

壹、107 年度各動物科學應用機構
監督報告統計分析

Statistical analysis of the supervision
reports of animal science application
institutions in the year of 2018

一、編輯與統計摘要(Summary)

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。

107年報內容主要包含兩大部分：第一部分為107年度國內各機構執行實驗動物科學應用狀態分析，以及96~107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)規定要求所函報之年度監督報告內容。第二部分則為107年度實驗動物科學應用機構實地查核結果，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107年度止，依動保法規定備查設置照護小組的機構計有198家，107年間撤銷了10家機構，包含了「動物用藥品廠」5家、「藥物工廠」3家及「試驗研究機構」2家；而增加了4家，「試驗研究機構」3家及「其他」1家，總體而言，較107年度之204家少了6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32%，其他依序為「醫院」(14%)、「動物用藥品廠」(6%)、「生物製劑製藥廠」(5%)、「藥物工廠」(3%)及「其他」(7%)。

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149,293 m²為最大，其次依序是「專科以上學校」58,245 m²、「醫院」17,972 m²、「其他」15,241 m²，「生物製劑製藥廠」2,832 m²，其餘2類別機構的面積總計2,170 m²(表3)。以實際大小來看，國內約有39%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31%；其餘分別為100~500 m²(28%)、501~1,000 m²(9%)、1,001~3,000 m²(13%)、3,001~5,000 m²(4%)、5,001~10,000 m²(4%)與大於10,001 m²(含)的機構(3%)，另有8%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。

107年度各機構「實驗動物照護及使用委員會或小組」共完成9,093件動物實驗案件審查，較前一年度8,976件申請案件數增加不到2%。而依計畫書之類別分類則包括醫學研究類5,976件(66%)(較前一年度減少235件)、藥物及疫苗類1,435件(16%)(較前一年度減少96件)、健康食品類455件(4%)(較前一年度增加13件)、農業研究類483件(5%)(較前一年度增加96件)、教學訓練230件(3%)(較前一年度增加2件)及其他512件(6%)(較前一年度增加213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。

而就實驗動物的使用量而言，107年度為3,578,335隻，較前一年度(3,784,318隻)，減少6%，107年度使用動物量較大的機構類別為「生物製劑製藥廠」的2,250,408隻，佔了63%，其次為「試驗研究機構」的776,996隻，佔了22%，及「專科以上學校」的432,580隻，佔了12%(表6、圖6)。

107年度使用量最大的動物別為胚胎，包括雞胚、鴨胚、鳥胚及魚胚，共使用了2,340,448隻(較前一年度增加228,954隻)。其中雞胚及鴨胚的數量為2,231,942隻，應用於疫苗生產計畫之數量為2,230,016隻，幾乎佔了

全部的使用量。

107 年度實驗動物中，使用胚胎以外的動物量為 1,232,887 隻，107 度齧齒類動物之使用量(944,779 隻)較前一年度(724,278 隻)增加 30%，齧齒類包含小鼠 824,776 隻(87%)、大鼠 103,971 隻(11%)及其他鼠類 16,032 隻(2%)(表 7、圖 7)。

魚類的使用量為 177,141 隻，較前一年度之 742,570 隻增加超過 70%的使用量，而魚類的使用依魚種分析，往年數量佔最多的斑馬魚，由前一年度的 53,164 隻增為 57,804 隻，增加 9%，而用於水質生物急毒性檢驗之鯉魚、羅漢魚及青鱗魚之使用量 107 年增加至 57%。至於其他魚種由前一年度的 62,869 隻減少為 14,767 隻(表 8)。

另，針對犬、貓、猿猴動物使用情形，107 年度犬使用數量為 896 隻，但其中有 437 為動物醫院或診所之門診進行研究，11 隻因原發性腫瘤於研究過程中死亡，整體並未對動物進行侵入性手術，且研究後由飼主攜回；119 隻貓則全數由門診病例中進行研究，其中 3 隻因原有腎臟病於研究過程中死亡，其餘動物由飼主攜回；有關猿猴部分，107 年度共使用 45 隻，使用數量較前一年度增加 1 隻。

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 107 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，以齧齒類動物而言，其中以化學性方式進行安樂死為主佔 84% (564,115 隻)(表 9)，其中又以 CO₂ 吸入性佔 93%(表 10)為大宗；而以物理性方式進行者佔 79,559 隻(12%)，物理性方式包括麻醉後頸椎脫臼、麻醉後放血、麻醉後斷頭及頸椎脫臼等(表 13)。而魚類較常使用的安樂死方式化學性為麻醉劑浸浴性 87,671 隻(99%)(表 12 及表 9)，而魚類中有 1,544 隻是以物理性冰凍法進行安樂死(表 13)，不符合目前國際趨勢，仍有改善空間。

107 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 9~13，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 14~20 及圖 8~14 彙整自 96 年至 107 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、統計及圖表(Tables and Figures)

表1、各動物科學應用機構類別及數量

Table 1. Category and quantities of animal science application institutions

機構類別/Types of institution	機構數量(家)/Numbers	百分比(%) Percentage
專科以上學校 Schools above the level of college	66	33
動物用藥品廠 Animal drug manufactory	12	6
藥物工廠 Medicine manufactory	6	3
生物製劑製藥廠 Biological drug manufactory	11	5
醫院(包括獸醫院) Hospitals including veterinary hospitals	27	14
試驗研究機構 Research institution	63	32
其他 Others	13	7
合計 Total	198	100

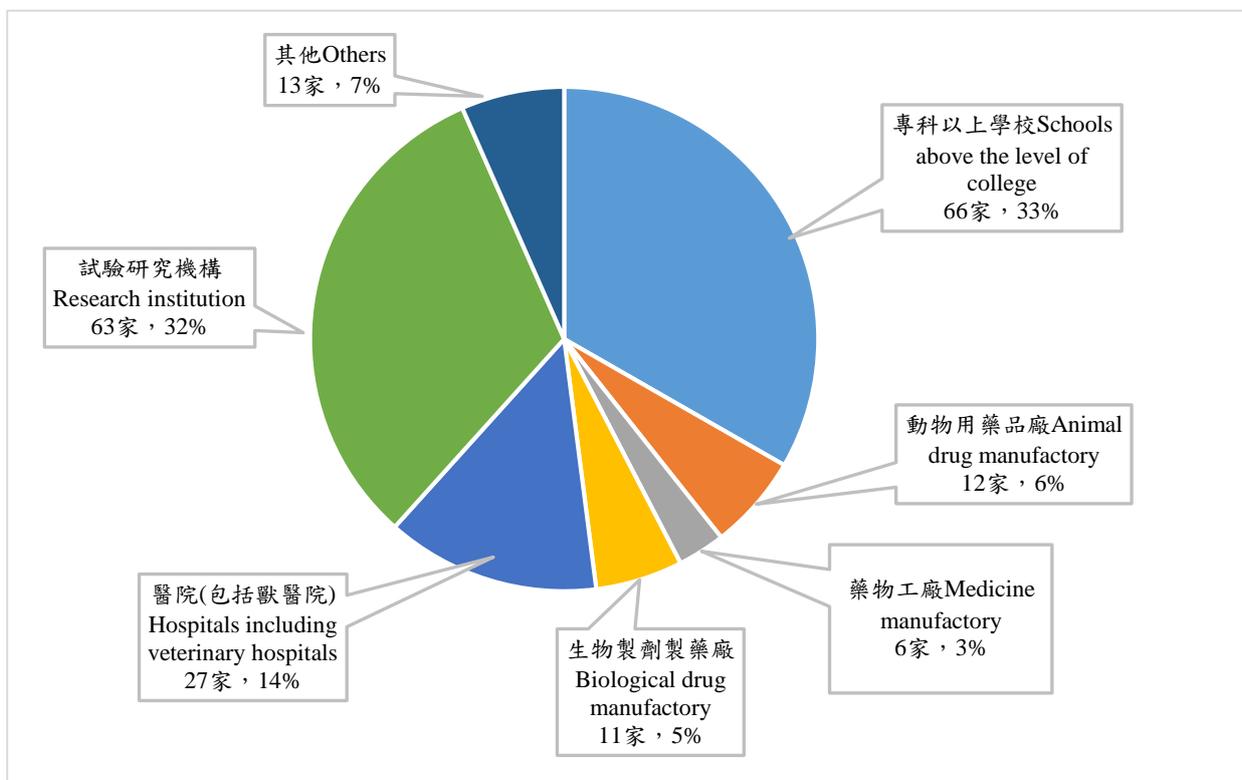


圖 1、各動物科學應用機構類別分布。

Figure 1. Category distribution of animal science application institutions

表 2、動物科學應用機構之動物房舍類型、數量與面積

Table 2. Types, quantities and areas of animal facility in animal science application institutions

