

策略六、結合科技能量，促進永續發展

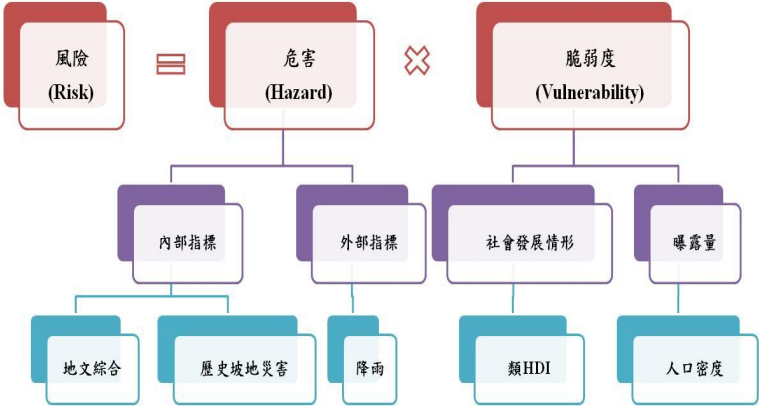
執行情形（及成果）、檢討及建議、評估意見、管考結論

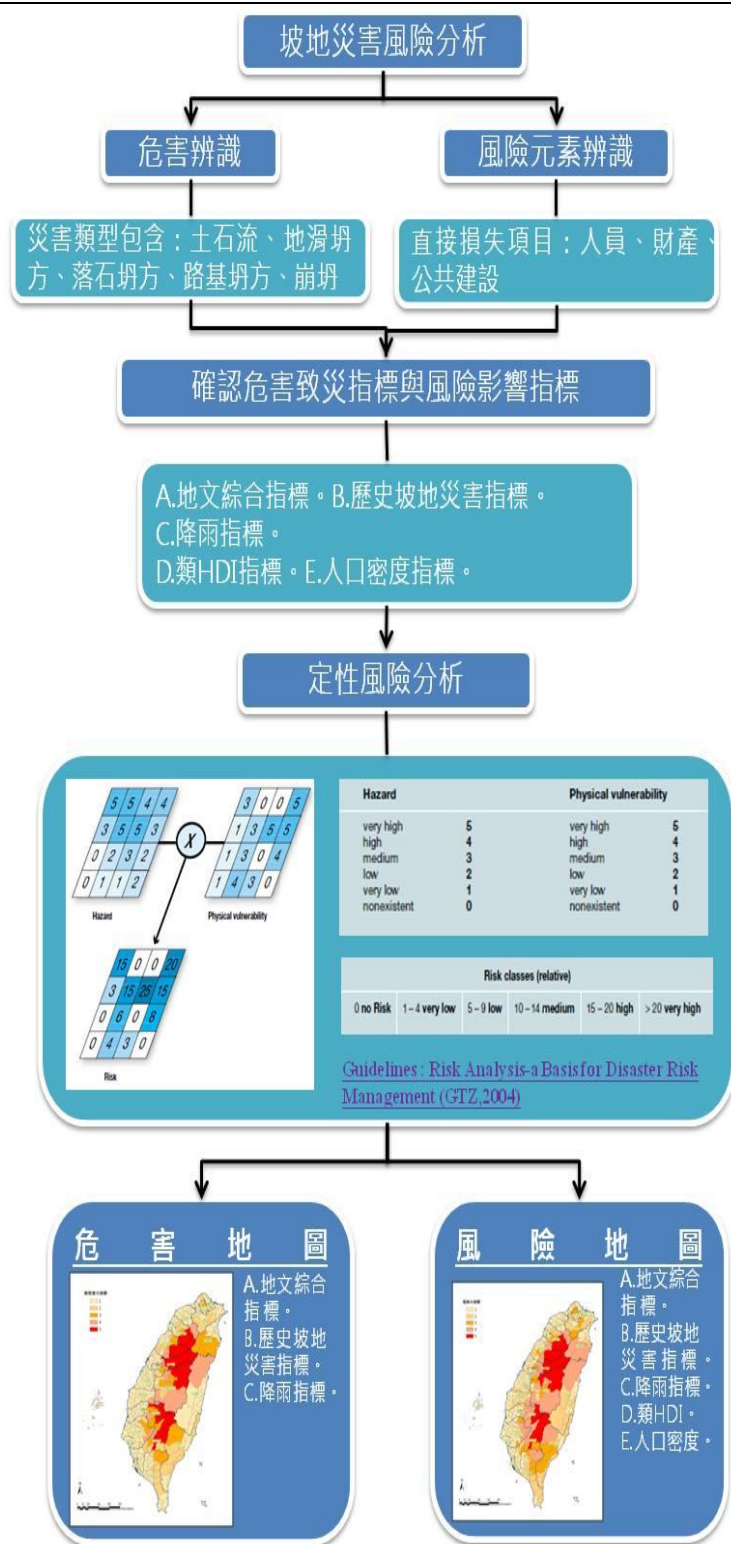
目錄

6110	1
6120	15
6130	19
6140	37
6210	40
6220	43
6230	47
6310	53
6320	56
6330	67
6340	74
6410	75
6420	80
6430	84
6440	89
6510	94
6520	100
6530	109
6610	111
6620	119

策略六、結合科技能量，促進永續發展

執行情形（及成果）、檢討及建議、評估意見、管考結論：

項次	編號	措 施	執 行 情 形
策略六、結合科技能量，促進永續發展			
1	6110	<p>一、氣候變遷評估與災害消減管理</p> <p>（一）精進氣候變遷推估能力，以及評估氣候與環境變遷下災害脆弱度與衝擊之影響</p> <p>精進氣候變遷模擬與推估技術與能力，系統性的建立具科學量化基礎之氣候與環境變遷脆弱度與風險分析技術，並評估與確認現有防災體系面對氣候與環境變遷可能之脆弱度，建立必須強化項目之優先順序。</p> <p>【經建會、國科會、交通部、內政部、經濟部、中央研究院】</p> <p>◎措施類型：國科會列管</p>	<p>◎執行情形</p> <p>【經建會】</p> <p>經建會已邀請相關部會、專家學者、NGO 及產業界代表於 99 年 1 月 29 日成立「規劃推動氣候變遷調適政策綱領及行動計畫」專案小組，分別召開東（99 年 7 月 2 日）、南（99 年 7 月 9 日）、中（99 年 7 月 14 日）、北（99 年 7 月 22 日）等 4 場分區座談會，以廣徵各界之意見，並歷經 13 次專案小組會議討論，及成立審訂小組逐字慎查，現已研擬完成「國家氣候變遷調適政策綱領」草案，將儘速陳報行政院核定，以做為後續政府推動相關工作之依據。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【國科會】</p> <p>一、氣候變遷坡地災害脆弱度與風險地圖製作</p> <p>（一）坡地災害風險地圖定義</p>  <p>圖 1、坡地災害風險指標關係圖</p> <p>（二）坡地災害風險分析流程建置</p>



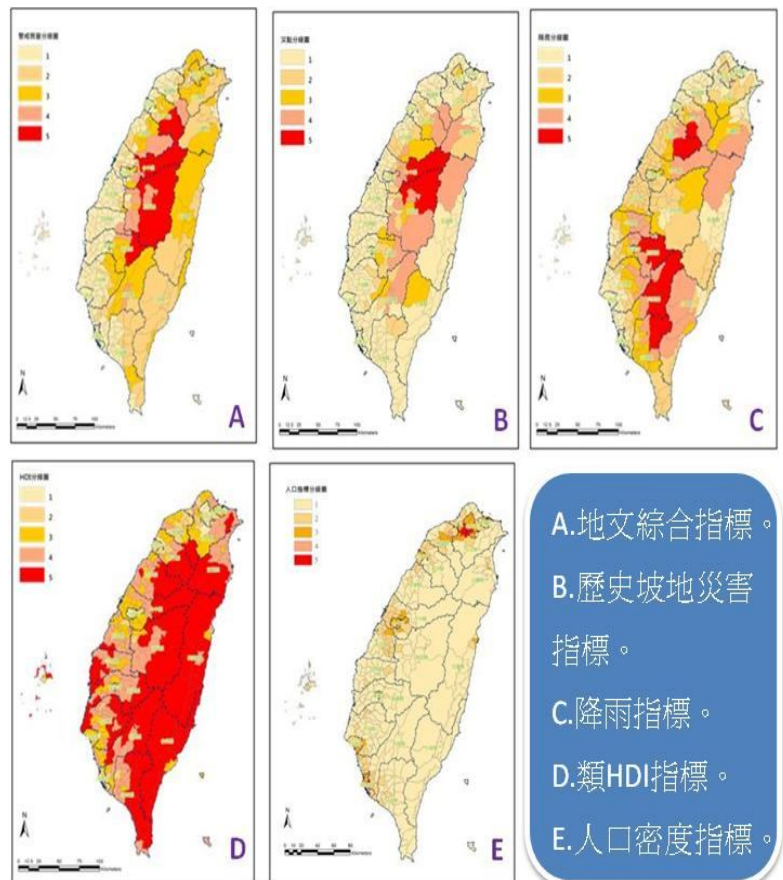
坡地災害風險分析流程圖

(三) 坡地災害風險分析指標建立與圖層運算

- 1、地文綜合指標：利用水保局 2009 年 4 月公布之土石流警戒資料值，反應地文影響，將警戒值依群聚性分為五級，等級 5 代表該鄉鎮土石流警戒雨量值越低，且該鄉鎮之地文環境最容易發生坡地災害。
- 2、歷史災害指標：採用 1997 至 2008 年間內 2,777

筆歷史坡地災害記錄，反應全台坡地災害狀況，以各鄉鎮內災害記錄點數占總災害記錄點數之百分比，代表各鄉鎮之坡地受災害情況，等級 5 代表該鄉鎮之歷史坡地災害發生機會最高。

- 3、降雨危害指標：以 2000 至 2008 年台灣地區 208 個雨量測站的時雨量資料，分析各鄉鎮的 48 小時延時雨量達 600mm 的機率值，作為坡地災害之誘發指標，等級 5 指該區之降雨危害度為最高。
- 4、社會脆弱性（類 HDI）指標：根據臺灣既有之健康（死亡率）、知識（高等教育人口比率）及生活水平（平均綜合所得稅申報額）資料作修改，組成類似聯合國「人類發展指數 HDI（Human Development Index）」來反應台灣社會脆弱性面向，求取三項資料之標準分數（standard score）後加總分級，等級 5 代表災害的社會脆弱性較高的鄉鎮（盧鏡臣等，2009）。
- 5、暴露量（人口密度）指標：採用內政部 2009 年 4 月公佈之人口數，計算各鄉鎮之人口密度，以人口密度值代表台灣坡地災害影響下之受災暴露量，等級 5 代表該鄉鎮內人口受災暴露量最高。



坡地災害風險指標-鄉鎮層級分級圖

(四) 坡地災害危害性及風險性區位分析

坡地災害風險地圖中顯示，新竹縣五峰鄉、尖石鄉，苗栗縣泰安鄉，台中縣和平鄉，南投縣仁愛鄉、國姓鄉，嘉義縣阿里山鄉，高雄縣六龜鄉、桃源鄉，為坡地災害風險最高（風險等級 5）處。

將坡地災害風險等級 5 之鄉鎮列於圖 4 附表中，表中詳列各疊加指標的原始分級數值，經比較後可發現，在考量社會面向下所得之坡地災害風險中，最危險區仍多為地文指標、歷史災害指標、降雨危害指標等最高處，因此推估坡地災害風險的主控因素仍為環境特性與降雨量。另外，觀察坡地災害高風險最高鄉鎮區域中，社會脆弱性指標皆為第 5 級，顯示這些鄉鎮內的受災回復能力是最低的；而鄉鎮內人口密度值明顯較低，顯示人口密度值於坡地災害風險地圖中非主要影響因子。



縣市	鄉鎮	評估指標					坡地災害風險
		社會脆弱性	暴露量	歷史災害	地文	降雨危害	
新竹縣	尖石鄉	5	1	4	5	4	5
	五峰鄉	5	1	3	5	5	5
苗栗縣	泰安鄉	5	1	3	4	5	5
台中縣	和平鄉	5	1	5	5	4	5
南投縣	國姓鄉	5	1	5	5	2	5
	仁愛鄉	5	1	5	5	3	5
嘉義縣	阿里山鄉	5	1	4	5	5	5
高雄縣	六龜鄉	4	1	4	4	5	5
	桃源鄉	5	1	4	3	5	5

坡地風險等級 5 之鄉鎮分析結果

二、推估 30 年內（2015~2039）氣候變遷情境與災害風險

「台灣氣候變遷推估與資訊平台建置計畫」（以下簡稱 TCCIP 計畫）以產製三個排放情境下的溫度及雨量之月統計降尺度資料，利用該筆資料評估氣候變遷對流量衝擊的影響，且研究中藉由各種分析假設探討分析氣候變遷分析過程中，可能產生的不確定性與採用不同評估方式對於結果的差異。

根據提供給使用端的四種策略的情境資料，以曾文溪上游與淡水河流域大漢溪為例分析 Ensemble 情境、最劣情境、挑選模式的情境等，評估氣候變遷對流量的衝擊影響（圖 1）。在此先分析在不同目標年時段 IPCC 提供的三種排放情境（A1B、B2、A1）下，在各種 GCM 模式下其豐枯水期流量的變化，圖 2 為曾文溪與大漢溪（淡水河支流）分析

結果，由圖中不論是近未來或是世紀末時段，可發現各情境與不同 GCM 模式多數都是呈現豐水期流量增加而枯水期的流量減少的結果。

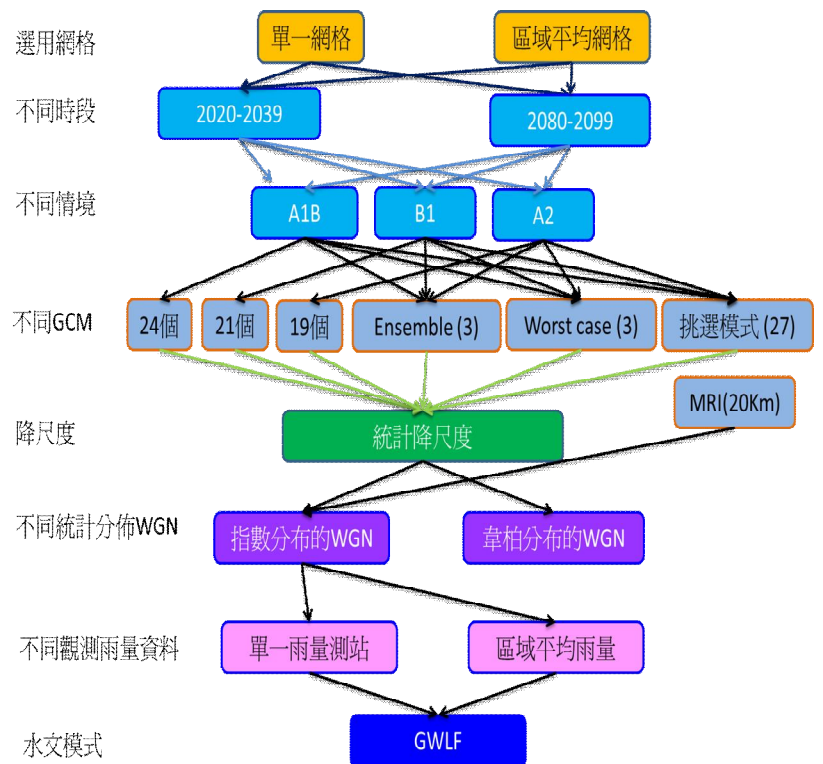


圖 1、分析氣候變遷對流量衝擊評估過程採用不同變項組合

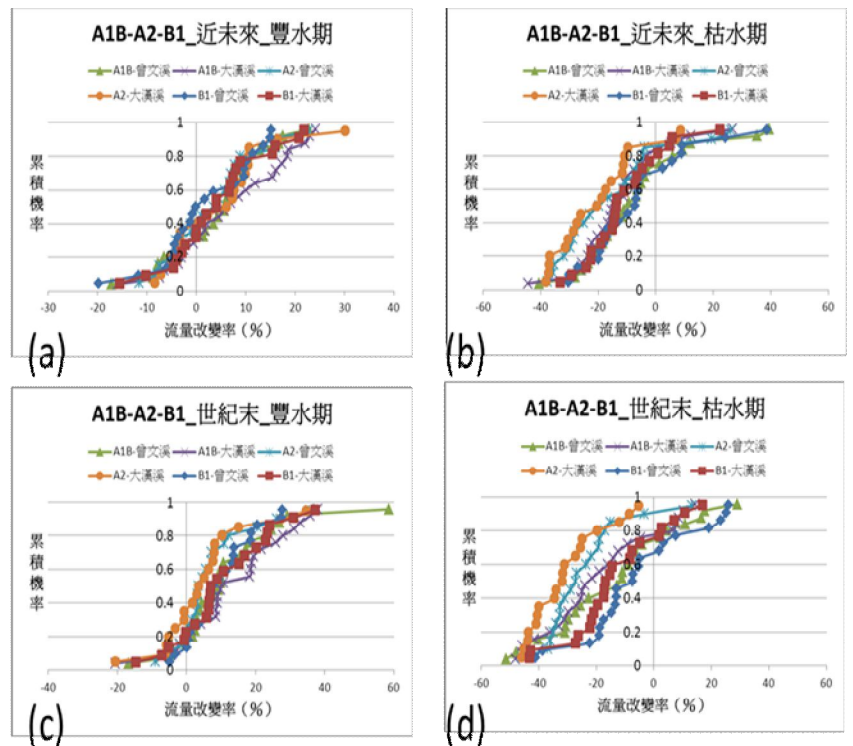


圖 2、各種情境下不同時段之流量改變率之累積機率（曾文溪與大漢溪）

以豐水期為例（圖 2（a）與圖 2（c）），曾文溪與大漢溪近未來所有 GCM 模式與排放情境顯示約有 60% 機率豐水期流量增加，而世紀末則機率更高，約有 80% 的機率顯示豐水期的流量增加；而枯水期（圖 2（b）與圖 2（d）），近未來則是有 80% 的機率未來氣候變遷衝擊下流量減少的趨勢，世紀末情境枯水期流量變化，不同流域在各情境下變異性較大，相同的累積機率下，其流量變化範圍相對較大，如累積機率為 80% 情況下，其流量變化從 -25% ~ +20% 的變化範圍。以 A2 情境為例，則是高達 90% 的機率顯示枯水期流量減少。世紀末的降雨改變率相對近未來明顯，且對於枯水期流量少的情況下，對於降雨的變化相當敏感，些許的降雨變化對於流量的衝擊相當顯著，故其枯水期變化範圍相對豐水期的變化更大。

圖 3 為不同目標年豐水期於不同情境下，各種 GCM 模式下平均流量改變率以及最大與最小流量改變率範圍，若單以多模式平均值結果評估未來氣候變遷下此兩個流域的豐水期流量變化，於近未來約大部分情境呈現只有 5% 以下的變化，而世紀末則是增加到 10% 的變化，故部分使用端對於氣候變遷變化若採用多模式平均的結果，其改變量較不明顯。

若以未來氣候變遷情境下豐水期流量增加為分析的依據，比較近未來不同情境下豐水期多模式平均的流量改變率，可發現其改變率的變化是呈現 $A2 > A1B > B1$ 的情形，但若以最大流量改變率多是呈現約增加 20% 的變化，其變化的排序呈現是 $A1B > A2 > B1$ 的情形，兩個流域評估結果都是 B1 情境在近未來豐水期的改變率影響較小。若以整個變動範圍比較三個情境，則是以 A1B 情境的變異性較大。

在世紀末三種不同情境下，豐水期流量變化變異性相對較近未來大許多且兩個流域較無一致性的變化，以多模式平均的流量改變率結果，其變化數值的排序是 $A1B > B1 > A2$ ，而不同情境下最大改變率的變化約增加 35%，且曾文溪的 A1B 情境改變率最大到約 60%。世紀末各種情境下豐水期的改變率，由於其變異性大，故其不確定性相對較近未來大。

圖 4 為不同目標年枯水期於不同情境下，各種 GCM

模式下平均流量改變率以及最大與最小流量改變率範圍，與豐水期不同之處，以最小流量變化較一致，兩個流域不同情境下近未來枯水期最小流量變化範圍約為-30%~-40%，世紀末則是-40%~-50%的變化，其中大漢溪流域的枯水期流量減少較曾文溪多。

曾文溪與大漢溪在近未來與世紀末三個情境在枯水期流量下，其多模式平均的流量改變率結果以 A2 衝擊較大，其排序為 $A2 > A1B > B1$ ，而以最小流量改變率則是以 A1B 情境較為衝擊較大，排序則是 $A1B > A2 > B1$ 。

將 A1B、B2、A1 三個情境之所有 GCM 模式分析的結果共 64 組資料加以排序，計算其累積機率，以呈現不同流量改變率可能發生的機率，如圖 5。

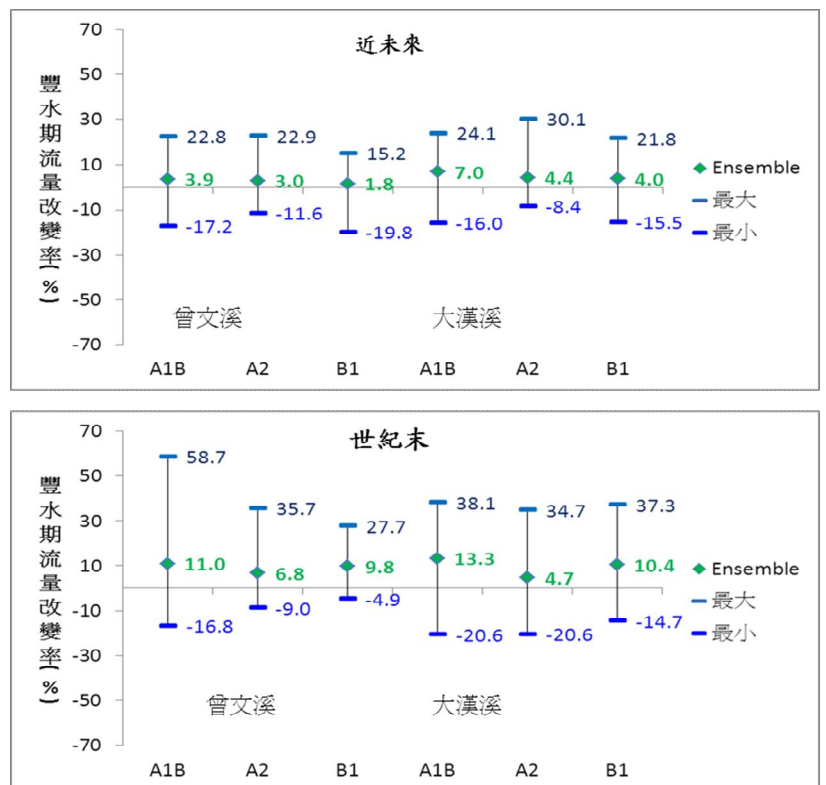


圖 3、近未來與世紀末時段豐水期流量改變率（曾文溪與大漢溪）

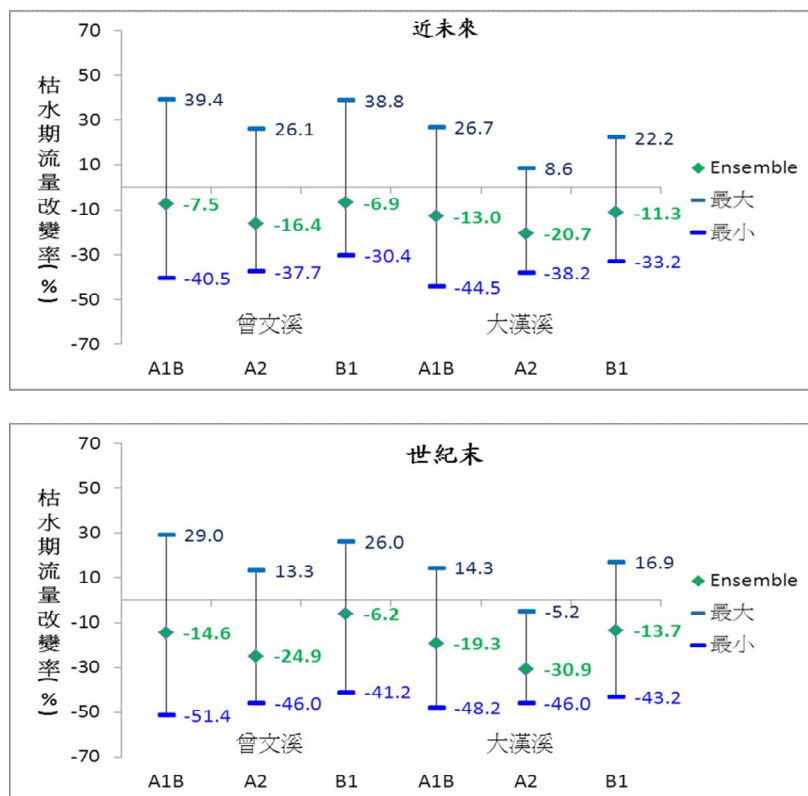


圖 4、近未來與世紀末時段枯水期流量改變率（曾文溪與大漢溪）

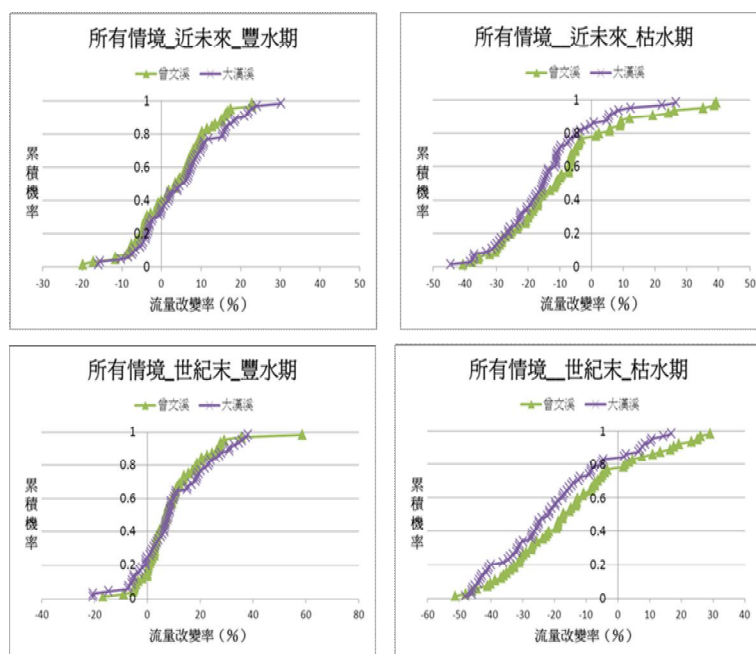


圖 5、近未來與世紀末時段所有情境豐枯水期流量改變率之累積機率

由上述各情境流量變動範圍，可知此兩個流域枯水期的變異性較豐水期的變異性大。以 A1B 的變動範圍最大，其不確定性較高，而豐水期以 B1 情境變異性較小，枯水期則是以 A2 情境變異小。將所有情境排序計算不

同流量改變率之累積機率，北部的大漢溪豐枯水期流量變化都較南部曾文多一些，以世紀末枯水期的變化較為明顯。

表 1 為曾文溪流域利用統計降尺度資料分析各種情境與目標年的結果，以及利用 MRI 資料分析結果，與表格中流量改變率相比，可發現 MRI 資料分析的結果，近未來與世紀末的豐水期改變率較接近統計降尺度結果中多模式平均（Ensemble）的改變率，但枯水期則是相反，呈現流量增加的趨勢，而且枯水期流量增加的量遠大於豐水期的增加量。表 2 為淡水河流域-大漢溪各情境下之流量推估，結果顯示，如同曾文溪流域，淡水河流域於多模式平均以及最劣情境下之流量推估，均呈現豐水期流量增加，枯水期流量減少的趨勢。其中又以 A1B 情境下的流量推估變化最為明顯；世紀末的變化趨勢亦較近未來明顯。

表 1、曾文溪各模式豐枯水期的流量改變率範圍

時段		情境	Ensemble	最大	最小	Worst Case	MRI
2020-2039	豐水期流量	A1B	4	23	-17	23	5.1
		B1	2	15	-20	21	
		A2	3	23	-12	20	
	枯水期流量	A1B	-8	39	-41	-33	22
		B1	-8	39	-30	-30	
		A2	-3	26	-38	-37	
2080-2099	豐水期流量	A1B	11	59	-17	37	11
		B1	10	28	-5	31	
		A2	5	36	-16	26	
	枯水期流量	A1B	-16	29	-51	-39	39
		B1	-7	26	-41	-28	
		A2	-24	13	-46	-40	

表 2、淡水河流域（大漢溪）各模式豐枯水期的流量改變率範圍

時段		情境	Ensemble	最大	最小	WORST CASE
2020-2039	豐水期	A1B	7	24	-16	31
		A2	4	30	-8	25
		B1	4	22	-16	27
	枯水期	A1B	-13	27	-44	-38
		A2	-21	9	-38	-41
		B1	-11	22	-33	-31
2020-2099	豐水期	A1B	13	38	-21	46
		A2	5	35	-21	29
		B1	10	37	-15	35
	枯水期	A1B	-19	14	-48	-47
		A2	-31	-5	-46	-49
		B1	-14	17	-43	-35

◎已達成本年度目標

【交通部】

為達到氣候不侵的目標，本局在 100 年完成高解析版本之「動力統計二步法氣候預報系統」氣候模擬之改進，引進美國氣象局 NOAH 陸面過程模式並調整本局模式的雲雨過程處理方法，模式的 50 年氣候模擬結果在東亞與西太平洋區域有明顯改善。101 年度將繼續分析評估如何應用本局與其他國家模式推估颱風、豪大雨、乾旱等災害性天氣變異趨勢。除動力統計預報系統發展外，持續發展的颱風威脅潛勢季度推估方法在 100 年度完成了串聯交通部的台灣附近 300km 颱風累積動能（ACE）及聖嬰（ENSO）兩種預報產品和颱風暴潮威脅程度的銜接方案，101 年度將繼續發展颱風暴潮威脅風險估算方法。

◎已達成本年度目標

【內政部】

已解除列管

【經濟部】

一、界定氣候變遷對水環境衝擊之關鍵課題與脆弱度
 （一）完成西南沿海代表性海象監測站維護與資料校正。
 （二）完成五大流域（淡水、烏溪、濁水、曾文及高屏溪）代表性測站評估短期氣候變化現象。
 （三）建立氣候變遷水環境知識庫與整合平台，蒐集及展現水環境研究相關成果，並建立與民眾溝通宣導之管道。

		<p>(四) 辦理氣候變遷調適研究拜訪日本澳州大陸韓國等交流及國際性研討會。</p> <p>(五) 辦理日本整備中心河川、環境、水資源白皮書及氣候變遷調適等相關書籍蒐集翻譯。</p> <p>(六) 完成南部地區水資源因應氣候變遷調適研究及脆弱度風險分析。</p> <p>(七) 完成南部地區流域防洪及土砂受氣候變遷影響脆弱度及風險分析。</p> <p>(八) 完成西南沿海地區受氣候變遷影響脆弱度及風險分析。</p> <p>二、發展評估工具與法規檢討</p> <p>(一) 建立水利署分析氣候變遷之防洪、水資源、土砂、海平面上升及暴潮朔升分析模式。</p> <p>(二) 建立因應氣候變遷水資源聯合運用模式。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【中央研究院】</p> <p>一、經驗模式之驗證與方法之改進：分析 Global Precipitation Climatology Project (GPCP) 1979~2007 之全球降水資料顯示，降水強度譜的變化與全球增溫有非常好的線性關係。降水雨譜分類中強度非常強的降水 (top 10% bin) 增加約 117% K⁻¹，此強降雨的增加幾乎與中、小雨降水的減少相抵，中、小雨減少約 25% K⁻¹，全球平均降水強度增加約 27 % K⁻¹，此增加率遠高於 Clausius—Clapeyron equation (C—C) 所估得的 7 % K⁻¹，此降水強度的增加在定性上高於 7% K⁻¹，與降水的潛熱釋放會造成正回饋作用的假說吻合。從 17 個最新海氣偶和氣候模式的系集結果對降水強度增加的估算只有 2% K⁻¹，比 GPCP 的數值小超過一個數量級，此發現延生出一嚴重議題，即全球增溫所造成的極端降水事件的風險可能被低估許多，包括水災及乾旱等。</p> <p>二、分析前 10% 的強降雨主要貢獻來自颱風，針對颱風影響期間的資料作分析，在颱風形成地區，全球溫度每增加一度，前百分之十的強降雨就會增加約 125%，而全球溫度每增加一度，前百分之一的強降雨就會增加約 225%。由於洋面溫度增加速度較全球溫度增加速度為慢，洋面溫度每增加一度，前</p>
--	--	--

			<p>百分之十的強降雨就會增加約 200%，尤有甚著洋面溫度每增加一度，前百分之一的強降雨就會增加約 350%，顯示颱風所帶來的強降雨雨量可能受全球增溫而增這對台灣地區的水資源、農業、生態及防洪系統將是個嚴厲考驗。</p> <p>三、進國際信賴之氣候模式：除了已經引進美國 GFDL Zetac 模式用於研究氣候變遷與颱風生成關係之研究外，也藉由與氣象局，國家災害防救科技中心建構的台灣氣候變遷衝擊研究平台，與日本文部科學省所推動之氣候變動十年革新計畫（Kakushin Program）合作，引進 JMA/MRI/AGCM 20 km 超高解析度大氣環流模式之氣候變遷推估結果，比對降雨的空間分布上，降尺度之前的降雨在臺灣東部地區有明顯的誤差，經過動利降尺度之後，能將誤差修正並合理地掌握到春季、秋季及冬季的氣候特徵，成功的模擬出降雨的空間配置及平均值。至於對於梅雨季的降雨掌握得較不理想，可能是因為全球模式中 6 月的環流場誤差所致</p> <p>四、若將臺灣降雨分為七種類別進行未來變化的推估中，相較於現在（1979—2003 年）的降雨平均值，世紀末的推估結果顯示，春雨的改變改變率最大（增加 15.5 %），其次是梅雨（增加 11.2 %），再者是冬季降雨（增加 9.6 %）。若不考慮颱風的降雨，全年平均降雨在 21 世紀末則呈現增加的趨勢（增加 5.8 %）。整體而言，除了夏季午後降雨之外，全臺區域平均降水在 MRI-JMAAGCM 與 WRF 模式中皆呈現隨著暖化而有增加的趨勢</p> <p>五、環境變遷研究中心所主導之氣候變遷研究聯盟，已經開始著手發展適合台灣區域研究的氣候模式，具體研究目標為，建構一套國內可以自行修改研發的地球系統模式：</p> <p>（一）全球地球系統模式、高解析度（數十公里）全球大氣模式、極高解析度區域模式。</p> <p>（二）改善引進之模式組的物理參數化，建構台灣氣候模式系統。</p> <p>（三）利用模式評估自然與人為氣候變遷對極端天氣與氣候的衝擊。</p> <p>（四）建立氣候變遷對極端天氣與氣候衝擊的評估與推估能力。</p>
--	--	--	---

		<p>(五) 建立氣候變遷模擬平台與資料庫，對提升東亞區域氣候變遷研究能力將有重大進展。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>◎檢討及建議</p> <p>【經建會】 儘速將「國家氣候變遷調適政策綱領」草案陳報行政院核定。</p> <p>【國科會】 國內外近年來相當重視氣候變遷與災害衝擊、調適等相關課題，國科會亦於民國 100 年 11 月公布「台灣氣候變遷科學報告 2011」，其中針對台灣氣候變遷的過去資料分析、未來推估、災害衝擊、不確定性及政策應用評估...等課題進行專章的討論，期盼國科會的相關科學研究成果、數據，能對政府部門進行後續分析、業務推動以及政策研擬能有所助益，以強化氣候變遷與減災工作上之科學研究成果具體落實於政策推動。</p> <p>【交通部】 氣候數值預報模式研究發展與改進需要有更多有博士後研究資歷的高級研究人力投入，希望可儘快建立這方面的人才進用管道，提升政府內研究發展品質。</p> <p>【經濟部】 繼續辦理北部及中部地區氣候變遷之防洪、水資源、土砂、海平面調適研究計畫。</p> <p>【中央研究院】 無。</p> <p>◎經委員評估後補充意見</p> <p>【經濟部】 中部及北部地區氣候變遷科專研究將於 101 年進行，相關成果將於研究後呈現。</p> <p>◎專家學者評估意見</p> <p>【經建會】 依進度推動中。</p> <p>一、經專家學者認真討論並慎審檢視，已研擬完成「國家氣候變遷調適政策綱領」草案。</p> <p>二、上述草案報院核定後，即可解除列管；但其他未完</p>
--	--	--

