

學術論文

氣候變遷下糧食安全的衝擊：以東南亞國協為例

The Impact of Climate Change on Food Security Example for Association of Southeast Asian Nations

陳垣鈺 *Yuan-Yu Cheng*

中興大學國家政策與公共事務研究所碩士
*Master Student of Graduate Institute of National Policy and Public Affairs
National Chung Hsing University*

王啟明 *Chi-Ming Wang*

東海大學政治學系副教授
*Associate Professor of Department of Political Science
Tunghai University*

邱明斌 *Eric M.P. Chiu*

中興大學國家政策與公共事務研究所副教授
*Associate Professor of Graduate Institute of National Policy and Public Affairs
National Chung Hsing University*

摘要 / Abstract

本文透過政治系統論的觀點切入，主要目的是以東南亞區域為研究範圍，探討氣候變遷對糧食安全的影響。綜觀過去之研究，面對氣候變遷對政治系統引發的龐大壓力，卻僅針對既有的因與果進行研究，本文透過政治系統論的觀點，進一步串聯氣候變遷對糧食安全的影響。基本上，本文

係從時間和空間的脈絡中，以政治系統論的觀點串聯氣候變遷對糧食安全調適措施的影響。首先，在時間動態下，確定氣候變遷對糧食安全的影響。其次，在空間上，東南亞區域為 2007-2008 年的全球糧食危機時，明顯受到影響的範圍，復以該區域為氣候變遷衝擊下之脆弱區域之一。因此，本文以政治系統論作為研究架構，檢視東協如何回應氣候變遷對糧食安全帶來之影響。此外，本文為詮釋政治系統中的轉換項，以完成東協行動的邏輯，乃透過集體行動觀點補充轉換項的內涵。集體行動觀點說明東協區域受到氣候變遷所導致的共同威脅之需求下，分析行動的誘因與不行動的原因。最後，針對東協的糧食安全行動計畫探討東協在面臨糧食安全問題所回應之氣候變遷的調適措施，已構成政治系統論輸入—轉換—输出的基本要件，但是針對反饋的部分，卻因為缺乏有效的行動，而落入紙上談兵的困境。

The dynamic of global climate change impact on food security is getting more serious. This thesis try to explicate the crucial issues of climate change impact on food security based on the political system. It tries to describe the vulnerability for Southeast Asia and to explore the ASEAN's adaption measures response food security threat within the region. Furthermore, this study reviews the development of ASEAN actions on food security by collective action. In the black box of system theory, the common threat posed by climate change in the Southeast Asia could be analyzed from the perspective of collective action. The study discovers that ASEAN Strategic Plan on food security still can't attain the feedback effect to response the common threat. Finally, facing the climate change has brought about the common threat, it is imperative to establish common interest to stimulate members to action.

關鍵字：氣候變遷、糧食安全、政治系統論、東南亞國協

Keywords: climate change, food security, political system theory, ASEAN

壹、前言

全球糧食價格上漲的情況，自 2002 年開始上漲，但近年來漲勢明顯加快，世界銀行針對 2006 至 2008 年 2 月這段期間的調查指出，在這三年，國際市場小麥價格上漲 181%，食品價格整體上漲 83%。¹由於，人為排放的溫室氣體造成氣候變遷，而氣候極端、快速、失序地變化，影響小麥、稻米等作為主食的農作物生產，進一步導致了糧食不安全，使得全球目前有 10 億 2000 萬的人口生活在缺乏糧食的困境之中。²2007-2008 年糧食價格的上漲創下一個新高的紀錄，並且無獨有偶的在 2010-2011 年間全球糧食價格又再度上漲。由於，糧食價格對其他政治經濟及社會問題以及對人類生存造成威脅的風險，全球糧食價格在時間脈絡下的再次上漲，顯示糧食價格並非一次性漲足，而是會因為其他因素而反覆發酵在糧食的價格上，促使糧食的不安全。

貳、時間與空間下的研究脈絡

一、時間脈絡：2007-2008 年與 2010-2011 年的全球糧食安全風險

自綠色革命後，糧食生產力的增加速度超過人口的增長，使得實際糧食價格反映供過於求的低水準。不過，2007 與 2008 年間的高糧價與糧食危機對糧食淨進口國的糧食安全已產生負面的影響，成為提醒全球糧食安全的警訊。至於，在 2010 年聯合國糧農組織指出，世界再次面臨糧價上漲的衝擊。2010 年 12 月農產品價格基準指數創下歷史新高，甚至超過 2007-2008 年間糧食危機的水平，如圖 1：

¹ 田君美，〈中國糧食問題與全球糧食危機〉，《經濟前瞻》，第118期（2008），頁45-50。

² 蔡育岱、譚偉恩，〈氣候變遷對全球糧食安全之影響：以基改作物為抗暖因應策略之妥當性研究〉，《第三屆國際關係年會學術研討會》（臺北：國立政治大學，2010年6月12日），頁4。

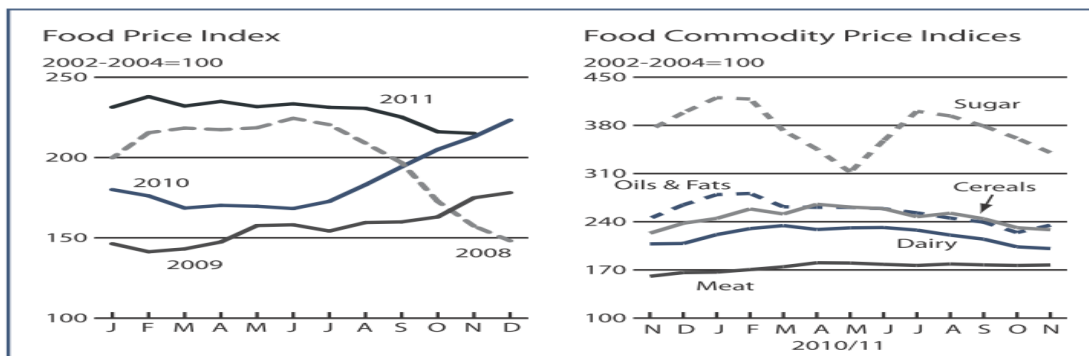


圖 1：2010-2011 年糧食價格指數

資料來源：FAO, *Global Food Price Monitor*(Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2011), p 1.

糧食供應的不確定性反應於已開發國家的穀物價格的上漲，其受到一系列氣候變遷的衝擊，最後導致 2010 年估計減少 8%的產量和 25%庫存量的減少。由於已開發國家佔世界穀物貿易量約 70%，生產和庫存的下降導致全球糧食價格上漲。接下來的生長季節的好天氣可能導致更高的生產，但在土地和水資源限制和氣候變化的長期趨勢下，仍造成供應方不確定性的增高。³不過，可以確定的是在糧食安全問題的輸入中，氣候變遷已成為一個持續加劇其影響糧食安全的重要角色。氣候的因素已經造成 2007-2008 年的糧食危機，並且再次地影響 2010-2011 年的糧食價格上漲。⁴2010 年糧食上漲的情況卻未釀成糧食危機，探究其間的差異，如表 1 所示：

³ World Bank & IMF, “Responding to Global Food Price Volatility and Its Impact on Food Security,” Paper presented at Development Committee Meeting of the Boards of Governors of the Bank and the Fund on the Transfer of Real Resource to Developing Countries(Washington, DC, 2011).

⁴ FAO, *Global Food Price Monitor*(Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2011), p. 11.

表 1 2007-2008 年與 2010-2011 年糧食價格上漲情況的異同

同	異
全球糧食庫存量均低	國際糧食商品價格上漲的情況比 2008 年更為普遍
油價高漲驅使農產品價格上漲	因為氣候導致糧食短缺更是作為一個主要的影響因素
美元貶值使得以美元計價的糧食價格相對地增加	對於 2011 年糧食價格上漲後大幅提高政策上的回應，而不僅如 2008 年時的進出口管制使得短缺更為嚴重
商品性農業的金融投資仍保持高水準	

資料來源：World Bank & IMF, “Responding to Global Food Price Volatility and Its Impact on Food Security,” Paper presented at Development Committee Meeting of the Boards of Governors of the Bank and the Fund on the Transfer of Real Resource to Developing Countries(Washington, DC, 2011), pp. 2-6.

聯合國糧農組織經濟學者 Abbassian 認為，2010-11 年的糧食價格激增為令人擔心的警訊，雖然此次價格上漲不足以構成如 2007-08 年間的糧食危機，但是形已從 2007-2008 年的糧食危機情況，蔓延至 2010-11 年的糧食價格再度攀升，提醒國家或是相關行動者，對糧食價格持續上漲必須要有所回應。尤其，一系列極端天氣事件所造成的農作物歉收，卻已使農產品價格飆升。從 2010 年開始俄羅斯和烏克蘭等地區的收成不佳，重要主食之一的小麥呈價格上漲趨勢，其它用來做為動物飼料的玉米，以及肉類和禽肉類的價格也不斷向上攀升。另一方面，隨著聖嬰現象惡化，農產品價格可能會進一步上漲。⁵藉由 2007-08 年全球糧食危機以及 2010-2011 年的糧食價格上漲事件已可說明，氣候變遷在時間序列上已加劇對糧食安全影響的風險。所以，本研究按照伊斯頓的政治系統論，企圖串聯氣候變遷對糧食安全影響的因果輸入，故氣候變遷成為本研究探討的主要輸入項。

⁵ Blas, J., “Global Food Prices Hit Record High,” *Financial Times*, January 5, 2011, <http://www.ft.com/cms/s/0/51241bc0-18b4-11e0-b7ee-00144feab49a.html#axzz1qDAHCBMJ>.

