

107年度【安南國中】辦理【教師專業學習社群】成果摘述表

學校名稱：安南國中

執行期間：107年1-6月 經費：5000元

社群名稱	自然領域教師專業成長社群-台江自然生態學校本位課程	
社群運作概述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過講述及對話方式，讓教師對台江自然生態及人文史蹟有所瞭解。 2. 透過自然領域教師專業成長社群的研習及對話，發展本校自然領域的校本課程。 3. 以實際操作的的方式，了解天文望遠鏡的原理及操作方式。 	
達成情形	<ol style="list-style-type: none"> 1.台江為府城開始發展的濫觴，本校位於台江的發展中心，台江生態文史的豐富度正足以發展本校的特色本位課程。 2.透過自然領域教師專業成長社群的研習及對話，自然領域對台江在地化的人文及生態教學資有更多的認識與了解。 	
社群運作成果	以學習成效或任務達成面向加以說明或如相關社群活動紀錄或會議紀錄、簽到冊	
活動照片 6-12張	 <p>編號:01 日期:1070307</p>	 <p>編號:02 日期:1070321</p>
	 <p>編號:03 日期:1070411</p>	 <p>編號:04 日期:1070411</p>



編號:05

日期:1070502



編號:06

日期:1070502



編號:07

日期:1070523



編號:08

日期:1070425

日期：107年6月29日

臺南市立安南國中106學年度第二學期 自然 領域會議紀錄

- 一、時間：107年3月7日(星期三 下午16:00~16:30)
- 二、地點：多媒體教室
- 三、主題：1.十二年國教課綱宣導
2.精進教學社群1：台江的前生今世
- 四、主席：莊崑泉
- 五、列席：六、出席：自然科教師
(如簽到表)

- 六、主席報告：
- 七、研習內容會議紀錄：

臺南市立安南國中106學年度第二學期自然領域會議簽到表

一、會議時間：107年3月7日(三)下午14時00分

二、會議地點：圖書館二樓

三、主席：莊崑泉

四、主題：
1. 12年國教課綱宣導
2. 精進教學社群(1)：台江的前世今生

五、出席教師：

莊崑泉	謝偉安	沈坤能
林立婷	吳季家	林岑祥
沈如雲	邱千鳳	黃巧理

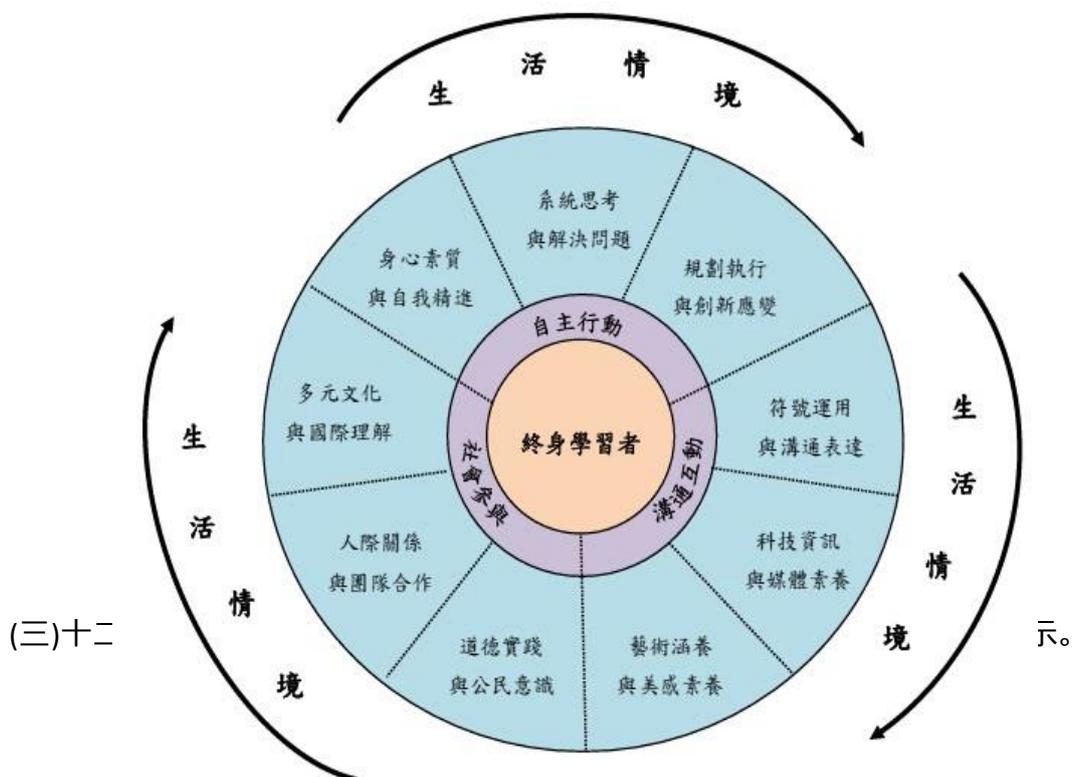
十二年國民基本教育課程的核心素養

為落實十二年國民基本教育課程的理念與目標，茲以「核心素養」做為課程發展之主軸，以裨益各教育階段間的連貫以及各領域/科目間的統整。核心素養主要應用於國民小學、國民中學及高級中等學校的一般領域/科目，至於技術型、綜合型、單科型高級中等學校則依其專業特性及群科特性進行發展，核心素養可整合或彈性納入。

「核心素養」是指一個人為適應現在生活及面對未來挑戰，所應具備的知識、能力與態度。「核心素養」強調學習不宜以學科知識及技能為限，而應關注學習與生活的結合，透過實踐力行而彰顯學習者的全人發展。

