2.1 專案階段的劃分

現代專案管理理論認為任何專案都是由兩個過程構成的：一是專案「**實現過程**」(perform processes)，二是專案「**管理過程**」(management processes)，所以現代專案管理特別強調專案管理的過程性和階段性。~~現代專案管理將整個專案管理工作看成是一個完整的管理過程，並且將各專案階段的規劃、實施、控制等具體管理活動看成是專案管理的一個完整的工作過程。同時要求在專案管理中要根據具體專案所屬專業領域的特性和實現過程的特定情況，以及實現過程中，所面臨的各種限制條件，將一個專案劃分成若干個便於管理的**專案階段**，並將這些不同專案階段的管理活動進一步劃分成一系列的具體管理過程，這樣就可以劃分階段、按過程做好一個專案的管理。現代專案管理的目標，是要在生成專案產出物(交付標的或交付成果)的實現過程中，通過專案的管理過程去確保專案目標的實現。~~

~~現代專案管理理論將整個專案的全部工作看成是由一系列**專案階段**構成的一個完整的**專案生命週期**。而在專案管理中，通常劃分**專案生命週期階段**(project life-cycle phases) 的首要標誌是專案工作/任務的相同性。一般情況下，相同性質的專案工作/任務會劃分在同一個專案階段中，而不同性質的專案工作/任務會劃分在不同的專案階段中。第二個標誌是專案階段產出物(專案成果)的整體性，即一個專案階段的全部工作應該能夠生成一個自成體系的標誌性成果。這種階段性成果既是這個專案階段的輸出，同時也是下個階段的輸入，或者是整個專案的終結/結束。~~

一個具體的專案可以根據專案所屬專業領域的特殊性，和專案的工作內容等因素，劃分成各種不同的專案工作階段。但是，對於一般意義上的專案，現代專案管理將其劃分為四個主要的工作階段。這四個專案工作階段分別是：

(1) **定義專案與決策階段**。在這一專案階段中，我們要先提出一個專案的提案，並對專案提案進行必要的機會與需求分析和辨識，然後提出具體的專案建議書(project proposal)。在專案建議書或專案提案獲得批准以後，就需要進一步開展不同詳細程度的專案可行性分析(feasibility study)，通過專案可行性分析找出專案的各種可行的備選方案(alternative)，然後分析和評價這些備選方案的損益和風險情況，或進行成本效益分析(cost-benefit analysis)，最終做出專案方案的抉擇和專案的決策。這一階段的主要任務是提出專案，定義專案和做出專案決策。

(2) **規劃和設計專案階段**。在這一階段中，我們首先要為已經做出決策要實施的專案編制各種各樣的專項子計畫(針對整個專案的範疇計畫、時程計畫、成本計畫、品質計畫、風險計畫、資源計畫和整合計畫等)。在這些計畫工作的同時，一般還需要開展必要的**專案設計**工作 — 全面設計和界定整個專案、專案各階段所需開展的工作、有關專案產出物的全面要求和規定(包括技術方面的、數量方面的、經濟方面的、品質方面的等)。實際上，這一階段的主要工作，是對專案的交付標的(或產出物)和專案工作做出全面的設計和規定。

(3) **實施與控制專案階段**。在完成了專案計畫和設計工作以後，我們就可以開始專案實施了。在專案實施的同時還要開展各種各樣的專案控制工作，以確保專案實施的結果與專案設計、計畫的要求、及計畫的目標等相一致。~~其中，專案實施工作還需要進一步劃分成一系列的具體實施階段，而專案控制工作也可以進一步劃分成專案工期、成本、品質等不同的管理控制工作。~~這一專案階段是整個專案產出物的形成階段，所以這一專案階段的成果是生成專案產出物，不管專案的產出物是實物體形態的(例如，一棟辦公大樓)，還是知識或技術形態的(例如，一項市場調查成果)。

(4) **結束專案與交付階段**。專案實施階段的結束並不意味著整個專案工作的全部結束，專案還需要經過一個完工與交付的工作階段才能夠真正結束。在專案完工與交付階段，

我們要對照專案定義和決策階段提出的專案目標，和專案計畫與設計階段所提出的各種專案計畫和要求，先由專案團隊(或專案實施組織)全面檢驗/驗證專案工作和專案產出物，然後由專案團隊向專案的業主(專案產出物的擁有者/使用者)來確認專案產出物是否已符合其需要/需求。

每一個專案階段都以一個或一個以上的產出物的完成和正式批准為標誌，這種產出物是一種可度量、可驗證的工作產物。例如，一份規格說明書、可行性研究報告、詳細設計文件或工作原型等。一些~~可~~專案交付物可以應用於專案管理進行過程，其他~~可~~專案交付物可能是專案的最終產品或最終產品的組成部件。基於交付成果而劃分的專案階段，是確保對專案的適當控制~~，而這些階段代表了獲得專案目標要求的產品或服務所需連續過程的一個部份~~。

正式階段的完成不意味著對後續階段的批准。為了有效地控制，常以每一個階段而定的輸出清單(階段中允許和期望的工作內容)作為正式啟動，如圖 2-1 所示。一次階段末的審查，可以明確地將~~獲得~~結束當前階段的接收，和啟動後續階段的授權~~授~~作為目標。有些時候一次審查就可以完成接收前階段成果，並取~~得這兩項~~後續階段授權。這樣的階段末審查通常又被稱為**階段出口**(phase exit)或**終止點**(kill points)或**控制閘門**(control gate)。

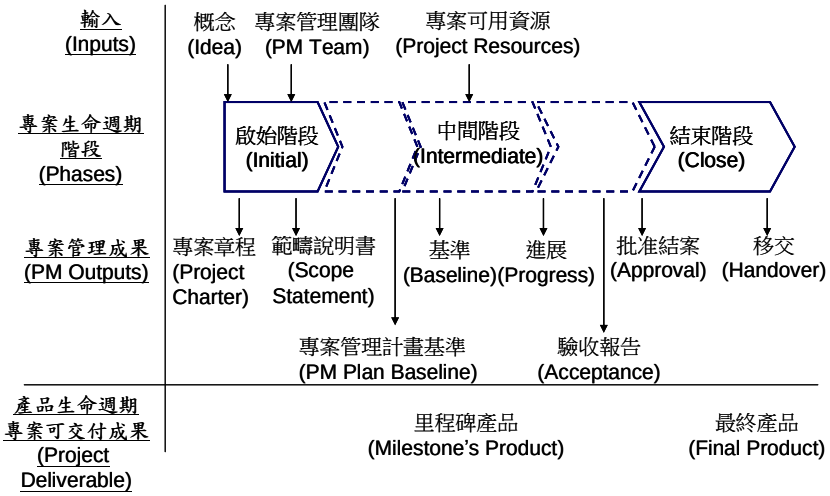


圖 2-1：專案生命週期內的典型階段序列(資料來源：PMI,2004, "PMBOK")

2.2 專案管理過程

~~現在，許多組織都在積極建立保持 ISO9000 **品質管理系統**(quality management system, QMS)，ISO9000 最大的作用就是把工作流程和操作步驟制定成標準化的文件，然後要求每個人都按照同樣的方法去做，從而保證做出來的結果符合客戶的品質性能要求。~~

~~專案管理也是如此，在專案開始時，就要求涉及專案的所有人員都遵守相同的過程(processes)、程序(procedures)和步驟(steps)，並使用標準的文件格式和規範，如此可以提高工作效率、改進工作品質、進行資訊的共享，特別是當專案的實施跨越不同文化背景的地區和國家時，**標準化專案管理流程**的作用會更加明顯，可以真正作到有章可循。目前在專案管理領域比較通用的流程就是《PMBOK 指南：2008》的五個過程：啟動過程、規劃過程、執行過程、控制過程和結束過程，以及 ISO10006 專案管理品質系統。~~

2.2.1 專案全過程

既然專案管理是為了滿足利害關係人的需求和期望而將知識、工具和技能應用到專案活動中，以產生期望的結果，那麼，通過什麼來使得知識、工具和技能在專案中應用以產生結果呢？答案就是通過「**過程**」。

~~那到底什麼是專案管理知識呢？實際上是一套完整的專案工作過程。這顯然就是**過程導向**(process-oriented)的專案管理。換另一個角度來理解，專案也是由一系列的過程所組成的。而「過程」就是事情進行或事物發展所經過的程序，是一種工作的方式，是產生一定結果的一系列活動或行為，是將輸入轉化為輸出的一組內部相關的資源和活動。簡言之「過程」係指能夠生成具體結果(或叫可量測結果)的一系列活動的組合。事物發展都有一定的規律，按規律辦事，就要遵循程序，按程序進行管理。因此，過程就是一組為了完成一系列事先指定的產品、產出或服務而必須執行的互相聯繫的行動和活動。~~

