

投稿類別：地球科學類

篇名：

從各國與臺灣實例看填海造陸之可行性

作者：

邱昱方。秀峰高中。高二 3 班

蘇巧文。秀峰高中。高二 3 班

蘇怡寧。秀峰高中。高二 3 班

指導老師：

黃瓊慧老師

壹 • 前言

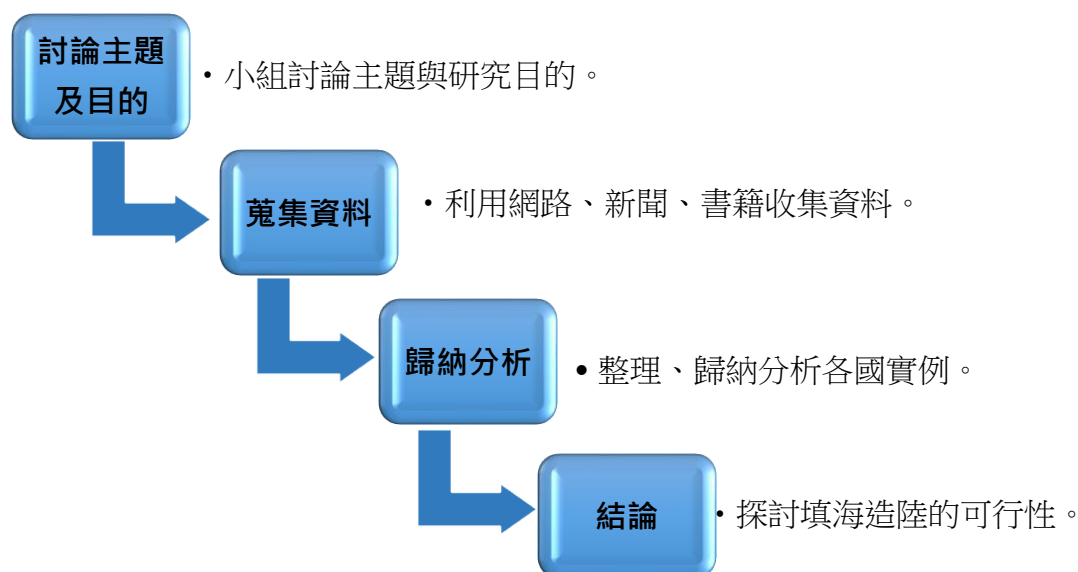
一、研究動機

因為全球暖化，現在地球的海平面逐漸上升，而許多國家為了有更多國土面積而進行填海造陸，包括我們臺灣也在其中。填海造陸，讓我們有更多的生存空間，但人類的生活環境與大自然息息相關，填海造陸也造成不少的自然環境破壞。

二、研究目的

在這次的小論文研究中，我們探討填海造陸在各國及臺灣實行的利弊，使我們了解填海造陸帶來的優缺點，且進一步討論出在臺灣不完美的制度下，要如何解決，是否有其他方法可以改善？並希望藉由這次小論文研究中獲得更多知識。

三、研究方法



貳 • 正文

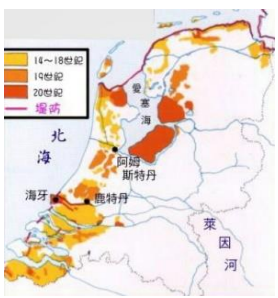
一、何謂填海造陸

填海造陸是指把領海 12 海浬以內海域轉變為陸地，根據「國際海洋法」之規定，各國只能在領海 12 海浬範圍內進行填海造陸。海岸填砂，是以人工的方式，利用抽砂船將海底的砂填到海岸附近，製造一塊新的土地。對於山多平原少的沿海城市，填海是一個製造平地，促使地區發展快速而有效的方法，例如：東

