

挖！挖！挖

挖出台南的過去現在和未來

高小組地球科學科第一名

台南市南興國民小學

作者：謝君偉等四名

指導教師：陳守仁、王雅麗

一、研究動機

這學期我們班上負責管理學校圖書室整理圖書，我找到台南光輝這本書，描述明末清初的台南，發現在赤崁樓的西邊是一片內海——叫台江。僅僅三百年整個內海就不見了，被堆積成陸地。如果再經過三百年會變成怎樣呢？

二、研究目的

- (一)從台南光輝中找到過去的台南附近地形圖，發現三百多年前的內海—台江。
- (二)從台南興建大樓，挖出的泥土中，觀察、比較泥土的性質。
- (三)從觀察廣大的安南區，推想未來台南市的發展。

三、研究設備器材

- (一)觀察器材：顯微鏡、放大鏡。
- (二)玻璃器材：燒杯、量筒、滴管、漏斗、滲水器、玻璃棒、試管培養皿。
- (三)測量儀器：秤、天平。
- (四)架子：鐵架、木架、試管架。
- (五)其他：濾紙、測深器。

四、研究過程

- (一)荷蘭時代台南地形圖和現在台南市地圖的比較。
 - 1.荷蘭時代台南附近地形圖：取自台南光輝第4頁。略
 - 2.現在台南市地圖：取自書局購買的地圖。
 - 3.地圖比較：

荷蘭時代台南附近地形圖	現在台南市地圖
(1) 赤崁樓以西到安平一帶是一片內海叫台江，兩地相距約4km。	現在是陸地和池塘，建了許多大樓。老師騎機車載我，測量兩地間的距離，大約是4km。（從赤崁樓到安平區公所）
(2) 整個安南區是內海—台江。	靠海地方大部分是鹽田和魚塢；內地是堆積平原，種植農作物。
(3) 安平城已是陸地建有安平古堡。以船隻通往赤崁樓。	從安平到市區都已成陸地，也開鑿成人工運河；興建工業區、五期重劃區—台南的行政區。
(4) 台南市南區以前是台江和鯤鯓陸地。	現在已經堆積成魚塢和填土成陸地，蓋房屋和開闢成菜園了。
(5) 曾文溪的出口在距離鹿耳門約4km的東方。	曾文溪已把附近的台江堆積成爲一大片的沖積平原和魚塢，出海口在鹿耳門港口的北方。
(6) 在台江的外圍有一條斷續的海岸—用以鞏固台南。	這些仍然存在，海岸向西延伸，漁民在海邊養殖。
(7) 在台南附近有：曾文溪 鹿耳門溪 鹽水溪 二層行溪	現在這些河流依然存在：北邊有曾文溪和台南縣爲界，南邊有二層行溪和高雄縣相臨，中間有鹿耳門溪、鹽水溪，也增加人工的運河和排水大道。

