Asia-Pacific
Economic Cooperation

跨域創新生態系指南

藉數位平台為中小企業擘劃新成長路徑



Small and Medium
Enterprises Working Group

December, 2021

目錄

01 第一章｜緣起

02 一、中小企業發展挑戰

03 二、透過協同創新開創發展契機

03 （一）以大帶小

03 （二）開放式創新與培力

03 （三）生態系

04 三、跨域創新生態系介紹與相關文獻回顧

04 （一）生態系簡介

05 （二）相關文獻回顧

07 第二章｜案例介紹

08 一、遊艇休閒智慧化服務生態系

08 （一）市場需求

08 （二）生態系運作

10 （三）生態系成效

11 二、優質空間室裝生態系

11 （一）市場需求

12 （二）生態系運作

14 （三）生態系成效

14 三、蚵殼高值循環再生生態系

14 （一）市場需求

16 （二）生態系運作

17 （三）生態系運作成效

19 第三章｜關鍵要素分析及政策措施

20 一、跨域創新生態系之發展要素

23 二、公部門可能提供之資源與政策工具

25 第四章｜結論

第 1 章

緣起



第一章

緣起

一、中小企業發展挑戰

歷經 2020 年幾乎一面倒的經濟負成長，2021 年隨著亞太經濟合作 (Asia-Pacific Economic Cooperation, APEC) 各會員體疫苗覆蓋率提升及與病毒共存的政策推行，經濟成長出現反彈趨勢。根據國際貨幣基金組織 (International Monetary Fund, IMF) 於 2021 年 10 月公布的全球經濟預測，全球年經濟成長率達 5.9%，其中 APEC 所涵蓋的東亞 6.8% 最為強勁，其次為北美 6.0%，紐澳 3.8%，東南亞則為 2.6%。然而，經濟合作暨發展組織 (Organization for Economic Cooperation and Development, OECD) 同於 10 月公布的綜合領先指標 (Composite Leading Indicator, CLI) 則提出警示，經濟活動從疫情谷底反彈之熱潮漸退，其擴張幅度已趨緩。OECD 之報告無疑提醒，中小企業永續營運，或經濟體之包容性疫後復甦不能單靠反彈力道，需正視疫情所凸顯的挑戰，包含數位化程度，以及各區域內與區域間的數位落差。

聯合國貿易發展會議 (The United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD)2019 年數位經濟報告即點出，數位化與平台經濟的興起已快速改變公司進行商務活動的模式，且擴大數位落差。中小企業的發展因此來到轉折點，須透過數位化與創新協力，方能打造永續商業環境。UNCTAD 2021 年數位經濟報告更凸顯企業數位轉型的勢在必行，因為 COVID-19 疫情已加速數位轉型的步伐。長灘島行動議程之最終報告亦指出中小企業的數位化尚不完全，相關之培力措施亦待完善，並建議加強中小企業於數位時代的競爭力，以及提供有利之商業環境幫助中小企業參與全球價值鏈。另 APEC 政策支援小組 2020 年出版之《於 COVID-19 疫情下支持微中小型企業數位化》除列舉數位化的益處，包括遠距交易、貨品有效遞送、促進金融服務管道之取得，以及觸及新舊消費者，亦點出可能伴隨數位化的風險，如網路安全與個資疑慮、網路詐欺、不實網路訊息充斥、特定線上平台之獨寡占導致市場力量不對稱，以及凸顯數位落差與數位建設亟待加強等議題。

綜前所述，2020-2021 所執行的「跨域創新生態系」系列倡議目標即為：(1) 強化中小企業之數位能力，鏈結不同產業聚落與商業生態系，並提升中小企業在數位經濟趨勢下的參與度；(2) 產出建立跨域創新生態系所需之數位技能，以期透過跨 APEC 區域之數位平台促進中小企業包容性成長。整體而言，本指南的主旨為探討中小企業應對波動、不確定、複雜和模糊 (VUCA) 的營商環境，可採取之創新策略與商業模式，而跨域創新生態系即為本指南所提出之解方。

二、透過協同創新開創發展契機

如同 2021 年 APEC 中小企業部長會議聲明中所指出，疫情加速了協同創新及數位化的進程，採行數位方案已是企業的必然選擇。APEC 經濟體也因而由自身情況發展出方向一致，策略各異之轉型路徑。以下進行簡述。

(一) 以大帶小

中華台北有學者提出工業 3.5 之概念，提倡大型企業扶助中小企業轉型升級，可彼此互利以達包容性成長。尤其在中小企業單憑自身資源較難達成之轉型步驟予以協助，例如優化其資料運用能力，以及導入物聯網或大數據等高科技改善製程，協助建立數位基礎能力。菲律賓則推動微中小企業攜手新創企業的夥伴模式，微中小型企業可應用新創的數位解決方案以增進營運效率、生產力和市場拓展力；新創企業則可藉由提供數位服務予微中小型企業，拓展客源、建立口碑，突破其經營瓶頸。

(二) 開放式創新與培力

新加坡為促進中小企業疫後數位轉型，疫情當下先推廣數位工具之應用，以改善營運績效，例如協助採用餐飲外送平台，或實體店面同步經營電子商務等。進而針對長期數位轉型規劃兩年期「數位領袖計畫」，輔導企業建立內部核心數位團隊、編製數位轉型路徑圖、發展新數位產品及服務等面向。再者，「優化數據導向能力」，指導企業有效率並負責任地使用數據，達成企業目標與提升競爭力。同時，強化「公私夥伴」協力關係，共同合作發展科技賦能型解決方案，例如供應鏈數位化與全通路智慧消費，帶動產業整體數位轉型。至於掌握發展契機方面，推出「成交星期五」(Deal Friday)、「開放創新」、「全球創新聯盟」(GIA)，與「新創及創新活動」等四大計畫，協助企業在後疫情時代把握商機。「成交星期五」為視訊媒合會，標的包含投資案、共創、建立夥伴關係等；「開放創新」為群眾外包 (crowdsource) 平台，促進區域與國際問題解方提供者間建立共創鏈結；「全球創新聯盟」為於世界各城市夥伴之間建立的創新網絡，以聯盟形式串接夥伴，共創新商業模式。

紐西蘭 Digital Boost 方案以促進小型企業數位轉型，其架構包含 : 提高企業主誘因、企業主數位培力、增加數位工具取得並使用之管道，並將數位工具融入企業營運。此數位轉型架構推行成效包括：使用社群媒體操作營銷之企業增加 9%；官網架設成長 21%；電子支付使用成長 21%；70% 受訪企業表示對於邁向數位化更具信心。

(三) 生態系

越南推出「支持中小企業數位轉型計畫 2021-2025」(Supporting Enterprises' Digital Transformation from 2021 to 2025)，並以生態系作為企業數位轉型策略之一。其生態系內涵包括數位平台之建置、專家諮詢網絡、技術支援提供者、典範企業與行銷公關活動。泰國亦提出數位生態系概念，生態系成員為一市場的基本參與者，如生產要素 (特指融資管道)、供給方、需求方外，並建立顧客關係管理與保險機制，藉數位平台串連以上利益關係人。

中華台北近年則是推動結合線性、階段

式架構與生態系概念之中小企業協同創新策略，即「跨域創新生態系」(Cross-Domain Innovation Ecosystem)。透過數位科技的導入，公部門及財團法人鏈結中小企業進行同步規劃 (synchronized planning)、數位開發、智慧製造、動態物流等價值活動，建立一個具有數位核心 (Digital Core) 的商業生態系，強化產業韌性，激發新商業模式，打造區域合作新關係。跨域創新生態系更重視跨產業合作與消費市場的鏈結，培育出以基石企業作為價值整合者的策略，維持成員間共生共榮，藉由發展新商品與新服務，不但展現新價值，更近一步拓展新商務、新市場。

面對 COVID-19 衝擊下的新常態，跨域生態系發展策略將可以有效因應消費、生產與經濟活動從全球化走向區域化發展的趨勢。而其強調的以人為本，跨域共創與開放式創新，亦為解決來自 VUCA 環境挑戰的解方，也是本指南所論述的關鍵重點。

三、跨域創新生態系介紹與相關文獻回顧

(一) 生態系簡介

本報告所述及之生態系 (ecosystem) 係為經驗驅動 (experience-driven)，與價值共創 (co-creation) 的有機開放式網絡系統 (open-innovation platform)。當中包含創新力、融合力與生產力。首先，創新力指的是以使用者的經驗為核心，發展全新的解決方案。融合力為開放分享與互信互惠的合作關係，透過平台的建立拓展服務範疇，也從過程中發展新的網絡關係。生產力則是集結產、官、學、研、民等多元利害關係人的力量，合作共創屬於該生態系的新價值。

