

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

對「青春永駐」的需求

The Demand for 'Forever Young'

計畫編號：NSC 89-2415-H-032-014-SSS

執行期限：八十八年八月一日至八十九年七月三十一日

主持人：胡登淵 淡江大學產業經濟系

一、中文摘要

Grossman (1972) 與其後續研究者，皆在探討人們對健康的需求，然而若觀察人類行為，我們可發現人們要的不單單是健康，還要看起來年輕，鑑此，本研究建立對「青春永駐」的需求函數，為便於分析，首先將議題切割成二個層次：(1) 追求表面的青春永駐，(2) 追求青春同時也追求健康，本研究針對這二個層次，分別建立需求模型。除了分別探討各模型對青春投資(流量)與青春資本(存量)的均衡條件外，本研究推導比較動態

(Comparative Dynamics) 與探討青春投資路徑(Path)，進而與 Grossman (1972) 與其後續相關研究相比較。而為能闡釋如何運用這二個模型，本研究也探討四個應用實例，分別是臺北縣、市人民之下述四種需求：(1) 對化妝品的需求，(2) 對美容手術的需求，(3) 對運動的需求，與(4) 對瓷牙的需求。實證結果顯示：若比較臺北市人民與臺北縣人民，臺北市人民個人所得與教育程度相對較高，相對而言比較傾向於同時追求年輕外觀與健康，而臺北縣人民則比較傾向於追求表面的青春永駐。

關鍵詞：對健康的需求、對「青春永駐」的需求、Grossman 模型

Abstract

Grossman (1972) and his followers attempt to formulate a model which focuses on the demand for health; however, what people want is more than health. People also want the appearance of being young. This study, hence, attempts to investigate the behavior of pursuing the appearance of being

young.

To explore this issue in depth, this study specifies two models: First, the demand for the superficial appearance of being young. The demand is superfluous in terms of medical needs because it doesn't enhance people's health. Second, the demand both for young appearance and for health. This demand will improve people's appearance and health simultaneously.

This study will, furthermore, use these models to analyze observed consumption on cosmetics, demand for cosmetic surgery, demand for exercise, and demand for artificial crown, which is made of porcelain, in Taipei as a few illustrations.

The empirical evidence indicates that people living in Taipei city have higher per capita income and got better education, and they tend to pursue young appearance and health simultaneously compared with people living in Taipei Hsien. On the other hand, people living in Taipei Hsien, relatively speaking, tend to pursue superficial appearance of being young.

Keywords: Demand for Health, Demand for 'Forever Young', Grossman Model

二、緣由與目的

不是天長地久，只是曾經擁有；青春永駐常是人們的夢想，卻是不可得；青春長駐則可藉由飲食、生活習慣或醫療而部份取得。本文將以 Grossman (1972) 的模型為基本架構來分析人們對青春永駐的需求，惟受限於人類生老病死的自然定律，人們僅能有限度地延緩老化。

Grossman (1972) 將人們的健康視為一種資本存量，隨著年齡增長，人們逐漸

老化，換言之，人們的健康資本存量會遞減，就如同車子逐漸折舊一般；另外人們也可透過對健康的投資，提昇健康的資本存量。當人們的資本存量低於某一定值時，人們即死亡。Grossman (1972) 與其後續研究者的作品如 Wagstaff (1986a, 1986b)、Dardanoni (1986)、Dardanoni 和 Wagstaff (1990)、Liljas (1998) 與 Ried (1998) 等皆在探討人們對健康的需求。人們有時確僅是在追求健康與延年益壽，如使用醫藥以治病；然而若觀察人類的行為，我們可發現人們要的不單單是健康，還要看起來很年輕（或很健康）。有時是同時追求健康與青春永駐，譬如運動或譬如人們在鑲假牙時，事實上銀牙比瓷牙還耐用而且便宜，人們為了看起來年輕、自然、健康，卻常常選用瓷牙。而甚至有時卻只是在追求表面的青春永駐，如使用化妝品、維他命 E、點痣與美容手術等。

Grossman (1972) 雖然認為人的壽命應該內生化處理，卻在其文中始終假設人的壽命外生決定。Ehrlich 和 Chuma (1990) 探討人們對長壽的需求。Ried (1998) 以動態控制 (Dynamic Control) 理論將 Grossman 的模型修改成可以允許內生決定人的壽命。而 Grossman (1998) 也同時提出一種較 Ried (1998) 符合直觀 (intuition) 的簡易分析方式以使其模型允許人的壽命內生化。

