

在日漸高漲食品物價背後的曲解與真相

Myths and Realities Behind Rising Food Prices

American Soybean Association, July 2008

—有關生質柴油(Biodiesel)與黃豆消費及其可利用性之間的關連，黃豆粉與黃豆油、生質柴油的環境與健康裨益，以及生質柴油與生物科技對於美國黃豆供應的貢獻角色等等之間的曲解與真相—

購買食品雜貨或在餐廳用餐的任何人，均知悉食品物價業已上漲，但幾乎沒有人能夠真實的了解造成目前狀況的全球性影響因子。有些人歸因於農產品成本因素，而更有些人卻相信利用農產品生產製造生質柴油，係為剝奪人們的食品。然而更為精細的予以觀察其真相，得悉另外，有其他影響情況因素存在，如此，錯誤的宣稱(Claims)會強烈的被博識的人們予以駁斥。

經予考量各種情況，生質燃料(Bio fuels)的需求對提升食品物價的影響卻扮演較小的角色。依據美國農業部(USDA)經濟研究服務中心(Economic Research Service)，抬高食品物價的主要原因在於石油價格，猶如中國及印度等國家由於其正在成長興隆的中級階層對於食品及飼料的洶湧需求，久旱，其他天候影響降低全球許多地區的農產品產率，美元貶值，以及有些國家的出口課稅限制等等所引起的能源成本爆漲所致。

高漲的能源價格，大大地提升運輸，加工製造、儲藏以及食品行銷的成本。它又戲劇性的增加美國農民所需要付的種植與收穫穀物費用。與過去兩年以來比較，目前農民所需付洩引機、打穀機及穀物卡車用的柴油燃料價經予提升兩倍，而需要大量能源予以生產製造的肥料價格亦業已上漲了四倍。

生質燃料，諸如玉米酒精及黃豆生質柴油係貢獻給全球的燃料供應，而它可供維持消費者所需的汽油及柴油價格較低。依據國際能源管理局(International Energy Agency)的資料，全球生質燃料生產，業已使石油消費每天減少 100 萬桶(Barrels)而每天可予節省 1 億 2,000 萬美元。如此，

每天可節省 430 億美元以上。當這些自家生產的可再生燃料可供協助降低進口石油的依賴而其生質燃料的需求係比政府支持的層次更為可貢獻商品價格穩定，經創造就業予以強化農村經濟，並且改善城市的空氣品質。

經由 40 年以上，美國已得悉必須降低能源消費並予以尋找替代能源來源為要。降低國家對進口石油的依賴，係急迫的國家安全優先措施，並且係為發展革新能源解決措施的機會。採用生質柴油及其他生質燃料，僅係其起動措施而已。

黃豆與生質柴油的關連性

當加工 60 磅(一英斗)的黃豆，大約可生產富含蛋白質的黃豆粉 48 磅(產率 80%)及 11 磅的黃豆粗油(產率 18%)。所有商品黃豆經予採用相同的基本粉碎壓片處理與提油方法予以加工製取各種黃豆粉與黃豆油。其中唯有黃豆油可供為生產製造生質柴油的原料。

其關鍵點在於了解有關黃豆與生質柴油生產的關連性，即當黃豆生質柴油的需求增加時，可供黃豆蛋白量亦將予以提升。簡單而言，即每生產 1.5 加侖生質柴油則可副產 4 倍以上富含蛋白質的黃豆粉，以供動物及人類消費之用。

在美國及其他國家，黃豆粉均為主要供為製造家禽及畜飼料用。如此，黃豆粉價格對於消費者購買雞、蛋及肉類的價格擁有間接衝擊而對於牛奶、牛肉、魚類及寵物用食品成本的影響較少。傳統上，亞洲國家在一般食品如豆腐上直接使用較多比率的黃豆蛋白。