不同於單一企業觀點或供應鏈的上下游串連關係，抑或是產業群聚的垂直、水平整合的規模經濟體，生態系應被視作一個具有機的互利共生鏈結網絡關係。此一網絡同時包含實體以及虛擬空間的關係，成員在這個平台可能

表 1 不同策略思維的比較

比較項目	企業	供應鏈	群聚		生態系
特徵	單一公司	上、中、下游	地理鄰近 (垂直)	同業群聚 (水平)	✔ 供需互利共生 ✔ 虛實平台創建 ✔ 多方共同演化
經營模式	核心競爭力	代工	中衛體系	商圈市集	平台經濟
主要目標與效益	✔ 營收 ✔ 獲利 ✔ 成長	✔ 成本 ✔ 交期 ✔ 品質	✔ 成本、交期、品質 ✔ 情報交換 ✔ 規模經濟 ✔ 集客效應		✔ 新顧客體驗 ✔ 新解決方案 ✔ 跨業態整合 ✔ 新平台創建 ✔ 新商業模式

資料來源：賴宏誌 (2020)，「跨域創新」，APEC 中小企業趨勢監測第 29 期。

擁有多重角色，如此彈性的關係也為生態系帶來無限的可能。

一個生態系中會有許多不同的角色參與其中。一般來說，包含：1) 生態系領導角色，創建其生態系基本雛型的基石者 (keystone integrator)，是維持整個生態系的核心企業；2) 生態系的主要參與者－利基者 (niche player)，利基企業貢獻其獨特的技術或資源，以共同形塑該生態系的價值。

值得一提的是，目前的標竿案例不同於國際大型企業所建立的生態系角色，亦即支援者 (supporter)，與促進者 (facilitator) 等角色的存在。公部門即為支援者的角色，受限於中小企業規模，發展空間也不比大型企業。因此，企業於發展初期特別需要資金或是法規環境的支持。此外，法人與學研單位則可視為促進者，在其中是協助生態系擬定市場化的商業模式，或是協助鏈結不同產業，以及導入有利於生態系發展的新技術，強化生態系永續性。

(二) 相關文獻回顧

生態系 (ecosystem) 受到學術及實務界的高度關注，相關文獻亦汗牛充棟。首先是生態系的定義，經濟合作暨發展組織 (OECD) 解釋為：「不同有機體互動的系統，並且自其環境綜整出物質與能源的內部循環交換」。而 OECD 近年有關生態系的探討，則包含數位生態系 (digital ecosystem)、在地生態系 (local ecosystem)、與在地創業生態系 (local entrepreneurship ecosystem) 等。

本文之「跨域創新生態系」涉及的生態系可概分為在地創新生態系 (local innovation ecosystem)、商業生態系 (business ecosystem)、數位商業生態系 (digital business ecosystem) 與平台經濟生態系 (platform economy ecosystem) 等。



圖 1 生態系的組成角色

資料來源：賴宏誌 (2020)，「跨域創新」，APEC 中小企業趨勢監測第 29 期



其中，在地創新生態系統結合當地的自然、傳統、人文、歷史與社會等脈絡，意欲凸顯在地特色 (吳思華，2009)。而區域創新生態系，其基本概念源自創新系統，強調不同的區域特性會演化出不同的創新模式 (Adner, 2006; Wessner, 2007; Yawson, 2009)。

另中華台北於 2019 年透過 APEC 平台出版之「APEC 城鄉創新生態系最佳實踐」(APEC Local Innovation Ecosystem Best Practices)，其中所述及的創新生態系 (innovation ecosystem)，則引用 Jackson (2011) 的論述，將創新生態系視為不同行動者間物質資源、人力資源、亦或資源之間的複雜關係；其目的為科技的發展與創新，而其中的創新亦包含強化競爭力的知識或商業模式。而對創新生態系的討論，亦包含生態系中不同角色的介紹、整合與結盟模式 (Visscher et al. 2021; Boni and Gunn, 2021) 等。

商業生態系則是一群相互連結，共同創造價值與分享價值的企業，強調透過跨領域整合，創造綜效。此外亦有數位商業生態系與平台經濟生態系統，前者以資通訊科技為核心，凸顯該科技與社會、知識網絡的連結，以達成開放創新的成果；後者則是由線性的產業進化成多元迴圈的生態結構，更具市場導向與顧客導向 (陳威如，2016)。

而與本文有關的「跨域創新生態系」討論，近年則有以歐盟跨境生態系 (cross-border innovation ecosystem) (Davies et al. 2020)，以及跨領域創新生態系 (cross-sector innovation ecosystem)，創新商業模式的討論 (Oskam et al. 2021) 等面向之討論。

綜前所述，隨著商業環境快速變動，對生態系的討論也日漸熱絡。另承本節對各種生態系的簡要介紹亦可發現，目前的討論已逐漸轉向跨國境與跨領域生態系等主題。其主要因素可能是因為科技的快速發展，導致資訊傳播的迅速，也因此跨境、跨域的知識交流成為必然之勢。此外，數位科技的發達，亦使得商業模式由先行生產再尋找客源的方式，轉為針對顧客需求以量身訂做解方。這樣子的變化，導致跨國境與跨領域創新的日漸活絡，而成為中小企業需要關注、準備因應方式、甚至藉此尋找新商機的一項重要課題。

第 2 章

案例介紹



第二章

案例介紹

本章節將提出 3 個案例：遊艇休閒智慧化服務生態系、優質空間室裝生態系、以及蚵殼高值循環再生生態系。前述案例的說明，將包含：1) 市場需求 – 點出企業經營瓶頸，例如現有商業模式、產品或服務的侷限性；2) 生態系如何運作 – 前述的基石者、利基者、與支援者 (法人與公部門) 角色為何？可以提供甚麼協助？ 3) 生態系成效 – 輔導廠商的數量、創新商業模式、產品或服務為何？

一、遊艇休閒智慧化服務生態系

(一) 市場需求



中華台北是國際上第五大遊艇製造經濟體，但遊艇旅遊業卻起步甚晚，過去多屬高端消費，其服務項目也有限。

另近年來隨著海洋休憩經濟蓬勃發展，其遊艇製造亦逐漸轉型為遊艇休閒服務的樣貌，朝向高附加價值的遊艇休閒產業創新整合，串聯不同領域的行動者，包含城市發展、碼頭建設、商務會所、高級休閒俱樂部、以及水上運動中心等。所衍生出的商機則有會議、會展產業及酒店，以及各種商業服務。此外，亦可將遊艇的傳統製造維修與租賃服務，轉向結合遊艇休閒與城市旅遊服務的轉型。

(二) 生態系運作

生態系以增加社會大眾對海洋的認識為目標，以進一步促進遊艇休閒產業發展，包含以遊艇為中心出發之多元應用服務，藉由「提供一站式服務滿足客戶的海洋休閒生活客製化需求」的模式推動，整合製造、管理、買賣、租賃服務、觀光及補給維修等，期帶動產業上下游完整鏈結國際高附加價值市場。

❶促進者－基石者

本生態系促進者為財團法人金屬工業研究發展中心，促進者透過智慧化服務管理技術，協助基石者建立資通訊數位平台，並由生態系成員共同參與，消費者可於該平台註冊並取得一站式休閒服務解決方案。此外，促進者善用數據分析，尋找消費者飲食及預算等偏好，並針對既有會員建立個別履歷，進而系統化掌握客戶需求，供未來服務參考，提升服務品質。

此外，藉由分析消費者履歷，數位平台

能進一步篩選消費者有意願且有能力負擔的方案，並針對生態系內成員的滿意度推薦體驗方案以及提供服務的生態系成員，達到生態系內共榮的合作模式。

❷基石者－利基者

遊艇休閒智慧化服務生態系基石者為亞果遊艇開發股份有限公司，其參加生態系目的係串聯與遊艇有關的周邊產業、廠商及業者，串連遊艇生活、生態相關供應商，形成一套完整的服務系統，並藉由亞果的發展帶動所有廠商的成長，同時帶動遊艇觀光生活型態與文化成形。

