

102 年度薦任公務人員晉升簡任官等訓練
績優學員海外研習營學習心得分享研討報告

澳洲環境與經濟發展的新時代—
自然生態永續發展之借鏡



第一組

組 長：于乃茂

報 告 人：蔡秀婉

小組成員：于乃茂、李秀玲、江清榮

陳信瑞、陳淑華、蔡秀婉

報 告 日 期：中 華 民 國 103 年 3 月 26 日

目 錄

< 摘 要 >	3
壹、前言	4
貳、澳洲環境及憲政體制	5
一、自然資源與社經發展現況	5
二、憲政體制與各級政府架構	9
參、澳洲環境與資源永續利用	10
一、環境政策	10
二、資源利用與維護策略	13
肆、台灣與澳洲政策比較	22
一、台灣環境與資源政策簡介	22
二、台灣與澳洲環境與資源政策比較	26
伍、心得感想與政策建議	27
陸、結語	29
<參考文獻>	30
一、中文資料	30
二、外文資料	30

<表目錄>

表 1：全球經濟活動之絕對災害風險指標排名	4
表 2：各類土地利用面積及比例表	21
表 3：臺灣與澳洲環境與資源政策比較表	26

<圖目錄>

圖 1：全球經濟活動之絕對災害風險指標圖	4
圖 2：澳洲地理位置圖	5
圖 3：澳洲氣候圖	6
圖 4：澳洲農林漁牧業分布圖	7
圖 5：澳洲環境計畫	10
圖 6：CSIRO 科技研究單位參訪照片	11
圖 7：煤氣開採原則之宣導圖說	13
圖 8：煤氣開採配套措施	14
圖 9：GOOGONG DAM 現況照片及學員合照	16
圖 10：GOOGONG 新市鎮開發現況圖	17
圖 11：GOOGONG 新市鎮俯瞰圖	17
圖 12：坎培拉國立樹木	19
圖 13：全國(上)與流域(下)尺度之土地利用分類圖	20
圖 14：澳大利亞土地利用分類圖	21
圖 15：行政院國家永續發展委員會組織架構圖	23
圖 16：國土地理資訊系統建置及推動 10 年計畫執行架構圖	25
圖 17：澳洲國防環境戰略計畫	27

澳洲環境與經濟發展的新時代－自然生態永續發展之借鏡

< 摘要 >

環境保育與經濟發展往往不易取得平衡點，而全球面臨環境變遷，極端氣候威脅，災害發生頻仍，如何落實資源保護與社會經濟併同發展，為各國積極推動之目標。而澳洲近年面臨澳幣升值、出口競爭力下滑、製造業開始考慮移往海外、觀光客人數下滑情形，但澳洲政府卻積極推動環境保護及自然生態維護，除藉此提升觀光發展外，並將澳洲經濟帶離過去長期對礦產的依賴，轉向服務以及觀光業外，對於自然資源或土地資源利用政策，更以維護角度，共同創造雙贏之經濟效益。本文除介紹澳洲之環境保護之基本政策方向外，亦透過新南威爾斯州之煤氣開採兼顧農業及住宅地區環境維護措施、森林政策除加強森林資源保育外亦引導經濟營林政策、以及維護林業資源條件下開發水資源並進行新市鎮開發等案例，說明澳洲於推動環境與經濟永續發展之經驗，並同時回顧台灣近年環境政策方向，分析澳洲與台灣對於環境與經濟發展政策之差異，作為後續環境或經濟發展政策修正或調整之參考。

關鍵字：澳洲、永續發展、環境政策、國土資訊系統、土地利用分類

壹、前言

近年來由於全球環境變遷，災害發生的頻率與規模，皆有增加趨勢，面對這些極端氣候天然災害的挑戰，正考驗著政府施政的能力。根據英國風險管理顧問公司 Maplecroft 公布之「2011 年天然災害風險圖輯(the Natural Hazards Risk Atlas, 2011 NR)」，我國經濟活動之絕對災害風險指標(Absolute Economic Exposure Index)列為全球第四，與美國、日本與大陸地區並列為具有極端風險之國家，而澳洲則列為中度風險之國家(如圖 1 及表 1)。

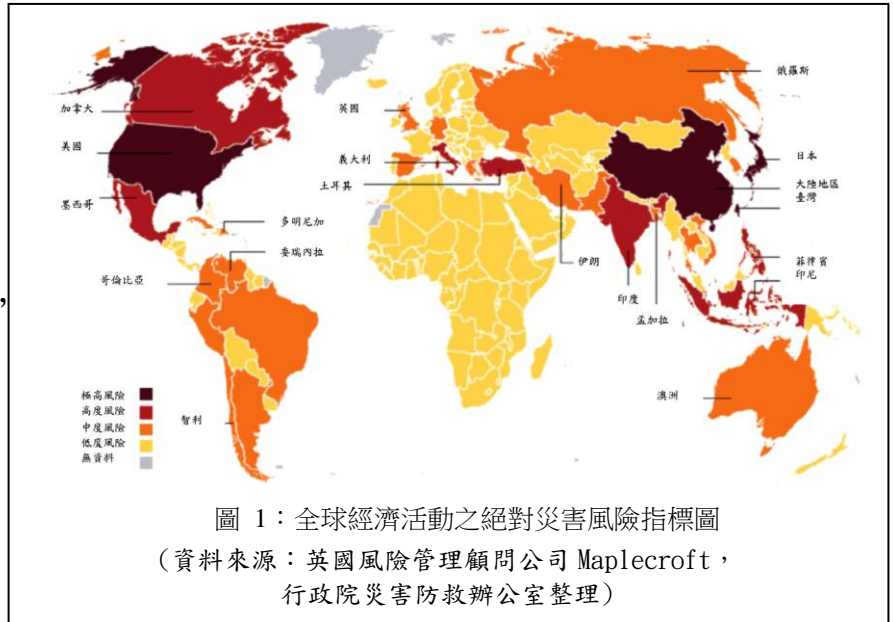


表 1：全球經濟活動之絕對災害風險指標排名

排名	國家	風險程度	排名	國家	風險程度
1	美國	極高	11	加拿大	高度
2	日本	極高	12	伊朗	中度
3	大陸地區	極高	13	孟加拉	中度
4	臺灣	極高	14	俄羅斯	中度
5	墨西哥	高度	15	澳洲	中度
6	印度	高度	16	哥倫比亞	中度
7	菲律賓	高度	17	委瑞內拉	中度
8	土耳其	高度	18	英國	中度
9	印尼	高度	19	多明尼加	中度
10	義大利	高度	20	智利	中度

(資料來源：英國風險管理顧問公司 Maplecroft，行政院災害防救辦公室整理)

由於台灣地區屬海島型生態環境，地狹人稠，山地佔總面積的三分之二，雨量的區域性與季節性也分佈不均，同時，因為高密度經濟開發所帶來的環境負荷，相較於世界其他地區更顯沉重。而全球暖化造成氣

候異常，近年來各國積極推動環境維護政策以支持國家永續發展，而台灣對於水資源、森林、農地等環境面向，亦以永續發展政策及綠色經濟計畫等多方面實施相關措施，但台灣常常產生環境政策與產業發展政策競合情形，產業開發時常發生農工爭地及競用水資源等衝突；反觀澳洲自然資源豐富，農牧業、礦產及製造業與服務業皆相當發達，如何在土地資源有限情形下，建立國家資源永續發展策略，防止生態破壞及失衡發展的情況，兼顧經濟持續進步的需要，並以互利互助方式維護資源，爰將了解澳洲經驗，以利台灣參酌與借鏡。

貳、澳洲環境及憲政體制

一、自然資源與社經發展現況

(一)地理條件及自然資源¹

澳大利亞聯邦 (Commonwealth of Australia，通稱 Australia)，簡稱澳大利亞、澳洲，是全球面積第六大的國家，大洋洲最大的國家。澳洲國土包括澳洲大陸，塔斯曼尼亞島以及數個海外的島嶼。與其隔海相望的東南近鄰是紐西蘭，西北是印度尼西亞，北邊是巴布亞紐幾內亞、西巴布亞及東帝汶。澳洲有多樣的自然景觀，包括熱帶雨林、別稱為「紅色中心」的沙漠、自然遺產大堡礁及烏魯汝，和美國並列擁有世界自然遺產最多的國家。



圖 2：澳洲地理位置圖

澳洲總面積 769.2 萬平方公里，其 70% 為沙漠和半沙漠。澳洲四面環海，海岸線較為平直，長達 36,735 公里。澳洲全境平均海拔 300 米，超過 1,000 米的山地面積低於 1%，低

