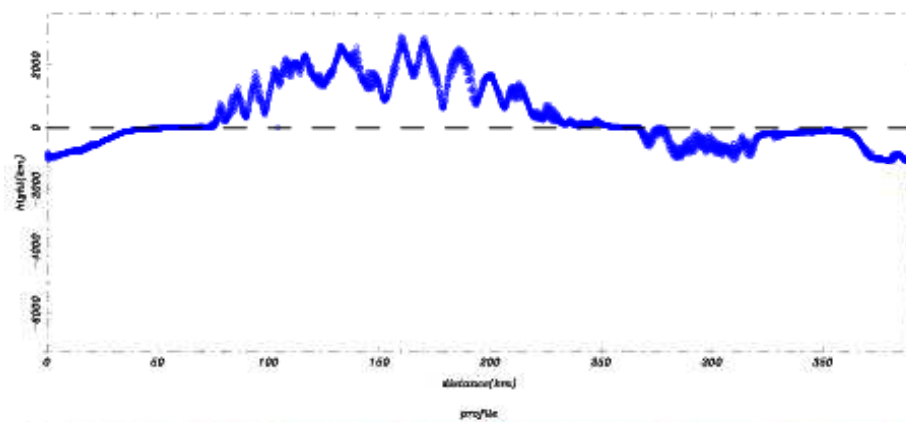
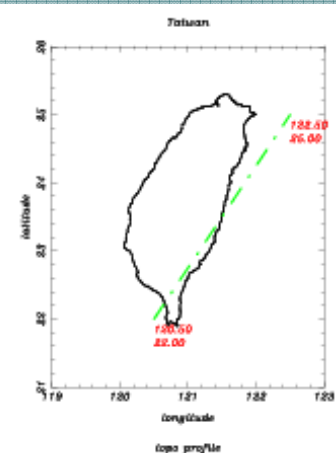
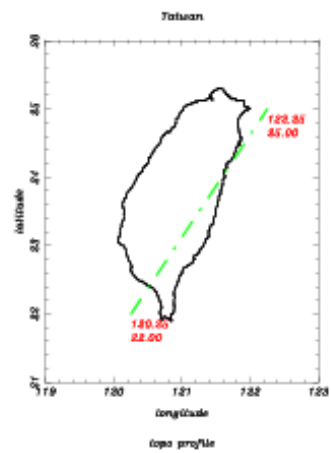
topo profile



profile









Result

第一張東北-西南剖面切過西部平原區，沒有深部的地震，主要是在淺部50km以內的地震，西部的板塊模型很可能為薄皮理論和厚皮理論(北港高區)的綜合，所以斷層都發生在淺部，而在變質度高的區域底下，可以看到明顯的隱沒現象，代表約到了200km深的地方都有地震發生。



Conclusion

歐亞板塊前緣原先就接著海洋板塊，當古海洋板塊與菲律賓海板塊碰撞時，因為地質構造因素，例如：古海洋板塊較冷，或是隱沒角度，使得古海洋板塊拖拉著歐亞板塊隱沒到菲律賓海板塊之下，而古海洋板塊，為歐亞板塊前緣(東北向)以及菲律賓海板塊的移動方向(約 303~308 度，往西北)，所夾出之三角區域。

- 將海洋板塊視為溫度較低且密度大的塊體，拖拉著一部分密度較低的大陸地殼，隱沒到同樣密度較大的菲律賓海板塊之下，當下拉的力量小於等於大陸地殼本身的浮力時，可能海洋地殼斷裂並與大陸地殼分離，產生巨大回彈的力量，即形成台灣造山，這樣也可以解釋台灣的造山為世界抬升速度最快的區域之一，這是單純擠壓無法造成的抬升速率。而接連著海洋板塊的大陸地殼，因為被埋入菲律賓海板塊越深處，受到溫度壓力影響，變質度就越高，中央山脈的東北段，為變質度最高的區域，向西變質度遞減，因此由西向東有：西部麓山帶(未變質) - 板岩帶(低度變質) - 大南澳片岩帶(中高度變質)。



Discussion

切剖面時，發覺我對於台灣的造山完全不了解，原本以為就只是很單純的板塊擠壓造成台灣隆起，但似乎有其他的機制影響，地底的地震分布，若是之後有更多的電腦分析能力和地質的背景知識，或許會更加了解。



Reference

- Cheng-Horng Lin. 2000 Thermal modeling of continental subduction and exhumation constrained by heat flow and seismicity in Taiwan.
- Cheng-Horng Lin. 2002 Active continental subduction and crustal exhumation: the Taiwan orogeny