

中央研究院實驗動物動物設施 標準作業流程制訂指引

中央研究院實驗動物照護及使用委員會

目錄

概述.....	P 5
第一章 政府法源及本院相關執行要點.....	P 6
1.1 政府法源	
1.2 中央研究院實驗動物照護及使用委員會設置要點	
1.3 實驗動物設施之設置	
1.4 實驗動物使用違規執行方式	
第二章 設施標準作業流程 (SOP) 及人員安全.....	P 9
2.1 設施標準作業流程 (SOP) 網站	
2.2 設施標準作業流程 (SOP) 更新方式	
2.3 人員資格與訓練	
2.3.1 人員資格與訓練指導原則	
2.4 人員職業健康與安全	
2.4.1 人員職業健康與安全指導原則	
2.5 災難規劃與緊急應變措施	
2.5.1 設施制定災難規劃與緊急應變措施指導原則	
第三章 動物房舍和支援區域(含陸生、水生).....	P12
3.1 區域	
3.1.1 區域規劃指導原則	
3.2 建築	
3.2.1 走廊、動物門房、外窗、牆面、天花板、地板及排水等指導原則	
3.2.2 空調、電力、照明系統，噪音、震動及環境監控等指導原則	
3.3 房間/飼育籠	
3.3.1 房間/飼育籠的飼育環境指導原則	
3.3.2 水生動物的溫溼度、換氣、照明、噪音及震動等指導原則	
3.3.3 水生動物的水質及維生系統等指導原則	
3.4 主要圍籬	
3.4.1 主要圍籬飼育空間、物件指導原則	
3.5 環境豐富化、行為及群飼管理	
3.5.1 環境豐富化、行為及群飼管理指導原則	
3.6 遮蔽、戶外或自然環境飼養	
3.6.1 遮蔽、戶外或自然環境飼養指導原則	
3.7 飼料	

- 3.7.1 飼料指導原則
- 3.8 飲水**
 - 3.8.1 飲水指導原則
- 3.9 墊料和築巢料**
 - 3.9.1 墊料和築巢料指導原則
- 3.10 環境衛生措施**
 - 3.10.1 衛生措施指導原則
 - 3.10.2 室內飼養水生動物衛生措施指導原則
- 3.11 廢棄物貯存、清除及處理**
 - 3.11.1 廢棄物貯存、清除及處理指導原則
- 3.12 蟲害防治**
 - 3.12.1 蟲害防治指導原則
- 3.13 緊急、週末和假日的動物照護**
 - 3.13.1 緊急、週末和假日的動物照護指導
- 3.14 動物識別**
 - 3.14.1 動物識別指導原則
- 3.15 紀錄保存**
 - 3.15.1 紀錄保存指導原則
- 3.16 儲藏區域**
 - 3.16.1 儲藏區域指導原則

第四章 功能性設施及管理.....P27

- 4.1 飼育籠具清洗區**
 - 4.1.1 飼育籠具清洗區指導原則
- 4.2 手術區**
 - 4.2.1 手術室指導原則
 - 4.2.2 手術支援區、更衣區、刷手區、恢復室指導原則
- 4.3 影像/全身輻射照射**
 - 4.3.1 影像/全身輻射照射指導原則
- 4.4 行為研究**
 - 4.4.1 行為研究指導原則

第五章 獸醫照護管理.....P32

- 5.1 獸醫照護計畫**
 - 5.1.1 設施制定獸醫照護計畫指導原則
- 5.2 臨床照護與管理**
 - 5.2.1 臨床照護與管理指導原則

- 5.3 動物採購和運輸/預防醫學
 - 5.3.1 動物採購和運輸指導原則
 - 5.3.2 預防醫學計畫指導原則
- 5.4 外科手術
 - 5.4.1 外科手術指導原則
- 5.5 疼痛評估、麻醉止痛及藥物管理
 - 5.5.1 疼痛評估、麻醉止痛及藥物管理指導原則
- 5.6 人道安樂死
 - 5.6.1 人道安樂死指導原則

附錄.....	P38
一、實驗動物照護及使用委員會或小組設置及管理辦法.....	P39
二、實驗動物疼痛評估、人道終點及安樂死方法指導原則.....	P42
三、常見實驗動物的大環境的環境乾球計溫度建議.....	P60
四、常見實驗動物的最小建議空間需求.....	P61
五、實驗動物使用違規執行方式.....	P64

概述

本院各衛星實驗動物設施雖各有其相關之標準作業管理流程，但為積極管理與便利內部查核工作之進行，宜由實驗動物照護及使用委員會（以下簡稱本委員會）成立工作小組參核實際狀況制訂全院統一之標準作業流程。

因此依108年11月28日會議決議，成立「設施通用標準作業流程工作小組」，由陳燕輝委員擔任召集人，小組成員為張雯委員、黃聲蘋委員、沈家寧委員、王子元委員與劉福華委員，由各所/中心動物設施將標準作業管理流程收集上傳至內部網站空間並隨時更新，再由工作小組彙整，參酌行政院農業委員會於107年6月22日農牧字第1070043010A號令發布施行之「實驗動物照護及使用指引」，訂定全院適用之通用標準作業流程制訂指引，供各所/中心動物設施依循實施。

第一章 政府法源及本院相關執行要點

所有照顧、使用或生產動物以進行研究、測試、或教學的人員，都必須對動物福祉承擔應負的責任。依據動物保護法規定，進行動物科學應用之設施，應設置實驗動物照護及使用委員會，以督導該設施進行實驗動物之科學應用。換言之，設施因運用脊椎動物於科學目的所建立的動物照護及使用系統，應制定政策及有責任設置實驗動物照護及使用委員會(Institutional Animal Care and Use Committee, 簡稱 IACUC)，作為科學專業與人道關懷的自我評估機制，以確保這些動物是被合理的使用，並且獲得妥善的照護。

1.1 政府法源

行政院農業委員會公告之『實驗動物照護及使用委員會或小組設置及管理辦法』(請參閱附錄一)於九十年七月十三日發布施行，迄今歷五次修正，最近一次修正發布為一百零七年四月二十四日。

為符合法令要求，加強本院對動物照護及使用管理，納入獸醫師及外部委員等多元監督，落實機構審查機制，並優先運用非活體動物替代方式，爰修正本院原有動物實驗管理小組設置要點之名稱與相關內容如1.2。

1.2 中央研究院實驗動物照護及使用委員會設置要點

- 一、為統籌中央研究院(以下簡稱本院)實驗動物照護及使用，協助提升實驗動物之品質，確保合理且人性化之動物使用方式，維護相關研究水準，以及實驗動物相關技術服務與技術開發之水準及效益，特依據行政院農業委員會「實驗動物照護及使用委員會或小組設置及管理辦法」訂定本設置要點(以下簡稱本要點)。
- 二、本院實驗動物照護及使用委員會(以下簡稱本委員會)任務如下：
 - (一) 審核本院進行實驗動物之科學應用。
 - (二) 提供本院有關動物實驗設計之科學應用諮詢意見及訓練計畫。
 - (三) 提供本院有關實驗動物管理標準作業程序及飼養設施之改善建議。
 - (四) 監督本院實驗動物依規定取得、飼養、管理及是否確依審核結果進行動物科學應用。
 - (五) 提供本院執行實驗動物科學應用之年度監督報告，於年度結束後三個月內報中央主管機關備查，並副知所屬直轄市或縣(市)主管機關。

- (六) 每半年應實施內部查核一次，查核結果應列為年度監督報告之附件，並應保存該查核結果六年以上備查。軟體查核項目包括機構政策與職責、動物健康與照護及動物飼養管理，硬體查核項目包括動物飼養區域與供應區域、儀器與設備及動物手術或實驗場所。
- (七) 使用猿猴、犬、貓進行科學應用時，應將審核通過之該等動物實驗申請表影本列為年度監督報告之附件。
- (八) 受理本院違反法令相關規定之動物科學應用爭議案件。
- (九) 依中央主管機關所定實驗動物照護及使用指引，督導本院之科學應用。
- 三、本委員會由院內研究人員或研究技術人員三人以上組成，其中應包括獸醫師及非隸屬於本院之人士（應優先由非動物實驗研究背景者擔任，且不得具獸醫師資格）各一人以上，由院長任命之。委員任期二年，每期得有一至二位員額之更替，期滿得續聘。委員名冊須報直轄市或縣（市）主管機關核轉中央主管機關備查，並副知動物房舍所在地直轄市或縣（市）主管機關，如有任何異動時亦同。
- 四、本委員會置召集委員一人，任期二年，綜理委員會業務，由院長就委員中聘兼之。置執行秘書一人，由經中央主管機關指定之動物實驗管理訓練十二小時以上，並取得合格證書之本委員會成員兼任，負責各項任務之整合、協調及執行，並擔任本委員會之聯絡窗口。
- 五、本委員會以每年至少開會二次為原則，必要時得召開臨時會議，並得視需要邀請有關行政主管、相關研究及專業人員列席。會議由召集委員負責召集並擔任主席，以審查本院研究計畫申請案中之相關動物實驗，會議應有過半數以上委員出席始得開會，出席委員過半數通過始得決議。
- 六、本委員會審核本院之動物科學應用時，應由本院各單位利用實驗動物進行科學應用者事先提出申請，申請內容包括計畫名稱、計畫主持人、實驗動物種類、品種、數量、實驗設計、執行期限、負責進行動物實驗之相關人員名冊、依動物保護法第十五條第一項規定所進行之替代、減量及精緻化之評估說明等資料，經本委員會審議核可，始得進行；經核可之內容變更時，亦同。
- 本委員會審議時，應優先建議使用非活體動物替代方式，並得依據科學應用影響動物生理程度，由一位以上具備與申請利用動物科學應用專業有關或實驗動物福利背景，且非隸屬於本院之專家，提供諮詢意見。
- 申請表格由本委員會依農委會建議表格參酌委員意見訂定製作之，以透過線上審查系統為運作原則。
- 七、本委員會發現本院各單位進行實驗動物之科學應用，有違反本要點相關規定時，經限期改善，逾期仍未改善者，得終止其實驗動物之使用。
- 八、實驗動物使用許可審查程序如下：
- (一) 每件申請案由召集委員就本委員會委員中指定一位主審委員，一位複審委員，就計畫申請資料進行審查，並書寫審查意見。若有需要改善者，先將意見交給申請人，供其參考修正或答覆。若計畫內容涉及生物安全三級（BSL-3）或更高等級之操作則需另納

入兩位具相關專業之專家，審查方式同上。

- (二) 主審與複審無異議者，案件得定期於內部網站或電郵周知所有委員並無異議後視為審查通過。主審與複審有異議者應交付本委員會討論議決。有重大爭議者得請計畫主持人到會說明討論之。
- (三) 審查通過之案件由本委員會線上發給同意書提供下載。

九、本要點經院長核定後施行，修正時亦同。

中華民國 92 年 1 月 27 日學術字第 0920028260 號函發布
中華民國 93 年 4 月 13 日學術字第 0930115990 號函發布修正
中華民國 97 年 12 月 9 日學術字第 0970357610 號書函發布修正
中華民國 108 年 12 月 17 日學術字第 10805107841 號書函發布修正

1.3 實驗動物設施之設置

本「指引」之制定是在於提供資訊以協助本院動物設施負責人、動物設施管理人員、使用動物之科學研究人員、獸醫師、監督管理人員，在設置或監管實驗動物設施時，符合實驗動物之人道照護基準規範。本院動物科學應用設施應採用本指引的內容作為建立其設施內的硬體內容與軟體（內容包含實驗動物照護及使用管理制度），以及持續改進的基礎。

為協助院內研究工作之進行，各所、中心主要動物設施負責人得依需求協同實驗計畫主持人於設施外設立動物飼育（觀察）空間，並制訂監管、運作及管理作業流程，同時回報本委員會，唯其動物之照管、環境與維持均需依照並滿足本指引之所有規範，相關之院內設施內部查核及動物實驗核定後監督稽核查檢(PAM)亦根據此作業流程之內容行之，每日照護紀錄亦比照一般動物設施回傳。

1.4 實驗動物使用違規執行方式

依108年11月28日會議決議，成立「違規懲處辦法工作小組」，制訂全院相應之違規懲處規定，已完成違規項目17項與相應之扣點數，併同配套罰則6條，經12月19日會議出席委員逐項、條審閱、修文後，全數通過。修正通過之「實驗動物使用違規執行方式說明」規範違規項目、扣點數及罰則執行方式如附錄五，以作為線上違規通報系統之依據。

第二章 設施標準作業流程 (SOP) 及人員安全

本章節針對設施標準作業流程 (SOP) 及人員安全，說明其指導原則。

2.1 設施標準作業流程 (SOP) 網站

各所/中心動物設施將其標準作業管理流程收集上傳至內部網站空間 (<http://mouse.imb.sinica.edu.tw/IACUCEP/>)。

2.2 設施標準作業流程 (SOP) 更新方式

登入所需之帳號密碼與動物實驗線上申請審查系統 (eProtocol線上系統 <http://online.iacuc.sinica.edu.tw/>) 的帳號密碼相同，可以直接登入。同時設有討論區可供意見交換。

2.3 人員資格與訓練

進行動物科學應用之設施應確保所有參與人員，例如獸醫師與相關專業人員、動物照護人員、研究團隊及實驗動物照護及使用委員會成員，皆能勝任其工作。所謂對於工作的「勝任」包含：

- (1). 研究團隊可設計出具備3Rs精神的動物科學應用計畫，在「不得不」使用動物的前提下，設計出動物使用數量最少；且 應用期間動物可得精緻的照護與科學程序；應用後也得合情合理的善後。
- (2). 實驗動物照護及使用委員會能夠客觀地審查動物使用計畫、確保動物照護系統功能及適切的動物健康照護與生物保全，並可將應用動物於科學目的可能產生的職業安全衛生風險降至最低。
- (3). 參與照護的技術人員與獸醫師能夠落實動物人道照護、健康照護及生物保全，以達成科學家應用動物於科學的目的。

2.3.1 人員資格與訓練指導原則：

- (1). 所有參與管理制度的人員都應接受適當的訓練，具有實驗動物科學基本知識，以確保達成高品質的科學成果與動物福祉之目標。訓練內容應記錄，設施亦應指派專人保存管理制度執行的相關紀錄。
- (2). 設施應提供適當的訓練課程予研究團隊成員--包括研究人員、計畫負責

人、研究助理、博士後研究人員、學生、訪問學者等，以確保他們具備執行特定動物操作程序或使用特定動物時應有的知識及技能。

- (3). 培訓課程內容得包括動物照護及使用的法令規範、實驗動物照護及使用委員會的職掌與功能、動物使用倫理及3Rs的觀念、動物使用關注事件的通報制度、動物使用相關的職業健康及安全議題，另得依據研究團隊的特殊需求來設計，如動物操作技術、無菌手術技術、麻醉和止痛、安樂死及其他法令要求的主題課程。
- (4). 設施得建立安全計畫，以評估危害物質、確定控制危害所需的安全保護裝置、確信人員具備必要的訓練與操作技能，以及確信有足夠的設施裝備來安全執行實驗計畫。

2.4 人員職業健康與安全

設施有責任為進行科學目的而從事動物照護、應用的工作人員設置職業健康與安全系統，除了建立並維持一套職業健康與安全計畫外，應該著重於如何維護一個安全與健康的工作環境，進行可能涉及的潛在風險評估。

2.4.1 人員職業健康與安全指導原則：

- (1). 設施應建立並維持一套職業健康與安全計畫，並符合國內法規要求。
- (2). 設施應符合國內相關法規(如動物生物安全實驗室規範)制定書面政策、程序及監督流程，以管理使用生物性、化學性及物理性危害物質的試驗。
- (3). 設施應建立執行個人安全衛生的政策規範，並依危害預防需求，提供適合的服裝與個人防護用具(例如手套、口罩、保護面具、頭套、實驗袍、連身工作服、鞋子、鞋套)，讓員工在動物設施或執行動物試驗場所中穿戴，以確保其之健康與安全。
- (4). 人員職業健康與安全之重要原則較為繁瑣，與動保法較無關，但卻是動物設施運作之重要防護，亦須重視與落實。

