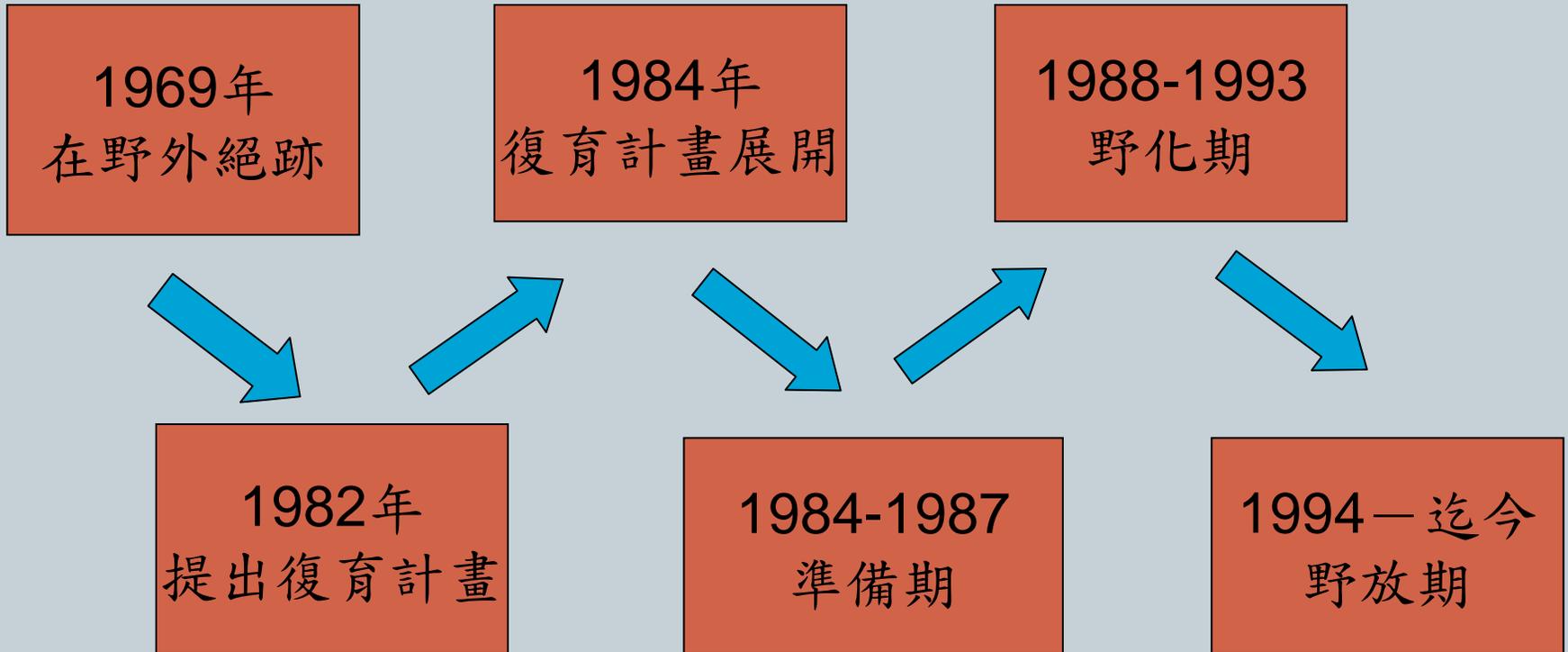


# 墾丁國家公園及鄰近地區臺灣梅花鹿調查 計畫及其族群經營管理探討



執行單位：中華民國國家公園學會  
計畫主持人：王穎  
研究人員：顏士清、陳匡洵、賴冠榮  
廖昱銓、高詩豪

# 台灣梅花鹿復育過程



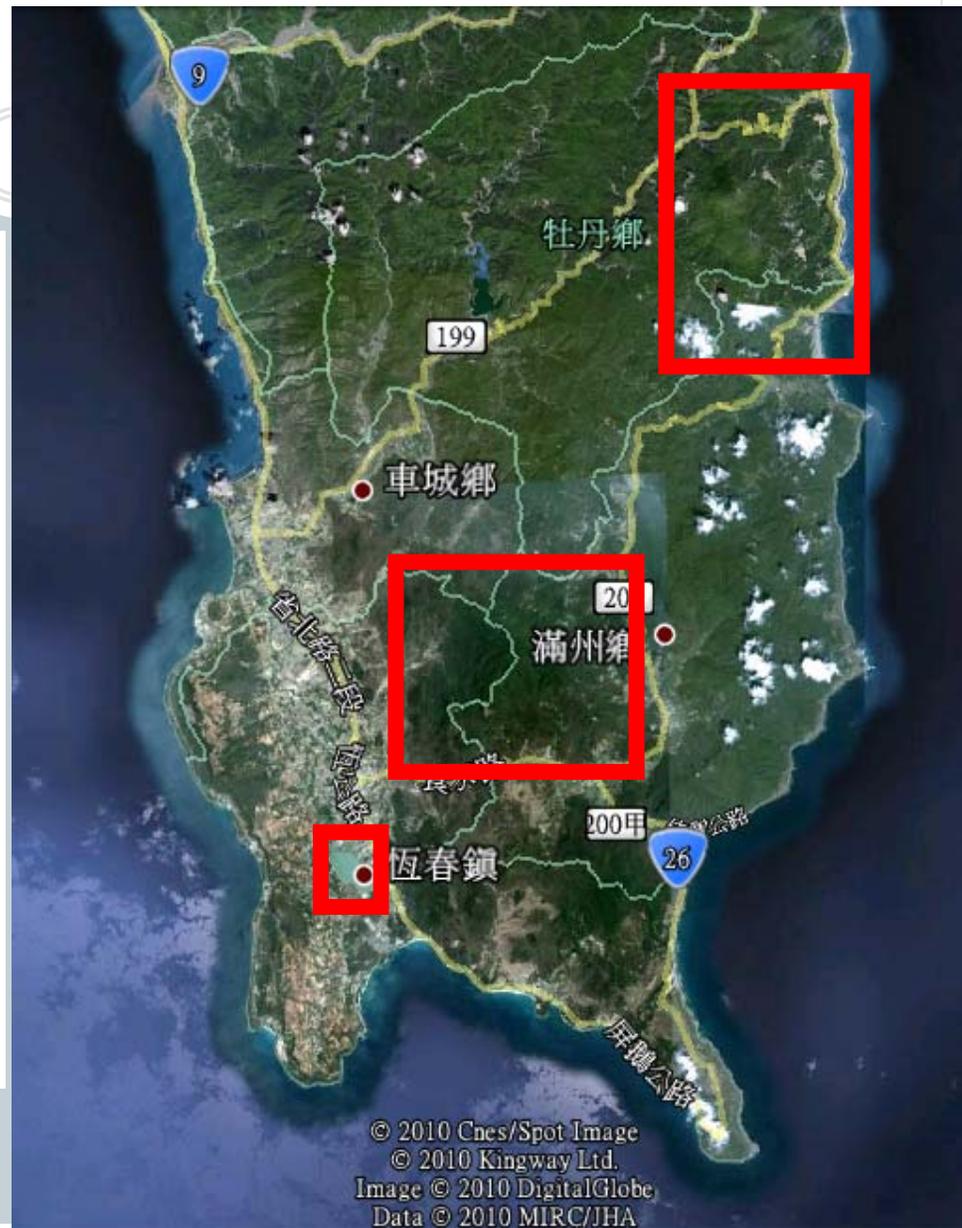
目前已成功存活在野外地區

- 至今已陸續野放近200隻梅花鹿





(王等，2009)



© 2010 Cnes/Spot Image  
 © 2010 Kingway Ltd.  
 Image © 2010 DigitalGlobe  
 Data © 2010 MIRC/IHA

# 野生梅花鹿數量估算

2003

墾丁地區 130隻以上

2006

墾丁地區 341隻以上

三台山區 7隻以上

龍鑾潭 16隻以上

九鵬基地 48隻以上

2009

墾丁地區 800隻以上

佳祿奶 32隻

2010

三台山區 ?

九鵬基地 ?

龍鑾潭 ?

# 面臨之生存壓力

## 野外調查發現的陷阱數量

(陳等2006)

