

游離輻射應用與管理統計



原子能委員會
Atomic Energy Council

中華民國 111 年 10 月

游離輻射應用與管理統計

摘 要

隨著科技蓬勃發展，「游離輻射」(以下簡稱輻射)在醫學、農業、工業、邊境管制及學術研究等領域，其民生應用日益廣泛，因此，「輻射源」，也就是放射性物質(以下簡稱物質)及可發生游離輻射設備(以下簡稱設備)之使用量逐年增加，使得具備操作輻射源(物質、設備)資格之人員，及管理輻射作業之輻射防護人員需求也隨之增加。

為反映游離輻射在各領域之應用情形，原子能委員會(以下簡稱原能會)每年均彙整前年度之物質、設備使用情形，及人員輻射劑量與人員證書等圖表，以便提供民眾查閱或應用。在此，摘述如下：

一、 輻射源證照數：

以醫療用途及非醫療用途來區分為「醫用類」及「非醫用類」二類來統計數量，110 年各分別為 21,835 及 14,056 張，全國共計 35,891 張。

輻射源 類別	設備	物質	總計
醫用類	21,328	507	21,835
非醫用類	10,361	3,695	14,056
總計	31,689	4,202	35,891
單位：張（數量）			

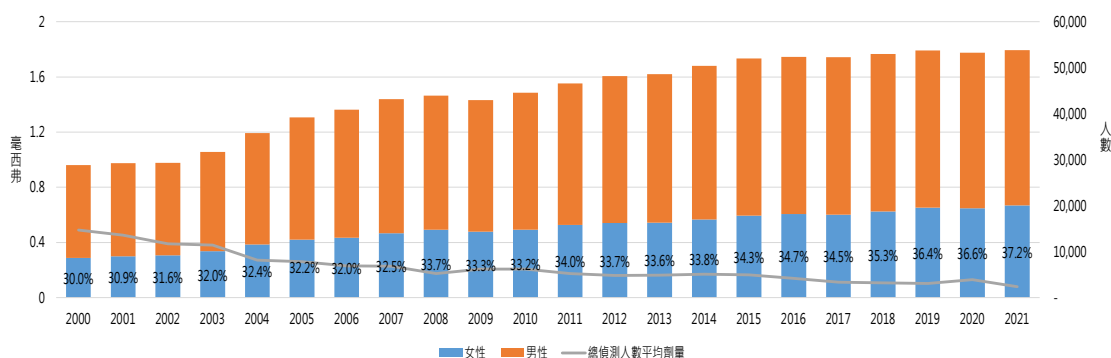
二、 人員輻射劑量：

原能會為確保輻射從業人員之職場輻射安全，依「游離輻射防護法」第 15 條規定，要求輻射工作人員所受之職業曝露，不得超過法定劑量限度，因此，雇主應對人員實施劑量監測。又按 92 年修正實施之「游離輻射防護安全標準」規

定，職業曝露之劑量限度，為「每連續 5 年週期之有效劑量不得超過 100 毫西弗，且任何單一年內之有效劑量不得超過 50 毫西弗」。

我國 110 年之全國輻射從業人員共計 53,804 人，其男女比率為 62.8%：37.2%；自 100 年起，女性比例即穩定達 1/3 以上，且逐年穩健增加。人員輻射劑量部分，110 年平均劑量為 0.08 毫西弗。其他詳細分析，歡迎參見「110 年全國輻射從業人員劑量資料統計年報

(<https://www.aec.gov.tw/u/v/58>)」。



三、 人員證書：

原能會核發之人員證書，分為兩大類，(一)僅具操作輻射源資格之證書稱「輻射安全證書」；(二)兼具操作輻射源之資格，又擔負輻射作業管理重責之「輻射防護認可證書」。

(一) 輻射安全證書：

原能會自 92 年起，共計核發輻射安全證書 13,616 張，其男女比率為 84.4%：15.6%。配合換照期限為 6 年，統計近 6 年 (105 至 110 年) 則共計核發 4,317 張，其男女比率為 78.1%：21.9%。

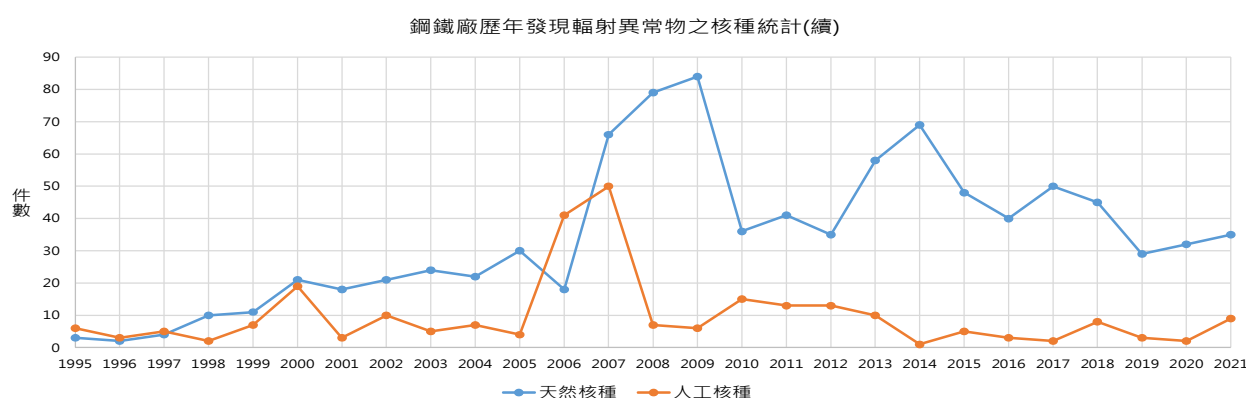
(二) 輻射防護認可證書：

原能會自 92 年起，共計核發輻射防護認可證書 3,924 張，其男女比率為 65.2%：34.8%。近 6 年 (105 至 110 年) 則共計核發 2,297 張，其男女比率為 63.4%：36.6%。

近六年核發證書數(統計年度：105 至 110 年)						
	輻射安全證書			輻射防護認可證書		
年齡區間	女性	男性	性別比	女性	男性	性別比
	(單位：人)		(女：男，單位：%)	(單位：人)		(女：男，單位：%)
80~88	0	5	0：100	0	4	0：100
70~79	0	17	0：100	0	18	0：100
60~69	48	347	12.2：87.8	27	246	9.9：90.1
50~59	175	871	16.7：83.3	141	420	25.1：74.9
40~49	289	1,077	21.2：78.8	306	362	45.8：54.2
30~39	294	828	26.2：73.8	291	344	45.8：54.2
18~29	138	228	37.7：62.3	75	63	54.3：45.7
合計	944	3,373	21.9：78.1	840	1,457	36.6：63.4

以上可見，18 至 49 歲取得輻射防護認可證書之女性比率與男性比率趨近平衡，顯見擔負職場內部管理要職之女性有增加趨勢，透過強化輻防知識與管制作為之安全認知的努力，已逐漸擺脫男女工作比例失衡之現象。

四、鋼鐵廠發現輻射異常物之件數：110 年共計發現 44 件，其輻射源多來自天然核種，共計 35 件 (占 79.5%)。



此次統計資料範圍至 110 年底，後續逐年更新。如有疏漏或誤植之處，尚請惠予指正。

目次

一、輻射源證照(醫用類)	1
1 各類醫療機構設置醫用輻射源之證照數-依縣市別	2
2 各類醫療機構設置醫用可發生游離輻射設備之證照數-依縣市別	3
3 各型醫用可發生游離輻射設備之證照數-依縣市別	5
4 各類醫療機構設置各型醫用可發生游離輻射設備之證照數量統計	7
5 各類醫療機構設置醫用放射性物質之證照數-依縣市別	9
6 各型醫用放射性物質之證照數-依縣市別	11
7 各類醫療機構設置各型醫用放射性物質之證照數量統計	13
8 應實施輻射醫療曝露品質保證之各類設備證照數	15
二、輻射源證照(非醫用類)	16
1 各類機構設置非醫用輻射源之證照數-依類別	17
2 各類機構設置非醫用輻射源之證照數-依縣市別	18
3 各類用途之非醫用可發生游離輻射設備之證照數	19
4 各類用途之非醫用放射性物質之證照數	20
三、人員劑量	21
1 全國輻射作業人員數量統計	22
2 全國輻射作業人員有劑量值人數與總偵測人數統計	24
3 全國輻射作業人員總集體劑量統計	26
4 全國輻射作業人員年平均劑量統計	28
5 全國輻射作業人員性別統計	30
6 全國輻射作業人員各劑量區間人數統計(單位:人)	32
7 全國輻射作業人員各劑量區間人數相對百分比統計(單位:%)	33
8 全國輻射作業人員個人年劑量大於 20 毫西弗人數統計	34
四、人員證照(輻射安全證書、運轉人員、輻射防護人員)及輻射防護業者證照	35
1 輻射安全證書及運轉人員證書數-依機構別	36
2 輻射安全證書及運轉人員證書數-依縣市別	37
3 輻射安全證書及運轉人員證書數-依性別	39

4 輻射防護人員證書數-依機構別	40
5 輻射防護人員證書數-依縣市別	41
6 輻射防護人員證書數-依性別	43
7 輻射安全證書、運轉人員證書及輻射防護人員證書數-歷年女性比率	44
8 輻射安全證書及輻射防護人員證書近 6 年內之申請數-依年度	45
9 輻射安全證書及輻射防護人員證書近 6 年內之申請數-依年齡及性別	46
10 輻射防護業者證照數-依服務類別及縣市分布	47
五、鋼鐵廠歷年發現輻射異常物類	49
1 鋼鐵廠歷年發現輻射異常物之數量統計	50
2 鋼鐵廠歷年發現輻射異常物之核種統計	52
3 鋼鐵廠歷年發現輻射異常物之種類統計	54

一、輻射源證照(醫用類)

1 各類醫療機構設置醫用輻射源之證照數-依縣市別

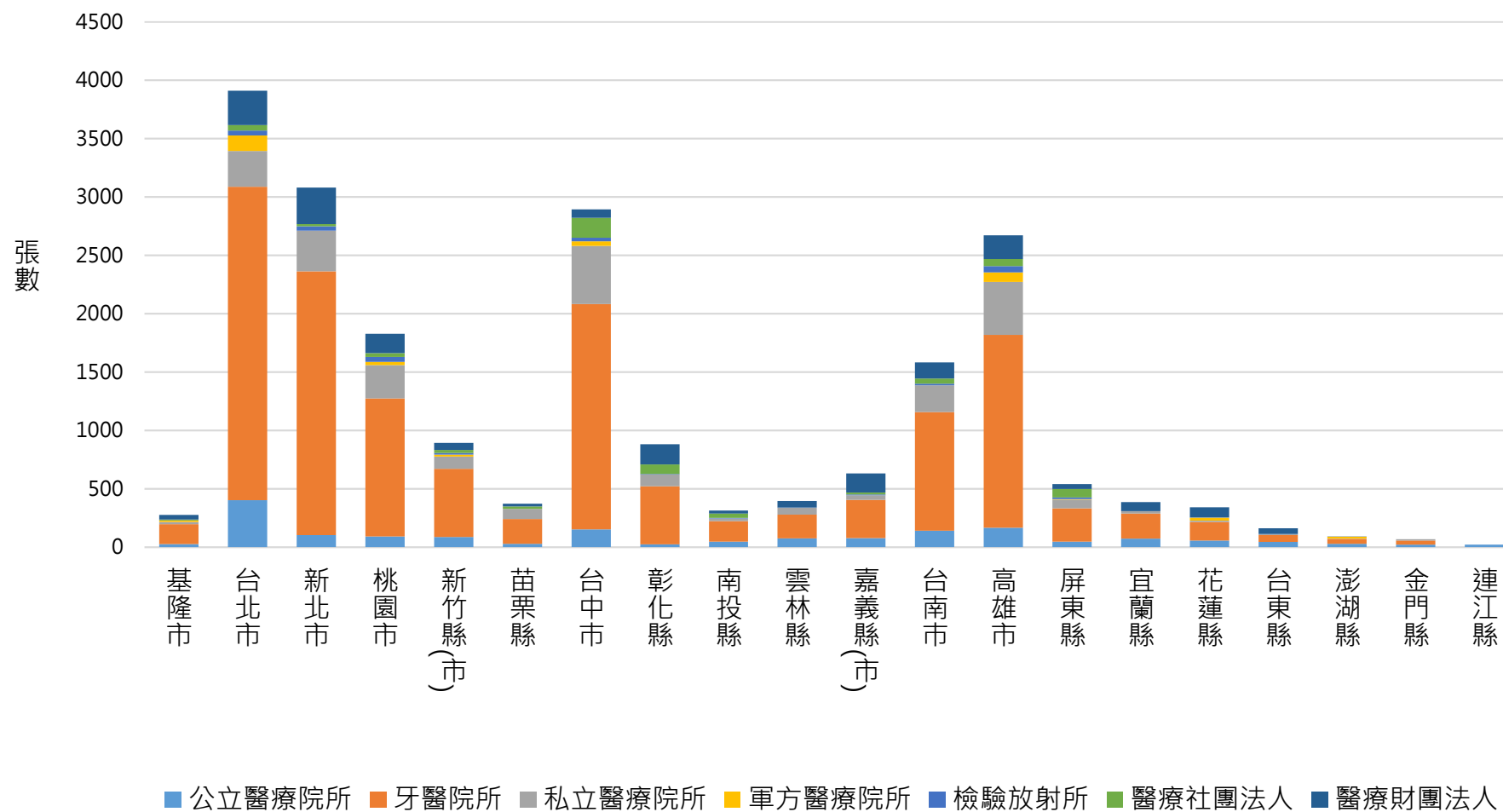
	許可類						登記備查類					
	公立醫療院所			私立醫療院所			公立醫療院所			私立醫療院所		
	設備	密封	非密封	設備	密封	非密封	設備	密封	非密封	設備	密封	非密封
基隆市	0	0	0	2	0	2	40	0	0	233	2	0
台北市	20	8	11	15	6	10	512	80	0	3,360	43	2
新北市	0	0	2	19	7	9	103	1	0	2,958	33	0
桃園市	2	1	2	13	3	7	118	4	0	1,694	30	0
新竹縣(市)	2	2	2	3	1	2	102	4	0	786	10	0
苗栗縣	0	0	0	2	0	1	28	0	0	341	2	0
台中市	7	4	4	20	8	10	185	6	0	2,682	31	0
彰化縣	1	0	0	6	3	3	23	0	0	850	8	0
南投縣	1	0	1	1	0	0	46	0	0	266	0	0
雲林縣	2	1	2	2	0	1	72	6	0	318	0	0
嘉義縣(市)	1	1	1	8	3	4	75	0	0	547	16	0
台南市	3	2	1	11	2	4	137	8	0	1,433	11	0
高雄市	7	2	4	21	6	7	242	3	0	2,402	25	0
屏東縣	1	0	0	4	1	2	51	0	0	483	1	0
宜蘭縣	1	0	1	3	0	2	72	1	0	310	5	0
花蓮縣	0	0	0	3	3	3	82	0	0	257	12	0
台東縣	0	0	0	2	0	1	44	0	0	115	0	0
澎湖縣	0	0	0	0	0	0	46	0	0	45	0	0
金門縣	0	0	0	0	0	0	22	0	0	45	0	0
連江縣	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0
合 計	48	21	31	135	43	68	2,020	113	0	19,125	229	2

註：「設備」指可發生游離輻射設備，「密封」指密封放射性物質，「非密封」指非密封放射性物質。

2 各類醫療機構設置醫用可發生游離輻射設備之證照數-依縣市別

機構 縣市別	公立醫療 院所	牙醫院所	私立醫療 院所	軍方醫療 院所	檢驗放射 所	醫療社團 法人	醫療財團 法人	總計
基隆市	26	171	17	14	1	7	39	275
台北市	401	2,687	305	133	43	47	293	3,909
新北市	103	2,259	350	0	37	19	313	3,081
桃園市	90	1,184	284	30	42	32	165	1,827
新竹縣(市)	87	584	104	17	15	24	62	893
苗栗縣	28	213	87	0	0	20	23	371
台中市	152	1,930	497	40	32	170	73	2,894
彰化縣	24	498	99	0	6	81	172	880
南投縣	47	174	25	0	4	37	27	314
雲林縣	74	204	59	0	3	0	54	394
嘉義縣(市)	76	329	40	0	7	16	163	631
台南市	140	1,017	228	0	16	44	137	1,582
高雄市	166	1,653	452	83	54	60	203	2,671
屏東縣	47	284	75	5	15	71	42	539
宜蘭縣	73	215	20	0	1	0	77	386
花蓮縣	56	159	12	26	1	0	88	342
台東縣	44	59	8	0	2	0	48	161
澎湖縣	29	40	3	17	0	0	2	91
金門縣	22	33	12	0	0	0	0	67
連江縣	20	0	0	0	0	0	0	20
總計	1,705	13,693	2,677	365	279	628	1,981	21,328

