

中國大陸因應氣候變遷政策之分析

China's Response to Climate Change: A Policy Analysis

洪銘德 (Hung, Ming-Te)

國立中興大學國際政治研究所博士候選人

劉泰廷 (Liu, Tai-Ting)

國立中興大學國際政治研究所博士生

摘要

近年來，由於全球氣候異常而導致中國大陸天災不斷，更因其人口眾多、經濟發展水準低、氣候條件複雜以及生態環境脆弱等，故易受負面的衝擊與影響，對大陸自然生態系統和經濟社會發展帶來非常嚴重的威脅與衝擊。因此，大陸根據本身國情與實現可持續發展的內在要求，採取一連串的措施，例如：2007 年制定《中國應對氣候變化國家方案》；2008 年發布《中國應對氣候變化的政策與行動》白皮書等，顯示出充分認識到因應氣候變遷的重要性和緊迫性。因此，氣候變遷成為大陸關注的重點，採取「低碳經濟」的發展模式以期能減少溫室氣體的排放，又能維持經濟成長。本文的主要目的在於探討大陸因應氣候變遷之政策，首先探討氣候變遷對大陸環境所造成的影響，其次探討大陸因應氣候變遷的思想原則、目標及其政策與行動，最後為結論。

關鍵字：中國大陸、低碳經濟、國家利益、國家安全、全球氣候變遷

壹、前言

18 世紀末的工業革命以來，人類活動，尤其是已開發國家在工業化過程中大量消耗能源資源，導致大氣中溫室氣體濃度增加，引起全球氣候溫室效應，¹ 不僅對全球自然生態系統產生負面影響，也對人類社會的生存和發展帶來嚴重挑戰，影響到全球人類的基本生活元素，包括水的獲得，糧食生產，健康和環境，且數以億計的人將遭受饑荒、缺水和沿海洪水的威脅。

全球暖化已成為世界各國高度重視的議題，其所帶來冰川融化、颱風與颶風數量加倍、海平面上升、珊瑚礁死亡、地面沙漠化、洪水乾旱等，不僅對環境及生態系統造成嚴重的衝擊，同時也造成重大的災情與傷亡，例如 2004 年所發生的南亞海嘯即是。世界自然基金會在 2009 年 9 月 2 日發布報告，首先預測全球海平面高度將在 2100 年前上升 1 米以上，海平面上升導致沿海地區及海島型國家面臨洪水的侵襲，將影響全球約四分之一人口。其次，說明北極地區氣候變暖速度為其他地區的 2 倍，不但會影響到極地當地的氣候，也會因此影響其他地區的氣候。²

近年來大陸也因為氣候異常而導致天災不斷；又因人口眾多、氣候條件複雜以及生態環境脆弱等，更容易受到影響，所以對於氣候異常所引發的問題，較其他國家有著更深的體認。

由於大陸不僅是世界最大煤碳消費國，世界第一大能源消費國，同時也是第一大二氧化碳、二氧化硫排放國，且排放量也不斷地成長當中。³ 加上，在第三世界的 G77 之地位與影響力給予其在氣候談判中優勢的地位，故成為國際氣候機制的主要國家。身為世界最大的發展中國家且在聯合國具有影響力，使其被視為在未來氣候機制中，必須在領導發展中國家上扮演重要的角色。⁴ 根據國際能源總署（IEA）的報告，如果不採取有效措施的話，從 2004 年到 2030 年，大陸排

¹ Nicholas Stern, *Stern Review on the economics of climate change* (UK: Cambridge University Press, 2006), p. 2.

² 「海平面升速驚人或影響全球四分之一人口」（2009 年 9 月 3 日），2011 年 5 月 23 日下載，《新華網》，http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/world/2009-09/03/content_11987343.htm。

³ 胡鞍鋼、鄒一龍，紅色中國綠色錢潮：十二五規劃的大翻轉（臺北：天下雜誌股份有限公司，2010 年），頁 29。

⁴ Gorild Heggelund, "China's Climate Change Policy: Domestic and International Developments", *Asian Survey* (Berkeley), Vol. 31, No. 2 (2007), p. 156.

放量將會是經濟合作暨發展組織（OECD）國家總和的 2 倍。⁵ 儘管大陸不太願意做出承諾，但由於存在著許多批評以及要求其採取更多作為，故大陸官方也保證氣候變遷將不會阻礙國家的發展，並做出更高層次的承諾以處理該問題，例如：穩定地增加再生能源的使用，持續抑制人口的出生率；2007 年所公布《中國應對氣候變化國家方案》，也宣稱將會減少能源的使用，增加其再生能源比例。⁶

進言之，大陸官方在乎氣候變遷是因為全球氣候變遷將會對國家發展的能力造成影響。科學家預測大陸將會遭遇一些氣候變遷所帶來嚴重的影響，⁷ 包含：冰河的融化，特別是西藏與天山；農業生產的減少，預計在 2030 年將會減少 10%；愈來愈多的乾旱、暴風雨與水災、沙漠化的增加、海平面快速的上升。⁸

另外，2006 年英國皇家學會（Royal Society）所出版的「斯特恩回顧」（Stern Review）中，世界銀行前首席經濟學家斯特恩（Sir Nicholas Stern）警告全球暖化將會對世界經濟造成衝擊，若在未來的 10 年內不積極採取有效的行動加以遏制，所造成的經濟損失將會更嚴重，付出的經濟代價將會超過第一、二次世界大戰和 20 世紀 30 年代美國經濟大蕭條損失的總和。⁹ 同時，報告中也指出，如果人類不採取行動，氣候變遷的總代價和風險將相當於每年至少失去全球 GDP 的 5%，甚至如果考慮到更廣泛的風險和影響，估計損失將上升到 GDP 的 20% 或者更多。相比之下，採取行動的代價，損失可被控制在每年全球 GDP 的 1% 左右。¹⁰ 報告旨在指出儘早採取有力行動的益處遠遠超過不採取行動的經濟代價。

因此，大陸的主要目標在於經濟發展、減少貧窮以及社會穩定。¹¹ 氣候變遷是個介於貧窮與持續發展的衝突領域，與經濟發展、資源管理以及能源使用具有密切的關係。由於大陸人口數高達 13 億，資源逐漸減少、嚴重的環境汙染以及

⁵ Pablo Bustelo, "China and Climate Change: Responsible Action?" (July 31, 2007), 2011 年 5 月 23 日下載，http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano_eng/Print?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/elcano/Elcano_in/Zonas_in/ARI%2068-2007.

⁶ Danny Marks, "China's Climate Change Policy Process: Improved but Still Weak and Fragmented", *Journal of Contemporary China*, (Oxford), Vol. 19, No. 67 (2010), p. 972.

⁷ 另外，關於氣候變遷對大陸所帶來的負面影響，請參閱 Ning Zeng, et al., "Climate Change: the Chinese Challenge", *Science* (Washington, D.C), No. 319 (February 8, 2008), pp. 730-731.

⁸ Pablo Bustelo, "China and Climate Change: Responsible Action? ",

⁹ Nicholas Stern, *Stern Review on the economics of climate change, Summary of Conclusions*, p. vi.

¹⁰ Nicholas Stern, *Stern Review on the economics of climate change, Summary of Conclusions*, p. vi.

¹¹ Karl Hallding, et al., "China's Climate-and Energy-security Dilemma: Shaping, a New Path of Economic Growth", *Journal of Current Chinese Affairs* (Hamburg), Vol. 38, No. 3 (2009), p. 120.

快速的經濟成長，使其具備典型發展困境的所有要素。¹² 大陸的經濟成長是依靠石化燃料的能源，擴大能源使用已成為發展重要的一環，並成為發展過程中的優先項目之一。¹³ 大陸的困境在於極需能源以助於經濟發展與生活水準的提升，因而對於防制氣候變遷的工作是非常脆弱的，此成為其氣候政策發展的重要決定因素之一，而其傷害成本是非常高的，¹⁴ 對大陸國家利益將造成威脅。

根據上述，氣候變遷將對大陸各方面造成極大的影響與衝擊，而成為大陸專注的重點，並極需採取相關的措施以維持經濟成長，又能夠減少溫室氣體的排放。

貳、氣候變遷對於中國大陸的影響：國家安全的角度

1962年，由於《寂靜的春天》(Silent Spring)一書，探討 DDT 等殺蟲劑對生物圈的影響，引發全世界的環境保護運動，使環境保育與永續發展議題成為世人關心的焦點。¹⁵ 1972年，Donella Meadows 等人接受羅馬俱樂部委託所完成的「成長的極限」(Limits to Growth)一書中，指出地球生態限制將對全球發展造成重大影響，人類大量使用的非再生資源，將在 20 年至 50 年內消耗殆盡，如果沒有可靠的替代手段，人類歷史與生活水準將無可避免的倒退幾百年，世人及政府應該重視以永續發展的態度來面對成長極限的課題；並提出地球社會邁向永續性的方法。¹⁶ 同年，聯合國所召開的人類環境會議以及 1973 年所爆發的第一次石油危機，同樣再次凸顯出經濟、資源短缺和環境惡化對國家安全的影響，¹⁷ 所以非傳統安全開始受到重視。非傳統安全是指冷戰結束後新秩序的建立，以及全球化浪潮下所出現的新問題，例如：經濟秩序、生態環境、人口遷移、社會發展等問題。其中，氣候問題從過去的非主流議題一躍成為國家安全最新且最大威脅的重要議題。¹⁸ 氣候變遷因其所具有的全球性、長期性、滲透性、不確定性和潛在

¹² Gorild Heggelund, "China's Climate Change Policy: Domestic and International Developments", p. 158.