面積與房舍數 Areas and Numbers	面積/Floor space		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	140,789	57	401	73
陸棲開放型 Terrestrial opened	79,475	32	50	9
水棲類 Aquatic	25,491	11	100	18
合計 Total	245,754	100	551	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。

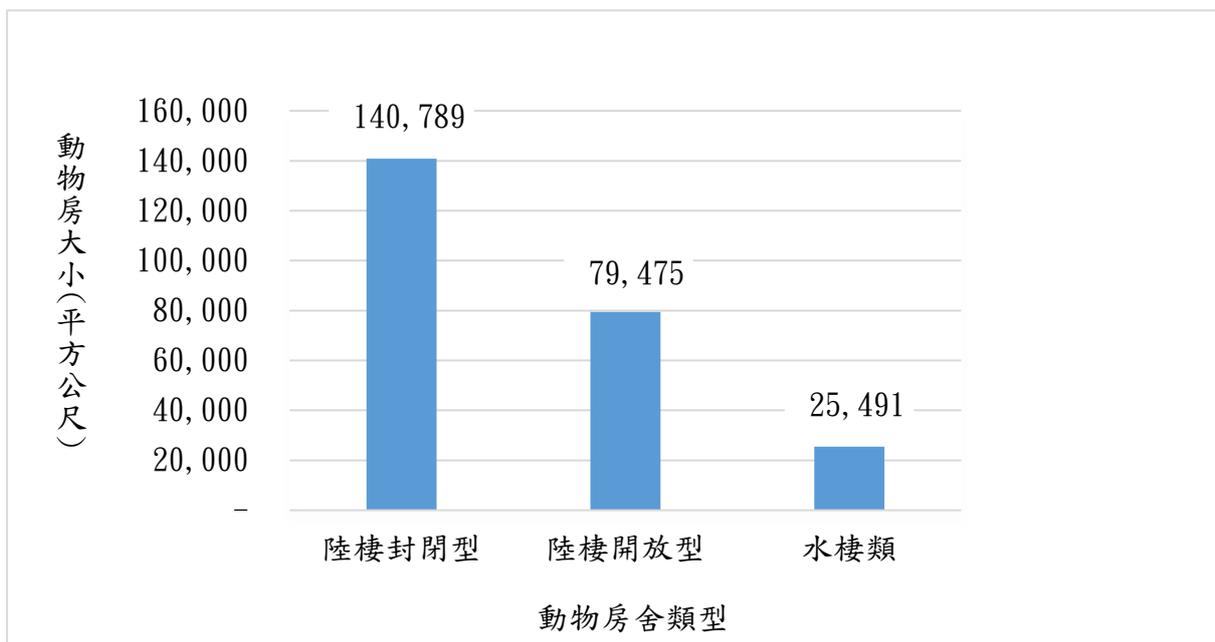


圖 2、動物科學應用機構之動物房舍類型分布。

Figure 2. Types distribution of animal facility in animal science application institutions

表 3、各類別動物科學應用機構動物房舍面積

Table 3. Animal facility area of various category of animal science application institutions

單位：平方公尺/m²

機構類別 Type of institutions	專科以上 學 Schools above the level of college	動物用藥品 廠 Animal drug manufactory	藥物工廠 Medicine manufactory	生物製劑製 藥廠 Biological drug manufactory	醫院(包括 獸醫院) Hospitals including veterinary hospitals	試驗研 究機構 Research institution	其他 Others	合計 Total
陸棲封閉式 Terrestrial closed	45,406 (32%)	1,101 (1%)	1,069 (1%)	2,437 (2%)	17,955 (13%)	58,252 (41%)	14,568 (10%)	140,789 (100%)
陸棲開放式 Terrestrial opened	5,857	0	0	66	0	73,089	463	79,475
水棲類 Aquatic	6,983	0	0	329	17	17,952	210	25,491
合計 Total	58,245	1,101	1,069	2,832	17,972	149,293	15,241	245,754

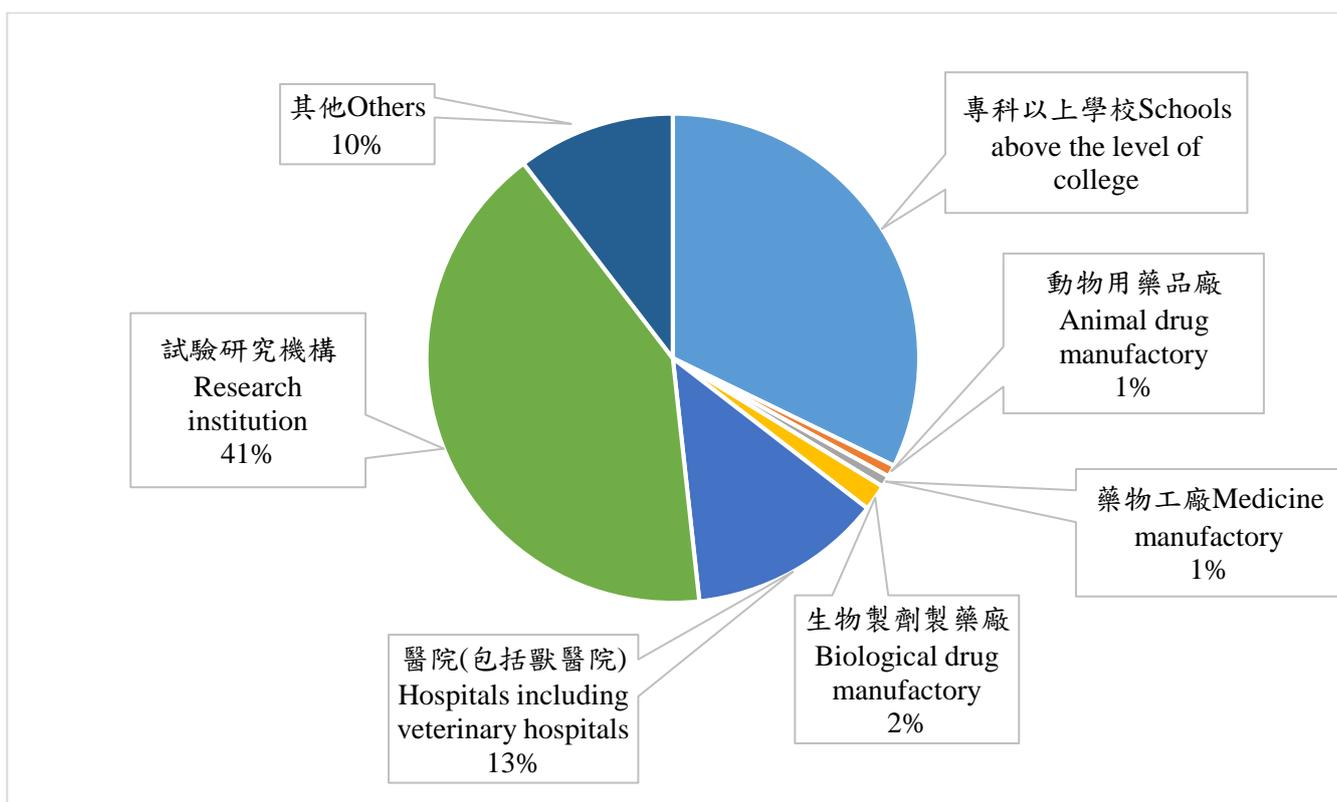


圖 3、各類別動物科學應用機構房舍總面積分布(陸棲封閉式)。

Figure 3、Distribution of total area of animal facilities in animal science application institutions (terrestrial closed types)

表4、動物科學應用機構動物房舍規模

Table 4. Animal facility scale of animal science application institutions

動物房舍大小分類(平方公尺) Floor space of animal facilities, m ²	機構數量(家) Numbers	機構數百分比(%) Percentage
100 以下 Less than 100	62	31
100-500	56	28
501-1,000	18	9
1,001-3,000	26	13
3,001-5,000	8	4
5,001-10,000	7	4
10,001 以上 More than 10,001	6	3
無動物房 Without animal facilities	15	8
合計 Total	198	100

