

國立清華大學環境輻射監測季報

民國 102 年 (4 至 6 月)

第 二 季

原子科學技術發展中心

中華民國 102 年 8 月

目 錄

摘 要	1
表1 定期分析報告(102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(102年4~6月)	9
表3 連續直接輻射劑量率偵測表(102年4~6月)	10
表4 土壤試樣加馬核種分析表(102年1~6月)	13
表5 水試樣總貝他活度分析表(102年4~6月)	14
表6 水試樣氫活度分析表(102年4~6月)	15
表7 植物及農產品試樣加馬核種分析表(102年1~6月)	16
表8 空浮微粒總貝他活度測量報表(102年4~6月)	17
表9 空浮微粒加馬核種分析報表(102年4~6月)	18
表10 放射性落塵加馬核種分析報表(102年4~6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2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年第二季偵測結果摘要如下：(1)環境熱發光輻射劑量率介於0.049~0.082微西弗/小時；(2)環境直接輻射連續偵測變動範圍介於0.046~0.106微西弗/小時；(3)空浮微粒總貝他活度介於0.22~1.06毫貝克/立方米，主要測得之天然核種為 ^7Be ；(4)水試樣總貝他活度介於38~306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}Cs 與 ^{131}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 ^{60}Co 與 ^{137}Cs ；(8)落塵試樣亦以天然核種 ^7Be 為主，其活度介於1.1~3.5 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 second season in 2013: (1)The direct radiation dose rates with TLD were varied between 0.049~0.082 $\mu\text{Sv/h}$; (2)The direct radiation dose rates with radiation monitoring network system were varied between 0.046~0.106 $\mu\text{Sv/h}$; (3)The radioactivities of airborne samples by beta counting were varied between 0.22~1.06 mBq/m^3 ; (4)The radioactivities of water samples by beta counting were varied between 38~306 mBq/L , no artificial radionuclide was found; (5)Radionuclide analysis of vegetation samples : naturally occurring radionuclides and trace ^{137}Cs and ^{131}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 ^{60}Co and ^{137}Cs were detected; (8)Radionuclide analysis of fallout samples collected with water tray: naturally occurring radionuclide ^7Be was found, varying between 1.1~3.5 $\text{Bq}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{d}^{-1}$. 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4~6月)

項目	結果	說明
環境直接輻射	以CaSO ₄ 熱發光劑量計測得之環境直接輻射劑量率變動範圍在0.049~0.082微西弗/小時。環境連續偵測劑量率變動介於0.046~0.106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 ⁶⁰ Co與 ¹³⁷ 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38~306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 ⁷ Be及 ⁴⁰ K，另含微量 ¹³⁷ Cs與 ¹³¹ 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0.22~1.06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 ⁷ Be核種等，其天然 ⁷ Be活度介於1.1~3.5貝克/平方公尺·日。另測得微量放射性核種 ¹³⁷ 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(102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	0.057
TLD01	THOR前草坪	0.059
TLD02	同位素館側	0.060
TLD03	加速器館側	0.064
TLD04	生技館側	0.082
TLD05	原科中心南側	0.056
TLD06	梅湖畔	0.055
TLD07	新齋旁	/
TLD08	加速器館後	0.054
TLD09	碩齋	0.061
TLD10	學校大門	0.057
TLD11	梅湖上峰	0.049
TLD12	靜齋	0.058
TLD13	圖書館前	0.060
TLD14	水木餐廳	0.058
TLD15	西院	0.069
TLD16	東院	0.059
TLD17	南站	0.055
TLD18	醫環系館(三樓東側)	0.057
TLD19	醫環系館(頂樓東側)	0.061
TLD20	醫環系館(頂樓西側)	0.055
TLD21	寶山路校門口	0.058

