

國立清華大學環境輻射監測季報

民國 103 年 (7 至 12 月)

第 四 季

原子科學技術發展中心

中華民國 104 年 2 月

目 錄

摘 要	-----	1
表1 定期分析報告(103年10~12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(103年10~12月)	-----	9
表3 連續直接輻射劑量率偵測表(103年10~12月)	-----	10
表4 土壤試樣加馬核種分析表(103年7~12月)	-----	13
表5 水試樣總貝他活度分析表(103年10~12月)	-----	14
表6 水試樣氡活度分析表(103年10~12月)	-----	15
表7 植物及農產品試樣加馬核種分析表(103年7~12月)	-----	16
表8 空浮微粒總貝他活度測量報表(103年10~12月)	-----	17
表9 空浮微粒加馬核種分析報表(103年10~12月)	-----	18
表10 放射性落塵加馬核種分析報表(103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(103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103年第四季偵測結果摘要如下：(1)環境熱發光輻射劑量率介於0.048~0.080微西弗/小時；(2)環境直接輻射連續偵測變動範圍介於0.043~0.125微西弗/小時；(3)空浮微粒總貝他活度介於0.26~1.47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33~360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¹³⁷Cs與¹³¹I；(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¹³⁷Cs與⁶⁰Co；(8)落塵試樣亦以天然核種⁷Be為主，其活度介於0.36~1.1 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 forth season in 2014: (1)The direct radiation dose rates with TLD were varied between 0.048~0.080 μ Sv/h; (2)The direct radiation dose rates with radiation monitoring network system were varied between 0.043~0.125 μ Sv/h; (3)The radioactivities of airborne samples by beta counting were varied between 0.26~1.47 mBq/m³; (4)The radioactivities of water samples by beta counting were varied between 33~360 mBq/L, no artificial radionuclide was found; (5)Radionuclide analysis of vegetation samples : naturally occurring radionuclides and trace ¹³⁷Cs and ¹³¹I were detected; (6)Radionuclide analysis of agricultural products : no artificial radionuclide was detected; (7)Radionuclide analysis of soil samples: naturally occurring radionuclides and trace ¹³⁷Cs and ⁶⁰Co were detected; (8)Radionuclide analysis of fallout samples collected with water tray: naturally occurring radionuclide ⁷Be was found, varying between 0.36~1.1 Bq.m⁻².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(103年10~12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0.048~0.080微西弗/小時。環境連續偵測劑量率變動介於0.043~0.125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，屬正常變動範圍。
土壤試樣	土壤及底泥加馬核種分析，測得微量 ¹³⁷ Cs與 ⁶⁰ Co核種。	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33~360毫貝克/公升之間。氚活度均低於偵測低限。	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。	核種活度濃度均低於調查基準。
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0.26~1.47 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。主要為天然核種 ⁷ Be等，其活度介於0.36~1.1 貝克/平方公尺·日。	屬正常變動範圍
劑量估算	熱發光劑量計及空浮微粒偵測結果均顯示與背景無異，或遠小於登錄值。	說明如表11~12。
環境偵測結果比較與綜合分析	本季(103年第4季)環境輻射偵測結果顯示各項偵測與分析結果均未超過法規之調查基準，且落於背景輻射變動範圍之內。	謹將本季(103年第4季)環境偵測結果劑量估算結果列於表13中，各項估算之輻射劑量均遠低於法規限值。與上季(103年第3季)偵測結果比較，並無顯著的差異



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(連續劑量率、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(累積劑量率)



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(103 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	0.057
TLD01	THOR前草坪	0.056
TLD02	同位素館側	0.058
TLD03	加速器館側	0.065
TLD04	生技館側	0.080
TLD05	原科中心南側	0.054
TLD06	梅湖畔	0.057
TLD07	新齋旁	0.060
TLD08	加速器館後	0.054
TLD09	碩齋	0.056
TLD10	學校大門	0.055
TLD11	梅湖上峰	0.048
TLD12	靜齋	0.058
TLD13	圖書館前	0.059
TLD14	水木餐廳	0.058
TLD15	西院	0.067
TLD16	東院	0.060
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)	0.055
TLD20	醫環系館(頂樓西側)	0.051
TLD21	寶山路校門口	0.060

