

# 國立嘉義大學輻射防護計畫

94年1月制定

94年2月4日原能會會輻字第0940007749號函同意核備

106年12月13日原能會會輻字第1060015802號函同意核備

## 一、總則

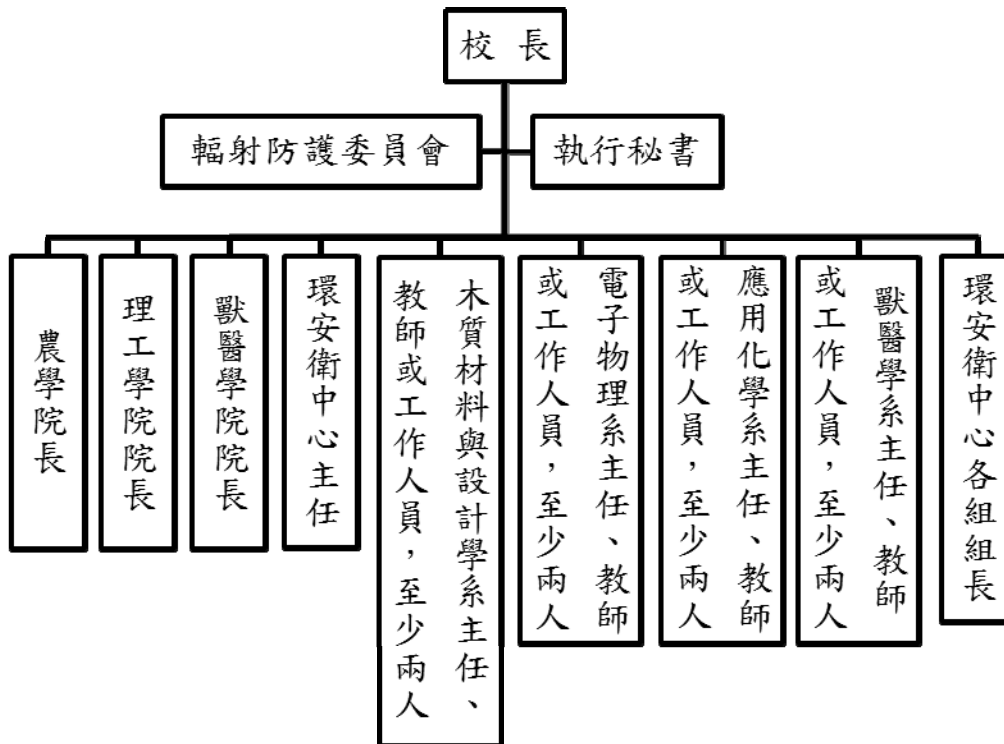
國立嘉義大學（以下簡稱本校）為維護輻射工作人員之健康及安全，防制游離輻射之危害，特訂定本計畫，並報請原能會備查。

## 二、訂定依據

本計畫係依「游離輻射防護法」及其相關子法規定擬訂，內容包括輻射防護管理組織及權責、人員防護、醫務監護、地區管制、輻射源管制、放射性物質廢棄、意外事故處理、合理抑低措施、紀錄保存及其他主管機關指定之事項。

## 三、輻射防護管理組織

- (一)依本校輻射防護委員會設置要點成立委員會，實施輻射防護作業，應製作、保存委員名冊，異動時亦同。
- (二)輻射防護委員會組成如下（均為無給職）：
  - 1.主任委員：由校長兼任。
  - 2.委員：
    - (1)使用放射性物質或游離輻射設備之學院院長，任期二年。
    - (2)使用放射性物質或游離輻射設備之系所主管、教師或工作人員，各系所二人（至少一人須曾接受輻射防護相關訓練），任期二年。
    - (3)環安衛中心主任及各組組長為當然委員。
- (三)輻射防護協調小組（使用單位）：由上述各系所分別成立之，對各項輻射防護、管理、訓練相關規定（計畫）之草擬或修正提供輻射防護委員會諮詢，並協助各系所推動相關事務，組成如下：
  - 1.組長：由系所主任兼任。
  - 2.組員：由各系所曾接受輻射防護相關訓練之本會委員兼任。
- (四)執行祕書：由環境保護及安全衛生中心（以下簡稱環安衛中心）職安組組長或相關教師兼任，任期二年。
- (五)依「輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準」，本校暫無須設置輻射防護人員，但若增加使用放射源數量超過規定時則須報主管單位核定，異動時亦同。