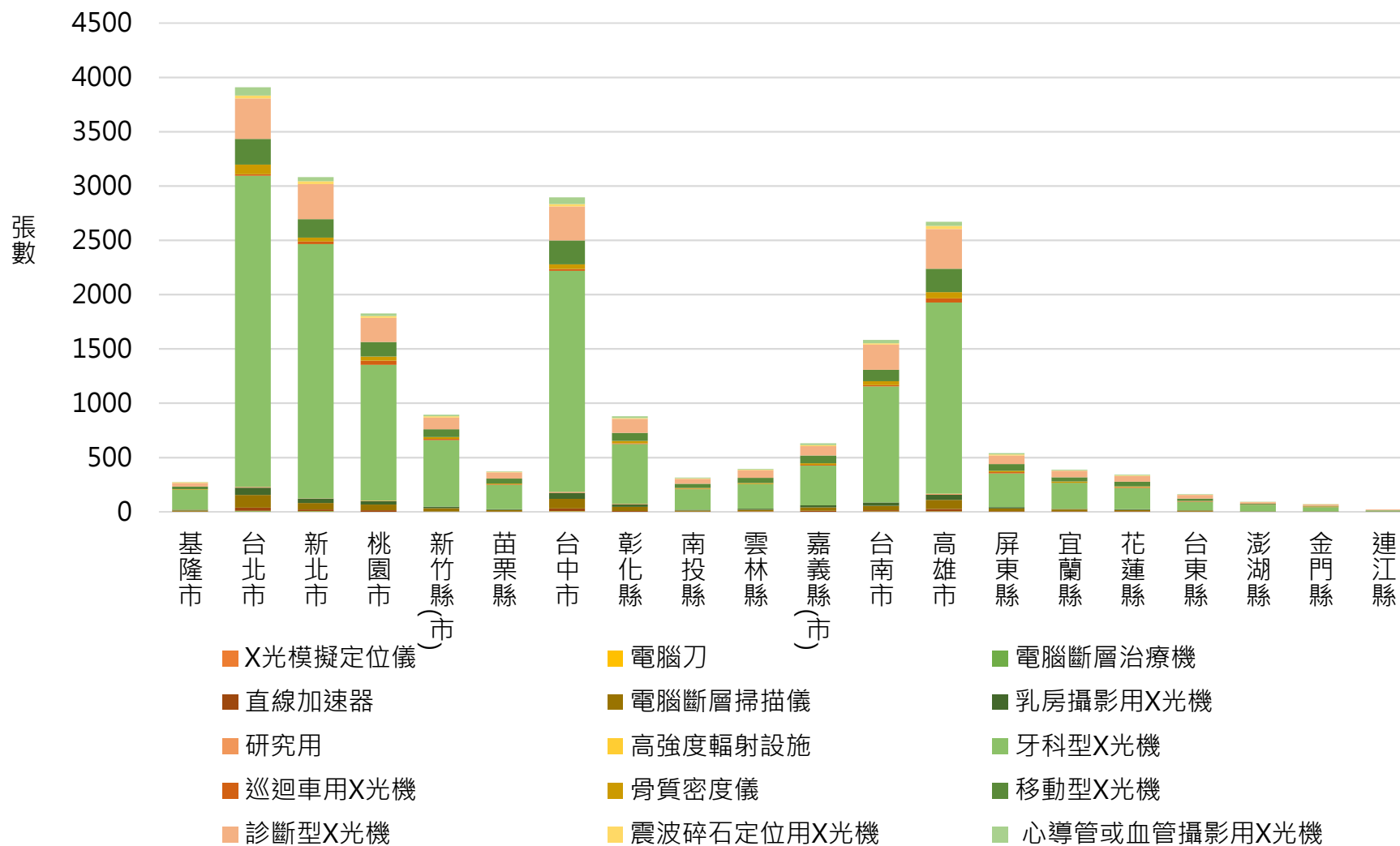
各類醫療機構設置醫用可發生游離輻射設備之證照數(續)



3 各型醫用可發生游離輻射設備之證照數-依縣市別

設備 縣市別	X 光模擬 定位儀	電腦刀	電腦斷層 治療機	直線加速 器	電腦斷層 掃描儀	乳房攝影 用 X 光機	研究用	高強度輻 射設施	牙科型 X 光機	巡迴車用 X 光機	骨質密度 儀	移動型 X 光機	診斷型 X 光機	震波碎石定位 用 X 光機	心導管或血管 攝影用 X 光機	總計
基隆市	0	0	0	2	10	6	1	0	184	0	3	26	33	6	4	275
台北市	0	1	7	29	117	68	6	0	2,866	15	87	237	374	26	76	3,909
新北市	1	1	4	15	60	41	1	0	2,342	23	37	168	324	26	38	3,081
桃園市	0	0	0	14	52	32	3	1	1,251	39	38	132	223	17	25	1,827
新竹縣(市)	0	0	1	4	27	16	0	0	610	13	17	71	108	11	15	893
苗栗縣	0	0	0	2	14	8	0	0	224	4	7	45	59	5	3	371
台中市	2	1	4	22	90	55	8	0	2,036	18	43	219	313	23	60	2,894
彰化縣	0	0	0	7	37	24	4	0	551	8	22	73	128	8	18	880
南投縣	0	0	0	2	9	6	0	0	190	5	8	38	44	6	6	314
雲林縣	1	0	0	4	14	9	0	0	227	0	10	47	70	5	7	394
嘉義縣(市)	0	0	0	9	30	19	1	0	366	7	15	71	87	8	18	631
台南市	1	1	2	9	42	30	0	0	1,070	12	34	105	234	11	31	1,582
高雄市	0	1	2	23	82	50	7	1	1,761	38	58	215	366	27	40	2,671
屏東縣	0	0	0	5	24	13	0	0	311	11	12	62	80	10	11	539
宜蘭縣	0	0	0	4	16	5	1	0	240	1	13	38	58	4	6	386
花蓮縣	0	0	0	3	13	7	0	0	197	6	8	43	53	5	7	342
台東縣	0	0	0	2	8	4	0	0	78	4	4	22	33	3	3	161
澎湖縣	0	0	0	0	2	1	0	0	58	0	2	9	16	1	2	91
金門縣	0	0	0	0	2	1	0	0	39	3	5	5	10	1	1	67
連江縣	0	0	0	0	2	1	0	0	9	0	0	2	6	0	0	20
總計	5	5	20	156	651	396	32	2	14,610	207	423	1,628	2,619	203	371	21,328

各型醫用可發生游離輻射設備之證照數(續)

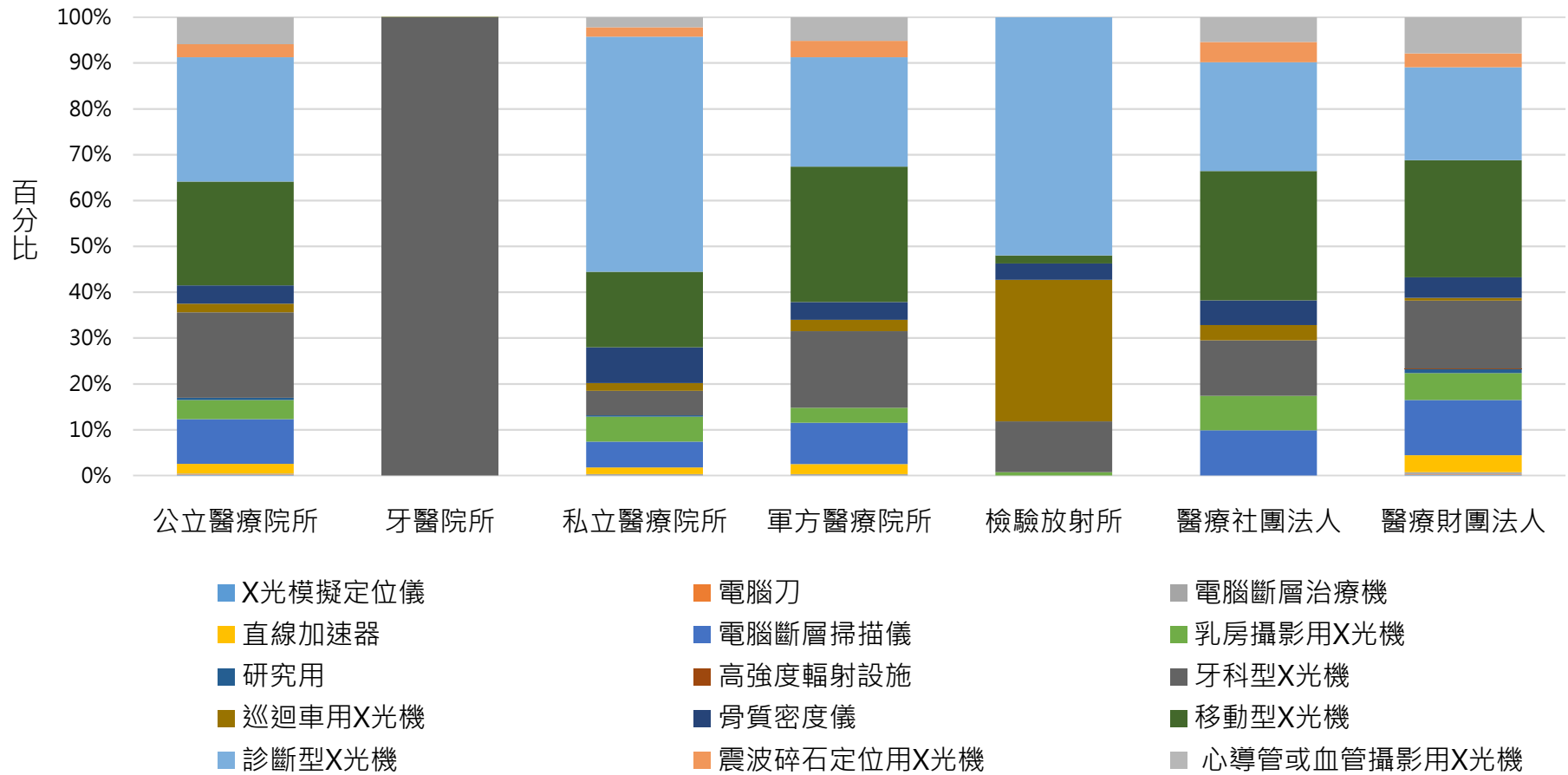


4 各類醫療機構設置各型醫用可發生游離輻射設備之證照數量統計

設備類別 機構	X 光模擬 定位儀	電腦刀	電腦斷層 治療機	直線加 速器	電腦斷層 掃描儀	乳房攝影用 X 光機	研究用	高強度輻 射設施	牙科型 X 光機	巡迴車用 X 光機	骨質密 度儀	移動型 X 光機	診斷型 X 光機	震波碎石 定位用 X 光機	心導管或 血管攝影 用 X 光機	總計
公立醫療院所	2	2	3	36	166	72	8	0	318	32	68	386	463	48	101	1,705
牙醫院所	0	0	0	0	0	0	0	0	13,687	1	0	5	0	0	0	13,693
私立醫療院所	0	0	8	39	151	146	7	0	144	45	209	440	1,374	54	60	2,677
軍方醫療院所	0	0	1	8	33	12	0	0	61	9	14	108	87	13	19	365
檢驗放射所	0	0	0	0	0	2	0	0	31	86	10	5	145	0	0	279
醫療社團法人	0	0	0	0	62	47	0	0	76	21	34	177	149	28	34	628
醫療財團法人	3	3	8	73	239	117	17	2	293	13	88	507	401	60	157	1,981
總計	5	5	20	156	651	396	32	2	14,610	207	423	1,628	2,619	203	371	21,328

註：含固定型、巡迴車，不含活體組織切片檢查(biopsy)

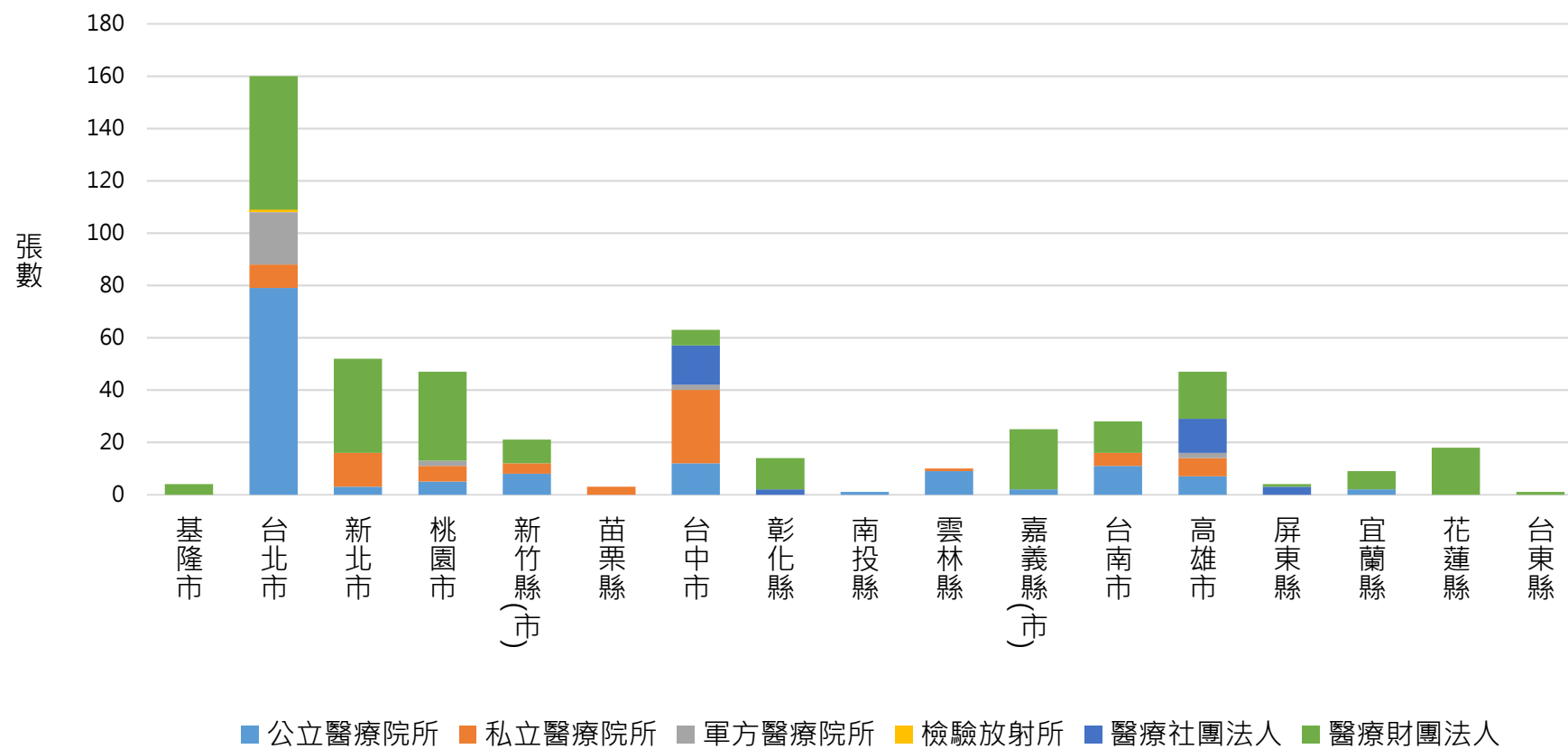
各類醫療機構設置各型醫用可發生游離輻射設備之數量統計百分比(續)



5 各類醫療機構設置醫用放射性物質之證照數-依縣市別

機構縣 市別	公立醫 療院所	私立醫療 院所	軍方醫療 院所	檢驗放射 所	醫療社團 法人	醫療財團 法人	總計
基隆市	0	0	0	0	0	4	4
台北市	79	9	20	1	0	51	160
新北市	3	13	0	0	0	36	52
桃園市	5	6	2	0	0	34	47
新竹縣(市)	8	4	0	0	0	9	21
苗栗縣	0	3	0	0	0	0	3
台中市	12	28	2	0	15	6	63
彰化縣	0	0	0	0	2	12	14
南投縣	1	0	0	0	0	0	1
雲林縣	9	1	0	0	0	0	10
嘉義縣(市)	2	0	0	0	0	23	25
台南市	11	5	0	0	0	12	28
高雄市	7	7	2	0	13	18	47
屏東縣	0	0	0	0	3	1	4
宜蘭縣	2	0	0	0	0	7	9
花蓮縣	0	0	0	0	0	18	18
台東縣	0	0	0	0	0	1	1
總計	139	76	26	1	33	232	507