¹³ Gorild Heggelund, "China's Climate Change Policy: Domestic and International Developments", p. 160.

¹⁴ Gorild Heggelund, "China's Climate Change Policy: Domestic and International Developments", p. 165.

¹⁵ Rachel Carson 著，李文昭譯，寂靜的春天（臺中：晨星出版社，2008年，第二版），全文參考。

¹⁶ 唐妮菝·米道斯(Donella Meadows)等著，高一中譯，成長的極限（臺北：譜出版社股份有限公司，2006年），全文參考。

¹⁷ 張海濱，「氣候變化與中國國家安全」，國際政治（北京），第四期（2009年），頁18。

¹⁸ 「哥本哈根氣候變化會議專題報導四：國家安全的最新敵人—氣候變遷」（2009年3月1日），2011年5月23日下載，《幼獅文化》，<http://www.youth.com.tw/db/epaper/es001001/m990302-d.htm>。

的不可逆轉性，¹⁹ 被認為是人類當前面臨最具挑戰性的全球性問題之一，而受到高度的關注。過去氣候變遷問題被看作是環境問題和發展問題，但近年來將氣候變與安全聯繫起來，²⁰ 探討氣候變遷對國際安全和國家安全的影響已成為全球氣候變遷議題發展的一種新趨勢。²¹

1983 年 Richard H. Ullman 是早期提出重新定義國家安全的學者之一，其所發表的「重新定義安全概念」(Redefining National Security) 一文，批評冷戰時期美國對國家安全的定義「極為狹隘」與「極端軍事化」，結果導致美國外交政策的過分軍事化和對其他危害國家安全威脅的忽視。他認為發展中國家的人口增長及隨之而來的對資源的爭奪和跨國移民，可能引發嚴重衝突。²² 此外，聯合國在非傳統安全研究中也扮演積極的角色，1993 年聯合國開發計畫署 (United Nations Development Programme) 署長特別顧問 Mahbub ul-Haq 描述全球人類安全新概念：不僅是國土的安全，而是人民的安全；不僅是通過武力來實現的安全，而是通過發展來實現的安全；不僅是國家的安全，而是個人的安全；不論是家裡、街道、工作、社會與環境，而是所有地方的人之安全。²³ 1994 年，聯合國開發計畫署所發表的「人類發展報告」(Human Development Report) 也明確地定義「人類安全」，提出人類所面臨的經濟安全、糧食安全、健康安全、環境安全、人身安全、共同體安全和政治安全，並歸納人類安全的特徵：人類安全具有普遍性；人類安全具有相互依存性；人的安全具有可預防性；人類安全是以人為中心。²⁴ 2004 年，「聯合國威脅、挑戰和改革問題高級別小組」(Secretary-General High-Level Panel on Threats, Challenges and Change) 向聯合國秘書長所提交「一個更安

¹⁹ IPCC, *Climate Change 2001: Working Group III: Mitigation* (NY: Cambridge University Press, 2007), p. 3.

²⁰ 張海濱，「氣候變化與中國國家安全」，頁 13。

²¹ 氣候變遷與國家安全相關的研究報告可參閱 Joshua W. Busby, *Climate Change and National Security: An Agenda for Action* (New York: Council on Foreign Relations, 2007); Kurt M. Campbell, et al., *The Age of Consequences: The Foreign Policy and National Security Implications of Global Climate Change* (Washington D.C.: CSIS, 2007); German Advisory Council on Global, *Climate Change as a Security Risk* (London: German Advisory Council on Global Change, 2007); Chris Abbott et al, *Global Responses to Global Threats: Sustainable Security for the 21st Century* (Oxford: Oxford Research Group, 2006).

²² Richard H. Ullman, "Redefining National Security", *International Security* (Cambridge), Vol. 8, No. 1 (Summer 1983), pp. 129-153.

²³ Mahbub ul-Haq, "Global Governance for Human Security", in Majid Tehranian, ed., *Worlds Apart: Human Security and Global Governance: Human Security and Global Governance* (New York: I. B. Tauris & Co Ltd, 1999), p. 79.

²⁴ United Nations Development Programme, *Human Development Report 1994* (New York: Oxford University Press, 1994).

全的世界：我們的共同責任」(A More Secure World: Our Shared Responsibility) 報告，明確將環境破壞列為國際安全的重大威脅。²⁵ 2005年，聯合國秘書長安南(Kofi Atta Annan)也在「大自由：實現人人共用的發展、安全和人權」(In Larger Freedom: towards Development, Security and Human Rights for All) 報告中強調，和平與安全的威脅不僅包括國際戰爭和衝突，也包含國內暴力、有組織犯罪、恐怖主義以及大規模毀滅性武器、貧窮、致命傳染病以及環境退化。²⁶

因此，根據上述可以看出全球性的氣候變遷已成為影響國家安全的重要因素之一。關於氣候變遷對大陸國家安全的影響，最早可見2003年10月美國所發布的「氣候突變的情景及其對美國國家安全的意義」(An Abrupt Climate Change Scenario and Its Implications for United States National Security) 報告。2004年2月該報告曝光並指出全球氣候變遷對大陸國家安全的影響。2010到2020年間，由於大陸需要提供糧食予急劇增長的人口。雨季降水可靠性的降低將對大陸產生重大影響。夏季雨季雖可為大陸帶來降水，但同樣會引起負面效應，如洪水將使水土流失更加嚴重；水氣蒸發冷卻作用的降低，將引起寒冬延長與夏季高溫增加；降水減少，水資源和能源供應將變得更加嚴重。由於饑寒交迫的大陸覬覦俄羅斯和西部鄰國的能源，大範圍的饑荒將會引起混亂和國際爭端。²⁷ 此外，報告中也強調，氣候的劇烈變化將會使得地球本來就已經不穩定的承載能力進一步受到破壞，導致國家之間將會因為食物、水和能源而發生衝突戰爭的可能性大為增加。同時報告中並預測2030年前，大陸將會因為全球氣候變遷所帶來的負面衝突而可能捲入多起國際衝突。²⁸

2007年10月，德國全球變化諮詢委員會所出版的「全球氣候變遷：安全的風險」(Climate Change as a Security Risk) 報告中，分析氣候變遷對大陸國家安全的影響，認為大陸是深受氣候變遷影響的國家，將導致冰川消融、土地退化、耕地減少、淡水短缺、極端氣候事件和旱災時間增加以及海平面上升。雖然這些

²⁵ United Nations, "A More Secure World: Our Shared Responsibility", (December 2, 2004) 2011年2月23日下載, 《Center for International Security and Cooperation》, http://iis-db.stanford.edu/pubs/20806/A_More_Secure_World_.pdf.

²⁶ UN General Assembly, "In larger freedom: towards development, security and human rights for all", (March 21, 2005), 2011年5月23日下載, 《United Nations》, <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N05/270/78/PDF/N0527078.pdf?OpenElement>.

²⁷ Peter Schwartz & Doug Randall, *An Abrupt Climate Change Scenario and Its Implications for United States National Security* (Washington, D.C.: U.S. Department of Defense, 2003), p. 13.

²⁸ Peter Schwartz & Doug Randall, *An Abrupt Climate Change Scenario and Its Implications for United States National Security*, pp. 15-19.

