



行政院農業委員會畜產試驗所

蛋中雞

飼養管理手冊

指導單位 | 行政院農業委員會

主辦單位 | 行政院農業委員會畜產試驗所

協辦單位 | 財團法人中央畜產會、社團法人中華民國養雞協會



目 次

壹、序言-----	1
貳、臺灣商業蛋雞品系與性能介紹-----	2
參、蛋中雞飼養管理-----	17
肆、蛋中雞生物安全管理-----	30
伍、蛋中雞疾病防治與正確用藥-----	45
陸、廢棄物處理-----	67
柒、蛋中雞舍規劃及管理-----	78
捌、生產管理紀錄-----	92

壹、序言

蛋中雞的飼養長久以來未受到蛋雞產業應有的重視，以致國內目前有關蛋中雞場的生產資訊相當缺乏，影響蛋雞產業發展的一貫性。而良好的蛋雞育成階段飼養，才能確保產蛋期雞隻的健康、產蛋表現及雞蛋品質。

雞蛋為重要民生必需品，行政院農業委員會（以下簡稱農委會）對雞蛋供應極為重視，一直以來均密切監控雞蛋產銷秩序，確保蛋農收益及消費者食用禽品安全，農委會特訂定「蛋雞場作業規範」作為蛋雞業者實際生產規範。為協助穩定雞蛋產業供應鏈一貫性，往前延伸至蛋中雞產業，農委會邀請畜產試驗所於 109 - 110 年共同組成「一品一團隊-雞蛋品項團隊」，並研提「提升國內蛋中雞產業生產模式」計畫，以產業輔導為主，促進產業轉型升級為目標；冀藉由各領域專家組成之團隊進行產業現場診斷，盤點產業情資找出問題，組織成有效可利用之資訊，為產業解決問題，並輔導建立標準生產模式，建立合乎臺灣飼養模式的蛋中雞示範場，促進蛋雞產業轉型與升級，藉由團隊成員互動聯繫與現場訪視，培育更多專業人才。

綜上，為協助蛋中雞飼養業者建立完善之飼養管理觀念，並正確用藥以自我保護，爰邀集學者專家共同編輯本手冊編纂蛋中雞場良好作業規範及飼養管理手冊，包括：臺灣商業蛋雞品系與性能介紹、蛋中雞飼養管理、蛋中雞生物安全管理、疫病防治與正確用藥、廢棄物處理、畜舍規劃及管理、生產管理紀錄等單元，協助蛋中雞戶建立完整飼養管理觀念，並作為蛋中雞產業未來教育訓練之輔導教材指引與參考，藉以提升整體蛋中雞產業之飼養管理技術與蛋雞的生產性能及雞蛋品質。

行政院農業委員會畜產試驗所 所長

黃振芳 謹識

中華民國 110 年 12 月

貳、臺灣商業蛋雞品系與性能介紹

趙清賢教授

一、全球蛋雞育種公司之整合

由於蛋雞育種行業在 80 年代之高度競爭，一般而言，蛋雞育種公司之銷售如無法在全球排列前三名，則公司將無法有充分之資金再投入育種研究，公司也將面臨營運之困難，於西元 2000 年 7 月當麗加福（Dekalb）公司，這個位於美國伊利諾州且為全球最後一家之獨立蛋雞育種公司，到法院申告破產，而被荷蘭漢德克斯（Hendrix）公司得標購買後，全球之蛋雞育種公司於是整合為三大集團。在西元 2005 年荷蘭漢德克斯集團與法國伊莎（ISA/Hubbard）集團之家禽部再合併：

1. 德國龍門（Lohmann）集團，下轄三家蛋雞育種公司：
 - 龍門（Lohmann）
 - 海蘭（Hy-Line）：於西元 1978 年被龍門併購
 - 海斯（H&N）：於西元 1990 年被龍門併購
2. 荷蘭漢德克斯（Hendrix Genetics）集團及法國伊莎（ISA/Hubbard）集團，有 6 個商業蛋雞品系：
 - 伊莎（ISA）
 - 秀拔（Shaver）：於西元 1985 年被 ISA 併購
 - 巴布谷（Babcock）：於西元 1987 年被 ISA 併購
 - 海碩士（Hisex）：於西元 1997 年與 Bovans 合併為 Hendrix 公司
 - 荷萬士（Bovans）：於西元 1997 年與 Hisex 合併為 Hendrix 公司
 - 麗加福（Dekalb）：於西元 2000 年被 Hendrix 標購

二、國內蛋種雞總量管理簡介

國內商用蛋雞（Commercial）係由國內種雞場，自國外蛋種雞場進口父母代種雞（PS），再於國內繁殖商用蛋雞供應國內蛋中雞場及蛋雞場產蛋之用。

為國內雞蛋產業組織能自主管理，減少國內因雞蛋生產過剩導致

蛋價崩盤機會，自民國 91 年底起，行政院農業委員會透過財團法人中央畜產會輔導成立「雞蛋產業服務費用管理委員會」，推動蛋種雞進口總量管理，議定全年蛋種雞進口數量以不超過 19 萬隻為原則，各蛋種雞場依各場前 3 年平均進口實績量分配額度，同時分配數額每 3 年檢討一次。另為兼顧蛋雞品質及數量，每批進口之蛋種雞，飼養至 85 週齡前，必須強制淘汰，淘汰過程中，並得接受中華民國養雞協會派員監督，以落實蛋種雞總量管理。

民國 92 年前後，國內蛋種雞場共有 6 家，即敦正養雞場、將軍養雞場、永光種雞場、三和牧場、歐美農牧場及菁山種雞場，分別代理龍門（敦正）、伊莎、巴布谷（將軍）、麗加福（永光）、海斯（三和）、荷萬士（歐美）及海蘭（菁山），民國 93 年，三和牧場進口配額轉移至瑞盈牧場、將軍養雞場配額轉移給永禎牧場，民國 95 年，歐美農牧場進口配額由雞蛋產業服務費用管理委員會收購，轉分配給其他種雞場，自此，包括三和牧場、將軍養雞場及歐美農牧場便逐步退出蛋種雞場經營。截至目前為止，在財團法人中央畜產會雞蛋產業服務費用管理委員會依進口蛋種雞總量管理制度指導下，國內各蛋種雞場種雞進口配額如表 2-1，而實際進口蛋種雞數量則列於表 2-2，國內雞蛋生產平均數量列於表 2-3。

表 2-1. 國內各蛋種雞場之種雞進口配額

種雞場名稱	進口配額數	專案配額數	合計
大溪雞場 (Hy-Line)	97,095	10,500	107,595
敦正家禽場 (Lohmann)	32,967	3,000	35,967
永光種雞場 (Hisex、Bovans)	27,519	9,500	37,019
瑞盈養雞牧場 (H&N NICK)	20,213	3,000	24,796
永禎畜牧場 (ISA)	20,796	4,000	23,213
合計	198,590	30,000	228,590

表 2 - 2. 蛋種雞近 5 年之進口數量

	2015	2016	2017	2018	2019
白殼蛋雞					
海蘭 (Hy-Line)	99,000	109,400	102,493	78,000	108,201
伊莎 (ISA)	9,360	10,400	10,400	11,736	10,396
海碩士 (HISEX)	37,993	21,660	41,600	30,804	26,705
龍門 (LOHMANN)	15,200	22,160	22,160	30,320	34,080
海斯 (H&N NICK)	10,240	18,192	19,120	7,280	4,880
褐殼蛋雞					
海蘭 (Hy-Line)	9,000	10,000	11,000	10,000	39,000
伊莎 (ISA)	9,360	-	11,553	11,736	10,400
海碩士 (HISEX)	4,504	-	10,400	9,360	11,492
荷萬士 (BOVANS)	-	4,680	-	-	-
龍門 (LOHMANN)	14,560	8,400	8,400	12,080	14,080
海斯 (H&N NICK)	-	5,060	7,680	-	3,680
合計	209,217	209,952	244,806	201,316	262,914

(中華民國養雞協會，2020)

表 2 - 3. 在 2012 - 2019 年國內雞蛋生產平均數量

	每月平均入 中雞雛數 (隻)	在產蛋雞 數目 (隻)	每日平均產 蛋箱數 (20 台斤/箱)	每月平 均淘汰隻 數 (隻)	每月平均 換羽隻數 (隻)	每月平均 蛋雛雞出雛 數 (隻)	平均產地 價格 (元/ 台斤)
2012	1,139,105	25,401,258	92,358	770,394	1,151,806	1,348,997	27.28
2013	1,023,177	25,561,999	92,969	773,449	1,291,915	1,231,747	26.23
2014	1,284,688	25,954,870	93,235	777,153	1,128,040	1,448,020	29.70
2015	1,419,010	26,312,972	95,744	890,756	1,184,310	1,389,424	28.51
2016	1,359,616	28,661,882	104,538	925,715	1,291,493	1,560,790	28.11
2017	1,315,890	29,250,715	106,562	969,252	1,476,472	1,526,953	22.98
2018	1,383,205	29,655,786	103,413	958,331	917,069	1,713,683	28.91
2019	1,511,129	30,971,958	109,857	1,081,633	1,143,446	1,777,347	28.62

(中華民國養雞協會，2020)

三、國內商業蛋雞之生產性能

(一) 白殼蛋雞：在民國 97 - 98 年國內蛋種雞場曾進口之白殼蛋雞有海蘭白 (Hy-Line W36)、伊莎白 (ISA White)、海碩士 (Hisex White)、龍門 (Lohmann Ultra Lite) 與海斯 (H&N Crystal NICK)，引進之種雞群 (Parent Stock, PS) 配種繁殖供雞蛋生產之商業蛋雞，依西元 2020 年各商業蛋雞飼養手冊節錄如表 2 - 4。

表 2 - 4. 各商業白殼蛋雞之生產性能*

項目	海蘭	伊莎	海碩士	龍門	海斯
達 50%產蛋率日齡，日	143	141	143	140 - 145	140 - 150
至 95 週齡隻舍產蛋數	441.4	455	450	451.4	456.7
至 95 週齡隻舍總產蛋量，Kg	26.9	28.8	28.1	27.3	27.5
至 95 週齡存活率，%	92.8	94.7	93.6	93.6	92.5

*因龍門蛋雞飼養手冊標示至 95 週齡，因此所有商業雞種亦隨之調整。

1. 體重與體增重：圖 2 - 1 為 5 個商業白殼蛋雞之母雞在 1 - 60 週齡之平均體重，圖 2 - 2 則為每週體增重。在 11 週齡時，所有 5 個商業白殼蛋雞之母雞體重相近在 807 - 862 g，而在之後海蘭 W36、龍門與海斯之每週體重增加較慢，此三者之體重較低，至成熟之體重約 $\leq 1,600$ g，伊莎白與海碩士白殼蛋雞之母雞則分別約為 1,700 與 1,740 g。值得注意之海蘭蛋雞在 11 週齡之體重及增重與其他雞種相近或略高，但在 12 - 17 週齡之增重則較低且每週之增重變化大，而此階段正接近性成熟，在飼養管理上更需注意。

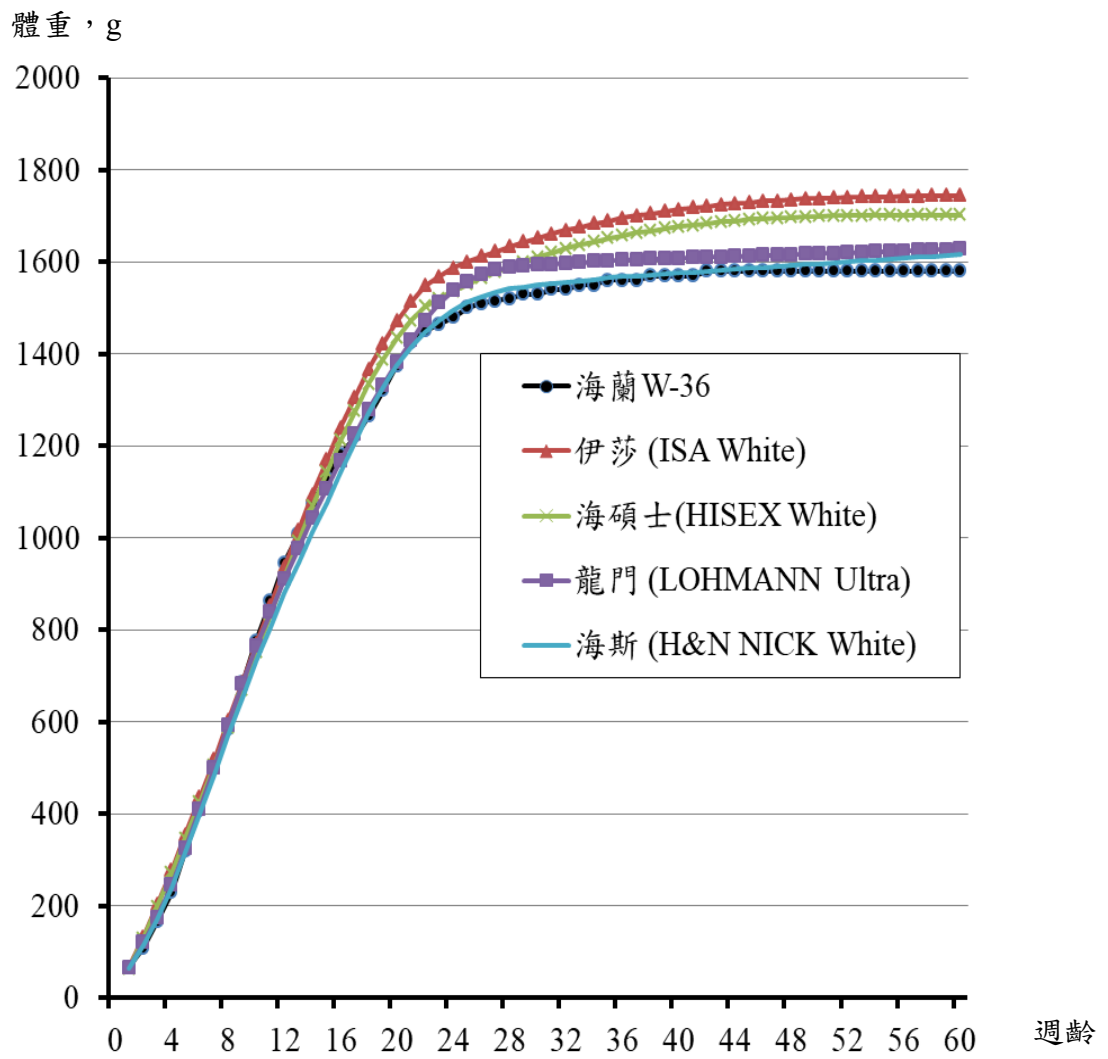


圖 2 - 1. 各商業白殼蛋雞在 1 - 60 週齡之體重。

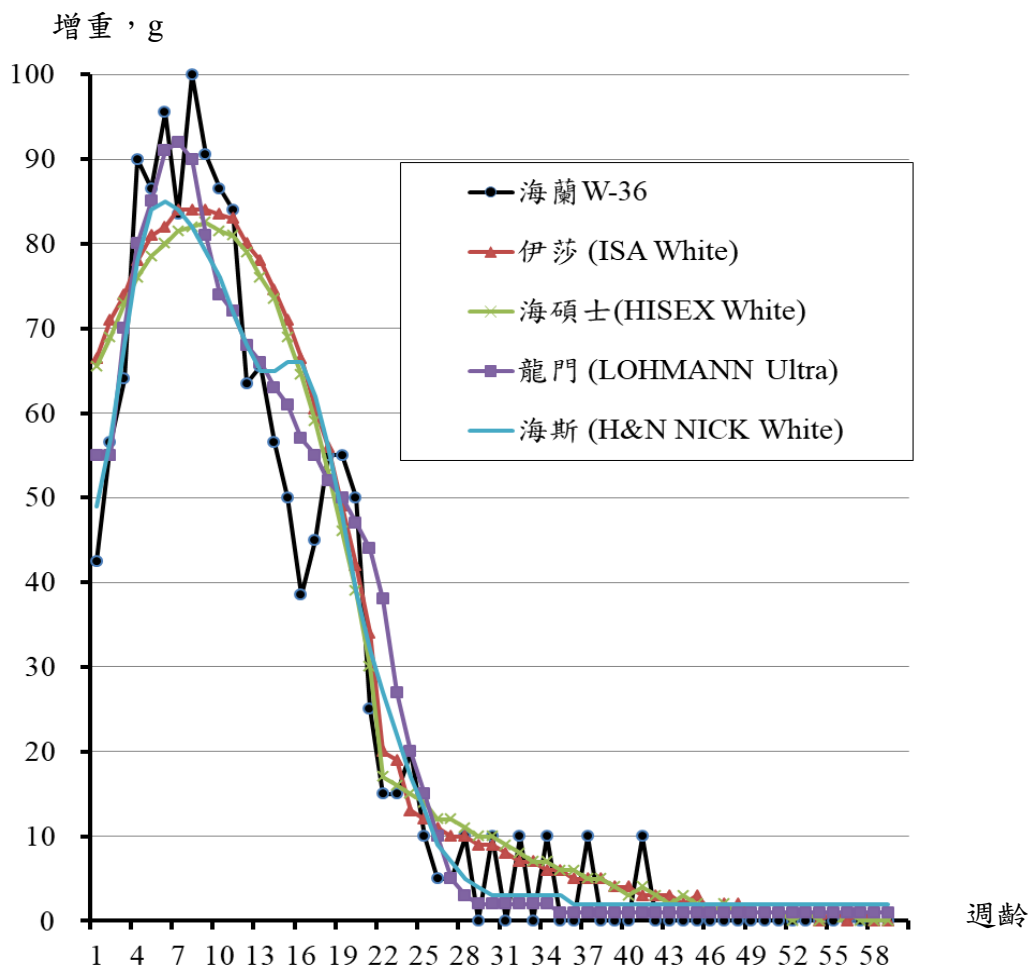


圖 2 - 2. 各商業白殼蛋雞在 60 週齡期間之每週增重。

2. 飼料消耗 (採食) 量：圖 2 - 3 為 5 個商業白殼蛋雞之母雞在 1 - 60 週齡之平均每日採食量。在育成期 (1 - 17 週齡)，伊莎、海碩士、龍門與海斯等之 4 個商業白殼蛋雞飼料採食量相近；而海蘭白殼蛋雞在 11 週齡前之飼料採食量較高，但在之後之飼料採食量未再相對提升，甚至在 17 週齡以後之採食量低於其他 4 個商業蛋雞，此期間正臨進入產蛋期，需注意新母雞之採食量，以支持之後表現良好之產蛋成績。在 18 週齡開始產蛋至 24 週齡產蛋率達 90% 以上時，伊莎與海碩士之飼料採食量相對增加較快，海蘭則較低 (龍門與海斯飼養手冊未提供飼料採食量之資訊)。

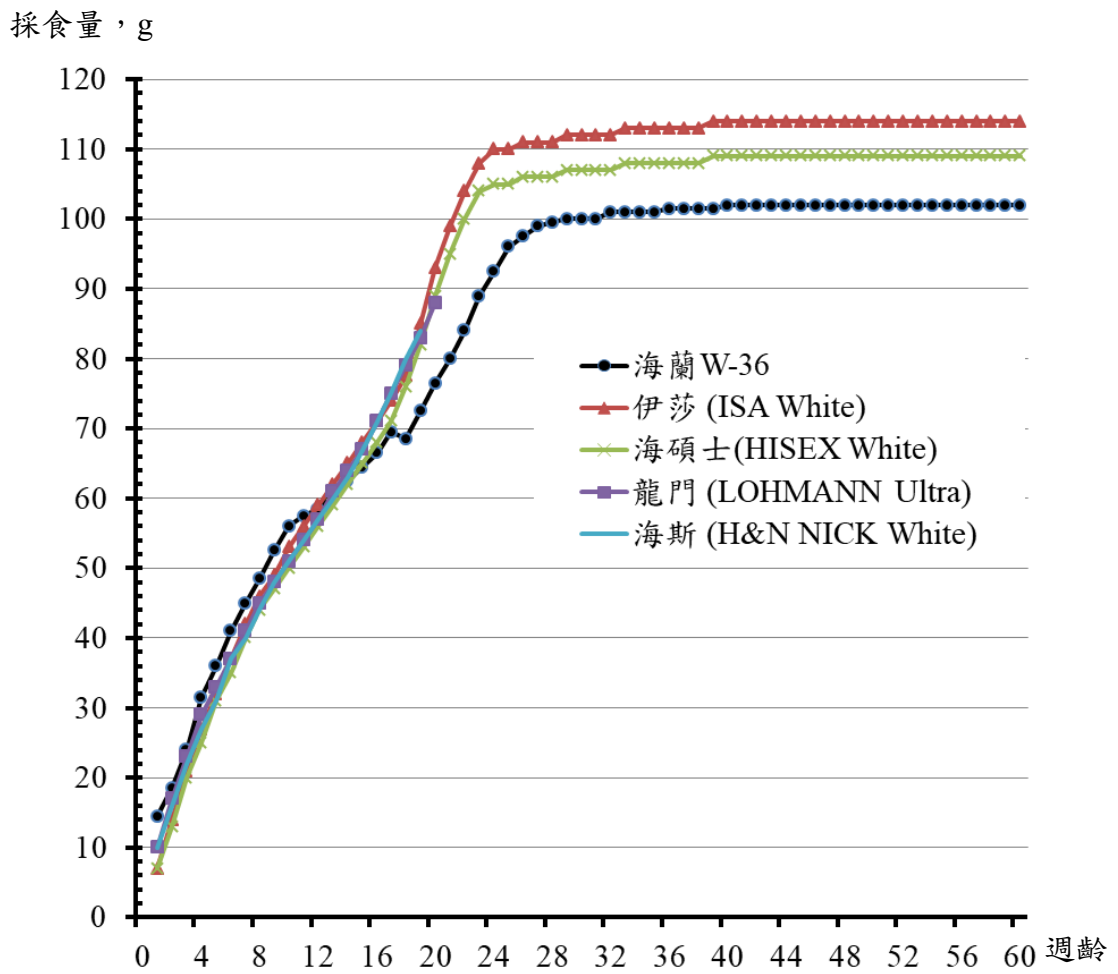


圖 2 - 3. 各商業白殼蛋雞在 1 - 60 週齡之平均每日採食量。

3. 隻日產蛋率：圖 2 - 4 為各商業白殼蛋雞在 18 - 100 週齡之平均隻日產蛋率（龍門飼養手冊提供至 95 週齡）。其中海斯褐殼蛋雞產蛋後期的產蛋率下降較快，在 89 週齡的平均產蛋率已低於 70%。