再者 Grossman (1972) 的模型中假設健康資本的折舊率係外生決定，Cropper (1981) 放鬆這個假設將折舊率視為受環境污染影響的變數。Liljas (1998) 則放鬆這個假設，讓折舊率受健康存量與一些其它變數影響。

有別於 Ehrlich 和 Chuma (1990) 與 Ried (1998) 的是，本文將另外導出二條代表青春永駐的需求函數。換言之，本文將導出以青春永駐為被解釋變數的需求函數。本文首先建立對表面年輕外觀的需求模型，此模型允許身體老化與表面外觀老化雙軌進行。本研究繼而針對此模型從事工資、價格與教育等參數變動後的比較動態分析，並討論路徑 (Path) 的變動。其次，本研究建立對追求青春同時追求健康的模型，進而也討論其參數變動後的比較動態

與路徑變化。而有別於 Liljas (1998) 的是，我們將允許青春永駐 (流量) 成為效用函數中的一個選擇變數。

臺灣目前美容、瘦身相關廣告充斥整個社會，本文的分析架構期能被廣泛應用於分析對美容、瘦身與運動等現代臺灣人時髦的引申需求與對瓷牙的需求，以及其它超乎醫學上需要的外觀需求 (如化妝品、維他命 E、點痣、美容手術等)。

三、最適青春投資與最適青春資本存量之理論分析

模型一：追求表面的青春永駐

身體的老化速度與外觀的老化速度並不一定一致。舉例而言，藝人潘迎紫女士雖已演了約二十年的戲，年屆中年，正邁向老年，卻仍保有年輕女子的外觀；連前副總統夫人連方瑀女士也正由中年邁向老年，卻也持有年輕女子的外觀。若讓 $H(t)$ 與 $Y(t)$ 分別代表健康的資本存量與青春或年輕外觀的資本存量，則潘迎紫女士與連方瑀女士的 $H(t)$ 雖隨著年齡增長而下降， $Y(t)$ 卻仍高。鑑此，本研究首先延伸 Ehrlich 與 Chuma (1990) 所使用的模型，以允許身體的老化與外觀的老化雙軌進行。

我們思考的是一單純的情況，亦即暫且假定健康的資本存量與青春的資本存量無直接關聯。譬如一位二十五歲的心臟病患者雖然健康資本存量低卻仍可擁有年輕的外觀，這雖然較簡化但較易推導。

本研究首先依循 Ehrlich 與 Chuma (1990) 的架構，將每人的終生效用函數 (LU) 設定如下式。

$$LU \equiv \int_0^T e^{-\rho t} U(Z(t), h(t), y(t)) dt \quad (1)$$

其中 $h(t) = \phi_H(H(t))$ 而 $y(t) = \phi_Y(Y(t))$ 。 LU 是嚴格凹 (Strictly Concave) 且連續可微分 (Continuously Differentiable) 的遞增 (Increasing) 函數。本研究令 $h(t)$ 代表健康的時間，我們定義 $h(t)$ 的方式源自 Grossman (1972)，健康的時間 ($h(t)$) 會隨著健康資本存量 ($H(t)$) 的增加而上升。此架構與 Ehrlich 與 Chuma (1990) 的架構不同之處在於 $y(t)$ 的引入， $y(t)$ 代表擁有年輕外觀的時間。本研究定義 $y(t)$ 的方式係

為一種新嘗試，想像若一個人接受過拉皮手術，她(或他)的年輕外觀資本存量 $Y(t)$ 會提高。而她(或他)所擁有年輕外觀的時間($y(t)$)也因而延長。另外本研究以 $Z(t)$ 代表消費服務，消費服務係為消費活動的流量(Flow of Consumption Activity)， $Z(t)$ 係由複合的市場財貨(Composite Market Good) $X(t)$ 所產生。另以 ρ 代表心理的折現率(Psychological Discount Rate)，而 T 則代表一個人在壽終時的年齡。

