

壹、2020 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 2020

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。

2020 年報內容主要包含兩大部分：第一部分為 2020 年國內各機構執行實驗動物科學應用狀態分析，以及 2007~2020 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 2020 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數量不變，依據協會彙整各機構報送農委會的監督報告資料顯示，至 2020 年止，依據動保法規定設置照護小組的機構計有 199 家，並撤銷了 5 家機構，包含「動物用藥品廠」2 家、「生物製劑製藥廠」1 家、「醫院」1 家及「動物醫院」1 家；而增加 5 家機構，包含「試驗研究機構」4 家及「其他經中央主管機關指定之動物科學應用機構」1 家。若以機構類別區分(表 1、圖 1)，其中「試驗研究機構」的數量占全國機構總數三分之一以上(67 家、33.7%)，其次為「專科以上學校」(65 家、32.7%)，其他依序為「醫院」(26 家、13.1%)、「動物用藥品廠」(10 家、5%)、「生物製劑製藥廠」(10 家、5%)、「藥物工廠」(7 家、3.5%)及「其他」(14 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，在總面積(154,761 m²、59.45%)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」(80,982 m²)及「專科以上學校」(42,980m²) 2類機構所佔有的面積為最多(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 161,281 m²(62%)為最大，其次依序是「專科以上學校」62,154 m²(23.9%)、「醫院」23,004 m²(8.8%)，其餘4類別機構(生物製劑製藥廠 2,777 m²(1%)、動物用藥品廠 1,808 m²(0.7%)、藥物工廠 833 m²(0.3%)及其他 8,475 m²(3.3%))的面積總計 13,893 m²(5.3%) (表 3、圖 3)。以實際大小來看，國內約有 32%的機構所擁有的實驗動物設施規模在 100 m² 以下，其餘分別為 100~500 m² (31%)、501~1,000 m²(8%)、1,001~3,000 m²(11%)、3,001~5,000 m²(6%)、5,001~10,000 m²(5%)與大於 10,001 m²(含)的機構(3%)，另有 4%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。

2020 年各機構「實驗動物照護及使用委員會或小組」共完成 8,724 件動物實驗案件審查，較前一年度 7,234 件申請案件數增加 20%。依研究計畫各動物來源其中「自行繁殖」1,251 件(14.3%)與「國內繁殖場」6,749 件(77.4%)達 91.7% (表 5、圖 5)，而依據研究計畫類型分類以「基礎研究」4,587 件(52.6%)、「應用研究」2,491 件(28.6%)、「產品上市前測試」1,286 件(14.7%)比例為最多 (表 6、圖 6)，顯示國內使用實驗動物的研究計畫目的以這三類型為主。各研究計畫類型所使用的動物來源，均是以「國內繁殖場」最多(表 7)。就研究計畫種類(領域)及數量分類則以「醫學研究」5,107 件(58.5%)為最多，其餘分別「藥物(含中藥草)」1,139 件(13%)、「醫療器材」987 件(11.3%)、「農業研究」341 件(3.9%)、「健康食品」321 件(3.7%)、「動物用藥及疫苗」220 件(2.5%)及「其他」320 件(3.7%)...等(表 8、圖 7)。各研究計畫種類(領域)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」集中於「醫學研究」；「再應用」則集中於「醫學研究」、「藥物(含中草藥)」、「其他」；而「國內繁殖場」占比最高且約略依照各研究計畫種類 (領域)的總件數等比例分布(表 9)。

就 2020 年實驗動物的使用量而言，今年為 3,328,902 隻，較前一年度

4,260,862 隻減少 21.9%。2020 年度使用動物量較大的機構(不含胚胎)類別為「專科以上學校」的 584,914 隻(49.04%)，其次為「試驗研究機構」的 463,948 隻(38.9%)，及「醫院(包括獸醫院)」的 76,061 隻(6.38%)，整體實驗動物的使用量減少主要為「試驗研究機構」，相較前一年度使用量(749,899 隻)，減少 36% 以上，其中啮齒類使用需求下降(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」2,035,493 隻(61.15%)、「專科以上學校」629,118 隻(18.9%)、「試驗研究機構」479,627 隻(14.4%)(圖 9)，其中雞胚使用以「生物製劑製藥廠」為最大宗(表 10)。而實驗動物來源(不含胚胎)(表 11、圖 10)以「國內繁殖場」806,341 隻(67.6%)最多，當中以啮齒類 479,866 隻佔最大，其次為「自行繁殖」320,942 隻(26.91%)。實驗動物之來源種類分布(含胚胎)的總數量最多依序前 2 名為「國內繁殖場」2,883,366 隻及「自行繁殖」348,845 隻(表 11、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」使用最大宗 701,217 隻(58.79%)，其中使用最多的前 2 名分別為啮齒類 441,769 隻及魚類 231,725 隻；其次「應用研究」使用 301,175 隻(25.25%)，啮齒類使用最多為 160,400 隻，第 2 名為魚類達 82,352 隻；「產品上市前測試」104,661 隻(8.78%)，其中啮齒類使用最多為 94,596 隻。各研究計畫類型實驗動物使用數及分布(含胚胎)，總數量前三名依序為「製造生物製劑」2,098,638 隻(63.05%)、「基礎研究」740,833 隻(22.25%)、「應用研究」317,678 隻(9.54%)(表 12、圖 13)。就各研究計畫種類(領域)實驗動物使用數分類(不含胚胎)(表 13、圖 14)，「醫學研究」使用最多 566,788 隻(46.68%)，當中啮齒類使用最多達 503,051 隻；其次為「農業研究」249,206 隻(20.9%)，當中魚類使用最多為 185,398 隻。各研究計畫種類(領域)實驗動物使用數分類(含胚胎)，總數量前三名依序為「動物用藥及疫苗」2,119,376 隻(63.67%)、「醫學研究」595,306 隻(17.88%)、「農業研究」285,715 隻(7.77%)(表 13、圖 15)。

以 2020 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 2,136,188 隻，較前一年度 2,769,993 隻使用量減少了 23.4%。其中雞胚

及鴨胚就研究計畫類型主要應用於「製造生物製劑」為 2,058,549 隻(表 12)，就研究計畫種類(領域)主要應用於「動物用藥及疫苗」為 2,073,114 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 1,192,714 隻，齧齒類動物之使用量為 734,911 隻，較前一年度 954,111 隻減少 23%的使用量，齧齒類包含小鼠 628,362 隻(85.5%)、大鼠 89,148 隻(12.1%)及其他鼠類 17,401 隻(2.4%)(表 14、圖 16)。

魚類的使用量為 340,529 隻(表 15)，較前一年度之 430,443 隻減少 20.9%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變動不大，而其他種類魚類(石斑魚、吳郭魚、鯉魚等)則較前一年度使用量減少 27.1%。

另，針對犬、貓、猿猴動物使用情形(表 14)，2020 年犬使用數量為 2,263 隻，但其中有 1,760 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；而貓使用數量為 516 隻皆為醫學研究，以及猿猴使用 50 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。2020 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。依 2020 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，以化學性方式進行安樂死為主 491,166 隻(78.57%)(表 16)，其中又以 CO₂ 吸入性 444,462 隻為最多(表 18)；以化學性注射性進行安樂死方式的實驗動物，依數量統計前三名最多依序為齧齒類 24,364 隻、兔 2,702 隻、豬 1,154 隻(表 19)。而以物理性方式進行安樂死(不含胚胎)方式有 177,630 隻(20.96%)(表 16)，物理性方式包括麻醉後頸椎脫臼、麻醉後斷頭及頸椎脫臼...等(表 17)。魚類較常使用的化學性安樂死方式為麻醉劑浸浴性 101,754 隻(表 20)，另有 3,850 隻是以物理性冰

凍法進行安樂死(表 17)，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 346,506 隻，占整年應用動物數 10.41%(表 14)，其中動物品種以魚類(不含胚胎)170,814 隻(49.3%)及齧齒類 109,806 隻(31.69%)為最多；後續處理方式中以「跨年度原計畫繼續使用」262,811 隻(75.85%)為最大宗，而「其他」主要為飼主攜回、原地野放和銷售 50,480 隻(14.57%)(表 21、圖 17)。

另，表 22~30 及圖 18~26 彙整自 2007~2020 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，包括齧齒類動物、兔、犬、貓、猿猴、魚類及魚胚...等品種實驗動物，可以從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	65	32.7
動物用藥品廠 Animal drug manufactory	10	5
藥物工廠 Medicine manufactory	7	3.5
生物製劑製藥廠 Biological drug manufactory	10	5
醫院(包括獸醫院) Hospitals including veterinary hospitals	26	13.1
試驗研究機構 Research institution	67	33.7
其他 Others	14	7
合計 Total	199	100

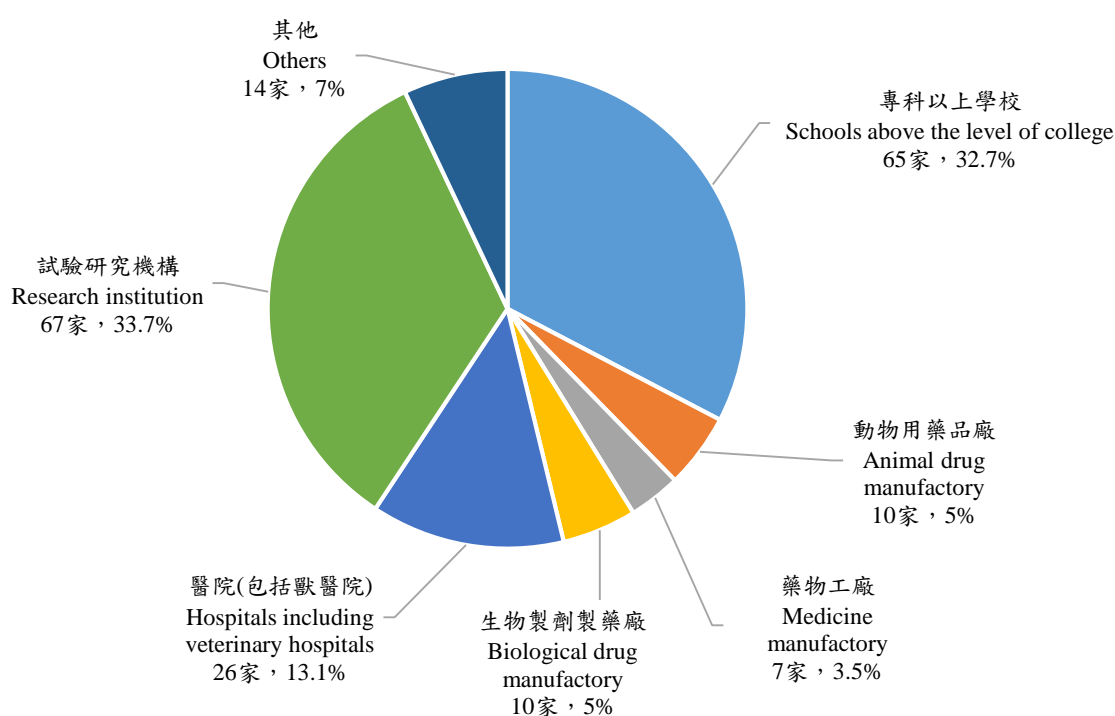


圖 1、各動物科學應用機構類別分布

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與面積

Table 2. Type and floor space of animal facility in animal scientific application institutions

面積 Areas and Numbers	面積/Floor space	
	平方公尺 m ²	百分比(%) Percentage
動物房舍類型 Types of animal facilities		
陸棲封閉型 Terrestrial closed	154,761	59.45
陸棲開放型 Terrestrial opened	72,273	27.76
水棲封閉型 Aquatic closed	11,620	4.46
水棲開放型 Aquatic opened	21,043	8.08
兩棲型或其他 Amphibian and others	635	0.25
合計 Total	260,332	100

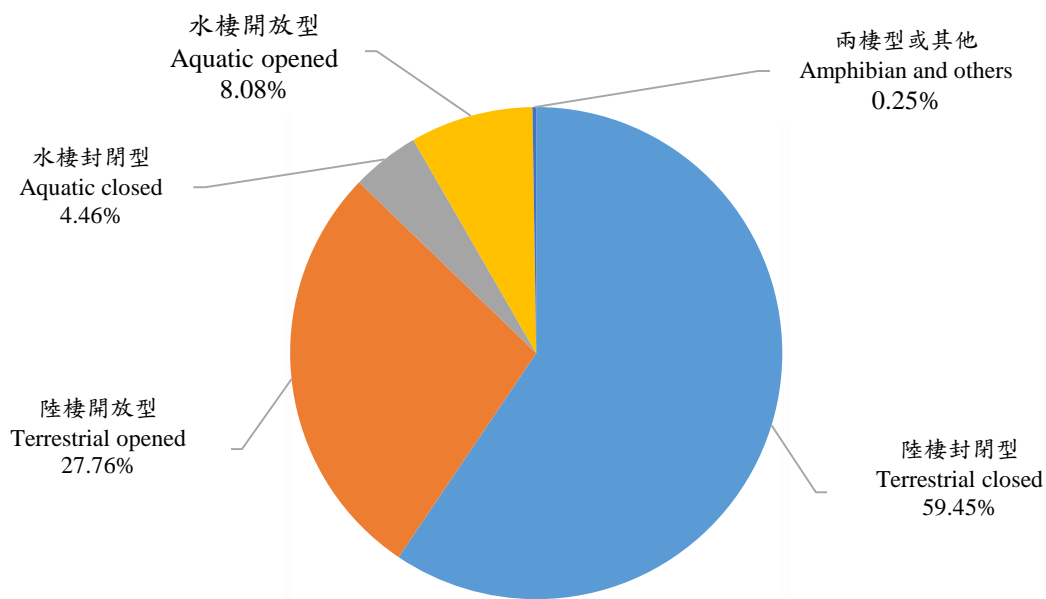


圖 2、動物科學應用機構之動物房舍類型分布

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 floor space of various category of animal scientific application institutions

