



## 行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：考察國外先進國家應用電腦新科技於電力事業

頁數 23 含附件：是 否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話

台灣電力公司 資訊系統處 譚可興 (02)2366-6991

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

陳永享 台灣電力公司 資訊系統處 十二等八級電腦軟體工程監 (02)2366-7005

出國類別：1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 其他

出國期間：91年08月12日至 出國地區：美 國

91年08月21日

報告日期：91年10月11日

分類號/目：

關鍵詞：

內容摘要：(二百至三百字)

略述美國 i2 公司概況及參加該公司舉辦之 Utility Solution International Conference，討論有關供應鏈管理 (SCM) 及供應商管理 (SRM) 對電力產業之適用性之情形。另略述美國 Reliant Resources 公司之概況及該公司導入 ERP 之緣由及經驗分享。

進一步說明參訪 Reliant Resources 導入 ERP 之經驗及值得本公司借鏡之處，並闡述有關供應鏈管理 (SCM) 及供應商管理 (SRM) 之概念與應用，對本公司供應鏈之特質及面臨之問題予以分析，並提出可能之解決方案。

最後綜合研習的心得與建議如下：

1. 有效紓解專案團員壓力，如期達成目標。
2. 製造誘因，吸引各單位菁英主動加入專案團隊。
3. 獨立專案團隊辦公場所，避免干擾
4. 留住人才，傳承技藝
5. 建議進一步探討與規劃 SRM 之適用性及可能之導入方式

本文電子檔已傳至出國報告資訊網 (<http://report.gsn.gov.tw>)

# 考察國外先進國家應用電腦新科技於電力事業

## 目 錄

壹、考察緣由與目的.....	1
一、考察題目.....	1
二、緣由與目的.....	1
貳、考察行程與內容.....	2
參、公司簡介.....	3
肆、考察心得與建議.....	7
一、Reliant Resources 導入 ERP 之經驗談.....	7
二、供應鏈管理(Supply Chain Management) .....	13
1、供應鏈管理的定義.....	13
2、供應鏈管理與 ERP 之差異.....	13
3、供應鏈管理對企業集團的價值.....	14
4、規劃供應鏈管理之考量因素.....	14
三、供應商關係管理(Supplier Relationship Management, SRM) ...	15
1、料源分析.....	16
2、尋源策略.....	17
3、契合保證.....	18
4、規劃供應鏈管理之考量因素.....	19
四、本公司供應鏈的特質.....	19
五、本公司供應鏈的問題.....	20
六、解決方案.....	21
七、建議事項.....	22

## 壹、考察緣由與目的

### 一、考察題目

考察國外先進國家應用電腦新科技於電力事業

### 二、緣由與目的

本公司為執行「電子化/網路化推動計畫」及配合政府「電子化政府推動方案」之政策，亟需研究評估引進資訊新技術、新產品或設備以提升效率，參加國際性會議或考察觀摩國外先進國家如何應用電腦新科技技術於電力事業上，以為本公司之借鏡，尤其最近數年電腦科技日新月異，網際網路之興起更掀起另一波的資訊革命，鑑於本公司在網際網路之應用上尚數起步階段，如電子商務系統（e-commerce）、供應鏈管理（SCM）、客戶關係管理（CRM）之應用及企業資源規劃系統（ERP）之建置等皆仍尚在計畫階段，故擬派員至國外先進國家考察相關課題以作為日後建置之參考。

本處目前正積極規劃導入企業資源規劃系統（ERP），建置計畫亦已奉上級機關核定，基於企業資源規劃系統（ERP）係一鉅大且複雜之系統，導入時需耗用龐大之人力、物力及資源，稍有不慎即可能導致失敗，尤其該系統應用電力事業在國內更無前例可參考引用，故極有需要派員至國外先進國家考察已引進 ERP 之電力機構，吸取寶貴之導入經驗以確保本公司將來執行 ERP 導入之成功機會。

## 貳、考察行程與內容

日期	機構名稱	國家城市名稱	研習內容
91/08/12   91/08/12			往程 台北－舊金山
91/08/13   91/08/14	i2	美國舊金山	i2 Utility Solution International Conference 開會（供應鏈管理（SCM） 會議）
91/08/15   91/08/19	Reliant Resources	美國休士頓	訪問考察（有關企業資源 規劃系統）
91/08/20   91/08/21			返程 休士頓－台北

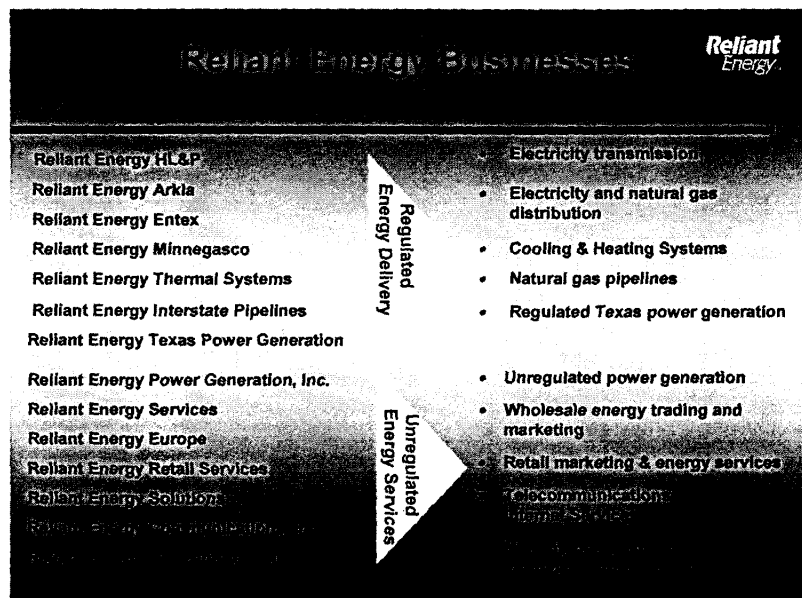
## 參、公司簡介

一、i2 公司是全世界知名的供應鏈(Supply Chain)或是價值鏈(Value Chain)管理解決方案提供廠商。於西元 1998 年成立，專注於生產流程管理，i2 已經由剛創立的時候棲身在德州達拉斯的小公寓，到現在成長為美國那斯達克股票上市公司，2000 年的年營收已經超過十億美元，成為本領域的領導廠商。而今天，供應鏈管理已被公認是電子商務中成功的重要關鍵，企業已將他們的觸角延伸到公司以外，與策略供應商、外包商分享設計及市場需求的資訊，並與顧客分享即時有用的資訊。截至目前為止，若是以會計價值來看，i2 解決方案已經為其顧客在降低成本和增加營收兩方面創造極高的價值。連續多年的營收成長及市場佔有率的增加，更鞏固 i2 在價值鏈管理解決方案的領導地位。

