

【2017 年資誠 CSR 論壇】

支持新創 5+2 創造永續新經濟 會後報導

為有效提升經濟發展，及因應 COP22 後全球調適氣候變遷的挑戰，加速產業轉型升級，政府已擇定五大創新產業再加上「新農業」、「循環經濟」等 5+2 產業，作為驅動台灣未來產業成長的核心。此一政策受惠產業不僅遍及全台，政策預算更擴及各部會，對於未來產業的發展與轉型影響甚深。因此光靠政府編列預算是足夠的，更需要金融業的投入，才足能支應每項產業發展的龐大資金需求。為此 2 月 22 日下午，資誠(PwC Taiwan)特別與華南銀行共同主辦「支持新創 5+2 創造永續新經濟」論壇，邀請「綠色科技、創新農業與循環經濟」等領域的產業專家經驗分享，讓國內金融機構與 5+2 創新產業業者能更加瞭解未來產業轉型的商機與永續發展模式，進而攜手創造更多的雙贏合作。



資誠永續發展服務公司董事長朱竹元致詞時提到，呼應政府 5+2 產業政策的推動，其實早在 2015 年 COP21 召開前，一項全球調查發現，有 54% 的 CEO 要將因應氣候變遷的策略融入到商業活動中，並正在採取策略性的投資，以取得綠色成長的優勢。另一項調查顯示，44% 的消費者表達願意付出更多的錢，購買具永續性的產品；因而有 74% 的企業表達，正在再開發、投資更永續、綠色的產品生產。

從這些國際趨勢，我們清楚看到「綠色當道」；同時企業正積極地思考如何從生產、投資以及策略性布局等方式，因應氣候變遷的議題，而不是只有消極的作為。5+2 政策的推動，也呼應著國際趨勢。其中對綠能科技、新農業與循環經濟的活動，大家仍好奇其目前的發展與未來機會在哪裡？希望今天活動能讓各位了解，循環經濟不只是一個概念，更是企業翻轉契機。



企業正積極地思考如何從生產、投資以及策略性布局等方式，因應氣候變遷的議題，而不是只有消極的作為。5+2 政策的推動，也呼應著國際趨勢。

華南金控暨華南銀行董事長吳當傑一開場就表示，華銀以行動力來支持、來參與政府重要的5+2產業政策。這次的論壇在華銀總行大樓舉辦，這棟新大樓正是符合美國LEED及台灣綠建築「金級標準」的環保綠建築辦公大樓，與本次綠能科技與綠色金融的主題相呼應。談到5+2產業政策其中的綠能科技、新農業與循環經濟三項政策，正與非核家園、綠能與減碳的未來趨勢相結合，也是了解未來產業新契機的關鍵。因此華南銀行推出五路精進作為，包括：

1. 掌握內部資源，掌握關鍵企業
2. 設置專門行銷團隊，分區重點行銷
3. 投入產業研究，掌握潛力產業
4. 掌握策略型分行，做重點推動
5. 拜會主要產業公會，尋找合作契機



金管會副主委鄭貞茂在致詞時則表示，對於政府推動5+2產業，希望金融業帶頭相挺的盼望，金管會已規畫出相關配合措施：



1. 鼓勵銀行對綠色產業的融資，放款目標1,800億元
2. 引導保險業資金投資綠色產業
3. 在資本市場上，對綠能產業提供多元的籌資管道，如以科技產業條例優先上市、上櫃。
4. 持續發展綠色金融商品；綠色債券，綠色信用卡、綠色保險、綠色指數...等。
5. 加強資訊揭露，強制推動揭露對綠色產業投資成效

金管會除了會持續跟國發會、經濟部加強跨部會合作，加強綠色風險控管，讓金融業更有能力來做綠色融資外，更期盼金融業者回去能積極發展綠色產品，馬上行動！

專題演講：從 5+2 創新產業 展望經濟發展新動力

國家發展委員會副主委龔明鑫



5+2 創新產業的推出，主要是因應台灣經濟成長動能結構弱化，亟需找出經濟新動能。根據行政院主計處最新的經濟成長率推估，2017 年的 GDP 成長率僅 1.92%，即便努力提升至 2.5%，在亞洲國家中仍屬於後段班。事實上，根據亞洲開發銀行（ADB）的預測報告顯示，2016、2017 年亞洲國家經濟成長最緩慢的就是過去的亞洲四小龍，都在 3% 以下，但雙印、東協國家 GDP 成長率動輒都在 5%、6% 以上。因此，找出台灣經濟發展新動力，迫在眉睫。

自 2011 年以來，台灣跟香港、南韓、新加坡相比，固定投資占 GDP 比重逐年下滑，因此需要政府提供明確的產業發展策略，才能讓企業的投資有所方向，真正創造經濟成長動能。5+2 新創產業，以前瞻性、永續性的產業著眼。當東協國家邁向開發中國家，有大量的基礎建設支持經濟成長，台灣也該反思，我們現有的基礎建設是否真的滿足下一個世代發展的需求？真的足以迎接低碳、永續的產業？真的有充足的數位城市基礎建設？



產業政策三構面 引領投資

一個完整的產業政策，必須包含三個構面：願景、產業項目與機會、產業與投資環境。舉例來說，現今的蔡政府向來主張「非核家園、綠色永續」，若台灣產業要朝此目標轉型，勢必要停用核能、火力發電，發展再生能源，並輔導石化業轉型。因此，清晰的願景「非核家園」，加上明確的產業項目「發展再生能源，在 2025 年前達到全國供電量 20%」，自然能吸引政府與民間投資的共同參與。