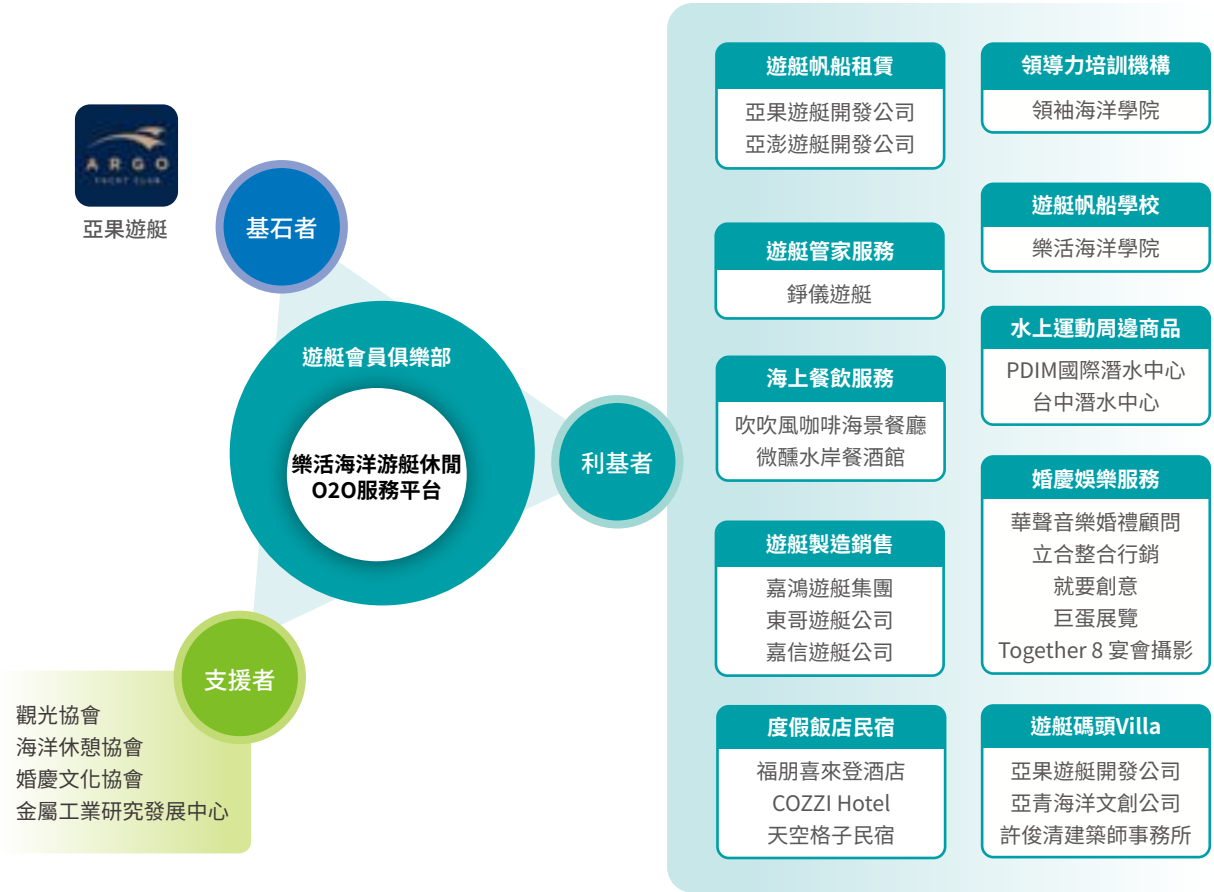


圖 2 遊艇休閒智慧化創新服務生態系

為形塑海洋與陸上觀光休閒服務和行銷管道，提升經濟效益，因此整合利基業者共同參與俱樂部會員服務、碼頭經營、船艇租賃、遊艇帆船駕駛、船舶代管代租、遊艇買賣、潛水、觀光、餐飲、旅宿、婚慶活動等各項服務，促成完整且全面的遊艇休閒服務產業鏈，創造就業機會，打造遊艇休閒智慧化服務營運場域的商機。生態系成員關係請參考下圖。

利基者可藉由該數位平台建置客戶服務履歷，並基於生態系成員間資訊共享，針對特定客戶偏好及需求制定主題式方案，或者水上

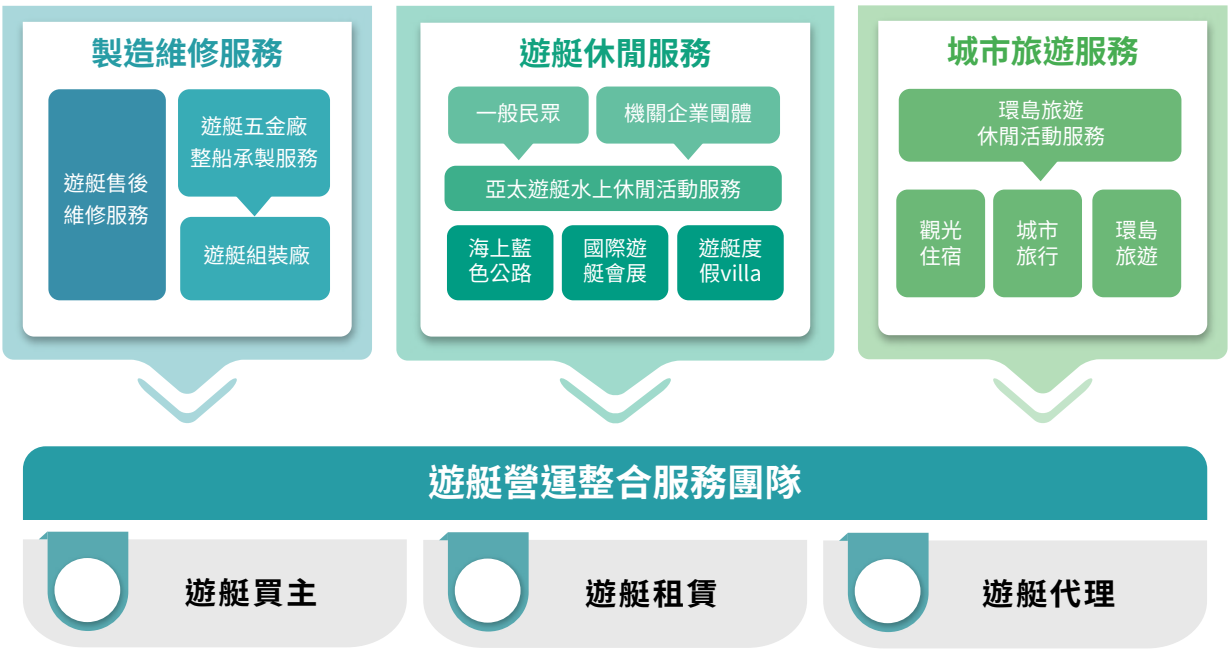


圖 3 遊艇休閒智慧化生態系服務整合示意圖

活動體驗套裝行程，滿足高端會員客製化、一站式的遊艇休閒服務內容，同時吸引更多利基者加入生態系。

隨著平台運作成效提升，生態系相關周遭產業也得以發展，潛水教練、遊艇駕駛等專業人才培訓產業也得以受惠於生態系；隨著旅遊人數增加，非生態系內成員之相關產業亦得以受惠，例如遊艇保養及代管、餐飲、住宿業等。

(三) 生態系成效

因應配合防疫與同時發展旅遊，基石者亞果遊艇整合生態系廠商夥伴，打造新興的海洋旅遊行程，同時結合陸上與海上旅遊模式，創新遊艇休閒營運場域。以下分項說明。

❶優化遊艇休閒智慧化主動式服務商業模式

運用 ICT 紀錄與大數據分析，經營喜愛海洋生活或遊艇休閒客群，形成長時間 (long term) 的客戶服務履歷管理。

❷規劃顧客服務偏愛體驗方案，帶動業者投資場域

目標客群以旅遊、餐飲、婚紗服務、飯店與運動用品消費族群為首波對象。藉由完整記錄客戶所有線上選購紀錄，建立平台服務管理流程，以大數據分析目標客戶，關於遊艇休閒的偏好與消費行為趨向。

❸建立遊艇休閒智慧化服務營運平台

正式成立訂單後，由實體遊艇秘書串聯

參與利基業者合作窗口，共同完成客戶整合服務方案。透過客戶服務履歷管理系統，登錄海內外遊艇旅客的服務內容，吸引其他利基業者一同服務高端客群的行列，並帶動地方文化美食與旅宿等商機。

❹建構服務藍圖，系統化滿足客戶服務之客制方案需求

根據客戶歷次的消費，建構遊艇旅客體驗水路觀光休閒服務旅程藍圖，如此更能精準滿足客戶服務各類型的需求，提高其滿意度。透過即時諮詢方式規劃服務訂單，再邀請生態系成員參與服務提供，及訂單排程。可有效縮短與客戶的距離，協助其等在很短的時間內融入海上休閒生活的情境之中。

❺根據服務履歷，推薦適合海上與陸地的休憩旅遊路線

基石者 (亞果) 與遊艇協會策略合作，以聯合海洋生活俱樂部為起點，經由建立客戶服務藍圖分析，達成客群聯合服務需求；另亦藉由長天期的聯繫服務，同時擴充生態業者參與陸上旅宿服務。

二、優質空間室裝生態系

(一) 市場需求

在人口高齡化的經濟體中，智慧生活需求逐年成長，然而通常設計師在繪製施工圖階段僅保留電源與管道空間，消費者需自行與智慧家電業者溝通，裝修後期再協調設計師或施工團隊安排工序與施作時間，造成如管線外露等衝突，或因二次施工導致延宕入住。

