

## 《從科技新創到永續現場的轉變之路》

訪談講稿完整版（約 40-50 分鐘）

### Q1 主持人介紹來賓

### Q2：原本在科技新創，是什麼契機走上永續這條路？（5 分鐘）

開場故事 回顧自己初入社會時，選擇產業與工作時的邏輯，台北、

電子產業、LCD 相關 15" 300USD 因為我的價值觀告訴我，不能去

人多的地方，要往新的技術，新的市場應用發展

LCD , PDA, 手機, IOT 越做越小，越做約貼近實體世界

從場域->人->設備

那個年代的創業浪潮是 ABC Ai, BigData, Cloud

後來的 AIoT 到現在的 AI+

跟以前的互聯網+ 跟+互聯網的概念是一樣的

是要重塑全新產業，還是要升級既有產業

25 年前從 IoT 、工業自動化起家，

那時候「永續」這個詞根本還不流行

做能源監控系統時發現：很多工廠根本不知道自己的電浪費在哪裡

轉折點：

看到企業花大錢買設備，卻因為不懂用電模式，省電效果很有限

心態轉變

從「賣技術」變成「解決問題」

發現真正的價值不是硬體，是幫客戶「看懂」自己的能源使用

永續不只是口號，是實實在在幫企業省錢、提升競爭力

收尾：「我不是因為永續很熱門才做，是做著做著發現，原來我一直在做的事情就叫永續。」

### **Q3：綠電到底是什麼？（5分鐘）**

都是電，但來源不一樣

一般電：火力發電，燒煤、燒天然氣、燒柴油，會排碳

綠電：太陽能、風力、水力，發電過程不排碳

用生活化比喻解釋，綠電就像「有機蔬菜」，環保愛地球

為什麼企業需要綠電

國際品牌要求：Apple、Google 供應鏈都要求用綠電

台灣用電大戶條款：一定規模以上企業，必須有一定比例綠電

碳關稅壓力：歐盟 CBAM 上路，沒減碳的產品出口要被課稅

台灣現況

綠電供不應求，價格偏高 合約一簽 15-20 年

很多中小企業想買買不到，或買不起

所以「節電」變成另一個務實的選擇

能源的本質思考

最近看到馬斯克的一個觀點很有意思：「能源才是真正的貨幣」

政府可以印鈔票，但不能「印」能源

他提到卡達舍夫指數：文明的進步程度，其實是用「能掌握多少能源」來衡量

太陽每秒釋放的能量，是人類總電力生產的 100 兆倍以上 所以長期  
來看，太陽能會是最經濟的再生能源選擇

金句收尾

「買不到綠電沒關係，先把浪費的電省下來，效果是一樣的。」

**Q4：怎麼幫工廠「看見」看不見的用電？（5分鐘）**

用生活比喻開場

就像家裡電費帳單，只告訴你總共用多少度、多少錢，但不會告訴  
你冷氣用多少、冰箱用多少 工廠更複雜：幾十台、幾百台設備，電  
費單一個月好幾百萬，但不知道誰是吃電怪獸  
所以你就會疑惑，為什麼你家兩台冷氣，我也兩台冷氣，為什麼我  
的電費單比你高 50%？

傳統做法的痛點

以前要知道每台設備用多少電，要一台一台裝電表

一台設備裝一個表，工廠 100 台機器就要 100 個表，貴又麻煩

而且很多舊設備根本沒辦法加裝

我們的方法（NILM 概念，不用講術語）

只在電力進來的總開關裝一個監測器

透過 AI 分析電流的「指紋」，就能拆解出每台設備的用電

就像聽交響樂，能分辨出哪個是小提琴、哪個是鋼琴的聲音

實際效益

不用停機、不用改線路，裝上去就能用

幾週內就能找出「吃電怪獸」和「異常用電」

好多個案例：發現某台設備半夜沒人時還在空轉，一年浪費幾十萬

電費

金句收尾

「看不見的東西最可怕，看見了，才有機會改變。」

**Q5：印象最深刻的節能改善案例？（5分鐘）**

選一個具體案例講故事

案例架構建議： 我舉個最近遇到學員跟我討論的話題來說明

學員：現在他覺得做永續都是假議題，只會增加成本

不是花錢買設備，就是拿政府補助

我：其實你可能誤會了做永續的目的

我們不排除，確實存在這些表面做漂綠的行為跟企業

我們也發現，確實很多企業做得比別人還要早  
例如台達電，2014 年就試行內部碳定價機制  
2021 年全面導入，現在 USD 300/噸，把碳排成本內部化  
透過內部自主節能，提高節能成效，每年達兩位數的節能成效  
對比台灣現有用電大戶 5000KW 的每年 1%節能要求  
這樣的差距就很大  
思考價值與價格的差異，企業的格局就會呈現出來  
有時候做了什麼調整（不一定要花大錢換設備）  
可能只是調整開機時間、改變作業流程  
我合作的一位老師，單單幫銀行導入行為改變  
就可以節省 10%用電成效  
成果數字  
省了多少%電費 減少多少碳排 投資回收期多快  
金句收尾  
「節能不一定要砸大錢，有時候只是把對的事情，在對的時間做。」

## **Q6：AI 在能源管理扮演什麼角色？（5 分鐘）**

先講大背景：

AI 本身就是吃電怪獸

根據 IEA 的數據，全球 AI 資料中心用電量，2024 年是 4,160 億度，到 2030 年會成長到 9,460 億度

這個數字是什麼概念？大概是台灣一整年用電量的 1.6 倍  
一座大型 100MW 的 AI 資料中心，耗電量相當於 10 萬戶美國家庭  
所以 AI 一方面幫我們省電，但它自己也是用電大戶，這是一個有趣的矛盾

