

壹、2019 年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監督查核結果。

2019年報內容主要包含兩大部分：第一部分為2019年國內各機構執行實驗動物科學應用狀態分析，以及2007~2019年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)規定所函報之年度監督報告內容。第二部分則為2019年實驗動物科學應用機構監督查核結果，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，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增加1家，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2019年止，依據動保法規定設置照護小組的機構計有199家，2019年間撤銷了3家機構，包含「專科以上學校」1家、「動物用藥品廠」1家及「藥物工廠」1家；而增加4家機構，包含「試驗研究機構」2家、「動物用藥品廠」1家及「生物製劑製藥廠」1家；總體而言，較2018年之198家增加1家。若以機構類別區分(表1、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(66家、33%)，其次為「試驗研究機構」(64家、32%)，其他依序為「醫院」(27家、14%)、「動物用藥品廠」(12家、6%)、「生物製劑製藥廠」(11家、5%)、「藥物工廠」(6家、3%)及「其他」(13家、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(165,603 m<sup>2</sup>、75.81%)及房舍總數(430家、83.66%)都遠超過其他動物房舍類型。「陸棲類封閉型」中又以「試驗研究機構」(75,089 m<sup>2</sup>)及「專科以上學校」(45,763m<sup>2</sup>) 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 117,408 m<sup>2</sup>(53.8%)為最大，其次依序是「專科以上學校」55,883 m<sup>2</sup>(25.6%)、「醫院」23,884 m<sup>2</sup>(10.9%)、「其他」16,226 m<sup>2</sup>(7.4%)，「生物製劑製藥廠」2,929 m<sup>2</sup>(1.3%)，其餘 2 類別機構(藥物工廠、動物用藥品廠)的面積總計 2,125 m<sup>2</sup>(1.0%) (表 3、圖 3)。以實際大小來看，國內約有 31%的機構所擁有的實驗動物設施規模在 100 m<sup>2</sup> 以下，其餘分別為 100~500 m<sup>2</sup>(30%)、501~1,000 m<sup>2</sup>(7%)、1,001~3,000 m<sup>2</sup>(12%)、3,001~5,000 m<sup>2</sup>(4%)、5,001~10,000 m<sup>2</sup>(7%)與大於 10,001 m<sup>2</sup>(含)的機構(2%)，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，或是委託其他機構進行試驗計畫。

2019 年各機構「實驗動物照護及使用委員會或小組」共完成 7,234 件動物實驗案件審查，較前一年度 9,093 件申請案件數減少 20%。依研究計畫各動物來源其中「國內繁殖場」佔最大宗 5,607 件(77%)(表 5、圖 5)，而依據研究計畫類型分類則包括「基礎研究」3,704 件(51.2%)、「應用研究」1,990 件(27.5%)、「產品上市前測試」1,180 件(16.3%)、「教學訓練」233 件(3.2%)、「製藥生物製劑」及「其他」共 127 件(1.8%)(表 6、圖 6)，顯示國內使用實驗動物的目的主要應用於「基礎研究」、「應用研究」及「產品上市前測試」。各研究計畫類型分類的動物來源，「自行繁殖」主要集中於「基礎研究」與「應用研究」，而「國內繁殖場」則依各研究計畫類型分類的總件數等比例分布(表 7)。就研究計畫種類分類則以「醫學研究」4,275 件(59.9%)為最多，其餘分別「醫療器材」833 件(11.52%)、「藥物(含中藥草)」699 件(9.66%)、「農業研究」374 件(5.17%)「健康食品」270 件(3.73%)、「動物用藥及疫苗」244 件(3.37%)及「其他」539 件(7.46%)(表 8、圖 7)。各研究計畫種類實驗動物來源及件數分布，「自行繁殖」主要集中於「醫學研究」與「農業研究」，「市面購買」、「學術交流」與「再利用」集中於「醫學研究」，而「國內繁

殖場」約略依照各研究計畫種類的總件數等比例分布(表 9)。

就 2019 年實驗動物的使用量而言，今年為 4,260,862 隻，較前一年度 3,578,335 隻增加 19%。2019 年度使用動物量較大的機構(不含胚胎)類別為「試驗研究機構」的 717,193 隻(48.1%)，其次為「專科以上學校」的 625,956 隻(41.99%)，及「醫院(包括獸醫院)」的 75,171 隻(5.04%)，整體實驗動物的使用量增加主要為「專科以上學校」，相較前一年度使用 373,426 隻，增加 67% 以上，其中魚類使用需求使用最多(表 10、圖 8)。各動物科學應用機構使用實驗動物數量及分布(含胚胎)，最大使用量依序為「生物製劑製藥廠」、「試驗研究機構」、「專科以上學校」(圖 9)。而實驗動物來源(不含胚胎)(表 11、圖 10)其中以「國內繁殖場」851,635 隻(57.12%)最多，當中齧齒類 464,037 隻佔最大，其次「自行繁殖」542,163 隻(36.37%)。實驗動物之來源種類分布(含胚胎)的總數量最多依序為「國內繁殖場」、「自行繁殖」(圖 11)。

而依照各研究計畫類型實驗動物使用數分類(不含胚胎)(表 12、圖 12)，「基礎研究」844,740 隻(56.7%)，其中「魚類」使用最多達 129,449 隻；其次「應用研究」477,673 隻(32%)，「魚類」使用最多為 291,573 隻；「產品上市前測試」89,212 隻(6%)，其中「齧齒類」用最多為 81,396 隻。各研究計畫類型實驗動物使用數及分布(含胚胎)，總數量最多依序為「製造生物製劑」、「基礎研究」、「應用研究」(圖 13)。就各研究計畫種類實驗動物使用數分類(不含胚胎)(表 13、圖 14)，「醫學研究」797,698 隻(53.51%)，其中「齧齒類」使用最多達 751,658 隻；其次「農業研究」343,797 隻(23.06%)，當中「魚類」使用最多為 282,988 隻。各研究計畫種類實驗動物使用數分類(含胚胎)，總數量最多依序為「動物用藥及疫苗」、「醫學研究」、「農業研究」(圖 15)。

以 2019 年使用量最大的動物別為胚胎，包括雞胚、鴨胚及魚胚，共使用了 2,769,993 隻，較前一年度 2,345,448 隻使用量增加了 18%。其中雞胚及鴨胚就研究計畫類型主應用於「製造生物製劑」為 2702,620 隻(表 12)以及「動物用藥及疫苗」為 2,706,810 隻，幾乎佔了全部的使用量(表 13)。而使用胚胎以外的動物量為 1,490,869 隻，齧齒類動物之使用量為 954,111 隻

較前一年度所使用 944,779 隻增加 1%，齧齒類包含小鼠 844,766 隻(89%)、大鼠 93,467 隻(10%)及其他鼠類 15,878 隻(2%)(表 14、圖 16)。

魚類的使用量為 430,443 隻，較前一年度之 177,141 隻增加超過 142% 的使用量。以魚類使用之魚種分析，斑馬魚及羅漢魚今年使用數量較前一年度不變動不大，而其他種類魚類也較前一年度使用 14,767 隻增多至 329,484 隻，其他魚類包含：石斑魚、吳郭魚、鯉魚等(表 15)。

另，針對犬、貓、猿猴動物使用情形(表 14)，2019 年犬使用數量為 1012 隻，但其中有 814 隻為動物醫院或診所之門診進行研究，整體並未對動物進行侵入性手術，且研究後則由飼主攜回；而貓使用 309 隻皆為門診病例中進行研究，研究結束後由飼主攜回；以及猿猴使用 45 隻主要為抽血及行為相關研究。

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 2019 年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 86%(632,654 隻)(表 16)，其中又以 CO<sub>2</sub> 吸入性 602,014 隻為最多(表 17)；注射性化學性安樂死方式，數量最多依序為齧齒類、兔、豬(表 18)。而以物理性方式進行安樂死方式者佔 104,852 隻(14%)，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 20)。魚類較常使用的化學性安樂死方式為麻醉劑浸浴性 133,170 隻(表 16 及表 19)，另有 6,554 隻是以物理性冰凍法進行安樂死(表 20)，不符合目前國際趨勢，仍有改善空間。關於實驗後存活動物數量 531,011 隻佔整年應用動物數 34.71%，其中魚類 245,403 隻(46.21%)及齧齒類 216,605 隻(40.79%)為最多，其中後續處理方式中「其他」主要為飼主攜回、原地野放和銷售 329,433 隻(62.04%)，以及「跨年度原計畫繼續使用」168,636 隻(31.76%)(表 21、17 圖)。2019 年度使用於實驗動物的各種安樂死方法的統計資料，協會已依類別分項統計，並列於附

表 16~20，俾供未來研發更先進與更符合人道及動物福祉的安樂死方式參考。

另，表 22~30 及圖 18~26 彙整自 2007~2019 年間各動物科學應用機構所提報的監督報告之實驗動物使用量及死亡數，包括所有實驗動物、齧齒類動物、兔子、犬、貓、猿猴、魚類及魚胚等類別，可以從簡易的圖表中看出動物使用量之趨勢。

使用實驗動物之品種及數量，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以符合實驗動物 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 number of animal scientific 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	64	32
其他 Others	13	7
合計 Total	199	100

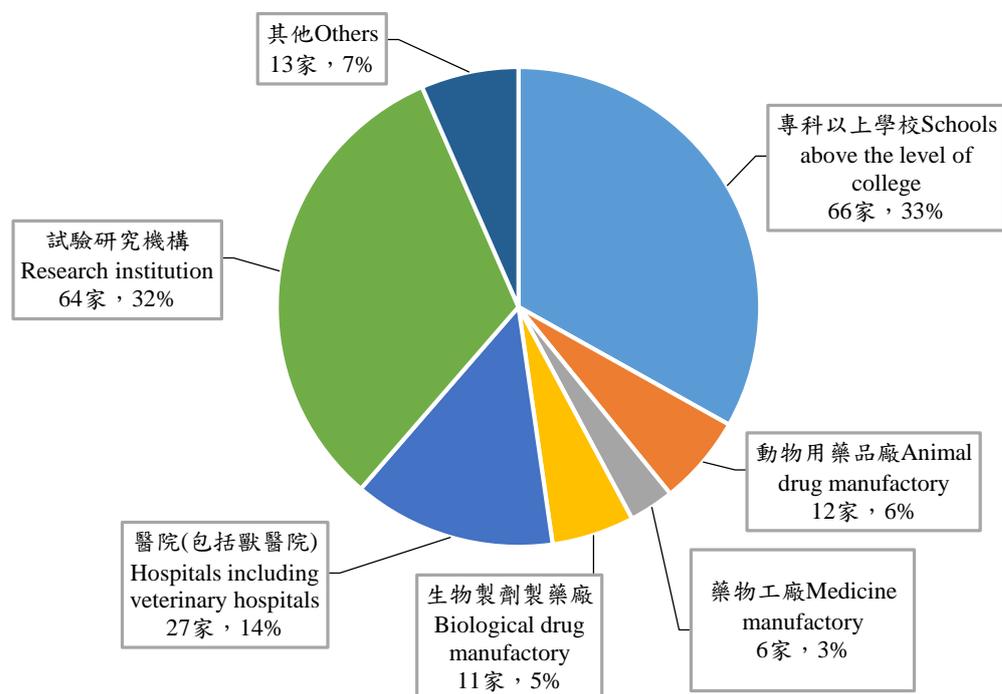


圖 1、各動物科學應用機構類別分布

Figure 1. Category distribution of animal scientific 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. Type, number and area of animal facility in animal scientific application institutions.

面積與房舍數 Areas and Numbers	面積/Floor space		房舍數/Numbers	
	平方公尺 m <sup>2</sup>	百分比(%) Percentage	數量 Numbers	百分比(%) Percentage
陸棲封閉型 Terrestrial closed	165,603	75.81	430	83.66
陸棲開放型 Terrestrial opened	45,280	20.73	20	3.89
水棲封閉型 Aquatic closed	3,998	1.83	53	10.31
水棲開放型 Aquatic opened	3,086	1.41	6	1.17
兩棲型或其他 Amphibian and others	487	0.22	5	0.97
合計 Total	218,454	100	514	100

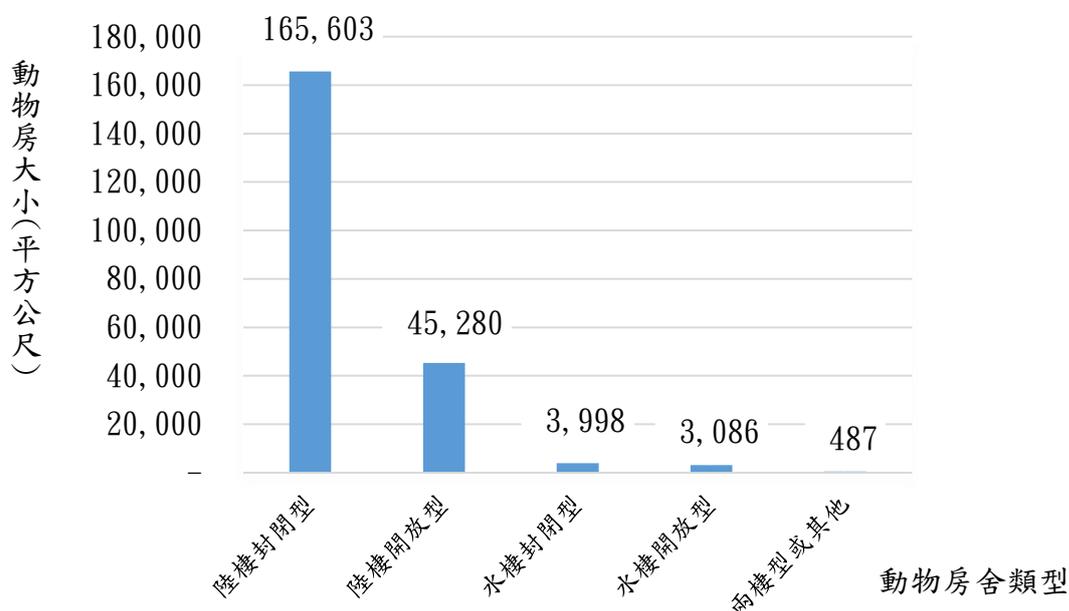


圖 2、動物科學應用機構之動物房舍類型分布

Figure 2. Type distribution of animal facility in animal scientific 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 scientific application institutions.

