

世界食物的供需問題

陳元

甲 前言

一九七二年第四季到一九七四年第一季，世界各種食物價格猛漲，多者達數倍，對於全球尤其是低度開發國家成爲嚴重的威脅。原因是不利事故的連續發生。一九七一到七二年度，蘇聯因乾旱，冬麥受重大損失，向國外購買穀物達二八百萬噸之多。阿根廷和澳洲也因爲乾旱，以致穀物歉收。印度的蒙松季候雨不足量，以致原可接近自給的計劃歸於失敗。印尼遭連續六個月的乾旱，需要輸入食米達五百萬噸。祕魯海面的鯷魚消失，使蛋白質飼料供給缺乏。菲律賓受乾災和颱風的雙重打擊，以致稻米歉收。美國一九七二年秋因陰雨以致玉蜀黍和大豆收穫受阻，一九七三年春又因泛濫而延遲種植期①。一年半以來接連不利的事實，大量消耗了世界的穀物貯藏量，到現在僅够全球二十七天的需用。

自從一九六〇年代中期以來，全世界的產糧區都有糧多成災之勢，許多國家採取限制穀物產量的政策，連地狹人稠的日本也都有減少耕地，改營牧場之議。美國曾經因爲和泰國爭奪越南米市場而齟齬。美國因爲農產品輸往歐洲共同市場受高關稅的限制，而損害了北大西洋公約弟兄的和氣。

一九七二年冬以來形勢陡變。現在，全世界所普遍討論的，是地球這個太空船可以供養多少人口的問題，是如何謀求全世界食物安全的問題。

聯合國定一九七四年爲人口年，預定八月舉行世界人口會議，又定十一月舉行世界食物會議。有的人向遠處看，研究未來人口增加與食物增產之間的問題；有的人則密切注意近期內如何避免饑饉的問題。

我國台灣地區，食物之仰賴於進口的，約佔五〇%。全世界食物供給之是否充分，價格之是否穩定，對我們的民生以至建設事業都有莫大影響。因此，對於世界食物的基本問題，以至當前世界食物供需的形勢，都有密切注

意的必要。

乙 基本問題

世界食物的基本問題在於：人口迅速增加而食物的生產因素有限；所得增加，飲食水準提高；肥料及其他投入的成本增加，低度開發國家無法負擔；地球氣候出現變化跡象，有造成災害之憂。茲分別列述如次：

第一、關於人口的問題。

聯合國在宣布定於今年八月間在羅馬尼亞首都布加勒斯特舉行世界人口會議的同時，提出一項報告，題爲「地球與人——平衡的問題」。開頭就說：「鐘在不斷的走，每一秒鐘多兩張以上的嘴要餵。每天出生超過死亡的人，在二十萬以上。每月要增加六百萬人。每年增加七千四百萬人。而其增加率一年比一年快。」在綜結中又說：「世界人口是在歷史上從所未有的規模和從所未有的速度之下增長。目前，世界人口約有四十億，較一九二〇年增加一倍，到紀元二〇〇〇年將達七十億。有史以來出生的總人數，現在還有四分之一生存在世上。」這一報告又引用聯合國糧食農業組織主任勃爾瑪（Adeke H. Boerma）所說：未來數年間，世界將遭到真實的食物短缺，主要肇因於一九七〇年代初期的乾災、天氣變異；同時，也由於農業生產的增加在開發中國家是可驚的緩慢而人口却大量增加。過去二十年間，穀物輸出國的餘糧貯藏量足以防範災荒，但是這些餘糧正在繼續減少。其結果，在未來十年間，世界「可能不得不時常在農產品供給猛烈變動的情形下求生存，這種變動因人口之增加而更爲尖銳化。」②

第二、所得增加的後果。

富有的、高所得的已開發國家，憑其財富，當它們需要食物的時候就可以得到它。在食物豐富的時候，強大的購買力所發生的影響力不大，但是當

其缺乏的時候，價格高的時候，不論國家或個人，凡是有錢的，就能得到食物，凡是沒有錢的，就只有束緊腰帶。今天，開發中國家的人民，佔世界人口三分之二，只吃世界四分之一的蛋白質，而絕大部份是植物性的。如印度人民，每人每年所消費穀物不及四百磅。另一方面，在已開發國家，大量的穀物轉變為動物性蛋白質來消費，在蘇聯每人每年消費一、四三五磅，在德國和法國每人消費一、八〇〇磅，在美國則達一、八五〇磅。原因是飼養家畜家禽以供膳食，耗費甚大。在美國，縱使畜牧業技術最為進步，爲了飼養一磅家禽肉，也需要將近兩磅穀物。生產豬肉，比率是三·五比一；生產牛肉，比率是六·五比一。已開發國消費動物蛋白質的嗜好愈來愈大。美國人每年消費牛肉一一磅，還要加上大量其它的肉類。西歐和日本近年來這種趨勢的增加也很快。現在，蘇聯和東歐國家也提高人民飲食水準政策和計劃，因而對於世界食物的供需發生影響。依據美國農業部經濟研究處的資料，由一九四六年以來，世界各地區每人消費穀物的增加率如下：

