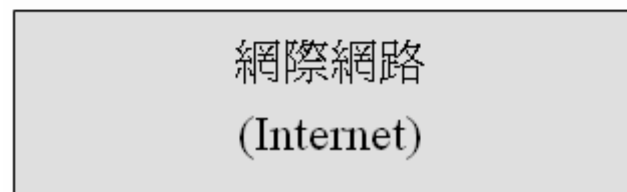

Ch09 供應鏈管理資訊科技

本章學習重點

- 資訊技術與供應鏈管理的關係
- 影響供應鏈管理的資訊科技發展
- 電子資料交換(EDI)
- 延伸標記語言(XML)
- 無線射頻識別技術(RFID)
- 跨組織資訊系統(IOS)
- 供應鏈決策支援系統



供應鏈管理系統 (SCMS)

電子化供應鏈

- 電子化供應鏈的觀念強調企業間必須在堅實合作關係的前提下，充分整合資訊流、物流及金流，將資訊零時差同步調整，創造一個資源完備的虛擬作業環境，才能進一步的發揮整體供應鏈體系的效益。

電子化供應鏈具有下列的特性

1. 必須組織改造，由功能性調整為業務流程導向的作業方式。
2. 必須是一個有完備資源的虛擬作業環境。
3. 必須是零時差資訊同步調整。

企業在建構電子化供應鏈時該注意下列三個關鍵因素

1. 電子同步化供應鏈必須以彼此業務合作關係為基礎，並強調互信的建立。
2. 電子同步化供應鏈的應用範圍及規模需視產業特性而有差異。
3. 必須以精密的垂直與水平分工為基礎。

資訊科技與供應鏈管理

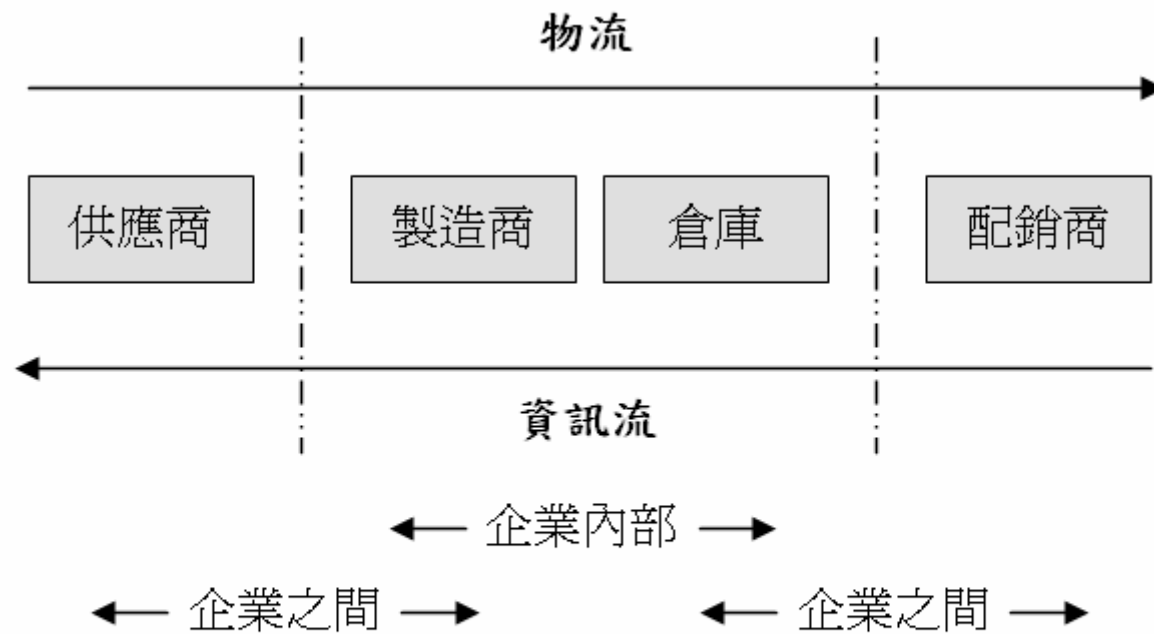
- **Porter (1985)** 指出資訊科技可以滲透到價值鏈的各個活動之中，增加各項企業活動的附加價值，並增加企業與其他企業的連結，以提高整體的運作效率。
- 因此，企業應考量如何應用資訊科技改善企業活動，以降低成本或增加附加價值，強化企業的競爭優勢。
- 供應鏈管理中的資訊技術可分成四部分
 - 資料倉儲
 - 決策支援工具
 - 資訊傳遞
 - 未來的資訊科技應用