單位：平方公尺/m<sup>2</sup>

機構類別 Type of institutions	專科以上學校 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
陸棲封閉型 Terrestrial closed	45,763	1,436	689	2,534	23,867	75,089	16,226	165,603
陸棲開放型 Terrestrial opened	5,103	0	0	66	0	40,111	0	45,280
水棲封閉型 Aquatic closed	1,903	0	0	64	17	2,015	0	3,998
水棲開放型 Aquatic opened	3,086	0	0	0	0	0	0	3,086
兩棲型或其他 Others	28	0	0	265	0	193	0	487
合計 Total	55,883	1,436	689	2,929	23,884	117,408	16,226	218,454

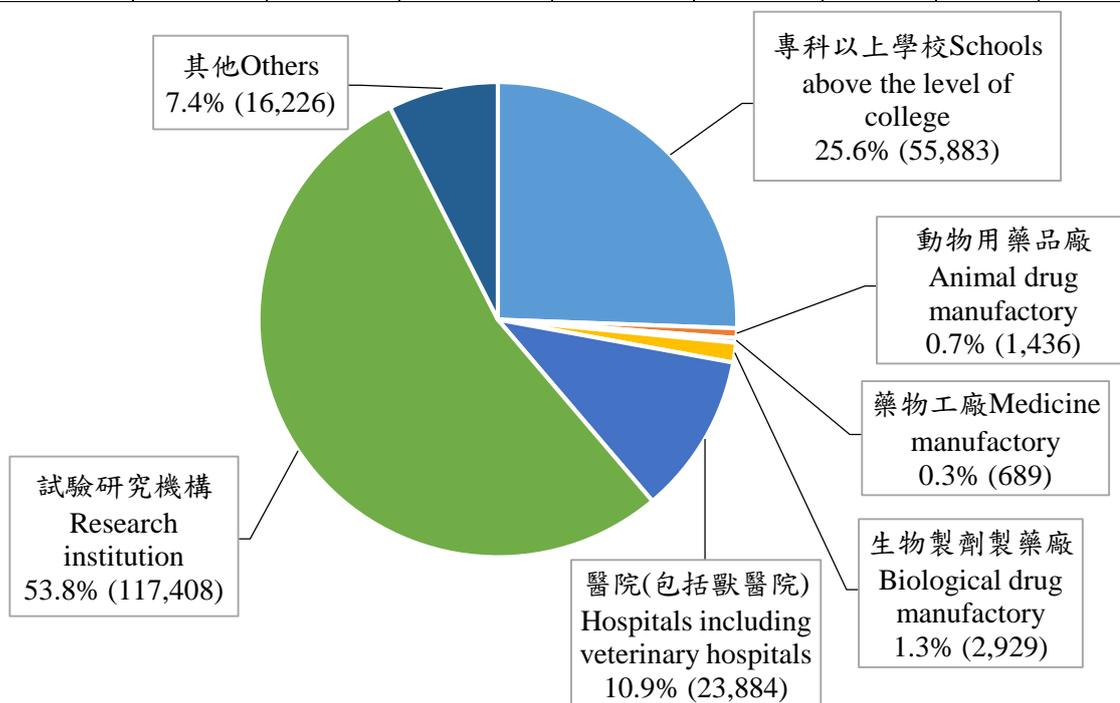


圖 3、各類別動物科學應用機構房舍總面積分布

Figure 3、Distribution of total area of animal facilities in animal scientific application institutions.

表4、動物科學應用機構動物房舍規模

Table 4. Animal facility scale of animal scientific application institutions.

動物房舍大小分類(平方公尺) Floor space of animal facilities, m <sup>2</sup>	機構數量(家) Numbers	機構數百分比(%) Percentage
100 以下 Less than 100	61	31
100-500	60	30
501-1,000	14	7
1,001-3,000	25	12
3,001-5,000	7	4
5,001-10,000	14	7
10,001 以上 More than 10,001	5	2
無動物房 Without animal facilities	13	7
合計 Total	199	100

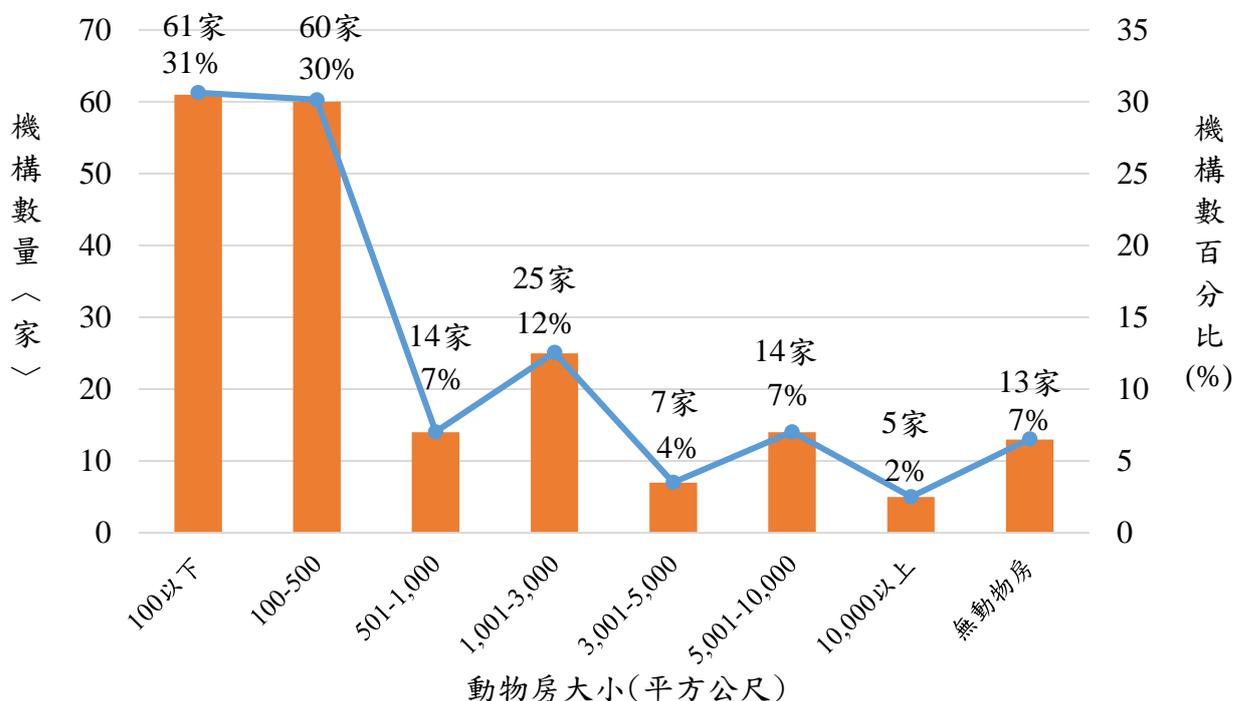


圖 4、動物科學應用機構動物房舍規模分布

Figure 4. Animal facility scale distribution of animal scientific 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來源及件數

Table 5. Case number and animal source applied for the use of experimental animal research programs by animal scientific application institutions.

動物來源 animal source	件數 Case number	百分比(%) Percentage
自行繁殖 Lab-breed	1,007	14
國內繁殖場 Domestic breeding ground	5,607	77
國外進口 Imported	61	1
市面購買(市場或寵物店等少量購買者) Local market	220	3
學術交流 Academic events	43	1
再應用 Reuse	71	1
野外捕捉 Capture animals from wild	58	1
其他 Others	167	2
合計 Total	7,234	100

備註：其他/Others 包括飼主飼養、動物醫院臨床病例、國家實驗動物中心、收容等。

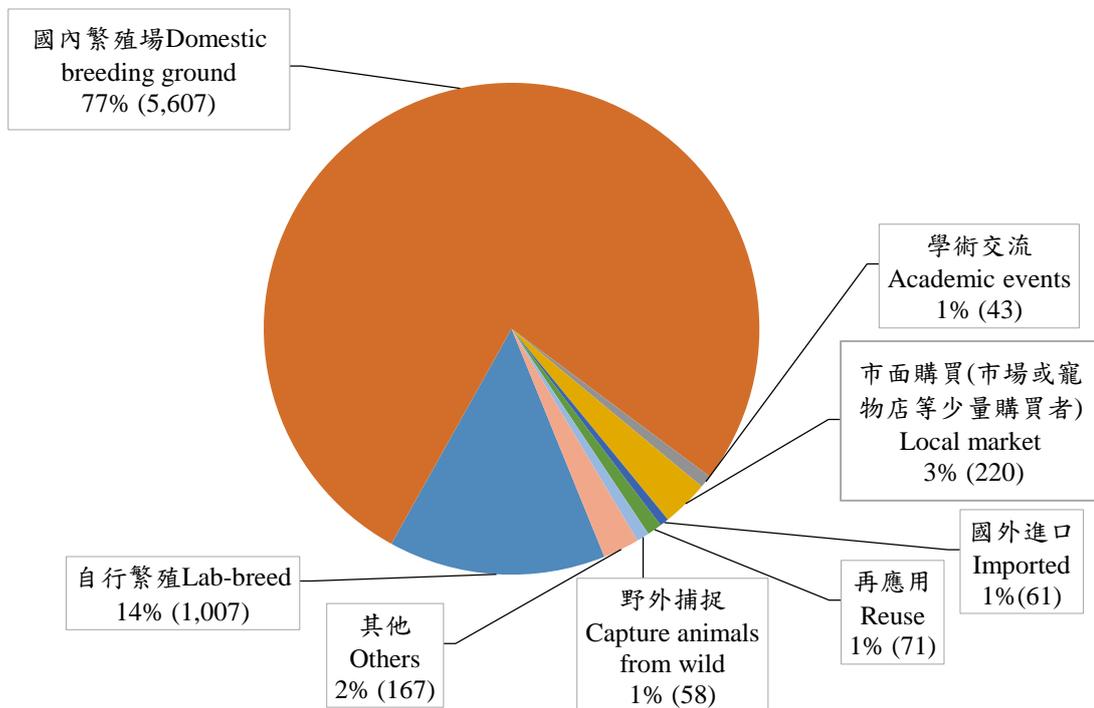
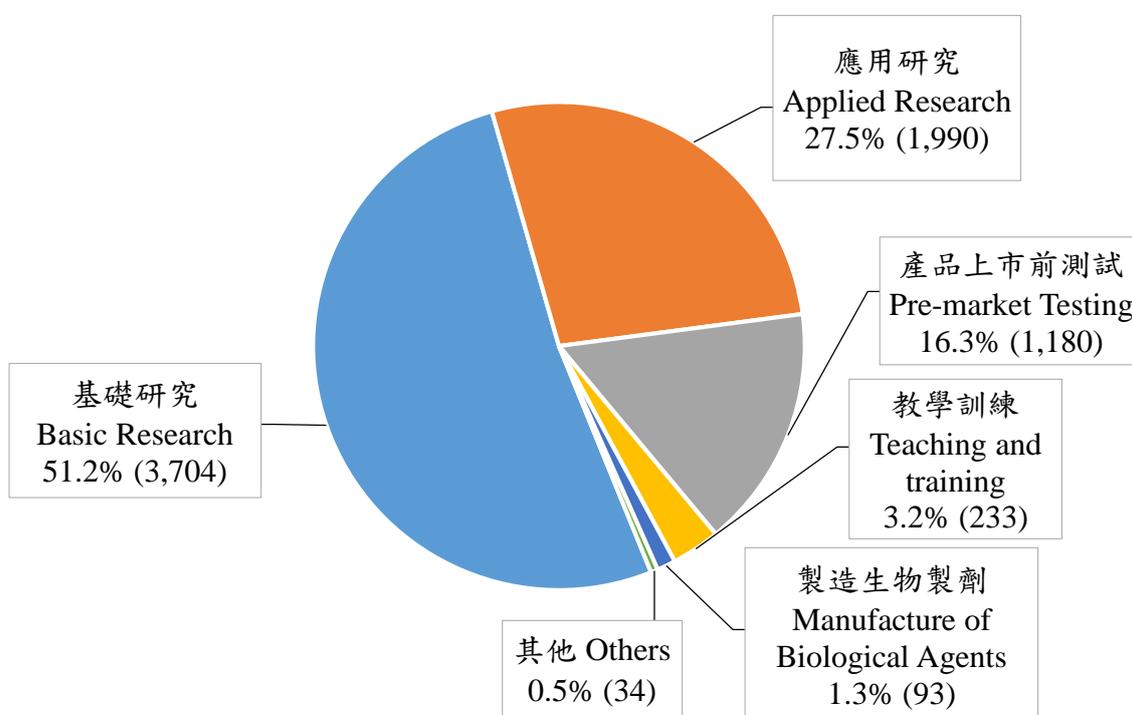


圖 5、各動物科學應用機構申請使用實驗動物研究計畫來源分布

Figure 5. Case number and animal source applied for the use of experimental animal research programs by animal scientific application institutions.

**表6、各動物科學應用機構申請使用實驗動物研究計畫類型及數量**  
**Table6. Case number and category of application for the use of experimental animal research programs by animal scientific application institutions.**

計畫類型 Category of protocol	件數 Case number	百分比(%) Percentage
基礎研究 Basic Research	3,704	51.2
應用研究 Applied Research	1,990	27.5
產品上市前測試 Pre-market Testing	1,180	16.3
教學訓練 Teaching and Training	233	3.2
製造生物製劑 Manufacture of Biological Agents	93	1.3
其他 Others	34	0.5
合計 Total	7,234	100



**圖 6、使用實驗動物之研究計畫類型分布**

**Figure 6. Category of protocols for different scientific research.**

表 7、各研究計畫類型實驗動物來源及件數

Table 7. Case number and sources of laboratory animals used by different category of experimental animal research programs.

單位：件

計畫類型 Category of protocol 動物來源 animal source	基礎研究 Basic Research	應用研究 Applied Research	產品上市 前測試 Pre-market Testing	教學訓練 Teaching and Training	製造生物 製劑 Manufacture of Biological Agents	其他 Others	合計 Total	百分比(%) Percentage
自行繁殖 Lab-breed	741	245	4	15	1	1	1,007	13.92
國內繁殖場 Domestic breeding ground	2,701	1,476	1,146	171	86	27	5,607	77.52
國外進口 Imported	40	13	8	0	0	0	61	0.84
市面購買(市場 或寵物店等少 量購買者) Local market	18	174	3	23	0	2	220	3.04
學術交流 Academic events	35	7	0	1	0	0	43	0.59
再應用 Reuse	31	11	17	10	2	0	71	0.98
野外捕捉 Capture animals from wild	50	6	1	0	0	1	58	0.80
其他 Others	88	58	1	13	4	3	167	2.31
合計 Total	3,704	1,990	1,180	233	93	34	7,234	100
百分比 (%) Percentage	51.20	27.51	16.31	3.22	1.29	0.47	100	

表 8、各動物科學應用機構申請使用實驗動物研究計畫種類及數量

Table 8. Case number and field of application for the use of experimental animal research programs by animal scientific application institutions.