二、2007-2008 年全球糧食價格上漲對東南亞區域糧食安全的影響

2007-2008 年糧食危機爆發，東南亞區域不乏糧食出口大國和進口國家，而部分國家因國際糧食價格上漲，導致國內人民受到糧食不安全的威脅，如表 2：

表 2 2007-2008 年糧食價格上漲影響東南亞的國家

國家	影響
印尼	逐漸成為稻米淨進口國，因此當國際糧價上 10%，使該國的貧困人口的實際消費價值降低 10% 大豆加工品廠商抗議價格上漲
柬埔寨	2008 年 3 月底政府禁止稻米出口，但是 5 月底時卻利用國際市場的因素和缺乏儲糧的能力趁勢抬高價錢 大部分的食品價格的漲幅在 20%和 70%之間，基本主食稻米的價格則倍增，導致最窮的 40%人口花費其收入的 70%在食物的消費上
馬來西亞	依賴非糧食經濟作物賺取外幣，稻米生產不足，由泰國及越南進口為主 2007 年下半年，越南禁止出口稻米政策使得泰國稻米在馬來西亞的價格漲幅達三倍之多
菲律賓	世界最大稻米淨輸入國家，糧價的高漲使得該國增加約四百萬的貧困人口
泰國	全球第一大稻米輸出國家 全球糧價上漲的這個好消息，受益者包括貿易商和農民利潤創下紀錄，大致上增加 2%-7%的獲利 2008 年泰國茉莉香米漲幅近 5 倍
越南	全球第二大稻米輸出國家 2008 上半年國內穀物上漲近 75%，部分地區稻米價格倍增致貧困人口的增加 2008 年 3 月，政府禁止所有新稻米出口契約的簽訂，此外，將 2008 年的出口總額限制在 3.5 至 4 萬噸，比起 2007 年的 4.5 萬噸略為減少
緬甸	緬甸為東南亞區域第三大產米國，為全球第七大稻米生產國家。 2008 年 5 月受風災的侵襲而影響收成

寮國	<p>仰賴農業維生的 80%人口受到燃料和肥料等農業成本上漲的影響</p> <p>2008 年的 6 月政府下令禁止稻米出口，此一禁令卻因為管制不嚴下相對無效。7 月底，內閣同意成立國家稻米銀行，表達對那些被迫出售低於市場稻米價格的農民的關注，另一方面，卻也同意外商加強投資稻米和農作物的種植，造成市場價格再度被壓低的可能</p>
----	---

資料來源：A. Randall, *Business as Usual: Responses within ASEAN to the Food Crisis*, 2009, <http://focusweb.org/pdf/occasionalpaper4.pdf>, pp. 7-16; 陳美珊,《東南亞國協的環境安全策略與挑戰：非傳統安全觀點的分析》，國立暨南國際大學東南亞研究所碩士論文(未出版，南投)，頁 111-113。

根據 2007-2008 年全球糧食價上漲所導致的糧食危機之分析，其原因之一為糧食出口國家的稻米限制，糧食進口國家在市場上更積極的以高價蒐購糧食，促使糧食價格的居高不下，最後導致貧窮人口數的上升或是國內政治的不安，係為糧食危機。基此，針對東南亞區域的主要的稻米進出口國家的概況，分述如下：⁶

(一) 柬埔寨

柬埔寨政府在 2008 年 3 月底禁止稻米出口，但是 5 月底時卻利用國際市場的因素，和缺乏儲糧的能力趁勢抬高價錢。傳聞此一禁止出口的政策影響鄰近的越南和泰國，這兩個世界上最大的稻米出口國，進一步導致整體全球稻米市場價格的上漲。

(二) 菲律賓

過去曾被譽為綠色革命的典範，1973 年時水稻仍得以自給自足，但是，如今菲律賓卻已成為世界最大的稻米進口國家。2008 年的 4 月和 5 月間，隨著價格的起伏，速食業者開始減少一半主食的份量，大排長龍的人民等待購買政府補貼的稻米。政府使用高於上一年兩倍的代價收購越南、泰國和美國的稻米來增加國家的糧食庫存。國家當局也以高過市場的

⁶ A. Randall, *Business as Usual: Responses within ASEAN to the Food Crisis*(Bangkok: Chulalongkorn University, 2009), <http://focusweb.org/pdf/occasionalpaper4.pdf>., pp.7-16.

價格收購糙米 (unpolished rice)，再以補貼的價格賣給消費者。在 4 月的國家糧食會議中，政府公布了近 10 億美元的計畫，目標在於達成增加種植雜交水稻土地面積的三倍，並於 2010 年實現自給自足。

(三) 泰國

泰國為世界第一的稻米出口國。雖然 2008 年泰國正處政治動亂的風暴中，不過作為每年十萬噸稻米出口國，他們相當接受全球糧價上漲的這個好消息，受益者包括貿易商和農民利潤的創紀錄，大致上增加 2%-7% 的獲利。

(四) 越南

目前，越南已成為世界上第二大稻米出口國，2007 年的前幾年出口量約 4 到 5 萬噸。2007 年時國內穀物價格上漲近 75%，在部分地區稻米價格倍增，也導致貧窮人數的增加。雖然，稻米出口的價格幾乎自 2007 年以來幾乎增加了一倍，投入的成本卻也增加 40% 到 100% 之間，使得收益並未增加太多。另一方面，2008 年 3 月，越南政府禁止所有新的稻米出口契約的簽訂，並且將 2008 年的出口總額限制在 3.5 至 4 萬噸，比起 2007 年 4.5 萬噸略為減少。不過，由於部分農場和商人團體的反對，禁令在 6 月被解除，出口目標也提高到 4.5 萬噸。

三、東南亞國家對 2007-2008 年糧食價格上漲的回應

根據亞洲開發銀行 (Asian Development Bank, ADB) 提出的研究顯示，東協各國為了減輕糧食價格上漲的衝擊，各實施不同的政策以回應糧價高漲，如表 3：

表 3 東南亞各國政府對糧食價格上漲的政策回應

對象	政策	柬埔寨	印尼	馬來西亞	緬甸	菲律賓	新加坡	泰國	越南
消費者	價格控制/消費者補貼	V	V	V		V		V	
	供給增加釋出庫存	V	V					V	
	糧食定量配給		V			V			
生產者	農民補貼					V			
貿易	減少進口關稅		V						
	增加進口/限制鬆綁		V			V		V	V
	增加出口限制	V							V
其他	成立緊急儲備	V		V		V	V	V	V
	提高糧食自給率			V	V	V			

資料來源：Asian Development Bank (ADB), *Food Prices and Inflation in Developing Asia: Is Poverty Reduction Coming to an End?* (Manila: Asian Development Bank, 2008), p. 31.

由表 3 可見，東協各國為避免糧食價格上漲所產生的衝擊，各國採取政策的異同。例如，成立緊急儲備是多數國家（柬埔寨、馬來西亞、新加坡、泰國和越南）所採取的措施，以滿足國內對糧食的需求。其次，為價格的控制、政府對消費者價格的補貼，避免人民購買的食物價格過高影響糧食安全。採取的國家有柬埔寨、印尼、馬來西亞和泰國。

越南為全球第二大稻米出口國，則是採取和柬埔寨（東南亞區域第三大稻米出口國）相同的政策，皆以提供國內市場為優先考量，採取增加出

口限制的措施，如此以來國際市場的供給量呈現明顯銳減，糧食價格就會進一步攀升。至於泰國為全球第一大稻米出口國，在貿易上並未限制出口也並未增加出口關稅，不過支持進口的增加。

上述顯示，2007-2008 年糧食危機影響東南亞國家的糧食上漲，個別國家的政策回應有其差異性。另一方面，早在 2008 年 4 月下旬，當時的泰國總理 Samak Dundaravej 便提出泰國、越南、緬甸、寮國和柬埔寨之間成立稻米卡特爾組織的想法，最後雖然並未成功建立，但展現了某些國家自利的企圖。因此，在糧食價格上漲下，各國的政策乃係基於他們不同的利益，從而難以協調東南亞區域國家間形成糧食安全問題的進一步共識，如此將阻礙該地區的發展和整體安全性。所以，為了確保各國正朝著同一個目標前進，而不會危及其他鄰國的安全，2008 年 7 月 21 日於新加坡召開的東協高峰會(ASEAN Ministerial Meeting)，各國與會者一致同意糧食價格的上漲為該區域帶來了嚴重的挑戰，重申透過區域的合作或是國際的協助，以達成該地區滿足糧食的需求和穩定糧食的價格之目標(NTS, 2008)。⁷

至於國際上則是自 2007-2008 年的糧食危機爆發後，2009 年 11 月的世界糧食會議上來看，無論是針對糧食上的援助或是政策上的改變，皆難以協調各國行為者的立場而達成一致的共識。難題在於如何讓開發中國家相信，該國的糧食安全可以倚賴全球的貿易市場，而不是增加他們本身的糧食自給的程度。國家間彼此的不信任，導致世界貿易組織的改革受挫和杜哈回合會談的失敗。農業問題成為當代國家相當脆弱的產業，同時也需要政府部門的補貼政策使之運作。此在在顯示出國際社會中集體行動的困境，若要從糧食安全最為相關的糧食政策面向上討論著手，將有其限制。例如，當糧食價格上漲，糧食援助卻下滑；當 2007 年糧食開始上漲，糧食

⁷ Center for Non-traditional Security(NTS), *Weighing Issues: Human Security in ASEAN's Fight for Food*, 2008,
<http://www.rsis.edu.sg/nts/resources/nts-insight/NTS%20Insight%20Oct%202008-2.pdf>

