

## 第二章 環境資源調查與分析

本章節依所收集之資料與現地調查結果，進行分析。自然環境中氣象與海象方面，由於虎井島無設置中央氣象局之測站，因而採用位於馬公市之澎湖測站所記錄之氣溫、雨量、風速等資料，以表示島上有關氣象與海象之情況；遊憩系統及供需分析方面，採用綜合分析與比較之方式，瞭解其島上可利用之環境資源及影響承載量之供需問題。

### 第一節 自然環境

#### 一、氣象

##### （一）氣溫

澎湖本身是海島，同時又位於亞洲大陸的邊緣，氣候深受大區域的氣候所影響。由於地表缺乏良好的植被，在夏季陸地容易因日照而讓人感覺燥熱；冬季由於東北季風強勁，使人體感覺溫度約低於實際溫度 7℃。全年平均溫度為 23.9℃，以七、八月均溫 28.7℃ 最高，一月均溫 17.7℃ 最低(表 2-1)。

##### （二）降雨量

澎湖因地勢平坦，故不能產生地形雨，年平均降雨量僅約 1107 mm。降雨的分布也有明顯的乾季與雨季，每年的 4 至 9 月是雨季，降雨量約 864 mm，10 月到隔年 3 月是為乾季，降雨量約 243 mm，全年降雨日數約 79 天(表 2-1)。

##### （三）日照

全年總日照時數約 2,011 小時，其中七月最高，約有 246 小時，二月最低約 108 小時(表 2-1)。

##### （四）風速

強勁季風是澎湖群島之自然特色，澎湖位於季風之標準區域內，6 至 8 月主要為西南風，其餘各月多為東北季風，最大風速約 10.8 公尺/秒，極大風速約 21.1 公尺/秒(表 2-1)。

##### （五）颱風

根據中央氣象局之統計資料顯示，每年侵台颱風經過澎湖群島之頻率大約 38%，屬於極少直接受颱風侵襲地區；近年來曾侵襲澎湖之颱風有民國 89 年 8 月之碧利斯強烈颱風、民國 90 年 6 月之奇比中度颱風、民國 91 年 7 月之納克莉輕度颱風、民國 92 年 8 月之莫拉克輕度颱風，造成內外交通中斷，民生補給困難。

##### （六）相對濕度

月平均相對濕度相差不大，每年四月到九月雨季，平均相對濕度均超過 80%，最小相對濕度發生在一月及三月 49%(表 2-1)。

##### （七）蒸發量

年平均蒸發量 1600 公厘，大於其年平均降雨量甚多，形成嚴重乾旱情況。

表 -2-1 澎湖地區氣象統計表

項目 月份	溫度 (攝式)			降雨量 (公厘)	降水 日數 (日)	風速 (公尺/秒)		相對溼度(%)		日照 時數 (小時)
	平均	最高	最低			最大	極大	平均	最低	
一	17.7	25.9	12.4	29	6	10.7	21.1	79	49	125
二	18.1	27.0	12.7	65	5	10.6	21.3	80	52	108
三	20.4	29.3	14.7	40	6	10.2	20.2	81	49	139
四	23.8	31.0	18.5	86	9	9.2	18.0	83	54	161
五	25.9	31.9	21.4	138	10	8.6	16.3	83	57	176
六	27.8	32.9	23.2	136	10	12.6	23.3	85	62	199
七	28.7	34.0	24.6	153	9	9.8	17.5	85	61	246
八	28.7	33.7	24.2	241	9	12.0	22.3	85	61	240
九	27.8	33.0	23.8	110	6	10.6	21.4	80	54	205
	25.8	31.5	21.8	61	2	12.6	25.5	78	53	181
一	22.5	28.7	17.7	5	2	11.4	23.2	77	50	122
二	19.1	26.4	13.2	44	5	11.6	23.5	78	53	110
年平均	23.9	30.4	19.0	1107	79	10.8	21.1	81	55	2011

資料來源:中央氣象局(民國 87 年至 92 年)

## 二、海象

澎湖群島附近海域之海象，主要受海流、潮汐及波浪之影響。

### (一) 海流

#### 1. 中國沿岸冷流

所影響之區域以西面之海域為最大此冷流發源於黃海之北部，沿中國東海岸南下，由於大量河水注入，尤其夏季，降雨量大，鹽份甚低。冬季時，此海流受東北季風之影響而增強，其水溫遠較黑潮為低；夏季時，由於受西南季風之影響而轉弱，水溫約與黑潮相當。

