

2013年3月號

創新·樂活

經濟部 

NO. 14

+ 封面故事

穩健減核 邁向非核家園

部長報告

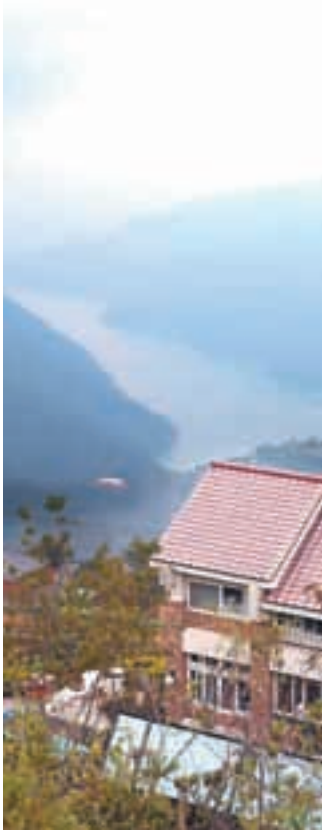
抱持領導專家理念
掌握民眾需求 有效解決問題

封面故事 / 專家觀點

先確保核能安全 再談多元能源



掃描QR CODE · 即可下載創新樂活電子報



1 部長報告

抱持「領導專家」理念
掌握民衆需求 有效解決問題
達成政策應有效果

2 關鍵數字

4 封面故事

穩健減核 邁向非核家園

8 封面故事/專家觀點

先確保核能安全 再談多元能源

10 封面故事/創新企業

上緯 躋身全球風產業原料前三大

14 封面故事/國際眼

穩定供電 韓國增核能

發行人 / 張家祝

總編輯 / 梁國新

副總編輯 / 周作嫻

編輯 / 經濟部編輯小組

發行所 / 經濟部

地址 / 臺北市福州街15號

網址 / www.moea.gov.tw

服務電話 / (02)2321-2200

分機225

版權所有 翻印必究



16 首長會客室
能源政策與產業發展

22 樂活經濟
節能補助 點亮社福 照顧弱勢

24 精彩活動



抱持領導專家理念

掌握民衆需求 有效解決問題 達成政策應有效果

「沒有核安，就沒有核電」是政府對於核能發電最基本的要求，也是民衆最為關切的部分，絕對不能妥協，經濟部一定盡全力監督台電做好各項核安的工作。

甫接任經濟部長工作，面對龐大複雜又多元的業務，壓力自然不小，不過，經濟部現有推動的許多計畫或政策，已累積很好的基礎及能量，對個人而言，新的職務、全新的學習，未來將抱持「領導專家」的理念，集結經濟部同仁的專業知識與經驗，採取務實的作法，實踐既有、已擬定的計畫，加以修正、調整並澈底落實。

未來經濟部的施政方向，除了目前已在進行中的許多紮根性的重要業務，如產業結構調整、擴大市場布局、投資環境改善等必須持續來推動外，近期外界甚為關切的核能安全、核四推動、油電價調整機制，以及國營事業的經營改善等，也都是重點及迫切的工作，一定要積極的溝通協調，妥慎處理，降低內外部的阻力及疑慮。

對於民衆最為關切的核能安全問題，以及近期立法院有關核四的決定，包括公投有結果前除已發包及安全檢測工作外，核四暫時停工、立法院推派專家組成小組監督等，經濟部會認真嚴肅面對，但處理的基本態度不會改變，將秉持核能安全第一、最高測試標準、全面體檢評估、全民參與監督等原則繼續進行，同時加強全面溝通、用民衆瞭解的方式來表達，並提供充分正確透明的資訊，確保民衆「知」的權利。

政府已經宣示「確保核安，穩健減核，打造綠能低碳環境，逐步邁向非核家園」的能源發展目標，「沒有核安，就沒有核電」是政府對於核能發電最基本的要求，絕對不能妥協，經濟部將持續邀請國內外核能專家，組成專案小組重新審視，並全力監督台電做好各項核安的工作。而整體的能源政策，還需要搭配低碳開發、節能減碳等作法的推動，多方開源、減輕電力需求，才能真正達成能源發展的目標。

2013年2月 經濟掃描

台美 3 /11-12 雙方宣布將舉行TIFA會議

美國貿易談判代表署(USTR)表示，將由USTR副貿易代表Demetrios Marantis率團於3月11日到12日，與經濟部舉行台美「貿易暨投資架構協定(TIFA)」會議。台美TIFA會議為台美雙方最重要之雙邊經貿高層諮商管道，上次會議在2007年舉行。至於本次會議議程，我方已向美方建議納入投資、服務貿易、我國加入TPP、台美FTA、強化WTO及APEC場域合作、食品安全及技術性貿易障礙等議題之合作。



日本 13 兆日圓 無限期量化寬鬆 日圓續走貶

日本央行宣布將通貨膨脹目標由1%上調至2%，並將於2014年起每月買進13兆日圓金融資產的無限期量化寬鬆，導致日圓兌美元持續貶值，亞洲主要貨幣也普遍走貶。經濟部已於2月1日邀請汽車、化妝品、電器產品、成衣等最終消費品進口業者及通路商代表召開座談會，共同簽署「進口日本商品廠商及通路業者共同聲明書」，期許業者能發揮企業社會精神，共同維持民衆關切消費品價格之穩定，採取有利於國內消費者之因應措施。



臺灣 3.59%

主計總處 上修今年GDP

主計總處2月22日公布去(2012)年國民所得統計及今(2013)年經濟預測，去年經濟成長率(GDP)為1.26%，今年GDP也在國際預測上修及民間消費好轉下，上修到3.59%，比1月個月預測增加0.06個百分點。主計總處表示，經過去年第3、4季連續兩季正成長，景氣明顯邁向復甦。

經濟部助廠商加強拓銷新興市場

新興市場占我國的出口比重逐年提高，由2011年26%持續上揚至2012年27.9%；2012年我國對新興市場出口金額總計840億美元，年增率5%，相較於歐美等傳統出口市場，表現相對亮眼，並逐漸成為帶動我國出口成長的主力。為進一步協助我商開拓新興市場商機，經濟部將籌組多功能經貿訪問團赴歐洲、非洲及拉丁美洲拓銷，並考察當地投資環境及加強與當地國政府之雙邊關係，期達成2013年對新興市場出口比重達3成之目標。



中國大陸 7.8%

經濟雖觸底 成長下降恐成趨勢

受外部需求疲弱及內部「穩增長」及「調結構」的影響，中國大陸2012年全年成長7.8%，高於2012年3月人大、政協兩會設定的7.5%經濟成長目標。依據中國大陸發改委及主要國際機構預測，中國大陸2013年經濟成長率將逾8%。惟在生產成本優勢不再、經濟發展方式轉變不易下，中國大陸經濟成長率下降將成為長期趨勢，難以持續高成長。



