



合約編號 **CE 62/2017 (EP)**

貝澳、水口、大澳及其鄰近地區的生態研究 – 可行性研究

行政摘要

2021年10月



土木工程拓展署
Civil Engineering and
Development Department



目錄

1.	引言	1
1.1	研究背景	1
1.2	研究範疇和研究範圍	1
1.3	本行政摘要的目的	1
2.	三個先導地區	2
2.1	先導地區的生態基線資料	2
2.2	先導地區的生態重要性	3
2.2.1	貝澳	3
2.2.2	水口	3
2.2.3	大澳	4
2.3	先導地區主要的生態威脅和現有的保護措施	4
2.4	先導地區的建議保育措施	5
2.4.1	擬議保育措施摘要	5
2.4.2	所需的進一步勘察	9
2.5	「自然公園」概念 - 可能的制度安排	10
2.5.1	「自然公園」概念	10
2.5.2	「自然公園」的主要元素	11
2.5.3	須以合適機關管理「自然公園」	11
2.5.4	大澳先導地區的處理	11
2.6	推行建議保育措施的可能機制	11
2.6.1	法定措施	11
2.6.2	修訂法例	12
2.6.3	處理私人土地業權問題的可能機制	12
2.6.4	總結	12
3.	研究範圍（不包括先導地區）	14
3.1	研究範圍（不包括先導地區）的生態概況	14
3.1.1	研究範圍內具重要保育價值的地點／地貌	14
3.1.2	主要生境	14
3.1.3	過往曾記錄到的具重要保育價值物種	14
3.2	生境評估	17
3.3	研究範圍（不包括先導地區）進行生態調查和研究的優先次序	18

附錄甲 先導地區的擬議目標物種及分類群

1. 引言

1.1 研究背景

隨着多項策略性基礎設施和發展項目在北大嶼山開展或進行規劃，大嶼山在香港所擔當的角色將進一步加強，並會為其功能帶來重大轉變。同時，大嶼山擁有很多天然資源，需要進行保育及管理，以供大眾欣賞及享用。香港特別行政區政府（政府）於 2014 年 1 月設立大嶼山發展諮詢委員會（委員會），從整體角度，就促進大嶼山實現可持續發展和保育措施和特定建議提供意見。

政府與委員會攜手合作，考慮了公眾參與活動中收集到的意見後，於 2017 年 6 月公布了《可持續大嶼藍圖》（藍圖），為大嶼山的未來發展和保育工作提供指引。藍圖制定了大嶼山「北發展、南保育」的未來方向，並指出大嶼山大部分地區，尤其是南面，將用作保育、以及可持續休閒和康樂用途。此外，藍圖亦提出多項保育措施，包括保育貝澳、水口及大澳的多個濕地生境。

為此，土木工程拓展署轄下的可持續大嶼辦事處於 2017 年 12 月委託香港環境資源管理顧問有限公司進行「貝澳、水口、大澳及其鄰近地區的生態研究 – 可行性研究」（本研究）。

1.2 研究範疇和研究範圍

圖 1.1 顯示本研究的範圍，包括在藍圖中提出的三個先導地區（即貝澳、水口和大澳）及其鄰近地區。而現有郊野公園範圍內已受法定保護的地區則不包括在本研究範圍內。

本研究旨在：

- (a) 檢視三個先導地區的生態調查範圍、進行生態調查，並評估有關地區的生態重要性和現時承受的生態威脅；
- (b) 為三個先導地區建議可行的保育方案；
- (c) 初步評估研究範圍內其他地點的生態重要性和進行生態調查的必要性；及
- (d) 訂定其他需要進行生態調查的地點的調查優次，並制定推展策略。

1.3 本行政摘要的目的

本行政摘要旨在簡述本研究進行的評估所得出的重要發現和建議。

2. 三個先導地區

2.1 先導地區的生態基線資料

三個先導地區主要由縱橫交錯的低地濕地和河道組成。其海上界線主要是由天然海岸線構成（大澳寶珠潭的人工海堤除外），而林地和灌木叢／草地則沿着陸上界線形成植物茂盛的山麓林地延伸部分。已發展和市鎮／鄉村的邊緣地區散布在先導地區內及／或毗鄰範圍，令濕地和沿岸地區在過往和現在均受到不同類型和程度的人為影響。

先導地區內或毗鄰範圍擁有或曾記錄到多個具重要保育價值的地點／地貌，其中包括但不限於自然保育區、海岸保護區、潮間帶沙坪、紅樹林、具重要生態價值河溪、風水林、大澳鷺鳥林（已荒廢），以及對兩棲動物、蝴蝶和淡水魚具重要保育價值的地點。它們的位置均展示於圖 2.1。

本研究於 2018 年 3 月至 2019 年 2 月期間，為三個先導地區進行了為期 12 個月的生態基線資料調查，以更新它們的生態基線資料。是次調查在先導地區內共錄到 14 個生境，各生境的估計面積已羅列於表 2.1。圖 2.2 - 2.4 為三個先導地區的生境地圖。

表 2.1：先導地區的主要生境和面積（公頃）

生境	貝澳	水口	大澳
沙坪	-	23.30	-
泥灘	1.76	-	-
紅樹林	0.77	1.60	12.44
蘆葦床	-	-	4.40
沼澤	3.95	2.06	1.90
季節性濕草地	8.77	0.39	-
農地（常耕和不常耕）	1.76	0.77	-
池塘	-	-	8.56
河道	3.15	0.65	1.74
林地	10.63	5.82	1.44
植林	3.52	-	-
灌木叢	-	7.08	-
已發展／受干擾地區	9.92	0.31	2.08
沙灘（刊憲泳灘）	2.21	-	-
合計	46.44	41.98	32.56

在生物多樣性方面，貝澳先導地區內有大量動植物物種。在為期 12 個月的生態調查及其後的實地視察中，共錄得 252 種植物、8 種哺乳動物、88 種鳥類、11 種兩棲動物、10 種爬行動物、59 種蝴蝶、31 種蜻蜓、36 種魚類、19 種其他淡水動物，以及 39 類潮間帶動物。調查結果及文獻綜述的數據發現共 130 個具重要保育價值的物種（包括 8 種植物、3 種哺乳類動物、90 種鳥類、5 種爬行動物、4 種兩棲動物、11 種蝴蝶、1 種蜻蜓、6 種魚類和 2 種蟹）。

在水口先導地區為期 12 個月的生態調查及其後的實地視察中，共錄得 308 種植物、9 種哺乳動物、84 種鳥類、11 種兩棲動物、12 種爬行動物、65 種蝴蝶、29 種蜻蜓、42 種魚類、14 種其他淡水動物，以及 61 類潮間帶動物。調查結果及文獻綜述的數據發現共 84 個具重要保育價值的物種（包括 7 種植物、4 種哺乳動物、35 種鳥類、5 種爬行動物、4 種兩棲動物、16 種蝴蝶、4 種蜻蜓、6 種魚類、1 種紅樹林蟹和 2 種馬蹄蟹）。

在大澳先導地區為期 12 個月的生態調查中，共錄得 213 種植物、6 種哺乳動物、64 種鳥類、7 種兩棲動物、9 種爬行動物、53 種蝴蝶、23 種蜻蜓、34 種魚類、4 種其他淡水動物，以及 24 類潮間帶動物。調查結果及文獻綜述的數據發現共 53 個具重要保育價值的物種（包括 3 種植物、1 種哺乳動物、29 種鳥類、4 種爬行動物、2 種兩棲動物、6 種蝴蝶、4 種蜻蜓和 4 種魚類）。

2.2 先導地區的生態重要性

2.2.1 貝澳

雖然貝澳的大部分生境都已非原始狀態，但其濕地、河溪和林地的生物多樣性高、相互連繫，並且具重要生態價值，尤其是芝麻灣道以南（即南部）的一片淡水沼澤。這些生境孕育了一些稀有和受保護的植物，亦對保育多種鳥類、兩棲動物和魚類尤為重要。一些人工生境，例如植林區和受干擾地區，亦為野生動物（包括短吻果蝠和牛背鷺）提供棲息地。此外，貝澳很可能是斑蝶的備冬／度冬地。

雖然沼澤和季節性濕草地都受到不同程度的人為改變和分裂，但仍具一定生態重要性（後者的重要性較低），尤其對兩棲動物、魚類和蜻蜓而言。此外，水生植物和濕地植物，包括一些稀有物種，例如水蕨、滿江紅和蘋，都在這些濕地上繁衍。

貝澳先導地區的南部是最重要的生態地區。該處的沼澤長期受水淹，蘊含豐富的腐解有機物。該地區的季節性濕草地與沼澤源自同一生境，彼此有很強的生態連繫。整體而言，兩者孕育着很多種類的大型無脊椎動物，當中不少屬稀有物種⁽¹⁾⁽²⁾，這是貝澳錄得大量留鳥和候鳥覓食的重要原因。貝澳的生態特色令其淡水沼澤和毗鄰生境成為大嶼山其中一個對過境及本地水鳥最重要的地點⁽³⁾。

貝澳擁有淡水和鹹淡水兩種生境，其具重要生態價值河溪孕育着豐富的水生植物和動物，並與其他較小的河溪匯流，並在水文和生態上連接至貝澳的多種濕地（例如沼澤和泥灘）。這些生境有助於孕育多種蜻蜓、魚類和兩棲動物。很多鳥類，包括大白鷺、中白鷺、小白鷺和綠鷺一生的部分或全部時間都在這河溪渡過。

貝澳先導地區的林地面積細小，但其周邊地區林木是南大嶼郊野公園內林木的延伸，兩者有很強的連繫。這些林地相當成熟，植物種類亦多樣化，除孕育了數種稀有和受保護的植物，亦對數種具保育價值的林鳥和兩棲動物（包括香港特有的盧氏小樹蛙）同樣重要。

全面的文獻綜述及為期 12 個月的貝澳動植物調查結果已載於第 2.1 節。綜合上文所述，貝澳先導地區被評定擁有高整體生態價值。

2.2.2 水口

水口的潮間帶沙坪屬遮蔽型，海浪作用較弱，沙質較軟，積聚着有機碎屑，這裏提供的生境和食物孕育出香港獨有的繁盛潮間生物群落⁽⁴⁾，水口沙坪亦是香港這類生境在僅存的例子。此外，水口的沼澤、河溪和林地等的生境有多種稀有物種或豐富的生物多樣性。這些生境互相連繫，形成一個物種豐富而又微妙的生態系統，在香港非常罕見。

水口先導地區的美景在於其海陸自然景觀，包括陸地和海洋生境完全過渡及無縫連接。散布着紅樹林的海岸線的後方是一連串的陸上生境，當中包括淡水沼澤、天然河溪、林地和後灘灌木叢，在生態上與獨一無二的沙坪相連。這陸地生境本身具相當高的生態價值，亦擔當支援海洋環境的角色。

陸地上的有機物流入水口的沿岸水域，為獨特的沙坪提供大量的有機碎屑和營養。為海洋潮間帶群落的食物來源，包括瀕危的「活化石」- 中國蟹（馬蹄蟹物種）。水口沙坪有不同大小的未成年馬蹄蟹，再次證實這片棲息地在孕育這種瀕危物種方面有重要地位。由於潮間帶動物數量豐富，沙坪亦是多種遷徙及／或本地水鳥和猛禽的覓食地，當中包括環頸鴿、蒙古沙鴿、金眶鴿、翻石鴿、游隼和白腹海鷗等具重要保育價值的物種。這片遮蔽型的沙坪很可能是過境遷徙鳥／冬候鳥重要的中途站，當中包括主要在海灣記錄到的灰斑鴿、中杓鴿和翻石鴿。後灘的紅樹林也是鷺鳥和翠鳥等水鳥和涉禽的重要棲息和覓食地。

水口沼澤珍貴之處在於它展示了典型濕地和濕地相關植物的多樣性，當中包括一些稀有及／或受保護物種，例如水蕨、尖瓣花和綫草（蘭花）。在野生動物方面，該區的生境是很多兩棲動物和蜻蜓的繁殖／育幼場，具重要生態價值，同時亦有若干具重要保育價值的物種棲息於此，包括虎紋蛙、長趾蛙、盧氏小樹蛙，以及赤斑曲鈎脈蜻（蜻蜓）。此外，水口的沼澤生境是很多鳥類的覓食地，包括各種鷺鳥和一

(1) Noffke, C. & Yip, P. (2014). Lantau Hong Kong's Jewel: A Biodiversity Study of Lantau.

(2) Dudgeon, D. & Chan, E.W.C. (1996). Ecological Study of Freshwater Wetland Habitats in Hong Kong. The Agriculture Fisheries Department, Hong Kong Government.

(3) Noffke, C. & Yip, P. (2014). *Op cit*.

(4) Morton, B. & Morton, J. (1983). The Seashore Ecology of Hong Kong. Hong Kong: Hong Kong University Press.

