

# 微生物及鹽度對不鏽鋼材料之腐蝕影響：

## 以台南市四草野生動物保護區為例

楊舜傑

成功大學地球科學研究所

### 摘 要

由於所在的環境為魚塭水池，有連接的道渠通到台灣海峽，除了可以引進部分海水外，空氣中海鹽也可藉由風力到達此地，故此地的鹽度大約分佈在半鹹水與鹹水之間，然而在台灣西南地區，雨水在春夏季節較顯著，會造成水池的鹽度偏低；在秋冬季節較缺水，會造成水池的鹽度偏高，腐蝕的現象似乎和鹽度沒那麼相關，鹽度也許只是影響微生物成長的因素，進而造成腐蝕，當鹽度高時，微生物成長較慢，腐蝕現象就不明顯或沒有；當鹽度低時，微生物成長較快，腐蝕現象就顯著或不同，所以鹽度或許只是間接的因素，微生物才是造成腐蝕的關鍵要素，本研究則是要探討鹽度在多少的範圍間，微生物會是最為活躍，造成的腐蝕就最為嚴重，以做為日後“不鏽鋼的革新”。

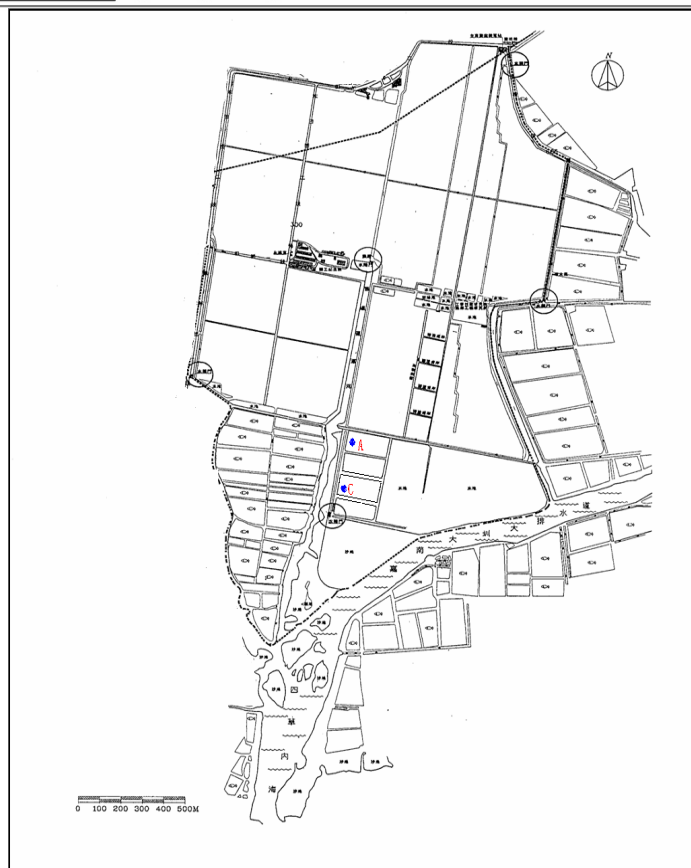
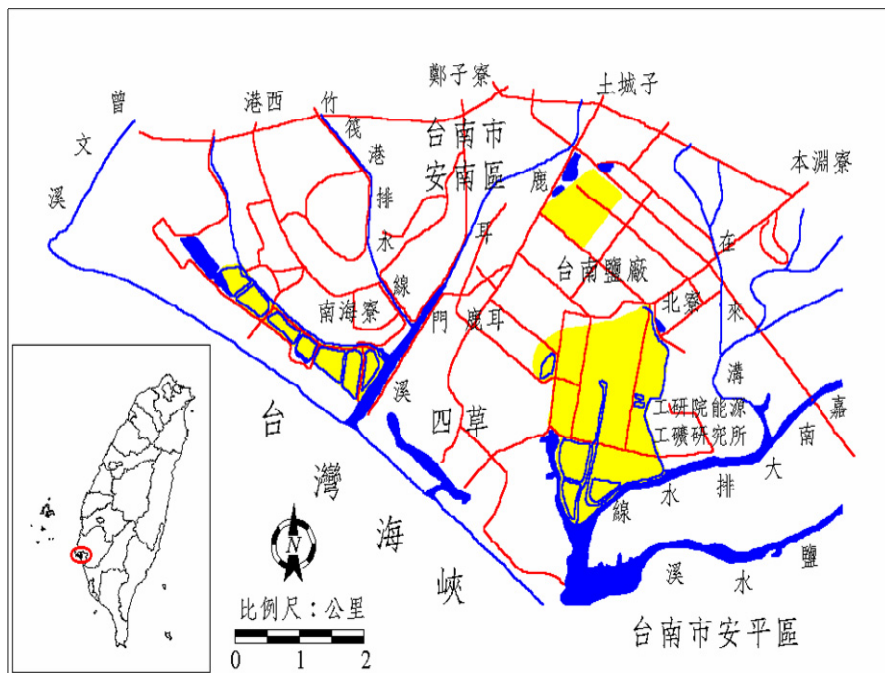
### 前言

在生活中，到處都可以見得到不鏽鋼，從“不鏽鋼”字面上來看，就是不要有鏽蝕的情況出現，此研究到現在還是這樣持續的進行著，和一開始不鏽鋼被發明的用途，始終不變，因為腐蝕的現象在我們的四周默默地進行。人類大量的利用能源，將需要的元素從礦物中提煉出來，再加以運用，如果這些元素又重新回到礦物中，那不就是說，我們必須一直大量消耗能量，進而損失大量的金錢，任何先進的國家都是如此，也包含台灣在內，腐蝕的現象始終和氧化有著某種程度的關聯，另外我們也知道，當鹽度較高時，腐蝕就越嚴重；反之，當鹽度較低時，腐蝕就越輕微，但是，在台南市四草野生動物保護區（圖一）中卻不是如此，經過一年的觀察，鹽度還是有部份的影響，但現地的微生物或許是另一種造成腐蝕的關鍵因素。

