

# 巢箱隱蔽性及設置時間對褐色菜鴨就巢選擇之影響<sup>(1)</sup>

鄭智翔<sup>(2)</sup> 蘇晉暉<sup>(2)(3)</sup> 林榮新<sup>(2)</sup>

收件日期：105 年 8 月 5 日；接受日期：106 年 2 月 17 日

## 摘 要

本試驗旨在探討巢箱隱蔽性及設置時間對褐色菜鴨就巢位置選擇之影響。試驗採用高隱蔽性及低隱蔽性 2 種型式之巢箱，並分別於產蛋前 4 週及產蛋後將巢箱放入鴨舍，探討對鴨隻巢外蛋比例及鴨隻巢箱隔間選擇之影響。結果顯示，產蛋前 4 週設置巢箱，可降低蛋鴨產蛋前期之巢外蛋比例，且以隱蔽性較高之巢箱設計對蛋鴨較具吸引力。巢箱設置的時間不影響蛋鴨對巢箱隔間的選擇。即便是隱蔽性較低的巢箱，蛋鴨仍會選擇相對隱蔽的隔間位置。產蛋前期，蛋鴨集中於某些隱蔽性較高的巢箱隔間中產蛋，隨著鴨隻產蛋經驗的增加，21 週齡後，鴨隻將蛋產於隱蔽性較高的巢箱隔間之比例顯著降低。

關鍵詞：褐色菜鴨、巢外蛋、巢箱。

## 緒 言

蛋鴨原產於中國東南沿海各省，是早年先民從福建攜帶至臺灣飼養，先民飼養蛋鴨的歷史悠久，從地方的俚語便可知先民對蛋鴨習性行為有深入的了解。傳統上，鴨農收購 120 日齡左右之中鴨進行飼養，至 140 日齡時開始產蛋。產蛋前會在鴨舍內設置產蛋區，以稻桿、乾草或粗糠等材料作為墊料供鴨隻產蛋，此外，鴨農在夜間會將鴨隻趕入產蛋區，使鴨隻於產蛋前熟悉產蛋環境。在蛋鴨之產蛋習性方面，俚語有云：「搬巢鴨母生沒蛋」，說明蛋鴨有規率性，而且產蛋箱配置地點須固定，若任意更改，都會造成鴨隻不適應，進而影響產蛋(陳, 1997)。然而，家禽的產蛋習性並非自始至終完全規律，而是隨著產蛋經驗的增加而改變(Brake, 1987)。研究發現，母雞在產蛋前會較頻繁的造訪及檢查巢箱，之後逐漸減少，並且在接近產蛋的階段，母雞的探索行為更少而就巢行為更頻繁，更接近產蛋時則花費較多的時間在最後選擇的產蛋位置。整體而言，花費在最終產蛋位置的時間隨產蛋次數的增加而增加，此為探索行為轉移至就巢行為的結果(Cooper and Appleby, 1996)。家禽就巢與產蛋行為受到品種、年齡、個體差異、育成期間對巢箱的使用經驗、環境因子、巢箱之設計及社會因素等因子影響(鄭等, 2013)。有關家禽在產蛋前的巢箱使用經驗方面，研究發現，巢箱的使用經驗在個別雞隻的巢箱位置選擇上扮演重要角色，母雞需要 4 週以建立對巢箱位置的喜好。產蛋初期，大部分年輕的母雞傾向於在床面上產下前幾個蛋，隨著時間增加，很多母雞會開始使用巢箱。之後的幾個星期，蛋雞的產蛋模式變得一致，且那些沒有學習在巢箱產蛋的雞隻，將習慣於巢外產蛋(Rietveld-Piepers *et al.*, 1985)。因此，產蛋開始的時間被認為是一個關鍵期，這個期間雞隻需要進入巢箱產蛋，以降低巢外蛋的發生。有關巢箱隱蔽性對家禽選擇就巢位置之影響方面，雖然家禽偏好選擇隱蔽性高的環境進行就巢及產蛋，但在巢箱隱蔽性部分，物種的差異呈現出不同的結果，在蛋雞方面，母雞避開使用高度暴露的巢箱，但在巢箱隱蔽程度上，未能表現出清楚的偏好(Appleby and McRae, 1986)。然而，當提供不同型式的巢箱供選擇時，北京鴨傾向於在最隱蔽的巢箱中產蛋(Makagon *et al.*, 2011)。在國內有關蛋鴨於產蛋前巢箱的使用經驗之影響，以及產蛋期間影響蛋鴨就巢位置選擇之因素等研究並不多見，此外，鴨農於產蛋前將鴨隻趕入產蛋區，其目的在動物行為方面是否具有意義，此點值得研究。為此，本試驗旨在透過提供不同隱蔽程度的巢箱，分別於產蛋前及產蛋開始後將巢箱放入鴨舍，並觀察產蛋期間鴨隻的產蛋位置，以及鴨隻對於巢箱中不同隔間的偏好，進而瞭解巢箱設置時間、產蛋週齡及巢箱設計對蛋鴨的就巢選擇之影響。