些具重要保育價值的鳥類，包括松雀鷹、黑鳶、褐翅鴉鵂和紅喉鸚。作為濕地生境的「管理員」，這裡的水牛與貝澳的水牛一樣，在沼澤中覓食，牛背鷺和其他在水牛群附近覓食（此關係稱偏利共棲）的水鳥均能受惠。

水口的河溪是低地的沼澤和更下游的沙坪重要的淡水源頭。先導地區內大都是天然河溪，只有小部分被人為改動，因此河溪上游至河口之間存在良好的連繫。大量蜻蜓沿河溪棲息和繁殖。河溪中除了有若干具重要保育價值的魚和蟹聚居外，亦有多種降海洄游物種（即在生命周期的不同階段在淡水和鹹淡水／鹹水的水體之間活動的物種），例如紫身枝牙蝦虎魚、日本鰻鱺和大口湯鯉，說明該河溪是這些魚類的重要走廊，具重要的生態功能。漁農自然護理署（漁護署）轄下的淡水魚工作小組於 2018 年 5 月在該河溪下游首次發現帶紋多環海龍，為香港新記錄的物種。

雖然過往報告的水口斑蝶群聚度冬地點⁽⁵⁾可能不在此先導地區範圍內，但環繞沼澤並與水口河溪有關的林地，形成了適合不同蝴蝶物種的生境。林地內有豐富多樣的蝴蝶物種，在水口錄得的 65 種蝴蝶中，有 51 種在此生境棲息。這片林地與南大嶼郊野公園的整片林地有很強的連繫，林地成熟且具豐富多樣的植物，其中有數株高大茂盛的土沉香。林地內亦有多種稀有和受保護的林地鳥類（例如領角鴉和黑枕黃鸝），以及具重要保育價值的爬行和兩棲動物，後者包括香港特有的盧氏小樹蛙的種群。

全面的文獻綜述以及為期 12 個月的水口動植物調查所得出的主要調查結果已列於第 2.1 節。綜合上文所述，水口先導地區的整體生態價值屬**非常高**。

2.2.3 大澳

大澳受平靜的海水和山巒起伏的北大嶼郊野公園環繞。鄉村的周邊地區都是具生態價值的生境，孕育了多種動植物。

先導地區內多個地點都有紅樹林。在寶珠潭對面和鹽田西北面有兩片連續及面積較大的紅樹林，其中寶珠潭對面的紅樹林有潛力繼續擴展。有較多水鳥和與濕地相關的雀鳥經常在這紅樹林出沒，當中包括具重要保育價值的夜鷺、池鷺、蒼鷺、中白鷺、小白鷺、綠鷺、灰背棕鳥和白胸翡翠。若能推行適當的保育措施，這片紅樹林的生態價值將會增加。

雖然在鹽田北面的淡水沼澤面積並不算大（約 1.9 公頃），但受滋擾程度較低。該淡水沼澤的生物多樣性屬中等水平，因此具中等生態價值，並在生態上與毗鄰的紅樹林和池塘生境相連。若能實施合適的濕地保育管理計劃，將有很大的潛力改善生態。

大澳先導地區範圍內的林地生境面積小，只出現於先導地區的邊緣或河岸區，但有關林地是相連的大片林地（位於先導地區外的北大嶼郊野公園內）的延續。

俗稱大澳蘆葦床的大片水淹蘆葦圃是香港最大的蘆葦床之一。這片蘆葦床曾記錄到一種具重要保育價值的豆娘－廣瀨妹蟥。大澳先導地區亦孕育大量動植物。

全面的文獻綜述以及為期 12 個月的大澳動植物調查所得出的主要調查結果已列於第 2.1 節。綜合上文所述，大澳先導地區的整體生態價值屬**中至高**。

2.3 先導地區主要的生態威脅和現有的保護措施

貝澳、水口和大澳三個先導地區都面對着一些生態威脅。貝澳面對的主要威脅包括生態敏感的生境受到破壞（特別是於濕地進行填土、傾倒、挖掘、植物被移除等行為）和濕地乾涸。水口面對的主要威脅包括生態敏感的生境受到破壞（特別是於濕地上進行傾倒和填土）、濕地乾涸、過度掘蛄和海上垃圾（特別是在風暴之後）。與貝澳和水口先導地區相比，大澳現時未有因為發展壓力而面對即時和直接的生態威脅。大澳先導地區內的大部分區域屬政府土地，而規劃事務監督亦獲授權在《大澳邊緣分區計劃大綱圖》所涵蓋的地區（包括大部分大澳先導地區）採取執法管制。大澳面對的主要威脅來自休閒康樂活動（主要在周末和假日期間）所造成的干擾以及外來物種（特別是海桑）的入侵。

本研究檢討了能夠直接和間接保育這三個先導地區的天然資源的現有法定／行政措施。然而，一些可能導致濕地生境惡化的私人土地活動（如鋪築路面、在符合現時法定要求情況下擺放建築物料、在沒有設

(5) Yuen, P.Y. (2011). Genetic variation in Euploea (Lepidoptera: Nymphalidae) populations in South China. Mphil thesis. The University of Hong Kong.)

置固定構築物情況下偶爾作康樂用途等)可能未受約束或並非違法。換言之,現有法定/行政措施或未能提供足夠權力/保護以維持這些重要生境(例如濕地)的生態價值。

雖然有多項行之有效的法例、政策、行政措施和進行中的環境改善工程是與三個先導地區的自然保育相關,或對具生態價值的生境和生物多樣性有利,但在應用於三個先導地區時卻存在限制,因此未能以整全的方式有效地保育有關地區的生態資源。此外,很多現有的自然保育政策和措施(特別是適用於三個先導地區的自然保育政策和措施)均相對被動,未能遏止本地生態環境整體惡化。為了扭轉這個趨勢並增加本地的生態承載能力,本研究建議應該推行積極主動且因地制宜的保育措施,務求重新營造正面生態發展趨勢,並在具生態價值的生境進一步惡化前作修復和改善。

2.4 先導地區的建議保育措施

2.4.1 擬議保育措施摘要

根據文獻綜述和 12 個月生態調查的調查結果,以及考慮了先導地區的機遇和限制,本研究建議多個保育計劃,旨在以該等措施修復和恢復被破壞/惡化的濕地和非濕地生境、重建其受損的生態功能、並從整體提升先導地區的生態完整性。提出須修復或改善的生境已考慮到選定目標物種(附錄甲)不斷變化的情況及適時作檢討的需要。

擬議的保育計劃屬概念構思,主要考慮了生態因素,仍需要在稍後階段為擬議生境進行詳細設計,並須考慮該地區的地形和水文資料等,以改善或確定現時概念設計的可行性。

雖然擬議保育計劃的主要目標是自然保育,亦可考慮容許其他與環境相容及生態友善的元素。此外,為了以可持續方式實現自然保育的目標,及早就保育計劃進行公眾參與及諮詢工作尤為重要。

貝澳先導地區

貝澳先導地區的現有生境須予修復或改善,以滿足選定目標物種/分類群對生境的要求,進行修復或改善工程時應盡量依循現有生境的布局,盡量減少對生態造成的滋擾。

貝澳保育措施的三項元素

為達成擬議的保育目標和滿足生境要求,先導地區的數個生境須予修復及/或改變,特別是現時位於芝麻灣道以北和以南(即北部和南部)的永久性和季節性濕地。改變生境後,須在**第 2.4.2 節**所羅列的進一步調查的基礎上,擬訂一系列管理策略,務求能長遠維持這些生境的質素。此外,一些生態友善和相配的土地用途,例如生態農耕和與生態教育相關的設施都可加入計劃以讓社區參與,並透過可持續的方式來達致自然保育的目標。擬議貝澳保育措施的三項元素詳情如下:

(1) 自然保育

保育措施包括修復和保育北部和南部現時已退化的沼澤和季節性濕草地生境、在可行的情況下建立河岸緩衝區以改善貝澳具重要生態價值河溪的生態、改善非濕地生境(如植林和後灘植被)及保護林地和紅樹林。

(2) 管理

建議的管理策略包括實施積極生境管理和長期監察北部和南部、移除入侵動物及植物物種,及在完成修復後對貝澳具重要生態價值河溪和有可能供水予沼澤的河道進行水質監察。上述的管理策略需根據進一步勘察的結果再確認。

(3) 自然保育以外具額外價值的元素

雖然保育是管理貝澳先導地區的主要目標,但該區亦有很大潛力容納相配的土地用途或活動,例如生態康樂、公眾教育(透過設立自然教室和觀鳥屋),以及繼續進行小規模的生態農耕。加入這些相配的組成部分可以使社會不同的群組可持續地受惠,並能爭取不同持份者更廣泛的支持。

圖 2.2 及 **表 2.2** 分別闡明及總結了上述為貝澳先導地區擬議的措施,**表 2.2** 亦同時標示了應優先推行的擬議措施,主要是能有助應對先導地區已識別的主要生態威脅的措施。

表 2.2：貝澳先導地區的擬議保育措施

編號	措施	優先？
自然保育 – 修復沼澤		
POCM1	修復現有的沼澤和季節性濕草地生境，務求長遠達致永久及／或季節性的沼澤狀態，並包含多種微生境	是
POCM2	停止現時對生態造成干擾的土地用途，並還原為沼澤	是
POCM3	把零散的農地還原為沼澤，及／或遷移至最北面與大片農地合併	是
POCM4	防止沿着嶼南道和芝麻灣道的已鋪築地區繼續擴大、以合適的排水系統控制對毗鄰修復後的濕地造成的污染（即污水／廢水的排放和傾倒／垃圾）和影響	是
POCM5	保育修復後的沼澤，為動植物（尤其是目標物種和分類群）提供生境	是
POCM6	減少北部沼澤（即芝麻灣道北面的沼澤）周邊低地林地的面積	是
自然保育 – 改善貝澳具重要生態價值河溪		
POCM7	為貝澳具重要生態價值河溪建立河岸緩衝區，以管制發展和污染，並為目標物種和分類群提供生境	
自然保育 – 改善非濕地生境		
POCM8	疏伐老化的外來品種樹木（特別是沿芝麻灣道的植林），種植原生樹木和進行樹木護理工作（除草、施肥和疏枝等）	
POCM9	為短吻果蝠提供潛在棲息地	
POCM10	改善後灘植被，為度冬的斑蝶提供場地	
POCM11	保護林地和紅樹林，以保持低滋擾程度及促進盧氏小樹蛙的繁殖	
管理		
POCM12	在南部和北部修復後的濕地實施積極生境管理和長期監察（即芝麻灣道南面和北面的濕地）	是
POCM13	控制和移除外來的入侵物種	
POCM14	設立水質監察站和管制水污染	
具額外價值的元素		
POCM15	用作自然教室以推動公眾對濕地保育的意識	
POCM16	在沼澤南部旁建造觀鳥屋作觀鳥和觀賞自然之用	
POCM17	奉行生態農耕，並確保沒有過量的肥料和除害劑流入貝澳具重要生態價值河溪	

貝澳的擬議核心保育區

上述擬議的保育措施主要把先導地區分成兩個區：

- 核心保育區 – 指主要作保育用途的地區，當中包括具較高生態價值的生境、擬實施積極保育管理（例如生境修復和改善）的地區，以及為擬議保育管理工作提供必要支援設施的地區。

根據本研究的調查結果，建議把沼澤南部和北部及支援區域，以及貝澳具重要生態價值河溪納入貝澳先導地區的核心保育區。在劃設圖 2.2 所展示的核心保育區界線時，除考慮自然保育外，還考慮了下列因素：

- 考慮到有需要進行不同的生態和文化保育工作和活動，以及設立其他康樂／教育設施以支援核心保育區，建議把芝麻灣道西面和貝澳公立學校南面的已發展／受干擾地區納入核心保育區。擬議區域位於先導地區的中央，其南部毗鄰濕地生境，並有車路連接，在無需佔用濕地的情況下可作為保育中心和其他支援設施。這避免需要進一步擴大發展地區而影響毗鄰具重要生態價值的生境。
- 此外，為了保育具重要生態價值河溪的鹹淡水交匯位置的重要景觀及更妥善控制刊憲泳灘所受到的污染和干擾，先導地區東南角的地區亦被納入核心保育區內。此地區主要包括具重要生態價值河溪、毗鄰的泥灘和紅樹林，以及貝澳營地和刊憲泳灘地區東面的部分沙灘。

- 其他區域 – 包括核心保育區以外可以推動與生態相容活動的地區。

水口先導地區

水口保育措施的三項元素

為達致保育目標和生境要求，水口的擬議保育措施與貝澳先導地區相似，同樣由三個元素組成：

(1) 自然保育

保育措施包括修復和保育現已退化的沼澤和季節性濕草地生境，以滿足選定目標物種的需要、保護水口的河溪、優化毗鄰林地生境的植林，以及保護沿水口沙坪漲潮區生長的紅樹林。

(2) 管理

建議的管理策略包括在完成修復後實施積極管理和長期監察水口沙坪和濕地生境、移除潮間帶和陸地生境的入侵物種，及在完成修復後對水口的河溪和有可能供水予沼澤的河道進行水質監察。上述的管理策略均需根據第2.4.2節所羅列的進一步勘察結果再確認。

(3) 自然保育以外具額外價值的元素

雖然應優先考慮自然保育，但無需排除其他以可持續方式進行、與生態配合的活動，包括小型的保育中心、觀鳥設施和生態農耕活動。

上述擬議保育措施的三項元素及其優先推行的次序已總結於表2.3。措施的初步建議推行地點則於圖2.3展示。

表 2.3：水口先導地區的擬議保育措施

編號	措施	優先？
自然保育 – 修復沼澤		
SHCM1	停止現時對生態造成干擾的土地用途，並還原為沼澤	是
SHCM2	長遠修復現有的沼澤和季節性濕草地生境至永久及／或季節性沼澤狀態，並提供多種微生物	是
SHCM3	縮小以往沼澤地區內過大的低地灌木叢面積	是
SHCM4	保育修復後的沼澤，為動植物（尤其是目標物種和分類群）提供生境	是
自然保育 – 優化林地		
SHCM5	種植原生植物，為蝴蝶提供食用植物和蜜源植物，並維持林地的低干擾水平	
自然保育 – 保育河溪		
SHCM6	將河溪、林地和紅樹林作為一個整體加以保育	
管理		
SHCM7	實施積極管理、長期監察目標物種／分類群（例如馬蹄蟹）和物種多樣性，以及在沙坪進行保育教育	是
SHCM8	在修復後的濕地生境進行積極管理和長期監察	是
SHCM9	清理海上垃圾	是
SHCM10	控制和移除外來的入侵物種	
SHCM11	設立水質監察站和管制水污染	
具額外價值的元素		
SHCM12	設立小型保育中心以提高保育意識，並協助管理沙坪和管制水污染／廢物	是
SHCM13	在靠近陸地一側與靠近海洋一側之間的位置建造觀鳥設施及行人徑，以作觀鳥和觀賞自然之用	
SHCM14	奉行生態農耕（最好是水稻農耕），並確保沒有過量的肥料和除害劑流入已修復的沼澤	