二、三大面向與九大項目

十二年國民基本教育之核心素養，強調培養以人為本的「終身學習者」，分為三大面向：「自主行動」、「溝通互動」、「社會參與」。三大面向再細分為九大項目：「身心素質與自我精進」、「系統思考與解決問題」、「規劃執行與創新應變」、「符號運用與溝通表達」、「科技資訊與媒體素養」、「藝術涵養與美感素養」、「道德實踐與公民意識」、「人際關係與團隊合作」、「多元文化與國際理解」。核心素養的內涵，如圖 1 所示。



二、課程規劃及說明

(一) 國民小學及國民中學教育階段

1. 課程規劃

國民小學及國民中學部定課程及校訂課程之規劃，如表4所示。

表 4 國民小學及國民中學課程規劃

單位：每週節數

領域/科目		教育階段		國民小學						國民中學		
		階段 年級	第一學習階段		第二學習階段		第三學習階段		第四學習階段			
			一	二	三	四	五	六	七	八	九	
部定課程	領域學習課程	語文	國語文(6)		國語文(5)		國語文(5)		國語文(5)			
			本土語文/ 新住民語文(1)		本土語文/ 新住民語文(1)		本土語文/ 新住民語文(1)					
					英語文(1)		英語文(2)		英語文(3)			
		數學	數學(4)		數學(4)		數學(4)		數學(4)			
		社會	生活 課程 (6)		社會(3)		社會(3)		社會(3) (歷史、地理、公民 與社會)			
		自然科學			自然科學(3)		自然科學(3)		自然科學(3) (理化、生物、地球 科學)			
		藝術			藝術(3)		藝術(3)		藝術(3) (音樂、視覺藝術、 表演藝術)			
		綜合活動			綜合活動(2)		綜合活動(2)		綜合活動(3) (家政、童軍、輔導)			
		科技							科技(2) (資訊科技、 生活科技)			
		健康與體育	健康與體育(3)		健康與體育(3)		健康與體育(3)		健康與體育(3) (健康教育、體育)			
領域學習節數		20 節		25 節		26 節		29 節				
校訂課程	彈性學習課程	統整性主題/專題/ 議題探究課程		2-4 節		3-6 節		4-7 節		3-6 節		
		社團活動與技藝課程										
		特殊需求領域課程										
		其他類課程										
學習總節數		22-24 節		28-31 節		30-33 節		32-35 節				

2. 精進教學社群1：台江的前生今世

歷史

源自18世紀以前台灣西南之潟湖台江內海，唯潟湖在18世紀中葉以後逐漸陸化，潟湖外側的鯤鯓（即沙洲）亦與陸地連為一體，僅餘四草湖、鯤鯓湖與若干濕地等遺蹟，成為重要生物棲息區。另外，台江亦為歷史上數起關鍵事件發生地；例如鄭成功由鹿耳門水道進入內海，出其不意攻擊更早在此殖民的荷蘭人，使臺灣發展為漢人優勢社會。

荷治時期的台江

西元1624年荷蘭東印度公司決定將澎湖城破壞遷來臺灣，在大員島築城，經過8年4個月，終於在1632年底，完成寬100呎，長140呎，並備有四個稜堡之城堡，作為貿易及行政中心，此城堡興建初期稱奧倫治（Orange），於1627年改稱熱蘭遮城（Zeelandia），即今日的「安平古堡」。而在相對角的北線（汕）尾島，因北可扼守鹿耳門水道，南可控制進入台江的南、北兩水道，所以荷人選擇在北線（汕）尾建立城寨，於1631年底興建完成。其形式為三層樓的設防塔，下面兩層寬6公尺，上層寬9公尺，上層樓架有6門大砲，牆壁厚2.5公尺。該城寨於1633年由新任長官蒲特曼斯（Hans Putmans）命名為「海堡（Zeeburg）」。此海堡於1656年因受強烈颱風侵襲而毀損，卻未加以修建，讓後來鄭成功有機可乘。1661年鄭成功大軍就是從鹿耳門水道進入台江，登陸北線（汕）尾島。

清領時期的台江

清道光3年（西元1823年）正月全臺大地震，促使土石鬆散且容易受侵蝕，同年7月連續多日的狂風暴雨，將原本鬆散的土石大量沖刷而下，促使當年的漚汪溪（現曾文溪）改道，改道後土石流沖入台江，將台江填為陸地。風雨過後，台江周邊的鹽水溪及曾文溪等近代河川仍不斷大量地輸沙，促使台江內海增加不少海埔新生地，吸引大量移民至此開墾，但因土地低濕且含鹽份甚高，地力十分貧瘠不適宜農耕，加上無豐沛的水源可以灌溉，居民們為了維生僅可種植耐旱耐鹽的作物。但由於台江內海波浪平穩，適合魚類棲息，居民可從事捕魚及捕撈魚苗，並利用淤積所形成的濕地、沼澤窪地、淺海或溪墘等處，圍築魚塢放養蚶蚵與適合圈養的魚類。所以沿海的漁撈與圍築魚塢養殖，成為當地居民長期以來因應環境所能從事的最佳經濟活動。

戰後的台江

空中所見在台江國家公園（四草附近）

日治末期及戰後，鹿耳門溪淤塞，鹽水溪上游兩側土地陸續被開發及開闢公路導致河道縮小，因而造成漂沙大減；而曾文溪上游相繼建築了烏山頭水庫、曾文水庫、南化水庫，將原本曾文溪上游會隨著流水往下游移動的河沙沉澱在水庫裡，因此河川所能挾帶入海的泥沙量明顯減少。再加上近年於鹽水溪出海口南側鯤鯓湖建設了遠洋漁港及多功能港口—安平商港，以及在鹽水溪出海口北側處理設臺南科技工業區廢水排放管，造成「突堤效應」。