問題對不同地區有不同的影響程度，但可能加劇現有的生態和社會問題，影響經濟活力，甚至影響大陸的政治穩定。另外，報告還特別提到，當代大陸社會的一大特點是地區差異大，最落後的地區基本上是少數民族聚居區，面積占大陸領土的 60%；且由於居住在這些地區的人們主要依賴農業，該地區又特別容易受到森林砍伐、荒漠化和冰川融化的影響，例如：新疆的淡水和土地資源短缺已成為不同民族之間衝突的主要因素。另外，大陸人民移民至周邊國家（如俄羅斯和蒙古），以及在這些國家的資源開發活動所產生的環境問題，也將導致與這些國家之間的外交摩擦。²⁹

2007 年 11 月所出版「後果降臨的年代：全球氣候變遷對外交政策和國家安全的含義」(The Age of Consequences: The Foreign Policy and National Security Implications of Global Climate Change) 報告中，同樣分析氣候變遷對大陸國家安全的影響，指出大陸溫室氣體的快速增加主要是由於大陸以煤炭為主的能源結構所致，這對全球環境構成長期的威脅。³⁰ 大陸溫室氣體的排放將加劇已有的環境問題，如荒漠化、水資源短缺、大氣污染等惡化程度。這無疑將導致國內的動盪和衝突，其中一個衝突的來源是因環境問題所引發的移民，這種移民主要表現為從農村到城市的流動，增加原本已超過承載能力城市的壓力。另外，大陸的一些雨水較多的地區也會受到人口移入所產生影響，如許多大陸內地漢人移民至新疆以開發資源與尋找工作，而造成與當地維吾爾族人在資源和就業上的競爭，因而加劇民族之間的矛盾。³¹

總之，未來氣候變遷將會對大陸的生態系統、農業、水資源以及海岸區域等造成嚴重的影響，³² 同時嚴重的環境問題很可能會擴大全球衝突的程度。對國家安全而言，氣候變遷基本上會引起下列三種最基本的挑戰：一、由於農業產量降低所引起的食物短缺；二、洪水和乾旱所導致的淡水供應和水質的降低；三、由於冰和風暴所導致的戰略性礦石能源的供應中斷。在突發的氣候變遷事件中，對食物、水和能源供應的限制可能會透過經濟、政治和外交手段表現出來，如條約和貿易禁運。在整個過程中，對土地和水利用的衝突可能會變得更嚴重與更激

²⁹ German Advisory Council on Global, *Climate Change as a Security Risk*, pp. 146-149.

³⁰ Kurt M. Campbell, et al., *The Age of Consequences*, p. 61.

³¹ Kurt M. Campbell, et al., *The Age of Consequences*, p. 62-63.

³² Lin Erda, et al., *Synopsis of China National Climate Change Assessment Report (II): Climate Change Impacts and Adaptation*, p. 1.

烈。由於這些國家會變得越來越渴望，因此衝突的威脅將進一步增加。³³ 而至少會對大陸造成以下影響：³⁴

一、對領土面積和國土品質的影響

氣候變遷導致海平面上升，海岸線的後退，使大陸的部分陸地面積被淹沒，沿海更大範圍的土地面臨被淹沒的潛在威脅；其次，氣候變遷加快大陸國土品質下降的速度，例如：土地的荒漠化與沙化的現象，縮小大陸人民的生存空間，不僅威脅著生態安全和經濟社會的可持續發展，同時也威脅中華民族的生存和發展。³⁵

二、對民生的影響

首先，對淡水資源的影響。³⁶ 大陸水資源短缺與分配不均，隨著經濟高速發展，水安全問題更日益突出。氣溫升高或降水增減而引起江河的路徑與流量產生變化；同時氣候變遷也會引發冰川退縮，冰川變化對水資源的影響表現為：冰川的加速萎縮可導致河川徑流增加；隨著冰川的大幅度萎縮後，冰川徑流趨於減少，勢必引發河川徑流的持續減少，這不僅減少水資源量，更使冰川失去對河川徑流的調節作用，導致水資源、生態與環境惡化的連鎖反應。因此，氣候變遷又進一步加劇大陸水資源固有的脆弱性，加劇大陸淡水資源短缺形勢和供需矛盾。

其次，對於糧食生產的影響。氣候變遷對大陸農業的影響主要表現在：（一）農業生產的不穩定性增加，作物產量波動加大，此為困擾農業發展的重要因素；（二）農業生產結構與布局將因氣候變遷而發生重大調整，種植制度、作物種類和品種布局等皆發生重大變化；（三）農業成本和投資大幅度增加。另外，局部乾旱高溫危害加劇，氣候災害造成的農牧業損失增加。

再次，氣候變遷增加極端氣候事件的頻率和強度，嚴重威脅大陸民眾的生命財產和生活品質。由於氣候變遷加速水氣循環，改變降水時空分布及強度，因

³³ Peter Schwartz & Doug Randall, *An Abrupt Climate Change Scenario and Its Implications for United States National Security*, pp. 14-15.

³⁴ 關於氣候變遷對於大陸的影響可參閱 Joanna I. Lewis, "Climate Change and Security: Examining China's Challenge in a Warming World", *International Affairs* (Oxford), Vol. 85, No. 6 (2009), pp. 1196-1213; National Development and Reform Commission, *China's Policies and Actions for Addressing Climate Change—the Progress Report 2009* (Beijing: National Development and Reform Commission, 2009), pp. 7-10. National Development and Reform Commission, *China's National Climate Change Programme* (Beijing: National Development and Reform Commission, 2007).

³⁵ 張海濱，氣候變化與中國國家安全，頁 21-27。

³⁶ 相關文獻可參閱 Scott Moore, "Climate Change, Water and China's National Interest", *China Security* (Beijing), Vol. 5, No. 3 (2009), pp. 25-39.

而造成極端氣候異常事件的發生，並導致乾旱、雪災、洪水發生的頻率及強度增加。³⁷

三、對大陸自主選擇空間和治理能力的挑戰

氣候變遷使大陸面臨日益增大的國內外壓力，政府的自主選擇空間日益受到擠壓，治理能力受到進一步挑戰。隨著全球氣候變遷問題成為世人關注的焦點，使得大陸面臨越來越大的國際壓力，自主選擇空間受到限制，對大陸未來發展空間和潛力的約束日益明顯，主要原因如下：

- (一) 雖然大陸採取一系列節能減排措施，但快速的經濟增長和以煤炭為主的能源消費結構特點導致二氧化碳排放總量大，增長迅速，且增長潛力巨大而面臨著越來越大的國際減排壓力。
- (二) 大陸綜合國力的大幅提升，使大陸作為發展中國家的國際認同難度增大，對於自身為發展中國家的定位難以獲得國際社會的廣泛認同，對大陸的期待和要求在迅速增加。
- (三) 發展中國家內部的分化和分歧日益增大，一些小島嶼國家和未開發國家一致要求全球減排，因而對大陸造成壓力，更加難以維護發展中國家之間的團結。

上述而使得大陸認知到，已開發國家以高能源和高資源消耗為支撐的現代化道路已經不再適用，必須採取低碳發展的新型現代化途徑。此外，氣候變遷所導致的極端氣候事件頻傳，也正在挑戰大陸的治理能力和政局穩定，例如：面對 2008 年的南方雪災。由於一些地方缺乏緊急應變措施的局面，沒有估計到會發生這麼大的雪災，因而未能及早採取有力的防護、調配、加固、儲備、疏散轉移等有效的應急措施，使得政府的治理能力和威信受到質疑。

四、對大陸重大國防和戰略性工程以及軍隊建設的影響

氣候變遷對大陸的一些重大國防工程的負面影響日益嚴重，最具代表性者為青藏鐵路。氣候變遷對一些重大戰略性工程，如三峽工程、南水北調工程、西氣東輸工程、「中」俄輸油管線工程、三北防護林工程都造成不同程度的影響，極端天氣氣候事件增多對大陸國防建設造成不利影響，限制部隊戰鬥力建構和提

³⁷ IPCC, *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (NY: Cambridge University Press, 2007).

升，具體而言：

- (一) 對人員、裝備和設施安全構成威脅。
- (二) 惡劣的天氣使部隊的作戰訓練難以正常展開。
- (三) 使得部隊搶險救災的任務更加繁重，對部隊的作戰訓練造成影響；2008 年大陸的國防白皮書第一次將自然災害列為國家安全的威脅，並提出軍隊應具備履行多樣化軍事任務的能力。³⁸
- (四) 影響武器裝備效能的發揮：大陸西北部地區的一些導彈基地位於凍土地帶，凍土地帶的結凍和融化將對導彈的固定發射陣地造成影響，進而影響準確度。
- (五) 海平面持續上升，使一些具有軍事價值的島嶼受到威脅，進而影響部署和戰場建設。
- (六) 可能引發與鄰國的緊張局勢，甚至造成局部衝突，增加軍事衝突的可能性。

參、中國大陸因應氣候變遷的原則目標與政策

一、原則目標

首先，對於快速崛起的大陸而言，維持其經濟社會發展是非常重要的一環，是以積極採取相關措施以因應對氣候變遷對未來經濟發展所帶來的負面衝擊。對於全球氣候變遷，大陸堅持以下幾項原則：³⁹

- (一) 可持續發展框架下應對氣候變遷的原則：將繼續根據國家可持續發展戰略，積極應對氣候變遷問題。
- (二) 遵循《氣候公約》規定的「共同但有區別責任」原則：已開發國家應帶頭減少溫室氣體排放，並向發展中國家提供資金和技術支援；發展經濟、消除貧困是發展中國家的首要任務，發展中國家履行公約義務的程度，取決於已開發國家在這些基本承諾能否得到切實有效的執行。
- (三) 減緩與適應並重的原則：將繼續強化能源節約和結構優化的政策，結合生態保護重點工程以及防災、減災等重大基礎工程建設，確實提高適應氣候

³⁸ 國務院新聞辦公室，「2008 年中國的國防」（2009 年 1 月 20 日），2011 年 5 月 23 日下載，《中華人民共和國中央人民政府》，http://big5.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/jrzg/2009-01/20/content_1210075.htm。

³⁹ National Development and Reform Commission, *China's National Climate Change Programme*, pp. 24-26.

