

全球蛋雞產業政策、市場及科技發展趨勢

撰文/李盼·譚中岳

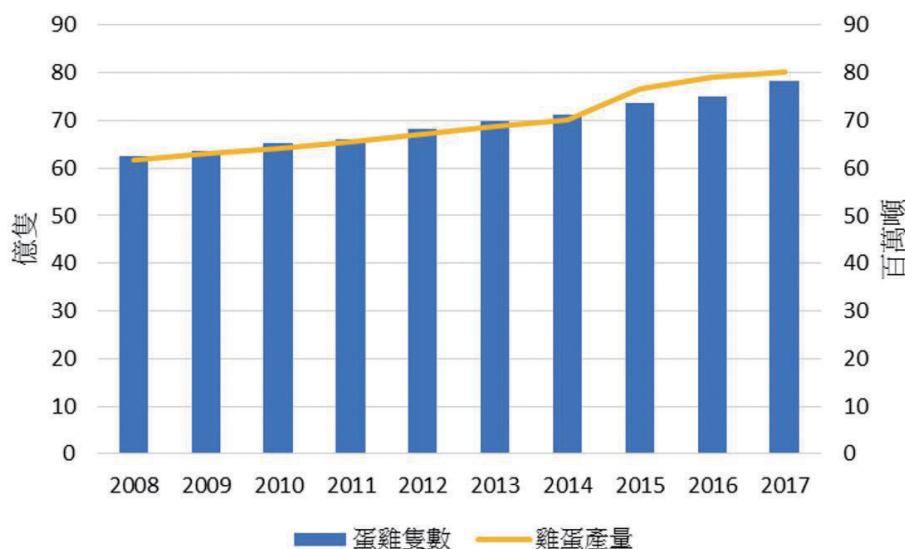
前言

人類對動物蛋白質之需求主要來源即肉品及蛋品，其中，隨著人口增加，2017 年全球雞蛋產量約達 1.45 兆顆，國內 2017 年產量則達 75 億顆，皆達歷年新高。近年來牧場缺工、消費者對於食安及動物保護意識上升，則成為產業升級主要驅動因子，如何改善現場飼養環境提升雞隻健康進而提升蛋品品質，或透過智慧科技解決人力問題，已成為蛋雞產業共同目標。

全球發展現況

根據 FAO 資料顯示，2008 年全球蛋雞隻約 62.5 億隻，至 2017 年已成長至 78.4 億隻，全球雞蛋產量亦由 2008 年 6.2 千萬噸成長至 2017 年 8 千萬噸（圖一），近十年全球蛋雞隻數及雞蛋產量皆呈現穩定成長，若以一顆雞蛋平均 55 克之重量計算，2017 年雞蛋產量約達 1.45 兆顆。

2017 年蛋雞飼養隻數及產蛋數皆以中國為首，分別為 31 億隻及 3 千萬噸，占比接近全球的四成。



資料來源：FAO；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理繪製(2019)。

圖一 全球蛋雞隻數及雞蛋產量

而蛋雞飼養隻數其次依序為印度 4 億隻及美國 3.7 億隻，產蛋數則以美國 6.3 百萬噸及印度 4.9 百萬噸位居第二及第三大國（表一）。以 2017 年前十大國之蛋雞隻數及產蛋數資料分析各國產蛋效能，顯示目前以美國、日本、法國之產蛋效能相對較高。

根據 WATTAgNet 之資料，目前全球前 20 大蛋雞業者中，高達 12 間為美國業者，其中，以美國 Cal-Maine Foods 為最大，飼養量約為 3,200 萬隻，其次為墨西哥 Proteina Animal(PROAN) 隻 3,000 萬羽。而亞洲國家僅有日本 Ise, Inc. 及泰國 CP Foods，分別以 2,000 萬隻及 1,200 萬隻位居第六及第十位（圖二）。

全球雞蛋出口國 2012-2016 年以荷蘭、土耳其、波瀾、美國及德國為主，2016 年荷蘭出口量約 35 萬噸，出口值則達 553 百萬美金，雖然近四年出口量值有逐年減少之趨勢，仍位居全球首位，而美國 2016 年出口量 15 萬噸排名第五，出口值卻以 424 百萬美



