

保育豬、乾旱、瘦肉精

台灣動物科技研究所 研究員

李坤雄

台灣養豬產業2012年相關主要議題有二：進口含瘦肉精牛肉及美國大乾旱致全球玉米及黃豆大漲，兩者對養豬產業影響不一。台灣淺碟子經濟靠出口立足並發展，多年來「出口」占國內生產毛額(gross domestic product, GDP) 65~70%；因此在世界貿易組織(World Trade Organization, WTO)及自由貿易區(Free Trade Area, FTA)架構下，瘦肉精問題遲早會燒到進口豬肉而成為議題。惟我個人判斷，此將僅為吵架議題，對養豬產業長遠實質影響有限或無。美國是黃豆、小麥、玉米(黃小玉)主要生產及出口大國，大乾旱使之歉收，價格上漲。大成長城2012年7月16日調漲「成豬」飼料價格，平均每包50公斤由700元調整為760元(每公斤新台幣15.2元)。中華食物網2012年9月18日玉米、黃豆及豆粉國內現貨行情分別為每公斤新台幣12.3元、23.5元及20.2元，國外散裝現貨玉米每公噸314.16美元、散裝黃豆702.54美元；<http://www.foodchina.com.tw/>)。飼料主成分玉米、黃豆及能源價格長期趨勢看漲，因此國際越洋運費未來高於玉米價格很可能會成為常態【2008年原油每桶120美元時，玉米在美國上船價格每公斤新台幣五元，在台灣下船時每公斤11元(運雜費六元)；彭明輝，治水荒切忌病急亂投醫：http://mhperng.blogspot.tw/2011/05/blog-post_10.html】；此對養豬產業將有長遠致命不利影響—進口豬肉遠比進口飼料養豬合算，並限制毛豬價格上限；惟何時成真且成為常態仍待觀察。

含瘦肉精豬肉未來極可能不得不同意進口

我吃的肉當然不想殘留有瘦肉精(抗生素、毒素、農藥等問題事實上更

必須關心)，何況是我花錢買的。我們本來就進口美國牛肉，為什麼美國還硬要賣含瘦肉精的牛肉給我們？因為總進口量不太可能因此明顯增加。很簡單，這是美國牛肉生產及出口業者要求；因為如此才方便後續屠宰、分裝作業，而不必花錢、花時間逐批檢測瘦肉精。業者遊說國會議員、再施壓行政部門，國務院當然就要求「美國在台協會」完成使命。美國從2003年起，核准「萊克多巴胺(ractopamine)」為「另一種」牛隻「飼料添加劑」；因此美國牛肉的供應，一般來說不會特別區分是否殘留有萊克多巴胺或其他飼料添加劑。事實上，不含萊克多巴胺的牛肉來源僅限於少數獲得有機認證的牧場和肉品廠；據估計有機牛肉只占美國牛肉總產量的3%不到。又美國牛肉和豬肉產品多年來出口銷往全世界100多個國家，非常多的人吃了數十億公斤含瘦肉精及其他飼料添加劑的美國牛肉和豬肉，並不曾出現過任何生病或產生不良反應的報告(美國在台協會，美國牛肉和萊克多巴胺的補充事實與數據：<http://www.ait.org.tw/zh/officialtext-ot1202.html>)。美國食品安全法規、罰則及執法在世界上名列前茅，數千萬、數億美元懲罰性賠款時有所聞。瘦肉精肉品在美國經三億人多年消費，迄今並無業者被告賠款；因此當美國說非常低量(10 ppb, parts per billion；十億分之10——這是幾乎不存在的濃度，必須以非常高級的儀器並十分小心才測得出來、測得準)的瘦肉精肉品我們每天都在吃，對人健康沒有看到有什麼不良影響時，有求於人的我國有能力反抗合法進口嗎？