計畫種類 field of protocol	件數 Case number	百分比(%) Percentage
醫學研究 Medical Research	4,275	59.09
農業研究 Agricultural Research	374	5.17
藥物(含中藥草) Medicine (including Herbal Medicine)	699	9.66
健康食品 Healthy Food	270	3.73
食品 Food	25	0.35
毒、化學品 Toxic Substances, Chemicals	57	0.79
醫療器材 Medical Device	833	11.52
農藥 Pesticide	63	0.87
動物用藥及疫苗 Animal drug and Vaccine	244	3.37
動物保健品、飼料添加物 Animal Health Products, Feed Additives	34	0.47
(含藥)化粧品 Cosmetics (including medicated cosmetic)	2	0.03
其他 Others	358	4.95
合計 Total	7,234	100

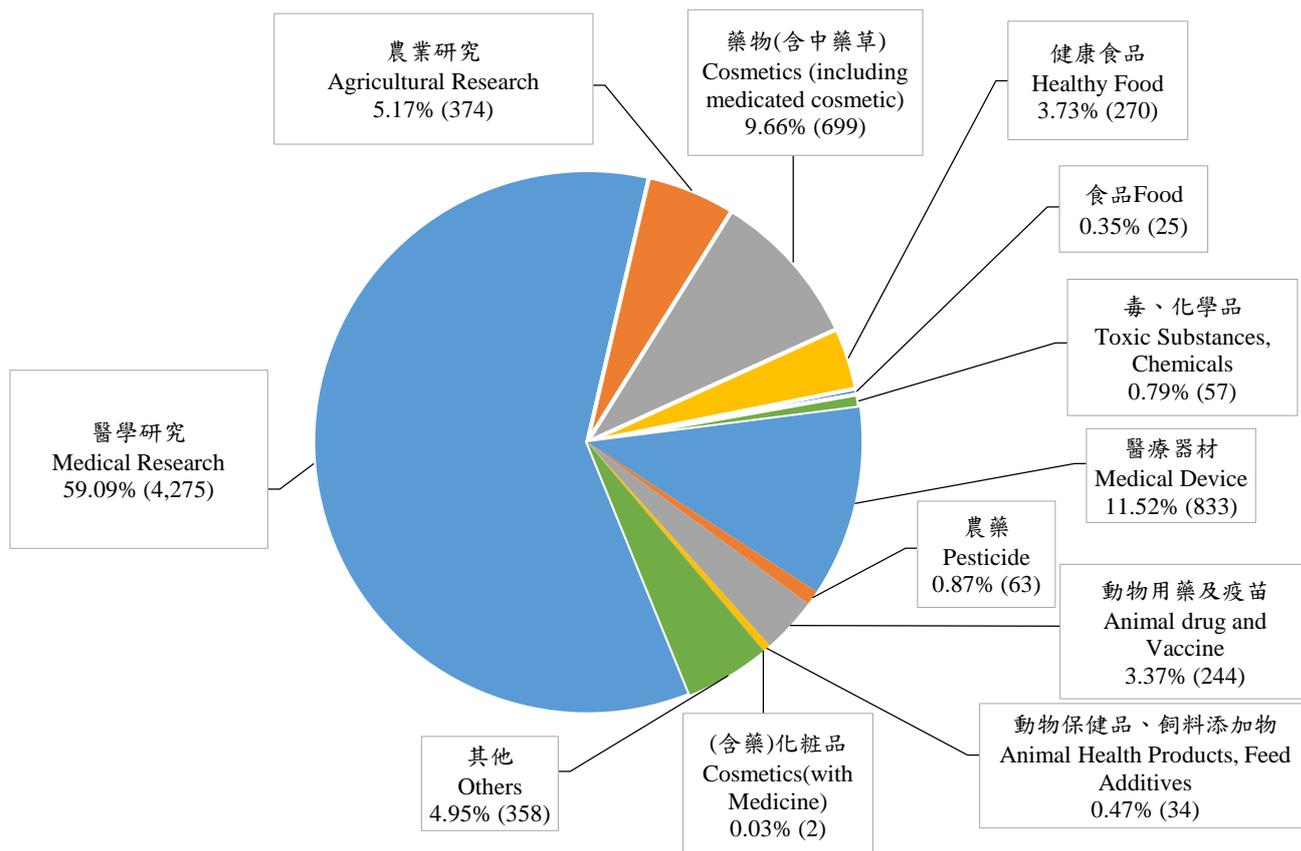


圖 7、使用實驗動物之研究計畫種類分布

Figure 7. Field distribution of protocols for different scientific research programs by animal scientific application institutions.

表 9、各研究計畫種類實驗動物來源及件數

Table 9. Case number and sources of laboratory animals used by different fields of experimental animal research programs.

單位：件

計畫種類 field of protocol 動物來源 animal source	醫學 研究	農業 研究	藥物 (含中 藥草)	健康 食品	食品	毒、 化學 品	醫療 器材	農藥	動物 用藥 及疫 苗	動物保 健品、 飼料添 加物	(含藥) 化粧品	其他 Others	合計 Total	百分比 (%) Percentage
自行繁殖 Lab-breed	795	121	27	12	1	1	0	0	15	1	0	34	1,007	13.92
國內繁殖場 Domestic breeding ground	3,085	198	631	249	24	55	820	58	218	27	2	240	5,607	77.51
國外進口 Imported	36	5	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61	0.84
市面購買(市場或 寵物店等少量購買 者) Local market	186	10	2	1	0	0	4	0	1	0	0	16	220	3.04
學術交流 Academic events	35	2	2	0	0	1	0	0	2	0	0	1	43	0.59
再應用 Reuse	37	2	9	2	0	0	4	5	1	2	0	9	71	0.98
野外捕捉 Capture animals from wild	6	12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	39	58	0.80
其他 Others	95	24	8	6	0	0	5	0	6	4	0	19	167	2.31
合計 Total	4,275	374	699	270	25	57	833	63	244	34	2	358	7,234	100
百分比(%) Percentage	59.09	5.17	9.66	3.73	0.35	0.79	11.52	0.87	3.37	0.47	0.03	4.95	100	

中英文對照：醫學研究 Medical Research、農業研究 Agricultural Research、藥物(含中草藥)Medicine (including Herbal Medicine)、健康食品 Healthy Food、食品 Food、毒、化學品 Toxic Substances, Chemicals、醫療器材 Medical Device、農藥 Pesticide、動物用藥及疫苗 Animal drug and Vaccine、動物保健品、飼料添加物 Animal Health Products, Feed Additives、(含藥)化粧品 Medicine (including Herbal Medicine)。

表 10、各類別動物科學應用機構動物使用數

Table 10. Number and species distribution of experimental animals used by different types of animal scientific application institutions.

單位：隻

機構類別 Types of institution	專科以上學校 Schools above the level of college	動物用藥品廠 Animal drug manufactory	藥工廠 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
動物別 Species of animals									
啮齒類 Rodent	299,365	10,512	3,738	8,049	73,696	552,056	6,695	954,111	22.39
兔 Rabbit	1,765	3,233	126	8,777	451	7,939	38	22,329	0.52
牛 Cattle	951	0	0	0	0	1,037	0	1,988	0.05
犬 Dog	923	0	0	11	0	78	0	1,012	0.02
羊 Sheep/Goat	6,193	0	0	0	0	718	0	6,911	0.16
鳥類 Bird	1,470	0	0	0	0	140	0	1,610	0.04
豬 Pig	1,950	0	0	372	628	4,223	196	7,369	0.17
馬 Horse	0	0	0	0	0	55	0	55	<0.01
鹿 Deer	8	0	0	0	0	60	0	68	<0.01
雪貂 Ferret	10	0	0	0	0	0	0	10	<0.01
猿猴 Non-human Primate	31	0	0	0	0	14	0	45	<0.01
貓 <sup>c</sup> Cat	309	0	0	0	0	0	0	309	0.01
鴨 Duck	1,296	0	0	107	0	6,532	0	7,935	0.19
雞 Chicken	19,715	1,712	0	3,127	0	20,684	0	45,238	1.06
鵝 Goose	240	0	0	0	0	2,304	0	2,544	0.06
魚類 Fish	284,298	0	0	560	396	119,989	25,200	430,443	10.1
兩棲類 Amphibia	5,576	0	0	0	0	290	0	5,866	0.14
爬蟲類 Reptile	1,595	0	0	0	0	928	68	2,591	0.06
其他哺乳類 Mammals	261	0	0	0	0	146	28	435	0.01
<b>小計 Subtotal</b>	<b>625,956</b>	<b>15,457</b>	<b>3,864</b>	<b>21,003</b>	<b>75,171</b>	<b>717,193</b>	<b>32,225</b>	<b>1,490,869</b>	<b>34.98</b>
百分比(%) Percentag	41.99	1.04	0.26	1.41	5.04	48.1	2.16	100	
雞胚 Chicken embryo	1,583	22,789	0	2,252,665	0	4,906	0	2,281,943	53.56
鴨胚 Duck embryo	0	0	0	429,000	0	0	0	429,000	10.07
魚胚 Fish embryo	24,820	0	0	0	6,430	27,800	0	59,050	1.39
<b>小計 Subtotal</b>	<b>26,403</b>	<b>22,789</b>	<b>0</b>	<b>2,681,665</b>	<b>6,430</b>	<b>32,706</b>	<b>0</b>	<b>2,769,993</b>	<b>65.02</b>
<b>總計 Total</b>	<b>652,359</b>	<b>38,246</b>	<b>3,864</b>	<b>2,702,668</b>	<b>81,601</b>	<b>749,899</b>	<b>32,225</b>	<b>4,260,862</b>	<b>100</b>

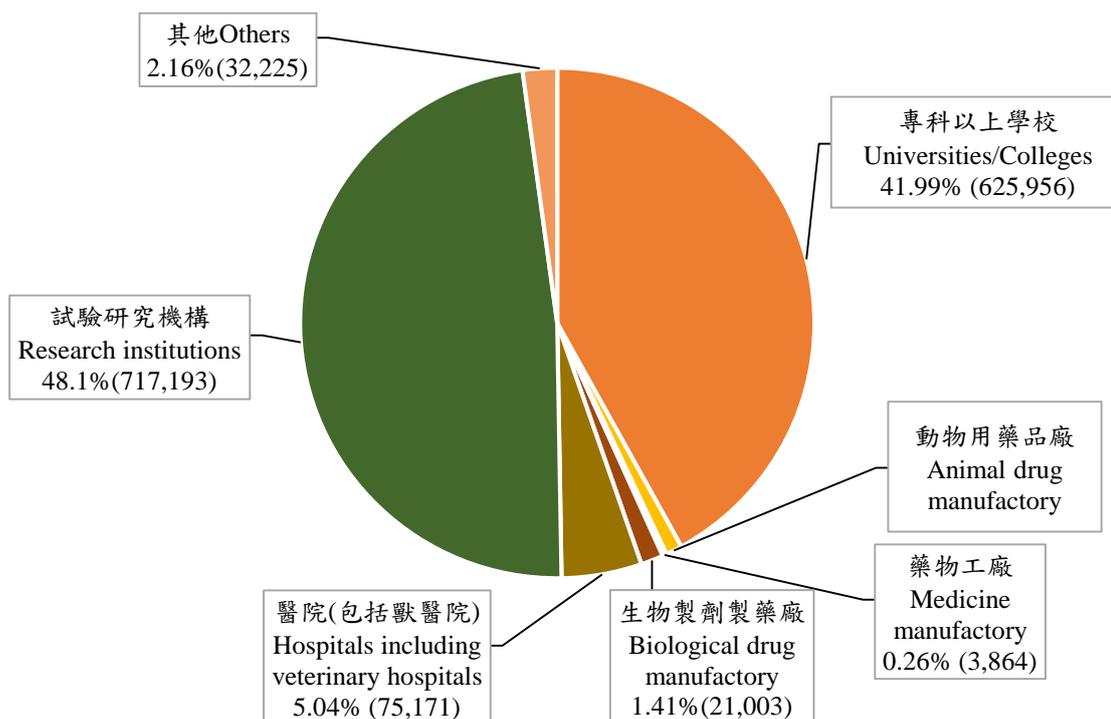


圖 8、各動物科學應用機構使用實驗動物數量及分布(不含胚胎)  
 Figure 8. Number and distribution of laboratory animals used by different types of animal scientific applications institutions (Exclusive of animal embryo).

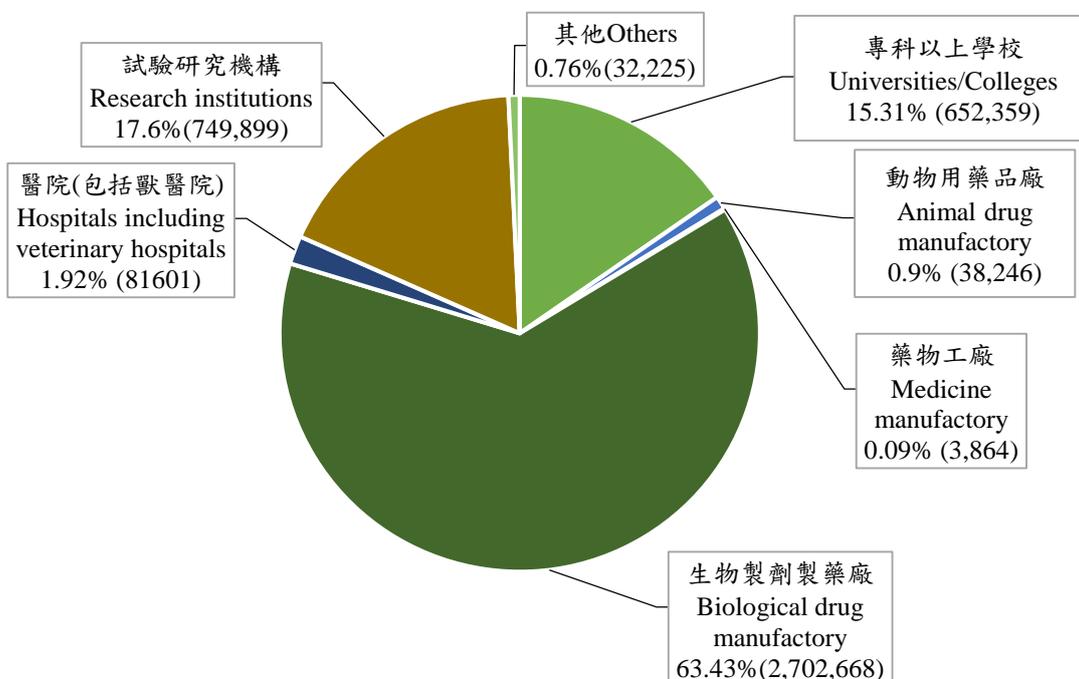


圖 9、各動物科學應用機構使用實驗動物數量及分布(含胚胎)  
 Figure 9. Number and distribution of laboratory animals used by different types of animal scientific applications institutions.

表 11、實驗動物之來源種類

Table 11. Sources of laboratory animals.

動物來源 animal source 動物別 Species of animals	自行繁殖 Lab-breed	國內繁殖場 Domestic breeding ground	國外進口 Imported	市面購買(市場或寵物店等少量購買者) Local market	學術交流 Academic events	再應用 Reuse	野外捕捉 Capture animals from wild	其他 Others	合計 Total	百分比(%) Percentage
啮齒類 Rodent	454,425	464,037	11,182	11,295	2,835	2,292	306	7,739	954,111	22.39
兔 Rabbit	704	21,184	38	261	0	96	0	46	22,329	0.52
牛 Cattle	1,180	599	0	48	0	0	0	161	1,988	0.05
犬 Dog	0	1	74	6	0	47	20	864	1,012	0.02
羊 Sheep/Goat	726	6,059	0	0	0	0	0	126	6,911	0.16
鳥類 Bird	909	144	0	97	0	0	231	229	1,610	0.04
豬 Pig	2,854	4,383	0	35	0	25	0	72	7,369	0.17
馬 Horse	0	0	0	0	2	53	0	0	55	<0.01
鹿 Deer	60	0	0	0	0	0	0	8	68	<0.01
雪貂 Ferret	10	0	0	0	0	0	0	0	10	<0.01
猿猴 Non-human Primate	0	14	0	0	0	0	4	27	45	<0.01
貓 Cat	0	0	0	0	0	0	20	289	309	0.01
鴨 Duck	5,916	1,979	0	0	40	0	0	0	7,935	0.19
雞 Chicken	8,695	33,844	0	120	109	0	0	2,470	45,238	1.06
鵝 Goose	2,269	275	0	0	0	0	0	0	2,544	0.06
魚類 Fish	63,855	318,203	1,771	32,950	1,143	185	695	11,641	430,443	10.10
兩棲類 Amphibia	560	889	350	694	0	0	3,373	0	5,866	0.14
爬蟲類 Reptile	0	0	0	1	0	180	1,748	662	2,591	0.06
哺乳類 Mammals	0	24	0	0	0	0	350	61	435	0.01
<b>小計 Subtotal</b>	<b>542,163</b>	<b>851,635</b>	<b>13,415</b>	<b>45,507</b>	<b>4,129</b>	<b>2,878</b>	<b>6,747</b>	<b>24,395</b>	<b>1,490,869</b>	<b>34.98</b>
百分比(%) Percentage	36.37	57.12	0.9	3.05	0.28	0.19	0.45	1.64	100	

