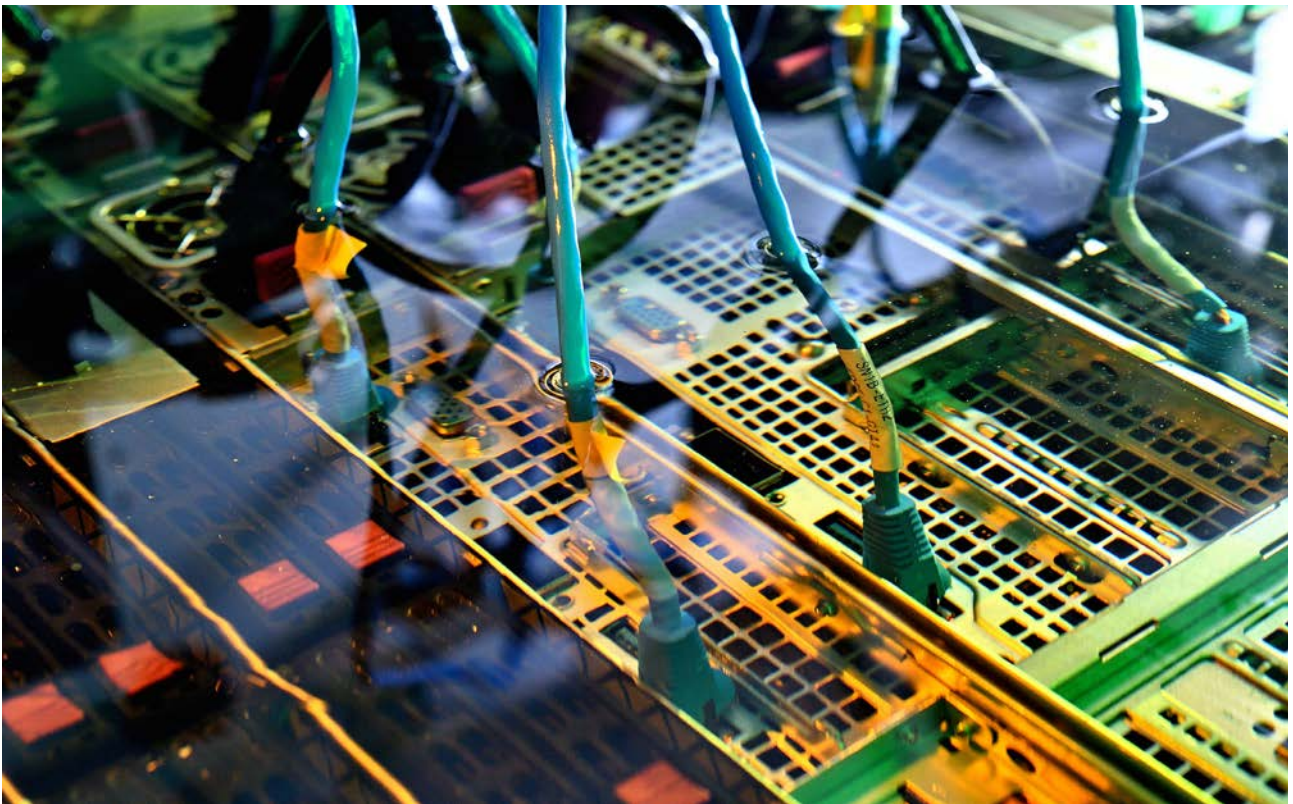




綠色運算術助低碳轉型

資料中心節能40%

玩遊戲、視訊通話，甚至是無人機、自駕車能快速運算，全靠上百台伺服器的資料中心運作。全球零碳排風潮下，綠色運算已成顯學，降低散熱與耗電是關鍵。工研院創新以液體降溫，取代以往靠「吹冷氣」散熱作法，讓節能減碳效益高達40%。



工研院與日本電信商攜手多家全球知名IT企業，開發「沉浸式冷卻邊緣資料中心」，以非導電的液體為伺服器散熱，節能減碳效益可達40%。

整理／編輯部

智 慧手機與物聯網時代來臨，我們的智慧生活與資料中心（Data Center）愈來愈脫不了關係。國際數據資訊（IDC）研究預估從2020年至2025年，全球數據資料量的年複合成長率上看24%，各雲端服務業者都在擴大資料中心規模；市場研究機構Synergy Research Group也指出，截至2020年底，全球超大規模的資料中心逼