#### 四、輻射防護委員會職掌

- (一)定期檢討及修訂輻射防護計畫。
- (二)審核輻射工作人員之操作能力及資格。
- (三)放射性物質及可發生游離輻射設備之輻射安全管制。
- (四)至少每半年一次查核各使用放射性物質及可發生游離輻射設備場所是否合法規。
- (五)制定輻射防護訓練計畫，並督導實施。
- (六)審核放射性物質及可發生游離輻射設備之各項採購案和評估工作場所及各項設備配置是否符合輻射安全規定。
- (七)督導處理校內所發生之各類輻射意外事件，並將發生原因、處理經過與所採取之改善措施等作成報告，函報原子能委員會。

#### 五、執行秘書職掌

- (一)擬訂全院、校之輻射防護計畫，並經輻射防護委員會同意函報原子能委員會核備後，據以執行輻射管制作業。
- (二)督導各系、所輻射安全管制作業。
- (三)將輻射防護委員會之決議事項、輻射偵檢、人員劑量及物質、設備之清點盤存等各項有關輻射防護資料，分別予以記錄保存及執行。
- (四)瞭解各類放射性物質及可發生游離輻射設備之作業流程，檢討改進

- 其作業程序，期使輻射防護工作符合「合理可達低限」的要求。
- (五)提供工作人員所需的各類輻射防護在職訓練。
  - (六)定期就全校實際輻射安全作業，提出改進、修訂意見。
  - (七)負責全校輻射工作場所之安全評估作業，如有需要應另洽請專業單位協助評估。
  - (八)執行作業場所及其四週之環境偵測。

## 六、會議召開

- (一)輻射防護委員會至少每六個月開會一次，由主任委員召開，必要時得視情況召開臨時會，檢討全校輻射安全作業，會議紀錄應至少保存三年備查。
- (二)前項會議之召開，若主任委員不在時，得指定一人召開並擔任會議主席。
- (三)本委員會會議之召開以委員二分之一以上出席，會議之決議以三分之二（含）以上通過為之。
- (四)委員會開會時，得視需要邀請相關單位及人員列席報告。

## 七、人員年齡限制

- (一)本校從事或參與輻射作業之人員，以年滿 18 歲者為限。但基於教學或工作訓練需要，於符合特別限制情形下，得使 16 歲以上未滿 18 歲者參與輻射作業。
- (二)其中 16 歲以上未滿 18 歲者接受輻射作業教學或工作訓練，其個人年劑量限度：
  - 1.有效劑量不得超過六毫西弗。
  - 2.眼球水晶體之等價劑量不得超過五十毫西弗。
  - 3.皮膚或四肢之等價劑量不得超過一百五十毫西弗。

## 八、人員劑量限值

- (一)輻射工作人員職業曝露之劑量限度：
  - 1.每連續五年週期之有效劑量不得超過一百毫西弗，且任何單一年內之有效劑量不得超過五十毫西弗。
  - 2.眼球水晶體之等價劑量於一年內不得超過一百五十毫西弗。
  - 3.皮膚或四肢之等價劑量於一年內不得超過五百毫西弗。
- (二)本校於接獲女性輻射工作人員告知懷孕後，應即檢討其工作條件，使其胚胎或胎兒接受與一般人相同之輻射防護，該女性輻射工作人員，其贖餘妊娠期間下腹部表面之等價劑量，不得超過二毫西弗，且攝入體內放射性核種造成之約定

