

## 第十三章 承載量分析

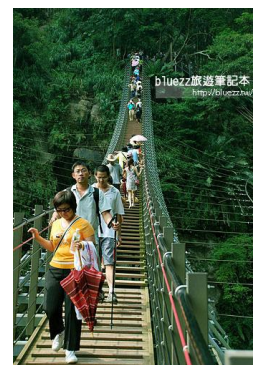


許建民

- 承載量(carrying capacity)概念源自於牧場經營
  - 指一個牧場所畜養牲畜不斷增加而超過土地供養糧草所能供養隻數時，牲畜的營養與健康會受到影響，土地生長力也因而受到破壞。
  - 在維持資源永續生長前提下，所能養養的最適牲畜數
- 遊憩區(玉山、龜山島、...)
- 休閒服務業(俱樂部、游泳池、高爾夫球場...)

### 承載量

- 承載量(carrying capacity)又稱產能，是現有作業系統可以提供品質良好服務的最大容量。 1 2
  - 電梯 騎乘設施 天梯
- 承載量可作為定價、業務目標設定、目標市場選擇、及現場服務作業管理重要的參考資訊。



### 理念與邏輯

- 對以運動設施為主要價值活動的業者來說，承載量以人次為衡量單位較恰當。
- 顧客是不是越多越好？
- 漫無上限的接受消費者，將導致服務現場擁擠、服務作業混亂、品質下降、顧客抱怨。
- 想想，在運動服務業中，有哪些可以做為承載量推算的基礎？

#### 生態保護區內開放入園之營地承載量表

- 排雲山莊有約八十二人山莊床位八十二人，平日期間莊外腹地自備營帳8人。例假日增加32人，需另外提出申請。
- 玉山主(西)峰當日往返 四十人玉山主峰含西峰當日往返許可人數共40人。



## 承載量推算的四種基礎

- 生態(ecological)
  - 關切對生態系之衝擊，主要的衝擊參數為生態因素，分析使用水準對植物、動物、土壤、水及空氣品質之影響程度，進而決定遊憩承載量。
  - 對基地飲用水源之污染、對基地植物群落之影響、對基地動物景觀之影響、對自然景觀之影響、對地形之影響...
    - 玉山、福山植物園
  - 在不破壞生態均衡的前提下，同一時間能夠容納運動休閒最大的人數，以及在某一期間內重複使用最多的次數。

## 八達嶺人擠人



## 承載量推算的四種基礎

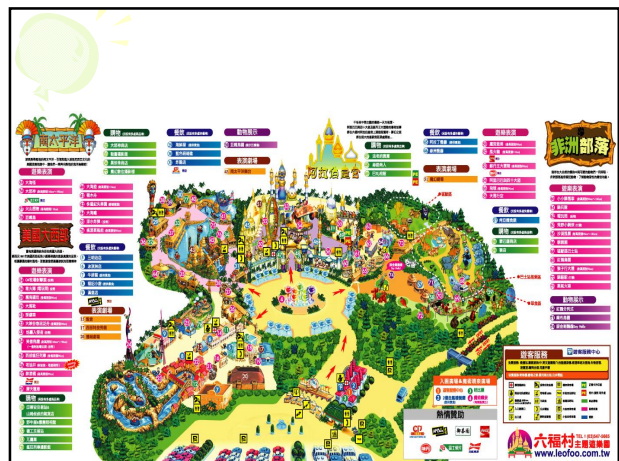
- 社會(social)
  - 關切損害或改變遊憩體驗所造成之衝擊，以體驗參數作為衝擊參數，主要依據遊憩使用量對遊客體驗之影響或改變程度來評定遊憩承載量。
  - 影響「社會心理承載量」的因素包括：
    - 遊客本身因素
    - 遭遇到其他遊客特質
    - 遭遇到其他遊客時之情境
    - 遊憩區因素
    - 遊憩活動因素
  - 在維持服務品質與運動休閒體驗品質的前提下，同一時間能夠容納運動休閒最大的人數，以及在某一期間內重複使用最多的次數。

## 過度使用/誤用濫用



## 承載量推算的四種基礎

- 環境(physical)
  - 關切可供使用之空間數量，以空間作為衝擊參數，主要是依據尚未發展之自然地區，分析其所容許之遊憩使用量。
  - 在運動休閒參與者不須等候的前提下，同一時間能夠容納運動休閒最大的人數，以及重複使用最多次數。