¹ <http://en.wikipedia.org/wiki/Australia>

於 500 公尺者達 87%，乃地表起伏最和緩的大陸。西部是海拔 200-500 米的低高原，多分布沙漠和半沙漠；也有一些海拔 1000-1200 米的橫斷山脈。中部是平原，海拔在 200 米以下，其中埃爾湖（Lake Eyre）是最低點，湖面低於海平面 12 米。東部是古老山脈所形成的高地，大部分海拔 800-1000 米，東南部的科修斯科山海拔 2230 米，是全澳最高峰。東北部沿海的大堡礁是全球最大的珊瑚礁。澳洲主要河流有墨內河（2520 公里）及其支流，水量季節性強，乾季易斷流。

氣候上西部高原和內陸沙漠屬熱帶沙漠氣候，乾旱少雨，年降水量僅 100-300 毫米；北部屬熱帶草原氣候，年降水量 1000-2300 毫米，為全國多雨區，少部份屬亞熱帶；東部新英格蘭山地以南屬溫帶闊葉林氣候，年降水量 500~1,200 毫米。年均溫北部為 27°C，南部 14°C。

澳洲飲用水主要是自然降水，並依賴大壩蓄水供水。政府嚴禁使用地下水，因為地下水資源一旦開採，很難恢復。2006 年起，聖嬰現象影響擴大，導致降雨大幅減少，各大城市普遍缺水，紛紛頒布多項限制用水的法令，以節水渡過乾旱。這一現象直到 2008 年後開始好轉，東海岸每年的降雨量亦開始恢復正常。

(二) 社濟發展現況

澳洲為全球第 12 大經濟體²，平均國民所得 67,983 美元（依購買力平價計算 42,354 美元），全球排名第 19 位，經濟連續 21 年保持成長，2012 年經濟成長率 3.1%，失業率 5.2%，通貨膨脹率 2.2%，國際貨幣基金(IMF)近年多次稱譽澳洲為全球金融風暴中少數保持

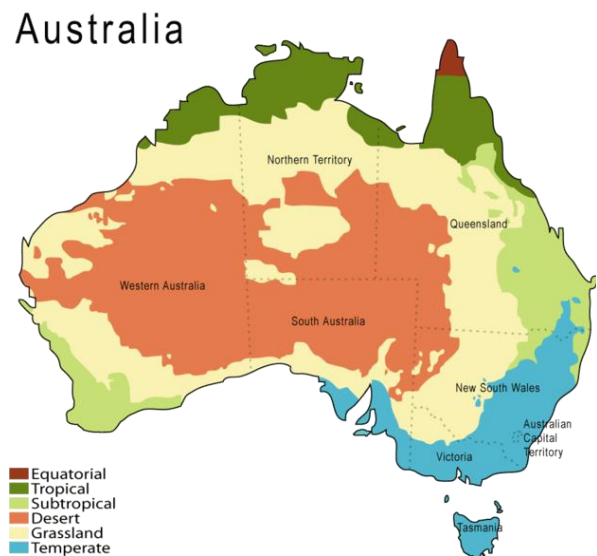


圖 3：澳洲氣候圖

² 2012 國際貨幣基金組織資料
([http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_GDP_\(nominal\)_per_capita](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_GDP_(nominal)_per_capita))

經濟成長之先進國家。另依據瑞士洛桑國際管理學院 (IMD)2013 年底發布最新全球競爭力排名 (world competitiveness ranking)³，澳洲排名第 16、台灣排名第 11。

依據 2012 年統計資料⁴，澳洲各級產業佔 GDP 比例，農業為 3.8%、工業為 27.4%、服務業為 68.7%。對於各級產業發展現況，概述如下：

1、第一級產業(農牧、林、漁、礦業)

(1)農業的產值約佔其 GDP 的 3.8%，出口比例達 60%，農業就業人口約佔澳洲總就業人口 3.6%；農業土地面積約佔澳洲總面積 60%，並使用 70%的水資源。

(2)澳洲天然森林面積高達 1 億 5,000 多萬公頃，約佔澳洲總面積之 19%，其中 75%為公有地。近年來澳洲鼓勵造林，約有 162 萬多公頃之人造林。澳洲林產業（含林木及紙類製品）從業人員約 9 萬 2,000 多人，產業總值則達 150 億 7,700 多萬澳元。澳洲林產品除供應其國內所需木材外（自給率為 87%），主要是出口紙漿廠用之木屑（wood chip）為主，其過往皆約佔澳洲所有林產品出口總值之四成左右，惟近年來已大幅下降至 19%，究其原因，主要是澳洲與世界各國相同，對木料需求量正逐漸增長所致，澳洲為一林產品淨進口國。

(3)在漁業方面，澳洲漁場涵蓋面積比澳洲土地面積還大 16%，為世界第 3 大漁場，漁源豐富，但每年漁獲量約為 22-23 萬公噸，為低度開發地區。澳洲水域雖有 3,000 種之魚類和相

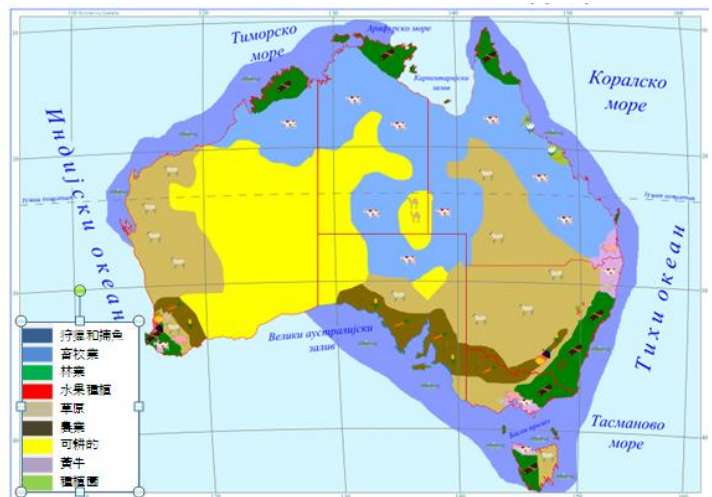


圖 4：澳洲農林漁牧業分布圖

同數量種類之貝殼類，然而澳洲重視環境之保護，加以傳統上澳洲人對各項水產品之消費量均很少，故被商業捕撈之種類尚不到 600

³ <http://news.cnyes.com/Content/20130530/KH7Z0YWKTWKKW.shtml>

⁴ <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/as.html>

種。目前澳洲主要商業化之水產品為蝦、龍蝦、鮑魚、鯖魚、干貝及珍珠貝等高經濟價值之漁產，其他魚種尚未大量開發。而近年水產養殖亦發展迅速，水產主要養殖種類為南洋珠、牡蠣、鱒魚、蝦類和鮭魚等。

- (4)礦產部分，澳洲為全球能礦大國，擁有全球最大之經濟效益資源值（The World's Largest Economic Demonstrated Resources, EDR）。澳洲 2012 年出口前 5 項均為能礦產品：鐵礦(547 億澳元)、煤礦(412 億澳元)、黃金(155 億澳元)、天然氣(134 億澳元)、原油(109 億澳元)，總額達 1,359 億元，占商品出口 45.2%。

2、第二級產業

- (1)汽車暨零組件製造業：澳洲國內汽車工業產值約為澳洲國內生產毛額(GDP)之 1%，2002 年時全盛期之澳洲年產值約介於 70~80 億澳元之間，至 2008 年已降為 3 家，其產業產值下降至 48 億澳元。近年澳洲政府為協助汽車工業因應國際經濟環境變化，提升競爭力，於 2009 年 4 月間提出澳洲「汽車產業檢討報告」，推動相關措施協助產業轉型。
- (2)生物科技產業：澳洲為亞太地區重要的生物科技基地，澳洲聯邦政府及各州政府也不斷的提高經費補助及支援生物科技基礎建設，包括藥學、臨床醫學、保健產品，未來澳洲的生技醫藥研發將以奈米與生物材料、基因屬性研究、智慧系統及光子科技 4 個項目為重點發展方向，並以癌症、關節炎、糖尿病、B 型及 C 型肝炎、老年癡呆症作等全球主要疾病為研究標的。

3、第三級產業(服務業)

過去 20 年服務業附加價值之平均成長率為 3.8%，最大產值之貢獻者來自金融及保險服務業(15.6%)、建築(11%)、科研及技術服務(9.6%)。服務業廠商家數約佔全國 205 萬家廠商之 83%，廠商家數最多之部門為建築(342,436 家)、科研及技術服務(232,559 家)、不動產及租用(216,853 家)。服務業僱用 990 萬名員工，佔就業人口之 87%。僱用最多員工部門為衛生照護及社會協助(13.1%)、零售(12.5%)、建築(10.6%)。