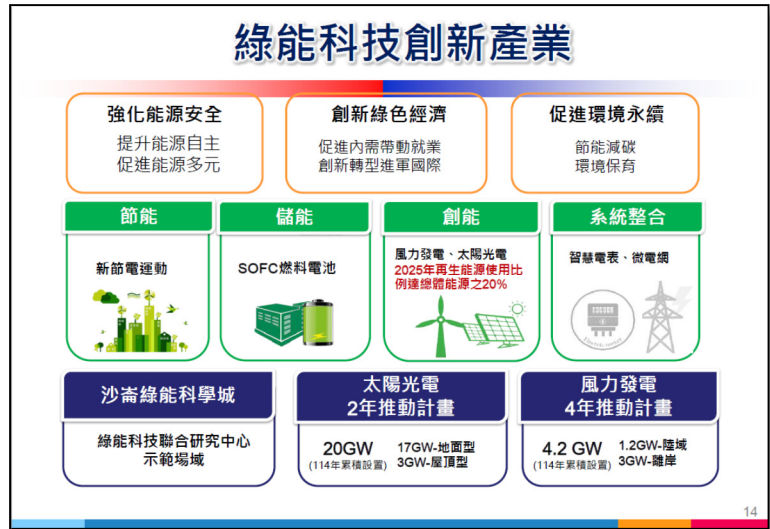
起初，推動太陽光電、離岸風力發電產業時，面臨缺乏大規模土地的困境，政府隨即盤點出一萬坪的潛在土地，包括鹽灘地、荒廢的農地、甚至是高速公路旁的土地等。其次，產電後，如何連結電網做使用？政府也隨即修改電業法，讓台電將發電、輸電的業務切割，讓綠電也能加入電網並聯營運。一連串的措施讓企業、國際投資機構清楚認知，這項產業政策是「玩真的」，相關的投資便開始投入，甚至衍生企業融資需求，帶動金融業的投入。

最後一個構面「產業與投資環境」，常見的要素包含：人才、資金、法規、土地和水電。過去傳統製造業，最需要的幫助是周轉金的供給，因而有「中小企業信用保證基金」的誕生。但未來產業，如亞洲矽谷、物聯網相關產業，多半為新創公司，很難用傳統方式獲得融資，需要風險性投資的支持，因此國發基金設立天使基金，甚至未來將有國家級投資公司的加入。另外，大規模融資的設計方案，也需要從未來產業的角度重新規劃。總結來說，從政府規畫的各項願景找尋交集點，有了「5+2 產業」的誕生；從 5+2 產業延伸出的投資環境需求，將帶動各產業的發展，成為未來經濟發展的新動力。

總體來說，5+2 產業有三大共同核心：**連結未來**，這七大產業都聚焦低碳、永續、智慧化的未來趨勢；**連結全球**，在既有的貿易往來外，以 5+2 產業再出發，鏈結國際資金、人才與技術上的合作；**連結在地**，這些產業都與在地需求呼應，與地方政府共同發展、共同推動。

綠能產業 引導產業質變、升級

以綠能科技產業來說，目前太陽能光電與 LED 照明產業皆已具有規模，步入快速成長期，但深受國際景氣牽動。雖然台灣的太陽能光電目前產能全球第二，但國內自身使用比例卻很少。藉由 5+2 產業的推動，期盼能將整個太陽能光電的系統性能量建置起來，包括前期的基礎建置、使用的線路、後續維修、長期的擴充規畫等，未來才能從台灣移植到東南亞國家。從在地需求，回應國際上的需要。另外，離岸風力發電也正加速布局中。這些再生能源產業的扶植，不只是為了發電需求，也能帶動海事工程技能與品質的提升，作為一個海島國家，這些能力未來還能應用在海洋資源的保育、海洋資源的開發，一舉數得。政府預估，未來 10 年內，太陽能發電要達到 20GW、離岸風力發電要達到 4.2GW，才能達到綠電供給 20% 的目標，是一個高達 1.8 兆元的投資項目，目前已經吸引許多外商、國內企業爭相投資。

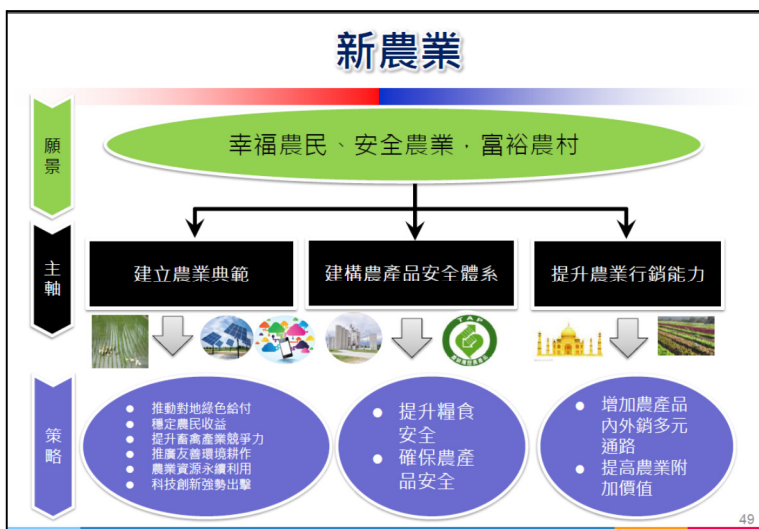


亞洲矽谷 迎向十兆元商機

「亞洲矽谷」這個產業，乍看和能源議題無關，但整體智慧化系統的建置，卻是提升能源使用效率、節能減碳非常重要的環節，且具有龐大的商機。根據麥肯錫的估算報告，到 2025 年物聯網的全球產值將達 6.2 兆美元，台灣只要能占有 5 個百分點，就是 3,000 億美元的產值，相當於 10 兆元新台幣。因此，這項產業是個「十兆元」產業，非常值得投入。2 月 21 日在台北舉辦的智慧城市展，有 20 多國參展，從解決交通、能源、空汙問題等，體現了智慧城市如何永續發展的各種型態。物聯網是個龐大的產業生態體系。今年政府更通過 104 億元的預算要扶植亞洲矽谷產業，預計從智慧城市著手，推出幾個示範計畫，起拋磚引玉之效。

農業轉型 打造新競爭力

「新農業」政策推動上有三大主軸：建立農業典範、建構農產品安全體系、提升農業行銷能力。作為海島小國，台灣農業市場終究是要面臨開放壓力，因此建立農業典範，推動農業轉型、提升品質才是因應國際農產品進口挑戰的根本之道。不論未來美豬、美牛是否開放進口，目前比利時進口的豬隻品質也相當好，台灣必須積極提升品質，才能迎戰進口農產品的挑戰。此外，台灣目前養豬環境非常差，未來透過輔導轉型後，養豬戶還能進一步利用豬隻的排泄物來進行沼氣發電，轉型成循環經濟，創造更多經濟效益。因此，政府預計在 2017~2020 年間投入 1,200 億元，增加農業產值 434 億元，並提升糧食自給率達到 40%，使台灣農產品海外新興市場出口占比提升到 57%。