雞胚 Chicken embryo	0	2,280,995	0	0	0	0	0	948	2,281,943	53.56
鴨胚 Duck embryo	0	429,000	0	0	0	0	0	0	429,000	10.07
魚胚(魚卵) Fish embryo	1,000	30,430	0	0	26,800	0	0	820	59,050	1.39
<b>小計 Subtotal</b>	<b>1,000</b>	<b>2,740,425</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>26,800</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,768</b>	<b>2,769,993</b>	<b>65.02</b>
<b>總計 Total</b>	<b>543,163</b>	<b>3,592,060</b>	<b>13,415</b>	<b>45,507</b>	<b>30,929</b>	<b>2,878</b>	<b>6,747</b>	<b>26,163</b>	<b>4,260,862</b>	<b>100</b>

備註：其他/Others 包括飼主飼養、動物醫院臨床病例、國家實驗動物中心、收容等。

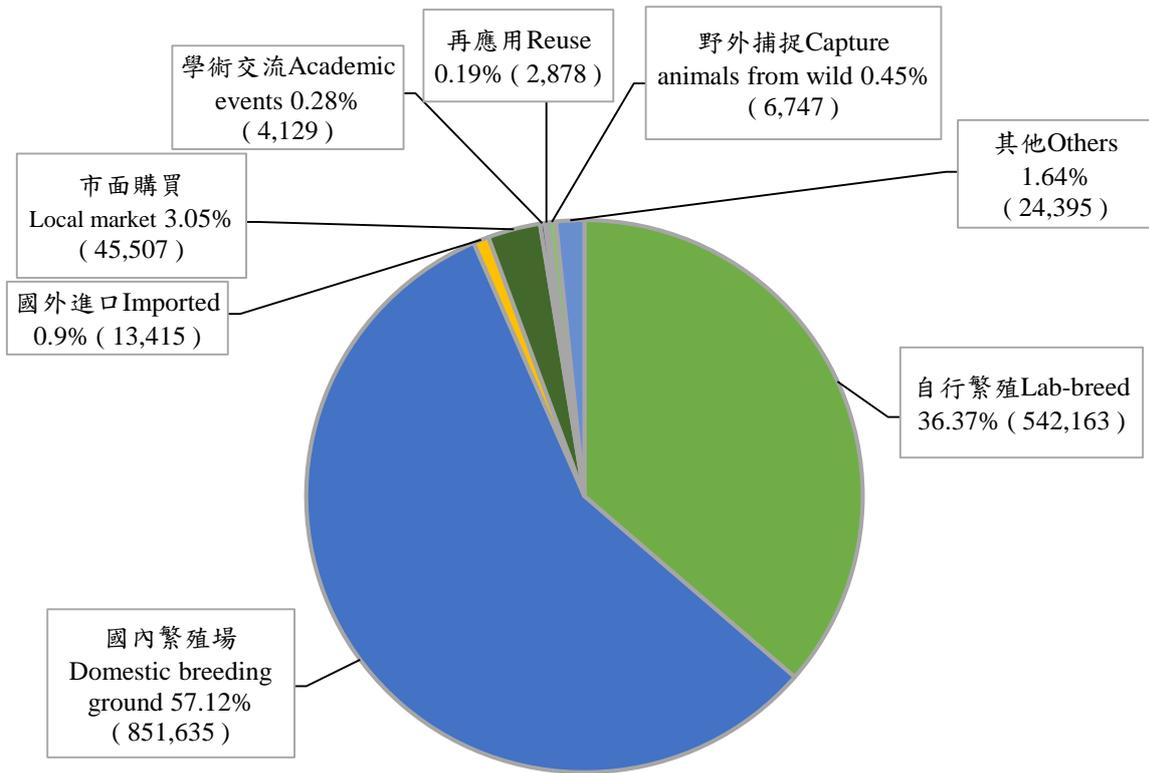


圖 10、實驗動物之來源種類分布(不含胚胎)

Figure 10. Distribution of source species of laboratory animals (Exclusive of animal embryo).

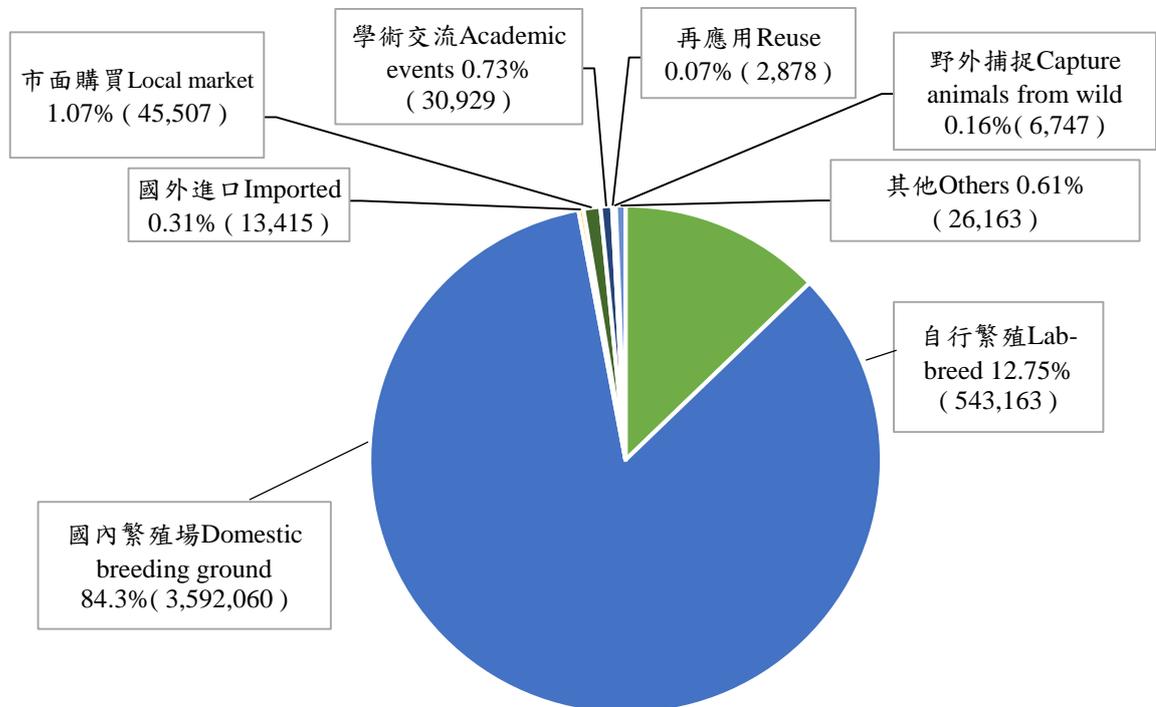


圖 11、實驗動物之來源種類分布(含胚胎)

Figure 11. Distribution of source species of laboratory animals.

表 12、各研究計畫類型實驗動物使用數

Table 12. Number and species of laboratory animals used by different category of experimental animal research programs.

單位：隻

計畫類型 Category of protocol	基礎研究 Basic Research	應用研究 Applied Research	產品上市前 測試 Pre-market Testing	教育訓練 Teaching and Training	製造生物製劑 Manufacture of Biological Agents	其他 Others	合計 Total	百分比(%) Percentage
啮齒類 Rodent	687,454	146,327	81,396	7,002	29,506	2,426	954,111	22.39
兔 Rabbit	1,457	4,237	2,708	100	13,827	0	22,329	0.52
牛 Cattle	1,081	394	4	495	14	0	1,988	0.05
犬 Dog	587	267	54	91	0	13	1,012	0.02
羊 Sheep/Goat	541	267	0	6,094	9	0	6,911	0.16
鳥類 Bird	682	310	0	618	0	0	1,610	0.04
豬 Pig	2,619	2,915	308	638	889	0	7,369	0.17
馬 Horse	0	2	0	0	53	0	55	<0.01
鹿 Deer	0	60	0	0	0	8	68	<0.01
雪貂 Ferret	4	0	0	0	6	0	10	<0.01
猿猴 Non-human Primate	16	25	0	4	0	0	45	<0.01
貓 Cat	162	133	14	0	0	0	309	0.01
鴨 Duck	770	6,506	107	20	532	0	7,935	0.19
雞 Chicken	13,718	20,951	3,961	1,276	5,332	0	45,238	1.06
鵝 Goose	15	2,529	0	0	0	0	2,544	0.06
魚類 Fish	129,449	291,573	660	1,408	2,350	5,003	430,443	10.1
兩棲類 Amphibia	4,098	450	0	1,290	0	28	5,866	0.14
爬蟲類 Reptile	1,706	697	0	8	180	0	2,591	0.06
其他哺乳類 Mammals	381	30	0	0	24	0	435	0.01
<b>小計 Subtotal</b>	<b>844,740</b>	<b>477,673</b>	<b>89,212</b>	<b>19,044</b>	<b>52,722</b>	<b>7,478</b>	<b>1,490,869</b>	<b>34.98</b>
百分比(%) Percentage	56.7	32	6	1.3	3.5	0.5	100	

雞胚 Chicken embryo	590	1,538	6,165	30	2,273,620	0	2,281,943	53.56
鴨胚 Duck embryo	0	0	0	0	429,000	0	429,000	10.07
魚胚(魚卵) Fish embryo	33,450	25,600	0	0	0	0	59,050	1.39
<b>小計 Subtotal</b>	<b>34,040</b>	<b>27,138</b>	<b>6,165</b>	<b>30</b>	<b>2,702,620</b>	<b>0</b>	<b>2,769,993</b>	<b>65.02</b>
<b>總計 Total</b>	<b>878,780</b>	<b>504,811</b>	<b>95,377</b>	<b>19,074</b>	<b>2,755,342</b>	<b>7,478</b>	<b>4,260,862</b>	<b>100</b>

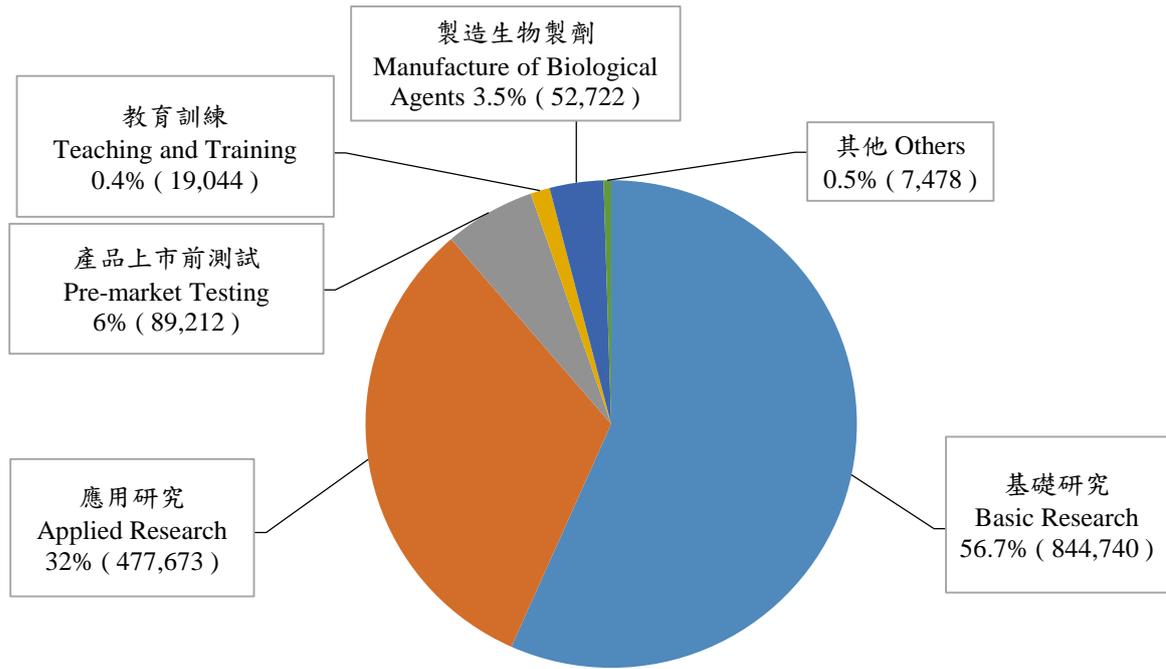


圖 12、各研究計畫類型實驗動物使用數及分布(不含胚胎)

Figure 12. Number and distribution of laboratory animals used by different category of (experimental animal research programs) animal scientific applications institutions (Exclusive of animal embryo).

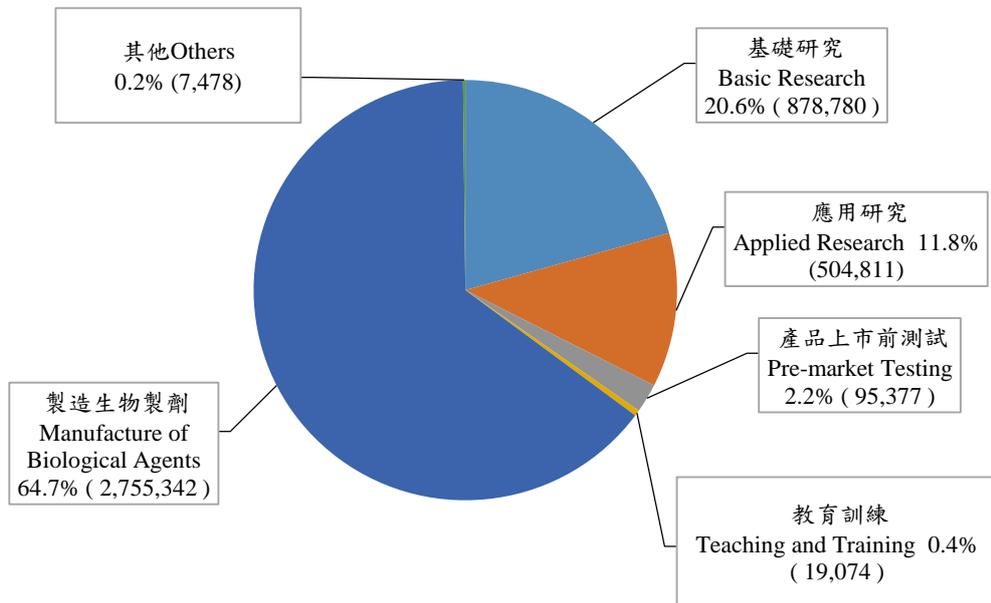


圖 13、各研究計畫類型實驗動物使用數及分布(含胚胎)

Figure 13. Number and distribution of laboratory animals used by different category of (experimental animal research programs) animal scientific applications institutions.

表13、各研究計畫種類實驗動物使用數

Table 13. Number and species of laboratory animals used by different fields of experimental animal research programs.

