

農業生產與生物多樣性領域行動方案

102-106 年

行政院農業委員會

中華民國 103 年 5 月

目錄

第一章 前言	1
1.1 農業生產與生物多樣性領域範圍.....	1
1.2 農業生產與生物多樣性領域推動架構.....	2
第二章 脆弱度與影響評估	3
2.1 脆弱度評估.....	3
2.1.1 台灣的氣候變遷情形.....	3
2.1.2 農作物生產的脆弱度.....	7
2.1.3 糧食進口的脆弱度.....	11
2.1.4 畜牧生產的脆弱度.....	13
2.1.5 漁業生產的脆弱度.....	16
2.1.6 林業生產的脆弱度.....	20
2.1.7 生物多樣性的脆弱度.....	24
2.2 影響評估.....	27
2.3 課題分析.....	32
2.3.1 農作物生產.....	32
2.3.2 畜牧業.....	32
2.3.3 漁業.....	32
2.3.4 糧食供應.....	33
2.3.5 林業.....	33
2.3.6 防檢疫.....	34
2.3.7 生物多樣性.....	34
第三章 調適策略	35
3.1 總目標.....	35
3.2 調適策略與目標.....	35
3.2.1 農業生產調適策略.....	35
3.2.2 生物多樣性調適策略.....	36
第四章 調適措施	38
第五章 調適行動計畫與指標	39
第六章 目標體系及總經費	122
6.1 目標體系.....	122
6.2 總經費.....	144

第一章 前言

「農業生產與生物多樣性」領域為我國因應全球氣候變遷之國家氣候變遷調適行動方案八大領域之一，依據國家發展委員會（簡稱「國發會」，前為行政院經濟建設委員會）召集之跨部會「推動氣候變遷調適」專案小組規劃，並奉行政院101年6月25日核定「國家氣候變遷調適政策綱領」，規劃因應氣候變遷對農業生產與生物多樣性之衝擊應採取之行動方案，實施期程為2012-2017年。行動方案內容包括農業生產與生物多樣性之脆弱度分析與影響評估，8項調適策略、調適措施、行動計畫及分年經費需求。

1.1 農業生產與生物多樣性領域範圍

農業生產範圍包括農作物、畜產、漁產、林產之國內生產與供給。生物多樣性範圍包括生物物種與基因、及其所賴以生存的自然生態系，包括森林生態系、河川與淡水濕地生態系、海岸與鹹水濕地生態系、海洋生態系。

1.2 農業生產與生物多樣性領域推動架構

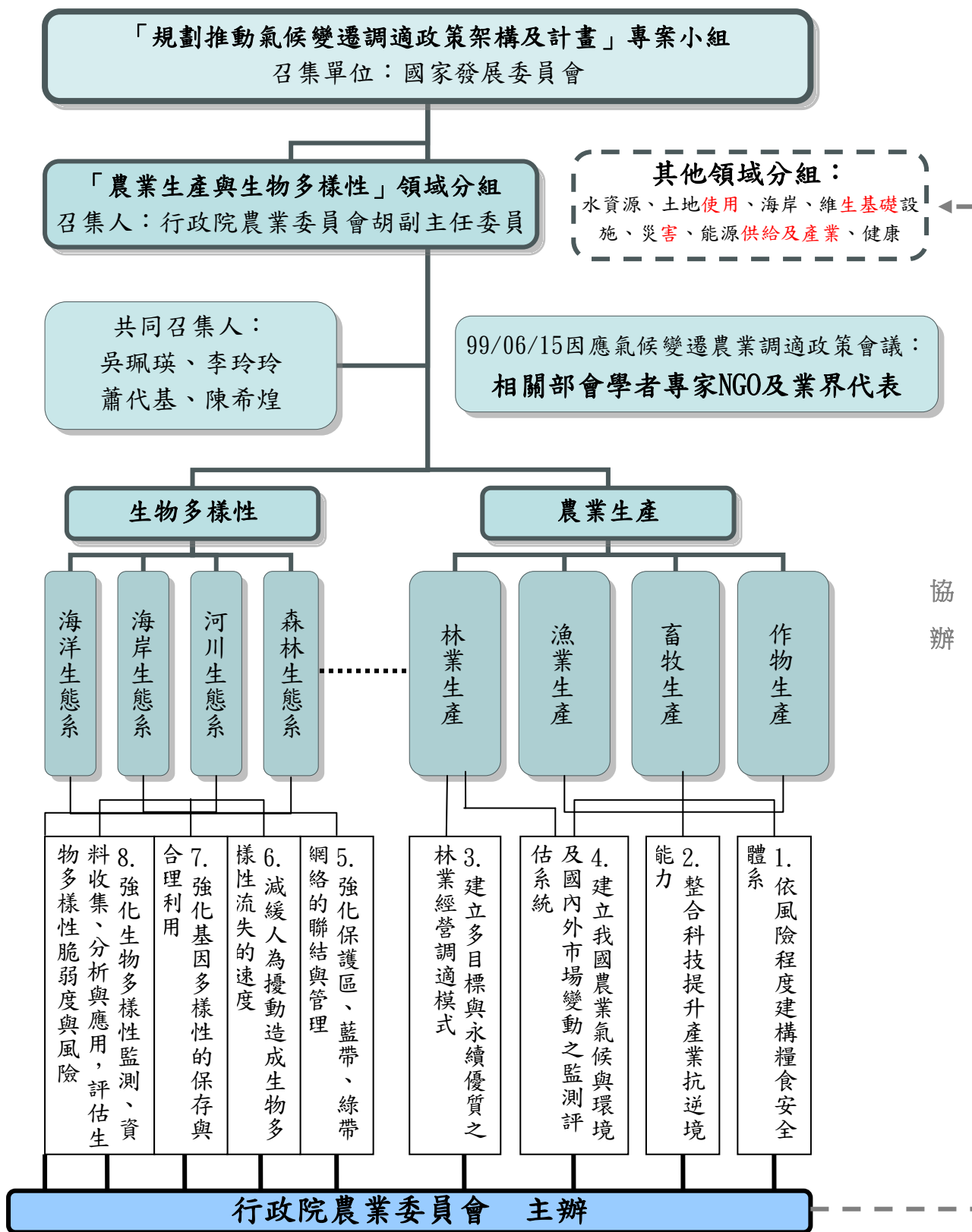


圖 1-1 農業生產與生物多樣性領域推動架構

第二章 脆弱度與影響評估

2.1 脆弱度評估

農業生產是高度依賴水、土、生物多樣性物種等自然資源的生物性產業。由於生物生長與生存有其必要的氣候與環境條件，如溫度、日照、降雨量與強度、濕度、CO₂濃度、風速等，受氣候的影響很大，因此目前農業生產之各種動植物產品各有其最適當的生長季節與地區，過去在氣候變動的影響下，即造成每年單位產量明顯的起伏變動。

我國位處於亞熱帶海洋氣候地區，在國際的氣候變遷研究中屬於高風險的邊緣區；過去資料顯示台灣氣候已呈現暖化、降雨型態改變、海平面上升、極端氣候發生頻率及強度增加的趨勢，影響農業生產與生物多樣性。整體而言，農業生產與生物多樣性暴露在氣候變遷衝擊下的機率高，受衝擊而造成改變或損害的敏感度高，能夠降低暴露與敏感的適應能力有一定的限度，因此脆弱度高，惟其程度因產品、經營方式及地區之不同而異。以下就農業生產與生物多樣性現況及綜合「國家氣候變遷調適政策綱領」及農委會99年6月15日「因應氣候變遷農業調適政策會議」資料分析說明台灣氣候變遷情形及農作物、畜牧、漁業、林業生產及生物多樣性之脆弱度。

2.1.1 台灣的氣候變遷情形

根據中央氣象局有關台灣過去百年氣候特性變化的統計資料，近一百年來全台平均氣溫上升了0.8°C，略高於全球百年增溫的均值(0.7°C)，鄰近區域的海溫也增加0.9~1.1°C，同時過去五十年熱浪發生頻率及持續天數明顯增加。(國發會，國家氣候變遷調適政策綱領)。

降雨方面，雖然年降雨量無顯著的變化，但降雨時數減少，降雨強度增加。近30年雨量資料顯示，台灣北部平地降雨略微增加，秋季降雨較多，南部與山區雨量略減，其中又以冬季減少較明顯；降雨日數在四季明顯減少，單日降雨量增加，豪大雨日也增加，降雨強度增加。(國家氣候變遷調適政策綱領)。

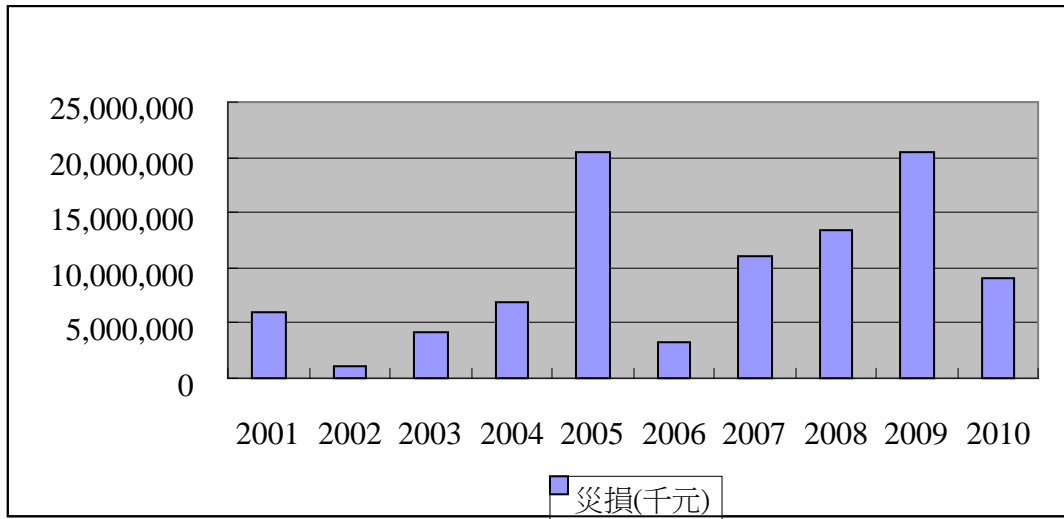
海平面方面，依據台灣海域周圍的海洋潮流資料顯示，台灣海域海平面年平均上升速率為2.51公釐，高於全球海平面平均上升率之1.8公釐。過去十年，高雄

沿海以每年6.79公釐速度上升，台灣西南部地層下陷速率每年為7.89公釐。

極端氣候方面，臺灣地區不但位居太平洋西側的地震帶，也處於西北太平洋地區颱風侵襲的主要路徑，屬於極易受到天然災害影響的區位。根據內政部之統計，1980年之後臺灣每年颱風與豪雨致災個案次數有上升之趨勢；另依據農委會停灌休耕統計資料，顯示1984年之後乾旱發生頻率較過去更為密集，尤其2002年以後更加頻繁（農委會，2010年6月會議資料）。

另外，闕雅文(2010)應用氣候資料包括118,557筆降雨、4,320筆氣溫，4,320筆日照，3,291筆輻射資料，分析我國氣候近30年的變化(1979~2008)，結果顯示我國降雨趨勢方面，少雨與多雨交替趨於頻繁，尤以1990、1998、2005等年度降雨量距平均雨量分布，高低差異較其他年度明顯且日數多，顯示極端降雨情形相對嚴重；氣溫方面，平均呈現逐年上升趨勢，且每年出現高於均溫的情形愈趨頻繁，顯示氣溫逐漸上升，近10年尤其明顯；然而日照與輻射方面，資料則顯示日照時數與輻射量正逐年呈降低趨勢。因此，在極端降雨逐年嚴重、氣溫逐年攀升與日照降低等趨勢下，農業生產(尤以作物栽培)依賴的環境條件產生改變，勢必明顯衝擊到我國農業，造成重大影響。近10年來我國農業受災金額統計如下圖，可以發現2005年極端降雨嚴重的年度，農業災損亦高，顯示農業對極端氣候影響相當敏感，脆弱度高。

圖 2-1 我國近 10 年農業受損金額

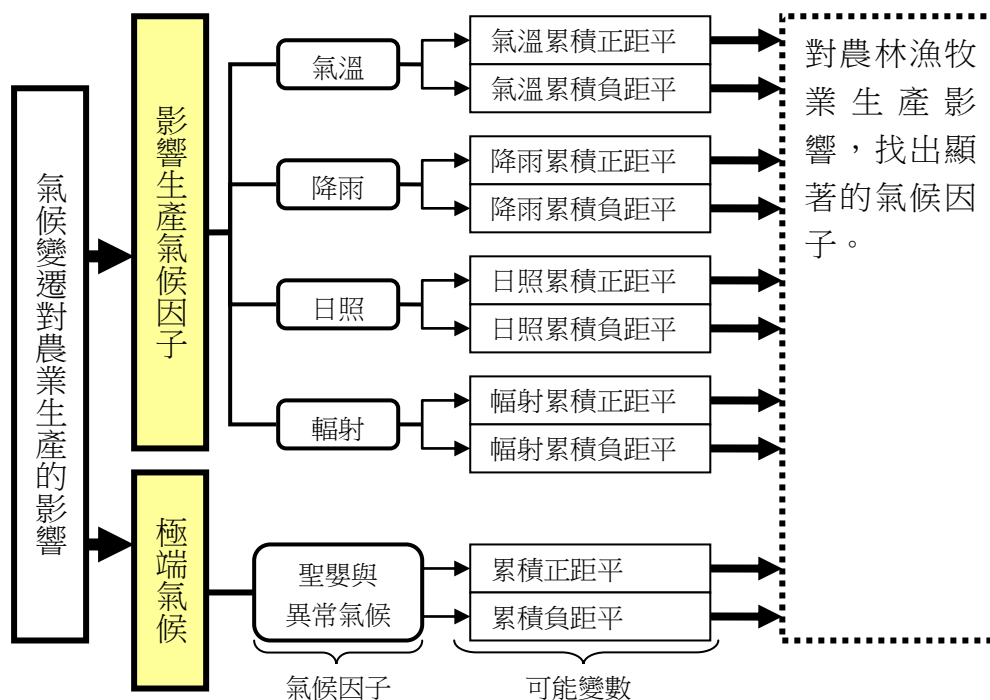


資料來源：行政院農委會

同時該研究中，根據前述所提氣溫、降雨、日照、輻射以及聖嬰與極端氣候事件，提出相關因子作為影響農林漁牧生產的變數(詳圖2-2)，探討其對農業各產業生產的關鍵氣候因子，並探討所受影響程度。藉此可推估農林漁牧產業，在未來氣候變遷，各種氣候條件持續變動下，對氣候條件的敏感程度。

該研究採逐步迴歸方式篩選適當的基期建立分析模型，包括1950~2009(前60年)、1950~1999(前50年)、1950~1989(前40年)、1950~1979(前30年)、1950~1969(前20年)、1950~1959(前10年)等，透過設定包括氣溫累積正負距平、雨量累積正負距平、日照累積正負距平、輻射累積正負距平以及聖嬰累積正負距平等變數，對農林漁牧各產業的生產變動進行迴歸分析，並根據Adjusted R-squared與t值分析結果，選取各產業解釋力較佳的模型，再進一步分析各產業中受氣候影響之重要變數。

圖 2-2 氣候變遷對農業生產可能影響的因子與變數設定



分析結果發現，農業生產主要受日照、降雨影響；林業主要受氣溫影響；漁業主要受日照、溫度影響；畜牧業主要受日照影響。顯示我國農業分別對不同氣候因子具有相當的敏感程度，整理如下表2-1。

表 2-1 農林漁牧產業受氣候因子影響權重與方向

	農業生產	林業生產	漁業生產	畜牧業生產
日照變化	長期趨勢顯示日照強度逐漸降低			
累積正距平影響	(-)52%	(+)11%	(-)34%	(-)82%
累積負距平影響	-	-	-	-
降雨變化	長期趨勢顯示極端降雨情形逐漸增加			
累積正距平影響	-	-	-	-
累積負距平影響	(+)29%	(+)12%	-	-
氣溫變化	長期趨勢顯示氣溫逐漸上升			
累積正距平影響	-	(-)37%	(+)44%	-
累積負距平影響	-	(+)40%	(-)12%	-
輻射變化	長期趨勢顯示輻射強度逐漸降低			
累積正距平影響	(+)19%	-	(+)7%	(+)10%
累積負距平影響	-	-	-	-
聖嬰與極端氣候	長期趨勢顯示極端氣候(暴雨)次數逐漸增加			

	農業生產	林業生產	漁業生產	畜牧業生產
累積正距平影響	-	-	(-)3%	(-)7%
累積負距平影響	-	-	-	-

資料來源：闕雅文(2010)

註：該研究僅設算經逐步迴歸篩選之顯著影響指數的主要氣候因子影響權重，“-”為該模型中未計入設算影響權重者。

2.1.2 農作物生產的脆弱度

台灣農作物生產分布廣，2011年耕地面積計80.8萬公頃，其中南部區域及中部區域各占36%，北部區域16%，東部區域12%；主要作物為稻米、果樹、蔬菜、花卉，分別占農作物產值之18%、35%、26%、7%；稻米面積分布以中部區域為主，占51%，其次為南部區域26%，北部12%，東部區域11%；果樹面積分布以南部區域為主，占51%，其次為中部區域34%，東部區域10%，北部區域5%；蔬菜面積分布以中部區域為主，占45%，其次為南部區域37%，北部區域13%，東部區域5%；花卉種植面積亦以中部地區最多，占64%，其次為南部地區占26%，而北部與東部地區則分別占9%與1%（表2-2，圖2-3及2-4）。

表 2-2 2011 年耕地及主要農作物種植面積地區別分佈 單位:%

項目	地區別			
	北部地區	中部地區	南部地區	東部地區
耕地面積	16.0	36.1	36.4	11.5
稻米種植面積	11.5	51.4	25.8	11.3
果樹種植面積	4.8	34.2	50.6	10.4
蔬菜種植面積	12.9	45.0	36.9	5.2
花卉種植面積	9.4	63.6	25.6	1.4

資料來源：農業統計年報，行政院農業委員會

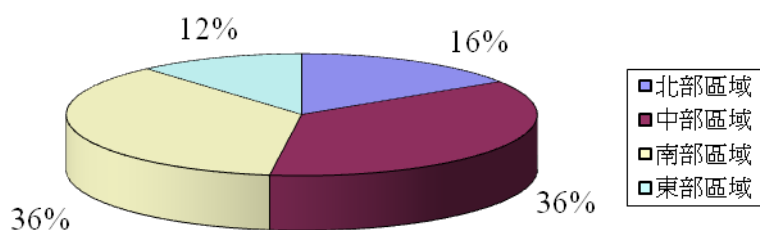


圖 2-3 2011 我國耕地面積地區別分佈

資料來源：農業統計年報，行政院農業委員會

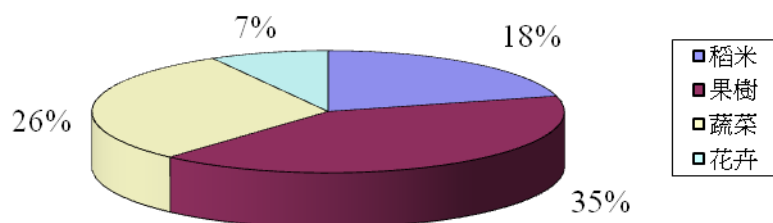


圖 2-4 2011 年我國農作物產值結構

資料來源：農業統計年報，行政院農業委員會

農作物多為露天生產，僅部分蔬菜及花卉為設施栽培。露天生產直接受到氣候影響，特別是溫度及雨量之氣候因素對農作物的生產影響甚鉅，二氧化碳濃度之多寡，對農作物生產也是一個直接的影響因子，設施栽培可利用設施調節溫度與濕度，對氣候的敏感度相對較露天栽培低。農作物對氣候因子的脆弱度如下：

1. 溫度上升

各種農作物有其生長所需的溫度範圍，包括誘使作物發芽的溫度及維持各成長階段正常生長的溫度。氣溫升高，可能打亂作物的生長期，改變適栽區域。溫度升高亦會伴隨著雜草的茂盛，加速病蟲害的繁殖，不利作物的生長。

稻米為我國主要糧食作物，台灣的氣候暖化趨勢對稻米產量與品質的影響大。過去百年來臺灣已呈現均溫上升(0.8°C/100年)、日低溫(夜溫)增加、日射量降低、及溼度下降的趨勢，且其幅度較世界平均值大(0.7°C/100年)，西部地區更較東部地區顯著。例如中南部地區稻作農民已呈現一期作提前插秧的趨勢。未來氣候變遷趨勢可能威脅我國稻米生產，依據國際稻米研究所(International Rice Research Institute)指出，平均溫度上升攝氏1°C，穀粒產量將減少7%，夜溫上升1°C，產量會降低10%。依據跨政府氣候變遷專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)所進行的氣候模擬，台灣在2040年會有2~3°C的增溫，到2090年則會達到4~5°C之增溫，而主要的增溫區域在海拔低於1,500米之丘陵及沿海平原(柳中明等，2008)。此外，高溫與低日照也會增加稻米白堊質率，降低其市場價值。

果樹是臺灣最重要的經濟作物之一，由於大多果樹植體高大，不易使用設施栽培，幾乎都在露天狀態生產，直接受到氣候影響。暖化趨勢可能會使台灣果樹種類及品種之栽培區域逐漸向北或較高海拔遷移，亦會造成果實產期的提前或延後(張致盛、王念慈，2008)。暖化效應將造成許多溫帶果樹難以達到休眠，進而無法成熟結果，導致減產。由於溫度上升會使果實成熟速率加快，而導致水果品質的下降，例如蜜柑著色不良與日燒果比例增加。此外，與其他作物相同，暖化會使病蟲害相發生改變，而加劇病蟲的危害，例如葡萄晚腐病好發於高溫高濕環境；捲葉蛾世代的增加等。另外，臺灣的果樹囊括了熱帶、亞熱帶與溫帶的樹種，其各有不同的適應溫度，暖化的情況將延長熱帶水果產季，相對卻威脅到溫帶果樹品種，造成整體水果供應變動，改變水果市場供需結構。

蔬菜多為露天栽培或網室栽培。由於氣溫的影響，蔬菜生產季節明顯，夏季生產量較少。在台灣氣溫持續升高下，夏季高溫期勢必延長，影響原本就受到限制的夏季蔬菜生產，且可供選擇栽培的蔬菜品種將愈來愈少。網室栽培者，雖然受極端氣候衝擊較小，然而網室內病蟲害相常常較嚴重，氣候變遷之下，可能加劇病蟲的危害。

花卉使用溫室精密控制其溫度與濕度的情形相對較多，但在暖化情況下，可能會增加降溫的需求，進而提高能源及資本的消耗。氣候變遷下，溫度不預期的增減變動可能影響花卉品質。氣候暖化可能使花卉的開花時序改變，產期調節措施難以掌控，如此需投入更多成本，影響花農的收益(戴廷恩等，2008)。

2. 降雨型態改變

降雨可從雨量、強度、酸度等方面影響作物生產，當氣候變遷造成降雨量不足、造成農作物缺水灌溉；降雨強度過大將會直接破壞作物外觀品質，作物含水量也會受雨量左右，影響品質。酸雨可直接碰觸植物體表面或間接經由根部從土壤吸收進入體內，進而會阻礙作物生長甚至導致作物死亡。台灣的年平均降水量有減少的趨勢，但前5%豪大雨事件的降水量占全年降水量的百分比則會增加，表示台灣未來的降雨頻率可能會變小，降雨強度增加，伴隨高溫日數的增加，農作物受旱災影響會更加明顯。露天栽培作物易受降雨變率的影響，尤其是果樹、

蔬菜的敏感度較高，其中又以蔬菜之敏感度高。

3. CO₂濃度

大氣中CO₂濃度升高有助於植物行光合作用，提高碳水化合物的轉換效率，且所增加的CO₂也可提高植物體地下部份與地上部份的比值，因此對根莖類作物有利，亦可提高土壤中的有機質(宋濟民等，1998)，惟由於植物體體積變大，農作物肥料的需要量也會隨著增加(楊純明，2007)；CO₂濃度增加會使得植物體中碳氮比上升，如此將提高作物對病蟲害的敏感性而容易遭受感染，不利其生產(楊純明，2007)。

4. 極端氣候

隨著氣候變異性增加，極端氣候如颱風、暴雨、旱災、高溫及寒害等出現的頻率也可能會增加，直接損害農作物而造成嚴重的農業損失。根據《台灣農業年報》的資料顯示，2001至2010年十年間因天然災害造成農業損失高達959億元，其中以颱風占7成最多，豪雨居發生率第二，災情嚴重度僅次颱風。另依據農田水利會統計資料，近10年發生乾旱缺水事件之期作次數已由過去(1992~2001年)每年2.9次，上升至每年4次。

5. 影響農業生產的氣候因子

闕雅文(2010)以1950-2009年為基期，發現日照累積正距平(累積高於平均日照的幅度)對農業生產有-52%的影響，雨量累積負距平(累積低於平均雨量的幅度)有29%影響，而輻射累積正距平有19%影響。亦即說明我國作物栽培農業主要受日照、雨量影響為主，其中又對日照變化最為敏感，顯示日照強度過強將明顯對農業生產產生負面影響；雨量強度低於平均以及輻射強度高於平均值反而對農業生產有正面影響。

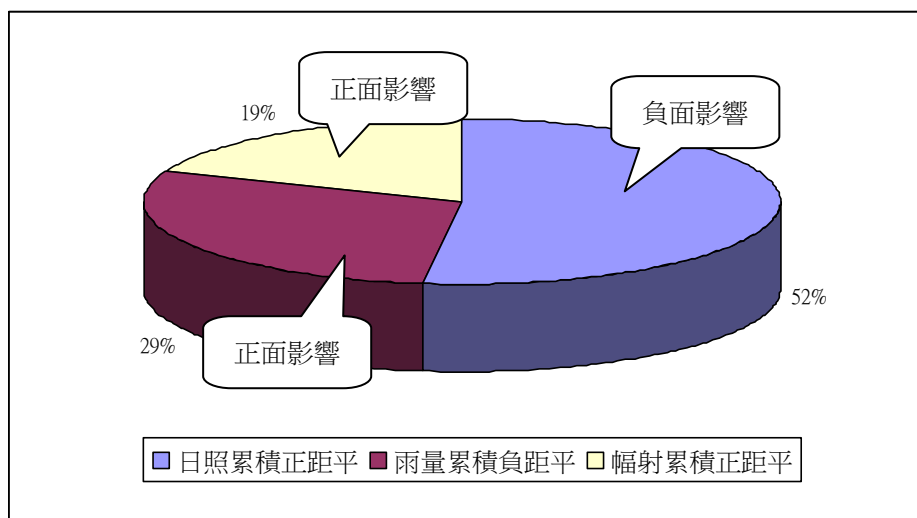


圖 2-5 農作物栽培業生產複合氣候指數
資料來源：闕雅文(2010)

2.1.3 糧食進口的脆弱度

我國糧食除由國內生產供應，還需賴進口以補不足。依據農委會之糧食供需年報，2009年以熱量為權數之糧食自給率為32%，主要是因稻米以外之食用穀物、飼料穀物及油籽類作物自給率低，其中以小麥、玉米、大豆為最大宗幾乎全仰賴進口，進口來源集中以美國為主。2011年小麥全年進口量為136萬公噸，主要進口來源為美國75.3%，其次為澳洲21.4%；玉米全年進口量計415萬公噸，主要進口來源為美國63.8%，其次為巴西24%，南非5.1%；大豆全年進口量為234萬公噸，主要進口來源為美國54.9%，其次為巴西42.3%。

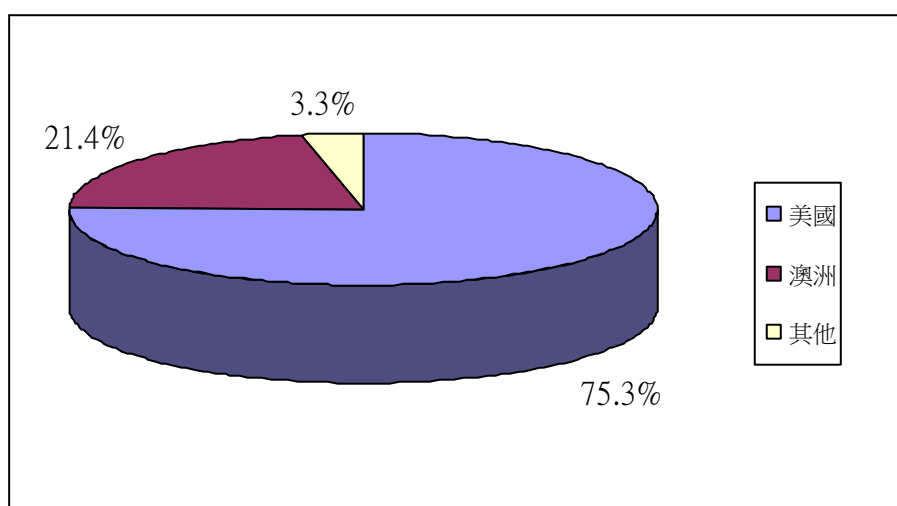


圖2-6 2011年我國小麥進口來源
資料來源：海關進出口資料

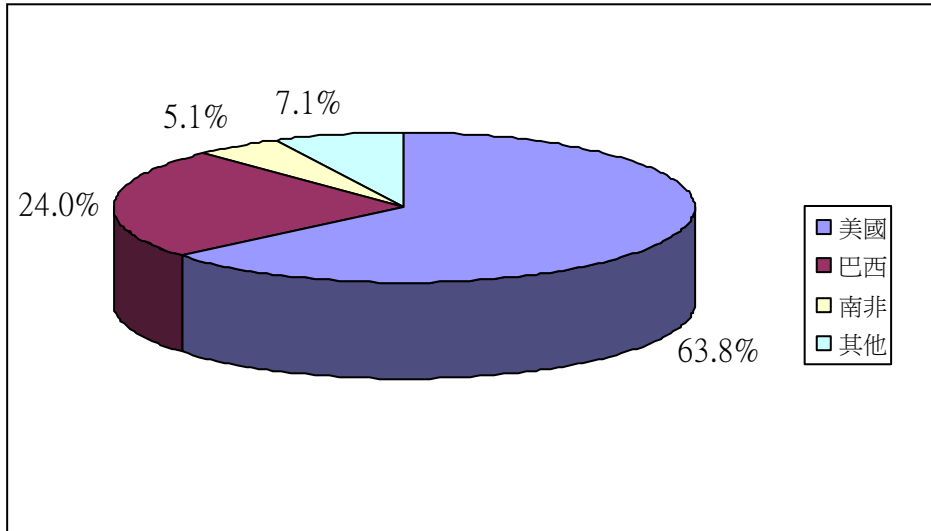


圖2-7 2011年我國玉米進口來源

資料來源：海關進出口資料

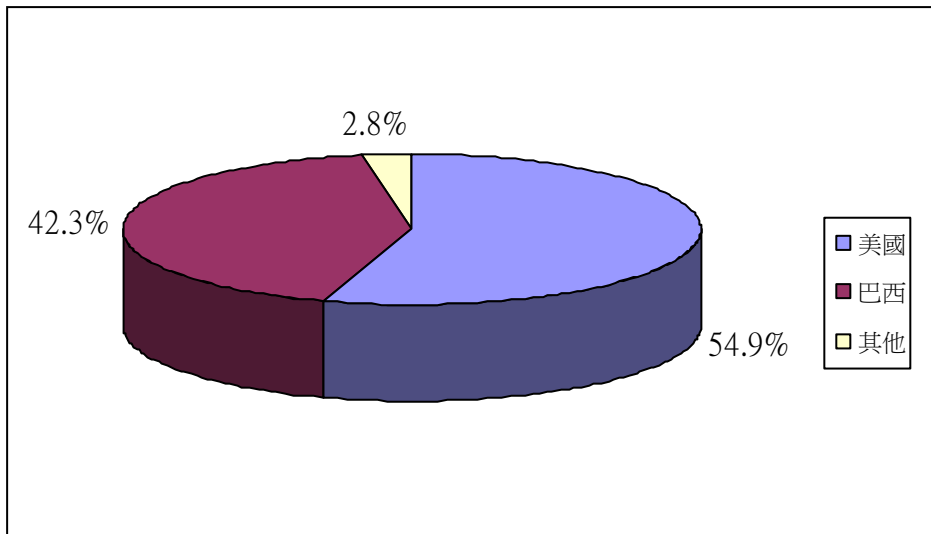


圖2-8 2011年我國大豆進口來源

資料來源：海關進出口資料

在氣候變遷的趨勢下，氣溫、雨量、CO₂與極端氣候除了影響台灣外，前述小麥、玉米、大豆等，主要進口國也可能同樣會遭遇氣候變遷的威脅，如果再加上這些國家可能因氣候風險實施糧食出口管制，進口糧食的供應可能會更吃緊。