資訊技術對供應鏈管理的好處

1. 利用網際網路，在線上即時查詢商品的價格、庫存，以方便採購決策之用。
2. 利用即時資訊技術，可將貨品之盤存、消耗率及市場預測等模式，予以自動化。
3. 庫存量的監控，可以在更早時候得知供應商庫存的狀態，利用這樣彈性的機制，可應付顧客突如其來的高峰量。

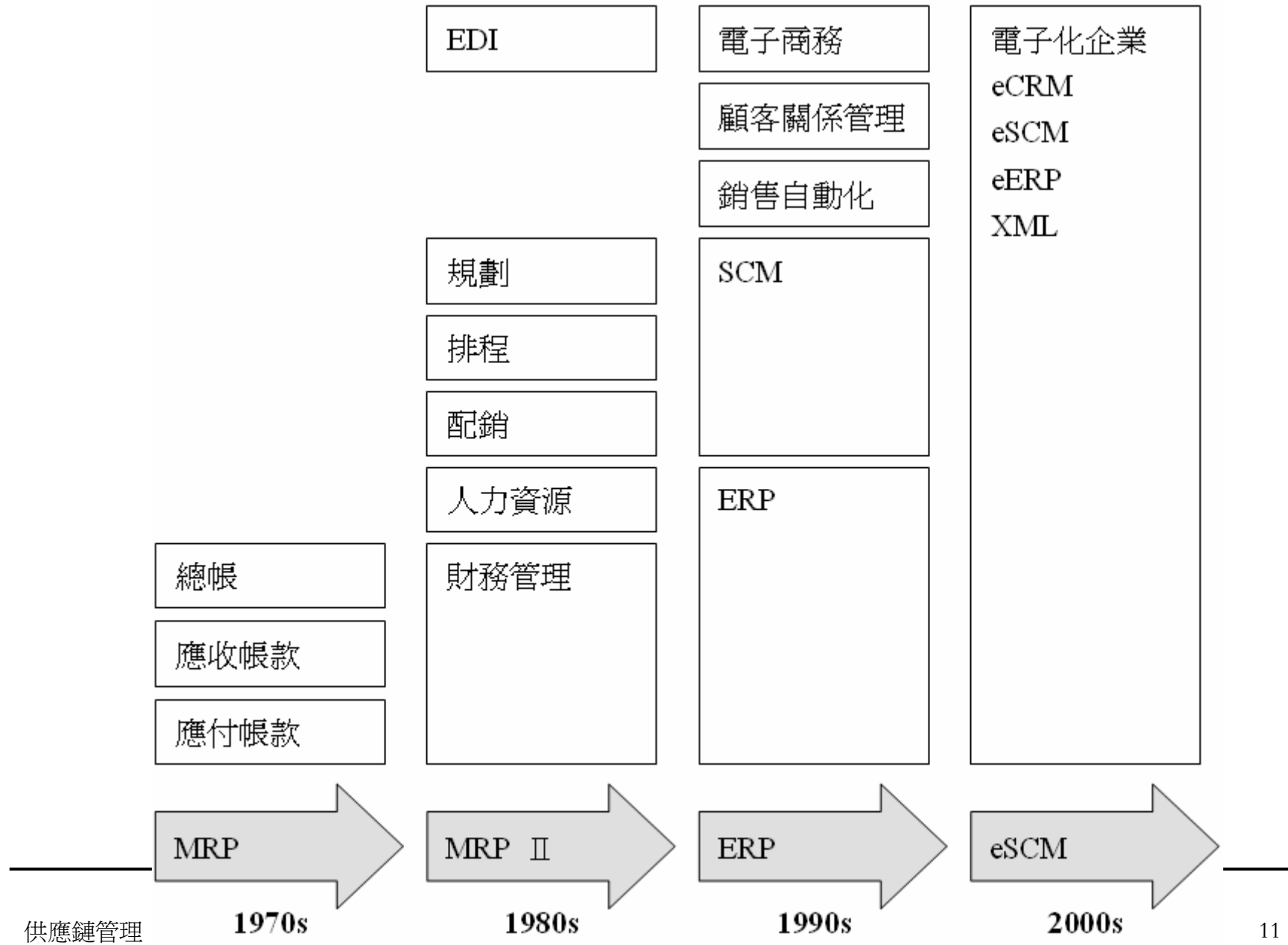
不同策略與改善績效關係

	改善工業操作	工程改善	生產力改善	改善資訊技術
階段一 及時生產	高	高	高	低
階段二 各廠規劃及後勤整合	低	中	高	高
階段三 廠商整合	低	低	高	高
階段四 以時間為基礎之管理	高	高	高	中