## 承載量推算的四種基礎

- 設施(facility)
  - 關切人性之改善，企圖掌握遊客需求，以開發(Development)因素作為衝擊參數，利用停車場、露營區等人為遊憩設施來分析遊憩承載量。
  - 遊客服務站、步道、出入道路、停車場、涼亭、洗手間、餐飲服務及解說場地設施等
  - 在安全無虞的前提下，同一時間能夠容納運動休閒最大的人數，以及重複使用最多次數。
    - 捷運 騎乘設施

## 分析技術

- 設計承載量
  - 在某一段時間內，在適度使用人次密度與服務品質的使用狀況下，運動設施服務可提供的最大服務次數，稱為最大承載量。

摩天輪運轉一圈須十五分鐘，  
共有五十個覽箱，  
每個覽箱可坐8人，  
可同時搭載400人。

每小時可運轉幾次？  
每天開放幾小時？  
一天共運轉幾次？

有哪些影響運轉次數/時間的因素？



- 最大承載量(使用人次) =  
客觀瞬間最大容量×開放時間內設施使用最大週轉次數
- 客觀瞬間最大容量(人數)
  - 在現有運動設施與服務作業情況下，某一瞬間可以同時容納的最大使用人數。
- 設施使用最大週轉次數
  - 在設施服務開放營業的時間內，同一設施可以提供不同使用者重複使用的最大次數。

摩天輪每天從上午9:00運轉至下午5:00，運轉一圈須十五分鐘，共有五十個覽箱，每個覽箱可坐8人，在正常且沒有其他因素的影響下，每天最大承載量為多少人？  
1. 算出瞬間最大容量人數(50\*8=400人)  
2. 算出設施最大週轉次數(8小時/15分=32次)  
3. 400\*32=12800人

- 請推算單一設施一週/一月/一年之最大承載量。

世界第一款的『無底盤式』雲霄飛車，  
運轉一趟約2分鐘，上下3分鐘。每次搭乘28人，  
以瘋狂速度下衝40公尺，挑戰您的勇氣，  
軌道全長820公尺，時速90公里，  
120秒讓您完整體驗！



- 最大承載量只適合做為理想或最大服務的使用上限。

## 分析技術

- 想一想，為什麼最大承載量只適合做為理想或最大服務的使用上限。
- 最大承載量並未考慮顧客實際使用服務的特性與限制。
  - 單次使用成本(春天泡湯貴、大眾池便宜)、可支配自由時間(旅行停留2小時、散客)、服務品質要求、天候狀況、參與者特性(小孩、婦女淋浴)
- 因此實際使用的承載量(最適承載量)一定低於最大承載量。

- 最適承載量
  - 最適承載量是基於最大承載量並未考慮實際需求的狀況來推算，因此適合做為經營管理績效目標設定的基礎。
  - 當最適承載量推算決定後就可以做為訂價的參考。
  - 以成本加成定價方式，將總成本除以最適承載量所得的單價，就是當銷售數量達到最適承載量時，總收入等於總支出，而售價就可以以此加成。
  - 有了售價與成本，就可以推算損益平衡點。
  - 還有哪些不同的定價方式呢？



## 定價的方法

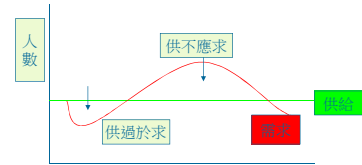
- 現行水準訂價法
- 需求導向訂價法
- 差別訂價法
- 尖峰訂價法
- 季節性訂價法
- 平均成本定價法
- 滲透訂價法
- 損益平衡分析法
- 短期定價法
- 產品線定價法

## 績效分析

### 差異分析

– (D) = 最適承載量 – 實際服務人數

- D=0 ;
- D>0 ;
- D<0



快樂游泳池瞬間最多可容納**50人**，每天開放**10小時**，每人每次游泳時間約**50分鐘**，請問該游泳池每天的最大承載量是多少？

### • 最大承載量(使用人次) =

客觀瞬間最大容量×開放時間內設施使用最大週轉次數

解： **50人** × **10小時/50分** = **600人次/天**

快樂游泳池每天開放**10小時**，每人每次游泳時間約**50分鐘**，請問該游泳池每天的最適承載量是多少？

註：尖峰時間上午**6:00-8:00**；下午**5:00-8:00**

(同時有**50人**游泳)

