

數位轉型浪潮下的資料治理

屠啟傑

中華民國 111 年 6 月

作者任職於中央銀行資訊處，本文內容純屬個人意見，與服務單位無關，如有錯誤概由作者負責。

摘 要

近年來，數位轉型（Digital Transformation）已成為針對企業或組織營運的研究中，一項普遍且重要的議題。企業或組織必須找到、並利用創新的方法，通過設計「包含資訊技術的戰略」，推動轉型以創造更好的績效。在這些相關的研究中，有些以受到影響範圍的大小將數位轉型分為數字化(Digitization)、數位化(Digitalization)、數位轉型三個階段進行討論；另有一些研究則是透過相關屬性或要素來建構數位轉型的概念。但無論是從哪一種角度分析數位轉型，最終都是導向「透過使用通信、計算及分析等相關資訊技術，以改進企業內外部流程及組織」的結論。

再者，隨著資訊技術的運用，越來越多組織內外部的資料被蒐集、整理及分析，這也帶來了包括對資料資產的管理、控制權力的行使、以及共享決策的制定等的資料治理需求，以確保使用資料的效益及效率，並在正確的時間為正確的人員提供正確的訊息；換句話說，在企業追尋提升競爭力方法的過程中，資料扮演了極其重要的角色。

本文藉由整理數位轉型及資料治理的相關文獻，歸納及呈現學界對於此二領域的研究方法，並據此提出相關的實行策略、要素、原則和框架，以供規劃要進行、或正在進行數位轉型及資料治理的組織參考。

目 次

一、 緒論.....	1
二、 數位轉型.....	2
(一) 數位轉型的階段.....	3
(二) 數位轉型策略的四個要素.....	6
三、 資料治理.....	8
(一) 資料治理的原則.....	8
(二) 資料治理框架.....	12
四、 結論.....	17
參考文獻.....	19

一、緒論

近年來，許多新興技術(如：區塊鏈、加密貨幣)的出現，以及既有技術(如：人工智慧、機器學習、大數據、物聯網、電子商務及雲端運算)的演進，無論是對產品或服務的提供者，亦或是消費者，都造成了深遠的影響。

對於消費者而言，這些技術可能會從結構上改變消費行為(Lemon and Verhoef, 2016)。線上商店相較於傳統店面，更容易接觸到消費者；在社交媒體的幫助下，消費者與商家，或消費者之間，變得更加容易聯繫，消費者也更容易獲取產品相關資訊，甚至也允許消費者通過自行設計或訂製產品的方式來共同創造價值。因此，這些新的資訊技術在許多方面都挑戰了傳統的商業規則。

另一方面，新的資訊技術也改變了生產者或服務提供者間的競爭格局，幾乎所有行業的組織都採取了一系列舉措來探索新的資訊技術，並利用其帶來競爭上的優勢。這些資訊技術經常涉及關鍵業務運營的轉型，並影響企業的產品與服務、相關生產流程、組織結構和管理理念。許多企業及組織開始意識到，必須找到、並利用創新方法，通過設計「包含資訊技術的戰略」，推動轉型才能創造更好的績效(Hess et al., 2016)，也必須透過使用可因應環境變化的資訊技術，來改變創造價值的過程。

與此同時，組織在引入資訊技術的過程中，也注意到數位化的核心，也就是資料本身的重要性，即「資料即資產」的概念，同時也認為這些資料的儲存將對自身有益：藉由處理並分析這些資料，組織可以了解內外部需求、優化作業流程，並能夠藉此改善決策。然而隨著組織數位化的程度提高，越來越多內外部的資料被蒐集，組織也逐漸認知到，單純的數字化、或者資料蒐集並不一定能帶來直接的好處，這些資料未必能妥善的被利用，這也就帶來了包括對資料資產的管

理、控制權力的行使以及共享決策的制定等的資料治理需求(Brous et al., 2016)，以確保使用資料的效益及效率，並在正確的時間為正確的人員提供正確的訊息。

本文試著歸納在數位時代組織提升競爭力的兩個關鍵議題，也就是數位轉型以及資料治理的相關文獻，並整理出此二領域的執行綱要。除本章為緒論外，第二章介紹數位轉型的階段及策略要素，第三章介紹資料治理的原則及框架，第四章則為結論。

二、數位轉型

近年來，許多的新興技術及既有技術的演進，對各行各業都造成了深遠的影響，幾乎所有行業的組織都採取了許多舉措來探索新的資訊技術，並利用其帶來競爭上的優勢。這些資訊技術經常涉及關鍵業務運營的轉型並影響企業的產品與服務、相關生產流程、組織結構和管理理念。

許多企業及組織開始意識到，必須找到、並利用創新的方法，通過設計「包含資訊技術的戰略」，推動轉型才能創造更好的績效，也必須透過使用可因應環境變化的資訊技術，來改變創造價值的過程。

雖然組織內部也有既有的資訊系統，以及相關使用的資訊技術，但主要是用來作為組織的基礎建設，並提供當前的營運和功能運作。要提升組織競爭力，技術本身只是組織必須解決的難題之一，包括結構、流程、和文化等相關組織策略的改變，才能產生新的價值。