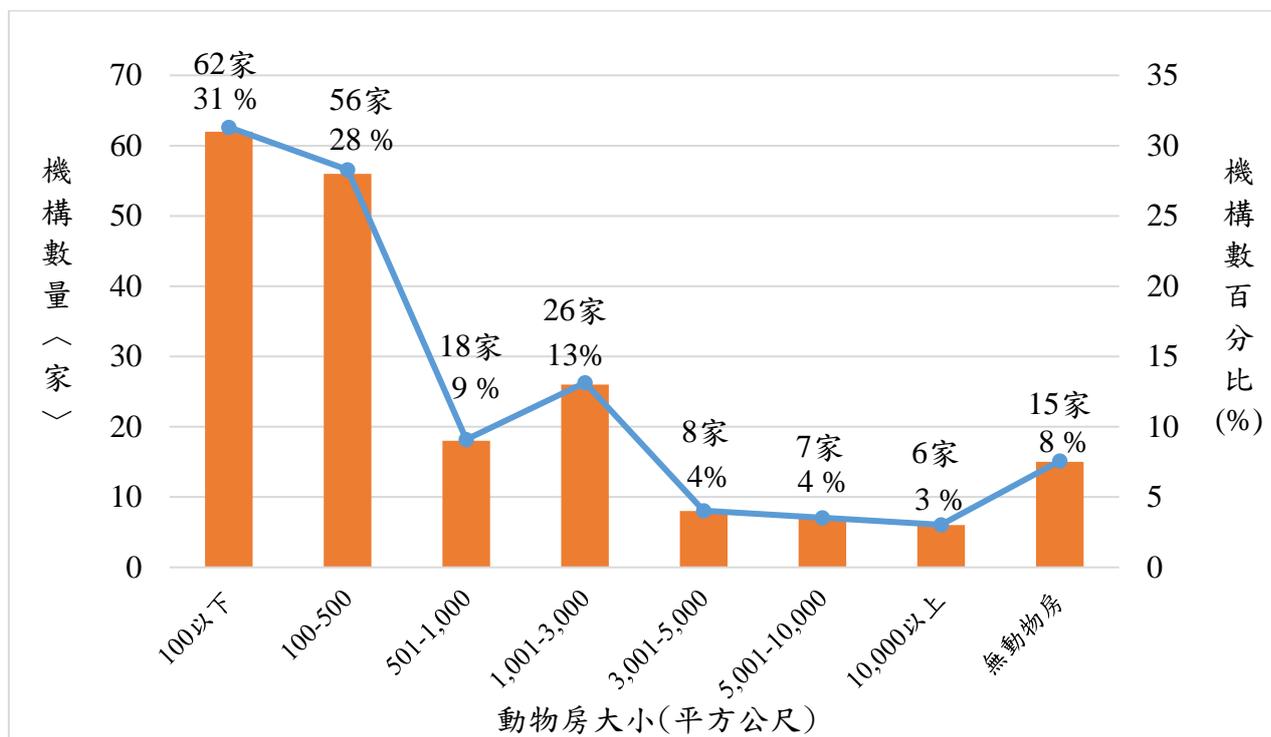


圖4、動物科學應用機構動物房舍規模分布。

Figure 4. Animal facility scale distribution of animal science application 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 application for the use of experimental animal research programs by animal science application institutions

計畫書類別/Type of protocol	件數 Cases			百分比(%)Percentage		
	107 年	106 年	105 年	107 年	106 年	105 年
醫學研究類 Medical research	5,976	6,211	5,796	66	69	65
藥物及疫苗類 Pharmaceuticals and vaccine	1,435	1,531	1,683	16	17	19
健康食品類 Health food	455	442	604	4	5	7
農業研究類 Agricultural research	483	387	365	5	4	4
教學訓練 Teaching and training	232	230	195	3	2	2
其他 Others	512	299	264	6	3	3
合計 Total	9,093	8,976	8,907	100	100	100

