

「大坵島梅花鹿生態(含醫療保健) 及資源調查」委託專業服務案期末規劃書及工作報告書

The final report of the proposal of resource survey and medical procedure for sika deer in Daqiu Island

吳弘毅(Hung-Yi Wu)*, 國立屏東科技大學獸醫學系副教授; Associate Professor, Department of Veterinary Medicine, College of Veterinary Medicine, National Pingtung University of Science and Technology

*通訊作者: 吳弘毅(Hung-Yi Wu), 國立屏東科技大學獸醫學系副教授; Associate Professor, Department of Veterinary Medicine, College of Veterinary Medicine, National Pingtung University of Science and Technology; hungyibob@yahoo.com.tw

摘要

大坵島內圈養梅花鹿健康檢查及疾病防治之規劃及配合檢查及疾病防治工作之醫療需求設施之規劃。

Abstract

The project is a plan about the physical examination and disease prevention for sika deer in Daqiu Island and the evaluation of the proper facilities for medical procedure.

關鍵字: 大坵島, 梅花鹿

Keyword: Daqiu Island, Sika deer

前言(緣起、背景、目標)

交通部觀光局馬祖國家風景區位於臺灣西北方的臺灣海峽上，行政隸屬連江縣，下轄南竿鄉、北竿鄉、東引鄉、莒光四鄉，包括：南竿、北竿、東莒、西莒、東引、亮島、高登、大坵、小坵還有許多無人島嶼，形成東西窄、南北狹長的地形，總面積約為 29.6 平方公里。其中南竿是第一大島，也是馬祖的政經文教中心。因距離中國大陸福建的閩江口僅 15 公里，過去即被譽為上天灑在閩江口的一串珍珠。屬於亞熱帶海洋性氣候，受季風、洋流及地理位置影響，有分明的四季天氣，冬冷潮濕，春夏多霧，秋天則是一般穩定天候。獨特的海陸地理景觀和亞熱帶氣候，孕育相當豐富種類的生物，每年尚有候鳥飛來過冬，在飛來的嬌客們，多在馬祖無人島礁上築巢繁殖，因此於 89 年 5 月成立了「馬祖列島燕鷗保護區」，包含東引鄉之雙子礁，北竿鄉之三連嶼、中島、鐵尖島、白廟、進嶼，南竿鄉之瀏泉礁，莒光鄉之蛇山等八座島嶼，主要保護的包括白眉燕鷗、蒼燕鷗、紅燕鷗、鳳頭燕鷗、黑尾鷗、岩鷺、叉尾雨燕等七種鷗類，為保育這些國家重要自然生態資源，成果優異。又在轄內大坵島梅花鹿生態，已歷經長期的放養期，亦已成功的保存梅花鹿族群，在隨著未來大坵島觀光發展，梅花鹿族群儼然成為馬祖國家風景區的另一項重要特色，更可以發展為風景區內唯一可以與遊客有近距離互動的動物族群，又因為大坵島是與外界其他物種隔離的獨立島與這種天然條件，未來甚至可以發展為台灣特有種梅花鹿的保種基地。然而，動物難免有生病與受傷，因此醫療救助在所難免。又因未來大坵島高度發展觀光後與遊客活動的重疊與接觸，亦在所難免，因此傳染性疾病尤其潛在性人畜共通傳染病的預防、監測與控制，對梅花鹿的保育和對公共衛生威脅的防遏，亦是不可或缺的工作。因此，為持續監測大坵島梅花鹿族群之潛在性疾病，預防疾病於未然，並對受傷梅花鹿進行醫療保健及生病和死亡梅花鹿進行病因診斷鑑定是重要的工作。所以大坵島內圈養梅花鹿健康檢查及疾病防治之規劃及配合檢查及疾病防治工作之醫療需求設施之規劃是未來發展大坵島梅花鹿觀光產業之必要工作。屏東科技大學獸醫學系吳弘毅老師自民國 99 年以來，持續接受墾丁國家公園管理處之委託，辦理轄區內野生動物的醫療保健勞務工作，對轄區內動物的醫療保健和疾病防治體系，已有豐富的經驗，擬辦理大坵島梅花鹿健康檢查及疾病防治之規劃及配合檢查及疾病防治工作之醫療需求設施之規劃，已完成第二期圈養動物健康檢查及疾病防治之規劃書，並已完成第三期醫療需求設施之規劃書及工作報告書，其中包含梅花鹿醫療欄舍之規劃、梅花鹿醫療用集中柵欄之規劃、規劃梅花鹿分區飼養之柵欄。

服務範圍與內容

服務範圍為交通部觀光局馬祖國家風景區之大坵島，內容包括大坵島內圈養梅花鹿健康檢查及疾病防治之規劃及配合檢查及疾病防治工作之醫療需求設施之規劃，其主要項目有：

台灣梅花鹿

圈養動物健康檢查及疾病防治之規劃：

臺灣梅花鹿（約 100 至 150 頭）定期健康檢查、疾病防治、人畜共通傳染病檢查及預防之規劃。

健康檢查：

包括一般檢查(體表與外觀健康狀態檢查)

血液檢查(監測有無貧血、炎症與血液寄生蟲：RBC、WBC、Hb、PCV、MCV、MCH、MCHC 和抹片檢查。營養狀態：TP 或 Fibrinogen)

血清生化檢查(監測肝功能：ALT、GGT、LDH；腎功能：BUN、肌酸酐)。

疾病防治：

重要傳染病監測：結核病之檢驗。

糞便寄生蟲檢查：包括抹片、浮游法之蟲卵檢查。

口蹄疫疫苗預防注射。

壁蝨和腦脊髓絲狀蟲藥物之預防注射。

醫療保健：包括生病和受傷鹿隻之疾病診斷、治療與照護等。

死亡鹿隻之剖檢、死因鑑定、屍體處理等。

其他：體重測量；刺青或釘耳標。

死亡動物剖檢、死亡原因鑑定及其他檢驗工作、死亡動物屍體處理之規劃。

醫療需求設施之規劃：

梅花鹿醫療欄舍之規劃。

梅花鹿醫療用集中柵欄之規劃。

規劃梅花鹿分區飼養之柵欄。

執行方法

一、 圈養動物健康檢查及疾病防治之規劃：

臺灣梅花鹿（約 100 至 150 頭）定期健康檢查、疾病防治、人畜共通傳染病檢查及預防之規劃。

1. 平日

- i. 受傷之梅花鹿：疾病檢查、醫療和照護。
- ii. 死亡動物：剖檢、死因鑑定和屍體處理之指導。
- iii. 梅花鹿遷移之協助及技術指導。
- iv. 梅花鹿緊急狀況之醫療指導。

2. 定期預防注射和健康監測

- i. 預防注射：台灣梅花鹿配合政府政策行口蹄疫疫苗和 Ivermectin 的預防注射。
- ii. 重要傳染病之監控：台灣梅花鹿於召回時行結核病之檢驗。
- iii. 寄生蟲感染之監控：台灣梅花鹿於召回時，進行逢機採樣糞便寄生蟲檢查。
- iv. 健康檢查：對召回台灣梅花鹿隻進行血液學、血清生化學、一般臨床等檢查，以監控動物之健康營養和預防重要疾病尤其傳染病之發生。
- v. 預防緊迫：台灣梅花鹿投予電解質維生素。
- vi. 召回之臺灣梅花鹿之耳標釘掛或刺青。

二、 醫療需求設施之規劃：

1. 梅花鹿醫療欄舍之規劃：台灣梅花鹿於召回時需要分欄之梅花鹿醫療欄舍之設施規劃。
2. 梅花鹿醫療用集中柵欄之規劃：台灣梅花鹿於召回時需要集中誘導梅花鹿進入分

欄之醫療欄舍的圍網設施規劃。

3. 規劃梅花鹿分區飼養之柵欄：台灣梅花鹿於大坵島圈養時需要規劃圍籬分區飼養以利植被的輪流生長，以利植被恢復。

執行進度

重要工作項目	工作比重 %	預定 進度	備註		
			106 年 12 月 25 日	107 年 2 月 28 日	107 年 3 月 31 日
圈養動物健康檢查及疾病防治之規劃	60	工作 量 或 內 容	臺灣梅花鹿（約 100 至 150 頭）定期健康檢查、疾病防治、人畜共通傳染病檢查及預防之規劃		
		累 計 百分比	100	0	0
醫療需求設施之規劃	20	工作 量 或 內 容	梅花鹿醫療欄舍之規劃	梅花鹿醫療用集中柵欄之規劃。規劃梅花鹿分區飼養之柵欄。	
		累 計 百分比	0	100	100
整理與報告撰寫	20	工作 量 或 內 容			整理圈養動物健康檢查及疾病防治之規劃書。 整理醫療需求設施之規劃書。
		累 計 百分比	0	0	100
累計總進度	百分比		60.0	80.0	100

計畫主持人及主要工作人員名單及簡歷

一、計畫主持人：吳弘毅

現任國立屏東科技大學獸醫學系助理教授兼動物醫院鳥禽醫學暨非犬貓伴侶動物科主任。民國 99 年進入屏東科技大學服務、教授微生物學、病毒學、臨床病毒診斷、禽病學、禽畜保健、生理學、分子生物學及訊息傳遞。屏東科技大學獸醫學學士、交通大學生物科技所碩士、博士。自民國 99 年 11 月起即跟隨吳永惠老師執行墾丁國家公園野生動物醫療保健計畫、民國 102 年 7 月吳永惠老師榮退之後、即承接吳永惠老師、繼續執行墾丁國家公園野生動物醫療保健計畫；自民國 99 年起亦執行農委會動物疾病計畫及國科會微生物疾病相關計畫；自民國 102 年起協助執行高雄市壽山動物園野生動物醫療保健計畫、並執行國立海洋生物博物館繁殖計畫及協助醫療保健計畫；其他約有 40 個業界產學計畫、相關報告數十篇。

相關工作業績、資格證明文件

一、相關工作業績(請參考以下報告)

1. 墾丁國家公園管理處：年度期末報告或工作報告、保育研究報告。
2. 農委會動植物防疫檢疫局：歷年度期末報告。

A.期刊論文

1. **Wu HY**, Lin CY, Lin TY, Chen TC, Yuan CJ. Mammalian Ste20-like protein kinase 3 mediates trophoblast apoptosis in spontaneous delivery. *Apoptosis* 2008 Feb; 13: 283-294.
2. Lee YG, **Wu HY**, Hsu CL, Liang HJ, Yuan CJ, Jang HD. A rapid and selective method for monitoring the growth of coliforms in milk using the combination of amperometric sensor and reducing of methylene blue. *Sensors and Actuators B* 2009 June; 141: 575-580.
3. Lin CY, **Wu HY**, Wang PL, Yuan CJ. Mammalian Ste20-like protein kinase 3 induces a caspase-independent apoptotic pathway. *Int J Biochem Cell Biol* 2010 Jan; 42: 98-105.
4. Wu HY, Lin CY, Chen TC, Pan ST, Yuan CJ. 2011 Jan. Mammalian Ste20-like protein kinase 3 plays a role in hypoxia-induced apoptosis of trophoblast cell line 3A-sub-E. *Int J Biochem Cell Biol*; 43(5): 742-750. (SCI) (Impact Factor:3.505)
5. Xu, X.G., Wang, Z.S., Zhang, Q., Li, Z.C., Ding, L., Li, W., Wu, H.Y., Chang, C.D., Lee, L.H., Tong, D.W., Liu, H.J.. 2011 Dec. Baculovirus as a PRRSV and PCV2 bivalent vaccine vector: baculovirus virions displaying simultaneously GP5 glycoprotein of PRRSV and capsid protein of PCV2. *J Virol Methods*, 179(2): 359-366. (SCI)(Impact Factor:1.693)
6. L.C. Tsao, H.Y. Wu, J.C. Leong, C.J. Fang. 2012 Feb. Flow stress behavior of commercial pure titanium sheet during warm tensile deformation. *Materials & Design*; 34(6): 179-184. (SCI)(Impact Factor: 4.364)
7. Shih, W.L., Yu, F.L., Chang, C.D., Liao, M.H., Wu, H.Y., Lin, P.Y., 2012 Apr. Suppression of

