

國立政治大學實驗動物照護及使用委員會  
操作規範暨指引清單

編號	名稱	頁次
01	國立政治大學實驗動物照護及實驗人員管理規範	2-3
02	[修訂一版] 國立政治大學實驗動物照護及使用人員訓練規範	4-6
03	國立政治大學實驗動物照護及使用人員工作安全規範	7-8
04	國立政治大學實驗動物照護及使用人員健康紀錄規範	9-10
05	[修訂二版] 國立政治大學實驗動物獸醫師照護、臨床照護管理與預防醫學規範	11-15
06	[修訂一版] 國立政治大學實驗動物外科手術、疼痛評估、麻醉止痛及人道安樂死操作規範	16-22
07	[修訂一版] 國立政治大學實驗動物飼養管理規範	23-33
08	國立政治大學實驗動物舍設施和材料管理規範	34-36
09	國立政治大學動物舍緊急應變處理作業程序	37-43
10	國立政治大學實驗動物舍蟲害防治指引	44
11	國立政治大學實驗動物疼痛評估指引	45-46
12	國立政治大學實驗動物人道終點及安樂死方法指引	47-52
13	國立政治大學實驗動物存活性手術操作指引	53

## 國立政治大學實驗動物照護及實驗人員管理規範

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

### 一、目的：

制定本校各動物舍工作及實驗人員管理之規範，使人員管理標準化。

### 二、適用範圍：

1. 動物舍工作人員
2. 進行動物實驗之研究人員

### 三、作業規範：

01. 動物舍應有進出之管制，非工作或實驗人員非經動物舍負責人同意不得進入。
02. 進入動物舍的人員，皆應於『動物舍人員進出紀錄表』簽名登錄進出之日期和時間。
03. 每一間動物舍都應有動物的資料表以供紀錄的填寫，包括動物的品種、品系、性別、動物數目的增減及負責人或聯絡人及聯絡電話等。
04. 動物舍若有飼養動物，假日週末應安排工作或實驗人員前來照顧。
05. 每日由輪值人員檢查房舍及動物的情形至少一次，並將檢查結果紀錄於『動物舍每日例行工作紀錄表』。
06. 每日檢查每個動物飼養箱（籠）是否都附有水瓶，水瓶內的飲水充足（至少 1/4）。
07. 水瓶內的飲水若有不足或有骯髒、阻塞或漏水之情形，予以添加或更換。
08. 每日檢查每個飼養箱（籠）是否都有適當量飼料。除非實驗之特殊之限制或實驗人員之指示，應適時補充。
09. 每日檢查動物籠舍或墊料是否污髒，若是則須加以清理或更換。
10. 每日檢查地面是否乾淨，若有污穢物則須加以清理。
11. 每日檢查飼養動物的房間的溫度和溼度是否在適宜範圍內。
12. 每日檢查照明燈具的光量強度是否在適宜範圍內，是否按照規定時間打開與關閉，以維持規律的明暗節奏。
13. 動物房內溫度、相對溼度及光照設定，若發現異常應立即修正，並通知動物舍負責人。
14. 每週（或每月）檢查空調設備的濾網是否污髒，若是須加以清理或更換。
15. 每週（或每月）以清潔劑或消毒劑清理地面至少一次，清潔劑或消毒劑的資料應保留以供備查。
16. 接收飼料時保存該飼料之資料（批號、製造日期、保存期限等）並依照製造商之指示儲存之。

### 四、附錄：動物舍人員進出紀錄表、動物舍每日例行工作紀錄表

### 五、參考資料：實驗動物照護及使用指引 (107.6.22 訂定) 實驗動物管理與使用指南第三版 (擴充版)



## 國立政治大學動物舍每日例行工作紀錄表

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月                      動物舍號碼：\_\_\_\_\_                      負責人員：\_\_\_\_\_

例行項目	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	上午																														
	下午																														
濕度	上午																														
	下午																														
動物觀察	上午																														
	下午																														
動物活動力觀察																															
清點動物隻數																															
異常.死亡動物																															
分娩動物																															
檢查/添加飼料																															
檢查水瓶/添加水																															
更換/清洗水瓶																															
更換/清洗籠具																															
清潔籠架/推車																															
清潔水槽																															
清潔牆壁/門扇/地面																															
確認/調整定時器																															
消毒籠架/推車																															
消毒地面/走廊																															
清潔天花燈具出風口																															
房內備品補充																															
消毒藥水																															
換 IVC/NuAire 濾片																															
更換 L.F.預濾片																															

註記：可依需求增列檢查項目，各項工作執行完成請在欄位簽名。

## 國立政治大學實驗動物照護及使用人員訓練規範

108年10月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第108年第2次會議通過  
111年2月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第111年第1次會議修訂

### 一、目的：

制定本校動物舍人員訓練之規範，以符合要求。

### 二、適用範圍：

1. 動物舍工作人員
2. 進行動物實驗之研究人員
3. 實驗動物照護及使用委員會委員（以下簡稱本委員會）

### 三、作業規範：

1. 動物舍中從事動物飼養及實驗者，須具相關工作項目訓練認證且合格。
2. 計畫主持人應定期參加農委會或相關機構辦理之實驗動物照護相關教育訓練課程，並檢具效期五年內（含）之結業合格證書字號向本委員會核備後方能申請和執行動物實驗計畫。
3. 實驗計畫主持人應於其接受職務之前，明確告知相關作業規範使其明瞭應注意事項，並簽署『動物舍人員職務工作說明書』。
4. 動物舍之新進工作人員應由動物舍負責人（實驗動物計畫主持人）安排合格人員給予相關訓練，內容應包括動物福祉、飼養管理和實驗操作程序、廢棄物處理、微生物及化學物理性之危害、及其他工作上可能之危害等，並提供必要之安全防護裝備。
5. 訓練完成時，應將相關資料記錄於『動物舍人員訓練紀錄表』，經實驗動物計畫主持人認證簽名後始可進行相關工作。
6. 未及參加本委員會舉辦之教育訓練認證者，應於半年內取得機構內部之教育訓練認證，或提供參加外部機構教育訓練課程之證明文件（含結業合格證書字號）。
7. 本委員會每年至少舉辦一次內容包含動保相關法規、動物之人道對待及使用、個人衛生與職業安全等的基礎教育訓練，另依各動物舍實驗操作項目所需舉辦實務操作訓練課程。
8. 本委員會委員於新任時由執行秘書彙整農委會相關法規和本校辦法要點及各項操作規範進行教育諮詢，任期間亦由執行秘書適時提供相關規範更新資訊。

### 四、附錄：動物舍人員職務工作說明書、動物舍飼養和實驗人員訓練紀錄表

### 五、參考資料：實驗動物照護及使用指引 (107.6.22 訂定)

實驗動物管理與使用指南第三版 (擴充版)

## 國立政治大學動物舍人員職務工作說明書

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

計畫執行單位			
計畫主持人			
計畫執行期間	____年 ____月 ____日至____年 ____月 ____日		
工作（實驗）人員資料			
姓名	職稱	工作內容	連絡電話
<u>同 意 書</u>			
計畫主持人：_____已充分告知			
本人	工作（實驗）人員：_____已充分瞭解		
國立政治大學實驗動物照護及使用委員會以及_____動物舍所制定之相關法規、規範和操作程序，經雙方確認並同意遵守各項規定。			
立同意書人：_____（計畫主持人簽名）		立同意書人：_____（工作人員簽名）	
		立同意書人：_____（工作人員簽名）	
		立同意書人：_____（工作人員簽名）	
		立同意書人：_____（工作人員簽名）	
		立同意書人：_____（工作人員簽名）	

