HKQAA
HONG KONG QUALITY ASSURANCE AGENCY
香港品質保證局

《綠色金融企業執行指南 – 環保產業》

HKQAA

目錄

第一章 《綠色金融 - 中小企自我評估指引》 3
一. 背景 3
第一部分 綠色金融定義 3
第二部分 綠色標準 5
二. 評估流程 5
第一部分 自我評估目的 5
第二部分 自我評估的準備 6
第三部分 登入綠色金融知識分享線上平台(www.greenfinance.hk) 6
第四部分 啟動綠色金融自我評估工具 6
第二章 《綠色項目的選擇及評估與綠色科技詳細說明》 8
一. 面對的挑戰 8
第一部分 污染問題 8
第二部分 本地市場規模 8
第三部分 商業價值 9
第四部分 氣侯或位置影響 9
第五部分 欠缺共同指標 9
二. 綠色項目的選擇及評估 10
第一部分 立法方面 10
第二部分 技術方面 10
第三部分 投資回報 11
第四部分 環保及社會影響 11
三. 綠色科技詳細說明 – 碳捕集篇 13
第一部分 市場情況 13
第二部分 科學背景 13
第三部分 優點 14
第四部分 所需成本 14
四. 綠色科技詳細說明 – 太陽能魚菜共生貨櫃農場篇 15
第一部分 市場情況（現有的技術和缺點） 15
第二部分 科學背景 16
第三部分 優點 18

第四部分 申請的條件和限制 19
第五部分 案例顯示(s) 19
第三章 《綠色金融框架的建立與綠色科技應用》 23
一. 背景 23
二. 綠色金融框架的建立 23
第一部分 公司簡介 23
第二部分 募集資金用途 24
第三部分 評估和選擇項目的流程 25
第四部分 募集資金管理 26
第五部分 報告 27
三. 綠色科技應用 28
第一部分 太陽能魚菜共生貨櫃農場主要應用 28
第二部分 碳捕集主要應用 29
第四章 《綠色項目及資金管理與綠色科技的操作和維修》 31
一. 背景 31
二. 綠色項目及資金管理 31
第一部分 關鍵表現指標 (KPI) 31
第二部分 綠色技術的評估與選擇 32
第三部分 項目規劃和監控 32
第四部分 募集資金管理 34
三. 綠色科技的操作和維修 35

第一章　《綠色金融 - 中小企自我評估指引》

一.　背景

第一部分　綠色金融定義

香港的綠色金融的規管細節與國內的情況大致一樣，除了上市的綠債受到上市條例的規管，綠色貸款就由金融機構按照香港金融管理局（金管局）的發牌條例和規定進行管理。金管局致力推廣綠色及可持續金融以應對氣候變化風險。 金管局認為氣候變化是影響人類福祉的主要風險之一。 銀行和金融體系如何運作，顯然對氣候變化風險的管理和緩解方式有影響。

金管局將會分三階段推動綠色及可持續的銀行業發展：

- 第一階段：與業界建立一個共同框架，評估銀行目前的「綠色」基準（Greenness Baseline）。 金管局亦會與國際組織合作，為本港銀行提供技術支援，掌握進行「綠色體檢」的原則和方法;
- 第二階段：就綠色及可持續銀行的監管期望或要求諮詢業界及其他持份者，以訂立一套提升香港銀行業的綠色和可持續發展的具體目標;
- 第三階段：確立目標後，落實、審視及評估銀行在這方面的進度。

金管局正要求銀行業分析氣候變化對他們的影響，及時推行應對措施， 並加快綠色業務的發展， 積極參與國際論壇，以支持全球發展綠色金融。 作為央行與監管機構綠色金融網絡（NGFS）的成員，金管局參與該網絡的工作小組，探討如何將氣候風險以及其他綠色和可持續因素納入監管架構及宏觀監察工作。

銀行業積極回應金管局的倡議，綠色金融的業務重點從大型上市企業擴展到非上市企業甚至中小企業，將推出有利中小企獲取貸款的政策和產品。 中小企業可以借助綠色金融的支援，發展新的環保業務或改善產品及業務流程的環境表現，不單止可以提高業務量

和收入和降低生產或服務提供的成本，同時可以樹立綠色品牌，擴大客戶群至關注環保和氣候變化的企業或消費者。

金融學院轄下負責研究工作的香港貨幣及金融研究中心於 2020 年 11 月 24 日發表題為「香港綠色債券市場：為可持續增長建設健全的市場生態」的應用金融研究報告。 報告描述香港和全球綠色債券市場的現況，並闡明綠色債券為發行者和投資者帶來的利益。當中的調查結果顯示，現有市場參與者認為香港市場的優勢包括擁有大量的國際投資者、有關當局實施支援政策、存在眾多具社會責任的發行者，以及實行具透明度的「環境、社會、企業管治」（ESG） 資訊披露。 71%受訪的現有發行者和 100%受訪的現有投資者表示有計劃在未來參與香港的綠色債券市場。 中小企可以順應綠色金融趨勢和把握投資者綠色資金的機遇，做好綠色項目的準備，協助公司業務的發展。

國家就綠色金融的定義提出了主導和明確的意見，除了影響國內在港的金融機構的綠色業務的取向和資金投向優先次序之外，也可以為綠色金融提供一個很好的定義。 國家環境保護總局、中國人民銀行和中國銀行業監督管理委員會共同頒佈的國家環境保護總局檔- 環發〔2007〕108 號《關於落實環保政策法規防範信貸風險的意見》中規定各級環保部門、人民銀行、銀監部門、金融機構要把國務院貫徹《決定》、落實環保政策法規擺上重要議事日程，加強環保和金融監管部門合作與聯動，以強化環境監管促進信貸安全，以嚴格信貸管理支援環境保護，加強對企業環境違法行為的經濟制約和監督，提高全社會的環境法治意識，促進完成節能減排目標，努力建設資源節約型、環境友好型社會。 國家也強調要依照環保法律法規的要求，嚴格新建專案的環境監管和信貸管理。 此外，各級環保部門嚴格對建設項目環境影響評價審批關，切實加強建設專案環保設施"三同時"管理。2015 年 1 月 1 日起施行的《環境保護法》第四十一條加以補充，規定建設項目中防治污染的設施，應當與主體工程同時設計、同時施工、同時投產使用。 防治污染的設施應當符合經批准的環境影響評價文件的要求，不得擅自拆除或者閒置。 "三同時"的概念在其他綠色項目也有很好的參考價值。

以上的規定帶出了綠色金融的基本定義：

一、 融資的企業必須符合國家和當地適用的環境保護法律法規，避免環保違規引發的信貸風險;

二、 資金應用於支持環境保護的行業和項目，應對環境帶來效益;及

三、 做好環境影響評估並實施"三同時"管理。

香港品質保證局獲得香港政府的支持下於 2018 年推出香港自我研發的「綠色金融認證計劃」，當中包括對綠色金融及綠色項目的定義。 中小企可以利用以上提及的資訊和文件準備綠色項目滿足金融機構的要求。

第二部分　　綠色標準

對於綠色信貸的第二點定義，國家發展和改革委員會、人民銀行、工業和資訊化部等部門於 2019 年 2 月 14 日發出的通知 - 發改環資（2019）293 號《關於印發《綠色產業指導目錄（2019 年版）》的通知》中列出的綠色產業指導目錄為綠色金融的使用行業提供了合適的參照。

至於評定企業使用貸款的用途是否支援環境保護的項目，資本市場上一般將支援環境保護的行業和項目稱為合格綠色項目。國際資本市場認同由國際資本市場公會的綠色債券原則（Green Bond Principles，GBP） 和貸款市場公會（Loan Market Association）的綠色貸款原則（Green Loan Principles， GLP）載有合格綠色項目的指示性類別，並得到國際資本額市場廣泛認同。 比對國家現在的實體和國際性的原則，人民銀行於 2015 年發佈的公告〔2015〕第 39 號附件《綠色債券支援專案目錄》，其與 GBP/GLP 的主要差異是煤炭清潔利用。

