

壹、105 年度各動物科學應用機構
監督報告統計分析

Statistics of supervision on
institutions with scientific
application of animals in 2016

一、編輯與統計簡述

行政院農業委員會(以下簡稱農委會)為落實國內實驗動物的人道管理及動物福祉，每年依據國內動物科學應用機構使用實驗動物(係指科學應用目的而飼養或管領的脊椎動物)的概況，以及動物科學應用機構實地監督查核結果，編製成實驗動物人道管理年報，供後續監督管理及各機構參考。年報內所引用資料為國內執行動物科學應用並依法設置實驗動物照護及使用委員會或小組(以下簡稱照護小組)的機構，於每年度結束後(隔年3月底前)函報農委會備查的監督報告內容，並記錄動物科學應用機構實地查核結果。

本年報內容主要包含兩大部分：第一部分為 105 年度國內各機構執行實驗動物科學應用狀態分析，以及 96~105 年度實驗動物使用情形統計分析，所採用的資料為各機構照護小組依照動物保護法(以下簡稱動保法)規定要求所報送之年度監督報告內容。第二部分則為 105 年度實驗動物科學應用機構實地查核結果，此部分為使內容與年報年度及第一部分之「國內各機構執行實驗動物科學應用狀態分析」年度一致，自本年度起調整，該部分資料乃委請外部查核小組總召集人洪昭竹博士綜合各受查機構的實地查核結果與建議進行總評，而為確保各受查機構內部業務的隱私權，僅附上查核結果一覽表。

本年度全國進行動物科學應用機構的數量較前一年度略減，但動物設施房舍規模變動不大。依據協會彙整各機構報送農委會的監督報告資料顯示，至 105 年度止，依動保法規定備查設置照護小組的機構計有 211 家，105 年間撤銷了 7 家機構，包含了「藥物工廠」2 家，「學校」、「動物用藥品廠」、「醫院」及「其他」各佔 1 家；而增加了 3 家，「生物製劑工廠」、「醫院」及「其他」各為 1 家，總體而言，較 104 年度之 215 家少了 4 家。若以機構類別區分(圖 1)，其中「專科以上學校」的數量占全國機構總數三分之一以上(33%)，其次為「試驗研究機構」佔 31%，其他依序為「醫院」(13%)、「動物藥品工廠」(8%)、「生物製劑工廠」(6%)、「藥物工廠」(5%)及「其他」

(4%)。

若以動物設施規模大小進行分類分析(表 2、圖 2)，國內各機構所擁有的「陸棲類封閉型」設施，無論在總面積及房舍總數都遠超過「陸棲類開放型」及「水棲類」。「陸棲類封閉型」中又以「試驗研究機構」及「專科以上學校」2 類機構所佔有的面積最大(表 3)。動物房舍規模若以機構類別進行分類，「試驗研究機構」所佔的面積 183,541 m² 為最大，其次依序是「專科以上學校」59,190m²、「醫院」14,945 m²、「其他」12,254 m²，「生物製劑製藥廠」3,658m²，其餘 2 類別機構的面積總計皆不足 2,000 m²(表 3)。以實際大小來看，國內約有 42%的機構所擁有的實驗動物設施規模在 100 m² 以下或不具動物設施，其中 100 m² 以下者為 35 %；其餘分別為 100~500 m²(26%)、501~1,000 m²(9%)、1,001~3,000 m²(12%)、3,001~5,000 m²(5%)、5,001~10,000 m²(3%)與大於 10,001m²(含)的機構 3%，另有 7%之機構並無設置動物房舍(表 4、圖 4)，未設置動物房舍之機構主要以使用其他機構之動物房舍飼養動物為主，更有是委託其他機構進行試驗計畫。

105 年度各機構「實驗動物照護及使用委員會或小組」共完成 8,907 件動物實驗案件審查，較前一年度 8,566 件申請案件數增加 4%。而依計畫書之類別分類則包括醫學研究類 5,796 件(65%)(較前一年度減少 31 件)、藥物及疫苗類 1,683 件(19%)(較前一年度增加 139 件)、健康食品類 604 件(7%)(較前一年度增加 139 件)、農業研究類 365 件(4%)(較前一年度增加 24 件)、教學訓練 195 件(2%)(較前一年度增加 30 件)及其他 264 件(3%)(較前一年度增加 40 件)(表 5、圖 5)，顯示國內使用實驗動物的目的主要應用於醫學研究，以及藥物及疫苗生產。另，依據「實驗動物照護及使用委員會或小組設置及管理辦法」規定，照護委員會或小組成員應包括獸醫師或經中央主管機關指定之動物實驗管理訓練合格之專業人員，且應每三年至少接受一次訓練，以期待實驗動物在試驗過程中受到良好的照顧及管理，依據 105 年各機構「照護委員會或小組」成員具有符合受訓資格或聘請獸醫師擔任委員之情形進行分析，211 家機構照護委員會或小組成員具有獸醫師資格或受

訓合格之專業人員者達 96% (表 6、圖 6)，較前一年度(93%)成長 3%。另，雖然國內未規定一定要配置獸醫師擔任委員，但目前國際趨勢已重視獸醫師參與實驗動物照護使用與管理，而國內目前聘有獸醫師擔任委員情形，發現 211 家機構中聘有獸醫師者為 128 家(61%)，約佔 6 成以上，亦較前一年度的 53% 成長了 8% (表 6、圖 6)，未來將持續推廣機構聘任獸醫師擔任照護委員會或小組成員，以落實實驗動物人道管理。

而就實驗動物的使用量而言，105 年度為 3,226,978 隻，較前一年度(1,589,310 隻)，成倍數成長，105 年度使用動物量較大的機構類別為「生物製劑製藥廠」的 2,056,975 隻，佔了 64%，其次為「專科以上學校」及「試驗研究機構」，佔了總體使用量之 33% (表 7、圖 7)。

105 年度使用量最大的動物別為胚胎，包括雞胚、鴨胚、鵝胚及魚胚，共使用了 2,155,866 隻，較前一年度大幅增加(增加了 2,082,529 隻)。其中雞胚、鴨胚及鵝胚的數量為 2,035,432 隻，應用於疫苗生產計畫佔 98% 左右。

105 年度實驗動物中，使用胚胎以外的動物量為 1,071,112 隻，本年度齧齒類動物之使用量(699,733 隻)僅較前一年度(678,520)增加 3%，齧齒類包含小鼠 582,037 隻(83%)、大鼠 103,278 隻(15%)及其他鼠類 14,418 隻(2%)(表 8、圖 8)。

魚類的使用量為 243,605 隻，較前一年度之 729,186 隻減少使用 73%，主要減少的數量在於水質生物急毒性測試分析量減少，而魚類的使用依魚種分析，則斑馬魚佔 90,741 隻(37%)、鯉魚佔 39,501 隻(16%)為主(表 9)。另外，魚胚的使用量為 120,434 隻，較前一年度的 65,386 隻增加了 84%。

又，行政院環保署 106 年 3 月公告水質生物急毒性檢驗方法增加了以斑馬魚胚胎進行試驗，在環保署規定下使用之魚可能減少，但是斑馬魚的胚胎可能上升，而整體基礎研究所使用的斑馬魚可能上升。

另，針對犬、貓、猿猴動物使用情形，105 年度犬使用數量為 1,848 隻，

但其中有 1,325 為動物醫院或診所之門診進行研究，並未對動物進行侵入性手術，且由飼主攜回；550 隻貓則全數由門診病例中進行研究，監測後動物由飼主攜回；有關猿猴部分，105 年度共使用 40 隻，使用數量已較前一年度減少 11%。

依照我國動保法的規定，機構所使用的實驗動物於科學應用後，應立即檢視實驗動物的狀況，如其已失去部分肢體器官或仍持續承受痛苦，而足以影響其生存品質者，應立即以產生最少痛苦的方式將動物施以人道的安樂死處置。從 105 年度統計的報表資料顯示，各機構所採用的實驗動物安樂死方式變異不大，以嚙齒類動物而言，其中以化學性方式進行安樂死者佔 81% (459,526 隻)(表 10)，又以 CO₂ 吸入性佔 80%(表 11)；而以物理性方式進行者佔 80,564 隻(14%)，物理性方式包括麻醉後頸椎脫臼、麻醉後放血及頸椎脫臼等(表 14)。而魚類較常使用的安樂死方式化學性為麻醉劑浸浴性 91,944 隻(65%)(表 13)，而魚類中有 3,310 隻是以物理性冰凍法進行安樂死(表 14)，不符合目前國際趨勢，仍有改善空間。105 年度使用於實驗動物的各式安樂死方法的統計數字資料，協會已依類別分項統計，並列於附表 10~14，俾供未來研發更先進與更符合人道及動物福祉的安樂死的參考。

另，表 15~21 及圖 9~15 彙整自 96 年至 105 年間各動物科學應用機構所提報的監督報告彙整實驗動物使用量及死亡數，包括所有實驗動物、嚙齒類動物、兔子、犬、貓、猿猴及魚類等類別，可以從簡易的圖表中看出動物使用量之趨勢。

實驗動物品種及使用數量，取決於多重因素，包括國際趨勢、研究經費來源、市場動物供需情形、相關法規規範的要求等因素，農委會為了解及管理國內實驗動物的科學應用及人道管理情形，將持續針對動物科學應用機構所提報的監督報告內容進行趨勢分析，以了解國內實驗動物的應用是否符合實驗動物 3R 精神、並增進動物福祉的推廣成效。

總編輯 沈永銘

二、統計圖表(Tables and Figures)

表1、各動物科學應用機構類別及數量

Table 1. Types and numbers of the scientific institutions

機構類別/Types of institution	機構數量(家)/Numbers	百分比(%) Percentage
專科以上學校 Universities/Colleges	70	33
動物用藥品廠 Animal drug companies	18	8
藥物工廠 Pharmaceutical companies	11	5
生物製劑製藥廠 Biotechnology companies	12	6
醫院 Hospitals	28	13
試驗研究機構 Research institutions	64	31
其他 Others	8	4
合計 Total	211	100

