

# 國立清華大學環境輻射監測季報

民國 102 年 (7 至 12 月)

第 四 季

原子科學技術發展中心

中華民國 103 年 2 月

# 目 錄

摘 要	-----	1
表1 定期分析報告(102年7~12月)	-----	2
圖1 清華大學環境輻射取樣位置圖	-----	3
表2 熱發光直接輻射劑量率偵測季報表(102年10~12月)	-----	9
表3 連續直接輻射劑量率偵測表(102年10~12月)	-----	10
表4 土壤試樣加馬核種分析表(102年7~12月)	-----	13
表5 水試樣總貝他活度分析表(102年10~12月)	-----	14
表6 水試樣氡活度分析表(102年10~12月)	-----	15
表7 植物及農產品試樣加馬核種分析表(102年7~12月)	-----	16
表8 空浮微粒總貝他活度測量報表(102年10~12月)	-----	17
表9 空浮微粒加馬核種分析報表(102年10~12月)	-----	18
表10 放射性落塵加馬核種分析報表(102年10~12月)	-----	19
表11 熱發光直接輻射劑量率偵測劑量估算表	-----	20
表12 空浮微粒核種分析結果劑量估算表	-----	21
表13 核設施劑量估算報表(102年第4季)	-----	22

## 摘 要

本校執行環境輻射監測作業，以偵測校內核設施周圍環境之輻射變化狀況，並確保校園內外環境之輻射安全。茲將102年第4季偵測結果摘要如下：(1)環境熱發光輻射劑量率介於0.051~0.092微西弗/小時；(2)環境直接輻射連續偵測變動範圍介於0.048~0.119微西弗/小時；(3)空浮微粒總貝他活度介於0.56~1.53毫貝克/立方米，主要測得之天然核種為 $^7\text{Be}$ ；(4)水試樣總貝他活度介於24~241毫貝克/公升之間；(5)植物試樣測得天然放射核種與微量 $^{137}\text{Cs}$ ；(6)農產品試樣未測得人工放射核種；(7)土壤與湖底泥試樣測得天然放射核種與微量 $^{60}\text{Co}$ 與 $^{137}\text{Cs}$ ；(8)落塵試樣亦以天然核種 $^7\text{Be}$ 為主，其活度介於0.76~1.6貝克/平方公尺·日。由各項環境監測結果顯示其屬背景輻射變動範圍且低於預警基準；依此估算核設施周圍環境民眾接受的輻射劑量均遠低於法規的劑量限值。

### Abstract

The environmental radiation monitoring was conducted to ensure radiation safety in the surroundings of the research reactor in the University. The following summarizes the monitoring results during the fourth season in 2013: (1)The direct radiation dose rates with TLD were varied between 0.051~0.092  $\mu\text{Sv/h}$ ; (2)The direct radiation dose rates with radiation monitoring network system were varied between 0.048~0.119  $\mu\text{Sv/h}$ ; (3)The radioactivities of airborne samples by beta counting were varied between 0.56~1.53  $\text{mBq/m}^3$ ; (4)The radioactivities of water samples by beta counting were varied between 24~241  $\text{mBq/L}$ , no artificial radionuclide was found; (5)Radionuclide analysis of vegetation samples : naturally occurring radionuclides and trace  $^{137}\text{Cs}$  were detected; (6)Radionuclide analysis of agricultural products : no artificial radionuclide was detected; (7)Radionuclide analysis of soil samples: naturally occurring radionuclides and trace  $^{60}\text{Co}$  and  $^{137}\text{Cs}$  were detected; (8)Radionuclide analysis of fallout samples collected with water tray: naturally occurring radionuclide  $^7\text{Be}$  was found, varying between 0.76~1.6  $\text{Bq}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{d}^{-1}$ . All monitoring data and the derived radiation dose are within the variation of the background radiation and well below the regulatory levels.