不論是高價或低價的設計裝修工程，從業主提出設計裝修需求、設計師提案、設計師發包詢價、施工團隊報價、進場施工提醒、階段施工成果及進度回報等作業，多數中小型業

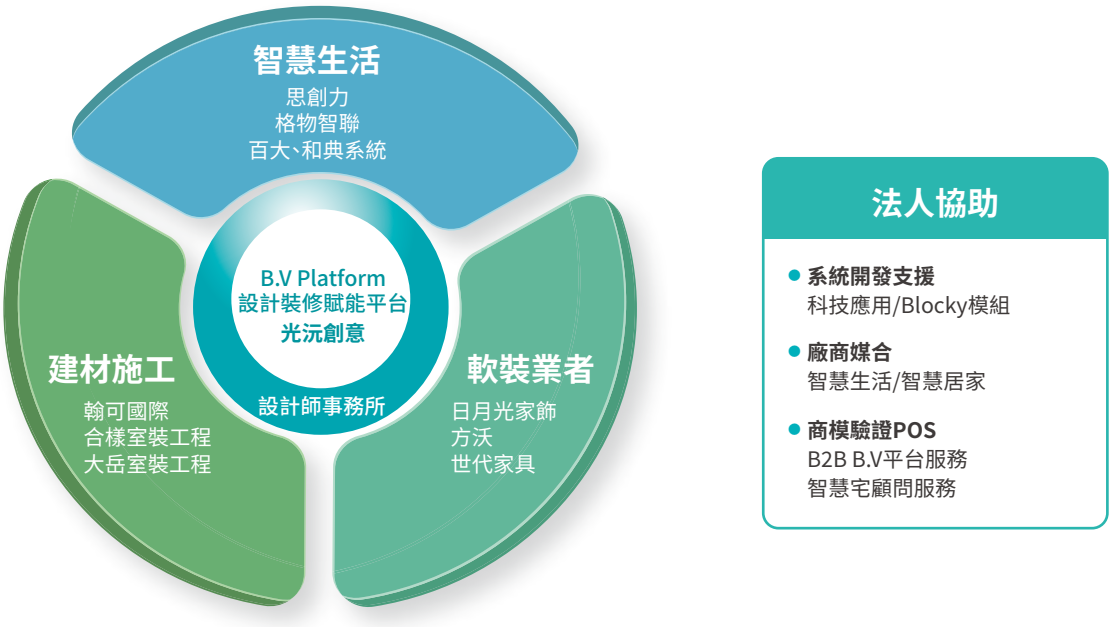


圖 4 優質空間室裝生態系

者多採紙本、口頭方式溝通，數位化工具應用僅為透過通訊軟體相互傳遞訊息。另一方面，設計師需同時處理多項專案，並於執行期間與業主頻繁溝通，致使許多設計師與裝修團隊都陷於工作泥淖中。在室裝工程管理過程中出現高人力耗費及經常性重工，施工管理成本高、登載資料錯誤發生率高等現象，侵蝕設計師與施工團隊雙方的利潤。

基於上述痛點，本生態系聚焦提升室內設計裝修產業之精緻服務價值，一方面將消費者居住行為納入核心設計思維，不再單純聚焦空間美學、動線與機能，加強消費者個別生活型態與空間多元運用。設計師能根據未來需求結合智慧家電，提供消費者「支援型態」的生活空間改造服務。另一方面，生態系藉由基石者與利基者共創並優化設計裝修賦能平台，減少設計及施工團隊的管理成本、簡化管理、整合多元溝通管道。

(二) 生態系運作

優質空間室裝生態系關鍵核心成員包括基石者光沅創意公司、重要利基者思創力、格物智聯與設計師，另包括 IoT 物聯設備商暨系統商、日月光國際家飾館通路等促進者。財團法人資訊工業策進會為主要促進者，透過舉辦媒合會及工作坊媒合生態系成員，也不斷藉由訪談蒐集產業需求，協助設計裝修賦能平台的優化。下將分別描述各角色之間的互動模式，以勾勒生態系的運作。

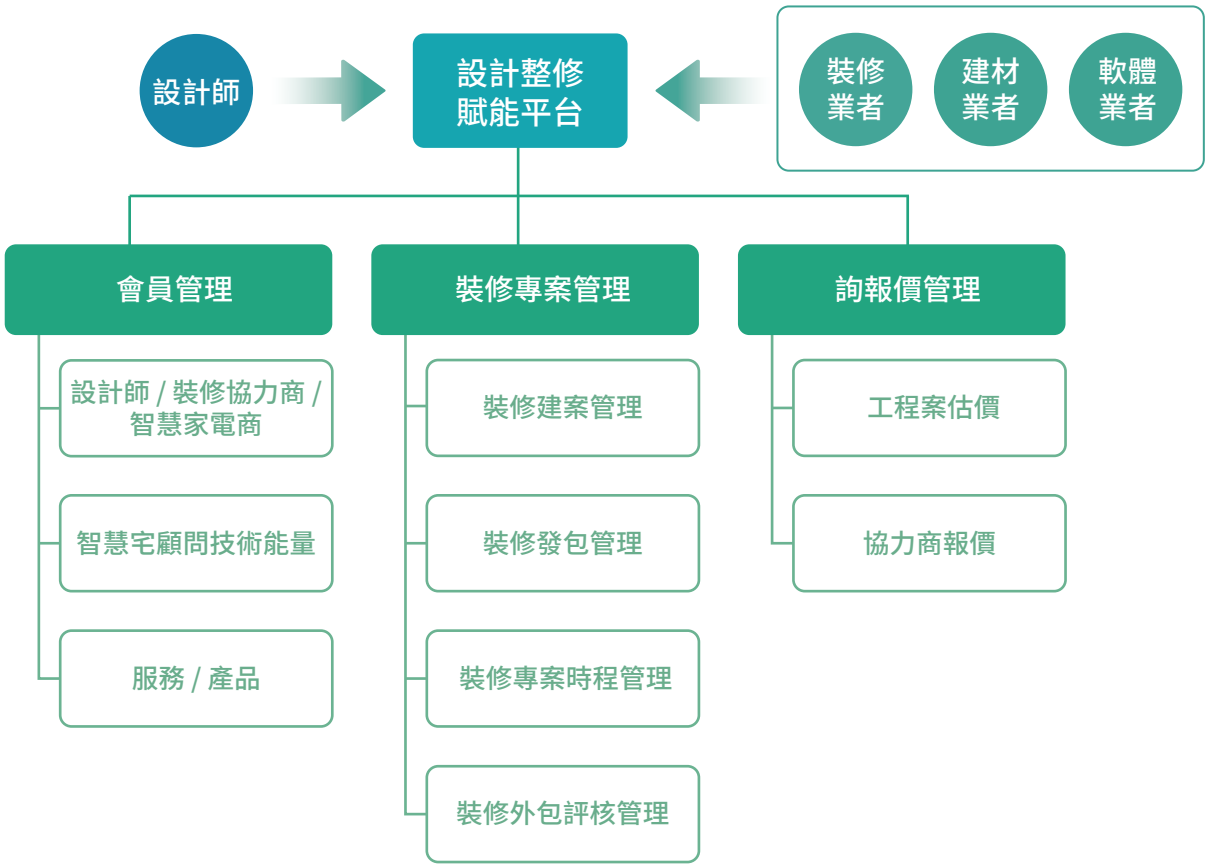


圖 5 設計裝修賦能平台示意圖

❶基石者－利基者

平均而言，設計師暨事務所自向客戶進行提案至裝修完工，期程動輒三個月，甚至長達一年以上，流程包括需求溝通、實地丈量、設計圖樣、施工圖說製作、施工估價、委外發包、施工裝修、家具家飾軟裝配置、廚衛家電安裝等，施工期間作業耗時耗人力，若是物件為商業空間，法規遵循作業更會讓整體施工更為複雜，大幅降低專案管理效率。

在促進者的協助下，基石者光沅創意以產業需求為出發點建立「設計裝修賦能平台」，其主要功能為改善設計師溝通、處理詢報價、發包、管線配置等流程的效率並節省不必要的成本浪費。該平台立基於光沅BV平台，並擴增協同專案管理服務模組，串連室內設計師、裝修業者，家飾家具、水電空調燈光，智慧家電與智慧物聯設備等業者，共同推動室內裝修產業異業合作。

在模組中，各業者與線上作業流程整合，設定各個角色在過程中的服務切入點，設計師帶動各角色應用平台模組，提升對平台的適應性及黏著性，降低內部管理成本與時間、提高爭取新增案件數量，建構室內裝修與設計產業之跨產業、與智慧生活業者之跨領域合作機制。

