

劣等品、正常品與中立品的新經濟學理論

所得變動的需求效果

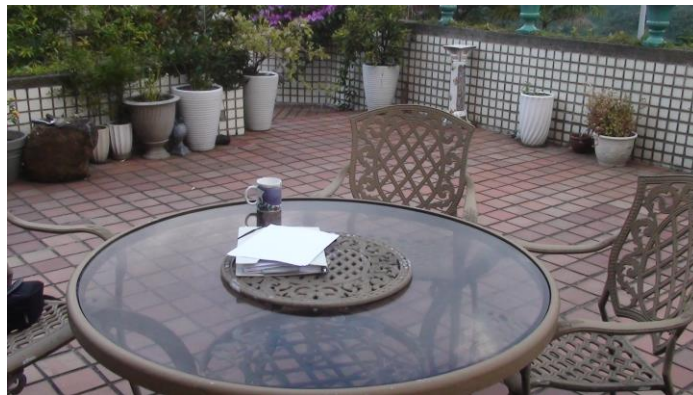
林忠正*

中央研究院經濟所研究員
國立政治大學財政系教授
國立交通大學經營管理研究所教授
台北市南港區(115-41)研究院路2段128號
中央研究院經濟所
電話: 886-2-2782-2791 轉 507
電子信箱: cclin@econ.sinica.edu.tw

開始撰稿-2016年1月2日

完稿時間-2016年1月27日

列印時間-2016年4月13日



*謝謝林曉珮助理非常有效率的協助，也很謝謝政大財政研究所所江若妘同學的細心校稿。

劣等品、正常品與中立品的新經濟學理論

所得變動的需求效果

[摘要] 預算限制下極大化總效用模型中的效用概念，有兩種現代詮釋：序數總效用理論與基數總效用理論。在序數總效用理論中，不能採用立基於總效用的二次微分項的正負符號的正常心理的「所得增加邊際效用會降低的商品為劣等品的定義」。這種不能容納簡單心理常識的「黑箱理論」，老實說，實不適合成為一種號稱是科學的經濟學選擇理論看世界的分析典範。在基數總效用理論中，可以採用「所得增加邊際效用會降低的商品為劣等品的定義」，但是基數效用是一種效用可以精確衡量的稻草人的理論。因此，序數效用與基數效用理論都不適合採用「所得增加邊際效用會降低的商品為劣等品的定義」，所以一個很自然的替代選項，就是採取可觀察的消費反應來定義何謂所得的正常品、中立品與劣等品了。依此定義會將心理上的正常品誤解成劣等品。同理，我們也可能將心理上的劣等品錯誤解釋為正常品。結論是，經濟理論還沒有出現過一個兩全其美的理論，能在效用是正確的序數效用的分析架構下，容納正常心理的「所得增加邊際效用會降低的商品為劣等品的定義」。簡單地說，經濟學正確的一整套的個體選擇理論還未出現。在本文中，我們就來看看林忠正等所提出與鼓吹的新理論，能否通過劣等品的議題的考驗。如果不是，我們就可以把它拋棄；如果是，那探討過劣等品的議題之後，我們就會繼續討論下一個議題以建立新的且可能是正確的個體選擇理論。

JEL 分類：B130, D110

1. 為什麼需要一個新的劣等品理論

預算限制下極大化總效用模型中的效用概念，有兩種現代詮釋：序數總效用理論與基數總效用理論。

在序數總效用理論中，總效用的二次微分項的正負符號不能在相同的偏好關係下維持恆定，不能賦予任何實質的經濟意義，立基於總效用的二次微分項正負符號的正常心理的「所得增加邊際效用會降低的商品為劣等品的定義」因此不能加以採用。這種不能容納簡單心理常識的「黑箱理論」，老實說，實不適合成為一種號稱是科學的經濟學選擇理論看世界的分析典範。但諷刺地，它正是約百年來經濟學界看世界的最基本的分析典範。

在基數總效用理論中，可以使總效用的二次微分項的正負符號在相同的偏好關係下維持恆定，而能救回其經濟意義，因此可以採用「所得增加邊際效用會降低的商品為劣等品的定義」，但是基數效用是一種效用可以精確衡量的概念。也就是，人對不同選項所帶來的幸福或效用的感覺的精確度，必須是像長度一樣客觀的精確度，這其實是非常不可能的事。所以，建立在基數效用概念的經濟理論，其實，只是一種分析稻草人的理論。分析這種稻草人理論的論文，把它視為只是在做頭腦體操的解謎活動，是一種恰如其分的形容。只是，很多採用這樣分析典範的研究專家，並不知道自己真正在做什麼事。我自己以前也常常做與寫這些現在看來很令人感到沮喪的所謂科學研究與學術論文。

因此，既然由序數效用與基數效用理論的觀點來看，都不適合採用「所得增加邊際效用會降低的商品為劣等品的定義」，所以一個很自然的替代選項，就是採取可觀察的消費反應來定義何謂所得的正常品、中立品與劣等品了。

因此，現代個體經濟理論所採取的標準定義是：消費者所得提高購買數量增加的商品稱為正常品；購買數量不變的商品稱為中立品；購買數量減少的商品稱為劣等品。這一定義有其內涵是可觀察的優點，但卻會產生「指鹿為馬」的荒謬狀態。這是因為所得提高而邊際效用增加的商品，不見得在所得增加時一定會提高購買數量，甚至可能會降低購買數量，例如如果所得提高使消費者對金錢的重要性看得愈重(貨幣的邊際效用遞增)時，依此定義會將心理上的正常品誤解成劣等品。同理，我們也可能將心理上的劣等品錯誤解釋為正常品，如果所得愈高消費者金錢的邊際效用下降得很快時，即使這項商品當消費者所得提高時邊際效用下降，但因消費者實在太有錢了，覺得花一些錢買一

些不是很有意思的東西也無所謂，因而所得提高時買更多，由市場定義來看是正常品，但其實消費者在心理上認為此商品是劣等品。

現在經濟理論因此呈現以下的樣貌。訓練專精的個體經濟理論學家採取不可能是正確分析架構的序數效用理論，以「消費者所得提高購買數量增加的商品為正常品的定義」，冒著「指鹿為馬」曲解事實的風險；而對效用理論一知半解或毫無概念的應用個體經濟學家與總體經濟學家可能會採用基數效用理論進行分析，而在無意中採用「所得增加邊際效用會降低的商品為劣等品的定義」。但是，基數效用是一種在真實世界不可能成立的稻草人理論。就我與經濟學者的接觸經驗而言，這些 do something about nothing 的基數效用理論者，大部分的人不知道自己在做什麼。其中有一些人所做的事，就是單純地把一個接著一個問題塞進模型的框框中去做解謎活動而已。我猜，還有些人，更好玩地是，會在採用基數效用分析法時，即假設商品邊際效用遞減的時候，同時採取序數效用的「消費者所得提高購買數量增加的商品為正常品的定義」，也就是他把序數效用與基數效用兩種不同的思維理論給混淆在一起了。若真如此，這彰顯效用理論是非常重要的、卻又非常受忽略、也總是被誤解的最根基性的理論。

反正，結論是，經濟理論在此之前還沒有出現過一個兩全其美的理論，能在效用是正確的序數效用的分析架構下，容納正常心理的「所得增加邊際效用會降低的商品為劣等品的定義」。在這時候消費者可以透過內在審視或審問而建立正常心理上的「所得增加邊際效用會降低的商品為劣等品的定義」，以及可以同時採用可外在觀察「消費者所得提高商品購買數量變化狀態」的資料，這種能組合內在心理與外在資料的理論，一起構成一種更周全地以「雙腳」來行走的、以「兩手」來工作的、以「兩眼」來看世界的理論。

反正，簡單地說，經濟學正確的一整套合宜地建立在效用概念上的個體選擇理論還未出現。

好，接著，我們就來看看林忠正等所提出與鼓吹的新理論，能否通過劣等品的議題的考驗。也就是林忠正等所提出與鼓吹的新理論，是否是一種能在效用是正確的序數效用的分析架構下，容納正常心理的「所得增加邊際效用會降低的商品為劣等品的定義」的兩全其美的新理論。如果不是，我們就可以把它拋棄；如果是，那探討過劣等品的議題之後，我們就會繼續往下一個議題前進以建立新的且可能是正確的個體選擇理論。

2. 新理論消費者的決策思維

一位消費者於一家商店裡，看到一項能勾起他購買慾望的物品。這時候，消費者內心開始思索要不要(或值不值得)以該商品的價格加以購買，並且消費者會思考要多買幾單位？

我們假設消費者會衡量將每單位價格花在這對應的單位商品上是不是值得的方式來進行思考。不論是對第一單位、第二單位…都採取這種商品效用與價格成本的比較方式。

消費者每一次的選擇(每一單位要不要買)所面對的就是「一得」與「一失」之間的取捨，「一得」就是取得該單位商品對消費者的意義，「一失」就是所必須付出的第 p 元的價格對消費者的意義。要在「一得」與「一失」之間進行取捨，其實，消費者只要知道「一得」與「一失」的相對重要性高低即可，而不需要知道相對重要性或意義高多少。也就是，消費者只要能判斷哪一邊他比較偏好(比較喜歡)或一樣喜歡即可。

當消費者走進店裡時擁有財富或所得水準 M 元，該商品的單位價格是 p 元，若消費者決定採購 x 單位，則在付出 px 元的代價後會剩下 $M - px$ 元。

我們用商品的邊際效用 ϕ_x 來代表第 x 單位對消費者的意義，用價格的效用 ψ^p 來代表第 p 元的價格對消費者的意義；則這兩個函數可以被表示為 $\phi_x(x; \text{other things})$ 以及 $\psi^p(p; \text{other things})$ 。只要 ϕ_x 與 ψ^p 的相對大小有意義(因此兩項邊際效用差值的正負有意義，而差值大小不需要有意義)，消費者就可以做出購買決策。

消費者對第 x 單位的商品與第 p 元的價格之間的偏好、(邊際)效用與決策，可由下列關係式加以表示：

- (1) $(x^{th}; \text{other things}) \succ (p^{th}; \text{other things}) \Leftrightarrow \phi_x > \psi^p \Leftrightarrow \text{購買}$
- (2) $(x^{th}; \text{other things}) \prec (p^{th}; \text{other things}) \Leftrightarrow \phi_x < \psi^p \Leftrightarrow \text{不買}$
- (3) $(x^{th}; \text{other things}) \sim (p^{th}; \text{other things}) \Leftrightarrow \phi_x = \psi^p \Leftrightarrow \text{無差異(消費者均衡)}$

其中，當每一單位商品的售價是固定的時候，則其中所有的 p^{th} 都是相等的。並且，其中

「*other things*」精確的表達方式是「*other things being equal*」的意思。

當消費者要決定要不要利用第 p 元來購買第 x 單位商品時，消費者等於是在對第 x 單位 p 元的錢與第 x 單位商品進行偏好排序。若消費者對第 x 單位 p 元的錢的偏好程度高於第 x 單位商品的偏好程度，以效用來表示，就是消費者對第 x 單位 p 元的錢的邊際效用 $\psi^p(p; \textit{other things})$ 高於第 x 單位商品的邊際效用 $\phi_x(x; \textit{other things})$ ，則消費者不會購買。若消費者對第 x 單位 p 元的偏好程度低於第 x 單位的商品的偏好程度，以效用來表示，就是消費者對第 x 單位 p 元的邊際效用 $\psi^p(p; \textit{other things})$ 低於第 x 單位商品的邊際效用 $\phi_x(x; \textit{other things})$ ，則消費者會購買。所以簡單地說，消費者會一直購買到若消費者對第 x 單位 p 元的偏好程度剛好等於第 x 單位商品的偏好程度，以效用來表示，就是消費者對第 x 單位 p 元的邊際效用 $\psi^p(p; \textit{other things})$ 剛好等於第 x 單位的商品的邊際效用 $\phi_x(x; \textit{other things})$ 。

3. 消費者均衡

在本文中我們假設商品邊際效用函數是：

$$(4) \quad \phi_x(x; \textit{other things}) = \phi_x(x; M - px); \phi_{xx} < 0, \phi_{xm} \underset{<}{\geq} 0$$

其中， $\phi_{xx} < 0$ 的假設捕捉商品的邊際效用遞減的特性。另外， $m = M - px$ 為所購買商品後所持有現金額度。對 x 商品是(事後)所得的正常品、中立品、以及劣等品的定義分別是：

$$(5a) \quad \phi_{xm} > 0 \Leftrightarrow x \text{ 商品是正常品}$$

$$(5b) \quad \phi_{xm} = 0 \Leftrightarrow x \text{ 商品是中立品}$$

$$(5c) \quad \phi_{xm} < 0 \Leftrightarrow x \text{ 商品是劣等品}$$

假設價格效用函數是：

$$(6) \quad \psi^p(p; \textit{other things}) = \psi^p(p; m = M - px); \psi_p^p > 0, \psi_m^p < 0$$

$\psi_p^p > 0$ 的設定意味著商品價格愈高價格的效用愈大；而 $\psi_m^p < 0$ 的假設暗示消費者所保有的現金或財富愈多價格的效用愈低。

假設當消費者在購買某特定單位的數量下，若 $\phi_x(x; M - px) > \psi^p(p; M - px)$ 則會購買此單位商品並且會考慮增加購買數量；若 $\phi_x(x; M - px) < \psi^p(p; M - px)$ 則不會購買此單位，並且會考慮減少購買數量。也就是，消費者的最適購買數量(x)決定於：

$$(7) \quad \phi_x(x; M - px) = \psi^p(p; M - px); \quad \phi_{xx} < 0, \quad \phi_{xm} \geq 0, \quad \psi_p^p > 0, \quad \psi_m^p < 0$$

