

核能安全委員會 業務報告

陳明真 主任委員

114年4月24日



輻安核安，民眾心安



強化**原子能安全**管制，確保**公眾安全**



推廣**原子能科技**創新，培育**跨域人才**



建立**原子能關鍵技術**，促進**產業增值**



發展**能源及核後端技術**，推廣**產業應用**

強化原子能安全管制，確保公眾安全



執行核電廠安全管制

核一廠不預警視察



核二廠不預警視察



□ 嚴格執行機組運轉安全管制

- 持續執行駐廠視察、團隊視察及不預警視察
- 完成核三廠2號機第28次大修管制作業
- 完成核三廠2號機因應1號機除役作業之運轉安全管理方案審查

核三廠不預警視察



除役管制會議



□ 確實執行電廠除役作業安全管制

- 持續執行拆除作業計畫及相關方案審查
- 持續執行駐廠視察、除役定期視察及不預警視察
- 持續辦理核一、二、三廠除設計畫相關事項之管制與追蹤
- 持續召開除役管制會議

嚴密放射性廢棄物安全管制

核一廠室外乾貯設施
完成熱測試



核二廠室外乾貯設施
動工興建



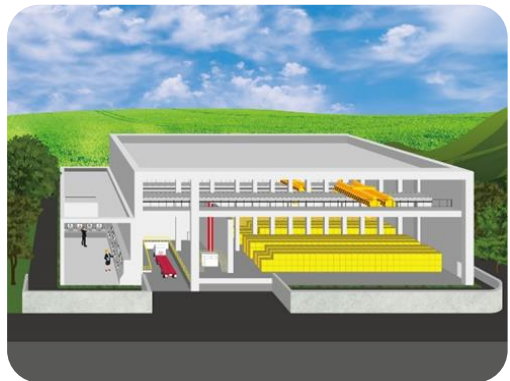
□ 用過核燃料乾貯作業安全管制

- 完成核一廠室外乾貯設施熱測試作業安全管制
- 執行核一廠室外乾貯設施運轉執照安全審查
- 辦理核二廠室外乾貯設施興建品質查核
- 室內乾貯設施安全技術議題先期管制

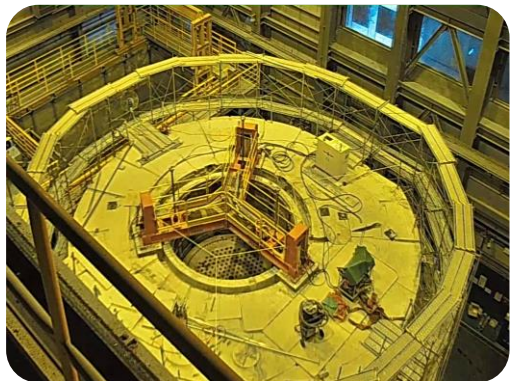
□ 低放廢棄物及研究用反應器除役安全管制

- 完成核一廠低放貯存庫建造執照及廢棄物盛裝容器審查
- 辦理核一、二廠低放貯存庫運轉執照換發安全審查
- 規劃執行核二廠除役新建低放貯存庫建造執照審查
- 台灣研究用反應器除役作業安全管制