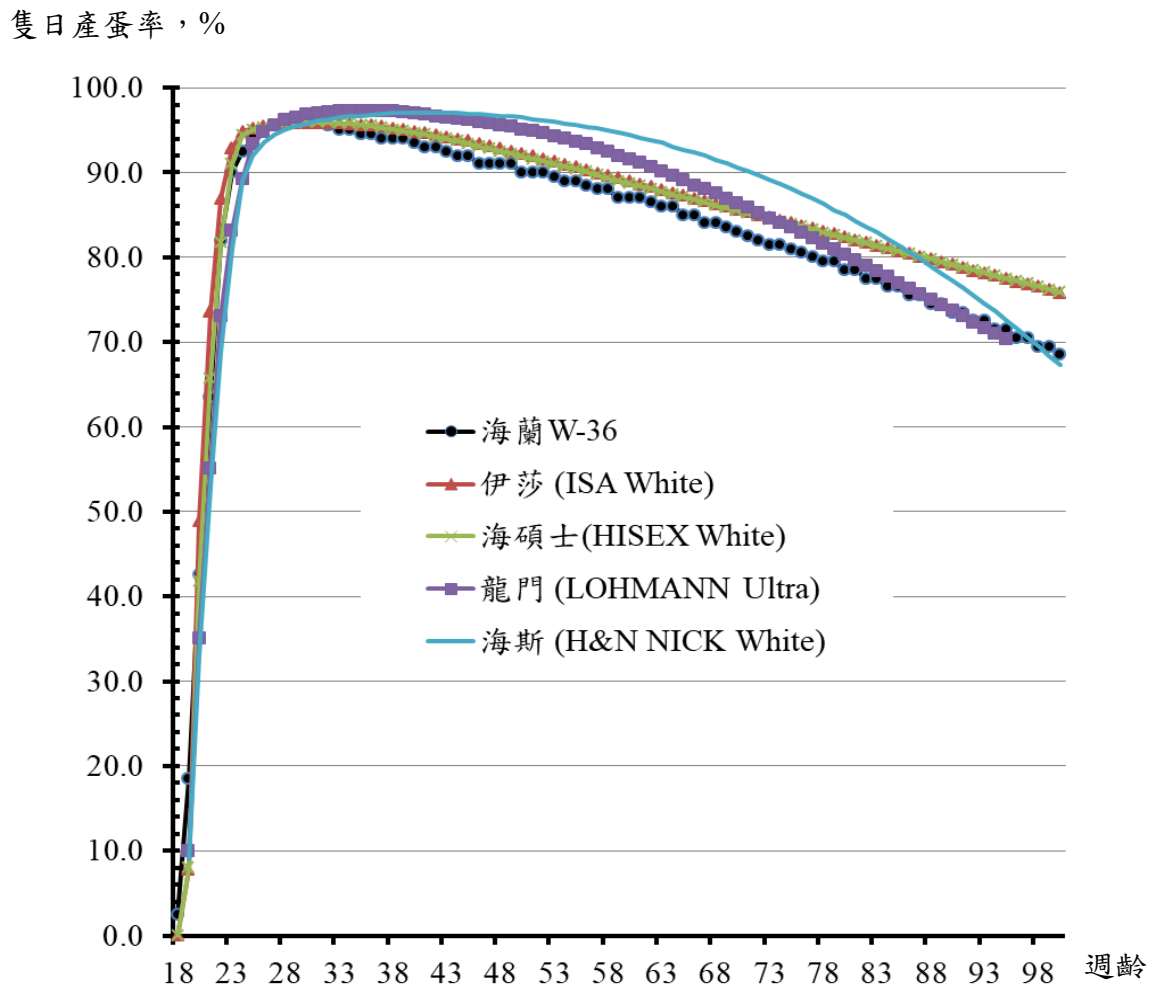


圖 2 - 4. 各商業白殼蛋雞在 18 - 100 週齡之隻日產蛋率。

4. 蛋重:圖 2 - 5 為各商業白殼蛋雞在 18 - 100 週齡之平均蛋重（龍門飼養手冊提供至 95 週齡）。伊莎與海碩士之蛋重在開始產蛋後，每週之平均蛋重即增加重量較快，且持續增加至產蛋後期（76 週齡以後）將超過 65 g，而海蘭、龍門與海斯等 3 個商業白殼蛋雞在開始產蛋後，每週之平均蛋重增加較慢，在產蛋後期之蛋重相對維持在 64 g 以下。

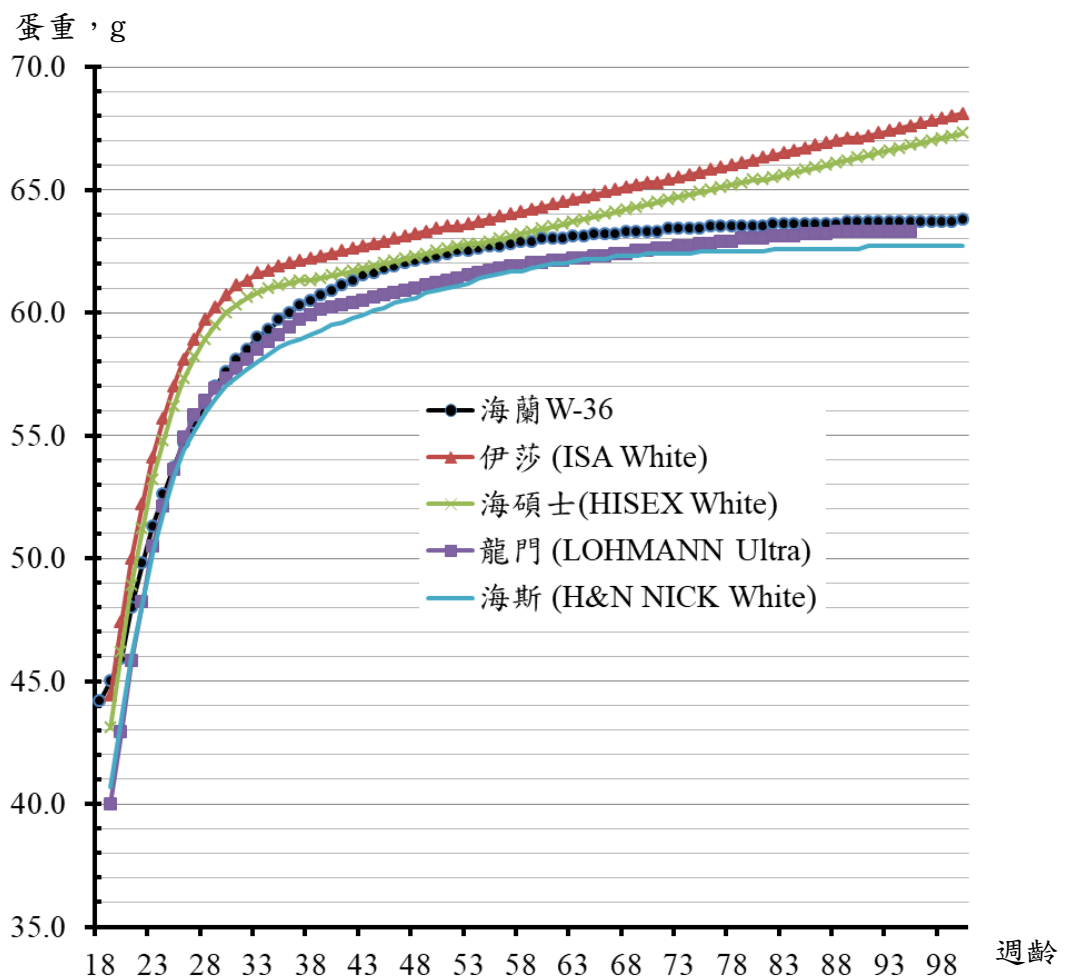


圖 2 - 5. 各商業白殼蛋雞在 18 - 100 週齡之平均蛋重。

(二) 褐殼蛋雞：在民國 97 - 98 年國內蛋種雞場曾進口之褐殼蛋雞有海蘭褐 (Hy-Line Brown)、伊莎褐 (ISA Brown)、海碩士褐 (HISEX Brown)、龍門褐 (LOHMANN Brown-Lite) 與海斯褐 (H&N NICK Brown)，引進之種雞群配種繁殖供雞蛋生產之商業蛋雞，依西元 2020 年各商業蛋雞飼養手冊節錄之生產性能如下 (表 2 - 5)：

表 2 - 5. 各商業褐殼蛋雞之生產性狀*

性狀	海蘭	伊莎	海碩士	龍門	海斯
達 50% 產蛋率日齡，日	140	144	143	140 - 145	142 - 152
至 95 週齡隻舍產蛋數	437.6	443	447	434.5	436.3
至 95 週齡隻舍總產蛋量，Kg	27.0	27.9	28.0	27.6	27.9
至 95 週齡存活率，%	92.5	93.6	93.6	93.0	92.5

* 因龍門蛋雞飼養手冊標示至 95 週齡，因此所有商業雞種亦隨之調整。

1. 體重與體增重：圖 2 - 6 為各商業褐殼蛋雞之母雞在 1 - 60 週齡之平均體重，圖 2 - 7 則為每週體增重。褐殼蛋雞之母雞體重較為相近，而海蘭褐殼蛋雞在 13 - 16 週齡之週增重約 65 - 70 g，而在 17 - 18 與 18 - 19 週齡之體增重則提升分別為 80 與 100 g (圖 2 - 7)，之後則再下降與其他商業雞種相近，此為較特殊現象。

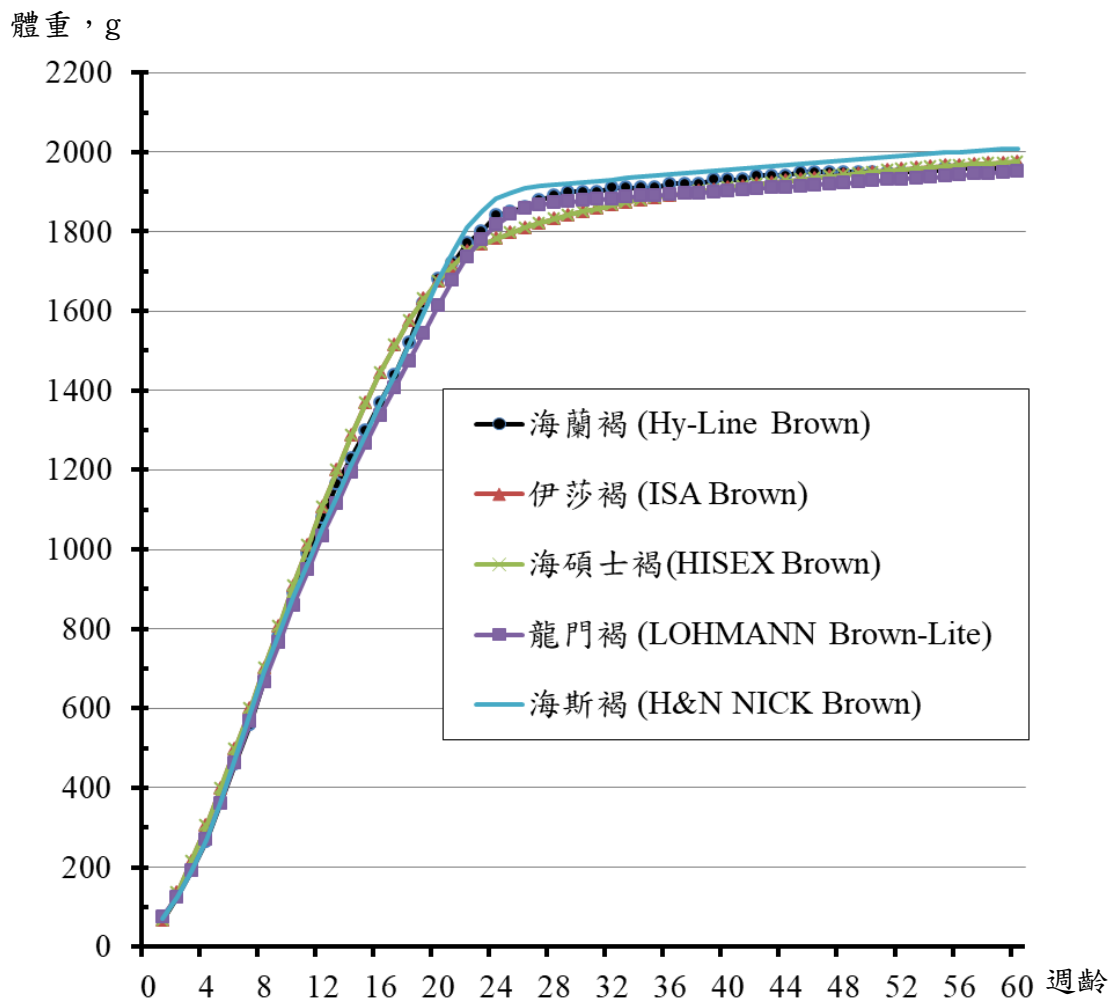


圖 2 - 6. 各商業褐殼蛋雞在 1 - 60 週齡之體重。

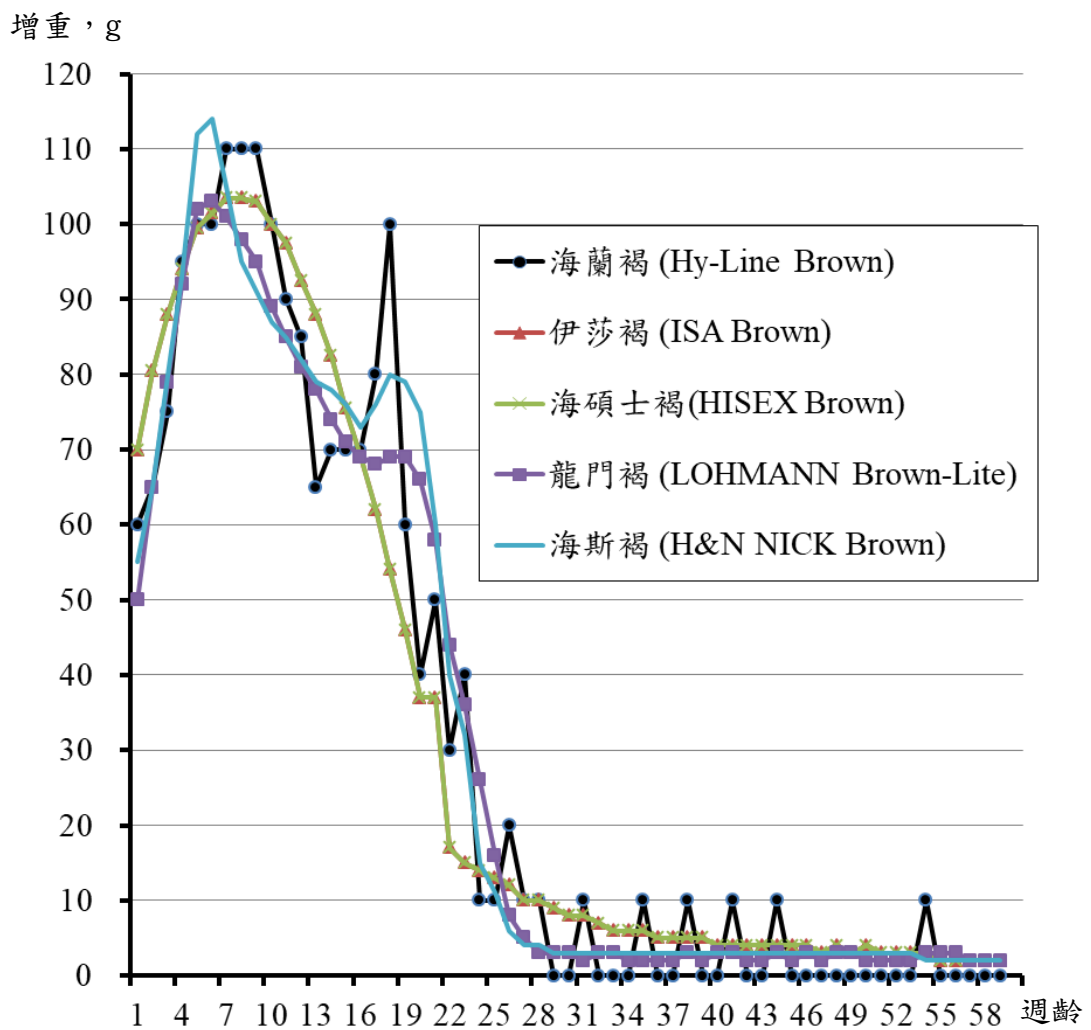


圖 2 - 7. 各商業褐殼蛋雞在 60 週齡期間之每週增重。

2. 飼料消耗（採食）量：圖 2-8 為各商業褐殼蛋雞之母雞在 1-60 週齡之平均每日採食量。在育成期（1-17 週齡），5 個商業褐殼蛋雞飼料採食量相近，而在產蛋期間海蘭褐殼蛋雞之飼料採食量則略低（龍門與海斯飼養手冊未提供飼料採食量之資訊）。

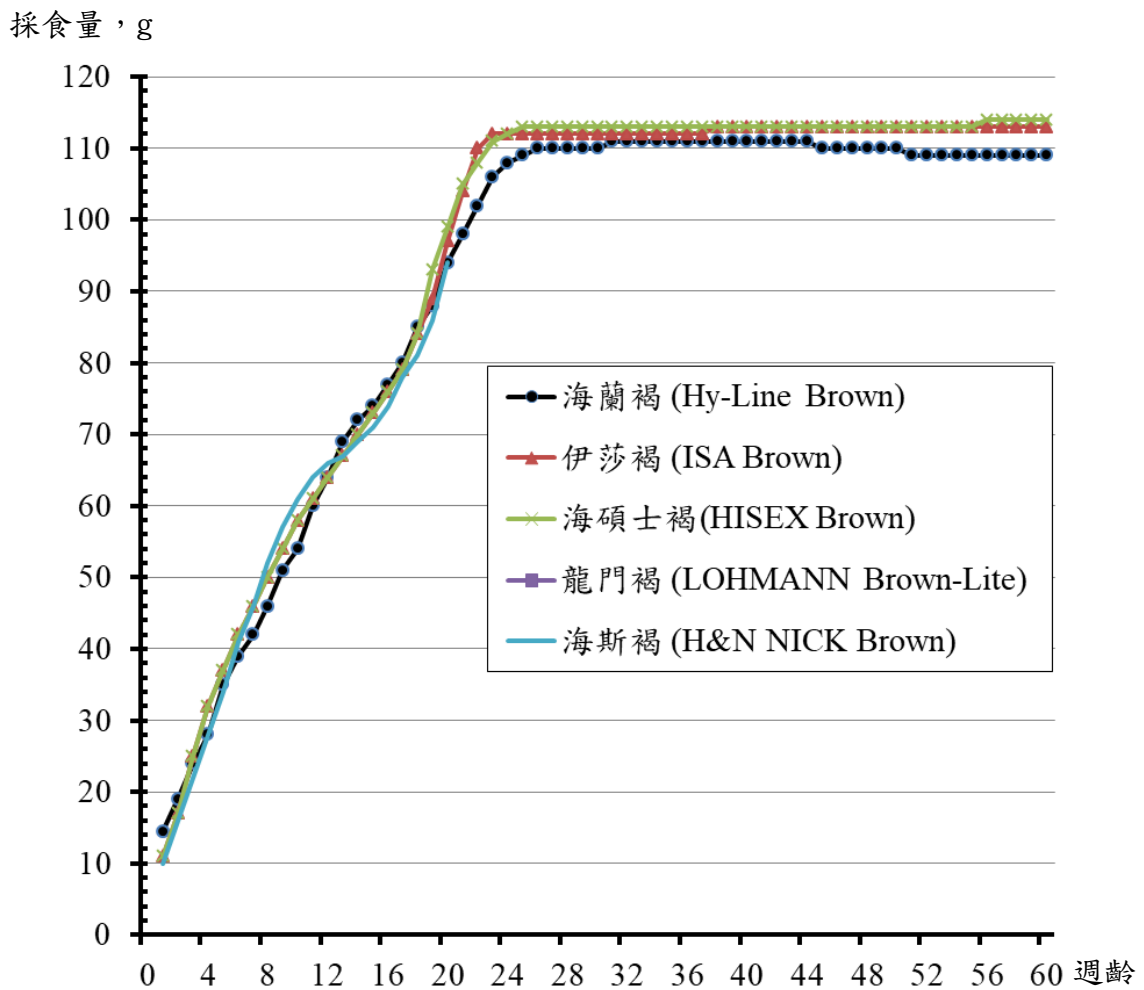


圖 2-8. 各商業褐殼蛋雞在 1-60 週齡之平均每日採食量。

3. 隻日產蛋率：圖 2 - 9 為各商業褐殼蛋雞在 18 - 100 週齡之平均隻日產蛋率（龍門飼養手冊提供至 95 週齡）。其中海斯褐殼蛋雞產蛋後期之產蛋率下降較快，在 89 週齡之平均產蛋率已低於 70%。

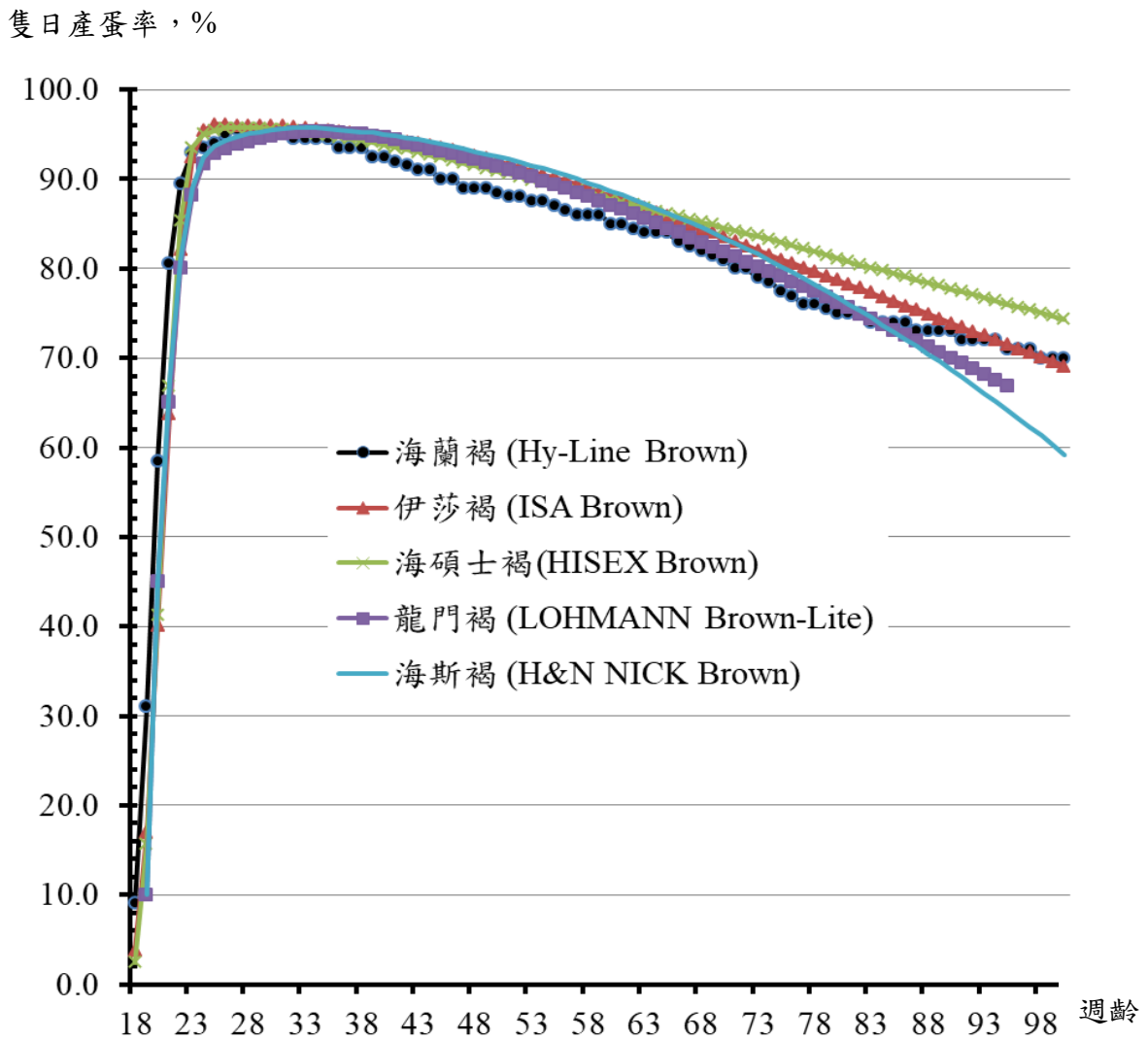


圖 2 - 9. 各商業褐殼蛋雞在 18 - 100 週齡之隻日產蛋率。

4. 蛋重:圖 2 - 10 為各商業褐殼蛋雞在 18 - 100 週齡之平均蛋重(龍門飼養手冊提供至 95 週齡)。在 47 週齡前，各商業褐殼蛋雞之平均蛋重較呈現變異，而龍門與海斯褐殼蛋雞在 47 週齡之後之蛋重即相較其他 3 個商業雞種高，且維持至產蛋後期。