等號左邊 $\phi_x(x; M - px)$ 商品的邊際效用是「購買或消費第 x 單位商品所獲得的消費邊際效用」，等號右邊 $\psi^p(p; M - px)$ 價格的效用表示「購買第 x 單位商品付出的單位價格 p 元所犧牲的價值」，也就是為購買第 x 單位商品所付出的邊際成本的意思。因此，這是一典型的邊際效用等於邊際成本的最適化概念。這一條最適化條件是「交易理論(序數的邊際效用分析法)的基本方程式」(the fundamental equation of the exchange theory)。

在新理論中取代舊理論二階條件的內部解的安定條件要求：

$$(8) \quad \phi_{xx}(x; M - px) - p\phi_{xm}(x; M - px) < -p\psi_m^p(p; M - px)$$

這表示在橫軸表示商品 x 的數量且縱軸衡量商品的邊際效用與價格的效用的平面圖形中，價格效用 $\psi^p(p; M - px)$ 曲線的斜率必須大於商品邊際效用 $\phi_x(x; M - px)$ 曲線的斜率，內部解才會出現。此圖形在後文中會加以繪製。

現在更完整地說，安定性條件是否成立，可以在 ψ^p 曲線斜率為正的假設下，依據商品邊際效用 $\phi_x(x; M - px)$ 曲線的斜率的正負，分成以下幾種狀態：

$$(9a) \quad \phi_x \text{ 曲線斜率為負} \Leftrightarrow \phi_{xx} - p\phi_{xm} < 0 \Rightarrow \phi_{xx} - p\phi_{xm} < -p\psi_m^p \text{ 一定成立}$$

$$\Leftrightarrow \psi^p \text{ 曲線斜率必定大於 } \phi_x \text{ 曲線的斜率} \Leftrightarrow x \text{ 商品的購買數量可以有內部解}$$

$$(9b) \quad \phi_x \text{ 曲線斜率為零} \Leftrightarrow \phi_{xx} - p\phi_{xm} = 0 \Rightarrow \phi_{xx} - p\phi_{xm} < -p\psi_m^p \text{ 一定成立}$$

$$\Leftrightarrow \psi^p \text{ 曲線斜率必定大於 } \phi_x \text{ 曲線的斜率} \Leftrightarrow x \text{ 商品的購買數量可以有內部解}$$

$$(9c) \quad \phi_x \text{ 曲線斜率為正} \Leftrightarrow \phi_{xx} - p\phi_{xm} > 0 \Rightarrow \text{若 } \phi_{xx} - p\phi_{xm} < -p\psi_m^p \text{ 成立}$$

$\Leftrightarrow \psi^p$ 曲線斜率大於 ϕ_x 曲線的斜率 $\Leftrightarrow x$ 商品的購買數量可以有內部解

$$(9d) \quad \phi_x \text{ 曲線斜率為正} \Leftrightarrow \phi_{xx} - p\phi_{xm} > 0 \Rightarrow \text{若 } \phi_{xx} - p\phi_{xm} > -p\psi_m^p \text{ 成立}$$

$\Leftrightarrow \psi^p$ 曲線斜率小於 ϕ_x 曲線的斜率 $\Leftrightarrow x$ 商品的購買數量沒內部解

4. 所得或預算增加對商品需求數量的影響

對式(7)的消費者均衡式微分，價格 p 價格不變之下，可得所得 M 變動對商品 x 需求數量的影響為：

$$(10) \quad x_M = \frac{\psi_m^p - \phi_{xm}}{\phi_{xx} - p\phi_{xm} + p\psi_m^p} \begin{matrix} \geq 0 \\ < 0 \end{matrix} \Leftrightarrow \psi_m^p - \phi_{xm} \begin{matrix} \leq 0 \\ > 0 \end{matrix}$$

因此，所得或預算增加對商品需求數量的影響方向，可能是正向的、可能是負向的、也可能是沒有影響。

首先，若所得(M)變動對需求量(x)變動的結果為 $x_M > 0$ ，這表示人們錢多時購買此商品的數量比較多，現代個體理論稱此種商品為「正常品」。其次，若所得(M)變動對需求量(x)變動的結果為 $x_M = 0$ ，這表示人們錢多時購買此商品的數量維持不變，現代個體理論稱此種商品為「中立品」。最後，若所得(M)變動對需求量(x)變動的結果為 $x_M < 0$ ，這表示人們錢多時購買此商品的數量比較少，現代個體理論稱此種商品為「劣等品」。

但在我們的理論中，我們不採取這樣的定義方式，因為在前面的文章中我們已經說明，這種定義將會導致錯誤解讀消費者真正的想法的疑慮。

所以我們採取的劣等品等相關概念的定義是：「所得提高商品邊際效用降低為劣等品，所得提高商品邊際效用增加為正常品，所得提高商品邊際效用維持不變為中立品」的定義。

在我們所採取的心理定義之下，式(10)中所刻劃的消費者所得 M 變動對商品 x 需求數量的影響，事實上，可以進一步拆解為兩項來自不同的價值觀的邊際效用的變化項所

組成的比較靜態分析結果：

$$(11) \quad x_M = \frac{\psi_m^p}{\phi_{xx} - p\phi_{xm} + p\psi_m^p} - \frac{\phi_{xm}}{\phi_{xx} - p\phi_{xm} + p\psi_m^p} \begin{matrix} \geq 0 \\ < 0 \end{matrix}$$

首先，值得再次提醒讀者的一件事，在序數總效用理論中，我們是不可以將式(10)拆解為式(11)的表達方式，因為在序數總效用理論中，邊際效用的變化方向或數值正負是禁不起正向單調轉換的效用不可衡量的嚴格的標準的考驗，而不能背負任何實質的經濟意義的；但是，在我們的新的序數的邊際效用理論之中，邊際效用的變化方向或數值正負是禁得起正向單調轉換的效用不可衡量的嚴格的標準的考驗，而可以背負實質的經濟意義的。

其次，式(11)表示所得或預算增加對商品需求數量的影響方向，可拆解為等號右邊的兩個分項所表示的兩種不同的心理運作效果，我們可以稱為「所得變動的價格效用效果」與「所得變動的商品邊際效用的效果」。前者表示消費者所保有的現金或財富愈多，價格的效用愈低。因為當消費者愈有錢時，付出相同金錢 px 後，所剩餘的錢財 $M - px$ 愈多，消費者所保有的現金或財富愈多，購買第 x 單位商品的價格的效用 $\psi^p(p; M - px)$ 愈低，所付出的相同的價錢所帶來的痛苦感較低，在商品的邊際效用遞減的情況下，願意在相同的價格下購買更多的數量。後者「所得變動的商品邊際效用的效果」就是反映由心理定義下此商品對消費者而言是「正常品、中立品、劣等品」的效果，我們簡稱為「劣等品效果」，即有時以「劣等品效果」來統稱「正常品、中立品、劣等品」等三種不同的效果。隨著消費者所得的提高，不同的人可能會依據其成長經驗或價值觀，而改變其對不同商品的邊際評價，這種變化就反映在「所得變動對商品邊際效用的評價的變化上」，而這會進一步影響消費者對此商品的購買行為。

更完整地說，可以在「所得變動的價格效用效果」為正的假設下，依據「正常品、中立品、劣等品效果」的正負，分成以下幾種狀態來預測與解釋 x 商品的購買數量的變動狀態：

$$(12a) \quad \begin{aligned} &\text{若 } x \text{ 商品為正常品} \Leftrightarrow \phi_{xm} > 0 \\ &\Rightarrow \text{「所得變動的價格效用效果」與「所得變動的商品邊際效用效果」皆為正值} \\ &\Leftrightarrow x_M > 0 \Leftrightarrow x \text{ 商品的購買數量增加} \end{aligned}$$

- (12b) 若 x 商品為中立品 $\Leftrightarrow \phi_{xm} = 0$
 \Rightarrow 「所得變動的價格效用效果」為正而「所得變動的商品邊際效用效果」為零
 $\Leftrightarrow x_M > 0 \Leftrightarrow x$ 商品的購買數量增加
- (12c) 若 x 商品為劣等品 $\Leftrightarrow \phi_{xm} < 0$
 \Rightarrow 「所得變動的價格效用效果」為正而「所得變動的商品邊際效用效果」為負
 \Rightarrow 若正「所得變動的價格效用效果」大於負的「所得變動的商品邊際效用效果」的絕對值
 $\Leftrightarrow x_M > 0 \Leftrightarrow x$ 商品的購買數量增加
- (12d) 若 x 商品為劣等品 $\Leftrightarrow \phi_{xm} < 0$
 \Rightarrow 「所得變動的價格效用效果」為正而「所得變動的商品邊際效用效果」為負
 \Rightarrow 若正「所得變動的價格效用效果」等於負的「所得變動的商品邊際效用效果」的絕對值
 $\Leftrightarrow x_M = 0 \Leftrightarrow x$ 商品的購買數量維持不變
- (12e) 若 x 商品為劣等品 $\Leftrightarrow \phi_{xm} < 0$
 \Rightarrow 「所得變動的價格效用效果」為正而「所得變動的商品邊際效用效果」為負
 \Rightarrow 若正「所得變動的價格效用效果」小於負的「所得變動的商品邊際效用效果」的絕對值
 $\Leftrightarrow x_M < 0 \Leftrightarrow x$ 商品的購買數量減少

5. 單調轉換

序數總效用分析法強調單調正向轉換不會改變偏好(與行為)的特性，但必須犧牲效用函數二次微分項的經濟意義。邊際分析方法假設人由邊際效用出發(而非由總效用出發)直接來思考問題，不只不會改變消費者行為，而且也不需要犧牲邊際效用的一次微分項(等同於總效用的二次微分項)的經濟意義。證明如下。

對商品邊際效用 $\phi_x(x; M - px)$ 透過單調函數 $F(\cdot); F' > 0$ 進行轉換而成為 $F(\phi_x(x; M - px))$ ；同時對 p 元的價格效用 $\psi^p(p; M - px)$ 做同樣的單調轉換而成為 $F(\psi^p(p; M - px))$ ，即：

$$(13) \quad \Phi_x(x; m) = F(\phi_x(x; m)); \quad F' > 0, F'' \underset{<}{\geq} 0$$

$$(14) \quad \Psi^p(p; m) = F(\psi^p(p; m))$$

這隱含：

$$(15) \quad \Phi_{xx}(x; m) = F'\phi_{xx}(x; m)$$

$$(16) \quad \Phi_{xm}(x; m) = F'\phi_{xm}(x; m)$$

$$(17) \quad \Psi_p^p(p; M - px) = F'\psi_p^p(p; M - px)$$

$$(18) \quad \Psi_m^p(p; M - px) = F'\psi_m^p(p; M - px)$$

因此， $sign\phi_{ij} = sign\Phi_{ij}$ 且 $sign\psi_i^p = sign\Psi_i^p$ 所以二次微分項的正負有經濟意義。例如，邊際效用遞減在此模型中是序數效用概念，而非如在極大化總效用理論中是基數效用的代名詞或同義詞。

換句話說，在林忠正的序數的邊際效用分析法中，單調轉換後不會改變序數邊際效用交叉項的正負，也就是：

$$(19a) \quad \phi_{xm} > 0 \Leftrightarrow \Phi_{xm} = F'\phi_{xm} > 0 \Leftrightarrow x \text{ 商品是正常品}$$

$$(19b) \quad \phi_{xm} = 0 \Leftrightarrow \Phi_{xm} = F'\phi_{xm} = 0 \Leftrightarrow x \text{ 商品是中立品}$$

$$(19c) \quad \phi_{xm} < 0 \Leftrightarrow \Phi_{xm} = F'\phi_{xm} < 0 \Leftrightarrow x \text{ 商品是劣等品}$$

轉換後的消費者均衡要求：

$$(20) \quad F(\phi_x(x; M - px)) = F(\psi^p(p; M - px))$$

首先，原均衡條件為 $\phi_x(x; M - px) = \psi^p(p; M - px)$ ，將 $F(\phi_x)$ 取代其中的 ϕ_x ，將 $\psi^p(p)$ 以 $F(\psi^p)$ 來取代，可得新的均衡條件 $F(\phi_x) = F(\psi^p)$ 。故單調正向轉換前後的最適條件與最適解不變。

另外，內部解的安定條件要求：

$$(21) \quad \Phi_{xx} - p\Phi_{xm} < -p\Psi_m^p \Leftrightarrow F'\phi_{xx} - F'p\phi_{xm} < -F'p\psi_m^p \Leftrightarrow \phi_{xx} - p\phi_{xm} < -p\psi_m^p$$

所以單調轉換前後內部解的安定條件不變。

其次，簡單的計算可得，所得變動對購買數量的效果為：

$$(22) \quad x_M = \frac{\Psi_m^p - \Phi_{xm}}{\Phi_{xx} - p\Phi_{xm} + p\Psi_m^p} = \frac{F'\psi_m^p - F'\phi_{xm}}{F'\phi_{xx} - F'p\phi_{xm} + F'p\psi_m^p} = \frac{\psi_m^p - \phi_{xm}}{\phi_{xx} - p\phi_{xm} + p\psi_m^p}$$

此式與單調轉換前的結果式(10)相同。

因此對邊際效用函數進行單調正向轉換不影響比較靜態的結果。

並且也不會影響總效果中兩分項的個別效果(純粹價格效果、所得效果、以及劣等品效果)。因為：

$$(23) \quad \frac{\Psi_m^p}{\Phi_{xx} - p\Phi_{xm} + p\Psi_m^p} = \frac{F'\psi_m^p}{(\phi_{xx} - p\phi_{xm} + p\psi_m^p)F'} = \frac{\psi_m^p}{\phi_{xx} - p\phi_{xm} + p\psi_m^p}$$

$$(24) \quad \frac{-\Phi_{xm}}{\Phi_{xx} - p\Phi_{xm} + p\Psi_m^p} = \frac{-F'\phi_{xm}}{F'\phi_{xx} - F'p\phi_{xm} + F'p\psi_m^p} = \frac{-\phi_{xm}}{\phi_{xx} - p\phi_{xm} + p\psi_m^p}$$

