

立法院第7屆第3會期

教育及文化委員會

行政院原子能委員會 業務報告

報告人：蔡春鴻主任委員

中華民國 98 年 3 月 26 日

報 告 內 容

壹、施政目標	1
貳、業務推動成果.....	2
一、切實監督核能電廠安全	2
二、嚴密輻射防護安全管理	4
三、強化核子事故緊急應變	6
四、穩妥放射性廢棄物管理	6
五、提升環境輻射監測機制	8
六、拓展核能科技研發成效	8
七、促進國際核能合作交流	10
參、未來施政重點.....	12
一、強化管制技術及服務效能，確保核能安全.....	12
二、精進放射性廢棄物管理安全與處理技術，提升環境品質 ..	13
三、潔淨能源技術發展與應用，促進節能減碳.....	14
四、落實環境保護與原子能民生應用，增進國人健康	15
肆、結語	15

主席、各位委員先進：

今天本人代表行政院原子能委員會並率同各單位主管向 大院作業務報告，除了感到非常的榮幸，更盼望各位委員對原子能委員會的工作不吝指教，讓我國原子能的應用更安全可靠。以下謹就本會施政目標、近期工作成果及未來施政重點等項提出說明。

壹、施政目標

在全世界能源價格急遽變動與二氧化碳排放減量的壓力下，節能減碳已列為政府當前重要施政方向；行政院「永續能源政策綱領」中更明白宣示：為兼顧「能源安全」、「經濟發展」與「環境保護」，除在需求端要提倡節約能源和提升能源效率之外，在供應端要促進能源多元化，提高低碳能源的比例，將核能作為無碳能源的選項。原子能委員會以我國原子能主管機關的立場，已積極強化相關施政作為，俾持續提升國內核能利用的安全品質，以「日新又新專業創新、核安輻安民眾心安」作為原能會的施政願景，並以「強化管制技術及服務效能，確保核能安全」、「精進放射性廢棄物管理安全與處理技術，提升環境品質」、「潔淨能源技術發展與應用，促進節能減碳」與「落實環境保護與原子能民生應用，增進國人健康」為施政重點與策略目標。

貳、業務推動成果

原能會的職責，涵蓋原子能科技政策擬訂、核能設施安全管制、輻射安全防護、放射性廢棄物安全管理、全國環境輻射監測、以及原子能科技民生應用研發與推廣等。近年來本會核能研究所更積極將研發範疇拓展至環境永續及新能源領域，藉以滿足國家發展的需求，並創新知識經濟價值。經全體同仁的努力與各位委員的支持，本會各項施政，無論在安全管制或科技研發方面，近年來均已獲致許多具體的成果，謹摘要報告如下：

一、切實監督核能電廠安全

嚴格監督各核電廠之安全性與可靠性，確保國內核電安全，乃是本會核心任務。經過數十年經驗的累積，無論對運轉中各核電廠，或是興建中的核四廠，本會均已建立涵括每日駐廠視察、專案團隊視察、安全審查等相當完整的監督機制。整體評估國內運轉中各核能機組近年來的表現，顯示我國核電廠均維持相當安全穩健的水準。

配合核一廠 1 號機即將邁入第 4 個 10 年運轉週期，本會已邀請國立中正大學、國家地震工程研究中心等單位學者專家共同執行現場查證，完成「核一廠 1 號機第 3 次 10 年整體安全評估報告」審查，以確保核一廠 1 號機未來 10 年運轉安全符合法規要求；另完

成對核一廠 1 號機及核三廠 2 號機小幅度功率提升案之安全審查，核准該兩部核能機組在安全無虞的條件下增加發電量。預計在今年 6 月完成 3 座核電廠的小幅度功率提升後，每年可增加 4.45 億度發電量，如果以替代火力發電估算，每年可減少約 28 萬公噸的二氧化碳的排放。

對興建中的核四廠，本會分別成立施工稽察與起動測試兩個專案小組，以團隊視察方式針對核四廠施工後測試如管路沖洗、水壓測試、及儀控系統測試等，執行審查及現場查證；在試運轉測試管制方面，已完成試運轉測試的視察方案，另針對起動測試及燃料裝填準備作業規劃視察方案，以建構完整之核四廠初始測試管制，確保測試工作之完整性及機組未來運轉之安全性。