地點	陷阱類型	數量
野放區 南方	夾子	2
	吊子	2
	套頭	1
野放區 北方	套頭	2
	吊子	1
出火	吊子	11
合計		19



# 農作物受梅花鹿破壞情形

## 受訪者農作物遭梅花鹿破壞

	人數	佔受訪者比例 (%)
2003 (N=85)	4	4.7
2006 (N=61)	13	21.3
2009 (N=125)	47	37.6

# 目標



- 了解野放鹿群擴散及分布狀況。
- 估算野生鹿群數量。
- 了解野放環境之狩獵壓力。
- 了解各地區居民對梅花鹿復育之態度及梅花鹿造成之損害。

# 調查地區

三台山區

九鵬基地

龍鑾潭

墾丁國家公園



## 材料與方法－梅花鹿分布現況

**穿越線調查**：穿越線調查過程，目擊梅花鹿或遇到任何一種梅花鹿的痕跡（排遺、足跡、磨痕、食痕、鹿角、屍體），皆以**GPS**定出座標位置

屍骸



腳印



磨痕

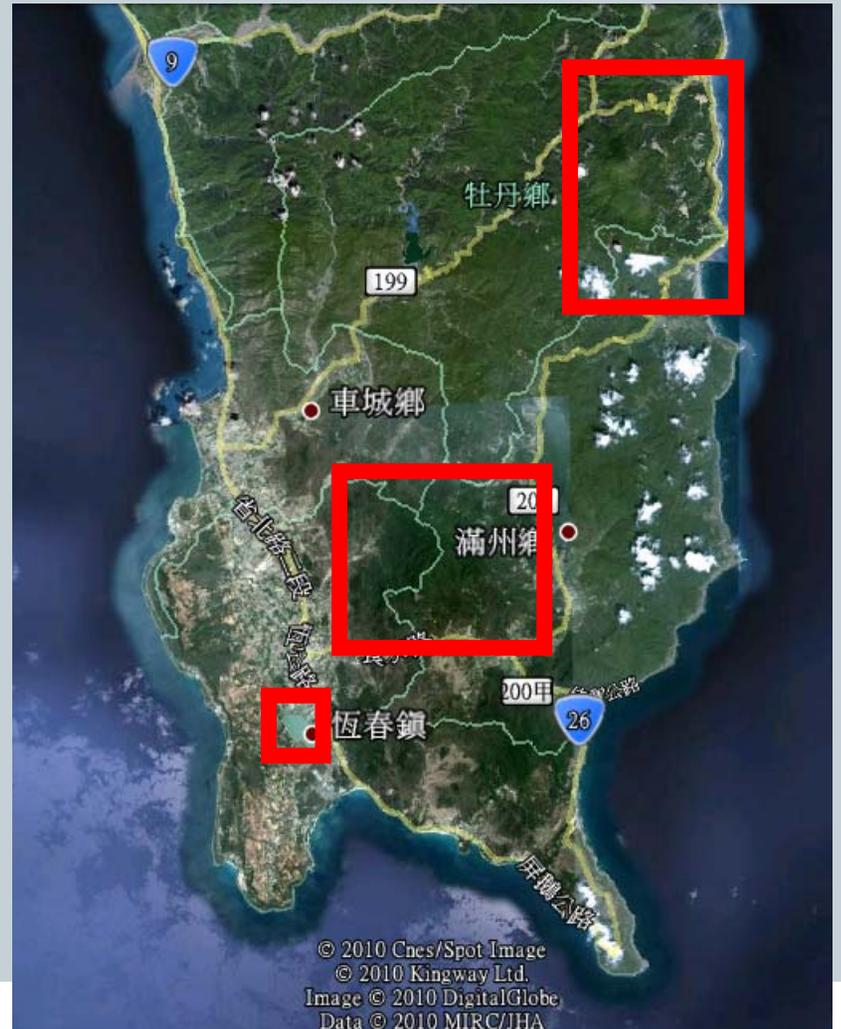


排遺



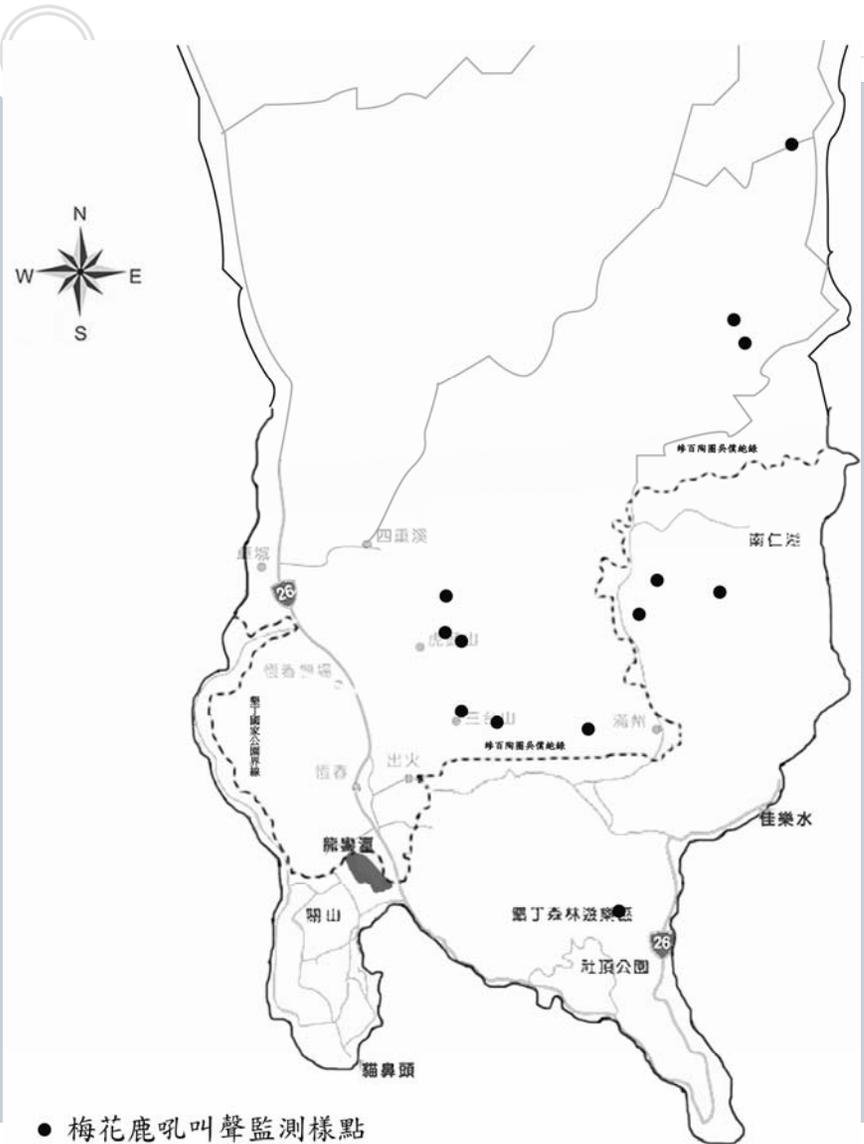
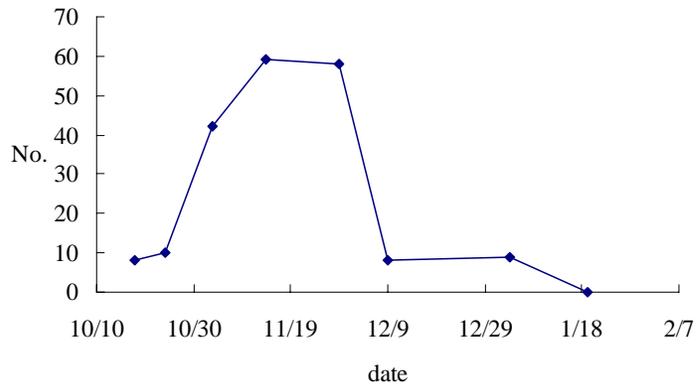
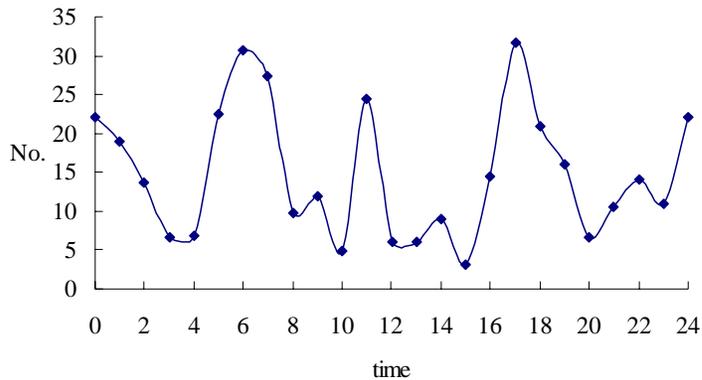
# 材料與方法—梅花鹿分布現況