二、憲政體制與各級政府架構

(一)政治體系⁵

澳洲政治體制是聯邦制度，設立 1 個聯邦議會、6 個省議會，此外 2 個自治領地也有自治議會。在聯邦議會（Parliament）。由參議院（The Senate）、眾議院（House of Representatives）組成。眾議院目前共 150 個席位，基本以各個省人口數分配，實行單一選區制，以排序複選制產生。眾議院多數黨組成聯邦內閣，其黨魁為聯邦總理。參議院具有立法審議權，參議院席位無關人口數，每省各 12 席，北方領地和首都特區各只 2 席，共 76 席。兩院每三年改選一次。眾議員任期三年，參議員任期六年（註：首都和北方領地的參議員任期是三年），故後者每次只改選半數。

澳洲聯邦的政體為君主立憲制和內閣制。政府三大體系如下：

- 立法權：在聯邦議會（Parliament）。由參議院（The Senate）、眾議院（House of Representatives）組成。
- 行政權：在內閣。成員有總理、各部會首長和各省省長。總督由內閣提名。
- 司法權：在最高法院和其他聯邦法院、省法院。

澳洲聯邦共 18 個行政部會，詳如下：

總理與內閣部、檢察總長公署、退伍軍人部、農業部、通訊部、國防部、教育部、勞動部、財政部、外國事物與貿易部、健康部、人力服務部、移民與邊境保護署、產業部、基礎建設與區域發展部、社會服務部、環境部、國庫署

⁵ 資料來源：

<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%BE%B3%E5%A4%A7%E5%88%A9%E4%BA%9A#.E6.94.BFE6.B2.BB>

參、澳洲環境與資源永續利用

一、環境政策⁶

「一個健康的環境亦是一個健康的經濟(A healthy environment is also a healthy)」，一個更乾淨健康的環境，是一個更強大的澳洲政府的願景的核心。秉持這樣的觀點，澳洲政府在 2013 年提出了一項「更乾淨的環境計畫」(A Plan for a Cleaner Environment)，由澳洲聯邦政府環境部(Department of Environment)負責。澳洲環境計畫的四大支柱 - 清潔的空氣，乾淨的土地，乾淨的水和國家遺產，以期為子孫後代保護和改善環境，是政府施政的主要目標。其環境計畫架構圖如下：

(一)清潔空氣

澳洲政府將通過清潔空氣計畫達到減少排碳的目標，有效尋求低成本減碳和改善澳大利亞環境。

(二)淨土

澳洲政府所提出的淨土方案包含「綠色環保團體」、「國家土地保護」和「認證簡化」等措施：

1、Green Army (綠色環保團體)：

Green Army 環保志工行動的最初發起，是針對年齡在 17-24 歲之間對當地環境保護有興趣的年輕人，對其在職培訓，經過實地環保工作，予以資格認證。環保志工工作，包括：

- (1) 剷除雜草，植被恢復和再生的叢林保護區的再生
- (2) 棲息地的保護和恢復
- (3) 保護海灘免受侵蝕
- (4) 復原海岸前灘，鞏固河岸和減少雜草，以提高水的流量和質量

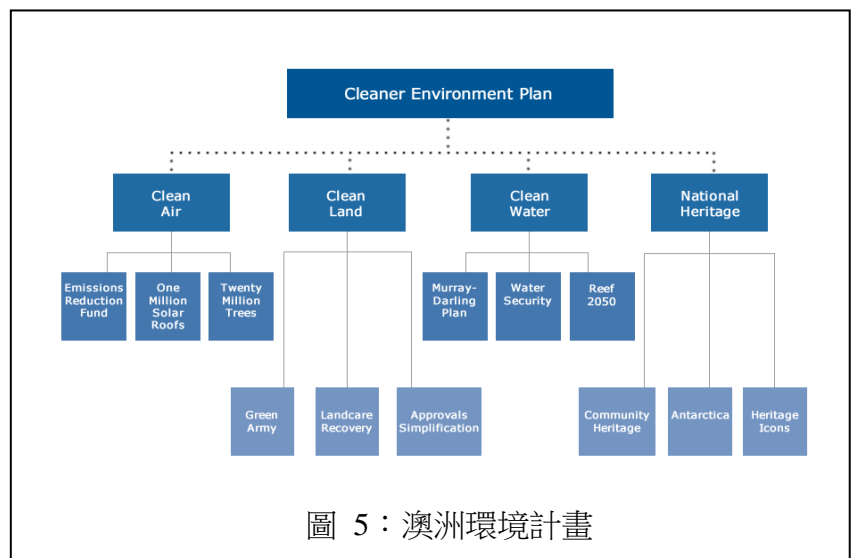


圖 5：澳洲環境計畫

⁶ 資料來源：A Plan for a Cleaner Environment, Department of environment, Commonwealth of Australia, October 2013. <http://www.environment.gov.au/>

(5)文化遺產修復，包括土著文物古蹟和歷史景點

2、國家土地保護

澳洲政府本於簡單的(simple)、在地化的(local)和長期的(long-tern)三項基本原則，將國家土地保護計劃，合併現有的國家關懷和土地保護基金，以建置一個完善國家土地保護政策。

澳洲土地保護方法是以社區為基礎以在提高公民土地保護意識、影響農業耕、土地管理與傳遞環境發展成果等方面。就整體而言，地方團體的參與促成社區自發性投入、瞭解，並以實際行動關注土地發展並接納土地永續發展的理念以及承諾對保護生物多樣性的共同責任。

3、認證簡化

單一窗口制度(A one-stop-shop」將落實維持環境保護，並減少過去不必要的一些拖延重大投資的重複作業和行政負擔。這將減少跨司法管轄區重複管轄的情況，對國家的經濟效率與環境保護提供正面推升的效益。

(三)清潔水

隨著近年來的氣候變遷問題，澳洲面臨了前所未有的乾旱和異常高溫，尤其 2000-2008 年連續數年的乾旱，造成雪梨、昆士蘭省、伯斯等地均有嚴重缺水問題。

澳洲政府對水資源的管理非常重視，澳洲主要負責水資源管理的是各州及領地政府，而澳洲政府則站在國家層級上領導及促進水資源改革，因此環境部下設置 National Water Commission 主管相關事務，推動國家水行動(National Water Initiative)，並委託聯邦科學與工業研究組織 (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization; 係澳洲最大的國家級研究機構，主要是透過科學研究和發展，為澳洲政府提供新的科學途徑，以造福於澳洲社會，提高經濟和社會效益。我們於 102 年 12 月 6 日參訪並聆聽解說。整合其他研究單位執行水資源旗艦計畫(Water for



圖 6：CSIRO 科技研究單位參訪照片

a HealthyCountry National Research Flagship) ，優先考量重要生態區的水資源永續發展。

政府的清潔水計劃以社區為基礎核心及實踐環保。它包含墨內達令盆地的可持續發展的計劃、水安全計劃和保護大堡礁計劃。

- 1、墨內 - 達令盆地計劃：墨內、達令河川整治將恢復河流系統的健康，同時確保澳大利亞食品生產社區生存能力。清潔水計劃最主要是經由提供有效的國家管理，修復基礎設施和實現地方社區減少排放廢水目標以使政府在盆地投資達到最好的效果。
- 2、水安全計畫；組成一個水利專家小組，設想利用暴風雨水措施和調查、研究可能新興建新水壩的位址，以確保國家用水供給，提升澳洲經濟利益和環境保護。
- 3、大堡礁 2050 年長期保育計畫：大堡礁是澳洲最偉大的自然資產，對旅遊和就業市場來說，非常重要。澳洲政府將與昆士蘭州政府進行策略性評估，以確保其生態保護。澳洲政府的大堡礁 2050 年長期保育計劃將提供一個長期的策略方針，克服大堡礁所面臨的主要威脅，包括生態滋養物之流失和荊棘冠海星嚴重擴散的危機。同時並致力於瀕臨消失物種的保護。大堡礁 2050 年長期保育計劃包括 3 個主要措施：
 - (1)集資聯邦和私人金額約 4000 萬澳幣，成立大堡礁信託資金，重點放在改善沿海棲息地和沿礁的水質。
 - (2)包括 200 萬澳幣的皇冠荊棘海星消除計劃，將有助於解決其嚴重的擴散的危機。
 - (3)500 萬澳幣的海龜和儒艮保護計劃，遏阻非法捕捉儒艮和海龜。

(四)遺產

對於遺產之定義，澳洲政府認為價值觀、傳統、事件和經驗等事項，皆是遺產的內涵，並與當地社區合作，分享有助於形塑其國家並確保為子孫後代保護其國家遺產資源的所有事物。

二、資源利用與維護策略

(一)土地資源：戰略區域土地利用政策-以新南威爾斯省農業與採礦業為例⁷

2012 年新南威爾斯州政府推出的戰略區域土地利用政策，以利管理煤氣（CSG）開採與高品質農地及住宅區使用之潛在衝突。其主要在國家開採煤氣產業，保護五百萬公頃的住宅和戰略農業用地之影響政策。

