

元培科技大學

標準輻射源校正儀
輻射防護計畫

元培科技大學輻射防護委員會

中華民國九十八年六月

元培科技大學

標準輻射源校正儀輻射防護計畫

第一章 通則

第一條 本計畫依據行政院原子能委員會於九十二年二月一日實施之「游離輻射防護法」及其相關規定，並參酌元培科技大學(以下簡稱本校)輻射防護計畫訂定，內容包括輻射防護管理組織、人員防護與安全、防護措施檢查與管制、區域劃分及管制、輻射偵測及污染處理、輻射源之管制、放射性廢棄物處理、醫療監護、區域管制、紀錄保存、緊急事故處理及視察與糾正等事項，以確保工作人員與公眾之健康與安全，防止游離輻射之傷害，本計畫如有未盡事宜，得隨時修訂之。

第二章 輻射防護管理組織

第二條 本校之輻射防護管理組織，由本校校長擔任主任委員，放射技術系主任擔任執行長，生醫科技學院院長、醫學檢驗生物技術系主任、環境工程衛生系主任、食品科學系主任、生物技術系主任等擔任當然委員，另由執行長推薦放射技術系具輻射防護專業人員資格(輻射防護師執照)的老師擔任委員，組成輻射防護委員會，統籌規劃、督導、推行及定期檢討輻射防護管理計畫。依本校規模需向原子能委員會申報輻射防護人員，異動時亦應申報。

第三條 本校輻射防護委員會之職責與任務如下：

- 一、執行本校輻射防護委員會及原子能委員會或教育部之輻射防護相關決議事項。
- 二、擬定與執行本校之輻射防護措施及輻射防護訓練計畫。
- 三、督導處理校內使用單位發生之各類輻射意外事件，並將發生原因及處理經過與所採取之改善措施予以紀錄，並通報原子能委員會等主管機關。
- 四、校內各單位需將放射性物質及可發生游離輻射設備之採購、使用、異動情形等函報輻射防護委員會核備。
- 五、審核放射性物質及可發生游離輻射設備之各項採購。
- 六、定期執行輻射工作場所之安全評估，如有違反規定者，應輔導其改進；如有需要亦可請原子能委員會核可之專業機構協助解決。
- 七、協助辦理人員佩章劑量計之申請。
- 八、每年對操作人員或學生，辦理講習(至少三小時)，以審核並加強輻射工作人員之操作能力及資格。
- 九、每學期對各輻射源使用單位作輻射安全評估，如有違反規定者應停止其作業，並限期改善。
- 十、每學期至少召開乙次輻射防護委員會議，並執行有關議決事項。

十一、督導處理校內放射性廢棄物工作。

十二、推動輻射防護安全之宣導工作。

第四條 本校之輻射防護人員得由校內具輻射防護人員資格之專任教師兼任，經提報原子能委員會核准後，執行輻射防護管理業務。輻射防護人員之職責如下：

一、協助擬定與執行本校之輻射防護計畫。

二、處理校內使用單位發生之各類輻射意外事件，並將發生原因及處理經過與所採取之改善措施予以紀錄，並提報本校輻射防護委員會。

三、定期執行輻射工作場所之安全評估。

四、協助處理校內放射性廢棄物工作。

五、督導並協助本校各相關單位實施可發生游離輻射設備、放射性物質之輻射防護檢測。

六、規劃、實施教育訓練。

七、協調本校健康中心規劃辦理輻射工作人員健康檢查、協助健康管理。

八、規劃、協助辦理輻射偵檢儀器之定期校驗及檢查。

九、督導、辦理本校游離輻射工作人員劑量紀錄管理與超曝露之調查及處理。

十、管理原子能委員會要求呈報之輻射防護相關報告及紀錄。

十一、向本校輻射防護管理委員會提供有關游離輻射防護管理資訊及建議。

十二、其他有關游離輻射防護管理事項。

第五條 兼任本校輻射防護人員及輻射防護行政業務人員之專任教師得予減授一鐘點。

第三章 人員防護與安全

第六條 本校操作放射性物質或可發生游離輻射設備之人員資格如下：

一、操作原子能委員會核發許可證之放射性物質或可發生游離輻射設備之人員，須取得原子能委員會核發之輻射安全證書，或取得原子能委員會所公佈之「放射性物質或可發生游離輻射設備操作人員管理辦法」第二條認可之輻射相關執業執照。