供應鏈的資訊流與物流

1970-2000 年資訊科技運用在供應鏈管理的四個演進過程



夥伴間雙邊資訊科技使用程度之衡量

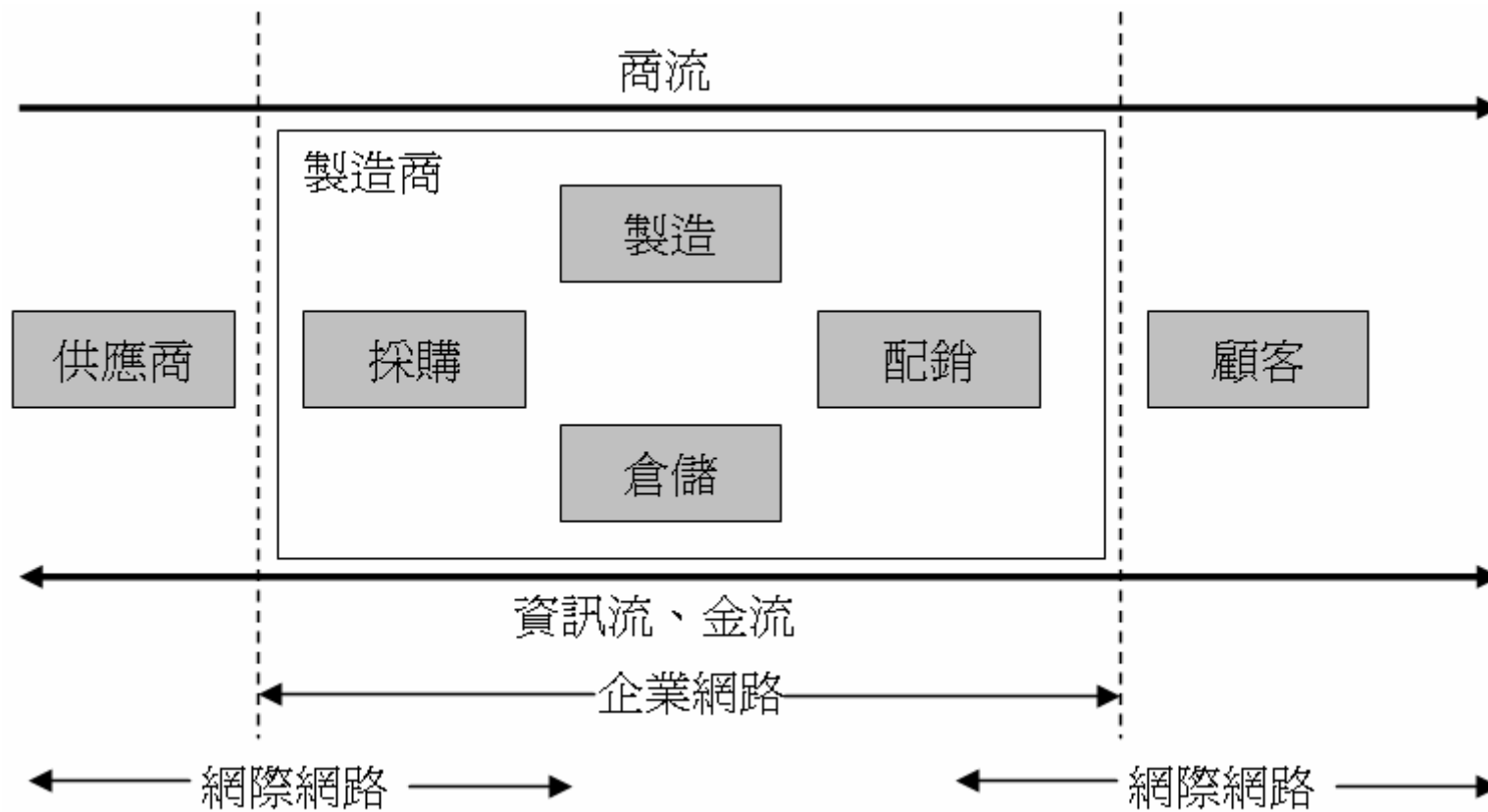
- 使用數量(Volume)
- 文件交換型態(Diversity)
- 使用廣度(Breadth)
- 使用深度(Depth)