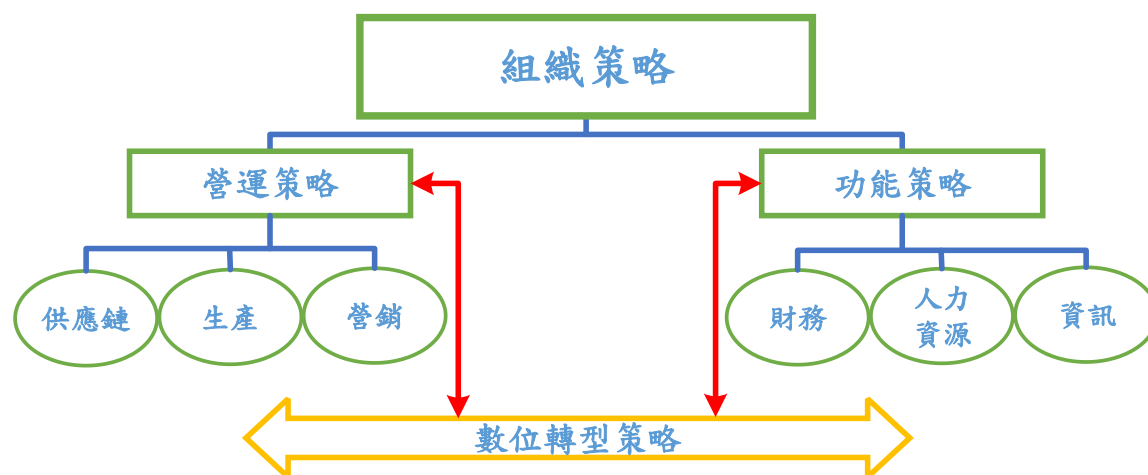
組織需要建立一系列的管理方法來實踐這些複雜的轉變。而既然這些轉變是資訊技術帶來的，相對應的管理方法，也就是要制定一個作為核心的數位轉型策略，並列出工作項目、排序優先度、協調組織資源並執行此策略，最終要能實現組織的數位轉型。

數位轉型的導入以及與組織既有的策略整合，對於多數組織而

言，都會造成相當大的衝擊，甚至超越新產品設計、業務流程、銷售管道和更換供應鏈等的影響。當然，成功的數位轉型好處可以體現在許多方面，包括生產力或銷售額的增加、價值創造的創新，以及與客戶的連結更緊密等。

從結果來說，數位轉型可能會造成整個組織的商業模式被重塑或更替。由於數位轉型對於組織影響的範圍既廣泛且深遠，其推行策略將影響組織內其他策略(如下圖 1)(Matt et al., 2015)，要直接規劃一個完整、橫跨整個組織的推行策略是極為困難的，下文將介紹兩種分析數位轉型方法，一種是將組織受到影響的範圍由小至大地將數位轉型分為數字化(Digitization)、數位化(Digitalization)和數位轉型(Digital Transformation)三個階段進行討論；另一種則是透過相關屬性要素來建構數位轉型的概念。

圖 1：數位轉型策略與組織其他策略的關係



(一) 數位轉型的階段

有鑑於數位轉型的概念橫跨許多研究領域，包括營銷、資訊系統、創新、策略和營運管理等，為了更好地把握數位轉型的策略要務，必需研究不同領域的交叉點，以理解這些職能領域的相關知識，而不是依賴單一學科(Tarafdar et al., 2018)。同樣的，對於組織而言，也有必

要彙集來自這些領域的資訊，以便就如何實施數位轉型做出合理的決策。

部分研究對上述領域的回顧表明，這些領域都可以隱含或引伸出數位轉型的不同階段，包含相對簡單到更複雜的變化(Verhoef et al., 2021)。歸納後之數位轉型可分為三個階段：數字化、數位化和數位轉型。

1. 數字化

數字化是將類比訊號轉換為數位格式的過程，通過生成一系列數字或一組離散的點來描述聲音、圖像、文件或物體，以便儲存或傳輸此類資料。實務上，數字化的數據通常是以二進制的形式（即 0 和 1）儲存，以便於電腦處理或執行其他操作，但亦可以使用十進制或任何其他進位系統。部分研究將其概念化為資訊科技與相關工作處理流程的集合，或者再將其延伸，將數字化作為開發或使用資訊技術的推力 (Lai et al., 2010, Vendrell-Herrero et al., 2017)。但通常概念上，數字化只是將原有資料格式轉換，不會改變原有的價值創造操作。

數字化對於資料的處理、儲存和傳輸至關重要，因為它允許以各種格式儲存的各種資料相互交雜，並且可以同時傳輸。數位格式資料具有的特質使之更容易共享，並且在轉換成穩定格式後，理論上可以無限傳播，不會因為傳輸的距離或是複製的份數而產生損失。這種潛力，使得遠端、分散式的儲存和計算等打破實體資源限制的相關技術，得以實現(Daigle, 2012)。

2. 數位化

數位化則是描述如何使用資訊科技來改變組織現有的內部作業及外部服務（例如通訊、營銷或客戶關係管理），來發掘新業務的可能性，這種變化通常涉及使用資訊技術來改造組織結構。通過數位化，

企業藉由應用資訊技術來優化現有作業流程、允許流程之間更有效的協調，同時增強用戶體驗，為客戶創造額外的價值。因此，數位化不僅關注成本節約，還包括創造價值的流程改進。