(二)從現在台南市興建大樓挖地下室的泥砂中，觀察比較各地泥砂的性質

1. 怎樣採集泥砂：採集25個不同地方的泥砂。

2. 晒乾泥砂：

3. 觀察泥砂的性質：

(1) 測量泥砂的吸熱量和散熱快慢。

(2) 觀察泥砂的顏色、粗細和形狀。

(3) 觀察泥砂的顆粒、顏色和數目。

(4) 測量泥砂的重量、密度。

(5) 泥砂滴稀鹽酸，會不會起泡泡。

(6) 測量泥砂的滲水量、吸水量和毛細現象。

(7) 測量粗顆粒的含量。

4. 討論：

我們從台南市取樣25個地方的泥砂，從顏色、顆粒形狀、含泥量、含粗顆粒量、是否含石灰質（滴稀鹽酸會起泡泡），取樣地點等，來分分看，大略可分爲四類。

類別	第一類：黑色細砂	第二類：黃褐色泥砂
泥砂編號	3,4,8,12,23	1,2,7,10,11,13,14,15,16,18,22,25。
顏色	黑色	黃褐色
形狀	顆粒形狀以□不規則為多。	顆粒形狀以□為最多。
顆粒顏色	黑色顆粒約：25% 白色、透明顆粒也很多。	黃色的顆粒含量約：25% 褐色、透明的顆粒也很多。
摸摸看	細細的，滑滑的。	粗粗的，硬硬的。
加水後的顏色	透明，澄清或灰黑色。	為黃褐色或暗褐色。
含粗顆粒的量	含粗顆粒的量很少，每公升約5克以內。	含粗顆粒的量在每公升約125克以內。
滴鹽酸會不會起泡泡	會起泡泡，但量少。	不會起泡泡。
吸熱和散熱	吸熱快、散熱也快。	吸熱慢、散熱也慢。
每公升的重量	每公升的重量重約1510g。	每公升的重量約1370~1430g。
滲水量 吸水量	滲水快、吸水量適當。	有粗顆粒的滲水快；吸水量多。
水上升的高度	上升高度比較高。	水上升得快又高。
取樣的地點	台南市海濱和河川山海口。	台南市西門路以東的地方。

類別	第三類：灰黃色泥砂	第四類：灰黑色泥砂
泥砂編號	5,6,9,19	17,20,21,24
顏色	灰黃色	灰黑色
形狀	顆粒形狀以□不規則為多，○也不少。	顆粒形狀含有多數△形。
顆粒顏色	以黃、褐、透明的顆粒多。	黑、黃、透明的顆粒多。
摸摸看	粗粗的，可以搓成粉末。	粗粗的，不易搓成粉末。
加水後的顏色	為黃褐色或暗黑褐色。	為黑褐色或暗綠褐色。
含粗顆粒的量	含粗顆粒多，約每公升200克。	含粗顆粒特別多，每公升約400~500克。

滴鹽酸 會不會 起泡泡	會起泡泡，量很多，留下許多洞。	會起很多泡泡和留下許多洞。
吸熱和 散熱	吸熱慢，散熱也慢。	吸熱很慢，散熱也慢。
每公升 的重量	每公升的重量約1430g。	每公升的重量約1430g。
滲水量 吸水量	滲水慢，吸水少。	滲水很慢，吸水量多。
水上升 的高度	水上升的高。	水上升的慢又低。
取樣的 地點	分布在台南市西門路以西的地方。	分布在安南區的沖積平原。

(三)從各地泥砂的性質，推想過去台江的範圍。

1. 從泥砂的性質來判定台江的範圍。

- (1)從第一類的泥砂來看：可能是從海裡打上岸來的細砂，顏色較黑，含有少量的貝殼碎屑。分布在台南市靠海的地方。
- (2)從第二類的泥砂來看：含細砂多、泥土少，不含石灰質，可能分布在荷蘭人統治台灣時期的陸地—現西門路以東。
- (3)從第三類的泥砂來看：為黃灰色的泥砂，含有較多的泥土和粗泥土，用手可搓成粉末。分布在荷蘭人統治台灣時期的台江中—現在的西門路以西的地方。
- (4)從第四類的泥砂來看：為灰黑色的泥砂，泥土含量很多、粗顆粒也不少。可能分布在荷蘭人統治台灣時期的台江—現在安南區平原。

2. 從荷蘭人統治台灣時期的台南附近地形圖來判定

- (1)地圖上的赤崁樓是當時台江岸邊的據點，和安平城相距約4公里，可見台江的寬大。
- (2)沿著赤崁樓北上到曾文溪口以西的地；方赤崁樓以南到灣裡以西，都是當時的台江。
- (3)台江的外圍有鹿耳門港口北方的小陸地、北線尾、鯤鯓等陸地包圍台江、保護台南。
- (4)台江的範圍：北到台南縣七股，南到高雄縣二層行溪出口。