援助卻是自 1961 年有紀錄以來最低的一次。⁸

雖然，2008 年東協高峰會提出加強區域合作以維護該區域糧食安全的想法。但是，其實東南亞區域早在 1979 年東協為鞏固成員國之糧食的需求，即已成立東協糧食安全儲備（The ASEAN Food Security Reserve, AFSR），從一開始的 5 個成員國，每個國家皆預留 50,000 噸稻米，到現在的 13 個國家共 87000 噸的總庫存量。然而，立意良善的東協糧食安全儲備卻從未發揮其效益。2004 年由此機制擴展，修正為東亞緊急稻米儲備計畫（East Asia Emergency Rice Reserve, EAERR）。此計畫原由日本於 2003 年首先提出，在東協部長的同意下擴大至東協加三（中國、日本和南韓）所通過，計畫在東協糧食安全儲備之上增加庫存量。該組織目前已擴大，承諾量也有所增加，目前 87000 噸的庫存僅夠供應所有東協國家人口半天的量，且儲備仍從未使用過。⁹

然而，無論是國際糧食援助或是東協糧食儲備政策機制皆無法有效運作，難以解決糧價高漲所帶來的糧食無法穩定供給的問題。從原東協的 AFSR 到東協加三之後的 EAERR，糧倉共同儲備機制是否能真正運作而解決區域的糧食安全問題，達到合作效益的極大化？本研究按集體行動的邏輯認為，集團成員的增加將提高合作的難度。基此，本研究認為糧食安全的區域合作必須要有誘因，或是在共同威脅的背景下，才有促使成員進一步的合作與行動的可能。由於全球暖化對區域造成不同之影響之故，東南亞區域成為氣候變遷的脆弱區域之一。

因此，本文透過 2007-2008 年的糧食危機和 2010-2011 年間的糧價上漲，也可證實在空間上，氣候變遷對糧食安全的影響，將會隨著溫度上升所帶來的急遽降雨或是乾旱，產生農作物的供給不穩定，而造成的糧食價格波

⁸ Ziervogel, G., & E. Polly J, *Adapting to Climate Change to Sustain Food Security* (Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, 2010), Vol. 1 (July/August 2010), pp. 525-540.

⁹ Toyoda, T., & O. Suwunnamek, "Regional Cooperation for Food Security in East Asia," *7th ASAE Conference*, 2011, http://7thasae.ipsard.gov.vn/ppt/presentation/A4/A4_ASAE_Takeshi%20Toyoda.pdf.

動，威脅糧食安全。另外，基於區域氣候變化產生之對農業活動和糧食安全的不利影響，試圖透過該地區氣候變遷對糧食安全的影響，探討東協該區域氣候事件所造成之威脅，是否可以為糧食安全的區域合作促成進一步的共識。

四、研究架構

本文根據東南亞區域過往遭遇糧食安全危機的經驗，在空間的討論中將縮小範圍以東南亞區域為例，分析氣候變遷在區域氣候變遷上威脅該區域糧食安全的影響。

氣候變遷對糧食安全問題形成輸入項，然而在氣候變遷所造成的區域性差異極端氣候事件，使得本研究在全球糧食安全問題與個別國家回應氣候變遷脆弱之間，選擇以一區域為研究對象。因此，本研究在考量東南亞區域有著糧食自給率高低不均的國家，他們的行動在過去和未來的考量會是什麼？有別於各自國家面對氣候變遷的脆弱，維護糧食安全的行動能否透過集體行動來進一步達成降低氣候變遷對該區域糧食不安全的風險？

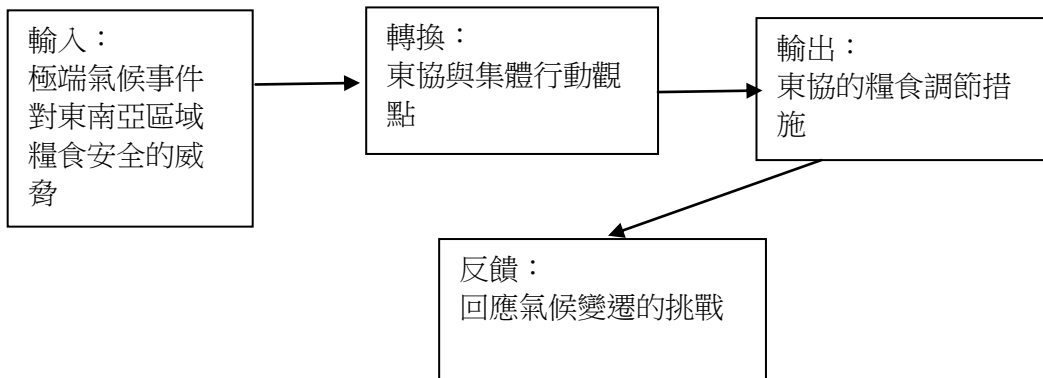


圖 2 研究架構

資料來源：作者自繪

伊斯頓政治系統論中轉換項所留下的空白解釋空間，本研究認為其賦予研究者可以按照不同的情境，將轉換項重新詮釋。因此，本研究試圖根據東南亞區域所遭受氣候極端事件影響的脆弱性，透過集體行動觀點解釋轉換項的內涵，以分析東協相關調適政策的輸出，如上圖 2 所示。

具體來說，本文試圖透過政治系統論，編排氣候變遷影響糧食安全的因果關係之際，將伊斯頓的政治系統論中曖昧不清的轉換項，透過氣候變遷影響東協糧食安全的輸入，以及透過集體行動觀點說明行動與不行動之間的誘因與限制。因此，以下進一步回顧集體行動研究的內涵：

本文透過東協組織來回應轉換過程，即是詮釋政治行動者受到什麼樣的機制、激勵或是動機促使他們回應外界的需求，在氣候變遷影響糧食安全的背景下，以集體行動觀點說明東協成員受到何種誘因促使其行動或不行動，以解決東南亞區域在糧食安全情境下的脆弱性。

該如何解決人類因為自利造成生存不確定、難以生存和無法生存的悲劇，亦即，避免 Hardin 所謂的共同悲劇發生，因此，人類基於氣候變遷產生的風險共享，透過集體行動觀點，人類選擇是拖延等待或是展開合作行動？換句話說，人類受到自利誘因的驅使下，各國共同合作以降低氣候變遷為糧食安全造成的威脅，抑或選擇不合作？

因此，本文在政治系統論的架構下，透過集體行動觀點的觀點詮釋東協如何受到氣候變遷為糧食安全帶來的挑戰，進一步檢視東協和其成員的行動邏輯。透過政治系統論觀點，並搭配集體行動觀點賦予轉換項的內涵，說明氣候變遷對糧食安全的影響與調適政策的產出，並推論最終是否有反饋—回應氣候變遷對糧食安全的威脅。

參、輸入項—氣候變遷與糧食安全的關係

一、氣候變遷對全球糧食安全的威脅

氣候變遷之所以值得注意，正是因為其所帶來的衝擊與人類和環境息息相關，又因為氣候的衝擊會造成不同的影響。氣候變遷對於各個部門都會有或多或少的影響，為辨識緩急輕重，有必要區分與比較部門受到影響的脆弱程度。農業相關部門是為相對較脆弱的部門之一，需要立即的調適行動以應付氣候變遷對其帶來的直接影響。¹⁰

本文為釐清氣候變遷造成糧食安全什麼樣的影響，根據 IPCC 的第三次評估報告所指出之以氣候變遷影響全球糧食安全最主要的原因，是極端氣候事件所帶來的雨水或是乾旱對糧食作物的影響，以及溫度上升區域氣候產生的變化等（參見本研究之附錄），而這些事件對糧食安全產生的威脅包括：¹¹

- (一)氣候變遷對作物產量影響的差異取決於種類、品種、土壤條件的影響，和其他區位因素。在熱帶地區，即使溫度的微小變化，產量也將減少。
- (二)土壤退化是全球農業未來的主要挑戰之一。由於溫度和降雨預計將進一步使得土地利用和水資源管理問題產生直接或間接之影響，在耕地有限之下從而對農業生產帶來威脅。
- (三)溫度上升將使高山積雪融化，導致鄰近山間地區發生間歇洪水或河川氾濫，威脅糧食的收成。
- (四)二氧化碳濃度增高對作物生產的潛在效益，將被溫度升高而抵銷。溫度升高除對水稻、多數蔬菜和溫帶果樹的生長產生不利的影響外，也將導致病蟲害和損失的增加。

¹⁰ Salinger, M., M. Sivakumar, & R. Motha, "Reducing Vulnerability of Agriculture and Forestry to Climate Variability and Change," *Climatic Change*, 2005, Vol. 70, No. 1, pp. 341-362.

¹¹ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability*(Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2001); 蘇義淵、邱亞文，〈衛生安全與氣候變遷〉，包宗和編，〈衛生安全的理論建構與實踐〉（臺北：兩岸交流遠景基金會，2009），頁116。

(五)全球年平均溫度升高(2.5°C以上),將導致糧食價格的上漲;氣候變化會減少弱勢群體的收入和增加他們飢餓的風險。

(六)海平面上升對沿海的土壤產生鹽鹼化不利耕種的影響,或是海平面上升將農田淹沒將會威脅沿海居民生存的權益。

(七)海平面上升或是颱風將會對海上糧食運輸帶來威脅,尤其是倚賴糧食進口的糧食自給率低的國家,他們將因此而受到糧食不安全的影響。

氣候變遷不利農作物生長的原因,包括高溫、高濃度二氧化碳、病蟲害、頻繁的極端氣候事件所造成水、旱災等事件的增多等,導致農作物總產量的下降,提高糧食供給的不穩定性。¹²因此,在溫度上升所導致的極端氣候事件,不僅改變農作物的生長期、在生長過程中易生蟲害,颱風所帶來的極端雨量等,皆威脅糧食的穩定生產,以及海平面上升或是颱風也造成糧食運輸不易,威脅糧食的穩定供應都進一步產生對糧食安全的威脅。

二、氣候變遷對區域糧食安全的影響

根據 IPCC 的評估報告顯示,¹³全球溫度上升下,於不同的區域氣候變化與不同的影響。其中,東南亞區域所受到的氣候變遷的威脅,表現在農業活動和糧食安全上。因為,該區域同時受到洪災、乾旱和海平面上升的威脅,以及當地居民的生活條件較差等因素,導致當地人民相對的脆弱,以致於難以回應氣候變遷為糧食安全所帶來之威脅。基此,東南亞區域受到氣候事件對糧食安全的影響,如下所述:

¹² 蘇宗振,〈氣候變遷下臺灣糧食生產因應對策〉,《農政與農情》,第200期(2009年),頁37-40。

¹³ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability*(UK: Cambridge University Press, 2001); *Climate change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*(UK: Cambridge University Press, 2007).