2.5 災難規劃與緊急應變措施

動物設施有可能遭遇非預期狀況，導致主要系統故障、大量員工異常出勤，或其他會嚴重妨礙動物照護作業及損害動物身心健康的非預期事件。每一設施應有一套經權責研究人員參與制定的緊急應變計畫，計畫內容需涵蓋

附屬設施，並 將動物族群救助的優先順序及設施的需求與資源納入考量。

2.5.1 設施制定災難規劃與緊急應變措施指導原則：

- (1). 設施應具有緊急應變計畫，制定出必要的應變程序，以防止因系統失靈而導致動物產生疼痛、緊迫及死亡的情形。對於災變中無法重新安置或保護的動物應以人道方式實施安樂死。
- (2). 緊急應變計畫內容得包含如何保存重要研究所需動物或無法替代動物的說明。
- (3). 緊急應變計畫書中得明確列出必要成員，並針對其職掌事前給予訓練。在災難發生時或發生後，設施得盡其所能確保員工安全，並給予必要成員作業的權限。此份計畫書得被設施批准，並成為管理制度負責人或資深行政主管所掌管的設施整體應變計畫的一部分。此外得將應變計畫提供給當地執法機關及救災設施，並請其給予建議，同時請其將此計畫納入地區性的應變計畫中。
- (4). 得將具有犯罪行徑的威脅列入應變程序中，例如對實驗動物、研究人員、設備與設施、生物醫學研究的惡意破壞。預防措施得包括對員工進行僱用前篩選、硬體結構與資安系統的保全措施

第三章 動物房舍和支援區域(含陸生及水生)

動物設施之設計及規模大小取決於設施的研究活動內容、欲飼養的動物種類、與設施內其他房舍間的相互關係、及地理位置等因素。一所經過精心規劃、設計、建構及妥善經營的動物設施，是為實現人道動物照護及使用的關鍵因素，並可催 生出一套具效率、經濟、及安全之設施運作模式。

本章節對於動物房舍的環境條件要求，以及動物飼育、照護之需求所建議的內容以陸生動物為主，並輔以補充水生動物需求，說明其指導原則。

3.1 區域

為維護動物管理品質與人員的舒適及衛生，需將動物設施與員工活動區域予以區隔(例如辦公室及會議室)。為達此目的可以將動物飼養在獨立的建物、側翼、不同樓層、或動物房。透過精心的規劃安排，可將動物飼養區域緊鄰在實驗研究室附近，並利用隔離屏障（例如門禁管制、走道、或不同樓層）設施加以分隔。

3.1.1 區域規劃指導原則：

- (1). 動物設施應具備適當的保全系統及門禁管制，以控管人員、車輛、物品 進出。
- (2). 動物應被飼養在專屬或指定的設施中，不應基於方便而將動物飼養在實驗室。如果是為了達到計畫必須有的科學應用目的，且僅限於計畫核准 的限定時段中，該環境應加以整理，使之適合動物居留與照護管理等前 提下，方得將動物飼養在實驗室中。
- (3). 當使用有害物質進行動物實驗時，操作人員應先完成設施所要求的職業 健康和安安全相關訓練及證照資格。
- (4). 為維護動物管理品質與人員的舒適及衛生，動物設施與員工休息活動區 域得予以區隔。
- (5). 得將不同健康狀態或物種的動物進行隔離（以避免疾病傳播，並排除因 不同物種間的衝突而引發之焦慮或造成動物生理及行為上的變異。
- (6). 以上所述原則亦適用於水生物種動物。

3.2 建築

任何動物設施在設計及施工上都應該符合相關法令規章之要求。動物設

施應該選擇可提升作業效率及方便清潔的建築材料。具有堅固耐用、防潮、防蟲害、防火、及無縫隙之材料最適合做為室內表面之用。而在建構屋外的設施時，其表面材質的選擇，也應該要考慮到自然環境的影響，並便於維護保養。

3.2.1 走廊、動物門房、外窗、牆面、天花板、地板及排水等指導原則：

- (1). 走廊：得有足夠的寬度，以方便工作人員及設備的移動；通向狗及豬的飼養區、清洗區或其他吵雜工作區的走廊，得考慮設置雙門緩衝區或其他阻隔噪音的設備。
- (2). 動物房門：門框得有足夠的寬度以方便籠架及設備進出；門扇與門框的縫隙都得作適度的密封，以避免害蟲侵入或藏身其中；門扇得利用耐腐蝕的材質製作或進行表面塗料處理。
- (3). 外窗：得避免在動物設施中設置窗戶，尤其是動物房內，以避免對設施保全造成潛在的風險。
- (4). 牆面、天花板：得具有光滑平坦、防潮，無吸附性、及可耐衝擊的特性；牆面和天花板不得有縫隙及無密封之管線通道存在；設施牆面和牆面轉角處得考慮裝置保護設施；若動物房使用輕鋼架天花板時，得用非滲透性和具可刷洗表面的材料製成，且無不平整之接合處。
- (5). 地板：與牆面交接處在設計施作時，得考慮到清潔的方便性；動物房舍地板得採用具防潮、無吸收性、防撞耐壓、平坦、接縫少等特質之材料施作。
- (6). 排水：動物房內若設有地面排水，地面得考慮洩水坡設計，排水管得具備存水彎；對長期不使用之排水系統，得加蓋和密封，以避免濁氣、害蟲或其他污染物之逆流與侵入。

3.2.2 空調、電力、照明系統，噪音、震動、環境監控等指導原則：

- (1). 空調系統：動物房舍與各功能作業區之間，得建立相對壓差環境，以維持環境衛生條件；空調設備的設計得符合本規範所述的動物飼養管理所要求的環境條件，並須具備調節或維持環境恆溫恆濕的能力。動物設施得設置環境條件的監控系統，並定期施行校正作業；設計飼養室時得避免出現賊風和溫度梯度的情況。
- (2). 電力系統：當停電時，得有備份電力供應系統或緊急發電系統，以便

讓 動物房、手術室、及其他區域內之關鍵性設施或支援性功能得以持續運作。

- (3). 照明系統：動物房內之照明系統得以定時裝置控制，並得定期檢視系統性能，以維持並提供正常的光照週期與照明；動物房內燈具、定時器、開關、及插座等裝置不得有縫隙存在，以避免害蟲藏身其內；在較潮濕 或用水量較大的區域，得使用具防潮功能的開關及插座，及接地斷電跳脫之保護設備。
- (4). 噪音控制：噪音防治在動物設施中為一重要之考量因素，且得在規劃新設施或翻新工程的設計階段提出討論；得留意由設備所產生之噪音，得於適當地點安置火警或環境監控警報系統、及播音系統，以減低對動物之干擾；為齧齒動物設施選擇設備時，得考慮不產生在超音波範圍內的噪音。
- (5). 震動控制：如同噪音，不同的動物種類會察覺到不同頻率和波長的震動並被影響，因此，得要嘗試去確認所有震動來源，並以震動防制措施來隔絕或減輕；當動物設施鄰近地鐵，火車，汽車及卡車交通通道附近時，得就建物結構的型式與由地面傳導震動的可能性實施評估。
- (6). 環境監測：針對設施中的動物飼養區域及其他對環境條件較敏感的區域，得考慮實施環境條件的監控；環境監控系統的功能和準確度得定期確認。

3.3 房舍/飼育籠

房舍/飼育籠飼育環境條件主要在於討論密閉式建物之室內溫度、溼度、通風、空氣品質、照明、噪音及震動對於動物飼育的影響及要求，若為開放式或其他之飼養設施得由各設施管理委員會參照本指引審議制定之(請參閱3.6遮蔽、戶外或自然環境飼養)。而水生動物除上述要求外，亦須特別注重水質及維生系統的要求。環境條件可直接影響動物生理機能及行為表現，並會改變其對疾病的感受性。環境條件的變異是可被感受到的，且可被多重因子所影響，因此本節僅就大原則性提出建議，細節部分則需依不同物種及各項飼育環境條件進行調整。

3.3.1 房間/飼育籠的飼育環境指導原則：

- (1). 溫溼度：動物得被圈養在適合的溫溼度範圍內，讓其僅需要去調適因此些微環境變異所產生的緊迫及生理變異，並得提供動物合適之墊料、巢料或遮蔽，尤其是針對初生動物。(請參閱附錄三常見實驗動物的大環境

環境乾球計溫度建議範圍)

- (2). 換氣：動物飼育空間得有足夠的換氣量，以便能有效地將環境中的熱負荷、粉塵、氣味、廢氣移除，以提供良好空氣品質，並確保人員及動物安全。得提供動物房每小時10~15次的換氣率以維持良好的空氣品質。
- (3). 照明：光源得均勻地照射在整個動物飼養區內，並提供足夠的照度以滿足動物生理及福祉所需，以及現場操作管理需求。
- (4). 噪音及震動：在動物設施設計及運作時得考量噪音控制的措施，並嘗試去減少震動的產生。
- (5). 得將吵鬧的動物，例如犬、豬、山羊、猿猴及某些鳥類（如斑馬雀），與較安靜的動物，如齧齒類、兔、及貓，分開圈養。得透過房舍設計來安置區隔吵鬧的動物，而非採用各種減緩噪音雜訊的措施。

3.3.2 水生動物的溫溼度、換氣、照明、噪音及震動等指導原則：

- (1). 溫溼度：房間內的總水量會影響房間的溫度、溫度的穩定度和相對濕度。過多的濕氣可能會導致水氣在牆壁、天花板、以及水箱的蓋上產生凝結，助長微生物生長，或產生出使金屬易腐蝕的環境。
- (2). 換氣：微環境的空氣品質可能會影響水質（即氣體交換），得透過使用適當設計的維生系統減低其影響程度。
- (3). 照明：通常水生和半水生動物對光週期、光照強度和波長的變化會很敏感。光照的特性將會依物種及進行中的研究而有所不同。逐漸改變室內光線強度為建議的作法，因為光照強度變化過快，會引起魚類驚嚇的反應，同時有可能會導致魚類之創傷。有些水生和半水生的物種可能需要全光譜的照明或加熱燈，以便提供補充的熱源，並促成正常生理的功能。
- (4). 噪音及震動：水很容易傳導噪音及震動。水生動物可能會對水中傳導之噪音和震動具敏銳的感受。不同品種對其反應會有所不同，而且很多品種魚類能適應噪音震動，雖然此刺激可能不會導致明顯的臨床現象。在水族箱架下使用隔離襯墊可以減少地板傳來的震動。有些設施會選在動物房以外之區域放置維生系統主要組成設備（例如過濾器、泵浦和生物過濾器），以減少震動及噪音。

3.3.3 水生動物的水質及維生系統等指導原則：

- (1). 應依據水生動物計畫的規模建立設施及個別動物使用計畫書所需的維生系統及水質標準(包含檢驗參數及頻率)，執行水質檢驗。
- (2). 人類飲用水或設備消毒使用的氯和氯胺等藥劑，對魚類和兩棲動物有毒性，因此使用水生系統時，得先予以移除或中和。
- (3). 得基於下列考量因素以進行水源的選擇，包括提供一個穩定與持續的供應、符合生物保全輸入之要求標準、水量需求、品種之選擇，及研究考量因素。
- (4). 生物過濾器得有足夠的容量(如:包含足夠數量的硝化及脫硝細菌)以便能夠處理進入系統之生物負荷(有機質)(含氮廢棄物的數量)。

3.4 主要圍籬

主要圍籬(微環境)是指直接環繞在動物周遭的物理環境，包含動物直接接觸到的所有物件，而且界定出動物活動的範圍。應該將動物飼養在具有足夠空間的環境中，該環境也應該提供滿足身體、生理及行為所需的環境與資源。無法滿足動物需求的生活環境，可能會引發腦部發育異常、生理功能障礙和行為表現異常等現象，進而損害動物福祉及科學研究的正確性。主要圍籬或空間可能需要被豐富化，滿足動物社交行為的需求，以避免前述負面效應的產生。

3.4.1 主要圍籬飼育空間、物件指導原則：

- (1). 所提供的飼育空間應足以讓動物表現正常姿態，並能隨意調整姿勢轉身、攝食與飲水，而不會碰觸到圍籬、籠壁或籠頂。應提供動物可遠離糞尿沾污的休息區域。(請參閱附錄四，常見實驗動物的最小建議空間需求)
- (2). 飼養動物之籠具與圍欄應採用耐蝕易清洗、牢固安全之材料，且其結構設計應考量動物和人的安全。
- (3). 群居動物應採配對或群飼方式飼養，同時應考量社交需求給予足夠的飼育空間。另外在基於實驗目的或當動物個體間出現打鬥或不合群現象時，才得採行隔離獨飼的措施。
- (4). 應提供犬、貓(尤其是獨飼者)可充分運動及與人直接互動的機制。
- (5). 主要圍籬得提供一個安全的飼育環境，讓動物無法逃脫。得使用耐磨

無毒性的材質建造，材質本身得可抗腐蝕、並可承受經常性嚴苛的洗刷和處理程序，而且無損於動物健康和研究。圍籬得被設計和製造成不會讓動物或其肢體被意外陷住之結構，且不得具有會導致動物及人員受傷的尖銳邊緣或突出物。其得具有光滑、不透水的表面，儘量沒有突出結構、邊角及重疊的表面，以減少污垢、碎屑和濕度的累積，且不會影響到清潔消毒作業的效果。得將所有圍籬保持在維護良好的狀態，以防止動物逃跑或受到傷害、提升身體的舒適性、方便環境清潔及便利使用。

- (6). 地面材質得採用實心平板、有孔洞、或板條類、且具有表面止滑特性的材質建構。如果使用有孔洞、或板條類材質施作地板，其孔洞邊緣需是平滑的。
- (7). 得提供動物足夠的墊料及結構物件，以供其休息和睡眠之用。懷孕的動物得提供足量的築巢材料，或其他基於物種特有需求的替代物。
- (8). 特定物種之適當房舍選擇策略得由動物照護管理團隊制定與實施，過程中得諮詢動物使用者和獸醫師，並經過本委員會或小組審核。
- (9). 水生動物得提供下列要求：A.提供動物正常的生理和行為需求，包括排泄功能、維持和控制體溫、正常的移動和姿勢調整、及（如有註明時）繁殖需求。B.允許同種物種間的社交互動（例如魚種間之群聚行為）。C.提供一個平衡、穩定的環境，以支持動物的生理需求。D.提供適當的水質及特性，並允許對水的監測、充填、再次充填及更換。E.允許取得足夠的食物並移除食物殘渣。F.嚴禁脫逃。G.嚴禁發生動物其附肢意外受困之情形。H.允許在最低干擾狀態下進行動物觀察。I.採用無毒性之材質建構，因而不會發生有毒害或化學物質滲入水中。J.環境中不會出現直接或間接之電力危害。

3.5 環境豐富化、行為及群飼管理

環境豐富化的主要目的是強化動物福祉，這個目標可以借助運用可促進動物特有行為表現的設施結構及資源，來提升動物感官知覺和運動的刺激；或者是藉由物種特異之肢體運動、操作活動、及認知活動，以提升身心的福祉。