3. 從觀察台南市的實際環境來判定台江的範圍。

- (1)從土城沿著濱海公路到大港觀海橋，兩岸是一望無際的魚塢和鹽田。—推想以前是台江。

(2)從公學路→海佃路→海東橋→市區，兩岸還可見魚塢。—推想以前是台江。

(3)西門路東帝士以西，廣大魚塢在填土興建中—推想以前是台江。

(4)中華路以西的五期重劃區，以前是魚塢，經填土形成的。

(5)從高處遠望安南區是一望無際的原野，是曾文溪的沖積平原—推想原來也是台江。

4.從調查訪問的資料中，來判定台江的範圍。

(1)陳老師說：「30年前他服務海東國小，走出永樂街是廣大的魚塢，現都蓋滿了大樓。」

(2)陳老師又說：「28年前他服務南區省躬國小，也就是灣裡地方，從日新國小以南是大片的鹽田和魚塢。」

(3)學校的黃伯伯說：「以前學校挖水井時，挖出許多貝類化石。」這可以證明以前這兒是海—台江。

(四)我們心目中未來台南市的發展。

1.從台南市的地圖和實際調查中，可以明顯的發現，台南市現在未開發的地方大部分是在安南區。

2.我們希望在這塊土地上，建設一個完美的城市。下面是同學們共同討論的構想。

(1)大公園區。(2)生態保育區。(3)精緻農漁業區。(4)海邊遊樂區。(5)歷史文化區。(6)大學區。(7)科學園區。(8)住宅區、商業區。(9)大醫院；在許多的住宅區中心設立醫院。(10)其他如交通（停車、道路、車輛安全）小型國小、國中的設立，還有多種樹木、美化、綠化等。

五、結論

(一)在荷蘭時代的台南市，有廣大的內海—台江，往來赤崁樓和安平地區全靠船運。可是僅僅三百多年，整個台江受到了曾文溪、二層行溪和鹽水溪沖積、堆積的影響，發生很大的變動，形成現在的魚塢、鹽田和沖積平原。

(二)台南市是濱海的一個城市，它的形成受到河川的影響很大。台南市的北邊有曾文溪，由玉井方向流到台南市；南邊有二層行溪由高雄縣山區流入台南市灣裡。每年夏天雨季來臨，洪水由山區帶來大量泥砂，流入海再沖積到岸邊，使原來的台江淤積，造成沖積平原。

(三)從地圖上可以看出：安平工業區、五期重劃區及西門路以西的陸地、大樓和正在興建中的房屋，以前是內海，如今填土成陸地了。

(四)從台南市興建大樓挖地下室的泥土中，我們取了25個地方的泥砂。觀察這些泥砂的性質後，把它們分爲四類，正好表現泥砂來自不同的地方。

1. 黑色泥砂：爲含有石灰質的細砂，細細的、滑滑的，這些細砂來自海邊。

2. 黃褐色泥砂：不含石灰質的細砂，粗粗的、硬硬的，這些泥砂取自西門路以東的地方。

3. 灰黃色泥砂：含石灰質多的泥砂，粗粗的、可搓成粉末。這些泥砂靠近西門路，可能是荷蘭時代台江的岸邊。

4. 灰黑色泥砂：含石灰質，粗粗的、含雜質多。這些泥砂取自安南區田裡。

(五)從各地泥砂的性質：荷蘭時代的地形圖、現在台南市的實際觀察和社區調查訪問的資料，可以推想出台江的範圍是：西門路以東的地方是陸地，這些陸地是細砂的泥土層，不含石灰質；西門路以西的地方，是廣大的平原、陸地、魚塢和鹽田，可是這些地方原來是內海—台江。

(六)我們從地圖上看見整個台南市是以安南區爲地大人稀的地方，未來的發展只要把廣大的魚塢、鹽田填土成平原，就可以建設成爲大家心目中的理想大都市。

六、參考資料

(一)台南市地圖

(二)台南光輝—李子欣編

(三)台南文化—台南市政府編

(四)台南市名勝古蹟

(五)實際參觀台南市

評語

能充分使用參考資料來規劃設計現地取樣調查，推論過程及所得結果合理。