日本福島電廠核事故後，經濟部立即要求台電各核電廠安全總體檢，並邀專家學者及研究機構組成「核能電廠安全管理改善小組」，每月針對核安、核四工程等開會督導與檢討。

打造綠能低碳環境 確保核安 穩健減核 邁向非核家園

日本福島核事故後，政府宣示「確保核安、穩健減核、打造綠能低碳環境、逐步邁向非核家園」的能源發展願景，許諾以穩健態度，逐步降低對核能發電的依賴。

西元2002年公布施行的「環境基本法」第23條已明確規範，我國「政府應訂定計畫，逐步達成非核家園目標」。日本福島核災發生後，政府充分了解民衆高度關心我國核能安全與能源發展，經審慎務實評估我國能源安全及用電成長趨勢，於2011年11月3日宣示「確保核安、穩健減核、打造綠能低碳環境、逐步邁向非核家園」之能源發展願景，以穩健態度逐步降低對核能發電的依賴。

確保核安 核電廠安全總體檢

「沒有核安，就沒有核電」一向是政府對於核能發電最基本的要求，因此在2011年

3月11日，日本福島電廠發生核子事故後，經濟部立即要求台電公司進行各核電廠安全總體檢，並邀請有關核能、海嘯、地震、土木、儀電等專業領域之專家學者及國科會、國家地震中心、中央地質調查所等機關組成「督導台電公司核能電廠安全管理改善小組」，由經濟部每月針對核安總體檢執行情形、核四工程重要事項辦理情形及行政院原子能委員會視察發現事項等召開會議進行督導與檢討。

從過去核一、二、三廠穩定安全的運轉實績，及日本福島核災事故後，台電公司檢討比較我國核能電廠與日本福島核電一廠，

多了緊急海水泵建築物保護、氣冷式柴油與氣渦輪發電機提供後備電源、生水池依靠重力注水反應爐等五項防災措施；另台電公司也比照國際作法進行核安總體檢（包括核四廠），以深度防禦的觀念，執行各項強化措施，提升各核能電廠的防災能力，並經原能會評估結果認為沒有立即危險。

記取福島經驗

擬定「機組斷然處置程序」保障核安

台電公司記取福島事故之教訓、吸取其經驗，新創、建置擬訂了核電廠之「機組斷然處置程序」，其內涵有明確的決策與通報機制；一旦當機組斷然處置程序啟動條件成立時，核電廠工作人員將立即執行「機組斷然處置程序」。此時，會在1小時內，完成斷然處置注水設備之列置，隨時準備將生水或海水注入反應爐。在電廠運轉值班人員研判已達斷然處置注水狀況時，隨即啟動反應爐注入海水的授權程序，由電廠廠長向核能

副總經理報告，經同意後，電廠據以執行；如係注入生水則不需授權程序，由電廠運轉值班人員逕行決策。

此授權程序一經電廠運轉值班經理啟動後，不論是否聯繫上核能副總經理，只要15分鐘內未接到核能副總經理不同意的指令，此授權將自動生效，值班經理均需立即下令執行斷然處置注海水，即使反應爐報廢也要確保大眾安全。



「機組斷然處置程序」

掌握注水進入反應爐的決策時機與關鍵，將各種可能的水源(包括：生水、溪水，甚至海水)注入反應爐冷卻爐心燃料，防止爐心燃料熔毀及放射性物質外釋。

台灣核電廠與日本福島一廠複合防災項目比較表

防線	複合防災項目	台灣核電廠	日本福島一廠
一	緊急海水泵建築物保護	有	無
二	廠房距海岸邊距離	核一、二、龍門(核四)500公尺以上，核三250公尺以上	100公尺
二	廠房高程	核一11.2公尺，核三15公尺，核二、龍門(核四)12公尺	10公尺
三	氣冷式柴油發電提供後備電源	有(高程11.2~15公尺)	無
四	氣冷式渦輪發電機提供後備電源	有(高程22~35公尺)	無
五	生水池	有(3.7~10.7萬噸)，高程51~117公尺	無

另一方面，有關台電公司對於發生核子事故之防災與通報機制，係根據原能會制定之核子事故緊急應變法及其相關子法，訂定「台電公司核子反應器設施緊急應變計畫」，各核能電廠依據台電公司之計畫訂定各廠之緊急計畫及相關程序書，來處理核子事故。因此，各核能電廠在因應各種緊急應變狀況時，同時亦會依據法規要求，即時向主管機關通報，使主管機關亦能適時展開相對應之救災、應變措施。

為全民把關 政府監督核四安全

經濟部持續督導台電公司務必做到「安全至上，穩定商轉」的目標，並持續邀請國內外核能專家，組成專案小組重新審視，以全力作好各項核安工作，須在所有安全條件皆能符合且獲得驗證的情況下，才會獲准裝填核燃料、進行試運轉測試，乃至於最後階段之營運發電。透過層層的監督與分工，由經濟部進行工程全盤督導，台電公司負責工程管理及施工，原能會則監督安全，並邀請世界核能發電協會(WANO)派遣專家小組以國際核電廠安全標準，對核四廠進行為期3週起動前全面安全再評估，燃料裝填前邀請美國核安管制委員會(NRC)派遣專家來臺執行整備視察。經由相關單位的共同努力與社會大眾的瞭解及信賴，我們有信心及決心讓核四工程在安全無虞情況下營運發電。

穩健減核 推動非核家園

電力為國家經濟發展的動力之一，以過去歷史經驗，我國電力消費呈現負成長的年份皆為國內經濟景氣低靡時期，如2008與2009年之GDP年成長率分別為0.73%與-1.81%，當年電力消



「確保核安、穩健減核、打造綠能低碳環境、逐步邁向非核家園」，是新能源政策發展願景。

費成長率分別為-1.60%與-3.91%。我國屬經濟仍持續發展國家，近10年間(2001至2011年)平均經濟成長率為3.88%，相對能源消費成長為2.40%、電力消費成長為2.92%；而近4年(2008至2011年)每單位GDP所消費能源減少3.30%，顯見在推動節能作為上已有成效，惟短期內經濟發展仍將與電力消費連動，除非抑低經濟成長，否則僅推動節能措施仍無法取代核能發電。

政府已宣示在確保不限電、維持合理電價及達成國際減碳承諾等三原則下，以穩健務實的態度與方式，推動非核家園目標之達成，具體規劃既有核一、二、三廠屆期將不延役，並依規定展開除役計畫。

低碳開源+節能減碳 減輕核電依賴

為逐步降低核能發電，相對上也需有替代電源的整體規劃，才能維持供電及電力價格的穩定，及民生經濟與產業國際競爭力。具體做法上將全力推動再生能源與低碳天然氣的合理使用，同時進行電力需求面的管理，降低尖峰負載與電力需求，減輕對核能發電的依賴。經由供給面「低碳開源」與需求面「節能減碳」兩項策略面向，將能有效確保電力穩定供應，

