

海岸工程興建規劃環境景觀保育

1. 環境景觀保育的重要性

海岸環境範圍包含海域環境、娛樂消遣設施(amenity)、景觀形成、無障礙空間等，此處只討論海域環境及景觀。

海岸屬自然的一環，進行社會基盤興建事業時，必要保全貴重自然環境及景觀是無庸置疑。隨著環保意識提昇，除保全保育外，並向積極創造良好環境方向邁進，海岸保全設施的景觀設計必要融入自然海岸，將海藻草類生育納入自然海岸。

2. 考量海藻草類生育的海岸保育設施

沿岸淺海域太陽光能照射到達的深度為大型海藻類及海草類的繁殖區域，稱之為藻場。藻場分成發達於岩礁域的岩礁性藻場及發達於泥砂域的泥砂性藻場等2種，岩礁性藻場有以微勞馬尾藻為主體的馬尾藻場及以海帶、腔昆布、昆布為主體的海中林，泥砂性藻場是以海草類的大葉藻為主體的大葉藻場，藻場聚集小動物繁殖微小藻類，對生物的生息及環境保育具有下列機能。

- ① 魚類、烏賊類的產卵場
- ② 魚貝類幼苗的保育及育成
- ③ 海藻本身及附著其上小動物為餌料的供給源
- ④ 海藻脫離生育基盤，形成流藻，為流藻的供給源
- ⑤ 水質淨化機能，伴隨海藻草類生育生長，吸收富營養化物質的氮或磷，為環境保育機能之一。
- ⑥ 海藻場具有安定底質的特性

海岸保育設施與藻場間有下列關聯：

- ① 海岸保育設施設置於自然藻場附近，必要嘗試不損及藻場的共生規劃。
- ② 以岩石或混凝土為材料的海岸保育設施本身既為海藻生育的基盤，可積極利用海岸結構物的物理條件，使之助長海藻生育。

如②所述，興建海岸保育設施時，應調查其能否確保岩礁性藻場發達的物理、化學及生物等環境條件。物理環境條件包含水深、著生基盤、水中光量、透明度、漂砂狀況、懸濁物、水質、波浪、流況及海底坡度等，化學及生物環

境條件包含鹽分、COD、營養鹽分、pH等，生物環境條件包含著生基盤競合生物間的均衡、與海藻為餌的植食動物間的均衡等。

與海藻草類共生的海岸保育設施興建，依下列程序。

- ① 規劃海域自然條件調查
- ② 策訂興建基本內容包含結構物配置、海藻草類選定、檢討生育必要環境條件、檢討種苗供給的必要性
- ③ 設計
- ④ 施工
- ⑤ 完成後的監測調查
- ⑥ 維護管理

3. 海岸淤泥灘維護

淤泥灘(mudflat)是由砂、泥及黏土構成的緩坡度地形，隨潮汐漲退而反覆露出及出沒入水面的地帶。淤泥灘有豐富多樣的生物生息，進行活潑的活動，是具有各樣環境機能的空間。淤泥灘的地形可分成泥砂在面海的前灘堆積形成的前灘淤泥灘、在感潮河口形成的河口淤泥灘、及部分淺海因砂洲而與外海阻隔而形成的潮湖淤泥灘等。 2011 埃及尼羅河之旅

淤泥灘機能如下：

- ① 生物生息機能
淤泥灘特有的生物有沙蚕、蛤蜊等底生動物，魚類，鳥類，海灘植物，鹽生植物等，具有生物生息機能。
- ② 水質淨化機能
淤泥灘具有去除氮或磷的水質淨化機能。
- ③ 生物生產機能
棲息於淤泥灘的生物構成食物鏈。
- ④ 親水機能
提供親子潮間戲水、挖蛤等活動。

海岸保育設施與淤泥灘間有下列關聯：

- ① 海岸保育設施必要建造於既有淤泥灘時，不可損及淤泥灘的機能。
- ② 海岸保育設施以改善海岸環境或浚渫土砂處理為目的時，將土砂拋放於海岸堤防海側而興建人工淤泥灘。

興建人工淤泥灘時應注意事項為：

- ① 河川可供給有機物、營養鹽
- ② 具有砂、泥及黏土適當混成的底質
- ③ 有大量溶存氧量的水可供生物生息
- ④ 為緩坡度地形且波浪平穩
- ⑤ 具有適當鹽分供生物生息

興建人工淤泥灘時，應考量上述注意事項，確保淤泥灘的機能，完成後，因波浪、流改變淤泥灘地形，達動平衡狀態，隨著地形、外力條件變化生物相亦隨之變化。

4. 緩減作用

美國將緩和各種開發事業引起影響的手法，稱為緩減作用(mitigation)。用以評估土木設施建設、填海造地等事業對自然、生物的影響，造成負面影響時創造新的環境，予以補償的手法。具體作業為依，「預測開發引起環境影響的衝擊，儘可能避免對環境的影響，退而求其次將影響最小化，兩者皆不可能時則採取補償措施」的順序檢討。現行環境影響評估法即屬此概念。

5. 考量景觀的海岸保育設施

人工海灘為保持其養灘砂、地形及防止越波為目的，建設突堤、離岸堤、海岸堤防時，必要考量與周圍景觀的均衡。於景觀優美的海灘或岩場設置海岸保育設施時，必要考量不可損及景觀。

考量海岸保育設施的景觀時，應掌握人員是否進出該設施、人員集中據點與設施的距離或位置關係後，明確該設施的景觀考量方向性，例如使之不存在感、融入周圍或積極顯示，再檢討設計方針。利用電腦動畫為檢討景觀面及利用便利性的有效手段。

離岸堤景觀面的弱點是妨礙向海的視線，可克服方法有：

- ① 盡可能採用潛堤
- ② 採用自然石材
- ③ 平面形狀採用曲線
- ④ 頂高盡可能降低

突堤宜採用自然石材，突堤與海灘在平面配置上，盡可能減少違和感。護岸或海岸堤防位於砂灘與背後地的界線，從景觀觀點不宜採用過度強烈的材質

面及形狀面，堤頂可作為散步道，應考量複合性機能，整體空間的統一性，規劃時應將景觀面一併納入檢討。

回海岸設施興建規劃



載滿珠寶的駱駝

2011 埃及尼羅河之旅



載滿貨品的驢子



阿拉丁神燈