各類醫療機構設置醫用放射性物質之證照數(續)



6 各型醫用放射性物質之證照數-依縣市別

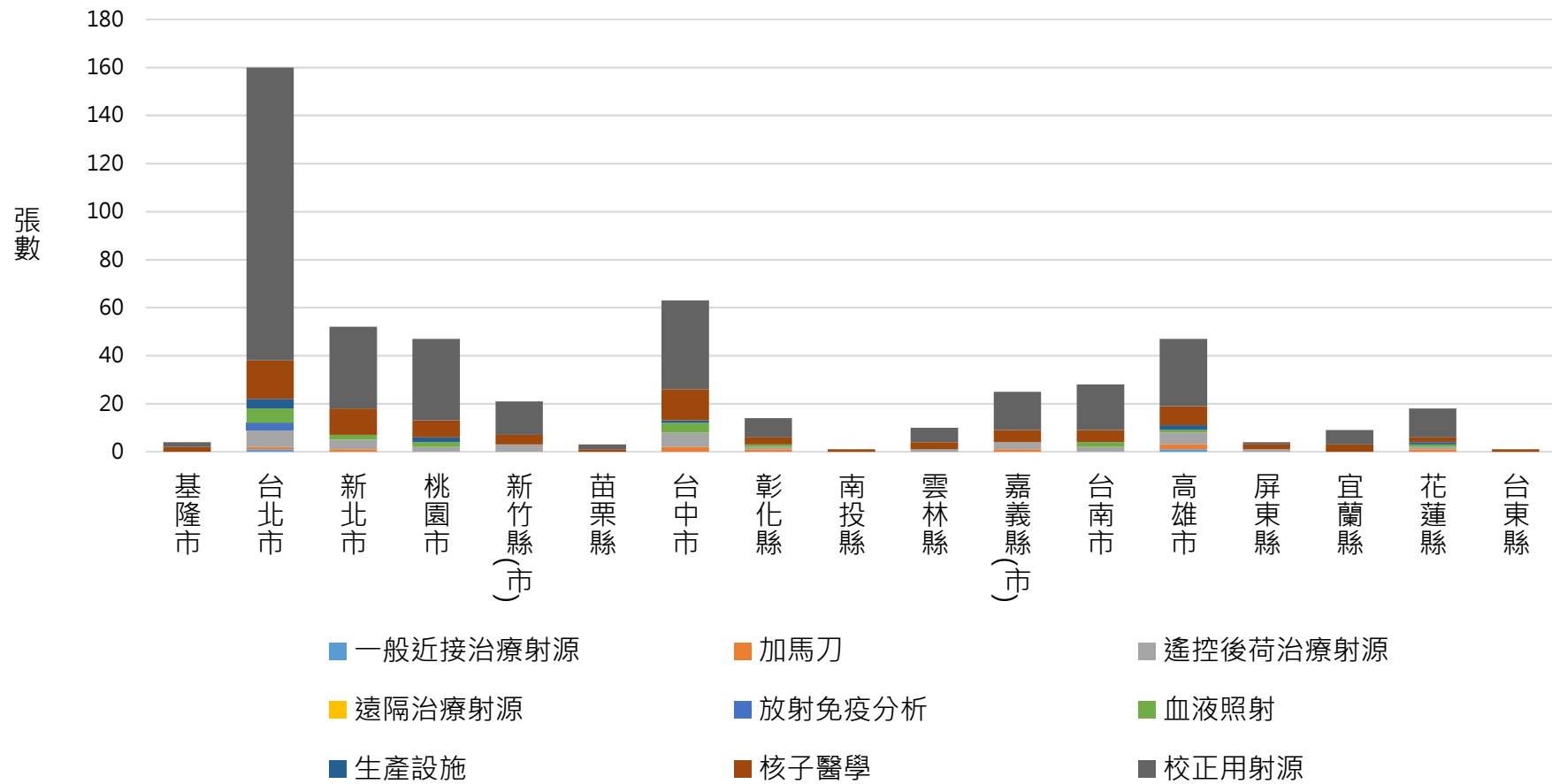
設備 縣市別	一般近接 治療射源	加馬刀 (Co-60)	遙控後荷治療 射源(Ir-192)	遠隔治療射源 (Co-60)	放射免疫 分析	血液照射 (Cs-137)	生產設施 1	核子醫學 2	校正用射 源 3	總計
基隆市	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
台北市	1	1	7	0	3	6	4	16	122	160
新北市	0	1	4	0	0	2	0	11	34	52
桃園市	0	0	2	0	0	2	2	7	34	47
新竹縣(市)	0	0	3	0	0	0	0	4	14	21
苗栗縣	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
台中市	0	2	6	0	0	4	1	13	37	63
彰化縣	0	1	1	0	0	1	0	3	8	14
南投縣	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
雲林縣	0	0	1	0	0	0	0	3	6	10
嘉義縣(市)	0	1	3	0	0	0	0	5	16	25
台南市	0	0	2	0	0	2	0	5	19	28
高雄市	1	2	5	0	0	1	2	8	28	47
屏東縣	0	0	1	0	0	0	0	2	1	4
宜蘭縣	0	0	0	0	0	0	0	3	6	9
花蓮縣	0	1	1	0	0	1	1	2	12	18
台東縣	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
總計	2	9	36	0	3	19	10	87	341	507

註：1.生產設施生產之放射性物質主要為 F-18、C-11、N-13、O-15...等。

2.核子醫學所用之非密封放射性物質包括 Tc-99m、Tl-201、Ga-67...等。

3.校正用之密封放射性物質包括 Co-57、Ge-68、Cs-137...等。

各型醫用放射性物質之證照數(續)



7 各類醫療機構設置各型醫用放射性物質之證照數量統計

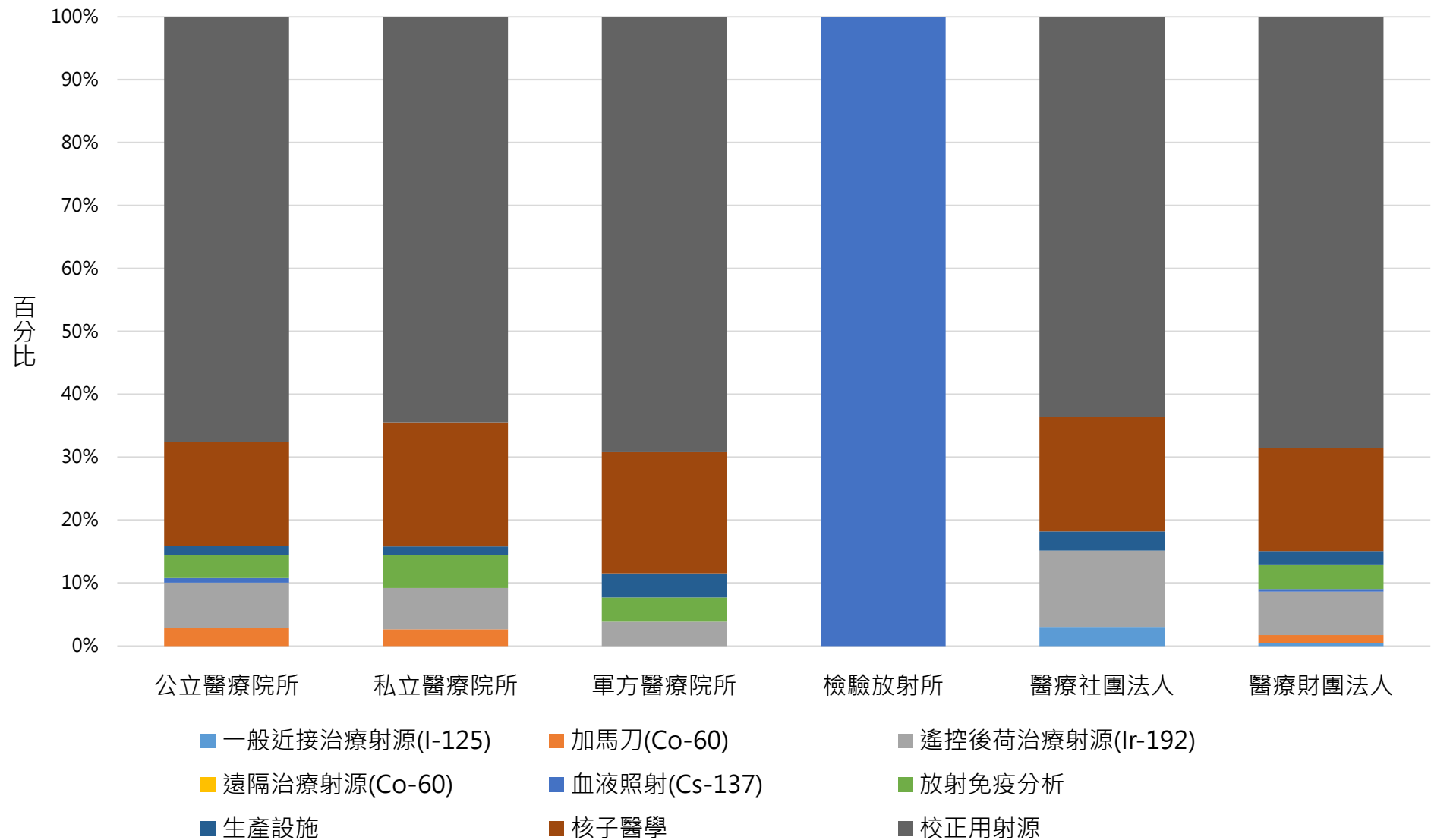
類別 機構	一般近接 治療射源 (I-125)	加馬刀 (Co-60)	遙控後荷 治療射源 (Ir-192)	遠隔治療 射源 (Co-60)	血液照射 (Cs-137)	放射免疫 分析	生產設施 ¹	核子醫學 ²	校正用 ³ 射源	總計
公立醫療 院所	0	4	10	0	1	5	2	23	94	139
私立醫療 院所	0	2	5	0	0	4	1	15	49	76
軍方醫療 院所	0	0	1	0	0	1	1	5	18	26
檢驗 放射所	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
醫療社團 法人	1	0	4	0	0	0	1	6	21	33
醫療財團 法人	1	3	16	0	1	9	5	38	159	232
總計	2	9	36	0	3	19	10	87	341	507

註：1.生產設施主要為 F-18、C-11、N-13、O-15...等放射性物質。

2.核子醫學所用之射源包括 Tc-99m、Tl-201、Ga-67...等非密封放射性物質。

3.校正用射源包括 Co-57、Ge-68、Cs-137...等密封放射性物質。

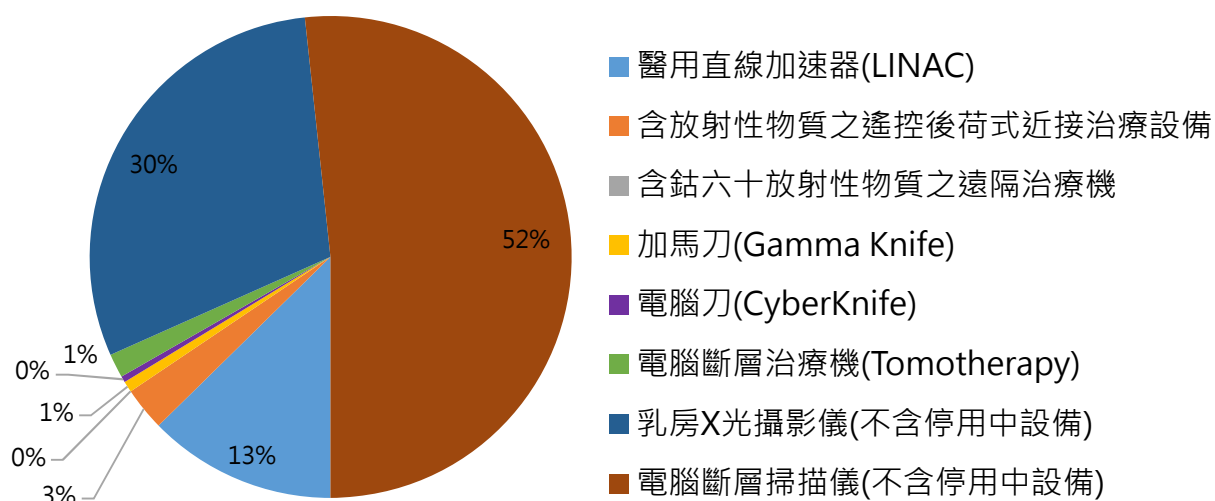
各類醫療機構設置各型醫用放射性物質之數量統計百分比(續)



8 應實施輻射醫療曝露品質保證之各類設備證照數

診療設備名稱	證照數(張)
醫用直線加速器(LINAC)	156
含放射性物質之遙控後荷式近接治療設備	36
含鈷六十放射性物質之遠隔治療機	0
加馬刀(Gamma Knife)	9
電腦刀(CyberKnife)	5
電腦斷層治療機(Tomotherapy)	20
乳房 X 光攝影儀(不含停用中設備)	369
電腦斷層掃描儀(不含停用中設備)	637
總計	1,232

應實施輻射醫療曝露品質保證之各類設備證照數百分比(續)

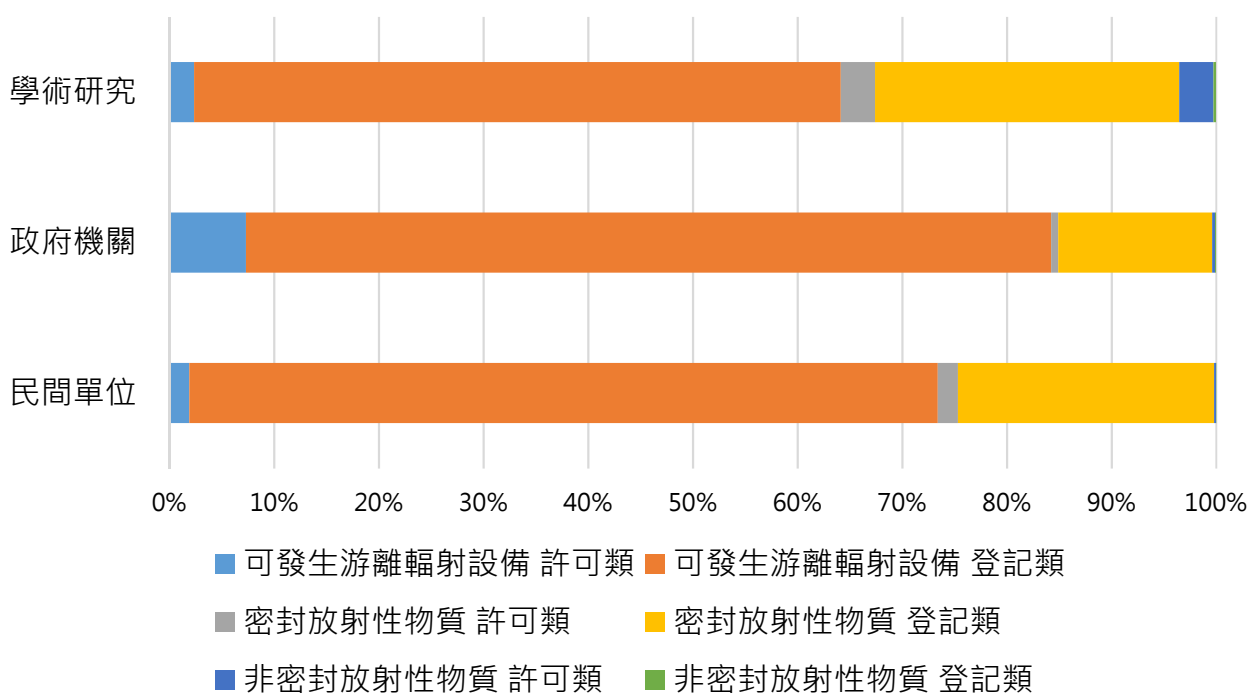


二、輻射源證照(非醫用類)

1 各類機構設置非醫用輻射源之證照數-依類別

類別 機構	可發生游離輻射設備		密封放射性物質		非密封放射性物質		總計
	許可類	登記類	許可類	登記類	許可類	登記類	
民間單位	231	8,751	235	2,993	24	2	12,236
政府機關	77	810	7	155	3	1	1,053
學術研究	18	474	25	223	25	2	767
總計	326	10,035	267	3,371	52	5	14,056

各類機構設置非醫用輻射源之證照數百分比(續)



