5 服務資源規劃

5.1 前言

5.2 服務資源規劃之方案選擇

5.3 服務容量定義與決定因素

5.3.1 服務容量定義

5.3.2 服務容量決定因素

5.3.3 共享經濟的服務容量

5.4 服務需求預估－量化分析

5.4.1 服務需求預測方法與技術

5.4.2 影響服務需求之因子與變數

5.5 服務需求預估－質化分析

5.5.1 顧客分析之功能與目的

5.5.2 顧客購買行為摘要

5.5.3 高齡顧客購買行為摘要

5.6 服務需求分析步驟

5.6.1 市場分析

5.6.2 服務分析

5.6.3 策略規劃

5.7 顧客購買服務計畫

5.7.1 顧客購買服務計畫的內容

5.7.2 服務售價之計算方式

5.7.3 服務合約之分析方式

5.7.4 服務需求對價格之敏感度

5.8 服務成本結構與成本會計

5.9 服務委外經營規劃

5.10 服務資源規劃之技術與方法

5.11 結論

著作權所有 侵害必究

華泰文化 HWA TAI PUBLISHING

5.1 前言

無論是製造業或服務業，資源規劃的目的在做該產業的可用資源規劃，又稱為「容量規劃」或「產能計畫」(capacity planning)。當設計一個生產或服務系統時，首要工作為預估未來需求量，再轉換成容量規劃。如以製造業為例，預測市場每年需365 公噸的特殊材料，轉換成每日生產一公噸的產能規劃，再轉換成人力與設備等生產資源規劃。對服務業而言，當設計一個新的或擴充原來服務系統時，同樣也要做服務資源規劃 (service capacity planning)。但「服務」與「產品」性質不盡相同，故製造業與服務業的產能規劃，有表 5-1 所列之各項差異。

◢ 表 5-1　製造業與服務業的資源需求規劃差異比較

製造業	服務業
1. 直接預測市場對產品的需求量。	1. 先預測顧客的需求行為，再轉成需求量。
2. 產品與生產線管理。	2. 服務與服務組合管理。
3. 產能是勞工、機器與存貨之總和。	3. 服務容量是設備、服務人數、設施等資源之總和。
4. 較長的規劃期。	4. 較短的規劃期。
5. 許多標準的產能規劃方法。	5. 很少標準的產能規劃方法。
6. 長期、中期與短期計畫可清楚劃分與規劃。	6. 通常長期、中期與短期計畫區隔不是很明顯。
7. 多以產出率表示生產能量的大小。	7. 多以最大提供量表示服務能量大小。
8. 成本容易攤分到每件產品。	8. 成本不易攤分到每次服務。
9. 生產線展開設計。	9. 服務組合展開設計。
10. 產品生產先於配送。	10. 服務銷售先於生產。

著作權所有 侵害必究

對製造業而言，顧客對於產品有較高的使用習慣性與忠誠度，又製造業可由產品的折舊率與使用時限，配合季節性的需求變化，預測長期需求量，故較易於從事生產資源規劃。但對服務業而言，顧客喜愛新穎服務，以滿足感受的變化，故服務業具有低顧客忠誠度，以及服務產品生命週期較短之產業特性，因此服務業不易做長期需求預估與資源規劃，但也更凸顯做精準資源規劃的重要性。

顧客對服務需求較具不確定性，如何經由有效的預測與規劃，降低服務資源供需不確定性，即為服務資源規劃之任務。本章首先探討服務資源規劃的兩種形式，以速率為基準與以容量為基準的規劃。由於大部分服務業是以容量為基礎的規劃，故本章將首先探討服務容量的定義，並以技術分析與基本分析兩種取向討論。此外，共享服務已在蓬勃發展，但其資源規劃不同於傳統概念，本章將專節探討。

華泰文化
HWA TAI PUBLISHING

服務業須先瞭解顧客購買行為的演變，才能有效的預估未來需求量，本章彙集多本專書之結論，共整理出 34 條顧客購買行為。另外，由於高齡社會的來臨，高齡顧客的消費習慣與行為也會影響服務系統的設計，故本章亦將探討高齡顧客購買行為，並彙整出 33 項通則，供讀者參考。對於服務資源規劃，通常都是站在企業立場，討論服務業者如何做長期需求規劃，但事實上顧客（企業顧客或個人顧客）在選擇服務提供者時，也會站在其立場上做資源的最佳規劃，過去較少討論這類問題故本章將探討顧客如何做資源規劃、訂定服務合約與購買服務計畫等問題。