水口的擬議核心保育區

上述擬議的保育措施主要把先導地區分成兩個區：

- 核心保育區—指主要作保育用途的地區，當中包括具較高生態價值的生境、擬實施積極保育管理（例如生境修復和改善）的地區，以及為擬議的保育管理工作提供必要支援設施的地區。

建議核心保育區涵蓋整個先導地區範圍，包括生態價值較高的生境，但排除先導地區西北面的小型農地和相關的村屋住宅。此外，有必要設立一個管理先導地區的工作區，以及作康樂和教育用途的設施，藉以提高公眾的保育意識並推動公眾參與保護海洋和陸地生態及恢復水田耕作。先導地區東北面的政府土地，包括現時鄰近嶼南道及沙坪的足球場，適合作此用途。核心保育區的參考範圍如圖 2.3 所示。

- 其他區域—包括核心保育區以外可以推動與生態相容活動的地區。在水口先導地區內，其他區域包括在先導地區西北部的小型農地和相關的村屋住宅。

大澳先導地區

為達致擬議的保育目標和生境要求，擬議的大澳保育措施同樣由三個元素組成：

(1) 自然保育

保育措施包括透過使微生境多元化以改善荒廢魚塘和其他池塘的生態，透過減少人類干擾及移除妨礙水棲物種移動的障礙物以改善大澳河溪的生態，以及保護先導地區內連片的紅樹林和沼澤生境。

(2) 管理

建議的管理策略包括於修復後實施積極管理和長期監察濕地生境、移除入侵物種，以及引導遊客至生態較不易受破壞的地區。上述的管理策略均需根據第 2.4.2 節所羅列的進一步勘察的結果再確認。

(3) 自然保育以外具額外價值的元素

為了在保育計劃中結合文化元素，並讓社會大眾享受大澳的天然資源，本研究考慮在保育計劃中加入與生態相配合而又能以可持續方式進行的活動。其中，本研究特別建議重新提供鹽田和製鹽示範區。此外，亦建議提供其他訪客設施，例如教育／資訊中心、集合點，亦可能加入觀鳥區，藉此教育公眾自然保育和大澳的文化。而且，訪客設施在一定程度上能夠調節訪客流量和活動範圍。

表 2.4 總結了上述擬議措施與其優先實施的次序。措施的初步建議實施地點則於圖 2.4 展示。

表 2.4：大澳先導地區的擬議保育措施

編號	措施	優先？
自然保育－改善已荒廢魚塘的生態		
TOCM1	改善已荒廢魚塘的生態	是
TOCM2	重建蘆葦床／鹹淡水沼澤	是
自然保育－改善大澳河溪的生態		
TOCM3	改善大澳河溪	
自然保育－改善其他池塘的生態		
TOCM4	改善其他池塘的生態	
自然保育－保護連續的紅樹林和沼澤		
TOCM5	保護連續的紅樹林和沼澤	

管理		
TOCM6	在修復後的濕地生境實施積極生境管理和長期監察	是
TOCM7	移除入侵物種	是
具額外價值的元素		
TOCM8	公眾教育—展示傳統鹽田和製鹽過程，以及其他訪客設施	是

大澳的擬議核心保育區

整個大澳先導地區涵蓋具較高生態價值的生境，本研究就實施積極保育管理工作（例如生境修復和改善）的地區以及為擬議保育管理工作提供必要支援設施的地區作出建議。因此，整個優先地區都可被視為一個區域，作保育用途。

2.4.2 所需的進一步勘察

雖然三個先導地區中大部分的擬議保育措施都被初步評定在技術上可行，但由於方案均屬概念構思，須於下一階段及推行擬議保育措施前作進一步勘察。下文概述了所需的主要進一步勘察工作：

貝澳先導地區

- 為芝麻灣道南面和北面（即南部和北部）的永久性和季節性濕地進行詳細的地形測量和全面的水文研究，以 (i) 調查乾涸的原因；(ii) 估算水量收支及建立水文模型；及 (iii) 建議修復細節，務求能可持續地向濕地供水；
- 北部沼澤周邊低地林地須保留的最佳闊度，務求盡量增加沼澤的面積；
- 在現場安裝實時水質監察系統的技術及／或其他方面的困難；及
- 觀鳥屋及其他支援設施的位置和設計。

水口先導地區

- 在水口沙坪實施積極管理的細節，包括邊界、分區的劃定、劃分核心區，以及管理和運作計劃等，以保護沙坪不受普遍及潛在的生態威脅；
- 為先導地區靠近陸地的部分進行詳細的地形測量和全面的水文研究，以 (i) 調查乾涸的原因；(ii) 估算水量收支及建立水文模型；及 (iii) 建議修復細節，務求能可持續地向濕地供水；
- 沼澤（位於中央）和灌木叢（位於周邊）的最佳組合和比例，務求盡量增加沼澤區的面積；
- 在現場安裝實時水質監察系統的技術及／或其他方面的困難；及
- 小型保育中心和觀鳥設施的位置和設計。

大澳先導地區

- 改善已荒廢的魚塘及其他池塘的詳細計劃，包括在有需要時進行的地形測量及／或水文研究；
- 重新提供鹽田和製鹽示範區的可行性研究；及
- 訪客設施的位置和設計。

2.5 「自然公園」概念 – 可能的制度安排

鑑於各個先導地區（特別是核心保育區）內的私人土地業權分散，為了能以全面和一致的方式推行上述的擬議保育措施，其中一個可進一步考慮採取的可能制度安排是指定／設立一個適當的代理人或機關，以「自然公園」的概念在有關地區（即核心保育區）推行和管理相關的保育措施。

南大嶼山擁有豐富多樣的天然資源，極具觀賞和文化價值，其海洋資源亦同樣極具教育價值。大嶼山南岸有潛力滿足香港人日益增加的康樂需求及推動可持續發展。貝澳和水口兩個先導地區分別位於東西兩側，是組成大嶼山南岸的重要部分，在日後推動康樂及教育活動時，可與南大嶼山其他部分產生協同效益。

貝澳和水口兩個先導地區除擁有優越的地理位置外，本身亦是香港所餘無幾的稀有濕地。然而，各種人類活動和威脅已導致生境損失（特別是濕地的損失），因而影響其中的植物和動物及減少這些地區的生態承載能力。為確保藍圖內「南保育」的原則能帶來長遠效益，有需要消除及／或管理這些活動。因此，本研究建議為先導地區制定一項包含一系列保育措施的全面保育計劃，切合可持續大嶼山辦事處於 2020 年制定的《大嶼山保育及康樂總綱圖》（總綱圖）。總綱圖為大嶼山的保育和康樂措施提供指引框架，亦可協調政府與私人的保育專案，發揮更佳的協同效應去保育大嶼山。

為了配合總綱圖建議的「南大嶼生態康樂走廊」，宜制訂計劃保育貝澳和水口兩個先導地區，除自然保育外，亦應包括文化、康樂和教育元素。這些元素必須與生態配合，如生態康樂、公眾教育和繼續現有的小規模農業，藉此惠及社會的不同群組。這些元素和上述各項元素可以結合起來，形成一個全面的「自然公園」構思。

2.5.1 「自然公園」概念

在上述的背景下，貝澳和水口先導地區可以成為實現「南保育」的起點，並可於日後保育南大嶼山其他部分時產生協同效應。貝澳和水口先導地區的核心保育區有潛力創立一個「自然公園」，其目標如下：

(1) 透過下列方法保育和改善具較高生態價值的生境：

- 防止特定人為滋擾造成的影響；及
- 實施積極管理以保護生境，並防止生境退化，特別是濕地和沙坪；

(2) 在可控的情況下，透過下列方法提供與生態康樂和教育相配合的用途：

- 管理一些生態敏感生境的訪客數目；
- 推廣保育與欣賞自然和文化；
- 容許與康樂及教育相配合的用途，以讓公眾享用和欣賞大自然及文化元素；
- 促進在毗鄰核心保育區的適當地方進行濕耕農業，以達致教育和保育的目的；
- 確保濕地不會受無法修復的污染影響；及
- 鼓勵持份者（例如土地擁有人、非政府機構）參與推動適當的保育、康樂和教育項目。

雖然貝澳先導地區已經是本地及海外遊客的康樂熱點，但它有更大潛力發展成為南大嶼山的「生態康樂樞紐」，因此應提供更多支援設施，例如教育／自然保育中心、自然導賞展覽區、辦事處和其他合適的支援康樂／教育設施，以有效管理已發展／受干擾地區，亦有助改善貝澳的整體環境。

與貝澳先導地區相比，水口先導地區保持着較天然的狀態。除掘蜆活動外，較少遊人作為戶外活動的地點。因此，本研究建議應該提供支援設施，包括小型保育中心、自然導賞展覽區和辦事處，以便有效管理和規管水口現有的康樂活動（包括但不限於掘蜆和風箏滑水），而對生態資源帶來壓力最少的靜態生態康樂活動（如自然觀賞）應作為未來水口自然公園的主流活動。

2.5.2 「自然公園」的主要元素

這兩個先導地區「自然公園」概念的擬議主要元素包括：

- 保育：
 - 透過濕地修復和相關的保育措施，進行濕地保育；及
 - 透過推廣濕耕農業，以及推廣欣賞文化遺產和當地村落等元素，以保存農業歷史和村落歷史，藉此保育文化。
- 康樂：
 - 容許在這兩個康樂熱點內以可控方式進行與生態配合的康樂活動和水上運動，例如觀賞野生動物、生態旅遊、自然欣賞活動，以及在適當位置／非生態敏感地區露營。
- 教育：
 - 提供保育中心／展覽區以推廣保育貝澳和水口的生態和文化資源；
 - 容許及舉辦生態（文化）旅遊，讓公眾享受和欣賞濕地生境、野生動物、濕耕農業、當地村落歷史等；
 - 容許及推廣生態文化保育活動（有待由合適組織研究）；及
 - 鼓勵持份者參與推動教育項目。

2.5.3 須以合適機關管理「自然公園」

應由相關決策局和部門進一步考慮和檢討是否及如何推展「自然公園」概念，當中土地擁有權的限制是其中需仔細考慮和解決的主要問題。

如要推展「自然公園」概念，亦需物色一個合適的機關，該機關需具實施擬議積極管理和其他保育措施的經驗，並需有足夠的人力和財政資源來完成這項工作。

2.5.4 大澳先導地區的處理

大澳現時是熱門的旅遊目的地，它的傳統漁村文化對本地和國際遊客都有吸引力。大澳的本地旅遊業已發展數十年。擬議保育措施和其他增添價值的元素都能夠增加當地對不同訪客的吸引力，並有助平衡大澳旅遊業和自然保育，因此並不需要在大澳採用「自然公園」的概念。

大澳擬議措施（**第 2.4.1 節**）的實現、長遠管理和維持都可納入總綱圖及大澳不同的改善工程中，並分階段實施。

2.6 推行建議保育措施的可能機制

2.6.1 法定措施

(A) 改劃用途地帶

本研究認為應於相關規劃圖則中將貝澳及水口先導地區內合適的地區改劃為符合需要的用途地帶。這將有助全面實施合適的土地用途和設施以支援擬議的保育措施，並可有效地管制土地用途。

(B) 引入積極管理計劃

考慮到水口先導地區的沙坪及毗鄰的海域（高水位線至靠海的一側）具高自然保育價值、以及高公眾教育和康樂等方面的潛力，應在下一階段探討一個以相關法例或其他有效管制方法為基礎的合適計劃，以更妥善地管理這個地區。

2.6.2 修訂法例

除了把有關地區改劃為合適的用途地帶，或在相關法例下引入管理計劃外，亦有其他涉及修訂法例的推展方案可供選擇，藉此加強針對不符合規定用途的執法，以及更妥善地管制物料的棄置。

由於先導地區，特別是貝澳和水口，在過去或現在均不屬發展審批地區圖涵蓋的地方⁽⁶⁾，因此在大嶼山南岸以《城市規劃條例》管制不符合規定的用途／活動存在限制。修訂《城市規劃條例》會是其中一項可以顯著加強保護這些先導地區的措施。加強執法機制將有效地防止現有不符合規定的用途或活動加劇，並阻止日後出現任何不符合規定的用途或活動。這是保護敏感生境重要和基本的一步。

2.6.3 處理私人土地業權問題的可能機制

(A) 運用大嶼山保育基金

以經濟誘因鼓勵私人土地擁有人參與並在其土地上推行擬議保育措施及鼓勵社區參與推廣或推行保育，是一個行之有效的機制。

政府已於 2020 年成立十億元的大嶼山保育基金（基金），以支援大嶼山郊區的保育和相關項目，以及小型地區改善工程。基金的一半（即五億）用作資助地區人士、土地擁有人和非牟利機構等推展大嶼山內涉及私人土地的保育項目、研究項目，以及推動社區參與和教育的項目。此舉將在政府的支持下促進土地擁有人、非牟利機構和公眾之間的夥伴關係。

(B) 由政府接收土地擁有權

貝澳和水口先導地區的擬議核心保育區內有大量私人土地。這兩個先導地區分散的私人土地業權令積極管理和實施全面的長遠保育計劃十分困難。為有效保育這些先導地區，由政府接收私人土地的業權（例如收回土地）是其中一個方案，但需要深思熟慮及詳細研究這個方案。至於大澳先導地區，由於大部分擬議保育措施都在政府土地上推行，私人土地業權的限制相對較不重要。