臺南市立安南國中 106 學年度第二學期 自然 領域會議紀錄

- 一、時間：107 年 3 月 21 日（星期三 下午 16:00~16:30）
- 二、地點：多媒體教室
- 三、主題：1. 段考試題審題
2. 精進教學社群 2：台江的濕地生態
- 四、主席：莊崑泉
- 五、列席：六、出席：自然科教師
(如簽到表)

- 六、主席報告：
- 七、研習內容會議紀錄：

台南市立安南國中 106 學年度第二學期自然領域會議簽到表

- 一、會議時間：107 年 3 月 21 日(三)下午 14 時 00 分
- 二、會議地點：圖書館二樓
- 三、主席：黃偉翔
- 四、主題：1. 段考試題審題
2. 精進教學社群(2): 台江的濕地生態
- 五、出席教師：

莊崑泉	謝信安	沈坤能
林立婷	吳季豪	打學祥
江好燕	邱千鳳	黃巧霞

(一) . 段考試題審題

七年級：難易適中 / 科學圖表閱讀稍有變化，測驗學生是否能理解和活用。

八年級：鑑別度高 / 閱讀測驗略有深度

九年級：符合會考題型 / 趨勢

(二)精進教學社群2：台江的濕地生態

台江國家公園位於台灣西南部，由於台南沿海陸棚平緩，加上為西海岸河川出海口，河水挾帶大量泥沙淤積，導致河口逐漸向外累積，形成自然的海埔新生地，是台江國家公園的一大特色。台江國家公園內有四處主要的濕地，包含國際級濕地：四草濕地、曾文溪口濕地，以及列為國家級濕地的鹽水溪口濕地、七股鹽田濕地等，其中，河口濕地的生產力遠高於一般的農田，有充分的食物可吸引野生生物、蟹貝、魚蝦在此繁殖棲息，鹽水溪口更是全台灣目前唯一可以發現招潮蟹數量最多的區域。

在台江國家公園不只是陸、海域的生態資源豐富，植物種類也非常多樣化，還有獨特的沙地及鹽地植物，來到這裡不僅可以搭大型管筏漫遊台江，更可觀賞紅樹林、招潮蟹、彈塗魚、鷺鷥林、拉吊罾等生態環境，是一個相當受到世界矚目的生態區域噢！除此之外，台江國家公園也富有相當的歷史價值，是先民橫跨黑水溝、勇渡台灣的歷史紀念地呢！

臺南市立安南國中 106 學年度第二學期 自然 領域會議紀錄

- 一、時間：107 年 4 月 11 日（星期三 下午 16:00~16:30）
- 二、地點：多媒體教室
- 三、主題：1. 精進教學社群 3：台江四草的紅樹林生態
- 四、主席：莊崑泉
- 五、列席：六、出席：自然科教師
(如簽到表)

- 六、主席報告：
- 七、研習內容會議紀錄：

臺南市立安南國中 106 學年度第二學期自然領域會議簽到表

- 一、會議時間：107 年 4 月 11 日(三)下午 14 時 00 分
- 二、會議地點：圖書館二樓
- 三、主席：黃巧淇
- 四、主題：1. 精進教學社群 3：四草的紅樹林生態
2. 自然領域教學對話。

五、出席教師：

莊崑泉	謝培安	沈坤能
林立婷	吳季豪	林學祥
沈明雲	邱千鳳	黃巧淇

(一) . 四草的紅樹林生態

「紅樹林」中文名稱源自於紅樹科植物體內含大量單寧，當單寧在空氣中氧化，其附著的枝幹呈紅褐色，故得名。東南亞常將紅樹的樹皮提煉紅色染料，馬來人於是稱它的樹皮為「紅樹皮」，而中文名稱則叫做紅樹。英文則以「Mangrove」來通稱所有的紅樹林植物，該字是由西班牙文中的樹（Mangle）和英文中的樹叢（Grove）所組成。而現在所指的紅樹林僅侷限於生長在熱帶海岸最高潮線以下，及平均高潮線以上之灌木或喬木，真正紅樹林植物是指「只生活在河口潮間帶之木本植物，而且具有為適應環境而演化出的氣生根及胎生現象」。世界紅樹林的種類約有 10 科 16 屬 55 種。

國際紅樹林組織（International Society for Mangrove Ecosystem）依其生育型可以分為：

- 真正紅樹林植物（True mangroves）
- 半紅樹林植物（Minor mangroves）
- 紅樹林伴生植物（Mangrove associates）

真紅樹林植物（True mangrove）：

只出現在河口潮間帶之木本植物，具有為適應環境而演化出之氣生根及胎生現象等，以紅樹科（Rhizophoraceae）的 18 種植物為代表，全世界約有 60 種。

半紅樹林植物（Minor mangroves）：

能在潮間帶生長亦能延伸到陸生生態系之植物，因此許多海岸植物均可列入。例如行道樹常選用的黃槿、海欖果等都是可以在潮間帶及陸地生長的半紅樹林植物。

紅樹林伴生植物（Mangrove associates）：

伴隨紅樹林生長的草本、蔓藤及灌木，通常生長在紅樹林的邊緣地帶。馬鞍藤、冬青菊、苦林盤等都是紅樹林常見伴生植物。

生長條件



紅樹林的水上和水下部分



紅樹林開花

主要分布於 25°N 和 25°S 間的熱帶與亞熱帶地區。西半球最北限可至 32°N 的百慕達，南限可至 30°S 的巴西南部海岸；東半球最北可至 32°N 的日本南部，南可至 33°S 的東非海岸和 38°S 的紐澳地區。^[2]