穿越線調查區域：  
三台山區  
九鵬基地  
龍鑾潭



# 材料與方法—梅花鹿分布現況

- 發情期吼叫聲監測  
共調查12個樣點



1 0 1 2 3 Kilometers

# 材料與方法—野生台灣梅花鹿族群數量估算

架設自動相機

地點：三台山區、九鵬基地、龍鑾潭、高位珊瑚礁保留區

架設方式：每平方公里架設5-8台相機拍攝三到四週

時間：2010年1月-5月、10月-11月(雄鹿具鹿角時期)



# 材料與方法－野生台灣梅花鹿族群數量估算



1. **保守估計**：以鹿角、斑點等外型特徵辨識鹿隻，計算可辨識鹿隻數量，再乘上雌雄比例

雄：雄雌幼 = 1 : 3.4 (陳等, 2007)

= 1 : 4.04 (王等, 2009)

2. **捉放法估算**：將能辨識之雄鹿視為已標記，用CARE-2軟體做捉放法估算 (Chao and Yang, 2003)

# 材料與方法—犬隻及狩獵現況調查 其他共域動物

穿越線調查  
自動相機



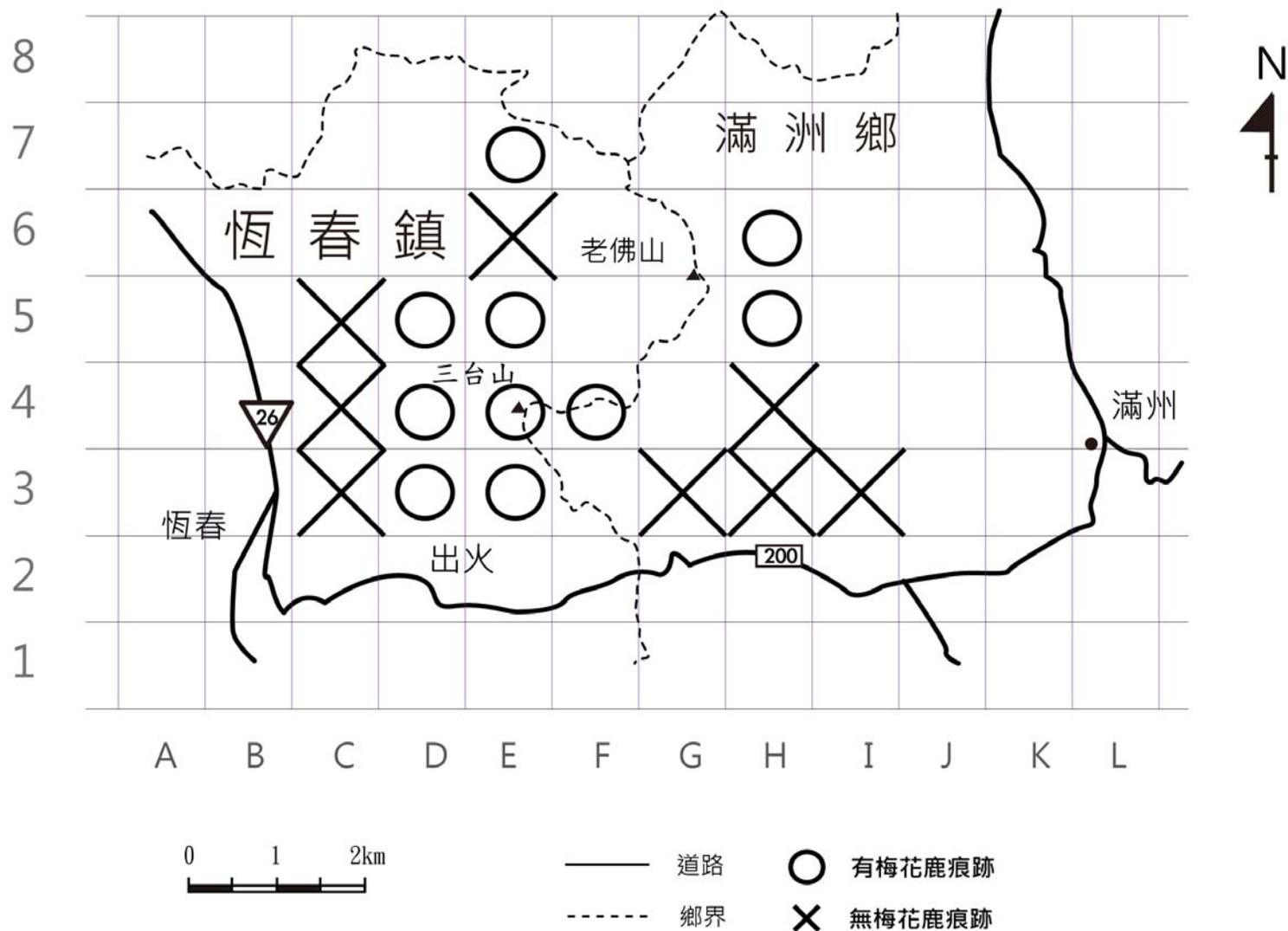
2:04 PM



2/23/10 7:11 AM

Cuddeback

# 結果—三台山區



## 結果—三台山區

- 相機調查6方格，30相機站，9761小時，可辨識鹿隻6隻
- 最保守估計為1 deer/ km<sup>2</sup>
- 若根據雌雄比例加乘，密度保守估計為1.70 – 2.02 deer/ km<sup>2</sup>
- 因沒有重複拍攝的鹿隻照片，無法以捉放法進行計算



## 結果—九鵬基地



- 相機調查6方格，28相機站，9610小時，可辨識鹿隻5隻
- 最保守估計為**0.82 deer/ km<sup>2</sup>**
- 根據雌雄比例加乘，密度估計為**2.13 – 2.44 deer/ km<sup>2</sup>**
- 因沒有重複拍攝的鹿隻照片，無法以捉放法進行計算

# 結果－龍鑾潭



# 結果－龍鑾潭



- 14相機站，3449時，可辨識5隻雄鹿、3隻雌鹿及2隻幼鹿
- 捉放法估算結果：本區可能有11.2隻梅花鹿，95 %信賴區間為10.19 – 17.87隻

# 結果－墾丁國家公園



- 相機調查3方格，16相機站，2974小時
- 方格1可辨識：5隻雄鹿、4隻雌鹿、1隻幼鹿  
方格2可辨識：2隻雄鹿、4隻雌鹿、2隻幼鹿  
方格3可辨識：3隻雄鹿、2隻雌鹿、1隻幼鹿
- 本區梅花鹿族群密度最保守估計為8 deer/ km<sup>2</sup>

# 結果－墾丁國家公園



- 捉放法估算：
  - 方格1：25.7隻梅花鹿，95 % CI = 13.7 – 90.1隻
  - 方格2：9.6隻梅花鹿，95 % CI = 8.3 – 16.9隻
  - 方格3：12.4隻梅花鹿，95 % CI = 7.1 – 41.9隻
- 本區梅花鹿密度為15.9 deer/ km<sup>2</sup>，95 % CI = 9.7 – 49.6 deer/ km<sup>2</sup>

# 結果－墾丁國家公園

- 由於本區相機時常遭到破壞，因此無法擴大調查區域，此結果供作高位珊瑚礁保留區一帶之參考
- 16台相機有5台遭破壞，其中僅有1台能夠修復





# 結果－其他共域動物



	梅花鹿	狗	人 <sup>b</sup>	牛	羊	獼猴	山豬	山羌	鼬獾	白鼻心	食蟹獾	野兔	貓
三台山	0.61	0.20	1.23	6.66	0.31	0.20	0.51	0.61	0.20	0.20			
九鵬基地	0.42	0.21	0.31	1.46		8.64	0.31		0.52	0.31	1.35	0.10	0.21
龍鑾潭	12.76	1.16	0.87	0.87						1.16		2.03	0.58
墾丁國家公園	19.47	1.01	1.01			5.37				0.67			