美國	一六〇〇磅	一八五〇磅	一六%
蘇聯	一一〇五磅	一四三五磅	三〇%
歐洲共同市場	九〇〇磅	一〇〇〇磅	一一%
日本	五三〇磅	六二〇磅	一七%
開發中國家	三七〇磅	三九五磅	七%

註：(1)歐洲共同市場與日本數字之所以較小，由於使用穀物以外之飼料。

(2)開發中國家一九六四—六六之平均消費量較低，由於在此期間，印度連續兩年歉收不得不減少消費。事實上其增加亦甚微。

(3)蘇聯消費穀物之增加，可能將一部份作爲儲備糧。

從上表可以看出，在八年間，已開發國家消費穀物的增加量已經超過開發中國家全部消費量的半數。蘇聯的傳統，遇災荒就束緊腰帶或大規模屠宰牲畜，而一九七二年面對災荒不再束緊腰帶而是向國外大量購買穀物，由於獲得國際市場的支援，使其得以避免屠宰牲畜，以後需要時間來重新培育。蘇聯之改變飲食政策，使全世界不論富國與貧國都受其所造成穀物漲價的影響。日本及其它國家，其貨幣平價對美元是升值的，也都增加其購買力。相

較之下，財富水準和所得低的國家就無法購得其所需要的穀物。例如，一九七二—七三年，印度穀物收成由一〇五百萬噸降爲九六百萬噸，在保持膳食水準和節省外匯的兩難選擇之下，只有減少食物輸入並聽其價格上漲，在許多地區，平價糧的配給量減少一半。每人吸收熱量低到如一九六〇年代中期的危險點。

希臘大儒學派答覆何時進食最爲適當的問題說：「如果是一個富人，當你想吃的時候；如果是個窮人，當你有得吃的時候。」這諷刺語在今天又復適用了^③。經濟學人週刊也諷刺的說，今天世界死於心臟病的人多過死於飢餓的人。

第三、肥料及其他投入的不足。

能源價格高漲招致肥料供給緊張。因爲，目前世界上百分之九十的氮肥是以天然氣或石油爲原料。至於磷肥和鉀肥也需要以石油和電力來採礦、提煉和加工。充裕肥料供給的方法就只有發展新的生產能力，爲發展生產能力，生產者必須能保證獲得足夠的原料和投入——尤其是能源。

據美國經濟研究所芮定格 (Richard B. Reidingger) 和貝爾 (David M. Bell) 的估計，一九七四年世界肥料的供給將緊跟着需要的增加而提高。氮肥的需要量將達四〇·六百萬公噸，較上年增加一一%。磷肥的需要量將增加七%而達二五·一百萬噸；鉀肥的需要將增五%而達一九·四百萬噸。至於生產方面，最重要的氮肥將爲四一·五百萬噸，較需要多出約一百萬噸。供給僅較需要多出約二%，是歷來最小的差額。由於市場之不完整，運輸問題、延遲問題及其他問題，其結果可能造成部份地區的嚴重缺乏，而受打擊最重者將是世界向來輸入肥料的開發中地區，如中國大陸、北越、北韓、蒙古、拉丁美洲、非洲及其他亞洲地區等。

大多數已開發地區可望都獲得足夠的肥料供給，特別是一向輸出肥料的日本和西歐，它們的生產量都已經接近其生產能力。當一九七二年，低度開發國家肥料生產能力的使用，在氮肥方面只使用了六六%，磷肥方面只使用了五八%，鉀肥方面只使用了六〇%。其所以不能充分使用已有的生產能力，由於不能獲得足夠的原料，電力供應的不穩定與不充分，以及設備的缺陷等問題。就全體說，低度開發國家所需要的氮肥和磷肥，有三分之一要靠輸入。由於從國際市場購買的實力各自不同，有些國家可能受肥料缺乏的影響

頗為嚴重。根據最近的報告，在肥料輸入國之中，印度、巴基斯坦和孟加拉所受打擊將最為重大。實際情形還要看今後幾個月輸入肥料和雨量的條件如何。

估計世界肥料價格仍將居高不下，消費增加率亦將遲緩。有力量購買的國家可以獲得它們所需要的氮肥，經濟力量薄弱的國家就只有忍受供給的減少。許多國家已經就其可能得到的肥料，盡量優先使用於最重要的部門，以求發揮其最大效能④。

