

美國 1995 至 2006 年消費者食品標示使用之衰退

台灣大學農業經濟學系

張宏浩

摘要

美國之包裝及加工食品自 1994 年以來須依食品標示及教育法加以標示。除食品營養成份以外，食品標示及教育法案亦針對食品外包裝上之保存期限及保健、營養宣稱所載之內容與格式有所規範。規定食品標示之主要目的在於加強營養資訊之取得以及提升使用者選擇健康食品之能力。

目前之食品標示格式及當時用以推廣之資訊教育活動距今已有 10 年，自從食品標示及教育法立法實施以來，科技的改變已使其成為消費者取得營養資訊之新方法及購買食品之管道，也可能影響食品標示之可用性。食品與藥物管制局正在思考改變食品營養標示之內容及格式使其能受到更好、更普及的使用。本研究針對食品標示之參用趨勢來探討消費者使用之變化及不同人口族群間使用之改變。了解消費者在食品標示參用模式之改變能對未來在推廣食品標示參用及針對標示內容改進時有所助益。美國之相關立法經驗亦可對其它正在進行立法實施食品標示之國家有所幫助。

本研究指出在 1995-96 年以及 2005-06 年間，消費者購買食品時參用營養標示之頻率降低，食品標示上的大多數內容之參用都有所減少，在營養成份上減少約 3 個百分點，成份表參用則減少 11 個百分點，而對卡路里、脂肪、膽固醇以及鈉等內容之參用則少了 10 個百分點。消費者對膳食纖維之資訊注意有所增加，增加約 2 個百分點，而糖類資訊則大致維持相同。

在過去的十年間，食品標示的參用在不同人口族群上也有所差異。在 20 至 29 歲人口、教育程度高中以下者、以及在過去十年間增加約 2% 至 6%，主要使用西班牙文之族群，其參用減少之情形最多，

目前使用之食品標示，初使用時為提升公共認知所設計之教育活動對年輕人及美國新居民來說不易有幫助，亦表示這類型人口在食品標示參用之減少原因可能在於缺乏相關知識；從本研究對其它人口族群之觀察亦可知由食品標示實施時初期提升認知之推廣活動所得到之資訊有所貶值。

在膳食纖維資訊參用上增加之 2 個百分點主要來自於年齡超過 30 歲消費者參用之增加，原因可能來自於低碳水化合物攝取人口之增加、對全麥穀物類食品興趣之提升、以及老化之人口對膳食纖維提供對健康之助益認知提升等。

關鍵字：營養成分標示，食品標示及教育法，食品標示參用、飲食與健康知識調查、國家健康及營養調查

一、前言

自 1994 年 5 月起，全美多數包裝食物及加工食物都須加註標準食品標示。食品標示提供了每一份食品在卡路里、飽和脂肪、膳食纖維、以及其它主要之營養素、礦物質、維他命等於每人每日飲食中之攝取含量以及百分比。提供標準食品標示主要由在 1990 年 11 月立法通過之「食品標示以及教育法 (Nutrition Labeling and Education Act, NLEA)」起始，賦予食品與藥物管理局 (Food and Drug Administration, FDA) 規範包裝或生鮮食品營養標示、保健宣稱、營養含量宣稱之管轄權力。在食品標示以及教育法案之外，美國農部之食品安全檢驗局 (Food Safety and Inspection Service, FSIS) 亦針對家禽、家畜肉類進行立法規範，所有多原料及加工肉類都須加註食品標示，單一成份之生鮮肉品則授權產商可以自願性標示。

食品標示相關規範主要在幫助消費者能藉由可信賴之營養資訊進而達更健康之食品選擇。標準之食品標示內容預期能讓消費者快速取得相關資訊、比較產品及做出選擇。經由各式各樣的方法，食品與藥物管理局以及美國農部所設立之各項食品標示法規已經成功且持續提供可信賴之營養資訊予消費者。在 1990 年僅 60% 食品與藥物管理局規定之食品載有食品標示，但在 1996 年已有 96% 之食品載有相關標示。而食品與藥物管理局在 2002 年所進行的健康與飲食調查也顯示 70% 之成人在選購食品時會參考食品標示之內容；根據 1995-96 年美國農部飲食與健康知識調查，有 81% 之消費者認為使用食品標示能夠在購買食品時做出更好的選擇。由 Moorman 進行之研究亦指出，在食品標示以及教育法立法實施後之食品標示能夠幫助消費者取得以及了解營養資訊

雖然食品標示目前隨處可見，但了解立法強制規定使用之食品標示是否達到幫助消費者飲食以及健康之目標仍十分重要。多數美國人之飲食仍持續缺乏建議，肥胖問題在各類型人口中亦持續成長，並且食品標示之參用率在食品標示以及教育法立法實施後即停滯在 65% 以及 70%，以上相關問題都在 2004 年食品與藥物管理局之肥胖問題工作小組之報告中提及，並且呼籲能採取更多之行動鼓勵更多人在購買食品時參用食品標示。食品與藥物管理局亦就是否將食品包裝上提供更醒目卡路里標示能夠提高消費者對卡路里之認知以及是否提供每日卡路里攝取量百分比能有助消費者了解一份 2000 卡之食品內容物兩項問題直接對詢求公眾意見之回覆。

在 2007 年 9 月食品與藥物管理局舉辦公聽會以了解是否在食品包裝正面之記號更能傳遞營養資訊。在英國進行的消費者研究發現在食品包裝上採用交通號誌式紅綠燈之方式表示各營養素，如糖類、脂肪、鈉之高、中、低含量能夠有效幫助消費者。此外食品安全檢驗局目前亦針對肉類 (生鮮、絞肉、碎肉等) 推動自願性之食品標示。