(1) 行政院農業委員會畜產試驗所研究報告第 2548 號。

(2) 行政院農業委員會畜產試驗所宜蘭分所。

(3) 通訊作者，E-mail：chsu@mail.tlri.gov.tw。

## 試驗材料與方法

### I. 試驗材料

- (i) 由畜產試驗所宜蘭分所自行育成之褐色菜鴨，鴨隻出生後至 4 週齡於育雛舍內高床飼養，保溫並給予育雛料 (粗蛋白質 19.5%，代謝能 2,900 kcal/kg)，5 週齡後移至試驗鴨舍以平飼方式飼養，至產蛋達 5% 前給予育成料 (粗蛋白質 13.5%，代謝能 2,650 kcal/kg)，於產蛋達 5% 後轉為產蛋料 (粗蛋白質 19%，代謝能 2,750 kcal/kg)，試驗期間飼料採任飼，並提供清潔的飲水供鴨隻自由飲用。
- (ii) 試驗鴨隻於 5 週齡時移至試驗鴨舍時，逢機分為 4 組，每組 2 重複欄，每重複欄 40 隻，合計 8 欄共 320 隻。

### II. 試驗設計

- (i) 第 1 組 (先放高隱蔽組)：本鴨舍於試驗進行前，曾飼養過 2 批褐色菜鴨，育雛料及育成料之配方均相同，且其初產週齡為 14 - 15 週齡，本試驗預期初產週齡為 15 週之情況下，於 11 週齡時放入木製巢箱，本試驗之鴨隻於 15 週齡開始產蛋。巢箱側面為 L 型 (如圖 1)，內部以隔板進行完整隔間，隔間之寬 × 深 × 高約 40 cm × 100 cm × 50 cm，共 6 個隔間。巢箱底部鋪設粗糠，每重複欄中設置 2 組。
- (ii) 第 2 組 (先放低隱蔽組)：於褐色菜鴨 11 週齡時將木製巢箱放入鴨舍，巢箱側面為 L 型，內部不進行隔間，改以 12 cm 高之木板進行隔間與隔間之區隔。巢箱底部鋪設粗糠，每重複欄中設置 2 組。
- (iii) 第 3 組 (後放高隱蔽組)：巢箱設計及數量與第 1 組相同，於鴨隻產蛋開始後將巢箱放入鴨舍。
- (iv) 第 4 組 (後放低隱蔽組)：巢箱設計及數量與第 2 組相同，於鴨隻產蛋開始後將巢箱放入鴨舍。

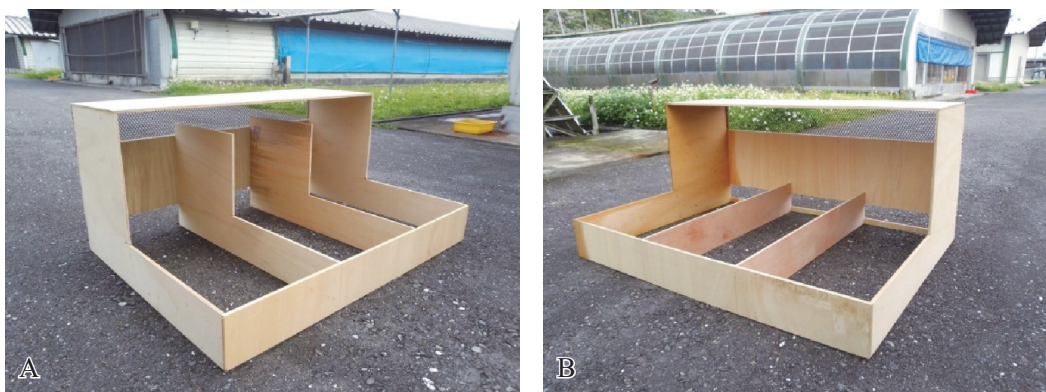


圖 1. 不同試驗巢箱。

- (A) 左圖：高隱蔽巢箱 (有隔間)；
- (B) 右圖：低隱蔽巢箱 (無隔間)。

Fig. 1. Nest box of different type.

- (A) Left sketch: High closure (with board between cubicle);
- (B) Right sketch: Low closure (no board between cubicle).