因此，在新的序數邊際效用理論中「所得增加邊際效用會降低的商品為劣等品的定義」是一種序數效用，而不是如在當前的經濟理論中是一種基數效用的概念。

總結而言，在商品是正常品時，所得增加，因 $\phi_{xm} > 0$ 且 $\psi_m^p < 0$ ，即商品的邊際效用增加而價格的效用減少，所以商品的購買數量會增加。在商品是中立品時，所得增加，因 $\phi_{xm} = 0$ 且 $\psi_m^p < 0$ ，即商品的邊際效用不變而價格的效用減少，所以商品的購買數量會增加。在商品是劣等品時，所得增加，因 $\phi_{xm} < 0$ 且 $\psi_m^p < 0$ ，即商品的邊際效用減少且價格的效用也減少，所以商品的購買數量可能會增加、維持不變、或減少。

換句話說，當商品是依據心理定義而稱呼的劣等品時，所得提高消費者不見得會減少此商品的購買數量。這與現代序數總效用理論之下，所得提高購買數量減少就稱為或定義為劣等品的方式，是非常不一樣的定義與解釋角度。我們的理論不需要必須依據心理定義的詮釋權，而不會造成與心理感受相違背的解釋，因此是一種優於舊理論的新理論。

簡單地說，林忠正等所提出與鼓吹的新理論，能順利自然且輕易簡單地通過劣等品的議題的考驗。也就是林忠正等所提出與鼓吹的新理論，是一種能在效用是正確的序數效用的分析架構下，容納正常心理的「所得增加邊際效用會降低的商品為劣等品的定義」的兩全其美的新理論。

6. 「新跨界十字交叉圖」：消費者均衡的圖解

現在我們可以應用新理論之下典型的「新跨界十字交叉圖」，來呈現上述由心理層面來定義的正常品、中立品與劣等品的分析結果了。

在【圖 1】的上圖中，橫軸表示商品 x 的數量，縱軸衡量商品邊際效用與價格效用。其中， $\phi_x(x; M - px)$ 線表示商品的邊際效用， $\psi^p(p; M - px)$ 線表示價格 p 元的價格效用。應用【圖 1】，可以圖解消費者均衡的決定過程。

首先，商品邊際效用線 $\phi_x(x; M - px)$ ，在縱軸 ($x=0$) 的截距是 $\phi_x(0; M)$ ，斜率是 $\phi_{xx}(x; M - px) - p\phi_{xm}(x; M - px)$ 。在 $\phi_{xx}(x; M - px) - p\phi_{xm}(x; M - px) < 0$ 的假設下，其斜率為負。並為了作圖方便起見，此線被畫為直線。

另外，當 $\phi_{xx}(x; M - px) - p\phi_{xm}(x; M - px) > 0$ 時，其斜率為正。這類型的正斜率圖形，我們將在比較後面的分析中才加以繪製與解釋。

其次，價格效用線 $\psi^p(p; M - px)$ ，在縱軸 ($x=0$) 的截距是 $\psi^p(p; M)$ ，斜率是 $-p\psi_m^p(p; M - px)$ 。在 $\psi_m^p < 0$ 消費者所保有的現金或財富愈多價格的效用愈低的假設下，其斜率為正。為了作圖方便起見，此線也被畫成直線。

在【圖 1】的下圖中，橫軸也是表示商品數量多寡的 x 值，縱軸表示商品價格高低的 p 值。

現在考慮在每單位商品價格固定為 p 元時，一位擁有財富或所得水準 M 元的消費者的購買行為。當消費者商品需求數量為 x^a 時，消費者對第 x^a 單位商品的偏好高於對商品價格 p 元的偏好，即商品的邊際效用 $\phi_x(x^a; M - px^a)$ 高於價格的效用 $\psi^p(p; M - px^a)$ ， $\phi_x(x; M - px)$ 直線的垂直高度大於 $\psi^p(p; M - px)$ 直線的高度(高多少不重要)，消費者會購買與消費第 x^a 單位商品，並且有動機考慮增加購買數量。相反地，當消費者商品需求

數量為 x^b 時，消費者對第 x^b 單位商品的偏好低於對商品價格 p 元的偏好，即商品的邊際效用 $\phi_x(x^b; M - px^b)$ 低於價格的效用 $\psi^p(p; M - px^b)$ ，此時 $\phi_x(x; M - px)$ 直線的垂直高度小於 $\psi^p(p; M - px)$ 直線的高度，消費者不會購買與消費第 x^b 單位商品，並且有動機考慮減少購買數量。特別值得注意地，當消費者商品需求數量為 x^* 時，消費者對第 x^* 單位商品的偏好等於對商品價格 p 元的偏好，即商品的邊際效用 $\phi_x(x^*; M - px^*)$ 等於價格的效用 $\psi^p(p; M - px^*)$ ，此時 $\phi_x(x; M - px)$ 直線的垂直高度等於 $\psi^p(p; M - px)$ 直線的高度，消費者買不買此 x^* 邊際單位商品，對她來說沒有差異(我們假設消費者會購買此單位的商品)，並且消費者有動機不再增減其購買數量。此時，消費者達到均衡，即(除非出現多重解的狀況)均衡出現在上圖中兩線交點 e^* 上，將此均衡點所對應的價格 p 與數量 x^* 畫在下圖中就是均衡點 E^* 。 E^* 所對應的商品數量，就是一位擁有財富或所得水準 M 元的消費者，在每單位商品價格 p 元時的最佳需求數量。

7. 所得變動對需求數量影響的圖解：中立品

【圖 2】刻劃此商品對消費者是所得的中立品時，即 $\phi_{xm}(x; M - px) = 0$ 時，所得變動對消費者均衡點與需求數量影響的圖解過程。

在【圖 2】的上圖中，消費者所得增加，對 $\phi_x(x; M - px)$ 的影響為 $\phi_{xm}(x; M - px) = 0$ 。這表示當消費者所得由 M 增加到 \hat{M} 時， $\phi_x(x; M - px)$ 線停留不動。

另一方面，當消費者所得 M 提高時，對 $\psi^p(p; M - px)$ 的影響為 $\psi_m^p(p; M - px) < 0$ 。這表示當消費者所得由 M 增加到 \hat{M} 時， $\psi^p(p; M - px)$ 直線下移至 $\psi^p(p; \hat{M} - px)$ 的位置， $\psi^p(p; M - px)$ 與 $\psi^p(p; \hat{M} - px)$ 兩線在縱軸 ($x=0$) 的截距分別是 $\psi^p(p; M)$ 與 $\psi^p(p; \hat{M})$ 且 $\psi^p(p; M) > \psi^p(p; \hat{M})$ ，兩線斜率分別是 $-p\psi_m^p(p; M - px)$ 與 $-p\psi_m^p(p; \hat{M} - px)$ ，假設 ψ_m^p 是常數，則兩線斜率與 x 數量多少無關，所以圖中 $\psi^p(p; M - px)$ 線往下(平行)移至 $\psi^p(p; \hat{M} - px)$ 線的位置。新均衡出現在上圖兩線的新交點 \hat{e}^* 上，此均衡點所對應的價格 p 與數量 \hat{x}^* 是下圖中的均衡點 \hat{E}^* 。此結果意味著，當所得提高時在相同的價格下消費者的需求數量會增加。

【圖 3】也描繪所得變動對需求量的影響，但藉以畫出 Engel 線(所得消費線於數量與所得平面上的圖形)。異於【圖 1】與【圖 2】，在【圖 3】的下半部圖形中，雖然橫軸也是表示商品數量高低的 x 值，但縱軸是衡量消費者所得高低的 M 值。當消費者所得是

M 時， $\phi_x(x; M - px)$ 直線與 $\psi^p(p; M - px)$ 直線的均衡交點在 e^* ，將此均衡點所對應的所得 M 與數量 x^* 畫在下圖中就是均衡點 E^* 。當消費者所得由 M 增加到 \hat{M} 時， $\psi^p(p; M - px)$ 直線會平行下移至 $\psi^p(p; \hat{M} - px)$ ，新均衡落在上半圖中的 \hat{e}^* 上，將此均衡點所對應的所得 \hat{M} 與數量 \hat{x}^* 畫在下圖中就是均衡點 \hat{E}^* ，連接 E^* 與 \hat{E}^* 兩均衡點就可畫出正斜率的 Engel 線。

8. 需求函數推導的圖解：正常品

【圖 4】刻劃此商品對消費者是所得的正常品時，即 $\phi_{xm}(x; M - px) > 0$ ，所得變動對消費者均衡與需求數量影響的圖解過程。

消費者所得由 M 增加到 \hat{M} 時，除了上述中立品的影響效果之外，消費者所得增加，也會因為此財貨是正常品的關係 ($\phi_{xm}(x; M - px) > 0$)，使得 $\phi_x(x; M - px)$ 直線也上移至 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 。 $\phi_x(x; M - px)$ 與 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 兩線在縱軸 ($x=0$) 截距分別是 $\phi_x(0, M)$ 與 $\phi_x(0, \hat{M})$ 且 $\phi_x(0, \hat{M}) > \phi_x(0, M)$ ，若假設 ϕ_{xx} 與 ϕ_{xm} 都是常數，則兩線斜率都是 $\phi_{xx} - p\phi_{xm} < 0$ ，所以圖中 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 線比 $\phi_x(x; M - px)$ 線的位置高但斜率一樣。新均衡出現在上圖 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 與 $\psi^p(p; \hat{M} - px)$ 兩線的新交點 \bar{e}^* 上，此均衡點所對應的價格 p 與數量 \bar{x}^* 就是下圖中的均衡點 \bar{E}^* 。因此，正常品的個人需求數量在所得增加時，右移的增加幅度比中立品時個人需求數量右移的增加幅度大。

【圖 5】描繪當此商品對此消費者是所得的正常品時，即 $\phi_{xm}(x; M - px) > 0$ ，如何畫出 Engel 曲線的過程。消費者所得由 M 增加到 \hat{M} 時，除了上述中立品的影響效果之外，消費者所得增加，會因為此財貨是正常品的緣故 ($\phi_{xm}(x; M - px) > 0$)，導致 $\phi_x(x; M - px)$ 直線也會平行上移至 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 。新均衡出現在上圖 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 與 $\psi^p(p; \hat{M} - px)$ 兩線的新交點 \bar{e}^* 上，此均衡點所對應的所得 \hat{M} 與數量 \bar{x}^* 畫在下圖中就是均衡點 \bar{E}^* 。連接 E^* 與 \bar{E}^* 兩均衡點就可畫出正斜率的正常品 Engel 曲線。因此，正常品的個人 Engel 曲線比中立品時的個人 Engel 曲線平坦。

9. 需求函數推導的圖解：劣等品

【圖 6A】至【圖 8A】刻劃此商品對消費者是所得的劣等品時，即 $\phi_{xm}(x; M - px) < 0$ 時，所得變動對需求數量影響的圖解過程。

消費者所得由 M 增加到 \hat{M} 時，除了上述中立品的影響效果之外，消費者所得增加，也會因此財貨是劣等品的關係($\phi_{x_m}(x, M - px) < 0$)，使得 $\phi_x(x; M - px)$ 直線也平行下移至 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 。 $\phi_x(x; M - px)$ 與 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 兩線在縱軸($x = 0$)截距分別是 $\phi_x(0, M)$ 與 $\phi_x(0, \hat{M})$ 且 $\phi_x(0, \hat{M}) < \phi_x(0, M)$ ，兩線斜率都是 $\phi_{xx} - p\phi_{x_m} < 0$ ，所以圖中 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 線比 $\phi_x(x; M - px)$ 線的位置低但斜率一樣。

接下來可以依據 $\phi_x(x; M - px)$ 線與 $\psi^p(p; M - px)$ 線的相對移動的幅度，分成三種狀況進行作圖與討論。

第一，在【圖 6A】中，新均衡出現在上圖 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 與 $\psi^p(p; \hat{M} - px)$ 兩線的新交點 \bar{e}^* 上，此均衡點所對應的價格 p 與數量 \bar{x}^* 就是下圖中的均衡點 \bar{E}^* 。比較正常品下的數量 \hat{x}^* 與劣等品之下的數量 \bar{x}^* ，因 $x^* < \bar{x}^* < \hat{x}^*$ ，可知此時劣等品的個人需求數量在所得增加時會增加，但增加幅度比正常品時的個人需求數量增加的幅度小。

第二，若劣等品效果 $\phi_{x_m}(x, M - px) < 0$ 相對夠大，使得 $\phi_x(x; M - px)$ 直線也平行下移至 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 的幅度夠大，如【圖 7A】上圖 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 與 $\psi^p(p; \hat{M} - px)$ 兩線的新交點 \bar{e}^* 出現在原均衡交點 e^* 的下方，此均衡點所對應的價格 p 與數量 \bar{x}^* 就是下圖中的均衡點 \bar{E}^* 。此時劣等品的個人需求數量在所得增加時會出現維持不變 $x^* = \bar{x}^*$ 的現象。

第三，若劣等品效果 $\phi_{x_m}(x, M - px) < 0$ 相對夠大，使得 $\phi_x(x; M - px)$ 直線也平行下移至 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 的幅度夠大，如【圖 8A】上圖 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 與 $\psi^p(p; \hat{M} - px)$ 兩線的新交點 \bar{e}^* 出現在原均衡交點 e^* 的左方，此均衡點所對應的價格 p 與數量 \bar{x}^* 是下圖中的均衡點 \bar{E}^* 。此時劣等品的個人需求數量在所得增加時會出現左移的減少 $x^* > \bar{x}^*$ 的現象。