二、操作原子能委員會登記備查之放射性物質或可發生游離輻射設備之人員，須在本校或其他大專院校取得輻射安全、保健物理、放射物理、輻射生物、輻射度量、輻射劑量或其他經原子能委員會認定之有關輻射防護相關科目達二學分以上證明，或取得原子能委員會認可之十八小時輻射防護訓練證明；且該證明應為最近六年內所接受之訓練或修習學分所取得者。

三、本校之教員、研究人員與學生，於校內操作放射性物質或可發生游離輻射設備前，已接受相關合格人員規劃之操作程序及輻射防護講習者，得在前項操作人員或持有輻射相關執業執照之人員指導下從事操作訓練。但操作原子能委員會核發許可證之放射性物質或可發生游離輻射設備時，仍應在合格人員之直接監督下為之。

前項操作程序及輻射防護講習，除本校依教育部核定課程所實施之相關操作訓練

外，應將包括講習課程、指導人員及講習地點等講習計畫先報經原子能委員會核准後實施。講習時數不得少於三小時。

第七條 本校舉辦之輻射防護講習訓練係依據「游離輻射防護法施行細則」第五條及本校輻射工作人員講習訓練管理計畫之規定，對輻射工作人員每年定期實施之教育訓練，且每人每年受訓時數須為三小時以上，並記錄備查。

講習訓練之內容參酌下列科目規劃：

- 一、輻射基礎課程。
- 二、輻射度量及劑量。
- 三、輻射生物效應。
- 四、輻射防護課程。
- 五、原子能相關法規。
- 六、安全作業程序及工作守則。
- 七、原子能委員會提供之相關資訊。

前項訓練之授課人員，得聘請本輻射防護委員會委員或具輻射防護專業人員資格之專業輻射防護人員、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。

輻射工作人員講習訓練之紀錄，應記載參加訓練人員之姓名與參加訓練之時間、地點、時數、訓練科目及授課人員等相關資料，並至少保存十年。

第八條 劑量限值為輻射工作人員在管制情況下，遭受曝露之限制值。在環境容許下，應使所接受之曝露儘量低於此限制值。

第九條 本校輻射工作人員職業曝露之個人年劑量限值，依下列之規定：

- 一、每連續五年週期之有效等效劑量不得超過 100 毫西弗。且任何單一年內之有效等效劑量不得超過 50 毫西弗。
- 二、眼球水晶體之等效劑量於一年內不得超過 150 毫西弗。
- 三、皮膚或四肢等其他個別器官或組織之等效劑量於一年內不得超過 500 毫西弗。

第十條 本校應依「游離輻射防護安全標準」附表三之規定或其他經原子能委員會核可之方法，確認輻射工作人員所接受之劑量符合前條規定。

第十一條 接受作業教學或工作訓練之學生因非長期於輻射工作場所，其劑量限值依下列之規定：

- 一、一年內之有效等效劑量不得超過 6 毫西弗。
- 二、眼球水晶體之等效劑量於一年內不得超過 50 毫西弗。
- 三、皮膚或四肢等其他個別器官或組織之等效劑量於一年內不得超過 150 毫西弗。