單位：平方公尺/m²

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	42,980	1,808	833	2,382	22,926	80,982	2,848	154,759
陸棲開放型 Terrestrial opened	4,419	-	-	66	-	62,937	4,852	72,274
水棲封閉型 Aquatic closed	1,961	-	-	64	78	8,957	561	11,621
水棲開放型 Aquatic opened	12,633	-	-	-	-	8,195	214	21,042
兩棲型或其他 Others	160	-	-	265	-	209	-	634
合計 Total	62,153	1,808	833	2,777	23,004	161,280	8,475	260,330
百分比 (%) Percentage	23.9	0.7	0.3	1	8.8	62	3.3	100

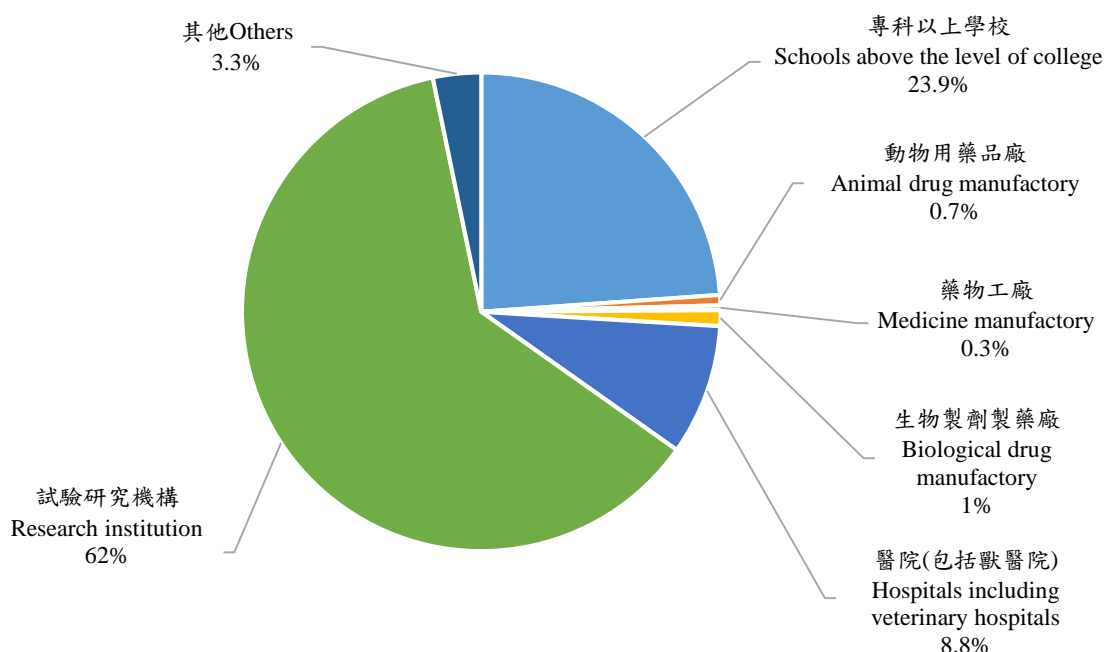


圖 3、各動物科學應用機構動物房舍總面積分布

Figure 3. Distribution of total floor space of animal facilities in various category of 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 ²	機構數量(家) Numbers	機構數百分比(%) Percentage
100 以下 Less than 100	64	32
100-500	61	31
501-1,000	15	8
1,001-3,000	24	11
3,001-5,000	12	6
5,001-10,000	10	5
10,001 以上 More than 10,001	5	3
無動物房 Without animal facilities	8	4
合計 Total	199	100

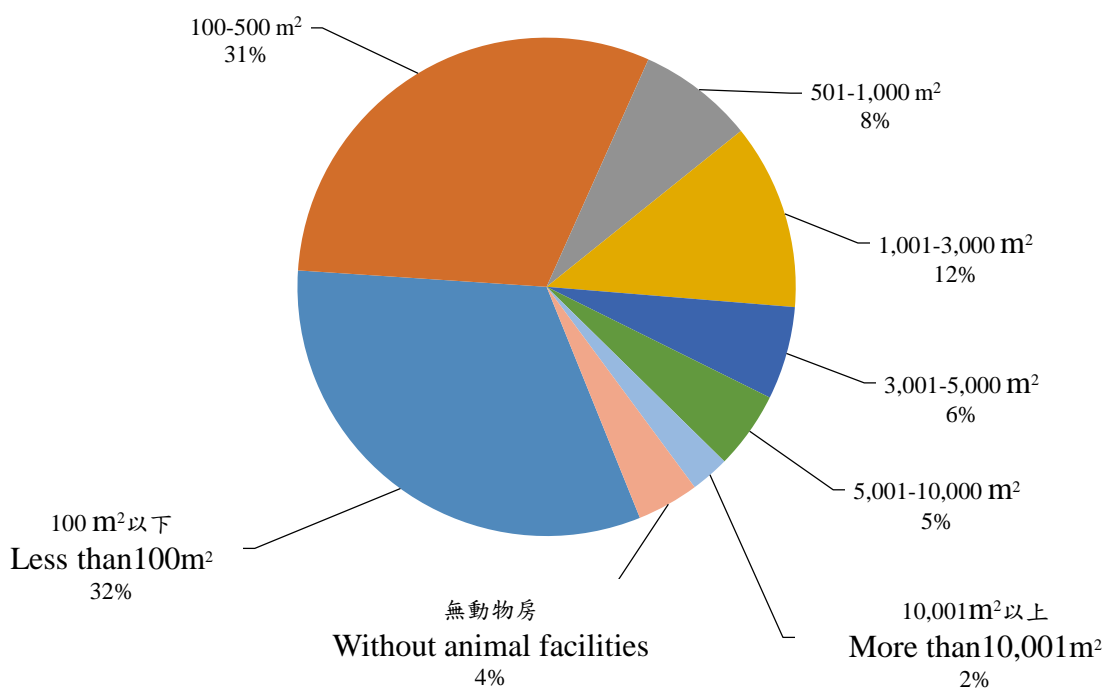


圖 4、動物科學應用機構動物房舍規模分布

Figure 4. Animal facility scale distribution of animal scientific application institutions

表 5、各動物科學應用機構使用實驗動物來源及件數

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

動物來源 Animal source	件數 Case number	百分比(%) Percentage
自行繁殖 Lab-breed	1,251	14.3
國內繁殖場 Domestic breeding ground	6,749	77.4
國外進口 Imported	79	0.9
市面購買(市場或寵物店等少量購買者) Local market	242	2.8
學術交流 Academic events	27	0.3
再應用 Reuse	91	1
野外捕捉 Capture animals from wild	50	0.6
其他 Others	235	2.7
合計 Total	8,724	100

備註：其他/Others 包括飼主飼養、動物醫院臨床病例及收容等。

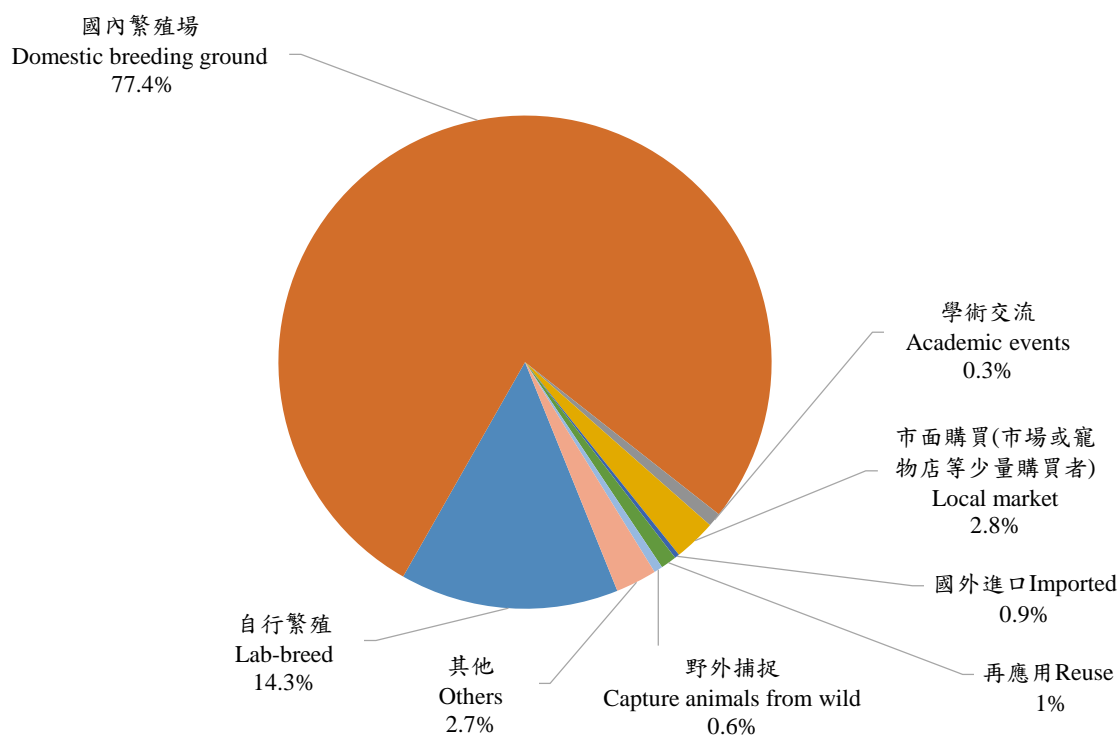


圖 5、各動物科學應用機構使用實驗動物來源分布

Figure 5. Distribution of the source of experimental used 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	4,587	52.6
應用研究 Applied Research	2,491	28.6
產品上市前測試 Pre-market Testing	1,286	14.7
教學訓練 Teaching and Training	210	2.4
製造生物製劑 Manufacture of Biological Agents	111	1.3
其他 Others	39	0.4
合計 Total	8,724	100

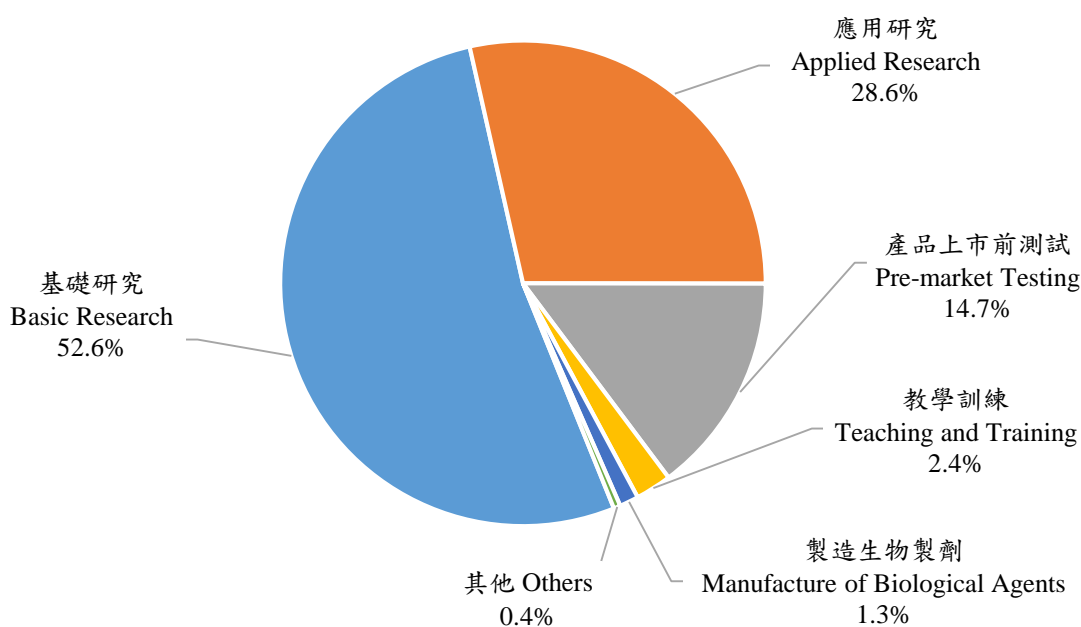


圖 6、使用實驗動物之研究計畫類型分布

Figure 6. Distribution of protocol category for scientific research using experimental animal

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 various 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	968	258	8	11	5	1	1,251	14.3
國內繁殖場 Domestic breeding ground	3,387	1,884	1,209	132	105	32	6,749	77.4
國外進口 Imported	35	15	26	2	0	1	79	0.9
市面購買(市場 或寵物店等少 量購買者) Local market	14	209	1	18	0	0	242	2.8
學術交流 Academic events	24	3	0	0	0	0	27	0.3
再應用 Reuse	24	7	34	25	1	0	91	1
野外捕捉 Capture animals from wild	40	9	1	0	0	0	50	0.6
其他 Others	95	106	7	22	0	5	235	2.7
合計 Total	4,587	2,491	1,286	210	111	39	8,724	100
百分比 (%) Percentage	52.6	28.6	14.7	2.4	1.3	0.4	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(領域)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(領域) Field of protocol	件數 Case number	百分比(%) Percentage
醫學研究 Medical Research	5,107	58.5
農業研究 Agricultural Research	341	3.9
藥物(含中藥草) Medicine (including Herbal Medicine)	1,139	13
健康食品 Healthy Food	321	3.7
食品 Food	31	0.4
毒、化學品 Toxic Substances, Chemicals	137	1.6
醫療器材 Medical Device	987	11.3
農藥 Pesticide	76	0.9
動物用藥及疫苗 Animal Drug and Vaccine	220	2.5
動物保健品、飼料添加物 Animal Health Products, Feed Additives	45	0.5
(含藥)化粧品 Cosmetics (including medicated cosmetic)	0	0
其他 Others	320	3.7
合計 Total	8,724	100