- AMF/PGI-mediated tumorigenic activities by ursolic acid in cultured hepatoma cells and in a mouse model. *Mol Carcinog*, 52(10), 800-812. (SCI)(Impact Factor:4.185)
8. Chou C.H., Yeh T.M., Lu Y.P., Shih W.L., Chang C.D., Chien C.H., Liu S.S., Wu H.Y., Tsai F.J., Huang H. H. and Liao M.H. 2014 Sep. Prevalence of zoonotic pathogens by molecular detection in stray dogs in central Taiwan. *Thai J Vet Med*. 44(3): 363-375. (SCI) (Impact Factor: 0.209)
 9. Jing-Yu Wang, Wan-Hua Liu, Juan-Juan Ren, Pan Tang, Ning Wu, Hung-Yi Wu, Ching-Dong Ching and Hung-Jen Liu. 2015 Jul. Characterization of emerging Newcastle disease virus isolates in China. *Virology Journal*.12:119. (SCI)(Impact Factor:2.139)
 10. Lee, JW, HC Chang, H-Y Wu, SS Liu, CH Wang, CY Chu, PC Shen. 2015 Jul. Effects of sperm pretreatment and embryo activation methods on the development of bovine embryos produced by intracytoplasmic sperm injection. *Reproductive Biology*. 15(3):154-162. (SCI)(Impact Factor:1.513)
 11. Rupak Khatri-Chhetri, Ching-Min Sun, Hung-Yi Wu, Kurtis Jay-Chyi Pei . 2015 Jul. Reference Intervals for Hematology, Serum Biochemistry and Basic Clinical Findings in Free-ranging Chinese Pangolin (*Manis pentadactyla*) from Taiwan. *Veterinary Clinical Pathology*. 44(3):380-90. (SCI)(corresponding author)(Impact Factor:1.049)
 12. Jai-Wei Lee, Hung Li, Hung-Yi Wu, Shyh-Shyan Liu, Perng-Chin Shen. 2016 Mar. Improved cellular thermotolerance in cloned Holstein cattle derived with cytoplasts from a thermotolerant breed. *Theriogenology*. 85(4):709-17. (SCI) (Impact Factor: 1.986)
 13. Rupak Khatri-Chhetri, His-Chieh Wang, Chen-Chih Chen, Han-Chun Shih, Hsien-Chun Liao, Ching-Min Sun, Nabih Khatri-Chhetri, Hung-Yi Wu, Kurtis Jai-Chyi Pei. 2016 Jul. Surveillance of ticks and associated pathogens in free-ranging Formosan pangolins (*Manis pentadactyla pentadactyla*). Ticks and Tick-Borne Diseases. 7(6):1238-1244.(SCI)(corresponding author)(Impact Factor: 3.23)
 14. Yen-Li Huang, Shinn-Shyong Tsai, Duangsuda Thongchan, Rupak Khatri-Chhetri & Hung-Yi Wu. 2016 Dec. Filarial nematode infection in eclectus parrots (*Eclectus roratus*) in Taiwan. *Avian Pathology*. 46(2):188-194.(SCI)(Impact Factor: 1.596)
 15. Han-Ning Huang, Chieh-Yu Pan, Hung-Yi Wu, Jyh-Yih Chen. 2017 Feb. Antimicrobial peptide Epinecidin-1 promotes complete skin regeneration of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infected burn wounds in a swine model. *Oncotarget*. 8(13): 21067-21080. (corresponding author) (SCI)(Impact Factor: 5.168)
 16. Hung-Yi Wu, Shao-Yu Peng, Hung Li, Jai-Wei Lee, Piyawit Kesorn, Hsi-Hsun Wu, Jyh-Cherng Ju, Perng-Chih Shen. 2017 Mar. Ear fibroblasts derived from Taiwan yellow cattle are more heat resistant than those from Holstein cattle. *Journal of Thermal Biology*, 66: 56-62. (SCI)(Impact Factor: 2.157)
 17. Yen-Li Huang, Omir Adrian Castaneda, Duangsuda Thongchan, Rupak Khatri-Chhetri, Shinn-Shyong Tsai & Hung-Yi Wu. 2017 Aug. Pigeon circovirus infection in disqualified racing pigeons from Taiwan. *Avian Pathology*.46(4):359-366.(SCI)(Impact Factor: 1.596)
 18. R. Amilia Destryana, D. Gary Young, Cole L. Woolley, Tzou-Chi Huang, Hung-Yi Wu, Wen-Ling Shih. 2014 Sep. Antioxidant and Anti-inflammation Activities of *Ocotea*, *Copaiba*

and Blue Cypress Essential Oils in Vitro and in Vivo. J Am Oil Chem Soc. 91:1531-1542.(SCI)(Impact Factor: 1.421)

B. 研討會論文

1. **Wu HY**, Lin CY, Chang CD, Shen PC, Chang TC, Liao MH. Studies of the molecular mechanism of Salmonella mediated the caspase-independent apoptotic pathway. The FASEBJournal, 2011 April; 25:943.20
2. **Wu HY**, Lin CY, Yuan CJ. Mst3 plays an important role in the hypoxia-induced apoptosis of human trophoblasts. The FASEBJournal, 2010 April; 24:703.12
3. Lin CY, **Wu HY**, Yuan CJ. Role of Mst3 in oxidative phosphorylation. The FASEBJournal, 2010 April; 24:485.18
4. **Wu HY**, Lin CY, Yuan CJ. Mammalian Ste20-like protein kinase 3(Mst3) plays an important role in spontaneous delivery. The FASEBJournal, 2010 April;
5. Lin CY, **Wu HY**, Yuan CJ. Mst3 plays an important role in the oxidative stress-induced apoptosis in human trophoblasts. The FASEBJournal, 2010 April;
6. Yuan CJ, Lin CY, **Wu HY**. Mst3, a novel mitochondrial protein kinase, regulates pro-apoptotic proteins in response to apoptotic stimuli. The FASEBJournal, 2010 April;
7. **Wu HY**, Lin CY, Yuan CJ. Mammalian Ste20-like Protein Kinase 3 Mediates Trophoblast Apoptosis in Preeclampsia. 2008 Poster Contest of the College of Biological and Technology, NCTU
8. Lin CY, **Wu HY**, Yuan CJ. Mammalian Ste20-like protein kinase 3 induces a caspase-independent apoptotic pathway 2009 Poster Contest of the College of Biological and Technology, NCTU
9. Lin CY, **Wu HY**, Yuan CJ. Mst3, a Novel Mitochondrial Protein Kinase, Regulates Pro-apoptotic Proteins in Response to Apoptotic Stimuli. 2008 Poster Contest of the College of Biological and Technology, NCTU

C. Oral Presentation

1. **Wu HY**, Lin CY, Lin TY, Chen TC, Yuan CJ. Mammalian Ste20-like protein kinase 3 mediates trophoblast apoptosis in spontaneous delivery. 2008 Oral Presentation Contest of the College of Biological and Technology, NCTU
2. Mammalian Ste20-like Protein Kinase 3 Mediates Placental Trophoblast Apoptosis in Physiological and Pathological State. 中華民國獸醫學會暨臺灣省畜牧獸醫學會 100 年度春季學術研討會 100 年 5 月 14 日(Keynote speaker)

二、資格證明文件

國立屏東科技大學附屬動物醫院為政府登記在案之動物醫院、登記在案之各種獸醫學專長之老師和獸醫師目前有 10 位以上、僅列 1 位代表之。

1. 吳弘毅 國立屏東科技大學附屬動物醫院鳥禽醫學暨非犬貓伴侶動物科主任 2 年

及獸醫師 13 年以上（台檢獸師字第 4264 號）、專長微生物學、野生動物和鳥禽動物疾病。

規劃案成果：

一、圈養動物健康檢查及疾病防治之規劃：

1.規劃圈養動物健康檢查及疾病防治之項目：

- 1.1 臺灣梅花鹿（約 100 至 150 頭）定期健康檢查、疾病防治、人畜共通傳染病檢查及預防之規劃。

1.1.1 健康檢查：

1.1.1.1 包括一般檢查(體表與外觀健康狀態檢查)

1.1.1.2 血液檢查(監測有無貧血、炎症與血液寄生蟲：RBC、WBC、Hb、PCV、MCV、MCH、MCHC 和抹片檢查。營養狀態：TP 或 Fibrinogen)

1.1.1.3 血清生化檢查(監測肝功能：ALT、GGT、LDH；腎功能：BUN、肌酸酐)。

1.1.2 疾病防治：

1.1.2.1 重要傳染病監測：結核病之檢驗。

1.1.2.2 糞便寄生蟲檢查：包括抹片、浮游法之蟲卵檢查。

1.1.2.3 口蹄疫疫苗預防注射。

1.1.2.4 壁蝨和腦脊髓絲狀蟲藥物之預防注射。

1.1.2.5 醫療保健：包括生病和受傷鹿隻之疾病診斷、治療與照護等。

1.1.2.6 死亡鹿隻之剖檢、死因鑑定、屍體處理等。

1.1.2.7 其他：體重測量；刺青或釘耳標。



- 1.2 死亡動物剖檢、死亡原因鑑定及其他檢驗工作、死亡動物屍體處理之規劃。

2.規劃圈養動物健康檢查及疾病防治之執行期程

臺灣梅花鹿（約 100 至 150 頭）定期健康檢查、疾病防治、人畜共通傳染病檢查

及預防之規劃。

1.3 平日

- 1.3.1 受傷之梅花鹿：疾病檢查、醫療和照護。
- 1.3.2 死亡動物：剖檢、死因鑑定和屍體處理之指導。
- 1.3.3 梅花鹿遷移之協助及技術指導。
- 1.3.4 梅花鹿緊急狀況之醫療指導。

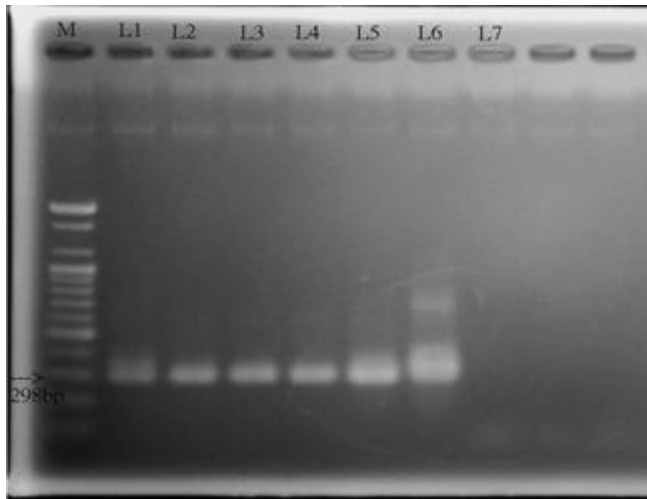


1.3.5 定期預防注射和健康監測

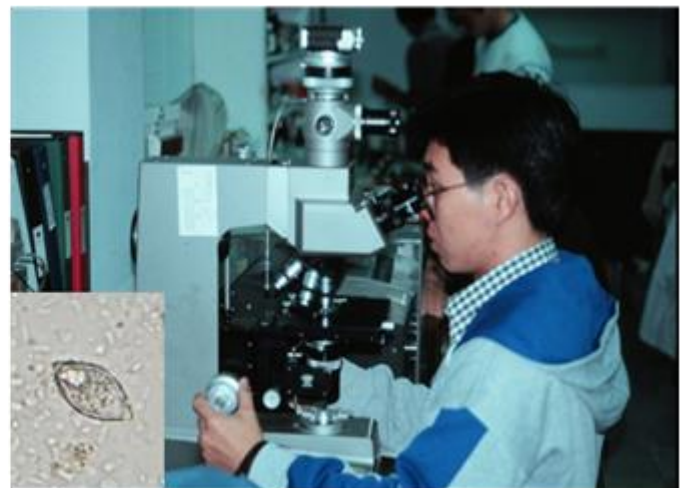
- 1.3.5.1 預防注射：台灣梅花鹿配合政府政策行口蹄疫疫苗和 Ivermectin 的預防注射。



