

# 國立清華大學環境輻射監測季報

民國 101 年 (4 至 6 月)

第 二 季

原子科學技術發展中心

中華民國 101 年 8 月

## 目 錄

摘 要	1
表1 定期分析報告(101年4~6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(101年4~6月)	9
表3 連續直接輻射劑量率偵測表(101年4~6月)	10
表4 土壤試樣加馬核種分析表(101年1~6月)	13
表5 水試樣總貝他活度分析表(101年4~6月)	14
表6 水試樣氫活度分析表(101年4~6月)	15
表7 植物及農產品試樣加馬核種分析表(101年1~6月)	16
表8 空浮微粒總貝他活度測量月報表(101年4月)	17
表9 空浮微粒總貝他活度測量月報表(101年5月)	18
表10 空浮微粒總貝他活度測量月報表(101年6月)	19
表11 空浮微粒加馬核種分析報表(101年4~6月)	20
表12 放射性落塵加馬核種分析報表(101年4~6月)	21
表13 熱發光直接輻射劑量率偵測劑量估算表	22
表14 空浮微粒核種分析結果劑量估算表	23
表15 核設施劑量估算報表(101年第2季)	24

## 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101年第二季偵測結果摘要如下：(1)環境熱發光輻射劑量率介於0.058~0.096微西弗/小時；(2)環境直接輻射連續偵測變動範圍介於0.041~0.113微西弗/小時；(3)空浮微粒總貝他活度介於0.20~1.09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25~593毫貝克/公升之間，未測得人工核種；(5)植物試樣測得天然放射核種與微量 $^{137}\text{Cs}$ 與 $^{131}\text{I}$ ；(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 $^{137}\text{Cs}$ ；(8)落塵試樣亦以天然核種 $^7\text{Be}$ 為主，其活度介於 $(0.7\sim 3.6)\times 10^3$ 千貝克/平方公里·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 second season in 2012: (1)The direct radiation dose rates with TLD were varied between 0.058~0.096 $\mu\text{Sv/h}$ ; (2)The direct radiation dose rates with radiation monitoring network system were varied between 0.041~0.113 $\mu\text{Sv/h}$ ; (3)The radioactivities of airborne samples by beta counting were varied between 0.20~1.09 mBq/m<sup>3</sup>; (4)The radioactivities of water samples by beta counting were varied between 25~593 mBq/L, no artificial radionuclide was found; (5)Radionuclide analysis of vegetation samples : naturally occurring radionuclides and trace  $^{137}\text{Cs}$  and  $^{131}\text{I}$  were detected; (6)Radionuclide analysis of agricultural products : no artificial radionuclide was detected; (7)Radionuclide analysis of soil samples: naturally occurring radionuclides and trace  $^{137}\text{Cs}$  were detected; (8)Radionuclide analysis of fallout samples collected with water tray: naturally occurring radionuclide  $^7\text{Be}$  was found, varying between  $(0.7\sim 3.6)\times 10^3$  kBq.km<sup>-2</sup>.d<sup>-1</sup>. 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(101年4~6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0.058~0.096微西弗/小時。環境連續偵測劑量率變動介於0.041~0.113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>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 25~593 毫貝克/公升之間。氫活度均低於偵測低限。	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與 <sup>131</sup> I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 0.20~1.09 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(0.7~3.6)×10 <sup>3</sup> 千貝克/平方公里·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13~15。



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(101年4~6月)

試樣編號	取樣地點	劑量率(微西弗/小時)
TLD00	竹北市新庄里	0.065
TLD01	THOR前草坪	0.065
TLD02	同位素館側	0.069
TLD03	加速器館側	0.075
TLD04	生技館側	0.096
TLD05	原科中心南側	0.066
TLD06	梅湖畔	0.067
TLD07	新齋旁	0.071
TLD08	加速器館後	0.062
TLD09	碩齋	0.072
TLD10	學校大門	0.065
TLD11	梅湖上峰	0.058
TLD12	靜齋	0.069
TLD13	圖書館前	0.069
TLD14	水木餐廳	0.065
TLD15	西院	0.078
TLD16	東院	0.070
TLD17	南站	0.064
TLD18	醫環系館(三樓東側)	0.064
TLD19	醫環系館(頂樓東側)	0.063
TLD20	醫環系館(頂樓西側)	0.061
TLD21	寶山路校門口	0.066