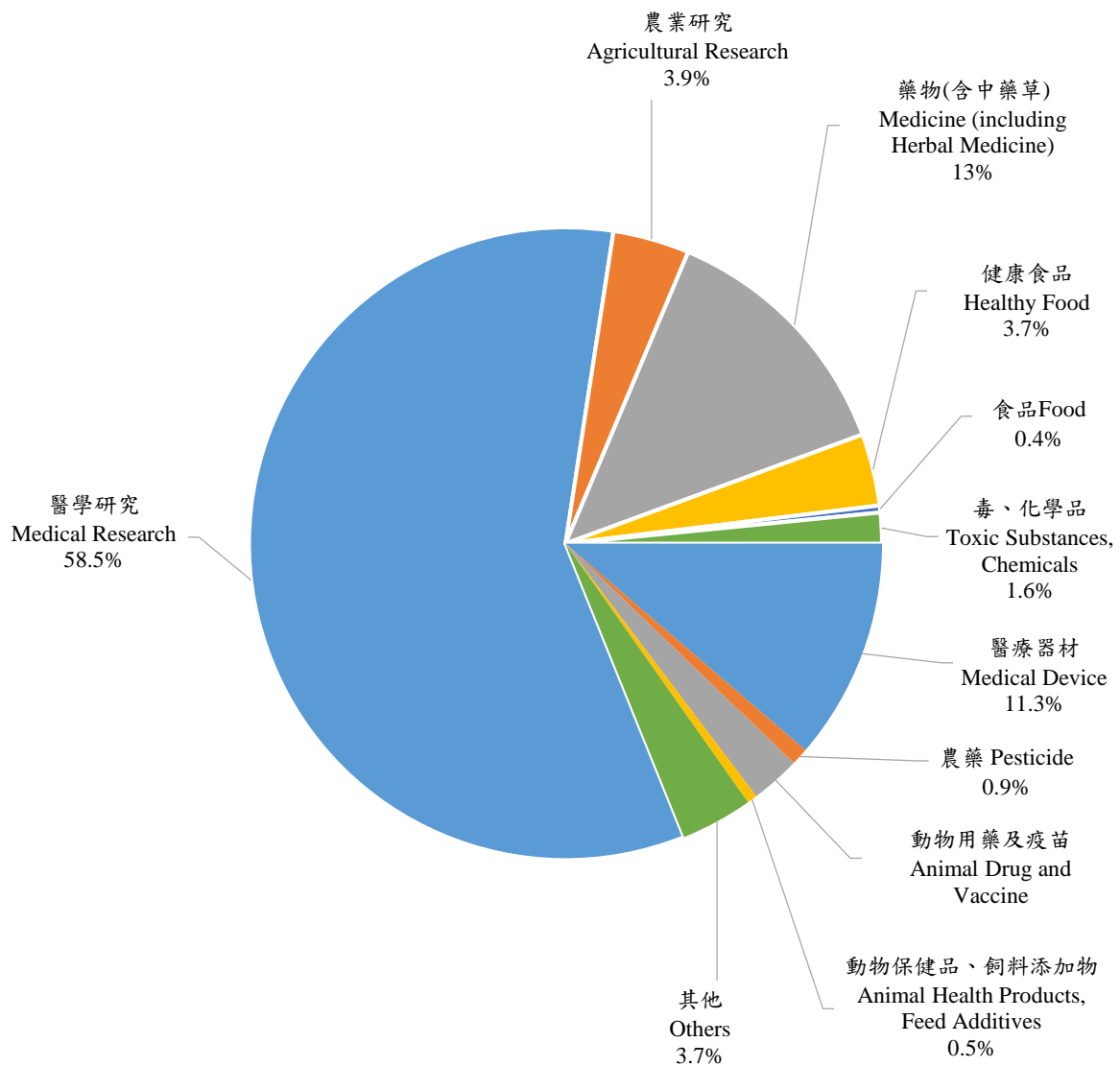


圖 7、使用實驗動物之研究計畫種類(領域)分布

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

表 9、各研究計畫種類(領域)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(領域) Field of protocol 動物來源 Animal source	醫學研究	農業研究	藥物(含中藥)	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	996	126	56	12	0	7	1	7	16	8	0	22	1,251	14.3
國內繁殖場 Domestic breeding ground	3,672	167	1036	303	29	129	948	65	190	26	0	184	6,749	77.4
國外進口 Imported	35	3	12	1	2	0	19	0	0	1	0	6	79	0.9
市面購買 (市場或寵物店等少量購買者) Local market	212	5	1	0	0	0	4	0	1	1	0	18	242	2.8
學術交流 Academic events	22	0	0	0	0		1	0	0	0	0	4	27	0.3
再應用 Reuse	27	2	28	1	0	1	7	4	0	0	0	21	91	1
野外捕捉 Capture animals from wild	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	50	0.6
其他 Others	134	29	6	4	0	0	7	0	13	9	0	33	235	2.7
合計 Total	5,107	341	1,139	321	31	137	987	76	220	45	0	320	8,724	100
百分比(%) Percentage	58.4	3.9	13.1	3.7	0.4	1.6	11.3	0.9	2.5	0.5	0	3.7	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品種及數量

Table 10. Number and species distribution of experimental animals use 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	321,463	8,758	3,598	11,563	74,266	309,819	5,444	734,911	22.07
兔 Rabbit	1,644	3,488	279	6,761	477	8,273	58	20,980	0.63
雪貂 Ferret	32	0	0	0	0	0	0	32	<0.01
豬 Pig	2,569	111	0	363	618	4,802	133	8,596	0.26
牛 Cattle	603	0	0	4	0	940	0	1,547	0.05
羊 Sheep/Goat	71	0	0	0	0	882	0	953	0.03
馬 Horse	0	0	0	0	0	34	0	34	<0.01
鹿 Deer	5	0	0	0	0	142	0	147	<0.01
犬 Dog	1,991	0	0	26	0	231	15	2,263	0.07
貓 Cat	513	0	0	3	0	0	0	516	0.02
猿猴 Non-human Primate	37	0	0	0	0	12	1	50	<0.01
其他哺乳類 Othermammals	326	0	0	0	0	149	35	510	0.02
雞 Chicken	20,309	1,629	0	6,746	0	32,414	0	61,098	1.84
鴨 Duck	965	0	0	194	0	5,916	0	7,075	0.21
鵝 Goose	80	0	0	2	0	5,024	0	5,106	0.15
禽類 Bird	2,273	0	0	0	0	337	0	2,610	0.08
爬蟲類 Reptile	1,217	0	0	0	0	1,202	30	2,449	0.07
魚類 Fish	228,001	0	0	150	700	93,278	18,400	340,529	10.22
兩棲類 Amphibia	2,815	0	0	0	0	493	0	3,308	0.1
小計 Subtotal	584,914	13,986	3,877	25,812	76,061	463,948	24,116	1,192,714	35.83
百分比(%) Percentag	49.04	1.17	0.33	2.16	6.38	38.9	2.02	100	
雞胚 Chicken embryo	1,404	60,864	0	2,009,176	0	5,723	0	2,077,167	62.4
鴨胚 Duck embryo	0	0	0	505	0	76	0	581	0.02
魚胚(魚卵) Fish embryo	42,800	0	0	0	5,760	9,880	0	58,440	1.75
小計 Subtotal	44,204	60,864	0	2,009,681	5,760	15,679	0	2,136,188	64.17
總計 Total	629,118	74,850	3,877	2,035,493	81,821	479,627	24,116	3,328,902	100
百分比(%) Percentag	18.9	2.25	0.12	61.15	2.46	14.4	0.72	100	

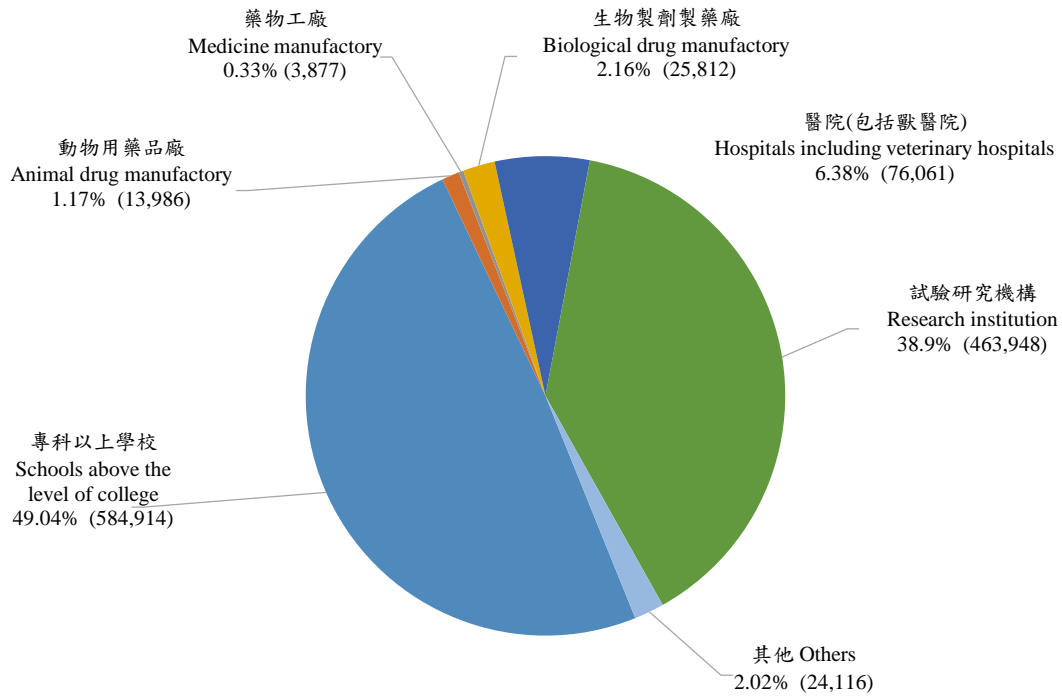


圖 8、各動物科學應用機構使用實驗動物數量及分布(不含胚胎)
 Figure 8. Number and distribution of laboratory animals used by different types of animal scientific applications institutions (Exclusive of animal embryo)

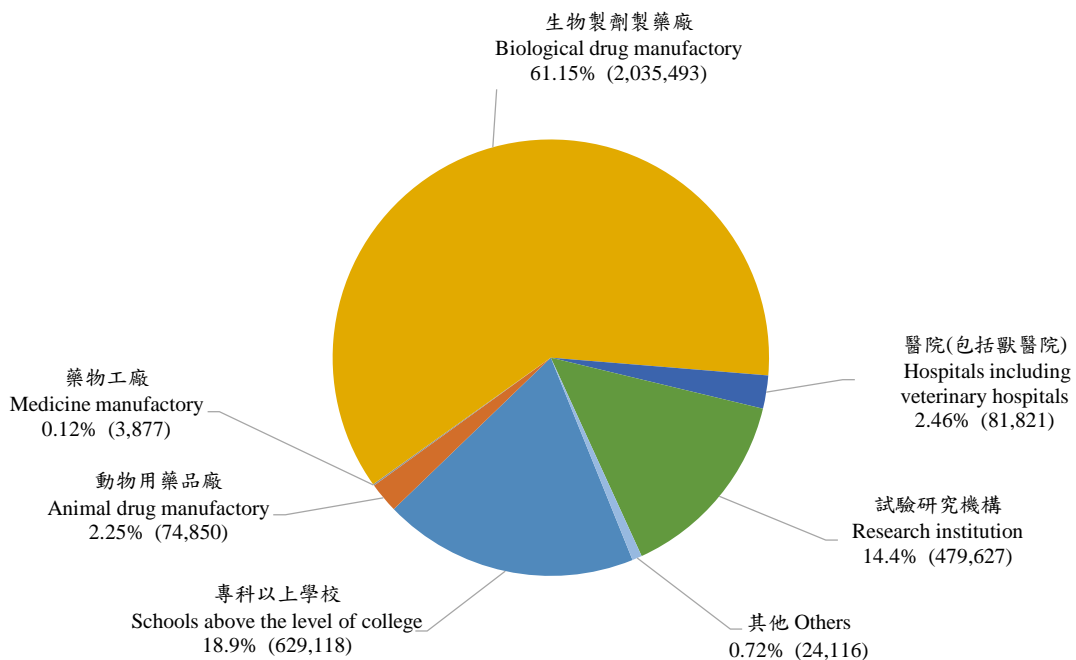


圖 9、各動物科學應用機構使用實驗動物數量及分布(含胚胎)
 Figure 9. Number and distribution of laboratory animals used by different types of animal scientific applications institutions (Inclusive of animal embryo)

表 11、實驗動物品種之來源及數量

Table 11. Sources and number of laboratory animals species

單位：隻

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	227,650	479,866	3,274	12,259	2,303	1,365	481	7,713	734,911	22.07
兔 Rabbit	444	20,022	28	283	0	103	0	100	20,980	0.63
雪貂 Ferret	32	0	0	0	0	0	0	0	32	<0.01
豬 Pig	3,992	4,070	0	136	50	26	0	322	8,596	0.26
牛 Cattle	1,027	152	0	0	0	0	0	368	1,547	0.05
羊 Sheep/Goat	558	349	0	0	2	0	0	44	953	0.03
馬 Horse	0	1	0	0	0	33	0	0	34	<0.01
鹿 Deer	142	0	0	0	0	0	5	0	147	<0.01
犬 Dog	0	67	60	0	3	143	46	1,944	2,263	0.07
貓 Cat	0	0	0	0	0	0	0	516	516	0.02
猿猴 Non-human Primate	0	2	0	0	0	2	10	36	50	<0.01
其他哺乳類 Other mammals	19	80	1	0	0	0	342	68	510	0.02
雞 Chicken	7,042	45,797	0	504	0	0	3	7,752	61,098	1.84
鴨 Duck	5,893	1,072	0	0	0	0	110	0	7,075	0.21
鵝 Goose	4,877	229	0	0	0	0	0	0	5,106	0.15
禽類 Bird	1,454	192	0	198	0	0	668	98	2,610	0.08
爬蟲類 Reptile	100	0	0	166	0	154	1,904	125	2,449	0.07
魚類 Fish	67,328	253,876	5,539	8,037	2,317	163	1,416	1,853	340,529	10.22
兩棲類 Amphibia	384	566	246	1,222	22	0	834	34	3,308	0.1
小計 Subtotal	320,942	806,341	9,148	22,805	4,697	1,989	5,819	20,973	1,192,714	35.83
百分比(%) Percentage	26.91	67.6	0.77	1.91	0.39	0.17	0.49	1.76	100	
雞胚 Chicken embryo	0	2,046,087	30,030	50	0	0	0	1,000	2,077,167	62.4
鴨胚 Duck embryo	3	578	0	0	0	0	0	0	581	0.02
魚胚(魚卵) Fish embryo	27,900	30,360	0	60	0	0	120	0	58,440	1.75
小計 Subtotal	27,903	2,077,025	30,030	110	0	0	120	1,000	2,136,188	64.17
總計 Total	348,845	2,883,366	39,178	22,915	4,697	1,989	5,939	21,973	3,328,902	100
百分比(%) Percentage	10.48	86.61	1.18	0.69	0.14	0.06	0.18	0.66	100	

