

RMC-110-318Rev3

地表輻射國民輻射劑量評估 (112 年 9 月修正版)



核能安全委員會輻射偵測中心

112 年 9 月

地表輻射國民輻射劑量評估

摘要

輻射偵測中心於民國 108 年~111 年期間，重新調查評估國民輻射劑量現況，研究使用純鍺偵檢器及碘化鈉閃爍型偵檢器共兩種儀器，戶外地表輻射部分，自民國 102 年至 110 年，依國內行政區分布，在全國各鄉鎮縣市區執行實測調查，共完成 497 處量測；室內地表輻射部分，自民國 106 年至 110 年，依國內民眾主要居住住宅的建築形式，包含大樓、公寓及透天型式的住宅，以鋼筋混凝土為建築物材料的住宅為主，共完成 50 戶量測，其中 48 戶為鋼筋混凝土，2 戶為加強磚造。引用行政院主計總處「社會發展趨勢調查」為室內與戶外之占用因子，區分成 4 個年齡群，再引用

內政部所公布的人口統計資料，計算不同年齡群在室內與戶外地表輻射所造成集體有效劑量。調查結果：室內地表輻射之集體有效劑量為 11,521.28 人-西弗，戶外地表輻射之集體有效劑量為 2,021.27 人-西弗，集體有效劑量總計 13,542.55 人-西弗；室內地表輻射造成國民每人年平均有效劑量為 0.49 毫西弗，戶外地表輻射造成國民每人年平均有效劑量為 0.09 毫西弗；總計，地表射線共造成國民每人年平均有效劑量為 0.58 毫西弗。

The Radiation Dose Assessment of Terrestrial Radiation in Taiwan

Abstract

The Radiation Monitoring Center (RMC, Taiwan) had to reinvestigate the population radiation dose (E_{Taiwan}) from 2019 to 2022. This study used two instruments: a high pure germanium detector and a sodium iodide scintillation detector. This study measured 497 outdoor terrestrial radiation measurements in various towns, towns, counties and cities across the country according to domestic administrative divisions from 2013 to 2021.

This study completed 50 indoor terrestrial radiation measurements based on different architectural forms of domestic residences, including elevator buildings, apartments and story-houses from 2017 to 2021. Domestic residences are mainly reinforced concrete (RC) residences. A total of 50 households have been surveyed, of which 48 are RC residences and 2 are reinforced brick.

This study quoted the indoor and outdoor occupancy factors from the "Social Development Trend Survey" released by the Directorate General of Budget, Accounting and Statistics, Executive Yuan and the demographic data divided into 4 age groups released by the Ministry of the Interior to calculate the collective effective dose caused by indoor and outdoor terrestrial radiation for different age groups.

Survey results: The collective effective dose of indoor terrestrial radiation is 11,521.28 man-Sv , and the collective effective dose of outdoor terrestrial radiation is 2,021.27 man-Sv. Collective effective dose causes by terrestrial radiation is 13,542.55 man-Sv. The average annual effective dose per person

caused by indoor terrestrial radiation is 0.49 millisieverts (mSv), and the average annual effective dose per person caused by outdoor terrestrial radiation is 0.09 mSv. Totally terrestrial radiation causes an average annual effective dose of 0.58 mSv per person.

名詞定義

1. S:集體有效劑量(Annual collective effective dose)

指特定群體曝露於某輻射源，所受有效劑量之總和，亦即為該特定輻射源曝露之人數與該受曝露群組平均有效劑量之乘積，其單位為人-西弗(man-Sv)。

2. E_{EXP} :個人年有效劑量(Average annual Effective dose)

意指曝露族群之平均年有效劑量，又稱個人平均年有效劑量。此劑量為法規上所稱之約定有效劑量，指各組織或器官之約定等價劑量與組織加權因數乘積之和，其單位為西弗(Sv)或毫西弗(mSv)；對天然輻射而言， E_{EXP} 與 E_{Taiwan} 相同。

3. E_{global} :全球民眾之個人平均年有效劑量(Average annual effective dose per individual per year in global population)

計算方式為全球每年之集體有效劑量除以全球人口數，以毫西弗(mSv)或微西弗(μ Sv)表示。

4. E_{US} :美國全體國民之平均年有效劑量(Average annual effective dose per individual per year in United State)

計算方式為美國每年之集體有效劑量除以美國人口數，以毫西弗(mSv)或微西弗(μ Sv)表示。

5. E_{Taiwan} :台灣全體國民之平均年有效劑量(Average annual effective dose per individual per year in Taiwan)

計算方式為台灣每年之集體有效劑量除以台灣人口數，以毫西弗(mSv)或微西弗(μ Sv)表示；亦即台灣之國民輻射劑量。對天然輻射而言， E_{Taiwan} 與 E_{EXP} 相同。

目錄

摘要.....	i
名詞定義.....	ii
一、前言.....	1
二、文獻回顧.....	3
三、量測方法.....	6
四、量測結果.....	9
五、與其他國家之比較.....	18
六、結論.....	19
七、參考文獻.....	20
附件一、戶外地表輻射偵測結果表.....	22
附件二、戶外地表輻射偵測結果表(特殊地質區).....	42
附件三、室內地表輻射偵測結果表.....	43
附錄、審查意見回復與修正說明.....	45

表目錄

表 1、各縣市地表環境輻射之劑量率與年有效劑量.....	8
表 2、各縣市不同構造房屋住宅數量及室內地表輻射.....	10
表 3、室內與戶外之占用因子.....	11
表 4、各縣市不同年齡群之地表輻射年有效劑量.....	13
表 5、地表輻射之集體有效劑量.....	14
表 6、本中心調查地表輻射國民輻射劑量差異比較.....	15
表 7、地表輻射國民輻射劑量差異比較.....	16

圖目錄

圖 1、國民輻射劑量調查研究計畫評估範圍.....	1
圖 2、美國 NCRP 160 號報告與 NCRP 93 號報告之比較.....	3
圖 3、國內(87 年)天然輻射劑量評估結果之分布圖.....	4
圖 4、戶外地表輻射量測情形(地點：花蓮縣新城鄉新城公園).....	6
圖 5、室內地表輻射量測情形(地點：高雄市小港區鋼筋混凝土住宅大樓).....	7

地表輻射國民輻射劑量評估

一、前言

「國民輻射劑量」是以臺灣民眾生活的國內環境為基礎，考量國人的生活習慣及職業型態差異，針對各類輻射來源進行調查、實測、統計及分析後，計算出每位國民每年生活在國內的環境中，接受到來自天然與人造的游離輻射曝露劑量之總和。

民眾接受輻射曝露的來源有很多種，包含天然的與人造的，依來源及應用層面，可分為(1)背景輻射、(2)醫療輻射曝露、(3)消費性產品、(4)工業、安全檢查、醫療、教學、研究等活動、與(5)職業曝露等五大類，如圖 1。



圖 1、國民輻射劑量調查研究計畫評估範圍

天然輻射的來源包括來自太空的宇宙射線，生活環境中存在於土壤、岩石、建材、煤灰、人體和食物中的天然放射性物質(Naturally Occurring Radioactive Materials，簡稱 NORM)及其子核等，國民輻射劑量評估計畫依天然輻射來源不同分成宇宙射線、地表輻射、氡氣及體內放射性核種等 4 類進行調查研究。

地表輻射為背景輻射的來源之一，源於地殼岩石圈中鈾系、釷系及鉀-40 等天然放射性核種所產生的輻射，其中鈾-232 之半化期約為 141 億年、釷-232 之半化期約為 45 億年、鉀-40 之半化期為約 12.48 億年，這類核種自地殼誕生以來就存在，目前全球的土壤及岩石當然都含有這些天然放射性物質，也就是造成地表輻射的來源。

二、文獻回顧

(一) UNSCEAR 報告

國際組織定期對於全球各國民眾輻射曝露劑量進行評估，例如聯合國原子輻射效應科學委員會(United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, UNSCEAR)自 1958 年起每隔 10 至 20 年，蒐集各國資料的統計結果，評估全球民眾輻射劑量[1-3]。

依 UNSCEAR 2000 年出版之 SOURCES AND EFFECTS OF IONIZING RADIATION to the General Assembly : Annex B - Exposures from natural radiation sources(以下簡稱 UNSCEAR 2000 年報告)[2]所述，地殼中鈾系元素，釷系元素和鉀-40 的全球平均活度濃度分別為 33、45 和 420 貝克/公斤；UNSCEAR 2008 年出版之 SOURCES AND EFFECTS OF IONIZING RADIATION to the General Assembly : Annex B - Exposures of the public and workers from various sources of radiation (以下簡稱 UNSCEAR 2008 年報告) [3]所述，全球土壤天然放射性物質鐳-226、鈾-238、釷-232 和鉀-40 的平均活度濃度分別為 32、33、45 和 412 貝克/公斤，然而在全球某些國家，例如巴西、法國、印度、尼日利亞、伊朗，有一些天然背景輻射較平均值高的區域，導致這些地區每年天然放射性劑量有幾個毫西弗的增加。人民受到的天然地表輻射，除了戶外地表輻射，亦有室內地表輻射，其主要來源是建材，依 UNSCEAR 2008 報告所述，全球地表輻射之範圍介於 0.3 毫西弗至 1.0 毫西弗，平均值為 0.48 毫西弗，其中室內地表輻射造成國民年有效劑量之全球平均值為 0.41 毫西弗，戶外地表輻射造成國民年有效劑量之全球平均值為 0.07 毫西弗。

(二) NCRP 報告

美國最新的國民輻射劑量評估報告是美國輻射防護與度量委員會(National Council on Radiation Protection and Measurements, NCRP)於 2009 年出版的 Ionizing Radiation Exposure of the Population of the

United States(Report No.160)(以下簡稱 NCRP 160 號報告)[4]，如圖 2。其中地表輻射造成美國國民每人年平均有效劑量為 0.21 毫西弗，在部分州的特殊區域，地表輻射造成每人年平均有效劑量可達 1.61 至 2.09 毫西弗。

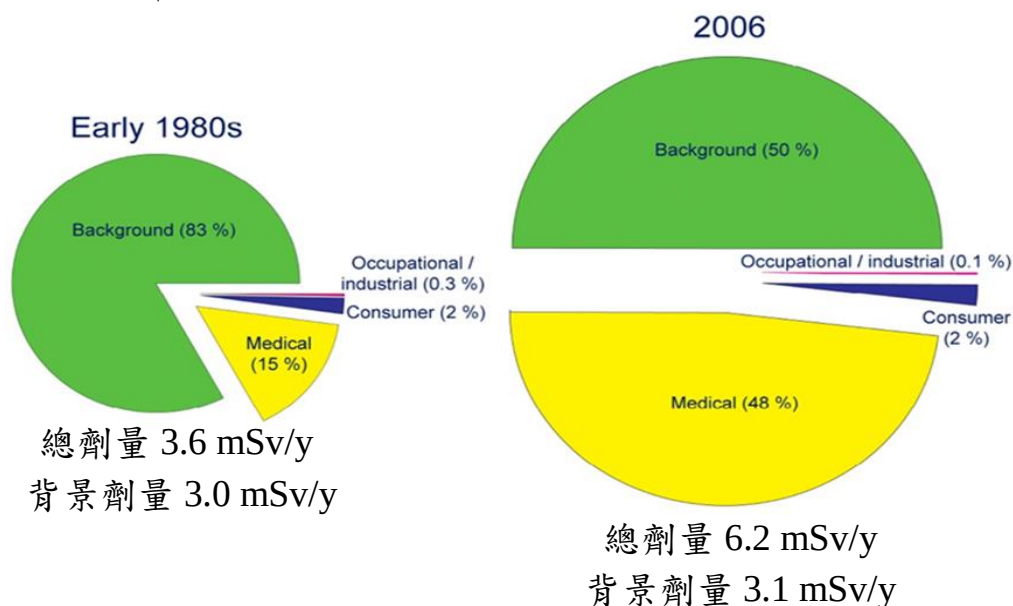


圖 2、美國 NCRP 160 號報告與 NCRP 93 號報告之比較

(三) 國內報告

本中心曾於民國 81 年至 87 年期間進行過國民輻射劑量評估，評估項目主要分為天然輻射、放射性落塵、職業曝露、醫療輻射、核設施和雜項射源六大類。民國 87 年 6 月完成「國民輻射劑量之評估研究報告」[5][6]，評估結果臺灣每年每人國民輻射劑量總計為 2.44 毫西弗(mSv)，其中天然輻射導致每年每人年劑量約 1.62 毫西弗，以地表輻射為最主要天然輻射，其次是氡氣。戶外地表輻射每年每人劑量約 0.07 毫西弗，室內地表輻射每年每人劑量約 0.57 毫西弗，合計地表(加馬)輻射每年每人劑量約 0.64 毫西弗，如圖 3。

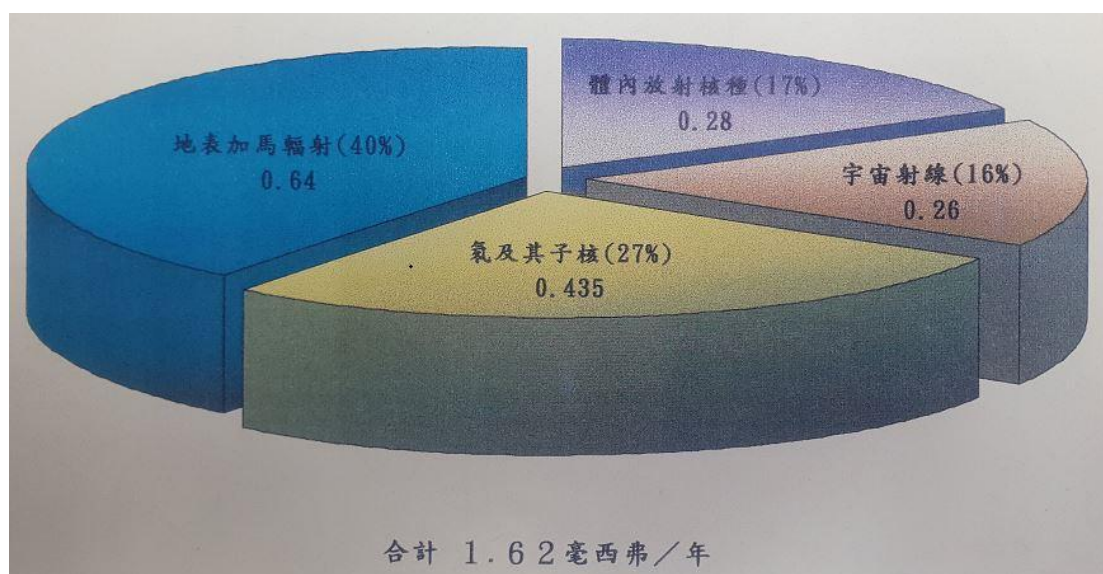


圖 3、國內(87 年)天然輻射劑量評估結果之分布圖

三、量測方法

為量測戶外地表輻射及室內地表輻射，本計畫共使用兩項儀器，包含：(1)純鍺偵檢器(廠牌：ORTEC，型號：Micro-detective)；(2)碘化鈉型偵檢器(廠牌：FLIR，型號：identiFINDER2)。