數位化顯然在許多領域都產生影響(Parida, 2018)，隨著數字化和網際網路技術的普及，組織對於數位化的考量範圍也逐漸擴大，人力管理、財務、生產、服務、運輸、異業合作...等等，越來越多的組織營運要素牽涉其中，最終朝向一個幾乎永無止盡的目標：持續地改進組織流程與文化、滿足客戶的需要，並達成更高的獲利。這也為組織帶來了數位轉型的議題。

3.數位轉型

數位轉型是最後的階段，係指當組織發展新業務模式時，組織整體範圍發生的變化，並且透過此一改變與其他組織進行競爭。數位轉型可定義為「組織透過引入新的資訊技術，以實施新的業務模式，藉此創造和獲取價值」(Pagani and Pardo, 2017)。數位轉型不僅只是資料存儲方式及單純的組織流程改變，更是將會影響整個組織及其經營方式，並且超越了數字化及數位化。進行數位轉型具有變革性，組織因尋求並實施商業模式創新，會導致現有的常規能力發生根本性變化。與此同時，數位轉型也會帶來組織與供應商、客戶和競爭對手的跨業互動(Singh and Hess, 2017)。

數位轉型對於現代的組織來說尤其重要，基於來自多面向的競爭加劇，在進行轉型及實施業務模式創新時，現代的組織將面臨更多的挑戰和障礙。數位轉型通常可能需要顯著偏離現狀，組織經常被迫處理現有業務方式和新業務方式之間的衝突和權衡，並可能發現難以擺脫現有業務模式的包袱(Teece, 2010)。策略上，組織可能會從較小的變化開始（例如，數字化或數位化），並逐步將其傳統業務轉型。例如，汽車公司使用傳感器以檢測盲點，並加大投入其餘部件的數位化

程度，以加速自動駕駛等數位功能。

(二) 數位轉型策略的四個要素

即使是不同行業的組織，數位轉型策略仍可統整出部分共同點 (Matt et al., 2015)。這些共同的要素可以歸納為四個基本要素：(1)目標實體：受到數位轉型影響的組織結構或管理議題；(2)技術方法：所使用的相關資訊技術；(3)變動範圍：組織內創造價值的流程的異動；(4)預期結果：營運績效的提升。以下分別介紹這四個要素：

1.目標實體

目標實體是指組織受到數位轉型影響的結構或管理議題，這些目標實體的異動通常是為導入變革提供基礎，特別是為了將新的數位流程融入到組織既有的結構內。組織需評估受到轉型影響的這些目標實體，是否屬於組織的核心部分。如果轉型對組織核心的影響相對有限，轉型遇到的阻力可能也較小；而對於更重大的變化，則需要更審慎的規劃。

2.技術方法

資訊技術可說是數位轉型的基本條件，在這個數位化的時代，組織的任何變革幾乎都離不開資訊技術的支持，然而組織能否成功的轉型，甚至跨業至其他領域，仍取決於組織全體對新技術的態度以及利用這些技術的能力。企業需要決定是否利用既有的標準來協助達成流程精簡、成本最小化，亦或者是否更願意創建自己的技術標準以引領產業。雖然成為技術市場領導者可以帶來巨大的競爭優勢，但相對來說，這種策略的風險更大，需要足夠的技術能力支持。

3.變動範圍

對於組織而言，引入新的技術通常意味著創造價值流程的異動，這會涉及到數位轉型對組織原有價值鏈的衝擊，因此必須衡量新的數

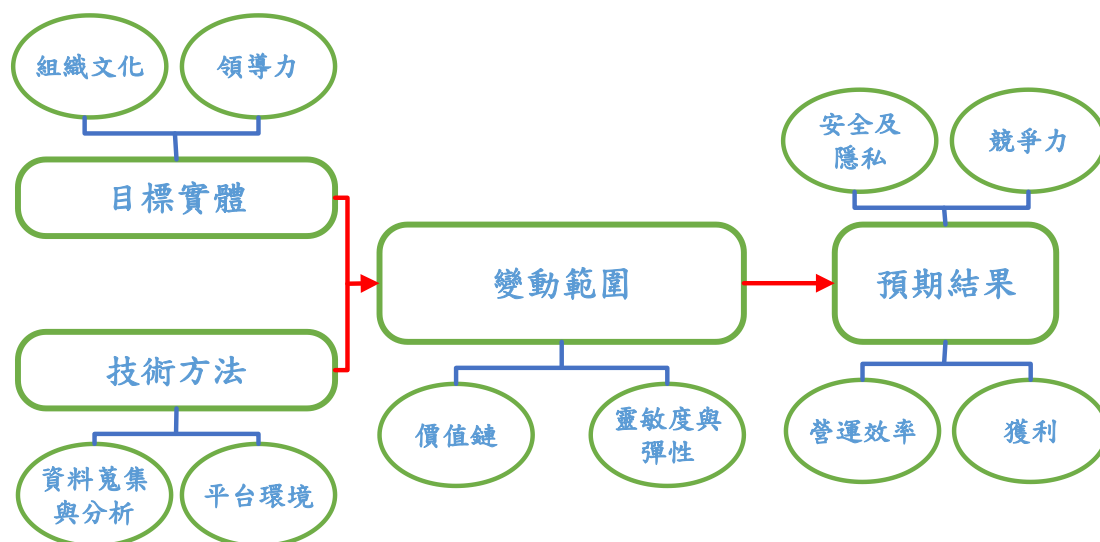
位流程與既有的價值創造或核心活動偏離多遠。此偏離可以提供異於當前的產品和服務組合，但通常也伴隨著對陌生技術的需求和更高的風險，可能會需要彈性的調整組織營運方向。當數位轉型牽涉到不同形式的價值創造，組織很可能會需要結構性的改變，才能為新業務提供充分的基礎。