接著，我們畫出 Engel 曲線。【圖 6B】至【圖 8B】描繪當此商品對此消費者而言是所得的劣等品時，即 $\phi_{x_m}(x; M - px) < 0$ 時，所畫出的 Engel 曲線。

消費者所得由 M 增加到 \hat{M} 時，除了上述中立品的影響效果之外，消費者所得增加，也會因為此財貨是劣等品的緣故($\phi_{x_m}(x, M - px) < 0$)，導致 $\phi_x(x; M - px)$ 直線也會平行下移至 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 。 $\phi_x(x; M - px)$ 與 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 兩線在縱軸($x = 0$)截距分別是 $\phi_x(0, M)$ 與 $\phi_x(0, \hat{M})$ 且 $\phi_x(0, \hat{M}) < \phi_x(0, M)$ ，兩線斜率都是 $\phi_{xx} - p\phi_{x_m} < 0$ ，所以圖中 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 線比 $\phi_x(x; M - px)$ 線的位置低但斜率相同。

接下來可以依據 $\phi_x(x; M - px)$ 線與 $\psi^p(p; M - px)$ 線的相對移動的幅度，分成三種狀

況進行作圖與討論。

第一，【圖 6B】中，新均衡出現在上圖 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 與 $\psi^p(p; \hat{M} - px)$ 兩線的新交點 \bar{e}^* 上，此均衡點所對應的所得 \hat{M} 與數量 \bar{x}^* 畫在下圖中就是均衡點 \bar{E}^* 。連接 E^* 與 \bar{E}^* 兩均衡點就可畫出正斜率的劣等品 Engel 曲線，但此時，劣等品的個人 Engel 曲線比正常品的個人 Engel 曲線陡。

第二，若劣等品效果 $\phi_{xm}(x, M - px) < 0$ 相對上足夠大，使得 $\phi_x(x; M - px)$ 直線也平行下移至 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 的幅度夠大，如【圖 7B】上圖 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 與 $\psi^p(p; \hat{M} - px)$ 兩線的新交點 \bar{e}^* 出現在原均衡交點 e^* 的下方，此均衡點所對應的所得 \hat{M} 與數量 \bar{x}^* 就是下圖中的均衡點 \bar{E}^* ，連接 E^* 與 \bar{E}^* 就可畫出垂直的個人 Engel 曲線。

第三，若劣等品效果 $\phi_{xm}(x, M - px) < 0$ 相對夠大，使得 $\phi_x(x; M - px)$ 直線也平行下移至 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 的幅度夠大，如【圖 8B】上圖 $\phi_x(x; \hat{M} - px)$ 與 $\psi^p(p; \hat{M} - px)$ 兩線的新交點 \bar{e}^* 出現在原均衡交點 e^* 的左方，此均衡點所對應的所得 \hat{M} 與數量 \bar{x}^* 是下圖中的均衡點 \bar{E}^* ，連接 E^* 與 \bar{E}^* 就可畫出負斜率的個人 Engel 曲線。

10. 商品邊際效用為正斜率直線

當此商品對此消費者是所得的劣等品時，即 $\phi_{xm}(x; M - px) < 0$ ，且 $\phi_{xx}(x; M - px) - p\phi_{xm}(x; M - px) > 0$ ，商品的邊際效用線斜率為正。但若其斜率沒有大於 $-p\psi_m^p(p; M - px)$ ，這類型正斜率的圖形的安定性分析圖形畫在【圖 9】中。所得變動對需求數量的影響效果畫在【圖 10A】至【圖 12A】，並且所得變動對 Engel 曲線的影響效果被畫在【圖 10B】至【圖 12B】裡。

最後，當此商品對此消費者是所得的劣等品時，即 $\phi_{xm}(x; M - px) < 0$ 時，且 $\phi_{xx}(x; M - px) - p\phi_{xm}(x; M - px) > 0$ 時，其斜率為正。並且若其斜率大於 $-p\psi_m^p(p; M - px)$ ，此時兩線交點構成的內部均衡點不是安定解，所以會出現角解的情況。此不安定的圖形畫在【圖 13】中。

11. 兩種模型的比較

簡單地說，林忠正等所提出與鼓吹的新理論，能順利自然且輕易簡單地通過劣等品的議題的考驗。也就是林忠正等所提出與鼓吹的新理論，是一種能在效用是較佳的序數邊際效用的分析架構下，容納正常心理的「所得增加邊際效用會降低的商品為劣等品的定義」的兩全其美的新理論。

另外，值得注意的是，與可以採取「所得增加邊際效用會降低的商品為劣等品的定義」的基數效用理論，新理論與基數效用理論有一些很大的不同的地方。

第一，一個(序數的邊際效用理論)能進行正向單調轉換，一個(基數總效用理論)只能進行正向線性轉換；即一個(序數的邊際效用理論)是效用只能排序的效用不可衡量的理論，一個(基數總效用理論)是效用如長度一樣的可精確衡量的理論。兩者高下立判，不需要我們再多做申論。

第二，一個(序數的邊際效用理論)是由邊際效用直接出發的理論，另一個(基數總效用理論)是由總效用直接出發的理論。

第三，一個(序數的邊際效用理論)是商品與金錢立基於不同價值觀的跨界理論，另一個(基數總效用理論)是商品與金錢立基於整合成單一相同價值觀的同一價值觀理論。

第四，一個(序數的邊際效用理論)是商品與所得之間的邊際效用交叉項可以是不對稱性的理論，另一個(基數總效用理論)是商品與所得之間的邊際效用交叉項必須是對稱性的理論。例如，所得提高對一些不乾淨的(路邊攤的)食品的邊際效用會降低，但是一些不乾淨的(路邊攤的)食品吃多了會覺得有錢真好，也就是一些不乾淨的(路邊攤的)食品吃多了所得的邊際效用會增加。新理論可以涵蓋此種不對稱的狀態，而舊理論無法容納此狀態。

反正，結論是，經濟理論已出現一個兩全其美的理論，能在效用是正確的序數效用的分析架構下，容納正常心理的「所得增加邊際效用會降低的商品為劣等品的定義」。在這時候消費者可以透過內在審視或審問以建構正常心理上的「所得增加邊際效用會降低的商品為劣等品的定義」，也可以經由使用「消費者所得提高商品購買數量變化狀態」的可客觀觀察的資料，這種能組合內在心理與外在資料的理論，一起構成一種更周全的以「雙腳」來行走、以「兩手」來工作、並且以「兩眼」來看世界的理論。

其實，對任何一相同問題而言，序數總效用分析法都存在總效用二次微分項沒有意

義的缺點，而序數邊際效用分析法對此缺點免疫。要注意我們的結論是非常具有一般性的，此結論隱含對任何一個相關問題而言，新模型都是比較好的模型。

經過至此為止的 17 篇文章的論述，或許你會漸漸地相信，我們在學習經濟學的襁褓階段開始就被灌輸經濟學個體選擇理論是一種怪異的有致命缺陷的理論，並且出現了一項新的理論，新理論多方看來是一種明顯優於舊理論的理論。

Reference

邁向需求理論的再次重建之路的系列論文

林忠正，(2015)，〈序數與基數效用理論簡史 I：為何陷入兩難困境的效用理論必須重建？〉，台灣經濟學會研討論文。

林忠正，(2015)，〈序數與基數效用理論簡史 II：為何陷入兩難困境的效用理論必須重建？〉，台灣經濟學會研討論文。

林忠正，(2015)，〈邊際效用遞減法則在序數與基數效用理論中的角色：難覓合適棲身之地的邊際效用遞減法則〉，台灣經濟學會研討論文。

林忠正，(2015)，〈為何 Marshall 需求理論必須被擺進經濟學歷史博物館？(I)：效用極大化的 Marshall 模型與無意義的邊際效用遞減法則〉，台灣經濟學會研討論文。

林忠正，(2015)，〈為何 Marshall 需求理論必須被擺進經濟學歷史博物館？(II)：Marshall 的「邊際需求價格」模型與古典效用可衡量概念的意義〉，台灣經濟學會研討論文。

林忠正，(2015)，〈為 Marshall 需求理論編寫一冊返回經濟學舞台的劇本：比較商品效用與價格效用的邊際摸索決策方式的 Marshall 模型〉，台灣經濟學會研討論文。

林忠正，(2015)，〈跨界的「得」與「失」的序數邊際效用分析法：完成序數效用革命理論的誕生〉，台灣經濟學會研討論文。

林忠正，(2015)，〈經濟學新的跨界十字交叉(A New Cross-Cross)圖形：取代無異曲線圖示的跨界序數邊際效用分析法的新圖示〉，台灣經濟學會研討論文。

林忠正，(2015)，〈序數效用革命的頭號戰犯：序數主義者眼中邏輯謬誤的常識性邊際效用互補性定義〉，台灣經濟學會研討論文。

林忠正，(2015)，〈為什麼我們需要一個純正的立基心理法則的序數互補性理論？：難覓古典的 ALEP 互補性定義的完美分身〉，台灣經濟學會研討論文。

林忠正，(2015)，〈回到被序數主義者驅離的互補性「應許之地」：在 Hicks-Allen 序數革命 81 年後的再度探索〉，台灣經濟學會研討論文。

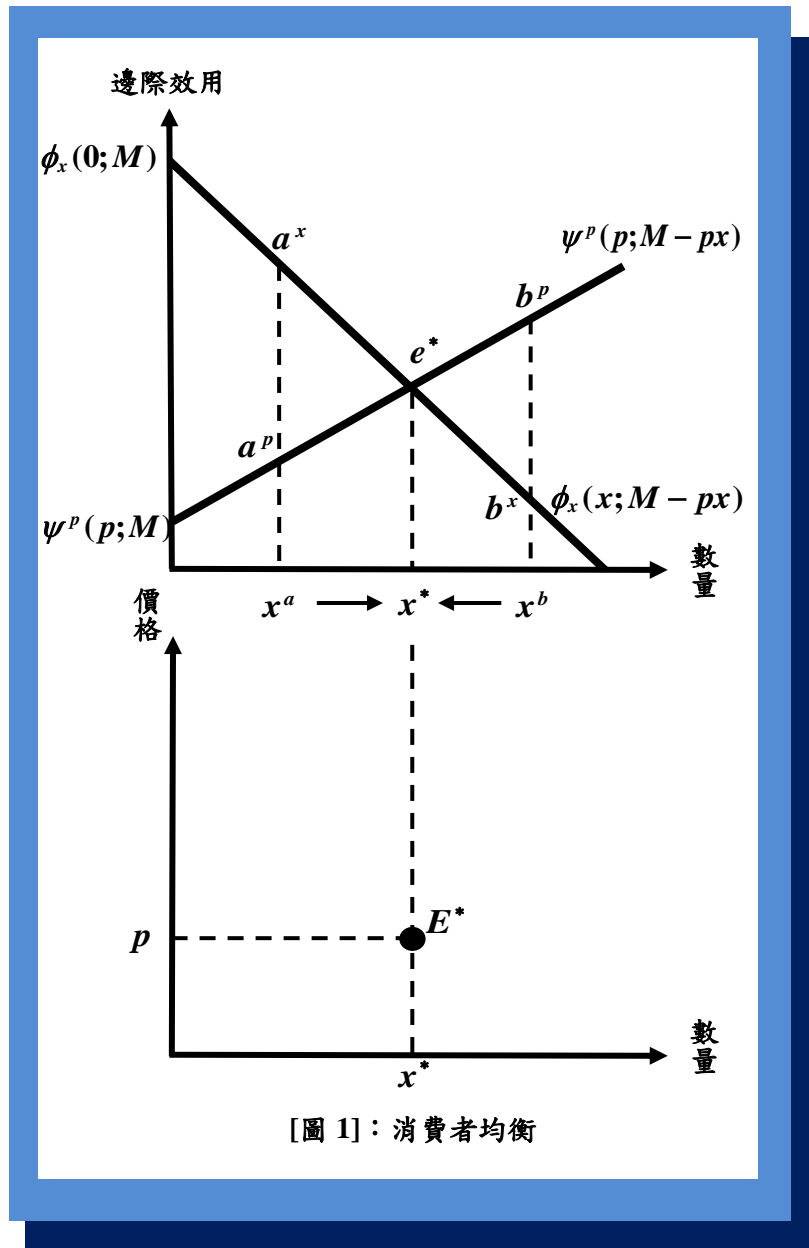
林忠正，(2015)，〈錯把馮京當馬涼：當前完全互補品與完全替代品的定義與圖解〉，台灣經濟學會研討論文。