網際網路—電子商務應用

- 電子商務從交易對象別，可劃分成三大領域
 - 1.企業對消費者(Business-to-Customer) –B2C
 - 2.企業組織內部(Intranet-Business) --Intranet
 - 3.企業對企業(Business-to-Business) –B2B

網際網路—電子商務應用

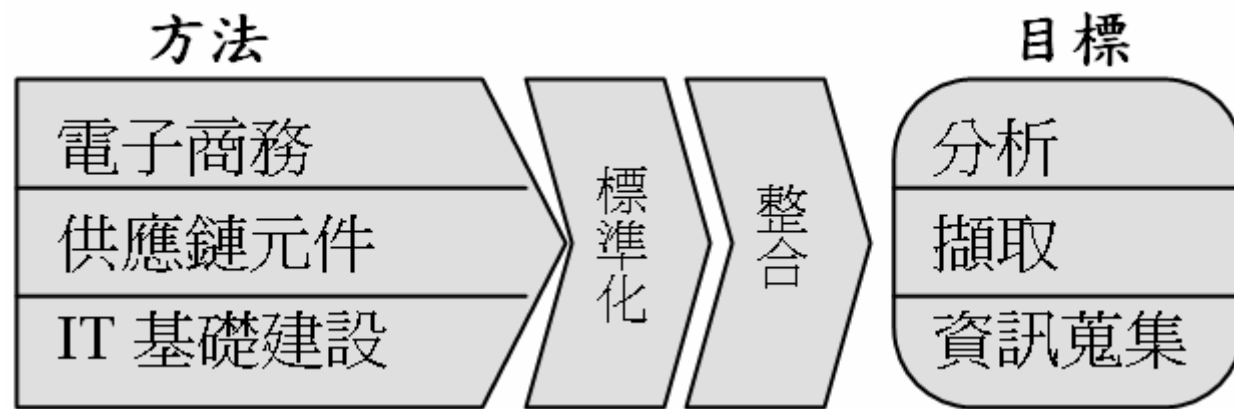
- 網際網路提供企業建立虛擬供應鏈絕佳的運載工具，不僅讓企業可以最小的成本進入廣大的全球市場，讓消費者可以大量地降低搜尋時間與交易成本，同時也讓供應鏈中不同的企業組織以最佳成本效益的方式分享資訊。
- 以往企業與企業之間的交易與資訊流動，受制於地理與空間的限制，但在網際網路時代，資訊的傳遞和流通更加快速便利。
- 企業間的電子商務應用最主要目的，就是讓整個供應鏈的管理進一步自動化，在以往網際網路尚未盛行之前，企業主要是透過EDI作為上下游交易夥伴的資料傳輸管道，近來則透過網際網路，以增加效率、節省成本，甚至開發新的市場。



供應鏈中資訊流與產品流的流向

供應鏈環境下應用資訊科技目標有下列三點

1. 收集每項產品從生產、配送、到販賣過程中的資訊，使供應鏈所有成員都能完全的分享彼此資訊。
2. 利用「單一接觸點」來存取系統裡，需要篩選大量的資訊，並以智慧去探測衍生的知識。
3. 分析、活動規劃，根據整個供應鏈中分享的資訊與衍生的知識做取捨決定基礎。



供應鏈管理之資訊科技目標與達成的方法

資訊科技目標與達成的方法

1. **標準化(Standardization)**：資訊科技的標準化可讓許多個系統共同工作，使資料庫裡的資訊能快速整合出使用者需要的知識，標準化影響系統設立及導入的可能性。
2. **資訊科技基礎建設(IT infrastructure)**：對公司而言，不管是內部或外部，資訊科技基礎結構是系統能力的基礎構件，如網路、資料、資料庫、軟體、硬體等，需藉著通訊及資料庫能力，才能達成目標。

資訊科技目標與達成的方法

3. 電子商務(**E-commerce**)：電子商務領域吸引著眾人的注目，電子商務不僅只是指彼此之間買賣行為而已，還包括對客戶的服務與商業夥伴的合作，以及在組織內的電子化的交易，以達到符合成本與效率。
4. 供應鏈元件(**Supply chain components**)：在供應鏈規劃中所牽連的不同系統裏，如群組軟體、視訊通訊、電子郵件、專家系統、軟體代理人等。有些系統能結合短期及長期決策，以利決策支援系統(**DSS**)運作。

資訊科技目標與達成的方法

5. 有關整合議題(Integration-related issues)：如何將目前獨立的資訊系統加以整合，是許多組織面臨的困境。主從系統與開放性的架構可以解決許多技術上的困難，但資訊分享的理想會與現有的作法及文化產生相衝突。為達到上述討論目標，優先順序的設定是很重要的。