# 國立政治大學動物舍人員訓練紀錄表

108年10月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第108年第2次會議通過

動物舍編號：\_\_\_\_\_

人員姓名：\_\_\_\_\_

訓練項目名稱	訓練執行時間	檢定考核結果	受訓人員簽名	指導人員簽名

動物舍負責人（實驗動物計畫主持人）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

# 國立政治大學實驗動物照護及使用人員工作安全規範

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

## 一、目的：

制定本校動物舍人員健康與安全之規範，以保障及維護人員之健康。

## 二、適用範圍：

1. 動物舍工作人員
2. 進行動物實驗之研究人員

## 三、作業規範：

1. 非經動物舍負責人認證簽准之人員禁止單獨進入動物舍從事飼養照護或實驗等相關工作。
2. 動物舍中禁止進食、抽煙、飲水、使用化妝品。
3. 進入動物舍工作或實驗，應穿著適當的防護或隔離衣物，離開時脫去。
4. 動物舍中若有任何危險物品 (如化學性或生物性毒物及放射性物質)時，皆須加以清楚標示。
5. 使用危險物質前，須事先做危險性評估，並採取適當的防範措施。若有必要，應安排人員接受健康檢查或預防之醫療 (如接種疫苗)。
6. 對於工作中可能接觸到危險性物質的人員，實驗計畫主持人應於其接受職務之前，明確告知可能之危險狀況，並使其能熟練地操作使用必要之安全防護裝備。
7. 動物舍中若從事危險性實驗或工作，對於相關人員須提供適合且足夠的教育及訓練。根據不同危險等級的需要，實驗計畫主持人須提供適合且足夠的防護衣物 (例如隔離衣、褲、口罩、手套、頭套、安全眼鏡、鞋子、鞋套等)，以及清潔衛生設備。
8. 對於動物舍中容易發生的傷害，如動物之抓傷、咬傷、尖銳器物之割傷、或對動物而產生之過敏等情形，須事先建立人員防護以及意外處理之措施，譬如使用適當的保護衣物、器物或設備，使用正確的保定方法，減少不必要的直接接觸，以及準備適當的醫療藥品等。
9. 管制藥品的購買、保管、使用、紀錄及申報，皆由**計畫主持人**擔任管制藥品管理人，遵照管制藥品相關法規管理之。

## 四、附錄：動物舍人員訓練紀錄表

## 五、參考資料：實驗動物照護及使用指引 (107.6.22 訂定) 實驗動物管理與使用指南第三版 (擴充版)



## 國立政治大學動物舍人員訓練紀錄表

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

動物舍編號：\_\_\_\_\_

人員姓名	訓練項目名稱	訓練執行時間	檢定考核結果	受訓人員簽名	指導人員簽名

動物舍負責人（實驗動物計畫主持人）：\_\_\_\_\_

-

## 國立政治大學實驗動物照護及使用人員健康規範

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

### 一、目的：

制定本校動物舍人員健康檢查規範，以維護人員之健康。

### 二、適用範圍：

- (一) 動物舍工作人員
- (二) 進行動物實驗之研究人員

### 三、作業規範：

1. 動物舍工作人員於到職前應進行健康檢查或提供健康檢查報告，以供評估是否適合其職務，到職後應依職安法相關規定再進行定期健康檢查。
2. 工作人員如有健康因素需求應主動告知動物舍負責人調派工作項目內容和時數。
3. 動物舍工作人員職務上接觸實驗動物遭抓、咬傷時經評估可至醫療機構諮詢是否接受破傷風預防注射。
4. 動物舍工作人員接受健康檢查或預防注射後，應將個人健康檢查或預防注射日期及醫療單位記錄於『動物房人員健康檢查紀錄表』中，並歸檔保存以備查。

### 四、附錄：動物舍人員健康檢查紀錄表

- ### 五、參考資料：實驗動物照護及使用指引 (107.6.22 訂定)
- 實驗動物管理與使用指南第三版 (擴充版)

## 國立政治大學動物舍人員健康檢查紀錄表

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

動物舍編號：\_\_\_\_\_

姓名	健檢日期	醫療院所	健康檢查項目	備註

註 1：健康檢查項目請自行選填，如：一般性、血液常規、肝功能、腎功能、X 光或其他等。

註 2：僅需提供健檢收據驗證後退還本人，無需提供健康檢查結果報告。

動物舍負責人（實驗動物計畫主持人）：\_\_\_\_\_

# 國立政治大學實驗動物舍獸醫師照護、臨床照護管理 與預防醫學規範

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過  
110 年 1 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 110 年第 1 次會議修訂

## 一、目的：

1. 監督用於研究和教學目的之動物福祉和臨床照護。
2. 監控與提升該動物在整個使用期間和生命階段中的福祉。
3. 提供一個符合品質照護及倫理標準的動物飼養環境。

## 二、適用範圍：

動物舍設施內的所有實驗動物。

## 三、作業規範：

### (一) 獸醫師照護

1. 本委員會每季（至少）或不定期邀請獸醫師執行巡查作業乙次，動物舍須配合辦理，不得以任何理由拒絕。
2. 獸醫師具有巡視所有動物並提出飼養管理改善要求的權限。
3. 獸醫師具有檢視動物醫療及動物實驗操作紀錄的權限。
4. 獸醫師對涉及動物的手術計畫及手術照護具有監督權限，實驗計畫人員可向獸醫師提出實驗動物計畫指導諮詢。
4. 當動物疼痛或緊迫狀態已超出預期的程度，獸醫師可採取適當措施，必要時得執行安樂死。
6. 動物舍自行聘請執行前項作業之獸醫師須具備以下資格：(1) 獸醫師證書；(2) 本市獸醫師執業執照；(3) 在六年內取得 120 學分的規範。

### (二) 實驗動物醫療照顧應變程序

1. 動物如有發生『實驗動物疼痛評估指引』或『實驗動物臨床症狀記錄表』之徵狀（死亡狀況除外）時，飼養照護人員應填寫紀錄和通報動物舍負責人，並與獸醫師聯繫討論適當之處置方式，所有處置過程皆須記錄存檔。
2. 上述徵狀如持續多日未改善（或惡化），則應通報獸醫師評估是否以人道方式實施安樂死。
3. 動物如發生不明原因死亡應通報動物舍負責人，並將屍體單獨裝入感染性塑膠袋中暫存放於 4°C 冰箱，聯繫獸醫師評估是否需進行病理解剖。
4. 動物如發生大規模罹病或異常現象（疑似嚴重疾病或包括人畜共通傳染病），除應通報動物舍負責人外，須立即通報獸醫師進行檢查或是將樣本送至其它單位檢驗以作確認。如果確認是人畜共通傳染病，應通報 IACUC 委員會和校環安衛中心，並且視情況需要管制人員進出。後續處理則由 IACUC 與有關單位會商決定後實施。
5. 對於災變中無法重新安置或保護的動物應與獸醫師討論以人道方式實施安樂死。

### (三) 臨床照護管理

1. 動物應由受過訓練的人員至少每天進行一次觀察，如有疾病、受傷、或異常行為，應填寫『實

驗動物臨床症狀記錄表』。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，則需要增加每日觀察的次數。

2. 動物健康得依異常狀況分類，以便最需要照護的動物能被優先處置。
3. 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，獸醫師得依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。
4. 對於經常發生或重大的實驗動物健康問題應回報實驗動物照護及使用委員會或小組，所有的處置及結果都得記錄存檔。

#### (四) 預防醫學

1. 接收或購進新動物須設隔離觀察區域，若因空間不許可應以適當之區隔方式（例如：放置於最靠近出入口之籠架層），予以有效的區隔。檢疫區動物之換籠等操作均由不同人員進行。若人員不足需由同一人操作，則先處理原飼養動物再處理檢疫動物。隔離飼養須觀察一週以上，確定無感染生病後方可與既有動物混居或進行實驗。
2. 不同實驗性質的動物分別飼養於不同的房間，例如感染性實驗與一般性實驗。
3. 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，狀況未解除前，動物不得進出。
4. 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。
5. 動物因實驗需求移出機構動物舍至外部機構，實驗結束移回時須隔離飼養觀察一週以上，如有生理行為異狀時則需填寫紀錄於『實驗動物臨床症狀記錄表』並進行安樂死，以避免攜帶疾病感染其它實驗動物。

#### 四、附錄：

- (一) 動物舍獸醫師巡查記錄表
- (二) 實驗動物計畫諮詢記錄表
- (三) 實驗動物臨床症狀記錄表

#### 五、參考資料：實驗動物照護及使用指引 (107.6.22 訂定)

實驗動物管理與使用指南第三版 (擴充版)

## 國立政治大學實驗動物舍獸醫師巡查記錄表

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

動物舍編號：\_\_\_\_\_

動物舍負責人：\_\_\_\_\_

巡查日期/時間：\_\_\_\_\_

應改善事項：

其他建議：

- 通過
- 未通過：限期改善，並以書面資料回覆。
- 未通過：終止本計畫

獸醫師：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 國立政治大學實驗動物計畫諮詢記錄表

108年10月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第108年第2次會議通過

動物舍編號：\_\_\_\_\_

實驗動物計畫主持人：\_\_\_\_\_

諮詢日期/時間：\_\_\_\_\_

參加人員：

諮詢問題：

建議改善事項：

計畫主持人：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

獸醫師：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 國立政治大學實驗動物臨床症狀記錄表

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

動物舍編號：\_\_\_\_\_ 動物舍負責人：\_\_\_\_\_

	臨床症狀	飼養籠號	品系	發現者	發現日期	備註
1	皮下腫大					
2	脫毛					
3	外傷					
4	皮膚潰瘍					
5	眼鼻口分泌物					
6	消瘦					
7	齒咬合不正					
8	死亡					
9	抽搐					
10	打圈					
11	子宮脫出					
12	紅眼症					
13	結膜炎/角膜炎					
14	下痢					
15	花斑毛色					
16	直腸脫出					
17	尾畸形					
18	尾壞死					