2 各類機構設置非醫用輻射源之證照數-依縣市別

	許可類									登記備查類								
	民間單位			政府機關			學術研究			民間單位			政府機關			學術研究		
	設備	密封	非密封	設備	密封	非密封	設備	密封	非密封	設備	密封	非密封	設備	密封	非密封	設備	密封	非密封
基隆市	4	4	0	3	0	0	0	0	0	53	1	0	20	2	0	4	2	0
台北市	19	5	2	13	2	1	2	3	5	609	74	0	148	50	1	87	44	1
新北市	12	7	9	6	4	1	0	0	0	1,292	217	0	30	35	0	8	0	0
桃園市	44	16	2	19	0	0	7	16	9	1,896	513	1	311	25	0	56	54	0
新竹縣(市)	8	7	2	1	0	0	6	5	3	904	391	0	8	2	0	105	35	0
苗栗縣	5	6	1	0	0	0	0	0	0	210	120	0	4	0	0	3	0	0
台中市	21	10	5	7	0	0	1	0	3	840	277	0	42	14	0	65	26	0
彰化縣	6	2	0	0	0	0	0	0	0	241	88	0	4	0	0	6	3	0
南投縣	2	2	0	2	0	0	0	0	0	71	16	0	4	2	0	3	0	0
雲林縣	6	32	0	0	0	0	2	0	0	173	203	0	4	0	0	9	3	0
嘉義縣(市)	3	0	0	3	0	0	0	0	1	112	31	0	8	2	0	8	3	1
台南市	13	1	0	5	0	0	0	0	2	799	514	0	35	3	0	52	18	0
高雄市	77	138	2	8	1	1	0	1	1	1,336	390	0	100	12	0	35	17	0
屏東縣	8	2	1	4	0	0	0	0	0	101	68	1	10	3	0	9	8	0
宜蘭縣	2	3	0	0	0	0	0	0	0	75	57	0	2	1	0	3	0	0
花蓮縣	1	0	0	3	0	0	0	0	1	26	24	0	14	1	0	21	9	0
台東縣	0	0	0	2	0	0	0	0	0	11	8	0	18	3	0	0	1	0
澎湖縣	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	24	0	0	0	0	0
金門縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	16	0	0	0	0	0
連江縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0
合 計	231	235	24	77	7	3	18	25	25	8,751	2,993	2	810	155	1	474	223	2

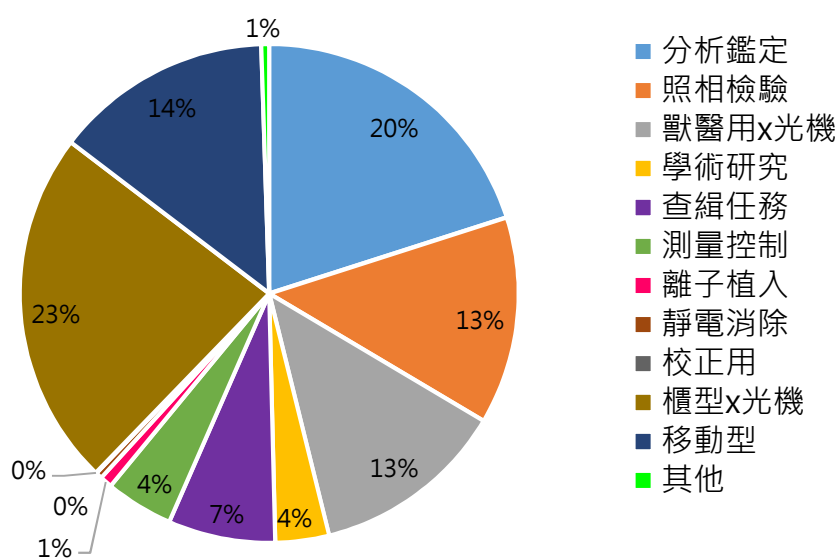
註：「設備」指可發生游離輻射設備，「密封」指密封放射性物質，「非密封」指非密封放射性物質。

3 各類用途之非醫用可發生游離輻射設備之證照數

設備用途	證照數
分析鑑定	2,079
照相檢驗	1,396
獸醫用 X 光機	1,305
學術研究	361
查緝任務	720
測量控制	455
離子植入	84
靜電消除	43
校正用	6
櫃型 X 光機	2,395
移動型	1,463
其他 ^註	54
合計	10,361

註：「其他」為銷售製造業所持有之設備，不予分類

各類用途之非醫用可發生游離輻射設備之證照數百分比(續)



4 各類用途之非醫用放射性物質之證照數

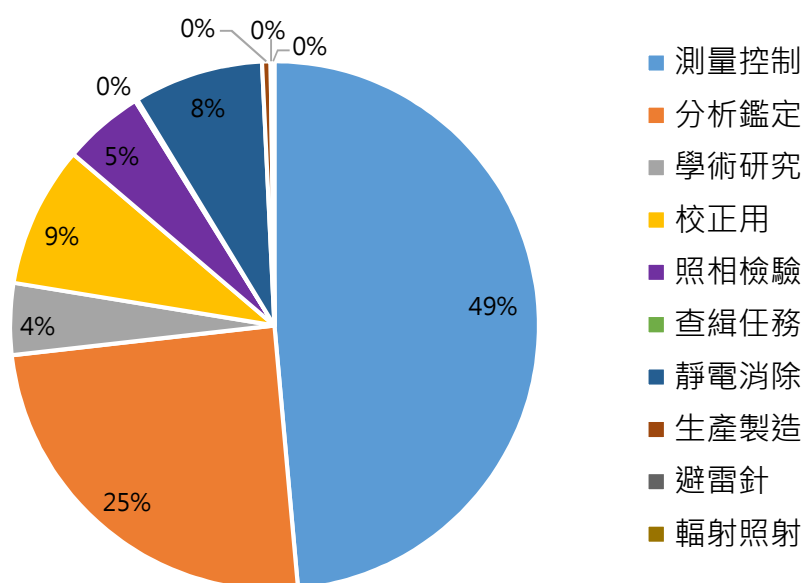
物質用途	證照數
測量控制	1,795
分析鑑定	910
學術研究	162
校正用	319
照相檢驗	183
查緝任務	5
靜電消除	293
生產製造 ^{註 1}	19
避雷針 ^{註 2}	3
輻射照射 ^{註 3}	6
合計	3,695

註：1.生產製造用途包含分裝及製造

2.避雷針使用射源為 Am-241

3.輻射照射為農產品或醫療產品等之照射使用

各類用途之非醫用放射性物質之證照數百分比(續)



三、人員劑量

1 全國輻射作業人員數量統計

年份	核子燃料 循環	醫用類	工業用類	天然 射源類 ^{註 1}	其他類 ^{註 2}	全國 ^{註 3}
2000	5,731	8,510	8,960	51	5,925	28,856
2001	5,622	8,775	9,221	66	5,786	29,223
2002	5,296	8,914	9,468	60	5,857	29,325
2003	5,281	9,504	10,702	63	6,361	31,649
2004	5,189	10,425	13,272	54	7,167	35,782
2005	5,287	11,101	15,754	49	7,410	39,242
2006	5,325	11,561	16,966	43	7,472	40,881
2007	5,232	12,110	18,615	40	7,541	43,170
2008	5,473	12,873	18,639	56	7,221	43,940
2009	5,971	13,321	16,588	56	7,329	42,966
2010	6,093	14,207	17,435	46	7,360	44,607
2011	6,001	14,920	18,465	39	7,482	46,545
2012	6,026	15,482	19,576	38	7,473	48,225
2013	6,040	15,804	20,002	36	7,031	48,617
2014	6,313	16,272	20,919	40	7,199	50,437
2015	6,384	17,199	21,995	37	6,659	52,012
2016	6,084	17,958	21,951	34	6,540	52,369
2017	5,557	18,522	21,877	31	6,479	52,248
2018	5,383	19,199	22,479	27	6,137	52,995
2019	5,189	20,291	22,269	31	6,142	53,723
2020	5,286	20,970	21,406	31	5,832	53,220
2021	4,513	21,866	22,046	30	5,645	53,804

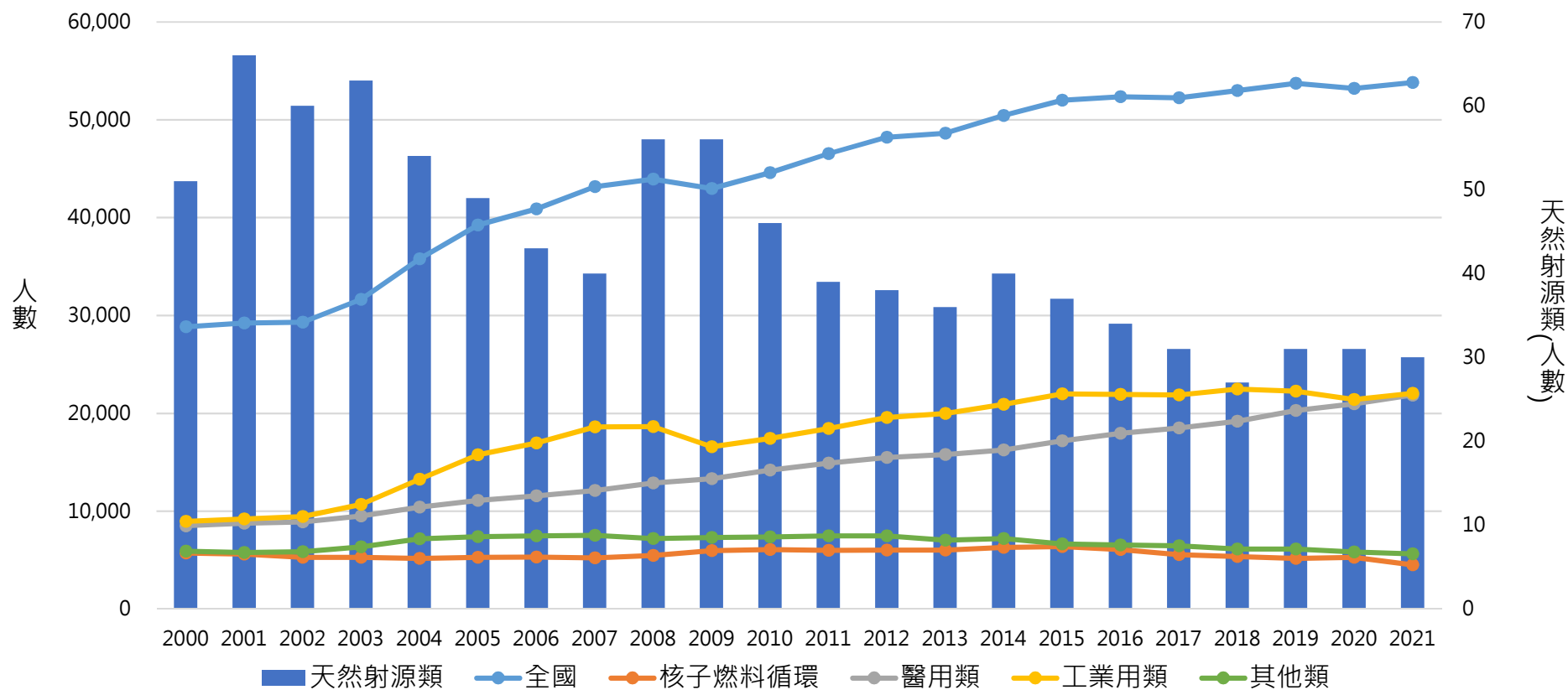
註：1.天然射源類包括民用飛行器、石油與天然氣及礦物與礦石處理。

2.其他類包括教育機構、獸醫及少數難以歸類。

3.全國劑量佩章使用統計，包含法規定義之輻射工作人員及非輻射工作人員

4.因部分工作人員有從事二種以上之輻射工作類別，所以在全國總偵測人數，會小於各類細部工作類別合計人數。

全國輻射作業人員數量統計(續)

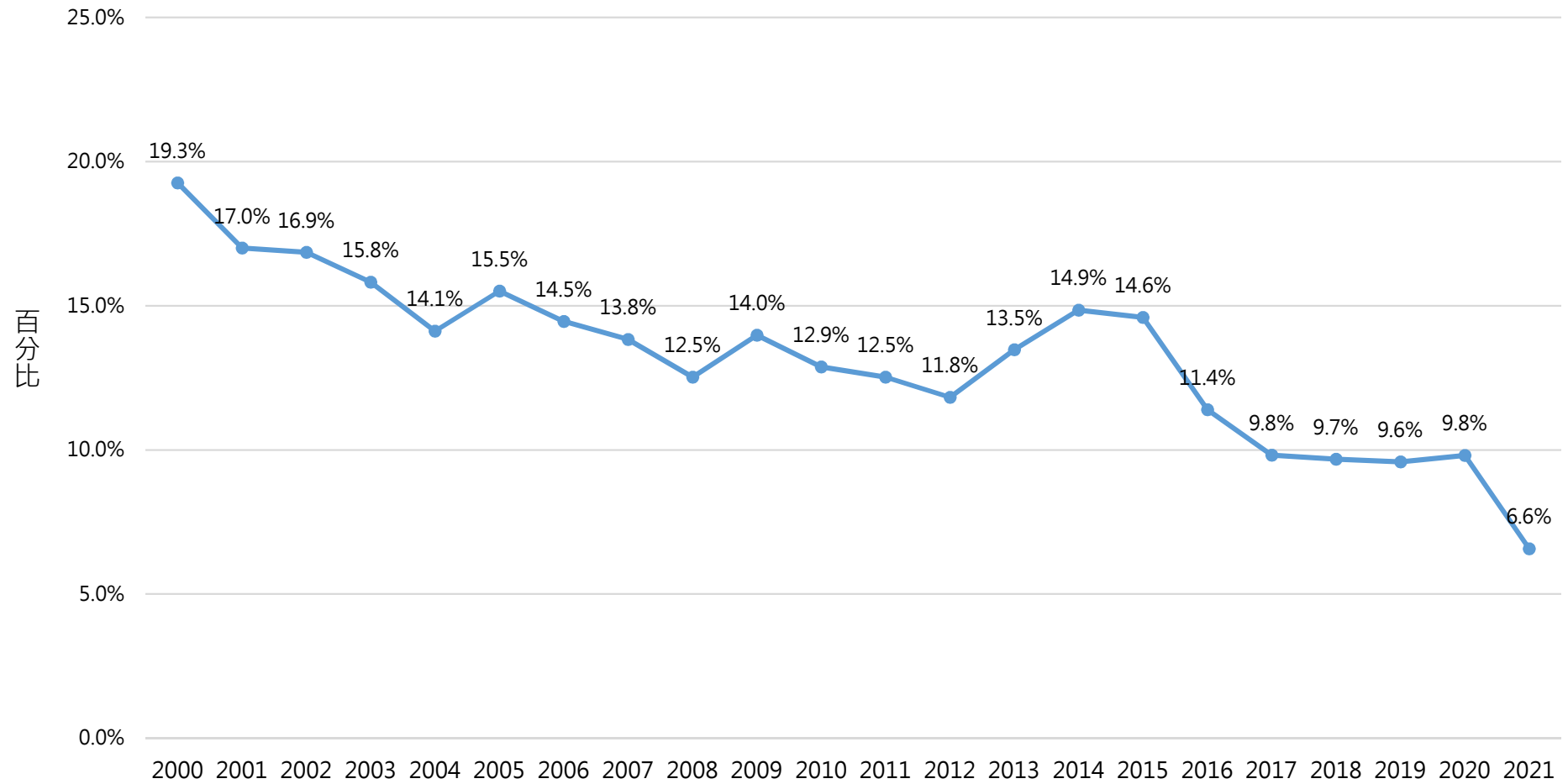


2 全國輻射作業人員有劑量值人數與總偵測人數統計

年份	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
有劑量值 人數	5,559	4,970	4,943	5,006	5,052	6,088	5,908	5,969	5,504	6,008	5,745	,5831	5,704	6,551	7,492
總偵測 人數	28,856	29,223	29,325	31,649	357,82	39,242	40,881	43,170	43,940	42,966	44,607	46,545	48,225	48,621	50,438
百分比	19.3%	17.0%	16.9%	15.8%	14.1%	15.5%	14.5%	13.8%	12.5%	14.0%	12.9%	12.5%	11.8%	13.5%	14.9%

年份	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
有劑量值 人數	7,589	5,966	5,132	5,127	5,148	5,220	3,537
總偵測 人數	52,012	52,369	52,248	52,995	53,723	53,220	53,804
百分比	14.6%	11.4%	9.8%	9.7%	9.6%	9.8%	6.6%

全國輻射作業人員有劑量值人數與總偵測人數統計百分比(續)