本研究也依循 Grossman (1972) 的模型將人們的健康視為一種資本存量，隨著年齡增長，人們逐漸老化，換言之，人們的健康資本存量會遞減，就如同車子逐漸折舊一般。但健康存量也可透過對健康的投資來提高，就如同車子可透過換零件來改善車子的狀況一般。因此可以下式描述健康資本存量的變動率。

$$\dot{H}(t) = I_H(t) - \delta_H(t)H(t) \quad (2)$$

其中 δ_H 表示健康的折舊率，暫且假設為外生。

為能將青春或年輕外觀內生化，我們必須假設存在某種能將基本的經濟資源轉換成年輕外觀的技術。譬如透過化妝品的使用，上眼瞼手術或拉皮手術而可生產出年輕的外觀。因此我們可將 $I_Y(t)$ 視為如化妝品、上眼瞼手術或拉皮手術等的美容投資。然而化的妝或用的保養品雖可使年輕外觀資本存量提高，但化的妝會褪去，保養品也僅有一定期間的功效；而若一個人接受過上眼瞼手術或拉皮手術，她(或他)的年輕外觀資本存量會提高。而她(或他)所擁有年輕外觀的時間也因而延長，但美容整形過的眼皮或拉過的臉皮也會再逐漸鬆弛老化。因此本研究模仿 Grossman (1972) 的方法，假設年輕外觀的資本存量也像車子一樣會逐漸折舊，它的折舊率係以 δ_Y 代表，也暫且假定為外生。如此則可以下式來表示年輕外觀資本存量的變動率。

$$\dot{Y}(t) = I_Y(t) - \delta_Y(t)Y(t) \quad (3)$$

式(2)與式(3)與下式構成對 LU 求極大的主要限制式。

$$\dot{A}(t) = rA(t) + w(t)\ell(t) - P_{M_h}(t)M_h(t)$$

$$-P_{M_y}(t)M_y(t) - P_X(t)X(t) \quad (4)$$

式(4)是財富變動率的等式，其中 r 、 w 、 P_{M_h} 、 P_{M_y} 與 P_X 分別代表利率、工資、為求健康所接受醫療服務的價格、為求外觀年輕所需支付的價格與複合財貨的價格。

另外時間限制式則如下述。

$$1 = \ell(t) + s(t) + m_h(t) + m_y(t) + c(t); \\ 1 - s(t) \equiv h(t) \quad (5)$$

其中 $\ell(t)$ 、 $s(t)$ 、 $m_h(t)$ 、 $m_y(t)$ 與 $c(t)$ 分別代表勞動時間、生病時間、為健康就醫時間、為年輕外觀投入的時間與消費的時間。

本研究以式(6)表示健康的生產技術。式中 $E(t)$ 代表教育水準。就醫時間($m_h(t)$)出現在函數中，這是 Becker(1965) 時間成本觀念或全價格(Full Price)的運用。

$$I_H(t) = I(M_h(t), m_h(t); E(t)) \quad (6)$$

另以式(7)表示年輕外觀的生產技術。

$$I_Y(t) = I(M_y(t), m_y(t); E(t)) \quad (7)$$

為便於分析，假設健康生產技術為 $\frac{1}{\alpha}$ ($\alpha < 1$)階齊次，其對偶成本函數為

$$C_H(I_H(t)) = \Pi_H(t)I_H(t)^\alpha; \alpha > 1 \quad (8)$$

式中 $\Pi_H(t) = H(w(t), P_{M_h}(t); E)$ 代表生產 $I_H(t)$ 的單位成本。

本研究也假設年輕外觀生產函數為 $\frac{1}{\beta}$ ($\beta < 1$)階齊次，其對偶成本函數為

$$C_Y(I_Y(t)) = \Pi_Y(t)I_Y(t)^\beta; \beta > 1 \quad (9)$$

式中 $\Pi_Y(t) = Y(w(t), P_{M_y}(t); E)$ 代表生產 $I_Y(t)$ 的單位成本。

若將式(5)、式(8)與式(9)代入式(4)，財富變動率可改以式(10)表示。

$$\dot{A}(t) = rA(t) + w\phi_H(H(t)) - \Pi_H I_H(t)^\alpha \\ - \Pi_Y I_Y(t)^\beta - \psi Z(t) \quad (10)$$

式中 $\psi(t) = \psi(w, P_X(t))$ 。等式右邊最後三項皆含時間成本。為方便分析，本研究暫且假設所有相關市場相對價格皆為常數，而以 X 為標準物(Numeraire)，故 $P_X(t) \equiv 1$ 。

