

# 全球糧荒之成因、影響與因應對策\*

黃晏青、杜美勳\*\*

壹、前言	參、對全球及我國之影響
貳、全球穀物供需情形與糧荒之成因	肆、各主要國家因應措施
	伍、結論與建議

## 摘 要

子曰：「足食，足兵，民信之矣。」免於飢餓早被國際視為基本人權(按國際人權公約第 11 條第 2 項)，稱作：「足食權」。顯見糧食生產攸關國家興衰與國民生計至深且鉅。國際糧價自 2007 年起全面飆漲，聯合國專家、各國領袖及學者相繼提出全球糧荒警訊，我國自難置身事外。國內除稻米以外，大部分主糧皆須仰賴進口，尤其穀物自給率呈現逐年下降趨勢，相關主管機關之具體措施為何，能否有效因應此一全球危機而確保民眾生計無虞至為重要，爰為撰寫本報告之初始構想。

本報告蒐集國內外文獻，探討全球穀物供需情形與糧荒之成因，分析糧荒對全球與我國之影響，以及各主要國家採取之因應措施，最後作成結論與建議。

針對糧荒問題，世界各主要國家雖相繼提出因應措施，惟據聯合國糧農組織(FAO)估計，全球飢餓人口目前已超過 10 億人且集中在開發中國家，加上近來氣候變遷重創糧食生產，世界糧食安全形勢越來越不容樂觀。各國政府必須充分儲備，促進糧食生產效率的提高，提供更多的糧食供給，以確保糧食安全，我國亦應積極檢討現行各種農業政策是否符合實需，諸如供需指標出現之警訊、糧食生產面臨之危機與困境，以及休耕、公糧管理、糧食安全等政策，應予正視並擬妥對策，以備無患。

\* 本文參加經建會 2010 年研究發展評選，榮獲公共政策類佳作，原文 2 萬 3 千餘字，因本刊篇幅限制摘為 1 萬 2 千餘字。

\*\* 經建會經研處稽核、簡任稽核。本文承蒙洪處長瑞彬、朱副處長麗慧、吳組長家興、黃專門委員建興費心指導，提供寶貴意見，至為感謝；匿名審查委員之指正，亦一併致謝。惟本文內容若有任何謬誤，當屬筆者之責。

## The Causes and Effects of the Global Food Crisis, and Policy Responses

Yan-Ching Hwang, Meei-Shiun Duh

*Auditor, Senior Auditor*

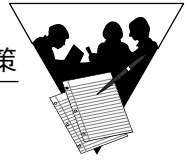
*Economic Research Department, CEPD*

### Abstract

Confucius said: "The requisites of government are that there be sufficiency of food, sufficiency of military strength, and the confidence of the people in their ruler." Freedom from hunger has long been viewed by the international community as a basic human right, the so-called "right to adequate food" enshrined in Article 11 of the International Convention on Human Rights. Obviously, food production is crucial to national prosperity and national life. When international food prices began to soar in 2007, United Nations experts along with leaders and scholars around the world raised a succession of warnings that a global food crisis was developing. Taiwan could not but be affected by such a threat. Apart from self-sufficiency in rice, Taiwan depends on imports for all other staple foods. Particularly, its self-sufficiency in cereals has been falling year by year. The question of what measures the responsible authorities should take to respond to this global threat assumed great importance to the lives and well-being of the Taiwanese people, and prompted the undertaking of this study.

In this study, we examine the global grain supply and demand situation and the causes of food shortages, drawing on research findings from home and abroad. We analyze the effects of food shortages globally and domestically, and look at the measures taken by leading countries in response. In the last part of the study, we draw conclusions and present recommendations for Taiwan's policy makers.

Although the world's major countries successively took measures to address the food crisis, the UN's Food and Agriculture Organization (FAO) estimates that the number of the world's hungry has exceeded one billion people, who are mainly concentrated in developing countries. Factoring in the recent effects of climate change on food production, there is less and less cause for optimism about the state of global food security. Governments worldwide should build up adequate stocks of food, and promote higher efficiency in food production, to increase the food supply and ensure food security. Taiwan's government should review current agricultural policies, to examine whether they are consistent with real needs. For example, close attention should be paid to warnings shown by supply and demand indicators, to crises and difficulties faced in food production, and to policies in respect of fallow fielding, public grain management, and food security. The real needs of the situation must be squarely faced, and appropriate responsive policies adopted to alleviate causes of concern.



## 壹、前言

子曰：「足食，足兵，民信之矣。」免於飢餓早被國際視為基本人權(按國際人權公約第 11 條第 2 項)，稱作：「足食權」。顯見糧食生產攸關國家興衰與國民生計至深且鉅。國際糧價自 2007 年起全面飆漲，聯合國專家、各國領袖及學者相繼提出全球糧荒警訊，我國身為地球村之一份子，當難置身事外。國內除稻米以外，大部分主糧皆須仰賴進口，尤其穀物自給率呈現逐年下降趨勢，相關主管機關之有效措施為何，能否因應此全球危機而使民眾生計無虞至為重要，爰為撰寫本報告之初始構想。

近年來國際主要糧食價格大幅上揚，至今仍供需吃緊，糧食供需與價格上漲已成為全球關切的議題，導致此波糧荒發生之原因主要為需求面、供給面及其他人為炒作等三方面。糧食危機至今仍方興未艾，加上近來氣候變遷重創糧食供給，OECD-FAO 預估未來 10(2010~2019)年農產品平均價格預料將超越 2007~2008 年價格高峰期前 10(1997~2006)年的價格水準 15~40%。而我國近 10 年來糧食自給率一路下滑，同期間糧食總產出及稻作面積呈現遞減趨勢，顯示國內糧食重要供需指標均不復以往，似已出現警訊。

針對糧荒問題，世界各主要國家雖相繼提出因應措施，惟據聯合國糧農組織(FAO)估計，全球飢餓人口目前已超過 10 億人且集中在開發中國家，世界糧食安全形勢越來越不容樂觀。各國政府必須充分儲備，促進糧食生產效率的提高，提供更多的糧食供給，以確保糧食安全，我國亦應積極檢討現行各種農業政策是否符合實需，諸如供需指標出現之警訊、糧食生產面臨之危機與困境，以及休耕、公糧管理、糧食安全等政策，應予正視並擬妥對策，以備無患。

## 貳、全球穀物供需情形及糧荒之成因

自 2007 年起國際主要糧食價格大幅上揚，至今仍供需吃緊，許多國家為確保國內糧食供應，紛紛採取措施以穩定糧價安定社會，糧食供需與價格上漲已成為全球關切的議題。在全球穀物供需吃緊下，聯合國專家、各國領袖及學者相繼提出全球糧荒警訊。據聯合國表示，目前全球已有 30 多個國家陷入糧荒危機。糧荒之成因有需求面、供給面及其他人為炒作等三方面，茲說明如下：

### 一、需求面

#### (一) 全球人口增加快速，穀物需求大幅增加

全球糧食問題涉及兩大主要因素，其一為全球人口增加趨勢，其二為全球糧食生產趨勢。根據美國非營利組織人口資料局 (Population Reference Bureau, PRB)，年度報告「2009 年世界人口資料要覽」(2009 World Population Data Sheet) 資料顯示，雖然許多國家出生率節節下降，但全球人口仍然增加快速，全球人口總數將在 2011 年突破 70 億大關。(參見圖 1)

新增的人口主要來自開發中國家與貧窮國家。全球人口從 60 億人增至 70 億人只花 12 年，在世界人口史上前所未見。該報告預測，未來 40 年間，全球 97% 的人口增加將發生在亞洲、非洲、拉丁美洲和加勒比海地區。而已開發國家中，以美國和加拿大人口成長最多，除自然成長外，主要是外來移民遷入。PRB 還預測，印度人口將在 2050 年達 17 億，超過中國大陸的 14 億，成為全球人口最多的國家。美國人口將達 4.39 億人，依舊排名世界第三。(參見表 1)