變遷的能力。

- (四) 保持結合應對氣候變遷政策與其他相關政策的原則：減緩溫室氣體排放涉及社會的許多領域，只有將因應氣候變遷的政策與其他相關政策相互結合起來才能使這些政策更加有效。
- (五) 依靠科技進步和科技創新的原則：將充分發揮科技進步在減緩和適應氣候變遷中的作用，為應對氣候變遷的可持續發展能力提供強有力的科技支撐。
- (六) 積極參與、廣泛合作的原則。將積極參與《氣候公約》談判和政府間氣候變遷專門委員會的相關活動，進一步加強氣候變遷領域的國際合作，積極推進在清潔發展機制、技術轉讓等方面的合作，與國際社會一起因應氣候變遷帶來的挑戰。

其次，大陸應對氣候變遷的總體目標是：控制溫室氣體排放取得明顯成效，適應氣候變遷的能力不斷增強，氣候變遷相關的科技與研究水準取得新的進展，公眾的氣候變遷意識得到較大提高，氣候變遷領域的機構和體制建設得到進一步加強。到 2010 年，大陸將努力實現下列各項目標，分別為：

- (一) 控制溫室氣體排放：提高全社會的節能意識，加快建設資源節約型社會，採取相關節能減碳的措施，努力減緩溫室氣體排放。
- (二) 增強適應氣候變遷能力：採取加強農田基本建設、調整種植制度、選育抗逆品種、開發生物技術等相關措施。
- (三) 加強科學研究與技術開發：加強氣候變遷領域的基礎研究以及自主創新能力，有助於在能源開發、節能和清潔能源技術等方面取得進展，並提升農業、林業等適應技術水準。
- (四) 提高公眾意識與管理水準：加強氣候變遷方面的宣傳，提高社會關於環境保護的意識，有助於建立並形成未來因應氣候變遷工作的組織機構和管理體系。⁴⁰

二、政策

1990 年，大陸設立「國家氣候變化協調小組」，並於 1994 年制定完成並批准通過《中國 21 世紀議程－中國 21 世紀人口、環境與發展白皮書》，確立大陸 21 世紀可持續發展的總體戰略框架和各個領域的主要目標，為減緩全球氣候變

⁴⁰ National Development and Reform Commission, *China's National Climate Change Programme*, pp. 26-29.

遷做出積極的貢獻。1998年，在國務院機構改革過程中，設立「國家氣候變化對策協調小組」。2006年的《國民經濟和社會發展第十一個五年規劃綱要》確定節能減排的目標任務。⁴¹

2007年，成立「國家長期應對氣候變化領導小組」，⁴²在致力於發展經濟的同時，根據國家可持續發展戰略為應對氣候變遷和改善生態環境採取大量措施。⁴³同年並發布實施《應對氣候變化國家方案》，⁴⁴為大陸第一部因應氣候變遷的政策性文件，全面闡述在2010年前應對氣候變遷的對策。

2007年6月14日，制定《應對氣候變化科技專項行動》，因為《應對氣候變化國家方案》明確指出要依靠科技進度與創新來因應氣候變遷，把科技工作作為國家應付氣候變遷的重大措施。同時，也為了有效落實《國家中長期科學和技術發展規劃綱要》所確立的任務，統籌氣候變遷科學研究與技術開發，全面提高國家因應氣候變遷的科技能力，為因應氣候變遷提供科技支撐。⁴⁵

2009年8月12日，通過《規劃環境影響評價條例（草案）》，強調應該妥善因應氣候變遷，因為氣候變遷關係著人類社會生存和各國發展，不僅環境問題，也是發展問題；作為一個負責任的發展中大國，充分認識到應對氣候變遷的重要性和緊迫性，主張通過切實有效的國際合作，共同因應。⁴⁶

2009年5月20日，大陸關於哥本哈根氣候變遷會議的立場，目標在於落實巴厘路線圖，⁴⁷就減緩、適應、技術轉讓、資金支持做出明確、具體的安排：

⁴¹ 「全國人民代表大會常務委員會關於積極應對氣候變化的決議」（2009年8月27日），2011年5月23日下載，《新華網》，http://news.xinhuanet.com/politics/2009-08/28/content_11955515.htm。

⁴² Xufeng Zhu, "China's National Leading Group to Address Climate Change: Mechanism and Structure", *EAI Background Brief*, (Singapore), No.572 (2010), p. i.

⁴³ 「外交部：中國成立國家應對氣候變化領導小組溫家寶擔任組長」（2007年9月22日），2011年5月23日下載，《人民網》，<http://world.people.com.cn/BIG5/1029/42354/6300995.html>。

⁴⁴ National Development and Reform Commission, *China's National Climate Change Programme*.

⁴⁵ 「中國應對氣候變化科技專項行動」（2007年6月），2011年5月23日下載，《中華人民共和國科學技術部》，<http://www.most.gov.cn/twzb/twzbxgbd/200706/P020070615354869505471.pdf>。

⁴⁶ 「溫家寶主持召開國務院常務會議研究部署應對氣候變化有關工作審議並原則通過《規劃環境影響評價條例（草案）》」（2009年8月12日），2011年5月23日下載，《中華人民共和國中央人民政府》，http://www.gov.cn/ldhd/2009-08/12/content_1390129.htm。

⁴⁷ 2007年12月3至15日，在印尼巴厘島所舉行的《聯合國氣候變化框架公約》第13次締約方會議暨《京都議定書》第3次締約方會議，著重討論《京都議定書》第一承諾期在2012年到期後如何進一步降低溫室氣體的排放。15日，最終通過「巴厘路線圖」（Bali Roadmap），主要內容：1. 大幅度減少全球溫室氣體排放量，未來的談判應考慮為所有已開發國家（包括美國）設定具體的溫室氣體減排目標；2. 發展中國家應努力控制溫室氣體排放增長，但不設定具體目標；3. 為了更有效地應對全球變暖，已開發國家有義務在技術開發和轉讓、資金支持等方面，向發展中國家提供幫助；4. 在2009年底之前，達成接替《京都議定書》之減緩全球暖化新協議。請參閱王登楷，「聯合國第13屆氣候變化綱要締約國大會紀要」，*綠基會通訊*（臺北），第12期（2008年），頁2-3。

- (一) 確定已開發國家在《京都議定書》第二承諾期應當承擔的大幅度量化減排指標，確保未批准《京都議定書》的已開發國家承擔可相與比較的減排承諾；
- (二) 作出有效的機制安排，確保已開發國家切實兌現向發展中國家提供資金、技術轉讓和能力建設支援的承諾；
- (三) 在得到已開發國家技術、資金和能力建設支援的情況下，大陸根據國情且在可持續發展框架下採取適當的適應和減緩行動。大陸特別強調其原則為：堅持公約和議定書基本框架，嚴格遵循巴厘路線圖授權、堅持「共同但有區別責任」原則、堅持可持續發展原則以及減緩、適應、技術轉讓和資金支持應該並重。⁴⁸

2009 年 8 月 24 日，大陸《國務院關於應對氣候變化工作情況的報告》，指出全球氣候暖化是不爭的事實，氣候變遷是人類社會可持續發展面臨的重大挑戰。強調大陸的能源結構以煤為主，能源資源利用效率較低，需求將繼續增長。因此，為控制溫室氣體排放面臨巨大壓力和困難，必須採取如：加強法制建設、建立因應措施、制定國家方案等政策，否則將影響大陸的可持續發展。⁴⁹

2009 年 8 月 27 日，大陸全國人大常委會通過《關於積極應對氣候變化的決議》，指出人類活動，特別是已開發國家工業化過程中的經濟活動是造成氣候變遷的主要人為因素。氣候變遷是環境問題，也是發展問題，大陸必須達成「加強應對氣候變化能力建設，為保護全球氣候作出新貢獻」的要求，採取有力的政策措施，積極應對氣候變遷。⁵⁰

2009 年 9 月 22 日，大陸國家主席胡錦濤於聯合國氣候高峰會發表題為「攜手應對氣候變化挑戰」演說，指出各國應共同面對全球氣候變遷所可能產生的重大影響，認為目前大陸已制定法案來回應全球氣候暖化，將把對抗全球暖化納入未來經濟發展規劃，並會採取強硬措施來降低廢氣排放量。同時，胡錦濤也提到，在應對氣候變遷上，必須充分考慮「發展中國家的發展階段與基本需求」；加上由於大陸「人均國內生產總值仍排在全球 100 名之後」，屬於世界上最大的