### III. 試驗鴨舍與設施

為半開放式鴨舍 (如圖 2)，每欄的面積為長 7.4 m × 寬 2.8 m，分別由網狀高床及水泥地面構成，其中網狀高床以金屬網製，長 1.9 m；水泥床面長 5.5 m，每週於水泥地面鋪設粗糠墊料 2 次以保持鴨舍乾燥。網狀床面之一側安裝乳頭式飲水器、飼料槽及小型塑膠盆 (供鴨隻飲水及整羽用)。飼料槽正上方裝設 10 燭光之省電燈泡一盞供夜間照明，燈泡下方離高床 30 cm 處之照度約 25 Lux。水泥地面之末端設置不同型式之試驗巢箱。

### IV. 測定項目

- (i) 高床及巢箱產蛋數：每日進行產蛋數之紀錄。
- (ii) 巢箱隔間之每日產蛋數變化：記錄巢箱隔間之產蛋數，統計各重複欄於 15 - 35 週齡間於巢箱內隔間之產蛋數變化。

### V. 統計分析

試驗設計為 2 × 2 之複因子 (factorial experiment) 設計，以巢箱隱蔽性及巢箱設置時間為主效應。試驗測定之結果使用 SAS 統計套裝軟體 (SAS, 2011) 分析，以一般線性模式 (GLM procedure) 進行主效應與其交感效應的變方分析，並以特奇公正顯著差異法 (Turkey's honest significant difference)，比較各組平均值間之差異顯著性。

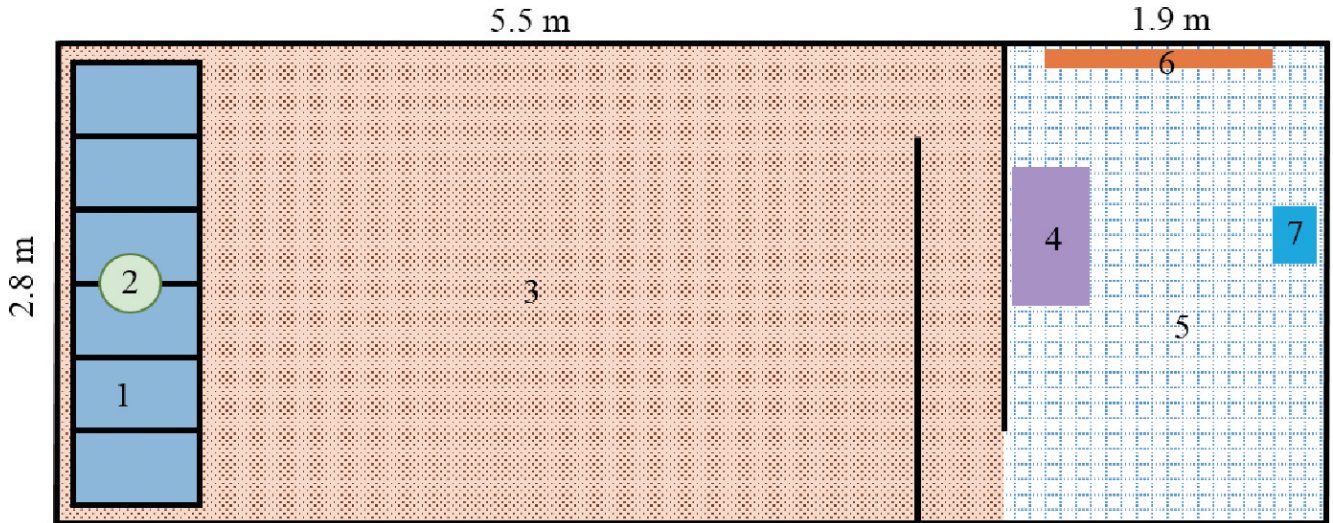


圖 2. 試驗鴨舍之平面圖及內部設施。

1：巢箱；2：燈泡（位於巢箱上方）；3：水泥地板（鋪設粗糠）；4：飼料槽；5：網狀高床；6：乳頭式飲水器；7：塑膠水盆。

Fig. 2. The plan view and internal facilities of the experimental duck house.

1: nest boxes; 2: lamp, above the nest boxes; 3: cement floor, laying with rice hull; 4: feedstuff; 5: meshed floor; 6: nibble drinkers; 7: plastic basin.