			<p>成工作仍應持續進行。</p> <p>【國科會】 依進度推動中。 一、認真執行，成果具體。 二、過去三年表現佳，建議解除列管；但其他未完成工作仍應持續進行。</p> <p>【交通部】 依進度推動中。 一、認真執行，成果豐碩。 二、關於氣候數模研發人力不足問題，建議與 NCDR 合作以解決問題。 三、過去三年表現良好，可考慮解除列管。</p> <p>【經濟部】 進度落後。 一、具體指標項目一之 5.41 中部地區成果未見呈現，似有落後情況。 二、仍需加速進行中部、北部之調適研究。 三、建議仍繼續列管。</p> <p>【中央研究院】 依進度推動中。 一、研究成果顯示洋面溫度增加將導致颱風強降雨隨之增加，具有應用價值，值得肯定。 二、氣候與環境變遷脆弱度分析技術之建立尚待加速進行。 三、建議仍繼續列管。</p> <p>◎管考建議 一、經建會、國科會與交通部依進度推動中，尚未完成之工作及經常性業務應持續進行。 二、經濟部與中央研究院部分工作宜加速推動。建議繼續追蹤。 三、本項措施同意經建會、交通部、國科會解除列管，中央研究院、經濟部繼續追蹤。</p>
--	--	--	--

2	6120	<p>一、氣候變遷評估與災害消滅管理</p> <p>(二)提升颱風、乾旱、地震災害監測與預警技術</p> <p>強化氣象、水文、海象與地質環境之監測技術，精進颱風、豪雨、淹水與坡地災害之預警與災害潛勢推估技術，以及推動強震即時警報之研發與應用。</p> <p>【經濟部、農委會、交通部、中央研究院】</p> <p>◎措施類型：國科會列管</p>	<p>◎執行情形</p> <p>【經濟部】</p> <p>100 年度於「水旱災減災及預警策進科技之研究 (1/4)」中綱計畫項下執行人工增雨技術研發評估計畫 (2/2)、西南及東南海岸海嘯溢淹潛勢圖資製作之研究 (2/2)、區域型內水淹水警示技術研發應用—以北部區域為例、機率式洪水預報系統之研發 (2/2)、曾文溪、北港溪、八掌溪、朴子溪、急水河流域與台南市、嘉義市、嘉義縣脆弱度及風險地圖製作、沿海低地排水系統淹水預警模式之研究—二仁溪北岸堤防以南至高屏溪南岸堤防以北 (1/2)、流域災害資訊整合之研究 (1/2)、整合多重觀測資訊於山區雨量推估及洪水預報風險管理評估 (2/2)、主動式民眾淹水預警系統應用技術之研發 (1/2)、感應式監測水尺之即時自動應用技術研發、水利設施地震災害通報系統建置、100 年人工增雨服務團計畫。</p> <p>完成臺灣西南及東南部之海嘯溢淹潛勢圖，完成宜蘭縣內水淹水警示技術以及建置二仁溪與高屏溪沿海低地之淹水預警模式，完成淹水潛勢圖製作手冊（草案）及台南市、嘉義縣市之脆弱度圖與風險圖，有效整合山區降雨資訊以及流域災害整合系統，研發淹水監測技術、通報系統建置，並於今年旱災緊急應變期間施作多次準空中及地面人造雨作業，提昇颱風、乾旱、地震災害監測與預警技術。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【農委會】</p> <p>159 區土石流警戒基準值重新檢討評估，100 年度考量去年梅姬颱風期間於蘇澳鎮發生土砂災情以及凡那比颱風期間於來義鄉發生之崩塌與洪水災害，調降蘇澳鎮之土石流警戒基準值為 500 mm 以及來義鄉為 350 mm；另考量二水鄉近三年未發生土石流災害；而且大武鄉大鳥村（東縣 DF097）之土石流防治工程已達一定保護程度，並且 99 年颱風豪雨期間並未發生土石流災害，調升二水鄉土石流警戒基準值為 500 mm 以及大鳥村（東縣 DF097）為 350 mm，計調整 4 縣 4 鄉之土石流警戒基準值。並經 100 年 4 月 7 日召開土石流防災潛勢資料審查會討論通過，已於 4 月 21 日依據「土石流災害潛勢資料公開辦法」依法公開。</p> <p>◎已達成本年度目標</p>
---	------	--	--

			<p>【交通部】</p> <p>一、本（100）年度完成米雷（Meari）、梅花（Muifa）及洛克（Roke）等 3 個颱風 4 架次的投落送觀測任務，總共使用 21 個小時 32 分鐘的飛行時數，並成功拋投 59 枚投落送；所有飛機投落送觀測資料均已及時進入氣象局 WINS 系統及數值預報模式供實際颱風作業應用，另外，本（100）年度亦進行投落送資料對 TWRP 模式之效益評估研究，針對 2008—2011 年的個案模擬結果顯示，加入飛機投落送資料，可以使 TWRP 的平均路徑誤差改進約 7.8 % 的幅度。</p> <p>二、完成 Typhoon WRF（TWRP）1.1 版作業模式之建置與改進，並於本（100）年 6 月 1 日正式上線作業，新版颱風數值模式（TWRP 1.1）對發警報颱風之 24/48/72 小時路徑平均預報誤差為 104/183/305 公里，較 5 年（95—99）24/48/72 小時路徑平均預報誤差 98/208/323 公里提升幅度達 3 %。</p> <p>三、（100 年度氣象局 24 小時之路徑誤差值為 100 公里）/（當年度（氣象局、美軍、日本、中國）之 24 小時平均路徑誤差值為 106 公里）=0.943。</p> <p>四、24 小時 50 毫米累積雨量預兆得分（Threat Score）=0.21。</p> <p>五、在發展鄉鎮逐時天氣預報系統方面分為二部份來說明，第一部份：本（100）年度依原計畫規劃之進度，已建置完成細網格地面氣象真值分析系統、系集預報作業系統、統計降尺度預報系統、產品展示及校驗顯示系統，作業控管系統，並產製近 5 年細網格地面氣象重分析資料以提供校驗所需真值及統計模型建置使用。本工作項目總計完成 6 個主要的工作目標，分述如下：（1）完成建置單項觀測資料品質檢覈模組。（2）完成 2005~2010 年 2.5 公里解析度網格點之地面氣象重分析之歷史地面真實氣象場。（3）完成細網格地面氣象真值即時分析系統。（4）完成 WRF 區域模式系集預報作業系統，每日提供 40 組預報指引。（5）完成細網格統計降尺度預報模式發展及作業系統。（6）完成建置預報產品展示及校驗平台。第二部份：本（100）年度依原計畫之進度，於交通部進行弱綜觀天氣下之預報因子與權重的分析、並進行未來 30 與 60 分鐘風暴活躍度預報，同時評估評估 VDRAS 系統對於不同模式與觀測資料的表現，及建立 ANC 系統歷史</p>
--	--	--	--

個案重分析模組。此外，為使用者了解系統之發展現況，亦於年底完成兩次之訓練課程。本工作項目總計完成 4 個主要的工作目標，茲分述如下：(1) 完成弱綜觀天氣下之預報因子與權重的分析。(2) 進行未來 30 與 60 分鐘風暴活躍度預報。(3) 評估 VDRAS 系統對於不同模式與觀測資料的表現。(4) 建立 ANC 系統歷史個案重分析模組。

◎已達成本年度目標

【中央研究院】

中央研究院地球所研究團隊與經濟部地質調查研究所共同於大台北地區設立地表與井下地震儀，並聯合中央研究院現有之固定觀測站，建立大台北地區、大屯火山群地區及宜蘭龜山島地區之地震監測網，以進行目標區之地震觀測及相關可能地震災害分析研究。目前大台北盆地內共有井下地震站六座，北部山區（大屯火山群地區為主）設立六座地表寬頻地震站。這些地震儀具有高解析能力與即時傳輸功能，地震資料透過電話專線傳回地震觀測中心進行監測。另有二十座以上之臨時地震監測站安裝於北部山區、大屯火山與宜蘭地區用以研究斷層與火山活動。地球所地震儀器中心透過國科會地震研究中心的協助已成功安裝地震信號衛星傳輸系統，現已於包括南沙、東沙、烏坵等外島及中央山脈無人地區建立監測站以進行地震監測，相關監測資料亦同步提供其他單位之使用，未來將以建立地震災害監測與預警系統為目標。

100 年度具體工作：

一、經過數年的微震觀測網監測台北盆地及大屯火山群地區內的微震活動分析觀測資料認為雖然依據有限的地震資料無法顯示山腳斷層有明顯的活動，山腳斷層活動的可能性仍然不可忽視。由野外地質資料顯示山腳斷層在最近的地質年代中仍有明顯的斷層落差，GPS 觀測資料顯示本地區應力方向不具明顯的方向性，代表本地區屬於張力作用狀態，盆地內的地震活動稀少可能隱含斷層屬於閉鎖狀態，山腳斷層仍具有引發災害性大地震之可能，經由分析結果亦認為台北盆地內仍具有可疑盲斷層潛伏。依據多項調查及研究發現大屯火山群可能屬於休眠活火山，也就是未來再度噴發的可能性暫不能完全排除。

		<p>二、籌備大屯山地區整體地球科學觀測之先期工作以支援中央研究院 101 年度起執行之中央研究院主題計畫。本計畫將進行大屯山地區整體地球科學之觀測與研究，深入探討大屯火山群的活動性。國科會 100 年亦於陽明山國家公園園區內成立大屯火山觀測所，本所多位研究人員參與，未來將依研究結論規劃建立地震災害監測與預警系統。</p> <p>三、為監測台灣南部可能的海嘯威脅，中央研究院近年積極籌設南海地震觀測網，今年度除了持續維護位於越南南部之連續監測站外亦於菲律賓呂宋地區增加設立四表寬頻地震站加強監測與預警系統南中國海可能的地震與海嘯威脅。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>◎檢討及建議</p> <p>【經濟部】</p> <p>持續執行水旱災減災及預警策進科技之研究，以強化防救災技術並落實應用。</p> <p>【農委會】</p> <p>未來土石流警戒基準值之研究除原本的土石流警戒值研究分析外，將加強在坡地崩塌和降雨指標關連性分析方面之研究，以應用於坡地災害預警機制中。</p> <p>【交通部】</p> <p>一、現有的資料檢覈方法仍有其應用上的限制，例如僅適用於檢覈時資料，此外，若測站與其他站的距離均遠，例如高山或離島測站，空間相關性低，建議擬在既有的基礎上，繼續從事資料檢覈技術的改進。</p> <p>二、建議持續強化產品展示及校驗平台，增加格點資料的顯示與針對本計畫各子系統新增的作業輸出進行產品產製與顯示功能的建置。</p> <p>三、建議將持續導入觀測與分析資料，包括空軍兩座雙偏極化雷達資料與雙都卜勒雷達風場分析資料。</p> <p>四、建議將配合台灣地區觀測資料特性，逐步將 VDRAS 系統在地化，並於系統中加入地形，以產生更符合台灣環境下之氣象參同化結果。</p> <p>【中央研究院】</p> <p>無。</p>
--	--	---

		<p>◎專家學者評估意見</p> <p>【經濟部】 依進度推動中。 一、認真執行，成果豐碩。 二、建議可予以解除列管；但其他未完成工作仍應持續進行。</p> <p>【農委會】 依進度推動中。 一、認真執行，成果良好。 二、可考慮解除列管；但未完成工作仍應持續進行。</p> <p>【交通部】 依進度推動中。 一、認真執行，成果豐碩。 二、過去三年表現佳，建議予以解除列管；但未完成的工作仍應持續進行。</p> <p>【中央研究院】 依進度推動中。 一、認真執行，成果良好。 二、可考慮解除列管；但未完成的工作仍應持續進行。</p> <p>◎管考建議 一、各部會依進度推動中，尚未完成之工作及經常性業務應持續進行。 二、本項措施同意解除列管。</p>
3	6130	<p>一、氣候變遷評估與災害消減管理 （三）研擬颱洪乾旱及大規模地震之減災策略 研擬兼顧水資源管理、坡地災害防治、降低都市與河川淹水災害之綜合流域治理與防減策略，以及研擬大規模都會區地震減災策略。</p> <p>【內政部、經濟部、農委會、國科會、交通部、教育部、中央研究院】 ◎措施類型：院列管</p> <p>◎執行情形 【內政部】 一、細部計畫 1：未來十年我國災害管理發展趨勢及因應策略之研究 （一）執行情形：研究團隊首先針對與本研究有關的文獻及研究報告進行初步分析，探討重點在於針對我國災害管理持續精進工作、我國災害防救體系架構因應行政院組織法修正調整、因應氣候變遷配合調整等三項研究議題現有的作法進行背景瞭解、趨勢分析與未來做法初步研擬之依據，之後透過訪談研究，讓各專業領域的專家學者提出精闢的相關議題。最後再邀請實務界與學界的專家代表，召開專家座談會以彌補前述各種方法的不足。 （二）成果：本研究藉由文獻探討，針對與本研究有關</p>

			<p>的文獻及研究報告進行初步分析，探討重點在於針對有關我國災害管理持續精進工作的 25 篇文獻、我國災害防救體系架構因應行政院組織法修正調整的 20 篇文獻及因應氣候變遷配合調整的 11 篇文獻中，進行與三項研究主題現有作法的背景瞭解、趨勢分析與未來做法初步研擬之依據。透過訪談法與專家座談等研究方法的協助，針對未來災害管理應持續精進之工作、因應行政院組織法修正調整檢視災害防救體系架構、因應氣候變遷配合調整之各項災害管理策略方針三大方面，彙整專家學者的意見後，所得出的議題如下：</p> <p>1、針對我國未來持續精進工作</p> <p>(1) 提出防救災人員的演練和訓練等 22 項立即可行議題。</p> <p>(2) 提出透過雲端提供相關圖資等 33 項中長期議題。</p> <p>2、針對災害防救體系架構因應行政院組織法修正調整上</p> <p>(1) 提出防救災人力支援的配置等 19 項立即可行議題。</p> <p>(2) 提出縣市防災專責單位的成立等 32 項中長期議題。</p> <p>3、針對在氣候變遷災害管理配合調整方面</p> <p>(1) 提出防救災人員的演練和訓練等 13 項立即可行議題。</p> <p>(2) 中程方面，提出透過雲端科技提供相關圖資等 14 項中長期議題。</p> <p>二、細部計畫 2：建立我國救災資源調度制度化及推動落實之研究</p> <p>(一) 執行情形：以災害防救法及其他機關既有之法定職掌為範圍，針對救災資源調度之相關制度設計提供分析建議，作為整體災害防救體系調整之參考。</p> <p>(二) 成果：</p> <p>1、國外歷史災害之案例分析。</p> <p>2、近五年重大歷史災害救災資源調度及資料庫運用經驗之彙整。</p> <p>3、以重大歷史災害檢視國內資源調度之現況及問題。</p> <p>4、「救災資源」及「救災資源調度」之定義及相關規範。</p> <p>5、不同災害類別、不同災害規模、不同區域的救災</p>
--	--	--	--

		<p>資源需求之界定。</p> <p>6、研究理論架構建立。</p> <p>7、國外（含美、日等）防救災資源資料庫現況研析。</p> <p>8、國內防救災資源資料庫管理現況檢討。</p> <p>9、我國及國外防救災資源資料庫的比較分析。</p> <p>10、檢視各級政府執行人命搜救所需救災資源資料庫內容，並研析其建置狀況及應用現況分析。</p> <p>11、日本兵庫縣災害應變中心鳳凰災害管理系統參訪。</p> <p>12、政府機關深度訪談問卷擬定。</p> <p>13、機關訪談及專家座談。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【經濟部】</p> <p>已完成全台旱災潛勢圖資，並於 100 年旱災災害緊急應變期間，繪製缺水地區之短齡乾旱潛勢圖供應變小組參考；已完成台南市、嘉義縣市之脆弱度及風險地圖；實際施作準空中人造雨以及地面人造雨，並加強結果驗證作業，嘗試瞭解人造雨施作成效。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【農委會】</p> <p>一、針對發生土石流災害之溪流，辦理現場調查、評估致災因子、影響範圍、保全對象檢核、溪流整治現況調查等，並完成現場勘查報告。</p> <p>二、100 年度共計完成 464 條土石流之現地勘查作業，包括本局主動勘查者 424 條及縣市政府回報建議新增及調整潛勢等級者計 40 條。勘查成果業於 100 年 10 月 4 日及 100 年 10 月 19 日分兩場說明會，邀集地方政府及專家學者，針對調查評估結果做說明及意見徵詢，並於 100 年 11 月 22 日辦理審查會，審查評估結果，計需新增為土石流潛勢溪流者計 78 條，毋須新增為土石流潛勢溪流者計 27 條，調整潛勢資料者計 11 條，保留再議者計 6 條。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【國科會】</p> <p>壹、都會區大規模地震減災與應變研究</p> <p>一、都會區大規模震災易損性分析與調查</p> <p>為瞭解台灣地區大規模震災之易損性，本研究針對臺灣的區域震源（area source），蒐整中央氣象局自</p>
--	--	---

1900 年至 2010 年之地震目錄，以數學統計的方式建立地震發生的機率模型，分析深、淺震源在未來 10 年、30 年或 50 年內發生機率超過 30%、50%、70 %可能之地震規模，藉以分析大規模震災易損性。並為因應未來不同層級之防災規劃使用，本研究以三種尺度呈現我國區域震源未來發生機率，分別為全國尺度、分區尺度以及微分區尺度，成果說明如下：

(一) 全國尺度：

以全國所可能發生機率最高值為主，繪製深、淺震源之臺灣全區地震發生機率曲線圖，如圖 1 所示。

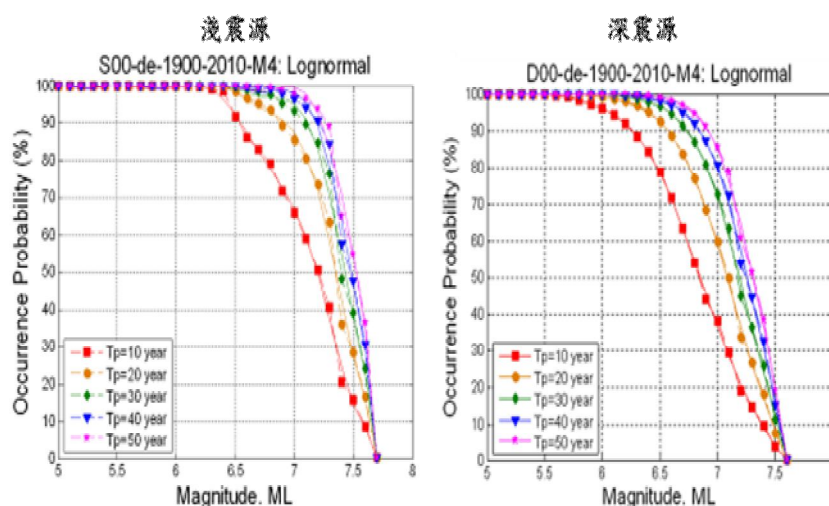


圖 1 臺灣全區地震發生機率

(二) 分區尺度：

配合氣象局震區分區方式，淺震源劃分為七分區，深震源劃分為四分區，如圖 2 所示。

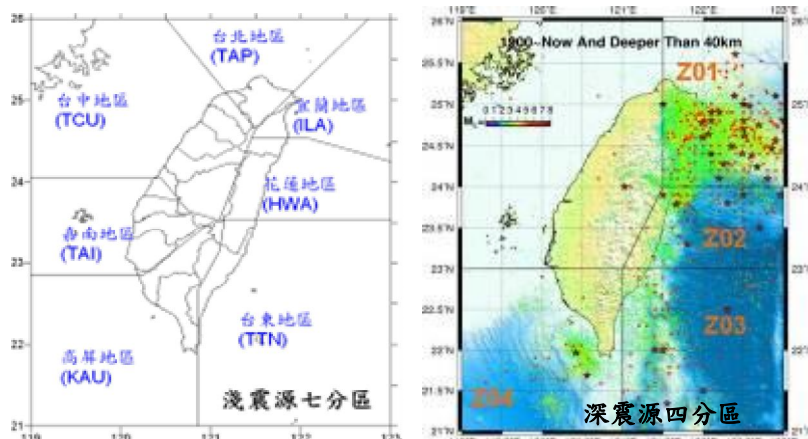


圖 2 深、淺震源震區分區方式

其深、淺震源分析結果分別如圖 3 與圖 4 所示。

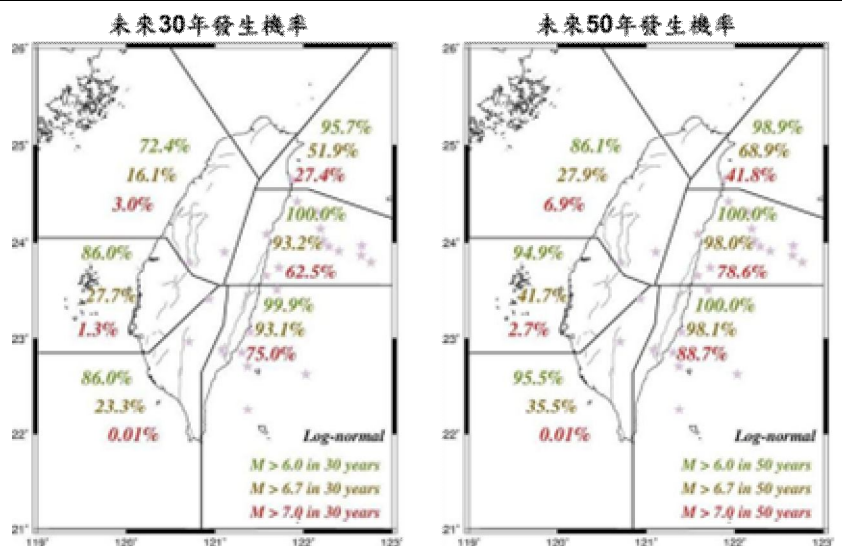


圖 3 臺灣各分區地震發生機率- 淺震源七分區

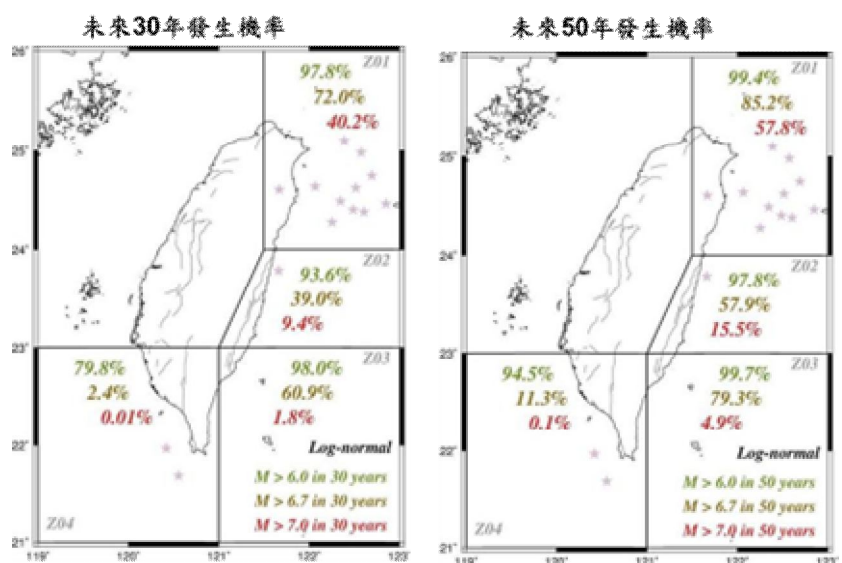


圖 4 臺灣各分區地震發生機率- 深震源四分區

(三) 微分區（網格化）尺度

為符合更細緻之工程需要，本研究採用以 $0.1^\circ \times 0.1^\circ$ 格點，計算深、淺震源發生機率。分析結果如圖 5 至圖 8 所示。

地震規模 $M_L \geq 6$, $M_L \geq 6.7$, $M_L \geq 7$, 未來30年之發生機率(%)

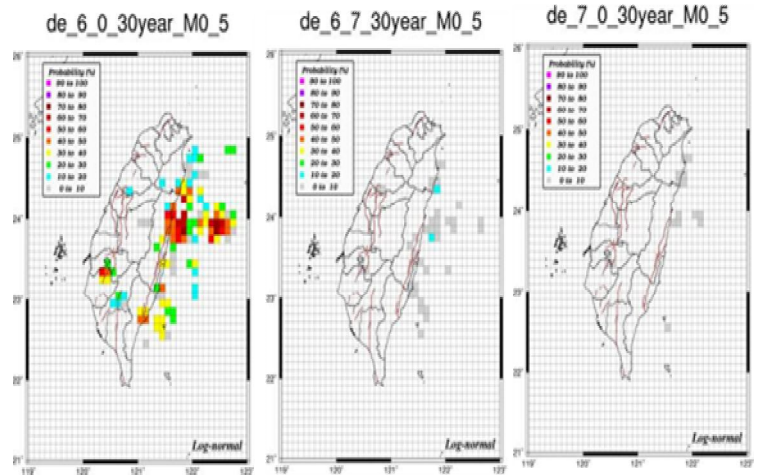


圖 5 臺灣微分區地震發生機率 - 淺震源，未來30年之發生機率

地震規模 $M_L \geq 6$, $M_L \geq 6.7$, $M_L \geq 7$, 未來50年之發生機率(%)

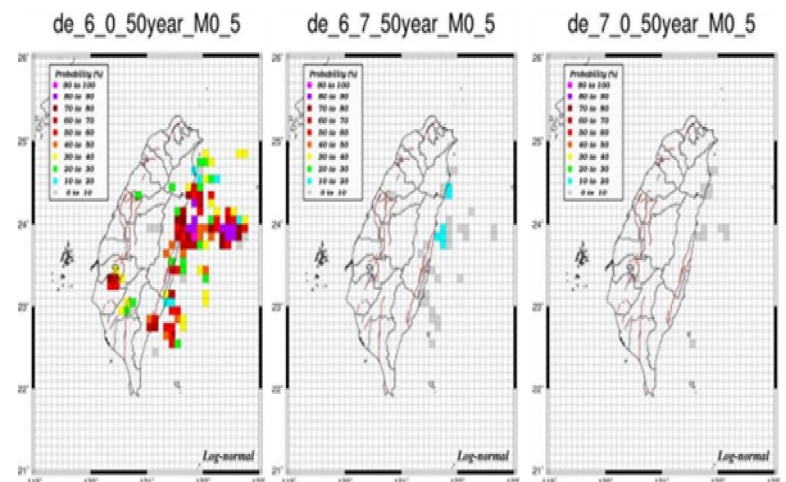


圖 6 臺灣微分區地震發生機率 - 淺震源，未來50年之發生機率

地震規模 $M_L \geq 6$, $M_L \geq 6.7$, $M_L \geq 7$, 未來30年之發生機率(%)

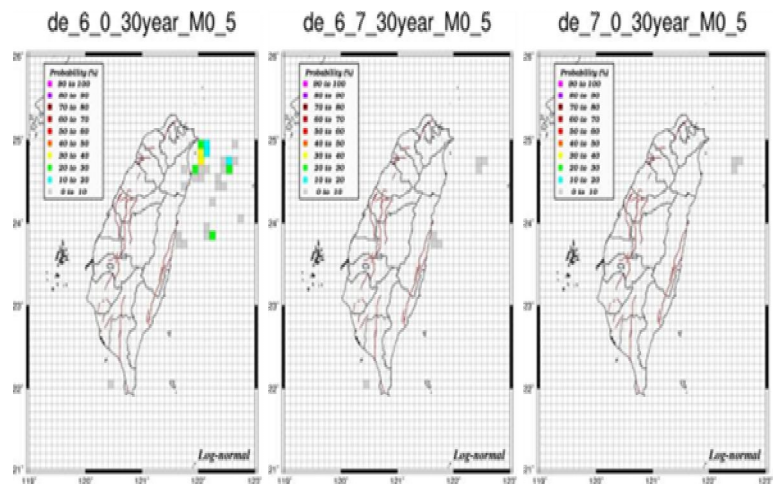


圖 7 臺灣微分區地震發生機率 – 深震源，未來 30 年之發生機率

地震規模 $M_L \geq 6$, $M_L \geq 6.7$, $M_L \geq 7$, 未來50年之發生機率(%)

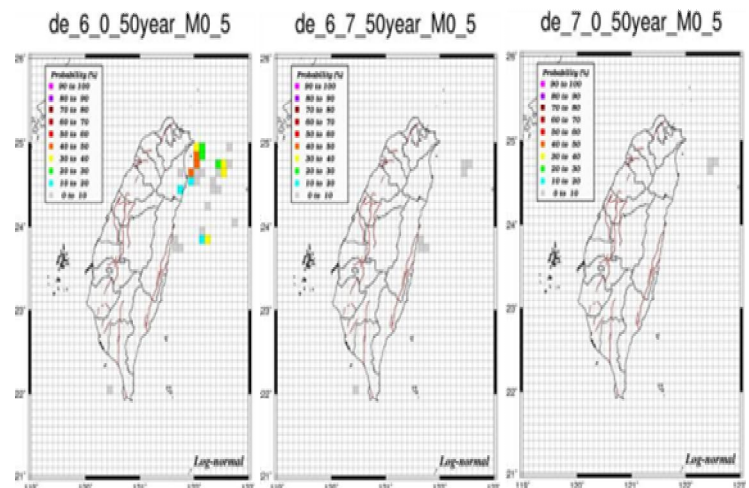


圖 8 臺灣微分區地震發生機率 – 深震源，未來 50 年之發生機率

二、地震應變之防災整備量推估參數本土化

(一) 人口均化分布之 GIS 網格建置與強震區內受影響人數之即時分析

藉由內政部統計處之各縣市、鄉鎮區與村里的人口靜態資料，內含各年齡層人口數，更新已有之縣市與鄉鎮區 GIS 圖層(圖 9)，同時統計老年人口數(65 歲以上)，並將數據建置於圖層屬性；接續結合建築物基地面積，並假設人口均勻分布於該行政區界內之建築物面積內，再利用 500x500m 網格大小與將人口均化分布於各對應網格內(圖 10)。

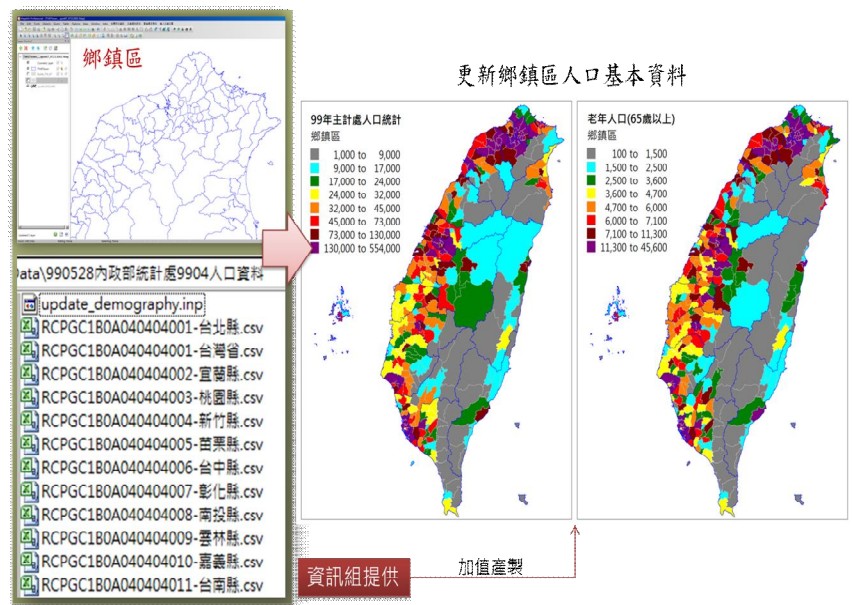


圖 9 鄉鎮區人口更新至 99 年 4 月內政部統計處公布資料

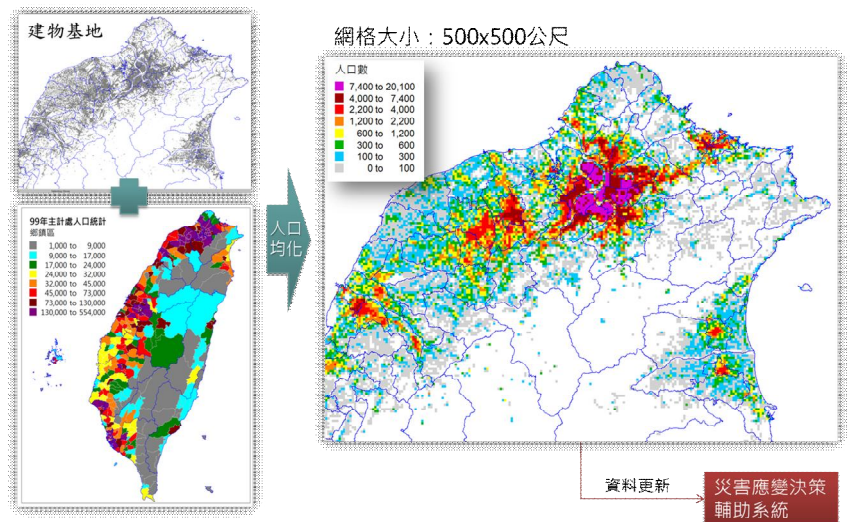


圖 10 網格化人口分布圖

此外，將人口屬性建立地理資訊圖層，並設定針對震後中央氣象局之各地震度，利用即時化分析技術，即時評估強震區域內受影響人數，包含位於七級與六級震度區域，提供受強震影響人數於中央災害應變中心情資研判組參考（圖 11），此外，受強震影響人數可以評估需臨時收容人數，供震後收容避難場所之設定與參考。

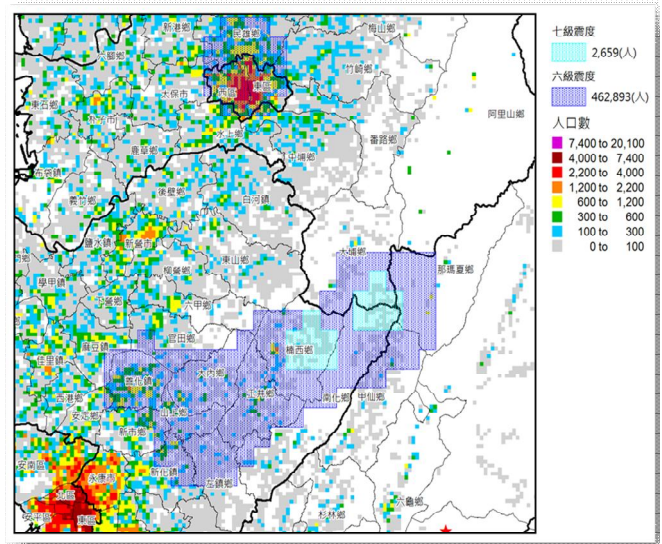


圖 11 強震區內受影響人數之即時分析

(二) 研擬震後白天與夜間人員傷亡情境設定

- 1、震後緊急收容可能場所之設定，含全臺公園與學校基本資料庫蒐整與可收容人數標準設定。
- 2、建立學校與公園地理資訊圖層，依據可收容人數標準設定，完成最大可提供臨時與中長期收容人數推估，利用即時化分析技術，運用 P05-1 強震區內受影響人數之即時分析成果，可以推估臨時收容人數（何明錦和黃健二, 2006），可提供中央災害應變中心情資研判組於避難收容場所指派之參考（以本年度國家防災日設定之地震災害情境，請參考圖 12）。