創造達成非核家園的有利條件。

完善配套 逐步邁向非核家園

我國四面環海、地處颱風與地震帶、土地資源限縮了再生能源發展；同時電力系統孤立，相較擁有自產能源或可由鄰國輸入電力之國家，更顯能源發展之艱困。我國能源98%依賴進口，能源安全等同國家安全，而近年來國際間之諸多政經情勢變化，更導致能源價格大幅波動與影響運輸管道安全，此更突顯我國能源結構安全、穩定布局之重要性。

有關非核家園的推動成效及達成期程，已建立一套檢討機制，每年針對能源科技發展進程、減核減碳配套措施落實成效、及碳排放控制情況進行檢視，積極強化各項具體推動措施；並於每4年進行減核時程的通盤檢討，逐

步降低對核能的依賴，邁向非核家園願景。

我國自產能源匱乏，對進口能源依存度極高，所面臨的能源供應情勢原本即較其他國家嚴峻。2011年11月3日宣示「確保核安、穩健減核、打造綠能低碳環境、逐步邁向非核家園」之能源發展願景中，明確揭櫫未來將逐漸降低對核能的依賴，以邁向非核家園目標。因此，如何以完善的配套措施，以彌補目前約占16.7%核能發電量的缺口，即為未來能源發展的主要挑戰。

未來我國能源發展將積極實踐各項節能減碳與穩定電力供應措施，全力推動再生能源發展、擴大天然氣合理使用，以創造非核有利條件，用務實負責任的施政態度，推動穩健減核，逐步邁向「環境基本法」之非核家園願景。

打造綠能低碳環境的整體措施規劃

需求面

節能減碳、減少尖峰負載及降低電力需求

- | | | |
|----------------------|--|-------------------------------|
| 1 加速產業結構轉型及強化能資源有效運用 | 1. 加速產業結構轉型
2. 強化產業能源效率管理 | 3. 擴大區域能資源整合應用 |
| 2 倡導節能生活 | 1. 汰舊換新獎勵購置高效率產品方案
2. 倡導節能減碳新生活運動 | 3. 冷氣強制管制
4. 推動政府機關及學校四省專業 |
| 3 推動智慧節能基礎建設與示範推廣 | 1. 建構智慧便捷之節能減碳生活環境
2. 推動低碳社區與打造低碳城市 | |
| 4 完善有助節能減碳市場機能及法制 | 1. 完善有助節能減碳法制基礎
2. 檢討相關法規措施建構綠能需求誘因
3. 審慎規劃能源價格合理化 | |

供給面

全力推動再生能源、穩定電力供應及降低碳排放

- | | |
|------------|---|
| 1 全力推動再生源 | 1. 擴大各類再生能源推廣
2. 推動「干架海陸風力機」計畫
3. 推廣「陽光屋頂百萬座」計畫 |
| 2 確保電力穩定供應 | 1. 促進天然氣合理使用
2. 建構智慧電網
3. 擴張新能源及節能科技研發能量 |

資料來源：經濟部能源局

確保核安、逐步減核的做法，是可行、具前瞻性的，就連日本的3E+S(能源、經濟、環境，加上安全)能源政策理論，也與我們的新能源政策不謀而合。

台灣綜合研究院院長

吳再益

先確保核能安全 再談多元能源

政府應先確保核安，後續再談能源、環境與經濟等問題，否則反對者一味強調核災帶來的損失死傷，贊成者一味強調廢核帶來的衝擊影響，就像兩條平行線，永遠不會有交集。

自2011年3月，日本福島核災發生以來，核能發電的利用幾乎被視為洪水猛獸，但若我們將視野放大至國際，核能發電的利用，其實並未因福島核災而銷聲匿跡，反而讓原本使用核能發電的國家記取教訓，致力於提升核能發電的安全性與研發更先進及安全的核能技術；讓準備發展核能發電的國家更嚴謹的去檢視及監督營運與興建中的核電廠安全，亦即福島事件在國際上帶來的反而是一股促進核電安全的助力。

以日本而言，自福島事件後即陸續將國內50座核電廠停機進行檢修，短暫達成了零核電的情境，其目的是要確保核電安全，也因此在確認安全無虞後重啓了大飯核電廠，其他電廠的重啓程序也持續進行中。即使身為核災受災國的日本，對於事涉核能利用的國家能源政策，亦無法輕易地做出決定，即便在民意徵詢的過程，有出現「2030年代零核電」的言論，然在工商各界強烈反對下，新上任的首相安倍晉三也宣布將對「2030年代零核電」進行根本性檢討。由此可知，核

能發電的存廢問題，需考量供電替代性及系統穩定供電，並兼顧民生、經濟及產業整體發展。

回到國內，實際上政府在福島核災後，隨即於2011年11月3日發布了「確保核安、穩健減核、打造綠能低碳環境、逐步邁向非核家園」的新能源政策。從其內容觀之，該政策係以確保核能安全為首要目標，除全面針對國內各核能電廠進行核安總體檢外，在眾所關注的核四問題上，亦提出了國際安全標準、確保工程品質、嚴謹完整測試、分層監督管理、保證安全商轉等5大推動主軸，以確保核四安全及順利商轉，綜合來說在確保核能安全這部分，與國際趨勢與作法係屬一致。

此外，該政策的另一重點，在於提出「穩健減核」的概念，即在考量供電穩定、合理電價與減碳承諾等三個問題下，透過節能減碳的措施以逐步降低對能源之依賴，並且明確宣示了既有的核一到核三廠將不延役，以及將非核家園目標明定於政策中。

確保核安、逐步減核的做法，是可行、具前瞻性的，日本經濟產業省能源諮詢委員會會長茅陽一所提出的3 E + S（能源、經濟、環境，加上安

全）能源政策理論，亦與我國新能源政策不謀而合。

核能發電利用最關鍵的核心就在於安全性，因此，政府在論述能源政策之前，應先談確保核安，後續再談能源、環境、與經濟等問題，避免一股腦兒混在一起談，否則反對者一味強調核災帶來的損失死傷、贊成者一味強調廢核帶來的衝擊影響，就像兩條平行線永遠也不會有交集。

政府因應全球氣候變遷會議結果，要符合減碳目標，將以天然氣、汽電共生、碳捕捉及核能發電四個方向來進行，如果2020年要達成減碳目標，核能將不可避免，因此，核能安全當為首重任務。

而政府當前在核能安全作法，除應透過嚴密監督、資訊公開、導入國外專業等方式，讓民衆恢復對核能安全的信心，在此前提下方能將能源政策回歸到理性的討論，進而使人民了解國家能源政策的制定需考量穩定供電、合理電價、產業競爭力等各項因素，以及核能存廢問題所可能帶來的各種代價，如此先確保核能安全，再談多元能源，方有利實現逐步邁向台灣永續發展之能源願景—非核家園。