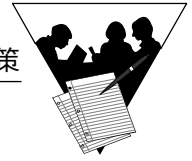
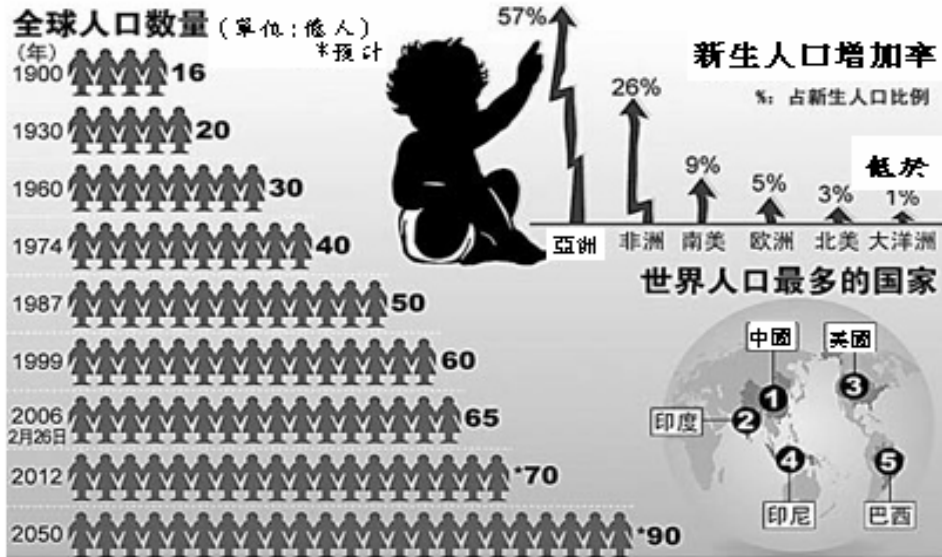


圖 1 全球人口數量趨勢圖



資料來源：[http://www.chinapop.gov.cn/rklt/sjrkd/200704/t20070411\\_49363.htm](http://www.chinapop.gov.cn/rklt/sjrkd/200704/t20070411_49363.htm)，  
人口論壇(2009)。

表 1 2009 年全球前 10 大人口國暨 2050 年前 10 大人口預測國

單位：百萬人

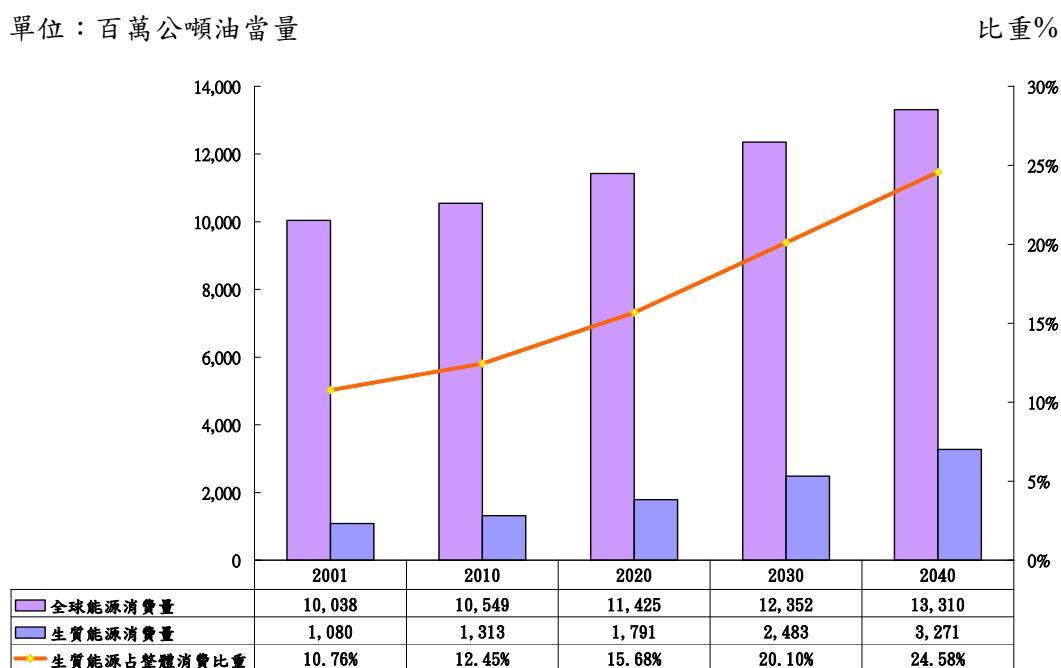
排名	國家	2009年人口數	國家	2050年人口數 (預測)
1	中國大陸	1,331	印度	1,748
2	印度	1,171	中國大陸	1,437
3	美國	307	美國	439
4	印尼	243	印尼	343
5	巴西	191	巴基斯坦	335
6	巴基斯坦	181	奈及利亞	285
7	孟加拉	162	孟加拉	222
8	奈及利亞	153	巴西	215
9	俄羅斯	142	剛果民主共和國	189
10	日本	128	菲律賓	150

資料來源：UN Population Division(2009), World Population Prospects: The 2008 Revision, medium variant.

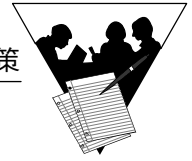
(二) 玉米等穀物轉作生質能源，對穀物需求大增

根據歐洲再生能源委員會(European Renewable Energy Council, EREC)的調查及預測資料(參見圖 2)，2001 年生質能源消費量為 10.8 億公噸油當量，占整體能源消費比重為 10.8%，預計到 2020 年將成長至 17.9 億公噸油當量，比重提升至 15.7%，顯示在各國政府的積極推動下，為減少對石油的依賴，生質能源的消費逐年增加，間接促使對於能源作物需求大幅度的提升，現今生質燃料的主要生產國家包括美國、歐盟、巴西，以全球最大的玉米供應國-美國為例，2007 年年底美國政府通過「能源獨立及安全法案」，積極鼓勵替代能源的運用，2000 年美國所生產的玉米轉作

圖 2 生質能源占全球能源消費比重及預測



資料來源：European Renewable Energy Council(2009), Renewable Energy Scenario to 2040, Nov. 2009.



乙醇的生產量達 1,500 萬噸，2007 年已暴增至 8,500 萬噸成長 5.6 倍，顯示生質燃料的崛起，對於穀物本身供需結構的影響甚大，另一方面，歐盟、巴西、東南亞等地區憑藉著本身在原料上的優勢，亦投入大量資金於生質燃料產業發展，進一步導致農產品的供需失衡。

根據 IEA 估計，全球生質燃料產量將由 2008 年每日 1,447 千桶，增至 2014 年的每日 2,126 千桶，增幅逾 4 成 5(參見表 2)。其中，尤以非 OECD 國家生質燃料產量最多，由 2008 年每日 574 千桶增至 2014 年的每日 1,030 千桶；以巴西最為積極，產量相對由 485 千桶增至 844 千桶，增幅近 7 成 5。

表 2 全球生質燃料產量

單位：每日千桶

年度 地區	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
全球	1,447	1,526	1,718	1,871	2,023	2,094	2,126
OECD 國家	873	895	1,009	1,084	1,135	1,135	1,135
北美	665	711	797	835	872	872	872
美國	647	688	774	810	842	842	842
歐洲	202	179	204	237	248	248	248
亞太國家	6	5	8	12	14	14	14
非 OECD 國家	574	630	709	788	888	959	1,030
中國	32	25	30	34	45	48	48
亞洲國家	30	32	41	66	80	82	82
中南美洲	505	565	629	676	743	809	880
巴西	485	546	605	649	708	773	844

資料來源：IEA(2009), *Medium-Term Oil Market Report*, June 2009.

