

airiti

棄置的圍網和推不動的紙盤： 產銷結構如何形塑技術物政治性

簡好儒

看似符合適當科技精神的技術物為什麼會失敗？本文探討農委會自2004年起在養雞場試圖推動的兩項防範禽流感的技術物—防鳥圍網和盛裝雞蛋的紙盤—為何在產銷現場不斷遭遇反彈。本研究透過考察雞農養殖實作及相應市場產銷結構，指出技術物的成功或失敗，不僅涉及物與人的互動，以及社會群體的角力，也受到法律中物的所有權規範、產業上下游產銷鏈安排，以及市場中價格決定機制等結構因素的影響。在養雞業所面對的防疫挑戰中，以低價、大量生產為基礎的產業運作，深刻形塑了雞農、盤商，以及消費者的認知和行動，讓相關行動者多傾向捍衛開放性禽場和塑膠蛋箱等舊技術物，使得圍網和紙蛋盤在防疫實作中逐漸退場或遲遲難以登場。透過分析防鳥圍網和紙盤這兩樣簡易技術物推動的困境，本研究指出行動者網絡和社會世界理論解釋力的不足，並提出應正視技術物 and 社會互動過程中，制度或產業結構裡的權力關係對行動者認知和能動性的限制。

關鍵詞：禽流感、圍網、紙蛋盤、技術物、政治性

簡好儒：台灣大學社會系助理教授（Email: yujuchien@ntu.edu.tw）

《科技、醫療與社會》第25期，頁119-170，2017年10月出版。

投稿日期：2016年10月29日。

接受日期：2017年07月11日。

Why Did the Animal-proof Netting and Paper Egg Tray Policies Fail? : The Social and Market Construction of Artifacts' Politics

Yu-Ju Chien

To prevent avian flu outbreaks, the Taiwanese government has introduced two artifacts to poultry farmers to enhance farm biosecurity since 2004: bird-proof netting and paper egg trays. Although these two artifacts seem like appropriate technologies suitable for local small-scale production, most farmers and wholesalers resisted adopting them. This article explains these stakeholders' resistance by investigating how market structures shape their risk perceptions and willingness to change. Data were collected by analyzing policy documents, examining news reports, and interviewing government officials, veterinary experts, and poultry farmers. I argue that stakeholders' rationality and practices are embedded in conventional mass production markets. Not only does the current division of labor in poultry and egg markets encourage actors to externalize the cost of disease prevention, it also shapes artifacts' political qualities. Conventional artifacts, such as unenclosed chicken coops and plastic egg trays, are not inherently risky. It is stakeholders' attempts to reduce personal inputs and maximize short-term returns that have contributed to disease transmission via these artifacts. By showing how the market shapes actors' rationality and the characteristics of things, this study intends to overcome the explanatory limitations of actor network theory (ANT) and social worlds theory, both of which often neglect power relations in specific social contexts. To prevent zoonotic diseases, therefore, not only artifacts but also market structures should be taken into account.

Keywords: Avian flu, Animal-proof netting, Paper egg trays, Artifacts, Political qualities

Yu-Ju Chien: Assistant Professor, Department of Sociology, National Taiwan University (Email: yujuchien@ntu.edu.tw)

Taiwanese Journal for Science, Technology and Medicine, Number 25 (Oct. 2017), pp.119-170.

Received: 2016.10.29; Accepted: 2017.07.11

壹、前言：快速退場或無法登場的主角 —圓網和紙蛋盤

台灣家禽業受禽流感威脅已超過十年。2004 年起，台灣養雞業陸續爆發低病原與高病原性禽流感，引發各界對防疫政策的關注。即使政府已逐步推動各項家禽產業防疫政策，2015 年初台灣依然經歷了史上最嚴重的禽流感災情，全台確診共 939 個養禽場，撲殺雞鴨鵝近 500 萬隻，家禽產業損失超過 45 億（農委會動植物防疫檢疫局，2015）。這是台灣首次出現禽流感大規模在鴨、鵝等水禽間傳播。但大規模撲殺後，這兩年台灣家禽業依舊不斷傳出禽流感疫情，2017 年起，連東部養鴨場也爆發出確診案例，引發民眾對政府防疫效能的質疑。

事實上，政府對禽流感防疫並非毫無作為。過去十多年來，農委會已推動了一連串強化農場「生物安全」（biosecurity）的防疫措施。所謂生物安全，是指透過農場設計、經營和運作管理，嚴密防止病原入侵畜牧場。舉例來說，畜牧場可透過落實消毒、防止野生動物出入、避免未經消毒的人車進出、以及重新設計工作動線等作法來降低病原體汙染機會。基於生物安全原則，農委會於 2004 年底就推動於開放式禽場和養豬場周圍架設防鳥網、並鼓勵雞農改採密閉式禽舍，以防止候鳥、野鳥，以及受汙染的人或物進入養雞場傳播病毒。¹ 2013 年起，農委會開始宣導雞農和蛋商改採可丟棄的紙盤來裝載雞蛋，以避免傳統上散裝雞蛋用塑膠蛋箱裝載，所導致的病毒傳播風險。²