適合紅樹林生長的環境，大致需具備下列五個條件：

- 熱帶型的溫度：最冷月份的平均溫度需高於 20°C，年平均溫差需小於 5°C。
- 細粒沖積扇：在河口或三角洲地區的沖積平原，由細緻的粉粒及黏土所形成的軟泥，是最適合紅樹林的生長。不過在東南亞地區也有一些紅樹林是生長在海岸岩礁之上。
- 海浪（潮汐）的作用力要小：要浪潮小，沙泥才能夠沉積，紅樹林幼苗也才能夠著床生長。巨大海浪不但會帶走沙泥，也會沖刷幼苗，使紅樹林難以形成。
- 海水：含鹽份的水對紅樹林本身並非必要條件，但可能因紅樹林具備耐鹽的特性，含鹽分的水會排除其它陸生植物，使紅樹林成為海岸、河口的優勢植物。
- 寬廣的潮間帶：寬廣平坦的潮間帶，可提供大面積的紅樹林棲地，讓紅樹林可拓展生長。^[2]

從紅樹林對環境的適應和演化，很有啟發。沿著海岸線生長的植物，必須克服很多苛刻的條件，例如海水鹽度、泥土層不夠厚和穩定、潮汐、海風等。但就在這樣的環境中，紅樹林的相應演化為：有的長出氣根，幫助呼吸；有的長出板根，幫助支撐；還有的有胚軸（種子先在裡面培育一段時間，能從母體吸收營養），有的種子也有漂浮組織，方便漂流及插入沙地。

特性

根部特性



美國紅樹

紅樹林生育地的土質鬆軟、受潮水沖刷、缺氧，因此紅樹林植物的根系多分布很淺但很廣，得以支撐樹體並利於進行呼吸。根部內並有通氣道，在缺氧的土壤中，更利於氣體交換。紅樹林的根系可大別為**氣根**和**地下根**兩類。

氣根由主幹或較低的分枝長出，懸垂向下生長，進入土壤後形成支持根，可進行呼吸並具有支撐植株作用。[水筆仔](#)、[紅海欖](#)屬於此類。水筆仔的氣根還可向側方延伸，最後形成板狀的支持根，有更佳的支持作用。

地下根有由支持根長出的，也有在地下形成縱走根後，由此向上長出散生的呼吸根，直立露出土面。[海茄苳](#)即有分布很廣的呼吸根。

葉的特性[編輯]



布滿鹽結晶的海茄葉片

紅樹林植物葉片的表皮角質層厚，具儲水組織、排水器和栓質層，氣孔凹陷或為密毛狀體所包圍，以減少水分喪失。有的葉片則具有鹽腺，以調節組織的鹽份。水筆仔可藉由老葉的脫落來排除多餘的鹽份。

胎生現象



紅樹林的胎生苗



紅樹林的胎生苗

有些紅樹林植物，其果實仍在母樹上時，胚即自種子長出且伸出果實，最後而形成具胚莖和根的**胎生苗**。幼苗垂掛在枝條上，可自母株吸取養份。胚莖上有多數皮孔，可進行氣體交換。當幼苗脫離母株時，有些可插入泥中，側根再長出，再長成幼樹。

有些幼苗縱使沒有順利插入泥中，由於胎生苗的細胞間隙大，富含漂浮組織，所以能隨波逐流，再定著在適當地點。在鹽度高、土質鬆軟、缺氧及水中含氧量高的環境下，胎生現象正是最有利的適應方法了。

物種

根據 Tomlinson 在 1986 年的統計，全世界的「真紅樹」約有 5 科 9 屬 34 種，所謂「真紅樹」，必須有胎生現象、特殊的呼吸根，並且能夠適應淡、鹹水（[半淡鹹水](#)）交會的環境。至於到底有多少種類，則因為分類學家的觀點不同，而或多或少有所差異。^[3]



紅樹林

臺南市立安南國中106學年度第二學期 自然 領域會議紀錄

一、時間：107年4月25日（星期三 下午16:00~16:30）

二、地點：多媒體教室

三、主題：1.精進教學社群4：台江四草的野鳥生態

四、主席：莊崑泉

五、列席：六、出席：自然科教師

（如簽到表）

六、主席報告：

七、研習內容會議紀錄：

台南市立安南國中 106 學年度第二學期自然領域會議簽到表

一、會議時間：107年4月25日(三)下午14時00分

二、會議地點：多媒體教室

三、主席：周信安

四、主題：精進教學社群(4)：四草的野鳥生態

五、出席教師：

莊崑泉 林媽 杜政榛
林崑崙 吳季豪 邱千田
周信安 沈坤能

(一) . 四草的野鳥生態

四草地區原大多屬台江內海，二百多年來，由於淤積陸化逐漸被開發成鹽田、魚塭及村落，其因位在亞洲水鳥遷徙的路線上，每年秋、冬季節都會有數以萬計的候鳥經此南下過境，或留在鹽田、魚塭及河口浮覆地度冬。

根據臺南市野鳥學會所做調查，本區域出現的鳥種近200種，其中保育類鳥類計有黑面琵鷺等21種，主要棲息地則有曾文溪口、七股溪口、七股鹽田、將軍溪口、北門鹽田、急水溪口、八掌溪口等。以候鳥的種類及數量最多，約佔75%，另25%為留鳥。每年9月至11月為水鳥大量南下之遷移期，過境候鳥在此暫駐、覓食並補充體能，部分候鳥在此過冬。如鷓鴣科、鷹鷂科、鷗科、鷺科、朱鷺科等常見候鳥逾140種。隔年3月下旬至5月中旬為春季候鳥北返遷徙期，其主要分布在鹽田、魚塭等多處，茲分別簡述如下：