針對近期台電公司自行辦理核四設計變更違規案，本會基於安全管制立場，已陸續對台電公司依法進行裁罰，並要求台電公司針對核四廠實際面需求，積極研議符合法規與安全要求之替代方案。此項方案已於 97 年 12 月所召開之第 22 次龍門核管會議中進行審慎討論並研定相關處理原則，目前台電公司正依本項原則辦理後續作業。

因本會對運轉中核電廠及興建中核四廠，均已累積相當豐富的安全管制經驗，國際間核能界亦紛紛表達肯定及合作意願。特別是規劃重新興建核電廠的美

國，其管制機關美國核能管制委員會委員 Mr. Peter B. Lyons 除於 97 年 3 月親自來台訪問外，更派遣兩位技術專家於 97 年 9 月間來台進行長達 1 個月的觀摩實習；同時，亦邀請本會派員出席 98 年 3 月 9 日所召開之國際研討會，計有美國、韓國、法國、芬蘭與我國等正在興建核電廠之國家共同出席，針對全球核能復甦趨勢，討論未來對新建核電廠之管制作為，本會已派遣相關主管出席進行技術經驗交流。

二、嚴密輻射防護安全管理

確保國內輻射應用的安全，提升為民服務效能，一直是本會施政重點。在推動電子化政府方面，96 年 10 月啟用「輻射源進出口簽審系統」及提升「輻射防護管制系統」功能後，不僅提供民眾 24 小時全年無休之自動化服務，更對輻射源進出口、使用及停用等採取全面線上管控，增強輻射源安全管制的時效性。

在提升輻射醫療品質方面，自 97 年 1 月起要求設有電腦斷層治療機、電腦刀及加馬刀等 3 項癌症放射治療設備之醫療院所應實施醫療輻射曝露品質保證作業，藉由此品質保證制度之推行，除可提升療效、減輕副作用，並能增進病患生活品質，預估每年嘉惠國內接受放射治療之病患超過 120 萬人次。此外，自 97 年 7 月起增加將乳房 X 光攝影儀納入醫療曝露品保作業範圍，此措施可使每年約 13 萬女性同胞在乳癌篩檢

時，獲得更高之診斷準確性，同時降低所受的輻射劑量；另為進一步擴大作業成效，本會除藉各種管道加強宣導，並與行政院衛生署共同規劃核發乳房 X 光機認證貼紙，提供民眾辨識，近期將於醫療院所舉辦現場公開說明會，增進全民的瞭解。

另為強化政府機關間對國內輻射安全管制及與民眾溝通經驗的交流，本會亦於 97 年 12 月邀集行政院環境保護署及國家通訊傳播委員會共同召開研討會，以提升為民服務的效能。

在落實高風險輻射源查核及管制方面，本會已參照國際原子能總署之建議，對密封放射性物質進行管制分類，加強高風險放射性物質保安管制；持續推動落實放射性物質定期申報制度，以充分掌握放射性物質動態，提升安全管理效能。

在輻射防護安全管制方面，以辦理專案檢查，推動業界自主管理及加強輻射異常物之防範為重點。計執行「放射線照相檢驗業年度輻射防護作業專案檢查」、「大專院校與學術研究機構輻射作業檢查」及「軍事機關、海巡署、警政署及關稅局等輻射源及其場所輻射作業專案檢查」，辦理「放射線照相檢驗作業觀摩會」及「鋼鐵廠及資源回收業輻射偵檢人員研討會」。藉由現場之查核、法規研討及教育訓練，增進業者輻射安全文化，落實自主管理，以提升國內整體輻射作業安全品質。

三、強化核子事故緊急應變

為了隨時掌握國內各核電廠安全運轉及環境輻射動態，提供民眾通報或洽詢的單一窗口，本會已設置核安監管中心，提供 24 小時全年無休的即時監管與通報服務，經過近年來設備的更新及功能精進，目前已可透過即時視訊的方式，有效掌握各核電廠運轉及全國環境輻射最新資訊。

在緊急應變作業方面，除持續對核電廠鄰近鄉鎮民眾說明本會核安管制作為與應變整備現況外，更精進演習方式。廠內演習部分，加強要求各核電廠調整演習時程、機動發布演練狀況、且儘量逼真，希望藉此累積各核電廠應變能量；廠外演習部分，均依規劃項目務實操演，期與各相關地方政府建立良好的合作模式，強化各應變單位之縱向與橫向指揮、協調、溝通及聯繫機制。