3.5.1 環境豐富化、行為及群飼管理指導原則：

- (1). 環境豐富化的措施應由本委員會、研究人員及獸醫師定期審查，以確認有助於提升動物福祉，且符合使用動物之目的。
- (2). 群飼動物的社群穩定性應仔細監控；若發生嚴重或持續的侵略行為，應將不相容的個體隔離。
- (3). 得藉由輪換或更新物品以保持環境豐富化的新鮮度，但要注意過度變更環境可能會對動物造成緊迫。
- (4). 如果需要單獨飼育動物(例如具正當理由的實驗目的、為提供獸醫醫療照護、或無法和其他動物和睦相處)，得儘可能縮短單獨飼育的時間。
- (5). 如果將動物單獨飼育在小圍籬時，得考量給予定期釋放到更大圍籬與增添豐富化項目的機會，尤其是在長時間單獨飼育的動物。
- (6). 將群居性的動物單獨飼養是種特例，就單獨飼養的群居性動物得由實驗動物照護及使用委員會和獸醫師定期進行審查。
- (7). 得鼓勵實施對動物日常飼養和實驗操作的習慣化措施，因為這樣可以幫助動物更能適應被捕捉的環境，減少其面對陌生操作程序或工作人員而產生的緊迫。
- (8). 水生動物得注意下列原則：
 - A. 所採用的環境豐富化措施得能夠誘發物種的適當行為，並得就其安全性及實用性進行評估。
 - B. 多數半水生爬蟲類會花一些時間待在陸上，因此得提供適當的陸地(區塊)供其使用。
 - C. 為避免對皮膚保護黏膜層的傷害與對免疫功能的負面影響，得儘量減少對此類動物的抓取。此類處置技術得在設施或個別計畫書中予以鑑別確認。
 - D. 用在不同飼養系統的撈網，得經過適當清洗和消毒，且得儘可能專用於相同健康狀態的動物。

3.6 遮蔽、戶外或自然環境飼養

遮蔽、戶外或自然環境的飼養場所(如穀倉、畜欄、放牧場、圍欄草地及島嶼之類的區域)是一些動物常用的主要飼養方式，在多數情況下都能被

接受的。

3.6.1 遮蔽、戶外或自然環境飼養指導原則：

- (1). 使用戶外的圍籬設施飼養動物時，應提供適當的欄舍與附屬構造或者照養機制，以避免動物暴露在極端氣溫或惡劣天氣變化環境中。
- (2). 遮蔽物之設置得有足夠的空間以容納所有的動物，讓所有動物隨時都能利用到此設施、有足夠的通風、並在設計上可避免廢棄物及過量濕氣堆積情形之發生。
- (3). 成功的戶外飼養管理要素得包括，穩定的群居動物族群；寬敞及適合動物物種特性的飼育棲息場所；在動物初次遷至戶外飼養時，預先要對季節的變化有一個充分適應的階段；訓練動物使之服從獸醫人員和研究人員；採用環形柵欄或其他措施以確保安全。
- (4). 得仔細評估對於動物個體或群體的環境影響因子，藉以考慮與選擇如何將動物遷入、遷出、或回歸族群的時機。在自然環境中，得保證提供充分的飼料、飲水、及自然或人造的遮蔽處所。

3.7 飼料

動物族群的管理者在採購、運輸、儲存和處理飼料時，應該儘可能減少將各種疾病、寄生蟲、可能的病原媒介（如昆蟲或其他害蟲），以及化學性污染物傳入動物群體中。當提供動物均衡與不均衡食物時，多數動物都不會挑選均衡的食物，反而會食用高能量低蛋白的飼料，最後導致營養不良及出現肥胖的現象。因此，需考量餵飼時間及步驟，進行熱量攝取管理。也應該儘量避免突然的改變飼料種類，此種狀況較難避免發生在離乳階段的動物，因為此舉有可能導致動物消化功能和代謝功能的失調。

3.7.1 飼料指導原則：

- (1). 應每日提供動物具適口性且無污染的食物，以滿足動物營養與行為需求。
- (2). 在餵飼群居動物時，應有足夠的飼料槽空間和採食點，以減少爭食現象，並確保所有的動物都能同時進食，特別是當限食要求是實驗計畫或管理措施的一部分時。
- (3). 設施得要求飼料供應商提供有關飼料主要成分的定期分析資料。在接收

飼料時，得檢查飼料包裝是否完整且無污斑，藉以確信飼料未接觸到害蟲、未被液體浸入、或受到污染。得仔細掌握每批到貨的數量，並注意存貨的調整，以便先購進之飼料先使用。

3.8 飲水

動物應能依其需求獲得適合飲用且無污染之飲水。供水裝置，例如吸水管及自動給水供應系統，應經常檢視，以確信其能維持在乾淨且正常之運作狀態中。

3.8.1 飲水指導原則：

- (1). 動物應獲取適合飲用且無污染之飲水。
- (2). 自動給水設備應定期實施沖洗及消毒。
- (3). 為確保水質是可被接受的，得經常針對水質之酸鹼值、硬度、微生物或化學物質之污染進行監測。

3.9 墊料及築巢料

墊料是用來吸收水分、減少微生物生長、稀釋或限制動物接觸排泄物的機會。就多數陸生動物而言，動物所使用的墊料及築巢料是一種可影響實驗數據和改善動物健康福祉的可控制環境因素。

3.9.1 墊料和築巢料指導原則：

- (1). 獸醫師或設施管理者應在諮詢研究人員的意見後，選用最適宜的墊料和築巢料。
- (2). 應使用充足之墊料，以確保動物在墊料更換間隔內都能保持乾爽。
- (3). 墊料儲放應避免污染，離開地面與牆面。
- (4). 針對水生動物而言，應就水生系統設計和物種需求進行評估，以決定底材的數量、類型和呈現的外觀。
- (5). 在購買墊料時得考量到供應商採用的生產、檢測、和儲存的方法。在運輸和儲存時，得使用棧板、網架、或推車將墊料架高，以便保持墊料品質，防止污染。
- (6). 在高壓滅菌處理時，墊料會吸收水分以至於失去吸濕能力，並助長微生物生長。因此得採用適當的乾燥時間和儲存條件，或可以使用加瑪射線對墊料進行滅菌。

3.10 環境衛生措施

環境衛生是指維持環境條件以促進動物健康及福祉，包含更換墊料(必要時)、清潔及消毒。清潔是指移除過量的排泄物、塵土、及屑片，而消毒是指減少或除去無法接受的微生物濃度。衛生管理的目標是維持充分乾淨乾爽的墊料、良好的空氣品質、保持籠具及其配件表面的清潔。

3.10.1 環境衛生措施指導原則：

- (1). 動物飼養環境及飼育用品應定期清潔消毒或滅菌。
- (2). 動物設施內所有區室組成，包括動物室及支援區域，都應定期進行清潔處理。
- (3). 滅菌設備應定期實施評估與監控，以確保其安全性及效能。
- (4). 傳統的清潔及消毒方式對多數動物的飼養設備是足夠的。執行生物性危害物實驗時，所使用的飼育籠具及配件，應經過滅菌處理，但若飼育無特定病原動物或免疫缺陷動物所使用的飼育籠具及配件，得經過滅菌處理。
- (5). 墊料的更換次數沒有絕對的下限，傳統飼育盒通常是從每日更換到每週更換不等。新式的獨立通氣飼育盒若需減少更換頻率，則需考慮動物飼養的諸多因子，諸如廠牌之效能、墊料種類、飼養密度、品系、年齡、性別及實驗考量，原則上以不低於2週一次為限並且必須確保微環境的條件合宜，確認的方式包含污染物質的濃度（如：氨氣）、微生物含量、尿漬（urine spot）、動物行為和外觀的觀察、墊料及籠具的表面情況，另外，有些情況下，是禁止過於頻繁的更換墊料，例如懷孕期和產後期的若干階段（影響帶仔），和氣味標記對某些動物來說很重要，如：費洛蒙之存留有助於繁殖效率。
- (6). 微環境清潔消毒：
 - A.一般來說，飼育盒及其相關配件，如上蓋，得至少 每兩週要處理一次。實底飼育盒、水瓶、和吸水管通常要求每週至少清洗一次。如墊料的更換次數一樣，設施得在確保微環境的條件合宜的前提下依飼養的諸多因子調整頻率。
 - B.清洗時間與條件以及後續作業（如滅菌）得足以降低或排除 常見之機會性或病原性細菌繁殖體、外來病毒，以及其他可藉由衛生清潔程序控制的其他生物。
 - C.清潔劑及化學消毒劑可增強熱水的消毒效果，但經此處理的器具表面

應徹底清洗乾淨才能重新使用。

D.水瓶、吸水管、瓶塞、飼料槽及其他小的配件，清洗時應使用清潔劑及(或)熱水，必要時得使用適當的化學藥劑來殺滅微生物。

E.進行動物房清潔時，得注意自動飲水系統水閥的例行清理程序。

F.在沖洗過程中，避免弄濕動物。動物欄或通道的清潔時機得根據動物正常行為及生理習性而定。

(7). 大環境清潔消毒：

A.得依照該區的使用狀況及可能被污染的性質來決定清理的頻率。

B.清潔用具得使用耐腐蝕的材料製成，且可承受例行的衛生操作。

C.清潔用具得在指定的區域內使用，且不得在未消毒滅菌之狀態下，以及在不同污染風險的程度區域間交互使用。破損的物件應定期更換。清潔消毒用具的擺置存放得整潔有序，以便於保持乾燥，減少污染，並避免害蟲藏身。

(8). 清潔消毒的監測方式得依據過程及清除物之性質而定，包含目視檢測、微生物監測及水溫監控等。不論清潔方式是選擇自動化或人工作業，兩者都需進行清潔消毒效率的評估。

3.10.2 室內飼養水生動物衛生措施指導原則：

(1). 水生動物飼養設施應依現場狀況定期予以清洗和消毒。

(2). 清潔和消毒的頻率得依水質、區域使用目的及污染風險的可能性來決定。得謹慎挑選及使用清洗劑，以確保無水生系統二次污染的情形。

(3). 氯和大多數的化學消毒劑對有飼養動物的水生系統是不適當的，當被用來消毒整個系統或其配件時，得檢測殘餘的氯、化學品及具活性的副產物，以確認被中和或移除。

3.11 廢棄物貯存、清除及處理

一般性、生物性或危害性的廢棄物應定期以安全方式貯存、清除及處理。與領有地方主管機關許可文件之公民營廢棄物清除處理設施簽約，將可提供安全且符合規定的處置方式。

3.11.1 廢棄物貯存、清除及處理指導原則：

(1). 一般性、生物性或危害性的廢棄物應依廢棄物清理法及相關規定貯存、

清除及處理，涉動物傳染病之實驗動物應特別注意其相關防疫處理規定，以避免造成疫情傳染擴散等危害。

- (2). 感染性動物屍體應交與有執照之合約商處理。
- (3). 廢棄物得先經滅菌、隔離、或其他適當方式處理，在無安全顧慮時，方可運離設施。
- (4). 得有廢棄物專屬的存放區域，該區得不受害蟲侵入。若需使用冷藏設備存放廢棄物，則得使用設有專門標示的專用冰箱、冰櫃、或冰庫，此一設備得可方便進行消毒作業。
- (5). 足夠數量且妥善標示的廢棄物儲存桶得有規劃地放置在設施的各樓層中。廢棄物儲容器得為防漏且具有密合的蓋子。
- (6). 得依職業健康與安全人員的指示，將具有毒性、致癌、易燃、腐蝕性、易反應或不穩定之危險物存放在清楚標示之容器內後丟棄。
- (7). 得依環境保護法規管制廢水的排放，水生動物部分基於水的體積、水質和含化學組成物的不同，得有廢水處理及丟棄的措施。

3.12 蟲害防治

對動物飼養環境制定一套預防、控制或消除存在或侵入害蟲的計畫是必要的。

3.12.1 蟲害防治指導原則：

- (1). 應定期安排蟲害防治和監控作業，並記錄所使用殺蟲劑的種類。
- (2). 殺蟲劑使用前，得先與可能暴露於殺蟲劑的實驗動物之計畫負責人溝通，確認無害於動物實驗。
- (3). 得儘可能採用無毒性的蟲害防治方法。
- (4). 如果使用誘捕器，得採用人道的方法；若使用誘捕器捕獲活體害蟲，則要經常巡視觀察，並以人道方式處死捕獲的害蟲。
- (5). 水生和半水生動物具有經皮吸收機制的特性，因此會對一般陸生動物使用的害蟲防治試劑較為敏感。在使用前，適當地檢視審閱化學藥品及施用方法是有必要的。

3.13 緊急、週末和假日的動物照護

動物應每天都由合格人員進行照護管理，包括週末和例假日，以維持

動物福祉，並滿足研究需要。在下班期間、週末及例假日期間必須提供緊急之獸醫醫療 照護。

3.13.1 緊急、週末和假日的動物照護指導原則：

- (1). 動物應每天都由人員進行照護管理，包括週末和例假日，以維持動物福祉，並滿足研究要求。
- (2). 應確認在緊急事件狀態中，設施的保全人員、消防或警察人員都能聯繫到動物設施負責人。
- (3). 緊急、週末和假日的照護管理應規劃緊急應變程序，使動物獲得適當照護。
- (4). 人員及動物之災害防治計畫得事先加以規劃，並納入設施的安全防護計畫中。
- (5). 針對設施中的動物飼養區域及其他對環境條件較敏感的區域，得考慮實施環境條件的監控。環境監控系統的功能和準確度得定期確認。

3.14 動物識別

動物的紀錄是有用且多樣化，動物識別的方法包括動物房、籠架、圍欄及飼育籠具上的卡片，以供書寫或利用條碼、無線電頻率識別方式登載資料。

3.14.1 動物識別指導原則：

- (1). 動物識別卡上應記錄動物來源、品種或品系、相關日期資料(如接收日期、出生日期等)、負責研究人員姓名與聯絡資料及動物實驗申請表編號等資訊。
- (2). 水生動物飼育缸卡片資訊得包含物種、遺傳資訊(親代種原辨識資料、遺傳組成)、種原來源、系統中種原數量、飼養缸識別、維生系統資訊、繁殖、死亡、疾病、動物在設施內或設施間移動、受精/孵育資訊。
- (3). 得利用標準命名規則將各品系、支系或各動物之遺傳背景資料詳實記錄。

3.15 紀錄保存

無論是在繁殖和研究方面，動物統計資訊和臨床病例資料都可以提高個體動物的價值，應該可以讓研究人員、獸醫人員、和動物管理人員方便取得

這類的資訊。

3.15.1 紀錄保存指導原則：

- (1). 針對犬、貓、猿猴等中大型動物之管理，應保存每一隻動物的基本紀錄資料。
- (2). 紀錄內容得包含動物物種、動物識別、父系或母系標識、性別、出生或取得日期、來源、離開日期、最後處置等資訊。資料得包括相關臨床與診斷資訊、接種日期、外科手術與手術後照護資訊、實驗用途資訊，以及病理解剖結果。在許多物種動物管理實務上，相關之撫養、飼育紀錄、配種紀錄及行為紀錄等是非常有用的資訊，特別是猿猴。
- (3). 研究設施間進行動物交換運送時，相關資料得伴隨動物移交。
- (4). 遺傳學特徵對於繁殖族群與用於生物醫學研究的動物選擇及管理具有重要意義。系譜資料有助於適當的選擇無親緣關係或已知親緣關係的配對繁殖及實驗用動物。
- (5). 新開發的基改動物如出現異常外觀性狀時，得向實驗動物照護及使用委員會報告，並給予適切的照護，以確保動物的健康與福祉。
- (6). 水生動物其系統和水源水質測試、維生系統組件維修活動等紀錄，對於水質的追蹤及確保是很重要的。實際水質量測之參數及頻率得清楚地建立，且其也會隨維生系統的類型、動物物種、和研究類型而改變。
- (7). 紀錄資訊得包含餵食資訊(例如食物的提供與接受度)、未過期食物的供給以確信正確之營養成分、及任何活體培養(例如孵化比率及資料，以確信符合供應廠商的建議)。