表3 連續直接輻射劑量率偵測表(103年10~12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
103/10/1	0.076	0.091	0.063	0.006
103/10/2	0.077	0.094	0.062	0.005
103/10/3	0.076	0.095	0.062	0.006
103/10/4	0.078	0.099	0.062	0.006
103/10/5	0.078	0.096	0.063	0.006
103/10/6	0.077	0.093	0.059	0.006
103/10/7	0.077	0.091	0.054	0.007
103/10/8	0.078	0.094	0.064	0.006
103/10/9	0.078	0.094	0.061	0.006
103/10/10	0.078	0.097	0.065	0.006
103/10/11	0.077	0.090	0.064	0.006
103/10/12	0.078	0.097	0.063	0.006
103/10/13	0.078	0.097	0.062	0.007
103/10/14	0.078	0.095	0.062	0.006
103/10/15	0.076	0.092	0.061	0.006
103/10/16	0.077	0.092	0.060	0.006
103/10/17	0.079	0.097	0.066	0.006
103/10/20	0.081	0.093	0.074	0.006
103/10/21	0.078	0.089	0.065	0.005
103/10/22	0.075	0.095	0.067	0.004
103/10/23	0.077	0.090	0.067	0.006
103/10/24	0.085	0.090	0.080	0.005
103/10/25	0.076	0.085	0.067	0.007
103/10/26	0.078	0.089	0.064	0.006
103/10/27	0.077	0.095	0.057	0.007
103/10/28	0.078	0.096	0.064	0.007
103/10/29	0.078	0.095	0.064	0.006
103/10/30	0.077	0.099	0.059	0.006
103/10/31	0.078	0.096	0.064	0.006

註：103/10/18-103/10/19 電腦伺服器系統不穩定以致資料遺失。

監測日期	平均值	最高值	最低值	標準差
103/11/3	0.081	0.092	0.076	0.006
103/11/4	0.078	0.085	0.076	0.002
103/11/5	0.077	0.086	0.062	0.004
103/11/6	0.078	0.078	0.078	0.000
103/11/7	0.082	0.086	0.075	0.003
103/11/8	0.081	0.088	0.060	0.005
103/11/9	0.076	0.090	0.067	0.005
103/11/10	0.078	0.096	0.067	0.006
103/11/11	0.077	0.092	0.063	0.006
103/11/12	0.078	0.092	0.062	0.006
103/11/13	0.078	0.095	0.062	0.006
103/11/14	0.078	0.092	0.061	0.006
103/11/15	0.078	0.095	0.064	0.007
103/11/16	0.078	0.092	0.062	0.006
103/11/17	0.076	0.098	0.060	0.006
103/11/18	0.075	0.092	0.061	0.006
103/11/19	0.077	0.097	0.063	0.006
103/11/20	0.078	0.090	0.060	0.006
103/11/21	0.078	0.090	0.064	0.006
103/11/24	0.080	0.098	0.064	0.008
103/11/25	0.078	0.091	0.062	0.006
103/11/26	0.078	0.099	0.063	0.006
103/11/27	0.079	0.098	0.062	0.007
103/11/28	0.078	0.095	0.062	0.006
103/11/29	0.077	0.092	0.062	0.006
103/11/30	0.078	0.093	0.062	0.006