97 年度核安演習已於 97 年 9 月下旬於核三廠附近地區實施完畢，藉由橫向及縱向相關單位的合作，讓參與核安演習的地方縣與鄉鎮相關人士熟悉應變機制，同時強化編組人員與廠區附近民眾的應變能力和對核能安全的信心。

四、穩妥放射性廢棄物管理

「安全」與「減廢」一直是本會對放射性廢棄物管理的重點，去年 3 座核電廠產生之低放射性固化廢

棄物共 253 桶，再創歷年新低紀錄，減量績效顯著。

另為提升蘭嶼貯存場營運安全，本會督促台電公司自 96 年 12 月全面展開廢棄物桶檢整重裝作業，截至 98 年 1 月底，已完成 16,722 桶檢整作業，期間本會均派員執行輻安與工安管制查核；此外，本會除要求台電公司加強環境輻射監測外，本會輻射偵測中心亦增加偵測頻次，以確保民眾健康與環境安全。有關貯存場檢整作業、環境偵測及相關管制報告等資訊，本會亦均上網公開。由歷年蘭嶼地區環境偵測結果顯示，環境輻射量均在自然輻射變動範圍，並未受到貯存場作業之影響。

在督促低放射性廢棄物最終處置設施選址方面，經濟部依據「低放射性廢棄物最終處置設施場址設置條例」，已於 98 年 3 月 17 日公告「建議候選場址遴選報告」，經濟部將聽取各界意見通盤考量後，再核定及公告建議候選選址。本會物管局已於 97 年 8 月 1 日先期成立「低放射性廢棄物最終處置管制審查」專案小組，邀請學者專家進行跨領域的人力及技術整合，已做好安全審查必要之前置規劃及周詳準備。

在用過核子燃料乾式貯存管制方面，本會依法完成核一廠乾式貯存設施「符合相關國際公約」、「設備及設施足以保障公眾之健康及安全」、「申請人之技術與管理能力及財務基礎等足以勝任其設施經營」等 3

項法定核照要件之審核，並檢視台電公司於 97 年 11 月 20 日提送環保署認可之環境影響評估相關文件後，於 97 年 12 月 3 日核發該設施建造執照，相關審查評析報告並已公開於原能會網站供民眾參閱。

五、提升環境輻射監測機制

本會輻射偵測中心執行核電廠、研究用核能設施、蘭嶼地區環境輻射監測，定期進行大氣、植物、水樣、累積試樣、海產物、農畜產物等環境試樣採樣分析，評估民眾可能接受之輻射劑量，驗證是否符合法規劑量限值，並定期發行「台灣地區環境輻射監測」季報與年報，各項環境輻射監測結果與報告均公布於本會輻射偵測中心網站。

迄今，在台灣本島及金門、蘭嶼等外島地區共建置 28 個輻射監測站，24 小時全程自動監測當地的環境輻射劑量，即時將監測結果傳送至資訊監控中心，並透過網站公布及連結至本會核安監管中心，強化核子事故緊急應變縱深。

六、拓展核能科技研發成效

本會核能研究所積極研究及推廣原子能科技於各類民生應用，以提升民眾福祉。該所除原有核能安全及核醫藥物相關技術領域外，另為配合國家發展需要，亦將過去核能研究累積的核心能力逐步延伸投入

新能源、電漿工程等研發範疇，包括太陽光電、風力發電、纖維酒精、固態氧化物燃料電池、直接甲醇燃料電池及奈米碳材儲氫等。謹將近期相關績效摘要報告如下：

1. 協助美國佛羅里達電力公司審查該公司火災安全度評估模式，本項技術服務是我國安全度評估技術首次輸出到其他核能先進國家案例，並為國際間核能界所肯定。
2. 充分運用研發能量支援國內核電廠安全分析及工程評估，讓核電廠在不更換重大設備情況下，加強運轉安全與發電效益；另協助國內業者取得國際認證核能標章，促進我國核能產業之發展。
3. 積極推廣高聚光型太陽光發電系統技術之技術移轉，共促成 19 家廠商或產業團體投資，協助建立本土化產業，增加國內就業機會，提升自產能源比例並抑制二氧化碳排放量。
4. 積極於南科高雄路竹園區規劃建置「高聚光太陽光發電高科驗證與發展中心」，以擴大進行技術移轉與推廣，並成立國際標準驗證實驗室，協助建立本土產業群聚，以提升國際競爭力。
5. 成功開發並已推廣輔導國內產業作商業運作之工業型捲揚式電漿表面處理裝置，為下一世代光電產業軟性薄膜太陽電池及顯示幕提供所需之電漿表面處