#### 2. 黑潮支流

黑潮主流沿台灣東岸北上，其支流經巴士海峽進入南中國海，為一逆時針海流，另一部分轉而由台灣西岸北上，到達澎湖海域，在轉進與黑潮會合。冬季因受阻於東北季風，此一支流大部份流入南中國海，小部份進入台灣海峽西岸北流至本海域；夏季之西南季風使其增強，所以此支流大部份進入台灣海峽，其水溫及鹽度較其他兩海流為高。

#### 3. 南海季風流

冬季，黑潮之一支流及中國沿岸冷流進入澎湖附近地區，形成一逆時針方向之海流，故南中國海季風流對此地區無影響力。夏季，西南季

風盛行，此海流進入台灣海峽，流向東北，以其挾有大量雨水及河水，故鹽份甚低。

## (二) 波浪

根據中央氣象局在東吉嶼波浪測站資料所統計分析，民國 70 年 7 月至 77 年 6 月，澎湖海域於 10 月至翌年 3 月冬季東北季風期平均浪高約 1.7 公尺，浪高超過 1.5 公尺之出現率約 52%，4 月~9 月夏季西南風期平均波高約 0.8 公尺，浪高小於 1 公尺之出現率約 72%(表 -2-2)。

表 -2-2 澎湖海域波高表

波高(公尺)	冬季(月至次年三月)		夏季(四月至九月)	
	出現率(%)	超越機率(%)	出現率(%)	超越機率(%)
0.0~0.5	8.8	91.2	35.6	64.4
0.5~1.0	21.8	69.4	36.9	27.5
1.0~1.5	17.7	51.7	15.9	11.6
1.5~2.0	14.9	36.8	6.1	5.5
2.0~2.5	13.8	23.0	2.9	2.6
2.5~3.0	10.2	12.8	1.3	1.3
3.0~3.5	6.6	6.2	0.6	0.7
>3.5	6.2		0.7	

資料來源:中央氣象局(民國 70 年 7 月至民國 77 年 6 月)

## (三) 潮汐

澎湖地區為半日潮，每日高低潮各兩次，一般而言，澎湖海域潮汐方向為漲潮時流向北，退潮時流向南，潮差約 2~3 公尺，平均潮位約 0.75 公尺(表 -2-3)。

表 -2-3 澎湖縣馬公市澎湖馬公港測站之潮位統計資料表

月份	一	二	三	四	五	六	七	八	九		一	二
最高潮位	2.0	2.0	2.2	2.2	2.1	2.0	2.2	2.2	1.9	2.4	2.2	2.1
大潮平均高潮位	1.9	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	2.0	2.0	1.5	2.0	1.9	1.6
平均高潮位	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9	1.4	1.9	1.9	1.6
平均潮位	0.7	0.7	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.6	0.8	0.8	0.6
平均低潮位	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	0	0	-0.2	0	-0.1	-0.2
大潮平均低潮位	-0.8	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.4	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.3	-0.5
最低低潮位	-0.9	-0.8	-0.7	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	-0.7	-0.7	-0.5	-0.7	-0.8

資料來源:中央氣象局(民國 91 年)

## (四) 海風

冬季(約 10 月至翌年 3 月)風速超過 10m/sec 的出現機率約 56%，夏季(約 4 月至翌年 9 月)僅 7.5%，冬季風速 5m/sec 內之出現率僅 15%，夏季 54%(表 -2-4)。

表 -2-4 澎湖海域風速表

風速(公尺/秒)	冬季( 月至次年三月)		夏季(四月至九月)	
	出現率(%)	超越機率(%)	出現率(%)	超越機率(%)
0.0 5.0	14.6	85.4	53.6	46.4
5.0 10.0	29.3	56.1	38.9	7.5
10.0 13.0	21.4	34.7	4.9	2.6
13.0 15.0	14.0	20.7	1.1	1.5
15.0 18.0	14.3	6.4	0.9	0.6
>18.0	6.4		0.6	

資料來源: 中央氣象局

### (五) 海水透明度

澎湖地區內海海域底層大多為泥沙質，遇風浪則海水混濁，透明度不及 0.5 公尺，風浪平靜時透明度約為 1 公尺左右。

## 三、地質

虎井嶼之地質屬於澎湖火山群島，主要為火成岩所組成，於數層熔岩流所形成之玄武岩之間夾有灰沙層，而最上層玄武岩發達的柱狀節理為其特徵。

## 四、地形

虎井嶼地形為一呈南北走向之水滴形，北端窄而南端較寬，呈一頂端平緩且四周陡峭之台地，台地頂無劇烈、複雜之起伏及河谷。四周環海，最高點標高約為 57 公尺。自海平面起至標高 35 公尺左右為陡峭之海崖，坡度介於 30%~45%之間，自標高 35 至 50 公尺之間則為斷崖或玄武岩柱狀節理之斷層，坡度呈垂直狀，而 50 公尺以上則為平坦之台地頂，其坡度約為 5%以下。