1	Cal-Maine Foods (美國/ 3,200萬羽)
2	Proteina Animal(PROAN) (墨西哥/ 3,000萬羽)
3	Avangardco (烏克蘭/ 2,700萬羽)
4	Rose Acre Farms (美國/ 2,460萬羽)
5	Arab Company for Livestock Development(ACOLID) (敘利亞/ 2,340萬羽)
6	Ise, Inc. (日本/ 2,000萬羽)
7	Moark LLC (美國/ 1,610萬羽)
8	Rembrandt Enterprises (美國/ 1,356萬羽)
9	Daybreak Foods (美國/ 1,300萬羽)
10	CP Foods (泰國/ 1,200萬羽)
11	Michael Foods (美國/ 1,130萬羽)
12	Granja Mantiqueira (巴西/ 1,100萬羽)
13	Trillium Farm Holdings (美國/ 939萬羽)
14	Granja Yabuta (巴西/ 900萬羽)
15	Midwest Poultry Services (美國/ 850萬羽)
16	Center Fresh Group (美國/ 840萬羽)
17	Groupe Glon (法國/ 770萬羽)
18	Centrum Valley Farms (美國/ 750萬羽)
19	Hillandale Farms (美國/ 750萬羽)
20	Weaver Brothers (美國/ 750萬羽)

資料來源: WATTAgNet.com

資料來源：WATTAgNet.

圖二 全球蛋雞前20大公司

金排名全球第二，可見美國雞蛋出口價格較高，以前五大出國來看甚至具最高之出口價格（表二）。

而全球雞蛋進口國 2012-2016 年以德國、伊拉克、荷蘭、香港、新加坡及俄羅斯為主，其中，德國

表一 2017年蛋雞隻數及產蛋數前十大國

排名	2017年前十大國			
	蛋雞隻數(百萬隻)		產蛋數(萬噸)	
1	China, mainland	3,114	China, mainland	3,096
2	India	403	United States of America	626
3	United States of America	376	India	485
4	Brazil	339	Mexico	277
5	Bangladesh	301	Japan	260
6	Mexico	202	Brazil	255
7	Russian Federation	197	Russian Federation	248
8	Indonesia	167	Indonesia	153
9	Pakistan	148	Turkey	121
10	Japan	136	France	96
全球		7,838		8,009

資料來源：FAO；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理分析。

表二 前五大雞蛋出口國近五年出口量值

單位：萬噸

雞蛋出口量										
		2012		2013		2014		2015		2016
1	荷蘭	37	荷蘭	47	荷蘭	45	荷蘭	43	荷蘭	35
2	土耳其	24	土耳其	28	土耳其	29	波蘭	23	土耳其	29
3	波蘭	18	波蘭	21	波蘭	20	土耳其	22	波蘭	23
4	馬來西亞	17	美國	14	美國	18	美國	17	德國	16
5	德國	14	德國	12	德國	15	德國	14	美國	15

單位：百萬美金

雞蛋出口值										
		2012		2013		2014		2015		2016
1	荷蘭	785	荷蘭	836	荷蘭	756	荷蘭	591	荷蘭	553
2	土耳其	350	土耳其	406	土耳其	401	美國	504	美國	424
3	波蘭	293	美國	353	美國	392	波蘭	283	土耳其	289
4	德國	292	波蘭	271	德國	308	土耳其	273	德國	274
5	美國	289	德國	265	波蘭	276	德國	264	波蘭	237

資料來源：FAO；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理(2019)。

及荷蘭同時為進口及出口大國，而香港及新加坡則為主要轉口國(表三)。

隨著近年對蛋白質之需求上升及農業缺工等問題，智慧化畜禽養殖已成為畜牧產業一大趨勢。根據 MarketsandMarkets 報告顯示，2016 年全球畜禽養殖智慧化市場規模約 9.7 億美元，預計以年複合成長率 (Compound Annual Growth Rate, CAGR)14.9% 成長，2016 年市場規模將達到 21 億美元(圖三)。

歐盟在 1999 年 7 月公告了 1999/74/EC 指令，規定保護蛋雞的最低標準 (laying down minimum standards for the protection of laying hens)，規定禁止使用傳統格子籠 (conventional battery cages)，但仍可使用環境豐富化雞籠 (environment enriched-cages)，且規定 2002 年之後新建的蛋雞飼養場需要符合新的規定。在法令公告執行後，長達 20 年的期

