

「深層海水取水工程計畫」工程計畫核定
及規劃階段生態檢核工作

成果報告

(簡要版)



執行單位：國立臺東大學深層海水產業研究發展中心

中華民國 106 年 11 月

「深層海水取水工程計畫」工程計畫核定
及規劃階段生態檢核工作

成果報告
(簡要版)

執行單位：國立臺東大學深層海水產業研究發展中心

中華民國 106 年 11 月

「深層海水取水工程計畫」工程計畫核定 及規劃階段生態檢核工作

經濟部水利署南區水資源局擬在知本溪口南岸地區重新實施深層海水取水工程，為了確保此一重大工程的施工與後續營運對當地生態不會產生嚴重的生態衝擊，特別委由國立台東大學深層海水產業研究發展中心結合該校生命科學系生態研究室進行初步的生態調查，範圍包括海域、海域到農田或社區設施間的海岸動植物，以利評估本工程可能對生態的衝擊，以利提出減輕生態衝擊的對策。

本計畫共記錄 36 科 83 種植物，未發現稀有或保育類。但深層海水模廠前的雀榕樹、美和村海防哨站的榕樹及三和海濱公園的榕樹均屬老樹，也有很多鳥類常往棲息，值得保護。另外，知本溪口到墳墓區一帶的防風林，已由人工的木麻黃林，演替為以黃槿為優勢物種的海岸林，其樹種包括一般平地的先驅樹種如苦楝樹、血桐、構樹、蟲屎、黃荊之外，也有榕樹與茄苳樹，此外典型的海岸樹種包括麵包樹、欖仁樹、春不老、草海桐、林投、山漆莖、台灣海桐、水黃皮、山柚、刺裸實、恆春厚殼樹、扛香藤、山素英、盒果藤、銳葉牽牛、濱刀豆、狗牙根、馬鞍藤、南嶺堯花、甜根子草、山菅蘭、白茅等本土植物也已進入生長，為近天然海岸林狀態，林內有很多螃蟹挖洞，是值得珍視的海岸林生態系。但此一生態系也有許多外來種，尤以林下的大黍為最，其次為銀合歡、長穗木、馬纓丹、大花咸豐草、紅毛草、孟仁草等，未來若人力許可，可以人工移除。林務局為加速自然演替，並種植黃連木、繖楊、毛柿、臭娘子等海岸樹種。

水域動物方面，因調查時間限制，於八、九月間以蝦籠法調查知本溪口淡水動物，僅捕獲黑塘鱧、字紋弓蟹等常見水產動物，根據文獻，若延長調查時間應可再增加許多洄游性的魚類、蝦蟹及螺貝類。有關海域動物方面，根據訪談漁民在定置網、漁筏及附近釣魚結果，

共記錄 39 科 111 種。其中，鱈科(Carangidae)種類最多達 27 種。鯨鯊科的鯨鯊(豆腐鯊)已被列為保育類。本地區主要漁獲包括扁鰻、雙帶烏尾鮫、高體若鮫、浪人鮫、紅尾圓鮫、雙帶鮫、大口逆鈎鮫、金帶細鮫、杜氏鰩、日本竹筴魚、沙拉真鯊、鬼頭刀、赤土魷、大眼海鱸、大海鱸、青翼鬚唇飛魚、三線雞魚、兩傘旗魚、矛尾翻車魷、單角革單棘魷、大眼鯛、鮫仔、斑鰭白姑魚、棘鰭、圓花鰹、扁花鰹、巴鰹、東方齒鰭、花腹鯖、康氏馬加鰭、黃鰭鮪、長腰鮪、日本金梭魚與布氏金梭魚(針梭)、日本帶魚、白帶魚及南海帶魚之數量為常見。另本地食用性螃蟹也有 6 科 9 種，包括紅星梭子蟹、環紋蟬、環紋蟬、逍遙饅頭蟹、蛙形蟹等具有商業價值的蟹類。本地海岸沙灘常見中華沙蟹、細紋方蟹、奧氏後相手蟹等。目前三和魚場設有兩座定置魚網，七至九月因颱風因素為休魚期，其餘月份得捕魚。每年收穫販售金額在一千萬至二千萬元之間。