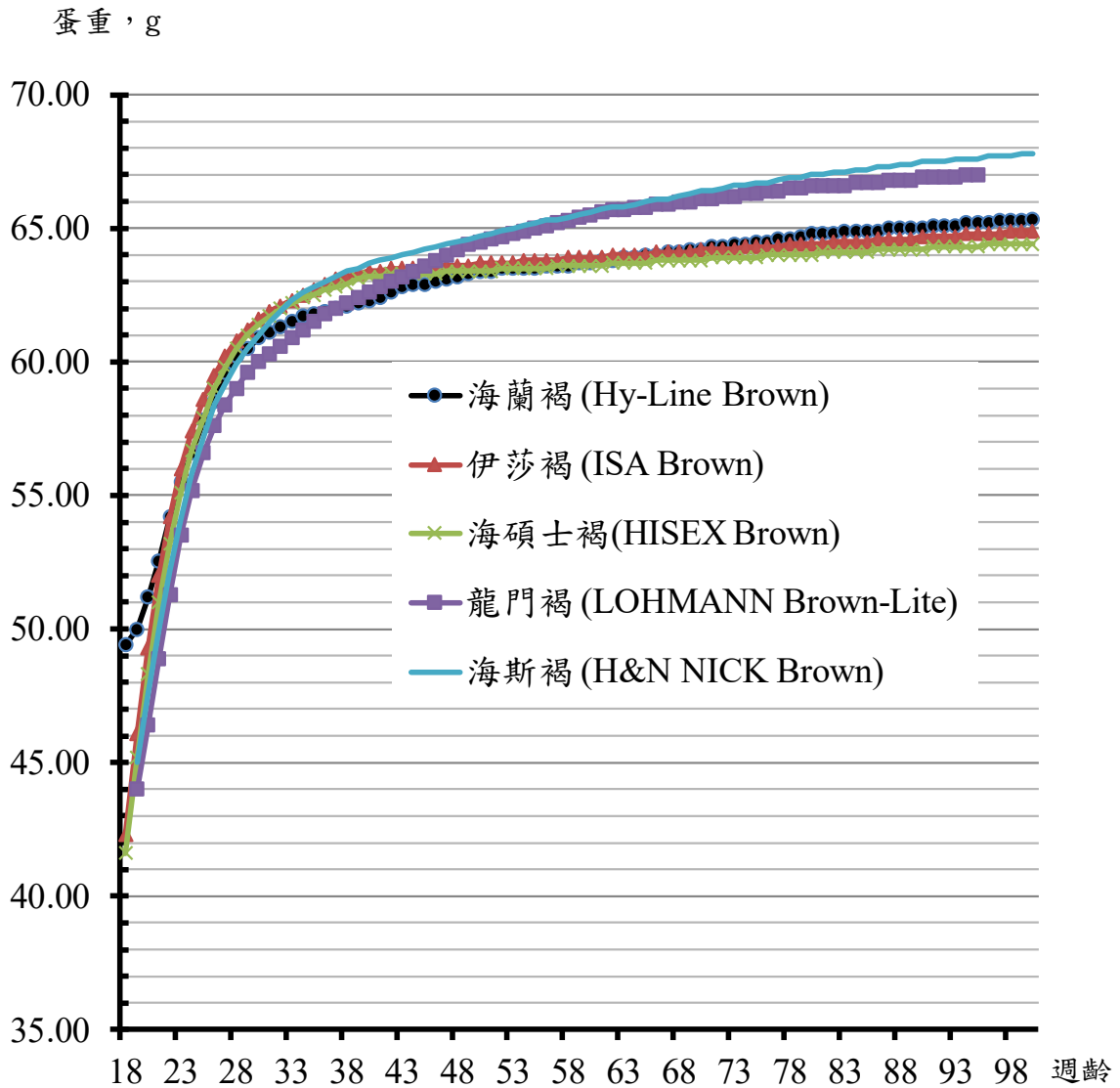


圖 2 - 10. 各商業褐殼蛋雞在 18 - 100 週齡之平均蛋重。

參、蛋中雞飼養管理

李滋泰教授

養雞產業包括種雞、蛋雞及肉雞。依民國 109 年農委會統計年報第 2 季調查資料顯示，雞隻總在養量為 10,161 萬隻，目前種雞在養隻數為 500 萬隻約占 4.9%、蛋雞在養數量 4,278 萬隻約占 42.1%及肉雞在養 5,383 萬隻約占 53.0%（圖 3 - 1）。蛋雞飼養縣市主要於彰化縣、屏東縣、臺南市、嘉義縣和雲林縣等。

另依據民國 109 年農委會統計年報資料，民國 99 年蛋雞在養量為 350 千隻，至民國 109 年為 475 千隻，民國 99 年雞蛋數量為 6,728,450 千枚，至民國 109 年為 8,172,963 枚，從蛋雞數量及雞蛋數量多有增加情形（圖 3 - 2）。

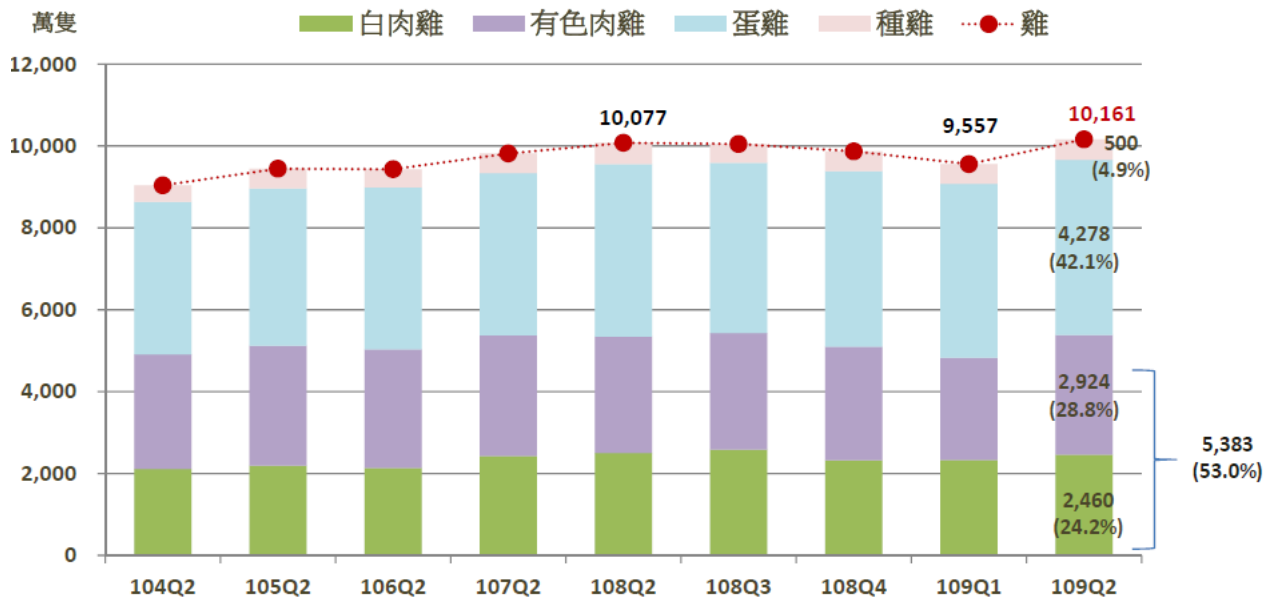


圖 3 - 1. 臺灣雞隻在養隻數情形。

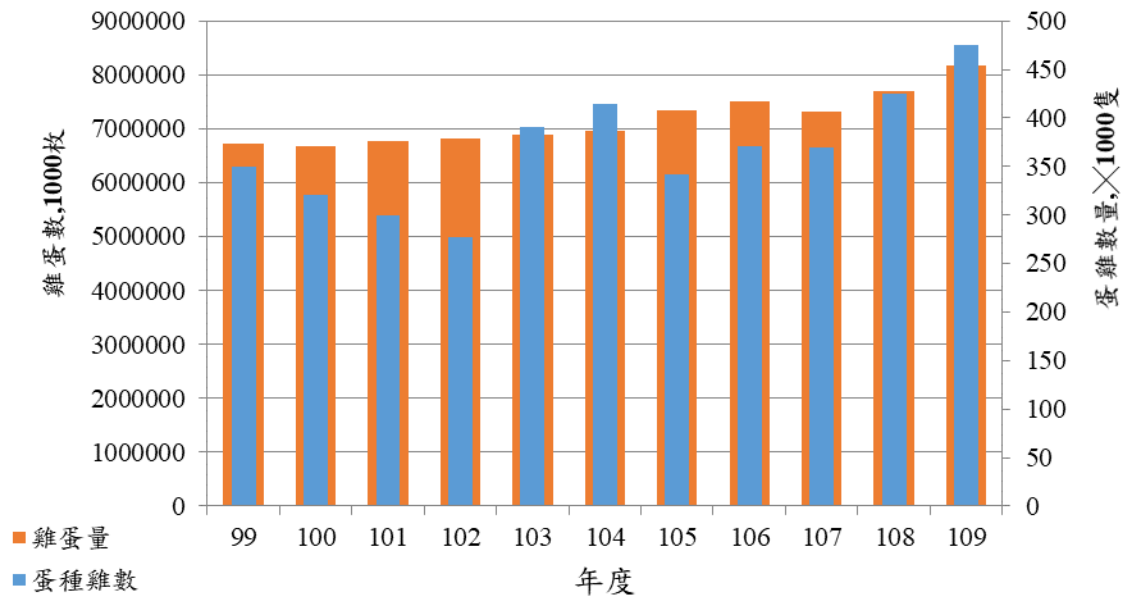


圖 3 - 2. 99 - 109 年臺灣蛋雞及雞蛋數量之變化。

一、蛋雞品種

蛋雞品種主要來自國外品種，依蛋顏色可分白殼蛋系及褐殼蛋系，蛋雞品系有海蘭（Hy-Line）、龍門（Lohmann）、伊莎（ISA）、漢德克（Hendrix）、海斯（H&N NICK）等。每個雞種均有其特性，故飼養業者需依其該品種飼養手冊規範管理，使其具有最佳繁殖及生產表現。

二、育雛期（0-6週齡）飼養管理

雛雞於進場飼養前須至少於 1 週前完成育雛設備安置及消毒完成，如以全場統進統出方式最佳，否則須以棟為單位方式，避免交叉污染。雛雞於出雛後，經公母鑑別，雛雞挑選具有精神活力佳、羽毛鬆軟之外表特徵。為促進雛雞採食，同時滿足其營養需求，此階段應以細料為主（粒徑 2 毫米以下）。蛋中雞飼糧中，粒徑小於 1 毫米佔 15% 以下，1 至 2 毫米佔 45% 至 60%，粒徑 2 至 3 毫米佔 10% 至 25%。礦物質來源、粒徑大小亦影響其吸收效率。建議使用蚶殼粉等海產類殼粉，粒徑建議為 2 毫米以下。

(一) 雛雞保溫

育雛期間保溫對雛雞相當重要，保溫不佳會造成整齊度差，嚴重會導致死亡。育雛期間之保溫需維持於 32 - 35°C 間，相對濕度約為 80%，育雛空間以 500 - 600 隻雛雞單位，避免過大產生堆擠情形。一般建議各週齡蛋雞最適溫度，第 1 - 2 日齡 35 - 36°C，第 5 週齡之後為 18 - 20°C (表 3 - 1)。

(二) 飼養管理

雛雞進入育雛舍前應檢視保溫設備是否正常，禽舍檢視周圍是否破損或漏洞，應盡速補強，避免賊風、鳥類及鼠類進入。雛雞進入當天可以給予少量飼料即可，因雛雞腹部尚有卵黃存在，提供其能量來源。雛雞飲水可補充電解質及維生素。建議雞舍內空氣品質 (表 3 - 2)。

(三) 飼養空間、飼料槽設置

蛋中雞應給予充足飼料，並提供足夠空間以支持骨架發育，一般中雞舍環境設置需求參照 (表 3 - 3)。

(四) 飲水

雛雞需提供充分飲水，須檢測雛雞飲用水之水質，注意總生菌數及大腸桿菌數，飲水器高度適中，可使雛雞能飲用水源，避免飲水器有漏水情形，使墊料區潮濕。蛋中雞採食與飲水比例為 1 : 1.2 至 1.4，應提供足夠之飲水設備以促進採食。飲水器之水杯高度至少應與雞隻背部持平，而開放式飲水器型式 (如：鐘型飲水器、杯型飲水器、飲水槽) 需每日清潔一次，一般中雞舍設置需求參照 (表 3 - 4)。

(五) 雛雞修喙

10 日齡雞隻可進行修喙，修喙成功與否先牽涉到未來雞群整齊度，雛雞使用修喙器修喙，將雛雞喙部碰觸熱鐵片，達到喙部切除，

避免雞雞舌頭燙傷或喙部修得太短，修喙後補充雞雞綜合維生素及維生素 K。

(六) 雞隻防疫計畫

雞雞出生時要進行馬立克病疫苗預防注射，可依據各家禽飼養手冊，建議實施期間施打（表 3 - 5）。

(七) 環境控制

環境濕度維持 60% 至 70%，環境通風量至少 1 立方公尺 / 每小時至 7.7 立方公尺/每小時，環境溫度則依各商業蛋雞品種而異：室溫 17 - 19 度：伊莎 (ISA)、漢德克 (Hendrix)。室溫 18 - 20 度：海蘭 (Hy-Line)、龍門 (Lohmann)、海斯 (H&N NICK)。

表 3 - 1. 各雞齡最適溫度

日/週齡	建議育雛溫度 (°C)
1 - 2 日齡*	35 - 36
3 - 4 日齡	33 - 34
5 - 7 日齡	31 - 32
2 週齡	28 - 29
3 週齡	26 - 27
4 週齡	22 - 24
5 週齡後	18 - 20

* 雞雞理想體溫為 40 - 41°C，理想雞舍相對濕度為 60 - 70%。

摘自龍門飼養管理手冊

表 3 - 2. 雞舍內空氣品質需求

項目	範圍
氧氣, O ₂	> 20 %
二氧化碳, CO ₂	< 0.3 %
一氧化碳, CO	< 40 ppm
氨氣, NH ₃	< 20 ppm
硫化氫, H ₂ S	< 5 ppm

表 3 - 3. 蛋中雞飼養空間、飼料槽設置需求

配置	平面空間	飼料槽	飼料桶
需求	10 - 15隻/平方公尺	8公分/每隻	30隻/每座

摘自龍門飼養管理手冊

表 3 - 4. 蛋中雞飲水器設置需求

配置	飲水槽	乳頭狀飲水器	鐘型自動飲水器 (底部直徑46公分)
需求	2.5隻/每座	8 - 10隻/每顆	75隻/每桶

摘自龍門飼養管理手冊

表 3 - 5. 蛋雞免疫計畫

疫苗接種種類	免疫方式	接種日期
馬立克	SC - IM	1日齡於孵化室
新城病*	DW - SP - SC - IM	依當地疾病情況決定 時間與次數
傳染性華氏囊病	DW	建議活毒免疫接種2 次
傳染性支氣管炎	DW - SP - SC - IM	依當地疾病情況決定 時間與次數
雞腦脊髓炎	DW - SC - WW	蛋雞與種雞建議接種
黴漿菌症	SP - E - SC - IM	轉群前接種
雞痘	WW	轉群前接種
家禽霍亂	SC	約在8與14週齡接種
傳染性可利查	SC	約在8與14週齡接種
沙門氏菌症	DW - SP - IM	轉群前接種
傳染性喉頭氣管炎	DW - ED	約在6與14週齡接種
雞產蛋下降症	SC - IM	轉群前接種

DW：飲水； WW：翅膀穿刺；ED：點眼；SP：噴霧；IM：肌肉注射；
SC：頸部皮下注射。

摘自龍門飼養管理手冊

三、育成期（7-12 週齡）飼養管理

雛雞 6 至 8 週齡後，體態、雞肉成長速度到達高峰，於 12 週齡前結束第二次換羽。此階段應注意必需胺基酸（如：離胺酸、甲硫胺酸、胱胺酸）供給是否平衡、足量，以免影響雞隻換羽，進而影響生長成績。

（一）體型控制及選留標準

雛雞從 6、7 週起，體型、骨骼發育速度到達顛峰，第 11、12 週第二次換羽完成，第 15 週齡起，卵巢陸續發育，體型生長趨緩，開始堆積脂肪。為維持雞隻體態良好生長，應自第 6 週齡起，每二週檢查體重、骨架。雞群選留之均勻度，目標體重至少應大於 85%，腳脛長度至少應大於 90%。

1. 雞隻體重：

目標體重應參考各商業蛋雞品種之建議。秤重時，應選擇刻度小於 5 克之磅秤，以減少每隔兩週測量時逐漸拉大雞隻生長之差異。

2. 腳脛長度：

參考雛雞各週齡之標準腳脛長度對照表（表 3-6），由雞足底部至踝關節頂端測定之。

表 3-6. 蛋雞之標準腳脛長度

週齡	6	8	10	12	14	16
腳脛長度 (mm)	74	87	97	101	103	103

（二）未達選留標準之雞隻

1. 雛雞 7 至 10 週齡間，應淘汰公雞、生長缺陷之雞隻。而生長未

達標之雞隻，應施行延遲換料，持續給予雛雞料直到體重增長至標準體重。

2. 雛雞 10 至 16 週齡轉移雞隻前，如未達標準，應施行延遲換料，持續給予中雞料直到體重增長至標準體重。若雞之 13 週齡後，施行延遲換料仍未改善生長速率，可於飼糧添加 1 公斤/噸離胺酸，促進換羽並改善生長速率。
3. 超過標準之雞隻，可適當進行限飼。限飼方法有隔日限飼（每隔一日給予一餐）、每日限飼（每日餵食量降低），若限飼期間產生緊迫，應恢復任飼並持續觀察。

（三）降低雞群標準均勻度之因素

1. 飼養密度未依建議設置，雞隻體態、骨架發展受限，並產生緊迫。
2. 飼料槽、飲水槽設置位置不恰當，或數量不足以供雞隻使用，導致採食量下降。
3. 飼糧營養未符合雞隻需求或胺基酸、微量元素不平衡。
4. 在測量前進行其他人為活動（如：修喙、接種疫苗），或感染疾病，導致雞隻緊迫。
5. 未使用較精準刻度之磅秤（刻度大於 5 克），導致每二週測定體重時，體型差異逐漸擴大。

（四）進雞前須將禽舍徹底清洗及消毒，給水設備與雛雞階段需一致性，避免雞隻需重新適應，導致脫水或為飲用到水之傷亡。進雞時，需區分雞隻整齊性，避免體重大小隻同關於一欄，影響後續餵飼方法。

（五）飼養者須按各品系飼養管理手冊飼養，需稱量雞隻重量及記錄採食量，以維持標準體重及整齊度，雞隻體重過重或過輕時，應調整雞隻採食量。

(六) 雞隻防疫計畫

請參考本手冊「蛋中雞疾病防治與正確用藥」章節。

四、育成期（13 週齡 - 產蛋）飼養管理

15 週齡後，雞隻堆積脂肪速率增加，以任飼模式下，應注意能量是否給予過量。再者，於飼糧中提供 5% 至 6% 粗纖維，可增加雞隻飽足感，及促進腸道菌相成熟。該粗纖維可由麩皮等穀類副產物，或玉米酒糟等醱酵副產物提供。此外，採食量受季節影響，應適量增加或減少飼糧能量。其中，海蘭（Hy-Line）為低採食量物種，在夏季，需提供較高代謝能（2,970 - 3,000 千卡/公斤）以滿足生長需求。

(一) 飼養者須按各品種飼養管理手冊飼養，需稱量雞隻重量及記錄採食量，以維持標準體重及整齊度，雞隻體重過重或過輕時，應調整雞隻採食量。蛋雞飼養期間之各階段營養需要量（表 3-7 至 3-10），均需依飼養管理手冊標準，才能發揮雞隻最大生產效益。

(二) 光照計畫

蛋雞光照計畫需控制良好，雞隻屬於長日照動物，若於蛋中雞期間施以長時間光照，將因刺激卵巢提早成熟，影響體型、骨架、肌肉發育，並降低產蛋率。在蛋中雞階段，盡可能維持較短之光照時間，及較低之光照強度，配合環境溫度、雞群體重調整。雛雞出生至第 3 日齡光照時間為 22 小時，4 - 7 日齡為 21 小時，出生第 1 週光照強度為 30 - 50 lux。臺灣夏至（6/21）光照時間最長，冬至（12/21）光照時間最短，3 月至 8 月出雛，其育成期間之日照時間漸短，故育成期間則可不點燈，雞隻 18 週齡後每週增加半小時光照時間，以刺激其產蛋。9 月至翌年 2 月出雛雛雞，其育成期為日照漸長，須以育成期之最長日照時

數為該批光照時間，雞隻 18 週齡後每週增加半小時光照時間，直至光照 16 - 17 小時。

1. 密閉式雞舍

自雛雞 6 週齡起，光照強度維持 10 至 20 燭光，光照時間以每週 2 小時逐步縮短至建議光照時間。各商業蛋雞品種建議之光照計畫如下：

伊莎、龍門：第 6 至 16 週齡，光照 10 小時。

海蘭：第 6 週齡，光照 13.5 小時。第 7 週齡，光照 12 小時。
第 8 - 17 週齡，光照 10 小時。。

漢德克：第 6、7 週齡，光照 11 小時；第 7 至 16 週齡，光照 12 小時。

海斯：第 6 週齡，光照 10 小時；第 7 至 16 週齡，光照 9 小時。

2. 開放式雞舍

雞舍光照強度維持 10 燭光，光照時間依當季最長日出時間為準。夏季從雞隻第 4 週齡起，冬季從雞隻第 7 週齡起，參照當年度之中央氣象局之臺灣日出日落表，及現有之遮光設備調整光照時間，勿超過 16 小時。至蛋雞 17 週齡，或達成標準體重後，以每週 1 小時逐步延長光照時間至 17 小時。

表 3-7. 各階段蛋雞之蛋白質及胺基酸需要量

Nutrient	Unit	白色蛋品系				褐色蛋品系			
		0 to 6 Weeks; 2,850 ^b	6 to 12 Weeks; 980 g ^a 2,850 ^b	12 to 18 Weeks; 1,375 g ^a 2,900 ^b	18 Weeks to First Egg; 1,475 g ^a 2,900 ^b	0 to 6 Weeks; 500 ga 2,800 ^b	6 to 12 Weeks; 1,100 g ^a 2,800 ^b	12 to 18 Weeks; 1,500 g ^a 2,850 ^b	18 Weeks to First Egg; 1,600 g ^a 2,850 ^b
粗蛋白質 (CP)	(%)	18	16	15	17	17	15	14	16
精胺酸 (Arginine)	(%)	1	0.83	0.67	0.75	0.94	0.78	0.62	0.72
甘胺酸 + 絲胺酸 (Glycine+Serine)	(%)	0.7	0.58	0.47	0.53	0.66	0.54	0.44	0.5
組胺酸 (Histidine)	(%)	0.26	0.22	0.17	0.2	0.25	0.21	0.16	0.18
異白胺酸 (Isoleucine)	(%)	0.6	0.5	0.4	0.45	0.57	0.47	0.37	0.42
白胺酸 (Leucine)	(%)	1.1	0.85	0.7	0.8	1	0.8	0.65	0.75
離胺酸 (Lysine)	(%)	0.85	0.6	0.45	0.52	0.8	0.56	0.42	0.49
甲硫胺酸 (Methionine)	(%)	0.3	0.25	0.2	0.22	0.28	0.23	0.19	0.21
甲硫胺酸 + 胱胺酸 (Methionine+Cystine)	(%)	0.62	0.52	0.42	0.47	0.59	0.49	0.39	0.44
苯丙胺酸 (Phenylalanine)	(%)	0.54	0.45	0.36	0.4	0.51	0.42	0.34	0.38
苯丙胺酸 + 酪胺酸 (Phenylalanine+Tyrosine)	(%)	1	0.83	0.67	0.75	0.94	0.78	0.63	0.7
羥丁胺酸 (Threonine)	(%)	0.68	0.57	0.37	0.47	0.64	0.53	0.35	0.44
色胺酸 (Tryptophan)	(%)	0.17	0.14	0.11	0.12	0.16	0.13	0.1	0.11
纈胺酸 (Valine)	(%)	0.62	0.52	0.41	0.46	0.59	0.49	0.38	0.43
亞麻油酸 (Linoleic Acid)	(%)	1	1	1	1	1	1	1	1

^a Final body weight.

^b These are typical dietary energy concentrations for diets based mainly on corn and soybean meal, expressed in kcal MEn/kg diet.