# 國立政治大學實驗動物外科手術、疼痛評估、 麻醉止痛及人道安樂死操作規範

108年10月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第108年第2次會議通過  
111年1月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第111年第1次會議修訂

## 一、外科手術

### (一) 說明：

制訂外科手術操作流程需包括下列項目：手術前規劃、人員訓練、麻醉、無菌和手術操作技術、動物福祉評估、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，藉以提高手術成功的機率。

### (二) 作業規範

1. 執行手術者應具有農委會委辦之教育訓練課程且合格之證明，未取得前述認證者，須由實驗動物計畫主持人安排具認證合格人員給予相關訓練，填寫『動物舍人員訓練紀錄表』送實驗動物照護及使用委員會核備後方可進行相關實驗。
2. 手術前應就手術程序及成效進行完整評估，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。
3. **須於計畫申請書中詳細列出使用的麻醉劑及止痛劑，並經獸醫師確認後方可使用。**
4. 所有存活手術應以遵循無菌操作為原則（《實驗動物管理與使用指南第三版第十六章》）。
5. 麻醉深度與動物生理功能應有監測及紀錄。
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，由受過培訓的人員頻繁的給予觀察，填寫『存活性手術後照護紀錄表』並予以保存。
7. 得就手術結果進行持續性的評估，以確信遵循適當的程序與建立及時的改善措施。

## 二、疼痛評估、麻醉止痛及藥物管理

### (一) 說明：

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。

### (二) 作業規範

1. 各動物舍應依循《實驗動物照護及使用指引》建立實驗動物疼痛、人道終點及安樂死方法的評估操作程序。
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. **應依循『實驗動物鎮靜麻醉及止痛藥物參考劑量表』選擇適當的麻醉劑及止痛劑**，以符合臨床、人道與研究需求。
4. 使用之麻醉劑、止痛劑或醫藥管制藥品須於動物實驗計畫申請時詳列相關之研究文獻。
5. 痛覺消失發生於手術麻醉期，應在手術進行前確認已達此期。
6. 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。
7. IACUC 進行查核時得視需要檢閱實驗動物之用藥紀錄。

### 三、人道安樂死

#### (一) 說明：

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。

#### (二) 作業規範

1. 各動物舍應依動物物種、動物年齡、和實驗目的並依循動物保護法規所列之安樂死指導原則（農委會《2018實驗動物照護及使用指引》）制定人道安樂死操作規範。
2. 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，動物舍負責人（實驗動物計畫主持人）委派工作時應留意此議題。
3. 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。
4. 安樂死動物隻數應記載於『實驗動物人道犧牲紀錄表』以供查核。

四、附錄：實驗動物鎮靜麻醉及止痛藥物參考劑量表、實驗動物存活性手術後照護紀錄表、實驗動物人道犧牲紀錄表

五、參考資料：實驗動物照護及使用指引 (107.6.22 訂定)  
實驗動物管理與使用指南第三版 (擴充版)

國立政治大學實驗動物照護及使用委員會  
實驗動物鎮靜麻醉及止痛藥物參考劑量表

2022.02.

表一、小鼠 (Mouse) 鎮靜、麻醉及止痛藥物參考劑量表

藥劑	劑量	投藥方式	備註
動物保定/鎮靜/麻醉前給藥：進行注射、投藥、引起動物焦慮、低疼痛的實驗步驟或短時間保定時使用			
1	Atropine	0.02-0.05mg/kg	IM,SC
2	Diazepam(Valium™)	5mg/kg	IP
3	Acepromazine	0.75mg/kg	IP
4	Ketamine	20-44mg/kg	IM
5	Terazol™, Zoletil™	80-160mg/kg	IM,IP
動物麻醉：進行侵略性實驗、外科手術、或其他引起動物疼痛的步驟時使用。如需進行外科手術，動物必須進入手術期麻醉之深度，研究人員需確認動物已進入適當的麻醉深度（眼瞼反射、喉頭反射、腳趾反射），再進行手術。			
1	Pentobarbital	50-90mg/kg	IP 品系差異性大需注意建議稀釋後使用
2	Thiopental	30-50mg/kg	IP
3	Ketamine	50-200mg/kg 40-60mg/kg	IP IM 建議使用於 minor surgery
4	Ketamine/ Acepromazine	100mg/kg K+ 5mg/kg	IP
5	Ketamine/Xylazine	40-85mg/kg K + 5-21mg/kg X 90-120mg/kg K+ 5-10mg/kg X	IM,IP IM,IP Yohimbine (1-2mg/kg IP), Tolazoline (20mg/kg IP), Atipamezol (1mg/kgSC)為 Xylazine 結抗劑 如需追加劑量，使用 1/3 ketamine 劑量
6	Ketamine/Xylazine	1.0ml K (100mg/ kg) + 0.5ml X (20mg/ml) + 8.5ml 注 射用水混合， 0.1ml/10g	IP 同上
7	Ketamine/ Medetomidine	0.38ml K (100mg/ kg)+0.5ml M(1mg/ml) + 4.12ml 注射用水混 合，0.1ml/10g	IP Atipamezol (1mg/kgSC) 為 Medetomidine 結抗劑
8	Fentanyl/Fluanisone( Hypnorm™)/ Midazolam	Fentanyl/Fluanisone :1 注射用水:2 Midazolam:1 混合， 0.1ml/10g	IP Buprenorphine, Butorphanol tartrate 為結抗劑
9	Halothane, Isoflurane,	誘導 4-5%，維持麻醉 1-3%	IH 於抽氣櫃內或通風良好處使用
10	Sevoflurane	誘導 5-8%，維持麻醉 2.5-4%	IH 於抽氣櫃內或通風良好處使用
初生仔鼠（尚未長毛者）麻醉： Pentobarbital 5mg/kg, IP; Halothane; isoflurane; 低溫麻醉			

止痛藥：品系差異性大，需注意				
1	Morphine	2-5mg/kg, q4h	SC,IP	
2	Oxymorphone	0.15mg/kg, q4h	IM	
3	Butorphanol tartrate (Torbugesic™)	1-2mg/kg, q4h 2.5-5mg/kg, q2-4h	SC	
4	Buprenorphine(Buprenex™)	0.05-0.10mg/kg, q8-12h 2.0mg/kg, q12h	SC,IP	注射劑不得作為口服藥劑使用
5	Ketorolac	0.7-10mg/kg, q24h	PO	
6	Carprofen	5mg/kg, q24h	SC	
7	Meloxicam	1-2mg/kg,	SC	

IV：靜脈注射，IM：肌肉注射，SC：皮下注射，IP：腹腔注射，PO：口服，IH：吸入性，qXh：每 X 小時投藥

表二、大鼠 (Rat) 鎮靜、麻醉及止痛藥物參考劑量表

藥劑	劑量	投藥方式	備註	
動物保定/鎮靜/麻醉前給藥：進行注射、投藥、引起動物焦慮、低疼痛的實驗步驟或短時間保定時使用				
1	Atropine	0.04-0.1mg/kg	IM,SC	
2	Diazepam(Valium™)	0.5-15mg/kg	IP	
3	Ketamine	22-50mg/kg	IM	
動物麻醉：進行侵略性實驗步驟、外科手術、或其他引起動物疼痛的步驟時使用				
1	Pentobarbital	30-40mg/kg 30-60mg/kg	IV IP	以低卡路里飼料飼養的公鼠需使用較高劑量 重複注射時，會產生抗藥性
2	Thiopental (2.5%)	30-100mg/kg 30mg/kg	IP IV	
3	Ketamine	100-200mg/kg 50-100mg/kg	IP IM	建議使用於 minor surgery
4	Ketamine/Xylazine	50-100mg/kgK+10mg/kgX	IM,IP	Yohimbine(1-2mg/kgIP),Tolazoline(20mg/k gIP), Atipamezol (1mg/kgSC)為 Xylazine 結抗劑 如需追加劑量，使用 1/3 ketamine 劑量
5	Terazol™,Zoletil™	40mg/kg 20mg/kg	IP IM	測量麻醉深度之檢查如眼瞼反應、腳趾、喉頭反射等，在使用此藥劑時不適用
6	Zoletil/Xylazine	20-40mg/kgZ+5-10mg/kgX	IP	測量麻醉深度之檢查如腳趾反射，在使用此劑量時不適用，需注意
7	Ketamine/Medetomidine	60-75mg/kgK +0.25-0.5mg/kgM	IP	
8	Fentanyl/Fluanisone(Hypnorm™)/Midazolam	Fentanyl/Fluanisone :1 注射用水:2 Midazolam:1 混合, 2.7-4.0ml/kg	IP	Buprenorphine, Butorphanol tartrate 為結抗劑