陸域動物方面，以鼠籠法與目擊法調查，目前哺乳類動物僅現有小黃腹鼠，根據文獻，推測本區域尚有錢鼠、鼯鼠、野兔、鬼鼠、月鼠、溝鼠、赤腹松鼠等。鳥類方面共發現 19 科 25 種鳥類，深層海水模廠附近防風林多為樹林型鳥類，如珠頸斑鳩、紅鳩、烏頭翁、樹鵲、紅嘴黑鵯、綠繡眼等。在草叢則多斑文鳥、紅尾伯勞鳥、棕背伯勞、大卷尾、竹雞。在溪口瀉湖則多磯鶻、中杓鶻、小環頸鴉、中白鷺、大白鷺，低空常有白鵪鶉，天空常可見家燕、洋燕，高空有時有大冠鷲飛來。魚塭則出現大群的黑尾燕鷗。未來隨著季節的轉換，應該仍會增加甚多鳥種。另發現一級保育類的黑枕黃鸝，主要發現在墳墓區一帶，經常在樹梢活動。另二級保育類有烏頭翁、大冠鷲，另推測環頸雉也可能在此區域活動。三級保育類有紅尾伯勞。爬蟲類方有斯文豪氏攀蜥、中國石龍子、蝎虎，防風林內未發現兩棲類，可能因為沙地不易積水有關。蝶類目前僅發現青帶鳳蝶、星黃蝶、紋白蝶、琉球紫蛺蝶、迷你藍灰蝶，未來隨季節轉換，應該還可增加甚多物種。