4.預期結果

前述三個要素都離不開最後一個要素的檢視，任何轉型的策略都只有在充分考慮投入和產出後才能評估可行性，這些評估主要目的是維持平衡，畢竟組織握有的資源是有限的。在追求營運績效的同時，也要考量組織內或消費者的安全和隱私；將目標設為超越其他領域的競爭對手時，同時也要注意保持既有的核心競爭能力。

此四個要素及其關聯概念可以集成成為一個關聯圖（如圖 2），為確保數位轉型策略的成功並充分發揮其預期效果，制定決策時可考量相關要素，並將之視為策略的一部分。

圖 2：數位轉型策略的要素及其關聯



三、資料治理

隨著組織開始施行數位轉型，組織內部的數字化與數位化程度也隨之變高，與此同時，組織在引入資訊技術的過程中，許多資料被加以利用，也讓組織更加意識到數位化的核心，也就是資料本身的重要性，即「資料即資產」的概念，同時也認為這些資料將對自身有益。藉由處理並分析這些資料，組織可以了解內外部需求、優化作業流程，並能夠藉此改善決策。

當越來越多內外部的資料被蒐集，組織也會逐漸認知到，單純的數字化、或者資料蒐集，並不一定能帶來直接的好處，這些資料未必能妥善的被利用。數字化的資料可能來自許多不同單位，包含採購、銷售、生產、業務或資訊等組織內部部門，也會有來自如客戶或政府機關的外部資料，這些單位各自可能有不同的、甚至是相互矛盾的利益需求，無法經由簡單的蒐集，就為組織帶來益處。此類問題也就帶來了包括對資料品質的管理、控制權力的行使以及共享決策的制定等的資料治理需求，以確保使用資料的效益及效率，並在正確的時間為正確的人員提供正確的訊息(Brous et al., 2016)。

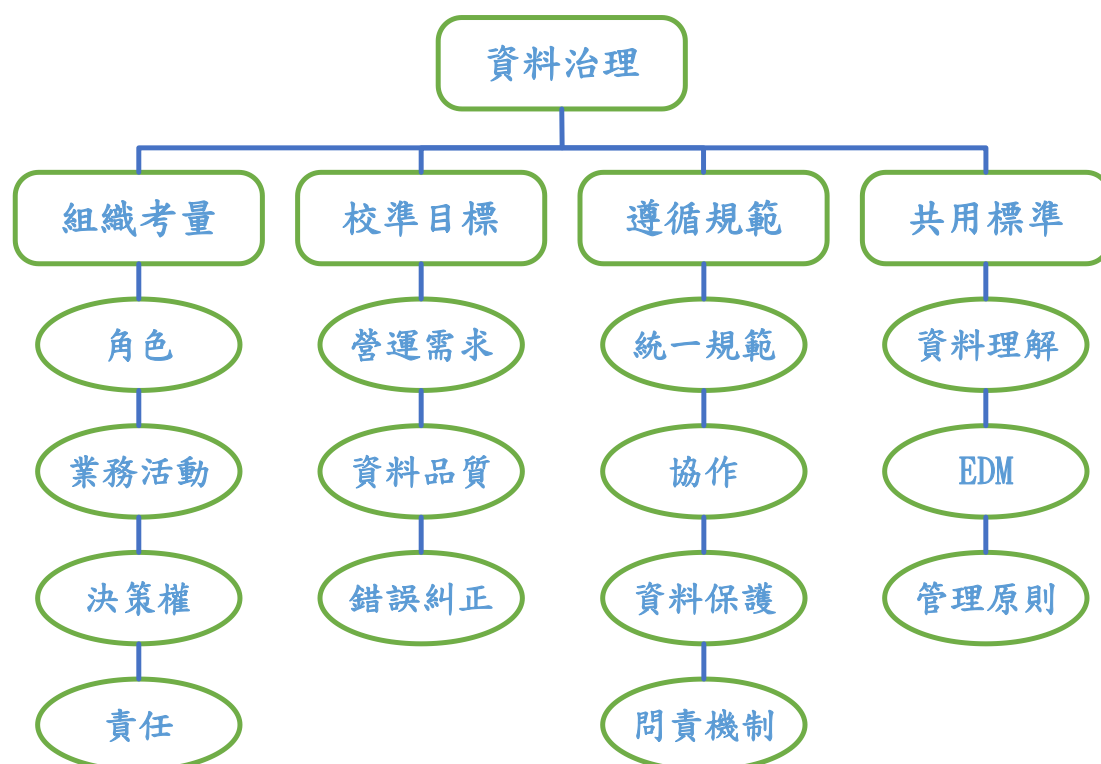
資料治理的核心，在於控制資料管理以及權力與責任的劃分，然而這是一項困難的工作。通常需要透過制度化的方式來融入或適度改造組織結構，確保資料與業務的需求保持一致，也包括資料需滿足必要的品質要求；另外，要想取得成功，資料治理需要具備明確的目標、可執行的流程以及監控的指標。這些複雜的目標需要取得組織內的共識，才得以在整個組織內制定策略並成功推行。上述資料治理成功的關鍵，分別指向了執行的原則和宏觀的框架，以下針對此兩點進行介紹。