氣候暖化將使得小麥-玉米-大豆生產界限大幅北移，如此可能會使得美國產

量下降而加拿大產量增加（宋濟民等，1998），影響全球糧食貿易結構，影響台灣進口糧食的來源的穩定；又未來高溫、乾旱、豪雨等農業氣象發生機率可能會增多，影響全球糧食生產和農產品貿易的穩定性。

IPCC 2007年報告也指出全球暖化對不同緯度地區農業生產的影響可能不同，在上升1-2°C的情形下，高緯度溫帶國家可能因暖化使得農地耕作時間得以延長，及二氧化碳對光合作用的肥料效應而使產量增加；但低緯度的國家平常溫度高，已接近主要糧食作物經濟生產的邊緣，暖化的高溫將使該區作物生育更為艱難，加上高溫造成的病蟲害族群生長習性改變，導致產量減少。如果氣候暖化的趨勢超過2°C以上(2009年哥本哈根會議建議的管理上限)，則連高緯度溫帶國家也將遭受作物產量下降的威脅；如再考慮異常或極端氣象發生頻度與強度，尤其超過2°C以上，則以溫帶為主的小麥、玉米及大豆等糧食作物，及亞熱帶、熱帶為主的稻米及薯類等糧食作物生產都將呈現下降趨勢。

申(2007，2010)曾論及為滿足國人糧食安全需求，相關因應策略可概分為四大方向，1.提高境內糧食生產能力，2.減少境內農業氣象災損，3.確保境外糧食輸入，4.提升糧食生產預測能力。在提高境內糧食生產能力方面，農地資源和水資源的適切保護和調配，以及生產技術提升等為有效因應策略；申等(2011a)則依據WTO 有關農業境內支持之規範，提出可以提高糧食自給率，分攤農業天然災害風險，且同時減少國家溫室氣體排放量之有關農業生產政策調整方案的基本架構。在確保境外糧食輸入方面，申(2007，2010)和申等(2011)認為農業部門可協助降低國家溫室氣體排放量，以降低我國產品輸出所遭遇的貿易障礙，避免影響我國在國際穀物市場的購買/競爭能力。

2.1.4 畜牧生產的脆弱度

台灣畜牧生產以毛豬為最大宗占 2011 年畜牧總產值之 47%，其次為家禽占 31%，蛋類占 12%，其他畜產占 10%。毛豬在養隻數分布以南部區域為主占 48%，其次為中部區域 43%，北部區域 7%，東部區域 2%；肉雞在養隻數分布以南部區域為主占 40%，其次為中部區域 41%，北部區域 18%，東部區域 1%；蛋雞在養隻數分布以中部區域為主占 53.8%，其次為南部區域 44.6%，北部區域

1.3%，東部區域 0.3%；乳牛在養隻數分布以南部區域為主占 51%，其次為中部區域 38%，北部區域 8%，東部區域 3%（表 2-3，圖 2-9）。

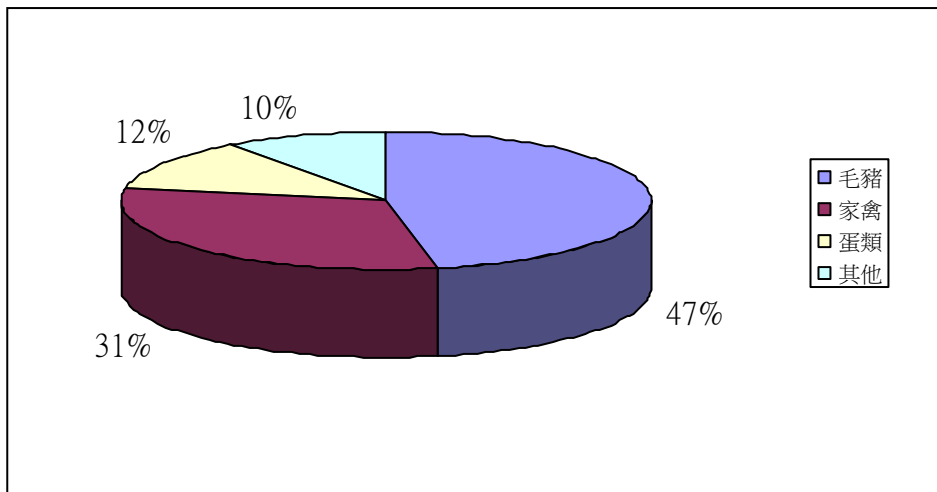


圖 2-9 我國主要畜產品產值結構

資料來源：農業統計年報，行政院農業委員會

表2-3 2011年我國主要畜產品生產地區別分佈 單位:%

項目	地區別			
	北部地區	中部地區	南部地區	東部地區
毛豬飼養隻數	7	43	48	2
肉雞飼養隻數	18	41	40.1	1
蛋雞飼養隻數	1.3	53.8	44.6	0.3
乳牛飼養隻數	8	38	51	3

資料來源：農業統計年報，行政院農業委員會

畜牧生產多有畜舍遮蔽，受高溫日曬降雨的直接衝擊相對較小，惟畜禽動物均有其最適合生長的溫度範圍與環境條件。當周遭溫度不斷上升超過生物所能承受的程度時，個體即有熱緊迫的現象發生，影響其生長、生產及繁殖等(Fuquay, 1981)，同時也會造成微生物不當滋生，動物感染疾病的機會增加、飼料產量與品質降低、畜禽基因多樣性減少等不良效應，以及造成禽畜糞尿增加，消化吸收能力下降，糞尿中營養成分增加，使得糞尿處理過程中釋放出更多的溫室氣體。

1. 豬

熱緊迫使母豬受胎率減低，發生懷孕早期及末期的胚胎死亡；哺乳母豬食慾減低，造成產乳能量耗損，離乳前吮乳仔豬存活率顯著減低；公豬的產精性能將

下降。我國本土研究顯示，熱緊迫會延長母豬離乳至再發情配種之間距，即母豬離乳後一週內再發情配種之比例會由84%減至54%。另外熱緊迫也影響藍瑞斯母豬對養分利用率(Liao and Veum, 1994)，母豬置於25 °C至 34°C之日夜溫差，以及在 32°C恆溫熱緊迫狀況下，其能量和氮的消化率以及代謝能/總能比率，皆低於置於23°C溫度帶之母豬。熱緊迫對公豬的產精性能亦有影響，杜洛克公豬在7、8、9、10月份，其精子活力與精子濃度減低、總精子數減少、精液pH值升高，顯示受熱緊迫影響程度十分嚴重，足見臺灣夏季環境溫度，已超過種公豬之適溫帶25°C的負荷，確會對公豬的產精性能產生明顯負面影響。

2. 雞

當環境溫度高於30°C時雞隻便會增加飲水、減少採食量、呼吸加速排出大量CO₂並造成鹼毒症而造成死亡。熱緊迫影響肉種雞的繁殖性能，夏季的種蛋率、孵化率、蛋重皆較涼季下降(陳等, 1996)。當環境溫度升高，產蛋母雞會降低飼料攝取量、體重、產蛋量、蛋重、蛋殼品質、蛋殼厚度及蛋內品質。環境溫度對臺灣土雞蛋殼品質及繁殖性能亦有相同的影響(黃與許,1991；黃等, 1992)。國內學者對白色肉雞進行38°C連續模擬熱緊迫試驗時，發現雞隻體溫、呼吸速率升高，血液二氧化碳分壓降低、pH值升高。另高溫除會造成家禽呼吸速率的增加，伴隨著二氧化碳之排除過多，導致血液之PCO₂降低，血液pH值上升而造成鹼中毒(謝等2002)。

3. 乳牛

熱緊迫對乳牛繁殖與泌乳性能之不利影響更為明顯。當環境溫度與濕度開始升高或是溫濕度指數超過一定標準時，牛隻就開始處於不同程度的熱緊迫。過高的熱緊迫輕者使牛乳的分泌下降、受孕率降低，重者更可能導致牛隻死亡(Chase, 2006；Thornton et al.,2009)。此外，高溫對本地牧草維持良好飼養價值之採收期縮短，不利酪農取得高品質的芻料及牧草。飼料作物之生產因氣溫之劇升陡降，容易有黴菌毒素污染之問題發生，直接影響反芻動物的生長及繁殖性能，及誘發不當使用抗生物質的問題。降雨集中及乾旱期延長也將嚴重影響飼料作物之生產效率。

4. 影響畜牧業生產的氣候因子

闕雅文(2010)以1979-2008為基期，日照累積正距平佔影響權重最高，為-82%；輻射累積正距平影響佔10%；剩餘8%權重則為聖嬰及極端氣候負面影響。顯示我國畜牧產業對日照增強十分敏感，日照高於平均值對畜牧生產將有不良影響，而輻射提昇則會促進畜牧生產提升，但影響程度有限。另由於我國畜牧產業多為畜舍飼養形式，受降雨，氣溫變動影響較不明顯。

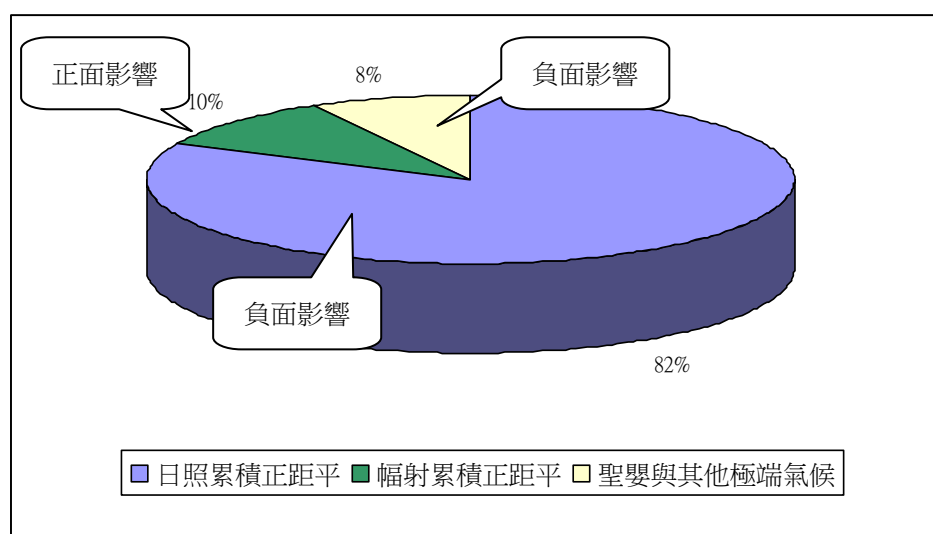


圖 2-10 畜牧業生產複合氣候指數

資料來源：闕雅文(2010)

2.1.5 漁業生產的脆弱度

漁業生產分為遠洋漁業、近海漁業、沿岸漁業及養殖漁業。2011年漁業總產值中，遠洋漁業占45%，近海漁業12%、沿岸漁業3%，內陸養殖漁業33%。水產養殖面積2011年計5.5萬公頃，其中鹹水養殖占41%，淡水養殖34%，淺海養殖23%，其他魚塢2%，另有箱網養殖55.4萬立方公尺。水產養殖面積之分布，以南部區域最多占65%，其次為中部區域26%，北部區域7%，東部區域2%；箱網養殖之分布，以澎湖縣最多占78%，其次為屏東縣22%。

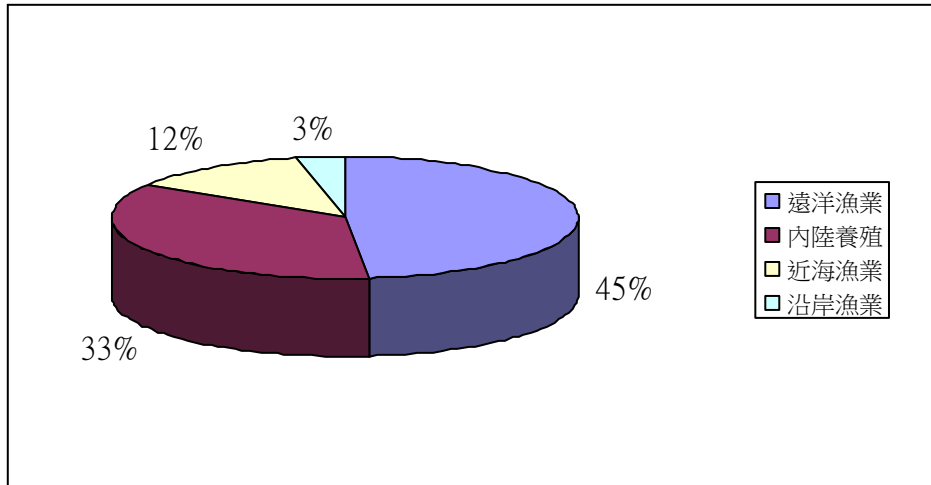


圖2-11 2011年我國漁業產值結構

資料來源：農業統計年報，行政院農業委員會

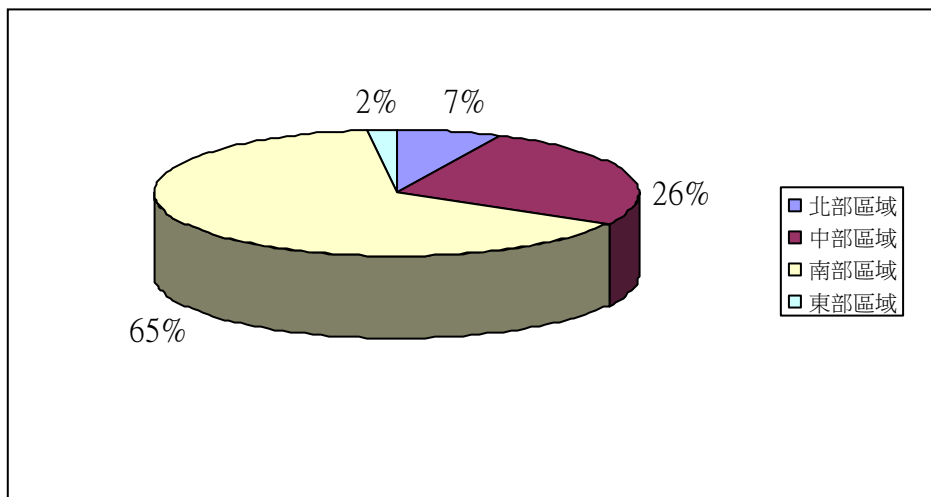


圖2-12 2011年我國養殖漁業種類所佔面積百分比

資料來源：農業統計年報，行政院農業委員會

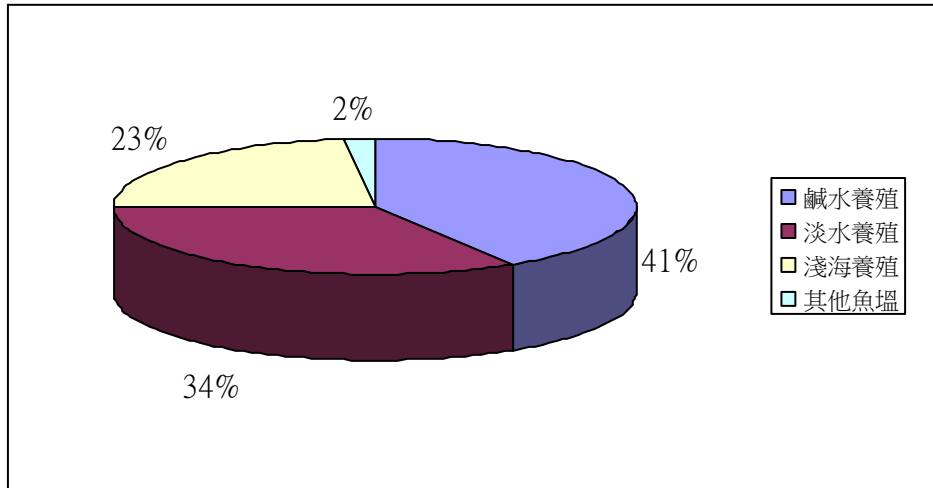


圖2-13 2011年我國水產養殖面積地區別分佈

資料來源：農業統計年報，行政院農業委員會

漁業生產與水溫密切相關，海水溫度上升會導致海洋漁業資源數量改變，漁場位移或消失，魚群迴游路線改變，養殖物種之生長與繁殖也可能因水溫上升而衝擊生產力與生產量。各類漁業因經營形式不同，所受的影響不同。

1. 海洋漁業

氣候變遷對臺灣海洋漁業的可能衝擊包括：(1)漁場分布的改變及捕獲量降低，根據全球變遷中心模擬結果預測，臺灣周邊海域的表面水溫將隨著週邊流系之消長而變動，黑潮流之暖溫性魚種漁獲比率將增加，而大陸沿岸水流系之冷暖性魚種漁獲比率將減少，故未來EEZ (主權水域) 內的漁獲量將減少。(2)過度捕撈、棲地破壞、汙染及溫排水、外來種入侵等人為因素影響，使漁業資源面臨氣候變遷衝擊時更形脆弱，漁獲量更容易受到氣候變異左右及劇烈變動。(3)漁場位移與資源的變動，及隨著極端海象之發生頻率與強度增加，使從事漁業工作的危險性增高，漁業生產成本增加，漁民生計或漁業經營陷入困境。

根據相關統計數據顯示，於1982到2008年間，台灣東北部水域溫度約上升0.85°C、東部水域溫度約上升0.65°C、西南水域溫度上升0.71°C。此一情況伴隨黑潮與南海洋流所帶來的暖水性魚種之分布逐漸向北擴展，而隨著大陸沿岸流南下越冬之經濟魚種則是向北遷移遠離，造成沿近海漁獲之魚種交替的現象，漁獲量隨海水溫上升而下降者，包含了底棲性魚種、海水表層洄游性魚種等。反之，

暖水性魚種則是隨海水溫度上升而帶來漁獲量之上升（李國添，2003；呂學榮，2003；李國添，2004；柳中明、蕭代基，2009）。

遠洋漁業也因氣候變遷帶來海水表水溫之變化，造成不同魚種形成的「交替」現象。如遠洋漁業中最主要的鮪魚業，由於鮪魚為生長週期較長之魚種，且擁有較大之洄游範圍，因此在海水溫度上升時，其分布與洄游空間也將更加寬廣（Kimura et al., 1997）。換言之，氣候變遷可能帶來漁場分布之改變，進而影響相關魚種之漁獲率（Joseph & Miller, 1989；Hampton, 1997；Lehodey et al., 1997；Lu et al., 1998；Lu et al., 2001）。如果未來極端海象發生頻率與強度增加，從事漁業工作的危險性將增高，且會造成漁業生產、漁船及養殖設施損失。

2. 養殖漁業

臺灣的箱網養殖利用天然條件進行生產，彌補了水土資源的不足，但由於海面箱網養殖採完全天然的生產流程，因此，氣候的巨變及微變都直接或間接的影響到生產過程。淺海養殖以濾食性的牡蠣、文蛤及九孔養殖為最主要的養殖物種，其生長過程均仰賴環境中的浮游生物為食。因此，天然環境的微變，極易造成基礎生產力的改變，導致養殖物種罹病率及死亡率的問題產生。根據IPCC的報告，未來淡水資源的不足將是氣候暖化所造成的影響之一，水資源直接影響到的即是淡水養殖魚塢。

氣候變遷對於養殖漁業之影響，除直接衝擊養殖標的物之生產力，另一則是特殊的作業形式所導致之延伸衝擊。對生產力的衝擊是海水溫度上升，使台灣沿海之放養牡蠣排卵形態產生變化，漁民難以掌握附苗時間；而溫度較低之大陸沿岸流的減少，導致九孔附苗失效（李國添，2004）。又當水溫高於30°C時，淺海養殖文蛤之生產力受到衝擊（陳瑤湖，2005）。而台灣養殖類中最普遍之尼羅吳郭魚，溫度超過34°C時，攝食行為急速下降，影響其產量。又目前台灣養殖之日本鰻魚苗需依賴捕獲取得，無法人工培育；在氣候變遷下，鰻苗捕獲量相對減少，增加魚苗來源之不穩定性（呂學榮，2005）。

另一個延伸自養殖漁業之問題，乃是因作業需求而抽地下水所造成之地層下陷的潛在衝擊。根據資料顯示，幾個地層下陷情況較嚴重的縣市，如彰化、雲林、

嘉義等縣，目前仍有約820平方公里之面積呈現「持續下陷」的情況；而最大下陷的速率，則是介於每年3.8公分到7.1公分之間（行政院經濟部水利署，2010）。

3. 影響漁業生產的氣候因子

闕雅文(2010)以1950-1999年為基期，氣溫累積正距平對於漁業生產的影響佔44%權重，氣溫累積負距平則佔-12%影響權重；日照累積正距平佔-34%的影響權重；輻射累積正距平佔7%影響，剩餘的3%影響權重則屬於聖嬰及其他極端氣候所產生的負面影響。顯示氣溫提升對我國漁業生產有顯著正面效果，輻射強度提升亦有正面效果，而日照強度增加與氣溫降低則對漁業生產有明顯負面影響，降雨變化對漁業幾乎沒有影響。

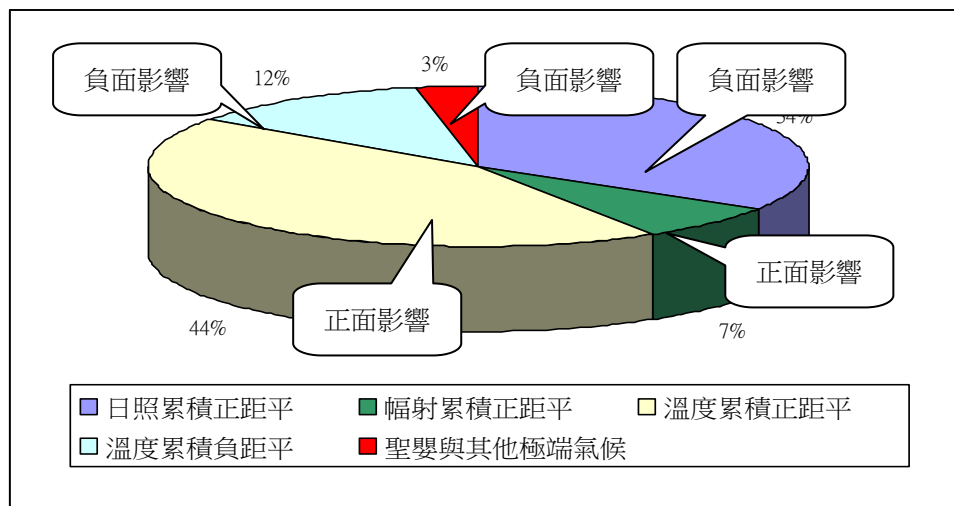


圖 2-14 漁業生產複合氣候指數

資料來源：闕雅文(2010)

2.1.6 林業生產的脆弱度

依據第三次臺灣森林資源及土地利用調查資料，全島林地面積為210萬公頃，其中國有林161萬公頃，占77%；林木種類以闊葉樹林面積111.7萬公頃為最多，針葉樹林面積為43.9萬公頃，針闊葉混淆林為39.5萬公頃，竹林為15萬公頃。森林面積中，天然林占73%。林地面積之分布以東部區域最多，占30%，其次為中部區域26%，北部區域22%，南部區域21%。

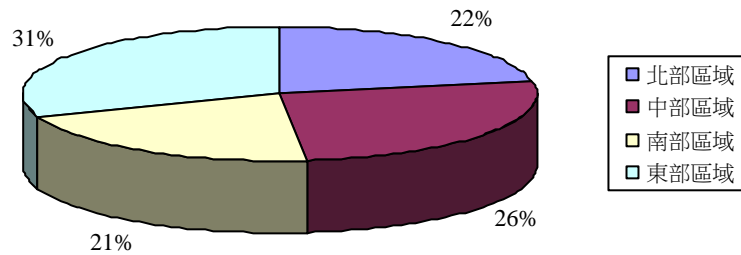


圖2-15 2011年我國林地地區別分布

資料來源：農業統計年報，行政院農業委員會

森林在氣候變遷過程中，除扮演著碳吸存的減碳角色，同時可能因氣候變遷帶來森林的衝擊與脆弱化，進而造成森林的碳吸存的功能及森林的生態功能的下降。臺灣森林遭受氣候變遷的衝擊，目前主要為海岸林及山地森林所受的災害。海岸林樹種組成及林相結構皆單純，加上沿海地帶因抽取地下水，致地層下陷，淹水機會增高。在極端氣候及氣候變遷下，西部沿海地區海岸林屢遭受強烈砂暴或濃鹽霧之害，一部分則因長期淹浸海水而活力衰退甚或死亡。山地森林自賀伯颱風豪雨的侵襲、921大地震及隨後數次颱風豪雨的發生，造成山地森林及其土壤因豪雨沖刷遭受嚴重破壞，引發土石流，造成森林面積減少，以2009年莫拉克風災為例，濁水溪以南災區崩塌面積3.89萬公頃，新增塌地約2.39萬公頃，其中位於國有林班地面積占1.9萬餘公頃。

溫度升高使林木生長季節延長以及CO₂濃度升高所具有之施肥效果，可能促進森林成長，惟就已有的資料分析，係指溫帶地區的森林在土壤水分足夠、養分可用性高之條件下的結果，且有不確定性。未來氣候暖化及極端氣候頻度增加，對森林及林業的可能衝擊包括高海拔地區物種遭受生存威脅、人工林健康度下降、森林植群帶分布改變、山坡地脆弱度增加。

1. 高海拔地區物種遭受生存威脅

天然植群分布具有最適的生態幅度，當氣候變遷造成地區性的溫度與雨量發生變化時，以長時間而言，森林植群與林相為了適應當地氣候狀態，必須面臨適應性的改變，當氣候變化緩慢時，植群可藉由植物演化適應之。但以當前的氣候快速變化，植物內部的逆境處理機制，已無法抵抗外在氣候所造成的傷害，因此

在生態幅度極限兩端的天然植群將面臨衝擊，其所帶來的影響為林木生長模式改變，對於森林棲地環境造成衝擊，甚至對於高海拔地區之物種產生生存的威脅(王慈憶、陳朝圳，2008；2009)。國內學者研究指出臺灣高海拔山區，受氣候暖化的影響，植群有向上推移之趨勢，物種多樣性有逐年增加之趨勢，且產生物候的改變，部分物種會有消失的可能性(周昌弘，2008)。

2.人工林健康度下降

人工林的經營，依據伐期齡的長短，短者數十年長者百年，過去的造林生育地選擇，往往以樹種的生態幅度進行之，而當百年內的氣溫升高1.0-1.4°C時，以每上升100公尺溫度下降0.6°C計算，其溫度的提升，將造成167-233公尺高程的生態幅度改變，理論上，在過去的生育條件下所建造的人工林，將因樹種生態幅度的海拔高度提升，造成同一樹種之人工林，其較低海拔區域之林木生長遭受影響為大(陳朝圳等，2008)，如再加上無適當的中後期撫育，會造成林木健康度的下降，當有極端氣候如颱風、乾旱、豪雨干擾時，將造成林木的枯死或林地的崩塌。

3.森林植群帶分布改變

在生態系上受到氣候變遷衝擊，其影響層面最廣則為植群帶分布的改變，造成生態功能的下降。國內學者曾利用台大全球氣候變遷中心之長期氣候情境模擬資料，進行臺灣森林植群帶至2060年及2099年分布情境模擬，顯現目前的中高海拔涼溫帶針闊葉混合林、冷溫帶針葉林、亞高山針葉林分布面積有縮減的可能(關秉宗，2005)；而臺灣全區亞熱帶闊葉林、暖溫帶針闊葉混合林分布面積會擴大，大幅度地取代涼溫帶針闊葉林群系，而成為全島分布最廣的森林群系，快速的氣候改變，將造成植群適應環境的困難，林地脆弱度增高，對極端氣候事件衝擊的容忍度下降(chen et al., 2008)。

4.山坡地脆弱度增加

臺灣山坡地存在不同程度之地形陡峭與地質破碎，而經濟發展帶動部分產業及人口積極往山坡地發展，開發利用及颱風豪雨所導致之土砂災害，往往造成重大的損失。氣候變遷對臺灣山坡地的影響多屬於突發性的災害，其產生原因多為短時間的暴雨所造成，因豪雨則易發生山崩、土石流等災害，加上雨水不斷沖刷，

易誘發嚴重的土石流，造成上游森林地區林木滑落，產生嚴重漂流木堆積下游與阻礙出海口，尤其近年來因為全球氣候變遷，極端氣候日益加劇，暴雨所帶來的土砂災害，已造成下游地區生命財產安全的嚴重威脅，近年來颱風所帶來的驚人雨量以及漂流木和地質潛在的危險如山崩、地滑、土石流、淹水堆積等災害，已改變原有地景生態，對森林生態系產生劇烈變化的衝擊。

5. 影響林業生產的氣候因子

闕雅文(2010)以1950-1999年為基期，發現林業生產受氣溫累積正距平(累積高於基期平均氣溫幅度)影響佔-37%權重，而受氣溫累積負距平(累積低於基期平均氣溫幅度)影響佔40%；雨量累積負距平(累積低於基期平均降雨幅度)影響佔12%；日照累積正距平(累積高於基期平均日照幅度)影響佔11%。顯示林業生產對氣溫變化最為敏感，過高的氣溫對林業生產將產生明顯負面影響，反之較低的氣溫有助於林業生產，兩者對林業生產影響的程度約都在40%左右；其次如雨量低於平均降雨，日照高於平均值皆對林業生產會產生正面影響，但仍不如氣溫變化影響來得明顯。