離峰時間**5小時**(同一時間有**12人**游泳)

- 尖峰：**50人**×**5小時/50分鐘** = **300人次**
- 離峰：**12人**×**5小時/50分鐘** = **72人次**
- 合計**372人次**
- 以此推估，最適承載量在**372-600人**之間

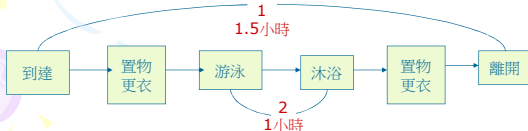
一座**18洞**的標準球場，  
假設長距離有 **4道**(每一球道瞬間最大容納人數**16人**)  
中距離有**10道**(每一球道瞬間最大容納人數**12人**)  
短距離有 **4道**(每一球道瞬間最大容納人數 **8人**)  
打完**18洞**要**4小時**，球場每天營業**8小時**

- 長距離瞬間最大人數 = (**16人** × **4道**) × (**8小時** ÷ **4小時**) = **128**
- 中距離瞬間最大人數 = (**12人** × **10道**) × (**8小時** ÷ **4小時**) = **240**
- 短距離瞬間最大人數 = (**8人** × **4道**) × (**8小時** ÷ **4小時**) = **64**
- 合計**432人次/天**
- 有了一天最大承載人數，就可以做為
  - 接受預約的上限
  - 推算一天的最多收入(含其他收入)



## 設施服務承載量規劃

1. 計算顧客從到達泳池到離開的總時間
2. 計算顧客從開始游泳到沐浴為止的時間
3. 計算游泳池的瞬間最大容納量，例60人
4. 推算沐浴所需的瞬間最大容量
5. 推算置物更衣所需的瞬間最大容量



### 推算沐浴所需的瞬間最大容量

設沐浴所需的瞬間最大容納人數為X，及每人每次沐浴時間為10分鐘

$$X \times 1 \text{ 小時} / 10 \text{ 分鐘} \geq 60 \text{ (游泳池瞬間最大容量)}$$

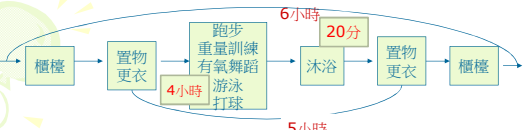
所以X要大於等於10，也就是沐浴設備至少要有10套

### 推算置物更衣所需的瞬間最大容量

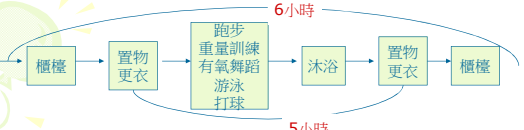
設沐浴所需的瞬間最大容納人數為Y，及泳客從達到離開為1.5小時

$$Y \times 1 \text{ 小時} / 1.5 \text{ 小時} \geq 60$$

所以Y要大於等於90，也就是置物更衣至少要有90套



1. 計算顧客從到達停車場到離開為止的時間，例如6小時
2. 計算從置物更衣到結束更衣為止的時間，例如5小時
3. 計算顧客從開始打球到結束為止的時間，例如4小時
4. 計算18洞的瞬間最大容量，例如200人
5. 推算沐浴所需要的瞬間最大容納量
6. 推算置物更衣所需要的瞬間最大容納量
7. 推算餐廳所需要的瞬間最大容納量
8. 推算停車場所需要的瞬間最大容納量