台灣家戶數 900 萬

Synergy Research Group 發布數據  
2024 年 突破 1000 座 、2026 年 1200 座超大型 DC

AI 不是萬能，但很會「找規律」  
工廠每天產生大量用電數據，人看不完，但 AI 可以  
AI 擅長的事：找規律、預測趨勢、找異常  
三個具體應用場景

1. 找規律，設備辨識 (生活應用:辨識人臉)  
從總電流拆解出每台設備的用電 這個靠人工幾乎不可能，但 AI 可以做到很高的準確率

2. 負載預測 (生活應用:天氣預測)  
預測明天、下週的用電需求 幫助工廠避開尖峰時段，省下可觀的電費

### 3. 異常偵測 (生活應用:車輛保養)

設備開始耗電異常，可能是快壞了的前兆 AI 提早發現，可以預防性維護，避免突然停機

也是電網穩定的角色

台灣電網現在壓力很大，再生能源多了，但不穩定 AI 可以幫忙預測、調度，讓供需更平衡

金句收尾

「AI 是雙面刃——它幫我們省電，但自己也是吃電大戶。關鍵是怎麼讓它用得聰明。」

## Q7：台灣能源轉型最關鍵的課題？（5分鐘）

### 課題一：用電高度集中，供需要平衡

台電董事長最近有份簡報，裡面有幾個數字很值得關注 台灣工業用電佔 56%，其中光半導體就佔了工業用電的三成 更驚人的是：全台 5000kW 以上的大用戶只有 571 戶，但他們用掉全台 64% 的電剩下 1535 萬用戶，加起來只用 36% 這代表什麼？用電高度集中，電網規劃必須跟著產業佈局走

### 課題二：區域供需不平衡

北部用電佔 40%，但發電能力不足，長期要從中南部輸送 中南部是再生能源主力區（光電、離岸風電） 台電現在推「Power

**Couple」**概念：讓用電大戶靠近電廠設廠 就近供電可以減少傳輸損耗，也減輕電網壓力

### 課題三：中小企業的困境

大企業有資源做綠電、做碳盤查 中小企業資源有限，不知道從哪裡開始 但他們是供應鏈的重要環節，不能被落下

### 課題四：設備供應鏈緊繃

全球都在搶電力設備，氣渦輪機、變壓器都供不應求 變壓器交期從以前的 40 週，現在拉長到 120 週，價格漲了 80% 這不只是台灣的問題，是全球性的挑戰 華城、台達電

### 課題五：從「合規」到「競爭力」的心態轉換

很多企業把永續當成「不得不做的成本」 其實應該當成「提升競爭力的投資」 碳管理做得好，國際訂單才接得到  
思考一下，永續的目的是什麼

只是活下去？還是有品質的活下去，有願景的活下去

能源轉型是並經之路，外購能源 97%，煤炭存量 39 天，天然氣存量 11 天的安全庫存天數

### 金句收尾

「台灣的挑戰是時間和空間——時間上我們沒有慢慢來的本錢，空間上我們要讓供需更靠近。」

## Q8：邊做邊學的動力？累的時候怎麼調整？（5分鐘）

為什麼持續學習

這個領域變化太快，不學就落後 今天的解法，三年後可能就過時了

教學相長：每次上課備課，自己也在重新整理思路 （費曼學習法）

Ai 的時代，今天的做法，下個禮拜就被迭代了

學習的方法

不是埋頭苦讀，而是「**帶著問題學**」 工作上遇到的難題，變成學習

的動力 把實務經驗和理論結合，學得更紮實

不要陷入**知識焦慮症** 要學的學不完，如何找出自己的**學習路徑**才是重點

充電方式

運動、放空、接觸大自然

跟不同領域的朋友聊天，換個腦袋

鼓勵培養持續學習的能力跟習慣

政府資源，民間資源，網路資源

偶爾完全斷線，不看手機不看信

我的習慣，每天先在腦袋裡掃過一遍代辦事項

坐上書桌後，先用紙筆寫下今天要完成的任務

金句收尾

「學習不是為了證明什麼，是因為好奇，想把事情做得更好。」

### **Q9：未來三到五年最想完成的事？（5分鐘）**

#### **對團隊/公司**

建立可複製的服務模式，幫助更多中小企業 不只是接案，而是真正產生影響力

#### **對產業**

希望推動能源管理的「普及化」

讓好的工具和方法不只是大企業專屬

所以除了顧問服務以外，也會開設更多相關的課程

降低門檻，讓更多人能參與與理解

#### **對自己**

把這些年的實戰經驗系統化整理 透過培訓、分享，傳承給更多人

持續保持學習的熱情

「如果五年後，有更多人因為我們，因為了解並投入能源轉型、永續升級，那就值得了。」

#### **金句收尾**

「不求做最大，但求做得有意義。」

### **Q10：小島任務——日常可以做的永續行為（3-5分鐘）**

給聽眾的小任務建議

## 培養用電意識

請大家去申請台電的數位電表（時間電價）

選項 A：記錄一週用電

每天花 30 秒看一下電表或電費 App 意識到「原來我用了這麼多電」，行為就會開始改變

選項 B：電費帳單「同期比較法」 做法：

下次收到電費帳單，翻到背面看「去年同期用電」 比較一下：今年比去年多還是少？ 如果多了，想一下這兩個月做了什麼不一樣的事或是把電費帳單收集起來，逐月紀錄比對 開始「有意識」就是改變的第一步

收尾

「永續不是要大家當苦行僧，而是更有意識地生活。從一個小習慣開始就好。」