# 結果－犬隻及狩獵現況調查

	套腳式	勒脖式	鐵夾	犬隻（自動相機拍攝）	其他
三台山區	1		2	2	1 <sup>a</sup>
九鵬基地	6	18		2	
龍鑾潭				4	
墾丁國家公園	2			2	



# 討論－野生梅花鹿族群監測

- 三台山區及九鵬基地野生梅花鹿族群密度仍很低，短期內可能不容易繼續擴散
- 三台山區及九鵬基地野生梅花鹿數量沒有明顯增加，原因可能包括：
  1. 狩獵
  2. 棲地環境承載量低或不適合梅花鹿生存
  3. 與共域動物(如牛、羊、山羌)競爭
  4. 已遷徙到其他地區但研究人員未調查到

# 討論－野生梅花鹿族群監測

- 龍鑾潭棲地較小，梅花鹿分布已達極限，密度亦高，可能偶會越過馬路。
- 以OI值比較墾丁國家公園歷年狀況
  - 2003：OI = 0.739 - 4.317 (高位珊瑚礁保留區、籠仔埔)
  - 2009：OI = 14.24, 29.19 (復育區第一區、第四區)
  - 2010：OI = 19.97 (高位珊瑚礁保留區)

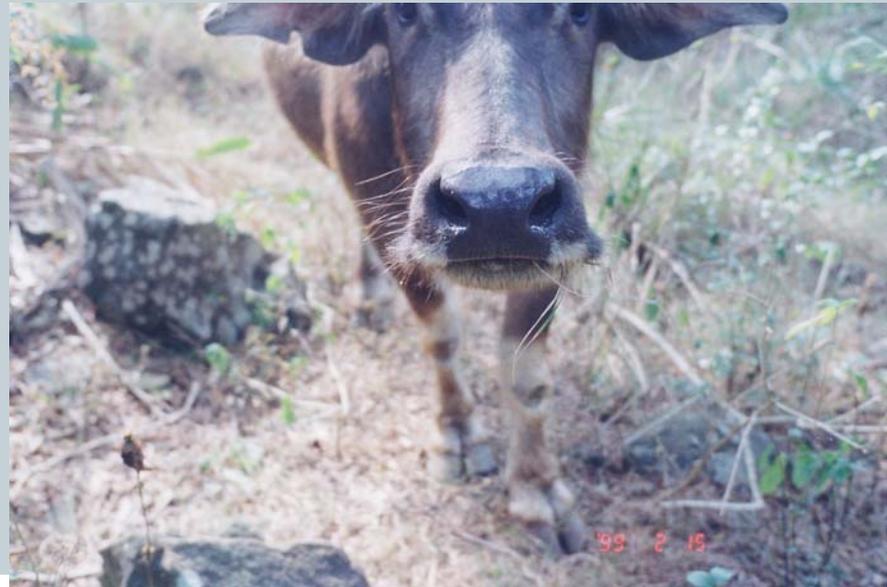
# 討論－野生梅花鹿族群監測

- 陳等(2003)OI值換算公式尚待修正，可能不適合直接應用，但OI可作為相對指標

三台山區	0.61
九鵬基地	0.42
龍鑾潭	12.76
高位珊瑚礁保留區	19.47
社頂復育區 (王等，2009)	14.23-29.19

# 討論－與梅花鹿共用棲地之其他動物情況

- 三台山區與九鵬基地有很多牛(OI=6.66, OI=1.46)，可能與鹿競爭。實際的影響程度還有待進一步研究證實
- 山豬與山羌為獵人喜好狩獵的物種，狩獵過程可能導致梅花鹿同時受害



# 討論—犬隻及狩獵現況調查

- 三台山區、九鵬基地、龍鑾潭、墾丁國家公園均有犬隻出沒
- 僅龍鑾潭未發現狩獵痕跡



# 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度

## 居民問卷訪查

### 問卷架構

基本資料

態度

認知  
情感  
行為

復育計畫

野放

鹿造成之損害

牛羊狗的飼養

生態旅遊

梅花鹿本身

# 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度

## 分組比較方式

- 依照地理位置分七組
- 有發展生態旅遊/無發展生態旅遊
- 核心區域/非核心區域
- 是否務農維生



# 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度



## 深入訪談

從質化的角度探討，與問卷結果相互比較，以增加調查結果的準確性

對象：農作物曾受損害者、獵人、生態旅遊業者及墾管處員工

# 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度



## 問卷訪查

- 2010年4月前測，收集22份問卷
- 2010年5-11月正式施測，共收集228份有效問卷
- 以便利抽樣方式進行

## 深入訪談

- 共訪談8人，前述四種身分各2份

## 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度

### ● 對梅花鹿的態度

	N	Mean
我若親眼見到野生的梅花鹿會很開心	228	4.16±1.60
我若親眼看到圈養的梅花鹿會很開心	226	3.46±1.14
我若在野外看到野生梅花鹿會感到害怕	228	1.61±1.08
妥善管理梅花鹿這樣的自然資源是每一個人的責任	225	3.63±1.11
我願意表達有關梅花鹿管理的意見和看法	228	3.45±1.01
台灣存在著梅花鹿這樣的物種是一件美好的事	221	4.42±0.80

