



動物實驗申請與操作 注意事項

臺大獸醫學系 萬灼華助理教授

1

什麼是動物實驗



- 人類利用動物作科學研究，已經有兩千多年的歷史。
- 1622年哈維(Harvey)證實了血液循環，以及1846年發明的麻醉劑，都是動物實驗帶給人類社會貢獻的里程碑。
- 二十世紀醫學長足進步更可以說是透過對動物的研究而達成的。

2

動物實驗的定義

- 動物研究在控制傳染病、免疫技術的發展、疫苗、製藥、內分泌調節、移植手術，以及抗生素等等，無一不須經過動物
- 另外，動物研究也並非只是對人類有益，同樣有助於醫治動物本身的疾病。
- 到了二十世紀後葉，實驗動物學已經成爲一門獨立的學問。

3

- “動物因爲科學研究與應用之目的，而被人類所利用”
- 它可以分爲兩部份：
 - 非實驗性的目的(non-experimental purposes)
 - 非醫學物質(如化妝品、除草劑、人體清潔用品等)的安全性測試
 - 血清製劑的製造
 - 感染原及腫瘤的繁殖
 - 用於教學上的動物解剖或手術的練習

4

- 實驗性目的(experimental purposes)；是指爲了解答科學上或醫學上的疑問，而對動物所作的任何操作。還可分爲：
 - 基礎研究(fundamental study)：研究身體在健康或疾病狀態下之機能與運作
 - 應用研究(applied study)：
 - 用於診斷，以發現動物或人類疾病的原因
 - 爲了人類或其他動物而發展或測試藥物與疫苗
 - 爲了移植或其他外科技術的發展
 - 對酒精或藥物中毒的研究

5

- 今天的科學家們到底基於什麼理由做動物實驗呢？
 - 爲增進人類利益的高尚利他主義
- 另外，不可否認的，也可能具以下幾項動機：
 - 滿足求知慾與好奇心。
 - 爲了受到別人的肯定，以利升遷與建立社會地位。
 - 想要擁有主導科學方向的權力與成就感。
 - 虛榮心:想要成爲被崇拜的偶像。
 - 想藉此獲得金錢或物質上的報酬。

6

近百年來有關動物實驗的爭議

- 基礎研究缺乏臨床價值：
 - 許多基礎的生理研究只是出於科學家的好奇，通常沒有臨床價值。
- 過多重複的實驗：
 - 雖然相同的實驗結果，是科學驗證過程的一個重要部份。然而科學界作了太多不必要的重複實驗。
 - 1975至1982年間的期刊抽樣調查顯示：有關動物饑餓的實驗已經刊行了550次，而且尚未包括許多從未在期刊上發表的實驗。

7

- 實驗動物的過度使用：
- 美國動物保護組織Animal Legal Defense Fund的報告中指出，美國每年約有六千萬至一億的實驗動物死亡。



8

- 動物實驗與人類應用之間的種別差異(species variation)：

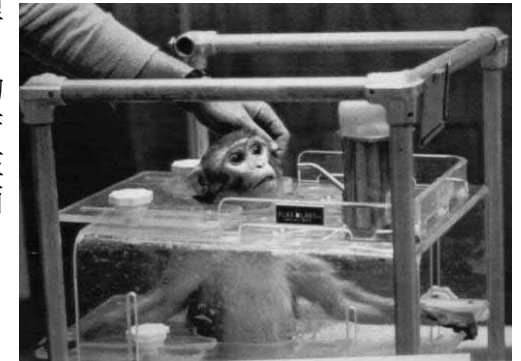
- 安眠藥沙利竇邁(Thalidomide)經動物實驗證實為安全，但事實上卻對人類引起新生兒畸型。
- 有些疫苗是由動物組織所製造的，例如小兒麻痺和狂犬病疫苗等等，這些疫苗有時會使得某些人產生嚴重的過敏反應，甚至於死亡。



9

- 動物實驗帶給靈長類動物太大的痛苦：

- 靈長類動物(primates)因為神經系統構造與人類極為相似，所以常被用作腦神經科學及心理學的實驗動物。
- 然而正因為靈長類動物擁有類似於人類對痛苦及恐懼的反應，因此在實驗過程中，牠們會面臨極大的緊迫和恐懼