有效劑量不得超過一毫西弗。

(三) 輻射作業造成一般人之劑量限度，依下列之規定：

1. 一年內之有效劑量不得超過一毫西弗。
2. 眼球水晶體之等價劑量於一年內不得超過十五毫西弗。
3. 皮膚之等價劑量於一年內不得超過五十毫西弗。

## 九、人員劑量評估及管制

(一) 為確保輻射工作人員所受職業曝露不超過劑量限度並合理抑低，本校應對輻射工作人員實施個別劑量監測。對輻射工作人員實施個別劑量監測，應逐年定期記錄每人之職業暴露紀錄，自該人員離職或停止參與輻射工作之日起，至少保存 30 年，並至該人員超過 75 歲。輻射工作人員離職時，本校應提供職業暴露紀錄。

(二) 所有有關輻射劑量之管制工作由環安衛中心負責執行，各工作人員之輻射安全，均應接受輻射防護委員會之監督與管制。

1. 進入管制區之輻射工作人員，應先審查其輻射防護安全訓練紀錄、輻射劑量紀錄、體格檢查及健康檢查紀錄，提供其適當之人員劑量計、輻射防護裝具及資訊，並使其正確使用。
2. 一般人員不得進入管制區。
3. 如遇意外曝露時，應於事故後，即刻函寄劑量徽章計讀，以評估所受劑量。
4. 若輻射工作人員有違反規定或不正常使用之情事，環安衛中心應按情節輕重簽報主管予以適當處分。

## 十、人員劑量異常處理

(一) 本校自行發現輻射工作場所人員劑量異常，或接獲評定機構之劑量異常案件通報，或經原能會研判為劑量異常後，應依本計畫第十七章「意外事故處理」實施調查、分析、及記錄，並採取相關因應處理措施。

(二) 本校應停止與劑量超限事故有關之全部或一部之作業。

(三) 本校應填具「輻射工作人員劑量異常案件通報表」，立即以傳真或其他適當方式通知原能會。

(四) 本校應將檢討改善及防範措施填具調查報告表，於期限內送達原能會，該調查報告表，應經輻射防護人員及受曝當事人簽認。依規定未設置輻射防護人員之場所，應委由原能會認可之從事輻射防護偵測業務者簽署。

## 十一、人員教育訓練

(一)在職之輻射工作人員應定期實施教育訓練，應參酌下列科目規劃，且每人每年受訓時數須為三小時以上，並保存相關資料 10 年：

- 1.輻射基礎課程
- 2.輻射度量及劑量。
- 3.輻射生物效應
- 4.輻射防護課程
- 5.原子能相關法規
- 6.安全作業程序及工作守則
- 7.主管機關提供之相關資訊

(二)前項訓練之授課人員，應由輻射防護人員，或於教育部認可之國內、外大專校院相關科系畢業，且在公、私立機構、學校、研究單位從事輻射防護實務工作五年以上之人員擔任。

## 十二、人員操作訓練

(一)操作放射性物質或可發生游離輻射設備之人員，應受主管機關指定之訓練，並領有輻射安全證書或執照。但領有輻射相關執業執照經主管機關認可者或基於教學需要在合格人員指導下從事操作訓練者，不在此限。

(二)前項證書或執照，合於「放射性物質或可發生游離輻射設備操作人員管理辦法」第 5 條，得以輻射防護訓練(18 小時)代之。

(三)本校教員、研究人員及學生，基於教學需要在合格人員指導下從事操作訓練者，於操作放射性物質或可發生游離輻射設備前，應接受合格人員規劃之操作程序及輻射防護講習，時數不得少於三小時。但操作主管機關核發許可證之移動式或無固定式屏蔽之放射性物質或可發生游離輻射設備時，仍應在合格人員直接監督下為之。

## 十三、檢查及醫務監護

(一)輻射工作人員須經體格檢查合格後，始得在輻射作業場所內工作。

(二)本校對在職之輻射工作人員應實施定期健康檢查，並依檢查結果為適當之處理，若經場所主持人或環安衛中心研判不適於工作時，不得繼續從事有關輻射之工作。

(三)輻射工作人員因一次意外曝露或緊急曝露所接受之劑量超過五十毫西弗以上時，應即予以包括特別健康檢查、劑量評估、放射性污染清除、必要治療及其他適當措施之特別醫務監護。該輻射工作人員經特別健康檢查後，本校應為適