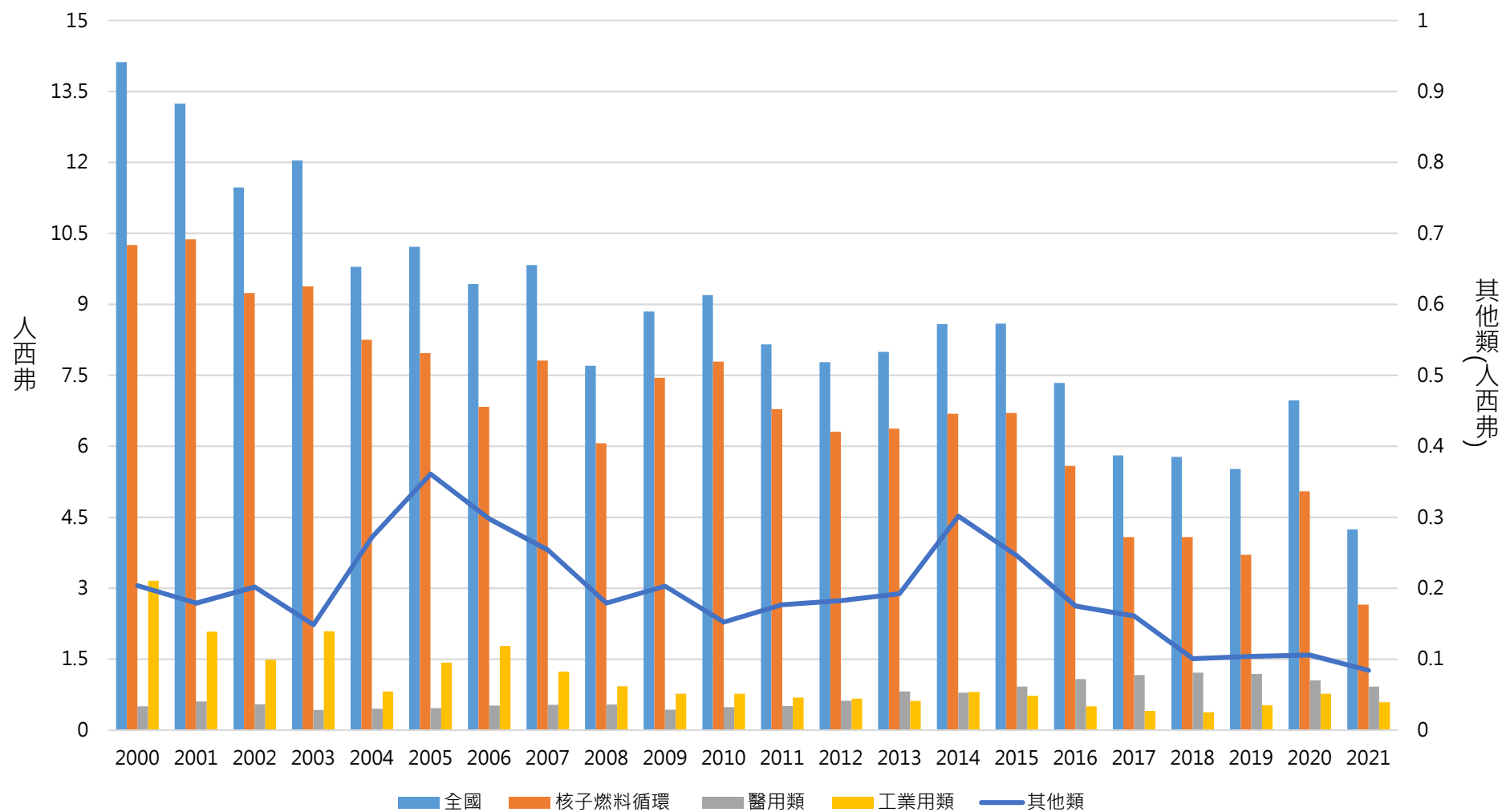
3 全國輻射作業人員總集體劑量統計

年份	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
全國	14.12	13.24	11.47	12.04	9.79	10.22	9.43	9.83	7.70	8.85	9.19	8.15	7.78	7.99	8.58	8.59
核子燃料循環(核電廠)	10.25	10.37	9.24	9.38	8.25	7.97	6.83	7.81	6.06	7.45	7.79	6.79	6.31	6.37	6.69	6.70
醫用類	0.50	0.61	0.55	0.42	0.45	0.46	0.52	0.53	0.54	0.43	0.49	0.50	0.62	0.81	0.79	0.92
工業用類 (非醫用)	3.16	2.08	1.48	2.09	0.82	1.42	1.78	1.23	0.92	0.77	0.77	0.68	0.66	0.61	0.81	0.72
其他類 (研究用)	0.20	0.18	0.20	0.15	0.27	0.36	0.30	0.25	0.18	0.20	0.15	0.18	0.18	0.19	0.30	0.25
天然射源類	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

年份	2016	2017	2018	2019	2020	2021
全國	7.34	5.80	5.78	5.52	6.97	4.24
核子燃料循環(核電廠)	5.59	4.08	4.08	3.70	5.05	2.65
醫用類	1.08	1.16	1.21	1.19	1.05	0.92
工業用類 (非醫用)	0.51	0.40	0.38	0.52	0.77	0.59
其他類 (研究用)	0.17	0.16	0.10	0.10	0.11	0.08
天然射源類	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

單位：人西弗 (man-Sv)

全國輻射作業人員總集體劑量統計(續)



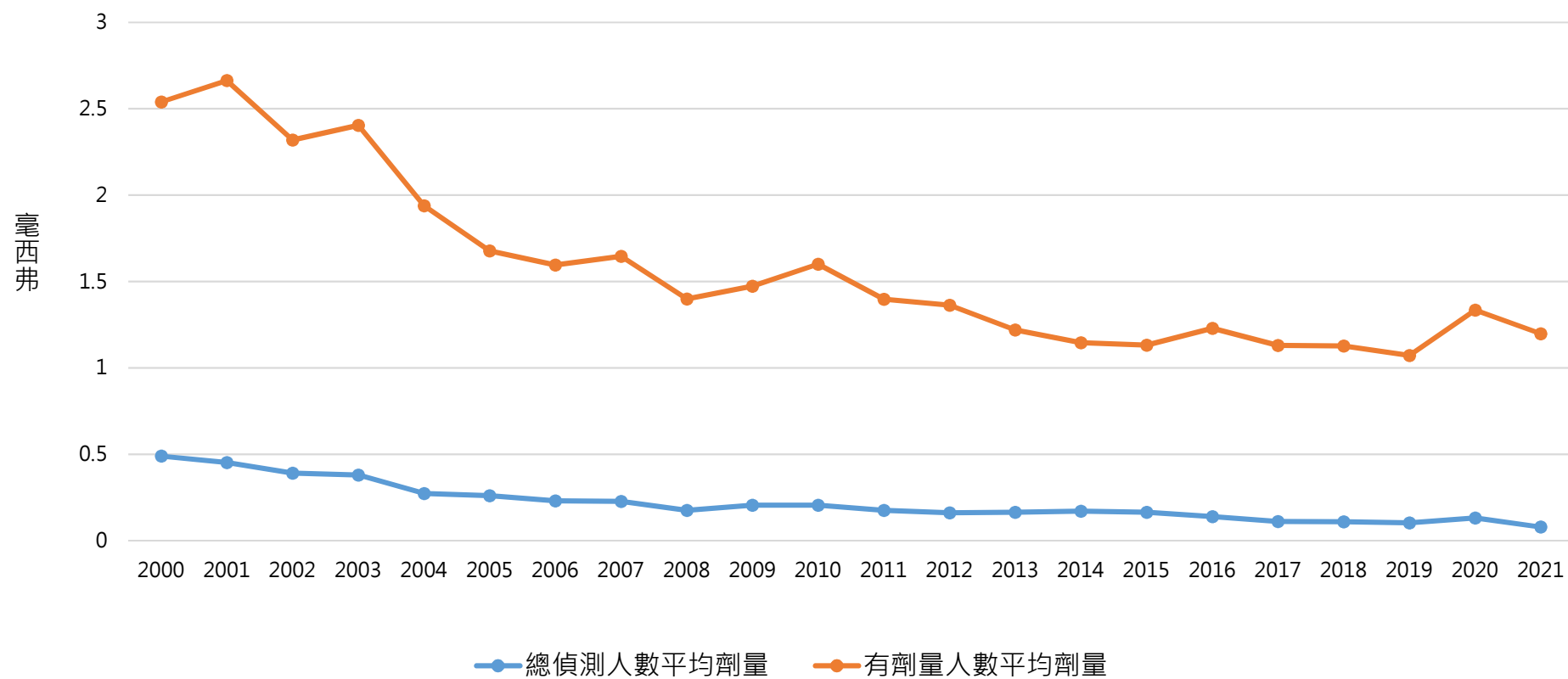
4 全國輻射作業人員年平均劑量統計

年份	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
總偵測人數 平均劑量	0.49	0.45	0.39	0.38	0.27	0.26	0.23	0.23	0.18	0.21	0.21	0.18	0.16	0.16	0.17	0.17
有劑量人數 平均劑量	2.54	2.66	2.32	2.40	1.94	1.68	1.60	1.65	1.40	1.47	1.60	1.40	1.36	1.22	1.15	1.13

年份	2016	2017	2018	2019	2020	2021
總偵測人數 平均劑量	0.14	0.11	0.11	0.10	0.13	0.08
有劑量人數 平均劑量	1.23	1.13	1.13	1.07	1.34	1.20

單位：毫西弗 (mSv)

全國輻射作業人員年平均劑量統計(續)

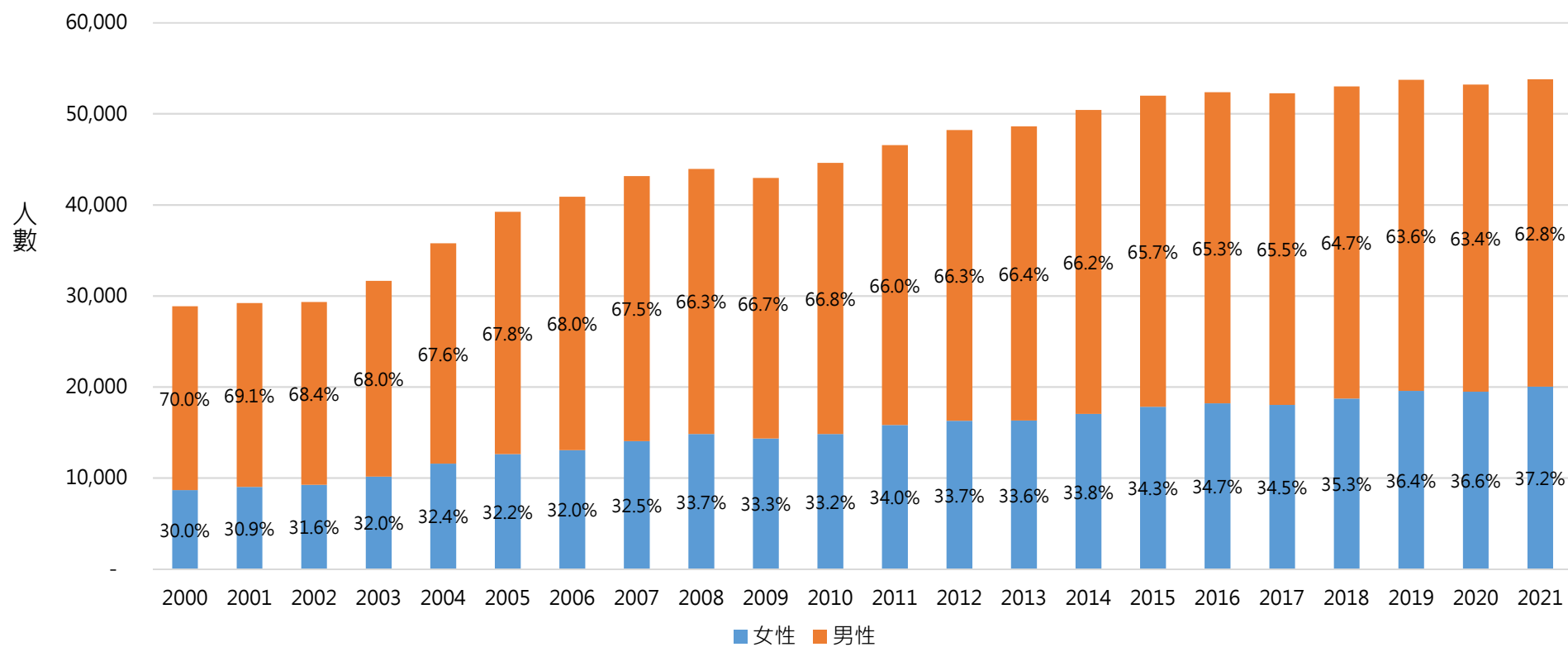


5 全國輻射作業人員性別統計

年份	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
男性	20,201	20,194	20,069	21,507	24,194	26,620	27,816	29,122	29,112	28,639	29,778	30,740	31,950	32,298
女性	8,655	9,029	9,256	10,142	11,588	12,622	13,065	14,048	14,828	14,327	14,829	15,805	16,275	16,319
總人數	28,856	29,223	29,325	31,649	35,782	39,242	40,881	43,170	43,940	42,966	44,607	46,545	48,225	48,617
男性比率(%)	70.0%	69.1%	68.4%	68.0%	67.6%	67.8%	68.0%	67.5%	66.3%	66.7%	66.8%	66.0%	66.3%	66.4%
女性比率(%)	30.0%	30.9%	31.6%	32.0%	32.4%	32.2%	32.0%	32.5%	33.7%	33.3%	33.2%	34.0%	33.7%	33.6%

年份	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
男性	33,397	34,190	34,178	34,210	34,283	34,163	33,750	33,771
女性	17,040	17,822	18,191	18,038	18,712	19,560	19,470	20,033
總人數	50,437	52,012	52,369	52,248	52,995	53,723	53,220	53,804
男性比率(%)	66.2%	65.7%	65.3%	65.5%	64.7%	63.6%	63.4%	62.8%
女性比率(%)	33.8%	34.3%	34.7%	34.5%	35.3%	36.4%	36.6%	37.2%

全國輻射作業人員性別統計(續)



6 全國輻射作業人員各劑量區間人數統計(單位:人)

各劑量區間 (毫西弗)	≤LLD	≤ 1	1-2.5	2.5-5	5-7.5	7.5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-100	> 100
2000	23,297	3,296	891	549	272	191	169	90	47	26	15	8	3	0	2	0
2001	24,253	2,774	891	539	251	161	187	86	36	24	17	0	3	0	1	0
2002	24,382	2,907	857	519	225	148	155	77	40	8	5	1	0	0	1	0
2003	26,643	3,001	801	520	228	157	135	84	43	21	7	7	2	0	0	0
2004	30,730	3,152	822	512	196	126	165	75	1	1	0	2	0	0	0	0
2005	33,154	4,018	935	528	245	143	159	52	3	1	2	1	1	0	0	0
2006	34,973	3,991	854	526	214	140	132	31	13	2	5	0	0	0	0	0
2007	37,201	3,922	909	586	221	126	156	43	3	2	1	0	0	0	0	0
2008	38,436	3,644	948	503	186	118	98	6	1	0	0	0	0	0	0	0
2009	36,958	3,968	941	593	254	145	99	8	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	38,862	3,652	961	614	238	138	121	21	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	40,714	3,884	977	507	238	134	81	10	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	42,519	3,758	1,030	531	201	103	68	12	1	0	0	0	0	0	0	0
2013	42,063	4,601	1,008	556	196	93	77	19	0	1	0	0	0	0	0	0
2014	42,944	5,431	1,072	542	246	101	87	11	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	44,413	5,413	1,188	569	220	111	81	7	0	0	0	0	0	0	0	0
2016	46,403	4,200	950	477	159	87	80	13	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	47,116	3,716	756	394	136	75	50	5	0	0	0	0	0	0	0	0
2018	47,868	3,680	840	362	117	60	52	14	2	0	0	0	0	0	0	0
2019	48,575	3,713	823	364	139	60	41	8	0	0	0	0	0	0	0	0
2020	48,000	3,668	808	398	124	79	108	29	3	2	1	0	0	0	0	0
2021	50,267	2,369	719	290	83	40	32	4	0	0	0	0	0	0	0	0

LLD：最低可測值

7 全國輻射作業人員各劑量區間人數相對百分比統計(單位:%)