10

- 動物遭受不必要的痛苦和虐待：

- 即使有法律的規範，動物在實驗中仍然可能會遭受不必要的痛苦及虐待。法律中並無明文規定何謂“必要”的痛苦。



11

- 實驗養成殘忍的人格：

- 在實驗室裡，研究者極易被訓練成把動物當成一種“工具”(tool)，視動物在研究過程中所受的痛苦為理所當然。

12

- 動物實驗及動物福利並非黑白的兩面
- 實驗動物的使用是道德層面的問題：爲了人類和其他動物的健康，以及滿足人類的求知慾望，我們是否有權將痛苦加諸於動物身上，或是將他們殺害？
- 但從另一方面來看，對罹患疾病的人或動物而言，停止動物實驗便如同斷絕他們痊癒或生存的希望，也不見得是道德的做法

13

- 比較中庸的觀念是：目前，實驗動物需要的是“人道”的對待，而不是一味地禁止。
- 而動物實驗和動物福利也並非僅能取其一而捨另一方，我們應該試圖努力在兩者之間找到一個平衡點。
- 3 R's principle
 - Reduction
 - Replacement
 - Refinement

14

動物保護法修正條文

- 第三條 本法用詞定義如下：
 - 一、動物：指犬、貓及其他人爲飼養或管領之**脊椎動物**，包括經濟動物、實驗動物、寵物及其他動物。
 - 三、實驗動物：指爲科學應用目的而飼養或管領之動物。
 - 四、科學應用：指爲教學訓練、科學試驗、製造生物製劑、試驗商品、藥物、毒物及移植器官等目的所進行之應用行爲。
 - 五、寵物：指犬、貓及其他供玩賞、伴侶之目的而飼養或管領之動物。

15

- 第五條 飼主對於所管領之動物，應提供適當之食物、飲水及充足之活動空間，注意其生活環境之安全、遮蔽、通風、光照、溫度、清潔及其他妥善之照顧，並應避免其所飼養之動物遭受不必要之騷擾、虐待或傷害。
- 第六條 任何人不得惡意或無故騷擾、虐待或傷害動物
- 第九條 運送動物應注意其食物、飲水、排泄、環境及安全，並避免動物遭受驚嚇、痛苦或傷害；其運送工具、方式及其他運送時應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

16

- 第十一條 飼主對於受傷或罹病之動物，應給與必要之醫療。
 - 動物之醫療及手術，應基於動物健康或管理上需要，由獸醫師施行。但因緊急狀況或基於科學應用之目的或其他經中央主管機關公告之情形者，不在此限。
- 第十三條 依前條第一項所定之事由宰殺動物時，應以使動物產生最少痛苦之人道方式為之

17

- 第十五條 使用動物進行科學應用，應儘量避免使用活體動物，有使用之必要時，應以最少數目為之，並以使動物產生最少痛苦及傷害之方式為之。
 - 中央主管機關得依動物之種類訂定實驗動物之來源、適用範圍及管理方法。
- 第十六條 進行動物科學應用之機構，應設置實驗動物照護及使用委員會或小組，以督導該機構進行實驗動物之科學應用。
 - 中央主管機關應遴聘學者、專家、相關機關及立案之民間動物保護團體代表定期監督及管理動物之科學應用；其中至少應含獸醫師及民間動物保護團體代表各一人。
 - 實驗動物照護及使用委員會或小組之組成、任務及管理之辦法，由中央主管機關定之。

18

- 第十七條 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。
 - 實驗動物經科學應用後，除有科學應用上之需要，應待其完全恢復生理功能後，始得再進行科學應用。
- 第二十九條 有下列情事之一者，處**新臺幣二萬元以上十萬元以下罰鍰**：
 - 二、違反第十五條、第十六條第一項、第十七條或第十八條規定，未依第二十四條規定限期改善或為必要之處置者。

19

- 第三十條 有下列情事之一者，處**新臺幣一萬元以上五萬元以下罰鍰**：
 - 一、違反第五條第二項規定，使所飼養動物遭受不必要之騷擾、虐待或傷害。
 - 二、違反第五條第三項規定，棄養動物。
 - 三、違反第六條規定，無故騷擾、虐待或傷害動物。
 - 四、違反第十一條第一項規定，對於受傷或罹病動物，飼主未給與必要之醫療，經直轄市或縣（市）主管機關通知限期改善，屆期未改善。
 - 違反前項第一款至第三款致動物重傷或死亡者，或五年內違反前項各款規定之一情事二次以上者，處**一年以下有期徒刑**。