表3 連續直接輻射劑量率偵測表(101年4~6月)

(1)偵測地點：原科中心(R00100)

單位：微西弗/小時

監測日期	平均值	最高值	最低值	標準差
1010401	0.065	0.084	0.051	0.006
1010402	0.067	0.082	0.047	0.006
1010403	0.067	0.087	0.054	0.006
1010404	0.067	0.086	0.048	0.007
1010405	0.067	0.085	0.050	0.006
1010406	0.066	0.082	0.052	0.005
1010407	0.067	0.085	0.052	0.006
1010408	0.068	0.081	0.053	0.006
1010409	0.067	0.083	0.053	0.006
1010410	0.069	0.088	0.050	0.007
1010411	0.069	0.089	0.051	0.006
1010412	0.068	0.082	0.054	0.005
1010413	0.068	0.085	0.049	0.006
1010414	0.067	0.082	0.051	0.006
1010415	0.068	0.090	0.051	0.006
1010416	0.068	0.088	0.051	0.007
1010417	0.068	0.085	0.054	0.006
1010418	0.069	0.083	0.050	0.007
1010419	0.068	0.084	0.051	0.006
1010420	0.070	0.085	0.057	0.006
1010421	0.068	0.082	0.053	0.006
1010422	0.070	0.091	0.054	0.007
1010423	0.068	0.087	0.056	0.006
1010424	0.069	0.083	0.056	0.006
1010425	0.069	0.082	0.052	0.006
1010426	0.073	0.104	0.050	0.010
1010427	0.071	0.092	0.053	0.009
1010428	0.069	0.084	0.054	0.005
1010429	0.068	0.088	0.055	0.006
1010430	0.068	0.083	0.056	0.006

監測日期	平均值	最高值	最低值	標準差
1010501	0.069	0.088	0.054	0.006
1010502	0.068	0.084	0.050	0.006
1010503	0.068	0.082	0.054	0.006
1010504	0.067	0.083	0.054	0.006
1010505	0.067	0.081	0.053	0.006
1010506	0.069	0.084	0.055	0.006
1010507	0.069	0.093	0.054	0.006
1010508	0.069	0.081	0.050	0.006
1010509	0.068	0.084	0.053	0.006
1010510	0.067	0.081	0.051	0.006
1010511	0.067	0.082	0.053	0.006
1010512	0.069	0.084	0.059	0.006
1010513	0.069	0.087	0.054	0.007
1010514	0.069	0.085	0.057	0.006
1010515	0.068	0.082	0.052	0.006
1010516	0.068	0.085	0.054	0.007
1010517	0.068	0.085	0.056	0.006
1010518	0.068	0.081	0.055	0.006
1010519	0.067	0.083	0.051	0.006
1010520	0.068	0.093	0.055	0.007
1010521	0.068	0.082	0.048	0.006
1010522	0.068	0.085	0.054	0.006
1010523	0.069	0.087	0.052	0.007
1010524	0.068	0.086	0.048	0.006
1010525	0.069	0.084	0.051	0.006
1010526	0.068	0.081	0.052	0.006
1010527	0.067	0.082	0.047	0.006
1010528	0.069	0.089	0.054	0.006
1010529	0.068	0.085	0.054	0.007
1010530	0.069	0.087	0.054	0.006
1010531	0.068	0.082	0.053	0.006