- 1.3.5.2 重要傳染病之監控：台灣梅花鹿於召回時行結核病之檢驗。



1.3.5.3 寄生蟲感染之監控：台灣梅花鹿於召回時，進行逢機採樣糞便寄生蟲檢查。



1.3.5.4 健康檢查：對召回台灣梅花鹿隻進行血液學、血清生化學、一般臨床等檢查，以監控動物之健康營養和預防重要疾病尤其傳染病之發生。

1.3.5.5 預防緊迫：台灣梅花鹿投予電解質維生素。

1.3.6 召回之臺灣梅花鹿之耳標釘掛或刺青。

3. 規劃圈養動物健康檢查及疾病防治之執行方法及材料

1.1 臺灣梅花鹿（約 100 至 150 頭）定期健康檢查、疾病防治、人畜共通傳染病檢查及預防之規劃。



1.1.1 健康檢查：

1.1.1.1 包括一般檢查(體表與外觀健康狀態檢查)

台灣梅花鹿壁蝨之檢查與驅除

對上述 100 頭鹿隻，外觀檢查有無壁蝨之寄生，全部鹿隻並以建盈公司代理販售之牛壁逃(Gubitol)行全身藥浴。

1.1.1.2 血液檢查(監測有無貧血、炎症與血液寄生蟲：RBC、WBC、Hb、PCV、MCV、MCH、MCHC 和抹片檢查。營養狀態：TP 或 Fibrinogen)

台灣梅花鹿隻血液學檢查

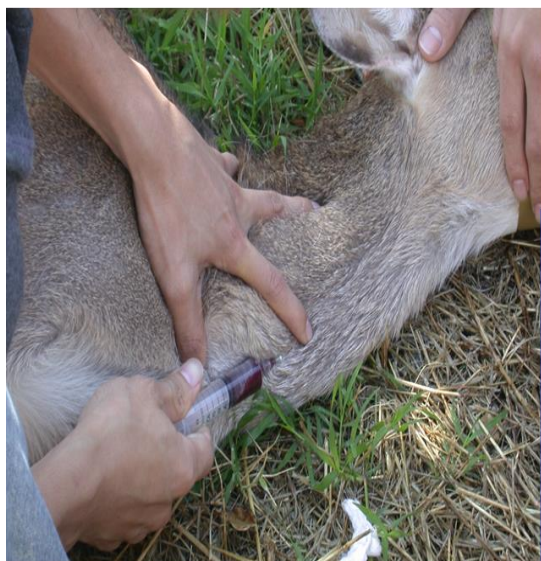
對上述 100 頭梅花鹿於麻醉後從頸靜脈採血於 EDTA 抗凝管中，以血液學半自動分析儀(Sysmex-F-820, Sysmex 公司)進行完整血液學檢查(complete blood counts, CBC)，項目包括紅血球數(RBC)、白血球數(WBC)、血紅素值(Hb)、血容比(PCV)、紅血球指數(平均紅血球容積 MCV、MCH、MCHC)、總血漿蛋白質濃度(TPP)、纖維蛋白元濃度(Fibrinogen)和血液抹片檢查。



1.1.1.3 血清生化檢查(監測肝功能：ALT、GGT、LDH；腎功能：BUN、肌酸酐)。

台灣梅花鹿隻血清生化學檢查

對上述 100 頭鹿隻之血清樣本，以血清生化分析儀(Kodak edtachim DT 60, Eastman Kodak Co.)測定乳酸鹽脫氫酶(LDH)、加瑪麩氨基轉換酶(GGT)、天門冬酸轉胺酶(GOT)之活性值以及血中尿素氮(BUN)和血清中肌酸酐(creatinine)之濃度。



血液
學、血
清生化
學檢查



鹿隻採血做血液學及血清學檢查

1.1.2 疾病防治：

1.1.2.1 重要傳染病監測：結核病、副結核病、鹿布氏桿菌病、惡性卡他熱之檢驗。

- 台灣梅花鹿結核病檢驗：對上述 100 頭鹿隻於麻醉後，於頸側剃毛後皮內注射牛型結核菌素 PPD(purified protein derivatives, bovine) 0.1 mL，於第 72±6 小時後觀察注射部位有無紅腫或硬結，有則判為陽性，無則判為陰性。



- 台灣梅花鹿副結核病抗體檢測：從上述 100 頭鹿隻當中抽取鹿隻血清，以法國 Institut Pourquier 公司市售 cELISA 測 *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* 抗體之試劑盤，進行副結核病抗體檢測。
- 台灣梅花鹿副結核病 PCR 檢測逢機採：10 欄混合糞便樣本，以美國 MP Biomedicals 公司生產的 FastDNA® SPIN Kit for Soil 檢驗套組，依其使用說明書之操作步驟來快速有效萃取基因體 DNA，然後行 PCR 檢查。第 1 次 PCR 使用之引子對係由 Bhide M.等人(2006)對 *Mycobacterium avium* susp. *paratuberculosis* 特有之核酸序列區行

設計(17)，可增幅產生一段 406bp 特異性核酸產物，其引子對序列如下：

M.paraForward/int:

50-AGGGTGTTCGGGGCCGTCGCTTAG

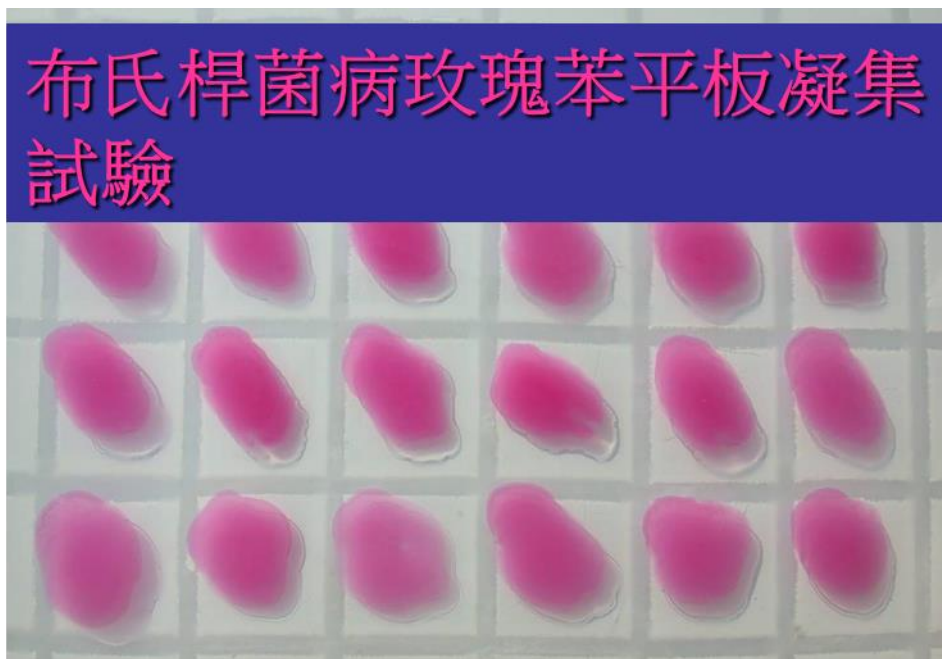
M.paraRev/out: 50-TGAGGTCGATCGCCCACGTGACCT

第二次 PCR 之引子對同為第一段引子對之作者所發表，針對 MAP 一段 298bp 核酸產物進行增幅，引子對序列如下：

M.paraForward/int: 50-ATGTGGTTGCTGTGTTGGATGG

M.paraRev/rse/int: 50-CCGCCGCAATCAACTCCAG

- 台灣梅花鹿布氏桿菌病血清平板凝集試驗：於每年對 100 頭鹿隻以 *Brucella abortus* 布氏桿菌病診斷液（農委會家畜衛生試驗所出品）進行血清平板試驗。於 20-25℃ 下以血清一滴與診斷液一滴混合，於規定時間內判定，有沙粒狀凝集者判為陽性。

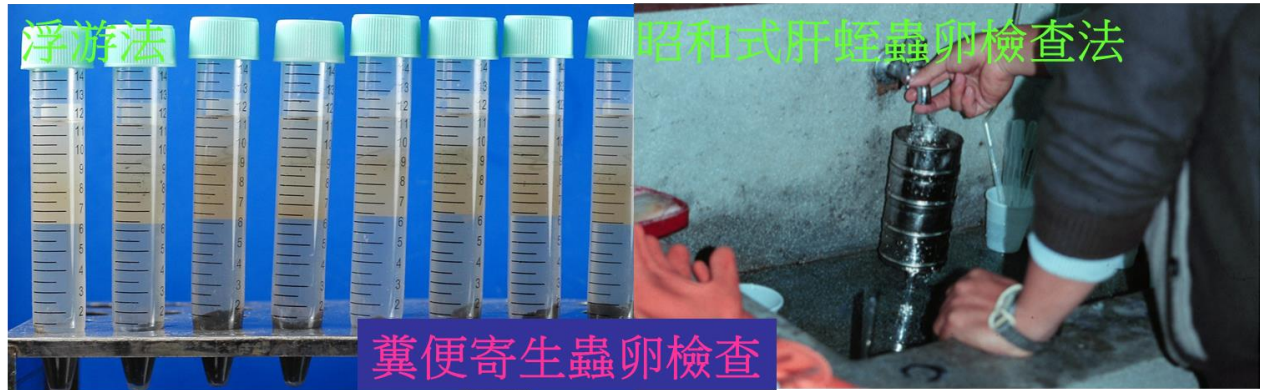


- 台灣梅花鹿惡性卡他熱檢測：以美國 VMRD 公司市售 cELISA 測 MCF virus 抗體之試劑盤，進行惡性卡他熱抗體檢測。

1.1.2.2 糞便寄生蟲檢查：包括抹片、浮游法之蟲卵檢查。

台灣梅花鹿隻糞便寄生蟲檢查

對上述 100 頭鹿隻，逢機採取 100 欄混合糞便，以浮游法檢查有無寄生蟲蟲卵。



1.1.2.3 口蹄疫疫苗預防注射:

台灣梅花鹿口蹄疫預防注射

包括每年 10 月或 11 月於大坵島召回之鹿隻，共召回 100 頭台灣梅花鹿先以吹箭肌肉注射麻醉(xylazine 1.2 mg/kg 加 ketamine 2.0 mg/kg)後，再肌肉注射 2 mL 口蹄疫不活化油質疫苗(Aftogenoleo, Biogenesis S.A., Argentina)。



圖 1 對召回鹿隻施行口蹄疫疫苗注射



圖 2 對召回麻醉後之鹿隻施行各種檢查



圖 3 召回之鹿隻有壁蝨寄生



圖 4 召回之全部鹿均害禍滅施打

1.1.2.4 壁蝨和腦脊髓絲狀蟲藥物之預防注射:

台灣梅花鹿腦脊髓絲狀蟲之預防注射

對上述 100 頭鹿隻，以荷蘭 Merck Sharp & Dohme B.V. 公司出品之 Ivomec® (害獲滅，臺灣龍馬躍公司代理)，依 0.3 mg/kg 皮下注射以預防腦脊髓絲狀蟲和壁蝨之感染。