藉收回土地推行擬議措施，政府可直接干預和管制相關土地、推行保育措施、施以具約束力的土地用途管制、以及容許公眾在指定區域進行公眾教育或自然欣賞等，從而確保能積極和直接管理擬議的保育措施。

2.6.4 總結

檢討相關機制後，本研究認為以多管齊下的方式推行擬議措施，將是處理生態威脅並同時保育和改善先導地區生態狀況最有效的方法。

雖然運用基金來推行保育管理協議／教育和參與項目難以確保政府可以直接干預和管制不相配的用途及實施積極保育和管理，加上有關的協議屬自願性質，然而，本研究認為應盡量推廣基金，以便在先導地區盡早推行任何可行的保育措施和推動公眾教育計劃，這些都是政府可以立即採取的行動。

為應對環境破壞的問題，政府已同意檢討《城市規劃條例》，以便加強保護先導地區內生態敏感的區域。

本研究再次確認水口沙坪具高生態價值，此外，水口沙坪及其附近海域的豐富海洋生態資源和水口獨特的環境可為教育和科學研究提供龐大機遇。由於水口是掘蜆和水上運動（如風箏滑水）熱點，為更妥善地以可持續的方式管理這些康樂活動，並考慮到水口沙坪和毗鄰水域在自然保育、公眾教育和康樂等方面所具有的高價值或潛力，應該在下一階段進一步探討能夠更妥善管理此地區的合適方案。

雖然上述各推展方案仍不足以保證能在有關地區直接推行積極的保育措施，但上述各推展方案都非常重要。由於貝澳和水口的擬議高生態價值的核心保育區都涉及私人土地，長遠而言，政府可考慮一些能直接干預和積極管理該地區的措施，確保能夠管制和阻止不相配的用途、管理訪客數目、進行積極的保育、管理和定期保養工作，並得以持續推行。此外，作為長遠目標，政府可在下一階段進一步探討貝澳和水口先導地區核心保育區在「自然公園」概念下的機制安排。

擬議的「自然公園」概念涉及土地行政、自然保育、文化、康樂和教育等不同範疇，因此需要政府各個相關的決策局和部門作更深入廣泛的考慮。然而，這並非在本研究範圍內。政府可能需要進一步研究以

(6) 規劃事務監督在發展審批地區圖涵蓋的地方外並未有強制執行權力，執法的部門主要是屋宇署、地政總署和各個牌照發出機構。

進一步考慮未來路向（如自然公園概念及其推行細節）。同時，亦須進一步研究在先導地區內推行更有效的保育措施。

3. 研究範圍（不包括先導地區）

除非另有註明，自本章起所提及的「研究範圍」是指不包括貝澳、水口和大澳三個先導地區的研究範圍。

3.1 研究範圍（不包括先導地區）的生態概況

本研究檢視了相關的科學文章、報告、環境影響評估（環評）和分區計劃大綱圖，藉此收集研究範圍的基線生態資料。

3.1.1 研究範圍內具重要保育價值的地點／地貌

在研究範圍內及／或附近有一些具重要生態價值的地點。其中包括但不限於具特殊科學價值地點、潮間帶泥灘、海草床、紅樹林、具重要生態價值河溪、風水林、對兩棲動物、蝴蝶和淡水魚類而言具重要保育價值的地點，以及斑蝶聚集的地點。這些地點均展示於圖 3.1。

3.1.2 主要生境

由於研究範圍廣闊，所以細分成 16 個分區以便進一步討論。本研究所涵蓋的分區均展示於圖 3.2。表 3.1 羅列了主要的生境及其面積（公頃）。根據近期（2018 年 4 月至 5 月期間）的航空照片及初步實地視察而繪製的分區生境概略地圖已展示於圖 3.3。

3.1.3 過往曾記錄到的具重要保育價物種

3.1.3.1 陸地植物和動物

研究範圍內曾記錄到超過 40 種具重要保育價值的植物物種。具重要保育價值的陸地動物物種數目則羅列於表 3.2。

表 3.1 : 研究範圍內的主要生境和面積 (公頃)

生境	礮石灣、沙螺灣及礮頭	深屈	大澳 (不包括先導地區)	二澳	煎魚灣	分流	石壁	龍仔梧園及萬丈布	羌山	昂坪	地塘仔	二東山	梅窩	十壟	南大嶼山 (不包括先導地區)	芝麻灣	小計
風水林	2.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	-	2.2	-	7.3
林地	63.8	90.0	62.2	15.8	7.7	15.0	33.6	2.6	105.7	60.0	10.6	0.1	188.0	68.9	424.1	34.9	1183
植林	10.7	-	4.6	-	-	-	4.3	-	-	2.4	-	-	3.5	-	0.9	-	26.4
灌木叢	66.2	-	59.6	-	0.2	2.0	36.3	0.1	22.4	13.3	2.5	-	-	1.3	-	1.7	205.6
灌木叢/草地	16.8	28.7	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	141.7	-	9.6	-	197.3
草地	-	23.1	9.1	1.5	0.4	4.0	-	0.3	8.0	1.6	-	5.9	-	7.9	1.3	1.8	64.9
河道	1.6	2.7	6.4	0.1	<0.1	<0.1	0.4	<0.1	2.4	0.4	0.1	<0.1	7.1	0.2	6.5	0.2	28.1
池塘	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.6	-	-	-	1.8
蘆葦床	-	-	-	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8
沼澤	-	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.0	-	-	4.6	27.4
季節性濕草地	1.4	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-	1.7
濕耕農地	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1
乾耕農地	4.6	1.5	-	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6	-	1.0	1.4	10.1
鄉村/農地/季節性濕草地	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.4	-	-	-	28.4
果園	-	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1	-	3.3
已發展地區	9.1	3.7	46.0	0.9	-	0.7	32.6	0.5	28.5	23.1	1.2	<0.1	64.6	9.1	77.8	3.4	301.2
已清理土地	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2	-	-	-	2.2
紅樹林	-	-	10.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.7	-	<0.1	-	12.4
泥灘	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	-	0.6
沙灘	-	-	-	0.9	-	-	2.7	-	-	-	-	-	2.3	1.3	9.7	-	16.9
岩岸	1.6	-	-	-	-	-	0.6	-	-	-	-	-	0.6	-	2.8	1.0	6.6
小計	178.4	151.7	199	22.6	8.3	21.7	110.5	3.5	167.3	100.8	14.4	6	466.8	88.7	538.4	49	2127.1

表 3.2：文獻綜述在研究範圍內記錄到的具重要保育價值陸地動物物種數量

研究範圍	哺乳類	鳥類	爬行類	兩棲動物	蜻蜓及豆娘	蝴蝶	淡水魚類	淡水無脊椎動物	合計
礮石灣、沙螺灣及礮頭	-	28	6	4	5	36	10	-	89
深屈	11	6	9	3	2	1	6	-	38
大澳	-	24	4	1	3	15	5	-	52
二澳	1	7	1	2	-	2	2	-	15
煎魚灣	1	3	-	1	-	-	-	-	5
分流	1	-	-	1	-	11	-	-	13
石壁	1	5	3	3	-	2	1	-	15
龍仔梧桐和萬丈布	-	-	1	-	-	-	-	-	1
羗山	11	10	12	4	6	14	-	2	59
昂坪	2	16	9	4	-	15	-	1	47
地塘仔	-	3	2	3	3	1	-	-	12
二東山	-	3	-	4	-	-	-	-	7
梅窩	12	24	10	5	8	13	12	4	88
十壆	1	2	4	2	-	-	4	-	13
南大嶼山	5	39	15	5	5	18	10	1	98
芝麻灣	-	2	1	2	-	-	-	-	5
塘福	1	5	3	2	2	2	2	-	17

3.1.3.2 潮間帶動物

根據漁護署的香港生物數據庫、環評報告的數據及其他文獻，除了礮頭、深屈和二澳的馬蹄蟹⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾之外，研究範圍內記錄到的潮間帶動物都是常見和分布較廣的物種，並未具重要保育價值。

在研究範圍內，礮頭和二澳似乎是圓尾蟹 (*Carcinoscorpius rotundicauda*) 的重要育幼地；中國蟹 (*T. tridentatus*) 在礮頭、深屈和二澳的群落數目遠低於研究範圍外的其他重要育幼場 (如白泥和水口灣)。

雖然大澳、沙螺灣和蟹殼灣都有沙灘及／或泥灘，但早前的潮間帶調查均紀錄不到馬蹄蟹⁽¹¹⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾。與大澳漁民進行會面調查中得知，於大澳灣和大澳河溪的潮間帶部分都曾偶爾發現或捕獲馬蹄蟹⁽¹⁴⁾。此外，拖網漁船偶然會在香港西面水域沿大嶼山西北海岸的潮下泥區中捕撈成年的馬蹄蟹⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾。

值得注意的是，研究範圍內曾記錄到三種常見的相手蟹⁽¹⁷⁾。環評報告的數據顯示，礮頭的潮間帶有斑點相手蟹 (*Parasesarma pictum*)、雙齒近相手蟹 (*Perisesarma bidens*) 和秀麗長方蟹 (*Metaplex elegans*) 出現⁽¹⁸⁾。相手蟹出沒於天然海岸生境，包括河溪的低地部分、河口、沼澤、紅樹林和後灘。相手蟹在紅樹林的多樣性反映了該生境的「完整」，以及陸地和海洋生境之間的良好連繫。

3.2 生境評估

本研究已對 16 個分區進行不同程度的研究。但由於對各地點內生態情況的了解存在差異，而且各地點生態基線資料的完整性亦有差異，因此對該 16 個分區生態重要性／價值的評估亦不相同。表 3.3 羅列了初步評估的結果。

某些分區曾於環評及／或生態研究中進行評估，因此有較多的基線資料。本研究按照《環境影響評估條例》(《環評條例》) 下《技術備忘錄》附件 8 表 2 和 3 評估這些分區的生境。這些分區 (共 9 個) 包括礮石灣、沙螺灣和礮頭、深屈、大澳、石壁、羗山、昂坪、梅窩、南大嶼山 (不包括先導地區) 和芝麻灣。

其他 7 個分區 (即二澳、煎魚灣、分流、龍仔悟園和萬丈布、地塘仔、二東山和十壟) 都未曾納入已知的深入研究中，缺乏生態基線資料。由於在現階段缺乏一些生境評估所需的資料 (如每個生境的物種多樣性和野生動物數量)，因此難以按照《環評條例》下《技術備忘錄》附件 8 表 2 和 3 進行隨後的評估。故此，這些分區的潛在生態價值是按已有的資料進行估算，例如分區的主要生境、野生動物多樣性和已知的具重要保育價值物種等。在此限制下，在這些未曾進行研究的分區內進行的潛在生態價值評估只屬初步及粗略性質，且能評估的地點／生境有限。如日後有更多該地點的生態基線資料，可進行更詳細的生境評估及了解鳥類、兩棲動物和蝴蝶等的覓食、繁殖及／或渡冬地的準確位置，以此得出這些分區的生態價值。

-
- (7) Chiu, H.M.C., & Morton, B. (1999). The distribution of horseshoe crabs (*Tachypleus tridentatus* and *Carcinoscorpius rotundicauda*) in Hong Kong. *Asian Marine Biology* 16, 10, 185-196. [香港馬蹄蟹的分佈]
- (8) 漁護署 (n.d.-a). 香港的馬蹄蟹。網址：
https://www.afcd.gov.hk/tc_chi/conservation/con_mar/con_mar_hor/con_mar_hor.html
- (9) Chiu, H.M.C. & Morton, B. (2003). The status of horseshoe crabs in Hong Kong. In: Morton, B. (ed), *Perspectives on Marine Environmental Change in Hong Kong, 1977-2001*. Hong Kong University Press, Hong Kong, pp. 741-756. [香港馬蹄蟹的情況]
- (10) Shin, P.K.S., Li, H.Y. & Cheung, S.G. (2009). Horseshoe Crabs in Hong Kong: Current Population Status and Human Exploitation. In *Biology and Conservation of Horseshoe Crabs* (pp. 347-360). Boston, MA: Springer US. [香港的馬蹄蟹：現時數量和人類捕撈]
- (11) 渠務署 (2016). 離島污水收集系統第 2 階段-大澳污水收集、處理及排放改善工程。EIA-243/2016.
- (12) Shin et al. (2009). *Op cit*.
- (13) Kwan, B.K.Y., Hsieh, H., Cheung, S.G. & Shin, P.K.S. (2016). 可能受威脅的亞洲馬蹄蟹 *Tachypleus tridentatus* 和 *Carcinoscorpius rotundicauda* 在香港的現有數量和生境情況：有關海洋保護區的建議，25(4), 673-692.
- (14) 偉信顧問 (香港) 有限公司 (2000). AEIAR-036/2000 - 大澳船隻碇泊保護區 - 環境及渠道影響評估研究-環境影響評估。
- (15) Mott MacDonald (2014). 擴建香港國際機場成為三跑道系統環境影響評估 (AEIAR-185/2014)。為香港機場管理局擬備。
- (16) 環境資源管理顧問有限公司 (2017). 大小磨刀以南和沙洲以東污染泥卸置設施的挖掘、管理及覆蓋工程。為土木工程拓展署擬備。網址：<http://www.cmp-monitoring.com.hk/EM&A%20Data.html>
- (17) 漁護署 (2005). 香港相手蟹的簡介。《香港物種探索》。漁護署物種探索。2005 年 9 月第 9 期。
- (18) 漁護署 (n.d.-e). 香港生物數據庫。網址：<https://www.afcd.gov.hk/english/conservation/hkbiodiversity/database/search.php>