二.　評估流程

第一部分　　自我評估目的

綠色金融的自我評估是由企業或其委託機構按照此指引，並利用《綠色金融知識分享線上平台》提供的工具進行評估工作。

自我評估的目的是協助中小企瞭解企業是否可以通過綠色金融為企業進行融資，讓企業可以持續發展業務之餘，也能為環保和對應氣候變化作出一些貢獻。 當中會涉及三個

層面，包括公司的政策和能力的準備程度、綠色項目的支援理據和執行項目的風險管理。各個層面有以下不同的評估重點和評估項：

層面	評估重點
1) 公司的政策和能力的準備程度	1.1 公司可持續發展策略 1.2 可持續發展基礎文化 1.3 推動可持續發展成果
2) 綠色項目的支援理據	2.1 募集資金用途 2.2 預計環保效益
3) 執行項目的風險管理	3.1 環保合規 3.2 完成綠色項目的能力

第二部分　自我評估的準備

中小企在進行自我評估的工作前需要先清楚識別適用於自身業務的環保法律法規，並確保已經符合相關的要求。 另外，收集（1）希望利用綠色資金的綠色項目之技術規格和指標以及（2）過往與該綠色項目相同或類似的項目之實踐經驗。

第三部分　登入綠色金融知識分享線上平台(www.greenfinance.hk)

第四部分　啟動綠色金融自我評估工具

1) *企業可持續發展策略，包括：*

- 企業的發展與解決現今環保重要議題的連繫;及
- 企業對可持續發展的書面承諾及規劃。

2) *可持續發展基礎文化，包括：*

- 環保對企業的重要性的內部溝通; 及
- 員工對企業可持續發展的認同和參與程度。

3) *過往推動環保成果，包括：*

- 已經獲得的環保效益之成果（例如： 碳足跡、水足跡、能耗、污染物排放量、減少廢棄物/廢水排放、等）; 及
- 已經獲得的環保效益之測量。

4) *募集資金用途，包括：*

- 綠色項目屬性;及
- 專款專用。

5) *預計項目完成後能夠產出的環境效益，包括：*

- 環境效益關鍵表現指標（KPI）;及

- 將產生的環保效益之測量。

6) *環保合規，包括：*

- 合規管理;及
- 合規表現。

7) *完成綠色項目的能力，包括：*

- 項目經驗;
- 人員能力和技術;及
- 環境影響評估

第二章　《綠色項目的選擇及評估與綠色科技詳細說明》

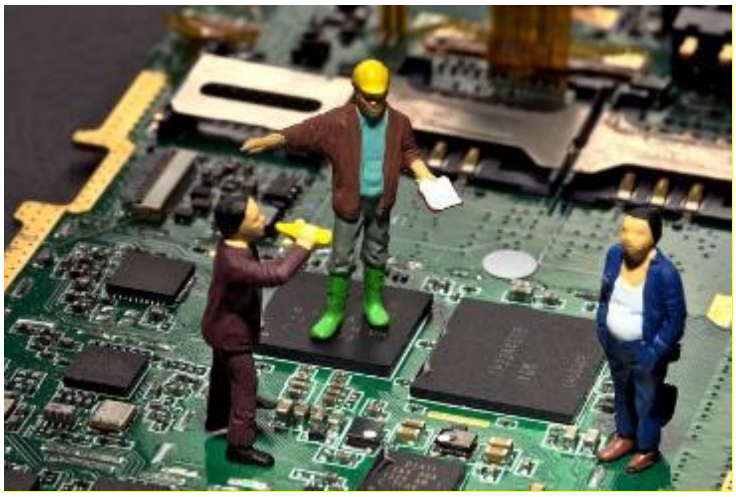
一.　面對的挑戰

根據經濟合作暨發展組織（OECD），"環境產業包括生產商品和服務的活動，以測量、預防、限制和儘量減少或糾正對水、空氣和土壤的環境破壞，以及與廢物、噪音和生態系統有關的問題"。這個行業涉及廢物管理、空氣污染、水和廢物，以及環境服務和設備，該行業的結構正在迅速增長和變化。[1]

現今環保產業，每天都有著不同的的挑戰，確定的問題主要有下列幾項:

第一部分　　污染問題

中小企在技術應用和創新方面的研發資源有限，例如當中一些環保回收行業的運作，是非常需要技術的提升，以應付不斷增加的廢物量。無論是研發或是一般運作，環保產業也會生產出不必要的污染或廢物，非能將收集的東西 100% 回收及做到零的碳排放，例如涉及機器或明火燃燒的話，廢氣的排出也不能避免。本文章將會與大家討論一下碳捕集技術，從而成為一個有即時效果及較易實踐的綠色項目。



第二部分　　本地市場規模

本地市場對環保產品和服務的要求較低，客人願意消費的動機有限，環保產品的市場未被完全開發。發展慢的原因主要是環保市場開拓的資源不足，加上部分客人的環保意識未必充足，這需要更多的時間和教育及宣傳以達至國際的水準。[2]

[1] https://www.tradeforum.org/The-Environmental-Services-Business-Big-and-Growing/ (viewed Oct 2021)

[2] https://www.smefund.tid.gov.hk/english/sdf/deliverables/report_brand_development_environmental_ind_eng.pdf (viewed Oct 2021)

第三部分　商業價值

每當需要在綠色品牌和價格/功能性能之間做出權衡時，市場大多會消極地對待對綠色品牌。因為綠色品牌的商業價值不高，而其建立及推廣需要大量資金，發展功能上的方向往往有機會將其綠色度大大減低，如果不是法律法規又或是得到政府的資金上的支持，企業要堅持綠色，也要捱得上一定的資本要求。

第四部分　氣侯或位置影響

一些環保產業受制於惡劣天氣影響，例如像是魚菜共生的耕作系統，很易受到溫度差異及颱風的影響和破壞；又或是一些太陽能板，因為地方有限，而可以發展及完全取代使用煤碳發電的可行性可能較低，所以一些節省空間新技術，在香港有絕對的優勢。以下部分將會探討一種新綠色技術的投資，將太陽能以及魚菜共生，集合於一個貨櫃，進行垂直耕作，去除大部分不穩定的影響因素。

第五部分　欠缺共同指標

雖然環境法規是市場需求發展的重要推動力之一，但是當法規不足夠、不確定或不一致時，也可能對發展造成障礙。因此，有一些認證制度，繼而推出，希望綠色的改善效果可以以量化表現出來，又可以令業界擁有著同樣的指標指南，如綠建環評認證。

二. 綠色項目的選擇及評估

選擇碳捕集或投資太陽能魚菜共生貨櫃農場作為綠色項目，都各有其可取之處，以下將會更深入地從更多方面分析，作為一個綠色項目選擇或評估的指南。

第一部分 立法方面

《空氣污染管制條例》及其附屬規例對各類空氣污染源作出規管，當中包括發電廠、工商業工序、建築工程、露天焚燒、含石棉物料、油站、乾洗機等。香港現行的二氧化氮(1小時及1年)、二氧化硫(10分鐘)、一氧化碳(1小時及8小時)和鉛的六項指標已訂定在世衛《指引》的最終指標的最嚴格水平。[3]一般環保產業如涉及工業處理，透過有效的使用碳捕集，即不需要擔心超出法律指標。

太陽能魚菜共生貨櫃農場基本上沒有很多法律規管上的難度，當然如果出售食用魚類及農作物的話，需要先串請有關的食品製造牌照，及受其食品製造的品質監管。

第二部分 技術方面

收集二氧化碳最為有效的方法是由點源污染中直接收集， 環保產業的工場，運作的地方操作是最有效果，當中涉及的技術有固態吸附或使用化學吸收法，兩個都是市面上

[3] https://www.gov.hk/tc/theme/bf/consultation/pdf/10178_consultation_paper_tc.pdf (reviewed October 2021)

比較流行的方法。

至於太陽能魚菜共生技術，其實此技術發展已久，現只需要加上太陽能板，來為貨櫃提供電力，以最合適的環保予動植物的生長。

第三部分　投資回報

收集二氧化碳可以避免因排放超標而需邀交的罰款或檢控，另外，除了將二氧化碳灌注到深層地下，另一種使用方式是將二氧化碳轉換為其他形式，變成可再利用的資源，例如採用溫室的建築型式栽種植物，並提供高於大氣濃度的二氧化碳，在促進植物生長的同時消耗捕捉的二氧化碳，成為協助農業的產品。