本研究檢驗食品營養標示在 2005-06 年之使用情形以及自 1994 年食品標示強制實施以來其使用之改變。同時，本研究亦針對食品標示中不同部份如營養成份表、保健宣稱、保存期限、營養資訊如卡路里、脂肪、纖維等之使用改變之情形進行了解與分析，並進一步以不同人口特性之因素分析食品標示使用如何改變。由本研究提供之整體以及各別團體在食品標示使用上趨勢之改變，能夠凸顯各項方式下受益最多重點之族群，給致力於提高食品標示使用之立法人員以及立法團體參考。同時食品標示之策略亦有其國際意涵，由世界衛生組織（World Health Organization）發布之「飲食、體育活動與健康之全球策略」之後，建立營養標示法規以達到公共衛生以及提升國民飲食減少肥胖之國家數亦持續成長。美國之經驗可用以幫助正在進行食品標示立法計畫之國家。

二、食品標示使用之經濟意涵

食品標示提供食品營養成份及在食物加工製造過程中而加入的添加物成份等相關資料。食品標示也可以在許可的範圍內提供營養成份資訊，如低脂、營養成份或食品間之關係、或是疾病相關資訊，如脂肪與心臟健康之關係。食品標示所提供之資訊可讓消費者透過選取低卡路里食物、低脂、低鈉食物，或是選擇高膳食纖維、高礦物質維他命之食品等方式提升自身飲食營養之品質。調查食品標示使用之決定條件通常以 Stigler 在 1961 年的研究提出之資訊搜尋模型做為框架，其基本假設在於取得資訊之所需花費以及取得與處理資訊之預期可得利益。

有許多具體因素影響個人在營養資訊搜尋之成本以及可得利益。首先，時間成本是在取得及處理營養資訊時主要的影響因素，每個人基於其薪資、職位、教育、擁有營養之知識、以及家庭結構等不同，對時間成本的概念不同。個人由營養資訊而來的益處如飲食品質提升、健康等，也因為每個人對健康之價值觀、目前的健康狀況及能夠處理取得資訊能力之不同而異。

與時間成本之支出不同，使用食品標示資訊所帶來的益處需要長遠來看，原因在單一食物選擇不佳不會導致營養失調相關疾病，營養失調相關疾病是來自於長期飲食失衡所致。因此，營養資訊所帶來的益處則隨著個人之「未來益處之折扣率」（Discount rate for future benefit）而有所不同。並且，在食物營養成份差異大的類別下，辨別特定食品之營養成份，消費者可得之收益較大。整體而言，食品標示的參用取決以下因素對於預期的益處之影響，例如年齡、性別、教育程度、工作職位、目前健康狀況、對營養之知識等，以及影響個人對時間成本的不同價值，如：未來健康的折扣率、取得及處理營養資訊用以做健康食品選擇之能力。

有許多研究檢驗影響美國人民參用食品標示與否之社會人口特性相關，發現年齡、性別及教育程度為重要的影響因素。特別是女性、高教育程度、有特殊飲

食考量、以及對疾病與飲食關聯有高認知度的族群是最容易使用食品標示的類別。其它因素如所得、職業及家庭大小之影響就較不清楚，回顧文獻可知這些因素可能有正負兩方面之影響。雖然可知食品標示的使用與飲食健康有正相關，但無法分別出消費者選擇較營養之食品之動機是否來自於有特殊的飲食或健康考量，而較容易參用食品標示。在本研究中，我們將民眾依不同的人口特性進行詳細的分類以了解其參用食品標示的動機，並且檢驗在過去的 10 年中，隨著食品營養標示成為強制實施，食品標示的參用影響因素如何改變。

三、資料處理

(一) 資料來源

本研究資來自於美國農部在 1994 年至 1996 年進行的飲食與健康知識調查 (Diet and health Knowledge Survey, DHKS) 以及 2005 年至 2006 年國家健康與營養調查 (National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES) 之飲食行為及營養模式。飲食與健康知識調查為 1994 年至 1996 年之個人食品攝取調查之補充調查，由當年度接受個人食品攝取調查之家庭中超過 20 歲成人繼續接受調查，主要蒐集接受調查者之營養知識以及態度，以及其食品標示之參用情形。國家健康與營養調查由國家健康統計中心 (National Center for Health Statistics, NCHS) 進行，在 2005 至 2006 年之資料中包括有飲食行為及食品營養標示參用等問題。前述兩項調查都蒐集了個人參用食品營養標示、成份表、保存期限及保健宣稱之頻率，以及使用者是否注意成份表中之特定資訊，如卡路里、脂肪、纖維素等之資料。這些調查也蒐集了調查者之家庭以及社會人口特性。

(二) 選取樣本

在我們的資料中，國家健康與營養調查中包含 16 歲以上接受訪者食品標示使用資訊，但為配合飲食與健康知識調查僅涵蓋 20 歲或以上之受訪者，我們也僅使用國家健康與營養調查中 20 歲或以上之資料。強制實施食品營養成份標示係自 1994 年中起，故我們使用飲食與健康知識調查中 1995 年至 1996 年之資料。並且，我們刪去了在個人教育程度有所缺漏之樣本 (國家健康與營養調查 8 筆、飲食與健康知識調查 35 筆)，另在國家健康與營養調查刪去另外的 65 筆透過代理進行面談並且未蒐集到食品標示使用資訊者。最後可使用之資料共包括 8,768 筆資料，其中有 3,851 筆來自國家健康與營養調查 (後以 1995-96 年資料表示)，以及 4,917 筆來自飲食與健康知識調查 (後以 2005-06 年資料表示)。

全美人口特性之改變，若其為影響食品標示參用的重要因素，則可能造成在民眾使用食品標示時之不同。因此，我們先比較前述兩資料來源中接受調查者：

個人及家庭之不同特性，包括：

- 年齡（以歲數計，最高為 85 歲）
- 性別
- 種族（以非西班牙裔白人、非西班牙裔黑人、西班牙裔以及其它分類）
- 教育（以高中以下、高中、1-3 年大學、4 年或以上大學）
- 進行調查之語言（以分辨面談用英文或西班牙文進行）
- 家庭大小（最高為 7 人）

表 1 為兩資料來源人口特性之統計摘要，以及兩資料來源以平均數之 p-value 值。比較結果顯示在過去 10 年間，部份美國人口特性已改變，平均年齡約每年增加，因此超過 40 歲之比例增加；教育程度略高，大部份的人在高中畢業後多擁有大學學歷；以西班牙文訪問之民眾增加約 3 倍，由 1995-96 年的 2% 增加到 2005-06 年的 6%；雖然人口特性有所改變，但平均家庭規模仍維持在 3 人或以下的成員數。