## 五、水文

島內中央平坦略有起伏，四周陡峭，無山谷及河川，降雨時低窪地區臨時成為河流，因地勢低平，降雨多流入大海，其餘滲入地面下成為地下水。

## 六、生態環境

### (一) 動物

島上因受環境限制，能孕育生長之野生動物極少，常見野貓流竄於聚落間。

## （二）植物

虎井嶼西山之主要植被型態為草原型之矮性草木，其主要為仙人掌、濱藪、馬齒莧、毛馬齒莧、龍舌蘭、瓊麻、猩猩草、銀合歡及其它禾本植物，偶有曼陀羅及文殊蘭生長於其間，由於環境不佳，植被主要以群聚方式叢生，根據其種類，主要可分為五區：

1. 普遍佈滿低矮之禾本科植物。
2. 西面山崖延伸至南方崖壁上叢生仙人掌。
3. 原有廢棄軍營旁或掩體上普遍植有瓊麻及龍舌蘭等植物。
4. 南方存有銀合歡群落。
5. 田地以花生、蕃薯等旱作為主。

## （三）藻類

本區為岩石底質。夏季藻類極稀少，僅採得少量之角網藻。共發現 8 種藻類，其中紅藻 3 種，褐藻 2 種、綠藻 3 種。有浪花藻、角網藻、巢沙菜、南方團扇藻、夾托馬尾藻、石蓴、盾葉厥藻及小傘藻等。

## （四）珊瑚

虎井海域之珊瑚生長多而密集，以葉片形的表孔珊瑚為最優勢，底質面積覆蓋約為 30%，群體大小多在 30~80 公分之間，參差生長於海域之底質上，為此海域最具特色之景觀。其次數量上亦多的有細枝鹿角珊瑚和軸孔珊瑚，細枝鹿角珊瑚群體大小可達 30 公分以上，枝狀和桌形的軸孔珊瑚在數量上皆不少。

## （五）魚類

虎井四周海域海流並不穩定，魚種組成並不發達，發現魚種 17 科 40 種，以橫帶鱸數量最多，其次是寒鯛與白頸赤尾冬。

## （六）貝類

四周海域常見的有寶螺、岩螺、蜆螺等。

## （七）棘皮類

離岸邊 50 公尺左右之亞潮帶，深度約 3~8 公尺，水流強勁且能見度不佳，海底底質多為岩礁，少數為砂底底質，此區海膽以鑿穴性之冠刺棘海膽及梅氏長海膽兩種為主。

## 第二節 人文環境

### 一、漁業文化

虎井嶼沿岸為良好的手釣漁場，全年均有臭都魚分布為主要之經濟漁獲，到了秋天以天竺舵魚、黑瓜子鱗，及體型較大之臭都魚為主，遇颱風過境時大型之三線雞魚和朱點石斑會大量出現在岸邊。

### 二、社經人文資源

虎井嶼西面環山道路兩側平坦處有開墾之蜂巢田，山頂平台亦有十餘塊旱田，以花生、蕃薯等旱作為主，居民畜牧以養雞為最多，大多是供應自己島上之需求，無對外之輸出。

### 三、人口結構

由澎湖縣政府於民國 93 年 8 月 6 日人口統計資料顯示，島內有 1 里，17 鄰，227 戶，男性 380 人，女性 318 人，合計居民為 698 人，因青壯年人口外流就學、就業，老年人因念舊、經濟等關係，使年齡結構逐漸有老化現象。

### 四、聚落分布

澎湖地區之特殊地理位置及自然環境因素，其聚落具有背風、良好水質、良港之特性。主要聚落與人口多集中於港口碼頭間。

### 五、建築形式

虎井嶼之建築物以斜屋頂型態為主，一般民宅屋頂分為早期閩南式馬背山牆及近代文化瓦硬山山牆，新建之民宅多半以水泥牆加文化瓦屋頂為主，外牆顏色自然而有活潑之風貌。

### 六、寺廟文化

寺廟自古就是民間信仰中心，澎湖人討海為生，對大自然有種與生俱來之敬畏，為求得心靈上之平安，所以澎湖寺廟之多、廟宇的雄偉與民眾祭拜之虔誠，是當地民俗文化最大特徵。大音廟，另有水仙宮座落於中正國中虎井分校旁。

