

# 基於雲端資料傳輸架構之自適應電力指紋區段選取方法 用於家電負載辨識

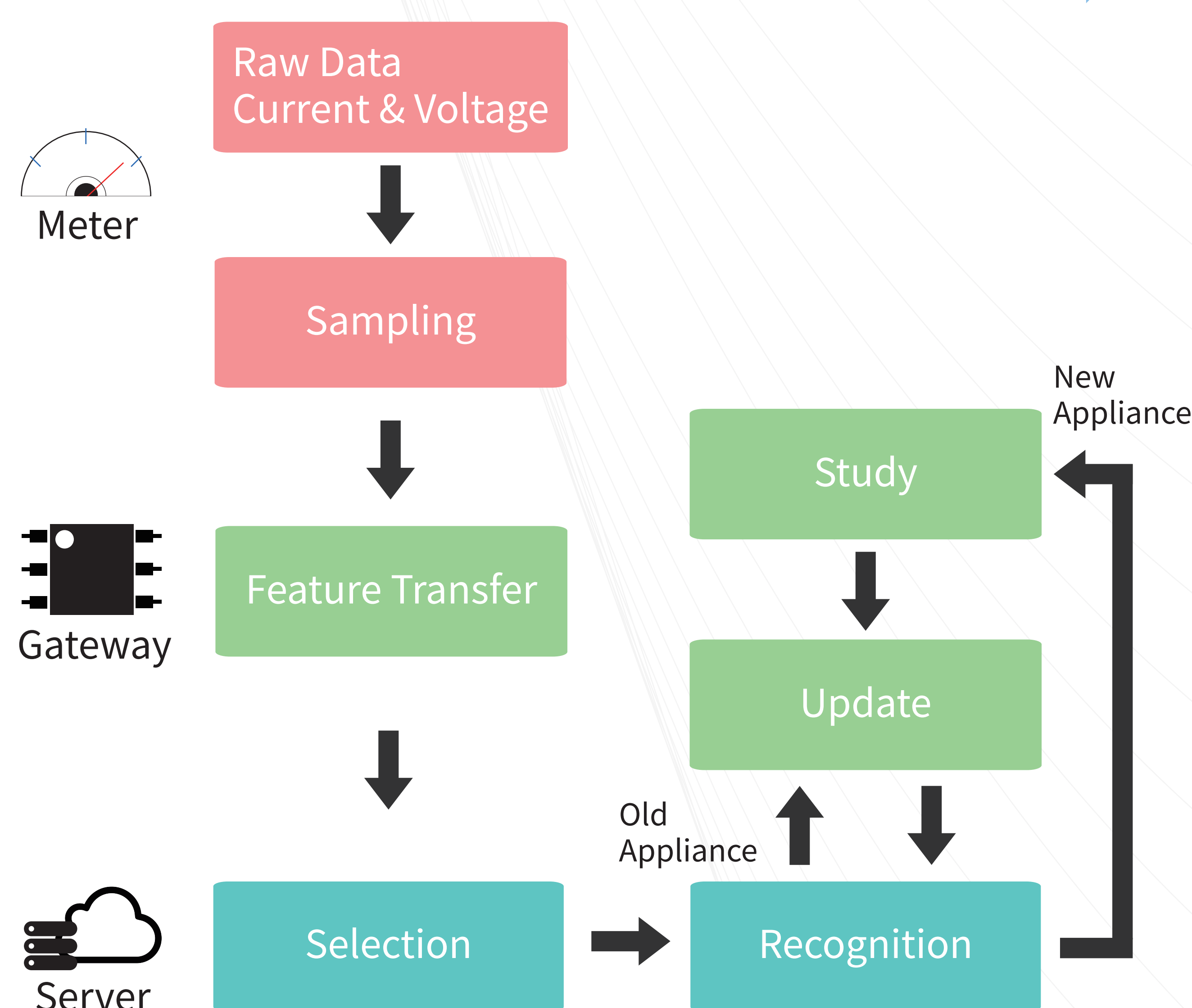
國立成功大學 工程科學系 賴槿峰 教授

編號: MOST 105-2221-E-194-043

## 計畫摘要

本計畫為提高電器負載識別準確率與資料可利用性，採用高頻取樣電力資訊後，轉換為實功等17項電力特徵值，透過電力特徵值權重加權公式分離出可利用之特徵值。此外，在使用過程中，若有更換電器或狀態改變，如電風扇強弱切換等，皆會造成資料不連續性，增加雲端平台資料分析之困難度。本方法亦針對此現象透過暫、穩態電力特徵值分析，有效處理資料之不連續性，並提高電器辨識準確率與資料可用性。

## 計畫架構



## 計畫特色

### 1. 電力特徵值權重加權與選取

本計畫透過加權概念，將特徵值依權重由大至小排列，再利用門檻值加以區別特徵值之重要程度，當進行電器負載比對或辨識時，可減少特徵值比對數量，降低系統資源、網路封包流量。