近600座，比2015年增加1倍。在2050淨零碳排的目標下，資料中心如何做到暨智慧又減碳，是業者重要的課題。

工研院與日本電信商攜手多家全球知名IT企業，開發「沉浸式冷卻邊緣資料中心」，以非導電的液體為伺服器散熱，冷卻系統不必完全密封，節能減碳效益可達40%，為臺灣ICT軟硬

體產業建置下世代的節能解決方案。

零接觸應用興起 資料中心微型化邊緣化

工研院資訊與通訊研究所所長丁邦安指出，後疫情時代下遠距協作、遠距商務及居家工作逐漸成為常態，再加上虛擬經濟、元宇宙熱潮等因素，預期將持續推升全球資料運算量，帶動更多資料中心建置，而應用多樣化的發展趨勢也讓資料中心朝向微型化、邊緣化，更靠近應用端，成為市場發展趨勢。

此外，AIoT萬物聯網等多元應用也有機會帶動臺灣5G專網所需邊緣運算供應鏈的成長。有鑑於市場需求，工研院投入前瞻研發，與日本電信商攜手成功打造「沉浸式冷卻邊緣資料中心」，串聯日本、美國、臺灣相關供應鏈，如同伺服器、電腦設備、伺服器系統冷卻槽、冷卻液、監控軟體系統等，打造全套解決方案，並成功測試在亞熱帶氣候下之營運。

伺服器冷水浴 有效省電4成以上

為了解決資料中心伺服器散熱難題，工研院攜手臺灣伺服器系統廠商共同與日本電信商合作打造「沉浸式冷卻邊緣資料中心」，是將伺服器浸泡於冷卻率高的非導電液體，由於液體的散熱效果優於傳統的空氣冷卻，再加上液體透過循環冷卻方式，讓液體降溫回流再繼續吸收熱能，提升能源效率，搭配特殊冷熱通道設計，有效解決高密度、高效能伺服器的散熱難題，並提升能源使用效率和部署彈性。工研院更與臺灣雲端協會會員合作，建置系統之電力使用效率PUE值（Power Usage Effectiveness；PUE）達到平均1.17，優於傳統機房的1.6，單一機櫃之耗電量減少43%、使用空間少60%，今年也將進入商用場域服務驗證。

此技術有五大特色，其一，伺服器高密度配置，相對傳統空氣冷卻需預留空間讓空氣對流，此技術即可節省空間，提高伺服器排列密度，提

升資料中心單位空間運算力；其二，輔助自然冷卻，結合通風窗、排風扇和特殊空間通道設計，有效導入外氣，排出熱能，強化自然環境冷卻效果，取代傳統氣冷，達到節能目的；第三，高維修便利性，採用單相冷卻技術（Single-phase Coolant），相對一般雙相沉浸式冷卻，單向冷卻系統不必完全密封，維修時冷卻資源不易損耗；第四，快速布署，以「貨櫃型」模組化，3個月內可快速布署或擴建；最後，監控軟體系統，即是透過人性化界面管理，不只確保IT設備能在正常溫度下操作，還能細部調整機房內每個可以控制的單元，以最低程度調動輔助冷卻設備控制方式達到理想的溫度，達到更好的能源使用效率，並可事先預測未來可能的溫度走勢，在第一時間就做出反應，讓IT人員可遠端即時掌握資料中心設備健康程度。

資料中心低碳轉型 掌握全球綠色商機

面對全球減碳趨勢，科技巨擘微軟、Google、亞馬遜皆投入減碳，更列為供應商選擇標準。臺灣ICT產業實力堅強，經濟部統計，我國電腦及周邊裝置出口金額自2016年起連5年雙位數成長，其中伺服器也在2019年遽增2倍，至2020年出口占比更提升至45%，躍居第一，若產業積極低碳轉型，將可更有效掌握全球低碳商機。■



「沉浸式冷卻邊緣資料中心」已與日商電信業者合作試營運，可帶動冷卻液材料、邊緣運算IT業者，建構沉浸式冷卻方案，輸出國際電信商。