模組之建立及優化是動態的過程，亦即隨著使用者加入平台並使用模組，促進者透過不斷蒐集回饋，並提供基石者參考，不斷優化系統介面及便利性，使平台更符合利基者的需求，強化吸引設計師、裝修、家電等業者加入生態系並導入數位工具的誘因。促進者亦藉由工作坊、商務媒合暨交流討論等會議等管道推廣平台，吸引新成員加入生態系。

❷促進者－利基者

而因應未來智慧生活及高齡化社會的到來，支援者主要扮演研析市場前景以及推廣的角色，吸引企業加入生態系不僅協助其更貼近智慧生活的發展趨勢，更推動數位工具導入，邁向數位轉型。支援者主要藉由兩大管道讓智慧生活進入消費者認知，接受並採納智慧生活解決方案。

- **運用體驗場景洞察消費者需求**

為洞察消費者需求，促進者與利基者合作打造針對銀髮客群需求的體驗場景，並導入智慧家電及智慧物聯等設備，藉由現場互動蒐集目標客群喜好數據及互動模式，協助設計師洞悉消費者需求與生活樣態，將客群需求透過賦能平台融入設計過程，創造產品差異化，並藉由此模式建立業者合作及發展新商業模式的機制。

- **推廣智慧宅服務與產品共創**

鑑於生態系業者服務客戶過程中，跨域人才對帶領異質產業共創價值的重要性，促進者媒合思創力、格物智聯與光沅創意進行合作，由光沅創意提供數位轉型平台、思創力推動智慧宅顧問人才培育、格物智聯以其之智慧家庭實驗室資源作為核心，進而與生態體系業者跨域合作流程整合服務。

輔導團隊根據智慧居家市場研析與需求訪談結果，促成重要利基者思創力與格物智聯共同合作，針對重視居家安全至上之銀髮族、3C 智慧生活接受度較高之智活族為對象，媒合室內設計師、智慧家電暨 IoT 設備業者跨域合作，創新發展智慧宅服務與產品，以共創市場新商機。

為強化基石者與利基者合作解決彼此痛點，強化產品及服務競爭力，促進者促成重要利基者思創力與格物智聯之策略結盟，同時邀請室內設計師及裝修業者、智慧家電業者及室內設計教師與學生共同參與工作坊，透過智慧家電應用培訓課程，說明宅顧問之服務要項、流程、管理、智慧居家解決方案或商品的功能、配置規劃、安裝工程、環境設定等，期協助室內設計師與裝修業者瞭解在實際納入智慧家電時，接案方式、裝修業主需求引導與洞察方式、規劃方式、應用方式、施工方式與設定管理，促成業者跨域發展創新產品與服務，建立長期設計跨域商務合作機制

(三) 生態系成效

在促進者蒐集資訊及媒合的的協助下，室內設計及裝修的專案管理流程得以提升效率並降低成本；設計師藉由場域互動觀察消費者需求並融入設計理念，提升智慧家電以及物聯網設備的採用程度，得以提供差異化的產品，強化市場競爭力。在促進者的推動下，讓更多從事室內設計、裝修、智慧家電、物聯網設備等 30 家業者認識到市場需求並參與生態系提供解方。本生態系主要輔導成效如下：

❶藉由設計裝潢賦能平台提升生態系內之業者營運效能

透過設計師數位賦能平台服務解決方案可促成專案管理的協作平台，整合設計師、業主、裝修裝潢業者三方，運用數位服務提升管理效能、簡化作業流程、降低工期與成本，以提升產業營運效能，將室內設計裝修業帶向智慧家居 (smart home) 領域。而前述協作平台所包含的功能，則有：裝修專案管理、客戶服務管理、諮詢顧問服務、與加值軟體服務。而在該平台完成部署後，亦透過教育訓練的辦理，協助業者導入平台相關服務。

❷推廣智慧宅服務與產品共創

藉由促進者蒐集生態系內廠商之共同需求，針對目標客群進行調研，如銀髮族、偏好 3C 商品應用的智活族，以擬定服務模組，並辦理跨域合作訓練課程，培育訓練智慧宅顧問，亦設計出顧問服務包 (tool-kit)，包含服務藍圖與工具，協助智慧宅顧問提供優質服務。另並辦理工作坊，以培訓導入智慧家電之相關實務。

❸運用體驗場景進行消費者需求洞察

智慧生活的理解需要經過體驗與逐步改進，藉由促進者與家飾館與家飾館合作建置生活體驗場景，導入智慧家庭體驗情境於實證通路，設計師不僅可以第一線與潛在業主溝通，也可協助新商品服務曝光與市場布局，對於拓展新市場與商機具有一定的成效。

三、蚵殼高值循環再生生態系

(一) 市場需求

牡蠣是全球性食品，更是人類主要的傳統海鮮之一，素有「大海中的牛奶」之美譽 (Fisheries Research Institute, COA, 2009)[7]。根據聯合國糧食與農業組織 (FAO) 報告，2018 年全球牡蠣產量達 610 萬公噸，並留下超過 430 萬公噸廢棄牡蠣殼 (Mo et al., 2018)[8]。成堆廢棄牡蠣殼給沿海地區帶來公共衛生隱憂

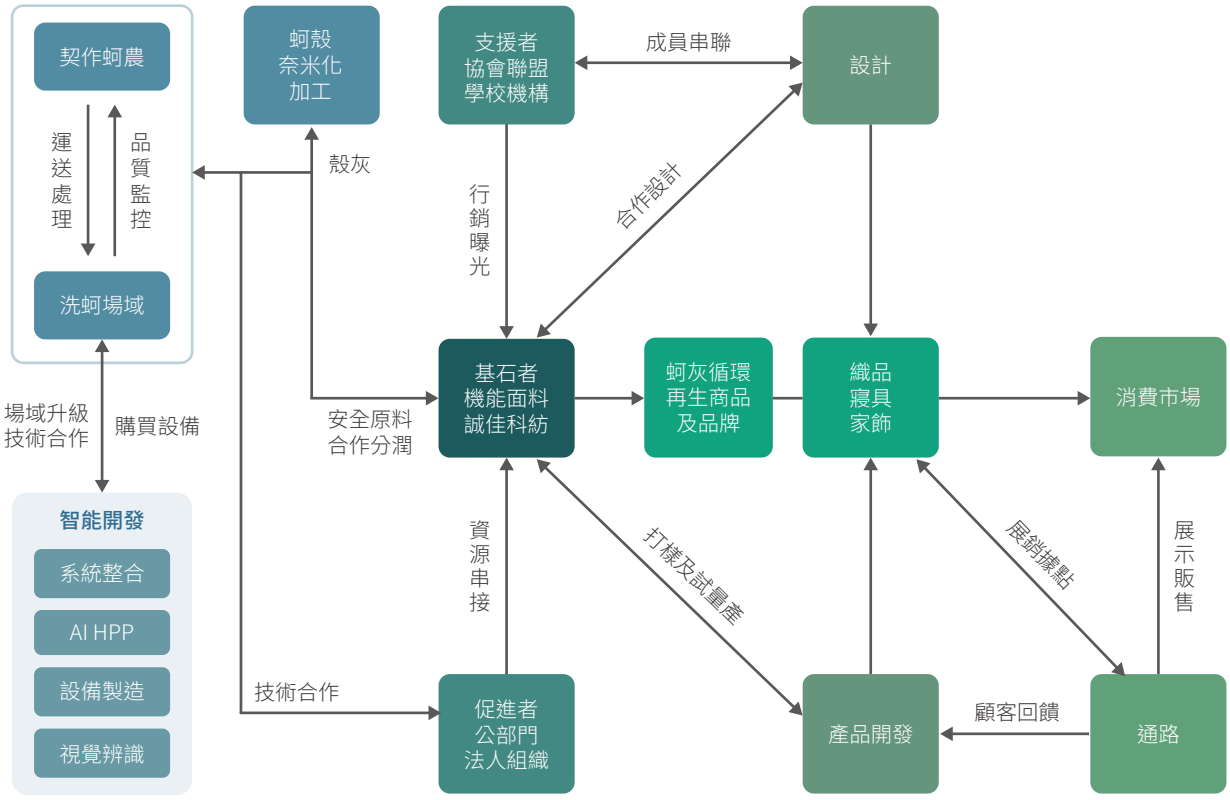


圖 6 蚵殼高值循環再生生態系關係圖與商業模式



以及海水優養化等環境汙染問題。此外，直接焚燒蚵殼會帶來環境污染，故經常被當成廢棄物，造成惡臭及孳生蚊蠅等環境及衛生問題。因此，牡蠣殼循環利用之模式成為國際間備受重視之議題，並在環境永續、循環經濟，以及數位創新等領域被討論與實踐。

此外，牡蠣及農漁產養殖產業多停留在 1 級 (農林漁) 與 2 級 (製造加工) 產業，形成經濟效益停滯，產量與產值不穩定等發展困境，尤其牡蠣養殖業所處之沿海偏遠地區人口面臨高齡化嚴重的問題，因此需要能夠解決人口老化、人力不足、以及蚵殼造成的環境問題之有效解決方案。基於此一市場需求以及產業痛點，藉由跨域創新的導入，一方面協助牡蠣