服務業從事資源規劃時，另有兩個議題須慎重考慮：其一是成本制度的建立，因為經營成本是決定企業競爭力的關鍵因素。目前服務業多引用製造業的成本會計制度，本章將專節討論服務與產品成本之差異，並探討計算服務成本時應注意的問題，以及目前成本會計制度的適用性問題。其二為服務委外規劃，基於分工與專業化原則，許多企業著重核心事業的發展，並將部分業務委外經營，其牽涉到委外或自製決策，也牽涉到委外作業管理的問題，本章亦將專節討論之。

著作權所有 侵害必究

5.2 服務資源規劃之方案選擇

製造業以加工的方式生產，產品在生產過程中所需時間是確定的，所以可用單位時間產量說明生產能量大小（每小時生產多少公噸）。但對服務業而言，服務是在提供現有的設施、空間與人力的使用權予顧客，甚至是整批顧客的長時間服務，服務所需時間是不確定的，故服務業常以服務系統的最大容量做為服務資源需求規劃之基礎。服務業的資源規劃有以下兩種方式，舉例如表 5-2。

◢ 表 5-2　服務業資源規劃方式舉隅

服務速率為基準的規劃	服務容量為基準的規劃
• 車站窗口賣票數／每分鐘 • 自動提款機提款數／每分鐘 • 洗車數／每小時	• 提供 1,000 立方公尺的倉儲空間 • 提供 1,000 個房間 • 提供 100 機位／每架飛機

1. **服務速率為基準的規劃**：大部分製造業都是以產出率做為資源規劃依據。服務業如售票窗口或洗車場的服務，也類似製造業的加工方式（洗車場是洗車機對車輛依序服務，售票員是依序處理來買票的顧客），故可用服務速率做為資源需求規劃之依據，如設計每小時可洗 3 部車的自動洗車機。
2. **服務容量為基準的規劃**：大部分的服務業如旅館、醫院與餐廳等，提供的主要是空間或時間的服務，不同於製造業的加工方式，又顧客對服務的需求量不同（如

華泰文化
HWA TAI PUBLISHING

旅客住房天數不相同），且服務業常是整批服務（如飛機載客），故以服務容量的多寡（如多少病床、多少客房）做為服務資源規劃之依據，如設計一個有1,000 個房間的大型旅館。

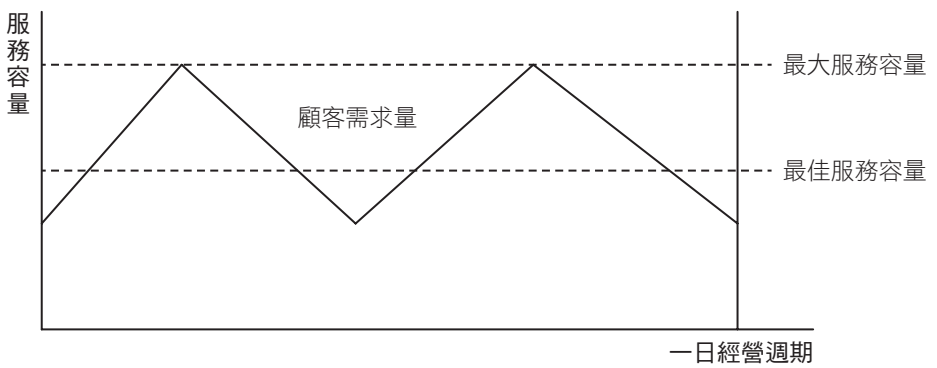
上述兩種不同的服務資源規劃基礎，在服務業中均可見到，甚至同時出現在同一個行業中。如電影院的售票口採用以服務速率為基礎的規劃（即每分鐘售票張數），而戲院大廳則採用以服務容量為基礎的規劃（即戲院大廳最大容納量）。