## 結果與討論

### I. 巢外蛋及巢箱蛋的數量變化

圖 3 為不同巢箱設置時間及巢箱隱蔽性對褐色菜鴨於 15 – 35 週齡之巢外蛋與巢箱產蛋數變化的影響。在產蛋初期，各組的鴨隻幾乎都把蛋產在高床上，隨著產蛋數目的增加，巢箱內開始有產蛋且蛋數逐漸增加，巢外蛋的比例也逐漸減少。然而，隨著水泥地面上的粗糠鋪設厚度增加，各組於 30 週齡後的巢外蛋數明顯增加，且鴨隻開始於角落挖掘粗糠並在該處產蛋。在 32 週齡時將鴨舍內粗糠清除後，巢外蛋的數目逐漸下降，但仍有一部分鴨隻仍維持在飼欄角落的墊料地面上產蛋，顯示對部分的蛋鴨而言，厚度較高的墊料是鴨隻選擇就巢位置的影響因子。前人對於影響家禽對巢箱喜好的因子已有許多研究，一般而言，母雞喜歡在黑暗的地方產蛋，而對巢箱內襯墊的材質與顏色則有不同程度的喜好。Appleby and Smith (1991) 發現母雞喜歡周邊有圍繞及隔離的巢穴，而 Wood-Gush and Murphy (1970) 則認為母雞對產蛋位置的喜好，係依環境的情況而定，包括巢箱周圍的情況及其墊料的材質。Wall *et al.* (2002) 於巢箱底部鋪設人工草皮，分別佔巢箱底部面積的 30%、50% 及 100%，結果發現母雞使用鋪設 100% 的巢箱比率最高。另外賴 (2004) 曾探討巢箱內墊料對褐色菜鴨選擇產蛋位置之影響，發現以稻殼巢箱下蛋的比率最高，稻草巢箱次之，飼料槽再次之，人工草皮巢箱最低。

### II. 各週齡間巢外蛋比例的變化

巢箱擺設時間及巢箱隱蔽性對褐色菜鴨於 15 – 35 週齡期間之巢外蛋比例比較如圖 4 所示。產蛋初期，因產蛋數較少，使得各組的巢外蛋比例在統計上無顯著差異 ( $P > 0.05$ )，第 16 - 17 週齡時，先放高隱蔽巢箱組及先放低隱蔽巢箱組之巢外蛋比例顯著較低 ( $P < 0.05$ )，且 19 – 23 週齡期間以先放高隱蔽巢箱組有較低之床蛋率。Brake (1987) 指出肉種雞在育成期時，飼養環境中有放置棲木者顯著較沒有放置棲木者巢外蛋較少。Dorminey (1974) 分別將 18 和 23 週齡的白色來航雞移入有放置巢箱的飼欄中，結果顯示，較晚移入飼欄中的雞群其巢外蛋比例較高。在相同的試驗中亦發現，兩組雞隻其巢外蛋比例皆以開始產蛋時最高，並隨著年齡增加而逐漸下降，而在 Hurnik *et al.* (1973) 的報告中也有相同的結果。30 週齡後由於鴨舍內粗糠厚度增加，鴨隻選擇在飼欄角落的墊料產蛋的比例增加，造成各組的巢外蛋比例增加，此應為褐色菜鴨偏好以墊料作為就巢材料之故。Appelby *et al.* (1988) 的研究則顯示，個別雞隻對於墊料類型的喜好沒有一致性，試驗中雞隻起初大多將蛋產在木屑墊料上，後來則將蛋產於蕎麥與燕麥殼的混合墊料上。該試驗中也發現厚的 (100 mm) 墊料層比薄的 (25 mm) 的墊料層較受雞隻喜愛。Petherick *et al.* (1993) 也表示相較於少量或沒有墊料，雞隻較喜歡在有大量墊料的巢箱中產蛋。