(一)戶外地表輻射部分

引用美國能源部現場度量方法(HASL-258)[7]，於戶外，純鍺偵檢器以三腳架架高，偵檢器朝下，偵檢頭中心置於距離地面 1 公尺高處，量測 1 小時加馬能譜，可測得地表天然放射性物質活度濃度，再引用 UNSCEAR 2000 報告所述地表放射性核種活度濃度轉換地表加馬輻射劑量率之計算方法[2]，可計算出各處地表輻射之加馬輻射劑量率，此計算式為 $D=(0.462*A_{Ra}+0.621*A_{Th}+0.042*A_K)*C$ ，其中 A_{Ra} 、 A_{Th} 和 A_K 為地表中鐳-226、釷-232 和鉀-40 的活度濃度(單位：Bq/kg)； C 為空間吸收劑量與輻射劑量率轉換因子 0.7 (單位：Sv/Gy)； D 為乾燥空氣環境下，離地表面 1 公尺處的加馬輻射劑量率(單位：μSv/h)。

現場度量方法原則上須盡量選擇適合地點，適合地點為量測區域內，以偵檢器為中心，在半徑 10 公尺範圍內無建築物，且地表下方 10 公尺深為均質乾燥土壤(無雜質)，如圖 4；在國內能完全滿足這些假設條件的完美量測地點幾乎無處可尋，此外，在公園量測地表輻射，下方土壤有可能是建築廢棄物填土，通常不是均值的，因此採用現場度量方法可能會有些許的誤差，而且誤差未知，除非將該處土壤全部取回實驗室，進行加馬能譜分析，再重建至立體位置，並以劑量評估軟體計算得到準確值，但實務上並不可行，以上雖是本研究的侷限性，但也如實反應民眾居住環境的輻射值。



圖 4、戶外地表輻射量測情形
(地點：花蓮縣新城鄉新城公園)

(二)住宅室內地表輻射部分

民眾在建築物內活動時也會接受到加馬游離輻射，這類輻射來源有兩項，分別為二次宇宙射線的加馬游離成分及建築物建材。對宇宙射線的加馬游離成分而言，影響住宅輻射劑量的因素為上方樓層建物水泥的總厚度，及受測住宅所在的樓層；對源自建築物建材的天然加馬輻射而言，影響因素則是受測住宅天花板及四周牆壁建材中所含天然放射性核種的活度濃度差異。為呈現室內地表輻射數據的客觀性，本計畫僅評估一般的民眾住宅，不包含輻射作業場所、經特殊輻射防護設計的住宅、曾受過輻射污染的住宅及輻射鋼筋屋等。

以二吋碘化鈉閃爍型偵檢器測量住宅客廳之加馬輻射劑量率，偵檢器可直接測得加馬輻射劑量率($\mu\text{Sv/h}$)，量測位置為距離地板 1 公尺高，離牆面至少 50 公分處，並計算 1 小時內之平均加馬輻射劑量率，如圖 5。該儀器內建轉換因子為一戈雷等於一西弗，將所測之空間吸

收劑量率(Absorbed dose rate)轉換成周圍等效劑量(Ambient equivalent dose)，但因天然輻射場之能量分布較一般以銫-137 為校正射源之手持式偵檢器校正場為低，若量測結果用於國民輻射劑量評估時，此數值將過於保守[2] [8]；本中心民國 87 年執行之國民輻射劑量評估，吸收劑量轉換加馬輻射劑量因子採用 0.8[5]，經參考日本地表輻射偵測相關之文獻[9]，本研究以 0.748 作為室內吸收劑量轉換加馬輻射劑量因子(單位：Sv/Gy)。



圖 5、室內地表輻射量測情形
(地點：高雄市小港區鋼筋混凝土住宅大樓)

四、量測結果

(一) 戶外地表輻射

本研究自民國 102 年至民國 110 年，依國內行政區分布，至全國各鄉鎮縣市區執行戶外地表輻射的實測調查，共量測 497 處(含特殊地質區域 8 處)，量測結果如附件一及附件二。整體而言，臺灣本島地質以沉積岩為主，各地的戶外地表輻射劑量率差異不大，少數特殊地質區域，例如台南市將軍區及北門區海灘、外傘頂洲、青山港洲等處，因富含重砂，內含的獨居石其鈾-232 含量較高，其地表輻射劑量為每小時 0.3 至 1.31 微西弗之間(已乘上吸收劑量轉換加馬輻射劑量因子 0.7)，屬於特殊地質區，但因無民眾居住於特殊地質區域內，僅少數遊憩觀光民眾短暫停留該區域且缺少實際停留時間數據，相對於一整年的國民輻射劑量評估時間範圍，因時間相對短暫，粗估年有效劑量(E_{EXP})僅增加每年 0.0105 毫西弗(假設某民眾 1 年內觀光 8 小時，年有效劑量僅增加 1.31 微西弗/時*8 時)；金門縣為花岡岩地質，但本研究引用方法所選擇量測位置，輻射劑量率量測結果並無特殊；澎湖縣為玄武岩地質，現有數據顯示，其地表輻射劑量最低。依據目前的偵測結果，經各縣市人口數及平均戶外輻射劑量率加權計算後，本研究測得之戶外平均輻射劑量率為每小時 0.051 微西弗，如表 1，若民眾完全於戶外活動，計算出戶外地表輻射造成之個人年有效劑量(E_{EXP})為 0.45 毫西弗($0.051 \times 365 \times 24 \times 10^{-3}$)。

表 1、各縣市地表環境輻射之劑量率與年有效劑量

區域別	偵測點數	地表輻射劑量率 ^b (微西弗/時)	地表輻射年有效劑量 (毫西弗/年)
新北市	32	0.057	0.499
臺北市	16	0.057	0.499
桃園市	18	0.054	0.473
臺中市	36	0.055	0.482
臺南市	46 ^a	0.060	0.526
高雄市	45	0.059	0.517
宜蘭縣	12	0.055	0.482
新竹縣	13	0.051	0.447
苗栗縣	26	0.050	0.438
彰化縣	31	0.062	0.543
南投縣	18	0.064	0.561
雲林縣	20	0.056	0.491
嘉義縣	19	0.053	0.464
屏東縣	60	0.062	0.543
臺東縣	30	0.041	0.359
花蓮縣	20	0.045	0.394
澎湖縣	4	0.043	0.377
基隆市	7	0.059	0.517
新竹市	3	0.046	0.403
嘉義市	3	0.057	0.499
金門縣	16	0.058	0.508
連江縣	14	0.066	0.578
全國	489 ^a	0.051	0.45

備註：a.劑量率與年有效劑量計算不含臺南市特殊地質區 8 處(如附件二)。

b.已乘上吸收劑量轉換加馬輻射劑量因子 0.7(天然核種且射源幾何形狀為偵檢器下方圓柱體型)，此欄地表輻射劑量率為加馬輻射劑量率(屬周圍等效劑量率)，此轉換因子在一般輻防用途且採用銫-137 標準射源校正時為 1。

(二) 室內地表輻射

本中心自民國 106 年至民國 110 年，依國內民眾主要居住住宅的建築形式，包含大樓、公寓及透天型式的住宅，以鋼筋混凝土為建築物材料的住宅為主，共偵測 50 戶，其中 48 戶為鋼筋混凝土，2 戶為加強磚造。實測結果顯示鋼筋混凝土建築的室內輻射劑量率介於每小時 0.077 微西弗至 0.177 微西弗，平均值為每小時 0.107 微西弗，加強磚造建築的室內輻射劑量率介於每小時 0.082 微西弗至 0.09 微西弗，平均值為每小時 0.086 微西弗，鋼筋混凝土高於加強磚造 24.4%；量測結果如附件三。較舊的加強磚造建物其室內隔間牆及主結構牆面較薄，室內平均加馬輻射劑量率較低，實測結果與理論推測趨勢相符。

因臺灣地震發生頻率高，純磚造建築與加強磚造建築已非建築主流，依據內政部 111 年第四季之房屋稅籍住宅類數量依構造區分之統計[10]，111 年底我國房屋稅籍住宅構造主要以鋼筋混凝土者占 69.18%為主，加強磚造者占 18.66%，其餘的構造分類包含：磚、木、石造、鋼骨混凝土、鋼骨鋼筋混凝土及其他，占比分別為 7.41%、0.75%、0.79%及 3.21%；按縣市別觀察，除澎湖縣、臺東縣及嘉義縣外，各縣市均以鋼筋混凝土為主，其中以新北市 87.23%最高、臺北市 85.55%居次、基隆市 81.73%再居次；另加強磚造建築之占比以金門縣、澎湖縣及屏東縣較高，占比仍超過整體建築之 3 成 5。為推算各縣市之室內地表輻射，本報告以各縣市之鋼筋混凝土及加強磚造的建物比例進行估算，表 2 為本報告參考內政部 111 年第四季之各類構造房屋住宅數量統計表，表中的 RC(鋼筋混凝土)類包含鋼筋混凝土、鋼骨鋼筋混凝土及鋼骨混凝土等三類建築，與加強磚造類之建築依數量占比估算室內地表輻射劑量，兩者已涵蓋所有建築之 9 成以上，因其他構造之建築種類繁多且無量測資料，故暫不予估算。

承上，本研究評估全國之室內平均輻射劑量率為每小時 0.092 微西弗，各縣市因建築構造比例不同，室內輻射劑量率介於每小時 0.062 微西弗(台東縣)至 0.102 微西弗(新北市、台北市)，加強磚造建築比例

較高區域的室內輻射劑量率會較低。綜上，若民眾完全於室內活動，計算出室內地表輻射造成之個人年有效劑量(E_{EXP})平均值為 0.603 毫西弗($0.092 \times 365 \times 24 \times 0.748 \times 10^{-3}$)。

表 2、各縣市不同構造房屋住宅數量及室內地表輻射

縣市	房屋住宅數量(戶數)				百分比(%)			地表輻射 劑量率 (uSv/hr)	*地表輻射 有效劑量 (mSv/yr)
	總數	RC 類	加強 磚造	其他	RC 類	加強 磚造	其他		
新北市	1680583	1514526	113605	52452	90.12%	6.76%	3.12%	0.102	0.671
台北市	902767	796614	81423	24730	88.24%	9.02%	2.74%	0.102	0.671
台中市	1094267	811274	200739	82254	74.14%	18.34%	7.52%	0.095	0.642
台南市	723085	455360	156492	111233	62.97%	21.64%	15.38%	0.086	0.625
高雄市	1106585	803499	217146	85940	72.61%	19.62%	7.77%	0.095	0.566
宜蘭縣	196988	101304	67522	28162	51.43%	34.28%	14.30%	0.085	0.622
桃園市	893840	668865	181009	43966	74.83%	20.25%	4.92%	0.098	0.558
新竹縣	224486	155043	45186	24257	69.07%	20.13%	10.81%	0.092	0.601
苗栗縣	208067	104893	59730	43444	50.41%	28.71%	20.88%	0.079	0.519
彰化縣	413678	198495	124528	90655	47.98%	30.10%	21.91%	0.078	0.510
南投縣	170560	77066	47197	46297	45.18%	27.67%	27.14%	0.073	0.476
雲林縣	242006	87799	74725	79482	36.28%	30.88%	32.84%	0.066	0.432
嘉義縣	176447	57052	57018	62377	32.33%	32.31%	35.35%	0.063	0.413
屏東縣	296559	121285	104019	71255	40.90%	35.08%	24.03%	0.075	0.489
台東縣	87443	27212	28909	31322	31.12%	33.06%	35.82%	0.062	0.409
花蓮縣	132689	62159	36390	34140	46.85%	27.43%	25.73%	0.074	0.487
澎湖縣	33668	11705	13107	8856	34.77%	38.93%	26.30%	0.071	0.468
基隆市	168184	137830	17878	12476	81.95%	10.63%	7.42%	0.097	0.636
新竹市	181727	140088	33426	8213	77.09%	18.39%	4.52%	0.099	0.646
嘉義市	109401	67687	23207	18507	61.87%	21.21%	16.92%	0.085	0.556
金門縣	23893	12363	9175	2355	51.74%	38.40%	9.86%	0.089	0.584
連江縣	3066	1899	117	1050	61.94%	3.82%	34.25%	0.070	0.456
全國	9069989	6414018	1692548	963423	70.72%	18.66%	10.62%	0.092	0.603

*已考慮室內吸收劑量轉換加馬輻射劑量因子 0.748

(三)總地表輻射

民眾在住宅室內或戶外皆會接受到地表加馬輻射，因此參考行政院主計總處自民國 87 年起辦理之「社會發展趨勢調查」，依家庭生活、社會參與、時間運用及健康安全等 4 項主題按年輪辦，其中「時間運用」報告，可作為每日生活所占時間比率分析，惟因該調查自 96 年起停辦，因此，能引用的最近期資料為其民國 93 年公布之「社會發展趨勢調查報告」[11]。該報告所提供之室內與戶外之占用因子如表 3 所示，共區分成 4 個年齡群。

表 3、室內與戶外之占用因子

年齡群	每日生活所占時間比率		
	戶外	室內	
		家	工作或學校
未滿 15 歲	0.1	0.65	0.25
15~24 歲	0.23	0.44	0.33
25~64 歲	0.19	0.40	0.41
65 歲以上	0.15	0.85	

本研究先以內政部民國 110 年底所公布的人口統計資料 (合計 23,264,640 人)，分縣市將上述 4 個年齡群之人口占比分別納入，考量不同年齡群之室內與戶外占用因子，先計算不同年齡群因活動時間差異造成的室內與戶外地表輻射，再考量各年齡群的總人數，即可算出集體有效劑量(S)，如表 4 所示。

表 4 中的地表輻射之個人年有效劑量(E_{Exp})包含戶外地表輻射及室內地表輻射；其中，戶外地表輻射係由表 1 之各縣市之戶外地表環境輻射年有效劑量平均值與表 3 各年齡群戶外占用因子之乘積；室內