備註：其他/Others 包括飼主飼養、動物醫院臨床病例及收容等。

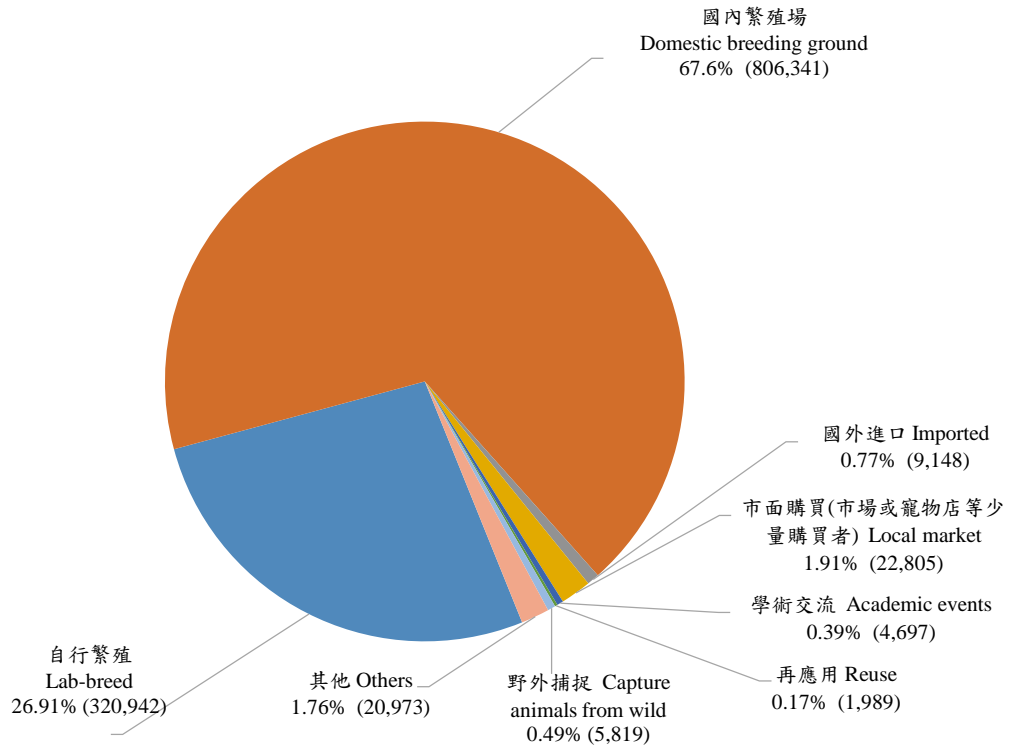


圖 10、實驗動物品種之來源分布(不含胚胎)

Figure 10. Source distribution of laboratory animals species (Exclusive of animal embryo)

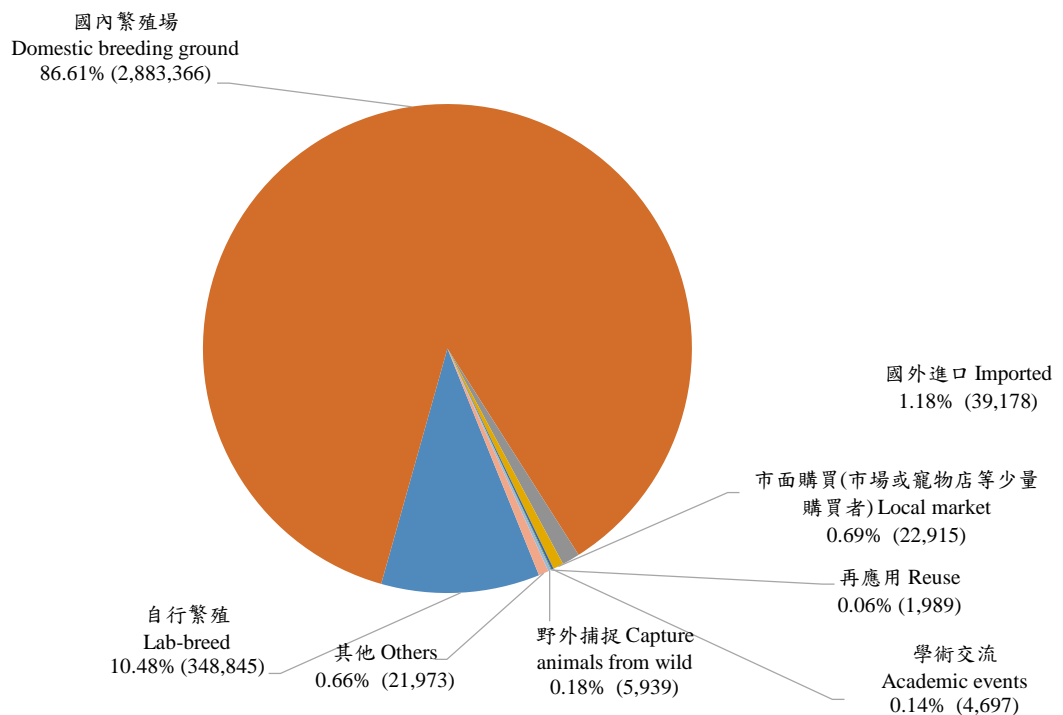


圖 11、實驗動物品種之來源數量及分布(含胚胎)

Figure 11. Source distribution of laboratory animals species (Inclusive of animal embryo)

表 12、各研究計畫類型實驗動物使用品種及數量

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 動物別 Species of animals	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	441,769	160,400	94,596	6,790	22,810	8,546	734,911	22.07
兔 Rabbit	1,230	3,758	3,977	165	11,798	52	20,980	0.63
雪貂 Ferret	26	0	0	0	6	0	32	<0.01
豬 Pig	4,388	2,494	471	655	588	0	8,596	0.26
牛 Cattle	1,116	259	10	156	6	0	1,547	0.05
羊 Sheep/Goat	431	463	6	48	5	0	953	0.03
馬 Horse	0	0	0	0	34	0	34	<0.01
鹿 Deer	5	142	0	0	0	0	147	<0.01
犬 Dog	919	1,000	158	167	0	19	2,263	0.07
貓 Cat	242	265	0	0	0	9	516	0.02
猿猴 Non-human Primate	15	31	0	4	0	0	50	<0.01
其他哺乳類 Other mammals	375	125	0	0	0	10	510	0.02
雞 Chicken	10,858	39,955	4,452	1,529	4,304	0	61,098	1.84
鴨 Duck	2,780	3,819	314	26	136	0	7,075	0.21
鵝 Goose	62	5,012	2	30	0	0	5,106	0.15
禽類 Bird	1,921	268	0	421	0	0	2,610	0.08
爬蟲類 Reptile	1,389	832	0	6	202	20	2,449	0.07
魚類 Fish	231,725	82,352	675	2,625	200	22,952	340,529	10.22
兩棲類 Amphibia	1,966	0	0	1,342	0	0	3,308	0.1
小計 Subtotal	701,217	301,175	104,661	13,964	40,089	31,608	1,192,714	35.83
百分比(%) Percentage	58.79	25.25	8.78	1.17	3.36	2.65	100	
雞胚 Chicken embryo	1,376	0	17,287	28	2,058,476	0	2,077,167	62.4
鴨胚 Duck embryo	0	3	505	0	73	0	581	0.02
魚胚(魚卵) Fish embryo	38,240	16,500	500	3,200	0	0	58,440	1.75
小計 Subtotal	39,616	16,503	18,292	3,228	2,058,549	0	2,136,188	64.17
總計 Total	740,833	317,678	122,953	17,192	2,098,638	31,608	3,328,902	100
百分比(%) Percentage	22.25	9.54	3.69	0.52	63.05	0.95	100	

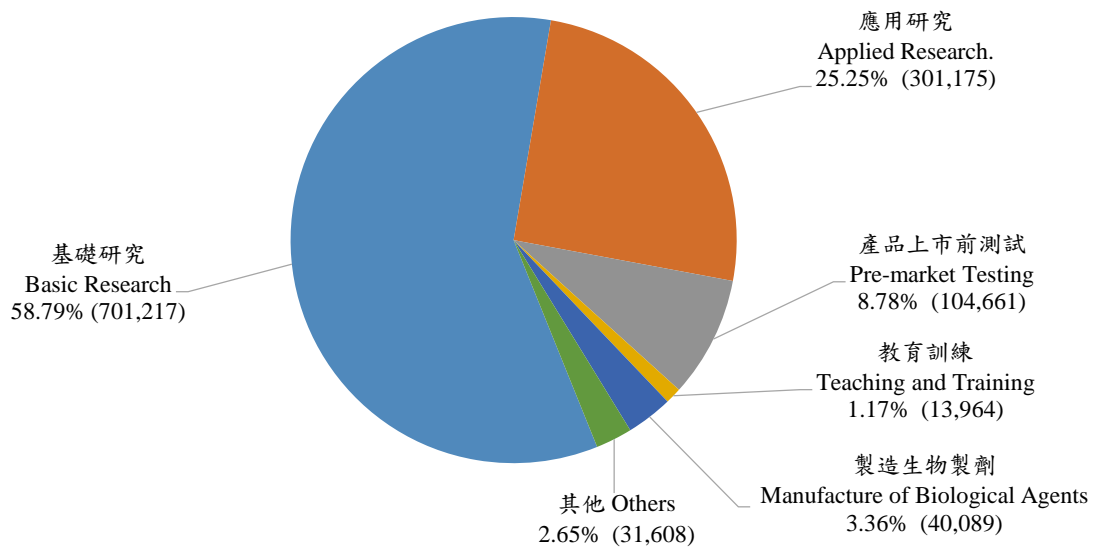


圖 12、各研究計畫類型實驗動物使用數量及分布(不含胚胎)。

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

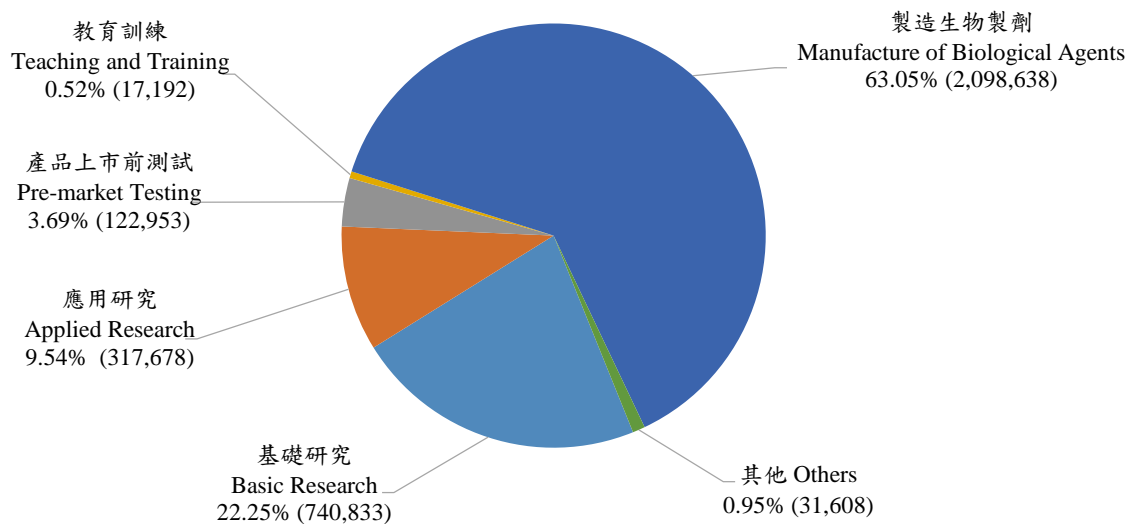


圖 13、各研究計畫類型實驗動物使用數量及分布(含胚胎)。

Figure 13. Number and distribution of laboratory animals used by different category of experimental animal research programs (Inclusive of animal embryo)