摘自 NRC (1994)

表 3-8. 各階段蛋雞之礦物質需要量

Nutrient	Unit	白色蛋品系				褐色蛋品系			
		0 to 6 Weeks; g ^a 2,850 ^b	6 to 12 Weeks; 980 g ^a 2,850 ^b	12 to 18 Weeks; 1,375 g ^a 2,900 ^b	18 Weeks to First Egg; 1,475 g ^a 2,900 ^b	0 to 6 Weeks; 500 g ^a 2,800 ^b	6 to 12 Weeks; 1,100 g ^a 2,800 ^b	12 to 18 Weeks; 1,500 g ^a 2,850 ^b	18 Weeks to First Egg; 1,600 g ^a 2,850 ^b
鈣 (Ca)	(%)	0.9	0.8	0.8	2	0.9	0.8	0.8	1.8
非植酸磷	(%)	0.4	0.35	0.3	0.32	0.4	0.35	0.3	0.35
鉀 (K)	(%)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
鈉 (Na)	(%)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
氯 (Cl)	(%)	0.15	0.12	0.12	0.15	0.12	0.11	0.11	0.11
代謝能 (ME _N)	(kcal/kg)	2850	2850	2900	2900	2800	2800	2850	2850
鎂 (Mg)	(mg/kg)	600	500	400	400	570	470	370	370
錳 (Mn)	(mg/kg)	60	30	30	30	56	28	28	28
鋅 (Zn)	(mg/kg)	40	35	35	35	38	33	33	33
鐵 (Fe)	(mg/kg)	80	60	60	60	75	56	56	56
銅 (Cu)	(mg/kg)	5	4	4	4	5	4	4	4
碘 (I)	(mg/kg)	0.35	0.35	0.35	0.35	0.33	0.33	0.33	0.33
硒 (Se)	(mg/kg)	0.15	0.1	0.1	0.1	0.14	0.1	0.1	0.1
維生素 A (Vit A)	(IU/kg)	1500	1500	1500	1500	1420	1420	1420	1420
維生素 D3 (Vit D3)	(ICU/kg)	200	200	200	300	190	190	190	280
維生素 E (Vit E)	(IU/kg)	10	5	5	5	9.5	4.7	4.7	4.7
維生素 K (Vit K)	(mg/kg)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.47	0.47	0.47	0.47
核黃素 (Riboflavin)	(mg/kg)	3.6	1.8	1.8	2.2	3.4	1.7	1.7	1.7
泛酸 (Pantothenic Acid)	(mg/kg)	10	10	10	10	9.4	9.4	9.4	9.4
菸鹼酸 (Niacin)	(mg/kg)	27	11	11	11	26	10.3	10.3	10.3
維生素 B12 (Vit B12)	(mg/kg)	0.009	0.003	0.003	0.004	0.009	0.003	0.003	0.003
膽 (Choline)	(mg/kg)	1300	900	500	500	1225	850	470	470
生物素 (Biotin)	(mg/kg)	0.15	0.1	0.1	0.1	0.14	0.09	0.09	0.09
葉酸 (Folacin)	(mg/kg)	0.55	0.25	0.25	0.25	0.52	0.23	0.23	0.23
噻胺 (Thiamin)	(mg/kg)	1	1	0.8	0.8	1	1	0.8	0.8
維生素 B6 (Vit B6)	(mg/kg)	3	3	3	3	2.8	2.8	2.8	2.8

a Final body weight.

b These are typical dietary energy concentrations for diets based mainly on corn and soybean meal, expressed in kcal ME_N/kg diet.

摘自 NRC (1994)

表 3-9. 白殼蛋中雞建議營養需求

營養需求	育雛期	育成期（一）	育成期（二）
粗蛋白（%）	18.0 - 18.5	17.5 - 18.0	16.5 - 17.0
代謝能 （千卡/公斤）	2850 - 2950	2750 - 2850	2700 - 2800
亞麻油酸（%）	1.20 - 1.30	1.00 - 1.20	1.00 - 1.20
胺基酸（%）			
甲硫胺酸	0.47 - 0.49	0.43 - 0.44	0.38
含硫胺基酸	0.85	0.73	0.65
離胺酸	1.07 - 1.10	0.96 - 1.00	0.87 - 0.90
色胺酸	0.21 - 0.23	0.20 - 0.21	0.18 - 0.20
羥丁胺酸	0.75 - 0.77	0.70	0.60 - 0.64
微量元素（%）			
鈣	1.10	1.10	1.10
可利用磷	0.45 - 0.5	0.45 - 0.5	0.42 - 0.47
鈉	0.17 - 0.18	0.17 - 0.18	0.18
膽鹼	0.18 - 0.25	0.18 - 0.25	0.18 - 0.25

摘自龍門、海斯、伊莎飼養管理手冊

表 3-10. 褐殼蛋中雞建議營養需求

營養需求	育雛期	育成期（一）	育成期（二）
粗蛋白（%）	18.0 - 19.0	15.0 - 16.0	16.5 - 17.0
代謝能 （千卡/公斤）	2850 - 2950	2750 - 2850	2700 - 2800
亞麻油酸（%）	1.20 - 1.40	1.00 - 1.20	1.00 - 1.20
胺基酸（%）			
甲硫胺酸	0.40 - 0.46	0.31 - 0.43	0.29 - 0.34
含硫胺基酸	0.70 - 0.81	0.60 - 0.74	0.57 - 0.60
離胺酸	0.98 - 1.00	0.70 - 0.89	0.66 - 0.74
色胺酸	0.17 - 0.20	0.13 - 0.20	0.13 - 0.168
羥丁胺酸	0.57 - 0.70	0.40 - 0.50	0.40 - 0.50
微量元素（%）			
鈣	0.90 - 1.10	0.90 - 1.00	0.90 - 1.00
可利用磷	0.42 - 0.45	0.36 - 0.37	0.36 - 0.37
鈉	0.16 - 0.17	0.15 - 0.17	0.15 - 0.16
膽鹼	0.15 - 0.19	0.14 - 0.17	0.14 - 0.17

摘自龍門、海斯、伊莎飼養管理手冊

五、蛋雞轉移

(一) 轉移蛋雞時間

當蛋雞體型漸趨穩定，可在雞隻進入產蛋前期前，提早完成雞隻轉移，使雞隻有充足時間適應環境，降低體重損失與緊迫，並逐步調整光照條件，刺激卵巢發育成熟。合適之轉移時間如下：

1. 一般為 95 日齡至 105 日齡，即 15 週齡內轉移為理想。若為 75 日齡，則需考量後續疫苗之注射，較高日齡轉移可能影響產蛋效率。
2. 目標體重達 1.25 至 1.35 公斤，且雞群均勻度大於 90%。

(二) 轉移蛋雞前

1. 轉移前兩週，增加光照時間、光照強度，讓雞隻提早適應產蛋舍光照條件。
2. 轉移前一週，完成蛋中雞階段之防疫計畫，且為死毒疫苗。
3. 轉移前兩週，以每週半小時逐步提升光照時間、光照強度，讓雞隻提早適應產蛋前期之光照條件。
4. 蛋雞舍應於轉移前 6 小時提早供水，以利檢測雞隻飲水量。
5. 轉移時間、間隔盡可能縮短，於一天內完成。

(三) 轉移蛋雞後

1. 因轉移前禁食，加上轉移期間產生緊迫，體重約下降 10%至 15%。
2. 維持高光照強度，直到雞隻適應飼料、飲水。
3. 觀察雞群體重、死亡率。如轉移後每週死亡率大於 0.1%，應進行解剖釐清死因。

肆、蛋中雞生物安全管理

謝明昆副教授

蛋中雞為蛋雞上籠前之生長期雞隻，以平飼或高床式平飼為主，其疾病之傳播方式與上籠後之情況有所不同且傳播速度更快，所以在生物安全防治之措施及力道須特別加強。

一、傳染病傳播及防治基本原則：

- (一) 傳染疾病發生之要素為宿主動物、疾病病原、傳染途徑等三項。
控制好任何一項，就可以減少疾病發生（圖 4-1）。

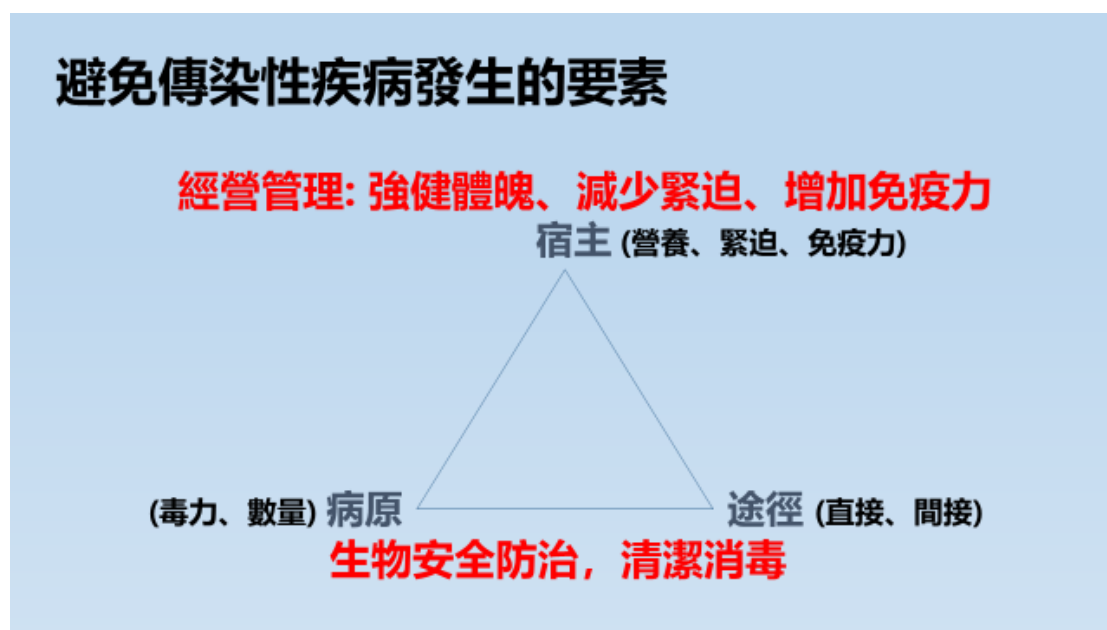


圖 4-1. 避免傳染性疾病發生之要素。

- (二) 增強宿主之免疫力，感染疾病之機會就會降低。可以從經營及飼養管理著手，減少緊迫，增加免疫力。落實防疫計畫，注意防疫隊之疫苗注射程序，避免疫苗失效或交叉污染。若需用藥，遵照獸醫師處方及藥品標籤指示使用。
- (三) 禽場生物安全防治措施亦可針對另外兩項（疾病病原和傳染途

徑) 加以控制。利用禽場之硬體和軟體措施來清除或減少病原量，另一方面亦阻隔或切斷病原與宿主接觸之機會。最常被提及之方法就是清潔、消毒。

二、禽場設施 (圖 4-2): 這是生物安全防治最基本之區域，一個有生物安全防治概念之禽場是達成生物安全防治工作之開始。

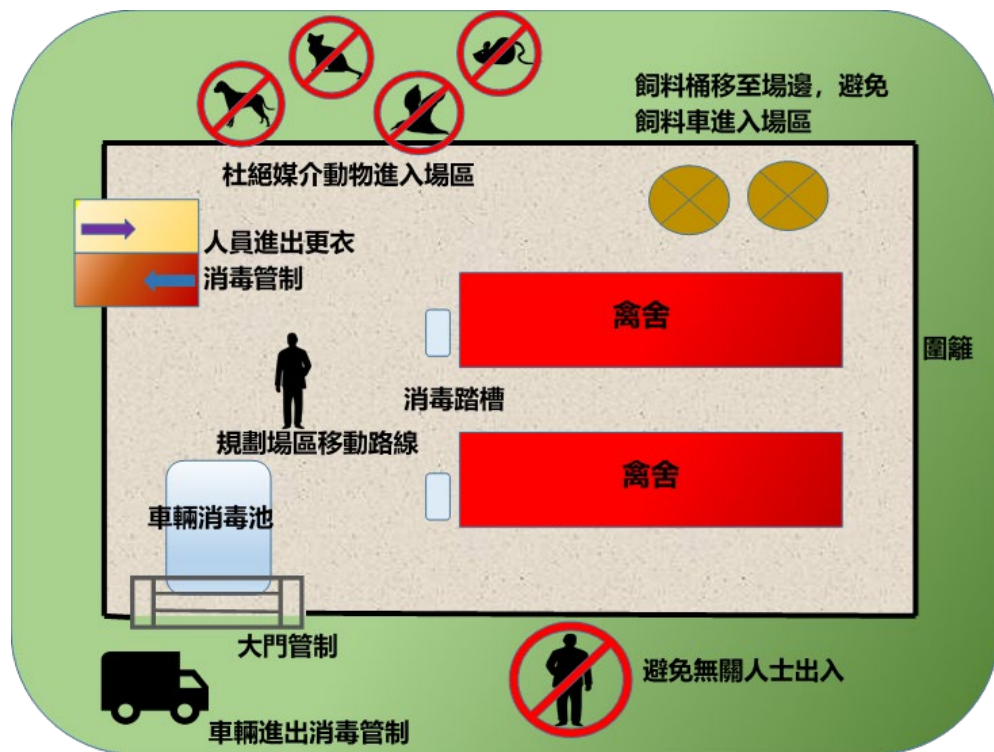


圖 4-2. 符合生物安全防治概念之禽場規劃。

(一) 圍籬 (圖 4-3): 生物安全最基本之作為就是定義出生物安全實施之範圍，然後以圍籬把區域區隔出來。進行場區內之清潔消毒，管制場區內外互通之任何人、箱、車、籠及物品，確保不會有汙染物進入場區，亦不會有場區內之汙染物散播出場區來。



圖 4 - 3.

雖有排水溝為禽場界線，但缺乏實體圍籬無法有效阻止媒介動物進入，禽場周圍無圍籬界定禽場範圍，且無阻隔效果，禽場周圍以鐵絲網圍籬區隔內外。密閉禽舍之禽場，以實體水泥牆隔離，牆與禽舍有一適當距離，且環境易於清潔消毒。

(二) 大門 (圖 4-4): 管制車輛之進出, 所有入口處都應加鎖, 並有明顯標誌「請勿進入」和「謝絕參觀」, 避免不相干人員及車輛來訪。

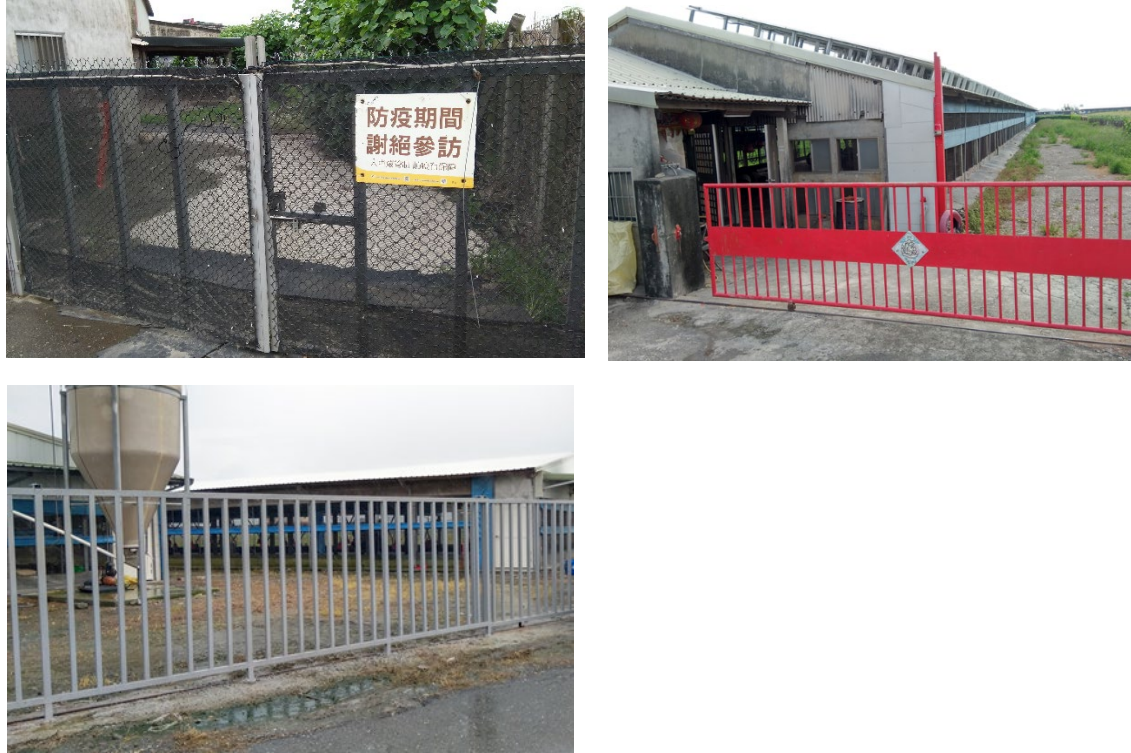


圖 4-4. 禽場大門有柵欄鐵門管制人、車進出。

(三) 車輛之噴霧及輪胎消毒設備: 車輛進出場區, 輪胎需駛經消毒池, 並有噴霧消毒設備消毒車身及載具。

(四) 人員進出更衣消毒室: 進入場區之人員, 需於此處進行更衣消毒, 更換場區內專用之衣鞋, 離開場區時亦於此處更換衣物。

(五) 禽舍 (圖 4-5): 禽舍必須至少是非開放式之設計, 須有屋頂避免飛鳥之糞便汙染, 有圍網等設備避免禽舍外之動物 (如: 野鳥、老鼠、狗、貓等) 進入禽舍, 也避免禽舍內之家禽跑出禽舍。



圖 4 - 5.

禽舍至少須為非開放式設計，如傳統之帆布簾禽舍內有鐵絲圍網，阻隔內外動物之進出（上圖），尤以密閉式禽舍為佳（下圖）。

（六）禽舍入口：禽舍入口須有消毒踏槽，槽中之消毒水注意其有效期限，依時更換。建議於入口處設置緩衝區，可將各禽舍獨立使用之衣物及雨鞋置於此區，並在此區更換完畢後再進入禽舍，離開禽舍時亦於此處更換衣鞋。

（七）飼料桶（圖 4 - 6）：將飼料桶移至圍籬旁，飼料車下料時不需駛入禽場，可於圍籬外完成，避免汙染。



圖 4 - 6.

飼料桶在禽場內靠近禽舍，飼料車需駛入禽場下料，增加汙染之機率。飼料桶移至圍籬旁，飼料車下料時不需駛入禽場，可於圍籬外完成，避免汙染。

(八) 規劃禽場內作業動線，避免車輛與人員交叉汙染。

三、疾病傳播風險因子：

在阻隔或切斷病原傳播途徑方面，首先我們必須知道有哪些重要之風險因子，然後再加以防範。經由現場訪視及病原檢測，我們發現

禽場中有下列重要之疾病傳播風險因子如車輛、人員、房屋設備、媒介動物、場區環境、飼養設備。

(一) 車輛：

1. 各種會出入禽場之車輛皆須注意，尤以飼料車、運禽車及化製車等會通行於各禽場間之車輛風險最高，另外常被忽略之車輛為禽場工作人員或畜主本身之汽車及機車。根據實際檢測之結果顯示病原可能藏於輪胎、車體表面、駕駛座地板、方向盤（機車把手）等。
2. 防範：謝絕不相干車輛進入禽場。車輛進入禽場需駛經消毒池，車身及車上載具需噴霧消毒。記錄所有進出禽場之車輛，管制停車位置並遠離禽舍。規劃場內作業動線，避免車輛與人員交叉汙染。

(二) 人員：

1. 各種會進出禽場之人員，包括禽場自身工作人員、獸醫師及防疫人員、注射隊等。人員之鞋子、手、衣褲等，乃至於隨身攜帶之眼鏡，手機等都可能成為病原傳播之媒介。
2. 防範：謝絕不相干人員進入禽場。出入每棟禽舍需更換專用工作鞋，人員出/入禽場時需進行適當之清潔消毒及防護（圖 4 - 7），配戴手套、口罩，並注意洗手及隨身物品之清潔或消毒（例如：眼鏡、耳機、手機）。工作人員勿飼養其他畜禽，以避免病原入侵或交叉汙染。



圖 4-7.

禽舍入口應備有消毒踏槽及單一禽舍之專用雨鞋(左圖)，專用雨鞋也應保持乾淨，並區隔禽舍內外鞋放置位置，避免互相汙染(右圖)。

(三) 房屋設備：

1. 禽場內之房屋設備包括之種類繁多，且皆有機會成為病原躲藏之地方，如牆壁、帆布簾、圍網、通風設備、屋頂、滴水椽、地板等。
2. 防範：禽場內外工具及物品擺放應儘量簡單，減少清潔消毒作業之死角及動物昆蟲躲藏。房舍之隔離設備，如圍網等，需注意是否有破損，避免野鳥及其他動物進入禽舍(圖 4-8)應清除灰塵、蜘蛛網及充分沖洗後再消毒。通風設備應斷電後澈底清洗與消毒。帆布簾應展開後澈底清潔消毒。禽舍內外定期進行清潔、消毒工作，並遵守消毒劑與清潔劑使用說明及規定。



圖 4 - 8.

禽舍有破洞時應及時修補。禽舍圍網應確實，不可只圍下半部，否則當布簾拉起時，就會出現空隙，野鳥可輕易進出禽場。

(四) 飼養設備：

1. 蛋中雞飼養設備包括飼料設備、飲水設備、保溫燈、風扇、工作推車等，另外各種電器之開關，因常被工作人員碰觸，亦為一高風險器具。這些設備因構造複雜，或有觸電之危險，不易做完善之清潔消毒，常成為病原躲藏之場所。
2. 防範：飼料槽及飲水槽包含其管線，尤其是縫隙溝槽處，應搭配刷洗或高壓水柱沖洗，多次清潔消毒。電器類設備應於斷電後進行清潔消毒、並確保乾燥後使用。工作推車若有與場外人、車輛或工具等接觸時，亦應消毒過後才可回到禽場內使用。

(五) 場區環境：

1. 需注意之區域從禽場圍籬外之馬路、溝渠（通至禽場內）到禽場之圍籬、出入口、禽場內地面等。這些區域並沒有屋頂隔離，所以野鳥可停留，野鳥之排泄物亦可汙染這些地方（圖 4-9）。



圖 4-9.

禽場若不注意，常會有候鳥或留鳥（如白鷺鷥等）聚集，造成疾病散布。

2. 防範：若有選擇，禽場之設置應與其他禽場有適當之距離，也儘量遠離主要道路。禽場之地面避免堆積雜物（圖 4-10），並定期進行清潔、消毒。若有溝渠進入禽場，需特別注意加蓋且避免成為其他動物進出之管道。



圖 4 - 10.

禽場之地面應避免堆積雜物，並定期進行清潔、消毒。

(六) 媒介動物：

1. 任何會在禽場出現之其他動物或昆蟲都是，較具高風險之媒介動物包括野鳥、老鼠、犬、貓、蚊蠅等。這些動物或昆蟲本身除機械性之傳播病原之外，亦可能成為疾病之帶原者（共通之傳染病）。
2. 防範（圖 4 - 11）：做好防鳥設施，移除於場區之飼料、水盆等會吸引野鳥停留之物品、食物。設置圍欄等方式避免場外之犬貓進入場區，也需特別注意禽場飼養之犬貓或寵物（尤其是自由進出之寵物），避免進入及靠近禽舍。設置防治蟲鼠之設備、修補破洞、清除吸引蟲鼠之食物來源。



圖 4 - 11.

禽舍內任何可與外面相通之管道，皆應做確實之覆蓋，避免媒介動物進出。尤其禽舍之清洗排水孔，除一般使用之磚塊外，應可設計更密合且不易移動之塞子（如紅圈處）。

四、免疫疫苗注射：

- (一) 可確實減少疾病發生之壓力。
- (二) 應確實按產品標籤及仿單實施疫苗接種。
- (三) 與可靠之注射隊配合。
- (四) 建立健全之防疫計劃。
- (五) 請獸醫師依抗體檢測結果重新檢視及調整防疫計畫。

五、病、死雞隻及廢棄物處理（圖 4-12）：

- （一）生病雞隻盡早發現，並予以隔離或淘汰。
- （二）死雞盡早移除，並置於密閉之塑膠袋或容器中帶離禽舍，避免污染其他禽舍。
- （三）若病死雞經化製收集，儘量讓化製車收集地點遠離禽場，化製車之收集箱需為有蓋之容器，且儘快處理，避免其他動物翻食及病原散布。
- （四）放置病死雞隻之容器及容器放置地點，要加強清潔、消毒。
- （五）禽場內糞便及墊料應保持乾燥並盡速移除，場內可設置堆肥設施處理或定期委託集運車載運處理。
- （六）禽場內之廢棄物需盡速清除，不可堆積，若可能有病原污染之廢棄物，需置於密閉之容器內，避免清除運輸過程造成病原散布。



圖 4 - 12.