⁴⁸ 「落實巴厘路線圖——中國政府關於哥本哈根氣候變化會議的立場」(2009 年 5 月 20 日)，2011 年 5 月 23 日下載，〈中華人民共和國中央人民政府〉，http://www.ndrc.gov.cn/zcfb/zcfbqt/2009qt/t20090521_280387.htm。

⁴⁹ 「國務院關於應對氣候變化工作情況的報告」(2009 年 8 月 24 日)，2011 年 5 月 23 日下載，〈中國人大網〉，http://www.npc.gov.cn/npc/xinwen/sywxw/2009-08/25/content_1515283.htm。

⁵⁰ 「全國人民代表大會常務委員會關於積極應對氣候變化的決議」(2009 年 8 月 27 日)。

發展中國家，故未來大陸將會在「社會發展」、「經濟成長」以及「環境保護」之間取得平衡。⁵¹

2009年11月，大陸「國家發展和改革委員會」所出版的「中國應對氣候變化的政策與行動——2009年度報告」中指出，氣候變遷問題成為人類社會可持續發展的重大挑戰，越來越受到國際社會的強烈關注。大陸認識到氣候變遷問題的複雜性及其影響的廣泛性，決定在追求可持續發展過程中，積極應對氣候變遷。⁵²

2010年10月，大陸公布的「十二五規劃」中，把大幅降低能源消耗和二氧化碳的排放作為積極應對全球氣候變遷的目標。相關的作法為：有效控制溫室氣體排放；合理控制能源消費總量，提高能源利用效率；強化節能目標責任考核，完善節能法規和標準；調整能源消費結構，增加非石化能源比重；加強應對極端氣候事件能力的建設；建立完善溫室氣體排放和節能減排統計監測制度，加強氣候變遷科學研究，加快低碳技術研發和應用；堅持「共同但有區別責任」原則，積極展開因應全球氣候變遷之國際合作。⁵³

2010年11月19日，大陸外交部氣候變遷談判代表在墨西哥坎昆變遷會議中指出，大陸高度重視氣候變遷與此次會議，希望已開發國家和發展中國家本著「共同但有區別責任」原則，承擔自己的責任和義務，積極應對氣候變遷。大陸支援坎昆會議在推進巴厘路線圖關於《聯合國氣候變化框架公約》和《京都議定書》的雙軌談判方面取得實質性進展。大陸仍是發展中國家，但仍會積極應對氣候變遷，盡最大努力實現經濟增長、能耗降低、環境友好和資源節約的目標。⁵⁴

2011年9月22日，大陸「國家發展和改革委員會」副主任解振華在「碳收集領導人論壇第四屆部長級會議」的談話中指出：氣候暖化是全世界所面臨的共同挑戰，大陸相當重視氣候變遷問題，確定到2020年，單位國內生產總值二氧化碳排放比2005年下降40%–45%的減緩行動目標。大陸期望能夠取得一個

⁵¹ “President Hu Jintao's Speech at the Opening Plenary Session of the United Nations Summit on Climate Change”, (September 23, 2009), 2011年8月23日下載, 《Permanent Mission of the People's Republic of China to the UN》, <http://www.china-un.org/eng/hyfy/t606111.htm>.

⁵² 國家發展和改革委員會，中國應對氣候變化的政策與行動——2009年度報告（北京：國家發展和改革委員會，2009年），頁1。

⁵³ 「中共中央關於制定國民經濟和社會發展第十二個五年規劃的建議」（2010年10月27日），2011年5月23日下載, 《sina新聞中心》, <http://news.sina.com.cn/c/2010-10-27/204721364515.shtml>。

⁵⁴ 「外交部氣候變化談判代表：中國重視坎昆會議將積極應對氣候變化」（2010年11月19日），2011年5月23日下載, 《新華網》, http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/world/2010-11/19/c_12795145.htm。

平衡點，在不影響國家經濟發展的前提下，減少氣候變遷對於國內發展與經濟所造成的負面衝擊。國際上，仍堅持「共同但有區別責任」原則，積極應對氣候變遷，承擔自己該盡的責任與義務。國際合作對於碳收集、利用和封存技術的發展是相當重要的。由於此技術的研發、示範和推廣需要大規模資金支援，且該技術發展仍面臨著諸多挑戰，發展中國家沒有能力依靠自身的力量實現上述技術的發展。解決這些問題需要全球共同努力，特別是已開發國家的支持，故提出以下建議：（一）進一步發揮碳收集領導人論壇在推動開展碳收集、利用和封存領域合作上的作用。（二）探索建立鼓勵碳收集、利用和封存發展的全球性資金機制。（三）已開發國家利用自身優勢，率先為推動碳收集、利用和封存技術發展作出貢獻。⁵⁵

2011年9月24日，解振華又在天津舉行的第二屆「中國（天津濱海）國際生態城市論壇」上表示，《聯合國氣候變化框架公約》第17次締約方大會（COP17）暨《京都議定書》第7次締約方大會（CMP7）將在11月28日至12月9日於南非德班召開。大陸應繼續堅持「共同但有區別責任」原則，並實現相關的談判，如：確定已開發國家在《京都議定書》第二承諾期的量化減排指標；確認非公約會員國之已開發國家的減排承諾以及發展中國家的自主減排行動等。⁵⁶

綜觀大陸對於全球氣候變遷所採取的目標與政策，主要目標就是一方面既能減緩自身的二氧化碳排放量，減緩氣候變遷所帶來的嚴峻影響；另一方面又可以維持自身的經濟發展。就採取的政策而言，在國際社會上，大陸積極參與國際社會的行動，堅持遵守《聯合國氣候變化框架公約》和歷次的氣候議定書。然而，大陸仍堅持「共同但有區別責任」原則，大陸屬於發展中國家，應該與已開發中國家有所差異而承擔不同的減排義務。儘管大陸是世界第一大二氧化碳、二氧化硫排放國，但會承擔自己的責任和義務，積極應對氣候變遷，盡最大努力實現溫室氣體減排以及經濟成長的目標。

就內部而言，為了達到既能減少二氧化碳排放又不影響經濟成長這一重要目標，大陸採取所謂的「低碳經濟」發展模式。這可以從上述重要領導人的歷次談

⁵⁵ 「在碳收集領導人論壇第四屆部長級會議開幕式上的講話」（2011年9月22日），2011年8月23日下載，《中國氣候變化信息網》，<http://www.ccchina.gov.cn/cn/NewsInfo.asp?NewsId=29621>。

⁵⁶ 「解振華：德班國際氣候會議應繼續堅持『共同但有區別』的責任原則」（2011年9月24日），2011年8月25日下載，《新華網》，http://news.xinhuanet.com/politics/2011-09/24/c_122082099.htm。

話或是大陸中央所發布的文件中看出，曾多次提出要將節能減排、推行低碳經濟做為國家發展的重要任務，將全力貫徹落實科學發展觀，努力建設資源節約型與環境友好型社會，大力倡導迴圈經濟。⁵⁷

肆、中國大陸因應氣候變遷的行動

為了緩和全球氣候變遷所造成的負面衝擊，大陸在境內外積極地採取各式各樣的政策來達到維持經濟快速發展這一首要目標。因此，如何維持可持續性發展，且又能夠減緩溫室氣體排放以因應氣候變遷所造成的嚴苛考驗，也就成為大陸的首要任務。因此，境內大陸採取「低碳經濟」政策，這一概念最早於 2001 年正式出現在學者 Gareth Thomas MP 以及 Stewart T. Boyle 所撰「能源十字路口：低碳經濟政策」(At the Energy Crossroads: Policies for a Low Carbon Economy)一書中，為因應氣候暖化這一環境挑戰，需要走向逐漸脫離石化能源的低碳道路，發展再生能源、核能並提高效能。⁵⁸

低碳經濟之概念於 2007 年的巴厘路線圖中進一步地受到肯定，之後更被設定為 2008 年的世界環境日 (World Environment Day) 的主題：「踢除舊習，邁向低碳經濟」(Kick the Habit! Towards a Low Carbon Economy)。聯合國環境規劃署 (United Nations Environment Programme, UNEP) 2008 年也要求各國政府、企業、社區關注如何採取措施，減少溫室氣體的排放，著重在如何促進建立低碳經濟體系和生活方式，如：提高能源效率、尋找替代能源、保護森林及生態友善消費等。⁵⁹

低碳經濟的核心是能源技術創新和制度創新，藉此減緩氣候暖化以及促進人類的可持續發展。⁶⁰ 低碳經濟是低碳發展、低碳產業、低碳技術、低碳生活等經

⁵⁷ 「低碳經濟：中國經濟發展方式的新變革，總序言」(2012 年 2 月 25 日)，2012 年 2 月 25 日下載，《國研網》，<http://218.246.21.135:81/gate/big5/misc.drcnet.com.cn/Subject/SubjectIndex.aspx?chnId=4616>。迴圈經濟指的是一種生態經濟，要求運用生態學規律而不是機械論規律來指導人類社會的經濟活動，特徵是低開採、高利用以及低排放。所有的物質和能源能在不斷進行的經濟迴圈中得到合理和持久的利用，把經濟活動對自然環境的影響降至最低，請參閱「『迴圈經濟』躍上發展前臺」，(2006 年 1 月 10 日)，2012 年 2 月 25 日下載，《國際在線》，<http://big5.cri.cn/gate/big5/gb.cri.cn/8606/2006/01/10/1245@855126.htm>。

⁵⁸ Gareth Thomas MP & Stewart T. Boyle, *At the Energy Crossroads: Policies for a Low Carbon Economy* (London: Fabian Society, 2001).