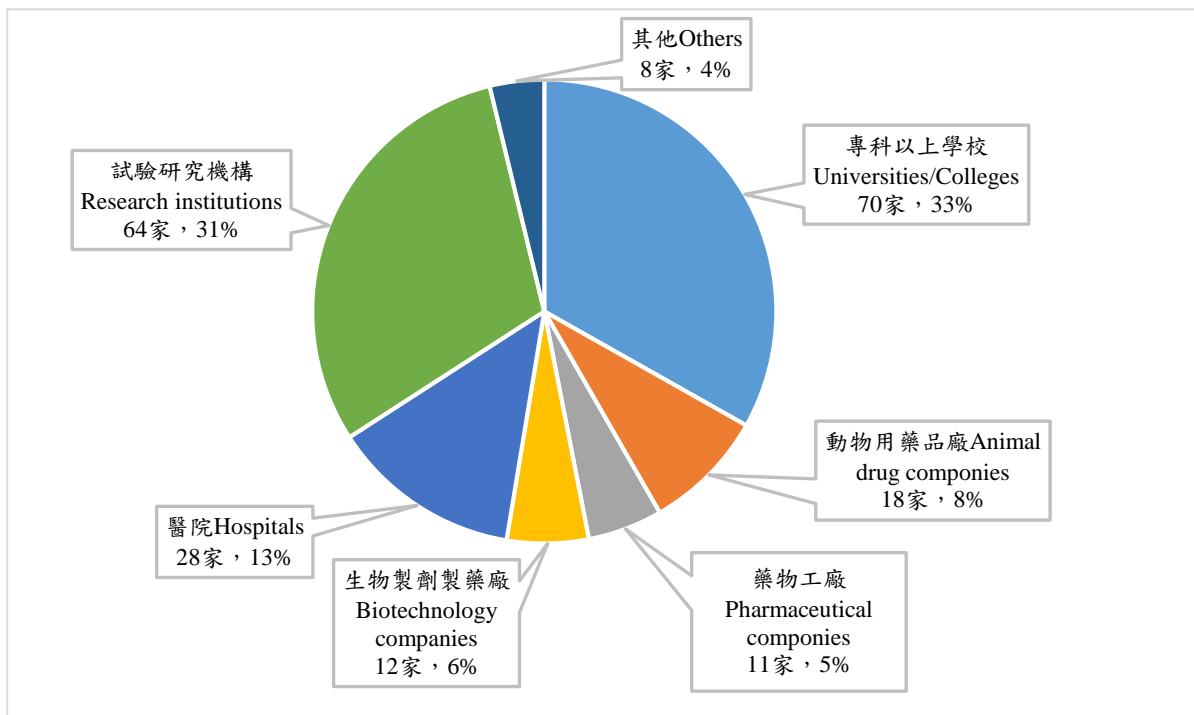


圖 1、各動物科學應用機構類別分布。

Figure 1. Distribution of different types of the scientific institutions.

表 2、動物科學應用機構之實驗動物房舍類型、數量與面積

Table 2. Numbers and area of different types of the animal facilities

面積與房舍數 Areas and Numbers	面積/Areas		房舍數/Numbers	
	平方公尺 m ²	百分比(%) Percentage	數量 Numbers	百分比(%) Percentage
陸棲封閉型 Terrestrial closed	145,060	52	375	69
陸棲開放型 Terrestrial opened	87,345	32	77	14
水棲類 Aquatic	43,400	16	91	17
合計 Total	275,805	100	543	100

備註：陸棲封閉型：陸棲性動物居住之封閉式空間。
 陸棲開放型：陸棲性動物居住之開放式空間。
 水棲類：水棲性動物居住之封閉或開放式空間。

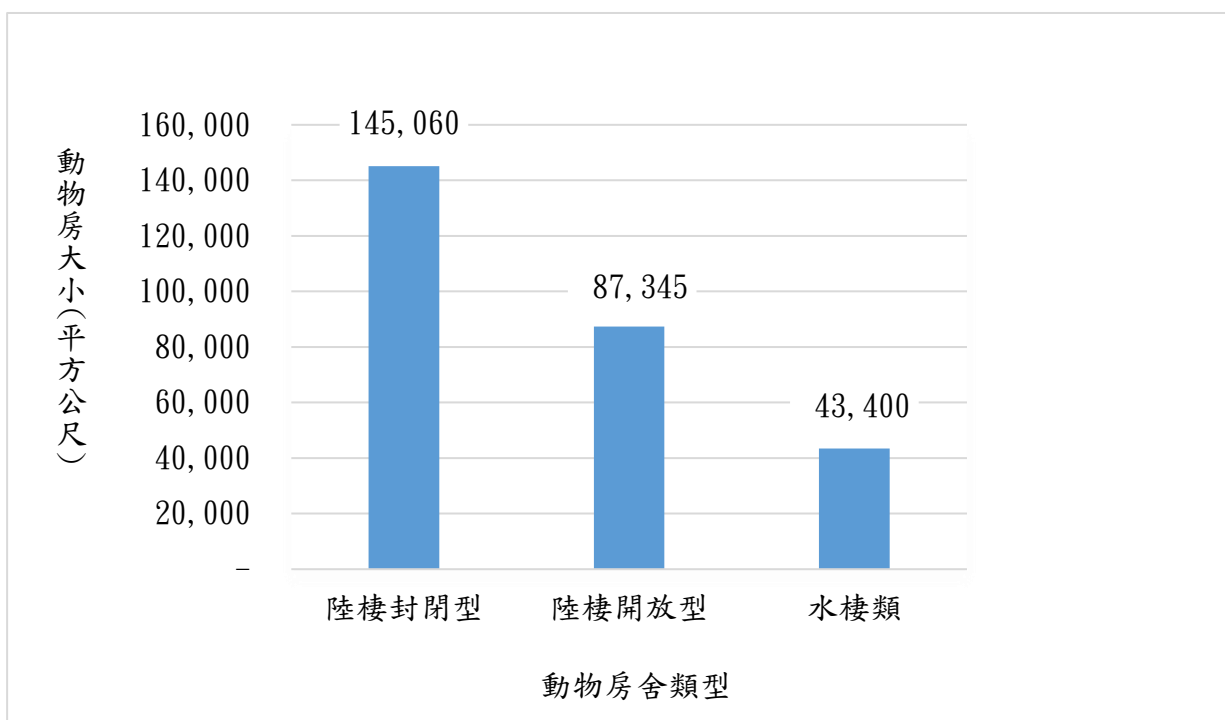


圖 2、動物科學應用機構之動物房舍類型分布。

Figure 2. Distribution of different types of the animal facilities.

表 3、各類別動物科學應用機構動物房舍面積

Table 3. Area of the animal facilities

單位：平方公尺/m²

機構類別 Type of institutions	專科以上 學校 Universities/ Colleges	動物用 藥品廠 Animal drug companies	藥物工廠 Pharmaceutical companies	生物製劑製 藥廠 Biotechnology companies	醫院 Hospitals	試驗研究 機構 Research institutions	其他 Others	合計 Total
陸棲封閉式 Terrestrial closed	48,324 (33%)	1,025 (1%)	1,192 (1%)	3,295 (2%)	14,928 (10%)	64,765 (45%)	11,531 (8%)	145,060 (100%)
陸棲開放式 Terrestrial opened	5,535	-	-	66	-	81,744	-	87,345
水棲類 Aquatic	5,331	-	-	297	17	37,032	723	43,400
合計 Total	59,190	1,025	1,192	3,658	14,945	183,541	12,254	275,805

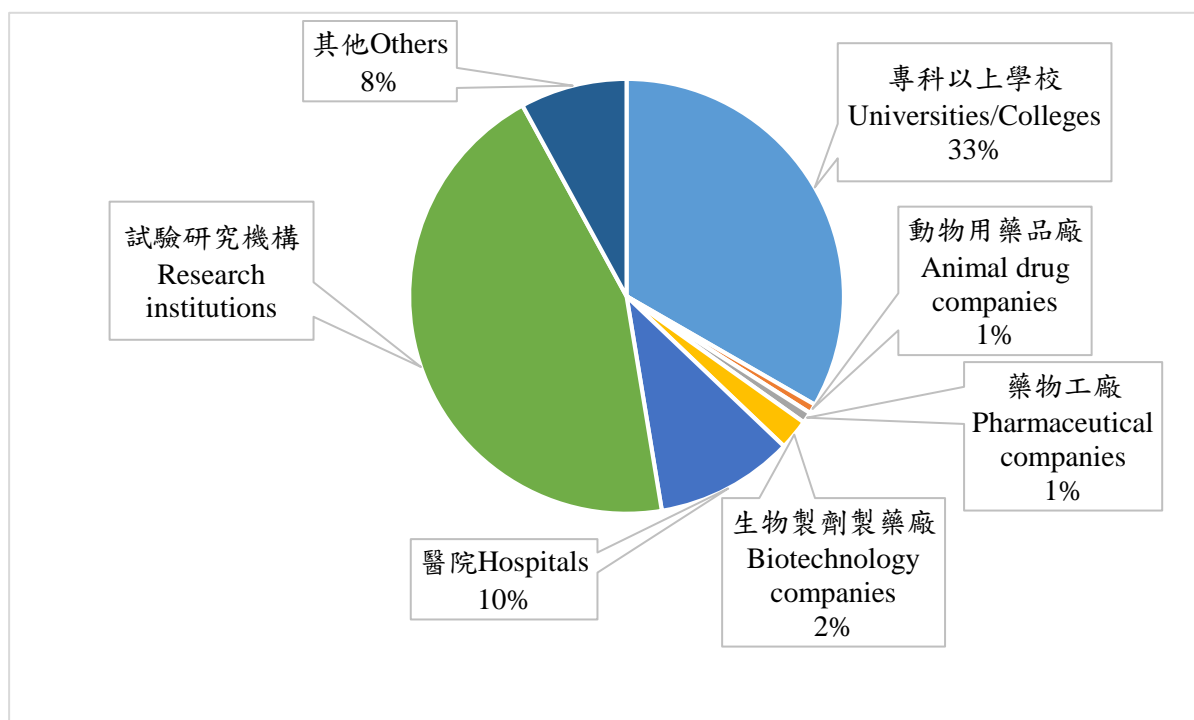


圖 3、各類別動物科學應用機構房舍總面積分布(陸棲封閉式)。

Figure 3、Distribution of total area of the animal facilities in different institutions (terrestrial close types).