間，歐盟仍有 53% 的雞蛋是來自籠養系統。

而根據 Eurogroup for Animals 所發布的資料，歐盟於 2016 年針對歐洲公民對動物福利的態度的調查中，有 94% 的歐洲公民認為保護養殖動物(包括產蛋母雞)的福利非常重要。在瑞典、芬蘭和葡萄牙，幾乎所有受訪者(99%)都表示他們認為養殖動物福利非常重要。即使在較為落後的地區，如匈牙利、克羅埃西亞、波蘭、斯洛伐克和保加利亞，考慮動物福利的受訪者比例為 86-88%。而比較 2007 年和 2016 年所做的調查，注重動物福祉的比例增加了 5%。消費者越來越意識到這種缺乏動物福祉的不良生產方式，使得籠蛋變得越來越不受歡迎。而在歐洲也有許多雞蛋的供應商及通路開始規定只採用無籠蛋。

而在蛋雞飼養的認證上，荷蘭動物保護協會也

表三 前五大雞蛋進口國近五年進口量值

單位：萬噸

雞蛋進口量										
	2012		2013		2014		2015		2016	
1	德國	38	德國	37	德國	40	德國	41	德國	44
2	伊拉克	26	伊拉克	29	伊拉克	29	荷蘭	20	伊拉克	26
3	荷蘭	15	荷蘭	21	荷蘭	26	伊拉克	19	荷蘭	19
4	新加坡	12	香港	11	香港	14	香港	14	香港	15
5	香港	10	義大利	9	俄羅斯	9	俄羅斯	9	新加坡	10

單位：百萬美金

雞蛋進口量										
	2012		2013		2014		2015		2016	
1	德國	728	德國	648	德國	667	德國	603	德國	634
2	伊拉克	432	伊拉克	498	伊拉克	498	伊拉克	275	伊拉克	313
3	荷蘭	270	荷蘭	297	荷蘭	318	俄羅斯	256	荷蘭	234
4	俄羅斯	175	俄羅斯	212	俄羅斯	286	荷蘭	252	俄羅斯	195
5	香港	149	墨西哥	183	香港	187	香港	182	香港	168

資料來源：FAO；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理(2019)。



資料來源：Annual Reports, Experts' Interviews, Investor Presentations, Scientific Journals, MnM；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理繪製。

圖三 全球畜禽養殖智慧化歷年市場規模



資料來源：Beter Leven。

圖四 Beter Leven蛋雞飼養環境整體友善認證

推出了 Beter Leven 的認證體系，依照協會成員的蛋雞飼養環境整體友善程度，給予 1-3 星的認證（圖四）。1 星是符合室內無籠養殖，且有充足的日照；而 2 星除了符合 1 星之外，也增加了戶外生活環境空間，而 3 星的標準是更加大了戶外的環境，而且戶外環境更加多元與豐富，可以讓蛋雞有更好的生活環境。為了降低蛋雞在戶外受到野外禽染病的影響，戶外仍會架起隔絕網，防止與野外禽類的接觸。

而歐盟針對蛋品的規定是依據 No. 1234/2007 條例，其中規定優良蛋品品質的檢驗是遵循 Standard No 42 of the United Nations Economic Commission for Europe (UN/ECE)。而蛋品的生產過程中，由於水洗會造成蛋殼的損傷，而影響原本就存在的抗菌性，因此 A 級的雞蛋是不得進行清洗程序，但如利用紫外線處理雞蛋的程序，是可被接受的。而在運輸過程中，需保持穩定溫度，以免因溫度的起伏而造成水氣凝結在蛋殼上，而增加病菌感染的風險。

美國農業部所針對雞蛋品質也列入了美國農業部認證 (USDA grade shield)，只有取得美國農業部的認證，才能在產品的標示上認明是無籠蛋，或其他的特殊性質，如 100% 純天然、有機或放養等（圖五）。在美國的蛋雞福祉方面，雖美國沒有強制規定要動物福祉養殖，但是美國消費者近年來也推廣無壓迫 (cruelty-free) 蛋白質，強調任何動物性蛋白質