循環經濟 翻轉經濟新思維

最後，針對「循環經濟」議題，這是一個新的經濟思維，過去經濟思維，從開採到廢棄，是一個單向、線性的經濟模式，最終面對「廢棄品」大家都不知道該怎麼辦？事實上廢棄品是可以循環再生的，走向循環經濟的新思維。現今許多物聯網（IOT）的創新應用也都是一種循環經濟理念的延伸，比方 Uber，就是一種閒置車輛共享使用的創新服務。比方物流業，一定要各個業者都自建大型倉儲空間嗎？能不能把彼此多餘的倉儲空間資訊提供到雲端上，彼此共享，提升使用率，節省資源浪費呢？最後，龔副主委分享一則小故事。有次陪同蔡總統到新竹參觀一間玻璃廠，企業見到蔡總統，連忙道謝說：「感謝您在就職典禮上提到『循環經濟』，讓許多人開始關注我們在做的事。」蔡總統聽完回應說：「我在 520 就職典禮上，談循環經濟只是一句話，但有些人是用一輩子在實踐！」

綜合座談：綠能科技的發展與機會



主持人： 溫麗琪/中華經濟研究院綠色經濟研究中心主任

與談人： 楊敏聰/昇陽國際半導體董事長

蔡榮騰/台達電企業本部副總裁

李桐進/台灣電池協會理事長

張雲鵬/華南金控暨華南銀行總經理

綠色經濟（Green Economy），一種與環境共生共存的新經濟模式，面對自然災害一再造成的巨大損傷，未來人類勢必要朝向綠色經濟的趨勢發展，才能降低傷害。中華經濟研究院綠色經濟研究中心主任溫麗琪指出，現今全球暖化、二氧化碳排放問題日益嚴重，各國政府無不積極發展綠能科技，從再生能源，儲能，到節能等，透過補貼政策，讓綠能科技先能具有一定的市場競爭力，再讓產業有機會進一步升級，擴大應用層面，不再依賴政府支持，最終達到綠色經濟的具體實現。

國際上，綠能科技除了對環境友善，更發展出許多創新的商業模式，目前台灣社會還無法立即實踐，但值得一起來研究與思考。例如「羊毛出在狗身上，豬買單」由全球物聯網巨頭 Nest

所發展的商業模式。簡單來說，Nest 研發出智慧溫控產品，幫助消費者「節能」，但他直接與電力公司合作，由電力公司替消費者買單得到



（左起）華南金控暨華南銀行總經理張雲鵬、台灣電池協會理事長李桐進、中華經濟研究院綠色經濟研究中心主任溫麗琪、昇陽國際半導體董事長楊敏聰，與台達電副總裁蔡榮騰共同分析台灣綠能科技產業發展的現況。

免費的智慧溫控產品，消費者只是一如往常簽約、付電費，但 Nest 產品真的發揮節能功效，幫助消費者省電；電力公司得到用電數據，得以調整供電模式，下降成本；Nest 省卻行銷、教育消費者的費用，輕鬆賣出大量產品，創造三贏。從這個例子不難理解，綠能科技不只帶來科技的創新，更有許多商業創新的可能。

綠能科技非憑空出現 是核心競爭力的延伸

國內發展綠能科技的佼佼者台達電子與昇陽國際半導體都不約而同表示，綠能科技並非憑空出現的新科技，而是不斷創造自己核心競爭力時，自然延伸出的創新應用。以昇陽國際半導體而言，董事長楊敏聰從材料與半導體中段製程服務起家，而後將自身定位在薄晶片、超薄晶片代工領域，做到專精，逐步成為全球半導體主要代工廠，甚至終端產品客戶的重要合作夥伴。當物聯網產業開始蓬勃發展，大量的感應元件都需要使用超薄晶圓，由此可知，未來的智慧生活、永續生活，半導體產業都將是不可或缺的要角。

正因如此，近來中國大陸積極在全球收購半導體企業，引發歐美日等國的焦慮。台灣政府積極推動 5+2 產業，但若少了半導體產業、資通訊產業作為基礎平台，整體產業發展將可能落空或顯得極為緩慢。昇陽因為緊跟著客戶的應用腳步發展，提升技術，因而逐步發展出能源事業體、生物晶片、綠能晶片開發，跨界多元發展。

無獨有偶，台達電子最為人熟知的核心產品是電源供應器。能源管理與散熱解決方案，一直是台達電的核心競爭力，在不斷思考「創新、節能」議題，自然引發對環境的關注，致力改善全球暖化問題，「節能、環保、愛地球」已成為堅定的經營理念，進而逐步將產品觸及到太陽能板、綠建築等領域。談起台達電的綠建築經驗，台達電企業本部副總裁蔡榮騰分享，早在 2005 年台達電鄭創辦人規畫台南科學園區新廠辦前，便帶領研發中心團隊到德國、歐洲諸國，甚至泰國了解當地的綠建築經驗。團隊更吸取全球暢銷著作「綠色資本主義」作者所倡導的節能案例，企圖運用自身節能、省電的產品，打造自己希望的辦公空間，意外拿下台灣第一座黃金級綠建築企業廠辦的肯定，爾後再升級為鑽石級企業廠辦。有了這次的成功經驗，不僅員工有更舒適的工作環境，也更節能環保，從此奠定台達電新廠辦都必須落實綠建築的原則。