第四、天氣變異問題。

農業技術的進步對於解決食物供給不足問題曾經有可驚的貢獻。採取新種籽和強力肥料，由一九四五到七二年之間，美國每英畝的玉米生產量增加了二〇〇%，過去十年間每年約增加四%。一九四七年時，美國人所飲用的牛奶需要二七百萬頭奶牛來供給，現在只要半數的牛。一個世紀以前，每頭牛每年可供奶六〇〇磅，現在美國的新種哈第(Hattie)牛打破了紀錄，一九七二年，其產量比美國一般牛的產量多三倍有餘。新種雞每年可產卵三六五個。至於綠色革命更使若干開發中國家的糧食產量大增。

然而，農業始終離不開天氣。如遇不適當的溫度、不適量的雨量，雖有新種籽和超級肥料也無濟於事。

威斯康辛大學環境研究所主任柏列遜博士(Dr. Reid Bryson)指出天氣正在變異中。他說：「國際都同意，將一九三一到六〇這期間定為正常時期，實際上這是過去一千年間最不正常的高溫度的時期。」在過去五十年到一百年之間，溫度是不正常的溫暖，使世界的人口增加一倍有餘。「現在已經够清楚的可以相信是溫度正在變動，其變動的方向是使我們不能憑現有的能力養活這個世界」。這種變動並不是如許多專家所憂慮的那樣，而只是很輕微的變動——二十年間不及一度，但足以影響全世界的雨量。例如，七十年以前，印度每四年出現旱災一次，自從一世紀以來地球氣溫提高，蒙松(Monsoon)雨要歷十八年才缺乏一次，使印度得以大量供養它的膨脹的人口。

現在氣溫逐漸降低，印度出現旱災的次數就較多。蒙松雨籠罩的地區是世界人口最密集的地區。蒙松雨的缺乏對於人道、經濟和政治都有重大的影響。至於撒哈拉大沙漠以南地區連續六年的乾旱，也是受氣候變動的影響。

一般氣象學者相信，長期的轉冷對於世界的溫帶地區可能不會發生重大

影響。但是，美國從南北戰爭以來，每二十年發生一次旱災，現在已經又到了旱災的週期。一九三〇年代美國大平原的旱災就是週期的結果。一九五〇年代早期，美國西南部再遭長時間的乾旱。假如週期乾旱之說有據，那麼，美國大平原區即將面臨又一次旱災。

假使美國和加拿大大平原發生旱災，對於世界影響極大。因為北美穀物的輸出量，較任何一洲大過十倍⑤。

除了地球天氣的變異以外，本來也就有些主要的產糧區，其年產量是極不穩定的。例如蘇聯，其農業地只有三分之一是在緯度四九度以南，並且只有一·一%的地區，每年雨量可達二十八英寸，因此農業受天氣影響特大，各年的穀物產量也極不穩定，表現在統計圖表上，其曲線像一把鋸齒很大的鋸。其一九七二年度產量較上年減少一四百萬噸，而一九七三年度又較上年增加四〇百萬噸⑥。

丙 近期展望

世界食物的供給從沒有像今天這樣危險。兩年前，世界的糧倉充滿了剩餘的穀物，而今天已經可以摸到底。這一轉變是突然的。其肇端是由於一九七二年蘇俄和印度的歉收，而美國農業政策的突然改變也加深其危機。儘管一九七三年破紀錄的收穫穩定了糧價，也使世界的穀物貯藏不再外流，但是到今年六月底，穀物貯藏量還只能有四年前的三分之一，而人口却增加了三億。所以今後一兩年內的世界收成是極端重要的⑦。

茲先就一般情勢觀察，再分別就小麥、米和飼料三類加以說明。

受了需要激增和價格高漲的鼓勵，全世界一九七五年度的穀物產量將打破歷史紀錄而達到十億噸(米不計在內)，較一九七四年度增加三一百萬噸。因此，世界的穀物貯藏量將有適度的增加，但仍低於一九七一一七二年度的水準。

一九七四—七五年度，美國計劃增產三五·三百萬噸，而蘇聯則不能保持一九七三年的水準，將減少一七·三百萬噸。美、蘇以外，其他國家將較一九七三年增加一三·三百萬噸。世界穀物貯藏量，一九七四年六月底估計可達一一一百萬噸，至一九七五年六月底，可以再增加二六百萬噸。假如生