表 3.3 研究範圍內各分區生態重要性／潛在生態價值的初步評估

編號	分區	初步整體生態重要性／潛在生態價值
1	礮頭	高
2	沙螺灣至深屈	高
3	大澳（不包括先導地區）	高
4	二澳	中
5	煎魚灣	中－高
6	分流	中
7	石壁	高
8	龍仔悟園和萬丈布	中
9	羗山	高
10	昂坪	高
11	地塘仔	中－高
12	二東山	中
13	梅窩	高
14	十壟	中
15	水口（不包括先導地區）和塘福	高
16	芝麻灣	高

3.3 研究範圍（不包括先導地區）進行生態調查和研究的優先次序

本節旨在闡述為研究地區（不包括先導地區）內具重要生態價值的生境進行必要生態調查和研究的優先次序，以及開展這些調查和研究的建議策略。

除於表 3.3 展示的各分區生態重要性外，本研究亦就是否需要為這些分區進行生態調查和研究及其優先次序進行評估，考慮因素包括是否可獲得現有的生態資料、是否存在和有潛在對生態造成負面影響的人類活動和發展，以及是否需要保育有關地點以修復、加強和提升生態價值。

按上述因素進行評估後，建議把研究範圍內的 16 個分區分為三批進行生態調查和研究，優先次序如下：

- 第一批：4 個地區
 - 礮頭、沙螺灣至深屈、二澳和十壟
- 第二批：5 個地區
 - 大澳（不包括先導地區）、昂坪、地塘仔、梅窩、水口（不包括先導地區）和塘福
- 第三批：7 個地區
 - 煎魚灣、分流、石壁、龍仔悟園和萬丈布、羗山、二東山和芝麻灣

按照上述的優先次序，建議先為第一批內的分區進行生態研究。然而，如決定優先次序的因素於日後出現重大改變，可修訂個別地區的優先次序。

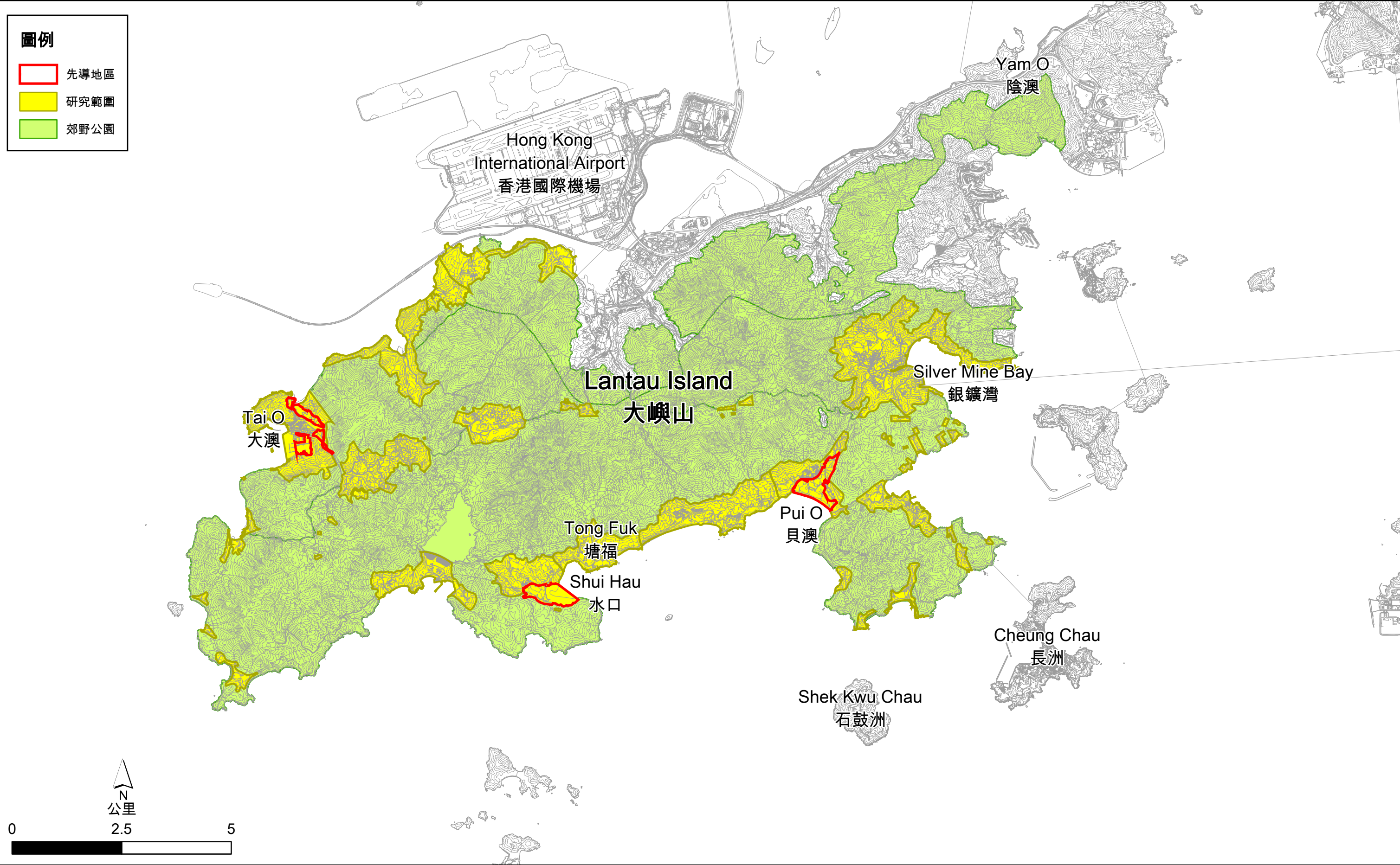
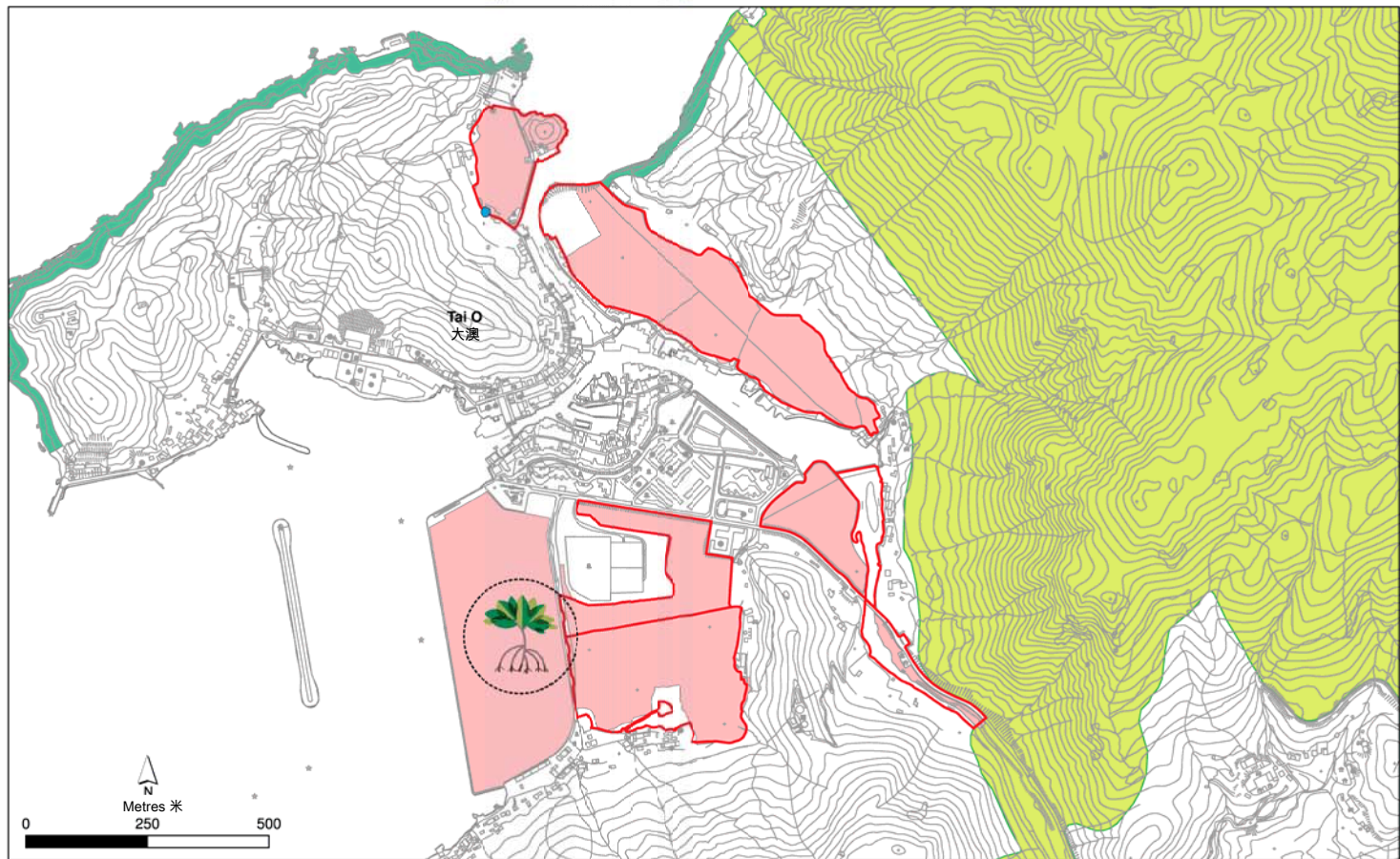
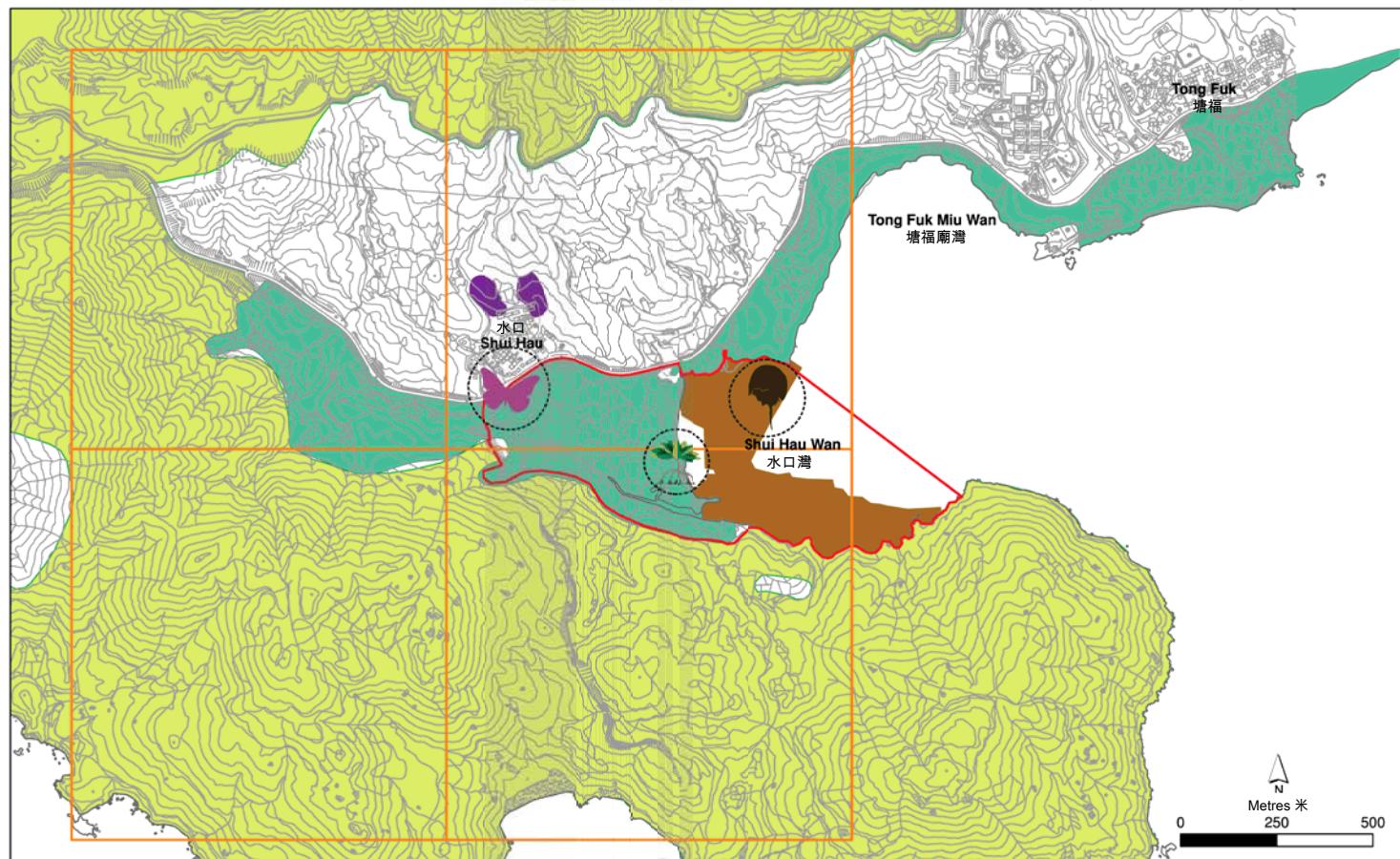
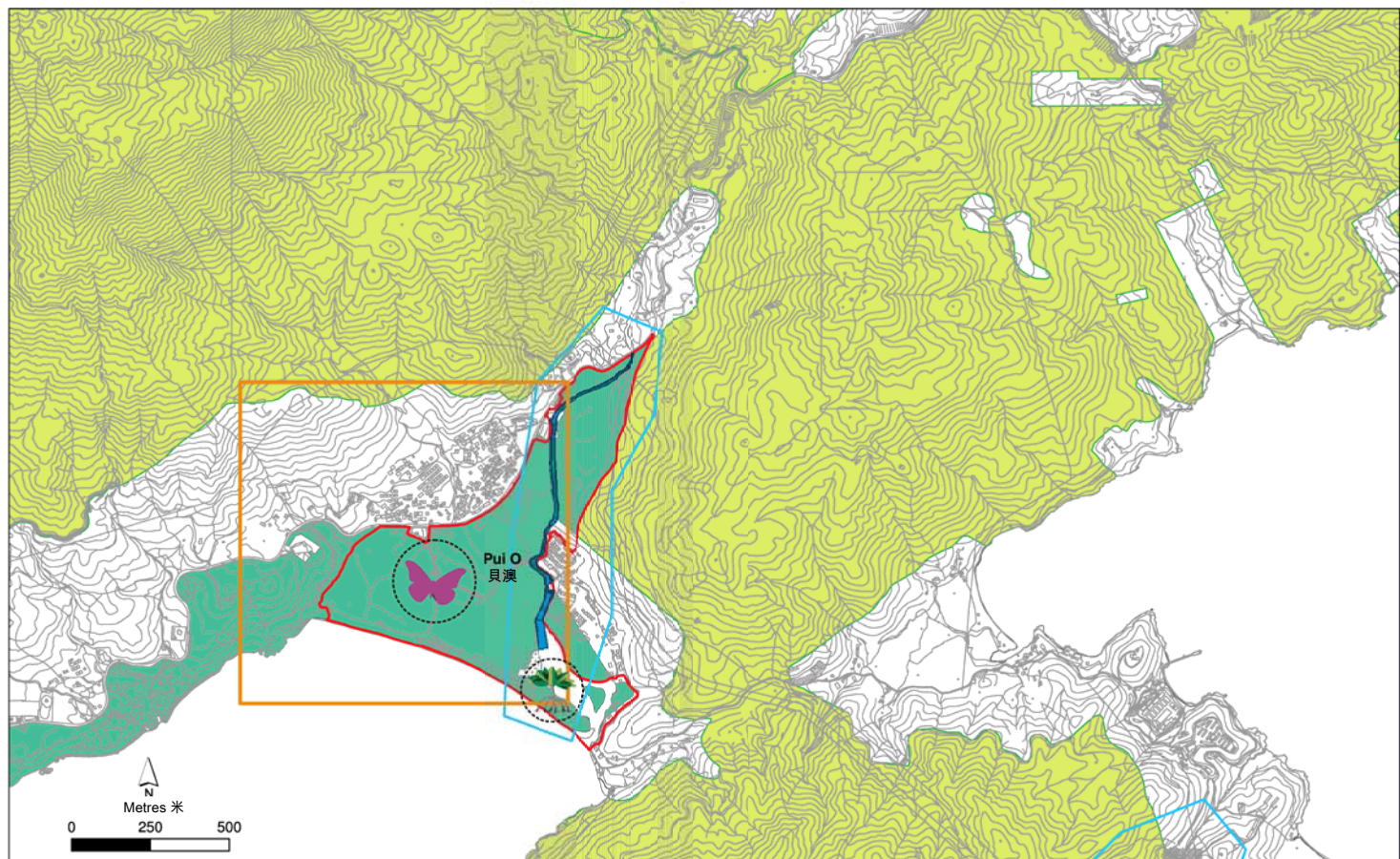