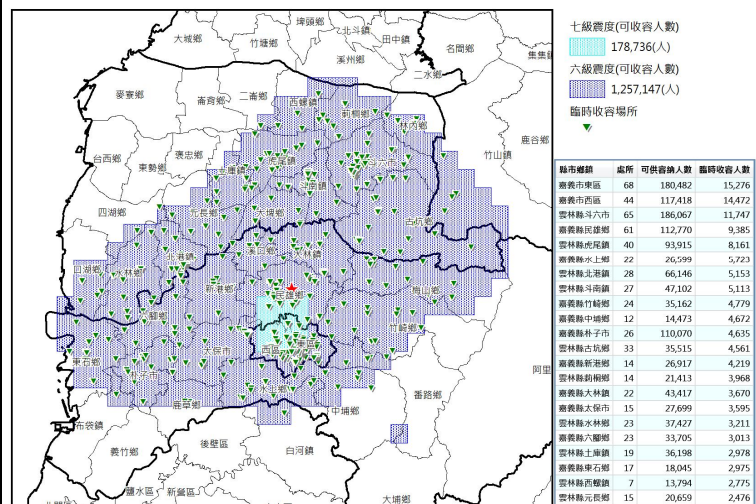


圖 12 震後緊急收容可能場所分布圖

◎已達成本年度目標

【交通部】

一、本（100）年度建置完成 6 座深井地震觀測站，累

			<p>計完成 20 站，大幅降低地表雜訊的干擾，提高地震觀測的資料品質，對於地震測報作業和地震相關研究都有相當大的助益。</p> <p>二、在強震即時警報系統的開發應用方面，本年度完成臺灣鐵路管理局、國立中正大學臺灣南部地震研究中心、嘉義市港坪國小，以及臺鐵花蓮車站等 4 個單位強震即時警報接收系統的安裝與測試，具體提升其地震緊急應變能力。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【教育部】 已解除列管</p> <p>【中央研究院】</p> <p>一、洪災衝擊評估方法建立及驗證</p> <p>本研究根據不同之時間期距所得之 100 年重現期設計雨型進行流量模擬，1970-1989 年降雨資料所得之 100 年重現期設計雨型之降雨體積及最高時雨遠量均較 1990-2009 及 1970-2009 之降雨資料所得之 100 年重現期設計雨型為低。以 1979-1989 之設計流量為基準之設計流量比較。不同降雨頻率分析之基期可能使設計流量增加最多達 2.17 倍，將來使用 GCMs 之未來推估降雨量進行頻率分析時，亦由可能產生如此結果，此結果在洪災之氣候變遷衝擊上應如何解讀，需進一步評估。</p> <p>二、極端乾旱事件評估方法建立及驗證</p> <p>本研究之目的為建立乾旱特性與不同指標之關係，其中包含雨量、河川流量、水庫入流量及供需水量等。彙集歷史乾旱事件，探討農業乾旱事件之特性，其次收集相關水文資料（雨量、流量、蓄水量及需水量），以提供建立農業乾旱事件與不同指標之關係，期望經由不同指標之建立，可提供未來氣候變遷下監測與預警乾旱現象。完成歷史乾旱事件之彙集，石門地區 3 月與 4 月份發生乾旱比率最高，其次為 5 月與 7 月，乾旱延時以 2002 年 11 月至 2004 年 2 月最長，約十六個月左右；嘉南地區 11 月份發生乾旱比率最高，其次為 4 月與 5 月份，乾旱延時以 1984 年 7 月至 1985 年 6 月最長，約十二個月左右。乾旱事件與 SPI 關係探討，歷史發生乾旱事件之每月 SPI 平均值，一般均小於歷史未發生乾旱事</p>
--	--	--	---

件之每月SPI 平均值，且下游地區歷史發生乾旱事件之SPI 平均值均比上游地區低。因此，SPI 值可反應出區域之乾旱情況，且當地區發生乾旱事件時，下游地區乾旱嚴重度會高於上游地區。

三、水資源系統衝擊評估方法建立及驗證

以台灣北部之淡水河及南部之曾文溪流域為研究區域，利用其它子計畫統計降尺度分析，根據流域範圍內的網格資料，進一步利用氣候繁衍模式（weather generation）產生流域內的日降雨量與日溫度，並以GWLF 模式評估其河川流量在氣候變遷衝擊下對豐枯水期的衝擊。分析結果顯示枯水期（11~4 月）在未來氣候變遷情境（A1B）下降雨比率皆是呈現減少的趨勢，全台枯水期間的平均月降雨變化的比率約為-3%~-4%之間，而豐水期（5~10 月）則是呈現增加的趨勢，全台的比率則是介於3.6%~5.8%之間。

四、氣候變遷對河川流量的衝擊影響方面：在淡水河流域內的五條支流（北勢溪、南勢溪、三峽河、大漢溪和基隆河），不論是使用單站雨量或是區域平均雨量的結果，淡水河流域在豐水期的月平均流量皆為增加，尤其在七至九月間，比歷史月平均流量最大增加14%。從每月的流量變化量可知，在南部和北部的變化比例也稍有不同。曾文溪在氣候變遷下其豐水期流量呈現增加的比例比淡水河平緩，大致平均分布在七至十一月，然而其枯水期減少的量比淡水河高達將近兩倍，顯示氣候變遷於枯水期時在南部造成的流量影響比北部更為嚴重。淡水河流域和曾文溪二流域在氣候變遷下的於豐枯水期流量的變化，亦是與雨量呈現相同的變化趨勢，豐水期的流量增加，枯水期的流量減少。在豐水期的平均流量約增加3%至4%，但枯水期平均流量的改變率大許多約減少4%至16%。其中以曾文溪的枯水期改變量最為明顯。

五、為因應都會區地震減災之需求，地球所在因應的研究上依據歷史地震資料及會區地震網所收集資料，加強分析都並針對防災需求進行淺層速度構造研究與三維地震波傳數值模擬。除了討論近場的地震效應外，針對台灣東部外海及西部麓山帶的大地震對大台北地區的地震造成的危害進行境況模擬

研究及模擬山腳斷層錯動引發之地動及地表陷落所引發之盆地淹水分佈及盆地放大效應、探查台灣北部隱沒板塊之形貌及研究北台灣地區之地殼速度構造模式與地震波的地表放大特性。整合地球所與經濟部地質調查所共同設立之地表與井下地震儀並聯合中央氣象局之觀測站，建立大台北地區之寬頻及強震地震監測網，所收集之地震資料將應用以分析測站之場址效應與地表放大特性分析，以了解大台北地區地表強地動之分佈差異並積極建立地震資料庫以方便國內外研究人員之使用。利用數值模擬及地震資料分析成果將用以提供研議地震減災策略。這些研究之成果，將有助評估台灣北部地區的活動斷層與火山地震潛勢。提供政府從事重大經建之規劃、施工與國土利用，及研擬都會區公共建設減災策略等之重要依據。

◎已達成本年度目標

◎檢討及建議

【內政部】

一、細部計畫 1：未來十年我國災害管理發展趨勢及因應策略之研究

(一) 災害管理應持續精進工作方面，立即可行之建議：

主辦機關：內政部。

協辦機關：行政院研考會、各縣市政府。

為因應目前災害規模持續增強的趨勢，近期應加強防災人才的招募與訓練，以培養更多專業人才，投入各項防救災工作及協助推動防救災業務；另，災時疏散撤離及安置收容方面，各級政府部門之角色及權責劃分應力求明確，以提升疏散撤離及安置收容之效能，確保民眾生命財產之安全。

(二) 災害管理應持續精進工作方面，中長期之建議：

主辦機關：內政部。

協辦機關：經濟部、交通部、農委會、各縣市政府。

從研究中發現，目前防災工作最常出現的問題是政府部門間的合作及共享資源的議題，因此未來防災資源的全面整合，並針對可能發生巨災的區域做大規模疏散撤離計畫的訂定與演練有其必要。此外，應設法強化即時災情監測系統，將警政單位的路口即時監視系統納入救災系統、提供即時淹水情資、在災害潛勢風險較高之村里適當配置防災專員，並以雨量筒觀測或增設自動雨量站．．．等方式協助防災作業，以進一步落實基層之

		<p>防災能力。</p> <p>(三) 災害防救體系架構因應行政院組織法修正調整方面，立即可行之建議：</p> <p>主辦機關：各縣市政府、直轄市政府、內政部。</p> <p>縣市政府是災害應變的第一線，從民國 101 年 1 月開始，在行政院組織法修正調整下，我國中央政府組織將會調整，其中人力精簡、組織改組也都將影響防災工作推動，因此必須強化第一線縣市政府的基層防救災能力，並透過「災害防救深耕計畫」將產官學界做結合，彌補目前地方防災能力的不足。此外，在直轄市政府防災能力的強化上，因縣市升格所產生的防災業務銜接問題，亦應妥為協助與因應。</p> <p>(四) 因應氣候變遷災害管理配合調整方面，中長期之建議：</p> <p>主辦機關：交通部。</p> <p>協辦機關：內政部、經濟部、農委會。</p> <p>為因應未來氣候變遷帶來的防災挑戰，除應持續提升氣象預報精準度、增設自動雨量站，確實掌握降雨趨勢外，並應妥善運用氣象預報技術於災害防救工作。此外，在預報技術上，也應盡力提升到更小區域範圍與更長時間的預測，讓災害防救工作與氣象預測可確實結合，以提升災害防救之效能。</p> <p>二、細部計畫 2：建立我國救災資源調度制度化及推動落實之研究</p> <p>(一) 檢討：從法律結構的角度探討，目前我國救災資源資料庫建置之相關規劃，在災害防救法規範部分並未臻完善，主要因為災害防救法目前乃依照災害類別，指定相關部會為中央災害防救業務主管機關，因此災害防救法施行細則第 18 條規定「各級政府應將實施災害應變措施所需被徵調人，及徵用物或徵購物等救災資源，建立資料庫，並定期檢討更新資料；必要時，得隨時為之。中央災害防救業務主管機關應彙整前項規定資料，並建檔管理。」但災害防救法所指定之中央災害防救業務主管機關，並未完全涵蓋提供災害應變功能所需資源之重要機關，如國防部、行政院衛生署等，且各部會甚至所屬之三級機關，依據各機關法定職掌，本身即應建置相關之救災資源資料庫，因此若以災害防救法目前之架構，實難以有效處理國家層級之救災資源調度體系與</p>
--	--	--

			<p>救災資源料庫之間，所應具有之權責劃分與建置標準。</p> <p>(二) 檢討：以我國目前的救災資源調度系統，僅具備資料庫功能，在實際災害發生時，如何應用資料庫來進行調度，目前尚有改進空間。主要問題在於：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、需求可能並非專業裝備，而是一般性物資，超出資料庫範圍。 2、資源調度的最佳化管理原則並沒有建立。 3、要求的資源數量遠超過資料庫所有。 4、部分資源並沒有收錄在資料庫，牽涉到建置與更新維護的問題。 <p>(三) 建議：綜觀災害防救法之規範，對於救災資源之定義與建置之規範相當清楚，但也有結構與周延性上可調整之空間。具體的說，災害防救法目前對於救災資源的定義，針對非公務資源具備徵調徵用之規定，但對於公務資源部分必須強化規範，尤其是針對地方政府跨區域資源的調度，中央必須具備相關權限。此外，應增列相關條文定義公私（軍）資源擁有者，如何建立相關資料與調度制度，以及以應變中心作為資源調度的中心，並以災害後果所需要的功能，作為資源調度的分類依據等。</p> <p>(四) 建議：在建立救災資源分類共通標準部分，我國亟需救災資源之國家資料交換標準，包括救災資源所需要的資料標籤：災害類別、主管機關、災害應變功能、適地性等。救災資源資料庫要能進化到調度系統，應該要從功能化、災害類別化多重歸類，配合 EMIS 的改版，來強化調度制度。本研究建議未來國內救災資源之分類與調度制度設計，應跳脫災害防救法之思維結構，全面採行國際上通用之全球救災資訊交換語言（Emergency Data Exchange Language，EDXL），作為救災資源調度規劃之基礎。</p> <p>(五) 救災資源管理權屬繁雜且無法及時調度：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、檢討：在實際救災行動時，需及時調度適當救災資源，以過去災例之經驗來看，諸多調度因協調等問題產生資源浪費、影響救災進度等事件發生。從本研究第四章第三節內容可知，目前臺灣中央與地方有豐富的救災資源，但管理權責分散中央各部會、地方政府與公所、及民間單位，雖
--	--	--	--

			<p>上述各單位目前已建置救災資源資料庫進行掌握管理，但實際運作仍有協調問題產生，如災時進行調度作業尚無法及時應用各單位管轄之救災資源等。</p> <p>2、建議：應將救災資源整合分類，並且建置整合調度平臺，透過此方式即可於災時透過此平臺進行調度，減少救災調度紊亂之問題產生。</p> <p>(六) 救災資源分類缺乏統一歸類：</p> <p>1、檢討：防救災資源資料管理系統中的資源類別繁多，使用者雖可透過不同方式來進行查詢，但仍過於繁瑣，且部分類別對於較不熟悉的人員而言，恐難以明瞭其內容為何。</p> <p>2、建議：</p> <p>(1) 不同使用者間所需使用到的防救災資源應可加以分開，並於系統內增加使用說明的功能，可改善此種狀況。</p> <p>(2) 中央各部會、地方政府及基層公所擁有各類豐富的救災資源，由於管理權屬不同而有諸多分類方式，建議應統一分類及管理機制。</p> <p>(七) 救災資源資料庫圖面空間化的可能性：</p> <p>1、檢討：防救災資源資料庫沒有與 GIS 資料庫整合，易導致為數據資料而無法運用。以目前救災資源資料庫進行了解發現，各單位皆有完整的救災資源類別與數量掌握，偏向統計方式掌握即時資訊，但該項救災資源的實際位置、是否可馬上支援使用等諸類問題尚有改善之空間。從內政部消防署委託「防救災資訊系統暨消防資訊整合更新再造計畫委外規劃案」可知，目前我國防救災資訊系統已逐漸朝向災害防災業務雲端服務化概念作改善，詳如下述：</p> <p>(1) 災害防救相關系統 SOA（服務導向架構）化：將各單位目前使用的封閉資訊系統導向 SOA，變更為開放的資訊交換平臺。</p> <p>(2) 資訊交換自動化：未來雲端規劃上，災情研判或災情模擬數據能與各縣市災害應變中心或鄉鎮市應變中心的標準作業流程做連結。</p> <p>(3) 圖資空間化：將災情研判或災害模擬的數據，利用共通性的地理資訊平臺套疊整合，提升地理空間分佈的情形展現，以增進支援決策研判的能力。</p> <p>2、建議：救災資源資料庫彙整應從表列方式逐漸朝</p>
--	--	--	--

			<p>向整合空間圖面化，將提升及時救災能力。</p> <p>(八) 防救災資源整合有待補充：</p> <p>1、檢討：</p> <p>(1) 有關防救災資源整合，雖然已逐漸建置不同單位的相關防救災資源，但在地方政府缺乏完善管理措施，僅有少部分的資源填報在系統上，部分縣市政府相關的防救災資源也未填報或內容有誤，此點亦有待改善。</p> <p>(2) 部分單位的資源則是提供承包商資料，僅有連絡方式或地址等資訊，欠缺更為詳細的資料。</p> <p>(3) 以桃園縣來說，目前桃園縣有防救災資訊平臺，與 Google Earth 系統做資訊結合，若將其資料上傳中央災害應變中心，易導致資源混亂無法負荷，此狀況顯示，在中央及地方防救災資源及系統的整合還有進步之空間。</p> <p>2、建議：地方政府有人力資源之問題，無多餘之人力填報資料庫系統，建議可透過自動化的方法，省略步驟，提升其效率。</p> <p>(九) 相關人員於資訊系統之操作使用頻率有待加強：</p> <p>1、檢討：目前 EMIS 系統，就過去應變經驗，系統使用率較低，多藉由電話或傳真等人力調度資源。且 EMIS 目前未有申請支援之功能，在中央應變中心應變時無法發揮功能。國內各單位目前也建置許多防救災資訊網等平臺，有完整的救災資源、災情統計等資訊，但於資源調度時，卻鮮少利用來進行災時救災調度，推測一般還是透過電話與傳真的方式調度資源，而使得較大災情事件發生時，容易產生混亂情形產生。</p> <p>2、建議：本研究認為國家層級之救災資源調度體系，如目前之 EMIS 平臺，應於災害防救法賦予法令位階，而 EMIS 應扮演整合各部會、各級地方政府獨立建置之救災資源資料庫之角色（成果），換言之，各機關及地方政府，實應本於權責建置相關資料庫，而中央應提供一國家標準，律定各種救災資源資料之結構，並以應變功能為主要之歸類方式，以利建立模組化調度之體系，未來則逐步運用目前之 EMIS 系統，作為整合調度之平臺。</p> <p>(十) 資訊系統資料建置不完全且久未更新：</p> <p>1、檢討：目前國內建置諸多防災資訊網內提供豐富的防災資訊，整合 GIS 空間化來提供使用者查詢，但是許多資料久未更新，如 GIS 系統上所建</p>
--	--	--	---

			<p>置的避難場所、警消單位、醫療院所資料並不完全等，這將影響使用者查詢資料的準確性，因此，於災時使用者將無法掌握包括防救災資源等相關資訊。</p> <p>2、建議：各級政府之防救災資源調度與資料庫建置工作皆扮演著極為重要之角色，於整備階段中，需同步中央與地方之災情研判模擬，各級政府之災害應變中心應將防救災資源就定位，並且清楚掌握救災資源分布、特性、數量與管理人員聯繫方式，以備不時之需；而在應變重建階段，則需要將救災調度狀況與資源分布即時更新，以利各級政府單位作支援調度之參考使用。</p> <p>◎經委員評估後補充意見</p> <p>【中央研究院】</p> <p>一、環境變遷研究中心與氣象局、國家災害防救科技中心建構之”台灣氣候變遷推估與資料平台”對洪災及乾旱衝擊的研究成果，為後續如何提出可行的減災策略非常重要，並且均為持續進行的研究，包括 1. IPCC AR4 模式資料評估將來氣候變遷之影響 2. 東亞地區氣候變遷資料蒐集、分析及模擬（包括西北太平洋颱風統計、梅雨季降雨統計、極端事件分析）3.統計降尺度及動力降尺度計術的發展及研發及評估對未來氣候變遷之衝擊 4.極端颱風降雨與災害變異分析，目前此研究平台正進行第三年的研究，後續研究成果可提供減災策略之重要依據。</p> <p>二、設立台北一〇一大樓地震監測系統收集超高大樓地震反應資料並將所得資訊提供超高大樓減災策略制定諮詢。籌建南中國海地區之地震監測網，借由獲得之地震源資訊進立地震與海嘯速報與預警系統並將所得資訊提供區域減災策略制定諮詢。</p> <p>◎專家學者評估意見</p> <p>【內政部】</p> <p>依進度推動中。</p> <p>一、成果相當豐富，惟距完成災害管理具體規劃草案及救災資源調度相關規定草案上有甚大落差，應提早研擬此二草案。</p> <p>二、檢討與建議應予以精簡以免失焦。</p> <p>三、建議持續列管。</p>
--	--	--	--

		<p>【經濟部】 依進度推動中。 一、認真執行，成果豐碩。 二、過去三年表現佳，建議予以解除列管；但其他未完成的工作仍應持續進行。</p> <p>【農委會】 依進度推動中。 一、認真執行，成果豐碩。 二、二項建議甚佳，應推動落實之。 過去三年表現佳，建議可予以解除列管；但其他未完成工作仍應持續進行。</p> <p>【國科會】 依進度推動中。 一、認真推動執行，成果豐富、優良。 二、過去三年表現甚佳，建議可予以解除列管；但其他未完成的工作仍應持續進行。</p> <p>【交通部】 依進度推動中。 一、認真執行，成果良好。 二、可考慮解除列管；但其他未完成的工作仍應持續進行。</p> <p>【中央研究院】 進度落後。 一、洪災乾旱之研究成果仍以衝擊評估方法與驗證為主，與防減災策略機制尚有甚大落差。 二、都會區大規模地震之研究成果仍以數模及資料分析為主，與減災策略機制亦尚有大落差。 三、建議繼續予以列管。</p> <p>◎專家學者第二次評估意見 【中央研究院】 一、對於回應說明，可以瞭解亦可以接受。 二、再次提醒：希望 101 年度結束時可以提出依據研究成果所擬訂的減災策略。</p> <p>◎管考建議 一、經濟部、農委會、國科會與交通部依進度推動中，尚未完成之工作及經常性業務應持續進行。</p>
--	--	--

			<p>二、內政部與中央研究院部分工作宜加速推動。</p> <p>三、本項措施中央研究院、內政部繼續追蹤，同意農委會、經濟部、交通部、國科會解除列管。</p>
4	6140	<p>一、氣候變遷評估與災害消滅管理</p> <p>(四) 建立關鍵基礎設施災害風險評估與安全管理機制</p> <p>建立關鍵基礎設施與公共安全系統之風險評估模式，制定客觀公正的調查機制，並透過資訊共享與知識管理應用管道，進行風險管理，以有效控制災害風險。</p> <p>【交通部、經濟部、內政部、原能會】</p> <p>◎措施類型：國科會列管</p>	<p>◎執行情形</p> <p>【交通部】</p> <p>【國道新建工程局】</p> <p>國道新建工程局（簡稱國工局）</p> <p>一、第 2 項：</p> <p>國工局自 98 年度起，將國道新建等工程之委託技術服務案，如「國道 1 號五股至楊梅段拓寬工程計畫、中部國際機場第一期發展計畫第一階段工程、金門大橋工程」等重大工程，均將「工程施工風險管理」納入委辦服務範圍；即於設計階段就進行施工安全風險辨識，對於施工中可能產生的風險設法予以排除、降低或控制，並研擬各該工程需求與特性之安全衛生措施（含管理與設施），納入工程發包契約文件中。</p> <p>二、第 3 項：</p> <p>國工局配合政府政策訂定本局之「職業安全衛生促進方案減災計畫」，依年度計畫執行各項工作與措施，於本（100）年度賡續增訂後續改善作為，分別為：</p> <p>（一）非法使用外籍營造工處理規定（工程契約規定及監造契約增訂）。</p> <p>（二）嚴格要求落實工地出入管制。</p> <p>（三）加強工地安衛執行督導。</p> <p>（四）藉由不同層面之改善措施及通盤檢討，祈各工程標案的施工安全管理環節能更臻完備，及持續強化各項措施落實執行，以達防災、降災之目標。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【交通部運輸研究所】</p> <p>港區防救災網路地理資訊系統擴建及整合之研究，已完成項目如下：</p> <p>（一）完成安平港防救災資源調查、基本空間資訊圖資建置、各類緊急災害彙報策略與流程規劃、災害防救應用模式規劃與防救災資料庫系統建置。</p> <p>（二）完成安平港港區防救災能力評估。</p> <p>（三）完成高雄港務局及安平港分局共計 32 人次之防救災資料庫系統成果宣導工作，已提升各港使用本系統的興趣。</p> <p>（四）技術移轉方面，已列出所需軟、硬體規格與相關</p>

		<p>技術移轉說明，後續可視各港需要協助架設各港防救災資料庫系統。</p> <p>(五) 本計畫完成度達 100%，100 年度可支用數計 110 萬元，實際支用 110 萬元，已支用比例達 100%。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【經濟部】</p> <p>一、經濟部水利署於 99 及 100 年度辦理群壩安全管理及風險排序研究計畫，完成壩安全管理及風險排序方法及制度之建立、群壩安全管理資料庫建立、建立台灣北中南地區群壩風險圖像及安全管理機制探討。</p> <p>二、至於台灣北部、東部及離島地區供水風險潛勢建立部分，已列入水利署 101 年度委辦計畫進行研究。</p> <p>◎未達成本年度目標</p> <p>【內政部】</p> <p>建築管理組：</p> <p>鑑於地震災害所造成災損程度不易預測，透過建築物耐震能力評估及補強方案機制執行，期以增進地震防災業務整備，落實震災預防工作並強化公有建築物耐震能力，於震災後有效提供避難及安置災民等應變工作，減輕損失。內政部並針對所轄業務補助各縣（市）政府推動辦理基礎建設之公有建築物實施耐震能力評估及補強工作，截至 101 年 12 月底，各縣（市）政府清查列管應辦理公有建築物耐震能力評估，已完成辦理初評完竣者計 4,500 件，詳細評估完竣者計 1,600 件。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【原能會】</p> <p>完成火災事件 PRA 標準初稿，可做為火災安全度(風險)評估模式同行審查的評估依據，今年並已針對核一廠火災風險模型進行同行審查與自我評估，確立模式精進方向。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>◎檢討及建議</p> <p>【交通部】</p> <p>【國道新建工程局】</p> <p>一、第 2 項：後續持續於工程設計階段即進行風險評估，並將風險資訊傳遞至監造單位及施工廠商，有效的提升工程之施工安全，並於施工階段要求監造確</p>
--	--	---

			<p>實督促承包商妥適規畫與落實自主安全管理，以達工程如期、如質、安全的完成。</p> <p>二、第 3 項：「職業安全衛生促進方案減災計畫」已於今（100）年底屆期，行政院勞工委員會目前尚無銜接方案，惟仍持續配合辦理各項減災工作。</p> <p>【交通部運輸研究所】</p> <p>一、本研究完成之防救災資料庫系統整合系統為一離形系統，經各港成果宣導與訪談，獲得港務人員肯定與更深刻的使用者需求，港務人員於災害發生時，確實需要方便且即時之災情時、空及影音資訊。已建議各港務局予以試用與系統移轉，並蒐集使用者建議，以為系統功能之修正與調整參考。</p> <p>二、本系統採用中華電信之雲端主機，可提升連線速率，並可降低系統之維護成本，因此建議後續計畫可加強本計畫之成果宣導與配合演練工作，以提升各港埠之使用意願，以擴大計畫之成果效益。</p> <p>三、本研究完成之安平港防救災能力評估，除確立港區防救災能力評估指數準則外，並獲致不錯之評估效果。建議後續計畫能繼續針對其它港埠進行評估，除擴增問卷與資料樣本外，另能以一致方法進行各港評估，以提升整體評估結果之參考與比較效益。</p> <p>【經濟部】</p> <p>一、群壩安全管理及風險排序係結合傳統標準式安全管理及風險考量之新一代風險告知導向水庫安全管理模式，依目前國內於壩安全管理法規、作業流程與督導考核等方面均大致健全完備，執行上也有相當成效，惟一須強調者為風險告知管理之概念，故可基於現有的法規及制度，於水庫安全管理工作中納入風險管理相關項目。</p> <p>二、透過壩安全管理及風險排序方法及制度之建立，可有效反映各水庫之脆弱度及風險高低，確實改善群壩安全風險。</p> <p>三、群壩安全管理及風險排序方法及制度研究成果，擬提供水庫潰壩緊急應變計畫規範修訂參考。</p> <p>【內政部】</p> <p>無。</p> <p>【原能會】</p> <p>無。</p>
--	--	--	---

			<p>◎專家學者評估意見</p> <p>【交通部】 依進度推動中。 一、認真執行，成果良好。 二、可以考慮解除列管；但未完成工作仍應持續進行。</p> <p>【經濟部】 依進度推動中。 一、認真執行，成果豐碩。 二、過去三年表現佳，建議可予以解除列管；但未完成工作仍應持續進行。</p> <p>【內政部】 依進度推動中。 一、認真執行，成果良好。 二、可以考慮解除列管；但未完成工作仍應持續進行。</p> <p>【原能會】 依進度推動中。 一、已完成風險評估標準及同行審查，但僅進行核一廠火災風險評估，其餘核電廠及其他災害類別仍待努力。 二、建議持續列管。</p> <p>◎管考建議 一、交通部、經濟部與內政部依進度推動中，尚未完成之工作應持續進行。 二、原能會對於核一廠以外之核電廠及其他災害類別之風險評估宜加速推動。 三、本項措施原能會繼續追蹤，同意經濟部、內政部、交通部解除列管。</p>
5	6210	<p>二、公共設施效能提昇與延壽</p> <p>(一) 建構永續公共設施策略規劃與決策機制，增進國家設施維管效能</p> <p>從生命週期與風險管理導向之概念，建立合理的公共設施維修管理體制，整合研擬永續公共</p>	<p>◎執行情形</p> <p>【工程會】 有關研訂「公共設施效能提昇及維修推動方案」及對應之配套措施部分，經本會邀集學者專家、行政院主計處、經建會及各專業法令主管機關研商討論後，本會業已將公共工程相關維護管理權責納入「公共工程全生命週期管控機制參考手冊」，並於100年3月31日函送各機關參採在案。</p> <p>◎已達成本年度目標</p>

	<p>設施之政策及策略規劃，研訂「公共設施效能提昇及維修推動方案」及對應之配套措施。</p> <p>【工程會、交通部、內政部、經濟部、農委會、原能會、經建會】</p> <p>◎措施類型：國科會列管</p>	<p>【交通部】</p> <p>在鐵路系統設施基本資料庫建置之研究計畫以提升公共設施維修管理效率方面，已完成項目有：</p> <p>一、本計畫於 100 年度完成建置鐵路設施基礎資料庫雛形，並以新城到花蓮區間資料，製作示範展示系統，作為後續發展之基礎。</p> <p>二、本研究規劃未來 2 年度可持續發展之方向。</p> <p>三、透過推廣教育訓練活動，進行資料庫之普及推廣。</p> <p>四、本計畫完成度達 100%，100 年度可支用數計 180 萬元，實際支用 180 萬元，已支用比例達 100%。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【內政部】</p> <p>下水道工程處：</p> <p>已完成全國公共污水處理廠評鑑標準作業手冊並督導各縣市依本署所頒評鑑作業要點辦理評鑑工作，內政部業依上開要點執行 12 座污水處理廠評鑑作業。建請解除列管。</p> <p>道路工程組：</p> <p>已完成 100 年度市區道路養護管理績效考評作業。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【經濟部】</p> <p>解除列管。</p> <p>【農委會】</p> <p>98 年完成下列事項：</p> <p>一、蒐集各國對於全球對於暖化現象所提出之因應對策。</p> <p>二、氣候變遷驅動環境改變的驅動力。</p> <p>三、探討因氣候變遷而產生之水土保持相關敏感區位。</p> <p>四、針對台灣面臨全球暖化氣候變遷的影響，分別以植生方法、工程方法、管理方法研擬因應氣候變遷所需的處理與維護策略。</p> <p>本計畫已於 98 年度執行完成，建請解除列管。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【原能會】</p> <p>一、發展關鍵安全系統之電腦控制安全與安全的風險評估方法，完成建構 CDA 與核能系統安全之整合式風險管理模型，運用於與辨識、管理有關之核電廠之安全與電腦控制安全風險。</p>
--	--	---

		<p>二、完成核能電廠電腦控制安全法規 RG 5.71 導入研究報告 1 篇 (INER—8061R)。完成投稿 Progress in Nuclear Energy, IEEE Software 國外期刊論文 2 篇。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【經建會】 解除列管。</p> <p>◎檢討及建議</p> <p>【工程會】 經本會邀集學者專家、行政院主計處、經建會及各專業法令主管機關研商討論，考量公共設施需重建或緊急重大維修時，預算法及災害防救法均已對經費動支有明確規定，且考量政府財政負擔已達公債法上限，另立特別預算辦理「公共設施效能提昇及維修推動方案」顯有困難，故尚無持續推動之可行性。惟考量既各業務主管機關皆已訂有維護管理相關法令，本會業已將公共工程相關維護管理權責納入「公共工程全生命週期管控機制參考手冊」，並於 100 年 3 月 31 日函送各機關參採在案。建議解除列管。</p> <p>【交通部】 一、未來臺鐵局可朝向全生命週期資產管理之目標，以此核心資料庫擴充與其他動態資料庫之關聯，發展相關決策輔助系統。 二、本資料庫整體建置完成後可結合鐵路維修管理資訊系統，以加值並擴展本資料庫之應用，藉由設施原始編號與其他業務相關資料進行關聯整合，進一步利用分析方法或模擬模式找出鐵路營運相關問題或提出建議，未來期可藉此提升臺鐵營運效率。 三、建議未來可以導入 3D GIS 技術，透過各項設施的 3D 建模，配合地形與周邊建物模型，打造臺鐵獨特之 3D 設施管理系統，藉此提供 3D 視覺化之臺鐵設施導覽與設施資料查詢，除可提升臺鐵企業形象外，亦可運用 3D 動態技術，做進一步的行車排班模擬或故障維修疏導動線規劃等，更加拓展其應用面。</p> <p>【內政部】 無。</p> <p>【農委會】</p>
--	--	--

			<p>無。</p> <p>【原能會】 無。</p> <p>◎專家學者評估意見</p> <p>【工程會】 已執行完成。 已執行完成並已達成總目標。</p> <p>【交通部】 已執行完成。 已達成本年度目標。</p> <p>【內政部】 依進度推動中。 已達成本年度目標。</p> <p>【農委會】 已執行完成。 已執行完成（總目標已達成）</p> <p>【原能會】 已執行完成。 已執行完成（總目標已達成）</p> <p>◎管考建議 一、各部會依進度推動中，尚未完成之工作應持續進行。 二、本項措施同意解除列管。</p>
6	6220	<p>二、公共設施效能提昇與延壽</p> <p>（二）提昇公共設施效能與研發延壽科技及推廣應用</p> <p>研究公共設施劣化與破損機理，研發檢測工具與長期預警系統，研析現有公共設施相關資料儲存及資料庫建置狀況，研擬氣候變遷對公共設施之衝擊及因應措施。</p>	<p>◎執行情形</p> <p>【工程會】 已解除列管</p> <p>【內政部】 已解除列管</p> <p>【交通部】 【民用航空局】 交通部所屬 16 個機場及臺灣桃園國際機場股份有限公司跑道摩擦係數之檢測，均採用經國際民航組織認可之連續式摩擦係數量測儀器辦理檢測，除桃園國際機場係自行以儀器進行檢測外，其他 16 個機場則由各航空站</p>

		<p>【工程會、內政部、交通部、經濟部、農委會、原能會、經建會】</p> <p>◎措施類型：院列管</p>	<p>委託專業技術服務廠商辦理檢測，本（100）年下半年度各機場均按照跑道航空器起降頻率辦理跑道摩擦係數檢測作業，並適時執行跑道胎屑清除作業，以維飛航安全。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【運輸研究所】</p> <p>在建置橋梁斷橋警示系統之研究（二）計畫方面，完成橋梁斷橋警示系統，主要工作項目如下：</p> <p>一、針對本所 99 年委託研發之第一代橋梁斷橋警示系統，提出檢討報告，並提出該系統改善報告，完成系統之精進與改善。</p> <p>二、邀請專家學者及實務單位參與研討：以提昇計畫執行效能，委辦單位完成改善報告，以研發出更經濟且更符合實務單位需求之警示系統。</p> <p>三、進行系統現地試驗：為驗證系統更新後之功能及成效，透過本所商請公路管理機關提供相關協助，進行現地橋梁試驗。</p> <p>四、辦理系統推廣說明會及教育訓練：邀請公路主管機關及橋梁管養單位，辦理推廣說明會，並進行相關教育訓練，俾利後續系統移交後相關機關或單位可賡續使用。</p> <p>五、完成研訂系統組裝、校正、維護及操作手冊：訂定包含圖說之系統組裝、校正、維護及操作手冊，並針對系統後續維護、推廣及功能擴充之建議報告。</p> <p>六、本系列計畫完成進度達 100%，100 年度可支用預算數計 190 萬元，目前實際支用 190 萬元，已支用比例達 100%。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【經濟部】</p> <p>一、完成氣候變遷下水庫排砂對策研究（2/2）計畫、總報告及參考手冊作為水庫排砂策略參考，為求水資源能永續利用，除了重要水庫須加緊進行「水庫排砂對策」外，還要配合各種水資源策略雙管齊下，以確保水庫的可用庫容。</p> <p>二、由於颱風時期水庫原水濁度過高，影響供水，已於桃園、台南、高雄等地區建立高濁度原水之濁度應變機制，及積極辦理相關穩定供水應變措施，協調水庫管理單位及自來水供水單位，採取適當措施因應，以穩定供水。</p>
--	--	---	--