太陽能魚菜共生技術，節省了電力的消耗，意味著有更多的產品(魚及農作物)利潤，貨櫃的安裝節省了大量地方，而租金是投資者最常考慮的項目，其投資門檻會相對降低。

第四部分　環保及社會影響

全球氣候變暖問題已成為21世紀人類面臨的重大挑戰，而在排放的各種溫室氣體中，二氧化碳大約占溫室氣體總量的26%，是主要的溫室氣體，將其捕捉等於直接幫到地球及鄰近社區。

太陽能魚菜共生技術即節省了由煤炭而成的電力供給，同時系統裡自給自足，達至可持續發展的結果。

選擇的時候還可以考慮以下幾個額外基本因素:

1. 綠色項目部門的規模: 成員或人手的多少決定了可籌劃的綠色項目的規模，也影響著項目運行時的操作性。

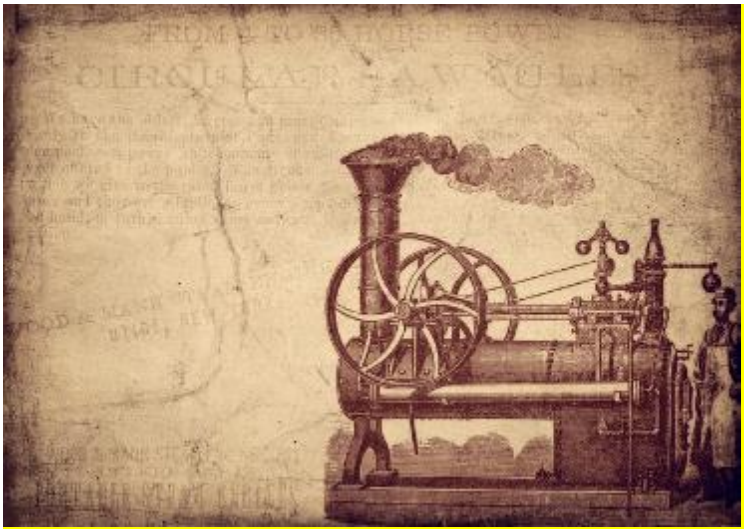
2. 供應商的綠色競爭力: 例如供應商可以提高供應鏈管理的質量，增加供應鏈中的企業社會責任，升級供應鏈的環境管理系統等。

3. 企業的地理位置: 例如企業位置的便利性、資源獲取的便利性等。

三. 綠色科技詳細說明 – 碳捕集篇

第一部分 市場情況

工業革命後，各地開始出現大量二氧化碳，造成溫室效應、加劇了全球暖化的問題。因此，為了減少二氧化碳的排放，各國除了積極發展再生能源以外，也開始發展碳捕集、再利用與封存技術(Carbon Capture, Utilization and Storage, CCUS)。意思係指將大型發電廠、鋼鐵廠、化工廠等排放的二氧化碳分離收集起來，可拿來再利用(可分為直接利用：油氣增產、高濃度二氧化碳生物養殖、加壓製成滅火器、乾冰等；間接利用：轉化為甲醇、甲烷等化工原料)或儲存於地質構造，以避免排放到大氣中的一種技術。[4]



第二部分 科學背景

VPSA（真空變壓吸附程序，Vacuum Pressure Swing Adsorption），是利用進料加壓、產品出料、減壓、低壓洗淨等步驟，再藉由程序控制將二氧化碳從煙氣中分離的分法，就類似活性碳可除去環境中的異味一樣。一套可以自動控制所有設備的軟體，當寫入捕集程序後，電腦即可自行操作所有控制元件，並將程序不斷調整到我們所設定之狀態，而且還會自動記錄流程中溫度、壓力、流速、濃度等資訊，可以後續來計算二氧化碳的總捕集量。

另一種類是 CABS（化學吸收法，Chemical Absorption），通常會使用偏鹼性的吸收液，來吸收二氧化碳，在較低的溫度會可以吸比較多的二氧化碳。所以在「吸收塔」裡面，會希望有較低的溫度。而飽和的吸收液到了「氣提塔」時，會加熱吸收液使氣體的溶解度下降，二氧化碳就會從吸收液脫除成為氣態二氧化碳，這樣就可以捕集二氧化碳。[5] 因為吸收劑怕酸特性的緣故，包含硫氧化物、氮氧化物、氯化氫、氟化氫等物質都會被前處理或與吸收劑反應而去除，進而減少酸性物質的排放，估計可達 90%以上的去除率。因碳捕集技術能夠降低 PM 的排放量，連帶煙氣中的微量重金屬排放也一起減少。

[4] https://greennet.taipower.com.tw/Page_CCUS/0 (viewed October 2021)

[5] https://greennet.taipower.com.tw/Page_CCUS/12 (viewed October 2021)

第三部分　優點

穩定成熟的技術，加上其出色的環保即時效果，其捕捉的二氧化碳也容易以數據展現，國際能源總署(IEA)於 2013 年 CCS 技術藍圖報告指出，欲達成 2050 年全球溫室氣體排放量降為 2009 年一半之目標，CCS 技術所貢獻之減量效果將占 14%。

第四部分　所需成本

例子像是清潔能源公司Carbon Engineering已經可以透過這個技術，用約100美元，很便宜的將一公噸二氧化碳排放移除。 最重要的是，只需要輸入水和一些些能量就可以，而這同時也是綠色化學的一個很主要的案例。就算是其競爭公司對手，也是只需使用到大約600美元，也是合理的投資預算。[6]

[6] https://www.circuplus.org/2019/04/09/20190409/ (2021 年 10 月查看)

四. 綠色科技詳細說明 – 太陽能魚菜共生貨櫃農場篇

第一部分 市場情況（現有的技術和缺點）

在地理上，香港主要由陡峭的山坡組成。農業活動主要分佈在新界和城市邊緣地區進行。 截至 2018 年 3 月，只有 7.1 平方公里的土地開發耕種，當中涉及有 4300 名農民，相當於全市總勞動力的 0.1%。近年來，本地蔬菜生產長期萎縮，2000 年至 2016 年間，本地蔬菜年產量下降了 66.6%，即從 42500 噸下降到 14200 噸，約占香港蔬菜消費量的 1.7%。[7] 本地農業活動的減少意味著傳統農業的生產力低下，因為需要大面積的空地和積極施用養分，許多農業用地已經被遺棄。 極端氣候，如乾旱、洪水和颱風，也對農業產生了深遠的影響，導致土壤肥力低下，灌溉用水有限。

除了農田荒廢的問題，香港的農田被大量改建為貨櫃場和露天倉庫[1]，因為貨櫃場和露天倉庫的用途可以支付比農業用途更高的租金，導致郊外環境普遍退化，給當地社區帶來了困擾，並造成了洪水、環境污染、交通擁堵以及財產和生命安全隱患等問題。

鑒於城市的發展，故此需要更多的土地來種植食物，以及公眾對食品安全的要求正在增加。 魚菜共生貨櫃是在受控環境下的新一代食品生產系統，它可以增加食品產量，提高農產品品質，並在不過度捕撈海洋食物來源的情況下增加魚群。 系統中的微生物分解魚的糞便，為蔬菜提供營養，而蔬菜又為魚過濾水源。[8] 傳統的水產養殖，魚類的毒性會在污水中積累。 魚菜共生結合了生物過濾和水耕法，節省了水產養殖的需要安裝生物過濾系統的費用和空間，同時能為農產品提供營養。 使用於水重用和廢物管理的水循環系統由電動水泵和氣泵驅動。 傳統的發電來源涉及燃燒化石燃料，產生有毒的空氣污染物和溫室氣體，加速全球變暖。 太陽能板是最清潔的發電方法之一，是目前能源的良好替代。 然而，太陽能板的主要缺點是初始成本高，依賴陽光，以及產生的直流電應用有限。[9]

[7] https://www.legco.gov.hk/research-publications/english/1819issh25-agriculture-sector-in-hong-kong-20190430-e.pdf (**2021 年** 9 月查看)

[8] 聯合國糧食及農業組織，http://www.fao.org/3/a-i4021e.pdf（**2021 年** 9 月查看）。

[9] Guangul, F.M.; Chala, G.T. Conference on big data and smart city, **2019**, ieeexplore.ieee.org