供應鏈資訊科技的目標與解決方案

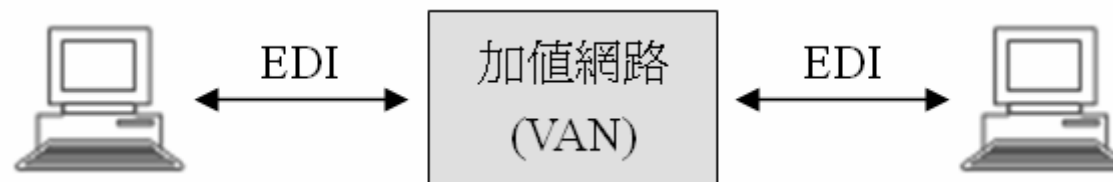
- **Simchi-Levi et al. (1999)**認為以供應鏈管理的角度來看，資訊科技所要達成的目標主要有下列三項：
 - 1.提供資訊的能見度：收集每個產品從採購點到製造點或是從製造點到配送的資訊，並且提供供應鏈所有成員完整的資訊能見度。
 - 2.單一接觸點：使用者可以從單一接觸點取得系統的資訊。亦即需要某些供應鏈的資訊時，可透過不同的查詢介面取得相同的即時資料。
 - 3.輔助分析、規劃與決策：管理者可根據從整個供應鏈各節點所收集到的資訊為基礎，進行分析、規劃活動並作出取捨的決策。
- 這三個資訊科技目標是平行而非互相依存的，對企業而言並不一定要同時達成這三個目標

電子資料交換(EDI)的定義

- **EDI**是企業與企業之間的商業資料利用電腦做直接的溝通，資料從一個企業的資訊系統，以電子型態傳送到另一企業資訊系統，不需要重新輸入的作業程式
- **EDI**是將企業間的商業文件往來，以標準的電子資料格式，透過通信網路，自一方的電腦系統傳遞至另一方的電腦系統作直接處理，並且與企業內的資訊系統作整合性的策略應用

電子資料交換(EDI)

- 國際通用上的標準可以區分為北美及國際標準這兩類
 - ANSI X12
 - EDIFACT



電子資料交換(EDI)作業流程

電子資料交換(EDI)

- 系統作業時需要一**EDI** 軟體將企業內部專屬格式資料，轉換成結構化且共通化的**EDI** 標準訊息，其軟體可分三部分：
 1. 檔案轉換軟體：將公司資料轉成中間檔（**flat file**）以符合編譯軟體輸入格式要求，或將已轉成中間檔之資料轉成公司格式。
 2. 編譯軟體：將中間檔轉成**EDI** 標準格式，或將收到**EDI** 資料轉成中間檔。
 3. 通訊軟體：傳送或接收訊息資料。

電子資料交換(EDI)有其問題存在

- 1.限制在某一範圍內企業間流通
- 2.使用軟體昂貴
- 3.需租用專屬線路
- 不過90 年代之後網際網路的崛起，使得企業間的電子資料交換可以透過網際網路來完成，因此造成網際網路EDI（EDI over Internet，EOI）的興起

網際網路EDI

- 當時企業開發網際網路**EDI**主要有三個方式：
 - 1.使用電子郵件傳遞訊息，傳遞企業各種交易訊息
 - 2.使用**FTP** 來傳遞檔案資料
 - 3.使用**WWW** 傳遞多媒體資訊，客戶及交易夥伴可以利用瀏覽器上網查詢需要的資料，舉凡產品定價、規格功能等資訊
- 相較於傳統的專屬網路**EDI**，網際網路**EDI** 具有低成本、即時資料交換、交易範圍與對象不受限制的優點

延伸標記語言 (XML)

- XML全文eXtensible Markup Language，是由XML Working Group 所制訂發展，由一國際性組織「全球資訊網協會」(World Wide Web Consortium, W3C) 所贊助。
- XML是源自於標準通用交換語言(Standard Generalized Markup Language, SGML)，簡單的說就是SGML的濃縮版，其具有SGML的高度可攜性，但卻沒有其複雜性，因此其能彌補過去網際網路上使用超文字標準語言(Hypertext Markup Language, HTML)的不足
- 雖然HTML 是網際網路良好的傳遞媒介，但是他的交流互動僅限於使用者和PC 之間，卻不利於機器之間的相互交流與資訊傳遞