當之工作安排。

(四)輻射工作人員對於體格檢查、健康檢查及特別醫務監護，有接受之義務，其中健康檢查及特別醫務監護之費用，由本校負擔。

(五)檢查及醫務監護之紀錄保存，準用「勞工健康保護規則」之規定。

#### 十四、地區管制

(一)管制區—本校之輻射工作場所，如操作放射性物質之實驗室及可發生游離輻射設備之場所，將劃定為輻射管制區，並於進出口處及區內適當位置，設立明顯之輻射示警標誌及警語。

(二)管制區應訂定意外事故處理程序，且將其重點、聯絡人、聯絡電話揭示於該管制區明顯易見之處。工作人員於意外事故期間，應儘速採取適當應變措施，並報告本校環安衛中心。

#### 十五、輻射源管制

(一)放射性物質、可發生游離輻射設備或輻射作業，應依原能會之指定申請許可或登記備查。包括對輻射源進行持有、製造、生產、安裝、改裝、使用、運轉、維修、拆除、檢查、處理、輸入、輸出、銷售、運送、貯存、轉讓、租借、過境、轉口、廢棄或處置之作業及其他經指定或公告者。

(二)本校應建立輻射源清冊，並詳列物質、設備及廠牌、型號、序號。為預防輻射源未經核准報廢，應於財產卡上加註「輻射管制品」，並註明報廢前應「報經原能會核准」。

(三)輻射源使用許可證有效期間最長為五年，應於有效期限屆滿前 60~30 日內，檢附下列文件，向主管機關換發使用許可證：

1.原領使用許可證。

2.最近 30 日內測試報告。

3.符合第 54 條第 1 項規定之密封放射性物質者，應另檢附最近一次擦拭報告。

(四)輻射源許可證有效期間內，本校應對放射性物質、可發生游離輻射設備，每年至少偵測一次，偵測項目參考「放射性物質及可發生游離輻射設備或其設施年度偵測項目」，應於每年 12 月 31 日前提報原能會備查。

(五)本校持有下列文件所載之放射性物質或可發生游離輻射設備，每半年應查核其料帳及使用現況，查核紀錄應留存備查，並保存五年：

1.放射性物質使用許可證或持有許可及經主管機關同意登記者。

2.可發生游離輻射設備使用許可證或持有許可。

(六)經原能會同意登記之放射性物質或可發生游離輻射設備，本校應於每五年於同

- 意登記日之前後一個月內，實施輻射安全測試，並留存紀錄備查，應保存五年。
- (七)放射性物質或可發生游離輻射設備之輻射安全測試及密封放射性物質擦拭測試，應由本校之輻射防護人員（若具備時）為之，或經原能會認可之輻射防護偵測業務者為之。
- (八)本校使用非密封放射性物質者，應於每週或每次作業完畢後，偵測其工作場所污染情形乙次並記錄。每年應就排放之廢水取樣至少二次，並偵測分析其核種，應保存五年。
- (九)本校使用、停止使用或持有密封放射性物質者，應於每月 1 日至 15 日之期間內，向原能會申報前月之使用、停止使用或持有動態。
- (十)密封放射性物質之擦拭報告，應每年實施一次，應保存五年。
- (十一)應確保盛裝放射性物質之容器表面，保有明顯耐久之輻射示警標誌，並註明有關核種名稱、活度及必要之說明。
- (十二)輻射源應嚴格管制，貯存場所應上鎖管理，取用及歸還應登記，非場所主管認可不得使用，以防止失竊及不當之使用。
- (十三)放射性物質或可發生游離輻射設備需停止使用者，應檢附下列文件，向原能會申請停用許可，有效期間最長為二年，並得於停用期滿前 60~30 日內申請展延：
- 1.領有許可證者應附原領使用許可證。
  - 2.存放場所之描述。放射性物質應檢附存放場所之平面圖及屏蔽規劃。
- (十四)經核准停止使用之放射性物質或可發生游離輻射設備，於申請恢復使用時，應依「放射性物質與可發生游離輻射設備及其輻射作業管理辦法」第 18 條或第 23 條規定辦理。

