

國立臺灣大學

開放式課程

《經濟學原理》

第十二講 生產成本 (Ch.13)

授課教師：國立臺灣大學經濟學系 林明仁教授

講義彙編：國立臺灣大學經濟學系 張振鴻



【本著作除另有註明外，採取創用 CC「姓名標示—非商業性—相同方式分享」臺灣 3.0 版授權釋出】

※本課程指定教材為 N. Gregory Mankiw: Principles of Economics (2012), 6th edition.

前面幾章簡單地用供給法則說明了供給曲線，真實世界的情況是比此更為複雜的，廠商有許多需要考量的成本以及價格策略考量，儘管市場又可以分成四種（完全競爭、獨佔、寡佔、獨佔性競爭），在生產面的成本考量都是一樣的，也因此這一張是下四章的基礎，雖較技術性但卻很重要。

A. 廠商的本質

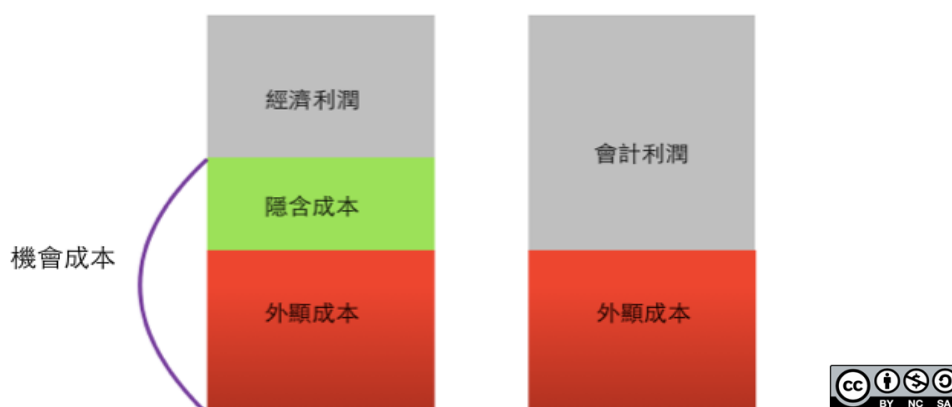
工業革命後，生產單位逐漸轉為群體，成為一種較有效率的單位，1937 年 Ronald Coase 所發表的 *The Nature of the Firms* 解說了廠商為何有效率之因，包括了廠商可能追求的策略、在不同階段廠商的生產情況、廠商運作的情形與原本鬆散組織的差別，晚進的五十年，研究產業組織的學者越來越多，各式的廠商理論如雨後春筍般出現，例如有趣的是，「利潤極大化」儘管被普遍認為是一種個廠商應該採取的方法，真實世界中，卻常出現「一元產品」等顯然會賠錢的策略，然而對於這些廠商來說，利用這種低價品達到市佔率極大化後或許才是利潤極大化的開始呢！

B. 成本利潤極大化的討論

a. 成本的定義

1. 成本是由外顯與隱含成本所構成，外顯成本就是一般的會計成本，常由金錢來計算，為具體的成本；隱含成本就是機會成本，是抽象但確實存在的成本，本質上就是時間成本。
2. 利潤的是由總收入扣掉總成本所構成，因此其算法與成本的算法雷同，總收入扣掉會計成本得會計利潤、若再扣到隱含成本則得經濟利潤。

b. 圖示 (總面積為總收入)



補充：真實世界的會計帳

不論大公司或小公司在記帳時，多少都會遇到隱含成本的取捨問題，而既然它是無形的，有時候人為定義會產生一些灰色地帶，Paul Krugman 便提出了幾個公司常常做假帳賺錢的方法：

1. 提貨券法：把其他年份的收入全部算在同一年，這種灌水財報的方法會讓投資人誤會，維安隆案所使用
2. 類似子公司的設立，或是與其他公司簽訂契約，增加同一年的收入
3. 減少成本，故意記錯會計項目，灌水財務報表，例如修水管的費用記成投資項目

