

行政院農業委員會林務局補助計畫 98 林管-02.1-保-24(3)號

□公開

■限閱

入侵種埃及聖鸛對於臺灣地區鳥類生態影響之研究

Effects of invasive species Sacred Ibis (*Threskornis aethiopicus*)

to the Taiwan bird ecosystem

執行單位：台灣大學森林環境暨資源學系野生動物研究室

研究主持人：袁孝維 教授

協（共）同主持人：

研究人員：任永旭、吳崇瑋、魏宏愷、張安瑜

中華民國 99 年 2 月 8 日



林務局補助計畫 98 林管-02.1-保-24 號

入侵種埃及聖鸚對於臺灣地區鳥類生態影響之研究
研究主持人 袁孝維 教授

日期 99.02.08

中

埃及聖鸚 於 中 地區 動物 之 鳥
 種 中 野 大 1984 年 台
 位 埃及聖鸚野 聖鸚 地
 之 台灣之入侵鳥種 2009 年 生 及 生
 於 台 及 主 及 地 行聖鸚 地
 區 行生 行 台 、 、 台中、 林、 、台
 聖鸚 之 500-600 之 台 、
 區 台中 地、 鳥 鳥共
 同 中 地區 區 聖鸚 3-8 月 中
 4-5 月及 7-8 月 期 65 及 66 4-5
 月 生 7-8 月 2.4 及 2.7 41%
 及 58% 鳥 53% 及 61% 19% 及 33% 4~5 月
 持 期生
 埃及聖鸚會 地之 、 鳥類 物、 位 資
 源 持 張 行 持 行 對
 行區 生 行 行之

：埃及聖鸚、 、 區、生

Sacred Ibis originated in Africa and the Middle East. It is a commonly kept bird in zoos across Europe and Asia. In Europe there have already records of birds escaped from the cages and breed in large numbers in the wild. It was in year 1984 when the first Sacred Ibis individual in the wild was recorded in Guandu, Taipei. Since then, the Sacred Ibis populations had spread to the various coastal wetlands across many cities and counties in the western Taiwan. Furthermore, there are also records of clustering breeding in this species. Therefore they are now regarded as an invasive species in Taiwan. The population surveys of Sacred Ibis were carried out twice each during the breeding and non-breeding seasons in year 2009 across various counties and cities in western Taiwan as well as at major estuaries in Yilan County. Furthermore, behavioral monitoring and reproductive analysis were carried out in Guandu area. We have found record of Sacred Ibis in Taipei, Hsinchu, Miaoli, Taichung, Yunlin, Chiayi and Tainan. The population size is estimated to be between 500-600 individuals. In Guandu of Taipei and Nanliao of Hsinchu it is confirmed that there are breeding and nesting colonies while in Guandu wetlands of Taichung county as well as in Houlong-Xikou of Miaoli County there are records of joint feeding of adult birds with juvenile birds who had just left their nests, indicating that nesting clusters possibly occur in the Central area of Taiwan. The breeding season of Sacred Ibis in Guandu is between March to August, of which there are two peaks, from April to May and from July to August, respectively. During these two peaks we recorded 65 and 66 nests, respectively. The reproductive success rate in April-May is poorer compared to July-August. The average clutch size were 2.4 and 2.7; hatching success rate were 41% and 58% ; fledgling rate were 53% and 61%; breeding success rate were 19% and 33%, respectively. It is speculated that the persistent strong winds from April to May which caused many nests get blown to the ground as well as damaged the tree branches which supported the nests were the reasons which caused the poorer reproductive success rate during these times. At present the Sacred Ibis would compete with the native Egret species such as Cattle Egret and Grey Egret for food, nests and other resources. The continued expansion of the population size of this species means that the complete eradication of this species is unfeasible. Therefore continuous monitoring combined with regional population size controls thereby interfering with their reproductive cycle, such as destroying their nests and eggs, are more workable methods.