表 1 定期分析報告(102年7~12月)

項目	結果	說明
環境直接輻射	以CaSO <sub>4</sub> 熱發光劑量計測得之環境直接輻射劑量率變動範圍在於 0.051~0.092 微西弗/小時。環境連續偵測劑量率變動介於 0.048~0.119 微西弗/小時。	所有測站之偵測結果均低於預警基準1.0微西弗/小時。
土壤試樣	土壤及底泥加馬核種分析，測得微量 <sup>60</sup> Co與 <sup>137</sup> Cs核種。	土壤及底泥試樣中，核種活度濃度均低於調查基準。
水試樣	環境水樣偵測結果顯示總貝他活度濃度為24~241毫貝克/公升之間。氚活度均低於偵測下限。	均屬正常變動範圍。
植物試樣	植物試樣除天然放射核種 <sup>7</sup> Be及 <sup>40</sup> K，另含微量 <sup>137</sup> Cs核種。	屬正常變動範圍。
農產品試樣	蔬菜及稻米測得為天然放射性核種。	屬正常變動範圍。
空浮微粒	環境空氣活度部分，定時連續抽氣(每周)之總貝他活度濃度為 0.56~1.53 毫貝克/立方米。	屬正常變動範圍。
落塵	大水盤法於原科中心四樓頂收集落塵，執行加馬能譜分析。主要為天然 <sup>7</sup> Be核種等，其天然 <sup>7</sup> Be活度介於 0.76~1.6 貝克/平方公尺·日。另測得微量放射性核種 <sup>137</sup> Cs。	屬正常變動範圍。
劑量估算	熱發光計測與空浮微粒偵測結果估算均小於登錄值(1/1000)。	說明如表11~13。



圖 1.1 國立清華大學環境輻射取樣位置圖



圖 1.2 國立清華大學環境輻射取樣位置圖(連續劑量、空浮微粒、落塵、農產品)



圖 1.3 國立清華大學環境輻射取樣位置圖(熱發光劑量)



圖 1.4 國立清華大學環境輻射取樣位置圖(土壤及底泥)





圖 1.5 國立清華大學環境輻射取樣位置圖(水試樣)



圖 1.6 國立清華大學環境輻射取樣位置圖(植物試樣)

表2 熱發光直接輻射劑量率偵測季報表(102年10~12月)

試樣編號	取樣地點	劑量率(微西弗/小時)
TLD00	竹北市新庄里	0.062
TLD01	THOR前草坪	0.065
TLD02	同位素館側	0.066
TLD03	加速器館側	0.075
TLD04	生技館側	0.092
TLD05	原科中心南側	0.064
TLD06	梅湖畔	0.064
TLD07	新齋旁	0.066
TLD08	加速器館後	0.060
TLD09	碩齋	0.054
TLD10	學校大門	0.059
TLD11	梅湖上峰	0.058
TLD12	靜齋	0.067
TLD13	圖書館前	0.067
TLD14	水木餐廳	0.058
TLD15	西院	0.074
TLD16	東院	0.064
TLD17	南站	0.062
TLD18	醫環系館(三樓東側)	0.056
TLD19	醫環系館(頂樓東側)	0.059
TLD20	醫環系館(頂樓西側)	0.051
TLD21	寶山路校門口	0.064

表3 連續直接輻射劑量率偵測表(102年10~12月)

(1)偵測地點：原科中心館(R00100)(生物科技館頂樓)