產業轉型升級，同時藉由產品及服務創新，達到產業永續及包容性成長。

(二) 生態系運作

蚵殼高值循環再生生態系以誠佳科紡為基石者，扮演此生態系之價值整合者；其核心利基者包括提供蚵殼原料之洗蚵場、智慧科技廠商、蚵殼研磨廠，以及擔任通路與推廣角色的連鎖品牌旅館。支援者與促進者則包括公部門、財團法人工業技術研究院 (ITRI) 和鄰近生態系之大專院校。從洗蚵汰選到蚵殼灰創新產品行銷國際，按其執行策略可分為三大階段：1) 蚵殼原料廠升級與智慧化；2) 結合設計師開發殼灰循環再生品；3) 品牌行銷推廣。不同階段參與之利基者、支援者與促進者不盡相同；基石者之角色亦隨著於不同階段與不同生態系成員互動而有所調整。

❶促進者－利基者

促進者工業技術研究院 (ITRI) 提供技術輔導，導入 AI 深度學習學技術以進行蚵殼視覺辨識，精準地依蚵殼大小汰選和分類，並進行整體場域智慧化升級之技術分析、評估和技術驗證。促進者之技術搭配利基者達璞股份有限公司導入其關鍵智慧技術，提供有效之剝蚵、開殼、低溫殺菌等服務，以自牡蠣產地取得優質蚵殼原材料。取得蚵殼原料後，搭配利基者磨力科技有限公司將蚵殼研磨成奈米級蚵殼灰，並以專業旋轉式齒輪來加速磨粉工作，確保原物料的品質，提供後續創新產品優良基礎。



圖 7 廢棄蚵殼循環再生紀錄

此外，促進者亦根據生態系業者對資源

的需求，一方面協助媒合支援廠商與設計師；另一方面也促進共同創新商品，邀請關鍵材料、產品開發商說明產品內容，協助設計師及產品製造商理解產品特性並共同討論，開發潛在創新商品。

❷基石者－利基者

基石者為生態系內整合布料之製造商，亦為主要布料供應來源，負責串接設計師、輔料廠、產品開發商，以及通路商等利基者，舉辦廠商洽談會或人才培訓課程，搭建基石者與利基者之合作網絡，共同探索以循環經濟模式開發創新商品。基石者同時串接牡蠣產地之公部門，以及大專院校等促進者進行產學研協同創新，讓輔料品牌廠商與大學師生共同進行以蚵殼灰為原料之商品創新創造。公部門與大專院校亦作為蚵殼灰創新商品評選舞臺，爾後於活動展覽和行銷等面向進行跨領域資源整合。

創新蚵殼製品之研發方向廣泛，涉及金工、工藝、生活創意設計、寢具、紡織與生技等面向，結合相關企業以及產品設計業者，研發出機能衣、寢具、家飾生活等殼灰循環再生品。

隨著生態系運作逐漸穩定，促進者也扮演協助生態系成員拓展國際市場的角色。原鎖定國際市場作行銷布局之規劃因新冠疫情而暫先拓展境內市場。連鎖飯店承億文旅遂加入利基者行列，善用其通路優勢，為蚵殼灰創新應用產品提供展示場域，透過辦理展銷活動，將生態系成員之創新成果於境內據點曝光與推廣。

因各界資源之導入，讓供應商與設計師之間建立新的生態鏈結，使新銳設計師更容易進行高值化產品開發，包括循環資源整合、材料媒合、創意應用及優質通路合作，擴大中小企業品牌能見度。

(三) 生態系運作成效

整體而言，應用智慧科技提升經濟價值，促成研發投入 178.5 萬美元，帶動就業 250 人。因蚵殼經濟效益提升，2020 年創造總體營業額 325 萬美元。蚵殼灰循環商品開發共 8 件。

❶轉換蚵殼灰之附加價值定位

就蚵殼灰應用之成果而言，「蚵殼高值循環再生生態系」在 30 家中小企業協同創新與共同創造之下，培育出以基石企業作為價值整合者的網絡，維持成員間共生共榮，應用蚵殼灰開發創新抗菌織品、防塵蟎口罩、循環植栽器皿與抗菌香皂等 8 件產品。此 30 家生態系成員所屬產業以技術服務業為最大宗，其次為紡織與成衣服裝業、家具及裝設品業；機械設備與食品業亦參與其中，豐富此生態系之多樣性。

❷擴增蚵殼灰核心技術之應用領域

廢棄蚵殼粉奈米化之研發與應用獲得多項國際發明與新型專利智慧財產權。基石者誠佳科紡首創將廢蚵殼奈米化後應用於紡織高科技產業高附加價值產品中，目前已銷售至美國、日本以及國際知名服飾品牌大廠。

此生態系內部提供創作蚵殼循環再生品牌之合作模式，對外則可拓展與體現循環再生

對於在地文化、消費者體驗等面向之價值形成，營造設計創作與環境共生關係，讓設計師創作從材質源頭即開始發想，主打循環材質為基礎，研發蚵殼灰之可應用領域，從而設計出生活應用商品，以達到銷售與推廣目的。

❸發展蚵產業之循環經濟模式

透過智慧科技加值區域關鍵場域，加速蚵產業邁向智慧升級，進而提供優質材料，並利用蚵灰循環再生製成面料，讓設計師與產品開發商從材質源頭即開始發想，營造設計創作與環境共生關係。另外，透過品牌價值形塑與消費者體驗，讓更多民眾，尤其是青年，對蚵產業有全新的認識，得以培育二代蚵農與青年加入蚵循環與智慧化相關產業，進而帶動生態系成員開拓新經濟價值。

第 3 章

關鍵要素分析及政策措施



第三章

關鍵要素分析及政策措施

本章將透過上一章節所述及之 3 個跨域創新生態系的運作，以歸納跨域創新生態系的發展要素，並對公部門可促進生態系發展的潛在資源與政策工具，進行探討。

一、跨域創新生態系之發展要素

從前述三個跨域創新生態系創新的實務經驗歸納發現，生態系的發展大致可分為三個階段，每個階段所重視的核心要素不大相同。第一個階段為「商模化」，在生態系建立初期，核心成員共創新商品或服務，並且建立具可行性的商業模式，讓生態系成員們均可獲得新的營收與利益，這對應到「創新力」要素。

第二個階段則是「系統化」，在這個階段將建構一套標準化流程與機制，以系統化方式管理生態系成員間合作模式、優化產品服務開發流程，並提升效率等。簡言之，重點在於建置一個生態系成員可參與的系統平台，使創新得以加速。因此，這個階段對應到「融合力」的要素。

第三個階段係為「規模化」，藉由拓展市場、擴大生態系組成成員類型與影響力，甚至得到跨國合作或輸出產品服務的機會，以獲

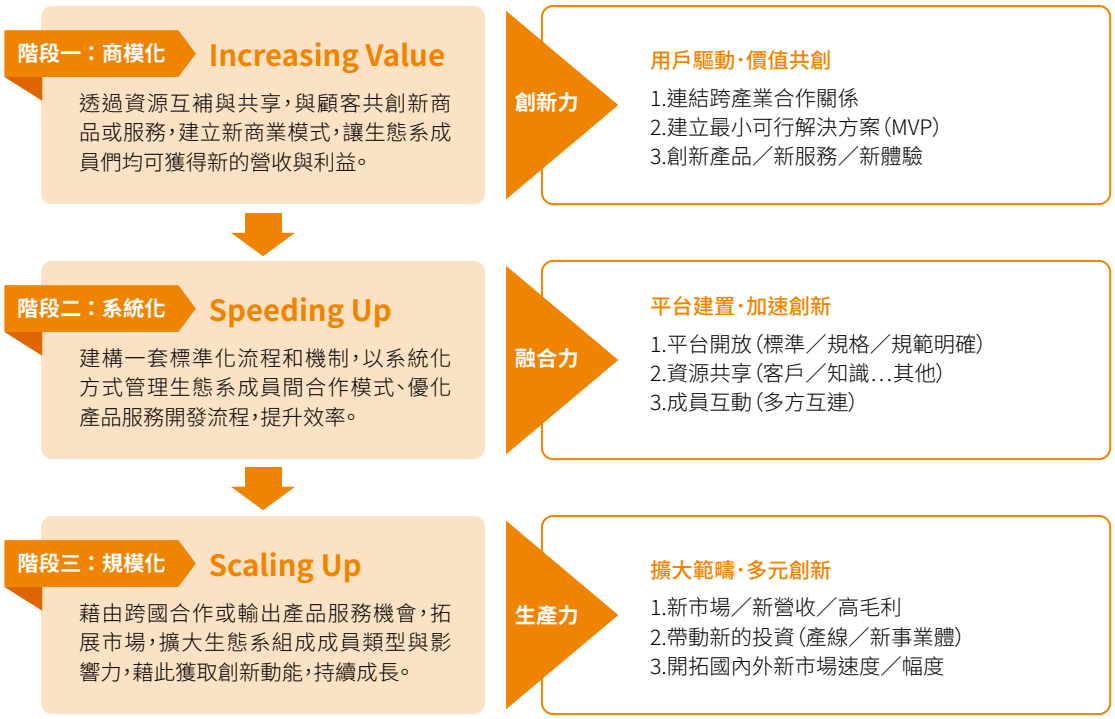


圖 8 生態系發展三大階段

取創新動能，持續成長。這個階段的生態系應準備步入成熟階段，尋求拓展市場規模的可能，也因此，對應到「生產力」要素。



❶遊艇休閒智慧化服務生態系

在該生態系案例中，由輔導法人團隊金屬中心在商模化階段協助導入智慧化服務管理系統，建立會員數據資料庫並深入分析客戶與喜好，使基石者亞果遊艇更能系統化掌握客戶需求，妥善管理客戶履歷，這項創新在日後制定客製化方案、推薦合適商家、優化服務品質、提升客戶需求至訂單的轉換率等面向上扮演關鍵角色。

