

國立臺南大學

實驗動物照護及使用小組
作業規範

目錄

壹、前言	1
貳、作業規範	
一、動物實驗申請	2
二、動物實驗變更申請	4
三、動物實驗計畫核定後之監督查核 (PAM)	6
四、實驗動物飼養管理	8
五、剩餘實驗動物安置	10
六、國立臺南大學實驗動物照護及使用小組(兼任)獸醫師指導原則	12
參、附件	
一、動物實驗申請表	14
二、國立臺南大學實驗動物照護及使用小組審查同意書	22
三、動物實驗變更申請表	23
四、國立臺南大學實驗動物照護及使用委員會(或小組)計畫核定後監督查核(PAM)表	25
五、動物實驗結案記錄表	28
六、剩餘實驗動物安置申請表	29
七、動物飼養環境基本資料表	30
八、捕捉記錄表	32
九、實驗動物移入記錄表	33
十、餵食清潔記錄表	34
十一、維生系統檢核表	36
十二、人員健康檢查記錄表	37
十三、人員訓練記錄表	38

十四、移出記錄表	39
十五、年度剩餘實驗動物後續安置評估表	40
十六、剩餘實驗動物安置記錄表	41
十七、獸醫師巡檢表	42
十八、實驗動物異常情形記錄暨因應改善建議表	46

肆、實驗動物照護及使用指引參考附件

附件一：實驗動物再應用及退休、康復、認養、安置指導原則	50
附件二：實驗動物疼痛評估、人道終點及安樂死方法指導原則	53
附件三：常見實驗動物的大環境的環境乾球計溫度建議範圍	85
附件四：常見實驗動物的最小建議空間需求	86

壹、前言

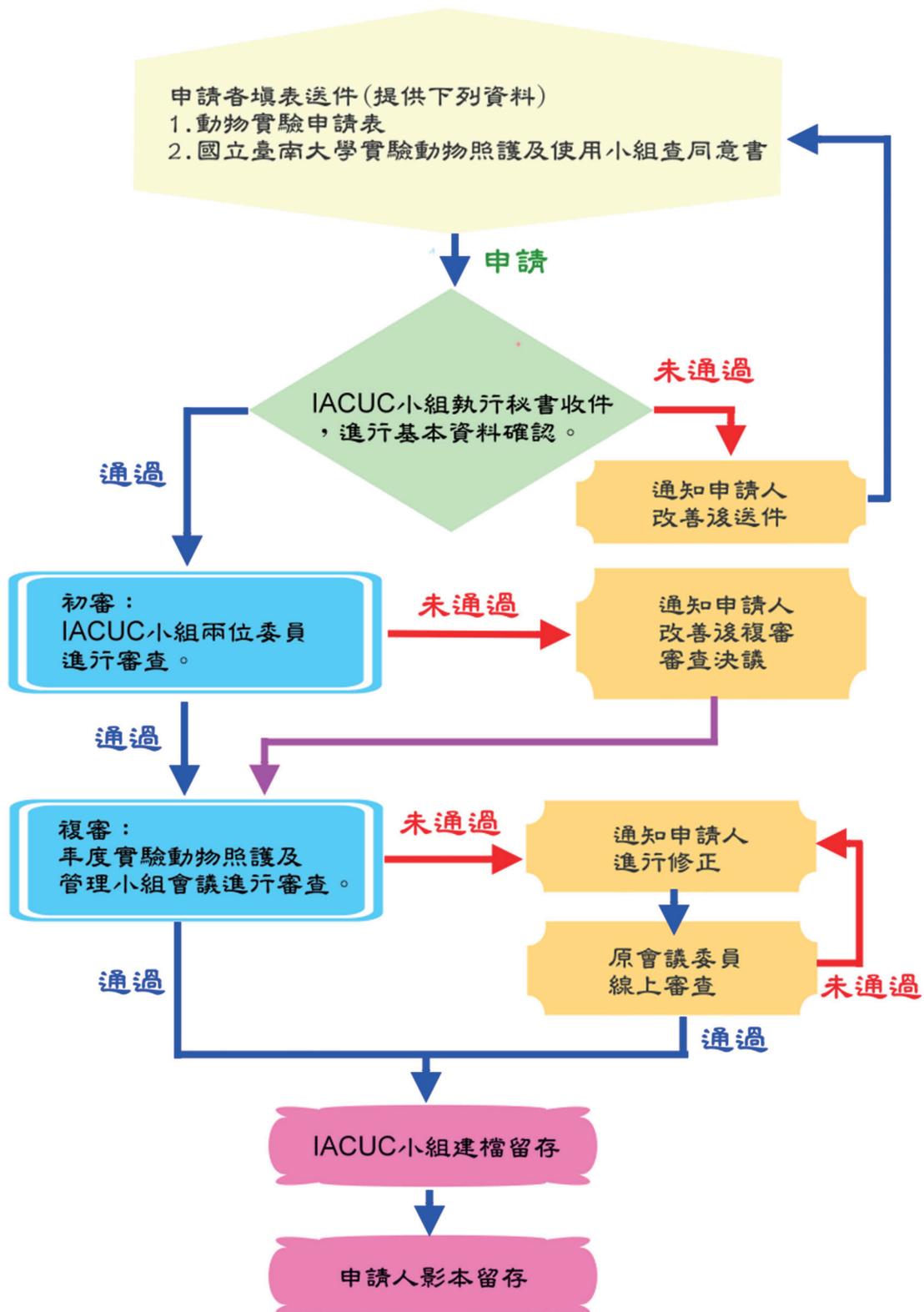
不管是在教學或研究上，進行動物實驗時，任一動物科學應用機構都該以人道照護精神及維護實驗動物福祉為基礎，不可忽略之。

目前依據「動物保護法」、「動物實驗管理小組設置辦法」、「動物科學應用機構查核輔導要點」、「實驗動物照護及使用指引」以及歷年來訪視委員蒞臨本校給予之相關建議，彙整成本校實驗動物及使用小組作業規範，作為本校動物實驗申請、飼養管理及定期查核之標準，望藉由此作業規範，讓本校人員進行科學研究、試驗、教學或管理時，都能遵照動物使用倫理-人道照護之精神進行實驗動物照顧、管理及使用。

貳、作業規範

一、動物實驗申請

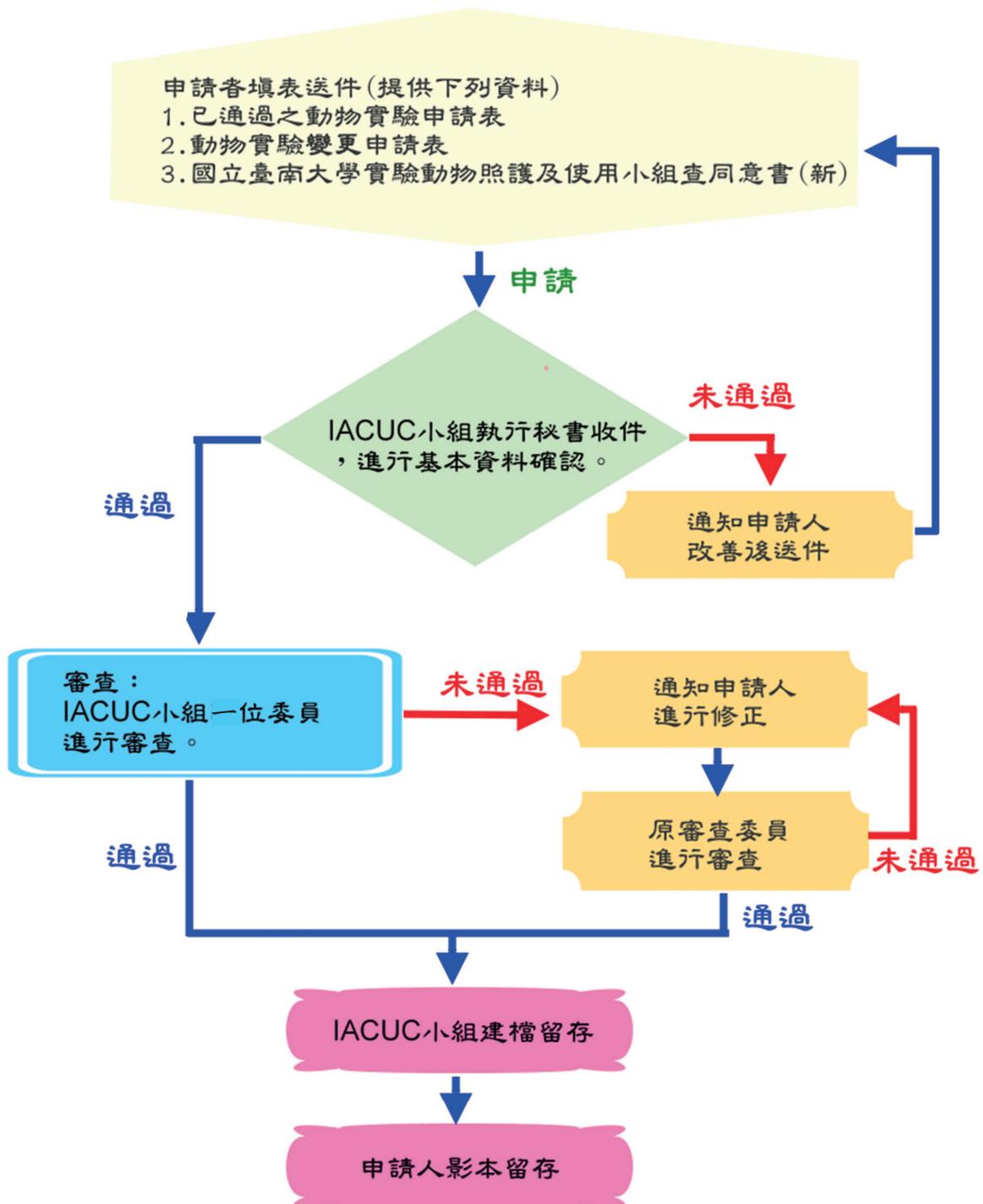
1. 依據動物保護法規定，實驗動物泛指科學應用目的而飼養或管領之動物。目前依據「行政院農業委員會 實驗動物照護及使用指引」實驗動物之適用範圍乃指脊椎動物之使用，故無使用脊椎動物、七天內之胚胎或從已死亡之動物中採取樣品，則無須進行動物實驗申請。
2. 本校動物實驗申請案，採隨到隨審，每年 10 月底提醒申請者進行申請，以作為科技部計畫申請之動物實驗附件。
3. 申請案審查分為初審及複審，初審由召集人圈選本校 IACUC 委員 2 位進行申請案初審，複審訂於每年 12 月期間進行年度實驗動物照護及管理小組(IACUC)會議，由 IACUC 委員進行複審，與會委員超過半數同意，則該申請案通過，未達半數者，申請者須再進行資料修改補件後，由該次與會委員再次審查，超過半數同意則該申請案通過，未達半數者，該申請案不予通過。
4. 申請案請依照申請計畫內容及實驗動物特性進行實驗動物疼痛評估、人道終點及安樂死規範進行說明(參考「行政院農業委員會 實驗動物照護及使用指引」)。
5. 申請動物實驗時請檢附相關表單：動物實驗申請表、國立臺南大學實驗動物照護及使用小組審查同意書。
6. 動物實驗申請流程，如圖一：國立臺南大學動物實驗申請 SOP 流程圖。