¹ 政府一開始僅優先補助鄰近濕地的養禽場架設圓網，2005 年起擴及到鄰近濕地的養豬場，目的是防止禽流感病毒因感染豬隻而產生病毒變異。

² 目前生鮮雞蛋市場（扣除液蛋）約三至五成為洗選蛋，其餘則是以散裝雞蛋的方式直接進入雜貨店、傳統市場或餐廳使用，而散裝蛋絕大多數都是用塑膠蛋箱盛裝。

從經濟成本和技术層面來看，圍網和紙蛋盤都不算太困難或太昂貴的技术物。為了降低雞農經濟負擔，農委會提出了獎勵圍網補助、並規劃雞蛋分級報價等制度（紙盤裝的雞蛋每斤市價多 2-3 元，補貼紙盤成本），以期降低農民採納新防疫技術物的經濟門檻。不過，圍網措施推動至今，曾採用的雞農多不願意持續使用，不少水禽業或放山雞業者更強力反對，認為圍網與密閉飼養窒礙難行。至於紙蛋盤，即使在 2014 年《動物傳染病防治條例》修訂後已明訂「裝載生鮮禽蛋，應使用一次性之裝載容器或包材」³，但在雞農和蛋商抗議下政策卻不斷延後實施，至今塑膠蛋箱仍是散裝雞蛋運輸主流。2016 年底，農委會宣布一次性包材政策正式上路，還引發了蛋商和民眾的強力反彈，批評政策匆促上路，有不環保、導致蛋價上漲、或缺乏配套窒礙難行等疑慮。在輿論壓力下，農委會又延長 3 到 6 個月的寬限期，散蛋市場至今仍多使用傳統塑膠蛋盤，只是另外加貼溯源貼紙，標示出農場和運輸商等資訊。⁴

從技術層次來看，防鳥網和紙蛋盤似乎挺符合 Schumacher（2000[1973]）所定義的「中級科技」（intermediate technology）或「適當科技」（appropriate technology）的精神——這樣的科技相對便宜、適合小規模運用、較簡單、富創意、易維護、容易在現場進行修復。相較於飼養白肉雞的雞農須投資動輒上百萬資本來裝設水簾式密閉環控雞舍，或是大型蛋雞場、洗選場須斥資數百萬增購洗選與包裝機器；防鳥網和紙蛋盤對生產規模較小的雞農

³ 一次性包材的要求明訂於動物傳染病防治條例修正後的第 14 條，並於第 45 條增加罰則，明列「動物運輸業者未依第十四條第二項或產銷業者未依第十四條第四項規定辦理，經勸導拒不改善或一年內再次違反」，可以處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰。

⁴ 溯源貼紙政策於 2015 年 9 月 1 日起實施，透過 QR code 即可知道雞蛋是來自哪家蛋場，未貼溯源貼紙的蛋場農委會會加強稽查。

似乎相對友善。不過，多數小規模生產的土雞農或蛋雞農還是不歡迎圍網和紙蛋盤。圍網常被農民閒置，紙盤蛋至今依然無法撼動傳統裝蛋的塑膠蛋箱。

為什麼看似適當科技的技術物難以受雞農青睞？為什麼慣行養殖技術物一開放性養雞場與塑膠蛋箱一被專家認定有傳播病毒的風險，卻在養雞產業中屹立不搖？本文從科技與社會研究（science, technology and society，以下簡稱 STS）取向，探討新防疫技術物推動的困境和爭議。⁵ STS 重視科技物的發明或普及過程如何受社會條件形塑，以及使用者如何參與形塑技術物樣貌。本文即探索農民和盤商抗拒使用新防疫技術物的原因，分析是什麼因素影響了他們的認知、偏好和行動，導致了新技術物的失敗，以及這樣的過程凸顯出什麼樣的政治效果。研究發現，現有雞肉和雞蛋產銷結構固著了行動者間的經濟權力關係；也限制了他們對技術物的偏好以及調整的能動性，使得圍網和紙蛋盤一直難以受農民接受。

貳、文獻探討：技術物為何成功或失敗？

科技與社會研究中對於技術物為何受到社會接納或排斥，已累積不少精彩的研究案例。普遍來說，STS 學者認為社會對技術物的接納與拒斥，除了受科學知識或技術本身的影響，往往還涉及到複雜的歷史和社會過程。但是這個過程中，究竟是哪些因素

⁵ 除了這兩項技術物之外，農委會亦推動了其他防疫政策，包括爭議最久的傳統市場禁宰活禽政策，亦即要求市場禽肉攤商由販賣活體改為賣屠體；這意味著家禽幾乎都需要透過電宰場來宰殺才可以上市。這個政策雖因雞農和攤商抗議反覆延宕，最後卻在 2013 年初因中國 H7N9 病毒傳人事件爆發，於是於當年 5 月快速正式實施。因為電宰相較之下推動較為成功，而本文著重探討特定技術物失敗的原因，因此就不特別討論電宰的引入和推動過程。

或動力扮演了主要的角色，不同理論著重的解釋面向各異：有的理論強調分析物與人共構的網絡關係，有的則著重分析不同社會陣營的鬥爭角力過程，亦有研究取徑側重政經條件隱身背後的影响，以下分別介紹，並討論這些理論觀點對我們分析防疫技術物這個經驗個案的潛力與限制。

一、行動者網絡理論：穩固網絡能否形成

行動者網絡理論（Actor-Network Theory, 以下稱 ANT）長於分析技術物故事，藉由分析各關鍵行動者能否成功召喚其他行動者、轉譯他者的利益，形成穩固的網絡，來解釋科學知識或技術的成功或失敗。ANT 最特出的理論見解為將「非人」（non-human）的物（包括自然或技術物）納入網絡分析。ANT 研究者認為除了人類之外，自然、生物甚至技術物本身就具有「能動性」，是組成網絡的重要行動者。因此，ANT 探討一個技術物的成敗時，著重勾勒相關行動者的網絡關係、互動過程以及變遷；透過對網絡動態變化的解釋，來說明物進入或退出社會的過程。舉例來說，Latour（1983）解釋巴士德如何透過實驗室可以在特定條件下操弄、培養細菌，「轉譯」了原本對細菌不感興趣的各社會群體的興趣（利益），成功招募同盟而形成穩固網絡，也重組了社會對疫苗的興趣。Callon（1986）有關法國 St. Brieuc 海岸干貝復育失敗的經典研究案例，則強調科學家雖然說服了漁民和科學社群對復育計畫的興趣，但干貝卻不依照科學家的設計著床在適合的水質和負載體上，計畫最後因干貝「背叛」了其他行動者而宣告失敗。ANT 因此發展出追隨行動者的研究方法，透過追溯行動者彼此之間的互動和網路建構，解釋科技演進的動態過程，以消解現代科學觀中自然與社會的二元對立。