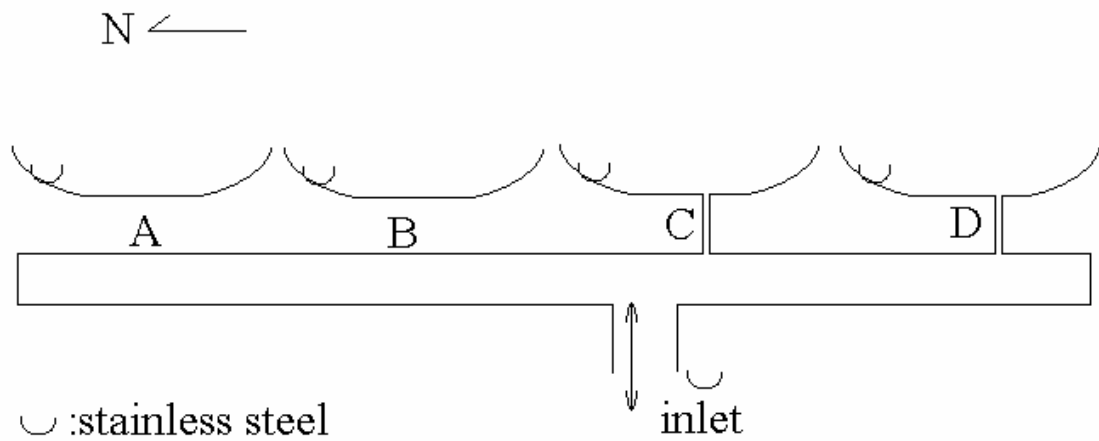
由於此地點被台南市政府列為保護區，使得此環境被人為的干擾較少。不鏽鋼被放置於靠近岸邊，水面下且鍋底深入底泥約 5 到 10 公分間（圖二），以減少不鏽鋼的移動，但秋冬乾季時，鍋子會在水面上或無水區。

此地雨量分佈（圖三），在 2006 年 4 到 9 月期間為顯著，在 2006 年 2、3 月及 10 到 12 月和 2007 年 1 月期間不明顯，當雨水多時，鹽度就低；當雨水少

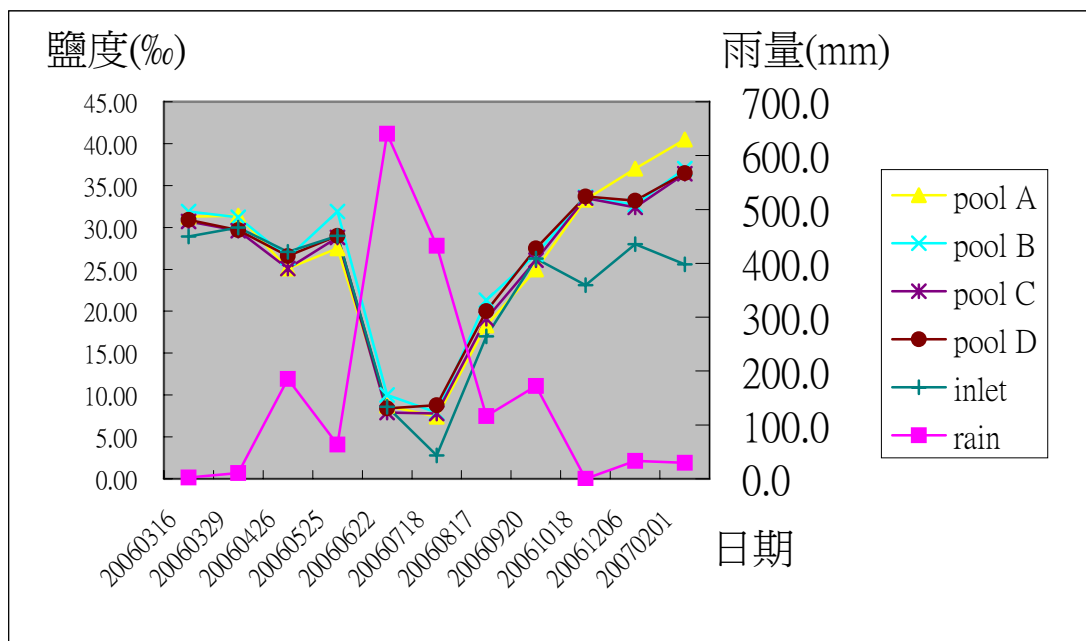
時，鹽度就高。本實驗第一次放置不鏽鋼的時間是 2006 年 3 月，4 月時只有在 B 池有腐蝕現象且明顯（圖四），5 月時則在 C、D 池有腐蝕現象，6 月則在 A 池出現，一直到 10 月的這段期間，都可觀察到顯著的腐蝕現象，但 10 月之後，到 2007 年 2 月期間，腐蝕的情形似乎停止或緩慢到觀察不到。而這種情形，和雨量及鹽度有某種關連，當在雨季時，水池注入較多的淡水，使得鹽度相對較低，腐蝕現象明顯且進行中；當在枯水期，水池注入較多的海水，使得鹽度相對較高，腐蝕現象沒有或緩慢。



圖一 台南市四草野生動物保護區地理位置圖及實驗地點



圖二 不鏽鋼放置地點 (A 表 pool A , B 表 pool B , C 表 pool C , D 表 pool D)



圖三 雨量和鹽度的關係圖



圖四 不鏽鋼在 B 池的腐蝕現象（左：外鍋，右：內鍋）