圖一：國立臺南大學動物實驗申請 SOP 流程圖

二、動物實驗變更申請

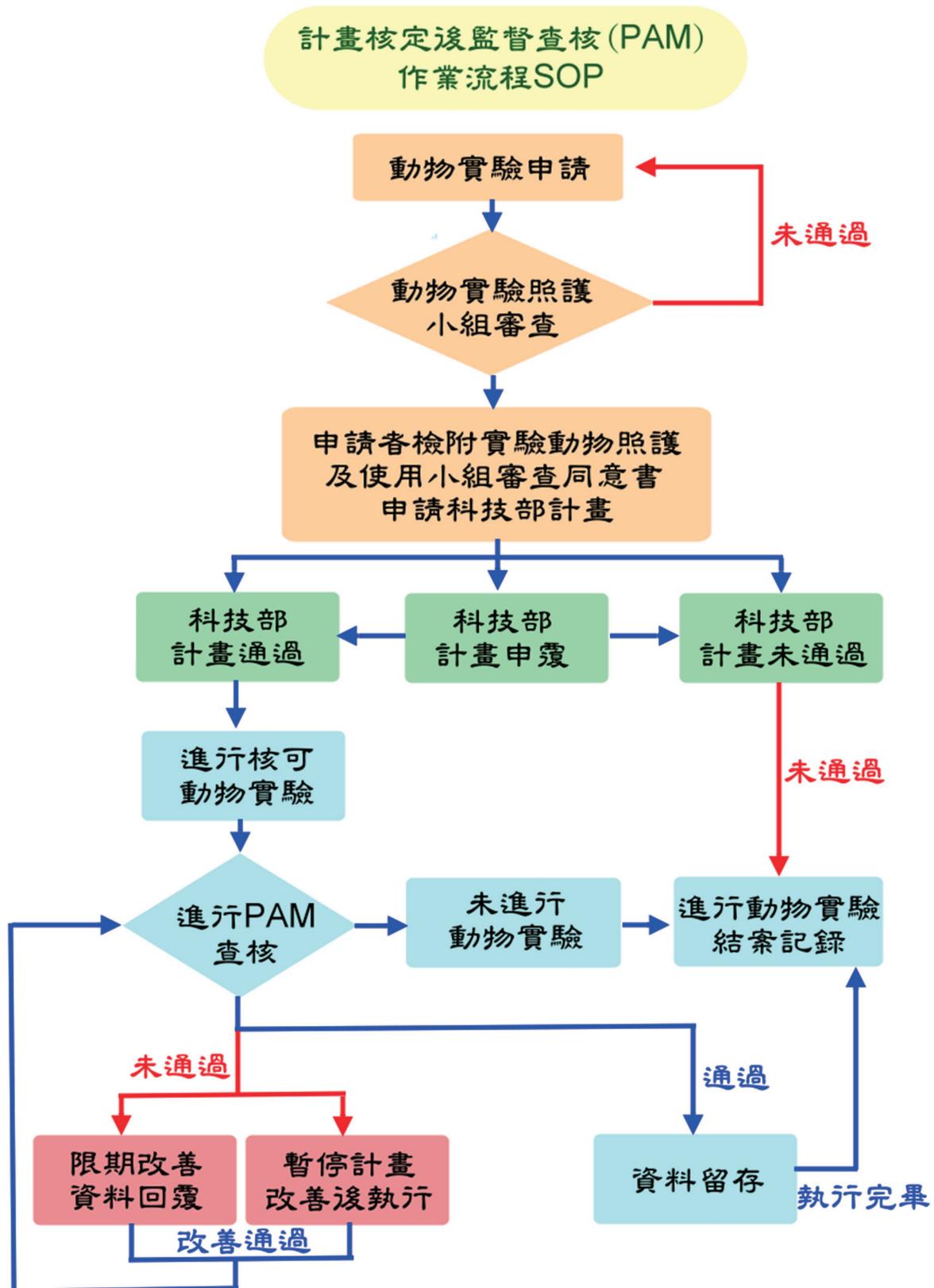
1. 動物實驗變更申請案(計畫主持人或計畫名稱變更不在此列)，請提供通過之動物實驗申請案作為附件提供委員審查。
2. 動物實驗變更申請案，由召集人圈選 IACUC 委員一位進行審查，委員同意，則該申請案通過動物實驗變更申請，委員不同意，則請申請者進行修正後再由原委員進行複審，同意後，由審查人及召集人簽章後，申請人影本留存，正本於 IACUC 備存。
3. 為明確了解申請案為初次申請或是變更申請，通過之初次申請案，於審查同意書中同意書編號填寫方式為 IACUC 年度碼+編號碼，如為 107 年度第一件申請通過之案件，則同意書編號為 IACUC10701，如果該案件申請變更，亦通過變更申請後，則審查同意書中同意書編號填寫方式為 IACUC10701-1，最末碼為申請變更次數。
4. 申請動物實驗變更時請檢附相關表單：已通過之動物實驗申請表、動物實驗變更申請表、國立臺南大學實驗動物照護及使用小組審查同意書。
5. 動物實驗變更申請流程，如圖二：國立臺南大學動物實驗變更申請 SOP 流程圖。



圖二：國立臺南大學動物實驗變更申請 SOP 流程圖

三、動物實驗計畫核定後之監督查核(PAM)

1. 動物實驗計畫核定後之監督查核(PAM)，依據申請案內容進行定期查核。
2. 限期改善：查核如有違反相關規定，請相關人員配合進行改善，進行資料回覆。
3. 暫停計畫：限期改善後仍未完成者，將請申請者暫停執行計畫，改善後再進行。
4. 計畫執行完畢，亦請填寫動物實驗結案記錄，作為資料備查，並於規定期限內填寫年度動物實驗申請人實際應用動物調查表，回覆 IACUC 小組留存。
5. 動物實驗計畫核定後之監督查核(PAM)作業相關表單：國立臺南大學實驗動物照護及使用委員會(或小組)計畫核定後監督查核(PAM)表、動物實驗結案記錄表
6. 動物實驗計畫核定後之監督查核流程，如圖三：動物實驗計畫核定後之監督查核(PAM)SOP 流程圖。

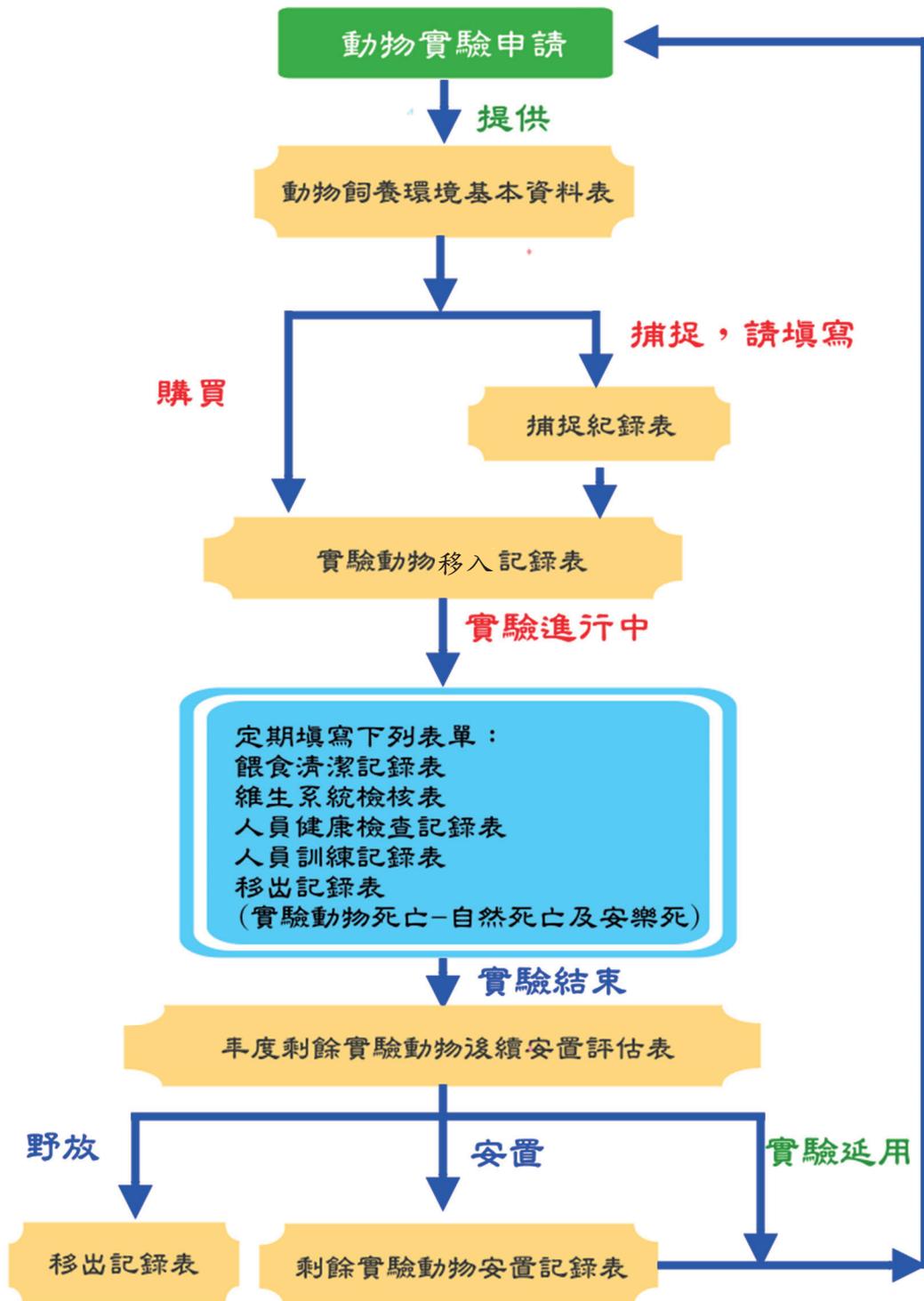


圖三：動物實驗計畫核定後之監督查核(PAM)SOP 流程圖

四、實驗動物飼養管理作業：

1. 實驗動物來源：動物實驗申請案、剩餘實驗動物安置申請案。
2. 飼養環境：請填寫動物飼養環境基本資料表，請依照實驗動物特性提供相關環境設備，並繳交動物飼養環境基本資料表至 IACUC 小組備查。
3. 剩餘實驗動物須進行剩餘實驗動物安置申請，以了解剩餘實驗動物相關資料。
4. 例行巡檢：由 IACUC 聘任之獸醫師定期進行檢核動物飼養環境並給予改善建議。
5. 實驗動物飼養管理相關表單：動物飼養環境基本資料表、實驗動物移入紀錄表、捕捉紀錄表、餵食清潔紀錄表、維生系統檢核表(請依實驗動物所需維生系統進行相關設備檢測)、人員健康檢察記錄表、人員訓練紀錄表、移出紀錄表(實驗動物自然死亡、安樂死、野放等)、剩餘實驗動物後續安置評估表、剩餘實驗動物安置紀錄表。
6. 實驗動物飼養管理流程，如圖四：實驗動物飼養管理 SOP 流程圖。

飼養管理作業流程 (SOP)

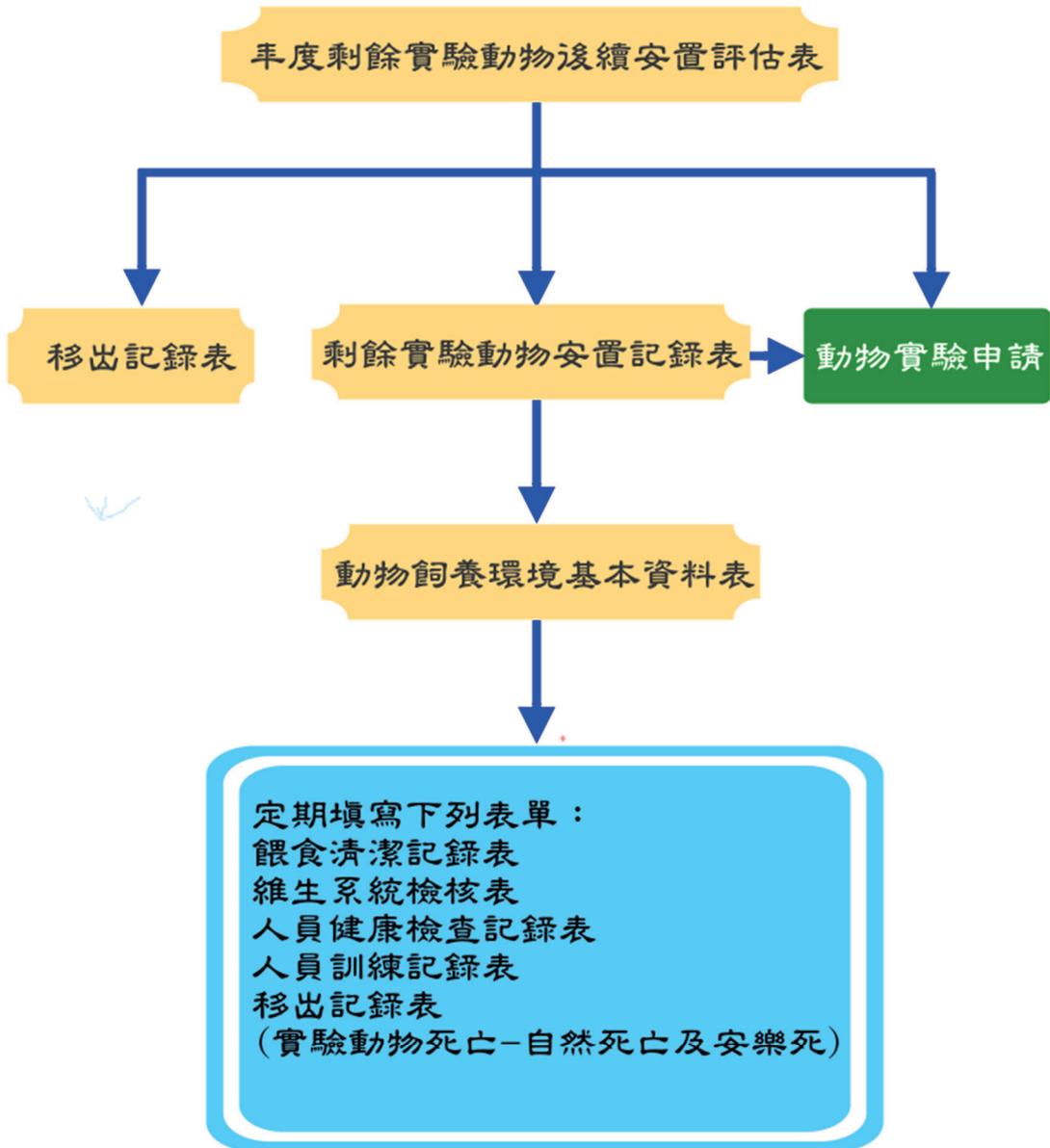


圖四：實驗動物飼養管理 SOP 流程圖

五、剩餘實驗動物安置作業：

1. 評估：依據年度剩餘實驗動物後續安置評估表進行評估，視情況進行野放、實驗延用或安置。
2. 如需進行安置作業，請填寫剩餘實驗動物安置申請表，進行剩餘實驗動物申請；為簡化作業流程，剩餘實驗動物申請案於年度實驗動物照護及管理小組(IACUC)會議進行決議，如未通過則請申請者評估以其他方式（送養）進行後續處理。
3. 飼養環境：請填寫動物飼養環境基本資料表，請依照實驗動物特性提供相關環境，並繳交動物飼養環境基本資料表至 IACUC 小組備查。
4. 剩餘實驗動物安置相關表單：剩餘實驗動物安置申請書、實驗動物移入紀錄表、捕捉紀錄表、餵食清潔紀錄表、維生系統檢核表(請依實驗動物所需維生系統進行相關設備檢測)、人員健康檢察記錄表、人員訓練紀錄表、移出紀錄表(實驗動物自然死亡、安樂死、野放等)。
5. 剩餘實驗動物安置流程，如圖五：實驗動物飼養管理 SOP 流程圖。