牛壁蝨屬*Boophilus* sp.：一宿主性



壁蝨感染之雄性鹿隻



以濃度0.1%(1:1000)做全身藥浴



1.1.2.5 醫療保健：包括生病和受傷鹿隻之疾病診斷、治療與照護等。

台灣梅花鹿隻之醫療

於每年健康檢查時，召回時嘴唇或腳受傷、腹部刺傷之鹿隻進行外科消毒和傷口縫合治療；被狗咬傷之仔鹿進行外科消毒和傷口縫合治療鹿隻肌肉壞疽行清創和外科手術縫合處理。

1.1.2.6 死亡鹿隻之剖檢、死因鑑定、屍體處理等。

台灣梅花鹿隻之病理學檢查

對死亡梅花仔鹿及健檢隔天死亡之梅花鹿進行剖檢與組織病理學檢查，以診斷其死因，作為疾病監控與醫療改進之用。



圖 5 死亡之鹿隻



圖 6 腦膜混濁，疑似化膿性病灶



圖 7 膝蓋之化膿性病灶



圖 8 睪丸局部化膿性病灶



圖 9 膝蓋之化膿性病灶

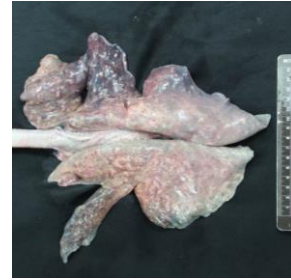


圖 10 肺臟多發局部壞死

1.1.2.7 其他：體重測量；刺青或釘耳標。

對召回的 100 頭台灣梅花鹿隻於耳殼進行刺青編號。

4.台灣梅花鹿之其它處理

於上述健康檢查時，對供檢鹿隻中尚無刺青編號者，均給予刺青或釘掛耳標。對全部鹿隻均秤其體重，並對每頭鹿隻之外觀進行檢查，看其有無壁蝨之寄生。

二、醫療需求設施之規劃：

臺灣梅花鹿（約 100 至 150 頭）醫療需求設施之規劃。執行期間自訂約日起至 107 年 2 月 28 日止。

1 梅花鹿醫療欄舍之規劃：

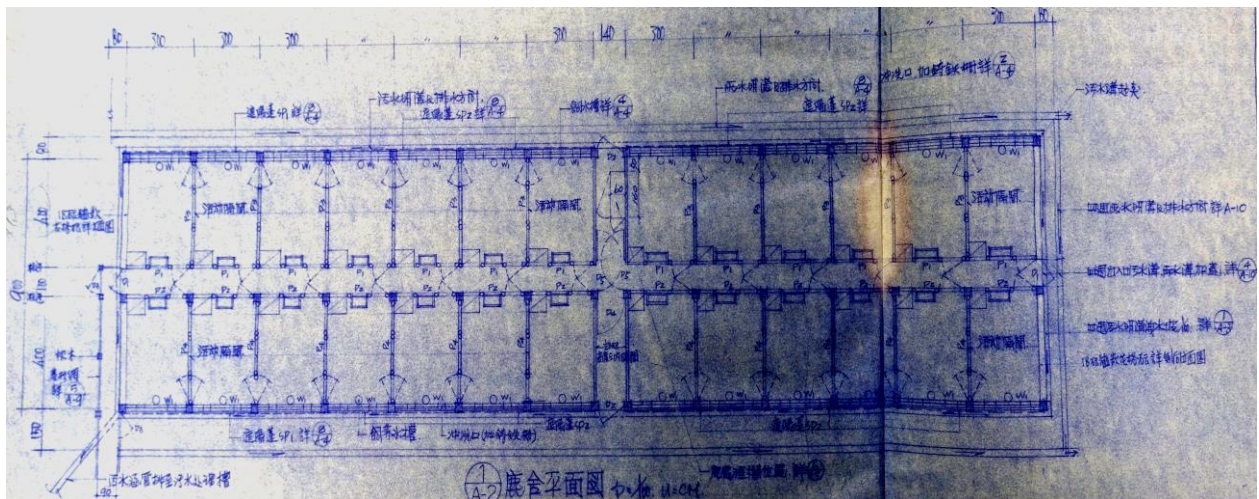
台灣梅花鹿於召回時需要分欄之梅花鹿醫療欄舍之設施規劃。

1.1 梅花鹿醫療欄舍外觀設計及平面圖

參考墾丁國家公園管理處復育區數量之規劃，其復育區有 70 頭鹿隻，則規劃有 26 間梅花鹿醫療欄舍，所以依照大坵島梅花鹿族群有大於 150 頭梅花鹿的數量，則建議規劃梅花鹿醫療欄舍數為兩棟，每棟為 26 間共 52 間，如需增減欄舍可由建築物兩側進行擴建及減少，建議醫療欄舍數多可以有利醫療操作之方便性及梅花鹿之安全。

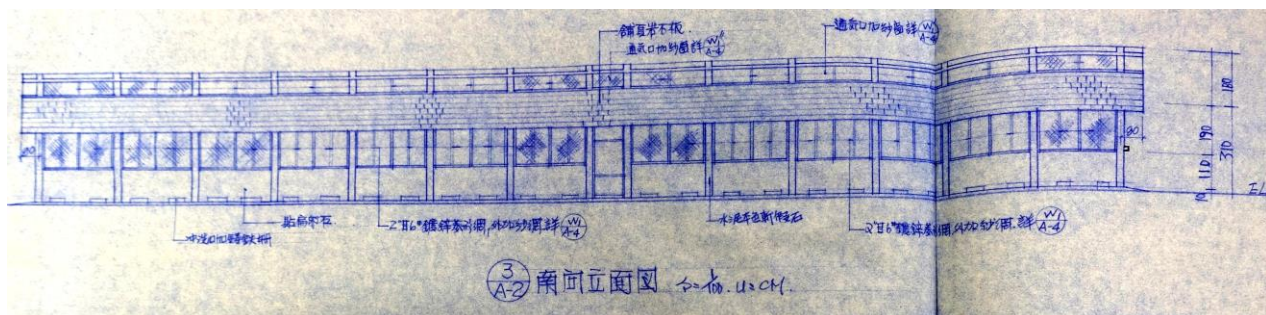


梅花鹿醫療欄舍外觀

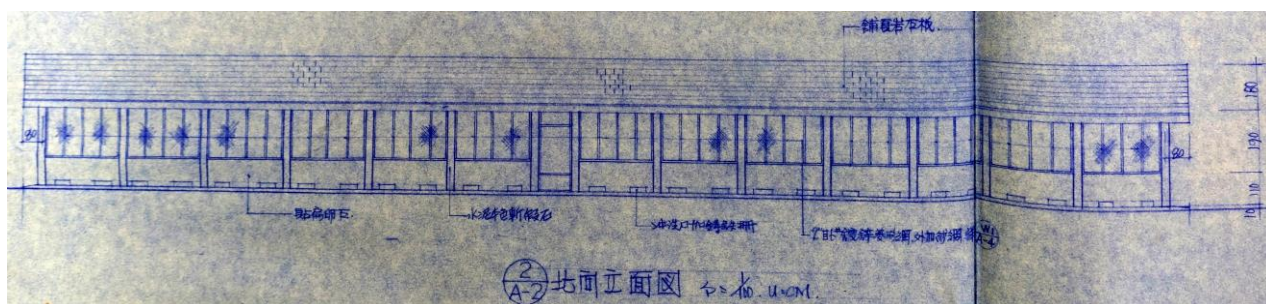


梅花鹿醫療欄舍平面圖 1

畜舍側面開窗可增加畜舍之溫度調節，但需加裝窗戶及紗窗防止其他動物進入。並在材質上需可抵擋颱風及海風鹽分之侵蝕。



梅花鹿醫療欄舍側面圖 1



梅花鹿醫療欄舍側面圖 2



四周圍水溝之設計(有利排水及防止其他動物進入畜舍)

