第2章　賞心悅目

內省式實驗（二）
無異曲線
替代與互補
邊際替代率

飲水只是眾多消費活動中的一種。實際上，一個人的生活還必須面對吃多少飯、多少蔬菜與肉類、穿什麼樣的衣服等等的消費數量與種類問題。在觀察了飲水的消費特性後，我們自然會好奇一個人在消費多種物品上會展現出什麼樣的特性。即使不深入分析，我們也可以立刻察覺到消費多種物品與單一物品是不同的。在單一物品的消費裡，我們只選擇物品的數量。然而，在多種物品的消費裡，除數量外，我們也選擇種類。換句話說，我們是在物品的種類與數量所形成的各種組合中做選擇。本章稍微簡化一些，僅探討兩種消費物品的選擇問題。如同上一章，我們仍以內省式實驗為起點，然後再就實驗結果加以整理、分析。

內省式實驗（二）

人除了有口腹的欲望外，對於悅耳的音樂、悅目的風景與會心的漫畫都有所喜愛。緊接著飲水的實驗之後，讓我們進行兩種物品的消費實驗。以下是本實驗情境的描述：

> 在潺潺的甘泉旁邊，一陣撲鼻的芬芳把你的視線帶向紅、黃相間的無垠花叢。花團錦簇的雛菊與玫瑰在綻放著，令人陶醉、遐思。可惜，可以居住的山洞離此稍有一段距離。你暗自忖度著：摘一些雛菊與玫瑰回到山洞佈置吧！一來，花兒可以帶來賞心悅目的喜悅；再來，也可以紓解寂寞的心情。

請你在投入此種情境一分鐘後，回答下一頁的問卷。

本章將不再逐項統計全班的實驗結果，僅將抽取一位同學（不妨稱他陶淵明）的結果說明。統計結果只是全班的平均表現，並不是某一位同學的行為表現。個人的行為表現，只能根據個別的問卷分析。統計全班的實驗結果，只能讓同學瞭解到多數同學的共通點，如遞減的邊際效用。從本章開始，我們專注於個人的行為，而把同學間的行為比較留給課堂去討論。