XML的特性

1. 自訂標籤、支援多種語言
2. 資料的結構化
3. 不同作業系統間的資訊交流
4. 資料保值
5. 正確、精準的資訊搜索
6. 開發具彈性的網路應用程式

EDI與XML/EDI比較

	傳統 EDI	新興 XML/EDI
傳送方式	批次傳送	即時傳送
交換中心	增值網路中心	中心廠電子商務伺服器
共用資料庫	無	Repository
檔案傳輸	必為 EDI 檔案	可擴充任何檔案
開放程度	專線網路環境	網際網路環境
MAIL	未結合	可結合
追蹤	無	方便追蹤文件處理及流程狀況
程式撰寫	困難	簡易
附加檔	無法傳閱	200 種格式供選擇
訊息格式	UN/EDIFACT ANSI X12	DTD Schema
網路介面	增值網路專屬介面	TCP/IP
作業流程	產業體系自行訂定	企業流程參考規範

無線射頻識別技術(RFID)

- 無線射頻識別技術(Radio Frequency Identification, 簡稱 **RFID**)的主要核心元件是一個可貼在物件上，作為追蹤用途的主動式或被動式無線射頻電子標籤(Tag)，直徑不足2毫米，數據量可高達2的96次方以上，以及無線射頻掃瞄器(Reader)／發射器(Emitter)。
- 透過相距幾釐米到幾米距離內感測器發射的無線電波，可以讀取電子標籤內儲存的資訊，識別電子標籤代表的物件的身份
- 與傳統條碼識別技術相比，**RFID**具有快速自動掃描、體積小、資訊容量大、耐久性強、可重複使用、安全保密性高等優勢

RFID技術

- **RFID**可以由「**RF無線技術**」與「**ID辨識**」兩部分，其運用方式是利用**RF射頻訊號**以無線通訊方式傳輸資料，再透過**RFID TAG**辨識來分辨、追蹤、管理物件。
- **RFID**技術是透過無線傳輸，在理想的使用情況下無須實體接觸即可進行資料交換，且資料交換時亦無方向性之要求。至於接收的距離遠近，則依據不同的技術而有差別。

RFID技術

- 依據國際電信聯合會（ITU）的規範，目前RFID使用的頻率共有6種，
 - 135KHz以下
 - 13.56MHz
 - 433.92MHz
 - 860M~930MHz（即UHF）
 - 2.45GHz
 - 5.8GHz

RFID的特性

1. **體積小**：傳統的磁性條碼受限於體積，不易嵌在過小的物品上，**RFID**則不然。日立（Hitachi）甚至已經發展出厚度僅有0.1mm、面積為0.4mm X 0.4mm的微型**RFID**晶片，體積小到可以隱藏在各種物品裡面。
2. **容量、速度與安全性**：**RFID**除了儲存的資料量遠比傳統條碼多、不容易被偽造外，辨識讀取速度更可高達每秒**250**個標籤。
3. **主動式提供資訊**：藉仗著無線通訊的優勢，**RFID**具有主動提供產品資訊的功能。
4. **多筆資料讀取**：**Reader** 可同時讀取範圍內的多個**Tag** 而不需要光線的掃讀。
5. **耐久性**：一般傳統紙製或塑膠材質的條碼有時會因下雨、潮濕的環境，或是搬運的過程中遭致毀損而難以辨識。

目前在RFID的應用上大致可歸納如下

1. 存貨管理：貨物流通過程的能見度增加以及正確的資訊，可以減少存貨持有成本和搬運成本。此外，整個供應鏈使用**RFID**還可使各個成員的產品需求預測更為精確，在存貨管理更加方便。
2. 貨物資訊即時性：在交貨廠商的收貨碼頭裝置讀取機，一方面可以作為運送的證明，減少客戶不滿和抱怨處理。另一方面運輸業者也可更快速的收到運送費用，改善金流。
3. 設備使用率：在工廠的設備上裝**RFID**標籤可紀錄其移動及使用，增加設備的使用率。
4. 人工作業追蹤：應用於作業人員的追蹤，可以記錄搬運距離、時間、揀貨數量、延遲等資料，管理者可以根據資料來改善流程，增加生產力。
5. 防竊控制：在所有出口都裝上讀取機，可避免附有**RFID**標籤的貨物被偷竊。減少損失、存貨數量不正確的情況發生。