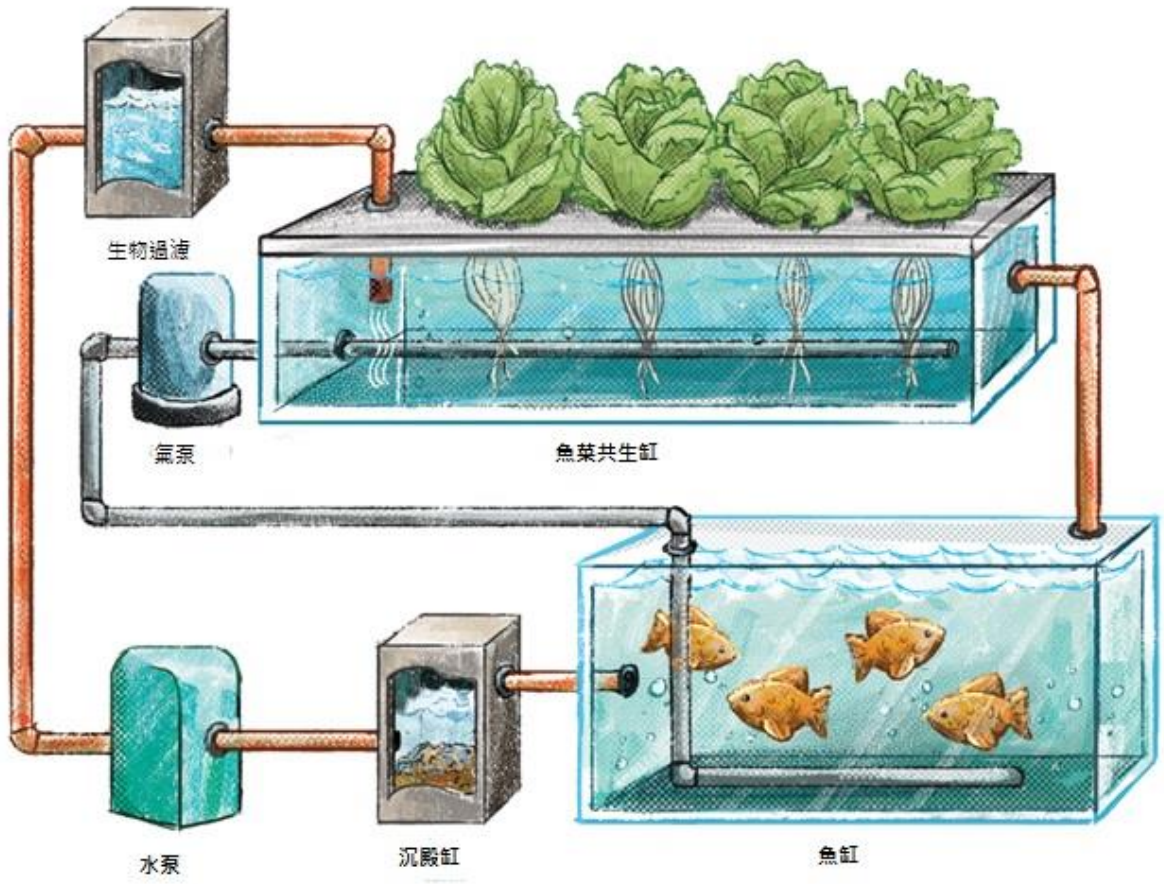


圖1：水生植物系統的概念圖

第二部分　　科學背景

魚菜共生指的是使用 40 英尺的貨櫃，應用在世界各地運送貨物。 將航運貨櫃翻新成獨立的垂直農場，配備有 LED 燈、養魚池、過濾池、澄清池、滴灌系統和垂直堆放的架子，用於種植各種植物。 這些獨立的單元有電腦控制的生長管理系統，允許使用者通過智慧手機或電腦遠端監控所有系統。 圖 2 顯示了貨櫃農場的外景。

圖 2：貨櫃式垂直農場的外視圖

水在重力作用下流經過濾池，再流經垂直堆放的架子，然後通過電泵，水再被抽回魚缸。 鼓風機提供空氣，從而為魚類和植物提供氧氣。魚類將富含氨的廢物直接排泄到水產養殖池的水中。 當水被泵入水培床時，溶解的廢物營養物質被活的細菌轉化為植物生長所需的有機肥料。作為回報，植物的根部會過濾和清潔水，回收到水產養殖池中供魚類利用。 為了保證魚菜共生溫室系統中生物的生長和生存，及魚菜共生系統的水質，必須即時監測並自動控制如水溫、pH 值、溶解氧（DO）、電導率（EC）、總溶解固體（TDS）、總懸浮固體（TSS）、鹽度、硝酸鹽（NO3）、氨（NH3）水準，以及溫室環境參數，如空氣溫度、相對濕度（%RH）、二氧化碳（CO2）和照明。 通過這個過程，魚菜共生溫室允許植物和魚在一個協同和受控的生態環境中共同存在，促進農業和漁業的可持續性。 **圖 3** 顯示了魚菜共生系統的閉環性質。

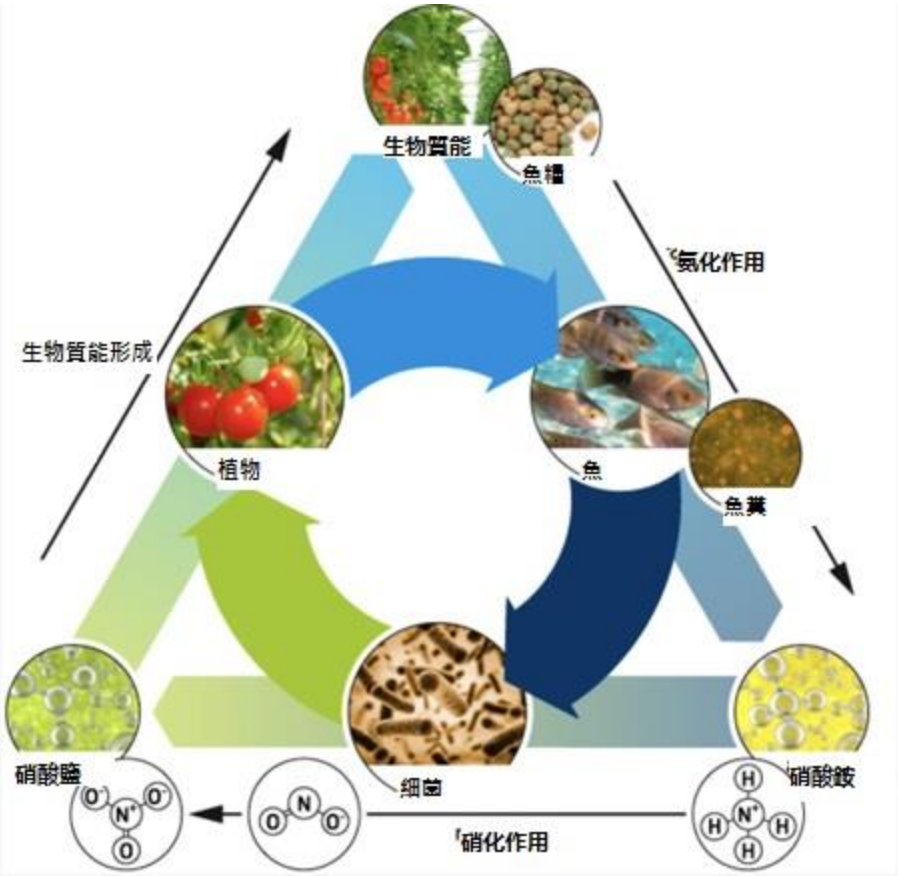


圖3：水產養殖系統的閉環性質

第三部分　　優點

貨櫃魚菜共生的主要優點是，養殖、漁業、銷售和消費都可以在同一地方進行為主。這不僅恢復了廢棄農田的使用，而且對進口的依賴性也變小了。　水生養殖的貨運系統可以搬遷到最方便的地方，減少供應鏈的長度，從而減少運輸中的食物損失。　其他明顯的優勢是減少土地和化學品的使用，以及對天氣的依賴。　所需的水量也比傳統農業少90%以上。

貨櫃魚菜共生促進了就業機會，特別是對收入不高的工人。　此外，研究報告指出，與水生植物種植活動相關的其他好處可以增加水果和蔬菜的消費、鍛煉、社會福利和社區凝聚力的感覺。[10] 容器內的垂直農業代表了一種趨勢，擺脫利潤較低、資源密集和碳足跡較大

[10] Mansfield, B.; Mendes, W. *International Planning Studies*, **2013**, *18*, 37

