



一粒米的省思

～從布吉納法索全國陸稻推廣計畫看非洲農業援助工作

文・圖／劉家興（Rice Liu）／布吉納法索全國陸稻推廣計畫農藝顧問

在非洲工作的這些年常常遇到朋友問起我的工作內容，起初我只能瑣碎地解釋工作片段。直到這兩年才逐漸可以清晰而簡單的介紹我的工作：「創造萬物的老天爺用慈悲的心保留了一碗飯給黑暗大陸的人們，而我們的工作，就在引領非洲農民們去找出這碗飯在哪裡，並將我們對農業技術的熱情讓這碗飯從小碗變成大碗，甚至有餘溢可以與別人分享」。

在這裡我看見的

生活在臺灣的朋友，可能無法體會從2008年以來國際糧價上漲及供應緊縮帶來的動盪，但在布吉納法索，米價上漲超過一倍，玉米雜糧價格也調升50%以上，半數麵包店因麵粉原料成本過高與取得不易而歇業，其他不是提高零售價就得

縮小麵包尺寸來硬撐。

但是人民怒吼更直接。2008年4月，連續數天在首都瓦加杜古城（Ouagadougou）和第二大城普普城（Bobo），為數頗多的群眾拿著利器走上街頭，破壞路旁所有可見物品並焚燒輪胎、汽車來宣洩他們的憤怒。商家大都緊閉大門，行人儘可能走避，這是我們在這裡看見的。

我所在的地方

布吉納法索，一個大多數臺灣人彷彿聽過但是卻又陌生的內陸國家，他是我國目前在非洲四個邦交國之一，也是西非地區最大的友邦，土地面積為臺灣的7.6倍，但人口總數僅一千6百萬人，根據聯合國糧農組織FAO估計，布國總人口的92.6%為農業勞動人口。而農作栽培又以雜糧

布吉納法索是我國在非洲的4個邦交國之一。



旱作為主，前三大糧食生產分別為高粱、小米、玉米，第四大糧食需求才是稻米。

雜糧旱作的栽培受限於氣候雨量分布及傳統耕作慣性。布國雨量分布由西南往東北遞減，西南邊龐佛哈城（Banfora）平均可達1,200mm，當地開闊型沼澤與樹林群布，迥異於一般非洲的乾涸景象。首都瓦加杜古城位於布國中心位置，雨量約為800~900mm，惟近兩年氣候異常，偶爾出現短時間暴雨後又連續數周無有效降雨，平均雨量仍維持在900~1,000mm。橫跨至東北區域已地近撒哈拉沙漠邊境故雨量驟減，以東北大城市朵莉城（Dori）為例，年平均雨量約為400~500mm。布國氣候分明有乾、雨兩季，「乾季」自前一年10月中旬開始，高溫在3~5月達到高峰，日最高溫可達50度左右，而平均相對濕度僅35%；雨季從5月中旬啟動，最高峰在8、9月間，適宜耕作的季節在雨季的6到9月，10月中旬收穫。

為什麼要在非洲種稻子

或許您會疑惑，布國人既以旱作雜糧為主要食物來源，為什麼我們還千里迢迢的跑到非洲來推廣稻作生產？根據聯合國糧農組織FAO自

2000年至今統計，布國在這10年間的人口成長為2.8~3%，而稻作增長則達5.6%，表示布國人民在飲食習性上逐漸傾向稻米，且據布國農業水力與漁業資源部2006年年報顯示，居住在都市的布國人主要糧食已逐漸轉向為稻米，首都人平均稻米需求量為鄉村的3.3倍（約50公斤/年）。

布國平均稻穀年產量約10萬公噸，每年進口稻米高達15到20萬公噸。以2006年為例，當年自產量為113,700公噸，進口量為189,270公噸，另有稻穀進口2,807公噸，若不計較穀米轉換比率而直接以數據計算，則當年度稻米進口比率為63.02%，但設若平均碾米率為0.68，則當年度稻