表4、動物科學應用機構動物房舍規模

Table 4. Scope of animal facilities

動物房舍大小分類(平方公尺) Areas of animal facilities, m ²	機構數量(家) Numbers	機構數百分比(%) Percentage
100 以下 Less than 100	74	35
100-500	55	26
501-1,000	19	9
1,001-3,000	24	12
3,001-5,000	10	5
5,001-10,000	7	3
10,001 以上 More than 10,001	7	3
無動物房 Without animal facilities	15	7
合計 Total	211	100

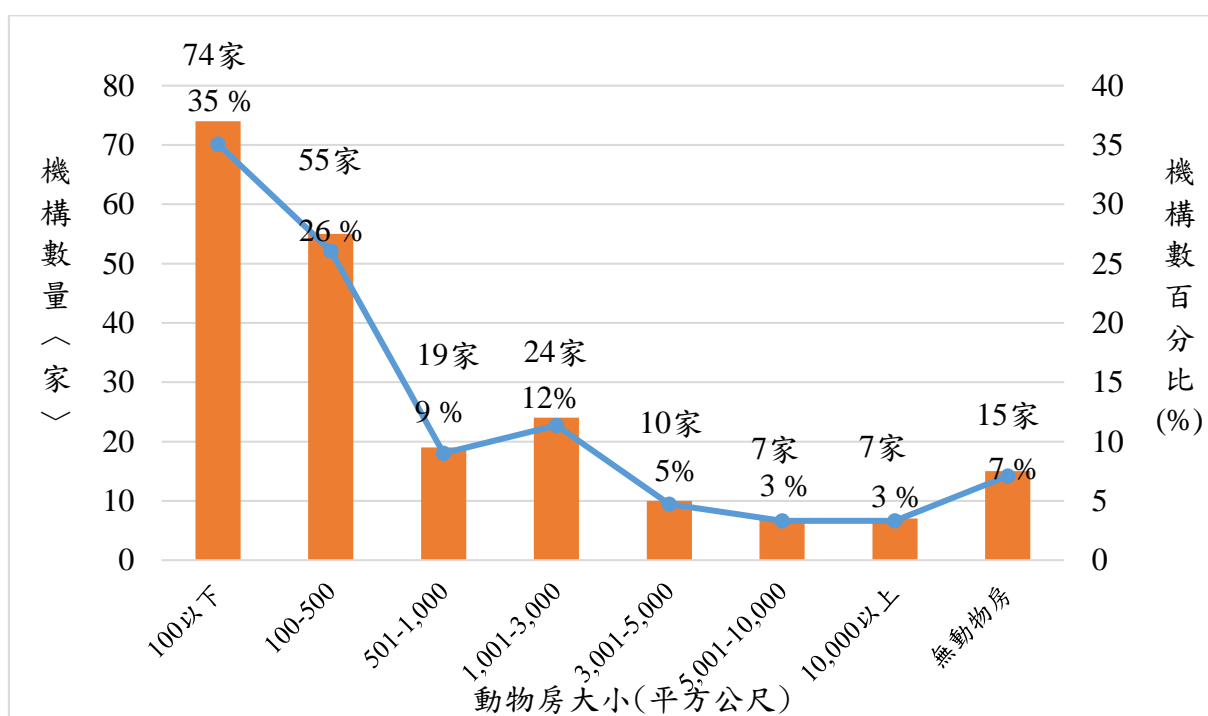


圖 4、動物科學應用機構動物房舍規模分布。

Figure 4. Bar chart of the area of animal facilities in the institutions.

表5、各動物科學應用機構申請使用實驗動物研究計畫類別及數量
Table 5. Number and category of protocols for different scientific research.

計畫書類別 Type of protocol	件數 Cases		百分比(%), Percentage	
	105 年	104 年	105 年	104 年
醫學研究類 Medical research	5,796	5,827	65	68
藥物及疫苗類 Pharmaceuticals and vaccine	1,683	1,544	19	18
健康食品類 Health food	604	465	7	5
農業研究類 Agricultural research	365	341	4	4
教學訓練 Teaching and training	195	165	2	2
其他 Others	264	224	3	3
合計 Total	8,907	8,566	100	100

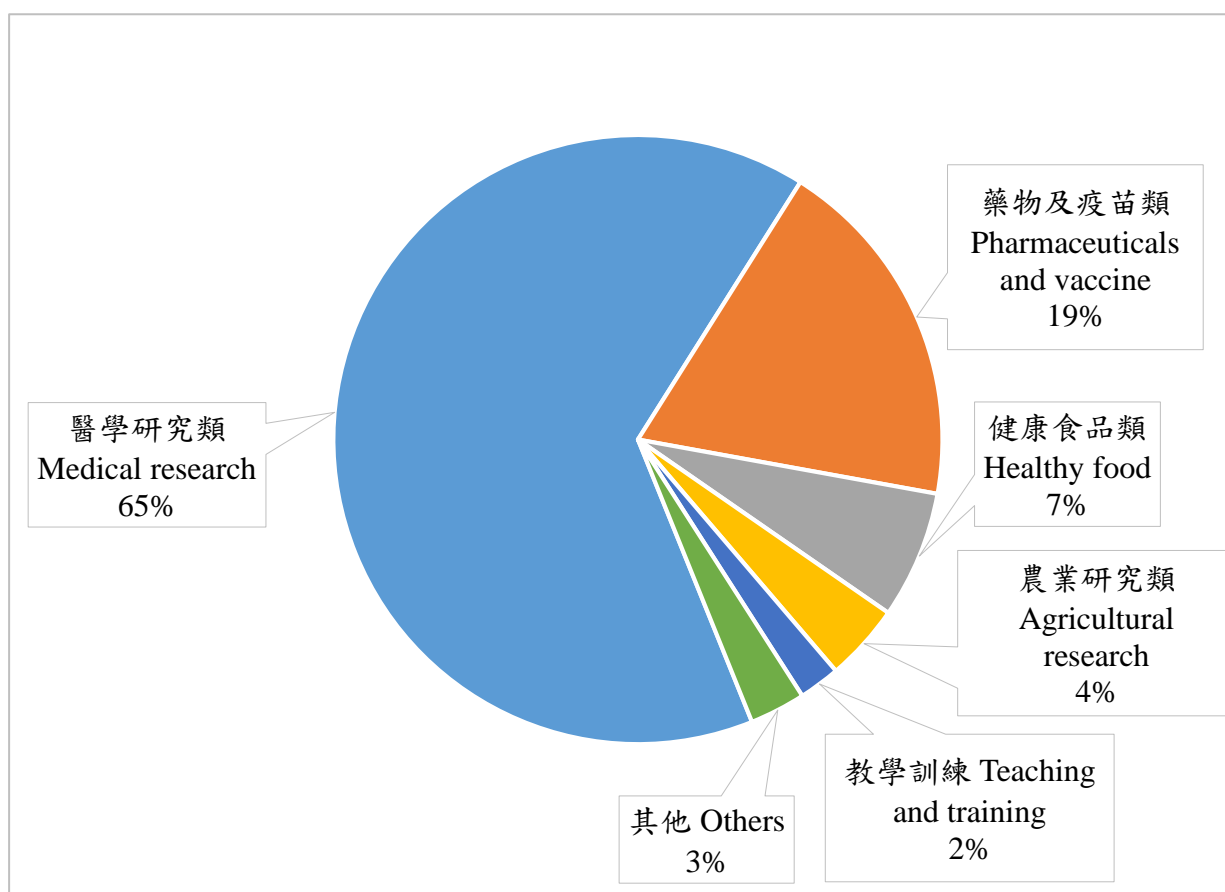


圖 5、使用實驗動物之研究計畫類型分布。
Figure 5. Category of protocols for different scientific research.

表6、各類別動物科學應用機構實驗動物照護及使用委員會或小組成員分析

Table 6. The composition of of IACUC members in the institutions

動物科學應用機構		聘有獸醫師 Veterinarian		聘有受訓合格人員 Qualified personal	
機構類別 Type of institutions	機構數 Numbers	機構數 Numbers	百分比(%) Percentages	機構數 Numbers	百分比(%) Percentages
專科以上學校 University/College	70	44	63	62	89
動物用藥品廠 Animal drug companies	18	7	39	14	78
藥物工廠 Pharmaceutical companies	11	4	36	9	82
生物製劑製藥廠 Biotechnology companies	12	8	67	9	75
醫院 Hospital	28	22	79	24	86
試驗研究機構 Research institutions	64	39	61	56	88
其他 Others	8	4	50	8	100
合計 Total	211	128	61	182	86

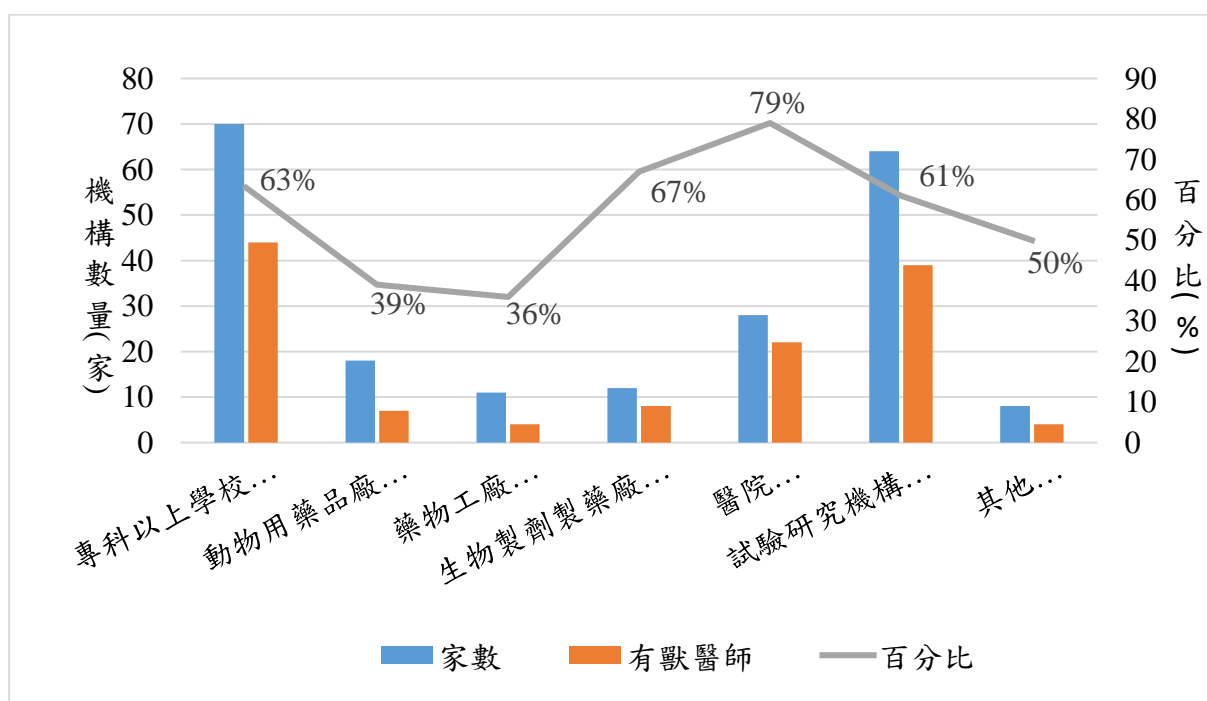


圖 6、各類別動物科學應用機構實驗動物照護及使用委員會或小組成員含獸醫師之機構數分析圖。

Figure 6. Distribution of institution having veterinarian in IACUC composition.