ANT 的理論視野，提醒我們應重視非人的技術物本身的特質，及它們 / 牠們和人類行動者間的關係，並可觀察在技術物或知識推廣的過程中，「轉譯」（translation）過程如何發生、有哪些問題。然而，ANT 的理論視野，對於協助我們解釋防鳥網和紙蛋盤的推動卻出現了兩個限制。首先，正因為 ANT 欲刻意打破傳統社會科學研究中「行動」與「結構」的二元對立，ANT 研究傾向忽視「異質人 / 物的網絡」之外的結構條件，例如行動者間既存的社會關係如何影響他們的互動模式，也較少呈現行動者彼此間的權力關係。舉例來說，ANT 的理論甚少討論法律或制度的變遷，如何可能重新定義行動者的關係。但是在本研究的經驗案例中，開放式禽場和塑膠蛋箱的特性並未改變，卻因法律規範的修改隨即轉變為應該淘汰的、不合法的；同樣地，防鳥網或紙蛋盤也受制度變遷影響才和雞農發生了關係。這顯示出除了 ANT 強調的人或非人等行動者的「問題化」、「利害關係化」、「招募」、「動員」等過程以外（Callon, 1986），我們實不應忽視其他制度或結構性的力量，如何可能影響了物的性質或對人的意義、以及 ANT 所描繪的異質網絡關係。

以 ANT 來解釋防鳥網或紙蛋盤推動困境的另一個限制，則是無法細緻解釋行動者的利益或興趣本身如何可能也受到制度性或結構性等力量形塑。ANT 雖強調轉譯過程能影響行動者的認知、偏好、或對利害關係的想法，顯示出「利益」或「興趣」是可以被轉換或喚起的，但它卻較少討論這些行動者進入網絡之前的偏好或認知，究竟如何被建構，以及有哪些制度或經濟性的條件安排，可能限制了行動者的能動性和網絡關係的建立。在本案例中，倘若我們想解釋雞農與各種不同防疫技術物的關係，則很難迴避討論法律和產業鏈等力量對雞農偏好的影響。

二、社會世界理論（social worlds）：不同社會群體或價值論述的角力

相對於行動者網絡理論，奠基在符號互動論的社會世界理論（social worlds），較關注不同社會團體的立場。社會世界理論擅長討論不同行動者如何透過論述辯論、意義協商、或劃界等過程，影響社會對物的接受度。社會世界理論的研究者多強調，一樣技術物是否受到普遍接納，涉及不同社會團體間的政治角力過程。例如 Garrety（1997）分析有關膽固醇是否導致心臟病的爭議時，發現在「事實」難以捉摸、無法靠自然或物的表現來平息爭議的情況下，以社會協商或疆界鬥爭的過程來解釋飲食變遷比 ANT 更具說服力。因為在這個案例中，贏得爭議的陣營並沒有清楚證明了膽固醇風險，卻已經讓其他行動者將這個假說當成「事實」看待。許培欣和成令方（2010）研究衛生棉條在台灣相對不受歡迎的現象，亦指出文化和社會慣性影響著使用者的想像，在醫生、醫藥界都不鼓勵棉條使用的情況下，導致棉條推廣的困境；此外「不使用者」亦基於文化和身體經驗抗拒棉條使用，導致棉條在台灣難以普及。整體來說，社會世界理論強調人類行動者對「事實」的詮釋、接受、或質疑；它凸顯了多元觀點的存在，並分析群體競爭和協商，及不同群體間劃界或交鋒的過程。

社會世界理論著重不同群體的交鋒或論述競逐過程的觀點，雖有助於我們去思考在防鳥網或紙蛋盤推動的過程中，不同群體間的觀點差異和辯論過程，以及雞農如何發展出他們對使用經驗的詮釋加入辯論；但是，它同樣也有解釋上的限制，較難協助我們全面地理解防鳥網和紙蛋盤政策失敗的原因。因為社會世界理

論較少討論物的性質如何可能發生轉換，也較少解釋不同社會群體在交鋒過程中，何以擁有不同資源或權力位置。因此，倘若僅以社會世界理論來解釋圍網和紙蛋盤的爭議，我們恐怕很難看到盤商、雞農、或農委會徵詢的防疫專家等不同群體，在論述能力、推動或抵抗的資源上如何有著極大差異，以及產銷市場對於各行動者的意義、論述、偏好或行動所造成的影響。

三、科學的新政治社會學研究：強調政治、經濟或法律結構條件

為了對此經驗現象提出更周全也符合經驗現實的解釋，本文主張引入科學的新政治社會學（New Political Sociology of Science, 以下簡稱 NPSS）來理解圍網和紙蛋盤引發爭議、遲難推動的過程。相較於行動者網絡和社會世界理論，Frickel and Moore（2006）所倡議的 NPSS 提出應重視政治、經濟或法律等結構條件如何影響科學和技術的發展，尤其是制度性安排如何影響它們被生產的權力分配和政治過程。NPSS 同樣也認同科學或技術會因為社會過程逐漸演化；但它強調，建構的過程絕不是隨機的；已存在的社會關係或配置，可能讓某些知識或技術較容易發生，而其他的則傾向被忽略。NPSS 相關研究因此對權力或資源不平等、法規制定過程、以及組織動態特別感興趣。也就是說，NPSS 的主張有助於我們觀察在物與人，或人與人之外，什麼樣結構性或制度性的安排，可能會影響物的特性、改變人和物的關係，或是形塑了人對物的偏好與認知。