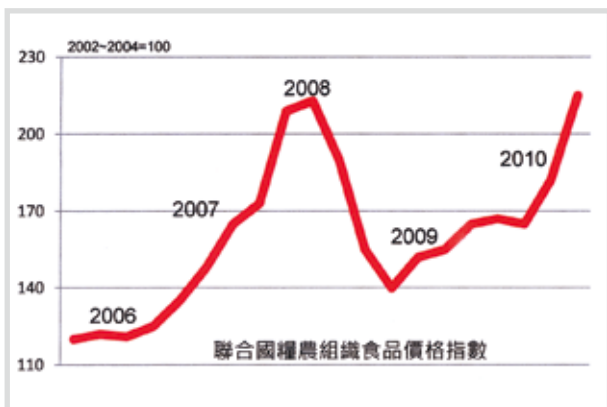
布國人們食用稻米比例增加，但多仰賴進口，深受國際糧價上漲之苦。

米進口比率應該為71.5%。直到目前為止，布國每年進口仍居50~70%。

當一國的主要糧食多數仰賴國際市場供應，無異是將咽喉交付在外人手上，一旦出現國際稻米供應異常，將直接受到衝擊。

2008年到底發生了什麼事

中國歷史上多次的朝代更迭都肇因於人民無法填飽肚皮，所以說「民以食為天」。根據聯合國糧農組織FAO發表的統計，自2007年開始，全球的糧食儲存量降至20年來最低點，而國際期貨中，小麥、大米、玉米和大豆卻都處於多年來的新高點，在這樣的情勢下，許多國家的糧食價格飆漲，尤其以撒哈拉以南的西非洲國家最為嚴重。2008年4月聯合國世界糧食署在英國舉行的「糧食峰會」中，將這次大範圍的糧食危機稱為「寂靜的海嘯」。意思就是說當你發現口袋的錢已經無法購買原來數量的糧食時，國際糧食供需變動擠壓出的各項糧食價格上漲，已如海嘯般呼天蓋地的臨到你身上了。究竟這場「寂靜的海嘯」發生在哪裡？



一、泰國

讓我們先從臺灣的鄰近國家看起，泰國、越南、印度為全球前三大稻米輸出國家且占全球稻米出口貿易量60%，而泰國更是全球第一大總合糧食出口國。在2008年初，作為全球稻米價格基準的泰國B級大米報價為每公噸760美元，相較以

往每公噸580美元提高了30%，而同年5月更突破每公噸1,000美金的價位，創20年來的歷史新高。為面對國際糧食價格飆升，泰國稻米出口量激增而引發國內市場價格上漲，更拉扯了其國內稻米安全需求的神經線。泰國稻米年產量為兩千萬公噸，國內需求不及700萬公噸，對泰國而言，供應沒問題，有問題的是價格上漲，這對於泰國中下階層的人民來說有著極大的影響。

在國際供應壓力與國內稻米價格飛漲雙重壓力下，泰國政府動用了儲備存糧，以低於市場15~20%的價格採限制性對國內登記販售。另外在泰國總理薩瑪（Samak Sundaravej）出面否認要限制稻米出口後，算是成功抵擋了糧價海嘯第一波的攻擊。

二、越南

越南政府官員曾明確的指出：「貿易企業公司出口過多的稻米，導致國內嚴重的糧價波動」，清楚的指出國際稻米價格飆漲只有出口貿易商獲利，國民並未蒙其利反受其害。越南是一個稻米輸出國家，長期以來以計畫性方式生產稻米，所以稻米供應並不存在問題，而實際的問題在於「價格」。在越南2008年的前4個月，國內稻米價格上揚超過17%形成通膨，讓一般工薪階層的生活變得艱難。所以越南政府採取必要的行政手段，主要為設定輸出上限及價格，逐步減少稻米出口量，希望在2015年將稻米出口控制在430萬公噸、2020年降至380萬公噸，並計畫設置10萬公噸的戰略儲備糧庫。

三、印度

印度是世界上第二大稻米生產及第三大輸出國、第三大小麥生產國、第七大玉米生產國，但在2007~2008年，其國內市場稻米價格上漲一倍以上，小麥價格也上漲了72%，印度政府認為是糧食期貨投機交易堆高了價格，所以實施稻米與小麥的期貨交易禁令，2008年進一步對食用油、稻米和小麥實施出口禁令，同年7月更進一步禁止玉米出口。而在印度發布此禁令以後，國際稻米價

格立刻飆升30%達到20年來的新高。

印度的農業經濟學者指出，政府應該做的是增加糧食的供給。印度近十幾年的國家發展完全以都市為中心、以工商科技業為重心，忽略農村與農業的發展，農村依然破舊不堪、政府對農業投入不足，導致農民生產意願與生產力降低。原本屬於農業的主要生產勞力都在城市化、工業化政策下逐漸向都市集中。在糧食供應沒有顯著性增加，需求仍隨著人口成長持續增加，為免發生通膨，印度政府只能不顧國際抨擊執行了糧食禁止出口令。