地表輻射部分，則是由表 2 之各縣市之室內地表環境輻射之年有效劑量平均值與表 3 各年齡群室內占用因子之乘積；兩者加總即可獲得地表輻射之個人年有效劑量(E_{Exp})。各年齡群之地表輻射之個人年有效劑量(E_{Exp})再乘上該年齡群之人口數即可獲得該年齡群之集體有效劑量(S)；表 4 之集體有效劑量(S)為四個年齡群集體有效劑量之加總，有關該表地表輻射之個人年有效劑量(E_{Exp})計算式舉例說明如下：

以新北市未滿 15 歲之年齡群的地表輻射之年有效劑量為例

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{戶外地表輻射} & + & \text{室內地表輻射} & = & \text{總地表輻射} \\
 0.499 & \times & 0.1 & + & 0.671 & \times & 0.9 & = & 0.654 \text{ 毫西弗} \\
 (\text{表 1} & & (\text{表 3} & & (\text{表 2} & & (\text{表 3} & & (\text{表 4} \\
 \text{戶外地表} & & \text{戶外} & & \text{室內地表} & & \text{室內} & & E_{Exp}) \\
 \text{輻射劑量}) & & \text{占用因子}) & & \text{輻射劑量}) & & \text{占用因子}) & &
 \end{array}$$

新北市未滿 15 歲之年齡群的地表輻射集體有效劑量為

$$\begin{array}{ccccccc}
 3995551 & \times & 0.1153 & \times & 0.654 & = & 301,289 \text{ 人-毫西弗} \\
 (\text{表 4} & & (\text{表 4} & & (\text{表 4} & & \\
 \text{總人數}) & & \text{人口占比}) & & E_{Exp} & & = & 301.29 \text{ 人-西弗} \\
 & & & & \text{地表輻射劑量}) & & &
 \end{array}$$

加總四個年齡群之集體有效劑量，即可獲得新北市整體之地表輻射集體有效劑量。

$$\begin{array}{ccccccc}
 301.29 & + & 250.35 & + & 1567.48 & + & 439.40 & = & 2,559.16 \text{ 人-西弗} \\
 (\text{未滿 15 歲}) & & (\text{15-25 歲}) & & (\text{25-65 歲}) & & (\text{65 歲以上}) & &
 \end{array}$$

表 4、各縣市不同年齡群之地表輻射年有效劑量

縣市	人口數 (人) (110 年底)	年齡群							
		未滿 15 歲		15~25 歲		25~65 歲		66 歲以上	
		E _{Exp} (毫西弗)	人口 占比 (%)	E _{Exp} (毫西弗)	人口 占比 (%)	E _{Exp} (毫西弗)	人口 占比 (%)	E _{Exp} (毫西弗)	人口 占比 (%)
新北市	3,995,551	0.654	11.53	0.631	9.93	0.638	61.49	0.645	17.05
台北市	2,480,681	0.654	12.59	0.631	8.78	0.638	57.73	0.645	20.91
桃園市	2,281,464	0.628	14.01	0.609	11.12	0.615	60.59	0.620	14.28
台中市	2,814,459	0.611	13.49	0.592	10.98	0.598	60.46	0.604	15.08
台南市	1,852,997	0.557	11.52	0.545	9.79	0.549	60.66	0.552	18.03
高雄市	2,728,137	0.608	11.33	0.590	9.96	0.596	60.39	0.601	18.33
宜蘭縣	449,062	0.555	11.39	0.551	10.50	0.552	59.51	0.553	18.60
新竹縣	580,503	0.592	15.73	0.581	11.31	0.585	59.32	0.588	13.64
苗栗縣	535,132	0.512	11.63	0.502	10.85	0.505	59.23	0.508	18.30
彰化縣	1,245,239	0.503	12.15	0.494	11.14	0.496	58.74	0.499	17.97
南投縣	479,595	0.483	10.29	0.492	10.64	0.489	58.93	0.486	20.13
雲林縣	664,092	0.445	10.58	0.462	11.04	0.457	58.25	0.452	20.12
嘉義縣	488,158	0.421	8.59	0.431	10.62	0.428	59.09	0.425	21.69
屏東縣	798,703	0.487	10.09	0.483	10.35	0.484	60.08	0.485	19.48
台東縣	212,551	0.423	11.11	0.440	10.80	0.435	59.35	0.429	18.74
花蓮縣	318,892	0.474	11.37	0.458	10.48	0.463	59.11	0.468	19.05
澎湖縣	107,223	0.461	9.92	0.451	11.81	0.454	60.01	0.457	18.26
基隆市	361,526	0.610	9.84	0.576	9.88	0.587	60.98	0.597	19.30
新竹市	452,473	0.633	16.27	0.617	10.95	0.622	58.63	0.627	14.16
嘉義市	262,924	0.540	12.66	0.521	11.49	0.527	58.16	0.533	17.69
金門縣	141,295	0.576	8.38	0.565	11.04	0.568	64.14	0.571	16.43
連江縣	13,983	0.461	10.21	0.468	10.83	0.466	64.96	0.464	14.00
全國	23,264,640	0.600	12.12	0.597	10.32	0.598	60.00	0.599	17.56

各縣市地表輻射之集體有效劑量(S) 及平均年有效劑量(E_{EXP})如表 5，介於每年 6.69 人-西弗(連江縣最低)至 2,559.16 人-西弗(新北市最高)，人口數較多及鋼筋混凝土建築占比較高的縣市會有較高的地表輻射劑量，合計為 13,542.55 人-西弗。其中，室內地表輻射之集體

有效劑量(S)為 11,521.28 人-西弗，占整體地表輻射的 85.1%；戶外地表輻射之集體有效劑量(S)為 2,021.27 人-西弗，占整體地表輻射的 14.9%。將全國之地表輻射造成之集體有效劑量總和除以總人口數(23,264,640 人)，即可獲得地表輻射對國人造成個人平均年有效劑量，亦即國民輻射劑量(E_{Taiwan})為 0.58 毫西弗。

表 5、地表輻射之集體有效劑量

縣市	集體有效劑量(人-西弗)			個人 年有效劑量 (毫西弗)
	室內地表輻射	戶外地表輻射	合計	
新北市	2206.491	352.666	2,559.16	0.641
台北市	1374.548	215.306	1,589.85	0.641
桃園市	1205.637	193.597	1,399.23	0.613
台中市	1450.390	234.613	1,685.00	0.599
台南市	864.344	157.426	1,021.77	0.551
高雄市	1397.999	253.024	1,651.02	0.605
宜蘭縣	206.424	40.967	247.39	0.551
新竹縣	287.521	45.363	332.88	0.573
苗栗縣	228.691	41.383	270.07	0.505
彰化縣	523.079	119.259	642.34	0.516
南投縣	188.032	47.577	235.61	0.491
雲林縣	236.375	57.612	293.99	0.443
嘉義縣	165.767	40.306	206.07	0.422
屏東縣	321.323	76.898	398.22	0.499
台東縣	71.529	13.499	85.03	0.400
花蓮縣	127.804	22.168	149.97	0.470
澎湖縣	41.243	7.209	48.45	0.452
基隆市	189.109	33.142	222.25	0.615
新竹市	241.613	31.740	273.35	0.604
嘉義市	120.461	23.122	143.58	0.546
金門縣	67.662	12.944	80.61	0.570
連江縣	5.235	1.452	6.69	0.478
全國	11521.276	2021.27	13,542.55	0.58

本次調查評估國內天然游離輻射中地表輻射所造成國民輻射劑量調查之執行結果，與上次(民國 82 至 87 年)執行比較，本次調查結果，戶外地表輻射較上次高 0.02 毫西弗/年，室內地表輻射較上次低 0.08 毫西弗/年，地表輻射(含戶外及室內)之國民輻射劑量較上次低 0.06 毫西弗/年，推測造成差異之因素包含：(1)測量方法與設備不同、(2)量測位置不同、(3)空間吸收劑量轉換加馬輻射劑量因子改變，如表 6。

表 6、本中心調查地表輻射國民輻射劑量差異比較

單位：毫西弗/年

比較項目 本中心國民 輻射劑量評估	國民輻射劑量			方法或量測設備
	戶外 地表 輻射	室內 地表 輻射	地表 輻射 (總計)	
民國 82 至 87 年報告	0.07	0.57	0.64 (E_{Taiwan})	1. 戶外：一吋碘化鈉型閃爍偵檢器、民國 69 年測量、共 153 處。 2. 室內：熱發光劑量計、民國 76 年測量、共 43 戶。 3. 占用因子：戶外 0.2；室內 0.8。
民國 108 至 111 年報告	0.09	0.49	0.58 (E_{Taiwan})	1. 戶外：純鍍偵檢器、民國 102 至 110 年測量、共 497 處。 2. 室內：二吋碘化鈉型閃爍偵檢器、民國 106 至 110 年測量、共 50 戶。 3. 占用因子如表 3。

五、與其他國家之比較

本報告之國內天然游離輻射中地表輻射所造成國民輻射劑量調查之執行結果，與 2009 年之美國 NCRP 第 160 號報告及 UNSCEAR 2008 年報告的全球民眾之個人平均有效劑量(E_{global})比較如表 7，表 7 所列其他文獻所採用方法或量測設備均有差異(有些非實際量測而僅用粗估計算)，而導致無法直接逕行比較，因此「室內地表輻射量測方法不同」為造成差異因素之一。

地表輻射的來源為鈾系、釷系及鉀-40 等天然放射性核種所產生的加馬輻射，所以各量測地點下方土壤岩石所含鈾系、釷系及鉀-40 之活度濃度不同會產生輻射劑量率不同的自然現象，因此「量測位置地質特性不同」為造成差異因素之一。

混凝土及紅磚皆含相對高活度濃度的鈾系、釷系及鉀-40 等天然放射性核種，木頭、鋼筋、強化玻璃等天然放射性核種含量極低，加上國內鋼筋混凝土型式建築物所占比例較高，因此「主要建築物構造不同」為造成差異因素之一。

本研究採用碘化鈉閃爍偵檢器作為室內地表輻射之量測，因該儀器係因輻射防護用途而生之儀器，經儀器內建之轉換因子轉換後會有高估的情況。本次評估的結果與其他報告差異之因素，主要在於室內之地表輻射劑量，可能造成差異的來源包含：(1)室內地表輻射量測方法不同、(2)量測位置地質特性不同(87 年量測地點為台灣環島鐵路沿線，詳見參考文獻[1])、(3)主要建築物構造不同。其中，因建物所導致地表輻射差異主要原因為「國內鋼筋混凝土型式之建築物所占比例較高」所造成。

表 7、地表輻射國民輻射劑量差異比較

單位：毫西弗/年

項目 範圍 /來源	戶外 地表輻 射	室內 地表 輻射	地表 輻射	方法或量測設備
本次評估	0.09	0.49	0.58 (E_{Taiwan})	純鋅偵檢器及二吋碘化鈉型 閃爍偵檢器
本中心民國 87 年版國民輻射 劑量評估報告	0.07	0.57	0.64	一吋碘化鈉型閃爍偵檢器及 熱發光劑量計
美國 NCRP 第 160 號報告 2009 年版	--	--	0.21 (E_{US})	純鋅偵檢器，The NURE Program，僅量測戶外(每 25 km x 25 km 區隔為一區域， 室內採 8 nGy/h+0.59x「戶外 之空氣吸收劑量率」，單位 nGy/h)，木造與磚造屋比例較 高，資料為 1992 年
全球平均 UNSCEAR 2008 年版	0.07	0.41	0.48 (E_{global})	收集全球相關文獻， 進行數據分析，常見的範圍 在 0.3 至 1.0 毫西弗/年之間

六、結論

為了瞭解台灣民眾在生活環境中所接受到天然與人造游離輻射曝露的劑量，本研究執行「地表輻射之國民輻射劑量評估」屬於天然背景輻射的一部分，經過本研究實測，再以每人戶外與室內之占用因子加權計算，室內地表輻射造成國民每人年平均有效劑量為 0.49 毫西弗，戶外地表輻射造成國民每人年平均有效劑量為 0.09 毫西弗，地表輻射共造成國民每人年平均有效劑量為 0.58 毫西弗，與上次(87 年)調查計畫差異為 0.06 毫西弗/年，本計畫所評估結果將併入整體國民輻射劑量調查計畫中。

七、參考文獻

- 【1】 Sources and Effects of Ionizing Radiation (UNSCEAR 1993 Report, United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, UNSCEAR Publishing., 1993
- 【2】 Sources and Effects of Ionizing Radiation (UNSCEAR 2000 Report, United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, UNSCEAR Publishing., 2000
- 【3】 Sources and Effects of Ionizing Radiation (UNSCEAR 2008 Report, United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, UNSCEAR Publishing., 2008
- 【4】 Ionizing Radiation Exposure of the Population of the United States (NCRP Report No. 160) , National Council on Radiation Protection and Measurements., 2009
- 【5】 行政院原子能委員會輻射偵測中心，國民輻射劑量之評估研究報告，行政院原子能委員會輻射偵測中心，林培火、陳清江、林友明，1998
- 【6】 Pei- Huo Lin, Ching- Jiang Chen, Ching-hohn Lien and Ching-Chung Huang, Assessment of Population Dose Exposure in Taiwan, 2000
- 【7】 In Situ Ge(Li) and NaI(Tl) Gamma-Ray Spectrometry, H.L.Beck,J.DeCampo,C.Gogolak,U.S.Atomic Energy Commission Report HASL-258,New York,NY., 1972
- 【8】 陳清江，一戈雷等於多少西弗？輻射防護簡訊 21: P.8 ,1996
- 【9】 下道國、真田哲也、藤高和信、湊進，日本の自然放射線による線量，Isotope News 2013 2 月 No.706:23-32, 2013
- 【10】 內政部營建署(2022 年)。房屋稅籍住宅類數量依構造區分統計(2022 年)。內政部營建署。
<https://www.cpami.gov.tw/%E6%9C%80%E6%96%B0%E6%B6%8>

8%E6%81%AF/%E6%B3%95%E8%A6%8F%E5%85%AC%E5%9
1%8A/29-%E4%BD%8F%E5%AE%85%E7%AF%87/17694-%E4%
BD%8F%E5%AE%85%E7%9B%B8%E9%97%9C%E8%B3%87%
E8%A8%8A%E9%A0%85%E7%9B%AE%E8%A1%A8.html