## 二、供給面

### (一) 全球穀物庫存與生產雙雙下滑，糧價持續攀升

自 1999 年以來，穀物庫存量逐漸下降，從 1999/2000 年的 5.85 億公噸，降至 2007/08 年的 3.17 億公噸，同期間期末庫存與需求之比值，由 31.3% 降為 15.0%。2008 年之後雖穀物種植面積增加，生產量創歷史新高，但因近年來天災頻仍，加上開發中國家人口快速成長，期末庫存與需求之比值僅維持在 20% 左右。(參見表 3)

表 3 全球穀物供需變動情形

單位：百萬公噸

年度	產量	需求量(a)	期末庫存(b)	b/a(%)
99/00	2,073.2	1,867.2	584.5	31.30
00/01	2,038.7	1,864.2	564.3	30.27
01/02	2,071.0	1,906.7	533.6	27.99
02/03	2,007.6	1,915.6	440.7	23.01
03/04	2,054.2	1,946.9	355.6	18.26
04/05	2,238.1	1,993.8	404.5	20.29
05/06	2,221.8	2,031.6	390.2	19.21
06/07	2,200.6	2,045.8	338.6	16.55
07/08	2,299.3	2,112.1	317.2	15.02
08/09	2,240.9	2,159.9	450.2	20.84
09/10	2,226.5	2,199.9	476.8	21.67
10/11	2,212.8	2,245.3	444.3	19.79

資料來源：美國農業部(World Agricultural Supply and Demand Estimates)，2010 年 8 月。

根據聯合國糧農組織(FAO)估算，2007 年初世界糧食儲備可供人類維持 169 天，2008 年度世界糧食儲備僅為 4.05 億噸，只夠人類維持 53 天，為 30 年來之最低。在缺乏庫存緩衝調節之情況





下，市場不確定性及價格不穩定性相對提高。2009 年較前一年度穀物總產量減少 2.1%，該組織對近年來全球穀物產量統計參見表 4。

表 4 全球穀物產量

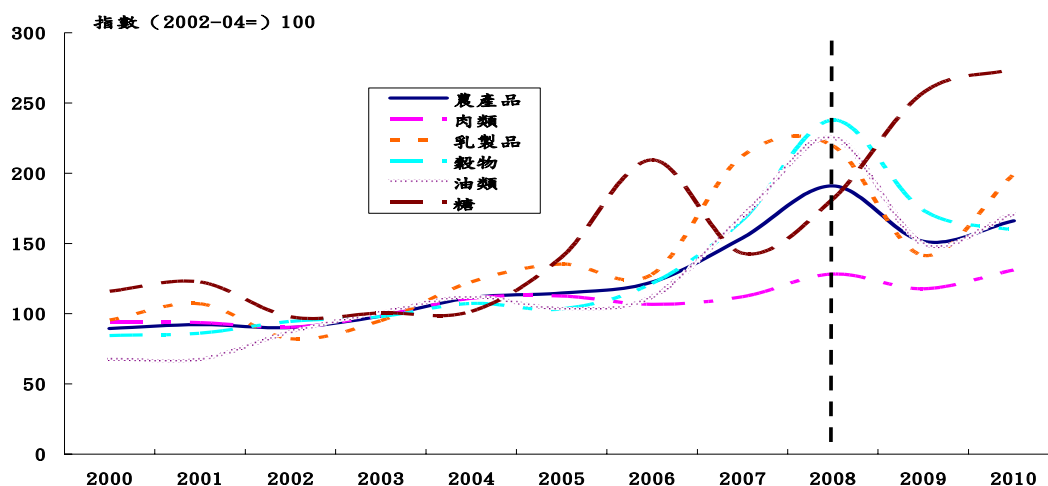
單位：百萬公噸

	2006年	2007年	2008年 (a)	2009年 (b)	(b-a)/a (%)
亞洲	913.2	956.1	970.8	969.8	-0.1
非洲	144.4	132.9	147.9	155.5	5.1
中美洲及加勒比海地區	37.0	39.2	41.7	40.4	-3.3
南美洲	110.7	131.9	134.7	116.8	-13.3
北美洲	384.5	461.1	457.0	461.1	0.9
歐洲	404.6	404.7	495.3	455.6	-8.0
大洋洲	19.8	24.0	35.1	36.2	3.0
全世界總計：	2,012.9	2,148.6	2,281.2	2,234.1	-2.1
開發中國家	1,157.3	1,207.4	1,238.2	1,224.5	-1.1
已開發國家	855.6	941.2	1,043.0	1,009.6	-3.2
按品種：小麥	596.5	625.5	681.4	678.0	-0.5
粗糧	986.8	1,081.9	1,140.7	1,107.6	-2.9
稻米	433.7	441.2	459.1	448.6	-2.3

資料來源：聯合國糧農組織(The Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO)。

由於全球糧價自 2007 年起一路扶搖直上(參見圖 3)，許多國家無力滿足國內糧食需求，糧食供應短缺和糧價不斷攀升，使糧食危機在全世界凸顯出來，當糧食危機還未完全消散，全球金融危機的陰影又接踵而至，使得全世界糧食安全狀況再度惡化。在價格飛漲期間，大部分農產品價格上揚，尤其是穀物跟植物油等基本食品的漲價幅度最高，波動性最大。儘管目前糧食價格漲勢趨緩，但是糧食危機並未結束。

圖 3 全球農產品價格指數



資料來源：同表 3。

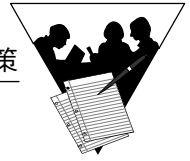
## (二) 氣候變遷重創糧食供給面

美國農業部引述 Tubiello and Fischer 2007 的研究資料顯示 (參見表 5)，氣候的異常使得 1990 至 2080 年全球穀物生產將減少 0.6%~0.9%，開發中國家的穀物將減少 3.3%~7.2%，其中以南亞

表 5 氣候變遷對於全球穀物生產的預期影響

區域	1990-2080年
全球	-0.6%~-0.9%
已開發國家	2.7%~9.0%
開發中國家	-3.3%~-7.2%
東南亞	-2.5%~-7.8%
南亞	-18.2%~-22.1%
非洲	-3.9%~-7.5%
拉丁美洲	5.2%~12.5%

資料來源：USDA(2008), Tubiello and Fischer 2007, Jan. 2008.



減少 18.2%~22.1% 最為嚴重。在此同時，隨著全球暖化，全球農業 GDP 自 2007 年至 2020 年將下滑 16%。根據 Easterling 等學者的研究，氣溫每上升攝氏 3 度，將造成農產品價格上揚 40%，氣候的變化使得農產品的價格波動劇烈，對於全球都造成相當程度的影響。

### (三) 穀物主要出口國因受災減產

2006~2007 年連續兩年氣候異常，影響世界穀物生產。2006、2007 年小麥主要出口國生產受損，全球小麥生產量較上年減少 4.6%，其中澳洲減產 57%，美國減產 14%，歐盟及俄羅斯分別減產 6%，造成國際市場價格上漲之壓力。2006~2007 年粗穀物主要出口國生產亦受損，澳洲粗穀物生產量較上年減少 51%，加拿大、歐盟減少 6%~7%，美國玉米產量減少 5%，而國內需求因生質酒精原料需求強勁大幅成長，致國內供需吃緊價格上漲，由於美國為玉米最大生產國及出口國，玉米國際價格隨之上揚。2010 年以來歐洲乾旱蔓延，各地發生多起氣候異常情事，烏克蘭連續第 2 年乾旱，澳洲連續第 3 年乾旱，加拿大、東歐亦遭乾旱，美國、西歐收穫期則遭雨害，致世界小麥生產量偏低，且主要出口國澳洲、歐盟等地區小麥生產量連續第 2 年低於常年水準，致價格大幅上漲。

### (四) 穀物出口國限制出口及進口國過度積極進口

在世界穀物庫存減少、供需吃緊及價格高漲之情勢下，2007 年秋天，出口國與進口國紛紛採取措施以穩定國內糧食供應(參見表 6)。糧食出口國以取消出口補貼、課徵出口稅、限制出口數量、禁止出口等措施限制出口，進口國則降低進口關稅、補助消費者等措施以緩和價格上漲壓力。出口國限制出口之結果，促使國際市場供應量減少，供給更為吃緊，進而使進口國更積極增加進口，使國際市場需求更增加，相互推動國際價格上漲。