### 推算沐浴所需要的瞬間最大容納量

假設沐浴所需的瞬間最大容納量為X，及每人一次沐浴時間20分

$$X \times 4 \text{ 小時} / 20 \text{ 分鐘} \geq 200 \text{ 人}$$

所以X 必須大於或等於  $200 \text{ 人} \div 12 = 17 \text{ 套}$

也就是沐浴設備至少要有17套，才不會等候排隊

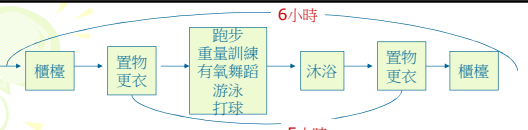
### 推算置物更衣所需要的瞬間最大容納量

假設置物更衣所需的瞬間最大容納量為Y，及顧客到達離開時間5小時

$$Y \times 4 \text{ 小時} / 5 \text{ 小時} \geq 200 \text{ 人}$$

所以Y 必須大於或等於  $200 \text{ 人} \times 1.25 = 250 \text{ 套}$

也就是置物更衣設備至少要有250套，才不會等候排隊



### 推算餐廳所需要的瞬間最大容納量

假設餐廳所需的瞬間最大容納量為R，及每人一次用餐時間1時

$$R \times 4 \text{ 小時} / 1 \text{ 小時} \geq 200 \text{ 人}$$

所以R 必須大於或等於  $200 \text{ 人} \div 4 = 50 \text{ 座位}$

也就是餐廳至少要有50座位，才不會等候排隊

### 推算停車場所需要的瞬間最大容納量

假設停車場所需的瞬間最大容納量為Z，及顧客到達離開時間6小時

$$Z \times 4 \text{ 小時} / 6 \text{ 小時} \geq 200 \text{ 人}$$

所以Z 必須大於或等於  $200 \text{ 人} \times 1.5 = 300 \text{ 個}$

也就是停車位至少要有300個，才不會等候排隊

## 俱樂部會員人數上限設定

- 最大承載量並不等於可招募的上限，必須再考慮會員使用俱樂部的頻次。
- 可招收會員人數上限 = 最大承載量人次 ÷ 使用俱樂部的頻次

可招收會員人數上限 =  $\frac{\text{最大承載量人次}}{\text{使用俱樂部的頻次}}$

- 如果每位會員平均一星期有三天到俱樂部游泳
- 游泳池開放310天
- 最大承載量為一天600人次

1. 一年最大承載人次為  $600 \text{ 人次} \times 310 \text{ 天} = 186,000 \text{ 人次}$   
2. 一年52週推算，每位會員一年使用  $52 \text{ 週} \times 3 \text{ 次} = 156 \text{ 次}$   
3.  $186,000 \text{ 人次} \div 156 \text{ 次} = 1,192 \text{ 人}$

\* 當會員游泳頻次增加，可招募人數下降；反之，則上升。

高爾夫俱樂部一天承載量432人，一年開放360天(以50週計)，該俱樂部招收會員上限為何？(分別以會員平均打2次和3次計算)

- 一年最大承載量  $432 \times 360 = 155,520 \text{ 人次}$ 
  - 假設每位會員一週平均打2次，一年就約打100次
    - $155,520 \div 100 = 1,555 \text{ 位會員}$
  - 假設每位會員一週平均打3次，一年就約打150次
    - $155,520 \div 150 = 1,036 \text{ 位會員}$

## 收入預估

- 上述游泳池一年的營業收入有多少？
  - 一年最適承載量為1天600人次 $\times 310 \text{ 天} = 186,000$
  - 假設每張游泳券100元
    - 則其收入為 $186,000 \times 100 = 18,600,000 \text{ 元/年}$
  - 若以會員人數1,192人(上限)來算
  - 假設每位會員年費15,000元
    - 則其收入為 $1,192 \times 15,000 = 17,880,000 \text{ 元/年}$

可招收會員人數上限 =  $\frac{\text{最大承載量人次}}{\text{使用俱樂部的頻次}}$

- 如果每位會員平均一星期有三天到俱樂部游泳
- 游泳池開放310天
- 最大承載量為一天600人次

1. 一年最大承載人次為  $600 \text{ 人次} \times 310 \text{ 天} = 186,000 \text{ 人次}$   
2. 一年52週推算，每位會員一年使用  $52 \text{ 週} \times 3 \text{ 次} = 156 \text{ 次}$   
3.  $186,000 \text{ 人次} \div 156 \text{ 次} = 1,192 \text{ 人}$

\* 當會員游泳頻次增加，可招募人數下降；反之，則上升。

## 委託銷售評估

- 委託行銷公司代售可能提高銷售效率
- 最大承載量必須作為委託銷售數量的明確上限