上述對終生效用求極大的最適問題可改為對下述的 Hamiltonian 函數(式(11))求極大。此時的控制變數(Control

Variable) 為 $I_H(t)$ 、 $I_Y(t)$ 與 $Z(t)$ ；狀態變數(State Variable)為 $H(t)$ 、 $Y(t)$ 與 $A(t)$ ，而共狀態變數(Costate Variable)為 $\lambda_H(t)$ 、 $\lambda_Y(t)$ 與 $\lambda_A(t)$ 。值得一提的是三個狀態變數分別代表健康、年輕外觀與財富的邊際效用。

$$v(t) \equiv e^{-\rho t} U(Z(t), \phi_H(H(t)), \phi_Y(Y(t))) + \lambda_H \dot{H}(t) + \lambda_Y \dot{Y}(t) + \lambda_A \dot{A}(t) \quad (11)$$

求最適的必要條件如下列六式所示。

$$\frac{\partial v(t)}{\partial I_H(t)} = \lambda_H(t) - \alpha \Pi_H I_H(t)^{\alpha-1} \lambda_A(t) = 0 \quad (12)$$

$$\frac{\partial v(t)}{\partial I_Y(t)} = \lambda_Y(t) - \beta \Pi_Y I_Y(t)^{\beta-1} \lambda_A(t) = 0 \quad (13)$$

$$\frac{\partial v(t)}{\partial Z(t)} = \exp(-\rho t) U_Z(t) - \lambda_A \psi = 0 \quad (14)$$

$$\begin{aligned} \dot{\lambda}_H(t) &= -\frac{\partial v(t)}{\partial H(t)} = \lambda_H(t) \delta_H(t) \\ &- \exp(-\rho t) U_H(t) \phi'_H(H(t)) - \lambda_A(t) w \phi'_H(H(t)) \end{aligned} \quad (15)$$

$$\begin{aligned} \dot{\lambda}_Y(t) &= -\frac{\partial v(t)}{\partial Y(t)} = \lambda_Y(t) \delta_Y(t) \\ &- \exp(-\rho t) U_Y(t) \phi'_Y(Y(t)) \end{aligned} \quad (16)$$

$$\dot{\lambda}_A(t) = -\frac{\partial v(t)}{\partial A(t)} = -r \lambda_A(t) \quad (17)$$

$$\text{或者 } \lambda_A(t) = \lambda_A(0) \exp(-rt) \quad (17')$$

由式(12)可得(12')，下式左邊為 $C_{I_H}(t)$ ，代表的是 $I_H(t)$ 的邊際成本。而等式右邊 $g_H(t)$ 係 $\lambda_H(t)$ 除以 $\lambda_A(t)$ 之商數，代表的是健康資本的單位價值或影子價格(Shadow Price)。對健康投資均衡值可由式(12')求出，亦即最適健康投資(I_H^*)將決定於 g_H 與 C_{I_H} 的交點。

$$C_{I_H}(t) = \alpha \Pi_H I_H(t)^{\alpha-1} = \frac{\lambda_H(t)}{\lambda_A(t)} \equiv g_H(t) \quad (12')$$

相似地，由式(13)可得下式(式(13'))，下式左邊為 $C_{I_Y}(t)$ ，代表的是 $I_Y(t)$ 的邊際成本。而等式右邊係 $\lambda_Y(t)$ 除以 $\lambda_A(t)$ 之商數，代表的是年輕外觀資本的單位價值或影子價格。對年輕外觀投資的均衡值可由式(13')求出，亦即最適年輕外觀投資(I_Y^*)將決定於 g_Y 與 C_{I_Y} 的交點。

$$C_{I_Y}(t) = \beta \Pi_Y I_Y(t)^{\beta-1} = \frac{\lambda_Y(t)}{\lambda_A(t)} \equiv g_Y(t) \quad (13')$$

我們定義

$$\tilde{g}_H \equiv \frac{\dot{g}_H(t)}{g_H(t)} = \frac{\dot{\lambda}_H(t)}{\lambda_H(t)} - \frac{\dot{\lambda}_A(t)}{\lambda_A(t)} = \frac{\dot{\lambda}_H(t)}{\lambda_H(t)} + r$$

運用式(15)與式(17')可導出，

$$\begin{aligned} \left\{ \frac{1}{\lambda_A(0)} \exp[(r-\rho)t] U_H(t) + w \right\} \phi'_H(H(t)) \\ = g_H(t) [\delta_H(t) - \tilde{g}_H(t) + r] \end{aligned} \quad (18)$$