剩餘實驗動物安置流程 (SOP)



圖五：剩餘實驗動物安置 SOP 流程圖

國立臺南大學實驗動物照護及使用小組

(兼任)獸醫師指導原則

1. 獸醫師具有巡檢本校動物飼養環境權利及義務，並提供計畫申請者相關飼養照護之建議。
2. 計畫申請者或動物照護人員於計畫執行中，於實驗動物飼養、照護、個體健康、疼痛評估、麻醉止痛及安樂死評估等作業，如有疑慮時，應與獸醫師進行討論評估，找到最適合之處理方式，減低動物不適感。
3. 實驗動物飼養時，如有經常性或重大突發性健康問題，計畫申請者或動物照護人員應填報「實驗動物異常情形記錄暨因應改善建議表」，並與獸醫師進行討論評估，針對異常處進行改善並持續追蹤，且應通報 IACUC 小組執行秘書，並留存相關紀錄。
4. 獸醫師進行巡檢作業時，如發現實驗動物有緊急健康問題，應先與計畫申請者或動物照護人員聯繫進行處理，如未能聯繫上相關人員，獸醫師亦有權利採取適當措施減輕實驗動物痛苦，必要時，得針對情況嚴重者，疼痛評估後進行人道安樂死。
5. 實驗動物申請案購入、野外捕捉等過程須符合 IACUC 委員會核准之種類及數量以及相關法規，獸醫師得視運送、捕捉過程給予相關建議，如有違反法律規範，獸醫師得與計畫申請者討論改善；獸醫師應與計畫申請者或動物照護人員針對移入飼養環境之動物，依據動物種類、來源等制定檢疫、適應及隔離等措施。
6. 實驗動物進行外科手術前，獸醫師得與計畫申請者或執行手術者評估手術內容及成效，並針對麻醉劑及止痛劑施打時機及劑量給予相關建議。
7. 實驗動物健康異常或術後，獸醫師與計畫申請者及動物照護人員應針對不同物種依據「實驗動物照護及使用指引」-疼痛評估指導原則內容進行疼痛評估，相關麻醉劑或止痛劑使用及存放等，則依照相關法規進行處理。
8. 實驗動物因生病、術後疼痛評估或依據申請計畫內容需進行人道安樂死時，獸醫師應與計畫申請者或動物照護人員依據「實驗動物照護及使用指引」-安樂死方法指導原則內容進行討論，以產生最少痛苦之方式進行安樂死。

參、附件

- 一、動物實驗申請表
- 二、國立臺南大學實驗動物照護及使用小組審查同意書
- 三、動物實驗變更申請表
- 四、國立臺南大學實驗動物照護及使用委員會(或小組)計畫核定後監督查核(PAM)表
- 五、動物實驗結案記錄表
- 六、剩餘實驗動物安置申請表
- 七、動物飼養環境基本資料表
- 八、捕捉記錄表
- 九、實驗動物移入記錄表
- 十、餵食清潔記錄表
- 十一、維生系統檢核表
- 十二、人員健康檢查記錄表
- 十三、人員訓練記錄表
- 十四、移出記錄表
- 十五、年度剩餘實驗動物後續安置評估表
- 十六、剩餘實驗動物安置記錄表
- 十七、獸醫師巡檢表
- 十八、實驗動物異常情形記錄暨因應改善建議表

動物實驗申請表

「本表請留存於貴機構實驗動物照護及使用委員會(或小組)備查，毋須報送本會；惟如使用猿猴、犬、貓進行科學應用時，應提供審核通過之申請表影本列為年度監督報告之附件。」

一、計畫主持人： 職稱： 聯絡電話：

二、單位： 實驗地點：

三、計畫/課程/試驗名稱：

類別：醫學研究類 藥物及疫苗類 健康食品類 農業研究類 教學訓練類
其他類別

四、經費來源：

五、執行期限： 年 月 至 年 月 (請填寫起訖年月)

六、負責進行動物實驗之相關人員資料：

	姓名	職稱	參與實驗期限	具有動物實驗相關技術與經驗年數
1				
2				
3				

七、實驗所需之動物：

	動物別/品系 ^a	使用量/年	動物來源 ^b	動物飼養場所 ^c	是否需要繁殖 ^d
1					
2					
3					

註 a： 保育類野生動物請加註，並另依野生動物保育法相關規定辦理。

註 b： 1. 動物來源可能為國內外合法繁殖場(例如國家實驗動物中心，樂斯科生物科技有限公司，美國 JAX 實驗室…等)、其他國內外研究機構之轉讓與贈與(例如美國或歐洲的大學，EMMA…等)、小型私人繁殖場及野外捕捉等，請說明動物來源，再由照護委員會(小組)評估適當性與合法性。

2. 自野外捕捉之動物請加註，並另說明來源地區、隔離檢疫方式及隔離期間；取自民間市場者，必要時須比照辦理。

註 c： 如動物飼養於非本機構之其他場所，須提供該場所所屬機構名稱、地址及該場所核准營運之證明文件(租借場地進行)或審核通過之動物實驗申請表(委託或合作)。

註 d： 如需繁殖「實驗動物(指供作科學應用目的使用者)」，請填寫附錄一。

動物實驗申請表

- 八、動物飼養： 由動物中心專人負責
 由託養場所負責
 由實驗室人員負責，請說明其對動物飼養之背景與訓練：

九、請簡述本研究之目的：

十、請以動物實驗應用 3Rs 之替代及減量原則，說明動物實驗試驗設計、實驗動物需求、動物種別及數量之必要性：

(一) 活體動物試驗之必要性，以及選擇此動物種別的原因：

(二) 法源依據：

(三) 參考文獻：

(四) 說明動物實驗試驗設計(動物分組方法、每組使用動物數量等)：

十一、請以實驗動物應用 3Rs 之精緻化原則，說明實驗中所進行之動物實驗內容(請參考行政院農委會 實驗動物照護及使用指引-附件二)：

(一) 實驗物質之投予、採樣方法及其頻率：

(二) 動物之保定、禁食、禁水、限制行動(如代謝籠、跑步機、行為實驗)的方法及時間：

(三) 麻醉(鎮靜)方法、劑量、投藥、手術方式與麻醉(手術)後的照護：

(四) 如何使動物之緊迫或疼痛降至最低(例如：使用鎮靜劑或止痛劑、添加環境豐富化物件等，並依疼痛標準級別與實驗目的，描述動物疼痛處理方式)：

(五) 實驗預期結束之時機，以及動物出現何種異常與痛苦症狀時提前人道終止實驗：

動物實驗申請表

十二、請說明實驗結束後動物之處置方式（如復原處置、安樂死、屍體處理方法、轉讓...等；若為轉讓，請提供計畫實驗申請書）：

十三、有無進行危險性實驗，如生物危險（含感染性物質、致癌藥物）、放射線及化學危險（含毒物）實驗？ 無 有

如有，請填寫以下項目，並先送環安組審核：

（一）實驗之危險性屬於 生物危險 放射線 毒性化學危險

1、進行危險物品實驗施用之方法、途徑及場所：

2、針對實驗人員、實驗動物以及飼養環境所採行之保護措施：

3、實驗廢棄物與屍體之處理方式：

（二）如屬生物危險實驗，請陳述：

是否有生物安全委員會之核准資料： 無 有

（三）如屬放射線或毒性化學危險實驗，請說明本案向主管機關之申請狀況：

（放射線物質實驗須經行政院原子能委員會認可；毒性化學實驗須經行政院環境保護署認可。）

尚未申請。

已申請，審核中。

通過認可。

生物實驗安全委員	毒化物委員	環境安全衛生委會委員

申請人保證以上所填資料完全屬實，

並確認此申請案之執行與運作符合「動物保護法」及相關法規之規定。

（若有申請補助計畫需檢附「申請動物實驗倫理 3R 說明」時，請填寫附錄二）

申請人簽名 日期

單位主管簽名 日期_____

動物實驗申請表

附錄一(如有繁殖實驗動物時，請填寫本表。)

實驗動物繁殖表

一、請說明本研究計畫須繁殖動物的理由：

二、列舉所有需繁殖的動物品種與品系、數量等：

繁殖動物總量：	使用於實驗的子代數量	
品種/品系：		
種原數量：	子代數量：	
品種/品系：		
種原數量：	子代數量：	
品種/品系：		
種原數量：	子代數量：	

三、動物繁殖之負責單位：

- 由動物中心專人負責。
- 由實驗室人員負責，請說明其對動物飼養之背景與訓練：

四、請說明種原動物與子代的淘汰策略：

五、未使用於實驗的動物之處置方法：

- 種原：
- 子代：

六、是否為基因改造動物？

- 否
- 是：請填寫下列問題：

(一)請說明動物是否有任何特殊表現型或先天性異常？

- 否
- 是：請說明：

(二)是否需特殊照養？

- 否
- 是：請說明：

(三)請說明篩選基因用採樣方法與採樣時間：

動物實驗申請表

附錄二(若有申請補助計畫需檢附 3R 說明時，請填寫本說明。)

動物實驗人道管理替代、減量及精緻化(3R)說明 (範例)

本研究計畫涉及動物實驗，已考量「替代(Replace)」、「減量(Reduce)」及「精緻化(Refine)」之 3R 精神，將實驗設計最佳化，並說明如下：

一、3R 原則：

- 本實驗計畫已經本人及機構內「實驗動物照護及使用委員會(或小組)」詳實審查，無其他替代方案。
- 本實驗計畫已經本人及機構內「實驗動物照護及使用委員會(或小組)」詳實審查，已使用最少數量動物。
- 本實驗計畫已經本人及機構內「實驗動物照護及使用委員會(或小組)」詳實審查，已做到精緻化，或動物福利最佳化。包含：
 - 已考慮並要求執行動物疼痛評估
 - 已考慮並要求執行適當減輕動物痛苦方式(如： 麻醉劑、 止痛劑、 設定人道安樂死時機)
 - 其他(請說明)：_____

二、教育訓練：

為促進 3R 精神之落實，本研究實際負責進行動物實驗之相關人員之教育與訓練經歷：

- 實驗動物人道管理(例如：動物福利、3R 原則)
- 實驗專業技術訓練
- 其他(請說明)：_____

三、使用動物來源：

為確保本研究計畫實驗品質與效益，本實驗之動物來源為：

- AAALAC 認證繁殖機構_____
- 其他繁殖機構_____ (請註明名稱及地址等)
- 其他(請說明)_____

四、監督機制：

為確保實驗品質與效益，本研究計畫相關動物實驗之監督機制為：

- 「實驗動物照護及使用委員會(或小組)」，隸屬機構層級_____
- 召集人職稱_____
- 已設置專責專職獸醫師，並參與計畫審查及動物照護與管理
- 計畫審查已包括外部委員

動物實驗申請表

五、行政院農業委員會最近一次實地查核本機構「動物科學應用」之評比紀錄：

優、良、尚可、較差，查核年度：年（請附相關公文書）

六、若行政院農業委員會最近一次實地查核本機構「動物科學應用」之評比為「較差」，建議改善事項之改善情形說明如下：

（請附佐證資料）

動物實驗申請表

國立臺南大學實驗動物照護及管理小組初審意見表

(委員 1)

案件申請編號	IACUC-A	單位	
研究計畫 名稱			
查覈結果	<input type="checkbox"/> 同意進行 <input type="checkbox"/> 修正後，複審決議 <input type="checkbox"/> 不同意進行		
審 查 意 見	(請針對實驗目的及詳細實驗步驟提出具體審查建議)		
審查人簽章		審畢日期	
實驗動物照護 及使用委員會 (小組)召集人 簽章		簽核日期	