Keywords: Sacred Ibis, population growth, breeding area, breeding success

中	.....	I
	.....	II
	.....	III
	.....	IV
	.....	V
、	.....	1
、	研究	3
、	研究 及	4
、	.....	5
、	.....	11
、	.....	11
(	區、生物 及).....	13

. 2009 年 台聖鸚	.....	5
. 1995-2009 年 台聖鸚	.....	6
. 2009 年 地區聖鸚 地	.....	7
. 2009 年 地區聖鸚共 鳥種	.....	8
. 2009 年 4-8 月 地區聖鸚 動	.....	8
. 2009 年 4-8 月 地區聖鸚 位、 鳥種 位	.....	9

. 2009 年 聖鸚 期 、 、 、	....10
. 2009 年 4-8 月 聖鸚 期 、	.....10

、

人類 物種 入 生環境
 地區 生物 國 及 資源
 保 (IUCN) 物種
 入侵種(Invasive species) 種 入侵 Williamson (1996)
 (transport)、 入(introduction)、 (establishment)
 及 張 (spread) 中 及 物種入侵
 物種 入侵 之 (Williamson & Fitter
 1996) 入地區 環境 地 種 生 及
 會 (Kolar and lodge 2001) 入侵種 對於 地野 環境
 物種 生種 生態 地
 生 入侵種 地種 生 生
 生物種 會 入侵種 影響 生
 研究資 生物種 會 物種 入侵
 (Gurvitch and Padilla 2004)
 埃及聖鸚(*Threskornis aethiopicus*) 於 、 、
 65-89 公 1500 公 112-124 公
 及 、
 (Hoyo *et al.* 1992) 生 區
 埃及地區 主 、 、
 及 地區 於 地 鳥 種 *T. a. bernieri* *T. a.*
abbotti 於 區 地區 國 區動
 物 野生動物 聖鸚 業 動物 物種
 管 開 管 (大 鳥)
 種 埃及聖鸚 生態環境 之 大

國 埃及聖鸛入侵 野 (Hoyo *et al.* 1992; Clergeau and Yesou 2006)

於台灣 埃及聖鸛 動物 野 於台灣
 地埃及 對環境 1984
 年於 、台中及 地 台灣野
 環境 埃及聖鸛生 林務局 2008 年 委 台灣大學森林
 環境暨資源學系野生動物研究室 行聖鸛 及行 研究 台灣地區
 埃及聖鸛 地類 、 林、 、農
 、 地、 及 林 環境 國 入侵地 於
 、農 院、 、 物 、 人 區
 (Clergeau and Yesou 2006) 對於 區 地
 種 環境 鳥種 、 類、 動物、 類、
 類、鳥類 及 動物 會 2-20 共同
 300 行動
 物資源(Hoyo *et al.* 1992; Clergeau and Yesou 2006)

埃及聖鸛對於環境 於 入地
 入地 生物種 國 研究中 埃及聖鸛
 區 生 鳥 物 源
 種類 (*Pelecanus onocrotalus*)、 環 (*Spheniscus demersus*)、
 (*Larus hartlaubill*)、 (*Sterna bergii*)、 (*Phalacrocorax capensis*) 及
 (*Morus capensis*) 鳥類(Urban 1974; Harrison *et al.*1997)
 國聖鸛 (*Sterna sandvicensis*, *Sterna hirundo*, *Chlidonias niger* and
Chlidonias hydridus) (*Bubulcus ibis*) 及 鳥 (Clergeau and
 Yesou 2006) 埃及聖鸛對於 地 生鳥種 生 大 影響
 埃及聖鸛 生 期於 開 行

地區 行 生 (colonial breeding)
 中 鳥類共同 行 位環境 、
 主 地 台
 於 中 2-3 28-29
 區 期 35-40 (Hoyo et al. 1992
 Reeber 2005) 聖鸛 行 動 公
 行生 (Blair et al. 2000) 開 開 動
 會 地 動 會 地 動
 之 期 地區(Hoyo et al. 1992)
 地區 野 公 地 之
 林 埃及聖鸛 月期 聖鸛 行
 10、11 月 鳥 鳥 地
 區之野 聖鸛 鳥種
 (*Ardea cinerea*)、大 (*Casmerodius albus*)、 (*Bubulcus ibis*)、
 (*Egretta garzetta*) 地 大 共同
 埃及聖鸛 地 地鳥種
 中埃及聖鸛會 及 鳥 地鳥種 地
 物

、 研究

計畫 入侵種埃及聖鸛 於台灣地區 生 及野
 之 對台灣地區鳥類 及 生態環境
 之 :

- (1)持 聖鸛主 地 、生 資
- (2) 聖鸛主 地類 於 同 地環境

(3) 聖鸚 類 生態 位 鳥類之 動

(4)對埃及聖鸚 行生 生物學 研究 生地、入侵地之資

(5)研究埃及聖鸚 地 地鳥種

地

(6) 鳥種 動 對 鳥種

及 鳥

、 研究 及

、 資 :