單位：微西弗/小時

監測日期	平均值	最高值	最低值	標準差
1021001	0.078	0.101	0.063	0.007
1021002	0.076	0.093	0.061	0.006
1021003	0.077	0.096	0.063	0.006
1021004	0.078	0.091	0.049	0.006
1021005	0.079	0.095	0.063	0.007
1021006	0.079	0.095	0.066	0.006
1021007	0.080	0.102	0.061	0.008
1021008	0.079	0.096	0.064	0.006
1021009	0.077	0.097	0.065	0.006
1021010	0.076	0.092	0.061	0.006
1021011	0.076	0.097	0.062	0.006
1021012	0.078	0.096	0.064	0.006
1021013	0.077	0.096	0.062	0.006
1021014	0.079	0.101	0.067	0.006
1021015	0.077	0.098	0.060	0.006
1021016	0.075	0.089	0.058	0.007
1021017	0.076	0.094	0.059	0.006
1021018	0.077	0.092	0.063	0.006
1021019	0.076	0.093	0.059	0.006
1021020	0.075	0.089	0.061	0.006
1021021	0.077	0.093	0.057	0.006
1021022	0.077	0.092	0.060	0.006
1021023	0.077	0.096	0.062	0.006
1021024	0.077	0.092	0.061	0.006
1021025	0.077	0.090	0.062	0.006
1021026	0.077	0.090	0.063	0.006
1021027	0.076	0.095	0.059	0.006
1021028	0.079	0.103	0.063	0.008
1021029	0.078	0.098	0.056	0.008
1021030	0.078	0.093	0.061	0.006
1021031	0.077	0.096	0.060	0.007

監測日期	平均值	最高值	最低值	標準差
1021102	0.078	0.093	0.066	0.006
1021102	0.077	0.092	0.057	0.006
1021103	0.077	0.095	0.065	0.006
1021104	0.076	0.092	0.060	0.006
1021105	0.078	0.096	0.058	0.007
1021106	0.078	0.093	0.062	0.007
1021107	0.077	0.093	0.065	0.006
1021108	0.079	0.104	0.062	0.007
1021109	0.078	0.095	0.065	0.006
1021110	0.077	0.094	0.065	0.006
1021111	0.077	0.088	0.064	0.006
1021112	0.077	0.091	0.059	0.006
1021113	0.077	0.096	0.066	0.006
1021114	0.078	0.094	0.065	0.006
1021115	0.075	0.096	0.057	0.006
1021116	0.077	0.092	0.061	0.006
1021117	0.077	0.094	0.063	0.006
1021118	0.075	0.093	0.055	0.007
1021119	0.076	0.092	0.064	0.006
1021120	0.078	0.093	0.060	0.006
1021121	0.077	0.096	0.060	0.006
1021122	0.077	0.095	0.064	0.006
1021123	0.078	0.092	0.061	0.006
1021124	0.078	0.094	0.057	0.006
1021125	0.080	0.119	0.063	0.009
1021126	0.077	0.097	0.061	0.006
1021127	0.076	0.093	0.059	0.006
1021128	0.077	0.102	0.060	0.009
1021129	0.073	0.092	0.059	0.006
1021130	0.076	0.090	0.058	0.006

監測日期	平均值	最高值	最低值	標準差
1021201	0.074	0.089	0.059	0.007
1021202	0.077	0.095	0.061	0.007
1021203	0.077	0.100	0.060	0.007
1021204	0.076	0.098	0.061	0.006
1021205	0.076	0.090	0.054	0.007
1021206	0.076	0.091	0.062	0.006
1021207	0.077	0.095	0.058	0.006
1021208	0.077	0.097	0.062	0.007
1021209	0.076	0.104	0.061	0.007
1021210	0.074	0.085	0.062	0.005
1021211	0.076	0.090	0.060	0.006
1021212	0.077	0.100	0.060	0.006
1021213	0.076	0.087	0.059	0.006
1021214	0.077	0.096	0.057	0.007
1021215	0.079	0.098	0.067	0.007
1021216	0.079	0.097	0.064	0.007
1021217	0.080	0.100	0.061	0.007
1021218	0.078	0.105	0.060	0.009
1021219	0.074	0.092	0.060	0.007
1021220	0.074	0.090	0.058	0.006
1021221	0.076	0.098	0.058	0.007
1021222	0.074	0.090	0.059	0.006
1021223	0.075	0.090	0.058	0.006
1021224	0.075	0.091	0.064	0.006
1021225	0.076	0.093	0.062	0.006
1021226	0.076	0.099	0.060	0.007
1021227	0.073	0.091	0.055	0.007
1021228	0.073	0.089	0.056	0.006
1021229	0.075	0.091	0.060	0.007
1021230	0.075	0.101	0.057	0.007
1021231	0.075	0.101	0.059	0.006