監測日期	平均值	最高值	最低值	標準差
1010601	0.068	0.087	0.051	0.006
1010602	0.067	0.079	0.053	0.005
1010603	0.068	0.082	0.051	0.006
1010604	0.068	0.083	0.047	0.006
1010605	0.070	0.085	0.054	0.006
1010606	0.070	0.085	0.055	0.006
1010607	0.070	0.086	0.053	0.006
1010608	0.068	0.080	0.054	0.006
1010609	0.069	0.082	0.057	0.005
1010610	0.069	0.083	0.052	0.006
1010611	0.069	0.092	0.056	0.006
1010612	0.079	0.113	0.054	0.013
1010613	0.069	0.085	0.054	0.006
1010614	0.070	0.087	0.054	0.006
1010615	0.070	0.085	0.056	0.006
1010616	0.069	0.083	0.054	0.006
1010617	0.070	0.088	0.050	0.006
1010618	0.069	0.082	0.052	0.006
1010619	0.071	0.087	0.053	0.006
1010620	0.075	0.098	0.053	0.009
1010621	0.071	0.092	0.052	0.007
1010622	0.069	0.082	0.055	0.006
1010623	0.069	0.083	0.052	0.006
1010624	0.067	0.081	0.051	0.006
1010625	0.069	0.084	0.054	0.006
1010626	0.069	0.085	0.052	0.007
1010627	0.069	0.082	0.057	0.005
1010628	0.068	0.082	0.052	0.006
1010629	0.068	0.084	0.051	0.005
1010630	0.068	0.079	0.056	0.005

(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
1010401	0.060	0.071	0.050	0.003
1010402	0.060	0.070	0.049	0.003
1010403	0.060	0.073	0.050	0.003
1010404	0.060	0.072	0.049	0.003
1010405	0.062	0.077	0.051	0.004
1010406	0.060	0.077	0.048	0.004
1010407	0.060	0.074	0.050	0.003
1010408	0.060	0.073	0.051	0.003
1010409	0.060	0.073	0.049	0.003
1010410	0.061	0.084	0.050	0.004
1010411	0.060	0.071	0.048	0.003
1010412	0.060	0.070	0.047	0.003
1010413	0.060	0.073	0.049	0.003
1010414	0.060	0.071	0.048	0.003
1010415	0.061	0.077	0.049	0.004
1010416	0.063	0.081	0.049	0.006
1010417	0.060	0.072	0.049	0.003
1010418	0.063	0.084	0.047	0.005
1010419	0.060	0.071	0.050	0.003
1010420	0.061	0.074	0.050	0.003
1010421	0.061	0.074	0.050	0.004
1010422	0.063	0.093	0.050	0.006
1010423	0.061	0.073	0.049	0.004
1010424	0.061	0.075	0.051	0.004
1010425	0.061	0.073	0.048	0.004
1010426	0.068	0.103	0.051	0.009
1010427	0.067	0.090	0.051	0.008
1010428	0.061	0.075	0.051	0.004
1010429	0.061	0.073	0.050	0.004
1010430	0.060	0.073	0.046	0.003

監測日期	平均值	最高值	最低值	標準差
1010501	0.068	0.082	0.055	0.006
1010502	0.068	0.083	0.041	0.007
1010503	0.069	0.082	0.052	0.006
1010504	0.068	0.081	0.051	0.006
1010505	0.068	0.083	0.053	0.006
1010506	0.069	0.084	0.053	0.006
1010507	0.068	0.083	0.056	0.006
1010508	0.069	0.082	0.054	0.005
1010509	0.069	0.083	0.053	0.006
1010510	0.068	0.083	0.057	0.005
1010511	0.071	0.092	0.057	0.006
1010512	0.068	0.091	0.051	0.007
1010513	0.068	0.081	0.058	0.006
1010514	0.068	0.083	0.054	0.006
1010515	0.069	0.082	0.054	0.006
1010516	0.069	0.086	0.055	0.006
1010517	0.069	0.087	0.055	0.006
1010518	0.070	0.090	0.054	0.006
1010519	0.069	0.079	0.057	0.005
1010520	0.069	0.089	0.055	0.006
1010521	0.069	0.086	0.053	0.006
1010522	0.068	0.084	0.052	0.006
1010523	0.069	0.091	0.055	0.007
1010524	0.070	0.092	0.056	0.006
1010525	0.069	0.085	0.054	0.005
1010526	0.069	0.083	0.055	0.005
1010527	0.069	0.085	0.055	0.006
1010528	0.069	0.093	0.056	0.006
1010529	0.070	0.089	0.054	0.006
1010530	0.070	0.088	0.056	0.007
1010531	0.068	0.082	0.056	0.006