台達電在台南科學園區打造的 EEW 鑽石級、綠色工廠一期、二期。圖片來源：台達電子官方網站

隨著不斷思考更節能的產品與服務，2015 年台達電的美洲總部落成，將綠建築格局再推向新里程碑，不僅達到美國 LEED 白金級綠建築標準，更運用台達電的太陽能解決方案，成為加州弗利蒙市第一座淨零耗能的綠建築。當國際企業 Facebook、Google、Apple 陸續建造出自己的特色園區時，台達電證明台灣企業也毫不遜色。鄭崇華創辦人總是耳提面命地強調，事事要能 Recycle、Reuse。因此，除了建物本身，美洲總部連週遭的濕地保留區都一併規劃，致力保留更多的原生物種。台達電起先從自身的廠辦需求出發，延伸到綠建築規劃能力，甚至進一步帶動循環經濟的應用。我們相信做對的事，做好的事，自然也會為企業帶來利潤。如今，台達電不只做能源管理、綠建築，連生物醫療產品都有所涉獵，可說將 5+2 產業一舉囊括。

儲能 是綠能科技的關鍵點

深耕鋰電池研發長達三十多年的台灣電池協會理事長李桐進，開宗明義就呼籲「儲能」是發展再生能源應用非常重要的關鍵議題。事實上，當再生能源併入電網的量達到 7%時，就容易發生電壓電流不穩定的問題。當台灣喊出再生能源要達到 20 億瓦的目標時，但如果沒有發展儲能設備，遇到再生能源無法併入電網時，反而會產生相當多的廢電量、廢棄量。先前中國大陸、日本在發展太陽能光電時，都曾遇過這樣的情形。

目前台灣再生能源只占台灣總發電量的極少比例，因而使儲能議題常被忽略。但借鏡其他國家，丹麥致力在 2050 年 100%全面採用再生能源、德國則提出在 2035 年再生能源比例將達到 50~60%，這些國家都積極發展儲能設備。反觀自身，台灣的缺電問題，往往就是幾個關鍵時段缺少 3%的電力，若能在主要變電所加裝儲能設備，往往就能補足缺口。

談到儲能，企業常抱怨成本高昂，但實際上只有第一次的基礎建設成本高昂，未來持續使用是相當低廉的。舉例來說，本協會和工研院合作發展未來新式鋰電池，當它循環次數達到 2 萬次時，每度電發電成本僅 0.04 美金。現今已看到美國特斯拉 (Tesla) 建造超級電池工廠後，電池成本僅原來的七成，每瓦電成本僅需 0.14 美金，未來成本只會越來越低。可惜目前企業與電池廠在首次建設申請資金貸款時，往往被金融機構拒絕；反倒是租賃公司了解其耐用性，願意提供資金。協會目前已觀察到有日商租賃公司，集結電池廠，台灣企業合組儲能設備租賃公司，搶得這方面的商機，希望未來台灣金融機構能夠更加支持綠能科技的融資貸款，協助產業蓬勃發展。

華銀挺綠能 自設研究團隊

回應產學單位都提到金融機構應支持 5+2 產業、支持綠能科技產業的發展，華南金控暨華南銀行總經理張雲鵬表示，自去年政府推出 5+2 產業，以及金管會提出「獎勵本國銀行辦理五大創新產業放款方案」計畫，預計自 2016 年 10 月 1 日至 2017 年年底，銀行能對 5+2 產業進行 1,800 億元的貸款。華南銀行積極推動相關業務。從政策宣布至今年 1 月底，短短幾個月時間，華銀在 5+2 產業方面融資餘額已達 3,365 億元，占放款總額 1/5；其中綠能產業貸款達 600 多億元。過去幾年，華銀就已高度關注綠能產業，除了率先自訂太陽能產業優惠融資方案，華南金控集團旗下設有堅強的產經研究團隊，了解產業發展與融資需求。近期，更積極舉辦北中南部的 5+2 產業融資貸款說明會，在官網設立融資專區，更選定全省共 35 家分行扮演重點策略分行，推廣相關業務。金融機構或許不是能源的專家，但絕對相當支持綠能產業發展，盼望各界能多多利用華銀的資源。

Q：近來常出現電池自燃，是否技術仍有瓶頸無法突破？

鋰電池仍有百萬分之一的損壞機率，這是至今仍無法突破的限制，所以各位使用手機仍要小心，李桐進幽默地說。先前發生的電池自燃問題，是材料設計缺失，為了輕薄壓縮電池空間，卻硬是填裝 0.75 度電，造成易短路。對發展鋰電池來說，材料與安全是最關鍵的兩個因素。目前日本已研發出新材料，安全性更高，但不放心在中國生產，這將是台灣的機會。因此，三月初李理事長將率團前往日本取經，他相信未來儲能發展只會更安全。

Q：綠能產業融資金額大，風險高，該如何注意不良債權問題？

張雲鵬說明，金融機構面對放款需求都有 5P 原則，即借款戶 (people)、資金用途 (purpose)、還款來源 (payment)、債權保障 (protection) 及授信展望 (perspective)，也就是產業願景。以太陽能產業來說，其資本回收期間往往長達 10 年到 15 年，因此金流向取相對重要。銀行除了分階段提供資金外，也搭配政府的其他保證優惠措施辦理。如個人可再搭配「農業信保基金」，企業的「中小企業信保基金」等其他資金，讓金融機構也能風險分散。

專題演講：邁向循環經濟 帶動產業轉型



馬鴻文/臺灣大學環境工程學研究所教授

現今的地球，就像一個半杯水，資源只有一半，卻有一個笨重的經濟系統。根據 2013 年美國國家科學院的分析，每年全球從地球汲取 7 百億噸的物質，卻只有 1 百億噸真正被賦予價值，做成產品，進入市場交易。其他部份或溢散、或丟棄、或閒置，是非常沒有效率的經濟體。台大環工所教授馬鴻文開宗明義就投出這顆震撼彈。



錯誤的經濟系統 80%資源被浪費

馬鴻文進一步舉出幾項數據，人類的產品有高達 80% 沒有再被回收；每年有 30%~50% 的食物被浪費，相當於 1 到 2 兆美元；磷，人體相當重要的營養素，每次使用後有高達 57% 的損失；每年消費品在供應鏈生產中損失 2.5 兆美元。最令人震撼的一點，台灣努力推展的資源回收 (Recycling)、產品再回復 (Recovery) 只達到原物質 5% 的價值。不得不說，人類正生存在一個錯誤的系統當中。