進口含瘦肉精美國牛肉是假議題，因為一定會合法進口；惟各路人馬在攻防過程各取所須，而全民「食品安全」教育一場，倒也加分不少。台灣強悍比不上韓國，保護農業也比不上日本，他們在吵吵鬧鬧抗議後都只能同意進口。台灣國際政治地位曖昧，軍事有求於美國、又想賺人家的錢，不是歐盟、中國夠強大，顯然無力與之抗衡，最後當然只有同意進口了。惟瘦肉精牛肉不會是食品安全主要問題，因為國人一年平均僅消費約四公斤(95%進口，含美國、澳洲及紐西蘭不含瘦肉精牛肉)。問題是現在含瘦肉精牛肉可

以進口，未來「含瘦肉精豬肉」怎麼可能在不違反WTO(我國是會員)規範下不同意進口？抵擋得住嗎？當然擋不住。會是大問題嗎？當然不會。

按中央畜產會「台灣養豬統計手冊」資料顯示，2010年台灣豬肉一年平均消費約37公斤，其中約8.2%(3.0公斤)由美國、加拿大或歐洲進口【2008年進口冷凍(冷藏極少)豬肉約2.9萬公噸、2009年5.4萬公噸、2010年4.4萬公噸】；進口豬肉以加工後間接食用為主(安全疑慮大部分消除)，生鮮消費少。進口量視本地毛豬價格及進口國產地價格而定，因此未來豬肉進口量不太可能因為開放瘦肉精就大幅增加。比較大的關鍵是假如含瘦肉精豬肉可以進口，國內怎麼不能用瘦肉精養豬？假如國內開放瘦肉精養豬，則豬肉消費量短期內可能會因消費者有疑慮而降低，長遠則幾無任何影響——一則新議題將取而代之，再則實質安全疑慮極低或無；惟差異性豬肉產品(產銷履歷、有機等；中華食物網，在地好豬肉 品牌大蒐集：

<http://www.foodchina.com.tw/DB/AD/porkbrand/edm-20120308.html>)將因社會M型趨勢更加發展，不過此等相對較貴產品是否具實質意義仍存正反意見。新近(2012年九月)，美國史丹福大學Crystal Smith-Spangler團隊分析1966~2011年17份人及223份營養、污染研究報告和資料庫資料，所得結論顯示：動植物有機食物沒有更營養，惟農藥或病原風險「可能(may)」較低(自由電子報，史丹福研究//有機食品沒有更營養健康：

<http://www.libertytimes.com.tw/2012/new/sep/5/today-t3.htm?Slots=T>；鉅亨網，史丹福大學40年研究發現 有機食物沒有更營養 無益健康：

<http://www.cnyes.com/life/Content/20120905/KFMO9BAQ2FYU.shtml>；紐約時報中文網，有機食品未必更有營養：

<http://cn.nytimes.com/article/education/2012/09/11/c11organic/zh-hk/>；原文見Smith-Spangler et al., 2012. Are Organic Foods Safer or Healthier Than Conventional Alternatives?: A Systematic Review. Ann Intern Med 157:348-366)。

合法進口含萊克多巴胺(ractopamine)瘦肉精牛肉

「是藥三分毒」，家畜禽使用飼料添加劑等藥物時機、劑量、期間、藥性等決定屠體、內臟不同部位殘留量有無、高低，致烹煮食用後對人體健康有何不良影響。

瘦肉精是統稱，萊克多巴胺是乙型受體素類(β -agonist)的一種，在部分國家可以被合法用來作為家畜禽「飼料添加劑」，以幫助豬、牛、火雞多長肌肉(俗稱瘦肉)，減少體脂肪。「培林(Paylean[®])」是萊克多巴胺用於豬隻飼料添加劑的商品名稱，同樣成分用於牛的商品名為「歐多福斯(Optaflexx[®])」，用於火雞的則是「湯瑪士(Topmax[®])」(<https://www.elanco.us/products-services/>)。