監測日期	平均值	最高值	最低值	標準差
1010601	0.068	0.085	0.054	0.006
1010602	0.068	0.079	0.054	0.006
1010603	0.069	0.084	0.053	0.006
1010604	0.069	0.088	0.055	0.006
1010605	0.071	0.090	0.057	0.006
1010606	0.071	0.094	0.056	0.007
1010607	0.068	0.082	0.055	0.006
1010608	0.069	0.082	0.058	0.006
1010609	0.068	0.082	0.056	0.005
1010610	0.069	0.086	0.054	0.006
1010611	0.073	0.107	0.053	0.008
1010612	0.078	0.109	0.060	0.011
1010613	0.070	0.095	0.053	0.007
1010614	0.071	0.085	0.056	0.006
1010615	0.070	0.082	0.057	0.006
1010616	0.069	0.084	0.051	0.006
1010617	0.069	0.083	0.053	0.006
1010618	0.069	0.087	0.054	0.007
1010619	0.071	0.084	0.059	0.006
1010620	0.076	0.101	0.059	0.008
1010621	0.073	0.101	0.059	0.007
1010622	0.070	0.088	0.054	0.006
1010623	0.070	0.082	0.056	0.005
1010624	0.070	0.083	0.057	0.006
1010625	0.069	0.082	0.050	0.006
1010626	0.069	0.084	0.054	0.006
1010627	0.069	0.083	0.055	0.005
1010628	0.069	0.081	0.051	0.006
1010629	0.069	0.083	0.052	0.006
1010630	0.068	0.082	0.054	0.006

註：加速器站101年5月起已更換連續偵測系統。

表4 土壤試樣加馬核種分析表(101年1~6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	6.0±1.2	—	—	642±20	39±1	25±1
SL01	THOR前草坪	—	—	5.8±0.4	409±16	22±1	12±1
SL02	加速器館側	—	—	11±0.6	534±20	33±2	18±1
SL03	同位素館側	—	—	—	510±20	36±2	21±1
SL04	生科館東側	5.9±1.3	—	1.4±0.2	425±14	36±1	23±1
SL05	梅湖畔	—	—	1.0±0.2	480±16	31±1	17±1
SL06	靜齋前	—	—	—	335±15	33±2	19±1
SL07	昆明湖畔	6.0±1.2	—	1.3±0.2	288±10	31±1	21±1
SL08	醫環系館側	16±2	—	3.0±0.3	372±13	42±2	26±1
SL09	寶山路	9.5±1.5	—	—	467±15	31±1	17±1
SL10	成功湖畔	—	—	1.7±0.2	380±15	47±2	29±1
SL11	人社院前	—	—	—	624±23	40±2	24±1
SL12	生技館	—	—	18±0.8	431±15	30±2	19±1
SL13	昆明湖底泥	31±2	—	—	239±11	17±1	13±1
SL14	漫瀘池底泥	—	—	20±0.8	626±20	47±2	25±1
SL15	南站	—	—	—	495±19	40±2	28±2
SL16	南站二	—	—	—	521±18	39±2	26±1