■ 台灣綜合研究院院長吳再益。



九份商圈聯誼會成員。

上緯企業綠美化外觀，環境保護最綠意。

鮭魚回流 為台灣創造歷史

上緯 躋身全球風產業原料前三大

2000年上緯布局大陸，如今上海廠已成上緯的金雞母。不忘本的上緯，享受回收甜果之餘，回台大舉加碼投資，今年1月拿下經濟部「風力發電離岸系統示範獎項」。

今年1月剛拿下經濟部「風力發電離岸系統示範獎項」得標廠商的上緯，股價表現也因此很亮麗。上緯這家公司在1992年創立，2000年赴中國大陸上海松江區設廠，大陸市場開闢有成，不忘本的上緯，享受回收甜果之餘，又回來台灣大舉加碼投資，整個離岸風力發電的計畫，法定到2020年要完成170億元新台幣投資，28部海上風機。上緯內部對自己的要求是希望能提前2年達到此計畫目標。

董事長特助暨發言人詹明仁談起這件事，口吻平靜，強調實力受到肯定當然高興，但從供應鏈到融資的挑戰緊接而來，

「高興1小時後馬上就醒過來。」

事實上，轉進風場開發的事業領域，正如詹明仁所說，是「水到渠成」。1992年董事長蔡朝陽於新竹創業，清大化工研究所畢業的他，碩士論文就寫「環保樹脂」，奠定日後創業的基礎。

當年為了籌措創業資金，上緯董事長蔡朝陽賣掉手上父親的地，加上青輔會貸款，拿了500萬元創業。兩年後，南投子弟的他為回饋鄉里，遷廠至現址南投南崗工業區，致力於開發環保耐蝕樹脂。

詹明仁解釋，起初聚焦於工廠與公共

建設的管道，譬如水管、廢水處理廠、桶槽等，都需要防酸、防熱、防腐蝕的功能；一旦樹脂的防護效果欠佳，可能遭到侵蝕，就有汙染產品，甚至汙染環境之虞。有鑒於國內市場有限，上緯積極展開國際布局，由鄰近東南亞與澳洲出發，慢慢進軍歐、美、中東等國際市場。

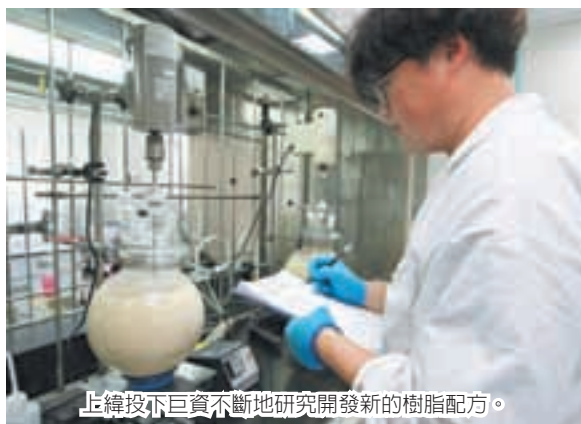
由於聚焦本業，持續投入技術研發，自1994年至2000年短短6年內，就榮獲包括台灣精品獎、中小企業創新研究獎等5個獎項。

開疆闢土布局大陸 克服不少挫折

不過，台灣市場太小、國際市場面對國際強勢品牌競爭，眼見大陸經濟成長率每年以超過10%在成長，2000年上緯正式布局大陸，率先在上海設廠。儘管如今上海廠已成為上緯的金雞母，但談起「開疆闢土」的日子，挫折不少。詹明仁說，起初是資金問題，「當初公司資本額還不高，但在上海蓋廠房相當於要再去籌措我們一個資本額。」財務壓力大，也讓蔡董事長撂下狠話，誓言7年內不成功就不回來。

其次是通路不熟，接不到單。「半年內沒有一張訂單，」詹明仁說，由於還沒抓到在大陸經商的眉角、加上大陸也有國際大廠競爭，如美國亞什蘭(Ashland)、荷蘭DSM、日本昭和，以及大陸本地廠商華昌等。經過一段不短時間的耕耘，每個人背負不小壓力，努力奔走供應鏈、通路商，成就今日。

下一個轉捩點則是天津風電材料廠的設立。大陸2006年正式施行「可再生能源法」，強制新設能源必須含7-10%再生能



上緯投入巨資不斷地研究開發新的樹脂配方。

源，並鼓勵乾淨能源開發。蔡朝陽從中嗅到商機，同年正式建廠，2年後完工正式量產，隔年產能大爆發。

詹明仁回憶，為了蓋天津廠，蔡朝陽董事長特別找回離職多年前的一位幹部，借重他在創投界的發展資歷，協助天津廠募資；更借重他過去在上緯的業務實力，積極串起在大陸的風電產業鏈。

但造就上緯躋身全球風產產業原料前三大供應商，與競爭對手美國陶氏化學(DOW Chemical)、瀚森(Hexion)、Huntsman分食龐大清淨能源商機關鍵，在取得國際認證。

詹明仁說，風電是個信賴度很高的產品，它必須經過認證，因此，上緯花了不少時間跟成本，陸續爭取通過德國GL、INNOVATION，以及供應鏈廠商西門子和奇異(GE)的認證。

其中，通過INNOVATION的認證，讓上緯深獲鼓舞。詹明仁解釋，風力發電機的葉片在轉，民衆以為它很慢；但那是因為體積大造成的錯覺，其實它的速度跟跑車保時捷差不多，因此機械拉力要非常強。過去



上緯擬在苗栗竹南外海設置離岸風場。(Istock Photography/提供)

上緯發言人詹明仁

INNOVATION測試的如波音747機翼的拉力，讓我們知道通過這項認證非常不容易，也確實在此過程中，是非常辛苦的。

2、3年前，為落實與經濟部簽訂鮭魚返鄉台商回台投資意向書，投資苗栗外海的離岸發電及支持「干架海陸風力機」政策，以「海洋風力發電股份有限公司」發起人名義，結合國內供應鏈包括中鋼、力鋼、中機、中興電、穩晉、宏華營造、先進複材及財團法人船舶暨海洋產業研發中心等，申請經濟部「風力發電離岸系統示範獎項」。今年初喜獲佳音，詹明仁代表團隊表示，「很高興，但只維持1小時。」

曾任會計事務所安侯建業(KPMG)合夥人的詹明仁，目前負責離岸風場計畫的財務規劃。他說有一天他兒子有感而發地對他說：「從來沒看過你這麼累。」但一聽到父親說不然退休好了，兒子馬上接口鼓勵：「你是在為台灣創造歷史」，一番話重新激勵了他，也順勢成為上緯日後赴經濟部簡報計畫的結尾：「攜手為

台灣離岸風場開創歷史。」

參與經濟部乾淨能源發展政策

上緯是一家頗具國際觀的公司，自許能在節能及環保領域成為令人讚揚的公司。而在參與經濟部乾淨能源發展政策的計畫中，上緯找到了投入的商機與努力的方向。今年初，上緯更成為通過經濟部「風力發電離岸系統示範獎項」補助的兩家公司之一，獲得政府2.5億元補助款，以及5.7億元風機裝設的15年無息貸款。