理量產製程關鍵技術。

6. 通過藥檢局 cGMP 後續查核作業，達成提升國內核醫製藥中心製藥品質之目標，為符合「國際藥廠稽查公約組織」之國際 GMP 藥廠標準跨進一大步。
7. 精進「電腦斷層掃描劑量校正系統」功能，經經濟部標檢局於 97 年 10 月底實地查證後順利通過，開始提供醫療曝露品質保證服務，有助於提升國人醫療品質。
8. 發展腫瘤動物模式技術並成立資料庫，建立篩選藥物技術平台，陸續提供技術服務於國內各界，有效降低藥物研發之臨床前試驗成本，並驗證新藥技術平台價值。

七、促進國際核能合作交流

核能事務具有高度專業性及全球性，為維護核能安全，國際間的互動合作、經驗回饋與技術交流甚為重要。為確保我國適時掌握國際間核安及輻安最新動態，多年來本會已和美、日核能管制機關及國際原子能總署、經濟合作暨發展組織核能署、太平洋核能理事會、世界核能婦女聯合會等組織或機構建立了良好的溝通管道，並派員參與大型合作研究計畫、出席相關會議及交流活動。舉其較重要者，如 97 年 5 月出席第 16 屆世界核能婦女聯合會、97 年 10 月出席第 16

屆太平洋核能理事會、持續參與「核電廠重要安全系統電腦失效分析計畫」、「核設施除役計畫」及「熱流程式應用及維護研究計畫」等國際性研究計畫。

值得一提的是，在我國與國際原子能總署密切互動下，經由國內各單位的努力及總署實地視察，總署於去（97）年 8 月公布全球 2007 年總結報告，我國再度被列入「所有核物料均用於核能和平用途」國家之列（註：全球 165 個國家接受總署視察，僅台灣及 47 個國家被列入此評等），並自去年起通過對我實施精簡視察方案，顯示我國致力於核能和平應用，已獲國際肯定。

除了與國際間核能組織或機構的合作外，本會亦不定期邀請國外核能機構高層主管或技術專家來台訪問，藉以增進渠等對台灣核能發展現況的瞭解或汲取對方相關經驗，例如 97 年 11 月邀請瑞士及韓國兼具技術與溝通經驗的兩位女性專家，與國內產、官、學、研各界專家百餘人共同召開「核能發電與核廢料處置公眾溝通論壇」，進一步瞭解國外推動核廢料處置成功的溝通經驗，可供我國未來政策面及執行面的借鏡。

此外，本會與美、日等核能先進國家核能相關單位或組織亦已建立長期性的雙邊技術合作管道，如每年分別輪流主辦的「台美民用核能合作會議」（97 年 11 月於美國召開）、「台日核能安全研討會」（97 年 12

月於我國召開)、「台美核能管制技術研討會」(97年5月於我國召開)及「台日核能安全管制資訊交流會議」(97年12月於我國召開)等，為台灣爭取國際能見度及增進國際間核能經驗交流，搭起了良好的互惠平台。

參、未來施政重點

展望未來，本會將在既有的基礎上，以更專業、踏實的步伐，加強各項施政的規劃，並持續以「日新又新專業創新、核安輻安民眾安心」為願景，落實「兼顧環境保護、經濟發展與社會正義」的低碳社會目標。另在核能政策短中長期規劃策略上，依據行政院永續能源政策綱領，持續就國家長期核能能源配比、核能科技研發與核能人才培育等方面短、中、長程發展，進行研議與評估。謹將具體工作重點摘要報告如下：

一、強化管制技術及服務效能，確保核能安全

- 1.執行核一廠 1 號機執照更新申請案之安全審查；並建置緊急應變整備及核子保安管制紅綠燈制度，將資訊上網公布，落實核安管制透明化。
- 2.加強核四廠 1 號機「燃料裝填計畫」、「起動測試計畫」、「運轉程序書清單」及「核四廠終期安全分析報告」之安全審查與管制作業，確保核四機組運轉安全體質。