註：TLD07本季因新齋大樓主體結構維護暫停使用。

表3 連續直接輻射劑量率偵測表(102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
1020401	0.069	0.085	0.057	0.005
1020402	0.071	0.085	0.058	0.006
1020403	0.070	0.088	0.050	0.006
1020404	0.069	0.086	0.059	0.005
1020405	0.073	0.100	0.057	0.007
1020406	0.071	0.094	0.053	0.008
1020407	0.068	0.082	0.050	0.006
1020408	0.070	0.092	0.047	0.007
1020409	0.070	0.089	0.057	0.006
1020410	0.067	0.081	0.052	0.006
1020411	0.072	0.093	0.054	0.008
1020412	0.072	0.091	0.055	0.007
1020413	0.070	0.088	0.050	0.006
1020414	0.071	0.089	0.048	0.007
1020415	0.070	0.086	0.051	0.007
1020416	0.070	0.082	0.058	0.005
1020417	0.070	0.086	0.053	0.007
1020418	0.070	0.095	0.049	0.007
1020419	0.068	0.084	0.054	0.006
1020420	0.069	0.085	0.052	0.007
1020421	0.067	0.083	0.053	0.007
1020422	0.068	0.083	0.046	0.007
1020423	0.070	0.088	0.054	0.006
1020424	0.070	0.088	0.048	0.006
1020425	0.072	0.093	0.055	0.008
1020426	0.070	0.087	0.056	0.005
1020427	0.070	0.086	0.057	0.006
1020428	0.070	0.083	0.057	0.006
1020429	0.069	0.089	0.055	0.007
1020430	0.069	0.091	0.053	0.006

監測日期	平均值	最高值	最低值	標準差
1020501	0.069	0.086	0.052	0.007
1020502	0.067	0.082	0.055	0.006
1020503	0.068	0.086	0.057	0.006
1020504	0.069	0.088	0.053	0.006
1020505	0.069	0.086	0.053	0.006
1020506	0.071	0.088	0.053	0.006
1020507	0.070	0.084	0.052	0.006
1020508	0.069	0.085	0.057	0.006
1020509	0.069	0.084	0.054	0.006
1020510	0.068	0.081	0.056	0.005
1020511	0.070	0.086	0.054	0.007
1020512	0.070	0.089	0.055	0.007
1020513	0.070	0.089	0.051	0.006
1020514	0.070	0.087	0.053	0.007
1020515	0.070	0.091	0.054	0.006
1020516	0.069	0.084	0.055	0.006
1020517	0.071	0.086	0.057	0.006
1020518	0.069	0.086	0.051	0.007
1020519	0.069	0.083	0.056	0.006
1020520	0.070	0.088	0.058	0.006
1020521	0.071	0.091	0.056	0.007
1020522	0.068	0.083	0.054	0.006
1020523	0.068	0.084	0.055	0.006
1020524	0.069	0.088	0.054	0.006
1020525	0.070	0.084	0.054	0.006
1020526	0.069	0.083	0.054	0.006
1020527	0.069	0.085	0.054	0.006
1020528	0.070	0.085	0.055	0.006
1020529	0.069	0.089	0.056	0.006
1020530	0.069	0.086	0.053	0.006
1020531	0.069	0.083	0.055	0.006

監測日期	平均值	最高值	最低值	標準差
1020601	0.069	0.088	0.058	0.006
1020602	0.069	0.083	0.053	0.006
1020603	0.068	0.087	0.053	0.006
1020604	0.070	0.084	0.057	0.006
1020605	0.068	0.083	0.055	0.006
1020606	0.069	0.088	0.054	0.006
1020607	0.069	0.088	0.048	0.006
1020608	0.069	0.084	0.054	0.006
1020609	0.069	0.094	0.054	0.006
1020610	0.071	0.087	0.055	0.006
1020611	0.070	0.085	0.058	0.006
1020612	0.071	0.088	0.054	0.006
1020613	0.070	0.088	0.055	0.006
1020614	0.069	0.084	0.055	0.005
1020615	0.069	0.085	0.053	0.006
1020616	0.070	0.084	0.053	0.006
1020617	0.069	0.090	0.053	0.006
1020618	0.072	0.089	0.053	0.007
1020619	0.069	0.085	0.048	0.007
1020620	0.069	0.080	0.055	0.005
1020621	0.070	0.088	0.055	0.006
1020622	0.070	0.084	0.055	0.006
1020623	0.071	0.085	0.055	0.006
1020624	0.069	0.084	0.054	0.006
1020625	0.070	0.089	0.055	0.006
1020626	0.070	0.087	0.052	0.005
1020627	0.069	0.085	0.050	0.006
1020628	0.070	0.082	0.057	0.005
1020629	0.070	0.088	0.053	0.006
1020630	0.070	0.088	0.051	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
1020401	0.072	0.086	0.060	0.007
1020402	0.071	0.083	0.054	0.005
1020403	0.073	0.090	0.059	0.006
1020404	0.072	0.084	0.058	0.006
1020405	0.075	0.092	0.062	0.007
1020406	0.074	0.092	0.058	0.007
1020407	0.069	0.087	0.052	0.006
1020408	0.072	0.095	0.054	0.008
1020409	0.073	0.093	0.059	0.006
1020410	0.071	0.090	0.060	0.006
1020411	0.075	0.100	0.058	0.008
1020412	0.075	0.093	0.059	0.007
1020413	0.071	0.088	0.055	0.006
1020414	0.073	0.093	0.058	0.007
1020415	0.073	0.086	0.053	0.006
1020416	0.072	0.088	0.055	0.007
1020417	0.073	0.097	0.056	0.007
1020418	0.072	0.097	0.058	0.006
1020419	0.071	0.094	0.054	0.006
1020420	0.071	0.082	0.055	0.006
1020421	0.068	0.085	0.054	0.007
1020422	0.071	0.085	0.055	0.007
1020423	0.071	0.087	0.055	0.006
1020424	0.072	0.092	0.055	0.007
1020425	0.075	0.094	0.060	0.007
1020426	0.072	0.087	0.058	0.006
1020427	0.072	0.089	0.059	0.007
1020428	0.071	0.092	0.054	0.007
1020429	0.073	0.097	0.053	0.008
1020430	0.071	0.086	0.058	0.006