除役新建低放貯存庫
安全審查



台灣研究用反應器
除役安全審查



強化輻災緊急應變整備



核二廠夜間演練視察



核安演習



大型輻射災害偵知應變訓練

□ 視察核電廠

- 督導核電廠強化軍事威脅下之防救災韌性
- 透過演習驗證戰損減緩應變整備作業，確保核能安全

□ 114年核安演習

- 擇定核能三廠及鄰近地區舉行
- 廠內納入用過燃料池水流失情境及保安防護應變演練
- 廠外納入日本能登震災孤島情境及韌性社區組織運作
- 陸海空域環境輻射監測

□ 持續推動國際交流合作，精進核子保安與整備

- 與美國能源部合辦大型輻射災害偵知應變及核子保安專業訓練
- 廣續與國際合作，強化核設施核子保安管制技術能力

提升輻射民生應用安全管制



放射線照相檢驗業
工地輻安稽查



大專院校醫護輻射
安全防護教育訓練

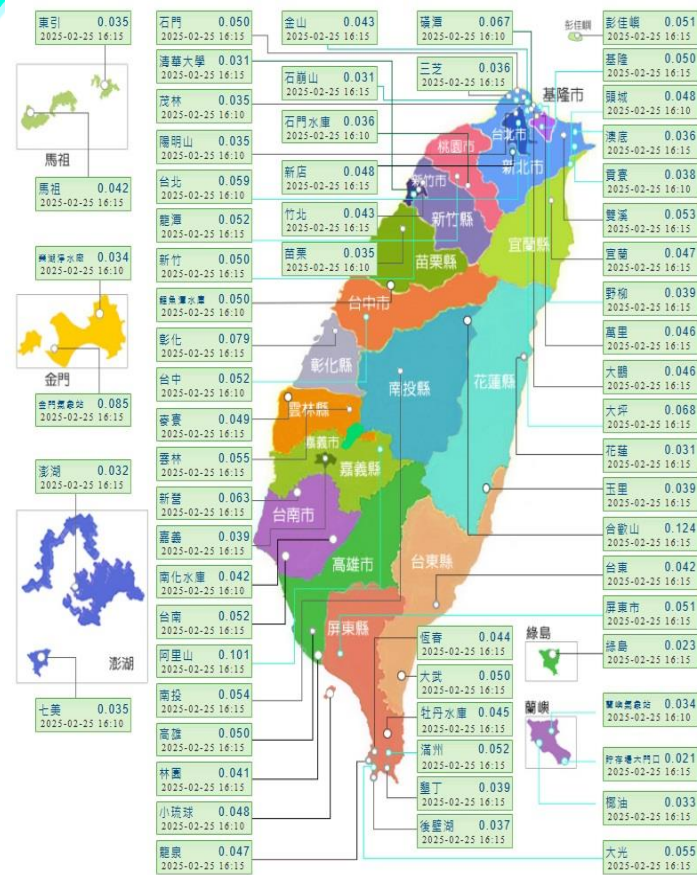
▣嚴密高強度輻射設施及移動型高風險輻射源輻射安全

- 辦理高強度輻射設施執照申請案審查，113年核發1座醫用高強度質子治療設施執照
- 113年完成130件放射線照相檢驗業工地不預警稽查
- 研發移動型輻射源科技監控技術

▣保障輻射醫療曝露品質與強化護理人員輻安知能

- 完成全國403部心導管或血管攝影用X光機品保檢測項目審查，並核發品保標籤
- 辦理11場護理學校輻防課程講習，強化輻射安全知能
- 規劃建置輻射從業人員自主學習網

執行全國環境輻射監測



□ 全國放射性落塵、食品飲用水及核設施周圍環境輻射監測

➢ 113年完成檢測5,611件次，分析結果無異常

□ 全台63座環境輻射監測站，全年無休穩定運作

➢ 即時自動監測全台(含離島)環境輻射

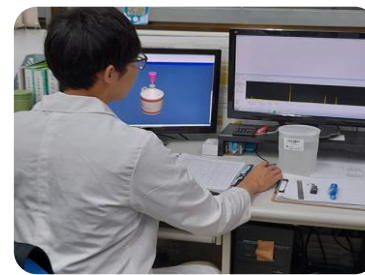
➢ 113年監測結果無異常，均在環境背景輻射變動範圍內

□ 協助食藥署進行進口食品邊境檢測，輔導國內食品輻射檢測實驗室，提供7萬件/年以上量能



環境輻射監測網

放射性落塵及食品
飲用水檢測作業



落實日本含氚廢水排放因應作為

- 跨部會共組因應平台，分工執行海水、漁獲物、日本輸入水產品、生態樣本等取樣及檢測；113年已完成4,616件次，分析結果無異常；114年規劃分析逾4,700件次

- 推動食品生物氚檢測量能提升，113年中，國內生物氚檢測量能擴增至每年2,000件
(國原院、偵測中心、高雄市政府衛生局)