## 七、居民配合整體風貌型塑意願

為落實本計畫之可行性，藉由澎管處協助下，本公司於民國 93 年 6 月 16 日前往虎井嶼，於虎井國小圖書室內舉辦居民座談會議，與里長及在地居民之互動與詳談，聽取其意見(參見附錄一)，並對此地區自然環境、人文環境及現有已完成之各項設施，遊客及居民之使用情形等實際情況進行調查。與居民訪談中，均表示在不損害居民的利益及權益之前提下，均願配合整體風貌之改善。

## 第三節 土地資源

### 一、地理位置

位置為東經 119 度 29 分至 34 分及北緯 23 度 27 分至 28 分之間，北迴歸線自其南方海面通過，全島面積為 2.13 平方公里，東西寬約 2800 公尺，南北長 900 公尺，為澎湖第七大島。

### 二、交通區位與條件

島之地形東西高，中央低，僅一條寬約 3.5 公尺之環山道路，貫穿聚落及碼頭，且連接東山及西山，島之西側另有一條石階步道銜接山頂平台及山下之聚落，聚落內巷道窄小，巷道與巷道間呈不規則狀，居民多以機車代步，遊客可選擇租機車或徒步至西山遊憩，亦有 20 人座小巴士可供遊客選擇。

### 三、交通系統評估

虎井嶼距離馬公港口約七海浬，有定期之交通船與不定期之遊艇，往返兩地，行船時間約 30~40 分鐘。

### 四、遊憩區步道系統

全島僅一條主要道路，均為混凝土鋪面，僅往東山方向之聚落內道路有磚石鋪面，往西山方向上坡段至觀音公園前設有人行步道（照片 -2-1）。



-2-1 虎井西山人行步道終點

### 五、土地使用現況分區與管制

虎井嶼位於澎湖群島之中端，在特定計畫區中(圖 -2-1)：

1. 島之海岸幾乎劃為自然景觀區。
2. 西側陸地為遊憩區。
3. 漁港及東側陸地則為一般使用區。



圖 -2-1 虎井嶼土地使用計畫示意圖

### 六、土地權屬

為使後續相關設施的整修或興建以公有土地為宜，乃調查島



內之土地權屬，亦可對必須使用的土地提出清冊，以取得土地所有者或管理者的認同，以利土地撥用或徵收等相關事宜之執行。

依據澎湖地政事務所最新地籍資料，調查虎井島之公有土地情形，已登錄之公有土地為 785 筆，面積合計為 1,081,531 平方公尺，公有地登錄之管理者有國有財產局、澎湖縣政府、澎湖國家風景區管理處、澎湖縣警察局、海岸巡防署、馬公市公所、陸軍總部、中正國中虎井分校與虎井國小，將其土地權屬繪製成圖 -2-2。