單位：隻

計畫種類 field of protocol 動物別 Species of animals	醫學研究 Medical Research	農業研究 Agricultural Research	藥物(含中 草藥) Medicine	健康食品 Healthy Food	食品 Food	毒、化學 品 Toxic Substance, Chemicals	醫療器 材 Medical Device	農藥 Pesticide	動物用藥 及疫苗 Animal drug and Vaccine	動物保健品、 飼料添加物 Animal Health Products, Feed Additives	(含藥) 化粧品 Cosmetics	其他 Others	合計 Total	百分比(%) Percentage
啮齒類 Rodent	751,658	7,157	114,452	22,549	1,403	979	12,268	1,037	29,796	1,277	3	11,532	954,111	22.39
兔 Rabbit	3,524	769	1,543	56	0	51	2,000	24	14,196	0	4	162	22,329	0.52
牛 Cattle	87	1,835	0	0	0	0	0	0	36	10	0	20	1,988	0.05
犬 <sup>A</sup> Dog	448	34	80	20	0	0	42	0	225	10	0	153	1,012	0.02
羊 Sheep/Goat	76	6,787	0	12	0	0	6	0	15	0	0	15	6,911	0.16
鳥類 Bird	10	599	0	0	0	0	0	0	0	80	0	921	1,610	0.04
豬 Pig	1,516	3,635	82	126	0	0	195	0	1,133	578	0	104	7,369	0.17
馬 Horse	2	0	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	<0.01
鹿 Deer	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	68	<0.01
雪貂 Ferret	4	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	10	<0.01
猿猴 Non-human Primate	20	4	15	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	<0.01
貓 <sup>C</sup> Cat	62	0	14	0	0	0	0	0	70	93	0	70	309	0.01
鴨 Duck	3	7,273	20	0	0	0	0	0	639	0	0	0	7,935	0.19
雞 Chicken	157	29,041	548	150	0	0	0	0	10,995	2,971	0	1,376	45,238	1.06
鵝 Goose	0	2,524	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	2,544	0.06
魚類 Fish	38,754	282,988	2,340	1,130	107	515	0	340	2,066	99	0	102,104	430,443	10.1
兩棲類 Amphibia	965	406	0	0	0	36	0	0	0	0	0	4,459	5,866	0.14
爬蟲類 Reptile	230	668	180	0	0	0	0	0	0	0	0	1,513	2,591	0.06
其他哺乳類 Mammals	182	17	0	0	0	0	0	0	37	0	0	199	435	0.01
<b>小計 Subtotal</b>	<b>797,698</b>	<b>343,797</b>	<b>119,327</b>	<b>24,043</b>	<b>1,510</b>	<b>1,581</b>	<b>14,511</b>	<b>1,401</b>	<b>59,234</b>	<b>5,118</b>	<b>7</b>	<b>122,642</b>	<b>1,490,869</b>	<b>34.98</b>
百分比(%) Percentage	53.51	23.06	8	1.61	0.1	0.11	0.97	0.09	3.97	0.34	0.01	8.23	100	

雞胚 Chicken embryo	320	898	2,410	0	0	0	0	0	2,277,810	0	0	505	2,281,943	53.56
鴨胚 Duck embryo	0	0	0	0	0	0	0	0	429,000	0	0	0	429,000	10.07
魚胚 Fish embryo	34,130	24,000	0	0	0	720	0	0	0	0	0	200	59,050	1.39
<b>小計 Subtotal</b>	<b>34,450</b>	<b>24,898</b>	<b>2,410</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>720</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,706,810</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>705</b>	<b>2,769,993</b>	<b>65.02</b>
<b>總計 Total</b>	<b>832,148</b>	<b>368,695</b>	<b>121,737</b>	<b>24,043</b>	<b>1,510</b>	<b>2,301</b>	<b>14,511</b>	<b>1,401</b>	<b>2,766,044</b>	<b>5,118</b>	<b>7</b>	<b>123,347</b>	<b>4,260,862</b>	<b>100</b>

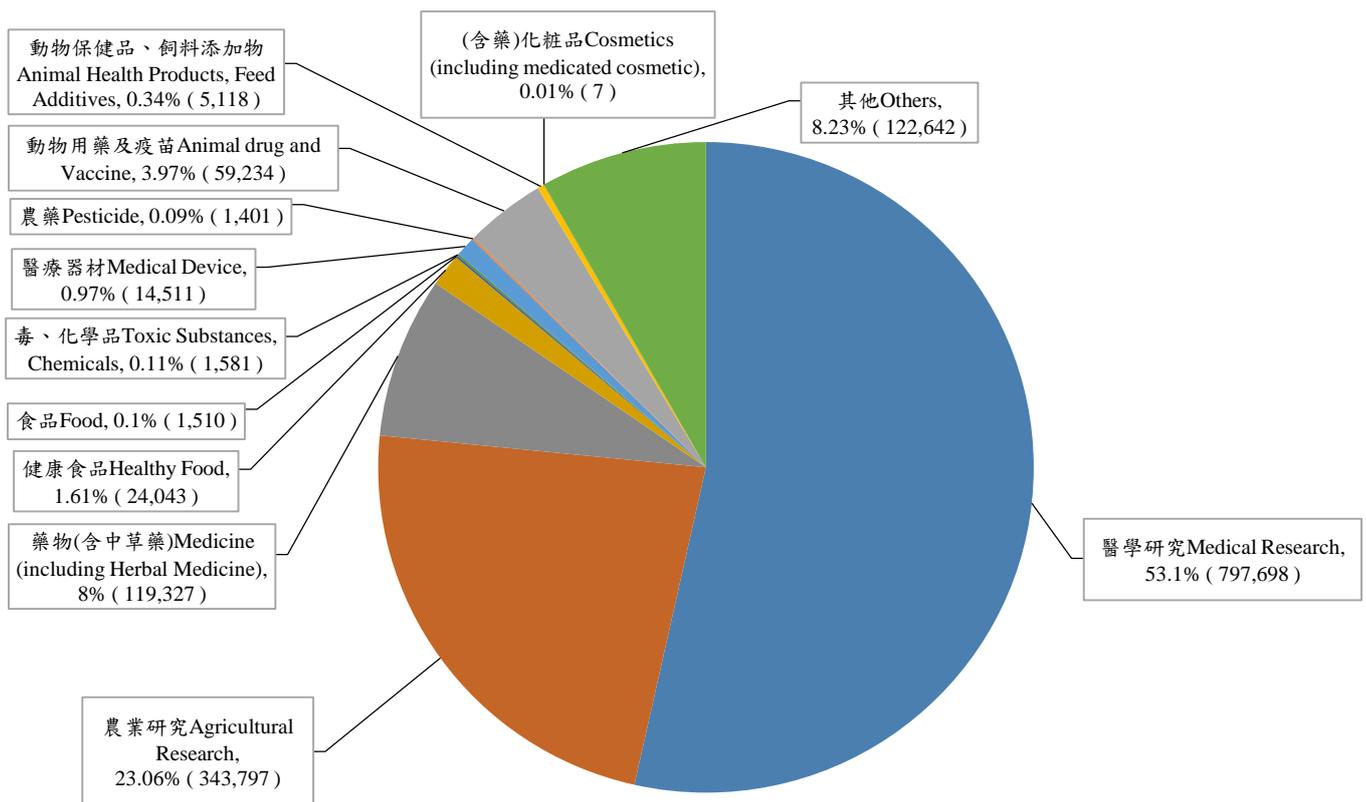


圖 14、各研究計畫種類實驗動物使用數及分布(不含胚胎)

Figure 14. Number distribution of the laboratory animal used by different fields of experimental animal research programs (Exclusive of animal embryo).

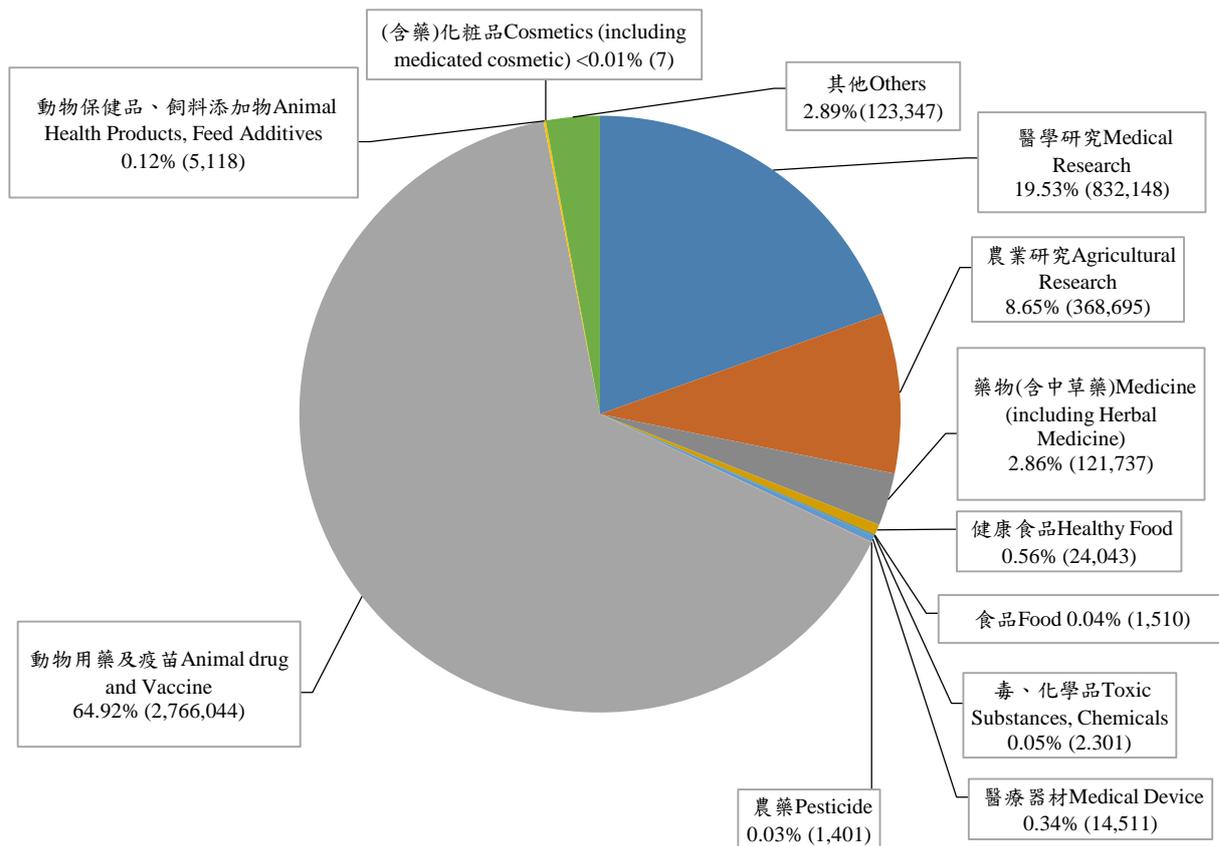


圖 15、各研究計畫種類實驗動物使用數及分布(含胚胎)

Figure 15. Number distribution of the laboratory animal used by different fields of experimental animal research programs.

表 14、各種實驗動物使用、存活與死亡數

Table 14. Utilization, survival and mortality numbers of laboratory animals.

動物別 Species of animals		使用數 <sup>a</sup> Utilization <sup>a</sup>		存活數 <sup>b</sup> Survival <sup>b</sup>		死亡數 <sup>c</sup> Mortality <sup>c</sup>	
		隻 Numbers	百分比(%) Percentage <sup>a/t</sup>	隻 Numbers	百分比(%) Percentage <sup>b/a</sup>	隻 Numbers	百分比(%) Percentage <sup>c/a</sup>
齧齒類 Rodent	小鼠 Mouse	844,766	56.66	201,583	23.86	643,183	76.14
	大鼠 Rat	93,467	6.27	13,838	14.81	79,629	85.19
	其他鼠類 Other rodent	15,878	1.07	1,184	7.46	14,694	92.54
<b>小計 Subtotal</b>		<b>954,111</b>	<b>64</b>	<b>216,605</b>	<b>22.7</b>	<b>737,506</b>	<b>77.3</b>
兔 Rabbit		22,329	1.5	3,138	14.05	19,191	86.95
牛 Cattle		1,988	0.13	1,963	98.74	25	1.26
犬 Dog <sup>A</sup>		1,012	0.07	999	98.72	13	1.28
羊 Sheep/Goat		6,911	0.46	6,892	99.73	19	0.27
鳥類 Bird		1,610	0.11	863	53.6	747	46.4
豬 Pig		7,369	0.49	4,621	62.71	2,748	37.29
馬 Horse		55	0.01	55	100	0	0
鹿 Deer		68	0.01	67	98.53	1	1.47
雪貂 Ferret		10	<0.01	0	0	10	100
猿猴 Non-human primate		45	0.01	43	95.56	2	4.44
貓 Cat		309	0.02	309	100	0	0
鴨 Duck		7,935	0.53	6,935	87.4	1,000	12.6
雞 Chicken		45,238	3.03	22,873	50.56	22,365	49.44
鵝 Goose		2,544	0.17	2,276	89.47	268	10.53
魚類 Fish		430,443	28.87	245,403	57.01	185,040	42.99
兩棲類 Amphibia		5,866	0.39	1,660	28.3	4,206	71.7
爬蟲類 Reptile		2,591	0.17	2,325	89.73	266	10.27
其他哺乳類 Mammals		435	0.03	427	98.16	8	1.84
<b>小計 Subtotal</b>		<b>536,758</b>	<b>36</b>	<b>300,849</b>	<b>56.05</b>	<b>235,909</b>	<b>43.95</b>
<b>總計 Total</b>		<b>1,490,869</b>	<b>100</b>	<b>517,454</b>	<b>34.71</b>	<b>973,415</b>	<b>65.29</b>
雞胚 Chicken embryo		2,281,943	82.38	1,987	0.09	2,279,956	99.91
鴨胚 Duck embryo		429,000	15.49	0	0	429,000	100
魚胚 Fish embryo		59,050	2.13	11,570	19.59	47,480	80.41
<b>小計 Subtotal</b>		<b>2,769,993</b>	<b>100</b>	<b>13,557</b>	<b>0.49</b>	<b>2,756,436</b>	<b>99.51</b>
<b>總計 Total</b>		<b>4,260,862</b>	<b>100</b>	<b>531,011</b>	<b>12.46</b>	<b>3,729,851</b>	<b>87.54</b>

備註:

使用數百分比(%)：各動物使用數<sup>a</sup>/所有動物使用數合計<sup>t</sup>。

存活數百分比(%)：動物存活數<sup>b</sup>/該類動物使用數<sup>a</sup>。

死亡數百分比(%)：動物死亡數<sup>c</sup>/該類動物使用數<sup>a</sup>。

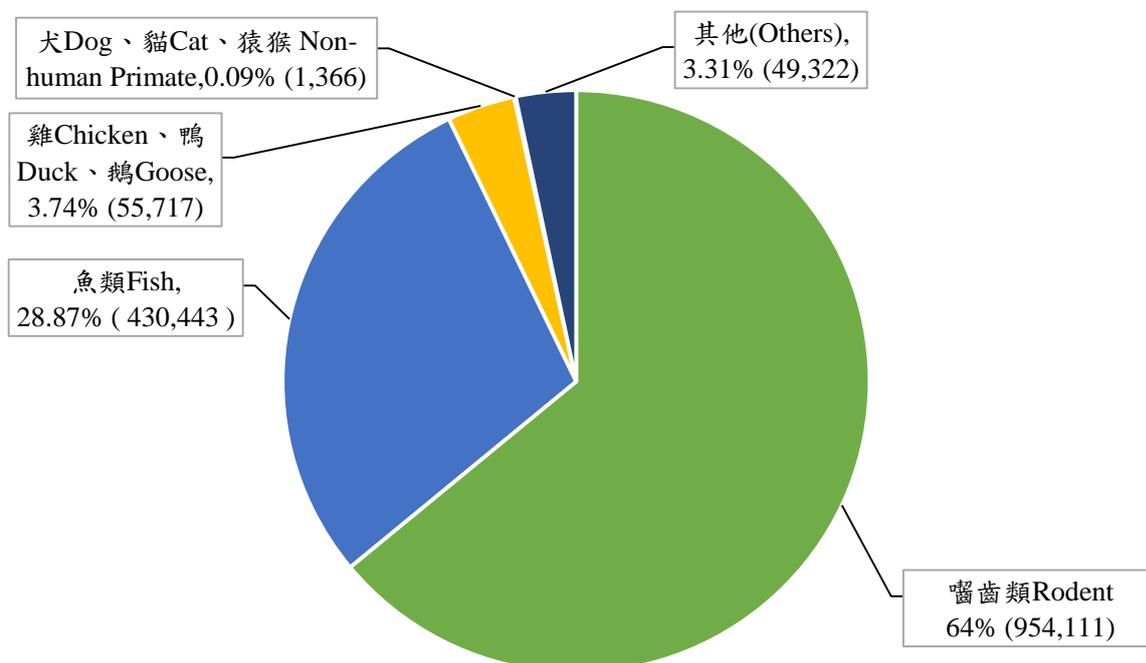


圖 16、動物科學應用機構使用實驗動物類別分布(不含胚胎)

Figure 16. Distribution of laboratory animal species in animal science applications institutions (Exclusive of animal embryo).