9	Chloral hydrate (5%)	300-500mg/kg	IP	建議經動物實驗管理委員會審查同意,確定有其科學研究之需求與依據,才得以使用本藥劑 此藥劑對腹腔刺激性強,易造成腹膜炎及胃腸道異常蠕動,需注意
10	Halothane, Isoflurane,	誘導 4-5%, 維持麻醉 1-3%	IH	於抽氣櫃內或通風良好處使用
	Sevoflurane	誘導 5-8%, 維持麻醉 2.5-4%	IH	於抽氣櫃內或通風良好處使用
11	初生仔鼠(尚未長毛者)麻醉: Pentobarbital 5mg/kg, IP; Halothane, isoflurane; 低溫麻醉			
止痛藥				
1	Morphin	1.5-6mg/kg, q2-4h	SC	
2	Butorphanol tartrate (Torbugesic™)	1-2mg/kg, q4h 2.5-5mg/kg, q2h	SC	
3	Buprenorphine(Buprenex™)	0.01-0.05mg/kg	SC,IP	注射劑不得作為口服藥劑使用
4	Ketorolac	3-5mg/kg, q12-24h 1 mg/kg, q12-24h	PO IM	
5	Carprofen	5mg/kg, q12h	SC	
6	Meloxicam	1 mg/kg, q24h	SC,PO	

IV: 靜脈注射, IM: 肌肉注射, SC: 皮下注射, IP: 腹腔注射, PO: 口服, IH: 吸入性, qXh: 每 X 小時投藥

#### 參考資料:

BVA/AFW/FRAME/RSPCA/UFAW Joint Working Group on Refinement. 2003. Lab Animals. 37 (Suppl.1)  
 C. Terrance Hawk et. al., 2005. Formulary for Laboratory Animals. 3rd edition. Blackwell Publishing.  
 Dennis F. Kohn. et.al., 1997. Anesthesia and Analgesia in Laboratory Animals. Academic Press.  
 National Health and Medical Research Council. Australian Government. 2008. Guidelines to Promote the Wellbeing of Animals Used for Scientific Purposes. Assessment and Alleviation of Pain and Distress in Research Animals. Available at: [www.nhmrc.gov.au](http://www.nhmrc.gov.au).  
 NIH Anesthesia and Analgesia Formulary. 2005. NIH.





## 國立政治大學實驗動物飼養管理規範

108年10月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第108年第2次會議通過  
111年2月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第111年第1次會議修訂

### 一、目的：

1. 提供動物一個潔淨、舒適、人道的飼養環境。
2. 避免動物遭受非實驗因素之感染或污染。
3. 對研究人員提供健康的動物，並以完整的動物照料程序支持科學研究。

### 二、適用範圍：

實驗動物飼養人員和實驗研究人員。

### 三、作業規範：

#### (一) 動物飼養區域與辦公室及人員休息進食區應訂定適當的區隔。

1. 動物舍需管制進出，非工作或實驗人員不得擅自進入。
2. 進入動物舍，人員須穿著實驗衣物，離開時將實驗衣物脫下。
3. 凡進入動物房的人員，應簽名於紀錄表，並登錄進出的時間。
4. 動物舍中禁止進食、抽煙、飲水、使用化妝品。
5. 進入人員休息室時，人員應脫下實驗衣、手套、口罩等個人防護用具，清洗雙手後進入。

#### (二) 動物資料的紀錄及檔案管理

1. 動物設施內之所有實驗動物的引進繁殖、檢疫健康監測、環境監控、疾病診治、死亡等紀錄皆須完整保存至少5年。
2. 繁殖動物須有繁殖品系和隻數的監控紀錄，所有資料皆須完整保存至少5年。

#### (三) 動物依品種或來源或實驗訂定適當的區隔

1. 不同品種的動物分別飼養於不同的房間。若因空間不許可，則準備適當的設備或區隔方式，予以有效的區隔。
2. 接收或購進新動物須設隔離觀察區域，確定無感染生病後再移入飼養房。若因空間不許可則準備適當的設備或區隔方式，予以有效的區隔。
3. 保存新進動物的資料，包括來源、接收日、品種、品系、性別、數量、出生日等。
4. 不同實驗性質的動物分別飼養於不同的房間，例如感染性實驗與一般性實驗。
5. 每一飼養籠的動物飼養隻數上限需符合附錄一之表一的規範。

#### (四) 動物的取得

1. 所有動物應都依法律規範合法取得執行。取得動物後，相關的紀錄及表格文件都得妥善保存。
2. 動物使用及獲取應依實驗動物照護及使用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. 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。
4. 需評估動物供應商所提供的動物品質，得要求提供動物族群或個體的遺傳與健康監測報告。
5. 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（以一週為原則）。
6. 動物引進數量需填寫於《實驗動物引進數量統計表》以供 IACUC 查核。
7. 自行繁殖實驗動物須依據計畫申請內容執行並填寫《實驗動物自行繁殖數量統計表》以供 IACUC 查核。

#### (五) 動物識別

1. 動物到達第一天，須加以辨識。
2. 所有動物分籠放置，每籠皆須製作標示卡片，記載籠內動物的資料，包括動物品種、品系、來源（或供應商）、性別、數量、出生日期、接收日期及實驗人員姓名、飼養需求或實驗摘要等。
3. 齧齒類辨識法，可用苦味酸染黃毛髮、剪耳洞、尾巴記號。

#### (六) 動物的活動力或習性等評估

1. 每日進行動物的數目清點，是否有逃脫動物，並記錄於《實驗動物進出紀錄表》上，每月繳交 IACUC 存查。
2. 每日檢查動物的糞便和尿液是否正常、動物的外觀和行為是否正常。如發現有瀕死或已出現嚴重臨床症狀的動物需填寫紀錄於《動物臨床症狀記錄表》，或懷疑動物有人為或實驗因素所導致之不正常的情形，皆應通知動物舍負責人或獸



醫師，必要時可將動物先加以隔離，或採取緊急處置措施。

3. 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。
4. 如發現死亡動物時，應將動物屍體移出籠外並記錄於《實驗動物生病或死亡紀錄表》上，儘速通知相關人員和動物舍負責人或獸醫師，不可任意丟棄。
5. 《實驗動物生病或死亡紀錄表》應於獸醫師巡檢時主動出示，交由獸醫師簽核。

#### (七) 動物的運輸

1. 動物運輸應遵守國內、外動物運輸相關法規，以確保動物的安全和福祉。
2. 運輸過程中得提供適當等級的裝載及卸載設施和生物安全措施，以維護動物福祉及人員安全。
3. 進行不同場所或機構間動物移動作業時，需事先進行執行規劃及協調的工作並備妥相關文件，以縮短運送及接收程序之時間。
4. 運輸工具需有恆溫空調設備，以減少動物在運輸中對於過熱或過冷天氣之反應及不適。如果運輸期間超過 6 小時以上，則須添加足量飲水及飼料。
5. 運輸容器一定要能提供動物舒適安全環境及防逃設施，並加上一層特殊濾網的容器蓋以防止外界微生物的污染。在運輸之中，運輸容器亦要有足夠的通風。
6. 需運送動物至外部機構進行實驗須事先填寫『實驗動物移出機構申請表』向 IACUC 申請核備。

#### (八) 動物退休、再應用或轉讓

1. 實驗動物在實驗程序結束時，對於應用後福利受到影響的動物應予以人道處置 (euthanasia)，未曾進行實驗之安養動物仍須遵循飼養相關規範，後續若轉供其他實驗之用則須提動物實驗變更申請，在未得到委員會同意前不得執行使用。
2. 動物有下列狀況者，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。
  - (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。
4. 動物若需再應用，計畫主持人應於計畫結束前提出動物實驗變更申請，在未得到委員會同意前不得執行使用。
5. 機構內非同一計畫主持人間之動物轉讓須雙方簽署變更申請書提送審議，跨機構動物轉讓須經雙方「實驗動物照護及使用委員會或小組」同意方可執行。
6. 轉供其他計畫再應用之變更申請案應提供該動物之年齡、健康狀態、於原計畫中遭受疼痛與緊迫的強度、實驗侵入性程度、採血量、測試物質投予次數等資訊，供獸醫師和審查委員評估審議。經審核同意且須待動物狀況自先前試驗中恢復後始可開始進行。
7. 具基因轉殖特性之動物若需進行保種繁殖應提變更申請案，提供包括：繁殖公、母鼠之基因型，子代保種鼠之基因型，以及繁殖鼠淘汰時機和非保種基因型之子代鼠處置方式等資訊，供獸醫師和審查委員評估審議。