（一）資料治理的原則

當議題太過複雜，以至於沒有標準解答時，適度的定義一些原則

來提醒每個處理步驟需要注意的事項，會是一個不錯的方法。對於資料治理，可以列出一些指導性的、可重複操作的方針，以規範使用或處理資料時採取合乎需要的行為。以下是以不同層面的角度來推行資料治理的四個原則(如圖 3)(Brous et al., 2016)：

圖 3：資料治理原則



1.組織考量

許多研究都同意資料治理與組織本身高度相關(Wende and Otto, 2007)，例如，資料治理規定了決策權和責任框架，以規範資料的處理和使用。資料治理也與組織的目標有關，需要衡量組織的績效，並達成維護或提高組織資料資產的價值。為了達成這個目標，組織必需設計資料品質的指標、設定中介資料(metadata)的屬性或定義資料的架構和資料的生命週期等等。資料治理與組織相關的第二個維度是組織架構的形式，例如組織中指定和分配職責的結構，以及組織的作業流程。

以組織層面的角度分析資料治理，可以將其大略分為角色、主要業務活動、決策權和責任等部分。然而，每個組織內的角色分配、業務流程都不盡相同，擁有話語權和分配責任的人員或團體結構也不同，並不是所有的組織都能夠套用同樣的資料治理模式，在實行資料治理時，這些要素都必須納入考量。每個組織在組成其決策團隊並制定轉型策略或組織變革措施時，應透過將資料治理制度化，建立清晰的模式和完善的溝通管道，以幫助處理快速解決問題的決策，並找出適合組織的方式，將其融入或適度的改造組織結構。

2.校準目標

推行資料治理有一個明確的前提，那就是需確保新流程產出的資料能滿足組織營運需求，無論此營運流程是原有的，或是重新改造後的。當決策制定者在規劃資料治理策略時，必需設計出能夠創造更多價值的藍圖，否則一個費時費力卻無法使組織獲得足夠利益的改革，很難獲得組織高層的青睞(Smallwood, 2014)。資料治理應確保產出的資料有其作用，經處理後的資料應該對業務流程創造價值有所幫助，或者在其生命週期中幫助其他資料產生價值。

資料治理還應提供將雜亂資料有序化的能力，例如使用資料剖析技術提高資料品質，使用資料血緣圖協助釐清資料流程等，或者當資料發生錯誤時能夠有糾正的機制。從這個角度分析資料治理，組織需要一個資料品質的管理方法來確保資料蒐集、處理及分析等流程都能與整體業務戰略保持一致，換句話說，保持資料品質符合組織需要的能力，是衡量資料治理績效的一個重要指標。

3.遵循規範

資料治理需包括明確定義的權限來建立和執行資料處理策略和流程(Wilbanks et al., 2012)，為了統一的資料管理規範而建立和執行的政策和流程，是有效實踐資料治理的基礎。資料治理策略的制定，通

常是以協作的方式進行，有賴於資訊人員和業務部門的團隊齊心協力，以商定適用於整個組織的策略框架；藉由業務部門確認資料在業務流程中扮演的角色及用途，再由資訊人員協助訂定資料的蒐集及處理原則，從而確定哪些具體措施是合適的。

近年來，資料治理也被認為具有社會責任，主要是因為對個人資料保護的意識逐漸提升，許多國家也制定了如個人資料保護法等法律，以強制的方式要求組織應保護客戶或員工的個人資料，以降低資料和隱私在數位時代面臨的風險和威脅。組織需要建立機制，以確保像這樣的規範能真正的被實踐在資料的處理上，實施行問責機制是資料治理的一大重點，經由解決資訊系統中出現的資料保護的相關問題，來增加組織的價值。

4. 共用標準

只有正確的理解要管理的資料的含義，以及為什麼這些資料對組織很重要，才能制定適當地資料管理策略。對於任何應用程式開發、資料倉儲或提供服務的工作而言，理解流程內的資料都是必不可少的，對於資料的錯誤解釋或僅處理部分資料，將會影響到資訊系統的產出能否達到預期結果。實務上，為了避免因誤解資料或使用不完整的資料而導致組織流程發生錯誤，一個常用的方法是創建企業資料模型 (Enterprise Data Model, EDM)，而建立和發展企業資料模型，應該是資料治理的基礎作業。