表 15、魚類使用、存活與死亡數

Table 15. Utilization, survival and mortality numbers of laboratory fishes.

動物別/魚種 Species of fish	使用數 <sup>a</sup> Utilization <sup>a</sup>		存活數 <sup>b</sup> Survival <sup>b</sup>		死亡數 <sup>c</sup> Mortality <sup>c</sup>	
	隻 Numbers	百分比(%) Percentage <sup>a/t</sup>	隻 Numbers	百分比(%) Percentage <sup>b/a</sup>	隻 Numbers	百分比(%) Percentage <sup>c/a</sup>
斑馬魚 Zebra fish	58,668	12	20,567	35	38,101	65
羅漢魚 Stone moroko	42,291	9	11,302	27	30,989	73
其他 <sup>d</sup> Others <sup>d</sup>	329,484	67	213,534	94	115,950	35
<b>小計 Subtotal<sup>t</sup></b>	<b>430,443</b>	<b>88</b>	<b>245,403</b>	<b>57</b>	<b>185,040</b>	<b>43</b>

魚胚 Fish embryo	59,050	12	11,570	20	47,480	80
<b>總計<sup>t</sup> Total</b>	<b>489,493</b>	<b>100</b>	<b>256,973</b>	<b>52</b>	<b>232,520</b>	<b>48</b>

備註：

1. 其他<sup>d</sup>包括石斑魚、吳郭魚、鯉魚、青鱗魚、龍門山魚、烏魚、午仔魚、恒河稻田魚、黑鯛、鱸魚、鰻魚等。
2. 使用數百分比(%)：各魚種使用數<sup>a</sup>/所有魚種使用數合計<sup>t</sup>。
3. 存活數百分比(%)：各魚種存活數<sup>b</sup>/各魚種使用數<sup>a</sup>。
4. 死亡數百分比(%)：各魚種死亡數<sup>c</sup>/各魚種使用數<sup>a</sup>。

表 16、實驗動物安樂死方式及數量(比率)統計

Table16. Methods and number (ratio) of euthanasia in different species of laboratory animals.

動物別 Species of animals	物理性安樂死 <sup>c</sup> Physical method <sup>c</sup>		化學性安樂死 <sup>d</sup> Chemical method <sup>d</sup>		合計 <sup>f</sup> Total <sup>f</sup>	
	隻 Numbers	百分比(%) Percent-ages	隻 Numbers	百分比(%) Percent-ages	隻 Numbers	百分比(%) Percent-ages
嚙齒類 Rodent	104,852	14	632,654	86	737,506	75.76
兔 Rabbit	352	1	18,839	99	19,191	1.97
牛 Cattle	23	92	2	8	25	0.01
犬 Dog	9	69	4	31	13	<0.01
羊 Sheep/Goat	12	63	7	37	19	<0.01
鳥類 Bird	298	40	449	60	747	0.08
豬 Pig	1,661	60	1,087	40	2,748	0.28
馬 Horse	0	-	0	-	0	0
鹿 Deer	1	100	0	0	1	<0.01
雪貂 Ferret	0	0	10	100	10	<0.01
猿猴 Non-human Primate	0	0	2	100	2	<0.01
貓 Cat	0	-	0	-	0	0
鴨 Duck	697	70	303	30	1,000	0.1
雞 Chicken	14,595	65	7,770	35	22,365	2.3
鵝 Goose	252	94	16	6	268	0.03
魚類 Fish	51,870	28	133,170	72	185,040	19.01
兩棲類 Amphibia	1,786	42	2,420	58	4,206	0.43
爬蟲類 Reptile	265	100	1	0	266	0.03
其他哺乳類 Mammals	7	88	1	12	8	<0.01
<b>小計 Subtotal</b>	<b>176,680</b>	<b>18</b>	<b>796,735</b>	<b>82</b>	<b>973,415</b>	<b>100</b>
雞胚 Chicken embryo	2,279,806	100	150	0	2,279,956	82.71
鴨胚 Duck embryo	429,000	100	0	0	429,000	15.56
魚胚(魚卵) Fish embryo	680	1	46,800	99	47,480	1.72
<b>小計 Subtotal</b>	<b>2,709,486</b>	<b>98</b>	<b>46,950</b>	<b>2</b>	<b>2,756,436</b>	<b>100</b>
<b>總計 Total</b>	<b>2,886,166</b>	<b>77</b>	<b>843,685</b>	<b>23</b>	<b>3,729,851</b>	<b>100</b>

備註：

- 1.物理性安樂死百分比(%)：物理性安樂死數量<sup>c</sup>/各類動物死亡數合計<sup>f</sup>
- 2.化學性安樂死百分比(%)：化學性安樂死數量<sup>d</sup>/各類動物死亡數合計<sup>f</sup>
- 3.合計百分比(%)：各類動物死亡數/所有動物死亡總數。

表 17、化學性安樂死方式及數量統計-吸入性

Table 17. Methods and number of chemical euthanasia (inhalation) in different species of laboratory animals.

單位：隻

動物別 Species of animals	CO <sub>2</sub> Carbon dioxide	麻醉藥 Anesthetic	總計 Total
嚙齒類 Rodent	602,014	8,354	610,368
兔 Rabbit	16,572	16	16,588
鳥類 Bird	449	0	449
豬 Pig	64	13	77
鴨 Duck	303	0	303
雞 Chicken	7,690	80	7,770
鵝 Goose	16	0	16
兩棲類 Amphibia	62	0	62
爬蟲類 Reptile	1	0	1
其他哺乳類 Mammals	0	1	1
<b>總計 Total</b>	<b>627,171</b>	<b>8,464</b>	<b>635,635</b>

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

表 18、化學性安樂死方式及數量統計-注射性

Table 18. Methods and number of chemical euthanasia (injection) in different species of laboratory animals.

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	963	10,824	0	2,199	1,064	7,236	22,286
兔 Rabbit	1,302	0	21	785	19	124	2,251
犬 Dog	1	0	0	0	0	3	4
羊 Sheep/Goat	0	0	0	7	0	0	7
豬 Pig	138	0	10	859	3	0	1,010
牛 Cattle	0	0	0	2	0	0	2
猿猴 Non-human Primate	2	0	0	0	0	0	2
雪貂 Ferret	0	0	0	0	0	10	10
<b>總計 Total</b>	<b>2,406</b>	<b>10,824</b>	<b>31</b>	<b>3,852</b>	<b>1,086</b>	<b>7,373</b>	<b>25,572</b>

備註：鳥類/Bird、貓/Cat、馬/Horse、鹿/Deer、雞/Chicken、鴨/Duck、鵝/Goose、  
魚類/Fish、兩棲類/Amphibia、爬蟲類/Reptile、哺乳類/ Mammals、胚胎  
/Embryo 未使用化學性-注射性安樂死。

表 19、化學性安樂死方式及數量統計-浸浴性

Table 19. Methods and number of chemical euthanasia (immersion) in different species of laboratory animals.

單位：隻

動物別 Species of animals	Tricaine methanesulfonate (MS-222, TMS)	Benzocaine HCl (Benzocaine Hydrochloride)	其他(Others)	總計(Total)
魚類 Fish	127,106	3,798	2,266	133,170
兩棲類 Amphibia	2,072	172	114	2,358
<b>小計 Subtotal</b>	<b>129,178</b>	<b>3,970</b>	<b>2,380</b>	<b>135,528</b>

雞胚 Chicken embryo	0	0	30	30
魚胚(魚卵) Fish embryo	28,160	0	18,640	46,800
<b>小計 Subtotal</b>	<b>28,160</b>	<b>0</b>	<b>18,670</b>	<b>46,830</b>
<b>總計 Total</b>	<b>157,338</b>	<b>3,970</b>	<b>21,050</b>	<b>182,358</b>

表 20、物理性安樂死方式及數量統計

Table 20. Methods and number of physical euthanasia in different species of laboratory animals.

單位：隻

動物別 Species of animals	麻醉後頸 椎脫臼	麻醉後 斷頭	頸椎 脫臼	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	39,080	11,078	4,650	7,598	340	-	-	-	26,718	-	200	15,188	104,852
兔 Rabbit	-	-	-	-	-	-	-	-	203	-	-	149	352
牛 Cattle	-	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	5	23
犬 Dog	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9
羊 Sheep/Goat	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	8	12
鳥類 Bird	-	-	-	140	-	-	-	-	-	-	-	158	298
豬 Pig	-	-	-	-	-	-	624	-	788	-	-	249	1,661
鹿 Deer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
鴨 Duck	3	-	-	-	-	-	512	-	-	-	-	182	697
雞 Chicken	73	-	30	-	-	-	677	-	185	-	-	13,630	14,595
鵝 Goose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	252	252
魚類 Fish	-	3,002	-	-	140	100	-	-	-	6,554	1,069	41,005	51,870
兩棲類 Amphibia	-	-	-	-	1,074	-	-	-	-	-	240	472	1,786
爬蟲類 Reptile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	129	136	265
其他哺乳類 Mammals	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7
<b>小計 Subtotal</b>	<b>39,156</b>	<b>14,080</b>	<b>4,680</b>	<b>7,738</b>	<b>1,554</b>	<b>100</b>	<b>1,817</b>	<b>18</b>	<b>27,894</b>	<b>6,554</b>	<b>1,638</b>	<b>71,451</b>	<b>176,680</b>
雞胚 Chicken embryo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,279,187	619	2,279,806
鴨胚 Duck embryo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	429,000	-	429,000
魚胚 Fish embryo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	480	-	200	680
<b>小計 Subtotal</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>2,708,187</b>	<b>819</b>	<b>2,709,486</b>
<b>總計 Total</b>	<b>39,156</b>	<b>14,080</b>	<b>4,680</b>	<b>7,738</b>	<b>1,554</b>	<b>100</b>	<b>1,817</b>	<b>18</b>	<b>27,894</b>	<b>7034</b>	<b>2,709,825</b>	<b>72,270</b>	<b>2,886,166</b>

備註：

1. 本年度馬/Horse、猿猴/Non-human primate、貓/Cat 及雪貂/Ferret 動物未使用物理性方法安樂死。
2. 其他/Others 包括照護管理中死亡、自然死亡、實驗中死亡等。
3. 物理性死亡方式中英文對照：麻醉後頸椎脫臼 Cervical dislocation after anesthesia、麻醉後斷頭 Decapitation after anesthesia、頸椎脫臼 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。

表 21、各類別存活動物後續處理統計

Table 21. Number of subsequent treatments in different species of survived laboratory animals.

單位：隻

存活動物後續處理 Subsequent treatments of survived laboratory animals 動物別 Species of animals	跨年度原計 畫繼續使用	轉讓供其他 實驗使用	安養於該機構之 實驗室內及尚未 進行實驗	動物已辦 理認養	其他 Others	合計 Total	百分比(%) Percent-ages
啮齒類 Rodent	83,800	8,298	1,470	22	123,015	216,605	40.79
兔 Rabbit	1,293	1,152	542	12	139	3,138	0.59
牛 Cattle	680	0	501	0	782	1,963	0.37
犬 Dog	112	53	18	12	804	999	0.19
羊 Sheep/Goat	31	0	682	0	6,179	6,892	1.30
鳥類 Bird	40	0	11	0	812	863	0.16
豬 Pig	292	35	1,949	16	2,329	4,621	0.87
馬 Horse	53	0	0	2	0	55	0.01
鹿 Deer	0	0	0	0	67	67	0.01
雪貂 Ferret	0	0	0	0	0	0	0
猿猴 Non-human Primate	0	0	12	0	31	43	0.01
貓 Cat	30	0	2	0	277	309	0.06
鴨 Duck	23	40	0	0	6,872	6,935	1.31
雞 Chicken	11,051	0	2,644	1,279	7,899	22,873	4.31
鵝 Goose	474	0	764	0	1,038	2,276	0.43
魚類 Fish	62,067	2,387	7,760	6	173,183	245,403	46.21
兩棲類 Amphibia	310	0	0	0	1,350	1,660	0.31
爬蟲類 Reptile	163	0	42	0	2,120	2,325	0.44
哺乳類 Mammals	37	0	0	0	390	427	0.08
<b>小計 Subtotal</b>	<b>160,456</b>	<b>11,965</b>	<b>16,397</b>	<b>1,349</b>	<b>327,287</b>	<b>517,454</b>	<b>97.45</b>
雞胚 Chicken embryo	0	0	100	131	1,756	1,987	0.37
鴨胚 Duck embryo	0	0	0	0	0	0	0
魚胚(魚卵) Fish embryo	8,180	0	3,000	0	390	11,570	2.18
<b>小計 Subtotal</b>	<b>8,180</b>	<b>0</b>	<b>3,100</b>	<b>131</b>	<b>2,146</b>	<b>13,557</b>	<b>2.55</b>
<b>總計 Total</b>	<b>168,636</b>	<b>11,965</b>	<b>19,497</b>	<b>1,480</b>	<b>329,433</b>	<b>531,011</b>	<b>100</b>
百分比(%) Percentage	<b>31.76</b>	<b>2.25</b>	<b>3.67</b>	<b>0.28</b>	<b>62.04</b>	<b>100</b>	

備註：

1. 中英文對照：跨年度原計畫繼續使用 Animals will continue to be used in next year under the same cross-year protocol、轉讓供其他實驗使用 Animals will be transferred to other study、動物安養於該機構之實驗室內及尚未進行實驗 Animals are housed in animal facility and have not been subjected to experiment、動物已辦理認養 Animals have been adopted。
2. 其他包括：飼主攜回、原地野放、銷售等。

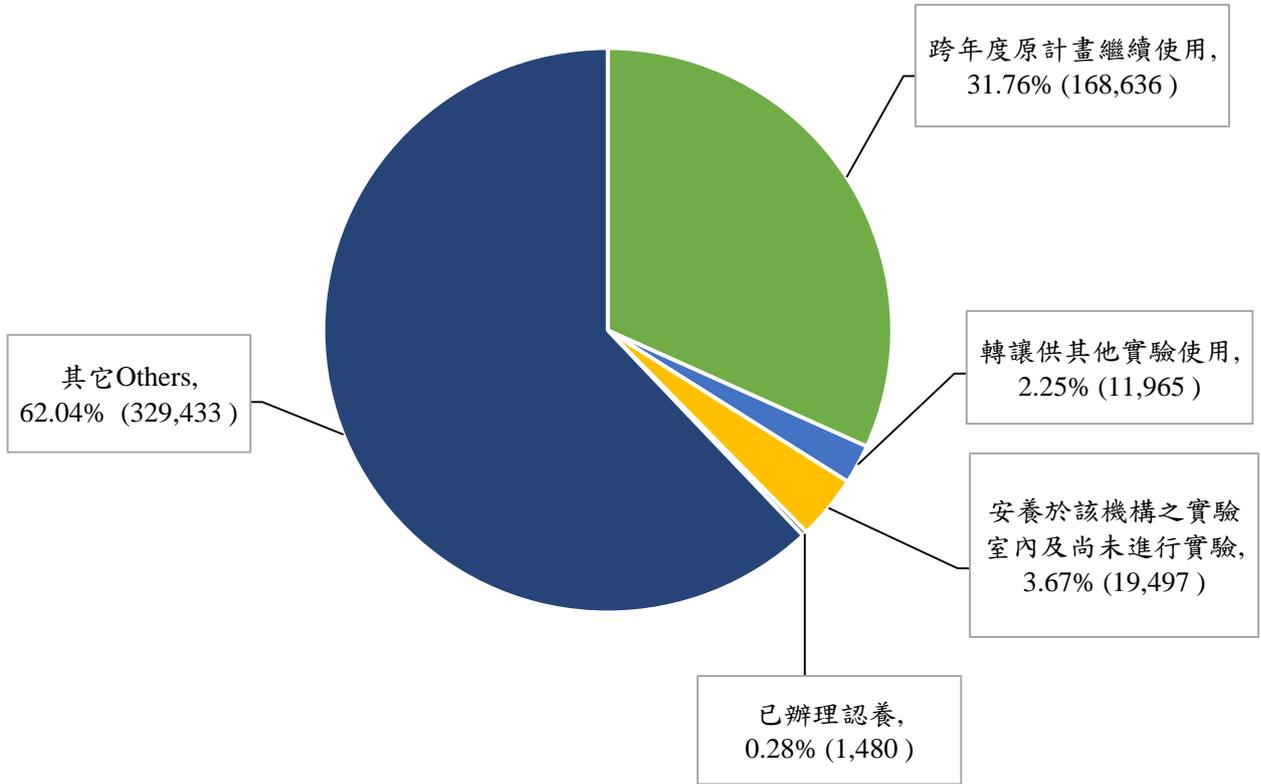


圖 17、各類別存活動物後續處理分布(含胚胎)

Figure 17. Distribution of subsequent treatments in different species of survived laboratory animals

貳、2007~2019 年實驗動物使用  
情形統計分析

Statistics analysis of laboratory  
animal utilization from 2007 to 2018

表 22、2007 ~ 2019 年實驗動物使用數與死亡數

Table 22. Utilization and mortality numbers of laboratory animals from 2007 to 2019.