為什麼要有過程呢？這主要有兩個作用：

(1) 標準化過程提高工作效率。最初的過程概念源自於工業化大量生產，為了提高生產效率，所以實現社會勞動分工，利用標準化的過程將專業人員有效地組織在一起，有利於提高勞動效率。~~這是過程的第一個作用。~~

(2) 過程有繼承經驗學習的作用。重複性的事情總是成功率更高。如何有效重複使用過去的經驗呢？顯然，專案的獨特性使得專案本身的內容無法重複，但是實施專案的方法卻是可以被傳播和繼承的。所以說，過去的經歷無論是經驗還是教訓，都可以轉化成可以被傳遞的過程方法，並成為「**組織過程資產**」(organizational process assets)。所以過程的一個更重要的作用是：重複過去的成功。

~~所以也可以另一個角度說，專案管理的知識就是透過過程形式來表達的。而這些過程凝結了過去我們完成專案的寶貴經驗。~~

~~有學者指出專案管理的四個 P 是：『People Perform Perfect Process』中每個字的第一個字母，說明了專案管理過程導向的特性，以及人在過程中扮演重要的角色。現代專案管理認為，專案是由一系列的專案階段所構成的一個完整過程(或叫全過程)，而各個專案階段又是由一系列具體活動構成的一個工作過程。~~

提示：《ISO10006》國際標準規範專案過程和階段如下：

4.1.3. 專案過程和階段

"過程"和"階段"是同一個專案的兩個不同方面。一個專案可以分成相互關聯的幾個過程和階段以便規劃和監督專案目標的實現並評估其相關風險。

專案階段把整個專案生命週期分成可以管理的單元，例如，設計、研發、實現和終止。

"專案過程"是指管理專案及實現專案產品的必要過程。

並不是所有的在此國際標準中討論的過程都必須出現在某一特定專案中，有些專案，可能需要額外的過程而且可能需要區分中心過程和輔助過程。

"過程"根據彼此之間的關係進行分類，如所有與時間有關的過程為一組，共 11 組。《ISO10006》第五章中的"策略過程"為專案確立了方向；第六章陳述了資源和人力相關過程；第七章包括相互性相關過程、範疇相關過程、時間相關過程、成本相關過程、溝通相關過程、風險相關過程以及採購相關過程。第八章包括衡量和分析相關過程和持續改善。這些章節描述了每一個過程並提供了在過程中品質管理的指導方針。"策略過程"為專案確立了方向；第六章陳述了資源和人力相關過程；第七章包括相互性相關過程、範疇相關過程、時間相關過程、成本相關過程、溝通相關過程、風險相關過程以及採購相關過程。第八章包括衡量和分析相關過程和持續改善。這些章節描述了每一個過程並提供了在過程中品質管理的指導方針。

4.1.4. 專案管理過程

專案管理包括規劃、組織、監督、控制、報告以及不斷地採取必要的矯正措施以實現專案目標。品質管理原則(見 4.2.1 and 5.2, and ISO 9000:2000, 0.2)**應該**適用於所有的「專案管理過程」。

根據《ISO10006》國際標準，一般「專案」是由兩種類型的專案過程構成：

(1) **專案實現過程**(project perform processes)。即產品的工程過程，創建專案交付產品的過程。專案的實現過程是指我們為創造專案的產出物而展開的各種活動所構成的過程~~，又稱為專案成果導向的過程，以具體描述和創造專案成果~~。專案的實現過程一般用專

案的生命週期來說明和描述它們的活動和內容。不同專業領域的專案，它們的專案實現過程是不同的~~，這將在後面的專案生命週期一節中講述~~。~~專案成果導向的過程一般由專案生命週期定義，並在專案的各個階段完成。~~

(2) **專案管理過程**(project management processes)。即對專案實施管理活動的過程。專案的管理過程是指在專案實現過程中，我們所開展專案的規劃、決策、組織、協調、溝通、激勵和控制等方面的活動所構成的過程。在大多數情況下，不同專案的實現過程需要有不同的專案管理過程，它們透過有目的的具體實踐而互相聯繫起來~~，但本章要討論的是適用於大多數專案的專案管理過程~~。在一個專案的進程中，專案管理過程和專案實現過程從時間上是相互交叉和重疊的，從作用上是相互制約和相互影響的。~~例如，如果對一個專案本身界定的不很清楚，專案的規劃工作和控制活動就很難開展。相反，如果專案的規劃工作很差，那麼專案成功實現的可能性就很小了。~~

專案管理是一項綜合努力。「**專案管理過程**」和「**專案實現過程**」從專案開始到其結束始終彼此重疊與交互作用。專案管理的綜合性要求每一個專案和產品過程與其他過程恰當地配合與聯結起來~~，只有這樣才便於協調~~。過程之間的這些相互影響和作用經常要求對各種專案要求和目標進行權衡。~~大而複雜的專案可能要求某些過程反覆進行多次才能確定和滿足利害關係者的要求，並就這些過程的結果達成一致意見。在~~一個過程未採取成功的行動，通常會對這一過程和其他有關的過程產生不利影響。例如，~~專案範疇的改變幾乎總會影響專案的成本，但並不一定會影響專案團隊的士氣或者產品的品質~~某個活動預算控制不佳，接續會因為擴大活動詢價的活動而影響時程的控制。具體的實施效果權衡因專案和組織而異。成功的專案管理包括積極地管理這些相互影響和相互作用的要求，以使其成功地滿足贊助者、顧客和其他利害關係者的要求。

「專案實現過程」和「專案管理過程」，都可以包含著不同的子過程，同時它們在專案的整個過程中重疊並相互作用。在各別分解一個專案成果的創造過程中，包含著專案各個階段的子過程，每一個階段子過程又可以包括分解成更小的子成果的創造過程等；同時各層級專案成果的過程也需要各方面專案管理過程的緊密配合才能更好地完成。

實際上，有些組織在長期的專案管理實踐中，總結出符合自己行業特點的及文件化的專案管理流程，在專案執行組織或執行小組內建立了一種通用的專案管理 「**共通語言**」(common language)和「**共通流程**」(common process)，並在專案管理實踐中持續改善，結果使專案管理的品質和效率不斷提高。專案管理的內容多是以其生命週期過程為重點進行展開，它使得我們能夠從開始到結束對整個專案的實施有個全面系統而又完整的瞭解。如，在某系統整合公司，專案管理的流程就被定義成六個階段過程：初始階段、規劃階段、選型階段、實施階段、維運階段和支援階段，每一個過程的主要工作也作了相應的規定，如表 2-1 所示，同時也制定相對應的表單以方便進行專案文件控管。公司內部所有的專案都要求嚴格遵照此流程進行，既提高了工作效率，也確保了專案的過程品質和成果品質。

表 2-1：某系統整合公司專案管理流程[範例]

1.0初始階段	2.0規劃階段	3.0選型階段	4.0實施階段	5.0維運階段	6.0支援階段
1.1 任命專案經理 1.2 評估投標書 1.3 授權投標 1.4 品質審核	2.1 準備技術方案 2.2 定義專案範疇和初步工作分解 2.3 制定初步工作進度表 2.4 定義資源需求 2.5 制定風險管理計劃	3.1 就方案建議書達成一致 3.2 確定最終的建議書並獲得認可 3.3 合約談判 3.4 品質審核	4.1 專案正式啟動 4.2 專案進度控制 4.3 專案成本控制 4.4 實施方案 4.5 專案結束 4.6 品質審核	5.1 保修與維護 5.2 品質稽核	6.1 提供支援服務 6.2 品質量測 6.3 品質稽核

	2.6 制定其他的初步計劃 2.7 制定專案預算 2.8 解決專案計劃中的矛盾與衝突 2.9 專案計劃的品質審查 2.10 準備建議書並提交給客戶 2.11 品質審核				

2.2.2 專案管理過程群組

專案的實現過程是由一系列的專案階段或專案工作過程構成的，任何專案都可以劃分為多個不同的專案階段或專案工作過程。但是，對於一個專案的全過程或者一個專案的工作過程而言，它們都需要有一個相對應的「專案管理過程」(project management process)。「專案管理過程」是指專案實現過程中，在專案的每一個階段，專案成員展開管理的工作方法、程序和內容。簡言之，專案階段是按照時間順序來劃分的，專案過程則是按照工作的相似性來劃分的。

《PMBOK 指南：2008》彙集了啟動、規劃、執行、監測與控制，以及結束一個專案所需要的資訊，並辨識了對於大多數專案在大多數情況下都公認為良好做法的「專案管理過程」。這些過程普遍適用於世界各地的各行各業。「良好做法」是指那些我們一致認為，而且事實表明這些專案管理過程的應用能夠提高多種多樣專案成功的可能性。