的來源都是重視動物福祉的，也包括了無籠蛋。根據彭博 2019 年 3 月所發布的評論引用了愛荷華州立大學的數據，目前美國只有 17% 雞蛋是來自於無籠或是有機飼養，無法完全供應美國動物福祉蛋的需求。

美國在蛋雞飼養及蛋品供應要求，是根據 21 CFR part 118，要求飼養超過 3,000 隻蛋雞的農



資料來源：美國農業部。

圖五 美國農業部雞蛋品質認證

場需遵守預防蛋品中的沙門氏菌腸炎 (Salmonella Enteritidis, SE) 的管理法規。若生產的蛋要被標上美國農業部認證，就需要經過嚴格的洗選過程，美國農業部要求生產者用溫度至少比雞蛋內部溫度高 10°C 的溫水洗蛋，其水溫最低為 32°C，且須使用不會讓雞蛋殘留任何異味的洗滌劑。洗滌後，必須用含有化學消毒劑的溫水噴霧沖洗雞蛋，以去除任何殘留的細菌，最後，需徹底將雞蛋乾燥以除去多餘的水分。而在運輸時，輸送過程需保持 7°C 的低溫，以防止病菌的孳生。

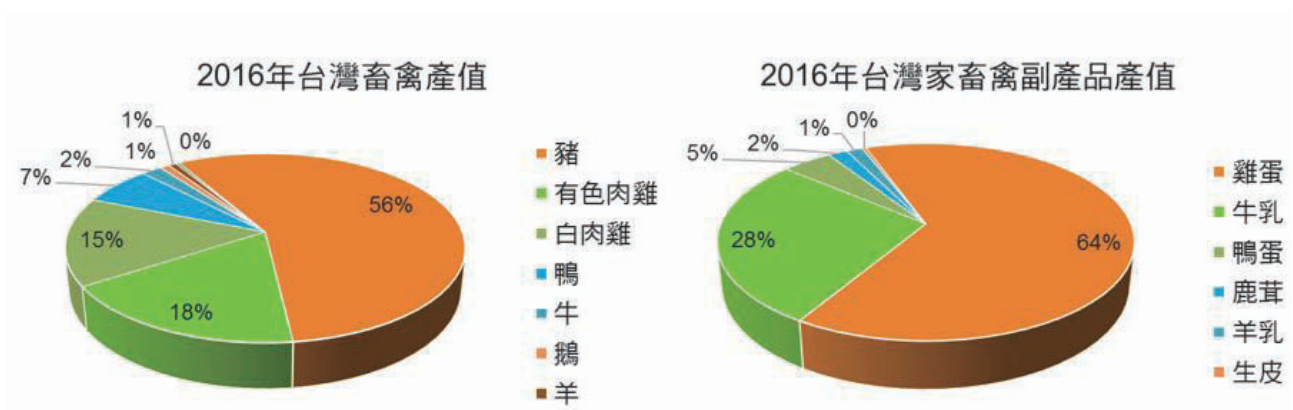
國內發展現況

臺灣 2016 年畜禽產值約新臺幣 1,629 億元，其中家畜產值約 748 億元，家禽約 521 億元，家畜禽副產品(奶、蛋)約 360 億元，分別占整體畜禽產值的 46%、32%、22%。我國家禽產業約占畜禽產業產值三分之一，育種孵化、養殖、屠宰及加工之產業價值鏈完整，在養殖階段亦發展出契養模式，許多較具規模的大廠透過自設孵化設備、飼料廠及加工廠，實現一條龍的生產模式，除了可透過生產流程一貫化以有效控管最終產品之品質外，亦可改善產銷失衡所造成之價格波動。

2016 年畜禽產值中，家畜產值以豬隻 714 億元為最多，約占整體家畜禽產值之 56%，而家禽以有色肉雞 224 億元占最多，其次為白肉雞 193 億元，分別約占整體家畜禽產值之 18%、15%。而家畜禽副產品以雞蛋為最大宗，產值約 231 億元，占整體副產品產值之 64%，(圖六)。