州政府執行過程主要內容，說明如下：

州政府為確保資源與農業土地使用之平等，先透過社區參與進行前置作業，州政府再透過圖資界定高品質農地範圍，並建立獨立專案小組以確保重要資源利用計畫受到嚴格審查。

以新南威爾斯州為例，由於農業與礦業(煤氣井)開採，影響區域之土地資源分配及土地使用權利，社區人民對於農田、水資源及他們的家園非常重視，故州政府透過傾聽人民聲音後，開始前置作業包括：

- 州政府任命一位水土專員
- 說明水層干擾對策
- 禁止苯系物化學品及蒸發池設置
- 引入策略性區域土地使用計畫，標繪至少 1 百餘萬公頃之策略性農地
- 委託主要科學家及工程師檢視煤層氣之活動
- 引入兩種新產業模式
- 取消前政府五年稅附優惠措施
- 州政府推動相關措施，以維護土地使用權利之均衡，並表示要做更多，保護 5 百萬公頃以上農地資源，重要措施如下：
- 採礦活動必須距離住宅地區 2 公里以上，而禁採區面積約 2.3 百萬公頃，並規劃

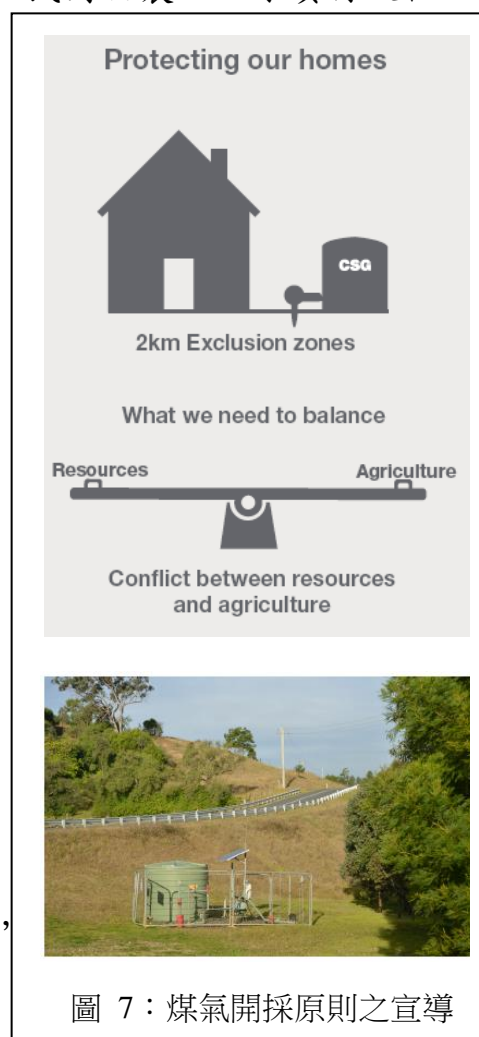


圖 7：煤氣開採原則之宣導

⁷ 資料來源：<http://www.planning.nsw.gov.au/en-us/planningyourregion/strategicregionallanduse.aspx>

擴大適用至全國其他村莊及未來成長地區。

- 繪製 2.8 百萬公頃之策略性農地地區。
- 輸送管道審查，主要著重在採礦與策略性農地、水資源開採事項，進行嚴格審查。
- 對於某些地區(上亨利地區)之禁採區，可以申請策略性群聚產業例如馬業及葡萄栽培業等，輸送管道經過地區得申請採礦，土地使用將透過繪圖方式標示明確範圍。

2、維護重要的事物

新南威爾斯州對於煤氣開採的法律最嚴格，並參酌社區關注事項和實施嚴格的措施，以保護住宅區和高品質的農業用地。行政事項如下：

- 土地和水資源專員委任，以提供勘探及提供土地使用問題時之獨立意見
- 引進「含水層干擾政策」，確保新南威爾斯州的水源
- 對於用水量達一定規模之產業，須取得地下水用水權證明
- 由州首席科學家及工程師對於煤氣層開採進行獨立審查
- 持續對社會各界說明取消前政府五年版稅優惠之理由

3、規劃引導土地使用

農業和資源利用產業是新南威爾斯州的重要產業，產業需共存，故政府必須取得適當平衡發展，並繼續進行與社會溝通並蒐集回饋意見，以確保問題得到解決。

- 標繪製少 1 百萬公頃最優良農地（生物物理策略性農業用地）範圍
- 擴展禁採區規劃概念到其他 56 區之住宅成長地區。
- 擴展禁採區到鄉村地區。
- 修訂地圖顯示葡萄酒和馬在上亨特地區重要行業的位置。

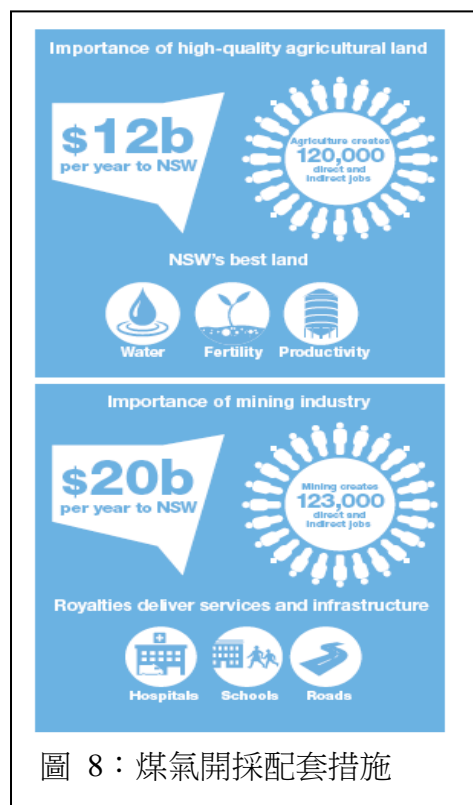


圖 8：煤氣開採配套措施

(二)水資源維護策略⁸

1、以昆士蘭省為例

昆士蘭省東南部(SouthEast Queensland, SEQ)在過去幾年來面臨百年歷史上最嚴重之乾旱，2007年三座供應布里斯本區域用水之主要水庫，僅達17%蓄水量。除乾旱外，SEQ是目前全澳洲人口增長速率最快的一個區域，2006年有270萬人，預計2026、2056年會增加至420及520萬，因此昆士蘭政府啟動多項開源與節流的措施，以解決用水的問題。昆士蘭省水務局提出幾個方案，包括：1.水源多元化，建造海水淡化廠(desalination plant)；2.水回收，建立廢水回收廠及回收水配水管網；3.區域聯通輸水管線，以調度水源；4.降低漏水率；5.組織改造；6.供水重整等方案。

SEQ大約有70%用水為民生用水，在乾旱之前每人每日用水量為296公升，但是經過節水運動、限水措施、媒體宣傳及民眾配合，用水量降至126公升，非常顯著，其用水量連續一年均符合140公升(最嚴重缺水下，每人每日用水量少於140公升)的目標。

基於節水成功經驗，昆士蘭省水務局訂定在非乾旱情況下，用水量為每人每日230公升，以規劃其水資源。除前述節流方案外，尚包括鼓勵家戶裝設節水器具(已有20餘萬戶裝設)、並減少配水管線漏水率等。在開源部分(水源多元化)，包括鼓勵家戶進行雨水回收，目前約有36%家戶設有雨水回收桶，可作為低階用水(如澆灌)之用。在整體水資源開發與調度部分，最重要的工程在於水網格(Water Grid)的成立，水網格為一區域性水調度網，內容包括組織重整(將原分散各區之供水單位，建立統一調度機制)、工程建造(包括海水淡化廠興建、不同等級廢水回收廠與供水管線、水壩建造、跨區聯通管線建造)、管理策略(包括回收用水等級評定與指引、民眾宣導、價格制定)等。其中工程部分包括400公里管線、兩個新水庫、現有水庫升級、一座海水淡化廠及三座高級回收水處理廠。計畫經費為90億澳幣(約新台幣2,250億)，完成後可以提供額外天100萬噸的水。

⁸ 資料來源：永續產業發展雙月刊No.50 Jun. 2010

2、以新南威爾斯 GOOGONG 大壩及新市鎮開發為例⁹

GOOGONG 臨 Queanbeyan 河，為確保首都地區水資源之安全，聯邦政府於 1979 年興建了 GOOGONG 大壩，以支援其他水壩，並於 1995-2010 年進行大壩結構補強作業。該水壩總蓄洪量為 119,400 百萬公升，總集水區面積為 873 平方公里。