式(18)為健康資本的均衡式，等式左邊代表瞬間健康資本的邊際效益($MEC_H(t)$)；等式右邊代表瞬間健康資本的使用成本($P_H(t)$)。最適健康資本存量($H^*(t)$)將決定於 MEC_H 與 P_H 的交點。

同理，定義

$$\tilde{g}_Y(t) \equiv \frac{\dot{g}_Y(t)}{g_Y(t)} = \frac{\dot{\lambda}_Y(t)}{\lambda_Y(t)} - \frac{\dot{\lambda}_A(t)}{\lambda_A(t)} = \frac{\dot{\lambda}_Y(t)}{\lambda_Y(t)} + r \quad (19)$$

並結合式(16)與式(17')可導出

$$\begin{aligned} \frac{1}{\lambda_A(0)} \exp[(r-\rho)t] U_Y(t) \phi'_Y(Y(t)) \\ = g_Y(t) [\delta_Y(t) - \tilde{g}_Y(t) + r] \end{aligned} \quad (20)$$

式(20)等式左邊代表瞬間表面青春資本的邊際利益($MEC_Y(t)$)；等式右邊代表瞬間表面青春資本的使用成本($P_Y(t)$)，最適年輕資本存量將決定於 MEC_Y 與 P_Y 的交點。若與健康資本的均衡式(式(18))相比，等式左邊少掉 $w \phi'_H(H(t))$ 一項，這是因為此時假設表面青春將無助於健康資本的累積。換言之，若投資於年輕外觀不會改善人們的健康，健康既然未因此改善，所得也不會因此而增加。

假設表面青春存量與健康存量的邊際效用一樣大，以數學表示即，當 $\phi'_Y(Y(t)) = \phi'_H(H(t))$ 與 $U_Y(t) = U_H(t)$ 兩式成立時， $MEC_Y(t)$ 將比 $MEC_H(t)$ 低，在同樣的使用成本下，人們將維持較低的表面青春的存量與較高健康資本存量。

總而言之，由式(13)可決定最適表面青春投資函數；而由式(20)可決定最適表面青春資本函數。根據這二條函數，本研究採用 Oniki(1973)的分析方法分別討論其比較動態。從事比較動態分析，可瞭解工資、為求外觀年輕所需支付價格、教育程度等對年輕外觀投資的影響效果。本研究並討論其效果與 Grossman(1972)與其後續研究之異同。

模型二：追求「青春永駐」同時也增進健康

模型二是要建立追求「青春永駐」與同時增進健康的模型。追求「青春永駐」同時也增進健康的行為處處可見，譬如，付費前往健身房運動(如 Workout)，前往游泳池游泳，赴休閒活動中心(如三芝佛朗明哥)打保齡球、撞球、羽球等皆是。另外如裝瓷牙也是相關例子。

本研究修改健康的生產技術等式(式(6))與年輕外觀的生產技術等式(式(7))，使得投資同時會影響年輕外觀資本變動率與健康資本變動率，而以式(21)表示健康與青春的聯合生產技術。換言之，此類行為將如運動會同時產生健康與青春二種產品。

$[I_H(t), I_Y(t)] = I(M_{hy}(t), m_{hy}(t), E(t))$ (21)
為便於分析，假設健康與青春的聯合生產技術皆為 <1 階齊次，進而設定其對偶成本函數。

本研究進而推導 I_H 與 I_Y 的均衡式與 $Y(t)$ 和 $H(t)$ 的均衡式，且進行比較動態分析、討論路徑之變化、觀察其與 Grossman (1972)與後續研究所得結果之異同。

四、資料來源

本研究主要係以電話訪問為取得資料之方法。電話訪問執行期間係自民國八十九年三月一日起至民國八十九年八月三十一日止。訪問的對象是十五歲與八十六歲以上的人民。

本研究採系統抽樣，抽樣比例是一千一百五十二分之一，分別自臺北縣與臺北市住宅電話簿第一頁起，每三頁抽兩個標的樣本進行電話訪問。若標的樣本拒絕訪問則往下一位抽樣，若又拒絕訪談則自原標的樣本往上一位抽樣；若又拒絕訪談則自標的樣本之下第二位抽樣，依此原則就近搜尋願意接受訪談之樣本。試訪共打 371 支電話，有 117 位接受訪談，試訪接受訪談率為 32%。