(2)偵測地點：加速器館側(R00200)

單位：微西弗/小時

監測日期	平均值	最高值	最低值	標準差
1021001	0.074	0.095	0.058	0.007
1021002	0.073	0.092	0.057	0.007
1021003	0.073	0.085	0.055	0.006
1021004	0.075	0.090	0.060	0.006
1021005	0.076	0.096	0.062	0.006
1021006	0.075	0.089	0.060	0.006
1021007	0.077	0.095	0.060	0.007
1021008	0.074	0.092	0.059	0.006
1021009	0.072	0.086	0.057	0.006
1021010	0.073	0.088	0.060	0.006
1021011	0.073	0.086	0.055	0.007
1021012	0.074	0.089	0.056	0.006
1021013	0.074	0.093	0.061	0.006
1021014	0.074	0.097	0.058	0.006
1021015	0.074	0.089	0.056	0.006
1021016	0.072	0.088	0.057	0.006
1021017	0.073	0.088	0.058	0.007
1021018	0.075	0.091	0.057	0.006
1021019	0.073	0.096	0.060	0.006
1021020	0.073	0.090	0.053	0.007
1021021	0.073	0.088	0.056	0.006
1021022	0.075	0.100	0.060	0.007
1021023	0.073	0.091	0.057	0.006
1021024	0.073	0.092	0.060	0.006
1021025	0.074	0.091	0.057	0.007
1021026	0.075	0.090	0.058	0.006
1021027	0.075	0.099	0.056	0.007
1021028	0.075	0.096	0.062	0.007
1021029	0.074	0.094	0.058	0.007
1021030	0.075	0.095	0.057	0.007
1021031	0.074	0.090	0.058	0.007

監測日期	平均值	最高值	最低值	標準差
1021102	0.074	0.089	0.062	0.006
1021102	0.074	0.089	0.056	0.006
1021103	0.073	0.088	0.056	0.006
1021104	0.074	0.098	0.059	0.007
1021105	0.075	0.090	0.059	0.006
1021106	0.074	0.091	0.061	0.006
1021107	0.075	0.096	0.062	0.007
1021108	0.075	0.099	0.053	0.008
1021109	0.074	0.098	0.058	0.007
1021110	0.075	0.090	0.048	0.007
1021111	0.073	0.091	0.057	0.006
1021112	0.074	0.087	0.058	0.006
1021113	0.073	0.091	0.056	0.007
1021114	0.075	0.093	0.058	0.007
1021115	0.073	0.092	0.059	0.006
1021116	0.073	0.089	0.059	0.006
1021117	0.075	0.092	0.062	0.006
1021118	0.074	0.089	0.055	0.006
1021119	0.074	0.094	0.057	0.006
1021120	0.075	0.091	0.060	0.006
1021121	0.075	0.093	0.055	0.007
1021122	0.074	0.090	0.055	0.006
1021123	0.076	0.095	0.054	0.007
1021124	0.074	0.095	0.057	0.006
1021125	0.075	0.100	0.057	0.008
1021126	0.075	0.098	0.058	0.007
1021127	0.074	0.086	0.055	0.006
1021128	0.072	0.091	0.056	0.007
1021129	0.071	0.091	0.054	0.006
1021130	0.073	0.097	0.056	0.007