為確保澳大利亞首都地區供應充足的水，並利大壩之興建與昆比恩河水之運送與貯存，且利於附近地區整體利用，於 1974 由女王、參議院及眾議院公布「坎培拉供水（Googong 壩）法」，規定 GOOGONG 地區範圍、開發執行單位、土地使用與管理規定、水權分配及權利損害賠償等事宜，並規定若有破壞水壩或有盜水等行為之罰則。此外，於 1988 年聯邦政府公布澳洲首都特區規劃及土地管理法案，並於 2013 年研提「澳洲首都特區水資源管理法」修正法案，規範澳大利亞首都直轄區的水資源管理及其他規定。



圖 9：GOOGONG DAM 現況照片及學員合照

⁹資料來源：1.課程參訪背景資料(John Wanner); 2.<http://www.comlaw.gov.au/Details/C2008C00317>;
3.<http://www.cicaustralia.com.au/project/current/googong.php>

在 2009 年時，新南威爾斯政府重新規劃該地區，並進行新市鎮開發，該區為雪梨與坎培拉間最大之新市鎮計畫。該新市政總面積約 780 平方公里，為全新之新市鎮，預計規劃五大適宜步行的鄰里鎮中心和四個鄰里中心，城市規劃包括住宅區、社區設施、商店、學校、休閒娛樂設施和就業機會，預定 20 至 25 年開發完成，並預定引入 5,550 個家庭，約 16,000 人口。

該項新市鎮開發主體為 CIC 公司，開發核心目標是建立”永續的經濟，社會和環境效益”並以”擁抱永恆的鄰里”設計為願景。此外，為響應城市永續發展，主要措施包括水資源管理目標、創新管理工作、居住環境計劃，就業和企業發展戰略，並可負擔住宅機制。並依據BASIX(建築永續發展指數)¹⁰分析將可節省 25% 能源及水資源，並減少溫室氣體排放量 40%。另一個主要特點是大型公共資產，其主要保留摩納羅台地的自然和文化遺產，作為該區主要的地區和提供區域遊憩目的。



圖 10：GOOGONG 新市鎮開發現況圖



圖 11：GOOGONG 新市鎮俯瞰圖

¹⁰資料來源：1.<http://www.basix.nsw.gov.au/basixcms/about-basix.html>; 2. <http://robertsday.com.au/googong>

(三)森林資源¹¹

1.森林永續發展願景

澳洲聯邦政府對森林永續發展之願景，為「生態永續管理的森林」，主要特色包括：

- (1) 保留澳洲森林景觀及其環境完整性與生物多樣性及獨特性。
- (2) 增加森林總面積。
- (3) 以”整體”方法管理森林價值與使用，以利提供社會最適效益。
- (4) 私有林地是透過生態永續管理方法，並與公有林地合作，以強化公有林地之保護及經濟效益。
- (5) 透過創新卓越之永續林業產業價值鍊方式，創造未來之區域及國家經濟與就業成長。
- (6) 以有效率、環境敏感及永續利用方式使用森林及其相關資源。
- (7) 有效管理森林資源，並回應社會。
- (8) 讓澳洲社會了解森林價值及永續森林管理，並針對森林使用與管理提供民眾參與決策之機會。

2.政策目標

森林資源之國家政策 11 個目標如下：

- (1) 保護：以生態永續方法維持龐大及永久的森林資產，並保護森林所有價值，包括生物多樣性、文化遺產，原住民和其他文化價值。
- (2) 木材生產和工業發展：發展國際競爭力及生態永續之木業生產和木製品等行業。透過產業最大化增值機會，有效地使用木材資源，將提供基礎擴大木製品的製造，並提升全國和地區經濟利益。
- (3) 整合性決策及管理：減少聯邦政府與州政府間之土地使用決策過程之破碎或重複情形，改善林業管理單位之互動情形，以建立可行之林業土地使用決策。
- (4) 私人原始林。確保私人原始林係以生態永續方法維護與管理，作為永久原始林之一部分，亦作為自己的權利，並補充商業及公有原始林之保護價值。
- (5) 人造林。擴張軟木或硬木之商業性人造林，提供額外、經濟上可行的，可靠的和高品質的木材產業。其他目標是增加人造林修復清理農地，以提高水的質量，並滿足其他環境，經濟或審美目標。
- (6) 供水和集水區管理。確保森林地有穩定、高品質的水資源提供以

¹¹.資料來源：NATIONAL FOREST POLICY STATEMENT--A NEW FOCUS FOR AUSTRALIA'S FORESTS,1995

及集水區之價值。

- (7) 旅遊及其他經濟和社會機會。以生態永續的方式管理森林提供各種使用需求，包括旅遊，娛樂及生產非木質的產品。
- (8) 就業，勞動力教育和培訓。擴展就業機會和從業人員森林管理及基礎林業之技能。
- (9) 公眾意識，教育和參與。促進社區了解並支持生態永續森林管理，提供民眾參與公共決策之機會。
- (10) 研究和開發。提高國家森林研究和開發工作，並確保這是很好的協調，有效地應用與執行。該研究將擴大和整合相關知識，包括原始林、人造林，森林管理，保護和林業發展。
- (11) 國際責任。促進境外資源保護及可持續森林資源，並確保澳大利亞履行相關國際協定之義務。

3. 保育措施—以坎培拉國立樹木園為例

坎培拉國立樹木園（National Arboretum Canberra）其占地 250 公頃，距離市中心僅 6 公里，將實現為國家首都打造 100 片樹林和 100 座花園之願景。樹木園有來自澳洲和世界各地的多種瀕臨絕種首象徵性樹種。站在樹木園中可盡覽城市、伯利格裡芬湖（Lake Burley Griffin）和周邊森林的美麗風景。此外水和林火管理是樹木園設計和管理的兩大重點。其設計之雨水引導系統將雨水導向水壩，從而利用來灌溉。另外其在樹林間與周邊地區設置防火帶，以防森林大火。坎培拉國立樹木園的設立與其設計除了實行生物多樣性的計劃，亦是國家級景點，並可達生態-水與森林保育、科學研究與教育的目地。



圖 12：坎培拉國立樹木

(四)運用科技改善環境

環境資源信息網(Environmental Resources Information Network)是環境部下所屬單位，主要工作係線上資料與資訊管理，空間資訊之整合與分析。資訊資料來源多源化，包括地圖，物種分佈，文件和衛星圖像，涵蓋範圍從瀕臨危機的物種至乾旱及環境污等環保議題。其提供資訊服務之資料庫包括澳洲遺產資料庫、濕地資料庫、生物多樣性資料庫、保護區資料庫、環境圖像資料庫、全國植被資訊系統、國家環境報告等。ERIN旨在改善環境的成果，透過全面性地發展和管理，準確並即時地提供環境資訊做為決策之參考。

對於土地使用資訊彙整部分，澳洲成立澳大利亞協作土地利用計畫(ACLUMP)，促進澳大利亞土地利用與管理資訊推動與發展。在土地使用圖製作上，係以全國和流域等兩種尺度呈現土地利用圖(參見圖14)，且皆依據土地利用分類方法繪製土地使用圖。

- 全國尺度：比例尺 1:2,500,000，使用模型方法整合農業資訊，衛星圖像和其他土地利用信息。此方法相對便宜，但也符合統計學之嚴格標準，且經得起頻繁更新，以進行趨勢評估。流域

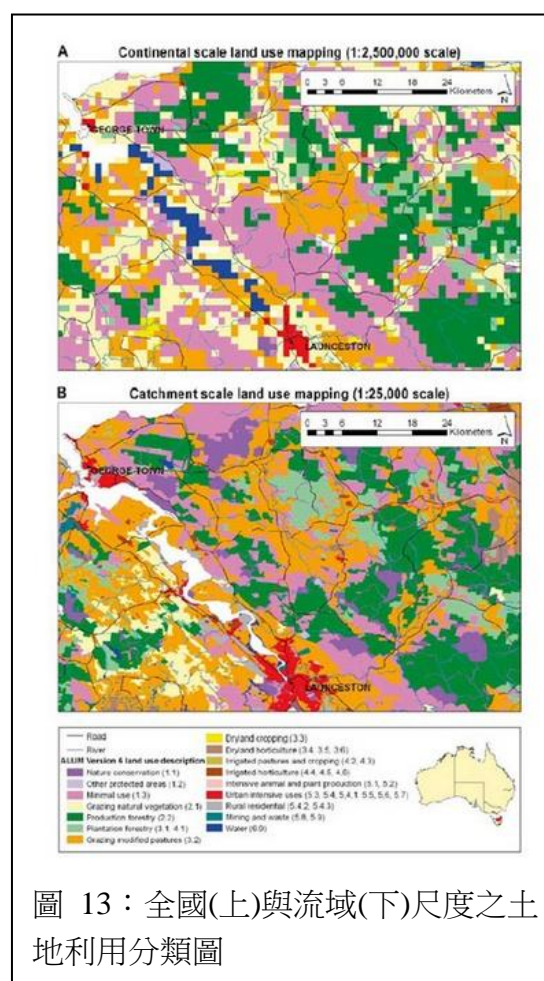


圖 13：全國(上)與流域(下)尺度之土地利用分類圖

尺度：比例尺依地區而有不同。

- 灌溉和城市周邊地區是 1:25,000(其中 1 厘米在地圖=250 米的地)；廣畝種植區是 1:100,000(1 厘米=1 公里)；半乾旱和乾旱農牧交錯帶是 1:250,000(1 厘米=2.5 公里)。流域尺度土地利用數據是透過結合國家地籍，公共土地數據庫，精細尺度衛星數據，其他土地覆蓋和利用數據，並在現場收集的信息產生的。