實務上，《PMBOK 指南：2008》建議專案經理及其專案團隊應認真地考慮如何對待每一個過程及其輸入和產出，一起共同負責確定哪些過程適合於具體給定的專案，以及各

個過程適合的程度。專案經理及其專案團隊應將《PMBOK 指南：2008》當作瞭解管理自己的專案時必須考慮的這些過程的一份粗略指南。這一努力叫做「剪裁」(tailoring)，即具體情況具體對待。企業的作業管理過程一般是由規劃、執行和控制三個過程構成，而專案的一次性特徵，要求專案的每一個階段的首尾增加啟動和結束兩個過程，對於專案的整個生命週期而言，都應該有一組對應專案管理過程。一個專案管理過程組所包括啟動、規劃、執行、控制和結束等五種具體管理過程簡述如下：

1. **啟動過程組**(initiating processes)。一個專案管理過程組的首要管理過程是專案管理的『啟動過程』，主要是批准一個專案或允許專案持續進行。它包含的管理內容有：定義一個專案階段的工作與活動、決策一個專案或專案階段的起始與否，或決定是否將一個專案或專案階段繼續進行下去等。啟動過程組是由一系列決策性的專案管理工作與活動所構成的專案管理具體過程。
2. **規劃過程組**(planning processes)。一個專案管理過程組的第二種管理過程是專案管理的『規劃過程』，即專案計畫編制的過程，它包含的管理內容有：擬定、發展、編制和修訂一個專案或專案階段的工作目標、工作計畫方案、資源供應計畫、成本預算、計畫應急措施等。規劃過程組是由一系列計劃性的專案管理工作與活動所構成的專案管理具體過程。
3. **執行過程組**(executive processes)。一個專案管理過程組的第三種管理過程是專案管理的『執行過程』，以協調人力和其他資源來執行計畫。它包含的管理內容有：組織和協調人力資源及其它資源，組織和協調各項任務與工作，激勵專案團隊完成既定的工作計畫，生成專案產出物等。執行過程組是由一系列組織性的專案管理工作與活動所構成的專案管理具體過程。
4. **控制過程組(**controlling processes)。一個專案管理過程組的第四種管理過程是專案管理的『控制過程』，通過定期監控和測量進展情況，確定與計畫存在的偏差，以便在必要時採取矯正措施，進而確保專案目標的實現。它包含的管理內容有：

制定標準、監督和測量專案工作的實際情況、分析差異和問題、採取矯正措施等管理工作和活動。這些都是保障專案目標得以實現，防止偏差累積而造成專案失敗的管理工作與活動。控制過程組是由一系列控制性的專案管理工作與活動所構成的專案管理具體過程。

5. **結束過程組**(clusure processes)。一個專案管理過程組的第五種管理過程是專案管理的『結束過程』，專案驗收並有序地結束該專案。它包括的管理內容有：制定一個專案或專案階段的移交與接受條件，並完成專案或專案階段成果的移交，從而將專案順利地結束。結束過程組是由一系列文件化和移交性的專案管理工作與活動所構成的專案管理具體過程。

2.2.3 專案管理過程的描述

實際上，「專案管理」就是一個為了滿足或超過專案利害關係人的投入產出的過程，簡單示意如圖 2-2 所示，在專案過程中必須有輸入(依據)、並在一些限制條件及專案目標下，運用適當的專案管理機制，將輸入轉化成符合專案利害關係人需求的產出(成果)。

在一個專案管理過程組中，各個專案管理具體過程之間是通過輸出/輸入而相互關聯的。所以通過研究專案管理具體過程的輸入/輸出的關係，研究在一個專案管理具體過程中輸入是如何變為輸出的，以及在這種輸入轉換為輸出的過程中所使用的方法和工具，可以有效地描述各個專案管理的具體工作過程。對於專案管理具體過程的描述主要包括如下內容。

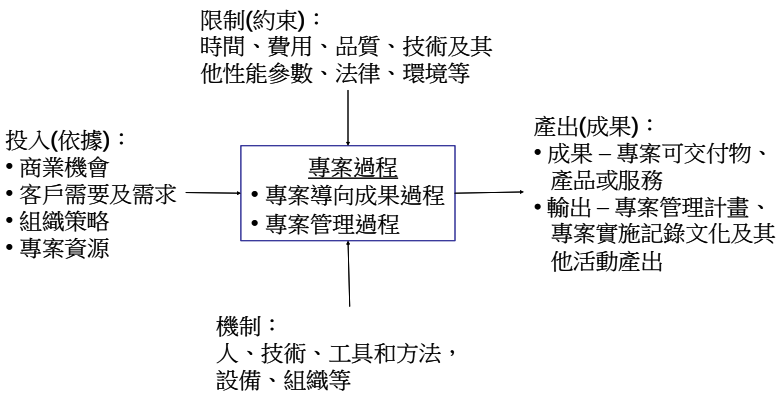


圖 2-2：專案管理過程圖示

❖ 輸入(input)。這是一個專案管理具體過程從上一個專案管理具體過程所獲得的給定文件、資料和資訊。它們是前一個專案管理具體過程所生成的輸出。一個專案管理具體過程的輸入，是這一過程中所開展的管理工作與專案實現工作的依據。例如，一個『計畫過程』所獲得的輸入是開始實施一個專案階段的決策文件和檔案、資訊與資料；一個『實施過程』所獲得的輸入是包括各種計畫文件、相關技術文件、資料與資訊。

❖ 活動/過程(activity/process)。這是指在一個專案管理具體過程中，將所獲得的『輸入』轉變成的『輸出』所展開的工作和活動。不同的專案管理具體過程有不同的輸入轉為輸出的具體活動，這些活動構成了一個專案管理的具體過程。在一個專案管理具體過程的活動中，有些活動是核心性活動，有些是輔助性活動。例如，在『計畫過程』、『實施過程』和『控制過程』中都有一系列核心性活動和相應的一些輔助性活動。

❖ 工具、方法和技術(tools, methods, techniques)。這是指在一個專案管理具體過程中，在將『輸入』轉成『輸出』的過程中所使用的方法和工具。其中，「工具」是轉變過程中所採用的具體技術手段，「方法」是轉變過程中所使用的程序和做法。例如，『控制過程』中使用的各種控制圖表就屬於工具的範疇，而所採用的事前控制、事中控制

和事後控制的程式和做法就屬於方法的範疇；而在『計畫過程』中所使用的『甘特圖』就屬於工具，但採用的專案計劃評核法(PERT)或關鍵路徑法(CPM)則屬於方法的範疇。

❖ 輸出(output)。這是一個專案管理具體過程所產生的，以文件、檔案或資訊的形式給出的結果。例如，一個『計畫過程』的輸出就是各種計畫文件、檔案和相應的一些資訊與資料等。這些輸出的文件、檔案、資訊和資料既是一個專案管理具體過程的輸出，又是下一個專案管理具體過程的輸入，或者是下一個專案階段的輸入。例如，一個『計畫過程』輸出的各種計畫文件、檔案和資訊與資料是『實施過程』和『控制過程』的輸入，而一個『結束過程』輸出的各種文件、檔案、資訊和資料是下一個專案階段的『起始過程』的輸入。

2.3 專案生命週期

「專案生命週期」(project life-cycle)定義了從專案開始直至結束的專案階段，確定了將專案的開始和結束連接起來的階段。例如：當組織認知到它必須掌握某個業務機會時，常常會先進行可行性研究以決定是否要進行這個專案。專案生命週期的定義可以幫助專案經理釐清一件事：是將可行性研究作為專案的第一階段還是將其作為一個單獨的專案，當不能很清楚地確認這種初始工作的結論時,最好的辦法就是將這種工作視為一個獨立的專案。專案生命週期使得專案管理團隊可以按其生命週期過程進行專案管理。

2.3.1 專案生命週期的定義

專案作為一種創造獨特產品與服務的一次性活動是有始有終的，專案從始到終的整個過程構成了一個專案的生命週期。與專案的定義一樣，對於專案生命週期也有一些不同的

定義。其中，美國專案管理協會(PMI)的定義最具代表性，它對專案生命週期的定義表述如下：『***專案是分階段完成的一項獨特性的任務，一個組織在完成一個專案時會將專案劃分成一系列的專案階段，以便有效地管理和控制專案，更好地將組織的日常運作與專案管理結合在一起。專案的各個階段放一起就構成了一個專案的生命週期。***』這一定義從專案管理和控制的角度，強調專案過程的階段性及由專案階段所構成的專案生命週期，這對開展專案管理是非常有利的。