第十二條 一般人之劑量限度，依下列之規定：

- 一、一年內之有效等效劑量不得超過一毫西弗。
- 二、眼球水晶體之等效劑量於一年內不得超過十五毫西弗。
- 三、皮膚之等效劑量於一年內不得超過五十毫西弗。

第十三條 本校於接獲女性輻射工作人員告知懷孕後，應即由輻射防護委員會檢討其工作條件，以確保妊娠期間胚胎或胎兒所受之曝露符合「游離輻射防護安全標準」第十二條一般人之劑量限度。對告知懷孕之女性輻射工作人員，其剩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。

第十四條 供管制輻射工作人員體內曝露參考用之推定空氣濃度，以原子能委員會公佈之「游離輻射防護安全標準」附表四之一所列者為限。

第十五條 所有有關輻射劑量之管制工作由輻射防護專業人員負責執行，各工作人員之輻射安全，均應接受輻射防護專業人員之監督與管制。管制辦法依下列相關規定辦理：

- 一、經常進入管制區之工作人員均應由輻射防護專業人員向人員劑量計測業務單位如輻防協會、清大原科中心或貝克西弗公司申請個人輻射劑量計測，按規定配帶並不得借用他人之個人輻射劑量計，或將之故意曝露於輻射之下。非輻射工作人員(如學生、水電工、清潔工等無申請個人劑量計者)必須進入管制區，須登記後，始可進入，但應由輻防人員在旁監控以避免污染。
- 二、所有個人輻射劑量計需按月寄回劑量計測業務單位進行計讀。
- 三、工作人員所接受之輻射劑量紀錄應定期公佈告知當事人，並由輻射防護人員保存備查。如遇意外過度曝露時，即刻函寄劑量徽章至計讀單位計讀，以評估所受劑量。
- 四、若工作人員使用個人輻射劑量計有違反規定或不正常使用之情事，輻射防護專業人員應按情節輕重，簽報主管予以該工作人員適當之處分。

第十六條 於下列事故發生時，應採取必要之防護措施，並立即通知原子能委員會：

- 一、人員接受之劑量超過原子能委員會公佈之「游離輻射防護安全標準」之規定者。
- 二、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。本款污水下水道不包括設施經營者擁有或營運之污水處理設施、腐化槽及過濾池。
- 三、放射性物質遺失或遭竊者。
- 四、其他經原子能委員會指定之重大輻射事故。

第一項事故發生後，設施經營者除應依相關規定負責清理外，並應依規定實施調查、分析、記錄及於期限內向原子能委員會提出報告。

第一項之事故發生時，除採取必要之防護措施外，非經原子能委員會核准，不得移動或破壞現場。

第四章 防護措施檢查與管制

第十七條 本校應備置輻射測量儀器以便執行例行輻射偵檢工作，該項儀器應至少每一年送清華大學或核能研究所校正乙次。

當輻射測量儀器經修理或更換內部零件，須做全程校驗，以確保儀器之功能及準確度。

第十八條 輻射防護人員應定期檢查放射性物質及游離輻射防護設備之完整性與安全性，如發現任何可能產生輻射危害之情況，應立即採取適當管制措施，確保人員之安全。

第十九條 本校法定許可類之輻射工作場所均訂有「輻射場所安全作業程序及工作守則」，並將之張貼於輻射工作場所明顯處，進入工作場所之人員應嚴守有關之規定。

第五章 區域劃分及管制

第二十條 對於使用密封、非密封放射性物質與可發生游離輻射設備之輻射工作場所內，為規範輻射作業、管制人員和物品進出，及防止放射性污染擴散之地區，應劃定為管制區。管制區外，輻射狀況需經常處於監督下之地區，應將其劃定為監測區。

第二十一條 管制區應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。監測區邊界之劃定得以適當方法為之。但應於人員得進出處所之適當位置設立標示牌。

第二十二條 對進入管制區之人員，應提供適當之人員劑量計、輻射防護裝具及資訊，使其正確使用。

第二十三條 管制區有放射性污染之虞時，應採取下列措施，以防止放射性污染：

- 一、禁止將飲料、食物、香煙、化粧品、檳榔、口香糖及其它非工作必要物品攜入管制區。
- 二、攜出管制區之物品應實施放射性污染偵測。
- 三、人員離開管制區應實施放射性污染偵測，若發現污染，應予適當除污。