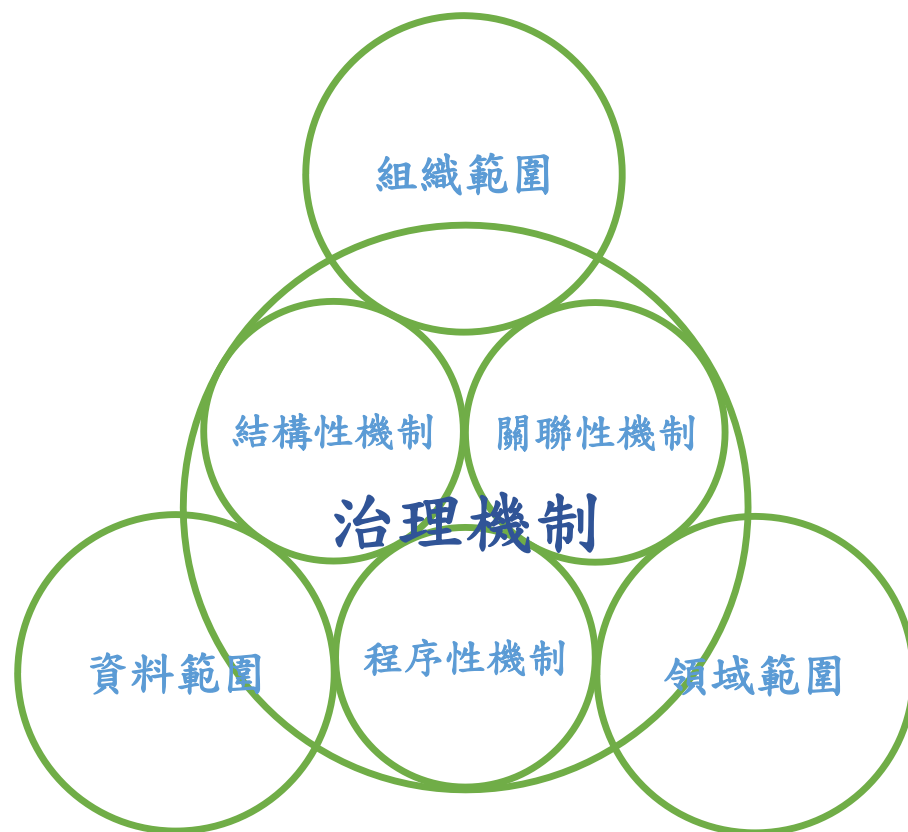
為了更加精確的解釋數據，組織應該引入標準化的中介資料架構並使用資料血緣圖，以提高有效使用資料和追蹤資料流程的能力；與此同時，由於組織開展業務的方式及其相關資料會隨著業務環境的變化而變化，中介資料架構與資料血緣的分析也應隨之改變。另外，雖然資料具有巨大的價值潛能，但在開發出其全部價值之前，必需解決許多與政策有關的問題，其中包括需要受到廣泛認可的資料管理原則

和有效的資料管理方法，以確保整個組織對資料處理的共同標準以及對資料的共同理解。

（二）資料治理框架

如同前文所提到的，資料治理的目標在於控制資料管理以及權力與責任的劃分，藉由執行統一的資料處理程序、標準或策略，以降低資料錯誤或不完整的風險，並將資料資產的價值最大化。資料治理的領域橫跨了整個組織的職能，需要制定一個完整的框架(如圖 4)，將資料作為組織策略性的資產進行管理，以發揮其最大的價值(Abraham et al., 2019)。

圖 4：資料治理框架



1. 治理機制

治理機制作為資料治理框架中核心的部分，是組織依據各自特性

選擇使用的各種管理機制的混合，有助於規劃和監控資料管理活動。這些管理機制包括如何使用資訊技術支持業務流程、資料管理功能的設計、制定決策的程序和監控機制，以及組織內外利益相關單位之間的合作等等。這些管理議題可區分為三大類；結構性機制、程序性機制以及關聯性機制。

1.1 結構性治理機制

結構性的治理機制決定了組織內的治理的實體、回報架構以及問責制度。此類治理機制是為了釐清組織內治理的角色和其職責，以及決策權的分配(Borgman et al., 2016)。主要的治理角色包括：

- 資料治理負責人：一個跨組織職能的角色，依組織的業務目標建立整個資料治理的戰略方向，負責管理日常資料治理的所有活動。就資料的設計、交付和維護提供指導，並監督資料治理政策的遵守情況。
- 資料所有者：通常是生產線主管並對其業務部門的資料資產負責，並負責傳達對於資料的要求。
- 資料管理者：通常由兩類人員組成，業務面的資料管理者為組織內某項業務的專家，對業務、業務資料及資料的意義有詳細的了解；資訊面的資料管理者則是需清楚如何運用資訊技術支持業務流程，對資訊系統如何儲存、處理資料有詳細的了解。
- 資料生產者：創建資料或維護他人創建的資料。
- 資料消費者：資料的用戶，負責定義其所代表的業務領域所需的資料，當資料不如預期時，負責回報該領域資料的狀況。

決策權的分配決定了哪個組織單位擁有與資料治理相關的行動授權，可區分為層級定位、職能定位、以及由集中到分散的決策權定位。層級定位指的是擁有決策權的單位在組織中的哪個層級；職能定

