



荷蘭可以說是一個拜大海所賜的國家。

中古時期的荷蘭隸屬德國國土的一部份，1648年獨立。這個面積41,160平方公里，低於海平面6公尺的「低地國」，幾世紀以來飽受北海西北季風帶來洪水為患之苦，造成無數生命財產的損失；汨汨洪水伴隨著婦女的哀號與孩童的啜泣，這是大海曾經給予荷蘭人最悲情的一面。

1953年1月31日至2月1日清晨，西北季風挾帶而來的豪雨沖蝕了200多處海堤，造成1935人喪生，沙灣-度佛島變成了內陸海，受損最嚴重的一處決堤長達數公里，一直到該年9月，潰決處才修好。

造陸·治水·觀光 ②



相處之道 看荷蘭人與海水 現代大禹



■西北季風最凌厲的季節，風車也發揮最強勁的抽水功能。

然而，這是荷蘭海岸最後一次的大潰堤！

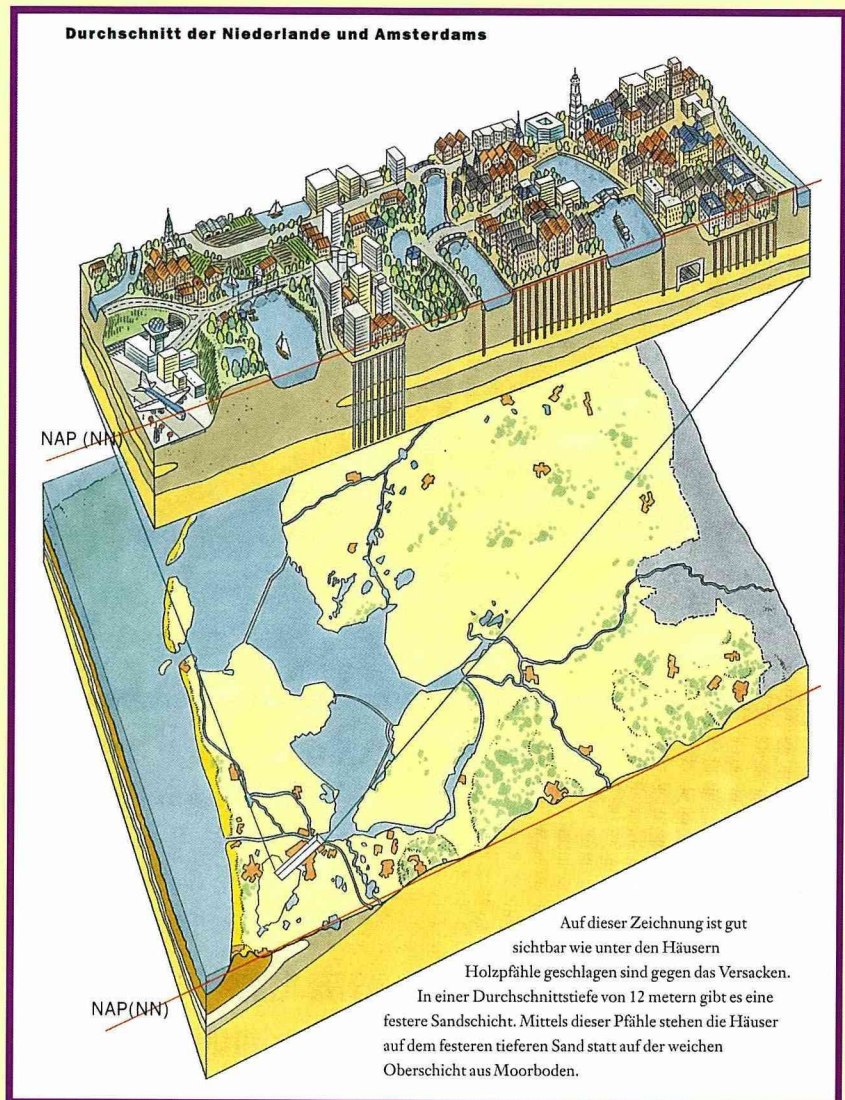
長年與海搏鬥的荷蘭人，在經歷了許多個世紀的磨難之後，終於發展出一套與海水相處的哲學：他們在大海中捕魚，發展海上貿易(17世紀荷蘭航海業盛極一時)；他們大量建造風車，在西北季風最凌厲的季節，發揮最強勁的抽水功能；他們乾脆將海水抽乾，創造新陸地，住在“海底城”中；他們還廣開運河，巧妙運用水陸交通之利，發展出風光旖旎的親水文化。