四、日本與韓國

以日本為例，日本目前在全世界擁有一千2百萬公頃的海外農場，主要分布在巴西、俄羅斯、阿根廷、中國、烏克蘭、紐西蘭、印尼以及美國等地，日本政府與企業以投資當地農戶聯合經營方式或簽訂作物種植協議的方式在當地計畫性栽培農作物，就是為了滿足其國內市場需求，而這樣的海外農場規模是日本國土內農地面積的三倍。

韓國也採取類似的手法，韓國是全球第五大糧食進口國家，每年約進口糧食一千4百萬公噸，有四分之三糧食倚賴進口，所以自1970年代中後期就陸續在中亞、西亞、東南亞、中國以及澳洲、加勒比海地區等地屯田耕地，雖然初期成果未見豐碩，但也見識到一個長期倚賴進口糧食的國家在糧食安全度上的不安定感。

不過海外屯田耕作的方式不盡然可以解決國家的糧食供應，在目前國際油料飆漲以及全球性的糧食波動情況下，海外生產的農產品在生產、運輸與儲存成本上必定增加，海外農場方式很難達到低價獲得糧食的目的；再加上國際恐慌性的糧食需求，屯田國家是否會依照約定將手中的糧食交付給投資國家，仍是未定數。所以說，擬定適當的在地化農業發展計畫，達到供需平衡或減緩失衡力道為目的的在地化生產，才是較長遠的方式。

五、馬來西亞

馬來西亞也在2008年4月通過了糧食安全的政策，以增加糧食安全儲存額度、擴大糧食栽培面積、設置糧食供應保障制度來因應國際糧食動盪。其中最重要的關鍵是擴大耕地以及保護耕地不被工業與商業用途私自轉換。根據該國的氣候土宜，馬國政府決定再開墾10萬公頃土地用以生產稻作。

六、其他國家

依2008年聯合國糧食暨農業組織FAO調查，面臨糧食危機急需援助者：非洲有21國，亞洲9國，拉丁美洲4國，歐洲2國，外加俄羅斯聯邦成員之一的車臣共和國，共計36國之多。FAO按缺糧原因作如下分類：

1. 嚴重缺糧者，非洲有賴索托、索馬利亞、史瓦濟蘭、辛巴威；亞洲有伊拉克；歐洲則有摩多瓦。
2. 大部分地區買不到糧食者，非洲有厄立垂亞、賴比瑞亞、茅利塔尼亞、獅子山；亞洲則有阿富汗和北韓。
3. 地區性糧食供應極不安定者，非洲有蒲隆地、中非共和國、查德、兩個剛果、象牙海岸、衣索比亞、迦納、幾內亞、幾內亞比索、肯亞、蘇丹和烏干達。亞洲有孟加拉、印尼、尼泊爾、巴基斯坦、斯里蘭卡和東帝汶。中南美則有玻利維亞、多明尼加、海地、和尼加拉瓜。

調查中沒有提到，但在亞洲的菲律賓、埃及，非洲的客麥隆、布吉納法索、塞內加爾和莫三比克等等許多國家都有不同程度的民眾抗議缺乏糧食事件發生。當糧食危機來襲時，雖寂靜無聲，但所造成的恐慌卻是全面的。

身在非洲能做什麼

聯合國秘書長潘基文在2008年聯合國所召開的「糧食安全、氣候變遷與生質能源挑戰」會議中強調，國際社會面對全球糧食危機應該實施長



TS-2為在布國推廣陸稻兩大品種之一。

期與短期的雙軌策略，以因應糧食短缺及上漲。短期的做法是透過國際社會增加對貧窮國家的糧食援助，幫助易受糧價上漲影響的人群渡過難關；同時要趕在該年耕種季節來臨之前，緊急提供發展中國家的小規模農戶種子及化學肥料等幫助農業生產之原料。長期的做法則是透過國際社會解決限制農業發展的結構性因素，確保對農業，尤其是發展中國家小規模農民的長期投資，以大力推進農業基礎建設。

而所謂的「易受糧價上漲影響的人群」是綜合國家穀物產量、平均每人國內生產總值、極端天氣發生風險、農作物品質、糧食分派的基礎設施、社會衝突，以及政府效率等因素標示出糧食風險最高的前50個國家，其中有36個位在撒哈拉以南的非洲地區。也符合一般人普遍都認為非洲乾旱、貧瘠、自然條件不適合發展農業的印象，而我所在的西非洲內陸國家布吉納法索，並不缺