位決定了哪個部門擁有決策權；由集中到分散的決策權則描述決策是由單一單位、少數單位或是許多分散的單位制定。

1.2 程序性治理機制

程序性治理機制旨在確保資料被準確蒐集、安全儲存、有效使用和適當監控(Borgman et al., 2016)，包括了以下議題：

- 策略：代表組織高層的視角，基於整個組織的營運目標，擘劃資料治理的藍圖，其中包括願景、指導原則、短中長期目標及實施路線圖等。
- 政策：提供有關資料的所有規則，如：建立、蒐集，儲存，品質、角色、職責和使用規範等，以及相關的安全與歸責政策。
- 標準：定義組織對於資料的儲存、處理和呈現的規範，並促進組織內部和外部資料的相互流通，並確保可以滿足組織的需求。
- 程序：一個標準化、記載於文件、可供遵循且可重複執行的資料管理方法，用來確立資料處理規則、創建企業資料模型及記錄資料生命週期。
- 績效：通過評估組織營運目標實現的水平來衡量資料治理的進展，並適時修正資料治理策略。
- 監控：定期檢討上述政策、標準及程序是否滿足法規遵循性及資料治理策略，並提供改進建議。根據審核結果，組織應實施矯正及預防措施。

1.3 關聯性治理機制

關聯性治理機制旨在促進組織部門、角色、利益關係者或者說所有利益相關實體之間的相互協作，包括了溝通、訓練以及決策協調

(Borgman et al., 2016)。

溝通的目的是不斷地提高組織內對於資料治理重要性的了解，其中一個重要的方法即建立共識，以確保資料治理可以獲得利益相關實體的支持和積極參與，並同時消除對於組織改造的阻力。為了要建立組織內共識，可以從制定一個溝通的步驟或計畫開始，包含了確定利益相關實體、協調溝通方式及使用的資訊技術等等。

對於組織內部的利益相關實體來說，對於資料治理的重要性可能沒有充分的了解，支持的程度自然也就不會太高，所以相關的訓練計畫也是推動資料治理所必要的，以確保利益相關實體擁有支持資料治理必要的知識。此外，持續的訓練也可以幫助進一步了解資料治理政策與程序，有助於建立重視資料資產的組織文化。

決策協調描述了組織間跨職能的合作，可分為兩個維度：垂直分層或水平協調。分層方法的特點在於符合組織的金字塔的結構，決策權位於頂層，與其他組織的決策相同，由上至下的指揮和監控下屬對於資料治理的執行方式與結果；協調則是指組織部門間或同層角色藉由協同工作來釐清彼此間認知差異並解決問題。前者通常會建立一個獨立的組織來領導資料治理，如委員會或工作小組；後者則會進行跨部門的績效評估和工作輪換。

2.組織範圍

組織範圍代表資料治理的擴展性，大致對應於資料治理框架分析的單位，組織範圍可分為組織內部和與跨組織範圍(Tiwana et al., 2013)。

組織內範圍決定了資料治理的每一個實體單位，同時也包括了為了執行資料治理而啟動的專案，專案層面的資料治理通常專注於管理資料的品質和完整性；組織層面的資料治理橫跨了整個企業，協調各

個利益及需求均不同的利益相關實體。

跨組織範圍則包括與組織相關的上下游組織，甚至是組織所在的產業生態，近年來，越來越多的組織選擇與外部合作，例如供應商、產業同行或是公部門，以創造新的利基。儘管這使組織能夠尋求外部機會，但同時也可能導致組織喪失對資料的控制權、降低資料品質以及機敏資料洩漏。為了避免這些問題，組織需要建立外部範圍的資料治理機制，如資料使用政策、交換標準、協作流程、資料共享原則和服務水平協議等。

3. 資料範圍

每一個資料治理的策略都必需指定重點關注哪種類型的資料，資料可分為以下兩類：傳統資料和大數據。

傳統資料為組織的營運奠定了基礎，包括了基本資料、交易資料和參考資料。基本資料描述了組織內部的關鍵業務服務對象，典型的基本資料如員工、客戶、財務、產品、營銷和供應鏈資料等；交易資料記錄了有關業務的交易，如客戶訂單、產品發票、帳單等；參考資料是指在整個組織中使用的共同參數，如部門、產品或貨幣的代碼和編號等。傳統資料的治理重點在於確保在整個組織內建立一個統一的資料使用政策，並監控這些政策是否被遵循。

大數據與傳統資料不同的特性在於，資料格式可以是半結構化或非結構化的、資料量與增長率也高於傳統，也因此對於資料處理的效率要求也比傳統資料高。儘管對大數據的分析有望帶來潛在的好處，但同時也更容易產生諸如隱私洩漏和資料不一致等風險(Lee et al., 2014)。大數據的資料治理需要在不妨礙創新的情況下解決這些風險問題，這代表了需要考慮更多關於機敏數據的隱私要求，以及找到新方法來衡量和監控大數據的品質，才能更精確的評估大數據的價值和成本。

4.領域範圍

資料治理計畫可能針對多個領域訂定目標，主要的領域分類如下 (Khatri and Brown, 2010)：

- 資料品質：資料品質是指滿足其使用要求的能力。資料治理應制定資料品質策略、定義角色和職責以及建立資料品質管理流程，這包括了持續監控資料品質，以及預先設定資料品質未滿足需求時的改善措施。
- 資料安全：資料安全是指讓資料保持機密性、完整性及可用性的要求。以資料安全為重點的資料治理包括執行風險評估，設置組織內有關資料安全的角色，以及定義資料安全政策、標準和流程，也包括相關的監督及改善程序。
- 資料生命週期：資料的生命週期描述了資料的蒐集、創建、使用、維護、歸檔和刪除。資料治理與對資料生命週期的管理包括識別使用資料的業務流程和分析這些流程中是否存在重疊的資料流，並進一步從業務、監管及其他相關需求中，推導出資料的保留及刪除的規範和措施。
- 資料儲存和基礎設施：組織必需考慮實施資料治理所需的各種資訊基礎設施，包含硬體及軟體要求，如功能、可靠性、容量、可擴展性和可維護性等。相關的資料治理包括對應用程式和儲存環境的評估與規劃，以支持對上述領域的管理。