荷蘭人走出了與海水相爭的舊悲情，轉型為與海水相融的新文明，甚至“人”戰勝了“水”；他們是如何進行浩繁龐大的水利工程？如何在海底從事農耕開墾？又如何規劃管理新市鎮的總體營造？這一系列的問題在作者走訪了荷蘭最新也是最後一個圍堤造陸的典範——佛蘭邦之後，有了清楚的認識。

圍海築堤

— 荷蘭人治水第一步

早年，荷蘭人的祖先必須興建高聳的沙丘來防堵海水，以保護家園免於遭受海水的蹂躪。這些早期興建的沙丘後來逐漸地連結在一起，最早的「堤防」就誕生了。這種早期的堤防是以土壤興建，日久會沈陷，必須時常加高，而且不夠穩固，無法阻擋大洪水的衝擊力，特別是在暴風雨的季節更是不堪一擊。



■堤壩多以海藻或碎石(卵石)配合木樁建造。



■海堤外綠草如茵的緩坡，還可發揮露營區的功能。



16世紀，荷蘭人在建造土堤時就攪入海藻以加固，成爲一個密實又能防止浪擊的緩衝物。

17世紀中期，荷蘭人再以木樁打入堤防斜坡形成木樁堤，使得土堤更加穩固。但木樁易被蟲蛀，因此以石塊覆在堤表，作爲保護。

現代荷蘭人造海堤的方法是：首先利用當地的土壤造一個土堤，在水平向下的堤防是以樹枝蘆葦作爲襯墊，覆以大石塊壓在這襯墊上，使其穩固不會移動。在水下的斜坡以碎石保護，水上部份多以織網或玄武岩或卵石防護，並上覆黏土養植草皮，保護海堤因海浪激起的泡沫與強風帶來的傷害。這海堤主要是以泥土與自然材料組成。荷蘭的海堤少見以鋼筋混凝土打造的，更沒有一個河堤是垂直興建的。堤壩多以海藻或碎石〈卵石〉配合木樁建造，卵石黏土打底以石

塊壓覆在上是最普遍的做法。而堤岸表層覆土長草之後，形成一片翠綠的草坡，坡上養羊，形成了今日荷蘭美麗的海堤風光。

分隔北海

—造大海堤永絕水患

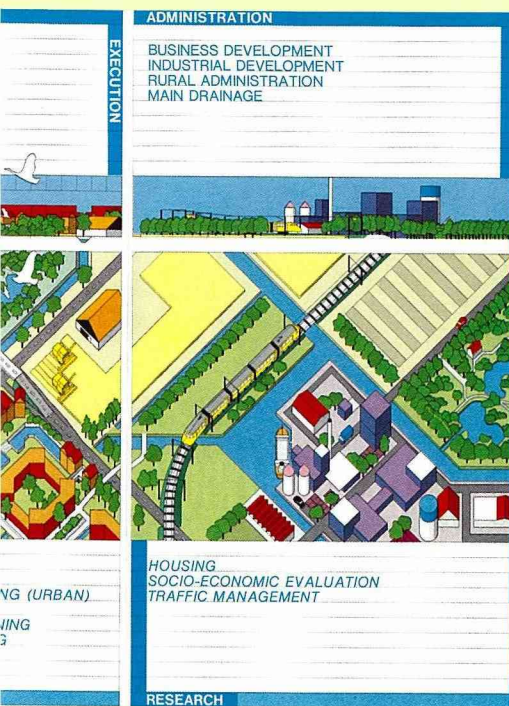
荷蘭北部，尤其是首都阿姆斯特丹以北，有眾多湖泊。從16世紀開始，荷蘭人利用風車將小湖泊的水抽乾，以增加更多的土地來提供逐漸成長的人口。

今日的佛蘭邦原位在北海南邊的Zuider See中，是圍堤造鎮及農耕規劃下產生的一個新邦。以前Zuider See是北海南邊的一部份，直接與阿姆斯特丹相連。17世紀荷蘭人就計劃把Zuider See的水抽乾但未實現。1916年一場大風暴中，馬肯與沃倫丹兩處潰了堤，大水再次淹沒了阿姆斯特丹，這是荷蘭人決心興建大海