鹽田

以往由於晒鹽需要引進潔淨海水，連帶將水中浮游生物、底棲生物、小魚一併引進，因而吸引鷗科、鷺科、反嘴鵝科、秧雞科等鳥類來此停棲覓食。其中整年可見的有高蹺鵝、東方環頸鵝、小環頸鵝、青足鵝、小青足鵝、赤足鵝、雲雀鵝、小白鷺、翠鳥、紅冠水雞、白腹秧雞、緋秧雞等。而屬春秋兩季較容易看到的過境鳥有唐白鷺、姥鵝、三趾鵝、針尾鵝、寬嘴鵝、斑尾鵝、黑尾鵝、黓鵝、白腰草鵝、紅領瓣足鵝、半蹼鵝。冬候鳥為蒼鷺、大白鷺、中白鷺、黑面琵鷺、遊隼、濱鵝、游鵝、雲雀鵝、磯鵝、長嘴半蹼鵝。屬夏候鳥為小燕鷗、黑腹燕鷗等。目前鹽田雖多已停晒，但面積最大的安順鹽田、四草鹽田均有部分劃作野生動物保護區，持續發揮以往供鳥類停棲、覓食的功能。

魚塭

在魚塭整年可見的有小白鷺、栗小鷺、夜鷺、紅冠水雞、高蹺鵝、青足鵝、赤足鵝、喜鵲，由於魚塭隨著經營方式不同，有深水塭與淺水塭之分，在飼養過程添加不少飼料及有機物質，提供藻類及底棲生物的有利生長環境，比鹽田更適合鳥類棲息、覓食。如小水鴨、白眉鴨、赤頸鳧、尖尾鴨、琵嘴鴨、赤膀鴨，還有稀有的瀆鳧、花鳧、羅文鴨、青頭潛鴨。還有很有特色的反嘴鵝、也有成群的高蹺鵝、濱鵝、東方環頸鵝。

潮溝

鹽水溪口、嘉南大圳、曾文溪口流出的淡水在河口和海水相會，形成適合各類底棲、植物生長的環境，在此繁衍了大量的藻類、底棲生物、紅樹林。可供多數迴游魚類在此產卵繁衍後代。在退潮時更是鷓鴣科、秧雞科、鷺科大量覓食的時刻，也常可見到大杓鵝、中杓鵝、濱鵝、東方環頸鵝，以及曾文溪口瀕臨絕種的野生鳥類黑面琵鷺等。

河口潮間帶

鹽田、魚塭水的來源就靠潮溝引水而入，在潮溝兩旁聚集廣大濱海植物，如紅海欖、欖李、海茄苳、海馬齒、苦林盤、土沉香、毛西番蓮、馬鞍藤、黃槿、銀合歡

等，因具定砂、護岸功能，亦是秧雞科、鷺科、鸕鶿科及陸域性鳥類的天堂。在溪流、潮溝的水域裡可見到小白鷺、栗小鷺、黃小鷺、翠鳥、灰胸秧雞、紅冠水雞、白腹秧雞、小水鴨、琵嘴鴨，還有一些鸕鶿科鳥類。陸域性鳥類在這類濕地環境中有翠鳥、野鴿、黃尾鴿、棕背伯勞、紅尾伯勞、極北柳鶯、大葦鶯、紅鳩、喜鵲等。

灌木叢

四草地區的魚塭土堤、鹽田道路兩側經常生長茂盛之灌木叢，包括臺灣海桐、土沉香、冬青菊、單花蟛蜞菊、銀合歡、黃槿、苦林盤、苦檻藍等，這些種類亦經常成為溝渠內紅樹林的伴生植物。灌木叢中最常見的鳥類包括綠繡眼、大葦鶯、褐頭鷓鶯、灰頭鷓鶯、紅尾伯勞等。

防風林

為定沙及防止海岸侵蝕，臺灣的西濱地區廣植木麻黃等防風林，但近年因沙源不足，海水入侵逐漸漫入防風林內形成林間沼澤濕地。木麻黃林區內樹種單一，故環境較為單調，但為四草地區較易見到的鵝科鳥類及喜鵲的區域，同時亦是著名的鷺鷥林，另秋冬過境期間偶有灰面鵟鷹、赤腹鷹等遷移性猛禽暫棲。

臺南市立安南國中106學年度第二學期 自然 領域會議紀錄

- 一、時間：107年5月2日（星期三 下午16:00~16:30）
- 二、地點：多媒體教室
- 三、主題：1. 段考試題審題
2. 精進教學社群5：天文學研習-天文望遠鏡的介紹與使用
- 四、主席：蔡崇煌
- 五、列席：
- 六、出席：自然科教師
(如簽到表)
- 七、主席報告：
- 八、研習內容會議紀錄：

臺南市立安南國中106學年度第二學期自然領域會議簽到表

- 一、會議時間：107年5月2日(三)下午14時00分
- 二、會議地點：視聽教室
- 三、主席：蔡崇煌
- 四、主題：1. 天文學研習 - 精進教學社群(5)
2. 段考試題
- 五、出席教師：