京、香港、澳門、新加坡、深圳及天津均採用此法來增加土地面積。另外，日本關西國際機場更是整座機場建於海埔新生地，僅有連絡道與陸地連接。

填海造陸是先用沉箱塊石或其他材料在海中構築一道圍堤，將預定建廠的海面圍起來，然後以抽砂船在政府核定的海域中抽取海砂，填入圍堤內，以創造出海埔新生地。以臺灣雲林麥寮鄉為例，其位於俗稱「風頭水尾」之地，不但交通不便，且一年中有半年的強烈東北季風，天候狀況十分惡劣，填海造陸過程中一切皆從無到有，真可謂滄海變桑田，工程相當困難及浩大。填砂造地平均填高至海拔 5.4 公尺，估計填砂量約為 10,886 萬立方米，這些填砂量堆積在基隆至高雄長達 373 公里長的高速公路上，可以填滿 8 個車道寬路面達二層樓半高。

二、各國填海造陸的情況

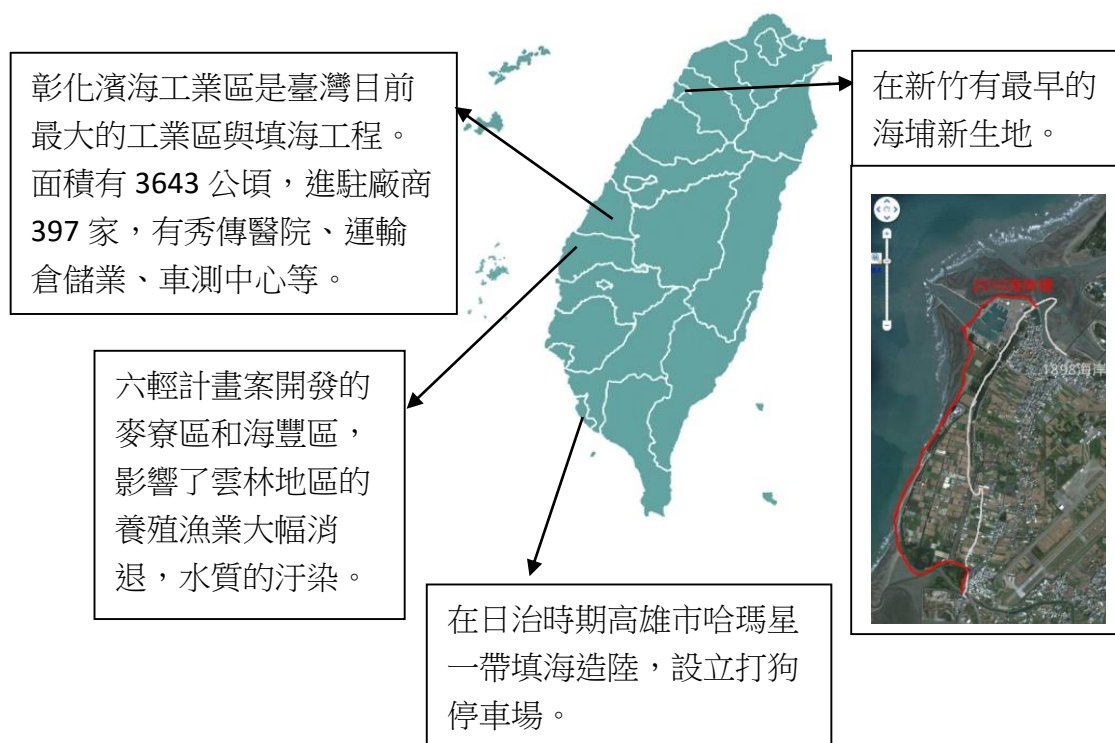
國家	中國大陸	荷蘭	日本
填海造陸新增面積	1109.46 平方公里	7000 平方公里	12000 平方公里
例子	南海群島		日本關西機場
圖片			
國家	杜拜	新加坡	中國大陸
填海造陸新增面積	228.13 平方公里	130 平方公里	超過 67 平方公里
例子	杜拜棕櫚島	新加坡濱海島	香港赤鱗角機場
圖片			

三、臺灣實例

臺灣西部山高水急，河流帶來的大量泥沙沈積在河口附近的灘地。人們在高於平均潮位約 1 公尺左右的海埔地上，以鋪黏土、築圍堤、排水、填土、洗鹽等程序，在 50 至 60 年代為臺灣西部陸地創造出許多農用地、魚塭地，包括北部的新竹、彰化王功及寓埔、雲林麥寮、臺西到嘉義的鰲鼓，臺南的曾文和七股等，都因此能多些土地提供經濟發展並紓解人口成長的壓力。