問卷：內省式實驗（二）

(1) 十朵雛菊和五朵玫瑰，與十朵雛菊和三朵玫瑰，你比較喜歡那一種？
答：☐前者 ☐後者 ☐無所謂

(2) 十朵雛菊和五朵玫瑰，與十朵雛菊和四朵玫瑰，你比較喜歡那一種？
答：☐前者 ☐後者 ☐無所謂

(3) 十二朵雛菊和五朵玫瑰，與十二朵雛菊和四朵玫瑰，你比較喜歡那種？
答：☐前者 ☐後者 ☐無所謂

(4) 十二朵雛菊和五朵玫瑰，與十二朵雛菊和三朵玫瑰，你比較喜歡那種？
答：☐前者 ☐後者 ☐無所謂

(5) 十朵雛菊和五朵玫瑰，與十二朵雛菊和五朵玫瑰，你比較喜歡那一種？
答：☐前者 ☐後者 ☐無所謂

(6) 十朵雛菊和四朵玫瑰，與十二朵雛菊和四朵玫瑰，你比較喜歡那一種？
答：☐前者 ☐後者 ☐無所謂

(7) 十朵雛菊和三朵玫瑰，與十二朵雛菊和四朵玫瑰，你比較喜歡那一種？
答：☐前者 ☐後者 ☐無所謂

(8) 十朵雛菊和五朵玫瑰，與十五朵雛菊和十朵玫瑰，你比較喜歡那一種？
答：☐前者 ☐後者 ☐無所謂

(9) 十朵雛菊和五朵玫瑰帶給你一定程度的喜悅。稍微減少幾朵雛菊且同時酌增幾朵玫瑰，可不可能使你仍然達到同樣程度的喜悅？
答： ☐可能 ☐不可能

(10) 相反的，稍微減少幾朵玫瑰且同時酌增幾朵雛菊，可不可能使你仍然達到十朵雛菊和五朵玫瑰帶給你的喜悅？
答： ☐可能 ☐不可能

(11) 以八朵雛菊和四朵玫瑰為參考點。如果雛菊減為七朵，則你要有幾朵玫瑰才能保持與參考點同樣的喜悅程度？
答：☐少於三朵 ☐四朵
☐五朵 ☐六朵
☐六朵以上

(12) 相反的，如果玫瑰減為三朵，則你要有幾朵雛菊才能保持與參考點同樣的喜悅程度？
答：☐少於七朵 ☐七朵
☐八朵 ☐九朵
☐十朵 ☐十一朵
☐十一朵以上

左下表是陶淵明的問卷答案：在前兩題中，雛菊的數量都固定在十朵，陶淵明的答案顯示他比較喜歡玫瑰較多的組合。第三、四題也是類似的，只不過將雛菊的數量固定在十二朵。實驗的結果又一次顯示出實驗者比較喜歡玫瑰較多的組合。第五、六題則改為固定玫瑰的數量。實驗結果顯示，實驗者比較喜歡十二朵雛菊的組合。於是，由前六題的回答，我們觀察到如下結果：

當雛菊數量固定時，陶淵明喜歡較多的玫瑰；當玫瑰數量固定時，陶淵明喜歡較多的雛菊。

若改為經濟學術語，則是：「對於陶淵明而言，玫瑰是好財，雛菊也是好財。」

在第七題中，其中一個組合的雛菊和玫瑰數量都較另一組合為高。第八題亦然。此問題的回答，正顯示出陶淵明比較喜歡較多雛菊與玫瑰數量的組合。

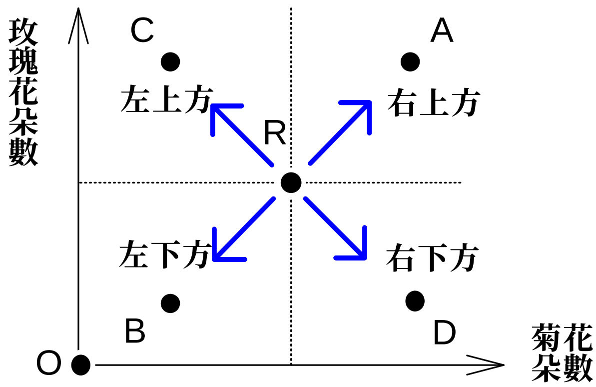
題號	答案
(1)	前者
(2)	前者
(3)	前者
(4)	前者
(5)	後者
(6)	後者
(7)	後者
(8)	後者
(9)	可能
(10)	可能
(11)	四朵
(12)	八朵

我們在第九題裡先給定一個組合，再詢問可不可能透過同時減少雛菊數量、增加玫瑰數量的方式，以維持原來的喜悅程度。在第十題裡，則相反地詢問可不可能透過同時減少玫瑰數量、增加雛菊數量的方式，以維持原來的喜悅程度。陶淵明對這兩個問題的回答都是肯定的。在進一步討論第十一、十二題之前，讓我們用直角座標圖來表示陶淵明所同時消費之玫瑰與雛菊的組合。

圖一以雛菊數量為橫軸，以玫瑰數量為縱軸，並以 R點為參考點。圖中，我們還看到座落於參考點右上方的 A點、左下方的 B點、左上方的 C點、與右下方的 D等四點。A點所代表的組合，其雛菊與玫瑰的數量俱較 R點的數量多。相反的，左下方 B點所代表的組合，其雛菊與玫瑰的數量俱較R點的數量少。C點與 D點所代表的組合，若與參考點組合相較，則分別有一個座標的數量較多，而在另一個座標的數量較少。更精確地說是：C點的玫瑰數量較多，而雛菊數量較少；D點的雛菊數量較多，而玫瑰數量較少。

圖一　相對偏好

圖中以R點為參考點。座落於參考點右上方的A點所代表的組合，其菊花與玫瑰的數量俱較R點的數量多。左下方B點所代表的組合，其雛菊與玫瑰的數量則俱較R點的數量少。



利用這個座標圖，問題七至問題十的實驗結果可整理如下：

> **當兩個組合在座標圖上呈現「左下-右上」的相對位置時，實驗者比較喜歡右上（或比較不喜歡左下）的組合；當兩個組合在座標圖上呈現「左上-右下」的相對位置時，此二組合才可能帶給實驗者相同程度的喜悅。**