監測日期	平均值	最高值	最低值	標準差
1021201	0.072	0.091	0.056	0.007
1021202	0.073	0.095	0.049	0.007
1021203	0.073	0.095	0.056	0.008
1021204	0.073	0.087	0.055	0.007
1021205	0.075	0.093	0.054	0.007
1021206	0.074	0.094	0.059	0.007
1021207	0.074	0.093	0.057	0.007
1021208	0.076	0.092	0.060	0.007
1021209	0.073	0.089	0.058	0.006
1021210	0.073	0.085	0.060	0.005
1021211	0.073	0.089	0.054	0.006
1021212	0.075	0.092	0.059	0.006
1021213	0.074	0.097	0.059	0.007
1021214	0.075	0.091	0.056	0.007
1021215	0.075	0.091	0.055	0.007
1021216	0.078	0.098	0.063	0.008
1021217	0.077	0.092	0.062	0.006
1021218	0.075	0.102	0.051	0.009
1021219	0.070	0.090	0.055	0.007
1021220	0.072	0.090	0.051	0.006
1021221	0.073	0.091	0.052	0.007
1021222	0.072	0.090	0.051	0.006
1021223	0.073	0.090	0.061	0.007
1021224	0.074	0.089	0.057	0.006
1021225	0.074	0.092	0.060	0.006
1021226	0.073	0.093	0.055	0.007
1021227	0.071	0.090	0.052	0.007
1021228	0.072	0.092	0.056	0.007
1021229	0.071	0.088	0.053	0.006
1021230	0.074	0.094	0.054	0.007
1021231	0.075	0.091	0.058	0.007

表4 土壤試樣加馬核種分析表(102年7~12月)

試樣 編號	取樣地點	核種活度 (貝克/千克·乾重)					
		<sup>7</sup> Be	<sup>60</sup> Co	<sup>137</sup> Cs	<sup>40</sup> K	<sup>232</sup> Th系	<sup>238</sup> U系
SL00	竹北新庄里	6±1	—	—	529±17	33±1	24±1
SL01	THOR前草坪	—	—	4.2±0.5	458±21	34±2	22±2
SL02	加速器館側	—	—	38±2	444±19	35±2	23±1
SL03	同位素館側	—	—	2.4±0.3	412±17	33±2	24±1
SL04	生科館東側	—	—	—	434±17	38±2	29±1
SL05	梅湖畔	11±2	—	—	496±17	33±2	24±1
SL06	靜齋前	9±2	—	—	287±11	28±1	24±1
SL07	昆明湖畔	—	—	—	317±13	31±2	22±1
SL08	醫環系館側	15±2	—	—	386±16	36±2	23±1
SL09	寶山路	32±2	—	—	373±14	26±1	19±1
SL10	成功湖畔	9±1	—	1.0±0.2	453±15	38±2	27±1
SL11	人社院前	10±3	—	—	544±21	43±2	25±1
SL12	生技館	—	—	40±1.4	350±14	34±2	23±1
SL13	昆明湖底泥	6±2	—	2.2±0.3	403±15	34±2	21±1
SL14	漫瀘池底泥	—	5.3±0.6	32±1.6	616±29	54±3	27±2
SL15	南站	11±2	—	—	361±15	34±2	22±1
SL16	南站二	6±1	—	0.9±0.2	328±12	32±1	24±1

表5 水試樣總貝他活度分析表(102年10~12月)

試樣 編號	取樣 日期	取樣 地點	總貝他活度濃度 (毫貝克/公升)
PW00	12月10日	新庄里地下水(背景站)	27±8
PW01	10月30日	THOR前漫濾池	168±11
	11月27日	THOR前漫濾池	100±9
	12月26日	THOR前漫濾池	123±10
PW02	10月30日	THOR東溝水	124±10
	11月27日	THOR東溝水	147±10
	12月26日	THOR東溝水	104±9
PW03	10月30日	環測實驗室自來水	42±8
PW04	11月26日	梅湖	147±10
PW05	11月21日	靜齋前池水	139±10
PW06	12月04日	昆明湖	122±10
PW07	12月04日	廢水排水口	241±12
PW08	11月21日	成功湖	73±9
PW09	12月26日	交大池水	124±10
PW10	12月10日	水源里地下水	48±8
PW11	12月10日	自來水廠	24±8
PW12	10月30日	寶山路溝水	47±8



表6 水試樣氙活度分析表(102年10~12月)