公有地之分布情形，西山部分為澎管處所有；島四周沿海地區土地多為澎湖縣政府所有。

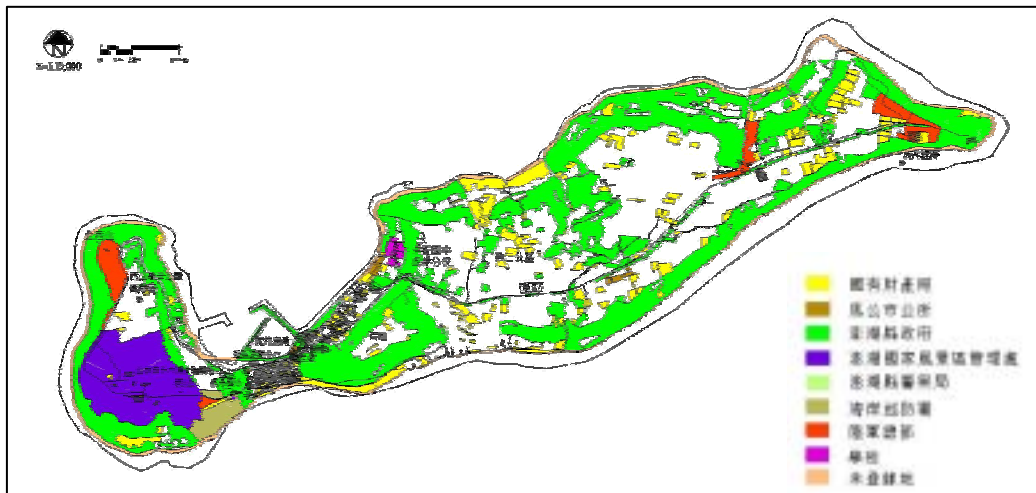


圖 -2-2 虎井嶼土地權屬分布圖

## 七、公共設施分佈

遊客中心、國中（照片 -2-2）、國小、衛生室、派出所等之公共設施均集中於聚落內。

### 1. 供水系統

現有一小型海水淡化廠（照片 -2-3），其每天約可產生 20 公噸之淡水，足以用來補飲用水之不足，每噸成本高達 300 元以上。

### 2. 供電系統

現有一台灣電力公司之小型火力發電廠（照片 -2-4），為柴油發電之機組，供電能力約達 510 瓩，目前供電呈自足現狀。

### 3. 垃圾處理系統

於東山設立一採用衛生掩埋法之垃圾場，以處理居民及遊客產生之垃圾。



-2-2 中正國中虎井分校



-2-3 虎井海水淡化廠



-2-4 虎井嶼之火力發電廠

## 第四節 景觀資源

### 一、自然景觀資源

#### （一）海域景觀資源

虎井嶼東北側海域有一著名的舊澎湖八景--虎井沉淵，此外其海中玄武岩地景亦十分可觀。

#### （二）地質地形景觀資源

虎井嶼的玄武岩列柱景觀壯麗則可與桶盤齊名，目前已劃定環境敏感區加以保護以期能夠永續發展。

虎井嶼玄武岩自然保護區，劃定保護區的範圍包括西山與東山海崖附近之玄武岩地層，面積約 65 公頃。本區與桶盤嶼一般同為澎湖全島中相當壯觀的柱狀玄武岩地區（照片 -2-5），貓公石亦遍布海岸。



-2-5 虎井的柱狀玄武岩亦十分壯觀

### 二、人文景觀資源

#### （一）古蹟遺址景觀資源

二次大戰時日軍將領山本五十六為求將日本勢力往南太平洋發展，曾以虎井嶼做為南進指揮中心所在，並建築堅固的地下堡壘。該建築呈狹長型，中央以一狹長走道將平面分為兩側，並分隔為數個小型房間做為會議室、寢室、以及庫房。指揮所的盡頭為面海的監視堡壘，做為監視海上活動之用（照片 -2-6、-2-7）。此外虎井嶼西山尚有許多昔日駐軍所遺留下的碉堡，讓人格外感受到虎井嶼在戰事地理位置上的重要性（照片 -2-8）。

#### （二）聚落環境景觀資源

虎井嶼分為東山與西山，聚落也同樣能夠分為東側聚落以及西側聚落。東側聚落開發時間較早，由於受到地形、海岸、微氣候等限制所影響，整體東側聚落呈現帶狀發展的形式。受到地形變化的影響，東側聚落建築天際線豐



-2-6 虎井嶼為重要的軍事據點



-2-7 南進指揮所解說牌



-2-8 撤軍後所遺留的軍事碉堡

富，並與山勢地貌相互呼應（照片 -2-9 -2-11）。

西側聚落位於東山與西山間較為平緩的地區，由於地形上較無限制，因此聚落發展十分密集，比較特別的是由於該聚落南北側均面海，建築物的面向也均已海岸為主，因此整體聚落雖然呈現面狀，但仍可視為是帶狀的發展形式。由於南北側均面海，西側聚落內巷道寬窄與方向的變化更是豐富，行走其間更加能夠體會島嶼聚落的景觀風貌（照片 -2-12 -2-14）。

虎井嶼由於軍事環境的限制以及人口大量外移的因素，多數建築仍維持舊有樣貌，僅有公有建築及少數經營觀光相關產業之私人建築在建築樣式及材料上有所不同，因此整體聚落風貌十分鮮明，惟舊有建築由於多為無人使用的空屋甚或廢棄傾壞，因此對整體聚落景觀仍造成不良影響。此外，港口區建築的造型與色彩未能與其整體聚落風貌相互融合，十分可惜（照片 -2-15）。



-2-9 東側聚落巷道符合人行尺度



-2-10 虎井聚落天際線變化豐富



-2-11 東側聚落有許多建築依山而建



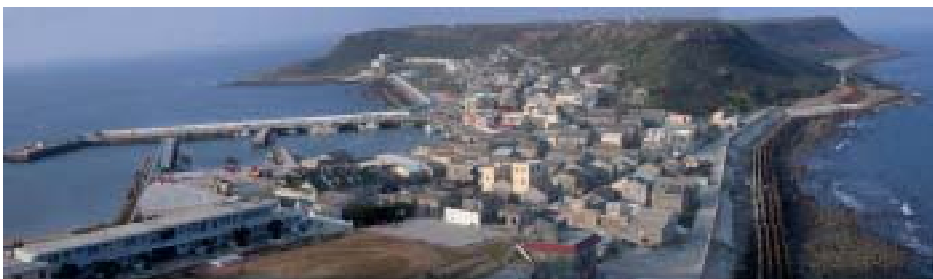
-2-12 虎井西側聚落景觀



-2-13 西側聚落巷道曲折利於防風



-2-14 西側聚落建築密集



-2-15 由西山觀看虎井聚落全貌

### （三）產業活動景觀資源

離島居民傳統上多以漁業為主要的產業活動，目前則加上觀光產業之發展，因此港澳無論在機能上或是意象上對於離島而言均十分重要。虎井港腹地較小，臨港建築遠較傳統建築缺乏特色，十分可惜。