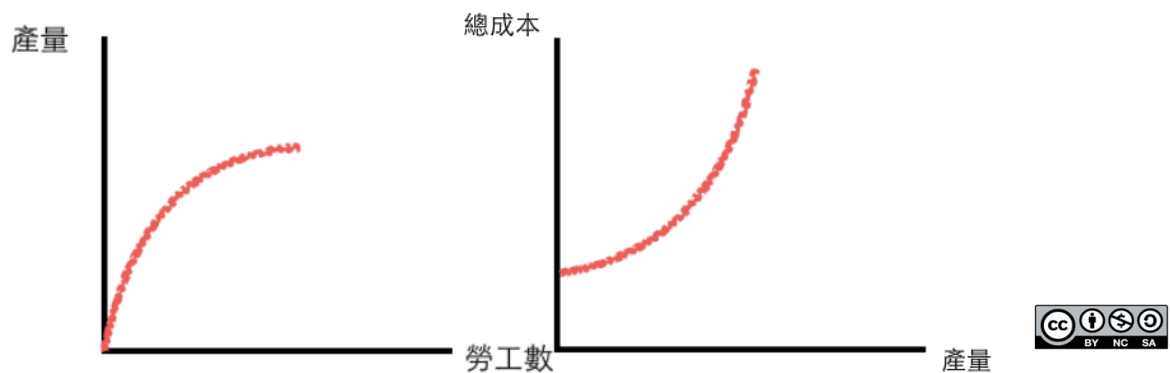
C. 成本與生產函數的關係

- a. 事前準備：計算成本首先必須了解投入與產出的關係，也就是生產函數，我們以下考慮一個符合大多數情況的公司：

numbers of worker	output	marginal product of labor	cost of factory	cost of workers	total cost
0	0		30	0	30
1	55	55	30	10	40
2	95	40	30	20	50
3	125	30	30	30	60
4	145	20	30	40	70
5	155	10	30	50	80
6	160	5	30	60	90

表中綠色格子是最為關鍵的一欄，我們將其設定為邊際產值遞減是因為在一定的資本（可為機器、廠房等等）下，新增勞工能使用的資本自然變少，產值自然降低。

b. 圖示



依據表格中所描述，生產俱有邊際產量遞減的特性，因此我們可以畫出左圖為一遞增但遞增量漸減的曲線，相對應的，右邊的總成本曲線是由左邊的生產函數曲線轉換線；當產量為零的時候，會有一固定成本，可能是機器或是廠房等永久性投資財。

D. 不同的成本衡量指標

有了生產函數後，還有一些衍生的性質是我們可以推算的，將各種勞動或資本的價格乘上數量便能得到各種不同的指標，這些指標能更多元的反應一個廠商

所處於的生產階段以及可能面臨的難題：

a. Fixed Cost vs Variable Cost

任何的生產活動開始之前，必定會有一些資金的投入或是永久財的購買，這些東西在短時間之內是不能變現的，通常是為固定成本；相對的，變動成本是會那些隨著生產量多寡而決定的成本，通常以函數形式存。

b. Marginal Cost vs Average Cost

邊際量的思考以及平均量的思考在經濟學中是非常重要的，兩者相互影響卻有完全不同的關係，常常會是影響做決策的關鍵，邊際思考影響的是「下一步」的決策該怎麼做，並不考慮沉沒成本的影響，而平均量的思考則是考量整體的生產過程，常影響整體績效評估。