這也就是說，在表示相對偏好的平面座標圖上，位於右上方的組合較位於左下方的組合能帶給實驗者為高的喜悅。至於相同喜悅的組合，在座標圖上，只能有左上方與右下方的關係。問題十一與問題十二，則進一步分別詢問此一關係：邊際上減少一朵雛菊（玫瑰）時，需要增加多少玫瑰（雛菊）才可維持原喜悅程度？問題的回答顯示：不論邊際上減少的是那一種花，若要保持原喜悅程度，則必須增加另一種花的數量。這個結果再度肯定問題九與問題十的回答。換言之，此實驗的觀察並不否定下一敘述：

> **若要保持實驗者喜悅程度不變，則減少某一種花一個單位時必須增加另一種花的數量。**

此外，這個增加的數量可能因實驗者的不同而有差異。

無異曲線

如果以數字3與數字5比較大小，則每一個人都會說5比3大，且其差為2。然而，我們可不可以拿 (3,5) 與 (4,4) 兩個向量比較大小呢？記得前面曾經將雛菊和玫瑰的數量擺在座標圖上。因此，一個雛菊和玫瑰的消費組合就可以用（雛菊數量,玫瑰數量）的向量表示。本章實驗裡的問題都牽涉到兩個消費組合的比較，所以我們不就是在比較兩個向量的「大小」嗎？讓我們詳細的回答這兩個問題。

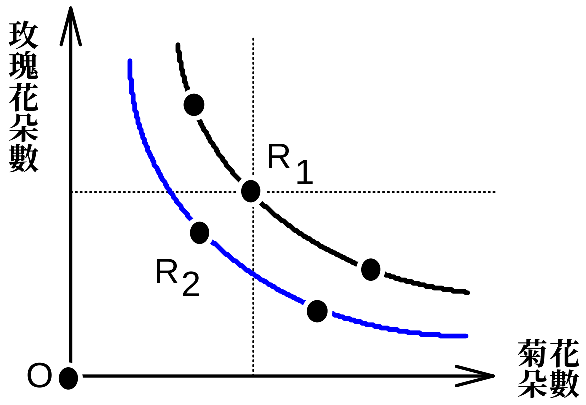
首先，早在高中數學裡我們就曉得兩個向量的大小比較是涵意不清的。以 (3,5) 與 (4,4) 為例。就第一個元素的的數值而言，前者比後者的小；相反的，就第二個元素的的數值而言，前者比後者的大。所以，就數學而言，我們必須先說清楚向量之間如何比較之後，才能進行比較；否則就無從比較了。在我們的內省式實驗裡，情況顯然已不同。第一，即使將雛菊和玫瑰的消費組合寫成向量，我們很清楚這個向量裡的兩個元素並非單僅是兩個數字，還包含了個人知道它們分別「是雛菊」與「是玫瑰」所代表的內容，如可以觀賞等。第二，實驗的問題裡清清楚楚地界定了：所比較的是消費組合向量所帶給實驗者的喜悅程度。從問卷的回答來看，實驗者能夠比較。以第一章介紹的經濟術語來說，本章的實驗是在比較雛菊和玫瑰的消費組合的效用。雖然在符號上我們將這種消費組合視為向量，但個人的感受賦予它效用的額外意義。因此，在經濟的意義上，我們是可以比較代表消費組合的向量的。

利用向量符號，我們以 (X,Y) 代表雛菊和玫瑰的消費組合；其中 X代表雛菊的數量，Y代表玫瑰的數量。再定義 U(X,Y) 為此消費組合帶給實驗者的效用，則上述實驗結果便能以數學符號簡潔地改寫成：

(1) 令 X 為固定值，若 $Y_2>Y_1$，則 $U(X,Y_2)>U(X,Y_1)$。
(2) 令 Y 為固定值，若 $X_2>X_1$，則 $U(X_2,Y)>U(X_1,Y)$。
(3) 若 $X_2>X_1$ 且 $Y_2>Y_1$，則 $U(X_2,Y_2)>U(X_1,Y_1)$。
(4) 當 X與 Y皆為好財時，若 $X_1<X_2$ 且 $(X_1,Y_1)=U(X_2,Y_2)$，則 $Y_1>Y_2$；若 $Y_1<Y_2$ 且 $U(X_1,Y_1)=U(X_2,Y_2)$，則 $X_1>X_2$。