專案生命週期的定義還有許多種，但是基本上大同小異。然而，在對專案生命週期的定義和理解中，必須區分兩個完全不同的概念，即「**專案生命週期**」(project life-cycle)和「**專案全生命週期**」(project total life-cycle)的概念。專案生命週期的概念如前所述，而專案全生命週期的概念可以用英國皇家特許測量師協會(Royal Institute of Charted Surveyors, RICS)所給的定義來說明。這一定義的具體表述如下：『***專案的全生命週期是包括整個專案的建造、使用、以及最終清理的全過程。專案的全生命週期一般可劃分成專案的建造階段、運營階段和清理階段。專案的建造、運營和清理階段還可以進一步劃分為更詳細的階段，這些階段構成了一個專案的全生命週期。***』由這個定義可以看出，**專案全生命週期**包括一般意義上的專案生命週期(建造週期)和專案產出物的生命週期(從運營到清除的週期)兩個部分，而一般意義上的專案生命週期只是專案全生命週期中的專案建造或開發階段。

2.3.2 專案生命週期的內容

一般專案的生命週期大致可以分為四個大的階段，即概念階段(conceptial phase)、開發階段(development phase)、實施階段(implementation phase)及結束階段(closure phase)，也有學者分為四個階段：萌芽期(建議、立案與開始)、成長期(規劃、設計與評

價)、成熟期(執行、控制與矯正)和衰亡期(結束或終止)。表 2-2 是一般專案生命週期四個階段的一覽表。

表 2-2：一般專案生命週期四個階段一覽表

階段	萌芽期	成長期	成熟期	衰亡期
工作名稱	建議、立案與開始	規劃、設計與評價	執行、控制與矯正	結束或終止
• 管理對象	• 專案定義 • 範疇與經營目標 • 功能設計 • 可行性研究 • 初步估算(±30%) • 開始決策過程	• 系統設計 • 系統規劃和資源 • 審查估算(±10%) • 系統評價 • 批准	• 教育訓練和溝通 • 細部規劃和設計 • 控制估算(±5%) • 工作分配 • 過程監視 • 績效量測 • 完成情況預測 • 控制和矯正	• 工作完成 • 系統投入使用 • 達到利潤目標 • 遣散專案團隊 • 獎勵專案團隊 • 稽核與總結 • 紀錄歸檔專案團隊

~~雖然專案的不同階段其專案管理的內容是不相同的。但一個專案從始到終的整個過程構成了專案生命週期，專案生命週期都會包括下述幾個方面的主要內容：~~

~~1. **專案的時限**。專案生命週期的首要內容是給出了一個具體專案的時限(limited time)。這包括一個專案的起點和終點，以及一個專案各個階段的起點和終點。這些專案或專案階段既給出了與專案有關的時點數據(專案開始和結束的時點)，也給出了與專案有關的時期資料(專案持續的時間長度)。例如，一個軟體發展專案或一個工程建設專案，通常不但需要給定整個專案的起點和終點，而且要給出專案各個階段的起點和終點，從而界定出專案的具體時限。~~

2. **專案的階段**。專案生命週期的另一項主要內容，是專案各個階段的劃分。這包括一個專案的主要階段劃分和各個主要階段中具體階段的劃分，這種階段劃分將一個專案分解成一系列前後接續、便於管理的專案階段，而每個專案階段都是由這一階段的交付標的或成果所標識的。所謂專案階段的交付成果就是一種可見的、能夠驗證的工作結果(或叫產出物)。例如，一個工程建設專案通常需要劃分成專案的定義階段、設計計畫階段、工程施工階段和交付使用階段，而專案可行性研究報告、專案設計方案、專案實施結果和專案竣工驗收報告等，都屬於專案階段的可交付成果。

3. **專案的任務**。專案生命週期還定義出了專案各階段的任務。這包括專案各個階段的主要任務和專案各階段主要任務中的主要活動等。例如，一個工程建設專案的生命週期要給出專案定義階段、設計計畫階段、施工階段和交付階段的各項主要任務，以及各個專案階段主要任務中的主要活動。例如，專案定義階段的專案建議書編制、專案可行性研究、專案初步設計和專案可行性報告的評審等這一階段的主要任務和主要活動。專案生命週期還要定義出究竟哪些任務應該包括在專案範疇之中，哪些任務不應該包括在專案範圍之中，並按照這種模式將某個專案的範疇與專案組織的日常作業活動嚴格地予以區分。

4. **專案的成果**。專案生命週期同時還需要明確給定專案各階段的可交付成果。這同樣包括專案各個階段和專案各個階段中主要活動的成果。例如，一個工程建設專案的設計計畫階段的成果包括專案的設計圖紙、設計說明書、專案預算、專案計畫任務書、專案的招標和承包合約等。通常，專案的階段性成果是在下一個專案階段開始之前提交的，但是也有一些專案的後一個階段是在專案前一個階段的工作成果尚未交付之前就開始的。這種專案階段的搭接作業方法通常被稱為「快速

~~追軌法」(fast tracking)，這種做法在多數情況下可能會引發重工甚至於專案階段性成果最終無法通過驗收的風險。~~

2.3.3 專案生命週期的階段

「專案生命週期」亦可定義為一項專案所包含各種階段的集合，由於不同性質的專案及不同的組織有不同的需求，故採用不同的階段名稱。一個具體的專案可以根據專案所屬專業領域的特殊性和專案的工作內容等因素劃分成不同的專案階段。就一般意義上的專案而言，通常可區分為：概念階段、規劃階段、實施階段、結束階段等四大階段。如圖 2-3 所示。

專案生命週期可視為是對專案付出的努力(工作量、資源使用量)對時間曲線之比;因此，專案開始時並不需要工作量與時間，其**人力投入量**(level of effort)會隨時間而增加以至於最高點，在逐漸隨著接近專案結束而降低工作量至專案結束。

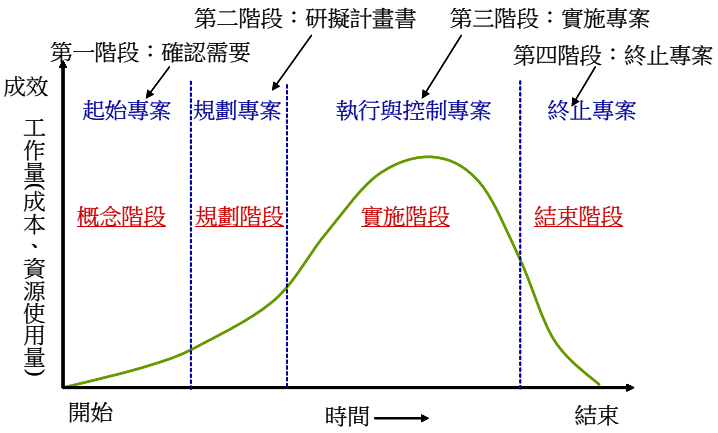


圖 2-3：一般意義上專案生命週期階段的劃分

實際上，大多數專案生命週期定義的階段順序，都會包含一些技術移轉或移交的形式，如：從需求分析到設計，從建構到運行，或者從設計到生產。每一個專案階段都可以包括一個以上的專案管理過程將投入轉換成產出，稱為「**IPO 模式**」(input-process-output model)，見圖 2-2，並以完成一項以上的產出或『交付標的』(deliverables)作為該階段任務結束的標記。「交付標的」是一項可度量的(measurable)、有形的(tangible)且可驗證的(verifiable)工作產品(work product)、結果(result)或項目(item)。『交付標的』和『階段』都是前後順序與邏輯關係的一個部份，以確保專案產品可被適當的定義。

專案生命週期的階段劃分。不同的行業領域各不相同，有的劃分成 4 或 5 個階段，有的甚至於劃分成 8 到 10 個階段。即使在同一個應用領域內，不同的專案實施組織、不同屬性的專案、不同規模的專案之間也都有可能存在很大的差別。例如一個組織的軟體開發專案生命週期階段的劃分可能只有一個設計階段，而另一個組織卻可能將其分為初步設計、功能設計和細部設計三個單獨的階段。專案生命週期階段的劃分也提供了專案管理團隊創建**工作分解結構**(work brealdown structure,WBS)及設定**專案里程碑**(milestones)的參考資訊。

在專案生命週期中，從專案生命週期的一個階段轉到另一個階段通常是某種形式的技術交接或成果交接。一般，前一階段產生的可交付成果通常要接受是否已經完成和準確地審查，在驗收之後才能開始下一階段的工作。但如果高階管理層或權責單位認為可能的風險可以被接受的話，後一個階段也可以在前一階段交付驗收之前開始。如圖 2-4 所示，前一階段的產出是後續階段的投入，每個階段的投入都經由過程轉換成產出。