林忠正，(2015)，〈尋覓神秘的未曾現蹤的替代品與互補品圖形 I：等序數邊際效用曲線〉，台灣經濟學會研討論文。

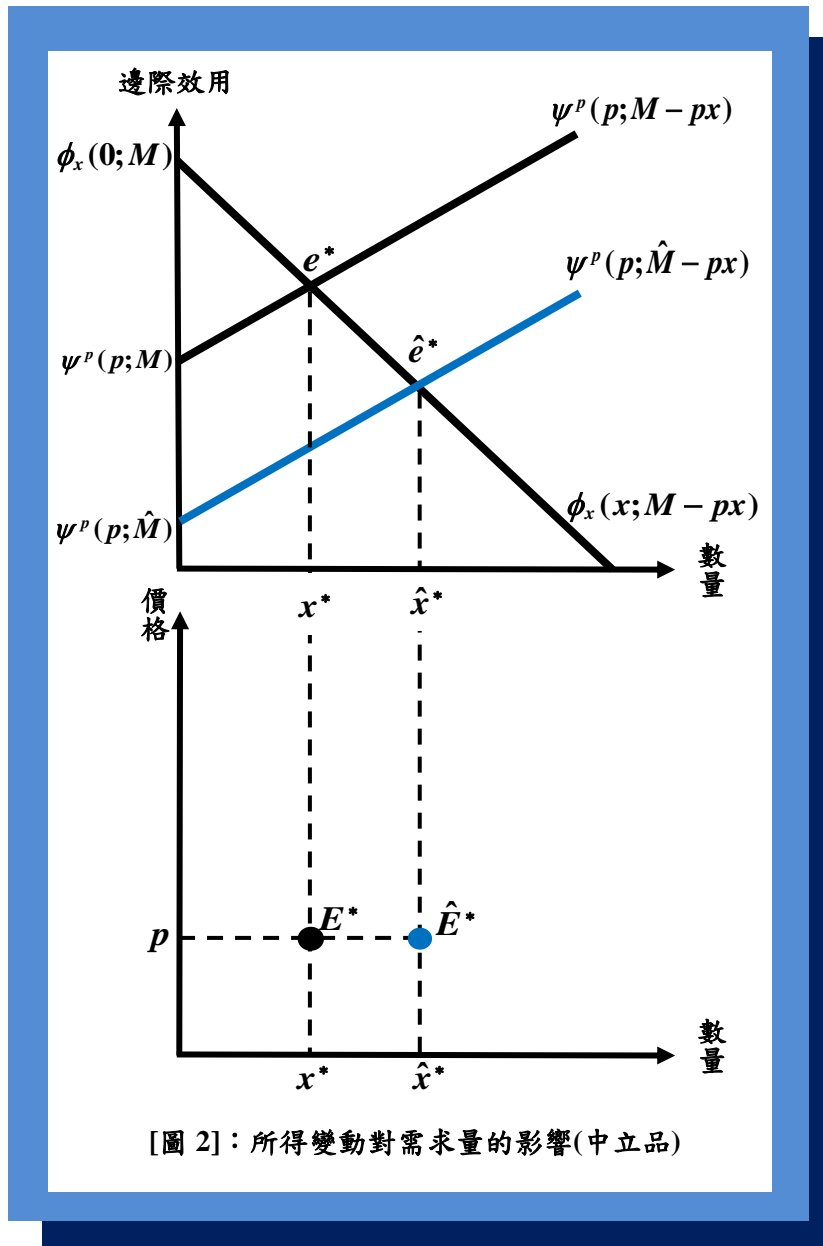
林忠正，(2015)，〈尋覓神秘的未曾現蹤的替代品與互補品圖形 II：序數邊際效用曲線〉，台灣經濟學會研討論文。

林忠正，(2016)，〈連劣等品都不能妥善解釋的現代個體理論不要也罷：你不可以說「所得提高我對某一商品的邊際效用提高了」〉，台灣經濟學會研討論文。

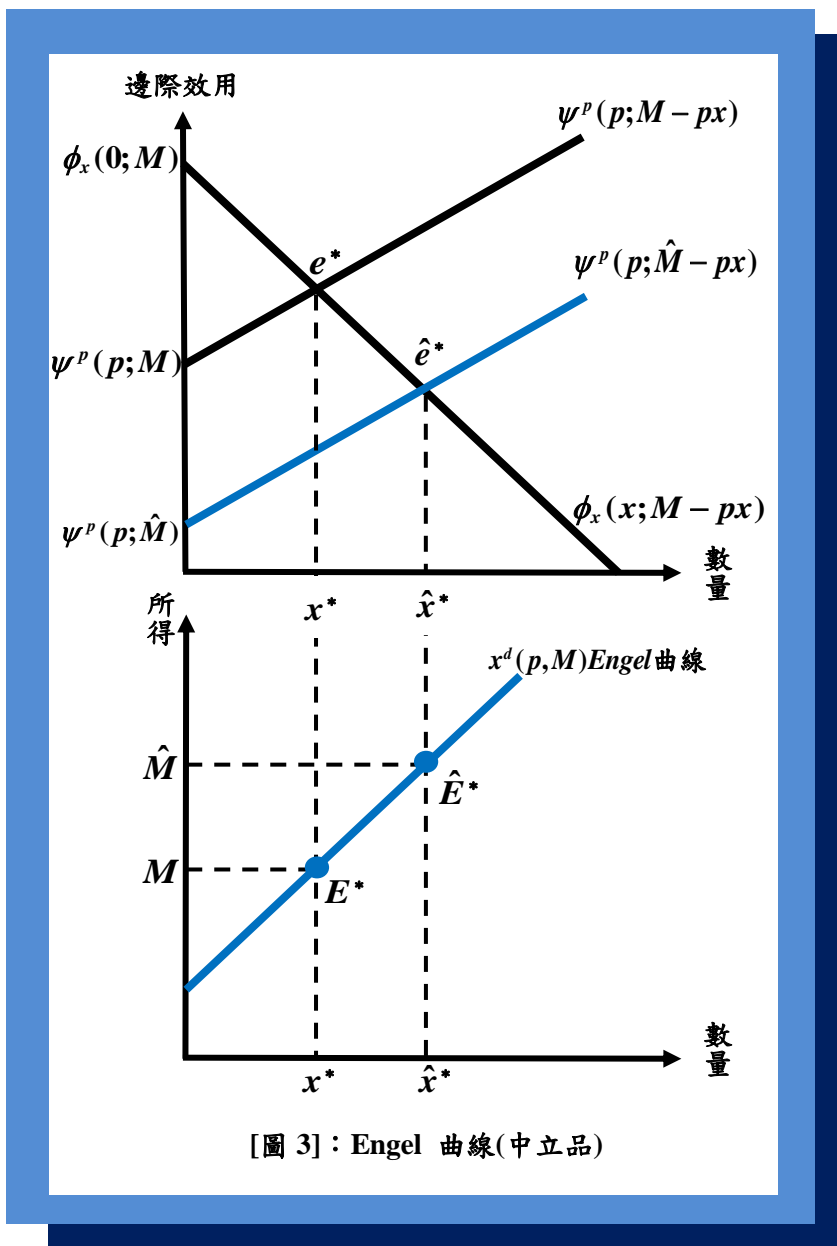
林忠正，(2016)，〈黑箱理論：序數總效用理論的劣等品理論〉，台灣經濟學會研討論文。