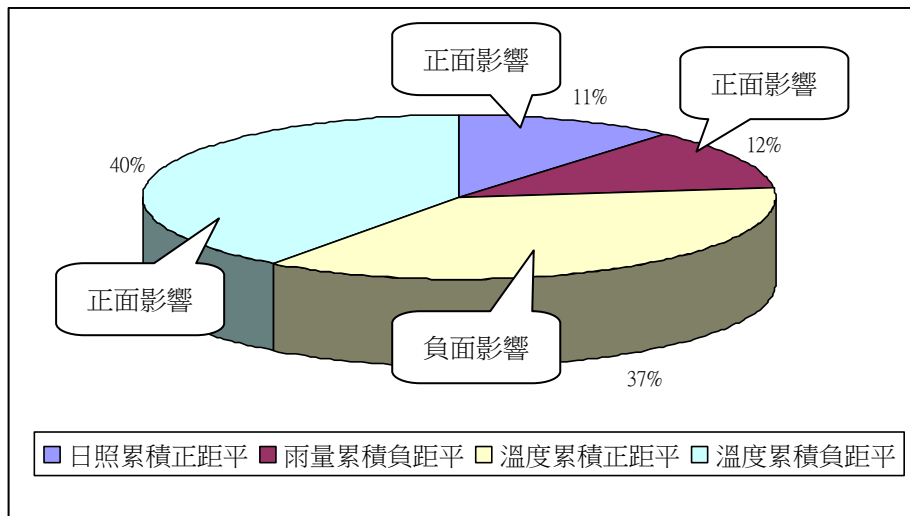


圖2-16 林業生產複合氣候指數

資料來源：闕雅文(2010)

2.1.7 生物多樣性的脆弱度

「生物多樣性」泛指一切生命形式的變異(variation)，亦即包括了遺傳多樣性(genetic diversity)、物種多樣性(species diversity)和生態系多樣性(ecosystem diversity)。工業革命以來，生物多樣性的加速消失，包括基因的流失、物種的滅絕以及生態系的劣化，除了引發諸多經濟、社會和環境問題外，對農業生產和糧食安全也產生極大的威脅。

每一種生物適應生存的環境條件都不一樣，因此每一物種受到環境變遷衝擊的程度以及它們適應環境變遷的能力亦有所不同。根據以往調查的預測，最容易受氣候變遷影響的物種及族群包括分布範圍侷限、生態需求特殊、播遷能力薄弱、以及分布在現有分布範圍邊緣、高海拔地區、極地、或海岸濕地的種類。此外，遷移性動物也可能因遷移路線上任一處棲地、渡冬地或繁殖地的變化，影響生殖與存活，產生毀滅性的結局。氣候變遷最敏感的生態系包括森林、海岸、內陸濕地、河川及海洋生態系。基因與物種及生物多樣性之脆弱度分述如下：

1. 基因與物種

根據台灣生物多樣性資訊網(TaibNet)的統計，台灣目前已知的物種共計51,218種，其中因分布侷限、族群數量縮減或受到各種自然與人為干擾壓力而面臨生存威脅，被列入《野生動物保育法》保育類名錄的野生動物計有17種哺乳類、

90種鳥類、44種兩棲爬蟲類、10種淡水魚及23種昆蟲，合計184種。野生植物尚未有全面的評估，僅有台灣穗花杉、台灣油杉、南湖柳葉菜、台灣水青岡、清水圓柏等5種植物列入《文化資產保存法》，受到法律的保護。以上189種動植物，和棲息侷限於前述易受氣候變遷衝擊的高山、濕地、河川、海岸、海洋等生態系中的物種，都是最可能進一步受氣候變遷影響而滅絕的物種。

除了個別物種的存活可能發生問題外，物種間的互動或相互依存的關係，可能使少數物種的滅絕連帶引發更多物種滅絕的連鎖反應。至於其他物種，有的因為缺乏生理適應的通盤研究，有的缺乏長期監測資料，難以掌握其物種數量或分布的變化，雖都有可能受到氣候變遷衝擊而滅絕，惟其種類、數量尚難估計。

2. 森林生態系

台灣的森林面積約210 萬公頃，佔全島土地面積的58.5%，是最主要的陸域生態系。根據以往的調查與預測，暖化可能導致中高海拔溫帶針葉林分布向上推移，分布的面積因而縮減，其中以暖溫帶雨林群系的變動幅度最大，其分布將侷限在目前垂直分布的上限；冷溫帶與亞高山針葉林群系則僅能零星分布在海拔極高的山區。透過森林脆弱度指標(Forest Vulnerability Index, FVI)的評估顯示，溫度升高和降雨增加會使得部份森林日益脆弱，並影響其生長與功能。至於隨著暖化與植被的向上推移，各主要林型內的物種多樣性分布與組成、不同林型交會帶的海拔分布與組成究竟會有怎樣的變化，均因缺乏相關研究而難以預測。

氣候變遷帶來的高溫及乾旱所引發的林火增加趨勢尚未在台灣出現，不過，愈見頻繁的極端暴雨事件與地滑確已增加了森林流失、崩落發生的次數與規模。以八八風災為例，全台因暴雨衝擊而新增的崩塌地面積高達51,304公頃，其中國有林崩塌地面積就有19,000餘公頃，對國土保安、水土保持、天然河川的維護、水利設施的運作及防災等構成巨大的挑戰。

3. 河川與淡水溼地生態系

台灣大小河川多達百餘條，總長度約三千公里。雖然大多數河川相當短促，在枯水期甚至會有部份河段乾涸，但和內陸的湖泊、埤塘等淡水溼地一樣，都發揮調節氣候、旱澇，灌溉、生產、供水、發電、水生物棲息繁衍以及休閒娛樂等

多種功能。然而目前大部分的河川與淡水溼地都已因種種原因被改造、切割、攔阻、渠道化、水泥化，甚至填土而消失，再加上污染與外來入侵種的影響，造成許多物種瀕絕以及上述生態系功能的衰退。

氣候變遷導致極端氣候發生的頻度與強度增加，不但造成河川擾動增加，影響河川物理、化學結構、以至於生物組成，而且影響河川生態系功能的發揮。河川過多的人工結構物，不但難以抵擋暴雨的沖刷，更加劇了河川生態系的擾動，例如從人工結構物沖刷下來的粗粒流入河川中，往往造成更大幅度的擾動與傷害。

4. 海岸與鹹水溼地生態系

台灣的海岸線全長約1,200公里（若加上澎湖群島則總長約1,520公里），包含有岩礁岸、藻礁、泥灘、沙灘、河口、紅樹林、草澤、沙洲、潟湖等多樣的棲地類型。這些棲地不僅孕育了多種生物，生產力高，是沿近海漁業得以維繫的基礎，更具有保護海岸、防洪、淨水、調節微氣候、吸附清除毒物等功能。然而因為各種開發與人工設施的設置、堆放，使得半數以上的天然海岸消失，同時面臨污染、過漁、地層下陷等各種環境問題。

氣候變遷可能導致海平面上升，與暴雨颶風的頻度與強度增加，這些變化將直接造成海岸土地的淹沒、海岸侵蝕及海岸線的退縮，洪氾加劇，鹹水入侵河口或淡水的地下蓄水層，導致原本多樣的海岸棲地及其功能消失、當地的生物族群衰退、漁業資源枯竭，同時衝擊海岸地區人類的居住環境、阻礙漁業與工商活動。海岸防風林也會受到氣候變遷的影響，而難以發揮其抗風、抗鹽、生產、提供野生動物棲地、維護景觀、保護農地的多重功能。人為的破壞與氣候變遷所產生的複合效應對海岸與沿海溼地生態系威脅更大，例如海岸過多的人工結構物，不但難以抵擋海水的入侵，反而成為日後海平面上升後棲地自然演替的障礙；而河川輸沙受人工設施的攔阻或過度的抽取利用，也可能使海岸沖蝕的問題雪上加霜。

5. 海洋生態系

台灣四面環海，海洋中散布了珊瑚礁、海草床、熱泉、冷泉、淺灘、深海、大洋等不同的海洋生態系，這些生態系不僅是多種生物棲息繁衍的重要棲地，也

提供重要的海洋資源、碳吸存、與休閒遊憩的功能。然而海洋也持續受到污染、過漁、開採等諸多人為干擾。

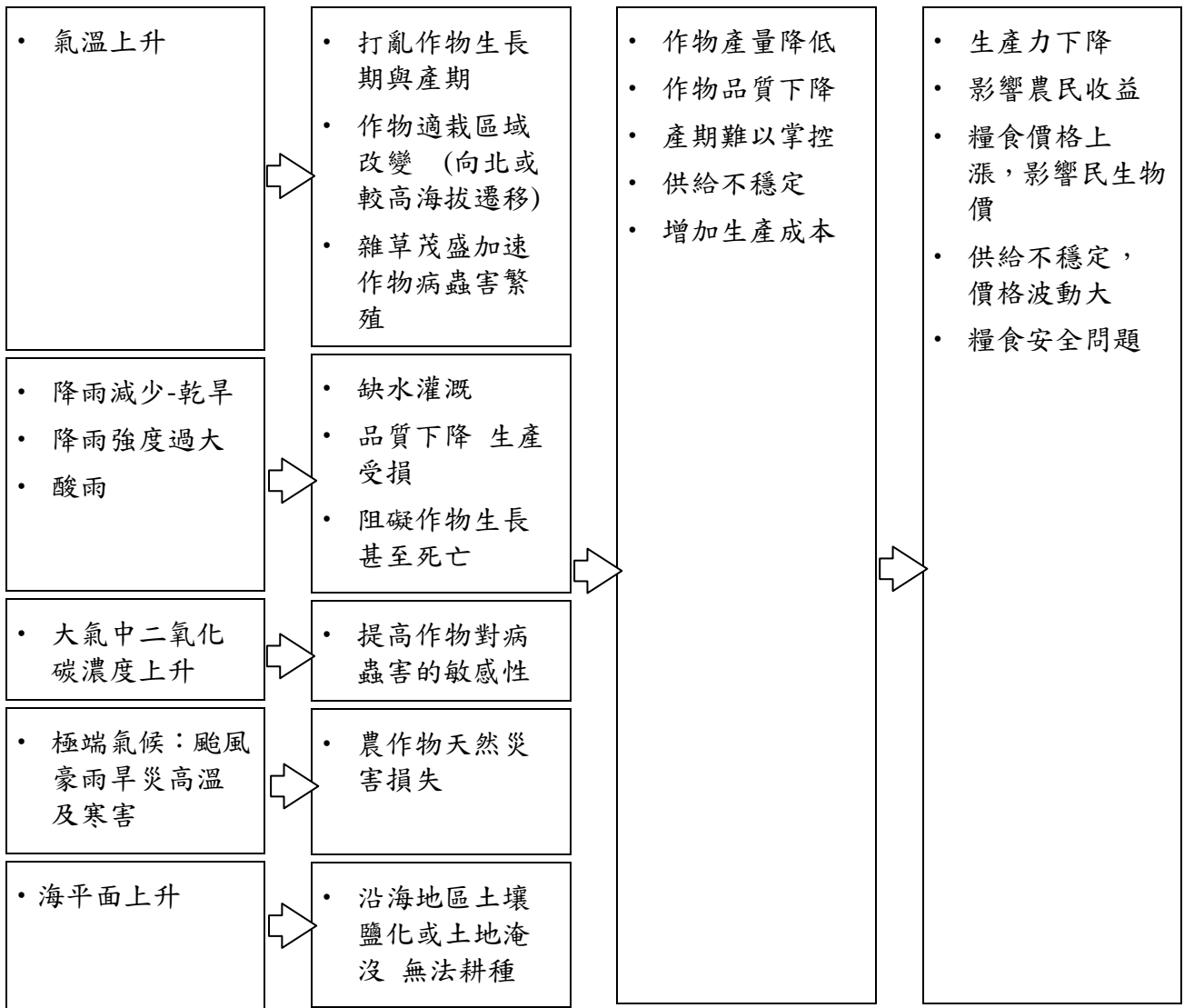
氣候變遷對海洋生態系的衝擊包括水溫升高衝擊物種的適應存續、海水酸化改變海水的物理及化學特性，降雨改變影響鹽度、溶氧，以及改變洋流流向與湧昇流強度，改變營養鹽分布等，這些改變都可能影響海洋生物正常的生理運作、存活，並使基礎生產力降低，而其骨牌效應則會影響到整個海洋食物網的組成結構，包括影響漁業資源的永續使用。此外，上述改變亦會影響海洋生物幼生的著床、播遷、或成體的洄游及漁場位置等。

2.2 影響評估

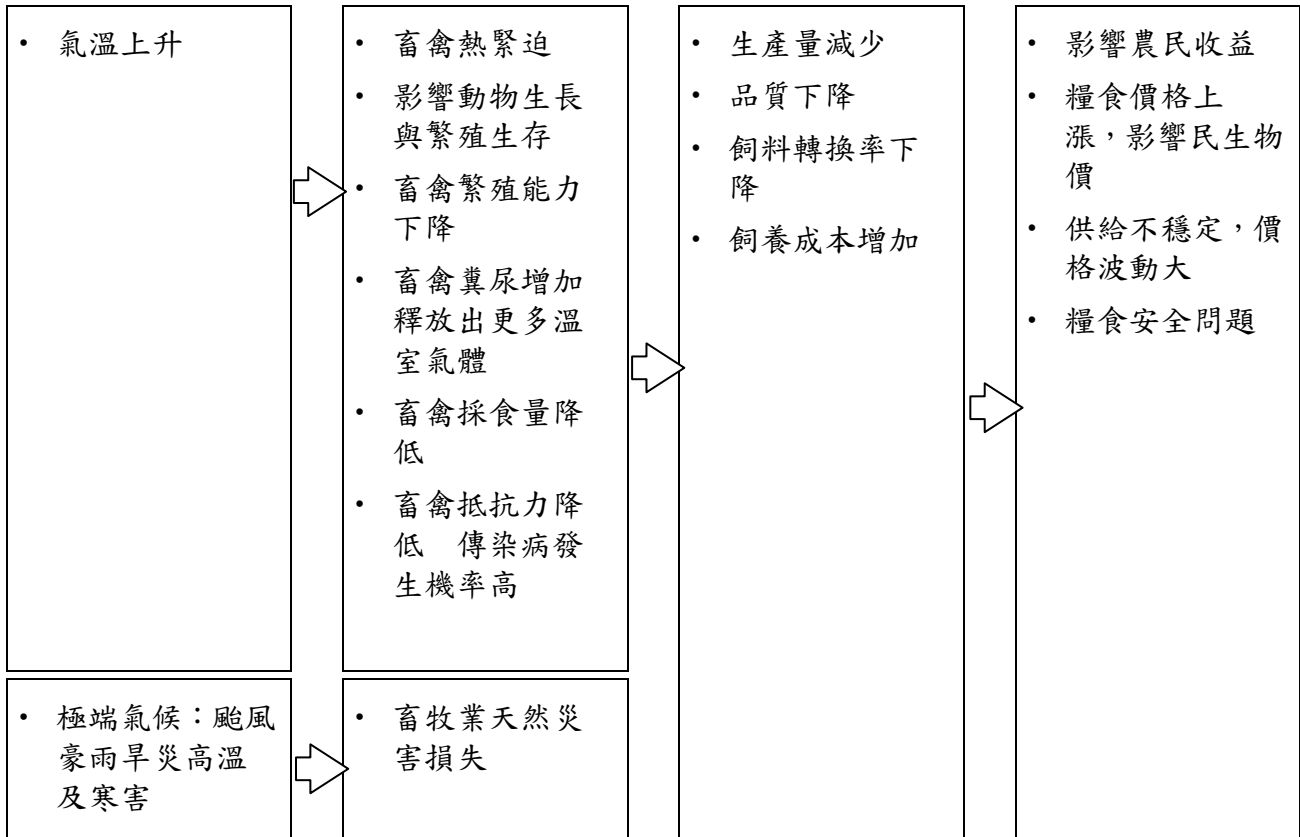
氣候變遷趨勢下，可能發生溫度升高、降雨量型態改變、極端氣候發生頻率及極強度增加的情況下，對農業生產與生物多樣性可能造成衝擊，農業生產可能減少、品質下降、危及糧食安全，生態系原有棲地可能受影響，造成生物多樣性流失等。各系統可能遭受氣候變遷之衝擊影響如下表。惟目前相關之影響評估研究與觀測資訊還不完善，且未來有關氣候變遷之趨勢也有相當的不確定性，因此現有資訊不足以進行影響評估，未來需持續加強蒐集分析。

農業生產與生物多樣性領域各系統之脆弱度與影響評估關聯圖如下：

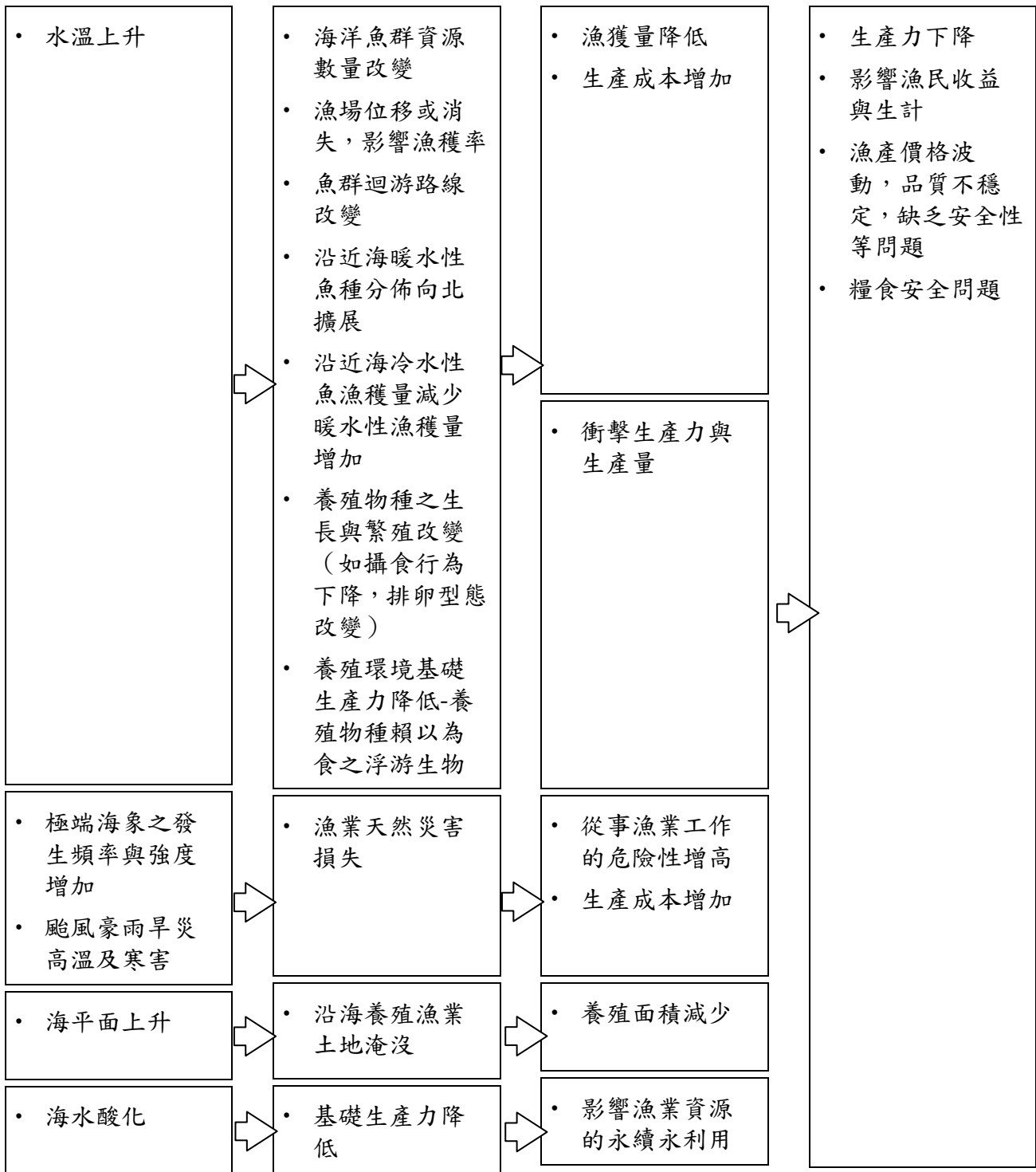
農業生產



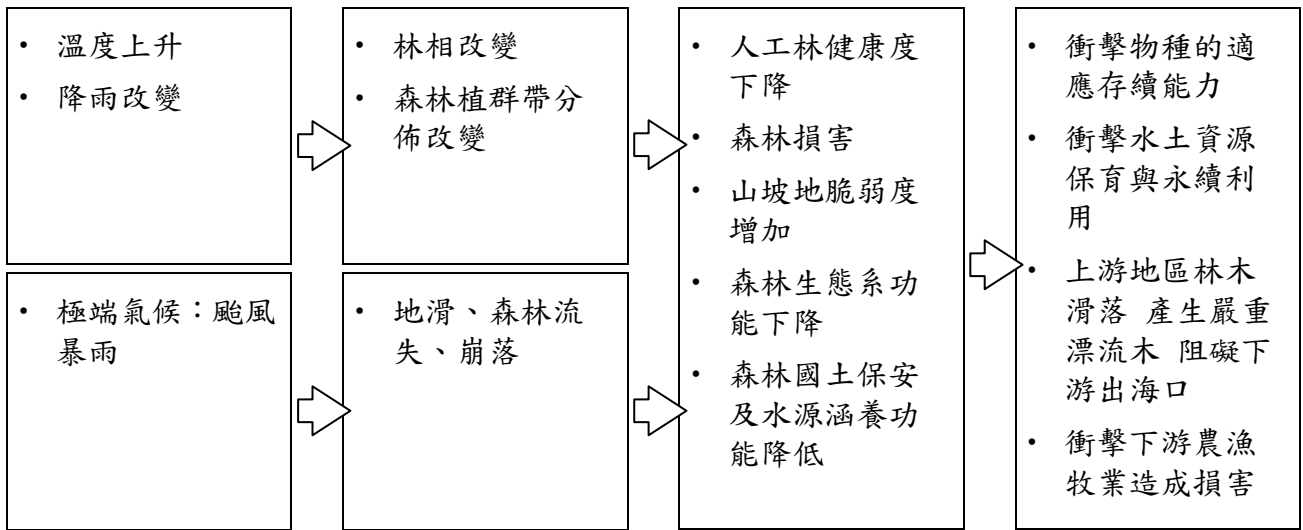
畜牧生產



漁業生產



林業生產



生物多樣性

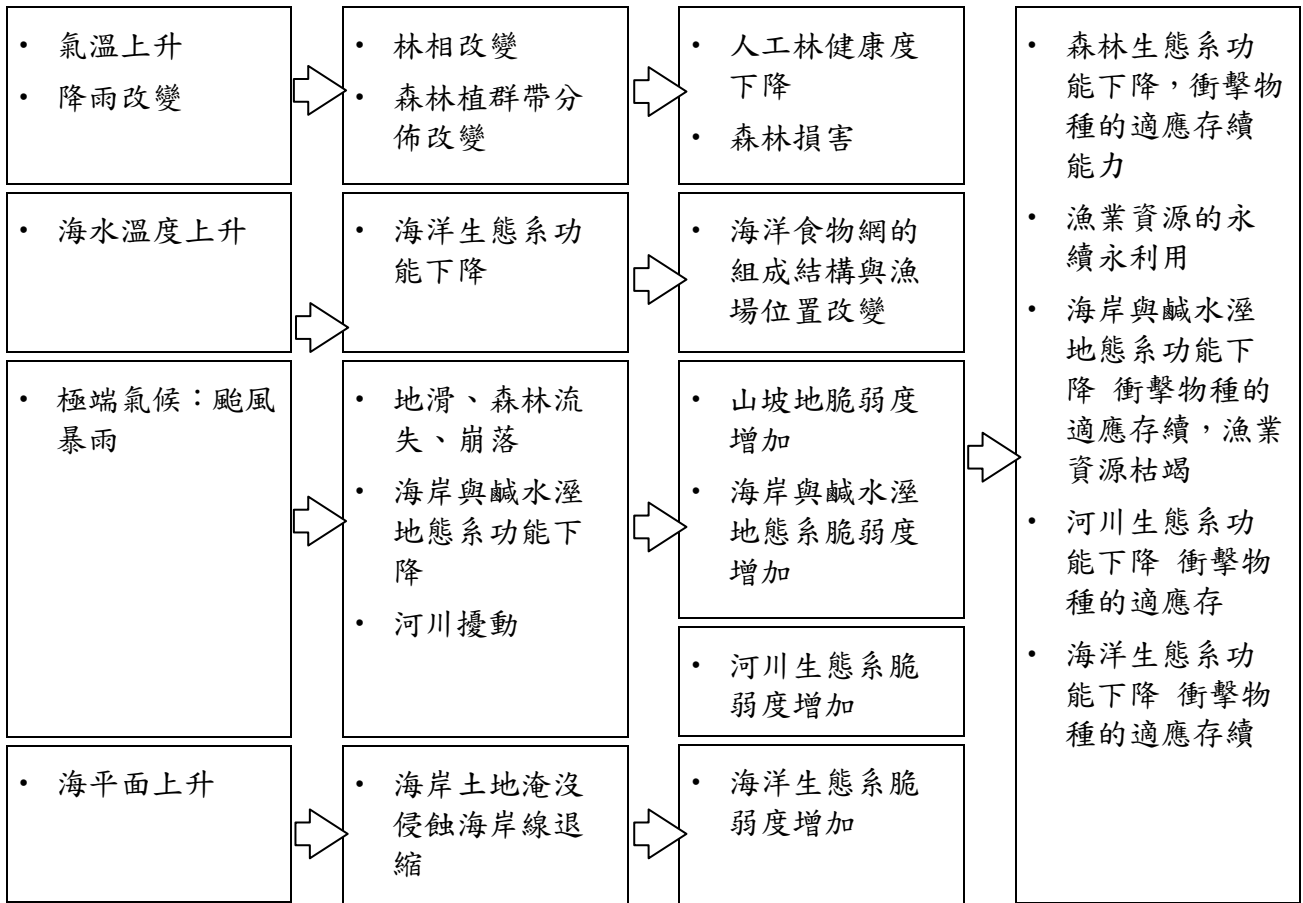


圖 2-17 農業生產與生物多樣性領域各系統之脆弱度與影響評估關聯圖

2.3 課題分析

因應氣候變遷農業生產與生物多樣性需要解決或加強之課題如下：

2.3.1 農作物生產

1. 農業用水面臨內部不足及外部移用壓力，宜加強推動農業灌溉節水措施，改善農田水利設施，提升農業用水效益。
2. 面對氣候變遷的逆境，宜調整農作物生產，加強耐逆境之育種，及提升育種效率。並積極發展環境親合型栽培技術，包括精準肥料管理、土壤保育、栽培期調節、節水與節能、環境親和型、病蟲害綜合防治及節能型設施等。
3. 合理規劃農地資源並確保優良農地，維持糧食生產所需的農地。
4. 建立氣象、生產、與市場預測：結合氣象模式及經濟與市場模式，預估氣候變遷對各地區主要作物生產及產業影響程度。惟目前科技界對異常及極端氣象之預測能力仍然薄弱，影響因應措施之擬訂，須積極研發。

2.3.2 畜牧業

1. 為因應氣候變遷趨勢下畜禽可能面臨熱緊迫的衝擊，宜加強選育耐熱及抗病之畜禽品種，同時採用可提高畜禽繁殖性能、改善產業經營效率之生產管理方式，改善畜舍結構，減少降溫或沖洗之用水量，以及加強廢水循環再利用等技術之整合，以因應氣候變遷。
2. 面對氣候變遷可能面臨進口飼料穀物供應之不確定性，宜加強研發及生產優質的飼料作物及傳統飼料原料的替代品，並提高國產飼料原料之使用率，掌握飼料自給率。

2.3.3 漁業

1. 海洋漁業：加強沿近海域水產資源的監測與評估工作，建立預警制度；加強氣候變遷教育，提升相關從業者及漁民的認知；透過區域性漁業管理組織加強跨界及高度迴游魚種的管理；降低臺灣沿近海域過剩的漁捕力；必須改變臺灣周邊目前漁業對生物資源的利用方式；對因暖化而移入沿近海漁場之漁業資源，必須加強評估其開發利用的價值；增加天氣預警系統、船隻穩定度、安全性方面的投資及遇難救助，因應未來漁業作業風險的增加。

2. 養殖漁業：輔導箱網養殖及海水魚塭成立養殖專區，整合水資源之使用；落實建立養殖漁業基礎資料，作為產銷調節及天然災害救助措施之參考；發展綠色養殖產業，鼓勵替代能源(如太陽能等)；強化生物技術之應用，評估優勢之養殖魚種，規劃相關養殖魚種種原保存機制。
3. 漁產品供應：掌握氣候變遷對漁業生產量價變化及趨勢，強化產銷合作以穩定內需市場，鼓勵契約產銷及垂直整合，降低量價變化波動。

2.3.4 糧食供應

農作物生產、畜牧生產與漁業生產關係著國內糧食供應。為確保糧食供應無虞，除需加強國內生產因應氣候變遷的課題，亦需加強針對糧食進口來源可能受氣候變遷的影響，尤其是極端氣候造成的供應與價格之不穩定，建立有效監測及預警機制，加強糧食供應之風險管理機制。

2.3.5 林業

1. 發揮森林公益功能，降低氣候變遷對生活環境的衝擊：強化林地管理，建立林地變更使用之審核機制，避免不當開發造成林地損失與破壞；檢討保安林解編機制或增編的可行性評估，增進都市林、海岸林、濱溪保護林帶的保護或營造，擴大森林國土保安效益；檢討綠色造林、造林獎勵、限制伐採補償等政策誘因，擴大民眾參與，提高森林覆蓋。
2. 森林與山坡地之空間規劃與使用管制：檢討相關土地使用管制相關法規，以氣候變遷調適思維建立因應策略或機制；調整森林及山坡地分級分區使用，合理規劃可供經營及應予保育之區位；加強山坡地敏感區位及易致災區調查及評估；研修水土保持相關法規，強化相關技術規範，確保山坡地利用安全。
3. 強化森林健康及降低脆弱性，確保森林永續經營：應建立森林健康監測及脆弱度評估指標，以界定森林敏感及脆弱區域範圍；應落實森林經營計畫，建立能反應衝擊調適，具有彈性的森林經營體系或機制。
4. 木材生產方面：在面對當前國際間各國施行保育政策後木材出口量縮減，及國際木材市場採行森林認證，造成我國林產加工業原料來源可能受到影響，應逐步研擬「提高木材自給率」之調適策略。待加強之課題為：保存及利用林

木遺傳資源，確保原生樹種永續利用；提升育林及管理技術，營造永續木材生產之健康優質森林；創新國產木、竹材利用，輔導取得環保標章認證。

2.3.6 防檢疫

為因應氣候變遷可能對動植物病害與疫情之衝擊，宜加強利用及整合動植物疫情監測資訊，建立動植物有害生物預測模式與早期預警系統，並透過跨國合作評估可能發生之新浮現及突發之病蟲害，以研擬監測及緊急防治方式；開發新的動植物有害生物防治方法，以因應新的有害生物種類；加強相關天敵的開發與利用，降低化學藥劑的使用壓力；加強農業生態系與環境的研究，因應自然環境持續的變動，使其發揮自然生態系的修補功能。

2.3.7 生物多樣性

1. 維護健全生態體系，提升因應氣候變遷能力：整體規劃與落實外來入侵種之防除；規劃管制措施以解除生態系遭受各類污染、開發、火災及病蟲害等干擾所造成之壓力；劣化生態系(污染農田、漁塭、鹽漬地、崩坍地及地層下陷區等)之復育；探討氣候變遷及人為活動對海洋生物多樣性之影響及其減輕對策。
2. 加強生物多樣性因應氣候變遷之研究：評析與確認生物多樣性之脆弱度；瞭解生物多樣性對調節氣候與災害防救的貢獻；調整農業研究優先順位；研究、開發因應氣候變遷所需的工具。
3. 加速生物多樣性監測、評估與資訊流通：設立生物多樣性全國資料庫、資訊中心，以保存、整合、有效分析與運用生物多樣性資料；建立生態系監測架構，持續監測其變化；建立氣候變遷與海洋生態系相關之評估及預測方法及模式。

