

> 主管單位：原能會輻射偵測中心 > 承辦單位：國立屏東科技大學 > 計畫主持人：葉一隆教授 > 協同主持人：陳庭堅教授
 > 計畫人員：黃韋翔、黃晏珊 專任助理 林聖淇 助理教授

計畫目的

日本福島核電事故震撼全球，後續環境放射性污染影響及復原亦引起世界各國關注，國人非常喜歡食用日本食品，因而日本進口食品的放射含量監測特別受到重視。本計畫目的希冀在國立屏東科技大學建置輻射災害備援實驗室，提升並強化南部地區放射性分析能量，平時可以訓練相關人員與年輕學生的參與，協助各級政府進行市售商品調查或環境輻射採樣檢測作業，接受民眾或廠商委託進行進出口食品、消費性商品、環境試樣放射性含量檢測等技術服務。一般核子事故初期的輻射污染核種，以碘-131、銫-134及銫-137為主，此三個核種皆可放出穿透力較強的加馬輻射，經由加馬能譜分析系統可進行檢測。銫-137的半衰期達30年，可作為監測的主要指標核種。本實驗室已參加106年輻射偵測中心所舉辦國內外環境試樣放射性分析比較實驗，分析土壤與茶葉試樣分析結果均在合理範圍內，並符合比較實驗結果。

工作項目

1. 儀器購置及操作程序

- 1套純銻偵檢器
- 建立儀器操作程序書

2. 人員配置與訓練

- 36小時操作人員輻射安全訓練班(1人)
- 144小時輻射防護員訓練班(1人)
- 18小時實驗室認證規範ISO_IEC17025訓練班(2人)
- TAF測試實驗室主管訓練(1人)

3. 輻射快篩測試與論文發表

- 「輻射偵測中心」國內外環境試樣放射性分析比較實驗
- 106年屏東科技大學暨北京科技大學學術研討會-屏科大放射性核種分析實驗室在環境試樣檢測之應用及發展

4. 開設通識課程

執行成果

■ 純銻偵檢器購置與教育訓練

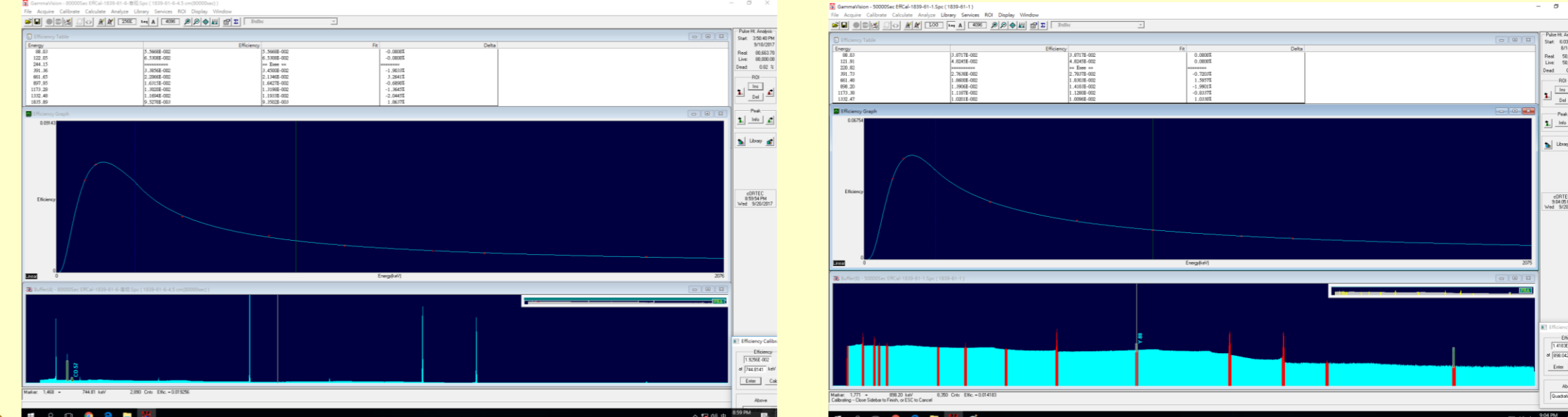


■ 人員訓練



- 36小時操作人員輻射安全訓練證(3人)
- 144小時輻射防護員訓練證(1人)
- 18小時實驗室認證規範ISO_IEC17025訓練證(2人)