#### (九) 動物飼料、飲用水、墊料的供給或更換

1. 每日檢查是否每個動物籠都有足夠的飼料和飲水，除非實驗的特殊限制，不足時應適量添加。
2. 水瓶的更換頻率：小鼠為每週至少 1 次，大鼠和倉鼠為每週至少 2 次。
3. 每日檢查飲水頭是否有漏水或堵塞情形。
4. 每日檢查動物籠舍或墊料是否污穢，需要時加以清理或更換。動物墊料（糞盤）更換頻率：每週至少 2 次。
5. 週末例假日應安排值班人員前來照顧。若遇颱風等特殊情況，應事前做好準備工作，確保滿足動物的基本需求。
6. 值班人員每日檢查房間及動物的情形至少一次，並將檢查結果寫於《動物舍每日例行工作紀錄表》，每月繳交 IACUC 存查。

#### (十) 蟲害防治執行

1. 飼料儲藏室和垃圾間周邊放置捕鼠籠、蟑螂餌或蟑螂屋，並定期更新。
2. 設施進出口安裝補蚊燈和除塵腳踏板。
3. 動物房內外的蟲害防制，無論自行進行或委外處理，皆須保留相關紀錄及所使用除蟲劑的資料以備查。

#### (十一) 飼養環境的溫度、濕度、通風、照明、噪音控制

1. 每日檢查飼養動物的房間的溫度和溼度是否在適宜範圍內，空調的送風和排風是否正常。若發現異常則通知修繕人員前來修正（附錄一之表二）。

2. 每日檢查燈具的量度是否在適宜範圍內，是否按規定時間開啟與關閉，若使用定時器設定時間，須注意時間設定是否正常（12 小時光亮/12 小時黑暗）。若發現異常則須修正。
3. 定期測量動物飼養房噪音值。若發現異常則評估噪音來源並修正。

#### (十二) 飼養環境的清潔衛生。

1. 整理及清潔動物飼養室、準備室及走廊的地板和門扇、擦拭飼育架台車等，每週至少二次。整理及清潔動物飼養室的牆壁、天花板和燈具等，每月至少一次。
2. 更換或清理動物飼養籠污穢的墊料，每週至少二次。
3. 更換吊籠或籠架台車等，每月至少一次。
4. 清潔工作中使用的所有清潔劑、消毒劑或化學藥劑，須遵守使用方法，最後以清水洗淨，並保留該物品的資料及購買紀錄備查。

#### (十三) 動物排洩物或廢棄物清理

1. 動物舍產生的無害性廢棄墊料應收集在加蓋可密封的垃圾桶內，由清運車送往合格場域處理。
2. 感染性廢棄墊料應經蒸氣高壓滅菌送出後，即可依無害性廢棄墊料以上述方式處理。
3. 動物舍產生的其他廢棄物，如手套、針筒等，則依據相關法規分類後聯絡合法廠商清運處理。

#### (十四) 動物屍體處理

1. 經解剖檢查或自然死亡的動物屍體，得暫存在-20°C以下冷凍櫃內至一定數量，再聯絡合法廠商予以搬運及焚化處理。
2. 放置動物屍體時，應記錄相關資料 (如時間、動物品種、重量及使用人等) 於動物屍體紀錄表中。
3. 感染性動物屍體經高溫高壓滅菌後，可依無害性動物屍體以上述方式焚化處理。

#### 四、附錄：

- (一) 啮齒類動物之建議飼養空間和適當溫度範圍
- (二) 動物舍每日例行工作紀錄表
- (三) 實驗動物進出紀錄表
- (四) 動物臨床症狀記錄表
- (五) 實驗動物生病或死亡紀錄表
- (六) 實驗動物引進數量統計表
- (七) 實驗動物移出機構申請表
- (八) 實驗動物自行繁殖數量統計表

#### 五、參考資料：實驗動物照護及使用指引 (107.6.22 訂定) 實驗動物管理與使用指南第三版 (擴充版)

表一 啮齒類動物之建議飼養空間

動物	體重(公克)	地板面積/動物(平方公分)	高度(公分 <sup>a)</sup> )
小鼠	<10	38.71	12.70
	10-15	51.62	12.70
	16-25	77.42	12.70
	>25 <sup>(b)</sup>	96.78	12.70
大鼠	<100	109.68	17.78
	100-200	148.40	17.78
	201-300	187.11	17.78
	301-400	258.08	17.78
	401-500	387.12	17.78
	>500 <sup>(b)</sup>	451.64	17.78
倉鼠	<60	64.52	15.24
	61-80	83.88	15.24
	81-100	103.23	15.24
	>100 <sup>(b)</sup>	122.59	15.24
天竺鼠	≤350	387.12	17.78
	>350 <sup>(b)</sup>	≥651.65	17.78

註：a. 自籠底至籠頂  
b. 高度較大的動物其空間需求會增加

表二 實驗動物飼養的適當溫度範圍

動物	溫度(°C)	溼度(%)
小鼠、大鼠、沙鼠、倉鼠、天竺鼠	18-26	30-70
兔	16-22	30-70
貓、狗、靈長類	18-29	30-70
農場動物、禽類	16-27	30-70

## 國立政治大學動物舍每日例行工作紀錄表

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月                      動物舍號碼：\_\_\_\_\_                      負責人員：\_\_\_\_\_

例行項目	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	上午																															
	下午																															
濕 度	上午																															
	下午																															
動物觀察	上午																															
	下午																															
動物活動力觀察																																
清點動物隻數																																
異常.死亡動物																																
分娩動物																																
檢查/添加飼料																																
檢查水瓶/添加水																																
更換/清洗水瓶																																
更換/清洗籠具																																
清潔籠架/推車																																
清潔水槽																																
清潔牆壁/門扇/地面																																
確認/調整定時器																																
消毒籠架/推車																																
消毒地面/走廊																																
清潔天花燈具出風口																																
房內備品補充																																
消毒藥水																																
換 IVC/NuAire 濾片																																
更換 L.F.預濾片																																

註記：可依需求增列檢查項目，各項工作執行完成請在欄位簽名。

## 國立政治大學實驗動物進出紀錄表 ( 年 )

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

動物舍編號： \_\_\_\_\_ 計畫主持人： \_\_\_\_\_

日期 (月/日)	異動動物品系	異動			異動後		計畫同意書編號	簽名
		進入 隻數	送出 隻數	原因	總隻數	飼養(籠) 總數		
/								
/								
/								
/								
/								
/								
/								
/								
/								
/								
/								
/								
/								
/								
/								
/								
/								
/								
/								
/								

- 備註：
1. 異動原因例如：購入(P)、受傷移出(H)、死亡(D)、實驗犧牲(S)...
  2. 各計畫負責人請分張填寫。

### 國立政治大學實驗動物生病或死亡紀錄表

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

日期 (月/日)	動物品系.生日.性別.數量	動物異常狀況 (生病/死亡)	飼養負責人/實驗執行人	計畫主持人	獸醫師處理 /通知人員

動物舍號碼： \_\_\_\_\_ 負責人： \_\_\_\_\_

## 國立政治大學實驗動物臨床症狀記錄表

108年10月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第108年第2次會議通過

動物舍號碼：\_\_\_\_\_ 負責人：\_\_\_\_\_

	臨床症狀	飼養籠號	品系	發現者	備註
1	皮下腫大				
2	脫毛				
3	外傷				
4	皮膚潰瘍				
5	眼鼻口分泌物				
6	消瘦				
7	齒咬合不正				
8	死亡				
9	抽搐				
10	打圈				
11	子宮脫出				
12	紅眼症				
13	結膜炎/角膜炎				
14	下痢				
15	花斑毛色				
16	直腸脫出				
17	尾畸形				
18	尾壞死				

## 國立政治大學\_\_\_\_\_年實驗動物引進數量統計表

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

一、計劃核准編號：\_\_\_\_\_

二、計劃名稱：\_\_\_\_\_

三、計畫核准品系及數量：\_\_\_\_\_

四、動物飼養地點：\_\_\_\_\_

月份	動物別/品系	引進數量	動物來源	累計引進數量	累計存活數量	飼養管理人簽名
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

飼養管理人逐月填寫簽名後並於每季第一月 5 日前繳交掃描電子檔至 IACUC 存收，年度結束送交計畫主持人簽名後並於次年 1 月 5 日前繳交掃描電子檔至 IACUC 存收。

每月動物來源：外購 (國內繁殖場、國外進口請說明動物來源單位之名稱)