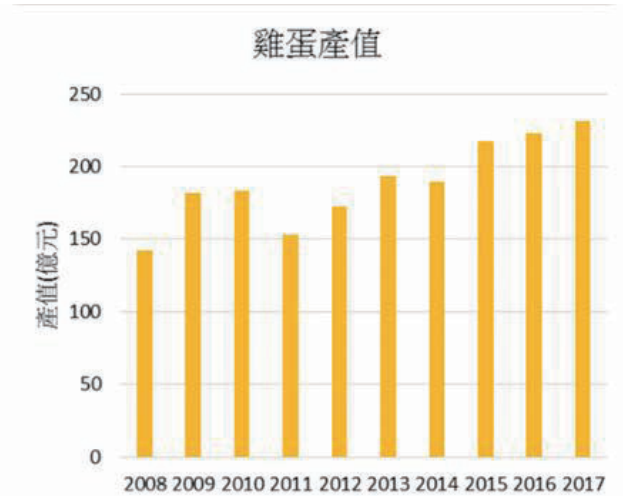
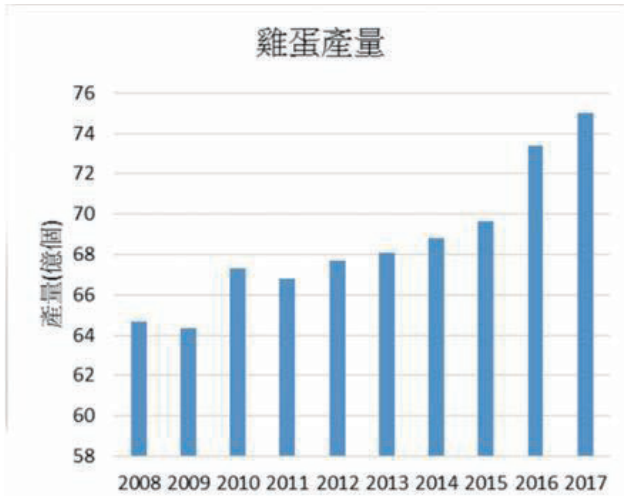
根據農委會農業統計資料，國人對於雞蛋之需求在這 50 年來出現大幅增加，1955 年雞蛋需求約為每人每年平均 30 顆，2017 年已每人每年需求量已超過 320 顆，成長超過十倍。近十年國內雞蛋產量亦逐年上升，由 2008 年 65 億顆成長至 2017 年 75 億顆。然而，近五年雞蛋產量雖呈現顯著增加，雞蛋產值卻沒有相應之提升(圖七)。

根據農委會農業統計資料，臺灣目前在家禽飼養上，2014 年飼養場數以土雞 2,693 場為最多，其次為土番鴨 1,786 場、蛋雞場 1,719 場(圖八)。而 2014 年底在養隻數則以蛋雞 3,760 萬隻為最多，其次為有色肉雞 2,969 萬隻、白肉雞 2,276 萬隻。由此可見，家禽中以蛋雞之飼養密度較有色肉雞、白肉雞、土番鴨為高。2014 年屠宰隻數則以家禽 1 億 9,845 隻最多，其次為有色肉雞 1 億 901 萬隻，及肉鴨 3,352 萬隻(圖九)。