年 Year	使用數(隻) Utilization	死亡數(隻) Mortality	死亡率 Ratio of mortality (%)
2007	976,605	825,221	84
2008	840,543	680,841	81
2009	1,526,725	772,248	51
2010	1,300,042	997,800	77
2011	1,009,786	663,391	66
2012	1,082,627	893,264	83
2013	1,314,723	1,093,374	83
2014	1,266,382	889,536	70
2015	1,589,310	847,717	53
2016	3,926,711	3,481,997	89
2017	3,783,651	2,828,260	75
2018	3,578,335	3,168,574	89
2019	4,260,862	3,729,851	88

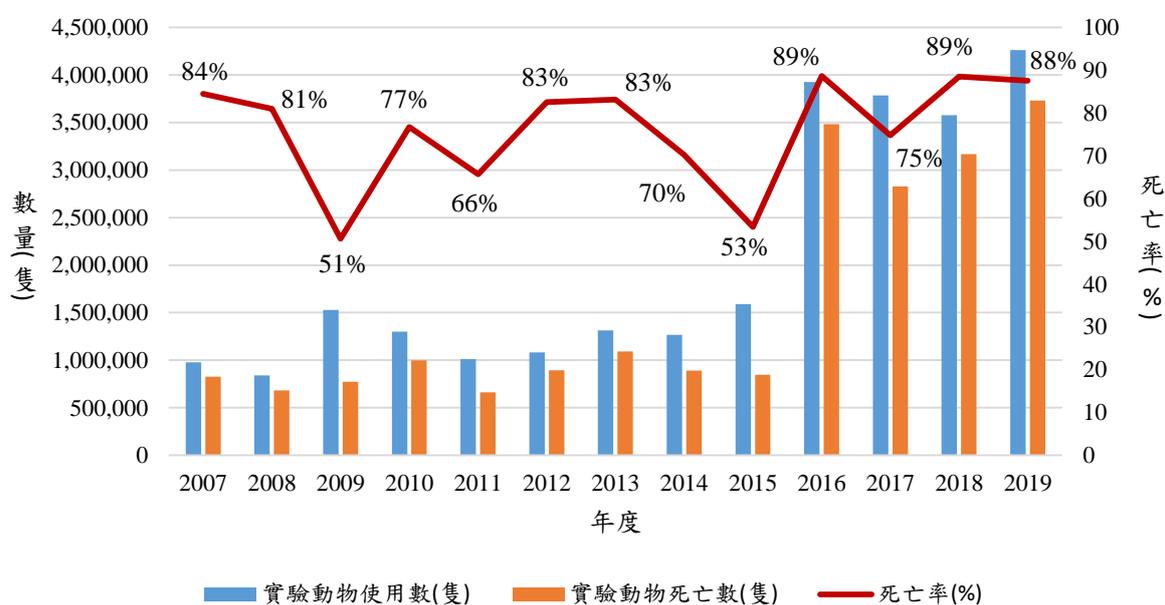


圖 18、2007 ~ 2019 年實驗動物使用數與死亡數分布

Figure 18. Distribution of utilization and mortality numbers of laboratory animals from 2007 to 2019.

表 23、2010 ~ 2019 年實驗動物使用數與死亡數(不含胚胎)  
 Table 23. Utilization and mortality numbers of laboratory animals from 2010 to 2019 (Exclusive of animal embryo).

年 Year	使用數(隻) Utilization	死亡數(隻) Mortality	死亡率 Ratio of mortality (%)
2010	1,298,692	996,570	77
2011	1,009,431	663,036	66
2012	1,078,507	889,449	82
2013	1,310,967	1,089,660	83
2014	1,140,452	766,153	67
2015	1,515,973	776,464	51
2016	1,071,112	796,341	74
2017	1,672,824	719,804	43
2018	1,232,887	828,126	67
2019	1,490,869	973,415	65

備註：自 2010 年起動物使用量將胚胎分開統計。

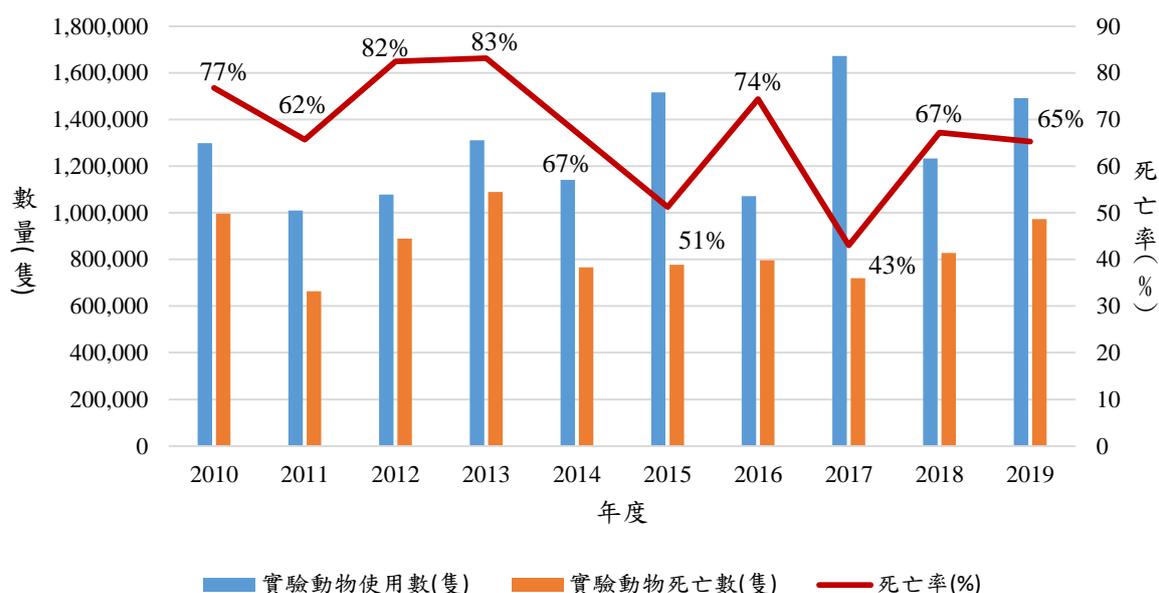


圖 19、2010 ~ 2019 年實驗動物使用數與死亡數分布(不含胚胎)  
 Figure 19. Distribution of utilization and mortality numbers of laboratory animals from 2010 to 2019 (Exclusive of animal embryo).

表 24、2007 ~2019 年齧齒類動物使用數與死亡數

Table 24. Utilization and mortality numbers of rodent from 2007 to 2019.

年 Year	使用數(隻) Utilization	死亡數(隻) Mortality	死亡率 Ratio of mortality (%)
2007	750,451	683,531	91
2008	663,338	583,360	88
2009	1,266,555	583,542	46
2010	860,425	731,161	85
2011	620,953	454,720	73
2012	696,092	647,344	93
2013	906,335	808,931	89
2014	667,132	522,741	78
2015	678,520	552,523	81
2016	699,733	571,205	82
2017	724,248	576,740	80
2018	944,779	669,822	71
2019	954,111	737,506	77

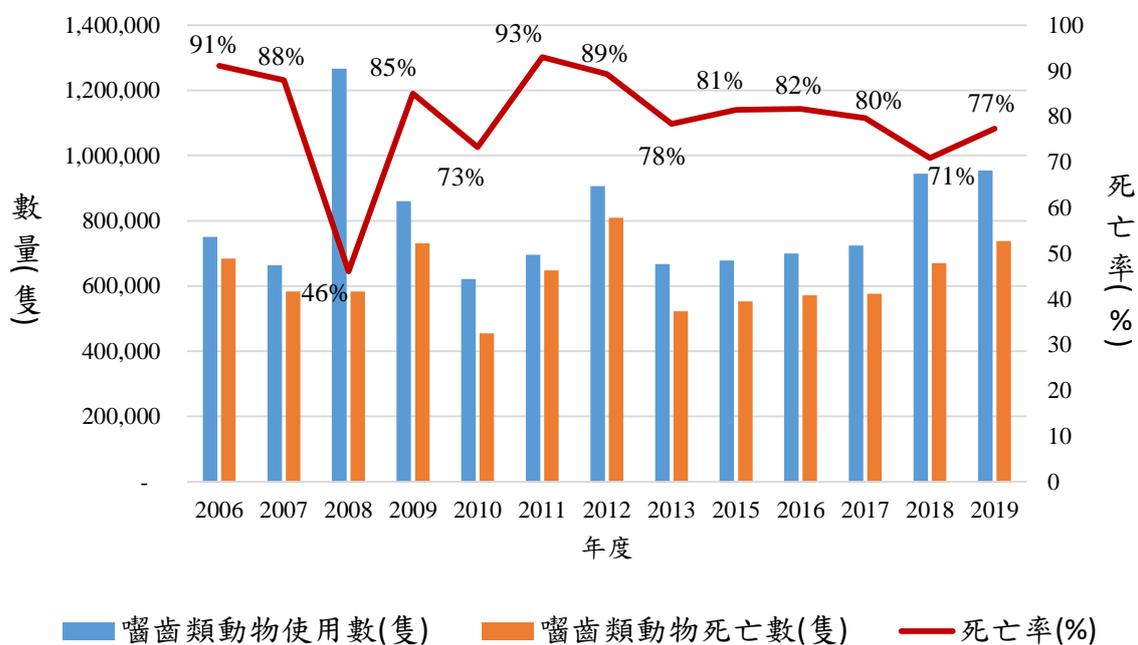


圖 20、2007 ~2019 年齧齒類動物使用數與死亡數分布

Figure20. Distribution of utilization and mortality numbers of rodent from 2007 to 2019.

表 25、2007 ~2019 年兔使用數與死亡數

Table 25. Utilization and mortality numbers of rabbits from 2007 to 2019.

年 Year	使用數(隻) Utilization	死亡數(隻) Mortality	死亡率 Ratio of mortality (%)
2007	14,659	13,188	90
2008	16,041	13,368	83
2009	23,794	22,211	93
2010	17,744	16,624	94
2011	15,660	12,155	78
2012	14,335	12,308	86
2013	16,613	14,088	85
2014	19,821	17,442	88
2015	20,911	18,307	88
2016	20,837	18,418	88
2017	20,869	18,128	87
2018	21,267	19,636	92
2019	22,329	19,191	86

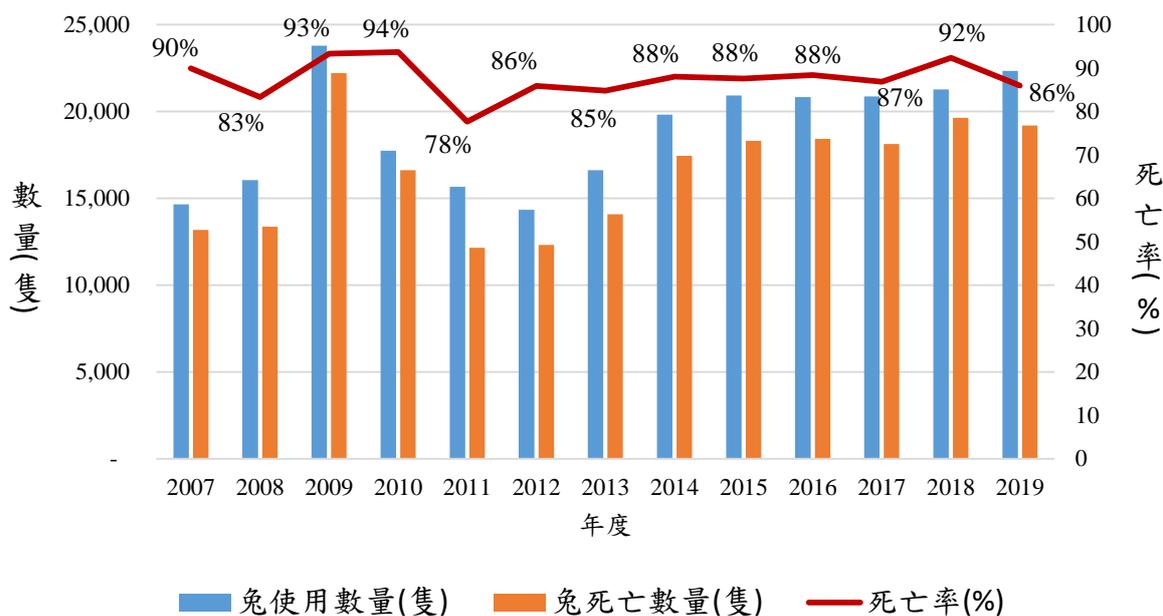


圖 21、2007 ~2019 年兔使用數與死亡數分布

Figure 21. Distribution of utilization and mortality numbers of rabbits from 2007 to 2019.

表 26、2007 ~2019 年犬使用數與死亡數

Table 26. Utilization and mortality numbers of dogs from 2007 to 2019.