20

野生動物保育法修正條文

- 第三條本法用辭定義如下：一、**野生動物**：係指一般狀況下，應生存於棲息環境下之哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類、魚類、昆蟲及其他種類之動物。
- 第十條地方主管機關得就野生動物重要棲息環境有特別保護必要者，劃定為**野生動物保護區**，擬訂保育計畫並執行之；
主管機關得於第一項保育計畫中就下列事項，予以公告管制：
 - 一、騷擾、虐待、獵捕或宰殺**一般類野生動物**等行為。

21

- 第十八條**保育類野生動物**應予保育，不得騷擾、虐待、獵捕、宰殺或為其他利用。但有下列情形之一，不在此限：
 - 一、族群量逾越環境容許量者。
 - 二、基於學術研究或教育目的，經中央主管機關許可者。
- 第二十四條**野生動物**之活體及**保育類野生動物**之產製品，非經中央主管機關之同意，不得輸入或輸出。**保育類野生動物**之活體，其輸入或輸出，以學術研究機構、大專校院、公立或政府立案之私立動物園供教育、學術研究之用為限。

22

- 第四十條有下列情形之一，**處六月以上五年以下有期徒刑**，得併科新臺幣三十萬元以上一百五十萬元以下罰金：
 - 一、違反第二十四條第一項規定，未經中央主管機關同意，輸入或輸出**保育類野生動物**之活體或其產製品者。
- 第四十一條有下列情形之一，**處六月以上五年以下有期徒刑**，得併科新臺幣二十萬元以上一百萬元以下罰金：
 - 二、違反第十八條第一項第二款規定，未經中央主管機關許可，獵捕、宰殺**保育類野生動物**者。

23

- 第四十二條有下列情形之一，**處一年以下有期徒刑**、拘役或科或併科新台幣六萬元以上三十萬元以下罰金；其因而致野生動物死亡者，**處二年以下有期徒刑**、拘役或科或併科新台幣十萬元以上五十萬元以下罰金：
 - 二、違反第十八條第一項第二款規定，未經中央主管機關許可，騷擾、虐待**保育類野生動物**者。
- 第五十一條有下列情形之一，處新臺幣一萬元以上**五萬元以下**罰鍰：
 - 三、違反第二十四條第一項規定，未經中央主管機關之同意，輸入或輸出**一般類野生動物**者。

24

- 第五十條有下列情形之一，處新台幣五萬元以上**二十五萬元以下**罰鍰：
 - 一、違反依第十條第四項第一款公告管制事項，獵捕、宰殺**一般類野生動物**者。
 - 違反依第十條第四項第一款公告管制事項，騷擾、虐待**一般類野生動物**者，處新台幣二萬元以上**十萬元以下**罰鍰。

25

國立臺灣大學實驗動物管理與使用 委員會設置辦法

- 第一條：為統籌本校實驗動物管理與使用，維護相關之教學與研究水準，並遵照「動物保護法」第十六條規定，訂定本辦法。
- 第二條：國立臺灣大學實驗動物管理與使用委員會（以下簡稱本會）任務如下：
 - 2. 審查本校使用實驗動物之教學活動與研究計畫。
 - 4. 定期訪視及檢查本校各實驗動物房設施及實驗動物使用狀況。

26

國立台灣大學動物實驗計畫書審核 小組設置及審查辦法

- 第二條：國立台灣大學動物實驗計畫書審核小組（以下簡稱本小組），依本校「實驗動物管理與使用委員會設置辦法」第二條規定，辦理審核本校「動物實驗」之教學活動與研究計劃中有關動物實驗之管理與操作程序。
- 第三條：本小組成員五至七人，由本校「實驗動物管理與使用委員會委員」互選產生，其中理、農、醫學院委員各一人，不使用動物之委員、社會公正人士、合格獸醫師委員若干人，委員聘期二年，期滿得續聘。

27

- 第六條：實驗動物使用許可審查程序如下：
 - 每件申請案由召集委員指定一位委員為主審委員，就其計畫書申請資料自行或委託專長相關之學者專家進行審查，並書寫審查意見。若有需要改善者，先將意見交給申請人，供其參考修正或答覆。
 - 由主審委員於審查會議提出報告。
 - 由出席會議委員討論並議決審查是否通過。有重大爭議者得提本校『實驗動物管理與使用委員會』會議討論之。
 - 審查通過之案件由本校『實驗動物管理與使用委員會』追認之，並由本小組召集委員與本校『實驗動物管理與使用委員會』召集委員共同於文件簽名。