i2 的解決方案名為 i2 TradeMatrix，其中包含了供應商關係管理(SRM)、供應鏈管理 (SCM)、顧客關係管理(CRM)、內容(Content)以及平台(Platform)。除了銷售這些主要套裝產品及服務，i2 也主動建立特定產業的 B2B 電子交易市集，跨入 e-business 的領域。

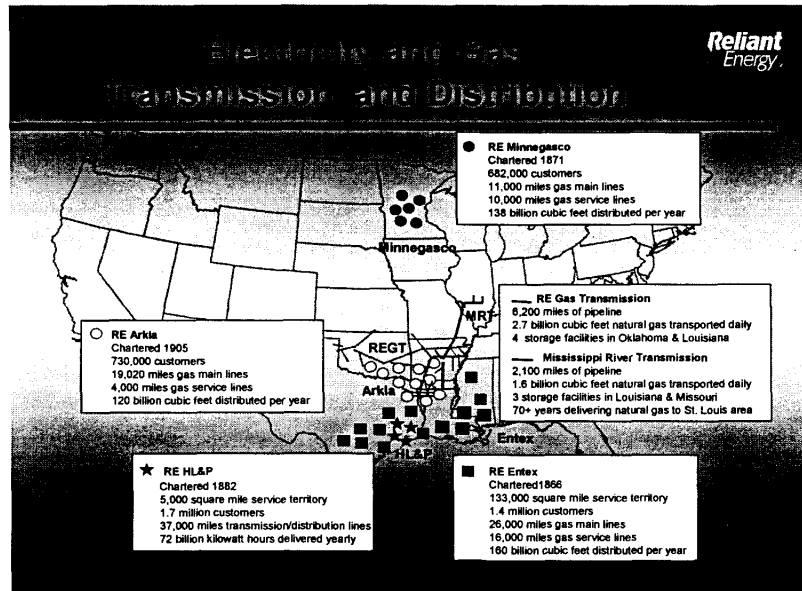
二、 Reliant Energy 公司總部位於美國德州休士頓市，是擁有多種公用事業服務的一家國際性公司，也是全美前五大的瓦斯及電力業者，目前已經在美國紐約股市公開發行，代號為 REI，擁有大約一萬四千位員工，每年約三十億美金的營業額，以及高達三十多億的資產，目前除了在美國以外也在歐洲及拉丁美洲擁有廣大的市場，是全球相當知名的一家公用事業經營商。

Reliant Energy 的前身為休士頓電燈及電力公司(Houston Light and Power)，簡寫為 HL&P。於 1996 年底為了因應未來的競爭，更名為休士頓工業公司(Houston Industries)，並且於 1997 年正式購併 Norman 公司。經過數次購併不同的公司，包括在美國明尼蘇達州等地的公用事業，在 1999 年，這個集團正式更改為目前的名稱—Reliant Energy。接下來又已經於 2000 年六月申請通過將公司分割為 Centerpoint 和 Reliant Resources 兩家公司，負責不同的營業項目，這個分割將於 2002 年底時正式生效。以下就是 Reliant 集團所擁有的各家子公司以及負責經營事業的總表：



目前，整個 Reliant Energy 除了在美國以外，甚至在拉丁美洲、歐洲都有相關的營利事業存在，當然，這些大部分都是透過購併進行。在歐洲，目前擁有的點包括荷蘭、德國、英國，電力買賣的重心設在荷蘭阿姆斯特丹；在拉丁美洲，主要經營的國家為巴西，其他國家也還在不斷發展中。她在美國的營運項目除了一般電力業還包

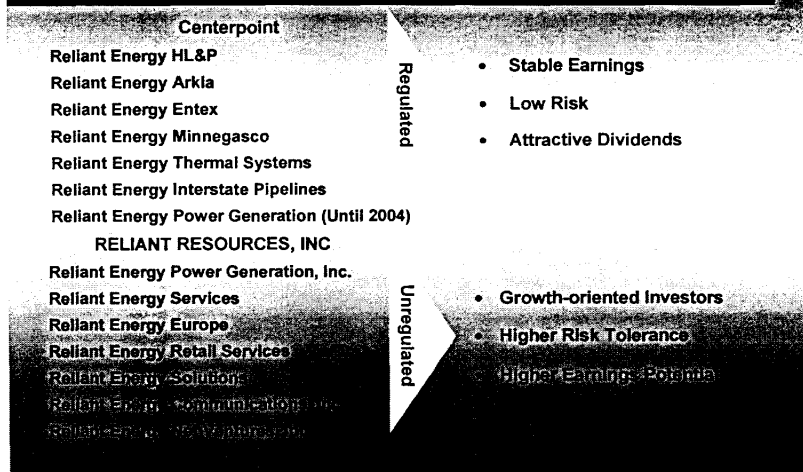
括瓦斯業，在全美東、中、西都有營業所，遍及德州、佛羅里達州等地。營業範圍如下圖：