表13、各研究計畫種類(領域)實驗動物使用數量及品種

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

單位：隻

計畫種類(領域) 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	503,051	2,821	146,380	24,155	1,578	1,403	16,669	2,307	19,762	77	0	16,708	734,911	22.07
兔 Rabbit	3,784	506	2,328	0	0	224	3,196	34	10,559	56	0	293	20,980	0.63
雪貂 Ferret	22	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	32	<0.01
豬 Pig	1,038	4,959	147	0	3	0	192	0	1,218	876	0	163	8,596	0.26
牛 Cattle	16	1,396	13	0	0	0	6	0	10	99	0	7	1,547	0.05
羊 Sheep/Goat	23	884	4	0	0	0	16	0	5	15	0	6	953	0.03
馬 Horse	0	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	<0.01
鹿 Deer	0	142	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	147	<0.01
犬 Dog	1,333	37	217	11	0	0	32	0	68	36	0	529	2,263	0.07
貓 Cat	467	0	0	0	0	0	0	0	5	44	0	0	516	0.02
猿猴 Non-human Primate	18	1	26	0	0	0	0	0	0	0	0	5	50	<0.01
其他哺乳類 Other mammals	250	20	0	0	0	0	0	0	70	4	0	166	510	0.02
雞 Chicken	56	39,417	611	2,073	0	0	0	0	12,983	4,690	0	1,268	61,098	1.84
鴨 Duck	6	6,489	120	0	0	0	0	0	330	0	0	130	7,075	0.21
鵝 Goose	30	4,939	135	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5,106	0.15
禽類 Bird	101	788	0	52	0	0	0	0	0	80	0	1,589	2,610	0.08
爬蟲類 Reptile	98	797	202	0	0	0	0	0	0	0	0	1,352	2,449	0.07
魚類 Fish	45,886	185,398	6,870	1,050	0	19,328	0	677	1,240	840	0	79,240	340,529	10.22
兩棲類 Amphibia	609	612	0	0	0	42	0	0	0	0	0	2,045	3,308	0.1
小計 Subtotal	556,788	249,206	157,087	27,341	1,581	20,997	20,111	3,018	46,262	6,817	0	103,506	1,192,714	35.83
百分比(%) Percentage	46.68	20.9	13.17	2.29	0.13	1.76	1.69	0.25	3.88	0.57	0	8.68	100	
雞胚 Chicken embryo	78	326	3,227	0	0	0	0	0	2,072,536	0	0	1,000	2,077,167	62.4
鴨胚 Duck embryo	0	3	0	0	0	0	0	0	578	0	0	0	581	0.02
魚胚(魚卵) Fish embryo	38,440	9,180	5,400	4,000	0	0	0	0	0	0	0	1,420	58,440	1.75
小計 Subtotal	38,518	9,509	8,627	4,000	0	0	0	0	2,073,114	0	0	2,420	2,136,188	64.17
總計 Total	595,306	258,715	165,714	31,341	1,581	20,997	20,111	3,018	2,119,376	6,817	0	105,926	3,328,902	100
百分比(%) Percentage	17.88	7.77	4.98	0.94	0.05	0.63	0.6	0.1	63.67	0.2	0	3.18	100	

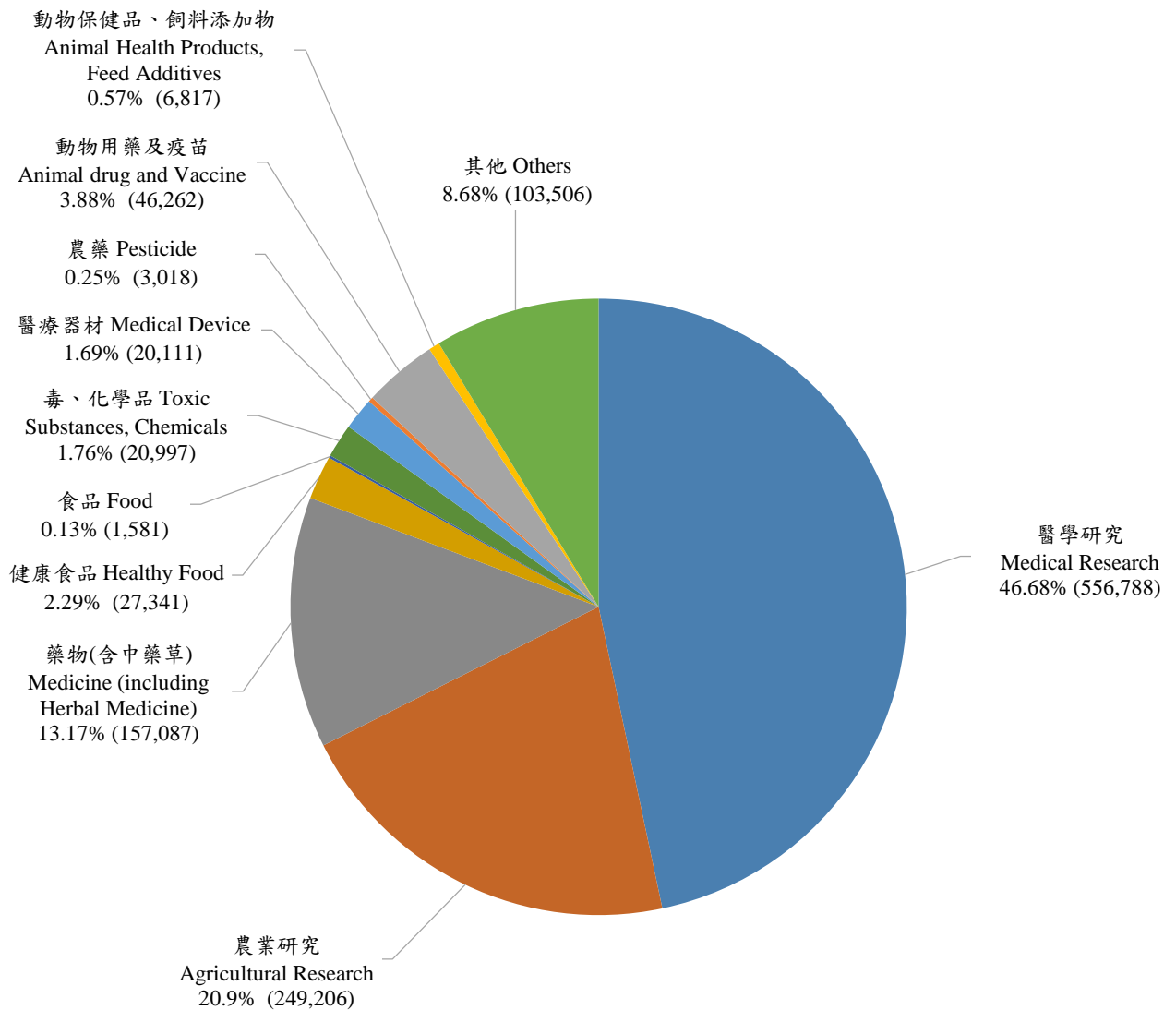


圖 14、各研究計畫種類(領域)實驗動物使用數量及分布(不含胚胎)

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

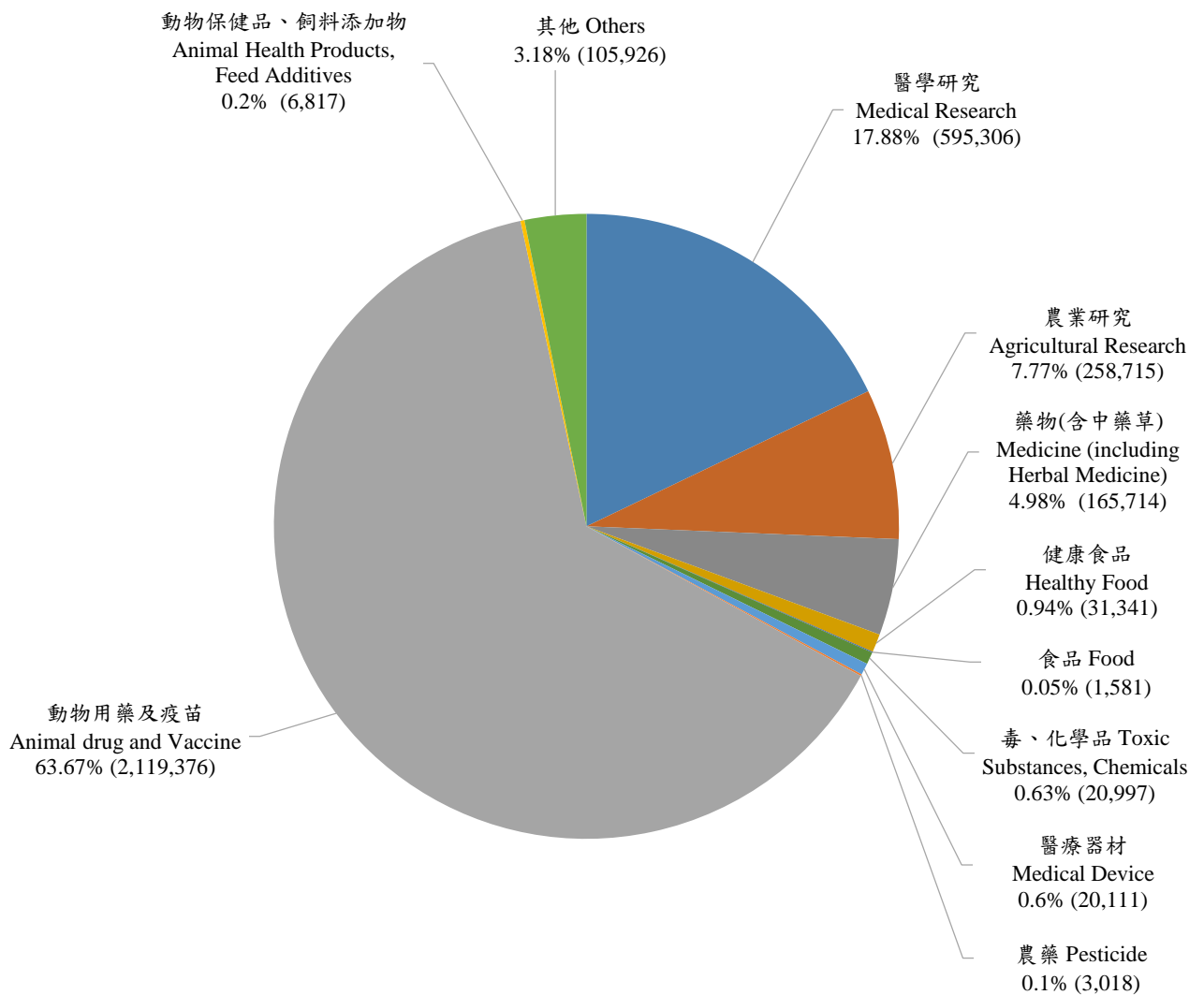


圖 15、各研究計畫種類(領域)實驗動物使用數量及分布(含胚胎)

Figure 15. Number and distribution of laboratory animals used by different fields of experimental animal research programs (Inclusive of animal embryo)

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 ^a Utilization ^a		存活數 ^b Survival ^b		死亡數 ^c Mortality ^c		類別分布 Distribution
		隻 Numbers	百分比(%) Percentage ^{a/t}	隻 Numbers	百分比(%) Percentage ^{b/a}	隻 Numbers	百分比(%) Percentage ^{c/a}	百分比(%) Percentage
嚙齒類 Rodent	小鼠 Mouse	628,362	18.88	96,542	15.36	531,820	84.64	52.68
	大鼠 Rat	89,148	2.68	11,039	12.38	78,109	87.62	7.47
	其他鼠類 Other rodent	17,401	0.52	2,225	12.79	15,176	87.21	1.46
小計 Subtotal		734,911	22.08	109,806	14.94	625,105	85.06	61.62
兔 Rabbit		20,980	0.63	3,710	17.68	17,270	82.32	1.76
雪貂 Ferret		32	<0.01	4	12.5	28	87.5	<0.01
豬 Pig		8,596	0.26	5,916	68.82	2,680	31.18	0.72
牛 Cattle		1,547	0.05	1,519	98.19	28	1.81	0.13
羊 Sheep/Goat		953	0.03	907	95.17	46	4.83	0.08
馬 Horse		34	<0.01	33	97.06	1	2.94	<0.01
鹿 Deer		147	<0.01	146	99.32	1	0.68	0.01
犬 Dog		2,263	0.07	2,243	99.12	20	0.88	0.19
貓 Cat		516	0.02	498	96.51	18	3.49	0.04
猿猴 Non-human Primate		50	<0.01	48	96	2	4	<0.01
其他哺乳類 Other mammals		510	0.02	484	94.9	26	5.1	0.04
雞 Chicken		61,098	1.84	35,014	57.31	26,084	42.69	5.12
鴨 Duck		7,075	0.21	5,435	76.82	1,640	23.18	0.59
鵝 Goose		5,106	0.15	4,237	82.98	869	17.02	0.43
禽類 Bird		2,610	0.08	1,763	67.55	847	32.45	0.22
爬蟲類 Reptile		2,449	0.07	2,018	82.4	431	17.6	0.21
魚類 Fish		340,529	10.21	170,814	50.16	169,715	49.84	28.55
兩棲類 Amphibia		3,308	0.1	741	22.4	2,567	77.6	0.28
小計 Subtotal		457,803	13.75	235,530	51.45	222,273	48.55	38.38
總計 Total		1,192,714	35.83	345,336	28.95	847,378	71.05	100.