聯絡窗口：

聯絡人： 李芳儀

聯絡電話： (06) 2133111 分機 237、663

E-mail： bluebear@mail.nutn.edu.tw

動物實驗申請表

國立臺南大學實驗動物照護及管理小組初審意見表

(委員 2)

案件申請編號	IACUC-A	單位	
研究計畫 名稱			
查覈結果	<input type="checkbox"/> 同意進行 <input type="checkbox"/> 修正後，複審決議 <input type="checkbox"/> 不同意進行		
審 查 意 見	(請針對實驗目的及詳細實驗步驟提出具體審查建議)		
審查人簽章		審畢日期	
實驗動物照護 及使用委員會 (小組)召集人 簽章		簽核日期	

聯絡窗口：

聯絡人： 李芳儀

聯絡電話： (06) 2133111 分機 237、663

E-mail： bluebear@mail.nutn.edu.tw

國立臺南大學
實驗動物照護及使用小組審查同意書
Affidavit of Approval of Animal Use Protocol
National University of Tainan

同意書編號：

計畫主持人(PI)：

職 稱：

單 位：

飼養/應用地點：_____ / _____

計畫名稱：

動物實驗申請表編號：

本計畫之「動物實驗申請表」業經實驗動物照護及使用小組審查通過。

本計畫預定飼養應用之動物如下：

	動物別	品系 ^a	使用量/年	計畫執行期間 ^c
1				
2				
3				

The animal use protocol listed below has been reviewed and approved by the
Institutional Animal Care and Use Group (IACUG)

Protocol Title：

IACUG ApprovalNo：

Period of Protocol：Valid From: ___ / ___ / ___ To: ___ / ___ / ___ (mm/dd/yyyy)

Principal Investigator (PI)：

實驗動物照護及使用小組召集人

日期

IACUG Chairman _____

Date _____

動物實驗變更申請表

原核准編號

※ (自填)

一、計畫主持人名稱：

職稱：

聯絡人及電話：

電話：

二、單位：

實驗地點：

三、計畫/課程/試驗名稱：

類別：醫學研究類藥物及疫苗類健康食品類農業研究類教學訓練類
其他

四、前項動物實驗計畫需做下列之修正：(※請檢附原已核准之申請文件)

(如計畫主持人或計畫名稱變更，須重新填寫一份動物實驗申請表，請勿填寫此表。)

1. 進行動物實驗之執行期限變更：

2. 實驗中所需動物變更(請說明所需更改之種類、品種、數量及理由)：

3. 研究計畫所進行之動物實驗之內容、方法、劑量與步驟之等設計變更(含動物保定、注射麻醉、手術及術後照顧等)：

4. 負責進行動物實驗之相關人員變更：

5. 其他變更：

計畫主持人保證以上所填資料完全屬實，並確認此申請案之執行與運作符合「動物保護法」及相關法規之規定。

計畫主持人簽名：

日期

單位主管簽名：

日期

動物實驗變更申請表

國立臺南大學實驗動物照護及管理小組變更申請
 審查意見表

案件申請編號	IACUC	單位	
研究計畫 名稱			
查覈結果	<input type="checkbox"/> 同意進行 <input type="checkbox"/> 不同意進行，修正後再審查		
審 查 意 見	(請針對實驗目的及詳細實驗步驟提出具體審查建議)		
審查人簽章		審畢日期	
實驗動物照護 及使用委員會 (小組)召集人 簽章		簽核日期	

聯絡窗口：

聯絡人： 李芳儀

聯絡電話： (06) 2133111 分機 237、663

E-mail： bluebear@mail.nutn.edu.tw

國立臺南大學實驗動物照護及使用委員會(或小組)計畫核定後監督查核(PAM)表

國立臺南大學實驗動物照護及使用委員會(或小組)
計畫核定後監督查核(PAM)表

計畫主持人：(親簽)		查核日期：
IACUC 編號：		
計畫名稱：		
出席人員		
動物實驗執行	<input type="checkbox"/> 無執行，請填寫動物實驗結案紀錄表	
	<input type="checkbox"/> 尚未執行(以下免填)	
	<input type="checkbox"/> 執行，進行相關查核	
	<input type="checkbox"/> 其他	

一、實驗人員、實驗地點與實驗動物使用

	查核項目	備註
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	1. 實驗參與人員是否皆列於申請表內? 人員名單：	
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	2. 實驗參與人員是否接受完整教育訓練?	
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	3. 計畫主持人與實驗參與人員對實驗內容是否充分了解?	
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	4. 實驗操作內容是否與計畫核定內容一致?	
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	5. 實驗地點是否與計畫核定內容一致? 實驗地點：	
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	6. 實驗操作動物品系與數目是否與計畫核定內容一致?	

二、麻醉與止痛

	查核項目	備註
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用 (以下免填)	1. 麻醉劑之使用(種類及方法)是否與計畫核定內容一致? 不適用請敘明原因：	
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用	2. 麻醉中的動物是否有適當的監控?	
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用	3. 吸入性麻醉劑之使用是否有適當的保護措施(適當的廢氣回收裝置、物理性的屏障)?	
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用	4. 是否有給予適當的止痛劑?	

三、安樂死

	查核項目	備註
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用 (以下免填)	1. 安樂死在何處執行? 答:_____	
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	2. 安樂死之執行方式是否與計畫核定內容一致?	
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用	3. 如採用物理性安樂死，在安樂死前是否有給予麻醉?	
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	4. 屍體處理方式是否適當? 處理方式：	

IACUC 編號：

查核意見：

通過

未通過

限期改善，並以書面資料回覆。

嚴重違規，暫停執行違規之計畫。經改善後，方可繼續計畫執行。

其他建議：

查核委員：_____ 日期：_____年____月____日

計畫主持人回覆意見：

計畫主持人：_____ 日期：_____年____月____日

實驗動物照護及
使用委員會(或小組)
召集人簽章：

日期：_____年____月____日

動物實驗結案紀錄

核准編號：

動物實驗申請資料(略述)：

「本表請留存於貴機構實驗動物照護及使用委員會(或小組)備查，毋須報送本會；惟如使用猿、猴、犬、貓進行科學應用時，應提供審核通過之申請表影本列為年度監督報告之附件。」

一、計畫主持人：

職稱：

聯絡電話：

二、單位：

實驗地點：

三、計畫/課程/試驗名稱：

類別：醫學研究類 藥物及疫苗類 健康食品類 農業研究類 教學訓練類
其他類別

四、經費來源：

五、執行期限： 年 月 至 年 月 (請填寫起訖年月)

-----以下略-----

結案原因：(請勾選)

計畫已執行完畢。

計畫申請未通過。

計畫執行期限縮短，未進行動物實驗。

其他：

計畫主持人簽章

實驗動物照護及使用召集委員會
(或小組)召集人簽章

中華民國

年

月

日

剩餘實驗動物安置申請表

剩餘實驗動物安置申請表

『動物實驗結束後，如有需要進行剩餘實驗動物飼養，請填寫「剩餘實驗動物安置申請書」，以便進行剩餘實驗動物後續飼養管理定期追蹤檢查，以達動物保護5R精神-責任與尊重生命。』

一、原申請案計畫名稱：

二、原申請案核准編號：

三、計畫主持人：

職稱：

聯絡電話：

四、單位：

安置、飼養地點：

五、負責安置、管理、飼養剩餘實驗動物之相關人員資料：

	姓名	職稱	聯絡電話/E-MAIL
1			
2			
3			

六、剩餘實驗動物種類/實驗後剩餘數量：

	動物別/品系 ^a	實驗項目（進行何種實驗請簡述）	剩餘數量
1			
2			
3			

動物飼養環境基本資料表

國立臺南大學實驗動物飼養環境

基本資料概況表

學院： _____ 學院 _____ 系 _____ 第 _____ 頁，共 _____ 頁

實驗室所屬大樓名稱：	所屬樓層：		
實驗室名稱：	實驗室室號：		
	校內分機：		
實驗室負責人：	職稱：		
行動電話：	e-mail：		
實驗動物實驗類別：	<input type="checkbox"/> 醫學研究 <input type="checkbox"/> 藥物及疫苗類 <input type="checkbox"/> 健康食品類 <input type="checkbox"/> 農業研究類 <input type="checkbox"/> 教學訓練類 <input type="checkbox"/> 其他類別：		
實驗動物飼養環境 空間大小	空間：(平面)坪， _____ (立方公尺) 簡略說明：		
實驗動物飼養(實驗) 人員資料：	教師姓名：_____ 職稱：_____ 手機：_____ 學生姓名：_____ 職稱：_____ 手機：_____ 學生姓名：_____ 職稱：_____ 手機：_____ 學生姓名：_____ 職稱：_____ 手機：_____ 學生姓名：_____ 職稱：_____ 手機：_____ 學生姓名：_____ 職稱：_____ 手機：_____ 學生姓名：_____ 職稱：_____ 手機：_____ 以上人員需進行定期健康檢查並填寫「實驗動物飼養(實驗)人員健康檢查紀錄表」作為備查。		
實驗室人數：	博士生：_____ 人；助教：_____ 人；助理：_____ 人； 研究生：_____ 人；專題生：_____ 人；其他：_____ 人		
備註：	請附上實驗動物飼養環境平面圖。		

※註：1. 本表一式二份，一份置放於實驗動物飼養環境內，另一份交總務處環安組存檔。
 2. 由該使用實驗動物飼養環境指導老師共同推派一人擔任該實驗動物飼養環境負責人(假日也可聯繫上)。有異動時，應通知環安組。

實驗動物飼養環境平面配置圖

第頁，共頁

說明：1. 註明樓層位置，並註明方位（東西南北）。

2. 平面圖應標明實驗動物飼養區域，並簡略說明其維生系統裝置，
並確實填寫相關實驗動物飼養表單。

建築物名稱： 樓（館） 樓

※註：本表一式二份，一份置放於實驗動物飼養環境內，另一份交總務處環安組備存。

捕捉記錄表

年度 _____ (物種名稱) 捕捉記錄表

實驗室名稱:

捕捉時間	捕捉地點	物種	數量	型態	捕捉人員簽名

實驗動物移入記錄表

年度 (物種名稱) 實驗動物移入紀錄表

實驗室名稱：

實驗動物移入			健康評估、檢疫		移入人員	計畫申請者
移入時間	實驗動物來源方式	移入數量	健康評估	檢疫	簽名	簽名
	<input type="checkbox"/> 購入 <input type="checkbox"/> 野外捕捉 地點：_____		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常 (後續處理：_____)	<input type="checkbox"/> 有 記錄備查 <input type="checkbox"/> 無		
	<input type="checkbox"/> 購入 <input type="checkbox"/> 野外捕捉 地點：_____		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常 (後續處理：_____)	<input type="checkbox"/> 有 記錄備查 <input type="checkbox"/> 無		
	<input type="checkbox"/> 購入 <input type="checkbox"/> 野外捕捉 地點：_____		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常 (後續處理：_____)	<input type="checkbox"/> 有 記錄備查 <input type="checkbox"/> 無		
	<input type="checkbox"/> 購入 <input type="checkbox"/> 野外捕捉 地點：_____		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常 (後續處理：_____)	<input type="checkbox"/> 有 記錄備查 <input type="checkbox"/> 無		
	<input type="checkbox"/> 購入 <input type="checkbox"/> 野外捕捉 地點：_____		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常 (後續處理：_____)	<input type="checkbox"/> 有 記錄備查 <input type="checkbox"/> 無		
	<input type="checkbox"/> 購入 <input type="checkbox"/> 野外捕捉 地點：_____		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常 (後續處理：_____)	<input type="checkbox"/> 有 記錄備查 <input type="checkbox"/> 無		
	<input type="checkbox"/> 購入 <input type="checkbox"/> 野外捕捉 地點：_____		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常 (後續處理：_____)	<input type="checkbox"/> 有 記錄備查 <input type="checkbox"/> 無		

備註：檢疫內容依據實驗動物種類進行處理。

餵食清潔記錄表

餵食、清潔記錄表

請打√		年份： 年 月 份：																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
日期	項目																																		
	上午餵食																																		
	下午餵食																																		
	清潔																																		
	備註																																		

如有個體死亡請填寫實驗動物移出紀錄表

2017-05-23 製

餵食清潔記錄表

餵食、清潔記錄表

請打√

項目	日期	年份： 月																																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
餵食																																		
清潔																																		
備註																																		

如有個體死亡請填寫實驗動物移出紀錄表

人員健康檢查記錄表

年度(物種名稱)實驗動物飼養(實驗)環境人員健康檢查紀錄表

實驗室名稱:

姓名	健檢日期	醫療院所	健康檢查項目					備註
			一般性	肝功能	腎功能	X光	其他	

年度 (物種名稱) 實驗動物移出紀錄表

實驗室名稱：

實驗動物移出			死亡個體 後續處理方式	移出人員 簽名	計畫申請者 簽名
移出 時間	移出原因	移出 數量			
	<input type="checkbox"/> 野放 野放地點： <input type="checkbox"/> 死亡 <input type="checkbox"/> 自然死亡 <input type="checkbox"/> 安樂死 安樂死方式：		<input type="checkbox"/> 生物廢棄物 處理 <input type="checkbox"/> 標本製作 <input type="checkbox"/> 其他		
	<input type="checkbox"/> 野放 野放地點： <input type="checkbox"/> 死亡 <input type="checkbox"/> 自然死亡 <input type="checkbox"/> 安樂死 安樂死方式：		<input type="checkbox"/> 生物廢棄物 處理 <input type="checkbox"/> 標本製作 <input type="checkbox"/> 其他		
	<input type="checkbox"/> 野放 野放地點： <input type="checkbox"/> 死亡 <input type="checkbox"/> 自然死亡 <input type="checkbox"/> 安樂死 安樂死方式：		<input type="checkbox"/> 生物廢棄物 處理 <input type="checkbox"/> 標本製作 <input type="checkbox"/> 其他		
	<input type="checkbox"/> 野放 野放地點： <input type="checkbox"/> 死亡 <input type="checkbox"/> 自然死亡 <input type="checkbox"/> 安樂死 安樂死方式：		<input type="checkbox"/> 生物廢棄物 處理 <input type="checkbox"/> 標本製作 <input type="checkbox"/> 其他		
	<input type="checkbox"/> 野放 野放地點： <input type="checkbox"/> 死亡 <input type="checkbox"/> 自然死亡 <input type="checkbox"/> 安樂死 安樂死方式：		<input type="checkbox"/> 生物廢棄物 處理 <input type="checkbox"/> 標本製作 <input type="checkbox"/> 其他		
	<input type="checkbox"/> 野放 野放地點： <input type="checkbox"/> 死亡 <input type="checkbox"/> 自然死亡 <input type="checkbox"/> 安樂死 安樂死方式：		<input type="checkbox"/> 生物廢棄物 處理 <input type="checkbox"/> 標本製作 <input type="checkbox"/> 其他		
	<input type="checkbox"/> 野放 野放地點： <input type="checkbox"/> 死亡 <input type="checkbox"/> 自然死亡 <input type="checkbox"/> 安樂死 安樂死方式：		<input type="checkbox"/> 生物廢棄物 處理 <input type="checkbox"/> 標本製作 <input type="checkbox"/> 其他		
	<input type="checkbox"/> 野放 野放地點： <input type="checkbox"/> 死亡 <input type="checkbox"/> 自然死亡 <input type="checkbox"/> 安樂死 安樂死方式：		<input type="checkbox"/> 生物廢棄物 處理 <input type="checkbox"/> 標本製作 <input type="checkbox"/> 其他		

備註：野放前請先針對個體健康程度進行評估，如個體經評估後已無法適應野外生活，請評估是否進行後續安置或安樂死；安樂死前請依照相關規定進行評估後才可進行安樂死。

2019-10-15 製

年度剩餘實驗動物後續安置評估表

年度^(物種名稱)剩餘實驗動物後續安置評估表

實驗室名稱：

年 月 日填寫

IACUC 編號&實驗計畫名稱	剩餘數量	實驗施測項目	評估	安置項目	備註
				<input type="checkbox"/> 實驗延用 <input type="checkbox"/> 野放 <input type="checkbox"/> 不進行實驗，安置 <input type="checkbox"/> 評估後，作為一般動物飼養	
				<input type="checkbox"/> 實驗延用 <input type="checkbox"/> 野放 <input type="checkbox"/> 不進行實驗，安置 <input type="checkbox"/> 評估後，作為一般動物飼養	
				<input type="checkbox"/> 實驗延用 <input type="checkbox"/> 野放 <input type="checkbox"/> 不進行實驗，安置 <input type="checkbox"/> 評估後，作為一般動物飼養	
				<input type="checkbox"/> 實驗延用 <input type="checkbox"/> 野放 <input type="checkbox"/> 不進行實驗，安置 <input type="checkbox"/> 評估後，作為一般動物飼養	

※請依據實驗內容進行評估，剩餘實驗動物是否適於野放，或是實驗延用，請評估說明；

表單確實填寫無誤後，後續處理則依其安置方式進行相關表單填寫。安置項目為實驗延用則請填寫「**實驗動物移入紀錄表**」；安置項目為野放則請填寫「**實驗動物移出紀錄表**」安置項目為不進行實驗，安養則請定期填寫「**剩餘實驗動物安置紀錄表**」。

剩餘實驗動物安置記錄表

(實驗動物)剩餘實驗動物安置紀錄表

實驗室名稱:		※觀察情形: 正常打○, 異常打×																														
日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
溫度																																
濕度																																
個體活力																																
外觀																																
備註	標準溫度: °C 標準溼度: %																															

檢點項目請依實際安置項目內容填寫，不敷使用，請自行增加。

獸醫師巡檢表

國立臺南大學實驗動物照護及使用小組獸醫師巡檢表

時間		地點	
申請案 核准編號	IACUC		
申請案名稱			
陪同人員			
獸醫師簽名 (親簽)			

一、實驗動物名稱、品系、數量

實驗動物 名稱/品系	
申請使用量 /年	
目前使用量	
建議 事項	

獸醫師巡檢表

二、實驗動物來源、時間

移入時間		
移入方式	<input type="checkbox"/> 野外捕捉	採集地點：
	<input type="checkbox"/> 購買	廠商： 運送方式：
	<input type="checkbox"/> 自行繁殖	請簡述：
	<input type="checkbox"/> 實驗沿用	沿用計劃名稱：
建議事項		

三、實驗動物飼養管理

<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 不適用	動物飼養環境基本資料表	備註：
<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 不適用	實驗動物移入記錄表	備註：
<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 不適用	餵食清潔記錄表	備註：
<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 不適用	維生系統檢核表	備註：
<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 不適用	移出記錄表	備註：
建議事項		

獸醫師巡檢表

四、實驗操作(對實驗動物進行施藥、外科手術等操作)

有(請填寫下表)

無

實驗日期		
實驗個體數量		
實驗內容	簡述：	
實驗後個體觀察	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常(進行六、人道安樂死評估)	
建議事項		

五、實驗過程(疼痛評估-麻醉劑、止痛劑使用)

疼痛評估	簡述：	<input type="checkbox"/> 需要進行麻醉劑或止痛劑施打 (填寫麻醉劑或止痛劑相關記錄)	
		<input type="checkbox"/> 無	
<input type="checkbox"/> 麻醉劑	名稱：	用量：	頻率：
<input type="checkbox"/> 止痛劑	名稱：	用量：	頻率：
麻醉劑、止痛劑施打後評估	簡述：(如實驗個體仍有異常，請評估是否進行人道安樂死評估)		
建議事項			

獸醫師巡檢表

六、人道安樂死

有(請填寫下表)

無

評估日期	
安樂死數量	
<input type="checkbox"/>	飼養期間，實驗動物個體異常(生病)。
<input type="checkbox"/>	實驗操作期間，施打麻醉劑或止痛劑後，仍無法紓緩實驗動物疼痛。
<input type="checkbox"/>	實驗操作後，實驗動物異常。
<input type="checkbox"/>	實驗後評估，已不適合繼續飼養。
建議事項	

實驗動物照護及使用召集委員會
(或小組)召集人簽章

實驗動物異常情形記錄暨因應改善建議表

國立臺南大學實驗動物照護及使用小組
實驗動物異常情形記錄暨因應改善建議表

一、異常情形紀錄

IACUC 計畫編號及名稱	IACUC _____ _____
飼養地點	
發現時間、人員	
維生系統定檢	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常 異常項目：_____
實驗物種	
異常數量	
異常項目（可複選）	<input type="checkbox"/> 活動力差 <input type="checkbox"/> 畏縮 <input type="checkbox"/> 外傷 <input type="checkbox"/> 膚色異常 <input type="checkbox"/> 躁動 <input type="checkbox"/> 重複動作 <input type="checkbox"/> 食量銳減 <input type="checkbox"/> 不進食 <input type="checkbox"/> 死亡（填寫移出記錄表） <input type="checkbox"/> 其他_____
異常狀況描述	

實驗動物異常情形記錄暨因應改善建議表

二、照護人員、獸醫師討論評估紀錄

參與人員簽名：	
討論評估時間：	
維生系統評估討論：	
異常項目評估討論：	<input type="checkbox"/> 活動力差 <input type="checkbox"/> 畏縮 <input type="checkbox"/> 外傷 <input type="checkbox"/> 膚色異常 <input type="checkbox"/> 躁動 <input type="checkbox"/> 重複動作 <input type="checkbox"/> 食量銳減 <input type="checkbox"/> 不進食 <input type="checkbox"/> 死亡 <input type="checkbox"/> 其他_____
異常項目造成因素：	
獸醫師改善建議：	

實驗動物異常情形記錄暨因應改善建議表

三、後續追蹤 (年 月 日)

維生系統檢測	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常 異常項目：_____																											
改善期間實驗動物 存活狀況、數量	<input type="checkbox"/> 存活 (隻) 如有存活個體，續填下表。 <input type="checkbox"/> 死亡 (隻)																											
異常項目改善狀況：	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/>活動力差</td> <td><input type="checkbox"/>已改善</td> <td><input type="checkbox"/>無改善，疼痛評估建議安樂死</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>畏縮</td> <td><input type="checkbox"/>已改善</td> <td><input type="checkbox"/>無改善，疼痛評估建議安樂死</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>外傷</td> <td><input type="checkbox"/>已改善</td> <td><input type="checkbox"/>無改善，疼痛評估建議安樂死</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>膚色異常</td> <td><input type="checkbox"/>已改善</td> <td><input type="checkbox"/>無改善，疼痛評估建議安樂死</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>躁動</td> <td><input type="checkbox"/>已改善</td> <td><input type="checkbox"/>無改善，疼痛評估建議安樂死</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>重複動作</td> <td><input type="checkbox"/>已改善</td> <td><input type="checkbox"/>無改善，疼痛評估建議安樂死</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>食量銳減</td> <td><input type="checkbox"/>已改善</td> <td><input type="checkbox"/>無改善，疼痛評估建議安樂死</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>不進食</td> <td><input type="checkbox"/>已改善</td> <td><input type="checkbox"/>無改善，疼痛評估建議安樂死</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>其他_____</td> <td><input type="checkbox"/>已改善</td> <td><input type="checkbox"/>無改善，疼痛評估建議安樂死</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> 活動力差	<input type="checkbox"/> 已改善	<input type="checkbox"/> 無改善，疼痛評估建議安樂死	<input type="checkbox"/> 畏縮	<input type="checkbox"/> 已改善	<input type="checkbox"/> 無改善，疼痛評估建議安樂死	<input type="checkbox"/> 外傷	<input type="checkbox"/> 已改善	<input type="checkbox"/> 無改善，疼痛評估建議安樂死	<input type="checkbox"/> 膚色異常	<input type="checkbox"/> 已改善	<input type="checkbox"/> 無改善，疼痛評估建議安樂死	<input type="checkbox"/> 躁動	<input type="checkbox"/> 已改善	<input type="checkbox"/> 無改善，疼痛評估建議安樂死	<input type="checkbox"/> 重複動作	<input type="checkbox"/> 已改善	<input type="checkbox"/> 無改善，疼痛評估建議安樂死	<input type="checkbox"/> 食量銳減	<input type="checkbox"/> 已改善	<input type="checkbox"/> 無改善，疼痛評估建議安樂死	<input type="checkbox"/> 不進食	<input type="checkbox"/> 已改善	<input type="checkbox"/> 無改善，疼痛評估建議安樂死	<input type="checkbox"/> 其他_____	<input type="checkbox"/> 已改善	<input type="checkbox"/> 無改善，疼痛評估建議安樂死
<input type="checkbox"/> 活動力差	<input type="checkbox"/> 已改善	<input type="checkbox"/> 無改善，疼痛評估建議安樂死																										
<input type="checkbox"/> 畏縮	<input type="checkbox"/> 已改善	<input type="checkbox"/> 無改善，疼痛評估建議安樂死																										
<input type="checkbox"/> 外傷	<input type="checkbox"/> 已改善	<input type="checkbox"/> 無改善，疼痛評估建議安樂死																										
<input type="checkbox"/> 膚色異常	<input type="checkbox"/> 已改善	<input type="checkbox"/> 無改善，疼痛評估建議安樂死																										
<input type="checkbox"/> 躁動	<input type="checkbox"/> 已改善	<input type="checkbox"/> 無改善，疼痛評估建議安樂死																										
<input type="checkbox"/> 重複動作	<input type="checkbox"/> 已改善	<input type="checkbox"/> 無改善，疼痛評估建議安樂死																										
<input type="checkbox"/> 食量銳減	<input type="checkbox"/> 已改善	<input type="checkbox"/> 無改善，疼痛評估建議安樂死																										
<input type="checkbox"/> 不進食	<input type="checkbox"/> 已改善	<input type="checkbox"/> 無改善，疼痛評估建議安樂死																										
<input type="checkbox"/> 其他_____	<input type="checkbox"/> 已改善	<input type="checkbox"/> 無改善，疼痛評估建議安樂死																										
獸醫師建議：	 																											