### 2. 電力特徵值暫穩態辨識與分析

在電器狀態改變時，電力資料會出現不連續之斷層，即稱為暫態。而不連續之斷層資料在分析上會有一定程度之不準確，因此本計畫針對電力資料出現暫態時，會將特徵值分成暫、穩態分析與比對，以維持資料之連續性。

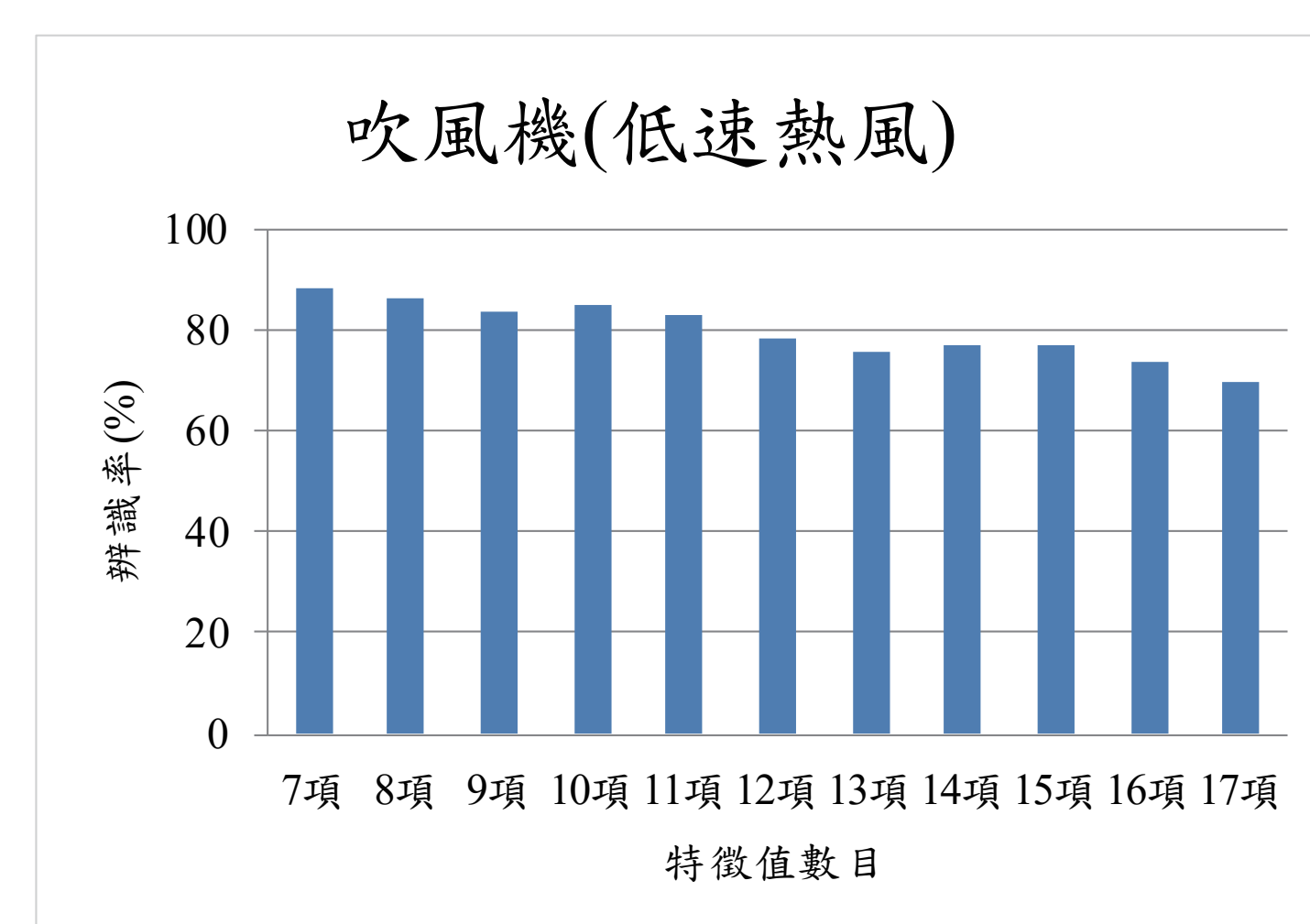
### 3. 電器模型建立與更新

電器運轉時，電力資料會趨與平穩，最後維持在某一狀態。利用此特性，透過電力特徵值權重加權公式，經由特徵值不斷更新，最後特徵值將收斂於某數項，進而建立此電力特徵值權重模型。