		<p>◎已達成本年度目標</p> <p>【農委會】</p> <p>為落實節能減碳永續公共工程，建立可行之審議機制，進行施作工程是否達成永續公共工程之客觀評量依據，提供給相關單位進行水土保持工程作業之參考，並落實政府發展經濟、維護環境和保障社會公益之政策和決心。完成工作如下：</p> <p>一、完成合適之水土保持工程永續指標項目。</p> <p>二、建置水土保持工程永續指標模式。</p> <p>三、訂定水土保持工程永續指標項目之權重與評估準則。</p> <p>四、進行現地水土保持工程永續指標評估。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【原能會】</p> <p>一、均勻腐蝕與溫度效應關係不明顯，冷作加工之 SS304L 較具耐蝕性，但與冷作程度無明顯關係。</p> <p>二、冷加工 SS304L 於溶氧高溫純水環境較未加工者之腐蝕疲勞裂縫生長速率為慢，加氫水化學對腐蝕疲勞抑制效果不大。</p> <p>三、(A) 完成 ICGEAC 會議論文發表 1 篇，並發表 International conference on environmental degradation of nuclear power system 會議論文 1 篇及完成投稿 SCI 論文 1 篇。(B) 完成 SS304L 不銹鋼組件冷作加工加劇應力腐蝕行為研究與腐蝕速率量測。(C) 完成冷作加工 SS 304L 於 5 wt%NaCl 環境之慢速率拉伸測試與破斷面分析，完成 SCI 論文 1 篇。(D) 完成鑄造不銹鋼於 450°C/6000h 時效。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【經建會】</p> <p>一、配合參與工程會等相關部會有關「公共設施效能提昇與延壽」相關業務之推動。</p> <p>二、經建會審議各部會相關重大建設計畫時，將一併檢視相關計畫是否已考量公共設施效能提昇與延壽，以及研議相關配套措施。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>◎檢討及建議</p> <p>【交通部】</p> <p>【民用航空局】</p>
--	--	--

無。

【運輸研究所】

- 一、後續尚需藉由公路總局等相關實務單位協助，持續進行更多現地橋梁安裝測試，以了解不同橋梁型式實際應用之情形，並透過實測提升用路人對此技術之了解與信賴。
- 二、本研究所發展之警示系統可搭配網頁，將系統資料上傳、顯示，同步掌握橋樑之情況，故災害後可透過網頁迅速了解橋墩或道路受損情況，做為後續應變計畫、救援、救災路線擬定之依據。
- 三、橋梁斷橋警示系統安裝之選擇，可參考交通部「橋梁重要程度等級之建立」報告中的重要性評估表進行分級，其主要係針對生命安全、經濟衝擊、維生管線等項目加權計算，以評定該座橋梁之重要性，以此重要性評分之結果做為選擇警示系統型式之依據。
- 四、斷橋系統需結合明顯易懂且較具警示效果之警示燈與警示設施標示，方可發揮警示之功效。

【經濟部】

曾文、南化、烏山頭水庫為南部地區之水庫樞紐，由於水文豐枯懸殊較北、中部為甚，尤其莫拉克颱風後對於水庫庫容影響甚劇，另排砂浪費的水資源對水庫蓄水運轉影響極大，建議辦理「曾文、南化、烏山頭水庫聯合防洪排砂與水資源運用可行性」研究。

【農委會】

- 一、已研擬出適用水土保持工程永續指標評估項目、各指標下之評估項目權重與評估準則，建議後續可研擬永續水土保持工程資料庫系統架構，建構成為水土保持局整合型的網際永續水土保持工程資訊查詢窗口。
- 二、由於本計畫選取四件工程皆為已完工之工程，故僅先行試評永續水土保持工程【營運維護階段】評估表；建議後續研究可增列工程全生命週期之重點工程，加以評估分析檢討，以供修正檢討回饋並修正水土保持工程永續指標項目之權重大小參考。
- 三、建議未來可依工程類型各別挑選重點示範工程，使各重點示範工程均可達優等以上之基準，讓各主辦機關瞭解永續水土保持工程指標審議制度流程與

			<p>基準。</p> <p>【原能會】 無。</p> <p>【經建會】 無。</p> <p>◎專家學者評估意見</p> <p>【交通部】 依進度推動中。 已達成本年度目標。</p> <p>【經濟部】 依進度推動中。 已達成本年度目標。</p> <p>【農委會】 依進度推動中。 已達成本年度目標。</p> <p>【原能會】 已執行完成。 已執行完成（總目標已達成）</p> <p>【經建會】 依進度推動中。 已達成本年度目標。</p> <p>◎管考建議 一、各部會依進度推動中，尚未完成之工作及經常性業務應持續進行。 二、本項措施同意原能會解除列管，經建會、農委會、經濟部、交通部繼續追蹤。</p>
7	6230	<p>二、公共設施效能提昇與延壽</p> <p>（三）發展暨落實永續公共設施體系，增進國家資源有效管理</p> <p>規劃、建置、營運公共設施效能資訊系統，建立公共設施定量標竿、</p>	<p>◎執行情形</p> <p>【工程會】 本(100)年截至第3季綠色內涵相關使用經費達179.95億元，佔本年工程經費比例為13.46%，第4季辦執行情形目前正由各主辦機關彙整填報中。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【內政部】</p>

	<p>評核機制與獎勵措施，推動永續工程輔導及示範性計畫，扶植永續公共設施產業發展。</p> <p>【工程會、內政部、交通部、經濟部、農委會、原能會】</p> <p>◎措施類型：國科會列管</p>	<p>【內政部營建署】</p> <p>下水道工程處</p> <p>一、已完成全國公共污水處理廠評鑑標準作業手冊並督導各縣市依本署所頒評鑑作業要點辦理評鑑工作。</p> <p>二、完成污水下水道管材及人孔（含另件）等設施之檢驗規定。</p> <p>三、完成人孔相關 CNS 標準,持續檢討及修訂現行污水下水道管材及人孔相關施工規範建請解除列管。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【交通部】</p> <p>【運輸研究所】</p> <p>列車排點為鐵路系統營運規劃中的核心作業之一，本研究以國內最為複雜的鐵路運輸系統—臺鐵為研究對象，透過蒐集整理國內外列車排點軟體及演算法文獻，分析國內外鐵路列車排點系統的發展現況，並提出適合臺鐵的排點系統架構；此外本研究亦蒐集臺鐵環島幹線的排點參數並建置成資料庫，作為未來列車排點系統及模式開發之用，研究成果說明如下：</p> <p>一、由列車排點觀點，分別就路線/車輛/運轉限制三個構面彙整臺鐵系統之現況。</p> <p>二、蒐集/整理/介紹國內 4 個軌道營運單位（臺鐵、高鐵、北捷、高捷）之列車排點系統相關資訊，以及 6 個國際知名的鐵路商用軟體（Funkwerk/RAILSIM/ SIMONE/ VISION/RailSys/RTC）之功能介紹。</p> <p>三、蒐集/整理近 30 篇列車排點演算法之文獻，並且將之分類為（1）數學規劃法（Mathematical Programming）；（2）啟發式解法（Heuristic Algorithms）/人工智慧法（Artificial Intelligence）以及（3）模擬分析法（Simulation Analysis）並比較其優缺點。</p> <p>四、蒐集/整理列車排點參數架構之文獻，特別是基礎設施模式建構（Infrastructure Modeling）的文獻，包含比較巨觀/中觀/微觀模式的差異與適用範圍、以及不同文獻對於節點與節線的定義及屬性差異等。</p> <p>五、由文獻回顧歸納可知，單純就列車排點作業需求而言，其所需的路網資料採用相對巨觀之模式即可，例如路線曲率或坡度即非必要參數，這些參數內容最終會反應在基準運轉時分參數中。惟考慮到臺鐵目前排點所需用到的基準運轉時分及運轉時隔皆</p>
--	---	---

			<p>有提昇精確度之需求，因此本研究建構排點參數資料格式時亦將更基礎的原始資料納入蒐集/建置範圍，以利未來發展基準運轉時分計算模式或運轉時隔計算模式之用。</p> <p>六、以系統化方法分析排點參數，釐清參數間的相依性與數值合理性，同時規劃/設計適當的資料庫與資料表來儲放排點參數。</p> <p>七、蒐集/整理臺鐵環島主幹線之排點相關參數，經數位化後以資料庫方式建置。</p> <p>八、綜整相關文獻後以最宏觀的角度提出類似 PDCA (Plan, Do, Check, Action) 概念的列車排點架構，同時針對每一個階段之核心課題進行深入的介紹與說明，最後依臺鐵目前的現況，針對影響列車排點品質的 4 個重要模組提出改善建議。</p> <p>九、本計畫完成度達 100%，100 年度可支用數計 180 萬元，實際支用 180 萬元，已支用比例達 100%。</p> <p>【基隆港務局】 基隆港務局：</p> <p>一、決策支援系統（第 2 期）本案已於 100 年 12 月 27 日完成建置。</p> <p>二、港區業務資訊整合本案已於 100 年 10 月 24 日完成建置。</p> <p>三、港埠地理資訊系統建置（第 2 期）本案已於 100 年 11 月 4 日完成建置。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【經濟部】 建置「河川監控管理整合平台」，提供署內以統一入口整合河川局之監管資訊建立異常通、查報回報集中管理機制，並使其河川管理資料能提供署內各類資訊管理系統所應用，以達到資訊流通及提高業務執行效率之目的。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【農委會】 一、現地實做試驗：已於本年度 7 月 8 日完成試區所有布置開始現地觀測作業，現地試驗觀測共獲得兩場颱風之降雨觀測，證實多孔隙植生混凝土與多孔隙混凝土之整體工程透水性佳、抗沖蝕能力佳、工程本身經歷兩場颱風更無任何堵塞現象，並完成多孔</p>
--	--	--	---

		<p>隙植生觀察記錄與現地拉拔力試驗。</p> <p>二、多孔隙材料適用性評估及運用分析：提出應用多孔隙植生混凝土應用之可行性與應用之設計原則，以多孔隙植生混凝土作為格框式坡面工程工法、植生步道工程工法、多孔隙重力式擋土牆以及多孔隙排水溝等四種應用工法之適用概念及設計簡圖說，並提出應用於水土保持工程之相關應用限制。</p> <p>三、施工規範研擬：依據公共工程委員會公告之「公共工程施工綱要規範編撰說明」進行施工規範之研擬，提出多孔隙植生混凝土應用工程之施工規範。</p> <p>四、動態視覺展示系統：提出動態視覺展示系統製作流程，動態模擬劇情包括（1）多孔隙混凝土組成與特性；（2）多孔隙混凝土現地實做紀錄；（3）效益說明（4）應用工法及其限制條件等。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【原能會】</p> <p>一、完成火災事件 PRA 標準初稿，可做為火災安全度（風險）評估模式同行審查的評估依據，今年並已針對核一廠火災風險模型進行同行審查與自我評估，確立模式精進方向。</p> <p>二、發展關鍵安全系統之電腦控制安全與安全的風險評估方法，完成建構 CDA 與核能系統安全之整合式風險管理模型，運用於與辨識、管理有關之核電廠之安全與電腦控制安全風險。</p> <p>三、完成核能電廠電腦控制安全法規 RG 5.71 導入研究報告 1 篇 INER-8061R。完成投稿 Progress in Nuclear Energy, IEEE Software 國外期刊論文 2 篇。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>◎檢討及建議</p> <p>【工程會】</p> <p>建請同意本會於 101 年 2 月底前再更新第 4 季及全年執行資料。</p> <p>【內政部】</p> <p>無。</p> <p>【交通部】</p> <p>【運輸研究所】</p> <p>一、基準運轉時間會因列車於前/後車站停靠與否及使用主/副正線而有顯著不同，至多需列舉出 9 組不同情</p>
--	--	--

			<p>境組合，但現階段臺鐵局內的慣例僅提供一組數值。由於基準運轉時分影響時刻表品質甚巨，故建議臺鐵局逐一計算/建置不同運轉情境的基準運轉時間參數，以提升列車準點率。考量此計算工作的繁複，建議導入電腦模擬模式來執行，除了提高效率外，亦可增加精確度。</p> <p>二、日本新幹線相關文獻中可知運轉時隔亦會根據不同車站、不同方向、先/續行列車停靠與否等不同情境而有所差異，但現階段臺鐵局提供本研究建置之參數仍以號誌電腦的預設值為主。由於運轉時隔過長會降低容量，但時隔過短也會導致意外停車，故建議臺鐵局逐一計算/建置不同車站/不同停靠組合之運轉時隔。</p> <p>三、已針對列車排點參數進行系統化分析及資料庫建置，惟描述車站內佈設之參數由於牽涉到節點/節線/路徑等，資料相依性相當複雜，較難單就文字/數值資料推敲出車站內拓樸。為利於直覺化的檢視與編修，建議未來應參考商業軟體，設計圖控介面來維護資料庫，使資料庫能夠順利更新及運作。</p> <p>【基隆港務局】 無。</p> <p>【經濟部】 為確實加強河川異常狀況的掌握、異常狀況回傳確認及24小時輪值機制的建立，並落實異常事件通報的流程，使整體監測運作正常，建議進行監控中心 NOC(Network Operation Center) 的成立，由全天候不間斷的值勤與應變執行監控系統運作，進行異常事件確認及通報流程事務，以維持河川監管之正常運作維護及檢測工作。</p> <p>【農委會】 一、可進行多孔隙混凝土摻料試驗以克服多孔隙混凝土強度受限之問題，一般熟知對於提高混凝土強度或延長水化時間較具明顯成效者包括爐石粉、矽灰、減水劑、緩凝劑等。 二、可針對山坡地表土環境不佳（如泥岩區、嚴重風化區..）之場址進行多孔隙植生混凝應用工法之評估。</p> <p>【原能會】 無。</p>
--	--	--	---

◎經委員評估後補充意見

【工程會】

「執行情形」修正文字如下：

依執行機關填報結果統計，100 年綠色內涵相關總使用經費達 233.6 億元，佔 100 年工程經費比例為 17.68%。

「檢討及建議」修正文字如下：

工程會預定於 101 年 2 月底前確認綠色內涵執行成果，屆時如有修正，惠請同意更新數據。

◎專家學者評估意見

【工程會】

依進度推動中。

同意於 101 年 2 月底前再更新第 4 季及全年執行資料。

【內政部】

已執行完成。

已達成總目標。

【交通部】

依進度推動中。

已達成本年度目標。

【經濟部】

依進度推動中。

已達成本年度目標。

【農委會】

依進度推動中。

已達成本年度目標。

【原能會】

已執行完成。

已達成本年度目標。

◎管考建議

一、工程會、內政部、交通部、經濟部、與農委會依進度推動中，尚未完成之工作及經常性業務應持續進行。

二、原能會對於核一廠以外之核電廠及其他災害類別之風險評估宜加速推動。

三、本項措施同意農委會、經濟部、內政部、交通部、工程會解除列管，原能會繼續追蹤。

8	6310	<p>三、資/能源節用與開發 (一) 永續能源科技發展策略 建議培養國家能源智庫，培養具國際水準之研究機構，協助解決關鍵議題，建立資料庫並提供各層面建言，建議強化國際實質合作，以加速能源一流技術之國際接軌，強化新興能源產業技術發展，以提昇產業價值。 【經濟部、國科會、原能會】 (中央研究院) ◎措施類型：國科會列管</p>	<p>◎執行情形 【經濟部】 一、辦理再生能源開發與推廣領域、節約能源與減碳技術開發領域、能源新利用技術研發領域、能源效率提升及節能技術服務領域及優先推動計畫等委辦計畫，委託專業機構進行研究，相關研究成果做為政府決策參考，對於政府施政有重大助益。 二、補助大學成立 6 所能源科技研究中心，進行前瞻研究，其中包括補助清華大學成立「能源產業科技策略研究中心」，規劃發展策略。 三、海洋能科技研究中心 (一) 類鑽碳被膜表面技術應用於金屬材料防止鹽分空氣鏽蝕及耐海水腐蝕已有相當成果。 (二) 建構符合第一代潮流發電系統動力模擬平台。 (三) 完成變化流速條件與變化浸沒水深條下，對於渦輪機發電效率的影響分析。 四、太陽光電科技研究中心 (一) 觀察薄膜太陽能電池與無鉛鉛錫間界面接合，利用改變助焊劑濃度、迴焊溫度與時間，量測接觸角分析、顯微組織觀察與電性量測等變化，探討薄膜太陽能電池與無鉛鉛錫界面的潤濕特性。 (二) 創新矽/鋁/矽三明治結構退火 400°C /15min，鋁在矽膜內擴散得以均勻化，可完全去除薄膜奈米孔洞、其薄膜載子遷移率達 82.54 cm²/V—s、並降低 p 型鋁摻雜濃度達 3.59×10¹⁷cm⁻³。 五、生質能科技研究中心 (一) 產業化模場驗證：驗證現有 60 L 模場生產液態與氣態能源載體之可行性。 (二) 開發非糧料源厭氧醱酵能源化技術。 六、氫能與燃料電池科技研究中心 (一) 蒐集分析國際間最新車用氫能技術，瞭解國際發展趨勢。有助於政府單位瞭解相關技術發展、政策規劃和法規制定。參考國外氫能源站的規劃運作情形，分析現階段國內技術可支援程度、以及未來自主研發的能力。 (二) 改良可撓式微型感測器製程，研發尺寸縮小超越國際技術現況，製作流程更簡化且大幅降低成本。 七、能源產業科技策略研究中心 (一) 建立能源科技創投評估模型，做為能源產業發展策略之 3E 效果、產業競爭力效果的評估基礎。</p>
---	------	---	--

		<p>(二) 建構「國內外能源產業與能源科技技術策略發展資料庫」，並研擬國家產業策略引導與具體扶持政策。</p> <p>八、LED 照明科技中心</p> <p>(一) 研發 LED 磊晶與散熱封裝技術、特性量測：中心致力高效率白光 LED 之晶粒與封裝散熱模組技術，開發 LED 材料製作方法並申請專利。分析國內大廠 LED 晶粒光衰減率及偏色現象、提出適合正面式 LED 燈源外露類招牌的夜間輝度限制值建議表、研究 LED 晶粒篩檢標準制定規則等。並建構 LED 燈具量測系統，提供燈具與晶粒的特性量測服務。</p> <p>(二) 創意應用：研發主流應用產品如 150W 道路照明、80W LED 建築外觀投射燈與 5W 櫃臺櫥窗 LED 展示照明，延伸至雙波段美容醫療照明用之照光儀器與節能型太陽能全自動殺蟲照明燈系統。</p> <p>(三) 人才培育：中心與崑山科大、南科產學協會共同開設 LED 技術人才培訓課程，課程分別為 LED 磊晶成長系列、LED 散熱封裝系列及 LED 材料分析系列。另外，中心也定期透過舉辦 LED 技術研討會並提供 LED 技術諮詢服務，促進 LED 相關技術之交流與溝通產學之脈動。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【國科會】</p> <p>一、已規劃完成並執行能源國家型科技計畫，該計畫下設有「能源科技策略研究」分項。此外，能源科技策略研究已請國家實驗研究院政策與資料中心研究建立完成能源科技資料庫。(網址請參見：http://grb—Topics.stpi.org.tw/GRB_TopicService/KSP)</p> <p>二、100 年度能源國家型科技計畫持續強化國際合作，加速能源一流技術之國際接軌，舉辦國際研討會與參訪交流包括：</p> <p>(一) 舉辦台灣 LED 城市論壇</p> <p>(二) 邀請美國聖路易華盛頓大學校長 Mark S. Wrighton 來台就能源議題專題演講</p> <p>(三) 台德雙邊海域天然氣水合物調查與二氧化碳封存學術研討會</p> <p>(四) 舉辦第七屆天然氣水合物國際研討會 (ICGH)</p> <p>(五) 由本會副主委率團赴澳洲考察 CCS 研究機構與廠</p>
--	--	--

			<p>址</p> <p>(六) 與國際知名大學 caltech (加州理工學院) 進行國際科技合作，發展我國具前瞻性之能源科技研究。包括：熱電材料、二氧化碳捕捉與轉化、智慧電網、燃料電池、太陽能電池、生質燃料等。本案已完成計畫之核定，預定於 101 年執行三年。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【原能會】</p> <p>一、完成 MARKAL 資料庫更新與太陽光電技術經濟之初步評估。</p> <p>二、已完成 BAU、CCS 等減量情境模型之建置與初步分析。</p> <p>三、經由 Pro/II 軟體完成以 Selexol 為吸收劑之程序設計 CO2 與硫化物捕獲程序。並進行二氧化碳捕獲性能影響評估工作。其結果顯示於複循環發電機組毛出力 (gross output) 相同之條件下。氣化複循環發電系統於未捕獲 CO2 之系統淨效率為 42.71% (HHV)；而加入 90% CO2 捕獲後之系統淨效率為 36.72% (HHV)。亦即進行 90% 二氧化碳捕獲之損失為系統效能下降 5.99 百分點。</p> <p>四、已完成中高溫淨化設備相關次系統 (粒子特性分析系統、濾材加熱系統及熱交換器) 之製造及組裝作業，並完成系統在中溫條件下之初步運轉性能測試；目前初步實驗結果顯示，在 150°C 之操作參數條件下，系統之過濾效率可達 96%。</p> <p>五、完成公斤級捕碳劑量產製造系統採購，包含原料混合加熱、擠壓過濾、烘乾、粉碎與控制系統設計、各單元功能擬定，及附屬配件等組合。</p> <p>六、已完成研究報告 15 篇、會議論文 14 篇及國內外期刊論文 12 篇、專利申請 5 件、專利獲得 2 件。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>◎檢討及建議</p> <p>【經濟部】</p> <p>已達成指標，未來有關能源科技發展策略，可持續培養相關專業機構及大學作為國家能源智庫，強化產、官、學、研的交流，提升智庫的廣度與產業價值。</p> <p>【國科會】</p> <p>將持續就研究成果檢討改進。</p>
--	--	--	---

			<p>【原能會】 無</p> <p>◎專家學者評估意見</p> <p>【經濟部】 依進度推動中。 本計畫主要在培養國內能源研發團隊，建立資料庫並以提昇國內產業價值。目前本計畫輔導成立六個學校能源科技研究中心，以進行前瞻研究，其中包含能源產業科技策略研究中心。</p> <p>【國科會】 依進度推動中。 本計畫之指標為 1.發表國內外能源政策報導與重點建議；2.發表重點能源技術及節能減碳報導與重點建議；3.國際重要能源研發機構之互訪、雙邊研討會及協商合作研究；基本上已達成年度目標。</p> <p>【原能會】 已執行完成。 本計畫之執行重點為 1、減碳政策評估及 2、淨碳技術發展。目前計畫之執行情形及成果，已達成年度目標。</p> <p>◎管考建議 一、各部會依進度推動中，尚未完成之工作應持續進行。 二、本項措施同意原能會解除列管，經濟部、國科會繼續追蹤。</p>
9	6320	<p>三、資/能源節用與開發 (二)發展低資省能與節能減碳之需求面科技 加強節能減碳技術發展，包括低資省能生活形態應用科技、節能減碳之綠色設計與生產科技等，發展前瞻能源科技，包括熱電材料、微型散熱模組等。</p> <p>【經濟部】 ◎措施類型：國科會列管</p>	<p>◎執行情形</p> <p>【經濟部】 一、高效率製冷設備與關鍵元件開發計畫 (3/4) (一)發表國內外論文共 20 篇，提出 8 件專利申請及獲得 7 件。達成 13 件 10 家的業界先期參與合作研究，金額 NT 9,300 仟元。一般技術授權 4 項 4 家，總金額 NT1,470 仟元。檢測工服 7 家 6 項，收入金額為 NT139 仟元。總計本計畫來自業界的總收益金額達 NT10,909 仟元，達計畫金額的 13.47%。舉辦 2 場計畫成果說明會，參與人數為 130 人次，並配合經濟部百年經建特展於北中南共展出磁浮壓縮機前瞻技術，與民眾說明計畫技術研究成果。 (二)完成 500~600 RT 級 R-134a 變頻離心機原型機測試，達成 COP\geq6.1、IPLV (COP) \geq9.5 效率</p>

			<p>目標，超過 ASHRAE 90.1—2010 MEPS，建構 100 % 自有變頻離心機技術。</p> <p>(三) 完成 30~100RT 磁浮 R-134a 離心式壓縮機以及變頻器於冰水機原型機測試，達成 COP = 5.3，IPLV (COP) = 8.3 之效率目標。</p> <p>(四) 完成 550RT 離心機分別於高雄凱旋醫院 (定頻)、嘉義榮民醫院灣橋院區 (齒輪增速變頻) 以及聚隆纖維斗六廠 (齒輪增速變頻) 商業運轉，累計超過 20,000 小時，並新增桃園署立醫院、嘉義署立醫院、聚隆纖維斗六廠等三台變頻離心機，預估六台每年可省電 160 萬度電，約 480 萬元電費。國產廠商已具備能力爭取國內每年 700 台、35 億元離心機汰舊換新商機。</p> <p>(五) 完成熱電吸附式冷卻技術評估，針對以導入無油脫附泵於吸附式製冷循環上，形成熱、電混合驅動的二級製冷系統，經初步評估分析不僅可以將低驅動熱源溫度至 55℃，使低溫熱源可以有效利用，同時可以減少系統的體積與重量達 30%，系統效率同時亦提升近 30%。</p> <p>(六) 建構完成約 20 坪之小區域節能空調示範系統，能力為 14.0kW，3 台不同型式之小型送風機運轉平均耗功為 1.2kW，空調耗能節省了 15.6%。並完成區域節能空調系統之系統監控軟體和控制器開發。</p> <p>二、「變頻控制與天然冷媒應用系統關鍵技術開發計畫」(3/4)：</p> <p>(一) 完成十一家六項的業界合作，金額達 NT 8909.5 仟元，達本計畫簽約金額的 10.61%，其中技術服務費 4,672.5 仟元、先期技術授權金 1,890 仟元及權利金 1,365 仟元。另外，本年度計畫的檢測工服案有 10 項 19 件，收入金額為 982 仟元。並完成四項四家的一般技術授權，授權金及權利金共計 4,300 仟元。總計本年度計畫之來自業界的總收益金額達 NT13,209.5 仟元，達計畫簽約金額的 15.73%。</p> <p>(二) 完成國際期刊論文 6 篇、國內期刊論文 21 篇、國際研討會論文 4 篇、國內研討會論文 10 篇，專利申請 8 項，專利獲證 10 項，專利運用 2 項 2 件，技術報告 11 份，出國報告 3 份，學界分包 6 項，研討會 5 場 360 人次。</p>
--	--	--	--

			<p>(三) 100 年度直接促成 7 家 9 項的業界投產金額達 9,100 萬元，創造新產值金額為 10 億 4,180 萬元。</p> <p>(四) 結合國內業者共同進行 HFC-410A 變頻熱泵熱水器離型開發，依 CNS15466 “空氣源式熱泵熱水器測試法” 進行不同環境性能測試，在本計畫目標的額定條件下（入水 15℃/出水 55℃），製熱能力達 6.15kW，COP 達 4.57，在冬季條件下（入水 9℃/出水 55℃），製熱能力達 5.96kW，COP 可達 3.65，已達計畫目標。</p> <p>(五) 結合國內空調及壓縮機業者資源，共同完成冷房能力為 7.1kW 以上之 HFC-410A 的 DC 變頻空調機離型系統設計，並結合業者於 TAF 認證實驗室進行實機性能測試分析，在 CNS14464（無風管空氣調節機與熱泵之試驗法及性能等級）額定條件下，實測結果離型機的冷氣能力可達 7.734kW，COP 達 3.62，優於民國 105 年的能效管制值（COP=3.40）。</p> <p>(六) 完成 HFC-410A 之 DC 變頻空調與熱泵整合共用零組件化離型機，於額定條件下，離型機加熱能力為 10.96kW，加熱 COP 達 4.24，優於 GB/T 21362-2008 之熱泵產品能源效率基準 $COP \geq 3.70$。</p> <p>(七) 配合本計畫各項壓縮計發展需求，分別完成 1~15kW 三系列的 PMSM 與驅控模組創新開發，馬達效率介於 92.38~93.39%，優於歐盟 2017 年能效管制值（IE3）約 1.0~8.3%、驅控整合效率介於 86.2~90.2%，也優於歐盟 2017 年能效管制值（IE2）約 0.4~6.6%。</p> <p>(八) 結合技轉業者—新唐公司，以 ARM Cortex-M0 為核心，完成具有磁場導向控制運算引擎之弦波電機驅動專用晶片離型開發，其無感測向量驅動控制演算法之處理速度由 8 微秒縮短為 1.3 微秒；軟體處理複雜度簡化為 30%。同時，匹配模組化驅動器完成軟硬體設計，並進行動態性能測試驗證。</p> <p>(九) 與合作業者共同完成一型具商品需求之消耗功率為 16kW、製冷能力為 15USRT 而外殼框架尺寸為 9.14 英吋的規格，並進行 20 台離型壓縮機開發與嚴苛工況可靠度測試，平均 COP 達 3.2，優於國際頂級商品性能。</p> <p>(十) 完成鏈結國內業者共同建構於大潤發內湖二店之</p>
--	--	--	--

		<p>冷凍冷藏熱回收系統離型設計開發與裝設安置，並進行相關的系統性能測試驗證；熱水回收溫度最高可達 55℃，每日用水量 12 噸，促成每年可節省電費 50 萬元以上。</p> <p>(十一) 完成高效率 CO2 天然冷媒商用飲料櫃 (bottle cooler) 系統之板式氣體冷卻器冷媒出口溫度對節能效益分析探討，當出口溫度愈低則效率愈高，出口溫度 15℃ 較出口溫度 30℃，其節能效益提升 15%，比目前市面上同款 R134a 冷媒商用飲料櫃提昇 30% 以上。</p> <p>(十二) 完成千葉餐飲連鎖之冷凍空調熱能回收及監測平台建立，目前已分別安裝於台中及豐原店，經長期測試其可節省原電熱水器之耗電 60% 以上，預計每年節省電費至少 10 萬元以上。</p> <p>三、「高效率佳用電熱產品開發與效率檢測方法研究」(3/3)：本計畫 98 年度和 99 年度兩個年度加速執行並完成任務，爰 100 年度未持續執行本專案計畫。</p> <p>四、「LED 照明應用技術與製程設備開發計畫」(3/4)</p> <p>(一) 發表國內外期刊及研討為論文共 51 篇，完成各類技術報告計 35 件，提出國內外計 21 件專利申請及獲得 8 件。達成技術移轉計 4 項 4 家，技術服務計 3 項 31 家，業界合作先期參與計 4 項 6 家，舉辦 7 場研討會參與人數為 1328 人次。</p> <p>(二) 在 LED 照明模組封裝技術方面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、完成 25W 光源模組設計與封裝，改良 COB 封裝結構降低熱阻值達 0.15℃/W。 2、採用新式螢光粉噴塗方式與矽膠鑄模技術提升光輸出效率達 115 lm/W，空間色溫均勻性達 1200K。 <p>(三) 在 LED 照明光源製程設備開發方面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、完成固/液擴散接合製程設計與驗證，其中金屬固晶接合所需溫度低於 120℃、固晶層耐溫可耐溫度 200℃ 以上，固晶層熱傳導係數高於 30W/m·K。 2、完成高功率 LED 固晶設備開發 (1.高功率 LED 固晶設備：X 軸與 Y 軸定位精度±50um； 2.Z 軸定位精度±50um)。 <p>(四) 在 LED 整體散熱性提升技術方面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、完成 12 cm × 12 cm × 2.2mm 高導熱複合材料製作，鑽石體積分率約 48.5%，其熱傳導率為 657 W/m·K，熱膨脹係數約 8 ppm/K，密度為 3.064
--	--	--

			<p>g/cc。同時，開發陶瓷介電絕緣層材料，其熱傳導率為 $37.77\text{W/m}\cdot\text{K}$。</p> <p>2、製作完成之高導熱 LED 複合基板，其熱阻 R_{jb} 為 0.3134°C/W，並通過 288°C 錫爆測試及 500 次熱循環測試。</p> <p>3、完成介電層添加物之高導熱奈米纖維理論模擬、製作方式與分析技術，並建立添加物製作設備與性能量測系統之建置，初步製作奈米纖維直徑達 500 nm 以下；完成脈衝型熱管長、寬均為 20 cm，總熱傳面積為 400cm^2，等效之熱傳導性能為 $755\text{W/m}\cdot\text{K}$。</p> <p>(五) 在模組化 LED 照明系統技術方面：</p> <p>1、完成 LED 室內模組的設計與製造，單一模組輸出大於 2500 lm，兩組模組所組合的燈具滿足 5000 lm，電源效率 $>90\%$，光效大於 90lm/W，色溫調控範圍 3000 K、3500 K、4100K、5000K，燈具整體效率大於 75%，高於美國 DOE 2015 年 LED 燈具設定目標 (69%)。</p> <p>2、分析現有路燈燈具的连接方式，用以制定室內 LED 模組化路燈的连接與散熱策略，並考量使用者自行更換的方便性，開發熱阻低於 $0.15\text{ }^{\circ}\text{C/W}$ 的戶外路燈燈具用標準化 LED 模組連接端子。</p> <p>3、完成歐洲及中國發明專利之 LED 照明模組及電控重要專利篩選與研讀，針對重要技術手段進行分析，並進行重要專利之管理圖及技術圖研究，以完成專利佈局策略規劃。</p> <p>4、完成分析光引擎可行製程之分析與比較，包括先進 LED 磊晶技術與矽基 LED 緩衝技術的探討，並提出 LED 光引擎製程之關鍵技術。</p> <p>5、完成新型無電解電容驅動架構研究，並分析高壓製程用於全積體化驅動 IC 的優勢與限制；完成 LED 燈具加速壽命因子分析，經分析溫度、濕度及電壓三種影響因素後，以溫度做為加速因子，以攝氏 80 度做為加速條件，可以加速燈具光束維持率下降，達到 LED 燈具加速壽命目的，並找出方法與推估方式。</p> <p>(六) 在建構 LED 照明產業發展環境方面：</p> <p>1、完成 LED 投射燈具及 LED 戶外燈具能效標準草案，其中 LED 戶外燈具以 LED 隧道燈為主，區分二級色溫能效標準。</p> <p>2、完成 LED 模組電熱耦合模擬分析技術與簡易評估</p>
--	--	--	---

			<p>軟體，以取代實驗量測，預測 LED 模組內電壓、電流與溫度分布，用於 LED 模組可靠度設計與控管。</p> <p>3、完成 LED 晶粒 ESD 耐受性全檢技術之可行性評估，在不傷害晶粒特性下，對晶粒的 ESD 耐受等級進行檢測；規劃並執行兩岸交流活動，包含檢測中心實驗室技術交流、LED 照明規格標準化研究座談並促成簽署合作意願書、兩岸 LED 照明產業交流內容籌備等。</p> <p>4、完成舉辦 APEC Workshop for the Promotion and Application of LED Lighting Technology 與 LED 照明光電產業發展座談會。</p> <p>5、完成 100 年度高效率道路照明燈具節能示範計畫規劃與執行，包含作業要點、採購技術規範等，今年度完成換裝 4,800 盞高效率路燈；完成全國各鄉鎮市（區）的 LED 路燈換裝計畫管考。</p> <p>6、舉辦 LED 道路照明節能示範成果交流會，以及協助政府規劃 LED 路燈示範推廣。</p> <p>7、完成 100 年度 LED 交通號誌燈汰換計畫之規劃執行與管考，今年度共換裝 26,421 盞，並於 9 月 30 日完成全國 LED 交通號誌燈之汰換。</p> <p>五、先進照明系統及關鍵元件節能技術開發計畫（3/4）</p> <p>（一）專利申請 11 項，專利獲得 16 項，專利運用 4 項，期刊論文 2 篇，研討會論文 11 篇，執行報告 2 篇，技術報告 8 篇，調查報告 1 篇，出國報告 1 篇技術移轉 2 項 2 家、技術移轉授權金 500 仟元、權利金 50 仟元，業界合作先期參與 2 項 3 家、先期技術授權金 700 仟元、權利金 450 仟元，技術服務 7 項 4 家技、術服務費 246 仟元，促進投資生產 7 項 7 家，投資金額 34,500 仟元。</p> <p>（二）完成情境調光與智慧節能光環境之控制程式設計，規劃 5 種情境設定；完成互動式人機介面之開發，具備以圖形化人機介面提供使用者進行系統監控與場景設定之功能。</p> <p>（三）完成具有晝光引入之建築照明控制法，以及最小照明能耗之晝光應用照明控制法開發。</p> <p>（四）完成 DALI 調控電子安定器開發，具數位化保護、標準 DALI 通訊介面及安定器狀態回報功能，DALI 70/150W 泛用型複金屬燈電子安定器功因 PF=0.995，電流總諧波失真率 THD=4.66%，效率 91.37%；DALI 14~28W 泛用型 T5 螢光燈電子</p>
--	--	--	---