## 十六、放射性物質廢棄

- (一)輻射工作場所排放含放射性物質之廢氣或廢水者，各單位應實施輻射安全評估，並通報本校環安衛中心及進行採樣分析後，始得排放之。廢氣或廢水之排放紀錄，應載明排放之日期、所含放射性物質之種類、數量、核種、活度、監測設備及其校正日期，並應於每年 7 月 1 日至 15 日及次年 1 月 1 日至 15 日之期間內向原能會申報，保存 3 年。
- (二)輻射工作場所丟棄含放射性物質之固體廢棄物，各單位應實施輻射安全評估，並通報本校環安衛中心並進行偵測及記錄後始得丟棄之。固體廢棄物之丟棄紀錄，應載明丟棄之日期、所含放射性物質之種類、數量、核種、活度、監測設備及其校正日期。
- (三)含放射性物質之廢水排入污水下水道，應符合下列規定：

- 1.放射性物質須為可溶於水中者。
  - 2.每月排入污水下水道之放射性物質總活度與排入污水下水道排水量所得之比值，不得超過「游離輻射防護安全標準」之規定。
  - 3.每年排入污水下水道之氫之總活度不得超過  $1.85E+11$  貝克，碳十四之總活度不得超過  $3.7E+10$  貝克，其他放射性物質之活度總和不得超過  $3.7E+10$  貝克。
  - 4.若廢水無法依上述規則處理時，本校將收集後交由核能研究所處理。
- (四)放射性物質永久停止使用，而以放射性廢棄物處理時，應檢附下列文件，向原能會申請許可，申請核准後，應於三個月內，將放射性廢棄物運送至接收單位。於完成接收後 30 日內，檢附輻射作業場所偵測證明、接收文件及領有許可證者應附原領使用許可證，送原能會備查：
- 1.密封放射性物質廢棄計畫表
  - 2.放射性物質原始證明文件影本
  - 3.運送說明相關文件
- (五)可發生游離輻射設備永久停止使用，而以廢棄方式處理時，應填具申請書，領有許可證者另檢附原領使用許可證，向原能會申請審查合格後，依指定之部分自行破壞至不堪使用狀態，並拍照留存備查或報請檢查。
- (六)非密封放射性物質永久停止使用時，應填具申請書，並檢附下列文件，向原能會申請審查合格後，依核准之計畫完成除污，並報請檢查：
- 1.領有許可證者應附原領使用許可證。
  - 2.除污計畫書，內容應包括除污期程、除污方式、放射性廢棄物處理方式、除污作業區域劃分及人員管制措施。

## 十七、意外事故處理

- (一)本校於下列事故發生時，應採取必要之防護措施，並立即通知原能會：
- 1.人員接受之劑量超過游離輻射防護安全標準之規定者。
  - 2.輻射工作場所以外地區之輻射強度或其水中、空氣中或污水下水道中所含放射性物質之濃度超過游離輻射防護安全標準之規定者。
  - 3.放射性物質遺失或遭竊者。
  - 4.其他經主管機關指定之重大輻射事故。
- (二)事故發生時，除採取必要之防護措施外，非經主管機關核准，不得移動或破壞現場。
- (三)事故發生後，本校除應依相關規定負責清理外，並應依規定實施調查、分析、記錄及於期限內向主管機關提出書面報告。
- 報告內容應載明下列事項：



- 1.含人、事、時、地、物之事故描述
- 2.事故原因分析
- 3.輻射影響評估
- 4.事故處理經過、善後措施及偵測紀錄
- 5.檢討改善及防範措施
- 6.其他經主管機關指定之事項