⁵⁹ "About World Environment Day 2008," (July 5, 2008), 2012 年 2 月 5 日下載，《United Nations Environment Programme》，http://www.unep.org/wed/2008/english/about_wed_2008/index.asp.

⁶⁰ 宋國誠 <http://www.iir.nccu.edu.tw/attachments/journal/add/5/1-11.pdf>，中國大陸氣候變遷對策——中國走向「低碳經濟」時代。

濟型態的總稱，以低能耗、低排放、低污染為基本特徵，因應氣候暖化影響為基本要求，並以實現經濟社會的可持續發展為基本目的。低碳經濟的實質目的在於提升能源的利用效率、促進產品的低碳開發以及維持全球的生態平衡，屬於從高碳能源時代轉變為低碳能源時代的一種經濟發展模式。⁶¹ 因此，在倡導低碳經濟的影響下，大陸採取以下相關的行動，期盼減緩氣候暖化對於國家安全造成嚴重影響與衝擊。

一、減緩氣候變遷行動方面

大陸積極推動減緩氣候變遷的行動，從調整經濟結構，轉變發展方式，大力節約能源、提高能源利用效率、優化能源結構，加強林業建設等方面，採取的行動如下：（一）調整經濟結構，促進產業結構優化升級；（二）積極發展迴圈經濟，促進溫室氣體減排；（三）大力節約能源、提高能源利用效率；（四）強化經濟激勵手段，推廣節能產品；（五）廣泛動員，推進全民節能行動；（六）發展低碳能源、優化能源結構；（七）減少農業溫室氣體排放；（八）推動植樹種草，增強碳匯能力；⁶²（九）加大新技術研發推廣力度，科學應對氣候變遷。⁶³

在上述九大主要大方向影響下，針對土地的荒漠化與沙化的現象，大陸採取的具體作法為：在增加森林碳匯以及提高農田與草地碳匯。在增加森林碳匯方面，大陸繼續實施「三北」重點防護林工程、長江中下游地區重點防護林工程、退耕還林工程、天然林保護工程、京津風沙源治理工程等生態建設專案，展開碳匯造林試點，加強林業經營及可持續管理，提高森林蓄積量。對此，由於三北（西北、華北、東北地區）是沙漠化與水土流失最嚴重的地區，故 2009 年 8 月大陸國務院印發《進一步推進三北防護林體系建設的意見》，⁶⁴ 目的在於在三北地區建設一批規模大、集中連續的人工林基地，建構點線面結合的生態屏障以防止沙漠化日趨嚴重。⁶⁵ 2010 年 6 月，更通過《全國林地保護利用規劃綱要（2010—

⁶¹ 「低碳經濟：中國經濟發展方式的新變革，總序言」，2012 年 2 月 25 日下載，〈國研網〉，<http://218.246.21.135:81/gate/big5/misc.drcnet.com.cn/Subject/SubjectIndex.aspx?chnId=4616>。

⁶² 碳匯意指物質歸結之所，自然界的碳被固定在海洋、土壤、岩石與生物體當中。海洋、土壤與森林是地球上主要的碳匯，海洋每年可沉積 20 億噸的碳，森林每年可淨吸收約 5 億噸的碳。請參閱「森林資源經營對碳吸收貢獻」，2012 年 2 月 25 日下載，〈行政院農業委員會林務局〉，<http://www.forest.gov.tw/ct.asp?xItem=21099&ctNode=1584&mp=1>。

⁶³ National Development and Reform Commission, *China's Policies and Actions for Addressing Climate Change—the Progress Report 2009*, pp. 9-27.

⁶⁴ 「國務院關於進一步推進三北防護林體系建設的意見」（2009 年 8 月 21 日），2012 年 2 月 6 日下載，〈中華人民共和國中央人民政府〉，http://www.gov.cn/jzwgk/2009-08/21/content_1398552.htm。

⁶⁵ 國家發展和改革委員會，〈中國應對氣候變化的政策與行動——2010 年度報告〉（北京：國家發展和改革委員會，2010 年），頁 23。

2020年)》⁶⁶ 確定未來10年林地保護利用的主要任務，實行林地分級管理，建立林地保護管理新機制。另外，關於沙化方面，大陸頒布《省級政府防沙治沙目標責任考核辦法》⁶⁷ 加強防沙治沙工作；同時也積極深入城市進行造林行動，加快建設城市森林生態屏障，有助於增加碳匯。⁶⁸

至於提高農田和草地碳匯，在草原牧區落實草畜平衡和禁牧、休牧、劃區輪牧等草原保護制度，控制草原載畜量，遏止草原退化。另外，並擴大退牧還草工程實施範圍，加強人工飼草地和灌溉草場的建設；並加強草原災害防治，提高草原覆蓋度，增加草原碳匯。⁶⁹

二、適應氣候變遷行動方面

大陸積極實施適應氣候變遷的行動，增強在農業、森林與其他自然生態系統、水資源等領域，以及海岸帶及沿海等脆弱地區的適應氣候變遷能力。

(一) 針對糧食生產不穩定部分

由於氣候變遷造成糧食生產的不穩定、農業生產結構與布局劇變以及農業成本增加等衝擊，所以大陸制定一系列有利於農業適應氣候變遷的政策法規，例如：《抗旱條例》和《水生生物增殖放流管理規定》、修訂《草原防火條例》、實施《保護性耕作工程建設規劃（2009-2015年）》、《熱帶作物種植資源保護工作方案》、《熱帶作物病蟲害監測與防控工作方案》、《植物新品種保護專案管理暫行辦法》、《農業轉基因生物安全專案管理暫行辦法》以及《超級稻新品種選育與示範專案管理辦法》等，有助於完成農業領域適應氣候變遷的政策法規體系。另外，並推廣高效能節水灌溉技術和旱作節水技術，增強農業防災抗災減災和綜合生產能力；增加優良品種補貼，優化品種結構，實施優勢農產品區域布局規劃等。目前大陸主要農作物良種覆蓋率達到95%以上，良種對糧食增產貢獻率達到40%左右。⁷⁰

⁶⁶ 「溫家寶主持召開國務院常務會議，審議並原則通過《全國林地保護利用規劃綱要（2010-2020年）》」（2010年6月9日），2012年2月6日下載，《新華網》，http://news.xinhuanet.com/politics/2010-06/09/c_12202475.htm。

⁶⁷ 《省級政府防沙治沙目標責任考核辦法》（2010年6月22日），2012年2月6日下載，《中國林業網》，<http://www.forestry.gov.cn/portal/main/s/29/content-428269.html>。

⁶⁸ 國家發展和改革委員會，中國應對氣候變化的政策與行動——2010年度報告，頁26。

⁶⁹ 國家發展和改革委員會，中國應對氣候變化的政策與行動——2011年度報告（北京：國家發展和改革委員會，2011年），頁7。

⁷⁰ 國家發展和改革委員會，「中國應對氣候變化的政策與行動——2009年度報告」，頁20-21；國家發展和改革委員會，「中國應對氣候變化的政策與行動——2010年度報告」，頁31-32；國家發展和改革委員會，「中國應對氣候變化的政策與行動——2011年度報告」，頁8。

（二）針對水資源短缺與分配不均

為了減緩水資源對於氣候變遷的脆弱性，造成水資源短缺而形成供需失衡，大陸公布實施一系列文件，強化對水資源的統一管理與保護，如：2008 年實施《取水許可管理辦法》，加強水資源管理，建設節水型社會，全面促進節水減排。⁷¹ 2009 年 2 月 2 月，國務院頒布《抗旱條例》，加強流域管理和水資源調度工作；同時並頒布《海河獨流減河永定新河河口管理辦法》、《黑河幹流水量調度管理辦法》和《小型水庫安全管理辦法》等。另外，也加強水利工程建設，2009 年以來，先後建設一批流域性防洪重點工程，加強水土流失治理的能力；並用 3 年時間完成有問題之大中型以及重點小型水庫的加強維修任務目標。⁷²