3.16 儲藏區域 動物設施應有足夠的空間作為存放設備、耗材、飼料、墊料及廢棄物的場所，以確信正常的動物飼養照護作業不會被迫中斷。

3.16.1 儲藏區域指導原則：

- (1). 動物設施應有足夠的儲藏區域空間，不得利用走廊直接作為儲存物品之場所。
- (2). 飼料及墊料應存放在適當的區室，並遠離害蟲及避免受到有毒物或有害物品污染的風險。
- (3). 動物屍體及臟器殘骸應存放在容易清理的適當低溫保存區。

- (4). 飼料不得長時期存放在高溫或潮濕的場所。
- (5). 廢棄物儲存區得與其他物品存放區隔離。

第四章 功能性設施與管理

一個設施是否需要具備某些特定設施或支援性功能，端賴設施所執行之計畫規模大小、性質及所涵蓋的範圍而定。負責人應運用其專業判斷，設計規劃一個實用且功能完備的動物照護及使用之硬體設施。對一些小規模的設施、或飼養少量動物或將動物飼養在特殊環境條件下的設施，例如僅飼養已知菌或無特定病原動物族群，或將動物飼養在戶外場所(例如欄、舍等)，可能就不太需要具備下列所提及的某些功能作業區，或者可以將之包含在一個多功能的區域內。

本章節對於動物科學應用設施可能運用的功能性設施，如飼育籠具清洗區、手術區、步驟準備區、影像醫學、全身輻射、危害物質之阻隔、行為研究等，說明其指導原則。

4.1 飼育籠具清洗區

設施得規劃一個特定的公用區域作為清洗消毒飼育籠具及附屬配件之用。

4.1.1 飼育籠具清洗區指導原則：

- (1). 動物設施得規劃一個特定的公用區域作為清洗消毒飼育籠具及附屬配件之用。
- (2). 若使用機械式的飼育盒清洗設備，得確認其清洗效能及安全裝置。
- (3). 清洗區的門、窗、地板、排水、牆面、天花板要求，請參閱3.2.1建築指導原則。
- (4). 另外得考慮的因素有以下幾點：
 - A. 設置地點和動物房、廢棄物處理區及儲物區的動線。
 - B. 方便進出，包括門要夠寬以方便設備的進出。
 - C. 有足夠空間以利存放及操作設備。
 - D. 廢棄物處理和預洗作業。
 - E. 該區域容易進行清潔與消毒作業。
 - F. 乾淨區域和髒污區域間動物及設備之移動動線需作區隔。
 - G. 不同區間建立壓差，以減少交叉感染的風險。
 - H. 對有需要的牆面和天花板作絕緣處理。

I. 隔音或降低噪音的措施。

J. 水電工程：包括熱水及冷水、蒸氣、地面排水、和電源供應。

K. 通風：包括通風口或排氣罩的設置及排除消毒過程中產生的蒸氣及氣體之裝備。

L. 震動：尤其是動物直接飼養在清洗設施上方、下方或鄰近的區域時。

M. 人員安全：確信安全淋浴器、沖眼站及其他設備確依法規要求設置。

暴露的熱水和蒸氣管線作適當的絕緣。對可產生氣霧的步驟有作適當的管控措施。人員可進入的設備，如籠具/籠架清洗機和大型滅菌設備要配備安全裝置，避免人員被困在裡面。

4.2 手術區

就多數手術計畫而言，無菌手術操作的功能性組成包括：手術支援、動物準備、外科醫師刷手、手術房、和手術後恢復室等。當設計這些支援功能區域時，應該妥善規劃行進動線，以減少不必要之交錯，並將與手術操作無直接關聯之活動隔離在手術房外。隔離的最好方式是使用硬體屏障，但有時也可利用適當距離將不同區域予以隔開，或定時在各項操作程序間安排清理和消毒的工作。

4.2.1 手術室指導原則：

- (1). 手術設施與其他區域得有充足的空間區隔，以減少不必要的動線交錯狀況，並降低污染的風險。研究資料顯示，細菌感染程度及手術後傷口感染的發生率與手術參與人數及活動頻度相關。
- (2). 在規劃手術設施時得考量污染源控制和清理之便利性。
- (3). 得定時在各項操作程序間安排清理和消毒的工作。
- (4). 手術區內部表面得使用一體成型且具不透水性之建材。
- (5). 利用通風系統供應過濾處理後之空氣並維持正壓狀態，可減少手術後感染之風險。得規劃進風口和排氣管道設置的地點，及房間內適度之換氣率，可減低污染發生之可能。
- (6). 其他手術室中宜考慮的要項包括：有足夠手術照明的燈具；足夠的電源插座以供支援設備使用；支援麻醉、手術作業流程、氣動設備所需的氣

體；真空設備；及廢氣清除之能力。

- (7). 無菌操作技術需要每位進入手術區域者的參與及配合。不論何種動物種類，無菌操作技術內容包括病患的手術前準備(例如毛髮或羽毛移除及手術部位的消毒)；手術操作者的準備(例如提供適當的手術袍、口罩及滅菌過的手術手套)；儀器、耗材備品及移植材料的滅菌處理；及如何運用手術操作技術以降低感染的可能性。
- (8). 尖銳物或玻璃得以適當程序處理，避免廢棄物處理人員受到傷害。

4.2.2 手術支援區、更衣區、刷手區、恢復室指導原則：

- (1). 得將手術支援區設計成可供清洗與消毒器械及儲存器械與耗材的場所。消毒滅菌鍋通常會放在此區。
- (2). 得依據物品的物理特性來選擇適當的滅菌方法，同時得使用滅菌指示劑進行確效。
- (3). 得於動物準備區內設置一個大型水槽，以方便對動物及手術設施進行清洗工作。
- (4). 高壓滅菌、電漿殺菌及氣體消毒為最常用來進行儀器設備與物品滅菌的有效方法。其他方式，例如化學液體殺菌劑與乾熱滅菌法，主要用於齧齒類動物的手術。使用化學液體殺菌劑時應該有適當的浸泡接觸時間，在使用前得用滅菌水或生理食鹽水沖洗器械。如需快速進行手術器械表面的滅菌作業，玻璃珠或乾熱滅菌器為有效又方便的工具，但在將器械觸碰到動物組織前應該先確認其表面已充分冷卻，以降低燙傷的風險。

酒精既不是滅菌劑也不是高階的消毒劑，但在某些程序中如果器械浸泡接觸的時間夠長時，此種處置方式是可被接受的。

- (5). 更衣區：得設置更衣室作為工作人員更換手術衣的場所。
- (6). 刷手區：為了避免刷洗過程中所產生之飛沫造成手術區域的污染，得將刷手區設置在手術房以外的區域。
- (7). 手術後恢復區：

A. 手術後恢復區得設置在適當且容易清洗的地點，以滿足動物自麻醉狀態至甦醒時之需求，且足以支援生理功能，例如體溫調節及呼吸，以利對動物進行充分的觀察與照料。

B. 由受過培訓的人員經常給予觀察。得特別注意的事項包括體溫調節、

心血管與呼吸系統的功能、電解質與體液的平衡、手術後疼痛與不適的處理。需要額外護理的包括長時間施打止痛劑或其他藥物，及手術傷口的照護等。

C.適當的病歷紀錄應該予以保存。

4.3 影像/全身輻射照射

活體動物造影技術可提供非侵入性的方法，以評估動物全身、組織、或細胞的結構和功能，並可對暫時性的表現進行連續性的研究觀察。不同的造影設備對於下列事項的規範也會有所不同，包括產生影像所採用的技術、身體部位的造影、解析度、危害物的暴露、和操作的限制要求。

4.3.1 影像/全身輻射照射指導原則：

- (1). 動物造影區域應規劃麻醉劑與攜帶氣體供應系統、麻醉廢氣的清除、以及全程動物監控之機制。
- (2). 設置核磁共振造影設備區域，應裝置氧氣偵測器及增加房間通風，以排除填充冷劑或冷劑蒸發時產生的惰性氣體導致人員和動物窒息的機率。
- (3). 設施應參考實驗室生物安全管理法規及行政指導以因應特殊之設計及工程需求，進行危害物質之阻隔。
- (4). 有些造影設備具有自我屏蔽裝置，因而不需要修改周邊環境設備的結構，就能夠安全地操作；有些設備則可能需要混凝土、實心磚牆、內襯鉛、鋼或銅的牆壁，或其他建築結構的規範，讓操作者可以在安全環境下操作設備，並可減少對於周遭設備和活動的干擾。
- (5). 得謹慎考量造影設備放置的地點。如果造影設備放置在動物設施外，得事前規劃適當的運輸方法和路線，以避免在運輸過程中人員不當的暴露或接觸動物。
- (6). 得採取適當措施使操作檯遠離會發出離子或電磁輻射的造影設備。
- (7). 造影設備中較難消毒的元件得使用拋棄式或以可消毒的物品覆蓋。

4.4 行為研究

行為研究之測試期及觀察期需要將動物維持在一個對於聽覺、視覺、

觸覺和嗅覺進行嚴格控管的環境中。行為測試區或單獨測試房間之設計需防止噪音、氣味及光線進入行為測試區域內。

4.4.1 行為研究指導原則：

- (1). 當規劃行為研究的設施時，應注意在設施設計、建構、設備及運作等各方面是否會對測試動物產生不適當的感官刺激。
- (2). 設施所在的位置及施工採用的方法得仔細選擇，以減少由空氣所傳播的噪音及由地面所傳導的震動。
- (3). 地板鋪蓋物得選用可降低聲響傳導的材質。
- (4). 測試儀器得就設備表面進行消毒。針對不能清潔或消毒的組件，例如電腦或紀錄設備，得擺放在較不會碰觸到動物的地點，同時在不用的時候得將其覆蓋（例如使用電腦鍵盤覆蓋套）。
- (5). 將動物移出或移入測試區時可能會改變行為表現，得考慮在測試區附近提供動物飼養區域。

第五章 獸醫照護管理

本章節針對獸醫照護管理，說明其指導原則。

5.1 獸醫照護計畫

獸醫照護管理計畫的複雜性會因設施所飼養動物的數量、種類、及用途不同而改變。合宜的獸醫照護準則包括獸醫有權接觸所有的動物及其病歷資料；對於有圈養動物的區域或者是空的動物房舍進行定期的獸醫巡房業務；提供適切的臨床、預防性、及緊急的獸醫照護；提供一套合法的動物購買及運送制度。

5.1.1 設施制定獸醫照護計畫指導原則：

- (1). 設施應賦予獸醫師足夠的權限，包括巡視所有的動物以管理獸醫照護計畫。獸醫師亦應監督其他與動物照護及使用有關的事務。
- (2). 獸醫照護管理計畫中有些事項可由非獸醫領域的人員擔任，但應建立直接且經常性的聯繫機制，以確保獸醫人員得以及時且準確地掌握有關動物健康、行為、福祉、妥善治療及安樂死等事項。
- (3). 設施是否需要全職或兼職獸醫師或獸醫顧問，得取決於該設施的任務、計畫目標、設施內動物使用的性質及計畫的規模。如果無法在現場配置全職獸醫師，則至少應有諮詢或兼職獸醫師，依據管理制度需求定期至設施巡檢。
- (4). 為讓管理制度有效的運作，獸醫師及本委員會之間得有清楚與經常性的交流與溝通。
- (5). 負責臨床、管理制度監督或支援的獸醫師，得具備適當的經驗、訓練及專業技能，以便對設施使用的動物健康與福祉進行評估。
- (6). 為對管理制度提供多方建議，獸醫師得受過動物設施的行政及管理訓練或具備相關經驗。
- (7). 當疼痛或緊迫狀態已超出原計畫書所預期的程度，或無法採取任何干預措施時，獸醫師得提供必要的諮詢建議。

5.2 臨床照護與管理

健康且被妥善照顧的動物，對於以動物為基礎的高品質科學研究是不

可或缺的要件。為能有效地提供臨床照護，設施之獸醫師應該熟悉瞭解執行研究、教學、測試或生產計畫中所使用的動物物種的特性及其使用之目的，並要有權限檢視動物醫療及動物實驗操作紀錄。

5.2.1 臨床照護與管理指導原則：

- (1). 獸醫師或其代理人應與研究人員或計畫主持人討論問題，共同決定最合適的治療或行動方案。
- (2). 獸醫師應參與醫療及動物使用紀錄制度的建置、審查、監督。
- (3). 對於經常發生或重大的實驗動物健康問題應回報本委員會，所有的處置及結果都得記錄存檔。
- (4). 動物發生緊急健康問題而未能聯絡到計畫主持人或研究人員時，獸醫師應運用權限採取適當措施，以減輕動物嚴重疼痛或痛苦，必要時得執行安樂死。
- (5). 獸醫師得對研究人員及參與動物管理和使用的所有工作人員提供指導，以保證下列事項會被合理地執行，包括飼養、操作、醫療處理、保定、鎮靜、止痛、麻醉及安樂死。另外，獸醫師得對涉及動物的手術計畫及手術間照護提供指導及進行監督。
- (6). 各設施得依單位特性、動物種類及習性執行獸醫照護管理計畫。獸醫師得熟悉所屬單位飼育的動物及使用，並能接觸醫療及實驗處置紀錄。
- (7). 動物健康異常報告得依異常狀況分類，以便最需要照護的動物能被優先處置。
- (8). 設施得建立程序以便隨時能提供緊急之獸醫醫療照護。此程序得讓動物飼育員及研究人員適時就動物受傷、生病或死亡狀況作回報。
- (9). 獸醫師或其代理者得隨時能被聯繫到，以便能對動物的狀況做出迅速的評估，給予治療、調查意外死亡的原因或指導安樂死處置。

5.3 動物採購和運輸/預防醫學

疾病預防是完善的獸醫醫學管理及生物保全計畫的必要組成。有效的預防醫學計畫可藉由維持動物的健康，減少因疾病和隱性感染等與計畫無關之變因的發生，來提高動物的研究價值，更可減少動物的浪費，以及降低可能對動物福祉造成的影響。預防醫學計畫是由不同元件所構成，包括依動物種

類、來源、及健康狀況所制定的動物檢疫、適應及隔離措施，及有關的各種政策、作業程序及設備等內容。

5.3.1 動物採購和運輸指導原則：

- (1). 所有動物應合法取得，接收動物的設施得確信與動物取得有關的所有程序都有依法律規範執行。
- (2). 動物使用及獲取應依本委員會核准之動物使用方式及數量為之，並得評估供應者的動物品質。
- (3). 動物運輸設施應遵守國內、外動物運輸相關法規。
- (4). 在取得動物之前，研究人員得先確認有足夠的設施及專業人員來飼養和管理所取得的動物。
- (5). 當設施為研究人員取得動物後，相關的紀錄及表格文件都得妥善保存。得將使用之動物族群數量加以考量。繁殖族群得依需求及動物減量原則(例如凍胚)管理。
- (6). 得評估動物供應商所提供的動物品質。一般而言，專門繁殖販售實驗用動物的供應商會定期提供所飼養之動物族群或個體的遺傳與健康監測報告，或相關臨床醫療紀錄(例如疫苗施打及驅蟲紀錄)。
- (7). 動物運輸得仔細規劃，以確保動物的安全和福祉。運輸過程中得提供適當等級的動物生物保全措施。為移動的安全性，得提供適當的裝載及卸載設施以維護動物福祉及人員安全。
- (8). 進行不同場所或設施間動物移動作業時，得由雙方設施具備受訓資格的人員執行規劃及協調的工作，以縮短運輸時間或避免發生接收延誤的狀況。動物運輸得協調儘量在上班時間送抵，若要於非上班時間送抵，要安排接收人員。動物運輸時得隨附相關文件，以減少運送及接收程序延誤。
- (9). 相關設施及作業程序得事先備妥，以協助確認運輸作業環境無任何會對動物福祉或人員安全構成威脅的狀況。