表7、各類動物科學應用機構動物使用數

Table 7. Amount of animal utilization in the institutions

單位：隻

動物別 Species of animals	專科以上 學校 Universities/ Colleges	動物用 藥品廠 Animal drug companies	藥物工廠 Pharmaceutical companies	生物製劑 製藥廠 Biotechnology companies	醫院 Hospitals	試驗研究 機構 Research institutions	其他 Others	合計 Total	百分比 (%) Percentage
嚙齒類 Rodent	283,502	12,004	8,826	16,163	72,883	304,184	2,171	699,733	22
兔 Rabbit	1,834	3,567	175	3,377	531	111,62	191	20,837	1
牛 Cattle	338	0	0	2	0	745	0	1,085	0
犬 ^A Dog	1,415	0	0	0	0	433	0	1,848	0
羊 Sheep/Goat	210	0	0	0	0	269	6	485	0
鳥類 ^B Bird	2,396	0	0	0	0	215	0	2,611	0
豬 Pig	1,131	0	0	634	774	5,981	0	8,520	0
馬 Horse	4	0	0	0	0	50	0	54	0
鹿 Deer	24	0	0	0	0	132	0	156	0
雪貂 Ferret	46	0	0	0	0	0	0	46	0
猿猴 Non-human Primate	32	0	0	0	0	8	0	40	0
貓 ^C Cat	549	0	0	0	0	1	0	550	0
鴨 Duck	953	0	0	319	0	8,825	0	10,097	0
雞 Chicken	43,555	990	0	5,498	0	23,073	0	73,116	2
鵝 Goose	42	0	0	2	0	1,026	0	1,070	0
魚類 Fish	122,279	0	0	0	1,717	105,479	14130	243,605	8
兩棲類 ^D Amphibia	2,295	0	0	0	0	194	0	2,489	0
爬蟲類 ^E Reptile	1,087	0	0	0	0	193	108	1,388	0
其他 ^F Others	56	0	0	0	0	3276	50	3,382	0
小計 Subtotal	461,748	16,561	9,001	25,995	75,905	465,246	16656	1,071,112	33
雞胚 Chicken embryo	1,750	0	0	1,551,145	0	1,386	0	1,554,281	48
鴨胚 Duck embryo	0	0	0	479,835	0	0	0	479,835	15
鵝胚 Goose embryo	0	0	0	0	0	1,316	0	1,316	0
魚胚 Fish embryo	91,194	0	0	0	0	29,240	0	120,434	4
小計 Subtotal	92,944	0	0	2,030,980	0	31,942	0	2,155,866	67
總計 Total	554,692	16,561	9,001	2,056,975	75,905	497,188	16,656	3,226,978	100

備註：

1. 百分比(%)：各類動物使用數/所有動物使用數合計。
2. A：1,848 隻犬中有 1,325 隻為動物醫院門診病例研究，實驗後由飼主攜回。
3. B：2,611 隻鳥類動物使用量中有 234 隻為生態調查研究，野外捕捉原地放回。
4. C：貓全數為門診病例研究，監測後由飼主帶回。
5. D：2,489 隻兩棲類動物使用量中有 235 隻為行為調查研究及救護行動，監測後原地野放。
6. E：1,388 隻爬蟲類動物使用量中有 305 隻為生態調查研究，監測後原地野放。
7. F：包括鼬獾、蝙蝠、穿山甲等，3,382 隻其他類動物使用量中有 3,197 隻為野外捕捉進行計畫。

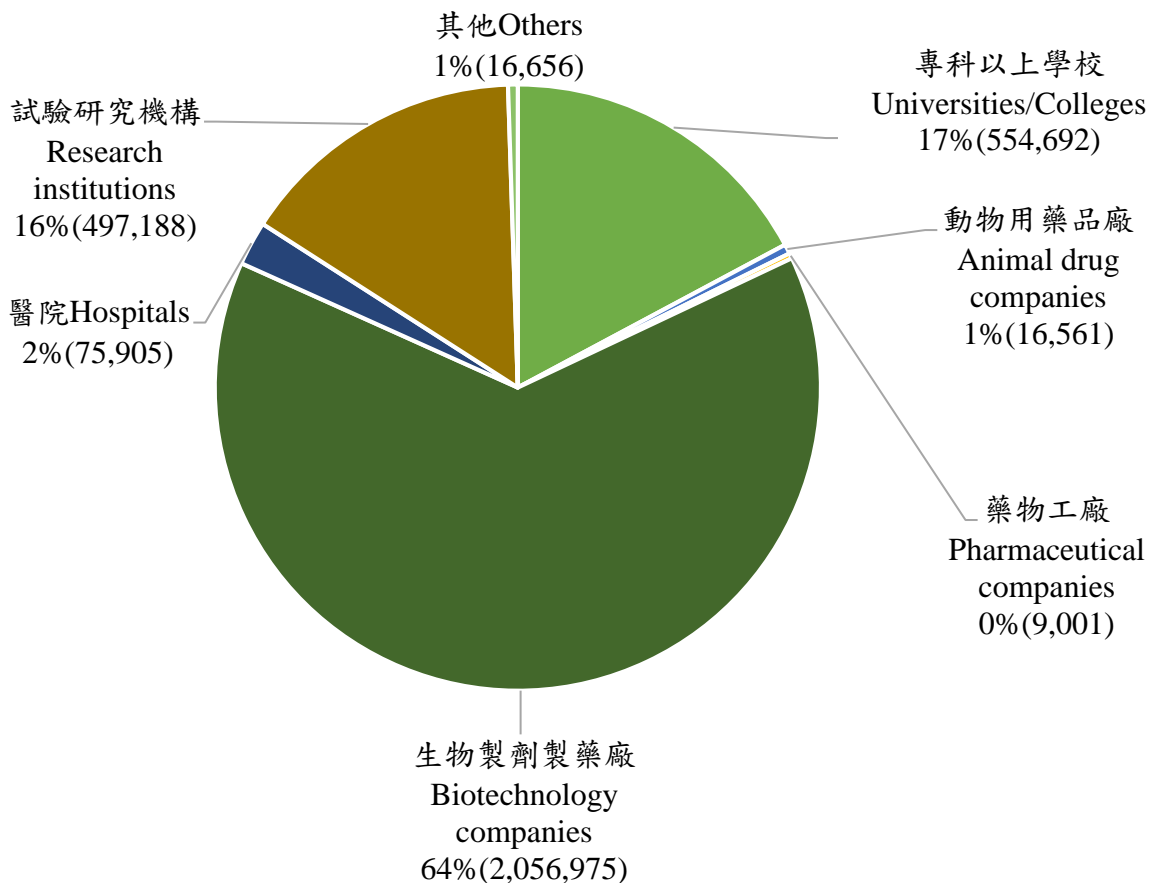


圖 7、各動物科學應用機構使用實驗動物數量及分布。

Figure 7. Number and distribution of laboratory animals in the institutions.

表 8、各種動物使用、存活與死亡數

Table 8. Utilization, survival and mortality numbers of laboratory animals

動物別 Species of animals		使用數 Utilization ^a		存活數 Survival ^b		死亡數 Mortality ^c	
		隻 Numbers	百分比(%) Percentage ^{a,t}	隻 Numbers	百分比(%) Percentage ^{b,a}	隻 Numbers	百分比(%) Percentage ^{c,a}
嚙齒類 Rodent	小鼠 Mice	582,037	18	115,626	20	466,411	80
	大鼠 Rat	103,278	3	11,096	11	92,182	89
	其他鼠類 Other rodent	14,418	0	1806	13	12,612	87
小計 Subtotal		699,733	22	128,528	18	571,205	82
兔 Rabbit		20,837	1	2,419	12	18,418	88
牛 Cattle		1,085	0	1,046	96	39	4
犬 Dog ^A		1,848	0	1,557	84	291	16
羊 Sheep/Goat		485	0	457	94	28	6
鳥類 Bird		2,611	0	786	30	1,825	70
豬 Pig		8,520	0	4,798	56	3,722	44
馬 Horse		54	0	52	96	2	4
鹿 Deer		156	0	155	99	1	1
雪貂 Ferret		46	0	22	48	24	52
猿猴 Non-human Primate		40	0	33	83	7	17
貓 Cat		550	0	550	100	0	0
鴨 Duck		10,097	0	8,183	81	1,914	19
雞 Chicken		73,116	2	18,753	26	54,363	74
鵝 Goose		1,070	0	434	41	636	59
魚類 Fish		243,605	6	102,093	42	141,512	58
兩棲類 Amphibia		2,489	0	612	25	1,877	75
爬蟲類 Reptile		1,388	0	959	69	429	31
其他 Others		3,382	0	3,334	99	48	1
小計 Subtotal		371,379	33	146,243	26	225,136	74
雞胚 Chicken embryo		1,554,281	48	913	0	1,553,368	100
鴨胚 Duck embryo		479,835	15	0	0	479,835	100
鵝胚 Goose embryo		1,316	0	0	0	1,316	100
魚胚 Fish embryo		120,434	4	40,500	34	79,934	66
小計 Subtotal		2,155,866	67	41,413	2	2,114,453	98
總計 Total		3,226,978	100	316,184	10	2,910,794	90