第三章 調適策略

3.1 總目標

農業生產與生物多樣性領域之氣候變遷調適策略總目標為：發展適應氣候風險的農業生產體系與保育生物多樣性。

3.2 調適策略與目標

3.2.1 農業生產調適策略

1. 依風險程度建構糧食安全體系

因應氣候變遷調整農作物、畜牧、漁業的生產，包括加強生產資源合理規劃利用，維護糧食安全及競爭優勢之農糧產業；調整現有漁業養護與經營模式以因應氣候變遷；適時適地調整國內畜牧產業供應體系，以維持優質及高效率畜牧業生產模式糧食安全涵蓋農作物、畜牧、漁業等產業。此外，應重新檢視農地休耕、農地變更等農地政策，以因應極端氣候變異，使旱澇現象於不同區位及發生時間之情境下，能有對應的農作物種植與復耕計畫；同時也要達成長期自然資源養護的目標，維持適量農地且適地適種，以達成水資源涵養及生態環境的改善，強化農地資源的有效利用。

2. 整合科技提升產業抗逆境能力

氣候變遷使農業面臨生產環境改變、氣候不確定性逐漸升高、農作物生產面臨供需失衡及糧價波動等問題。由於降水不足、高溫是威脅台灣農作物生產之主因，故台灣農業之因應施政方向應為培育耐蟲害、耐旱、耐鹽之作物；調整輪作休耕、發展設施栽培、水資源調節、推動精準農業及發展生物科技等。

3. 建立多目標與永續優質之林業經營調適模式，並推動綠色造林

台灣森林的價值並不以林木砍伐為主，因此，森林的維護是為了讓森林發揮其水土保持、水源涵養、國土保安等等功能。此外，由於森林可發揮碳吸存的功能，故林地的區位劃分、林相改良、森林易致災區及環境敏感區其及影響範圍的認定及劃設，皆須審慎規劃，並有效處置濫墾濫伐的林地。

4. 建立農業氣象及國內外市場變動之監測評估系統

加強蒐集台灣各地區的氣象因子的變動、漁場變動資料，建立監測與預警制度，以增進未來相關調適政策之效率。另加強國內外產銷動態資訊，建立監測與預警制度，以穩定國內糧食及飼料之供應與價格之穩定。

3.2.2 生物多樣性調適策略

生物多樣性非僅被動地受氣候變遷的影響，也能主動地藉由回饋反應降低溫室效應，或是幫助對抗氣候變遷的衝擊。生物多樣性調適策略首重棲地的保護，其次就在避免、減輕人為擾動，所造成現有生物多樣性的流失。至於在物種與基因的維護部份，則應優先確保瀕危稀有或最有可能受氣候變遷影響而有絕種之虞等物種的存續，以及種原的保存。此外，持續的監測以發現問題、評估成效、及調整因應策略與行動，也是應被重視的工作項目。生物多樣性的調適政策包括：

1. 強化保護區藍帶、綠帶網絡的聯結與管理

保護與連結現有(陸域、海域、內陸水域)保護區或是潛在生物多樣性熱點，建構海岸與內陸溼地的藍帶網絡，串連綠地與森林的綠帶網絡等等，是全球許多國家因應氣候變遷的生物多樣性調適策略的重點。保護區的串連除了可擴大對現今生物多樣性保護的效果外，還保留了生物因氣候變遷而改變其自然分佈的機會。而綠帶、藍帶的串連，更可緩衝氣候變遷導致旱澇、沖蝕頻度與強都增加的衝擊。

2. 減緩人為擾動造成生物多樣性流失的速度

目前本土生物多樣性面臨的最大衝擊不在氣候變遷，而在人為擾動產生的各種壓力，唯有避免、減輕或解除這些壓力，提昇生物多樣性因應氣候變遷之調適能力。具體策略包括規劃管制措施以解除生態系遭受各類污染、開發、過度利用、火災、病蟲害等干擾所造成之壓力，整體規劃與落實外來入侵種之防除、管理，以及依照生態原則規劃與執行劣化生態系(污染農田、漁塭、鹽漬地、崩坍地、地層下陷區等)之復育，恢復其生態功能等。

3. 強化基因多樣性的保存與合理利用。

我國生物多樣性豐富特殊，種原的保存除了是維護生物多樣性的基礎外，亦是保存日後永續利用的機會。此部份工作除了建構有效的種原保存系統，以確保農林漁牧與野生物(尤其是易受氣候變遷影響而有滅絕之虞的)種原保存(包括域內與域外保存)外，亦包括篩選能因應氣候變遷(耐高溫、耐旱澇、耐鹽等)之農林漁牧品系，並規劃其合理利用。

4. 強化生物多樣性監測、資料收集、分析與應用，評估生物多樣性脆弱度與風險

目前國內對不同生態系與物種受氣候變遷影響的脆弱度研究十分有限，對生態系服務與功能受氣候變遷影響而如何變化的資訊亦不足，因此難以確實掌握生物多樣性受氣候變遷的衝擊程度。因此系統化評析與確認生物多樣性之脆弱度，查明生物多樣性對調節氣候、災害防救、提供生態服務與對人民生計的貢獻，據以發展評估生物多樣性協助因應氣候變遷調適能力的工具等，都是亟待加強的研究重點。

為掌握生物多樣性受氣候變遷與人為擾動影響的變化趨勢，並據以提出與修正適當的因應策略與行動，需要建立生物多樣性監測系統，定期監測收集資料，將資料納入有效管理的資料庫、資訊中心，以保存、整合，隨時進行分析，並運用此資料進行成效評估，與策略行動的修正，並發展預警系統，及早針對可能造成生物多樣性衝擊的事件做好防護措施。

第四章 調適措施

依據第三章調適策略訂定調適措施如下：

「農業生產及生物多樣性」領域氣候變遷調適策略與措施

調適策略	調適措施
1. 依風險程度建構糧食安全體系	1. 加強生產資源合理規劃利用，維護糧食安全及競爭優勢之農糧產業。
	2. 調整現有漁業養護與經營模式以因應氣候變遷。
	3. 適時適地調整國內畜牧產業供應體系以維持優質及高效率畜牧業生產模式。
2. 整合科技提升產業抗逆境能力	1. 強化農糧產業抗逆境研發能力。
	2. 強化畜牧產業抗逆境研發能力。
	3. 強化漁產業抗逆境研發能力。
	4. 強化動植物疫病蟲害監測及因應能力
3. 建立多目標與永續優質之林業經營調適模式，並推動綠色造林	1. 強化林業產業調適能力。
	2. 強化森林之國土保安及公益功能。
4. 建立農業氣象及國內外市場變動之監測評估系統	強化我國農業氣候與環境及國內外市場變動之監測評估系統
5. 強化保護區、藍帶、綠帶網絡的聯結與管理	1. 合理的國土規劃以建構與有效管理保護區網路，並連結與維護綠帶與藍帶，減緩氣候變遷的衝擊
	2. 提昇保護區管理成效
6. 減緩人為擾動造成生物多樣性流失的速度	1. 避免、減輕人為擾動所造成生物多樣性的流失，以提升生物多樣性因應氣候變遷之調適能力
	2. 加強復育劣化生態系
7. 強化基因多樣性的保存與合理利用。	1. 確保遺傳資源之保存與合理利用，以因應氣候變遷下的農林漁牧發展與野生物保育
8. 強化生物多樣性監測、資料收集、分析與應用，評估生物多樣性脆弱度與風險	1. 建構生物多樣性監測與資料庫系統，定期監測、評估成效
	2. 強化生物多樣性資料的有效分析與利用，並據以調整生物多樣性策略與行動
	3. 加強研究以提升評估生物多樣性脆弱度與風險，及生態系服務與功能貢獻的能力
	4. 依據風險評估結果，規劃妥適之調適政策與優先行動

第五章 調適行動計畫與指標

項目	內容					
調適策略	依風險程度建構糧食安全體系					
調適措施	加強生產資源合理規劃利用，維護糧食安全及競爭優勢之農糧產業					
計畫名稱	加強旱災灌溉應變機制-研訂各農田水利會乾旱時期分區輪流停灌計畫					
編號	1.1.1-1					
工作指標	訂定乾旱時期分區輪流停灌計畫，建立 17 個農田水利會因應抗旱時期輪流停灌機制。					
績效指標	提升水資源於旱災時期整體應變調度空間，並維持糧食生產功能降低農業衝擊。					
計畫概要	<p>1. 主要工作項目與內容 研擬 17 個農田水利會乾旱時期分區輪流停灌計畫，以因應乾旱時期。</p> <p>2. 因應氣候變遷之衝擊：<input type="checkbox"/>強降雨增加、<input type="checkbox"/>颱風強度增強、<input checked="" type="checkbox"/>豐枯期降雨愈趨不均、<input type="checkbox"/>海平面上升、<input checked="" type="checkbox"/>極端事件發生頻率增加</p> <p>3. 計畫類型：<input type="checkbox"/>立刻可以執行 <input checked="" type="checkbox"/>需透過先期研究方可執行 <input type="checkbox"/>需透過修改法令規章始可執行</p>					
預期效益	<p>1. 直接與間接效益 訂定 17 個農田水利會乾旱時期分區輪流停灌計畫，建立農田水利會輪流停灌機制。提高乾旱時期水資源整體應變調度空間，以降低農業生產衝擊。</p> <p>2. 執行後之效益類型：<input checked="" type="checkbox"/>既有災害如何減災 <input type="checkbox"/>不再增加災害衝擊的行為 <input type="checkbox"/>有效解決災害衝擊</p>					
分年經費需求 (千元)	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	合計
	-	-	-	-	-	-
經費來源 (財務計畫)	自辦計畫					
主(協)辦 機關	農田水利處					
備註	<input checked="" type="checkbox"/> 本計畫已提列於 <u>水資源</u> 領域行動方案(計畫編號) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

項目	內容						
調適策略	依風險程度建構糧食安全體系						
調適措施	加強生產資源合理規劃利用，維護糧食安全及競爭優勢之農糧產業						
計畫名稱	節約農業灌溉用水推廣旱作管路灌溉與現代化節水設施						
編號	1.1.1-2						
工作指標	每年增加 0.2 萬公頃推廣旱作管路灌溉面積						
績效指標	每年約可節約 1,000 萬噸水量						
計畫概要	<p>1. 主要工作項目與內容： 推廣旱作灌溉及現代化管理設施，補助農民設施旱作管路灌溉系統，並輔導各農田水利會設置各項科學化灌溉管理設施，以達成節約灌溉用水及提高水土資源有效利用之目的。</p> <p>2. 因應氣候變遷之衝擊：<input type="checkbox"/>強降雨增加、<input type="checkbox"/>颱風強度增強、<input checked="" type="checkbox"/>豐枯期降雨愈趨不均、<input type="checkbox"/>海平面上升、<input checked="" type="checkbox"/>極端事件發生頻率增加</p> <p>3. 計畫類型：<input checked="" type="checkbox"/>立刻可以執行 <input type="checkbox"/>需透過先期研究方可執行 <input type="checkbox"/>需透過修改法令規章始可執行</p>						
預期效益	<p>1. 直接與間接效益： 民國 101-106 年推動旱作管路灌溉面積增加 1.2 萬公頃。</p> <p>2. 執行後之效益類型：<input type="checkbox"/>既有災害如何減災 <input checked="" type="checkbox"/>不再增加災害衝擊的行為 <input type="checkbox"/>有效解決災害衝擊</p>						
分年經費需求 (千元)	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	合計	
	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	450,000	
經費來源 (財務計畫)	農發計畫						
主(協)辦 機關	農田水利處						
備註	<input checked="" type="checkbox"/> 本計畫已提列於 <u>水資源</u> 領域行動方案(計畫編號) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定 計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他						

項目	內容						
調適策略	依風險程度建構糧食安全體系						
調適措施	加強生產資源合理規劃利用，維護糧食安全及競爭優勢之農糧產業						
計畫名稱	因應氣候變遷提強化農業用水調蓄設施升農業用水利用效率-以彰雲地區為例						
編號	1.1.1-3						
工作指標	完成設置農塘可行性評估						
績效指標	增加農業水資源有效利用及減少農損						
計畫概要	<p>1.主要工作項目與內容：</p> <p>農業用水調蓄設施之改善及增設規劃，增加水資源利用</p> <p>(1)民國 100 年完成雲林農田水利會安慶圳系統地下水源替代改善工程規劃及可行性評估。</p> <p>(2)民國 100 年完成濁幹線調蓄設施規劃及可行性評估（加強灌溉回歸水及夜間餘水等水資源利用）。</p> <p>2.因應氣候變遷之衝擊：<input type="checkbox"/>強降雨增加、<input type="checkbox"/>颱風強度增強、<input checked="" type="checkbox"/>豐枯期降雨愈趨不均、<input type="checkbox"/>海平面上升、<input checked="" type="checkbox"/>極端事件發生頻率增加</p> <p>3.計畫類型：<input type="checkbox"/>立刻可以執行 <input checked="" type="checkbox"/>需透過先期研究方可執行 <input type="checkbox"/>需透過修改法令規章始可執行</p>						
預期效益	<p>1. 直接與間接效益：</p> <p>雲彰地區增加農業水資源有效利用減緩地層下陷及農損。</p> <p>2. 執行後之效益類型：<input type="checkbox"/>既有災害如何減災 <input checked="" type="checkbox"/>不再增加災害衝擊的行為 <input type="checkbox"/>有效解決災害衝擊</p>						
分年經費需求 (千元)	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	合計	
	5,000	-	-	-	-	5,000	
經費來源 (財務計畫)	農發計畫						
主(協)辦 機關	農田水利處						
備註	<input checked="" type="checkbox"/> 本計畫已提列於水資源領域行動方案(計畫編號) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他						

項目	內容					
調適策略	依風險程度建構糧食安全體系					
調適措施	加強生產資源合理規劃利用，維護糧食安全及競爭優勢之農糧產業					
計畫名稱	規劃利用電腦遠端監控及自動控制調配系統配合調蓄設施加強灌溉管理計畫-以關山大圳及卑南上圳為例					
編號	1.1.1-4					
工作指標	完成關山大圳及卑南上圳水資源多目標利用規劃					
績效指標	提升灌溉水資源利用效率，發展綠能水力發電 480 萬度/年。					
計畫概要	<p>1.主要工作項目與內容： 規劃以現代化自動控制調配及電腦遠端監控系統，配合調蓄設施聯合運用之管理方式，將夜間剩餘水調配至日間運用，並利用東部地區良好地形落差條件，發展綠能水力發電。</p> <p>2.因應氣候變遷之衝擊：<input type="checkbox"/>強降雨增加、<input type="checkbox"/>颱風強度增強、<input checked="" type="checkbox"/>豐枯期降雨愈趨不均、<input type="checkbox"/>海平面上升、<input checked="" type="checkbox"/>極端事件發生頻率增加</p> <p>3.計畫類型：<input type="checkbox"/>立刻可以執行 <input checked="" type="checkbox"/>需透過先期研究方可執行 <input type="checkbox"/>需透過修改法令規章始可執行</p>					
預期效益	<p>1. 直接與間接效益： 完成關山大圳及卑南上圳水資源多目標利用規劃。</p> <p>2. 執行後之效益類型：<input type="checkbox"/>既有災害如何減災 <input checked="" type="checkbox"/>不再增加災害衝擊的行為 <input type="checkbox"/>有效解決災害衝擊</p>					
分年經費需求 (千元)	102年	103年	104年	105年	106年	合計
	-	-	-	-	-	-
經費來源 (財務計畫)	農發計畫					
主(協)辦 機關	農田水利處					
備註	<input checked="" type="checkbox"/> 本計畫已提列於水資源領域行動方案(計畫編號) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

項目	內容
調適策略	依風險程度建構糧食安全體系
調適措施	加強生產資源合理規劃利用，維護糧食安全及競爭優勢之農糧產業
計畫名稱	強化水稻用水栽培體系可行性評估及其對水資源影響
編號	1.1.1-5
工作指標	1.建立面積達 0.25 公頃以上之試驗田。 2.於試驗田進行強化水稻用水栽培體系法之水稻種植。 3.比較強化水稻用水栽培體系法與傳統方法之灌溉用水量及蓄存有效降雨量差異。
績效指標	1.完成北中南 3 區試驗田強化水稻用水體系之灌溉配水計畫。 2.完成強化水稻用水體系與慣行栽培法之水稻產量差異分析。 3.提升水田蓄存有效降雨量。
計畫概要	1.主要工作項目與內容： (1) 分析臺灣北中南區域水文及水資源特性。 (2) 規劃及建立試驗場地以進行強化水稻用水栽培體系方法之水稻種植。 (3) 量測試驗地區蒸發量、設置量水裝置、田間試驗紀錄及檢討強化水稻用水栽培體系方法應用於水稻各生長階段。 (4) 擬定各實驗區土壤及水文氣象條件下，最佳灌溉用水量及水稻之合理灌溉期距。 2.因應氣候變遷之衝擊：■強降雨增加、□颱風強度增強、■豐枯期降雨愈趨不均、□海平面上升、■極端事件發生頻率增加 3.計畫類型：□立刻可以執行 ■需透過先期研究方可執行 □需透過修改法令規章始可執行
預期效益	1. 直接與間接效益： (1) 發展出適合於臺灣本土的水田稻作蓄水及耐旱兩者並重的用水管理模式。 (2) 利用調整田間灌溉用水方法，提升水資源利用效率與增加經濟效益。 2. 執行後之效益類型：□既有災害如何減災 ■不再增加災害衝擊的行為 □有效解決災害衝擊
計畫期程	民國 99~101 年為規劃試驗階段

分年經費需求 (千元)	102年	103年	104年	105年	106年	合計
	-	-	-	-	-	-
經費來源 (財務計畫)	農發計畫					
主(協)辦 機關	農田水利處					
備註	<input checked="" type="checkbox"/> 本計畫已提列於水資源領域行動方案(計畫編號) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

主(協)辦機關	農委會農田水利處
備註	<input checked="" type="checkbox"/> 本計畫已提列於 <u>水資源</u> 領域行動方案(計畫編號) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他

	所需之農地資源。 2.執行後之效益類型： <input checked="" type="checkbox"/> 既有災害(衝擊)如何減災(降低) <input type="checkbox"/> 不再增加災害(衝擊)的行為 <input type="checkbox"/> 有效解決災害(衝擊)					
分年經費需求 (千元)	102年	103年	104年	105年	106年	合計
	13,259	9,318	13,000	13,000	13,000	61,577
經費來源 (財務計畫)	部會業務費					
主(協)辦機關	農委會企劃處					
備註	<input checked="" type="checkbox"/> 本計畫已提列於 <u>土地使用</u> 領域行動方案(計畫編號 2.5.1) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

項目	內容
調適策略	一、依風險程度建構糧食安全體系
調適措施	1.加強生產資源合理規劃利用，維護糧食安全及競爭優勢之農糧產業
計畫名稱	糧食生產調適計畫(糧食產業組)
編號	1.1.3-1
工作指標	1.考量總體產業結構調整及產銷秩序，針對現階段無法復耕之休耕地，輔導種植綠肥、景觀作物或辦理生產環境維護措施等面積。 2.為調整農業生產結構，提高國產糧食供應，針對優良農地推動各項契作、輪作措施及鼓勵農民出租連續休耕農地面積。
績效指標	1.規劃糧食生產預備地：推動休耕農地一期復耕，一期種植綠肥、景觀作物或蓄水等因地制宜之農田維護措施等面積，102 至 106 年分別為 19.4 萬、18.2 萬、17 萬、15.8 萬及 15.8 萬公頃。 2.鼓勵種植契作進口替代、具外銷潛力作物及轉作地區特產作物，102 至 106 年分別達到 7.8 萬、9 萬、10.2 萬、11.4 萬及 11.4 萬公頃。
計畫概要	1.主要工作項目與內容： (1)規劃同一田區每年休耕限一期作，鼓勵種植一期作，輔導種植具進口替代、外銷潛力、地區特產及有機等作物，依作物種類給予 1.5 萬~4.5 萬元轉(契)作補貼，以提高糧食自給率及整體農地利用。 (2)對於不易復耕或不利擴大經營規模之農田，規劃發展多元化之利用措施，增加休耕田區之附加價值，引導休耕地仍為糧食生產預備地，輔導辦理休耕，如種植綠肥作物、景觀作物或生產環境維護措施，並具備潛在提升糧食自給率之功能，配合辦理之農民，可領取直接給付每期作每公頃 3.4 或 4.5 萬元。 (3)輔導專業農民或團體承租種植土地利用型之進口替代及具外銷潛力作物，除依作物別給予轉(契)作補貼，並另給予每公頃 1 萬元租賃獎勵，以擴大經營規模，增進農地經營效率。鼓勵老年農民退休，將自有農地出租給專業農民或農民團體，以調整農村勞力結構，實施發放離農獎勵，兼顧維護農民所得及貫徹休耕農田活化利用。 2.因應氣候變遷之衝擊： <input type="checkbox"/> 強降雨增加 <input type="checkbox"/> 颱風強度增強 <input type="checkbox"/> 豐枯期降雨愈趨不均 <input type="checkbox"/> 海平面上升 <input checked="" type="checkbox"/> 極端事件發生頻率增加 <input checked="" type="checkbox"/> 其他(溫度變化，暖化或極寒等) 3.計畫類型：

	<p>■立刻可以執行</p> <p>□需透過先期研究方可執行</p> <p>□需透過修改法令規章始可執行</p>
<p>預期效益</p>	<p>1.直接與間接效益</p> <p>(1) 活化休耕農地，提高糧食自給率</p> <p>同一田區每年休耕限一期作，鼓勵種植一期作，輔導種植具進口替代、外銷潛力及產銷無虞的地區性特產等作物，以提高糧食自給率及整體農地利用。</p> <p>(2) 開發農田多元利用方式，確保農業永續發展</p> <p>本計畫除輔導農地契作進口替代及外銷潛力作物，以增加糧食自給率外，另鼓勵種植有機作物，以強化對環境友善之生產方式，確保農業永續發展；且農田仍維持可休耕 1 期作，配合種植綠肥、景觀作物、辦理翻耕或蓄水等生產環境維護措施，藉以涵養土地維持生產力。計畫執行期間，藉由輔導農地轉（契）作重點作物、有機作物，並搭配休耕辦理生產環境維護等措施，促進農地多元化利用。</p> <p>(3) 輔導農地租賃，促進擴大經營規模及提升競爭力</p> <p>推動休耕農地租賃措施，促進農地流通及活化農地利用，輔導專業農民或農民團體擴大農場經營規模，全面強化農業體系之企業化經營能力，增加就業機會，以提昇產業競爭力，兼顧休耕農田活化利用及農業永續發展之政策目標。</p> <p>(4) 跨域整合產業加值</p> <p>①強化中央與地方合作，發展地區特產：對於休耕田種植具地方特色之「地區特產」作物，由當地直轄市、縣市政府以適地適種評估選定報核後，輔導農民推廣種植，由中央補貼大部分經費，地方編列部分配合款，有助於地方發展具地區特色且產銷無虞之農產品，建立中央與地方共同輔導地方產業機制，並可讓經費資源分配作更合理的應用。</p> <p>②契作進口替代、外銷潛力作物，確保業界產品原料供應無虞：重點推廣種植進口替代、具外銷潛力等作物，除提高糧食自給率外，輔導農民與需求業者以契作方式生產，建立產銷供應鏈，使農產供應與銷售通路順暢，減少業者（包括飼料、食品業者等）由國外進口需求量，同時亦可活絡國內運輸、物流業</p>

	<p>之營運量，帶動農業與其他產業之合作關係。</p> <p>2.執行後之效益類型：</p> <p><input type="checkbox"/>既有災害(衝擊)如何減災(降低)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>不再增加災害(衝擊)的行為</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>有效解決災害(衝擊)</p>					
分年經費需求 (億元)	102年	103年	104年	105年	106年	合計
農糧署	102	103	103	108	108	524
經費來源 (財務計畫)	農糧署：農產品受進口損害救助基金					
主(協)辦機關	農委會農糧署					
備註	<p><input type="checkbox"/>本計畫已提列於_____領域行動方案(計畫編號)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>本計畫在既有核定「調整耕作制度活化農地計畫」中已列管</p> <p><input type="checkbox"/>其他</p>					

項目	內容					
調適策略	一、依風險程度建構糧食安全體系					
調適措施	1.加強生產資源合理規劃利用，維護糧食安全及競爭優勢之農糧產業					
計畫名稱	坡地農業轉型計畫（作物生產組）					
編號	1.1.3-2					
工作指標	規劃具地區產業特色，且適於山坡地發展之農業，進行果樹及茶產業重點輔導與管理，提高品質效率。					
績效指標	加強生產資源合理利用及逆境管理，(1)輔導果樹產銷班 1400 班通過吉園圃驗證；另(2)輔導 500 個製茶生產單位推動優質茶專區及設置衛生安全製茶廠，專區總面積 2100 公頃。					
計畫概要	<p>1. 主要工作項目與內容：</p> <p>(1) 輔導農民依水果良好農業規範改善田間管理、合理化施肥、安全用藥、採後處理及落實生產紀錄，保護水土資源。</p> <p>(2) 辦理果樹管理合理化講習會。</p> <p>(3) 加強農藥殘留檢驗，辦理田間農藥殘留檢檢驗及蒸熱處理場。</p> <p>(4) 輔導果園取得吉園圃安全蔬果標章。</p> <p>(5) 輔導山坡地製茶廠及產銷班施行茶園共同防治、安全用藥及合理化施肥等健康管理，加強茶葉安全用藥監測，確保山坡地生態環境，並輔導茶品完整標示，維護茶葉產業永續發展。</p> <p>2. 因應氣候變遷之衝擊：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>強降雨增加 <input checked="" type="checkbox"/>颱風強度增強</p> <p><input type="checkbox"/>豐枯期降雨愈趨不均 <input type="checkbox"/>海平面上升</p> <p><input type="checkbox"/>極端事件發生頻率增加 <input checked="" type="checkbox"/>其他(溫度變化，暖化或極寒等)</p> <p>3. 計畫類型：<input checked="" type="checkbox"/>立刻可以執行</p> <p><input type="checkbox"/>需透過先期研究方可執行</p> <p><input type="checkbox"/>需透過修改法令規章始可執行</p>					
預期效益	<p>1、直接與間接效益</p> <p>至 106 年取得果樹吉園圃之班數達 1400 班及累計輔導 500 個製茶生產單位設置衛生安全製茶廠，面積 2,100 公頃，發展與環境共存，兼顧生產與生態之優勢農業。</p> <p>2、執行後之效益類型：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>既有災害如何減災 <input type="checkbox"/>不再增加災害衝擊的行為<input type="checkbox"/>有效解決災害衝擊</p>					
分年經費需求 (千元)	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	合計
	18,000	17,500	17,100	16,600	16,600	85,800

經費來源 (財務計畫)	農產品受進口損害救助基金(尚未核定)
主(協)辦機關	農糧署
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案(計畫編號) <input checked="" type="checkbox"/> 本計畫在既有核定 <u>水果及茶產業結構調整計畫</u> 中已列管 <input type="checkbox"/> 其他

項目	內容
調適策略	一、依風險程度建構糧食安全體系
調適措施	1.加強生產資源合理規劃運用，維護糧食安全及競爭優勢之農糧產業
計畫名稱	運用具適應氣候變遷之作物優勢品種、技術，推動規模化產銷專區 (作物生產組、糧食產業組)
編號	1.1.3-3
工作指標	推動規模化產銷專區，輔導稻米、蔬菜產銷模式調整，提高因應氣候變遷之能力與經營效率。
績效指標	1.輔導建置稻米產銷專業區契作生產面積 15,000 公頃。 2.輔導設置蔬菜生產專區 385 公頃。
計畫概要	<p>1.主要工作項目與內容：</p> <p>運用具適應氣候變遷之作物優勢品種，善用技術及地理優勢，推動規模化產銷專區。</p> <p>(1)稻米產銷專業區</p> <p>a. 輔導農民與糧食業者，以適合當地環境的優勢品種契作栽培，以建置稻米產銷專業區 35 契作生產面積 1 萬 5 千公頃經營規模、提高經營效率及降低生產成本並生產優質國產米之目的。</p> <p>b. 由各區農業改良場推薦適栽品種並加強辦理栽培技術輔導。</p> <p>c. 探討各試驗改良場所育成良質米稻種在暖化情境下之優勢稻種及栽植適期。</p> <p>(2)外銷蔬菜專區</p> <p>a. 輔導彰化、雲林等縣市設置外銷蔬菜生產專區計 350 公頃，輔導生產業者 8 處、出口業者 19 家，生產高品質及安全之蔬菜供應外銷市場。</p> <p>b. 輔導專區辦理生產履歷資訊化及條碼追溯系統、病蟲害防治與安全用藥教育、農藥抽檢等工作。</p> <p>c. 輔導蔬菜生產專區充實相關附屬設備，以建構蔬菜安全生產體系。</p> <p>2.因應氣候變遷之衝擊：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 強降雨增加 <input type="checkbox"/> 颱風強度增強</p> <p><input type="checkbox"/> 豐枯期降雨愈趨不均 <input type="checkbox"/> 海平面上升</p>

	<input type="checkbox"/> 極端事件發生頻率增加 <input checked="" type="checkbox"/> 其他（溫度變化，暖化或極寒等） 3.計畫類型： <input checked="" type="checkbox"/> 立刻可以執行 <input type="checkbox"/> 需透過先期研究方可執行 <input type="checkbox"/> 需透過修改法令規章始可執行					
預期效益	1.直接與間接效益 (1) 稻米專業區 a. 輔導建置稻米產銷專業區 5 年內(102-106 年)推動契作生產面積達到 1 萬 6,000 公頃，稻穀產值約 20 億元，估算專業區農民每期作、每公頃收益約可增加 1.3 萬元。 b. 釐清農委會所屬試驗改良場所育成良質米稻種在暖化情境下產量與米質上差異及變異，比較氣候變遷之適應優勢，並建議合適栽植期供參。 (2) 外銷蔬菜專區 a. 利用生產專區安全管理體系、統一作業管理，合理化施肥及安全用藥，適應氣候變遷，提高蔬菜生產品質及安全。預估生產外銷蔬菜 14,000 公噸，產值約 1 億 6 千萬，造福農戶 300 戶，每公頃收益增加 8 萬元。 b. 建立生產履歷體制及資訊化。 c. 擴大生產規模，降低生產成本並拓展外銷市場。 2.執行後之效益類型： <input checked="" type="checkbox"/> 既有災害(衝擊)如何減災(降低) <input type="checkbox"/> 不再增加災害(衝擊)的行為 <input type="checkbox"/> 有效解決災害(衝擊)					
計畫期程	102 年—106 年					
分年經費需求 (千元)	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	合計
	110,274	115,350	115,350	115,350	115,350	571,674
經費來源 (財務計畫)	農損基金（稻米產銷專業區） 公務預算（蔬菜）					
主(協)辦機關	農委會農糧署					
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案（計畫編號） *本計畫在既有核定稻米產業結構調整計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