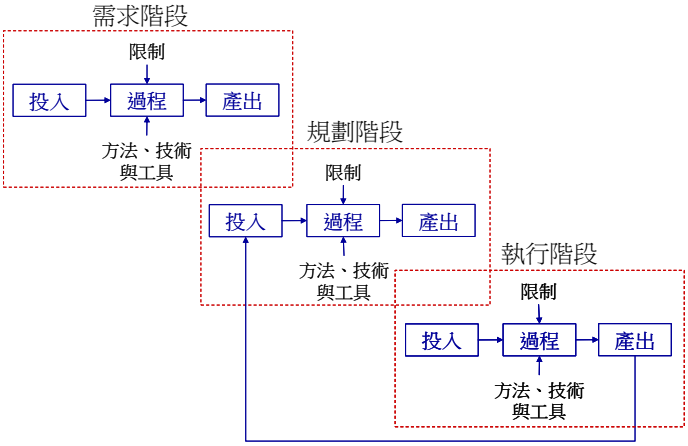


圖 2-4：專案生命週期的階段與 IPO 過程模式

一般說來，一個專案階段或整個專案的結束都是以審查主要『交付標的』和專案績效作為註記，同時配合時程里程碑進行階段審查，作兩件重要的活動：(1)決定專案是否應進行到下一階段，及(2)審查和更正成本效益上的偏差。

2.3.4 專案生命週期特性的描述

~~專案生命週期的定義可以幫助專案實施組織區分專案開始到結束時的哪些行動包括在專案範疇之內，哪些則不應包括在內。這樣就可以用專案生命週期的定義，把專案和專案實施組織的日常運作業務聯繫在一起。~~

~~目前尚沒有定義理想的專案生命週期唯一最好的方法。有一些組織發佈政策，使所有專案都採用唯一的生命週期標準或模板，而其他的組織則允許專案管理組在專案背景下選擇最適合的生命週期。~~

~~此外，各種行業的普遍實踐經常導致採用適用其行業的生命週期。一般專案生命週期通常規定下列工作：~~

- ~~專案的各個階段應當從事何種技術工作。(例如在哪一個階段應完成架構的工作)~~

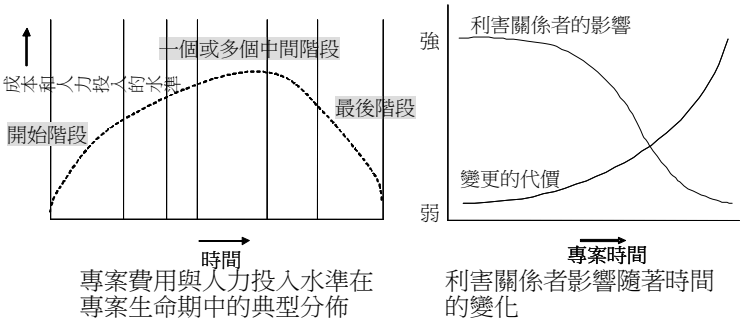
- ~~專案的各個階段可交付成果應何時產生，以及如何審查(review)、驗證(verify)和確認(validate)。~~
- ~~專案的各個階段有哪些人參與，及他們的工作內容。(如開發工程要求需求分析人員和設計人員的參與)~~
- ~~如何控制和批准專案各個階段。(如監測偏差並採取對應的矯正措施)~~

~~對於專案生命週期描述文件可以是概要的也可以很詳細的，可以是一般性的、泛泛的文字說明，也可能是比較詳細的具體圖表描述。一般非常詳細的專案生命週期的描述包括文字、圖、表以及檢核表(check list)等方式。這些專案生命週期的描述方法通常都屬於專案管理的特定工具與方法的範疇。~~圖 2-5 中的縱軸表示專案的資源投入水準，橫軸表示專案暨專案階段的時間。生命週期階段劃分成開始階段、中間階段(可能有兩個以上)、最後階段。這種典型的專案生命週期描述方法可以適用於對多數專案的生命週期描述，但是它比較粗略。

1. 專案階段的順序。專案生命週期中的階段，一般按順序首尾銜接，通常是根據某種形式的技術資訊傳遞或技術部件交接來確定。前一階段完成的產出通常要接受審查、驗證和確認後，經過驗收後才能開始下一階段的工作。

2. 資源需求的變動。在專案初期，成本/費用和人力需求的程度很低；但它們會隨專案的持續進行，而逐漸增高在中間階段達到最高，最後則會在專案接近結束時則快速下降。圖 2-5(a)描繪了這種模式。從圖中可以看出，在專案初期階段，有關專案資源、成本和人員方面的需求很低，而進入制定方案階段以後，專案對於資源的需求升高，越到後來會越高，到專案結束/收尾階段這種需求又會迅速下降/急劇減少。通常一個專案的資源投入最大的階段是專案的實施階段。

3.



(a)典型成本和人力投入　　(b)專案利害關係人對專案的影響

圖 2-5：專案生命週期的特點/特性

無論用哪種方式描述，大多數專案生命週期的說明具有若干共同特點/特性：

1. 專案風險的變動。在專案初期階段，專案成功的可能性較低，而專案的風險和不確定性卻很高，所以成功完成專案的機率為最低。但是，隨著專案的持續進展，完成專案的確定性通常也會逐漸變好，專案成功的機率會大大升高，而風險和不確定性大大降低，因為隨著專案的進展許多原先不確定性的因素會逐步變為確定性的因素。

2. 影響力的變動。在專案的初始階段，專案相關利益者(尤其是專案業主/客戶)對於專案最終產出物的特性和專案成本的影響力最高，但是隨著專案的進展這種影響力會很快降低。如圖 2-5(b)所示。此現象主要係歸因於對錯誤的更正及成本的改變，會隨著專案的進行而增加。在專案後面的三個階段中，這種影響力主要呈現在對於專案變更和專案成本的修訂方面。

3. 專案變動的代價。在專案的初始階段，專案的任何變更所引發的修改代價較低，但隨著專案的進行，資源的投入也越來越多，如果到了專案接近結束階段，才發現專案變更的需求時，此時變更所造成的代價也是最高的。

2.3.5 專案生命週期與階段

儘管許多專案生命週期由於包含類似的可交付成果而具有類似的階段名稱，但很少有完全相同的情況。大多數專案被劃分為四至五個階段，但也有一些被劃分為九個至更多的階段。即便是同樣的應用領域也會存在很大的差異。一個組織的軟體開發週期可能有一個單一的設計階段，而另一些可能具有細分的體系結構設計階段和詳細設計階段。子專案也可能有不同的專案生命週期。例如：一家建築事務所所承擔的建築專案從構思到定稿、執行直到結束都有自己的生命週期。建築事務所甚至可以將對辦公大樓的設計和對建築施工的協助視為二個獨立的專案，每一個專案都具有不同的階段。

實際上，在不同的組織、公司及不同商業專案，可能會在專案的各階段有不同的名稱。表 2-3 是可能的階段名稱選擇。你可以自己選擇並決定它們的名稱，但這種決定是很重要的。使用相同的詞語將有助於所有關係人的溝通，因此，你在選擇這些詞語時，必需保證它們的意思和你希望取得的目標相一致就可以了。

綜上所述，可以看出不同專業領域的專案會有不同的專案工作內容，會有不同的專案階段劃分，會有不同的專案管理過程和不同的專案生命週期。因此，我們除了要學習和認識專案管理的一般規律、通用的專案理論和方法，還要學習和掌握與專案所屬專業領域有關的方法和技能。

表 2-3：階段名稱的選擇 [舉例]

階段	可能的選擇
1	提議階段、建議階段、概念階段、開始階段、構思階段、產生想法階段…
2	初始調查階段、預期可行性階段、初期評估階段、初步調查階段、評估階段、研究階段…
3	詳細調查階段、可行性階段、定義階段、商業案例階段、評估階段、授權階段…
4	開發與測試階段、實施階段、執行階段、實現階段、開發階段、生產階段、建造階段、製造階段…
5	試驗階段、貝塔測試階段、確認階段、試運行階段…
6	發佈階段、公佈階段、實施階段、移交階段、接受階段…
7	實施後審查階段、商業回顧、專案審計階段、專案事後審查階段…

2.3.6 專案生命週期與產品生命週期的關係

另外一個與專案生命週期容易混淆的概念是「**產品生命週期**」(product life-cycle)。雖然是很多專案的最終交付物是一個產品，但兩者的概念還是不同的。實務上，我們為了將專案與執行組織中的持續運營聯繫起來，在專案生命週期定義中也同時明確了在專案結束時所包括(或不包括)的移交行動。例如，當一項新產品投入生產或一個新的軟體程序投入市場的時候，就應該注意將專案生命週期和產品週期區分開。又例如，一個負責開發投入市場的新的桌上型電腦的專案只是產品生命週期中的一個部份。

專案生命週期和產品生命週期不同。例如，一個水壩的建設專案生命週期可能是幾年或十幾年，然而水水壩將持續運用幾十年或幾百年。產品的生命週期是指一個產品從概念形成，發展到最後退出市場的全部階段和過程。兩者的目標和覆蓋的範圍是不同的。專案的生命週期是專案的主要活動階段來構成的，例如大多數專案都是由概念、規劃、實施和