實驗動物照護及使用召集委員會
(或小組)召集人簽章

肆、實驗動物照護及使用指引參考附件

附件一：實驗動物再應用及退休、康復、認養、安置指導原則

附件二：實驗動物疼痛評估、人道終點及安樂死方法指導原則

附件三：常見實驗動物的大環境的環境乾球計溫度建議範圍

附件四：常見實驗動物的最小建議空間需求

附件一 實驗動物再應用及退休、康復、認養、安置指導原則

所有科學應用的實驗動物，應在實驗前、後都被妥善照護。在實驗程序結束時，應依據動物福祉和對環境的潛在風險，對動物的未來作出最恰當的決定，尤其在犬、貓、猿猴等中大型動物更加重要。對於應用後福利受到影響的動物應予以人道處置(euthanasia)，如果動物要存活再應用(reuse)，則應得到適合其健康狀況的照顧和適應(rehabilitation)，對於復原或退休的動物應回歸或安置到合適的棲息地或安養系統(rehabilitation, retire, resettlement)，狗貓等動物則進入認養家庭居住(rehoming)，以滿足個體動物的最大福利。

對於科學應用之實驗動物，機構應制定適當的再應用、退休、康復、認養、安置等計劃，對於犬、貓、猿猴等中大型動物規劃妥善的社會化條件、從出生時就有涵蓋他們一生的個別檔案、接受並記錄符合其個體的照護和醫療等，以確保日後成功的進入認養家庭，同時避免對動物造成不必要的痛苦且符合公共安全。

機構實驗動物照護及使用委員會或小組得考量下列指導原則制定適當的政策：

1. 由於科學應用的變化、動物受到的疼痛與緊迫的強度、動物的個體差異、實驗的侵入性程度、採血量、測試物質的重複投予、動物年齡、健康狀態、被操作或飼養條件等諸多變數，動物何時應從應用步驟中康復後再應用或其退休的時間點不易明確界定，但是機構應個案動物分別考慮對其福祉的影響，應制定上述各項機制。
2. 再應用之實驗動物須由具備相關物種照護經驗的獸醫師確認其生理功能及健康狀態正常，並由實驗動物照護及使用委員會或小組審慎評估其重複使用可能引起之痛苦、時間，以及外界壓力等刺激的應對能力表現後方得使用。若以保護稀有品種動物為理由而再應用，「實驗動物照護及使用委員會或小組」應審慎評估。
3. 動物再應用的申請應逐案考量及審查，在未得到實驗動物照護及使用委員會或小組同意前不得執行使用，且須待動物狀況自先前試驗中恢復後始可開始進行。
4. 有下列狀況者，動物不得再次使用於科學應用：
 - (1). 若無科學依據，已進行主要存活性手術操作之實驗動物不得成為另一項主要存活性手術計畫之動物。
 - (2). 動物在先前研究中產生嚴重或是慢性疼痛、或是導致動物在維持正常生理、或是面對壓力來源的能力有明顯的改變時。

- (3). 動物的再應用案件連同先前試驗，造成動物承受超過單一個體可承受的疼痛不適程度。
5. 犬貓的年齡是認養成功的關鍵因素之一，愈年輕的動物被家庭認養的成功率高，且融入一般家庭的適應力亦佳，隨著動物的年齡增長，對於新環境的適應力下降。三歲是適當的退休年齡，但會因應用內容或動物健康因素而提前退休。其他如猴、馬、豬等中大型動物，亦須依據其整體生命品質與福祉為考量，制定相關退休年限。
 6. 對於為了科學應用目的而繁殖、曾經歷任何形式的實驗、飼養在實驗設施內的中大型實驗動物，機構應規劃適當的康復或安置策略，以減輕動物因身體、心理、生理創傷而引起的疼痛或緊迫，機構應為康復中動物提供與實驗室或實驗動物飼養室顯著不同的優良起居、醫療照護和硬體環境，必要時使動物在康復中安養直到自然死亡。
 7. 就野生動物而言，在適當的情況下，應在回到棲息地之前制定康復方案，而對於某些動物，例如台灣獼猴，完整的退休與康復安置計畫可能優於回到原棲息地。
 8. 機構對於欲開放家庭認養、返回適合該物種的棲息地或飼養系統的動物，須符合下列五項條件：
 - (1). 動物的所有權可明確轉移。
 - (2). 動物的健康狀況可容許，包括心理，生理與行為。
 - (3). 對公眾健康、其他動物健康或環境沒有危害。
 - (4). 已採取適當措施保障動物福祉，包括妥善的家庭成員教育和新環境條件。
 - (5). 進入認養家庭後的追蹤。另外，透過值得信賴的動物福利組織媒合動物認養，亦為有效的策略之一。
 9. 動物轉讓須由所有權人檢附轉讓同意書，並經「實驗動物照護及使用委員會或小組」同意，若跨機構轉讓則須經雙方「實驗動物照護及使用委員會或小組」同意。
 10. 實驗動物轉讓同意書，須同時檢附其醫療紀錄及試驗紀錄，如為保育類野生動物，雙方均須並向轄區動保處申報異動資料。

參考資料:

1. Public Health Service. Policy on Humane Care and Use of Laboratory Animals (US Department of Health and Human Services, Washington, DC, 1986; reprinted 2002).
2. ARENA/OLAW. Institutional Animal Care and Use Committee Guidebook 2nd

- ed. (National Institutes of Health, Bethesda, MD, 2002).
3. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, NRC, 2011
 4. USDA APHIS Animal Care Policy, “Major Survival Surgery, Single vs. Multiple Procedures”
 5. Silverman, Gerald, One animal, two protocols—an appropriate application of the 3Rs? *Lab Animal*. 2007; 36(3).
 6. Brown, P., Gipson, C. Collaborative studies and animal reuse: a word from OLAW and USDA, *Lab Animal*. 2008 Feb; 37(2):63.
 7. Canadian Council on Animal Care- Re-using Animals
<http://3rs.ccac.ca/en/research/reduction/re-using-animals.html>
 8. Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes.
http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/legislation_en.htm
 9. LASA Guidance on the Rehoming of Laboratory Dogs -A report based on a LASA working party and LASA meeting on rehoming laboratory animals.
<http://www.lasa.co.uk/PDF/LASA%20Guidance%20on%20the%20Rehoming%20of%20Laboratory%20Dogs.pdf>
 10. The CPCSEA Guidelines for the Reuse and Rehabilitation of Dogs. India.
http://cpcsea.nic.in/WriteReadData/userfiles/file/CPCSEA_guidelines_for__dog_reuse_and_rehab.PDF

附件二 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)。
- 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
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)	<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(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

中央主管機關對於動物在實驗進行中所需承受的疼痛、緊迫、持續性傷害等等作了一些規範，並希望實驗者可以在對動物最小的傷害之下得到所需的實驗數值，而實驗者亦需瞭解動物的疼痛狀況會由輕微逐漸變為中等，中等程度亦有可能會變為嚴重程度，因此制定一個依據來減低對實驗動物可能造成的傷害。附錄 1-1 列出常用實驗動物的疼痛程度評估資料，藉由臨床上動物觀察來判定動物所處的狀況，並搭配附錄 1-2 進行疼痛程度評估及止痛計畫。

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或小組審核同意，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，並經過實驗動物照護及使用委員會或小組核准，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。各機構的實驗動物照護及使用委員會或小組(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機構之政策。

(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。各機構的實驗動物照護及使用委員會或小組(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、糞尿等污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，必要時機構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：

基本原則事及注意事項：

- 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% 時動物的疼痛閥值上升，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：所造成缺氧狀態對齧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。在齧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 >250mg/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，並經機構的實驗動物照護及使用委員會或小組核准後執行。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-齧齒類、兔、狗、貓、猿猴

安樂死方法	小於 200 g 齧齒動物	200 g~ 1 kg 齧齒動物/ 兔	1 kg~ 5 kg 齧齒動物/ 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	○(豬、羊、鹿) 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。 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。	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。 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。 3.電擊致死後須確認動物已為死亡狀態。
一次電擊致死	○(豬、羊、鹿) 以電擊器分置動物頭部及胸 2 部位，施以至少 220V 之電壓電擊至少 3-15 秒致死。	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。 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。 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。 4.電擊致死後須確認動物已為死亡狀態。

人道擊昏槍+放血或腦破壞致死	<p>○(豬、羊、鹿、牛、馬)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.依動物種類選擇適當擊昏槍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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.家畜有效擊昏之判定基準：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。 2.人員須經過操作訓練後方可執行。 3.擊昏槍可分為穿刺類及非穿刺 2 類。應注意撞擊力道與配合動物種類選擇撞擊部位。 4.擊昏得搭配保定設備以利瞄準，對於不易瞄準之動物，建議優先使用注射藥物法或電擊法。 5.不得以人力使用棍、棒等原始工具進行敲擊。 6.操作人員須確認動物為已死亡狀態。
----------------	---	--

說明： 1.○：建議使用的方法； △(豬或極年幼或老弱動物可用)。

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。

3.水生動物-魚類安樂死

(1)準備進行安樂死時前注意事項：

- 魚隻在進行安樂死之前應有 12~24 小時的禁食以減少魚便及含胺廢物的產生。
- 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。
- 要進行大規量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 $\geq 17\text{mg/L}$ ，浸泡至少 10 分鐘, Isoeugenol 為可能的致癌物使用時要小心。
Isoflurane, sevoflurane	微溶於水，濃度 $>5\text{mg/L}\sim 20\text{mg/L}$ ，需要於通風處進行。
Quinaldine sulfate	buffered solution，濃度 $\geq 100\text{mg/L}$ 。
Tricainemethanesulfonate (MS-222, TMS)	buffered solution, 濃度 250~500mg/L 浸泡至少 10 分鐘。
2-phenoxyethanol	濃度 $\geq 0.3\sim 0.4\text{mg/L}$ 。
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。 $\leq 5\text{dpf}$ 之斑馬魚胚及 $\leq 3\text{dpf}$ 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	≤4%
二、物理性方法	
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 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 Burning	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 1-1 常用實驗動物的疼痛程度評估

(一) 大鼠疼痛程度評估表

	評估項目	輕微疼痛	中度疼痛	嚴重疼痛
體重 (不包含暫時性體重減輕)	*體重 *食物/飲水消耗	*體重減少原體重的 10% 以下 *72 小時內僅攝食正常量的 40-75%	*體重減少原體重的 10-25% *72 小時內攝食低於正常量的 40% 以下	*體重減少原體重的 25% 以上 *7 天內攝食低於正常量的 40% ，或食慾不振超過 72 小時
外觀	*身體姿勢 *毛髮豎起情形	*短暫的拱背，特別是在投藥後 *部分毛髮豎起	*間歇性拱背 *明顯皮毛粗糙	*持續性的拱背 *明顯皮毛粗糙，並伴隨其他症狀如拱背、遲鈍反應及行為
臨床症狀	*呼吸 *流涎 *震顫 *痙攣 *沉鬱.臥倒	*正常 *短暫的 *短暫的 *無 *無	*間歇性的呼吸異常 *間歇性的弄濕下顎附近的皮毛 *間歇性的 *間歇性的（每次 10 分鐘以下） *短暫的 1 小時以下	*持續性的呼吸困難 *持續性弄濕下顎附近的皮毛 *持續性的 *持續性的若每次超過 10 分鐘以上，則建議安樂死) *持續超過 1 小時以上（若每次超過 3 小時以上，則建議安樂死)
無刺激時一般行為	*社會化行為	*與群體有對等的互動	*與群體的互動較少	*沒有任何的互動
對刺激的反應	*受刺激時行為反應	*變化不大	*受刺激時會有較少的反應（如：被人捉拿）	*對刺激或外部行為無任何的反應

(二) 小鼠疼痛程度評估表

	評估項目	輕微疼痛	中度疼痛	嚴重疼痛
體重	*體重	*體重減少原體重的 10% 以下	*體重減少原體重的 10-25%	*體重減少原體重的 25% 以上
外觀	*身體姿勢 *毛髮豎起情形	*短暫的拱背，特別是在投藥後 *部分毛髮豎起	*間歇性拱背 *明顯皮毛粗糙	*持續性的拱背 *明顯皮毛粗糙，並伴隨其他症狀如拱背、遲鈍反應及行為
臨床症	*呼吸 *流涎 *震顫 *痙攣 *沉鬱.臥倒	*正常 *短暫的 *短暫的 *無 *無	*間歇性的呼吸異常 *間歇性的弄濕下顎附近的皮毛 *間歇性的 *間歇性的（每次 10 分鐘以下） *短暫的 1 小時以下	*持續性的呼吸困難 *持續性弄濕下顎附近的皮毛 *持續性的 *持續性的若每次超過 10 分鐘以上，則建議安樂死） *持續超過 1 小時以上（若每次超過 3 小時以上，則建議安樂死）
無刺激時一般	*活力 *社會化行為	*活力輕微下降 *與群體有對等的互動	*活力明顯下降 *與群體的互動較少	*持續睡眠，或無法行動 *沒有任何的互動
對刺激的反應	*受刺激時行為反應	*變化不大，輕微出現沉鬱/興奮反應，仍有警覺性，	*受刺激時會有較少的反應（如：被人捉拿），或明顯出現沉鬱/興奮反應，仍有警覺性	*對刺激或外部行為無任何的反應