圖 1.1

研究範圍及先導地區位置



圖例

- 先導地區
- 郊野公園
- 自然保育區
- 海岸保護區
- 潮間帶沙坪 (1)
- 具有重要生態價值河溪
- 對淡水魚類具有重要保育價值的地點 (2)
- 風水林
- 馬蹄蟹 (3)
- 紅樹林 (4)
- 對兩棲動物具有重要保育價值的地點 (5)
- 對蝴蝶具有重要保育價值的地點 (6)
- 大澳鷺鳥林(已荒廢)

注解：

- (1) 環境資源管理有限公司(2009). 2008 Update of Terrestrial Habitat Mapping and Ranking Based on Conservation Value.
- (2) 環境諮詢委員會自然保育小組文件 1/2011. The Proposed Action Plan for the Conservation of Freshwater Fish in Hong Kong
- (3) 漁農自然護理署網站：
https://www.afcd.gov.hk/english/conservation/con_mar/con_mar_hor/con_mar_hor_hor/con_mar_hor_where.html (於 2015 年 4 月 14 日讀取)
- (4) http://www.afcd.gov.hk/english/conservation/con_wet/con_wet_m_an/con_wet_man_dis/images/mangomap.jpg
- (5) 環境諮詢委員會自然保育小組文件 4/09. The Proposed Action Plan for the Conservation of Amphibians in Hong Kong
- (6) 環境諮詢委員會自然保育小組文件 3/09. The Action Plan for the Conservation of Butterflies in Hong Kong

圖 2.1

先導地區或附近的具有重要保育價值的地點

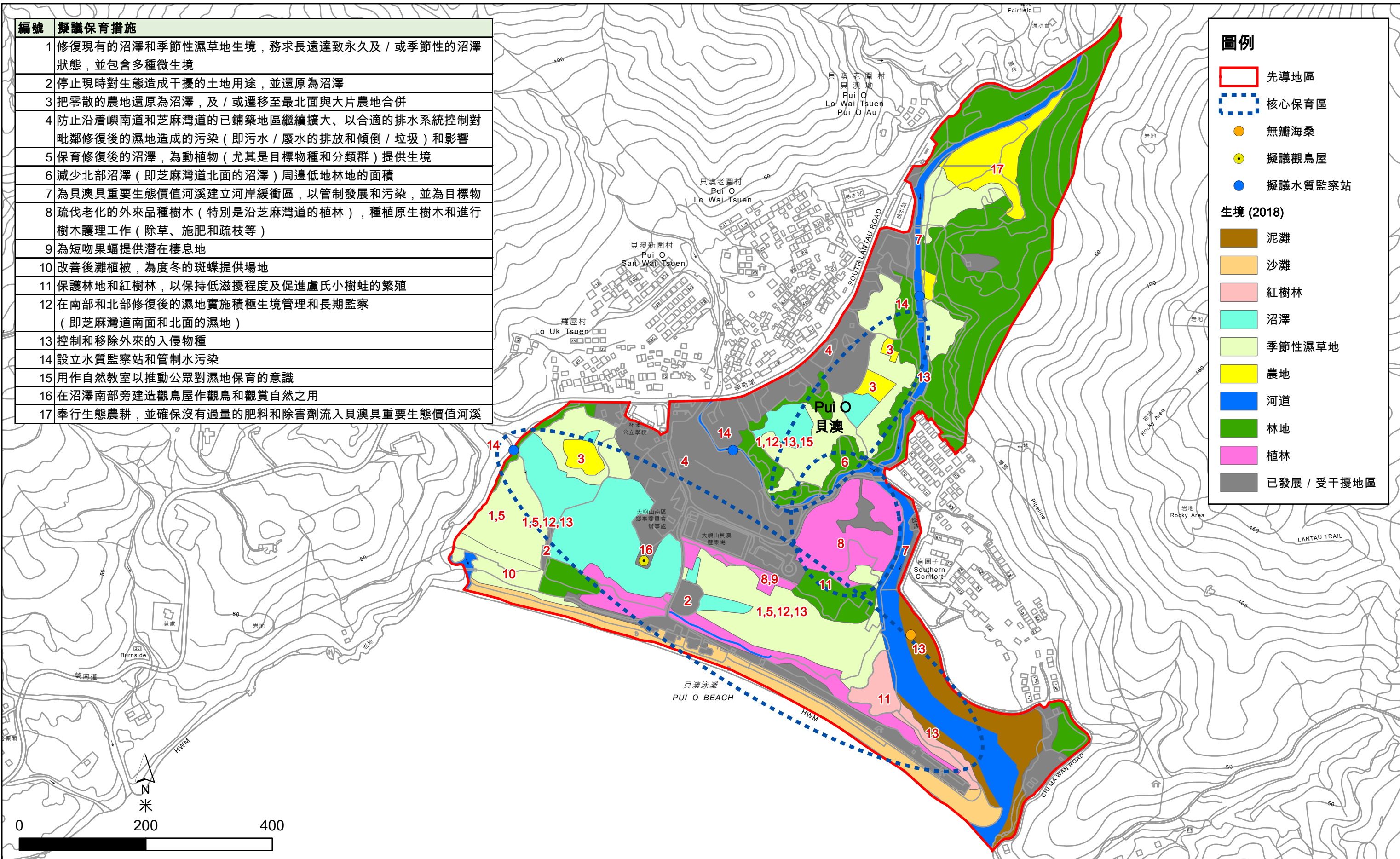


圖 2.2 貝澳先導地區的擬議核心保育區及保育措施（僅供參考）

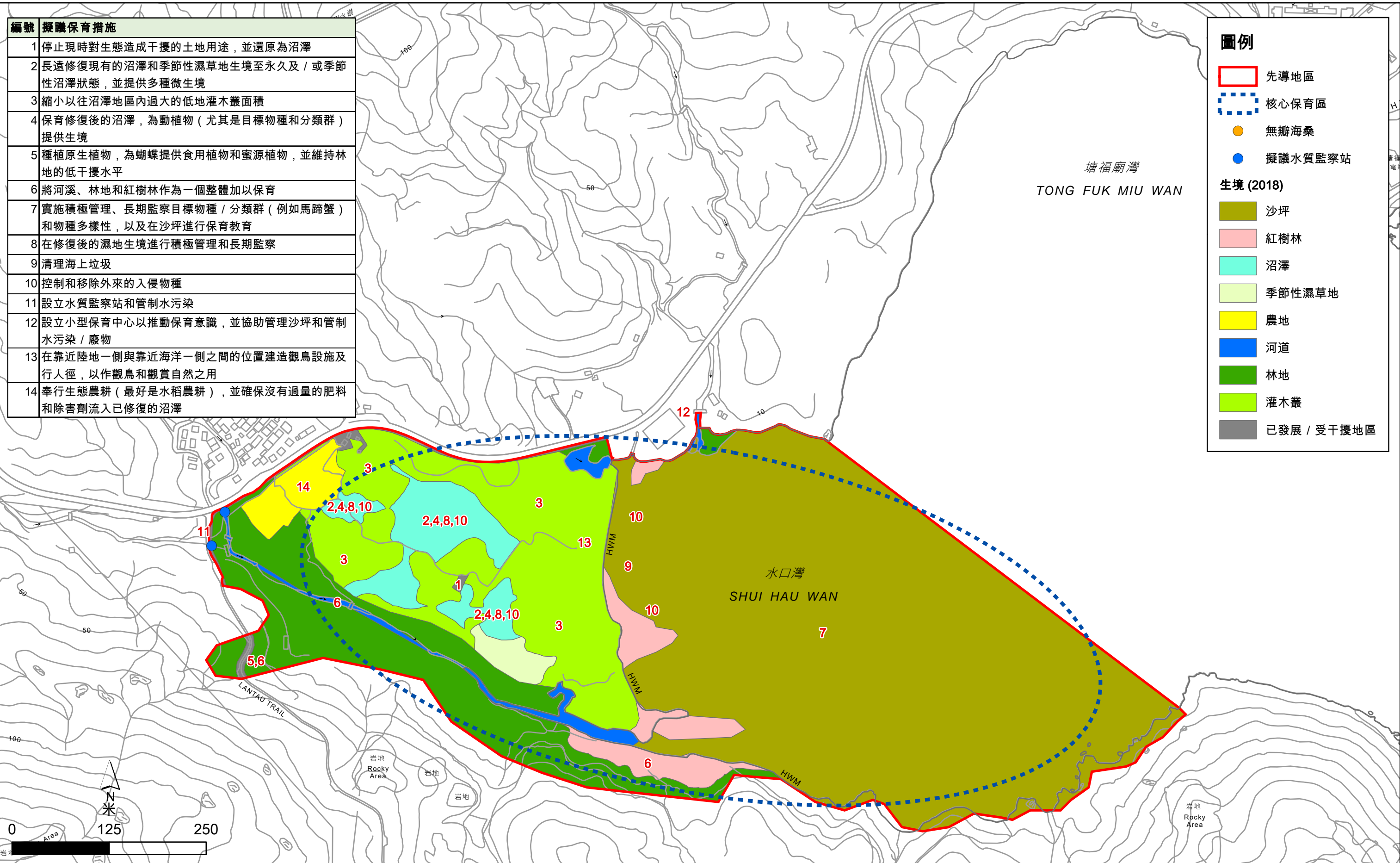
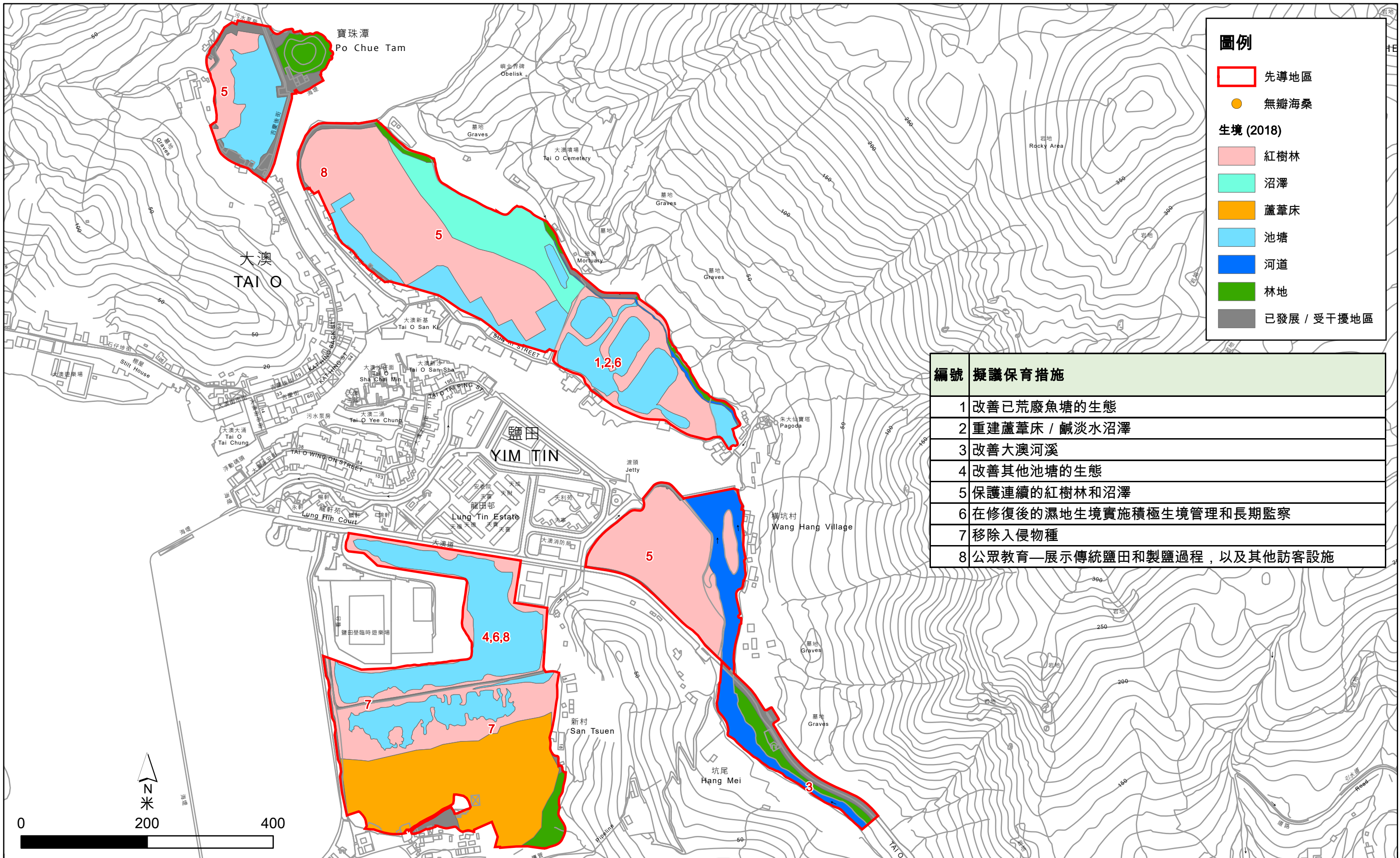