偵測中心分析

海水

偵測中心、海洋科技中心
水試所、漁業署、海巡署
海保署 取樣

漁獲物

漁業署 抽樣

日本輸入食品

食藥署 抽樣

國原院、偵測中心
高市府衛生局分析

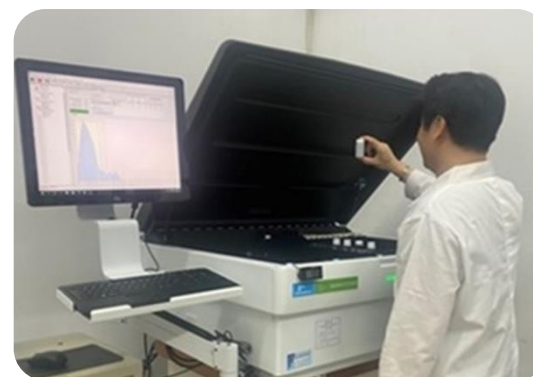
沉積物

偵測中心、海巡署 取樣

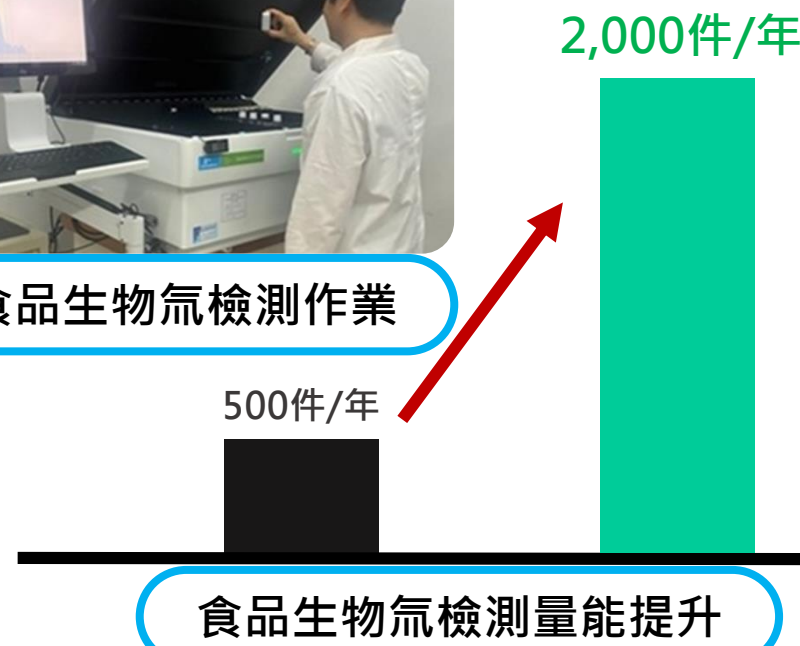
海域生態

國海院 取樣

國原院
分析



食品生物氚檢測作業



推廣原子能科技創新，培育跨域人才



拓展國際交流並善盡核子保防義務

- 113年10月中下旬召開「第10屆台日核能管制資訊交流會議」
- 113年12月初赴美國出席「2024年台美民用核能合作會議」
- 113年10月底至12月中旬，督同國際原子能總署(IAEA)檢查員赴核一廠，完成乾貯熱測試之核子保防檢查作業

台美民用核能合作會議



督同IAEA進行核子保防檢查

推動社會溝通及原子能科普教育

□ 設立「全民參與事務諮詢會」，徵詢諮詢委員指導與建議

- 113年召開3次會議，並依諮詢委員建議推動輻安教育、優化資訊公開機制及提升平台透明度
- 114年第1次諮詢會於4月21日召開，會中就「我國核電廠除役現況及安全管制」之資訊傳播形式與管道進行研討



全民參與事務諮詢會

□ 以多元管道擴大原子能科普資訊之傳播

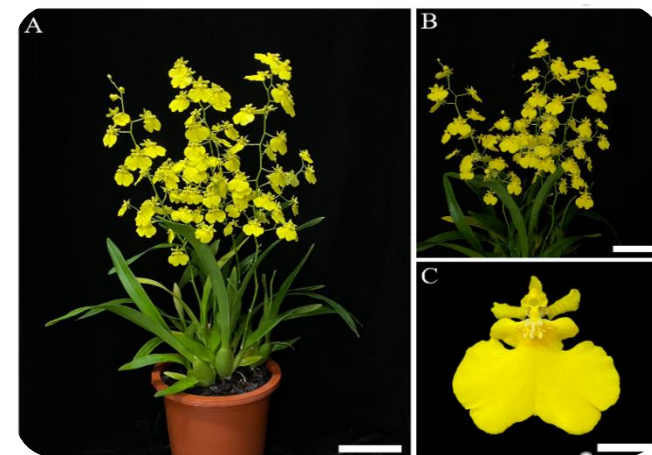
- 113年首次於雲林縣及新竹縣辦理科普展，為期3天活動，吸引9,391人次參觀，另與他單位合作，參與科學及災防推廣活動，共計16場次，23,708人次參觀
- 114年4月19日至20日假國立臺灣科學教育館辦理「核安總動員 科技樂無限」科普展，2天活動約吸引8,335人次參與