經予比較美國黃豆粉的生產量，過去 5 年平均為 3,990 萬公噸，卻在 2007 年創新高峯產量為 4,380 萬公噸，而其中大約 730 萬公噸的美國黃豆粉供為出口，係比 2006 年出口者約多 5%。

美國黃豆油生產量亦在 2007 年創新高峯，達 212 億磅而可與過去 5 年平均產量 192 億磅做為比較。2007 年大約 14 億磅的美國黃豆油供為出口，而它係 2006 年出口黃豆油量的兩倍。這個增加量的一半以上，係由中國所購買，而它係在過去幾乎未曾採購美國黃豆油的國家。

2007 年，美國黃豆油在其國內的消費量 161 億磅係供為食用(如烹調油、沙拉油、人造奶油等)而 36 億磅供為工業用(粘著劑、潤滑油、溶劑等以及生質柴油)。

依據國家生質柴油委員會(National Biodiesel Board)，2007 年美國生質柴油總生產量為 5 億加侖(相當於 34 億磅)，但它係包括美國黃豆油以外的原料，諸如 Canola 菜籽油、動物脂、烹調廢油以及進口的黃豆油及棕櫚油在內。經予估計，2007 年在美國生產的生質柴油，其大約 80% 係由黃豆油所製造者。

甘油(Glycerol)亦稱 Glycerin，係為生產生質柴油的副產物，而它係可供為家畜飼養業者的立即可用而便宜的能量飼料成份物質。美國農業部的農業研究服務中心及 Iowa 大學的研究團隊予以研發粗製甘油供為蛋雞、肉雞及豬的補充飼料而發現其可提供相當於或高於穀物玉米的卡路里(Calories)熱量。

由於每生產生質柴油大約 10 磅則可副產 1 磅的甘油，因此 5 億加侖的美國生質柴油產業，在 2007 年可生產 3 億 7,600 磅的甘油提共給家畜產業之用。當黃豆生質柴油生產增加時，則可提供更多的黃豆粉與甘油給家畜飼養業者使用。

黃豆油消費與其可利用性有關事實

採用美國黃豆油供為生產生質柴油並不會引起食品缺乏。在 2007 年供為生產美國生質柴油的黃豆油，僅佔全球黃豆油總生產量的約 5% 而已。黃豆油的期末庫存(即供為所有食品、飼料、燃料及其他工業用原料後的庫存)，近年來實際上均顯著地增加。

供為生質柴油產業的美國黃豆油，實質上彌補了由於 2007 年初美國食品藥物管理局(FDA)予以執行反式脂肪標示要求(Trans fat labeling requirements)而消失的食品用黃豆油消費量。

傳統上，黃豆油業經佔有美國所有食用油脂消費量的大約 80%，然而由於反式脂肪標示要求使得製造廠商及食品供應商採用其他油脂以替代部份氫化黃豆油(Partially hydrogenated soybean oil，它係主要用在烘焙食品及油炸作業)。因此，使得黃豆油在總食用油脂所佔的比率漸次降低，

以致反式脂肪標示要求措施執行後，其市場佔有率降低到目前的大約 70%。

幸運的，當食用黃豆油消費量產生驟跌，然而同時新興的美國生質柴油產業猛衝提升生產以供彌補。過去 3 年來，黃豆油消費量累計下跌 10% 係由於反式脂肪標示要求而受影響所致。於此所減少 46 億磅食用黃豆油，係供為生產製造 6 億加侖以上的生質柴油。

由於反式脂肪標示要求而經採用黃豆油以生產製造生質柴油予以彌補食用黃豆油需求的消失量，如是，從 2004 年生質柴油優惠課稅措施初次執行以來，其黃豆油期末庫存，業已增力兩倍以上。年終庫存量，業已從比 2004 年美國總黃豆油量(食用及工業用)單月用量稍微低的情況提升到目前的幾乎足夠兩個月消費用量。