5.3 服務容量定義與決定因素

從資源轉換角度看服務過程，服務系統是一個整合諸多資源（人員、設施等），轉換為「服務容量」，提供予顧客的過程，因此，服務容量的創造與善用，可以說是服務系統設計與作業管理的主要功能。服務容量也具有表達服務總量與服務規模的意涵，故本節將探討服務容量的定義與組成因素。

5.3.1 服務容量定義

何謂服務容量 (service capacity)？Lovelock (1992) 定義為：「業者在某一段時間，就其現有人員、設備、設施等，所能提供的最大服務量。」服務容量決定於各項投入資源的總和生產函數，並由顧客要求的服務品質，決定合格的服務容量。合格的服務容量才是有效與可用的服務容量。基本上，服務容量有兩種設定的參考值，其一為最大服務容量，滿足顧客需求尖峰的服務量；其二為最佳服務容量，業者在一個經營日內，提供的服務供給量等於顧客需求量時之容量，參見圖 5-1。



◢ 圖 5-1　服務容量定義示意圖

著作權所有 侵害必究

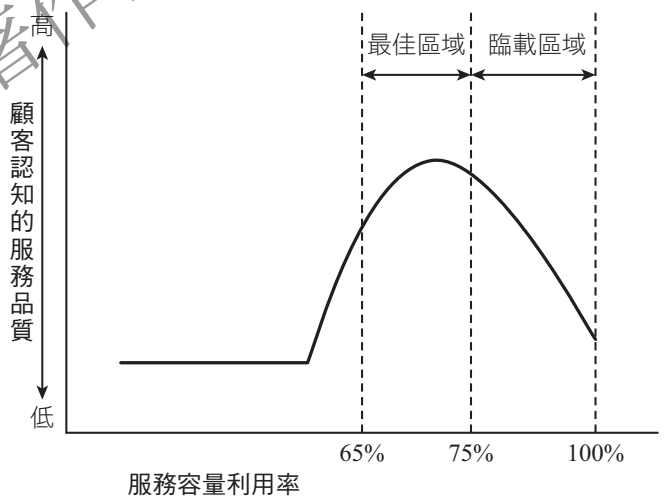
華泰文化 HWA TAI PUBLISHING

大多數服務業提供的服務容量，會設定在最大與最佳服務容量之間，但服務容量究竟應設定多少？這是每個業者都會有的疑問。服務容量的多寡影響業者的內部效率與外部效率。即業者提供的服務資源愈多，顯然資源的利用率會降低（內部效率降低），但顧客可以得到較多的資源與較好的服務，滿意度提升（外部效率提高）。同理，若業者提供的服務資源較少時，顯然資源的利用率會提升（內部效率提高），但顧客得到的資源與服務相對降低，滿意度下降（外部效率降低）。所以「服務容量」的決定，取決於其內部效率與外部效率所產生總和效用的最大值。

服務業應該設定多大的服務容量做為資源規劃的依據，端看服務的性質而定。對某些不能延遲服務的服務業而言，會儘量以滿足尖峰需求的最大服務容量，做為長期資源規劃依據，如緊急救難服務業。對顧客可以等候的服務業而言，則會降低服務容量的設定值，以求降低閒置容量成本，業者常會利用一些行銷策略，將超出服務容量設定值的需求部分移往離峰期接受服務。服務容量的設定值通常不會低於最佳服務容量，因為那是滿足單日需求量的最低點。

Shaw (1990) 以航空業為例，認為服務容量應訂在 65%～75% 之間的最佳區域，若超過 75%～100%，服務人員過於忙碌，無法照顧到所有的顧客，影響服務品質，外部效率會急降，Armistead & Clark (1994) 稱之為臨載區域 (coping zone)，此區域容量利用率很高，但顧客滿意度降低，不利收益，業者需採取因應措施（請參看 11.4 服務供需調配策略分析）；若低於 40% 時，則不利於內部效率，而且服務人員士氣低落與閒置怠惰，影響服務品質，也不利於外部效率，參見圖 5-2。