註：103/11/01-11/02 及 11/22-11/23:因電力系統維護，各停電二天。

監測日期	平均值	最高值	最低值	標準差
103/12/1	0.076	0.097	0.056	0.007
103/12/2	0.074	0.091	0.056	0.006
103/12/3	0.078	0.095	0.062	0.006
103/12/4	0.080	0.104	0.058	0.009
103/12/5	0.074	0.090	0.059	0.006
103/12/6	0.074	0.091	0.058	0.006
103/12/7	0.078	0.093	0.057	0.007
103/12/8	0.075	0.094	0.062	0.006
103/12/9	0.076	0.088	0.057	0.006
103/12/10	0.077	0.092	0.059	0.007
103/12/11	0.075	0.090	0.060	0.006
103/12/12	0.076	0.089	0.060	0.006
103/12/13	0.075	0.089	0.054	0.006
103/12/14	0.076	0.093	0.062	0.006
103/12/15	0.077	0.095	0.060	0.007
103/12/16	0.076	0.095	0.059	0.007
103/12/17	0.074	0.088	0.057	0.006
103/12/18	0.076	0.092	0.058	0.006
103/12/19	0.077	0.094	0.061	0.006
103/12/20	0.076	0.099	0.060	0.007
103/12/21	0.076	0.095	0.058	0.006
103/12/22	0.075	0.091	0.055	0.007
103/12/23	0.076	0.095	0.057	0.006
103/12/24	0.076	0.092	0.064	0.006
103/12/25	0.076	0.092	0.060	0.006
103/12/26	0.076	0.095	0.062	0.006
103/12/27	0.076	0.092	0.057	0.006
103/12/28	0.076	0.095	0.061	0.006
103/12/29	0.076	0.095	0.063	0.006
103/12/30	0.077	0.095	0.062	0.006
103/12/31	0.076	0.094	0.064	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
103/10/1	0.077	0.094	0.057	0.006
103/10/2	0.080	0.100	0.067	0.006
103/10/3	0.079	0.100	0.058	0.007
103/10/4	0.078	0.099	0.060	0.007
103/10/5	0.079	0.098	0.061	0.007
103/10/6	0.078	0.099	0.064	0.006
103/10/7	0.078	0.096	0.059	0.007
103/10/8	0.079	0.106	0.059	0.008
103/10/9	0.079	0.097	0.054	0.007
103/10/10	0.078	0.091	0.064	0.006
103/10/11	0.078	0.098	0.064	0.006
103/10/12	0.081	0.109	0.063	0.008
103/10/13	0.081	0.101	0.062	0.008
103/10/14	0.077	0.102	0.058	0.008
103/10/15	0.078	0.094	0.059	0.006
103/10/16	0.078	0.103	0.058	0.008
103/10/17	0.078	0.099	0.064	0.008
103/10/20	0.083	0.113	0.059	0.011
103/10/21	0.079	0.113	0.062	0.009
103/10/22	0.076	0.092	0.063	0.006
103/10/23	0.077	0.092	0.058	0.006
103/10/24	0.079	0.099	0.060	0.008
103/10/25	0.078	0.099	0.063	0.007
103/10/26	0.081	0.102	0.043	0.008
103/10/27	0.080	0.098	0.055	0.008
103/10/28	0.079	0.099	0.064	0.008
103/10/29	0.081	0.107	0.062	0.010
103/10/30	0.078	0.102	0.060	0.007
103/10/31	0.080	0.099	0.065	0.007

註：103/10/18-103/10/19 電腦伺服器系統不穩定以致資料遺失。

監測日期	平均值	最高值	最低值	標準差
103/11/1	0.080	0.105	0.062	0.007
103/11/2	0.078	0.097	0.062	0.006
103/11/3	0.079	0.099	0.062	0.006
103/11/4	0.079	0.102	0.065	0.007
103/11/5	0.078	0.101	0.058	0.008
103/11/6	0.079	0.100	0.060	0.008
103/11/7	0.079	0.095	0.061	0.006
103/11/8	0.080	0.101	0.063	0.008
103/11/9	0.078	0.125	0.062	0.008
103/11/10	0.080	0.099	0.061	0.008
103/11/11	0.080	0.106	0.064	0.009
103/11/12	0.078	0.099	0.053	0.007
103/11/13	0.079	0.097	0.063	0.006
103/11/14	0.079	0.096	0.061	0.006
103/11/15	0.081	0.099	0.062	0.007
103/11/16	0.081	0.098	0.061	0.006
103/11/17	0.079	0.095	0.062	0.008
103/11/18	0.078	0.095	0.061	0.007
103/11/19	0.079	0.095	0.063	0.007
103/11/20	0.081	0.099	0.064	0.007
103/11/21	0.083	0.107	0.066	0.009
103/11/22	0.082	0.100	0.063	0.008
103/11/23	0.081	0.103	0.063	0.009
103/11/24	0.079	0.101	0.062	0.008
103/11/25	0.080	0.102	0.065	0.008
103/11/26	0.079	0.095	0.062	0.007
103/11/27	0.081	0.101	0.064	0.006
103/11/28	0.082	0.099	0.060	0.007
103/11/29	0.080	0.100	0.064	0.006
103/11/30	0.080	0.096	0.061	0.007