5.3.2 預防醫學計畫指導原則：

- (1). 設施應具備及實施疾病的預防、診斷及治療的適當作業程序與動物健康監測計畫。

- (2). 獸醫人員應建立檢疫策略，以評估新進動物的健康、病原微生物狀態及是否有人畜共通疾病。
- (3). 新進動物在使用前應有一段生理、心理、及營養條件的適應期。
- (4). 動物應由受過訓練的人員至少每天進行一次觀察，以確認是否有疾病、受傷、或異常行為。但如果動物是處於手術後恢復期、生病或身體有缺陷、或臨近實驗終點時，可能需要較頻繁的觀察。
- (5). 預防醫學計畫是由不同元件所構成，包括依動物種類、來源、及健康狀況所制定的動物檢疫、適應及隔離措施，及有關的各種政策、作業程序及設備等內容。
- (6). 如果需進行檢疫程序，不同批次運送的動物得分開處理，或在運輸過程中以實體措施將之隔離，以避免感染物質在不同群體中相互傳染。
- (7). 動物如顯現出罹患感染性疾病的症狀時，得將其與健康的動物隔離，如果已知或疑似整個房舍或動物居留設施遭受病原污染時，在進行疾病診斷治療與控制期間，得將該族群動物保留在原處。

5.4 外科手術

成功的手術結果是需要適切留意下列因素，包括手術前規劃、人員訓練、麻醉、無菌和手術操作技術、動物福祉的評估、正確使用止痛劑、於手術期間及手術後照護階段全程留意動物的生理狀態。這些個別因素所產生的影響程度會因手術程序的複雜度及使用動物的種類而有所不同。可透過不同領域專家所組成的團隊進行手術計畫，提高手術成功的機率。

5.4.1 外科手術指導原則：

- (1). 執行手術者應有經本委員會認可的訓練且合格。
- (2). 手術前應就手術計畫及成效進行完整評估。
- (3). 麻醉劑及止痛劑使用應有獸醫師參與討論。
- (4). 所有存活手術都應遵守無菌操作原則。
- (5). 麻醉深度與動物生理功能應有監測及紀錄；水生及兩棲類動物應維持皮膚濕潤。
- (6). 手術後動物應安置於乾淨、舒適並易於觀察與監測的場所，且應有醫療照護紀錄。

- (7). 得就手術結果進行持續性與完整性的評估，以確信適當的程序有被遵循與及時的改善措施有被建立。
- (8). 手術前規劃參與成員得包括研究人員、獸醫師及動物照護人員並得明確列出手術後監測、照護、紀錄保存及人員職責。
- (9). 手術後的動物得由受過培訓的人員頻繁的給予觀察。相關的病歷紀錄得予以保存。

5.5 疼痛評估、麻醉止痛及藥物管理

疼痛是一種緊迫因子，如果無法減緩，就會對動物產生無法忍受的緊迫及焦慮，因此對試驗動物適切的使用麻醉劑及止痛劑，在倫理與科學上的考量都是必要的。不同物種對疼痛的反應是不同的，舒緩動物疼痛的基礎在於具備辨識特定物種臨床症狀的能力。預防或減輕因操作或手術程序所引發的疼痛是整體獸醫醫療照護制度中的一環，所有涉及動物照護及使用業務必須遵守國內制定有關人類及獸醫用藥和治療的相關法規與規定。

5.5.1 疼痛評估、麻醉止痛及藥物管理指導原則：

- (1). 獸醫師應依專業，選擇適當的麻醉劑及止痛劑並定期更新使用指引，以符合臨床、人道與研究需求。
- (2). 所有涉及動物照護及使用業務應遵守國內人醫、獸醫及研究用藥相關法規。
- (3). 痛覺消失會發生於手術麻醉期，應在手術進行前確認已達此期。
- (4). 麻醉劑和止痛劑應在有效期限內使用，並應以合法方式取得、儲存、登錄使用記錄、棄置，並應妥善保全。
- (5). 設施查核時得檢閱用藥及藥物儲存紀錄。
- (6). 得提供疼痛、緊迫、麻醉及止痛和動物福祉評估分類準則作為教育訓練。
- (7). 得建立麻醉與止痛劑使用指引並定期更新。
- (8). 非藥物的控制疼痛可能有效，但不得忽略手術後或手術間照護。

5.6 人道安樂死

人道安樂死是一種人道宰殺動物的動作，此方式可以在無痛苦或焦慮的狀態下迅速將動物導入無知覺及死亡的狀態。人道安樂死可以被規劃在

實驗計畫終止時執行，或者是當止痛劑、鎮靜劑、或其他治療都無法減輕疼痛或緊迫時所採用的方法。

5.6.1 人道安樂死指導原則：

- (1). 選擇安樂死所使用的方法會依所涉及的動物物種、動物年齡、和實驗目的而定。除非有科學或醫學理由，安樂死措施應符合國內動物保護法規所列之安樂死指導原則。(請參閱附錄二)
- (2). 獸醫師與本委員會應規劃及核可安樂死方法。
- (3). 安樂死動物對有些動物照護者、獸醫師和研究人員會造成心理上的壓力，主管委派工作時應留意此議題。
- (4). 動物死亡的狀態應由受過足以辨識該種動物生命終止跡象訓練的人員進行判斷。得使用輔助性的安樂死方法，以確保動物的死亡。

附錄

- 一、實驗動物照護及使用委員會或小組設置及管理辦法
- 二、實驗動物疼痛評估、人道終點及安樂死方法指導原則
- 三、常見實驗動物的大環境的環境乾球計溫度建議
- 四、常見實驗動物的最小建議空間需求

附錄一 實驗動物照護及使用委員會或小組設置及管理辦法

公發布日： 民國 90 年 07 月 13 日

修正日期： 民國 107 年 04 月 24 日

第 1 條

本辦法依動物保護法(以下簡稱本法)第十六條第三項規定訂定之。

第 2 條

進行動物科學應用之機構，應組成實驗動物照護及使用委員會或小組（以下簡稱照護委員會或小組）；由三人以上組成，其中應包括獸醫師及非隸屬於該機構之人士（以下簡稱外部委員）各一人以上。前項之外部委員，應優先由非動物實驗研究背景者擔任，且不得具獸醫師資格。

第一項照護委員會或小組應置執行秘書一人，由經中央主管機關指定之動物實驗管理訓練十二小時以上，並取得合格證書之照護委員會或小組成員兼任，負責第三條第一項各款任務之整合、協調及執行，並擔任照護委員會或小組之聯絡窗口。

前項合格證書之有效期限，以三年為限。

照護委員會或小組未符合第一項至第三項規定者，視為未組成。進行動物科學應用之機構應於照護委員會或小組組成後三十日內，將機構名稱、地址、成員名冊、符合第一項至第三項規定之證明文件及動物房舍地址報直轄市或縣（市）主管機關核轉中央主管機關備查；異動時亦同。照護委員會或小組裁撤時，應敘明裁撤原因併同年度監督報告，報所屬直轄市或縣（市）主管機關派員檢查後，核轉中央主管機關備查。動物科學應用機構與其動物房舍位於不同直轄市或縣（市）者，該機構將照護委員會或小組成立、異動或裁撤等情形報請所在地直轄市或縣（市）主管機關核轉中央主管機關備查時，應副知動物房舍所在地直轄市或縣（市）主管機關。

第 3 條

照護委員會或小組之任務如下：

- 一、審核該機構進行實驗動物之科學應用。
- 二、提供該機構有關動物實驗設計之科學應用諮詢意見及訓練計畫。
- 三、提供該機構有關實驗動物管理標準作業程序及飼養設施之改善建議。
- 四、監督該機構實驗動物之取得、飼養、管理及是否確依審核結果進行動物科學應用。
- 五、提供該機構執行實驗動物科學應用之年度監督報告。
- 六、每半年應實施內部查核一次，查核結果應列為年度監督報告之附件，並應保存該查核結果六年以上備查。
- 七、使用猿猴、犬、貓進行科學應用時，應將審核通過之該等動物實驗申請表影本列為年度監督報告之附件。

- 八、受理該機構違反本辦法相關規定之動物科學應用爭議案件。
- 九、依中央主管機關所定實驗動物照護及使用指引，督導該機構之科學應用。
- 前項第五款之年度監督報告應於年度結束後三個月內報中央主管機關備查，並副知所屬直轄市或縣（市）主管機關。
- 第一項第六款之內部查核項目如下：
- 一、軟體查核：包括機構政策與職責、動物健康與照護及動物飼養管理。
 - 二、硬體查核：包括動物飼養區域與供應區域、儀器與設備及動物手術或實驗場所。

第 4 條

照護委員會或小組審核該機構之動物科學應用時，應由利用實驗動物進行科學應用者事先提出申請，申請內容包括計畫名稱、計畫主持人、實驗動物種類、品種、數量、實驗設計、執行期限、負責進行動物實驗之相關人員名冊、依本法第十五條第一項規定所進行之替代、減量及精緻化之評估說明等資料，經照護委員會或小組審議核可，始得進行；經核可之內容變更時，亦同。

前項照護委員會或小組審議時，應優先建議使用非活體動物替代方式，並得依據科學應用影響動物生理程度，由一位以上具備與申請利用動物科學應用專業有關或實驗動物福利背景，且非隸屬於該機構之專家，提供諮詢意見。

第 5 條

照護委員會或小組發現該機構進行動物科學應用者違反本辦法相關規定，或未依前條核可內容辦理時，應勸導改善，經勸導仍未改善者，得終止其使用實驗動物；情節重大者應通報所屬直轄市或縣（市）主管機關依本法及相關規定處理，並副知中央主管機關。

第 6 條

未依本辦法規定組成照護委員會或小組之動物科學應用機構，由直轄市或縣（市）主管機關依本法第二十四條規定限期改善或為必要之處置，屆期未改善者，依本法第二十九條第三款規定處罰。

照護委員會或小組未執行第三條第一項各款所定任務之一者，依本法第二十四條規定，由直轄市或縣（市）主管機關通知該機構限期改善或為必要之處置；屆期未改善者，由直轄市或縣（市）主管機關報中央主管機關函該機構之目的事業主管機關協助輔導改善，並得作為審查該機構相關計畫或評鑑等行政措施之參考。

第 7 條

本辦法自發布日施行。

附錄二 實驗動物疼痛評估、人道終點及安樂死方法指導原則

一、疼痛評估指導原則 在執行及設計動物實驗時，動物疼痛程度的評估對實驗者和動物福利保護者而言，一直是個最難以解決的問題。一般較為簡單而有意義的方法是評估實驗操作中動物疾病的發生率及死亡率，但是這樣的方法卻無法提供對於動物在進行實驗中所需承受疼痛的狀況。因此在1985年，由 Moron & Griffiths 建立了一套可作為依據的評估方法，此種方法用了5種資料來評估動物於實驗中所可能遭受的疼痛狀況，這5種資料包含有：體重、外觀、臨床症狀、先天性的行為及對刺激的反應等。

許多研究均顯示魚類就如同哺乳類一樣可以感覺疼痛，其疼痛的感覺由周邊到腦部主要是由 spinothalamic tract(身體脊髓丘腦)傳達到 trigeminal tract(腦部三叉神經)，而分子層面的研究顯示，當魚類接受各種的痛覺刺激後，不管是前、中、後腦的基因表現均有所改變，尤其以前腦的改變最多，這與哺乳類對疼痛感受的機制是很相似的。科學家甚至在魚類的腦中發現鴉片的受體(opiate and opioid receptors)。這一切均證明魚類有疼痛感受，而且這痛覺可以影響到牠們的腦部，而並不只是一種簡單反射(simple reflex)。魚類的疼痛可以由觀察牠們的行動改變及生理的反應來察覺，不同種的魚類對相同的疼痛刺激之反應也可能不同，以下的敘述及表格制定主要根據斑馬魚、鱒魚、鯉魚及鮭魚等的研究，其他魚種則依其特性評估。

(一)、動物疼痛症狀通則：

1.陸生動物疼痛常見症狀：

- 不清理皮毛(皮毛粗糙無光澤)。
- 食物及水分攝取量下降、尿液及糞便量減少。
- 對人類觸碰的物理性反應異常(退縮、跛行、異常攻擊性、尖叫、夾緊腹部、脈搏和呼吸次數上升)。
- 體重下降(原體重之20-25%)、生長停滯(增重遲緩)、或體質改變(惡病質 cachexia)。
- 脫水。
- 體溫異常(上升或下降)。
- 脈搏和呼吸異常(上升或下降)。
- 磨牙(常見於兔子及大型經濟動物)、流汗(馬)。
- 自我攻擊、自我傷害疼痛部位。
- 疼痛部位之炎症反應。
- 懼光。
- 嘔吐或下痢。
- 器官衰竭之具體證據(血液生化、超音波、生檢、肉眼病變等)。

2.魚類疼痛時常見之症狀：

游動/活動減慢(鱒魚、斑馬魚、鯉魚、鮭魚等大多數的魚類)。
 拒食(鱒魚、鮭魚、斑馬魚)。
 鰓的通氣量上升許多、鰓蓋加速活動(鱒魚、斑馬魚)。
 血液中 cortisol 量增加(鱒魚、斑馬魚)。
 尾鰭無法展開 (斑馬魚)。
 尾部異常擺動(tail beating) (斑馬魚)。
 在底部來回滾動(鯉魚、彩虹鱒魚)。
 摩擦疼痛部位(彩虹鱒魚、金魚)。
 游動時出現各種保護性的動作如沉底、防禦、照護、摩擦或用嘴輕觸傷部等(鱒魚、斑馬魚、鯉魚、鮭魚、金魚等大多數的魚類)。

(二)、各種實驗可能造成的動物疼痛、緊迫及臨床症狀分類：

1.陸生動物：

疼痛及緊迫分類	動物操作	臨床症狀
B.不引起不適或緊迫	僅單純養於人為的飼育環境，無實驗進行	無不良反應
C.極小的不適或緊迫，不需用藥緩解	1.注射(靜脈.皮下.肌肉.腹腔)、口服 2.採血(不包含眼窩採血等動物需鎮靜之方法) 3.短時間禁食或禁水 4.完整的麻醉 5.被核准的安樂死方法	無不良反應
D1.短時間的輕微緊迫或疼痛，需給予適當的藥物緩解	1.麻醉中插管 2.全身麻醉下進行次要存活性手術 3.全身麻醉下進行非存活性手術 4.暴露於不致命性的藥物或化學物下，未對動物造成顯著的物理性變化	動物應無自殘、食慾不振、脫水及過動現象，但休息或睡眠時間增加，喊叫次數增加，攻擊性/防禦性行為增加，或社會化行為退縮及自我孤立
D2.中等至嚴重程度的緊迫或疼痛，需給予適當的藥物緩解	1.在全身麻醉下進行主要存活性手術 2.長時間的物理性保定 3.誘導行為上的緊迫，如：剝奪母親照顧、侵略性行為、掠奪者/誘餌之相互作用 4.誘導解剖學或物理學異常造成的疼痛或緊迫輻射性病痛	1.行為異常 2.不整理皮毛 3.脫水 4.不正常的喊叫 5.長時間的食慾不振 6.循環系統之瓦解 7.極度倦怠或不願移動
	5.藥物或化學物損害動物體的生理系統	8.中等至嚴重程度的局部或全身性感染

<p>E.對神智清醒、未麻醉的動物,造成劇烈疼痛且接近或超過疼痛極限,無法以藥物或其他方式緩解(這些實驗需經 IACUC 及獸醫人員謹慎監督)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.毒性試驗、微生物試驗或腫瘤試驗於不做治療下導致動物重病或瀕死 2.使用藥物或化學物嚴重損害動物生理系統而造成動物死亡、劇烈疼痛或極度緊迫 3.未麻醉情形下使用麻痺或肌肉鬆弛劑 4.燒燙傷或大規模皮膚創傷 5.任何會造成接近疼痛閾值且無法以止痛劑解除該疼痛的操作步驟(如:關節炎模式、眼睛/皮膚刺激性試驗、強烈炎症反應模式、視覺剝奪、電擊/加熱試驗...等) 6.未經 IACUC 核准的安樂死方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1.自我孤立 2.社會化行為嚴重退縮 3.休息或睡眠增加 4.嚴重的食慾不振 5.動物外表的顯著改變 6.極度倦怠 7.垂死
---	---	--