堤的緣起，它也成爲世界上最偉大的治水計劃。

荷蘭人圍堤造陸—佛蘭邦計畫因而誕生，他們擬將北海中的小島築堤串連，如此北海就被屏障在外，北海南邊將變成內海，北海之風浪將無法直接侵襲阿姆斯特丹，隨後再逐步將內海中之海水分塊區隔，進行抽乾海水之工作。其實，在進行造陸計畫前，也有許多人質疑封閉內陸海再排水造陸的利益，與捕魚的經濟利益做比較，但最終漁民還是無力反抗而接受了政府的造陸計畫。

荷蘭人用5年時間，動員了人力物力，才完成這座32公里長的大海堤，將位於北邊的Friesland菲仕蘭邦與Nordholland北荷蘭邦連成一氣。1932年5月28日下午2點，海堤的最後一個缺口被堵住了，這個位置因此樹立了一座紀念碑。堤南邊的海水經過5年不斷的抽換，現已成了一座淡水湖。



海底造鎮五部曲

- (1) 水利工程：在造陸完成後，先開闢運河及抽水站。
- (2) 荒地開墾及耕作：空中施撒蘆葦種子進行農耕。
- (3) 土地利用：規劃農林用地、保育區、遊憩區，鄉村社區並先種樹。
- (4) 市鎮發展：細部規劃住宅區、工業區、公共建設。
- (5) 經營管理：商業及政府單位進駐。

除土壤水分；新生的溼地上先種蘆葦，由於泥濘不堪，人與機械都無法在地面操作，必須利用飛機從空中撒下蘆葦種子。蘆葦的葉面蒸發率高，可以加速排水作用；根部又能促進土壤變實，可以有效的把泥濘地變可耕地。

兩年後將蘆葦放火燒掉，餘燼則翻入土中作肥料。這時佛蘭邦管理委員會內規模較大的農業公司便開始在這個新生成的低地上進行墾植。通常先種綠肥油菜，改良土壤；其次是淺根性的作物例如小麥，經過5~6年後，地表形成了約1.2公尺深的土壤，這時政府就將這塊新生地出租給農民種植馬鈴薯、甜菜等作物。這塊新生農地完全屬於國有土地。

綠色家園

— 建設海底城新風貌

在海底造鎮面臨的第一個問題就是景觀，因為海底平坦，一望無際，無山丘、深谷等起伏變化的自然景觀，也可說是一大奇景。荷蘭人開玩笑說：在家門口與客人互道珍重再見，一個鐘頭後還看得見客人，大家還在招手說 Bye — Bye！



■ 現代化的抽水站。

大海堤建造完成之後，阿姆斯特丹從此不再發生水患。

低地農業

— 把泥濘地變可耕地

荷蘭人如何抽乾海水？首先利用柴油幫浦站抽水(效率比風車高)，以 Zuider See 為

例，做好海堤之後，抽了一年才將海水抽完。因為低於海平面，管理當局興建了一個廣大的排水網路。海水先收集到排水溝渠中再送到運河，最後再經由抽水站將水抽到大海去。水抽完後，泥濘的海床即裸露出來，藉風車的運轉來風乾排