產和消費照目前的趨勢不變。依世界穀物生產的波動情形估計，有六分之一的可能，使實際產量較預計少一八百萬噸。果真如此，則一九七五年六月的貯藏量僅能較佳於一九七四年六月。反過來，也有六分之一的機會，產量可以高於通常水準，那麼，貯藏量就可以恢復到一九七二年六月的水準。

當然，倘若肥料或能源短缺，就將造成產量的低減；假如因價格上漲而飼養牲畜減少，又會削減需要量。這些都是未可知之數。

進而分別就各類穀物看其供需情形。

第一、首先看小麥的供需情形。

全世界以美國為首，一九七四年小麥的生產計劃增加百分之二而達三百五十萬噸，較一九七三年度增加八百萬噸。在總數中，美國將增加九·八百萬噸，蘇聯則將減少一〇百萬噸。美、蘇以外，所有其他小麥輸出國，將共有產量二一八·八百萬噸，多於一九七三年的二一〇·七百萬噸。加拿大和澳洲將居前列，其種植面積亦將稍有增加。西歐方面，據報冬麥的種植面積增加將近三%。

一九七五年度世界小麥的消費將增加甚微而達三六五·五百萬噸。小麥和雜糧之間的價格的差距將仍然相當大，以小麥來代替飼料的情形仍將較少。開發中國家食用小麥的數量，將因價格高而較通常為少。一九七五年度世界小麥輸入量將較今年略少，由於蘇俄一九七四年收成正常，明年進口小麥似將減少二百萬噸。西歐輸入亦可能減少，一九七四年度則因義大利歉收輸入較多。此外，北非和中東的輸入將減少，但印度則將增多。

小麥輸出方面。美國在一九七四年度共輸出三二·四百萬噸，一九七五年度將減少五·五百萬噸，而其他國家的輸出將增加五·一百萬噸，輸入國則減少輸入四〇萬噸。估計到一九七五年六月三十日，世界小麥貯藏量可達三三·八百萬噸，較今年六月底增加五〇%。當然，仍遠較一九七二年六月底為低⑧。

第二、關於米的供需情形。

一九七一至七二年度，世界產米總量是三〇三百萬噸。一九七二至七三年度，由於亞洲蒙松雨的雨量不足，以致歉收，較上年減產一四百萬噸，縱然其他地區稍有增產，仍不足以抵銷亞洲的損失，全世界產量減為二九二二萬噸。由於米的產量九〇%集中在亞洲，亞洲一次的天氣變異就會影響許多

國家。每逢可輸出的供給減少的時候，偏偏就是輸入的需要增加的時候，反之亦然。這樣就使米價的波動比米供給量的波動來得大。

因為一九七一到七二年度米的產量已經不豐足，所以到一九七二年米價就開始上漲。到一九七二年底，因為一九七二至七三年度的蒙松雨量不足，所以輸入國爭訂新的購買合約。原本不充足的貯藏量，加以連年的消耗，使可供輸出的量頗低。而其他穀物的收成在這同一時期亦復短少。這些原因使米價的上升如火上加油。例如，泰米的價格原來盤旋在每噸一三〇美元上下，到一九七三年二月超過二百美元。此後輸出甚少，零星購買的價格曾高達每噸五百美元。米的嚴重缺乏曾經使印度和錫蘭發生社會騷亂。

至於一九七三到七四年度。因為耕植面積增加、天氣良好，估計世界產米量將達三一〇百萬噸。雖然消費的需要會有增加，重建貯藏量的需要亦將吸收一部份，使供給可能出現暫時不足現象，但是，一九七四年中米價將開始下降。其他穀物的充裕亦可減輕對米的壓力。

至於一九七四至七五年的情形，主要就要看未來的蒙松雨的情況如何而定。能源危機對於米的運輸費用的影響比其它穀物小，因為產與銷的地區比較接近，而輸出入的數量也較少。石油危機的嚴重影響主要在氮肥供給的不足⑨。

聯合國糧農組織主任勃爾瑪(A. H. Borner)五月九日說，目前世界上只有一個主要產糧區收成失敗就會造成廣泛的食物缺乏。又說，「……：目前最大的危機在於今年後期亞洲稻米可能的歉收，假使沒有足量的蒙松季候雨的話。」⑩

第三、關於飼料的供需情形。

由於耕種面積的增加，假如收成情形亦復正常，可能使一九七五年度世界飼料產量達六二二萬噸，較一九七三年增加二三百萬噸。單獨美國的飼料種植面積就增加了五百萬英畝，估計產量可超過二二二萬噸。