（三）針對海平面上升以及岸線的後退

2008 年以來，大陸建立海洋領域因應氣候變遷業務工作體制，並編製《海岸保護與利用規劃》、《海平面變化影響調查評估工作方案》和《海洋領域應對氣候變化觀測（監測）能力建設專案建議書》以及《海洋領域應對氣候變化年度報告》等。⁷³ 2009 年，更頒布一系列的法規與政策文件，首先在海域使用管理方面，制定《海島保護法》以及《關於加強圍填海規劃計畫管理的通知》。其次，在海洋環境保護方面，制定《防治海洋工程建設專案污染損害海洋環境管理條例》、《關於進一步加強海洋環境監測評價工作的意見》、《關於進一步加強海洋生態保護與建設工作的若干意見》、《風暴潮、海浪、海嘯和海冰災害應急預案》、《海上風電開發建設管理辦法》。最後，在預報減災方面，頒布《全國海洋預警報會商規定》、《關於進一步加強海洋預報減災工作的通知》。

另外，「國家海洋局」積極展開海平面變化監測工作；嚴格控制圍填海規模，並展開海域海岸帶和重點海島整治修復工作，如：紅樹林栽培移種、珊瑚礁移植保護、濱海濕地退養還灘等海洋生態恢復示範工程；同時並展開海平面上升、海岸侵蝕、海水入侵和土壤鹽漬化監測、調查和評估工作。⁷⁴

（四）因應頻繁的極端氣候事件

為了減少極端氣候事件對民眾的生命財產和生活品質所造成重大損失，大陸氣象部門發布實施《天氣研究計畫（2009–2014 年）》、《氣候研究計畫（2009–

⁷¹ 國家發展和改革委員會，中國應對氣候變化的政策與行動——2009 年度報告，頁 23。

⁷² 國家發展和改革委員會，中國應對氣候變化的政策與行動——2010 年度報告，頁 33。

⁷³ 國家發展和改革委員會，中國應對氣候變化的政策與行動——2009 年度報告，頁 24。

⁷⁴ 國家發展和改革委員會，中國應對氣候變化的政策與行動——2011 年度報告，頁 9。

2014年)》、《應用氣象研究計畫(2009-2014年)》、《綜合氣象觀測研究計畫(2009-2014年)》；並印發《中國氣候觀測系統實施方案》，加強對於氣候變遷的監測、預估、評估工作。同時，建立第一代短期氣候預測模式系統，研發新的全球氣候系統模式，展開氣候變遷對糧食安全、水安全、生態安全、人體健康安全等多方面影響的評估工作。如此，將可減少雪災、颱風等極端氣候所帶來的天然災害損失。

(五) 因應嚴重影響重大國防與戰略工程

為了因應氣候變遷所帶來的威脅，大陸軍方於2008年成立「軍隊氣候變化專家委員會」，加強氣候變遷問題的研究，深入探究氣候變遷對軍事鬥爭和軍隊建設的影響，為軍隊因應氣候變遷提供決策與技術支援。⁷⁵

三、因應氣候變遷行動方面

為了健全相關法律法規體系，並完善因應氣候變遷管理體制和工作機制，大陸採取以下相關作為：

(一) 制定相關法規和重大政策文件

為了加強對於氣候變遷的治理能力，大陸完善因應氣候變遷之相關法律法規，制定或修訂《可再生能源法》、《迴圈經濟促進法》、《節約能源法》、《清潔生產促進法》、《水土保持法》、《海島保護法》等相關法律；同時並頒布《民用建築節能條例》、《公共機構節能條例》、《抗旱條例》、《固定資產投資節能評估和審查暫行辦法》、《高耗能特種設備節能監督管理辦法》以及《中央企業節能減排監督管理暫行辦法》等，展開因應氣候變遷立法的前期研究工作。⁷⁶

另外，為貫徹實施《中國應對氣候變化國家方案》，大陸31個省（自治區、直轄市）已編製完成應對氣候變遷方案，並全面進入組織落實階段。同時，相關部門也相繼頒布關於海洋、氣象、環保等領域之行動計畫與工作方案；制定符合「十一五規劃」目標之政策文件，如：《可再生能源中長期發展規劃》、《核電中長期發展規劃》、《可再生能源發展「十一五」規劃》、《關於加強節能工作的決定》、《關於加快發展迴圈經濟的若干意見》以及《「十一五」節能減排綜合性工作方案》等。另外，為了符合「十二五規劃」目標之政策文件，大陸相關部門也

⁷⁵ 「解放軍軍隊氣候變化專家委員會成立」(2008年11月28日)，2011年5月23日下載，《新華網》，http://news.xinhuanet.com/mil/2008-11/28/content_10424051.htm。

⁷⁶ 國家發展和改革委員會，中國應對氣候變化的政策與行動——2011年度報告，頁10-11。

再次公布相關政策文件，如：《「十二五」節能減排綜合性工作方案》、《可再生能源發展「十二五」規劃》。另外，為了符合「十二五規劃」目標，大陸相關部門也進一步公布相關政策文件，如：《「十二五」節能減排綜合性工作方案》、《可再生能源發展「十二五」規劃》、《節能減排「十二五」規劃》、《核安全與放射性污染防治「十二五」規劃及 2020 年遠景目標》、《工業轉型升級規劃（2011-2015 年）》、《工業節能「十二五」規劃》；同也正在制定《全國迴圈經濟發展「十二五」規劃》。

（二）完善管理體制和工作機制

為了加強自身的治理能力，大陸建立統一領導、相關部門分工負責，以及各地方各行業廣泛參與的管理體制和工作機制。2007 年，成立「國家應對氣候變化領導小組」，國務院總理擔任組長，相關 20 個部門的部長為成員。「國家發展和改革委員會」負責領導小組的具體工作。同時，於 2008 年設置「應對氣候變化司」，負責統籌協調與管理因應氣候變遷工作。2010 年，在「國家應對氣候變化領導小組」這一架構內設立協調聯絡辦公室，加強部門之間的協調與配合。另外，各省（自治區、直轄市）也建立因應氣候變遷的工作領導小組和專門工作機構。⁷⁷

四、因應自主選擇空間受到擠壓

為了避免受到國際壓力而使得自主選擇空間受到擠壓，大陸積極參與因應氣候變遷之國際談判，加強與各國在氣候變遷領域的多層次磋商合作和對話。採取下列作為：（一）積極參與聯合國進程下的國際談判，如：後京都時代的重要 3 次會議：巴厘島、哥本哈根以及坎昆會議，並堅持「共同但有區別責任」之原則；（二）積極參與國際對話與交流，如：2009 年 9 月 22 日，胡錦濤於聯合國氣候高峰會中發表題為「攜手應對氣候變化挑戰」的演說；（三）積極參與和推動與各國的合作，如：2010 年 3 月，頒布《應對氣候變化領域對外合作管理暫行辦法》，⁷⁸ 進一步規範和促進氣候變遷的國際合作。⁷⁹

綜觀上述，就內部而言，大陸秉持「低碳經濟」發展模式之原則，積極採取各式各樣的行動，減緩氣候變遷所帶來的民生、領土面積與國土品質等負面衝擊，同時也能夠兼顧維持經濟快速發展這一目標。就國際社會而言，大陸積極參

⁷⁷ 國家發展和改革委員會，中國應對氣候變化的政策與行動——2011 年度報告，頁 11。

⁷⁸ 「應對氣候變化領域對外合作管理暫行辦法」（2010 年 4 月 29 日），2012 年 2 月 6 日下載，《中國法律信息網》，<http://www.law-star.com/cacnew/201004/360056478.htm>。

⁷⁹ 國家發展和改革委員會，中國應對氣候變化的政策與行動——2011 年度報告，頁 15-19。

與關於氣候變遷的國際談判，並加強與世界其他國家的合作，如此不僅有助於避免受到日益增加的國際壓力，也能避免國際自主空間受到壓縮。

伍、結論

大陸於氣候變遷領域已成為全世界主要的控訴對象，因為煤炭是導致全球暖化的主要「髒」能源，大陸為世界的煤炭生產、消耗主要地區，對煤炭的依賴占其能源的 70%，故排放相當大量的二氧化碳，並於 2007 年成為全世界第一大的二氧化碳排放國。⁸⁰ 面對氣候變遷，大陸關心的是經濟的持續發展以及經濟競爭力的提升，⁸¹ 經濟成長是提升生活水準、支撐就業率以及脫離貧窮的唯一道路。不幸的是，大陸追求經濟成長與日益高漲對抗氣候變遷的集體行動要求已相互衝突。人類使用煤炭、石油以及天然氣等石化燃料而造成溫室效應，終將導致全球暖化及相關效應，如：雪帽融化、海平面上升以及極端氣候現象。⁸²

從大陸因應氣候變遷的相關政策與作為來看，首先可以看出自我利益的考量，因為第一、氣候變遷是溫室氣體排放所帶來影響，限制溫室氣體排放的增長勢必會阻礙經濟發展，進而影響自身的利益。⁸³ 第二、氣候變遷會影響到農業、糧食、水資源、能源、生態等安全。隨著氣溫的增高，海平面上升、颱風、洪水旱災等極端天氣災害的發生，不僅嚴重破壞大陸經濟社會發展的環境和條件，並危及到人民的生命財產安全與社會穩定。因此，為了維護自身的利益，大陸採取「低碳經濟」的發展模式，設法在經濟發展與節能減排之間找到平衡點，如此不僅有助於減緩全球暖化的溫室效應，又不至於影響到經濟發展。

其次，扮演一個負責任的利益相關者角色之考量，為了在國際社會扮演一個負責任的大國且符合自身「和諧世界觀」的理念與實踐，⁸⁴ 大陸必須承擔國際責任並與世界其他國家合作，致力於二氧化碳的減排，藉此減緩溫室效應而能夠對全球氣候變遷作出貢獻。

⁸⁰ Ying Ma, "China's View of Climate Change", *Policy Review* (Stanford), No. 161 (2010), p. 29.