表 1：1995-96 飲食與健康知識調查與 2005-06 國家健康與營養調查
各項人口特性統計平均值

| 特質 | 1995-96 | 2005-06 | P-value值 |
|--------------|---------|---------|----------|
| 年齡 | 45.26 | 46.39 | 0.172 |
| 20 - 29 | 20% | 19% | 0.292 |
| 30 - 39 | 23% | 19% | 0.007 |
| 40 - 49 | 19% | 21% | 0.094 |
| 50 - 59 | 15% | 18% | 0.007 |
| 60 + | 22% | 23% | 0.864 |
| 出生年1976-1985 | 0% | 19% | 0.000 |
| 出生年1966-1975 | 20% | 19% | 0.354 |
| 出生年1956-1965 | 23% | 21% | 0.211 |
| 出生年1945-1946 | 19% | 18% | 0.266 |
| 出生年1936-1945 | 15% | 11% | 0.000 |
| 出生年1936之前 | 22% | 12% | 0.000 |
| 男性 | 48% | 48% | 0.879 |
| 白人 | 76% | 72% | 0.286 |
| 非裔 | 11% | 11% | 0.980 |
| 拉丁裔 | 9% | 11% | 0.311 |
| 高中學歷以下 | 15% | 18% | 0.142 |
| 高中畢業 | 33% | 25% | 0.000 |
| 大學肄業 | 25% | 31% | 0.000 |
| 大學畢業 | 27% | 26% | 0.850 |
| 以西班牙文進行之調查 | 2% | 6% | 0.004 |
| 家庭規模 | 2.93 | 2.94 | 0.863 |
| 總樣本數 | 3,851 | 4,917 | |

(三) 食品標示參用之測量

在本節中，我們將說明用以分析以及調整兩資料測量食品標示參用之計算方法，以確保能使用不同資料來源進行比較。雖然 2005-06 年之調查及 1995-96 年調查詢問使用食品標示參用頻率的方式大致相同，但在發問方式、問題順序以及選項上仍有少數差異。兩項調查都詢問受訪者在購買商品時，參用營養成分標示、成份表、保存期限以及保健宣稱的頻率，但關於營養成份的標示問題上仍有些許不同：1995-96 年的調查中問題是以文字敘述「當你購買食品時，是否會使用營養標示辨別這份產品之卡路里、蛋白質等：經常、有時、很少或從未」；在 2005-06 年的調查則列出一張營養成份標示表再詢問「當你購買食品時，參用營

養標示的頻率為何：總是、經常、有時、很少、或從未」。在保健宣稱使用頻率的調查時，2005-06 年的調查在詢問時會讓受訪者看食品包裝上的保健宣稱，而 1995-96 年之調查則無。基於兩調查在營養標示以及保健宣稱上問題相似但不完全相同，在詮釋時須特別小心。

另一項在兩調查中不同的地方為食品標示參用頻率之回答選項，在 2005-06 年的調查中，受訪者多了一個可選擇的答案，因此在我們的分析中 2005-06 年調查中「總是或經常注意」兩項視為與 1995-96 年調查中「總是/經常」一項相同。此外，我們以二分法來表示食品標示的經常參用者以及非參用者：選擇「總是/經常」以及「有時」注意者視為食品標示參用者，選擇「沒看過」或是「不知道」者則是不參用食品標示者，在 2005-06 年以及 1995-96 年的調查中都約有 2% 回覆從未看過食品標示。這樣的二分法在其它的研究中也可得到一致性的結果。

1995-96 年及 2005-06 年之調查中，最後一項不同之處在於調查進行的方式：1995-96 年以電話進行，而 2005-06 年則是以面訪，因此面訪中的視線及提示則可能對蒐集之資料以及調查結果造成影響，故我們在詮釋時一樣要謹慎處理。

四、營養標示參用之時間變化趨勢

距食品營養標示之強制實施已超過十年，其參用情形也有所變化。表 2 為 1995-96 年及 2005-06 年以食品標示中 4 種重要項目做 F 檢定之結果，在這兩段時期回答的分配約為相同。由表 2 可知針對這兩段時期在統計分配上得到顯著的結果($P < 0.01$)，表示在 1995-96 年以及 2005-06 年間食品標示使用情形之模式有所改變。最明顯的部份由 1995-96 至 2005-06 年之間的統計結果可知，「從未」參用這 4 種食品標示重要項目的消費者增加：從未參用食品營養標示者增加 5%、從未注意保存期限者增加 9%、而在成份標示以及保健宣稱的部份，從未參用的消費者增加了 11%。調查結果中，「有時」使用食品標示的消費者在 1995-96 年及 2005-06 年間亦減少；回報為「經常」使用 (Always/Often, 總是及經常) 的消費者在食品營養標示及保存期限有所增加，但在成份標示及保健宣稱的部份則是減少。

表 2：食品標示使用頻率表

營養標示

$F(2.77, 160.48) = 12.7986$ $P = 0.0000$

| | 1995-96 | 2005-06 |
|-------|---------|---------|
| 從未 | 22% | 27% |
| 很少 | 13% | 10% |
| 有時 | 30% | 23% |
| 總是/經常 | 35% | 39% |

成份表

$F(2.89, 167.60) = 25.4006$ $P = 0.0000$

| | 1995-96 | 2005-06 |
|-------|---------|---------|
| 從未 | 21% | 32% |
| 很少 | 16% | 16% |
| 有時 | 35% | 25% |
| 總是/經常 | 27% | 27% |

保存期限

$F(2.73, 158.39) = 22.9368$ $P = 0.0000$

| | 1995-96 | 2005-06 |
|-------|---------|---------|
| 從未 | 29% | 38% |
| 很少 | 20% | 14% |
| 有時 | 28% | 21% |
| 總是/經常 | 23% | 27% |

保健宣稱

$F(2.83, 164.32) = 20.9801$ $P = 0.0000$

| | 1995-96 | 2005-06 |
|-------|---------|---------|
| 從未 | 26% | 37% |
| 很少 | 20% | 18% |
| 有時 | 33% | 28% |
| 總是/經常 | 21% | 17% |