如今，有些人正在努力改變。

比方汽車，一般的自用汽車，一天 24 小時有多達 23 小時停在停車場內，80% 的時間僅有一個人坐在車內。大量的資源閒置啟發了 Left 創辦人推出共乘經濟的新商業模式。荷蘭首都史基浦機場旁建造的「Park 2020」循環經濟園區，建物本身以縫衣服的概念相互串接，可以因應不同需求，或建材壽命終了時，輕易拆卸、重組。所有建材不屬於任何一個單位，他們僅擁有「使用權」，沒有「所有權」，所有材料都能不斷再利用，創造最大價值。而整個園區集結多達 25 個政府、企業、學術及 NGO 等機構參與，致力於打造循環經濟的網絡平台、仲介平台。各單位可以共同研發如何讓資源在供應鏈內創造不斷循環的方法與商業模式，或彼此找尋廢棄物可轉化為自家原料的機會。

這些例子除了看到循環經濟帶來的創新商業模式，更重要的是，傳統的經濟模式只創造原物料 10%~20% 的價值，邁向循環經濟能創造更高的新價值，讓我們的下一代無需再去超載取用自然資源。根據麥肯錫為歐盟所做的評估，轉型循環經濟後，到 2030 年每年可獲得 1.8 兆歐元的淨效益，GDP 成長提升到 7%，二氧化碳排放大幅降低 48%，同時創造更多的就業機會，增加社會資本！

重新用「資源」角度思考

有別於傳統經濟模式，循環經濟的核心理念，從「資源」的角度來重新思考產品、供應鏈關係、商業模式；讓環境影響與經濟、社會成長相互脫鉤。因此，追求經濟成長的關鍵，不再是資源掌握的多寡，而在更智慧、更有效率地使用。簡言之，循環經濟追求的核心價值有四大類：循環越小越有價值、循環越久越有價值、跨產業循環增加價值，以及越清潔越有價值。

對企業而言，除了重新獲得**環境價值**外，採購成本大幅下降，得到**採購價值**；顧客忠誠度很可能進而提升，得到**顧客 / 社會價值**；最重要的是**資訊價值**，企業能夠透過資源足跡的數據，分

析資源使用的情況、社會的關鍵問題何在，進而透過商業模式進一步解決、改善。

具體來說，循環經濟可以由小到大，從三大層面著力。工廠層面，包括生態化設計（產品、生命週期、環境特性說明等）、清潔生產等。企業間層面，包括企業共生、供應鏈綠色管理等。區域層面，包括生態城市、協同生產、共享消費經濟等。也就是說，由資源的角度，重新串連企業、產業甚至是生活環境、社區，讓企業成為循環經濟圈的一份子。

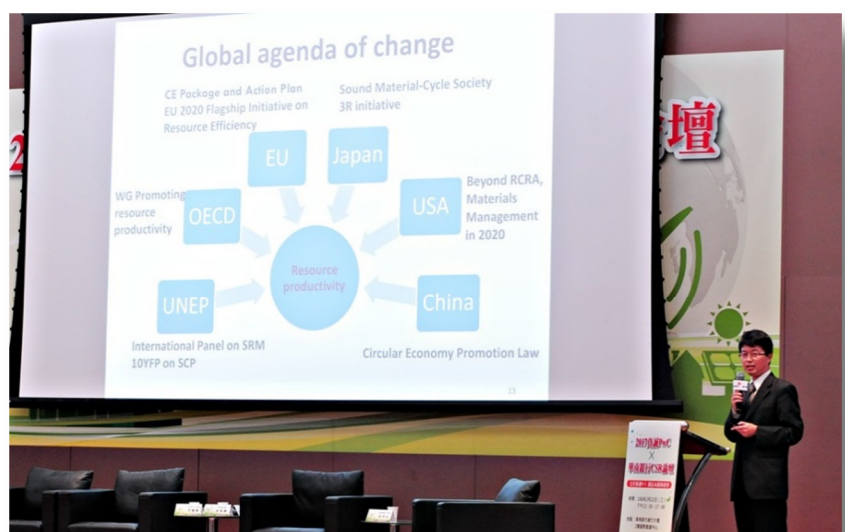
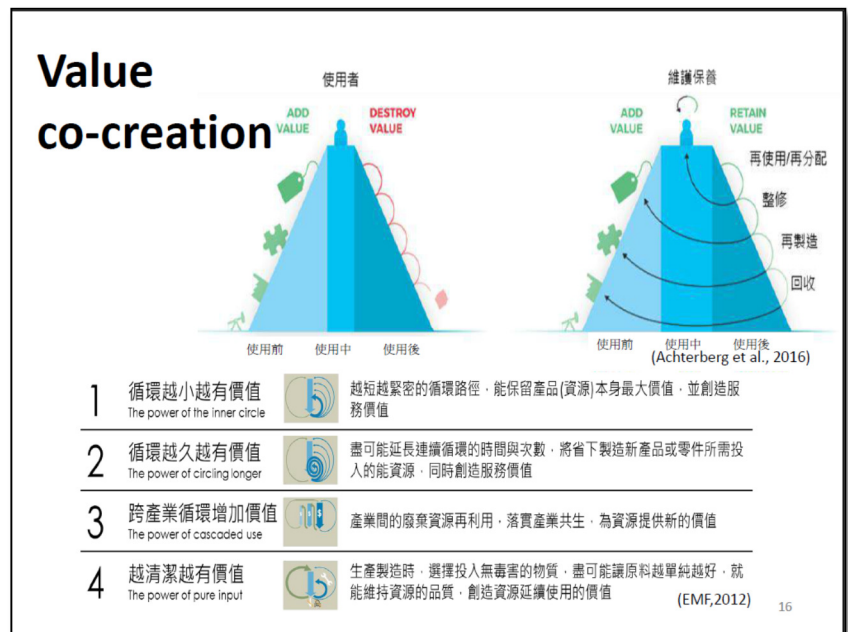
循環經濟的機會與挑戰