監測日期	平均值	最高值	最低值	標準差
103/12/1	0.076	0.090	0.064	0.006
103/12/2	0.076	0.092	0.062	0.007
103/12/3	0.081	0.097	0.061	0.008
103/12/4	0.078	0.102	0.060	0.009
103/12/5	0.075	0.094	0.057	0.007
103/12/6	0.076	0.093	0.057	0.006
103/12/7	0.081	0.103	0.060	0.008
103/12/8	0.076	0.097	0.064	0.006
103/12/9	0.079	0.095	0.055	0.007
103/12/10	0.079	0.103	0.064	0.007
103/12/11	0.078	0.097	0.062	0.006
103/12/12	0.076	0.095	0.053	0.007
103/12/13	0.076	0.091	0.063	0.006
103/12/14	0.078	0.104	0.061	0.007
103/12/15	0.081	0.107	0.066	0.007
103/12/16	0.077	0.095	0.057	0.006
103/12/17	0.075	0.093	0.060	0.006
103/12/18	0.078	0.095	0.055	0.007
103/12/22	0.076	0.095	0.063	0.006
103/12/23	0.079	0.098	0.063	0.008
103/12/24	0.081	0.105	0.066	0.008
103/12/25	0.078	0.092	0.060	0.006
103/12/26	0.078	0.095	0.058	0.007
103/12/27	0.080	0.102	0.065	0.007
103/12/28	0.077	0.102	0.046	0.008
103/12/29	0.075	0.091	0.064	0.006
103/12/30	0.078	0.099	0.059	0.008
103/12/31	0.077	0.097	0.058	0.008

103/12/19-12/21 加速器館電力系統不穩跳電以致資料遺失。

表4 土壤試樣加馬核種分析表(103年7~12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	—	—	—	535±24	35±2	20±2
SL01	THOR前草坪	—	—	4.0±0.3	492±18	33±2	19±1
SL02	加速器館側	—	—	5.8±0.4	455±17	36±2	21±1
SL03	同位素館側	—	—	3.9±0.4	427±17	36±2	21±1
SL04	生科館東側	—	—	0.9±0.3	409±16	36±2	23±1
SL05	梅湖畔	—	—	—	501±19	33±2	19±1
SL06	靜齋前	—	—	—	331±16	37±2	24±2
SL07	昆明湖畔	13±2	—	1.0±0.3	338±14	38±2	25±1
SL08	醫環系館側	—	—	—	392±20	36±3	29±2
SL09	寶山路	—	—	—	521±18	34±2	23±1
SL10	成功湖畔	—	—	—	419±20	32±2	18±2
SL11	人社院前	8.9±1.7	—	—	594±20	38±2	24±1
SL12	生技館東側	—	—	16±1	416±17	31±2	18±1
SL13	昆明湖底泥	—	—	1.7±0.5	343±18	31±2	18±1
SL14	漫瀘池底泥	9.0±3.6	7.0±0.5	22±1	428±22	29±2	14±1
SL15	南站	8.3±2.4	—	—	456±18	42±2	25±1
SL16	南站二	—	—	1.4±0.3	292±13	38±2	25±1
SL17	生技館西側	—	—	15±0.6	371±13	31±1	21±1
SL18	生技館南側	—	—	4.0±0.5	509±22	32±2	22±2
SL19	生技館北側	—	—	19±0.8	409±16	34±2	21±1

表5 水試樣總貝他活度分析表(103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23日	新庄里地下水(背景站)	57±9
PW01	10月21日	THOR前漫瀘池	284±13
	11月21日	THOR前漫瀘池	159±11
	12月03日	THOR前漫瀘池	157±11
PW02	10月21日	THOR東溝水	125±10
	11月21日	THOR東溝水	126±10
	12月03日	THOR東溝水	158±11
PW03	10月16日	環測實驗室自來水	46±8
PW04	10月21日	梅湖	178±11
PW05	12月03日	靜齋前池水	142±11
PW06	12月03日	昆明湖	140±10
PW07	11月18日	廢水排水口	360±14
PW08	12月03日	成功湖	73±9
PW09	10月16日	交大池水	112±10
PW10	12月23日	水源里地下水	51±9
PW11	12月23日	自來水廠	33±8
PW12	10月16日	寶山路溝水	100±10