在調查當中，只要回答在採購食品時會參用食品標示幫助判斷者，無論參用之多寡，都會請他們回答使用營養標示時注意特定營養成份之頻率，例如：總卡路里、總脂肪量、飽和脂肪、膽固醇、鈉、纖維素以及糖類等。表 3 為前述 7 種營養成份在標示中被參用情形之表格，在 1995-96 年及 2005-06 年間之統計分配迥異，除纖維素以及糖類外，其它營養成份從未被參用的情形都有所增加；經常注意這些營養成份的比例也降低。

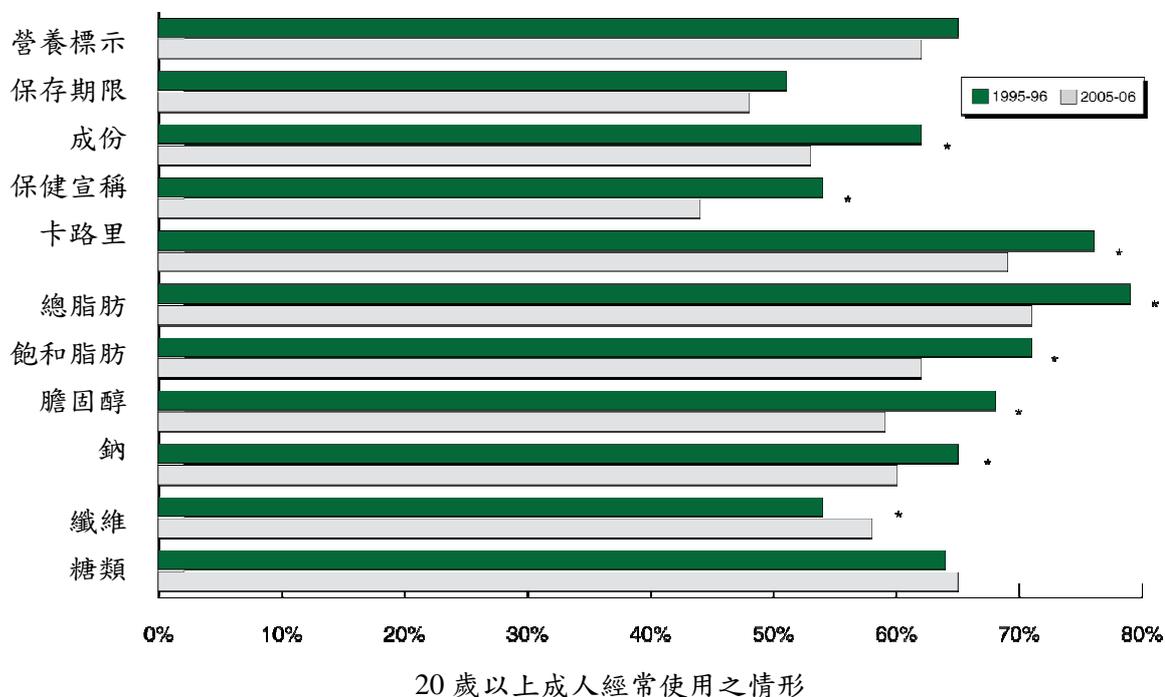
表 3：特定營養成分之使用頻率

| 卡路里 | | | 鹽/鈉 | | |
|--------------------------|----------------|----------------|--------------------------|----------------|----------------|
| F(2.70, 156.86) =15.4649 | | | F(2.94, 170.68) =23.2938 | | |
| P = 0.0000 | | | P = 0.0000 | | |
| | <u>1995-96</u> | <u>2005-06</u> | | <u>1995-96</u> | <u>2005-06</u> |
| 從未 | 9% | 17% | 從未 | 12% | 22% |
| 很少 | 15% | 14% | 很少 | 22% | 19% |
| 有時 | 33% | 28% | 有時 | 30% | 25% |
| 總是/經常 | 43% | 41% | 總是/經常 | 36% | 34% |
| 總脂肪 | | | 纖維 | | |
| F(2.79, 161.61) =15.9375 | | | F(2.91, 168.94) =50.8353 | | |
| P = 0.0000 | | | P = 0.0000 | | |
| 從未 | 8% | 15% | 從未 | 16% | 24% |
| 很少 | 13% | 13% | 很少 | 30% | 19% |
| 有時 | 29% | 26% | 有時 | 34% | 27% |
| 總是/經常 | 50% | 46% | 總是/經常 | 19% | 31% |
| 飽和脂肪 | | | 糖類 | | |
| F(2.91, 168.61) =21.5692 | | | F(2.84, 164.54) =27.2145 | | |
| P = 0.0000 | | | P = 0.0000 | | |
| 從未 | 12% | 21% | 從未 | 12% | 18% |
| 很少 | 18% | 17% | 很少 | 24% | 17% |
| 有時 | 29% | 24% | 有時 | 33% | 27% |
| 總是/經常 | 41% | 38% | 總是/經常 | 31% | 38% |
| 膽固醇 | | | | | |
| F(2.84, 164.96) =24.3712 | | | | | |
| P = 0.0000 | | | | | |
| 從未 | 12% | 23% | | | |
| 很少 | 20% | 18% | | | |
| 有時 | 30% | 24% | | | |
| 總是/經常 | 37% | 35% | | | |

圖 1 為表 2 以及表 3 資訊之綜合比較，用以表示 1995-96 年及 2005-06 年經常注意食品標示中不同部份消費者之比例。圖中以星號*表示這兩段時期統計上顯著的差異。在 2005-06 年的調查中，有 63% 的消費者表示在購物時會注意食品的营养標示，雖然在統計上未達顯著，但比較 1995-96 年的調查結果仍減少了 3%。相較之下，Variyam 及 Cawley 在 2006 的研究中指出 1998 年有 67% 經常參