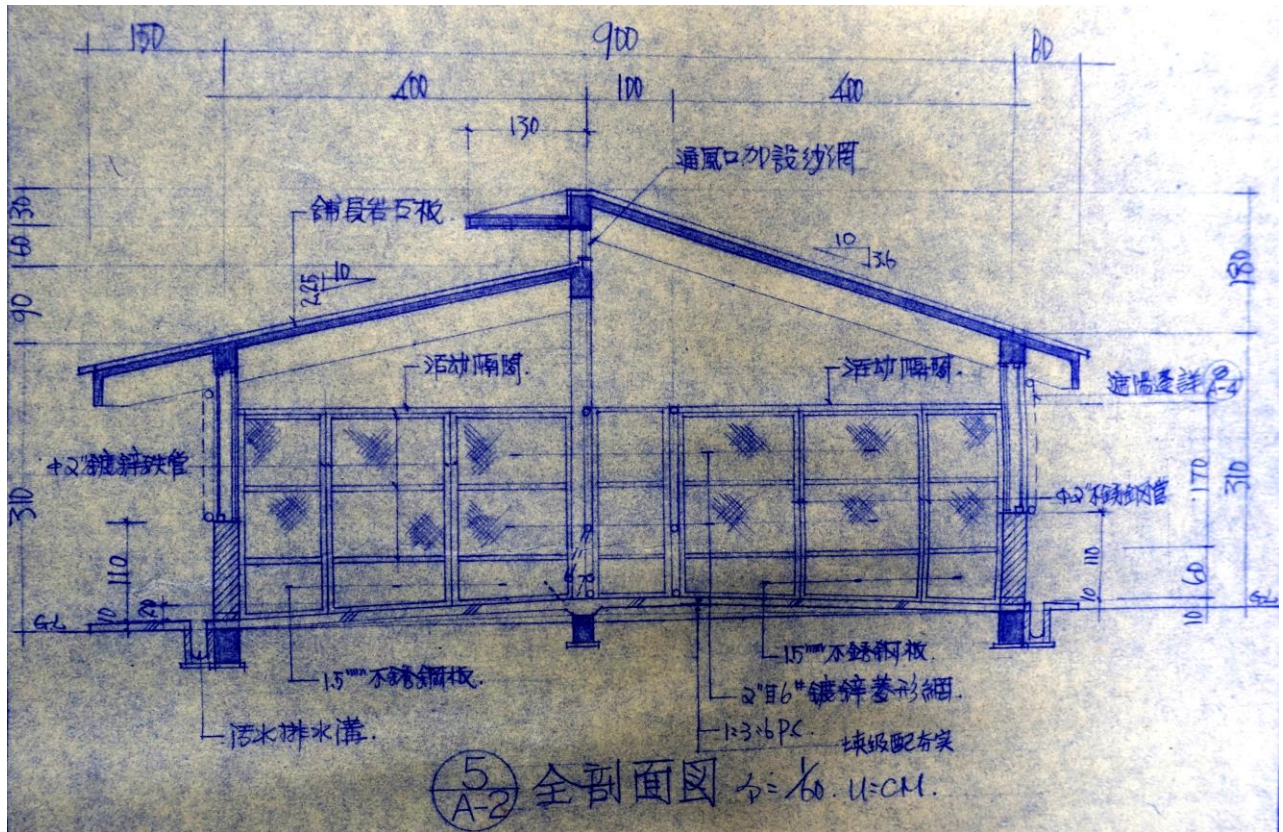
畜舍需挑高及屋頂通風設計可增加畜舍之溫度調節，但需加裝紗窗防止其他動物進入。



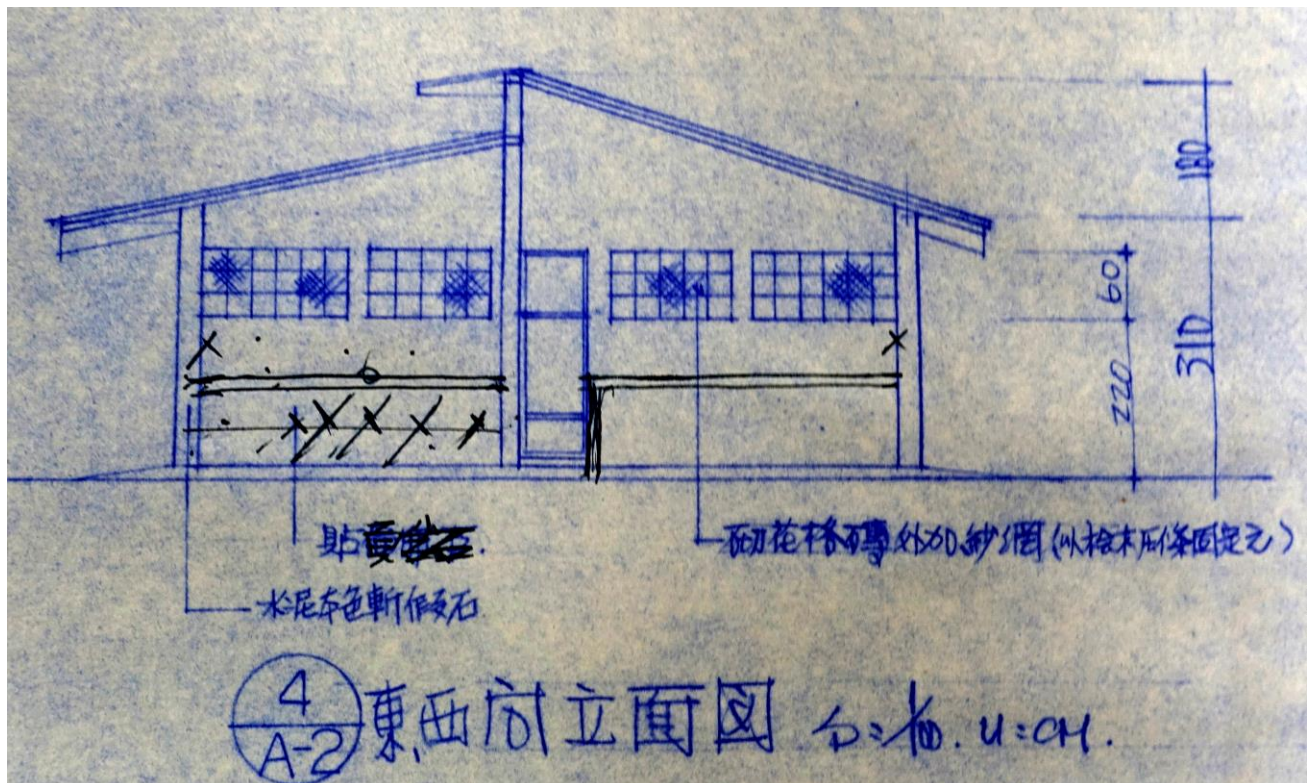
畜舍之屋頂通風設計 1



畜舍之屋頂通風設計 2



畜舍之屋頂設計圖 1

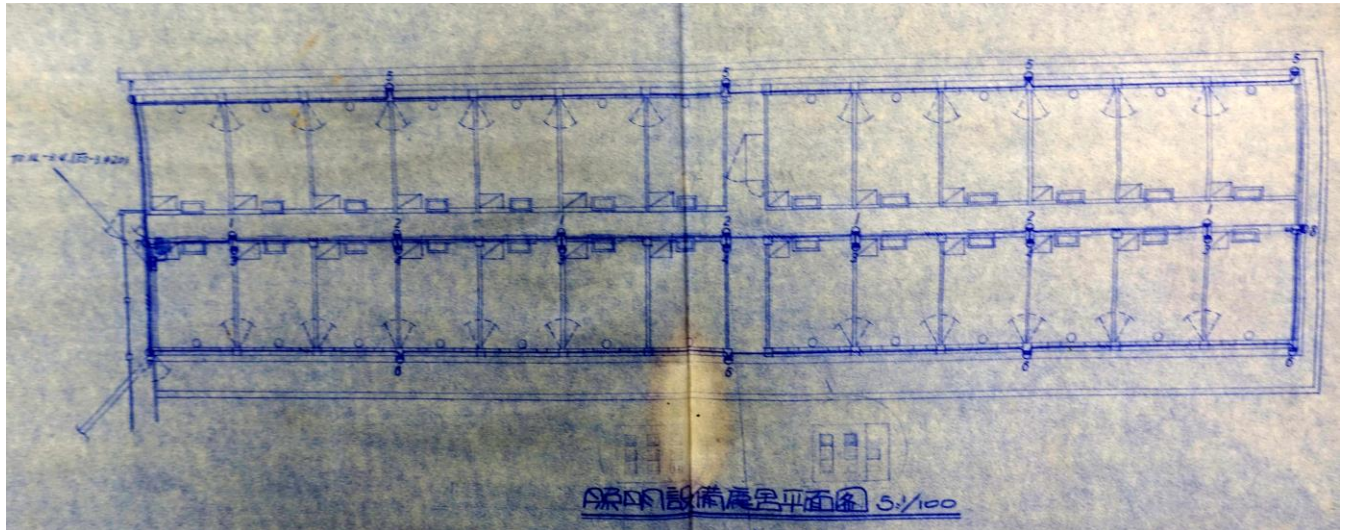


畜舍之屋頂設計圖 2

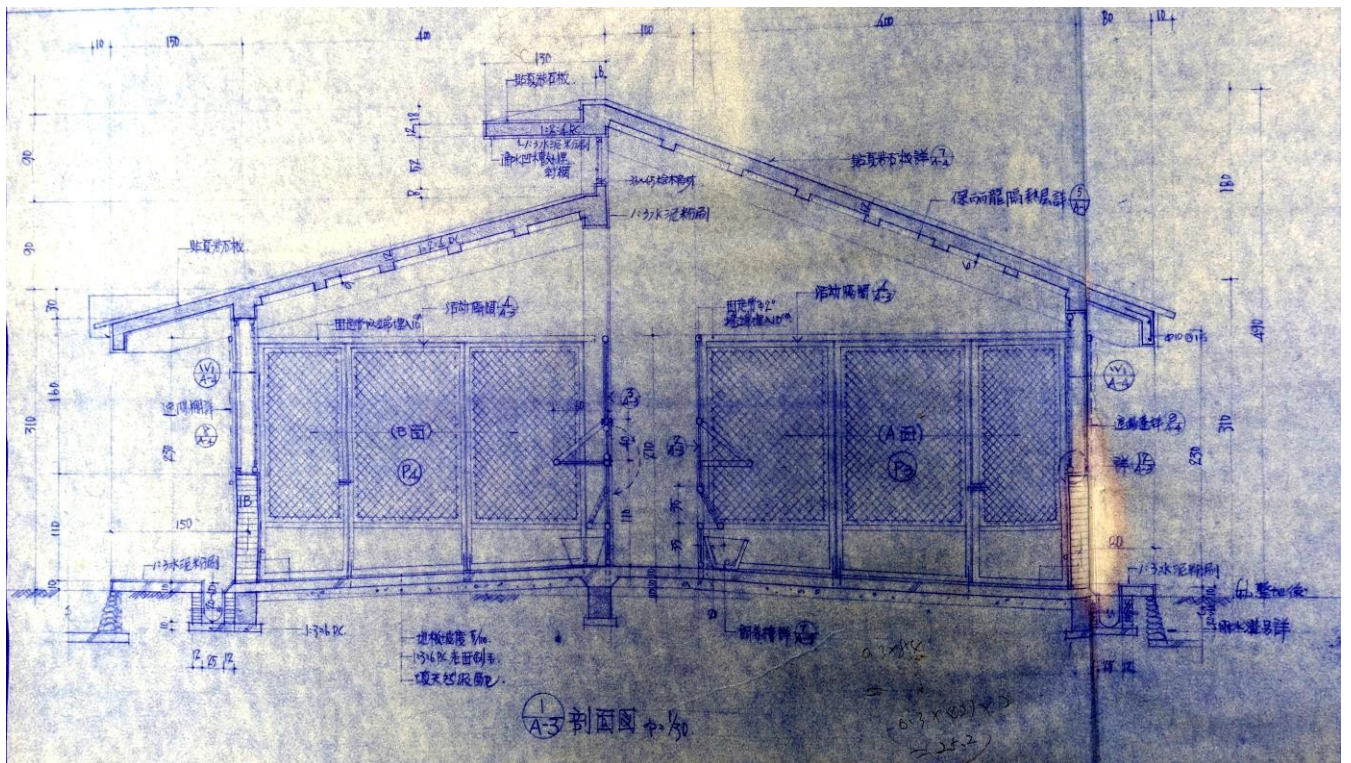
1.2 梅花鹿醫療欄舍內部欄舍設計

屋內欄杆需要用不鏽鋼防鏽材質，畜舍欄杆頂部也要加裝欄杆防止鹿

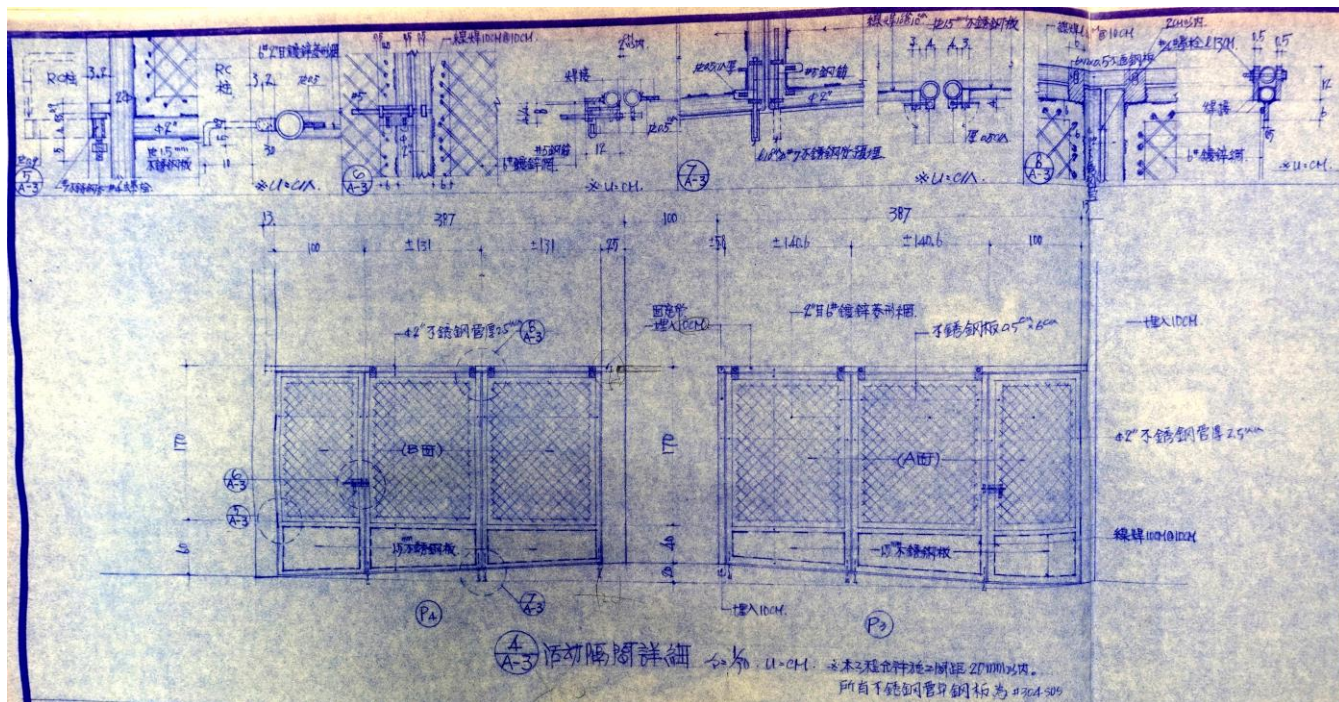
隻跳出來傷人。



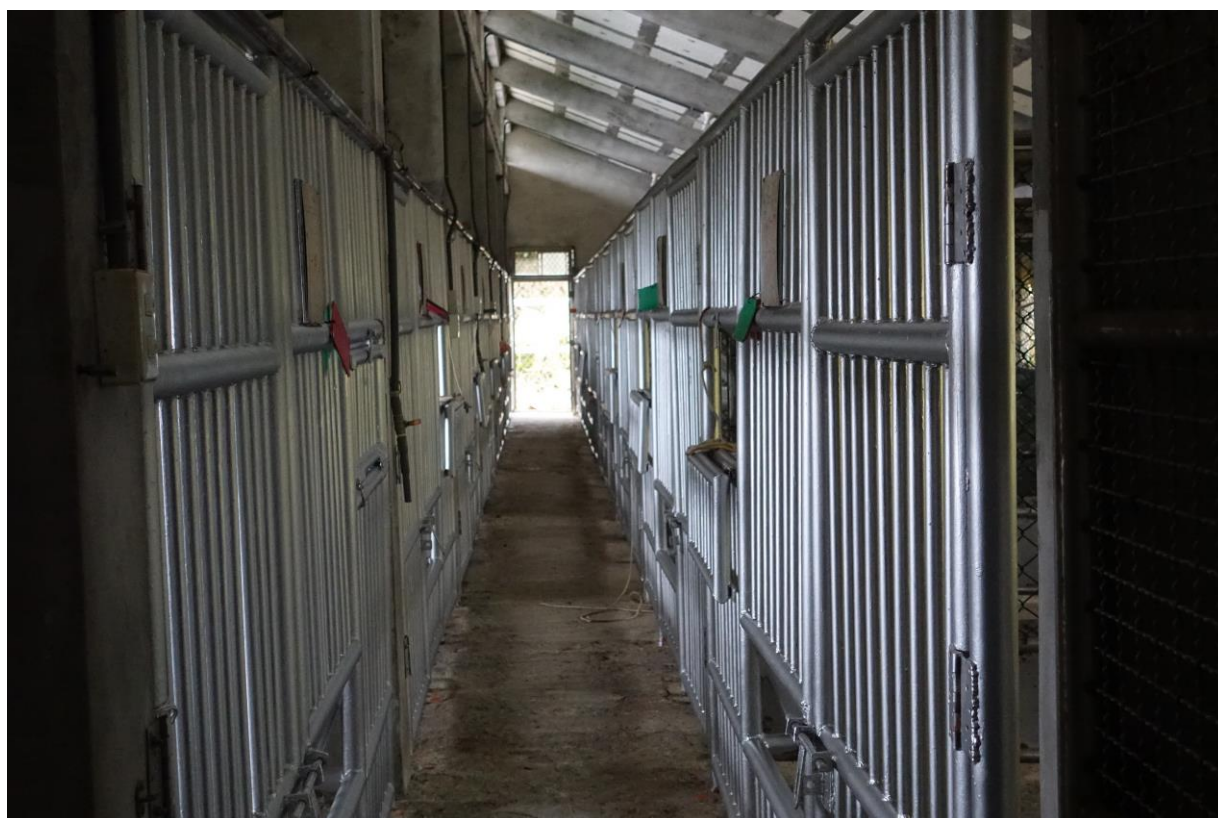
照明設備鹿舍平面圖



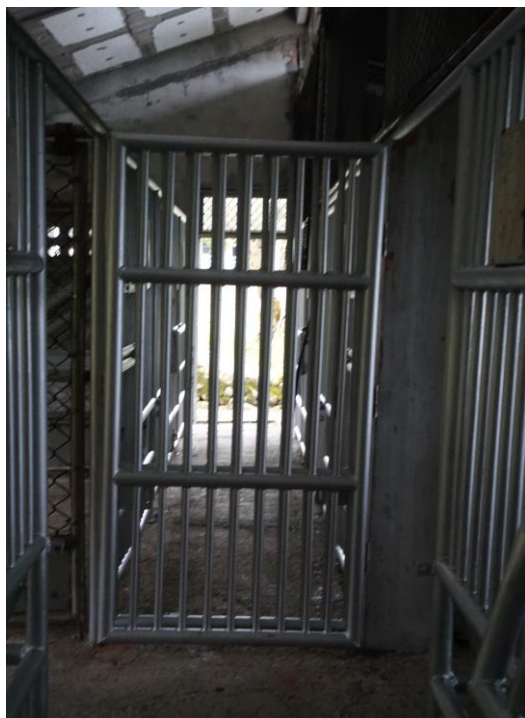
內部欄舍設計剖面圖



内部欄舍欄杆及隔間設計及規格



走道之設計



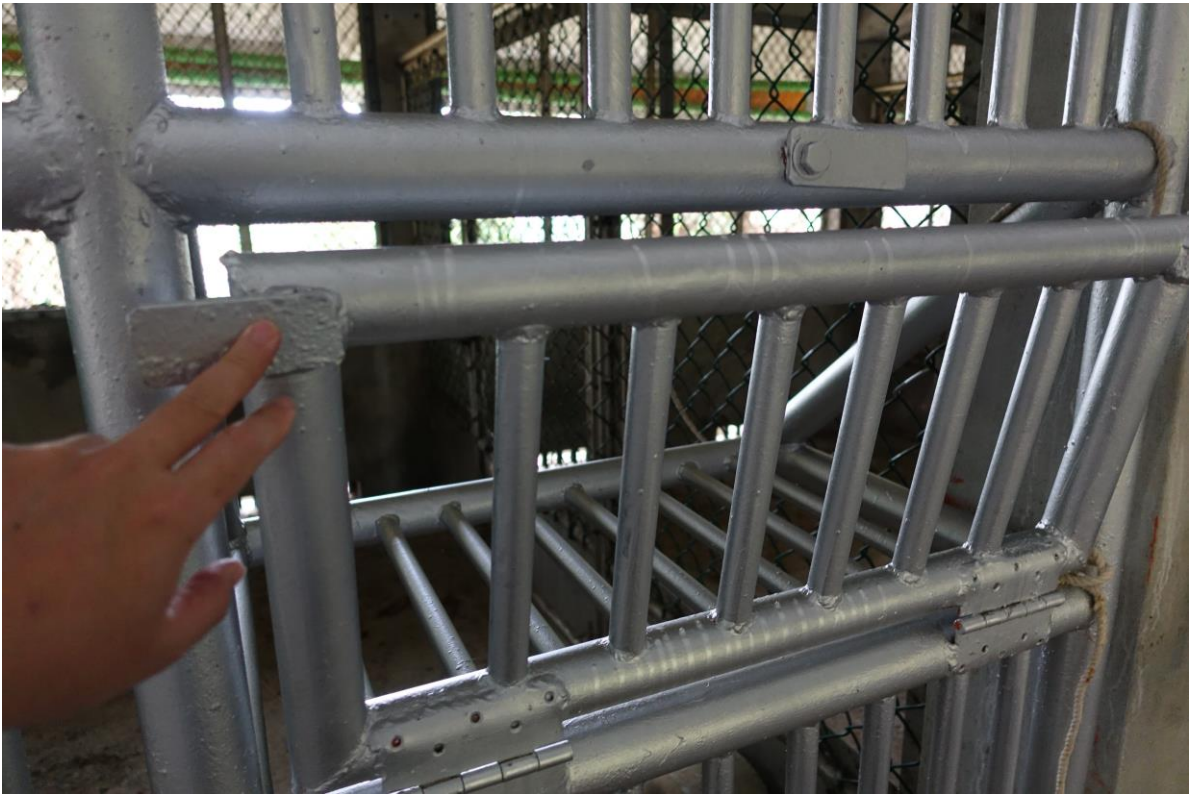
畜舍門之設計與走道同寬



內部欄舍欄杆及隔間設計



內部欄舍隔間之間的活動門設計



內部欄舍欄杆的活動操作窗設計 1



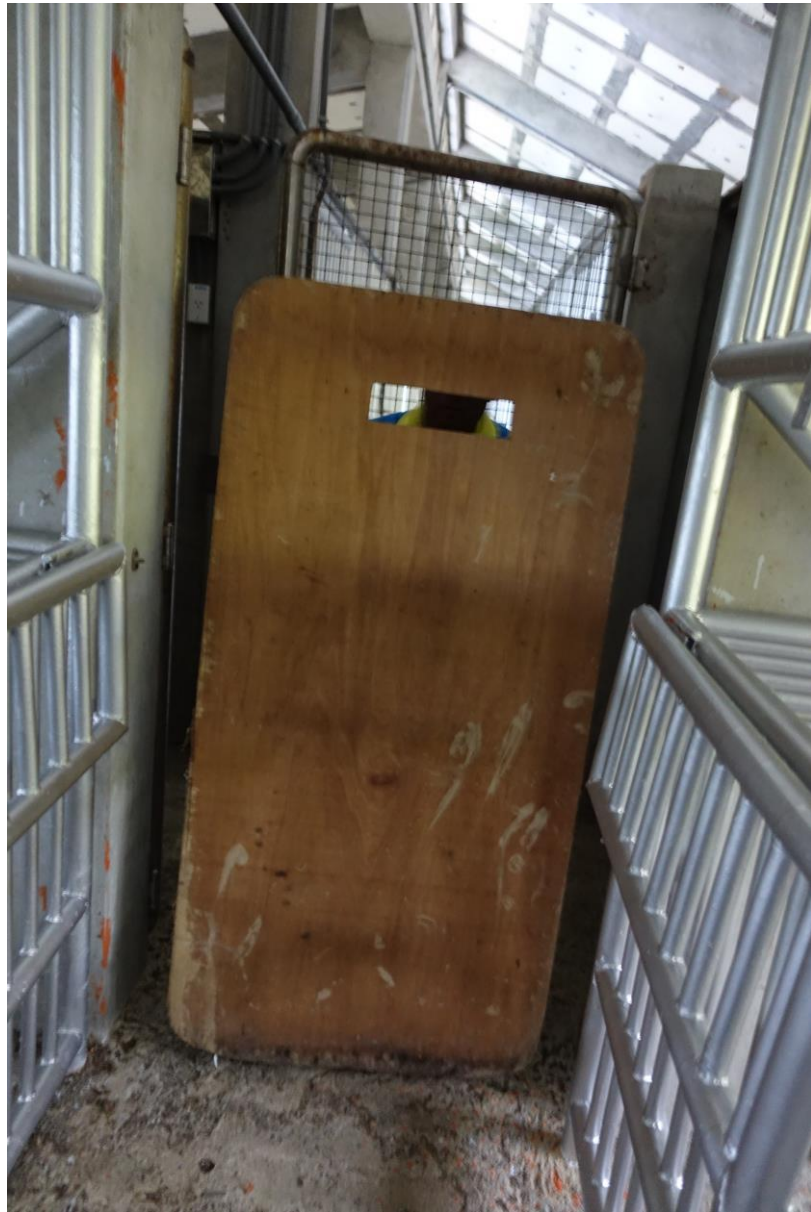
內部欄舍欄杆的活動操作窗設計 2



內部欄舍地板通風、排水開孔及紗窗不銹網設計

1.3 梅花鹿醫療欄舍其他設備之設計

其他已經既有之商品化鹿隻保定架及自行設計之檔板，有利於受傷鹿隻之醫療。還有簡單之套繩可抓取梅花鹿。



走道檔版及鹿隻保定夾板正面



走道檔版及鹿隻保定夾板背面



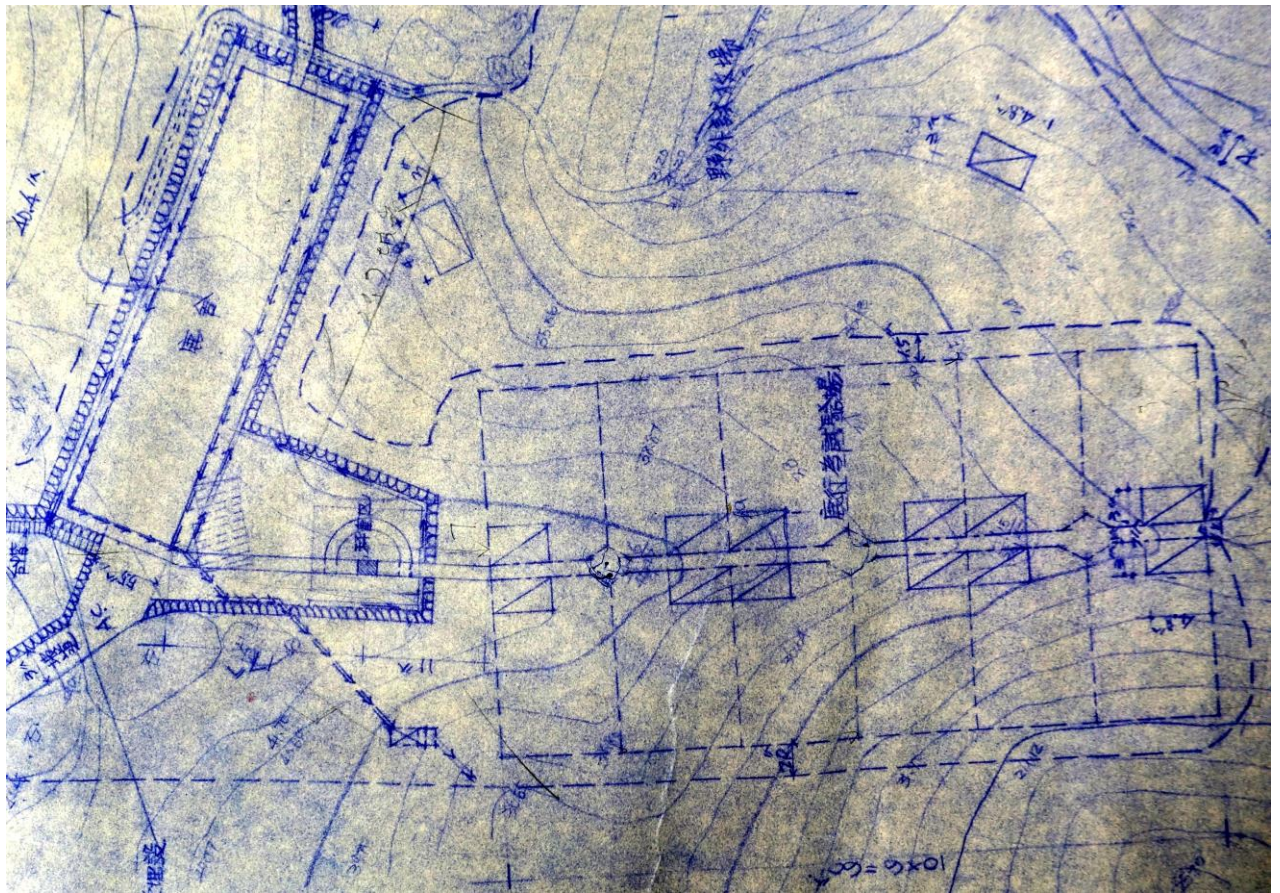
醫療用鹿隻保定架



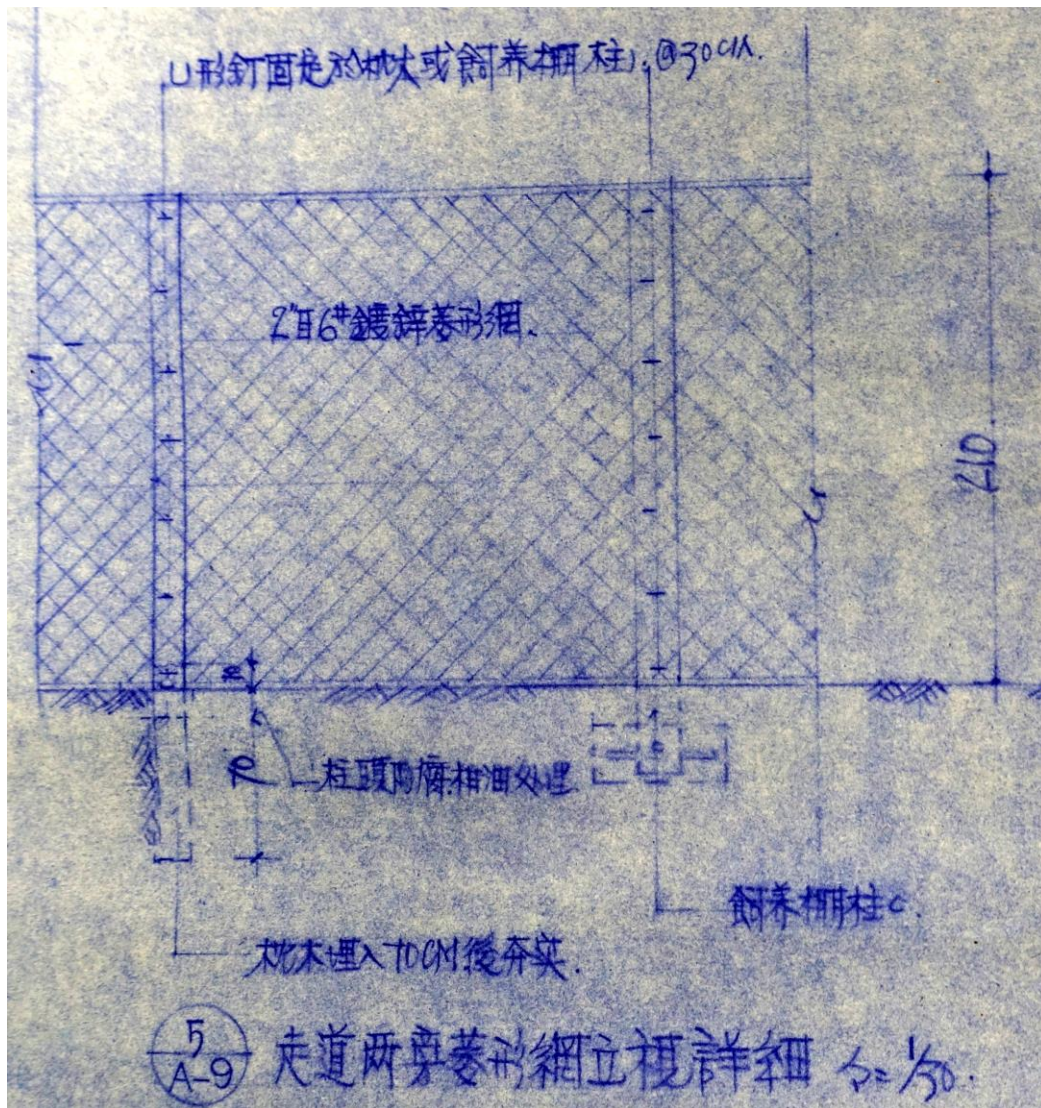
醫療用鹿隻套繩

2 梅花鹿醫療用集中柵欄之規劃：

台灣梅花鹿於召回時需要集中誘導梅花鹿進入分欄之醫療欄舍的圍網設施規劃。



梅花鹿集中柵欄與鹿舍接連路徑之平面設計圖



走道圍欄規格



梅花鹿分區柵欄與喇叭型集中口交接處



喇叭型集中口設計



喇叭型集中口與路徑連接處



梅花鹿集中路徑之較寬路徑



梅花鹿集中路徑之漸漸變窄路徑



最窄路徑只能容納一頭公鹿通過



通道末端須頂顛加蓋不鏽鋼網

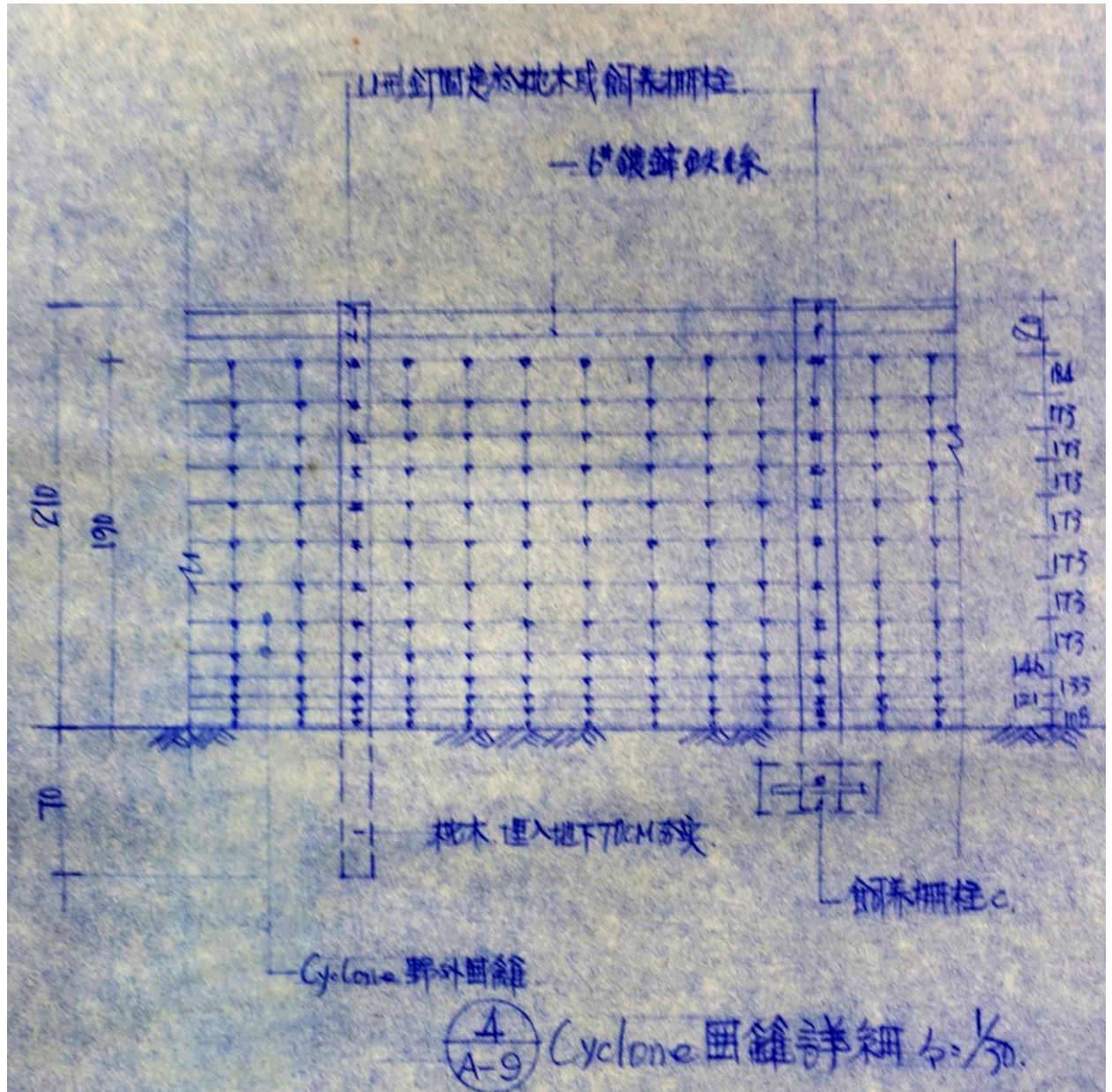


通道末端與畜舍銜接

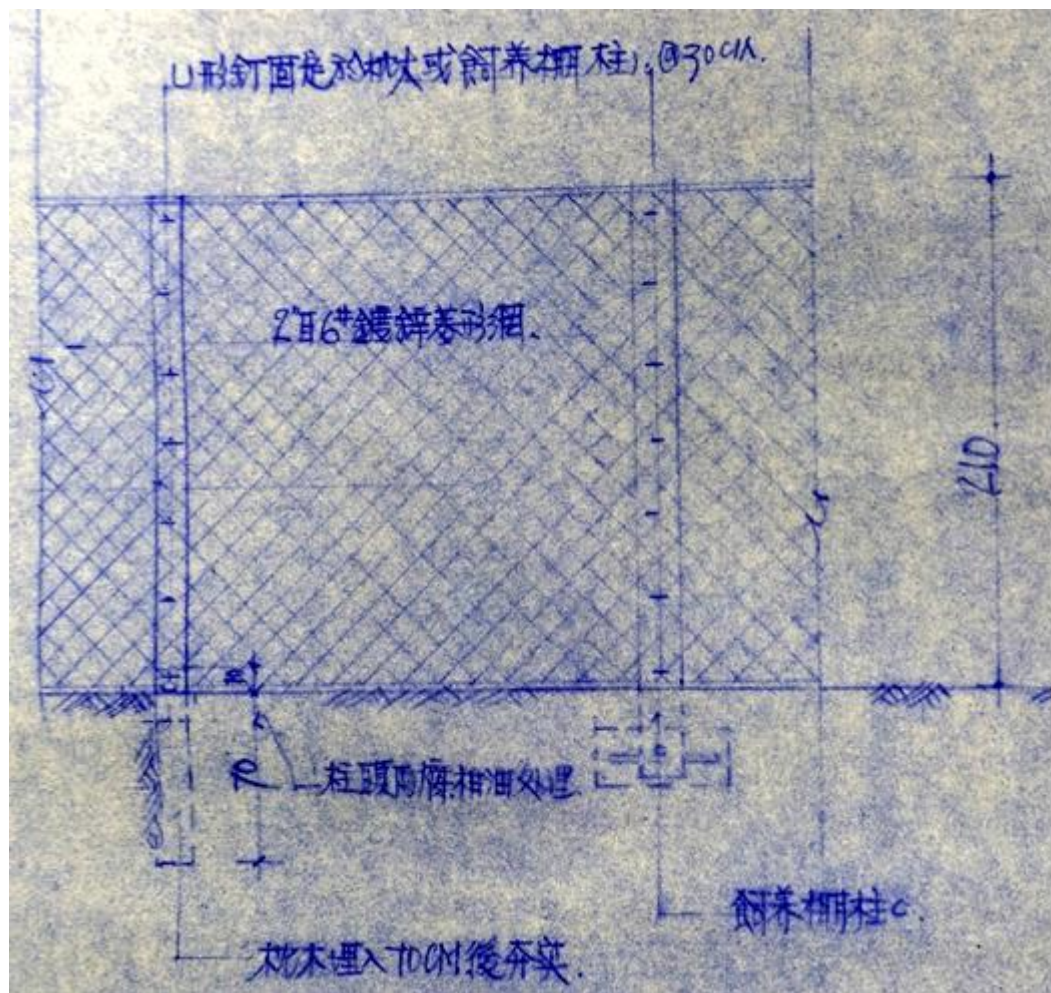
3 規劃梅花鹿分區飼養之柵欄：

台灣梅花鹿於大坵島圈養時需要規劃圍籬分區飼養以利植被的輪流生長，以利植被恢復。

目前計畫依既有規劃之分區進行圍籬加強，如有其他觀光需求之規劃變動再依地形進行分區，如此梅花鹿每季依草量需求進行移區飼養。



梅花鹿分區飼養之圍籬規格



梅花鹿分區飼養之圍籬規格 1



規劃圍籬分四區飼養

結論與建議

1. 在規劃案中，因結核病、副結核病、布氏桿菌病、惡性卡他熱和口蹄疫為反芻獸重要之人畜共通傳染病。所以我們在規劃案中，規劃事先之檢驗或預防注射才能預防其發生和減少損失，以及維護人、獸之健康。
2. 在規劃案中，因寄生蟲為各種動物尤其草食動物常見之消耗疾病，其可導致動物營養不良，我們規劃透過定期檢查與驅蟲，才可維護動物之健康。