圖二
無異曲線組圖

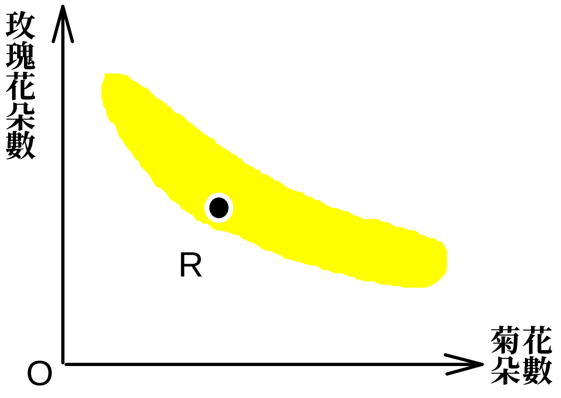
代表相同效用的消費組合由左上方延伸到右下方，構成無異曲線。多條不同的無異曲線構成一張無異曲線組圖。



在實驗中，我們限於時間而未能探索玫瑰的消費是否也呈現出邊際效用遞減的法則。我們也沒有探討雛菊與玫瑰的飽合量。我們僅在此指出，這些單一物品的消費特性在多種消費物品的組合中並不會改變。值得特別注意的是，此時我們必須先固定其他物品消費數量，而單變化欲探究之特定物品的數量，才能觀察到這些特性。

本章實驗最重要的發現在於第(4)項。從第(4)項，我們知道在座標圖裡一個參考消費組合的左上方，存在著效用相同的另一組合；同時，一個參考消費組合的右下方，也存在著效用相同的另一組合。當我們再以此組合為新的參考組合時，我們可在其左上方與右下方分別再找到效用相同的消費組合。如果時間允許的話，如此反覆實驗後，我們可以發現座標裡自左上方至右下方存在著許多與原始參考組合相同效用的組合。換句話說，在兩種物品的組合裡，我們只要確定一個參考組合，就可發現許多與其效用相同的消費組合。對於這些效用完全沒有差異的消費組合，個人是不會有所偏好的，因為它們帶來的喜悅程度相同。

如果我們考慮的不是玫瑰和雛菊，而是可以再分割成更細小的單位，例如水、肉等等，則可以想像 (X,Y) 消費向量中的X與Y可以不必是整數。如此，無異的消費組合就可以自座標圖中的左上方延伸到右下方，如圖二所示。經濟學裡，我們稱這由效用相同的消費組合所構成的曲線為無異曲線 (indifference curve)。



圖三 帶狀無異區

圖中彩色區域內的任何一點都與R點具有相同的效用。

如果我們改變原始參考組合，由 R_1 改為 R_2 ，同樣地可以得到一條位於上述無異曲線下方的另一條無異曲線。由此看來，座標圖中應該佈滿無窮多條無異曲線（並未畫出），或可以說它是一張無異曲線組圖。無異曲線組圖就像地圖上的等高線圖，或是氣象圖上的等溫線圖。圖上的點(或物品組合)被分割成許多的曲線群，每曲線群上的點具有相等的地形高度、或氣溫、或效用。不同的曲線代表不同的地形高度、或氣溫、或效用。各條無異曲線所對應的效用皆不相同，右上方的效用較大，且它們不會相交於任何點。

當然，以上的探討僅是從陶淵明的內省式實驗中得來的。實際上，經常我們並不能很清楚地瞭解自己對那些消費組合的感受是無異的。這個時候，我們可能只模糊地以為在座標圖中有一些區域的效用差不多，而無法確定孰高、孰低、或完全無異。如圖三，我們稱此種效用差不多的消費組合區域為帶狀無異區。不過，有時它們甚至不是帶狀的，而呈現不規則的區域。但，不論是帶狀無異區域或是無異曲線，都是個人對消費組合做主觀比較之後所得到的概念。所以，它們因人而不同。在物理世界中，對於可以用客觀尺度衡量的長短、輕重、大小等諸物體，若是馬馬虎虎的說它們的尺度都「差不多」，是不夠精確的；但是，在個人的主觀世界裡，個人對於不同消費組合給予「差不多」的回答，我們並不能批評它不夠精準。畢竟，人的主觀效用並沒有一把有數字刻度的客觀之尺。