茲說明樣本總數如下：臺北縣共 754 位，臺北市共 548 位，合計 1302 位。臺北縣共打 2716 支電話，接受訪談率 28%；

臺北市共打 1506 支電話，接受訪談率為 36%；不含試訪，全部共打 4222 支電話，合計接受訪談率 31%。而母體電話總數約為一百五十萬支。

五、實證結果與討論

本研究首先分析臺北市與臺北縣的受訪者年齡層、男女受訪率與教育程度。臺北市之受訪者年齡層為 16 歲至 86 歲，平均年齡為 39 歲，男女受訪者中，男性所含比率為 42.3%，女性所含比率為 57.7%，教育程度平均為 12.4 年。臺北縣之受訪者年齡層為 15 歲至 83 歲，平均年齡為 38 歲，男女受訪者中，男性所含比率為 41.9%，女性所含比率為 58.1%，教育程度平均為 10.7 年。

本研究其次分析樣本中各項使用者之平均支出，結果顯示民國八十八年臺北縣人民之化妝品、保養品、美白、做瓷牙、銀牙和瓷牙兩者皆做等各項平均支出分別為 NT\$5,308 元, 5,766 元, 4,000 元, 16,615 元, 23,518 元，皆高於臺北市人民各對應項目之平均支出，臺北市人民上述各項目平均支出之值分別為 NT\$3,058 元, 5,366 元, 2,400 元, 16,567 元, 13,417 元。相反地，就點痣、每星期所從事運動、做銀牙等項而言，則是臺北市人民之平均支出分別為 NT\$1,867 元, 165 元, 8,667 元，皆高於臺北縣人民各對應項目之平均支出，臺北縣人民上述各項平均支出之值分別為 NT\$1,017 元, 75 元, 8,250 元。除斑、瘦身、拉皮、除皺、換膚因樣本數太小，予以省略。

再者，本研究分析使用者所使用之總支出除以全部樣本數(含未使用者)，其結果顯示臺北縣人民之化妝品、美白、做銀牙、做瓷牙、銀牙和瓷牙兩者皆做等各項平均支出分別為 NT\$984 元, 27 元, 243 元, 1,158 元, 282 元，皆高於臺北市人民各對應項目之平均支出，臺北市人民上述各項平均支出之值分別為 NT\$952 元, 9 元, 95 元, 915 元, 147 元。相反地，就保養品、點痣、每星期所從事運動等項而言，臺北市人民之平均支出分別為 NT\$2,314 元, 10 元, 77 元，皆高於臺北縣

人民各對應項目之平均支出，臺北縣人民上述各項目平均值分別為 NT\$2,036 元，8 元，30 元。

就臺北市人民不含自行開業者之個人年薪(含年終獎金)、個人全年所得(含股利、利息)、全家總薪資(含年終獎金)、全家總所得(含股利、利息)等各項平均分別為 NT\$68.5 萬元，82.4 萬元，136.5 萬元，138.6 萬元皆高於臺北縣人民各對應項目之平均值，臺北縣人民上述各項目平均之值分別為 NT\$54.7 萬元，67.2 萬元，104.3 萬元，126.2 萬元。相反地，自行開業者全年所得而言，臺北縣人民之平均值 NT\$112.8 萬元，高於臺北市人民之平均值 NT\$77.3 萬元。全家總薪資(含年終獎金)與全家總所得(含股利、利息)中若包含回答零者，臺北市仍然高於臺北縣，臺北市人民之上述各項目平均之值分別為 NT\$130.2 萬元與 132.2 萬元，臺北縣人民之上述各項目平均之值分別為 NT\$102.6 萬元與 120.6 萬元。

就臺北市與臺北縣的受訪者做假牙的平均單價與總顆數而言，樣本中臺北市單做銀牙的平均單價 4,292 元、總顆數 14 顆；單做瓷牙的平均單價 6,016 元、總顆數 131 顆；銀牙和瓷牙兩者皆做時，銀牙的平均單價 2,583 元、總顆數 12 顆，瓷牙的平均單價 4,667 元、總顆數 12 顆。臺北縣單做銀牙的平均單價 3,318 元、總顆數 66 顆；單做瓷牙的平均單價 5,698 元、總顆數 185 顆；銀牙和瓷牙兩者皆做時，銀牙的平均單價 3,667 元、總顆數 24 顆，瓷牙的平均單價 4,983 元、總顆數 29 顆。