## 三、遊憩據點及其週邊環境設施

### 1. 西山觀音公園遊憩區

西山觀音公園遊憩區目前仍在修建之中，進來陸續增建公共廁所、漆彈場等各項設施，希望提供遊客更具有品質之休憩環境。原有休憩設施主要為休憩及觀景涼亭、廣場，解說牌 等。其中使用於西山觀音公園遊憩區之解說牌現況尤其良好，提供遊客良好的解說遊憩環境。

### 2. 山本五十六南進指揮所

該景點位於遊憩區內，由於為本區重要的遊憩據點，因此管理處已針對本區進行相關工程。南進指揮所視野景觀相當良好，目前亦為遊客的必訪之處。



## 第五節 遊憩系統及供需分析

### 一、觀光遊憩系統

虎井嶼屬於澎湖的南海系統桶盤虎井次系統，此主次系統之形成係根據

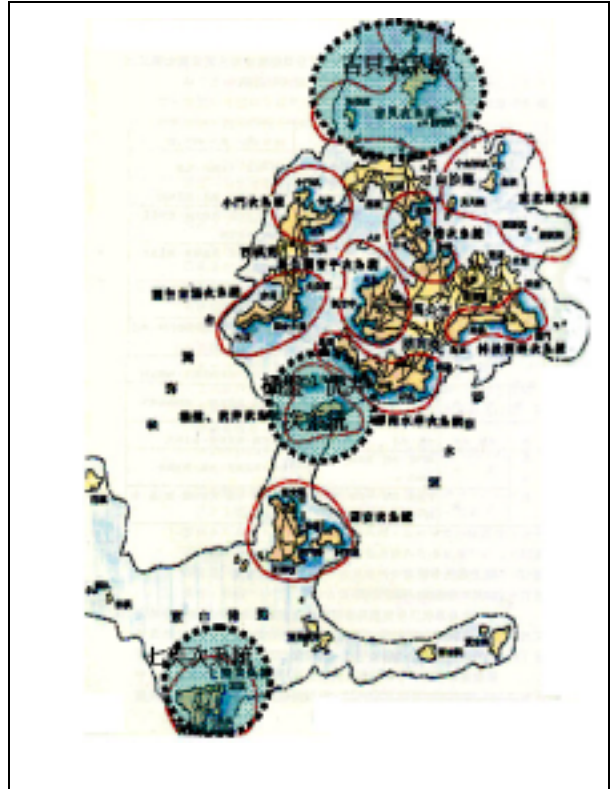
各項遊憩資源型態及空間分佈之分類與分析，以空間系統劃分的方式，將較為接近的旅遊據點串連為一旅遊帶，相輔相成的促進整體觀光發展（圖 -2-3）。

虎井嶼為澎湖群島各離島中少數面積超過 200 公頃以上的島嶼，因此在遊憩系統中，桶盤、虎井地景及海底生態觀賞為其重點，長期宜發展潛水及海洋生態觀賞，詳見表 -2-5。

表 -2-5 遊憩系統資源特性表

主系統	次系統	遊憩據點	資源特色
南海系統	桶盤 虎井	桶盤 虎井	地質景觀、海底珊瑚、海上風光

資料來源：澎湖觀光發展整體規劃（澎管處，1992）。本計畫整理。



資料來源：澎湖觀光發展整體規劃（澎管處，1992）。本計畫整理

圖 -2-6 觀光遊憩系統圖

### 二、遊憩活動分析

根據調查資料分析（表 -2-6），遊客至澎湖所參與的遊憩活動類型在日間約有十四項，夜間則約有五項，其中參與度最高的項目依次為欣賞風景、參觀人文古蹟、游水戲水、欣賞自然生態、乘坐遊艇等，夜間活動則以休息、購買特產以及吃海鮮為主。

若依據各島遊憩活動特性加以分析，可以發現虎井嶼的遊憩活動則較為侷限，目前僅有欣賞風景及參觀人文古蹟兩項活動為主，由於遊客較少停留至夜間，因此並未有夜間遊憩活動發生。