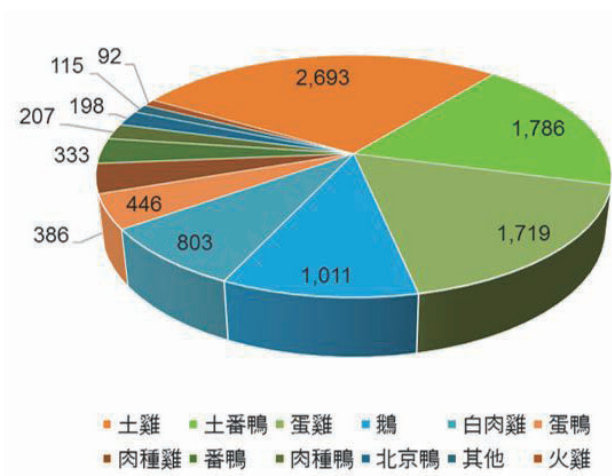
資料來源：農委會農業統計資料；台灣經濟研究院生物技術產業研究中心整理繪製。

圖六 2016年臺灣畜禽產業產值



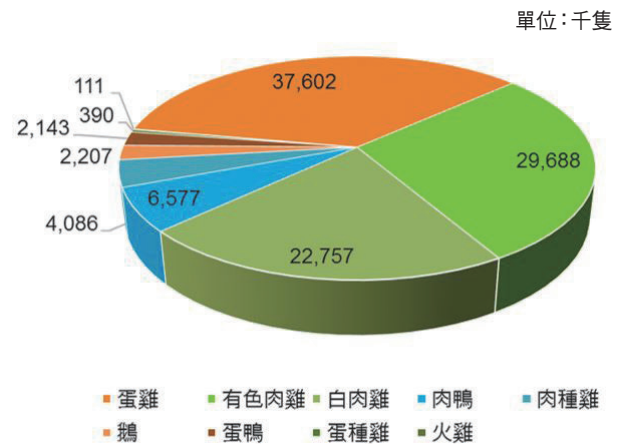
資料來源：農委會農業統計資料；台灣經濟研究院生物技術產業研究中心整理繪製。

圖七 近十年國內雞蛋產量及產值



資料來源：農委會農業統計資料；台灣經濟研究院生物技術產業研究中心整理繪製。

圖八 2014年臺灣家禽飼養場數



資料來源：農委會農業統計資料；台灣經濟研究院生物技術產業研究中心整理繪製。

圖九 2014年底臺灣家禽在養隻數

而在蛋雞的飼養上，目前主要分為傳統式飼養場、高床式飼養場及密閉水簾式飼養場。傳統式飼養場為開放式建築，機械化程度較低，除了飼料輸送為半自動，撿蛋工作幾乎都由人工處理；高床式飼養場為機械化程度較高的兩層式半開放式建築，上層飼養蛋雞，下層堆放排泄物，除了可使用機械

清理外，將排泄物與雞隻分開亦有利於雞舍衛生及雞糞推肥再利用；密閉水簾式飼養場與高床式不同之處在於其為密閉式建築，並搭配水簾之溫控設施，利用熱交換降低進入雞舍空氣之溫度，並維持雞舍中之負壓狀態，保持雞舍內部空氣流動。根據中華民國養雞協會的資料，2013年蛋雞飼養場中，

傳統飼養場占了 93%，高床式約 4%，密閉水簾式僅約 1%，可見飼養密度高之蛋雞仍以機械化程度低、人力需求高之傳統飼養場為主。

目前臺灣在家禽飼養上仍以傳統飼養方式為主，因此較難保有完整生產紀錄且疾病控制不易，而低機械化及自動化使整體產業鏈智慧化程度有限，無法有效、穩定提升產能與良率。此外，畜禽產業管理人力不足，也使相關數據收集難以完整，亦不利於建構生長管理或追蹤追溯體系。畜禽養殖業者亦有提出目前產銷資訊是透過協會收集及地方普查取得，但因協會無公權力、地方普查有幽靈戶等問題，造成資訊取得無法完備。而業界在找尋資源上亦有困難，在疾病監控、預警、預防方面，也需要學術、官方之協助。另外，臺灣目前多以小農為主，雖然目前整體產業朝一條龍發展，但會有部分個體戶農民不願意被整合之問題。

臺灣家禽產業已提出許多智慧農業需求，硬體與網路平台部分包含監控畜舍環境之設備、預警系統、大型孵化設備、產銷即時資訊平台等，周邊服務包含產品物流排程管理服務、產業一條龍各階段流程銜接等，軟體系統則包含企業資源規劃系統、產品彈性搬運系統、契養戶紀錄資料回報系統等。

雖然臺灣部分業者已引進自動化設施及設備，然而自動化並不代表智慧化，因此未必能提升其自身智慧化、智能化之能力，尚須檢視是否具足智慧化之條件，諸如人力資源充足與否、企業體質、企業資源之盤點是否完整等。引進自動化可視為企業智能化之第一步，然而部分臺灣業者距離智慧化仍有一段距離，須持續改變自身企業體質。

而在蛋品從生產到運送的過程中，便產生了是否要洗選的問題，以美國的情況，其主要是預防沙門氏菌感染的問題，而大型蛋場所產生的蛋是需要進行洗選且需要在低溫下運送。歐盟則認為做好蛋雞的飼養管理，加上蛋 即具有防止病菌侵入的效果，因此高品質的蛋不得洗選。目前我國因近年來接連發生雞蛋遭芬普尼、戴奧辛等污染事件，行政