表 6 各國因應穀物吃緊採取相關進出口措施

出口	措施
阿根廷	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2007年12月暫停小麥出口後有短暫性限量出口，2008年2月起再次暫停出口</li> <li>• 2007年11月、2008年2月兩度調高出口關稅</li> </ul>
中國大陸	2007年12月取消穀物的出口退稅;停止發放出口許可
越南	2008年1月起課徵穀物出口稅5%~25%
印度	減少稻米出口量25%;禁止小麥、玉米出口
埃及	大幅削減稻米出口量
俄羅斯	稻米暫停出口6個月
烏克蘭	2007年11月至2008年6月對小麥課徵出口稅40%
阿根廷	限制穀物出口額度
進口	措施
沙烏地阿拉伯	小麥進口關稅由25%降至0%
韓國	取消進口稅
台灣	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2007年8月穀物進口關稅減半，為期半年</li> <li>• 2008年3月調降穀物營業稅，由5%降至為0，為期1年</li> <li>• 擴大機動調整8大類大宗物資進口關稅降至為0，實施期間自2008年8月6日至2009年2月5日</li> </ul>
歐盟	2008年1~6月暫停穀物的進口稅;調降農產品關稅60%
印度	小麥進口免稅
巴基斯坦	小麥進口稅暫時取消

資料來源：本研究自行整理。

### (五) 石油及原物料價漲推升糧食生產成本及價格

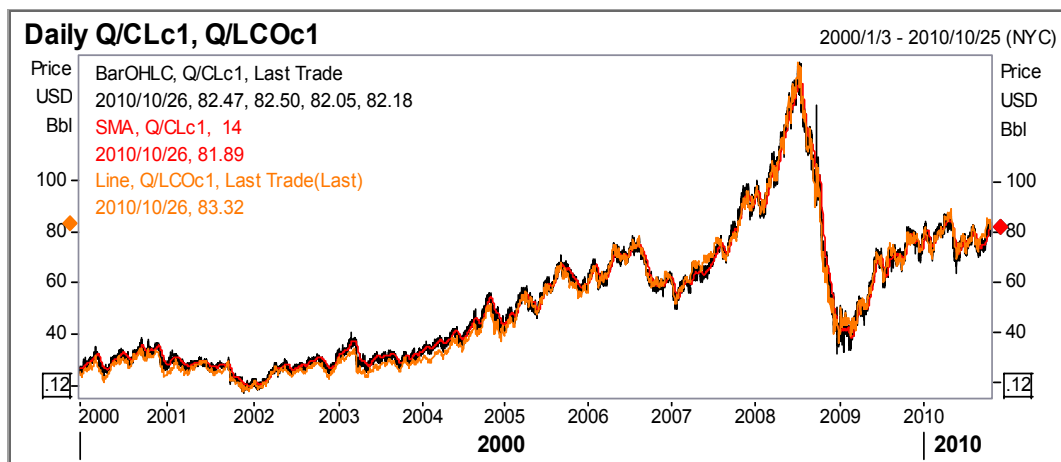
石油價格自 2004 年大幅上漲(參見圖 4)，與石油相關之肥料、農藥、油電等農業生產投入之價格亦隨之上漲，經過市場機制調整，農業生產成本提高逐漸反映在農產品價格而推動價格上漲。



此外，石油價格上漲亦使石油出口國有更多外匯，提高糧食購買能力與需求。

圖 4 國際原油價格

單位：美元/桶



資料來源：Thomson Reuters.

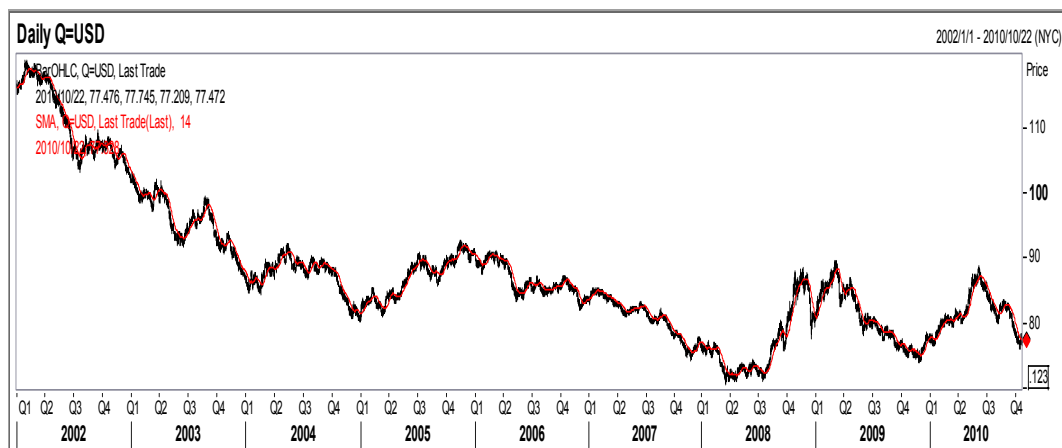
### 三、人為炒作

#### (一) 美元貶值及國際游資炒作，加劇國際糧價上漲

美元自 2002 年始對經濟合作暨發展組織(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)及開發中國家之貨幣貶值(參見圖 5)，由於國際油價及商品係以美元計價，且美國為穀物主要出口國，就幣值對美元升值之國家而言，其自美國進口之成本相對降低，因此進口需求提高，增加穀物需求上升之壓力。

(二) 國際金融市場投資基金投入農產品期貨市場的情形增加，一般認為亦是助長此波農產品需求價格飆漲的原因之一。

圖 5 美元指數



資料來源：同圖 4。

## 參、對全球及我國之影響

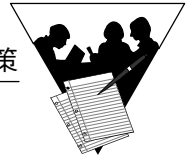
### 一、對國際農產品市場價格與供需之影響

#### (一) 價格展望

##### 1. 國際糧價未來展望

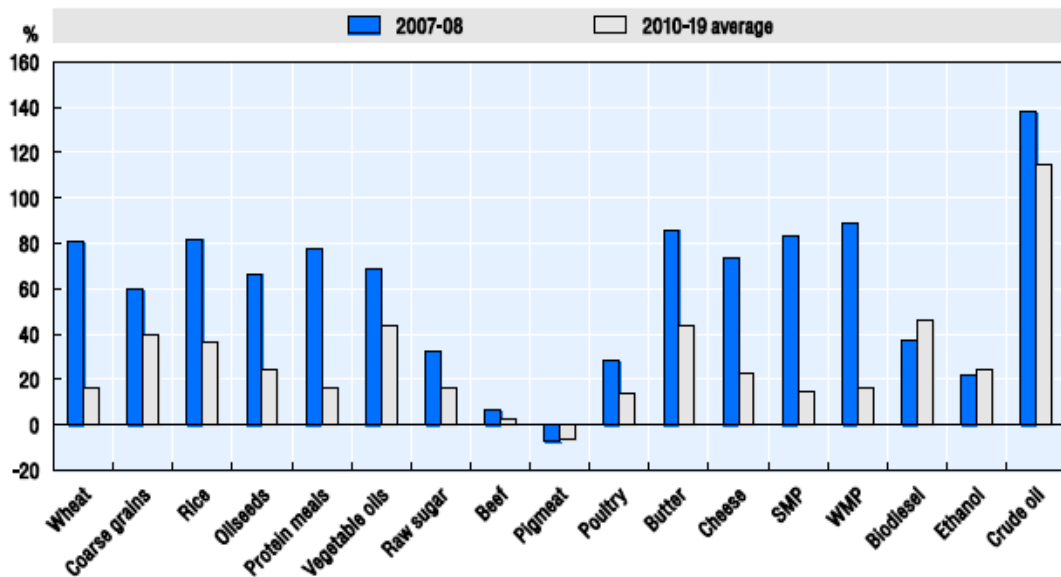
— 全球經濟成長失衡呈現雙速景氣復甦，亦即先進國家的經濟成長緩慢又遭遇高失業問題，而開發中國家則經濟強勁成長、景氣迅速復甦，並有逐漸擴散趨勢，將助長全球個人所得攀高，而開發中國家每人糧食產量增幅無法跟上人口成長速度，因此未來 10 (2010~2019) 年農產品平均價格預料將超越 2007~2008 年價格高峰期前 10 (1997~2006) 年的價格水準。