		<p>安定器功因 PF=0.998，電流總諧波失真率 THD=4.94%，效率 89.68%。</p> <p>(五) 完成可變光型之 OA 燈具設計，燈具配光比例調變範圍 49.8—50.2%至 29.7—70.3%，燈具效率 91.1%，眩光指數 UGR 17.3/17.2。</p> <p>(六) 完成高效率電源電路設計，輸出功率 30.71W，輸出電壓 48.4Vdc，效率 92.11%，輸入功因 PF=0.996，電流總諧波失真率 THD=7.755%。</p> <p>(七) 完成白光 OLED 照明光源研發，發光效率 92 Lm/W@1,000cd/m²；材料自有率> 60%；新發明專利申請 4 件。</p> <p>(八) 完成電子發射平面光源技術研究：9cm — 11cm FEEL 平面光源，薄型化元件厚度 9mm；發光效率 86.2Lm/W；發光均勻性 81.3%；演色性 94；模組透明度 60%；新專利申請 3 件。</p> <p>(九) 完成優質光環境認證制度施行細則研擬；完成優質光環境認證推動活動規劃。</p> <p>(十) 完成照明設計觀摩活動國內 1 場，參與人士共計 51 人次；累計舉辦基礎照明教育 12 班次，培訓一般人員 652 人次；照明專業講座 4 班次，培訓專業人員 144 人次。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>◎檢討及建議</p> <p>【經濟部】</p> <p>一、高效率製冷設備與關鍵元件開發計畫 (3/4)</p> <p>(一) 馬達直接驅動之壓縮機其馬達轉部與定部的熱膨脹效應會改變葉輪與渦殼之間隙，為降低此效應，馬達轉部之冷卻必須加以精確控制。但馬達設計轉速為 11,000 rpm，且轉部與定部之間隙僅 1~2 mm，直接以液態冷媒冷卻，除冷媒流動不易之外，液態冷媒會加諸轉部極大之風阻損失，使系統效率下降。因應對策為以馬達冷卻專用之冷媒管路供給適當的冷媒量進入轉部與定部環型間隙，以精確控制冷媒供給量與馬達工作溫度。經實測驗證，馬達溫度可控制在 50℃ 以下，遠低於最高溫度，可長時間商用運轉無虞。</p> <p>(二) 30~100RT 馬達直驅式離心機單體性能測試 32000rpm/COP5.31/73RT，在變動最少機械元件下，若欲提升單體性能可行方式有二 (1) 改善葉輪與前蓋之間隔環長度，降低葉輪的洩漏量，</p>
--	--	---

			<p>(2) 增加 1st 與 2nd 葉輪的葉片數目，改善葉輪流道之流場。</p> <p>(三) 小區域空調示範系統是以 VRF 空調機為平台，壓縮機最低轉速 1200rpm 時的冷氣能力可達 5,600W，已超過 3 台小型送風機的冷氣能力總合 3,600W 值很多，所以仍舊有過大設計搭配，造成能源浪費。在 101 年計畫中將導入雙壓縮機系統，當負載大時，小區域空調系統將會啟動雙壓縮機全速運轉；若是僅有小型送風機運轉，則只啟動單壓縮機運轉，如此運轉模式更能彰顯個人化空調的節能效果。</p> <p>(四) 目前已完成以 PSIM 軟體為平台之五軸磁浮軸承轉子模擬系統，雖可達成機電系統整合與數位控制之模擬環境，但在控制穩定性分析的能力上略顯不足。建議日後可移植至 MATLAB 數值分析軟體，加強控制穩定性分析的部份，如此一來除了可以驗證數位控制器設計之可行性，亦可對控制器進行穩定性分析作為系統優化的參考依據，未來可利用 MATLAB 之 DSP 模組將控制器直接寫入 DSP 內，對建立自主化磁浮軸承控制器將有極大的幫助。</p> <p>二、「變頻控制與天然冷媒應用系統關鍵技術開發計畫」(3/4)：</p> <p>(一) 100 年度各計畫項目，皆已完成，並皆能符合 100 年度的計畫目標需求。</p> <p>(二) 本年度協助經濟部標準檢驗局頒佈 CNS 15466”空氣源式熱泵熱水器性能測試方法”，已獲國內業者一致的認同，使國內在熱泵熱水器的市場機制，能得到法源的依循，而使具節能效益高的熱泵商品與技術開發，得到良好的支持。</p> <p>(三) 完成國內首例的 HFC—410A 冷媒的高性能變頻熱泵熱水器之雛型，依國內市場的需求(入水 15℃/出水 55℃)，製熱能力達 6.15kW，COP 可達 4.57，性能不亞於國際產品，促成國內空調機製造廠—盟昆公司，投入商品機開發規劃，並已量試生產定頻熱泵熱水器商品。</p> <p>(四) 協助國內壓縮機大廠—瑞智公司，進行循環式熱泵熱水器以小型壓縮機並聯的架構之具國內首例的技術開發，商品雛型機性能測試結果於額定條件下，雛型機加熱能力為 10.96kW，加熱 COP 達 4.24，已具技術自主能力且進行試量產技術建</p>
--	--	--	--

			<p>立，未來該公司預計設立量產 200 台/年的生產量。</p> <p>(五) 協助國內壓縮機大廠—瑞智公司，完成技術全自主且獲得日本專利之 DC 變頻單缸迴轉式壓縮機的試量產技術建立，本年度更促成該公司增加設立量產 100 萬台/年的生產線，並實際接獲日本家電大廠達 90 萬台/年的實際訂單，本年度已出貨 50 萬台/年，為目前國際間，唯一非日系壓縮機廠可提供日本家電大廠變頻壓縮機的廠商。</p> <p>(六) 為持續推動國內高性能馬達驅動模組產業基盤與供應鏈建構，本年度計畫以技轉的方式，實質進行 DC 變頻天吊傳動機、DC 變頻雙缸壓縮機弦波馬達及弦波驅控晶片等三項的技術移轉予國內業者，並建構上中下游的供應關係；本年度已完成各項雛型的開發，預計 FY101 完成商品化並將促成量試與投產，以具體落實節能技術成果於國內，並提昇整體產業國際競爭力。</p> <p>(七) 協助國內的 IC 設計大廠—新唐科技（股）公司，開始試量產本計畫所協助其開發的弦波無感測驅控專用晶片，同時，也協助其植入於本計畫技轉的誠岱公司之 DC 變頻天吊傳動機與瑞智公司之 DC 變頻雙缸壓縮機的驅控器內，也是目前國內傳動機及弦波壓縮機使用國內控制晶片的首例。</p> <p>(八) 在中大型渦卷式壓縮機開發方面，本年度計畫在有限的資源與時程壓力下，成功的突破國際專利的障礙而開發出性能不亞於國際商品性能的雛型。經由本項技術的突破，國內合作業者積極佈局國際市場，並預期將在這兩年進行投產規劃，期望為國內建立此壓縮機產業的空缺商品，同時，也可為國內冷凍冷藏與熱泵系統產品，開拓嶄新的國際市場機會。</p> <p>(九) 二氧化碳冷媒的應用，在國際間並未因為其操作壓力高而停頓發展，近幾年反而持續成長，而且應用領域更是擴大，例如可口可樂已向全球宣稱，於 2012 年，該公司 50% 的冷凍冷藏與熱泵設備將使用二氧化碳為冷媒，並預期在 2015 年所有設備皆全面改換之。因此，開發 CO2 冷熱多功的系統，是各國國際相關大廠積極努力突破的方向。如何擴大資源投入與加速國內的研發成果呈現，將是後續計畫亟求支持的方向。</p>
--	--	--	---

三、「LED 照明應用技術與製程設備開發計畫」(3/4)

- (一) 本計畫以 COB 技術開發高瓦數 LED 光源模組封裝技術，以 25W 光源模組作載具，在發光效率上可達到 100lm/W 以上，色溫 5500K 左右，適合居家客廳照明，或其他需要較高輝度照明場所。傳統的 COB 封裝光源模組存在一些缺點如多顆晶粒間互相影響使發光效率低、承載基板存在低導熱絕緣層使熱阻高、LED 無法事先篩選使得模組光色均勻性與重複性差等。本年度所設計改良 COB 封裝結構可大幅降低 75% 熱阻值；採用新式螢光粉噴塗方式與矽膠鑄模技術提升光輸出效率與空間色溫均勻性；先將晶粒固晶在陶瓷基板上可進行 COB 封裝前的點測篩選，使模組內各 LED 光電特性得到控制，提升良品率。熱阻值低對 LED 最大好處在於提升壽命與可靠度。
- (二) 在 LED 照明光源製程設備開發方面，完成低溫共晶固晶製程開發，技術可達成低溫 (100℃) 接合，耐高溫 (230℃) 使用的 LED 固晶目標，可達到高散熱、低成本及高產能等優勢，為創造更高的產品可靠度與品質，繼續提高耐受溫度，這是未來進一步持續努力的目標。
- (三) 在 LED 整體散熱性提昇技術方面，本計畫完成之高導熱複合基板，係採用液相金屬滲透法成形，其熱傳導率雖優於美國和日本開發之金屬基複合基板，但不易直接作成大面積及厚度薄之基板，及加工困難。未來可改善成形技術，直接製作一體成形基板不再加工，藉以提升競爭力及降低成本。
- (四) 模組化 LED 照明系統技術方面，完成 LED 室內模組之市售輕鋼架 OA 燈具規格收集，並且完成高效率可調光調色溫之輕鋼架燈具 (600mm×00mm)，掌握自有薄形化燈具設計能力，雖然薄型化電源在效率提升上有較高門檻，但技術突破之後對於將來強化國內廠商對於光環境控制技術將有很大幫助。目前各國大量投入 LED 照明上中下游產業，對於我國的業者來說，不斷地提昇附加價值以及掌握自有技術才能持續維持競爭力。
- (五) 在建構 LED 照明產業發展環境方面，2011 年受到全球景氣衰退以及歐債、美債經濟問題影響，

			<p>LED 照明光電產業表現不如預期。展望 2012 年，在整體產業產能調節與產業重組後，終端需求的穩定成長可望帶動產業。而對於持續快速成長的中國市場，則必須持續關注思考兩岸合作機會與分工方式，提早佈局以搶占先機；在 LED 道路照明應用已成為節能的趨勢，本計畫繼續協助政府規劃 LED 路燈之示範推廣，除此，對於 LED 路燈應用之成效仍須持續進行評估追蹤，以瞭解 LED 路燈實際使用之狀態，並掌握未來全面推動 LED 路燈時之規劃策略與成效。以 LED 路燈長壽命的特點，評估追蹤僅兩三年顯然不足，應長期觀察統計與量測。同時，對於 LED 路燈在不同的環境條件下之使用成效，亦需要更完整的探討與研究改良。</p> <p>五、先進照明系統及關鍵元件節能技術開發計畫（3/4）</p> <p>（一）國內電子產業及資訊技術發達，在照明控制方面發展成功的機會很大，如能將技術研究與應用開發作適當的結合，透過系統控制達到節能減碳，並使產品具有環保優勢，提高國際競爭力。</p> <p>（二）辦公室自動化及家庭自動化是照明產業未來的主流，故在節能政策與技術研發應用方面，國內如能適時制定相關法令配套措施，實有助於整體產業發展。</p> <p>（三）OLED 光源發展是下一個機會，台灣除了發展 OLED 元件外，OLED 燈具及 OLED 燈具的支援材料及零組件，也是發展的機會。因應固態的發展，二次光學技術與相關材料也是可發展的方向。</p> <p>（四）照明技術與產業朝向節能方向發展，因此建議在技術發展上，更強調控制與環控技術的開發，並應由系統整合的角度切入，並由系統應用的思維去發掘未來元件的發展，而不要由元件思考元件發展。</p> <p>◎專家學者評估意見</p> <p>【經濟部】</p> <p>依進度推動中。</p> <p>本計畫中有些子計畫之指標並不具體；能源節用應有具體之指標，如完成某系統，也應該有其效率之指標。整體而言，計畫之執行適當。</p>
--	--	--	---

			<p>◎管考建議</p> <p>一、經濟部依進度推動中。</p> <p>二、本項措施繼續追蹤。</p>
10	6330	<p>三、資/能源節用與開發</p> <p>(三)研發再生能源與產業等能源供應面科技加強發展再生能源利用與產業科技，包括太陽光電、生質能及風力發電等，建議開發多元化能源技術，評估新一代核能發電技術之應用、發展核廢料減容減量及除役技術。發展前瞻能源科技，積極投入二氧化碳減量、海洋能、氫能與燃料電池等技術。</p> <p>【經濟部、原能會、中央研究院】</p> <p>◎措施類型：國科會列管</p>	<p>◎執行情形</p> <p>【經濟部】</p> <p>一、太陽熱能技術開發與推動 (3/4)</p> <p>(一)完成小型太陽熱能發電系統整合設計與硬體組裝測試。</p> <p>(二)完成溫水游泳池用大型熱水系統之監測設備建置與量測擷取，並進行效能及特性分析。</p> <p>(三)結構安全與抗風損技術部分，完成基本模型之轉向風洞測試，以模擬颱風具有多流向之風場特性。</p> <p>二、先進矽基太陽電池技術開發 (3/4)</p> <p>(一)矽薄膜太陽電池研發分項計畫目標達成狀況：(1)微晶矽太陽電池初始效率 8.04%。(2)大面積非晶矽太陽電池初始效率 6.28%，不均勻度$\leq 12.33\%$。</p> <p>(二)太陽光電設備產業技術分項計畫目標達成狀況：(1)VHF 鍍膜設備於 9Torr 製程條件下，微晶矽薄膜鍍膜結晶度不均勻度 15.3%、膜厚不均勻度 5.6%。(2)完成 1.1m×1.4m 玻璃基板 TCO—CVD 鍍膜設備規格與整機規劃，進行細部腔體零件圖與傳輸模組的設計繪圖。</p> <p>(三)次世代多晶矽太陽電池與模組技術開發分項計畫目標達成狀況：(1)高效率製程整合背電極太陽電池技術開發，效率達 17.7%。(3)進行背接觸太陽電池模組轉換效率到達 16.7%，電池到模組封裝填充因子 (FF) 損失$\leq 2\%$。</p> <p>(四)國際技術交流與產業推動分項計畫目標達成狀況：(1)取得 TAF ISO/IEC17025 二次基準太陽電池校正實驗室認證。(2)經多次「兩岸新能源產業協調工作小組」會議協商，預計於 10 月 25、26 日假台北六福皇宮辦理「兩岸太陽光電(光伏)產業會議」。</p> <p>三、染料敏化太陽電池產業化技術開發 (2/4)</p> <p>(一)軟性染料敏化太陽電池技術開發</p> <p>1、高效率軟性染料敏化太陽電池</p> <p>開發快速、有效的表面處理方法，可去除鈦箔表面鈍化層，並形成界面層，此界面層可減少暗電流，錐狀結構可增加光利用率，配合低溫噴塗對</p>

		<p>電極技術，軟性染料敏化太陽能電池效率 7.24%。</p> <p>2、軟性染料敏化太陽電池模組技術</p> <p>目前 $5 \times 10 \text{ cm}^2$ 軟性染料敏化太陽電池模組，經過電極間距調整及低溫對電池技術的應用，電池效率可達 5.45%，而其 J_{sc}、V_{oc}、FF 為 10.36 mA/cm^2、0.70 V、0.76。</p> <p>3、軟性染料敏化太陽電池光老化測試</p> <p>目前在 0.28 cm^2 下的軟性染料敏化太陽電池光老化測試結果在 300 小時時其效率仍高於起始值 40%。</p> <p>(二) 染料敏化太陽電池關鍵材料與元件開發</p> <p>1、紫外光固化型封裝材料</p> <p>藉由調整 IBOA 與 TMPTA 的比例可達到室溫浸泡電解質 72 小時重量變化量為 1.49 wt%</p> <p>2、大面積高效率染料敏化電池</p> <p>玻璃基板 100 cm^2 次模組電池，效率達成為 8.21%，$J_{sc} = 17.23 \text{ mA/cm}^2$，$V_{oc} = 0.69 \text{ V}$，FF = 0.69，$P_{max} = 582 \text{ mW}$</p> <p>3、染料敏化太陽電池的耐久性</p> <p>藉由 Surlyn 作為封裝材料，大面積玻璃染料敏化太陽電池晶 one sun light soaking 1000 小時效率仍維持在原始效率的 80% 以上</p> <p>4、染料敏化太陽電池電力轉換與儲存元件開發</p> <p>完成適用於染敏電池發電量之電力轉換與儲存元件電路模組包括</p> <p>(1) 電力轉換與電力儲存電路模組實體電路。</p> <p>(2) 最低驅動電壓於有負載的情況下，約為 0.2 VDC 以下。</p> <p>(3) 電路模組提供了多段的升壓分別為 2.3 VDC、3.3 VDC、4.1 VDC 以及 5.0 VDC，且可以提供鎳氫或鋰電池作為涓流充電之用。</p> <p>四、多元料源液態生質燃料技術開發與推廣 (3/4)</p> <p>(一) 本計畫所開發的微藻採收技術具有低能耗 (0.43 kWh/m^3) 且易於放大之優點，於 8/26 舉辦「2011 國際微藻生質燃料技術研討會」並邀請美國 NAABB 執行長 Jose Olivares 等多位國內外專家進行交流。NAABB 是獲得美國能源部支助金額最高 (5,100 萬美元) 的微藻研發聯盟，已與 Olivares 博士討論作為參與 NAABB 計畫的優先項目。</p> <p>(二) 完成 1.44 噸/天之生質物快速裂解先導系統設計</p>
--	--	--

		<p>與建造，並與中鋼公司簽訂「生質廢棄物快速裂解產油評估研究」業合契約，引領業界領導廠商投入，加速生質物裂解工業燃油產業之發展。</p> <p>(三) 全面實施 B2，統計 100 年 1 月到 8 月生質柴油 (B100) 總使用量約 6.6 萬公秉。</p> <p>五、分散式能源系統控制之關鍵技術開發 (2/4)</p> <p>(一) 完成 200W 微型化太陽光電交流模組原型機製作。</p> <p>(二) 完成 250kW/380V 市電並聯型太陽光電電力調節器原型機製作。</p> <p>(三) 完成 100kW 儲能用雙向直流轉換器原型機製作。</p> <p>(四) 完成蒐集與整理金門與綠島電力系統架構，並評估合適之儲能建置種類。</p> <p>(五) 完成金門與綠島二處地區現行之電力系統架構，並進行再生能源佔比研究。</p> <p>(六) 完成建立太陽光電出力預測不確定性分析技術，包含分量迴歸與預測區間。</p> <p>六、地熱能源永續利用及深層地熱發電技術開發 (2/4)</p> <p>(一) 在加強掌握清水地熱區的熱液產能方面，已完成 IC-21 地熱井之產能擴充測試，結果顯示該井產能較去年增加 43%；另外也完成整合性之熱液生產干擾試驗、結垢抑制及尾水回注試驗及熱液傳輸路徑示蹤試驗，已獲得更完整之熱液生產管理參考資訊，有助於未來地熱電廠之穩定運轉。</p> <p>(二) 整合清水地熱區歷年及本年度新增之相關試驗成果，已有效修正「清水地熱區儲集層之概念數值模型」，可提供地熱電廠規劃設計之參考。</p> <p>(三) 完成「清水地熱示範發電系統」設置評估，考慮因子包含電廠規模與經營模式、土地利用限制、地熱區土地使用分區、生產井和回注井配置等議題，有助於宜蘭縣政府 BOT (或 ROT) 方案之推動。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【原能會】</p> <p>一、太陽光發電系統技術發展</p> <p>(一) 完成 1000 倍聚光模組之設計與製作，戶外轉換效率達 28.47%。於 DNI 為 900W/m² 條件之下，一個模組由 40 顆電池串聯而成，可以輸出 147.57W 之功率。</p>
--	--	---

		<p>(二) 開發實驗室級提純冶金級矽太陽電池，最高光電轉換效率為 13.2% (其中: $V_{oc} = 0.58\text{ V}$; $J_{sc} = 32.6\text{ mA/cm}^2$; $FF = 70\%$)，面積~16 cm²。</p> <p>二、高溫氫能發電系統與儲氫材料技術發展</p> <p>(一) 完成啞電池堆及 5 片裝電池堆之 1 kW 級發電系統功能測試，驗證系統之 BOP 規劃、熱工元件之設計及控制邏輯能符合原始設計需求，增加電池堆中電池片之數量即可達輸出功率 1 kW 以上。</p> <p>(二) 國外期刊：13 篇 (含獲得 5 篇、申請中 8 篇)、國內期刊：2 篇、專利申請 26 件 (含獲得 12 件、申請中 14 件)。</p> <p>(三) 陶瓷基板：INER-SOFC-MEA-ASC-Type 第一代完成部份製作；第二代產品則以 4×4 cm² 作初試驗證成功。屬 LT~IT-SOFC-MEA，其 P_{max} 已超越計畫目標，而 Durability 則尚需測試與改進。電漿噴塗：完成 10×10 cm² 電漿噴塗 MSC 電池片製作，得 OCV>1 V 之氣密電解質層；陰極改進型電池片最大功率密度在陽極端氫氣 closed end 及陽極端氫氣非 closed end 環境下分別有 650 mW/cm² (750℃) 及 551 mW/cm² (750℃)；單片電池在 700℃，400 mA/cm² 條件下測 1,000 小時得衰減率小於<1%/kh。</p> <p>(四) 陶瓷基板：完成國外期刊 5 篇 (含獲得 3 篇、申請中 2 篇)、專利申請 6 件 (含獲得 3 件、申請中 3 件)。電漿噴塗：完成國外期刊 4 篇 (含獲得 3 篇、申請中 1 篇)、專利申請 6 件 (含獲得 4 件、申請中 2 件)</p> <p>(五) 將裝填約 150 g 試樣的儲氫匣，配合燃料電池系統安裝於滑板車上，並於滑板車承載 50 公斤的人員，可以騎乘約 28 分鐘。</p> <p>(六) 國外期刊：8 篇 (含獲得 3 篇、申請中 5 篇)、專利申請：8 件 (含獲得 4 件、申請中 4 件)。</p> <p>三、分散式電力能源及風能系統工程技術發展</p> <p>(一) 分散式能源電力控制與管理技術：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、完成微型電網匯流排及線路 9 處故障點，及 3 種不同故障型式之故障電流計算，以及建立市電併聯與孤島運轉之保護協調分析技術。 2、完成微型電網 Zone 1 之 PXI 即時控制系統訊號資料庫建置，以及進行波形連續性與即時性確認。 3、完成五頁 MGCC 控制系統電腦遠端圖控介面開發，包括 Zone1~Zone3、靜態開關控制系統介面、
--	--	---

			<p>負載即時控制系統介面、微渦輪機控制介面以及孤島運轉情境測試程式介面。</p> <ol style="list-style-type: none"> 4、完成微電網用之風機前級及具實虛功率控制主動式 AC/DC 硬體電路規劃，以及 DSP 板控制程式撰寫與硬體連結測試，效率 90%~92%。 5、完成儲能系統於微型電網中的操作流程制定。完成儲能系統雙向電力轉換器，以及充/放電控制與電壓/電流控制模式技術研發，其暫態切換速度小於 100ms。 6、完成 Zone 1 電阻、電感、整流及馬達性負載之遠端控制技術，目前容量達 60kW 可全載啟動，亦可針對任一負載下達啟動及卸載命令，以模擬家用負載用電模型。完成微型電網 Zone 1 之微渦輪機備載規劃。 7、完成微渦輪機及儲能系統基礎建案施工，以及完成微渦輪機安裝運轉測試。 <p>(二) 風能系統工程技術發展</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、使用 Matlab GUIDE 工具將 IECWind 與 TurbSim 視窗化及自動化，完成極端與隨機紊流風況檔自動產生程式之撰寫，已可快速的產生符合國際標準之風況檔。(2) 結合 FAST、AreoDyn、ADAMS、Patran、Nastran 與 MSC Fatigue 等程式，完成大型風機概念設計為標的之三維暫態與動態展示軟體系統。 2、根據 25kW 與 150kW 風機葉片設計經驗，建立完整的 CAD/CAM 風力機三維葉片專業設計軟體，包括：翼形資料庫建立與取用、葉片外型快速建模、葉片內部結構 I 型結構樑快速建模、葉片內部結構 II 型結構樑快速建模尾端加強結構建模有效縮短風力機葉片開發時程。 3、完成針對尖端速度比 5.5 至 6.5 區間，最大化 C_p 為目標之二代風機葉片設計，Solidity$<6.7\%$。完成符合 IEC 61400—1 之二代風力機系統之葉片內部結構設計及分析。 4、完成建置風場評估與預報程式環境，且已選擇一處實際風場做為風場預報與風能調度營運之研究標的。 5、完成碳纖葉片氣動力研究與製程開發以及持續進行小型風機系統設計開發。 6、完成系統組件初步設計，且完成監控系統控制策略程式參數模組化設計，可透過人機介面之重要
--	--	--	--

		<p>參數設定，即可完成軟體之安裝，將可提昇軟體維護以及發展風機控制套裝軟件。</p> <p>四、纖維轉化酒精前瞻性量產技術發展</p> <p>(一) 噸級廠之酒精製程已由水解與發酵分開 (SHF) 程序提升至同步水解與發酵 (SSF) 程序，同時可連續 5 天進料且每日進料 1 噸進行運轉測試，每噸稻稈可生產之酒精已近計畫目標。</p> <p>(二) 建立 1000L 規模廠內酵素生產技術及酵素液濃縮技術，酵素液活性達 20 FPU/mL 以上，未來將可根據製程需求，彈性製備所需之酵素液活性。</p> <p>(三) 建立實驗規模之同步糖化及共發酵程序，可獲致 40g/L 以上的酒精濃度，共發酵菌總糖轉化酒精效率最高可達 85%，後續將朝此操作方法進行 Scale-up 研究。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【中央研究院】</p> <p>壹、98 年度成果：</p> <p>一、已建立木質纖維水解酵素活性分析平台，供總計畫客觀分析不同來源之木質纖維素水解酵素活性。</p> <p>二、為提昇酒精產率，已藉由代謝工程技術改良出較高酒精發酵效率之菌種。</p> <p>三、已開發之真菌漆酶 (laccase)，已技轉國內生技公司進行量產評估。其他木質纖維水解酵素，陸續申請專利。</p> <p>貳、99 年度成果：</p> <p>一、纖維素水解相關酵素選殖與改良</p> <p>已從稻稈堆肥、真菌種源庫、昆蟲腸胃道、牛胃中篩選出許多具纖維素水解能力或可去除製程抑制物之酵素，其結果證實皆有助於纖維素水解成糖的效率，提升酒精最終產率。</p> <p>二、五碳糖發酵成酒精之 <i>Pichia stipitis</i> 菌株，團隊針對其速率決定步驟—transaldolase (TAL) 進行改良，結果顯示 <i>Pichia stipitis</i> 的發酵速率提升 50%。另，核能研究所所提供之 <i>Pichia stipitis</i> 菌株，經由團隊改良後，結果顯示其酒精耐受力最高由原本的 2~4%，可達到約 6%。將持續進行菌株改良，以期獲得具較高發酵速率與較高酒精耐受性之五碳糖發酵菌株。</p> <p>三、團隊過去已篩選出具耐毒性、耐熱以及可利用多種醣類為碳源之潛力菌株 (KY3)，經評估分析，應可</p>
--	--	--

		<p>作為水解與發酵之菌株使用。團隊已成功將水解酵素基因放入 KY3 的基因組 (genome)。未來將持續將具有高活性之纖維素水解酵素基因，置放於 KY3，期望能建構出可用於 CBP 發酵製程的菌株。</p> <p>四、團隊所篩選之菌株或酵素：部分可外泌纖維素水解酵素之菌株已初步進入 5L 與 20L 的試量產程序。部分已選殖的酵素，如 CtCel9I (屬 endo-glucanase)、D2-Bgl (屬 β-glucosidase)、CtCBHA (屬 exo-glucanase) 與 laccase... 等選殖酵素，已進入 5L 量產，其中 CtCel9I 與 CtCBHA 已可達到 1.1g/L 與 1.4g/L 的純化酵素，laccase 已申請美國與中華民國專利，其中 D2-Bgl 則已先期移轉給廠商進行後續量產測試。</p> <p>五、99 年度，團隊已發表文獻 20 篇，申請中 1 篇，準備中 5 篇。專利部分：美國專利申請中 (pending) 11 個，中華民國專利申請中 4 個，PCT 專利申請中 1 個，另有 1 個則仍由工研院審查中。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>◎檢討及建議</p> <p>【經濟部】</p> <p>已達成指標，未來宜持續加強再生能源相關科技研究及應用，俾利我國能源之永續發展。</p> <p>【原能會】</p> <p>一、太陽光發電系統技術發展</p> <p>目前核能研究所研發之模組效率已臻國際水準，未來將以朝向自動化與降低成本為目標。</p> <p>二、高溫氫能發電系統與儲氫材料技術發展</p> <p>首先進行 1 kW 發電系統功能測試及試運轉，未來系統裝置容量再擴充至 5 kW。</p> <p>【中央研究院】</p> <p>本計畫——「從纖維素到生質酒精關鍵技術之開發」已成功改良出最適化之酵素或菌株，並提高酒精產率，建請解除列管本項措施。</p> <p>◎經委員評估後補充意見</p> <p>【經濟部】</p> <p>針對委員意見回覆：</p> <p>其效率衰退指標定義為：經過 1000 小時後量測到的效率與原始的效率做比較，必須維持在原始效率的 80% 以</p>
--	--	---

			<p>內，意即效率衰退小於原始效率的 20%。</p> <p>◎專家學者評估意見</p> <p>【經濟部】 依進度推動中。 本計畫進行良好，但宜以能產業化為目標。多元料源液體生質燃料技術，宜考慮配合政府政策之達成。染料敏化太陽能電池計畫，其效率衰退指標，宜清楚指出。</p> <p>【原能會】 已執行完成。 計畫之執行宜考慮能產業化為目標。以纖維轉化酒精計畫為例，非考慮做 1000L 或轉化率多少，成本是否合算。</p> <p>【中央研究院】 已執行完成。 中研院主要在基礎研究；論文及專利之研究成果表現良好。由於在臺灣尚未有生產單位，中研院之點的研究成果很難在臺灣落實。</p> <p>◎管考建議 一、各部會依進度推動中，尚未完成之工作請持續進行。 二、本項措施同意原能會、中央研究院解除列管，經濟部繼續追蹤。</p>
11	6340	<p>三、資/能源節用與開發 (四)精進資源回收與再利用科技 建構各產業資能源循環共生體系，研發關鍵性資源再生技術，以提昇資源再生產業競爭力，並邁向工業生產零廢棄。</p> <p>【經濟部】 ◎措施類型：國科會列管</p>	<p>◎執行情形</p> <p>【經濟部】 一、產學研合作研發平台維護與推廣：新增招募產業界會員 12 家，目前會員共 302 位，並進行產學研合作申請研發資源再生技訪視諮詢服務 34 廠次。 二、提供工業廢棄物供需媒合服務： (一) 每月發行工業廢棄物供需資訊電子報 6,000 份。 (二) 成功媒合台船基隆廠廢木材再利用 960 公噸/年，台灣汽電共生股份有限公司一般性飛灰或底渣混合物再利用 21,600 公噸/年，中華紙漿股份有限公司石灰窯廢渣及綠泥再利用 422 公噸/年。 三、推廣資源再生產品： (一) 完成資源再生綠色產品推動使用作業要點、申請審查作業規範等程序文件之訂定與公告，以認定資源再生產品規範。 (二) 完成北、中、南、東各 1 場次 100 年經建特展活動，以推廣資源再生產品。</p> <p>◎已達成本年度目標</p>

			<p>◎檢討及建議</p> <p>【經濟部】</p> <p>100 年度於廢棄物媒合過程常因事業之廢棄物成分或特性無法達到再利用機構之允收標準、供需雙方於再利用費用無法達成共識或產源之廢棄物產生量少等因素，而降低媒合成功率，建議未來廢棄物媒合機制宜持續維護再利用管道之資訊及提供合法再利用媒合諮詢服務為主。</p> <p>◎專家學者評估意見</p> <p>【經濟部】</p> <p>依進度推動中。</p> <p>本計畫進行方式適宜。此外，可考慮將工業廢棄物之資料提供給學、研界，做為 call for proposals 之用。</p> <p>◎管考建議</p> <p>一、經濟部依進度推動中，尚未完成之工作請持續進行。 二、本項措施繼續追蹤。</p>
12	6410	<p>四、陸域資源保育與規劃管理</p> <p>(一) 評估氣候變遷對陸域資源之衝擊與風險及因應策略</p> <p>建立整合資訊平台，強化基礎科學研究與推動發展產品為導向之應用研究，建立氣候變遷衝擊評估與強化調適能力報告與具體措施，建立跨部會實質整合機構，積極發展國際實質合作關係，強化防災教育與建構持續研究發展環境。</p> <p>【環保署、國科會、交通部、中央研究院、農委會、教育部】</p> <p>◎措施類型：國科會列管</p>	<p>◎執行情形</p> <p>【環保署】</p> <p>已解除列管</p> <p>【國科會】</p> <p>一、國科會於 96—98 年間推動之「氣候變遷對台灣地區災害防治及生態系的衝擊調適、脆弱度評估與因應策略」兩項整合型研究，以評估台灣地區水災、風災、水資源供給、林業、農業、漁業、生態系、公共衛生等項目在氣候變遷影響下的脆弱度。對，其中氣候變遷對台灣生態系衝擊及脆弱度之評析部分，已於 98 年 10 月辦理完畢，並辦理成果發表會提供資訊供相關部會參考。</p> <p>二、國科會自 98 年底起推動「台灣氣候變遷推估與資訊平台計畫」，本計畫結合國家災害防救科技中心、中央氣象局、中央研究院及國內氣候研究學者，共同建構氣候變遷之長期研究平台。其研究課題除氣候變遷的觀測資料與趨勢的分析、對過去氣候變遷的影響程度的了解、未來氣候變遷可能發展趨勢的評估、及可能發生衝擊的影響程度推估等外。並與水利署合作進行水資源進行示範性研究，於此項研究中發展出氣候資料進行下游研究進行資訊應用時之跨領域氣候資訊溝通技術。</p>

		<p>三、國科會推動之「氣候變遷調適科技推動計畫」已於 99 年底完成先期規劃，並自 100 年 8 月起執行第一年度之先期研究，以進行水資源、糧食、公共衛生、水災、地地災害等項目的脆弱度整合評估，於期中報告（101 年 2 月）將呈現上述項目之脆弱度評估標準方法；另外，分別以大氣、地質、海洋及環境監測等面向執行「環境系統分析」研究；並以糧食供給及漁類資源為例進行跨領域整合研究之規劃；同時已著手規劃「風險管理與調適科技」相關研究。</p> <p>四、除上述兩項大型整合研究外，國科會於 100 年度持續補助氣候變遷對台灣地區衝擊及脆弱度相關自然科學、工程技術與治理制度等相關研究共五組團隊，分別為「東亞與台灣區域臭氧、河川流量、候鳥、登革熱、糧產與森林變遷模式整合與衝擊評估及因應策略研究」、「永續社會及人類安全/公共衛生與環境變遷之相關性探討及因應方案：氣候環境變遷對台灣公共衛生衝擊評估與因應方案」、「氣候與環境變遷之衝擊度評析與策略規劃：以公共衛生影響為例」、「氣候變遷環境下永續性工程之因應研究—以道路運輸工程為例」、「氣候變遷下的永續環境治理：法律與政策的因應模式」等共 15 件整合研究。</p> <p>五、推動中相關計畫共補助 26 件，總經費約為 52,388 千元。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【交通部】</p> <p>為推估氣候變異對台灣水資源之衝擊，交通部近兩年持續發展氣候變遷對台灣季節雨型影響的分析方法。100 年度建立了聯結動力預報模式產品與春雨季度預報 STPM 模式的預報方法，結果顯示加入動力預報模式產品可小幅改進北部的春雨預報結果，對東部測站的預報沒有幫助。此外，本局在 100 年度發展了極端乾期（氣象乾旱）監測分析方法，發現台灣極端乾期有明顯的年代際與季節變化。101 年將持續分析台灣極端乾期變化與東亞季風和西北太平洋颱風的關係，以及氣候變遷模式推估結果的應用。為加強與水資源管理研究與實務工作者的溝通，100 年度本局舉辦一次「短期氣候預報在水資源管理之應用研習會」，101 年將繼續舉辦。</p> <p>◎已達成本年度目標</p>
--	--	--