雞胚 Chicken embryo	2,077,167	62.4	20	<0.01	2,077,147	100	97.24
鴨胚 Duck embryo	581	0.02	0	0	581	100	0.03
魚胚(魚卵) Fish embryo	58,440	1.75	1,150	1.97	57,290	98.03	2.74
小計 Subtotal	2,136,188	64.17	1,170	0.05	2,135,018	99.95	100
總計[†] Total	3,328,902	100	346,506	10.41	2,982,396	89.59	

備註：

- 1.使用數百分比(%)：各動物使用數^a/所有動物使用數合計^t。
- 2.存活數百分比(%)：動物存活數^b/該類動物使用數^a。
- 3.死亡數百分比(%)：動物死亡數^c/該類動物使用數^a。

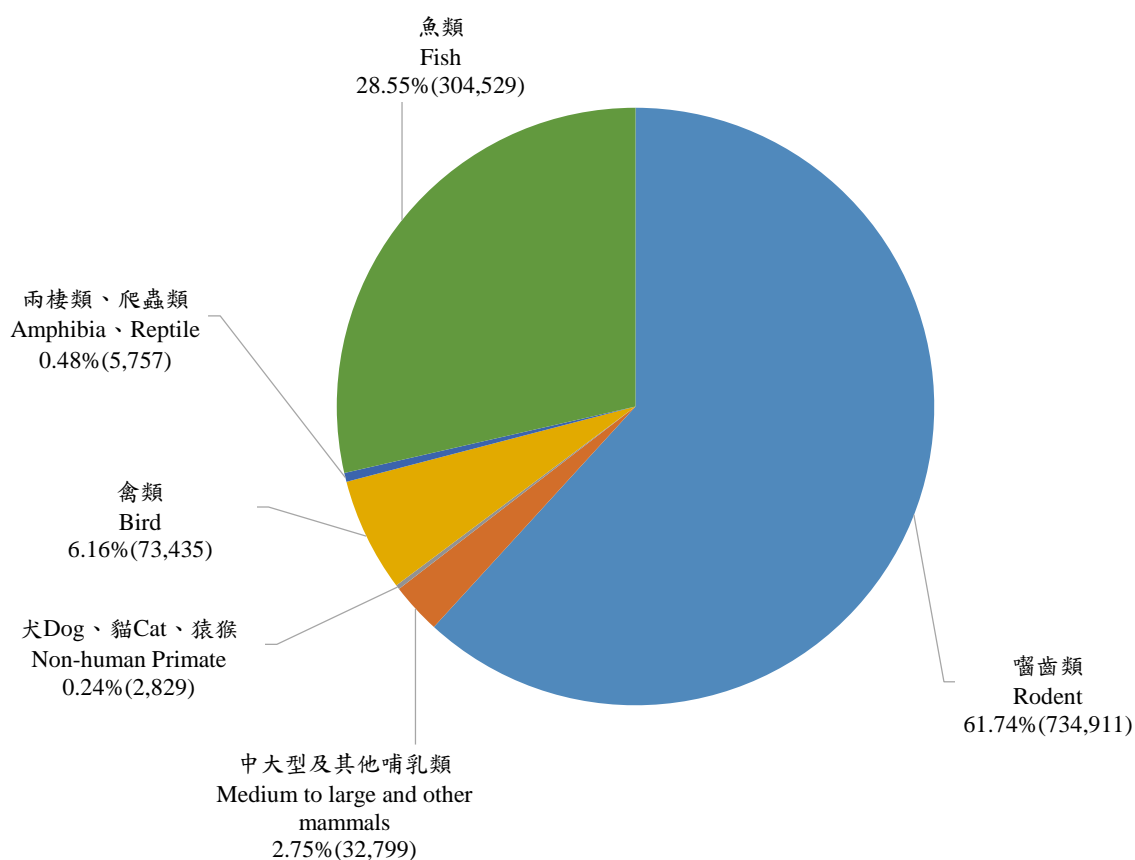


圖 16、動物科學應用機構使用實驗動物類別分布(不含胚胎)
Figure 16. Distribution of laboratory animal species in animal scientific applications institutions (Exclusive of animal embryo)

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 ^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	62,483	15.66	23,242	37.2	39,241	62.8
羅漢魚 Stone moroko	38,010	9.53	5,387	14.17	32,623	85.83
其他 ^d Others ^d	240,036	60.16	142,185	59.23	97,851	40.77
小計 Subtotal^t	340,529	85.35	170,814	50.16	169,715	49.84

魚胚 Fish embryo	58,440	14.65	1,150	1.97	57,290	98.03
總計^t Total	398,969	100	171,964	43.1	227,005	56.9

備註：

1. 其他^d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^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 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 ^c Physical method ^c		化學性安樂死 ^d Chemical method ^d		非預期死亡 ^e Unexpected death ^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
齧齒類 Rodent	120,963	19.35	491,166	78.57	12,976	2.08	625,105	20.96
兔 Rabbit	348	2.02	16,823	97.41	99	0.57	17,270	0.58
雪貂 Ferret	28	100	0	0	0	0	28	<0.01
豬 Pig	1,474	55	1,167	43.54	39	1.46	2,680	0.09%
牛 Cattle	19	67.86	7	25	2	7.14	28	<0.01
羊 Sheep/Goat	19	41.3	24	52.17	3	6.53	46	<0.01
馬 Horse	0	0	0	0	1	100	1	<0.01
鹿 Deer	1	100	0	0	0	0	1	<0.01
犬 Dog	3	15	12	60	5	25	20	<0.01
貓 Cat	0	0	0	0	18	100	18	<0.01
猿猴 Non-human Primate	0	0	1	50	1	50	2	<0.01
其他哺乳類 Other mammals	0	0	1	3.85	25	96.15	26	<0.01
雞 Chicken	12,666	48.56	12,189	46.73	1,229	4.71	26,084	0.87
鴨 Duck	722	44.02	623	37.99	295	17.99	1,640	0.05
鵝 Goose	189	21.75	179	20.6	501	57.65	869	0.03
禽類 Bird	206	24.32	559	66	82	9.68	847	0.03
爬蟲類 Reptile	260	60.32	29	6.73	142	32.95	431	0.01
魚類 Fish	39,410	23.22	102,640	60.48	27,665	16.3	169,715	5.69
兩棲類 Amphibia	1,322	51.5	1,219	47.49	26	1.01	2,567	0.09
小計 Subtotal	177,630	20.96	626,639	73.95	43,109	5.09	847,378	28.41
雞胚 Chicken embryo	2,073,430	99.82	3,391	0.16	326	0.02	2,077,147	69.65
鴨胚 Duck embryo	581	100	0	0	0	0	581	0.02
魚胚(魚卵) Fish embryo	6,036	10.54	50,948	88.93	306	0.53	57,290	1.92
小計 Subtotal	2,080,047	97.43	54,339	2.55	632	0.03	2,135,018	71.59
總計 Total	2,257,677	75.7	680,978	22.83	43,741	1.47	2,982,396	100

備註：

- 1.非預期死亡^e包括實驗中死亡、自然死亡、照護管理中死亡等。
- 2.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
- 3.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
- 4.非預期死亡百分比(%)：非預期死亡數量^e/各類動物死亡數合計^f
- 5.合計百分比(%)：各類動物死亡數/所有動物死亡總數。

表 17、物理性安樂死方式及數量統計

Table 17. 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 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	62,916	9,000	8,895	2,076	0	0	0	0	34,198	0	2	3,876	120,963
兔 Rabbit	37	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	111	348
雪貂 Ferret	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0	28
豬 Pig	0	0	0	0	0	0	704	0	342	0	0	428	1,474
牛 Cattle	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	6	19
羊 Sheep/Goat	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	9	19
鹿 Deer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
犬 Dog	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
雞 Chicken	0	0	0	0	0	0	3,723	0	36	0	0	8,907	12,666
鴨 Duck	0	0	0	0	0	0	661	0	0	0	0	61	722
鵝 Goose	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	165	189
禽類 Bird	140	0	0	66	0	0	0	0	0	0	0	0	206
爬蟲類 Reptile	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	160	0	260
魚類 Fish	122	3,178	0	2,000	130	380	0	0	0	21,754	3,850	7,996	39,410
兩棲類 Amphibia	0	0	0	0	1,212	0	0	0	80	30	0	0	1,322
小計 Subtotal	63,215	12,278	8,895	4,142	1,342	380	5,122	13	34,884	21,784	4,012	21,563	177,630
雞胚 Chicken embryo	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,072,904	496	2,073,430
鴨胚 Duck embryo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	505	76	581
魚胚 Fish embryo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,036	0	0	6,036
小計 Subtotal	30	0	0	0	0	0	0	0	0	6,036	2,073,409	572	2,080,047
總計 Total	63,245	12,278	8,895	4,142	1,342	380	5,122	13	34,884	27,820	2,077,421	22,135	2,257,677

備註：

1. 本年度馬/Horse、貓/Cat、猿猴/Non-human primate 及其他哺乳類/ Mammals 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。

表 18、化學性安樂死方式及數量統計-吸入性

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

單位：隻

動物別 Species of animals	CO ₂ Carbon dioxide	N ₂ Nitrogen	麻醉藥 Anesthetic	其他 Others	總計 Total
齧齒類 Rodent	444,462	49	12,979	9,312	466,802
兔 Rabbit	7,609	0	0	6,512	14,121
豬 Pig	13	0	0	0	13
雞 Chicken	11876	0	8	300	12,184
鴨 Duck	623	0	0	0	623
鵝 Goose	179	0	0	0	179
禽類 Bird	544	0	0	0	544
爬蟲類 Reptile	6	0	0	0	6
魚類 Fish	529	0	12	0	541
兩棲類 Amphibia	70	0	0	0	70
雞胚 Chicken embryo	153	0	0	1,875	2,028
總計 Total	466,064	49	12,999	17,999	497,111

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

表 19、化學性安樂死方式及數量統計-注射性

Table 19. 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 Others	總計 Total
啮齒類 Rodent	1,065	11,782	209	1,673	2,281	7,354	24,364
兔 Rabbit	1,620	0	0	781	106	195	2,702
豬 Pig	227	0	22	712	4	189	1,154
牛 Cattle	0	0	0	7	0	0	7
羊 Sheep/Goat	4	0	0	6	0	14	24
犬 Dog	12	0	0	0	0	0	12
猿猴 Non-human Primate	0	0	0	1	0	0	1
其他哺乳類 Other mammals	1	0	0	0	0	0	1
雞 Chicken	0	0	0	0	5	0	5
禽類 Bird	0	0	0	15	0	0	15
爬蟲類 Reptile	0	0	0	23	0	0	23
魚類 Fish	0	0	0	0	0	345	345
總計 Total	2,929	11,782	231	3,218	2,396	8,097	28,653

備註：雪貂/ Ferret、貓/Cat、馬/Horse、鹿/Deer、鴨/Duck、鵝/Goose、兩棲/Amphibia、
胚胎/Embryo 未使用化學性-注射性安樂死。

表 20、化學性安樂死方式及數量統計-浸浴性

Table 20. 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	95,705	2,969	3,080	101,754
兩棲類 Amphibia	687	7	455	1,149
小計 Subtotal	96,392	2,976	3,535	102,903

雞胚 Chicken embryo	1,363	0	0	1,363
魚胚(魚卵) Fish embryo	41,728	0	9,220	50,948
小計 Subtotal	43,091	0	9,220	52,311
總計 Total	139,483	2,976	12,755	155,214

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	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
動物別 Species of animals							
啮齒類 Rodent	91,414	8,023	954	681	8,734	109,806	31.69
兔 Rabbit	1,228	1,533	720	27	202	3,710	1.07
雪貂 Ferret	4	0	0	0	0	4	<0.01
豬 Pig	252	84	1,052	32	4,496	5,916	1.71
牛 Cattle	593	0	394	0	532	1,519	0.44
羊 Sheep/Goat	63	42	407	0	395	907	0.26
馬 Horse	32	0	1	0	0	33	0.01
鹿 Deer	0	0	0	0	146	146	0.04
犬 Dog	73	100	48	0	2,022	2,243	0.65
貓 Cat	10	0	0	0	488	498	0.14
猿猴 Non-human Primate	0	16	13	0	19	48	0.01
其他哺乳類 Other mammals	0	0	77	0	407	484	0.14
雞 Chicken	11,175	112	823	1,273	21,631	35,014	10.1
鴨 Duck	52	0	0	0	5,383	5,435	1.57
鵝 Goose	668	1,701	937	0	931	4,237	1.22
禽類 Bird	679	175	243	0	666	1,763	0.51
爬蟲類 Reptile	180	35	55	0	1,748	2,018	0.58
魚類 Fish	154,892	1,643	11,792	141	2,346	170,814	49.3
兩棲類 Amphibia	519	81	0	0	141	741	0.21
小計 Subtotal	261,834	13,545	17,516	2,154	50,287	345,336	99.66
雞胚 Chicken embryo	20	0	0	0	0	20	0.01
鴨胚 Duck embryo	0	0	0	0	0	0	0
魚胚(魚卵) Fish embryo	957	0	0	0	193	1,150	0.33
小計 Subtotal	977	0	0	0	193	1,170	0.34
總計 Total	262,811	13,545	17,516	2,154	50,480	346,506	100
百分比(%) Percentage	75.85	3.9	5.06	0.62	14.57	100	

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。

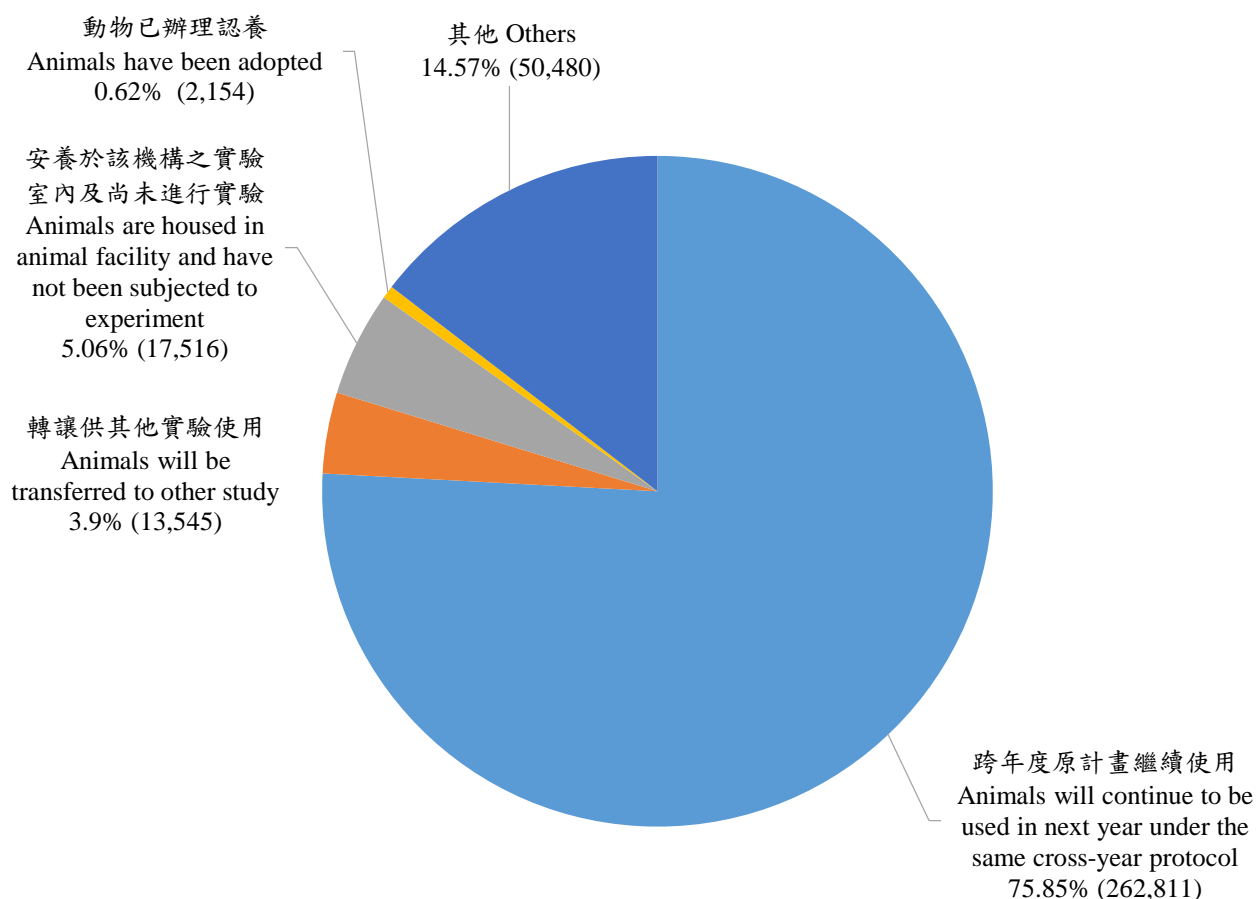


圖 17、各類別存活動物後續處理分布(含胚胎)。

Figure 17. Distribution of subsequent treatments in different species of survived laboratory animals (Inclusive of animal embryo)