病、死禽盡早移除，置於密閉之塑膠容器中，等候化製車運載。放置病、死禽隻容器需為密閉且有蓋，避免其他動物翻食及病原散布。

五、其他注意事項:

- (一) 進雞時需從有良好生物安全防治，完整免疫程序之種雞場購買。記錄飼養過程並保留紀錄以供下次購買參考。
- (二) 儘量從單一雞場購入雞隻，減少汙染。若需由多場購入雞隻，也儘量延後其混養之時間，避免各場之疾病混雜感染。
- (三) 應以統進統出為原則，若是無法達成也儘量縮短出雞之時間。
- (四) 疫苗接種為一重要之疾病預防措施，於蛋中雞飼養期間需依所在環境及飼養周齡，以獸醫師之建議完成該有之免疫注射。

- (五) 雞隻之飲用水，需注意是否有汙染發生，巡視水源頭（如水塔）及水線是否有發霉等問題，不定期檢查水質及生菌數，確保雞隻之飲水安全衛生。
- (六) 每批雞隻出清後，所有場內之器具、設備，應徹底清洗、消毒，並進行更換、維修。在下一次進雞前，要有足夠之空舍時間，使殘存之病原失去感染力。
- (七) 移走雞群後，建議施行以下之流程：
1. 殺蟲和嚙齒類控制。
 2. 移去任何殘餘成塊之飼料。
 3. 拆卸並將移出器具後，徹底之清除乾淨。
 4. 刮除附著之排泄物。
 5. 移出糞便。
 6. 清洗和消毒禽舍。

伍、蛋中雞疾病防治與正確用藥

鄭明珠副教授

蛋中雞在育雛期及育成飼養期間之疾病感染，除了影響雞隻之育成之外，可能還會影響後續之產蛋性能，因此，需要落實完整及良好之疾病防治及疫苗免疫計畫，才能達到蛋中雞場飼育之目的。

蛋中雞由雛雞開始至移雞之前（75日、90日或105日齡）之飼養過程當中，依其小雞育雛期、中雞育成期及大雞發育期之不同飼養階段，呈現之疾病問題也不同（圖5-1）。在2至3週齡育雛期間，需要注意雛白痢（pullorum disease）之發生、雞球蟲症之防治，以及施予重要疾病疫苗之基礎免疫。中雞育成階段，3至4週齡以後正是雞隻來自母源移行抗體力價降至最低之時期，此期應儘速完成中雞飼養期間應受保護疾病之疫苗補強，以便及時獲得抗體保護雞隻。此期飼養期間需注意禽舍之通風，避免密飼，注意氨氣及二氧化碳濃度，以防呼吸道感染疾病及腹水症之發生。育成後期6至8週齡以後，此期雞隻之抗病能力提高，可汰除弱小雞隻及趁此易感時期進行雞傳染性喉頭氣管炎活毒疫苗之第一次免疫工作，以保護10週齡以後雞隻。9至12週齡由中雞育成轉至大雞之發育時期，飼養之環境狀況與疾病之發生息息相關，此期應注意大腸桿菌之感染、壞死性腸炎、麴菌症之發生及腸道寄生蟲之驅除。發育後期13至18週齡應做好產蛋前準備，除了提高飼糧中鈣磷之含量之外，該有之疫苗免疫需要在此時接種完成，雞隻上籠前應確認完成腸道寄生蟲及球蟲之驅除。在移雞前4週，進行血清檢測ND、IB、EDS等抗體力價。

疾病之發生歸類有傳染病（細菌性、病毒性、內外寄生蟲、原蟲性、黴菌性）、中毒性或營養缺乏症等，各種疾病之發生有其特有徵候，

可能出現之徵候包括：精神不振、採食量減少、開口呼吸，發奇聲、排異樣便、死亡數異常增加、站立不穩、外觀眼瞼浮腫、流鼻水、雞冠發痘或萎縮或變色等。因此管理者應隨時觀察雞群狀況，及早發現病雞，並延請獸醫師給予適當之診治。

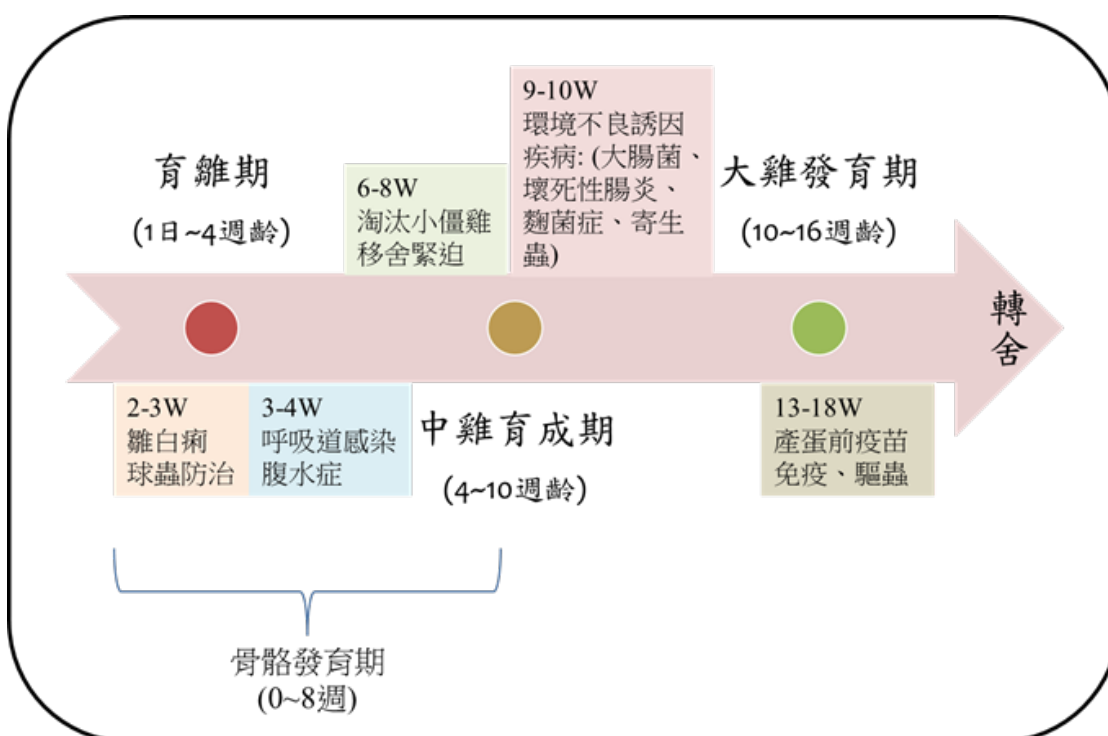


圖 5 - 1. 蛋中雞各飼養期應注意之疾病防治。

蛋中雞飼養期間，重要疾病之防治分述如下：

一、馬立克病 (Mareks disease; MD)

馬立克病 (圖 5 - 2) 是造成雞隻感染損失之重要病毒性疾病之一，其特徵是淋巴細胞浸潤坐骨神經造成腿麻痺以及腫瘤之形成，造成蛋雞死亡率 4.2 - 20.8%，感染早期普遍造成雞隻之免疫缺陷。對於蛋雞來說，缺鈣也會造成進一步之風險。防範本病需先確定雞雛在孵化場已進行疫苗接種 (包括 HVT 及 CVI988)，有效之疫苗接種和避免鈣缺乏，則可避免本病引起之損失。據研究，鈣之不足不僅會導致蛋殼品質差，而且可能是引發馬立克病之誘因。此外，

混齡雞群之飼養也會增加馬立克病之風險，另外，平飼雞群感染馬立克病之風險高於籠飼。

馬立克病病毒感染主要發生在育雛期間，直到產蛋初期才出現明顯發病，因而造成蛋雞業者重大之損失。當馬立克疫苗接種後，需至少 7-10 天以上之時間，才能產生具有保護力之抗體。因此，執行統進統出，以便入雛前場地可以完整地清消作業以及適當之空舍停養期，隔離育雛之飼養管理及生物安全工作，是預防馬立克病以及其他免疫抑制性疾病之重要手段。



圖 5 - 2. 81 日齡馬立克病蛋中雞臨床呈現軟腳及與劈腿症狀 (左)及腰薦神經叢腫大 (右)。

二、傳染性華氏囊病 (Infectious bursal disease; IBD)

傳染性華氏囊病 (IBD) 也稱為甘保羅病 (Gumboro disease) (圖 5 - 3)，是造成雞隻嚴重損失之疾病之一 (10 - 100% 不等之損失)。本病之特徵是雞隻呈現矮小、發育不良及發生嚴重之發病率和死亡率。IBD 病毒對雞造成免疫系統不良之影響，就類似雞之艾滋病。華氏囊是雞隻重要之免疫器官，被 IBD 病毒感染並破壞後，對蛋系雞隻會導致之損失率較高 (約 40%)。所有年齡對 IBD 都有感受性，2 - 12 週齡之間感染之損失率較大 (20 - 76%)，但是 17

週齡之雞隻感染也可能造成損失。如果 IBD 疫苗接種不當，在易感雞齡時期，衛生管理差之環境，有大腸桿菌、球蟲和其他細菌感染等誘發因素之下，可導致 IBD 之發生率較高。即使輕度感染 IBD 病毒，雖然不會造成 IBD 發病與死亡，但仍會造成華氏囊萎縮，造成免疫抑制。因此，必須注意在既定之時間接種疫苗，並控制 IBD 爆發之易感因素，預防併發感染（如大腸桿菌和球蟲病）並維持禽舍衛生，將有助於減少損失。

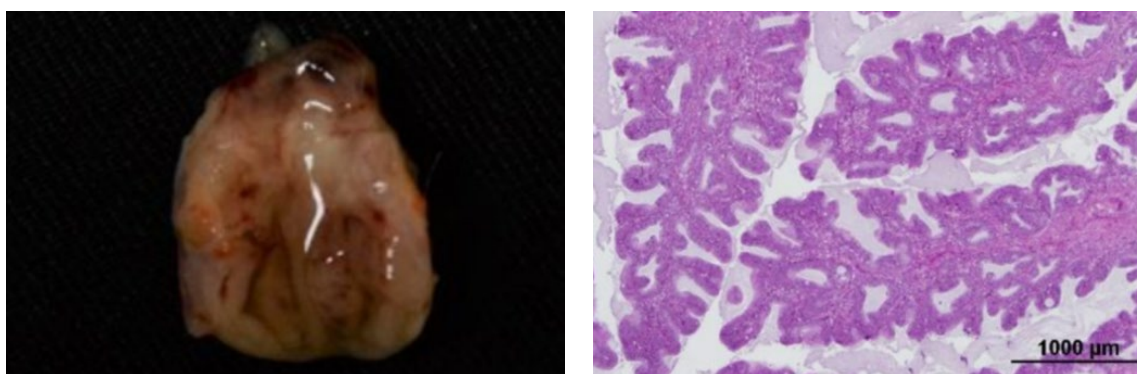


圖 5 - 3. 華氏囊病雞之華氏囊黏膜潮紅 (左)及華氏囊黏膜上皮呈現鋸齒樣排列 (右)。

三、新城病 (Newcastle disease; ND)

新城病是一種造成雞隻嚴重死亡之疾病之一 (圖 5 - 4)。發病雞隻臨床上傾向於有飲水量增加及飼料消耗量降低之現象。新城病可造成蛋系雞隻死亡或淘汰 12 - 60 % 之損失，且可造成感染雞群產蛋下降 15% 及軟殼蛋 5%。因此，蛋中雞時期做好新城病均勻之基礎免疫及完善之補強免疫，使其產蛋前能達到高之抗體力價，免於發病及產蛋之損失是非常重要的。本病在蛋雞盛行於全年所有季節。一旦發生時，及時補強疫苗免疫及保持衛生條件較佳之情況下可降低感染之死亡率。本病容易藉由工作人員、媒介動物 (鼠、貓、犬及野鳥等)、訪客、車輛等，於棟舍間或禽場間移動而傳播。因此，確實適當之衛生及定期有效之疫苗接種有助於減少損失。

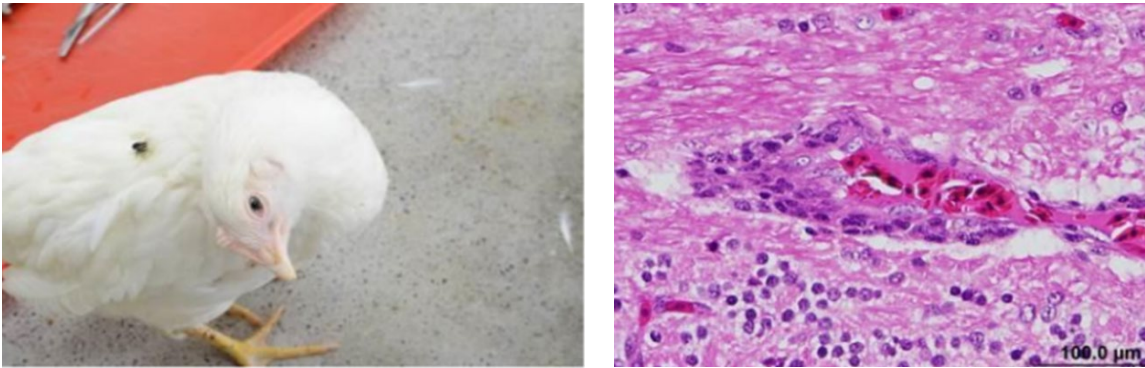


圖 5 - 4. 新城病病雞神經症狀 (左)及新城病腦組織微血管周圍淋巴球形圍管 (右)。

四、禽流感 (Avian influenza; AI)

禽流感是家禽重要之疾病 (圖 5 - 5)，AI 感染之致病程度可分為高病原性 (HPAI) 及低病原性 (LPAI)。十幾年來之亞洲新興 H5 亞型禽流感 (H₅N_x) 多數為造成高死亡率之 HPAI。HPAI 對於產蛋雞之致病性除了會造成高死亡率之外，也是造成產蛋嚴重下降之主要問題。本病在多數國家沒有使用疫苗進行防控之政策，因此，防疫上應加強生物安全管理，在冬季期間注意防鳥設施之補強，並投與保護呼吸道之保健品，以增強呼吸系統之抵抗能力。



圖 5 - 5. 禽流感發病雞隻呈現腳掌不等呈度潮紅 (左)及高病原性禽流感呈現突發大量死亡 (右)。

五、傳染性支氣管炎 (Infectious bronchitis; IB)

IB 是一種高度傳染性之病毒性呼吸道疾病 (圖 5-6)，造成死亡率增加及產蛋率降低之損失。本病發生在雞隻一生中之任何時期及全年中任何之季節。雞隻在 7 日齡至 5 週齡之間發生之盛行率較高 (約 35.7%)，尤其在幼齡雞之發生率較高。冬季之發生率高於其他季節 (66.6%)；冬季冷緊迫及冷空氣之下，較易發生本病，因此，冬季保溫及維護健康之環境，有利於減少本病造成之損失。疫苗免疫方面，建議於雛雞期間與 ND 一起給予活毒基礎免疫，再選用地方流行病毒型別進行補強接種，方能獲得較佳之保護性。

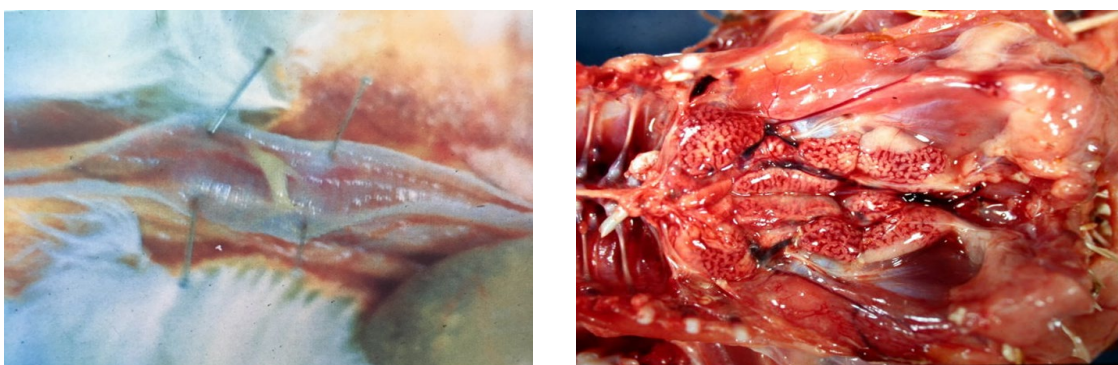


圖 5-6. 傳染性支氣管炎病雞氣管黏液增加 (左)及腎炎型傳染性支氣管炎 (右)。

六、傳染性喉頭氣管炎 (Infectious laryngotracheitis; ILT)

ILT 是一種疱疹病毒引起之呼吸道傳染病 (圖 5-7)。造成雞隻急性感染之高死亡率疾病，臨床有引頸呼吸、呼吸困難、咳血樣黏液等特徵性症狀。發病雞和帶毒雞是主要之傳播源。疾病發生與病毒毒力、飼養密度、環境衛生等有關聯。嚴格之管理制度與隔離措施，可阻絕疾病。

預防本病應避免將帶原雞隻引入健康雞群。做好雞舍清潔消毒、衛生管理及隔離。發病雞應加以銷毀。在本病疫區實施適當之

疫苗防疫計畫。疫苗分為雞胚胎馴化（CEO）及組織培養（TCO）兩種減毒疫苗，CEO 可以持續較長之免疫保護性。疫苗以點眼、飲水或噴霧方式施給，在雞隻 4 週齡以上適齡給予，點眼較飲水方式確實，但是可能會引起輕度之結膜炎，而噴霧則容易引起呼吸道反應。免疫後 1 週即可誘導雞隻對抗野外毒之保護性，保護以細胞性免疫反應為主，因此不容易呈現體液性免疫抗體。免疫過之雞隻可成為潛在之疫苗毒傳播源。根據研究調查，疫苗毒經過數代回毒後，經常成為野外毒造成感染發病，因此清淨之地區不建議使用減毒活毒疫苗。

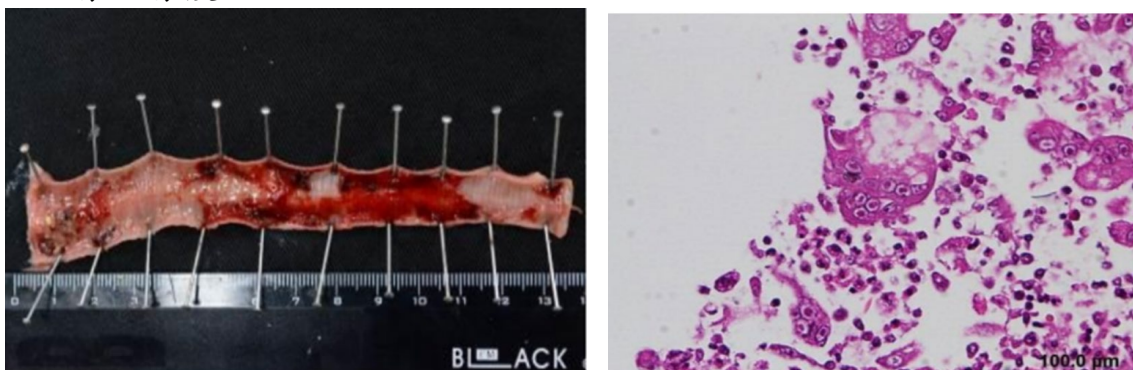


圖 5 - 7. 傳染性喉頭氣管炎病雞氣管有大量血塊蓄積 (左)及氣管黏膜上皮可見脫落及融合之上皮細胞及核內嗜酸性包涵體 (右)。

七、腫頭症候群 (Swollen head syndrome; SHS)

SHS 為肺病毒 (Metapneumovirus) 感染引起之疾病 (圖 5 - 8)，臨床上主要病徵為散發性發生頭部皮下蜂窩組織炎，容易繼發大腸桿菌二次性感染。感染之環境誘因包括飼養密度高、通風不良、氨氣及灰塵之濃度太高等。本病好發於產蛋高峰期 (30 週齡)，病程持續 2 - 3 週或更長之時間，母雞之發生率 (1%) 高於公雞。SHS 病毒主要侵犯鼻甲及氣管組織，繼發細菌性感染則侵犯至肺臟，產蛋期發病之雞隻，則病毒會侵犯輸卵管上皮，導致產蛋量減少、褪色蛋及薄殼蛋。因此，如果禽場有 SHS 困擾者，需要在產蛋前完

成疫苗免疫，活毒疫苗免疫有助於呼吸道，死毒補強則有助於產蛋雞。



圖 5 - 8. 腫頭症病雞頭部腫脹 (左)及腫頭症病雞抓成臉部流血 (右)。
八、雞痘 (Fowl pox; FP)

雞痘是由痘病毒感染所引發之疾病 (圖 5 - 9)。雖然主要由蚊子叮咬媒介感染，但經由吸入病毒汙染之皮屑也會感染，因此全年都會發生。常見於一月齡至初產雞。感染會造成蛋雞產蛋率降低，降低期間長達 1 - 2 個月，甚至停止生產。臨床分為皮膚型與黏膜型 (白喉型) 兩種病型；在感染之雞隻皮膚上形成結痂狀 (痘瘡) 之病變稱為皮膚型；白喉型則是在口咽部出現結痂，其造成之致害較嚴重且死亡率較高，並會造成產蛋量急速下降，一旦結痂阻塞了呼吸道，就會導致呼吸困難症狀。疾病之防治上通常使用活毒疫苗經由翼膜穿刺給予，建議第一次於 7 - 14 日齡，第二次於 90 日齡進行。

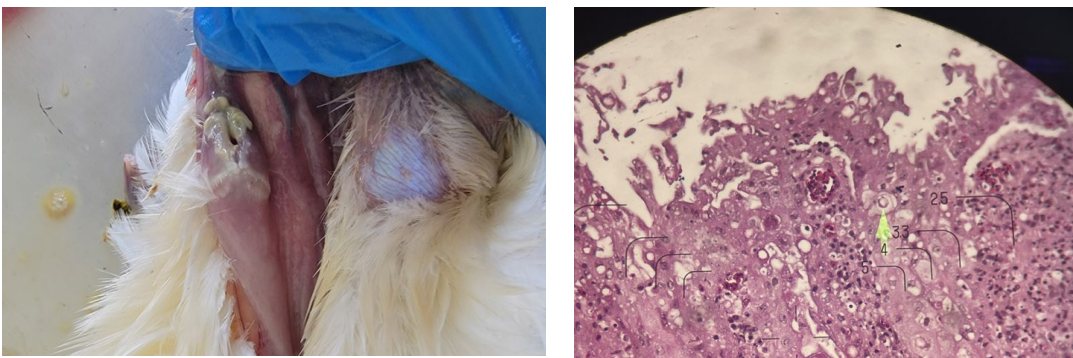


圖 5 - 9. 黏膜型 (白喉型) 雞痘發於喉頭部位 (左)及喉頭氣管組織可見 Bollinger 小體 (嗜酸性質內包涵體) (右)。

九、傳染性可利查 (Infectious coryza; IC)

傳染性可利查是一種雞隻之重要性細菌性疾病。病徵為呼吸併發症，腫頭、流鼻涕及嚴重之產蛋下降。IC 之病因為 *Avibacterium paragallinarum*。衛生條件不佳、冷空氣及濕冷之氣候是造成本病發生之前置因子。IC 好發於通風不良，高濃度之 CO₂ 環境之下。各種雞隻及各種年齡對此病都具感受性，且會造成 2 - 5% 死亡率以及降低 35% 之產蛋率。除了產蛋率受影響之外，本病慢慢傳播之後，最後之發生率會高達 100%。因此，在產蛋前應進行 IC 之疫苗免疫以預防本病之發生。在惡劣之氣候下，維持好之衛生管理及抗生素治療加上維生素 C 給予，有助於減少本病造成之損失。

十、家禽黴漿菌感染症 (Avian mycoplasmosis)

黴漿菌症是一種嚴重之細菌性感染症，由雞敗血性黴漿菌 (*Mycoplasma gallisepticum*; MG) 和滑膜炎黴漿菌 (*Mycoplasma synoviae*; MS) 兩種不同型別黴漿菌感染，造成蛋系雞隻產蛋減少及死亡率增加等嚴重之經濟損失。MS (圖 5-10) 造成產蛋率降低 20 - 30%，蛋殼頂端上有砂粒狀突起，殼薄容易破。本病之防治上應執行優良之健康管理及加強衛生。控制 MG，可在 12 週齡蛋雞飲水投與活毒疫苗或施打死毒疫苗。本病主要經由感染雞隻或帶原雞隻之蛋傳播給雛雞。所以，應了解雛雞來源之種雞場是否例行性地進行種雞抗體檢測及汰除感染及帶原雞隻，或將種蛋進行去除黴漿菌之特殊處理 (例如種蛋入孵前加溫至 46°C) 等，以預防本病垂直感染入雛之蛋小雞。



(a)



(b)



(c)