循環經濟衍伸出許多創新理念與運作機制，也帶來商業模式的創新。常見的五大類模式有：

1. **使用再生資源、能源。** 使用沒有毒害的資源生產。
2. **資源回收。** 從末端回收到最原始的生產流程，但這是創造價值最低的模式。
3. **延長產品生命週期。** 透過修復、再製造、再使用等方式創造更多循環，讓產品生命週期不斷延伸。
4. **分享。** 產品、資源相互分享。
5. **產品服務化 (Product as a Service)。** 銷售焦點不再是產品本身，而是產品提供的功能、服務。

雖然循環經濟帶來許多機會，但也同時面臨挑戰，有待企業與政府未來一起投資、克服。首先是**政府的支持與立法**。比如鼓勵企業將資源使用極大化，是否就能獲得租稅的減免，或是投資獎勵，像近期各國陸續提出能源稅、資源稅的相關法令。二是**建立環境文化**，創建平台，讓不同的產業有機會互相合作。三是**財務障礙**，目前歐洲已成立中小企業卓越中心，提供適度的資本投資，或是融資管道。同時，這些機構也協助企業設計更可行，更能

迅速回收的商業模式。四是**資訊缺乏**，企業需要資訊來了解資源的使用、社會的問題所在，才能進一步重新設計，解決問題。五是**消費者接受度**，產業邁向循環經濟轉型時，也必須由政府訂定標準化，讓消費者能有所參考、選購。六是**供應鏈的利潤分配不協調**。循環經濟重新打破生產流程，跨產業合作，因此如何重新合理分配利潤給供應鏈者，也是值得研究的課題，這當中金融市場與資本市場也會扮演關鍵角色。最後一點則是**區域性分散**，在全球化後，資源已經



被重新分散，如何在回收、再利用等環節中，讓資源有效集中，發揮再製造的效益，需要各界再思考、集思廣益。馬鴻文認為「在地化」建立分散式的力量是相當重要的，未來不會再獨尊集中式的大經濟體系統。

當今消費社會已經轉變，從早期重視「私有財」轉向「共享」，消費者逐漸認同「不是私有也無妨，可以透過分享解決問題」。消費者越來越成為分散的消費者，同時也是生產者。從社群的角度來說，這更是一個「分享」的時代，人人都是自媒體。這些轉變讓共享經濟的落實更為可能，像是計程車共乘、房間出租共享等。我們所在的是一個資源有限，但不缺乏的社會，但需要各位共同來思考如何將資源極大化，推動產業轉型！

綜合座談：創新、環保與永續的產業分享

主持人： 朱竹元/資誠永續發展服務（股）公司董事長

與談人： 洪榮勳/行政院環保署廢管處顧問

李鼎銘/大愛感恩科技總經理

曾正忠/臺灣飛利浦公司顧問

謝倩芬/石安牧場總經理

邁向循環經濟的時代，如何把產業鏈中的廢棄物在資源化，是非常重要的議題。資誠永續發展服務公司董事長朱竹元一開場便點出，社會許多資源都是用少、浪費多。若能在一開始使用資源時，多一點規畫，將資源如何再次利用、回收，或轉為另一個產業的原料，將能減少許多一次性使用的浪費。其次，許多生產製造過程中經常產生副產品，也未被妥善再利用。這些都是環保永續產業可以進行創新的切入點。國際上，荷蘭將循環經濟導入產業規畫，已有相當好的成效；台灣在資源回收上，也成為歐盟經常取經的對象。



（左起）石安牧場總經理謝倩芬、臺灣飛利浦顧問曾正忠、資誠永續發展服務董事長朱竹元、大愛感恩科技總經理李鼎銘、與行政院環保署廢管處顧問洪榮勳分享不同產業的循環經濟創新模式，引起熱烈迴響。

資源回收 讓台灣在國際發光

行政院環保署廢管處顧問洪榮勳更指出，近年歐盟大力推動循環經濟議題，企圖藉此再造歐洲大陸的經濟高峰。歐盟尤其對於何謂二次料的定義規範、如何再利用，將廢棄物資源化做得相當好，是台灣積極考察的對象。台灣的資源回收率達 55%，媲美奧地利、德國，而美國目前僅 35%，已成為另類台灣之光。不僅長年受邀參加 OECD 的專家會議，也曾三次受邀到全球論壇進行專題分享。

談到台灣的回收再利用，當中的佼佼者非大愛感恩科技莫屬。大愛透過全台的環保站，將寶特瓶化身為環保織品。總經理李鼎銘更現「身」說法指出，自己身上的西裝、襯衫、領帶，全都是寶特瓶回收再製而成的，雖然成立才短短 9 年，卻已成功打造自有品牌「DA.AI」，更希望藉由有形產品的生產履歷，讓消費者認識循環經濟的影響力與愛地球、愛的心念。

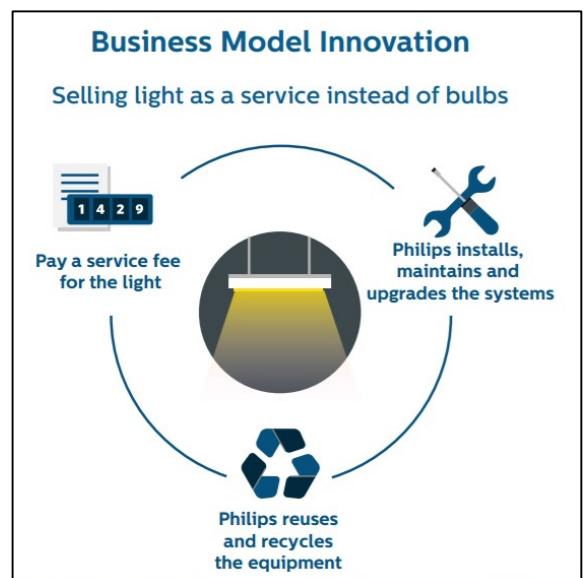
垃圾，其實是城市裡的礦產、放錯地方的資源。大愛感恩科技的價值在於發現人們隨手一丟的垃圾，匯聚眾人智慧與努力，就能變成很有價值的黃金。作為一個社會企業，大愛認為台灣雖然地小人稠，但愛心無限，透過平台角色的扮演，已經成功串連全台 8,600 多個環保回收點、20 萬名環保志工，每年回收近 2,000 公噸重的飲用水寶特瓶。大愛感恩科技獲得多項綠色認證與肯定，想證明不起眼的垃圾也能做成多樣日常用品，環保可以落實在日常生活中。