圖 2.3 水口先導地區的擬議核心保育區及保育措施 (僅供參考)



圖例

- 先導地區
- 無瓣海桑

生境 (2018)

- 紅樹林
- 沼澤
- 蘆葦床
- 池塘
- 河道
- 林地
- 已發展 / 受干擾地區

編號	擬議保育措施
1	改善已荒廢魚塘的生態
2	重建蘆葦床 / 鹹淡水沼澤
3	改善大澳河溪
4	改善其他池塘的生態
5	保護連續的紅樹林和沼澤
6	在修復後的濕地生境實施積極生境管理和長期監察
7	移除入侵物種
8	公眾教育—展示傳統鹽田和製鹽過程，以及其他訪客設施

圖 2.4 大澳先導地區的擬議核心保育區及保育措施 (僅供參考)

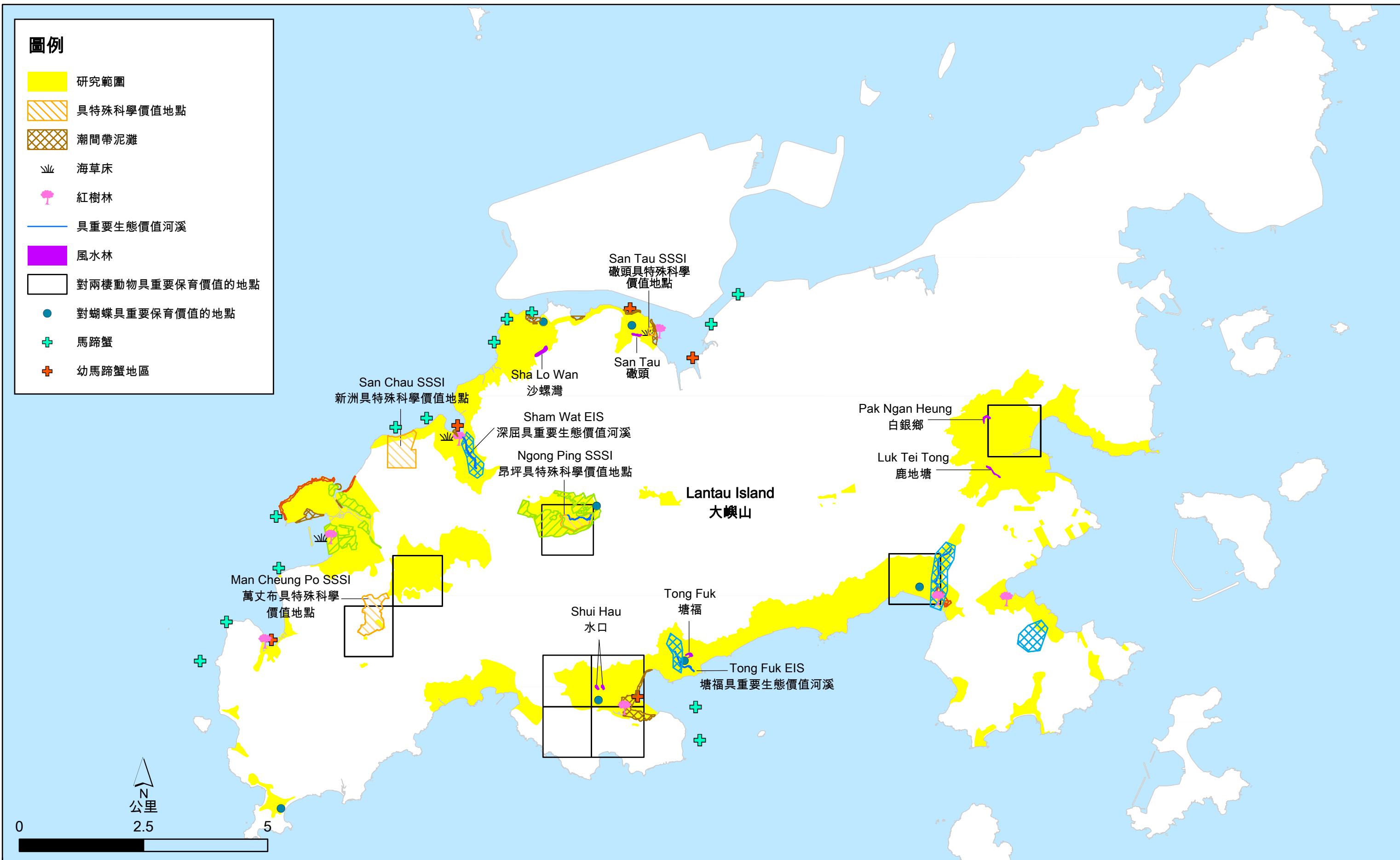


圖 3.1

研究範圍內具重要保育價值的地點

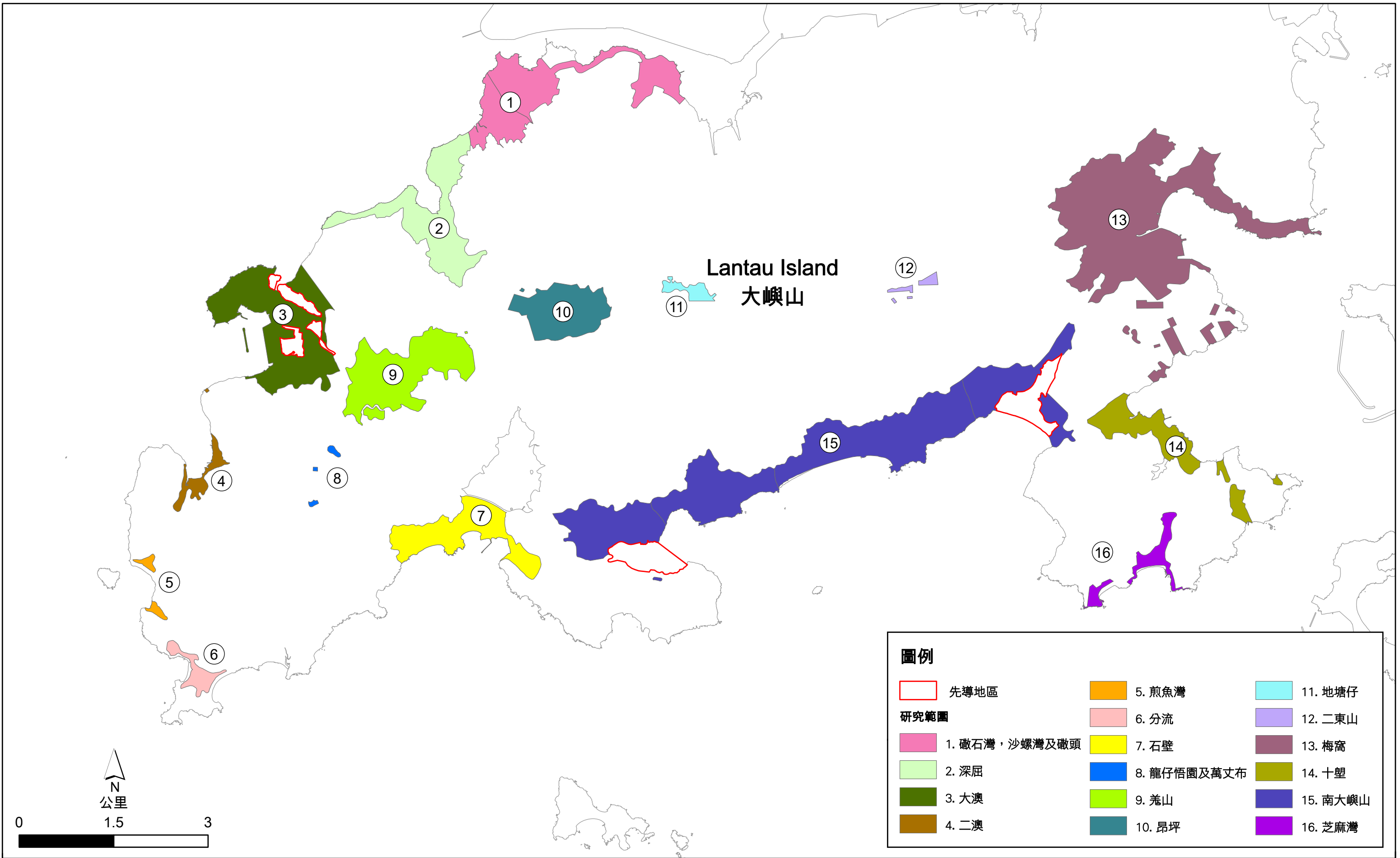


圖 3.2

研究範圍 (不包括先導地區)