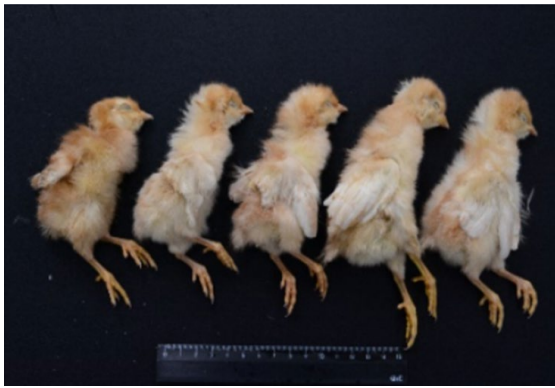


(d)

圖 5 - 10. 40 日齡 MS 蛋中雞，雞隻精神沉鬱，呈蹲伏姿且無法長時間站立 (a)；蹠關節有中等量混濁黃白色物質蓄積 (b)；9 週齡蛋中雞 MS，胸肌多發黃白色結節或膿樣物質蓄積 (c)；肌腱周圍有黃白色膿樣物質蓄積 (d)。

十一、沙門氏菌症 (Salmonellosis)

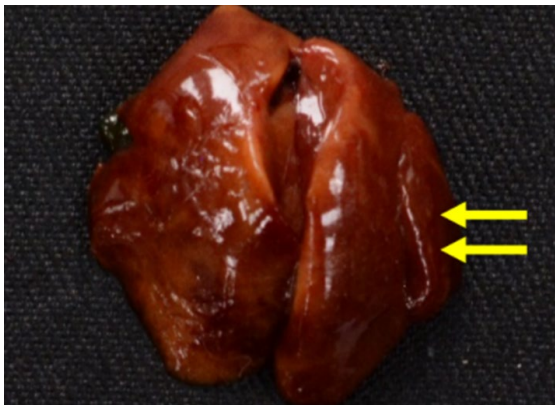
沙門氏菌是細菌之一種，廣泛地發現於大部分污染之地區 (圖 5 - 11)。主要存在於排菌家禽及飼料中。禽場中沙門氏菌可能存在於污染之墊料 (42%)、飲水 (36%)、飼料 (28%) 和水塔 (17%) 中。常見於污染之飼料和飲水中，造成產能降低及死亡率增加。沙門氏菌引起之疾病有雛白痢、家禽傷寒及家禽副傷寒，可造成達 50% 之損失率。沙門氏菌可垂直傳播給小雞，因此雛雞來源之種雞場應例行血清檢測以淘汰感染及帶原雞隻，以減少垂直傳染問題。此外，飼養之雞舍應預防嚙齒動物、害蟲或其他犬、貓等動物帶菌進入，以及務實強化環境衛生，方有利於減少沙門氏菌症發生。



(a)



(b)



(c)

圖 5 - 11. 8 日齡雛蛋雞，沙門氏菌感染，消瘦、體型大小參差不齊 (a)；卵黃囊可見殘存憩室 (b)；肝臟可見多發局部小白點 (c)。

十二、大腸桿菌症 (Colibacillosis)

大腸桿菌 (*Escherichia coli*) 感染症是一種造成家禽產業嚴重損失及影響雞隻產蛋之主要問題 (圖 5 - 12)。造成籠飼蛋雞死亡率約 5.5%，產蛋下降 10 - 20%。如果在沒有明顯症狀之下，仍然會造成 5 - 10% 之死亡率。大腸桿菌不僅造成產蛋下降及死亡，並且會併發感染其他疾病 (例如 IBD、CAV 及球蟲等)。因此，控制大腸桿菌感染，同時可防止本病和其他相關合併感染引起之損失。控制方式包括：1. 飲用水氣處理和過濾，以降低大腸桿菌藉由飲水攝入。2. 降低禽舍環境中之粉塵量，保持環境墊料適當之濕度，

避免過度乾燥造成揚塵等，可以降低大腸桿菌經由呼吸道吸入感染呼吸系統，甚至造成敗血症引起全身實質臟器感染造成死亡。3. 預期雞隻可能引起緊迫之情況之下，可先行預防性投藥，以減少本病發生。但是，由於養禽場大腸菌之抗藥性問題嚴重，因此建議若發生感染，治療前應針對感染菌進行抗藥性試驗，選擇有效且適用之抗菌藥物進行治療。



圖 5 - 12.

大腸桿菌與黴漿菌混合感染，病雞肝臟表面可見黃白色纖維素附著。

十三、卵黃囊炎 (Yolk sac infection)

卵黃囊炎是入雛後前幾周內最常見之一種細菌性感染症 (圖 5 - 13)。卵黃囊炎之病徵為嗜睡、活動力降低、肛門口汙穢及食慾缺乏等。誘發因素包括衛生差及緊迫。卵黃是雞胚胎時期及孵化後前幾日之食物來源，容易感染任何細菌，最常分離到之細菌為葡萄球菌及大腸桿菌。卵黃通常在孵化前及孵化後 48 小時期間被感染，造成雞隻早期高達 31.45% 死亡率。大部分由髒污之蛋殼傳染而來。此外，良好之飼養管理，避免密飼及其他緊迫，可進一步降低卵黃囊感染之發生。



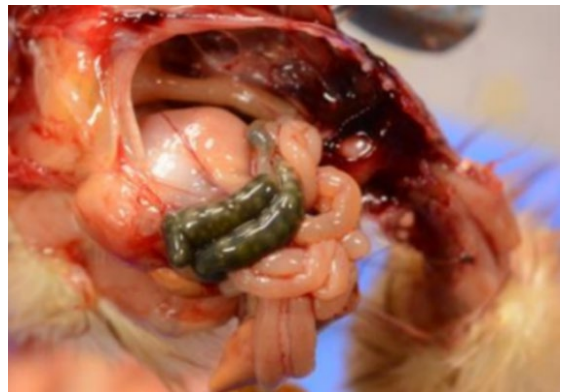
(a)



(b)



(c)



(d)

圖 5 - 13. 零日齡雛雞卵黃囊炎，雞隻精神活力欠佳 (a)；卵黃囊色澤呈青綠色 (b)；大腸桿菌卵黃囊炎，體腔漿膜及氣囊混濁 (c)；盲腸擴張且內有氣體蓄積 (d)。

十四、球蟲症 (Coccidiosis)

球蟲症是養雞產業很重要之一種原蟲性腸內寄生蟲疾病問題 (圖 5 - 14)。其病徵為血便、羽毛凌亂 (逆毛)、採食下降、生長不良及產蛋降低。球蟲症可造成高死亡率 (51.38%) 及經濟損失。最常見之球蟲症之球蟲種類是產生孢子卵囊之艾美屬球蟲，其主要侵犯小腸及盲腸，引起腸炎及腸壁增厚。球蟲卵囊經由感染雞隻之糞便排出，在適當之環境下進入芽孢化過程。不乾淨之環境、潮濕墊料和雞舍溫度在 20 - 28°C 時，有利於卵囊芽孢化。球蟲是抗性最強之原蟲，在禽舍中可以存活數月，因此，在排出 24 小時內還未芽孢化前，應迅速惡化卵囊芽孢化之條件。

球蟲症可能發生於飼養期間之任何時期及任何季節，但是，夏季盛行率較高，因為夏季高溫且潮濕之墊料會讓卵囊迅速芽孢化。可以使用活毒減毒球蟲疫苗來控制本病。做好環境衛生以及減除高溫潮濕之情況可降低球蟲爆發之機會。添加制球蟲劑是最佳之控制方法之一。但是，因為產蛋時期之蛋雞禁止添加球蟲藥，所以產蛋時期若爆發球蟲不僅會造成大量死亡，而且會降低產蛋率；因此在產蛋前之中雞階段，就應該讓雞隻獲得完整之抗球蟲免疫性。所以，平飼之雞場如何做好管理以避免卵囊芽孢化是重要之關鍵，籠養系統之雞隻在轉移到籠子之前，應確保已去除球蟲。

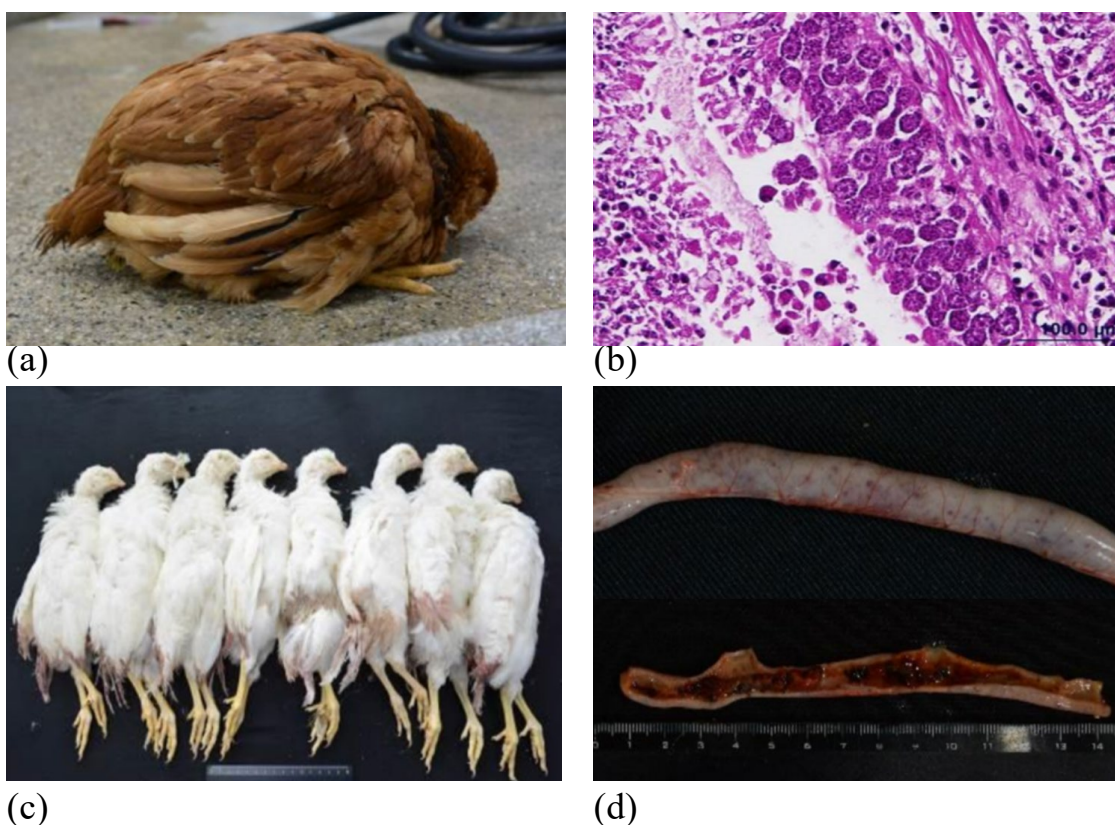


圖 5 - 14. 球蟲罹病雞隻精神沉鬱 (a)；盲腸型球蟲，盲腸黏膜上皮有球蟲裂殖子、滋養體、配子體及合子，腸腔可見蟲卵 (b)；球蟲罹病 5 週齡蛋中雞，尾部脫毛。紅腫、羽毛斷裂、皮膚粗糙，雙翅主羽末端沾血 (c)；全腸道漿膜密發紅點，腸壁增厚，且有血樣物質黏附 (d)。

十五、黴菌毒素中毒 (Mycotoxicosis)

黴菌毒素中毒是養雞產業所面臨之重要問題之一，它是由有毒之黴菌代謝物所引起之疾病 (圖 5 - 15)。黴菌毒素之種類繁多，其中對家禽之影響以黃麴毒素之 B1 毒素、褐麴毒素之 OTA 毒素及新月毒素之 T2 毒素，對家禽引起之中毒較為嚴重。常見之原因是飼料污染，重要毒素中毒之常見現象為，黃麴毒素之 B1 毒素：生長遲滯、飼料換肉率差、皮膚色澤不佳、容易發生瘀傷、產蛋率下降；褐麴毒素之 OTA 毒素：飲水量增加、墊料潮濕、羽毛發育不佳、貧血、產蛋率及孵化率下降；新月毒素之 T2 毒素：口腔潰瘍造成飼料攝食量減少及換肉率飼料效率差，產蛋之蛋殼品質不佳。為了避免如此之損失，例行性監測飼料品質很重要。當懷疑黴菌毒素中毒案例發生時，換料是最好之選項。因此，建議將飼料儲存在適當之地方，以避免黴菌生長，最好有兩個飼料筒，俾能輪替使用及清潔。原料儲存或作成飼料時可添加防黴劑及水合矽酸鹽等黴菌毒素吸附劑。發生中毒時可使用生物性酵素 (Eurotox plus 及 Mycofixplus) 解黴菌毒素。

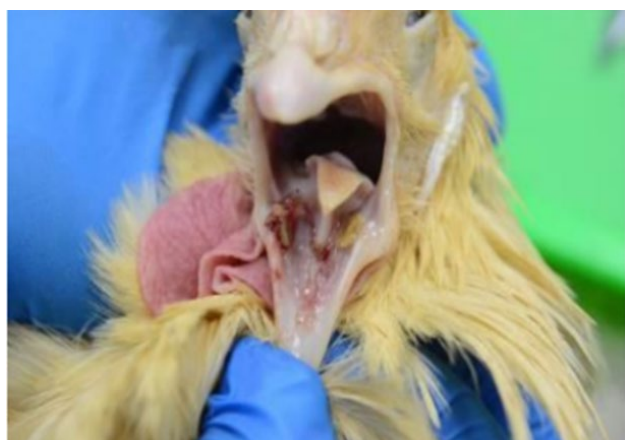


圖 5 - 15.
T2 黴菌毒素雞隻下顎兩側口腔黏膜潰瘍。

疫苗免疫計畫（表 5-1）：

預防接種之目的之是以特定之病毒或細菌之特異性抗原接種到健康雞隻，產生免疫抗體，以抵抗外來之病原。各地區及各場域雞場之疾病發生情況不同，因此設計之疫苗免疫計畫應優先考慮各地之環境。疫苗之接種，應選在雞隻健康且無緊迫之時候接種，如氣候變化或移雞之時候，或有疾病發生等狀況，均不適合施行疫苗接種。

表 5-1. 中雞場疫苗接種計畫（參考版）

週齡	1			2		5	6	10	16	17	
日齡	4	7	8	10	14	18	35	42	70	112	119
疫苗	ND + IB	CRD	IBD	Pox	ND + IB	IBD	ILT	ND + IC	ND + IC	CRD	3 合 1 或 2 合 1
	活毒	死毒	活毒	活毒	活毒	活毒	活毒	死毒	死毒	死毒	死毒
	噴霧、 點眼	皮下 注射	飲水	穿翅	噴霧、 飲水	飲水	點眼	肌肉 注射	肌肉 注射	肌肉 注射	肌肉 注射

3 合 1: ND + EDS + IB

2 合 1: ND + IB 或 ND + EDS

禽場用藥安全須知（表 5-2）：

產蛋中之蛋雞原則上不可使用動物用藥品。動物用藥品一般在蛋雞產蛋前之育成期間可投藥，到預期產蛋前四週（大部分藥物限制在 16 週齡）以後就不可投藥。蛋中雞場常見用藥有：細菌用抗菌劑、抗球蟲劑、白冠病防治用藥及線蟲防治用藥。這些抗菌劑與抗寄生蟲藥劑以及疫苗都是獸醫師（佐）處方用藥，除了注射型藥品限制由執業獸醫師（佐）監督之下使用，其他劑型則不限定需要獸醫師（佐）監督下，飼主、養殖業者或飼料場依照獸醫師（佐）處方來使用之即可。

給藥途徑包括飲水、注射或飼料添加，期中飲水及飼料添加兩種

方法因為方便，最為常用，也不需要獸醫師（佐）在場監督之下使用。因此，以下就蛋中雞飼養時期之各類核准使用於飲水及飼料添加投予之抗菌劑及抗寄生蟲藥物之用法、用量及使用注意事項，簡單說明提供參考。各藥劑之使用仍應以獸醫師（佐）處方箋內容所記載之藥名、用法、用量及停藥期等注意事項或購用藥品之標籤仿單中所記載內容為準。

表 5-2. 禽場用藥安全須知

抗菌劑類別/抗菌劑	用法/用量	注意事項
配尼西林類 (Penicillins) /		
安默西林 (Amoxicillin)	50 mg/L 飲水連續投藥 2 - 3 天 300 g/T 飼料	配尼西林類與制菌性之抗菌劑如四環黴素類同時使用，會發生拮抗作用，應避免兩者同時使用。
安比西林 (Ampicillin)	4 - 12 mg/kg 體重，飲水投藥，每日兩次，連續投藥 2 - 3 天	
頭孢子菌素類 (Cephalosporins) /		
雪華力新 (Cephalexin)	50 - 75 mg/L 飲水，連續 3 天 150 g/T 飼料	對某些個體偶會引起休克或過敏症狀。
胺基糖苷類 (Aminoglycosides)		
安痢黴素 (Apramycin)	250 - 500 mg/L 飲水，連續 5 天以內	胺基糖苷類不可連續使用 7 天以上。
健牠黴素 (Gentamycin)	30 - 50 mg/L 飲水，連續 7 天以內	
康黴素 (Kanamycin)	50 - 100 mg/L 飲水，連續 3 - 4 天 15 - 30 g/T 飼料，連續 3 - 5 天	
新黴素 (Neomycin)	10 mg/kg 飲水，連續 3 - 5 天 150 - 200 g/T 飼料，連續 14 天以內	
觀黴素 (Spectinomycin)	觀黴素 167 mg + 林可黴素 83 mg/L 飲水，連續 3	

	天	
四環黴素類 (Tetracyclines)		
氯四環黴素 (Chlortetracycline)	15 - 100 mg/L 飲水, 連續 3 - 5 天 330 - 440 g/T 飼 料, 連續 3 - 5 天	四環黴素類 1. 經口投藥時應 避免與制酸 劑、鹽類瀉劑或 其他含有鋁、 鈣、鎂、鋅或鈹 等陽離子之食 物或藥物同時 攝取。 2. 不可與殺菌性 抗生素如配尼 西林類、胺基糖 苷類等合用。 3. 長期使用會引 起超級感染, 導 致抗藥性細菌 或白色念珠菌 感染。 4. 飲水中投藥較 不安定, 調製後 應迅速使用。
脫氧羧四環黴素 (Doxycycline)	50 - 200 mg/L 飲水, 連續 3 - 5 天 50 - 200 g/T 飼料, 連續 3 - 5 天	
羧四環黴素 (Oxytetracycline)	500 mg/L 飲水, 連續 3 - 5 天 400 - 500 g/T 飼料, 連續 3 - 5 天 羧四環黴素 50 - 200 g + 新黴素 39 - 155 g/T 飼料	
林可醯胺類 (Lincosamides)		
林可黴素 (Lincomycin)	44 g/T 飼料 林可黴素 83 mg + 觀黴 素 167 mg/L 飲水, 連續 3 - 5 天	不可與紅黴素同 時使用。2. 與巨環 類抗生素間有不 完全交叉抗藥 性。
巨環類 (Macrolides)		
紅黴素 (Erythromycin)	60 - 120 mg/L 硫氰酸鹽 (thiocyanate), 飲水, 連 續 5 天	1. 紅黴素不可與 林可黴素同時 使用。 2. 泰妙素不可與 聚醚攜帶離子 型抗球蟲藥如 沙利黴素 (salinomycin)
北里黴素 (Kitasamycin)	475 mg/L 飲水, 連續 5 - 7 天 550 g/T 飼料, 連續 5 - 7 天	
史黴素 (Spiramycin)	500 mg/L 飲水, 連續 3 - 5	

	天 500 g/T 飼料	、孟寧素 (monensin)、 那寧素 (narasin) 等 合用。
泰妙素 (Tiamulin)	250 mg/L 飲水, 連續 3 - 5 天 400 - 500 g/T 飼料, 連續 3 - 5 天	
泰迷可新 (Tilmicosin)	75 mg/L 飲水, 連續 3 天	
泰黴素 (Tylosin)	25 - 55 mg/kg 飼料	
酰胺醇類 (Amphenicols)		
氟甲磺氯黴素 (Florfenicol)	20 mg/kg BW 飲水, 連續 3 - 5 天	酰胺醇類連續使 用不可超過 7 天。
甲磺氯黴素 (Thiamphenicol)	500 mg/L 飲水, 連續 7 天 以內 100 - 500 g/T 飼料, 連續 7 天以內	
磺胺劑類 (Sulfonamides) 及二胺基比利嘧啶 (Diaminopyrimidines)		
磺胺嘧啶 (Sulfadiazine)	磺胺嘧啶 100 mg + 三 甲氧苄二氮嘧啶 20 mg/L 飲水, 連續 3 - 5 天	1. 使用在泌尿系 統會發生沉澱 形成結晶, 使用 期間應大量提 供飲水。 2. 不可連續使用 7 天以上。
磺胺二甲氧嘧啶 (Sulfadimethoxine)	500 mg / L 飲水, 連續 3 - 7 天 1000 g / T 飼料 磺胺二甲氧嘧啶 125 ppm + 歐美德普 75 ppm 飼 料, 連續 7 天	
磺胺一甲氧嘧啶 (Sulfamonomethoxine)	500 - 2,000 mg / L 飲 水, 連續 3 天 1000 g / T 飼料, 連續 3 - 5 天	
奎諾酮類 (Quinolones)		
氟滅菌 (Flumequine)	100 mg / L 飲水, 連續 3 - 5 天 12 - 15 mg / kg BW 飲 水, 連續 3 - 5 天 100 - 200 g / T 飼料, 連 續 3 - 5 天	1. 產食動物使用 氟奎林羧酸類 不得添加於飲 水或飼料, 只可 注射投藥。 2. 奎諾酮類連續 使用不可超過 7 天。
歐索林酸 (Oxolinic acid)	10 mg / kg BW 飲水, 連 續 3 天	

	50 - 250 g / T 飼料，連續 5 - 7 天	
多胜肽類 (Polypeptides)		
枯草菌素 (Bacitracin)	100 - 220 g / T 飼料，連 續 3 - 5 天	可利斯汀連續使 用不可超過 7 天
可利斯汀 (Colistin)	10 - 25 mg / kg BW 飲 水，連續 5 - 7 天 2 - 20 g / T 飼料，使用於 10 週齡以內	
多烯類 (polyenes) 抗黴菌劑		
寧畜定 (Nystatin)	100 g / T 飼料，使用 7 - 10 天	1. 主要使用於治 療念珠菌感染。 2. 高劑量投藥偶 有嘔吐、下痢 等。
抗球蟲劑		
安保寧 (Amprolium)	40 - 250 ppm 飼料 安保寧 125 - 250 ppm + 衣索巴 4 ppm 飼料 安保寧 100 ppm + 衣索 巴 5 ppm + 磺胺奎林 60 ppm 飼料	1. 安保寧與硫胺 素 (thiamine) 為競爭性拮抗 劑。 2. 產蛋中之蛋雞 之抗球蟲藥只 限使用安保寧。
氯吡啶 (Clopidol)	125 - 250 ppm 飼料	16 週齡以上蛋雞 不可使用
乃卡巴精 (Nicarbazin)	100 - 200 ppm 飼料	乃卡巴精會產生 熱緊迫，夏季使 用需注意雞舍之 通風。
聚醚攜帶離子型抗生素 (Polyether ionophorous antibiotics)		
拉薩羅 (Lasalocid)	75 - 125 ppm 飼料	1. 聚醚攜帶離子 型抗生素不可 與泰妙素同時 使用。 2. 沙利黴素使用 至 10 週。
孟寧素 (Monensin)	100 - 120 ppm 飼料	
那寧素 (Narasin)	60 - 80 ppm 飼料	
沙利黴素 (Salinomycin)	50 - 70 ppm 飼料	
住血原蟲性白冠病用藥		
安保寧+衣索巴+磺胺	安保寧 100 ppm + 衣索	使用於球蟲及白

奎林	巴 5 ppm + 磺胺奎林 60 ppm 飼料	冠病原蟲之預防感染
氯吡啶	250 ppm 飼料	
磺胺二甲氧嘧啶	25 - 100 ppm 飼料 磺胺二甲氧嘧啶 10 ppm+ 歐美德普 7.5 ppm 飼料 磺胺二甲氧嘧啶 10 ppm+ 必利美達民 2 ppm 飼料	必利美達民具有致畸胎性，且在蛋中之殘留期間相當長。因此產蛋中之蛋雞絕對不可使用必利美達民。
磺胺一甲氧嘧啶	磺胺一甲氧嘧啶 25 - 100 ppm 飼料 磺胺一甲氧嘧啶 10 ppm+ 必利美達民 2 ppm 飼料	
線蟲防治用藥		
氟苯並嘧啶甲氨基甲酸 (Flubendazole)	10 - 30 ppm 飼料，連續 7 天	1. 對蛔蟲、盲腸蟲、開口絲蟲及條蟲等都有效。 2. 飼料添加需注意混合均勻，否則造成稀軟便。
苯並嘧啶甲氨基甲酸 (Mebendazole)	120 ppm 飼料，連續 14 天	
左美素 (Levamisole)	18 - 36 mg/kg bw 飲水	過量投藥或與其他抗寄生蟲製劑合用易發生中毒。
匹配拉淨 (Piperazine)	6 週齡以下 50 mg/隻 飼料，12 小時內用完 32 mg / kg 飼料或飲水，連續 2 天	不可與左美素合用或同時使用。