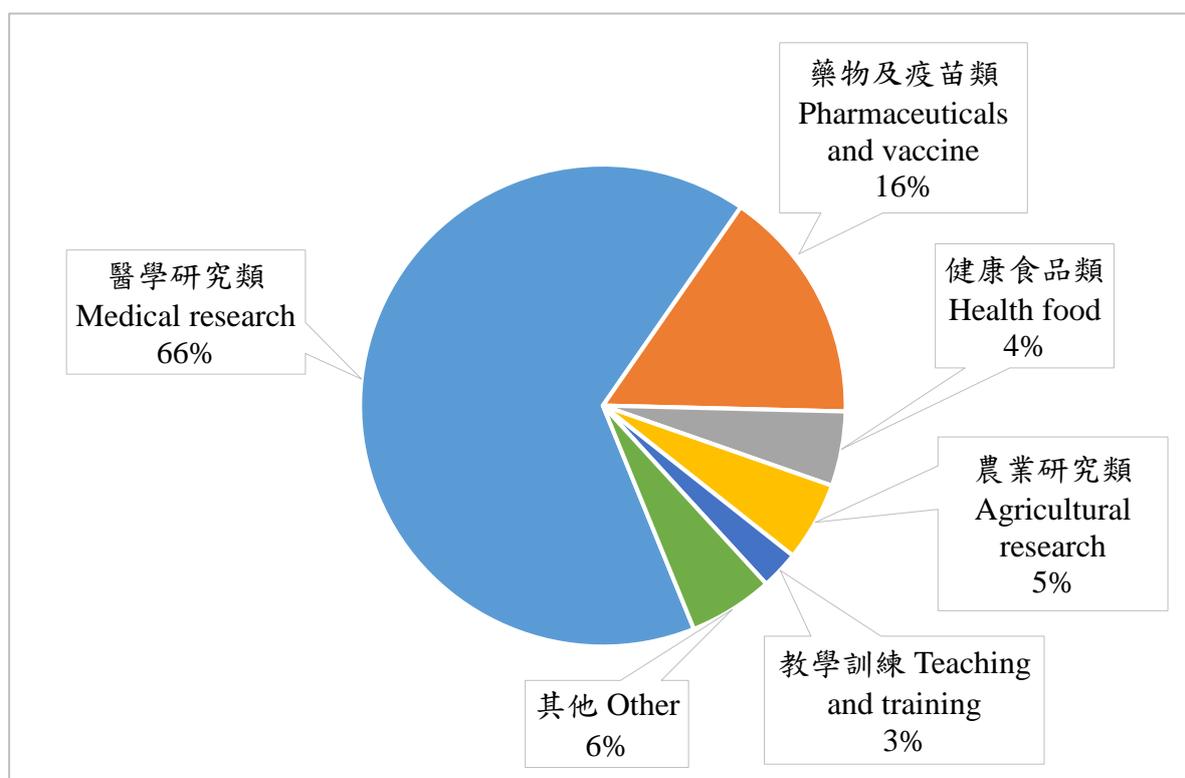


圖 5、使用實驗動物之研究計畫類型分布。

Figure 5. Category of protocols for different scientific research

表 6、各類動物科學應用機構動物使用數

Table 6. Study type distribution of experimental animals used

單位：隻

動物別 Species of animals	專科以上學 Schools above the level of college	動物用藥品廠 Animal drug manufactory	藥物工廠 Medicine manufactory	生物製劑製藥廠 Biological drug manufactory	醫院(包括獸醫院) Hospitals including veterinary hospitals	試驗研究機構 Research institution	其他 Others	合計 Total	百分比 (%) Percentage
啮齒類 Rodent	292,740	11,437	5,697	10,405	74,740	542,905	6,855	944,779	26
兔 Rabbit	2,039	2,282	96	7,705	412	8,594	139	21,267	1
牛 Cattle	436	0	0	0	0	1,353	0	1,789	0
犬 ^A Dog	523	0	0	8	0	365	0	896	0
羊 Sheep/Goat	415	0	0	0	0	995	0	1,410	0
鳥類 ^B Bird	669	0	0	0	0	154	0	823	0
豬 Pig	1,323	0	0	460	561	4,466	107	6,917	0
馬 Horse	0	0	0	0	0	78	0	78	0
鹿 Deer	40	0	0	0	0	23	0	63	0
雪貂 Ferret	58	0	0	0	0	0	0	58	0
猿猴 Non-human Primate	22	0	0	0	0	20	3	45	0
貓 ^C Cat	105	0	0	0	0	0	94	199	0
鴨 Duck	223	0	0	194	0	11,470	0	11,887	0
雞 Chicken	31,287	1,186	0	3,319	0	22,201	0	57,993	2
鵝 Goose	69	0	0	2	0	1,151	0	1,222	0
魚類 Fish	38,288	0	0	0	679	124,237	13,937	177,141	5
兩棲類 Amphibia	3,852	0	0	0	0	359	0	4,211	0
爬蟲類 Reptile	1,058	0	0	0	0	307	92	1,457	0
其他 Others	279	0	0	0	0	339	34	652	0
小計 Subtotal	373,426	14,905	5,793	22,093	76,392	719,017	21,261	1,232,887	34
雞胚 Chicken embryo	1,118	0	0	1,664,520	0	2,509	0	1,668,147	47
鴨胚 Duck embryo	0	0	0	563,795	0	0	0	563,795	16
鳥胚 Bird embryo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
魚胚 Fish embryo	58,036	0	0	0	0	55,470	0	113,506	3
小計 Subtotal	59,154	0	0	2,228,315	0	57,979	0	2,345,448	66
總計 Total	432,580	14,905	5,793	2,250,408	76,392	776,996	21,261	3,578,335	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：896 隻犬中有 437 隻為動物醫院門診病例研究，其中 11 隻因原發性腫瘤死亡，其餘實驗後由飼主攜回。
3. B：823 隻鳥類動物使用量中有 214 隻為生態調查研究，野外捕捉原地放回；4 隻為救傷，野外捕捉原地放回。
4. C：199 隻貓中有 156 隻為門診病例研究，其中 3 隻因腎臟病死亡，其餘監測後由飼主帶回。

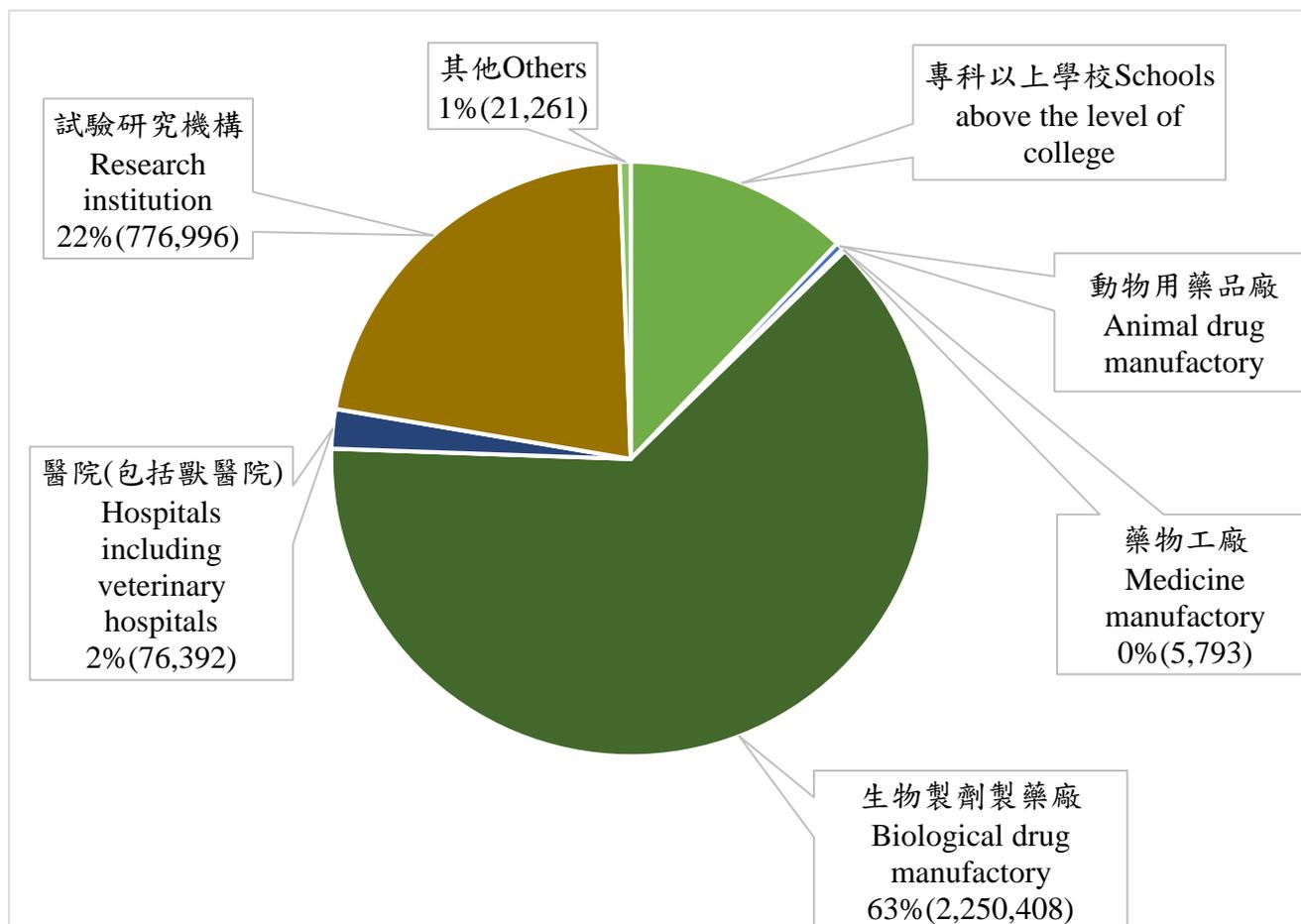


圖 6、各動物科學應用機構使用實驗動物數量及分布。

Figure 6. Number and distribution of laboratory animals used by animal science applications institutions

表 7、各種實驗動物使用、存活與死亡數

Table 7. Utilization, survival and mortality numbers of laboratory animals

動物別 Species of animals		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}
啮齒類 Rodent	小鼠 Mouse	824,776	23	256,235	31	568,541	69
	大鼠 Rat	103,971	3	16,898	16	87,073	84
	其他鼠類 Other rodent	16,032	0	1,824	11	14,208	89
小計 Subtotal		944,779	26	274,957	29	669,822	71
兔 Rabbit		21,267	1	1,631	8	19,636	92
牛 Cattle		1,789	0	1,771	99	18	1
犬 Dog ^A		896	0	630	70	266	30
羊 Sheep/Goat		1,410	0	1,365	97	45	3
鳥類 Bird		823	0	604	73	219	27
豬 Pig		6,917	0	3,934	57	2,983	43
馬 Horse		78	0	76	97	2	3
鹿 Deer		63	0	63	100	-	-
雪貂 Ferret		58	0	36	62	22	38
猿猴 Non-human primate		45	0	45	100	-	-
貓 Cat		199	0	196	98	3	2
鴨 Duck		11,887	0	10,024	84	1,863	16
雞 Chicken		57,993	2	33,169	57	24,824	43
鵝 Goose		1,222	0	680	56	542	44
魚類 Fish		177,141	5	72,736	41	104,405	59
兩棲類 Amphibia		4,211	0	1,389	33	2,822	67
爬蟲類 Reptile		1,457	0	905	62	552	38
其他 Others		652	0	550	84	102	16
小計 Subtotal		1,232,887	34	404,761	33	828,126	67
雞胚 Chicken embryo		1,668,147	47	-	-	1,668,147	100
鴨胚 Duck embryo		563,795	16	-	-	563,795	100
鳥胚 Bird embryo		-	0	-	-	-	-
魚胚 Fish embryo		113,506	3	5,000	4	108,506	96
小計 Subtotal		2,345,448	66	5,000	0	2,340,448	100
總計^t Total		3,578,335	100	409,761	11	3,168,574	89