國 地鳥會之 資 及 埃及聖鸚
區 同 國、之 聖鸚 生 資
對於野 生態 地之 之地類 及 年
之

、 及日行 動 :

中華鳥會、 鳥會 資 地
地 環境 地 () 行 台
灣聖鸚野 台 地 地 之地類
台灣地區聖鸚 對 地區 行
日行 9:00-17:00 行 15
野 聖鸚、行、之 地類 及共
地鳥種 之聖鸚 共 鳥種 對於 同 地類
對於 鳥種 影響

、 生 地 行 :

1. 位: 開 地區聖
鸚及 共 鳥種 位 GPS(Garmin CS60X) 地
位 之環境 區 (位之 林)、
類 (種類及 之物種類)、 ()、
之)、 人 區(、 物)

2. 生 行 : 聖鸚開 1

、 、 於

鳥 、 鳥 (20 日)

鳥 環

、 鳥種 動

聖鸚 鳥種 及 行 及

鳥種 鳥

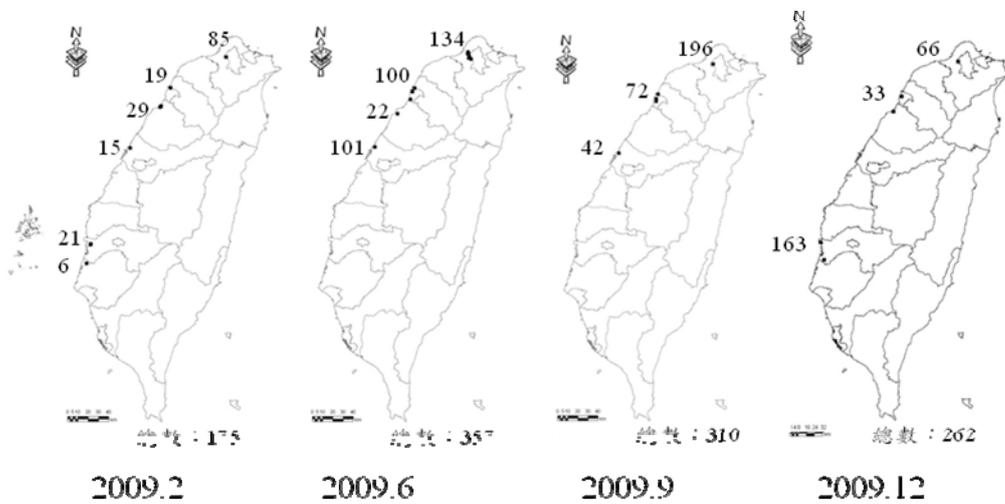
、 態

1. 聖鸚

2. 聖鸚 鳥 態 鳥

鳥 鳥 態 之

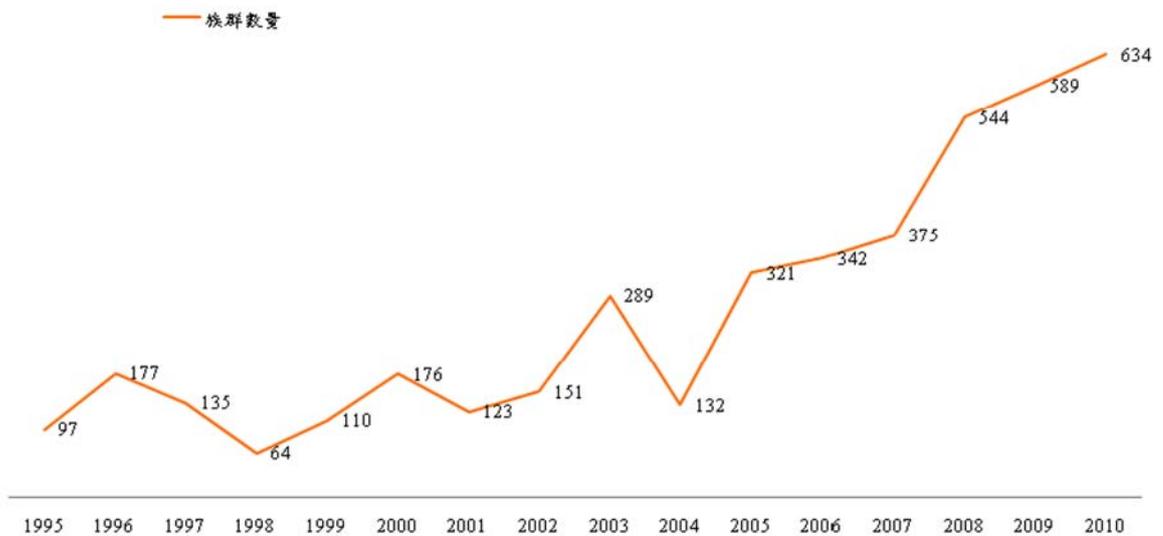
持 聖鸚 及 地
 區 2009 年 3、6、9、12 月 行 台聖鸚 對
 主 及 地 行 台、 、 、台中、 、台
 聖鸚 () 台、 區
 台中 地、 鳥 年 鳥共同
 台中、 區