上緯公司小檔案

董事長	蔡朝陽
成立時間	1992年
核心技術	環氧樹脂配方技術
主要產品線 與新事業	環保耐蝕樹脂、節能風立葉片用樹脂及接著劑、節能LED封裝樹脂、苗栗外海離岸風場
公司願景	成為節能與環保領域，受尊重的化學材料公司，進而成為全球知名品牌

以上緯為召集人成立「海洋風力發電股份有限公司籌備處」離岸風場計畫

苗栗風場條件	在苗栗縣竹南鎮外海離岸1.2-4.8公里，水深5-25公尺處設置30架風力機，裝置容量達108 MW的離岸風場。
合作夥伴	世曦工程、中鋼、力鋼、中機、中興電、穩晉、宏華營造、先進複材及財團法人船舶暨海洋產業研發中心等。

上緯預計2018年在苗栗外海完成共30座海上風機，總發電量達108MW，努力以打造亞洲地區首座海上離岸風電廠為目標，夢想很大，但執行起來要面面俱到不容易，還需政府跨部會協調。

籌資問題 盼政府整合部會協助

擔任該計畫財務規劃的詹明仁，對於金融保險機構不願投資新興產業，感受最深。他說，除了經濟部2.5億元外，上緯本身要投資170億元，勢必要像金融機構貸款，但在政府未予以信用保證下，金融部門評估離岸風電產業風險極高，導致現階段籌資困難。

他說，非常感謝經濟部很努力在為廠商喉舌，包括專案辦公室「干架海陸風力機計畫推動辦公室」與工業局及財團法人金屬工業發展中心等全力協助。但資金籌措上，涉及經管會及財政部等單位，如果能加速跨部會參與，相信整個計畫會進行得更順利。

除資金問題外，產業價值鏈不成熟，在政府強調「國產化」下，還有更多困難需克服。詹明仁指出，政府有投資，要求廠商多運用國內供應鏈，無庸置疑，上緯也願意配合；問題是國內產業欠缺離岸風場的相關經驗與專業，貿然採購國內廠商機組，不但運營有風險，一開始就過不了金融機構評估這一關。

正因為困難重重，再加上時限，每個人都忙翻了。詹明仁卻因兒子一番「你在為台灣創



經濟部能源局離岸風場計畫

有鑒於陸域優良風場已趨飽和，轉而加速台灣西半部海上風力發電開發。2012年7月公告實施「風力發電離岸系統示範獎勵辦法」，並於同年12月底召開評選委員會，選出福海風力發電股份有限公司籌備處、海洋風力發電股份有限公司籌備處及台灣電力公司為得受獎勵人，補助2.5億元補助款及5.7億元風機裝設的15年無息貸款。

該示範獎勵計畫為離岸風電區塊開發模式的試行，未來將採區塊開發模式，預計每年新增300 MW離岸裝置容量，推動大規模深海風場開發，以逐步達到2030年累計裝置容量3000 MW的推動目標，設置600架以上海上風力機。

造歷史」的鼓舞，更強化落實計畫使命感。

詹明仁也以董事長蔡朝陽今年過年前赴德國布萊梅 (Bremerhaven) 港參訪拍下的照片為例。他說，那張照片現在是董事長手機裡通訊軟體的顯圖，人站在海事工程旁，多麼渺小，足見該工程的挑戰及董事長的決心。



上緯董事長蔡朝陽在天津廠與長達40.3米的風力葉片合影。

為穩定電力的供應，韓國在日本福島核安事件後仍宣示持續發展核電。

推動綠色成長 兼攻核電與再生能源 穩定供電 韓國增核能

韓國核能電力目前占總發電量的33%，未來將增到50%，並積極尋求輸出核電技術

韓國缺乏自產能源，對石油、天然氣和煤等主要能源的消費，幾乎仰賴進口。為了加強能源的自主與安全，積極推動綠色成長之國家戰略。在綠色成長的行動目標中，積極發展核電及提高再生能源的使用，期在2020年減少溫室氣體排放30%(BAU)。目前，韓國核能電力在總發電量之占比為33%，目標是未來50%電力來自核電。此外，韓國再生能源之推動目標為：在初級能源供應中再生能源的占比，將自2010年的3%，提高到2030年的11%之目標。

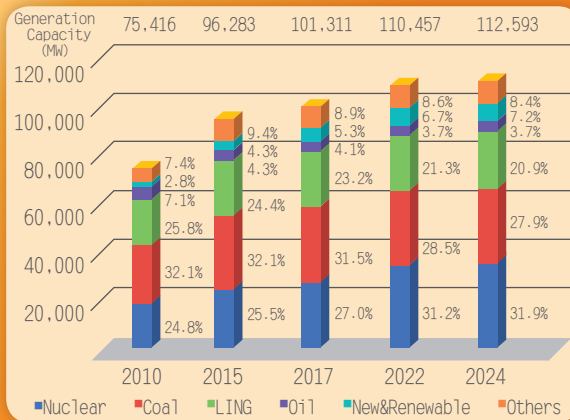
近年來，韓國電力消費急速成長，但供電量未能隨之增加，導致每年夏季及冬季均出現備用電力不足之情況。韓國政府於是陸續發布夏季及冬季穩定供電之對策，期透過擴大供應電源、展開節能運動、減少電力消費及加強緊急因應措施等行動，避免停電造

成企業及民衆的損失。

福島核災後 韓仍持續推動核能發展

日本福島核災後，韓國政府鑒於電力消費持續快速成長，為穩定電力之供應，仍持續發展核電，相關計畫有：

韓國各種發電類別之裝置容量與占比



資料來源：Korea Hydro & Nuclear Power Company, KHNP

- 將目前核電裝置容量從18.7GW，到2022年再新增12.2GW，增加65%，總計核電裝置容量達31 GW。
- 最近提出「Nu-Tech 2030 計畫，規劃從2013年到2030年分階段與民間公司共同出資 5.6兆韓元，發展多項核心技術。
- 預計在2023年開始安裝第一座1,500 MW新型先進之APR1500核電機組，可在沒有外部電源下，安全冷卻反應爐至少3天。
- 積極輸出核電技術，正在阿拉伯聯合大公國建造4座APR1400型(1.4GW)核反應爐。

面對缺電危機 韓致力穩定電力供應

韓國每年用電高峰時段分別發生在1、2月的冬季和7、8月的夏季。自2011年9月15日因反常高溫導致用電量驟增，首次發生全國大停電造成重大經濟損失後，韓國政府分

別在2011年11月10日公布「冬季供電穩定對策」，以及在2011年5月16日公布「夏季供電對策」，還特別於2011年6月21日對全國民眾首次實施「停電緊急事件演習」。