避免不當使用抗菌劑造成抗藥性問題：

抗菌劑之使用目之包括：促進生長、預防或治療細菌性感染或球蟲症。抗菌劑給藥之途徑有飲水、注射或飼料添加，其中以飲水及飼料添加兩種方法最為常用。飲水給藥通常用藥 3 - 7 天，之後獸醫師會根據臨床狀況再決定是否建議停藥或改變治療策略。若療程較長，通

常先飲水給藥之後再進行飼料添加。飲水給藥時需注意病雞之飲水量，飲水太多可能造成藥物中毒或藥物殘留，而飲水量不足則造成攝入藥量不夠，恐造成療效不佳之問題。飼料添加時，則需注意病雞之飼料攝食狀況，食慾不佳之話會導致藥物治療效果不佳。不同抗菌劑成分與作用不同，切勿盲目自行併用抗菌劑。必需依照獸醫師（佐）處方箋內容使用正確之劑量及投藥間隔，才能達到治療效果。劑量太大或間隔太密集，可能引起中毒及藥物殘留等問題；反之，若劑量太小或投藥間隔太長，則不僅不能達到療效，且可能產生抗藥性問題。

使用抗菌劑需考慮其必要性，大部分感染菌會受到動物體本身之天然防禦系統處理掉，不一定需要作預防性投藥。如果禽場雞隻出現疾病徵候，經過獸醫師確診之後，必須使用抗菌劑，則必須遵守獸醫師（佐）處方箋內容之藥名、用法、用量及停藥期等注意事項使用。獸醫師選用抗菌劑之順序原則為（1）根據禽場過去抗菌劑使用之紀錄與病歷和臨床經驗，優先選用第一線抗菌劑使用（2）當第一線抗菌劑治療失敗時，獸醫師應確實診斷，並根據疾病診斷結果和細菌之藥物敏感性試驗結果，接續進行第二線抗菌劑之治療（3）選用之抗菌劑應，考慮藥物給與方式之吸收效果、對病菌之作用機制、在感染組織之分布和效力等，而提供適當之抗菌劑使用箋單。

含抗菌劑之飼料須出示獸醫師處方箋，才能購買含抗菌劑之動物飼料，產品須黏貼標籤與附加仿單。飼料添加抗菌劑長期被使用之下，帶有抗藥性基因之細菌容易成為優勢菌種，並且將抗藥基因在不同細菌種類之間平行傳遞之後，造成更嚴重之抗藥性問題，因此需要「謹慎使用」抗菌劑。

陸、廢棄物處理

蘇天明副研究員

養雞場產生之廢棄物以雞糞及斃死雞為主，而雞隻飼養期間所產生之異味也必須予以處理。在雞糞處理方面，依據農業統計年報臺閩地區民國 108 年底國內蛋雞飼養場數 1,925 場，在養約 42,838 千隻，產蛋量約 77 億個。如此大量之飼養隻數，產出之雞糞量不可忽視。近年來社會關注施用生雞糞造成環境之衝擊，雞糞妥善處理並予以適當利用，為養雞業者必須正視之問題。雞糞富含農作物所需之氮、磷、鉀、鈣、鎂與微量元素等，屬於高肥分之有機質資材。雞糞肥料化後回歸農地使用，可以替代部分化學肥料，減少化肥使用量，同時讓廢棄物資源化、降低處理費用並紓緩對環境造成之污染，達到資源再利用之循環經濟目的。本文將從雞糞處理、斃死雞處理，以及臭味防制等方面提供簡要說明。

一、雞糞處理

雞糞堆肥化是目前普遍應用之雞糞處理方式。為了加速雞糞去化，農糧署在民國109年修正了「肥料種類品目及規格」，恢復雞糞加工肥料（5-08）品目，雞糞不須經堆肥化處理。堆肥化是微生物分解有機質之過程，屬於好氧發酵。堆肥原料適當之碳氮比和含水率分別在16-35及50-65%間；碳氮比太高會造成碳源浪費、延長堆肥腐熟時間，碳氮比太低則會使氮轉變成氨氣逸散，造成肥分之浪費；含水率太高會阻斷氧氣供應，使堆肥化過程變為厭氧發酵，無法產製優質堆肥。以下簡要介紹雞糞處理之幾個重要步驟。

（一）雞糞肥料相關品目

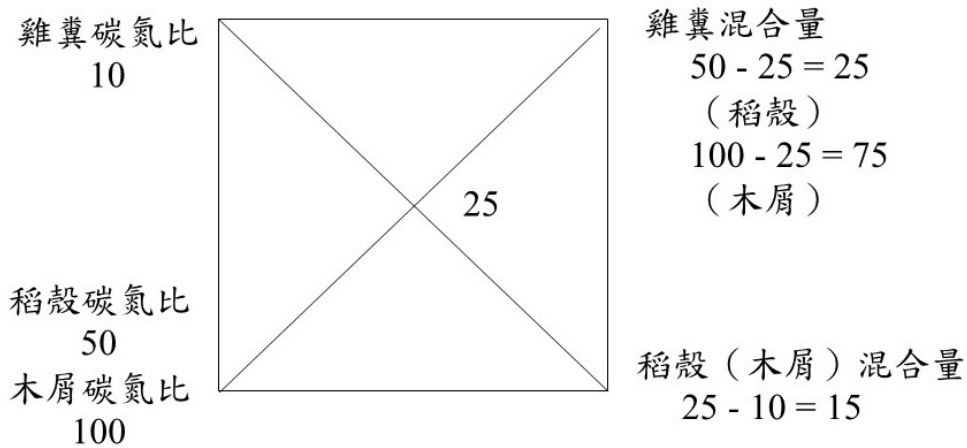
養雞場產生之雞糞必須妥善處理，包括在場內自行處理或委外處理。依據「肥料種類品目及規格」規定，可利用畜禽糞產製之肥料品目包括：雞糞加工肥料（品目編號 5 - 08）、禽畜糞堆肥（品目編號 5 - 09）、一般堆肥（品目編號 5 - 10）及雜項堆肥（品目編號 5 - 11）等 4 種，各品目適用範圍、性狀、成分、限制事項及應檢驗項目等規定，可參閱「肥料種類品目及規格」，另雞糞製成肥料後，必須取得肥料登記證始得對外販售。

（二）雞糞堆肥化

以畜禽糞產製之肥料品目中，禽畜糞堆肥、一般堆肥及雜項堆肥等 3 個品目都必須經過堆肥化處理，以下簡單介紹堆肥化處理之幾個重點，提供參考。

1. 原料成分調整

畜禽糞堆肥化通常採取好氧性處理，而原料碳氮比和水分含量之調整，攸關堆肥化處理之成敗。所謂碳氮比是原料所含有機碳與總氮之比例。禽畜糞屬於氮源剩餘資材，其碳氮比大約介於 9 - 25 之間，而稻殼、木屑及稻稈等碳氮比大約介於 50 - 150 之間，則屬於碳源剩餘資材。由於不同原料之碳氮比互異，在選用堆肥原料前宜先瞭解使用原料之碳氮比。簡易調整堆肥原料碳氮比之計算方法（圖 6 - 1），水分調整也可以參考估算。假設要將堆肥原料之碳氮比調整為 25，而純蛋雞糞之碳氮比 10（平飼雞舍之墊料雞糞大約 14 - 16），稻殼之碳氮比 50，木屑則為 100，然後依照下列步驟計算：



$$\text{雞糞} : \text{稻殼} \doteq 25 : 15 \doteq 5 : 3$$

$$\text{雞糞} : \text{木屑} \doteq 75 : 15 \doteq 5 : 1$$

圖6-1. 堆肥原料碳氮比調整。

- (1) 以稻殼或木屑之碳氮比減去原料混合後碳氮比之期望值，也就是當使用稻殼作為碳源調整材時 $50 - 25 = 25$ ，必須使用 25 份雞糞，而使用木屑則 $100 - 25 = 75$ ，必須使用 75 份雞糞。
- (2) 以原料混合後碳氮比之期望值減去雞糞之碳氮比，即 $25 - 10 = 15$ ，即必須使用 15 份稻殼或木屑。
- (3) 如果堆肥原料是以雞糞與稻殼混合，那麼雞糞與稻殼使用之重量比為，雞糞：稻殼 $\doteq 25 : 15 \doteq 5 : 3$ 。
- (4) 如果堆肥原料是以雞糞與木屑混合，那麼雞糞與木屑使用之重量比為，雞糞：木屑 $\doteq 75 : 15 \doteq 5 : 1$ 。
- (5) 計算結果，以雞糞：稻殼之比例 5：3，或雞糞：木屑之比例 5：1，都可以將堆肥原料之碳氮比調整為 25：1。

由於碳氮比是原料乾物質所含有機碳和總氮之比值，而前述簡易調整堆肥原料碳氮比之計算方法，未將原料之水分含量列入計算，所以混合後原料之碳氮比只能說接近 25。

堆肥原料水分調整之計算方法，假設要將堆肥原料之水分調整為 60%，而雞糞之水分 70%，稻殼之水分 10%，木屑則為 30%。依照上述碳氮比試算步驟計算後，以雞糞：稻殼之比例 5：1，或雞糞：木屑之比例 3：1，都可以將堆肥原料之水分調整為大約 60%。

2. 堆肥化處理

所謂堆肥化是在人為控制之情況下，將固體剩餘資材經由自然界之細菌、真菌、放線菌等微生物分解反應，使其所含之有機物分解而礦化及部分腐質化之過程，使堆肥化後之成品安定、無有害成分，而適於處理、貯存及（或）施用於農地。堆肥化方式大致可分為靜置堆積和機械攪拌兩種方式（圖 6 - 2），機械攪拌適合較大規模之堆肥製作場所。本文僅就常用之開放式堆積法和箱型送風式堆積法等二種堆肥化方式介紹於後：

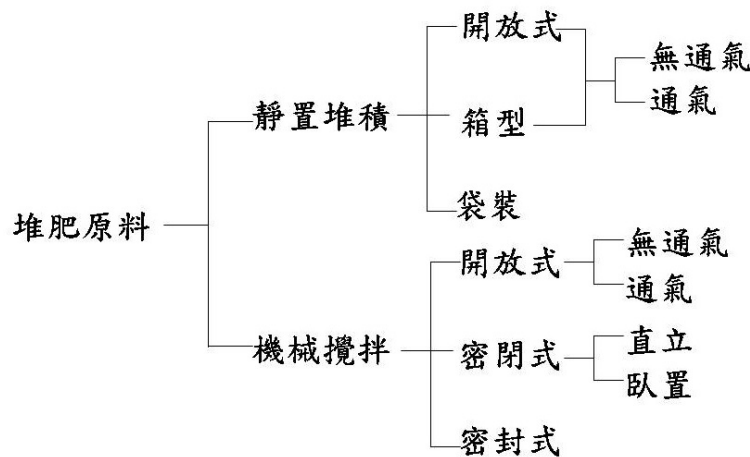


圖6 - 2. 堆肥化堆置方式。

(1) 開放式堆積法

開放式堆積法（圖 6 - 3）通常是有頂棚，但沒有設置通氣設備，堆肥堆積高度以 1.5 - 2.0 公尺為宜。堆積體積越大、高度越高，愈容易發熱升溫，在發酵溫度達 60°C 以上之高溫期維

持 5 - 7 日，當發酵溫度開始下降至 40 - 45°C 時，可利用鏟裝機進行翻堆。



圖 6 - 3. 開放式堆積法。

(2) 箱型送風式堆積法

在箱型發酵槽內設置送風系統（由鼓風機、主風管、支風管及定時送風控制器組合而成；圖 6 - 4），每噸堆肥原料每分鐘之送風量以 200 L 較適當。此種處理方式之優點為操作簡易，也可以利用鏟裝機適時之將堆肥化原料移出發酵槽混合後再移入，以提高原料孔隙度及其通氣性。箱型堆肥舍之發酵槽之三邊壁面為混凝土構築，發酵槽前方則使用可移動之合板或厚木板，一般可分隔為寬 1.8 - 3.6 m 之小區間，搭配鏟裝機將原料移入和堆肥化期間之翻堆工作。堆肥發酵溫度之測定，可以在堆積之中心點設置溫度計（圖 6 - 4），觀察其溫度變化。



圖 6 - 4. 箱型送風式堆積法（設置溫度計）。

3. 堆肥腐熟度

堆肥腐熟度可藉由外觀顏色和氣味及利用種子發芽測定法、還原醣含量、濾紙擴散顯圖測定法、塑膠袋法、蚯蚓法等方法作判定，而發酵溫度、臭味濃度、堆肥顏色和種子發芽率測定，是最常用來評估堆肥腐熟度之方法。

(1) 發酵溫度

在堆肥腐熟過程，發酵溫度是重要之觀察指標，堆肥化初期發酵溫度會急速上升，第 2 - 5 天溫度維持 65°C 以上，藉由第一次及第二次翻堆攪動，溫度再上升，如此翻堆數次後，堆肥內部之溫度上升速度逐漸減緩（圖 6 - 5）。發酵溫度超過 55°C 就有殺死有害微生物之效果，並藉由堆肥發酵溫度，同時將原料中可能存在之植物種子及蟲卵等加以分解或破壞。發酵溫度監測過程，當溫度達到高峰反轉下降時，表示堆肥內部有缺氧現象，此時需要翻堆或通氣；經數次翻堆，堆肥內部溫度上升速度逐漸減緩，當翻堆後溫度無法達到 40 - 45°C 時，則可視為堆肥已接近腐熟。腐熟之堆肥具有類似土壤之芳香味，顏色為棕色至黑色，而且碰到水不會再發熱。

(2) 顏色

在堆肥化初期，堆肥顏色相當鮮明，隨著發酵時間增長而逐漸轉成暗色，當堆肥呈褐黑色時，可初步判斷已腐熟。

(3) 種子相對發芽率測定

為避免產製之堆肥未達腐熟而影響作物之生長，也常藉由種子相對發芽率測定，來評估堆肥之腐熟度，其方法如下：

- a. 堆肥樣品經 65°C 風乾後，取樣品 5 公克置於三角瓶中，加 100 毫升之 75 - 80°C 熱蒸餾水，攪拌均勻後靜置 3 小時，將浸液過濾後，取 10 毫升濾液於已放有二層濾紙及 100

顆白菜種子之培養皿中（試驗組），並以蒸餾水代替濾液當作對照組，每一堆肥樣品重覆做5次。培養皿蓋上蓋子後，放入25℃恆溫箱中培養4-5天，種子有長出兩個完整子葉及根毛者才判定有發芽。

- b. 計算公式，種子相對發芽率(%) = 試驗組種子平均發芽數 ÷ 對照組種子平均發芽數 × 100%。
- c. 一般認為種子相對發芽率介於80 - 100%，可視為完成堆肥化處理。

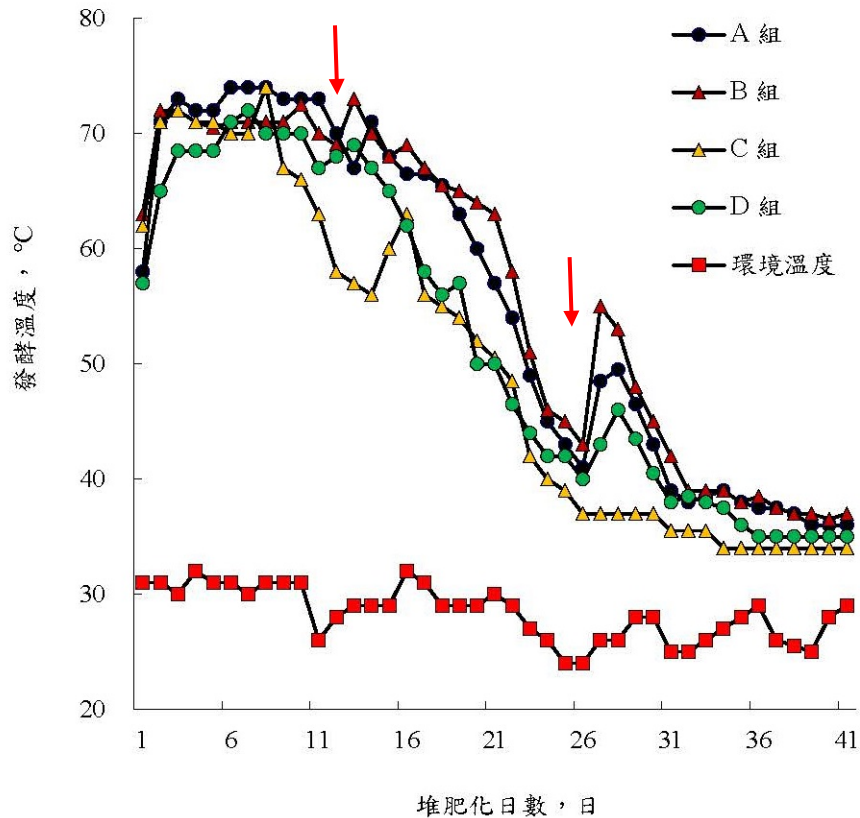


圖6-5.

蛋雞糞堆肥化過程之溫度變化（在蛋雞糞中添加稻殼和稻蒿調整材之比例，分別為A組100：0、B組75：25、C組50：50、D組25：75；↓：表示翻堆）。

(4) 堆肥製作應注意事項

- a. 材料混合均勻有促進發酵之效，勿將欲混合之材料磨成粉狀，須保留部份材料為粗質地以利通氣，若摻雜稻殼可保留原貌，不須粉碎。
- b. 雞糞添加稻殼等農業副產資材，可以提高堆肥成品有機質含量，降低磷酞及重金屬含量，有助達到肥料品目規格要求。
- c. 水分調整：將堆肥材料調整至含 50 - 65% 之水分，即用手緊握時，略有水分滲出之程度。堆肥發酵過程若原料之水分太低，可在翻堆同時再次調整水分，以維持微生物活性。
- d. 翻堆（通氣）：在發酵過程中，為充分供應微生物所需之氧氣，需要翻堆或通氣，以免造成部分厭氣狀態而影響堆肥發酵。
- e. 翻堆除了可以供給氧氣外，還可以增加微生物和堆肥原料之接觸，增加反應速率，而成品之品質也會更均勻。
- f. 堆肥場所要遮蓋：製造堆肥時需有防雨之設施，避免雨水直接淋洗。
- i. 裝設廢水收集設備：堆肥發酵過程中所滲出之水分必須妥善收集，以免造成污染。故堆肥場所應有收集廢水之設施，且須妥善處理，例如供為堆肥翻堆時調整水分之用。
- j. 堆肥場須通風良好且有除臭設施：堆肥製作場所要有通風及除臭設備，以收集並處理堆肥化期間產生之臭味氣體，以免危害人體健康及造成空氣污染。

（三）雞糞加工肥料

「雞糞加工肥料」是目前可利用畜禽糞產製之肥料品目中，唯一不須經過堆肥化處理之品目。雞糞以傳統堆肥化處

理，較耗時、耗工並需具備較大之處理空間，且發酵過程氮素損失量較大。為改善雞糞傳統處理模式以加速去化，改以先乾燥再造粒之「雞糞加工肥料」產製方式，即雞糞不再經堆肥化過程，經粉碎、製粒及加熱等過程，製成粒狀雞糞肥料，可大幅縮短製程時間及減輕臭味逸散。

1. 成分調整：

- (1) 新鮮雞糞水分含量在 60%以上，無法直接進行造粒程序，宜先以乾燥設備或混合調整材（得添加稻殼、木屑、菇類培植廢棄包之內容物、花生殼、蔗渣等調整材及植物渣粕、沸石、高嶺石等材料）使水分降低，另外也可以將已乾燥之雞糞混合新鮮雞糞以降低水分。
- (2) 利用墊料以平飼方式飼養之雞場，如果雞隻出清後雞糞墊料水分已符合造粒適宜條件，則可考量免去乾燥程序。
- (3) 如果是使用純雞糞製作而不加調整材，應先了解雞糞原料之成分，進行源頭之飼料成分及其含量控管，以防止肥料製成後才發現「有害成分」不符品目標準之情況發生。

2. 造粒處理：

造粒處理需經過加溫及擠壓程序，在乾燥或造粒製程中，應達到「維持 70°C 以上至少 30 分鐘」之條件。

3. 後續處理：

主要係為確保產品符合品目規範，並避免於儲藏過程間發生質變。雞糞造粒產出之粒狀肥料仍有殘留餘溫，應先經冷卻後再包裝；成品水分含量必須低於 20%，大腸桿菌群固態每公克不得超過 1×10^3 。倘造粒後粒肥水分仍有 20%以上，則須再經乾燥處理。

(四) 污染防制：

由於雞糞肥料化處理時會有臭味產生，致使堆肥場長年來成為一般民眾或社區居民之「鄰避設施」。因原料水分調整所滲漏之廢水，必須處理或收集供後續調整水分時利用。另為避免雞糞於堆肥化發酵期間，以及雞糞加工肥料在均質混合、高溫乾燥及造粒過程間產生異味影響周邊環境，處理區域場房建議採取密閉型式，或設置可妥善收集異味氣體之設施，再透過抽風排氣系統搭配物理、化學及生物方法進行除臭，以降低排出空氣中之異味濃度。

二、養雞場異味防制

雞場異味問題為遭受裁罰主因之一，然而異味產生是無法避免的，因此如何妥善處理是雞場得以永續經營之關鍵。密閉式雞舍可妥善地將產生之異味集中再藉由物理吸附、化學吸收、生物濾床及臭氧等方法進行處理。非開放式雞舍（使外界禽鳥無法接觸禽舍內家禽，且禽舍具遮蔽物或頂棚，使外界禽鳥排遺無法掉入禽舍內）可在雞場周圍種植具芳香氣味植物，再輔以噴霧（噴水中添加少許芳香劑）方式彌臭，也有改善臭味逸散效果。但在雞場周圍種植植物，必須考量植物生長高度及不致引來禽鳥棲息，以降低疫病傳染風險。再則，非開放式雞舍因較無法妥善收集雞舍產生之異味成分，故異味防制效果較差，且必須考慮因季節造成之風向改變，優化異味處理方式。

三、斃死雞隻處理

斃死雞隻可採取焚化、掩埋、化製及堆肥等方式處理。採取焚化方式可在畜牧場內設置焚化爐自行焚化。掩埋處理則在畜牧場內挖洞掩埋斃死雞後，覆蓋至少50公分厚之泥土，最後並在地面插上標示，

註明掩埋日期及數量。化製處理通常是與化製場簽約，委託合法集運車回收死雞製成肉骨粉/家禽粉，目前也有在場內設置化製機（圖6-6）進行處理者。另外，也可以在雞場內附設堆肥舍或與堆肥場簽約併同雞糞發酵製成堆肥。斃死雞若委託化製場處理，必須和化製場及集運車簽訂委託契約，集運時應填報「委託清除化製之原料來源單」（一式三聯），經集運車司機簽收後，甲及乙聯交集運車司機隨車備驗，其中甲聯並供化製場核對，丙聯由畜牧場自行收執備查。集運車應具有消毒及防漏密閉設備，且每年應向所在地動物防疫機關申請查驗，查驗合格始得為之。另外，由於養雞場在畜牧場登記證書中已註明斃死雞隻之處理方式，所以如果要改變處理方法，必須在1個月內向縣市政府申請變更。



圖6-6. 斃死畜禽化製機。

柒、蛋中雞舍規劃及管理

許振忠教授

臺灣位處於熱帶及亞熱帶地區，高溫多濕，疫病多發，禽舍之規劃需兼顧禽隻之舒適及防疫，雞隻處在最舒適之環境溫度下，其維持體溫之耗能最低，亦即生長效率最高，而良好之雞舍可提供生產者有效控制環境，並發揮生物安全之作用。雞舍之管理，主要指環境管理及生物安全管理，生物安全管理已於前面章節說明，本節敘述環境管理。