NPSS 對我們理解禽流感防疫爭議提供什麼樣的啟發呢？雖然 NPSS 的研究者多關注科學或技術的研發背後所涉及的權力關係、法規制度或組織互動，而較少直接討論它們如何影響「物」的特質；但我認為，它能協助我們正視 STS 有關技術物的相關研究中，常被忽略、當成背景的經濟和法律等制度結構條件。也就是說，社會對技術物的接納或拒斥，往往並不是只和科學知識、物的特質，或是社會群體的論辯協商相關；還必須考量制度或結構條件如何影響了行動者的認知和意義詮釋，以及他們協商或鬥爭的能力如何受到位置或資源條件的限制。倘若我們將雞農、農委會，以及其他相關的人和物等行動者，放置在產業相對位置進行分析，更能解釋行動者能動性的差異，並細緻地探究舊有的和新的技術物與這些行動者彼此關係的動態演變。

進一步來說，引用 NPSS 對權力的關注來研究「技術物」，不僅能讓我們看到政治、經濟或法律等結構條件如何影響人類行動，也能協助我們觀察它們如何影響物的特性。NPSS 對權力的關注，可以說也和 Winner（1986）提出的「技術物的政治性」相呼應，有助我們去探討技術物特性和社會結構間的交纏關係。Winner 指出，技術物是有政治性的；一旦社會採納了一樣技術物，不論是因為這樣技術物的內在特性、或是背後某種特定的政治動機影響，社會往往也因而接受了一套和此技術物相契合的政治社會關係，久而久之人們遂將隱身其後的權力關係視為理所當然。Winner 對權力的關注提醒我們深入探究，禽流感防疫相關技術物，是否或如何體現某種隱形化的權力關係。

具體來說，物和人的關係，常受政治、經濟、或法律等結構因素的形塑，並且會反過來形塑某種社會秩序；除了 Winner（1986）所指出技術物刻意創造或天生具備的政治性格、NPSS 特別重視的

商業利益之外，法律中有關所有權的認定，也常形塑了使用者和物的關係或利用方式。美國生態學者 Hardin（1968）提出「共有財的悲劇」（The Tragedy of the Commons），就是一個物的財產屬性形塑了使用者理性的鮮明案例。Hardin 指出，共有的草原因屬公共資源，法律屬性上既不單獨屬於特定擁有者，亦不具排它性，所有牧羊人都可無限制使用。這樣的所有權和使用權關係，於是形塑了牧羊人利用牧場的理性：個別牧羊人基於個體自利，都傾向盡可能養更多牲畜、不考慮其他人的損失，因而導致草原資源的耗竭。Hardin 所觀察到物因其共有特性所影響的人物關係，對我們理解禽流感防疫也深具啟發。因為防疫措施攸關公共衛生，效果往往由社會或養殖業者共享、具有公共性，但養雞業的生產和防疫等設備卻又屬於私有財產。因此，相關法律所規範的物的公私特性，如何影響到雞農和相關業者的偏好與認知，實值得深入探討，才能釐清技術物的特性與法律、經濟、或社會關係等結構條件的關係。

回顧目前有關禽流感防疫議題的學術研究，台灣社會科學界的討論多來自公共行政、國際關係或公衛等領域（如阮靜儀，2004；李龍騰，2012；許仕婷，2013），討論亦多集中於研究防疫政策應如何進行危機處理、風險溝通，卻相對缺乏透過理解產業中行動者的視角及互動，來解釋防疫政策所面對的爭議或限制。目前在英語世界文獻中對禽流感政策如何受國際政治和國內因素影響的研究早已開展（Davis, 2005; Scoones, 2010; Scoones & Forster, 2008, 2010），指出國際組織、跨國公司、非政府團體間的政治過程，如何可能影響了防疫政策決策；例如 Wallace（2009）的研究直指養雞產業的密集工廠化飼養如何可能擴大禽流感傳播風險。不過這些對國際政策或各國政治機會結構（如分析政府組

織內的分工架構、家禽業者的政經影響力、或媒體可扮演角色等等)的討論,以及對他國養雞產業的研究,都無法直接套用來觀察本地養殖業運作或禽流感治理爭議,我們仍需要針對台灣本地家禽生產脈絡進行更細緻的考察。最重要的是,過去國內外有關禽流感政策的討論,鮮少討論禽產品市場如何限制了使用者的選擇,甚至改變了技術物的特質。本研究則試圖奠基在 NPSS 對結構和權力的重視上,以及 STS 對物的政治性的關注,來分析既有雞肉和雞蛋市場運作,如何影響技術物的風險特性。我試圖理解市場如何提供相關行動者互動的框架,並影響了他們對利益的詮釋和行動選擇,以凸顯既有制度或經濟權力結構如何影響一個技術物的社會接受度。本文追溯養雞產業生產和運輸技術發展和調整的歷史,以及行動者對新舊技術物的回應,以討論產業結構和市場經濟如何影響雞農、盤商、消費者、和農委會的立場和認知。

參、研究方法

本研究主要透過深度訪談、檔案資料和媒體報導來進行考察。在歷史資料部分,我蒐集了包括《豐年》、《畜產報導》等產業雜誌上有關養雞產業的歷史介紹,追溯戰後至今養雞業的整體變遷。至於台灣近年來所遭受的禽流感衝擊和回應,我蒐集的資料包括自 2002 年國際疫情傳出後新聞資料庫以「禽流感」為關鍵字的報導,以及《上下游 News&Market 新聞市集》、《農傳媒》等網路農業新聞平台的相關分析文章。有關禽流感的防疫政策、以及有關圍網和紙蛋盤的爭議,我則蒐集農委會政策宣導、官方網站發布的疫情公告、禽流感防疫或檢疫資訊、及歷年家禽重要疾病診斷研判圓桌會議結論。除此之外,我也於 2013 至 2015 年間