我國與韓國在核電發展政策走向雖不同，但仍應儘作好穩健減核準備。而為確保穩健減核下不限電的目標，我國初步研擬三大策略面向及七大策略領域，作為穩定電力供應的因應策略，包括供給端供電能力、需求端節電與抑低負載(分為抑低負載、設備與建築和資訊與節約指引)，以及供電緊急時的管理機制(分為預警機制與緊急限電機制)。韓國依據備用容量高低採取不同層級的節電因應措施、拉高尖峰時段尖離峰電價差距、導入「市場型國民發電廠」及「能源之愛分享運動」，均值得我國在擬訂穩定電力供應策略參考。

韓國「冬季電力供需及能源節約對策」之目標與策略

目標

智慧型降低需求及動員可使用的供應電源
 →對民衆所造成的不便極小化，而將效果極大化
 →確保備用容量維持在安全的400萬瓩以上

核心策略

緊急措施

電力供應緊急措施提早於2012年11月12日開始(往年自12月初到2月中旬)

因應策略

1. 擴大供應電源

- 儘早重新啓動核電廠
- 爭取更多供應電源
- 儘量減少發電廠故障

2. 展開全國節能運動

- 保持室內溫度
- 防止能源過度浪費行為
- 推動國民發電建設運動

3. 減少電力消費需求

- 需求管理
- 節電管制
- 用電高峰收費制

4. 加強緊急因應措施

- 強化緊急行動程序
- 維持民衆預告系統
- 維持輪流停電系統

資料來源：韓國知識經濟部，2012.11.16



經濟部 杜紫軍次長 vs. 中經院董事長 梁啓源

能源政策與產業發展

現今國家能源政策的發展方針重點？

杜紫軍：目前台灣能源政策發展有兩大面向，分別針對「新能源政策」，包含「確保核安」、「穩健減核」、「打造綠能低碳環境」、「逐步邁向非核家園」四大目標，以及101年10月所訂定的「能源發展綱領」，並從需求端、供給端與系統端等3個面向，期望藉此能確保臺灣能源供應穩定、

維持合理能源價格，以維護人民健康及環境保護，達成永續能源發展的目標。

梁啓源：以現今政府能源政策來說，最重要的是能夠達當有效的減碳目標；研究證實，氣候變遷和溫室氣體排放有關，80%溫室氣體是二氧化碳，而二氧化碳的排放和能源使用有關，所以抑制溫室氣體排放是各國共識，如何透過節能減碳走向低碳經濟，對國家發展很重要。評估整體目前國家發展

杜紫軍

經濟部常務次長



學歷：國立台灣大學森林學研究所博士
紐約州立大學博士後研究
經歷：經濟部中小企業處副處長
行政院經建會主任秘書
經濟部商業司司長、技術處處長
經濟部工業局主秘、局長

梁啓源

中華經濟研究院董事長



學歷：台灣大學經濟研究所博士
哈佛大學博士後研究
經歷：行政院政務委員
國家安全會議諮詢委員
中央大學管理講座教授
中央研究院經濟研究所研究員

狀況，建議政府可採取策略包括：落實合理的能源價格政策、適時推動能源稅(碳稅)、碳權交易、能源效率管制、教育宣導、改善產業結構，以期有效可達到能源政策發展效用。

從能源政策角度出發，政府如何協助產業持續發展？

杜紫軍：針對能源政策與產業發展，目前政府已進行以「再生能源發展條例」創造再生能源市場，補助新興綠能產品示範應用，為產業打造有利的發展環境，接著再透過電能躉購制度，用固定價格收購再生能源，一方面也推動綠能產業市場的應用示範。

另外，經濟部同步推動兩項計畫，「綠色能源產業旭升方案」（簡稱旭升方案）及「陽光屋頂百萬座、千架海陸風力機」計畫，目的是透過鼓勵發展新興產業能源業者，提供各方面全方位的協助，不僅能幫助業者在產業轉型上所遇到的難題，同時也提升台灣再生能源在國際上的競爭力。

梁啓源：國家在發展能源政策時，一方面會希望可以達到減碳的目的，但一方面又擔心影響到GDP發展；其實兩者間藉由政府的協助可在兩者間作一平衡。

首先，政府可以透過管制方式，提升能源產品的使用率，若未達到標準的則不准以上市，當然經濟誘因對產業發展也是一大助益，假使在能源價格合理化的框架下，可收取一定的能源稅括課徵碳稅，像是北歐，能源稅收較多，可用來分攤企業負擔員工社會安全支出，來減少課稅的衝擊；再者改變產業結構，例如降低石化、水泥、造紙等能源使用密集度，並提高其能源使用效率，鼓勵生產高附加價值產品，讓能源能夠得到更有效的利用。

世界先進國家核能政策發展現況？

杜紫軍：我國與日、韓皆為電力孤立，無法與電網相連結的國家，且自產能源高度匱乏，為達成確保能源供應安全之挑戰，相較其他擁有自產能源之國家更為艱鉅。

以核能發展為例，目前包含英國、法國、韓國、中國大陸、印度、阿拉伯聯合大公國等20餘個國家仍維持使用核能或持續發展核電。然德國、瑞士與比利時等國，因有歐陸電網相連，有利於支持其廢核立場，故明確宣示非核期程(其中比利時另於法規明訂政策保留檢討彈性)；相較之下，我國與日本為獨立電網，

在無外援之情況下，即使邁向非核也應採取逐步穩健之方式推動，參考2012年出版之國際能源總署(IEA)各國比較資料，如附表。

梁啓源：日本福島事件發生之後，31個國家只有2個國家改變政策，要放棄發展核電，分別是德國和瑞士，政策不

各國核能發展比較表

項目別/國家別	核能占比	核能政策發展立場	廢核決策方式	
確定廢核期程	德國	7.8%	廢除 (2022年核能電廠完全除役)。	立法(原子能法)
	瑞士	22.8%	廢除 (2034年全面非核)。	民意(國會表決)
現無核電	義大利	0.0%	(車諾比事件後就已關閉所有核電廠)。	民意(公投)
有廢核時程 (但留檢討修正政策彈性)	比利時	21.5%	(2025年非核立法，但法條保留檢討彈性)。	立法
	日本	5.5%	持續檢討修正。	行政部門政策
逐步達成非核	臺灣	8.8%	推動穩健減核，逐步達成非核。	行政部門政策
調降核電比例	法國	75.8%	決議到2025年核電比例將降至50%。	核能政策委員會
持續發展核能	美國	8.8%	重啟核能發展，並於2012年2月核准興建兩座新的核能反應爐。	行政部門政策
	英國	6.4%	維持強力發展核能之立場，預估未來核能由2018年18%增加至2030年40%。決定2050年內重新建設22座核電機組。	行政部門政策
	中國大陸	0.7%	維持發展核能發電立場，規劃於2020年提升核電裝置容量至5%，發電量至8%。	行政部門政策
	印度	0.9%	積極發展核能發電，計劃興建20座核電廠，7座正建造中，預計2030年核電比例提高至13%。	行政部門政策
	韓國	12.0%	維持積極發展核電(核能裝置容量占比2017年預計30%，2030年擴大至41%)，並積極發展核能產業。	行政部門政策
	俄羅斯	3.4%	持續發展核能發電，計劃興建14座核電廠，10座正建造中，目標2020年核能發電量擴大一倍。	行政部門政策
	沙烏地阿拉伯	0%	預計在2013年興建首座核能發電廠。	行政部門政策