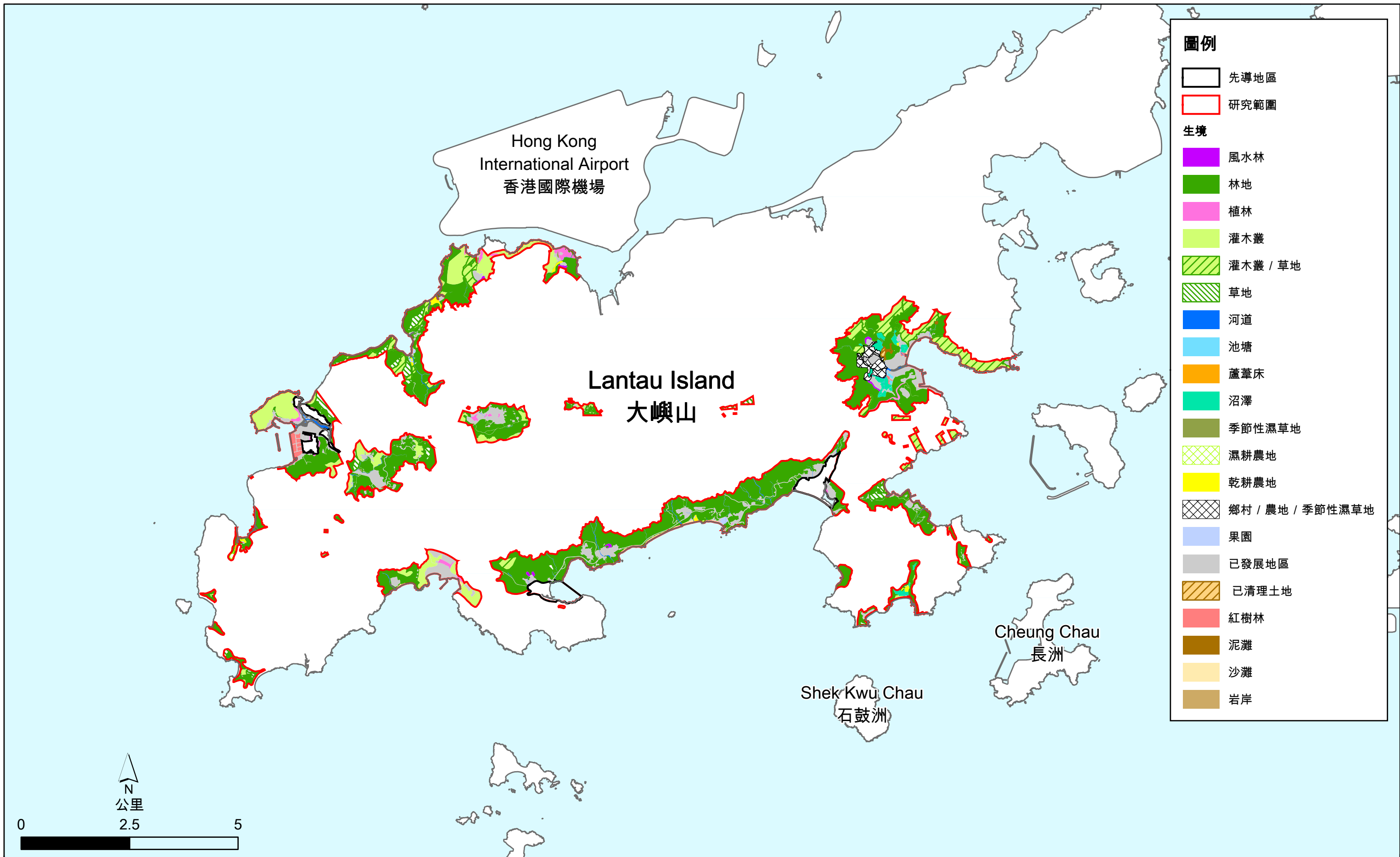


圖 3.3

研究範圍的生境地圖

附錄甲

先導地區的擬議目標物種及分類群

表 A1: 貝澳先導地區的擬議目標物種及分類群

物種 ¹	保育及保護狀況 ²	在香港的狀況 ^{3,4}	選擇的理由				
			生境指標	易危物種	生物多樣性指標	破碎化指標	現有知識
鳥類							
黃葦鴉* <i>Ixobrychus sinensis</i>	Fellowes: (LC)	M, Su	✓	✓			
池鷺 <i>Ardeola bacchus</i>	Fellowes: PRC (RC)	P	✓		✓		✓
牛背鷺 <i>Bubulcus coromandus</i>	Fellowes: (LC)	P	✓				✓
紅胸田雞* <i>Porzana fusca</i>	Fellowes: LC RLCV: NT	M, W	✓	✓			
董雞* <i>Gallinago cinerea</i>	Fellowes: RC	M	✓	✓			
鳳頭麥雞* <i>Vanellus vanellus</i>	IUCN: NT Fellowes: LC	W	✓	✓			
彩鷓* <i>Rostratula benghalensis</i>	Fellowes: LC	M, R	✓	✓			
針尾沙錐/大沙錐* <i>Gallinago stenura/ Gallinago megala</i>	Fellowes: LC (大沙錐)	-	✓	✓			
林鷓 <i>Tringa glareola</i>	Fellowes: LC	M, W	✓	✓			
紅喉鷓 <i>Anthus cervinus</i>	Fellowes: LC	M, W	✓	✓			✓
哺乳類動物							
短吻果蝠 <i>Cynopterus sphinx</i>	RLCV: NT Cap. 170	十分常見	✓		✓		✓
爬行類動物							
烏龜 <i>Mauremys reevesii</i>	IUCN: EN Fellowes: GC RLCV: EN CITES: III Cap. 170 Cap. 586	廣泛	✓	✓			

物種 ¹	保育及保護狀況 ²	在香港的狀況 ^{3,4}	選擇的理由				
			生境指標	易危物種	生物多樣性指標	破碎化指標	現有知識
鉛色水蛇 <i>Hypsiscopus plumbea</i>	RLCV: VU	廣泛分佈於香港的水生低地	✓	✓			
兩棲類動物							
虎紋蛙 <i>Hoplobatrachus rugulosus</i>	Fellowes: PRC RLCV: EN	潛在關注	✓	✓		✓	
長趾蛙 <i>Hylarana macrodactyla</i>	RLCV: NT	無危	✓	✓		✓	
盧氏小樹蛙 <i>Liuixalus romeri</i>	IUCN: EN Fellowes: PGC RLCV: VU Cap. 170	即時關注	✓	✓		✓	
蝴蝶							
越冬斑蝶	-	-	✓		✓		✓
蜻蛉							
蜻蛉	-	-	✓	✓	✓		
魚類及無脊椎動物							
月鱧 <i>Channa asiatica</i>	Fellowes: LC	不常見	✓	✓			
鎌刀束腰蟹 <i>Somanniathelphusa zanklon</i>	IUCN: EN Fellowes: GC	-	✓	✓		✓	

注釋：

1. “*” 表示僅於文獻中記錄過的物種。
2. 保育及保護情況：
 - a. IUCN – 國際自然保護聯盟瀕危物種紅色名錄（2017）：NT = 近危，EN = 瀕危
根據IUCN，莫桑比克口孵非鯽的狀況是指其原生地區及廣泛的種群，於當前研究期中的記錄被認為是引入種群。
 - b. Fellowes – Fellowes 等人的2002年著作：LC = 本地關注，PRC = 潛在區域性關注，RC = 區域性關注，PGC = 潛在全球性關注，GC = 全球性關注。在括號內的字母表示該項評估是基於繁殖及／或覓食和棲息地點均受限制時的評級，而非一般情況下的評價。
 - c. RLCV – 中國脊椎動物紅色名錄（2016年）：NT = 近危，VU = 易危，EN = 瀕危
 - d. CSMPS – 中國國家重點保護野生動物名錄：附件I及附件II

- e. CITES (II) – 瀕危野生動植物種國際貿易公約之附件II
 - f. Cap. 170 – 受「野生動物保護條例」保護
香港所有鳥類均受「野生動物保護條例（第170章）」的保護
3. 在香港的狀況根據香港生物數據庫。 <http://www.afcd.gov.hk/english/conservation/hkbiodiversity/database/search.asp>
“-”表示在數據庫中沒有相應物種的資料。
 4. 在香港的狀況根據Carey等人的2001年著作：R = 留鳥，W = 冬候鳥，Su = 夏候鳥，M = 遷徙鳥，AM = 秋季遷徙鳥，SpM = 春季遷徙鳥，P = 全年可見，實際種群資料不詳。

表 A2: 水口先導地區的擬議目標物種及分類群

物種 ¹	保育及保護狀況 ²	在香港的狀況 ^{3,4}	選擇的理由				
			生境指標	易危物種	生物多樣性指標	破碎化指標	現有知識
鳥類							
水鳥	-	-	✓	✓ (部份物種)	✓		
牛背鷺 <i>Bubulcus coromandus</i>	Fellowes: (LC)	P	✓				✓
爬行類動物							
鉛色水蛇 <i>Hypsiglena plumbea</i>	RLCV: VU	廣泛分佈於香港的水生低地	✓	✓			
兩棲類動物							
虎紋蛙 <i>Hoplobatrachus rugulosus</i>	Fellowes: PRC RLCV: EN	潛在關注	✓	✓		✓	
長趾蛙 <i>Hylarana macrodactyla</i>	RLCV: NT	無危	✓	✓		✓	
盧氏小樹蛙 <i>Liuixalus romeri</i>	IUCN: EN Fellowes: PGC RLCV: VU Cap. 170	即時關注	✓	✓		✓	
蝴蝶							
蝴蝶	-	-	✓	✓ (部份物種)	✓		✓
蜻蛉							
蜻蛉	-	-	✓	✓ (部份物種)	✓		
魚類及無脊椎動物							
日本鰻鱺* <i>Anguilla japonica</i>	IUCN: EN RLCV: EN	-	✓	✓		✓	
紫身枝牙鰻虎魚* <i>Stiphodon atropurpureus</i>	Fellowes: GC RLCV: NT	具重要保育價值的物種	✓	✓		✓	

物種 ¹	保育及保護狀況 ²	在香港的狀況 ^{3,4}	選擇的理由				
			生境指標	易危物種	生物多樣性指標	破碎化指標	現有知識
鯉刺溪蟹 <i>Cryptopotamon anacoluthon</i>	IUCN: VU Fellowes: PGC	-	✓	✓			✓
潮間物種							
中國鬻 <i>Tachypleus tridentatus</i>	IUCN: EN	-	✓	✓			✓
圓尾鬻 <i>Carcinoscorpius rotundicauda</i>	IUCN: DD	-	✓	✓			✓
<i>Pseudosesarm patshuni</i>	-	香港特有	✓				✓

注釋：

1. “*” 表示僅於文獻中記錄過的物種。
2. 保育及保護情況：
 - a. IUCN – IUCN – 國際自然保護聯盟瀕危物種紅色名錄（2017）：NT = 近危，EN = 瀕危
 - b. Fellowes – Fellowes 等人的2002年著作：LC = 本地關注，PRC = 潛在區域性關注，RC = 區域性關注，PGC = 潛在全球性關注，GC = 全球性關注。在括號內的字母表示該項評估是基於繁殖及／或覓食和棲息地點均受限制時的評級，而非一般情況下的評價。
 - c. RLCV – 中國脊椎動物紅色名錄（2016年）：NT = 近危，VU = 易危，EN = 瀕危
 - d. CSMPS – 中國國家重點保護野生動物名錄：附件I及附件II
 - e. CITES (II) – 瀕危野生動植物種國際貿易公約之附件II
 - f. Cap. 170 – 受「野生動物保護條例」保護
香港所有鳥類均受「野生動物保護條例（第170章）」的保護
3. 在香港的狀況根據香港生物數據庫。<http://www.afcd.gov.hk/english/conservation/hkbiodiversity/database/search.asp>
“-” 表示在數據庫中沒有相應物種的資料。
5. 在香港的狀況根據Carey等人的2001年著作：P = 全年可見，實際種群資料不詳。

表 A3: 大澳先導地區的擬議目標物種及分類群

物種 ¹	保育及保護狀況 ²	在香港的狀況 ^{3,4}	選擇的理由				
			生境指標	易危物種	生物多樣性指標	破碎化指標	現有知識
鳥類							
黃葦鴉* <i>Ixobrychus sinensis</i>	Fellowes: (LC)	M, Su	✓	✓			
小白鷺 <i>Egretta garzetta</i>	Fellowes: PRC (RC)	P	✓				✓
大白鷺 <i>Ardea alba</i>	Fellowes: PRC (RC)	P, W	✓				✓
蒼鷺 <i>Ardea cinerea</i>	Fellowes: PRC	W	✓				✓
池鷺 <i>Ardeola bacchus</i>	Fellowes: PRC (RC)	P	✓		✓		✓
牛背鷺 <i>Bubulcus coromandus</i>	Fellowes: (LC)	P	✓				✓
爬行類動物							
黑斑水蛇* <i>Myrrophis bennettii</i>	Fellowes: LC	記錄於后海灣的泥濘 沿岸地區	✓	✓			
兩棲類動物							
盧氏小樹蛙 <i>Liuixalus romeri</i>	IUCN: EN Fellowes: PGC RLCV: VU Cap. 170	即時關注	✓	✓		✓	
蜻蛉							
廣瀨妹蟪* <i>Mortonagrion hirosei</i>	IUCN: NT Fellowes: GC	常見	✓	✓			✓
蜻蛉	-	-	✓	✓	✓		
魚類							
賴氏蜂巢鰕虎魚 <i>Favonigobius reichei</i>	IUCN: NT	常見	✓	✓		✓	

注釋：

1. “*” 表示僅於文獻中記錄過的物種。
2. 保育及保護情況：

- a. IUCN – 國際自然保護聯盟瀕危物種紅色名錄（2017）：NT = 近危，EN = 瀕危
根據IUCN，莫桑比克口孵非鯽的狀況是指其原生地區及廣泛的種群，於當前研究期中的記錄被認為是引入種群。
 - b. Fellowes – Fellowes 等人的2002年著作：LC = 本地關注，PRC = 潛在區域性關注，RC = 區域性關注，PGC = 潛在全球性關注，GC = 全球性關注。在括號內的字母表示該項評估是基於繁殖及／或覓食和棲息地點均受限制時的評級，而非一般情況下的評價。
 - c. RLCV – 中國脊椎動物紅色名錄（2016年）：NT = 近危，VU = 易危，EN = 瀕危
 - d. CSMPS – 中國國家重點保護野生動物名錄：附件I及附件II
 - g. CITES (II) – 瀕危野生動植物種國際貿易公約之附件II
 - h. Cap. 170 – 受「野生動物保護條例」保護
 - e. 香港所有鳥類均受「野生動物保護條例（第170章）」的保護
3. 在香港的狀況根據香港生物數據庫。<http://www.afcd.gov.hk/english/conservation/hkbiodiversity/database/search.asp>
“-”表示在數據庫中沒有相應物種的資料。
 4. 在香港的狀況根據Carey等人的2001年著作：R = 留鳥，W = 冬候鳥，Su = 夏候鳥，M = 遷徙鳥，AM = 秋季遷徙鳥，SpM = 春季遷徙鳥，P = 全年可見，實際種群資料不詳。

ERM 在全球各地設有超過 160 個辦公室，包括下列國家和地區

阿根廷	荷蘭
澳洲	紐西蘭
比利時	挪威
巴西	巴拿馬
加拿大	秘魯
智利	波蘭
中國	葡萄牙
哥倫比亞	波多黎各
法國	羅馬尼亞
德國	俄國
加納	塞內加爾
圭亞那	新加坡
香港	南非
印度	南韓
印尼	西班牙
愛爾蘭	瑞典
意大利	瑞士
日本	台灣
加薩克斯坦	坦桑尼亞
肯尼亞	泰國
馬來西亞	阿拉伯聯合酋長國
墨西哥	英國
莫桑比克	美國
緬甸	越南

ERM 香港

香港九龍紅磡德豐街 18 號
海濱廣場一座 25 樓 2509 室

T: (852) 2271 3000

F: (852) 3015 8052

www.erm.com