臺灣地小人稠，每人每天平均約可製造 1.1 公斤的垃圾量，這些廢棄物要放到哪裡去呢？扣除掉可以再利用者，每年還有 380~700 萬立方公尺的廢棄物需要焚燒或是掩埋，但因臺灣四面環海，若能以廢棄物填海造陸，不僅可以解決廢棄物處理的問題，亦可以使土地面積增加，促進當地之發展。

隨著科技和工程的進步，讓人們得以征服更深的海域，以水泥做出巨大的斜坡堤和沉箱堤，將沿岸的淺海分割成一塊一塊小區塊，再分區抽水填土壓實，讓當地成為新生土地。臺灣的六輕廠房，便是在這樣的技術下利用填海造陸從無到有興建廠區，1991 年選定雲林麥寮區後，在 1993 年先用沉箱塊石等材料在海中構築一道圍堤，將預訂建廠的海面圍起來，然後以抽砂船在政府核定的海域中抽取海砂，填入圍堤內，創造出臺灣西部濱海地區最大的離島工業區。築堤雖然困難，但築堤工程成熟後，人們築完堤便能快速填砂填土，不讓丟到大海中的土石隨洋流漂散，成功讓海岸往外延伸出去。而且，用來填海的填料，不再只是泥砂或土石，還包括現代消費者會所產生的大量廢棄物。



四、填海造陸的優缺點

(一) 優點

1、有利於經濟發展

填海造陸通常有助於投資方與當地的經濟發展，例如：中國花費約 8250 億臺幣購買他國土地—克里米亞半島(2.7 萬平方公里)、中國於 2014 年投入 5 億美元於斯里蘭卡西岸科倫坡港碼頭填海造陸工程，等完工後，中國將擁有科倫坡海港城的三分之一和碼頭的控制權。

2、增加使用面積

填海造陸可增加城市建設和工業生產用地，有效製造平地，以供市區發展，並可減緩土地供應壓力。例如：荷蘭住宅、臺灣六輕工業區、中國在南海填海造島 (104 平方公里)等。另外，因為機場、工業區等被視為嫌惡設施的建設可利用填海方式興建，以遠離人口稠密區，可避免用地取得困難且能降低噪音影響。

3、持續發展

城市的生命力在於不斷發展，其發展方式有二，其一是重建，但是成本甚重，其二是向外擴張，但需要新土地，填海造陸則是沒有辦法中的辦法。例如：香港九龍灣工貿區、啟德機場跑道、大部份新市鎮(70 年代稱為衛星城市)，赤鱗角機場島及竹篙灣迪士尼主題公園等。

4、改善交通

新土地上可興建新鐵路及較寬闊的道路網，可分擔附近一帶交通流量，改善原先城市人口漸增而交通壅塞的問題。

(二) 缺點

1、破壞生物棲息地

填海造陸可能導致生物的棲息地被破壞，例如：紅樹林、珊瑚礁的消失。新加坡自建國以來，為了容納超過 400 萬的人口，不斷地以填海造陸的方式擴充土地面積，因此剷除大面積的紅樹林，使得珊瑚陸續死亡、大面積的珊瑚礁消失於新加坡的海岸。

2、無法原址保留沿海歷史建築、古蹟與文物

舉例來說，香港美利樓原本坐落在中環的花園道，但在 1982 年香港政府因要在此填海造陸而將美利樓拆卸成 3000 多件花岡岩塊，之後則是搬至赤柱海濱，於 1998 年才重新堆砌起來。