【11】 民國 93 年社會發展趨勢調查報告，行政院主計總處，2004

附件一、戶外地表輻射偵測結果表

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率(μSv/h)	量測儀器
1	2012-10-22	小琉球 87 高地	120.381554	22.341306	65	0.063	純鍺偵檢器
2	2013-03-27	下寮	120.63886	23.434998	576	0.038	純鍺偵檢器
3	2013-03-27	觸口龍隱寺	120.65757	23.439764	248	0.044	純鍺偵檢器
4	2013-03-27	塔塔加	120.88909	23.486973	2601	0.046	純鍺偵檢器
5	2013-03-28	十字路	120.74836	23.48848	1586	0.036	純鍺偵檢器
6	2013-03-28	阿里山	120.794298	23.502219	2142	0.046	純鍺偵檢器
7	2013-03-29	嘉義大學	120.482961	23.463382	78	0.048	純鍺偵檢器
8	2013-03-29	龍美	120.643754	23.417471	902	0.033	純鍺偵檢器
9	2013-04-25	小琉球落日亭	120.353445	22.324943	8	0.055	純鍺偵檢器
10	2013-04-25	琉球國小	120.369205	22.338151	54	0.037	純鍺偵檢器
11	2013-04-25	小琉球飛機場用地	120.376369	22.35047	62	0.055	純鍺偵檢器
12	2013-04-30	清境	121.15386	24.035008	1562	0.059	純鍺偵檢器
13	2013-07-10	翠峰派出所	121.19716	24.105313	2300	0.040	純鍺偵檢器
14	2013-07-10	清境國小	121.158644	24.044281	1647	0.057	純鍺偵檢器
16	2013-07-10	武嶺停車場	121.275605	24.137317	3263	0.044	純鍺偵檢器
15	2013-07-10	昆陽	121.240036	24.120069	2786	0.060	純鍺偵檢器
17	2013-10-02	澎湖縣西嶼外岬餌砲	119.47538	23.565003	61	0.026	純鍺偵檢器
18	2013/10/22	澎湖馬公澎防部	119.560571	23.564603	240	0.013	純鍺偵檢器
19	2013-10-23	澎湖縣湖西鄉裡正角	119.686188	23.556355	18	0.026	純鍺偵檢器
20	2013-10-23	澎湖縣馬公風櫃	119.543962	23.538187	5	0.012	純鍺偵檢器
21	2013-12-02	核三廠旁瓊麻展示館	120.75049	21.97137	40	0.030	純鍺偵檢器
22	2013-12-02	恆春鎮出火景觀區	120.759015	22.007425	52	0.038	純鍺偵檢器
23	2013-12-02	滿洲鄉鷹棧	120.827599	22.009636	30	0.051	純鍺偵檢器
24	2013-12-03	鵝鑾鼻(台灣最南端)	120.852434	21.90325	42	0.039	純鍺偵檢器
25	2014-01-23	大鵬灣國家風景區女廁入口前方 13 公尺草地	120.480154	22.449963	4	0.052	純鍺偵檢器
26	2014-07-29	台南市南區佛壇里濱海公園內草地	120.1748	22.919697	3	0.033	純鍺偵檢器
27	2015-01-29	台南市鹽水區(親水公園)	120.268583	23.317325	41	0.040	純鍺偵檢器
28	2015-01-29	台南市後壁區後壁國小操場	120.366206	23.366267	65	0.041	純鍺偵檢器
29	2015-01-29	台南市白河區(白河區 2 號公園)	120.416856	23.346125	78	0.043	純鍺偵檢器
30	2015-01-29	台南市東山區(東山鄉運動公園)	120.403533	23.318839	69	0.043	純鍺偵檢器

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率($\mu\text{Sv/h}$)	量測儀器
31	2015-01-29	台南市官田區(官田國小操場)	120.341953	23.188369	67	0.043	純鍺偵檢器
32	2015-01-29	台南市新營區(文化中心)	120.315094	23.308986	55	0.045	純鍺偵檢器
33	2015-01-29	台南市六甲區(六甲國小操場)	120.349183	23.226111	67	0.048	純鍺偵檢器
34	2015-01-30	台南市北區(小東公園)	120.224983	23.001047	39	0.039	純鍺偵檢器
35	2015-01-30	台南市東區(東和公園)	120.224792	22.997161	39	0.042	純鍺偵檢器
36	2015-01-30	台南市南區(水萍塢公園)	120.192958	22.987694	40	0.043	純鍺偵檢器
37	2015-01-30	台南市安平區(億載金城公園)	120.160192	22.986906	40	0.043	純鍺偵檢器
38	2015-01-30	台南市西港區(中央公園)	120.200881	23.116975	39	0.044	純鍺偵檢器
39	2015-01-30	台南市安南區(慈雲公園)	120.206444	23.036233	40	0.045	純鍺偵檢器
40	2015-01-30	台南市中西區(和意公園)	120.199036	22.988625	40	0.046	純鍺偵檢器
41	2015-02-06	前鎮(夢時代前草地)	120.305628	22.596028	11	0.039	純鍺偵檢器
42	2015-02-06	濕地生態教育園區	120.209111	22.834517	16	0.041	純鍺偵檢器
43	2015-02-06	興達港	120.211922	22.878972	1	0.042	純鍺偵檢器
44	2015-02-06	寧靖王墓	120.239942	22.878969	27	0.042	純鍺偵檢器
45	2015-02-06	前金(中央公園)	120.299631	22.623161	5	0.043	純鍺偵檢器
46	2015-02-06	林園(幸福公園)	120.395172	22.500758	43	0.043	純鍺偵檢器
47	2015-02-06	旗津(風車公園)	120.285872	22.588033	59	0.046	純鍺偵檢器
48	2015-02-06	梓平公園	120.267083	22.754681	26	0.046	純鍺偵檢器
49	2015-02-06	太陽能示範場	120.227297	22.865106	3	0.050	純鍺偵檢器
50	2015-02-06	屏東新園(新園國中)	120.461214	22.546247	49	0.051	純鍺偵檢器
51	2015-02-06	螺底山公園	120.254208	22.769722	40	0.053	純鍺偵檢器
52	2015-02-06	小港(高雄公園)	120.346217	22.567653	48	0.053	純鍺偵檢器
53	2015-02-12	台南市玉井區(焦吧嘍紀念公園)	120.45701	23.11944	86	0.043	純鍺偵檢器
54	2015-02-12	台南市左鎮區左鎮國小	120.4039	23.05559	90	0.045	純鍺偵檢器
55	2015-02-12	台南市大內區(大內國小)	120.3611	23.11894	54	0.047	純鍺偵檢器
56	2015-02-12	台南市麻豆區(總爺藝文中心)	120.26753	23.18488	36	0.048	純鍺偵檢器

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率($\mu\text{Sv/h}$)	量測儀器
57	2015-02-12	台南市下營區(中營國小)	120.27617	23.21291	26	0.048	純鍺偵檢器
58	2015-02-12	台南市南化區南化國小	120.4702	23.04392	127	0.048	純鍺偵檢器
59	2015-02-12	台南市楠西區(楠西國小)	120.48547	23.17384	125	0.049	純鍺偵檢器
60	2015-02-12	台南市善化區大成國小	120.29472	23.12883	33	0.050	純鍺偵檢器
61	2015-02-13	台南市山上區豐德里萬眾祠堂外草坪	120.36236	23.08362	78	0.039	純鍺偵檢器
62	2015-02-13	台南市新化區體育公園	120.30644	23.02942	36	0.040	純鍺偵檢器
63	2015-02-13	台南市龍崎區(虎形山公園)	120.35993	22.96463	103	0.040	純鍺偵檢器
64	2015-02-13	台南市仁德區(亞歷山大蝴蝶園)	120.26049	22.97965	33	0.043	純鍺偵檢器
65	2015-02-13	台南市新市區好意園	120.28927	23.07976	25	0.044	純鍺偵檢器
66	2015-02-13	台南市歸仁區文化中心	120.29702	22.96376	30	0.045	純鍺偵檢器
67	2015-02-13	台南市永康區(探索教育公園)	120.25934	23.02134	31	0.046	純鍺偵檢器
68	2015-02-13	台南市關廟區大潭埤旺萊公園	120.34095	22.95735	59	0.048	純鍺偵檢器
69	2015-03-03	大光國小	120.739698	21.951252	30	0.032	純鍺偵檢器
70	2015-03-03	大平國小	120.720361	22.023173	10	0.034	純鍺偵檢器
71	2015-03-03	岡山文化中心	120.29822	22.78427	50	0.043	純鍺偵檢器
72	2015-03-03	橋頭糖廠	120.31602	22.75208	64	0.043	純鍺偵檢器
73	2015-03-03	左營國家體育館	120.29392	22.70111	57	0.044	純鍺偵檢器
74	2015-03-03	燕巢義大醫院	120.3611	22.76433	60	0.044	純鍺偵檢器
75	2015-03-03	仁武運動公園	120.34355	22.70476	55	0.045	純鍺偵檢器
76	2015-03-03	楠梓監理所(都會公園)	120.31915	22.73319	63	0.048	純鍺偵檢器
77	2015-03-03	阿蓮阿蓮國小後青年公園	120.3298	22.88395	63	0.050	純鍺偵檢器
78	2015-03-03	大社中里社區公園	120.35274	22.72303	57	0.050	純鍺偵檢器
79	2015-03-10	屏東市縣立體育館前草坪	120.49407	22.67717	39	0.050	純鍺偵檢器
80	2015-03-10	新埤國小	120.5509	22.47069	28	0.051	純鍺偵檢器
81	2015-03-10	三地門國小	120.65393	22.71459	221	0.051	純鍺偵檢器
82	2015-03-10	內埔鄉隘寮國小	120.63603	22.70268	120	0.055	純鍺偵檢器
83	2015-03-10	萬巒國小	120.57356	22.57224	43	0.057	純鍺偵檢器

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率(μSv/h)	量測儀器
84	2015-03-10	霧台國小	120.73153	22.74517	811	0.068	純鍺偵檢器
85	2015-03-11	獅子鄉楓林國小	120.70684	22.19996	75	0.039	純鍺偵檢器
86	2015-03-11	車城國中	120.71776	22.0727	16	0.041	純鍺偵檢器
87	2015-03-11	恆春鎮中央氣象局 恆春氣象站	120.74627	22.00376	26	0.041	純鍺偵檢器
88	2015-03-11	枋山高中	120.66119	22.26407	49	0.046	純鍺偵檢器
89	2015-03-11	滿州國小	120.83796	22.01964	24	0.047	純鍺偵檢器
90	2015-03-11	南州運動公園	120.51316	22.49056	31	0.048	純鍺偵檢器
91	2015-03-11	牡丹鄉石門國小	120.77274	22.12545	90	0.055	純鍺偵檢器
92	2015-03-11	春日國小	120.62649	22.3705	71	0.057	純鍺偵檢器
93	2015-03-11	崁頂國小	120.51183	22.51378	30	0.059	純鍺偵檢器
94	2015-03-24	杉林大愛組合村	120.54229	22.96928	123	0.041	純鍺偵檢器
95	2015-03-24	甲仙化石館公園	120.58861	23.09154	287	0.045	純鍺偵檢器
96	2015-03-24	旗山糖廠	120.49174	22.88025	44	0.050	純鍺偵檢器
97	2015-03-24	六龜寶來國中	120.70336	23.11019	398	0.052	純鍺偵檢器
98	2015-03-24	內門實踐大學	120.4701	22.9086	93	0.053	純鍺偵檢器
99	2015-03-24	那瑪夏錫安山前	120.66692	23.20356	469	0.053	純鍺偵檢器
100	2015-03-24	桃源拉魯芙隧道	120.73058	22.13683	509	0.059	純鍺偵檢器
101	2015-03-25	鳳山婦幼館	120.34772	22.62957	23	0.048	純鍺偵檢器
102	2015-03-25	大樹區舊鐵橋公園	120.42797	22.66451	16	0.053	純鍺偵檢器
103	2015-03-25	大寮中庄國中	120.40156	22.6367	28	0.053	純鍺偵檢器
104	2015-04-07	中埔鄉同仁國小	120.51225	23.40411	116	0.039	純鍺偵檢器
105	2015-04-07	大埔鄉情人公園	120.59021	23.30202	257	0.042	純鍺偵檢器

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率(μSv/h)	量測儀器
106	2015-04-07	番路鄉天長地久橋	120.60742	23.43977	300	0.045	純鍺偵檢器
107	2015-04-07	阿里山鄉邵族文化園區	120.69719	23.46245	1162	0.054	純鍺偵檢器
108	2015-04-08	大林鎮大林運動綠廊	120.46459	23.60133	51	0.037	純鍺偵檢器
109	2015-04-08	竹崎鄉圓崇國小	120.50398	23.49068	80	0.040	純鍺偵檢器
110	2015-04-08	嘉義市東區文化公園	120.45123	23.47582	41	0.041	純鍺偵檢器
111	2015-04-08	民雄鄉中正大學	120.47024	23.55806	88	0.041	純鍺偵檢器
112	2015-04-08	梅山鄉梅山公園	120.5574	23.5776	180	0.047	純鍺偵檢器
113	2015-04-08	嘉義市西區嘉義運動公園	120.42505	23.4772	41	0.048	純鍺偵檢器
114	2015-04-09	里港鄉阿里港河堤公園	120.49261	22.78305	38	0.047	純鍺偵檢器
115	2015-04-09	鹽埔鄉鹽埔國小	120.57615	22.75297	80	0.049	純鍺偵檢器
116	2015-04-09	瑪家部落社區	120.64798	22.70318	236	0.050	純鍺偵檢器
117	2015-04-09	高樹鄉新南國小	120.55931	22.78533	54	0.050	純鍺偵檢器
118	2015-04-09	泰武鄉吾拉魯滋部落活動中心	120.61155	22.60419	50	0.052	純鍺偵檢器
119	2015-04-09	來義鄉來義國小	120.64918	22.52765	127	0.052	純鍺偵檢器
120	2015-04-09	長治鄉長治國中	120.54481	22.6929	62	0.053	純鍺偵檢器
121	2015-04-09	九如鄉香蕉研究所	120.50469	22.72498	37	0.057	純鍺偵檢器
122	2015-04-10	佳冬鄉佳冬國小	120.5514	22.42163	28	0.048	純鍺偵檢器
123	2015-04-10	竹田鄉竹田國小	120.54361	22.58213	21	0.048	純鍺偵檢器
124	2015-04-10	東港鎮東港國小	120.45463	22.47092	9	0.048	純鍺偵檢器
125	2015-04-10	枋寮枋寮國小	120.59075	22.36764	25	0.049	純鍺偵檢器
126	2015-04-10	萬丹鄉萬丹國小	120.48834	22.58313	20	0.053	純鍺偵檢器
127	2015-04-10	新園鄉新園國小	120.45148	22.52411	14	0.056	純鍺偵檢器
128	2015-04-10	林邊鄉林邊國小	120.51819	22.43264	20	0.056	純鍺偵檢器
129	2015-04-10	麟洛鄉麟洛國小	120.52227	22.64729	54	0.057	純鍺偵檢器
130	2015-04-10	潮州鎮光春國小	120.53634	22.54059	25	0.058	純鍺偵檢器