用食品標示的消費者；由食品和藥物管理局（FDA）進行的調查則指出經常參用食品標示的民眾有小幅下降，由 1994 年的 70% 減少為 2002 年的 69%。

圖 1：各類型食品營養資訊於經常使用食品標示者中之衰退



由圖 1 可知，在成份表、保健宣稱及除纖維質與糖類以外所有的營養成份之經常被參用情形減少：成份表之參用減少了高達 10%，而最高者為保健宣稱之參用減少了 17.2%；在購買時會參用食品標示的消費者中，經常確認纖維素成份者增加了 4 個百分點，自 1995-96 年之調查以來增加了 7.3%。

五、人口統計改變之計算

雖然前述結果顯示在食品營養標示強制實施的十年後參用有所減少，但部份參用減少之原因來自於人口特性的改變。如表 1 所示，在過去十年中美國的人口組成結構經歷了很大的轉變，為檢驗人口結構改變是否為食品標示參用減少的原因，我們由 1995-96 年及 2005-06 年之調查結果以食品標示參用二分法建立波比模型加以測量。

$$(1) \Pr(y = 1) = \Phi(\mathbf{X}\beta + \gamma T)$$

在等式(1)中，T 為一個虛擬變數，用以表示來自 2005-06 年調查中之資料。X 為一組列在表 1 中的控制係數，如：性別、年齡/生日等不同年群的虛擬變數、教育、種族、調查語言、以及家庭規模大小。在統計上顯著的 T(γ)係數表示即使已控制了人口特性的變數，食品標示在過去十年中的參用情形仍有很大的改變。

我們得到的係數無法直接做為食品標示在過去十年中參用情形改變強度的衡量。在每一項詮釋中，我們將使用等式(1)所得之係數計算邊際效應，即測量食品標示參用機率改變之強度。

基於年齡可能為影響食品標示參用最要的因素，我們以兩種方式控制年齡這個變數：(1)以十歲為一組虛擬變數，做為個人接受調查時參用食品標示機率的模型，(2)以出生年，不同年群的虛擬變數取代年齡，受訪者之出生年以每十年為一組，並去除 1976 年至 1985 年出生者（在 1995 年當時為 20-29 歲），因刪去 1975 年後出生者，我們可把在 1995-96 年當時最容易認知到新式食品標示以及接觸到新標示教育活動的類別分隔開來，若當時的對新式食品標示的教育活動對食品標示參用有影響，則我們可預期這一個被分隔開來的類別與調查中所有年輕成人在食品標示參用上會有所不同。

由等式 1 我們能夠測量在 1995-96 年及 2005-06 年間，控制人口特性變數後，食品標示參用機率改變之平均值。相同的，我們也希望能夠測量食品標示參用是否在不同人口特性的群體中有所差異，故我們將等式 1 加入其它 人口特性的來計算 T 值：

$$(2) \Pr(y = 1) = \Phi(\mathbf{X}\beta + \gamma T + (T * \mathbf{X})\phi)$$

等式(2)為加入人口特性變數後的模型，r 表示控制人口變數後刪去的類別（20-29 歲、女性、至少高中畢業、白人、以及以英文調查）在過去的期間其食品標示之參用是否改變；o/表示是否在不同人口特性的群體中食品標示的參用有所不同。等式(2)用以檢驗以人口特性預測其對食品標示參用之影響在過去十年間是否改變。了解在不同族群間對食品標示參用之改變能夠讓立法者設計、實施更好的切入點及教育活動使民眾對食品標示之參用增加以及對營養認識提升。由等式(2)，可由不同年齡、教育程度、種族及其它特性來測量食品標示使用改變之情形。

六、食品標示在年輕成人間參用之減少

表四提供以等式 1 計算得食品營養標示、保存期限、成份表、及保健宣稱之得到係數。欄 a 為所有樣本依年齡變數控制所得之結果，而欄 b 則為出生於 1976 年以前，以不同出生年做為變數控制之結果。在欄 a 中，2005-06 年的 4 項結果其係數為負並且顯著，表示食品標示的參用隨著時代演進而減少，在食品營養標示以及保存期限上顯著程度較成份表及保健宣稱來得低（分別是前者 $p < 0.10$ ，後者 $p < 0.001$ ）。而在樣本僅限於出生於 1976 年前以出生年劃分之人口當中，在食品營養標示以及保存期限的參用上則無顯著差異。由此分析可知，在所有樣本人口中觀察到食品標示參用之減少，可能原因來自於在 20-29 歲這個族群的參用減

少所致。

分析結果亦顯示食品標示參用在不同人口族群中有所不同，年紀較大的消費者較常參用食品標示，特別是成份表及保健宣稱兩部份，此項發現與我們之前的假設一致，即年紀較大之消費者能自營養資訊得到較多的益處，然而其它的研究則發現消費者年齡與食品標示參用有負相關。我們的研究結果亦顯示男性較不常參用食品標示及教育程度較高者較易參用食品標示等。種族之不同不影響食品標示的參用，但非裔以及拉丁裔人口較白人容易參考保健宣稱。在以西班牙文進行調查的族群中也不存在食品標示的參用差異，但大家庭較不易參用成份表。