(三) 天竺鼠疼痛程度評估表

	評估項目	輕微疼痛	中度疼痛	嚴重疼痛
體重	*體重 *食物/飲水消耗	*體重減少原體重的10%以下 *72小時內攝食正常量的45-75%	*體重減少原體重的10-25% *72小時內攝食低於正常量的40%以下	*體重減少原體重的25%以上 *7天內攝食低於正常量的40%以下，或食慾不振超過72小時
外觀	*皮毛狀況 *身體姿勢	*局部掉毛 *短暫的拱背，特別是在投藥後	*明顯皮毛粗糙，脫毛 *間歇性的拱背	*明顯皮毛粗糙，並伴隨其他症狀如拱背、遲鈍反應及行為 *持續性的拱背
臨床症狀	*呼吸 *流涎 *震顫 *痙攣 *沉鬱.臥倒	*正常 *短暫的 *短暫的（特別是在處理動物的時候） *無 *無	*間歇性的呼吸異常 *間歇性的弄濕下顎附近的皮毛 *間歇性 *間歇性（每次10分鐘以下） *短暫的（1小時以下）	*持續性的呼吸困難 *持續性的弄濕下顎附近的皮毛 *持續性的 *持續性的（若每次痙攣超過10分鐘以上，則建議安樂死） *持續1小時以上（若每次超過3小時，則建議安樂死）
無刺激時一般行為	*社會化行為 *發聲狀況	*與群體有對等的互動 *發出正常音頻的叫聲	*與群體的互動較少 *受刺激的時候發出間歇性的、悲傷的、沉鬱的叫聲	*沒有任何的互動行為 *發出悲傷的、沉鬱的叫聲，亦可能完全不叫
對刺激的反應	*受刺激時行為為反應	*壓抑，但受刺激時還有正常行為反應	*受刺激時亦壓抑行為為反應	*對刺激或外部行為無任何反應

(四) 倉鼠疼痛程度評估表

	評估項目	輕微疼痛	中度疼痛	嚴重疼痛
體重	*體重 *食物/飲水消耗	*體重減少原體重的10%以下 *72小時內攝食正常量的40-75%	*體重減少原體重的10-25% *72小時內攝食低於正常量的40%以下	*體重減少原體重的25%以上 *7天內攝食低於正常量40%或食慾不振超過72小時
外觀	*皮毛狀況 *身體姿勢	*正常 *短暫的拱背，特別是在投藥後	*皮毛無光澤，較少整理皮毛 *間歇性拱背	*嚴重皮毛粗糙，完全不整理毛髮，並伴隨其他症狀如拱背、遲鈍反應及行為 *持續性拱背
臨床症狀	*震顫 *痙攣 *沉鬱、臥倒	*短暫的 *無 *無	*間歇性 *間歇性（每次10分鐘以下） *短暫的（1小時以下）	*持續性 *持續性（若每次超過10分鐘以上，則建議安樂死） *持續超過1小時（若每次超過3小時，則建議安樂死）
無刺激時一般行為	*發聲狀況	*發出正常音頻的聲音	*間歇性的發出悲傷的、沉鬱的叫聲	*發出悲傷的、沉鬱的叫聲，亦可能完全不叫
對刺激的反應	*受刺激時行為反應	*變化不大	*受刺激時有較小且溫和的反應	*對刺激或外部行為無任何反應

(五) 兔子疼痛程度評估表

	評估項目	輕微程度	中等程度	嚴重程度
體重	*體重 *食物/飲水消耗	*體重減少原體重的 10% 以下 *72 小時內攝食正常量的 40-75%	*體重減少原體重的 10-25% *72 小時內攝食低於正常量的 40% 以下，或食慾不振超過 48 小時	*體重減少原體重的 25% 以上 *7 天內攝食低於正常量的 40% 以下，或食慾不振超過 72 小時
外觀	*皮毛狀況 *身體姿勢	*正常 *短暫的拱背，特別是在投藥後	*皮毛無光澤，較少整理毛髮 *間歇性的拱背	*明顯皮毛粗糙，完全不整理毛髮，並伴隨其他症狀如拱背、遲鈍反應及行為 *持續性的拱背
臨床症狀	*呼吸 *流涎 *震顫 *痙攣 *沉鬱.臥倒	*正常 *短暫的 *短暫的 *無 *無	*間歇性的呼吸異常 *間歇性的弄濕下顎附近的皮毛 *間歇性 *間歇性（每次 10 分鐘以下） *短暫的（30 分鐘以下）	*持續性呼吸困難 *持續性的弄濕下顎附近的皮毛 *持續性 *持續性（若每次超過 10 分鐘以上，則建議安樂死） *持續 30 分鐘以上（若每次超過 1 小時以上，則建議安樂死）
無刺激時一般行為	*社會化行為 *發聲狀況	*與群體有對等的互動	*與群體的互動較少	*沒有任何的互動行為 *發出類似悲傷痛苦的叫聲
對刺激的反應	*受刺激時行為反應	*正常反應	*受刺激時亦壓抑行為反應	*對刺激或外部行為無任何反應

(六) 米格魯犬疼痛程度評估表

	評估項目	輕微疼痛	中度疼痛	嚴重疼痛
體重	*體重 *食物/飲水消耗	*7 天間減少原體重的 10% 以下 *72 小時內僅攝食正常量的 40-75%	*7 天間減少原體重的 10-25% *72 小時內攝食低於正常量的 40% 以下	*7 天間減少原體重的 25% 以上 *7 天間攝食低於正常量的 40% 以下或食慾不振超過 72 小時
外觀	*皮毛狀況 *身體姿勢	*正常 *正常	*皮毛無光澤，較少整理皮毛 *間歇性有 'hang dog' 姿勢	*皮毛狀況非常差，不整理皮毛，並伴隨有其他如 'hang dog' 症狀、遲鈍反應及行為 *持續性有 'hang dog' 姿勢
臨床症狀	*呼吸 *震顫 *痙攣 *沉鬱.臥倒	*正常 *短暫的 *無 *無	*間歇性呼吸異常 *間歇性 *間歇性（每次 10 分鐘以下） *短暫的（1 小時以下）	*持續性呼吸困難 *持續性 *持續性（若每次痙攣超過 10 分鐘以上，則建議安樂死） *持續 1 小時以上（若持續超過 2 小時以上，則建議安樂死）
無刺激時一般行為	*社會化行為	*與群體有對等的互動	*與群體的互動較少	*沒有任何的互動行為
對刺激的反應	*受刺激時行為反應	*受刺激時有溫和且正常反應	*受刺激時有較少的反應	*對刺激或外來行為無任何反應

(七) 牛疼痛程度評估表

疼痛評分	0	1	2
對周遭環境的注意力	有活力，對周遭變化會注意或想探究，正常表現採食、反芻、理毛等行為。	沒有活力，心情低落，不跟觀察人員有眼睛對看動作，走避遠離觀察人員。不表現採食、反芻、理毛等行為。	沒有活力，不表現採食、反芻、理毛等行為。起身站立沒多久又躺下。
頭部位置	高於肩部或與肩部保持水平	與肩部保持水平	低於肩部
耳朵位置	兩隻耳朵都向前，或者有其中一隻耳朵前後轉動尋找聲音來源。	兩隻耳朵緊張並往後倒，兩隻耳朵不對視轉動。	兩隻耳朵向下垂，耳翼稍為面向下。
臉部表情	專注平靜進行採食、反芻，或安穩睡覺。	緊張，皺臉，眼睛上方有皺紋，鼻子上方皮膚有皺紋	
對人員靠近的反應	注視觀察人員，頭抬高，兩隻耳朵向前，或者專心的理毛或反芻。	注視觀察人員，但是耳朵沒有轉向向前，觀察人員靠近時會避開。	可能會也可能不會注視觀察人員，耳朵沒有轉向向前，緩慢走離開。
背部姿勢	平直	些微拱背	拱背

(參考文獻：Gleerup et al. / Applied Animal Behaviour Science 171 (2015) 25–32)

(八) 馬疼痛程度評估表

疼痛評分	0	1	2	3
行為徵兆				
姿勢	動作正常，安靜站立將重量平均分配到四隻腳，或休息站立將重量放在三隻腳。	偶爾移動身體重心，臨時擺出要排尿或排糞的姿勢，有一些肌肉顫抖。	任何一隻腳站立不敢施力，不正常的體重心分布。	解除疼痛的姿勢(試圖排尿)，虛脫，肌肉顫抖。
排汗	沒有明顯出汗	觸摸有感覺濕	有汗滴出現在體側	汗水直流
踢腹部	安靜站立，不會踢腹部。	偶爾踢腹部(5分鐘內踢1-2次)	經常踢腹部(5分鐘內踢3-4次)	頻繁踢腹部(5分鐘內踢>5次)，動作之間會想躺下。
使用腳蹄耙地	安靜站立，不會使用腳蹄耙地。	偶爾耙地(5分鐘內1-2次)	經常耙地(5分鐘內3-4次)	頻繁耙地(5分鐘內>5次)。
移動	輕鬆站立或安靜移動	減少移動或輕微激動	不想移動或中度激動	拒絕移動或無法控制的向前移動
頭部動作	正常頭部動作，頭保持直立向前。	頭間歇性往側面擺動或垂直擺動，回頭看體側(5分鐘內1-2次)，嘴唇捲起(5分鐘內1-2次)。	頭間歇性往側面擺動或垂直擺動，經常回頭看體側(5分鐘內3-4次)，嘴唇捲起(5分鐘內3-4次)。	頻繁回頭看體側(5分鐘內>5次)，嘴唇捲起(5分鐘內>5次)。
食慾	隨時會吃乾草	猶豫要不要吃乾草	沒興趣吃乾草，吃很少乾草或乾草咬在嘴裡但不咀嚼或吞嚥。	沒興趣，也不吃乾草。
聽覺刺激	會注意人與噪音	對噪音有過大反應	對噪音有過度反應或暴力反應	麻木，虛脫，對噪音沒有反應，
觸摸反應	會主動碰觸，對觸摸沒有防衛性反應	對觸摸有中度防衛性反應	不願被觸摸	對觸摸有暴力反應
生理徵兆				
心跳	每分鐘 24-44 次	每分鐘 45-52 次	每分鐘 53-60 次	每分鐘>60 次
呼吸	每分鐘 8-13 次	每分鐘 14-16 次	每分鐘 17-18 次	每分鐘>18 次
消化道聽診	正常	蠕動減少	沒有蠕動	過度蠕動
肛溫	36.9-38.5°C	36.4-36.9°C 或 38.5-39.0°C	35.9-36.4°C 或 39.0-39.5°C	35.4-35.9°C 或 39.5-40.0°C

(參考文獻：Costa et al. (2014) Development of the Horse Grimace Scale (HGS) as a Pain Assessment Tool in Horses Undergoing Routine Castration. PLoS ONE 9(3): e92281. doi:10.1371/journal.pone.0092281)

(九) 綿羊臉疼痛程度評估表

疼痛 評分	0	1	2
眼眶	(參考之圖片， 請參閱下列參考文獻)	(參考之圖片， 請參閱下列參考文獻)	(參考之圖片， 請參閱下列參考文獻)
	眼皮沒有緊縮	眼皮緊縮遮住部分眼孔	眼皮緊縮遮住超過一半眼孔
臉頰	(參考之圖片， 請參閱下列參考文獻)	(參考之圖片， 請參閱下列參考文獻)	(參考之圖片， 請參閱下列參考文獻)
	臉頰肌肉放鬆	臉頰肌肉部分緊縮	臉頰肌肉緊縮
耳朵	(參考之圖片， 請參閱下列參考文獻)	(參考之圖片， 請參閱下列參考文獻)	(參考之圖片， 請參閱下列參考文獻)
	(參考之圖片， 請參閱下列參考文獻)	(參考之圖片， 請參閱下列參考文獻)	(參考之圖片， 請參閱下列參考文獻)
	耳翼張開的部位朝向前方	耳翼張開的部位部分轉 朝下方，耳朵稍微往下 垂。	耳翼張開的部位朝下，耳朵 往後縮
嘴唇 與下 顎	(參考之圖片， 請參閱下列參考文獻)	(參考之圖片， 請參閱下列參考文獻)	(參考之圖片， 請參閱下列參考文獻)
	嘴唇與下顎放鬆	下嘴唇往後縮，下巴與下 顎的線條拉直或凹進去	下巴與下顎緊縮並且線條拉 成直線，唇線靠近臉頰的位 置往垂直上方拉提
鼻孔 與人 中	(參考之圖片， 請參閱下列參考文獻)	(參考之圖片， 請參閱下列參考文獻)	(參考之圖片， 請參閱下列參考文獻)
	鼻孔與人中放鬆	人中縮緊造成上嘴唇中 間凹陷，鼻孔中間連接處 呈現 V 字形	人中完全縮緊，造成兩邊鼻 孔開口拉緊與人中形成尖 V 字形