的傳統耕作。[11] [12] 此外，更多的蔬菜可以在當地生產和消費。 短的食品供應鏈能夠提供高品質的利基產品，可以以高價出售。 [13]

貨櫃魚菜共生技術的興起對提高城市居民的食品安全起到了很大的作用，不需要使用有害的化學品，如殺蟲劑和農藥。 所有的蔬菜和食用花卉都是在室內用種子和水簡單地垂直生長，由溶解的魚糞提供的硝酸銨，不需要使用土壤和肥料。 水耕法可以在不同的生長階段通過滴灌優化水的輸送，持續地重複使用水，平均每天只需5加侖的水就能滿足多達4000株植物的需求。 對於一個40英尺的海運貨櫃（約320平方英尺）來說，它可以通過交錯生長的方式每月生產4000株植物。植物在一個完全受控的室內環境內生長，在不同階段，播種和收穫之間有足夠的時間。 與太陽不同，室內種植的發光二極體（LED）的光強度不會改變，這給植物提供了相同的穩定和定向的光線。 發光二極體還可以定制為只發出紅光和藍光，因為植物只有紅光和藍光的受體，加速植物的光合作用，從而提高生產力。

第四部分 申請的條件和限制

貨櫃魚菜共生的主要挑戰是資金投放和營運費用。 它還需要熟練的管理和基於物聯網系統的各種感測器的水產養殖監測。 為了回補水產養殖系統的高額資本成本和運營費用，並賺取利潤，魚類飼養和水培蔬菜部分都必須在接近最大生產能力的情況下連續運行。

由於植物是在容器內生長的，因此非常需要人工照明進行光合作用，這意味著高額的電力成本。 與照明密切相關的另一個挑戰是產生的熱量的水平。 這在夏季更會是一個特別的問題，因為它可能需要額外的空調。 同時需要創造一個濕潤的環境，使植物生長最大化，這給經營者帶來了額外的成本。

第五部分 案例顯示(s)

假設有 4 個貨櫃用於太陽能魚菜共生方案，在貨櫃的金屬屋頂上安裝太陽能系統。投資者參與太陽能系統和四個魚菜共生貨櫃的投資。 來自 FiT 計畫的收入將由投資者和農業用地的房東分享。

[11]Yuttitham, M. *Environment and Natural Resources Journal*, **2019**, *17*, 78

[12]Kalantari, F.; Tahir, O.M.; Joni, R.A.; Fatemi, E. *Journal of Landscape Ecology*, **2018**, *11*, 35

[13]Van der Schans, J.W.; Wiskerke, J.S.C. 可持續食品規劃：不斷發展的理論 In A. Viljoen and J. S.C Wiskerke **2012**（編輯）。

和實踐。瓦赫寧根學術出版社 第 245 頁

1) *太陽能系統*

在標準測試條件（STC）下，[14]4 個貨櫃箱的金屬屋頂上的太陽能系統所產生的峰值太陽能功率應不低於峰值功率輸出，即約 10.8kWh。

建築物的詳細佈局圖和估計可產生的電力，以及預計的年度電費收入，可見下文。天臺可安裝總容量為 10.8 千瓦的太陽能系統，第一年估計可產生 10,800 千瓦時的電力。天臺的 FiT 將為 5 港元每千瓦每小時。10.8 千瓦的太陽能系統在第一年產生的電力收入估計為 54,000 港元。

估計太陽能系統的利潤和現金流

Year	Estimated Electricity Generation in kw	Estimated Project Income in HK$
1	10,800.00	54,000.00
2	10,764.36	53,821.80
3	10,728.84	53,644.19
4	10,693.43	53,467.16
5	10,658.14	53,290.72
6	10,622.97	53,114.86
7	10,587.92	52,939.58
8	10,552.98	52,764.88
9	10,518.15	52,590.76
10	10,483.44	52,417.21
11	10,448.85	52,244.23
12	10,414.37	52,071.83
12 Years	127,273.44	636,367.22

2) *貨櫃魚菜共生垂直耕作*

生菜的價格和植物生命週期是該公司種植的所有計劃品種中蔬菜和食用花之間的平均水準，這裡將用於下面的情景。

- 蔬菜。萵苣

每個集裝箱的容量。4000 個作物

萵苣收穫週期：22 天

[14] 它是測量太陽能電池或元件額定輸出功率的測試和條件。所有必要的太陽能陣列組合器、機架、控制器、逆變器、斷路器、熔斷器、連接器、電源電纜和導管以及相關附件，提供安裝系統於開關室中的條件。

每月的生菜頭數。1.36

每頭生菜的批發價格： 6 美元/頭

每個集裝箱每月產生的銷售額： 32,727 美元/月

每個集裝箱的月運營成本：12,285 美元

每個集裝箱每月的淨利潤：20,442 美元

- 食用花

每個集裝箱的容量：2000 個作物

花卉收穫週期： 7 天

每個月的鮮花數量。40,000

每件花的批發價格： 1 美元/件

每個集裝箱每月產生的銷售額：40,000 美元

每個集裝箱的月度運營成本：7,000 美元

每個集裝箱每月的淨利潤：33,000 美元

假設植物的價格和生命週期都是平均水準，4 個貨櫃的平均月收入約為 10.6 萬美元。

貨櫃魚菜共生垂直耕作產生的 12 年銷售額（106,000 美元×12 個月×12 年）。	15,264,000 港元

3) *項目投資*

項目	太陽能系統	貨櫃魚菜共生系統	共計
太陽能	300,000		300,000
魚菜共生的設備		1,828,000	1,828,000
魚菜共生的容器		690,300	690,300

共計			2,818,300

8.4 3年內的　投資回收期

年	估算的太陽能收入	水耕法系統收入	年收入	盈虧平衡的計算
1	54,000	1,272,000	1,326,000	1,326,000
2	53,821	1,272,000	1,325,821	2,651,821
3	53,644	1,272,000	1,325,644	3,977,465
4	53467	1,272,000	1,325,467	5,302,932
5	53290	1,272,000	1,325,290	6,628,222

第三章　《綠色金融框架的建立與綠色科技應用》

一.　背景

國際資本市場協會(ICMA) 於 2014 年發布了第一部綠色債券原則，將綠色債券發行人的整體環境、社會和管治框架列為綠色債券投資者可能考慮的事項之一。 2018 年 6 月，綠色債券框架出現在《綠色債券原則》的外部審查部分，建議進行外部審查，以確認發行人的綠色債券框架與原則的四個核心組成部分一致。 綠色債券框架進一步被確定為提高透明度的關鍵建議，建議發行人在其總體可持續發展策略的背景下以及原則的四個核心組成部分總結相關資訊。 總體而言，對發行人的綠色金融框架有五個重點的建議，即公司簡介、募集資金用途、評估和選擇項目的流程、募集資金管理和報告。

二.　綠色金融框架的建立

第一部分　　公司簡介

為了將公司介紹給投資者或可能對其綠色項目感興趣的人，除去利益相關者對“漂綠”的擔憂至關重要。根據美國一間網站 Investopedia 的說法，漂綠被定義為“傳達錯誤印像或提供關於公司產品如何更環保的誤導性資訊的過程。漂綠被認為是一種缺乏證據支援的聲稱，可以欺騙消費者相信公司的產品是環保的”。綠色融資可以成為建立公司綠色形象的營銷工具，但確保綠色金融舉措與公司總體可持續發展策略之間建立和保持牢固的聯繫是至關重要的。要建立這樣的策略似乎很困難並且需要專業的諮詢，但是它其實可以用簡單的語言說明。這種聯繫可以直接且易於理解的描述可持續發展如何成為實現公司長期業務成功的關鍵成功因素之一。

產生商業創意、控制運營成本和建立口碑的能力是中小企業（SME）生存工具包的關鍵要素，應該不難找到綠色項目與它們聯繫起來的好理由。 環保產業的中小企業可以參考 光大環保能源等行業先驅來製定其可持續發展策略。

「截至 2021 年 6 月 30 日，環保能源共落實投資項目 217 個，總投資約人民幣 867.92 億元；另承接委託運營項目 1 個。設計規模為年處理生活垃圾 49,019,500 噸、年上網電量