- 3.規劃建置「中部及東部輻災應變技術支援中心」，並以「北、北、南」模式分年辦理核安演習，作好緊急事故相關應變整備工作。
- 4.全面提供輻射源進出口、證照之申辦及各項法定報表提報之線上服務機制；並推廣國內各大醫院及垃圾資源焚化場對放射性物質管控及輻射偵測技術經驗之交流。
- 5.對非自願性失業者、低收入戶及原住民，實施減徵游離輻射防護管制規費之政策，以減輕弱勢族群負擔，提升為民服務品質。
- 6.配合美國大港倡議專案即將於本年正式實施，積極籌組 24 小時全天候應變小組，並完成相關軟硬體設備之建置，以協助海關強化對國內港口放射性物質之偵測與應變機制。
- 7.持續建立並強化核能安全分析驗證技術、開發核安與輻安管制工具與準則及建置核能級產業技術認證平台，以紮根本土化核能安全與管制關鍵技術。

二、精進放射性廢棄物管理安全與處理技術，提升環境品質

- 1.嚴密管制核一廠用過核子燃料乾式貯存設施興建作業，以確保其建造品質。督促台電公司依規定提出核一廠乾式貯存設施試運轉許可及運轉

執照之申請，俾如質如期完成運轉執照之安全審查與核發。

2. 促請經濟部及台電公司依核定之選址計畫及處置計畫時程，於 98 年公告建議候選場址並接續辦理地方公投及環境影響評估作業，以擇定場址；選址作業期間，本會將派員執行場址調查作業之審查及檢查，強化各階段作業之安全監督。
3. 持續監督台電公司蘭嶼貯存場廢棄物桶檢整重裝作業，並派員加強工安與輻安檢查、環境輻射偵測等工作，同時強化社區參與監督機制，落實安全控管作業。
4. 強化核設施除役及解除管制技術之研究暨放射性廢棄物處理及處置技術之研究與發展，為我國核設施除役及廢棄物管理技術奠定良好的根基。

三、潔淨能源技術發展與應用，促進節能減碳

1. 積極參與能源國家型科技計畫，以提升核設施耐震規範與隔震技術研發、精進核廢棄物之減容處理與處置技術、建置高聚光太陽光電系統及分散式再生能源發電系統為研發重點。
2. 加速建立高聚光太陽光發電高科研發中心，以推廣高聚光倍率太陽電池研發、模組驗證技術建立及技術育成。

3. 拓展新能源技術研發，以纖維轉化酒精前瞻性量產技術、磊晶矽太陽電池技術、生質能源轉換系統及燃料電池發電系統等為重點。

四、落實環境保護與原子能民生應用，增進國人健康

1. 持續實施乳房攝影之醫療輻射曝露品質保證作業，並規劃將電腦斷層掃描儀納入醫療輻射曝露品質保證作業項目，以提升民眾接受放射線診斷之就醫品質。
2. 強化網路通信科技在核子事故緊急應變之應用，整合機動式環境輻射監測模組與地理資訊系統，提升核子事故緊急應變能力。
3. 強化放射奈米癌症診療、醣質藥物於肝功能與肝纖維化診斷、輻射生物醫學等領域之研發與應用，並積極推動腦血瘤造影劑查驗登記上市，進一步造福國人健康。

肆、結語

本會係原子能專業管制機關，在核能發電再度受到全球重視與利用之際，堅守核能專業的立場，充分提供國際情勢分析與技術發展資訊讓國內各界瞭解，以共同落實永續能源發展與二氧化碳減量的政策，是本會當前最重要的課題；而全體同仁均站在民眾的立場，秉持「安全第一」的工作理念，持續精進管制技術與措施確保我國核能利用之安全性，並致力於品

質、效率及服務的提升與資訊透明化。同時，積極推動與社會大眾的互動溝通，以更多元化、效率化及簡便化的方式，力求社會各界瞭解與感受到本會安全管制的用心，讓民眾安心、放心，更是本會未來必須全力以赴的責任。

今後本會各項施政之推動，除有賴政府與民間相關單位、社會大眾充分的支持，各位委員先進的監督與協助，更是不可或缺的關鍵因素，再次感謝各位委員對本會業務的支持、指導與協助，謝謝！