電力業自由化的法規是影響這個公用事業營利機構很重要的一項要素，經過多次德州的法令修訂以後，以休士頓市為總部所在地的 Reliant 最近的一次公司架構重整，就是為了適應最新的市場競爭需求：他將負責輸電供電的部門獨立出來，成為仍然受到政府法令嚴謹規範的 Centerpoint 公司；而將成長迅速、市場變動快速面臨強大競爭壓力的發電廠、電力交易業務留給原來的 Reliant，正式定名為 Reliant Resources。事實上，也正意味著把受到政府執照保護的業務給 Centerpoint，其餘已經完全自由化的部分留給 Reliant，這兩家公司連結緊密，Centerpoint 擁有高達 83% 的 Reliant Resources 股份。這樣的分割也很清楚的將股東的期望做區隔，想要有穩定收入的投資者可以選擇 Centerpoint，想要擁有高收益可能性的投資者可以投資 Reliant Resources，這樣兩種不同投資者都可以在這個公用事業營利團隊裡面找到適合的標的！



# REI's Business Separation Plan to Support Texas Deregulation



## 肆、考察心得與建議

### 一、Reliant Resources 導入 ERP 之經驗談

Reliant 集團於 1997 年導入企業資源系統(ERP)，在電力、公用事業是一個非常著名的成功案例，值得我們參考學習。在經過數次的商業購併，Reliant 集團面臨強大的文化及資訊整合問題，每家原始公司的各種後勤支援系統都不一樣，溝通困難，甚至無法整理出統一而正確的報表。ERP 專案的推行就正是為了解決這樣的需求！Reliant 的 ERP 專案取名為 Connect(聯繫) - 希望本專案肩負全公司溝通使命的要求不言而喻!!本次參訪與 Reliant 公司負責該專案的硬體、軟體及顧問服務兩部分主要團隊人員互相交流，與會人員包括：

- Connie(處長，ERP 專案軟體及顧問服務的實際負責領導人)
- Steve(經理，ERP 專案硬體及整體架構的實際負責領導人)
- Maria(經理，ERP 專案 MM 模組的負責人)

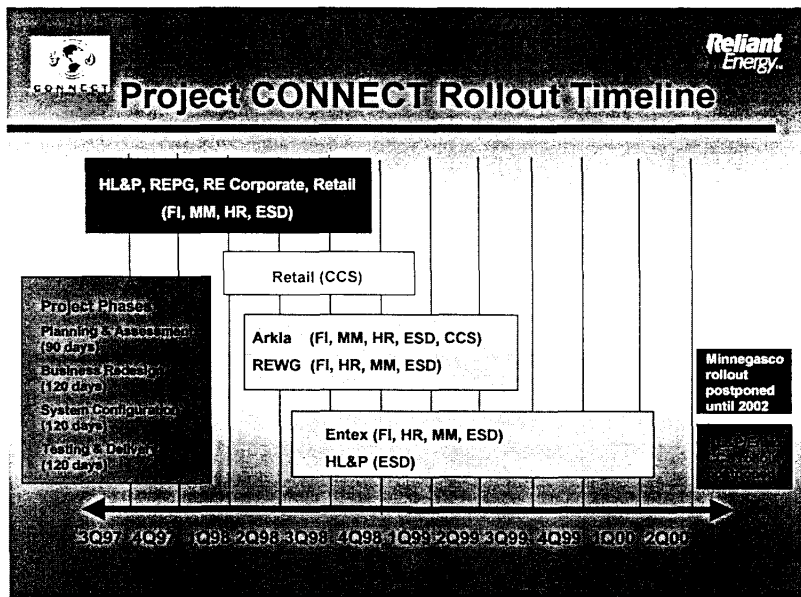
進行本專案的原因，包括以下幾個因素：

- 策略面：需要有一個具有彈性的系統來支援
  - 利潤的成長
  - 自由化的浪潮—政府法令的快速修訂以及其他競爭廠商的崛起
  - 原本受法令規範的市場快速變動
  - 需要加速了解客戶並設法增加客戶忠誠度
- 整合面：需要有一個具整合性的系統
  - 統整各種財務上的標準解釋
  - 加強獲利率分析和管理能力
  - 在各個不同的運作組織當中交換訊息
  - 讓人力資源標準統一，包括薪資、考核標準、人事檔案等
- 改善作業流程：
  - 加強完成工作的速度和能力

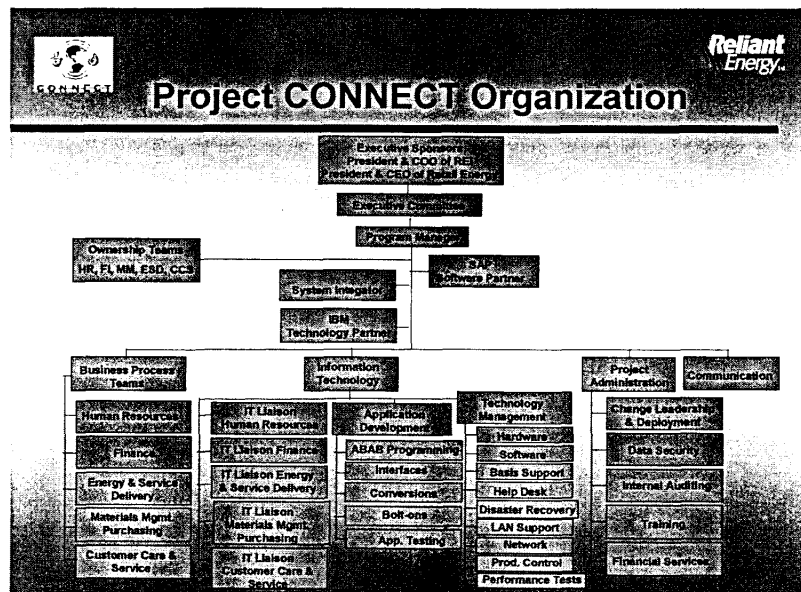
- 加強運用最適作業模式的能力
- 增加客戶服務、工作管理、採購、人力資源管理和會計的效率
- 滿足營運效率的需求：
  - 使用共用系統，以增加規模經濟
  - 減低維運成本
  - 利用採購權來降低成本
  - 增加定期排程和維護的工作效率