循環經濟 不只談環保 更是創新價值的機會

談論創新，過往多偏重技術層面，雖然技術是創新的核心要素，但現在應該多思考商業模式的創新，臺灣飛利浦顧問曾正忠提出這樣的觀點。曾任臺灣飛利浦的策略長、新創企業業師與創業者，多重的角色讓他反思台灣企業創新應該走出不一樣的路，「曾有企業，並未改變技術或服務，只是重新設計商業模式，就讓曾瀕臨倒閉的企業再度翻身為成功者。」他舉例說。而商業模式的創新，最重要的就是多認識你的客戶。飛利浦早在十年前的高階經理人會議，便會花上一半的會議時間了解客戶一天 24 小時都在做什麼，剩下一半的時間則思考自身的核心能力能幫消費者解決哪些痛點，這就是「價值提升 (Value up)」。畢竟企業追求降低成本 (Cost down) 終究有其極限，但 Value up 卻沒有。

飛利浦做為英國艾倫·麥克阿瑟基金會的全球夥伴，很早就投入循環經濟議題的耕耘，從原料、延長生命週期到末端回收，飛利浦都做了，並創造新的服務與新的收費方式。舉例來說，家電產品全面改用再生塑料，一方面落實資源回收，二方面降低塑料成本。同時，創造「以租代買」的新商業模式，除了成為自身提高良率的動力，租賃費用也包含一定比率的維修費用，若能有效延長產品生命週期，長期的維修管理費用將是可觀的新收入。又例如醫療設備，高昂的醫療設備往往到一定年限就要更新、汰換，但核心元件都是完好可繼續使用的。因此，飛利浦便會收回再修復，經過與新品同樣的品質檢驗後再銷售，以更低廉的售價，延續產品的使用。

曾正忠極力推崇循環經濟中的「產品服務化」，當企業不以銷售為導向時，思維將不再是如何增加消費，而是如何提供顧客滿意的服務，訂定客製化的售價。對顧客而言，從大額的採購預算，轉為小額的租賃費用，現金流壓力減少，決策也更為容易；同時不用再費心思考維修備品的數量、廢棄物如何處理，以及花時間了解相關的專業知識。對企業而言，「維修」創造與顧客間的接觸點，讓企業更容易了解顧客需求、創造黏著度、提升品牌忠誠度，這些無形價值是企業花上高額的市調費用、行銷費



圖片來源：飛利浦官方網站—永續經營

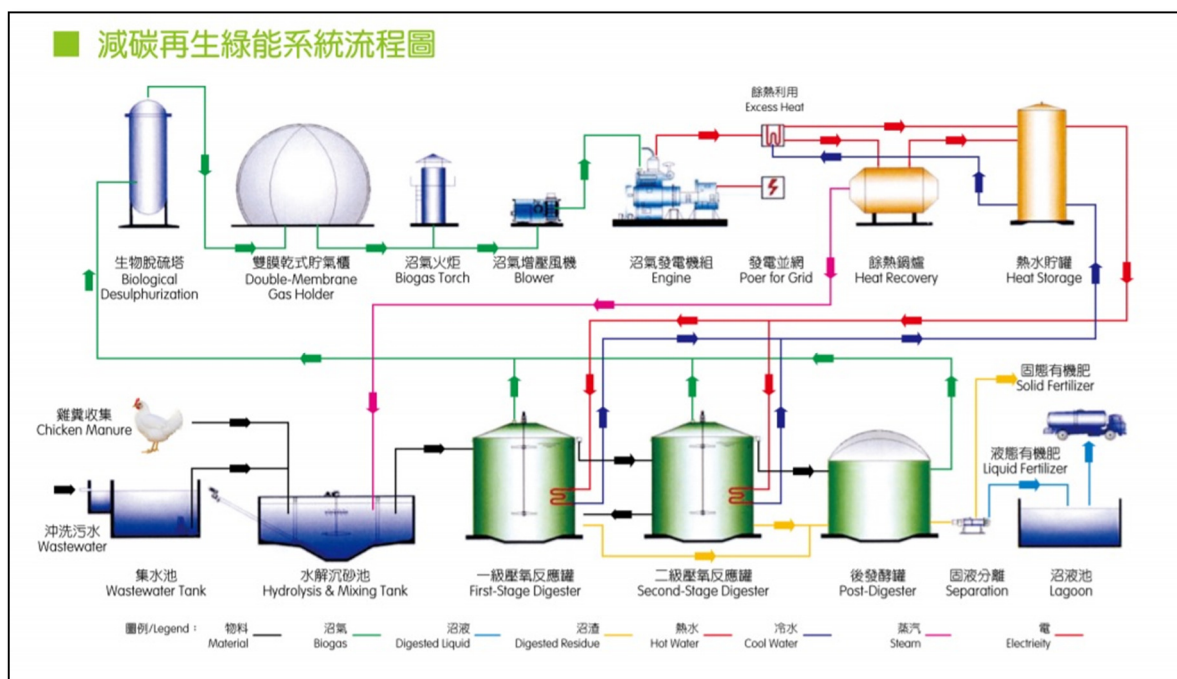
用也難以達到的目標。台灣業者的技術能力很強，但往往缺乏品牌知名度、顧客忠誠度，只能改做低價的中低階產品來競爭。藉由「產品服務化」，即便是新創企業也能建立與客戶間的緊密關係，追求生產更好的產品，鞏固顧客關係。這將帶動整體產業的升級，成為良向循環！

石安牧場 率先打造循環型農業 吸引國際取經

循環經濟不只像飛利浦這樣大型的百年企業能做，小農也能發揮淋漓盡致。位在高雄市阿蓮區的石安牧場，從養雞、賣蛋起家，農牧業看天吃飯的特性，受到全球暖化影響，一度產量腰斬。堅持不用藥養雞的石安牧場，改善之道就是從根本解決溫室效應問題著手，尤其自家每天不斷產生的雞糞，就是一個最大的環境殺手。雞糞的甲烷所產生的溫室氣體效應是二氧化碳的21倍，成為溫室效應的主因，而70%的甲烷就是來自畜牧業！