著作權所有 侵害必究



◢ 圖 5-2　服務容量利用率與顧客認知服務品質示意圖

華泰文化
HWA TAI PUBLISHING

理論上服務業可以設定最有利的服務容量，但在實務上，來客的速率不定，因此服務容量不論設定在何種水準，都有可能發生服務容量閒置或顧客等候的情況。如何消除閒置的容量？業者可用改變供給或改變需求等策略因應（請參看第 11 章服務作業規劃）。至於如何消除顧客等候，可用服務系統的重新設計與降低顧客等候感等策略因應（請參看第 13 章服務等候線管理）。

5.3.2 服務容量決定因素

製造業的產能由人力、資本、土地與知識四項生產因素所構成，同理，服務業服務容量也是由服務因素所構成。雖然不同服務業所提供的服務容量性質差異極大，如旅館提供住宿容量、醫院提供醫療容量、餐廳提供餐飲容量、銀行提供資金容量，但分析組成因素，可歸納出人員、設施、設備、物品四種服務因素，參見表 5-3。

◢ 表 5-3　服務容量決定因素

因素 / 業別	人員（時間、技術）	設施（時間、空間）	設備（時間、技術）	物品（媒介）
旅館	服務員、清潔員、櫃檯人員	房間、游泳池、健身房	洗衣機、洗地機	清潔用品、日常用品
醫院	醫生、護理師、技術人員	病床、診療間、急診室	X 光機、救護車、檢驗設備	藥品、清潔用品
餐廳	服務人員、櫃檯人員、廚師	餐桌、包廂	煮飯機、炊飯用品	肉類、乾貨、蔬菜、水果
學校	老師、職員、工友	教室、運動場、宿舍	實驗設備、電腦設備	書寫用品、紙張、書籍
銀行	服務人員、操作員、分析師	分行、保險箱	影印機、自動櫃員機、電腦	錢、紙張

著作權所有　侵害必究

服務因素的性質不同於生產因素，部分服務因素是無形的成分，如醫生的技術、廚師的手藝與教師的經驗等。各服務因素對於服務容量有不同的貢獻，其中包含有形的價值（時間、空間、媒介）與無形的價值（技術）。人員提供時間與技術之容量因素、設施提供時間與空間之容量因素、設備提供時間與技術之容量因素、服務用物品提供媒介之容量因素，以下茲將此四項服務因素做一分析說明：

1. **人員**：多數服務業要靠人力的方式提供服務，因此人員的多寡對服務容量有決定性影響。人員的來源有專任人員、兼任人員、臨時人員或加班人力，另外多能工的訓練，也儲存了部分供調度的轉換人力。服務用機器人正蓬勃發展中，有助於增加服務業的勞動力需求（請參看 10.5.4 機器人與服務業發展、14.7 顧客

華泰文化
HWA TAI PUBLISHING

服務機器人發展與應用）。人員也可經由管理、領導、激勵的方式，發揮更大的能量，是設計服務人員工作中不可忽視的內容。顧客自助服務的能力，也是決定服務容量的因素之一。人員主要提供時間與技術兩項容量因素。

2. **設施**：服務業顧客參與服務程序之進行，因此服務地點空間大小、設施多寡、設施佈置、動線規劃等影響到服務顧客的容量。相對於其他服務因素，設施的取得與興建需較長時間才能完成，故設施調節彈性低。設施的容量雖然很難在短時間增加，但經由服務容量利用率管理（請參看 11.7 服務容量利用率管理），可提高使用效率，另外與其他業者簽合作協議或採連鎖店經營，也可調節閒置或不足的設施的容量。設施主要提供時間與空間兩項容量因素。
3. **設備**：自動化與電腦化技術的發展，原先必須靠人員提供的服務，漸漸可由設備代勞。設備可以 24 小時運作，大大提高了服務容量的供應，又設備的運作是標準化作業，所以能提供品質一致的服務容量，這是其他服務因素不易做到的。智慧型機器人的出現，亦可提供客製化的服務。就調度彈性而言，由於可大量購買生產設備，故具有高度調節彈性。設備的購買有相當多方式，如租借、購買、租賃、抵貸等方式。設備主要提供時間與技術兩項容量因素。
4. **物品**：服務用物品在服務過程中扮演著媒介角色，雖然所占金額比例不大，但若缺貨，對服務的進行亦會造成阻礙，即對於服務容量仍具有影響力，如醫院藥品匱乏，勢必造成患者的不便。當然在某些以販賣物品為主的服務業，物品則成為服務容量的重要關鍵。服務過程中，服務用物品需求是伴隨服務需求產生，服務用物品可以大量購置因應需求，不會造成資源的爭奪性。