(一)東南亞區域是未來幾十年人口增加快速的地區之一。¹⁴糧食的供應是否能滿足龐大人口的需要，依照馬爾薩斯人口論來看，該區域有糧食安全之風險。

(二)依據 2009 年亞洲開發銀行的統計，東南亞區域人口共計 5 億 7 千 4 百萬人，但 19%的人口每天生活支出低於 1.25 美元；44%每天生活低於 2 美元。基本上，目前對於稻米的需求，主要來自於以稻米作為主要糧食的貧困人口，佔其熱量攝取比例的一半以上。¹⁵因此，東南亞區域大量的貧困人口對糧食的依賴相對的來得較高，且因為收入狀況使得他們面臨糧食價格上漲時，將對他們的生存安全造成威脅。

(三)高比例的務農人口數：在東南亞區域的比例達 55.9%。隨著東南亞區域沿海都市化的快速發展，農村的基礎設施卻依然落後。因此，農村居民難以得到國家的妥善照顧，如信用貸款、道路、教育和醫療等基礎設施，這將使得他們在變化無常的氣候事件上無法快速恢復。¹⁶

(四)東南亞區域的氣候特徵是位在三個氣旋的主要生成地區—孟加拉灣、北太平洋和南中國海，隨著溫度上升，颱風的強度與雨量的增加將嚴重影響該地區居民的安全。

(五)氣候變遷對東南亞區域的影響—乾濕季的不可預測性，已經對東南亞區域的農業產生影響。例如，收成被破壞、農村居民收入下降與飢餓和營養不良人口的增加。¹⁷

(六)氣候變遷對於農業的影響將會擴散而產生其他經濟面向上的效

¹⁴ Ravindranath, N. H., & J. A. Sathaye, *Climate Change and Developing Countries*(Norwell, MA: kluwer Academic Publishers, 2002).

¹⁵ Timmer, C. Peter, *The Changing Role of Rice in Asia's Food Security*, ADB Sustainable Development Working Paper Series(Manila: Asian Development Bank, 2010).

¹⁶ FAO, "Selected Indicators of Food and Agriculture Development," *Asia-Pacific Region*(Rome: Food and Agriculture Organization, 2005), p. 21.

¹⁷ Elliott, L., "Climate Change, Threat Multiplier and Internal Conflicts in Northeast Asia and Southeast Asia," Paper presented at the Conference on Climate Security, Human Security and Social Resilience, Singapore, August 27, 2009.

應，農業收入的減少將會影響農民的實質消費，和加深對自然資源的依賴等。¹⁸

(七)東南亞區域的海岸線長度居全世界第三，其中東南亞沿海區域呈現高人口密度和其沿海地區活躍的經濟活動，一旦海平面上升將會影響該區豐富的生物多樣性和以自然資源為基礎的經濟活動。¹⁹

由此可見，氣候變遷的問題造成東南亞區域的人類與環境的威脅。由於全球暖化的現象被預測在比目前溫度升高 2°C 後，將發生糧食生產區域的明顯差異，過去 2007-2008 年的全球糧食危機已經影響東南亞區域部分國家的糧食安全；東南亞區域受到氣候變遷而發生的洪澇和海平面上升，暴露東南亞區域的脆弱。其次，透過觀察糧食自給率的狀況檢視該區域的糧食安全，發現東協內部成員國家的糧食自給率呈現一個極端值，如表 4 所示：

¹⁸ Prabhakar, S. V. R. K., & A. Srinivasan, "Metrics for Mainstreaming Adaptation in Agriculture Sector," in Lal, R., M. Sivakumar, S. M. A. Faiz, A. H. M. M. Rahman., & K. R. Islam (Eds.), *Climate Change and Food Security in South Asia*(New York: Springer, 2011), pp. 553-570.

¹⁹ Letchumanan, R., *Is There an ASEAN Policy on Climate Change?* 2010, <http://www2.lse.ac.uk/IDEAS/publications/reports/pdf/SR004/ASEC.pdf>.

表 4 東協稻米供需量和糧食自給率 單位：公噸

國家	產量	出口	進口	庫存	糧食自給率
東協	125,723,100	16,918,433	3,529,765	20,792,403	117.13
汶萊	891	0	31,708	15,505	2.8
柬埔寨	4,592,303	1,471,000	0	128,000	156.89
印尼	40,656,136	2,601	250,225	1,172,435	105.68
寮國	1,886,880	16,416	48,683	30,168	105.08
馬來西亞	1,585,708	0	1,086,995	475,899	65.45
緬甸	20,196,456	817,068	無資料來源	4,345,208	103.92
菲律賓	10,633,234	177	1,755,184	2,638,287	85.77
新加坡	0	33,000	280,000	55,000	0
泰國	20,889,417	8,619,871	76,970	6,251,800	185.4
越南	25,285,075	5,958,300	無資料來源	5,680,101	137.94

資料來源：Toyoda, T., & O. Suwunnamek, *Regional Cooperation for Food Security in East Asia*, 7th ASAE Conference(2011), http://7thasae.ipsard.gov.vn/ppt/presentation/A4/A4_ASAE_Takeshi%20Toyoda.pdf.

基本上，東南亞區域糧食安全問題的政策回應，透過表 3 顯示，各國有其因應之政策，以避免該國糧食價格過度上漲影響該國人民之糧食安全。糧食安全的政策輸出，過去皆以單一國家為單位，但是，在東南亞區域的糧食出口國家在限制出口政策時，卻反而形成糧食價格的持續攀升，從而難以維護該國的糧食安全，所以似乎須從國際或區域的範圍著眼。因為，糧食價格控制和糧食價格補貼等措施為短期回應糧食價格上漲

的政策措施，一旦糧食價格穩定，國家的補貼和控制措施便會離開對市場的控制，難以達到長期維護糧食安全的效果。

另一方面，由表 4 亦可知，東南亞區域不乏糧食出口大國（泰國、越南和柬埔寨），同時也有糧食進口大國（馬來西亞、菲律賓和新加坡）。不過，無論是糧食出口國家或是糧食進口國家，他們在共同糧食儲備機制的態度；各國皆基於國家自利的考量，從而無法有效運轉。但是，在氣候事件對該區域的衝擊卻是普遍存在的威脅，因為該地區在短期或長期溫度上升等，所造成的氣候極端事件，如洪水、乾旱和海平面上升都構成該地區農業活動與糧食安全的威脅。東南亞區域受到氣候事件衝擊的共同威脅存在，都市化最快速的地區（都市人口成長率 1.6%-4.4%）和東南亞區域的海岸線長度居全世界第三，而這些城市大都沿著海岸線發展。迄今，氣候變遷已經影響東南亞，但最糟的情形還未發生。該地區受到氣候變遷所帶來的影響，曾被推估將在 2100 年造成超過 6%GDP 的損失，超過全世界的兩倍。²⁰

Elliott 進一步指出，糧食不安全可能使得原先在該區域的糧食出口國成為糧食淨進口國家，增加他們在全球市場的脆弱性和對貿易途徑的依賴，加深貧困，並有可能加劇國內的不滿和社會混亂。²¹因此，氣候變遷對此區域的衝擊暴露該區域糧食不安全的龐大風險，促使單一國家在面臨糧食不安全的挑戰時產生合作的動機，此成為本研究透過集體行動檢視該地區合作的誘因。

因此，考量面臨氣候事件的威脅和東南亞國家在維護該國的糧食安全有尋求合作的誘因下面臨，本研究認為東南亞區域的區域合作，係透過氣

²⁰ Pearson, J., *The Economics of Climate Change in Southeast Asia: A Regional Review*, British High Commission Singapore, August, 2009, http://www.greengrowth.org/capacity_building/Download/Kanchanaburi/ADB%20study%20highlights%20John%20Pearson.pdf.

²¹ Elliott, L., "Climate Change, Threat Multiplier and Internal Conflicts in Northeast Asia and Southeast Asia," op. cit..

候變遷對該區域造成之共同威脅，促成各單一國家的集體合作。按照本研究氣候變遷對政治系統產生的需求，探查是否能進一步因為成員國彼此存在著共同威脅的背景下，透過合作來回應氣候變遷對糧食安全之影響，產生區域合作的策略，加強東協適應氣候變遷的能力，以降低個別成員國在面臨氣候事件的風險與脆弱。

肆、輸出項—回應氣候變遷的風險：東協合作行動

根據亞洲開發銀行的報告，在氣候變遷的影響下，東南亞區域特別的脆弱。因為有 5 億 6 千 3 百萬人，集中在沿 173,251 公里長的海岸線，此為全球第三長的海岸線，僅次於北美洲和西歐；綿延的海岸線使得數億的人口暴露在海平面上升的風險。其次，該區域大量倚賴自然資源維生，根據亞洲開發銀行在 2006 年的估計，農業的產值貢獻該地區 11% 的 GDP。第三，該地區洪水、乾旱和颱風的頻繁氣候事件使得他們更加脆弱。第四，東南亞的經濟高度仰賴自然資源，氣候變遷造成的氣候極端事件和森林大火危及當地出口的產業。²²

東南亞區域面臨氣候衝擊的脆弱，開啟區域調適合作之門。因此，以下就東協作為東南亞的區域組織，瞭解他們如何對其區域內受到氣候影響的風險進行回應，並且進一步檢視東協的調適措施的內涵，是否回應氣候變遷對該區域糧食安全的影響？

一、氣候變遷下東協合作行動的開啟

國際上對東協近來有更高的期待，以其作為一個區域的組織將會有效地對國際秩序有所貢獻，特別在區域安全的治理。東協組織於 1967 年發

²² Asian Development Bank (ADB), *Food Prices and Inflation in Developing Asia: Is Poverty Reduction Coming to an End?*(Manila: Asian Development Bank, 2008); *Understanding and Responding to Climate Change in Developing Asia*(Manila: Asian Development Bank, 2009).