因此，早在十多年前，石安牧場就效法國際食品大廠，建立碳盤查機制，從各項電器設備，到每隻雞每天產生的碳排放量，到運蛋的貨車等等，逐一詳實紀錄、分析、減碳。在沒有任何法規要求、政策獎勵下，自主申請國際碳盤查 ISO14064-1、碳足跡 PAS2050 驗證。但這樣仍就不夠，牧場最大宗的廢棄物——雞糞、廢水，仍缺乏有效的回收機制。在遍尋國內外技術後，採用丹麥的 CSTR 沼氣工程設備，斥資 3.5 億元興建再生綠能廠，將每月 30~40 的雞糞與洗蛋水再利用，發展沼氣發電，不僅成功處理雞糞、廢水，更能發電自用，產生液態有機肥料副產品。除了成功達到節能減碳的目的，2014 年進一步利用雞舍屋頂，加裝太陽能發電，第三期工程預計在 2018 年進行，屆時不僅能 100% 自足供電，還能出售綠電給台電。

目前石安牧場已經是國內循環型農業的最佳案例，被政府積極引用向全台推廣。連日本兆元營收的丸紅商社都前來取經。石安牧場總經理謝倩芬感性地說，不論是人道飼養、建立碳足跡、還是發展綠能系統，我們都只是在關注自身的品質，不斷提高差異化，提前設想可能面臨的風險進行因應而已，這些衍伸出的附加價值，並非我們的初衷，但既然這是一個讓環境與經濟雙贏的營運模式，我們也不吝於分享，希望更多業者一起投入，把影響力擴大，讓台灣不僅能做到碳中和，未來甚至還能成為負排放的地方。



圖片來源：石安牧場 2015 年永續發展報告書

石安牧場減碳再生綠能系統，先將雞糞與洗蛋汗水集中，進入厭氧、發酵、儲氣設備，產生固態和液態的有機肥，以及沼氣。有機肥可直接使用，沼氣則進一步進行發電，沼氣中 40% 的能量轉化成電能，42% 以餘熱方式回收，直接用於厭氧發酵系統增溫，使沼氣利用效率平均可達 82%。

由於養雞育蛋過程採用循環節水措施，廢水也完全導入綠能系統的集水池再利用，2015 年已達到 100% 廢水回收。透過綠能系統的沼氣發電設備，減碳達 93%，其中場內生產過程已是 100% 零碳排，但仍有運蛋過程、通路銷售、消費者調理雞蛋的間接排碳量；在綠電使用比例目前達 63%。未來待雞舍屋頂的太陽能發電工程完工後，整個牧場不僅能達到碳中和，100% 使用綠電，並能出售多餘電力給台電。

Q：循環經濟除了企業再造，在個人與家庭生活上，有哪些可作為？

洪榮勳指出，除了消費行為，多優先選購落實循環經濟生產的產品外，日常生活中多思考如何減少一次性產品的使用。另外，落實垃圾分類與資源回收，也是相當重要的環節。台灣今日成為世界上少數能執行強制性垃圾分類的國家，這是落實循環經濟很重要的一環，有了資源的區分，才有機會進一步再利用、再修復。李鼎銘總經理則談到，循環經濟在商業模式上，強調延續產品生命週期；而大愛強調延續「愛」，愛地球，愛資源，自然會在日常生活中自主節約資源的浪費。當企業組織汲汲營營追求 ROI (Return on Investment 投資報酬率) 的最大化，大愛感恩更看重另類 ROI, Return on Influence, 透過有形的產品對消費者發揮影響力，讓環保理念深耕在每個人心中，當眾人都能從小處著眼，就能對環境帶來巨大的影響。

Q：對於企業具體導入循環經濟模式，有何建議？

曾正忠表示過往推動此議題，企業常遇到三大難題，首先是企業內部資本問題。實務導入循環經濟模式，除了理解這個理念，也要從源頭設計，相關技術支援，才能具體轉型，在在考驗企業內部是否有足夠資源。在企業外部，第一個挑戰是——教育消費者。比如產品服務化，企業要先教育業務團隊如何從銷售產品轉為介紹服務，接著教育消費者這樣的商業模式有何優點，如何採購，比方政府採購法要如何適用。最後一點，就是跨業合作。成功的循環經濟模式，涵蓋的價值鏈太長，都非單一企業能統整。如果能進一步整合上下游一起執行，相互合作，才能發揮最大效益。

Q：政府推動 5+2 產業，石安牧場作為新農業的業者，對相關單位有何建議？

石安牧場對環境的投入一直都比同業都早，不斷開創先例，常沒有相關的法規或配套措施能夠適用，有時主管機關甚至會成為自身轉型循環經濟時的障礙。舉例而言，2013 年興建再生綠能廠，當中有沼氣發電設備，被裁示農牧業者不能進行發電營利行為，遲遲無法營運。在不斷與政府溝通，只是想有效處理廢棄物，發電部分均以牧場自用為主，並非售電，最終才得到核准，更遑論現在反被鼓勵生產綠電，出售給台電併網使用。

又例如，綠能系統產生「液態有機肥料」副產品，可以取代化肥，幫助牧場生產綠色農產品，甚至還有能力捐贈給鄰近農民使用，共同推動永續農業。但一開始卻被主管單位認為「液態有機肥料」屬牧場產生的汗水，必須興建汗水處理設備，還原成水，再進行排放。如此一來，完全沒有發揮資源經濟價值的極大化，落實循環經濟的應用。多數時候，法規落後於實務發展，但是對於「對的事」，企業應該堅持，並且號召同業加入。石安牧場看似台灣第一大現代化蛋雞場，但與政府溝通時，我們只是一個小農業者，跟許多產業大企業相比，影響力十分有限。因此，希望更多業者，不同產業業者，共同來投入循環經濟的轉型，將來共同爭取推動完善的法令規範與配套措施。

(紀錄/張瑋珊、攝影/林智偉)

若您有任何問題或建議，歡迎聯絡資誠永續發展服務股份有限公司。
蔡承璋 E-mail: steven.t.tsai@tw.pwc.com TEL: (02) 2729-6666#21750