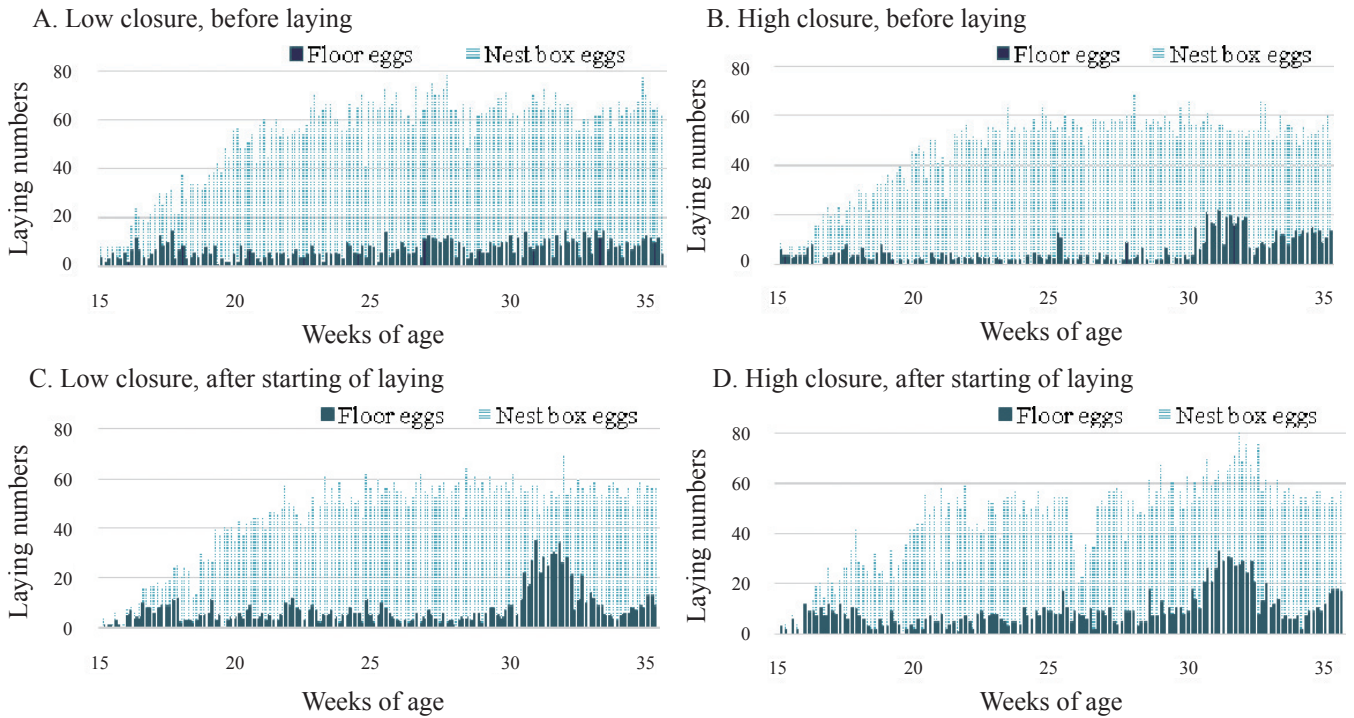


圖 3. 不同巢箱隱蔽性及設置時間對 15 – 35 週齡褐色菜鴨巢外蛋與巢箱蛋數之影響。

Fig. 3. Effects of degree of nest boxes closure and setting time on Brown Tsaiya ducks' laying numbers at 15-35 weeks of age.

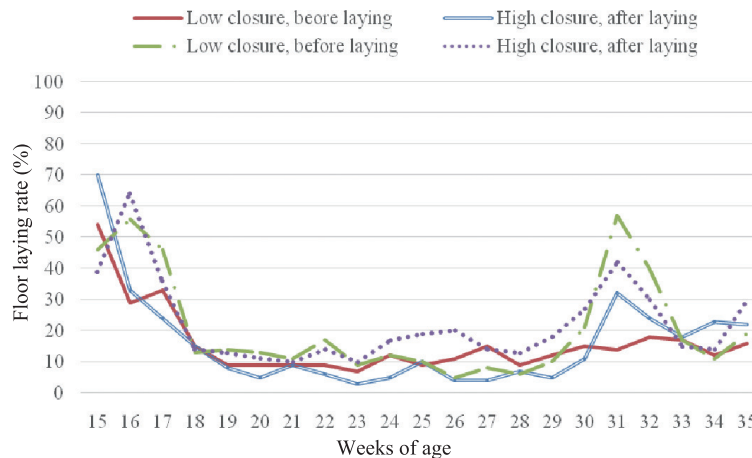


圖 4. 巢箱隱蔽性及設置時間對 15 – 35 週齡褐色菜鴨巢外蛋比例之影響。

Fig. 4. Effects of degree of nest boxes closure and setting time on Brown Tsaiya ducks' floor laying rate at 15-35 weeks of age.

III. 產蛋期間巢箱內隔間之產蛋數變化

本試驗中每組巢箱有 6 個隔間，如圖 5 所示。高隱蔽性巢箱其每隔間之左右兩側均有木板形成區隔，低隱蔽性巢箱其第 1、3、4、6 隔間僅於其中一側有區隔，第 2、5 隔間之左右兩側則全無區隔。表 1 至表 3 分別為巢箱擺放時間、巢箱隱蔽性及蛋鴨產蛋週齡對巢箱內隔間選擇性之偏好。在巢箱設置時間的影響方面，先放及後放巢箱的鴨隻主要偏好靠中間位置的第 3 及第 4 隔間，產蛋前 4 週設置巢箱之試驗組，產蛋全期平均有 50% 以上的巢內蛋產於第 3 及第 4 隔間，其巢內蛋比例分別為  $25 \pm 19\%$  及  $26 \pm 20\%$ ；產蛋開始後設置巢箱之試驗組亦有相同之情形，其第 3 及第 4 隔間之巢內蛋比例分別為  $26 \pm 17\%$  及  $20 \pm 15\%$ ，顯示巢箱設置的時間不影響蛋鴨對巢箱隔間的選擇。在巢箱隱蔽性的影響方面，高隱蔽性的巢箱其鴨隻主要偏好第 3 隔間，其次為第 4 隔間，比例分別為  $27 \pm 17\%$  及  $19 \pm 14\%$ ；低隱蔽性的鴨隻主要偏好第 3 隔間，其次為第 1 隔間，再者為第 4 隔間，顯示巢箱的隱蔽性會影響鴨隻對於巢箱隔間的偏好度。有報告指出，雞隻較喜歡選擇位於一整列兩端或是角落的巢箱 (Schmid and Wechsler, 1998)。針對此現象有不同的解釋，雞隻選成行的末端或角落的巢箱，是因為母雞認為相較於中間的巢箱，這些巢箱較為隔離及隱密。野生的雞會尋覓遠離人群且具有產蛋隱密性的位置 (Duncan *et*