(參考文獻：McLennan et al. (2016) Development of a facial expression scale using footrot and mastitis as models of pain in sheep. Applied Animal Behaviour Science 176:19–26)

附錄 1-2 疼痛程度評估及止痛計畫表

一、實驗鼠與兔止痛計畫

依據附錄 1-1，5 種評估項目進行疼痛程度給分

項目	正常	輕微疼痛	中度疼痛	重度疼痛
疼痛程度給分	0 分	1 分	2 分	4 分
分數加總 止痛計畫	0-4	5-9	10-14	15-20
	無	提供止痛藥品， 每 24 小時重新評 估動物狀態	提供止痛藥品，每 8-12 小時重新評 估動物狀態。連續 3 次此區分數，考 慮給予安樂死。	提供止痛藥品，若 4 小時內無法緩 解動物疼痛，考慮 給予安樂死。

註：若單一項目達 4 分，應立即啟動止痛計畫。

止痛藥品使用(對應更新的疼痛分類表)

1. 小鼠

輕度疼痛或緊迫 (對應疼痛等級D1)	中度疼痛或緊迫 (對應疼痛等級D1、D2)	重度疼痛或緊迫 (對應疼痛等級D2、E)
局部麻醉劑 Lidocaine	局部麻醉劑 Lidocaine/ Bupivacaine (與全身性止痛合併使用)	局部麻醉劑 Lidocaine/ Bupivacaine (與全身性止痛合併使用)
Butorphanol 1-2 mg/kg, SC, once	Buprenorphine 0.05-0.1 mg/kg, SC, q 8-12 h	Buprenorphine* 0.05-0.1 mg/kg, SC, q 8-12 h
Ketoprofen 2-5 mg/kg, SC, once	Ketoprofen 2-5 mg/kg, SC, q 24 h	Ketoprofen# 2-5 mg/kg, SC, q 24 h
		Morphine 2-5 mg/kg, SC, q 2-4 h

2. 大鼠

輕度疼痛或緊迫 (對應疼痛等級D1)	中度疼痛或緊迫 (對應疼痛等級D1、D2)	重度疼痛或緊迫 (對應疼痛等級D2、E)
局部麻醉劑 Lidocaine/	局部麻醉劑 Lidocaine/ Bupivacaine (與全身性止痛合併使用)	局部麻醉劑 Lidocaine/ Bupivacaine (與全身性止痛合併使用)
Butorphanol 2 mg/kg, SC, once	Buprenorphine 0.05 mg/kg, SC, q 6-12 h	Buprenorphine* 0.05 mg/kg, SC, q 6-8 h
Ketoprofen	Ketoprofen	Ketoprofen#

≤3 mg/kg, SC, once	≤3 mg/kg, SC, q 24 h	≤3 mg/kg, SC, q 24 h
Meloxicam 1 mg/kg, SC, once	Meloxicam 1–2 mg/kg, SC, q 24 h	Meloxicam# 1–2 mg/kg, SC, q 24 h
		Morphine 2.5–10 mg/kg, SC, q 2–4 h

嚴重疼痛或緊迫時，合併不同種類止痛藥比只用單一藥物效果更佳，例如合併使用鴉片類藥物與非類固醇類消炎藥：Buprenorphine* + Ketoprofen #或 Buprenorphine* + Meloxicam#。

3. 倉鼠、沙鼠與天竺鼠最常用的止痛藥 Buprenorphine 0.01-0.05mg/kg, SC, q 8 h。

4. 兔子

輕度疼痛或緊迫 (對應疼痛等級D1)	中度疼痛或緊迫 (對應疼痛等級D1、D2)	重度疼痛或緊迫 (對應疼痛等級D2、E)
局部麻醉劑 Lidocaine/ Bupivacaine	局部麻醉劑 Bupivacaine (與全身性止痛合併使用)	局部麻醉劑 Bupivacaine (與全身性止痛合併使用)
Ketoprofen 3 mg/kg, SC, once	Buprenorphine 0.01-0.05 mg/kg, SC,IM,IV, q 6–12 h	Buprenorphine 0.05 mg/kg, SC,IM,IV, q 6–12 h
Butorphanol 0.1-0.5 mg/kg, IM,IV, q 4 h	Butorphanol 0.1-0.5 mg/kg, IM,IV, q 4 h	Morphine 2–5 mg/kg, SC, q 2–4 h
Carprofen 4.0 mg/kg, SC, 1.5 mg/kg, PO, once	Carprofen 4.0 mg/kg, SC, q 24 h 1.5 mg/kg, PO, q 12 h	Fentanyl patch 25µg/h Transdermal q 72 h
Meloxicam 0.2-0.3 mg/kg, SC, PO, once	Meloxicam 0.3–1.5 mg/kg, PO, q 24 h	

(參考文獻：Dennis F Kohn et al. (2007) Guidelines for the Assessment and Management of Pain in Rodents and Rabbits. Journal of the American Association for Laboratory Animal Science Vol 46, No 2, 97–108)

二、疼痛評估表範例

大小鼠疼痛評估記錄表									
操作內容： IACUC NO:		日期：	執行人員：		評估日期：				
		動物品系：	動物週齡：		動物性別：♀/♂				
評估項目	分數	動物編號 / 術前體重(克)							
		/	/	/	/	/	/	/	/
體重	正常	0							
	A. 體重減少原體重的10%以下	1							
	B. 體重減少原體重的10-25%	2							
	C. 體重減少原體重的25%以上	4							
外觀	正常，眼瞼乾淨	0							
	短暫的拱背，或部分毛髮豎起，或傷口潮濕	1							
	間歇性（10分鐘以內）拱背或異常姿勢，或明顯毛皮粗糙，或口鼻分泌物出現，或傷口紅腫潰爛	2							
	持續性（超過10分鐘）拱背或異常姿勢，或明顯毛皮粗糙並伴隨其他症狀(如拱背、遲鈍反應及行為)，或傷口持續出血、化膿	4							
臨床症狀	正常	0							
	呼吸異常，短暫的流涎，或震顫	1							
	呼吸異常，間歇性（10分鐘以內）震顫、痙攣，或間歇性的弄濕下頸附近的皮毛，或沉鬱臥倒（1小時以內）	2							
	呼吸異常，持續性（超過10分鐘）震顫、痙攣，或持續性的弄濕下頸附近的皮毛，或沉鬱臥倒（超過1小時）	4							
無刺激時一般行為	正常	0							
	活力輕微下降	1							
	活力明顯下降	2							
	自殘，或持續走動繞圈，或持續嘔吐，或無法行動	4							
對刺激的反應	正常	0							
	輕微出現沉鬱/興奮反應，仍有攻擊性	1							
	明顯出現沉鬱/興奮反應，仍有攻擊性	2							
	反應過激有攻擊性，或昏迷，對刺激完全沒反應	4							
總分		0-20							
止痛劑給予*	Euprenorphine ___ mg/kg								
	Ketoprofen ___ mg/kg								
	Other: ____, ____ mg/kg								
其他說明									
觀察者	簽名 / 時間								
獸醫師/試驗負責人 判定	簽名 / 時間								
	人道犧牲與否								
正常：0-4分 輕度疼痛：體重A，5-9分：提供止痛藥品，每24小時重新評估動物狀態。 中度疼痛：體重B，10-14分：提供止痛藥品，每8-12小時重新評估動物狀態。連續3次此區分數，考慮給予安樂死。 重度疼痛：體重C，15-20分：提供止痛藥品，若4小時內無法緩解動物疼痛，考慮給予安樂死。									

附錄 3-1

pentobarbital 之安樂死劑量(mg/kg):

Species 種別	靜脈注射(mg/kg)	腹腔注射(mg/kg)
小鼠(Mouse)	100	150
大鼠(Rat)	100	150
兔(Rabbit)	100	150
天竺鼠(Guinea Pig)	100	150
倉鼠(Hamster)	100	150
綿羊(Sheep)	100	
山羊(Goat)	100	
家禽(Chicken)	150	150
貓(Cat)	100	100
狗(Dog)	100	100
豬(Swine)	100	
貂類(Ferret)	120	120
靈長類(Primate)	100	

註 1：一般動物以麻醉劑量的 3-5 倍劑量為安樂死劑量，並依各別動物狀況做後續增加。

附件三 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	16-22
貓，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異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。

附件四 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 ^e	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『依犬體長總英寸長度(從鼻端到尾端的長度)的平方值加上 6 英寸』，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
鵪鶉	—	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 常見的猿猴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
猴子 ^d (包括狒狒)				籠具應該有足夠的高度以便讓動物得以舒適的站立。狒狒、赤猴、長尾猴、卷尾猴、和其他長臂猿所要求的高度，可能高於其他種類的猴子。對於許多熱帶和喬木帶的品種而言，應該考慮到整體籠具和棲木的空間。對於具有擺蕩習性的品系來說，籠子高度應該可讓動物在籠內完全伸展擺蕩時，其足部不至於碰到籠底。籠具的設計應該考量到可促使與滿足動物擺蕩移動的行為需求。
第 1 類組	至 1.5	2.1 (0.20)	30 (76.2)	
第 2 類組	至 3	3.0 (0.28)	30 (76.2)	
第 3 類組	至 10	4.3 (0.4)	30 (76.2)	
第 4 類組	至 15	6.0 (0.56)	32 (81.3)	
第 5 類組	至 20	8.0 (0.74)	36 (91.4)	
第 6 類組	至 25	10 (0.93)	46 (116.8)	
第 7 類組	至 30	15 (1.40)	46 (116.8)	
第 8 類組	>30 ^e	≥25 (≥2.32)	60 (152.4)	
猩猩 (欄舍)				對於其他的猿類品種和大型長臂猿類而言，籠子高度應該可讓動物在籠內完全伸展擺蕩時，其足部不至於碰到籠底。籠具的設計應該考量到可促使與滿足動物擺蕩移動的行為需求。
幼年	至 10	15 (1.4)	60 (152.4)	
成年 ^f	>10	≥25 (≥2.32)	84 (213.4)	

*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單獨飼養的猿猴，其所需的空間需求可能會大於群居建議值換算出的單一個體所需的面積數值。

^c從盒底到蓋子的高度。

^d包括絨猴, 懸猴, 獼猴和狒狒

^e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)。

^f將體重超過50公斤的類人猿飼養在永久性的磚石、水泥、和金屬網隔板結構中，會比飼養在傳統的籠舍中更具效益。

表 4.5 常見的實驗用經濟動物的最小建議空間需求*

動物類別/欄舍	體重, ^a 公斤	底面積/隻, ^b 平方英尺. (平方公尺)
綿羊及山羊		
1	<25	10.0 (0.9)
	至 50	15.0 (1.35)
	>50 ^c	≥20.0 (≥1.8)
2-5	<25	8.5 (0.76)
	至 50	12.5 (1.12)
	>50 ^c	≥17.0 (≥1.53)
>5	<25	7.5 (0.67)
	至 50	11.3 (1.02)
	>50 ^c	≥15.0 (≥1.35)

豬		
1	<15 至 25 至 50 至 100 至 200	8.0 (0.72) 12.0 (1.08) 15.0 (1.35) 24.0 (2.16) 48.0 (4.32)
2-5	>200 ^c <25 至 50 至 100 至 200	≥60.0 (≥5.4) 6.0 (0.54) 10.0 (0.9) 20.0 (1.8) 40.0 (3.6) ≥52.0 (≥4.68)
>5	>200 ^c <25 至 50 至 100 至 200 >200 ^c	6.0 (0.54) 9.0 (0.81) 18.0 (1.62) 36.0 (3.24) ≥48.0 (≥4.32)
牛		
1	<75 至 200 至 350 至 500 至 650	24.0 (2.16) 48.0 (4.32) 72.0 (6.48) 96.0 (8.64) 124.0 (11.16) ≥144.0 (≥12.96)
2-5	>650 ^c <75 至 200 至 350 至 500 至 650	20.0 (1.8) 40.0 (3.6) 60.0 (5.4) 80.0 (7.2) 105.0 (9.45) ≥120.0 (≥10.8)
>5	>650 ^c <75 至 200 至 350 至 500 至 650 >650 ^c	18.0 (1.62) 36.0 (3.24) 54.0 (4.86) 72.0 (6.48) 93.0 (8.37) ≥108.0 (≥9.72)
馬	—	144.0 (12.96)
小馬	—	72.0 (6.48)
1-4	—	60.0 (5.4)
>4/欄舍	<200 >200 ^c	≥72.0 (≥6.48)

*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所提供的地板面積應該可以讓動物自由轉身與移動，而不會觸及飼料槽和飲水器，動物可以隨時獲得食物和飲水，並提供足夠空間讓個體可在遠離糞尿區域，舒適安身（見內文）。

^c較大體型的動物可能需要更多的空間來滿足成效標準，包括足夠空間讓動物自由轉身與移動（見內文）。