RFID發展的可能瓶頸

1. **RFID的技術問題**：調查顯示，即使貼上雙重標籤，RFID卷標牌仍有3%無法判讀；只貼一個標籤的吊牌則只有78%正確判讀。此外，射頻識別標籤與讀取機具有方向性及射頻識別訊號容易被物體所阻斷，亦為射頻辨識技術未來發展的一大挑戰
2. **RFID的價格問題**：RFID系統不論是標籤、讀取器和天線可望隨著各大業者應用而使製造成本大幅降低，但企業不能只著眼於RFID未來價格下跌就垂涎不已，因為這項技術還需進行企業資源規劃(ERP)系統進一步整合，而這部份可能所費不貲。
3. **隱私權問題**：調查顯示，採用RFID技術最大的好處是可以對企業的供應鏈進行透明管理，有效降低成本，但RFID的安全性也非常令人關注，許多業者已推出了增強安全性能的RFID產品。因為沒有消費者會因為它使用方便而自願讓個人隱私權曝光。
4. **RFID國際標準的制定與推行**：標準化是推動產品廣泛獲得市場接受的必要措施，但射頻識別讀取機與標籤的技術仍未見統一，因此無法一體適用。而不同製造商所開發的標籤通訊協議，適用於不同的頻率，且封包格式不一。

爲何需要RosettaNet

- 高科技產業想要減少作業時間，只針對本身企業進行e化是不夠的，還需要整合上下游廠商一同參與，因此**RosettaNet**作業流程標準也就應運而生。
- 供應商、製造商與經銷商等垂直供應鏈的上下游廠商，在內部若建置新的**ERP**系統，且彼此的文件往來都是採用**XML**格式，但除**XML**格式的文件外，企業間還需要一個共同的流程規範，如此才能夠快速地進行訊息的溝通與轉換，而**RosettaNet XML**便是由**Intel**大力主推的垂直性產業的作業標準。

RosettaNet有四個開發重點

1. 資料字典（**Dictionaries**）：由兩種資料字典組成，一是技術面的，一是商務面的。
2. 應用框架（**Framework**）：定義PIP執行的交易協定。
3. 夥伴介面流程（**Partner Interface Process, PIP**）：為一套交易介面，用來定義行動，決策和角色等義務，如下訂單的模式、查詢產品標價的模式等，便利各公司交易的對話。PIP發展與建立交換的指導及文件格式。
4. 電子化企業流程（**e-Business Process**）：建立在資料字典、應用框架和夥伴介面流程（PIP）之上就是電子化作業流程。

跨組織資訊系統的定義

- 跨組織資訊分享系統是跨越組織疆界，並使所有參與者皆受益的分享性資訊系統
- 跨組織資訊系統是由兩個或兩個以上的公司所分享的一個自動化的資訊系統
- 當資訊系統突破了企業的疆界，和其他組織的資訊系統直接互通時，此系統就可稱為跨組織資訊系統
- 廣義而言，舉凡連結兩組織間之資訊系統都可稱為跨組織資訊系統。
- 現今常見的供應鏈管理系統、商際網路(Extranet)、B2B電子商務、電子市集等等都屬於跨組織資訊系統範疇

跨組織資訊系統的特性

1. 合夥關係之建立及維持
2. 居中協調之出現
3. 作業流程修訂
4. 技術標準採用

跨組織資訊系統的三種互動類型

- 「一對一」的型態
- 「一對多」的型態
- 「多對多」的型態

跨組織資訊系統的三個控制層級

- 資料控制層(Data Control Level)
- 流程控制層級(Process Control Level)
- 網路控制層級(Network Control Level)