乏肥沃的土壤以及可耕地。

布國雖有可栽培稻作的基本環境，但整體耕作條件並不佳，雖然根據FAO資料顯示，布國具有灌溉設施之耕地有25,000公頃，但就實地了解，多為人工水塘粗放灌溉，一年期僅一作，具有系統性灌溉設施並可連續一年二穫的耕地，最多8,000公頃。而這8千公頃由於耕作水資源相對穩定，故應著手進行稻種更新、提升稻作栽培技術、活化土壤肥力、加強採收後處理技術、維護與修繕灌溉系統，務必使每一公頃灌溉稻田發揮應有的產量潛能，以作為布國稻作糧食的最基本來源，若以8千公頃一年二穫，每穫平均4.5公噸計算，布國整年度應可自灌溉稻作區域獲得基本收成72,000公噸。

或許有人會問：既然灌溉農田收穫穩定效益高，何不加強灌溉區域的開發，卻要拓展生產環境較不穩定的陸稻？

首先就開發成本而言，布國三大灌溉壠區（Bagre、Bama、Sourou）每公頃平均開發成本為一萬至一萬5千美金。但陸稻開發計畫，2001~2008年第一期每公頃成本為500 USD/ha，2009年以後第二期陸稻計畫，單就壠區開發與推廣人員成本約為600 USD/ha，加上攤提新增購之大小型農機具、車輛、人員訓練、臺籍顧問及行政費為1,500 USD/ha；所以灌溉區開發成本為陸稻區的10~20倍，反之擴大陸稻耕作面積，則可增加10~20倍的實際收穫面積。其次，就開發效益，增產時效，耕作風險，增加農民收益來看，在布國推廣陸稻種植的收益都較高。

我們現在在做的事

布吉納法索全國陸稻推廣計畫自2001年啟動至2008年，是為第一期計畫，總共開發「圍壠型」陸稻區1,460公頃、「降雨集水型」陸稻壠區6,431公頃，其中以「降雨集水型」陸稻壠區表現較佳，續耕率為75~85%。故第二期陸稻計畫

(2009~2013) 完全以開發「降雨集水型」陸稻墾區為重心，預定5年完成7,500公頃陸稻開發，以目前工作進度，應可超越進度達到10,000~11,000公頃。

表：布吉納法索陸稻開發計畫工作時程表

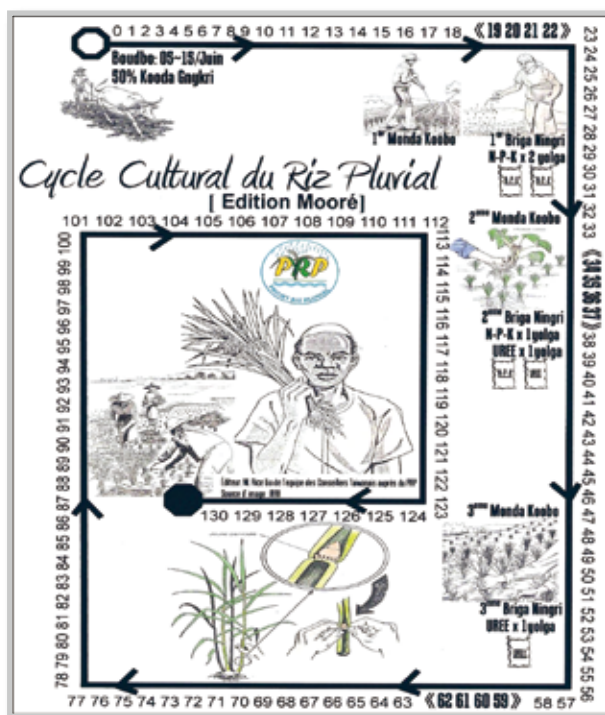
期 間	項 目
開墾年度前Aug-Oct	新墾區審查
開墾年度前Nov-Dec	墾區清單確認
開墾年度前Dec-Feb	墾區測量與繪圖
Feb	規畫審查
Feb-Mar	田間清耕
Feb-Mar	田間放樣
Mar-May	整地
Mar-May	擋水土堤
May	田區劃分、小田埂施作
June	播種
June-Aug	教育訓練
June-July	第一次除草施肥
July-Aug	第二次除草施肥
Aug-Sep	第三次除草施肥
Sep-Oct	擋水土堤再勘查及修復
Oct	2009年陸稻觀摩會
Dec	年度工作檢討
開墾年度後Jan	年終報告