項目	內容
調適策略	一、依風險程度建構糧食安全體系
調適措施	1.加強生產資源合理規劃利用，維護糧食安全及競爭優勢之農糧產業
計畫名稱	加強糧食作物供應之風險管理(糧食產業組、糧食儲運組、運銷加工組)
編號	1.1.4
工作指標	<p>1.訂定不同糧食供應風險等級之因應對策。</p> <p>2.訂定糧食供應短缺之市場管理措施作業程序。</p> <p>3.建立冷凍蔬菜平價供應機制相關作業規範，輔導農民團體產製冷凍蔬菜，落實滾動倉儲作業，提升滾動倉儲品質及減少品質損失。</p> <p>4.訂定稻米、小麥、飼料玉米安全存量標準。</p> <p>5.掌握國際糧食庫存動態、價格變化趨勢及進口資訊。</p>
績效指標	<p>1.因應極端天氣強度增強及頻率增加導致糧食危機發生之風險，採取不同糧食供應風險等級之因應對策，提高國家糧食安全。</p> <p>2.極端天氣引發糧食供應短缺期間，依據所訂糧食供應短缺之市場管理措施作業程序啟動相關措施，維護國內糧食供需之穩定。</p> <p>3. 106 年農民團體冷凍蔬菜產製量達 4,000 公噸，並掌握民間蔬菜儲量 1,700 公噸。</p> <p>4.每週及每旬蒐集分析國際糧情，以配合糧食供應與風險評估情形，適時採取相關因應措施。</p>
計畫概要	<p>1.主要工作項目與內容：</p> <p>(1) 檢視糧食管理相關法規，落實緊急糧食供應短缺之市場管理措施以維護市場交易秩序，並研議強化相關規定。</p> <p>(2) 針對糧食供應情形，研訂不同風險等級並規劃因應對策。</p> <p>(3) 掌握民間業者蔬菜冷藏、冷凍庫資訊及倉儲容量，規劃建立冷凍蔬菜平價供應機制，並強化夏季蔬菜滾動式倉貯作業。</p> <p>(4) 檢討稻米安全存量標準，研議小麥及飼料玉米安全存量標準。</p> <p>(5) 定期蒐集分析國際糧情，掌握國際糧食庫存動態、價格變化趨勢及進口來源資訊。</p> <p>2.因應氣候變遷之衝擊：</p> <p><input type="checkbox"/>強降雨增加 <input type="checkbox"/>颱風強度增強</p> <p><input type="checkbox"/>豐枯期降雨愈趨不均 <input type="checkbox"/>海平面上升</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>極端事件發生頻率增加 <input type="checkbox"/>其他</p> <p>3.計畫類型：</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ■立刻可以執行 (3) (5) ■需透過先期研究方可執行 (2) (4) ■需透過修改法令規章始可執行 (1) 						
預期效益	<p>1.直接與間接效益</p> <p>(1) 將緊急糧食供應面之相關規定納入，強化糧食管理相關法規，於 100 年度完成訂定糧食供應短缺之市場管理措施作業程序，於糧食供應短缺期間，維護國內糧食供需之穩定。</p> <p>(2) 103 年度訂定不同糧食供應風險等級之因應對策，降低糧食危機發生風險，提高國家糧食安全。</p> <p>(3) 輔導農民團體產製冷凍蔬菜，作為生鮮蔬菜替代產品以紓緩價格波動。100 年完成建立冷凍蔬菜平價供應機制相關作業規範，101 年至 106 年冷凍蔬菜產量達 2,000 公噸、2,500 公噸、3,000 公噸、3,500 公噸及 4,000 公噸。</p> <p>(4) 穩定市場貨源，紓緩價格波動，增加滾動倉儲作業確實率：四年內達百分之百；提昇滾動倉儲品質：20%；減少滾動倉儲品質損失:20%。100 及 101 年掌握民間蔬菜儲量分別為 1,500 公噸及 1,600 公噸，102 至 106 年每年掌握 1,700 公噸。</p> <p>(5) 分別訂定稻米、小麥、飼料玉米安全存糧標準。</p> <p>(6) 透過每週及每旬蒐集分析國際糧情，掌握國際糧食庫存動態、價格變化趨勢及進口資訊。</p> <p>2.執行後之效益類型：</p> <p><input type="checkbox"/>既有災害(衝擊)如何減災(降低)</p> <p>■不再增加災害(衝擊)的行為</p> <p>■有效解決災害(衝擊)</p>						
計畫期程	102 至 106 年						
分年經費需求 (千元)	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	合計	
	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	80,000	
經費來源 (財務計畫)	公務預算						
主(協)辦機關	農委會農糧署						
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案(計畫編號) <input checked="" type="checkbox"/> 本計畫(5)(6)在既有核定年度計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他						

項目	內容						
調適策略	一、依風險程度建構糧食安全體系						
調適措施	1.加強生產資源合理規劃利用，維護糧食安全及競爭優勢之農糧產業						
計畫名稱	國際合作降低缺糧風險計畫						
編號	1.1.5						
工作指標	<ol style="list-style-type: none"> 1.蒐集與境外大宗穀物投資合作相關之國際資訊。 2.進行區域糧食安全機制之相關研究。 3.推動參與區域現行糧食安全機制。 4.舉辦或參與 APEC 與糧食安全相關之研討會或工作小組。 5.參與國內外糧食安全相關議題之研討會、座談會或論壇等會議。 						
績效指標	<ol style="list-style-type: none"> 1.掌握國際間對境外大宗穀物投資合作之發展現況，並規劃我國之推動策略，以因應氣候變遷對國內糧食供給可能之衝擊。 2.爭取 APEC 各經濟體之支持，研議建置區域緊急糧食儲備機制，確保我國若發生氣候災難影響糧食生產時，仍可維持穩定糧食供給。 3.參與亞太區域糧食安全相關活動，與各經濟體建構糧食安全政策與資訊分享平台，做為我國於相關議題之施政參考。 4.參與糧食安全相關之國際活動，與各國建立合作聯繫管道。 						
計畫概要	<p>1.主要工作項目與內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 研究及爭取加入現有區域結盟之糧食安全機制，並推動雙邊或多邊協商，建立緊急糧食或替代糧食來源管道。 (2) 透過亞太經濟合作會議組織(APEC)組織，強化我國在亞太地區長期糧食安全角色，並舉辦糧食安全國際論壇分享政策與經驗。 (3) 加強官方或民間參與國際政府與非政府間組織關於糧食安全議題之合作連繫。 (4) 加強與國際研究組織(如：國際稻米研究所(IRRI)合作，強化糧食作物(稻米)抗、耐逆境品種之選育研究，提升我糧食產業之競爭力。) <p>2.因應氣候變遷之衝擊：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><input type="checkbox"/>強降雨增加</td> <td style="width: 50%; border: none;"><input type="checkbox"/>颱風強度增強</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/>豐枯期降雨愈趨不均</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/>海平面上升</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border: none;"><input type="checkbox"/>極端事件發生頻率增加</td> </tr> </table> <p>■其他：若氣候變遷引發區域糧食危機，本計畫之執行可確保我國</p>	<input type="checkbox"/> 強降雨增加	<input type="checkbox"/> 颱風強度增強	<input type="checkbox"/> 豐枯期降雨愈趨不均	<input type="checkbox"/> 海平面上升	<input type="checkbox"/> 極端事件發生頻率增加	
<input type="checkbox"/> 強降雨增加	<input type="checkbox"/> 颱風強度增強						
<input type="checkbox"/> 豐枯期降雨愈趨不均	<input type="checkbox"/> 海平面上升						
<input type="checkbox"/> 極端事件發生頻率增加							

	<u>取得穩定糧源，降低缺糧風險</u>					
	<p>3.計畫類型：</p> <p><input type="checkbox"/>立刻可以執行</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>需透過先期研究方可執行 (1) (2) (3) (4)</p> <p><input type="checkbox"/>需透過修改法令規章始可執行</p>					
預期效益	<p>1.直接與間接效益</p> <p>(1) 透過研究，確立推動區域糧食安全機制之可行策略，提升我糧食作物之抗、耐逆境能力及產業競爭力。</p> <p>(2) 與 APEC 各會員體就糧食安全議題充分溝通，俾達成合作共識。</p> <p>(3) 瞭解各國官方與民間對糧食安全之因應作為，作為我國相關政策擬定之參考。</p> <p>2.執行後之效益類型：</p> <p><input type="checkbox"/>既有災害(衝擊)如何減災(降低)</p> <p><input type="checkbox"/>不再增加災害(衝擊)的行為</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>有效解決災害(衝擊)</p>					
分年經費需求 (千元)	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	合計
	4,000	4,000	4,000	4,000	-	16,000
經費來源 (財務計畫)	公務預算					
主(協)辦機關	農委會國際處					
備註	<p><input type="checkbox"/>本計畫已提列於_____領域行動方案 (計畫編號)</p> <p><input type="checkbox"/>本計畫在既有核定_____計畫中已列管</p> <p><input type="checkbox"/>其他</p>					

項目	內容
調適策略	一、依風險程度建構糧食安全體系
調適措施	2.調整現有漁業養護與經營模式以因應氣候變遷
計畫名稱	漁業作業模式調整及強化產銷預警與供應調節機制
編號	1.2.1
工作指標	<p>1.依「養殖漁業放養申報作業及審查要點」辦理放養申報作業，掌握養殖漁業產業現況。</p> <p>2.控管民間漁獲倉貯容量，協調業者適時釋出漁貨；並強化遠洋大宗漁獲物回報及核銷機制。</p> <p>3.依據調查報告或管理會議，輔導漁民調整經營方式，獲取合理單位努力漁獲量(噸/艘)。</p> <p>4.推薦適當專長學者出席相關區域性漁業管理組織會議，<u>以了解區域漁業管理組織對於氣候變遷影響漁業資源之調適策略。</u></p> <p>5.召開產銷聯繫會議，橫向聯繫，避免供需失衡並穩定魚價。</p>
績效指標	<p>1.完成全國 80%以上魚塭申查報工作，建立養殖漁業現況資料。</p> <p>2.藉由每年漁業調查統計，瞭解各縣市倉貯容量；於重大節慶前後(如端午、中秋、中元及春節)召開 2 場次產銷聯繫會議。</p> <p>3.維持沿近海年漁獲量約 18 萬公噸，以達成資源永續利用之目標。</p> <p>4.參與區域性漁業管理組織相關科學會議場次。</p>
計畫概要	<p>1.主要工作項目與內容：</p> <p>(1) 落實養殖漁業田間調查機制；瞭解各縣市倉儲容量。</p> <p>(2) 協調各產地養殖團體縮短養殖時程，調整上市規格；輔導民間遠洋漁獲(如秋刀魚)適時釋出國內冷凍庫存。</p> <p>(3) 建立海洋物種因水溫改變而遷入或遷出之新海域作業秩序，輔導漁民調整漁具漁法、漁期漁區等漁業經營方式，引導海洋資源合理利用。</p> <p>(4) 透過區域性漁業組織平台，進行跨國漁業科學研究合作與成果分享，以掌握全球漁場、海況<u>受環境因子影響之變動趨勢。</u> <u>(100 年度已開始，持續性計畫)</u></p> <p>(5) 強化養殖放養量資訊收集、掌握海上漁船及冷凍魚貨庫存量、調查產銷團體冷凍倉儲分布及容量等資訊，落實產銷預警工作。</p> <p>(6) 掌握氣候變遷對漁業生產量價變化及趨勢，強化產銷合作、</p>

	<p>契約產銷、產銷整合以穩定內需市場，降低量價變化波動。</p> <p>2.因應氣候變遷之衝擊：</p> <p><input type="checkbox"/>強降雨增加 <input type="checkbox"/>颱風強度增強</p> <p><input type="checkbox"/>豐枯期降雨愈趨不均 <input type="checkbox"/>海平面上升</p> <p><input type="checkbox"/>極端事件發生頻率增加 <input checked="" type="checkbox"/>其他(溫度變化，暖化或極寒等)</p> <p>3.計畫類型：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>立刻可以執行(1)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>需透過先期研究方可執行(2)(3)(4)(5)(6)</p> <p><input type="checkbox"/>需透過修改法令規章始可執行</p>					
預期效益	<p>1.直接與間接效益</p> <p>(1) 更新建構全國養殖魚塭調查資料，並提高陸上魚塭申報及查報率達80%以上；六年內(100-105年)瞭解倉儲容量，視市場情況調節，穩定市場價格。</p> <p>(2) 六年內(100-105年)適時調節市場供需，穩定魚價，維持產銷平衡。</p> <p>(3) 適度調整漁業經營規模，維持沿近海年漁獲量約18萬公噸，以達成資源永續利用之目標。</p> <p>(4) 六年內(101-106年)補助國內專家學者參加30場國際漁業管理組織科學性會議，並摘錄相關成果報告供漁政管理單位參考。(101-106年每分年計畫經費均列：1,000千元)</p> <p>(5) 六年內(100-105年)逐步落實產銷資料之正確性及即時性，透過調查，瞭解各漁業(民)團體之凍儲容量與分佈資料，達產銷預警之效。</p> <p>2.執行後之效益類型：</p> <p><input type="checkbox"/>既有災害(衝擊)如何減災(降低)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>不再增加災害(衝擊)的行為</p> <p><input type="checkbox"/>有效解決災害(衝擊)</p>					
計畫期程	102年至106年(註：106年經費僅匡列第4項指標部分(遠洋組))					
分年經費需求(千元)	102年	103年	104年	105年	106年	合計
經費來源(財務計畫)	公務預算(漁發、科技計畫)					
主(協)辦機關	農委會漁業署					
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案(計畫編號)					

	<input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他
--	---

項目	內容
調適策略	一、依風險程度建構糧食安全體系
調適措施	2.調整現有漁業養護與經營模式以因應氣候變遷
計畫名稱	調整養殖用水利用計畫
編號	1.2.2
工作指標	1.建立海水統籌供應系統。 2.完成塭豐、枋寮、林邊、永安及彌陀等養殖區海水供水設施、海水引水路整建，改善養殖環境。 3.透過循環水技術，提升養殖用淡水之再利用。
績效指標	1.完成養殖區海水引水系統 3 處、海水統籌供應系統 1 處。 2.改善養殖區引水路約 21,000 公尺。 3.養殖循環水技術推廣講習訓練 30 人次/年。
計畫概要	1.主要工作項目與內容： (1) 建置海水統籌供應系統，發展海水養殖，以因應氣候變遷導致農業水資源劣化後糧食生產。 (2) 推廣養殖用水循環再利用。 2.因應氣候變遷之衝擊： <input type="checkbox"/> 強降雨增加 <input type="checkbox"/> 颱風強度增強 <input checked="" type="checkbox"/> 豐枯期降雨愈趨不均 <input type="checkbox"/> 海平面上升 <input type="checkbox"/> 極端事件發生頻率增加 <input type="checkbox"/> 其他 3.計畫類型： <input checked="" type="checkbox"/> 立刻可以執行 <input type="checkbox"/> 需透過先期研究方可執行 <input type="checkbox"/> 需透過修改法令規章始可執行
預期效益	1.直接與間接效益 (1) 海水統籌供應系統： a. 減少淡水養殖，輔導養殖業者轉作海水養殖。 b. 6 年內預計完成宜蘭縣大塭養殖區海水引水系統擴大供應範圍 1 處，新竹縣竹北養殖區海水引水系統 1 處，高雄縣永安鄉養殖區 LNG 引水系統 1 處，屏東縣塭豐海水統籌供應系統 1 處。 (2) 供水設施、海水引水路整建： a. 完成塭豐、枋寮、林邊、永安及彌陀等養殖區海水供水

	<p>設施、海水引水路整建，改善養殖環境。</p> <p>b. 預計於 6 年內改善塭豐、枋寮、高雄縣永安及彌陀等養殖區引水路約 21,000 公尺。</p> <p>(3) 6 年內養殖循環水技術推廣講習訓練 180 人。提升養殖用水之再利用，節約水資源之消耗。</p> <p>2.執行後之效益類型：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>既有災害(衝擊)如何減災(降低)</p> <p><input type="checkbox"/>不再增加災害(衝擊)的行為</p> <p><input type="checkbox"/>有效解決災害(衝擊)</p>					
分年經費需求 (千元)	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	合計
	101,000	101,000	101,000	101,000	-	404,000
經費來源 (財務計畫)	公務預算 (漁發、漁管)					
主(協)辦機關	農委會漁業署					
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案 (計畫編號) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

項目	內容
調適策略	一、依風險程度建構糧食安全體系
調適措施	3.適時適地調整國內畜牧產業供應體系以維持優質及高效率畜牧業生產模式
計畫名稱	畜禽產業生產方式調整及強化產銷預警與供應調節機制
編號	1.3.1
工作指標	1.辦理因應氣候變遷之新式生產系統講習宣導會，每年 100 場。 2.輔導養豬場採用異地、分齡及批次之新式豬隻生產系統，每年 20 場。 3.定期查核畜牧場登記及飼養登記，掌握畜禽飼養資訊。 4..建立產銷預警機制之基礎資料及調節供應機制。
績效指標	1.輔導畜牧業者採用因應氣候變遷之新式生產系統。 2.畜禽產業彈性安全存量標準及產銷預警機制之建立。
計畫概要	1.主要工作項目與內容： (1) 加強與氣象部門之聯繫，瞭解我國氣候變遷之趨勢，適時調整國內畜牧業之生產方式，降低氣候變遷對產業之衝擊。 (2) 強化產銷預警與供應調節機制 a.落實執行畜禽生產目標與收集各種畜禽飼養資訊，以掌握國內畜產品之供應量。 b. 因應氣候變遷緊急狀況，適時調整國內畜禽生產目標。 c.定期邀集各畜禽產銷權責單位，研商供銷數量，並不定期針對調配數量進行檢討，必要時進行調整。 d.建立中央畜產會及各產業團體緊急調節供應機制；輔導各協會或產業團體應用產業自主管理基金及相關運用機制調節產銷。 2.因應氣候變遷之衝擊： <input type="checkbox"/> 強降雨增加 <input type="checkbox"/> 颱風強度增強 <input type="checkbox"/> 豐枯期降雨愈趨不均 <input type="checkbox"/> 海平面上升 <input checked="" type="checkbox"/> 極端事件發生頻率增加 <input type="checkbox"/> 其他 3.計畫類型： <input checked="" type="checkbox"/> 立刻可以執行 <input type="checkbox"/> 需透過先期研究方可執行 <input type="checkbox"/> 需透過修改法令規章始可執行

預期效益	<p>1.直接與間接效益</p> <p>(1) 輔導畜牧業者採用因應氣候變遷之新式生產系統。</p> <p>(2) 輔導地方縣府定期查核畜牧場登記及飼養登記內容，落實畜牧法之規定。</p> <p>(3) 101 至 106 年每年各縣府依據畜牧場登記與飼養登記情形，確認毛豬、肉牛等 12 項畜禽生產目標數量，建構彈性畜禽生產安全數量標準。</p> <p>(4) 每月每季定期蒐集國內外畜禽產銷等重要資訊，建立產銷預警機制之基礎資料。</p> <p>2.執行後之效益類型：</p> <p><input type="checkbox"/>既有災害(衝擊)如何減災(降低)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>不再增加災害(衝擊)的行為</p> <p><input type="checkbox"/>有效解決災害(衝擊)</p>					
分年經費需求 (千元)	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	合計
	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	22,500
經費來源 (財務計畫)	公務預算(農業管理—畜牧管理)					
主(協)辦機關	農委會畜牧處					
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案(計畫編號) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

項目	內容						
	<input type="checkbox"/> 需透過先期研究方可執行 <input type="checkbox"/> 需透過修改法令規章始可執行						
預期效益	1.直接與間接效益: 引進及選育出適合臺灣且耐逆境之各類作物品種，維持糧食、蔬果、花卉等之供給，並降低生產成本。 2.執行後之效益類型： <input checked="" type="checkbox"/> 既有災害(衝擊)如何減災(降低) <input type="checkbox"/> 不再增加災害(衝擊)的行為 <input type="checkbox"/> 有效解決災害(衝擊)						
分年經費需求 (千元)	102年	103年	104年	105年	106年	合計	
	25,580	25,490	7,430	6,230	-	64,730	
經費來源 (財務計畫)	公務預算-科技預算						
協辦機關	農委會農業試驗所(桃園區農業改良場、苗栗區農業改良場、台中區農業改良場、台南區農業改良場、高雄區農業改良場、花蓮區農業改良場、台東區農業改良場、茶葉改良場、種苗改良繁殖場)						
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案(計畫編號) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他						

項目	內容
調適策略	整合科技提升產業抗逆境能力
調適措施	強化畜牧產業抗逆境能力
計畫名稱	抗逆境畜禽品種及牧草與飼料作物之選育計畫
編號	2.2.1
工作指標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引進並選育抗逆境牧草品系，狼尾草、青割玉米等 3 項。 2. 選育耐熱種公豬新品種與家禽品系共 3 項。 3. 持續辦理種豬登錄、檢定、種豬場評鑑及特定基因篩檢等業務。 4. 持續輔導國內養牛業者辦理 DHI、種牛登錄與評鑑。 5. 篩選替代傳統飼料之農作物，飼料用水稻、雜糧作物等品種共 3 項。 6. 發展農業與加工副產品飼料化技術 1 項。 7. 研發優質畜禽飼料配方 1 項。
績效指標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成耐淹水牧草與飼料作物品種研發，因應氣候變遷極端氣候發生頻率增加，畜牧產業對抗逆境品種之需求。 2. 協助國內種豬業者提升國產種豬性能，使純種豬檢定飼料效率由 2.13 提升至 2.11。 3. 提升國內泌乳牛產乳性能，使每日每頭平均泌乳量由 20 公升提升至 22 公升。 4. 利用國產飼料作物及農副產物替代部分進口飼料原料，因應國際原物料供應不穩定、價格高漲之狀況。
計畫概要	<p>1. 主要工作項目與內容</p> <p>(1) 引進並選育耐熱與抗病畜禽品系及抗逆境牧草品系，以提高對環境變動之適應能力。</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 引進並選育抗逆境牧草品系。 b. 選留級進三代台灣杜洛克豬進行自交後產下體色紅色，帶有多產基因 MM 型與夏季精液性狀優良種公豬。 c. 選育耐熱家禽品系。 d. 持續辦理種豬登錄、檢定、種豬場評鑑及特定基因篩檢等業務，協助國內種豬業者提升國產種豬性能。 e. 持續輔導國內養牛業者辦理 DHI、種牛登錄與評鑑，提升泌乳牛產乳性能。 <p>(2) 篩選適應不同環境且可替代傳統飼料之農作物，並加強辦理優質畜禽飼料配方之研發。</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 自狼尾草雜交後裔中，篩選可耐淹水，並具備高產量及高品質之狼尾草新品系。 b. 進行育種族群不同生育階段抗逆境性的篩選，選拔抗逆境青割玉米品系。 c. 自台灣之本地水稻品種中，篩選具備高生物量、良好品質及對動物適口性良好之芻料用水稻品種。

	<p>d. 重新篩選適應本地生長環境的澱粉類雜糧作物，自易於栽培、高產量、可機械收穫與加工等方面進行研究，以畜禽飼養為目的。</p> <p>e. 研發農業與食品加工副產物飼料化技術。</p> <p>f. 篩選適應不同環境可替代傳統飼料之農作物。</p> <p>g. 加強辦理優質畜禽飼料配方之研發。</p> <p>2. 因應氣候變遷之衝擊：<input checked="" type="checkbox"/>強降雨增加、<input type="checkbox"/>颱風強度增強、<input checked="" type="checkbox"/>豐枯期降雨愈趨不均、<input type="checkbox"/>海平面上升、<input checked="" type="checkbox"/>極端事件發生頻率增加、<input checked="" type="checkbox"/>其他（氣溫上升）</p> <p>3. 計畫類型：<input checked="" type="checkbox"/>立刻可以執行 <input type="checkbox"/>需透過先期研究方可執行 <input type="checkbox"/>需透過修改法令規章始可執行</p>					
預期效益	<p>1. 直接與間接效益</p> <p>(1) 選育耐熱台灣杜洛克種公豬新品種 1 項、家禽品系 2 項。耐熱、耐淹水等抗逆境畜禽及牧草與飼料作物品種研發，因應高溫、淹水條件條件下，畜牧產業對抗逆境品種之需求。</p> <p>(2) 全國純種豬檢定飼料效率：99 年 2.13、100 年 2.13、101 年 2.12、102 年 2.12、103 年 2.11。</p> <p>(3) 國內泌乳牛每日每頭平均泌乳量：99 年 20 公升、100 年 20.5 公升、101 年 21 公升、102 年 21.5 公升、103 年 22 公升。</p> <p>(4) 篩選適應不同環境且可替代傳統飼料之農作物，利用國產飼料作物及農副產物替代部分進口飼料原料，因應國際原物料價格高漲之狀況。</p> <p>2. 執行後之效益類型： <input checked="" type="checkbox"/>既有災害（衝擊）如何減災（降低） <input type="checkbox"/>不再增加災害（衝擊）的行為 <input type="checkbox"/>有效解決災害（衝擊）</p>					
分年經費需求（千元）	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	合計
	23,000	23,000	22,000	22,000	22,000	112,000
經費來源（財務計畫）	科技計畫、農管計畫					
主(協)辦機關	農委會畜產試驗所(畜牧處)					
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案（計畫編號） <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

項目	內容
調適策略	二、整合科技提升產業抗逆境能力
調適措施	2.強化畜牧產業抗逆境研發能力
計畫名稱	畜禽產業抗逆境生產調適研究計畫
編號	2.2.2
工作指標	<p>1.建立種土雞場健康監測技術平台，完成3場種土雞場生物安全計畫及標準禽舍設計規範。</p> <p>2.建立種羊場健康監測技術平台，完成3場種羊場生物安全計畫標準作業流程及標準模式。</p> <p>3.完成1場種鴨場水禽場生物安全計畫及標準禽舍設計規範。</p> <p>4.建立種鵝場生物安全計畫平台，完成2場種鵝場水簾式綠畜舍之生物安全計畫及標準禽舍設計規範。</p> <p>5.完成5場種豬場生物安全計畫及標準種豬舍設計規範。</p>
績效指標	強化畜牧產業抗逆境生產調適能力。
計畫概要	<p>1.主要工作項目與內容</p> <p>利用健康監測技術平台，輔導畜禽產業設立畜禽生產生物安全計畫，建構阻絕疾病傳播及抗逆境畜標準禽舍規範。</p> <p>a. 建立種土雞場生物安全計畫及完成標準禽舍設計規範。</p> <p>b. 建立種水禽場生物安全計畫及完成標準禽舍設計規範。</p> <p>c. 建立種羊場生物安全計畫及採樣評估標準。</p> <p>d. 建立種豬場生物安全計畫及完成標準種豬舍設計規範。</p> <p>2.因應氣候變遷之衝擊：</p> <p><input type="checkbox"/>強降雨增加 <input type="checkbox"/>颱風強度增強</p> <p><input type="checkbox"/>豐枯期降雨愈趨不均 <input type="checkbox"/>海平面上升</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>極端事件發生頻率增加 <input type="checkbox"/>其他（請說明）</p> <p>3.計畫類型：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>立刻可以執行</p> <p><input type="checkbox"/>需透過先期研究方可執行</p> <p><input type="checkbox"/>需透過修改法令規章始可執行</p>
預期效益	<p>1.直接與間接效益：</p> <p>(1) 防堵重要動物傳染病入侵，降低疾病影響經濟損失。</p> <p>(2) 101至106年持續強化獸醫服務體系為畜產品衛生安全背書。</p> <p>(3) 每年辦理因應氣候變遷之新式生產系統講習宣導會100場。</p>

	<p>(4) 提升豬隻育成率，強化畜牧產業抗逆境生產能力。</p> <p>2.執行後之效益類型：</p> <p><input type="checkbox"/>既有災害（衝擊）如何減災（降低）</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>不再增加災害（衝擊）的行為</p> <p><input type="checkbox"/>有效解決災害（衝擊）</p>					
分年經費需求（千元）	102年	103年	104年	105年	106年	合計
	10,050	10,500	10,500	10,500	10,500	52,050
經費來源（財務計畫）	公務預算(家畜衛生試驗所、畜牧處)					
主(協)辦機關	農委會家畜衛生試驗所(畜牧處)					
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案（計畫編號） <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他：					

項目	內容				
調適策略	二、整合科技提升產業抗逆境能力				
調適措施	3.強化漁產業抗逆境研發能力				
計畫名稱	強化水溫、洋流、棲地等海洋環境及魚群物種分佈、洄游路徑變動之研究與預測				
編號	2.3.1				
工作指標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 探討氣候(全球)變遷及海洋環境因子變動對我國沿近海漁業重要經濟性魚種之影響。 2. 探討氣候(全球)變遷及三大洋海洋環境因子對我國遠洋漁業重要魚種之影響。 3. 出海執行台灣北部拖網漁場漁獲物種組成調查。 4. 收集台灣北部海域重要拖網魚種之生物學資料。 				
績效指標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立氣候(全球)變遷及海洋環境因子變動對我國沿近海漁業 2 種重要經濟性魚種影響之關係。 2. 建立氣候(全球)變遷及三大洋海洋環境因子對我國遠洋漁業重要魚種影響之關係，以鮪魚為例。 3. 建立台灣北部海域底棲魚類資料庫。 4. 完成 3 種經濟性魚種之生殖生物學研究。 				
計畫概要	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主要工作項目與內容：<u>(100 年度已開始執行計畫)</u> 強化水溫、洋流、棲地等海洋環境及魚群物種分佈、洄游路徑變動等研究及預測。 <ol style="list-style-type: none"> (1) 篩選我國遠洋及沿近海漁業重要且亦受環境變動影響之主要魚種。 (2) 探討環境因子間之交互相關，並選取獨立因子。 (3) 探討氣候(全球)變遷與海洋環境因子間之變動關係。 (4) 探討氣候(全球)變遷或環境因子對於我國遠洋及沿近海漁業主要魚種之影響。 (5) 利用試驗船執行拖網試驗調查，分析魚種組成。 (6) 按月份收集日本金梭魚、花斑蛇鰻、刺鰻等三種魚類，進行生殖生物學研究。 2. 因應氣候變遷之衝擊： <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> 強降雨增加</td> <td><input type="checkbox"/> 颱風強度增強</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 豐枯期降雨愈趨不均</td> <td><input type="checkbox"/> 海平面上升</td> </tr> </table> 	<input type="checkbox"/> 強降雨增加	<input type="checkbox"/> 颱風強度增強	<input type="checkbox"/> 豐枯期降雨愈趨不均	<input type="checkbox"/> 海平面上升
<input type="checkbox"/> 強降雨增加	<input type="checkbox"/> 颱風強度增強				
<input type="checkbox"/> 豐枯期降雨愈趨不均	<input type="checkbox"/> 海平面上升				

	<p>■極端事件發生頻率增加 ■其他(溫度變化，如暖化或極寒等)</p> <p>3.計畫類型：</p> <p><input type="checkbox"/>立刻可以執行</p> <p>■需透過先期研究方可執行</p> <p><input type="checkbox"/>需透過修改法令規章始可執行</p>					
預期效益	<p>1.直接與間接效益</p> <p>(1)6 年內(100-106 年)瞭解三大洋主要鮪類資源與環境因子間之互動關係。</p> <p>(2) 6 年內(100-106 年)瞭解台灣沿近海重要漁業魚種資源與海洋環境因子互動之關係。</p> <p>(3)掌握底棲魚類資源現況，提供資源永續利用之依據。日本金梭魚等 3 種經濟性魚種之分佈、洄游路徑變動等研究及預測。探討沿近海域水文環境變化對仔稚魚群聚組成之可能影響。利用中層浮魚礁之聚魚功能，為漁民帶來良好漁獲及省能源效率。建立遠洋經濟性魚類之可能棲息海域指標，提供判識作業漁場，降低漁船燃油成本，增進遠洋漁業產業競爭力。</p> <p>2.執行後之效益類型：</p> <p><input type="checkbox"/>既有災害(衝擊)如何減災(降低)</p> <p>■不再增加災害(衝擊)的行為</p> <p><input type="checkbox"/>有效解決災害(衝擊)</p>					
分年經費需求 (千元)	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	合計
	15,900	16,900	16,000	17,000	8,000	73,800
經費來源 (財務計畫)	公務預算(科技計畫)					
主(協)辦機關	農委會漁業署(水產試驗所)					