蔡崇煌
林等祥
謝亭安
林立峰
吳季敦
沈坤能
邱文均

(一) 段考審題

命題原則：

七年級：難易適中 / 科學圖表閱讀稍有變化，測驗學生是否能理解和活用。

八年級：鑑別度高 / 閱讀測驗略有深度

九年級：符合會考題型 / 趨勢

(二)、精進教學社群5：天文學研習-天文望遠鏡的介紹與使用

天文望遠鏡簡介

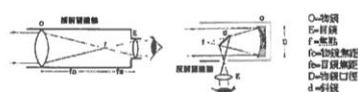
望遠鏡的歷史

- 在17世紀初，荷蘭的一位眼鏡製造商漢斯·里帕斯的徒弟發現了把凸透鏡和凹透鏡疊在一起可以讓遠處的物體變大。
- 1609年義大利物理學家、天文學家伽利略自製望遠鏡觀測天體，觀察到木星的四個衛星：木衛一、木衛二、木衛三和木衛四。伽利略的望遠鏡由凸透物鏡和凹透目鏡組成，這種望遠鏡被稱為伽利略式望遠鏡。
- 1611年德國天文學家開普勒出版了《天文光學》，闡述瞭望遠鏡原理，他還把伽利略望遠鏡的凹透目鏡改成凸透目鏡，併為後來的天文學家所廣泛採用。這種望遠鏡被稱為開普勒式望遠鏡。

工作原理

- 由物鏡和目鏡組成
 - 接近景物的凸形透鏡或凹形反射鏡叫做物鏡
 - 靠近眼睛那塊叫做目鏡。
- 遠景物的光源視作平行光，根據光學原理，平行光經過透鏡或球面凹形反射鏡便會聚焦在一點上，這就是焦點。再利用一塊比物鏡焦距短的凸透鏡或目鏡就可以把成像放大，這時觀察者覺得遠處景物被拉近，看得特別清楚。

望遠鏡成像原理

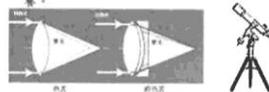


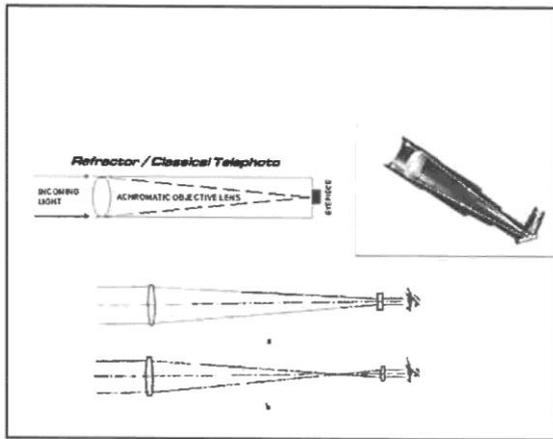
望遠鏡種類

- 折射式望遠鏡：
 - 伽利略望遠鏡
 - 開普勒式望遠鏡
- 反射式望遠鏡：多用於天文觀測
 - 牛頓式
 - Cassegrain
- 折反射式望遠鏡
 - Schmidt-Cassegrain

折射式望遠鏡的優點

- 影像穩定
 - 折射式望遠鏡筒密封，避免了空氣對流現象。
- 替像差矯正
 - 利用不同的透鏡組合來矯正替像差(Coma)。
- 保養
 - 主鏡密封，不會被污濁空氣侵蝕，基本上不用保養。





折射式望遠鏡的缺點

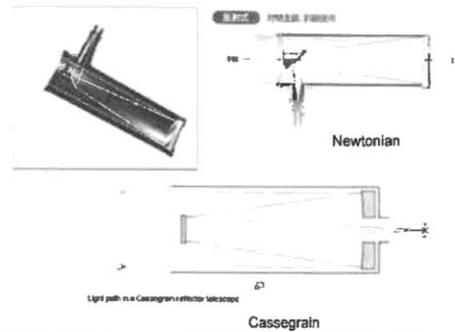
- 色差
 - 不同波長光波成像在焦點附近，所以望遠鏡出現彩色光環圍繞成像。矯正色差時要增加一塊不同折射率的透鏡，但矯正大口徑鏡就不容易。
- 鏡筒長
 - 為了消除色差，設計望遠鏡時就要把焦距儘量增長，約主鏡口徑的十五倍，以六吋口徑計算，便是七呎半長，而且用起來又不方便，業餘製鏡者要造一座這樣長而穩定度高的腳架是很困難的一回事。
- 價錢貴
 - 光線要穿過透鏡關係，所以要採用清晰度高，質地優良的玻璃，這樣價錢就貴許多。全部完成後的價錢也比同一口徑的反射鏡貴數倍至十數倍。

反射式望遠鏡的優點

- 消色差
 - 任何可見光均聚焦於一點。
- 鏡筒短
 - 通常鏡筒長度只有主鏡直徑八倍，所以比折射鏡筒約短兩倍。短的鏡筒操作力便，又容易製造穩定性高的腳架。
- 價錢便宜
 - 光線只在主鏡表面反射，製鏡者可以購買較經濟的普通玻璃去製造反射鏡的主要部份。



反射式望遠鏡



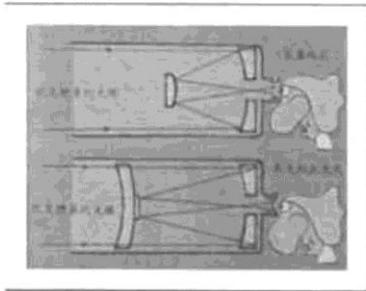
反射式望遠鏡的缺點

- 遮光
 - 對角鏡放置於主鏡前，把部份入射光線遮掉，而對角鏡支架又產生繞射，三支架或四支架的便形成六條或四條由光星發射出來的光線，可以利用焦比八至十的設計減低遮光率。
- 影像不穩定
 - 開放式的鏡筒往往產生對流現象，很難完滿地解決問題。所以在高倍看行星表面精細部份時便顯出不容易了。
- 主鏡變形
 - 溫度變化和機械因素，使主鏡變形，焦點也跟 改變，形成球面差，球面差就是主鏡邊緣和近光軸的平行光線聚焦於不同地方，但小口徑鏡不成問題。
- 保養
 - 鏡上主鏡表面的鍍或鍍，受空氣污染影響，要半年再鍍一次。不過一塊良好的真空電鍍鏡面可維持數年之久。