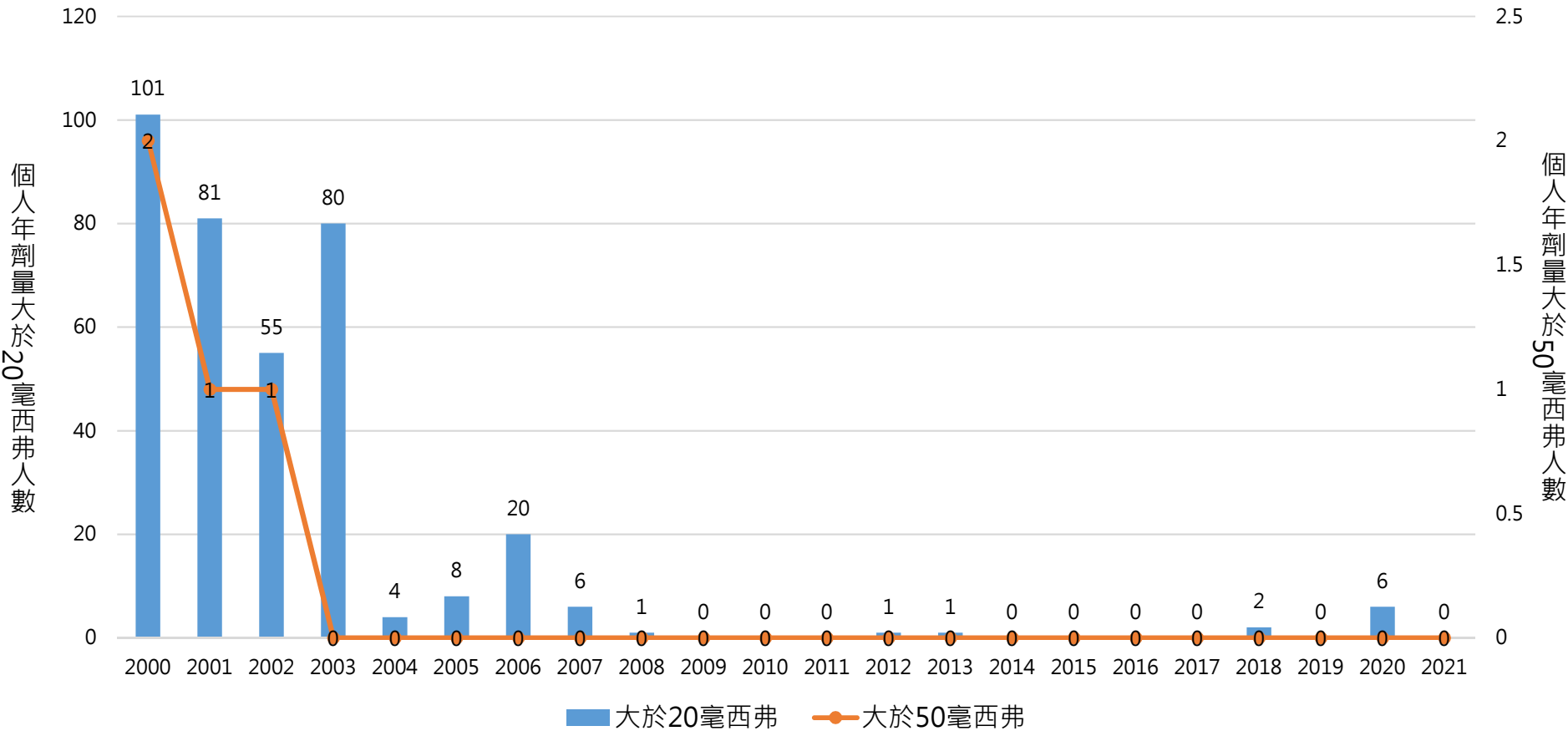
各劑量區間 (毫西弗)	≤LLD	≤ 1	1-2.5	2.5-5	5-7.5	7.5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-100	> 100	有劑量值 人數百分率
2000	80.7	11.4	3.1	1.9	0.9	0.7	0.6	0.3	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.3%
2001	83.0	9.5	3.1	1.8	0.9	0.6	0.6	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0%
2002	83.1	9.9	2.9	1.8	0.8	0.5	0.5	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.9%
2003	84.2	9.5	2.5	1.6	0.7	0.5	0.4	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8%
2004	85.9	8.8	2.3	1.4	0.6	0.4	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.1%
2005	84.5	10.2	2.4	1.4	0.6	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5%
2006	85.6	9.8	2.1	1.3	0.5	0.3	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.5%
2007	86.2	9.1	2.1	1.4	0.5	0.3	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.8%
2008	87.5	8.3	2.2	1.1	0.4	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5%
2009	86.0	9.2	2.2	1.4	0.6	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0%
2010	87.1	8.2	2.2	1.4	0.5	0.3	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.9%
2011	87.5	8.3	2.1	1.1	0.5	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5%
2012	88.2	7.8	2.1	1.1	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.8%
2013	86.5	9.5	2.1	1.1	0.4	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5%
2014	85.2	10.8	2.1	1.1	0.5	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.9%
2015	85.4	10.4	2.3	1.1	0.4	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.6%
2016	88.6	8.0	1.8	0.9	0.3	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.4%
2017	90.2	7.1	1.5	0.8	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.8%
2018	90.3	6.9	1.6	0.7	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.7%
2019	90.4	6.9	1.5	0.7	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6%
2020	90.2	6.9	1.5	0.8	0.2	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.8%
2021	93.4	4.4	1.3	0.5	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6%

LLD：最低可測值

8 全國輻射作業人員個人年劑量大於 20 毫西弗人數統計

年份	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
大於 20 毫西弗	101	81	55	80	4	8	20	6	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	6	0
大於 50 毫西弗	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

全國輻射作業人員個人年劑量大於20毫西弗人數統計(續)

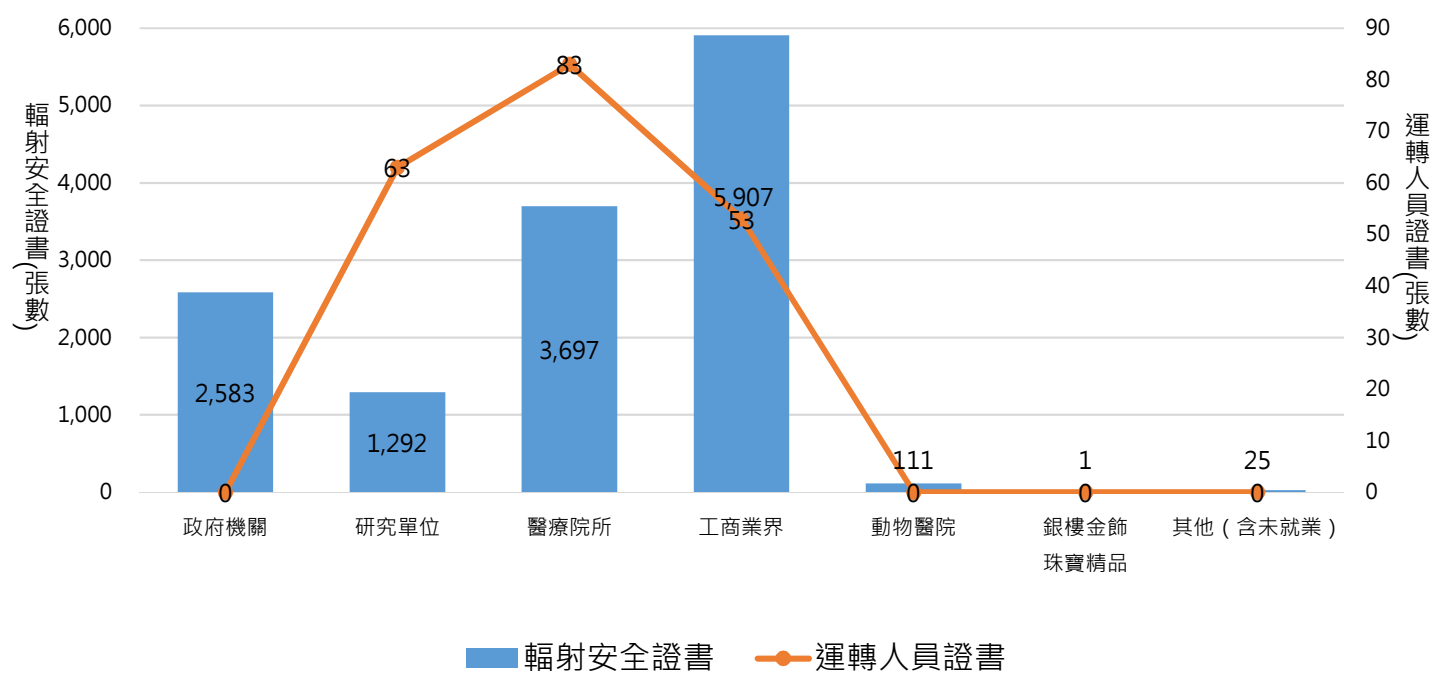


四、人員證照(輻射安全證書、 運轉人員、輻射防護人員) 及輻射防護業者證照

1 輻射安全證書及運轉人員證書數-依機構別

機構 級別	政府機關	研究單位	醫療院所	工商業界	動物醫院	銀樓金飾 珠寶精品	其他 (含未就業)	總計
輻射安全 證書	2,583	1,292	3,697	5,907	111	1	25	13,616
運轉人員 證書	0	63	83	53	0	0	0	199
合 計	2,583	1,355	3,780	5,960	111	1	25	13,815

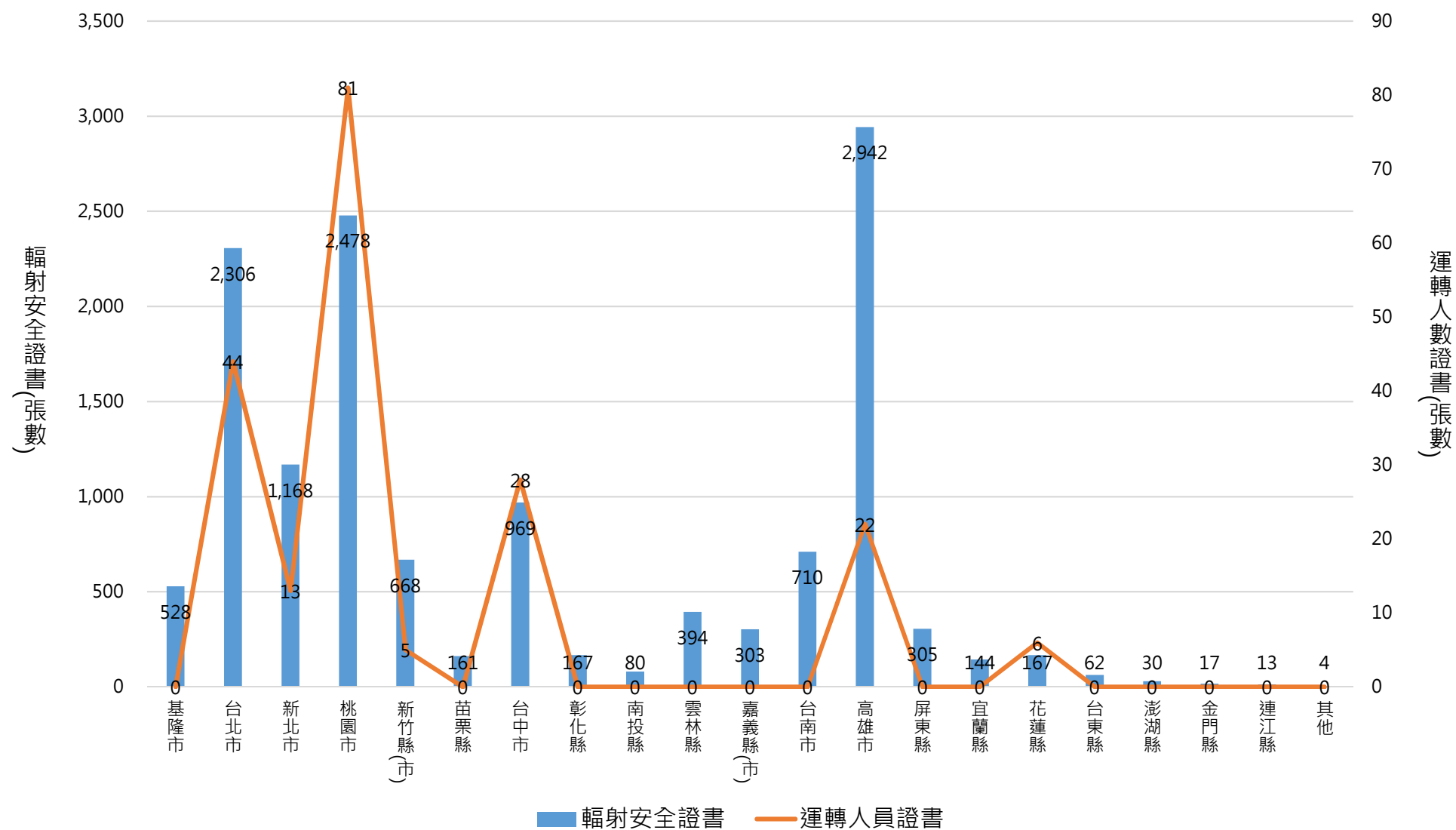
輻射安全證書及運轉人員證書數-依機構別(續)



2 輻射安全證書及運轉人員證書數-依縣市別

級別 縣市別	輻射安全證書	運轉人員證書	合計
基隆市	528	0	528
台北市	2,306	44	2,350
新北市	1,168	13	1,181
桃園市	2,478	81	2,559
新竹縣(市)	668	5	673
苗栗縣	161	0	161
台中市	969	28	997
彰化縣	167	0	167
南投縣	80	0	80
雲林縣	394	0	394
嘉義縣(市)	303	0	303
台南市	710	0	710
高雄市	2,942	22	2,964
屏東縣	305	0	305
宜蘭縣	144	0	144
花蓮縣	167	6	173
台東縣	62	0	62
澎湖縣	30	0	30
金門縣	17	0	17
連江縣	13	0	13
其他	4	0	4
合計	13,616	199	13,815

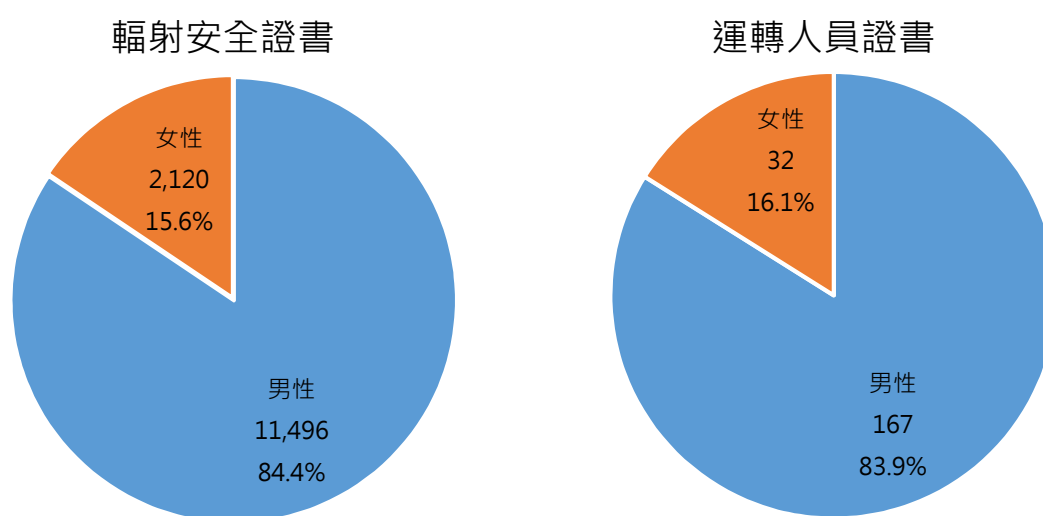
輻射安全證書及運轉人員證書數-依縣市別(續)



3 輻射安全證書及運轉人員證書數-依性別

性別 級別	男性	女性	合計	男性比率	女性比率
輻射安全證書	11,496	2,120	13,616	84.4%	15.6%
運轉人員證書	167	32	199	83.9%	16.1%
合 計	11,663	2,152	13,815	84.4%	15.6%