試樣編號	取樣地點	氙活度濃度 (貝克/公升)
PW00	竹北新庄里	—
PW01	THOR前漫濾池	—
PW02	THOR東溝水	—
PW03	環測實驗室自來水	—
PW04	梅湖	—
PW05	靜齋前池水	—
PW06	昆明湖	—
PW07	廢水排水口	—
PW08	成功湖	—
PW09	交大光復區	—
PW10	水源里地下水	—
PW11	自來水廠	—
PW12	寶山路溝水	—

表7 植物及農產品試樣加馬核種分析表(102年7~12月)

試樣 編號	取樣地點	核種活度(貝克/千克·鮮重)					
		<sup>7</sup> Be	<sup>131</sup> I	<sup>137</sup> Cs	<sup>40</sup> K	<sup>232</sup> Th系	<sup>238</sup> U系
PT00	竹北新庄里	53±3	—	0.57±0.07	172±8	—	—
PT01	THOR草坪	25±5	—	—	110±5	—	—
PT02	加速器館側	17±1	—	0.60±0.04	253±11	—	—
PT03	靜齋前	13±1	—	—	129±6	—	—
PT04	梯湖旁	15±1	—	—	222±10	—	—
PT05	成功湖畔	32±2	—	—	86±4	—	—
PT06	醫環系館南側	35±2	—	—	122±6	—	—
PT07	人社院前	20±1	—	—	117±6	—	—
PT08	同位素館後	26±1	—	—	123±6	—	—
PT09	梅湖畔	15±1	—	—	144±6	—	—
PT10	寶山路旁	8±1	—	—	135±6	—	—
PT11	加速器館側 (木麻黃)	20±1	—	—	119±5	—	—
PT12	THOR草坪 (龍柏)	9±1	—	—	71±4	—	—
PT13	南站	14±1	—	—	135±6	—	—
PT14	南站二	11±1	—	—	223±10	—	—
PT15	南站三	30±6	—	0.76±0.07	143±7	—	—
FP01	稻米	—	—	—	24±2	—	—
FP02	蔬菜(白菜)	0.4±0.1	—	—	120±5	—	—

表8 空浮微粒總貝他活度測量報表(102年10~12月)

取樣期程(月/日)	活度濃度(毫貝克/立方米)	
	原科中心(PA01)	加速器館側(PA02)
10/07~10/14	0.68±0.04	0.66±0.03
10/14~10/21	0.82±0.04	0.85±0.04
10/21~10/29	1.28±0.04	1.51±0.04
10/29~11/04	0.56±0.04	0.62±0.04
11/04~11/11	0.69±0.04	0.67±0.04
11/11~11/19	0.92±0.04	0.89±0.04
11/19~11/25	1.10±0.05	1.04±0.04
11/25~12/02	1.20±0.05	1.23±0.04
12/02~12/09	1.53±0.05	1.44±0.04
12/09~12/16	1.32±0.04	1.36±0.04
12/16~12/23	0.84±0.04	0.82±0.04
12/23~12/30	1.35±0.05	1.22±0.04

註：原科中心(PA01)本季已移至生物科技館頂樓。

表9 空浮微粒加馬核種分析表(102年10~12月)

取樣地點	月份	核種(毫貝克/立方米)				
		<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs
原科中心	十	5.3±0.5	—	—	—	—
(PA01)	十一	4.9±0.5	—	—	—	—
	十二	3.8±0.4	—	—	—	—
加速器館側	十	6.0±0.3	—	—	—	—
(PA02)	十一	4.9±0.3	—	—	—	—
	十二	4.1±0.3	—	—	—	—

註：原科中(PA01)本季已移至生物科技館頂樓。

表10 放射性落塵加馬核種分析表(102年10~12月)

取樣地點	月份	核種(貝克/平方公尺.日)			
		<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	<sup>131</sup> I	<sup>137</sup> Cs
原科中心 (LW01)	十	1.1±0.07	(13±1)×10 <sup>-2</sup>	—	(0.7±0.2)×10 <sup>-3</sup>
	十一	0.76±0.07	(10±3)×10 <sup>-2</sup>	—	(2.4±0.4)×10 <sup>-3</sup>
	十二	1.6±0.14	(7±1)×10 <sup>-2</sup>	—	—