備註：

使用數百分比(%)：各動物使用數^a/所有動物使用數合計^t。

存活數百分比(%)：動物存活數^b/該類動物使用數^a。

死亡數百分比(%)：動物死亡數^c/該類動物使用數^a。

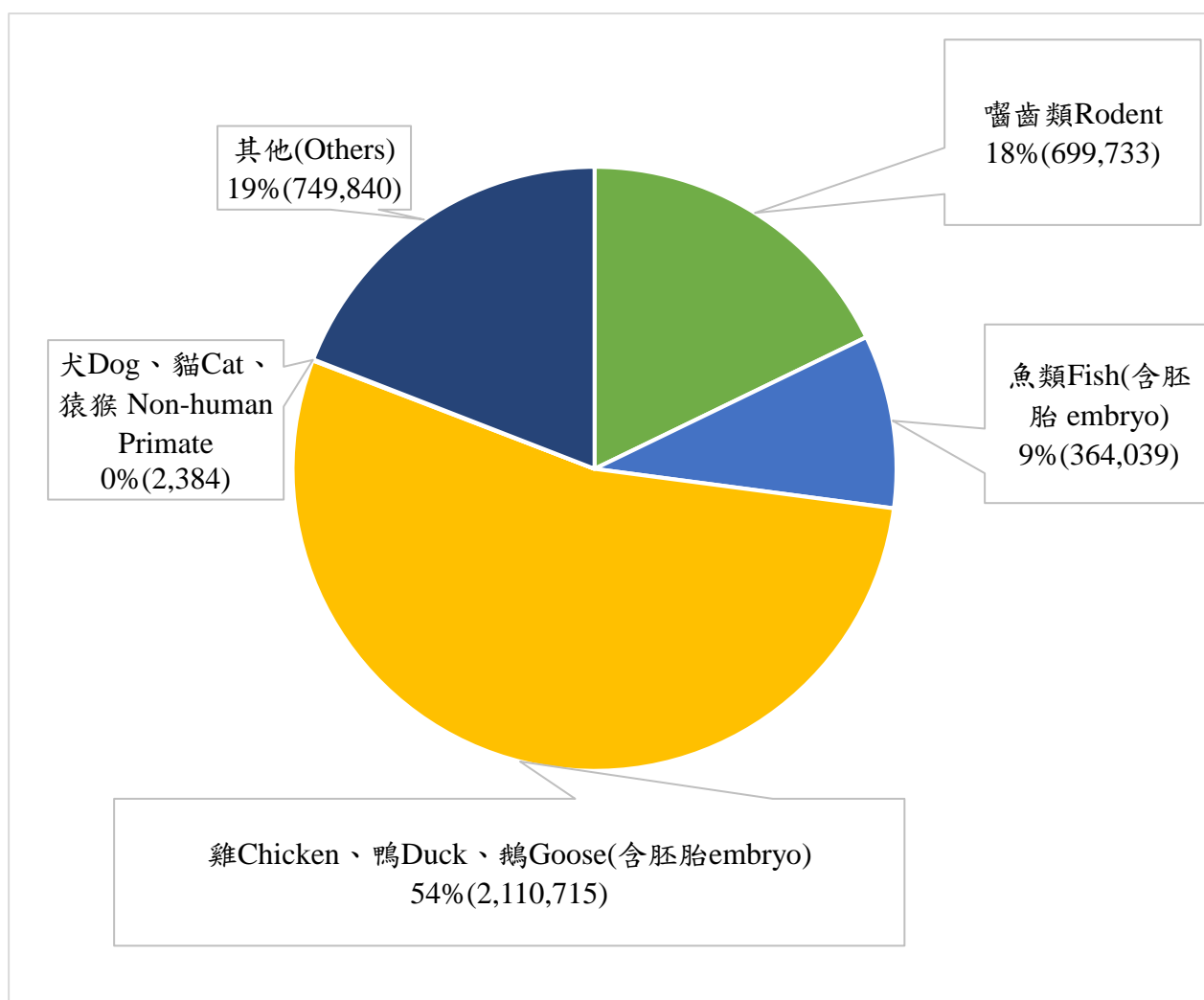


圖 8、動物科學應用機構使用實驗動物類別分布。

Figure 8. Distribution of laboratory animal species in the institutions.

表 9、魚類使用、存活與死亡數

Table 9. Utilization, survival and mortality numbers of laboratory fishes

動物別/魚種 Species of fish	使用數 ^a Utilization ^a		存活數 ^b Survival ^b		死亡數 ^c Mortality ^c	
	隻 Numbers	百分比(%) Percentage ^{a/t}	隻 Numbers	百分比(%) Percentage ^{b/a}	隻 Numbers	百分比(%) Percentage ^{c/a}
斑馬魚 Zebra Fish	90,741	25	58,014	64	32,727	36
石斑魚 Grouper	19,838	6	5,431	27	14,407	73
吳郭魚 Tilapia	7,032	2	2,062	29	4,970	71
鯉魚 Carp	39,501	11	1,162	3	38,339	97
羅漢魚 Stone moroko	26,620	7	2,243	8	24,377	92
青鱗魚 Medaka	12,719	3	8,208	65	4,511	35
其他 ^d Others ^d	47,154	13	24,973	53	22,181	47
小計^t Subtotal^t	243,605	67*	102,093	42	141,512	58
魚胚 Fish embryo	120,434	33	40,500	34	79,934	66
總計 Total	364,039	100	142,593	39	211,446	61

備註：

- 1.其他^d包括海鱷、鬥魚、鰻魚、虱目魚、烏魚等。
- 2.使用數百分比(%)：各魚種使用數^a/所有魚種使用數合計^t。
- 3.存活數百分比(%)：各魚種存活數^b/各魚種使用數^a。
- 4.死亡數百分比(%)：各魚種死亡數^c/各魚種使用數^a。
- 5.*：魚類使用數/魚類加魚胚使用數之百分比%

表 10、實驗動物安樂死方式及數量(比率)統計

Table 10. Methods and amount of euthanasia in laboratory animals

動物別 Species of animals	自然死亡 ^a Spontaneously ^a		實驗中死亡 ^b Died in the experiment ^b		物理性安樂死 ^c Physical method ^c		化學性安樂死 ^d Chemical method ^d		其他 ^e Others ^e		合計 ^f Total ^f	
	隻 Numbers	百分比(% Percent- ages	隻 Numbers	百分比(% Percent- ages	隻 Numbers.	百分比(% Percent- ages	隻 Numbers	百分比(% Percent- ages	隻 Numbers.	百分比(% Percent- ages	隻 Numbers.	百分比(% Percent- ages
齧齒類 Rodent	1,062	0	30,053	5	80,564	14	459,526	81	0	0	571,205	20
兔 Rabbit	78	0	134	0	304	2	17,902	97	0	0	18,418	1
牛 Cattle	15	38	0	0	22	56	2	5	0	0	39	0
犬 Dog	2	1	17	6	0	0	272	93	0	0	291	0
羊 Sheep/Goat	10	36	0	0	9	32	9	32	0	0	28	0
鳥類 Bird	18	1	0	0	618	34	1,189	65	0	0	1,825	0
豬 Pig	76	2	151	4	2,287	61	1,208	32	0	0	3,722	0
馬 Horse	0	0	2	100	0	0	0	0	0	0	2	0
鹿 Deer	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
雪貂 Ferret	0	0	0	0	24	100	0	0	0	0	24	0
猿猴 Non-human Primate	1	14	0	0	2	29	4	57	0	0	7	0
鴨 Duck	232	12	754	39	128	7	800	42	0	0	1,914	0
雞 Chicken	521	1	517	1	2,365	4	12,549	23	38,411	71	54,363	2
鵝 Goose	27	4	0	0	10	2	599	94	0	0	636	0
魚類 Fish	5,411	4	22,659	16	21,498	15	91,944	65	0	0	141,512	5
兩棲類 Amphibia	66	4	97	5	1052	56	662	35	0	0	1,877	0
爬蟲類 Reptile	124	29	3	1	300	70	2	0	0	0	429	0
其他 Other	9	19	4	8	0	0	35	73	0	0	48	0
小計 Subtotal	7,653	1	54,391	7	109,183	14	586,703	74	38,411	5	796,341	27
雞胚 Chicken embryo	213	0	15,036	1	1,537,959	99	160	0	0	0	1,553,368	53
鴨胚 Duck embryo	0	0	3,620	1	476,215	99	0	0	0	0	479,835	16
鵝胚 Goose embryo	0	0	1,316	100	0	0	0	0	0	0	1,316	0
魚胚 Fish embryo	154	0	39,000	49	0	0	40,780	51	0	0	79,934	3
小計 Subtotal	367	0	58,972	3	2,014,174	95	40,940	2	0	0	2,114,453	73
總計 Total	8,020		113,363	4	2,123,357	73	627,643	22	38,411	1	2,910,794	100

備註：

1. 自然死亡^a包括疾病、環境適應不良或電力中斷等。
2. 其他^b指非屬自然死亡、實驗中死亡、物理性安樂死、化學性安樂死者。
3. 自然死亡百分比(%)：自然死亡數量^a/各類動物死亡數合計^f
4. 實驗中死亡百分比(%)：實驗中死亡數量^b/各類動物死亡數合計^f
5. 化學性安樂死百分比(%)：化學性安樂死數量^d/各類動物死亡數合計^f
6. 物理性安樂死百分比(%)：物理性安樂死數量^c/各類動物死亡數合計^f
7. 合計^f百分比為各類動物死亡數/所有動物死亡總數。
8. 貓實驗動物無死亡數量。

表 11、化學性安樂死方式及數量統計-吸入性

Table 11. Methods and amount of chemical euthanasia (inhalation)

單位：隻

動物別 Species of animals	二氧化碳 CO ₂	麻醉藥 Anesthetic	乙醚 Ether	總計 Total
齧齒類 Rodent	422,516	7,931	186	430,633
兔 Rabbit	16,612	0	0	16,612
鳥類 Bird	1,189	0	0	1,189
豬 Pig	112	6	0	118
鴨 Duck	800	0	0	800
雞 Chicken	12,310	239	0	12,549
鵝 Goose	599	0	0	599
兩棲類 Amphibia	0	54	0	54
爬蟲類 Reptile	2	0	0	2
其他 Others	0	35	0	35
小計 Subtotal	454,140	8,265	186	462,591
雞胚 Chicken embryo	160	0	0	160
總計 Total	454,300	8,265	186	462,751