布曼谷宣言(Bangkok Declaration)後成立，由一開始的五國：印尼、泰國、馬來西亞、菲律賓及新加坡，到 1999 年確立目前的東協十國：汶萊、柬埔寨、印尼、寮國、馬來西亞、緬甸、菲律賓、新加坡、泰國和越南。²³

2004 年東協加三高峰會接受東亞研究小組(East Asia Study Group, EASG)的提議，組成東亞高峰會(East Asian Summit, EAS)，一種「強化成員的合作，達成和平與進步的共同體」，以論壇的方式進行。歷經 2005 年 12 月和 2007 年 1 月的兩次東亞高峰會後，2007 年 11 月 20 日第三屆東亞高峰會首次對於區域中的氣候變遷問題表達關切。²⁴2008 年的東亞高峰會為 2007 年於新加坡簽署的《氣候變遷、能源和環境宣言》之後續行動。東亞高峰會的成員除了東協國家外，擴大至中國、日本、韓國、東協秘書處、聯合國發展計畫署與環境署，會中認同該區域為受氣候變遷最為不利影響的區域之一，開啟共同適應合作的必要，以加強氣候變遷調適的能力，並且集中在該區最脆弱的部門—農業、水資源、海岸生態。參與者皆一致同意加強區域合作，以共同解決跨領域問題的有效途徑。2008 年的東協高峰會，與會國家達成糧食價格上漲下，區域有合作之必要；同年的東亞高峰會更進一步指出，加強區域氣候變遷調適的能力以回應氣候事件影響農業與糧食安全之急切性，達成區域合作的共識。

二、東協在糧食安全問題下的集體合作

(一) 東協的角色

東協在面臨非傳統安全上大範圍的潛在威脅，首要工作即是針對氣候變遷導致該區衝擊的應對。尤其關於人民的生存權利，東協與其成員國皆同意透過「區域合作」和「國內能力建構」的連結，以有效達成安全的目

²³ 林若雲，〈建構主義下東協安全思維的轉變—國際政治經濟學的觀點〉，發表於東亞政經論壇—中國與東協的新政治經濟研討會(台南：國立成功大學政治系暨政治經濟學研究所，2009年10月23日)。

²⁴ 陳鴻瑜，〈東亞共同體之倡議與建構〉，《東亞經濟整合趨勢》(臺北：臺灣經濟研究院，2009)頁99-143。

標。²⁵由於東協成員國共同面臨跨邊界環境問題所帶來的風險，故而產生共同關切的議題，成為東協成員國進一步在東協組織中合作的誘因。²⁶對於氣候變遷的問題不僅採取政策上的轉變，還透過建立東協社群的框架來進行多元的發展與不同部門的策略與行動，氣候變遷對該區嚴重的衝擊。氣候變遷帶來難以估計的損失，東南亞區域又因為大多數人口仰賴對氣候敏感的農業維生，和該區個別國家缺乏財政上和技術上的能力等因素，導致氣候變遷的問題在該區域受到重視，並且越趨重要。

（二）東協途徑的優缺點

Yoshimatsu 認為，東協途徑下的制度特色使得成員國短視近利，而非追求長期的集體獲益。²⁷然而，氣候變遷衝擊所帶來的威脅使得個體無法單靠本身的財政、技術或是科學知識來解決，因此，深切體認合作的必要性。氣候變遷的影響為東協帶來合作的契機。基於東協成員對東協途徑的認識，Yanga 指出，東協的特殊東協途徑共識，使得他們對合作開啓更多的機會。已開發國家不願面對「共同但有差異」的責任，認為對其現在享有的發展和主權會遭到干預，而東協對氣候變遷的體認係作為「分擔責任」(shared burden)下達成集體合作上的共識。²⁸2007-08 年全球糧食危機影響東南亞國家糧食安全的經驗，顯示糧食儲備機制合作的失敗，大限來時各自飛的窘境。但是，由於氣候難民和極端天氣事件導致糧食安全的問

²⁵ 楊昊，〈安全治理的理論與實踐：以東南亞國協安全治理模式的建構與演化為例〉，《臺灣政治學刊》，第9卷，第2期（2005），頁153-231。

²⁶ Su, Y., *Potential Development of a Southeast Asia Regional Economic Integration Organization as a Strategy for Expanding Regional Cooperation under the Global Climate Change Regime*, (Unpublished doctoral dissertation, American University, Faculty of the Washington College of law, Washington, DC, 2008).

²⁷ Yoshimatsu, H., "Collective Action Problems and Regional integration in ASEAN," *Contemporary Southeast Asia*, 2006, Vol. 28, No. 1, pp. 115-140.

²⁸ Yanga, E., *Climate Change and ASEAN*, 2011, http://icird.org/2011/files/Papers/ICIRD2011_Emyy%20Anne%20B.%20Yanga.pdf/

題已經影響東協的成員國，預估該地區受到氣候變遷所帶來的影響，在2100年將會損失超過6%的GDP，超過全世界的兩倍。氣候變遷已經影響該區域，但最糟的情形還未發生。由於氣候變遷所造成的氣候難民和糧食安全的問題已經溢出(spill over)一國的邊界，使得東協有必要對氣候變遷提出共同應對的措施。在其他組織合作上，亞洲開發銀行支持區域合作以對抗氣候變遷的影響，因為氣候變遷的衝擊是沒有國界的，同時亞洲開發銀行也認為區域合作往往是解決脆弱性問題的唯一途徑。²⁹

三、東協具體的調適行動

20世紀初各國便普遍形成「責任分享」(burden sharing)³⁰的概念，每個國家對於今日氣候變遷的現象都有所責任。³¹不過，氣候變遷的調適受到「在地」情景所影響，加上單一成員國資源和能力的薄弱，因此，在「共同承擔」的脈絡下需要區域間的合作，並採取行動。依非傳統安全途徑對此類的問題的重視，促使東協動員。³²東協環境秘書處處長 R. Letchumanan 認為，東協地區人口的密度和在沿海地區的經濟活動、豐富的生物多樣性、以自然資源為基礎的經濟，以及當地的貧窮人口，使其脆弱性增加。³³因此，由於其地質和地理位置的因素，使得該地區成為氣候變遷影響下世界上脆弱的地區之一。顯然氣候變遷是跨國界的問題，但是具體調適的措施的制定通常是在區域，國家和各級地方。此一趨勢常見於發展中國家，包

²⁹ Asian Development Bank (2009), op. cit., p. 11.

³⁰ 1980年代後期，國際針對人為溫室氣體排放增加的問題開始進行談判，但是難以找出一套標準或是途徑來解決成本如何分配到談判者的問題，也就是說，在責任分擔的原則下難以達成共識。

³¹ 蘇義淵，〈國際氣候變遷法域中碳機制之比較〉，《中正財經法學》，第1期（2010），頁181-221。

³² Lian, K. K., & L. Bhullar, *Adaption to Climate Change in the ASEAN Region*, 2010, [http://www.ucl.ac.uk/laws/environment/docs/hong-kong/Adaptation%20to%20CC%20ASEAN%20\(KL%20Koh%20AND%20Lovleen%20Bhullar\).pdf](http://www.ucl.ac.uk/laws/environment/docs/hong-kong/Adaptation%20to%20CC%20ASEAN%20(KL%20Koh%20AND%20Lovleen%20Bhullar).pdf).

³³ Letchumanan, R., "Is There an ASEAN Policy on Climate Change?" op. cit..

括東協成員國，最易受到氣候變遷的影響。³⁴從氣候變遷與糧食安全的關係來看，最後具體說明氣候變遷在調適能力的建構上，需要增加哪方面的能力，才可能維護區域的降低糧食安全。至於，如何適應？似乎只能從經驗中學習，以治理氣候變遷所帶來糧食不安全的風險。同樣位於氣候變遷的脆弱地區，就算個別國家具有不同的特徵，仍然有協調彼此回應的必要。³⁵

2007 年峇里島會議中的東協宣言(ASEAN' s Declaration to the Bali Conference)，確認東協是受到氣候變遷不利影響的高度脆弱區域。在這個前提下提出東協氣候變遷倡議(ASEAN Climate Change Initiative, ACCI)，作為加強該區域各國間對氣候變遷議題加強協調和合作的平台，並且著手進行具體的減量或調適行動來回應不利的影響。東協保證在 2012 年後對於氣候變遷議題提出實現有效、公平、彈性和全面的多邊協議。³⁶東協秘書處則指出，「東協氣候變遷倡議」提供該區域回應氣候變遷衝擊的合作框架，並且將由 ASEAN 氣候變遷工作團隊來實施，³⁷如圖 3 所示：

³⁴ Lian, K. K., & L. Bhullar (2010), op. cit..

³⁵ Asian Development Bank (2009), op. cit., p. 11.