■ 純銻偵檢器效率曲線的製作

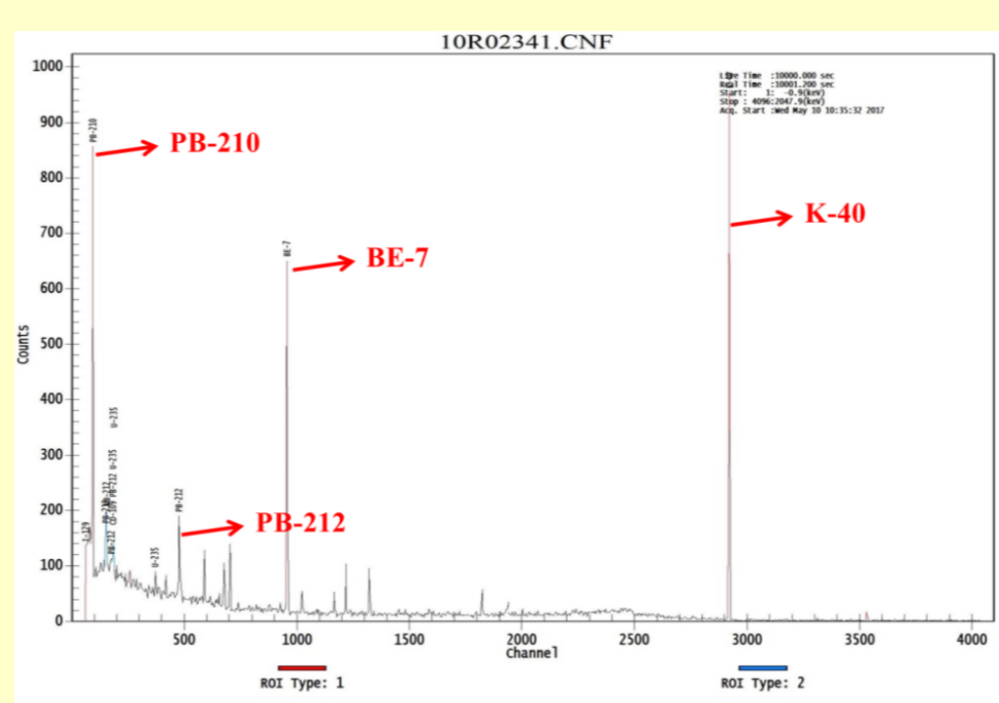


4.5 cm和12 cm 混合射源之效率曲線圖

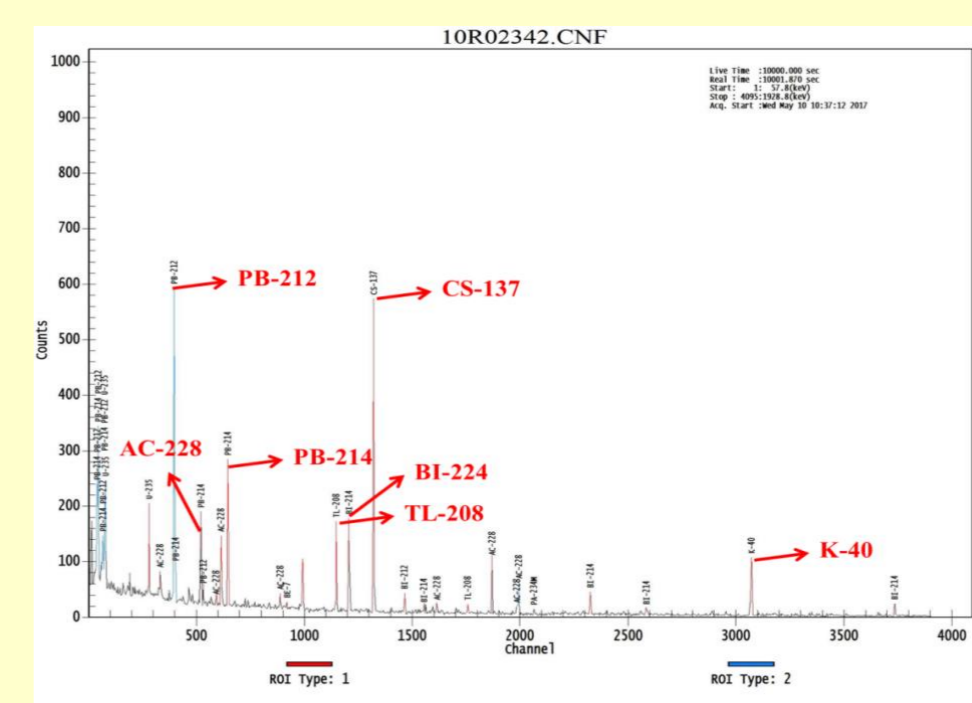
能力試驗

■ 國內外環境試樣放射性分析比較實驗

本實驗室已參加106年輻射偵測中心所舉辦國內外環境試樣放射性分析比較實驗，並對輻射偵測中心發送的盲樣進行分析以撰寫檢討報告。



茶葉試樣分析圖譜



土壤試樣分析圖譜

樣本	茶葉	土壤	
加馬儀器校	$\frac{m(C_2)}{C_2}$	0.09%	0.09%
止之不确定度	$\frac{m(d)}{d}$	1.16%	1.16%
度	$\frac{m}{E_{\gamma}}$	4.64%	4.64%
	$\frac{m(E_{\gamma})}{E_{\gamma}}$	4.78%	4.78%
計測偏差	$\frac{m(C_1)}{C_1}$	4.37%	2.16%
相對標準的不確定度	$\frac{m(C_2)}{C_2} + \sqrt{(\frac{m(d)}{d})^2 + (\frac{m}{E_{\gamma}})^2}$	6.47%	5.24%
擴大之不确定度	$U = k \times m_{rel} \times 2 \times u_{rel}$	12.94%	10.48%
儀器分析之數據	$3.761E+001$	$5.0272E+001$	
	Bq/kg	Bq/kg	
最後結果	37.61 ± 4.868	50.27 ± 5.269	
	Bq/kg	Bq/kg	

取樣觀摩

■ 核三廠周圍環境試樣取樣作業觀摩



研討會與通識課程

■ 屏科大與北京科大學術研討會及輻射與安全通識課程



結論與建議

■ 完成建置「南部地區輻射災害被原實驗室」

1. 辦理1套純銻偵檢器加馬分析系統採購
2. 儀器操作程序書建立及人員訓練
3. 研究人員接受加馬分析系統實做訓練
4. 參加國內外環境試樣放射性分析比較實驗

未來工作計畫

1. 辦理1套純銻偵檢器加馬分析系統採購(107年)
2. 完成TAF提出游離輻射領域測試實驗室認證(107年)
3. 參加TAF及IAEA所舉辦的能力試驗(107年)
4. 參加研討會至少1篇論文發表等成果(107年)
5. 辦理食品輻射含量檢測教育訓練講習至少1場次(107年)