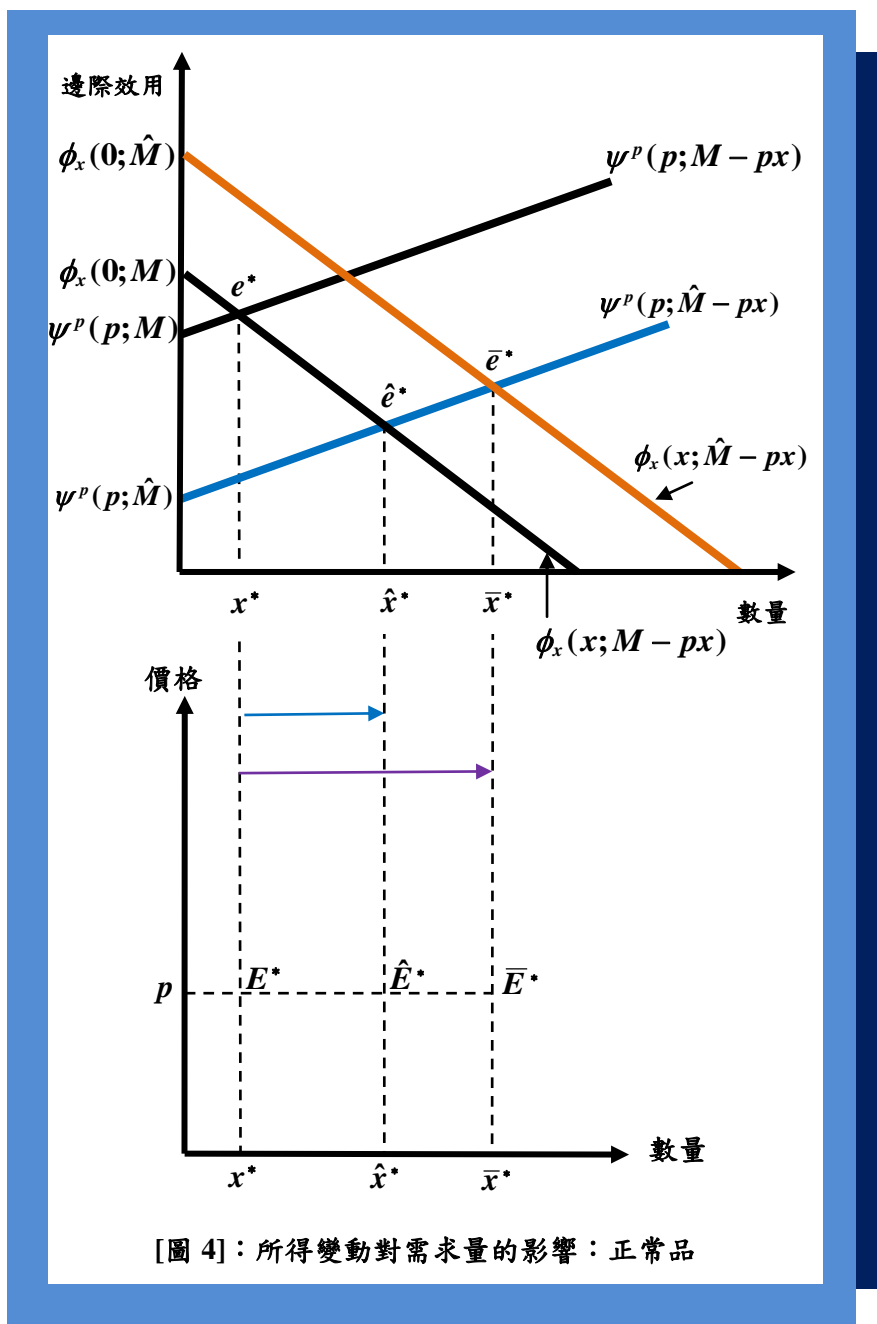


[圖 1]：消費者均衡

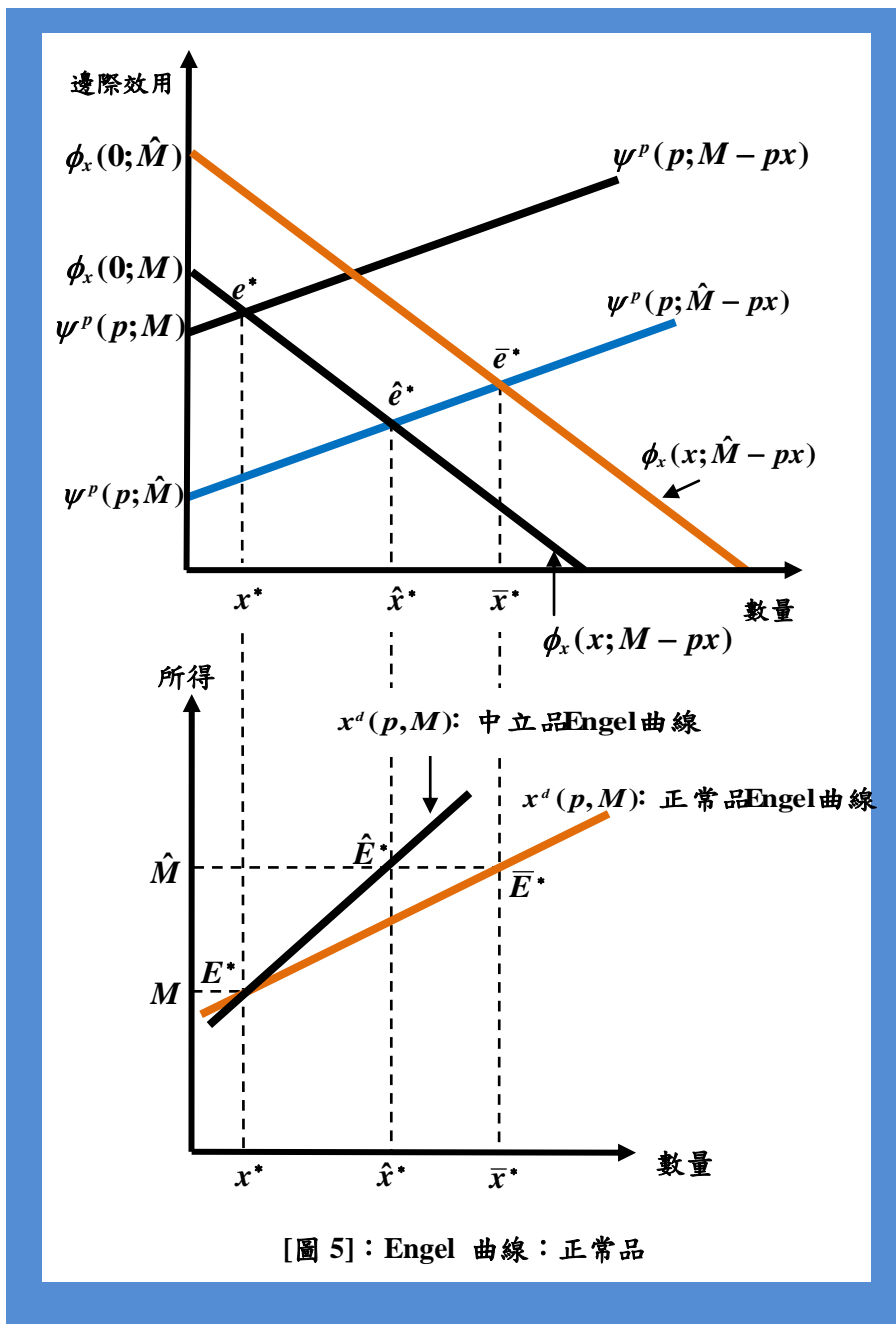


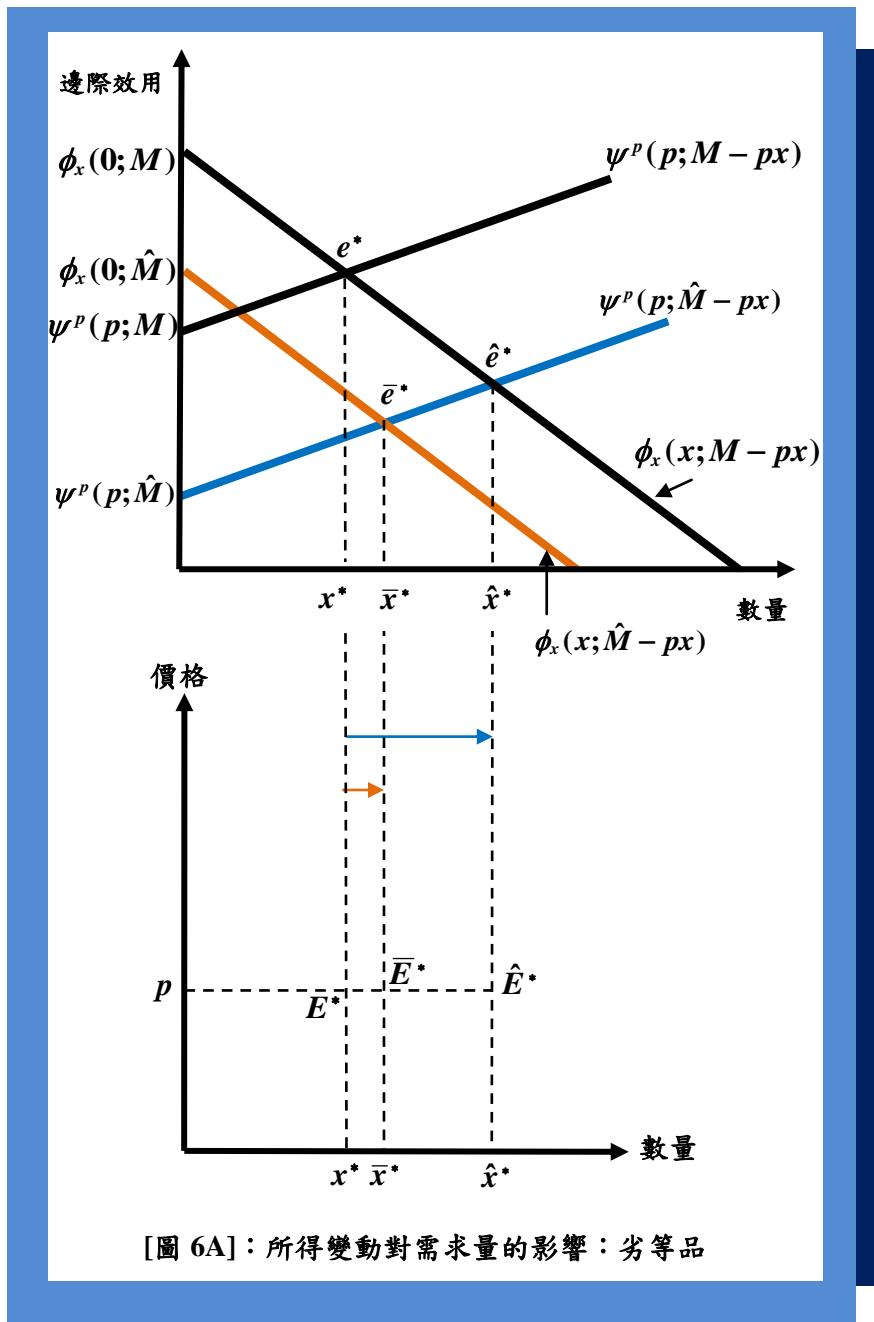
[圖 2]：所得變動對需求量的影響(中立品)