院食品安全辦公室為重建雞蛋與液蛋產業鏈管理原則，建議在 2020 年一月雞蛋全面洗選，然而國內雞蛋業者多屬於傳統產業，廠商需投入大量資源建構洗選及冷藏設備，困難度高，因此於 2018 年 12 月宣布政策暫緩，而優先推動「雞蛋逐顆噴印」追溯履歷，以確保蛋品的安全。

科技發展趨勢

家禽產業智慧化之發展皆以優化生產效能為主要目標，其中生產面包含監控體重、採食量及飲水量等，動物福利包含環境因子監控如濕度、二氧化碳、氨氣及壓力評估等，疾病管理則以預警及監控為首要目標，食品安全面包含病原菌檢測及用藥殘留，食品加工則以增加產能為主要訴求。

蛋雞產業智慧化科技發展趨勢可分為飼養場及蛋品兩大方向。其中，飼養場有分為撿蛋、環境維護、健康管理與育種等主要工作，蛋品則包含分及及品管（圖十）。

隨著現今對動物福利之重視，傳統蛋雞「巴達利」式雞籠 (Battery cage)，因空間狹小不符動物福祉，因此歐盟在 2012 年開始全面禁用巴達利式蛋雞籠，許多飼養場逐漸轉型為無籠飼養，然而蛋雞使用平飼則會有巢外蛋的問題，每年可能造成農民上萬元的損失，因此需要撿蛋機器人協助農民撿拾巢外蛋。如荷蘭的瓦赫寧恩大學開發撿蛋雞器人 PoultryBot，可辨識並收集巢外蛋，同時具有環境溫濕度紀錄的裝置，並可偵測家禽健康狀況，替農民減少損失的同時，亦可協助飼養管理（圖十一）。

環境面則以環境清掃及監控維護為主，機器人主要目標為提高工作效率，其功能包含清結、消毒、噴灑疫苗接種等，許多機器人在完成清潔及消毒時會產生一張地圖，表明已完成及未完成之工作場域，而機器人不斷在無籠飼養之畜舍內移動則可鼓勵家禽移動，促進家禽健康外亦可同時避免巢外 / 地面蛋。透過機器人除了可提升生產效率外，飼養者可減少進入畜舍，進而可防止人類接觸畜舍帶入灰塵及病原菌，提升農場生物安全。如法



資料來源：台灣經濟研究院生物技術產業研究中心。

圖十 蛋雞產業智慧化技術重點



資料來源：Wageningen UR。

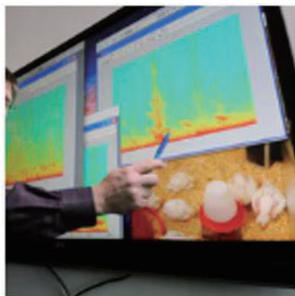
圖十一 PoultryBot

國 OCTOPUC ROBOT 即為一具備消毒、翻動墊料及監控功能之機器人。而禽舍內之環境因子包含濕度、二氧化碳、氨氣及光照等，良好之環境監控與雞隻生長壓力具高度關聯，更進而影響其產蛋表現，畜舍監控設備之發展已非常完整，現今多朝向智慧化之自動監控發展，如美國 Big Dutchman、丹

麥 SKOV 等。而許多家禽飼養者發現，家禽的滿足感可透過所發出的聲音衡量，喬治亞理工學院及喬治亞大學所組成的團隊正在對此進行科學驗證希望研究結果最終可應用於自動化系統，並建立可持續接收並分析雞舍鳴叫聲之軟體，一旦監測到特定問題所產生之聲音變化，便可立即通知控制系統並改善（圖十二）。