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率($\mu\text{Sv/h}$)	量測儀器
131	2015-04-23	義竹義竹國小	120.24581	23.33516	6	0.039	純鍺偵檢器
132	2015-04-23	朴子市松梅國小	120.25103	23.41039	30	0.043	純鍺偵檢器
133	2015-04-23	太保祥和國小	120.28783	23.45586	24	0.044	純鍺偵檢器
134	2015-04-23	鹽埕駁二公園	120.28728	22.6197	14	0.045	純鍺偵檢器
135	2015-04-23	鹿草下潭國小	120.28554	23.37442	35	0.046	純鍺偵檢器
136	2015-04-23	鼓山美術館公園	120.2877	22.65463	15	0.049	純鍺偵檢器
137	2015-04-23	苓雅南和游泳池	120.31989	22.62984	26	0.052	純鍺偵檢器
138	2015-04-23	新興公園	120.31246	22.63641	22	0.054	純鍺偵檢器
139	2015-04-23	高雄市三民區同盟公園	120.31353	22.64768	12	0.055	純鍺偵檢器
140	2015-04-24	溪口柳溝國小	120.41368	23.57767	20	0.038	純鍺偵檢器
141	2015-04-24	水上北迴歸線公園	120.41589	23.45325	18	0.039	純鍺偵檢器
142	2015-04-24	東石東石國小	120.15388	23.46049	10	0.042	純鍺偵檢器
143	2015-04-24	布袋永安國小	120.18139	23.37135	17	0.043	純鍺偵檢器
144	2015-04-24	六腳六美國小	120.29294	23.54032	10	0.043	純鍺偵檢器
145	2015-04-24	新港三山國王(永祿宮)	120.34284	23.56893	18	0.043	純鍺偵檢器
146	2015-05-06	彰化縣伸港鄉大同國小	120.49144	24.16044	5	0.042	純鍺偵檢器
147	2015-05-06	彰化縣鹿港鎮運動場	120.43566	24.06087	16	0.043	純鍺偵檢器
148	2015-05-06	彰化市東芳國小	120.51573	24.06185	31	0.047	純鍺偵檢器
149	2015-05-06	彰化縣福興鄉西勢國小	120.43758	24.04403	15	0.048	純鍺偵檢器
150	2015-05-06	彰化縣線西鄉曉陽國小	120.47853	24.12135	35	0.049	純鍺偵檢器
151	2015-05-06	彰化縣秀水鄉秀水國小	120.50299	24.03464	22	0.052	純鍺偵檢器
152	2015-05-06	彰化縣和美鎮和美國小	120.49547	24.11195	37	0.054	純鍺偵檢器
153	2015-05-07	彰化縣溪湖鎮湖南國小	120.47981	23.94947	27	0.045	純鍺偵檢器
154	2015-05-07	彰化縣二林鎮二林國小	120.37198	23.90075	31	0.048	純鍺偵檢器
155	2015-05-07	彰化縣溪州鄉森林公園	120.49215	23.8559	49	0.048	純鍺偵檢器
156	2015-05-07	彰化縣竹塘鄉長安國小	120.3866	23.84741	26	0.049	純鍺偵檢器
157	2015-05-07	彰化縣埔鹽鄉埔鹽國小	120.4776	23.99273	26	0.050	純鍺偵檢器
158	2015-05-07	彰化縣芳苑鄉運動公園	120.3467	23.90733	20	0.051	純鍺偵檢器

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率(μSv/h)	量測儀器
159	2015-05-07	彰化縣大村鄉大村國小	120.54591	23.99376	24	0.051	純鍺偵檢器
160	2015-05-07	彰化縣員林鎮員東國小	120.58747	23.96197	30	0.051	純鍺偵檢器
161	2015-05-07	彰化縣埤頭鄉中和國小	120.46006	23.84783	39	0.053	純鍺偵檢器
162	2015-05-07	彰化縣芬園鄉同安國小	120.621025	23.977703	239	0.053	純鍺偵檢器
163	2015-05-07	彰化縣北斗鎮思恩公園	120.52408	23.8797	56	0.053	純鍺偵檢器
164	2015-05-07	彰化縣大城鄉美豐國小	120.30199	23.88559	13	0.054	純鍺偵檢器
165	2015-05-07	彰化縣花壇鄉花壇國小	120.54361	24.02685	46	0.054	純鍺偵檢器
166	2015-05-08	彰化縣田中鎮三潭國小	120.58437	23.86589	56	0.050	純鍺偵檢器
167	2015-05-08	彰化縣埔心鄉埔心國小	120.54445	23.95387	24	0.050	純鍺偵檢器
168	2015-05-08	彰化縣田尾鄉怡心園	120.53264	23.89614	35	0.050	純鍺偵檢器
169	2015-05-08	彰化縣社頭鄉運動公園	120.58552	23.89163	45	0.053	純鍺偵檢器
170	2015-05-08	彰化縣永靖鄉福德國小	120.54153	23.91444	30	0.055	純鍺偵檢器
171	2015-06-01	台東市海濱公園	121.15338	22.74606	9	0.036	純鍺偵檢器
172	2015-06-01	台東縣卑南鄉縣立壘球場	121.1132	22.78867	56	0.041	純鍺偵檢器
173	2015-06-01	台東縣大武鄉大武海濱公園	120.90626	22.35774	14	0.043	純鍺偵檢器
174	2015-06-01	台東縣太麻里鄉扶輪社組合屋公園	121.00303	22.60665	52	0.043	純鍺偵檢器
175	2015-06-01	台東縣達仁鄉達仁鄉圖書館	120.88729	22.29489	31	0.053	純鍺偵檢器
176	2015-06-01	台東縣金峰鄉介達國小	120.99491	22.604111	50	0.053	純鍺偵檢器
177	2015-06-02	台東縣長濱鄉海岸景觀台	121.41782	23.24802	21	0.018	純鍺偵檢器
178	2015-06-02	台東縣鹿野鄉瑞豐國小	121.13733	22.97874	241	0.036	純鍺偵檢器
179	2015-06-02	台東縣池上鄉悟饕鐵路便當前廣場	121.22153	23.12409	275	0.036	純鍺偵檢器
180	2015-06-02	台東縣關山鎮兒童遊樂場	121.16431	23.04946	242	0.038	純鍺偵檢器
181	2015-06-02	台東縣海瑞鄉初來橋	121.165	23.12221	348	0.043	純鍺偵檢器
182	2015-06-02	台東縣延平鄉桃源國小	121.08376	22.90236	237	0.044	純鍺偵檢器
183	2015-06-10	銅鑼鄉桐花綠廊	120.79674	24.48004	204	0.034	純鍺偵檢器
184	2015-06-10	三義鄉公設停車場(勝興村水美路)	120.76404	24.40177	343	0.035	純鍺偵檢器
185	2015-06-10	西湖鄉西湖國中	120.75821	24.55575	72	0.036	純鍺偵檢器
186	2015-06-10	通霄鎮通霄神社	120.68292	24.49235	54	0.038	純鍺偵檢器
187	2015-06-10	公館鄉苗栗特色館	120.8281	24.48975	130	0.041	純鍺偵檢器
188	2015/6/10	苑裡鎮山腳國小	120.68504	24.41752	72	0.046	純鍺偵檢器
189	2015-06-11	頭屋鎮明德水庫淨水廠入口旁草坪	120.88159	24.58561	48	0.033	純鍺偵檢器

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率(μSv/h)	量測儀器
190	2015-06-11	造橋鄉造橋國中	120.86401	24.63965	27	0.034	純鍺偵檢器
191	2015-06-11	三灣鄉三灣國小	120.95496	24.65531	110	0.036	純鍺偵檢器
192	2015-06-11	苗栗市竹南鎮竹南綜合運動公園	120.89249	24.68942	31	0.036	純鍺偵檢器
193	2015-06-11	頭份鎮蟠桃公園	120.91103	24.69699	39	0.039	純鍺偵檢器
194	2015-06-11	苗栗市建功國小	120.8244	24.5649	58	0.039	純鍺偵檢器
195	2015-06-11	後龍鎮富田國小	120.82886	24.60114	29	0.039	純鍺偵檢器
196	2015-06-11	南庄鄉南庄三灣道路	120.98784	24.6385	170	0.040	純鍺偵檢器
197	2015-06-11	卓蘭鎮大豐山道路公園卓蘭實驗中學旁	120.83339	24.31546	350	0.040	純鍺偵檢器
198	2015-06-11	大湖鄉雪霸國家公園遊客中心前大草坪	120.8782	24.4504	243	0.043	純鍺偵檢器
199	2015-06-11	獅潭鄉獅潭國中旁中豐公路	120.92421	24.54626	195	0.045	純鍺偵檢器
200	2015-06-11	泰安鄉泰安鄉公所旁草地	120.90716	24.44697	305	0.052	純鍺偵檢器
201	2015-06-16	斗南鄉橋真國小	120.47491	23.66772	34	0.039	純鍺偵檢器
202	2015-06-16	北港鄉水港運動公園	120.30295	23.57691	19	0.039	純鍺偵檢器
203	2015-06-16	大埤鄉聯美社區發展協會公園	120.39928	23.64739	22	0.041	純鍺偵檢器
204	2015-06-16	口湖鄉拔拉路58號旁空地	120.18862	23.57885	8	0.042	純鍺偵檢器
205	2015-06-16	土庫鄉土庫高工	120.38685	23.67333	24	0.044	純鍺偵檢器
206	2015-06-16	元長鄉中山路4-160號旁	120.3133	23.64632	21	0.047	純鍺偵檢器
207	2015-06-16	水林鄉老人活動中心	120.24705	23.57268	13	0.054	純鍺偵檢器

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率($\mu\text{Sv/h}$)	量測儀器
208	2015-06-17	麥寮鄉六輕工業區門口	120.21489	23.79406	10	0.040	純鍺偵檢器
209	2015-06-17	褒忠鄉農會旁公園	120.30911	23.69291	26	0.044	純鍺偵檢器
210	2015-06-17	崙背鄉豐榮國小	120.311841	23.791494	17	0.044	純鍺偵檢器
211	2015-06-17	二崙鄉永定國小	120.4192	23.79613	27	0.046	純鍺偵檢器
212	2015-06-17	東勢鄉縣 158 與國 8 交叉處	120.24549	23.68293	25	0.046	純鍺偵檢器
213	2015-06-17	虎尾鄉拯民國小	120.40811	23.70849	37	0.046	純鍺偵檢器
214	2015-06-17	四湖鄉縣到 155 與 7 公里處	120.21615	23.65538	24	0.046	純鍺偵檢器
215	2015-06-17	荊桐鄉農會	120.50318	23.75677	42	0.046	純鍺偵檢器
216	2015-06-17	西螺鄉雲林形象物產館	120.47317	23.78701	36	0.048	純鍺偵檢器
217	2015-06-17	台西鄉台西國小對面空地	120.1998	23.70186	5	0.064	純鍺偵檢器
218	2015-06-18	林內鄉消防局林內分隊	120.60989	23.74896	93	0.039	純鍺偵檢器
219	2015-06-18	古坑鄉綠色隧道景觀公園	120.54309	23.65507	68	0.043	純鍺偵檢器
220	2015-06-18	斗六鄉鎮東國小	120.55302	23.71192	78	0.046	純鍺偵檢器
221	2015-06-24	南投縣草屯鎮 823 紀念公園	120.69462	23.97897	154	0.041	純鍺偵檢器
222	2015-06-24	中寮鄉中寮大橋旁草坪	120.75916	23.88298	177	0.043	純鍺偵檢器
223	2015-06-24	南投縣國姓鄉國姓國小	120.85713	24.03939	272	0.047	純鍺偵檢器
224	2015-06-24	魚池鄉武登村(日月潭頭社活盆地休閒農業區)	120.8857	23.81394	610	0.055	純鍺偵檢器
225	2015-06-24	信義鄉地利國小	120.94346	23.79375	391	0.059	純鍺偵檢器
226	2015-06-25	鹿谷鄉瑞田國小	120.78949	23.80243	250	0.035	純鍺偵檢器
227	2015-06-25	集集鎮隘寮國小	120.75049	23.83263	215	0.037	純鍺偵檢器

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率(μSv/h)	量測儀器
228	2015-06-25	名間鄉名間國小	120.69839	23.84436	177	0.039	純鍺偵檢器
229	2015-06-25	南投市扶輪公園	120.69014	23.90864	123	0.040	純鍺偵檢器
230	2015-06-25	竹山鎮紫南宮停車場 草坪	120.72007	23.81728	178	0.042	純鍺偵檢器
231	2015-06-26	水里鄉水里商工學校	120.85222	23.80541	298	0.054	純鍺偵檢器
232	2015-07-11	僑勇國小	120.74458	22.008325	12	0.036	純鍺偵檢器
233	2015-07-12	水泉國小	120.732186	21.940748	25	0.046	純鍺偵檢器
234	2015-07-29	新北市金山區豐漁里 公園	121.64724	25.2232	9	0.035	純鍺偵檢器
235	2015-07-29	新北市石門區老梅國 小	121.54532	25.2883	18	0.037	純鍺偵檢器
236	2015-07-29	新北市萬里區核二廠 門口旁	121.65994	25.2066	18	0.039	純鍺偵檢器
237	2015-07-29	新北市淡水區新民公 園	121.43937	25.17908	29	0.041	純鍺偵檢器
238	2015-07-29	新北市萬里區核二廠 海泵室前	121.67815	25.20076	18	0.047	純鍺偵檢器
239	2015-07-29	基隆市安樂區建德國 小	121.72182	25.12406	61	0.047	純鍺偵檢器
240	2015-07-29	新北市三芝區三芝國 小	121.50196	25.25755	62	0.051	純鍺偵檢器
241	2015-07-30	新北市貢寮區貢寮運 動公園	121.93016	25.02831	25	0.036	純鍺偵檢器
242	2015-07-30	新北市汐止區綜合運 動公園	121.65886	25.06567	22	0.040	純鍺偵檢器
243	2015-07-30	新北市平溪區平溪國 小	121.7377	25.02733	233	0.041	純鍺偵檢器
244	2015-07-30	基隆市仁愛區基隆女 中	121.75953	25.12874	15	0.041	純鍺偵檢器
245	2015-07-30	新北市雙溪區雙溪國 小	121.86742	25.03324	30	0.044	純鍺偵檢器
246	2015-07-30	基隆市七堵區舊火車 站鐵道公園	121.71596	25.09714	33	0.044	純鍺偵檢器
247	2015-07-30	基隆市暖暖區碇內公 園	121.75417	25.09505	62	0.047	純鍺偵檢器