表5 水試樣總貝他活度分析表(101年4~6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	6月26日	新庄里地下水(背景站)	62±8
PW01	4月23日	THOR前漫濾池	121±9
	5月23日	THOR前漫濾池	80±8
	6月01日	THOR前漫濾池	356±13
PW02	4月23日	THOR東溝水	126±9
	5月23日	THOR東溝水	134±9
	6月27日	THOR東溝水	253±12
PW03	4月24日	環測實驗室自來水	25±7
PW04	5月29日	梅湖	167±10
PW05	4月23日	靜齋前池水	104±9
PW06	5月31日	昆明湖	130±9
PW07	5月31日	廢水排水口	593±17
PW08	5月29日	成功湖	91±8
PW09	5月29日	交大光復區	64±8
PW10	5月29日	水源里地下水	75±8
PW11	6月26日	自來水廠	59±8
PW12	5月29日	寶山路溝水	66±8

註：PW07、PW02(6月)經加馬能譜分析，未測得人工放射性核種。



表6 水試樣氬活度分析表(101年4~6月)

試樣編號	取樣地點	氬活度濃度 (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(101年1~6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>60</sup> Co	<sup>137</sup> Cs	<sup>40</sup> K	<sup>232</sup> Th系	<sup>238</sup> U系
PT00	竹北新庄里	198±8	—	—	—	165±7	—	—
PT01	THOR草坪	34±2	—	—	—	116±6	—	—
PT02	加速器館側	37±2	0.7±0.1	—	0.5±0.1	238±10	—	—
PT03	靜齋前	24±1	—	—	—	98±5	—	—
PT04	梯湖旁	18±1	—	—	—	189±8	—	—
PT05	成功湖畔	35±2	—	—	—	82±4	—	—
PT06	醫環系館南側	164±6	—	—	—	106±5	—	—
PT07	人社院前	22±1	—	—	—	88±4	—	—
PT08	同位素館後	13±1	—	—	2.7±0.1	158±7	—	—
PT09	梅湖畔	80±3	—	—	—	158±7	—	—
PT10	寶山路旁	25±1	—	—	—	210±9	—	—
PT11	加速器館側 (木麻黃)	72±3	—	—	0.6±0.1	186±8	—	—
PT12	THOR草坪 (龍柏)	11±1	—	—	1.5±0.1	87±4	—	—
PT13	南站	92±4	—	—	—	110±5	—	—
PT14	南站二	35±2	—	—	—	269±11	—	—
PT15	南站三	33±1	—	—	—	174±7	—	—
FP01	稻米	—	—	—	—	97±4	—	—
FP02	蔬菜(白菜)	—	—	—	—	26±1	—	—

表8 空浮微粒總貝他活度測量月報表(101年4月)

取樣日期	活度濃度(毫貝克/立方米)	
	原科中心(PA01)	加速器館側(PA02)
1日	—	—
2日	—	—
3日	—	—
4日	—	—
5日	1.05±0.03	1.09±0.03
6日	—	—
7日	—	—
8日	—	—
9日	0.88±0.06	1.04±0.06
10日	—	—
11日	—	—
12日	—	—
13日	—	—
14日	—	—
15日	—	—
16日	0.50±0.03	0.51±0.03
17日	—	—
18日	—	—
19日	—	—
20日	—	—
21日	—	—
22日	—	—
23日	0.62±0.04	0.68±0.04
24日	—	—
25日	—	—
26日	—	—
27日	—	—
28日	—	—
29日	—	—
30日	0.37±0.03	0.39±0.03

表9 空浮微粒總貝他活度月報表(101年5月)

取樣日期	活度濃度(毫貝克/立方米)	
	原科中心(PA01)	加速器館側(PA02)
1日	—	—
2日	—	—
3日	—	—
4日	—	—
5日	—	—
6日	—	—
7日	0.60±0.04	0.70±0.04
8日	—	—
9日	—	—
10日	—	—
11日	—	—
12日	—	—
13日	—	—
14日	0.77±0.04	0.78±0.04
15日	—	—
16日	—	—
17日	—	—
18日	—	—
19日	—	—
20日	—	—
21日	0.38±0.03	0.42±0.03
22日	—	—
23日	—	—
24日	—	—
25日	—	—
26日	—	—
27日	—	—
28日	0.45±0.03	0.46±0.03
29日	—	—
30日	—	—
31日	—	—