相較 Reliant 重新撰寫一套新的應用軟體，套裝 ERP 軟體擁有標準化、內建整合功能、支援成本較低的優點，也有運作上風險較高的缺點(因為將會造成企業流程改變，並且原有 IT 人員必須重新接受專業訓練)。最後 Reliant 選擇國際 ERP 大廠 SAP 作為主要的套裝軟體供應商，Deloit 為導入顧問服務提供廠商，IBM 公司為硬體(Mainframe、p-series Unix Server)、相關配合軟體(資料庫 DB2、系統管理軟體 Tivoli、工作流程群組軟體 Lotus Notes)、主要系統架構整合服務提供廠商。

關於 SAP 的部分，Reliant 應用了 SAP R/3 當中關於人力資源的模組(包含薪資付款部分)、財務模組、資材管理模組(Material Management，包含採購功能)、以及與電力能源事業服務相關的功能(UCCS)。另外，也採用了客戶服務系統、SAP Business Warehouse 商業倉儲模組，以達到分析以及加強客戶服務的目的。1997 年在 Reliant 開始進行本專案時，全球對於 ERP 的應用發展還不是很成熟，電力業也沒有成功案例，因此相當受到全球 IT 以及公用事業的矚目！整個計畫費時大約三年緊鑼密鼓的進行，投入專案人力大約有三百多人，其中有一半來自於各個營業單位的精英使用者、四分之一來自 IT 資訊單位、四分之一來自外部的顧問服務公司；並且整個專案推行團隊完全不受日常工作影響，甚至搬離原來的工作大樓，以讓團隊成員完全專心進行 ERP 專案相關工作！本專案進行的模組以及相關時程如下表：



團隊組織也是本專案成功相當重要的一環，Reliant 的這個專案由最高階 CEO 作為專案領導人，以他為首進行大力推動，很快的將所需要的資源組織起來。整個專案的組織架構如下圖：



會議當中，針對軟硬體架構選擇、ERP 套裝軟體選擇及專案進行，Reliant 都給予我們相當多的寶貴建議。

- 針對軟硬體架構選擇：
  - Reliant 選擇用 IBM Mainframe 主機作為 ERP 核心硬體，考慮的是主機的穩定性、系統擴充性，同時可以按照需求來做資源切割。Reliant 對於主機系統也有相當的了解，可以降低維運的門檻。
  - 對於資料庫的選擇經過相當的測試，發現 DB2 擁有 Oracle 所不能及的優點：良好的備份和回覆機制、高水準表現、擴充性等等。
  - 建議在開放環境架構下，對於系統管理一定要做相關規劃。Reliant 因為使用者散居世界各地，因此對此需求更加重視。不僅必須正確的維運機器避免當機，更要能夠做完善的使用者服務台支援，有效率的系統管理機制是絕對必要的！
  - 配合 ERP 的流程改造，群組軟體選擇 Lotus Notes 是因為功能強大使用方便，並且能夠由同一個顧問廠商直接提供服務，最了解 Reliant 的需求。
- 針對套裝軟體選擇的經驗分享，SAP 脫穎而出的原因為：
  - SAP 在各方面最能夠滿足 Reliant 的需求，包括人事系統、財務系統、薪資管理、材料管理系統、採購系統、訂單管理、客戶管理……
  - SAP 有世界首區一指的系統整合顧問服務合作夥伴
  - 對於電力業進行自由化以及不斷購併的產業現況，SAP 擁有最佳的支援系統彈性和整合能力
  - SAP 持續在進行產品發展以及流程最佳化
- 針對專案服務廠商選擇，IBM 得標的原因為：
  - 良好的信用
  - IBM 本身就是全世界最大的 SAP 使用者
  - IBM 是巨大交易量系統的領導廠商
  - 與 Reliant 擁有良好的夥伴關係

- 與 SAP 有良好的合作關係
  - 負責任、高水準的技術支援
  - 擁有完整相關整合技術能力
  - 系統管理產品 Tivoli
  - 群組協同工作軟體產品 Lotus
  - 擁有專案管理以及執行解決方案的顧問及技術能力
- 針對專案成功要素的經驗分享：
    - 需要有高階主管的強力支持，要由 CEO 親自推動
    - 使用者部門要有強烈的參與、主導權，因為這樣的專案並不是技術專案，而牽涉到更多的內部流程及協調問題
    - 不要把最後的目標設定為，要把原先的 IT 相關應用系統和流程全面替換掉
    - 絕佳的專案管理技巧是一定必要的
    - 文化改造的變革管理(change management)是絕對必要的工作項目
    - 一定要從營業及資訊單位要到最好的菁英份子
    - 要學會 SAP 技術是很困難的，要花一到兩年時間才有可能做到
    - 最好把所有的專案人員都調離原本的辦公大樓，以利專心工作
    - 針對參與專案的人員，最好給予特殊的獎勵和留用制度，以避免其他公司的強力挖角
    - 硬體的效能規格很難確定，永遠都在變動，一定要給自己留空間
    - 確定專案有足夠的財源，要在預估的經費外，多加 20%~30%
    - 不要低估專案上線之後相關支援的支出

- 適當時候一定要懂得喊卡，這在時間點上永遠是個很難的決定
- 千萬不要去改 SAP 的原始程式碼！
- 一個分散運作的環境將造成維運的很大負擔，一定要有相關規劃
- 選定一個良好的顧問合作夥伴以後，一定要有休戚與共的共識。遇到任何問題一定要一起解決，絕對不可以互相指責、推卸責任。
- 讓高階主管一直繼續看到、聽到這個案子進行的狀況，並且持續表達他的支持，不然所有人會拒絕改變、仍然死抱著原有的運作模式和相關作業流程不放
- 本專案的工作小組壓力相當大，一定要有紓發壓力的相關活動，並且在達成階段性目標時給予適當的獎勵！
- 溝通、溝通、再溝通，一定要將文化衝擊降到最低
- 預期會有一段很長的學習期，這段期間產值將不佳
- 需要預留一段足夠的訓練時間
- 選定服務供應商時，要注意會不會是你的夥伴—不是只是供應商
- 要在事前回報可能發生的問題
- 如果是一家有多種業務項目的公司，導入 SAP 一定會讓你發現更多關於一般常用系統的需求
- 長期性的流程最佳化改造，並不是在 ERP 專案結束之後就完成了