美國農產與食品物價有事實

依據美國農業部經濟研究服務中心，2005 年在美國其食品的消費者物價指數(Consumer price index, CPI)經提升 2.4%，2006 年 2.4%、而 2007 年更增進 4.0%。所有食品的 CPI，預測在 2008 年可提升 4.5~5.5%。穀類及烘焙食品佔所有食品成本的 7.4%而油脂類(如利用在製造食品及生質柴油的黃豆油)則僅佔所有食品成本的 1.5%而已。

當食品成本上漲，其商品成份或食品的農產價值分擔，僅計及總食品費用開支的較小部份而已。整體而言，其開支的農產價值分擔，僅為 19% 而已。對於穀物食品及烘焙食品而言，其商品成本僅占及零售成本的約 6% 而已。對於油脂類，其商品成本計及較大分擔而佔零售成本的 17% 左右，其他主要成本係勞力、運輸以及行銷費用。

美國生產業者在三月已提及他們計劃在 2008 年種植比去年多 18% 的 7,480 萬英畝(Acres)黃豆。若這個予以實現，則 2008/09 年期黃豆供應將更為提升而大大地彌補期末庫存的不足。

依據美國農業部經濟主管，未來的市場售價係暗示穀物及油籽(Oilseed)售價往後幾年內，將維持上漲趨勢。強大的外國需求，高生產成本，以及生質燃料生產急速擴展，將繼續扮演美國及全球農業的主要推動力。在美國及海外，其生產率成長與供應配合，將長期協助調節農作物價

格，但在近期，其緊湊的供應將使市場反覆易變而多予注意全球成長狀況。

生質柴油的可再生能源裨益

美國農民正在經由種植可供生產生質柴油的黃豆，以協助宣導國家可再生能源(Renewable energy)的需要性。生質柴油經予提升美國煉油容量而直接替代進口燃料並擴大柴油供應。在其國內自家生產的生質柴油，提升對美國農產品的需求，創造就業並激勵農村經濟。

繼續發展活生生的美國生質柴油產業，係為國家能源安全及清潔能源目標的重要因素。生質柴油係為一種清潔燃燒能源，以供替代石化柴油(Petroleum-based diesel)。

生質柴油擁有所有替代燃料中的一個最佳能源與環保形態。經由美國農業部(USDA)與能源部(DOE)的完整生活循環(Life cycle)廢氣排放研究，得悉經由為生產生質柴油所需的每一單位化石能源(Fossil energy)，可獲取 3.5 單位的能源。相對地，為生產每一單位石化柴油卻需要耗用 1.2 單位的化石來源(Fossil resources)。生質柴油能夠提供與石化柴油類似的燃料經濟效益，馬力以及扭力(Torque)，然而又可提供卓越的潤滑特性。

生質柴油混合油(Biodiesel blends)可供為大多柴油引擎之用而且不須要予以修飾其引擎，係為其獨特優點。由於它擁有類似石化柴油的特性，以致可與任何比率的石化柴油予以混合使用，通常其混合比率為 20%(B20)。目前 B20 混合油係供為政府機關車隊、都市公車隊以及學校公車之用。加之，生質柴油經予使用在農機、船用引擎以及火爐做為替代加熱煤油(Heating oil)。卡車產業亦採用生質柴油，而它正在急速增加中的許多卡車停車站予以供用。

美國環保署(EPA)規定要求柴油燃料必須予以脫硫，然而將石化柴油予以脫硫則會引起降低燃料的潤滑性。生質柴油係可以抑制引擎的額外磨損與破裂的自然選擇對象物質。Stanadyne 汽車公司(它係最佳柴油燃料噴射設備廠商之一)所執行的測試提示，石化柴油，只要添加 1% 生質柴油，則可以提升潤滑性高達 65%。

生質柴油的環保與健康裨益

生質柴油的貢獻在於更為清潔的空氣品質及降低生活循環的溫室效應氣體(Green house gases)。它係環境安全的燃料，經予測試比較其積碳量，生活循環及能量平衡，得悉它是最有用的運輸燃料。