— 2010~2019 年小麥均價(經通膨調整後)將較 1997~2006 年平均價格高出至少 15%，奶製品價格將攀升 16%~45%，蔬菜



油價格將上漲逾 40%，砂糖價格將上漲，但會明顯低於 2009 年晚期締造的史上新高。(參見圖 6)

圖 6 2010-2019 年糧價實質價格與 2007-2008 年糧價實質價格比較圖



資料來源：同表 3。

## 2. 糧價對物價的貢獻度

- 糧食價格占消費者物價指數(CPI)比重，在已開發之高所得國家為 10~20%(美國 8.2%、瑞士 10.4%、德國 10.4%、英國 11.8%)；在中低所得國家則大幅提高至 30~60%(斯里蘭卡 47%、馬拉威 58%、坦尚尼亞 55%、秘魯 38%、巴西 28%)。
- 2009 年 OECD 國家糧價上漲，對 CPI 的影響程度微乎其微，大致而言不超過 0.5%，有些國家甚至為負值。有些例外的如愛爾蘭 2.5%、波蘭 1.5%，其原因並不是因糧價漲幅不大，而是因糧價占總支出比率非常小。(參見圖 7)

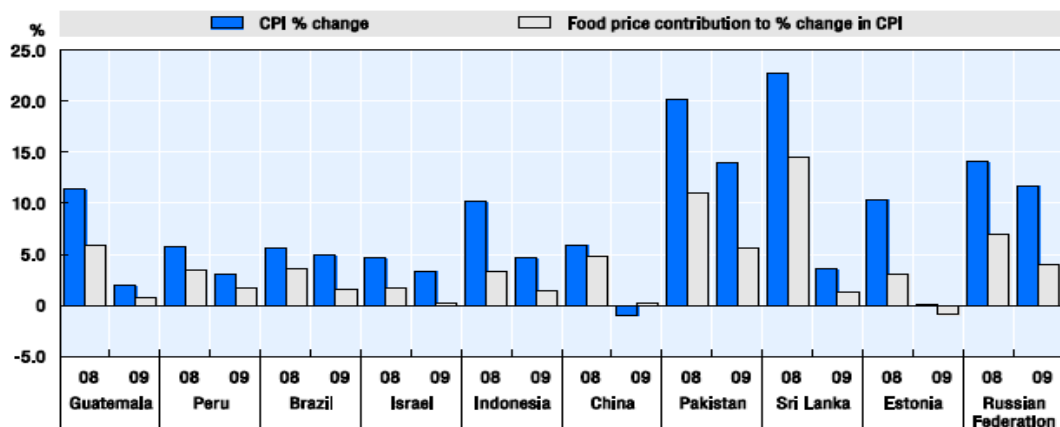
圖 7 糧價上漲對 CPI 之貢獻(OECD 國家)



資料來源：同表 3。

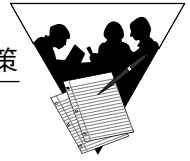
一對中低所得國家而言，因糧價支出占總支出比重相對較高，因此雖然 2009 年糧價上漲幅度相較 2007-08 年為低，但對 CPI 的貢獻度仍較 OECD 國家來的高，蘇聯 4%、巴基斯坦 5.5%，其他如巴西、秘魯、瓜地馬拉、印尼、中國大陸、斯里蘭卡及以色列 2%。(參見圖 8)

圖 8 糧價上漲對 CPI 之貢獻(非 OECD 國家)



資料來源：同表 3。





—依中央研究院張靜貞研究員「從糧價上漲談我國消費者物價指數之計算」報告指出，台灣在 2007~2008 年食物價格對於 CPI 之貢獻大約是 2.6%，比日本 0.3%、美國 0.5%、德法 0.8% 等已開發國家高，但仍比大多數的開發中國家來得低，故算是介於已開發與開發中國家之間。

## (二) 供需展望

### 1. 各國政府應鼓勵生產，擴大農業產能

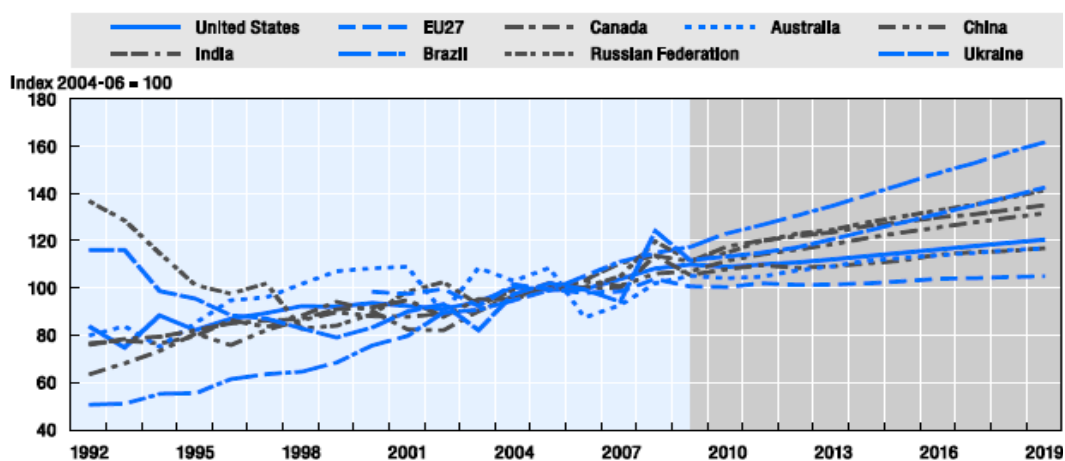
OECD-FAO 認為，為了因應全球人口與經濟的持續成長，全球糧食產量在 40 年後必須比 2005-07 年之水準增加 40%，在 60 年後必須增加 70% 才夠，長期而言，農作物與畜牧業將因技術進步與投資增加，生產力持續提升。但值得注意的是，農業科技研發支出增長率正在衰退中。

### 2. 金磚四國加烏克蘭將主導未來 10 年糧食供給動能

開發中國家因每人所得增加、都市化和人口成長，將會是全球農業生產、消費和貿易增長的最大動力。這些國家的中產階級擴大，將使食物消耗量與價格和所得變動的相關性變小，2010~2019 年間金磚四國加烏克蘭農作物預估將較 2007-09 年增產 21%~40%，巴西和烏克蘭分別增產 40% 及 29%，為全球農作物增產的領頭羊，中國(26%)、俄羅斯(26%)和印度(21%)緊追在後，北美產量則預估成長 10%~15%，歐洲產量預料持平。(參見圖 9)

圖 9 各主要國家之淨農業產值

(指數設定 2004-06 年=100)



資料來源：同表 3。

## 二、我國糧食生產供需現況及面臨之困境

### (一) 國內糧食供需現況

#### 1. 國內糧食生產情形

以 2006 年價格為基期，2008 年台灣地區糧食生產總指數為 93.1，國內總體糧食呈減產。1998 至 2008 年糧食生產平均年變動率為-1.1%，10 年間糧食總產出呈減少趨勢。

#### 2. 國內糧食自給情形(參見表 7)

2008 年以熱量為權數之綜合糧食自給率為 32.7%，以價格為權數之綜合糧食自給率則為 71.0%；以熱量為權數之綜合糧食自給率較 10 年前下降 4.1 個百分點，國內糧食生產因不符經濟效益、天災、投入成本墊高等因素致供應縮減，國外糧食則因執行貿易