第二十四條 應置備適當之輻射偵測及監測儀器並定期校驗。

第二十五條 盛裝放射性物質之容器表面，應確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。

第二十六條 輻射源應嚴格管制，以防止失竊及不當之使用。

第二十七條 本校劃定之管制區及輻射源異動時，應即更改並呈報原子能委員會。

第六章 輻射偵測及污染處理

第二十八條 密封、非密封放射性物質使用及貯存場所，應定期使用偵測儀器進行偵測，並予紀錄。凡輻射強度超過 10 $\mu\text{Sv/hr}$ ，經常有人之工作地區應設法增加屏蔽及空氣換氣率。

放射性物質容器表面及調配放射性藥劑之工作台，應於定期實施輻射偵測及擦拭檢查，以了解是否有放射性污染發生，並予紀錄。如污染程度超過下表之容許值，應施以去污處理。

污染別	容許值	測定方法
β/γ	$< 6600 \text{ dpm} / 300 \text{ cm}^2$	污染拭跡試驗

(α 污染的體外曝露影響較小可予忽略)

工作人員應小心操作，保持工作場所的清潔，避免造成污染。

第二十九條 本校所使用之可發生游離設備(如 X 光機)應每年至少檢查一次，並予以紀錄，以了解是否有機件故障，避免造成意外曝露發生。

第三十條 污染處理應依下列要點辦理：

- 一、當放射性污染產生時，應立即通知輻射防護人員，指導清除去污，不得由不具有輻射防護知識之人員隨意處理。
- 二、如有嚴重污染，應封鎖現場，通知輻射防護人員，並立即通報原子能委員會。
工作人員在未經證實沒有放射性污染以前，不應隨意離開現場，以防污染擴大，必要時得通知有關單位協處理。
- 三、輻射防護人員應立即對污染區進行污染偵測，確定污染範圍，將污染區域圍阻設障，貼警告標誌，禁止人員進入，並擬定處理方式，指導污染肇始者如何處理。
- 四、放射性污染應用吸收性物質覆蓋，通知附近人員撤離。
- 五、污染之衣著及工具，無法去污處理時，應當做放射性污染廢棄物處理，應經輻防專業人員偵檢及包裝，置於特定場所貯存。

第七章 輻射源之管制

第三十一條 新請購輻射源時應填寫申請書，經各輻射場所主持人及輻射防護人員審查簽章，經本校核准後寄送原子能委員會申請。
輻射源於送達本校時，應由輻射防護人員查核、驗收、處理，並登記各輻射源之數量、強度等接收紀錄列管。

第三十二條 放射性實驗室所使用之非密封放射性物質，皆須妥善放置於廠商所提供之金屬容

器或鉛容器中，再依特性放置於冷凍櫃中貯存。

本校放射性實驗室其他密封放射性物質均應貯存於鉛容器中，強度較大者，再置於鉛磚壘成之防護屏蔽內，以減少工作環境及人員的輻射曝露。

對於揮發性及氣態之放射性物質，如 I-131 等，由廠商依每次使用量分別盛裝於密閉試劑管內。

第三十二條 本校使用之密封、非密封放射性物質應由場所主持人及輻射防護人員簽章，始得登記領用，以了解放射性物質使用情形。

可發生游離輻射設備之使用則需在持有輻射防護或相關操作執照之合格人員指導下始得從事操作訓練。

第三十三條 本校使用之放射性物質之運送均須按行政院原子能委員會所頒布之「放射性物質安全運送規則」有關規定辦理。

第三十四條 使用密封射源應每個月進行查核，並上網向原子能委員會申報。

第三十五條 使用密封及非密封放射性物質應於每年 12 月 31 日前，將年度偵測證明送原子能委員會備查。

第三十六條 非密封放射性物質應於每年 7 月 1 日至 15 日及次年 1 月 1 日至 15 日之期間內，向原能會申報物質使用現況、含放射性物質廢水排放報告及操作人員異動情形。