累計引進數量：該計畫截至當月份向外部機構購買引進之動物總數。

累計存活數量：該計畫截至當月安養於該動物舍內之動物總數。

存活動物若轉讓供其他計畫使用者，應先評估動物狀況，並提計畫更申請表送 IACUC 審查，審查未通過前不得移用。

以上所填資料完全屬實

計劃主持人簽名 \_\_\_\_\_ 填報日期 \_\_\_\_\_



## 國立政治大學實驗動物移出機構申請表

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

實驗計畫編號：\_\_\_\_\_ 實驗計畫主持人：\_\_\_\_\_

實驗計畫名稱：\_\_\_\_\_

移出原因：

移往機構：

移出期間（日期/時間）：

運輸方式：（請詳述）

移回日期/時間：

移回後之處置方式：（隔離防疫措施）

運輸人員：\_\_\_\_\_（簽名）

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

計畫主持人：\_\_\_\_\_（簽名）

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

註記：必要時得經獸醫師評估同意方可執行

## 國立政治大學\_\_\_\_年實驗動物自行繁殖數量統計表

111年1月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第111年第1次會議通過

- 一、計劃核准編號：\_\_\_\_\_
- 二、計劃名稱：\_\_\_\_\_
- 三、核准數量：\_\_\_\_\_
- 四、動物繁殖飼養地點：\_\_\_\_\_

配種日期	動物品系 (含基因型)	親代 編號 (♂)	親代 編號 (♀)	繁殖 代數 (♀)	分娩 日期	分娩 隻數	死亡 隻數	淘汰 隻數	科學 應用 隻數	保種繁殖 隻數 (♂/♀)	補充註記欄位	繁殖人員 簽名

1. 核准數量：以申請書之附錄一為基準，包括附錄一所描述之種公鼠、種母鼠數量和子代數量。
2. 分娩隻數：依申請核准繁殖方式所記載之第一時間點觀察紀錄的隻數。
3. 死亡隻數：不可規責之因素，如：遭母鼠遺棄（或吞嚥）、無法自行吸乳、基因缺陷致死率高等，於補充註記欄位說明。
4. 淘汰隻數：不符計畫內容之實驗設計，如：基因型或性別不合等，於補充註記欄位說明。
5. 子代供科學應用或保種繁殖之數量請分別登錄。
6. 若為1配多如1公 X 2-3母，可在表格上標示匡列同一群。

計劃主持人簽名：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

# 國立政治大學實驗動物舍設施和材料管理規範

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

## 一、目的：

1. 訂定硬體和儀器設備之使用保養維護、蚊蠅及害蟲防治等相關標準程序。
2. 有效掌握庫存量，避免匱乏，維持實驗動物飼養管理所需。

## 二、適用範圍：

實驗動物飼養、器材物品存放、動物實驗操作等區域。

## 三、作業規範：

### (一) 動物飼養區域

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. 動物舍門框得有足夠的寬度以方便籠架及設備進出；門扇與地面和門框的縫隙都應有隔離設施，以避免害蟲侵入或動物逃脫。
3. 空調系統須具備調節或維持環境恆溫恆濕的能力，得提供動物舍每小時10~15次的換氣率以維持良好的空氣品質，並應定期施行校正作業。
4. 當停電時得有備份電力供應系統或緊急發電系統，以便讓關鍵性設施或支援性功能得以持續運作。
5. 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；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。
6. 噪音控制得留意由設備所產生之聲響對動物之干擾。
7. 震動控制需嘗試去確認所有震動來源，得以震動防制措施來隔絕或減輕。

### (二) 飼料、飲水和墊料

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. 動物應能依其需求獲得適合飲用且無污染之飲水。
3. 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。
4. 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，應檢查飼料包裝的完整性。應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。
5. 開封使用的飼料和墊料皆須註記開封日期，須置於桶中並確認桶蓋閉合。
6. 儲放未開封的飼料和墊料應有防潮和蟲害防治之措施，且存放區應與飼養區分隔。

### (四) 外科手術區域

1. 實施外科手術應以無菌操作為原則，可降低動物在操作中被微生物感染之機率，繼而會影響到手術之成功及實驗之結果。
2. 外科手術應設置於與其它活動分開之指定專用場所，以減少非相關人員之進出。必要時得以活動隔板設施區隔空間，依消毒滅菌程序清潔該區後方得實施。
3. 手術器械與耗材皆須經適當滅菌方式消毒後方得使用。
4. 使用液體殺菌藥水處理時，要注意充足的浸泡時間，浸泡過之物品在使用前則務必要使

用滅菌水或生理食鹽水徹底沖洗乾淨。

5. 使用乾熱或珠子滅菌方式有效且方便，但須注意使用前應充份降溫以免造成動物組織的燙傷。
6. 手術過程中相關器械不應重複施用於不同動物個體，如有需要須以乾熱或珠子滅菌方式處理後方可續用。

#### (五) 廢棄物和屍體貯存區域

1. 所有廢棄物或屍體應依相關法規定貯存、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. 應有不受害蟲侵入之專屬存放區域，若需使用冷藏設備存放，則應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。
3. 廢棄物或屍體須以專屬塑膠袋密封，袋外應明確標示動物舍編號、使用人、內含物和重量等資訊，並填寫紀錄於『實驗動物人道犧牲紀錄表』。

#### 四、附錄：實驗動物人道犧牲紀錄表

#### 五、參考資料：實驗動物照護及使用指引 (107.6.22 訂定) 實驗動物管理與使用指南第三版 (擴充版)



## 國立政治大學動物舍緊急應變處理作業程序

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

### 一、目的：

制定本校實驗動物舍發生緊急事故時應採取的應變措施，以降低使用人員和實驗動物的傷害及損失。

### 二、適用對象：

(一) 動物舍之使用人，(二) 實驗動物

### 三、適用時機：

(二) 人員受傷、停電、颱風水災、地震、火災等災害或其他意外發生時。

### 四、作業規範：

1. 意外事件之應變皆以人員安全處理為優先原則，事件後需注意動物之安撫與處置，凡因事故導致嚴重受傷之動物，皆以安樂死處置。
2. 發生人員受傷事故時，盡速撥打 110 或 119 報警請求支援或救護車協助，並於 12 小時內通報校內相關單位。
3. 停電：停電後應維持動物舍之部分空調或通風設備。若沒有緊急發電設備，則需打開動物房間門窗以維持必要之通風，並通知相關人員前來處理。
4. 颱風、水災：警報發布後，需巡視清掃疏通排水溝和屋頂排水孔，加強固定門窗玻璃減少颱風或豪雨造成災情。動物舍外圍若發生水災，則設法阻止浸水或排除滲水或移動動物籠具，以免動物遭受淹水之虞；若情況嚴重，須注意人員及動物之逃生，仍以人員之逃生為第一優先，並依學校災害通報處理程序通報淹水狀況。
5. 地震：地震發生時就地避難或盡速疏散置空曠處，地震過後確定沒有餘震後才進行災情勘查，若人員受傷則緊急送醫，查看動物舍受損和動物傷亡情形，依學校災害通報程序處理。
6. 火災：發現火警發生時高聲呼喊「火災 火災」或按下火警報知器通報附近人員，在人員安全優先原則下選取消防器材進行滅火或盡速退離火場，並立即撥打 119 報請消防救援和通報動物舍人員以及校內相關單位。若火警濃煙僅限於小部份區域，在不傷害人員健康及安全之原則下，將動物撤出移至走廊或其他無災害區域。
7. 其他意外（如：失竊、遭人入侵破壞等）：事故發生時以保障人員安全為第一優先，須保全現場證據立即通知駐警隊和警局人員到場完成報案程序，如有需要可將動物移至非事故區域。
8. 各類事故處理結束後須填寫回報單擲交本委員會存參。若事故導致動物受傷或死亡，動物舍負責人應主動在事件發生後 12 小時內通報本委員會，本委員會受理後啟動行政調查，並將調查結果和處置方式列入會議紀錄呈報機構負責人。
9. 學校災害通報程序：
  - (1) 警衛室：29387999
  - (2) 校安中心：29387132
  - (3) 總務處環安組：29387026
  - (4) 神經科學研究所辦公室：29393091 #62990

(5) 心理學系辦公室：29393091 #62981

五、附錄：

- (一) 國立政治大學動物舍停電事件回報單
- (二) 國立政治大學動物舍地震事件回報單
- (三) 國立政治大學動物舍颱風事件回報單
- (四) 國立政治大學動物舍意外事件通報單
- (五) 國立政治大學動物舍意外事件調查表

## 國立政治大學動物舍停電事件回報單

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

動物舍編號：\_\_\_\_\_ 計畫主持人：\_\_\_\_\_

停電日期/時間：\_\_\_\_\_ (公告時間或電力供應出現異常時間)

(一)	實驗動物存活狀態 (依品系分別填寫)			死亡隻數 (無則填 0)	停電期間 檢查時間 (日期/時分)	停電期間 檢查人員 (簽名)	復電後 檢查時間 (日期/時分)	復電後 檢查人員 (簽名)
	品系	籠數	隻數	隻數				
1								
2								
3								
4								
5								

