

# 神經網路在程序控制上之應用

陳標達、涂瑞澤

E-mail: 8515724@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

對於化學程序工業而言，常需要大量的控制器，用以進行各種變量的控制。而傳統PID控制器有其設定上的困難，PID控制參數 $K_c$ 、 $I$ 與 $D$ 彼此之間有著交互作用而不易調整，傳統上調校這三個參數，均需仰賴資深工程師憑著經驗作出適當的調整，並無一定之公式可供依據。本研究將對一線上學習神經網路控制器進行探討，此種神經網路控制器可用於取代傳統PID控制器，該控制器已能突破神經網路在控制應用上的瓶頸。其僅需初始一組啟動的樣本，結合新式最佳化動態學習速率以加速網路權值之收斂，進行線上學習控制，並採用移動視窗學習法則，將神經網路控制器所決定的控制值改變量，納入下一次神經網路控制器學習的樣本，以做為適應控制的準備。一般神經網路控制器的缺點，乃是需要大量學習樣本做為訓練之用，且當超過此一訓練範圍，便無法作出正確的控制，而線上學習神經網路控制器恰能改善這個缺點。本研究利用此一線上學習神經網路控制器，來模擬控制活性污泥曝氣槽中迴流污泥之迴流比，使處理過的放流水能符合一定的標準。線上學習控制對於不穩定的非線性系統，有著適應控制的特性。模擬結果顯示，對於各種的擾動，如：進流濃度突然上升、設定點的改變等等，諸如此類在程序控制上常遇到的問題，線上學習神經網路控制器皆能做出適當的控制，使受控系統能迅速回歸到設定點，顯示出這個線上學習神經網路控制器之優越性，並期能對程序工業有所助益。

關鍵詞：神經網路；線上學習神經網路控制器；移動視窗學習法則；最佳化動態學習速率

## 目錄

0

參考文獻

0