●他山之石〔荷蘭篇〕



■筆直的海底道路，走了一個小時之後，仍可回頭招手說 Bye Bye。

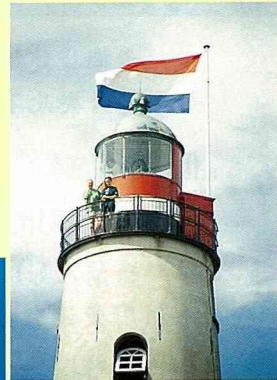


■社區開發前要先密植樹林。

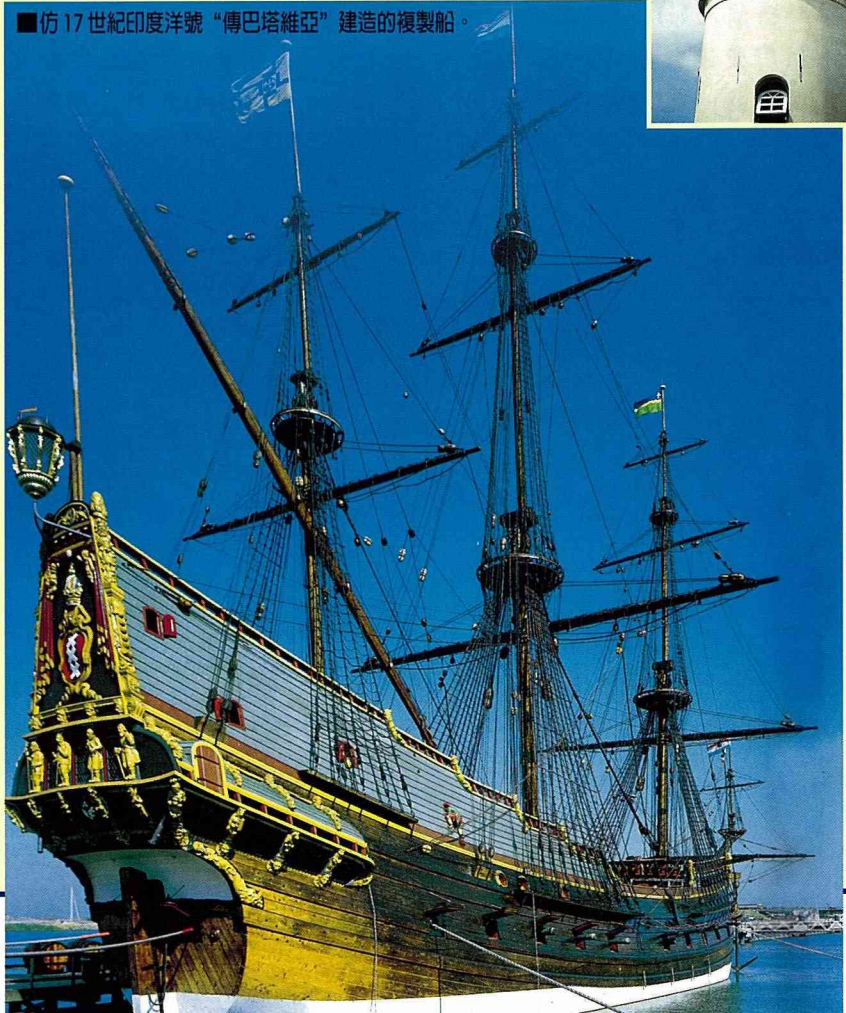


■造陸博物館。

■漁克港的燈塔。

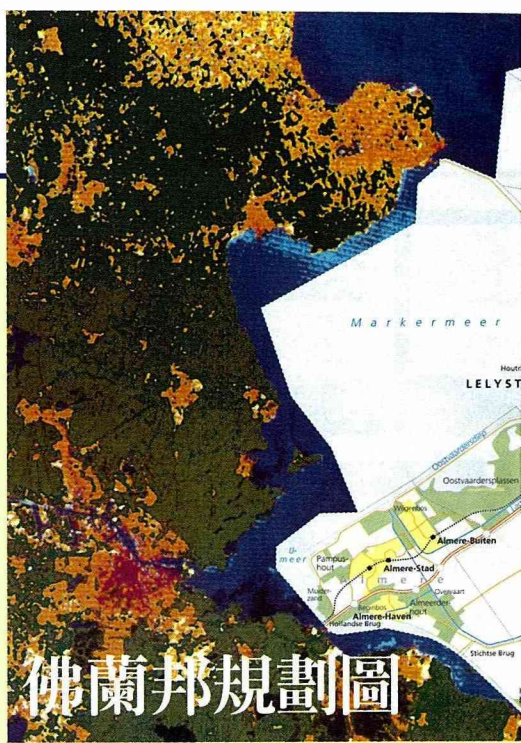


■仿17世紀印度洋號“傳巴塔維亞”建造的複製船。



佛蘭邦因此對於興建住宅或建造社區有特殊的規定：蓋房子之前須先在四週植樹，以遮蔽房舍；社區規劃前，必須在社區外緣密植樹林來遮蔽。若非如此，那舉目望去只見到房子，景觀可就遭殃了。藉著植栽創造了許多綠色的園景，也豐富了海底城的景觀風貌。過去歐洲人常取笑荷蘭北部的景觀平坦無啥變化，但這塊平坦低地，今日在荷蘭人的化妝手法下，蔚藍的天空與碧綠的運河湖泊相呼應，間植的森林與花卉，點綴其間，宛如大自然的花園。

佛蘭邦建村的方式多以集村和帶狀分佈的住宅群為主，比建造散村可以節省公共建設的投資經費；偶而也可見到一



佛蘭邦規劃圖



■第一批造陸工人的宿舍，改建為現代化民宿

些獨棟的農莊，但比例不高。新造村鎮多規劃有商街及公共事務服務區等生活機能上必需的土地與建築空間，讓村民不必奔赴鄰近的城市去採購或辦事，每個小村莊均能自成一個有機的獨立體，這樣的農村既有清新的環境，又有完善的設施與服務，才能吸引人願意前往居住。