替代與互補

雛菊和玫瑰的無異曲線是由左上方延伸到右下方的曲線。但在別的實驗，如以 X與 Y 分別代表左鞋與右鞋時，無異曲線的形狀又是如何？例如，如果我擁有三雙鞋，而你再多送我一隻左鞋，我的效用是否仍與擁有三雙鞋時沒兩樣？甚且，你送我再多隻的左鞋，我的效用是否仍不會改變？一般而言，鞋子是成雙穿著的。除非有人對一腳黃色木屐、一腳紅色皮鞋特別「瘋狂」，否則再多的左鞋也是不會改變效用的。以數學符號來表示，我們可得到以下的結果：

(1) 令 Y_1為固定值，若 $X_2 > X_1$，則 $U(X_1,Y_1)=U(X_2,Y_1)$。
(2) 令 X_1為固定值，若 $Y_2 > Y_1$，則 $U(X_1,Y_1)=U(X_1,Y_2)$。

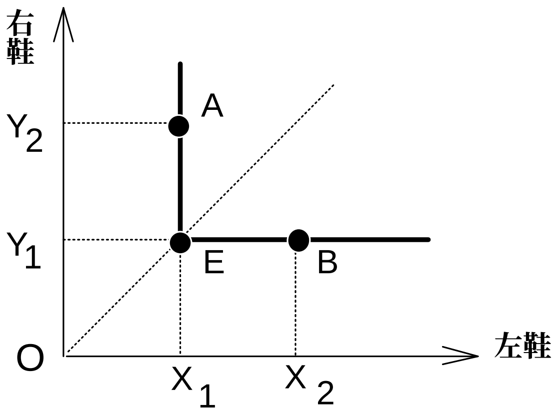
故就左鞋與右鞋的組合言，無異曲線將呈現出下頁圖四的直角狀。　　無異曲線可不可能是一條直線呢？我們令 X與 Y分別代表佰元券與仟元券。當然佰元券與仟元券兩者並不相等，但它們之間存在一個固定的兌換比率：一張仟元券可以換十張佰元券。雖然鈔票並不能直接帶來效用，我們仍可以其能間接換取消費財而帶來效用來做以下的討論。令 (X,Y) 中的 X代表佰元券張數，Y代表仟元券張數。顯然的，以符號表示，我們知道 $U(10,0)=U(0,1)$；甚且 $U(10 \cdot N,0)=U(0,N)$ 而不論 N值為何。也就是說把錢都以佰元券的形式握有時，則原本有N張仟元券就等於$10 \cdot N$張佰元券。舉例而言，如果 (3,5) 與 (X,Y) 為兩個佰元券與仟元券的組合，則它們所代表的金錢數額將分別是 5300 與 $100 \cdot X + 1000 \cdot Y$。如果這兩組合帶給個人的效用相等，則它們的金錢總額也必相同，即：