生質柴油係第一個又是唯一的替代燃料，擁有廢氣排放效果與潛在健康效應的完整評價以提供給執行清潔空氣措施(Clean Air Act. Section 211 (b))政策的美國環保署(EPA)供用。這些計劃包括嚴格的廢氣排放測試議定書，係經由 EPA 要求執行，以供認證燃料或燃料添加物的使用。經由所收集的資訊數據予以完成目前技術所容許最完整環境與人類健康效應品性的詳細目錄事項供用。

生質柴油可降低引擎的廢氣排放而它係無毒性，生物可分解性並實質上不含硫及芳香族成份物質。尤其重要者，它可降低一氧化碳，微粒子物質，未燃燒碳氫化合物及硫化物等廢氣成份。基於生活循環，生質柴油與石化柴比較，前者可降低 78% 的二氧化碳。

經使用 10 億加侖的生質柴油，將可降低目前生活循環系統內超過 160 億磅的溫室效應氣體。它相當於可減少在美國道路上 140 萬台公車所排放的有害效應氣體物質。單以 2007 年為例，生質柴油的貢獻在於降低溫室效應氣體的排放，相當於從美國道路上減少大約 70 萬台公車的效果。

生質柴油混合油可協助改善人體健康效應並且予以降低慢性疾病的罹患。經由使用生質柴油可減少微粒子物質的排放而藉以降低空氣污染並減少罹患各種疾病與由於氣喘(Asthma)及肺癌(Lung cancer)所引起的死亡症狀以及呼吸道疾病(Respiratory disease)等的危險。

繼續投資生質燃料產業乃屬必須

為了擴展生質柴油的扮演角色，以供協助提升燃料供應而達成能源自立不依賴進口石油，美國黃豆協會(ASA)支持長期予以延長執行生質柴油優惠課稅措施與小型農產生質柴油廠商優惠課稅措施能夠超越 2008 年。

生質柴油優惠課稅措施，係最初在 2004 年生效執行而延長到 2008 年底。它係對於從植物原油(Virgin oil)生產者提供每生產生質柴油一加侖給與一美元優惠而對於從牛脂(Yellow grease)生產的生質柴油則提供每

加侖 0.5 美元優惠。它係目前促使混合油業者將生質柴油混合在石化柴油以製成混合油所受優惠課稅措施。

生質柴油優惠課稅措施，係生質柴油生產的主幹而必須予以建構並擴展以最有效地改進美國產業生存能力與競爭力為要。美國政府支持採用生質燃料，又創造優惠課稅措施給有關公司以投資在將可提供解決措施而配合未來能源需求的研發與新技術。最後，生質柴油優惠課稅經予繼續執行可以協助維持美國黃豆生產與種植面積而予以幫助配合美國及全球對黃豆蛋白的需求。

過去 17 年以來，全球黃豆需求經予成長而比玉米需求增快兩倍，比稻米需求增快 6 倍，而且比小麥需求增進 8 倍。其理由何在？由於全球其所得增加，業已促進對肉類、牛奶及蛋類的需求而它依序地，業已提升對黃豆的需求以供應家畜飼料所需的蛋白質。

全球飢餓與食品援助

美國黃豆協會(ASA)與美國黃豆農民參與分擔全球的承諾，以對抗全球飢餓並改善小孩們的健康。ASA 正在努力以促進解決措施而它將經由可提供清潔能源以持續生產富裕安全而充足的食物與飼料供應的資源開發，予以改善所有人們的生活品質。

從 1954 年以來，ASA 經予支持公共法規(Public Law 480)，爾後改稱為“Food for Peace”計劃。經 50 多年以來，這個計劃已給與全球的飢餓窮境地區帶來希望與營養。在 150 個國家的大約 30 億人口，經由一億 600 萬公噸的美國食品供應而直接受惠。60% 以上的國際緊急食品援助(International emergency food aid)，係由美國人民所提供者。