原子能科技科普展

推動原子能科技學術合作研究

□ 與國科會共同建立跨部會合作管道，補助國內學研機構，執行原子能科技專題研究計畫，以推動原子能科技民生應用，並培育跨領域研發人才



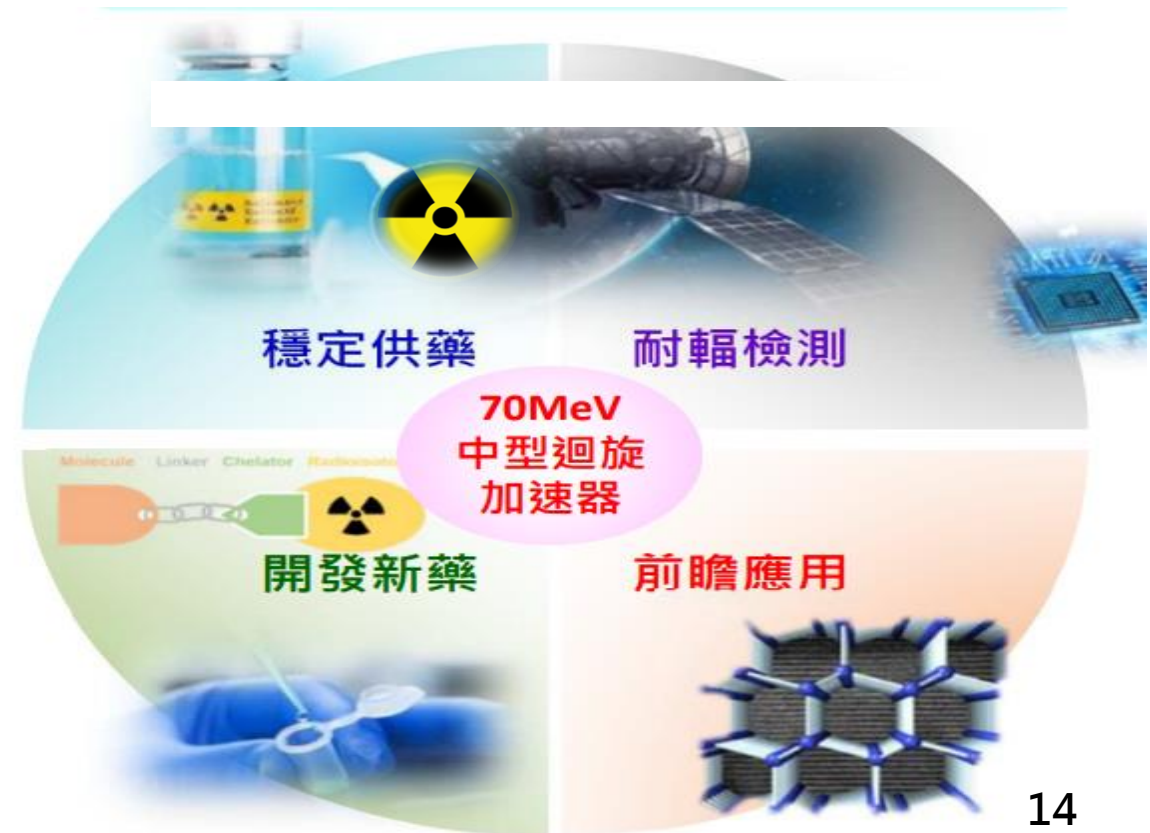
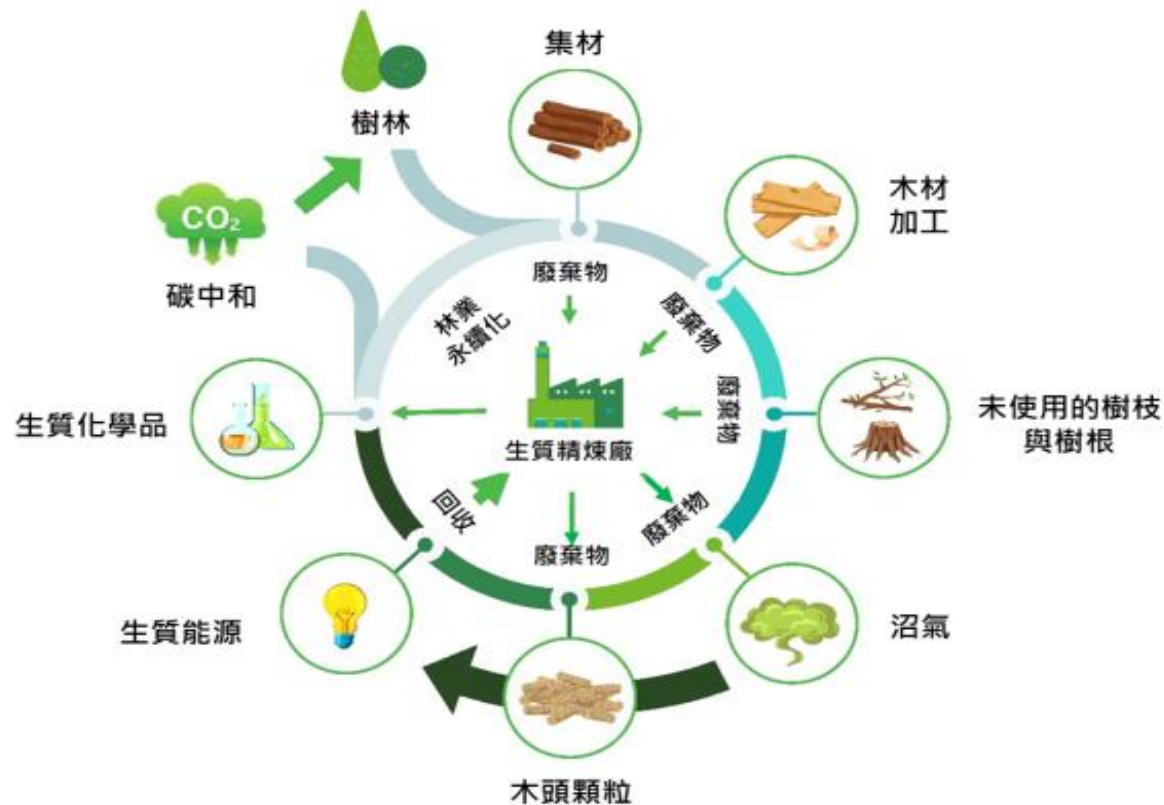
伽瑪射線育成文心蘭新品種