監測日期	平均值	最高值	最低值	標準差
1020501	0.071	0.091	0.054	0.007
1020502	0.070	0.083	0.053	0.006
1020503	0.072	0.086	0.057	0.006
1020504	0.071	0.088	0.055	0.006
1020505	0.072	0.087	0.054	0.006
1020506	0.071	0.087	0.056	0.006
1020507	0.073	0.094	0.057	0.007
1020508	0.071	0.082	0.054	0.006
1020509	0.071	0.084	0.055	0.006
1020510	0.071	0.087	0.058	0.006
1020511	0.073	0.093	0.058	0.008
1020512	0.072	0.092	0.056	0.007
1020513	0.073	0.090	0.058	0.006
1020514	0.073	0.089	0.058	0.007
1020515	0.073	0.100	0.049	0.007
1020516	0.071	0.090	0.056	0.006
1020517	0.072	0.089	0.058	0.006
1020518	0.071	0.085	0.050	0.006
1020519	0.071	0.085	0.054	0.006
1020520	0.072	0.091	0.054	0.007
1020521	0.073	0.098	0.059	0.007
1020522	0.071	0.090	0.056	0.006
1020523	0.072	0.090	0.056	0.007
1020524	0.071	0.091	0.055	0.006
1020525	0.071	0.088	0.054	0.007
1020526	0.070	0.091	0.053	0.006
1020527	0.071	0.085	0.056	0.006
1020528	0.070	0.086	0.055	0.006
1020529	0.070	0.089	0.054	0.006
1020530	0.071	0.087	0.056	0.006
1020531	0.070	0.085	0.057	0.006

監測日期	平均值	最高值	最低值	標準差
1020601	0.070	0.086	0.055	0.006
1020602	0.071	0.092	0.049	0.007
1020603	0.071	0.094	0.053	0.007
1020604	0.072	0.089	0.058	0.007
1020605	0.071	0.085	0.057	0.006
1020606	0.071	0.087	0.054	0.006
1020607	0.071	0.091	0.056	0.007
1020608	0.070	0.085	0.057	0.006
1020609	0.071	0.088	0.058	0.006
1020610	0.073	0.089	0.059	0.006
1020611	0.072	0.088	0.059	0.006
1020612	0.072	0.091	0.053	0.006
1020613	0.070	0.087	0.056	0.006
1020614	0.071	0.086	0.054	0.006
1020615	0.071	0.084	0.056	0.006
1020616	0.071	0.089	0.050	0.006
1020617	0.072	0.106	0.057	0.007
1020618	0.072	0.089	0.050	0.007
1020619	0.071	0.085	0.055	0.006
1020620	0.071	0.089	0.054	0.006
1020621	0.072	0.091	0.058	0.006
1020622	0.071	0.087	0.056	0.006
1020623	0.071	0.091	0.058	0.006
1020624	0.070	0.082	0.056	0.005
1020625	0.071	0.087	0.058	0.006
1020626	0.071	0.088	0.055	0.006
1020627	0.070	0.088	0.054	0.006
1020628	0.070	0.087	0.057	0.006
1020629	0.072	0.088	0.056	0.006
1020630	0.071	0.084	0.059	0.006