3、汙染海洋

由於部分沿海地區於海港內實施填海造陸，使污染物累積在更窄小的海港範圍內，難以稀釋其濃度，致使港灣內的水質更加惡化。

4、產生「突堤效應」

突堤效應是指因海岸旁修築海堤，而出現堤前漂沙堆積、堤後海岸侵蝕的現象。由於大型海岸結構物如港口防坡堤、導流堤或突堤群垂直突出於海岸，阻擋沿岸流、海岸漂沙之路徑，使流速降低，造成海流上游堆積，出現弧狀的淤沙，而下游原先有漂沙供應的地區則因為漂沙量減少，平衡機制遭受到破壞，輸出大於輸入，而逐漸出現海岸侵蝕的現象。例如：日本環境廳的調查發現，自 1945 年到 1978 年期間，日本全國各地的沿海沙灘面積減少了約 3.9 萬公頃，後來仍以每年約 2000 公頃的速度消失，顯示日本地區自然的海灘仍持續流失。

參 • 結論

填海造陸十分適合像臺灣這樣地狹人稠的國家，可以仿效香港建造機場以增加航班，或是像新加坡那樣在外海填出一個垃圾島，除了可以處理國人每天製造的大量垃圾，加以綠化之後還能增加新的休憩空間。

至於填海造陸可能破壞古蹟或使地名名不符實，其實地名代表的只是當地歷史發展的歷程，例如：日本京都地名的由來，是因為當地之前是日本的首都。只要選址選好，就可以避免古蹟的破壞。另外，解決突堤效應的辦法，可以選在凹岸海灣進行填海補砂，就可避免發生突堤效應。

填海造陸可以增加就業機會，又可以增加土地使用。而臺灣填海造陸多用於蓋工廠，因為臺灣海邊的風太大，所以不適合人民居住，因此將工廠蓋於填海造陸的新生土地上，也可避免與住宅區爭地。

除此之外，政府部門可訂定相關法規，將生態環境的破壞與傷害降到最低，例如：日本的海洋基本法、海域使用管理法、中國的海洋環境保護法、海岸帶管理法、海洋環境管理法、韓國的海洋開發基本法等，而臺灣於 2015 年 1 月 20 日立法院三讀通過的「海岸管理法」，可供國內相關部會進行海岸管理的執法依據，不僅應盡速公告包含一、二級海岸保護區和防護區的「整體海岸管理計畫」，也希望未來政府可以確實執法，才能落實有效管理海岸土地的利用與環境保護。

肆 • 引註資料

一、書籍：

(一) 劉小如、蕭新煌、林俊全、紀駿傑、蔣本基、朱雲鵬(2003)。
永續臺灣 2011。臺北市：天下文化。

(二) 蔡宛儒(2012)。如果精衛用垃圾填海。看守臺灣，14，4-15。

二、網路資源：

(一) YAHOO!知識+。

<https://tw.answers.yahoo.com/question/index?qid=20050525000011KK01886>。
(2015 年 11 月 22 日)

<https://hk.answers.yahoo.com/question/index?qid=20070529000051KK01434>。
(2015 年 11 月 29 日)

(二) 維基百科。<https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/填海>。(2015 年 11 月 22 日)

(三) 香港文匯網。<http://news.wenweipo.com/2015/04/13/IN1504130031.htm>。
(2016 年 2 月 29 日)

(四) 自由時報。

<http://talk.ltn.com.tw/article/paper/805550>。(2015 年 11 月 22 日)

<http://news.ltn.com.tw/news/life/paper/131376>。(2015 年 11 月 22 日)

<http://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/1106115>。(2016 年 3 月 8 日)

(五) TVBS 新聞。<http://news.tvbs.com.tw/old-news.html?nid=56894>。
(2016 年 3 月 1 日)

(六) 香港旅遊發展局。

<http://www.discoverhongkong.com/tc/dine-drink/where-to-eat/murray-house.jsp>。

(2015 年 11 月 29 日)

(七) 環境資訊中心。<http://e-info.org.tw/node/101640>。(2016 年 3 月 3 日)

(八) 全人教育百寶箱。

<http://hep.ccic.ntnu.edu.tw/browse2.php?s=233>。(2016 年 3 月 4 日)

(九) 中華民國內政部營建署。

http://www.cpami.gov.tw/chinese/index.php?option=com_content&view=article&id=18451&Itemid=57。(2016 年 3 月 8 日)