乙型受體素作用於人體組織中的乙型受體(β -receptor)，以產生平滑肌舒緩等生理現象的物質。這些物質中對人體作用較為明顯的，如克崙特羅(clenbuterol)、沙丁胺醇(salbutamol)，已用做治療人類氣喘及安胎等的藥物；萊克多巴胺由於療效不顯著，臨床上沒有應用價值。由於心臟、脂肪組織及肌肉上也分布有乙型受體，因此也有心跳加速、脂肪分解及增加肌肉量的作用。某些乙型受體素(例如萊克多巴胺)對人相對安全，添加於飼料中可增加畜禽瘦肉比例、提高飼料利用率及減少家畜禽排泄物的作用，具有提高經濟效益、降低生產成本及減輕環境污染的好處，故而成為家畜禽飼料添加劑。

雖然目前結果顯示人體吃進含萊克多巴胺肉品後遺症機率極低或無，惟仍不完全排除之。吃進克崙特羅(毒性是萊克多巴胺的2,000倍)及沙丁胺醇(毒性比萊克多巴胺強36倍)則有可能影響心血管功能後遺症，因此目前並未被核准用於畜牧業(惟走私進口或豬肉殘留時有所聞)。另齊帕特羅(zilpaterol)效果是萊克多巴胺的12倍(毒性是萊克多巴胺的80多倍)，已在美國、墨西

哥、南非、南韓等國核准用於牛隻飼料添加物，但國際食品法典委員會(Codex Alimentarius Commission, CAC)還沒通過。衛生署食品藥物管理局2012年9月11日公告顯示，克崙特羅、沙丁胺醇、齊帕特羅、特布他林(terbutaline)、賽曼特羅(cimaterol)和妥洛特羅(tulobuterol)等六種瘦肉精，仍不得檢出(禁用)。

CAC於2012年7月5日通過准用萊克多巴胺，我國立法院於2012年7月25日三讀通過「食品衛生管理法」修法，解禁萊克多巴胺。農委會隨後於8月15日公告，萊克多巴胺准許其用作牛隻飼料添加藥物。衛生署食品藥物管理局「預告」修正「動物用藥殘留標準」第三條，增訂「牛肌肉中萊克多巴胺之殘留容許量為10 ppb」，惟豬肉及牛、豬內臟，仍維持不得檢出；9月11日「正式公告」後，輸入我國的牛肉只要殘留量不超標，即可上架販售(http://www.fda.gov.tw/news.aspx?newssn=9152&key_year=2012&keyword=)。含萊克多巴胺牛肉最快於2012年9月中旬即可合法上市。牛肉產地強制標示措施同時自9月12日起正式上路(http://www.fda.gov.tw/news.aspx?newssn=9137&key_year=2012&keyword=&classifysn=4)，因此未來民眾只能從產地分辨牛肉是否可能含有瘦肉精。

上述瘦肉精正反相關資訊參考自下列網站—董氏基金會，認識萊克多巴胺：<http://nutri.jtf.org.tw/index.php?id=1&aid=49>。農委會，萊克多巴胺資訊專區：<http://www.coa.gov.tw/view.php?catid=2445117>。衛生署食品藥物管理局，萊克多巴胺專區：http://www.fda.gov.tw/content.aspx?site_content_sn=2760。美國在台協會，美國牛肉與萊克多巴胺的事實與數據：<http://www.ait.org.tw/zh/officialtext-ot1201.html>。

全球化自由貿易有可能往閉關自守方向逆轉嗎？

台灣雖號稱寶島，惟並無豐富天然資源供大量人口長期經濟活動賺錢

(出口或內需)；先前全國經濟很大部份是「來料加工」模式，技術財及資本財相對較低。1971年平均每人國民所得419美元、1981年2,455美元、1991年8,473美元、2000年13,299美元，這是台灣經濟發展最美好的時代，國民所得大幅增加，每年經濟成長率平均約8.5% (國民所得統計年報，2010年：<http://www.stat.gov.tw/public/data/dgbas03/bs4/NiYB/internet/NAY.pdf>)。惟隨「全球化自由貿易」，台灣製造業(老闆、中產階級，資金、技術)大量外移、西進中國，產業斷鏈、空洞化嚴重，既有優勢已一去不復返；薪資水準過去十多年來原地踏步即為明證，並成了全國上下心中的痛。台灣經濟，上有歐美日先進發達國家鍋蓋，下有中國、東協等後進國家窮追不捨；何去何從？往後還有機會翻身嗎？或者步上日本失落的二十年，甚或惡化下去而大規模輸出「台勞」？台灣於1997年爆發口蹄疫而終止外銷豬肉，爾後養豬產業迄今僅緩慢減小規模，實屬幸運；惟長期而言，看漲的飼料、運輸成本及人均豬肉消費量減少都將使養豬產業規模往下調整。