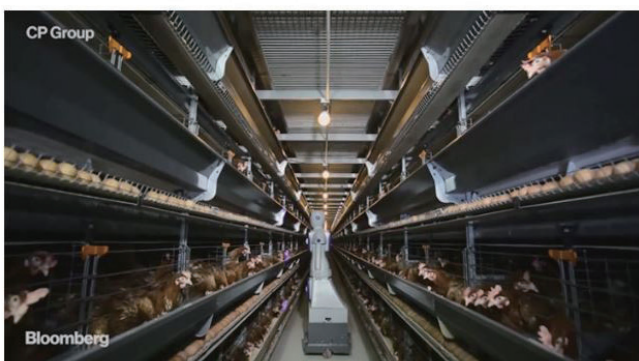
蛋雞健康管理以疾病監控與防治為首要任務，透過相關智慧化監控及預警系統、自動採樣檢驗設備等，可預知疾病爆發並即時採取防範措施。如泰國 Charoen Pokphand 集團（CP 集團）使用 Nanny robots 照顧 300 萬隻蛋雞，機器人在雞籠間穿梭，一旦發現病雞會立即提醒飼養者並將患病個體移除（圖十三）。自動化監控預警可減少禽流感和食源性疾病的爆發，提高從生產者到消費者間食品供應鏈之安全性。

而在育種方面，因蛋雞產業以母雞為主要需求，近年來小公雞之動物福利漸受重視，期望可透過科技減少小公雞的產生。如以色列 Ovabrite 公司



資料來源：Georgia Tech。

圖十二 chicken translator



資料來源：Charoen Pokphand。

圖十三 Nanny robots

便開發 TeraEgg，利用 Novatrans 的兆赫 (terahertz) 光譜技術，可在孵化前辨識性別並檢測孵化率，使孵化場可在孵化前去除雄性和不育卵，並讓這些蛋可以提早以未受精卵的方式進入食物鏈，而非孵化後被銷毀。

蛋品之分級及品管則主要針對雞蛋大小、品質、是否有裂縫及病原菌等進行自動化 / 智慧化分級，如臺灣法良食品股份有限公司首創蛋品加工前製程自動化檢測設備，該蛋品加工製程設備自動化有二項創新技術，一為近紅外線照相攝影，二為產線自動化。首先將使鴨蛋於水中排列，並透過輸送帶，一顆顆如爬樓梯般爬上基台，並透過近紅外線照相攝影，檢查有無肉眼所無法辨識的鴨蛋細小裂

痕與裂縫，相關技術已申請專利認證。而透過產線自動化將蛋品自動篩檢出良品及不良品，最後將良品批次登記身份，讓消費者可看到蛋品完整的生產履歷。

而除了智慧化技術外，廢棄物處理、循環應用及替代抗生物飼料添加物等，亦為蛋雞產業技術重點。

結語

近年來臺灣農業人口老化，畜禽養殖業處於缺工之狀態，疾病爆發、食安問題頻傳亦導致許多損失，若可適時導入自動化監測管理及智慧化科技，將可改善產業現況，升級家禽產業，並為畜禽養殖

現況找到新的出路。然綜觀全球及臺灣之智慧畜禽產業發展現況，目前臺灣畜禽養殖發展多為自動化硬體設備，周邊服務及軟體較為欠缺。而臺灣畜禽產業之樣態仍多以小農為主，現有產業鏈結構已朝大廠 - 契養戶合作方式生產，智慧畜禽養殖可由企業化大廠協助契養戶導入。或由一條龍大廠作為智慧畜禽養殖示範廠，並評估其成本效益，吸引小農加入。

動物健康為畜禽飼養時不可忽視之問題，現今社會對動物福祉之關注亦日趨升高，動物健康及動物福祉實為相輔相成，輔以智慧化之牧場管理系統、自動化之飼養設備，將可減少人力花費並更即時地照顧動物，提升動物生活品質的同時，畜主將可以有更多自由時間運用，不但可改善生長效能，更可同時解決產業缺工問題，提升牧場收益。AgBio

李盼 台灣經濟研究院 生物科技產業研究中心 專案經理
譚中岳 台灣經濟研究院 生物科技產業研究中心 副研究員

參考文獻

1. 邱奕志 農業生產力4.0先導計畫-家禽（水禽）產業座談會議簡報 (2016)
2. 陳志維 家禽產業智慧化推動策略與目標 (2016) 農政與農情第289期。
3. 行政院農業委員會農業統計資料, From www.coa.gov.tw。
4. 泓良食品股份有限公司, From www.hornliang.com.tw/。
5. Wageningen University, From <http://www.wur.nl/en.htm>。
6. Eurogroup for Animals, From <https://www.eurogroupforanimals.org/>。

