

自動化系統對人員工作的影響

隨著人員薪資水準的提昇及科技的進步，愈來愈多的工作改採自動化系統來替代人工，當然在自動化系統中也創造了人員新的角色，一般來說，人員在自動化系統中的角色有以下三種類型：

1、程序設定工作 (setting up process)：

需要有人負責依工作的需求設計機械的運作程序，寫成指令、輸入指令以控制機械的運作。機械正式運轉前，還要做測試、修正及調整等工作。

2、操作與監察工作 (operating and monitoring)：

操作員必須監察機械的運作，包括啟動機械或停止其運作、更換指令、供應資料、檢查機械運作是否正常等。

3、維護工作 (maintenance)：

這是自動系統需要人力最多的部分；一般來說，系統愈複雜或自動化程度愈高，保養或維護費用也愈昂貴。維護有兩種形式，第一種就是保養工作：包括例行性的清理、調整、上油等工作，以使機械能正常操作；第二種是修理工作：一旦機械發生故障，由維護工程師以特殊的方法診斷，找出故障所在，加以修理或更新。

那麼自動化系統對人員的工作會帶來哪些影響呢？它是簡化了人員的工作（工作技能喪失）還是加重了人員的工作（需要更高深的技能）？還是二者兼具？一位傳統的車床工人如果要加工一塊金屬，他首先要將金屬裝入夾座內固定，然後選擇適當的刀具，並把刀具固定在刀具座上，然後開始車削。在車製的過程中，他要不斷檢驗並修正，直到滿意為止，最後卸下工具和成品。上述的技能大多屬於心理運動能力，必須長時間的學習才能熟練，而且必須不斷練習才不會退化。這就像運動選手、音樂演奏家或打字員一樣，一旦疏於練習，技能就會退化。可是自動系統操作員的工作並不需要精確的心理運動能力，他們的工作只是按鈕、操作控制器等，這樣看來，自動化似乎簡化了人們的工作。但是，從另一個角度來看，自動系統卻加重了人們的工作，而具有下面幾個特色：

1、自動系統減少了人們練習心理運動技能的機會：

一旦自動系統故障，必須由人們自己動手去從事該項工作時，人們的工作績效將大大下降或根本束手無策。例如：銀行的電腦系統發生故障時，銀行的所有作業都一律停擺；收銀機當機，收銀員早已忘了心算，連找零錢都不敢找了。

2、缺乏足夠的回饋：

當車床工人在操作車床時，他可以立即看到自身行為

的結果，這樣的回饋可供作修正行動的參考線索。在自動系統中，手眼協調關係大為喪失，操作員從事的只是按鈕、轉盤、拉桿等，他的行動效果只能間接從儀表上得知。缺乏直接的回饋，很容易導致操作員感到無聊、厭煩和漫不經心。

- 3、失誤的後果嚴重：自動系統的操作中，儀表指針的知覺錯誤、緊急訊號的漏失、運作指示的誤解、控制行動的延誤……等等，有時候看來只不過是一個小小的失誤，但所造成的後果卻相當嚴重，包括立即性的巨大財務和生命損失，甚至禍延子孫（如核子輻射）。後果如此嚴重，然而操作員決策所依憑的卻不過是一些有限、間接與抽象的線索，並且常常沒有足夠的思考反應時間。這種決策方式的心理壓力是非常沈重的，有些人會受不了而崩潰。例如機場航管人員的小失誤，可能會導致飛機連環事故，造成人和財產的巨大損失；期貨操盤手的一個晃神而觸動按鈕，也許造成公司慘賠甚至倒閉。

人性化設計工程師的任務之一，便是將這類壓力減輕至可以忍受的範圍；但是也不能將操作員的心理負荷減得太低，因為無所事事或刺激不足也不是好現象，對工作績效也同樣會有負面影響，其間的拿捏還有待進一步研究。