			<p>【中央研究院】</p> <p>一、藉由與氣象局、國家災害防救科技中心建構的台灣氣候變遷衝擊研究平台與日本文部科學省所推動之氣候變動十年革新計畫（Kakushin Program）合作，引進 JMA/MRI/AGCM 20 km 超高解析度大氣環流模式，探討氣候變遷機制例如、根據 ECHAM5 全球模式模擬結果，熱帶降雨之南—北不對稱現象，在全球暖化條件下，低對流層增加的水汽最多，進而造成上升區（下沉區）水汽傳送的增加（減少），所以對流及降雨增強（減弱）。同時也已經完成 A1B 情境動力降尺度模擬策略探討，將逐步完成用 1979 至 2003 年、2015 年至 2039 年、2075 年至 2099 年三組 25 年的時間之模擬探討應用於區域性之災害衝擊研究</p> <p>二、完成 IPCCAR4 ECHAM5 模式在東亞地區動力降尺度之模擬策略測試，完成用 1979 年至 2003 年、2015 年至 2039 年、2075 年至 2099 年三組 25 年的時間之模擬並提供應用於區域性之災害衝擊研究目前已經接近完成所有模擬，正在進行資料分析。</p> <p>三、引進美國 GFDL Zetac 模式用於研究氣候變遷與颱風生成關係之研究，針對未來因應氣候變遷對颱風個數及強度進行評估，目前已經完成過去 30 年颱風之初步平模擬驗證。</p> <p>四、同時在環境變遷研究中心所主導的台灣區域氣候模式的發展也已經展開，包括國內（台灣大學、中央大學及師範大學）與大氣相關領域的研究人員及多位國外學者也一同加入模式的發展，預期有相當多的博士後及研究生參與，對於人員的訓練及技術的研發，將有很大的助益。</p> <p>五、協助國家災害防救科技中心及水利署於福華文教會館舉辦氣候變遷 TCCIP 計畫成果發表會，主要議題包括：氣候變遷與極端氣候、氣候變遷推估、水環境評估及調適策略等</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【農委會】</p> <p>辦理「建置森林生長量與蓄積量分析系統暨改善碳吸存估計之研究（3/4）」計畫，執行成果如下</p> <p>一、完成配製至少 12 樹種的地位指數、林木枯死模式、樹高方程式、胸徑生長模式和胸徑分布函數參數推</p>
--	--	--	--

			<p>估。</p> <p>二、此外，配合近一、二十年來平地地區的造林計畫，本研究針對其中樟樹、光臘樹、台灣櫟、桃花心木等 4 種重要造林樹種進行取樣調查，配製材積式，並獲取平地造林各林齡之單位面積蓄積量資料，作為評估碳匯潛力之基礎。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【教育部】 已解除列管</p> <p>◎檢討及建議</p> <p>【國科會】 國科會將持續推動推動氣候變遷與永續發展之研究，擬建請解除列管本項措施。</p> <p>【交通部】 將持續進行本工作，目前無建議事項。</p> <p>【中央研究院】 無。</p> <p>【農委會】</p> <p>一、未來第四次台灣森林資源調查的資料，可以與林務局的永久樣區資料相結合，使用前述所建立的森林資源分析系統，有效地預測各時期的蓄積量與生長量，可以求得更精確的森林碳吸存量。</p> <p>二、對於長期森林碳吸存量的預測，則需要加入森林生長模式與情境分析，前者較適合推算長期預測值，後者可以針對森林經營的各種施業措施進行生長模擬分析，可以預估各種森林經營措施所得的碳吸存量。</p> <p>三、森林永久樣區複查因每隔 5 年辦理 1 次，尋獲樣區倘由原設置人員憑樣區記述資料或記憶帶領，則較易尋獲，另倘人員異動或退休，則找尋樣區時間需花費較多或甚數倍，期間颱風、地震、豪雨等天災造成地貌改變、林道中斷或樣區流失，而森林永久樣區本質與森林資源調查不同，為充分發揮監測功能，且若要準確測量樹高，在複雜之森林地形中，往往耗費多時，因此建議補設、新設樣區於交通可及，地質穩定處，以建立多時期準確資料。</p> <p>四、森林永久樣區調查為一專業技術性調查工作，調查</p>
--	--	--	---

		<p>人員專業技術知識，需要對林木樹種、地被植物及野生動物等物種識別，皆需要長時間培訓與傳承，若能編制長期專責調查單位或人員，配合網路資料庫建置，以因應森林永久樣區的複查監測及各項檢訂調查工作需要。</p> <p>◎專家學者評估意見</p> <p>【國科會】 依進度推動中。</p> <p>一、已依年度目標辦理並有具體執行績效，年度目標已達成。</p> <p>二、各項辦理之工作明確，且透過成果發表之平台可將各研究計畫成果相互溝通、共享及凝聚共識，值得肯定。</p> <p>三、既屬國科會持續推動之研究主題，可列入常態性工作計畫，同意解除列管。</p> <p>【交通部】 依進度推動中。</p> <p>一、已依年度計畫目標達成。</p> <p>二、對北部地區春雨預報有小幅改進，值得肯定。</p> <p>【中央研究院】 依進度推動中。</p> <p>一、已達本年度目標。</p> <p>二、執行工作項目明確，且工作內容亦具體。</p> <p>三、透過人員訓練、共同研究與成果發表會以凝聚研究資源及共享資源之方式，有助於研究參與面向廣度的擴大，值得肯定。</p> <p>【農委會】 依進度推動中。</p> <p>一、已依年度目標進行，並達成。</p> <p>二、12種樹種生長模式之建立工作已完成，可供應用，值得肯定。可考慮列入經營管理之規範使用。</p> <p>三、永久樣區之選定有部份因素需克服，應繼續探討解決之道。</p> <p>◎管考建議</p> <p>一、各部會依進度推動中，尚未完成之工作及經常性業務應持續進行。</p> <p>二、本項措施同意國科會解除列管，中央研究院、農委</p>
--	--	---

			會、交通部繼續追蹤。
13	6420	<p>四、陸域資源保育與規劃管理</p> <p>(二)發展水/土/生物資源保育之管理科技 選擇水、土、生物資源監測之代表區，建構水、土、生物資源監測網，推動監測資料分析技術之研發，建立區域型資源保育計畫之示範區；開發各項資源保育措施的新技術與新觀念。</p> <p>【農委會、經濟部、環保署】</p> <p>◎措施類型：院列管</p>	<p>◎執行情形</p> <p>【農委會】</p> <p>壹、林務局部份：</p> <p>一、持續永久樣區林木生長適應調查與建立林木評估指標：普查 39 筆西部海岸造林地，針對桃園至台南等 31 處林分進行監測及分析為遭受外在逆壓環境危害，土壤含鹽量的多寡對於林木生長及健康趨勢具影響，林木的生長指標量化與歸納，顯示林木外觀生長形態及受害損傷程度，表現林木適應性因素，以樹冠狀態、土壤養分、風害、葉片生長及土壤受害等 5 項主要鑑別函數，林木適應性評估分級多數樣區屬健康等級而部分界於輕度不健康至中度不健康等級。</p> <p>二、建立西部地區海岸林普查及監測植物生態環境：植物調查 9 科 36 屬 58 種植物，其中外來入侵種有 16 種，佔 27.5 %。以菊科、豆科及禾本科為主。顯然外來雜草於海岸地區及不良環境下有較高之出現比例，其具有較高之適應力。沿海地區的林木生長狀況，以水黃皮、白水木及白千層的生長情形最為良好，其次為木麻黃、欖李、草海桐及海欖果。</p> <p>三、提供海岸林育林撫育管理策略：最前緣木麻黃林帶，仍舊無法取代，針對受害嚴重地區的防風林分，造林苗木宜加強健化以增加適應力，增加防護措施（防風籬）、充分的雨量之淋洗及排鹽溝的設置等可降低環境逆壓對於苗木的傷害，第二線的造林方式，則可採多樹種混合栽植法，並以自然生態法配置，採多樹種之複層混交栽植方式，而且藉著地形及防風網來保護所栽植的原生樹種及地被植物。海岸林常於建造後即缺乏撫育，且海岸林之逆壓嚴重，因此需因應不同之造林情況，進行適當之永續經營計畫。除了以二階段生態造林理念方式進行海岸林之更新，並在林分建造後，持續的監測林分在不同環境下其生長適應情形，適時撫育經營管理，始實現永續經營目標。</p> <p>四、建立台灣肖楠與與翠柏鑑別之比對資料：台灣肖楠及翠柏檢體 DNA 之 PCR 產物電泳結果，藉由 DNA 分子量標記物質估算產物大小，如有產生 626 bp 者，即可判定為臺灣肖楠及翠柏所屬之肖楠屬植物；如有產生 483 bp 者，即可判定為外來種翠柏；如有產生 183bp 者，即可判定為台灣肖楠。另外，</p>

開發以葉綠體 DNA 為標的的分子鑑別法，結果發現在台灣肖楠及翠柏葉綠體 DNA trnL-trnF 之 IGS，翠柏在此區間少掉了 50 個鹼基。利用 Taberlet et al. 所設計出來的通用引子。正向引子 e 及反向引子 f，擴增 trnL-trnF 之 IGS 片段，可以用來檢測肖楠樣本。經採集各地區樣本進行試驗實驗結果初步可以確認所設計的前述各組專一性引子設計均可有效、正確的快速分子鑑別台灣肖楠與翠柏。

貳、水保局部份：

為積極推動水土保持措施與環境調和的永續發展理念，達成節能減碳綠色工程目標，營造節能減碳綠色環境及發展水土保持設施之綠色材料更顯其重要性。成果如下：

- 一、現地實做試驗；於 100 年 7 月 8 日完成試區所有布置開始現地觀測作業，現地試驗觀測共獲得兩場颱風之降雨觀測，證實多孔隙植生混凝土與多孔隙混凝土之整體工程透水性佳、抗沖蝕能力佳、工程本身經歷兩場颱風更無任何堵塞現象，並完成多孔隙植生觀察記錄與現地拉拔力試驗。
- 二、多孔隙材料適用性評估及運用分析：提出應用多孔隙植生混凝土應用之可行性與應用之設計原則，以多孔隙植生混凝土作為格框式坡面工程工法、植生步道工程工法、多孔隙重力式擋土牆以及多孔隙排水溝等四種應用工法之適用概念及設計簡圖說，並提出應用於水土保持工程之相關應用限制。

◎已達成本年度目標

【經濟部】

二、

- (一) 已完成已完成板新給水廠、頭前溪、永和山水庫、曾文溪、曾文水庫等 5 處重要水質水量保護區之環境資料庫建置。
- (二) 委託辦理「自來水水質水量保護區管理措施探討與研究 (1/2)」，預計於 101 年 12 月完成，加入環境友善低衝擊 LID 措施，於水質水量保護區管理措施中。
- (三) 已完成水質水量保護區環境指標系統，利用該系統針對已建置完成 5 處保護區環境資料庫評估分析，建立保護區主要污染物管制建議值，及開發行為改進措施。

		<p>◎已達成本年度目標</p> <p>【環保署】 環保署執行成果： 環境水質監測計畫 100 年 1 月~12 月已完成超過 6,000 站次例行性監測，共產出約 100,000 筆數據，皆已公布於「全國環境水質監測資訊網」，供大眾查詢使用。</p> <p>一、河川：完成 91 條主支流河川、316 站之 1~12 月(3,792 站次，約 51,000 筆數據) 監測。</p> <p>二、水庫：完成 60 座水庫、121 個採樣點之第 1~4 季(484 站次，約 8,000 筆數據) 監測。</p> <p>三、地下水：完成 22 縣市、431 口區域性地下水之第 1~4 季 (1,038 站次，約 25,000 筆數據) 例行性水質、及一年一次 VOCs 監測 (431 站次，約 8,000 筆數據)。</p> <p>四、海域：完成 19 個海域、104 海域測站之第 1~4 季(416 站次，約 7,000 筆數據) 監測。</p> <p>五、海灘水質：於 6 月底至 8 月底執行 20 處海灘水質監測，發布新聞供民眾遊憩參考 (共 600 站次，約 7,000 筆數據)。</p> <p>六、南海背景：分別於 6 月 13 日及 6 月 27 日遠赴東沙群島及南沙群島執行海域水質監測採樣 (共 14 站次，約 200 筆數據)，數據於完成檢驗、品保審核後公布。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>◎檢討及建議 【農委會】 無。</p> <p>【經濟部】 一、水質水量保護區之環境土地資料變更迅速，建議長期維護。 二、建置水質水量保護區水質變化動態系統，需長期調查維護現有水質資料。 三、導入環境友善低衝擊 LID 措施於保護區管理，後續需以現場模擬出符合台灣現況之模式。</p> <p>【環保署】 無。</p> <p>◎經委員評估後補充意見</p>
--	--	---

【經濟部】

- 一、已完成板新給水廠、頭前溪、永和山水庫、曾文溪、曾文水庫等 5 處重要水質水量保護區之環境資料庫建置，及全省 113 處水質水量保護區環境基本資料（土地利用、水質、人口）蒐集。未來需持續投注經費，以充實該環境資料庫。
- 二、委託辦理「自來水水質水量保護區管理措施探討與研究（2/2）」，預計於 101 年 12 月完成，現地設置環境友善低衝擊 LID 設施，並納入水質水量保護區管理措施中。
- 三、委託辦理「自來水水質水量保護區管理策進計畫（2/2）」，預計於 101 年 12 月完成，持續蒐集水質水量保護區環境基本資料，並研擬保護區土地分級分區利用，納入水質水量保護區管理措施中。
- 四、已完成水質水量保護區環境指標系統，利用該系統針對已建置完成 5 處保護區環境資料庫評估分析，建立保護區主要污染物管制建議值，並納入水質水量保護區管理措施中。

◎專家學者評估意見

【農委會】

依進度推動中。

- 一、已依年度目標辦理，亦達成年度目標。
- 二、執行成果之呈現相當具體，值得肯定，惟依具體指標第二項”整體效益評估”之呈現，則尚未見呈現，應在後續工作推動中，注意該項指標之達成。

【經濟部】

仍有須加強之處。

- 一、未達本年度目標，應檢討原因，並改進之。
- 二、執行工作的內容宜依原訂具體指標之方向推動，以避免偏離目標。

【環保署】

依進度推動中。

- 一、已依年度目標達成。
- 二、本案屬例行性監測工作，資料可供環境背景分析研究及判釋之使用。

◎專家學者第二次評估意見

【經濟部】

- 一、補充意見之回覆已具體說明依”具體指標二”之項目

			<p>執行完成。</p> <p>二、原訂”具體指標一”之各項目執行成果則未見說明，是否在下年度執行，請補充以利瞭解。</p> <p>◎管考建議</p> <p>一、環保署依進度推動中，農委會及經濟部部分工作宜加速推動。</p> <p>二、本項措施繼續追蹤。</p>
14	6430	<p>四、陸域資源保育與規劃管理</p> <p>(三)強化國土規劃與生態工程領域整體規劃所需之科技內涵</p> <p>確保離島與中央山脈保育軸，形成以集水區為單元之生態網絡，活化農業、再造農村、保護重要農地資源，積極保育海岸地區，規劃設立三大都會區生態網絡。</p> <p>【內政部、經建會、環保署、農委會】</p> <p>◎措施類型：國科會列管</p>	<p>◎執行情形</p> <p>【內政部】</p> <p>一、辦理完成「國家重要濕地碳匯功能調查計畫」委辦案。</p> <p>二、針對嘉南埤圳濕地、嘉南藥理科技大學人工濕地、七股鹽田濕地、及周邊不同類型魚塭進行共一年四季之研究調查。</p> <p>三、建立初步之濕地環境碳匯功能調查分析之標準作業程序。</p> <p>四、規劃未來十年臺灣地區濕地碳匯功能調查計畫執行架構。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【環保署】</p> <p>一、環保署執行成果：</p> <p>(一)具優養化潛勢水庫調查及分析，研擬4座水庫水質改善計畫。</p> <p>1、彙整明德、鏡面、阿公店水庫及金門縣太湖及田浦水庫之點源及非點源污染來源、土地利用及現有污染削減措施等相關資料並進行現勘，並完成4份「水庫水質治理方案」。</p> <p>2、針對4份水庫水質治理方案，召開2場次專家審查會，並依審查意見修正後，召開4場次水庫水質改善策略研商會，邀集各水庫主管機關、林務局、水土保持局、地方政府及相關單位等，就本計畫所研擬之治理方案暨「水庫水質改善短中長期方案實施計畫構想表」進行討論。環保署並於100年11月2日函送4座水庫「水質改善短中長期方案實施計畫構想表」，供相關單位後續執行水庫水質改善相關作業之參考。</p> <p>(二)建立近年來已完成調查分析之各水庫集水區水質污染與管理策略資料庫，便於資料貯存、分析及</p>

			<p>支援改善策略規劃。彙整本計畫所調查的 4 座水庫及國內已完成調查分析之另 16 座水庫之水庫水質治理相關計畫，並建置一資料庫供外界參考、下載，以利相關單位後續執行水庫水質改善相關作業之參考。</p> <p>(三) 製作集水區農業非點源污染控制教育宣導手冊，削減集水區內非點源污染貢獻量。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、調查本計畫 4 座水庫常見 6 種農作物，包括柑橘、蓮霧、木瓜、印度棗、芒果、番石榴等，製作「集水區農作物最佳施肥管理策略」。 2、分別於烏山頭、南化、阿公店水庫辦理共 4 場次「合理化施肥及水質污染改善地方居民宣導會」，向當地農民宣導「合理化施肥技術說明」及「集水區管理與水質污染防治規劃」，藉以減少集水區農作行為造成非點污染源之負擔。 <p>(四) 規劃設計 1 處水源集水區生態工法非點源污染控制示範區域。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、針對本計畫 4 座水庫調查分析結果，選定明德、阿公店及金門水庫建立示範性之集水區結構性 BMP 之規劃設計，可作為後續改善水庫水質之參考措施。 2、3 處水庫設計內容包括： <ol style="list-style-type: none"> (1) 明德水庫：建議分別於日新島取水口及田寮溪永春宮靜止水域設置人工浮島，並已提供苗栗農田水利會參考執行。 (2) 阿公店水庫：建議於尖山一人工濕地原址設置 MSL 系統。 (3) 金門水庫：建議於新市街道、信義新村及武德新莊設置初期沖刷截流系統。 <p>◎未達成本年度目標</p> <p>【農委會】</p> <p>本計畫主要進行坡地植生導入復育成果調查與蒐集國內外相關木本植物導入技術資料，評估與研議適合台灣地區之植生導入技術，藉以提供國內相關植生技術之參考。研究結果分述如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 一、以 6 種坡地植生應用先驅木本植物，培育實生小苗進行進行斷水處理及水勢滲調溶液，以存活率、苗木、葉片數、冠幅進行評估顯示，存活率以洋紫荊、相思樹及臺灣欒樹經斷水處理 2 星期後仍能維持 83.3% 以上，生長情形則趨漸凋萎；水勢滲調處理
--	--	--	---

		<p>方面，洋紫荊、臺灣欒樹、臺灣欖與山芙蓉 4 種樹種在 0MPa、-0.2 MPa 及-0.6MPa 之存活率皆達 100.0%，前 3 種樹種於-1.2MPa 時下降至 83.3%，山芙蓉則下降至 50.0%，顯示該 4 種樹種在生長初期較能忍受各乾旱逆境處理之情況，而生長情形亦隨著存活率下降而有所差異。</p> <p>二、選取植生工程應用草木本植物 10 種進行發芽勢能評估，木本植物方面，在進行預措種子處理下，均較未處理者具有提升發芽率效果，且可縮短平均發芽天數，以水勢滲調下之相思樹、臺灣欒樹、山芙蓉等正儲型木本植物，在-0.2 Mpa~-1.2Mpa 乾旱缺水之環境下之潛在發芽較高；草本植物方面，高狐草及多年生黑麥草等草本植物，均較小葉百喜草及百慕達草在任何水分逆境下，仍分別高達 85%及 99%的發芽率。</p> <p>三、調查北、中、南及東部地區共 13 處苗木栽植地點，共計 24 種苗木種類包括九芎、大花紫薇、大葉桃花心木、山櫻花、毛柿、水黃皮、光臘樹、杜英、青剛櫟、青楓、苦楝、茄苳、香楠、陰香、雀榕、無患子、黃連木、樟樹、蘭嶼肉荳蔻、木宜梧、臺灣欒樹、臺灣三角楓、臺灣肖楠及臺灣欖等，調查結果顯示臺灣肖楠、臺灣欖、光臘樹與大葉桃花心木等 20 種為栽植較多且生長評價等級屬於良好(指數介於 1.00~1.75)之適生樹種；茄苳 (1.89)、大花紫薇 (1.98)、毛柿 (2.07) 與蘭嶼肉荳蔻 (2.44) 生長情形屬於普通 (指數介於 1.76~ 2.50)。</p> <p>四、現行噴植工法應用資材中，以太空包資材添加泥炭苔及種子發芽關聯試驗中，多年生黑麥草、百喜草及相思樹之發芽率隨泥炭苔增加而相對提高；利用水分控制處理以瞭解噴植完成後水分多寡的影響，水分對草木本植物初期發芽及生長情形均有其影響。</p> <p>五、建立噴植應用工法、應用網材及網材常見問題之改善對策、草木本植物種子材料及特性運用、以菇類廢棄木屑為主要噴植資材應用及改善方案、植栽作業項目及技術方案等項目，做為導入木本植物技術與對策方案參考。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>◎檢討及建議</p> <p>【內政部】</p>
--	--	---

		<p>一、本計畫調查樣區中紅樹林類型濕地為濕地中碳匯能力最強者，最大碳源產生樣區為碳水埤塘類型濕地，然由於忽略進流河水帶入的有機碳通量及出流水帶出的有機碳通量不予計入，因此可能會低估實際淨累積於埤塘、湖泊、或水庫的有機碳通量。</p> <p>二、人工濕地透過良好的管理維護，亦可成為碳匯濕地，但這些碳吸收量大多轉換為植物生物量及殘骸，以人工濕地的維護管理策略而言，無法讓每年所產生龐大的生質量留存在在濕地中任其枯死腐敗分解，因此每年均會進行定期植物採收，將這些生質量有機碳移出至濕地外，故可能減少真正累積於濕地的有機碳比例。</p> <p>三、經計算七股鹽田濕地範圍碳吸存量及碳服務價值，七股濕地總年碳吸存量為 59.5~72.2 噸，約為大安森林公園年吸存量之 18%，但此僅就七股鹽田濕地提供的「二氧化碳吸收」生態系統服務計算所得，尚未考慮濕地提供之國家永續發展、國土防災減災、生物棲地、保水滯洪、淨化水質、穩定海岸、觀光遊憩、研究教育，以及種源基因保存等重要之生態系統服務功能。</p> <p>四、本計畫為國內先行的初步調查成果，濕地環境碳匯功能調查分析之標準作業程序還需要持續性的計畫進行調查比對，以確認國內各特殊類型濕地是否皆適用。</p> <p>五、本策略主為藉調查研究提供政策運用，不屬規劃層面，故措施內容建議應修正為「確保離島、中央山脈及海岸地區保育軸，形成以集水區為單元之生態網絡，活化農業、再造農村、保護重要農地資源。」</p> <p>【環保署】 環保署已提供 4 座水庫「水質改善短中長期方案實施計畫構想表」，供相關單位後續執行水庫水質改善相關作業之參考。</p> <p>【農委會】 一、木本種子可應用之種類，目前雖已知臺灣欒樹、臺灣檉、臺灣赤楊、相思樹、羅氏鹽膚木、洋紫荊、山芙蓉等具有實際噴植應用之價值，但木本植物種子材料之開發與使用方法後續成效仍需進一步探討。</p> <p>二、太空包資材與種子資材混合運用，應注意資材腐熟</p>
--	--	--

		<p>度及物化特性；資材配方可混入如泥炭苔等纖維資材，提高復育成效，需評估添加量、成本價格及施工機具等實際效益性。</p> <p>三、目前噴植工法之種子運用方面，均未進行種子預措處理，可藉由種子預措處理，以提高噴植後之種子發芽率及現地生長存活率提升。</p> <p>四、北部地區環境較佳，以致如羅滋草常具優勢性，南部環境條件較差，須強調現地快速復育措施，可將其導入南部地區以非入侵性草種問題方向做為植生復育材料選擇之一。</p> <p>五、苗木栽植管理以藤蔓類纏繞影響較影響較大，尤其偏好向陽、裸露區域，且拓展速度相當快，因此需特別注意其纏繞苗木影響情形，以持續管理應用及配合除草作業連續刈除為主要對策，避免造成全面性之危害。</p> <p>六、苗木栽植之後續撫育管理，常影響苗木生長表現，應就病蟲害、藤蔓類、次數之管理成本考量，以維持苗木後續生長具有較佳之生長勢。</p> <p>七、目前針對崩塌地處理工程，利用速生草本種子比例相當高，以期現地綠覆蓋度成果達到驗收符合程度，而基材品質及成本亦促使木本種子形成群落較慢，因此可藉落實加強基材品質、施工流程之品管及檢驗，促進坡面朝向森林化群落階段。</p> <p>◎專家學者評估意見</p> <p>【內政部】 依進度推動中。</p> <p>一、已依年度目標達成。</p> <p>二、主辦單位將本策略研究定位於政策運用之提供，而非為規劃層面之應用，可以接受。惟建議將措施內容做文字修正一事，因本案已推動多年，且建議修改內容與原內容之意義差異不大，故以維持原措施內容之文意為宜。</p> <p>【環保署】 依進度推動中。</p> <p>一、已依年度目標完成。</p> <p>二、各項指標之執行明確，成果亦具體。</p> <p>【農委會】 依進度推動中。</p> <p>一、已依年度目標達成。</p>
--	--	---

			<p>二、研究主題明確，且獲成果具體，可提供生態復育之材料選用與苗木栽植等技術使用，值得肯定。</p> <p>◎管考建議</p> <p>一、各部會依進度推動中，尚未完成之工作及經常性業務應持續進行。</p> <p>二、本項措施繼續追蹤。</p>
15	6440	<p>四、陸域資源保育與規劃管理</p> <p>(四) 評估與推動生物多樣性</p> <p>建立整合性生物資料庫，並進行詳盡的分析及應用，建立系統化的科學工具，評估生物多樣性並掌握其變化，積極參與多邊國際組織及進行雙邊合作，加強生物多樣性的基礎人才培育。</p> <p>【農委會、國科會、環保署、中央研究院】</p> <p>◎措施類型：國科會列管</p>	<p>◎執行情形</p> <p>【農委會】</p> <p>一、自然資源與生態資料庫分組整合推動暨資料庫建置擴充計畫（林務局）：</p> <p>(一) 持續辦理分組領域圖資之流通平台加盟維運作業，完成「國土資訊系統生態資源資料庫分組流通作業規範」制訂 1 式。</p> <p>(二) 完成年度分組生物資源 GIS 資料服務建置開發，包含物種同種異名、5 項保育名錄及敏感區位查詢擴充等服務項目，並持續擴充物種查詢網路服務跨單位資料庫串聯筆數達 150 萬筆以上，計分組領域空間資料、功能應用服務建置發佈累計 15 式以上。</p> <p>二、生物多樣性地理資訊建置計畫：</p> <p>(一) 辦理生物多樣性調查人員訓練 11 場 500 人次。</p> <p>(二) 完成植物資料標準送審公告，開發植物資料標準應用「植物潛在分布預測模組」開發 1 式；持續辦理動物資料標準研擬規劃。</p> <p>(三) 持續辦理生物多樣性地理資訊系統之資料維護及建置，據以辦理生物多樣性熱點的勘驗，完成年度生物多樣性調查資料上傳 10,000 筆，並持續更新維護台灣地區野生動植物分布圖 WMS（網路地圖服務）圖層計 5,588 幅。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【國科會】</p> <p>一、補助計畫數 116 件。</p> <p>二、培育碩博士生及專業技術人員 262 人。</p> <p>三、完成台灣甲殼類誌—異尾類 307 種之紀錄。</p> <p>四、加強國際及兩岸合作研究—8 件國際合作案及 8 件兩岸合作研究。</p> <p>◎已達成本年度目標</p>

			<p>【環保署】</p> <p>一、執行國內重要濕地包括台南四草、台南曾文溪口及台南七股等 3 處濕地，設置 18 處採樣點，總計採集 38 件生物體樣品及水質、底泥樣品各 36 件樣品。</p> <p>二、本計畫針對河川水體環境中底泥重金屬、13 種有機氯農藥、38 種多氯聯苯同源物、11 種鄰苯二甲酸酯類化合物、16 種多環芳香烴化合物檢測重金屬元素分析（銀、砷、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鋅、鎳、鉛、鋇、銻、硒）、汞、甲基汞、PFOA，魚貝類生物體重金屬、13 種有機氯農藥、12 種毒性多氯聯苯及 17 種戴奧辛及 喃現況調查及評估，成果可作為污染改善之參考。</p> <p>三、完成濕地環境水體健康狀況之評析，調查結果可提供相關單位作為管理及生態復育之指標。有效改善溼地水生生物棲息環境，增加國內溼地水體環境之生物多樣性。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【中央研究院】</p> <p>一、台灣物種名錄分別於 2001～2003 由國科會補助，2006～至今由農委會補助，以建置分類學者為主的「專家名錄」及收錄 54,000 筆以上原生有效種名錄的「台灣物種名錄」，名錄料庫至 2011 年 12 月底為止，共收錄 7+1 界（病毒、細菌、古菌、原生生物、原藻、真菌、植物、動物）及濾過性病毒，共 59 門 143 綱 662 目 3,128 科 17706 屬 54,417 種的本土物種，包括栽培種、外來種、化石種名錄在內已初步建置千餘筆。本計畫因建置台灣生命大百科計畫，清點台灣過去超過 500 本中文出版品，已確定那些物種過去鮮少被撰寫，同時清點出的物種亦與名錄比對，間接充實 467 筆名錄的更新。名錄中文名部分，目前已收集科級以上中文名 3,522 個，物種中文名 30,428 個，未來仍須持續努力，本計畫的重點工作中為充實台灣特有物種中文解說資料，此部份的成果亦可大幅充實名錄中文資料。</p> <p>二、利用 Drupal 及國際生命大百科（EOL）計畫開發的 LifeDesks 模組以建置臺灣生物誌入口網以及臺灣生命大百科入口網（TaiEOL）。在臺灣生命大百科入口網的開發上主要延伸台灣生物誌的平台與模組，並加強了內容管理功能，且能符合國際標準的輸出格式，同時亦陸續收集各單位的中文授權解說</p>
--	--	--	--

		<p>資料，內容目前已有 7000 餘張物種照片與 4500 餘篇物種解說被收錄。</p> <p>三、100 年度召開兩次「全球生物多樣性資訊機構(GBIF) 中華民國委員會」，包括繼續討論各部會委辦計畫原始資料蒐集之政策與實施困難，及改選第二屆委員會名單及選舉主任委員。</p> <p>四、發展資料挖掘 (Data Mining) 模組，本年度主要採用的方法為聚類分析 (Cluster Analysis)，透過不同的聚類分析可以更清楚地發現大量資料空間特性，同時也有有效的解決大量物種出現記錄於空間呈現效能問題，未來繼續配合計畫的執行可提供繪製專家意見範圍地圖 (Expert opinion range maps) 的一個重要參考依據。</p> <p>五、與林業試驗所舉辦「生態研究資料倉儲教學研習會」與「生物多樣性資料發布、共享與資料文章」，邀請生物多樣性相關的單位與學校，包含林務局、自然科學博物館、特生中心、中興大學、師範大學、台灣大學等單位參與，由林試所與 TaiBIF 團隊進行 IPT 的介紹與技術討論。</p> <p>六、100 年 3 月邀請 Sujeevan Ratnasingham 及 101 年 2 月分別邀請 EOL 執行長 Eric Mata 來台參加 TELDAP 國際研討會，介紹及推廣國際生命條碼計畫 (BOLD) 及 EOL 之成果。此外，亦爭取經費派員出席參加兩岸生態環境與生物多樣性資訊應用學術研討會、兩岸三院信息技術與應用交流研討會、GBIF 第 18 屆理事會暨節點委員會、第一屆全球資料庫系統 (WDS) 研討會、第二屆生物多樣性資訊學研討會等重要國際及兩岸研討會。</p> <p>七、台灣網路版生命大百科資料庫建置：台灣生命大百科建置的初期，我們透過生命大百科生物圖書館系統登錄坊間出版品中已有中文解說的物種學名，目前共累計 45000 筆的物種學名紀錄，統計結果可幫助分階段邀集分類學家與民間的自然觀察愛好者社群參與物種內容的建立，以彌補目前最缺乏的本土物種中文資料，如能將這些本土物種之圖文內容及科普資料整合並公開供民眾使用，對於增進社會大眾對於台灣生物多樣性的認識與教育將是最直接有效的方法。</p> <p>八、發展關鍵技術以支援生物多樣性社群資料庫發展與整合：學名的檢核是生物多樣性資料整合的重要工作，為了使來源不同的資料有效對應到正確的學</p>
--	--	---

			<p>名，我們以台灣物種名錄(TaiBNET)與 Species 2000 的名錄做為比對校正之參考依據，發展了線上的學名檢核與比對服務，期望可以提供生物多樣性社群修正物種資料中潛在錯誤，如學名資料錯誤分類、格式不一致及拼字錯誤等問題，以提升學名之正確性，促進資料的整合與交換。另外，物種中文俗名中有許多罕用的字未被收納在國際標準字碼中，為了讓在物種資料庫在網頁可以呈現這些罕用字，我們亦開發了一個線上罕用字圖的存取服務，提供需要顯示這些特殊字的物種網頁透過網路存取特殊字圖。</p> <p>九、本計畫的執行讓台灣參與許多重要的國際合作組織與計畫，如 OBIS、WORMS、AP-BON 及 WDS 等等，並可促進我國生物多樣性在研究、教育及保育工作上之進展，對未來資源之永續利用、資料整合各方面之發展都相當重要，同時研究團隊也引進國際上常用軟體工具（如 IPT、TAPIR 等）及舉辦相關技術之教育訓練，將國外新進的技術、後設資料及觀念於國內生物多樣性社群間推廣，有利未來生物多樣性永續發展。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>◎檢討及建議</p> <p>【農委會】</p> <p>本計畫已建立跨單位物種資料庫整合查詢網路服務的基礎技術架構，惟分散式資料庫下實際服務開發過程受限於各單位原有資料品質、學名描述方式不一，使以物種為網路服務核心的串聯作業上遇到困難；資料為各項網路服務發展核心，為利於後續發展，建議可從物種調查資料出發，規劃建立跨單位資料流通共同性資料品質提升及管控機制，以提升未來資料整合應用效益。</p> <p>【國科會】</p> <p>持續推動生物多樣性及長期生態研究，建置國家生物多樣性資訊網，加強分類研究能力建設與出版台灣重要生物誌，維持兩岸合作研究與國際合作。</p> <p>【環保署】</p> <p>未來 1 年（101 年）持續針對國內重要河川、河口及溼地進行生物體、水質、底泥樣品檢測重金屬及有機污染物之調查。</p>
--	--	--	--