全球化自由貿易的理想性極佳——由最佳化的區域製造產品、銷售全球，歐美日等高薪資國家「勞力密集」製造業因此大量外移；而中國特色的「國家資本主義(state capitalism)」因為在過去二十多年來發揮的太有效率，致成為「世界工廠」(2010年製造業占全球19.8%)。結果造成歐美等國家失業率節節上升，中產階級明顯減少、實質所得不進反退。惟近年隨中國薪資、成本急速上升，運輸費用持續上揚，製造業再次往成本更低的國家(例如東協國家)移動甚或回流。

我的感覺，全球化自由貿易已到高原期。過去二十多年來，隨全球人口及所得增加，全球經濟規模變大非常多；「中產階級」總人數也因此大增(一大半以上增加在中國)，並且顯著往製造業成功發展的國家移動。全球化自由貿易對原來歐美先進國家雖有穩定物價的好處，但隨長年入超、經濟往下沈淪，國民所得增加有限或實質倒退，退休及社會福利無以為繼、失業率上升(尤其是最具反叛可能的年青一代)，爾後並可能造成社會動盪、政

權跨台。此等無解的向下趨勢，加上眼看中國的崛起，歐美先進國家嚥得下這一口氣嗎？為解決此等問題(尤其青壯年失業率)，可能逆轉全球化自由貿易而往「高貿易障礙」、「保護主義」(反補貼、反傾銷、反托拉斯、智慧財產權等)，甚或「閉關自守」方向偏移嗎？中國倒大霉？台灣崩盤？事實上，全球「可攜式、安全」能源價格長期看漲(加拿大油砂石油及美國頁岩天然氣有機會改變此趨勢嗎？)，國際越洋海運及空運遲早(10年、20年、30年後?)會讓大多數國家受不了，導致國際貿易、交流大減，而在地生產、消費勢必成為主流。因此當未來進口飼料太貴而改進口豬肉後，台灣養豬還有規模產業嗎？

飼料成本長期看漲並將決定台灣未來養豬產業規模

當進口豬肉遠比進口飼料養豬合算時，為平抑物價、選票考量及減少環境潛在污染，為什麼不能直接進口豬肉？為什麼不去美國養豬，豬肉回銷台灣？台灣養豬產業基本上也是來(飼)料加工，自產自銷溫體豬肉、生鮮消費為主；近年進口豬肉每年約3~5萬公噸，出口則僅約2,500公噸。

能源價格決定運輸成本，穀物價格決定飼料成本，兩者決定毛豬成本(飼料成本占毛豬成本約75%)；毛豬價格則由市場供需決定，終端價格隨之變動。氣候決定飼料原料玉米及黃豆產地價格，原油價格決定運輸價格而決定玉米及黃豆在台灣價格。

氣候變遷、溫室氣體等對地球負面或正面的長遠影響仍未有定論，惟極端氣候(乾旱、水澇)的發生頻率明顯增加，此對農作物生產顯著不利；又原油價格的趨勢穩定向上，這是穀物價格長期看漲的兩大主因。全球新興國家國民所得增加，肉類消費大增。中國1990年(人口11.43億)人均年收入341美元，2011年躍升到5,432美元(2010年11月第六次全國人口普查—13.40億)；這段期間，肉類消費從人均年26公斤增加到56公斤，中國成為全球