總共參加六次由農委會主辦或補助的防疫說明會、研討會、或是家禽防疫工作坊。這六次防疫相關會議中，參加者涵蓋農委會的業務推動者、家禽類的獸醫專家、動物用藥的廠商代表、及透過中華民國養雞協會、或地方性的養雞協會動員來的雞農或其他禽農，因此讓我得以細緻觀察官方推動各項強化禽場生物安全政策時與業界行動者溝通、交鋒的過程。這些會議不但有助於我理解政策擬定的知識基礎和推動過程，也讓我有機會與潛在受訪者取得聯繫，並在取得受訪者同意下進一步執行訪談。

最後，我於 2013 年 12 月至 2015 年 8 月間，訪談了 21 位受訪者，受訪的對象包括 3 位學界的獸醫專家、2 位政府官員、5 位在周邊或上下游產業中服務的從業者、4 位受雇於家禽產業團體的工作者，以及 7 位分屬蛋雞、土雞和白肉雞產業的雞農。和受訪者進行訪問前，我皆表明自己任教於大學，正執行禽流感政策的研究計畫，並在受訪者同意下進行錄音。訪談為半結構式、半開放，並會因應受訪者的屬性差異進行調整，不過主要都圍繞著受訪者對於禽流感防疫政策的看法和做法為主軸。所有訪談錄音皆繕打為逐字稿進行分析。

肆、慣行技術物發展史： 開放式養殖和塑膠蛋箱的出現和固著

既然圍網和紙盤蛋這兩項新防疫技術物，是農委會為了解決既有養殖體系和運作方式中防疫難題所提出的，我因此想先解釋，農委會力欲置換的舊的技術物，到底從什麼時候開始存在，和養雞產業的變遷有什麼關係，反映出什麼樣台灣獨特的市場結構；如此才有助於我們於下一節進一步討論，為什麼這些技術物近年來被指認具有防疫的問題。

在台灣，政府之所以提出架設防鳥圍網和紙蛋盤作為防疫手段，凸顯出本地家禽產業的幾個特殊性。首先，台灣禽場的規模和養殖模式非常多元，不同禽場所面對的防疫挑戰並不完全相似。家禽產業主要分為雞肉和雞蛋市場。在台灣，雞肉市場為白肉雞和土雞鼎立，並沒有完全像美國或泰國等國家，幾乎完全轉向大規模企業化的白肉雞產業。也就是說，台灣雞肉市場仍存在品種較多元、生產模式差異較大的土雞需求，以及許多小規模的水禽場，以滿足常民對鴨蛋、鴨鵝肉等地料理的需求。在禽舍的設計上，目前台灣既存在大規模飼養的密閉禽舍，亦有為數不少生產規模較小、或開放式的家禽場。至於雞蛋市場方面。台灣蛋雞則多為小型家戶蛋農飼養，規模亦不大，目前約有蛋雞場 1800 家，平均一戶約養殖 20000 隻蛋雞。而用來裝載散蛋的塑膠蛋箱，更可說是台灣特色。根據農委會估計，台灣生鮮雞蛋約有 63% 為散裝雞蛋，進入傳統市場、早餐業、餐飲業、烘培業等；而散裝雞蛋幾乎都以塑膠蛋箱盛裝，為國際上僅存尚未採用紙盤或塑膠盒分裝的國家（農業委員會新聞公報，2015）。至於台灣為什麼發展出如此多小規模家戶養殖的產業結構，以及利用塑膠蛋箱這樣獨特的運銷方式，則須回到家禽業發展的歷史進行解釋，以下我將先說明家禽產業的分化和發展，再討論塑膠蛋箱為何出現。

一、分化的產業與養殖體系

和多數國家一樣，台灣的家禽飼養早期為後院養殖，直到二戰後才伴隨著美援主導的農糧體系大舉推銷玉米飼料，越來越規模化飼養；飼養的雞種也從原本飼養可肉蛋兼用雞，逐漸演化成

三個雞種和養殖目的都不同的專門產業—白肉雞、蛋雞和（仿）土雞；⁶三者養殖方式和產銷結構，隨著市場發展而逐漸分化。

在養雞業發展初期，養殖數量少、讓雞隻自由行動的後院養雞仍為主流。但隨著飼養數量的增加和專業化過程，畜舍設計和養殖方式亦不斷改變。戰後台灣自美國和日本習得用籠子來飼養蛋雞，逐漸改良。1960年代初蘆洲養雞場首創以鐵絲籠飼養肉雞，「籠飼」遂逐漸普遍。養雞業也在農林廳和農復會推動輔導下從兼職逐漸轉成專業飼養。雞農於是開始投資打造專業畜舍，以提高飼養規模。1990年代左右，隨著其他國家所設計出的密閉式養殖技術日趨成熟，負壓式、利用水流進行溫控的水簾式畜舍也逐漸成為雞農的選擇之一。

不過目前在白肉雞、（仿）土雞和蛋雞這三個產業中，完全採用密閉水簾式畜舍的只有白肉雞業者而已。這主要因為白肉雞種經過國外育種公司改良，⁷生長速度快、抗病能力較弱、且在產業垂直整合後，每隻雞銷售的利潤微薄，白肉雞農的經營方式多靠大量飼養、及提高雞隻存活率來維持收益，較難承受疾病爆發、大規模死亡的經濟風險。因此白肉雞農較仰賴水簾環控雞舍，透過人為控制濕度光線等環境條件，將白肉雞和外界環境完全隔絕。至於一般人們所稱的土雞，指的並非某種純化的品種，而是長久以來，本地華南雞與其它進口日本雞或進口洋雞不斷雜交產生後代的統稱。目前主流的商用（仿）土雞種類主要有紅羽和黑羽土雞，因生長期較長，符合常民對肉質口感的要求。大多數土雞農