建造社區時也同樣要考慮每戶住家的財力負擔，連棟式住宅在土地利用、施工及材料方面，均比別墅型獨棟住屋要經濟。

鄉村建築在設計上均配置有寬廣的庭園，與道路保持距離，除了安全考慮，也可降低馬路噪音與飛揚塵土對居住品質的影響。前院可以停車、休閒、造景，荷蘭人總以滿園子的翠綠及繽紛的花卉，美化住家環境；簡單的花草，搭配在純樸自然的小房子上，顯現荷蘭人的節儉與巧思；偶見一兩部造景小風車穿梭其間，更突顯出世界獨一無二的荷蘭味。我們何時才能喚醒台灣農村居民對生活美學的重視呢？

特色小鎮

一城鄉並重創造商機

荷蘭人在佛蘭邦這塊新生地上，規劃了完整的土地利用與市鎮發展計畫，都市與鄉村並重，而且確實的建設完成。為了防止新的城鎮變成人們只回家休憩的郊外住宅區，因此吸引公司進駐與創造就業機會便非常重要。這些可貴的知識與經驗正快速的散播到世界各地的，作為未來新社區建設藍圖的參考。例如：

- 路德鎮的花卉，尤以鬱金香與野蘭花，是荷蘭有名的產地。

- 德隆鎮上的高級農業教育及訓練中心，是佛蘭邦重要的農業訓練基地。

- 以吸引觀光客為主規劃的塞渥城，具有特色的水上人家，搭配著精心設計的綠地十分具有吸引力，遊艇就放在家門口隨時使用。

- 早期一座名為漁克的小島，島上居民世代以捕魚維生，在造陸過程中他們因海水被抽乾而變成了濱海漁村。今

天也只有在這個小小漁克村內還見得著早期村鎮的佈局、傳統房舍以及閘口。

- 佛蘭邦首府莉麗城，是一座行政與商業為主的都市，但她也有號稱世界最大的自然生態保育區，佔地3600甲的溼地，與2000甲的乾地。其中3600甲是完全處女地，小湖泊、沼澤散佈其中，今日是天鵝、雁鴨與候鳥最重要的棲息區；旱地裡則有野馬、野鹿、野牛奔馳其中，不愧是“歐洲最有名的保育區”。這片土地的耕作使用比例：60% 農耕及水果植栽及40% 畜牧業。平均一塊農田是40公頃，但並非所有的土地都被作為農耕使用的。較大的遊憩區如Zeewolde是位於樹林茂密的區域，環湖的區域則因適合作為水上運動而規劃成遊憩休閒之用。

另外值得一提的是，抽乾海水後在海底出現了许多中古時期的沈船（可惜未見以歌聲鎮住水手具有魔力的美人魚），今天這些沈船重要的都陳列在凱特港的博物館中，在

●他山之石〔荷蘭篇〕



■車道與河道之間有綠帶作為緩衝，亦可防止馬路上的污染物直接流入運河。



■要赴北海的小島旅遊，那就得坐大船了。



■海堤外的港口，停滿了各式各樣的遊艇。

莉麗城區我們可以見到一艘仿17世紀印度洋號“傳巴塔維亞”建造的複製船，低矮的船艙，粗獷的纜繩，厚實的原木與仿製的砲管，予人置身17世紀海盜船的感受，這艘船每年吸引約30萬人次的訪客。

在這裡他們也將佛蘭邦開拓時期造陸工人的住屋，改建成現代化的民宿，供人體驗先民的居住環境，享受海邊的風光。這種既保存了產業文化也發達了產業經濟的做法，很有參考價值。

親水文化

—水陸逢源人間天堂

荷蘭人善用水路運輸可能是作者所遊歷過的國家中，發

揮得最淋漓盡致的。他們在新生陸地上造鎮時，不是先開馬路，而是先鑿運河，因為荷人做過計算，闢建公路運輸成本高，而且道路需要長期養護，還有塞車狀況，故他們陸路與水路併用以解決交通問題。我們常見路上的橋墩兩頭停了許多汽車與行人在等運河中的船與遊艇通過，橋面開啓的時間依出港的船數而定，車要等船，船也要等車，好一幅熱鬧的畫面。