表4 土壤試樣加馬核種分析表(102年1~6月)

試樣 編號	取樣地點	核種活度 (貝克/千克·乾重)					
		⁷ Be	⁶⁰ Co	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K	²³² Th系	²³⁸ U系
SL00	竹北新庄里	26±2	—	0.6±0.1	550±17	36±1	30±1
SL01	THOR前草坪	—	—	6.2±0.6	479±21	35±3	17±2
SL02	加速器館側	—	—	0.8±0.2	595±18	41±1	27±1
SL03	同位素館側	6.4±1.3	—	—	637±19	46±2	30±1
SL04	生科館東側	14±2	—	—	565±17	40±1	24±1
SL05	梅湖畔	—	—	—	422±36	25±3	17±2
SL06	靜齋前	—	—	—	408±20	40±4	22±2
SL07	昆明湖畔	—	—	—	303±29	25±3	18±2
SL08	醫環系館側	13±3	—	1.2±0.2	488±15	37±1	21±1
SL09	寶山路	—	—	—	543±18	39±2	24±1
SL10	成功湖畔	—	—	0.5±0.2	372±13	48±2	32±1
SL11	人社院前	11±1	—	—	570±17	41±1	26±1
SL12	生技館	—	—	33±1.4	388±18	34±3	18±2
SL13	昆明湖底泥	—	—	—	496±25	39±4	25±3
SL14	漫瀘池底泥	—	5.4±0.7	28±1.8	623±35	53±6	25±3
SL15	南站	—	—	—	475±16	40±2	22±1
SL16	南站二	—	—	0.9±0.2	473±15	36±1	24±1

表5 水試樣總貝他活度分析表(102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25日	新庄里地下水(背景站)	45±7
PW01	4月18日	THOR前漫濾池	92±8
	5月06日	THOR前漫濾池	56±7
	6月25日	THOR前漫濾池	60±8
PW02	4月26日	THOR東溝水	110±9
	5月28日	THOR東溝水	110±9
	6月25日	THOR東溝水	153±10
PW03	4月17日	環測實驗室自來水	38±7
PW04	6月25日	梅湖	139±9
PW05	6月25日	靜齋前池水	150±10
PW06	4月29日	昆明湖	90±8
PW07	4月29日	廢水排水口	306±12
PW08	5月28日	成功湖	40±7
PW09	4月26日	交大池水	86±8
PW10	5月28日	水源里地下水	47±7
PW11	4月17日	自來水廠	39±7
PW12	5月28日	寶山路溝水	59±7

註：PW07經加馬能譜分析，未測得人工放射性核種。

表6 水試樣氙活度分析表(102年4~6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1~6月)

試樣 編號	取樣地點	核種活度(貝克/千克·鮮重)					
		⁷ Be	¹³¹ I	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K	²³² Th系	²³⁸ U系
PT00	竹北新庄里	247±9	—	2.8±0.1	122±5	—	—
PT01	THOR草坪	28±2	—	—	146±7	—	—
PT02	加速器館側	47±2	0.7±0.1	1.3±0.1	209±9	—	—
PT03	靜齋前	20±1	—	0.6±0.1	99±5	—	—
PT04	梯湖旁	19±1	—	0.8±0.1	162±7	—	—
PT05	成功湖畔	43±2	—	—	89±4	—	—
PT06	醫環系館南側	49±2	—	1.4±0.1	135±6	—	—
PT07	人社院前	22±1	—	—	86±4	—	—
PT08	同位素館後	52±2	0.6±0.1	0.9±0.1	167±7	—	—
PT09	梅湖畔	30±1	—	0.4±0.1	70±3	—	—
PT10	寶山路旁	27±1	—	2.6±0.1	163±7	—	—
PT11	加速器館側 (木麻黃)	34±2	—	0.3±0.1	84±4	—	—
PT12	THOR草坪 (龍柏)	21±1	—	—	84±4	—	—
PT13	南站	71±4	—	1.3±0.1	104±5	—	—
PT14	南站二	40±2	—	—	164±7	—	—
PT15	南站三	37±2	—	1.8±0.1	223±9	—	—
FP01	稻米	—	—	—	19±1	—	—
FP02	蔬菜(白菜)	—	—	—	217±10	—	—