黃豆與玉米最主要的消費市場。此外，全球每年約增加 7,500 萬人口，生質能源也很不道德的競爭農作物(巴西甘蔗及美國玉米為主)，這些需求都使穀物價格攀高不下。

美國今(2012)年入夏以來，遭遇半世紀大乾旱；目前本土 48 個州已有三分之二的區域持續遭遇中度以上乾旱災害，為歷史最高水平。八月，農業部已經把 30 多個州的 1,670 個郡(county，美國州下為郡、市，郡下為鄉鎮)確認為乾旱受災區(美國本土約有 3,000 個郡)；並下調 2012/13 年度全球黃豆、小麥、玉米(黃小玉)產量預估。另國際穀物理事會(International Grains Council, IGC)七月報告亦下調全球黃小玉產量預估——兩者產量預估僅較上年度減少不足 5%，惟庫存可以補足且有餘。顯然，最近黃小玉現貨、期貨價格的暴漲早已超過未來全球供給短少的合理價位——「資金炒作」。經濟學法則說：「供給」與「需求」決定「價格」；惟現今社會，資訊快速、充分流通，因此「預期心理」常扭曲價格。近年，全球經濟汲汲可危，歐美日等大國長期寬鬆的貨幣政策使利率極低而借貸成本相對低檔，資金淹腳目、游資泛濫；因此在避險基金(對沖基金，hedge fund)、投資銀行(investment bank)、大宗商品交易商等以「高槓桿」方式進行炒作後，穀物及原油等商品遂脫離供需基本面，而成為高報酬、高風險「投機商品」(最後一隻老鼠以血本無歸戳破泡沫)。當預期供給不足，遂成為炒作火苗；甚至全球經濟面臨衰退、需求降低時，仍可逆勢「無基」大漲。(鉅亨網，新聞專題——糧價失速 全球新危機：<http://news.cnyes.com/special/foodpricesurge/>)

玉米、黃豆高漲價格明顯對台灣養豬不利。事實上，台灣養豬產業自 1997 年爆發口蹄疫迄今，仍持續向下調整中。按「台灣養豬統計手冊」資料顯示，養豬戶數從 2001 年 13,753 戶逐年減至 2010 年 9,965 戶(農委會調查，2012 年五月底國內養豬戶數為 9,521 戶)，在養頭數則從約 720 萬頭減至 617 萬頭(農委會調查，2012 年五月底國內在養豬隻為 618 萬頭)、屠宰頭數則從約 1,042 萬頭減至 855 萬頭。豬肉消費量從 40.5 公斤下降至 37.1 公

斤，豬肉自給率從 98.5% 下降至 91.8% (期間，人口總數從 2,240 萬非常緩慢增加至 2,316 萬)。產業規模何時穩定下來仍未可知。

養豬效率在現有體系已到頂，未來何去何從？

按「台灣養豬統計手冊」資料顯示，2001年上市毛豬平均活體重為112公斤，2010年為120公斤；週轉率(反映母豬繁殖效率及飼養管理水準)分別為1.45及1.39、飼料換肉率則為3.45及3.31。竹南、新化檢定站種公豬生長性能多年來維持隻日增重約1.05公斤、飼料換肉率約2.15、平均背脂厚度約1.3公分。這些資料顯示，近十年來養豬產業雖然少量增加差異化產品(產銷履歷、有機等)，但豬隻性能及飼養、管理技術水準僅維持平盤或小幅提升(有可能是因離豬者而自然改善)。惟養豬戶技術水準差異甚大(台灣動物科技研究所多年資料顯示，最優及最劣25%豬場效率相差可達20~30%)，末段班改善空間極大(否則將因不敷成本淘汰)。

「台灣養豬統計手冊」2001~2010年資料顯示，每胎出生活仔豬數約9.54頭、離乳窩仔豬數約8.46頭，88.7%離乳育成率是不錯的成績。惟按農委會出版之「農業統計年報」(農業統計年報，2011年：<http://agrstat.coa.gov.tw/sdweb/public/book/Book.aspx>)過去多年來資料顯示，我國一頭種母豬一年上市毛豬頭數僅約為14。歐洲養豬先進國家，例如丹麥、瑞典、英國、荷蘭、法國等，每頭母豬每年皆可上市約20頭毛豬(屠宰體重約90公斤)；顯然我國養豬效率與之相比有相當大的差距。台灣LY二品種母豬會生也會養，但為何每頭母豬年上市毛豬頭數欠佳？目前所知，離乳後保育豬是飼養管理最大的困擾；常因免疫力不足、疫病抵抗力有問題—小感染變成混合感染而成大問題(例如下痢、肺炎、豬呼吸與繁殖症候群PRRS等)，育成率因此一直不好。如何解決？