### 三、遊憩承載量分析

承載量之探討，主要為對照需求量並比較其相互關係，藉以擬定觀光遊憩的開發規模，並調整計畫目標所制訂之遊憩品質與遊憩機會。

表 -2-6 91 年度遊客參與活度順位表

活動類型	日間活動														夜間活動					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6
與活動順位	欣賞風景	參觀人文古蹟	戲水游泳	欣賞自然生態	乘坐遊艇	吃海鮮	攝影拍照	浮潛	踏浪	健行	釣魚	深海潛水	從事民俗活動	露營	休息	購買特產	吃海鮮	海邊活動	室內休閒活動	無

資料來源：澎湖國家風景區遊客調查暨旅遊人次推估模式建立規劃（澎管處，2003）

### （一）基地承載量分析

1. 基地承載量為考量基地環境資源能夠永續使用之考量下，資源所能夠使用的最大標準，影響基地承載量的因素有：

- (1) 規劃目標所訂定的遊憩品質與遊憩機會
- (2) 遊憩活動對於地區環境的影響
- (3) 遊憩者的滿意程度
- (4) 資源單位規模（面積單位）之容受力
- (5) 資源規模

#### 2. 遊憩承載量之推估

本計畫所採用之資料來源為日本觀光協會所出版之「觀光遊憩地區籍其觀光設施標準之調查研究--觀光設施之標準」之空間原單位，遊憩承載量係以人次/時、人次/日或人次/年為單位，推算公式如下：

$$Y = a \times s$$

其中：

Y：資源容量。

a：資源單位規模容受力；係以每人所需要之單位面積表示。

s：資源規模；係由適宜性活動所劃定之範圍求初期面積，並加上有效利用率之考量。有效利用率之算法係依照單位大小、對象、地域之特性加以衡量而定。

#### 3. 日遊憩承載量

若以日遊憩承載量加以推算，上述之公式可修正為：

日遊憩承載量 = 據點面積 × (1/各遊憩活動每人需求空間標準) × (8/平均停留時間)

##### (1) 據點面積

在陸域係以坡度 30 度以下，可供遊憩之土地以及海岸線外兩百公尺以內之水域範圍為計算依據。

## (2)各遊憩活動每人需求空間標準

依據捲構想之建議並參考日本觀光協會所編的「觀光遊憩地區籍其觀光設施標準之調查研究--觀光設施之標準」、行政院經濟建設委員會都市及住宅發展處所研究「台灣地區觀光遊憩系統之研究」、國內研究數據及建築資料及成等相關資料制訂之（表 -2-7）。

表 -2-7 遊憩活動需求空間標準表

活動內容		活動停留時間 (hr)	轉換率	每人需求空間標準	資源類型
陸域活動	觀賞風景	0.5	16	100-300 m <sup>2</sup>	遊憩據點
	野外健行	3.5	2.3	10-250 m <sup>2</sup>	步道
	自然探險	4	2	200-400 m <sup>2</sup>	自然地區
	露營	8	1	20-100 m <sup>2</sup>	露營區
	騎自行車	2	4	100-1000 m <sup>2</sup>	自行車道
水岸及水域活動	釣魚	4	2	10-40 m <sup>2</sup>	海岸
	游泳	4	2	10-30 m <sup>2</sup>	海岸
	沙灘活動	3	2.7	10-30 m <sup>2</sup>	海岸
	浮潛	4	2	100-300 m <sup>2</sup>	海岸
	深海潛水	4	2	0.3-0.5 公頃	水域
	動力船艇	2.5	3.2	2.5-8 公頃	水域
	非動力船艇	4	2	0.5-1 公頃	水域
	潮間帶活動	2	4	160-300 m <sup>2</sup>	海岸
	水上摩托車	1	8	1 公頃	水域
	滑水	2	4	2.4 公頃	水域
	拖曳傘	1	8	2 公頃	水域

## (3)平均停留時間

計算遊客之轉換率，將每日營運時數（約 8 小時）除以由相關遊客調查報告所得之平均停留時間，即可取得此一轉換率。

## (二) 日遊憩承載量推估

根據資源空間規模及活動使用空間標準計算各據點之日遊憩承載量，各島嶼推估結果如（表 -2-8）。

表 -2-8 日遊憩承載量推估表

活動區		資源空間規模 (m <sup>2</sup> )	有效利用率	活動使用空間標準 (m <sup>2</sup> /人)	轉換率	日遊憩承載量 (人)
虎井嶼	景觀眺望區	30750	0.5	120	16	2050
	自然探險區	48500	0.6	400	2	145