Reliant 給我們的建議結論是，ERP 並不是一個 IT 部門將原有支援系統汰換的專案，而是一個改造企業經營運作的專案。技術雖然是一個重要的組成份子，但絕不是一個驅動力！因此，ERP 專案將是一個人員、流程、技術持續進行交叉推動的旅程，而沒有一個終點站。

## 二、供應鏈管理(Supply Chain Management)

### 1、供應鏈管理的定義

供應鏈管理是一套可以用來規劃「企業與客戶及廠商」之間的全  
球資源管理規劃技術，來達到提高客戶滿意度與降低整體供應鏈  
之庫存水準之目標。

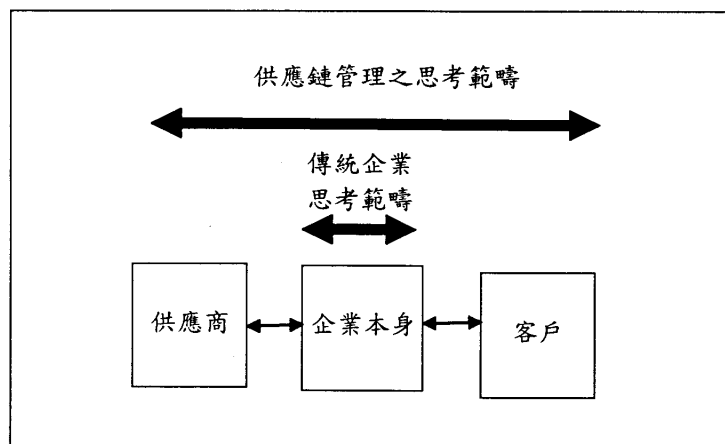
- 提高客戶滿意度：

- 以最快的方式反應客戶之需求。
- 準時將客戶訂購之商品交給客戶。

- 降低整體供應鏈之庫存水準：

- 以最低之庫存量及最少之材料缺貨量，實現客戶的訂單。

由管理技術方面來看，供應鏈管理是由供應鏈的角度來檢視整體  
流程運作的模式。由資訊系統方面來看，全球供應鏈管理是一套  
用已規劃由供應商到製造商，以及由製造商到客戶的資源分配理  
論與技術。



傳統的管理理論著重企業內部之管理與改善，而供應鏈管理的理  
論則需要考慮整個供應鏈上的資源需求與分配，因此需要全球協  
同運作(Collaboration)的資訊流、商流、物流和金流的整合  
(Integration)與促使資訊透明化的規劃。



## 2、供應鏈管理與 ERP 之差異

供應鏈管理與以企業資源計畫(ERP)和物料需求計畫(MRP)為核心的企業流程規劃模式，有何差異？

傳統的企業資源計畫和物料需求計畫作業流程，並未讓銷售訂單和生產訂單之間直接聯繫。

早期的製造模式是接單出貨，生產模式是屬於計畫性生產，並不像今天的製造模式是接單生產或客製化接單生產，甚至有將兩種或兩種以的製造生產模式混合，這種演變並不是一班小型管理資訊系統的軟體公司有能解決的；即使是世界前五大的企業資源規劃應用系統，都要經過客製化的修改過程。

銷售訂單與生產工單之間如果缺乏關聯則當客戶訂單有任何變異(修改或取消訂單)發生時，製造與採購部門可能都沒有能立即時取得必要的資訊，並作出因應，自然就可能出現交貨延誤或庫存虛增的現象。

## 3、供應鏈管理對企業集團的價值

供應鏈管理系統的價值是供應鏈管理系統不僅整合內部的資訊流也貫穿了上下游的資訊流，這也是許多企業夢寐以求的境界，也是過去最難達成的理想。現代的科技硬體成本的降低卻讓這樣的理想有實現的機會。

供應鏈管理系統的擴大應用可以產生新的營運模式，例如：網路之交易及應用軟體服務之提供(Application Service Provider, ASP)；這些新的營運模式，提供中小企業有機會用更低的成本，使用更高級的應用軟體設備，以改善企業之經營體質，而集團企業運用供應鏈管理系統，則可以為集團創造新的競爭優勢，例如：集團內部需求就足以創造一個交易市集，透過集團內交易市集的建構，可以讓集團更壯大，所謂「內部需求」包括辦公室所有的用品：名片、常用的標準軟體、電腦、印表機的墨水匣等方面的需求。

## 4、規劃供應鏈管理之考量因素

在規劃供應鏈管理實需考慮：

- 是在許多個使用者同時執行情況下的資源分配處理模式

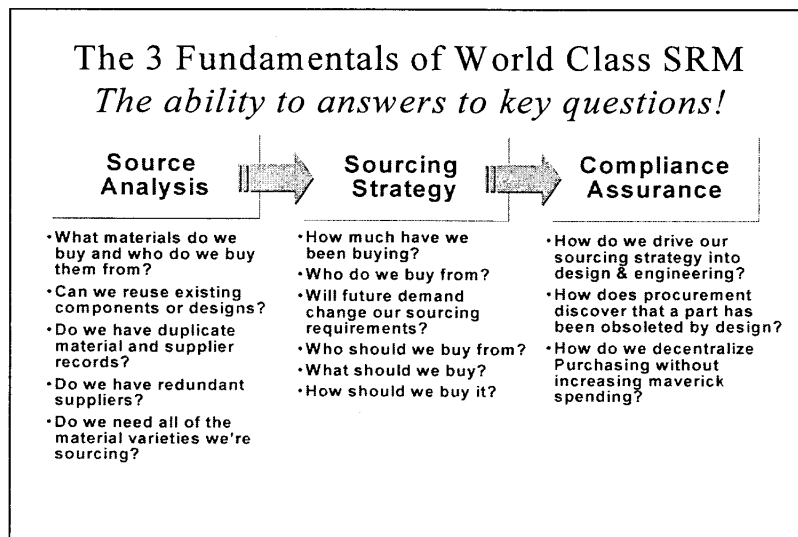
(Resource Distribution/Handling Model)

- 是在多種材料組成多種商品之產品規格處理模式(Product Specification Handling Model)
- 是在誇企業資源整合與分配之處理模式(Resource Integration and Distribution Handling Model)
- 是在誇系統整合情況下之資訊流處理模式(Information management Model)