³⁶ Yanga, E., "Climate Change and ASEAN," 2011,

http://icird.org/2011/files/Papers/ICIRD2011_Emyy%20Anne%20B.%20Yanga.pdf

³⁷ ASEAN Secretariat, *ASEAN Cooperates on Climate Change*, 2009,

<http://www.aseansec.org/21248.htm>.

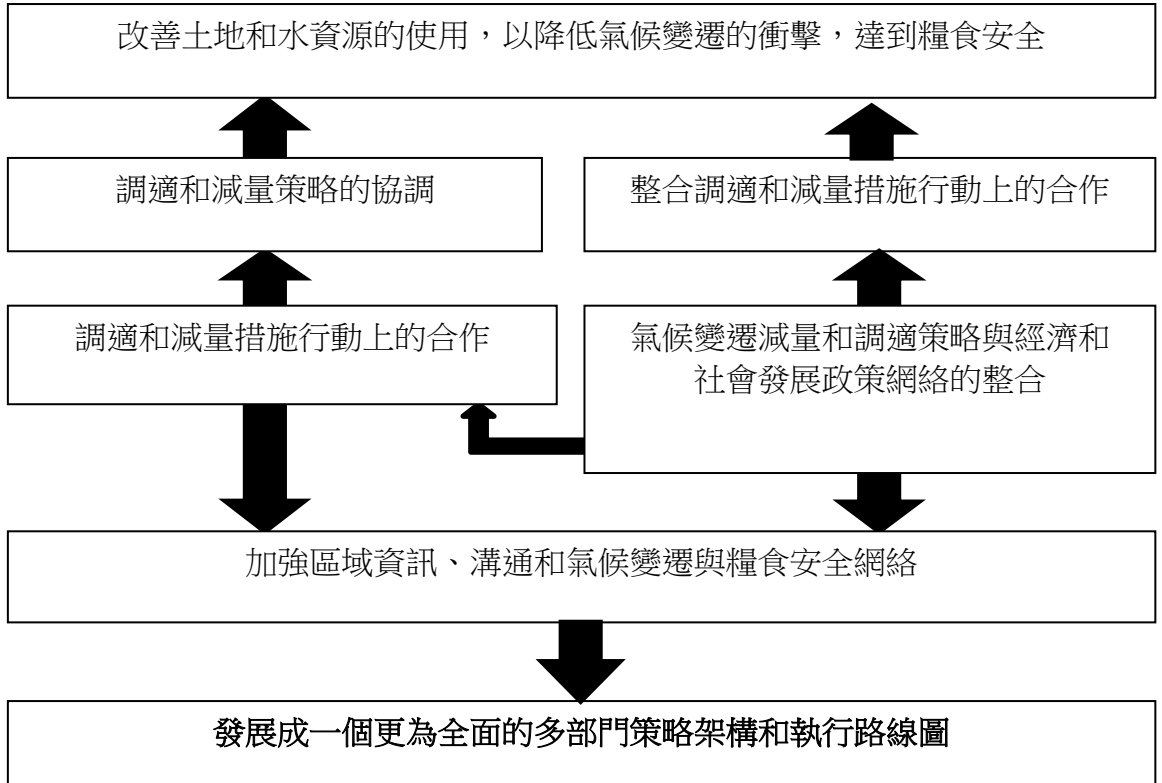


圖 3 東協氣候變遷多部門框架概念圖

資料來源：Asia Indigenous People(AIPP), *ASEAN Multi-Sectoral Framework on Climate Change: Agriculture and Forestry towards Food Security*, 2009, <http://ccmin.aippnet.org/pdfs/ASEANCCFrameworkANNEX%2013AFCCfinal.pdf>

有別於糧食儲備計畫，氣候調適措施成為回應氣候變遷對東南亞區域糧食安全之具體的脈絡，回應當地所受到氣候事件對土地和水資源上的影響，進行合作以降低風險。另外，以合作的整合為中心，向上回應環境資源，向下則是希望可以透過資訊共享，以建立一個跨部門的因應機制，來解決氣候變遷對糧食安全之影響。藉由氣候變遷對糧食安全之影響，使得調適措施連結氣候變遷影響與糧食安全之間的因果關係。

根據IPCC指出，氣溫上升對亞洲地區的農業生產力的影響會越趨明

顯，調適相關的糧食安全問題遂成為東南亞區域的關鍵。³⁸因為，在東南亞區域中許多的國家係倚靠自然資源維生，加上該區貧困人口導致糧食不安全的威脅擴大。東協提出糧食安全下的農業、漁業和森林的跨部門框架 (Multi- Sectoral Framework on Climate Change: Agriculture, Fisheries and Forestry Towards Food Security, 以下簡稱AFCC)，代表東協針對氣候變遷對糧食安全的調適策略，以解決農業、林業和漁業這三個部門所受到之氣候變遷的影響。AFCC框架於2009年11月獲得東協的農業和林業部長的背書，整體目標在於透過持續高效率 and 有效地使用土地，森林，水和海洋資源，最大程度地來降低氣候變遷的風險和衝擊，從而對糧食安全作出貢獻。

2009年第14屆東協高峰會同意將糧食安全作為高度優先的政策問題，以回應2007-2008年該區域受到糧食不安全以及氣候變遷的威脅。該次高峰會並具體通過了東協糧食安全一體化 (ASEAN Integrated Food Security, AIFS)，並且為了支持AIFS框架的實施，東協地區成立糧食安全行動計劃 (Strategic Plan of Action on Food Security, SPA – FS)，如圖4：

³⁸ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*(UK: Cambridge University Press, 2007).

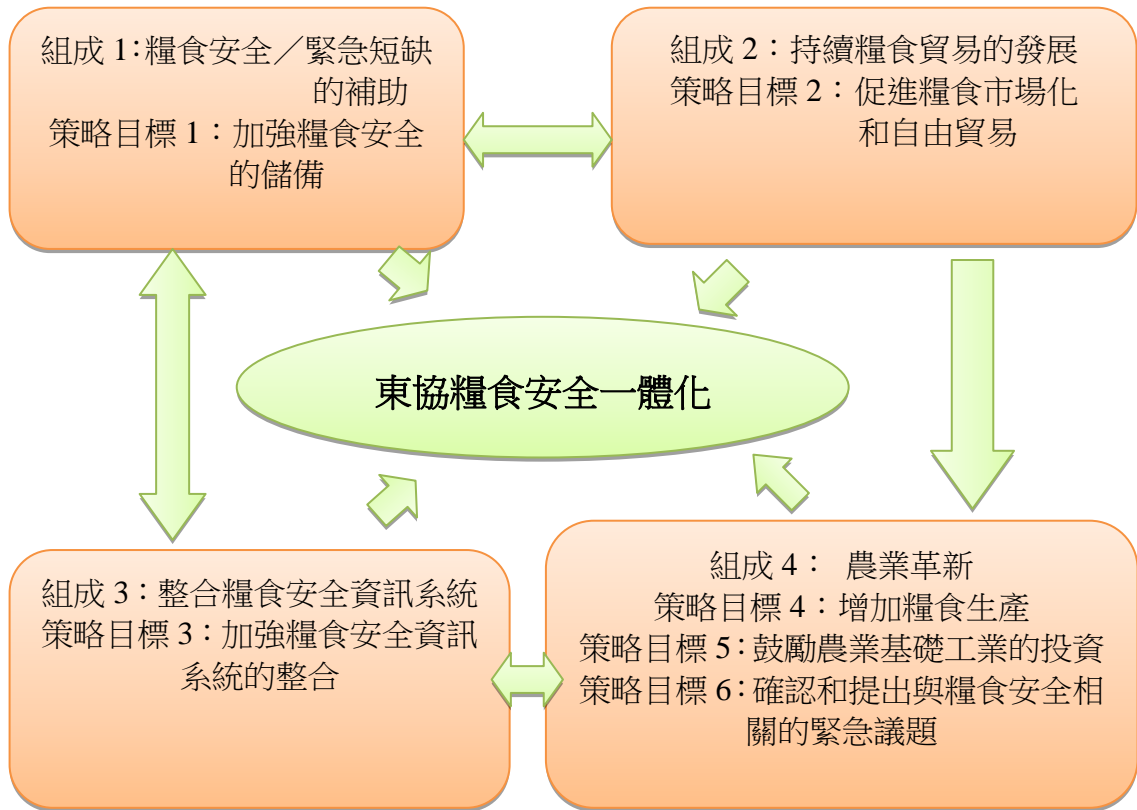


圖 4 AIFS 與 SPA-FS

資料來源：Vichitlekarn, S., ASEAN Policy and Cooperation on Food Security, 2010, <http://aseanfoodsecurity.asean.org/wp-content/uploads/2011/08/suriyan-st1.pdf>.

圖4所示的整套框架，包含四個相互影響的內容：糧食安全和緊急／短缺的補助(Food Security and Emergency/Shortage Relief)；糧食貿易的可持續發展；(Sustainable Food Trade Development)；糧食安全資訊系統的整合(Integrated Food Security Information System)；農業革新(Agricultural Innovation)。此外，東協在2009年5月聯合國糧農組織所召開的糧食安全會議中，重申對該區域糧食安全重視的決心。³⁹

³⁹ M. Caballero-Anthony, I. Kuntjoro, & S. Jamil, *Putting Food on the International Table*, 2009,

AFCC與現有的東協糧食安全一體化和糧食安全行動計劃相互連結，成為東協目前在糧食安全問題上具體運作的三個機制，聚焦於氣候變遷對農業活動與糧食安全所造成的不利影響，其具體實踐的四個部分：⁴⁰

- (一)氣候變遷調適策略納入社會和經濟發展的政策框架。
- (二)調適措施實踐上的合作行動。
- (三)共享國家和區域間的知識、建立通訊資料和關於氣候變化和糧食安全的網絡。
- (四)制定一個更全面的跨部門策略框架和實踐的路線圖。⁴¹

在政治系統論下檢視東協輸出的相關措施，是否回應了氣候變遷對糧食安全所造成之影響，而符合政治系統論中反饋的內涵：輸出的調適措施以回應環境對政治系統的需求。因此，本研究針對東協在維護糧食安全的目的下的區域合作是否回應氣候變遷的影響，羅列如表5：

表 5 東協的糧食安全調適措施

時間	協議	功能	成員	回應氣候變遷
1979	東協糧食安全儲備	糧食儲備	東協五國	×
2004	東亞緊急儲備	糧食儲備	東協十國加三	×
2007	東協氣候變遷倡議	為氣候變遷議題提供談判的平台	東協	○
2009	糧食安全的跨部門框架	回應氣候變遷的跨部門協議	東協的農業、林業和漁業部	○
2009-2013	東協糧食安全一體化	確保該地區糧食安全的長期計畫	東協	○

資料來源：本研究自製。

<http://www.rsis.edu.sg/nts/resources/nts-alert/NTS%20Alert%20July0209.pdf>

⁴⁰ Ibid.