		<p>【中央研究院】</p> <p>一、經由國科會、農委會與中研院等單位的支助，及相關合作單位的配合努力，國內生物多樣性資料的整合已略具規模，但物種出現原始資料之建檔、繳交與上網公開仍需持續借重「GBIF 中華民國委員會」所推動跨部會之整合政策，再輔以工具與資料庫規範，以達成國內資料整合，亦可將這些資料快速的與國際接軌的目的。</p> <p>二、將持續參考及利用國外各種生物多樣性相關網站之最新資訊來增修訂 TaiEOL, TaiBNET 及 TaiBIF 之資料，並加強蒐集外來種、栽培種及化石種之名錄資料、邀請專家學者以及整合農委會各計畫研究成果以進行物種名錄修訂工作。</p> <p>三、GBIF 之 IPT 工具部署及推廣：GBIF 最新發展的 IPT 整合工具，目前已發展至 2.0 版本，本工作團隊將密切與 GBIF 保持合作，但此工具日前以舉辦研習會以推廣，除了提供相關單位於此工具的技術支援外，也將開始提供學術界使用此工具於 Data paper 上的發表，並提供發表時的 Darwin core archive (DwC-A) 的永久連結。</p> <p>◎專家學者評估意見</p> <p>【農委會】</p> <p>依進度推動中。</p> <p>一、已依年度目標達成，且部份達成成果較原訂具體指標為多，值得肯定。</p> <p>二、資料庫查詢網路之建立仍有格式統一及串聯上之困難點需克服，建議主辦單位主動邀集相關單位協商，取得共識，以利推動資訊整合。</p> <p>【國科會】</p> <p>依進度推動中。</p> <p>一、已依年度目標達成。</p> <p>二、出版台灣重要生物誌之建議有其必要性，且收集之資料亦不少，應籌劃出版事宜，以提供普遍性之參用。</p> <p>【環保署】</p> <p>依進度推動中。</p> <p>一、已依年度目標達成。</p> <p>二、各項調查資料可公開，提供民眾、研究或環境生態</p>
--	--	--

			<p>管理等參用。</p> <p>【中央研究院】 依進度推動中。 一、已依年度目標達成。 二、所列具體目標明確，且依項完成，成果豐碩，值得肯定。 三、建議事項明確且可行，可儘速辦理，以擴大本計畫之成果績效。</p> <p>◎管考建議 一、各部會依進度推動中，尚未完成之工作及經常性業務應持續進行。 二、本項措施繼續追蹤。</p>
16	6510	<p>五、海域資源保育與利用</p> <p>(一) 加速建構海洋長期觀測網與預報服務平台 完備天然災害預警、海域資源利用與環境保育之基礎架構，提升颱風監測以及波浪預報能量，提升海岸溢淹預報能量。</p> <p>【交通部、內政部、農委會】 (海巡署) ◎措施類型：國科會列管</p>	<p>◎執行情形</p> <p>【交通部】 【中央氣象局海象測報中心】 一、完成東沙島資料浮標建置，進行作業化觀測，即時監測臺灣西南海域侵臺颱風及西南氣流等劇烈天氣海況。 二、完成藍色公路海象預報系統建置，即時上網展示未來 24 小時 6 條航線上海象資訊預報 三、完成海象資訊 e 化服務系統一般版作業化運轉及專業版即時海況 Google Earth 展示。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【運輸研究所】 本計畫預定辦理 4 年（民國 98—101 年），100 年度為第 3 年期程，主要工作為長期持續辦理臺灣主要港口海域之現場調查及拓展相關應用性工作，研究執行成果如下： 一、建置 100 年臺灣地區基隆、臺中、高雄、蘇澳、花蓮、臺北、安平、澎湖龍門尖山等國內主要港口附近海域之長期性海氣象觀測站，以及觀測資料庫與資料統計特性分析。 二、建立海氣象觀測網站資料庫查詢系統，提供各港務局船舶交通管理系統（VTS），及國內公民營機構臺灣工程規劃或計畫研究查詢應用。 三、完成 2010 年海氣地象觀測資料（潮汐、波浪、海流、風力）年報，提供國內公務機關及大學研究機構參考應用。</p>

		<p>四、建立「港灣構造物維護資訊管理系統」及「海嘯對防波堤結構物影響探討」，提供高雄港務局作為港灣構造物損壞維護之辦理依據。</p> <p>五、建立「港域波浪分布特性模式」及「颱風波浪推算模式」，提供安平與臺北港域颱風波浪即時性資訊應用，以及港埠工程規劃設計之參考依據。</p> <p>六、探討安平與臺北港近岸海域波能分佈及碎波能量消散、沿岸流與輸砂量等，用以瞭解各港區海域之漂砂運動機制，建立當地之海域輸砂模式。</p> <p>七、本計畫本年度可支用數計 2,950 萬元，實際支用 2,891 萬元，支用比例達 98%。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【內政部】</p> <p>【地政司】</p> <p>99 年度內政部業已編列經費維護內政部所屬台中、高雄及馬祖潮位站之正常運作，並透過 GPRS 即時將潮位資料傳送至交通部中央氣象局提供全國潮位監測使用，目前各潮位站維持正常運作中。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【營建署】</p> <p>本案業於 100 年 10 月 7 日結案，辦理期間召開 2 次專家學者座談會及 3 次審查會議，研究成果包括以未來防災需求規劃風災震災火災爆炸 4 項災害之潛勢資料藍圖，提出潛勢資料的分類，包括災例圖、敏感圖、危害圖、風險圖等，並提出該等 4 項災害資料之彙整、提報、審查、更新等行政程序、潛勢資料公開範圍及對象的依據，最後提出災害防救法之修正建議。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【農委會】</p> <p>執行情形：</p> <p>一、針對新北市萬里、貢寮，基隆市，宜蘭縣頭城、蘇澳，屏東縣車城、琉球、海博館等 8 處北區（北部及東北部）及南區的漁業資源保育區之保育標的物種，及五類大型海洋生物（魚類群聚、珊瑚礁生物與棘皮動物、甲殼類、軟體動物、藻類）進行調查。</p> <p>二、完成 100 年度 1 至 9 月份東港、南方澳及成功漁市場鮪類拍賣資料蒐集及漁獲量分析，長鰭鮪、大目鮪及黃鰭鮪漁獲體重分析，並於 9 月份完成鮪延繩</p>
--	--	---

		<p>釣海上試驗調查作業。</p> <p>三、完成近 3 年黑鮪 CPUE 與台灣東部海域混合層深度變關係之分析。</p> <p>四、完成夏、秋季兩航次共 20 網次試驗調查，計漁獲 505.74 kg。</p> <p>五、完成北部海域小型鯊魚種類群聚分析；完成東北部海域雄壯鬚蝦之成長、死亡及加入模式研究。</p> <p>六、完成刺鰩、大眼鯛及白帶魚三魚種之生殖生態研究，完成台灣西南海域 3 種拖網主要經濟性魚種生殖資料量測與分析，分別為刺鰩 2,632 筆、大眼鯛 1,161 筆及白帶魚 1,541 筆。</p> <p>執行成果：</p> <p>一、完成上述 8 處漁業資源保育區大型海洋生物物種及其豐度之調查，萬里保育區之藻類發育狀況良好，另發現具經濟價值之麒麟菜分佈；貢寮保育區採收以麒麟菜為主，夏季有密生絲狀藍綠藻的狀況出現；基隆保育區之基隆嶼的珊瑚覆蓋率極高；頭城保育區發現有蜈蚣藻生長，且有大量採收；蘇澳保育區之生物少且棲地底質較不適生長；車城保育區未發現保護物種石花菜及紫菜；琉球保育區之珊瑚多樣性及豐度高，石珊瑚覆蓋率高，發現之珊瑚群體較小。</p> <p>二、彙整上述 8 處漁業資源保育區調查資料提出修訂建議如下：基隆、萬里及頭城保育區（建議保留，位置及範圍可維持原公告）；貢寮保育區（建議保留，位置及範圍應涵蓋整個卯澳灣）；蘇澳及車城保育區（建議廢除）；琉球保育區（建議維持 100 年 8 月 24 日之公告，全島沿線自高潮線起向外延伸 200 m 為保育區範圍）；海博館資源培育區（建議廢除）。</p> <p>三、長鰭鮪、大目鮪、黃鰭鮪之總漁獲量及平均漁獲體重皆有明顯下降之趨勢；黑鮪之總漁獲量有明顯下降之趨勢，但平均漁獲體重則呈明顯上升。</p> <p>四、近 3 年黑鮪 CPUE 之高低與台灣近海混合層深度之變化無明顯之關係，但其總漁獲量之變動似乎與台灣東部海域混合層深度之變動有顯著關係。</p> <p>五、鮪延繩釣海上試驗作業共計作業 3 次，總投放鈎數 1125 鈎，鈎鈎投放深度最深為 538m 深，最淺之鈎鈎深度約 60 至 80 公尺；漁具於作業期間受海況之影響而有大幅度上浮現象。</p> <p>六、夏、秋季兩航次試驗調查之漁獲物計有蝦類 4 科 12 種、蟹類 6 科 14 種、魚類 59 科 87 種、頭足類 7</p>
--	--	---

			<p>科 10 種，產量較多的經濟性物種夏季有劍尖槍鎖管，秋季則為細點圓趾蟹。</p> <p>七、北部海域小型鯊魚的種類群聚分析，以廣吻篳鮫、斯普蘭汀燈籠棘鮫出現月份頻率最高；雄壯鬚蝦之極限體長=8.0 cm，成長參數=0.6，季節性震盪幅度參數=0.8，冬季低迷點=0.2，全死亡係數=2.76，自然死亡係數=1.75，漁獲死亡係數=1.01，開發率=0.37。</p> <p>八、台灣西南海域大眼鯛 1 至 9 月皆出現生殖腺完熟期之個體，判定大眼鯛漁期為每年 10 月至隔年 5 月，推論大眼鯛於每年 10 月洄游至台灣西南海域成長，至生殖腺發育成熟，產卵後游離台灣西南海域。依據白帶魚生殖腺成熟期及漁產量之月別變動，台灣西南海域並非白帶魚之主要產卵場，而根據仔稚魚採集結果，在 3、4 月份之後可採得大量仔稚魚，推論白帶魚於每年 11 月洄游至台灣西南海域後，繼續向南洄游至更南方之海域產卵，仔稚魚隨黑潮於每年 2~3 月後經過西南海域北上。根據刺鰩之生殖腺成熟期之月變動，判斷 3—5 月為刺鰩產卵期，然而自 2 月之後，刺鰩已開始離開西南海域，而由上年度研究結果顯示，刺鰩離開台灣西南海域後有往北洄游之跡象，因此研判台灣西南海域應非刺鰩之主要產卵場，而在更北之區域。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>◎檢討及建議</p> <p>【交通部】</p> <p>【中央氣象局海象測報中心】</p> <p>海洋科技研究發展需要長期穩定的經費支持。</p> <p>【運輸研究所】</p> <p>海氣象資料調查與分析工作為本計畫之首要項目，而長期性的海氣象觀測資料為港灣工程規劃設計或海域近岸變遷過程等影響環境評估之重要依據，因此本計畫除本諸計畫目標繼續精進觀測技術與分析方法外，將對往昔觀測資料進行資料補遺與校核工作，以期建置完整之資料庫。</p> <p>一、本計畫後續工作重點說明如下：</p> <p>（一）維護保養現有之觀測站，保持長期觀測網站之正常運轉及引進較精密的觀測儀器與技術，以期獲得長期的海氣象觀測資料品質。同時利用本所建</p>
--	--	--	--

			<p>置之資訊網站提供臺灣各主要港口的海氣象初級分析資料，並以提供即時性資訊為後續工作重點。</p> <p>(二) 應用於高雄港之「港灣構造物維護資訊管理系統」及「海嘯對防波堤結構物影響探討」，進一步可應用於其他主要港口，提供港務單位一套港灣構造物維護管理資訊系統，用以瞭解結構物之穩定性及安全性，有效運用資源，延長港務設施使用年限及降低維護成本。</p> <p>二、針對本年度之工作歷程，下列為後續工作執行之改進參考與展望：</p> <p>(一) 資料之取得、研究人員專業技能之訓練及經費之支援以作為儀器之汰舊換新與保養維護，是為本計畫之首要條件。且各觀測站之資料蒐集與分析或推算模式之建立，仍需利用有效之學理進一步研發與驗證，以達成工作成果得以應用之目的。</p> <p>(二) 國內目前雖有部分單位進行有關海氣象資料庫之整合工作，惟其觀測儀器使用種類、資料擷取與分析方式等前端性工作仍各行其是，欠缺整合統一之工作。因此，如何探討國內現有海氣象觀測儀器使用種類與方式、各種水深、地形之適用情況、觀測資料分析之等級、檢核與應用方式等，是為從事港灣與海岸產、官、學、研等各界刻不容緩之課題。</p> <p>【內政部】</p> <p>【地政司】</p> <p>內政部所屬台中、高雄及馬祖潮位站目前正常運作中，所提供潮位監測資料，有助於國內相關業務單位長期監測潮位變化情形，提升潮汐預報及海岸溢淹預報能量。</p> <p>【營建署】</p> <p>本案業執行完畢，建請解除列管</p> <p>【農委會】</p> <p>一、建議未來可新增 3 處漁業資源保育區：新北市番仔澳、馬崗海蝕平台，基隆市基隆嶼。</p> <p>二、建議未來可擬定各漁業資源保育區之「保育計畫書」並切實執行；短期應將各保育區重新修訂公告，標識清楚，並由執法單位嚴格取締違法，且積極推動保育教育。</p> <p>三、100 年度延繩釣試驗作業結果顯示，海洋環境狀況</p>
--	--	--	---

			<p>對於漁具在海水中之動態有明顯的影響，因此，為使漁具保持於目標作業水層，需先進行作業海域之海況調查，包括海流流速及流向、海水溫度垂直分布等，並於漁具上結附深度計，以掌握漁具之動態，方能有效提高漁獲效率。</p> <p>四、本海域拖網之漁獲對象有體型小型化、單位努力漁獲量偏低及下雜魚比例過高等現象，應加強管理以利資源永續。</p> <p>五、應持續監測小型鯊魚及底棲蝦類資源現況，以維護生物多樣性與生態系平衡。</p> <p>六、對於大眼鯛、白帶魚及刺鰂產卵場地理位置分析結果可利用於後續以試驗船或標本船進行產卵場實際地點尋找之方向，並就該些主要魚類之產卵期、產卵場之分布資料作為漁業資源保育及永續利用之評估指標。</p> <p>◎專家學者評估意見</p> <p>【交通部】 已執行完成。 未來宜加強探討海氣象觀測儀器使用種類與方式、觀測資料分析之等級、檢核與應用等課題。</p> <p>【內政部】 已執行完成。 應長期監測潮位變化情形，以提升潮汐預報及海岸溢淹預報能量。</p> <p>【農委會】 已執行完成。 未來宜整合監測資料，加強分析能力，提供漁船作業區之海流流速及流向、海水溫度垂直分布等海況資訊，以提高漁獲效率。</p> <p>◎管考建議</p> <p>一、各部會依進度推動中，尚未完成之工作，尚未完成之工作及經常性業務應持續進行。</p> <p>二、本項措施同意解除列管。</p>
--	--	--	--

17	6520	<p>五、海域資源保育與利用</p> <p>(二) 強化海洋科技發展，落實推動「國家海洋資料庫」建置加速海洋研究船、艇之建造與汰換；並投資其探勘設備，特別是深海或大洋之探勘儀器或潛具，推動臺灣海洋資訊交換及整合，促進海洋資訊共享與應用。</p> <p>【國科會、農委會、交通部】</p> <p>(海巡署)</p> <p>◎措施類型：國科會列管</p>	<p>◎執行情形</p> <p>【國科會】</p> <p>一、國家海洋資料庫整合及資訊網建置</p> <p>(一) 依據分散式資料管理系統建置之共通資料交換標準需求，以及擴大海洋資料領域交流管道，100年度提出資料檔案標準格式以及集中式屬性資料(metadatabase)結構規格草案，徵詢專家學者意見，並於10月底舉辦海洋資料工作坊，邀請專家共15個主題進行簡報交流，討論制訂共通標準格式包括海洋資料檔案與聯合目錄資料結構內容，並具體提出水文資料NetCDF的內容與作法。本計畫資料庫包含全國海洋資料聯合目錄資料庫一套以及海洋科技資訊資料庫一套，為後續開發分散式資料庫管理系統的重要基礎。</p> <p>(二) 100年度新增船測資料11個航次，擴充CTD水文、岩心採樣點、蘭嶼水下影像、CODAR、衛星遙測水溫水色等資料庫，提供線上資料檢索與初步資料產品。另外新增數值模式資料庫TaiCOM, HYCOM, OSCAR等3種及近岸波浪與海流雷達監測資料庫永安與崎漏2個站位，完成資料入庫處理自動化作業程序。</p> <p>(三) 100年度開發跨單位資料庫間連線之中介元件以及WebGIS操作介面，已完成與氣象局海象測報中心連線取得最新水文氣象資料，每小時更新一次，以及三日內的資料呈現。另與GTSP資料庫連線自動處理取得溫鹽剖面資料，結合本中心船測與CTD水文資料庫，完成於單一圖台分屬不同圖層的空間資料整合。</p> <p>(四) 提供9個以上系所學術單位之岩心處理、分析服務，共計完成129件。另舉辦3場岩心教育訓練講習共95人、協辦西太平洋古海洋研討會系列之二海陸連比。</p> <p>(五) 完成MD012388、MD012389岩心數位化，共6588公分，建立岩心數位資料庫，經由岩心資訊系統登錄與管理。</p> <p>二、海洋探測科技研發</p> <p>(一) 此深海ROV為國內第一座3000米級自主營運載台，於今年度完成本體建造與組裝並於12月中通過在英國原廠進行的正式合格測試(FAT-Factory Acceptance Test)，目前正積極進行101年於台灣舉行的系統驗收測試</p>
----	------	---	---

			<p>(SAT-System Acceptability Test) 之相關準備工作與控制室佈置微調，預計 101 年 2 月中運抵台灣，之後將進行與海研五號的整合測試。</p> <p>(二) 近岸自主式無人載具 (AUV) 研發計畫主要工作項目包含有：載具外型製作、系統整合、載具運動控制、載具導航及載具影像處理作業等，所需配合之載具酬載包含有水下攝影機、水中速度計、推進器、活塞式浮力引擎、天線模組、壓力感測器、電源管理模組和微電腦控制系統。今年已完成載具的外型設計及電路系統整合。同時，亦著手設計使用者控制軟體功能以提高載具操控並規劃路徑之任務執行成效。</p> <p>三、台灣海域長期觀測與研究</p> <p>(一) 100 年度完成架設的測流雷達站共計有 5 站，4 站為長距離 CODAR 系統，1 站標準型 CODAR 系統。長距離 CODAR 系統架設之測站分別為六塊厝、大潭、旗后與旭海。標準型測站設置於草里。本項平台之工作事項概可區分為系統建置與系統營運兩部份，至 99 年底已架設 10 站測流雷達站，此 10 個測站於 100 年 12 月已有八站加入營運的狀態。今年度除了建站工作外，亦進行系統營運工作。</p> <p>(二) 於颱風經過頻繁海域增建海氣象觀測浮標一組。海洋中心藉由配合海洋學界之整合型專題研究計畫「西北太平洋及其邊緣海之颱風—海洋交互作用與內波之研究 ITOP」，已自 2009 年 3 月起，在臺灣東南外海約六百公里、颱風經過頻繁之海域佈放海氣象錨碇，進行近即時之海洋—大氣邊界層之資料收集。量測項目涵蓋氣溫、氣壓、相對濕度、風速風向及太陽輻射之氣象資料與海洋上層 500 公尺水層之溫度、鹽度乃至流速等水文剖面資料，所有監測參數經由銓衛星網路做近即時的資料傳輸。2011 年 3、8 與 9 月等先後搭乘美國研究船 Roger Revelle 與農委會水產試驗所之「水試一號」，於西太平洋海域進行 2 組海氣象錨碇的維護作業。</p> <p>(三) 棧橋實驗站工程目前正向經建會申請經建計畫經費中，待通過後會積極進行細部設計與工程案。在 TiCOAST 棧址附近架設 S band 雷達觀測系統，100 年度完成對於強降雨之海象觀測，為世界首座將 S-band 雷達應用於海象資料收集。</p>
--	--	--	---

		<p>(四) 收集資料於台灣海峽內 CODAR 長期測流資料進行流場分析，與歷史觀測資料比對後進行台灣海峽中表面潮流模擬，並應用於 NOAA 油污擴散模擬系統中。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【農委會】</p> <p>執行情形：</p> <p>一、利用漁船航程紀錄器（VDR）之資料，篩選漁船作業頻度較高且配合度佳之沿近海漁業漁船，並加入漁業署所提供之港口訪查員每日漁獲資料及漁會拍賣清單共計 1,784 艘，做為漁業活動調查之標本船，同時派員按月分送及收集各標本船每月之漁撈作業日誌表（內容包括作業位置、漁獲量、漁獲魚種等）。回收之漁撈作業日誌表，以固定格式輸入電腦後，配合其漁撈作業時之 VDR 資料，利用地理資訊系統加以整合，並從中依其實際從事之漁業別項目篩選出延繩釣、拖網、刺網、火誘網、一支釣、曳繩釣、籠具、鏢旗魚等漁業之漁業活動資料，同時分別彙製各漁業別作業漁場之時空分布、努力量（作業時數）及 CPUE（漁獲量/作業時數）之時空分布，以及主要漁獲魚種漁獲量之時空分布圖層。此外，亦根據各漁業別之漁業現況提出本省沿近海漁業管理之建議。</p> <p>二、持續進行沿近海重要漁業資源如飛魚卵、魚勿鱈及寶石珊瑚之漁獲統計資料蒐集及分析，瞭解各漁業漁獲量及努力量之時空分布。透過樣本船收集飛魚產卵群組成之相關資訊，並進行主要產卵魚種之系群關聯與資源生物學研究，瞭解主要產卵群特性及不同海域間可能的相互關連。分析魚勿鱈漁業在不同時空及漁法下之混獲組成，及經濟性物種受混獲之影響。探察寶石珊瑚漁業之目標及混獲物種，瞭解紅珊瑚科在漁區內的蘊藏量以及探查漁區外紅珊瑚科的分布情形。</p> <p>三、完成沿近海漁業漁獲資料庫之建置、更新及教育訓練。</p> <p>四、結合漁船航程記錄器（VDR）紀錄之漁船航跡船位及漁獲漁場資訊，建置沿近海統計庫。</p> <p>五、進行北方三島周邊海域浮游生物採集與底棲生物群聚調查，並進行優勢物種及生物多樣性分析。</p> <p>六、完成現有人工魚礁區之物種調查及未來規劃設置魚</p>
--	--	--

			<p>礁區之可行性評估。</p> <p>七、持續進行台灣周邊海域生物多樣性物種調查與建立採集紀錄資料於資料庫系統，同時開發轉檔工具將祺轉換成 EML 及 Darwin core 格式，以利國際接軌。</p> <p>八、使用統計資訊網格（Statistical Information Grid, STING）的網格聚類分析法，將空間資訊區分成許多不同的網格，再分別設計於不同解析度時所呈現不同網格大小，以達到資料聚類分析的目的。</p> <p>九、持續蒐集台灣周邊海域溫鹽、營養鹽、葉綠素甲、浮游動物、仔稚魚與基礎生產力資訊，並刊出歷年漁場環境調查成果供各界參考。</p> <p>執行成果：</p> <p>一、根據實際在臺灣週邊海域作業之沿近海漁業 1,794 艘標本船漁業活動資料，配合其漁撈作業之 VDR 船位資料，並依漁具漁法別分析考察本省沿近海主要漁業項目之作業漁場及主要漁獲魚種之時空分布實態。研究成果顯示：</p> <p>（一）延繩釣漁業：主要作業漁場分布在臺灣東北部北緯 24~26 度、東經 121~124 度，東部沿岸、西南近海以及澎湖附近海域有較高漁獲量，魚種組成以鮪類（30%）、旗魚類（28%）、鯊類（24%）以及鰹類（16%）為四大主要漁獲，其他種類數量極少。雜魚延繩釣漁業之樣本船計 322 艘，主要在北部、東部以及澎湖附近海域作業，漁場集中於北；緯 24~26 度、東經 122~126 度。主要魚類包括鯛科（12%）、鯖類（17%）、鰹類（15%）、鰲類（7%）等，其他魚類則占 32%。</p> <p>（二）拖網漁業：2011 年上半年度拖網漁獲魚種主要是雜魚、蝦類（分布在西南到澎湖一帶海域）和鰲類（大都分布在北部海域）。2011 年第一季主要漁獲為蝦類、雜魚類和鰲類（約分布在 120 度 E 以西、24 度 N 以南）；第二季為雜魚類、蝦類和帶魚類（分布在宜蘭海域）。與 2010 年比較，有超過半數的魚類 2011 年上半年產量已接近或超過去年整年的漁獲量，可能係因今年資料更完整。</p> <p>（三）刺網漁業：收集刺網漁業標本船每日之 VDR 船位動態資料，同時分析我國沿近海刺網漁業作業漁場之熱點分布，並篩選作業頻度較高之漁船作</p>
--	--	--	--

為漁撈日誌填報之標本船，以進行漁獲量及漁獲魚種組成等資料之調查。根據篩選所得之標本船，分區蒐集在本省沿近海實際從事底刺網、浮刺網、流刺網及旋刺網等刺網漁業標本船，每日之漁業活動資料。建立以 VDR 船位動態資料，辨析刺網漁船之作業特徵。調查分析刺網漁業作業漁場及漁獲魚種之時空分布情形。根據調查結果編印調查統計年報，同時提供刺網漁業管理所需之基礎資料。

(四) 火誘網漁業：火誘網漁業的作業水域主要分布在東北、西南及澎湖水域，第一季漁船之作業水域主要集中於近岸水域，第二季東北部漁船之作業水域明顯向東北外海水域擴展。另外依據火誘網漁船作業時數估計所得之單位努力漁獲量 (kg/hr) 顯示，東北部與西南部有較高 CPUE。火誘網漁業係利用光源誘集趨光性魚種進而加以漁撈之漁法，第二季漁獲組成相較第一季豐富，東北水域漁獲以鯉類、頭足類為主，西部水域則是頭足類、鯡類為主。而扒網漁業作業水域分布在臺灣東北、西南以及澎湖海域，第一季時漁獲量主要集中在東北部及高雄沿近海域，第二季範圍較為廣泛，依據扒網漁船作業時數估計所得之單位努力漁獲量 (kg/hr) 顯示，東北部有較高之 CPUE，其次為西南海域。扒網漁業兼具燈火、拖網及巾著網之漁法特性，係利用光源誘集趨光性魚種進而加以漁撈之漁法，第二季魚種較多樣，第一季主要以鯖類為主，第二季增加鯉類、鯡類及少數頭足類等。

(五) 小型規模漁業：本研究於本年度 1 至 6 月總計調查 351 台灣沿近海域小規模漁業之漁船，其中一支釣漁業為 216 艘，曳繩釣漁業 64 艘，鰲旗魚漁業 7 艘，籠具漁業 64 艘。一支釣漁業的作業水域主要分布在東北、西部、東部及澎湖水域，第一季漁船之作業水域主要分布於東北部及西北近海水域，第二季東北部漁船之作業水域明顯向東北外海水域擴展。一支釣漁獲組成相當多樣，第二季漁獲組成相較第一季豐富，東北水域漁獲以鰲類、鯛類、雜魚類為主，西部水域則是鰲類、石首魚類及頭足類為主，東部水域則是以鯖、鰻類較多。曳繩釣漁業的作業水域主要是分布東北部水域，部份則為澎湖水域，第一季與第

			<p>二季作業水域改變並不大。東北水域以鯖類、鯖類及鰹類為主，澎湖水域主要漁獲為鯖類，西南水域為鰹類、鯖類及鰹類，東部水域則為鯖類及鰹類。鏢旗魚漁業之作業分布水域主要是位於東部沿岸水域，本年度第一季及第二季，台東外海地區並無作業船數，作業船數較集中於花蓮縣外海地區。第一季東部海域主要是翻車魷其漁獲量最多，並有部分鯊類，第二季則也以翻車魷為主要漁獲，並有部份旗魚類。籠具漁業主要於北部、東北、西南部及澎湖水域之作業次數較多並無明顯的季節性變動。北部至西部水域以及澎湖水域是以蟳蟹類為主要漁獲，而東北水域則是以鯛類漁獲為最多，而東部水域則以帶魚類為主要漁獲，東北部及北部至西部水域之漁獲組成並無明顯的季節差異，但第二季東部水域則增加了帶魚類的漁獲。</p> <p>二、100 年度飛魚卵漁業由於氣候的異常，漁期延後，漁船較往年更集中於近岸作業，漁期延續至 8 月，漁期長短受年間環境因子之影響甚大。而優勢種資源生物學的分析結果也發現，斑鰭飛魚的產卵型態亦屬於群成熟型，其中僅大型的透明卵粒會在產卵季中排出。100 年在台灣周遭水域出現之魴仔魚物種，其出現率依序為：異葉公鯢（42.3%），刺公鯢（38.1%），日本鯢（3.0%），鍾氏小砂（2.8%），遠東砂璃魚（2.0%）及日本海鰲（0.46%），由組成來看全島平均相之差異不大，但分區來看則此消彼長。可能是由於海流變化等因素造成各區域間之物種差異。寶石珊瑚漁業所捕撈到的物種有 5 種，漁獲物種組成以 Momo 珊瑚最多（>65%），其次為 Miss 珊瑚；依商業規格區分則以蟲枝最多（>53%），活枝最少（<5%）。另新鑑出 2 新種，分別為珍貴紅珊瑚（<i>C. carusrubrum</i>）和台灣紅珊瑚（<i>C. formosum</i>）。</p> <p>三、相關漁獲資料已匯入沿近海漁業漁獲資料庫中，包括沿近海 128,178 筆、寶石珊瑚 9,518 筆、飛魚卵 1,140 筆、燈火 9,733 筆、魴魴 5,674 筆、定置網 5,790 筆資料。</p> <p>四、台灣周邊海域生物多樣性物種資料已建置於資料庫，目前共計蒐集台灣本島沿海與離島地區共 48 筆計畫、2833 測站資料與 49126 筆生態調查資料。</p> <p>五、完成北方三島周邊水域浮游生物採集共計 24 測站，</p>
--	--	--	---

		<p>可分為 19 大類，其中橈足類 19 科 30 屬 73 種，仔稚魚 83 科 182 類。結果顯示優勢種有季節上的變動。底棲生物群聚調查部分，4、7 月的底棲生物計採集到 22 科 29 屬 32 種。</p> <p>六、完成 7 個現有人工魚礁區各 4 次調查，以及 3 個未來規劃設置魚礁區之可行性調查各 2 次，共記錄到 41 科 97 屬 177 種 13,795 尾魚類。</p> <p>七、發展 Google map 為核心空間展示系統，以有效解決大量資料於空間呈現之問題，同時搭配多種演算法等應用，可將研究調查資料提供更多元呈現及分析。</p> <p>八、完成台灣周邊海域 62 個測站四航次之漁場環境調查，蒐集台灣周邊海域溫鹽、營養鹽、葉綠素甲、浮游動物、仔稚魚與基礎生產力資訊，並完成漁場環境相關水文資料格式及資料庫建構，出版「2009 年台灣周邊海域漁場環境監測航次報告」。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【交通部】 【運輸研究所】</p> <p>在港灣環境資訊系統整合與應用研究方面，已完成項目如下：</p> <p>一、持續進行系統維護，以保持海氣象資訊包括風、潮位、波浪、海流及海溫等觀測資料及預報資訊之即時顯示與查詢。利用 Google Map 圖形化的查詢與資料應用模組，架構成一 GUI 圖形化查詢系統，以多樣化表現方式呈現建立資料應用功能，充分發揮港灣環境資料管理及應用的效益。</p> <p>二、海氣象資訊逐時查詢部分包括 72 小時/12 小時的近岸數值模擬及即時海氣象資訊的提供與套疊提供；並且彙整歷年度風場（氣壓）、波浪、潮位、流場等數值模式，提供包括資料數據表、各類統計表、統計圖（如方塊圖、玫瑰圖）等方式查詢及列印功能。</p> <p>三、提供船舶自動辨識系統（簡稱 AIS）進行資料鏈連結，各進出港船隻可獲得即時的海象資料，以提昇船舶進出港航行安全，增進港埠營運效能。目前已提供基隆港、臺中港、高雄港及花蓮港進行 AIS 系統應用。</p> <p>四、新增港區地震及海嘯模擬資訊。透過資料彙整、展示應用等系統功能開發，提供近期地震及海嘯查</p>
--	--	---

			<p>詢、歷史地震及海嘯查詢系統簡介，以利地震及海嘯對港灣影響之預警與防災準備。</p> <p>五、建立海岸影像之分析架構，進行花蓮港美崙溪口附近海岸地形監測，探討颱風前後海岸地形之短期劇烈變化。</p> <p>六、海岸影像資料庫亦可用來判別現場可能出現的離岸流槽地形、離岸流槽位置與離岸流尺度等近岸流場循環系統，提供海岸管理單位或各地方縣市政府對於海濱泳客與遊客安全警訊發佈參考，減少生命財產損失。</p> <p>七、更新港灣環境資訊網站，網址：http://isohe.ihmt.gov.tw。提供一般民眾對於港灣環境即時資料之查詢及歷史統計資料下載服務，達成資訊公開之社會需求。</p> <p>八、規劃建置港灣環境資料庫，並與港灣環境資訊網連接，提供資料查詢與下載等資訊服務，同時達成資料統一管理及資訊安全目標。</p> <p>九、100 年 10 月 27、28 日與國研院海科中心合辦「2011 海洋資料工作坊研討會」，並作專題報告，共同推動臺灣海洋資訊交換及整合。</p> <p>十、本系列計畫完成度累計達 75%，100 年度可支用數計 571 萬元，目前實際支用 571 萬元，已支用比例達 100%。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【中央氣象局海象測報中心】</p> <p>一、新建置「海象分析系統雛型系統」，利用現有之海象資料庫進行歷史風、浪、潮資料進行分析與統計，並建立海象防災基礎資訊。</p> <p>二、配合行政院研究發展考核委員會海洋資料庫推動小組辦理海象相關資料庫盤點。</p> <p>三、完成三維海流預報作業模式建置，進行太平洋、西北太平洋及臺灣海域海流模式之校驗及各模式接合介面作業化測試。</p> <p>四、完成高解析波浪預報作業系統建置。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>◎檢討及建議</p> <p>【國科會】</p> <p>無。</p>
--	--	--	--

		<p>【農委會】</p> <p>一、VDR 運用於漁業資源評估上已有初步成果，後續應加強標本船調查，強化漁獲量、魚種組成、努力量等資料蒐集，釐清實際作業樣態。</p> <p>二、資源開發須有完整的科學資料為基礎，以建立有效的管理措施，應持續加強沿近海重要漁業作業報表之回收作業，俾利後續分析；並持續與業者（漁民或中盤商等）交流溝通，蒐集並瞭解各漁業實際執行管理時面臨問題，以隨時調整管理措施。</p> <p>三、建置海域生態資料庫目的在蒐集並彙整生態分布原始資料，滿足行政院生物多樣性推動方案中要求。建議未來應持續蒐集海域生態調查相關資料，並與現有之生物多樣性資料庫相互整合，提供外界查詢服務。</p> <p>四、分析生物群聚資料結果顯示地域性海域環境是影響魚礁區魚類群聚的主要因素，不同的海域環境條件會造就各地獨特的生物群聚及多樣化，重要經濟性魚種與魚礁區海域環境、礁體類型、材質、該礁區漁獲壓力及後續管理等有所關連，應持續蒐集相關資料，後續整合各區資料進行分析探討。</p> <p>五、全球氣候變遷及海洋環境污染問題日益嚴重，為掌握台灣周邊海域漁場環境變動情形，應持續核心項目調查（溫鹽、營養鹽、葉綠素甲、浮游動物、仔稚魚、基礎生產力）與資料庫建置。</p> <p>【交通部】</p> <p>【運輸研究所】</p> <p>一、為確保港灣環境資訊系統之穩定性，後續將每日且定時以專人確認港灣環境資訊網資訊顯示及系統運作狀況，並作成維護紀錄。擴充系統異常自動檢測及通知功能，以期在最短時間內完成系統修復。</p> <p>二、加強與各國際港之船舶自動辨識系統（簡稱 AIS 系統）進行資料鏈連結，並配合本中心電子航行圖系統之建置，進行系統間資料融合與架構整合，以發揮加值應用效果。</p> <p>三、整合即時觀測與數值模擬計算結果建立具有全面性、即時性與預測性之港區環境資訊，同時與船舶交通服務系統連結，以提供給港灣管理單位、船長、引水人等，使其對港區之自然環境狀況能有較確實完整的掌握。如此進港船隻錨泊管理、操航安全與港灣危機（船隻碰撞及擱淺、漏油污染、危險</p>
--	--	--