al., 1978), 而人工飼養的母雞會受到提供一部份隱蔽程度的就巢位置所吸引 (Appleby and McRae, 1986; Reed and Nicol, 1992; Struelens *et al.*, 2005)。在產蛋週齡的影響方面, 15 – 20 週齡期間, 鴨隻選擇第 3 隔間的百分比有隨著產蛋週齡之增加而增加的情形, 其巢內蛋比例由 15 週齡時的  $17 \pm 29\%$  及  $39 \pm 26\%$ 。整體而言鴨隻經常選擇在巢箱的第 3 及第 4 隔間產蛋。造成此結果的原因有二, 第一為第 3 及第 4 隔間之間有隔板提供較高的隱蔽性, 第二可能是年齡因素。產蛋期開始時, 鴨隻對巢箱及產蛋行為並無經驗, 且在產蛋開始的階段, 沒有經驗的鴨隻常以有經驗的鴨隻之選擇作為選擇巢箱的基礎。21 週齡以後, 鴨隻開始增加選擇其他隔間的比例有增加的現象, Riber (2010) 指出, 母雞在獲得一些選擇就巢地點的經驗後, 比起依靠其他同伴的行為, 會更加依靠自己的經驗, 於是年紀較大且有經驗的母雞不像年輕無經驗的母雞, 後者經常調查未佔用的巢箱, 而有經驗的母雞則是去佔用巢箱, 但往往最終選擇將他們的蛋產在多數母雞認為適合的巢箱, 例如角落的巢箱。表 1 至表 3 之巢內蛋比例結果中, 部分數值的標準偏差有高於平均值之情形, 其原因為產蛋初期時, 每重複欄之產蛋數較少, 換算百分比時數值較大, 以及各試驗組僅進行 2 個重複欄, 亦為標準偏差較大之原因。另一方面, 產蛋後期部分隔間巢內蛋比例之標準偏差有上升的情形, 應為母雞開始選擇其他產蛋位置造成之結果。



圖 5. 鴨舍內巢箱隔間之示意圖。

Fig. 5. Schematic view of nest boxes cubicles in the duck house.

表 1. 巢箱設置時間對褐色菜鴨於 15 – 35 週齡期間巢箱隔間選擇偏好度之影響

Table 1. Effects of nest boxes setting time on Brown Tsaiya ducks' preference of nest boxes cubicles during 15-35 weeks of age

	Number of cubicle					
	1	2	3	4	5	6
	----- % -----					
Setting time						
Before laying	$15 \pm 15^b$	$12 \pm 13^b$	$25 \pm 19^a$	$26 \pm 20^a$	$10 \pm 15^b$	$12 \pm 12^b$
After laying	$14 \pm 13^{bc}$	$15 \pm 12^{bc}$	$26 \pm 17^a$	$20 \pm 15^{ab}$	$11 \pm 10^c$	$14 \pm 14^{bc}$

<sup>a-c</sup> Means in the same row without the same superscript differ significantly ( $P < 0.05$ ).

Means  $\pm$  SE.

表 2. 巢箱隱蔽性對褐色菜鴨於 15 – 35 週齡期間巢箱隔間選擇偏好度之影響

Table 2. Effects of degree of nest boxes closure on Brown Tsaiya ducks' preference of nest boxes cubicles during 15-35 weeks of age

	Number of cubicle					
	1	2	3	4	5	6
	----- % -----					
Degree of closure						
High closure	$13 \pm 15^{bcd}$	$18 \pm 14^{bc}$	$27 \pm 17^a$	$19 \pm 14^b$	$13 \pm 12^{cd}$	$10 \pm 14^d$
Low closure	$16 \pm 13^b$	$9 \pm 10^{cd}$	$25 \pm 20^a$	$27 \pm 20^a$	$7 \pm 13^d$	$16 \pm 13^{bc}$

<sup>a-d</sup> Means in the same row without the same superscript differ significantly ( $P < 0.05$ ).

Means  $\pm$  SE.