16,482,010,800 千瓦時、年處理餐廚及廚餘垃圾 2,131,600 噸、年處理污泥 321,200 噸、年處理醫療廢物 10,950 噸。光大環境體現「統籌規劃，合理佈局，節約土地，集中處置」的理念，採取「成熟一個項目，推進一個」的原則，充分利用園區內資源，共享基礎設施，實現固體廢物綜合循環利用，提高整體節能減排效益，最終實現污染「零排放」，建設成現代化環保產業園、工業旅遊基地及環保教育示範基地。」

參考：

https://www.cebenvironment.com/tc/business/energy_protection.php

「正昌的政策是要在環保界及工業界達致及保持高水平的環保標準，會採用先進的環保技術及根據顧客需要和社會期望，去持續改善環境管理系統。

主要政策是：

符合及超越所有相關法律、規則及標準的要求；並盡量減少由生產、產品及服務所引起對環境的不良影響。

確保公司內所有員工、合格的承辦商及供應商明確瞭解環境政策及他們各自的環保責任。

加強培訓，提升員工對環境保護的意識。

採用 ISO 14000 環境管理體系以識別、控制及監察有關生產時對周遭環境的影響。

持續地進行研究及建立/支持環保項目，從而達至保存及回收資源、減少廢物產生、使用循環再造產品及改善生產工序等目標。

協助教育本地的工業人才以至社會大眾的環保責任、正確的廢物處理方法、循環再造及循環使用寶貴資源的意識。」

參考：

https://www.dunwellgroup.com/AboutDunwell/EvnironmentalPolicy_c.html

「碧瑤綠色集團 (股份編號：1397.HK) 源自於 1980 年。一直以來，我們致力締造「綠與淨」的環境。至今，碧瑤已發展成為一間提供專業綜合環境服務，且肩負社會責任的企業，為香港特區政府、公營機構及私營企業提供專業可靠的服務，包括：環衞保潔、資源回收、廢物管理及收集、園藝綠化工程及綜合病害蟲管理等。

作為一間肩負社會責任的企業，碧瑤旗下的業務貫徹可持續發展及環保原則，積極協助建立更「綠」、更健康和更美好的環境。此外，碧瑤的專業團隊本著以客為先和追求卓越的服務精神，致力滿足不同客戶需求，並不斷提升服務表現，提供超越客戶和社會期望的環境服務，使我們贏得廣大客戶信任。」

參考：

http://www.baguio.com.hk/zh-HK/about-us/introduction

第二部分　　募集資金用途

為了實施上一節描述的可持續發展策略，有必要描述公司希望符合募集資金用途的合格綠色項目類別。 合格綠色項目類別清單是綠色債券原則(GBP)和綠色貸款(GLP)原則第一個核心組成部分的核心部分。 合格綠色項目應具備明確的環境效益，由公司進行評估，並在可行的情況下進行量化、衡量和報告。

GBP 和 GLP 中列出與物流部門相關的合格綠色項目類別之典型範例：

- 可再生能源（包括生產、傳輸、 電器和產品）：
- 能源效率（如新建和翻新建築、 儲能、區域供暖、智慧電網、電器和 產品）：
- 污染防治（包括減少空氣 排放、控制溫室氣體、土壤整治、廢物 預防、廢物減少、廢物回收和能源/排放效率廢物）：
- 清潔交通（如電動、混合動力、公共、鐵路、 非機動車、多式聯運、 清潔能源汽車基礎設施和減少有害排放）：
- 符合區域、國家或國際認可的環境績效標準或認證的綠色建築。

募集資金使用限制的說明也預期在綠色金融框架中說明。典型的限制是不得將募集資金投放到國際金融公司公佈的排除名單中（參考：https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/company-resources/ifcexclusionlist）。

第三部分　　評估和選擇項目的流程

確定合格綠色項目的類別後，下一步是根據一組選擇標準評估潛在的綠色項目，以幫助公司將募集資金用於公司和投資者 / 貸款人所期望的項目。綠色金融框架的這個部分之目的是向投資者 / 貸款人提供合格綠色項目有關環境相關的可持續性目標、潛在綠色項目的評估和選擇過程以及識別和管理預期與評估的綠色項目相關的社會和環境風險的過程等詳細信息。 相關主題的典型細節可以參考下表：

主題	典型的內容	備註
責任	可以由供應商或承包商提供項目的技術和品質特性的評估，中小企業經營者可以進行最後的審批。	跨功能小組（如果適用）是 可取的，但不是必須的。
環境效益的關鍵績效指標（KPI）	典型的 KPI 包括年度發電量(每年千瓦時)、每年節省電力 (每年千瓦時)、 減少空氣排放污染物排放量(每公斤公里毫	合格綠色項目的環境效益與公司的總體可持續性目標之間有望有明確的聯繫。在可能的情況下，

	克)、 節省燃油(每公里公升)、獲得綠色認證。	KPI 可以轉化為每年減少溫室氣體排放量。
環境風險	根據適用的監管要求或內部方法要求進行環境影響評估，以確定和減輕與環境方面有關的重大風險（對空氣、土壤和水的污染、固體廢物、噪音和自然資源的消耗）	重大風險可能是指風險將導致公共領域的法律違規和反對。
社會風險	根據適用的監管要求或內部方法要求進行環境影響評估，以確定和減輕與社區福利和福祉有關的重大風險（人口遷移、失業和職業健康與安全問題）	重大風險可能是指風險將導致公共領域的法律違規和反對。
投資回報	在適用的情況下，可以估計項目隨著時間而節省下來的資金，並用於計算投資回報。	除了節省金錢外，環境效益也是確定回報的重點。
過程	可以使用第一章中描述的自我評估機制和甄選標準。	選擇規則可界定合格綠色項目的最低自我評估分數 和/或 所有合格項目根據自我評估分數進行優先排序 選擇直到資金耗盡。

第四部分　　募集資金管理

為了消除投資者/貸款人對募集資金的實際使用的擔憂，特別是將募集資金投放在非合格綠色項目，而影響公司完成合格綠色項目的能力，因此有必要解釋如何控制和跟蹤募集資金利用情況。臨時利用未被投放的募集資金是允許的，但必要時可收回募集資金，以確保合格綠色項目的進展不會受到影響。在綠色金融框架中應提供臨時利用募集資金的投資類型。

第五部分　報告

定期報告有關使用募集資金的最新資訊是被預期為最低的要求，典型的報告間隔是每年一次。除了投資的回報，環境效益是綠色融資項目最被期待的回報。 GBP 和 GLP 描述透明度在交待項目的預期影響時具有特殊價值。為了讓投資者 / 貸款人瞭解合格綠色項目進度和關鍵績效指標(KPI) 的實現情況，綠色金融框架中對項目監控的描述將為投資者/貸款人提供更多信心。下一章將提供有關項目管理和項目監控進一步的指引。

由於碳中和是投資者/貸方的首要議程，因此能夠報告項目在碳排放方面的影響是另一個可能受到投資者/貸款人歡迎的特點。將 KPI 的成果轉化為碳減排是一回事，另一個挑戰是如何測量這些成果，而無需在數據的測量、收集和計算上花費太多資源和精力。因此，建議使用智慧計量和自動化系統來報告影響和碳排放量，並且這些費用可以包含在合格綠色項目的經費中。

三. 綠色科技應用

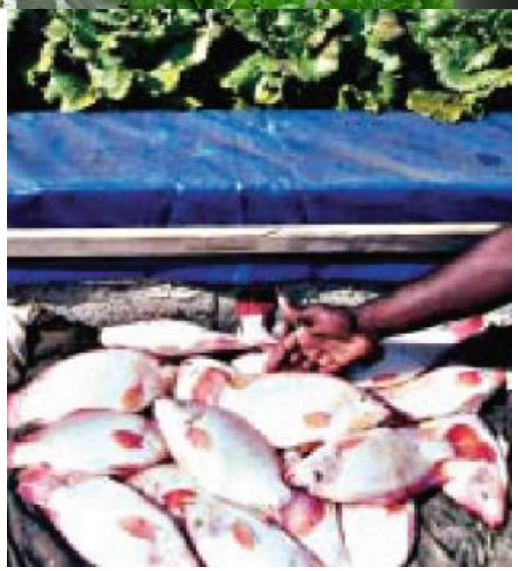
第一部分 太陽能魚菜共生貨櫃農場主要應用

太陽能魚菜共生系統是一種可再生能源和食品生產系統，它將太陽能和水產養殖與水耕栽培結合，由可再生能源為電力設施提供電力。該系統由 3 個元素組成。

- 魚菜共生垂直耕作
- 太陽能系統
- 分佈及輸送

1) *魚菜共生垂直耕作*

這是一個生物一體化的食品生產系統，來自魚缸的水通過過濾和生長床，再回到魚缸。濾器去除固體廢物，讓系統的表面作為一個平台，讓細菌將溶解的廢物轉化為有益的營養物質。硝化細菌將魚類廢水中的氨轉化為亞硝酸鹽，亞硝酸鹽對魚類和植物有毒，不過會再被轉化為硝酸鹽，硝酸鹽容易被植物接受，在一般的濃度下，對魚類沒有毒性。