### （三）遊憩承載量之供需分析

本計畫所進行之遊憩承載量乃針對旅遊旺季之「日遊憩承載量」進行研究。依據澎管處所完成的「澎湖國家風景區遊客調查暨旅遊人次推估模式建立規劃」中對民國九十五年之遊客人次推估，並與日遊憩承載量相互對照，可以發現虎井嶼的遊憩承載量與遊客量幾乎相同，因此各遊憩據點之遊憩承載量仍在可承受的範圍之內，並不至於造成遊憩據點過於擁塞的情形（表-2-9）。

表 -2-9 遊憩承載量供需分析表

島嶼名稱	民國九 五年遊客量	日遊憩承載量
虎井嶼	2171	2195

## 四、觀光遊憩服務設施需求

虎井嶼由於目前所發展的觀光活動類型較為單純，因此在調查資料方面並未收集到針對虎井嶼所進行的遊客調查資料。但根據現場觀察可以發現，虎井嶼最主要的觀光遊憩據點--西山觀音公園遊憩區，目前已設有涼亭及休憩廣場、停車場、廁所 等設施，但由於設施設置位置較為分散，因此整體環境在遊憩活動進行時仍有缺乏規劃的感受。

## 五、住宿空間需求量預測

### （一）推估旅遊地點之過夜遊客人次

依據交通部觀光局澎湖國家風景區管理處「澎湖國家風景區遊客調查暨旅遊人次推估模式建立規劃」之研究得知，預測民國 100 年時入境澎湖地區之遊客人數為 596,091 人次。由於虎井嶼位於南海，在缺乏調查資料的情況下，選擇以規模大小較為相似的望安之調查數據做為以下的推估依據。到訪澎湖之遊客中，選擇住一夜者佔 97.9%，而具有意願在第一夜選擇於虎井嶼過夜之機率为 1.3%，因此推估全年選擇第一夜於虎井嶼過夜之遊客人次為 7,586 人。選擇住兩夜者佔全部旅遊人次之 74.9%，而在第二夜選擇居住於虎井嶼之遊客機率为 1.6%，推估遊客人數為 7,134 人，由此可推估(表 -2-11)，民國 100 年時虎井嶼之最大過夜遊客人次為 7,586 人，。

表 -2-11 全年選擇於虎井過夜之遊客人次推估表

	計算式	民國 100 年
全年入境遊客人數	A	596,091
全年第一夜於虎井嶼過夜之遊客人次(人)	$B=A \times 97.9\% \times 1.3\%$	7,586
全年第二夜於虎井嶼過夜之遊客人次(人)	$C=A \times 74.9\% \times 1.6\%$	7,134

(資料來源：本計畫整理)



## (二) 推估旺季尖峰日過夜人次

根據所推估之過夜遊客人次，並參考民國 93 年的遊客調查資料加以推估有關虎井嶼之尖峰日過夜人次之預測，推估方式如下(表 -2-12)：

1. 旺季月過夜人次：以民國 93 年南海遊客服務中心統計，南海遊客人次最多的五月份(52,601 人)，佔全年外來遊客人次(283,176 人)的 18.6%，以這樣的比例可推算出虎井嶼旺季的月過夜人次為 1,411 人。
2. 旺季週過夜人次：以旺季月過夜人次計算，每月以 30 日計，平均每週(7 日)遊客量佔每月遊客量之 24%。
3. 尖峰日過夜人次：以經驗數據推估顯示，假日之遊客量將為每週遊客量之 85%，再以週休二日平均。

表 -2-12 民國 100 年虎井嶼之尖峰日過夜人次推估表

	計算式	民國 100 年
全年過夜人次(人/年)	A	7,586
旺季月過夜人次(人/月)	$B=A \times 18.6\%$	1,411
旺季週過夜人次(人/週)	$C=B \times 24\%$	338
尖峰日過夜人次(人/日)	$D=C \times 85\% / 2$	143

(資料來源：本計劃整理)

## (三) 推估尖峰住宿空間需求量

依據「澎湖國家風景區遊客調查暨旅遊人次推估模式建立規劃」，排除住宿親友家及露營方式過夜外，假設七成以上之遊客選擇旅館或民宿過夜，以尖峰日過夜遊客量之 70% 估算，尖峰日的住宿需求量为 100 人次 (表 -2-13)。

虎井嶼目前並無民宿之提供，但由於其地理位置與本島相近，較之於望安，虎井地區更具有民宿的發展潛力。

表 -2-13 尖峰住宿需求量推估表

	計算式	計算結果
尖峰日住宿需求量(人)	$143 \times 70\%$	100
可提供住宿量(人)	$(0) \times 2.5$	0

(資料來源：本計劃整理)