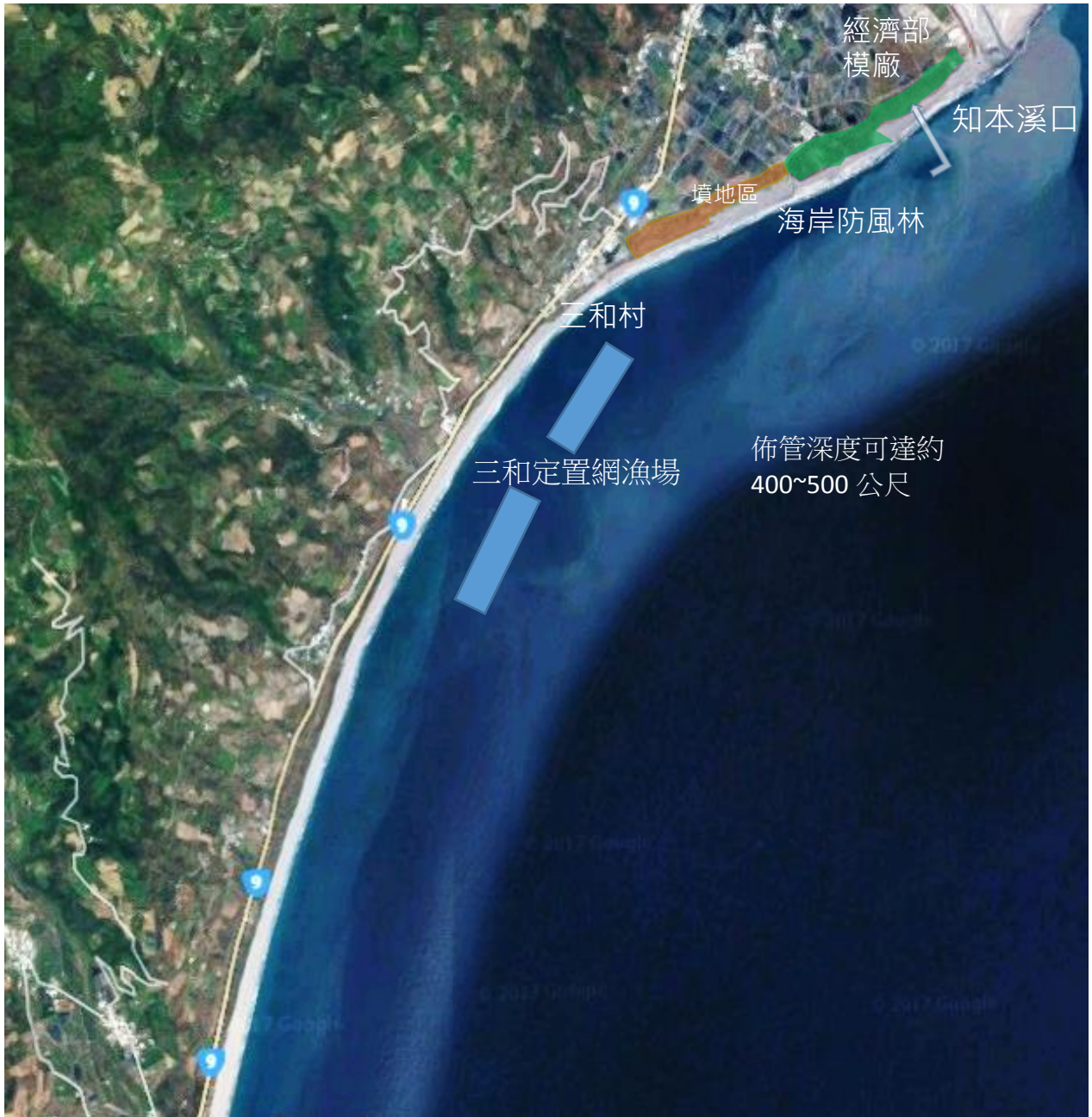
根據上述初步生態調查結果，本計畫建議減輕生態衝擊的對策如下：

(一) 深層海水輸送管經過防風林時，應該維護自然海岸林生態系的完整性，建議如下：

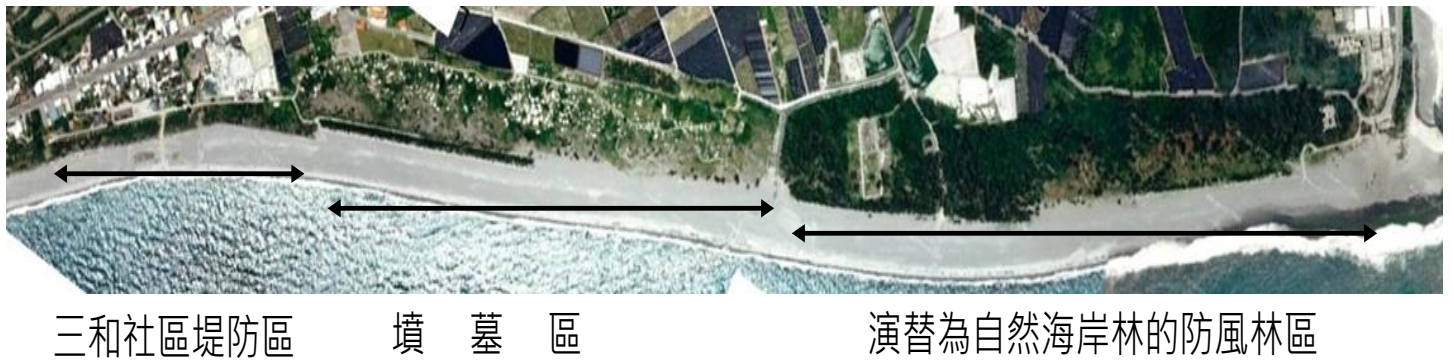
1. 若能不穿越知本溪口以南已演替為自然海岸林的防風林則不穿越。
2. 若需穿越，盡量減少破壞植被，本土樹種優先留存，外來種優先去除。
3. 輸送管穿越時宜有生態走廊思維，避免妨礙潮間帶螃蟹等動物通過。且不應該以殺草劑作為管理手段，並盡量減少破壞植被，以保護黑枕黃鸝、環頸雉等保育類野生動物。
4. 本區域在深層海水模廠旁有雀榕老樹，在海防哨站旁有正榕老樹，應加以維護。
5. 本海岸林若維護得宜，未來可作為自然海岸教室，兼有保護海岸、生態保育及環境教育之功能。

(二) 取水管路向外海中沉落佈設管線施工時，建議避開三和定置網漁場區（圖一），施工期間船隻進出及岸上管線工程土石排放將對此漁場區產生擾動影響，佈管完成後取水頭吸入水流可能對於漁場區內各魚蟹類產生影響，宜縮短工程時間並避免土石直接排入海中。

(三) 未來施工期間與施工後的營運期間，宜進行生態監測，包括已自然演替為類海岸林、一級保育類的黑枕黃鸝、二級保育類的環頸雉，以及雀榕、正榕老樹。另外，溪流生態仍宜監測其是否受深層海水排放的影響，海域生態可持續了解定置漁網的捕獲魚種與數量，監測海域生態是否受深層海水工程的影響。



圖一 深層海水佈管地區與定置漁網情形



圖二 陸域海岸植物生態體系的分區



圖三 生態敏感關注圖

深層海水模廠至墳墓區間演替為自然海岸的防風林植被照



深層海水模廠到墳墓區的防風林，從道路往防風林看，老熟木麻黃仍有數棵，但已自然演替為以苦楝樹為主，血桐、構樹、蟲屎、黃荊、大黍為優勢的先驅型植物社會。而更往海邊則為黃槿密林。



黃槿密林下的麵包樹苗



黃槿密林邊緣的欖仁樹苗

以黃槿密林為主的海岸林中，麵包樹、欖仁樹等大樹已經有小苗開始生長。落葉上則稀疏長有春不老、山漆莖、台灣海桐、山柚、刺裸實、恆春厚殼樹、扛香藤、山素英、雞屎藤等海岸林植物社會。海灘斜坡上的平台則以大黍為優勢，草海桐、林投、刺裸實、水黃皮、山柚、南領堯花、大花咸豐草、甜根子草、白茅、狗牙根、濱刀豆、馬鞍藤常見。另林務局也栽植黃連木、繖楊、毛柿、臭娘子等。



黃連木，樹下以大黍為優勢。



頗有引鳥作用的台灣海桐



大黍草生地上的草海桐



海岸地帶的木麻黃老樹多已枯倒，但仍有新生小樹長到海灘斜坡上等馬鞍藤、海埔蘆等海岸第一線植物生長區。