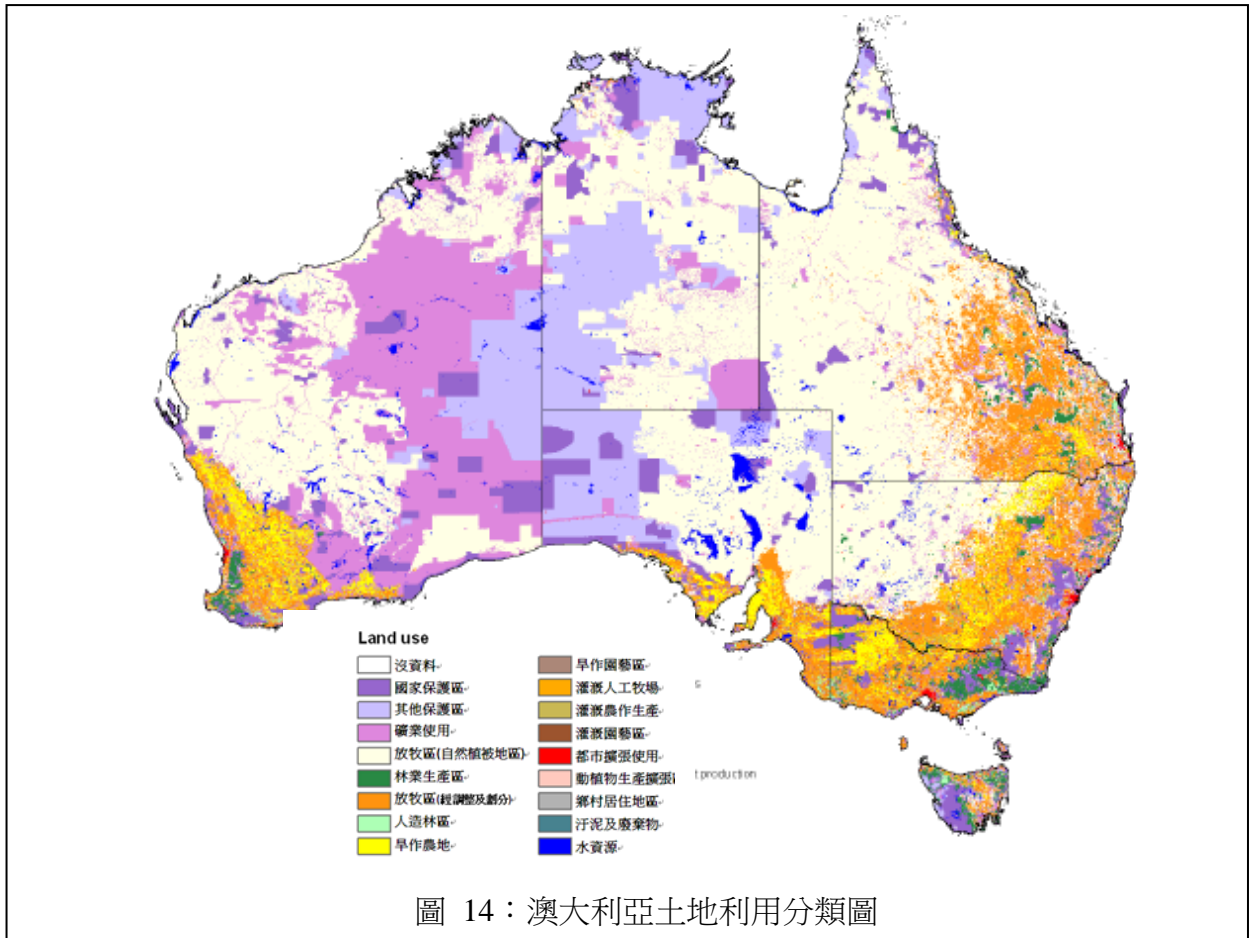


圖 14：澳大利亞土地利用分類圖

表 2：各類土地利用面積及比例表

根據此土地利用分類調查作業，在 2005-06 年度的土地利用，放牧使用佔國土 46%、國家及各類保護區佔 20%、礦業為 16%，其中都市發展及鄉村聚落佔國土面積 0.34%。

Land use	Area(sq.km)	Percent (%)
Nature conservation	569,240	7.41%
Other protected areas including Indigenous uses	1,015,359	13.21%
Minimal use	1,242,715	16.17%
Grazing natural vegetation	3,558,785	46.30%
Production forestry	114,314	1.49%
Plantation forestry	23,929	0.31%
Grazing modified pastures	720,182	9.37%
Dryland cropping	255,524	3.32%
Dryland horticulture	1,092	0.01%
Irrigated pastures	10,011	0.13%
Irrigated cropping	12,863	0.17%
Irrigated horticulture	3,954	0.05%
Intensive animal and plant production	3,329	0.04%
Intensive uses (mainly urban)	16,822	0.22%
Rural residential	9,491	0.12%
Waste and mining	1,676	0.02%
Water	125,618	1.63%
No data	2,243	0.03%
Total	7,687,147	100.00%

肆、台灣與澳洲政策比較

一、台灣環境與資源政策簡介

(一)國家環境保護政策

由於 70-80 年代工業快速發展，資源快速耗竭，環境維護議題日益受到國際重視，環保問題也成為國際間之共同課題，臺灣為順應國際環保潮流，並參酌民國 81 年巴西里約舉行全球高峰會議各國領袖達成「廿一世紀議程」(AGENDA 21)之決議，行政院於民國 87 年核定「國家環境保護計畫」，制訂環境保護長程計畫，結合永續發展政策目標及透過不同公私團體參與，落實環境保護政策，該政策並與「國土綜合開發計畫」相輔相成，同為落實憲法增修條文中有關「經濟及科學技術發展，應與環境及生態保護兼籌並顧」之原則，為追求永續發展之具體行動文件。

國家環境保護計畫之基本理念包括：(1) 永續發展、(2) 互利共生、(3) 經濟效率、(4) 寧靜和諧、(5) 全民參與、(6) 國際參與等面向，對於發展策略，主要為維護自然生態及推動公害防治策略，概述如下：

1、維護自然生態策略

- (1)加強水資源保育、森林資源保育、物種保育、海洋資源保育、能源節約等措施，以保育及管理自然資源，落實環境空間之理念，以追求資源之永續利用。
- (2)加強自然保護區、國家公園管理、山坡地保育、海岸保護、地層下陷防治等措施，以提供人類生生不息之承載環境，達成敏感地區之妥善保護。
- (3)建立環境中生命週期管理及綠色消費型態之經濟效率系統，以降低環境影響，確保自然與人類互利共生。
- (4)維護生物多樣性以保障我國境內之基因、物種、生態系以至於地景的多樣性，以便全民永續共享生物資源。