⁸¹ Ying Ma, "China's View of Climate Change", p. 28-29.

⁸² Ying Ma, "China's View of Climate Change", p. 29.

⁸³ Jonathan B. Wiener, "Climate Change Policy and Policy in China", *UCLA Law Review* (Los Angeles), Vol. 55, No. 6 (2008), pp. 1805-1826.

⁸⁴ 洪銘德、蔡東杰，「中國大陸對東南亞外交政策之分析」，*國會月刊*（臺北），第 37 卷第 11 期（2009 年），頁 66-72；洪銘德、游智偉，「中國東南亞外交之研究：從軟權力的角度分析」，*展望與探索*（臺北），第 7 卷 12 期（2009 年），頁 52-54。

再次，展開國際合作並維護全球利益之考量，氣候變遷關乎所有國家的自身利益，唯有透過國際合作才能有效解決此問題。身為一個負責任者，大陸必須要積極展開有效的國際合作，創造因應氣候變遷之新的治理框架和模式，協調各國利益，促使二氧化碳高排放國改變現有的能源消費結構以及高耗能的生活方式；同時並致力於重建關於氣候變遷之國際組織或國際公約，有助於解決氣候變遷所帶來的問題。⁸⁵

最後，大陸藉由改善法律品質、制定更嚴格的規範以及強化規範等相關措施，藉此改善氣候變遷機制的效能與政府的治理能力，並建立統一領導、分工負責以及廣泛的管理體制與工作機制。

儘管大陸已在國內外採取許多政策來因應氣候變遷所帶來的影響與衝擊，且頗具成效，但是仍將遭遇困境或存在問題。首先，就國際社會而言，雖然大陸積極努力參與國際社會的氣候變遷談判，加強與各國在氣候變遷領域的磋商合作和對話。然而，隨著大陸溫室氣體排放的急遽增加，「中國環境威脅論」的說法也就不逕而走，認為大陸經濟發展對世界其他國家構成嚴重威脅，甚至出現所謂的「中國氣候威脅論」，氣候變遷是大陸與印度這種國家所造成的。⁸⁶ 加上，由於大陸屬於發展中地區而沒有承擔量化的溫室氣體減排目標，因而所遭受的國際壓力將日益增強，將產生以下的外在的困境：

一、隨著溫室效應的不斷惡化，極端氣候所造成自然災害不斷發生，人類的生命財產安全受到嚴重的威脅，大陸能否繼續堅持「共同但有區別責任」此一原則也就值得關注。一方面，如果繼續堅持而不願意承擔減排義務，因而被冠上「溫室效應元兇」這一大帽子，且如果受到大多數國家認同的話，那麼大陸所極力塑造的「負責任大國」這一良好形象將會受嚴重的損害，甚而使其未來成為世界大國之路受阻。⁸⁷ 另一方面，如果迫於國際壓力而承擔減排義務的話，那麼自身的經濟成長是否能夠維持也就成為一個問號，甚至可能影響自身國力的崛起。因此，大陸必須在減緩溫室氣體排放與維持可持續發展之間找到一個平衡點，既有助於減緩全球氣候暖化，又能夠維持自身的發

⁸⁵ 陶正付，「中國應對氣候外交的政策選擇」，經濟研究導刊（哈爾濱），第 14 期（2009 年），頁 279。

⁸⁶ 王金南，「應對『中國環境威脅論』和氣候變化談判的思考」，收錄於楊潔勉主編，世界氣候外交與中國的應對（北京：時事出版社，2009 年），頁 258。

⁸⁷ 蔡東杰、洪銘德，「美國全球環境政策之國家利益分析：兼論美中雙邊互動」，展望與探索（臺北），第 6 卷第 6 期（2008 年），頁 80-82。

展，否則將會面臨兩難的困境。

二、如果大陸不承擔減排義務的話，加上各國因經濟發展水準和減排的能力有所差異，包含大陸在內的發展中國家將面臨自其他國家（特別是已開發國家）更為嚴厲的制裁與壓力，例如 2009 年 6 月底，美國眾議院通過《美國清潔能源安全法案》（American Clean Energy and Security Act of 2009），規定至 2020 年美國有權對實施「碳減排限額」的國家的產品徵收碳關稅。⁸⁸ 如果碳關稅被普遍採用，將使得大陸在減排方面受到極大的壓力，因為產品出口將遭受到「綠色壁壘」之貿易保護主義影響，⁸⁹ 使得經濟利益大受影響。

因此，身為出口貿易大宗的大陸將再度面臨兩難的困境。如果不實施「減排限額」的話，產品出口將受到限制而使得經貿利益受到龐大的損失。反之若實施的話，大陸是否能夠既不影響經濟發展，且又有足夠的能力與技術來進行溫室氣體減排，這將是一個非常艱鉅的難題。

其次，在內部方面，就大陸因應氣候變遷的國內政策與行動而言，雖看似有一套具體且完善的作為，但仍存著內在問題：

一、相關措施過於零碎與效力不足

雖然中央帶頭制訂多項具體且完善的政策，但到了地方政府這一階段，不僅無法如配合中央的政策，同時也可能受到地方人士的壓力，造成無法制訂一套完善的計畫而使得相關措施太過於零碎，甚至相關的法令可能因人設事而無法彰顯效力。因此，大陸需要採取下列相關做法以產生更好的結果：（一）強化司法的能力以監督環境法律；（二）起草更廣泛的能源法律，比較特殊且有比較嚴厲的刑罰與要求。⁹⁰

二、中央與地方政府不同調

儘管中央政府已制訂相關法規，希望由上到下一起因應氣候變遷所帶來的衝擊，但是到了地方政府這一階段可能就會不了了之，因為地方政府可能為了發展自己省分的經濟而刻意忽略相關規範，甚至為了符合中央所規定的標準，產生所謂的「上有政策，下有對策」的窘境。因此，大陸需要採取下列相關做法以產生

⁸⁸ “H. R. 2454,” (June 26, 2009), 2012 年 2 月 5 日下載, 《The Library of Congress》, <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/BILLS-111hr2454ch/pdf/BILLS-111hr2454ch.pdf>。

⁸⁹ 宋國誠，中國大陸氣候變遷對策——中國走向「低碳經濟」時代。

⁹⁰ Danny Marks, “China’s Climate Change Policy Process: Improved but Still Weak and Fragmented”, pp. 983-984.

更好的結果：(一) 增加環境保護教育的投資；(二) 與地方官員合作以鼓勵清潔能源投資；(三) 給予地方官員規範氣候變遷政策的動機與誘因。⁹¹

三、能否真正落實「低碳經濟」政策

由於大陸正在發展中，人口眾多，經濟發展程度低，仍處於快速工業化和城市化的過程中，經濟發展依賴高耗能、高污染的產業，故需要消耗大量的能源且將會急遽地增長。儘管已努力加強能源來源多元化，降低對化石能源的依賴，但短期之內以煤碳為主的能源結構仍難以改變。⁹² 因此，這也更加深「低碳經濟」政策是否能夠真正落實這一隱憂，仍是未來必須克服的一大難題。

四、技術創新能力不足，技術轉移存在障礙

由於推動替代能源或促進節能的關鍵在於技術創新與技術轉移，然而大陸缺乏先進、有利於減緩溫室氣體排放的技術，加上無法從已開發國家取得相關技術且研發能力有限，故不得不依靠商業管道引進風能、太陽能或核能等先進技術；就算能夠在商業化條件下進行技術轉移，條件也將非常苛刻。如果依靠自行研發，將會造成曠日費時的困境，要完全形成產業化和大規模發展將需要一段很長的時間。⁹³

⁹¹ Danny Marks, "China's Climate Change Policy Process: Improved but Still Weak and Fragmented", pp. 984-985.

⁹² 「中國大陸因應氣候變遷長路漫漫」(2009年10月13日)，2012年2月6日下載，《行政院經濟建設委員會》，<http://www.cepd.gov.tw/m1.aspx?sNo=0012432>。

⁹³ 「中國大陸因應氣候變遷長路漫漫」(2009年10月13日)。