2.水生動物 - 魚類：

疼痛及緊迫分類	動物操作	臨床症狀
B.不引起不適或緊迫	僅單純養於人為的飼育環境，無實驗進行	無不良反應
C.不引起不適或緊迫	僅單純撈取及放回、飼育、交配、產蛋等及早期的胚胎研究(<7dpf)	無不良反應
D.極小的不適或緊迫，需事先用藥麻醉或緩解措施	<ol style="list-style-type: none"> 1.剪魚鰭 2.尾鰭植入標示用的 chip、tag、elastomer 或上色 3.人工取出魚卵/精子 4.各種手術包括(灌食、眼窩注射注射、腹腔注射、括取鱗片、皮膚及鰓做病理檢查等) 5.其他需要手術後恢復及暫時特殊照料的實驗步驟 	可能導致輕微出血，但無不良反應、半天內就能恢復的手術
E.中等至嚴重程度的緊迫或疼痛，需事先麻醉並給予適當的後續處理	<ol style="list-style-type: none"> 1.化學性誘變處理(如ENU處理) 2.切除/凍傷小部分心臟 	需要較長時間的恢復的手術並可能導致魚隻不適甚至死亡

二、人道終點評估指導原則

動物保護法第三章第十七條第一項：「科學應用後，應立即檢視實驗動物之狀況，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之方式宰殺之。」。

動物實驗可能造成動物的疼痛及不適，如無法以藥物或其他方式解除動物的疼痛 (pain) 或緊迫 (distress) 時，應施予安樂死。在科學研究中，如動物的死亡是可預期或必然的實驗結果，則研究者應依據病理、生理或行為面詳加敘述動物實驗的終點 (end points)，除非安樂死確實影響實驗結果，並經過實驗動物照護及使用委員會審核同意，否則應在動物呈現痛苦、垂死、死後組織自體溶解、或死後被籠內其他同類啃食前，以人道的方式解決。安樂死不但可以解決動物遭受嚴重疼痛，並可透過完整的屍體解剖更進一步瞭解動物的生理狀態，有助於實驗之進行。

動物安樂死的目的是以人道的方式使動物死亡，使動物在最低程度的疼痛、恐懼，並在最短的時間內失去知覺和痛覺。在科學應用、教學及試驗中，常因下列因素選擇讓實驗動物的安樂死：

實驗終結。

因研究所需提供血液或其他組織臟器。

當動物的疼痛與緊迫程度超過預期程度以上。

因動物健康及福祉考量。

不適合繼續繁殖（育種因素）。

(一)、動物實驗終點的評估項目 以下為常用來作為動物實驗終點的評估項目。除非有科學研究之必要性，並經過本委員會核准，否則建議給予動物安樂死，以解除其痛苦。不同的實驗類別有不同的參考準則，尤其是近 20 年以來，各種基因改良動物之產製與人類疾病模式之動物研發，往往使實驗動物呈現不同面貌的臨床表現，更因科學研究之目的，需採用各種不同的照護方法舒緩動物的不適。本委員會(IACUC)、研究人員、獸醫師、研究部門的主管應對實驗動物於科學應用之人道終點 (Humane end points)、以及何時執行動物安樂死等方面共同擬定該設施之政策。

(二)、人員訓練 動物能否安詳地死亡，操作人員是關鍵因素之一。各設施的實驗動物照護及使用委員會(IACUC)與獸醫師應建立完善的操作人員訓練計畫，包括動物安樂死的目的、各項安樂死的技術、動物抓取方法、評估及舒緩動物疼痛或恐懼的方法、死亡的確認等，必要時亦須安排人員間的相互討論與心理輔導，以紓解操作人員可能的心理緊迫。

- (三)、避免造成存活動物的恐懼感 緊迫的叫聲、恐懼的行為、驚嚇動物的費洛蒙氣味等，皆引起動物的焦慮和不安，這些因素會影響存活動物的身心平衡與福祉，干擾實驗結果。因此，動物安樂死時，最好選擇遠離存活動物的非公開場所來執行。
- (四)、安樂死設備 執行安樂使用的藥品與器具，應隨時保持最佳使用狀態。依據動物品種、體重及數量，須先備好足量的藥劑設備及器具，並應定期維護，保持良好的使用狀態。動物安樂死時被血液、糞尿等沾染的器具應立刻清洗，以免造成其他安樂死 前動物的焦慮。
- (五)、執行安樂死 動物安樂死首要考量為解除動物的疼痛與緊迫，因此面對神經質或難以駕馭的動物，先給予鎮定劑或止痛劑等藥物，以便降低動物的緊迫與恐懼，之後再進行安樂死。另外，兔子、禽類、水生動物、爬蟲類等易憋氣，因此需做前處理後，再以二氧化碳進行安樂死。
- (六)、確認動物死亡 所有動物的安樂死，最終步驟需確認動物是否已經死亡。人員需檢查動物的心跳是否完全停止、瞳孔是否放大。在使用二氧化碳進行安樂死時動物往往先停止呼吸，數分鐘之後才停止心跳。停止呼吸的單一現象不能作為判斷動物是否死亡的依據，必要時應配合輔助安樂死方式確認動物死亡。肢體僵直是唯一可單獨判斷動物死亡之依據。
- (七)、動物屍體處理執行動物安樂死及處理屍體的人員必須瞭解該動物是否有人畜共同傳染病的疑慮、是否曾進行放射性物質或有毒化學物質的試驗，必要時設施須提供適當的人員防護裝置 (Personnel Protective Equipments, PPE) 或設備。

三、安樂死方法指導原則：

- (一)、選擇安樂死的藥物與方法 選擇動物安樂死的方法，應考慮動物品種、大小、溫馴度、對疼痛與緊迫的感受性、保定方法、實驗是否需組織採樣等。適當的物理性保定不僅可減低動物的恐懼、焦慮及疼痛，並可保障操作人員的安全。另外，人員的技術、動物的數量亦為安樂死程序是否順利完成的重要因素。動物死亡的機制有：(1) 直接或間接的缺氧。(2) 直接抑制腦部神經維生機能。(3) 物理性崩解腦部活動並破壞腦神經。操作安樂死程

序應在動物失去意識前儘量減低動物疼痛、焦慮及緊迫。使用管制藥品要依管制藥品條例取得及管理。若使用非藥品級麻醉安樂死藥品時，為確保動物的健康安全與福祉，應確認藥品為無菌，並注意該物質的物理化學性質，包括：純度、等級、穩定性、酸鹼值、滲透壓、對於動物可能產生之副作用等。同時為維持製劑的品質，藥品配製流程與儲存方式應妥善考量，容器外應清楚標示內容物成分、濃度、配製日期與有效期限等資訊。

1. 吸入性藥劑：

基本原則及注意事項：

失去意識時間：考量氣體替換率，容器大小及氣體濃度。

雖然高濃度氣體可縮短失去意識時間，但是也造成動物厭惡感及緊迫。逐漸增加氣體暴露濃度較為人道。

吸入性氣體必須品質純正，不能摻有污染物或添加物。

給予並維持吸入性氣體濃度之設備必須依相關規定保養維持在良好工作狀態。

幾乎所有吸入性氣體對人員是有害的，應注意操作環境之通風。

生病或抑鬱動物因呼吸量降低，導致肺泡氣體濃度延遲上升，容易於誘導期出現激動反應。

仔獸對低氧耐受性較高，因此要比成年動物死亡耗時更久。吸入性氣體可以單獨使用於未離乳動物使其進入缺氧狀態，但是需比一般動物要更長時間或搭配輔助方法來達成動物之安樂死。

兔、爬蟲類、禽類及水生動物易憋氣，也能進行無氧代謝。需要鎮定後再用吸入性氣體誘導。

氣體流速過快會產生噪音及冷氣流，易使動物緊迫，故應在適當之氣體置換率下注意進氣孔徑。

吸入性安樂死應在動物舒適狀態下進行，如齧齒類使用原飼養籠具，豬隻則分為小群組，避免擁擠撞擊。

應考慮吸入性氣體比重，避免在底層或上層形成氣體層流或流失氣體，導致誘導效果不佳務必確認動物死亡。

(1).常用藥劑如 **halothane**、**isoflurane**、**enflurane**、**sevoflurane** 等。

吸入性藥劑藉由汽化器或密閉容器，將藥物投入動物體內，因此使用者須具備相關設備，並設計合適的可透視性密閉容器，以易於觀察動物。大部分的情況下，動物快速暴露於高濃度藥劑時可快速失去知覺。多數的吸入性藥劑對人體有害，如乙醚具有易爆性、halothane 易傷害肝臟、氮氣和一氧化碳易導致人體缺氧性、笑氣 (N₂O) 易導致成癮等，因此人員需在通風良好場所執行。剛出生的仔獸對缺氧環境的耐受性高，因此須較長的吸入時間。使用吸入性藥劑執行安樂死時，容器內裝入的動物勿過度擁擠，且勿同時混入不同品種的動物，以免造動物死亡前的緊迫。爬蟲類、兩棲類、水禽類及水中哺乳類善於憋氣，因此建議優先選擇其他方法。

優點：對於體重小於七公斤或難以施打針劑的動物具有高度價值。halothane、

isoflurane、enflurane、sevoflurane，在一般環境條件下無易燃性且無易爆性。可以單獨作為安樂死藥劑或者作為兩階段安樂死中第一階段使動物失去知覺，再以輔助之第二種方法達成安樂死。

缺點：吸入性麻醉藥劑需用氣體驅動揮發器，因此動物死亡所需時間較久。笑氣（N₂O）不可單獨使用，因為會在動物失去意識前先造成缺氧的狀態。由於乙醚具有易燃、易爆的性質，不建議使用。

建議：使用 halothane、isoflurane、enflurane、sevoflurane 等藥劑於體重小於七公斤的動物為有條件接受之安樂死方法，且必須符合下列條件。以低濃度至高濃度逐步誘導麻醉，使動物失去意識。吸入性麻醉藥可單獨當作安樂死藥物，或是作為兩階段安樂死中第一階段使動物失去意識。笑氣（N₂O）不應單獨使用，大型動物不建議使用吸入性氣體麻醉藥物進行安樂死，主要因為所需藥量大而昂貴及不容易施行麻醉及造成死亡。

(2).二氧化碳

空氣中含有 0.04%二氧化碳，它較空氣重、無色、無味。吸入濃度於 7.5% 時動物的疼痛閾值上升，愈高的二氧化碳濃度有愈快的麻醉效果，但是也有研究顯示動物快速暴露於高濃度二氧化碳時對部分動物造成緊迫。因此二氧化碳安樂死對可降低厭惡及緊迫感動物而言是有條件接受的安樂死方法。

出生一天的雛雞使用二氧化碳安樂死效果良好，於鳥類則造成不同程度的緊迫，通常可於五分鐘內達到死亡。對於蛋而言，由於在胚胎發育即開始呼吸，未孵化的蛋內有 14% 的二氧化碳，因此對於雛雞和其他初生仔獸，對於二氧化碳具高耐受性，應適度延長安樂死時間。懷孕母獸二氧化碳安樂死後不需再將子宮內胚胎取出個別安樂死。齧齒類動物於其原飼養籠內吸入二氧化碳安樂死時較少緊迫或焦慮現象。兔子具憋氣現象，建議鎮定後再使用二氧化碳安樂死。

優點：快速鎮靜、止痛、麻醉效果明確。高壓桶裝二氧化碳易於取得，容易使用，價格便宜，無易燃易爆性，無異味，在通風良好的場所配合適當的設備使用時，較其他藥劑安全，以二氧化碳安樂死食用動物時，組織內無二氧化碳囤積。在老鼠，使用二氧化碳安樂死不會改變 cholinergic marker 或 corticosterone 濃度。

缺點：由於二氧化碳較空氣重，容器內未灌滿時動物往往將頭部抬高而難以迅速死亡。有些品種的動物，如穴居的魚類、水中哺乳類、新生齧齒類動物，對二氧化碳的耐受性非常高，而兩棲類和爬蟲類動物的呼吸頻率較低，往往無法有效吸入足量的二氧化碳，導致長時間操作才能完成安樂死。以低於 80% 的二氧化碳誘導動物失去知覺時，可能產生呼吸道的病灶，但是過高濃度的二氧化碳可能對部分動物造成緊迫。

建議：對於適當可降低厭惡及緊迫的動物品種，可使用二氧化碳進行安樂死。高壓桶裝二氧化碳為唯一建議使用的設備，不推薦使用乾冰或其他化學方法製造的二氧化碳。高壓桶應配備有減壓閥及流量控制器，或者有相關機械式或電子式

控制流量裝置。動物裝入容器內時，勿過度擁擠，且勿同時混入不同品系的動物。使用時應計算容器容量及氣體流量，以達到每分鐘 10-30%氣體置換率為必須之基本要求。當動物呈現死亡狀態後再持續灌注氣體至少一分鐘，未成年幼子必須延長氣體暴露時間，並且避免以二氧化碳混合純氧氣使用。不可將動物直接放入預灌注高濃度二氧化碳的容器中，但是在兩階段安樂死方式中可以將失去意識的動物直接放入預灌注 100%二氧化碳的容器中。將動物從安樂死容器取出前務必確認動物的死亡，如不確定動物死亡，則應立刻使用其他輔助方法（如開胸）完成安樂死。

(3).氮氣及氫氣 運用氮氣或氫氣造成缺氧死亡可用於禽類(雞、火雞)及豬隻之有條件接受之安樂死方法。對其他哺乳類動物為不可接受之安樂死方法。如欲搭配氧氣使用，氧氣濃度需低於 2%。

優點：對禽類及豬隻不易造成不愉悅或緊迫感。不易燃、不爆炸，有現成壓縮氣體，對操作人員傷害小，比空氣重較易沉浸於動物籠具中。

缺點：所造成缺氧狀態對嚙齒類及貂類有厭惡不悅感，就算使用逐漸換氣率法還是會讓這些動物在失去意識之前產生缺氧的行為反應。在嚙齒類使用氫氣會造成肺泡出血而窒息死亡。在豬隻使用必須大於 7 分鐘才能讓動物死亡。氫氣比氮氣昂貴三倍。

2.非吸入性藥劑

多數為注射性藥物，此法能使動物迅速死亡，是非常可靠的動物安樂死方法，唯須注意的是操作中避免使動物遭受緊迫與恐懼，而人員亦須學習各種注射技術。

注射性藥劑有多種投藥方法，其中靜脈注射是最佳選擇，藥物注射前人員須評估動物是否過度神經質或難以駕馭，必要時先給予鎮定劑或止痛劑等藥物，以便降低動物的緊迫與恐懼，或放入動物保定設備中，並保障操作人員的安全。如動物已呈現垂死、休克、或深度麻醉中，難以順利進行靜脈注射時，可給予心臟注射。如無法建立靜脈注射，腹腔及腔體注射非刺激性藥物為可接受之替代方式。腹腔注射需使用較高劑量的藥物，而且可能使動物延長死亡時間及死前掙扎，因此腹腔注射後，將動物移入小箱子或籠子內，置於安靜無干擾的場所，以減輕興奮程度或創傷的可能性。