企業要求勝必須全面的勝利，局部的勝利也許是用更高的代價取得，供應鏈管理可以讓企業的庫存量降低，也可以因為提高對客戶承諾之實踐能力，而提高客戶的滿意度，但是並不代表能夠提高企業的技術能力與產品的開發創意，SCM 只能提升企業資源管理能力的觀念與技術，SCM 在執行時有許多和營運政策策略規則等相關的決策，需要高階主管的指示，所以為有高階主管親自督鎮，才有機會建構適合企業永續經營的優勢體質。

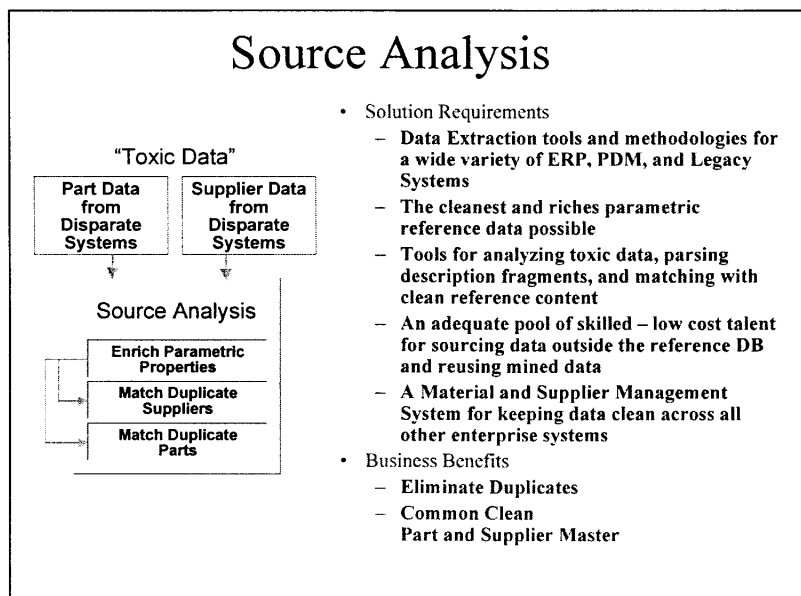
### 三、供應商關係管理(Supplier Relationship Management, SRM)

供應商關係管理是著重於企業與上游供應商間的協同作業整合，它並不是單純的一套應用軟體，而是一整套資訊系統對策(Solution)；主要功能包括：料源分析(Source Analysis)、尋源策略(Sourcing Strategy)及契合保證(Compliance Assurance)。



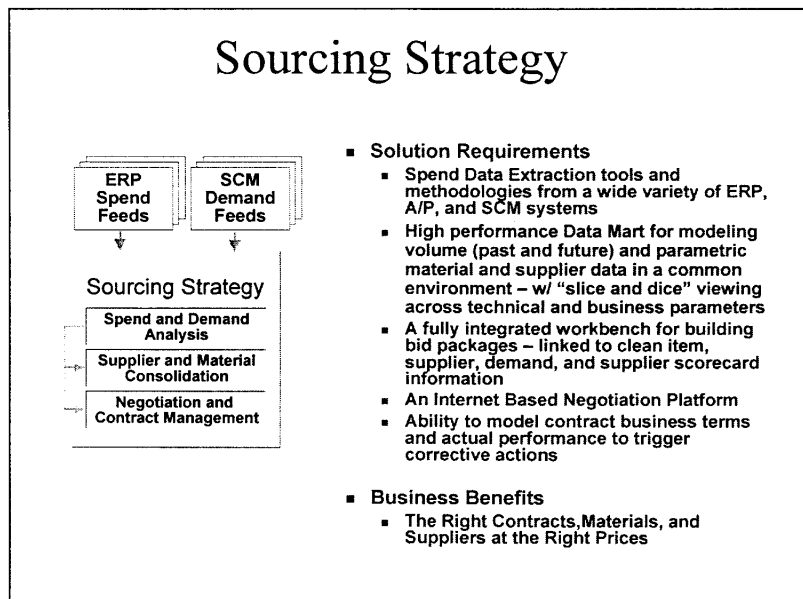
## 1、料源分析

料源分析係希望透過工具或方法能瞭解一個企業買了那些材物料、這些材物料是跟誰買的、在現有的組件或設計中能否重複使用、是否有重複的配件及供應商記錄、是否有多餘的供應商及替代品是否也需要於尋找材物料時是一併搜尋。要達到這個階段的功能就需要引進一些工具或方法，引進之工具及方法包括：(1) 擷取資料的工具，能擷取企業中各個應用系統如 ERP(Enterprise Resource Planning)、PDM(Product Document Management)或既有的應用系統(Legacy System)資料 (2) 使企業中物材料記錄能保持最正確而且足夠參數資訊的方法 (3) 一個分析錯誤資料的工具：能用解析規範的方式將錯誤的資料比對到正確的資料 (4) 一個材料及供應商管理系統：一個能跨企業且能保持資料正確的應用系統。