表3-7 對復育計畫的態度

## 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度

### ● 對復育計畫的態度

	N	Mean <sup>a</sup>
我了解墾管處梅花鹿復育計畫之內容	225	2.56±1.32
我贊同墾管處進行梅花鹿的復育計畫	219	3.95±0.89
我願意以實際的行動參與梅花鹿復育工作	228	3.04±1.23

# 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度



## ● 對野放的態度

	N	Mean <sup>a</sup>
墾丁地區的野生梅花鹿很稀少	227	3.17±1.36
台灣地區的野生梅花鹿數量很稀少	223	3.83±1.00
梅花鹿應該要生活在野外	228	4.15±0.90
梅花鹿的生存棲地以及數量受人為發展影響	210	3.99±0.95
我贊同墾管處圈養梅花鹿	226	3.74±0.96
梅花鹿野放入山中將影響原生動植物的生態	223	2.61±1.05
墾管處應該嚴格監控管野生梅花鹿的數量	225	3.76±1.19
我贊同梅花鹿在墾丁國家公園內進行野放	226	3.39±1.21
我贊同梅花鹿在其他國家公園或野生動物保護區進行野放	227	3.96±0.99
我贊同梅花鹿在各地深山地區內進行野放	226	3.96±1.04
我贊同梅花鹿在各地淺山地區內進行野放	223	2.40±1.18

# 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度

## ● 鹿造成的損害

	N	Mean <sup>a</sup>
野放的梅花鹿對農作物有不好的影響	228	3.10±1.43
梅花鹿對我的農作物或財產有不良影響	228	1.95±1.32
梅花鹿對農作物的損害會影響到居民的生計	227	2.61±1.34
梅花鹿造成農作物損害嚴重者應由相關單位做適當的補償	225	3.96±1.04

# 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度

## ● 對飼養狗牛羊的態度

	N	Mean <sup>a</sup>
我認為狗不應該攻擊梅花鹿	224	3.89±1.06
飼主應妥善管理狗不得使其攻擊梅花鹿	224	4.25±0.89
若遇見狗攻擊梅花鹿的行為我會試圖阻止	224	3.96±1.15
若我養的狗攻擊梅花鹿我會試圖阻止	225	4.15±1.06
放牧的牛會影響梅花鹿的生存	227	2.34±1.09
放牧的羊會影響梅花鹿的生存	227	2.31±1.06
墾管處應該嚴格禁止牛羊放牧的行為	226	2.37±1.10

# 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度

## ● 對生態旅遊的態度

	N	Mean <sup>a</sup>
墾丁的梅花鹿為一種對遊客具有吸引力的觀光資源	226	4.21±0.89
我贊同墾丁發展觀賞梅花鹿之生態旅遊行程	227	4.12±1.04
梅花鹿的復育及野放具有教育功能可推展保育觀念	227	4.24±0.88
若有機會我願意參加觀賞梅花鹿之生態旅遊行程	227	3.48±1.37
若有機會我願意成為觀賞梅花鹿之生態旅遊業者	227	3.00±1.30
若墾丁國家公園管理處開設培訓生態旅遊業者的專業課程	227	3.06±1.28
我願意參加		

# 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度

## ● 務農為生/非務農為生

	農 n=55	非農 n=173	P value <sup>a</sup>
我贊同墾管處圈養梅花鹿	3.56±0.84 <sup>b</sup>	3.80±0.99	0.108
我贊同梅花鹿在墾丁國家公園內進行野放	2.85±1.08	3.55±1.20	<0.001
我贊同墾管處進行梅花鹿的復育計畫	3.62±0.88	4.05±0.87	0.002
梅花鹿應該生活在野外	3.98±0.95	4.21±0.88	0.104
我若親眼看到野生的梅花鹿會很開心	4.00±1.07	4.21±1.05	0.193
野放梅花鹿對農作物有不良影響	3.83±1.38	2.87±1.37	<0.001
梅花鹿對我的農作物或財產有不良影響	2.76±1.63	1.69±1.09	<0.001
梅花鹿對農作物的不良影響會影響到居民的生計	3.13±1.43	2.45±1.27	0.001
梅花鹿造成的農作物不良影響嚴重者應由相關單位做適當的補償	4.19±1.03	3.88±1.03	0.062
我贊同墾丁發展觀賞梅花鹿之生態旅遊行程	3.90±1.13	4.19±1.00	0.078