結束四個主要階段組成的。產品的生命週期則和具體的產品工程/系統工程非常相關。圖 2-6 描繪了這二者的聯繫。產品生命週期開始於經營計畫，經過構思，到產品，到日常經營和產品退出市場。而專案生命週期經歷創造這一產品的一系列階段。其他專案可以包括對這一產品的性能更新。在某些應用領域(如產品開發和軟體開發)中，組織是將專案生命週期作為產品生命週期的一個部份來考慮的。

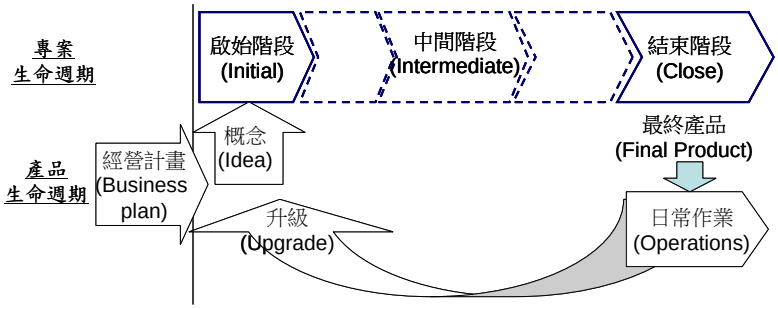


圖 2-6：專案生命週期與產品生命週期的關係《PMBOK 指南：2008》

專案生命週期和產品生命週期是不同的，區分兩者非常重要。**專案生命週期**可以用在所有類型的專案，不管專案是生產什麼產品；而**產品生命週期**則根據產品屬性的不同會有很大的不同，這裡面存在一般(專案生命週期)與個別(產品生命週期)之間的關係。專案生命週期與產品生命週期兩者之間存在一定的關係。具體來說可能出現以下幾種情況：

1. 第一種是指那些專案的最終目標就是完成一個產品，而且該產品並沒有後續的進一步發展。這個時候，我們可以認為該專案的生命週期往往是由完成一個產品的工程活動階段來劃分，是屬於系統工程活動的範疇，例如一個軟體開發專案經常劃分為確認需求、軟體設計、系統實現、軟體測試和維運幾個階段。這個時候，專案生命週期往往等同於產品生命週期。

2. 第二種則是指利用專案進行一個業務流程的改善和發展，或是促進一個產品生產線演化及發展。這個時候，產品的生命週期則會延續一個相當長的時間。每一個專案可能改善一次業務流程，或可能促進產品的一次升級。這個時候，專案的生命週期則由完成業務流程的一次改善，或由是完成產品的一次升級過程的工程活動所組成的。兩者之間完全不一樣了。

~~2.4 專案生命週期的實例~~

格式化: 字型: (英文)Arial, 粗
加寬 / 緊縮

~~2.4.1 工業工程相關的典型專案生命週期~~

~~以下我們來分析幾個與工業工程相關的典型專案生命週期。~~

~~2.4.1.1 一般工程建設專案的生命週期描述~~

格式化: 字型: (英文)Arial, (
康粗黑體, 粗體, 非加寬 / 緊

~~一般工程建設專案的生命週期也可以劃分為四個階段，圖 2-7 給出了一般工程建設專案四階段生命週期的圖示描述。這些階段包括：~~

1. ~~專案可行性研究與立案階段。主要工作包括：編制專案建議書、開展可行性研究、進行初步設計，以及專案的立案批准工作。這一階段最終要做出是繼續開展還是放棄專案的最終決策。~~
2. ~~專案計畫與設計階段。主要工作包括：專案的技術設計、專案造價的預算與專案合約價的確定、專案的計畫安排、承發包合同的訂立、各專項計畫的編制等工作。這一階段最終要完成專案的設計和計畫工作。~~
3. ~~專案實施階段。主要工作包括：專案施工現場的準備、專案構件的製造、專案土建工程和安裝工程的施工，以及專案的試車等工作。這一階段的任務是整個工程的全部建設工作。~~

4. 交付使用階段。這是專案最終試車完畢，開展驗收和交付使用的階段，有時還需要開展各種專案維護工作。這一階段的最終結果是將建成的專案交付給業主/用戶，使專案全面投入使用。

這一工程建設專案的生命週期描述，比前面幾種專案生命週期的描述更為詳盡一些，不但給出了專案的階段劃分，而且給出了專案階段的任務、專案各階段的成果和各階段的終結標誌。

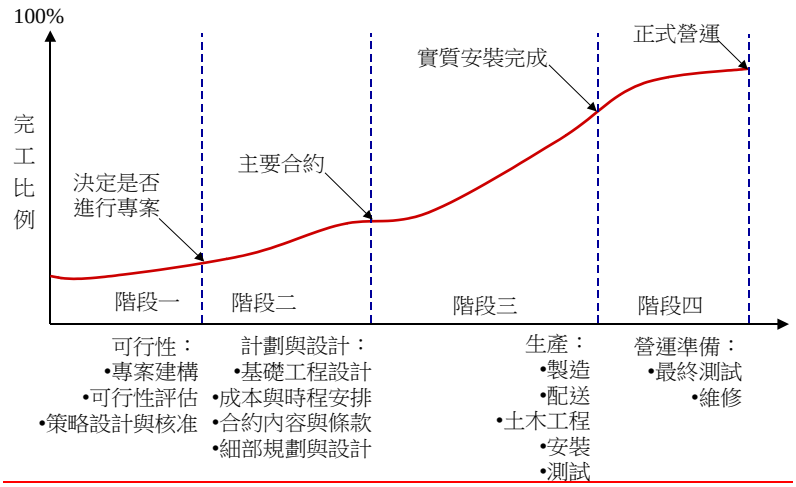


圖 2-7：「營建工程」專案生命週期

2.4.1.2 美國國防部專案的生命週期描述

格式化: 字型: (英文)Arial, (
康粗黑體, 粗體, 非加寬 / 緊

美國國防部 1993 年修訂的專案管理規程中，給出了下圖所示的專案生命週期的專案階段劃分和對各階段階段性的里程碑說明及描述。圖 2-8 是美國國防部 5000.2 條令規定採購專案生命週期。

這種專案生命週期的描述，不但給出了專案的階段和時限，而且給出了專案各個階段的任務和里程碑的成果。這些內容的詳細說明如下：

1. 使命與任務需求確定階段。這一階段需要完成專案的『概念研究批准書』(concept studies approval)，一旦該文件、檔案獲得批准，這一階段即告結束。
2. 概念擴展和定義階段。這一階段要完成專案的『概念展示批准書』(concept demonstration approval)，而且一旦該文件、檔案獲得批准，這一階段即告結束。
3. 展示與驗證階段。這一階段要完成專案的『開發批准書』(development approval)，同樣一旦該文件、檔案獲得批准，這一階段即告結束。
4. 工程與製造開發階段。這一階段要完成專案的『生產批准書』(production approval)，同樣一旦該文件、檔案獲得批准，這一階段即告結束。
5. 生產與開發階段。這一階段需要完成專案的生產條件建設和生產技術的開發工作，以便能夠使整個專案投入日常運營，並獲得相應的技術支援。
6. 運作與支援階段。這一階段要完成專案的整體後勤支援的規劃與實施工作，以確保系統有效的運作，直到系統生命週期結束。

圖 2-8：美國國防部 5000.2 條令之武器獲得生命週期

許多專案與組織正在進行的工作是相關聯的。在一些組織中，一個專案只有在完成了可行性研究、初步計劃或者其他等同形式的分析之後才能正式批准。在這些案例中，初步規劃或分析採用獨立專案的形式。某些專案類型，尤其是內部服務或是新產品專案，可以在一定時限內非正式地啟動，以利於取得對附加階段或任務的正式批准。例如，在啟動研製最終產品的專案之前，在研製和試驗樣機或樣品的過程中可能會發現需要增加階段。某

些形式的專案，特別是內部服務或新產品研製專案可以提前一段時間非正式啟動，以便為增加的階段或活動取得正式的批准。

2.4.1.3 美國新藥物開發專案的生命週期描述

格式化: 字型: (英文)Arial, (
康粗黑體, 粗體, 非加寬 / 緊

在新產品研究與開發專案中，新藥物研究與開發專案的生命週期是最具代表性的。圖2-9給出了美國食品與藥品管理局(Food and Drug Administration, FDA)規定的新藥開發專案生命週期的流程圖描述。這一專案生命週期的描述方法較為詳細地給出了新藥開發專案生命週期的全過程，包括以下幾個階段：