28

國立臺灣大學校總區實驗動物舍管理辦法

- 第三條 本辦法所稱之實驗動物舍，定義為：以飼養實驗動物為目的而以牆或欄杆圍成之空間。
- 第四條 實驗動物應飼養於實驗動物舍內。
- 第五條 每個實驗動物舍應有下列條件
 - 一、置舍負責人一人，由本校專任之教職員或研究員出任，
 - 二、訂有實驗動物舍管理辦法。

29

- 第六條 使用實驗動物舍之人員應經舍負責人書面核可。
- 第七條 實驗動物舍以所屬之系所或各院附屬單位為管理單位。不同單位共同使用之實驗動物舍，其管理單位由相關單位協商決定。
- 第八條 凡有實驗動物舍之單位，應設實驗動物舍管理小組，由舍負責人、教學與研究之主持人若干人組成，並推派成員一人任小組組長。

30

- 第九條 各實驗動物舍之設備與管理是否合乎標準，應由本校實驗動物管理與使用委員會或受其委託之單位檢查認定。標準另訂之。
- 第十條 管理單位主管職責如下：一、推動設置本單位或與其他單位共用之實驗動物舍，二、設立實驗動物舍管理小組。
- 第十一條 實驗動物舍管理小組組長職責如下：一、綜理實驗動物舍事宜；二、每年至少召開小組會議一次。

31

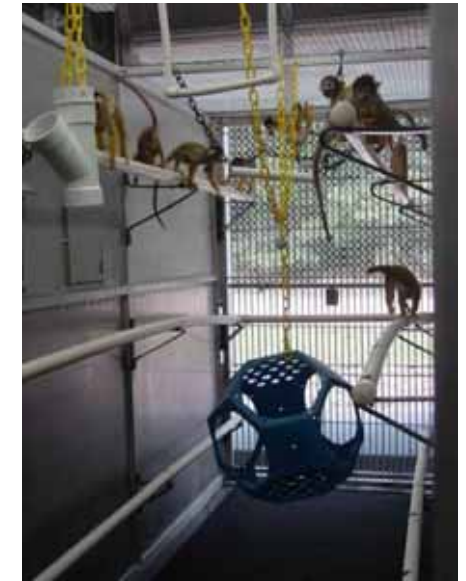
- 第十二條 舍負責人職責如下：一、訂定與執行管理與使用規則，二、使實驗動物舍之運作合乎標準，三、核准、懲罰、及訓練使用該舍之人員，四、訂定年度管理計畫，五、每學期召集使用該舍之人員開會檢討至少一次，六、兼任或指派管理人員。
- 第十三條 管理人員職責如下：一、監控實驗動物舍相關規則之執行，二、安排值日人員，三、安排執行年度管理計畫的相關事宜，四、至少每兩個月召集實際操作之人員開會檢討一次。
- 第十四條 使用人職責如下：一、遵守相關規定，二、服從管理人員之管理，三、分擔工作。

32

- 第十五條 本校實驗動物管理與使用委員會受理與動物實驗有關之申請案。凡涉及動物飼養之申請案須經實驗動物舍所屬管理小組組長與管理單位主管副署。
- 實驗動物舍之設備與管理經認定不合標準者，相關之申請案不受理。

33

- 動物實驗舍之豐富化 (enrichment)



34



35

動物實驗申請案之作業流程

- 確認系所已經設置實驗動物舍管理小組。
- 確認擬使用之實驗動物舍，其設備與管理已經經過實驗動物管理與使用委員會認可通過。
- 申請人所擬使用之動物，因特殊原因，有必要寄養於其他單位之實驗動物舍或實驗動物中心時，須附足以證明寄養單位同意代養之文件。

36

- 填寫「國立台灣大學校總區動物實驗申請表」。
 - 請上網下載最新版之實驗申請表
<http://homepage.ntu.edu.tw/~ntuiacuc/form/f10.doc>
 - 請先上網參考標準範本的寫法，以免浪費寶貴時間。
- 實驗計畫中與處理實驗動物有關之方法，若與已經發表之文獻相同或雷同、且該期刊已經遵行實驗動物保護政策時，請盡可能附上該文獻（最近五年者尤佳），以利審查。
- 申請表經過系所實驗動物舍管理小組組長與系所主任副署後，送交研究發展委員會收件。
- 本校動物實驗計畫書審核小組進行審核。