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率(μSv/h)	量測儀器
248	2015-07-30	新北市瑞芳區義方國小	121.8024	25.11315	98	0.048	純鍺偵檢器
249	2015-07-30	基隆市中正區中正國中	121.75271	25.13588	82	0.053	純鍺偵檢器
250	2015-07-31	基隆市中山區興國管理學院	121.7305	25.14748	83	0.050	純鍺偵檢器
251	2015-07-31	基隆市信義區培德高工	121.77087	25.13069	63	0.051	純鍺偵檢器
252	2015-08-04	麻園頭溪溪濱公園	120.63049	24.1086	82	0.039	純鍺偵檢器
253	2015-08-04	環保公園	120.67842	24.10503	61	0.043	純鍺偵檢器
254	2015-08-04	五福國小	120.66819	24.07344	50	0.043	純鍺偵檢器
255	2015-08-04	警察局太平分局	120.73185	24.14182	129	0.049	純鍺偵檢器
256	2015-08-05	潭子運動公園	120.70118	24.21059	171	0.041	純鍺偵檢器
257	2015-08-05	親子公園	120.56986	24.26851	12	0.041	純鍺偵檢器
258	2015-08-05	中和街五段 115 號	120.80857	24.2523	459	0.043	純鍺偵檢器
259	2015-08-05	鯉魚伯公公園	120.82537	24.25627	364	0.043	純鍺偵檢器
260	2015-08-05	戶政事務所	120.88224	24.17647	572	0.043	純鍺偵檢器
261	2015-08-05	和盛公園	120.8157	24.25858	358	0.046	純鍺偵檢器
262	2015-08-05	大雅公園	120.64669	24.22418	182	0.047	純鍺偵檢器
263	2015-08-05	西安公園	120.63825	24.17284	146	0.050	純鍺偵檢器
264	2015-08-05	豐原區西勢里辦公處	120.7125	24.24722	215	0.053	純鍺偵檢器
265	2015-08-06	望高寮	120.57856	24.14514	301	0.043	純鍺偵檢器
266	2015-08-06	保安公園	120.6122	24.14686	111	0.045	純鍺偵檢器
267	2015-08-06	龍井河濱公園	120.51619	24.18941	15	0.048	純鍺偵檢器

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率(μSv/h)	量測儀器
268	2015-09-09	振興日廣場	120.6968	24.13192	95	0.036	純鍺偵檢器
269	2015-09-09	科博館	120.66759	24.15661	103	0.037	純鍺偵檢器
270	2015-09-09	草悟廣場	120.66453	24.14454	89	0.038	純鍺偵檢器
271	2015-09-09	國立公共資訊圖書館	120.67116	24.12807	44	0.039	純鍺偵檢器
272	2015-09-09	台中公園	120.68289	24.14529	91	0.039	純鍺偵檢器
273	2015-09-10	舊社公園	120.69961	24.18074	147	0.036	純鍺偵檢器
274	2015-09-10	月眉觀光糖廠	120.69388	24.31547	207	0.037	純鍺偵檢器
275	2015-09-10	愛心紀念公園	120.70623	24.25602	201	0.037	純鍺偵檢器
276	2015-09-10	幸福公園	120.63292	24.34065	102	0.039	純鍺偵檢器
277	2015-09-10	中山公園	120.62602	24.34062	58	0.040	純鍺偵檢器
278	2015-09-10	頂庄公園	120.58656	24.34476	28	0.047	純鍺偵檢器
279	2015-09-11	運動公園	120.52864	24.247877	7	0.039	純鍺偵檢器
280	2015-09-11	青山公園	120.56691	24.22593	73	0.043	純鍺偵檢器
281	2015-09-22	南竿鄉福澳村福澳港旁運動公園	119.94392	26.15842	19	0.050	純鍺偵檢器
282	2015-09-22	南竿鄉介壽村介壽沃口景觀公園	119.95095	26.15405	6	0.053	純鍺偵檢器
283	2015-09-22	南竿鄉津沙村津沙聚落公園（津沙分校）	119.91345	26.14608	15	0.054	純鍺偵檢器
284	2015-09-22	南竿鄉四維村四維路旁草地	119.91961	26.16676	48	0.054	純鍺偵檢器
285	2015-09-22	南竿鄉清水村親民步道	119.93747	26.15448	5	0.062	純鍺偵檢器
286	2015-09-22	南竿鄉仁愛村南竿遊客中心對面草地	119.92721	26.14084	27	0.062	純鍺偵檢器
287	2015-09-22	南竿鄉馬祖村后沃水庫旁草地	119.92071	26.15987	34	0.083	純鍺偵檢器

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率(μSv/h)	量測儀器
288	2015-09-23	北竿鄉塘岐村北竿鄉公所運動場（塘岐靶場旁）	119.99797	26.22564	19	0.039	純鍺偵檢器
289	2015-09-23	北竿鄉后澳村大澳山 08 據點	120.01153	26.22317	75	0.041	純鍺偵檢器
290	2015-09-23	北竿鄉白沙村 白沙勝境	119.96856	26.20641	15	0.050	純鍺偵檢器
291	2015-09-23	北竿鄉芹壁村 芹壁公車站旁草地	119.97886	26.22492	117	0.053	純鍺偵檢器
292	2015-09-23	北竿鄉橋仔村 懷恩道場（眾凌閣）	119.99773	26.23647	119	0.056	純鍺偵檢器
293	2015-09-23	北竿鄉?里村天后宮後草坪（?里黃金海岸）	119.97292	26.2137	39	0.057	純鍺偵檢器
294	2015-09-29	北埔鄉秀巒公園入口	121.05834	24.70179	155	0.037	純鍺偵檢器
295	2015-09-29	寶山鄉南茂科技（研發一路）	121.00174	24.77492	162	0.040	純鍺偵檢器
296	2015-09-29	峨眉鄉彌勒大佛（峨眉鄉湖光村快樂路 1 號）	120.98465	24.68062	145	0.041	純鍺偵檢器
297	2015-09-30	芎林鄉鄧雨賢音樂文化公園	121.08531	24.77413	100	0.032	純鍺偵檢器
298	2015-09-30	關西鎮鳳鳴公園（關西鎮中山東路 9 號）	121.19094	24.79962	232	0.032	純鍺偵檢器
299	2015-09-30	橫山鄉合興車站景觀公園（橫山鄉中山街一段 17 號）	121.15507	24.71724	205	0.037	純鍺偵檢器
300	2015-09-30	尖石鄉嘉樂村沙坪 10-1 號	121.19248	24.69861	266	0.038	純鍺偵檢器
301	2015-09-30	新埔鎮新關路 636 巷	121.10131	24.81848	89	0.041	純鍺偵檢器
302	2015-09-30	五峰鄉五峰大橋（大隆村五峰 3 號）	121.12373	24.64487	295	0.044	純鍺偵檢器
303	2015-09-30	竹東鎮瑞峰國小	121.1216	24.6615	261	0.046	純鍺偵檢器
304	2015-09-30	竹北市新竹氣象站	121.01416	24.82756	138	0.046	純鍺偵檢器
305	2015-10-01	香山區青青草原（草原路入口）	120.92503	24.77437	83	0.031	純鍺偵檢器
306	2015-10-01	東區明湖公園（煙波大飯店）	120.96827	24.77433	29	0.032	純鍺偵檢器
307	2015-10-01	新豐鄉仰德高中	121.00668	24.8804	71	0.043	純鍺偵檢器

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率(μSv/h)	量測儀器
308	2015-10-01	湖口鄉湖口國小	121.06039	24.87865	114	0.043	純鍺偵檢器
309	2015-10-19	桃園市大溪區埔頂公園	121.28331	24.9089	185	0.043	純鍺偵檢器
310	2015-10-19	桃園縣復興區羅浮國小	121.36496	24.79704	335	0.045	純鍺偵檢器
311	2015-10-19	桃園市平鎮區民俗文化公園	121.20684	24.91163	187	0.045	純鍺偵檢器
312	2015-10-19	桃園市八德區埤塘生態公園	121.31128	24.94216	134	0.045	純鍺偵檢器
313	2015-10-19	桃園市龍潭區龍星國小	121.21769	24.86302	253	0.047	純鍺偵檢器
314	2015-10-19	桃園市中壢區光明公園	121.21569	24.964	142	0.048	純鍺偵檢器
315	2015-10-20	桃園市新屋區綠色步道	121.01876	24.98472	15	0.032	純鍺偵檢器
316	2015-10-20	桃園市龜山區中正公園	121.34368	24.99934	122	0.039	純鍺偵檢器
317	2015-10-20	桃園市蘆竹區南榮公園	121.29139	25.04504	57	0.043	純鍺偵檢器
318	2015-10-20	桃園市楊梅區埔心牧場	121.17655	24.92646	210	0.047	純鍺偵檢器
319	2015-10-20	桃園市大園區大園公園	121.19352	25.06556	25	0.048	純鍺偵檢器
320	2015-10-20	桃園市觀音區草漯國中	121.1407	25.04451	72	0.050	純鍺偵檢器
321	2015-10-21	桃園市桃園區陽明公園	121.3092	24.98237	120	0.051	純鍺偵檢器
322	2015-10-27	壯圍鄉永鎮海濱公園	121.81672	24.7762	31	0.043	純鍺偵檢器
323	2015-10-27	宜蘭市力行國小	121.75623	24.76482	16	0.045	純鍺偵檢器
324	2015-10-27	五結鄉冬山河親水公園	121.81695	24.67433	9	0.047	純鍺偵檢器
325	2015-10-27	員山鄉員山公園	121.72223	24.74501	22	0.048	純鍺偵檢器
326	2015-10-27	頭城鎮頭城運動公園	121.8232	24.8638	19	0.048	純鍺偵檢器
327	2015-10-27	礁溪鄉佛光大學	121.75485	24.82099	50	0.062	純鍺偵檢器
328	2015-10-28	南澳鄉東澳國小	121.8331	24.52104	18	0.034	純鍺偵檢器
329	2015-10-28	蘇澳鎮蘇澳國小	121.84163	24.59636	10	0.046	純鍺偵檢器
330	2015-10-28	大同鄉大同國小	121.60951	24.67761	148	0.050	純鍺偵檢器
331	2015-10-28	冬山鄉冬山河森林公園	121.78761	24.63873	15	0.053	純鍺偵檢器
332	2015-10-29	羅東鎮羅東運動公園	121.77191	24.6839	10	0.047	純鍺偵檢器
333	2015-11-10	大安區大安森林公園	121.53544	25.02673	16	0.049	純鍺偵檢器
334	2015-11-11	文山區原野運動公園	121.57101	24.99677	12	0.043	純鍺偵檢器
335	2015-11-11	新店區?公	121.54195	24.97032	31	0.047	純鍺偵檢器
336	2015-11-11	石碇區二格公園	121.62355	24.95741	450	0.049	純鍺偵檢器
337	2015-11-11	深坑區深坑幼兒園	121.61573	25.00172	36	0.050	純鍺偵檢器
338	2015-11-11	烏來區新烏路 10.3 公里處	121.55163	24.88532	89	0.054	純鍺偵檢器

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率(μSv/h)	量測儀器
339	2015-11-11	坪林區坪林親水公園	121.70903	24.93314	160	0.057	純鍺偵檢器
340	2015-11-12	內湖區石潭公園	121.59246	25.06198	29	0.041	純鍺偵檢器
341	2015-11-12	信義區信義公民會館	121.56132	25.03231	69	0.041	純鍺偵檢器
342	2015-11-12	南港區東陽公園	121.5983	25.05794	28	0.041	純鍺偵檢器
343	2015-11-12	士林區海光公園	121.50796	25.08202	14	0.042	純鍺偵檢器
344	2015-11-12	松山區新東公園	121.56885	25.05908	28	0.045	純鍺偵檢器
345	2015-11-12	大同區迪化運動公園	121.51152	25.0753	7	0.047	純鍺偵檢器
346	2015-11-12	中山區榮星公園	121.53794	25.06487	41	0.050	純鍺偵檢器
347	2015-11-13	八里區左岸公園	121.44296	25.15089	4	0.043	純鍺偵檢器
348	2015-11-13	五股區體健防災公園	121.45327	25.10361	7	0.045	純鍺偵檢器
349	2015-11-13	林口區林口社區運動公園	121.37635	25.0739	247	0.048	純鍺偵檢器
350	2015-11-22	龍鑾潭	120.748768	21.970289	8	0.034	純鍺偵檢器
351	2015-11-22	社頂公園	120.818863	21.956622	35	0.048	純鍺偵檢器
352	2015-11-24	山海國小	120.715197	21.984072	10	0.036	純鍺偵檢器
353	2015-11-24	水泉國小龍泉分校	120.734764	21.969628	22	0.041	純鍺偵檢器
354	2015-11-24	貓鼻頭公園	120.737768	21.922152	5	0.041	純鍺偵檢器
355	2015-11-25	墾丁青年活動中心	120.799825	21.941143	39	0.028	純鍺偵檢器
356	2015-11-25	墾丁國小	120.800991	21.942919	22	0.042	純鍺偵檢器
357	2015-12-16	北投區復興公園	121.50348	25.14037	24	0.043	純鍺偵檢器
358	2015-12-16	中和區安邦公園	121.49622	24.99674	16	0.046	純鍺偵檢器
359	2015-12-16	萬華區桂林公園	121.4974	25.03956	20	0.046	純鍺偵檢器
360	2015-12-16	永和區福和橋下	121.52716	25.00675	16	0.048	純鍺偵檢器
361	2015-12-16	中正區羅斯福路二段 36 巷草坪	121.52148	25.02828	48	0.055	純鍺偵檢器
362	2015-12-17	三峽區溪北河濱公園	121.39485	24.93946	27	0.042	純鍺偵檢器
363	2015-12-17	鶯歌區鶯歌木球場	121.3464	24.93726	56	0.043	純鍺偵檢器
364	2015-12-17	土城區龍山一街學士路口	121.44821	24.97691	19	0.046	純鍺偵檢器
365	2015-12-17	樹林區樹園生態河濱公園	121.38955	24.96762	21	0.047	純鍺偵檢器
366	2015-12-17	新莊區瓊林球場	121.4383	25.01447	12	0.048	純鍺偵檢器