## 主要成果

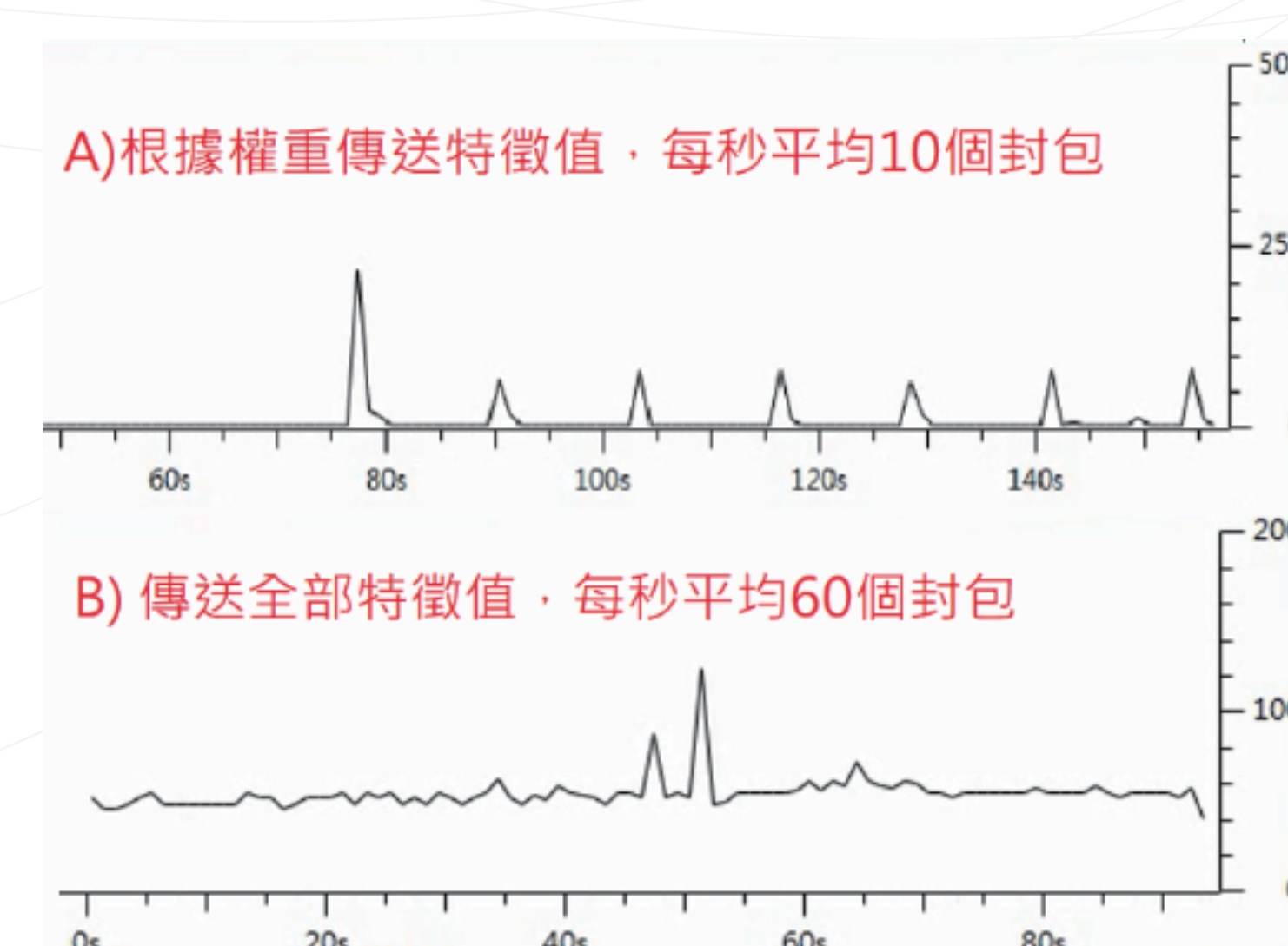
### (A) 在減低特徵值數量後，保有其辨識率

將原先各電器之16項特徵值賦予初始權重值6.25，於學習過程中，經加權公式調整後，重要之特徵值權重將增大，呈現出此電器之模型。最後，利用實功率搭配另外6項特徵值進行辨識。



### (B) 經由演算機制，減少封包流量

根據下圖，於系統運作過程中可觀察到，在傳送全部特徵值時(B)，平均每秒約60個封包，然而，經本計畫方法之學習後，所需傳送之封包數，有效降低至平均每秒10個封包(A)。



## 應用範圍

### (A) 智慧家庭(Smart Home)

目前市面上大多仍屬於傳統電器而無智慧功能。因此在進行電器辨識等項目實現中，仍有一定難度，而藉由本方法在考慮家電負載之狀態更改情形後，可有效提高識別技術之準確率。

### (B) 智慧工廠(Smart Factory)

在工廠中可能設有數百台昂貴設備，因此在進行設備健康之智慧監視時，需要有一定硬體需求，因此配合本方法，在進行健康監視時，可減少網路流量以及系統運算量，即時反應避免損失。