綜合上述，由本研究之分析可知，臺北市與臺北縣單做瓷牙時，臺北市的平均單價為 6,016 元，臺北縣為 5,698 元。臺北市與臺北縣單做銀牙時，臺北市的平均單價為 4,292 元，臺北縣為 3,318 元。不論做瓷牙或做銀牙，臺北市的平均單價比臺北縣的平均單價高，且瓷牙的平均單價在臺北縣市皆比銀牙的平均單價高。銀牙和瓷牙兩者皆做時，臺北市做銀牙的平均單價 2,583 元，而在臺北縣為 3,667 元；臺北市做瓷牙的平均單價 4,667 元，在臺北縣為 4,983 元。相似地，瓷牙的平均單價也比銀牙的平均單價高。雖然眾所週

知，銀牙的材質較瓷牙的材質堅固耐用，但由抽樣總顆數之分析可知，人們還是傾向於選擇瓷牙，雖然瓷牙比銀牙貴約一千三百元至二千一百元，這顯示人們要的不單單是健康，還要看起來年輕與健康。另外，臺北市與臺北縣運動的平均支出(以全部樣本為分母)，分別為每週 NT\$77 元與 NT\$30 元。此項結果也顯示確實人們願意支付一些費用使自己健康，並使自己看起來年輕。

臺北市與臺北縣化妝品、保養品、美白、點痣的各項平均年支出(以上皆以全部樣本為分母)，臺北市分別為 NT\$952 元，2,314 元，9 元，10 元；臺北縣分別為 NT\$984 元，2,036 元，26 元，8 元。由以上的數據可知，人們確實願意支付一些費用使自己看起來年輕，雖然這些支出無助於健康的改善，這凸顯出人們對年輕外觀的需求。

臺北市受訪者的平均個人全年所得與教育程度皆較臺北縣受訪者的平均個人全年所得與教育程度高，相對而言比較傾向於同時追求年輕外觀與健康，譬如，相對而言對運動的花費較臺北縣多；相反地，臺北縣的受訪者，相對而言，比較傾向於追求表面年輕卻無助於健康，譬如，化妝品與美白的花費較臺北市多。由此可見，所得與教育程度高者，似乎較傾向於同時追求年輕外觀與健康。

本研究所發展之理論將可被應用於解釋跨國預期壽命長短與每人醫療支出不的一致性。舉例而言，追求無助於健康的青春長駐可能導致美國人的每人醫療支出對健康的邊際貢獻低於日本人的每人醫療支出對健康的邊際貢獻，是以本研究之分析方法預期有助於解釋美、日兩國預期壽命與每人醫療支出不的一致性。最後並可運用本研究之模型討論我國醫療支出與預期壽命的關聯性，以及與美日先進國家比較。

六、參考文獻

Cropper, M. L. (1981) "Measuring the Benefits Reduced Morbidity," AEA Papers and Proceedings, 71, 235-240.

Dardanoni, V. (1986) "A Note on a Simple Model of Health Investment," *Bulletin of Economic Research*, 38, 97-100. 233.

Dardanoin, V. and A. Wagstaff (1990) "Uncertainty and The Demand for Medical Care," *Journal of Health Economics*, 9, 23-38.

Enrlich, I. and H. Chuma. (1990) "A Model of the Demand for Longevity and the Value of Life Extension," *Journal of Political Economy*, 98, 761-782.

Grossman, M. (1972) "On the Concept of Health Capital and the Demand for Health," *Journal of Political Economy*, 80, 223-255.

Grossman, M. (1998) "On Optimal Length of Life," *Journal of Health Economics*, 17, 499-509.

Liljas, B. (1998) "The Demand for Health with Uncertainty and Insurance," *Journal of Health Economics*, 17, 153-170.

Oniki, H. (1973), "Comparative Dynamics (Sensitivity Analysis) in Optimal Control Theory," *Journal of Economic Theory*, 265-283.

Ried, W. (1998) "Comparative Dynamic Analysis of the Full Grossman Model," *Journal of Health Economics*, 17(4), 383-425.

Wagstaff, A. (1986a) "The Demand for Health: A Simplified Grossman Model," *Bulletin of Economic Research*, 38, 93-95.

Wagstaff, A. (1986b) "The Demand for Health: Some New Empirical Evidence," *Journal of Health Economics*, 5, 195-