			<p>品爆炸失火等)處理,才能擬定適當之處置措施。</p> <p>四、根據地形水深解析之初步研究成果,利用波浪時間歷程影像之波速解析,再配合微小振幅波理論則可計算近岸水面下地形。因此,後續可辦理小規模測量工作,以獲取近岸水深資料(包括沿岸砂堆),藉此評估微小振幅波理論在碎波帶內之水深計算與修訂方法,以瞭解其應用於現場之可行性與限制。</p> <p>【中央氣象局海象測報中心】</p> <p>海洋科技研究發展需要長期穩定的經費支持。</p> <p>◎專家學者評估意見</p> <p>【國科會】</p> <p>已執行完成。</p> <p>應持續推動我國海洋資訊交換及整合,促進共享與應用。</p> <p>【農委會】</p> <p>已執行完成。</p> <p>應加強沿近海重要漁業作業報表之回收作業,俾利後續分析;持續蒐集與瞭解漁業實際作業面臨問題,供管理措施調整參考。</p> <p>【交通部】</p> <p>已執行完成。</p> <p>宜加強整合即時觀測資料與數值模擬計算結果,並與船舶交通服務系統連結,以提供港灣管理單位及相關人員重要作業參考資訊。</p> <p>◎管考建議</p> <p>一、各部會依進度推動中,尚未完成之工作及經常性業務應持續進行。</p> <p>二、本項措施同意解除列管。</p>
18	6530	<p>五、海域資源保育與利用</p> <p>(三)推動具潛力新興海洋產業科技發展利用海洋物理能源,開發替代及新海洋能源,促進海域資源的永續利用。</p>	<p>◎執行情形</p> <p>【經濟部】</p> <p>一、擇區完成測線總長約 1,500 公里之仿 3 維震測調查,判釋 BSR 分布及地質構造等 3 維空間變化,提供鑽探井位規劃及未來台德合作計畫擇區調查等參考。</p> <p>二、利用蒙地卡羅統計模擬計算結果顯示,西南海域(總面積約 15,000 平方公里)天然氣水合物甲烷資源量(gas in-place)共約 2 兆 7 千億立;方公尺(P50)。</p> <p>三、完成測線總長約 264 公里之底拖側掃聲納暨底質剖</p>

	<p>【經濟部、國科會】 (教育部) ◎措施類型：國科會列管</p>	<p>面探測等調查工作，進行海床聲納影像特徵及底質剖面之地質構造與沉積特性等判釋。</p> <p>四、完成總面積共約 2,600 平方公里之多音束聲納測深調查，可提供後續底拖儀器探測所需精密水深資料之參考。</p> <p>五、利用國內線控無人載具 (ROV) 首次成功拍攝到海底泥火山噴發景象，並發布新聞稿，讓民眾瞭解西南海域特殊地質活動景象與相關基礎科學知識。</p> <p>六、完成甲烷＋純水＋2,5-二氫呋喃之水合物系統相平衡變化之量測，共計 42 個數據點。實驗結果顯示，添加量以 10wt% 的效果最好，在定壓下，平衡溫度最大可提高約 13K。</p> <p>七、擇區 (好景海脊區、KP-1 與 KP-2 井位規劃區) 完成 10 個測站的活塞岩心採集及其代表性岩心之地球化學特性分析，瞭解淺表層海床沉積物的地球化學特性，判釋有無甲烷滲漏系統之分布，並推測甲烷可能成因。擇區 (好景海脊區) 完成 7 條測線之底拖數位海底照相探測，藉以瞭解調查區之海床沉積物特性、地貌特徵及特殊地質現象如碳酸鹽團塊或化學自營性生物的分布等。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【國科會】 於能源國家型計畫及海工學門項下，補助有關海洋能源開發利用研究計畫共計 4 件，補助研究經費共計 28,211 千元。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>◎檢討及建議 【經濟部】 一、100 年度原規劃利用美國研究船實施 ROV 聯合探測之研究，惟美國木洞海洋研究中心的科學家所申請的研究計畫無法如期於 100 年度前通過核定，故 100 年度無法如期實施。因應措施係嘗試利用國內配有 ROV 設備的商業研究船 (寶拉麗斯號)，進行海底觀測與採樣等地質探測工作。該船所配備的 ROV 比較適用於海底管線檢測等海事工程領域，且目前儀器連結纜線總長度僅約 1,200 公尺，安全施測水深約在 800 公尺以內。雖然無法完全滿足本計畫工作需求，但為了促進國內海洋探測產業的發展，本計畫首次嘗試利用國內產業界的設備與技術服務</p>
--	--	---

			<p>能力，進行 ROV 及多音束水深探測等作業。</p> <p>二、海洋一號研究船可提供服務的船期，在僧多粥少情況下，不易申請。除了國科會既有的計畫需要使用研究船外，近年來政府與產業界同時推動幾個大型計畫，如大陸礁層調查、核電廠附近海域斷層調查及本計畫等，造成船期的排擠效應。建議新建的海研五號研究船能盡快對外提供服務，舒緩研究船服務船期不足的困境。</p> <p>三、依據現有的水上與水下調查資料均強烈顯示，西南海域蘊藏有豐富的天然氣水合物資源，惟仍需藉由鑽探調查來實地驗證天然氣水合物實際產狀與飽和度，並修正與改良國內水上與水下調查技術與理論模型，方能與國外相關技術發展並駕齊驅。建議我國能儘早推動天然氣水合物科學鑽探。</p> <p>【國科會】 無。</p> <p>◎專家學者評估意見 【經濟部】 已執行完成。 若能強化我國海洋探測之自主能力，將有助於充分瞭解與掌握我國海域蘊藏資源。</p> <p>【國科會】 已執行完成。 宜持續補助相關研究，加速海洋能源開發利用。</p> <p>◎管考建議 一、各部會依進度推動中，尚未完成之工作及經常性業務應持續進行。 二、本項措施同意解除列管。</p>
19	6610	<p>六、環境與公共設施監測及評估管理</p> <p>(一) 建立與發展環境監測、分析技術</p> <p>針對國內基本監測資料優先進行改善補強，對於相同監測資料，應建立監測資料檢核與分級制度，以利於資料整合及管理，國內目前尚有</p>	<p>◎執行情形 【交通部】 在智慧型航行與監測系統之研究計畫方面，已完成項目如下： 一、完成臺灣海域船舶自動識別系統（AIS）基地臺 10 座及資料庫整合規劃。 二、完成船橋系統（Integrated Bridge System, IBS）資通平台整合。 三、完成海岸帶衛星資料處理模式建立。 四、完成多音束測深之水下定位系統的精度探討。</p>

	<p>許多監測資料之調查與應用管理缺乏作業規範，應由負責統整機關應儘速制定或修訂其作業規範，以做為監測制度推廣之實際操作準則，並培育常態監測作業人力。</p> <p>【交通部、內政部、經濟部、環保署、農委會、原能會、衛生署】</p> <p>◎措施類型：院列管</p>	<p>五、本系列計畫完成進度達 100%，本年度可支用預算數計 985.6 萬元，目前實際支用 985.6 萬元，已支用比例達 100%。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【內政部】</p> <p>一、進行各年度數值地形模型資料內容檢核，完成 9,654 幅資料檢核工作，研擬資料供應介面設計架構，完成 5487 幅圖幅邊界檢校工作，並研提資料格式更新方案，完成數值地形模型資料供應介面更新工作，完成研擬數值地形模型測製規範(草案)工作。</p> <p>二、完成戰術級慣性測量儀之動態與靜態定位理論性能模擬分析，完成戰術級慣性測量儀、雙頻載波相位接收儀及感測器之機電整合工作、完成多元感測器定位系統之靜態與動態性能驗證、建立慣性測量儀各系統誤差之率定模式、建立個人攜帶式定位系統之率定演算法。</p> <p>三、選擇臺北市內 300 公頃地區為測試區,完成測試區內地形及地形紋理處理、完成測試區內所有房屋 CityGML LOD1 等級以上之三維房屋模型、完成測試區內鄰 20 公尺以上道路房屋之 CityGML LOD2 等級三維模型，面對道路之牆面建置擬真紋理貼圖、完成國父紀念館、臺北市政府及台北國際會議中心之 LOD3 等級房屋模型建置工作、完成測試區內 336 公頃之千分之一比例尺二維路網及彩帶式三維道路模型。</p> <p>四、完成臺北、桃園及新竹等鄰近中央山脈之易發生崩塌及土石流地區之數值地形模型資料 154 幅之建置工作。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【經濟部】</p> <p>一、已完成龍門廠可變距網格三維海洋數值模式。</p> <p>二、完成核一二三廠及龍門廠海域水文調查及溫排水監測工作。</p> <p>三、完成監測數據格式優化工作。</p> <p>四、已完成南灣海域珊瑚礁生態系的魚類、海域底棲生物調查、及核三廠外出水口珊瑚覆蓋率的調查。成果為</p> <p>(一) 入水口的魚類物種以雀鯛科、蝴蝶魚科和隆頭魚科的種類較多，而個體數則以藍綠光鰓雀鯛和網</p>
--	---	--

		<p>紋圓雀鯛的數量最多。</p> <p>(二) 在核三廠外出水口海域方面，底棲生物以硬珊瑚與毛叢狀海藻為主，而珊瑚覆蓋率在 2010 年 4 月與 2010 年 10 月間相似。</p> <p>(三) 水溫在淺水域和深水域的較大溫差月份主要出現在 6 至 8 月水溫較高的夏季期間；珊瑚體內葉綠素 a 的二因子變異數分析 2010 年上半年濃度較其他月份高。</p> <p>(四) 衛星遙測預報於 2010 年 6 月末開始有水溫異常溫暖之警訊，實際監測於 8 月中發現零星珊瑚白化事件，隨後水溫逐漸下降，珊瑚白化情形好轉。</p> <p>五、已完成基隆市大武崙、望海巷、台北縣野柳、深澳、澳底、台東縣竹湖、宜灣、小港、龜灣及屏東縣海口 10 個魚礁區的礁體、魚類及底棲生物調查。成果為：在礁體效益的比較上，以目前的結果來看，大武崙、野柳、望海巷、深澳、宜灣、海口魚礁區內均是呈現電桿礁區內的魚類資源較其他類型魚礁區的為豐富，之間其總生物重量差距達 4~48 倍。此外，在電桿礁區出現甚多大體型魚類種（體長超過 25 公分），並多具高經濟性，例如三線雞魚、笛鯛、石鯛、石斑魚等等等。另外，也在多處電桿礁區也記錄到大型甲殼類，例如龍蝦、鱗突擬蟬蝦（蝦姑頭）等，顯示電桿礁具有高漁業經濟效益。</p> <p>六、已完成大林電廠更新改建計畫環境影響說明書定稿本。</p> <p>七、已完成萬里水力發電計畫環境影響說明書。</p> <p>八、已完成台中電廠第 11、12 號發電計畫環境影響說明書。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【環保署】</p> <p>一、我國自 95 年起建立鹿林山背景測站，迄今已累積 5 年以上監測資料，建立我國空氣品質背景值，根據監測資料顯示，我國空氣品質指標懸浮微粒(PM10)背景值約 10.5（微克/立方公尺），其他指標如一氧化碳約 148ppb、二氧化碳 392ppmv...等，已建立我國空氣品質基線資料庫。</p> <p>二、運轉迄今累積許多設備操作經驗，完成儀器調整修正，並訂定操作維護準則，建立適合我國特殊環境之背景站監測技術。</p> <p>三、與美國環保署進行大氣汞監測合作，加入大氣汞監</p>
--	--	---

		<p>測網 (AMNet)，與美方進行監測技術交流及資料交換等作業。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【農委會】</p> <p>本計畫乃針對水土保持局現有之 22 座固定式觀測站進行維運管理及資料收集分析工作：</p> <p>一、固定式觀測站維護管理</p> <p>本計畫完成今年度 22 座固定式觀測站系統設備例行維護、保養檢修等工作，並於災害發生前後，派遣工程師前往現場進行儀器設備調教工作，務使各項觀測設備能正常運作無虞；計畫執行期間亦針對多項儀器設備因自然或非自然等因素肇生損壞進行修復工作，以達最佳觀測效能。</p> <p>二、固定式觀測站觀測資料蒐集、處理分析</p> <p>本計畫執行期間，針對艾利颱風、桑達颱風、米雷颱風、0719 豪雨、梅花颱風、南瑪都颱風及 1001 豪雨開設應變小組，本計畫亦進行各項資訊之蒐集、處理與分析，並於應變小組撤除後 10 日內提送事件報告。本計畫觀測到神木站愛玉子溪於 7 月 13 日、7 月 19 日、11 月 10 日發生之三次土石流事件，本計畫於土石流發生時接收到鋼索與地聲警戒簡訊後，即刻進行相關資料蒐集分析作業。</p> <p>以本年度發生土石流之事件為例，100 年度 0713、0719 豪雨及 1110 事件期間於神木觀測站發生土石流，對照鋼索斷裂時間，土石流發生時累積雨量分別約為 11mm、78.5mm 及 66mm，三次土石流事件發生累積雨量值皆低於現階段設定之警戒值。其原因可能為發生土石流的愛玉子溪中上游，仍有大量土砂堆積，且因地勢較陡，易因大雨而沖刷至中下游，形成土石流，因此會有雨量不大，但有土石流發生之情況。本年度蒐集之觀測資料將分享至本局土石流防災資訊網之觀測資料供應平台，以提供各學術防災單位取得及研究。</p> <p>三、教育宣導作業</p> <p>本計畫於今年度共辦理 13 次教育宣導作業，主要由專業人員對參訪之單位進行觀測站相關監測技術之中、英文解說，以促進彼此防災監測技術之交流。</p> <p>四、常態人力監測作業</p> <p>為維持水土保持局土石流防災應變系統正常運作，由經培育訓練之專業人員協助執行該系統運作，包</p>
--	--	--

			<p>含系統維護、業務協助、資料彙整及各界參訪解說及宣導等，並於防汛期開始協助局內相關觀測業務。其應執行的工作預計有：</p> <p>(一) 每日檢視及回報觀測系統運作狀況，並進行觀測資料基礎除錯處理。</p> <p>(二) 觀測資料備份與資料庫維護。</p> <p>(三) 協助處理有關土石流防災監測業務。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【原能會】</p> <p>一、執行臺灣地區環境背景輻射偵測、國人主要民生省產食品與海產物、消費市場進口食品、全國 36 個給水廠飲用水與消費市場包裝礦泉水之放射性含量分析作業，共計 1100 餘件次，將分析結果彙編 99 年下半年、100 年上半年「臺灣地區放射性落塵與食品調查半年報」，公布於本中心網站，俾供作為臺灣地區環境背景輻射資料庫建立，確保民眾攝食之輻射安全。</p> <p>二、執行臺灣地區核能電廠、研究用核設施、蘭嶼貯存場周圍環境輻射監測試樣採樣與放射性分析作業，共計 2600 餘件次，評估民眾輻射劑量，驗證是否符合法規之規定，確保民眾之輻射安全。總計發行 99 年第 4 季、100 年第 1 季、第 2 季、第 3 季「臺灣地區核能設施環境輻射監測季報」、99 年「臺灣地區核能設施環境輻射監測年報」等 5 冊報告，公布於本中心網站，有助於我國環境輻射監測資料整合與管理。</p> <p>三、執行龍門電廠運轉前環境背景輻射監測作業，進行環境試樣採樣與放射性分析作業，共計 460 餘件次。總計發行 99 年第 4 季、100 年第 1 季、第 2 季、第 3 季「龍門電廠運轉前環境背景輻射監測季報」等 4 冊報告，公布於本中心網站。龍門電廠運轉前環境背景輻射資料庫建立，以利運轉後輻射劑量評估與環境監測之比較。</p> <p>四、定期自消費市場採取進口及國產磁磚建材並進行放射性含量分析，共計 80 件次，驗證是否符合法規之規定，並公布分析結果，化解國人對磁磚建材輻射安全之疑慮。</p> <p>五、精進環境試樣放射性分析與輻射度量技術，並修訂相關作業程序書。</p> <p>(一) 本中心 100 年本中心參加國際原子能總署(IAEA)</p>
--	--	--	---

		<p>舉辦「IAEA—CU—2010—03」能力試驗計畫。經公佈本中心土壤試樣鐳—226 與水試樣鈾—234、鈾—238、總阿伐（Gross alpha）及總貝他（Gross beta）等 9 項核種分析項目，全數均獲通過測試。</p> <p>（二）本中心參加 100 年度全國認證基金會（TAF）舉辦之環境試樣放射性核種分析能力試驗，計有土壤、水樣及米樣等 3 類試樣，13 項測試核種分析數據，測試均獲通過。</p> <p>（三）本中心為維持環境試樣放射性分析技術與品質，增進與國際知名環測實驗室技術交流，100 年持續與財團法人日本分析中心（JCAC）進行土壤、茶葉、淡水、海水等環境樣品放射性分析及熱發光劑量計量測之比較實驗。於 12 月 7 至 9 日假本中心舉行「第 25 屆台日環境試樣放射性分析比較實驗年會」，共進 24 項次之比較分析，分析結果頗為一致，顯示本中心之放射性分析技術，已達國際水平，台日雙方並完成 2011 年技術合作備忘錄簽署。</p> <p>（四）本中心於 12 月 20 日主辦國內「100 年度環境試樣放射性分析比較實驗」討論會，計有清華大學原子科學技術發展中心、成功大學地球科學系、核能研究所保健物理組、台電公司放射試驗室（含核三工作隊、龍門工作隊）及本中心等 7 個環測實驗室參加，會中對量測不確定度與相對精密度進行報告及充分討論，可維持及精進國內之環境試樣放射性核種分析技術，並供國內培育環境輻射監測人力之訓練。由歷次放射性分析能力之試驗結果，驗證本中心放射性分析作業程序書之有效性，並可提升本中心監測數據之品質及公正性。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【衛生署】 已解除列管。</p> <p>◎檢討及建議</p> <p>【交通部】</p> <p>一、持續提升我國 e—化航行的競爭力，本研究結合航運管理知識與電子通訊技術，發展航行相關的監測與管理系統。</p> <p>二、完成臺灣海域船舶自動識別系統（AIS）基地臺 10</p>
--	--	--

			<p>座的建置工作，整合船舶動態資訊系統資料庫。期望能夠儘速規劃船舶監測管理中心，並制定各項管理的作業規範，作為提昇臺灣海域航行安全的基礎。</p> <p>三、本研究在進行多音束水深測量方面積極進行精度的探討，建議相關單位應重視水下測深系統技術的研究與開發。</p> <p>四、海岸帶衛星影像之多重解析度資料取得不易，期望能多爭取經費蒐集相關資訊，以便納入影像資料庫，提供相關研究參考，達到資源共享的目標。</p> <p>【內政部】</p> <p>未來將辦理臺北市政府、捷運大安站及市府轉運站等 LOD3 等級之房屋模型建置，發展不同平台之移動測繪技術、發展多平台移動遙測製圖技術資料融合架構、研發定位定向演算法、建立專業多平台遙測系統率定及測試中心、萃取全波形資料中之隱含資訊、研發空載高光譜與熱紅外線影像資料獲取技術、建立數值模型資料更新機制及更新數值地形模型。</p> <p>【經濟部】</p> <p>一、強化電桿礁的立體空間結構，仍是未來礁體製作工序發展的重要方向。</p> <p>二、就行政院環境保護署環評委員所關切議題，諸如溫室氣體排放、污染防治、監測計畫擬訂之重要項目，進行有關的橫向互動，協同完成環評書件。</p> <p>【環保署】</p> <p>無。</p> <p>【農委會】</p> <p>一、現地觀測儀器設備長期於惡劣氣候下運作，為確保相關儀器設備能正常運作，並即時更換檢修，建議定期進行各式觀測站進行設備、保養、管理維護工作；同時，為提升觀測設備資料蒐集品質，需於現場維護時進行設備檢測調校工作，以利於防汛期間提供最即時之現地觀測資訊作為水土保持局防災應變決策之重要參考資訊。</p> <p>二、本計畫之主要目的即為蒐集分析各觀測站接收之資料，利用觀測紀錄，綜合分析雨量、土壤含水量、地聲及區域地質之交互關係，及其對土石流事件之影響，綜合研判土石流管理值及雨量警戒值之分</p>
--	--	--	---

			<p>析，建議持續辦理觀測資料蒐集、處理分析作業，以達到計畫執行目的。</p> <p>三、建議對各觀測站的長期資料（至少為過去 5 年），進行統計分析，尤其針對各站雨量觀測資訊，了解各站的降雨趨勢，及每年、每月累積雨量的變化，並配合土石流發生事件，進行綜合分析，加以確認警戒雨量的範圍，以及降雨與地形、土石流發生與否的關聯。除降雨量研究外，也建議將地聲資料納入一同分析，同時配合土石流事件，來評估土石流的特徵頻率，與小波能量間的關係，並對地聲警戒範圍進行檢討。其他如土壤含水量、水位等數據，則一併做為其他研究因子，用於分析各站環境變化。</p> <p>四、坡地災害大多發生於偏遠地區，如何長期供應觀測設備電力，將觀測資訊穩定傳回防災單位實為重要課題，另一方面，因應複合型災害，需檢討並研發從上游崩塌到中下游土石流整合型觀測機制。建議導入最新並符合需求之觀測儀器及提升通訊技術，來強化觀測技術能量。</p> <p>【原能會】</p> <p>一、原能會對於國人因攝食造成體內輻射劑量之評估，均採用最新且合理可行之使用量因子，空氣呼吸量引用 94 年 12 月 30 日行政院原子能委員會會輻字第 0940041080 號令修正之游離輻射防護安全標準；飲水量引用美國核管會 Regulatory Guide 1.109 報告之建議值；其餘食品年攝入量引用行政院農業委員會網站（http://www.coa.gov.tw）公布之 99 年糧食供需年報。</p> <p>二、原能會新進同仁及在職員工均適當安排參加「全國認證基金會」ISO 17025 等相關品質保證之訓練，並積極參與國內外舉辦之放射性分析能力試驗與比較實驗，維持分析數據精確與準確性，並提升數據品質及公正性。</p> <p>三、原能會為因應民眾主要飲食習慣及消費趨勢，並使民生消費食品之分析試樣更具代表性，爰建立網購作業程序。迄今透過網路購買已有雲林縣二崙鄉、台中縣信義鄉、嘉義縣太保市、澎湖縣等 20 個縣市 26 件次地方農特產品。放射性含量分析結果均符合「商品輻射限量標準」規定，本中心精進取樣機制，加強國人攝食之輻射安全。</p>
--	--	--	---

			<p>四、為因應政府組織改造後，肩責輻射偵測人才、設備與技術的官方專業單位，本中心持續充實人力與投資設備，維持並提升監測能力水準。</p> <p>◎專家學者評估意見</p> <p>【交通部】 已執行完成。 總目標已達成</p> <p>【內政部】 已執行完成。 總目標已達成</p> <p>【經濟部】 已執行完成。 總目標已達成</p> <p>【環保署】 已執行完成。 總目標已達成</p> <p>【農委會】 依進度推動中。 已達成本年度目標</p> <p>【原能會】 已執行完成。 總目標已達成</p> <p>◎管考建議</p> <p>一、各部會依進度推動中，尚未完成之工作及經常性業務應持續進行。</p> <p>二、本項措施同意交通部、內政部、經濟部、環保署、原能會解除列管，農委會繼續追蹤。</p>
20	6620	<p>六、環境與公共設施監測及評估管理</p> <p>(二)發展公共設施監測、安全管理與營運評估決策支援系統</p> <p>評估各項公共設施，釐訂監測項目之優先順序，規劃建置監測系</p>	<p>◎執行情形</p> <p>【交通部】 在臺灣主要港口海域長期性海象觀測及資料特性應用研究方面，已完成項目如下：</p> <p>一、建置 100 年臺灣地區基隆、臺中、高雄、蘇澳、花蓮、臺北、安平、澎湖龍門尖山等國內主要港口附近海域之長期性海氣象觀測站，以及觀測資料庫與資料統計特性分析。</p>

	<p>統，並建立公共設施監測資料共享平台，研訂資料開放機制，建立監測技術標準流程並統一監測資料格式，加強決策所須之「分析模式」之建立，發展公共設施安全管理與營運評估決策支援系統。</p> <p>【交通部、內政部、經濟部、環保署、農委會、原能會、國科會】</p> <p>◎措施類型：國科會列管</p>	<p>二、建立海氣象觀測網站資料庫查詢系統，提供各港務局船舶交通管理系統(VTS)，及國內公民營機構港灣工程規劃或計畫研究查詢應用。</p> <p>三、完成 2010 年海氣地象觀測資料(潮汐、波浪、海流、風力)年報，提供國內公務機關及大學研究機構參考應用。</p> <p>四、建立「港灣構造物維護資訊管理系統」及「海嘯對防波堤結構物影響探討」，提供高雄港務局作為港灣構造物損壞維護之辦理依據。</p> <p>五、建立「港域波浪分布特性模式」及「颱風波浪推算模式」，提供安平與臺北港域颱風波浪即時性資訊應用，以及港埠工程規劃設計之參考依據。</p> <p>六、探討安平與臺北港近岸海域波能分佈及碎波能量消散、沿岸流與輸砂量等，用以瞭解各港區海域之漂砂運動機制，建立當地之海域輸砂模式。</p> <p>七、本計畫本年度可支用數計 2,950 萬元，實際支用 2,891 萬元，支用比例達 98%。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【內政部】</p> <p>下水道工程處：</p> <p>已完成全國公共污水處理廠評鑑標準作業手冊持續督導各縣市政府依本署所頒評鑑作業要點辦理評鑑工作。持續推動全國污水處理廠營運管理資訊填報作業建請解除列管</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【經濟部】</p> <p>經濟部(水利署)對既有水庫公共設施安全問題向來極為重視，於目前營運階段皆依「水利建造物檢查及安全評估辦法」規定，嚴格要求管理單位落實並強化水庫安全管理(如安全檢查、評估監測等)作為，適時進行設施更新改善及妥擬緊急狀況應變機制，俾使危害水庫影響因子降至最低，故目前全國水庫安全尚屬良好。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【環保署】</p> <p>定期每月、每年持續更新 24 座垃圾焚化廠營運情形暨污染排放監測結果。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【農委會】</p>
--	---	---

本（100）年度完成六期山坡地（不含林班地）變異點判釋，第一期判釋出 690 處、第二期 890 處、第三期 740 處、第四期 484 處、第五期 584 處及第六期 556 處；完成六期變異點成果分析，包含變異點數量、面積統計與分析、與道路遠近關係、執行成效分析；完成 174 處變異點現場調查和成果分析，現場查證結果顯示判釋成果精度達 90% 以上；參與五場次地方政府人員教育訓練、提供多次專業技術諮詢並以面對面討論、溝通方式，了解與解決變異點現場查證人員困難和疑問。

◎已達成本年度目標

【原能會】

- 一、輻安預警自動監測系統於全台 30 處各建置環境輻射監測站乙座，各監測站均全天候 24 小時監測當地的環境輻射量，即時將監測結果傳送至本中心，同時透過網路提供本會核安監管中心。100 年度 1 至 12 月預計分析 10,950 件次，實際分析 10,941 件次（1 天計 1 件次），數據回收率平均達 99.9%。即時偵測的數據透過全球網際網路資訊網（WWW）供民眾查詢，其效果良好。除即時掌握臺灣主要都會區環境輻射劑量率之背景狀況，以及評估核設施對民眾所造成之輻射劑量。更即時提供輻射自動監測資訊，消除民眾對輻射安全之疑慮。平時擔負環境輻射自動監測，緊急狀況時可提供輻射偵測結果作為防護行動決策之參考。在這次日本 311 大地震引發福島核災中，輻安預警自動監測系統，發揮輻射偵測高時效性與即時監測資訊公開之特性，達到民眾安心效果。
- 二、精進輻安預警自動監測系統，因應不同地區輻射事件，進行實地環境輻射無線機動監測作業（每月整備測試 1—2 次），以及臨時監測站設立進行輻射、氣象、現場畫面即時傳送機制，結合資訊地理系統功能進行展示監管，將即時偵測數據透過全球網際網路資訊網（WWW）供民眾查詢，以提高系統效益及資訊公開。
- 三、為提升對於境外地區輻射污染事故緊急應變能力，評估於外島與西部沿岸區域增設監測站至少兩站，增進國土輻射安全監測範圍。因應這次日本 311 大地震引發福島核事故，本中心於外島馬祖、澎湖及東部地區花蓮完成設置監測站，加入輻安預警自動監測網運作；西部沿岸區域則於新竹地區，完成

		<p>增設監測站之建置。周密連結全國性的監測網絡，使我國因應核災的應變能力，更可完整而嚴密地執行。</p> <p>四、每月連結本會核技處及本中心伺服器，運跑緊急應變劑量評估程式 RPDose(三維)及 PADES(二維)之核三廠案例，測試紀錄留存備查。妥適執行測試及決策分析規劃之平時整備，事故發生時始能快速應變。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>【國科會】</p> <p>國科會在災害防救相關技術的研發上，除補助國內大專院校與研究機構研提基礎學術研究外，另有專案補助以鼓勵學術界與產、研單位的合作。本專案目標著重在具有前瞻性與應用性的複合性災害防治計畫，以支援行政院 98 年 7 月 2 日通過之「國家科學技術發展計畫」。</p> <p>極端氣候下複合性災害防治專案計畫經構想審查後共計有 27 群計畫進入實質計畫內容審查，最後經從嚴評判後共計有 11 群計畫執行在案，補助金額 59,197,000 元/年，執行日期 99 年 8 月 1 日～102 年 7 月 31 日。</p> <p>99 年起，由國科會工程技術發展處發起，結合土木、水利、防災、地質、地理、建築、監測、資訊等各種不同工程領域整合，期望在對未來生活抽象概念滿懷憧憬與理想的同時，亦能將工程的可行性列入考量，且在設計與工程互相激盪下，孕育出創新的關鍵模組、前瞻技術，以及由其整合而成之未來複合性災害防治方法。</p> <p>國科會要求各群計畫於第一年結束前 2 個月內自行辦理 1 場國內外公開之研討會，11 群計畫皆如期完成，成果頗為豐碩，且具體指標皆確實達成。</p> <p>◎已達成本年度目標</p> <p>◎檢討及建議</p> <p>【交通部】</p> <p>在臺灣主要港口海域長期性海象觀測及資料特性應用研究方面：</p> <p>一、海氣象資料調查與分析工作為本計畫之首要項目，而長期性的海氣象觀測資料為港灣工程規劃設計或海域近岸變遷過程等影響環境評估之重要依</p>
--	--	--

			<p>據，因此本計畫除本諸計畫目標繼續精進觀測技術與分析方法外，將對以往觀測資料進行資料補遺與校核工作，以期建置完整之資料庫。</p> <p>二、本計畫後續工作重點說明如下：</p> <p>(一) 維護保養現有之觀測站，保持長期觀測網站之正常運轉及引進較精密的觀測儀器與技術，以期獲得長期的海氣象觀測資料並維持其品質。同時利用本所建置之資訊網站提供臺灣各主要港口的海氣象初級分析資料，並以提供即時性資訊為後續工作重點。</p> <p>(二) 應用於高雄港之「港灣構造物維護資訊管理系統」及「海嘯對防波堤結構物影響探討」，進一步可應用於其他主要港口，提供港務單位一套港灣構造物維護管理資訊系統，用以瞭解結構物之穩定性及安全性，有效運用資源，延長港務設施使用年限及降低維護成本。</p> <p>三、針對本年度之工作歷程，下列為後續工作執行之改進參考與展望：</p> <p>(一) 資料之取得、研究人員專業技能之訓練及經費之支援以作為儀器之汰舊換新與保養維護，是為本計畫之首要條件。且各觀測站之資料蒐集與分析或推算模式之建立，仍需利用有效之學理進一步研發與驗證，以達成工作成果得以應用之目的。</p> <p>(二) 國內目前雖有部分單位進行有關海氣象資料庫之整合工作，惟其觀測儀器使用種類、資料擷取與分析方式等前端性工作仍各行其是，欠缺整合統一之工作。因此，如何探討國內現有海氣象觀測儀器使用種類與方式、各種水深、地形之適用情況、觀測資料分析之等級、檢核與應用方式等，是為從事港灣與海岸產、官、學、研等各界刻不容緩之課題。</p> <p>【內政部】 無。</p> <p>【經濟部】 考量近年來全球氣候異常及地震災情頻傳，為期降低安全危害風險，業責成水庫管理單位全面檢討設施之安全性，未來將視辦理結果，依執行實需及評估改善方式後，執行必要結構補強。</p>
--	--	--	--

			<p>【環保署】</p> <p>無。</p> <p>【農委會】</p> <p>一、現有道路、航照圖及土地利用圖資，已不敷山坡地變異監測使用，建議全面更新，新圖資亦可顯示和分析山坡地近況，供坡地防救災政策訂定參考。</p> <p>二、由本（100）年度重點鄉鎮雷達影像監測和現場調查成果可知，雷達影像可監測出光學衛星影像無法監測的變異區和變異類型；光學影像無法有效判釋的類型，大多可以雷達影像補足。建議明年度增加雷達影像監測地區，或於汛期採用雷達衛星影像進行及時監測，提高山坡地變遷監測成效。</p> <p>三、水土保持局及其他機關單位可依據近幾年山坡地使用、違規情形和開發現狀，針對不同使用類別，執行不同卻相關的計畫，如農村整體改造、開發區整體建設、經濟作物與非經濟作物種植區規劃、水土保持設施建立及維護、聚落遷移與土石流警戒區現況監測等，減少重大天災來襲時，出現大規模山坡地災害，造成生命財產損失。</p> <p>四、地方政府現場查證人員查復率和結果，屬山坡地監測成效之一，查復結果具有山坡地現況及水土保持規劃方向等重要資訊；建議建立現場查證規範及標準流程等，提高變異點查復率，也提昇山坡地監測績效。</p> <p>【原能會】</p> <p>一、為加強緊急應變、防災作業及民眾溝通宣導等需求，原能會持續充實人力與投資設備，購置輻射分析評估及監測系統伺服主機、環境輻射機動偵測儀、嵌入式工業電腦、全國環境輻射監測站用設備不斷電系統等，提升輻安預警自動監測系統高達成率完善運作，並即時提供監測資訊，有效增進國土輻射安全監測範圍；建置環境輻射即時監測資訊看板，提升資訊網路效能，擴大多元民眾與媒體溝通管道。</p> <p>二、由於經費編列限制，系統核心監測中心委外維護不足部份，一直無法編列，設置 34 座監測站在經費人力有限下自行維護，許多監測站地處偏遠，故障之排除須耗費時日，恐造成「自動即時預警」功能大打折扣，無法發揮應有效益。</p>
--	--	--	---

		<p>三、由於日本福島核事件，各地方政府要求增設輻射監測站，以目前輻安預警自動監測系統運轉設計規模為 40 個監測站，因應日本福島核事件期間增設 4 座及國內核電廠緊急應變區（EPZ）擴大規劃再增設 4 座，將增加系統營運負荷；須評估改善系統或重新建置系統，則須另行審慎評估。並編列預算作為長期營運養護規劃。</p> <p>【國科會】 無。</p> <p>◎專家學者評估意見</p> <p>【交通部】 其他。 請提供基隆、臺中、高雄、蘇澳、花蓮、臺北、安平、澎湖龍門尖山等國內主要港口附近海域之長期性海氣象觀測站之座標並說明站址選擇方法及所使用的量測儀器系統，以利進行評估。</p> <p>【內政部】 已執行完成。 總目標已達成</p> <p>【經濟部】 其他。 嚴格要求管理單位落實並強化水庫安全管理（如安全檢查、評估監測等）作為，適時進行設施更新改善及妥擬緊急狀況應變機制--請提供具體資料，以利評估。</p> <p>【環保署】 已執行完成。 總目標已達成</p> <p>【農委會】 依進度推動中。 已達成本年度目標</p> <p>【原能會】 已執行完成。 總目標已達成</p> <p>【國科會】</p>
--	--	--

			<p>依進度推動中。 已達成本年度目標</p> <p>◎管考建議</p> <p>一、交通部依進度推動中，已補充說明國內主要港口附近海域之長期性海氣象觀測站之座標、站址選擇方法及所使用的量測儀器系統。</p> <p>二、各部會依進度推動中，尚未完成之工作及經常性業務應持續進行。</p> <p>三、本項措施同意內政部、環保署、原能會解除列管，經濟部、交通部、農委會、國科會繼續追蹤。</p>
--	--	--	--