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率($\mu\text{Sv/h}$)	量測儀器
367	2015-12-17	板橋區新板萬坪都會公園	121.46134	25.0135	50	0.049	純鍺偵檢器
368	2015-12-17	泰山區同興公園	121.43195	25.05538	51	0.053	純鍺偵檢器
369	2015-12-18	蘆洲區蘆洲公園	121.47404	25.085	11	0.050	純鍺偵檢器
370	2015-12-18	三重區玫瑰公園	121.48994	25.05446	18	0.050	純鍺偵檢器
371	2016-07-12	恆春國小	120.746295	22.00611	11	0.037	純鍺偵檢器
372	2016-11-29	花蓮市火車站前廣場	121.60258	23.99212	20	0.035	純鍺偵檢器
373	2016-11-30	花蓮縣新城鄉七星潭海濱公園	121.62508	24.03639	19	0.020	純鍺偵檢器
374	2016-11-30	花蓮縣壽豐鄉理想大地	121.5271	23.8647	40	0.025	純鍺偵檢器
375	2016-11-30	花蓮縣吉安鄉知卡宣森林公園	121.58352	23.9523	37	0.030	純鍺偵檢器
376	2016-11-30	花蓮縣鳳林鎮兆豐休閒農場	121.45842	23.80399	145	0.032	純鍺偵檢器
377	2016-11-30	花蓮縣光復鄉光復糖廠	121.41926	23.65626	131	0.038	純鍺偵檢器
378	2016-11-30	花蓮縣豐濱鄉台 11 甲 11 公里	121.48814	23.63859	220	0.039	純鍺偵檢器
379	2016-11-30	花蓮縣秀林鄉太魯閣遊客中心	121.6214	24.15837	80	0.047	純鍺偵檢器
380	2016-12-01	花蓮縣萬榮鄉林田山文化公園	121.40526	23.71886	169	0.025	純鍺偵檢器
381	2016-12-01	花蓮縣富里鄉東竹國小	121.28023	23.21439	229	0.027	純鍺偵檢器
382	2016-12-01	花蓮縣玉里鎮璞石閣公園	121.31939	23.33538	146	0.039	純鍺偵檢器
383	2016-12-01	花蓮縣瑞穗鄉北迴歸線地標	121.35737	23.46547	228	0.039	純鍺偵檢器
384	2016-12-01	花蓮縣卓溪鄉南安遊客中心	121.25863	23.30291	218	0.045	純鍺偵檢器
385	2017-03-29	蘭嶼鄉野銀村	121.57102	22.03708	10	0.020	純鍺偵檢器
386	2017-03-29	紅頭村蘭嶼國小	121.56282	22.01908	4	0.022	純鍺偵檢器
387	2017-03-29	蘭嶼鄉東清村	121.56495	22.05693	15	0.022	純鍺偵檢器
388	2017-03-29	朗島村朗島國小	121.52815	22.07993	10	0.024	純鍺偵檢器
389	2017-03-30	紅頭村龍頭岩	121.58946	22.00241	21	0.017	純鍺偵檢器
390	2017-03-30	紅頭村青青草原	121.57533	22.00461	40	0.033	純鍺偵檢器
391	2020-03-17	桃源區正雅你運動場	120.764976	23.15899	582	0.055	純鍺偵檢器
392	2020-03-17	梅山管制口旁露營區	120.825458	23.264645	911	0.057	純鍺偵檢器
393	2020-03-18	長青祠	120.917258	23.27711	2234	0.059	純鍺偵檢器
394	2020-03-18	台 27 線近 21.3km 路標	120.903198	23.283056	2036	0.064	純鍺偵檢器

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率(μSv/h)	量測儀器
395	2020-03-18	台 27 線近 16.1km 路標	120.877093	23.283238	1719	0.069	純鍺偵檢器
396	2020-03-19	寶山二集團櫻花步道	120.721606	23.055715	1339	0.066	純鍺偵檢器
397	2020-03-19	藤枝八山口	120.730445	23.057248	1424	0.069	純鍺偵檢器
398	2020-03-19	櫻花公園	120.73196	23.059373	1462	0.071	純鍺偵檢器
399	2020-04-07	綠島鄉夏卡爾橋	121.499104	22.645123	41	0.032	純鍺偵檢器
400	2020-04-08	綠島鄉柚子湖	121.509546	22.666672	49	0.020	純鍺偵檢器
401	2020-04-08	綠島鄉遊客中心	121.495135	22.675666	49	0.032	純鍺偵檢器
402	2020-04-08	綠島鄉海洋研究站	121.500154	22.67521	28	0.034	純鍺偵檢器
403	2020-04-08	綠島環島公路 9KM 處	121.503339	22.658592	146	0.036	純鍺偵檢器
404	2020-04-08	綠島鄉觀音洞	121.506189	22.671574	91	0.038	純鍺偵檢器
405	2020-04-08	綠島鄉牛頭山	121.504599	22.673764	92	0.038	純鍺偵檢器
406	2020-04-09	綠島鄉藍色海灣	121.47854	22.67456	48	0.015	純鍺偵檢器
407	2020-04-09	綠島鄉夏卡爾橋	121.499104	22.645123	41	0.020	純鍺偵檢器
408	2020-04-09	綠島鄉柴口	121.482827	22.676462	48	0.029	純鍺偵檢器
409	2020-04-09	綠島鄉綠島國小	121.470139	22.67359	56	0.035	純鍺偵檢器
410	2020-05-08	省道 7 號 26.5KM 處	121.354763	24.768733	490	0.050	純鍺偵檢器
411	2020-05-08	榮華派出所	121.348603	24.738461	524	0.053	純鍺偵檢器
412	2020-05-08	樂信瓦旦紀念公園	121.364351	24.791853	356	0.053	純鍺偵檢器
413	2020-05-08	明池森林遊樂區招牌標示旁森林	121.47334	24.650705	1141	0.055	純鍺偵檢器
414	2020-05-08	省道 7 號 66.8KM 處	121.476088	24.645926	1161	0.057	純鍺偵檢器
415	2020-05-08	省道 7 號 71.2KM 處	121.490206	24.631895	1180	0.064	純鍺偵檢器
416	2020-05-08	明湖山莊	121.472623	24.654111	1168	0.068	純鍺偵檢器
417	2020-07-21	金門大學門口	118.323646	24.448559	23	0.041	純鍺偵檢器
418	2020-07-21	金門氣象站	118.288843	24.40803	14	0.071	純鍺偵檢器
419	2020-07-22	金門榮湖淨水廠	118.409443	24.488311	14	0.031	純鍺偵檢器
420	2020-07-22	金門天后宮	118.315885	24.426345	12	0.040	純鍺偵檢器
421	2020-07-22	金門古寧頭戰史館	118.317876	24.4813	9	0.043	純鍺偵檢器

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率(μSv/h)	量測儀器
422	2020-07-22	金門馬山三角堡	118.410018	24.523083	56	0.048	純鍺偵檢器
423	2020-07-22	金門太武山忠烈祠	118.403916	24.457133	81	0.072	純鍺偵檢器
424	2020-07-23	金門中山林	118.353818	24.44384	53	0.031	純鍺偵檢器
425	2020-07-23	金門森林遊樂區	118.443563	24.458421	16	0.037	純鍺偵檢器
426	2020-07-23	金門中正公園	118.425188	24.437138	18	0.037	純鍺偵檢器
427	2020-07-23	金門楓香林	118.443423	24.490246	18	0.040	純鍺偵檢器
428	2020-07-23	金門陳景蘭洋樓附近空地	118.389108	24.436438	6	0.040	純鍺偵檢器
429	2020-07-23	金門象山金剛寺	118.388243	24.460253	39	0.048	純鍺偵檢器
430	2020-07-23	金門媽祖公園	118.435558	24.412631	13	0.072	純鍺偵檢器
431	2020-07-24	金門蘭湖	118.38149	24.45244	10	0.037	純鍺偵檢器
432	2020/10/20	雲林麥寮阿嬤公園	120.217601	23.799867	6	0.045	純鍺偵檢器
433	2020/10/20	雲林麥寮橋頭國小許厝分校	120.223828	23.796633	4	0.048	純鍺偵檢器
434	2020/10/20	雲林麥寮長庚醫院	120.217145	23.795949	6	0.050	純鍺偵檢器
435	2020/10/21	嘉義縣布袋鎮過溝公園	120.18275	23.419666	1	0.041	純鍺偵檢器
436	2020/10/21	嘉義縣朴子市朴子藝術公園	120.252983	23.466825	6	0.043	純鍺偵檢器
437	2020/10/21	嘉義縣新港鄉月眉公園	120.355773	23.518106	16	0.044	純鍺偵檢器
438	2020/10/21	臺南市北門區錦湖國小	120.169295	23.296654	7	0.041	純鍺偵檢器
439	2020-11-12	臺南市佳里區佳里公園	120.17803	23.16851	1	0.038	純鍺偵檢器
440	2020-11-12	臺南市北門區北門里公園	120.125305	23.263539	1	0.042	純鍺偵檢器
441	2021-01-07	臺南市安南區鄭成功紀念公園	120.114466	23.058708	1	0.036	純鍺偵檢器
442	2021-01-07	臺南市七股區七股遊客中心	120.103319	23.153216	9	0.039	純鍺偵檢器
443	2021-01-07	臺南市安南區神榕公園(武聖廟神榕園)	120.17889	23.07138	7	0.048	純鍺偵檢器
444	2021-01-19	曾文水庫溪畔遊樂區	120.50481	23.232445	108	0.045	純鍺偵檢器
445	2021-01-19	溪口小瑞士	120.448096	23.231716	77	0.046	純鍺偵檢器
446	2021-01-19	臺南市楠西公園	120.485349	23.178355	103	0.048	純鍺偵檢器
447	2021-01-20	臺南市碧雲公園	120.479061	23.323426	363	0.046	純鍺偵檢器
448	2021-01-20	烏山頭水庫旁中正公園	120.371311	23.19668	55	0.050	純鍺偵檢器
449	2021-03-08	彰化縣芳苑鄉長青公園	120.3698	23.904276	12	0.041	純鍺偵檢器
450	2021-03-08	彰化縣二林鄉豐崙運動休閒公園	120.458938	23.917605	20	0.045	純鍺偵檢器

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率(μSv/h)	量測儀器
451	2021-03-08	彰化縣大城鄉大城運動公園	120.321884	23.857295	8	0.047	純鍺偵檢器
452	2021-03-09	南投縣草屯鎮工藝中心	120.691165	23.980521	133	0.044	純鍺偵檢器
453	2021-03-09	台中市新社區小櫻花公園	120.821374	24.207938	498	0.048	純鍺偵檢器
454	2021-03-09	台中市太平區坪林森林公園	120.72896	24.149336	116	0.052	純鍺偵檢器
455	2021-03-09	台中市霧峰區阿罩霧公園	120.699779	24.059416	62	0.054	純鍺偵檢器
456	2021-03-10	台中市烏日區高鐵市公園	120.628046	24.110376	32	0.047	純鍺偵檢器
457	2021-04-14	屏東縣恆春鎮龍磐公園	120.84536	21.926198	118	0.035	純鍺偵檢器
458	2021-04-14	屏東縣滿州鄉南仁自然景觀保護區	120.896906	22.099483	12	0.035	純鍺偵檢器
459	2021-04-14	屏東縣牡丹鄉野薑花園	120.848073	22.19854	287	0.055	純鍺偵檢器
460	2021-04-15	台東縣台東市富岡地質公園	121.19567	22.79071	21	0.037	純鍺偵檢器
461	2021-04-15	台東縣鹿野鄉鹿野鄉公所前草地	121.151881	22.939766	160	0.039	純鍺偵檢器
462	2021-04-15	台東縣太麻里鄉三和海濱公園	121.035973	22.669733	16	0.046	純鍺偵檢器
463	2021-04-16	台東縣大武鄉大鳥遊憩區	120.912648	22.381645	16	0.041	純鍺偵檢器
464	2021-04-16	台東縣太麻里鄉台東消防局達仁分隊旁草地	120.94395	22.462431	8	0.055	純鍺偵檢器
465	2021-05-03	花蓮縣瑞穗鄉瑞穗運動公園	121.389923	23.493856	90	0.036	純鍺偵檢器
466	2021-05-04	花蓮縣光復鄉獅子公園	121.41262	23.688375	160	0.032	純鍺偵檢器
467	2021-05-04	花蓮縣萬榮鄉石頭公園	121.353328	23.588649	248	0.039	純鍺偵檢器
468	2021-05-04	花蓮縣鳳林鎮鳳林公路公園	121.155381	23.761843	97	0.041	純鍺偵檢器
469	2021-05-05	花蓮縣新城鄉新城公園	121.649538	24.128629	58	0.029	純鍺偵檢器

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率($\mu\text{Sv/h}$)	量測儀器
470	2021-05-05	花蓮縣壽豐鄉鯉魚潭旁草地	121.507215	23.935033	139	0.030	純鍺偵檢器
471	2021-10-25	桃園新屋棒壘球場附近公園	121.149473	24.962956	134	0.037	純鍺偵檢器
472	2021-10-25	桃園大溪鎮南宮	121.285409	24.881718	120	0.039	純鍺偵檢器
473	2021-10-26	苗栗峨嵋獅山遊客中心	121.024665	24.655323	162	0.039	純鍺偵檢器
474	2021-10-26	苗栗獅潭義民廟	120.921016	24.542706	157	0.041	純鍺偵檢器
475	2021-10-26	苗栗後龍公兒二公園	120.789023	24.612288	14	0.041	純鍺偵檢器
476	2021-10-26	苗栗南庄南江水岸公園	121.000758	24.595686	173	0.041	純鍺偵檢器
477	2021-10-27	苗栗銅鑼興隆國小	120.81164	24.462805	179	0.034	純鍺偵檢器
478	2021-10-27	苗栗銅鑼銅鑼科學園區停車場十六	120.754881	24.448001	385	0.041	純鍺偵檢器
479	2021-10-27	苗栗大湖十份嶺茶亭	120.840368	24.408278	554	0.042	純鍺偵檢器
480	2021-10-28	苗栗苑裡運動公園	120.65505	24.436831	30	0.032	純鍺偵檢器
481	2021-10-28	台中清水濱海公園	120.520556	24.296466	9	0.036	純鍺偵檢器
482	2021-12-17	高雄田寮中寮山蓮花亭公園	120.423086	22.817668	356	0.046	純鍺偵檢器
483	2021-12-17	屏東里港信國社區公園	120.535983	22.825804	75	0.048	純鍺偵檢器
484	2021-12-17	高雄阿蓮大崗山壘球場	120.332892	22.861275	52	0.048	純鍺偵檢器
485	2021-12-7	嘉義中埔豐山生態園區	120.519096	23.380001	228	0.038	純鍺偵檢器
486	2021-12-7	台中太平清涼寺	120.777106	24.105686	194	0.041	純鍺偵檢器
487	2021-12-7	彰化芬園棋盤公園	120.623206	24.027241	48	0.043	純鍺偵檢器
488	2021-12-8	雲林口湖箔子寮抽水站	120.144111	23.625121	0	0.048	純鍺偵檢器
489	2021-12-8	彰化埔鹽太平親子公園	120.433203	23.98206	11	0.053	純鍺偵檢器