備註：牛/Cattle、犬/Dog、羊 Sheep/Goat、馬/Horse、鹿/Deer、雪貂 Ferret、猿猴/Non-human Primate、貓/Cat 及鴨胚 Duck embryo、魚類 Fish、魚胚 Fish embryo 未使用化學性-吸入法安樂死。

表 12、化學性安樂死方式及數量統計-注射性

Table 12. Methods and amount of chemical euthanasia (injection)

單位：隻

動物別 Species of animals	靜脈注射 Barbiturate 注射液 (Intravenous injection /Barbiturate)	腹腔注射 Barbiturate 注射液 (Intraperitoneal injection/ Barbiturate)	麻醉後靜脈 注射 (Chloral hydrate)	麻醉後靜脈 注射過量 KCl (Intravenous injection KCl after anesthesia)	注射過量 (overdose injection of Ketamine+ Xylazine)	其他 (Other anesthetics)	總計 (Total)
嚙齒類 Rodent	1,503	20,418	404	3,490	587	2,491	28,893
兔 Rabbit	259	71	0	948	8	4	1,290
牛 Cattle	0	0	0	2	0	0	2
羊 Sheep/Goat	0	0	0	0	9	0	9
犬 Dog	269	0	0	3	0	0	272
豬 Pig	174	4	70	842	0	0	1,090
猿猴 Non-human primate	4	0	0	0	0	0	4
鴨 Duck	0	0	0	0	0	0	0
總計 Total	2,209	20,493	474	5,285	604	2,495	31,560

備註：鳥類/Bird、馬/Horse、鹿/Deer、雪貂/Ferret、貓/Cat、鵝/Goose、魚類/Fish、兩棲類/Amphibia、爬蟲類/Reptile、雞/Chicken、鴨/Duck、雞胚/Chicken embryo、鴨胚/Duck embryo 及魚胚/Fish embryo 未使用化學性-注射性安樂死。

表 13、化學性安樂死方式及數量統計-浸浴性

Table 13. Methods and amount of chemical euthanasia (immersion)

單位：隻

動物別 Species of animals	2- Phenoxyethanol	TMS (Tricaine Methane Sulfonate)	Benzocaine HCl (Benzocaine Hydrochloride)	其他 Other anesthetics	總計 Total
魚類 Fish	58,435	23,615	8,270	1,624	91,944
兩棲類 Amphibia	591	0	17	0	608
小計 Subtotal	59,026	23,615	8,287	1,624	92,552
魚胚 Fish embryo	28,780	12,000	0	0	40,780
總計 Total	87,806	35,615	8,287	1,624	133,332

表 14、物理性安樂死方式及數量統計

Table 14. Methods and amount of physical euthanasia

單位：隻

動物別	麻醉後 頸椎脫 白	麻醉後 斷頭	頸椎脫 白	斷頭	脊椎穿 刺	電昏後 放血	腦部近 距離射 擊	麻醉後 放血	冰水急 速致死	冰凍	其它	總計
啮齒類 Rodent	34,605	8,724	11,137	2,879	0	0	0	23,219	0	0	0	80,564
兔 Rabbit	0	0	0	0	0	0	0	304	0	0	0	304
牛 Cattle	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	22
羊 Sheep/Goat	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	9
鳥類 Bird	0	0	530	88	0	0	0	0	0	0	0	618
豬 Pig	0	0	0	9	0	1,022	0	241	0	0	1,015	2,287
雪貂 Ferret	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	24
猿猴 Non-human Primate	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
鴨 Duck	0	0	0	0	0	128	0	0	0	0	0	128
雞 Chicken	0	134	288	0	0	1,927	0	0	0	0	16	2,365
鵝 Goose	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	10
魚類 Fish	0	0	0	1,571	0	0	0	0	3,937	3,310	12,680	21,498
兩棲類 Amphibia	20	0	0	0	1,032	0	0	0	0	0	0	1,052
爬蟲類 Reptile	0	0	0	200	0	0	0	0	0	100	0	300
小計 Subtotal	34,625	8,858	1,1955	4,747	1,032	3,096	22	23,660	3,937	3,410	13,711	109,183
雞胚 Chicken embryo	0	0	0	1,590	0	0	0	0	0	1,536,369	0	1,537,959
鴨胚 Duck embryo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	476,215	0	476,215
小計 Subtotal	0	0	0	1,590	0	0	0	0	0	2,012,584	0	2,014,174
總計 Total	34,625	8,858	11,955	6,337	1,032	3,096	22	23,660	3,937	2,015,994	13,711	2,123,357

備註：

1. 本年度犬/Dog、馬/Horse、鹿/Deer、貓/Cat 及其他/Others 動物未使用物理性方法安樂死。
2. 物理性死亡方式中英文對照：
 麻醉後頸椎脫白 Cervical dislocation after anesthesia; 麻醉後斷頭 Decapitation after anesthesia;
 頸椎脫白 Cervical dislocation; 斷頭 Decapitation; 脊椎穿刺 pithing of the spinal cord; 電昏後
 放血 Exsanguination after electrocution; 腦部近距離射擊 Gunshot; 麻醉後放血 Bleeding after
 anesthesia; 冰水急速致死 Rapid Chilling; 冰凍 Freeze; 其它 Others; 總計 Total
3. 本年度無實驗動物使用頭部敲擊 Captive bolt 安樂死。
4. 本年度起頸靜脈放血(118 隻啮齒類及 12 隻兔)併入麻醉後放血數量。

貳、96~105 年度實驗動物使用情形統計分析

Statistics of animal utilization from
2007 to 2016

表 15、96~105 年度實驗動物使用數與死亡數

Table 15. Utilization and mortality numbers of laboratory animals from 2007 to 2016

年度 Year	使用數 Utilization	死亡數 Mortality	死亡率 Ratio of mortality (%)
96	976,605	825,221	84
97	840,543	680,841	81
98	1,526,725	772,248	51
99	1,300,042	997,800	77
100	1,009,786	663,391	66
101	1,082,627	893,264	83
102	1,314,723	1,093,374	83
103	1,266,382	889,536	70
104	1,589,310	847,717	53
105	3,926,711	3,481,997	89

備註：民國 96 年代表西元 2007 年，依此類推。(Chinese year 96 is 2007 A.D., and so on)

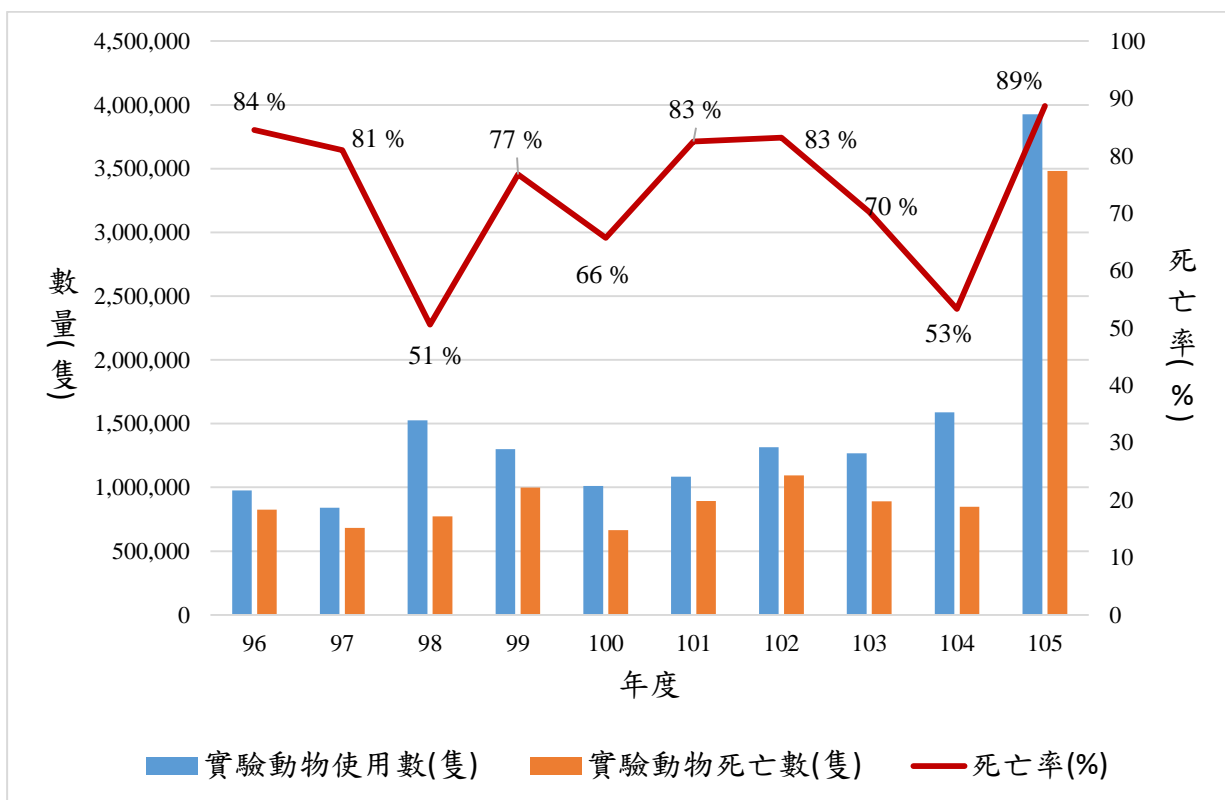


圖 9、96~105 年度實驗動物使用數與死亡數分布。

Figure 9. Bar chart of utilization and mortality numbers of laboratory animals from 2007 to 2016.