資料來源：參考2012年出版之國際能源總署(IEA)各國比較資料



圖為核四廠防海嘯水密門。

變持續發展核電的有美國、加拿大、英國、俄羅斯、烏克蘭、捷克、韓國、中國、印度等24國，保留彈性或核電政策方向不明的有日本、台灣、比利時、瑞典和法國。

計畫興建核電廠的8國當中，政策不變依計畫興建首座核能電廠的有沙烏地阿拉伯、阿拉伯聯合大公國、越南、波瀾、土耳其；政策不變但興建首座核能電廠計畫延後的有印尼和泰國；政策轉向放棄興建首座核能電廠的只有義大利。

韓國核能占發電比重36%，大於台灣的17%，這是韓國在近年油、煤、氣等能源大漲時，工業用電價格仍維持世界最低的重要原因之一，2030年韓國核電比重將達59%，台灣核電比重則為5%，如果

核四不運轉則是0，我國的電價要比韓國便宜是不可能的，這也會影響我國競爭力。

311福島核災的經驗，台灣是否在核安問題汲取日本教訓？

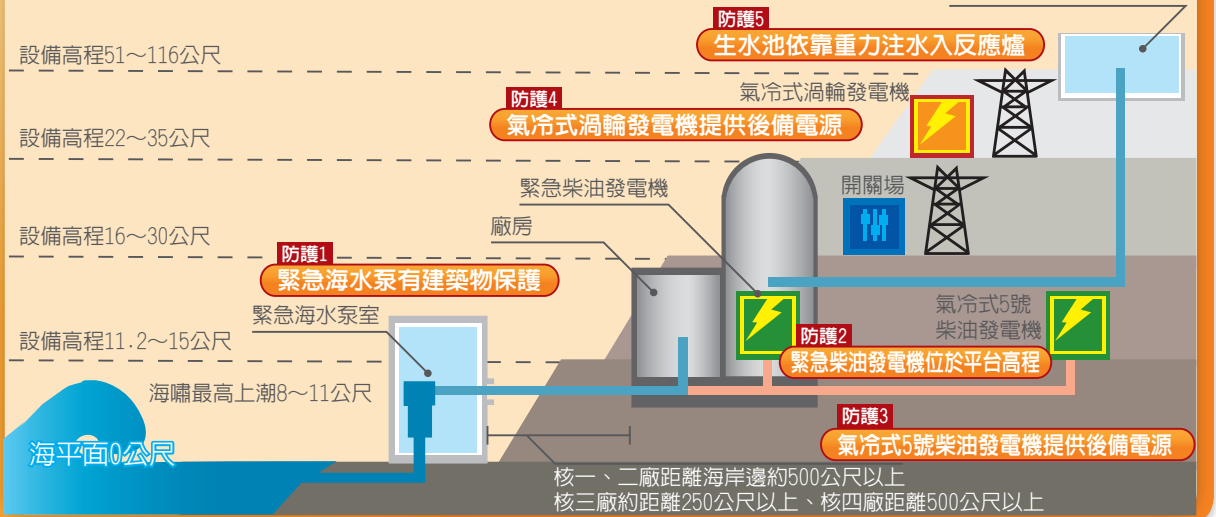
杜紫軍：日本福島事故後，行政院原子能委員會已監督台電公司完成核能電廠的安全總體檢。

日本福島事故後，台灣特別建立了核電廠之「機組斷然處置程序」。一旦核電廠遭遇到預期之外的複合災害規模而有發展為核子事故的可能性前，現場值班經理即將可立即將各種可能的水源注入反應爐，以保持爐心冷卻的狀態，將不會發生如同日本福島一廠爐心融毀的事故。意即在最壞的情形下，我們寧願廢棄核電廠，也不能容許核能電廠有

台灣核能電廠防海嘯設計

台電核能電廠較日本福島一廠深度防禦多5項防護縱深

3.7~10.7萬噸生水池



任何發生核災的機會。

梁啓源：福島事件我們學習到最大教訓是「斷然處置」的措施，如果爐心著火但是無法灌注清水滅火時，應該要迅速做出決策，不然就會發生核災，所以斷然處置很重要，政府要擬訂一套標準作業流程SOP，不要等到總統、院長、台電高層來做決定，如果沒辦法及時連絡高層，根據SOP要求就可以由核電廠經理做決策，假設超出安全範圍就應該灌注海水滅火，避免核災發生。

全力推動再生能源與節能減碳是否能取代核電？

杜紫軍：我國核電廠屬基載發電，核一、二、三廠合計裝置容量為5,144 MW，每年發電量共約400億度，100年占全國發電量

的16.7%、核四廠（裝置容量為2,700MW），每年可發193億度電。因此，多數再生能源（太陽能、風力）相對受限於天候，無法穩定供電作為基載電源，而且在考量國內外技術進展，以及成本效益下，再生能源總體開發量緩不濟急，因此單靠節約用電措施與再生能源開發，短中期尚無法取代核能發電量。

梁啓源：社會進步經濟發展，電力使用持續在成長，過去10年台灣平均每年電力成長3%，經濟成長率每年4%，經濟成長率和電力成長比率為1:0.75，電力要達到零成長很困難，如果要配合經濟發展又不要核電，就必須蓋新的電廠，但這又與節能減碳相抵觸。

再生能源雖屬低碳能源，但供電不穩，在



多數再生能源(太陽能、風力)受限於天候，無法穩定供電。

電力通應體系中無法完全替代核能，在供應基載的電廠，實際是高碳的燃煤電廠與核電廠之間的取捨問題，燃煤電廠因為汙染和溫室氣體排放量大，很難通過環評被周遭居民接受，核能是過渡時期的乾淨能源選項之一。

台灣推動能源政策的困難點與機會點為何？

杜紫軍：台灣由於是海島型國家，因而

受到地理條件限制，土地資源限縮了再生能源發展，而電力系統孤立也是一大困難點、加上目前台灣能源仰賴進口高達98%，關係到國家安全，另外能源負擔增加也會影響產業國際競爭力及民衆負擔。而台灣能源密集度高，但能源價格過低也會對再生能源推動造成困難。

但另一方面，雖說發展能源政策困難，台灣也是有其機會，例如有效率運用及節約能源，逐步提升能源效率，加速產業高值化轉型，並發展兼顧碳排放及環境保護之能源，積極推動再生能源發展、擴大天然氣合理使用，並佐以燃煤使用為原則；多元發展、穩定電力供應，最重要的是，推動穩健減核，逐步邁向「環境基本法」之非核家園願景。並藉由建立新能源產業來提供經濟發展新動力。