$$100 \cdot X + 1000 \cdot Y = 5300$$ 。

整理後，我們可得 ：

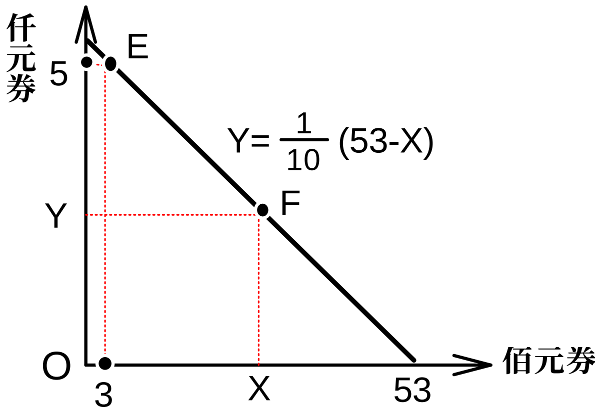
$$Y = \frac{53-X}{10}$$ 。

高中數學就告訴我們，上式若畫在 X與 Y的平面座標圖上，就是圖五內的 EF直線。



圖四
直角狀無異曲線

在直角無異曲線上，A點較E點擁有較多的Y，但效用相同。B點較E點擁有較多的X，但效用亦相同。



圖五
直線型無異曲線

如果(3,5)與(X,Y)為兩個佰元券與仟元券的組合，則它們的金錢總額必相同，即：

$100 \cdot X + 1000 \cdot Y = 5300$。

整理後，可得

$Y = \frac{1}{10} \cdot (53-X)$。

從左鞋與右鞋不可或缺的特性，以及佰元券與仟元券固定兌換率的特性，我們可以區分相對關係不同的物品組合。當 X與 Y兩種物品的無異曲線呈直線時，我們稱 X與 Y是完全替代品，例如佰元券與仟元券。另外，當 X與 Y兩種物品的無異曲線呈直角時，我們稱 X與 Y是完全互補品，例如左鞋與右鞋。由上述例的說明，我們可知佰元券與仟元券是毫無互補的性質；相反的，左鞋與右鞋則毫無替代的性質。然而在特殊的情況下，佰元券與仟元券也可能有互補的作用。譬如買一件價值佰元的物品時，假如你只持有仟元券而店家沒有零錢找時，佰元券就可以派上用場。相同的，一鞋破底而地面皆是碎石或玻璃時，任何不成雙的同足鞋子都可以略為替代以應急需。這種情形再次提醒我們，不僅不同的人主觀所體認的消費品是不同的，而且兩消費品間的相對關係也不是一成不變。對於同一人而言，兩消費品間的相對關係也可能隨著時間或場合而有所改變。

邊際替代率

既然消費物品間都具有替代與互補的關係，我們就可繼續討論其間替代性的大小。在前面的實驗裡，實驗者若要保持效用不變，則減少一朵雛菊，就需要增加一些玫瑰，才能彌補損失。這種以一物彌補另一物的情形，就表示了此兩物間是可以替代的。為了繼續探討兩消費物品間的替代性關係，以下我們再假設一個情境與實驗。不過，我們不再分析結果，而逕行地把一般所通認的結果介紹給讀者。

實驗的情境是這樣的：

假設你手中持有五十顆巧克力糖，而另一位同學持有一些龍眼。令 X表龍眼，Y表巧克力，則你持有物品的組合是 (0,50)。假設你對巧克力和龍眼都相當喜歡。

實驗問卷為底下幾個問題：

（1）該同學拿出一顆龍眼和你換取十顆巧克力，你願意嗎？
（2）你最多願意拿出多少顆巧克力和他換取一顆龍眼？
（3）你最多願意拿出多少顆巧克力和他再換取一顆龍眼？
（4）你繼續以巧克力和同學的一顆龍眼交換下去，請列出每次交換時你最多願意拿出來的巧克力數量。

交換次數	願意拿出來交換的巧克力數量
1	10
2	8
3	5
4	3
5	0

右表是某一同學（又稱吳剛）的實驗結果。表的第一行為交換的次數，第二行為吳剛願意拿出來的巧克力數目。由此表，你看到了什麼？你是否觀察到：當交換次數增加時，吳剛願意拿出來的巧克力數目減少了？到第六次時，吳剛已不願意拿巧克力出來交換了。你的解釋如何？是否吃過龍眼或持有龍眼的數目愈多時，吳剛愈不覺得它的價值？這樣的看法和邊際效用遞減法則是否有關係？

在單一物品的消費裡，我們曾經介紹過邊際效用遞減法則。在兩種物品的消費裡，我們稍早也觀察到無異曲線。再進一步，我們又發現除了完全互補品外，兩種消費品間存在著替代關係。我們因此好奇這種替代關係是否會因為消費品數量的增加而改變？又如何改變？這就是本節實驗所要觀察的。