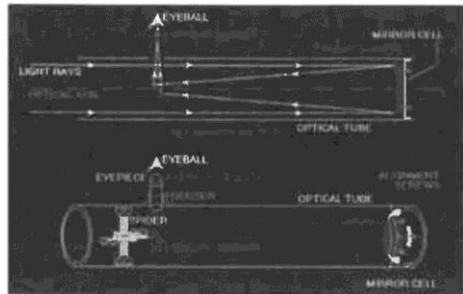
反射式與折射式望遠鏡的選擇

- 折射望遠鏡由二塊透鏡組成，總共要磨四邊光學面，反射望遠鏡只需要磨一邊光學面，所以製造反射式望遠鏡花費較少時間。技術精良的話，一副自製的六吋口徑反射望遠鏡質素隨時超過市面出售的三吋折射望遠鏡。
- 至於選擇何種類型的望遠鏡則視乎個別天文愛好者的需要和喜愛而定。通常一枝四吋以下的折射望遠鏡已足夠作普通觀測研究的用途。若果興趣是觀察行星或雙星，便應該設計八吋口徑而放大倍數高的反射望遠鏡，因為如此大口徑的折射鏡十分難製造，價錢非常昂貴，而且又非常笨重。
- 從經濟和難度考慮，初學者最適宜自製反射式望遠鏡。
- from : <http://smart.bch.cuhk.edu.hk/lwong/atm-making-astro-telescope/p1a.htm>

折反射式望遠鏡



牛頓式望遠鏡



哈伯太空望遠鏡



哈伯太空望遠鏡

光學儀器

◎複式顯微鏡

1. 使用兩片凸透鏡做為物鏡與目鏡。

2. 所觀察到的像，

經過兩次放大，

與原標本互為目鏡焦點

上下顛倒、

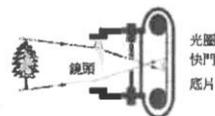
左右相反的虛像



複式顯微鏡

◎照相機

1. 相機鏡頭為單一凸透鏡或是透鏡組。
2. 光圈，調節進入相機內的光線量。
3. 快門，控制底片曝光時間。
4. 經透鏡生成倒立實像，落在底片上感光。
5. 變焦鏡頭可前後移動，改變在底片處形成的實像大小。



照相機的基本結構

◎眼睛與眼鏡

1. 光線經角膜折射，穿過瞳孔進入晶狀體。
2. 晶狀體相當於精巧的凸透鏡，藉睫狀肌調整焦距，使光線聚焦在視網膜上清晰成像。
3. 經由視神經傳遞引發視覺。



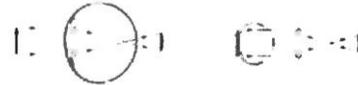
眼睛的主要構造

4.有近視眼的人，眼睛晶狀體的焦距過短，較遠處物體成像在視網膜前方，看起來會模糊不清。
 如果配戴適當焦距的凹透鏡，使光線進入眼睛前先行發散，便能將遠處物體的成像清晰落在視網膜上，達到矯正視力的目的。



近視眼的矯正

5.有遠視眼的人，其眼睛晶狀體焦距過長，所以近處的物體會成像在視網膜後方。配戴適當焦距的凸透鏡，使光線進入眼睛前先行會聚，則近處物體的成像就能落在視網膜上。



遠視眼的矯正

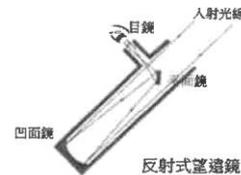
◎望遠鏡

- 1.一般望遠鏡型式分折射式與反射式兩種。
- 2.簡易折射式望遠鏡，使用兩片凸透鏡做為物鏡與目鏡。
- 3.透過折射式望遠鏡觀察到的像，是與遠方物體成上下顛倒、左右相反的虛像。



折射式望遠鏡

- 4.折射式望遠鏡的缺點是做為物鏡的凸透鏡必須很大，不易製作及支撐。
- 5.反射式望遠鏡，使用凹面鏡聚集光線，經平面鏡反射，然後再經目鏡折射後產生放大的效果。



反射式望遠鏡

臺南市立安南國中106學年度第二學期 自然 領域會議紀錄

一、時間：107年5月23日（星期三 下午16:00~16:30）

二、地點：圖書館二樓

三、主題：1.教科書評選

2.精進教學社群6：台江的人文史蹟

四、主席：林榮祥

五、列席：

六、出席：自然科教師

（如簽到表）

七、主席報告：

八、研習內容會議紀錄：

臺南市立安南國中106學年度第二學期自然領域會議簽到表

一、會議時間：107年5月23日(三)下午14時00分

二、會議地點：圖書館二樓

三、主席：林榮祥

四、主題：
1.精進教學社群(6)：台江的人文史蹟。
2.教科書評選。

五、出席教師：

林立亭 吳季豪 林坤能
林立亭 吳季豪 林坤能
林立亭 吳季豪 林坤能

(一) 教科書評選

七年級：難易適中／閱讀稍有變化，測驗學生是否能理解和活用。

八年級：鑑別度高／重視科學圖表識讀

九年級：符合會考題型／趨勢

綜合討論後由各教師投票，教科書評選會議紀另送設備組。

(二)、精進教學社群6：台江的人文史蹟

台江源自18世紀以前台灣西南之潟湖台江內海，唯潟湖在18世紀中葉以後逐漸陸化，潟湖外側的鯤鯓（即沙洲）亦與陸地連為一體，僅餘四草湖、鯤鯓湖與若干濕地等遺蹟，成為重要生物棲息區。另外，台江亦為歷史上數起關鍵事件發生地；例如鄭成功由鹿耳門水道進入內海，出其不意攻擊更早在此殖民的荷蘭人，使臺灣發展為漢人優勢社會。