配額或因低價優勢進口數量增加，致我國糧食自給率呈逐年遞減情形。

表 7 國內糧食自給率

單位：%

以熱量為權數										
年度 項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
綜合	35.9	35.6	34.8	35.8	34.3	32.3	30.5	31.9	30.5	32.4
穀物	29.8	28.7	26.4	29.3	27.2	23.7	23.1	24.4	21.6	24.0
米	103.5	106.1	100.4	109.6	100.7	88.1	89.3	95.9	84.2	89.5
小麥	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
玉米	2.9	2.4	2.2	2.5	2.2	2.0	1.8	1.6	1.6	1.7
高粱	44.0	41.0	37.4	28.2	20.2	19.8	9.9	7.6	6.7	2.8
以價格為權數										
綜合	77.9	79.7	81.8	81.5	78.0	75.7	74.1	74.3	73.4	70.7
穀物	58.0	58.6	54.5	56.7	49.2	40.8	41.9	44.6	36.5	34.8
米	103.5	106.1	100.4	109.6	100.7	88.1	89.3	95.9	84.2	89.5
小麥	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
玉米	2.9	2.4	2.2	2.5	2.2	2.0	1.8	1.6	1.6	1.7
高粱	44.0	41.0	37.4	28.2	20.1	19.8	9.9	7.6	6.7	2.8

資料來源：行政院農業委員會。

## (二) 面臨之困境

### 1. 灌溉水源不穩定

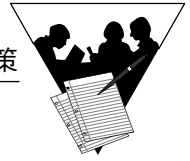
按穩定的灌溉水源<sup>1</sup>乃糧食得以永續生產之根本，雖然地球表

<sup>1</sup> 依據行政院農業委員會農糧署統計資料：2004-2006 年平均年總灌溉用水量為 110.3 億立方公尺，而國內忍受低限狀況之最低用水目標量為 106.32 億立方公尺。

面組成 70%以上為水等液態成分(主要為海水，占總量之 97.5%)，但全球可利用水資源量僅為蘊藏總量之 0.01%。因此，可資人類實際利用之水資源比率極為偏低，此一窘境在僅依賴河水(降雨)及地下水為灌溉水源的我國更為明顯，且在多重不利之衝擊下，正逐漸在惡化之中。

## 2. 可耕農地之數量已驟減

- 農地用途遭大幅放寬並移作他用：按「農業發展條例」、「都市計畫法」、「區域計畫法」及「土地法」等相關法令，分別於 2000 年、2002 年、2003 及 2007 年等多次修正及配合修正放寬農地用途及任何自然人均可承受農地。
- 可耕地遭嚴重污染之虞：工廠、加油站、非法棄置場址等污染源毗鄰農地比比皆是，「灌排分離」亦始終無法落實，致使可耕地污染嚴重，此可由行政院環境保護署統計數據：「在 116 公頃隨機採樣檢測農地中，疑似受污染農地面積竟占總面積之 25.8%，而全臺檢測農地經進一步查證公告屬污染控制場址者則高達 604 處」，足資佐證。
- 可耕地呈現貧瘠之隱憂：現存農地在長年施用化學肥料後，缺乏適當之輪替經營機制，可耕地土壤貧瘠情況似可預期。
- 一部分農業縣市因地層下限之故，疑有農地逐漸消失之虞：過度抽用地下水造成地層下陷之農業縣市地區，下陷總面積依據經濟部公告資料，已達 1,277.86 平方公里，其中雲林、彰化及嘉義等地區僅在 2007 年持續下陷面積即分別高達 551.5、225.6 及 26.1 平方公里，疑有若干耕地面積因而從中消失。



### 3. 糧食生產人力不足之隱憂

臺灣每位農民種稻平均淨收入僅約 11 萬元/年、9,167 元/月，尚不及最低工資 17,280 元/月，致農民寧願坐領休耕補償費而另謀他就以維生計，況且農耕人力多已出現老邁現象，要彼等再下田重拾機具辛苦耕耘恐有實質困難，復以大部分年輕人多已不願從事勞力性工作，已使糧食生產人力出現不足之隱憂。

## 肆、各主要國家因應措施

自 2002 年後，國際穀物價格開始上漲，2006 年年底起更快速飆漲，於 2008 年 6 月創下新高，曾一度引發國際糧食危機與恐慌。於是各主要國家紛紛採取緊急應變措施，限制糧食輸出、增加國內生產、刺激海外投資等多項因應對策以尋求解決之道。

### 一、德國因應措施

1. 運用符合環境及社會需求之合適經營方式，以取得永續性的產量成長。
2. 運用先進的資訊、生物技術及生態整合科技等，進行跨行業的創新。
3. 糧食生產及分配系統必須加以改革，以因應各種衝擊及壓力、有效利用有限資源並確保每個人公平取得糧食的機會。
4. 為幫助目前全球 15 億小農，將其耕種方式轉化為商業化農業生產。
5. 對各國農民的支持措施、糧食援助、貿易自由化、生質燃料作物的協助措施及智慧財產權保護等進行改革。

6. 銀行應加強提供貸款給具發展潛力的小農，使得各種產業部門的食物鏈獲得各種投資機會。

二、日本農林水產省依據其「糧食·農業·農村基本法」於2010年3月正式提出2010年新「糧食·農業·農村基本計畫」，以做為日本未來5年農業政策之指導方針。(參見圖10)

1. 確保糧食安定供給

- 確保食的安全、安心
- 糧食的安定供給

2. 農業的持續發展

- 增設農戶別所得補貼制度(戶別所得補償制度)，創設以銷售價格和生產成本間的差額為基礎之所得補貼，當主要農產物的販賣價格低於生產成本時，對其差額進行補貼之架構。
- 推動有銷路、有利潤的農業
- 確保永續經營農業生產的措施
- 多型態的農業經營體、農地確保並提升生產性

3. 農村振興

- 農業、農村的6次產業化(新政府提出之政策)：融合2次、3次產業使農村成為第6次產業化(即農業1級+2級+3級之6級產業，以提升農業的附加價值)
- 具有多面機能的農村再生