⁶ 1963年，農林廳推動綜合養雞計畫，輔導成立蛋雞和肉雞示範村，鼓勵農民飼養200隻以上雞隻，也開始引進白肉雞種飼養。

⁷ 目前常見的白肉雞種如愛拔益加（ARBOR ACRES）、愛維因（AVIAN）、哈巴（HUBBARD）等品系，都來自美國育種研發，品系的基因特徵也控制在國外商業公司手上，須定期進口雞雛（蛋）。

已建置雞舍大量飼養，維持放山雞等較開放的飼養方式的雞農已經不多。而當前土雞飼養方式多採雞舍內進行「平飼」，也就是讓雞隻於雞舍內地面空間自由活動，但雞隻並不離開禽舍。因為雞隻夏天怕熱、冬天又怕冷，土雞農須謹慎維持畜舍通風，以避免雞隻熱衰竭死亡或凍死；雞農因此會裝設格柵，或在禽舍四周加裝可以因應氣候、溫度調整的帆布簾，以保持畜舍空氣流通。至於蛋雞的品種，則和白肉雞類似，同樣為來自國外專門育種公司所培育的產蛋率高的雞種。⁸ 為了提高單位面積雞蛋的產量和撿蛋的便利性，蛋雞農多將蛋雞放置於層層堆疊的格子籠中，並在上方架設避陽遮雨的屋頂；至於籠架四周，則採帆布簾來調節溫度環境。

也就是說，雞種和產銷市場特性，讓雞農採用了不同的飼養方式。雞農的飼育目的不同，再加上因產量或肉質、強調環境控制或自然通風等不同考量，就會採用不同的禽舍設計。目前白肉雞飼養幾乎都已轉為全密閉，而土雞和蛋雞業則仍有相當的比例採用開放式養殖。但如果仔細分析，土雞農和蛋雞農的開放式養殖還是有極大的彈性，可因個人飼育目標和投資成本進行調整。和土雞比起來，蛋雞的畜舍和飼養通常看似更開放，但對雞來說卻更為緊迫。目前台灣超過九成的蛋雞飼養都採用所謂「格子籠」的方式飼養，也就是在雞舍內堆疊多層鐵絲籠養雞。但由於每隻蛋雞生活空間狹小、難以移動、且糞便直接落於籠子下方，因此更須維持通風避免雞隻悶熱、生病。多數蛋雞舍也僅搭設屋頂避暑擋雨，四面甚至未架設牆面，或有的蛋雞農則將雞舍建成H型

⁸ 目前常見的蛋雞種包括海蘭（Hy-Line）、伊莎（ISA）、漢德克（HENDRIX）、龍門（LOHMANN）、海斯（H&N NICK）等，市場上蛋雞約四成以上為海蘭。

的半開放式，於下雨時再於避雨的建築面放下帆布。⁹也就是說，蛋雞和外界環境可能僅有一簾之隔。

雞農採用的禽舍或養殖方式的差異，雖然看似僅肇因於雞種特色或農民飼育目的，但我們也不可忽略，產業規模化與產銷結構的變遷，如何一步步形塑農民選擇生產方式的理性。如果我們更進一步分析上下游產業鏈，就會發現三種雞農與居間的盤商、或市場的關係極為不同；這些結構條件更是影響他們考慮雞舍建置成本和經營方式的主因。總的來說，1990年代起，白肉雞業由大型農企業（如大成、卜蜂等公司）主導進行了垂直整合；目前白肉雞農多須和企業簽約契養，因此養殖方式可說深受企業規範，透過標準化確保產品規格和品質相似。因為農企業的強勢介入和政府的大力輔導，白肉雞農因此得以較快速轉向採用現代化密閉畜舍。1990年代末，台灣農業面對加入 GATT 和 WTO 衝擊，政府評估美國進口雞肉將衝擊本土家禽產品，遂積極推動家禽產銷現代化，補助建設新型禽舍和電宰設備升級。當時以飼料為本業的卜蜂、大成等農企業看準商機開始和白肉雞農契作，推動了產業一條龍的垂直整合。當年白肉雞農面對和美國進口雞肉競爭的巨大壓力，也較傾向和農企業簽約，接受標準化飼養和企業主導的契養模式，不斷朝向提高生產效率、降低養殖成本發展。

相較於白肉雞產業，土雞與蛋雞主要供應國內市場，較不受進口產品威脅。雖然土雞業和蛋雞業多半須和本土盤商建立運銷

⁹ 就蛋雞飼養來說，開放式雞舍還是有分兩種：一種是傳統式的開放雞舍，周圍只以布簾來防風；另一種是高床式的半開放H型雞舍雞舍，邊牆也用捲簾帆布來擋風雨。兩者的主要差別除了開放程度有別之外，高床式的雞舍為挑高式建築，將雞舍放在較高的地方（或者稱二樓），雞舍下方則為落糞區，高度可以容納堆糞機通過來清除糞便。

管道，¹⁰但這些盤商較少強勢介入雞農的生產方式或雞舍設計。也因為土雞農和蛋雞農未必需要改變生產型態就可以存續，因此土雞和蛋雞業存在許多生產規模較小、更為多元的生產和經營方式。

二、塑膠蛋箱與雞蛋包銷制：技術物誕生的產銷背景

為了防疫，農委會另一個極欲取代的舊技術物則是裝載散蛋的塑膠蛋箱。蛋箱這個技術物同樣和台灣雞蛋產業特殊的產銷分工一包銷制一密切相關。長久以來，市場上的雞蛋多透過蛋商承銷，目前僅有少數自有品牌或進入液蛋加工並非透過蛋商進入市場。¹¹而蛋商和蛋農間長期建立起的分工關係，就稱為包銷制。其中由蛋農專門進行生產，蛋商則負責銷售。但這樣看似穩固的合作關係，常常也因彼此對價格和獲利立場不同而產生緊張；而早年塑膠蛋箱的出現，就曾經是化解雙方緊張的一個關鍵技術物。