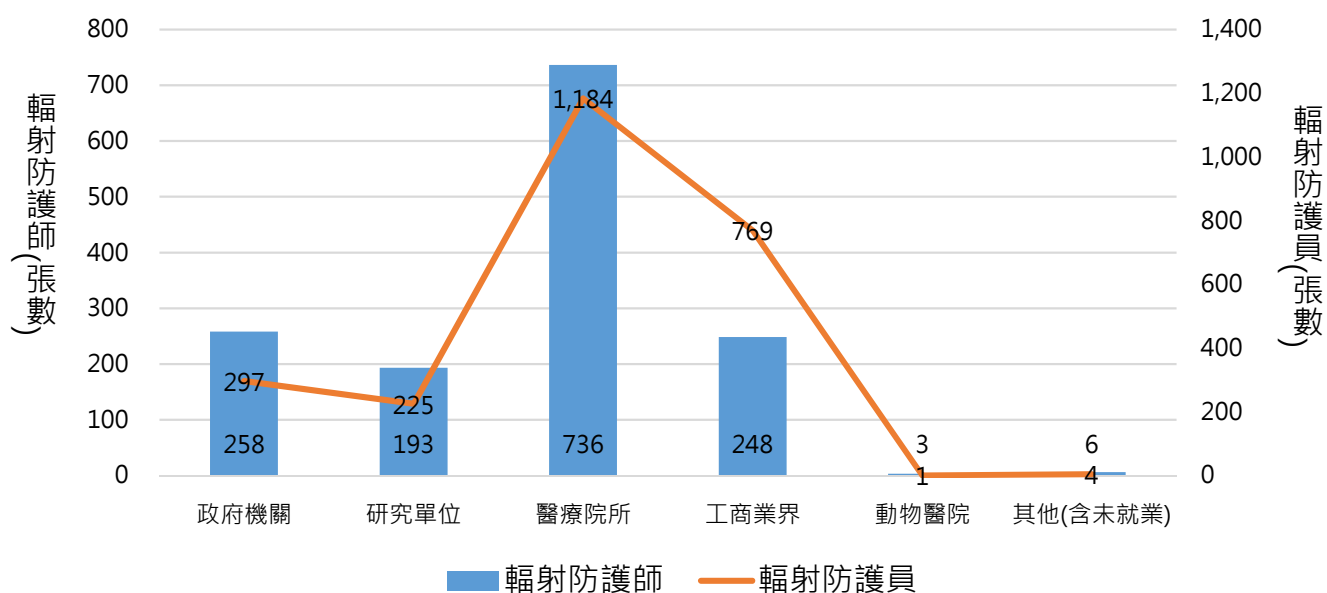
輻射安全證書及運轉人員證書數-依性別數量統計百分比(續)



4 輻射防護人員證書數-依機構別

機構 級別	政府機關	研究單位	醫療院所	工商業界	動物醫院	其他 (含未就業)	合計
輻射防護師	258	193	736	248	3	6	1,444
輻射防護員	297	225	1,184	769	1	4	2,480
合計	555	418	1,920	1,017	4	10	3,924

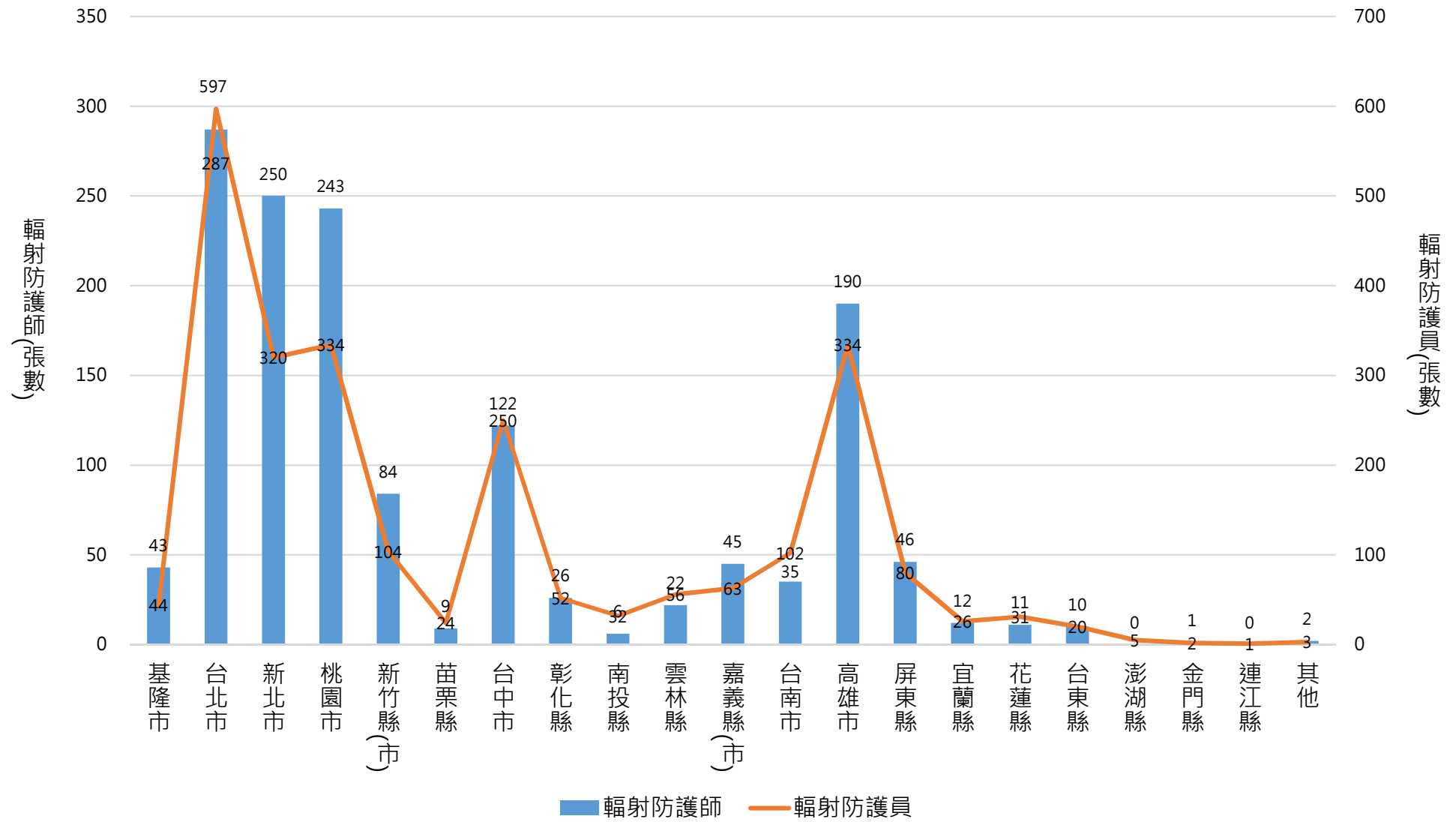
輻射防護人員證書數-依機構別(續)



5 輻射防護人員證書數-依縣市別

級別 縣市別	輻射防護師	輻射防護員	合計
基隆市	43	44	87
台北市	287	597	884
新北市	250	320	570
桃園市	243	334	577
新竹縣(市)	84	104	188
苗栗縣	9	24	33
台中市	122	250	372
彰化縣	26	52	78
南投縣	6	32	38
雲林縣	22	56	78
嘉義縣(市)	45	63	108
台南市	35	102	137
高雄市	190	334	524
屏東縣	46	80	126
宜蘭縣	12	26	38
花蓮縣	11	31	42
台東縣	10	20	30
澎湖縣	0	5	5
金門縣	1	2	3
連江縣	0	1	1
其他	2	3	5
合計	1,444	2,480	3,924

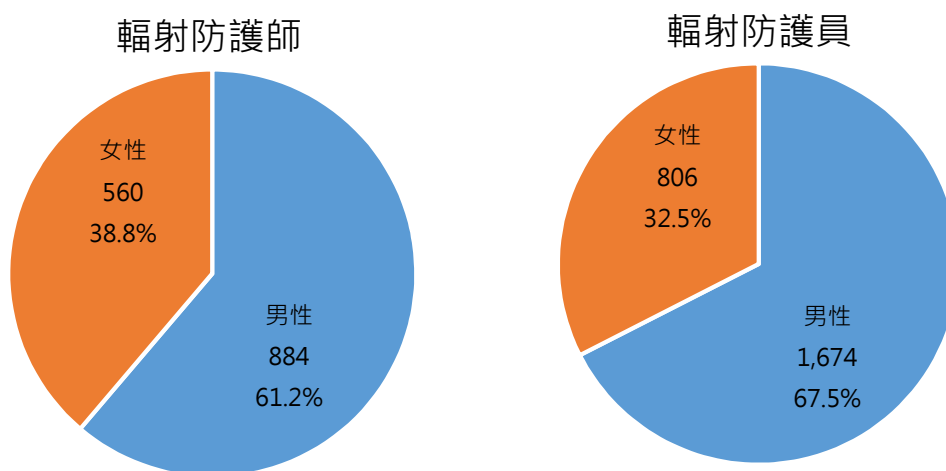
輻射防護人員證書數-依縣市別(續)



6 輻射防護人員證書數-依性別

性別 級別	男性	女性	合計	男性比率	女性比率
輻射防護師	884	560	1,444	61.2%	38.8%
輻射防護員	1,674	806	2,480	67.5%	32.5%
合 計	2,558	1,366	3,924	65.2%	34.8%

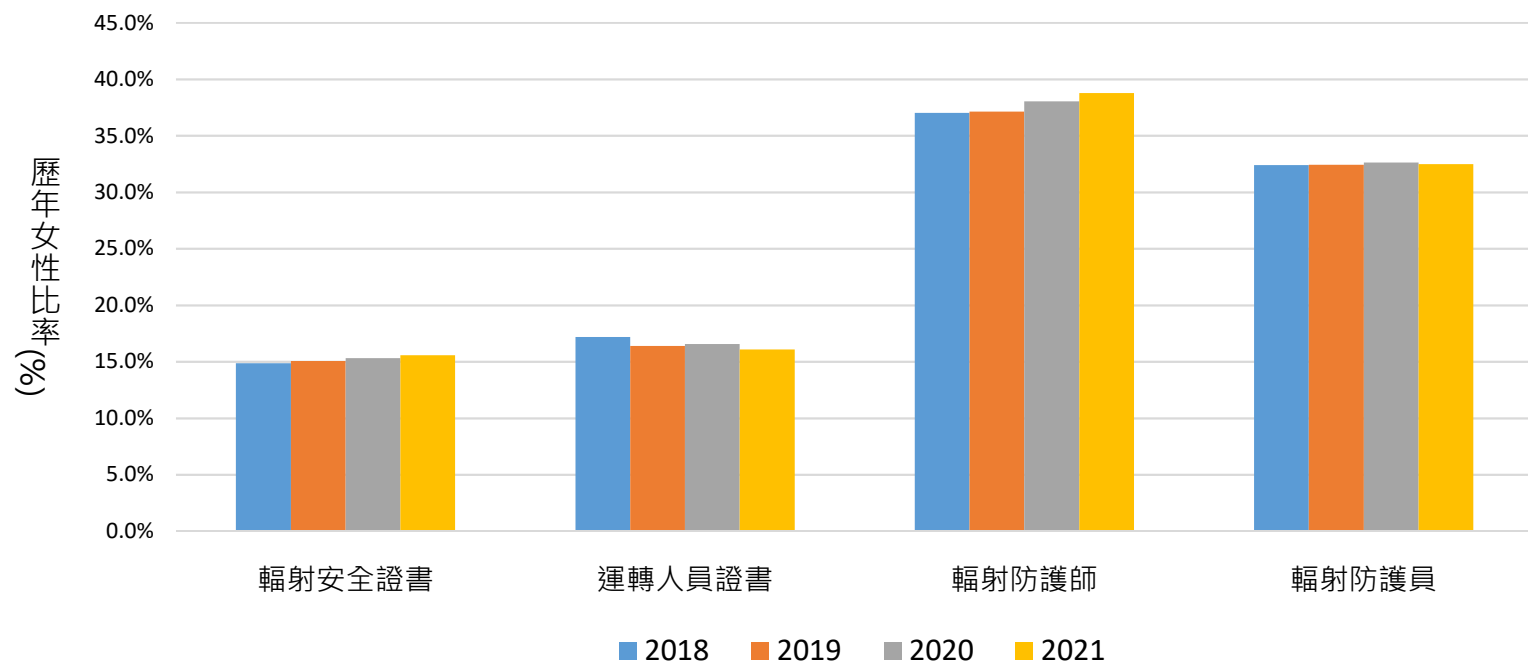
輻射防護人員證書數-依性別數量統計百分比(續)



7 輻射安全證書、運轉人員證書及輻射防護人員證書數-歷年女性比率

	輻射安全證書			運轉人員證書			輻射防護師			輻射防護員		
年份	男性	女性	女性比率	男性	女性	女性比率	男性	女性	女性比率	男性	女性	女性比率
2018	11,200	1,956	14.9%	130	27	17.2%	816	480	37.0%	1,667	799	32.4%
2019	11,279	2,000	15.1%	148	29	16.4%	850	502	37.1%	1,676	805	32.4%
2020	11,395	2,061	15.3%	151	30	16.6%	868	533	38.0%	1,669	808	32.6%
2021	11,496	2,120	15.6%	167	32	16.1%	884	560	38.8%	1,674	806	32.5%

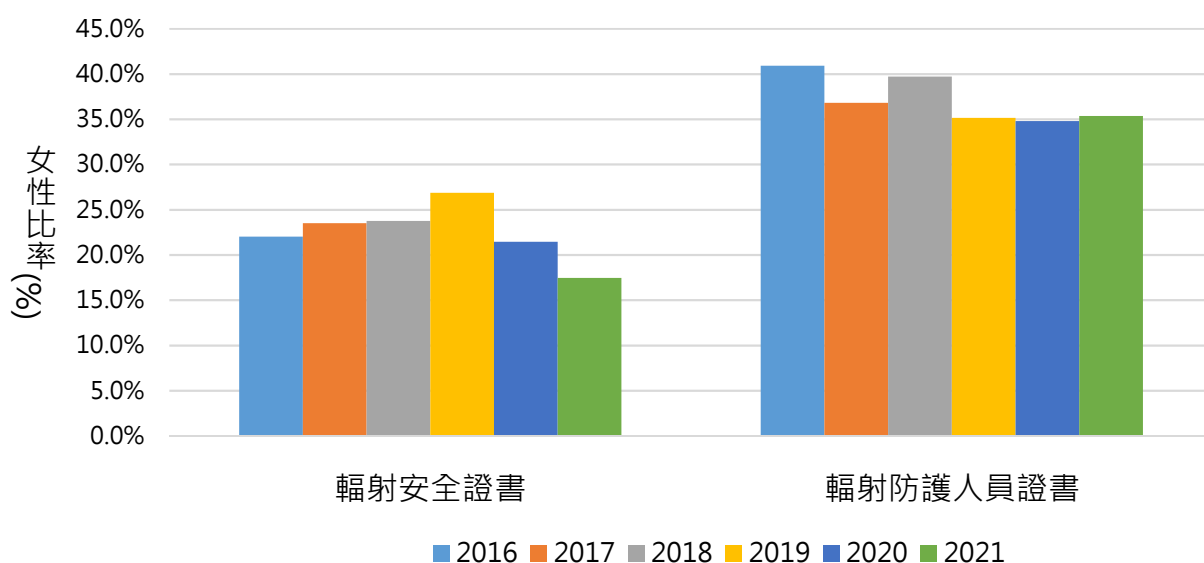
輻射安全證書、運轉人員證書及輻射防護人員證書數-歷年女性比率



8 輻射安全證書及輻射防護人員證書近 6 年內之申請數-依年度

	年度	女性	男性	總數	女性比率	男性比率
輻射安全證書	2016	143	507	650	22.0%	78.0%
	2017	129	420	549	23.5%	76.5%
	2018	133	427	560	23.8%	76.3%
	2019	163	444	607	26.9%	73.1%
	2020	190	696	886	21.4%	78.6%
	2021	186	879	1,065	17.5%	82.5%
合計		944	3,373	4,317	21.9%	78.1%
平均		157	562	720	22.5%	77.5%
輻射防護人員證書	2016	148	214	362	40.9%	59.1%
	2017	78	134	212	36.8%	63.2%
	2018	79	120	199	39.7%	60.3%
	2019	84	155	239	35.1%	64.9%
	2020	193	362	555	34.8%	65.2%
	2021	258	472	730	35.3%	64.7%
合計		840	1,457	2,297	36.6%	63.4%
平均		140	243	383	37.1%	62.9%