年 Year	使用數(隻) Utilization	死亡數(隻) Mortality	死亡率 Ratio of mortality (%)
2007	309	99	32
2008	247	126	51
2009	291	152	52
2010	247	117	47
2011	349	147	42
2012	453	202	45
2013	660	149	23
2014	1,364	133	10
2015	1,084	163	15
2016	1,848	291	16
2017	1,146	135	12
2018	896	266	30
2019	1,012	13	1

備註：2019 年度死亡 13 隻犬皆來自收容所需治療之流浪犬，主因多重器官衰竭而死亡。

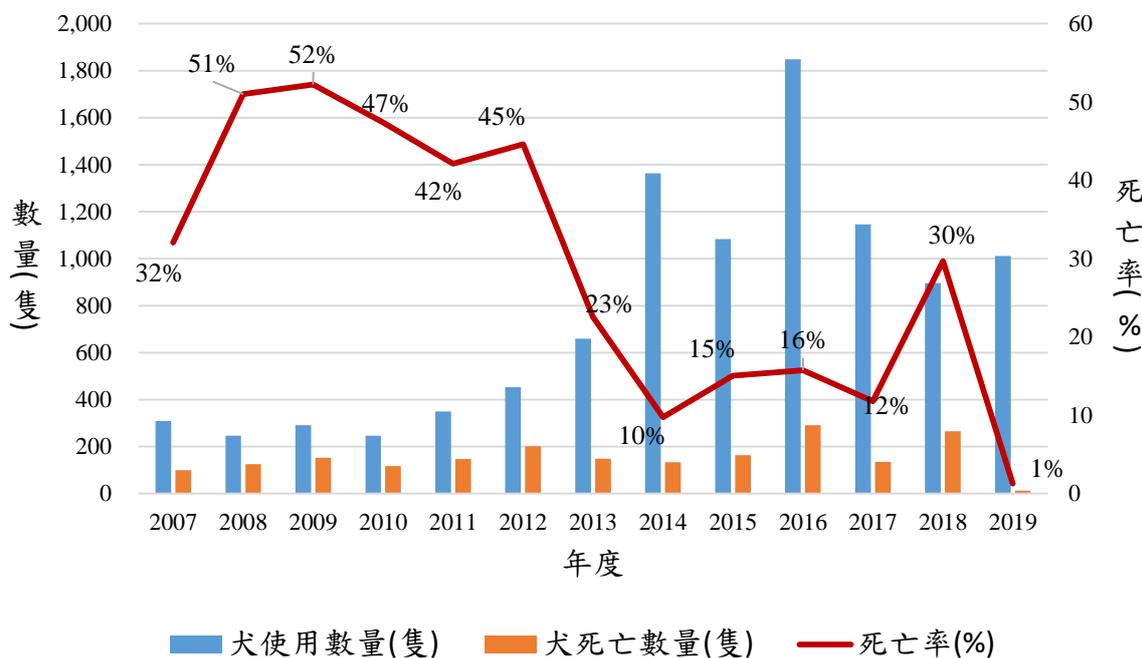


圖 22、2007 ~2019 年犬使用數與死亡數分布

Figure 22. Distribution of utilization and mortality numbers of dogs from 2007 to 2019.

表 27、2007 ~2019 年貓使用數與死亡數

Table 27. Utilization and mortality numbers of cats from 2007 to 2019.

年 Year	使用數(隻) Utilization	死亡數(隻) Mortality	死亡率 Ratio of mortality (%)
2007	4	1	25
2008	30	30	100
2009	39	34	87.18
2010	130	30	23.08
2011	188	96	51.06
2012	176	92	52.27
2013	93	0	0
2014	135	2	1.48
2015	425	0	0
2016	550	0	0
2017	941	3	0.32
2018	199	3	1.51
2019	309	0	0

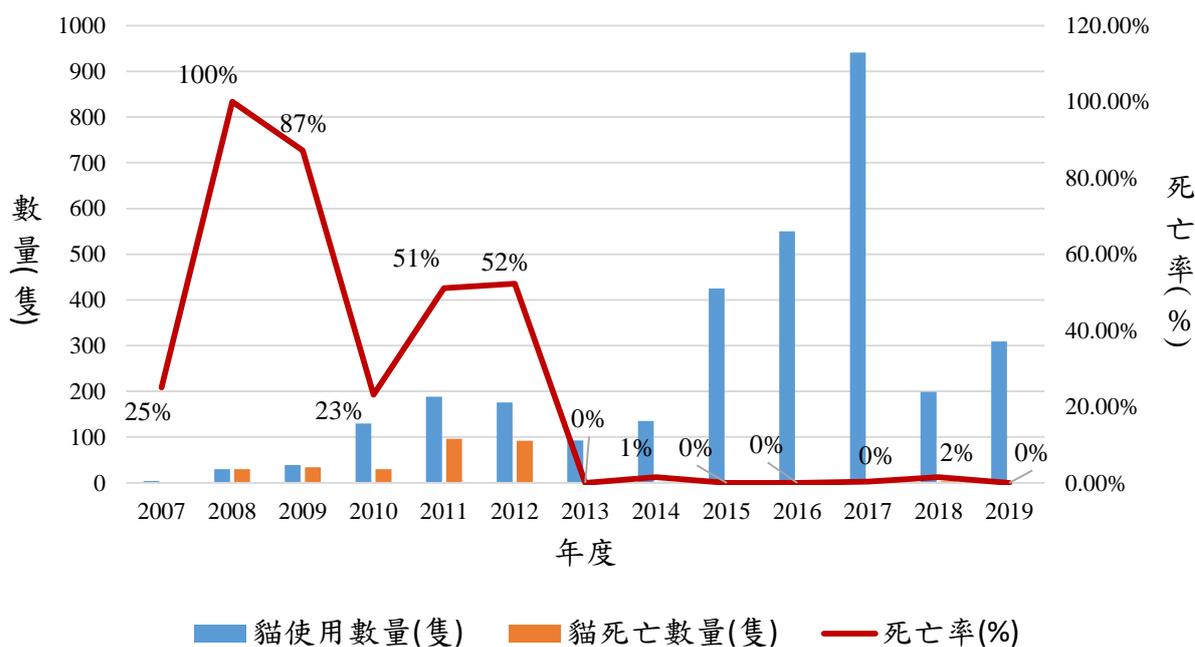


圖 23、2007 ~2019 年貓使用數與死亡數分布

Figure 23. Distribution of utilization and mortality numbers of cats from 2007 to 2019.

表 28、2007 ~2019 年猿猴使用數與死亡數

Table 28. Utilization and mortality numbers of non-human primates from 2007 to 2019.

年 Year	使用數(隻) Utilization	死亡數(隻) Mortality	死亡率 Ratio of mortality (%)
2007	94	4	4
2008	51	19	37
2009	71	19	27
2010	28	6	21
2011	78	2	3
2012	89	1	1
2013	55	1	2
2014	96	6	6
2015	45	4	9
2016	40	7	18
2017	44	4	9
2018	45	0	0
2019	45	2	4

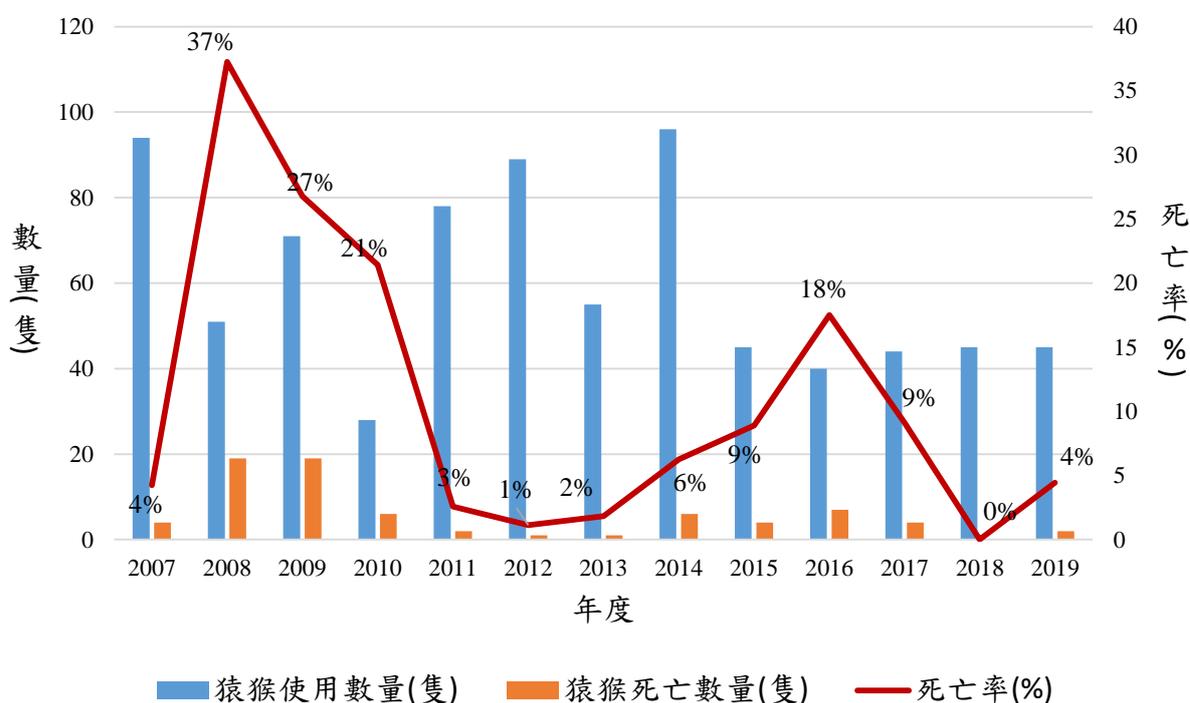


圖 24、2007 ~2019 年猿猴使用數與死亡數分布

Figure 24. Distribution of utilization and mortality numbers of non-human primates from 2007 to 2019.

表 29、2007~2019 年魚類使用數與死亡數

Table 29. Utilization and mortality numbers of fishes from 2007 to 2019.

年 Year	動物類別 Fish and fish embryo	使用數(隻) Utilization	死亡數(隻) Mortality	死亡率 Ratio of mortality (%)
2007	魚類(含魚胚)	162,853	108,644	67
2008	魚類(含魚胚)	118,739	57,174	48
2009	魚類(含魚胚)	179,877	38,659	21
2010	魚類(含魚胚)	350,195	218,862	63
2011	魚類(含魚胚)	304,448	173,344	57
2012	魚類(含魚胚)	299,413	202,818	68
2013	魚類(含魚胚)	304,965	236,791	78
2014	魚類	367,422	181,130	49
2015	魚類	729,186	159,311	22
2016	魚類	243,605	141,512	58
2017	魚類	742,570	98,516	13
2018	魚類	177,141	104,405	59
2019	魚類	430,443	185,040	43

備註：自 2014 年起魚類使用量將魚胚分開統計。

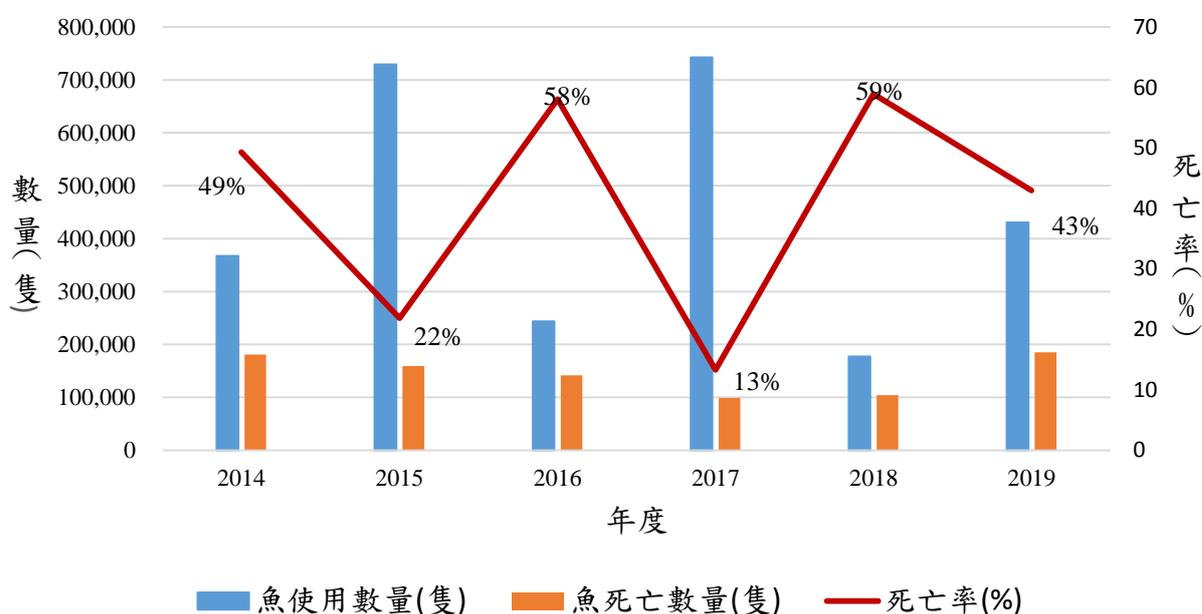


圖 25、2014~2019 年魚類使用數與死亡數分布

Figure 25. Distribution of utilization and mortality numbers of fishes from 2014 to 2019

表 30、2014~2019 年魚胚使用數與死亡數

Table 30. Utilization and mortality numbers of fish embryo from 2014 to 2019.

年 Year	動物類別 Fish embryo	使用數(隻) Utilization	死亡數(隻) Mortality	死亡率 Ratio of mortality (%)
2014	魚胚	117,256	116,344	99
2015	魚胚	65,386	64,334	98
2016	魚胚	120,434	79,934	66
2017	魚胚	113,148	111,096	99
2018	魚胚	113,506	108,506	96
2019	魚胚	59,050	47,480	80

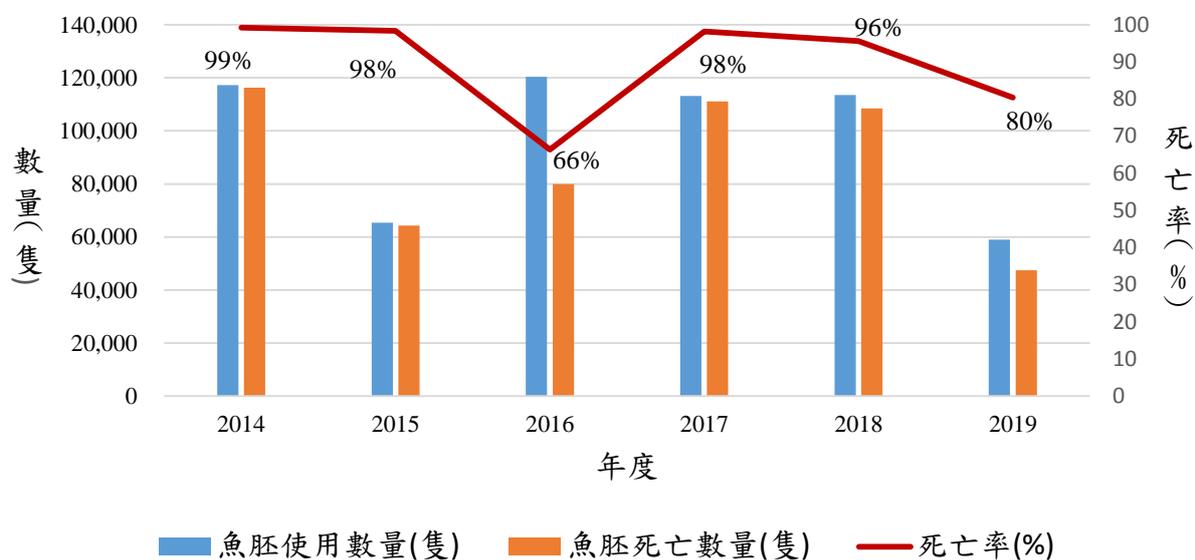


圖 26、2014~2019 年魚胚使用數與死亡數分布

Figure 26. Distribution of utilization and mortality numbers of fish embryo from 2014 to 2019