第三十七條 本校使用之輻射源設備應於財產卡加註輻射管制品，同時註明報廢前應報經員能會核准字樣。

第八章 輻射源之永久停止使用

第三十八條 密封放射性物質永久停止使用，而以放射性廢棄物處理時，應填具申請書，並依據原子能委員會公佈之「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」第三十五條規定，檢附相關文件，向原子能委員會提出永久停止使用申請。前項申請經原子能委員會核准後，應於三個月內，將放射性廢棄物運送至接收單位。於完成接收後三十日內，檢送輻射作業場所偵測證明及接收文件，送原子能委員會備查。

第三十九條 可發生游離輻射設備永久停止使用，而以轉讓方式處理時，應依下列方式辦理：
一、申請許可之可發生游離輻射設備，應依原子能委員會公佈之「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」第五條及第十四條規定辦理。
二、經申請登記備查之可發生游離輻射設備，應依原子能委員會公佈之「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」第五條及第十九條規定辦理。

第四十條 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，向原子能委員會申請審查合格後，依原子能委員會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原子能委員會派員檢查。

第四十一條 非密封放射性物質永久停止使用時，應填具申請書，依據「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」第四十一條規定，檢附相關文件，向原子能委員會申請審查合格後，依核准之計畫完成除污，並報請原子能委員會檢查。

第九章 醫療監護

第四十二條 本校在雇用輻射工作人員時，應要求其實施體格檢查；在職之輻射工作人員應每年實施健康檢查乙次，依檢查結果為適當之處理並紀錄備查。

第四十三條 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，雇主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。
前項輻射工作人員經特別健康檢查後，雇主應就其特別健康檢查結果、曝露歷史及健康狀況等徵詢醫師、輻射防護人員或專家之建議後，為適當之工作安排。

第四十四條 健康檢查及特別醫務監護之實施，輻射工作人員有接受之義務，費用由雇主(學校)負擔。體格檢查、健康檢查及特別醫務監護之紀錄保存，準用勞工健康保護規則之規定。

第十章 紀錄保存

第四十五條 各項紀錄之保存應依下表之規定年限保存：

記錄項目	至少保存年限	備註
------	--------	----

工作人員劑量記錄	30 年	自停止參與輻射工作日起至滿 75 歲止
工作人員體檢記錄	30 年	與人員劑量記錄一併保存
輻射工作人員講習訓練紀錄	10 年	
輻射偵檢儀器校正記錄	3 年	至儀器報廢止
輻射工作場所與外圍環境偵測記錄	3 年	
放射性物質管理記錄	3 年	
放射性物質廢棄記錄	3 年	
輻射防護會議記錄	20 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

第十一章 緊急事故處理

第四十六條 於下列事故發生時，應採取必要之防護措施，並立即通知原子能委員會：

- 一、人員接受之劑量超過「游離輻射防護安全標準」之規定者。
- 二、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。本款污水下水道不包括本校擁有或營運之污水處理設施、腐化槽及過濾池。
- 三、放射性物質遺失或遭竊者。
- 四、其他經原子能委員會指定之重大輻射事故。

第一項事故發生後，除應依相關規定負責清理外，並應依規定實施調查、分析、記錄及於期限內向原子能委員會提出報告。

於第一項之事故發生時，除採取必要之防護措施外，非經原子能委員會核准，不得移動或破壞現場。

第十二章 視察與糾正

第四十七條 本校校長應負責監督各項輻射防護管理計畫之執行，並按規定召集「輻射防護委員會」會議，以檢討、稽查、管制及處理由關輻射防護安全事宜。

第四十八條 凡本計畫書未予詳列者，悉依行政院原子能委員會公告之「游離輻射防護法」及其相關法令辦理。