在討論觀察結果前，讓我們先介紹一個新的經濟學名詞。在效用不變下，吳剛為

增加一單位 X，而願意放棄持有 Y的單位數，在經濟學術語裡稱之為吳剛以 Y換取 X 的邊際替代率 (marginal rate of substitution)，或以 MRS_{YX} 表之。假設交換時不一定要一次一個，而吳剛於交換之前的持有組合為 (X_1,Y_1)，於交換之後為 (X_2,Y_2)，則他以 Y_1-Y_2 單位的Y換到 X_2-X_1單位的 X。在此交換下，平均每一個單位X與Y的交換率便是 $\frac{Y_1-Y_2}{X_2-X_1}$。當所換到的 X_2-X_1為一單位時，邊際替代率 (MRS_{YX})的數值就是 $\frac{Y_1-Y_2}{X_2-X_1}$。

瓦拉 (Leon Walras, 1834-1910)

生於法國，曾經想學工程，後來寫過一本小說，也在巴黎幹過記者。1870年，他才在友人的協助下赴瑞士洛桑任教，終其生未能在他的祖國任教。他最享聲譽的著作，《純粹政治經濟學要義》出版於1874年。他與孟格、翟逢士同被公認為開創新古典經濟學的重要人物。華拉斯在經濟學上的主要貢獻有二：第一、他奠定了從效用極大化中推導出需求的理論；第二、他提出每一個市場間必然相互關聯的全面均衡理論。但是，後世所稱的華拉斯法則並非完全忠於他本人的理論。

在交換的過程中，我們要求吳剛必須保持效用不變。換言之，他必須放棄一些Y去換取一單位的X。當吳剛放棄 Y_1-Y_2 單位的Y時，他的效用必然會下降。若令他放棄一單位Y所減少的效用為MU_Y，則他共減少 $MU_Y \cdot (Y_1-Y_2)$ 單位的效用。在效用不變的前提下，他必需自多得到的龍眼中取得等量的效用。若我們以 MU_X 表示吳剛多得到一個龍眼所增加的效用，則他便可多得到 $MU_X \cdot (X_2-X_1)$ 單位的效用。由於此兩效用必須等量，故得：$MU_X. (X_2-X_1)=MU_Y. (Y_1-Y_2)$，或寫成：

$$\frac{Y_1-Y_2}{X_2-X_1} = \frac{MU_X}{MU_Y}。$$

於是，邊際替代率也可以寫成：

$$MRS_{YX} = \frac{MU_X}{MU_Y}。$$

換言之，邊際替代率亦等於消費此兩物品上之邊際效用的比值。

上表觀察到：MRS_{YX} 隨X的增加而減少，我們稱此現象為邊際替代率遞減法則。隨著交換所得的 X_2-X_1 增大，邊際替代率遞減，即使是平均交換率也會降低的。但為什麼邊際替代率會遞減？由於邊際效用遞減，所以再多交換而得到一個 X（龍眼）的效用比前一個交換所得到的效用低。由於吳剛所擁有的 X數量隨交換次數增加而多起來，以致使他對多得到一個 X的邊際效用逐漸減少。相反的，得到 X必須放棄 Y（巧克力）才能保持效用不變。故隨著多換取 X，自己所放棄 Y也就增加了。換句話說，自己剩下的Y的數量就變少了。邊際效用遞減法則告訴我們，隨著已有的 Y的數

量變小，邊際上的 Y所帶來的效用就較高。也就是說，在多換取一個 X時所得到的效用將隨已有 的X數量的增加而降低；因此，在保持效用不變下，再放棄 Y而使效用減低的程度變高，所以願意多放棄的Y的數量就減少了。

以上的討論不但解釋邊際替代率遞減的可能原因，它還有另一啟示。由於無異曲線上任一消費組合在座標圖中就是一點，通過此點可以找到與無異曲線相切的切線。根據邊際替代率的定義與上面的討論，我們可知此切線斜率的負值就是這個消費組合的邊際替代率。因此，自左上方往右下方沿無異曲線移動時，其中每一點的邊際替代率逐漸變小。即，無異曲線的切線變得愈平坦。我們於是得到無異曲線的另一特性：它凸向原點。