(四)報告除經主管機關核准者外，應於事故發生之日起或自知悉之日起 30 日內，向主管機關提出之。

## 十八、放射性物質作業場所火災處理程序

(一)為強化放射性物質作業場所火災事故發生時之應變處理能力，特訂定「放射性物質作業場所火災處理程序」，俾於火災事故發生時有所依循。適用範圍包括密封放射性物質作業場所、非密封放射性物質作業場所，但不包括可發生游離輻射設備作業場所。

### (二)作業程序

- 1.放射性物質作業場所發生火災時，應立即參考物質安全資料表進行滅火及火災控制。
- 2.災害未達放射性物質存放處時，應迅速將放射性物質連同屏蔽移至安全地區，並派人看守。
- 3.若災害已達放射性物質存放處，應迅速將現場空調通風系統關閉，採取適當方法撲滅火災。若災害已無法控制，應立即通知相關人員撤離現場，進行場所管制，禁止非工作人員接近。
- 4.請求消防單位支援時，若有放射性物質仍未移至安全地區，應**提醒抵達現場之消防人員有關輻射相關資訊，例如放射性物質位置、放射性物質外觀。**
- 5.火災經撲滅後，本校應自行或委託輻射偵測業者對現場、放射性物質及屏蔽進行偵檢，**檢查放射性物質有無洩漏**，確定輻射強度，劃定管制區。
- 6.若放射性物質有洩漏現象，應採取適當措施，阻止或減緩放射性物質洩漏，防止污染面積擴大，並對放射性物質作適當之處理，必要時，進行污染地區或污染物去污，污染廢棄物集中處理。
- 7.放射性物質作業場所於火災後，造成作業場所屏蔽或防止輻射洩漏設施損壞，有輻射安全之虞時，應於火災發生後 24 小時內向原能會通報。(原子能委員會核安監管中心 24 小時通報專線：02-82317250)

## 十九、合理抑低措施

(一)輻射工作場所之劃定與管制，除應考量工作人員個人之劑量外，亦應合理抑低集體劑量。

(二)對輻射工作場所內規劃之各項偵測及監測，本校應訂定記錄基準、調查基準及干預基準。

	暴露之劑量限度
記錄基準	操作人員劑量報表
調查基準	年劑量限值的十分之三
干預基準	年劑量限值的十分之七

(三)其偵測及監測之結果超過調查基準者，應調查其原因；其結果超過干預基準者，應立即採取必要之應變措施。

## 二十、紀錄保存

記錄項目	至少保存年限	備註
工作人員劑量監測紀錄	30年	自停止參與輻射工作之日起，並至該工作人員超過75歲
工作人員體檢、健檢紀錄	30年	與人員劑量紀錄一併保存
輻射偵檢儀器校正紀錄	5年	至儀器報廢止
輻射工作場所與外圍環境	5年	
放射性物質管理	5年	
教育訓練紀錄	10年	
放射性物質廢棄	5年	
測試報告、擦拭報告、廢水樣品偵測紀錄、工作場所偵測紀錄及定期查核紀錄	5年	
輻射防護會議紀錄	3年	備日後工作改進與評估用
意外事故處理報告	20年	備日後檢查與評估用

## 二十一、其他主管機關指定之事項

(一)視察與糾正

- 1.本校校長應負責監督游離輻射防護措施之執行，並按規定召集「輻射防護委員會」會議，以檢討、稽查、管制及處理有關輻射安全事宜。

2.凡本計畫書未予詳列者，悉依政府公布之「游離輻射防護法」及其相關子法辦理。

(二)緊急聯絡通報單位

緊急及意外事故發生時，應通知下列單位

單位	聯絡人員	電話
行政院原子能委員會	非醫用科	(02)82317919
校長室	校長	(05)2717100
環安衛中心	中心主任	(05)2717137/2717886

(三)計畫實施

本輻射防護計畫經本校輻射防護委員會會議通過，陳請校長核可後公布實施，修正時亦同。