⁴¹ Lian, K. K., & L. Bhullar, 2010, op. cit..

對於糧食安全問題的輸出政策，早在1979年便有東協的五個成員國所組織而成的東協糧食安全儲備計畫。儘管在2004年由東協十國加三（中國、日本和韓國）在原本AFSR的框架下，修正後提出東亞緊急儲備，在泰國實物和日本資金支援下，三年一期的緊急儲備已延長兩期；但是，無論是東協糧食安全儲備或是東亞緊急儲備皆僅作為糧食儲備的目的，未針對該區域的共同威脅做連結，存在著的是東南亞各國本有國家儲備機制，仍將糧食儲備視為是國內事務，缺乏合作的誘因和各國本身糧食需求有所差異之下，難以透過該機制來維護該區域的糧食安全。

另一方面，針對本研究之氣候變遷對糧食安全之影響，檢視相關輸出措施是否回應了氣候變遷對政治系統的需求，發現糧食儲備計畫的東協糧食安全儲備和東亞緊急儲備皆未能回應氣候變遷對糧食安全造成的威脅。另一方面，2007年的東協的「氣候變遷倡議」為回應氣候變遷對該區域之不利影響。

2009年11月的AFCC跨部門框架，則是針對氣候變遷對脆弱之部門：農業、林業和漁業進行跨部門的整合，透過資源的有效利用，提升氣候變遷對環境之不利影響，以維護糧食安全。東協的糧食安全一體化的框架，則是一個有時間效期的框架，是為了回應2007-2008年全球糧食危機在該區域造成不安全的影響，以及該區域受到氣候變遷的威脅，搭配糧食安全行動計畫（2009-2013），來實踐維護東協5年糧食安全的長期計畫。

雖然，糧食安全的跨部門框架與糧食安全一體化和糧食安全行動計畫，成為回應氣候變遷對糧食安全影響之有效連結的框架；不過，是否真正有效透過集體合作降低氣候變遷對糧食安全之威脅？

儘管2012年東協主席，柬埔寨常駐東協代表Kan Pharidh指出，東協成員國應該共同解決糧食安全的問題，各成員國的政策應顧及東協糧食安全一體化所提供的框架，及符合糧食安全行動計畫（2009-2013年）的內涵，特別是那些自然災害易發生的地區。他也進一步補充指出，糧食安全將是明

年東協的優先事項之一。⁴²然而，在東協的糧食安全行動計畫（2009-2013）下，從各國所提交的報告可發現，各成員國仍按照其各自國內的情況和政治情勢，來執行這項計畫，所以履行的內容也可能有所不同。根據糧食安全行動計畫的執行情況，各成員國在農業活動和糧食安全問題的表現上，仍以各自國內情況為關心的重點，以致於東南亞各國要透過區域合作行動，來維護該地區之糧食安全的成效仍相當有限。⁴³因此，東協目前縱使存在一致的威脅和目的，但是仍缺乏有效的合作行動來解決單一國家的脆弱和共同面臨的威脅。也因此，本研究以集體行動觀點分析東協無法有效合作行動的原因，透過東南亞區域所遭受的共同威脅和個別成員國的相異，以說明在氣候變遷對糧食安全的共同影響下，為何東協無法有效達成合作的效益。

伍、小結：以集體行動觀點分析東協的調適措施

一、轉換—東南亞區域的共同關切

針對伊斯頓系統論中存留最多解釋空間的轉換項，本研究認為在氣候變遷影響全世界時，以集體行動解釋政治系統中轉換的運作，在國際社會和在東協組織中，進一步發現，區域合作可就其國家間彼此的地質相似性、開發程度，和受到氣候風險的相似性，而開啓對話及合作的可能。其次，UNFCCC 中第三條所揭示之「共同但有差異」的原則，已經成為已開發國家詬病，抵擋遵守減排承諾的藉口。不過，東協的區域合作視為縮小成員國彼此之間的差異，甚至彼此對氣候變遷影響的風險大抵一致，從而創造集體合作的機會。基此，本研究透過集體行動觀點來解釋東協在面對

⁴² United States Mission to ASEAN, *Strengthening Food Security for ASEAN Citizens*, 2012, <http://asean.usmission.gov/pr03292012.html>.

⁴³ Su, Y. Y., Y. H. Weng, & Y. W. Chiu, *Climate Change and Food Security in East Asia, Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 18, No. 4(2009), p. 677.

氣候變遷衝擊的脆弱上，作為東南亞區域共同合作的誘因，即在糧食安全問題的解決上，彼此合作以維護該區域的糧食安全，滿足他們其基本的生存與發展的需求。

目前，氣候變遷對全球的影響，在利和不利影響的相互平衡與抵銷之下，不如對特定區域和特定部門所造成的衝擊。在全球減量難以延長第二承諾期的情況下，東協能否根據東南亞區域之脆弱性開啟個別成員國的集體行動，以維護農業和糧食安全？過往安全研究對於合作的應用之關注，始於冷戰過後沒有單一國家能面臨威脅的擴大，開始傾向合作，彼此為了共同的利益而展開協商的對話或是合作的行動。本研究則透過集體行動觀點分析東協是否能解決氣候變遷的行動在國際社會中不易實踐的困境，調整該區域的土地或是水資源的使用，避免極端氣候事件對該區域的農業造成損失，穩定區域內的糧食穩定供給以達成糧食安全的目的。

東協自成立之初便以達到區域內自由經貿與解決非傳統安全問題為目的。合作成為東協組織東南亞區域個別成員國的目的，藉以解決區域內的問題。本研究透過政治系統論的框架，應用在東協受氣候變遷下的糧食安全調適措施的探討上，其中以集體行動觀點解釋東南亞區域內國家合作的行動，與不行動的原因，試圖探究糧食安全問題下的政策輸出，是否存在誘因以共同維護該區域的糧食安全？

面對氣候變遷的共同威脅和其外溢的效果，作為集體合作（如糧食安全行動計畫）的一個機會和誘因，雖然有合作的行動，但仍難脫國家本身利益優先的考量，並且在東協途徑下難以能建立一套監督的標準和透明化的機制，導致集體合作的結果，難以具體回應氣候變遷對該區域的糧食安全所造成的壓力。因此，按照集體行動觀點之分析，東協的區域合作必須擴大激發共同合作的誘因，並且建立排他性資源和有效監督機制，以達成集體行動的正面效果，降低該區域自然資源和人類的安全受到氣候事件的衝擊，促使成員彼此發展共同目的和促使合作網絡成為可能。

二、轉換—東南亞區域的但有差異

儘管東南亞區域面臨氣候變遷的共同不利威脅以及單一國家的脆弱，成為個別成員國集體行動的誘因，透過區域合作方式達成調適框架以維護該區域的糧食安全。不過，東協的成員國仍有若干的差異。根據 ASEAN Secretariat 的報告顯示，⁴⁴東協的總面積、人口數和人均 GDP 皆有其差異性，如表 6 所示：

表 6 東協十國概況

情況 國家	總面積 (平方公里)	總人口(以千 為單位)	人均 GDP (美元)	每日生活低於 2 美元
汶萊	5,765	415	29,915	不適用
柬埔寨	181,035	15,269	731	56.5%
印尼	1,860,360	234,181	3,023	50.6%
寮國	236,800	6,230	1,045	66.0%
馬來西亞	330,252	28,909	8,262	2.27
緬甸	676,577	60,163	715	無資料來源
菲律賓	300,000	94,013	2,014	45.0
新加坡	710	5,077	43,929	不適用
泰國	513,120	67,312	4,735	26.5
越南	331,051	86,930	1,238	38.5
東協	4,435,670	598,498	3,106	
CLMV*	1,425,463	168,5922	999	
ASEAN + 6	3,010,207	429,907	3,932	

說明：*CLMV 包含，柬埔寨、寮國、緬甸和越南。

ASEAN + 6 包含，汶萊、印尼、馬來西亞、菲律賓、新加坡和泰國。

資料來源：ASEAN Secretariat, ASEAN Community in Figures 2011(Jakarta: ASEAN,2012), p.47.

⁴⁴ ASEAN Secretariat, ASEAN Community in Figures 2011(Jakarta: ASEAN, 2012), p. 47.