雞蛋的裝載容器的演化，與台灣運輸工具改變和產銷體系發展緊密相關。根據養雞協會（2013）整理，早年雞蛋產地多在中南部，於產地多以小型竹製容器來承裝銷售。至於運到北部的雞蛋則透過火車配送。為了避免破損，農民多用俗稱「篾籃」或「竹篾籃」的大型筒狀竹簍承裝雞蛋，送到台北萬華車站一帶，蛋商收到蛋之後，再依大小分類售予零售商。

¹⁰ 近年來土雞業也開始逐漸朝向白肉雞模式發展，有越來越多盤商開始以契養方式和雞農合作，不過整體來說，盤商的規模仍難以和白肉雞產業的農企業相比。

¹¹ 過去蛋農曾陸續成立了三個運銷合作社，包括台灣省雞蛋運銷合作社（1984年成立，已更名為中華民國雞蛋運銷合作社）、台南縣雞蛋運銷合作社（1992年成立），彰化縣養雞生產合作社（1993年成立）。不過，合作社的出現並沒有完全撼動包銷制為主的產銷網絡，蛋商依然主導台灣雞蛋市場。

雞蛋承裝方式每層雞蛋以同心圓方式排列，底層墊以粗糠，一層雞蛋，一層粗糠，層層交疊，滿載重量約在 65 台斤至 70 台斤，80 % 利用火車運至台北，當時以萬華站及華山站（近林森北路，現已不復存在）為主要到貨點，20 % 透過卡車北運，再以人力三輪車、機車或小型貨卡送至各零售點。（中華民國養雞協會，2013）

1960 至 1970 年代左右，因運輸環境改變，貨卡逐漸取代火車，篾籃亦逐漸由裝漁獲的木製魚箱改裝取代。此時為解決雞蛋載運破損的問題，農業委員會畜產試驗所黃輝煌和邱湧忠兩位技士研發了專門載蛋的新式木箱。在豐年報導中，新式木箱被推崇為可降低破損率、重複使用、經久耐用的技術物（見下圖 1）。

期七十第 卷四十第 年 豐

新型裝蛋箱 減低破損率

以前雞蛋運銷途中，因為包裝用具不當，破損率很大，差不多有百分之三至四。八。最近由新化省畜產試驗所家禽系主任黃輝煌，發明了一種新型的裝蛋箱，根據試驗的結果，破損率已減低到千分之五以下，這對養雞業者是一大貢獻。

這種新型的裝蛋箱，是用三夾板做成可拆卸的箱子，分兩大格，每格各分七層，每層共可裝五十枚蛋，七層可裝三百五十枚，每一層之間，都用特製的塑膠板，壓成凹凸的形狀，蛋夾在中間，不再會被擠破或壓壞。

蛋從甲地運達乙地以後，取去鮮蛋，可把箱子拆成單片，裝緊後運回甲地，重覆裝蛋，輕久耐用。所有材料，本省都可供應，每具約僅一百多元。比以前用竹籠和穀糠來裝運的情形，要改善而經濟多了。相信這種設備，不久將可大量的推廣。

(會)



圖 1 新型裝蛋箱的報導（來源：《豐年》雜誌，第 14 卷，第 17 期）

不過，並沒有證據顯示當年畜產試驗所研發出的搭配塑膠防撞材質的新型木箱廣為蛋商和蛋農使用。早年蛋農和蛋商還是持續以成本較低的木製魚箱與穀糠作為主要載蛋工具。而 1970 年代末中山高速公路逐年開通，蛋商（大盤商）開始可以透過運輸車大量購買和運銷雞蛋，雞蛋的上下游產銷分工遂發生改變，「包銷制」也逐漸成形。蛋商開始和特定多家蛋農發展出的合作關係，向這些蛋農收取他們所生產的全數雞蛋。不過，雙方不訂立紙本契約，也不當場交付款項，而是蛋商收蛋後，再依照過兩天報紙

刊登的雞蛋時價，扣取固定差額再付款給蛋農。¹²包銷制發展初期，多是由蛋商直接開車至蛋場取蛋，成本較高；後來蛋商也發展出集資聘請所謂「大運輸業者」（即擁有大聯結車者）共同取蛋的經營模式。大運輸業者僅依照箱數各抽取數元運輸費，如此一來更降低了運輸成本。亦有蛋商出資成立大運輸業，兼替其他蛋商提供運輸服務。隨著大運輸車加入產業分工鏈，蛋箱的標準化更為重要，這樣一輛運輸車可以更容易為多家蛋商、多個蛋雞場提供服務，蛋箱可以堆疊也節省載運空間。

為了至各個不同的蛋雞場收蛋載運方便，蛋商於 1970 年代末統一了全台灣的木製蛋箱規格，每箱淨重約 20 台斤。不過，即使木製蛋箱規格統一了，但蛋箱材質卻常引發交易紛爭。因為木箱不但各自重量有落差，還會因受水而大幅改變重量，讓有心人有了佔便宜的空間，交易雙方因此可能衝突。服務於養雞產業團體多年的受訪者 W 解釋：

木頭有一個缺點，那個誰都會偷。蛋商會偷，雞場也會偷，偷斤減兩。載蛋都是用重量去計算。我拿木箱先去泡水泡一泡，比較重。後來覺得不行，這樣不行，在交易上不公平，我們有雞蛋合作社，全面通過…就變成塑膠蛋箱。泡水也沒有用。因為早期說，他們箱子，每個狀況都不一樣，上面會用粉筆寫數字寫數量。先秤毛重，多少重，加上淨重，再扣。

¹² 目前包銷制運作一般為大運輸業者約每兩日至蛋雞場載蛋一次，運送到批發商後再分送至各販售地點，載蛋後透過層層轉銷大約一至三天才會抵達零售商手上，因此雞蛋價格才會以隔幾天的市場價格來計算。