表 3. 褐色菜鴨產蛋週齡對巢箱隔間選擇偏好度之影響

Table 3. Effects of weeks of age on Brown Tsaiya ducks' preference of nest boxes cubicles

weeks of age	Number of cubicle					
	1	2	3	4	5	6
	----- % -----					
15	11 ± 18	18 ± 21	17 ± 29	22 ± 19	14 ± 35	18 ± 22
16	14 ± 12 <sup>ab</sup>	16 ± 6 <sup>ab</sup>	20 ± 14 <sup>ab</sup>	26 ± 10 <sup>a</sup>	18 ± 9 <sup>ab</sup>	7 ± 5 <sup>b</sup>
17	14 ± 9	17 ± 7	24 ± 11	22 ± 12	11 ± 7	12 ± 9
18	17 ± 15 <sup>ab</sup>	12 ± 6 <sup>b</sup>	31 ± 15 <sup>a</sup>	21 ± 19 <sup>ab</sup>	9 ± 9 <sup>b</sup>	9 ± 5 <sup>b</sup>
19	11 ± 13 <sup>b</sup>	12 ± 14 <sup>b</sup>	38 ± 21 <sup>a</sup>	23 ± 20 <sup>ab</sup>	10 ± 7 <sup>b</sup>	6 ± 5 <sup>b</sup>
20	8 ± 7 <sup>bc</sup>	11 ± 11 <sup>bc</sup>	39 ± 26 <sup>a</sup>	29 ± 22 <sup>ab</sup>	10 ± 13 <sup>bc</sup>	3 ± 4 <sup>c</sup>
21	6 ± 6 <sup>c</sup>	18 ± 20 <sup>abc</sup>	29 ± 14 <sup>ab</sup>	38 ± 23 <sup>a</sup>	7 ± 5 <sup>bc</sup>	3 ± 2 <sup>c</sup>
22	13 ± 15	12 ± 10	26 ± 16	26 ± 15	11 ± 14	13 ± 10
23	15 ± 16 <sup>ab</sup>	10 ± 10 <sup>ab</sup>	28 ± 24 <sup>ab</sup>	31 ± 18 <sup>a</sup>	10 ± 14 <sup>ab</sup>	6 ± 8 <sup>b</sup>
24	15 ± 15	9 ± 12	28 ± 19	26 ± 18	10 ± 9	13 ± 14
25	14 ± 17	9 ± 13	18 ± 11	33 ± 23	10 ± 11	16 ± 11
26	17 ± 9	10 ± 9	21 ± 15	20 ± 14	14 ± 16	18 ± 11
27	17 ± 11	15 ± 12	20 ± 14	19 ± 17	11 ± 11	17 ± 14
28	15 ± 6	16 ± 12	22 ± 12	16 ± 14	11 ± 13	20 ± 12
29	20 ± 13	12 ± 9	21 ± 15	18 ± 15	8 ± 8	21 ± 15
30	13 ± 7	19 ± 19	23 ± 11	15 ± 12	12 ± 13	19 ± 15
31	26 ± 16	16 ± 17	25 ± 16	13 ± 16	6 ± 11	14 ± 16
32	16 ± 18	11 ± 8	28 ± 17	20 ± 18	11 ± 14	14 ± 15
33	12 ± 11	16 ± 18	28 ± 23	22 ± 18	8 ± 9	16 ± 23
34	20 ± 23	13 ± 14	28 ± 24	19 ± 17	6 ± 7	15 ± 16
35	18 ± 24	12 ± 16	23 ± 26	25 ± 24	7 ± 10	15 ± 14

<sup>a-c</sup> Means in the same row without the same superscript differ significantly ( $P < 0.05$ ).  
Means ± SE.

## 結論與建議

試驗結果顯示，產蛋前 4 週設置巢箱，可降低蛋鴨產蛋前期之巢外蛋比例。巢箱設置的時間不影響蛋鴨對巢箱隔間的選擇。即使是隱蔽性較低的巢箱，蛋鴨仍會選擇相對隱蔽的隔間位置。產蛋前期，蛋鴨集中於某些隱蔽性較高的巢箱隔間中產蛋。隨著鴨隻產蛋經驗的增加及對環境的熟悉度提升，部分鴨隻開始選擇其他的產蛋位置，不再以其他鴨隻之選擇作為選擇巢箱的依據。

## 誌謝

本試驗承行政院農業委員會經費支持【103 農科 -2.1.2- 畜 -L1(8)】。試驗期間承蒙林連宗、曾萬來、楊瑞琳、陳麗晴、鐘欣婷、李寶雲等同仁協助現場及文書處理，特此誌謝。

## 參考文獻

- 陳盈豪。1997。由俚諺語認識菜鴨的行為。福壽新雜誌 11：54-56。  
鄭智翔、蘇晉暉、黃振芳、林榮新。2013。影響家禽就巢與產蛋行為之因素。中畜會誌 42：249-262。