4. 在規劃案中建議疾病之醫療保健和預防醫學為不可或缺之重要一環。
5. 上述所有之醫療保健和預防醫學建議一定需要醫療相關設施之規劃。如助台灣梅花鹿於召回時，可將梅花鹿集中誘導進入分欄之醫療柵欄，再將梅花鹿分別關入可進行醫療操作的欄舍，將梅花鹿分欄關以方便接著進行相關之醫療操作。
6. 為了讓大坵島的植被有時間恢復以提供草料來源，所以規劃梅花鹿分區飼養之柵欄，讓梅花鹿分區飼養以利植被的輪流生長，以利提供梅花鹿更多食物來源。

☺未來執行順序建議及初步經費估算:

建議執行順序為:

1. 梅花鹿醫療隔離畜舍、誘導梅花鹿之圍籬及喇叭口之引道須同時建設。
2. 梅花鹿分區隔離之圍籬。
3. 梅花鹿之保定籠。

初步經費估算:

1. 梅花鹿醫療隔離畜舍:永久性水泥建築須有完整規劃設計及充足之經費。

如暫時以菱形網木頭柱搭成 10 間之 3 坪隔欄，台灣原料約 2 米高之菱形網每公尺約 270 元、木頭柱約每根 2000 元，總共約 21 萬。

2. 誘導梅花鹿之圍籬及喇叭口之引道:約長 900 公尺,每公尺約 270 元、木頭柱約每根 2000 元，總共約 85 萬。

相關參考文獻

1. 王俊秀等。鹿隻結核菌之分離與鑑定。中華民國獸醫學會76年度會員大會暨學術演講會摘要 P.7-8、1987。
2. 吳永惠。台灣鹿隻結核病之研究 I.流行病學調查、病原分離鑑定及病理學變化。中華民國獸醫學會雜誌 12：323-328、1986。
3. 吳永惠等。本省南部地區斃死鹿隻之病因學和病理學探討。中華民國獸醫學會雜誌 14：113-120、1988。
4. 吳永惠等。台灣梅花鹿野放後疾病防治體系的建立及墾丁國家公園野生動物的醫療保健。內政部營建署墾丁國家公園管理處保育研究報告第84號 1-42、1992。
5. 呂森吉、蘇鄺靄。墾丁國家公園南仁山水域動物生態研究-南仁山水域動物性寄生蟲生態研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處保育研究報告第 3-3 號、1-12、1985。
6. 楊錫坤等。季節與性別對台灣梅花鹿血液學數值之影響。內政部營建署墾丁國家公園管理處74年度報告 129-145、1987。
7. 裴家騏等。墾丁國家公園陸域野生哺乳類動物調查研究（第三年）。內政部營建署墾丁國家公園管理處保育研究報告第121號 1-68、2002。
8. 董光中等。台灣梅花鹿之血液學研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處保育研究報告第18號 228- 246、1985。
9. 張聰洲、張志堅、蔡信雄、張甘楠、郭謨、鍾文彬。台灣爆發豬隻口蹄疫。中華民國獸醫學會雜誌 23：269-273、1997。
10. 劉世賢等、墾丁國家公園野生動物疾病調查及醫療保健計劃- 八十年度報告。內政部營建署墾丁國家公園管理處保育研究報告第79號 1-29、1991。
11. 謝快樂。台灣口蹄疫的發生處理。中華民國獸醫學會雜誌 23：395-402、1997。
12. 蘇鄺靄、呂森吉。紅尾伯勞的寄生蟲研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處保育研究報告第 1 號、1-24、1985。
13. Awerbuch-Friedlander T, Levins R, Predescu M. The role of seasonality in the dynamics of deer tick populations. Bulletin Mathematical Biol 67: 467-486, 2005.