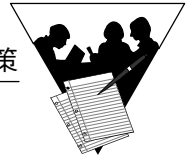
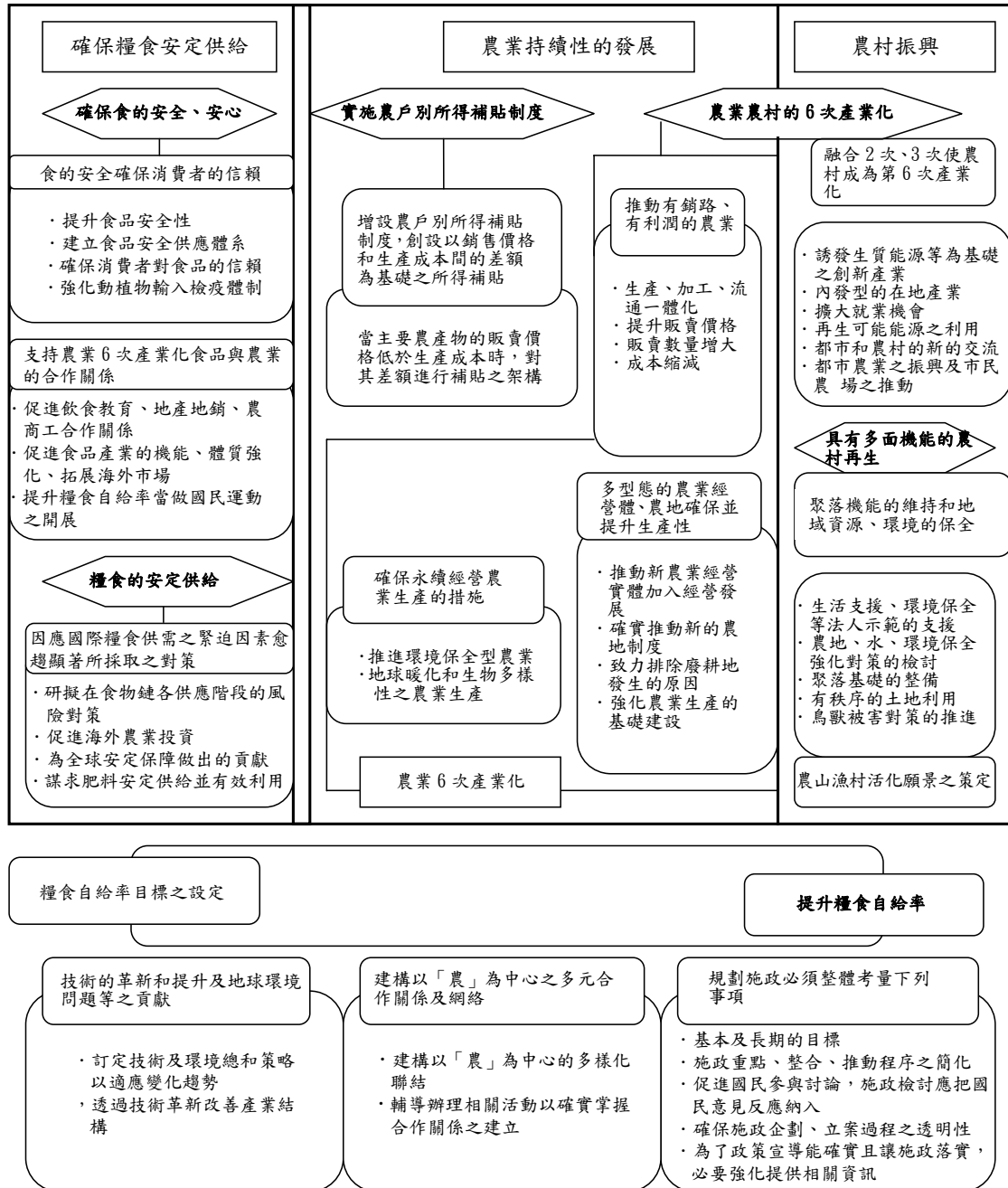


圖 10 日本農業政策的三大主軸



資料來源：日本農林水產省，2009年10月21日。

### 三、印度因應措施

#### 1. 限制出口

- (1) 小麥：2007 年 2 月～2009 年 5 月限制出口；
- (2) 玉米：2008 年 7 月起限制出口；
- (3) 豆類：2006 年 6 月起限制出口，目前部分已解禁，扁豆仍禁止；
- (4) 稻米：2007 年 2 月起限制出口，2007 年 10 月起限制非 Basmati 稻米品種出口，Basmati 之最低出口價自 2000 年 3 月起提高為每噸 1,100 美元。

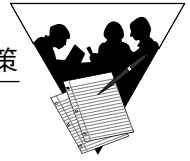
2. 小麥、稻米、豆類進口稅降為 0%，以增加國內存糧及減少價格壓力。

3. 中長程部分則訂定最低收購價格、生產補助(肥料、油料、水)、農業信用擴增以及投資農業基礎建設等措施，以增加國內糧食生產。

### 四、中國大陸因應措施

1. 穀物安全政策：穀物自給率目標為 95%、另訂定畜產品及漁產品自給目標；
2. 生質能源政策：2007 年起生質能源的發展需以非糧食類為料源；
3. 出口政策：2008 年 1-12 月課徵穀類及製品之出口稅，小麥、稻米、玉米需有出口許可；





4. 穀物生產之支持政策：辦理四種補助(直接補助、良種補助、農機補助、購買肥料及用油補助)；2007 年補助 510 億元、2008 年補助 1,030 億元、2009 年補助 1,230 億元；
5. 最低收購價格：於 2008 及 2009 年提高稻穀及小麥之最低收購價格；
6. 政府臨時性之購儲：2008 年購儲大豆、玉米、油菜籽。

## 五、中東國家因應措施

在糧價高漲的時代，為確保本身的糧食供應無虞，中東國家開始陸續投資亞洲及非洲的農地。阿拉伯聯合大公國 85% 的糧食仰賴進口，為使糧食供應的來源能更多元化，其政府積極評估投資海外農業的可行性；而中東第一大經濟體沙烏地阿拉伯則是計劃設立投資基金，以購買海外農地因應日益增加的糧食需求。

## 伍、結論與建議

國際糧價自 2007 年起全面飆漲，環顧我國除稻米以外主糧，大部分皆須仰賴進口，穀物自給率早已呈現下降趨勢，加以島內氣候暖化問題嚴重性不下世界各國，值此全球糧荒警訊頻傳之際，面對國內大部分糧食皆須仰外窘境，參酌國外做法、審視國內情況，提出以下結論與建議，冀能因應糧食危機而使民眾生計無虞。

### 一、飢餓問題已嚴重挑戰世界和平與安全

隨著經濟全球化，開發中國家越來越受到國際市場變化的影響，很多貧困國家在過去 10 年中越來越依賴糧食進口，進而忽視對自身農業的投入和發展。同時，已開發國家提供的農業援助減

少，加劇開發中國家的糧食不安全狀況。再者，不公平的資源分配、不公平的貿易體系、貧窮問題、窮兵黷武及天然災害，都是導致全球糧食安全危機的根源。

## 二、氣候變遷加重糧食危機問題

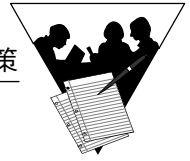
氣候變遷不僅造成持續高溫、降雨不規律、極端氣候頻頻發生等現象，並且加劇水資源不足，並導致病蟲害的增加，有礙糧食增產。FAO 提出警告：如果全球平均氣溫提高攝氏 2 度，非洲、亞洲和拉丁美洲地區的潛在農業產出，將減少 20%~40%。事實上，由於氣候變遷、能源短缺與生質能源發展的影響，已造成國際糧價上升，也使非洲及拉丁美洲發生糧食危機。

## 三、糧食安全問題已成為國際重要課題

近年來全球糧食供給日益吃緊，尤其是開發中窮國飽受飢餓之苦的人數有增無減，全球約有 10 億人口每天生活費不足 1 美元，而其中 80% 的開支都用於食品消費，糧價上漲直接威脅他們的生存。根據 FAO 估計，全球飢餓人口由 2007 年的 9.23 億人增至 2010 年的 11.24 億人，飢餓人口主要集中在開發中國家，世界糧食安全形勢越來越不容樂觀。

## 四、生質能源的應用受到挑戰，轉而積極推動二代生質燃料，以降低對糧食作物所造成的負面效應

在發展生質燃料的過程中，發現這綠色石油帶來許多災難，包括增加種植提煉乙醇的農作物造成環境污染，對人體的傷害遠超越現在的石油等負面效應，促使各國政府加快投入研究第二代生質燃料的研究。第二代生質燃料的提煉將以非食用作物為原物料，產出之乙醇在燃燒後之溫室氣體排放會大幅降低。



## 五、隨著糧價高漲，為滿足全球對穀物的需求，科學家開始朝抗氣候變遷作物的方向研發

近年來氣候變遷使得全球農業發展與糧食生產面臨相當大的挑戰，隨著全球糧價高漲，為有效滿足各國對穀物的需求，科學家開始重新思考，極端氣候發生的頻率增加，嚴重影響穀物生產，未來必須積極朝向研發「抗氣候變遷」(climate-proofing)作物的方向發展，其中基因改造作物相當受到重視，目前種植的基因改造作物主要集中在菜籽、玉米、棉花與黃豆，通常含有帶菌的基因以協助作物抵抗蟲害，或使其在噴灑除草劑時不受傷害。

