

從管理觀點看資訊系統工程

李良猷

近年來我國資訊工業突飛猛進，一日千里，漸有成為資訊大國雛型之趨勢，可從下面幾點得到印證：

1. 去年(1986)我國資訊工業產值已達32億美金，今年更可望有40%以上的成長，後續市場也看好。
2. 預計到1989年時，世界資訊工業產值2,300億美元中，我國可佔百分之二，共46億，其中軟體7億，硬體39億。但這個數字勢必要修正，因為2,300億係以批發價計算，如果用End User的買價，則達4,000億美金；而事實上光是美國今年的市場即已接近4,000億，我國到1989年，更絕對不只46億美金，必將成為國內第一大產業。
3. 電腦應用日漸普及，根據行政院主計處統計，在迷你級電腦以上，安裝已有3,000套，實際如果包括超微型(Super Micro)電腦至少有5,000套，而16位元PC更有20萬套的安裝，以台灣而言，已相當可觀，尤其是增加的速度相當驚人。
4. 投入資訊工業的廠商日多，根據資訊工業策進會的統計，已超過1,000家，其中國產的領導廠家宏碁公司預計十年後營業額要達到新台幣1,000億，屆時可望超過台塑，雄心不小；今年還有不少大型企業如大同、聲寶、東元、永豐餘、華隆、台泥等擴大投資，更加熱絡。
5. 我國擁有世界上最龐大的半官方資訊工業研究及推動機構，例如電子工業研究所有1,000多人，資訊工業策進會將近600人，投入龐大經費人力作研究開發、教育訓練和宣傳推廣。
6. 幾乎全世界所有最尖端的資訊科技均熱衷研究或應用，例如次微米VLSI、光纖、人工智慧、超級電腦、ISDN、32位元PC等等。

但是以上這些表面「繁榮」的現象之下，仍有不少隱憂與問題點：

1. 電腦應用的層次不高，不夠落實，大都只是做基層的資料處理，鮮少做到MIS(管理資訊系統)

或DSS(決策支援系統)的。

2. 軟體生產力偏低，以1982年的統計數字而言，日本每位程式設計員的年生產額是台幣120萬，台灣只有35萬，這幾年來雖有進步，但缺乏有系統的方法，增加極為有限，加上薪資大幅調高，使軟體公司利潤微薄甚至經營困難。

3. 國際形象不佳，因為有仿冒的惡名，故在市場上被定位為低價品，換言之，我國擁有一、二流的品質，却只能賣三流的價錢。

4. 缺乏可以行銷國際社優良軟體，尤其缺乏真正大型軟體的製作與管理經驗。

5. 缺乏可以充分掌握的行銷通路(Channel)，以致受制於人。

6. 沒有發展成熟的資訊系統工程，這是本文要討論的重點。

早在1960年即有人提出軟體工程(Software Engineering)的觀念，亦即是有系統地發展、管理和維護軟體的各種方法。1961年麥納馬拉(Robert S. Mc Namara)以文人之身進入美國國防部，即運用所謂系統分析的方法學(Methodology)，帶領一批年輕的管理師和工程師，奇蹟式地解決了國防部的種種管理問題，使大眾刮目相看。

所謂系統，大到宇宙、地球、國家、社會，均可以稱之，小到公司、個人、事物，亦可應用。而如何用一套科學的方法去管理，如何將運用之妙存乎一心的藝術，變成結構的嚴謹的工程問題，則正是系統工程或稱系統科學(System Science)所探討的範圍，而為免大而無當，本文僅針對資訊系統工程。

資訊軟體的重要性已無庸贅述，而軟體成本之高，可由下列幾項事實證明：

- 1960~1970年間，人類登陸太空計畫軟體成本高達10億美金。
- IBM OS/360投資2億美元開發，每一版本仍有