梁啓源：困難點與機會點都在於能源價格。若要提升每單位能源效率，就必須讓能源價格合理化，但是能源價格合理化民衆較難以接受；機會點是我們的能源價格很便宜，幾乎是全球最低的，我們有空間讓價格合理化，以提升能源效率。

台灣地狹人稠，再生能源發展受限制，大家必須要務實面對這個問題，我也倡導再生能源，但在環境被限制情況下，對於核能應該要正面看待，台灣核電發電占了17%，而且隨著經濟成長，電力需求還在增加中，核能不能馬上廢止，而是應逐步減核。

經濟部今年的「LED節能照明推廣計畫」，將分兩階段贈送社福機構及中低收入戶50萬顆LED燈泡。

LED照明推廣 今年兩階段創三贏

節能補助 點亮社福 照顧弱勢

在節能家電補助獲民衆熱烈反應之後，今年將補助50萬顆LED燈泡，可年省電4,700萬度。

為推動節能減碳政策，並關懷與協助全國約22萬中低收入戶、低收入戶，與政府認可之近1,500個社福機構節約照明用電，在寒冬中傳送溫暖，行政院已核定「LED節能照明推廣計畫」，於本(102)年起針對前述對象分二階段實施高效率LED燈泡補助。

節約用電 又照顧弱勢減少生活開支

由於全球LED燈泡正值發展初期，藉由本推廣計畫，除可有效協助弱勢族群減少照明基本生活開支，節約照明用電外，並可促使我國廠商齊一規格、提高品質，強化國際競爭力，進而創造政府得人心、民衆得實惠、企業得發展之三贏局面。

經濟部能源局於去(101)年度推動之兩波節能家電補助，民衆反應熱烈且成效良好，預計本年度實施之「LED節能照明推廣計畫」，第一階段將針對內政部登記之社會福利機構(包括老人福利機構、兒童及少年安置教養機構、身心障礙福利機構、遊民收容安置機構、婦女福利安置機構)，發送每單位24顆LED燈泡；第二階段則針對內政部統計處去年第四季核定之全國中低收入戶及低收入戶，每戶贈送2顆LED燈泡。

本推廣計畫之節電效益若在相同照度條件下，以9W LED燈泡替換15W省電燈泡，每年每顆LED燈泡可節電11度，以總推廣數量50萬顆計，每年可節電約550萬度。若以9W LED燈泡替



經濟部支持的科專研發團成果發表會，與會貴賓持輕亮型LED球泡燈合影，象徵台灣創新科技光耀全球，圖中為經濟部次長杜紫軍。

換60W白熾燈泡，每年每顆LED燈泡可節電94度，以總推廣數量50萬顆計，每年可節電約4,700萬度。相關之計算方式，請參考下表所示。

燈具型態	燈具功率 (W) ¹	點燈時間 (h/年) ²	用電量 (度/盞/年)	年節電量 (萬度) ³	年節電費 (萬元) ⁴
LED燈泡	9	1,825	16	-	-
省電燈泡	15	1,825	27	528	1,457
白熾燈	60	1,825	110	4,512	12,453

說明

1. 白熾燈60W之光通量設定為800lm(同美國能源之星)
2. 每天以點燈5小時計算(以房間使用)
3. 年節電量以推廣總數48萬顆燈泡計算
4. 每度電以表燈用電每度新臺幣2.76元估算

資料來源：工研院，2012

推廣節能產品 更扶植LED產業

本年度實施之「LED節能照明推廣計畫」所發送之燈泡，能源效率高、演色性佳，不但具節能效益，且兼具高照明品質，並透過安全性、電磁雜訊及光生物安全之檢測，強化產品之性能，兼具節能、環保、健康、優質。此外，除發揮寒冬送暖關懷弱勢族群，協助全國中低收入戶及低收入戶與社福機構節約照明用電，降低電費負擔，同時透過推廣使用高節能產品，更具扶植LED燈泡產業之意義，達到政府推動節能減碳目標。



政府推廣使用高節能LED燈泡，也可扶植LED產業。



以民衆角度發現問題、解決問題

—張部長主持新春團拜

經濟部在2月18日舉行新春團拜，新任經濟部長張家祝向出席單位首長及同仁祝賀新年快樂，期許在新的一年國內經濟可以逐漸復甦，順利推動各項施政。張部長在致詞時特別提到「自己不是專家，而是要『領導』專家」，未來將集合經濟部內各領域的專家，以民衆角度發現問題，並解決問

題。

張部長表示，目前經濟部已推動的許多產業結構調整等基礎扎根工作，並累積很好的成長動能，期許未來在這樣的基礎上，採取務實作法，落實計畫，與經濟部同仁共同努力完成政策任務，讓產業界及社會大眾感受到經濟的成果。

並慰勞員工
瞭解春節期水、電、油品供應

—梁政務次長春節期視察國營企業



經濟部政務次長梁國新在國營會陪同下於2月13日前往台水公司板新給水廠、中油公司桃園煉油廠及台電公司林口電廠，慰勞廠區值班人員，同時瞭解於年節期間供水、電與油品供應情況。梁次長特別感謝並肯定國營事業同仁能犧牲春節假期，堅守崗位恪盡職責，盡心竭力提供民衆服務，使全體國人能享有溫暖快樂的春節假期。

視察嘉南地區水情

—梁次長春節慰勞曾文水庫人員



經濟部政務次長梁國新在2月14日春節假期期間前往曾文水庫，慰勞留守人員並聽取南部水情簡報，及視察該水庫防淤改善情形。梁次長提到，「曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫」的推動，攸關嘉南地區重要水資源開發，對曾文水庫使用極具重要性，目前曾文水庫入流量及高屏溪河川水位持續下降，雖暫可正常供應各標的用水，但仍應持續關注台南、高雄地區用水狀況，適時應變，以確保南部地區供水穩定。



讓各界瞭解台電推動核能安全措施

—杜次長陪同電子媒體參訪核四廠



為使外界瞭解核四廠目前試運轉情況，2月7日經濟部次長杜紫軍陪同電子媒體參訪核四，透過媒體採訪及對外報導，讓各界瞭解台電公司推動核能安全之相關措施，期降低外界疑慮。

該次參訪安排媒體參觀生水池、抽水機

房與汽機廠房等設施，台電公司在簡報時特別說明，龍門電廠興建沿革，及機房各項安全設施，各項設施均已通過國際標準檢驗，具耐震、防海嘯與防洪設計，台電公司將以高標準確保核安，對各界提出各項關切議題，該公司都會虛心檢討改善，期完成具穩定發電效益與運轉安全的核能電廠。

經濟部 

地址：10015 台北市福州街 15 號 服務電話：(02)2321-2200 分機 225
網址：www.moea.gov.tw