(二)	設備使用狀況	正常	異常	無法排除異常時之動物處置方式
1	通風與空調系統運作			
2	照明器具(光週期控制)運作			
3	供應飼料及飲用水之裝置運作			

動物舍(計畫)負責人簽章：\_\_\_\_\_ 年 月 日



## 國立政治大學動物舍颱風事件回報單

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

動物舍編號：\_\_\_\_\_ 計畫主持人：\_\_\_\_\_

颱風日期/時間：\_\_\_\_\_ (人事行政單位公告停班停課時段)

(一)	實驗動物存活狀態 (依品系分別填寫)			死亡隻數 (無則填 0)	檢查時間 (日期/時分)	檢查人員 (簽名)
	品系	籠數	隻數	隻數		
1						
2						
3						
4						
5						

(二)	設備使用狀況	正常	異常	無法排除異常時之動物處置方式
1	建物淹(漏)水(若無請勾選正常)			
2	通風與空調系統運作			
3	照明器具(光週期控制)運作			
4	供應飼料及飲用水之裝置運作			

動物舍(計畫)負責人簽章：\_\_\_\_\_ 年 月 日

## 國立政治大學動物舍地震事件回報單

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

動物舍編號：\_\_\_\_\_ 計畫主持人：\_\_\_\_\_

地震日期/時間：\_\_\_\_\_ (中央緊急警報發佈時間)

(一)	實驗動物存活狀態 (依品系分別填寫)			死亡隻數 (無則填 0)	檢查時間 (日期/時分)	檢查人員 (簽名)
	品系	籠數	隻數	隻數		
1						
2						
3						
4						
5						

(二)	設備使用狀況	正常	異常	無法排除異常時之動物處置方式
1	建物結構 (請先目視判斷)			
2	通風與空調系統運作			
3	照明器具 (光週期控制) 運作			
4	供應飼料及飲用水之裝置運作			

動物舍 (計畫) 負責人簽章：\_\_\_\_\_ 年 月 日

## 國立政治大學實驗動物舍意外事故通報單

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

單位名稱	_____院(中心) _____系(所)																												
通報日期	_____年_____月_____日																												
通報人	姓名：_____、聯絡電話(或分機)：_____																												
通報事項 (12 小時內通報)	<input type="checkbox"/> 1. 天災事故或人為疏失導致實驗動物死傷 <input type="checkbox"/> 2. 外力入侵破壞造成實驗動物死傷(須檢附轄區警局正式立案證明文件)																												
現場災害 概況	1. 發生時間：_____年_____月_____日_____時_____分 2. 發生場所：_____動物舍 3. 動物舍負責人：_____、聯絡電話(或分機)：_____ 4. 事件說明： <table border="1" data-bbox="379 824 1481 1294"> <thead> <tr> <th>現場概況、發生經過(人、事、物)</th> <th>處理情形</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				現場概況、發生經過(人、事、物)	處理情形																							
現場概況、發生經過(人、事、物)	處理情形																												
	5. 動物死傷： <input type="checkbox"/> 無(欄位不足，可自行增列)																												
	<table border="1" data-bbox="389 1352 1481 1653"> <thead> <tr> <th>品系</th> <th>死亡(隻數)</th> <th>受傷(隻數)</th> <th>受傷狀態</th> <th>備註</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				品系	死亡(隻數)	受傷(隻數)	受傷狀態	備註																				
品系	死亡(隻數)	受傷(隻數)	受傷狀態	備註																									
	6. 其他說明：																												
會同處理 單位	<input type="checkbox"/> 校駐警隊 <input type="checkbox"/> 校環安中心 <input type="checkbox"/> 轄區警局 <input type="checkbox"/> 其他：_____ (請自填)																												
動物舍負責人：_____ (親簽)      日期：_____年_____月_____日																													

## 國立政治大學實驗動物舍意外事故調查表

108 年 10 月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第 108 年第 2 次會議通過

單位名稱：_____院(中心)_____系(所)	
災害類型	<input type="checkbox"/> 1.水災 (淹水) <input type="checkbox"/> 2.颱風 <input type="checkbox"/> 3.地震 <input type="checkbox"/> 4.爆炸 <input type="checkbox"/> 5.火災 <input type="checkbox"/> 6.冒煙 <input type="checkbox"/> 7.停電 <input type="checkbox"/> 8.外力入侵 <input type="checkbox"/> 9.其他：_____ (請自填)
現場災害概況	1. 發生時間：_____年_____月_____日_____時_____分 2. 發生場所：_____動物舍 3. 動物舍負責人：_____ 聯絡電話：_____、 4. 事件過程：
災害發生原因分析	1. 直接原因：  2. 間接原因： (1) 環境/設備安全性：  (2) 人員操作正確性：  3. 基本原因：(制度面/管理面、ex:教育訓練、標準作業流程等)
應改善事項	
IACUC 執行秘書簽章	日期：_____年_____月_____日
IACUC 召集人簽章	日期：_____年_____月_____日

## 國立政治大學實驗動物舍蟲害防治指引

110年1月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第110年第1次會議通過

### 一、目的：

1. 預防、控制或消除存在或侵入動物飼養環境的害蟲。
2. 確保動物於飼養環境中不受蟲害之侵擾與感染。

### 二、適用範圍：實驗動物飼養、器材物品存放、動物實驗操作等區域。

### 三、作業規範：

1. 害蟲可藉由經過建物裂縫及小開口侵入動物設施，應定期巡查建物和設施，發現裂縫須及時封閉裂縫。
2. 進出頻繁的入口處宜裝設風簾（air curtain），以由上而下的較大氣流阻止蚊蟲隨人員進入設施內。較少進出的入口處則可裝設較厚重的隔簾，物理性地阻止蚊蟲隨人員飛入。
3. 入口處可擺置捕蟲燈（或相關設備）減少飛蟲侵入，並可於設施內部地面擺置捕蟲器具（或殺蟲劑）誘殺入侵飛、爬蟲。
4. 人員進出動物舍應依標準操作程序清潔鞋底（或換穿鞋）、著實驗衣、口罩及手套等防護用具，進出時隨手關閉門窗以防止害蟲進入動物設施。
5. 害蟲可藉由飼料、墊料、人類及其它動物等媒介侵入動物設施，人員應遵循實驗動物舍設施和材料管理規範進行飼料、墊料的管理及處理廢棄物。
6. 侵入設施內的野鼠應加以捕捉。
7. 使用捕蟲（鼠）器，其方式要符合人道精神，且需經常巡視捕蟲（鼠）器，並以人道方式處理。
8. 殺蟲劑使用注意事項：
  - （1）使用殺蟲劑需登記並符合相關法令規範，施作前須先淨空動物。
  - （2）應確實遵守殺蟲劑包裝上的使用指示和安全警示。
  - （3）使用前需確認殺蟲劑可能引發的毒性效用與對實驗結果的影響。
  - （4）殺蟲劑不應接觸動物或動物的飼料、飲水及墊料。
  - （5）以適當的殺蟲劑定期全面噴灑，並投藥磚至各污水處理槽內有助於控制蟲害。
  - （6）盡量使用非毒性之蟲害控制方法，如昆蟲成長調節劑或其它非毒性物質，如：黏膠等。

### 四、附錄：實驗動物舍殺蟲藥劑使用紀錄表

### 五、參考資料：實驗動物照護及使用指引 (107.6.22 訂定) 實驗動物管理與使用指南第三版 (擴充版)

## 國立政治大學實驗動物疼痛評估指引

110年1月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第110年第1次會議通過

### 一、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）。
- 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）。

### 二、各種實驗可能造成的動物疼痛、緊迫及臨床症狀分類

疼痛及緊迫分類	動物操作	臨床症狀
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
極小的不適或緊迫，不需用藥緩解	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 注射（靜脈、皮下、肌肉、腹腔）、口服</li> <li>2. 採血（不包含眼窩採血等動物需鎮靜之方法）</li> <li>3. 短時間禁食或禁水</li> <li>4. 完整的麻醉</li> <li>5. 被核准的安樂死方法</li> </ol>	無不良反應
短時間的輕微緊迫或疼痛，需給予適當的藥物緩解	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 麻醉中插管</li> <li>2. 全身麻醉下進行次要存活性手術</li> <li>3. 全身麻醉下進行非存活性手術</li> <li>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</li> </ol>	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
中等至嚴重程度的緊迫或疼痛，需給予適當的藥物緩解	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在全身麻醉下進行主要存活性手術</li> <li>2. 長時間的物理性保定</li> <li>3. 誘導行為上的緊迫，如：剝奪母親</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 行為異常</li> <li>2. 不整理皮毛</li> <li>3. 脫水</li> <li>4. 不正常的喊叫</li> </ol>