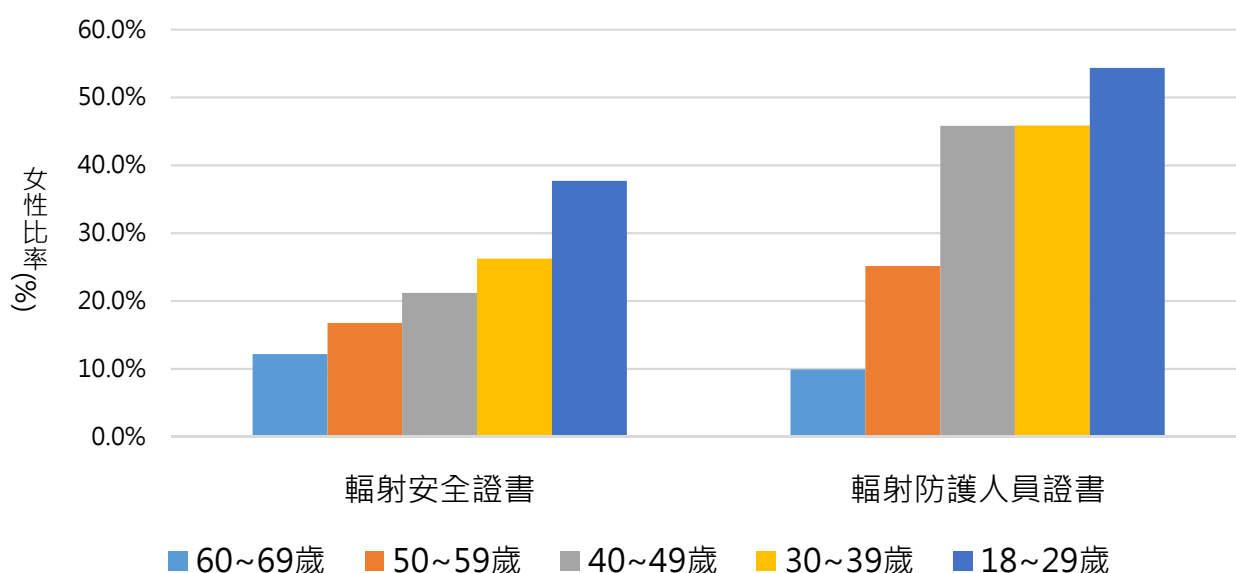
輻射安全證書及輻射防護人員證書近6年內之申請數-女性比率(依年度)



9 輻射安全證書及輻射防護人員證書近 6 年內之申請數-依年齡及性別

	年齡	女性	男性	總數	女性比率	男性比率
輻射安全證書	80~88	0	5	5	0.0%	100.0%
	70~79	0	17	17	0.0%	100.0%
	60~69	48	347	395	12.2%	87.8%
	50~59	175	871	1,046	16.7%	83.3%
	40~49	289	1,077	1,366	21.2%	78.8%
	30~39	294	828	1,122	26.2%	73.8%
	18~29	138	228	366	37.7%	62.3%
	合計	944	3,373	4,317	21.9%	78.1%
輻射防護人員證書	80~88	0	4	4	0.0%	100.0%
	70~79	0	18	18	0.0%	100.0%
	60~69	27	246	273	9.9%	90.1%
	50~59	141	420	561	25.1%	74.9%
	40~49	306	362	668	45.8%	54.2%
	30~39	291	344	635	45.8%	54.2%
	18~29	75	63	138	54.3%	45.7%
	合計	840	1,457	2,297	36.6%	63.4%

輻射安全證書及輻射防護人員證書近6年內之申請數-女性比率(依年齡)

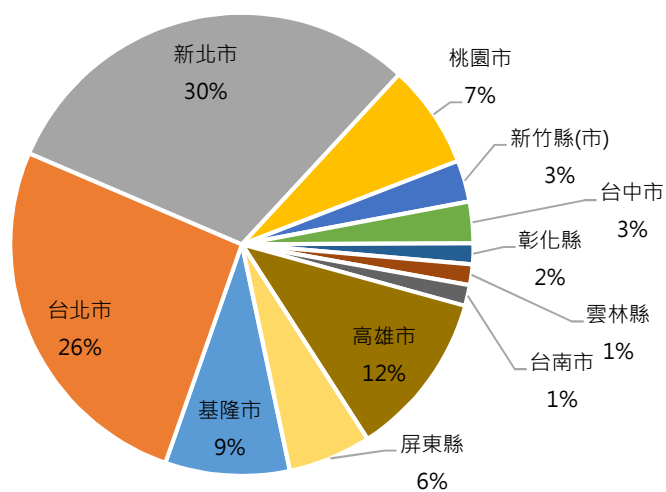


10 輻射防護業者證照數-依服務類別及縣市分布

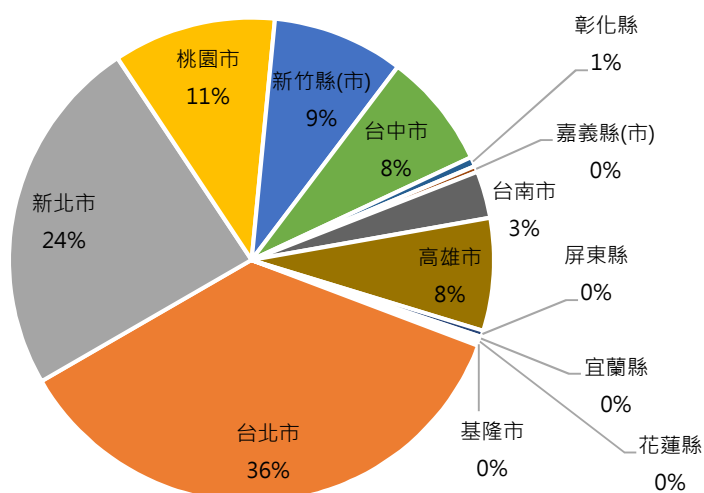
業者 縣市別	輻防偵測業	銷售服務業	輻防訓練機構	合計
基隆市	6	1	1	8
台北市	18	172	1	191
新北市	21	115	5	141
桃園市	5	52	3	60
新竹縣(市)	2	42	5	49
苗栗縣	0	0	0	0
台中市	2	37	2	41
彰化縣	1	3	1	5
南投縣	0	0	0	0
雲林縣	1	0	0	1
嘉義縣(市)	0	2	0	2
台南市	1	15	2	18
高雄市	8	36	2	46
屏東縣	4	2	0	6
宜蘭縣	0	1	1	2
花蓮縣	0	1	0	1
台東縣	0	0	0	0
澎湖縣	0	0	0	0
金門縣	0	0	0	0
連江縣	0	0	0	0
合計	69	479	23	571

輻射防護業者證照數-依服務類別及縣市分布數量統計百分比(續)

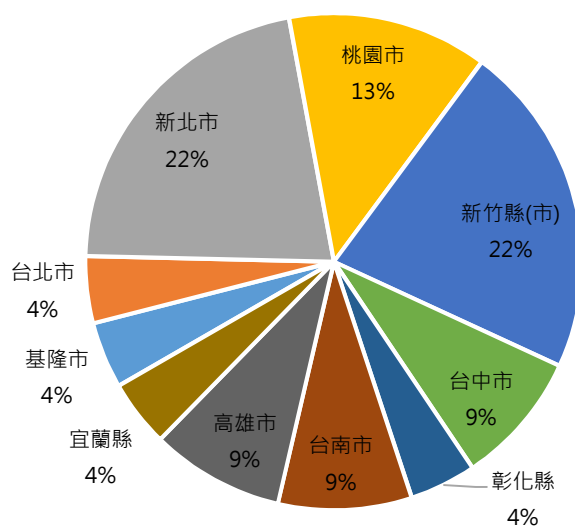
輻防偵測業



銷售服務業



輻防訓練機構



五、鋼鐵廠歷年發現輻射異常物類

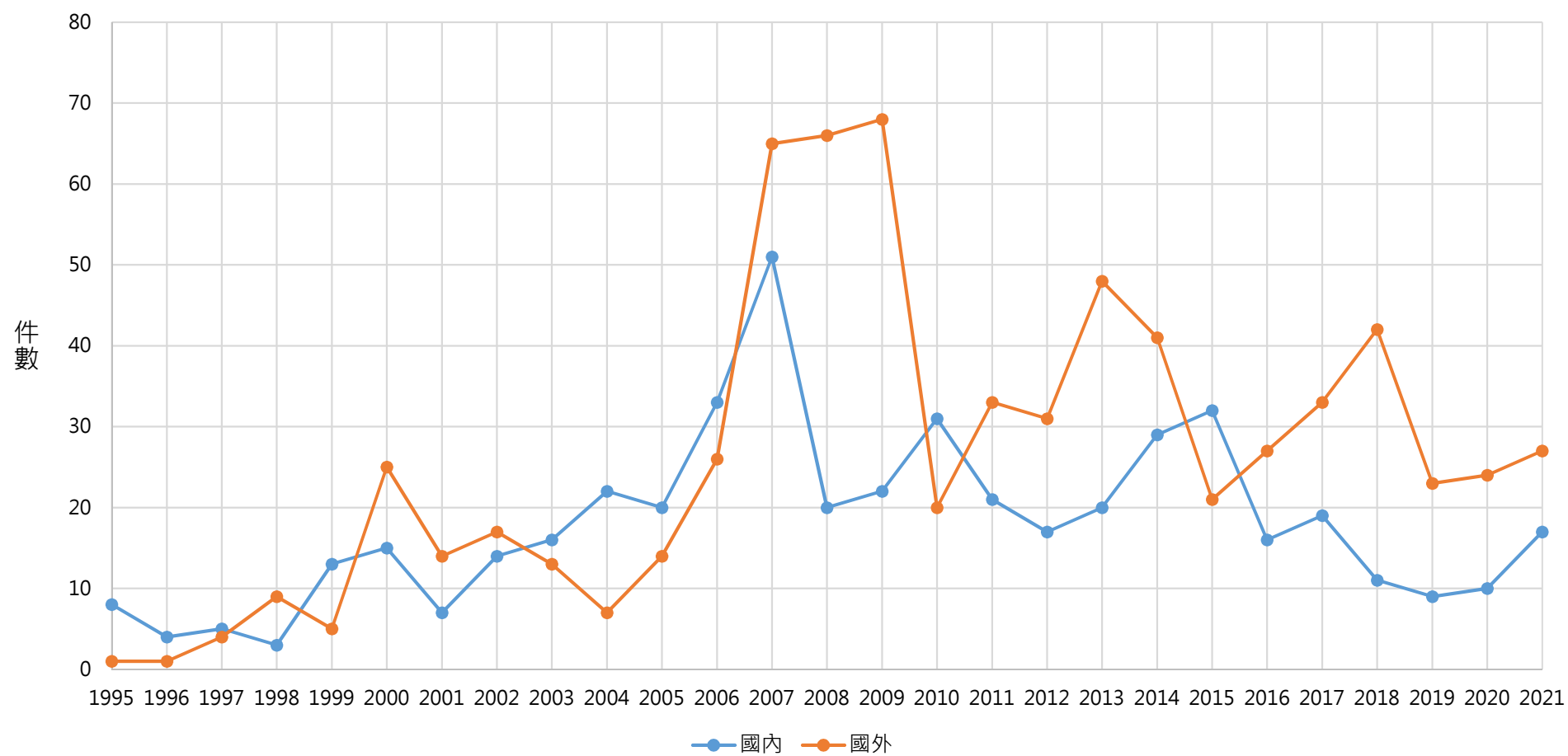
1 鋼鐵廠歷年發現輻射異常物之數量統計

來源 \ 年份	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
國內	8	4	5	3	13	15	7	14	16	22	20
國外	1	1	4	9	5	25	14	17	13	7	14
合計	9	5	9	12	18	40	21	31	29	29	34

來源 \ 年份	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
國內	33	51	20	22	31	21	17	20	29	32	16
國外	26	65	66	68	20	33	31	48	41	21	27
合計	59	116	86	90	51	54	48	68	70	53	43

來源 \ 年份	2017	2018	2019	2020	2021	歷年總計
國內	19	11	9	10	17	485
國外	33	42	23	24	27	705
合計	52	53	32	34	44	1,190

鋼鐵廠歷年發現輻射異常物之數量統計(續)



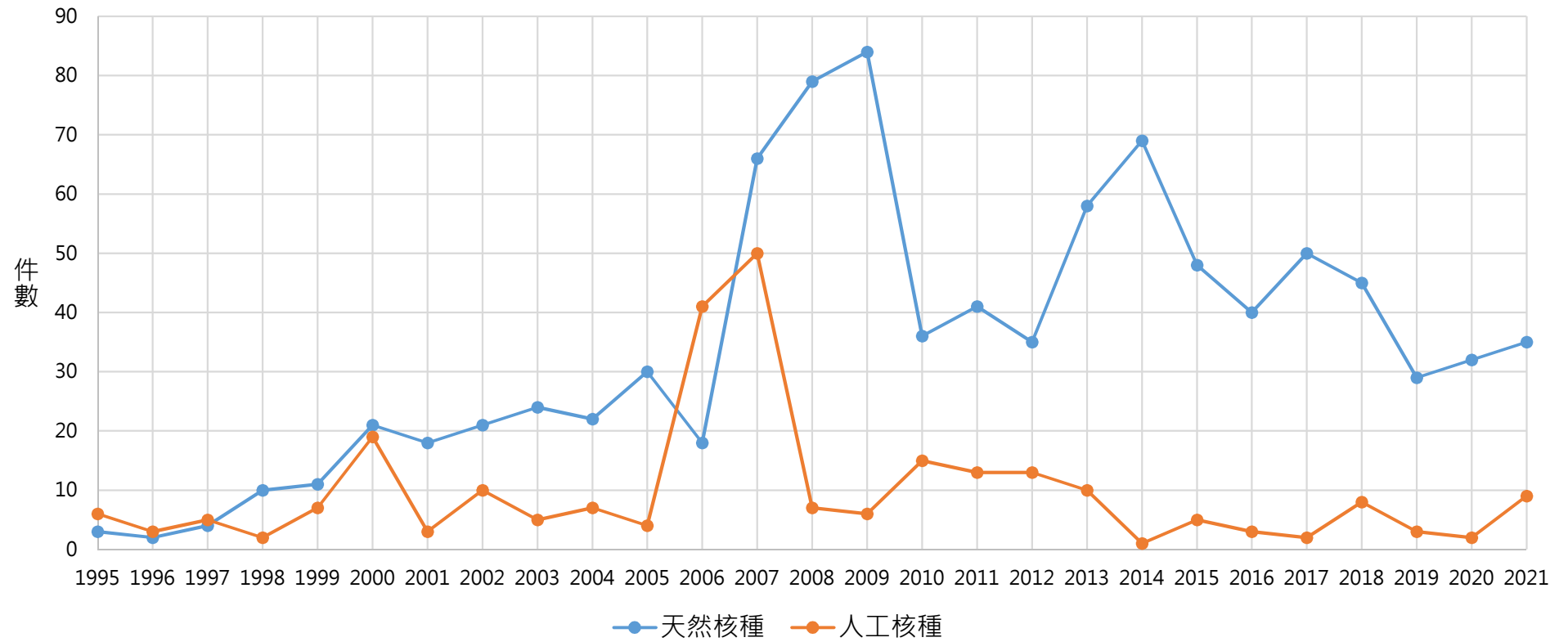
2 鋼鐵廠歷年發現輻射異常物之核種統計

核種 \ 年份	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
天然核種	3	2	4	10	11	21	18	21	24	22	30
人工核種	6	3	5	2	7	19	3	10	5	7	4
合計	9	5	9	12	18	40	21	31	29	29	34

核種 \ 年份	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
天然核種	18	66	79	84	36	41	35	58	69	48	40
人工核種	41	50	7	6	15	13	13	10	1	5	3
合計	59	116	86	90	51	54	48	68	70	53	43

核種 \ 年份	2017	2018	2019	2020	2021	歷年總計
天然核種	50	45	29	32	35	931
人工核種	2	8	3	2	9	259
合計	52	53	32	34	44	1,190

鋼鐵廠歷年發現輻射異常物之核種統計(續)



3 鋼鐵廠歷年發現輻射異常物之種類統計

年份 異常物種類	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
污染鋼筋	5	2	4	1	3	8	1	4	2	2	3
射源	1	1	1	1	2	4	0	4	3	2	2
其他 ^註	3	2	4	10	13	28	20	23	24	25	29
合計	9	5	9	12	18	40	21	31	29	29	34

年份 異常物種類	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
污染鋼筋	5	32	2	2	9	5	3	2	0	2	0
射源	4	7	2	3	5	5	5	6	1	2	2
其他 ^註	50	77	82	85	37	44	40	60	69	49	41
合計	59	116	86	90	51	54	48	68	70	53	43

年份 異常物種類	2017	2018	2019	2020	2021	歷年總計
污染鋼筋	2	1	0	1	1	102
射源	0	4	6	1	3	77
其他 ^註	50	48	26	32	40	1,011
合計	52	53	32	34	44	1,190

註：其他為難以歸類，多屬天然放射性物質。

鋼鐵廠歷年發現輻射異常物之種類統計(續)