1. 立案申報和可行性研究。根據所掌握的新藥技術資訊和市場部門提供的市場需求資訊，提出新藥產品研究的立案申請，經批准後進行可行性研究，可行性研究報告經評審後開始進行研究。
2. 發現和搜尋階段。通過基礎研究和應用研究，發現並確定可應用於前期臨床試驗的備選藥物(配方)原型。
3. 臨床前開發階段。確定藥物加工的工藝路線，按比例放大進行投料生產，並通過實驗室試驗和動物實驗以決定藥物的效果和安全性，即進行毒理、藥理和藥效實驗，同時準備和提交新藥研究調查申請。
4. 註冊實驗階段。申報藥物的一期臨床實驗，二期臨床實驗，三期臨床實驗等所需的全部資料，待批准後進行臨床試驗，以及有關準備和遞交新藥申請的工作。
5. 後期審驗階段。在食品與藥品管理局對遞交的新藥申請的審查中所做的各種工作，臨床試驗經批准後即可申報生產許可，拿到生產許可(批文)之後，企業才可進行新藥批量生產。

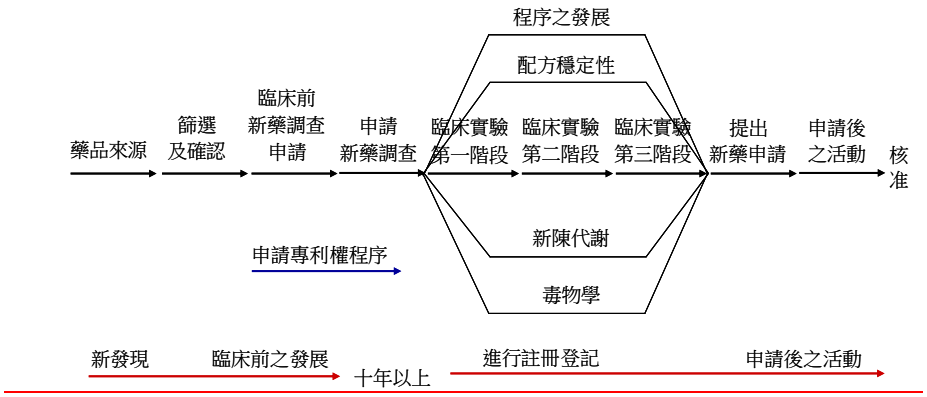


圖 2-9：藥品開發專案生命週期

2.4.2 資訊系統領域常見的典型專案生命週期模型

根據專案生命週期來劃分專案階段的方法是用於對任何類型、任何目的的專案進行管理的一種框架。因此它具有很大的靈活性，並可以讓專案經理制定與各自專案適合的過程。這樣可以通過一種通用專案框架(generic project framework)而非組織機構來確保最佳的專案實施路徑(roadmap of project implementation)。不過，所有諸如此類的專案決策都必須作為專案定義的一部份並形成文件。以下我們來分析幾個與資訊系統工程相關的典型專案生命週期。

2.4.2.1 瀑布模型

格式化: 字型: (英文)Arial, (
康粗黑體, 10 點, 粗體, 非加

瀑布模型(waterfall model)是一個經典的軟體生命週期模型，一般將軟體開發分為：可行性分析(計畫)、需求分析、軟體設計(概要設計、詳細設計)、編碼(含單元測試)、測試、運行維護等幾個階段，如圖 2-10 所示。瀑布模型中每項開發活動具有以下特點：

- 從上一項開發活動接受該項活動的工作對象作為輸入。
- 利用這輸入，實施該項活動應完成的工作內容。
- 給出該項活動的工作成果，作為輸出傳給一下項開發活動。

❖ 對該活動的實施工作成果進行評審。若其所作成果得到確認，則繼續進行下步驟。以較小的成本/費用來開發軟體。

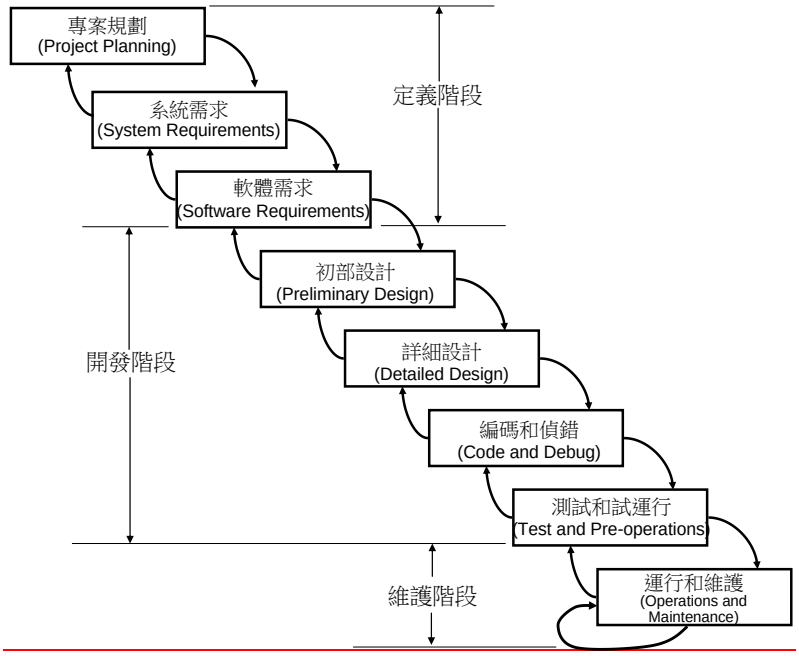


圖 2-10：瀑布模型

2.4.2.2 螺旋模型

格式化: 字型: (英文)Arial, (
康粗黑體, 粗體, 非加寬 / 緊

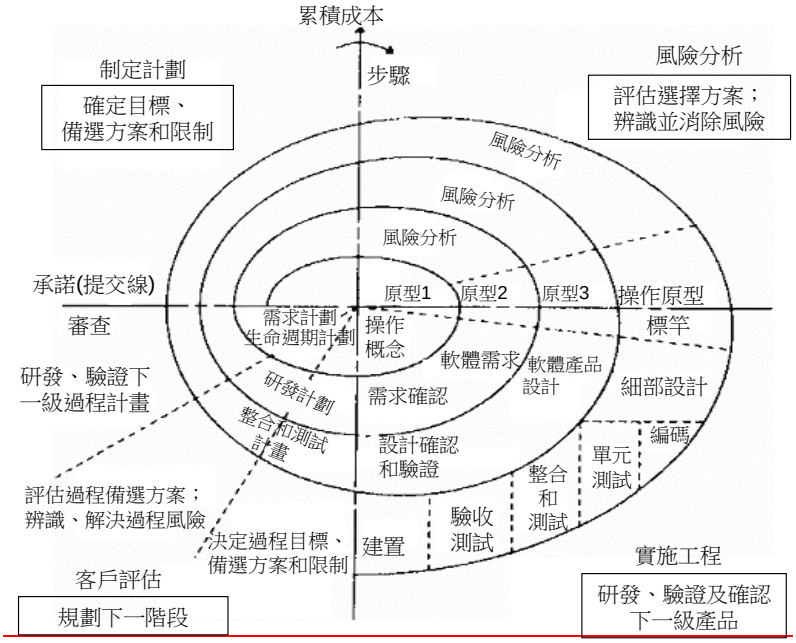
螺旋模型(spiral model)是一個演化軟體過程模型，將原型實現的迭代特徵與線性順序(瀑布)模型中控制的和系統化的方面結合起來。使軟體的增量版本的快速開發成為可能。在螺旋模型或原型；在以後的迭代中，被開發系統的更加完善的版本逐步產生。螺旋模式的整個開發過程如圖 2-11 所示。圖的螺旋線代表著隨著時間推進的工作進展；開發過程具有週期性重複的螺旋線狀。四個象限分別標誌每個週期所劃分的四階段：制定計畫、風險分析、實施工程和客戶評估。螺旋模型強調了風險分析，特別適用於龐大而複雜的、高風險的系統。

螺旋模型由貝姆(Barry W. Boehm)博士發明，在軟體開發專案中應用很廣。為了彌補上面提到的不足之處，貝姆博士提出有必要盡早理解需求和可行性。雖然這種模型的確實現了減小風險的目標，但應注意到其螺旋形的表示容易令人混淆，放射狀的時間表示與傳統的由左到右的時間表示不一致；而且這種模型掩蓋了對基準演變的控制進行審查的必要性。它的另一個缺點是將風險管理描述成了先行進行的，並且延誤了低風險產品開發過程的一連串的分析活動(在左上象限)，而不是把風險管理看成是與正在進行的開發過程同時進行的工作。這種專案生命週期描述使用了迴圈週期階段劃分的描述方式，適用於軟體發展專案的生命週期描述。

軟體發展專案是另一種典型的研究與開發性專案，這類專案的生命週期描述也是非常典型的，圖 2-11 給出了這種專案的生命週期的螺旋模型圖示描述。這種生命週期的描述具體地給出了軟體發展的如下階段：