# 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度



## 地理位置分組

	A <sup>a</sup>	B組	C組	D組	E組	F組	G組	P value <sup>b</sup>
瞭解復育計畫的內容	3.30 <sup>c</sup>	2.33	2.95	1.96	1.93	2.78	2.40	<0.001
贊成墾丁野放梅花鹿	3.42	3.17	3.37	3.17	3.29	3.68	3.47	0.675
墾丁野生鹿數量稀少	2.62	2.00	3.26	3.53	3.53	3.46	3.15	<0.001
台灣有鹿是美好的事	4.54	4.50	4.32	4.44	4.80	4.00	4.44	0.045
鹿對農作物不良影響	3.78	2.83	3.47	3.29	2.93	2.86	2.42	<0.001
鹿會影響我的農作物	2.38	1.50	2.42	1.69	1.53	2.36	1.61	0.004
鹿會影響農民生計	3.16	2.67	2.68	2.86	2.67	2.54	1.93	<0.001
贊同發展生態旅遊	4.12	4.17	3.26	4.20	4.40	4.11	4.27	0.014
願成為生態旅遊業者	3.35	3.00	3.00	2.69	3.07	3.25	2.85	0.213
願參加業者培訓課程	3.33	3.00	3.11	2.63	3.53	3.11	3.07	0.123

# 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度

- 核心區域/非核心區域

	居住於核 心區	居住於非 核心區	P value <sup>a</sup>
我了解墾管處復育計畫之內容	2.78±1.40 <sup>b</sup>	2.24±1.13	0.003
野放的梅花鹿對農作物有不好的影響	3.43±1.33	2.63±1.44	<0.001
梅花鹿對我的農作物或財產有不良影響	2.08±1.36	1.76±1.24	0.067
梅花鹿對農作物的損害會影響到居民的生計	2.90±1.32	2.21±1.26	<0.001
我贊同墾丁發展觀賞梅花鹿之生態旅遊行程	4.09±1.11	4.17±0.93	0.579
我贊同墾丁發展觀賞梅花鹿之生態旅遊行程	4.09±1.11	4.17±0.93	0.579

# 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度

## ● 有發展生態旅遊地區/無發展生態旅遊地區

	居住於有 生態旅遊 n=34	居住於無 生態旅遊 n=171	P value <sup>a</sup>
我了解墾管處復育計畫之內容	3.16±1.28 <sup>b</sup>	2.44±1.30	0.002
梅花鹿對農作物的不良影響會影響到居民的生計	3.03±1.35	2.53±1.33	0.037
我願表達有關梅花鹿管理的意見和看法	3.84±1.00	3.37±1.00	0.008
我願意以實際的行動參與梅花鹿復育工作	3.63±1.17	2.92±1.21	0.001
若有機會我願意成為觀賞梅花鹿之生態旅遊業者	3.62±1.42	2.88±1.24	0.001
若墾丁國家公園管理處開設培訓生態旅遊業者的專業課程我願意參加	3.54±1.41	2.97±1.24	0.013

# 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度

- 民眾普遍都喜歡梅花鹿，但對梅花鹿及其復育計畫的了解和相關知識普遍不足
- 可能作法：下鄉舉辦生態影片展示  
在野放地區舉行座談會或演講  
鼓勵當地中小學生參與墾管處舉辦之活動
- 提升居民對梅花鹿與保育的了解程度，也能提升居民對復育計畫及其他各項政策的支持程度(Treves et al. 2009)。

# 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度

- 受訪者對於鹿對農作物的不良影響呈現中性意見（ $\text{mean} = 3.10$ ）
- 務農者對復育計畫的支持度（ $\text{mean} = 3.62$ 分）雖然顯著低於非務農者（ $\text{mean} = 4.05$ 分），但也是傾向支持
- 農地確實有遭破壞但頻率與程度應該不高，部分受訪者的激烈反應可能是把對管理處的不滿轉嫁到梅花鹿身上，以致放大其農地遭破壞的憤怒
- 教育是最好的解決之道，可緩和居民與管理單位的緊張關係，居民對野生動物的接受度也會隨之上升  
(Dickman 2010)

# 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度

- 受訪者普遍認為鹿造成的損害嚴重者應該由主管單位設法做適當補償（mean = 3.96分）

建議管理單位可進行評估者：

- 1. 補助農民使用圍籬或通電鐵絲網阻隔農田
- 2. 教導農民以聲音、視覺驅逐
- 3. 以化學藥劑使鹿遠離樹苗
- 4. 與居民共管，由居民協助進行監測及參與經營管理
- 5. 增加野生動物之價值
- 6. 資訊共享、環境教育

# 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度

- 訪查結果顯示發展生態旅遊地區的居民對梅花鹿、復育計畫等具有更正面的態度
- 各地居民對生態旅遊發展普遍表示支持(mean=4.12分)
- 若對其定義不甚瞭解的業者打著生態旅遊的口號，吸引大量的遊客到自然地區旅遊，將對環境產生相當大的傷害(Wall 1997)



Thank You