註：原科中心(PA01)本季已移至生物科技館頂樓。

表11 熱發光直接輻射劑量率偵測劑量估算表(102年10~12月)

試樣 編號	取樣地點	劑量率 (微西弗/小時) (102年第4季)	平均值 ( $\bar{x}$ ) (97年~102年)	標準偏差 ( $\sigma$ ) (97年~102年)	淨劑量
TLD00	竹北新庄里	0.062	0.062	0.003	<MDA
TLD01	THOR前草坪	0.065	0.059	0.003	<MDA
TLD02	同位素館側	0.066	0.063	0.004	<MDA
TLD03	加速器館側	0.075	0.068	0.004	<MDA
TLD04	生技館側	0.092	0.089	0.004	<MDA
TLD05	原科中心南側	0.064	0.060	0.003	<MDA
TLD06	梅湖畔	0.064	0.059	0.004	<MDA
TLD07	新齋旁	0.066	0.060	0.018	<MDA
TLD08	加速器館後	0.060	0.058	0.003	<MDA
TLD09	碩齋	0.054	0.064	0.003	<MDA
TLD10	學校大門	0.059	0.059	0.003	<MDA
TLD11	梅湖上峰	0.058	0.052	0.003	<MDA
TLD12	靜齋	0.067	0.062	0.003	<MDA
TLD13	圖書館前	0.067	0.061	0.004	<MDA
TLD14	水木餐廳	0.058	0.061	0.003	<MDA
TLD15	西院	0.074	0.071	0.004	<MDA
TLD16	東院	0.064	0.063	0.004	<MDA
TLD17	南站	0.062	0.058	0.003	<MDA
TLD18	醫環系館(三樓東側)	0.056	0.060	0.004	<MDA
TLD19	醫環系館(頂樓東側)	0.059	0.058	0.004	<MDA
TLD20	醫環系館(頂樓西側)	0.051	0.053	0.005	<MDA
TLD21	寶山路校門口	0.064	0.062	0.002	<MDA

說明一：各站劑量值落於(歷年平均値 $\pm 3 \times$ 偏差)範圍內，淨劑量記錄為<MDA(或小於0.025mSv/季)；偏差計算為 $\sigma = \sqrt{(Xi - \bar{X})^2 / n - 1}$ 。

表12 空浮微粒核種分析結果劑量估算表

取樣地點	年.季	劑量估算值(毫西弗)
原科中心(PA01)	102.4	<0.001
加速器館側(PA02)	102.4	<0.001

說明一、估算方式依游離輻射防護安全標準(94年)附表三之五之劑量轉換因數(>17歲)估算。

說明二、依各站<sup>131</sup>I空浮微粒濃度估算；偵測低限值為0.1毫貝克/立方米(PA01)。

約定有效劑量(毫西弗/季)=平均空浮微粒濃度(貝克/立方米)×季吸入量  
(8103/4)(立方米/季)×劑量轉換因數。(7.4×10<sup>-9</sup>毫  
西弗/貝克)。

說明三、估算結果，本季各測站均遠低於登錄值(1/1000毫西弗)。

表13 核設施劑量估算報表(102年第4季)

體外曝露(毫西弗/年或季)				體內曝露(毫西弗/年或季)			
曝露途徑	TLD	地表	岸沙	空浮微粒	飲水	農畜產物	海產物
核設施	<MDA	—	—	<0.001	—	—	—
核爆影響	—	—	—	—	—	—	—

註：1.TLD偵測低限為0.05毫西弗/年或0.025毫西弗/季，小於此值註記<MDA。

2.”—”表示未測得數據或是項曝露路徑。

3.若劑量低於0.001毫西弗，則註記為<0.001。

4.體內劑量估算係考慮50年的劑量累積存。

5.體外曝露地表部分以及體內曝露飲水及農畜產物的估算將列於年報中。