貳、2007~2020 年實驗動物使用
情形統計分析

Statistics analysis of laboratory
animal utilization from 2007 to 2020

表 22、2007 ~ 2020 年實驗動物使用數與死亡數

Table 22. Utilization and mortality numbers of laboratory animals from 2007 to 2020

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
2020	3,328,902	2,982,396	90

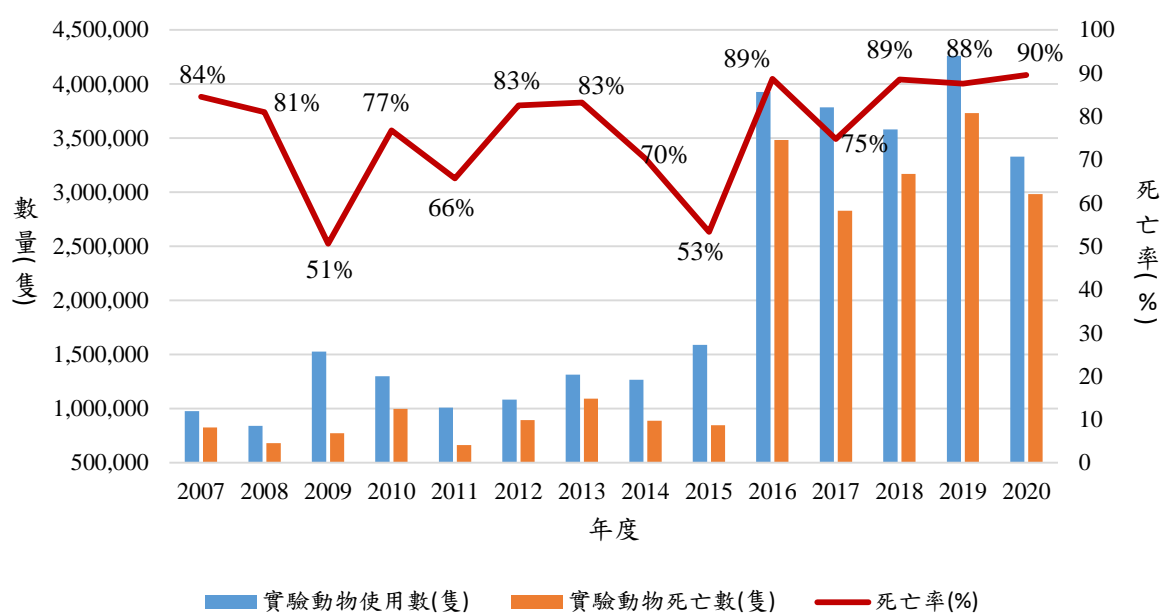


圖 18、2007 ~ 2020 年實驗動物使用數與死亡數分布

Figure 18. Distribution of utilization and mortality numbers of laboratory animals from 2007 to 2020

表 23、2010 ~ 2020 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 2020 (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
2020	1,192,714	847,378	71

備註：自 2010 年起動物使用量將胚胎分開統計。

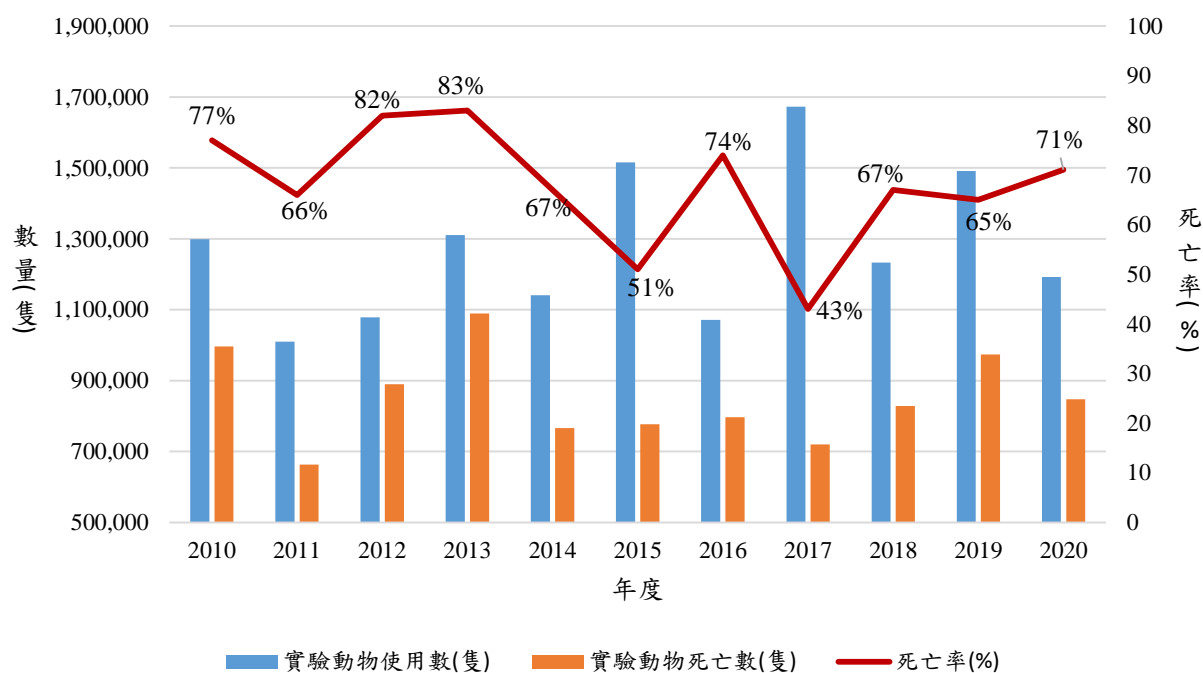


圖 19、2010 ~ 2020 年實驗動物使用數與死亡數分布(不含胚胎)

Figure 19. Distribution of utilization and mortality numbers of laboratory animals from 2010 to 2020 (Exclusive of animal embryo)

表 24、2007 ~2020 年齧齒類動物使用數與死亡數

Table 24. Utilization and mortality numbers of rodent from 2007 to 2020

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
2020	734,911	625,105	85

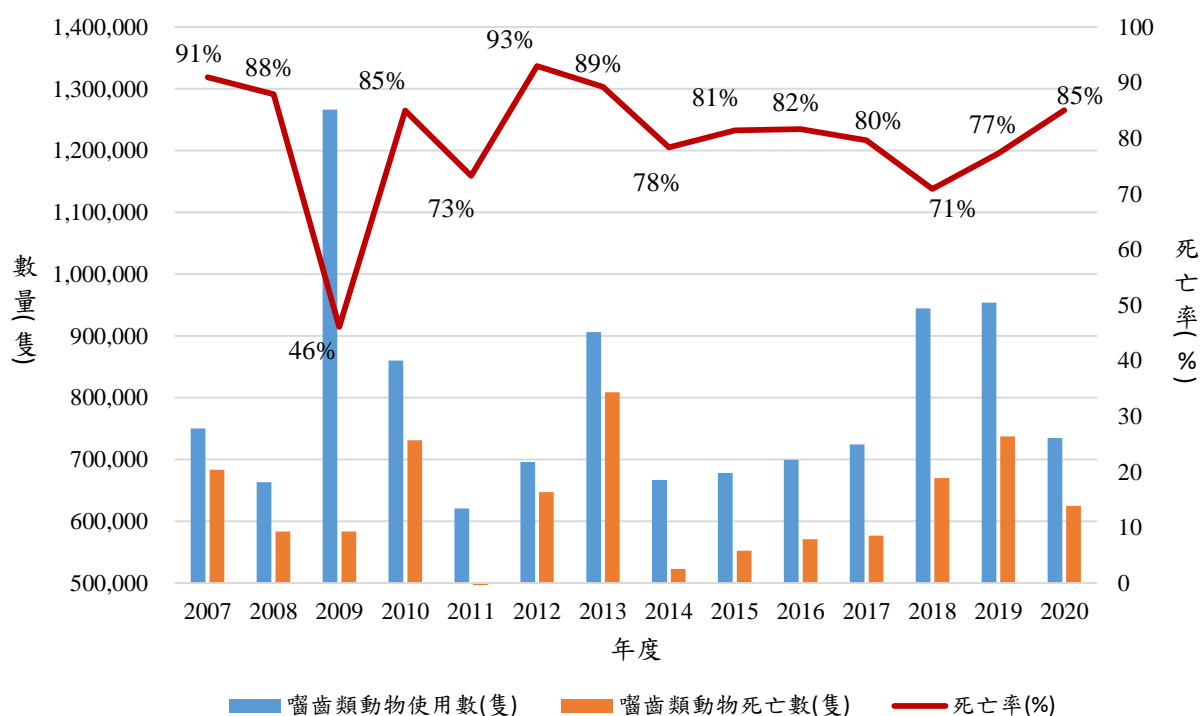


圖 20、2007 ~2020 年齧齒類動物使用數與死亡數分布

Figure 20. Distribution of utilization and mortality numbers of rodent from 2007 to 2020

表 25、2007 ~2020 年兔使用數與死亡數

Table 25. Utilization and mortality numbers of rabbits from 2007 to 2020

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
2020	20,980	17,270	82

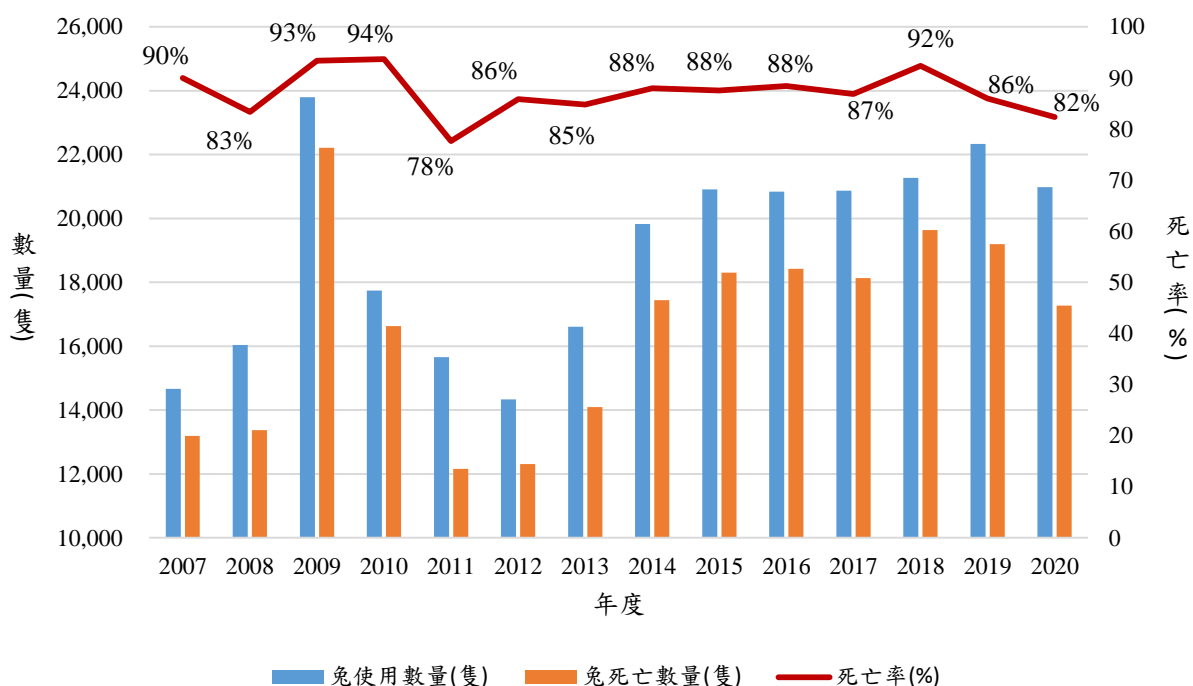


圖 21、2007 ~2020 年兔使用數與死亡數分布

Figure 21. Distribution of utilization and mortality numbers of rabbits from 2007 to 2020