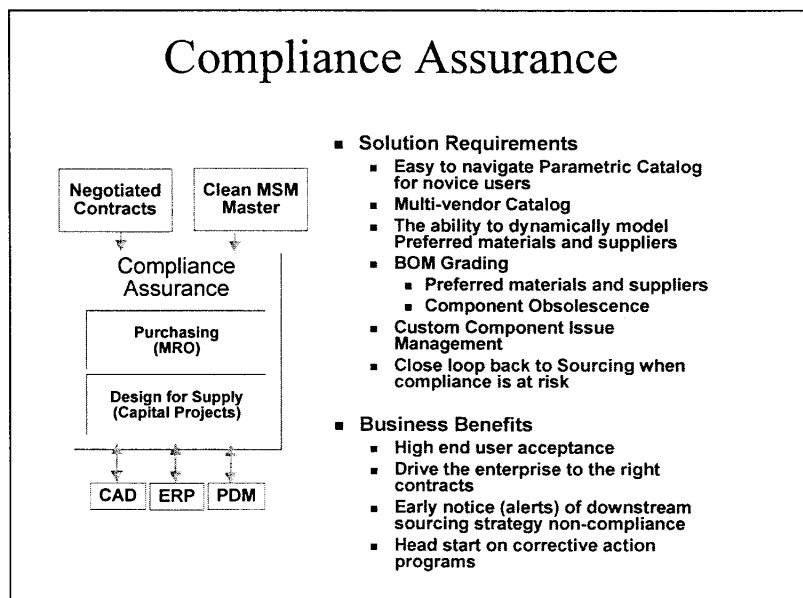
## 2、尋源策略

尋源策略係希望透過工具或方法能協助制定採購策略，幫助企業瞭解目前正進行中的已採購數量、這些物材料是跟誰採購的、未來的用料需求是否會影響此次之採購數量、還有應該跟誰買、應該買什麼及如何買。要達到這個階段的功能就需要引進一些工具或方法，引進之工具及方法包括：(1) 擷取用料資料的工具及方法，此工具需能擷取企業中各個應用系統如 ERP(Enterprise Resource Planning)、A/P 或 SCM (Supply Chain Management) 等系統 (2) 一個高效率的資料市集，能以技術及業務不同的角度查詢材料及供應商的資料 (3) 一個網際網路基礎的協商平台 (4) 一個整合的採購機制，這個機制能連結到正確的器材、供應商、需求及廠商評鑑，合約管理，開立需求規格(Specification)、報價單處理(Quotation)、設計圖檔交換與圖檔文件之版本控制、需求規格之確認(Verification)、合約管理(Contracting)、競標管理(Bidding)和協同作業規劃(Collaborating Planning)。



### 3、契合保證

契合保證即在保證如何讓尋源的策略能結合工程與設計、如何讓採購部門知道設計所使用的零件已過時淘汰、如何不讓分散採購因個別採買而增加費用。要達到這個階段的功能就需要引進一些工具或方法，引進之工具及方法包括：(1) 對新手就很容易上手查詢瀏覽的參數目錄 (2) 多元之供應商目錄 (3) 能動態模型較佳的材料或供應商 (3) 能區分明細材料 (BOM) 的等級，如較佳的材料或供應商及過時的組件 (4) 客製化組件的管理機制 (5) 當契合保證無法達到需求時能回頭修正尋源策略。



#### 4、規劃供應鏈管理之考量因素

企業如果要建構供應商關係管理，就必須取得供應商的材料/物料資料庫或是產品型錄的使用授權，以做為研究開發部門與採購部門的材料/物料搜尋(Sourcing)和詢價/議價的基礎，這樣的需求就會涉及到供應商的資料庫/文件管理系統與企業內的產品文件管理的系統整合問題，另外像要完成開立需求規格、報價單處理這些功能，就必定要會用到企業應用軟體整合平台的對策。再者，企業如果是要進行協同作業計畫，以將內部的需求預測定時傳送給指定的供應廠商，並且取得供應商的交貨時間表，和比較市場需求與供給量的差異，並事先反應缺貨訊息給採購部門，就需要使用到供應鏈管理(SCM)的對策。

#### 四、本公司供應鏈的特質

- 1、單一產品：本公司為生產單一產品-電力的公用事業，不同於一般的生產事業生產多樣化的產品，產品本身沒有流行性，沒有變化，也沒有量身訂做產品的需求。
- 2、多供應商：本公司為一國營單位，所有採購皆須依政府採購法辦理，而政府採購法係規定所有政府單位辦理採購皆應公開、公平地以公開方式辦理，因此採購同樣材料、設備、備品等會因不同的採購時段，得到不同的供應商。
- 3、MRO (Maintenance Repair Operation) 器材：本公司主要的生產設備包括發電廠的發電機組設備及輸送產品的輸、配線路設備，產品的生產必需維持這些設備能正常運轉，因此所採購之器材大部份都是為維護、修理與運轉這些設備所需之 MRO 器材，而非直接用於生產產品之直接材料。
- 4、計畫性採購：本公司生產設備的維護週期、時程及項目皆為事先計畫，為配合季節用電的需求及備載容量的限制，設備的維護與修理會集中在離峰用電的季節。
- 5、長期預測需求：一座電廠的興建往往需要三年至八年，因此本公司生產電力需求的增減係根據預測未來數年的經濟成長率來訂定。
- 6、客戶眾多：電力事業係一公用的服務事業，本身具有將電力輸送至每一家庭的義務，因此全國每一個人，間接、直接都是本公司的客戶。

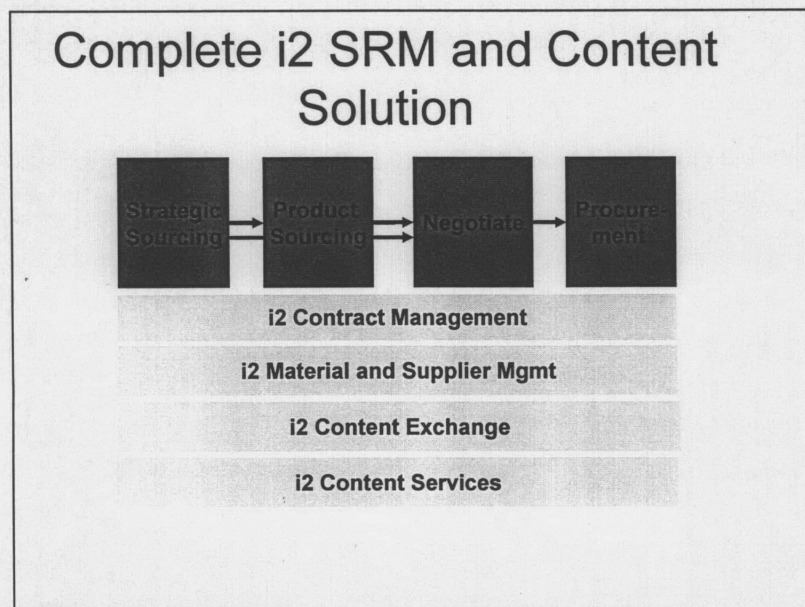
## 五、本公司供應鏈的問題

本公司目前營運單位之材料與專用配件庫存金額約新台幣兩百億元，其中專用配件約占三分之二，庫存金額約占整個資本額的三十分二，與一般的企業來比算是較高的比率，因此如何降低庫存一直是本公司相關單位持續努力的目標。探討本公司的供應鏈，可分析下列原因：