14. Balseiro A., García Marín JF, Solano P, Garrido JM, Prieto JM. Histopathological Classification of Lesions Observed in Natural Cases of Paratuberculosis in Free-ranging Fallow Deer (*Dama dama*). *J Comparative Pathol*, 138: 180-188, 2008.
15. Cook RA. *Mycobacterium bovis* infection of cervids: diagnosis, treatment, and control. In: Fowler and Miller: Zoo and wild animal medicine, 4th ed., W.B. Saunders Co. P650-657, 1999.
16. Cortinas R, Jones CJ. Ectoparasites of Cattle and Small Ruminants. *Vet Clinics of North America: Food Animal Practice* 22: 673-693, 2006.
17. Griffin JFT, Mackintosh CG. Tuberculosis in deer: Perception, problems and progress. *Vet J* 160: 202-219, 2000.
18. Griffin JFT, Rodgers CR, Liggett S, Mackintosh CG. Tuberculosis in ruminants: Characteristics of intra-tonsilar *Mycobacterium bovis* infection models in cattle and deer. *Tuberculosis* 86: 404-418, 2006.
19. Imai K, Nishimori T, Horino R, Kawashima K, Murata H, Tsunemitsu H, Saito T, Katsuragi K. Experimental transmission of sheep-associated malignant catarrhal fever from sheep to Japanese deer and cattle. *Vet Microbiol* 79: 83-90, 2001.
20. Miller PJ, King DJ, Afonso CL, Suarez DL. Antigenic differences among Newcastle disease virus strains of different genotypes used in vaccine formulation affect viral shedding after a virulent challenge. *Vaccine* 25: 7238-7246, 2007.
21. Palmer MV, Thacker TC, Waters WR. Vaccination of white-tailed deer with *Mycobacterium bovis* bacillus Calmette Guerin. *Vaccine* 25: 6589-6597, 2007.