“Food for Peace”計劃，係經由農民、商人、穀倉業者、卡車業者、駁船業者、運輸業者、港口業者、非政府與私人志工組織以及政府公務人員的執行工作以建立連續不斷的從美國富裕產地伸展到遠離半個世界的飢餓家庭所構成的人道鏈(Chain of humanity)。

美國農民又自行投資而經由 ASA 的世界黃豆健康計劃(World Initiative for Soy in Human Health, WISHH)及其慈善扶手世界黃豆基金(World Soy Foundation, WSF)以供應富含蛋白質餐食給與全球的貧窮者。

WISHH 與 WSF 經予在人類餐食缺乏蛋白質被認為嚴重問題的開發中國家內，促進使用美國黃豆蛋白產品。其活動內容包括從開發適合阿富汗解救措施(Afghanistan relief efforts)的高蛋白麵包一直到印尼學校午餐促使鑑定強化黃豆蛋白麵條的新用途在內。加之，WISHH 與 WSF 又供應必須營養品給感染到 HIV/AIDS 及其他更多病症的數百萬人們。

脫脂黃豆精製粉(Soy Flour)提供營養裨益給麵包、玉米餅或其他重要食品。組織狀黃豆精製粉(Textured soy flour)可供混合碎肉餐食以利維持許多必需蛋白質而在某些場合它可能做為唯一可用的蛋白質以供個人或機關團體來餵養飢餓人們。黃豆分離蛋白(Soy Protein Isolates)的用途，包括從營養飲料到湯類、調味料以及醬料等之用。黃豆粉(Soy Milk)對開發中國家的許多乳糖不耐症患者的餵養上可扮演有益角色。

生物科技與永續的農業

為了對付配合全球正在成長的食品、飼料與燃料需求，目前土地的生產力必須予以永續提升為要。

現代的穀物生物科技，業已大大地貢獻給美國黃豆生產的永續性。經由生物科技而提升的耐除草劑黃豆籽品種，業已商業化超過 10 年以上。耐除草劑黃豆籽已成為美國農民管理系統的標的植物，以掌控經與穀物競取光線、水份與營養料的雜草。

這個科技經予提供空前未曾有的雜草管理工具給與農民而它業已促進提升保存耕種作業措施以保留碳，降低生產成本，減少燃料消費，抑制流失，改善水質以及節省不能替換的最佳土壤。它又可在擴展全球食品、飼料及可再生燃料上，扮演重要角色。經由生物科技及其他現代植物育種技術予以提升的增加產率(Yield)，卻經予加速增進黃豆產量而且改善美國黃豆生產的永續性。

過去 20 年以來，美國黃豆產率經逐漸提升而其平均年增產率(Average rate per year)約達 1.7%。經由採用生物科技及其他現代植物育種技術而新品種黃豆在往後幾年將予以商業化做為其目標，如此，經執行後，它將可促進黃豆增產率約 10%。

另外，正在進行開發高產率黃豆品種的研究(即增產率 10% 以上的黃

豆)，同時研發高油份含量的黃豆品種。由於比 USDA 計劃的 2008 年美國黃豆生產層次較高 10% 增產率，而將可提升黃豆油的供應 34 億磅以上及黃豆粉供應 740 萬公噸。

黃豆增產率每提升 10%，係相當於可供應美國食品與家畜飼料產業給與額外 2.5 個月的黃豆油及黃豆粉供應。相反地，若經由 10% 增產率而其附加增產的黃豆油予以使用在生質柴油的生產，則家畜飼料產業亦將獲得額外 2.5 個月的蛋白質供應(由於僅有黃豆加工所得的油脂部份可供為製造生質柴油)，因此，美國將擁有充分的黃豆油供為增產 2 億 8,000 萬加侖的生質柴油。

附註：黃豆擁有從空氣中經由生存在黃豆植物根節細菌的協助以奪取氮的能力。它係供應天然的永續肥料給黃豆植物及相隨而來的輪作穀物植物。