表 4：以等式 1 計算之食品營養標示、保存期限、成份表、保健宣稱之係數

| | 營養標示 | | 保存期限 | | 成份表 | | 保健宣稱 | |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | (a) | (b) | (a) | (b) | (a) | (b) | (a) | (b) |
| T (2005-06) | -0.0771* | -0.0000 | -0.0895* | -0.0342 | 0.2861*** | 0.1664*** | 0.2487*** | 0.1994*** |
| | (0.0436) | (0.0457) | (0.0476) | (0.0517) | (0.0440) | (0.0456) | (0.0437) | (0.0463) |
| 30-39 歲 | 0.1240 | | 0.0978 | | 0.3743*** | 0.0736 | | |
| | (0.0932) | | (0.0861) | | (0.0833) | (0.0805) | | |
| 40-49歲 | 0.1715** | | 0.1789** | | 0.4398*** | 0.1391* | | |
| | (0.0846) | | (0.0686) | | (0.0757) | (0.0782) | | |
| 50-59歲 | 0.3369*** | | 0.1767** | | 0.5482*** | 0.1834** | | |
| | (0.0752) | | (0.0765) | | (0.0702) | (0.0737) | | |
| 60+歲 | 0.1509 | | 0.1347 | | 0.4495*** | 0.1990*** | | |
| | (0.0986) | | (0.0839) | | (0.0762) | (0.0724) | | |
| 出生年1956-1965 | | 0.0978 | | 0.0960 | | 0.3172*** | | 0.1041 |
| | | (0.0917) | | (0.0872) | | (0.0834) | | (0.0814) |
| 出生年1946-1955 | | 0.1059 | | 0.0907 | | 0.3171*** | | 0.1251 |
| | | (0.0860) | | (0.0721) | | (0.0771) | | (0.0837) |
| 出生年1936-1945 | | 0.2705*** | | 0.1839** | | 0.4591*** | | 0.2496*** |
| | | (0.0815) | | (0.0814) | | (0.0750) | | (0.0726) |
| 1936年前出生 | | 0.0154 | | 0.0327 | | 0.2943*** | | 0.1434* |
| | | (0.1115) | | (0.0954) | | (0.0876) | | (0.0814) |
| 男性 | 0.6465*** | 0.6607*** | 0.4866*** | 0.4873*** | 0.4870*** | 0.4999*** | 0.4412*** | 0.4329*** |
| | (0.0468) | (0.0509) | (0.0352) | (0.0378) | (0.0390) | (0.0410) | (0.0469) | (0.0499) |
| 非裔 | -0.0841 | -0.0883 | 0.0659 | 0.0587 | 0.0965 | 0.0906 | 0.1283** | 0.1260* |
| | (0.0554) | (0.0594) | (0.0708) | (0.0761) | (0.0672) | (0.0716) | (0.0614) | (0.0666) |
| 拉丁裔 | -0.0501 | -0.0928 | -0.0232 | -0.0471 | 0.0853 | 0.0363 | 0.2002** | 0.1805** |
| | (0.0715) | (0.0781) | (0.0778) | (0.0840) | (0.0769) | (0.0789) | (0.0843) | (0.0899) |
| 其它 | -0.1044 | -0.1340 | -0.1296 | -0.1554 | -0.0015 | -0.0374 | -0.1671 | -0.1574 |
| | (0.1230) | (0.1273) | (0.1034) | (0.1086) | (0.1372) | (0.1439) | (0.1088) | (0.1130) |
| 9-11年級 | 0.3805*** | 0.3764*** | 0.2772*** | 0.2678*** | 0.2193*** | 0.2166*** | 0.3632*** | 0.3617*** |
| | (0.0674) | (0.0705) | (0.0516) | (0.0540) | (0.0666) | (0.0721) | (0.0781) | (0.0827) |
| 大學以下 | 0.3099*** | 0.2974*** | 0.1685*** | 0.1554*** | 0.2324*** | 0.2253*** | 0.1559** | 0.1542** |
| | (0.0428) | (0.0463) | (0.0443) | (0.0465) | (0.0567) | (0.0611) | (0.0599) | (0.0625) |
| 大學學歷 | 0.5250*** | 0.5038*** | 0.3046*** | 0.2996*** | 0.3901*** | 0.3895*** | 0.1903*** | 0.1744** |
| | (0.0581) | (0.0624) | (0.0538) | (0.0581) | (0.0668) | (0.0692) | (0.0633) | (0.0662) |
| 西文問卷 | 0.0640 | 0.0714 | 0.0678 | 0.0833 | -0.0103 | 0.0237 | -0.0640 | -0.0144 |
| | (0.1286) | (0.1442) | (0.1317) | (0.1481) | (0.1293) | (0.1348) | (0.1180) | (0.1260) |
| 家庭規模 | -0.0222 | -0.0231 | -0.0072 | -0.0070 | -0.0350** | -0.0372** | -0.0013 | 0.0007 |
| | (0.0162) | (0.0176) | (0.0158) | (0.0167) | (0.0146) | (0.0158) | (0.0150) | (0.0153) |
| 常數 | 0.4340*** | 0.5133*** | 0.0535 | 0.0995 | 0.0652 | 0.1623** | 0.1296 | 0.1287 |
| | (0.1096) | (0.1169) | (0.0987) | (0.1043) | (0.0761) | (0.0790) | (0.0942) | (0.0986) |
| 總樣本數 | 8,768 | 7,704 | 8,768 | 7,704 | 8,768 | 7,704 | 8,768 | 7,704 |

以等式 1 檢驗前述卡路里、脂肪、膽固醇、鈉等資訊之參用情形亦可得到相似的結果，雖然在 2005-06 之調查在鈉之使用得到之係數並不顯著。有趣的是，膳食纖維及糖類的參用在 1976 年前出生之人口樣本中有所增加，而在所有人口樣本之參用則無改變。

表 4 中之機率係數無法直接用以解釋食品標示在參用上改變之程度差距。因此，我們改以機率係數來估計使用機率改變（或指邊際效應）。表 5 為 2005-06 年及 1995-96 年間，控制人口特性，由年齡及出生年之變數計算得到食品標示使用機率改變之表格，結果顯示除纖維及糖類外，以年齡變數估計所得之邊際效應都高於以出生年所估計之結果，表示若將最年輕出生年者加入，食品標示參用之衰退將更嚴重。然而在我們的分析當中並未加入最近出生年之年輕族群，因此在 1995-96 年及 2005-06 年間，營養成份表、保存期限及營養素資訊之參用減少情形並不明顯。相反的結果亦如是，由食品標示使用邊際效應來估計使用之成長之情形，在未限制人口條件之情形下得到之成長情形亦較不明顯。

接下來以整體互動模型來解釋使用上之不同。首先將以年齡所得之邊際效應平均值（表 5 第一列）列於表 6 以及表 7 中，其它列則代入由不同人口特性所得之邊際效應改變情形及常數，由此可看出 2005-06 年由整體人口估計所得食品標示參用之改變，以及由不同人口特性群體所得在食品標示使用之改變有很大的差別。