113年參與之學研機構

- 113年結合國內29所大專院校及研究機構，由核安會補助34項、國科會補助25項，共計執行59項專題研究計畫
- 113年核安會補助計畫，產出期刊及研討會論文51篇、研究報告34冊，養成12個跨領域合作團隊，培育學、碩、博士人才72名，推廣32場次科普活動
- 114年持續與國科會共同補助64項計畫(核安會35項、國科會29項)

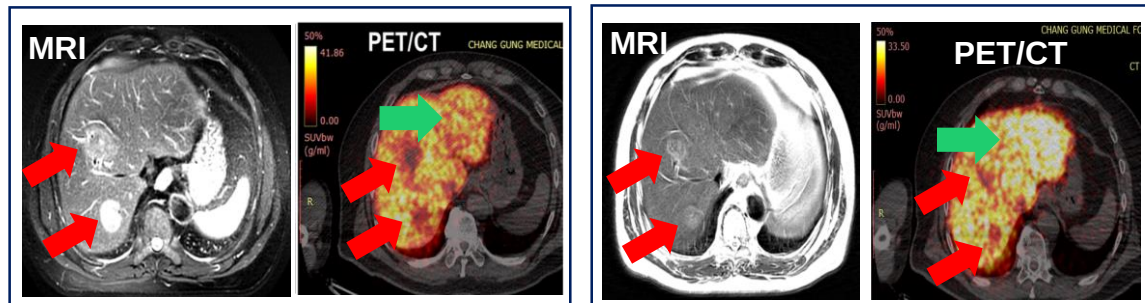
建立原子能關鍵技術，促進產業加值 發展能源及核後端技術，推廣產業應用



建立原子能關鍵技術

推動多蕾克鎳肝功能造影劑臨床試驗

- 「以鎳68-多蕾克鎳評估肝癌病人接受質子治療前後的肝功能評估」學術臨床試驗，至114年1月已完成10例收案及9例臨床試驗造影，結果顯示鎳68-多蕾克鎳肝功能造影劑能準確評估治療前後肝功能之差異
- 核磁共振(MRI)和多蕾克鎳正子造影(PET)皆佐證質子治療後有助縮小腫瘤，多蕾克鎳正子造影更可有效看到腫瘤以外區域的肝功能