在動物清醒狀態下肌肉注射、皮下注射、胸腔注射、肺臟注射、鞘膜注射及其他非血管注射皆為不可接受之安樂死藥物注射方式。

經骨髓注射會因藥物的黏稠度及化學刺激性引起疼痛，如欲經由現有骨髓注射管路給予安樂死藥物，應先給予止痛劑並減緩注射速度，以減少動物的不舒服。

無論經骨髓注射、心臟注射、肝臟注射、脾臟注射、腎臟注射等都必須在動物麻醉狀態或失去意識下進行，但非常溫動物在清醒下心臟注射為可接受之注射方式。實驗小鼠於麻醉狀態下後眼窩注射小於 200 微升麻醉藥(10 mg

ketamine :1mg xylazine) 或以 5 倍麻醉劑量腹腔注射為有條件接受之安樂死法。

(1).巴比妥鹽及其衍生物 (Barbiturates)

它是動物安樂死的首選藥物。靜脈給予可用於犬、貓、馬及其他中小型動物，它抑制中樞神經反應，使動物失去知覺進入麻醉狀態，過量的藥劑使動物停止呼吸，接著停止心跳。巴比妥鹽及其衍生物如經靜脈注射投藥，則皆可作為動物安樂死藥劑，但是其中 pentobarbital sodium 為最理想的動物安樂死藥劑，Beuthanasia-D (Burns-Biotec)、Sleepaway (Fort Dodge Laboratories) 商品化藥劑亦同。當動物體型太小導致靜脈注射不易時才考慮使用腹腔注射。只有在動物麻醉或失去意識狀態下才可經由心臟、脾臟、肝臟、腎臟等直接給予。

優點：效果迅速為最主要的優點，唯其效果依劑量、濃度、投藥方式而不同。此藥劑平穩地誘導並麻醉動物，也使動物的不適反應降到最低程度。

缺點：為達到最佳效果，須給予靜脈注射，操作人員須具備不同品種動物的靜脈投藥技術，且須每隻動物個別保定後投予。此藥亦可能造成人類濫用，因此需經管制藥品管理局申請核准後取得及使用。失去知覺的動物可能會出現喘氣反應，在中樞抑制出現前有可能出現短暫興奮現象，對於難以駕馭或過度神經質的動物，須先給予適當的藥物鎮定，但是經鎮定後的動物由於循環及心跳變慢，對於藥劑注射後的死亡時間比未鎮定動物來的慢，需特別注意。藥物會殘留在動物屍體內，也會引起動物之脾臟腫大。

建議：對於狗、貓、其他小型動物及馬，須靜脈注射投藥，當靜脈注射對動物造成緊迫或危險時採用腹腔注射，心臟注射僅適用於深度麻醉或失去意識的動物。各物種使用 pentobarbital 進行靜脈注射及腹腔注射之安樂死劑量，請參閱附錄 3-1。

(2).Chloral hydrate

緩慢壓制大腦，動物必須在保定下給藥，逐步壓迫呼吸中樞導致缺氧而使動物死亡，過程中可能會使動物喘息、肌肉痙攣、吠叫。有致癌性，腹腔注射會造成動物胃潰瘍、腹膜炎而死亡。美國 FDA 不再批准作為安樂死藥物。

建議：不建議作為安樂死之藥物。

(3).Tricaine methane sulfonate (TMS, MS 222)

商品化產品，粉末狀，溶於水中用來麻醉或安樂死兩棲類與魚類。它是 benzoic acid 衍生物，使用碳酸氫鈉緩衝液製作酸鹼值 7.0-7.5 溶液，原液 (stock solution) 存於暗咖啡色容器冷凍保存。以濃度 250~500mg/L 浸泡至少 10 分鐘的稀釋溶液進行安樂死。魚類安樂死須待魚鰓靜止不動後，再繼續浸泡十分鐘。

(4).Benzocaine HCl

類似 TMS 的成分，加入水中用來安樂死兩棲類與魚類。Benzocaine 不溶於水，使用丙酮或乙醇製作原液（stock solution），而 Benzocaine HCl 溶於水，可直接使用於麻醉或安樂死，安樂死的濃度為 $>250\text{mg/L}$ 。

3.物理性方法 包括頸椎脫臼、斷頭、放血、槍擊、電擊等。有些人員抗拒並排斥物理性安樂死方法，但是只要在良好的技巧與適當的工具配合下，它能迅速使動物解除疼痛並死亡。如未受過訓練的人貿然實施物理性方法，不僅易造成人員受傷，更可能使動物未完全死亡而導致極大的痛苦。有些物理性方法，如放血、擊昏、腦脊 隨穿刺等，不建議作為動物安樂死的單一方法，配合其他方法共同使用較佳。所有操作人員需接受完整的技術訓練，並以屍體多次練習後才正式執行。

(1).頸椎脫臼法 常使用於齧齒類動物、禽類及仔兔。透過正確的訓練技巧，人員可迅速將動物的頸椎與脊椎脫離，使動物死亡。對於小型齧齒類動物，利用硬桿或拇指、食指壓住頭頸部，用另一隻手抓住尾巴或後肢，迅速用力向後拉扯後驅，使頸椎脫離頭顱；對於仔兔與禽類，一手抓頭，另一手抓後肢，將身體迅速拉長，使頸椎 脫離頭顱；亦可利用頸椎脫臼專用之工具進行。

優點：能使動物快速失去意識，無化學藥劑污染體組織，迅速執行完畢。

缺點：可能造成執行者的不愉快感，如操作技術不佳，恐無法使動物迅速死亡，而導致動物的極大痛苦。

建議：使用於禽類、小鳥、小鼠、體重低於 200 公克的大鼠、體重低於 1 公斤的兔子，且由技術精湛的人員完成，執行前動物得先給予鎮定或麻醉，以減低動物的緊迫。如需對體重較重的動物、或者未經鎮定或麻醉直接採取本法進行安樂死時，則需由動物實驗管理小組評估，僅能在具備科學研究之必要性並確認無其他替代方案可使用時，再經委員會核准後執行。

(2).斷頭 此方法用來執行小型齧齒類動物或仔兔的安樂死。此法可提供研究人員無化學藥劑污染的乾淨組織及體液，亦可提供完整的腦部組織供研究。斷頭後動物雖呈現約 13-14 秒的腦部活性，但是研究顯示此時無疼痛反應的傳遞，動物迅速失去意識。商品化的斷頭台 (guillotine) 可提供大鼠與仔兔的斷頭，而銳利的斷頭 台刀刃亦可作為仔鼠斷頭之用。

優點：能使動物快速失去意識，無化學藥劑污染體組織，執行完成度高。

缺點：抓取及保定動物至斷頭台前可能導致動物緊迫，動物斷頭後存留的腦部活性尚無法確實定論，實施此法易造成人員的不適，亦較具危險性，因此需接受完整的技術訓練。

建議：配合正確的操作技術，有條件的使用。使用本方法進行動物安樂死時，須具備科學研究的必要性，並經設施的本委員會核准後執行。需注意隨時保持斷頭台刀刃的銳利度，並在每次使用後徹底清洗殘留的血跡和氣味。人員需溫柔穩固的保定動物，快速地利用斷頭台將頭頸連接處砍斷。使用錐形塑膠保定袋(decapicone) 保定動物後斷頭有助於降低動物的緊迫，並減少人員在操作中受傷的機會。執行本方法前操作人員須接受完整的技術訓練。

(3).放血 已經失去意識或致昏後的動物，再配合放血方法，可確保動物的死亡。由於

大量失血時動物呈現焦慮，因此放血不得作為安樂死的單一方法。如因研究所須採放血取得動物血液，則必須先致昏或麻醉動物後執行，並避免不完整放血，以免動物甦醒。

(二)、適用之安樂死方法

1.陸生動物-嚙齒類、兔、狗、貓、猿猴

安樂死方法	小於 200 g 嚙齒動物	200 g~ 1 kg 嚙齒動物/ 兔	1 kg~ 5 kg 嚙齒動物/ 兔	狗	貓	猿猴
一、化學性方法						
二氧化碳	○	○	×	×	×	×
鎮定後二氧化碳	○	○	○	×	×	×
Barbiturate 注射液，靜脈注射 (麻醉劑量的 3 倍劑量)	○	○	○	○	○	○
Barbiturate 注射液，腹腔注射 (麻醉劑量的 3 倍劑量)	○	○	○	×	○	×
深度麻醉後採血(放血)致死	○	○	○	○	○	○
深度麻醉後靜脈注射 KCl (1-2 meq/kg)或神經肌肉阻斷劑	○	○	○	○	○	○
二、物理性方法						
深度麻醉後斷頭	○	○	×	×	×	×

深度麻醉後頸椎脫臼	○	○	×	×	×	×
動物清醒中直接斷頭	★	★	×	×	×	×
動物清醒中直接頸椎脫臼	★	×	×	×	×	×
電昏後放血致死	×	×	×	×	×	×

說明：1. ○：建議使用的方法；×：不得使用的方法。★：一般情況不推薦使用，除非實驗需要（需說明於動物實驗申請表，由 IACUC 審核通過並現場確認操作人員之技能）。

2.Barbiturate 巴比妥鹽類最常使用藥劑為 pentobarbital 注射劑，屬管制藥品，需事先洽行政院衛生福利部食品藥物管理署申請核可後購買使用。

2.陸生動物-中大型（牛、羊、鹿、馬、豬等）

基於動物福祉及人員操作安全之考量，建議優先使用化學性方法。

安樂死方法	適用動物及建議之操作方法	備註
一、化學性方法		
惰性氣體(氫氣、氮氣)	○(豬)	
Barbiturate 注射液, 靜脈注射 (100mg/kg)	○	
Barbiturate 注射液, 腹腔注射 (100mg/kg)	△ (豬或極年幼或老弱動物可用)	濃度不可大於 60mg/ml，以免過度刺激。
深度麻醉後採血(放血)致死	○	
深度麻醉後靜脈注射 KCl(1-2 meq/kg) 或神經肌肉阻斷劑	○	
二、物理性方法		
電昏後放血致死	○(豬、羊、鹿) 1.以電擊器置於動物頭部左右 2 側，施以至少 220V 之電壓電擊至少 3 秒，以利有效致昏。 2.於致昏後 15 秒內切斷主要動脈放血致死。	1.可應用於犧牲或病理解剖生病之實驗用經濟動物。 2.須於動物致昏後配合放血致死，避免動物甦醒。 3.操作人員要進行動物致昏或死亡之徵兆觀察。家畜有效致昏之判定基準：無眼瞼反應、無節律性呼吸、對擰耳刺鼻無反應、無平衡反應、無發出聲音或四肢先僵直後產生之無意識踢動。

電昏後電擊致死	<p>○ (豬、羊、鹿)</p> <p>1.以電擊器置於動物頭部左右兩側，施以至少 220V 電壓電擊至少 3 秒，以利有效致昏。</p> <p>2.於致昏後 15 秒內，再將電擊器分置頭及胸 2 部位，施以至少 220V 之電壓電擊至少 3-15 秒致死。</p>	<p>1.家畜有效致昏之判定基準：無眼瞼反應、無節律性呼吸、對擰耳刺鼻無反應、無平衡反應、無發出聲音或四肢先僵直後產生無意識踢動。</p> <p>2.心臟電擊之通電時間，商用操作至少 3 秒，實驗室操作建議至少 15 秒。電擊心臟之頻率建議為 50~60Hz(一般電源即符合)才能有效停止心臟跳動。</p> <p>3.電擊致死後須確認動物已為死亡狀態。</p>
一次電擊致死	<p>○ (豬、羊、鹿)</p> <p>以電擊器分置動物頭部及胸 2 部位，施以至少 220V 之電壓電擊</p>	<p>1.施以頭-胸同時電擊，須確保電流同時通過腦部及心臟，以確保動物在無意識下有效致死。</p> <p>2.頭-胸同時電擊之通電時間，商用操作至少 3 秒，實驗室操作建議至少 15 秒。</p> <p>3.電擊心臟之頻率建議為 50~60Hz(一般電源即符合)才能有效停止心臟跳動。</p> <p>4.電擊致死後須確認動物已為死亡狀態。</p>

3.水生動物-魚類安樂死

(1)準備進行安樂死時前注意事項：

- 儘量在安靜、燈光溫和的環境中進行。
- 水質、水溫、水中溶氧量及魚隻數量要適中。
- 確定魚死亡後，魚屍體應收集並依生物廢棄物處理原則進行處置。
- 要進行大規模魚隻安樂死之前應先有執行少量安樂死的經驗。
- 依據以下幾點確定魚隻死亡：
 - 停止游動/活動。
 - 對任何刺激均無反應。
 - 無腮動及心跳。
 - 至少 10 分鐘無呼吸現象並且無眼珠轉動。

(2)常用的魚類安樂死方法：

安樂死方法	操作方法注意事項
一、非吸入性藥劑浸泡法	
Benzocaine 或 benzocaine hydrochloride	buffered solution >250mg/l 浸泡致少 10 分鐘。
飽和的 CO ₂ 溶液	需要於通風處進行。
Ethanol	95% ethanol(不可使用 70%之 ethanol)。
Eugenol, isoeugenol clover oil	濃度 ≥17mg/L, 浸泡至少 10 分鐘, Isoeuge 為可能的致癌物使用時要小心。

Isoflurane, sevoflurane	微溶於水，濃度>5mg/L~20mg/L，需要於通風處進行。
Quinaldine sulfate	buffered solution，濃度 \geq 100mg/L。
Tricainemethanesulfonate (MS-222, TMS)	buffered solution, 濃度 250~500mg/L 浸泡至少 10 分鐘。
2-phenoxyethanol	濃度 \geq 0.3~0.4mg/L。
二、非吸入性藥劑注射法	
Barbiturate 注射液	靜脈注射 60~100 mg/kg (麻醉劑量的 3 倍劑量)。
三、物理性方法	
斷頭	
脊髓穿刺	
captive bolt (捕捉栓)	用於大型魚。
急凍法(1 隻 1 公斤以下者得採用冷凍法)	2 度 C~4 度 C ice chilled water。 斑馬魚成魚浸泡至少 10 分鐘,4~7 天大斑馬魚仔魚需至少 20 分鐘, 應確實控制水溫,魚體絕不可碰觸冰塊,較適用於斑馬魚及其他小型熱帶魚,不適用殆中大型魚

(3)絕對禁止使用的方法

直接沖下水道、直接放入冰箱慢慢冷凍致死

(4)斑馬魚、鯖江魚魚胚的安樂死：

通則：目前美國 NIH 及歐盟將斑馬魚、鯖江魚自孵化後(並開始接受餵食)才視為活體動物，故斑馬魚 5dpf(days post fertilization)、鯖江魚 3dpf 之前的胚胎並不納入規範，而之後的仔魚已有疼痛知覺就需要使用以上敘述之人道安樂死方法。 \leq 5dpf 之斑馬魚胚及 \leq 3dpf 之鯖江魚胚，常用安樂死方法如下，

安樂死方法	操作方法注意事項
一、非吸入性藥劑浸泡法	
漂白水(sodium hypochlorite)	浸泡 6.15%稀釋 6 倍後之漂白水
Paraformaldehyde	\leq 4%
二、物理性方法	
斷頭	(建議不要因為胚胎太小不可能在顯微鏡下一隻一隻斷頭)

急凍法	快速置於-70。C 冷凍
-----	--------------

4.其他-陸生動物(禽類、野生動物)、水生動物(兩棲類)、爬蟲類：

安樂死方法	操作方法注意事項	禽類	野生動物	兩棲類	爬蟲類
一、化學性					
麻醉性藥品	部分兩棲類會憋氣，須注意	○	○	○	○
二氧化碳	需要於通風處進行。	適合陸禽	○	○	○
Benzocaine 或 benzocaine hydrochloride	buffered solution >250mg/l 浸泡致少 10 分鐘。			○	
Tricainemethanesulfonate (MS-222 TMS)	buffered solution, 濃度 250~500mg/L 浸泡至少 10 分鐘。			○	
氮氣泡沫		○			
Barbiturate 靜脈注射	60~100 mg/kg (麻醉劑量的 3 倍劑量)。	○	○	○	○
Barbiturate 腹腔注射	60~100 mg/kg (麻醉劑量的 3 倍劑量)。	○	○	○	○
深度麻醉後靜脈注射 KCl(1-2 meq/kg) 或神經肌肉阻斷劑			○		
二、物理性方法					
斷頭				○	○
脊髓穿刺				○	
深度麻醉後頸椎脫臼		○			
動物清醒中直接頸椎脫臼	由 IACUC 審核通過並現場確認操作人員之技能	○			
腦部近距離射擊	1.依動物種類選擇適當擊昏槍	○	○		○