表 5：由等式 1 觀察與估計所得食品標示使用機率之變化

| | 觀察改變 (a) | 估計改變 (a) | 觀察改變 (b) | 估計改變 (b) |
|------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 營養標示 | -0.024 | -0.029* | -0.003 | -0.000 |
| 保存期限 | -0.031 | -0.036* | -0.011 | -0.014 |
| 成份表 | -0.098*** | -0.112*** | -0.060*** | -0.064*** |
| 保健宣稱 | -0.092*** | -0.099*** | -0.079*** | -0.079*** |
| 卡路里 | -0.064*** | -0.075*** | -0.040** | -0.048*** |
| 總脂肪 | -0.080*** | -0.092*** | -0.059*** | -0.066*** |
| 飽和脂肪 | -0.086*** | -0.102*** | -0.062*** | -0.062*** |
| 膽固醇 | -0.088*** | -0.104*** | -0.055*** | -0.045*** |
| 鈉 | -0.058*** | -0.074*** | -0.032** | -0.018 |
| 纖維 | 0.039** | 0.022 | 0.066*** | 0.074*** |
| 糖類 | 0.014 | 0.002 | 0.034** | 0.040** |

由表 6 中對不同年齡族群之估計可知，在年齡在 20-29 歲間之成人於食品標示使用之減少最多。此外，不同教育年齡之使用變化差異亦大，由僅具高中學歷

使用增加 3.8 個百分點到有 4 年制大學學位之類別，其間之減少差了 6 至 7 個百分點。以西班牙文訪問者，食品標示之參用減少達到負 25.3 個百分點，減少最多，在保存期限、成份表及保健宣稱之參用上亦可看出相同之統計結果。營養成份參用之減少在大家庭最多，但家庭大小並不為影響食品標示不同部份參用之因素。

表 6：以不同人口特質估計營養標示、保存期限、成份表、保健宣稱經常使用之機率改變情形

| | 營養標示 | 保存期限 | 成份表 | 保健宣稱 |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 邊際效應平均數 | -0.029* | -0.036* | -0.112*** | -0.099*** |
| 年齡 | | * | | |
| 20-29 | -0.099 | -0.086 | -0.130 | -0.113 |
| 30-39 | -0.039 | -0.053 | -0.143 | -0.127 |
| 40-49 | 0.023** | -0.005 | -0.068 | -0.085 |
| 50-59 | -0.025 | -0.055 | -0.118 | -0.110 |
| 60+ | -0.001 | 0.013* | -0.073 | -0.049 |
| 性別 | | *** | | ** |
| 女性 | -0.020 | 0.012 | -0.089 | -0.061 |
| 男性 | -0.037 | -0.087 | -0.124 | -0.133 |
| 教育程度 | ** | * | | |
| 高中以下 | -0.053 | -0.068 | -0.120 | -0.083 |
| 高中畢業 | -0.066 | -0.076 | -0.133 | -0.122 |
| 大學肄業 | -0.035 | -0.010 | -0.096 | -0.107 |
| 大學畢業 | 0.038 | 0.004 | -0.076 | -0.062 |
| 種族 | | | | |
| 白人 | -0.010 | -0.024 | -0.094 | -0.083 |
| 非裔 | -0.060 | -0.059 | -0.101 | -0.123 |
| 拉丁裔 | -0.092 | -0.117 | -0.177 | -0.173 |
| 其它 | -0.100 | 0.006 | -0.147 | -0.064 |
| 調查語言 | *** | *** | *** | *** |
| 英文 | -0.020 | -0.027 | -0.098 | -0.088 |
| 西班牙文 | -0.253 | -0.270 | -0.319 | -0.311 |

不同人口特性族群在參用食品標示之差異，在特定營養素成份之參用上亦十分明顯（表 7）。卡路里、脂肪及膽固醇使用之減少在 20-29 歲之成人間最多；脂肪資訊參用之減少亦可在 50-59 歲年齡之族群看出。特定營養素之參用在不同教

育程度者影響則較不明顯，表示教育程度主要影響個人是否參用食品標示而不影響食品標示上個別標示部份之參用。

表 7：以不同人口特質對 1995-96 年以及 2005-06 年之調查進行食品標示中營養資訊使用機率變化之估計

| | 卡路里 | 脂肪 | 飽和脂肪 | 膽固醇 | 鈉 | 纖維 | 糖類 |
|---------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| 邊際效應平均數 | -0.075*** | -0.092*** | -0.102*** | -0.104*** | -0.074*** | 0.022 | 0.002 |
| 年齡 | ** | *** | *** | | | | |
| 20-29 | -0.169 | -0.155 | -0.162 | -0.169 | -0.095 | 0.018 | 0.020 |
| 30-39 | -0.051 | -0.049 | -0.036 | -0.105 | -0.054 | 0.031 | 0.023 |
| 40-49 | -0.035 | -0.017 | -0.067 | -0.059*** | -0.048 | 0.040 | 0.003 |
| 50-59 | -0.084 | -0.156 | -0.199 | -0.116 | -0.106 | -0.009 | 0.001 |
| 60+ | -0.037 | -0.089 | -0.061 | -0.068 | -0.062 | 0.020 | -0.031 |
| 性別 | *** | | | ** | ** | *** | ** |
| 女性 | -0.043 | -0.071 | -0.079 | -0.071 | -0.044 | 0.053 | 0.025 |
| 男性 | -0.112 | -0.112 | -0.124 | -0.142 | -0.107 | -0.020 | -0.025 |
| 教育程度 | | | | | | | |
| 高中以下 | -0.076 | -0.108 | -0.098 | -0.061 | -0.115 | -0.013 | -0.042 |
| 高中畢業 | -0.070 | -0.101 | -0.130 | -0.100 | -0.078 | 0.007 | -0.015 |
| 大學肄業 | -0.103 | -0.110 | -0.117 | -0.089 | -0.046 | 0.040 | 0.023 |
| 大學畢業 | -0.046 | -0.050 | -0.050* | -0.133 | -0.070 | 0.032 | 0.021 |
| 種族 | ** | | | | | ** | ** |
| 白人 | -0.081 | -0.082 | -0.089 | -0.105 | -0.060 | 0.033 | 0.015 |
| 非裔 | -0.050 | -0.100 | -0.142 | -0.077 | -0.074 | -0.030 | 0.018 |
| 拉丁裔 | 0.018 | -0.086 | -0.056 | -0.063 | -0.089 | 0.094 | -0.022 |
| 其它 | -0.194 | -0.187 | -0.244** | -0.206 | -0.223** | -0.211 | -0.197 |
| 調查語言 | | | | * | | | |
| 英文 | -0.075 | -0.087 | -0.100 | -0.100 | -0.067 | 0.020 | 0.008 |
| 西班牙文 | -0.025 | -0.169 | -0.067 | -0.162 | -0.197 | 0.053 | -0.161 |