表 16、96~105 年度齧齒類動物使用數與死亡數

Table 16. Utilization and mortality numbers of rodent from 2007 to 2016

年度 Year	使用數 Utilization	死亡數 Mortality	死亡率 Ratio of mortality (%)
96	750,451	683,531	91
97	663,338	583,360	88
98	1,266,555	583,542	46
99	860,425	731,161	85
100	620,953	454,720	73
101	696,092	647,344	93
102	906,335	808,931	89
103	667,132	522,741	78
104	678,520	552,523	81
105	699,733	571,205	82

備註：民國 96 年代表西元 2007 年，依此類推。(Chinese year 96 is 2007 A.D. , and so on)

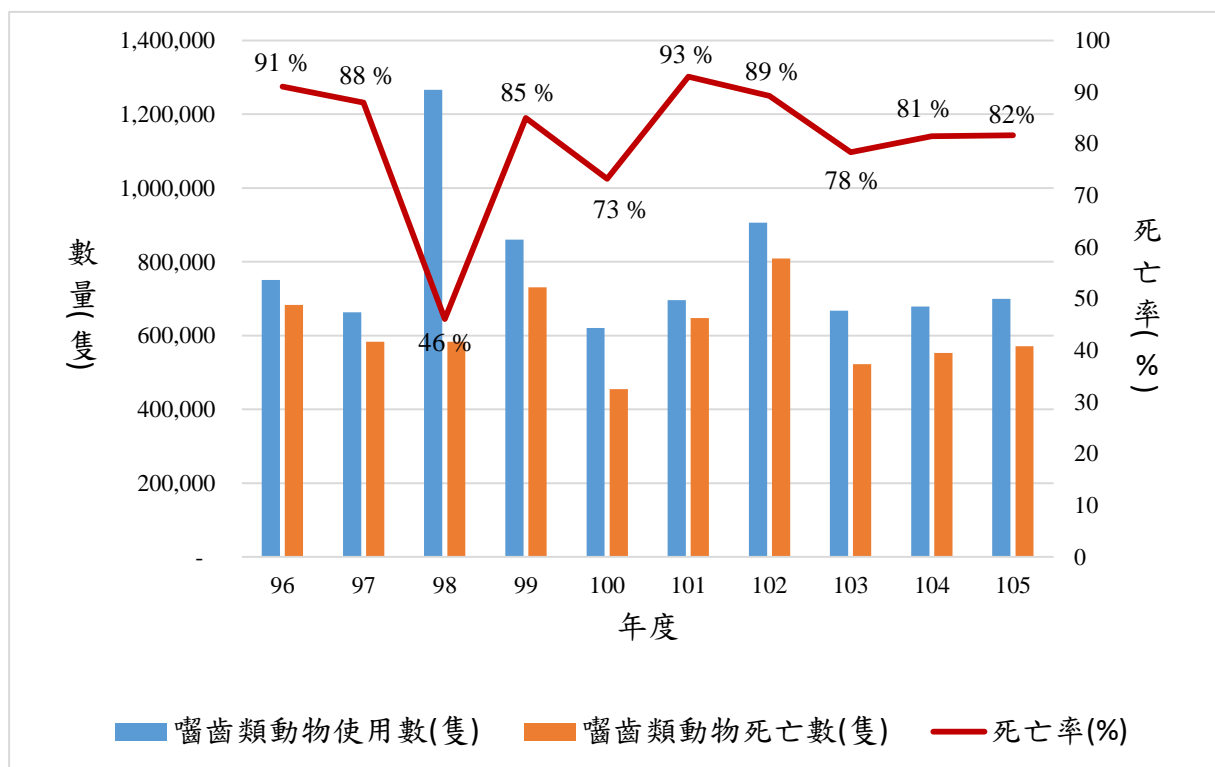


圖 10、96~105 年度齧齒類動物使用數與死亡數分布

Figure 10. Bar chart of utilization and mortality numbers of rodent from 2007 to 2016.

表 17、96~105 年度兔使用數與死亡數

Table 17. Utilization and mortality numbers of rabbits from 2007 to 2016

年度 Year	使用數 Utilization	死亡數 Mortality	死亡率 Ratio of mortality (%)
96	14,659	13,188	90
97	16,041	13,368	83
98	23,794	22,211	93
99	17,744	16,624	94
100	15,660	12,155	78
101	14,335	12,308	86
102	16,613	14,088	85
103	19,821	17,442	88
104	20,911	18,307	88
105	20,837	18,418	88

備註：民國 96 年代表西元 2007 年，依此類推。(Chinese year 96 is 2007 A.D. , and so on)

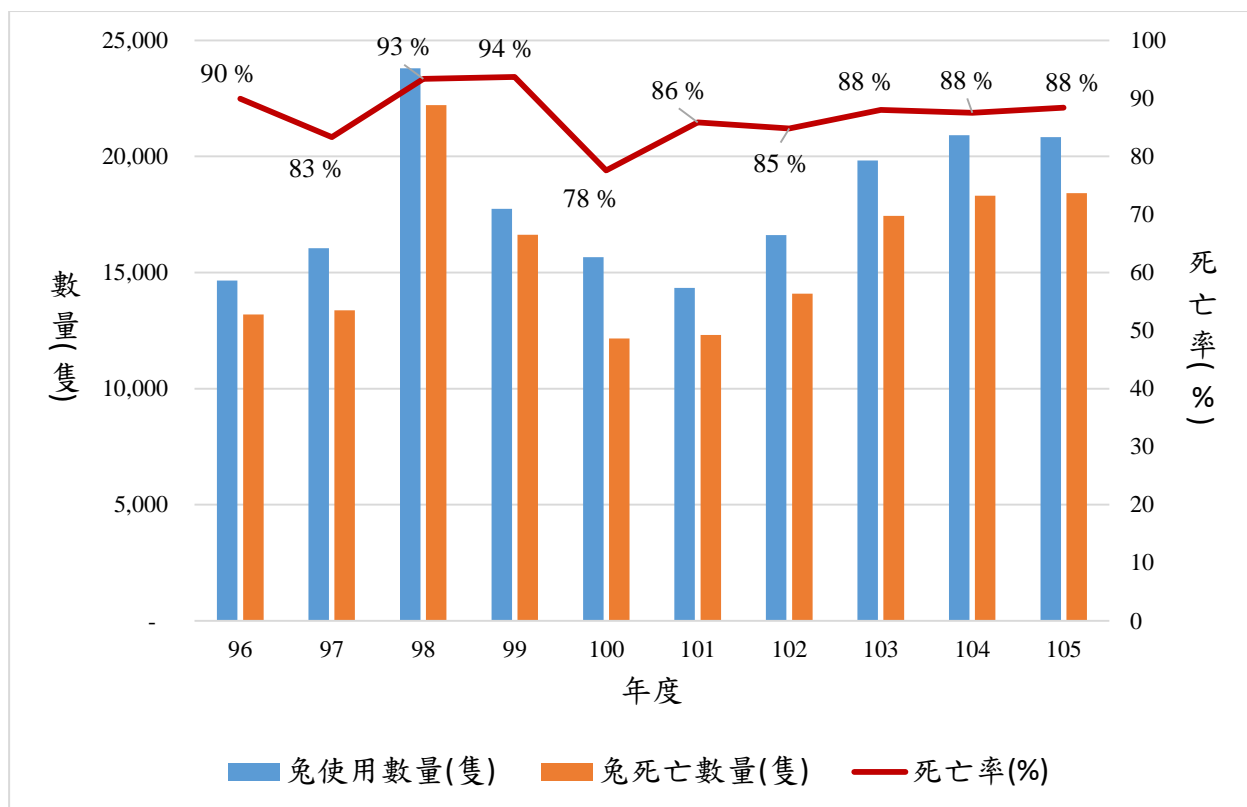


圖 11、96~105 年度兔使用數與死亡數分布。

Figure 11. Bar chart of utilization and mortality numbers of rabbits from 2007 to 2016.

表 18、96~105 年度犬使用數與死亡數

Table 18. Utilization and mortality numbers of dogs from 2007 to 2016.

年度 Year	使用數 Utilization	死亡數 Mortality	死亡率 Ratio of mortality (%)
96	309	99	32
97	247	126	51
98	291	152	52
99	247	117	47
100	349	147	42
101	453	202	45
102	660	149	23
103	1,364	133	10
104	1,084	163	15
105	1,848	291	16

備註：

- 1.民國 96 年代表西元 2007 年，依此類推。(Chinese year 96 is 2007 A.D., and so on)
- 2.105 年 1,848 隻犬，1,325 隻為動物醫院門診病例(佔 72%)，實驗後由飼主攜回。

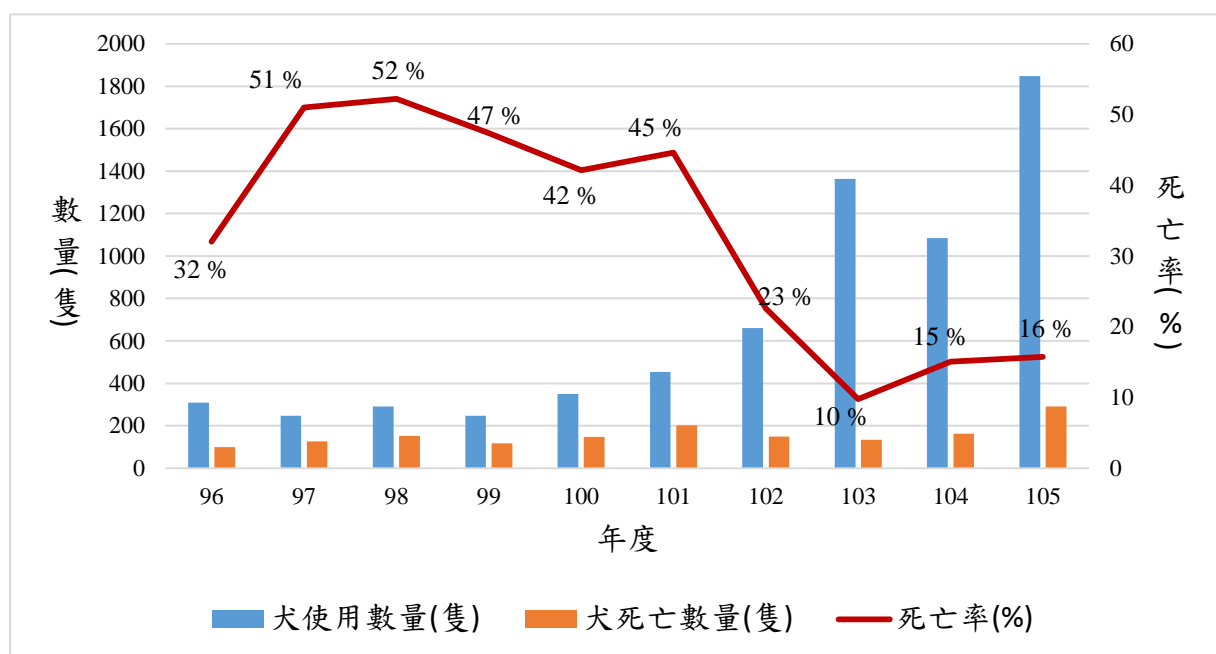


圖 12、96~105 年度犬使用數與死亡數分布。

Figure 12. Bar chart of utilization and mortality numbers of dogs from 2007 to 2016.