荷蘭人也利用運河發展遊憩事業，除了偶見小朋友在河邊垂釣外，荷蘭人更將遊艇停泊在自家門口，夏天就在岸邊的遊艇上晚餐，十分愜意。荷蘭人玩遊艇不像歐洲其他國家

必須有錢人才玩得起，因為遊艇是他們出門的代步工具之一，若想走水路則開遊艇，若出遠門則開汽車，真是水陸逢源，十分方便經濟。所以有人說荷蘭人的第二個家就是遊艇，實不為過。

運河的功能並非僅止於運輸河道，可貴的是運河兩岸的規劃設計不僅考慮了人的活動與觀景，更考慮了各類生態活動；運河兩岸設有大片的緩坡綠地與遮蔭樹，有的地方還設置了兒童遊戲區，作為等候陸橋開啓前的休憩場所，河道兩旁筆直的行道樹連接了汽車道，陸路與水路間藉著此一緩衝綠帶來銜接。不僅技巧的區隔了水陸兩種截然不同的設計元素，減少了意外事故的發生，更巧妙的將水陸做了最理想的利用與組合。

在斜坡上我們也常見游累的野鴨上岸，或臥息，或散步；停泊的遊艇，嬉戲的兒童，以及水中的倒影，構成美不勝收的動態畫面，令人目不暇給。真是人間天堂。

荷蘭人深諳水性，造鎮時先造運河，實是明智之舉。歷史上證明，文化古國都源自大河流域，尼羅河、黃河、恆河



■荷蘭大畫家梵谷筆下的「橋」。



■駕小船運河行，荷蘭人最愛。

都曾蘊育出輝煌的文明與文化。荷蘭人祖先飽嚙淹水之苦，但今天他們利用水來改善生活品質，提升國民素質，他們可能也想創造新的文化吧。



■橋頭兩岸綠地，提供船主及行人休憩處所。

荷蘭經驗

——給台灣的另類思維

當作者在運河邊等橋面闔上時，坐在橋頭的草皮上想，如果在台北或台灣任何一個村鎮，開鑿運河水道，那會是解決了交通問題呢？還是製造更多的混亂？歐洲各國的大都市中均可見到河流，如巴黎的塞納河、慕尼黑的依薩河、倫敦的泰晤士河等；鄉間村鎮中也常見到當地居民早期賴以維生的河川，甚至在一些著名大學中，河川也變成十分重要的景觀與啓人深思的泉源，如劍橋大學的劍河，不僅是學生運動的場所，也是讓學生在水岸旁斜臥讀書或野鴨徜徉的場所。台灣有沒有如此生動自然的親水空間呢？

台灣四面環海，島內有高山峻嶺、河谷平原，就天然景觀而言，其實優於荷蘭低地，但是台灣的海岸、河岸為何如此醜陋不堪？那是因為我們用

了太多的混凝土，不僅破壞景觀，也讓自己遠離了大自然！

台灣各地的海堤與河堤均是以混凝土打造而成。有的都市堤防為了減少用地幾乎是以垂直的方式興建（如公館堤防），這些堤岸予人強烈的壓迫感，有如置身集中營，這種規劃設計既不符人性也不自然，更重要的是使用大量的混凝土，用的混凝土越多，台灣山脈就被開採的越多，也就是越不環保。更糟的是這塊硬打出來的混凝土長牆，除擋水外（有時也擋不住），既不好看，也不好走。高不可攀的堤上步道，少見人在上面散步，因堤上未植樹，日晒吃不消；路幅不寬，易生事故。

荷蘭人的堤岸做法無論是海邊、運河邊，均以緩坡做成，坡頂多以土路鋪設，兩岸植草皮，內坡面有時亦植樹造林，草皮上放牧羊群，在坡頂散步一邊是藍天碧海一邊是牧

野綠地，讓人海闊天空，心曠神怡。走在堤底時只覺堤岸是一個大草坡（原），通往坡頂的路平緩無斜度，不知不覺就上了堤頂，這種堤岸的設計既自然又可讓人在上面輕鬆休閒，斜坡上放牧養羊，並未因建堤岸而犧牲了土地，反而是創造了新土地。

大家想想，斜坡的面積一定比平面大，雖然使用了地表面，卻創造出更多的斜面，在平緩的斜面上可以種植，可以放牧，兼具休憩與賞景的功能，所以荷蘭各地的海堤河堤不但沒有切斷了人與自然的關係，反而創造更多想像不到的經濟效益與自然景緻。如果荷蘭各地的堤防均是混凝土打造，又都位在平坦的海岸，那舉目四望是否真如置身大集中營呢？從這一點來看，荷蘭人善於與大自然相處的智慧以及美學修養，似乎要比我們高明許多吧？

■