七、綜合討論

自 1994 年起，在美國消費者已能多數商品取得標準食品標示，今日之食品標示已能提供一致性及可信賴之資訊以幫助消費者決定購買之選擇作為健康飲食的一部份。雖然多數成人表示在其購買食品時經常使用食品標示作為參考，但這部份之參用比例在 1995-96 年及 2005-06 年間仍在減少當中。同時，多數美國人之整體飲食品質仍低於健康水準之下，而肥胖及其它飲食相關之疾病，如糖尿病之問題則在升高當中。本研究發現之食品標示使用減少及從未參用食品標示之成人增加，可作為聯邦政府在對食品營養標示進行立法時之重要參考。

食品標示整體參用之減少，或更具體的來說，在標示中卡路里資訊一項之參用減少，表示食品與藥物管制局提議在食品標示上提供更明顯的卡路里資訊及每日攝取卡路里之百分比之方式可行。另一方面在選購食品時從未使用食品標示之成人消費者增加則表示對大眾進行認知活動將對使用推廣有所助益。由食品與藥物管制局發展能夠幫助消費者使用卡路里資訊及管理卡路里攝取量的網路學習工具則可能有助於提升食品標示及卡路里資訊之參用。其它相似的方法亦可用於提升成份表使用上，在 1995-96 年及 2005-06 年間成份表之使用減少了 11 個百分點。成份表之參用減少值得關切，因為在 2005 年發表之飲食指南（Dietary Guidelines）強調了攝取全穀食品之重要性，而消費者唯一能得到食品穀物含量之資訊來源則只有食品成份表。

消費者在纖維素資訊之參用上顯示略有成長，比較糖類只有些微的參用成長，特別是年紀較長的成人之參用成長最多。最近在各式出版品中強調適當纖維素之攝取對健康的重要性，低碳水化合物飲食的大受歡迎亦強調了食物中的纖維素，由此可知美國人民對飲食、纖維及健康相關聯之資訊反應積極，或許提供其它的食品營養素資訊能夠提高食品標示及特定營養素，如卡路里、脂肪、鈉等在食品標示內容中之參用。

食品標示參用減少之情形在不同年齡層間有所差異則提示未來之政策或推廣活動應以年輕族群及青少年為主要目標。2007 年 6 月食品藥物管制局推動 Spot and Block 計畫，目標在教育食品營養標示資訊給青少年，可做為推廣活動的一個方向。其它人口族群，如在過去十年間食品標示參用減少最多者之僅具高中學歷或主要使用西班牙文之居民，則可透過教育推廣活動達宣導使用之效，惟兩族群在食品標示參用減少之原因可能有所不同，須在設計推廣活動時以此做調整。

同時，我們也必須說明我們無法明確指出為什麼在過去幾年間食品標示參用有所減少。一項可能因素為部份人口認為食品營養資訊不易參用，或其花費在參用此項資訊之時間及認知成本高於可得到之收益。由最近一項針對慢性病患進行

之研究指出，89%之受訪者指出他們無法正確參用食品標示，只有少於 1/3 的人能夠正確計算出來自不同食品之碳水化合物攝取量。即使針對調查中之病患加強其讀寫及計算能力希望能使其正確參用食品標示之資訊，研究仍發現就算是能力最強者在參用食品標示之資訊時仍有錯誤發生。由此可知，改變食品標示之格式，特別是能與美國農部出版之飲食指南格式一致者，對消費者將有所助益

其它造成食品標示減少之原因可能有外食增加、自食品標示外得到之營養資訊增加等，如網路或商店自有之食品標示。消費者開支調查（Consumer Expenditure Survey）指出消費者外食的支出由 1995 年之 38% 增加到 2005 年的 44%。目前，營養資訊在餐廳或經調理之食品上並不常見也未強制實施，因此造成整體食品標示參用之下降，也減少了使用食品標示可得之助益。根據 Pew 研究中心 The Pew Internet & American Life Project 發佈的報告指出在 1995-2005 年間，使用網路之成人自 15% 增加到 70%。在網路上有各式各樣付費或免費之網站，提供消費者食品之營養資訊或甚至餐廳食品之營養資訊。有些網路還提供營養與菜單或食譜之配對資訊、卡路里攝取與運動量消耗、討論區和聊天室等。因此，消費者，特別是年輕族群，自網路能夠取得更多有用之資訊，提供家中烹煮食物或外食等營養資訊或提供飲食指南跟計畫工具等。

對同一產品之熟悉度也可能造成食品標示參用之減少，但在 1990 年代早期每年約有 2 倍左右數量之新產品上市，使得消費者之選擇性大增，因此預期食品標示之參用應該增加而非減少，在這樣的觀點上更應該好奇本研究比較 1995-96 年及 2005-06 年間之調查結果而得到食品標示使用減少之結果之原因。許多新產品上市而食品標示之參用仍減少之原因可能在於消費者將注意力放在其它產品資訊上，如：有機認證、產地、公平交易等，而犧牲了營養標示之使用。

由本研究可知，食品標示之參用有所減少，但導致食品標示參用減少之原因仍不清楚。未來之研究可發展消費者對營養資訊之研究及影響提升飲食品質之因素。重新設計食品標示使其所載之資訊使其更容易參用亦可增加其使用率。然而提升食品標示之參用及食品標示資訊之品質僅能達成提升飲食及公共衛生之目的，要達到長期效果仍須仰賴消費者參用食品標示資訊時動機之改變。

參考文獻

本文內容擷取於：The Decline in Consumer Use of Food Nutrition Labels, 1995-2006, Economic Research Service, Economic Research Report No. 63, August 2008.