註：PW07試樣執行加馬能譜核種分析，未測得人工核種。

表6 水試樣氙活度分析表(103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(103年7~12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	3.1±0.3	—	0.4±0.04	219±10	—	—
PT01	THOR草坪	6.8±0.5	—	—	87±4	—	—
PT02	加速器館側	11±1	—	2.6±0.1	173±8	—	—
PT03	靜齋前	5.8±0.5	—	—	107±5	—	—
PT04	梯湖旁	5.7±0.6	—	0.3±0.06	240±11	—	—
PT05	成功湖畔	11±0.7	—	0.3±0.05	100±5	—	—
PT06	醫環系館南側	—	—	—	210±10	—	—
PT07	人社院前	4.3±0.4	—	0.5±0.04	102±5	—	—
PT08	同位素館後	5.5±0.5	0.31±0.06	—	155±7	—	—
PT09	梅湖畔	6.3±0.7	—	—	94±5	—	—
PT10	寶山路旁	11±1	—	0.6±0.07	136±6	—	—
PT11	加速器館側 (木麻黃)	13±1	0.23±0.05	0.3±0.03	119±6	—	—
PT12	THOR草坪 (龍柏)	19±1	—	—	137±7	—	—
PT13	南站	7.2±0.5	—	1.1±0.1	118±6	—	—
PT14	南站二	1.5±0.3	—	—	340±15	—	—
PT15	南站三	2.0±0.5	0.68±0.11	1.4±0.1	191±9	—	—
FP01	稻米	—	—	—	24±1	—	—
FP02	蔬菜(白菜)	—	—	—	68±3	—	—

表8 空浮微粒總貝他活度測量報表(103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)
9/29~10/06	1.08±0.04	1.12±0.04
10/06~10/14	1.00±0.04	0.83±0.04
10/14~10/20	1.31±0.05	1.22±0.05
10/20~10/27	1.02±0.04	0.92±0.04
10/27~11/03	1.31±0.04	0.26±0.03
11/03~11/10	1.23±0.04	0.95±0.04
11/10~11/17	1.11±0.04	1.09±0.04
11/17~11/24	1.10±0.04	1.03±0.04
11/24~12/01	0.70±0.03	0.64±0.03
12/01~12/09	1.16±0.04	1.08±0.04
12/09~12/15	0.98±0.04	1.07±0.04
12/15~12/22	1.38±0.04	1.26±0.04
12/22~12/29	1.47±0.05	1.21±0.04

表9 空浮微粒加馬核種分析表(103年10~12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)	十	5.4±0.5	—	—	—	—
	十一	4.2±0.6	—	—	—	—
	十二	6.3±0.6	—	—	—	—
加速器館側 (PA02)	十	4.7±0.4	—	—	—	—
	十一	4.1±0.3	—	—	—	—
	十二	6.5±0.4	—	—	—	—

表10 放射性落塵加馬核種分析表(103年10~12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	十	1.0±0.05	—	—	—
(LW01)	十一	0.36±0.02	—	—	—
	十二	1.1±0.06	—	—	—

表11 熱發光直接輻射劑量率偵測劑量估算表(103年10~12月)

試樣 編號	取樣地點	劑量率 (微西弗/小時) (103年第4季)	平均值 (\bar{X}) (98年~103年)	標準偏差 (σ) (98年~103年)	淨劑量
TLD00	竹北新庄里	0.057	0.061	0.004	<MDA
TLD01	THOR前草坪	0.056	0.059	0.004	<MDA
TLD02	同位素館側	0.058	0.063	0.004	<MDA
TLD03	加速器館側	0.065	0.067	0.005	<MDA
TLD04	生技館側	0.080	0.088	0.004	<MDA
TLD05	原科中心南側	0.054	0.059	0.004	<MDA
TLD06	梅湖畔	0.057	0.059	0.004	<MDA
TLD07	新齋旁	0.060	0.064	0.004	<MDA
TLD08	加速器館後	0.054	0.058	0.003	<MDA
TLD09	碩齋	0.056	0.063	0.005	<MDA
TLD10	學校大門	0.055	0.058	0.004	<MDA
TLD11	梅湖上峰	0.048	0.051	0.004	<MDA
TLD12	靜齋	0.058	0.062	0.004	<MDA
TLD13	圖書館前	0.059	0.061	0.004	<MDA
TLD14	水木餐廳	0.058	0.059	0.004	<MDA
TLD15	西院	0.067	0.070	0.005	<MDA
TLD16	東院	0.060	0.062	0.004	<MDA
TLD17	南站	0.055	0.056	0.005	<MDA
TLD18	醫環系館(三樓東側)	0.057	0.059	0.004	<MDA
TLD19	醫環系館(頂樓東側)	0.055	0.057	0.005	<MDA
TLD20	醫環系館(頂樓西側)	0.051	0.053	0.005	<MDA
TLD21	寶山路校門口	0.060	0.061	0.004	<MDA

說明一：各站劑量值落於(歷年平均 $\pm 3 \times$ 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)	103.4	<0.001
加速器館側(PA02)	103.4	<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(103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。