前述四種服務因素構成了服務的容量。服務容量並非全部服務因素的總和，如醫院中單人操作設備只有一台，但人員卻有兩個，顯然此時時間容量取決於設備，而服務容量取決於時間、空間、技術與媒介中最少量的服務因素。服務容量的計算，是一個複雜的數學問題，Chen et al. (2018) 指出若引入人工智慧與機器學習，透過演算法的計算，則可以獲得大量訊息，幫助服務容量的優化決策和策略。

5.3.3 共享經濟的服務容量

共享經濟是全新的商業模式，顛覆了傳統商業的運作模式，為服務業帶來了創新和發展。共享經濟是指通過互聯網技術和社交平台，將資源、產品或服務與其他人共享使用。在共享經濟中，可茲共享的服務資源涵蓋食衣住行育樂，如辦公室、車輛、住宿等。這些資源通常由擁有者提供，使用者可以通過網路平台進行預訂和支付，以便在需要時使用這些服務（請參看 3.8.2 共享經濟發展之影響）。

著作權所有 侵害必究

華泰文化
HWA TAI PUBLISHING

共享經濟的服務資源特性與傳統經濟的性質與定義不同，因此衍生出不同的系統設計與作業管理方式。傳統經濟的服務資源通常由單一機構擁有，而共享經濟的資源則由提供者擁有；共享經濟的資源通常是按需使用，而傳統經濟服務資源通常是長期使用；共享經濟資源的配置透過數位平台自動化管理，而傳統經濟服務資源則常由中央控制管理；共享經濟的資源利用通常是最大化資源利用率，共享閒置資源，而傳統經濟服務資源則優先考慮資源所有者的需求與利益；共享經濟通常能夠降低成本，提高效率，而傳統經濟服務資源則能夠提高收益，提供就業機會，參見表 5-4 之比較分析。

◢ 表 5-4　共享經濟與傳統經濟的服務資源比較分析

	共享經濟	傳統經濟
資源擁有	多數人共享，少數人擁有	單一機構或個人擁有
資源使用	暫時性的，按需使用	持續性的，長期使用
資源來源	通常是民眾個人或企業擁有	通常是企業所擁有或租借資源
資源配置	透過平台自動化和管理	中央控制和人工管理
資源利用	最大化資源利用率，共享閒置資源	優先考慮資源所有者的需求與利益
資源效應	降低成本，提高效率	提高收益，提供就業機會
資源影響	促進社會互助和環保意識	彰顯權力和財富不平等
資源價值	提供低成本的產品和方便的交易方式	提供較高品質的產品和專業的服務

共享經濟的服務資源通常由許多個人或小型企業提供，他們依據工作條件（何時與何地）、個人意願與工資酬勞等因素，決定是否接單，即服務者由自己安排工作，業者不若以往對服務容量的完全掌控。相較於傳統經濟，共享經濟更加開放和高效，有助於區域和綠色經濟發展。另外，如果資源擁有者同意加入，共享經濟的服務容量可以無限擴增。儘管共享經濟服務有許多優點，但管理方面也存在一些問題：

1. **資訊流動**：共享經濟服務通常基於網路平台，平台上的使用者需要提供個人訊息，但可能並不完整或準確，這可能會對資源擁有與使用者的決策產生不利影響。
2. **品質控制**：共享經濟服務通常由資源擁有者提供，而不是由專業人士或公司提供，因此很難保證共享物品或服務的品質，常常造成資源擁有者與雙方使用者的糾紛。
3. **安全風險**：由於共享經濟服務通常涉及陌生人之間的交易，存在安全風險。例如，某些使用者可能存在詐騙或犯罪行為的風險，或者物品被盜或損壞的風險。
4. **法律問題**：共享經濟服務是相對新興的經濟模式，法律法規可能無法完全涵蓋這種新興模式的所有方面。需要確保服務符合法律規範，以免遭遇法律風險。

著作權所有　侵害必究

華泰文化
HWA TAI PUBLISHING