有別與其他國家公園由中央政府主導，台江國家公園係由地方政府（臺南市政府）率先發起。最初構想由臺南市第14、15任臺南市市長許添財（2001－2010年）在競選時提出之政見，當選後即積極推動，並獲中央政府支持。在多次確認範圍後除增加臺灣海峽海域部份外，亦將鄰近之七股區一併納入並擬名台江黑水溝國家公園（「黑水溝」為臺灣海峽之俗稱）。2009年6月29日，內政部通過計畫，為便於國際行銷，確立以台江為名^[2]。正巧同日，也是臺南縣市合併改制直轄市審議通過，在當時被認為是臺南的「雙喜臨門」^[3]；同年10月15日，台江國家公園公告計畫^[4]12月28日，正式成立。台江國家公園管理處（簡稱台管處）暫設於安平港。

在台江國家公園成立前，曾規畫四草野生動物保護區（1994年11月30日成立）、雲嘉南濱海國家風景區等加以管理。後者組織今日尚存，但部份區域移交台江國家公園管理；而2014年6月臺灣第9座國家公園澎湖南方四島國家公園成立後，東吉嶼與周邊海域將劃入該國家公園管理。

荷治時期的台江

西元1624年荷蘭東印度公司決定將澎湖城破壞遷來臺灣，在大員島築城，經過8年4個月，終於在1632年底，完成寬100呎，長140呎，並備有四個稜堡之城堡，作為貿易及行政中心，此城堡興建初期稱奧倫治（Orange），於1627年改稱熱蘭遮城（Zeelandia），即今日的「安平古堡」。而在相對角的北線（汕）尾島，因北可扼守鹿耳門水道，南可控制進入台江的南、北兩水道，所以荷人選擇在北線（汕）尾建立城寨，於1631年底興建完成。其形式為三層樓的設防塔，下面兩層寬6公尺，上層寬9公尺，上層樓架有6門大砲，牆壁厚2.5公尺。該城寨於1633年由新任長官蒲特曼斯（Hans Putmans）命名為「海堡（Zeeburg）」。此海堡於1656年因受強烈颱風侵襲而毀損，卻未加以修建，讓後來鄭成功有機可乘。1661年鄭成功大軍就是從鹿耳門水道進入台江，登陸北線（汕）尾島。

清領時期的台江

清道光3年（西元1823年）正月全臺大地震，促使土石鬆散且容易受侵蝕，同年7月連續多日的狂風暴雨，將原本鬆散的土石大量沖刷而下，促使當年的漚汪溪（現曾文溪）改道，改道後土石流沖入台江，將台江填為陸地。風雨過後，台江周邊的鹽水溪及曾文溪等近代河川仍不斷大量地輸沙，促使台江內海增加不少海埔新生地，吸引大量移民至此開墾，但因土地低濕且含鹽份甚高，地力十分貧瘠不適宜農耕，加上無豐沛的水源可以灌溉，居民們為了維生僅可種植耐旱耐鹽的作物。但由於台江內海波浪平穩，適合魚類棲息，居民可從事捕魚及捕撈魚苗，並利用淤積所形成的濕地、沼澤

窪地、淺海或溪墘等處，圍築魚塭放養蚶蚵與適合圈養的魚類。所以沿海的漁撈與圍築魚塭養殖，成為當地居民長期以來因應環境所能從事的最佳經濟活動。

戰後的台江



空中所見的台江國家公園（四草附近）

日治末期及戰後，鹿耳門溪淤塞，鹽水溪上游兩側土地陸續被開發及開闢公路導致河道縮小，因而造成漂沙大減；而曾文溪上游相繼建築了烏山頭水庫、曾文水庫、南化水庫，將原本曾文溪上游會隨著流水往下游移動的河沙沉澱在水庫裡，因此河川所能挾帶入海的泥沙量明顯減少。再加上近年於鹽水溪出海口南側鯤鯓湖建設了遠洋漁港及多功能港口—安平商港，以及在鹽水溪出海口北側處理設臺南科技工業區廢水排放管，造成「突堤效應」。

七股曾文溪溪口與頂頭額汕之間於1960年代大多闢為魚塭，而青鯤鯓與青山港汕之間的七股海埔地，1970年代也大規模開闢為鹽田。隨著大環境的改變，養殖業與鹽業的人工成本提高，缺乏現代商業競爭力，迫使臺鹽1990年代擬出停止曬鹽的計畫，而魚塭養殖業亦受到成本壓力與環境影響，年輕的一輩認為養殖工作辛苦、冒險且收入不穩定，因而逐漸放棄從事養殖，以致多數魚塭呈現棄養狀態，沿海傳統產業的沒落卻讓自然環境得以休養生息，生物生態逐漸豐富多樣化。此時，引進大煉鋼廠的濱南工業區計畫一度被討論，但因對環境影響過大而中止。而台江孕育出兩個國際級濕地—曾文溪口濕地與四草濕地，以及兩個國家級濕地—七股鹽田濕地與鹽水溪口濕地。為保留如此珍貴的生態及文化資源，經地方環保團體許多年的爭取，內政部於2009年10月15日公告成立「台江國家公園」。