表 26、2007 ~2020 年犬使用數與死亡數

Table 26. Utilization and mortality numbers of dogs from 2007 to 2020

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
2020	2,263	20	1

備註：2020 年死亡 20 隻犬大多為其他計畫轉讓再應用犬，為試驗研究機構之產品上市前測試及醫學研究使用，主因為多重器官衰竭而死亡。

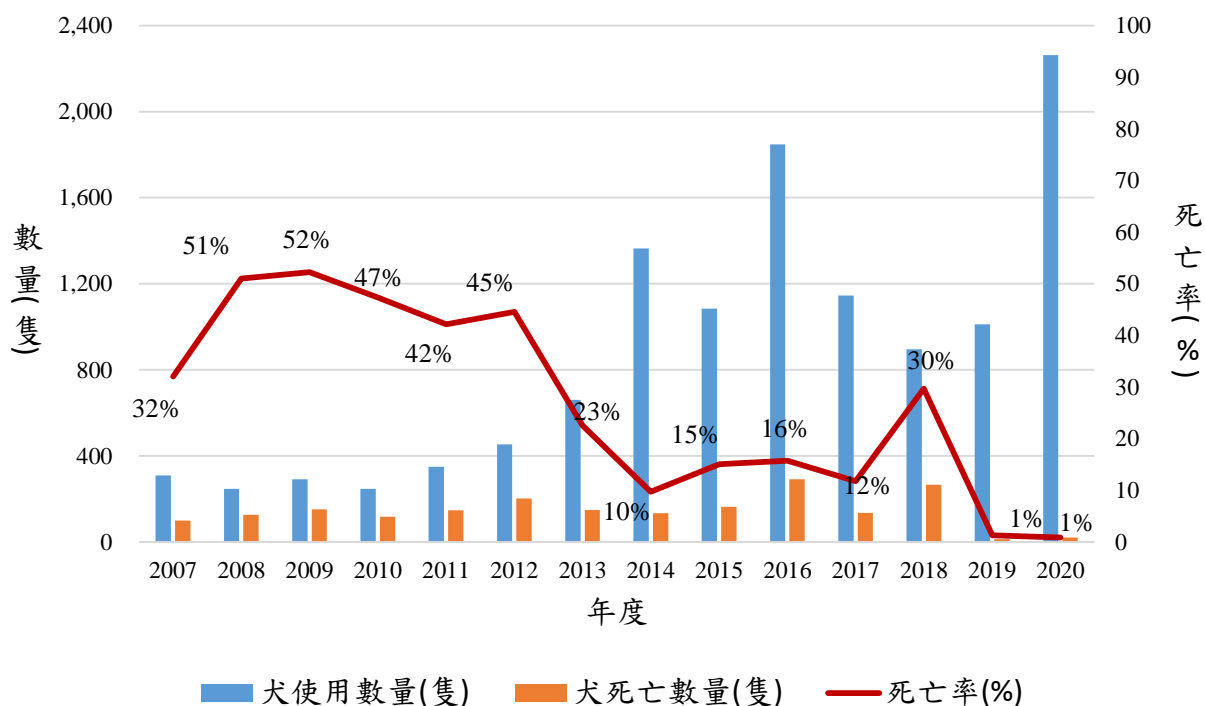


圖 22、2007 ~2020 年犬使用數與死亡數分布

Figure 22. Distribution of utilization and mortality numbers of dogs from 2007 to 2020

表 27、2007 ~2020 年貓使用數與死亡數

Table 27. Utilization and mortality numbers of cats from 2007 to 2020

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
2010	130	30	23
2011	188	96	51
2012	176	92	52
2013	93	0	0
2014	135	2	1
2015	425	0	0
2016	550	0	0
2017	941	3	0
2018	199	3	2
2019	309	0	0
2020	516	18	3

備註：2020 年死亡 18 隻貓來自飼主提供，為專科以上學校之醫學研究使用，主因為腎衰竭而死亡。

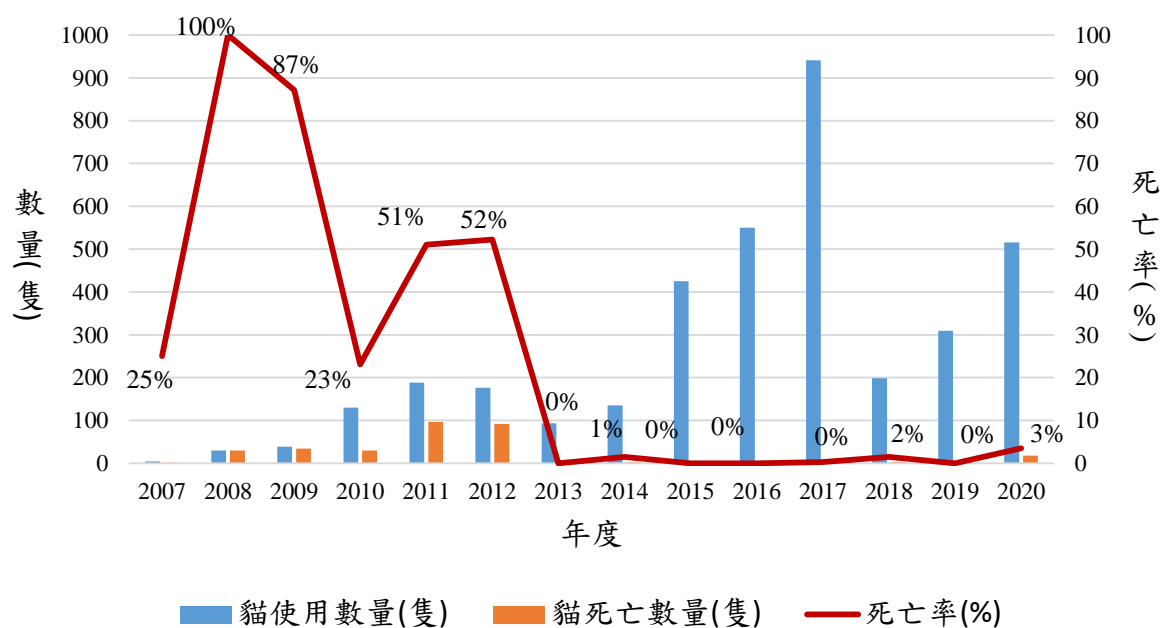


圖 23、2007 ~2020 年貓使用數與死亡數分布

Figure 23. Distribution of utilization and mortality numbers of cats from 2007 to 2020

表 28、2007 ~2020 年猿猴使用數與死亡數

Table 28. Utilization and mortality numbers of non-human primates from 2007 to 2020

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
2020	50	2	4

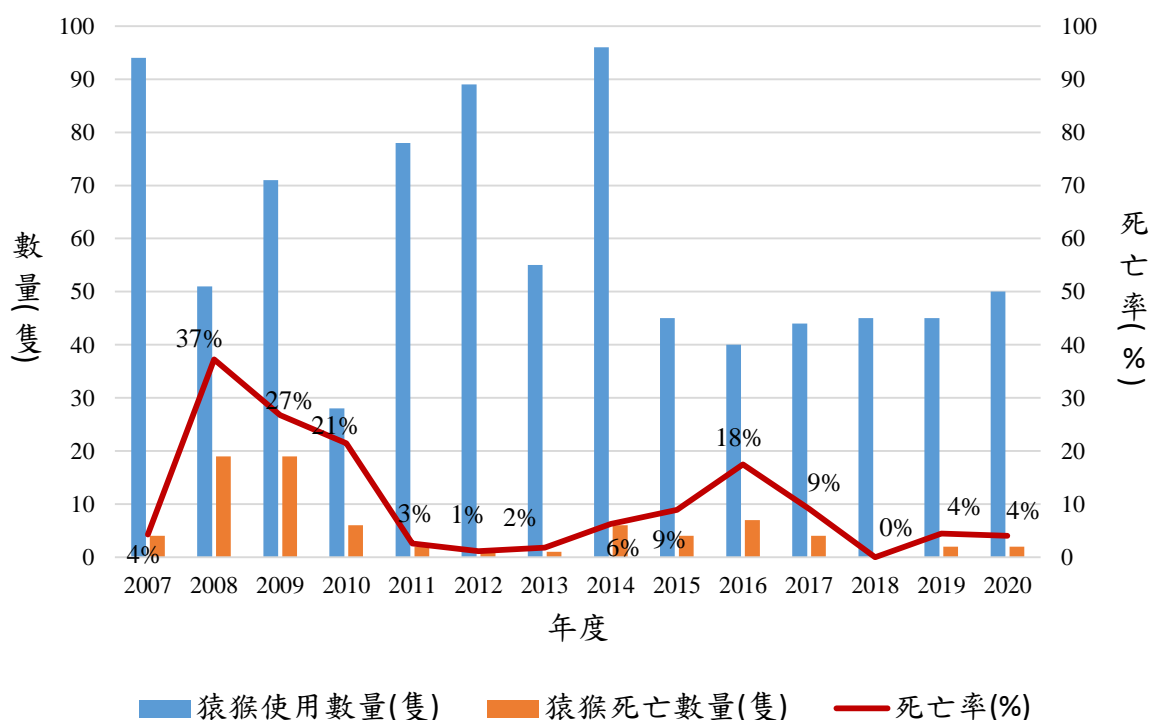


圖 24、2007 ~2020 年猿猴使用數與死亡數分布

Figure 24. Distribution of utilization and mortality numbers of non-human primates from 2007 to 2020

表 29、2007~2020 年魚類使用數與死亡數

Table 29. Utilization and mortality numbers of fishes from 2007 to 2020

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
2020	魚類	340,529	169,715	50

備註：自 2014 年起魚類使用量將魚胚分開統計。

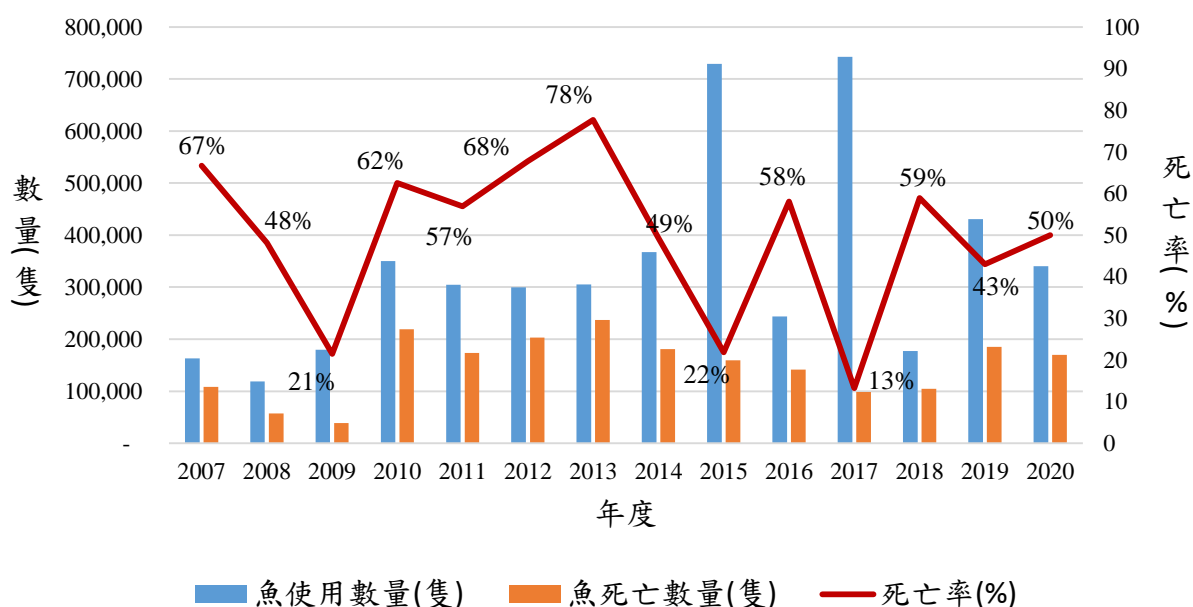


圖 25、2007~2020 年魚類使用數與死亡數分布

Figure 25. Distribution of utilization and mortality numbers of fishes from 2007 to 2020

表 30、2014~2020 年魚胚使用數與死亡數

Table 30. Utilization and mortality numbers of fish embryo from 2014 to 2020

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
2020	魚胚	58,440	57,290	98

備註：自 2014 年起魚類使用量將魚胚分開統計。

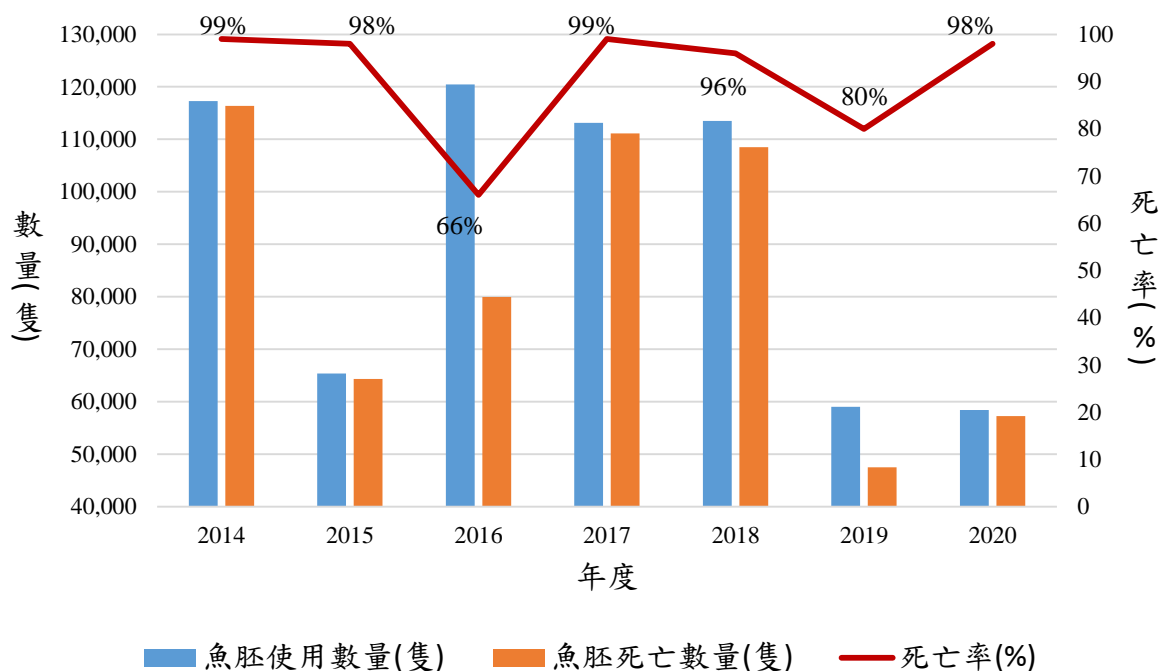


圖 26、2014~2020 年魚胚使用數與死亡數分布

Figure 26. Distribution of utilization and mortality numbers of fish embryo from 2014 to 2020