一、中雞舍規劃

(一) 位置

雞舍興建之位置需考慮建地土地地質、空氣流動、房舍座向及水源等，興建之場地最好能獨立隔離，距離最近之養禽場或其他可能之污染源，最好有 1.6 公里以上，並避免臨近可能運送禽畜之公路。場地四周宜設有隔離設施，如圍牆、圍籬或綠籬，以防止不必要之人員進入。

如有附設孵化場，則二者之距離應有 150 公尺以上。

(二) 空間

空間需求依生產目標、數量與生產系統不同而異。空間規劃，尚須考慮保留管理室、器具與資材儲存、廢棄物處理及防疫措施所需空間，約需保留 20% 之空間。

(三) 座向

雞舍之座向需考量當地地形、季節風等風向，盡可能將排風口設置於下風側；雞舍設計一般以長軸東西向為宜，以避免日曬，不過應考慮通風、排水及光照，若因地形或有海風等因素，則宜依場之方位設計，以避免強風。

雞舍與雞舍之間應有適當間距，並排列整齊，雞舍分為圍網非開放式（以下簡稱非開放式）及密閉式，密閉式雞舍不宜三舍縱列排成一直線，以免甲舍廢氣為乙舍進風口吸入，如非如此設計不可，則需間隔加大，在出風口設計擋風牆。

（四）屋頂型態

可採山形及斜背形（經濟及設置太陽能板）屋頂，也可採鋸齒形（圖 7-1）。

（五）高度

蛋中雞舍分為平飼（圖 7-2）或籠飼（圖 7-3）。圍網非開放式籠飼一般採一層及二層堆疊；密閉式籠飼可採二階段六層堆疊。非開放式平飼，山形屋頂雞舍之屋簷高度宜約 3.0 公尺；斜背形屋頂以低側之屋簷高度約 2.8 - 3 公尺為宜。籠飼則依堆疊之層數不同而異。密閉式籠飼一般採四排二階段六層，屋簷高度約 5.6 公尺。山形屋頂排水斜度約 15 - 20%，斜背形約 6%。

（六）寬度

非開放式雞舍寬度不超過 9 - 12 公尺，如太寬則中間通風不良，需增加通風扇通風；密閉式雞舍使用負壓通風，其寬度可較大。約 12 - 18 公尺。

（七）長度

非開放式雞舍，其長度依地形與使用之便利性而異；密閉式負壓雞舍，其長度以不超過 90 公尺為宜，並應設置補風設施（側窗）（圖 7-4）。

（八）建材

雞舍使用之建材選擇應以節能與經濟為重點。屋頂大多使用三合一浪形板，樑柱可使用水泥柱或 H 型鋼，非開放式雞舍建築

結構較簡單，外圍搭配圍網及可捲收之擋風帆布；密閉式雞舍之結構則較講究，臺灣目前常用之建築外牆材料有台製單層材，或疊加單層建材成為複層材方式，另有引進國外複層材料，或使用冷凍庫之隔熱板，單價高於一般建材。基於雞舍結構安全之考量，屋頂、外牆、樑柱等之建材與整體結構之強度應考慮，以確保雞舍在地震與強風發生時不致造成毀損。整體雞舍結構應經專業土木結構人員進行評估與設計，並由信譽良好之營造業者施作。

(九) 屋頂隔熱

屋頂採用隔熱材料、塗隔熱漆或架設遮陰網或太陽能板等（圖 7-5），降低太陽之輻射熱。

(十) 防鳥網

非開放式雞舍周邊圍網，宜採用鍍鋅鐵線直條平行編列鐵網，較易清理及通風良好，且使用年限較長，直條孔目直徑小於 2.5 cm（圖 7-6）。

(十一) 通風系統

通風依風之來源可分為自然與強制通風（機械通風）。非開放式雞舍可採自然通風，例如設置太子樓（圖 7-7），利於排出累積於雞舍頂部之熱，使舍外之冷空氣流入舍內，但當舍內外空氣溫差小時，則此功能降低，需利用風扇強制通風，以降低雞隻之體感溫度，舍內設置風扇，採正壓通風。密閉式雞舍採負壓通風，在禽舍一端設置抽風扇，啟動通風扇造成舍內負壓，風則由另一端或二側側窗進入舍內，依風之方向可分縱向（圖 7-8）與橫向（圖 7-9）通風及混合通風（圖 7-10）。

(十二) 保溫系統

保溫設備和用具可以根據各地之特點選擇使用，臺灣常使用之設備有保溫傘、紅外線燈與全舍保溫設施。保溫方式有全舍保溫（圖 7 - 11）、傘形育雛器保溫（圖 7 - 12）及立體傘形育雛器保溫（圖 7 - 13）。保溫傘可用電熱或燃燒瓦斯加熱；紅外線燈使用電熱；全舍保溫則使用燃燒瓦斯或重油加熱。

（十三）降溫系統

當自然通風或強制通風無法降低舍內之溫度時，則需利用其他環控設施來進行降溫作業，目前使用最多為設置蒸發冷卻系統進行舍內降溫。一般常用之有風扇濕簾法與風扇微霧法。

1. 風扇濕簾法系統之設計

使用風扇濕簾法之要求為雞舍需密閉式，配置方式為在雞舍之一端設置水牆（水簾），在另一端安裝抽風扇。使用此系統者一般稱為密閉式負壓水簾雞舍，其原理為水由水牆上方流至下方，水牆表面形成一薄層水膜，而藉雞舍另一端之風扇運轉，舍內產生負壓，則外界空氣被吸通過水牆，水牆之水膜吸收空氣中之熱，蒸發進入空氣中，因而降低通過水牆之空氣溫度，藉以降低舍內之環境溫度，但會增加濕度，水牆使用 15 cm 厚之水簾片，可以達到最佳之蒸發散熱，水牆之面積大小必須與風扇數目經過計算，以達到最大之冷卻效果。水牆之面積須足夠（進風口水牆面積 $\times (\text{m}^2) = \text{雞舍體積} \times (\text{m}^3) / \text{風速} (\text{m}/\text{sec}) \times 60 \text{ sec}$ ），而風扇容量設計至少要使雞舍能夠維持每分鐘換氣一次，風速不足無法達到風冷效應，風扇容量必須保留適度之備載通氣彈性。依雞舍之長度及體積，設計風扇之容量（支數）。由風扇出風口起距離約 5 公尺設置擋風牆，並設置防塵設施。

2. 風扇微霧法系統之設計

雞舍縱深每隔約 5 公尺橫向設置噴霧水線一條，相隔約 1 - 1.5 公尺設一噴嘴，每一水線設獨立開關；噴霧時之壓力約為 1,000 psi，水霧顆粒一般介於 0.01 - 0.05 mm (10 - 50 μ m)，使用噴嘴孔徑大小視不同情況而異，霧粒越細降溫效果越佳，使用於噴霧之水溫較低效果較佳；噴霧時需配合通風扇之啟動，將水蒸氣排出舍外，降低舍內濕度；以相對濕度在 75% 以下時，蒸發冷卻效果較佳，最高不超過 80%，水禽可稍高。

(十四) 餵飼系統

平飼飼養常見之餵飼系統有供料自動輸送設備連接圓形飼料盤 (圖 7 - 14) 或圓形飼料桶 (圖 7 - 15)，圓形飼料盤一般採用淺料盤；籠飼飼養可採用放置於籠內之小型圓形飼料桶或放置於籠外之長條型飼料槽，自動供料設備可使用鍊條式 (圖 7 - 16) 或天車式 (圖 7 - 17) 餵飼器，連接長條型飼料槽，各種餵飼系統各有優缺點，依各場情況及禽種不同選擇。

(十五) 飲水系統

育雛期可使用湧泉式 (圖 7 - 18) 或圓桶形飲水器 (圖 7 - 19)，以後改為杯式或乳頭式飲水器 (圖 7 - 20)，較節省用水量，儲水塔應置於舍內，避免因日曬提高飲水溫度。

(十六) 光照系統

以 LED 燈垂直設置，提供舍內 10 lux 以上之光照強度，舍內之光照強度盡量均一。如使用密閉式雞舍，並採用短於自然光照之光照計畫，則在側窗補風口外及抽風扇處設置遮光設施 (light trap)。

(十七) 環境控制系統

雞舍環境控制系統相當重要，假使空氣中有過多之水氣或熱氣，須將多餘之排出，方可確保良好之生長環境與生產力。雞舍之環控設施主要為水簾裝置、噴霧設施、加熱設施、排風扇、舍內循環風扇等之自動控制盤。

(十八) 拖糞設施

雞籠下設置自動拖糞或刮糞設施(圖 7-21)，將糞便自動拖出舍外。

二、中雞舍環境管理

(一) 通風系統之管理

密閉雞舍應於縱深每隔 10 - 15 m 橫向設置導流布簾，氣溫高時可放下導流布簾，讓空氣上下流動；寒冷時，捲起布簾，限制空氣之流動；在非育雛階段，夏季空氣流速宜有 1.5 m/sec 以上；冬季因啟動之風扇數較少，空氣流速可能低於 1.0 m/sec 致通風量不足，則舍內後半段空氣中之氧氣會不足，將引發腹水症，宜於雞舍兩側設置補風口，補充空氣；通風系統應定期保養及維修，確保風扇皮帶鬆緊度適當，百葉窗、風扇葉片及水簾片必須保持清潔，使風扇達到應有之功能。

(二) 蒸發冷卻系統之管理

1. 風扇濕簾法系統之管理

(1) 風扇濕簾法是以電腦自動控制多組大型抽風扇，其流程包括：環境因子感測→分析判斷→機具操作→環境調整，依訊號控制風扇開啟之數量與轉速，調節通風量，並配合水牆之啟動與關閉來管理溫、濕度，除幼齡雞隻需保溫外，設定溫度控制於不超過 30°C、濕度不超過 80% 為宜。

- (2) 使用風扇濕簾法雞舍濕度過高時，不可啟動水簾，以免飽和之濕氣使雞隻感覺更難受，應開啟適當風扇加強通風，使產生風涼效應，冷卻雞隻體溫即可。
- (3) 所有風扇未全部啟動前，不可啟動水牆，水簾片應有遮蔭網，以防長青苔，並須定期清洗、維護，定期以水加硫酸銅 200 ppm 或有機酸消毒、清潔。
- (4) 在臺灣寒冷季節，密閉式雞舍以採混合通風為佳，並宜視需要啟動加溫系統，但為維持舍內空氣品質，仍應視舍內環境適時啟動抽風扇，另需設置補風設施。

2. 風扇微霧法系統之管理

- (1) 風扇微霧法噴霧時需配合通風扇啟動，將水蒸氣排出舍外，降低舍內濕度。噴嘴宜微向上仰斜（圖 7-22），使霧粒呈拋物線噴出；使用適當粗細霧粒之噴嘴孔徑，霧粒越細降溫效果越佳，但較易阻塞；噴出之水霧在降落至地面前迅速吸熱蒸發完畢，達到蒸發冷卻效果，降低舍內之環境溫度，使用於噴霧之水溫較低效果較佳。
- (2) 噴霧用水應使用自來水或經沙漏過濾之地下水，以免水質不良導致噴嘴阻塞滴水，必須時常檢查噴嘴是否阻塞。
- (3) 密閉式負壓雞舍內離風扇前 10 - 15 公尺之噴霧水線，除用以噴霧消毒外，平時要關閉。



山形屋頂雞舍



斜背形屋頂雞舍



鋸齒形屋頂雞舍

圖 7-1. 雞舍屋頂型態。



圖 7-2. 蛋中雞平飼。

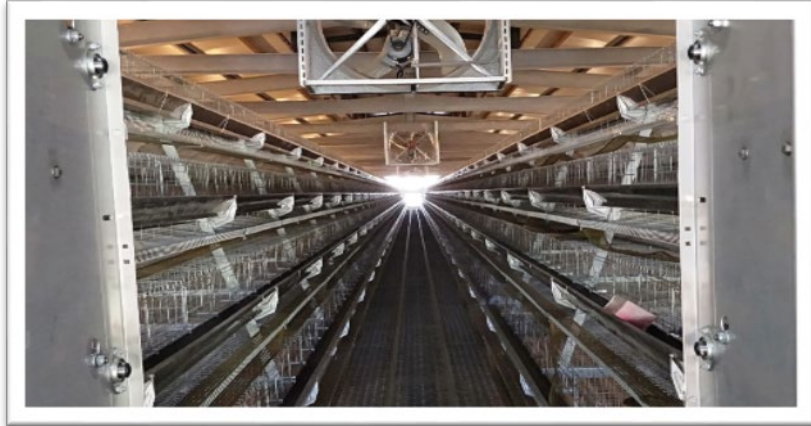


圖 7-3. 蛋中雞籠飼。

上圖：非開放式雞舍一層籠飼；下圖：密閉式雞舍二階段六層籠飼。



圖 7-4. 雞舍二側設置側窗（左圖：外側；右圖：內側）。



圖 7-5.
雞舍屋頂架設太陽能板圖。



7-6.
非開放式雞舍周邊圍網示意圖。



圖 7-7. 雞舍屋頂設置太子樓。

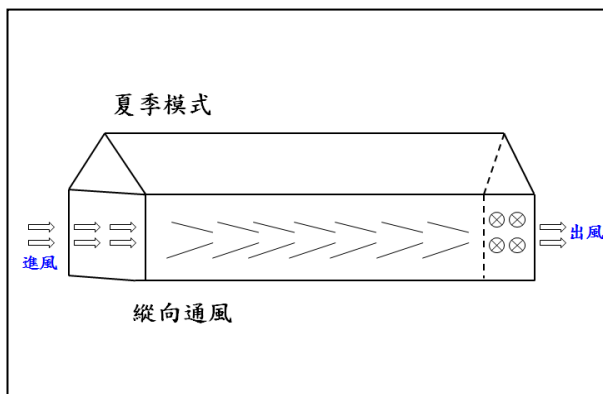


圖 7-8.
縱向通風與橫向通風示意圖。

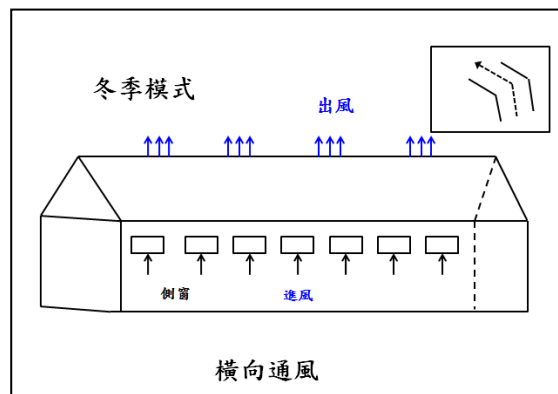


圖 7-9. 橫向通風空氣流向示意圖。

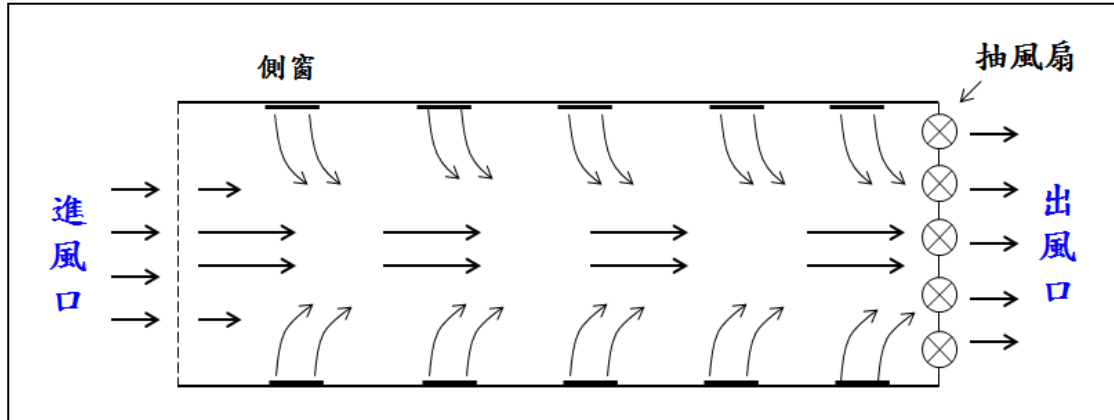


圖 7-10. 混合通風空氣流向示意圖。



圖 7-11. 全舍保溫。

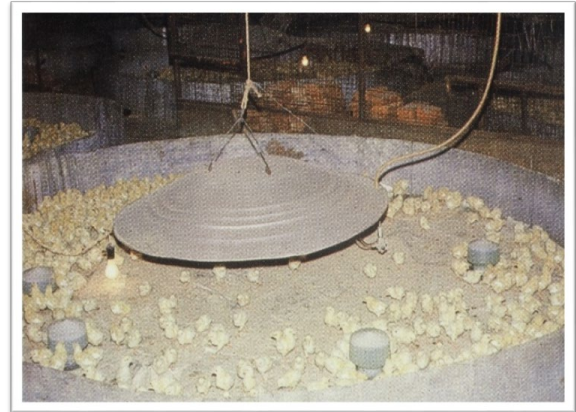


圖 7-12. 傘型育雛器保溫。

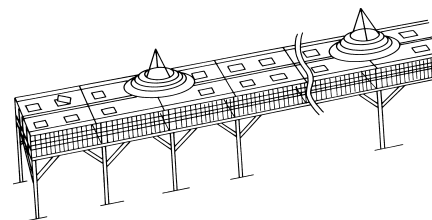


圖 7-13. 立體傘形育雛器保溫。



圖 7 - 14. 圓形飼料盤。

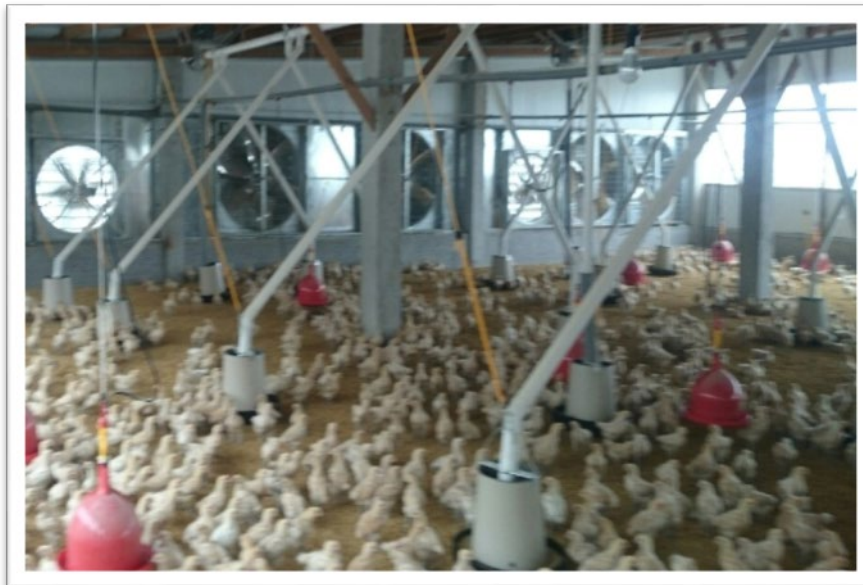


圖 7 - 15. 圓形飼料桶。



圖 7 - 16. 鍊條式餵飼器。



圖 7-17. 天車式餵飼器。



圖 7-18. 湧泉式飲水器。



圖 7-19. 圓筒形飲水器。



圖 7-20. 乳頭式飲水器 (附水杯)。



圖 7 - 21. 拖糞設施。



圖 7 - 22. 噴霧降溫時噴嘴微向上仰斜。

捌、生產管理紀錄

林美峰教授

蛋中雞場從事蛋中雞飼養管理，為能保有生產管理相關資料，以供購買蛋中雞之蛋雞業者後續蛋雞飼養及雞蛋生產參考，應進行相關資料之收集及紀錄，其記錄事項應包括但不限於：

1. 牧場基本資料。
2. 全場雞隻統進統出或批次處理。
3. 飼養管理之日常記錄確實記錄並定期檢視每日採食量、飲水量、淘汰率及死亡率等；發現異常情形尋求獸醫師協助。
4. 除污及消毒等工作。
5. 疫苗施打紀錄：蛋中雞規格標示單。

為方便相關資料之收集，提供參考表單，供蛋中雞生產管理資料之記載。

一、蛋中雞作業記錄表

1. 基本資料

蛋中雞飼養場基本資料表

蛋中雞飼養場基本資料表			
畜牧場名稱		畜牧場登記 字號	
畜牧場地址		負責人姓名	
畜牧場電話		畜牧場成立 日	
畜牧場網址		畜牧場傳真	
畜牧場電子 信箱			
其他紀錄事項：(請記載目前已通過之驗證項目及驗證字號或其他事項)			
畜牧場配置簡圖 (Layout Sketch)			

3.蛋中雞場中雞規格標示單

蛋中雞場中雞規格標示單 (四聯單)				
基本 標 示	雞 種			
	入雞日期	年	月	日
	交雞日期	年	月	日
	買方實收中雞數量			
防疫紀錄標示區：				
疫苗名稱	接種日期 (年/月/日)	疫苗名稱	接種日期 (年/月/日)	疫苗名稱
防疫計畫建議表：				
疫苗名稱	接種日期 (年/月/日)	疫苗名稱	接種日期 (年/月/日)	疫苗名稱
備註：				
1. 育成期飲水方式採 <input type="checkbox"/> 水槽 <input type="checkbox"/> 水杯 <input type="checkbox"/> 乳頭給水，交雞後請注意雞群飲水方式調整。 2. 為降低交雞時引起之緊迫發生，請加強電解質及抗生素使用_____天。 3. 本標示單為四聯單，中雞場於出雞前請先通知種禽場出雞批次及數量，種禽場依該批次及數量用印後留存第四聯（黃色），餘三聯寄回中雞場，中雞場出雞時併同檢附本標式單第二聯（藍色，種禽場必須用印）予蛋雞場留存，另將第三聯（紅色，種禽場必須用印）寄至中華民國養雞協會備查，第一聯（白色）則由中雞場自行存查。 4. 其他：_____。 5. 本表登錄確實，以示負責。				
蛋中雞業者簽章：		蛋雞業者簽章：		
地址：		地址：		
電話：		電話：		

4.蛋中雞生產管理日報表

蛋中雞生產管理日報表（半月1張）

畜牧場名稱： _____ 本棟雞舍進雞日期： _____ 年 _____ 月 _____ 日
 場主姓名： _____ 棟號： _____
 雛雞來源： _____ 本批進雞隻數： _____ 隻
 備註：工作日誌主要記載事項包括如總進料紀錄、防疫、消毒、用藥等。

週 齡	日 期 月	現存數	淘汰死亡 雞 數	給料量 (kg)	工作日誌摘要	備 註
週	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
週	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					

共 2 頁，第 1 頁。

確認者： _____

畜牧場名稱： _____ 本棟雞舍進雞日期： _____ 年 _____ 月 _____ 日
 場主姓名： _____ 棟號： _____
 雛雞來源： _____ 本批進雞隻數： _____ 隻
 備註：工作日誌主要記載事項包括如總進料紀錄、防疫、消毒、用藥……等。

週 齡	日 期 月	現存數	淘汰死亡 雞 數	給料量 (kg)	工作日誌摘要	備 註
週	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
週	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
週	29					
	30					
	31					

共 2 頁，第 2 頁。

確認者：

8.蛋中雞場消毒紀錄表

蛋中雞場消毒紀錄表

_____場

實施日期							
入場批號							
雞舍編號							
實施消毒原因							
使用消毒劑品名							
消毒劑領用量							
消毒劑稀釋倍數							
操作者簽名							
備註							

確認者：

本所專輯號：192

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

蛋中雞飼養管理手冊 / 林正鏞，洪哲明，蔡銘洋
執行編輯。-- 臺南市：行政院農業委員會畜產試驗
所，民110.12

面；公分

ISBN 978-626-7100-36-3 (平裝)

1. 雞 2. 家禽飼養 3. 手冊

437.714026

110021213

蛋中雞飼養管理手冊

指導單位：行政院農業委員會

主辦單位：行政院農業委員會畜產試驗所

協辦單位：財團法人中央畜產會、社團法人中華民國養雞協會

編審委員：李滋泰、林美峰、許振忠、鄭明珠、趙清賢、謝明昆
蘇天明（依姓名筆劃排列順序）

執行編輯：林正鏞、洪哲明、蔡銘洋

發行人：黃振芳

發行所：行政院農業委員會畜產試驗所

地址：臺南市新化區牧場112號

網址：<http://www.tlri.gov.tw/>

電話：(06) 5911211

傳真：(06) 5911460

印刷：和峰設計

地址：臺南市北區南園街101巷21弄19號

電話：(06) 2089-225

定價：300 元

出版日期：110 年 12 月

GPN：1011002178

ISBN：978-626-7100-36-3