表10 空浮微粒總貝他活度月報表(101年6月)

取樣日期	活度濃度(毫貝克/立方米)	
	原科中心(PA01)	加速器館側(PA02)
1日	—	—
2日	—	—
3日	—	—
4日	0.20±0.03	0.23±0.03
5日	—	—
6日	—	—
7日	—	—
8日	—	—
9日	—	—
10日	—	—
11日	0.28±0.03	0.26±0.03
12日	—	—
13日	—	—
14日	—	—
15日	—	—
16日	—	—
17日	—	—
18日	0.32±0.03	0.39±0.03
19日	—	—
20日	—	—
21日	—	—
22日	—	—
23日	—	—
24日	—	—
25日	0.30±0.03	0.33±0.03
26日	—	—
27日	—	—
28日	—	—
29日	—	—
30日	—	—

表11 空浮微粒加馬核種分析表(101年4~6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 (PA01)	四	8.7±0.4	—	—	—	—
	五	2.1±0.1	—	—	—	—
	六	1.0±0.06	—	—	—	—
加速器館側 (PA02)	四	3.4±0.2	—	—	—	—
	五	2.6±0.1	—	—	—	—
	六	1.3±0.07	—	—	—	—

表12 放射性落塵加馬核種分析表(101年4~6月)

取樣地點	月份	核種(千貝克/平方公里.日)			
		<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	<sup>131</sup> I	<sup>137</sup> Cs
原科中心 (LW01)	四	$(3.6 \pm 0.14) \times 10^3$	62±6	—	0.57±0.17
	五	$(1.6 \pm 0.07) \times 10^3$	59±6	—	—
	六	$(0.7 \pm 0.03) \times 10^3$	39±5	—	0.67±0.17

表13 熱發光直接輻射劑量率偵測劑量估算表(101年4~6月)

試樣 編號	取樣地點	劑量率 (微西弗/小時) (101年第2季)	平均值 ( $\bar{X}$ ) (96年~101年)	標準偏差 ( $\sigma$ ) (96年~101年)	淨劑量
TLD00	竹北新庄里	0.065	0.062	0.0043	<MDA
TLD01	THOR前草坪	0.065	0.058	0.0034	<MDA
TLD02	同位素館側	0.069	0.062	0.0039	<MDA
TLD03	加速器館側	0.075	0.067	0.0050	<MDA
TLD04	生技館側	0.096	0.090	0.0054	<MDA
TLD05	原科中心南側	0.066	0.059	0.0037	<MDA
TLD06	梅湖畔	0.067	0.059	0.0035	<MDA
TLD07	新齋旁	0.071	0.063	0.0034	<MDA
TLD08	加速器館後	0.062	0.058	0.0033	<MDA
TLD09	碩齋	0.072	0.063	0.0032	<MDA
TLD10	學校大門	0.065	0.058	0.0031	<MDA
TLD11	梅湖上峰	0.058	0.051	0.0031	<MDA
TLD12	靜齋	0.069	0.061	0.0029	<MDA
TLD13	圖書館前	0.069	0.060	0.0037	<MDA
TLD14	水木餐廳	0.065	0.059	0.0039	<MDA
TLD15	西院	0.078	0.070	0.0041	<MDA
TLD16	東院	0.070	0.062	0.0038	<MDA
TLD17	南站	0.064	0.057	0.0032	<MDA
TLD18	醫環系館(三樓東側)	0.064	0.058	0.0033	<MDA
TLD19	醫環系館(頂樓東側)	0.063	0.057	0.0031	<MDA
TLD20	醫環系館(頂樓西側)	0.061	0.051	0.0034	<MDA
TLD21	寶山路校門口	0.066	0.062	0.0033	<MDA

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



**表14 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)	101.2	<0.001
加速器館側(PA02)	101.2	<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15 核設施劑量估算報表(101年第2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。