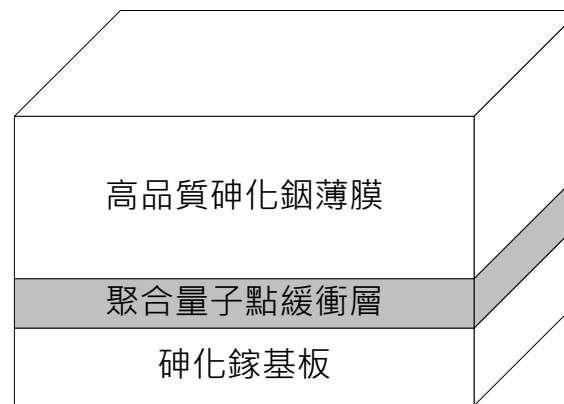
質子治療前

質子治療後

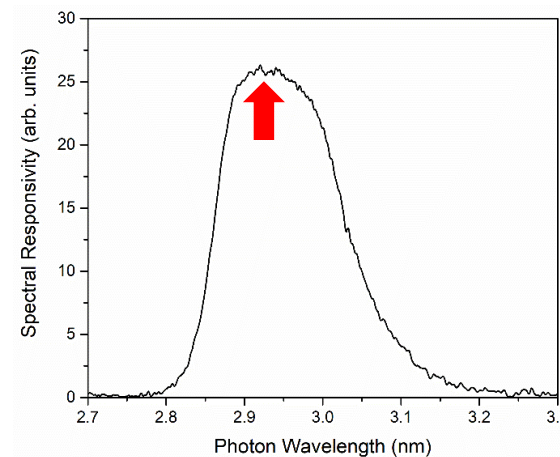
箭頭備註：↑ 腫瘤變化 ↑ 肝功能變化

原子物理新穎技術開發與應用

- 國原院採用創新技術成功開發紅外線感測器元件所需的砷化銦感光層關鍵材料，顯著提升砷化銦薄膜的結晶品質與光學性能。此技術具備低成本優勢，且峰值響應波長達2.9微米，可廣泛應用於國防安全與民生領域的熱影像感測器