- b. 至 103 年提高種魚抗逆境能力及存活率，建立石斑魚種魚選種平台。
- c. 每年保存野生象牙鳳螺種螺雌雄種螺各 100 粒；經人工培育選種育種之優質種螺每年 3000 粒，每 3 年培育一代新優質種螺(Fn)，目前已培育至 F2 種螺。
- d. 三年內進行本土河川水域重要魚種保種、育種與合理利用。
- e. 三年內進行廣溫或耐熱性強的經濟魚種之原保存，並加強繁養殖研究。
- f. 利用分子標識技術選殖抗病、高成長及抗逆境優良基因之龍膽石斑、草蝦（或斑節蝦）及觀賞魚等優質種魚，提高產業收益。

(2) 優質水產種苗開發品項數

- a. 至 103 年技轉累計 5 家高密度養殖系統及技轉仔螺量產技術累計 2 家。
- b. 至 103 年輔導業者放養適當海水草食性魚類，穩定文蛤生產，增加固碳能力。預期 5 年內推動至文蛤養殖面積的 60%，並增加每公頃生產量 30%。
- c. 至 103 年建立各養殖區的牡蠣溫度耐性資料，篩選耐溫牡蠣品系，輔導漁民魚塭養殖，增加成長率 10-20%，減低死亡率 10%。
- d. 二年內建立成長快速且單雄性之雜交吳郭魚種苗生產技術，並逐年推廣魚苗，可節省漁民養殖時間、增加產量，以增加養殖收益。
- e. 二年內建立優良健康海鱺魚苗及受精卵量產技術。可提高海鱺的活存率，增加漁民收益。

(3) 抗逆境養殖品系開發項數

- a. 開發培育出適應力強新品種，穩定國內石斑魚生產。
- b. 二年內建立重要養殖魚種分子技術輔助育種平台，培育吳郭魚品系 1-2 種。
- c. 使我國觀賞魚在國際市場更具有競爭力及市佔率。
- d. 二年內各種吳郭魚純種或雜交種之鑑定，避免雜交污染，保育優良品系，並作為強化抗逆境新品系的基礎。
- e. 二年內建立海鱺保種及育種機制，培養 3 批次種魚共 60 尾，生產抗病性強之海鱺種苗。建立海鱺發光桿菌疫苗製劑之最

	<p>佳製備模式並完成其安全性及效力評估，預期可提高相對存活率達 25% 以上。</p> <p>f. 可保護石斑幼魚免除虹彩病毒之病害，增加石斑之預成率。</p> <p>g. 開發注射型與浸泡型虹彩病毒不活化疫苗，強化各縣市水產動物防疫基礎應變能力及提供魚病防治服務。成立魚類健康管理規劃專家平台，蒐集國際主要養殖魚種生產規範及主要輸入國檢疫規範等知識，整編建立核心知識。配合水試所完成主要魚種無特定病原生產及推動石斑魚健康管理制度，預期可提升魚隻養成率至 10%。</p> <p>(4) 植物性蛋白高利用率種系選拔</p> <p>a. 增加石斑魚類飼料植物性原料替代動物性原料之替代率 10-20%。</p> <p>b. 三年內減少肉食性魚類飼料 50%、雜食性魚類飼料 80% 的魚粉使用量。可節省飼料成本 7-15%。</p> <p>c. 三年內提高植物性替代蛋白源可消化性約 3-5%，有效降低養殖池有機物蓄積。</p> <p>d. 建立海鱸、石斑對植物性大豆蛋白質之消化率可達 80-90%。</p> <p>2. 執行後之效益類型：</p> <p><input type="checkbox"/> 既有災害(衝擊)如何減災(降低)</p> <p><input type="checkbox"/> 不再增加災害(衝擊)的行為</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 有效解決災害(衝擊)</p>					
分年經費需求 (千元)	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	合計
	61,410	62,110	62,910	62,910	62,910	312,250
經費來源 (財務計畫)	農業科技、農業發展					
主(協)辦機關	水試所(漁業署、防檢局、畜衛所)					
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案(計畫編號) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

項目	內容
調適策略	二、整合科技提升產業抗逆境能力
調適措施	4.強化動植物疫病蟲害監測及因應能力
計畫名稱	動植物疫病蟲害監測及強化防治計畫
編號	2.4.1
工作指標	<ol style="list-style-type: none"> 1.完成重大檢疫有害生物偵察調查。 2.建立至少 1 項重大有害生物之監測技術。 3.執行重大有害生物主動監測，加強疫情掌控，適時發布預警。 4.林木疫情監測、通報件及鑑定件數。 5.整合已紀錄之重要動物疫病歷史資料，建立宿主、病媒及氣候因子之基礎線數位化資料，並評估氣候變遷造成之潛在衝擊。 6.評估氣候變遷之影響，完成重要動物疾病之監測策略改善、預警機制建立及防治策略強化。 7.每年至少完成 1 件作物疫病蟲害整合性管理模式與標準作業流程。 8.依不同植物有害生物之特性及發生時機，研發防治技術或改進防治措施。 9.依據有害生物預警系統或蟲媒與病害發生的關係，應用整合性防治技術，建立區域防治體系。 10.完成研析國外針對氣候變遷對重要動物傳染病之相關防疫策略。
績效指標	<ol style="list-style-type: none"> 1.評估氣候變遷之影響，調整有害生物監測與預警模式。 2.建立有害生物緊急因應系統。
計畫概要	<p>1.主要工作項目與內容：</p> <p>(1)強化重大動植物有害生物偵察與監測，建立預警模式與緊急因應系統。</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 掌握水稻稻熱病及東方果實蠅等重大植物有害生物之疫情現況，建立其監測技術及預警模式。 b. 掌握作物疫情現況及發生動態，強化病蟲害診斷服務站之服務品質。 c. 完成分年度國內林木疫情偵察與監測，據為適時調適依據。 d. 整合重要動物疫病之宿主、病媒及氣候因子之基礎線數位化資料，完成評估氣候變遷對重要動物疫病發生之影響，逐步建立相關預警模式及通報系統，以有效控制重要動物疫病之發生頻率，並降低產業經濟損失。

	<input type="checkbox"/> 不再增加災害(衝擊)的行為 <input type="checkbox"/> 有效解決災害(衝擊)					
分年經費需求 (千元)	102年	103年	104年	105年	106年	合計
	50,528	47,519	46,620	45,950	46,638	237,255
經費來源 (財務計畫)	公務預算					
主(協)辦機關	農委會動植物防疫檢疫局(家畜衛生試驗所、各區農業改良場、茶葉改良場、種苗改良繁殖場、農業藥物毒物試驗所、農業試驗所、林業試驗所)					
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案(計畫編號) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

	<input type="checkbox"/> 不再增加災害（衝擊）的行為 <input type="checkbox"/> 有效解決災害（衝擊）					
分年經費需求 （千元）	102年	103年	104年	105年	106年	合計
	4,500	4,500	3,400	2,000	2,000	16,400
經費來源 （財務計畫）	林業試驗所公務預算					
主(協)辦機關	農委會林業試驗所					
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案（計畫編號） <input checked="" type="checkbox"/> 本計畫在既有核定 <u>農委會農業科技</u> 計畫中已列管（ <u>森林及生物多樣性領域</u> ） <input type="checkbox"/> 其他					

	2.執行後之效益類型： <input checked="" type="checkbox"/> 既有災害（衝擊）如何減災（降低） <input type="checkbox"/> 不再增加災害（衝擊）的行為 <input type="checkbox"/> 有效解決災害（衝擊）					
分年經費需求 （千元）	102年	103年	104年	105年	106年	合計
	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	600,000
經費來源 （財務計畫）	林務局公務預算（102-106各年度執行目標將視法定預算核定數作滾動式調整）					
主(協)辦機關	農委會林務局					
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案（計畫編號） <input checked="" type="checkbox"/> 本計畫在既有核定厚植森林資源計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

項目	內容
調適策略	三、建立多目標與永續優質之林業經營調適模式，並推動綠色造林
調適措施	1.強化林業產業調適能力
計畫名稱	環境友善之林業生產體系推動計畫
編號	3.1.3
工作指標	輔導於 2 處示範區成立木竹業產銷合作社，建立創新環保並具地方特色之林產品供應鏈
績效指標	符合綠建材驗證產品件數
計畫概要	<p>1.主要工作項目與內容：</p> <p>台灣在木材及木質材料消費大量依賴東南亞、非洲、中南美洲等熱帶地區進口，惟這些地區之木材生產，隨氣候變遷及減少毀林等議題的發展，未來恐會受到限制。由於木材是可再生資源，經由合理經營規劃，同時強化木竹產業的產銷輔導，使朝向生態綠建材、健康綠建材、及再生綠建材發展，可作為因應氣候變遷之策略方向。同時經由本計畫與「林木抗逆境種苗培育與育林技術研發」及「林業經營模式調整與林分結構強化計畫」等相關工作整合，將可成為完整與永續的林業經營體系，其主要工作內容包括如下：</p> <p>(1) 輔導成立木竹業產銷合作社整合林產原料供給鏈</p> <p>(2) 研發生產具地方特色之國產環保林產品及建構完整區域林業生產體系。</p> <p>2.因應氣候變遷之衝擊：</p> <p><input type="checkbox"/>強降雨增加</p> <p><input type="checkbox"/>颱風強度增強</p> <p><input type="checkbox"/>海平面上升</p> <p><input type="checkbox"/>豐枯期降雨愈趨不均</p> <p><input type="checkbox"/>極端事件發生頻率增加</p> <p>■其他：因應國外因氣候變遷造成森林面積減少致木材進口困難</p> <p>3.計畫類型：■立刻可以執行(1)</p> <p> ■需透過先期研究方可執行(2)</p> <p> <input type="checkbox"/>需透過修改法令規章始可執行</p>
預期效益	<p>1.直接與間接效益</p> <p>(1)輔導示範地區林農(公、私有林、租地造林等)組成木竹業產銷合作社，採用友善環境、高效率之育林與收穫技術，生產木、竹材，整合上、中、下游之林產原料供給鏈，建構區域生產體系。</p> <p>(2)有效幫助示範林產加工業者產業升級，提升生產技術及設備節能效率，開發創新林產品，生產具地方特色、符合環保及生態之林產加工品，推動優質綠色消費。</p>

	(3)透過示範區域林農合作社與林產加工廠開發產品之展示,逐步全面推廣。 2.執行後之效益類型： <input checked="" type="checkbox"/> 既有衝擊如何降低 <input type="checkbox"/> 不再增加災害(衝擊)的行為 <input type="checkbox"/> 有效解決災害(衝擊)					
分年經費需求 (千元)	102年	103年	104年	105年	106年	合計
	13,000	14,000	15,000	16,000	16,000	74,000
經費來源 (財務計畫)	林務局公務預算(102-106各年度執行目標將視法定預算核定數作滾動式調整)					
主(協)辦機關	農委會林務局					
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案(計畫編號) <input checked="" type="checkbox"/> 本計畫在既有核定 <u>厚植森林資源計畫</u> 中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

項目	內容
調適策略	三、建立多目標與永續優質之林業經營調適模式，並推動綠色造林
調適措施	2.強化國土保安及公益功能
計畫名稱	環境敏感區具公益效能之森林限制採伐補償計畫
編號	3.2.1
工作指標	1.完成應限制伐採之環境敏感區域範圍界定 2.完成限制伐採補償計畫之規劃 3.展開實質補償作業
績效指標	於民國 105 年底前辦理 4.1 萬公頃環境敏感地區限制伐採補償，並落實土地使用管理，以維護森林覆蓋，發揮森林防災與減災效能。
計畫概要	<p>1. 主要工作項目與內容</p> <p>台灣山區地形陡峻，處於上游山區的森林，對於中下游民眾生命財產的保障，扮演重要角色，特別是在氣候變遷導致極端降雨的威脅下，對於敏感區位的森林，理應適當限制其伐採，然而其中如屬私有之林地，其為公共利益所為之特別犧牲，則應予以適當補償，以符社會公平正義。因此本計畫規劃推動如下工作：</p> <p>(1)界定應限制伐採之環境敏感區域範圍。</p> <p>(2)規劃限制伐採之補償原則與方式。</p> <p>(3)輔導與鼓勵私有林主參與本計畫，以維護環境敏感地區森林覆蓋完整。</p> <p>預計至 105 年底前可完成 4.1 萬公頃限制伐採補償，以維護森林覆蓋，發揮森林防災與減災效能。</p> <p>2.因應氣候變遷之衝擊：■強降雨增加、■颱風強度增強、■豐枯期降雨愈趨不均、□海平面上升、■極端事件發生頻率增加、□其他（請說明）。</p> <p>3.計畫類型：□立刻可以執行 ■需透過先期研究方可執行 □需透過修改法令規章始可執</p>
預期效益	<p>1. 直接與間接效益</p> <p>(1)保護河川溪流水源地帶及沖蝕地帶、高土石流潛勢溪保護林帶、陡峻林地、土層淺薄及復舊造林困難林地之森林，發揮森林國土保安及水源涵養等目標。</p> <p>(2)降低因伐採所造成原森林所貯存之二氧化碳的釋放，減緩溫室效應。</p> <p>(4)透過補償金的合理發放，兼顧社會公益價值與私有林主權益的維護與保障。</p>

	2. 執行後之效益類型： <input checked="" type="checkbox"/> 既有災害（衝擊）如何減災（降低）； <input type="checkbox"/> 不再增加災害（衝擊）的行為； <input type="checkbox"/> 有效解決災害（衝擊）。					
分年經費需求（千元）	102年	103年	104年	105年	106年	合計
	27,000	9,635,000	861,000	861,000	-	11,384,000
經費來源（財務計畫）	林務局公務預算					
主(協)辦機關	農委會林務局					
備註	<input checked="" type="checkbox"/> 本計畫另於 <u>土地使用</u> 領域行動方案（計畫編號 4.3.1）提列。 <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：					

	<p>入整體國家森林經營計畫中妥善管理，以恢復森林生態之完整性，進而達到發揮穩定地質、維護國土保安及環境生態等正面效益。</p> <p>(2)透過建立林地變更使用之審核機制，並檢討現有保安林解除審核標準，擬定更明確而周延之規範予以依循，將可有效限制並降低林地之開發利用，維護完整森林覆蓋，以發揮調節氣溫、涵養水源及國土保安等效益，降低氣候變遷對於生活環境之衝擊。</p> <p>2. 執行後之效益類型：<input checked="" type="checkbox"/>既有災害（衝擊）如何減災（降低） <input type="checkbox"/>不再增加災害（衝擊）的行為 <input type="checkbox"/>有效解決災害（衝擊）</p>					
分年經費需求 (千元)	102年	103年	104年	105年	106年	合計
	241,800	262,000	277,000	297,000	272,000	1,349,800
經費來源 (財務計畫)	林務局公務預算(各年度執行目標視法定預算核定數作滾動式調整)					
主(協)辦機關	農委會林務局					
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案(計畫編號) <input checked="" type="checkbox"/> 本計畫在既有核定加強森林永續經營計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

經費來源 (財務計畫)	林業試驗所公務預算
主(協)辦機關	農委會林業試驗所
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案(計畫編號) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他

項目	內容
調適策略	四、建立農業氣象及國內外市場變動之監測評估系統
調適措施	1.強化我國農業氣候與環境及國內外市場變動之監測評估系統
計畫名稱	建置農、漁、畜產品即時貯量或預警監控資訊系統計畫。
編號	4.1.1
工作指標	1.建立農漁畜產品儲量系統可行性研究並產出工作報告 2.彙接漁產品養殖面積放養量與存活率 3.彙整農產品收穫、調製、倉儲業者資訊筆數及掌握民間業者蔬菜儲量。 4.彙接國內畜產品半年價格監控指標。 5.重要畜產品之安全供應、預警與監控之健全度。
績效指標	1. 建立掌握民間業者蔬菜冷藏、冷凍庫資訊、倉儲容量系統資訊 2. 建立民間漁獲倉貯容量，協調業者適時釋出漁貨；並強化遠洋大宗漁獲物系統資訊 3. 毛豬供應預警及監控健全度
計畫概要	1.主要工作項目與內容： (1) 整合資通技術(ICT)與雲端技術，發展並建置農(漁、畜)產品即時貯量資訊系統。 (2) 建立國內畜產品安全供應量之預警及監控系統。 a.調查方面：每年進行養豬頭數調查及農情調查，建立國內毛豬基礎資料。 b.預警方面：每月進行毛豬供銷調配及每季資訊研判機制。 c.監控方面：每半年訂定毛豬監控價格及處理措施。 d.每年建立國內毛豬價格風險計畫。 2.因應氣候變遷之衝擊： <input type="checkbox"/> 強降雨增加 <input type="checkbox"/> 颱風強度增強 <input type="checkbox"/> 豐枯期降雨愈趨不均 <input type="checkbox"/> 海平面上升 <input type="checkbox"/> 極端事件發生頻率增加 <input checked="" type="checkbox"/> 其他(溫度變化，暖化或極寒等) 3.計畫類型： <input type="checkbox"/> 立刻可以執行 <input checked="" type="checkbox"/> 需透過先期研究方可執行 <input type="checkbox"/> 需透過修改法令規章始可執行
預期效益	1.直接與間接效益

	<p>(1) 掌握農產品貯量即時資訊，建構區域糧食安全儲備體系，確保民眾糧食供應。</p> <p>(2) 整合產量及貯量整體資訊，透過預警燈號掌握糧食供應現況，以利決策單位預先進行糧食調度規劃。</p> <p>(3) 當災害發生時，可即時透過「農產品即時貯量資訊系統」輔助決策單位進行貯量釋出調度作業，強化糧食供應調配，穩定供應與價格。</p> <p>(4) 調查方面：每年進行養豬頭數調查及農情調查，建立國內基礎資料。預警方面：建立每月供銷調配及每季資訊研判機制。監控方面：每半年訂定畜產品監控價格及處理措施。建立國內畜產品價格風險計畫。</p> <p>2.執行後之效益類型：</p> <p><input type="checkbox"/>既有災害如何減災</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>不再增加災害衝擊的行為</p> <p><input type="checkbox"/>有效解決災害衝擊</p>					
分年經費需求 (千元)	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	合計
	1,200	-	-	-	-	1,200
經費來源 (財務計畫)	農業科技計畫					
主(協)辦機關	農委會資訊中心(農糧署、畜牧處、漁業署)					
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案(計畫編號) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

項目	內容						
調適策略	四、建立農業氣象及國內外市場變動之監測評估系統						
調適措施	1.強化我國農業氣候與環境及國內外市場變動之監測評估系統						
計畫名稱	民間稻米庫存動態調查計畫						
編號	4.1.2						
工作指標	調查民間稻米存量						
績效指標	掌握民間稻米存量，供作緊急狀況糧食供應市場管理之參考，以有效調節國內糧食供需。						
計畫概要	<p>1.主要工作項目與內容： 調查蒐集民間稻米存量，建立民間庫存動態調查機制。</p> <p>2.因應氣候變遷之衝擊：</p> <p><input type="checkbox"/>強降雨增加 <input type="checkbox"/>颱風強度增強</p> <p><input type="checkbox"/>豐枯期降雨愈趨不均 <input type="checkbox"/>海平面上升</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>極端事件發生頻率增加 <input type="checkbox"/>其他</p> <p>3.計畫類型：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>立刻可以執行</p> <p><input type="checkbox"/>需透過先期研究方可執行</p> <p><input type="checkbox"/>需透過修改法令規章始可執行</p>						
預期效益	<p>1.直接與間接效益 掌握民間稻米存量，供作緊急狀況糧食供應市場管理之參考。</p> <p>2.執行後之效益類型：</p> <p><input type="checkbox"/>既有災害(衝擊)如何減災(降低)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>不再增加災害(衝擊)的行為</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>有效解決災害(衝擊)</p>						
分年經費需求 (千元)	102年	103年	104年	105年	106年	合計	
	1,691	1,691	1,691	1,691	1,691	8,455	
經費來源 (財務計畫)	農糧管理計畫						
主(協)辦機關	農委會農糧署						
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案(計畫編號) <input checked="" type="checkbox"/> 本計畫在既有核定補助糧商公會團體協助蒐集稻米市場動態資料計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他(委辦計畫)						

項目	內容
調適策略	四、建立農業氣象及國內外市場變動之監測評估系統
調適措施	1.強化我國農業氣候與環境及國內外市場變動之監測評估系統
計畫名稱	強化農業氣象觀測網及預警
編號	4.1.3
工作指標	<p>1. 定期收集氣象資料提供中央氣象局彙整，作為氣象預報之用。並分析相關氣象訊息，提供農民耕作及災害防範之用。</p> <p>2. 建立完整氣候資料庫及提供各地農作物氣象災害發生機率訊息。以作為氣候變遷調適之基礎資料用。</p> <p>3. 由未來氣候情境角度規劃農作物適栽區，以達到『適地適作』之目標，減少氣象災害所造成之損失。</p>
績效指標	<p>1. 農業氣象觀測網每站每年提供氣象資料約 100 人次</p> <p>2. 台灣農作物氣象諮詢服務系統目前系統瀏覽人數 6452 人次。預期利用率每年達 500 人次。</p> <p>3. 提供未來氣候情境資訊及農作物適栽潛勢分析結果。</p>
計畫概要	<p>1. 主要工作項目與內容：</p> <p>(1) 農業氣象觀測網共有 25 個測站，分布於主要農業栽培區，提供即時氣象訊息已近二十年，未來將持續維持此系統，並提供氣象資料加值性服務，以因應極端氣象發生之防範措施。</p> <p>(2) 建立台灣農作物氣象諮詢服務系統，掌握未來氣候預測值、分析氣象災害發生潛勢及繪製區域性面化氣象資料，以提供農民氣象完整氣象訊息，及作為氣候變遷調適因應之依據。</p> <p>(3) 建立不同氣候情境下之農業生產氣候區域劃分，由不同氣候變遷方案研究結果，重新定義農業氣候區域及繪製適栽潛勢圖。</p> <p>(4) 由於農業水資源日趨緊縮，由蒸發散量估算水資源利用，在未來氣候情境下將農業區劃分為潮溼、半乾旱及乾旱區域，以作為適地適作規劃之基礎。</p> <p>2. 因應氣候變遷之衝擊：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 強降雨增加 ■ 颱風強度增強 ■ 豐枯期降雨愈趨不均 □ 海平面上升 ■ 極端事件發生頻率增加 ■ 其他(溫度變化，暖化或極寒等) <p>3. 計畫類型：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 立刻可以執行(1)、(2)

	<input type="checkbox"/> 需透過先期研究方可執行(3)、(4) <input type="checkbox"/> 需透過修改法令規章始可執行					
預期效益	1.直接與間接效益 (1)提供準確氣象及時資訊及統計分析結果，提供農民耕作及災害防範之用。 (2)提供未來台灣氣候預測值以作為氣候變遷調適之用，並進行不同氣候情境之農作物適栽區及水資源規劃。 2.執行後之效益類型： ■既有災害(衝擊)如何減災(降低) ■不再增加災害(衝擊)的行為 ■有效解決災害(衝擊)					
分年經費需求 (千元)	102年	103年	104年	105年	106年	合計
	8,000	8,000	8,000	8,000		32,000
經費來源 (財務計畫)	農業氣象觀測各改良場所：公務預算					
主(協)辦機關	農委會農業試驗所(各改良場所)					
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案(計畫編號) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

項目	內容					
調適策略	五、強化保護區、藍帶、綠帶網絡的聯結與管理					
調適措施	1. 合理的國土規劃以建構與有效管理保護區網路，並連結與維護綠帶與藍帶，減緩氣候變遷的衝擊					
計畫名稱	強化我國海洋保護區管理與執法					
編號	5.1.1					
工作指標	1. 各海洋保護區主管機關制訂轄屬海洋保護區年度執法計畫，以落實管理與執法工作。 2. 逐步推動我國海洋保護區網絡，提升海洋保護區在減緩氣候變遷衝擊上之效果。					
績效指標	每年定期召開我國海洋保護區管理與執法檢討會議。					
計畫概要	1.主要工作項目與內容： 強化我國海洋保護區管理與執法工作，以減緩氣候變遷之衝擊： 每年定期召開海洋保護區跨部會管理與執法工作檢討會議，強化我國海洋保護區之管理與執法工作。 2.因應氣候變遷之衝擊： <input type="checkbox"/> 強降雨增加 <input type="checkbox"/> 颱風強度增強 <input type="checkbox"/> 豐枯期降雨愈趨不均 <input type="checkbox"/> 海平面上升 <input checked="" type="checkbox"/> 極端事件發生頻率增加 <input checked="" type="checkbox"/> 其他(溫度暖化或極寒等) 3.計畫類型： <input checked="" type="checkbox"/> 立刻可以執行 <input type="checkbox"/> 需透過先期研究方可執行 <input type="checkbox"/> 需透過修改法令規章始可執行					
預期效益	1.直接與間接效益 強化我國海洋保護區管理與執法工作，提高海洋保護區劃設之效益。 2.執行後之效益類型： <input type="checkbox"/> 既有災害如何減災 <input checked="" type="checkbox"/> 不再增加災害衝擊的行為 <input type="checkbox"/> 有效解決災害衝擊					
計畫期程	102-109(2020)年					
分年經費需求 (千元)	102年	103年	104年	105年	106年	合計
	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000
經費來源 (財務計畫)	公務預算(科技)					
主(協)辦機關	農委會漁業署					

備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案（計畫編號） <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他
----	---

項目	內容					
調適策略	五、強化保護區、藍帶、綠帶網絡的聯結與管理					
調適措施	2.提昇保護區管理成效					
計畫名稱	強化自然保護區域經營管理及網絡連結計畫					
編號	5.2.1					
工作指標	自然保護區域範圍與面積完成修正公告或修訂管理維護計畫之數量。					
績效指標	1.生態/災害/地質敏感地區綠帶、藍帶、自然保護區域串連的長度與面積。 2.既有自然保護區域經營管理效能評估之完成數量。					
計畫概要	1.主要工作項目與內容 重新檢討現有保護區現況，規劃建立保護區網絡以緩衝氣候變遷衝擊。 2.因應氣候變遷之衝擊：■強降雨增加、■颱風強度增強、 ■豐枯期降雨愈趨不均、■海平面上升、■極端事件發生頻率增加、■其他（請說明） 3.計畫類型： <input type="checkbox"/> 立刻可以執行 <input checked="" type="checkbox"/> 需透過先期研究方可執行 <input checked="" type="checkbox"/> 需透過修改法令規章始可執行					
預期效益	1.直接與間接效益 (1)維持自然保護區域應有的棲地保育、國土保安及氣候調節功能，強化各保護區間空缺區域的連結，構成台灣棲地保護網絡，有助野生生物的遷徙與因應氣候變遷之衝擊。 (2)2012年已完成評估43座自然保護區域的經營管理效能評估，藉以瞭解各保護區經營管理問題與後續應改善方向。 (3)利用管理效能評估結果檢討與修正各自然保護區域範圍與面積後公告，並完成管理維護計畫修訂，以更符合不同階段之保護區管理模式。 2.執行後之效益類型： <input checked="" type="checkbox"/> 既有災害（衝擊）如何減災（降低） <input checked="" type="checkbox"/> 不再增加災害（衝擊）的行為 <input checked="" type="checkbox"/> 有效解決災害（衝擊）					
分年經費需求 （千元）	102	103	104	105	106	合計
	16,000	15,000	-	-	-	31,000
經費來源 （財務計畫）	公務預算支應					
主(協)辦機關	農委會林務局					
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案（計畫編號） <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

項目	內容
調適策略	六、減緩人為擾動造成生物多樣性流失的速度
調適措施	1. 避免、減輕人為擾動所造成生物多樣性的流失，以提升生物多樣性因應氣候變遷之調適能力
計畫名稱	外來入侵種之評估、偵測、監測及防治與防除計畫
編號	6.1.1
工作指標	<ol style="list-style-type: none"> 1.建立外來入侵種資料件數 2.防杜擴散，推動新竹以南成為紅火蟻非疫區 3.每年監測牛瘟檢體件數。 4.每年採集野鳥排遺，監測高病原性家禽流行性感冒檢體 3,000 件。 5.每年監測牛海綿狀腦病檢體 400 件。 6.強化外來入侵種概念之推廣教育 10 場。
績效指標	<ol style="list-style-type: none"> 1.訂定或修正相關法規之數目。 2.研擬外來入侵種對生物多樣性的調適策略數。 3.建立診斷技術數、入侵分佈預測種數 4.確認我國無高病原性家禽流行性感冒及狂犬病入侵。 5.降低錯誤觀念之放生案件數。 6.有效控制、縮減範圍、移除之外來入侵種種數及佔總外來入侵種種數。
計畫概要	<p>1.主要工作項目與內容：</p> <p>生物多樣性公約認為外來入侵種是導致生物多樣性消失的重要機制，根據全球入侵種方案的估算，入侵種造成的環境和社會經濟損失，每年高達全球經濟的 5%，亦即 1.4 兆美金。爰規劃以：</p> <p>(1)整體規劃與落實外來入侵種之防除。</p> <p>(2)針對外來入侵種的名錄更新、風險評估及防治研究三大重要議題進行研究。</p> <p>(3)整體規劃與落實入侵紅火蟻之防除：持續統籌各部會及地方政府推動入侵紅火蟻共同防治工作，以「圍堵式漸進撲滅」為策略，優先撲滅嘉義、新竹與苗栗縣疫情，並抑制台北、桃園地區紅火蟻族群密度，防杜其擴散。另進行紅火蟻分布與密度動態變化調查、大眾教育宣導工作，以及辦理植栽、花卉、土石方等高風險物質之檢查監控與移動管制，以有效掌控疫情。(防檢局)</p> <p>(4)針對輸入動物檢測 H5 及 H7 家禽流行性感冒、鴨病毒性腸炎等，並針對輸入犬貓檢疫狂犬病防杜該等重大動物傳染病之入侵。</p>