圖一. 全台聖鸚族群分布

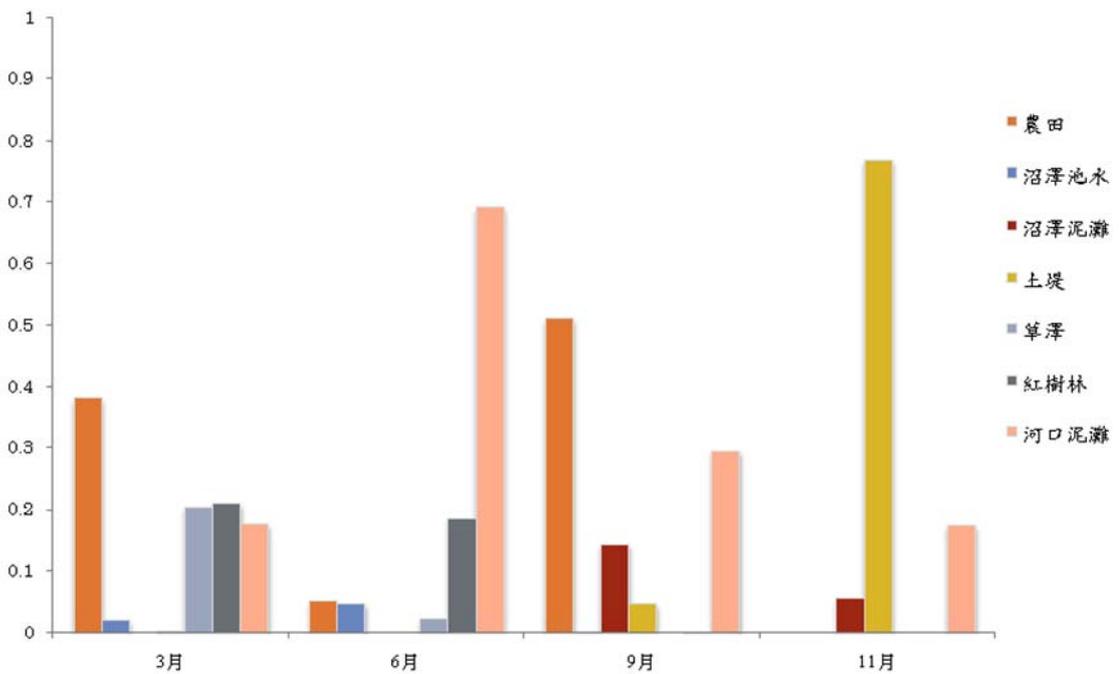
中 100
 大 台中 位於台 、 台 、 台
 中 地 12月 100
 聖鸚 環境 及
 大 物 聖鸚大 6月及9月 大
 於 鳥 聖鸚 地區 大
 中華鳥會資 中 1995年 聖鸚
 2008、2009年 資 行年 資
 年 大 年 聖鸚 ()
 聖鸚 2005年 2005年 年 22.4
 2005年 2009年 年 大 67.0
 2010年 台聖鸚 600
 (exponential growth model)中 期