低成本砷化銦薄膜基板
結構示意圖



紅外線頻譜響應圖譜

箭頭備註：↑ 峰值響應波長達2.9微米(市售商品約1.7微米)，15
顯著提升性能

發展能源及核後端技術

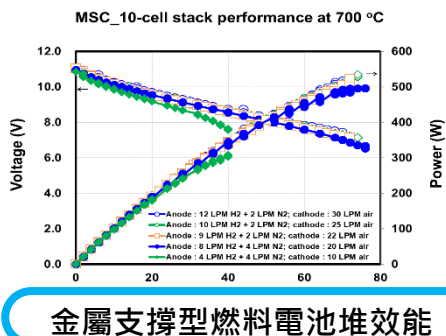
建立本土除役技術

- 自主研發除役工法及機具設備，應用於台灣研究用反應器本體拆解，成為國際同類型研究用反應器進入除役階段之首例

電網韌性分析及綠能技術發展



電網脆弱度視覺化工具



金屬支撐型燃料電池堆效能



除濕輪系統蘭花培植溫室場域驗證



拆解中之爐體

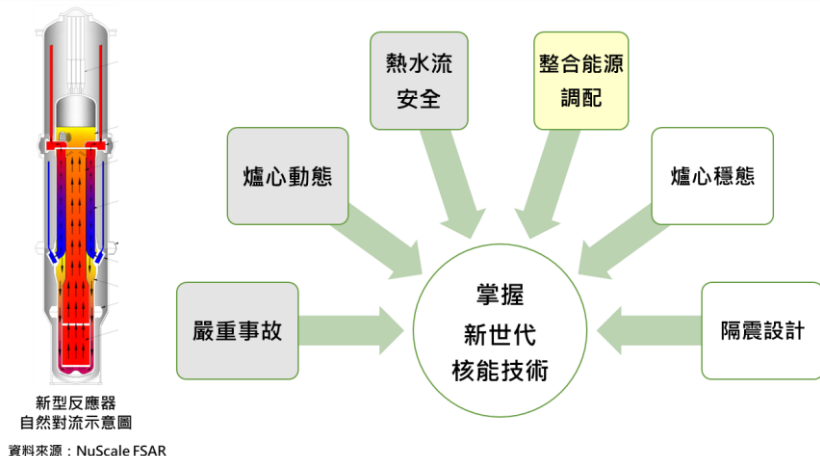


上熱屏蔽水下切割作業

- 探討地震危害對電網節點(包含43座電廠、35座超高壓變電所及45座一次變電所)造成的影響，完成我國電網分析模式及視覺化脆弱度分析工具
- 開發以複合電解質結構與高效能陰極材料之大面積金屬支撐型燃料電池片，性能已達商業水平
- 開發之國產高效節能除濕輪，完成蘭花培植溫室場域的實地驗證，除濕輪再生溫度及相對濕度均符合溫濕度要求，可逐步進行市場推廣與促進國內乾燥產業鏈升級

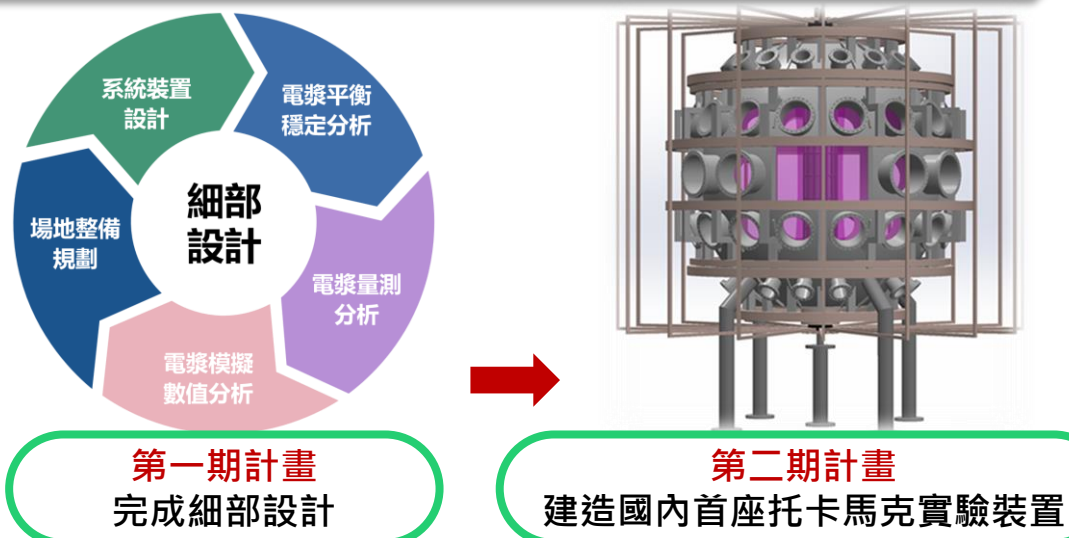
接軌新世代核能技術

評估新世代核能技術並接軌國際研究



- 核安會補助國原院進行小型模組化反應器(SMR)相關先期研究，針對輕水式SMR安全分析技術整備及分析驗證、爐心模擬與隔震技術研究等，以初步評估國際SMR安全特性及延續我國核電人才培育

核融合技術先期研究



- 國原院執行「磁約束高溫電漿研究整合型計畫」，第一期計畫（112年3月至114年2月），完成托卡馬克實驗裝置的細部設計，為後續建造奠定穩固基礎
- 第二期計畫（114年3月至116年2月），重點為托卡馬克裝置的建造與測試。規劃於114年啟動裝置組件的採購與組裝，115年完成系統整合，116年進入運轉測試階段

運轉及除役管制

- 核三除役與運轉安全
- 核二除役
- 核一除役



放射性物料管制

- 設施管制
- 運貯安全
- 國際經驗交流



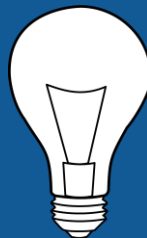
輻射安全輻災應變

- 射源管制
- 核子保安
- 醫療品保
- 應變演練
- 福島氚水



原子能科技研發

- 新世代核能技術
 - 醫農工應用
- 半導體及太空產業



報告完畢 敬請指教