在上述實驗，我們並沒有追問究竟實驗者會不會達到效用最高。如果時間允許，我們應該實驗下去，以驗証第一章實驗的觀察結果是否也會同樣地在兩種物品中出現。在此，我們只能肯定地說：只要實驗者對於兩種物品有消費的飽和點存在，則同樣的觀察結果是會得到驗證的。我們可以預期到：在此飽和點上個人的總效用最大，且個人在 X與 Y的兩個邊際效用值將同時為零。如果個人在 X的邊際效用值不為零，他可以繼續享用 X，其總效用便可增加。故，只有當X的邊際效用為零時，他的總效用才會達到極大。對 Y的消費亦然。由於在飽和點時實驗者的效用達到極大，故超過飽和點的物品組合只會使他的效用減少。於是，本章的論述都是在未達飽和點之前的關係。

顯然的，邊際替代率的概念要比邊際效用出現得晚。上一章末，我們曾提到邊際效用概念的淵源。實際上，與翟逢士和孟格同時的瓦拉 (Leon Walras) 也發現了邊際效用的概念。他們三人被稱為邊際學家革命 (marginalist revolution) 的代表性人物。相對於另外兩位，華拉斯的經濟學解說引用了大量的微積分。稍後，馬歇爾 (Alfred Marshall) 在十九世紀末與二十世紀初也採取數學語言來介紹經濟的原理。大致而言，到了本世紀三十年代，經濟學家已經詳細的將邊際替代率的性質說明清楚。數學語

馬歇爾 (Alfred Marshall,1842-1924)

生於倫敦，長期任教於劍橋大學，可以說是對新古典經濟學最有影響利的經濟學家。馬歇爾自幼的學業成績就非常優異，尤其數學的天份很高。在劍橋大學時，他即以第二高的榮譽畢業。1881年翟逢士去逝後，他成為新的經濟科學的領袖。1890年出版的《經濟學原理》(Principles of Economics) 奠定了他的學術地位。除了在需求理論、生產理論、與市場的價格決定外，值得一提的是，他很注重影響到社會制度的經濟因素。但是，據說他是一位非常驕傲的人。

言的運用在這個概念上非常清晰，這是我們在此章採用的原因。雖然以後諸篇中本書未必會再運用這些數學符號，但我們必須在此特別鼓勵對數學患有恐懼症的同學，稍微耐心的將邊際替代率的數學解說搞清楚，因為這個投資是值得付出的。

如我們所說，邊際替代率是無異曲線上的切線斜率，即代表：在維持效用不變的條件下，增加某一消費財時所必須放棄的另一消費財的數量。不管是功名或是感情，只要它們能直接影響你的效用，你就可以將他們視為消費財。如果你不斷的如實驗中做內省的功夫，則你就可以具體的明瞭自己的無異曲線。換句話說，本章的實驗提供了認識、瞭解自己的工具。一但你摸清自己的邊際替代率，則在日後碰到取捨之時就不至於過度猶豫而亂了腳步。更進一步而言，邊際替代率是描述一個人的喜好的工具。從邊際替代率的大小，我們可以探究一個人的無異曲線，以及它偏向何種消費財。在不斷的將各個消費財兩兩分別得到其邊際替代率後，我們就能夠描述一個人的各個消費偏好。如此一來，人不再是抽象的存在，而是可以借用圖形或數學語言的描述來分析。這種表現方式雖然能夠使我們更容易來分析個人的行動，但也有其限制與缺點。這些將在以後章節中再深論。

分組討論

1. 對於任兩種消費財，個人的喜好都可用無異曲線表示之。真？偽？請說明。

2. 大多數教科書都將我們所稱的喜好以「偏好」一詞來描述。請你思考一下，並評論一個人對兩種消費財的喜愛怎麼能稱得上有所「偏好」？

3. 小孩子在被父母戲問到：「你/妳比較喜歡爸爸還是媽媽？」之時，他們是怎麼回答的？對於「偏好相同」的兩物品，你/妳是否會進行選擇？如何選擇？為什麼？如果會，這樣的選擇過程的滋味如何？

4. 請以數學成績與英文成績為消費財，自行內省實驗以找出三條無異曲線。將上實驗結果繪圖，並舉例說明其中之一的邊際替代率為何？

5. 假設有兩消費財之間，既非完全替代也非完全互補，則它們二者間是不是既存在某種程度的替代性，又有另種程度的互補性？

6. 雖然個人對兩消費財的喜好是主觀的，此兩消費財的邊際替代率仍然可以在兩人之間做大小的比較。真？偽？請解釋。