保育豬可能養法

1. 四週離乳改成五週離乳

現場人力一直是豬場很大的困擾，未來可能也會一直存在；因此讓母豬媽媽每天24小時親自帶小豬應該是比人養小豬有效率。不是一般四週齡離乳的原因，是「五週」離乳仔豬平均體重可以在八公斤以上、腸道及消化系統更成熟、主動免疫能力較佳，這些因素明顯使仔豬離乳換到菌叢不同的保育舍後較好養(離開母豬、移到保育舍、併欄、較低的舍溫及只吃固體飼料等緊迫使離乳仔豬對病原更敏感)，可以減少很多疾病困擾及管理人力。

另一個好處是母豬哺乳五週離乳後，自然情況下四頭有三頭在 4 ± 1 天發情配種(可配合人工授精)；因此批次化、統進統出管理可以較有效執行。

2. 分娩舍和保育舍合而為一

相對於平面大欄，高床分娩「窄欄」明顯較有效率，成績也較好、較穩定。惟基於動物權人道、福利觀念，歐洲多數先進國家陸續不准使用限制家畜禽自由活動的(分娩)窄欄；歐盟預計從2013年起不准使用，美國主要養豬州則仍觀望中。台灣目前幾乎全部使用窄欄，惟在動保團體壓力下，未來是否有可能會成為政策而不准使用仍未可知。

既然小豬從小團體分娩舍窄欄離乳到保育舍群養有最大的緊迫，致育成率欠佳一直是最大的挑戰，分娩欄和保育舍為何不考慮合而為一？此等安排的最大好處是環境菌叢較為一致，且可減低仔豬離乳緊迫；惟實戰經驗不足，仍須仔細研發設計、測試方知是否可行。

3. 買10公斤三品種仔豬養成毛豬

買離乳三品種仔豬(架仔豬)養成毛豬是專業分工、異地飼養實務做法，是一種台灣傳統養豬方法。最大的問題是可能集中不同場疫病而致混合感染、發病，並偶有死傷慘重、血本無歸案例。某種程度契作、確定有打主

要疫苗2~3週後再抓回場是自保之道。

「台灣養豬統計手冊」資料顯示，2008~2010年七公斤三品種仔豬價格約新台幣142元，10公斤者147元。10公斤仔豬身體(免疫)系統明顯較七公斤者更成熟，價格又幾乎相同，當然優先買10公斤者。

4. 統進統出

是非常理想的飼養管理方法，惟台灣地狹人稠，土地成本高，多年來一貫場實務證實其為曲高和寡；惟配合架仔豬作業或許可行。「批次化」管理母豬離乳、保育豬併欄等則應該採行，以避開例假日。

5. 早期隔離斷乳(segregate early weaning, SEW)

二星期左右早期隔離加藥離乳多年來已經證實效果良好。台灣動物科技研究所種豬性能檢定站採用本法約15年，效果極佳，育成率穩定在95%以上(進豬日齡14~17天，體重4~7公斤；經清洗消毒免疫後，送入隔離的保育櫃中飼養。七週後移入開放式檢定舍開檢)。惟我國養豬環境不甚理想、勞力不足，極早期離乳設備、維修較貴，電費高，產業是否實際可行，似仍持保留態度。

台灣養豬產業在長期高飼料成本趨勢下，提高生產效率當可確保不虧本。其中，母豬平均分娩2.2胎以上，每胎離乳九頭以上並不困難達成；而有效提高保育豬育成率90%以上，則一頭母豬一年上市17頭以上肉豬是實際可行的目標。共勉之！(2012年9月18日定稿)