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。

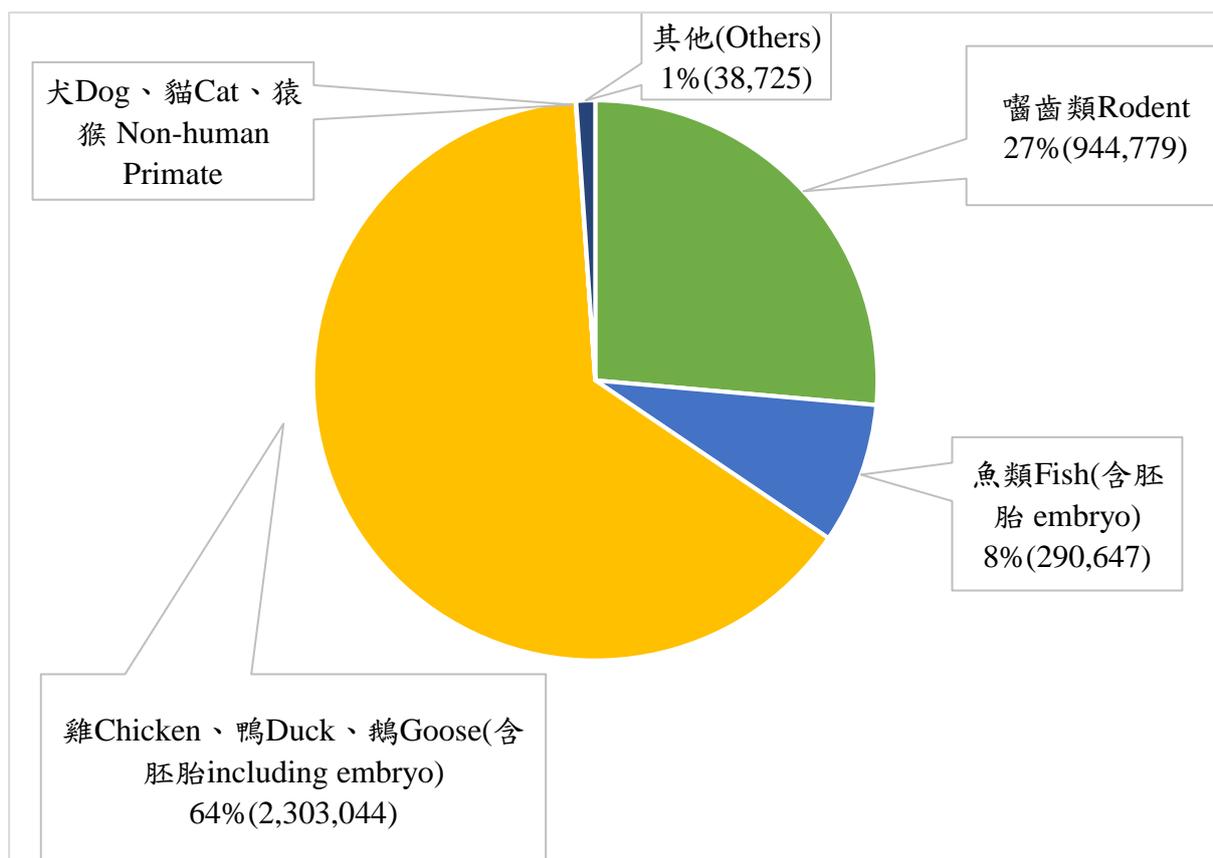


圖 7、動物科學應用機構使用實驗動物類別分布。

Figure 7. Distribution of laboratory animal species in animal science applications institutions

表 8、魚類使用、存活與死亡數

Table 8. 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	57,804	20	36,983	64	20,821	36
石斑魚 Grouper	29,301	10	21,908	75	7,393	25
吳郭魚 Tilapia	7,192	2	5,901	82	1,291	18
鯉魚 Carp	31,862	11	804	3	31,058	97
羅漢魚 Stone moroko	33,861	12	2,365	7	31,496	93
青鱗魚 Medaka	2,354	1	1,288	55	1,066	45
其他 ^d Others ^d	14,767	5	3,487	24	11,280	76
小計 Subtotal^t	177,141	61	72,736	41	104,405	59
魚胚 Fish embryo	113,506	39	5,000	4	108,506	96
總計^t Total	290,647	100	77,736	27	212,911	73

備註：

- 1.其他^d包括海鱷、鱸魚、烏魚、午仔魚、鬥魚、白鯨、小丑魚、海馬、虱目魚等。
- 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。

表 9、實驗動物安樂死方式及數量(比率)統計

Table 9. Methods and amount(ratio) of euthanasia in laboratory animals

動物別 Species of animals	照護管理中死亡 ^a Death during the animal caring and managing process ^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		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
齧齒類 Rodent	2,324	0	23,824	4	79,559	12	564,115	84	669,822	21
兔 Rabbit	65	0	110	1	225	1	19,236	98	19,636	1
牛 Cattle	7	39	-	0	86	61	-	0	18	0
犬 Dog	3	1	12	5	2	0	249	94	266	0
羊 Sheep/Goat	-	0	1	2	42	94	2	4	45	0
鳥類 Bird	78	36	-	0	-	0	141	64	219	0
豬 Pig	78	3	22	1	1,603	54	1,280	42	2,983	0
馬 Horse	2	100	-	0	-	0	-	0	2	0
鹿 Deer	-	0	-	0	-	0	-	0	0	0
雪貂 Ferret	-	0	-	0	22	100	-	0	22	0
猿猴 Non-human Primate	-	0	-	0	-	0	-	0	0	0
貓 Cat	0	0	-	0	-	0	3	100	3	0
鴨 Duck	431	23	157	8	183	10	1,092	59	1,863	0
雞 Chicken	1,139	5	9	0	4,883	20	18,793	75	24,824	1
鵝 Goose	12	2	166	31	109	20	255	47	542	0
魚類 Fish	1,002	1	8,250	8	7,478	7	87,675	84	104,405	3
兩棲類 Amphibia	25	1	220	8	672	24	1,905	67	2,822	0
爬蟲類 Reptile	142	26	69	13	200	35	141	26	552	0
其他 Other	8	8	8	8	-	0	86	84	102	0
小計 Subtotal	5,317	1	32,848	4	94,988	11	694,973	84	828,126	26
雞胚 Chicken embryo	-	0	-	0	1,668,067	100	80	0	1,668,147	53
鴨胚 Duck embryo	-	0	-	0	563,795	100	-	0	563,795	18
鳥胚 Bird embryo	-	0	-	0	-	0	-	0	0	0
魚胚 Fish embryo	-	0	19,310	18	400	0	88,796	82	108,506	3
小計 Subtotal	-	0	19,310	1	2,232,262	95	88,876	4	2,340,448	74
總計 Total	5,317	0	52,158	2	2,327,250	73	783,849	25	3,168,574	100

備註：

1. 照護管理中死亡^a包括疾病、環境適應不良、非預期死亡或電力中斷等。
2. 照護管理中死亡百分比(%)：照護管理中死亡數量^a/各類動物死亡數合計^f
3. 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
4. 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
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. 合計百分比(%)：各類動物死亡數/所有動物死亡總數。

表 10、化學性安樂死方式及數量統計-吸入性

Table 10. 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	其他 Others	總計 Total
齧齒類 Rodent	526,466	5,267	3,609	535,342
兔 Rabbit	17,232	4	0	17,236
鳥類 Bird	141	0	0	141
豬 Pig	47	2	1	50
鴨 Duck	1,092	0	0	1,092
雞 Chicken	18,349	0	0	18,349
鵝 Goose	255	0	0	255
兩棲類 Amphibia	870	0	0	870
爬蟲類 Reptile	1	0	0	1
其他 Other	0	17	0	17
總計 Total	564,453	5,290	3,610	573,353

備註：

- 1.牛/Cattle、犬/Dog、羊 Sheep/Goat、馬/Horse、鹿/Deer、雪貂 Ferret、猿猴 /Non-human Primate、貓/Cat、魚/Fish、胚胎/Embryo 未使用化學性-吸入法安樂死。
- 2.其它:白鼻心。

表 11、化學性安樂死方式及數量統計-注射性

Table 11. 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 (Intravenous injection Chloral hydrate after anesthesia)	麻醉後靜脈 注射過量 KCl (Intravenous injection KCl after anesthesia)	注射過量 Ketamine+ Xylazine (Overdose injection of Ketamine+ Xylazine)	其他 (Other anesthetics)	總計 (Total)
嚙齒類 Rodent	2,261	16,902	432	1,848	3,619	3,711	28,773
兔 Rabbit	188	770	0	917	42	83	2,000
犬 Dog	241	8	0	0	0	0	249
羊 Sheep/Goat	2	0	0	0	0	0	2
豬 Pig	332	1	0	893	4	0	1,230
貓 Cat	3	0	0	0	0	0	3
雞 Chicken	0	0	0	0	0	444	444
其他 Other	69	0	0	0	0	0	69
總計 Total	3,096	17,681	432	3,658	3,665	4,238	32,770