*已考慮戶外吸收劑量轉換加馬輻射劑量因子 0.7

附件二、戶外地表輻射偵測結果表(特殊地質區)

編號	量測時間	地點	經度	緯度	海拔高度	*輻射劑量率($\mu\text{Sv/h}$)	量測儀器
490	2014-05-02	馬沙溝生態公園 3	120.084367	23.223656	2	0.304	純鍺偵檢器
491	2014-04-02	馬沙溝生態公園 1	120.084366	23.220694	3	0.430	純鍺偵檢器
492	2014-05-02	馬沙溝生態公園 4	120.084294	23.222817	3	0.514	純鍺偵檢器
493	2014-05-02	馬沙溝生態公園 5	120.084522	23.224564	4	0.573	純鍺偵檢器
494	2014-05-02	馬沙溝生態公園 2	120.084369	23.224844	3	0.600	純鍺偵檢器
495	2014-10-24	北門堤防 1	120.096931	23.286083	2	0.918	純鍺偵檢器
496	2014-10-24	北門堤防 2	120.096862	23.282443	2	1.019	純鍺偵檢器
497	2014-10-24	北門堤防 3	120.097093	23.278295	2	1.313	純鍺偵檢器

*已考慮戶外吸收劑量轉換加馬輻射劑量因子 0.7

附件三、室內地表輻射偵測結果表

編號	建物所在縣市	建築型式	*輻射劑量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	量測儀器
1	高雄市	鋼筋混凝土	0.131	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
2	高雄市	鋼筋混凝土	0.067	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
3	高雄市	加強磚造	0.067	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
4	高雄市	鋼筋混凝土	0.065	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
5	高雄市	鋼筋混凝土	0.076	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
6	高雄市	鋼筋混凝土	0.080	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
7	高雄市	鋼筋混凝土	0.064	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
8	高雄市	鋼筋混凝土	0.073	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
9	高雄市	鋼筋混凝土	0.070	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
10	高雄市	鋼筋混凝土	0.084	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
11	高雄市	鋼筋混凝土	0.082	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
12	高雄市	鋼筋混凝土	0.073	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
13	高雄市	鋼筋混凝土	0.076	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
14	高雄市	鋼筋混凝土	0.081	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
15	高雄市	鋼筋混凝土	0.084	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
16	高雄市	鋼筋混凝土	0.110	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
17	高雄市	鋼筋混凝土	0.097	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
18	高雄市	鋼筋混凝土	0.088	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
19	高雄市	鋼筋混凝土	0.091	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
20	高雄市	鋼筋混凝土	0.131	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
21	高雄市	鋼筋混凝土	0.112	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
22	高雄市	鋼筋混凝土	0.101	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
23	屏東市	鋼筋混凝土	0.101	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
24	屏東市	鋼筋混凝土	0.091	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
25	高雄市	鋼筋混凝土	0.090	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
26	高雄市	鋼筋混凝土	0.059	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
27	高雄市	鋼筋混凝土	0.079	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
28	高雄市	鋼筋混凝土	0.073	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
29	高雄市	鋼筋混凝土	0.066	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
30	高雄市	鋼筋混凝土	0.073	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
31	高雄市	鋼筋混凝土	0.078	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
32	高雄市	鋼筋混凝土	0.071	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
33	高雄市	鋼筋混凝土	0.059	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
34	高雄市	鋼筋混凝土	0.064	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
35	高雄市	鋼筋混凝土	0.064	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
36	高雄市	鋼筋混凝土	0.065	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
37	高雄市	鋼筋混凝土	0.063	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
38	高雄市	鋼筋混凝土	0.069	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
39	高雄市	鋼筋混凝土	0.070	碘化鈉型加馬輻射偵檢器

附件三、室內地表輻射偵測結果表(續)

編號	建物所在縣市	建築型式	*輻射劑量率($\mu\text{Sv/h}$)	量測儀器
40	高雄市	鋼筋混凝土	0.066	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
41	高雄市	鋼筋混凝土	0.075	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
42	高雄市	鋼筋混凝土	0.066	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
43	高雄市	鋼筋混凝土	0.066	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
44	台南市	加強磚造	0.061	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
45	台南市	鋼筋混凝土	0.057	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
46	台南市	鋼筋混凝土	0.080	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
47	台南市	鋼筋混凝土	0.078	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
48	台南市	鋼筋混凝土	0.078	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
49	台南市	鋼筋混凝土	0.078	碘化鈉型加馬輻射偵檢器
50	台南市	鋼筋混凝土	0.084	碘化鈉型加馬輻射偵檢器

*已考慮室內吸收劑量轉換加馬輻射劑量因子 0.74

附錄、審查意見回復與修正說明

一、 董傳中委員

項次	建議修正內容	意見回復與修正說明
1	<u>綜合意見</u> 本報告提供之資料過於簡略，無法評估方法的適切性及結果的正確性。	已依委員意見，重新獨立撰寫報告，並依正規的報告格式編寫，包含摘要、目錄、前言、方法等章節，詳見本修正報告目錄。
2	<u>貳、量測設備與方法</u> 未提供完整之量測方法與數據，包括地表放射性物質之活度濃度測量值，以及如何由活度濃度計算地表之加馬輻射劑量率。	感謝委員意見；詳見本修正報告第5頁，三、量測方法。
3	<u>參、偵測結果</u> 表一只有戶外地表之輻射劑量率。缺少了室內地表(含建物引起)之量測結果，如何評估戶外及室內之地表輻射國民劑量？	感謝委員意見；詳見本修正報告第7頁，四、量測結果。
4	<u>伍、結果與建議</u> 應分析 497 處環境輻射偵測地點之人口分布及代表性，以確認評估之國民輻射劑量可信度。	感謝委員意見；研究採用美國能源部現場度量方法(HASL-258) 原則上須盡量選擇適合地點，適合地點為量測區域內，以偵檢器為中心，在半徑 10 公尺範圍內，無建築物且地表 10 公尺深為均質乾燥土壤處，礙難同時考慮偵測地點之人口分布，在有限時間及經費情形下，以符合技術方法要求的地點原則，盡量分散偵測位置。
5	<u>其他</u> 地表釋出之氡氣佔了國民輻射劑量的最大貢獻，是否另行針對此一貢獻進行評估？	感謝委員意見；本中心已針對氡氣劑量另撰寫國人住宅氡氣輻射劑量評估報告，評估結果氡氣吸入天然背景輻射為每年 0.9 毫西弗。
6	<u>會議口頭意見</u> 建議地表輻射書面報告補充說明特殊地質區不納入評估的原因。	感謝委員意見；詳見本修正報告第7頁，四、量測結果，(一)戶外地表輻射。

二、 尹學禮委員

項次	建議修正內容	意見回復與修正說明
1	綜合意見 本報告之目的在評估地表之環境輻射劑量，P.4 之第貳章中說明使用兩種儀器分別為純鍮偵檢器器量測地表活度濃度，以及使用高壓游離腔量測地表與宇宙射線加總的加馬輻射，並說明扣減之後，可得到宇宙射線之游離輻射成分。此似乎與報告之目的不一致，建議此部分能重新修正編撰，說明計畫所使用之偵測方法。	感謝委員意見；已重新獨立撰寫報告，詳見本修正報告第 5 頁，三、量測方法。
2	表四 P.17 表四中之占用因子，針對 25~64 歲年齡別，其戶內與室外三者占用因子之總和為 $0.19+0.40+0.42=1.01$，其總和不為 1.0，請問是否有誤植？	感謝委員意見；已更正，詳見本修正報告表 3，25~64 歲室內(工作或學校)占用因子 0.41。
3	會議口頭意見 建議地表輻射審查會簡報及宇宙輻射審查會簡報，放到國民輻射劑量評估總結報告中。	感謝委員意見；依委員建議，預計於 112 年 3 月 31 日前提供審查會簡報，併入國民輻射劑量評估總結報告中。

三、 魯經邦委員

項次	建議修正內容	意見回復與修正說明
1	綜合意見 118-111 年國民輻射劑量調查評估報告按曝露類別分成多本報告，惟各份報告體例（章節及表格編碼）不甚一致，建議加以檢視後予以統一。例如 1. 章節有以壹、貳...，亦有以一、二...方式編碼者。 2. 表格有以表一、表二 ...，亦有以表 1、表 2...方式編碼者。	感謝委員意見；相關報告均已修改，會採統一格式辦理。
2	肆(5) 報告文中所提「室內與戶外占用因子」依據為何，建議明確說明引用資料來源，是否與另本《宇宙射線劑量評估報告》引用之「室內與戶外占用因子」相同？若兩本報告之「室內與戶外占用因子」不同，請說明差異。（註：因《宇宙射線劑量評估報告》漏植「室內與戶外占用因子」（表三），審查時無法比對）	感謝委員意見；引用社會發展趨勢調查報告[7]，報告提供之室內與戶外之占用因子如表 3。

四、 邱志宏委員

項次	建議修正內容	意見回復與修正說明
1	綜合意見 封面題目建議補上”民國”兩字較恰當。	感謝委員意見；已重新獨立撰寫報告，更新名稱為「地表輻射國民輻射劑量評估」，新報告名稱已無需補上「民國」兩字。
2	綜合意見 本報告係 108 至 111 年四年期計畫之中的其中一年結果報告，所以報告的名稱不宜有”總結”，給錯覺是整個計畫最後一年的結案之用。	感謝委員意見；已更新名稱為「地表輻射國民輻射劑量評估」。
3	綜合意見 建議在文章中要加註參考文獻的編碼，加註編碼的方式請中心訂定統一的方法。	已依委員意見，在文章中加註參考文獻的編碼，詳見本修正報告內文[]處。
4	綜合意見 建議本報告的參考文獻編碼(號)，依文章中出現的先後順序重新編訂。	感謝委員意見；已依文章中出現的先後順序重新編訂，詳見本修正報告內文[]處。
5	綜合意見 半衰期是一般口語的用詞，我國的法規正式用詞是半化期(本報告屬官方正式報告)，請修正。	感謝委員意見；已更正為半化期，詳見本修正報告第 2 頁第 2 段。
6	貳、量測設備與方法 量測設備與方法的文末，建議加上”如圖一至圖三所示”。並請在照片上貼上儀器的名稱，增加閱讀者的了解。	感謝委員意見；已在照片上貼上儀器的名稱，詳見本修正報告圖 4 及圖 5。
7	肆、 建議在第四或第五節，蒐集 UNSCEAR, NCRP 或日本等文獻值列表做比較，並稍加意見說明。	感謝委員意見；已增加章節五、與其他國家之比較及表 7。
8	綜合意見 最後，貴中心所出的報告的編寫格式及所有細節的部份，都能一致。	感謝委員意見；相關報告均已修改，會採統一格式辦理。

項次	建議修正內容	意見回復與修正說明
9	<u>會議口頭意見</u> 現場量測照片加註儀器名稱。	感謝委員意見；已在照片上貼上儀器的名稱，詳見本修正報告圖4及圖5。
10	<u>會議口頭意見</u> 建議地表輻射書面報告文章內文引用參考文獻處，加上參考文獻編碼[1]、[2]。	感謝委員意見；已依文章中出現的先後順序重新編訂，詳見本修正報告內文[]處。

五、 陳清江委員

項次	建議修正內容	意見回復與修正說明
1	<u>前版報告 p.3 第 10 行</u> 鉀-40 之半衰期應為 12.8 億年 加馬輻射 > 加馬輻射劑量率	1. 感謝委員意見；已更正，詳見本修正報告第 2 頁第 9 行，約 12.48 億年。 2. 感謝委員意見；修正報告已刪除該句。
2	<u>前版報告 p.5 第 1 行</u> 加馬輻射劑量>加馬輻射劑量率	感謝委員意見；修正報告已刪除該句。
4	<u>前版報告 p.5 第 12 行</u> 地表輻射之...>室內加馬輻射之...	感謝委員意見；已改由表 1 呈現，內文無此句敘述。
5	<u>前版報告 p.6 四</u> UNSCEAR 已經出版至 2020，建議參考文獻適度更新	感謝委員意見；UNSCEAR 2020/2021 主要分析福島事故對日本國民的影響，並未針對全球地表輻射所造成全球國民輻射劑量重新評估。
6	<u>前版報告 p.13 表 1</u> 序號 44-50 公園、操場等平坦設施常見填土興建，造成加馬輻射劑量率升高，有無測量旁邊農田作比對？	感謝委員意見；已增加篇幅說明，詳見本修正報告第 5 頁第 3 段；在旁邊農田量測時會受肥料干擾，且農田為私有財，當時並未取得地主同意。
7	<u>前版報告 p.17 表 5</u> 室內加馬輻射劑量率如何測量？測幾戶？偏高原因建築材料有關嗎？	1. 感謝委員意見；已增加說明段落，詳見本修正報告第 5 頁(二)住宅室內地表輻射部分，及第 8 頁(二)室內地表輻射。 2. 偏高原因與建築材料有關，國內建物多為鋼筋混凝土型，混凝土及紅磚皆含天然放射性物質，且國內樓板及牆厚度較一般國外住宅為厚。
8	<u>會議口頭意見</u> 建議地表輻射採用 20 公升的常壓游離腔量測會更為適合。	感謝委員意見；受限於本中心現有設備，每處戶外地表輻射量測時，為了同時量測宇宙射線加馬輻射所造成之輻射劑量率，會以高壓游離腔量測宇宙射線與地殼中天然放射性物質所造成的總加馬輻射劑量，再扣除純鍮偵檢器量測來自地表放射性物質所造成之加馬輻射劑量，得到宇宙射線加馬輻射所造成之輻射劑量率，因此並未再採購 20 公升的常壓游離腔，專用於地表輻射量測。

項次	建議修正內容	意見回復與修正說明
9	<u>會議口頭意見</u> 在公園量測地表輻射，但該處下方土壤可能是建築廢棄物填土，通常是不均質的，建議列為研究之侷限性。	感謝委員意見；已增加篇幅說明，詳見本修正報告第 5 頁第 3 段。

六、 原能會(輻射防護處)

項次	建議修正內容	意見回復與修正說明
1	無	