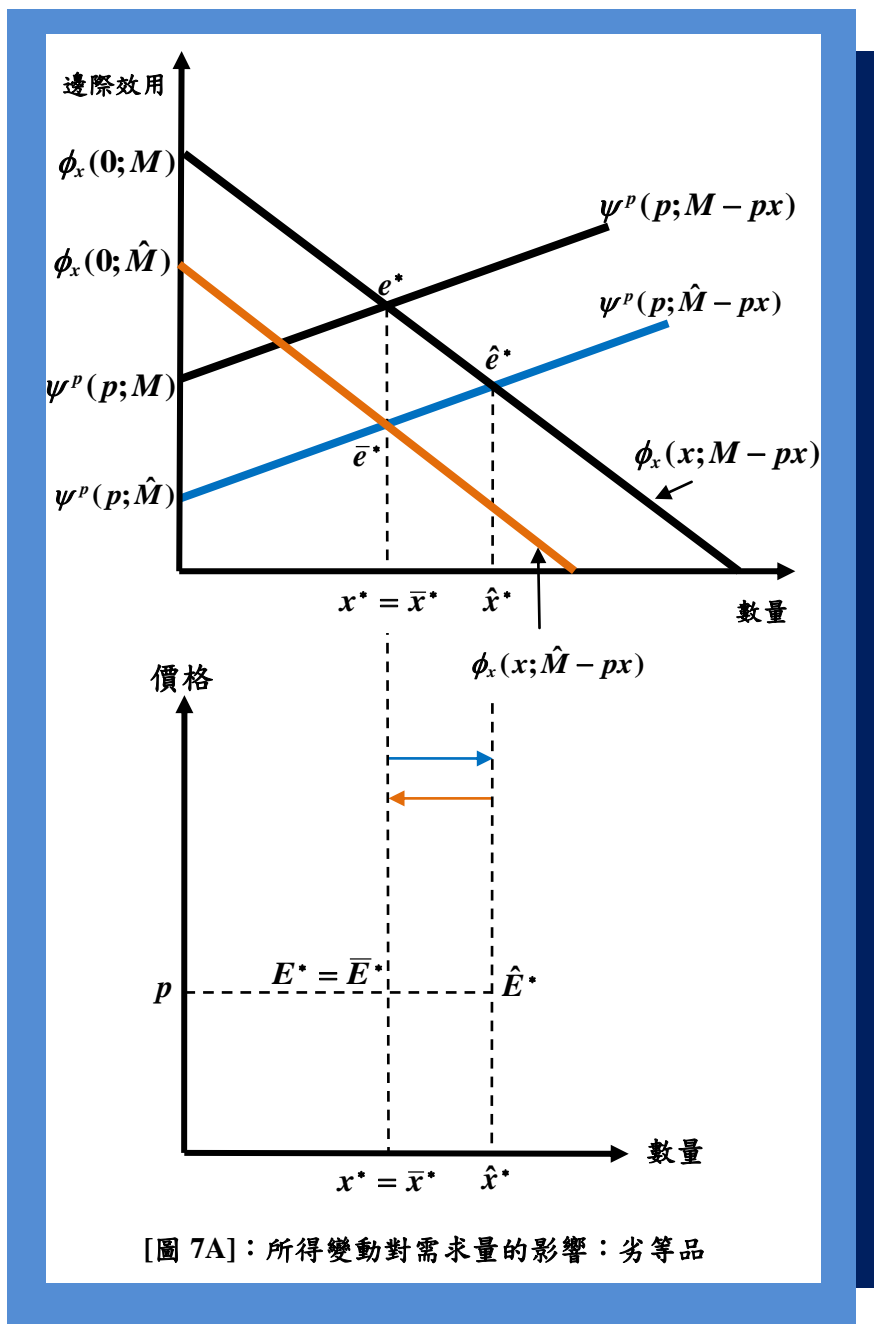




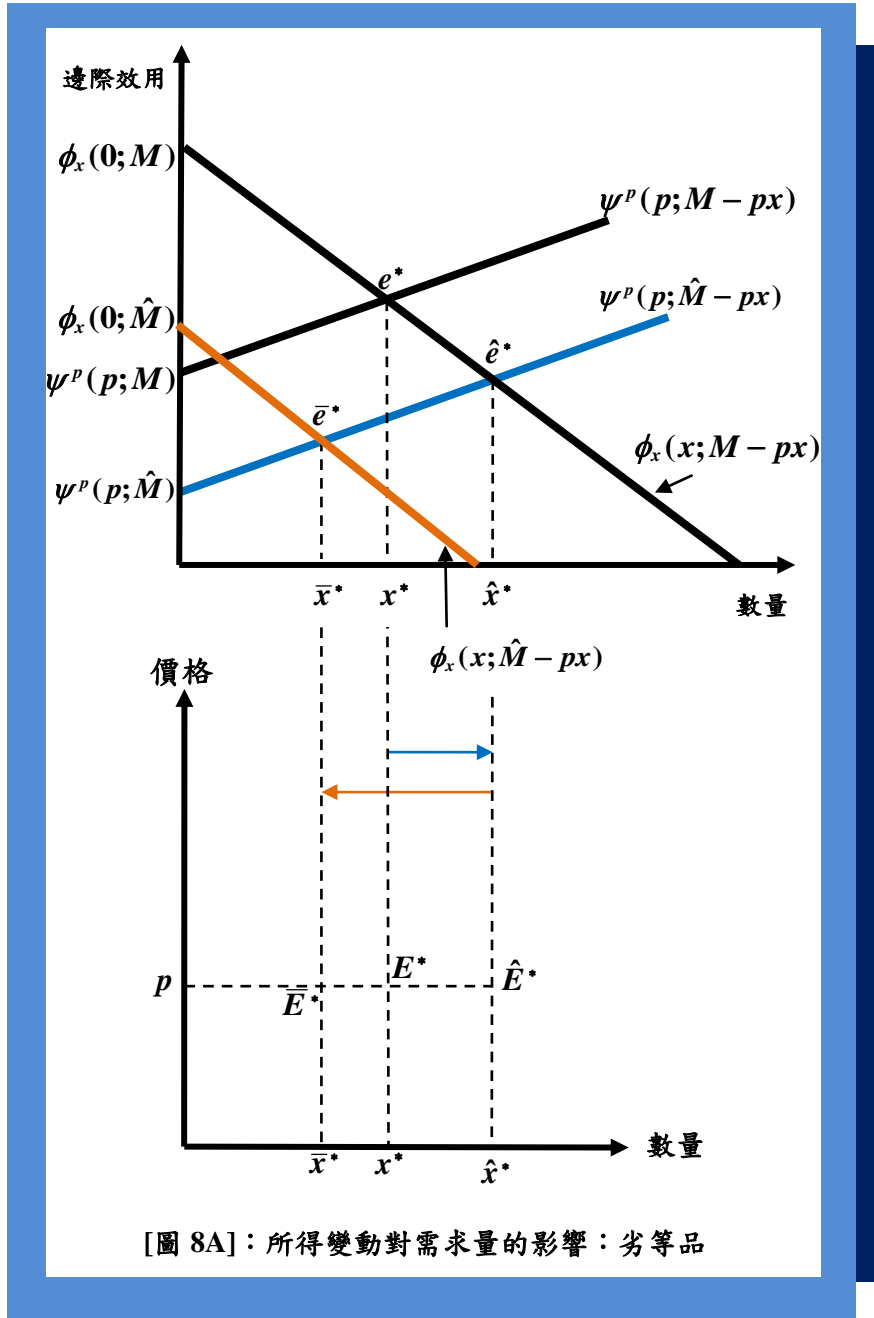
[圖 4]：所得變動對需求量的影響：正常品

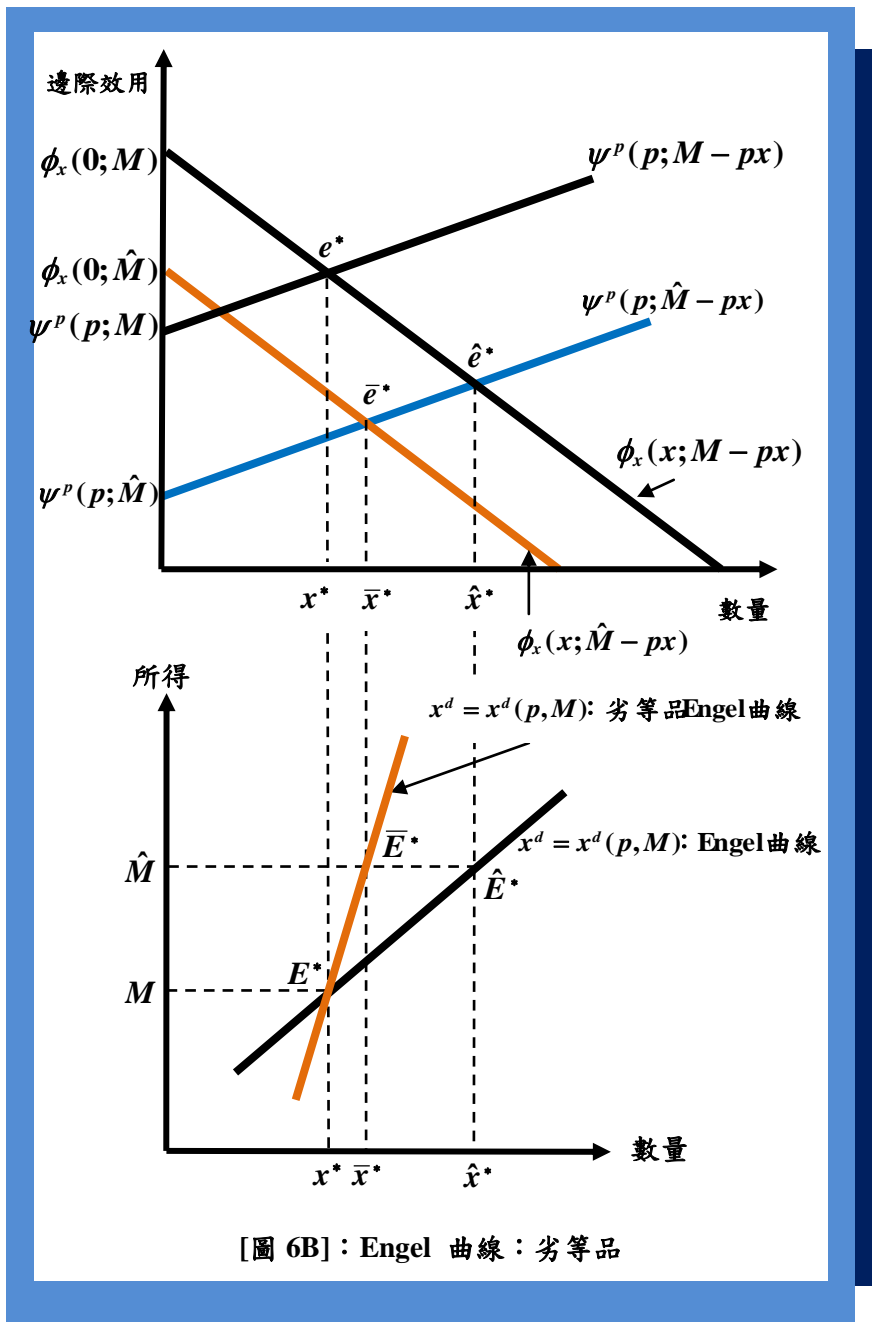


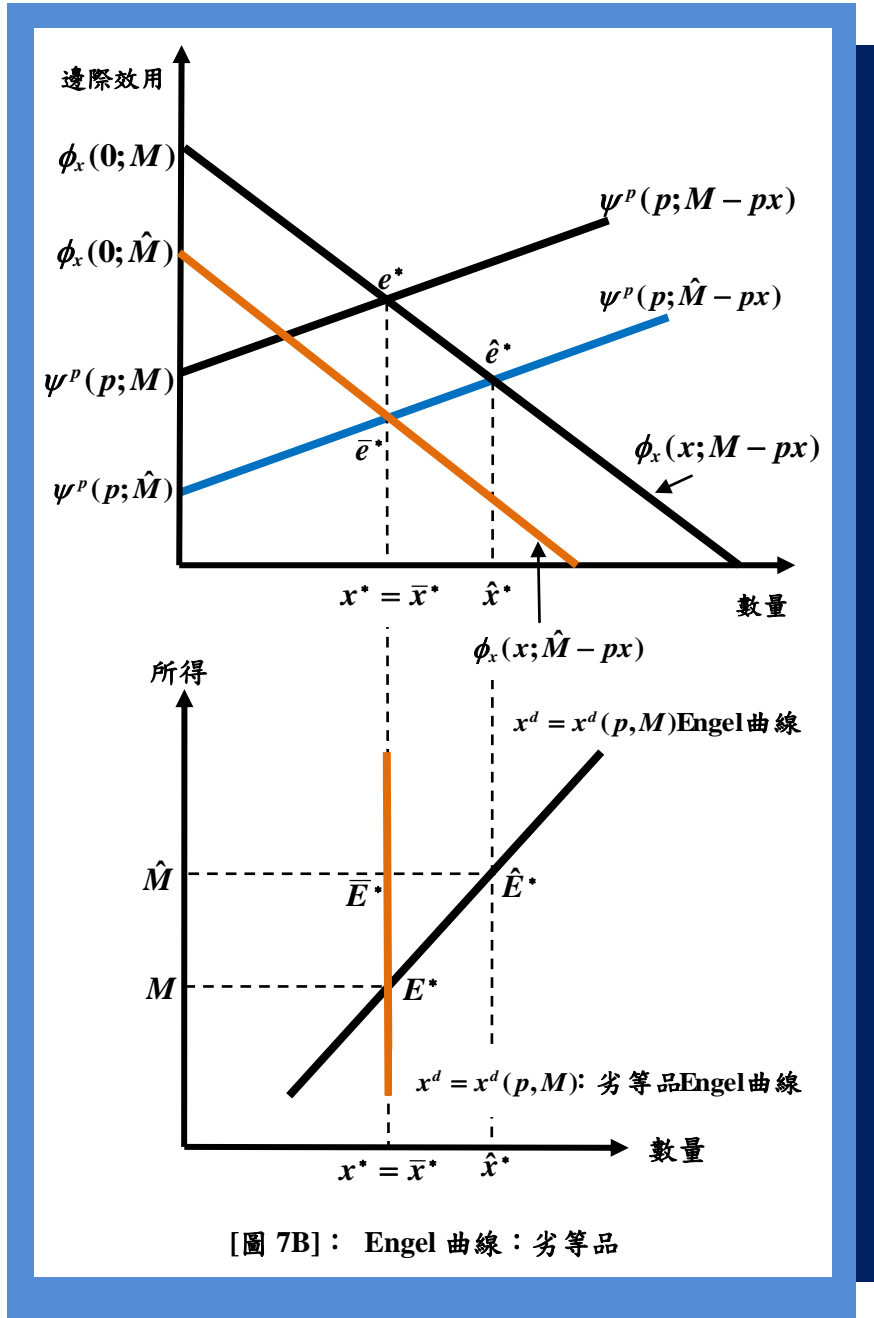




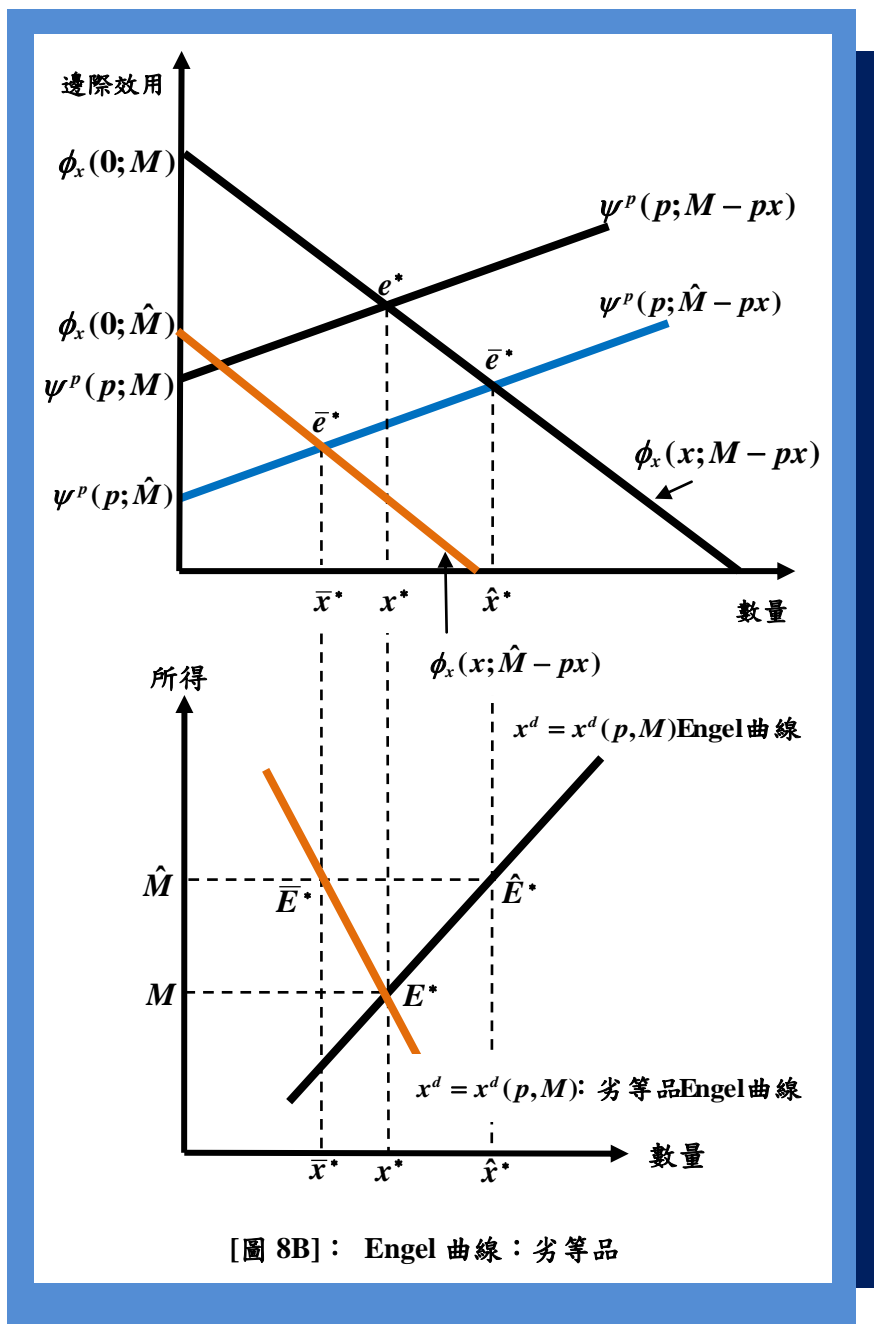
[圖 7A]: 所得變動對需求量的影響: 劣等品