備註：牛 Cattle、鳥類/Bird、馬/Horse、鹿/Deer、雪貂/Ferret、猿猴/Non-human Primate、鴨/Duck、鵝/Goose、魚類/Fish、兩棲類/Amphibia、爬蟲類/Reptile、胚胎/Embryo 未使用化學性-注射性安樂死。

表 12、化學性安樂死方式及數量統計-浸浴性

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

單位：隻

動物別 Species of animals	Tricaine methanesulfonate (MS- 222, TMS)	Benzocaine HCl (Benzocaine hydrochloride)	總計 Total
魚類 Fish	86,147	1,524	87,671
兩棲類 Amphibia	925	110	1,035
爬蟲類 Reptile	140	0	140
小計 Subtotal	87,212	1,634	88,846
魚胚 Fish embryo	52,436	36,360	88,796
總計 Total	139,648	37,994	177,642

表 13、物理性安樂死方式及數量統計

Table 13. 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	頭部敲 擊	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	34,413	13,975	4,279	2,057	-	-	-	-	24,835	-	-	-	79,559
兔 Rabbit	24	-	-	-	-	-	-	-	201	-	-	-	225
牛 Cattle	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	11
犬 Dog	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
羊 Sheep/Goat	-	-	-	-	-	-	42	-	-	-	-	-	42
鳥類 Bird	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
豬 Pig	2	-	-	-	-	-	1,279	-	229	-	-	93	1,603
雪貂 Ferret	-	-	-	-	-	-	-	-	22	-	-	-	22
鴨 Duck	-	-	-	-	-	-	183	-	-	-	-	-	183
雞 Chicken	22	-	63	83	-	-	4,523	-	192	-	-	-	4,883
鵝 Goose	-	-	-	-	-	-	109	-	-	-	-	-	109
魚類 Fish	-	1,468	-	1,170	120	-	-	-	-	3,176	1,544	-	7,478
兩棲類 Amphibia	-	-	-	-	667	-	-	-	4	-	-	-	671
爬蟲類 Reptile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	-	200
其他 Other	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小計 Subtotal	34,461	15,443	4,342	3,310	787	-	6,136	11	25,485	3,176	1,744	93	94,988
雞胚 Chicken embryo	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	1,667,977	-	1,668,067
鴨胚 Duck embryo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	563,795	-	563,795
魚胚 Fish embryo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400	-	400
小計 Subtotal	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	2,232,172	-	2,232,262
總計 Total	34,461	15,443	4,342	3,400	787	-	6,136	11	25,485	3,176	2,233,916	93	2,327,250

備註：

1. 本年度馬/Horse、鹿/Deer、猿猴 Non-human primate、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; 頭部敲擊 Head percussion; 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

貳、96~107 年度實驗動物使用
情形統計分析

Statistics analysis of laboratory
animal utilization from 2007 to 2018

表 14、96~107 年度實驗動物使用數與死亡數

Table 14. Utilization and mortality numbers of laboratory animals from 2007 to 2018

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
106	3,783,651	2,828,260	75
107	3,578,335	3,168,574	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)

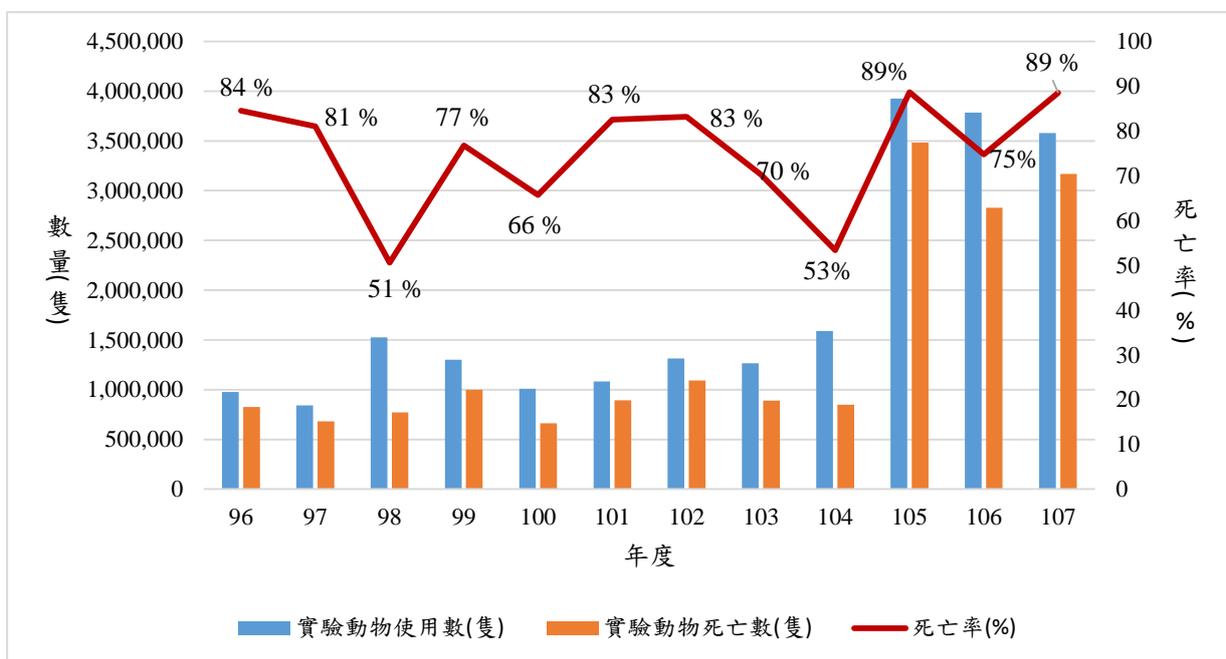


圖 8、96~107 年度實驗動物使用數與死亡數分布。

Figure 8. Distribution of utilization and mortality numbers of laboratory animals from 2007 to 2018.

表 15、96~107 年度齧齒類動物使用數與死亡數

Table 15. Utilization and mortality numbers of rodent from 2007 to 2018

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
106	724,248	576,740	80
107	944,779	669,822	71

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)

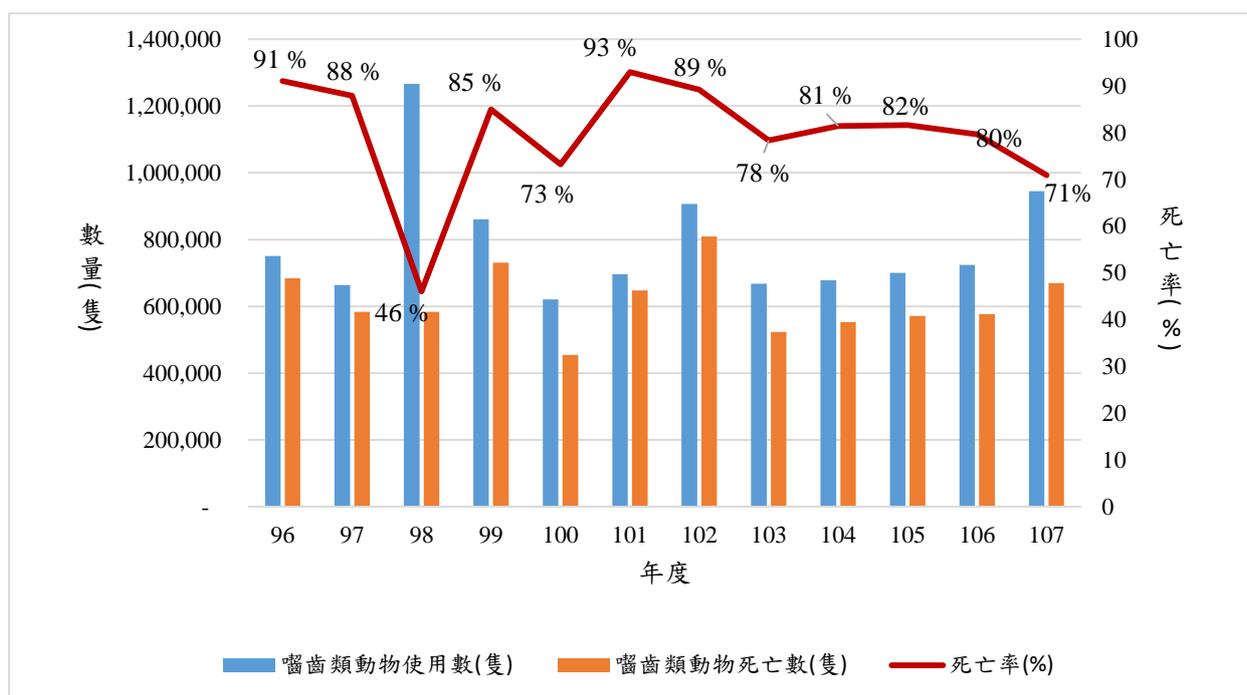


圖 9、96~107 年度齧齒類動物使用數與死亡數分布

Figure 9. Distribution of utilization and mortality numbers of rodent from 2007 to 2018.