除年度例行性開墾工作外，臺灣陸稻團隊也將引導整個陸稻推廣計畫走向制度化以永續經營的目標，包括制定測量規畫定型合約與新墾區審查，推動「農民護照制度」和「陸稻耕作曆」、教育訓練資訊數位化，辦理年度教育訓練、年度推廣工作檢討會、優秀人員旅臺研修，設置「稻種繁殖中心」、「簡易倉庫」，建立「墾區採種班/戶制度」和「堆肥製作與堆肥茶施用」等。

計畫成果

陸稻計畫自2001年100公頃先鋒計畫至今已滿

推動「農民護照制度」。



規劃布國的「陸稻耕作曆」。

黑暗大陸有著最純樸的民風、最無邪的笑容。



10年，在這10年間完成了前8年的第一期陸稻計畫，隨後自2009年開始進行5年期第二期陸稻計畫預計至2013年為止，目前兩國合作計畫單位亦已著手規劃自2014年開始之第三期陸稻計畫，其初步目標在於提高國產稻米總量，逐步滿足布國稻作需求，中期目標在減少布國對進口稻米的倚賴程度，最終目標希冀可以達成布國稻作糧食的自給自足。

就耕作面積、收穫總量、稻作產值以及嘉惠農民數目等數據來看成果如下：

1. 耕作面積：第一期7,891公頃/8年（實際耕作約6,000公頃），第二期目前面積3,784公頃/2年（實際耕作約3,743公頃），至2010年總面積11,675公頃（實際耕作約9,743公頃）。
2. 年度收穫總量：第一期年收穫量15,000公噸/

年（以2,500公斤/公頃計），第二期年收穫量14,174公噸/年（以3,787公斤/公頃計），2010年度總和收穫量29,174公噸/年。

3. 年度稻作產值：第一期約合3,206,106歐元/年，第二期年產值約合3,029,542歐元/年，2010年度總和產值約合6,235,648歐元/年。
4. 嘉惠農民總數：第一期農民數31,564人（以每公頃4人耕作計算），第二期目前農民數15,136人（以每公頃4人耕作計算），至2010年農民總數46,700人。

以近10年布國平均每年稻作需求總量30餘萬公噸計算，則整體陸稻計畫目前年度總生產量占布國稻作消費量9.7%，占國產稻米總量24~29%，但若以布國6萬公頃稻作來估計，則生產面積僅達全國之19%。

就第二期陸稻計畫目前3,784公頃產量來看，則有效提供了布國稻作4.7%的需求量，占國產稻米總量12~14%，但生產面積僅占6.3%，根據上述數據，臺布合作的陸稻推廣計畫在單位面積產出效益上，較布國其他計畫或農民自力開墾的稻作農田有顯著性的卓越表現。

態度與期許

自1960年代起，臺灣為了回饋國際社會而有了援外工作，而農業就一直是援外工作中最主要的角色與領域之一，一直到現在經過了50多個年頭，臺灣在許多國家的農業發展上都做出了成就與貢獻；至今也還有許多的地方，仍有我們的農業技術人員繼續努力著；這些人中有的是從農耕隊後期奉獻至今的前輩，有的是放棄臺灣經濟最蓬勃、機會最優渥的時代而為國出門打拼的中生代，還有的是近10年陸續加入國際農業援助工作的新生代；不論是前輩豐富的援外經驗，或是中生代的成熟思慮，亦或是新生代衝勁活力，其實

都是國際農業援助工作團隊重要的資產與寶藏。

在布吉納法索陸稻推廣計畫中，有幸由前輩們為我們打下了基礎，然後在時空與管理制度的轉換下，新的團隊接手後更嘗試著灌注了一種援助工作應有的熱情以及身為一個農業技術人員務實的態度作為繼續向前的能量。

有技術方法是不夠的，我們期待有更多的技術人員，願意將個人對農業技術的熱情帶到世界上更需要的地方。我們不能否認在富足世界錦上添花的美好，但是我們更期待點滴的知識加上適當的熱情將可以與我們一起為第三世界人民做點什麼。在這裡，你的知識可以被放大、你的創意有可能幫助許多人延續生活、你的熱情可以用在很有價值的地方，我們期待更多新生代可以加入我們，然後在這條路的工作上積極的承擔責任與發揮創意，並在工作成就感中釋放出更多光彩。

📧（有意加入臺布合作技術援外團隊，請備中英文履歷逕洽駐布吉納法索大使館王秘書文麟，電郵信箱：welwang.mofa.gov。）



經過10年努力，布國的陸稻單位面積產出效益大為提升。