生態系的基石建立之後，以智慧化服務管理系統吸引相關產業利基者加入，讓亞果的遊艇休閒服務得以多元化，例如精品廠商、婚慶顧問、會場活動、特色餐飲、帆船製造、行銷公關、專業團隊與遊艇秘書、船艇駕訓與考照課程等相關業者的加入，都可望讓遊艇休閒發展創新力以擺脫單一的水上及水下服務，結合旅宿、周遭景點的觀光，更可針對高階客戶量身打造服務，創造出新的需求。

在系統化的階段，本案例建置資通訊科技營運平台，整合生態系廠商夥伴，進一步創新遊艇休閒營運場域，增加跨業服務的融合力，打造出 B2B2C 智慧化服務的高端市場。參與其中的業者可靈活選擇其合作模式，創造出多樣性的商業模式。另亦透過遊艇休閒智慧化的服務平台，達到分潤互利、多元服務與高端加值的成果。而至今該生態系已帶動遊艇休閒服務超過 40 家的中小企業加入，當中包含遊艇保養維修清潔、帆船教學考照、餐飲、碼頭租賃與水上水下休閒服務；在規模化的階段也已發展出 10 項以上創新的套裝與客製化服務方案。這種結合觀光、水上活動與餐飲、房地產的綜效新式服務，系統管理模組逐項擴充後，除可滲透全齡客群之外，最終也可鏈結到含金量與影響力均較佳之高端市場，提升生態系之生產力。

❷優質空間室裝生態系

在商模化階段，輔導法人團隊資策會藉由訪談蒐集產業需求，與基石者光沅創意建立「設計裝修賦能平台」，提供設計師專案管理解決方案，優化管理效能並建立設計師、施工團隊、顧客之間的順暢溝通管道，透過創新力滿足業界的需求，生態系成員皆可透過平台節省專案執行的金錢與時間成本。

隨著生態系成員合作模式系統化程度提升，亦即系統化階段，生態系成員功能及特色的融合力得以發揮。受惠於賦能平台，設計師得以在設計階段透過與顧客溝通，預留未來引入智慧生活及物聯網相關設備的管線空間；生態系家電及物聯網設備供應商可透過賦能平台報價，供顧客選擇，大幅減少設備供應商尋找商機的成本，以及降低顧客邁入智慧生活的門檻。

最後在規模化階段，輔導團隊根據智慧居家市場研析與需求訪談結果，促成重要利基者思創力與格物智聯共同合作，針對重視居家安全至上之銀髮族、3C 智慧生活接受度較高之智活族為對象，媒合室內設計師、智慧家電暨 IoT 設備業者跨域合作，創新發展智慧宅服務與產品，以共創市場新商機，實現生產力的提升。不只協助消費者採用智慧生活解決方案，亦促進傳統家電設備供應商轉型商品，協助其掌握智慧生活的商機。

❸蚵殼高值循環再生生態系

於商模化階段，由基石者誠佳科紡整合法人促進者 (工業技術研究院)，以及貢獻關鍵技術之利基者 (達璞與磨力科技) 之資源，首先運用人工智慧視覺辨識系統優化洗蚵汰選程序。接著導入高壓脫殼技術，並進入奈米化研磨程序，產出高品質蚵殼灰。基石者遂結合蚵殼灰與寶特瓶，研發具有特色的海毛紗、環保抗菌紡織原料，以及布料成品，建立蚵殼循環再生品牌形象。至此，以廢棄蚵殼為原料結合促進者、基石者資源共創新商品，蚵殼生產者並與基石者建立分潤機制，以此作為提升蚵殼原料品質的誘因。此將原本造成公共衛生隱憂的廢棄蚵殼華麗變身為循環再生商品，自材料選用、商品開發至消費者體驗等階段逐步展現「創新力」。

於系統化階段，基石者以穩定且優質的蚵粉為基礎，結合產品開發及產品設計的利基者，創新應用海毛紗並製成具市場競爭力的紡織、寢具、家飾等產品，透過促進者及支援者建構之媒合平台曝光，於連鎖旅館通路展售。至此，完整之蚵殼循環生態系商業模式蔚然成形，並於各階段產生分潤。此外，為使產官學研各角色之互動更容易建立互信機制，此生態系將運用「流行時尚產業聯盟」(Formosa Fashion Industry Alliance) 為運作平台，於其上進行各種有關原料供應、資源整合、推廣平台與創意設計之資訊與經驗交流。

隨著生態系前端關鍵技術逐漸享譽國際，如蚵殼粉奈米化技術，以及結合蚵殼與寶特瓶研發的環保紡料，皆獲得專利認證與國際獎項，因而樹立其品牌形象，成為此生態系之共享價值。而此共享價值之核心技術持續產出高品質且供應穩定之優質蚵殼灰，維持此生態系之運作能量。亦賴於此生態系之開放與資源共享的特色，蚵殼灰產地區域之大專院校設計相關科系，亦投入蚵殼商品設計與開發之列，使創意創新之觀點源源不絕，前述各端點之串接充分展現生態系內的「融合力」。

在規模化階段，生態系從單一蚵生態跨足智慧化與循環經濟，衍生紡織面料、寢具家飾等商品，並創造品牌價值，讓 100% 在地材料創新商品不僅打進國內高端消費市場，亦在發明獎項與新型專利加持下進軍國際循環機能市場。例如，其一創新產品「科技抗菌保溫棉」榮獲德國 iF 設計大獎 (iF DESIGN AWARD by iF International Forum Design GmbH)，拓銷至美國、歐洲、澳洲、南美洲、日本、韓國和中國等。透過生態系利基者述說各自故事，生態夥伴共同協作，透過優質通路吸引消費者，生態系不斷接觸潛在夥伴與開拓新市場，展現多元創新與不斷擴大範疇之「生產力」要素。



圖 9 基石業者亞果遊艇與生態系合作廠商，說明生態系發展願景

❹小結

綜合前述觀察，中小企業生態系的建立，要取得初步的成功，必須掌握以下 5 項關鍵要素：1) 場景驅動的共同經驗願景，例如以使用者為中心創新產品與服務；2) 創新創意的全面解決方案，包含產品、服務、體驗等商模解方；3) 明確適切的多元利害關係人角色，例如生態系中的基石者、利基者、支援者、與促進者等，或是由產、官、學、研、民的角度切入；4) 兼顧平衡利己和利他的基石者，促進資源共享與互相成就；5) 彈性開放的連結、合作、或共創平台，以保有快速的參與方式、明確的加值服務、具體的權利義務、可評估的效益和品質管理模式等。

二、公部門可提供之資源與政策工具

在跨域創新生態系成功案例中，公部門主要扮演擬定政策方針並提供資源以促成生態系運作的角色，而財團法人則在生態系形成階段提供資訊蒐集、溝通、協助媒合等功能，並於生態系運作階段協助生態系招募利基者或優化利基平台效能，協助生態系規模化。以下則分段說明中華台北相關公部門單位決議發展跨域創新生態系之後，邀請財團法人擔任促進者與各項行動暨成果。

遊艇休閒智慧化服務生態系促進者－財團法人金屬工業研究發展中心藉由向公部門提案取得資源，組成輔導團隊透過智慧化服務管理技術，協助基石者建立資通訊數位平台，並由生態系成員共同參與，消費者可於該平台註冊並取得一站式休閒服務解決方案。亦即促進者在生態系形成過程中，協助生態系基石者導入智慧化技術，並運用其擅長之數據分析，協助生態系成員掌握消費者偏好，據以做為提升服務品質之依據。