37

- 通過之動物實驗申請案若僅小幅修正，則填寫「國立臺灣大學動物實驗內容更改申請單」。
- 通過之動物實驗申請案若計畫主持人或計畫名稱變更，需重新填表申請動物實驗。

38

操作注意事項

- 應依據各實驗動物舍訂定之「標準作業程序」，執行實驗動物之照顧，並遵照「實驗動物管理與使用委員會」審核通過之動物實驗申請案之實驗步驟進行實驗。
- **每日紀錄並確認**實驗動物舍環境條件，以及實驗動物飼養管理與健康狀況。

39

每日工作紀錄

動物房舍維護工作標準作業程序

年 _____ 月 _____ 日 Rm: _____ 紀錄: _____

日期	紀錄溫度、溼度 P/ P/	檢查或調整光週期 P/ P/	檢查排風機 P/ P/	換洗空調濾網 M/ M/	檢視動物異常 P/ P/	加水及飼料 M/ P/ P/ P/	洗水瓶或瓶蓋 M/ P/ P/	換動物籠或清底盤 M/ M/	清洗動物籠或底盤 M/ M/	擦拭籠架 M/ M/	掃地、拖地 P/ P/	送出垃圾 P/ P/	天花板與牆壁清潔 M/ M/	門與窗擦拭 M/ M/
1														
2														
3														
4														

40

疼痛辨別

- 嚙齒類：
 - 躲避、叫、攻擊、離群、直覺反應減少、步伐改變、身體拱起、毛髮直立、減少理毛、眼睛與鼻孔周圍有暗紅色染色、減少食慾與體重
- 貓、狗：
 - 躲避、叫、攻擊、離群、眉毛移動、眼睛半張半合、咬舔抓磨擦疼痛部位、頭甩動、冷漠沒反應、直覺反應減少、步伐改變、減少食慾與體重

41

疼痛辨別

- 豬：
 - 容忍操控、時常躺下不動、尖叫、眼球位置改變、步伐改變、毛髮直立、減少食慾
- 反芻動物：
 - 叫、離群、時常躺下不動、冷漠沒反應、步伐改變、減少食慾、增加呼吸速率(腹痛)、停止反芻、磨牙

42

疼痛辨別

- 魚以及兩棲類
 - 沒有明顯表徵
- 野生動物
 - 通常隱藏疼痛表徵

43

緊迫表徵

- 狗：喘息與流口水、踱步、掉毛、下痢、不正常排尿行爲、舔嘴唇、咳嗽、打噴嚏、瞳孔放大、發抖、全身甩動、打呵欠、哀叫、到處小口咬東西、對飼主低吼、流汗腳掌、不停抓或舔、增加或減少活動、掉頭遠離或眼睛不願正視、失去食慾、躲在飼主後方、躲在家具底下
- 貓：不安、分心、容易反抗、不正常的被動、防禦形式吼叫、嚴重掉毛、瞳孔放大、咬、不正常排尿或排糞行爲、躲起來、黏在飼主身邊

44

緊迫表徵

- 兔：**眼睛張大並且顯現眼白、身體繃緊並且豎起尾巴、耳朵向後緊貼倒伏、低吼或尖聲叫、不願被觸摸、缺乏活力或興致、呼吸加快、咬、退縮**
- 鳥：**消沉、沒興致、容易反抗、活動增加、啄羽、排泄增加、活力與精神差、離群、不正常鳴叫、羽毛豎起、不安、不願上棲架**

45

緊迫表徵

- 爬蟲類：**體側有不正常皺摺、體色改變、採食量減少或增加、挑食、排尿減少變黏、排糞減少變乾硬、躲在溫度低角落、昏睡、攻擊性增加、蛻皮不規律、唾液變黏稠、口腔內變蒼白、發抖、甩動全身**
- 牛：**咬欄杆、捲舌、眼白比例增加、異食癖、舔食毛髮、互相吸允體軀**
- 羊：**咬欄杆、離群、不反芻、低頭抵住柱子、拱腰**
- 豬：**咬欄杆、咬尾、咬耳、互相吸允體軀**

46

- 參考資料
- 1. 動物保護法
<http://animal.coa.gov.tw/law/index.htm>
- 2. 實驗動物資訊網 <http://las.nhri.org.tw/>
- 3. 臺灣大學實驗動物管理與使用委員會
<http://homepage.ntu.edu.tw/~ntuiacuc/enactment.html>

47