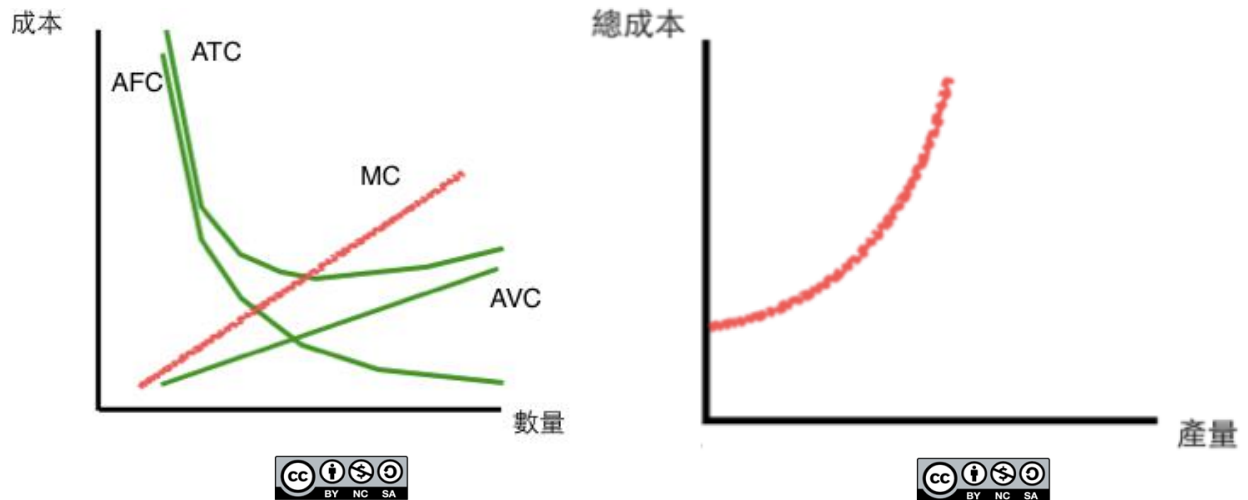
c. Total Cost = FC + VC

總成本是我們關心的，由於它是由變動成本與固定成本所組成，因此他也是以函數形式存在，會隨著產量變動而變動，以下舉一個例子說明(綠色格子)：

quantity of product	TC	VC	FC	AFC	AVC	ATC	MC
0	3	0	3				
1	3.4	0.4	3	3	0.4	3.4	0.3
2	4	1	3	1.5	0.5	2	0.5
3	4.8	1.8	3	1	0.6	1.6	0.7
4	5.8	2.8	3	0.75	0.7	1.45	0.9
5	7	4	3	0.6	0.8	1.4	1.1
6	8.4	5.4	3	0.5	0.9	1.4	1.3
7	10	7	3	0.43	1	1.43	1.5
8	11.8	8.8	3	0.375	1.1	1.475	1.7
9	13.8	10.8	3	0.33	1.2	1.53	1.9
10	16	13	3	0.3	1.3	1.6	2.1

d. 圖示

根據以上表格(MC 我們可以用 TC 對 Q 微分, AC 則由 TC 除以 Q 得), 我們可以再坐標軸上, 橫軸皆為數量, 縱軸皆以金錢為單位:

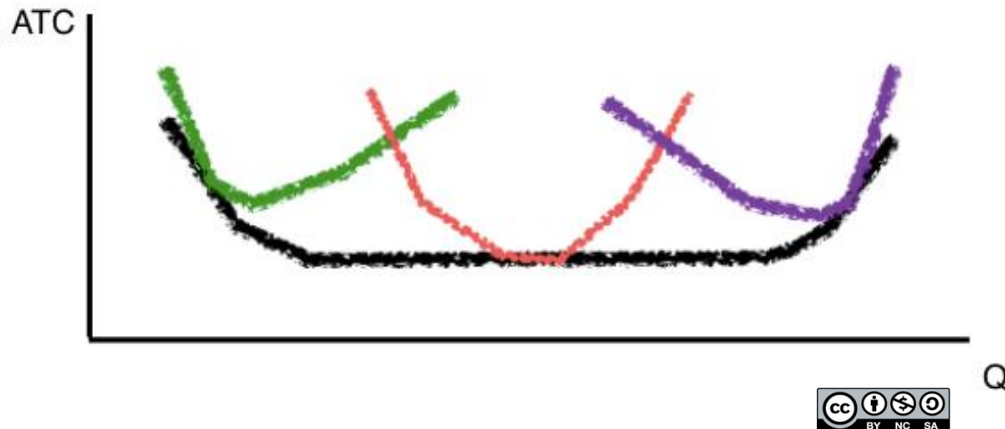


1. Average Fixed Cost: 由於固定成本不會隨數量改變, 因此平均量會隨著產量遞增而遞減。
2. Average Variable Cost: 由於固定成本會隨數量改變, 因此平均量會隨著產量遞增等量遞增。
3. Average Total Cost: 為前兩者相加, 前半部的圖形主要以 AFC 為底, 隨者數量越來越多, 圖形漸漸與 AVC 相似。
4. Marginal Cost: 滿足邊際成本遞增法則, 且會永遠在 AVC 的上方。

e. 解析

有了以上基本工具, 我們發現了三個非常重要的生產曲線特質, 可以讓我們了解廠商所處的生產階段與狀況:

1. ATC 曲線的 U 字形: 由於其是由兩部分所組成, 造成其先減後增的



特質，這個特別的性質不論在短期或長期皆會成立，原因如下：我們以上所討論的情況都是在短期的情況下，到了長期，將不再會有固定成本，廠商可以任意選擇最適合的規模生產（圖中的三個顏色分別代表在短期的時候，小、中、大的規模），也就是長期的 ATC 曲線是一條由短期 ATC 曲線所組成的集合，而又由於廠商會在 U 字形的底端生產（成本最低的數量），我們只要把所有短期 ATC 的最低點全部連在一起，就會變成長期的 ATC 曲線，針對這個性質，有以下幾點值得注意：

(1) Efficient scale

如同在上述中所提到的，廠商會在最低 U 字形的底端生產，那個數量代表的是最佳產量，使得成本極小化。

(2) Economies and Diseconomies scale

規模經濟與否是一個長期的概念，在長期的 ATC 曲線上，若產量與本成反比則為規模經濟；若產量不影響成本的高低，則為規模報酬不變；若兩者成正比則為規模不經濟。

2. MC 曲線必會穿過 ATC 曲線的最低點

這個特別的性質可以用數學去證明，但是這裡要提供另一個理解方法，我們可以將 MC 看成一個邊際新增量，ATC 看成一個平均既有量，並分成兩種情況來討論：

- (1) $MC > ATC$ ：當新增量逐漸增大且比既有量還大時，只會使得既有量越來越大，就像一杯液體加入濃度更高的液體時只會越來越濃是一樣的意思。
- (2) $MC < ATC$ ：當新增量逐漸增大但比既有量還小時，只會使得既有量越來越小，就像一杯液體加入濃度更低的液體時只會越來越淡是一樣的意思，就算那個比較低濃度的液體逐漸升高。

由以上兩種情況可知，兩者必會相交在一點，而之所以那點會是最低的原因是這兩個情況是兩股相反的力量，一個使液體更濃一個使液體更淡，如此一來便會形成一個先降後升的情況了。

E. 結論

我們在這章中了解到一個廠商的成本如何計算、包括其與生產函數之間的關係以及各種指標的意義，這些指標在各種不同的市場中都會有不同的意義，所以此章可說是下幾章的基礎，了解後有助於在接下來的幾章介紹不同種類的市場時，讓我們更清楚個中差異。

版權聲明

頁數	作品	版權標示	作者/來源
3			製圖：國立臺灣大學經濟學系 張振鴻
4			製圖：國立臺灣大學經濟學系 張振鴻
7			製圖：國立臺灣大學經濟學系 張振鴻
7			製圖：國立臺灣大學經濟學系 張振鴻
8			製圖：國立臺灣大學經濟學系 張振鴻