- 賴銘癸。2004。產蛋箱顏色及襯墊材料對褐色菜鴨選擇產蛋位置之影響。畜產研究 37：37-34。
- Appleby, M. C. and H. E. McRae. 1986. The individual nest box as a super-stimulus for domestic hens. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 15: 169-176.
- Appleby, M. C. and S. F. Smith. 1991. Design of nest boxes for laying hens. *Br. Poult. Sci.* 32: 667-678.
- Appleby, M. C., G. S. Hogarth and B. O. Hughes. 1988. Nest box design and nesting material in a deep litter house for laying hens. *Br. Poult. Sci.* 29: 215-222.
- Brake, J. 1987. Influence of presence of perches during rearing on incidence of floor laying in broiler breeders. *Poultry. Sci.* 66: 1587-1589.
- Cooper, J. J. and M. C. Appleby. 1996. Demand for nest boxes in laying hens. *Behav. Proc.* 36: 171-182.
- Dorminey, R. W. 1974. Incidence of floor eggs as influenced by time of nest installation, artificial lighting and nest location. *Poultry. Sci.* 53: 1886-1889.
- Duncan, I. J. H., C. J. Savory and D. G. M. Wood-Gush. 1978. Observations on the reproductive behaviour of domestic fowl in the wild. *Appl. Anim. Ethol.* 4: 29-42.
- Hurnik, J. F., B. S. Reinhart and G. I. Hurnik. 1973. The effect of coloured nests on the frequency of floor eggs. *Poultry. Sci.* 52: 389-391.
- Makagon, M. M., C. B. Tucker and J. A. Mench. 2011. Factors affecting nest choice by Pekin ducks. *App. Anim. Behav. Sci.* 129: 121-128.
- Petherick, J. C., E. Seawright and D. Waddington. 1993. Influence of quantity of litter on nest box selection and nesting behavior of domestic hens. *Br. Poult. Sci.* 34: 857-872.
- Reed, H. J. and C. J. Nicol. 1992. Effect of nest linings, packing strips and partitioning on nest use and behavior in modified battery cages. *Br. Poult. Sci.* 33: 719-727.
- Riber, A. B. 2010. Development with age of nest box use and gregarious nesting in laying hens. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 123: 24-31.
- Rietveld-Pieters, B., H. J. Blokhuis and P. R. Wiepkema. 1985. Egg-laying behaviour and nest-site selection of domestic hens in small floor pens. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 14: 75-88.
- SAS. 2011. SAS user guide: Statistics, SAS Inst., Cary, NC.
- Schmid, I. and B. Wechsler. 1998. Identification of key nest site stimuli for Japanese quail (*Coturnix japonica*). *Appl. Anim. Behav. Sci.* 57: 145-156.
- Struelens, E., F. A. M. Tuytens, A. Leroy, T. Audoorn, L. Vranken, E. De Baere, K. Odberg, F. Berckmans, D. Zoons and J. B. Sonck. 2005. Design of laying nests in furnished cages: influence of nesting material, nest box position and seclusion. *Br. Poult. Sci.* 46: 9-15.
- Wall, H., R. Tauson and K. Elwinger. 2002. Effect of nest design, passages, and hybrid on use of nest and production performance of layers in furnished cages. *Poultry Sci.* 81: 333-339.
- Wood-gush, D. G. M. and L. B. Murphy. 1970. Some factors affecting the choice of nest by the hen. *Br. Poult. Sci.* 11: 415-417.

# Effect of nest boxes closure and setting time on Brown Tsaiya duck's nesting location preferences <sup>(1)</sup>

Chih-Hsiang Cheng <sup>(2)</sup> Chin-Hui Su <sup>(2)(3)</sup> and Jung-Hsin Lin <sup>(2)</sup>

Received: Aug. 5, 2016; Accepted: Feb. 17, 2017

## Abstract

The aims of this experiment was to investigate effects of degree of nest boxes closure and setting time on Brown Tsaiya ducks' nesting location preferences. In this experiment, we respectively used nest boxes with two different degrees of closure, and set the nest boxes before 4 weeks or after the starting of laying period to investigate the effects of floor laying rate and ducks' preference of nest boxes cubicles. The results indicated that setting nest boxes before 4 weeks of the starting of laying period could decrease the floor laying rate in the early laying period. Nest boxes setting time did not have any influence on the cubicle choice of the ducks. Even in the groups of lower degree closure of the nest boxes, ducks still preferred to the cubicles with relatively higher closure. In the early laying period, ducks preferred to lay in some cubicles with higher closure. With increasing of laying experience, the proportion of eggs laid in the cubicles with higher closure significantly decreased after 21 weeks of age.

Key words: Brown Tsaiya duck, Floor egg, Nest box.

---

(1) Contribution No. 2548 from Livestock Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan.

(2) Ilan Branch, Agricultural Research Institute, Council of Agriculture, Yilan County 268, Taiwan, R.O.C.

(3) Corresponding author, E-mail: chsu@mail.tlri.gov.tw.