四、結論

現今組織營運環境日益複雜，資訊技術提供了更多的資源，帶來的影響超越了組織的邊界，為組織的創新和績效成長提供了巨大的潛力，但同時也使組織比以往任何時候都更難維持競爭優勢，因為營運環境變得更加複雜，組織也就更難適當且即時地進行轉型或治理。本

文回顧了數位轉型及資料治理的相關文獻，以利更能夠理解資訊科技對組織及其營運環境之間發生的動態相互作用。

如前文所述，進行數位轉型和資料治理所需的策略都具有跨組織職能的特徵，需要與組織中的其他策略協同運行，以確保組織能正確的朝向其營運目標。然而，此二領域的策略與組織其他策略的同步性仍然是一個具有挑戰性地努力方向，研究雖能為組織提供指導幫助構建相關程序以實現轉型或治理的目標，但只是歸納其階段、策略要素、原則及框架，並不代表組織就一定能夠順利地推行，不同策略的協調，以及組織內所有利益相關實體的合作，都需要在實踐中動態地進行調整。

最後，對於組織應該進行何種程度的數位轉型及資料治理，文獻中甚少提及，儘管對於多數組織而言這二者似乎是不可避免的，但鑒於其所需的深刻變革以及此變革帶來的高成本及風險，轉型與治理本身不應被視為目的。目前缺乏一個進行不同程度的數位轉型與資料治理與績效之間聯繫的實證，這也有待後續更進一步的探討與研究。

參考文獻

- ABRAHAM, Rene; SCHNEIDER, Johannes; VOM BROCKE, Jan. Data governance: A conceptual framework, structured review, and research agenda. *International Journal of Information Management*, 2019, 49: 424-438.
- BORGMAN, Hans, et al. Dotting the i and crossing (out) the T in IT governance: New challenges for information governance. In: *2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*. IEEE, 2016. p. 4901-4909.
- BROUS, Paul; JANSSEN, Marijn; VILMINKO-HEIKKINEN, Riikka. Coordinating decision-making in data management activities: a systematic review of data governance principles. In: *International Conference on Electronic Government*. Springer, Cham, 2016. p. 115-125.
- DAIGLE, Bradley J. The digital transformation of special collections. *Journal of Library Administration*, 2012, 52.3-4: 244-264.
- HESS, Thomas, et al. Options for formulating a digital transformation strategy. *MIS Quarterly Executive*, 2016, 15.2.
- KHATRI, Vijay; BROWN, Carol V. Designing data governance. *Communications of the ACM*, 2010, 53.1: 148-152.
- LAI, Kee-hung; WONG, Christina WY; CHENG, T. C. E. Bundling digitized logistics activities and its performance implications. *Industrial Marketing Management*, 2010, 39.2: 273-286.
- LEE, Yang, et al. A cubic framework for the chief data officer: Succeeding in a world of big data. 2014.
- LEMON, Katherine N.; VERHOEF, Peter C. Understanding customer experience throughout the customer journey. *Journal of marketing*, 2016, 80.6: 69-96.
- MATT, Christian; HESS, Thomas; BENLIAN, Alexander. Digital transformation strategies. *Business & information systems engineering*, 2015, 57.5: 339-343.
- PAGANI, Margherita; PARDO, Catherine. The impact of digital technology on relationships in a business network. *Industrial Marketing Management*, 2017, 67: 185-192.
- PARIDA, Vinit. Digitalization. 2018.
- SINGH, Anna; HESS, Thomas. How Chief Digital Officers Promote the Digital Transformation of their Companies. *MIS Quarterly Executive*, 2017, 16.1.
- SMALLWOOD, R. F. Information governance, IT governance, data governance: what's the difference. *Information Governance: Concepts, Strategies, and Best Practices*. Wiley, 2014, 124.
- TARAFDAR, Monideepa; DAVISON, Robert M. Research in information systems: Intra-disciplinary and inter-disciplinary approaches. *Journal of the Association for Information Systems*, 2018, 19.6: 2.

- TEECE, David J. Business models, business strategy and innovation. *Long range planning*, 2010, 43.2-3: 172-194.
- TIWANA, Amrit; KONSYNSKI, Benn; VENKATRAMAN, N. Information technology and organizational governance: The IT governance cube. *Journal of management information systems*, 2013, 30.3: 7-12.
- VENDRELL-HERRERO, Ferran, et al. Servitization, digitization and supply chain interdependency. *Industrial Marketing Management*, 2017, 60: 69-81.
- VERHOEF, Peter C., et al. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 2021, 122: 889-901.
- WENDE, Kristin; OTTO, B. A Contingency Approach to Data Governance. In: *Proceedings of 12th International Conference on Information Quality (ICIQ 2007)*. 2007. p. 163-176.
- WILBANKS, Debra; LEHMAN, Karen. Data governance for SoS. *International Journal of System of Systems Engineering*, 2012, 3.3-4: 337-346.