或使用撞擊槍破壞腦部	及撞擊部位進行擊昏作業。 2.擊昏動物後，應於 15 秒內切斷主要動脈，放血致死。 3.採用穿刺型擊昏槍撞擊致昏後，若不放血，可搭配腦組織穿刺破壞操作 (pithing) 致死。				
電昏後放血	1.以電擊器置於動物頭部左右 2 側，施以至少 220V 之電壓電擊至少 3 秒，以利有效致昏。 2.於致昏後 15 秒內切斷主要動脈放血致死。	○			
一次電擊致死	以電擊器分置動物頭部及胸部 2 部位，施以至少 220V 之電壓電擊至少 3-15 秒致死。	○			

(三)、不可做為安樂死之主要方式的物質與方法

方法	說明
空氣注射 Air embolism	此法導致動物痙攣、角弓反張和哀叫
燒死 Buring	化學式或加熱燒死大多數動物皆不被接受
水合氯醛 Chloral hydrate	所有動物不得使用。
氯仿 Chloroform	具有肝毒性且可能有致癌性，有害於人
氰化物 Cyanide	極有害於人
減壓法 Decompression	(1)導致動物痛苦、垂死時間拉長 (2)年幼動物耐缺氧狀態，因此需較長時間才能達呼吸停止 (3)偶發動物甦醒的意外狀況 (4)會導致動物出血、嘔吐、痙攣、排尿或排便等現象
乙醚 Diethyl ether	乙醚具有刺激性、易燃性與爆炸性物質。若用於動物安樂死時、動物屍體裝袋冷藏冷凍沒有儲存於防爆冰箱中或是屍體焚化時均有燃燒爆炸的危險。
溺斃 Drowning	溺斃不是安樂死的方法，亦不人道
放血(採血)致死	大量失血導致動物焦慮及暴躁，放血(採血)致死僅適用於動

Exsanguination	物已鎮靜、暈倒或麻醉
福馬林 Formaldehyde	直接將動物浸泡於福馬林，是非常不人道的方法
家庭用產品或溶劑 Household products and solvents	丙酮類(如去光水), 四級元素(如CCl ₄)、瀉劑、丁香油、四級胺類產品、胃藥、等，皆不得使用
低溫致死 Hypothermia	此法不適用於動物安樂死
硫酸鎂,氯化鉀和神經肌肉阻斷劑 Magnesium sulfate, potassium chloride, and neuromuscular blocking agents	不被接受用於清醒脊椎動物，非安樂死物質
神經肌肉阻斷劑 (如尼古丁、硫酸鎂、氯化鉀、以及其他類南美箭毒製劑) Neuromuscular blocking agents(nicotime, magnesium sulfate, potassium chloride, and all curariform agents)	如尼古丁、硫酸鎂、KCl、以及其他curariform類南美箭毒製劑。此類藥物單獨使用時，皆造成動物呼吸抑制(暫停)後才失去意識，因此動物在無法動彈後亦遭受一段時間的痛苦和壓迫。
快速冷凍 Raoud freezing	除了爬蟲類與兩棲類及五日齡以下的嚙齒類;其他動物都應確認死亡或昏迷才能冷凍。(魚類快速降溫不視為快速冷凍)
窒息(悶死) Smothering	將小雞或幼禽裝在袋或容器中窒息不被接受
馬錢子素(番木鱉鹼) Strychnine	此藥劑造成動物的劇烈痙攣和痛苦的肌肉抽續
Tricaine methane sulfonate (TMS,MS 222)	食用動物勿用此藥劑
手動對頭部鈍擊造成創傷 manually applied blunt force trauma to the head	一般不接受此種動物安樂死法，除了仔豬與小型實驗動物，儘可能使用其他方式取代。
非穿透型撞擊致昏器 Nonpenetrating captive bolt	不能接受的方式，除非是為了特殊目的地設計的氣動型非穿透式撞擊致昏器，特別用於離乳小豬、新生反芻獸或火雞。
胸椎壓迫 Thoracic compression	不接受使用於清醒動物

四、參考文獻：

1. Pritchard D.G.廖震元、陳書儀。2015。家禽疾病控制人道致昏與撲殺技術之新發展。2015年家禽流行性感冒預防與控制國際研討會。財團法人農業科技研究院、行政院農業委員會動植物防疫檢疫局。
2. American Association of Swine Veterinarians (2008) On-Farm Euthanasia of Swine Recommendations for the Producer. National Pork Board. USA. 18 pages.
3. AVMA. (2013). AVMA Guidelines on Euthanasia. Schaumburg, IL: AVMA.
4. Grandin T (1997) Cardiac Arrest Stunning Of Livestock And Poultry. <http://www.grandin.com/humane/cardiac.arrest.html>.
5. Grandin T (2015) Electric Stunning of Pigs and Sheep. <http://www.grandin.com/humane/elec.stun.html>.
6. Humane Slaughter Association. Practical Slaughter of Poultry-Neck Dislocation. <http://www.hsa.org.uk/neck-dislocation/neck-dislocation>
7. Meat & Livestock Australia (2016) Veterinary Handbook for Cattle, Sheep & Goats - 8.4.2.1 Pithing Following The Use Of A Captive Bolt. <http://www.veterinaryhandbook.com.au/ContentSection.aspx?id=111>
8. OIE(2016)Terrestrial Animal Health Code-CHAPTER 7. 5. http://web.oie.int/eng/normes/mcode/en_chapitre_1.7.5.htm.

附錄三 常見實驗動物的大環境的環境乾球計溫度建議範圍

動物種類	乾球計溫度(°C)
小鼠，大鼠，倉鼠，沙鼠，天竺鼠 ^a	20-26
兔子 貓，	16-22
狗，猿猴	18-29
家畜，家禽	16-27

^a就齧齒類動物而言，為防止其出現熱緊迫現象，一般會設定室內的乾球計溫度低於動物個體臨界溫度的下限值（LCT），此範圍也應該反映出物種特异性的臨界溫度的下限值。應該提供動物充足的資源（築巢料，遮蔽場所），作為調節體溫之用，以避免出現冷緊迫症狀。

附錄四 常見實驗動物的最小建議空間需求

表 4.1 常見的實驗用齧齒類動物在群飼狀態下的最小建議空間需求*				
動物類別	體重, 公克	底面積/隻, ^a 平方英吋.(平方公分)	高度, ^b 英吋.(公分)	附註說明
群飼小鼠 ^c	<10 至 15 至 25 >25	6 (38.7) 8 (51.6) 12 (77.4) ≥15 (≥96.7)	5 (12.7) 5 (12.7) 5 (12.7) 5 (12.7)	體型較大的動物可能需要更大的空間，以符合成效標準要求。
帶仔小鼠		51 (330) (群飼狀態下的空間需求)	5 (12.7)	其他的飼養規格可能需要較大的空間，空間需求調整將依成鼠及仔鼠的隻數、及仔鼠的體型與年齡而定。 ^d
群飼大鼠 ^c	<100 至 200 至 300 至 400 至 500 >500	17 (109.6) 23 (148.35) 29 (187.05) 40 (258.0) 60 (387.0) ≥70 (≥451.5)	7 (17.8) 7 (17.8) 7 (17.8) 7 (17.8) 7 (17.8) 7 (17.8)	體型較大的動物可能需要更大的空間，以符合成效標準要求。
帶仔大鼠		124 (800) (群飼狀態下的空間需求)	7 (17.8)	其他的飼養規格可能需要較大的空間，空間需求調整將依成鼠及仔鼠的隻數、及仔鼠的體型與年齡而定。 ^d
倉鼠 ^c	<60 至 80 至 100 >100	10 (64.5) 13 (83.8) 16 (103.2) ≥19 (≥122.5)	6 (15.2) 6 (15.2) 6 (15.2) 6 (15.2)	體型較大的動物可能需要更大的空間，以符合成效標準要求。
天竺鼠 ^c	至 350 >350	60 (387.0) ≥101 (≥651.5)	7 (17.8) 7 (17.8)	體型較大的動物可能需要更大的空間，以符合成效標準要求。

*在應用解讀此表格時，應該將本指引所提及的成效指標一併列入考量。

^a 單獨或小族群飼養的個體，其單隻所需的空間需求可能會大於由群居建議值換算出的數值。

^b 從盒底到蓋子的高度。

^c 應該將各品系或品種動物的生長特性、性別等因素列入考慮。對於增重較快的動物，可能需以其未來預期的體型進行評估，而給予較大的空間需求。此外年幼的齧齒類動物活動性較強且顯示出較好玩的行為。

^d 其他可能要考量的因素包括將仔鼠至同窩仔鼠中挑出或分離時，及其他管理措施進行空間分配，以照護到其他繁殖族群的安全與福祉。應該分配給帶仔母鼠足夠的空間，讓仔鼠發育至離乳階段期間，不會對母鼠及仔鼠造成不良的影響。

表 4.2 常用的實驗用兔、貓、及犬在成對或群飼狀態下的最小建議空間需求*				
動物類別	體重, ^a 公斤	底面積/隻, ^b 平方英尺 (平方公尺)	高度, ^c 英尺 (公分)	附註說明
兔	<2 至 4 至 5.4 >5.4 ^c	1.5 (0.14) 3.0 (0.28) 4.0 (0.37) ≥5.0 (≥0.46)	16 (40.5) 16 (40.5) 16 (40.5) 16 (40.5)	體型較大的兔子可能需要較高的籠子，以便讓動物坐直
貓	<4 >4 ^d	3.0 (0.28) ≥4.0 (≥0.37)	24 (60.8) 24 (60.8)	建議提供垂直空間與棲息架，並可能需要額外的空間高度
犬 ^e	<15 至 30 >30 ^d	8.0 (0.74) 12.0 (1.2) ≥24.0 (≥2.4)	— ^f — ^f — ^f	應該有足夠的籠內高度，讓動物可以舒適的直立於地面

*在應用解讀此表格時，應該將本指引所提及的成效指標一併列入考量。

^a 如需將體重換算成磅時，可將公斤數 x 2.2。

^b 單獨飼養的個體，其所需的空間需求可能會大於由成對或群居建議值換算出的數值。

^c 從盒底到蓋子的高度。

^d 較大體型的動物可能需要較多的空間以符合成效標準要求（見內文）。

^e 表列的建議值可能需要依個體型態及品種而作調整。有些品種的犬隻，尤其接近每一重量標準的上限時，可能需要提供額外的空間以符合動物保護法（AWA）的要求。法規(USDA 1985)要求籠舍的高度要能讓圈養的個體以舒適的姿勢站立其中，而最小地板面積需等同於『依犬體長總英尺長度(從鼻端到尾端的長度)的平方值加上 6 英尺』，再除以 144 以取得需求面積。

^f 能讓動物有最大的活動自由度及高度限制的籠具(i.e., pens, runs, or kennels)是為最理想的設備。

表 4.3 常見的實驗用禽類在成對或群飼狀態下的最小建議空間需求*			
動物類別	體重, ^a 公斤	底面積/隻, ^b 平方英尺 (平方公尺)	高度,
鴿子	—	0.8 (0.07)	應該有足夠的籠內高度，讓動物可以舒適的站立於地面
鸚鵡	—	0.25 (0.023)	
雞	<0.25 至 0.5 至 1.5 至 3.0 >3.0 ^c	0.25 (0.023) 0.50 (0.046) 1.00 (0.093) 2.00 (0.186) ≥3.00 (≥0.279)	

*在應用解讀此表格時，應該將本指引所提及的成效指標一併列入考量。

^a 如需將體重換算成磅時，可將公斤數 x 2.2。

^b 單獨飼養的禽類，其所需的空間需求可能會大於由成對或群居建議值換算出的數值。

^c 較大體型的動物可能需要較多的空間以符合成效標準要求（見內文）。

表 4.4 常見的實驗用魚類在高密度循環養殖系統下的最小建議空間需求

動物類別	體積/隻， 公升
斑馬魚或青鱗魚 (Medaka)	1.5/< 5 隻
斑馬魚或青鱗魚 (Medaka)	3/20 隻
斑馬魚或青鱗魚 (Medaka)	10/45 隻

附錄五 實驗動物使用違規執行方式說明

108年12月19日本院實驗動物照護及使用委員會審議通過

- 一、逾期仍未完成改善的違規將加計與該次違規相同的扣點數。
- 二、半年內違規扣點累計在5點以內時，由所(中心)設施自行處理但必須於事件發生後至隔日中午12時之前向實驗動物照護及使用委員會(線上系統)通報，完成事件記錄與追蹤。
- 三、任何人員於半年內違規扣點累計達5點時，由實驗動物照護及使用委員會對該人員執行裁罰，停權時間六個月。
- 四、同一Protocol在六個月內的違規達10點時，由實驗動物照護及使用委員會決議停止該Protocol的執行，停權時間六個月。
- 五、同一實驗室主持人在六個月內有兩個Protocol被停權時，該實驗室將由實驗動物照護及使用委員會決議停止該主持人的所有動物使用權，停權時間六個月。
- 六、凡違規者都必需在違規發生時間一個月之內
 - (一) 完成指定之教育訓練課程
 - (二) 完成由違規者所屬單位主管指定之公共服務(一點一小時，以此類推)。

七、實驗動物使用違規項目清單

項次	違規項目	扣點
1	<p>對動物的照養違反動物保護法(第5及第6條)的規定： 未定期更換飼養盒而導至盒內環境過於骯髒。 飼養盒內動物的飼養隻數過多，未提供充分伸展與活動的空間。 未提供適當、乾淨且無害之食物及二十四小時充足、乾淨之飲水。 未提供安全、乾淨、通風、排水、適當及適量之遮蔽、照明與溫度之生活環境。 因飼料、飲水不足而導致動物體重減輕或死亡。 未提供法定動物傳染病之必要防治。 未避免、防止動物遭受騷擾、虐待或傷害。</p>	4
2	<p>未善盡避免對他人的動物造成安全與健康上有所危害之行為： 飼養帶有法定動物傳染病之動物而未給予適當的隔離。 攜帶未經授權或未經確實消毒的物品進入動物房。 人員進入飼養齧齒類動物的動物房前三天內曾進入其他動物設施或接觸其他齧齒類動物。 齧齒類動物的實驗操作人員家中飼養齧齒類動物。</p>	4
3	使用未經授權的動物。動物的使用與授權內容不一致。未經設施管理部門的批准私自攜帶動物進入動物房。	4
4	借他人使用門禁卡。	4
5	帶未經授權的人員進入動物房。	4
6	未依規定在適當的時間內對新生動物進行離乳分籠。	2
7	未遵守衛生操作流程。	2
8	動物飼養盒上未標明完整的資訊及有效的 Protocol 編號。	2
9	未依正確的程序(著袍與消毒等)進入動物飼養設施。	4
10	未經授權的人員(人員未列核可的 Protocol 內)執行動物實驗。	2
11	動物放置、飼養位置與 Protocol 不符。	1
12	未每日檢查每一個小(大)鼠飼養盒內的狀況。	1
13	替換後的飼養盒未推至污染走道，公用物品未歸位。	1
14	將飼養盒放置於他人的位置。	1
15	未經預約即取用或取走他人預約的飼養籠或水瓶等需經預約才能使用的物品。	2
16	未依正確的程序或合適的方式對動物執行安樂死操作。	4
17	攜帶 SPF 管制病原進入動物房。	4