2) *太陽能可再生能源系統，配合上網電價補貼政策(FiT)*

上網電價補貼政策（FiT）是在目前的《管制計畫協議》（SCA）下促進可再生能源發展的一項重要新舉措，該協議由政府和兩家電力公司於2017年4月簽署。根據該計畫，在其場所安裝太陽能（PV）或風能系統的人可以將其產生的可再生能源出售給電力公司，價格高達約五倍正常電價的水準。

- HKD 5-I >10kW
- HKD 4-I 10kW至200kW
- HKD 3-I 200kW至1000kW

太陽能系統的提供，為並網系統發電。該系統包括太陽能板、陣列匯流箱、太陽能直流-交流轉換系統（光伏電網互動逆變器）和其他相關組件。

3) *貨櫃魚菜共生的*

貨櫃魚菜共生是指垂直的魚菜共生系統。這可以增加的種植空間，而不需要更多的地面空間。

根據資料分析，水生植物解決方案的最終提高效率：

- 空間效率：ñ 7.5倍
- 成長速度: ñ 2倍
- 生長週期: ñ 2x - 3x

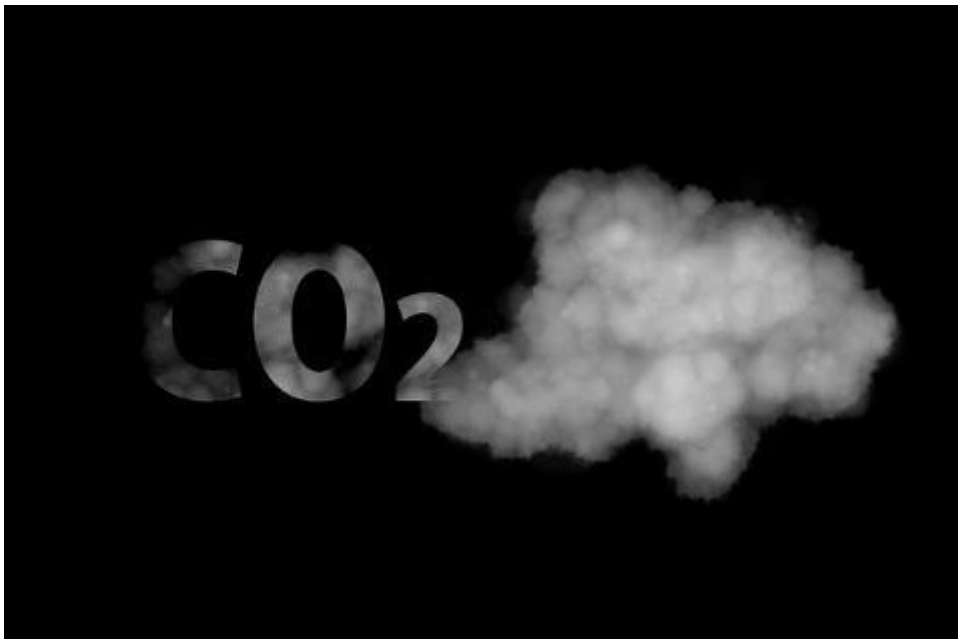
ñ 比室外耕作的效率高30倍

第二部分　　碳捕集主要應用

第二部分　　碳捕集目前在全球的裝機容量約為4000萬噸/年。到2050年必須增加超過一百倍才能實現淨零排放，實現“巴黎協定”的目標。各國正在加大對CCUS項目的投入。2019年，二十國集團(G20)能源與環境部長級會議首次將CCUS技術納入議題。自今年來，全球已經有30多個新的CCUS設施的計畫相繼宣佈，各國政府和行業也在2020年承

諾向CCUS專案提供超過45億美元的資金。

二氧化碳大點源包括大型化石燃料或生物能源設施、主要二氧化碳排放型工業、天然氣生產、合成燃料工廠以及基於化石燃料的制氫工廠。技術的部署多著眼於「排放大量二氧化碳」的地方，也就是火力發電廠，或環保產業的工場，各大企業也開始對環境改善做投資，無論是研究、贊助或是這次馬斯克舉辦的競賽，都將帶動其他人或企業對氣候變遷的關注。特斯拉公司創辦人馬斯克（Elon Musk）在二月八日宣布，祭出一億美元（相當於 28 億新台幣）的獎金，頒給在四年內研發出最佳「碳捕捉技術」的人或團體，藉此鼓勵大家找到能有效捕捉大氣中二氧化碳的方法。[15]

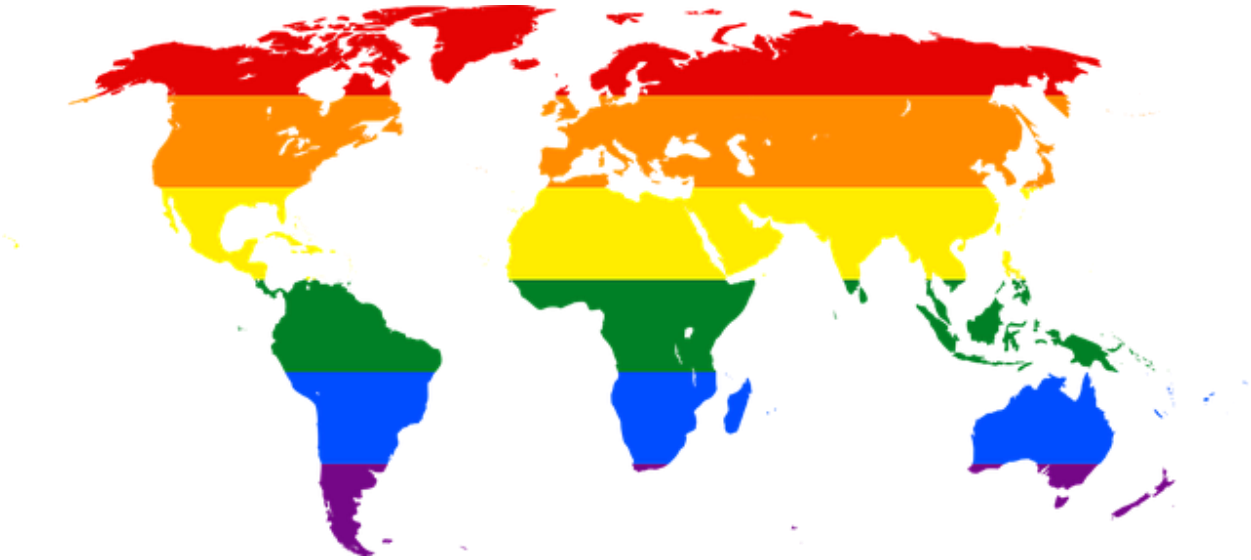


[15] https://pansci.asia/archives/315781 (viewed October 2021)

第四章　《綠色項目及資金管理與綠色科技的操作和維修》

一.　背景

綠色項目與現實生活中的其他類型項目具有相同的特徵和風險，每個綠色項目都應得到妥善管理，以確保能夠產生預期的結果。 國際標準化組織 (ISO) 於 2020 年發布了國際標準 ISO 21502，為項目管理提供指導。 項目管理在標準中被描述為“指導和控制達成一致目標的協調活動”，並進一步闡述了“項目管理是執行特定項目所必需的，應通過一系列包括系統設計和實踐的過程和方法”。 本章要討論的關鍵主題將是商定的目標和實現目標的系統。



二.　綠色項目及資金管理

第一部分　關鍵表現指標 (KPI)