	<p>(5)建立外來重要動物疫病之監測、鑑定及早期預警機制。</p> <p>(6)運用各種推廣教育機會，加強民眾瞭解外來入侵種對自然生態之影響。</p> <p>2.因應氣候變遷之衝擊： <input type="checkbox"/>強降雨增加 <input type="checkbox"/>颱風強度增強 <input type="checkbox"/>豐枯期降雨愈趨不均 <input type="checkbox"/>海平面上升 <input checked="" type="checkbox"/>極端事件發生頻率增加 <input checked="" type="checkbox"/>其他(溫度變化、暖化或極寒等)</p> <p>3.計畫類型：<input checked="" type="checkbox"/>立刻可以執行 <input type="checkbox"/>需透過先期研究方可執行 <input type="checkbox"/>需透過修改法令規章始可執行</p>					
預期效益	<p>1. 直接與間接效益</p> <p>(1)確認並研擬外來入侵種對生物多樣性的調適策略，以增加生物多樣性因應氣候變遷的衝擊。</p> <p>(2)控制入侵種動物族群，以維護生物多樣性、減緩經濟為害。</p> <p>(3)促進外來及入侵物種之認知、研究與管理，強化能力，同時可將台灣管理外來入侵種的成果快速傳播於國際，在區域及國際的生物多樣性保育上做出貢獻。</p> <p>(4)完成 20 種外來林木病蟲之風險評估表。</p> <p>(5)建立 10 種外來林木病蟲診斷技術。</p> <p>(6)完成 10 種外來入侵種的分布擴散模式及 10 種入侵物種分布預測圖。</p> <p>(7)將大幅提升對台灣外來入侵物種的瞭解、預測與管理能力</p> <p>(8)在區域及國際的生物多樣性保育及永續利用上做出貢獻。</p> <p>(9)將紅火蟻圍堵於台北與桃園地區，並降低族群密度，成為紅火蟻之低流行區；同時推動新竹以南成為紅火蟻之非疫區，確保台灣農業與生態環境之永續發展，維護生物多樣性。(防檢局)</p> <p>(10)防杜與控制重大動物傳染病入侵與定著，確保動物產業的生產安全。</p> <p>(11)確認我國為重要動物疫病之非疫國。</p> <p>(12)完成 10 場外來入侵種為主題之演講及教育活動。</p> <p>2. 執行後之效益類型：<input checked="" type="checkbox"/>既有災害衝擊如何減災 <input checked="" type="checkbox"/>不再增加災害衝擊的行為 <input checked="" type="checkbox"/>有效解決災害衝擊</p>					
分年經費需求 (千元)	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	合計
	98,663	99,176	69,176	69,176	69,176	405,367
經費來源 (財務計畫)	<p>公務預算(林務局、林業試驗所、防檢局)</p> <p>科技計畫經費(防檢局)</p>					
主(協)辦機關	農委會林務局(林業試驗所、動植物防疫檢疫局、農業藥物毒物試驗所、特有生物中心)					
聯絡人、電話、 E-mail						

備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案(計畫編號) <input checked="" type="checkbox"/> 本計畫在既有核定 99 年度新興中程綱要計畫中已列管(林試所) <input type="checkbox"/> 其他
----	---

項目	內容
調適策略	六、減緩人為擾動造成生物多樣性流失的速度
調適措施	2.加強復育劣化生態系
計畫名稱	劣化生態系復育計畫
編號	6.2.1
工作指標	1.每年崩塌裸露地植生復育面積公頃數。 2.提出山坡地保育治理工程施做中之環境友善措施。 3.山坡地保育治理工程範圍外來種入侵種移除有效方法試驗。
績效指標	1.每年辦理劣化地復育面積。 2.大、中、小尺度生態敏感區圖繪製處數。 3.爪哇大豆等外來植物移除之有效方法確認。
計畫概要	1.主要工作項目與內容 (1)崩塌裸露地植生復育：採用打樁編柵、掛網植生方式加速崩塌裸露地植生復育。 (2)以山坡地為範圍，更新大尺度生態敏感區圖，針對完工之工程，進行後續干擾回復分析以及完工後環境友善檢討並對施作中之保育治理工程，提出施工中環境友善措施，實地應用部分則以砂崙仔崩塌地為範圍，調查該區植生現況，並規劃爪哇大豆移除試驗方法，提高劣化生態系復育之成效。 2.因應氣候變遷之衝擊： <input type="checkbox"/> 強降雨增加、 <input type="checkbox"/> 颱風強度增強、 <input checked="" type="checkbox"/> 豐枯期降雨愈趨不均、 <input type="checkbox"/> 海平面上升、 <input type="checkbox"/> 極端事件發生頻率增加、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他（強化生態系對氣候變遷之抗災能力） 3.計畫類型： <input checked="" type="checkbox"/> 立刻可以執行 <input type="checkbox"/> 需透過先期研究方可執行 <input type="checkbox"/> 需透過修改法令規章始可執行
預期效益	1.直接與間接效益： (1)5年內（102-106年）辦理崩塌地復育面積為50公頃，增加坡面穩定，以減少土砂下移，並加速植生二次演替，復育劣化生態系。 (2)提供保育治理工程環境友善措施，減輕工程施作對坡地生態系的衝擊。 (3)大幅提升對外來入侵種植物其植物生理及生長特性之瞭解，以增加未來移除及管理之成效。 2.執行後之效益類型： <input checked="" type="checkbox"/> 既有災害（衝擊）如何減災（降低） <input type="checkbox"/> 不再增加災害（衝擊）的行為 <input type="checkbox"/> 有效解決災害（衝擊）

分年經費需求 (千元)	102年	103年	104年	105年	106年	合計
	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	80,000
經費來源 (財務計畫)	公務預算					
主(協)辦 機關	農委會水土保持局					
備註	<input checked="" type="checkbox"/> 本計畫已提列於 <u>生物多樣性組</u> 領域行動方案(D4201) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

項目	內容					
調適策略	六、減緩人為擾動造成生物多樣性流失的速度					
調適措施	2.加強復育劣化生態系					
計畫名稱	劣化棲地復育計畫					
編號	6.2.2					
工作指標	調查西部地區地層下陷之農地區位，進行通盤檢討與規劃，並針對其中具備生態發展潛力之區域，以生態休耕補助之方式，輔導轉型為溼地生態園區，逐步建立西海岸溼地生態保育軸。					
績效指標	1.租用地層下陷農地 70 公頃、營造 3 溼地生態園區。 2.溼地生態園區野生物棲息面積及物種增加量。					
計畫概要	<p>1. 主要工作項目與內容</p> <p>執行溼地生態園區經營管理計畫，規劃沿海易淹水地區之土地利用型態，調整作為濕地或提供洪氾發生之緩衝帶</p> <p>(1)持續補助地方政府辦理「雲林縣口湖鄉成龍溼地生態園區經營管理示範計畫」及「台南縣學甲鎮溼地生態園區經營管理示範計畫」，租用因地層下陷導致長期積水之農地截至 101 年度已達 61.5 公頃，輔導其轉型為具生態保育與遊憩價值之溼地生態園區。</p> <p>(2)委託專業民間團體參與社區營造工作，協助社區居民自主管理溼地生態園區，並與農友契作，生產綠色保育農產品。</p> <p>(3)調查西部地區地層下陷之農地區位，進行通盤檢討與規劃，建構西海岸溼地生態保育軸。</p> <p>2. 因應氣候變遷之衝擊：<input type="checkbox"/>強降雨增加、<input type="checkbox"/>颱風強度增強、<input type="checkbox"/>豐枯期降雨愈趨不均、<input checked="" type="checkbox"/>海平面上升、<input checked="" type="checkbox"/>極端事件發生頻率增加<input type="checkbox"/>其他（請說明）</p> <p>3. 計畫類型：<input checked="" type="checkbox"/>立刻可以執行 <input type="checkbox"/>需透過先期研究方可執行 <input type="checkbox"/>需透過修改法令規章始可執行</p>					
預期效益	<p>1.直接與間接效益</p> <p>透過本項計畫推動，預期將使該地區逐漸轉化成為具有生態價值之區域，並且為賞鳥與生態旅遊之景點，將同時帶動地方遊憩產業之發展。</p> <p>2.執行後之效益類型：<input checked="" type="checkbox"/>既有災害（衝擊）如何減災（降低）<input type="checkbox"/>不再增加災害（衝擊）的行為<input type="checkbox"/>有效解決災害（衝擊）</p>					
分年經費需求 （千元）	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	合計
	12,500	16,000	20,000	20,000	20,000	88,500

經費來源 (財務計畫)	公務預算
主(協)辦機關	農委會林務局
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於 <u>海岸</u> 領域行動方案(計畫編號 1.5.4) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他

	<input type="checkbox"/> 極端事件發生頻率增加 <input checked="" type="checkbox"/> 其他(溫度暖化或極寒等) 3.計畫類型： <input checked="" type="checkbox"/> 立刻可以執行 <input type="checkbox"/> 需透過先期研究方可執行 <input type="checkbox"/> 需透過修改法令規章始可執行					
預期效益	4. 直接與間接效益 (1)長期保育農林漁牧與野生物種原，提供因應氣候變遷下之育種及相關技術研究用。 (2)選育出適合臺灣且耐逆境之各類農林漁牧品種，維持農產品之供給，並降低生產成本。 執行後之效益類型： <input type="checkbox"/> 既有災害如何減災 <input checked="" type="checkbox"/> 不再增加災害衝擊的行為 <input type="checkbox"/> 有效解決災害衝擊					
分年經費需求 (千元)	102年	103年	104年	105年	106年	合計
	77,100	77,600	75,600	76,100	-	306,400
經費來源 (財務計畫)	公務預算-科技預算					
協辦機關	農委會農業試驗所(畜產試驗所、水產試驗所、特有生物中心、家畜衛生試驗所、花蓮區農業改良場)					
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案(計畫編號) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

項目	內容					
調適策略	八、強化生物多樣性監測、資料收集、分析與應用，評估生物多樣性脆弱度與風險					
調適措施	1.建構生物多樣性監測與資料庫系統，定期監測、評估成效					
計畫名稱	生物多樣性資訊中心設立計畫					
編號	8.1.1					
工作指標	1.推動及整合國內生態資源資料庫 2.建立生物多樣性主題性資料服務					
績效指標	物種分布資料整合筆數					
計畫概要	<p>1.主要工作項目與內容 推動及整合現有生態資源資料庫，以利保存、分析與運用物種監測資料，提供後續調整管理策略與行動所需之基礎資訊，建立流通供應政策與機制。</p> <p>2.因應氣候變遷之衝擊：<input type="checkbox"/>強降雨增加、<input type="checkbox"/>颱風強度增強、<input type="checkbox"/>豐枯期降雨愈趨不均、<input type="checkbox"/>海平面上升、<input type="checkbox"/>極端事件發生頻率增加、<input checked="" type="checkbox"/>其他（提供相關調整管理策略與行動所需之基礎資訊）</p> <p>3.計畫類型：<input checked="" type="checkbox"/>立刻可以執行 <input type="checkbox"/>需透過先期研究方可執行 <input type="checkbox"/>需透過修改法令規章始可執行</p>					
預期效益	<p>1.直接與間接效益</p> <p>(1)5年內整合於TaiBIF網站之物種分布資料累計達1,000,000筆。</p> <p>(2)5年內建立生物多樣性主題性資料服務達10項。</p> <p>(3)完成全國生物多樣性資料流通供應政策與機制。</p> <p>2.執行後之效益類型：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>既有災害（衝擊）如何減災（降低） <input type="checkbox"/>不再增加災害（衝擊）的行為 <input type="checkbox"/>有效解決災害（衝擊）</p>					
分年經費需求 （千元）	102	103	104	105	106	合計
	-	-	-	-	-	-
經費來源 （財務計畫）	公務預算					
主(協)辦機關	農委會林務局					
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案（計畫編號） <input checked="" type="checkbox"/> 本計畫在既有核定國家地理資訊系統建置及推動十年計畫計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

項目	內容
調適策略	八、強化生物多樣性監測、資料收集、分析與應用，評估生物多樣性脆弱度與風險
調適措施	1.建構生物多樣性監測與資料庫系統，定期監測、評估成效
計畫名稱	建構國家生物多樣性指標監測及報告系統
編號	8.1.2
工作指標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對特定物種族群、受威脅物種及生態系規劃及建置大尺度長期監測系統，並定期發佈現況與趨勢報告 2. 針對資訊較為缺乏的類群，強化分類研究及物種分布資訊登錄。 3. 建構生物多樣性分布資料庫。 4. 建立一套針對生物資源之災損評估及預警之方法。 5. 篩選台灣周邊海域需持續或新增辦理生物多樣性長期監測之區域。
績效指標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 逐步建置及穩定推動範圍涵蓋全台之鳥類、爬行類及其他生物類群與特定生態系監測系統，每年發佈監測報告。 2. 持續增加本土物種多樣性名錄。 3. 完成生物多樣性資料庫之建立，並持續蒐集累積生物多樣性物種登錄及監測資料。 4. 生物多樣性監測資料應用於改善生物多樣性保育與永續利用之措施數。
計畫概要	<p>1.主要工作項目與內容：</p> <p>生物多樣性指標反映生物多樣性的現況與變動趨勢，並為政策研擬與成效評估所必需，本計畫配合生物多樣性公約擬定之指標，系統性蒐集台灣資訊。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)配合生物多樣性公約之生物多樣性指標，規劃及建構指標監測系統並逐步推動。 (2)針對已推動監測系統，逐年或逐次分析各次監測結果並發佈公開的現況及變化趨勢報告。 (3)針對受威脅建置必需資料蒐集機制或監測系統，以約每10年監測3次的頻度，瞭解其族群變化趨勢。 (4)針對本土生物多樣性資訊較為缺乏類群，強化分類人才培養，並進行廣泛性分布調查，以加強本土物種多樣性物種登錄。 (5)建立生物多樣性資料庫，強化資料庫間互通與分享。

	<p>(6)台灣地區時有天災，颱風、豪雨、地震等每每造成土石崩塌及棲地破壞，對生物資源產生影響及損害，惟至今國內尚無一套有系統的針對生物資源之災損評估及預警。</p> <p>(7)台灣週邊海域生物多樣性之長期監測資料庫之建立。</p> <p>2.因應氣候變遷之衝擊：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■強降雨增加 ■豐枯期降雨愈趨不均 ■極端事件發生頻率增加 ■颱風強度增強 ■海平面上升 ■其他(溫度暖化或極寒等) <p>3.計畫類型：■立刻可以執行</p> <ul style="list-style-type: none"> □需透過先期研究方可執行 □需透過修改法令規章始可執行 					
<p>預期效益</p>	<p>1.直接與間接效益</p> <p>(1)藉由定期發布之監測報告，可清晰地反映國家生物多樣性的狀態、面臨的壓力及各式環境政策的效果。</p> <p>(2)長期變化趨勢可反映特定代表物種或生態系在氣候變遷下的變動趨勢。</p> <p>(3)增進生物多樣性溝通、教育與公共認知，強化政策制訂者對生物多樣性的認知，以利環境友善政策的研擬與推動。</p> <p>(4)監測指標與生物多樣性公約組織指標同步，藉由資訊的交流，促進台灣與區域及全球生物多樣性網絡的接軌與合作，強化台灣於國際社會的重要性。</p> <p>(5)穩定的監測系統，可長期大量地提供高品質的生物多樣性資訊。</p> <p>(6)根據現有之物種調查資料，結合各項環境因子資料，運用統計分析結合地理資訊系統，建立一套針對生物資源之災損評估及預警之方法。</p> <p>(7)六年內(101-106 年)持續累積台灣週邊及離島海域、人工魚礁區、漁業資源保護區等之生物多樣性調查研究之基礎資料。</p> <p>2.執行後之效益類型：</p> <ul style="list-style-type: none"> □既有災害如何減災 ■不再增加災害衝擊的行為 □有效解決災害衝擊 					
<p>分年經費需求 (千元)</p>	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	合計
	22,146	28,124	30,000	32,000	32,000	144,270
<p>經費來源 (財務計畫)</p>	<p>102 後計畫尚未核定，經費仍須爭取</p>					

主(協)辦機關	農委會特生中心(主)、漁業署(協)
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案(計畫編號) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他

	<input type="checkbox"/> 不再增加災害（衝擊）的行為 <input checked="" type="checkbox"/> 有效解決災害（衝擊）					
分年經費需求 （千元）	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	合計
	10,000	10,000	10,000	10,000	-	40,000
經費來源 （財務計畫）						
主(協)辦機關	農委會林務局（林業試驗所）					
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於行動方案 <input checked="" type="checkbox"/> 本計畫在既有核定新興中程綱要計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

	2.執行後之效益類型： <input type="checkbox"/> 既有災害如何減災 <input checked="" type="checkbox"/> 不再增加災害衝擊的行為 <input type="checkbox"/> 有效解決災害衝擊						
計畫期程	102-106 年						
分年經費需求 (千元)		102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	合計
	林務局	3,268	3,268	-	-	-	6,536
	漁業署	6,200	6,100	3,000	3,000	3,000	21,300
	合計	9,468	9,368	3,000	3,000	3,000	27,836
經費來源 (財務計畫)	公務預算						
主(協)辦機關	農委會林務局(漁業署)						
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案(計畫編號) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他						

項目	內容
調適策略	八、強化生物多樣性監測、資料收集、分析與應用，評估生物多樣性脆弱度與風險
調適措施	3.加強研究以提升評估生物多樣性脆弱度與風險，及生態系服務與功能貢獻的能力
計畫名稱	生物多樣性脆弱度與風險評估
編號	8.3.2
工作指標	<ol style="list-style-type: none"> 1.氣候變遷下脆弱生態系生物多樣性現況與評析，包括高山生態系、內陸湖沼及溪流生態系等。 2.釐清海岸變遷對紅樹林之衝擊及其生態功能的影響。 3.現有及未來可能受氣候變遷威脅物種及生態系評析。 4.因應氣候變遷，重要及潛在待保護區域所在範圍評析。
績效指標	<ol style="list-style-type: none"> 1.確認各類生態系脆弱度的個案數 2.研擬適當措施數
計畫概要	<ol style="list-style-type: none"> 1.主要工作項目與內容 <ol style="list-style-type: none"> (1)運用物種登錄、物種至生態系層級的長期監測資料及研提之研究調查資料，透過保護區規劃、脆弱度評估及氣候變遷模擬等工具，評估現有及未來可能受氣候變遷威脅物種及生態系，以及重要及潛在待保護區域所在範圍等，以提供規劃所需之調適政策與優先行動。 (2)先進行海陸域整體脆弱度評估，在根據脆弱度高低，決定優先進行調適策略研究的生態系統與研究內容。 (3)加強生物多樣性基礎研究，整體評析易受氣候變遷影響之生物多樣性，並確認其脆弱度。 (4)研究、開發生物多樣性因應氣候變遷所需的工具(例如評估方法、經濟效益評估及決策模式)。 (5)海岸變遷對紅樹林生態功能影響評估 2.因應氣候變遷之衝擊：■強降雨增加、■颱風強度增強、■豐枯期降雨愈趨不均、■海平面上升、■極端事件發生頻率增加、□其他（請說明） 3.計畫類型：■立刻可以執行 <ul style="list-style-type: none"> □需透過先期研究方可執行 □需透過修改法令規章始可執行
預期效益	<ol style="list-style-type: none"> 1.直接與間接效益 <ol style="list-style-type: none"> (1)提供易受氣候變遷影響之物種清單現況。 (2)提供保護區規劃等調適措施所必需的資訊及建議。 (3)建立高海拔及內陸湖沼溼地等脆弱生態系之兩棲類、蝶類及植群資訊。 (4)可了解海岸變遷對紅樹林之衝擊及其生態功能的影響。

	(5)臺灣沿海及重要溼地與冬候鳥群聚之生態功能影響評估。 2.執行後之效益類型： <input type="checkbox"/> 既有災害（衝擊）如何減災（降低） <input checked="" type="checkbox"/> 不再增加災害（衝擊）的行為 <input type="checkbox"/> 有效解決災害（衝擊）					
分年經費需求 （千元）	102年	103年	104年	105年	106年	合計
	24,499	25,354	25,000	25,000	25,000	124,853
經費來源 （財務計畫）	102年之後經費未核定，仍待爭取					
主(協)辦機關	農委會特有生物中心(林業試驗所)					
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案（計畫編號） <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

分年經費需求 (千元)	102年	103年	104年	105年	106年	合計
	<u>150,000</u>	<u>150,000</u>	<u>150,000</u>	<u>150,000</u>	=	<u>600,000</u>
經費來源 (財務計畫)	公務預算(漁發)					
主(協)辦機關	農委會漁業署					
備註	<input type="checkbox"/> 本計畫已提列於_____領域行動方案(計畫編號) <input type="checkbox"/> 本計畫在既有核定_____計畫中已列管 <input type="checkbox"/> 其他					

第六章目標體系及總經費

6.1 目標體系

調適策略	策略目標	調適措施	行動計畫名稱	工作指標	績效指標	
一、依風險程度建構糧食安全體系	減緩農作物生產與供給受氣候變遷之影響	1.加強生產資源合理規劃利用，維護糧食安全及競爭優勢之農糧產業	1.1.1-1	加強旱災灌溉應變機制-研訂各農田水利會乾旱時期分區輪流停灌計畫	訂定乾旱時期分區輪流停灌計畫，建立 17 個農田水利會因應抗旱時期輪流停灌機制。	提升水資源於旱災時期整體應變調度空間，並維持糧食生產功能降低農業衝擊。
			1.1.1-2	節約農業灌溉用水推廣旱作管路灌溉與現代化節水設施	每年增加 0.2 萬公頃推廣旱作管路灌溉面積	每年約可節約 1,000 萬噸水量
			1.1.1-3	因應氣候變遷提強化農業用水調蓄設施升農業用水利用效率-以彰雲地區為例	完成設置農塘可行性評估	增加農業水資源有效利用及減少農損
			1.1.1-4	規劃利用電腦遠端監控及自動控制調配系統配合調蓄設施加強灌溉管理計畫-以關山大圳及卑南上圳為例	完成關山大圳及卑南上圳水資源多目標利用規劃	提升灌溉水資源利用效率，發展綠能水力發電 480 萬度/年。

			1.1.1-5	強化水稻用水栽培體系可行性評估及其對水資源影響	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立面積達 0.25 公頃以上之試驗田。 2. 於試驗田進行強化水稻用水栽培體系法之水稻種植。 3. 比較強化水稻用水栽培體系法與傳統方法之灌溉用水量及蓄存有效降雨量差異。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成北中南 3 區試驗田強化水稻用水體系之灌溉配水計畫。 2. 完成強化水稻用水體系與慣行栽培法之水稻產量差異分析。 3. 提升水田蓄存有效降雨量。
			1.1.1-6	水利會改造與營運效率提升-以彰雲地區為例	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成彰化、雲林農田水利會灌溉管理現況分析。 2. 完成彰化、雲林農田水利會組織再造，統籌調配灌溉用水之評估。 	彰化、雲林地區灌溉用水統籌運用機制，提升灌溉用水效率。
			1.1.2	推動農地資源空間規劃並建立農地合理利用機制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 辦理農地資源空間規劃，建立重要農業發展區及相關資訊。 2. 分析優良農地條件，掌握農地區位及品質。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成農地資源空間規劃之農地分類分級指標建立。 2. 進行氣候變遷影響下之農地資源利用及管理相關研究。

			1.1.3-1	糧食生產調適計畫	<p>1. 考量總體產業結構調整及產銷秩序，針對現階段無法復耕之休耕地，輔導種植綠肥、景觀作物或辦理生產環境維護措施等面積。</p> <p>2. 為調整農業生產結構，提高國產糧食供應，針對優良農地推動各項契作、輪作措施及鼓勵農民出租連續休耕農地面積。</p>	<p>1. 規劃糧食生產預備地：輔導種植綠肥或辦理生產環境維護、景觀作物或造林等面積，各年度分別為 20.4、19.3、19.2、19.1、19 及 19 萬公頃。</p> <p>2. 推動各項轉作、契作，各年度面積分別達到 6.8、7.4、7.9、8.3、8.4 及 8.4 萬公頃。</p>
			1.1.3-2	坡地農業轉型計畫	<p>規劃具地區產業特色，且適於山坡地發展之農業，進行果樹及茶產業重點輔導與管理，提高品質效率。</p>	<p>加強生產資源合理利用及逆境管理，(1)輔導果樹產銷班 1400 班通過吉園圃驗證；另(2)輔導 500 個製茶生產單位推動優質茶專區及設置衛生安全製茶廠，專區總面積 2100 公頃。</p>
			1.1.3-3	運用具適應氣候變遷之作物優勢品種、技術，推動規模化產銷專區	<p>推動規模化產銷專區，輔導稻米、蔬菜產銷模式調整，提高因應氣候變遷之能力與經營效率。</p>	<p>1. 輔導建置稻米產銷專業區契作生產面積 15000 公頃。</p> <p>2. 輔導設置蔬菜生產專區 385 公頃。</p>

			1.1.4 加強糧食作物供應之風險管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 訂定不同糧食供應風險等級之因應對策。 2. 訂定糧食供應短缺之市場管理措施作業程序。 3. 建立冷凍蔬菜平價供應機制相關作業規範，輔導農民團體產製冷凍蔬菜，落實滾動倉儲作業，提升滾動倉儲品質及減少品質損失。 4. 訂定稻米、小麥、飼料玉米安全存量標準。 5. 掌握國際糧食庫存動態、價格變化趨勢及進口資訊。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 因應極端天氣強度增強及頻率增加導致糧食危機發生之風險，採取不同糧食供應風險等級之因應對策，提高國家糧食安全。 2. 極端天氣引發糧食供應短缺期間，依據所訂糧食供應短缺之市場管理措施作業程序啟動相關措施，維護國內糧食供需之穩定。 3. 106 年農民團體冷凍蔬菜產製量達 4,000 公噸，並掌握民間蔬菜儲量 1,700 公噸。 4. 每週及每旬蒐集分析國際糧情，以配合糧食供應與風險評估情形，適時採取相關因應措施。
--	--	--	---------------------	--	---

			1.1.5 國際合作降低缺糧風險計畫	<ul style="list-style-type: none"> 1. 蒐集糧食淨進口國(日、韓、馬、新)民間法人團體開發境外大宗穀物投資合作等相關資訊。 2. 蒐集與境大宗穀物投資合作相關之國際資訊。 3. 進行區域糧食安全機制之相關研究。 4. 推動參與區域現行糧食安全機制。 5. 舉辦或參與 APEC 與糧食安全相關之研討會或工作小組。 6. 參與國內外糧食安全相關議題之研討會、座談會或論壇等會議。 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 掌握國際間對境外大宗穀物投資合作之發展現況,並規劃我國之推動策略,以因應氣候變遷對國內糧食供給可能之衝擊。 2. 爭取 APEC 各經濟體之支持,研議建置區域緊急糧食儲備機制,確保我國若發生氣候災難影響糧食生產時,仍可維持穩定糧食供給。 3. 參與亞太區域糧食安全相關活動,與各經濟體建構糧食安全政策與資訊分享平台,做為我國於相關議題之施政參考。 4. 參與糧食安全相關之國際活動,與各國建立合作聯繫管道。
--	--	--	--------------------	--	---

	減緩漁業生產與供給受氣候變遷之影響	2. 調整現有漁業養護與經營模式以因應氣候變遷。	1.2.1	漁業產作業模式調整及強化產銷預警與供應調節機制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依「<u>養殖漁業放養申報作業及審查要點</u>」辦理放養申報作業，掌握養殖漁業產業現況。 2. 控管民間漁獲倉貯容量，協調業者適時釋出漁貨；並強化遠洋大宗漁獲物回報及核銷機制。 3. 依據調查報告或管理會議，輔導漁民調整經營方式，獲取合理單位努力漁獲量(噸/艘)。 4. 推薦適當專長學者出席相關<u>區域性漁業管理組織會議</u>，以了解<u>區域漁業管理組織對於氣候變遷影響漁業資源之調適策略</u>。 5. 召開產銷聯繫會議，橫向聯繫，避免供需失衡並穩定魚價。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成全國 80%以上魚塭申報工作，建立養殖漁業現況資料。 2. 藉由每年 2 次調查統計，掌握民間倉貯容量；於重大節慶前後（如端午、中秋、中元及春節）召開 4 場次產銷聯繫會議。 3. 維持沿近海年漁獲量約 18 萬公噸，以達成資源永續利用之目標。 4. 參與區域性漁業管理組織相關科學會議場次。
--	-------------------	--------------------------	-------	-------------------------	---	--

			1.2.2	調整養殖用水再利用計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1.建立海水統籌供應系統。 2.完成塭豐、枋寮、林邊、永安及彌陀等養殖區海水供水設施、海水引水路整建，改善養殖環境。 3.透過循環水技術，提升養殖用水之再利用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.完成養殖區海水引水系統 3 處、海水統籌供應系統 1 處。 2.改善養殖區引水路約 21,000 公尺。 3.養殖循環水技術推廣講習訓練 30 人次/年。
			1.2.3	不適養殖魚塭變更改用途之可行性評估計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1.不適合養殖魚塭土地調查及用途變更規劃。 2.以雲林縣、嘉義縣、屏東縣為主要對象，分年分區進行。 	不適養殖漁塭面積調查及漁塭用途變更評估計畫一式/年。
減緩畜牧生產與供給受氣候變遷之影響	3. 適時適地調整國內畜牧產業供應體系以維持優質及高效率畜牧業生產模式。	1.3.1	畜禽產業生產方式調整及強化產銷預警與供應調節機制	<ol style="list-style-type: none"> 1.辦理因應氣候變遷之新式生產系統講習宣導會，每年 100 場。 2.輔導養豬場採用異地、分齡及批次之新式豬隻生產系統，每年 20 場。 3.定期查核畜牧場登記及飼養登記，掌握畜禽飼養資訊。 4.建立產銷預警機制之基礎資料及調節供應機制。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.輔導畜牧業者採用因應氣候變遷之新式生產系統。 2.畜禽產業彈性安全存量標準及產銷預警機制之建立。 	

			2.1.1	種原交換計畫及抗逆境品種研發應用	<ul style="list-style-type: none"> 1.種原保存或備份保存累積量及增加量。 2.種原交換或交流之數量。 3.種原利用數量。 	<ul style="list-style-type: none"> 1.耐熱、耐旱及耐澇等耐極端環境種原之引進數量或保存與備份數量。 2.耐熱、耐旱及耐澇等耐極端環境種原之交流與交換數量。 3.耐熱、耐旱及耐澇等耐極端環境品種(系)之育成或技術開發之數量。
--	--	--	-------	------------------	---	--

	強化畜牧生產抗逆境研究	2.強化畜牧產業抗逆境研發能力。	2.2.1	抗逆境畜禽品種及牧草與飼料作物之選育計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1.引進並選育抗逆境牧草品種，狼尾草、青割玉米等 3 項。 2.選育耐熱種公豬新品種與家禽品系共 3 項。 3.持續辦理種豬登錄、檢定、種豬場評鑑及特定基因篩檢等業務。 4.持續輔導國內養牛業者辦理 DHI、種牛登錄與評鑑。 5.篩選替代傳統飼料之農作物，飼料用水稻、雜糧作物等品種共 3 項。 6.發展農業與加工副產品飼料化技術 1 項。 7.研發優質畜禽飼料配方 1 項。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.完成耐熱、耐旱等抗逆境畜禽及牧草與飼料作物品種研發，因應高溫、水資源缺乏條件下，畜牧產業對抗逆境品種之需求。 2.協助國內種豬業者提升國產種豬性能，使純種豬檢定飼料效率由 2.13 提升至 2.11。 3.提升國內泌乳牛產乳性能，使每日每頭平均泌乳量由 20 公升提升至 22 公升。 4.利用國產飼料作物及農副產物替代部分進口飼料原料，因應國際原物料供應不穩定、價格高漲之狀況。
--	-------------	------------------	-------	----------------------	--	---

			2.2.2 畜禽產業抗逆境生產調適研究計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立種土雞場健康監測技術平台，完成 3 場種土雞場生物安全計畫及標準禽舍設計規範。 2. 建立種羊場健康監測技術平台，完成 3 場種羊場生物安全計畫標準作業流程及標準模式。 3. 完成 1 場種鴨場水禽場生物安全計畫及標準禽舍設計規範。 4. 建立種鵝場生物安全計畫平台，完成 2 場種鵝場水簾式綠畜舍之生物安全計畫及標準禽舍設計規範。 5. 完成 5 場種豬場生物安全計畫及標準種豬舍設計規範。 	強化畜牧產業抗逆境生產調適能力。
--	--	--	-----------------------	---	------------------