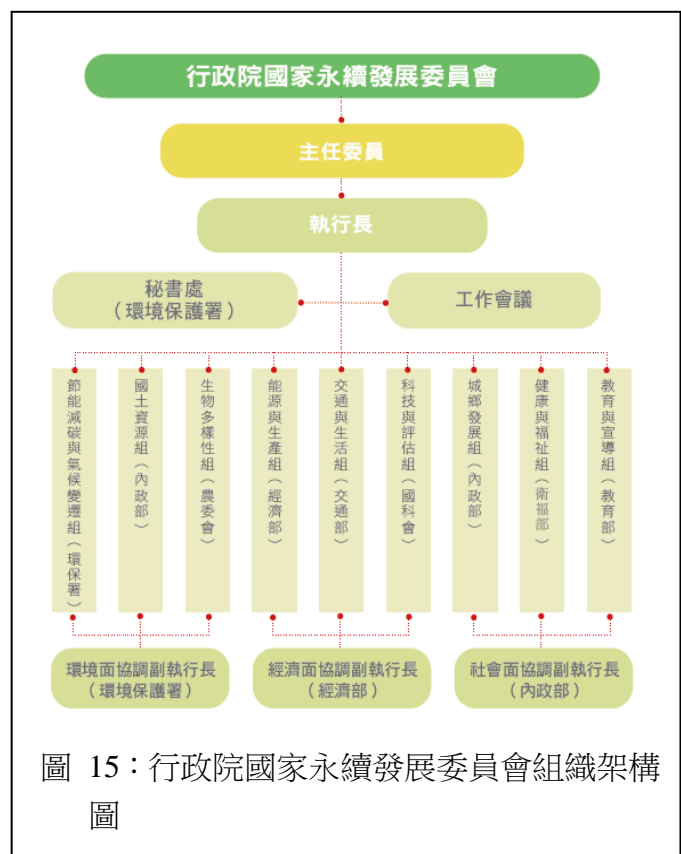
2、推動公害防治策略

- (1)空氣品質維護，包括提升空氣品質、推動總量管制、固定污染源管制、移動污染源管制及污染量削減及推動都市綠化，淨化空氣品質等措施。

- (2)水質保護，包括加強污染源管制及排放削減、推動排放許可制度、推動經濟誘因之管制策略、對部分河段或流域實施總量管制、以流域整體性整治為目標，規劃水資源之永續利用、達成水體水質標準為目標，保障飲用水水質之安全、健全地下水保護制度、提升優質自來水普及率及處理效率，確保飲水安全。
- (3)土壤保護，包括推動土壤污染防治法制化、建立土壤污染防治資訊系統、建立土壤污染預防與監測制度、建立土壤污染通報應變處理制度、加強稽查污染源、復育改善污染區、加強人才培訓與科技研究、籌設土壤污染防治基金，充裕整治財源。
- (4)廢棄物回收、利用與處理，包括推動資源回收、提高垃圾清除處理效率，提昇垃圾妥善處理率、建立事業廢棄物處理體系。
- (5)噪音及振動管制，包括加強一般地區環境噪音改善、加強交通噪音管制、訂定振動管制法及相關規定。
- (6)毒性化學物質管理，包括健全毒性化學物質管理法規、規範制度化，以加強輔導管理、整合建制健全體系協調推動防災。
- (7)環境衛生，包括推動各重點環境衛生問題之改善執行計畫、執行改善措施。

(二)永續發展政策

臺灣地狹人稠、自然資源有限、天然災害頻繁、國際地位特殊等，對永續發展的追求，比其他國家更具有迫切性。為追求國家永續發展，行政院 86 年成立國家永續發展委員會，由院長擔任主任委員，帶領執政團隊推動國家永續發展工作，完成我國廿一世紀議程、永續發展行動計畫及永續發展指標系統等重要文件。



永續會成立以來，其下之工作分組依需求多次更動，目前（民國 97 年 11 月起）永續會設置九個工作分組，分別為「節能減碳與氣候變遷工作分組」（環保署召集）、「國土資源工作分組」（內政部召集）、「生物多樣性工作分組」（農委會召集）、「能源與生產工作分組」（經濟部召集）、「交通與生活工作分組」（交通部召集）、「科技與評估工作分組」（國科會召集）、「城鄉發展工作分組」（內政部召集）、「健康與福祉工作分組」（衛生福利部召集）、「教育與宣導工作分組」（教育部召集），秘書處業務仍由環保署兼辦；另環保署、內政部及經濟部副首長兼任永續會之環境面、社會面及經濟面之協調副執行長。由於永續發展策略多屬跨部門事宜，對於提高組織層級，有助於政策推動與落實。

基於我國的永續發展現況，參考聯合國的永續發展理念與原則，98 年行政院擬定「永續發展政策綱領」，以順應廿一世紀的國際潮流，因應全球的趨勢與衝擊，提升政府部門的決策，帶動全民的永續發展行動，落實國家的永續發展。針對「永續發展政策綱領」之政策內涵，概述如下：

1、永續發展願景：

當代及未來世代均能享有「寧適多樣的環境生態」、「活力開放的繁榮經濟」及「安全和諧的福祉社會」。

2、政策內涵整體架構

政策內涵可分為永續的環境、永續的社會、永續的經濟、執行的機制等 4 項「政策層面」，每個政策層面包含 5 至 6 個面向，合計 22 面向。各政策層面下之面向分別為：

- (1)「永續的環境」包含：大氣、水、土地、海洋、生物多樣性及環境管理等六個面向。
- (2)「永續的社會」包含：人口與健康、居住環境、社會福利、文化多樣性及災害防救等五個面向。
- (3)「永續的經濟」包含：經濟發展、產業發展、交通發展、永續能源及資源再利用等五個面向。
- (4)「執行的機制」包含：教育、科技發展、資訊化社會、公眾參與、政府再造及國際合作等六個面向。

3、水、土地、產業發展面向之策略

(1)水資源：水資源開發、利用、管理及保育策略；水源水質保護策略；
 河川水質保護策略；地下水資源之保育與管理策略。

(2)土地：國土規劃與管理策略；國土保育地區策略；農業發展地區策略；
 城鄉發展地區策略

(3)產業發展：

A.工業策略：協助產業升級，扶植節能減碳產業、技術服務產業發展，
 建立「綠色供應鏈管理」與「生態工業區」體系，進而培養產業綠色設計與環境管理能力，促使企業升級為綠色工廠，建構資源循環與高生態效益之產業環境，以協助產業落實污染零排放與資源回收再利用之理念與技術。

B.農業策略：調整農業生產結構，促進農地有效利用，確保糧食供應；
 發展休閒農業及樂活農村生活；加強動植物防疫檢疫，循環利用農牧廢棄物，減少環境污染；建構農業水利基礎資料，強化灌排系統功能，提昇灌溉服務品質；加強造林綠化及林地管理，防範盜伐、濫墾及森林火災，營造安全及優質環境；發展養殖漁業，促進產業發展與水土環境之和諧；推動牧場減廢與資源再利用，建立具國際競爭力之畜牧產業環境。

C.服務業策略：促進異業整合，
 開發醫療觀光、文化觀光、休閒農業觀光等多元創新體驗行程；發展綠色低碳觀光，推動
 低碳商業服務業、建構安心消費環境，推動複合物流運輸科技管理應用技術，並轉換成新
 能源使用，降低物流運輸部門的二氧化碳排放量。

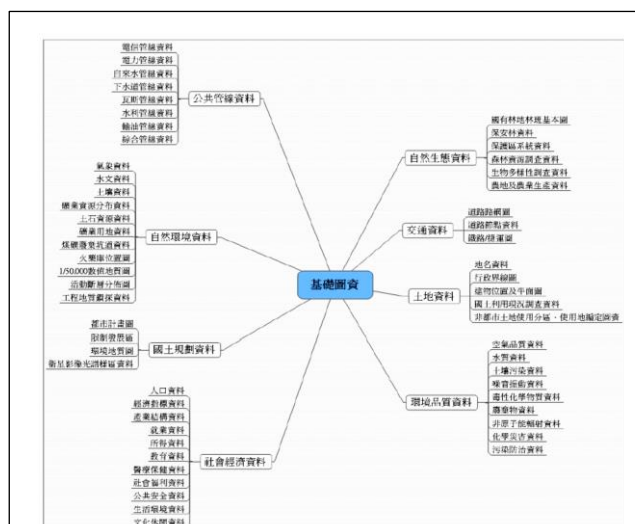


圖 16：國土地理資訊系統建置及推動 10 年計畫執行架構圖

(三) 臺灣推動地理空間資訊情形

臺灣運用資訊化方式推動國土保護及經濟發展，主要於 2007 年推動「國土地理資訊系統建置及推動十年計畫」為重要起點，其內容之執行機關涵括農委會、經濟部、內政部、交通部等跨部會及其所屬機關。國家地理資訊系統的基礎圖資為國家發展之重要建設，不論是國土規劃、國土復育、國土保安、國土監測及防救災應用等皆以其為基礎，相關圖資及統計分析結果更為國家整體決策過程中之重要參考依據。

前揭計畫所列之基礎圖資共有八大種類，分別為自然生態資料、公共管線資料、自然環境資料、國土規劃資料、社會經濟資料、環境品質資料、土地資料與交通資料(如圖 17)，這些都是構成地理資訊系統的重要因素。地理資訊系統產業為當前國際上重要蓬勃發展之產業，而地理資訊科技更列為未來三大具前瞻性之新興技術之一，因此，為國家整體經濟發展需求及國際趨勢動向，應參考著重生態保育的澳洲相關經驗，並持續推動我國的國土地理資訊產業。