在優質空間室裝生態系中，促進者資策會在公部門資源的資助下訪談彙整室內設計產業從業人員的需求，並與基石者光沅創意合作，根據需求建立賦能平台。隨著賦能平台使用者增加，資策會持續蒐集使用者回饋，並提

供基石者做為優化賦能平台的參考。其次，資策會藉由舉辦媒合會、工作坊等活動推廣賦能平台以及生態系，吸引相關業者加入，促進生態系的規模化。第三，促進者與利基者建立合作關係，搭建體驗場景協助生態系內設計師掌握消費者需求，在設計產品過程中達到市場區別。最後，促進者媒合利基者之間合作，運用基石賦能平台針對智慧家庭共創智慧居家情境包。

於蚵殼高值循環再生生態系中，促進者工業技術研究院取得公部門之資源以結合設備製造商、視覺技術開發商、系統整合商等利基者，於洗蚵場域應用洗蚵視覺辨識技術，協助場域技術升級，改善蚵殼供應的品質。其次，工研院亦協助後端產品行銷推廣與品牌建立，扮演創新合作資源對接與行銷推廣的角色。最後，由於養蚵產業主要分布於臺南市與嘉義縣，因此當地公部門在協助推動生態系運作亦為至關重要的促進者，其指導與協助引入資源，讓設計產業的上中下游得順利互動，並引入學界的研究與創新成果，促成蚵殼灰再生產品與時尚設計產業接軌。

承前述，鑑於中小企業受限資金、規模等因素，建立生態系的過程中將面臨諸多風險與困難，因此透過公部門資源及輔導法人技術能量等促進者多方面的協助，協助企業克服轉型過程中面臨的成本、資訊不流通、媒合困難等挑戰。自上述生態推動經驗可歸納促進者及支援者扮演的角色如下。

❶溝通者

促進者並非協助企業引進新科技就等於企業轉型成功，而是需要促進者及支援者持續協助企業蒐集技術使用後的回饋，優化產品及服務的品質，進而提升吸引新成員的誘因，讓生態系茁壯。

❷媒合者

在轉型及創新過程中，企業承受的媒合成本相對較高，促進者及支援者能夠掌握的產業及市場資訊較豐富，能夠提供企業較聚焦的媒合過程，改善生態系招募成員的效率。此外，在生態系規模化階段，促進者及支援者能夠媒合創新產品及服務與通路或平台，提升曝光度。

❸技術提供者

中小企業可藉由異業結合或投入經費研發新技術，然而亦面對創新的低成功率、高時間成本、高金錢成本等因素考量，促進者及支援者在過程中能藉由合理的篩選程序、策略制定等方式，集中資源在高潛力的企業，協助其取得技術。

總結而言，公部門及技術研發單位在生態系扮演的促進者及支援者角色可謂至關重要，其輔導過程可視為生態系發展的加速器，提供專業研發諮詢服務，以及參與合作創新等輔導措施協助生態系成形、茁壯。自中華台北的經驗來看，整體輔導時間可為期兩年，分階段達成生態系發展目標，在於第一年在促進者、基石者、重要利基者的協作下，建構穩固的跨域生態系；在第二年吸引新成員加入，並讓生態系能夠獨立運作，生態系成員可在此後進入自主營運階段。

第4章

結論



第四章

結論

隨著近年產業環境變動日益劇烈，對於可因應環境動態且可永續發展的生態系統需求更加殷切。創新發展模式包含從內部驅動的封閉式創新，到外在環境的開放創新，再到內外鏈結運作的產業價值共創網絡，未來產業創新的典範亦可望納入開放動態，跨界、甚至跨境交流的生態系。

而目前既有的生態系，雖大多以公部門或大型企業來領導發展，惟根據 APEC 統計資料指出，中小企業係為亞太區域內經濟發展的骨幹，因此，透過生態系思維，強化中小企業賦能，並以此建立中小企業創新管理思維，可做為協助中小企業於疫後復甦，整備並強化競爭力的解方之一。

本文所述及之各領域的中小企業規模雖不比多角化經營的國際企業集團，但相較於大型企業，中小企業擅於發揮核心能力，並具備可以快速反應市場、靈活適配環境的優勢。如果能將企業連結起來，將可以結合各自企業的優點發揮綜效，達到跨域創新、集體位移的升級轉型暨永續成長的目標。

為促進中小企業跨域、跨境生態系的發展，以利亞太地區經濟體及利害關係人參考，本指南首先說明生態系的組成，包含負責價值整合、維持成員間共生共榮的基石者；貢獻獨特資源或能力，創造價值效益的利基者，以及



圖 10　西門子總裁兼執行長於 2020 跨域創新生態系會議演說



圖 11　經濟部陳政務次長正祺 (左上起)、菲律賓貿工部次長 Blesila A. Lantayona 共同揭幕 2021APEC 跨域創新生態系論壇



圖 12　2021 跨域創新生態系虛擬實境展大廳，來自 6 個會員體參展

協助生態系發展、強化關鍵能力的支援者及促進者等。後再分別以休閒遊艇、室內設計與智慧生活與循環再生等三領域的生態系案例，說明生態系的運作樣態、發展階段及其成效。

根據中華台北協助跨域創新生態系發展的經驗，提出生態系發展的關鍵要素，包含具共同的經驗願景；創新創意的全面解決方案；明確適切的多元利害關係人角色；融合各方價值提供的利基者；以及一個彈性開放的共創平台等五大要素。本指南觀察之案例亦為前述關鍵要素之證據案例。

最後本指南亦就公部門可提供的資源或政策工具提供建議。承前述，公部門主要扮演制定整體政策指引與資源提供的促進者角色。中華台北除透過輔導計畫提供生態系發展初期，各方利害關係人所需要之媒合平台外，亦透過財團法人所擁有的網絡及技術能量，協助基石者整合利基者所擁有的價值技術，以優化生態系的資源共享與價值共創平台，即時因應市場需求，走向產品、服務與商業模式的創新；並觀察生態系發展脈動，自商模化、系統化，乃至規模化，拓展市場，擴大生態系影響力，甚至得到跨國合作或拓銷產品的機會。

綜言之，中小企業跨域創新生態系可落實協同創新理念，對 APEC 區域中小企業的未來發展與競爭力提升，是一個可以借鏡參考的模式。其中的創新、共存共榮、與永續發展概念，更呼應近年 APEC 的多項策略主題。期藉著本指南的出版，協助 APEC 區域的中小企業更有效地因應疫後商業環境變動及商業模式典範移轉所帶來的挑戰。

參考文獻

1. 吳思華 (2009)。創新策略：中小企業成長動力。https://mypaper.pchome.com.tw/1626108/post/1312009547
2. Adner, R. (2006). Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. Harvard Business Review, 84, 98–110.
3. Yawson, R.M. (2009). The ecological system of innovation: a new architectural framework for a functional evidence-based platform for science and innovation Policy. XXIV ISPIM 2009 Conference: The Future of Innovation, Vienna, Austria, 1–16.
4. Wessner, C. W. (2007). Innovation policies for the 21st century. Report of a symposium. Washington, D.C: The National Academies Press.
5. Visscher, K., Hahn K., and Konard K. (2021). Innovation ecosystem strategies of industrial firms: A multilayered approach to alignment and strategic positioning. Creativity and Innovation Management, 1-13.
6. Boni A., Gunn M. (2021). Building and Leveraging the Innovation Ecosystem and Clusters: Universities, Startups, Accelerators, Alliances, and Partnerships. Journal of Commercial Biotechnology, 26(1), 13-20.
7. 陳威如，王詩一 (2016)。決勝平台時代：第一本平台化轉型實戰攻略，初版，台北：商業 周刊出版社。(Chen, W. R. and Wang, S. Y., 2016, Platform Transformation, 1st, Taipei: Business Weekly Publishing.)
8. Davies, F., Howson, T., Boy, F., Joyce, N., Davies, G. (2020). BUCANIER: A Cross-Border Innovation Ecosystem. European Conference on Innovation and Entrepreneurship; Reading.
9. Oskam, I., Bossink, B., de Man, I-O. (2021) Valuing Value in Innovation Ecosystems: How Cross-Sector Actors Overcome Tensions in Collaborative Sustainable Business Model Development, Business & Society, 60(5), 1-33.

APEC Project: SME 09 2021S

Produced by
Small and Medium Enterprise Administration,
Ministry of Economic Affairs
Email: ycc@moea.gov.tw
Tel: (886) 2 2366 2237 Fax: (886)2 2367 7484

Co-authored by
TIER and Institute For Information Industry

For
Asia-Pacific Economic Cooperation
35 Heng Mui Keng Terrace, Singapore 119616
Tel: (65) 68919 600 Fax: (65) 68919 690
Email: info@apec.org Website: www.apec.org

© 2021 APEC Secretariat