	強化漁業生產抗逆境研究	3. 強化漁產業抗逆境研發能力。	2.3.1	強化水溫、洋流、棲地等海洋環境及魚群物種分佈、洄游路徑變動等研究及預測，並評估新漁場的開發利用與價值	<ul style="list-style-type: none"> 1. 探討氣候(全球)變遷及海洋環境因子變動對我國沿近海漁業重要經濟性魚種之影響。 2. 探討氣候(全球)變遷及三大洋海洋環境因子對我國遠洋漁業重要魚種之影響。 3. 出海執行台灣北部拖網漁場漁獲物種組成調查。 4. 收集台灣北部海域重要拖網魚種之生物學資料。 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 建立氣候(全球)變遷及海洋環境因子變動對我國沿近海漁業 2 種重要經濟性魚種影響之關係。 2. 建立氣候(全球)變遷及三大洋海洋環境因子對我國遠洋漁業重要魚種影響之關係，以鮪魚為例。 3. 建立台灣北部海域底棲魚類資料庫。 4. 完成 3 種經濟性魚種之生殖生物學研究。
			2.3.2	抗逆境養殖魚種研發計畫及植物性蛋白飼料選拔計畫	<ul style="list-style-type: none"> 1. 養殖魚種種原保存數。 2. 優質水產種苗開發品項數。 3. 抗逆境養殖品系開發項數。 4. 植物性蛋白高利用率種系選拔。 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 養殖種原保存數。 2. 優質水產種苗關鍵技術項數。 3. 抗逆境養殖品系相關研究項數。 4. 植物性蛋白利用替代率。

	強化動植物疫病蟲害監測及因應之研究	4.強化動植物疫病蟲害監測及因應能力	2.4.1	動植物疫病蟲害監測及強化防治計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1.完成植物有害生物年度偵察項目之調查工作。 2.依個別重要有害生物項目，逐年完成其監測與氣象資料分析、訂定防制基準、建立動態模式及發生預測模式，並至少建立 1 種蟲害之預測模式。 3.至少建立 1 種植物病害感染率與其蟲媒傳播能力之關係式及預警系統。 4.建立至少 1 項重要有害生物之標準監測技術。 5.執行重要有害生物例行性主動監測加強疫情掌控，定期發布預報及疫情發生初期警報。 6.林木疫情監測、通報件及鑑定件數。 7.整合已紀錄之重要動物疫病歷史資料，建立宿主、病媒及氣候因子之基礎線數位化資料，並評估氣候變遷造成之潛在衝擊。 8.評估氣候變遷之影響，完成重要動物疾病之監測策略改善、預警機制建立及防治策略強化。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.評估氣候變遷之影響，調整有害生物監測與預警模式。 2.建立有害生物緊急因應系統。
--	-------------------	--------------------	-------	------------------	--	---

				<p>9.每年至少完成 1 件作物疫病蟲害整合性管理模式與標準作業流程。</p> <p>10.依不同植物有害生物之特性及發生時機，研發防治技術或改進防治措施。</p> <p>11.依據有害生物預警系統或蟲媒與病害發生的關係，應用整合性防治技術，建立區域防治體系。</p> <p>12.完成研析國外針對氣候變遷對重要動物傳染病之相關防疫策略。</p>	3.
--	--	--	--	--	----

3. 建立多目標與永續優質之林業經營調適模式	減緩林業生產與公益功能受氣候變遷之影響	1. 強化林業產業調適能力。	3.1.1	林木抗逆境種苗培育與育林技術研發計畫	1. 建立國內抗逆境之造林樹種基本資料庫 2. 研發抗逆境樹種或育林技術	抗逆境樹種或育林技術研發數
			3.1.2	林業經營模式調整與林分結構強化計畫	1. 每年撫育 8000 公頃。 2. 另可提供原住民就業 350 人。	撫育工作可有效促進森林 CO ₂ 吸存，每年約可吸收 17,880 公噸 CO ₂ 。
			3.1.3	環境友善之林業生產體系推動計畫	輔導於 2 處示範區成立木竹業產銷合作社，建立創新環保並具地方特色之林產品供應鏈	符合綠建材驗證產品件數
		2. 強化國土保安及公益功能。	3.2.1	限制環境敏感地區林木伐採與建立適當補償機制計畫	1. 完成應限制伐採之環境敏感區域範圍界定 2. 完成限制伐採補償計畫之規劃 3. 展開實質補償作業	於民國 105 年底前辦理 4.1 萬公頃環境敏感地區限制伐採補償，並落實土地使用管理，以維護森林覆蓋，發揮森林防災與減災效能。
			3.2.2	加強林地管理與維護森林健康，以提升森林公益功能計畫	1. 101 年至 106 年逐年收回 1,000 公頃 (6 年合計 6,000 公頃) 2. 101 年至 106 年非法占用收回逐年收回 500 公頃 (6 年合計 3,000 公頃)	收回國有林地內現有濫墾、濫建之清理面積 3000 公頃予以復育造林，約相當於水源涵養 1080 萬立方公尺，有效防止土壤沖蝕 90 萬立方公尺
			3.2.3	森林脆弱度預警及監測計畫	建立預警指標數	森林易致災之認定及環境敏感區的面積

4. 建立我國農業氣候與環境及國內外市場變動之監測評估系統	提升因應氣候變遷所需之資訊與分析能力	強化我國農業氣候與環境及國內外市場變動之監測評估系統	4.1.1	建置農、漁、畜產品即時貯量或預警監控資訊系統計畫。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立農漁畜產品儲量系統可行性研究並產出工作報告 2. 彙接漁產品養殖面積放養量與存活率 3. 彙整農產品收穫、調製、倉儲業者資訊筆數及掌握民間業者蔬菜儲量。 4. 彙接國內畜產品半年價格監控指標。 5. 重要畜產品之安全供應、預警與監控之健全度。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立掌握民間業者蔬菜冷藏、冷凍庫資訊、倉儲容量系統資訊。 2. 建立民間漁獲倉貯容量，協調業者適時釋出漁貨；並強化遠洋大宗漁獲物系統資訊 3. 毛豬供應預警及監控健全度。
			4.1.2	民間稻米庫存動態調查計畫	調查民間稻米存量。	掌握民間稻米存量，供作緊急狀況糧食供應市場管理之參考，以有效調節國內糧食供需。

4.1.3	強化農業氣象觀測網及預警	<ol style="list-style-type: none"> 1.定期收集氣象資料提供中央氣象局彙整,作為氣象預報之用。並分析相關氣象訊息,提供農民耕作及災害防範之用。 2.建立完整氣候資料庫及提供各地農作物氣象災害發生機率訊息。以作為氣候變遷調適之基礎資料用 3.由未來氣候情境角度規劃農作物適栽區,以達到『適地適作』之目標,減少氣象災害所造成之損失。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.農業氣象觀測網每站每年提供氣象資料約 100 人次 2.台灣農作物氣象諮詢服務系統目前系統瀏覽人數 6452 人次。預期利用率每年達 500 人次。 3.提供未來氣候情境資訊及農作物適栽潛勢分析結果。
1.1.4	加強糧食作物供應之風險管理-定期蒐集分析國際糧情,掌握國際糧食庫存動態、價格變化趨勢及進口來源資訊。	同農策略 1 措施 1: 掌握國際糧食庫存動態、價格變化趨勢及進口資訊。	同農策略 1 措施 1: 每週及每旬蒐集分析國際糧情,以配合糧食供應與風險評估情形,適時採取相關因應措施。

1.2.1	<p>漁業產銷及作業模式調整計畫-</p> <p>強化養殖放養量資訊收集、掌握海上漁船及冷凍魚貨庫存量、調查產銷團體冷凍倉儲分布及容量等資訊，落實產銷預警工作。</p> <p>掌握氣候變遷對漁業生產量價變化及趨勢，強化產銷合作、契約產銷、產銷整合以穩定內需市場，降低量價變化波動。</p>	<p>1.辦理放養申報作業，掌握養殖漁業產業現況。</p> <p>2.調查掌握民間漁獲倉貯容量。</p> <p>3.強化遠洋大宗漁獲物回報及核銷機制。</p>	<p>強化漁業產銷資訊，以穩定內需市場，降低量價變化波動。</p>
1.3.1	<p>畜禽產業生產方式調整及強化產銷預警與供應調節機制</p>	<p>同調適策略 1 調適措施 3</p>	<p>同調適策略 1 調適措施 3</p>
2.3.1	<p>強化水溫、洋流、棲地等海洋環境及魚群物種分佈、洄游路徑變動之研究與預測，及評估新漁場的開發利用與價值</p>	<p>同調適策略 2 調適措施 3</p>	<p>同調適策略 2 調適措施 3</p>

			3.2.3	森林脆弱度預警及監測計畫	同調適策略 3 調適措施 2	同調適策略 3 調適措施 2
五、強化保護區、藍帶、綠帶網絡的聯結與管理	生態/災害敏感地區綠帶、藍帶、保護區域串連的長度與面積	1.合理的國土規劃以建構與有效管理保護區網路，並連結與維護綠帶與藍帶，減緩氣候變遷的衝擊	5.1.1	強化我國海洋保護區管理與執法	1.各海洋保護區主管機關制訂轄屬海洋保護區年度執法計畫，以落實管理與執法工作。 2.逐步推動我國海洋保護區網絡，提升海洋保護區在減緩氣候變遷衝擊上之效果。	每年定期召開我國海洋保護區管理與執法檢討會議。
		2.提昇保護區管理成效	5.2.1	強化自然保護區域經營管理及網絡連結計畫	自然保護區域範圍與面積完成修正公告或修訂管理維護計畫之數量。	1.生態/災害/地質敏感地區綠帶、藍帶、自然保護區域串連的長度與面積。 2.既有自然保護區域經營管理效能評估之完成數量。

六、減緩人為擾動造成生物多樣性流失的速度	訂定或修正相關法規之數目,生物多樣性流失與劣化程度	1.避免、減輕人為擾動所造成生物多樣性的流失,以提升生物多樣性因應氣候變遷之調適能力	6.1.1	外來入侵種之評估、偵測、監測及防治與防除計畫	1.建立外來入侵種資料件數 2.防杜擴散,推動新竹以南成為紅火蟻非疫區 3.每年採集野鳥排遺,監測高病原性家禽流行性感感冒檢體 3,000 件。 4.每年監測牛海綿狀腦病檢體 400 件。 5.強化外來入侵種概念之推廣教育 10 場。	1.訂定或修正相關法規之數目。 2.研擬外來入侵種對生物多樣性的調適策略數。 3.建立診斷技術數、入侵分佈預測種數 4.確認我國無高病原性家禽流行性感感冒及狂犬病入侵。 5.降低錯誤觀念之放生案件數。 6.有效控制、縮減範圍、移除之外來入侵種種數及佔總外來入侵種種數。
		2.加強復育劣化生態系	6.2.1	劣化生態系復育計畫	每年崩塌裸露地植生復育面積公頃數	每年辦理劣化地復育面積。
			6.2.2	劣化棲地復育計畫	調查西部地區地層下陷之農地區位,進行通盤檢討與規劃,並針對其中具備生態發展潛力之區域,以生態休耕補助之方式,輔導轉型為溼地生態園區,逐步建立西海岸溼地生態保育軸。	1.租用地層下陷農地 70 公頃、營造 2 處溼地生態園區。 2.溼地生態園區野生物棲息面積及物種增加量。

七、強化基因多樣性的保存與合理利用	因應氣候變遷的農林漁牧與野生動物保存與利用數目	1.確保遺傳資源之保存與合理利用，以因應氣候變遷下的農林漁牧發展與野生動物保育	7.1.1	種原保存計畫	1.種原保存或備份保存累積量及增加量。 2.種原交換或交流之數量。 3.種原庫中種原被利用於因應氣候變遷之成效。	種原利用數量。
八、強化生物多樣性監測、資料收集、分析與應用，評估生物多樣性脆弱度與風險	生物多樣性脆弱度與風險評估及生態系服務與功能研究產生之因應政策與行動項目數，以及生物多樣性資料庫與監測系統完善度	1.建構生物多樣性監測與資料庫系統，定期監測、評估成效	8.1.1	生物多樣性資訊中心設立計畫	建立生物多樣性主題性資料服務項目	1.設立全國生物多樣性資訊中心 2.完成全國生物多樣性資料流通供應政策與機制
		8.1.2	建構國家生物多樣性指標監測及報告系統	1.針對特定物種族群、受威脅物種及生態系規劃及建置大尺度長期監測系統，並定期發佈現況與趨勢報告 2.針對資訊較為缺乏的類群，強化分類研究及物種分布資訊登錄。 3.建構生物多樣性分布資料庫。 4.建立一套針對生物資源之災損評估及預警之方法。 5.篩選台灣周邊海域需持續或新增辦理生物多樣性長期監測之區域。	1.逐步建置及穩定推動範圍涵蓋全台之鳥類、爬行類及其他生物類群與特定生態系監測系統，每年發佈監測報告。 2.持續增加本土物種多樣性名錄。 3.完成生物多樣性資料庫之建立，並持續蒐集累積生物多樣性物種登錄及監測資料。 4.生物多樣性監測資料應用於改善生物多樣性保育與永續利用之措施數。	

	2.強化生物多樣性資料的有效分析與利用，並據以調整生物多樣性策略與行動	8.2.1	氣候變遷對生態系(含海洋)之評估及預測計畫	1.收集並建立長期性生態基本資料，整合全國生物多樣性資訊。 2.進行氣候變遷對生態系之評估及預測分析。	整合全國生物多樣性資訊，提高資訊利用效率。
	3. 加強研究以提升評估生物多樣性脆弱度與風險，及生態系服務與功能貢獻的能力	8.3.1	氣候變遷及人為活動對海洋及陸地生物多樣性影響研究計畫	1.研究氣候變遷及人為影響之計畫數。 2.蒐集及建立海洋及陸地生物多樣性之基礎資料及氣候變遷與人為影響因子之變動資訊。	1.依研究而調整之政策或擬訂之行動計畫數。 2.研究氣候變遷及人為影響對海洋生物多樣性影響之個案數。
		8.3.2	生物多樣性脆弱度與風險評估	1.氣候變遷下脆弱生態系生物多樣性現況與評析，包括高山生態系、內陸湖沼及溪流生態系等。 2.釐清海岸變遷對紅樹林之衝擊及其生態功能的影響。 3.現有及未來可能受氣候變遷威脅物種及生態系評析。 4.因應氣候變遷，重要及潛在待保護區域所在範圍評析。	1.確認各類生態系脆弱度的個案數 2.研擬適當措施數

4. 依據風險評估結果，規劃妥適之調適政策與優先行動	8.3.3	建立海洋環境監控及建立評估放流作業流程計畫	魚礁投放，增加人工棲地；種苗放流，提高漁獲產量。	每年建構 12 萬立方公尺人工棲地環境及放流魚貝介種苗 800 萬尾(粒)，維持適當漁業資源數量，以達成資源永續利用。
	8.4.1			
	3.2.3	森林脆弱度預警及監測計畫	同調適策略 3 調適措施 2	同調適策略 3 調適措施 2

6.2 總經費

計畫名稱		經費 (千元)						優先推動
		102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	合計	
1.1.1-1	加強旱災灌溉應變機制-研訂各農田水利會乾旱時期分區輪流停灌計畫	-	-	-	-	-	-	
1.1.1-2	節約農業灌溉用水推廣旱作管路灌溉與現代化節水設施	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	450,000	
1.1.1-3	因應氣候變遷提強化農業用水調蓄設施升農業用水利用效率-以彰雲地區為例	5,000	-	-	-	-	5,000	
1.1.1-4	規劃利用電腦遠端監控及自動控制調配系統配合調蓄設施加強灌溉管理計畫-以關山大圳及卑南上圳為例	-	-	-	-	-	-	
1.1.1-5	強化水稻用水栽培體系可行性評估及其對水資源影響	-	-	-	-	-	-	
1.1.1-6	水利會改造與營運效率提升-以彰雲地區為例	1,500	-	-	-	-	1,500	
1.1.2	推動農地資源空間規劃並建立農地合理利用機制	13,259	9,318	13,000	13,000	13,000	61,577	V
1.1.3-1	糧食生產調適計畫	10,200,000	10,300,000	10,300,000	10,800,000	10,800,000	52,400,000	V

1.1.3-2	坡地農業轉型計畫	18,000	17,500	17,100	16,600	16,600	85,800	V
1.1.3-3	運用具適應氣候變遷之作物優勢品種、技術，推動規模化產銷專區	110,274	115,350	115,350	115,350	115,350	571,674	
1.1.4	加強糧食作物供應之風險管理	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	80,000	
1.1.5	國際合作降低缺糧風險計畫	4,000	4,000	4,000	4,000	-	16,000	
1.2.1	漁業作業模式調整及強化產銷預警與供應調節機制	38,000	38,000	38,000	37,000	1,000	152,000	V
1.2.2	養殖用水再利用計畫	101,000	101,000	101,000	101,000	-	404,000	V
1.2.3	不適養殖魚塭變更改用途之可行性評估計畫	700	700	700	700	-	2,800	
1.3.1	畜禽產業生產方式調整及強化產銷預警與供應調節機制	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	22,500	
2.1.1	種原交換計畫及抗逆境品種研發應用	25,580	25,490	7,430	6,230	-	64,730	V
2.2.1	抗逆境畜禽品種及牧草與飼料作物之選育計畫	23,000	23,000	22,000	22,000	22,000	112,000	V
2.2.2	畜禽產業抗逆境生產調適研究計畫	10,050	10,500	10,500	10,500	10,500	52,050	

2.3.1	強化水溫、洋流、棲地等海洋環境及魚群物種分佈、洄游路徑變動等研究及預測，及評估新漁場的開發利用與價值	15,900	16,900	16,000	17,000	8,000	73,800	
2.3.2	抗逆境養殖魚種研發及植物性蛋白飼料選拔計畫	61,410	62,110	62,910	62,910	62,910	312,250	V
2.4.1	動植物疫病蟲害監測及強化防治計畫	50,528	47,519	46,620	45,950	46,638	237,255	V
3.1.1	林木抗逆境種苗培育與育林技術研發計畫	4,500	4,500	3,400	2,000	2,000	16,400	
3.1.2	林業經營模式調整與林分結構強化計畫	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	600,000	V
3.1.3	環境友善之林業生產體系推動計畫	13,000	14,000	15,000	16,000	16,000	74,000	
3.2.1	限制環境敏感地區林木伐採與建立適當補償機制計畫	27,000	9,635,000	861,000	861,000	-	11,384,000	
3.2.2	加強林地管理與維護森林健康，以提升森林公益功能計畫	241,800	262,000	277,000	297,000	272,000	1,349,800	
3.2.3	森林脆弱度預警及監測計畫	3,200	3,200	3,200	4,000	4,000	17,600	
4.1.1	建置農、漁、畜產品即時貯量或預警監控資訊系統計畫	1,200	-	-	-	-	1,200	

4.1.2	民間稻米庫存動態調查計畫	1,691	1,691	1,691	1,691	1,691	8,455	
4.1.3	強化農業氣象觀測網及預警	8,000	8,000	8,000	8,000	-	32,000	V
5.1.1	強化我國海洋保護區管理與執法	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000	
5.2.1	強化自然保護區域經營管理及網絡連結計畫	16,000	15,000	-	-	-	31,000	
6.1.1	外來入侵種之評估、偵測、監測及防治與防除計畫	98,663	99,176	69,176	69,176	69,176	405,367	V
6.2.1	劣化生態系復育計畫	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	100,000	V
6.2.2	劣化棲地復育計畫	12,500	16,000	20,000	20,000	20,000	88,500	V
7.1.1	種原保存計畫	77,100	77,600	75,600	76,100	-	306,400	V
8.1.1	生物多樣性資訊中心設立計畫	-	-	-	-	-	-	V
8.1.2	建構國家生物多樣性指標監測及報告系統	22,146	28,124	30,000	32,000	32,000	144,270	V
8.2.1	氣候變遷對生態系之評估及預測計畫	10,000	10,000	10,000	10,000	-	40,000	
8.3.1	氣候變遷及人為活動對海洋及陸地生物多樣性影響研究計畫	9,468	9,368	3,000	3,000	3,000	27,836	
8.3.2	生物多樣性脆弱度與風險評估	24,499	25,354	25,000	25,000	25,000	124,853	V

8.3.3	建立海洋環境監控及建立 評估放流作業流程計畫	150,000	150,000	150,000	150,000	-	600,000	V
	合計	11,650,468	21,381,900	12,558,177	13,078,707	11,792,365	70,461,617	

經費來源：農委會公務預算及農產品受進口損害救助基金。

參考文獻：

1. 行政院經濟建設委員會，2010。「因應氣候變遷調適政策綱領」。行政院經濟建設委員會委託計畫成果報告。
2. 行政院農業委員會，2010。「因應氣候變遷農業調適政策會議—引言報告及背景資料」，『行政院農業委員會』。
3. 行政院農業委員會，2009a。「『莫拉克颱風』農業災情損失概況」。『農政與農情』。207期。(<http://www.coa.gov.tw/view.php?catid=20173>) (2010/3/6)。
4. 行政院農委會林務局，2009b。《振興經濟擴大公共建設——加速國有林地治山防災及林道復建計畫 98 至 101 年度》。(<http://www.forest.gov.tw/ct.asp?xItem=45182&CtNode=4292&mp=1>) (2010/2/10)。
5. 行政院農業委員會，2007。《台灣農業年報》。台北市：行政院農業委員會。
6. 行政院農業委員會，2008。「國際重要農情資訊」，《農政與農情》。186期，115-124。
7. 行政院農業委員會農糧署，2008。《臺灣地區主要農產品產銷及進出口量值(97年)》。台北：行政院農業委員會農糧署。
8. 行政院經濟部水利署，2010。《地層下陷現況》。(<http://www.wra.gov.tw/lp.asp?ctNode=1950&CtUnit=424&BaseDSD=7>) (2010/3/1)。
9. 宋濟民、陳世雄、葉茂生、林瑞松、李文汕、倪正柱，1998。「全球氣候變遷對全球及台灣地區農業生產之影響及因應措施與策略」，《農業試驗所特刊第 71 號——氣候變遷對農作物生產之影響》，33-58。
10. 申雍，2007，台灣地區農業部門受全球氣候暖化之影響及調適策略。環境工程會刊。18:9-16。
11. 申雍，2010。全球暖化對台灣農業資源衝擊及因應策略思考方向。全球氣候變遷與台灣農業因應調適策略座談會專刊。pp.1-1~1-18。行政院農業委員會、中興大學農業自然資源學院。
12. 申雍、陳吉仲、蘇宗振。2011a。我國農業生產政策調整方略芻議。農業經濟叢刊(已投稿)
13. 申雍、陳守泓、姚銘輝。2011b。農業氣象災害因應策略。因應氣候變遷作物育種及生產環境管理研討會專刊 pp. 17-28。
14. 李國添，2003。「氣候變遷對沿近海漁業之影響」。行政院農業委員會漁業署委託研究計畫。92 農科-8.1.3.-漁-F1(2)。國立海洋大學環境生物與漁業科學系。
15. 李國添，2004。「氣候變遷對沿近海漁業之影響」。行政院農業委員會漁業署

- 委託研究計畫。93 農科-8.1.3.-漁-F1(1)。國立海洋大學環境生物與漁業科學系。
16. 呂學榮，2003。「氣候變遷對中西太平洋鮪資源及漁場變動之影響研究」。行政院農業委員會漁業署委託研究計畫。92 農科-8.1.3.-漁-F1(1)。國立海洋大學環境生物與漁業科學系。
 17. 呂學榮，2005。「氣候變遷對台灣衝擊與調適策略研析—子計畫三：漁業面向」。行政院國家科學委員會委託研究計畫。NSC94-2621-Z-019-001。國立海洋大學環境生物與漁業科學系。
 18. 李春芳，2003。《熱緊迫下的乳牛飼養管理建議》，(<http://www.angrin.tlri.gov.tw/cow/dhi54/dhi54P39.htm>) (2010/2/20)。
 19. 林炳宏、白火城、許振忠，1998。「環境溫度與高環境溫度下飼糧中添加抗壞血酸對白肉雞生長性能、血液成分及免疫反應之影響」，《中國畜牧學會會誌》。27期，1卷，11-23。
 20. 周昌弘(2008)氣候變遷對臺灣生物多樣性衝擊及脆弱度之評析及因應策略。行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告。
 21. 柳中明，2009。「氣候變遷長期影響評估及因應策略研議委託辦理計畫」組報告。行政院經濟建設委員會委託研究計畫。
 22. 柳中明等三十六位作者及相關部會，2009。「台灣氣候變遷趨勢、衝擊、脆弱度評估與調適措施之現況認知報告」，臺灣大學全球變遷研究中心。(<http://climate.cier.edu.tw/upload/File/1006-ch.pdf>) (2010/3/7)
 23. 柳中明、蕭代基，2009。「國家通訊報告—氣候變遷趨勢、衝擊、脆弱度評估與調適措施」。環境保護署委託研究計畫。台大全球變遷研究中心、中華經濟研究院。
 24. 姚銘輝、陳守泓，2008。「全球溫暖化趨勢對台灣地區溫室氣體排放量之影響」，《作物、環境與生物資訊》。5卷，1期，52-59。
 25. 夏良宙，1996。「高環境溫度對肉豬之影響及對策」，《中國畜牧雜誌》。28卷，6期，51-56。
 26. 陳保基，2004。「高溫環境下飼糧中離子平衡對家禽之影響」，《飼料營養雜誌》。7期，18-25。
 27. 陳守泓、申雍、姚銘輝，2007a。「東部地區農業氣象環境與災害發生潛勢分析」，《作物、環境與生物資訊》。4卷，4期，329-339。
 28. 陳守泓、李炳和、姚銘輝、申雍，2007b。「中部地區農業氣象環

- 境與災害發生潛勢分析」，《作物、環境與生物資訊》。4卷，4期，345-352。
29. 陳瑤湖，2005。「氣候變遷對淺海養殖漁業之解析」。行政院農業委員會漁業署委託研究計畫。94農科-8.2.3.-漁-F1(2)。國立海洋大學水產養殖學系。
 30. 陳朝圳、王慈憶、李崇誠、陳建璋(2008)氣候變遷對臺灣森林之衝擊及脆弱度評估與因應策略。行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告。
 31. 張致盛、王念慈，2008。「全球暖化趨勢對臺灣果樹生產之影響」，《作物、環境與生物資訊》。5卷，3期，196-203。
 32. 馮豐隆、李宣德、陳守泓、姚銘輝、陳瑋旋、曾文正，2005。「氣候變遷對台灣地區衝擊與調適策略研析子計畫二——氣候變遷衝擊與調適性策略研析——森林與糧食面向」。行政院國家科學委員會委託研究計畫。NSC94-2621-Z-005-004-。國立中興大學森林學系。
 33. 楊純明，2007。「全球氣候變遷對農作物生產之潛在影響」，《中華民國雜草學會會刊》。28卷，1期，112-130。
 34. 楊純明，2009。「氣候變遷與糧食生產」，《作物、環境與生物資訊》。6卷，2期，134-140。
 35. 闕雅文，2010。「氣候指數在台灣農業之可能應用之研究」，行政院農業委員會委託研究計畫。99農科-5.1.1-氣-Q2(5)。新竹教育大學。
 36. 戴廷恩、謝廷芳、陳淑佩，2008。「全球暖化趨勢對臺灣花卉生產之影響」，《作物、環境與生物資訊》。5卷，1期，73-75。
 37. 謝杰、朱立志，浦華，2007。「溫室效應對世界農業貿易的影響」，《財貿研究》。2007卷，2期，40-45。
 38. 蕭庭訓、阮喜文、王斌永，1999。「肉雞生長模擬之決策管理模式」，《中國畜牧學會會誌》。28卷，4期，523-536。
 39. 蕭宗法、李恒夫，2009。「紓解乳牛及豬之夏季熱緊迫」。97年出國研習報告。行政院農業委員會畜產試驗所。
 40. 顏詩穎、朱志成，2008。「卵母細胞之成熟與高溫對其訊息調控徑路之影響」，《中國產牧學會會誌》。37期，4卷，249-264。
 41. Baylis, M., Githeko, A.K., 2006. The Effects of Climate Change on Infectious Diseases of Animals. Report for the Foresight Project on Detection of Infectious Diseases, Department of Trade and Industry, UK Government, 35 pp. Cited by P., Thornton, K., J. van de Steeg, and A. Notenbaert, M. Herrero, 2009. "The Impacts of Climate Change on Livestock and Livestock Systems in Developing

- Countries: A Review of What We Know and What We Need to Know” *Agricultural Systems* , 101:113-127.
42. Chase., L. E., 2006.” Climate Change Impacts on Dairy Cattle,” Fact Sheet, Climate Change and Agriculture: Promoting Practical and Profitable Responses. (<http://climateandfarming.org/pdfs/FactSheets/III.3Cattle.pdf>)(2010/2/19)
 43. Hampton, J., 1997. “Estimates of Tag-Reporting and Tag-Shedding Rates in a Large-Scale Tuna Tagging Experiments in the Western Tropical Pacific Ocean,” *Fish Bull.* 95: 68-79.
 44. Intergovernmental Panel on Climate Change, 1990. “Policymakers Summary,” *In Climate Change: The IPCC Scientific Assessment*. Edited by Houghton, J. T., Jenkins, G. J., and Ephraums, J. J., Cambridge: Cambridge University Press.
 45. Joseph, J. and F. R. Miller, 1989. “El Niño and the Surface Fishery for Tunas in the Eastern Pacific,” US Department of State, Washington D.C., 26.
 46. Kimura, S., M. Nakai, and T. Sugimoto, 1997. “Migration of Albacore, *Thunnus alalunga*, in the North Pacific Ocean in Relation to Large Oceanic Phenomena,” *Fishery Oceanogr*, 6(2): 51-57.
 47. Lehodey, P., M. Bertignac, J. Hampton, A. Lewis, and J. Picaut, 1997. “El Niño Southern Oscillation and Tuna in the Western Pacific,” *Nature*, 715-718.
 48. Lu, H. J., K. T. Lee, and C. H. Liao, 1998. “On the Relationship between El Niño/Southern Oscillation and South Pacific Albacore,” *Fish. Resource*, 39: 1-7.
 49. Lu, H. J., K. T. Lee, and C. H. Liao, 2001. “Spatio-Temporal Distribution of Yellowfin Tuna, *Thunnus Albacares*, and Bigeye Tuna, *T. Obesus*, in the Tropical Pacific Ocean in Relation to Large-Scale Temperature Flutuation during ENSO Epidodes,” *Fisheries Science*, 67(6): 1046-1052.
 50. Thornton , P. K., J. van de Steeg, and A. Notenbaert, M. Herrero, 2009. “The Impacts of Climate Change on Livestock and Livestock Systems in Developing Countries: A Review of What We Know and What We Need to Know” *Agricultural Systems*, 101:113-127.
 51. World Health Organization, 1996. *Climate Change and Human Health*. Geneva: World Health Organization.
 52. Ward, M. A. and R. A. Peterson. 1973. The Effect of Heat Exposure on Plasma Uric
 53. Acid, Lactate Dehydrogenase, Chloride, Total Protein and Zinc of the Broiler. *Poultry Sci.* 52: 1671~1673. Cited by林炳宏、白火城與許振忠，1998。「環境溫度與高環境溫度下飼糧中添加抗壞血酸對白肉雞生長性能、血液成分及疫反應之影響」，『中國畜牧學會會誌』。27期，1卷，11-23。