二、台灣與澳洲環境與資源政策比較

表 3：臺灣與澳洲環境與資源政策比較表

	澳洲	台灣
政策面項	<ul style="list-style-type: none"> • 環境政策除包含空氣、水、土地、海洋等資源政策外，亦將”遺產”概念納入環境政策內涵。 	<ul style="list-style-type: none"> • 環境政策，包含空氣、水、土、林等資源項目，無包括有形或無形文化遺產概念。 • 對於海洋資源政策，為近幾年發生海洋資源污染及推動國土計畫，始重視之議題。
政策研擬與執行機制	<ul style="list-style-type: none"> • 聯邦政府制定環境資源保護政策 • 州及領地政府依據環境資源政策方向，制定推動策略、措施及行動計畫 • 市政府執行行動計畫 	<ul style="list-style-type: none"> • 中央政府制定政策、策略及行動方案 • 中央政府與地方政府依職權執行行動方案 • 地方政府執行部分行動方案
部會合作度	<ul style="list-style-type: none"> • 各部門（國防及採礦等產業）將環境保護概念，融入發展不同部門發展對策 	<ul style="list-style-type: none"> • 產業發展部門對於環境維護或審慎利用土地資源的概念，尚待加強

伍、心得感想與政策建議

一、維護環境資源可協助產業經濟發展

澳洲之自然資源及原住民文化，具有難以被其他國家或地區取代之特性，而澳洲聯邦及州政府皆以維護地區自然資源概念，進行土地規劃與利用，土地使用應具公平原則，除持續發展一級產業，使其具國際競爭力外，更透過觀光與行銷等方式，強化服務業之推動，促進整體經濟發展。而台灣對於土地開發與資源保育，仍具競合關係，農工爭地時有所聞，亦有環境保育阻擋產業發展之誤解，故參酌澳洲經驗，仍有相互合作，以維護自然資源且具協助產業發展之機會。

二、各部門發展政策應有永續發展之思維，並透過各部門之分工與合作

澳洲政府除環境部、農業部、區域規劃及能源發展部門有資源永續發展之思維外，國防部亦於 2010 年公布 2010-2014 年之國防環境戰略計畫¹²，將環境維護視為國防業務中重要議題，且透過具體可行策略、強化國防教育等策略，共同永續維護資源環境，而集眾人之力併同推動資源永續發展之政策，始得發揮整體效益。而台灣 2、3 級產業發展或產業主管機關，仍多以降低土地成本等價格方向考量，並非自主性認為產業發展應維護自然資源，而係儘量閃躲產業應負擔之環境維護責任。



圖 17：澳洲國防環境戰略計畫

三、環境資源維護及產業發展，宜建立合理之民眾參與作業機制，以維護不同土地利用者之權益

為推動資源維護並協助產業發展，宜建立合理之民眾參與機制，以利開發事業得以透明公開，透過民眾參與過程，檢視土地利用是否與永續環境政策有違情形，或提供更完整環境維護措施，維護不同土地利用者之權益。

四、加強不同部門土地利用資訊整合與應用，提升資源維護與管理作業

台灣自 2007 年推動國土資訊系統 10 年計畫，建立 9 大資源資料

¹² Department of Defence The Defence Environmental Strategic Plan 2010-2014

庫協助各部門開發資訊系統，協助行政作業執行及土地資源管理業務之推動。惟各部會積極建置資料，但仍缺乏不同部會之圖資橫向流通分享，故對於資料加值與應用尚待積極整併及應用，以協助土地資源規劃利用與管理所需。

五、各項資源應隨社經環境進行改革

以水資源為例，澳洲為世界上最乾旱的區域之一。1960年代始澳洲政府即為各標的用水興建為數極多之水壩，使澳洲平均每人儲存水量達世界第一。但自1980年代以後，水資源資本投資減少，開發水資源已顯困難，水資源供給增加不易，水資源管理政策自早期供給面管理之興修水壩措施，逐漸因適當壩址難覓，加上經濟與環境壓力，以及有限的政府資金來源等限制，水資源需求面管理政策遂成為澳洲政府在1980年代以後水資源管理制度之改革重點，水權制度之變革及水市場的建立也在1990年代開始大規模調整。

1999年依據澳洲農業與自然資源管理部規範之自然資源管理之政策架構制定維護水資源永續發展之三大管理水資源方針：(一)使用水資源之互競與創新之各產業，應盡其最大可能去謀求社會經濟之福祉。(二)生態系統之完整性：維持河川、湖泊、濕地、蓄水層及其生態系統之完整性。(三)地區委員會應負責維持地區水資源之永續發展。反觀台灣地區屬海島型生態環境，需對自然環境資源，如土壤、森林、地表水及地下水等善加珍惜與保護，做好具永續發展精神的國土計畫，以防止破壞生態系、山坡地水土流失、地層下陷、海岸不當侵蝕及失衡發展的發生。對國土的利用，需有前瞻和宏觀性的思考，尤其需考慮島嶼性生態系統的脆弱性：破壞容易恢復難，若台灣有生態環境的永續經營，才能進一步追求經濟發展。

六、落實資源維護行動計畫，並確實執行及提升管理效率

借鏡澳洲，資源維護對策簡單且明確，即自然界的氣候變遷，是全球必須共同面對的課題，各界必須順應氣候改變，加以調整水資源的經營和管理方式；人為的不當破壞，則須藉由嚴格的規範和徹底的執行，才能有效提高管理的效率來匡正改善。因此我們必須加強水資源的管理，有效的調配和管理不但可以減少水資源的浪費，也能提升水資源的使用效率。

陸、結語

台灣有宜人的景色、豐富的文化，但由於地狹人稠、土地資源有限，環境保育與經濟發展往往產生競合情形，此外，因近年台灣受到國際金融風暴、天然災害、環境保護、食品衛生安全等衝擊，致經濟發展受到嚴重的挑戰，如何推動綠色政策，兼顧生態保育與永續發展，透過維護自然資源，提升自然資源生產力，並建構環境與經濟永續發展之環境，為當務之急事項。而澳洲在同樣面臨資源不足及競用壓力下，致力於環境保護與經濟發展，鼓勵全民參與，並透過各部門間之相互支援，並以共同追求社會國家之最大效益原則，進行資源分配利用與管理，並對國土之利用，應適度保留環境敏感地、野生物棲息地及原始土地，以維持生態系統穩定均衡之原則與立場當可作為我國重要參考及學習指標。

<參考文獻>

一、中文資料

- ◆ 行政院，2012，101 年災害防救白皮書，p.31。
- ◆ 行政院國家永續發展委員會，2009，永續發展政策綱領。
- ◆ 周珊珊，李丁來，2010，國際永續水資源利用與管理現況—新加坡、以色列與澳洲經驗之介紹，永續產業發展雙月刊 No.50 Jun:11-20。

二、外文資料

- ◆ A Plan for a Cleaner Environment, Department of environment, Commonwealth of Australia, October 2013. (<http://www.environment.gov.au/>)
- ◆ NATIONAL FOREST POLICY STATEMENT--A NEW FOCUS FOR AUSTRALIA'S FORESTS,1995,
(<http://www.daff.gov.au/forestry/policies/statement>)
- ◆ Department of Defence The Defence Environmental Strategic Plan 2010-2014 (http://www.defence.gov.au/environment/strat_plan.pdf)
- ◆ Getting-the-balance-right: NSW Land Use
(<http://www.nsw.gov.au/sites/default/files/getting-the-balance-right.pdf>)
- ◆ <http://www.planning.nsw.gov.au/en-us/planningyourregion/strategicregion/allanduse.aspx>
- ◆ <http://www.comlaw.gov.au/Details/C2008C00317>
- ◆ <http://www.cicaustralia.com.au/project/current/googong.php>
- ◆ <http://www.basix.nsw.gov.au/basixcms/about-basix.html>;
- ◆ <http://robertsday.com.au/googong>
- ◆ <http://www.daff.gov.au/abares/aclump/land-use/land-use-mapping>
- ◆ <http://www.environment.gov.au/>
- ◆ Australia ranked 'happiest' developed nation again
- ◆ <http://australia.gov.au/>
- ◆ <http://zh.wikipedia.org/wiki/>

- ◆ <http://www.epochtime.com/>
- ◆ <http://www.nationalarboretum.act.gov.au>
- ◆ <http://www.abc.net.au/gardening/stories/s2748818.htm>
- ◆ <http://www.tidbinbilla.com.au>, Tidbinbilla Plan of Management 2012.
- ◆ <http://www.worldpeoplenews.com/news/17/2013-07/40127>
- ◆ 2012 國際貨幣基金組織資料
([http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_GDP_\(nominal\)_per_capita](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_GDP_(nominal)_per_capita))
- ◆ <http://news.cnyes.com/Content/20130530/KH7Z0YWKTWKKW.shtml>
- ◆ <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/as.html>