聖鸚數量



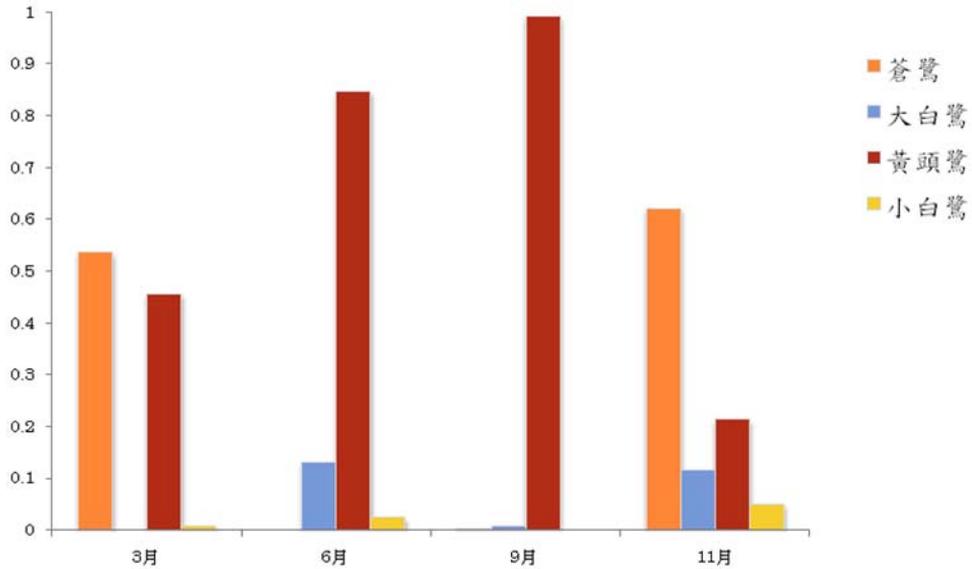
圖二. 1995-2009年全台聖鸚族群數量

台聖鸚 中 地 環境 區
 地(、 、)及人 地(農 、) 聖鸚 地
 中 80% 地(地 中 57% 位於) 環境 70%
 農 、 人 地 林 林
 中 大 林 地 環境 人 動
 70% 聖鸚 種 地 區 動 人
 大 地 區 人 主 影響
 年 區(台 、) 位於人類 林
 及 中
 地 對 聖鸚 行日行 ()
 聖鸚 物 源 農 區 及 及
 生大 地 大 物 年 9 月 公 會
 行 地 9、11 月 生 及 3 月及
 6 月 生 生大 林 聖鸚
 源



圖三. 2009年~12年研究區不同種地利用比例

共鳥種 (50%) 及大地主共鳥種 (40%)、(40%)、(90%)、中
 地聖鸛 林中共鳥種 主鳥種 聖鸛
 期動生鳥種()



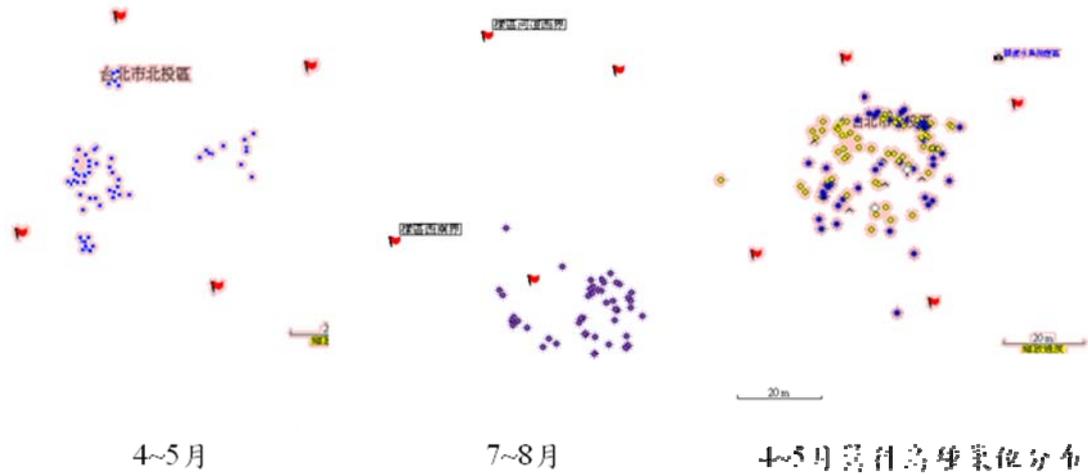
圖四. 2009年關渡地區聖鸛共域鳥種

野聖鸛 區地台 2009年4月
 對地區開行位及 位
 地區聖鸛 3~8月 中共 期()



圖五. 2009年4~8月關渡地區聖鸛活動巢數

4-5 月 期中 位 55x45 m 區 GPS
 65 聖鸚 7-8 月 期中 66 聖鸚 ()
 聖鸚大 期 0.91 /m² 及 1.36 /m² 4-5
 月 區 鳥共 區中共 72 、 47
 、 8 、 大 2 ()