- 1、資料未完整建立與維護：本公司的專用配件大部份是建廠完成後由工程單位移交給營運單位，並同時負責將配件資料建檔後移交給營運單位，建檔資料是否完整與正確，營運單位往往無從校核，導致往後配件資料維護之困難。
- 2、供應商及配件種類太多：由於本公司為一國營事業，必須以公開方式辦理採購，同樣機組或供配電設備在不同時段採購，可能會由不同的廠商得標，以致形成供應商家數及配件種類持續增加。
- 3、配件不能充份共用：由於供應商及配件種類多，要瞭解不同廠別的各种配件的規範與性能其困難度相對提高，因此配件互相通用的比率也相對降低。
- 4、資訊應用系統未整合：單位應業務之需要經常會自行開發一些資訊應用系統，這些系統未能與材料之資訊應用系統整合，如電廠維護系統，而不能及時反應庫存狀況，或未能與採購系統整合，如配電工程系統，而不能正確及時提供正確需求用量給採購部門。
- 5、一料多號：本公司之專用配件並無統一編號單位，而由各單位自行編號以致相同的專用配件在不同的單位可能出現不同之編號，而降低了配件的互通性。
- 6、資料搜尋費時：因為時空環境之不同，早期開發之系統，資訊科技並不如現今科技的進步，如欠缺全文檢索的搜尋功能，就無法快速找到所要的配件。
- 7、配件資料未能建立相互對照：因沒有建立各廠商的配件對照表以致無法了解配件的相關替代產品，相對增加配件的安全庫存量。

## 六、解決方案

- 1、由前述供應鏈管理(SCM)的定義可以了解，SCM 是一套「企業與客戶及廠商」之間的全球資源管理規劃技術，以達到提高客戶滿意度與降低整體供應鏈之庫存水準為目標，這對隨時要掌握客戶多樣的需求並快速反應庫存狀況的製造業來說，確有立竿見影的功效，但對一個以 MRO 器材為主的企業來說，如何維持生產設備的有效運轉，卻是企業的首要之務，企業需要的則是在物源的分析及尋源策略的運用，希望藉由供應商關係管理(SRM)的解決方案能達到降低庫存的目標。
- 2、以下為 i2 針對電力事業產業所提出的解決方案：



i2 SRM 是一套整合 B2B 設計、蒐尋及採購的解決方案，讓企業與其供應商能以較低的成本及更快的速度協同合作製造出更好的產品。i2 SRM 幫助企業做出最佳的決策，提供決策者可以向哪些供應商採購的資訊，因此在產品開發期間，不論是委外製造或量身訂製的部分，i2 SRM 經由蒐尋及供應情況再加上設計的協同作業，能夠達到最佳化的設計。對採購而言，i2 SRM 讓公司能定義出最佳的蒐尋策略，以降低供應的風險與成本，並磋商出最好的條件，不論是直接或間接物料的採購與詢價，效率都能因此而提升。



解決方案中的內容服務(Content Services)係支援統一的配件及供應商主檔(Material and Supplier Master)，此主檔包含大量的供應商及配件標準之目錄、規範內容、供應商及製造商資料(Material Supplier Management, i2 的 Content 資料庫目前約有 1 千七百萬筆配件資料，而且即時與各供應商連線，隨時保持最新資料)。內部 ERP 系統將用料歷史紀錄及需求資料彙總至(Content Exchange)，透過內容服務之搜尋、比對功能選擇採購的配件。處理採購時並具議價及合約管理能力，使整個採購作業能合乎尋源之政策需求。

在電力業，i2 也已經擁有成功案例。包括加拿大的多倫多水力公司、安大略省電力公司等等。最顯著的效益主要在於對於存貨的降低，另外還有正確控管存貨以及採購效率的增加。

## 七、建議事項

- 1、從各個公司或機構導入 ERP 的經驗中，都有一個共同的結論：導入 ERP 是一件非常艱鉅的工作。所有的專案團員都必須投入相當大的心力，要在很短的時間內完成如此龐大的專案工作，其壓力之大是可預期的，如何有效紓解專案團員的壓力是管理者應及早思索的問題，例如設立運動器材、不定時舉辦與團員家屬聚餐等都是解除團員壓力的有效方法之一。
- 2、建議能告訴全體員工，被挑選為 ERP 專案團員者都是單位中最優秀的員工，讓參與專案的團員能有一份優越感，最好能有誘因讓各單位的菁英能主動參與專案工作，階段任務成功達成時能有獎勵以激發士氣。
- 3、建議 ERP 專案團員能集中在一個辦公室辦公，讓團員能集中注意力於專案上，不要讓原有的工作來干擾專案工作。
- 4、訓練在導入 ERP 過程中是很重要的一個項目，訓練一個流程管理者及功能管理者的學習曲線是需要很長的一段時間，從各業務單位推薦來的流程管理者及功能管理者很不容易訓練學會了 ERP 的相關技能，一旦導入完成系統上線後，建議應讓這些人員繼續從事與 ERP 相關之工作，最好還能留在團隊中，讓 ERP 的技能能傳承下去。
- 5、在以往，企業中的每個部門把採購、製造和送貨都當成是個別單一的工作，互不溝通，而供應鏈管理(SCM)就是一項為快速反應

客戶需求、以資訊為基礎的作業。供應鏈管理在製造業確實是能降低成本、減少重覆作業，但在非製造業的電力事業，所採購之器材大都是維護、修理及運轉所須之器材(MRO)，傳統之 SCM 是否能適用有待進一步探討，最近提出之新觀念－供應商關係管理 (SRM) 之解決方案，似另一可行之方案，唯此方案是否真能適用本公司，建議先以研究發展之方式，探討其可行性及後續可能的規劃及步驟。