表 16、96~107 年度兔使用數與死亡數

Table 16. Utilization and mortality numbers of rabbits from 2007 to 2018

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
106	20,869	18,128	87
107	21,267	19,636	92

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)

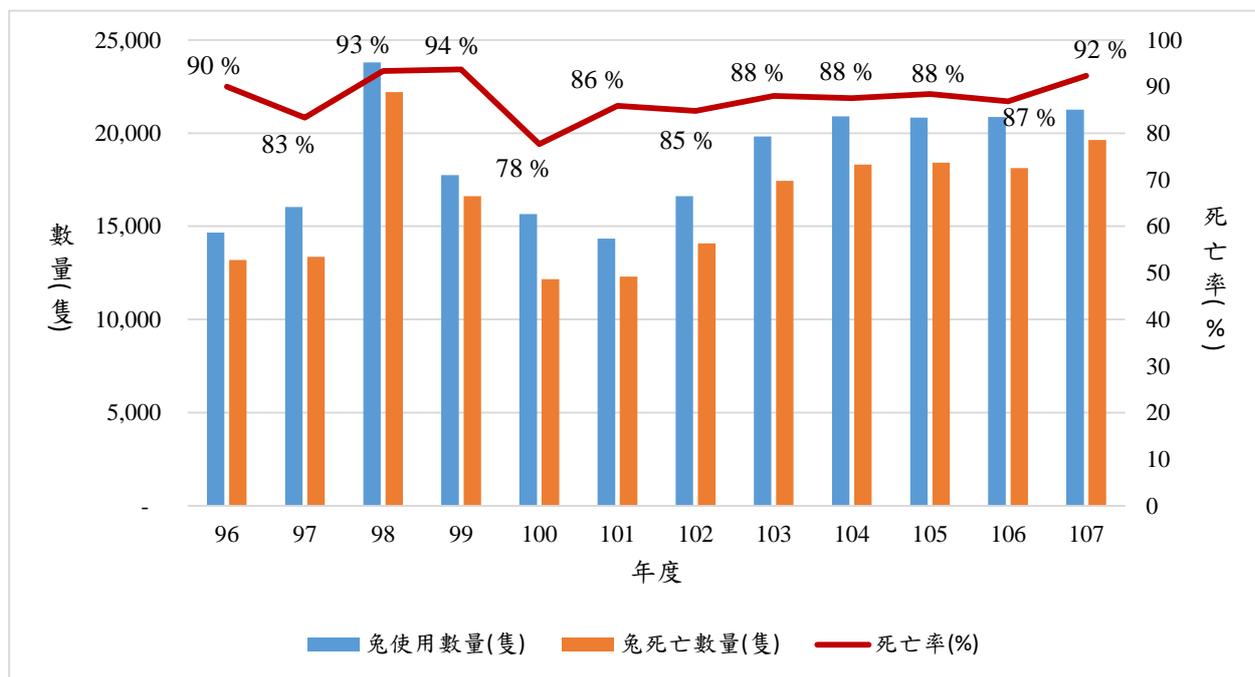


圖 10、96~107 年度兔使用數與死亡數分布。

Figure 10. Distribution of utilization and mortality numbers of rabbits from 2007 to 2018.

表 17、96~107 年度犬使用數與死亡數

Table 17. Utilization and mortality numbers of dogs from 2007 to 2018

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
106	1,146	135	12
107	896	266	30

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. 107 年 896 隻犬，437 隻為動物醫院門診病例(佔 32%)，其中 11 隻因原發性腫瘤死亡，其餘實驗後由飼主攜回。

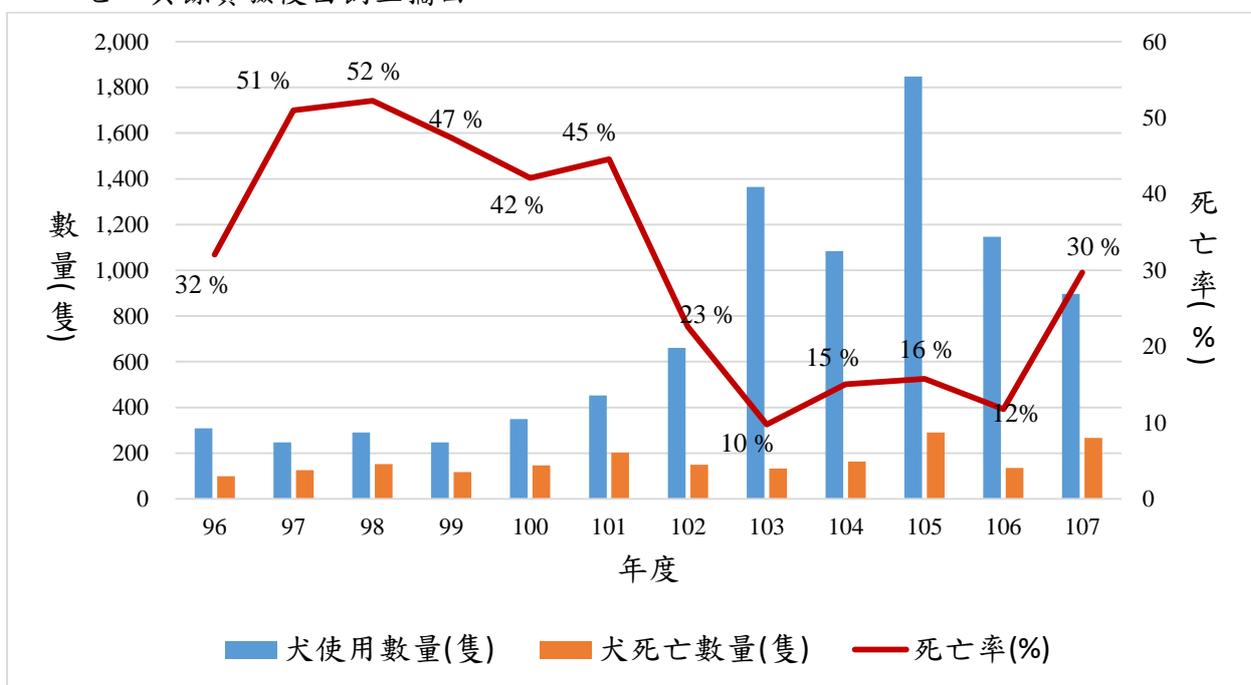


圖 11、96~107 年度犬使用數與死亡數分布。

Figure 11. Distribution of utilization and mortality numbers of dogs from 2007 to 2018

表 18、96~107 年度貓使用數與死亡數

Table 18. Utilization and mortality numbers of cats from 2007 to 2018.