圖六. 2009年1-8月北投地區聖鸚繁殖巢位、鸚科鳥種巢位分布(黃色為黃頭鸚，藍色為灰鸚，綠色標頭為小白鸚，白色菱形為大白鸚)

及 2.49± 0.51 (n=43)
 48± 40% (n=42) 58±47% (n=42) 26% (n=45)
 國 (2.49± 0.51) 於 國動物
 (2.85) 於野 (2.38) 鳥 (0.65)
 於 國 (1.36) 期 及
 期 () 於 ()
 期 () 鳥 () 於 ()
 4-5 月 持
 4-5 月 7-8 月

表一. 2009年4-8月三灣聖鸛族群兩次營巢期窩卵數、孵化率、雛巢率、繁殖成功率比較(括號中為樣本數，星號表示達顯著差異 P=0.05)

	第一次	第二次	P
窩卵數	2.36±0.49 (25)	2.67±0.49 (19)	0.049 *
孵化率	41±39.9% (24)	58.3±38.9% (18)	0.165
雛巢率	53.3±51.6% (15)	61.1±44.8% (27)	0.628
繁殖成功率	18.9±37.2% (22)	33.3±39.9% (23)	0.217

表二. 2009年4-8月三灣聖鸛族群兩次營巢期孵化成功、繁殖成功比較(星號表示達顯著差異 P=0.05)

	自由度	卡方值	P 值
孵化成功	1	1.75	0.19
繁殖成功	1	4.72	0.03*

中 聖鸛 鳥類
 聖鸛 鳥 及 聖鸛 鳥
 區中 及 行 生 區 區
 及 行
 聖鸛 鳥 中 態
 聖鸛 61.89± 2.84 mm
 43.04± 1.09 mm (n=10) 鳥 生
 鳥 大
 鳥
 鳥 鳥會 生 年 年
 鳥 中 態會 之
 鳥 同之 於 鳥 入 會 鳥
 之 鳥 之

- 、
- 台聖鸛、行、生 行
- ：
1. 持 台之聖鸛 區
 2. 對 同 生 行
 3. 聖鸛野 同之 生、
- 持
- 埃及聖鸛會 地之、 鳥類 物、 位 資源
- 持 張 中 大 行 持
- 行 入侵鳥種 臺灣之生態 對 行區 及
- 生 行 生 行之
- 大 期 管 野生動物之 人
- 之 研究 期 入研究之
- 民 種入侵 生態影響之 期 聖鸛

、

Blair, M.J., McKay, H., Musgrove, A.J. and Rehfisch, M.M. 2000. Review of the status of introduced non-native waterbird species in the Agreement area of the African-Eurasian Waterbird Agreement. Report of BTO, Thetford, pp. 20-21

Clergeau P. and Yesou, P. 2006. Behavioural flexibility and numerous potential sources of introduction for the scared ibis: causes of concern in western Europe? *Biological Invasions*. 8:1381-1388

Hoyo, J.D., Elliott, A. and Sargatal, J. 1992. Handbook of the Bird of the World. Vol. 1.

Lynx Edicions.

Gurevitch, J. and Padilla, D.K. 2004. Are invasive species a major cause of extinctions?

Trends in Ecology and Evolution 16:470-474.

Harrison, J.A., Allan D.G., Underhill L.G., Herremans M., Tree A.J., Parker V. and

Brow C.J. 1997. The Atlas of Southern African Birds. pp 102_103, BirdLife South Africa, Johannesburg

IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group. 2000. IUCN guidelines for the

prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species. IUCN, Gland, Switzerland.

Kolar, C.S. Lodge, D.M. 2001. Progress in invasion biology :predicting invaders. Trends

in Ecology and Evolution 16:199-204.

Reeber. S. 2005. L'Ibis scare *Threskiornis aethiopicus* au Lac de Grand Lieu. Group

Naturaliste Grand-Lieu 7:13-15.

Urban, E.K. 1974. Breeding of sacred ibis at the lake Shala, Ethiopia. Ibis 116: 265-277

Williamson, M. H. 1996. Biological Invasions. Chapman and Hall London. 244.

Williamson, M. H. and Fitter, A. 1996. The characters of successful invaders.

Biological Conservation 78: 163-170

(區、生物 及)



2009 年聖鸚 區(台)



2009 年聖鸚 區()



聖鸚



. 生 5 日 之 鳥



. 20 日 之 鳥



鳥之年



位 (入 林 聖 鷺 位)



位 (影)