表 19、96~105 年度貓使用數與死亡數

Table 19. Utilization and mortality numbers of cats from 2007 to 2016.

年度 Year	使用數 Utilization	死亡數 Mortality	死亡率 Ratio of mortality (%)
96	4	1	25
97	30	30	100
98	39	34	87
99	130	30	23
100	188	96	51
101	176	92	52
102	93	0	0
103	135	2	1
104	425	0	0
105	550	0	0

備註：

1. 民國 96 年代表西元 2007 年，依此類推。(Chinese year 96 is 2007A.D. , and so on)
2. 105 年度之貓使用量，全數為門診病例，監測後由飼主帶回。

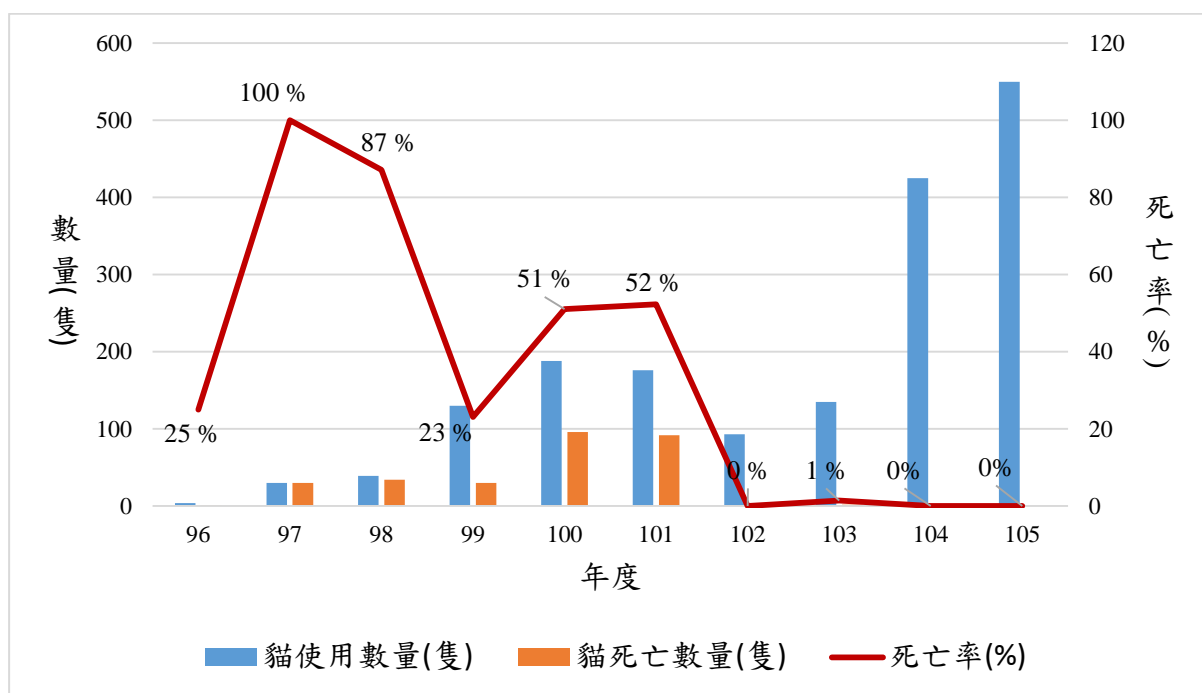


圖 13、96~105 年度貓使用數與死亡數分布。

Figure 13. Bar chart of utilization and mortality numbers of cats from 2007 to 2016.

表 20、96~105 年度猿猴使用數與死亡數

Table 20. Utilization and mortality numbers of non-human primates from 2007 to 2016

年度 Year	使用數 Utilization	死亡數 Mortality	死亡率 Ratio of mortality (%)
96	94	4	4
97	51	19	37
98	71	19	27
99	28	6	21
100	78	2	3
101	89	1	1
102	55	1	2
103	96	6	6
104	45	4	9
105	40	7	18

備註：

1.民國 96 年代表西元 2007 年，依此類推。(Chinese year 96 is 2007 A.D., and so on)

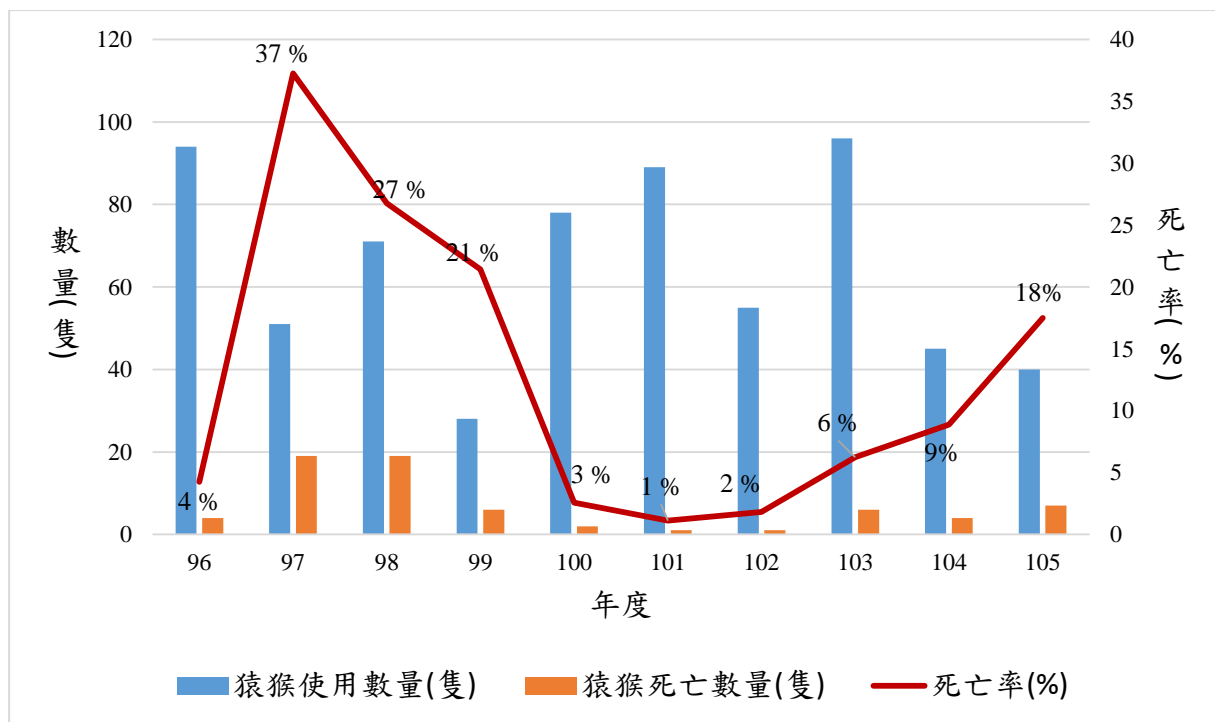


圖 14、96~105 年度猿猴使用數與死亡數分布。

Figure 14. Bar chart of utilization and mortality numbers of non-human primates from 2007 to 2016.

表 21、96~105 年度魚類使用數與死亡數

Table 21. Utilization and mortality numbers of fishes from 2007 to 2016

年度 Year	動物類別 Fish and fish embryo	使用數 Utilization	死亡數 Mortality	死亡率 Ratio of mortality (%)
96	魚類(含魚胚)	162,853	108,644	67
97	魚類(含魚胚)	118,739	57,174	48
98	魚類(含魚胚)	179,877	38,659	21
99	魚類(含魚胚)	350,195	218,862	63
100	魚類(含魚胚)	304,448	173,344	57
101	魚類(含魚胚)	299,413	202,818	68
102	魚類(含魚胚)	304,965	236,791	78
103	魚類	367,422	181,130	49
	魚胚	117,256	116,344	99
	合計	484,678	297,474	61
104	魚類	729,186	159,311	22
	魚胚	65,386	64,334	98
	合計	794,572	223,645	28
105	魚類	243,605	141,512	58
	魚胚	120,434	79,934	66
	合計	364,039	221,446	61

備註：

1. 民國 96 年代表西元 2007 年，依此類推。(Chinese year 96 is 2007 A.D., and so on)
2. 自 103 年度起魚類使用量將魚胚分開列出。

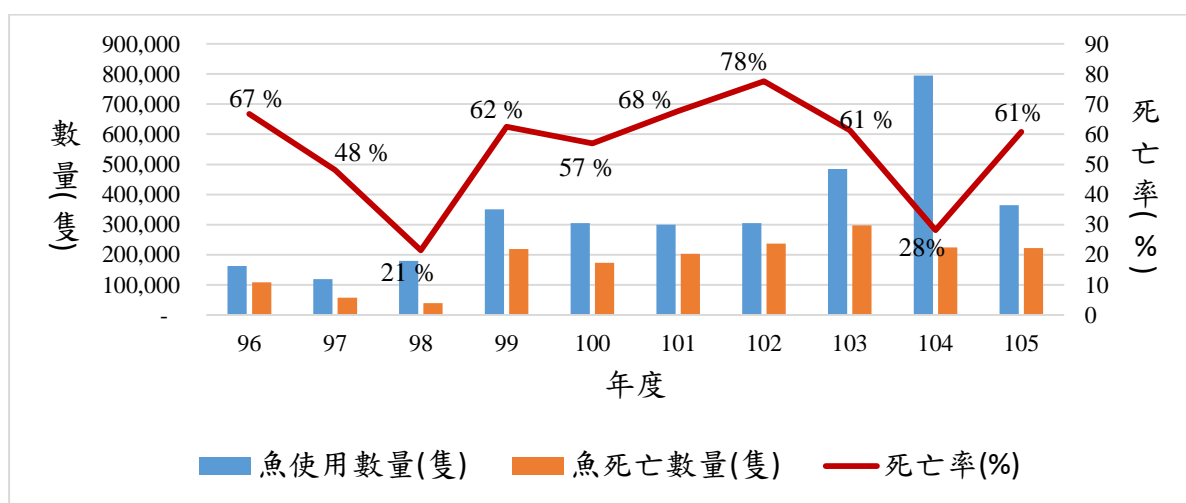


圖 15、96~105 年度魚類使用數與死亡數分布。

Figure 15. Bar chart of utilization and mortality numbers of fishes from 2007 to 2016.