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
106	941	3	0
107	199	3	2

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)
- 2.107 年度之貓使用量 199 隻，皆為門診病例研究，其中 3 隻因腎臟病死亡，其餘監測後由飼主帶回。

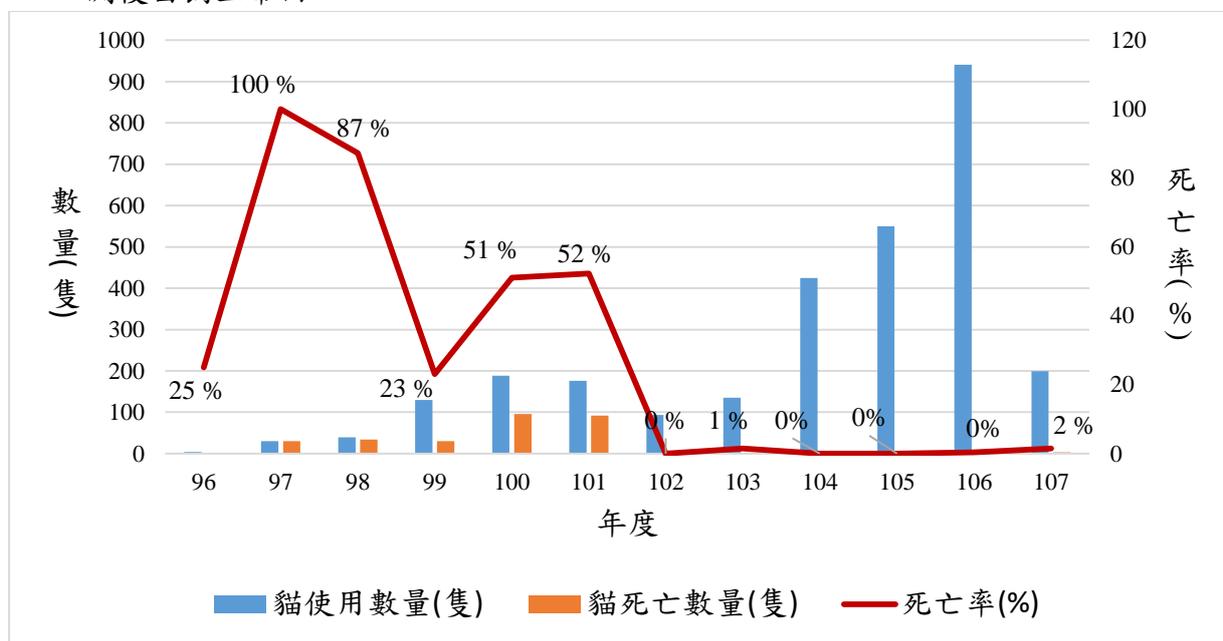


圖 12、96~107 年度貓使用數與死亡數分布。

Figure 12. Distribution of utilization and mortality numbers of cats from 2007 to 2018.

表 19、96~107 年度猿猴使用數與死亡數

Table 19. Utilization and mortality numbers of non-human primates from 2007 to 2018

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
106	44	4	9
107	45	0	0

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)

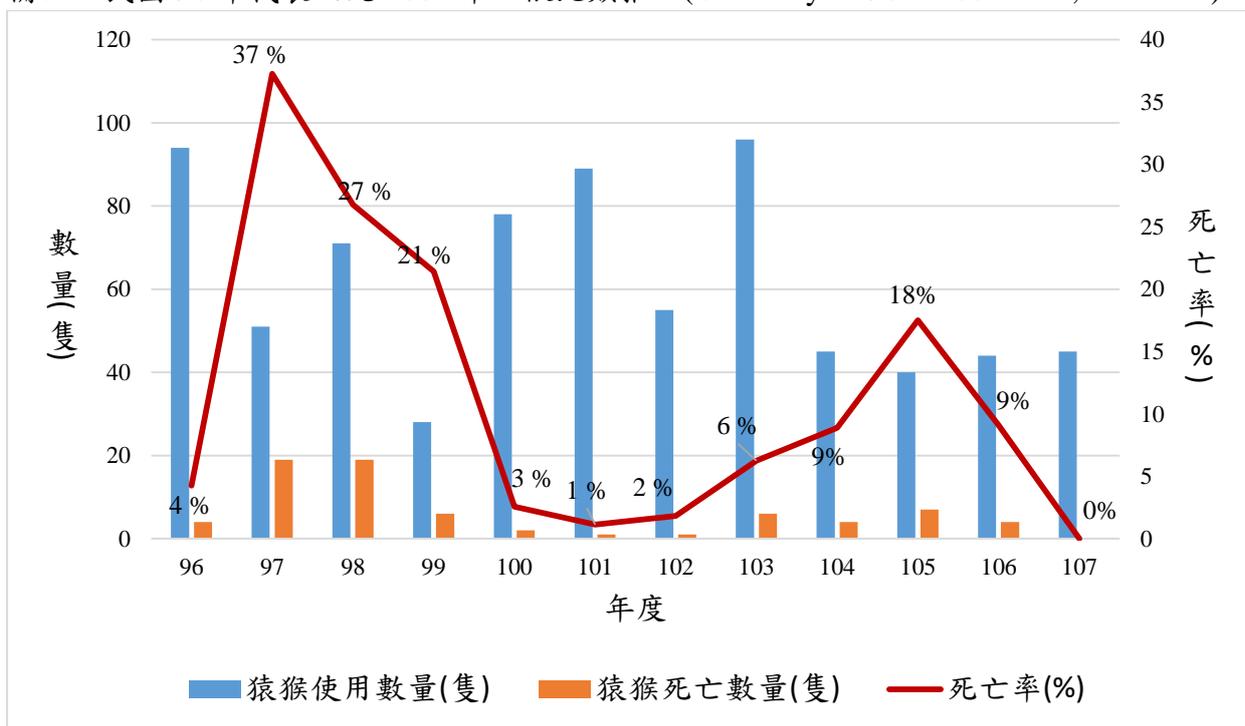


圖 13、96~107 年度猿猴使用數與死亡數分布。

Figure 13. Distribution of utilization and mortality numbers of non-human primates from 2007 to 2018.

表 20、96~107 年度魚類使用數與死亡數

Table 20. Utilization and mortality numbers of fishes from 2007 to 2018

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
106	魚類	742,570	98,516	13
	魚胚	113,148	111,096	98
	合計	855,718	209,612	24
107	魚類	177,141	104,405	59
	魚胚	113,506	108,506	96
	合計	290,647	212,911	73

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。

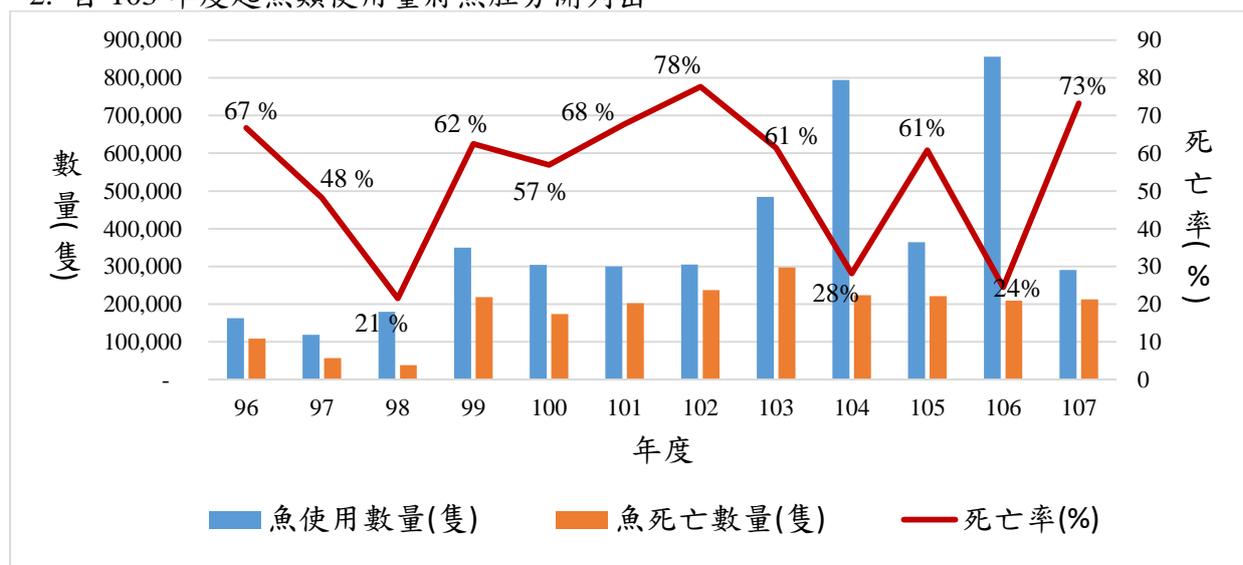


圖 14、96~107 年度魚類使用數與死亡數分布。

Figure 14. Distribution of utilization and mortality numbers of fishes from 2007 to 2018.