飼料的消費，一九七五年度似將繼續擴張而達所預料的六〇五百萬噸，較上年增加二%。歐洲共同市場使用飼料將較一九七四年度增加二·五百萬噸，日本則增加一百萬噸。

照上面所估計的生產和消費的水準，一九七五年世界飼料貯藏量將達一五·三百萬噸，但幾乎所有貯藏量的增加都是美國的。如若收成情形不如所

預期則將減少貯藏；反之，如果世界飼養禽畜減少，則貯藏量將增加。

世界一九七五年度的飼料輸入似可增為七一·九百萬噸。日本和東西歐都可能增加飼料輸入，但是蘇俄、中共區和其它地區可能減少。至於輸出方面，競爭者將加多，南半球國家收成良好，尤其是南非和阿根廷的輸出必能增加，因此，美國所能輸出的將為三七·七百萬噸。^⑩

第四、食物除直接或間接由農產品供應以外，海洋之供給蛋白質也是非常重要。

一九七一年，人類直接食用海產四二〇億磅，如加上作為飼料間接供人食用的魚粉則共達四七〇億磅。在同年，世界消費牛肉量是一〇五〇億磅。

最近，世界供食用及飼料的魚獲量達每年七千萬噸，較一九四八年的擄獲量超過三倍，僅距專家所稱「最大持續生產量」少三千到五千萬噸。依照目前漁業發展情形，到一九八〇年即將達此最高點，有的專家則認為本世紀末才會達到最高點。

除了「最大持續生產量」的限制之外，海洋的污染也妨害了魚類的繁殖。法國海洋學家柯杜（Yves Cousteau）說，從第二次大戰結束以來，由於海洋污染和捕獲過度，使全世界海洋魚類的壽命縮短了八〇%。日本本來是世界上吃魚最多的國家，由一九六四到七二年，平均每人每年吃魚七一磅，最近也發生「恐魚」病，由於政府宣布魚類含有過多的重金屬或化學污染。^⑪因此，魚類之供給量也是有限度的。

丁 結語

綜合各方面對於世界食物供需問題的看法，雖然樂觀和悲觀者之間有若干距離，我們很可以綜合各種觀點，找出不離事實太遠而可供我們參考的結論。首先，就食物的基本問題看。雖不能指出，什麼時候，世界人口增加將使食物不足的情形達到如馬爾薩斯所指出的那種程度。至少，我們可以認為，食物的稀有程度將日甚一日。尤其是在國際市場中，購買力強大的富國與購買力薄弱的貧國之間爭相購買，很容易造成貧國得不到足夠食物情形。食物因肥料和運輸費用的升高，食物的價格恐將居高不下而增加低收入者的負擔。進一步說，一個國家為謀求民食之無缺，已經遠比過去困難。不但實際的饋贈將更為罕見，即使有錢購買也常常會遭遇婉却。因此，發展農業和

提高貯藏量都將成為各國政府的新課題。

進一步，再看近期的情形。

不論小麥、米或飼料，即使按照專家常態的估計，一二年內，供給之超過需要都不過百分之一二，萬一有任何主要產糧區遭遇旱澇或病害之災而減少其產量，就必能造成全球的飢荒，使食物依賴輸入的國家遭遇稀少和高價格的困難。除了可能的災害以外，海運擁擠、資金問題以及政治因素等等，也都足以妨礙稀少的可供輸出食物之合理分配。

總之，食物問題之特殊重要，加以其安全邊際的狹窄，使我們不能不特加警惕而有所遠慮。

註①：參考一九七四年四月一日「Foreign Affairs」所載「World Food: Prices And The Poor」一文。

註②：參考美國新聞局所刊行「Economic Impact」第六期所載「The Earth and Its People-A Question of Balance」一文。

註③：參考同註①資料。

註④：肥料問題，參考一九七四年四月八日「Foreign Agriculture」所刊「Fertilizer: World Dem and Strong」一文。

註⑤：關於世界氣候變遷問題，參考一九七四年一月二十八日「U. S. News and World Report」週刊所載「Formula For World Famine?」一文。①一九七四年二月「Fortune」月刊所載「Ominous Changes In The World's Weather」一文。

註⑥：參考同註①資料。

註⑦：參考一九七四年四月二十至二十六日「The Economist」p.43。

註⑧：參考一九七四年四月一日「Foreign Agriculture」所載「World Grain Outlook For 1974-75 Bright, Stocks May Recover」一文。

註⑨：參考一九七四年四月二十九日「Far Eastern Economic Review」所載「A Reprieve for Hungry Asia」。

註⑩：見一九七四年五月十日英文日本時報。

註⑪：參考同註⑧資料。

註⑫：參考一九七三年十二月三日「Foreign Agriculture」所刊「Can the Seas Help Meet World Protein Needs」。