## 六、積極檢討我國現行各種農業政策是否符合實需

(一) 針對我國糧食供需指標出現之各種警訊，政府應予正視並擬妥對策，以備無患。

國人主糧之稻米自給率約近 9 成，價格尚不受國際價格波動影響，且國內稻米有既定之安全存量，不致在國內發生危機，惟據相關統計資料分析後發現，2000 年至 2009 年的 10 年間，國內白米平均零售價格上漲 8%，稻穀平均價格增加 1 成，但同期間糧食總產出呈現減少趨勢，國內稻作面積呈現遞減趨勢，2008 年糧食自給率為 32.4%(熱量)或 70.7%(價格)，較 10 年前(1998 年)分別下降 4.1%或 8.7%。均顯示國內糧食重要供需指標均不復以往，而有供給量下跌及糧價上漲之趨勢，似已出現警訊。

(二) 針對我國糧食生產面臨之危機及困境，應儘速並擬妥因應措施。

1. 足適作為可耕農地之數量驟減：農牧用地遭違規使用情形嚴重、農地用途遭大幅放寬並移作他用、非供農業使用之大量農舍隨意興建及可耕地遭污染等情事，已使可耕地數量驟減。

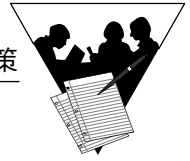
2. 「不足中過剩」之突兀現象：雖當前臺灣糧食自給率偏低，但重要農產品如洋蔥、大蒜、花生、冬季蔬菜、柳丁等生產過剩、產銷失衡之情形，出現「不足中過剩」之突兀現象。
3. 灌溉水源不穩定及頻遭污染，出現「量不足，質堪慮」之隱憂：近年頻降之超豪大雨，產生之土石流毀滅性地摧毀各大水源區之水土保持，縮短各大水庫壽命，加上目前興建水庫屢遭居民反對甚或抗爭，新的水源顯然難覓，復以國內遲未落實灌排分離，灌溉水源頻遭污染卻未適當處理逕予引用，已使農地灌溉水源出現「量不足，質堪慮」之隱憂。
4. 糧食生產人力不足之困境：農民高齡化、年輕人口外移，缺乏後繼農業經營者，形成糧食生產人力不足之困境。

### (三) 針對休耕政策相關問題，應妥為研議處理

依據農委會 2008 年委託研究之調查結果，對於休耕政策不滿意(含非常不滿意者)及反對者分別達 34.16%、37.69%。其中不參與休耕原因：不想見耕地荒廢者占 71.84%、休耕將破壞田埂者占 21.43%。顯示有高達三分之一以上之受訪農民反對休耕政策或不滿意，其中並有甚多比例之受訪農民認為休耕恐造成耕地荒廢或破壞田埂之虞。

### (四) 應加強管理公糧，以維持國內糧食安全之命脈

按「糧食管理法」第 5 條之 1 規定，主管機關為糧食供應之安全穩定，應儲備稻米前 1 年國內糧食平均消費量不得低於一定期間內之安全存量。稻米一定期間安全存量標準，由行政院以命令定之。行政院爰於 2006 年 9 月 25 日院臺農字第 0950042053 號令發布，為維護國家糧食安全，穩定糧食供應，主管機關應於國



內適當場所儲備不低於 3 個月稻米消費量之安全存量。爰公糧屬維護國家糧食安全基礎所繫，自應妥為管理。

(五) 針對糧食安全政策，除應維持適足之「糧食自給率」及「安全存量」外，尤應加強「質優」及「食用安全」

按 2008 年 7 月 25 日行政院內閣研討會，針對現階段政府施政策略與工作重點提出「『鬆綁與重建』戰勝逆境、再造繁榮」報告，其中「保障能源與糧食安全」為解決當前人民痛苦與問題之 5 大策略之 1<sup>2</sup>。糧食安全不僅侷限於「量豐」及狹隘地追求「糧食自給率」及「安全存量」為已足，針對「質優」、「食用安全」亟須特別追求之目標。

(六) 評估我國海外農業拓殖之可行性

海外農業投資是糧食淨進口國於國際糧食供給短缺，價格上漲，且於國際市場取得糧食有困難時，確保糧食供應以降低糧食危機之衝擊的手段之一。我國屬糧食淨進口國，採取農業海外拓殖確保我國糧食供應之可行性及做法，以及如何連結海外與國內糧食之穩定供應，在不損及國內農業發展及農民權益的基本前提下，規劃海外農業拓殖之可行性，以降低糧食危機之風險，可進行評估與探討。

(七) 檢討我國農業補貼制度，以補助生產者為優先

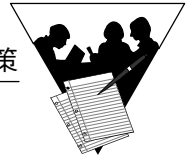
日本為活化水田，提供補助對象為有耕種的販賣農家，反觀我國實施水旱田利用調整計畫，對休耕農民給予休耕給付，目前休耕面積達 20 餘萬公頃，對農業生產造成影響，且在國際糧食供

<sup>2</sup> 資料來源：行政院經濟建設委員會(2008)，「愛臺 12 大建設區域重點項目」，臺灣經濟論衡，6(9)，2008 年 9 月。

需不確定風險增加之趨勢下，應通盤檢討我國農業補貼制度，誘導並補助對提升糧食自給率有助益之政策，而應對生產者給予優先補助，休耕者則採逐步消除補助較為合理。

(八) 研究開發我國新需求農產品之多元利用，與進口品作市場區隔

透過開發多元利用，創造新需求，可提高更高的糧食自給率，我國可參據日本推動稻米粉及飼料米利用取代自給率偏低的小麥粉及飼料進口，生產進口替代之農產品，減少進口量，甚至增加出口，減少消費或食物浪費，均可提升糧食自給率，並可研發我國新需求農產品之利用，有效與進口農產品作市場區隔。



## 參考文獻

1. 蕭彩鳳(2008),「世界糧食供需及價格變動情勢」, 農政與農情月刊, 第 193 期, 2008 年 7 月。
2. 蕭彩鳳(2008),「臺灣、日本、韓國在 1974 年與近年能源危機期間之經濟與物價」, 農政與農情月刊, 第 196 期, 2008 年 10 月。
3. 楊明憲(2008),「氣候變遷與能源危機下之臺灣糧食政策」, 農政與農情月刊, 第 196 期, 2008 年 10 月。
4. 監察院(2008),「面對全球糧荒問題, 因應未來糧食需求, 我國農糧及農地利用政策之檢討」, 專案調查研究報告。
5. 邱昱芳(2009),「大宗物資業現況與未來展望」, 臺灣銀行臺灣經濟金融月刊, 第 45 卷第 1 期, 2009 年 1 月。
6. 張靜貞(2009),「從糧價上漲談我國消費者物價指數之計算」, 中央研究院週報, 第 1208 期, 2009 年 2 月。
7. 周妙芳、林永嚴(2010),「日本新糧食安全政策及措施計畫」出國報告, 行政院農業委員會, 2010 年 2 月。
8. 田君美(2010),「全球糧食問題研析」, 國際經濟情勢雙週報, 第 1705 期, 2010 年 5 月。
9. Food and Agriculture Organization of the United Nations(FAO) (2010), Food Security Statistics by Country, <http://www.fao.org/economic/ess/food-security-statistics/food-security-statistics-by-country/en/>.
10. Greenpeace International (2009), "Agriculture at a Crossroads: Food for Survival," Amsterdam.
11. Lee, Wonjin and Nagaki, Masakazu (2009), "Development of Food Security Index Introducing Information on the Market Situations," Agricultural Information Research.
12. Mukherjee, Amitava (2009), "Securing Food Security in the Asia-Pacific Region: A Partial Analysis," United Nations-Asia and Pacific Centre for Agricultural Machinery, Beijing.
13. OECD-FAO (2010), *Agricultural Outlook 2010-2019*.
14. 聯合國糧農組織網站, <http://www.fao.org>。

15. 行政院農業委員會網站，<http://www.coa.gov.tw>。
16. CIP 商品行情網，<http://www.info-cip.com>。
17. 中央商情社，[http://service.cna.com.tw/cnapaper/index\\_cbp.php](http://service.cna.com.tw/cnapaper/index_cbp.php)。
18. 湯森路透社，Thomson Reuters。