首先，應定義項目目標和 KPI。在直接資本市場，投資者/貸款人非常重視與環境效益掛鉤的 KPI，預期回報與還款同等重要。當為符合條件的綠色項目定義 KPI 時，應瞭解公司的總體可持續發展目標和環境效益的概念。 國際資本市場協會 ICMA 於 2021 年 6 月發布了“Handbook – Harmonized Framework for Impact Reporting”，用於為符合條件的綠色項目設置指標（參考）：https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/2021-updates/Handbook-Harmonised-Framework-for-Impact-Reporting-June-2021-100621.pdf。該手冊可以為中小企業提供有用的指南和示例，以確定適合其項目的 KPI。此外，繪製符合條件的綠色項目的結果也很重要與聯合國倡導的可持續發展目標 (SDG)（參考：https://sdgs.un.org/goals）展示項目產生解決全球環境問題的環境效益的能力。ICMA 發表了“綠色、社會和可持續發展”債券：2020 年 6 月可持續發展目標的高層次映射，中小企業可以找到有用的提示，將其符合條件的綠色項目與可持續發展目標進行映射。典型的例子如下：

合格綠色項目	KPI	SDG

使用碳捕集	1) 每年捕取碳量（噸） 2) 每年減少/避免的溫室氣體排放量（噸二氧化碳當量）	SDG7 負擔得起的清潔能源
使用貨櫃魚菜共生技術	1) 每年燃料節能量（GJ） 2) 每年減少/避免的溫室氣體排放量（噸二氧化碳當量）	SDG7 負擔得起的清潔能源

第二部分　綠色技術的評估與選擇

由於符合條件的綠色項目涉及綠色技術，因此瞭解技術細節的中小企業員工需要瞭解每個項目所涉及的設備的合規性、可行性、收益、可靠性、時間和生命週期以及運營要求等資訊。 然後由中小企業所有者及其負責財務、運營以及銷售和營銷的員工對資訊進行評估。

對於中小企業來說，識別經營風險，判斷是否能夠在法律和金融負債方面將風險管理到合理水準，是至關重要的。 中小企業需要做好準備，以應對投資者/貸方關於選擇綠色技術的原因的挑戰。 中小企業需要注意市場上可能的選擇，並證明他們的決定是合理的，“照常營業”或履行法律和監管合規性可能不受歡迎。

第三部分　項目規劃和監控

為了展示中小企業執行綠色項目的能力，需要一個深思熟慮的項目計劃。 鑑於中小企業符合條件的綠色項目規模較小，一個簡單的項目計劃，包括任務和控制點清單、職責分配和時間表就足夠了。

項目名稱:	魚菜共生貨櫃農場
項目參考號:	GF_2021_AF
項目成員:	Peter, Paul, Mary

工作	輸出	負責人	開始日期	完成日期
項目啟動	項目計畫、規格、項目監控報告表	Paul	2021.6.1	2021.6.7
採購設備及承建服務	報價	Mary	2021.6.9	2021.7.14
報價評審 (控制點 1)	設備及承建服務商	Peter, Paul, Mary	2021.8.1	2021.8.5
與供應商和承包商的項目啟動會議 (控制點 2)	方法聲明和圖紙、設備清單、功能測試、操作和可靠性的測試計劃和測試驗收標準	Peter, Paul, Mary	2021.8.21	2021.8.23
設備測試 (里程碑 1)	設備測試結果	Peter, Paul, Mary	2021.10.15	2021.1.5
安裝工程	已安裝的太陽能板、控制系統	供應商和承包商	2021.10.22	2022.1.30
完成安裝測試 (里程碑 2)	安裝測試結果	Paul	2021.11.15	2022.2.10
設備測試和安裝監督	在項目監督會議上報告的注意事項	Paul	2021.10.15	2022.2.10
季度項目監督會議 (控制點 3)	跟進及改善措施	Peter, Paul, Mary	2021.9.1	2022.2.15

有效的項目監控機制方可以進一步獲得投資者/貸款人的信心，應確保項目在正確的軌道上以及項目任務和里程碑按計劃完成。 如果出現延遲或質量問題，將需要立即採取補救措施。

下表提供了典型項目監控報告的詳細資訊：

項目監控報告			
項目名稱:	魚菜共生貨櫃農場	項目參考號:	GF_2021_AF
負責人	Paul	開始日期:	2021.6.1
監控間距	每兩個月	項目完成期	2022.2.15

監控時間表	執行人	進度滿意?	輸出滿意?	問題、整改措施及結果跟進
2021.8.1				
2021.10.5				
2021.12.3				
2022.1.3				

第四部分　募集資金管理

具備合理的募集資金管理機制才有望獲得投資者/貸款人的信心，典型的管理方式是將募集資金存放在專用帳戶，並在募集資金註冊簿上記錄所有進出的交易。當中需要安排負責編制和核查的人員。募集資金註冊簿例子如下：

募集資金資金註冊簿				
綠色金融參考號：	GF_2021			
募集資金註冊簿金額：	1,000 萬港元			
合格綠色項目 1：	魚菜共生貨櫃農場	項目參考：	GF_2021_AF	
合格綠色專案 2：	碳捕集	項目參考：	GF_2021_CC	
日期	進、出	標記參考	交易說明	金額
2021 年 7 月 2 日	進	GF_2021_1	第一期提取募集資金	3,000,000
2021 年 7 月 2 日	出	GF_2021_3	定期存款	1,000,000
2021 年 7 月 5 日	出	GF_2021_AF_1	魚菜共生貨櫃農場	500,000
2021 年 7 月 10 日	出	GF_2021_CC_1	碳捕集器具購置	100,000

編制人:　　Mary

三. 綠色科技的操作和維修

使用綠色技術定必會有一連串的操作需要以及間中有機會出現損壞的情況，因此需要制定一個程式或守則，包括應對突發事情，以下將提供一個魚菜共生的詳細例子，是為一個操作和維修手冊的參考。

魚菜共生系統中的三大操作要素主要是

- 硝化系統 (氮循環)
- 植栽床類別
- 水循環系統[16]

植栽床的類別主要有介質床， 深水浮筏式及薄膜養液式。

介質床乾淨、質輕、透氣性高、重複使用、可養蚯蚓、易植栽與收成、可栽種木本類、多孔附著硝化菌、乾爽不易有蟲; 深水浮筏式植栽快速、收成快速、便利擴展栽種範圍、根系大吸收快, 不過水中要飼養大肚魚或蓋班魚（吃蚊子幼蟲），薄膜養液式的水須先澈底沉澱過濾, 高溫環境下容易出問題，不過太陽能板使可以改善溫度不穩定的問題，透過改變室內的供電而令溫度保持在最佳位置。

以下是保養運作要注意事項:

- 魚類餵養

今天的專業魚飼料提供精確數量的蛋白質、碳水化合物、脂肪、維生素、氨基酸和礦物質。在一個愛好或觀賞系統中，每天只喂你的魚一次就可以了。如果食物生產是你的目標，你會想最大限度地提高你的努力和餵食頻率。 大多數商業種植者會每天喂三次。 用手餵食讓你有機會觀察魚和它們的餵食習慣。 你也可以使用定時的機械餵食器或使用按需餵食器，這樣魚兒就可以在他們饑餓的時候進食。

- 植物的播種、輪換和收割

當種植快速成熟的葉類作物時，如生菜和草藥，你應該經常種植，這樣你就能保證持續的收穫。 對於葉類作物，當你收穫時，你播種和移植的植物數量與你收穫的相同。

許多長期作物的不定型品種，如番茄和甜瓜，生產要好幾個月。

- 觀察和監測

[16] http://web.asvs.tn.edu.tw/ (viewed October 2021)

每天你應該目視檢查魚和系統。確保水流正常，通氣系統正常，排水管沒有雜物。觀察魚是否吃得旺盛，游得正常。觀察是否有問題，如真菌、開叉、撕裂的鰭或變色，並檢查水的溫度和 pH 值。觀察植物是否有害蟲和昆蟲。清除任何死亡的植物物質。

- 水質檢測

任何認真對待魚菜共生的人都應該投資一個水質測試工具，這將使你能夠測量和跟蹤 pH 值、氨氮、亞硝酸鹽、硝酸鹽、溶解氧、鹼度和水硬度。大多數出售的試劑盒都很容易使用，並以被測樣品的顏色變化為依據。也有測量溶解氧、溫度和其他因素的測量儀。[17]

[17] https://aquaponics.com/aquaponics-day-to-day-operation/ (viewed October 2021)