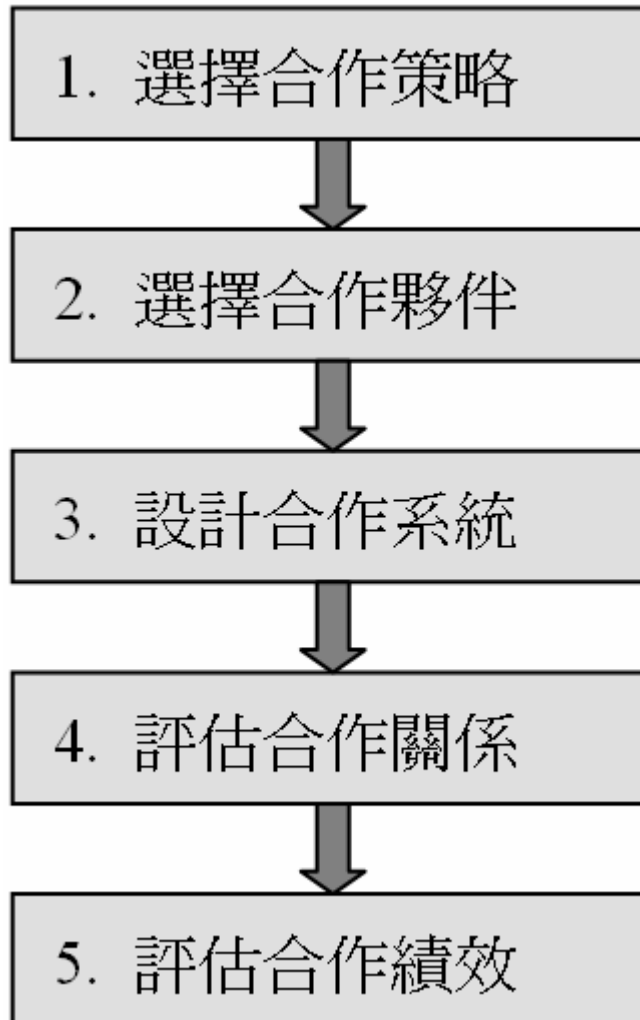
跨組織資訊系統的技術類型

IOS 類型	集中資訊資源 IOS	價值／供應鏈 IOS	網路型 IOS
技術	中介(mediating)	長連結(long-linked)	密集(intensive)
依賴類型	集中相依	循序相依	兩兩相依
結構性	高	中	低
潛在衝突	低	中	高
案例	電子市集	EDI SCM	群組軟體

若從合作對象的角度，組織間相互依賴的型態，可分為

1. 水平相依：水平相依發生在一群組織相互競爭以取得資源。因此，「水平相依」組織多為競爭依賴關係
2. 垂直相依：垂直相依發生在「生產」或「服務」價值遞送的不同階段，其組織間是循序性的資源依賴關係，雖然這些組織間亦會互相競爭以取得權力，但其競爭性不若水平相依激烈
3. 共生相依：共生相依發生在組織間所提供給顧客的服務具有互補性時，此種相互依賴關係不具競爭性

跨組織合作過程



供應鏈決策支援系統

- 供應鏈決策支援系統涵蓋三個規劃領域包括：
 - (1) 需求規劃(Demand Planning)，主要在經由歷史資料，精確的預測出未來的需求，以及瞭解顧客的購買習性等
 - (2) 供給規劃(Supply Planning)，重點在如何有效地配置後勤資源以符合需求，包括供應鏈策略規劃、存貨規劃、配銷規劃、運輸規劃等
 - (3) 製造規劃與排程(Manufacturing Planning and Scheduling)，目的在有效地配置製造資源以滿足需求，包括傳統的物料需求規劃(MRP)，以及顧客交期回應系統等

供應鏈決策支援系統

- 供應鏈決策支援系統一般又稱為供應鏈管理軟體
- 美國著名研究機構AMR 則將SCM 再區分成：
 - (1) 供應鏈規劃(Supply Chain Planning, SCP)系統，著重在協助供應鏈中長期規劃的工作，
 - (2) 供應鏈執行(Supply Chain Execution, SCE)系統，著重在協助短期供應鏈規劃及工作執行。

供應鏈決策支援系統的功能特色

1. 同步規劃：是指根據企業所設定的目標(例如：最佳的顧客服務)，同時考量企業整體的供給與需求狀況，亦即在進行需求規劃的同時，考慮整體的供給情形，而進行供給規劃時亦同時考慮全部需求的狀況
2. 考量企業資源限制下之最佳化規劃
3. 即時性規劃
4. 支援決策能力

供應鏈管理的決策支援系統--APS

- 供應鏈管理中的**DSS**常被稱為先進規劃系統(**APS**)系統。這些系統通常涵蓋下列的範圍：
 1. 需求規劃：根據歷史資料及對消費者購買習性的瞭解，決定準確的預測量。最近，這個程式也包含購買者和供應者的聯合行動
 2. 供應規劃：有效地分派物流資源以滿足需求。這包含策略性的供應鏈規劃、存貨規劃、配銷規劃、合作採購及運輸規劃，這些系統有時稱為配銷資源規劃(**Distribution Resource Planning**)系統
 3. 製造規劃及排程：有效的分派生產資源以滿足需求。這包括了傳統的**MRP**系統，可對購買及製造之零件進行排程及安排優先順序，亦包括對顧客是供前置時間資料的詢問系統

供應鏈軟體服務與支援

- 即時有效的物流管理
- 人力管理
- 物流諮詢服務
- 物流運作決策支援系統
- 運輸規劃與安排
- 訂貨管理