1. 概念驗證迴圈階段。找出專案業主/用戶的需求，定義系統概念，驗證專案目標，做出概念性系統設計，設計和構造概念驗證的內容，做出可接受的測試計畫，完成專案風險分析，並做出專案風險管理方案。
2. 初始系統建設迴圈階段。分析確定出資訊系統的初始需求，定義出初始的系統目標，做出系統的邏輯設計，設計和構造出初始的系統，做出系統測試計畫，評價初始系統，並提出改進建議。
3. 中間系統建設迴圈階段。分析確定出系統的基本需求，定義中間系統目標，做出系統物理設計，設計和構造出中間系統，做出系統測試計畫，評價中間系統並給出系統改進建議。

~~4. 最終系統建設迴圈階段。實現用戶的各項需求，做出最終系統設計，構造出最終系統，運行各個單元、子系統和系統，並對系統進行全面測試。~~



~~圖 2-11：螺旋模型~~

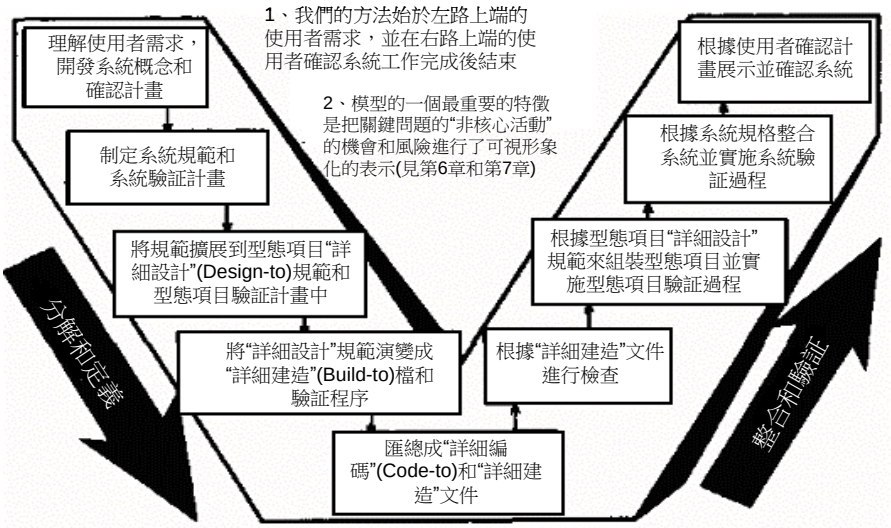
~~2.4.2.3 Vee 字模型~~

格式化: 字型: (英文)Arial, (
康粗黑體, 粗體, 非加寬 / 緊

~~Forsberg Mooz & Cotterham 以系統工程程序為基礎，從專案管理的技術構面包括分解(decomposition)、定義(definition)、整合(integration)和驗證(verification)的序列活動，如圖 2-12 所示的基本 V 模型。~~

~~當改為 V 模型的形式而不是以原先的水平圖的形式來描述時，這個過程就可以被清楚地呈現在面前。它以圖解說明了：從系統需求和概念向下分解為詳細的部件和組合件之過程，然後相對應一致地將系統元素向上製造和整合為完整的系統之過程。同時，Vee 模型也包括了與機會和風險管理相關的活動。基本的 Vee 模型與 20 世紀 1980 年代後期曾經流~~

~~行一時的 NASA 的軟體管理和保証大型專案(NASA's Software Management and Assurance Program)的方法很相似。在專案週期技術構面的形象化(可視化)過程中，一個重大進展就是利用基本的 Vee 模型精確地描述了機會和風險管理的相關活動。~~



3、在 V 模型的左路，像Royce博士的瀑布模型一樣，分解和定義過程呈下降趨勢。

4、在 V 模型的右路，整合和驗証過程隨著單元、組件和子系統的逐級集成和驗証而上升，在系統級別結束。

5、V 模型的厚度同級別中元素的數目成正比，導致隨著 V 模型的下降，其厚度增加。

~~圖 2-12：基本的 V 模型(The basic Vee model)~~

~~在專案經理和客戶同意以專案的進展為基準，並對新的基準實施正式的變更控制之前，專案工作不應該超出已經決定的範圍。與常用的瀑布模型不同，Vee 模型可以在專案週期的任意一點進行初步設計和分析，以觀察和証明所考慮的概念。雖然 Vee 模型很適用於專案管理週期中技術構面之系統工程的展開，它只是企業全面專案管理更細節的系統工程程序，還是無法表示從策略規劃到專案執行高層次的管理過程。~~

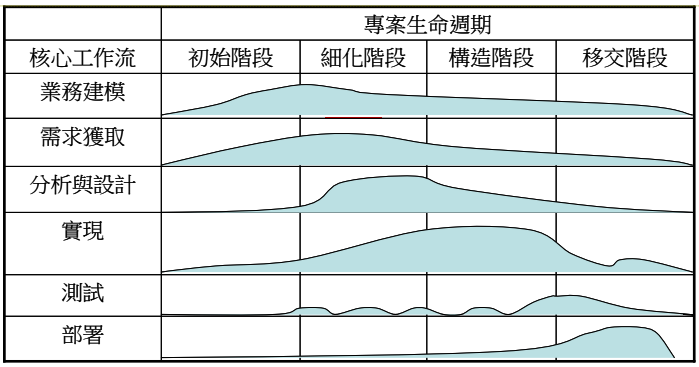
~~2.4.2.4 迭代模型~~

格式化: 字型: (英文)Arial, (康粗黑體, 粗體, 非加寬 / 緊

~~在大多數傳統的生命週期中，階段是以其中的主要活動命名的：需求分析、設計編碼、測試。傳統的軟體開發工作大部份強調一個序列化過程，其中一個活動需要在另一個開始之前完成。在迭代式模型的過程中，每個階段都包括不同比例的所有活動。~~

~~迭代式開發模型如圖 2-13 所示，水平方向為時間軸，從組織管理的角度描述整個軟體開發生命週期，分四個階段：初始、細化、構造、移交，可進一步描述為週期(cycle)、階段(phase)、迭代(iteration)；核心工作流從技術角度描述迭代模型的靜態組成部份，包括：業務建模、需求獲取、分析與設計、實現、測試、部署。圖中的陰影部分描述了不同的工作流，在不同的時間內工作量的不同，幾乎所有的工作流在所有的時間段內都有工作量，只是大小不同而已。~~

格式化: 非加寬 / 緊縮



~~圖 2-13：迭代模型~~

~~迭代模型各階段的主要任務如下所述：~~

~~(1) 初始階段：系統地闡述專案的範疇，選擇可行的系統構架，計畫和準備商務案例。~~

~~(2) 細化階段：細化構想，細化過程和基礎設施，細化結構並選擇構件。~~

~~(3) 構造階段：資源管理、控制和過程最優化，完成構造的開發並依評價標準進行測試根據構想的驗收標準評估產品的發佈。~~

~~(4) 移交階段：同步並使開發的構造增量整合到一致的實施基線中，與實施有關的工程活動(商業包裝和生產、人員培訓等)根據完整的構想和需求集的驗收標準評估實施基線。~~

[思考題]

1. 專案管理過程有哪些類型？
2. 你所在的組織是以過程為中心的嗎？你的組織意識到過程的重要性嗎？
3. 你在哪裡曾聽說過「生命週期」及/或「階段」？
4. 你的組織需要建立起以過程為中心的組織管理模式嗎？如果需要，你可以概括出過程將會帶給本組織哪些好處嗎？
5. 專案階段與專案生命週期有什麼聯繫？
6. 什麼是專案生命週期？專案生命週期應如何劃分？專案生命週期有哪些重要特徵？
7. 專案生命週期與專案全生命週期和產品生命週期從基本概念上有哪些不同？
8. 我們為什麼要設計和使用專案生命週期與專案全生命週期和產品生命週期這三種不同的概念？他們各自有何用途？
9. 你如何定義你目前專案的生命週期及階段？為什麼？每個階段的產出(交付標的)是什麼？

[練習題]

1. 什麼是專案過程？什麼是專案管理過程？
2. 什麼是專案生命週期？專案生命週期應如何劃分？
3. 你(妳)正在規劃一個自助旅行專案，請定義該專案的生命週期及階段。

4. 選擇一項你熟悉的產品，例如手機，描述該產品的生命週期。
5. 利用 Internet 搜尋『專案品質管理系統』的相關資訊，並寫一份兩頁的報告。
6. 利用基本的 V 模型來為某企業建置一個『專案品質管理系統』，並分別說明其專案實施過程與專案管理過程。
7. 蒐集資料，簡述「過程管理」的定義和內含？說明企業組織如何進行組織內各式各樣流程的分類與管理？

CHAPTER 2

專案管理過程、階段和生命週期