表 6 顯示，東協的總人口數是 5 億多人，其中印尼居冠，也是目前全球第四人口大國，其次是菲律賓和越南。印尼的總面積最大而新加坡的面積最小，新加坡的人均 GDP 卻是全東協最高的國家，而人均 GDP 最低的國家是柬埔寨，至於每日生活支出低於兩美元的比例下，寮國和柬埔寨超過一半以上的人口每日生活低於兩美元，顯示這兩地區的生活與東南亞區域其他國家相比之下，是相對貧困的。東南亞區域除了在面積、人口數和經濟上有差異外，Yusuf & Francisco 針對東南亞區域在 1980-2000 年這二十年間東南亞國家受到哪些氣候事件的影響？他們指出，有五種影響東南亞區域最嚴重的氣候事件，包含颱風、洪水、乾旱、土石流以及海平面上升，並且指出，受到這五種氣候事件的影響下最為脆弱的區域，分別是越南的西北區、越南的東部海岸區、越南的湄公區、泰國南方、菲律賓、馬來西亞沙巴、印尼爪哇島的東西岸，⁴⁵如表 7 所示：

表 7 東南亞區域氣候災難發生的重點區域

氣候事件 受災最嚴重的區域	主要的氣候事件
越南的西北區	乾旱
越南的東部海岸區	颱風和乾旱
越南的湄公區	海平面上升
泰國南方	海平面上升和洪水
菲律賓	乾旱和洪水
馬來西亞的沙巴	颱風、土石流、洪水和乾旱
印尼爪哇島的東西岸	乾旱、洪水、土石流和海平面上升

資料來源：Yusuf, A., & H. A. Francisco, *Climate Change Vulnerability Mapping for Southeast*

⁴⁵ Yusuf, A., & H. A. Francisco, *Climate Change Vulnerability Mapping for Southeast Asia*(Singapore: EEPSEA,2009).

Asia(Singapore: EEPSEA,2009), p. 6.

根據 Yusuf 和 Francisco (2009) 對東南亞區域受氣候災害最嚴重的地區和氣候事件的研究發現，氣候事件的重災區往往是重複的，例如，印尼爪哇島的東西岸便受到乾旱、洪水、土石流、和海平面上升的多重影響，而主要的氣候事件重災區明顯集中於越南、泰國、菲律賓、印尼及馬來西亞；這五國在過去 20 年為氣候災難的集中場所。

至於，近年氣候威脅的對象或是氣候事件是否加深對該區域的威脅？本研究從 BBC 電子新聞網和 CNN 電子新聞網整理出東南亞國家 2007-2011 年所發生的氣候災難，如表 8 所示：

表 8：2007-2011 年東南亞國家遭受的氣候事件

年份	日期	氣候事件	地區	備註
2011	12/17	瓦西 (Washi) 颱風	菲律賓南方的民答那峨島	官方統計不到 1 小時就累計 3.3m 的雨量，該區有史以來最嚴重的洪水，造成 430 人死亡。
	10/20	泰國水災	泰國南部地區	半世紀以來最嚴重的水災，14,000 工受到影響，損失近 20 億美元。
	9/26	那沙 (Nesat) 颱風	菲律賓馬尼拉和呂宋島	16 人死亡
2009	9/26	凱薩那 (Ketsana) 颱風	菲律賓馬尼拉	至少一個城市泡在水中，馬尼拉部分地區電力中斷，造成 50 人死亡
	10/10	芭瑪 (Parma) 颱風	菲律賓馬尼拉	洪水和土石流造成 186 人死亡 93 人受傷
2008	5/3	那吉斯 (Nargis) 颱風	緬甸伊洛瓦底江三角洲地區	130,000 人死亡
2007	2/4	暴雨帶來的洪水	印尼雅加達附近的低窪地區	20 人死亡，34 萬人無家可歸

資料來源：BBC NEWS, 2012, <http://www.bbc.co.uk/news/>; Cable News Network, 2012, <http://edition.cnn.com/>.

由表 8 可知，2007-2011 年東南亞區域的極端氣候事件以颱風以及洪水帶來的災害為主，事件發生地區集中在印尼、菲律賓、泰國、緬甸這四個國家。颱風或是暴雨帶來的洪水、土石流已嚴重影響東南亞區域的部分國家，已經不同於 Yusuf & Francisco (2009) 對東南亞重災區域的研究之發現。⁴⁶ 氣候極端事件刷新歷史雨量的紀錄、堤防沖毀等使得人類措手不及，極端事件的不確定性更是難以精確預測，在東南亞區域中部分國家確實已經遭受到氣候極端事件所造成之生命和財產上的不利影響，表現出這些單一國家的脆弱。

三、東協在共同但有差異下的行動與反饋的檢視

東南亞區域的農業，從傳統的自給自足過渡到現代商品化生產的階段，不僅提供本地的消費，也提供出口。不過，該地區農業產量的增加，主要來自集約化耕種，而非擴大農業生產的面積。因此，在農業產值增加之下，伴隨而來的是環境破壞的外部效應，如森林濫墾、土壤退化、水質和水量的降低，使得該區域面臨氣候極端事件時，水土流失或是防洪的能力降低。雖然，Yanga 認為，從氣候變遷議題帶來的合作行動有其樂觀的看法，認為氣候變遷可使區域組織進一步積極有效地實踐共同的規範和期望。⁴⁷

但是，本研究透過集體行動的觀點，針對目前輸出的東協糧食安全行動計劃，說明合作中存在的若干缺陷，使其難以適當回應氣候變遷的衝擊，無法達成政治系統論中的反饋效果：

(一)難以訂定衡量標準：在氣候變遷對糧食安全影響下，即便東協已界定問題的範圍和對象，卻難以訂定出衡量之標準以檢視或監督成員國的行動；沒有標準也無從判定施行的成效。

⁴⁶ Ibid.

⁴⁷ Yanga, E., "Climate Change and ASEAN," 2011, http://icird.org/2011/files/Papers/ICIRD2011_Emma%20Anne%20B.%20Yanga.pdf.

(二)資訊不透明：糧食安全行動計畫，無公開的資訊系統檢視成員國的施行過程。

(三)拖延等待：自2009年糧食安全行動計畫(2009-2013年)提出後，在過程中，東協便未更新問題的框架，即便計畫無法有效達成共同之目的，卻也僅靜待期限屆滿。

(四)缺乏有力的領導者：東協組織缺乏有力的領導者帶領其他成員行動。

(五)國家之間的差異：柬埔寨、寮國和緬甸的經濟條件明顯落後下，在適應氣候變遷的威脅時相對脆弱。然而，東協卻缺乏幫助區域內需要幫助的國家建置調適能力或是移轉技術的有效作為，使單一脆弱國家愈加脆弱，無法回應氣候變遷的威脅。

由上可知，東協的氣候變遷與糧食安全的調適合作，除了強調氣候變遷帶來的共同威脅為誘因外，具體區域輸出的合作效果卻相當有限。在缺乏領導者和無法考量國家差異，以分擔責任義務等原因下，難以真正回應氣候變遷為該區域帶來之威脅，從而降低糧食不安全之風險，也就是無法達成反饋的效果。具體來說，儘管合作的架構已成形，但糧食安全相關的調適措施遲遲無法落實的問題，仍傾向對搭便車(*free-ride*)問題的討論。由於多數政治利益都涉及集體財，因此如果集體合作之中未能建立一套透明的機制，例如內部通訊等，以進一步建立排他的利益，將難以達成集體合作下的動員。不過 **Deborah Stone** 認為，集體行動的困境—搭便車是可以克服的。因為個別行動者並非遺世獨立，透過關係的連結或是社會化的過程等所產生的道德與社會的結構，導致集體合作的可能。

本文認為，行動者在風險趨避的原則下，面臨氣候變遷所帶來的風險，使得人類有進一步合作的誘因。雖然，目前東協糧食安全調適措施的架構已成形，但是因為缺乏檢視的標準，東協的糧食安全行動計畫內容中也未羅列優先順序，在東協途徑的鬆散制度之下，對各國依照各自的情境毫無約束，從而難以達到該區域維護糧食安全的共同目的。透過集體行動

觀點檢視東協糧食安全行動計畫的效果，除了強調氣候變遷帶來的共同威脅激發合作的誘因外，在欠缺領導者和缺乏透明機制檢視個別國家行動的過程，加上因無法考量國家的差異來分擔責任義務，使單一國家愈加脆弱等原因，皆導致 2009-2013 年東協的糧食安全行動計畫，難以回應氣候變遷為該區域帶來之不利影響，而無法達成區域糧食安全的目的，使得合作效果相當有限無法達成反饋之效果。

另一方面，本研究建議在東協途徑難以為公共財建立排他性或是懲罰等原則下，加強合作的共同誘因，透過區域內大國的領導或是其他東亞地區的合作進一步擴大共同誘因使得東協的糧食安全調適措施足以有效回應氣候變遷對東南亞區域造成的風險，因此，建議未來仍可進一步分析東協集團的擴大對集體合作產生有何影響？目前與東北亞地區的中國、日本及韓國積極與東協之合作，其未來的發展趨勢是否與集體邏輯理論相符？基本上，中國、日本和韓國皆有糧食自給率偏低而產生潛在就糧食不安全的問題。目前，東協加三的糧食儲備計畫已在對話中，是否真能回應氣候變遷帶來的衝擊？抑或是另一場剝削的陰謀？此外，海外農場的拓墾依舊按照傳統之比較利益的思考進行，不僅無法回應氣候變遷對糧食安全的風險，建議可進一步探究掠奪土地(land-grabing)的潛在問題，藉此以獲得糧食安全更深入之研究。

最後，本文除了針對制度上的探討外，並且認為在氣候變遷對人類的安全產生影響下，技術是否能帶領人類免於糧食不安全的威脅？如何將適當的技術放在最需要的位置，是需要探索與解決的問題。本文認為，技術必須與在地的環境做連結，才能有效解決糧食安全潛在的風險。因此，在區域氣候極端事件下，加強在地農業科技的發展，例如育種技術，即透過科技與技術提高農業活動適應氣候變遷的能力，以降低農業與糧食安全的脆弱，進而維護人類之安全。

責任編輯：陳柏沂、盧信吉