	<p>照顧、侵略性行為、掠奪者/誘餌之相互作用</p> <p>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</p>	<p>5. 長時間的食慾不振</p> <p>6. 循環系統之瓦解</p> <p>7. 極度倦怠或不願移動</p>
<p>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>	<p>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</p> <p>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</p> <p>3. 未麻醉情形下使用麻痺或肌肉鬆弛劑</p> <p>4. 燒燙傷或大規模皮膚創傷</p> <p>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）</p> <p>6. 未經 IACUC 核准的安樂死方法</p>	<p>1. 自我孤立</p> <p>2. 社會化行為嚴重退縮</p> <p>3. 休息或睡眠增加</p> <p>4. 嚴重的食慾不振</p> <p>5. 動物外表的顯著改變</p> <p>6. 極度倦怠</p> <p>7. 垂死</p>

### 三、參考資料：實驗動物照護及使用指引 (107.6.22 訂定)

# 國立政治大學實驗動物人道終點及安樂死方法指引

110年1月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第110年第1次會議通過

## 壹、選擇讓實驗動物安樂死的因素

- 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）

## 貳、動物實驗終點的評估項目

### 一、實驗設計

研究計畫主持人應參考不同科學研究目的、不同實驗類別，各種基因改良動物之產製以及研發疾病之動物模式等準則，採用各種不同的照護方法舒緩動物的不適，以及設定各實驗動物於科學應用的人道終點（Humane end points）。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，否則請依據實驗動物疼痛評估指引給予安樂死，以解除其痛苦。

### 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。研究計畫主持人應負責確認實驗人員具備動物抓取方法、評估及舒緩動物疼痛或恐懼的方法、動物安樂死的目的、各項安樂死的技術、確認動物死亡等的的能力，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

執行動物安樂死時應選擇遠離存活動物的非公開場所來。因為緊迫的叫聲、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。

### 四、安樂死設備

依據動物品種、體重及數量，執行安樂死的藥品與器設備須先備好足量，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。使用二氧化碳進行安樂死時，動物往往在停止呼



吸數分鐘之後才停止心跳，因此停止呼吸的單一現象不能作為判斷動物是否死亡的依據，必要時應配合安樂死輔助方式確認動物死亡。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。

## 叁、安樂死方法指導原則

### 一、選擇安樂死的藥物與方法

- 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。
- 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。
- 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。
- 使用管制藥品要依管制藥品條例取得及管理，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。
- 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。
- 為維持製劑的品質，藥品配製流程與儲存方式應妥善考量。

### 二、動物死亡的機制

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。

### 三、使用吸入性藥劑基本原則及注意事項

- 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。
- 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。
- 吸入性安樂死應在動物舒適狀態下進行，如使用原飼養籠具為原則。
- 吸入性氣體必須品質純正，不能摻有污染物或添加物。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

#### (一) halothane、isoflurane、enflurane、sevoflurane 等麻醉藥劑

使用於體重小於七公斤的動物，且必須以低濃度至高濃度逐步誘導麻醉，使動物失去意識。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。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。詳細優缺點請參閱實驗動物照顧及使用指引

#### (二) 二氧化碳

1. 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。老鼠使用二氧化碳安樂死不會改變 cholinergic marker 或 corticosterone 濃度。
2. 二氧化碳濃度愈高有愈快的麻醉效果，但吸入濃度於 7.5% 時動物的疼痛閾值上升，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。
3. 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。懷孕母獸以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。
4. 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。
5. 操作注意事項
  - (1) 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。
  - (2) 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。
  - (3) 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。
  - (4) 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。
  - (5) 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。
  - (6) 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。

#### 四. 非吸入性藥劑基本原則及注意事項

- 非吸入性藥劑多數為注射性藥物，能使動物迅速死亡，是非常可靠的動物安樂死方法，操作中須注意避免使動物遭受緊迫與恐懼，人員亦須學習各種注射技術。

- 注射性藥劑以靜脈注射為最佳選擇，注射前人員須評估動物是否過度神經質或難以駕馭，以保障操作人員的安全，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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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; 1 mg xylazine）或以 5 倍麻醉劑量腹腔注射為有條件接受之安樂死法。

#### （一）巴比妥鹽及其衍生物（Barbiturates）

1. 此藥可能造成人類濫用，因此需經管制藥品管理局申請核准後取得及使用。
2. 動物安樂死的首選藥物，效果迅速為最主要的優點，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，用於犬、貓、馬及其他中小型動物。
3. 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。
4. 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。
5. 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。
6. 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，須先給予適當的鎮定藥物，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。
7. 各物種使用 pentobarbital 進行靜脈注射及腹腔注射之安樂死劑量，請參閱指引附錄 3-1。

#### （二）Chloral hydrate

1. 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。不建議作為安樂死之藥物。

### 五、物理性方法基本原則及注意事項

- 在良好的技巧與適當的工具配合下，物理性方法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。
- 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。

- 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。

### (一) 頸椎脫臼法

1. 可迅速將動物的頸椎與脊椎脫離，能使動物快速失去意識而死亡，無化學藥劑污染組織，迅速執行完畢，常使用於齧齒類動物小鼠、體重低於 200 公克的大鼠、禽類及仔兔。
2. 執行前動物得先給予鎮定或麻醉，以減低動物的緊迫。
3. 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，可能會造成執行者的不愉快感。
4. 人員須透過正確的訓練技巧，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。
5. 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。

### (二) 斷頭

1. 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。
2. 實施此法易造成人員的不適，亦較具危險性，因此執行本方法前操作人員須接受完整的技術訓練。
3. 此法能使動物快速失去意識，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。
4. 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。
5. 此方法用來執行小型齧齒類動物或仔兔的安樂死。
6. 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。
7. 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。
8. 抓取及保定動物至斷頭台前可能導致動物緊迫，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。
9. 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。

### (三) 放血

1. 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。
2. 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。
3. 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。

## 六、陸生動物適用支安樂死方法

陸生動物-齧齒類、兔、狗、貓安樂死方法	小於200 g	200 g-1 kg	1 kg - 5 kg
化學性方式			
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	○	○	○
物理性方式			
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	×	×	×

肆、參考資料：實驗動物照護及使用指引 (107.6.22 訂定)

# 國立政治大學實驗動物照護及使用委員會 實驗動物存活性手術操作指引

110年1月國立政治大學實驗動物照護及使用委員會第110年第1次會議通過

一、目的：降低因進行存活性手術對實驗動物之傷害和感染。

二、適用動物：齧齒類大、小鼠

三、注意事項：

1. 手術區域應以物理性屏障措施與其他實驗空間有效區隔，操作全程應遵循無菌操作原則。
2. 操作人員進入手術區後須換穿戴清潔之頭帽、眼罩、口罩、實驗衣、手套，以維護自身健康安全，並減低動物被感染風險。前述個人裝備不可與其他實驗操作混用，可先以 UV 燈照射（或 75% 酒精噴灑後晾乾）進行消毒。
3. 動物須在完全麻醉狀態下方可進行手術，手術前可在皮下施打止痛藥以減輕手術引起之疼痛。

四、操作步驟：

1. 操作檯面以 75% 酒精擦拭消毒（或可裝設 UV 燈照）。
2. 不可高溫滅菌之設備儀器或物品須以 75% 酒精擦拭（或照射 UV 燈）消毒後方可放入操作台內。
3. 手術械具等使用前須先以高壓滅菌方式消毒，操作過程中需重複使用的手術械具則以乾熱式玻璃珠快速滅菌器（Hot Bead Sterilizer）進行消毒。
4. 若以腹腔注射麻醉劑，針頭插入腹腔後需先些微回抽針筒推頭確認無刺入臟器後，方得將針筒內之麻藥推注入動物體內。使用氣體麻醉方式須依循氣麻儀器提供之使用準則。
5. 待動物昏迷捏其後腳趾確認動物已完全麻醉（無反射反應）後，清除附著動物身體的雜物（墊料、毛屑等）再將其移至操作台，置入肛溫棒監控體溫，先以優碘擦拭手術區域之皮膚表層，手術以外之身軀覆蓋經滅菌處理之外科覆蓋巾，再施以手術，以降低感染機率。
6. 手術結束後將動物靜置於一旁並給予適當之保暖。待清醒後方可放回飼養籠，並給予 7-10 天的復原期後才開始進行實驗。
7. 期間以塗擦優碘方式照顧手術外表部位，並每日觀察是否有發炎感染現象，若有，則於動物腿部肌肉注射廣效性抗生素，以防感染加劇。

四、參考資料：1. 實驗動物照護及使用指引 (107.6.22 訂定)

2. 動物生物安全第一等級至第三等級實驗室安全規範 (第一版)