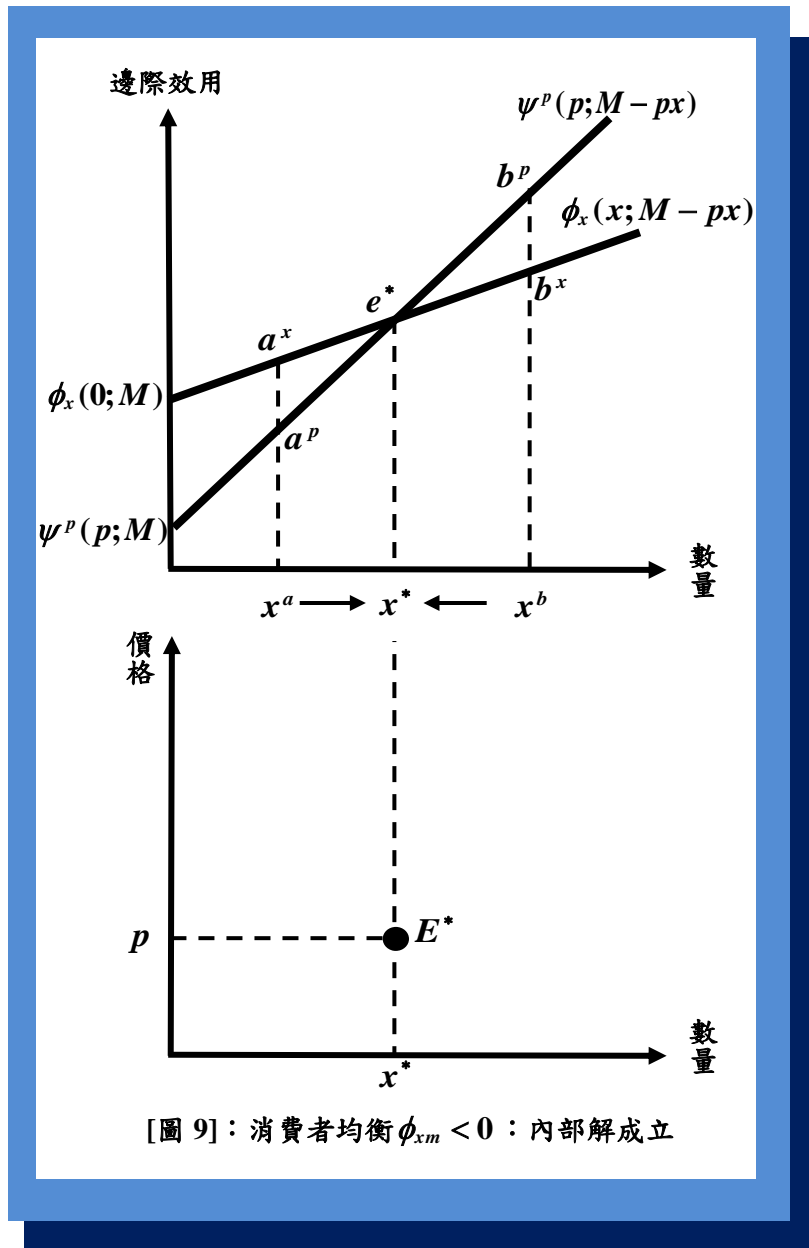


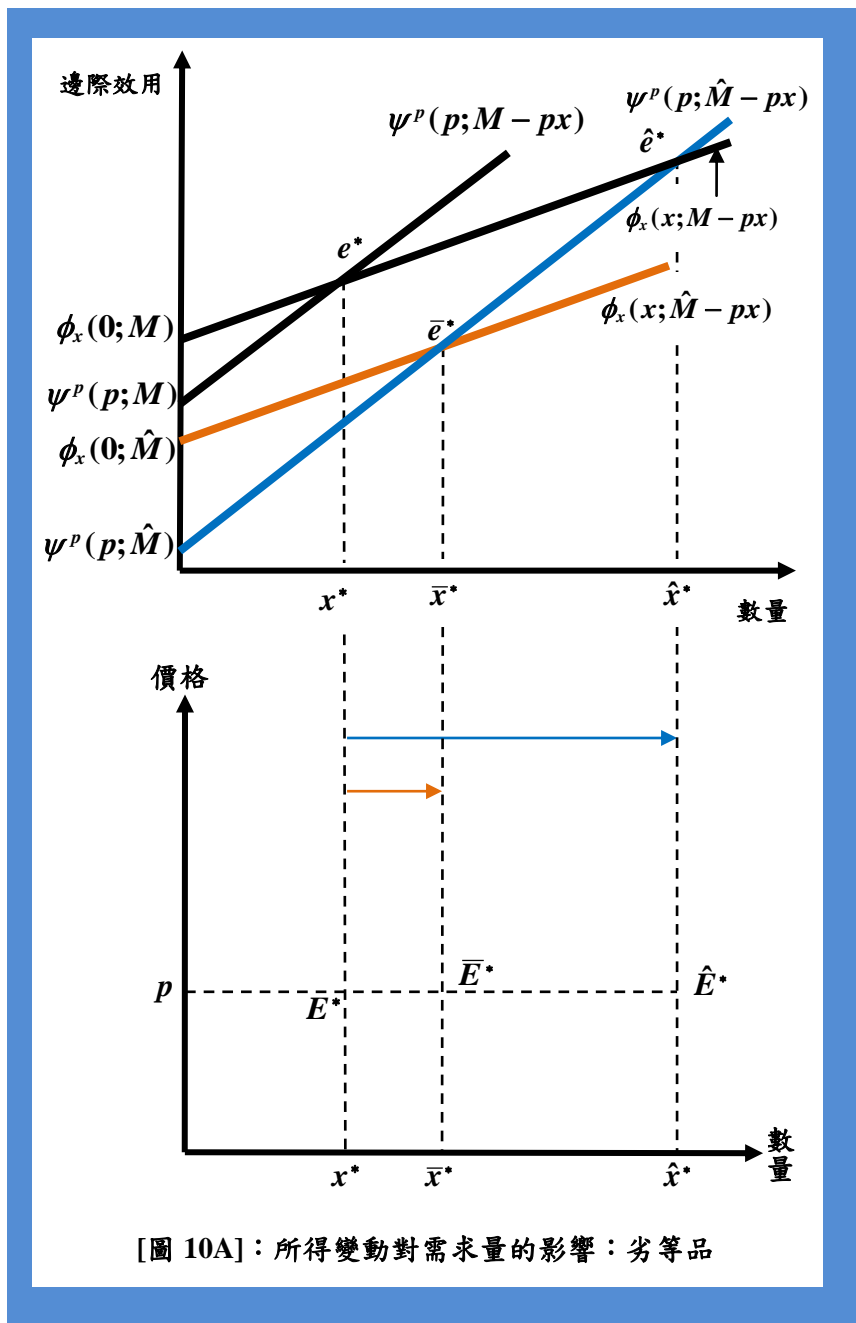


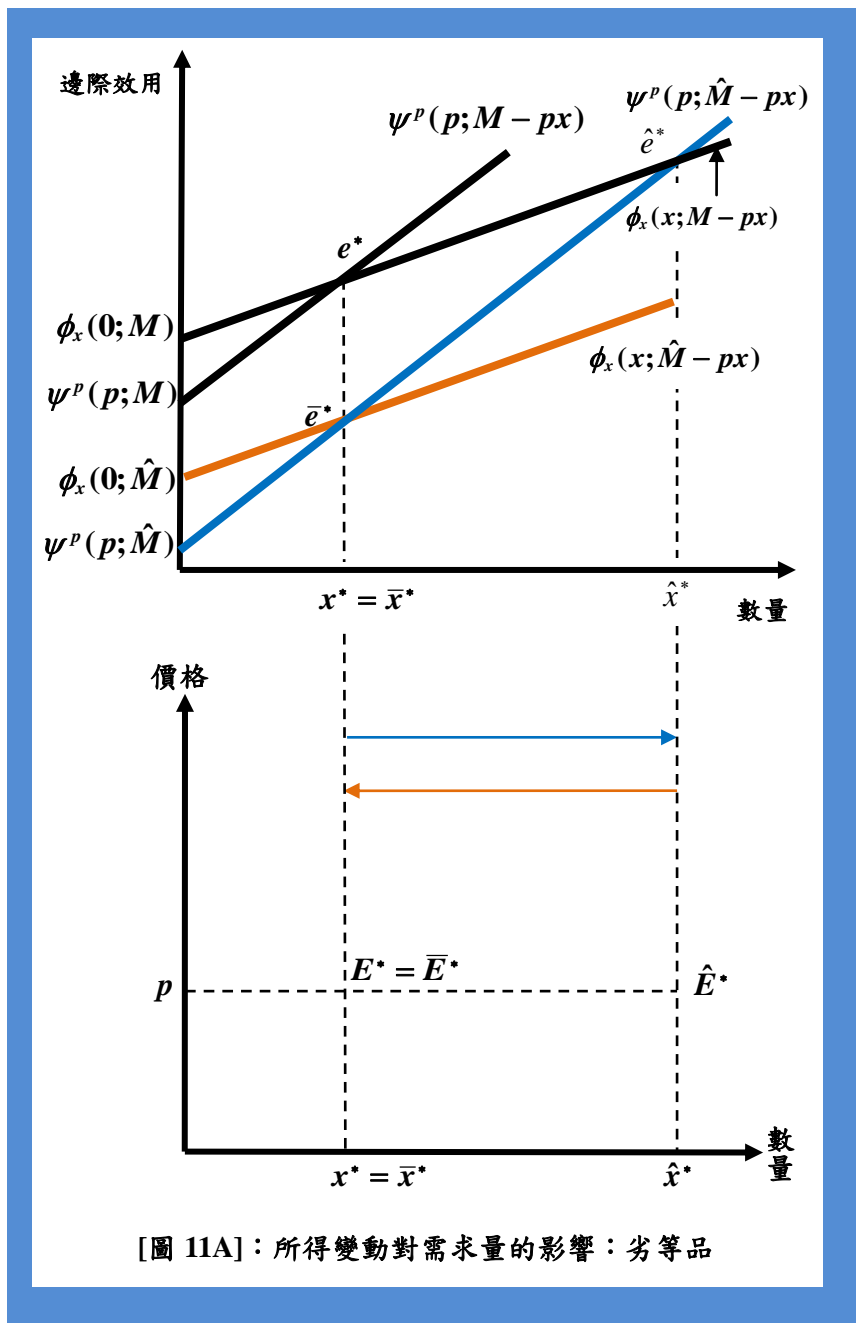
[圖 7B]: Engel 曲線: 劣等品

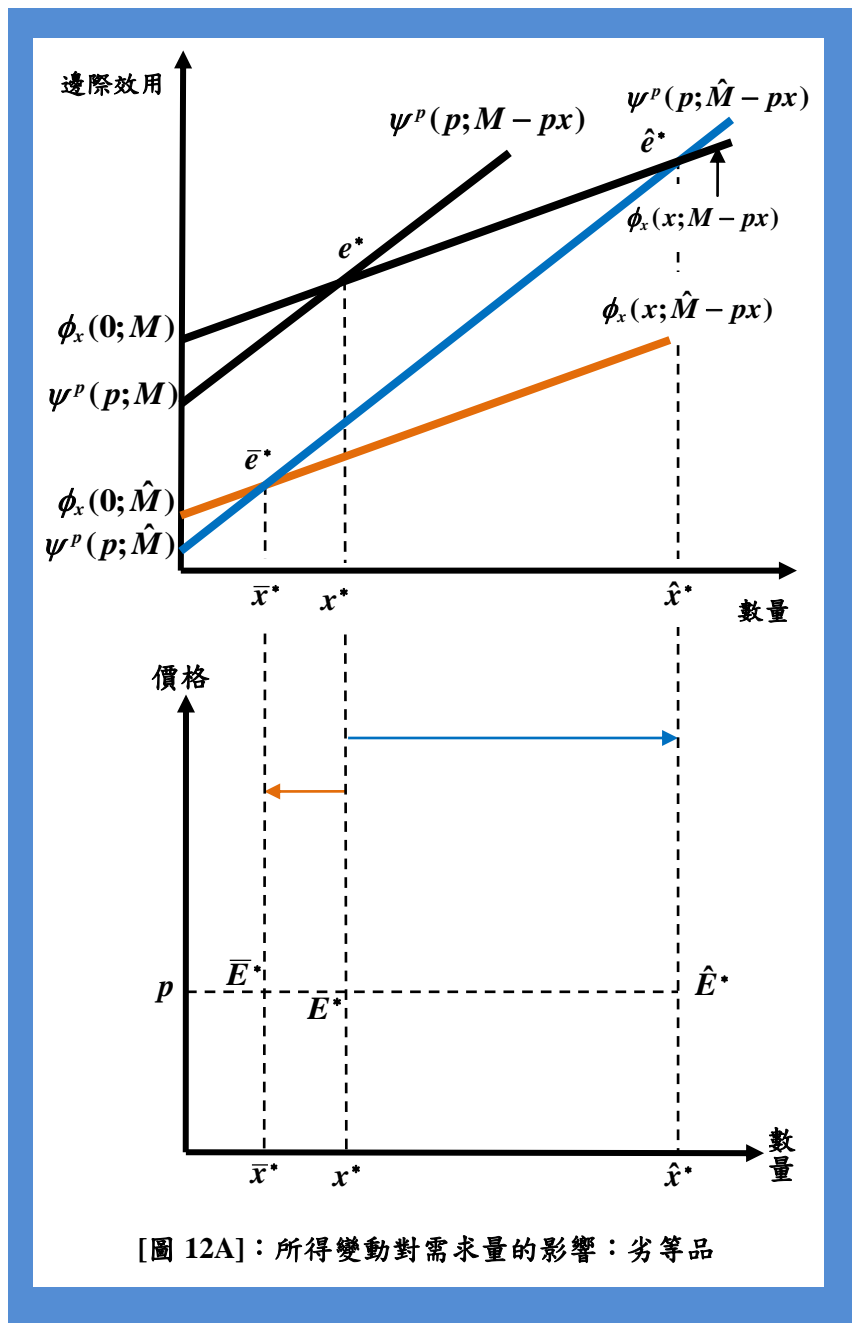


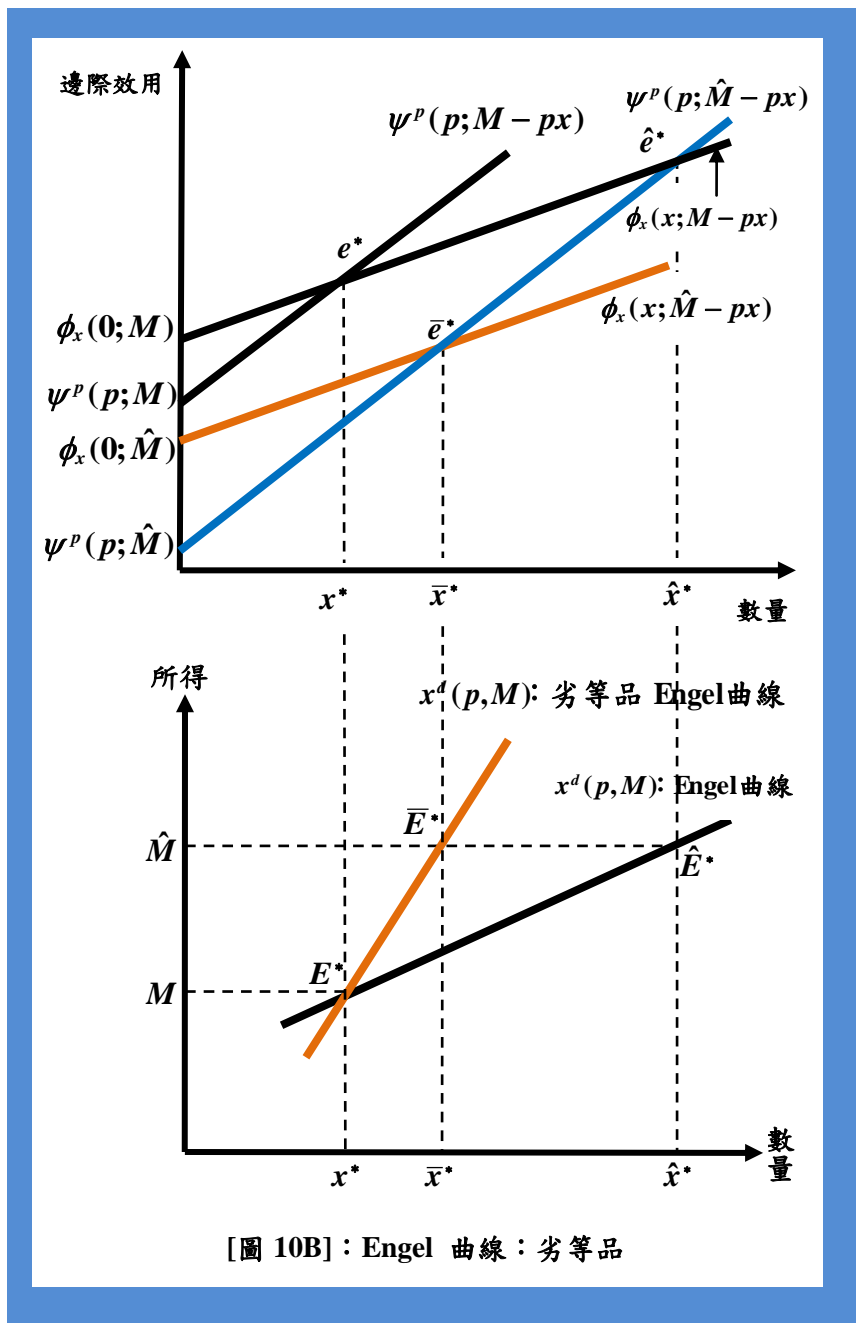
[圖 8B]: Engel 曲線: 劣等品











[圖 10B] : Engel 曲線：劣等品