22. Reinhardt AK, Gautier-Bouchardon AV, Gicquel-Bruneau M, Kobisch M, Kempf Isabelle. Persistence of *Mycoplasma gallisepticum* in chickens after treatment with enrofloxacin without development of resistance. *Vet Microbiol* 106: 129-137, 2005.
23. Songer JG. Clostridial Enterotoxemia (*Clostridium perfringens*). *Food Animal Practice* 5th ed. Practice 62-64, 2009.
24. Ward MP, Laffan SW, Highfield LD. The potential role of wild and feral animals as reservoirs of foot-and-mouth disease. *Preventive Veterinary Medicine* 80: 9-23, 2007.

「大坵島梅花鹿生態(含醫療保健) 及資源調查」服務企劃書費用單價分析表

	項目名稱	金額(元)	用途及說明
一、人事費	主持人	50,000	
	協同主持人	0	
	研究員	0	
	兼任研究助理	0	
	專任研究助理	0	
	健保費	0	
	小 計	50,000	
二、業務費	實地調查費	20,000	工讀費
	規劃、調查資料整理費	195,000	規劃之資料整理、分析及整理
	資料蒐集費	50,000	蒐集規劃之相關資料
	契約書及報告印製費	10,000	印製契約書、第一期、第二期、結案報告等
	差旅費	50,000	主持人、研究人員和協助工讀生之出差旅費
	設備使用及維護費與租金	0	
	材料費	0	
	其他費用	0	
	雜支費	60,000	文書處理器材、招標文件費、郵票、快遞、電話費...等
	小 計	385,000	
三、行政管理費		65,000	行政管理費(含水電費)等, 以 65,000 元計
總 計	新臺幣：伍拾萬元整 (500,000 元)		

註 1：本表與契約書併訂前、單價應以決標總價調整之。

註 2：計畫經費由計畫主持人自行規劃運用。

附錄

附錄一、台灣梅花鹿之基本資料

[illegible]

附錄二、台灣梅花鹿個體血液學測定值

[illegible]

附錄三、台灣梅花鹿之個體血清生化學測定值

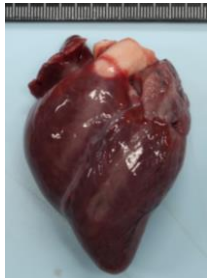
[illegible]

附錄四、梅花鹿之死亡檢驗報告範例

檢驗報告

臨床分子醫學實驗室

鳥禽醫學中心

送檢人基本資料			
收件日期		送檢人	TEL
地址			E-mail
欲檢測項目	■病理		
病例基本資料			
物種/品種	梅花鹿	是否有觀察到症狀	■是□否
年齡		發病時間	最近一星期
症狀描述： 左翅橈尺骨骨折、右腳斷裂			
治療、藥物、消毒或疫苗使用情形：骨折處外固定後照養			
肉眼病變：			
			
圖 1 外觀		圖 2 後腦勺有遭受撞擊之傷痕	
			
圖 3 心臟冠狀部脂肪漿液性萎縮		圖 4 消化道產無食物團塊，膀胱蓄積大量尿液	
診斷： 營養不良、動物後腦勺有遭受撞擊致死 (檢測結果只代表檢測當天是否有病原存在，並不代表往後是否有病原存在。 本檢測結果不得作為任何法律訴訟使用。)			
實驗室負責人			