表8 空浮微粒總貝他活度測量報表(102年4~6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)
4/01~4/08	0.75±0.04	0.79±0.04
4/08~4/15	0.94±0.04	0.90±0.04
4/15~4/22	1.06±0.04	1.05±0.04
4/22~4/29	0.82±0.04	0.82±0.04
4/29~5/06	0.60±0.04	0.64±0.04
5/06~5/13	0.38±0.03	0.38±0.03
5/13~5/20	0.37±0.03	0.32±0.03
5/20~5/27	0.35±0.03	0.35±0.03
5/27~6/03	0.28±0.03	0.28±0.03
6/03~6/10	0.41±0.03	/
6/10~6/17	0.30±0.03	0.32±0.03
6/17~6/24	0.22±0.03	0.22±0.03
6/24~7/01	0.62±0.03	0.58±0.03

註：PA02(6/03~6/10)因儀器故障，暫停採樣作業。

表9 空浮微粒加馬核種分析表(102年4~6月)

取樣地點	月份	核種(毫貝克/立方米)				
		⁷ Be	⁴⁰ K	¹³¹ I	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs
原科中心 (PA01)	四	5.0±0.8	—	—	—	—
	五	1.6±0.3	—	—	—	—
	六	1.5±0.1	—	—	—	—
加速器館側 (PA02)	四	4.9±0.3	—	—	—	—
	五	1.6±0.1	—	—	—	—
	六	1.2±0.2	—	—	—	—

表10 放射性落塵加馬核種分析表(102年4~6月)

取樣地點	月份	核種(貝克/平方公尺.日)			
		⁷ Be	⁴⁰ K	¹³¹ I	¹³⁷ Cs
原科中心 (LW01)	四	3.5±0.2	(9.1±0.9)×10 ⁻²	—	(1.3±0.7)×10 ⁻²
	五	1.8±0.3	(8.5±0.6)×10 ⁻²	—	—
	六	1.1±0.1	(6.0±1.0)×10 ⁻²	—	(0.7±0.1)×10 ⁻³

表11 熱發光直接輻射劑量率偵測劑量估算表(102年4~6月)

試樣 編號	取樣地點	劑量率 (微西弗/小時) (102年第2季)	平均值 (\bar{X}) (97年~102年)	標準偏差 (σ) (97年~102年)	淨劑量
TLD00	竹北新庄里	0.057	0.062	0.003	<MDA
TLD01	THOR前草坪	0.059	0.059	0.003	<MDA
TLD02	同位素館側	0.060	0.063	0.004	<MDA
TLD03	加速器館側	0.064	0.068	0.003	<MDA
TLD04	生技館側	0.082	0.091	0.004	<MDA
TLD05	原科中心南側	0.056	0.060	0.003	<MDA
TLD06	梅湖畔	0.055	0.060	0.003	<MDA
TLD07	新齋旁	/	0.064	0.002	/
TLD08	加速器館後	0.054	0.059	0.003	<MDA
TLD09	碩齋	0.061	0.065	0.003	<MDA
TLD10	學校大門	0.057	0.059	0.003	<MDA
TLD11	梅湖上峰	0.049	0.052	0.003	<MDA
TLD12	靜齋	0.058	0.062	0.003	<MDA
TLD13	圖書館前	0.060	0.061	0.003	<MDA
TLD14	水木餐廳	0.058	0.061	0.003	<MDA
TLD15	西院	0.069	0.071	0.004	<MDA
TLD16	東院	0.059	0.063	0.004	<MDA
TLD17	南站	0.055	0.058	0.003	<MDA
TLD18	醫環系館(三樓東側)	0.057	0.060	0.003	<MDA
TLD19	醫環系館(頂樓東側)	0.061	0.058	0.004	<MDA
TLD20	醫環系館(頂樓西側)	0.055	0.053	0.004	<MDA
TLD21	寶山路校門口	0.058	0.062	0.002	<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)	102.2	<0.001
加速器館側(PA02)	102.2	<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¹³¹I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。(7.4×10⁻⁹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。