於是，1980年代起出現了塑膠蛋盤，相當程度解決了交易雙方因木箱重量難穩定而引發的紛爭，而漸漸被廣為接受。1984年台灣省雞蛋運銷合作社成立時全面改採塑膠箱（王榮生，2009），而後全台蛋商都以標準化的塑膠蛋箱來運蛋。

塑膠蛋箱不僅解決了交易矛盾，還有其他便於計價和運輸等優點。舉例來說，一個塑膠蛋箱約可裝200顆、差不多是20台斤的蛋。因此它便於計算，也可節省結價時間。此外，它便於堆疊方便運送，「運送量大、不用更改車輛設備、蛋箱重複使用率高、成本低、堆疊結構穩固、可以一次處理3、400台斤的雞蛋上下貨、適合台灣自動化程度低之中小型雞場人工集蛋」（薛建智，2014）。蛋箱的標準化，可說符合了蛋商大量跨場收蛋、進行運銷的需求。

目前已經沒有其他國家像台灣這樣，重複利用塑膠蛋箱來運銷雞蛋。如泰國、印尼等東南亞國家早已改採丟棄式的紙蛋盤，那麼台灣為何繼續使用塑膠蛋箱呢？台灣運銷鏈距離短、和成本低廉，是本地蛋雞業持續利用塑膠蛋箱的主因。W解釋：

為什麼要塑膠箱？回收第一個成本省，當然你本身你說蛋商要準備的量可能有一百箱好了，我可能要準備三百個空箱子，輪替。但不管怎麼樣，就是三倍的成本而已。為什麼要塑膠箱？我也可以回收。因為台灣並不大。南北長也只有三百公里而已。我不用說為了成本我可能會找別的東西載回來，在運輸上，去運輸掉一些成本。反正那個輸送距離很短。很多內陸國家，像是美國、中國大陸……它可能是一次性東西，我就去，就不回來，我不回來車子就空了，再去載乙地當地的東西，可能賺兩

趟的運費。可是這邊（台灣）他專業化的載兩個，他載空箱下去，再載滿蛋的車子回來。所以我 OK，我沒有問題。畢竟運輸的距離不長。所以為什麼，官方的人，學者專家，說你們台灣的雞蛋運輸業怎麼這麼落伍。你們看東南亞國家，泰國、印尼，全部改紙蛋盤。可是也要看整個國家，或是銷售習慣。

為了反覆載蛋、便於流通，一家蛋商通常會購置三倍於實際運銷量的蛋箱輪替使用：

一部（聯結）車，應該講說八百到一千兩百箱…這（塑膠蛋箱）是他們（蛋商）的財產。我下去雞場之後，你的雞場大概一天多少數量的蛋大概差不多，我就固定放多少空箱給你，到你雞場，雞場在前一天就已經把雞蛋都裝好了，每天撿蛋，他就撿到他上一波留下來的空箱子，放空箱，再裝到雞蛋，上車，就這樣子。（受訪者 W）

回顧家禽業中生產分化模式和蛋箱變革的歷史軌跡，我們不難看出生產技術和技術物的發展，不單只是為了滿足雞的生理需求，也不只是因為不同行動者（如雞農、蛋商間）為了追求利益或公平進行協商的結果；更值得注意的是，這些行動者的需求和考量，都鑲嵌在市場發展、產銷結構、以及上下游分工條件裡。也就是說，雞農選擇維持採用開放性養殖、降低設備投入成本，還有蛋商和蛋農共同採納了標準化的塑膠蛋箱，都和本地獨特的產業條件和產銷運作等結構有關。總的來說，戰後台灣農業政策和土地改革持續鼓勵小農經濟、家戶耕種或飼養。在資本投入有

限、土地面積有限、養殖規模不大等條件下，畜牧農民採用開放性的畜舍，不但符合了他們資金規模有限的現實，也讓農民個別生產持續保有彈性。即使近二、三十年來，農企業已透過契養進行垂直整合，令白肉雞農全面改採密閉、標準化、大量生產進行養殖，但因蛋雞和土雞的產銷條件相對較不受影響，因此維持了原有的生產慣性。

除此之外，台灣是個小島，產品生產鏈短，且因包銷制的穩固產生重複使用雞蛋承載工具的條件和需求。於是標準化、可重複使用的塑膠蛋箱遂成為蛋商、蛋農和大運輸業者都接受的運銷技術物。換言之，開放式生產和塑膠蛋箱，符合了特定產業條件脈絡下使用者對降低成本和增加便利性的要求，這些技術物與既有產銷結構交織相依，也反過來穩定了家禽業專業分化後的特定產銷分工。

伍、慣行技術被指認為防疫難題： 看不見的風險和擬共有財的悲劇

2004 年末，隨著亞洲各國禽流感疫情爆發，全球防疫警戒升級，農委會官員和獸醫專家開始指認開放式養殖和塑膠蛋箱是台灣養雞業的防疫漏洞，不符生物安全的要求。農委會與獸醫專家認為，台灣為候鳥結束過冬北返時的中繼站，病毒可能隨著候鳥遷移四處擴散。專家更指出，在開放性禽場中，候鳥或麻雀常進入家禽場啄食飼料，更增加了疾病傳染風險；密閉式養殖才是產業未來的防疫趨勢。

不過，流感病毒肉眼看不見，且會和感染宿主的基因重組、改變其基因組合與致病力，因此科學研究亦無法百分之百追蹤或

確認病毒感染途徑。國內外專家都曾辯論過候鳥究竟會不會傳播高致死率的禽流感病毒，以及牠們是否為疫情擴散的主因。雖然不少專家強調候鳥會攜帶禽流感病毒，亦有專家（如 Wallace, 2009）認為人類經濟活動，尤其是禽類的大規模飼養、運輸、移動甚至偷渡，才是禽流感跨境流動的主因。至今，科學研究也尚未完全解開台灣禽流感病毒的來源和擴散原因的謎團。根據農委會防檢局委託野鳥學會自 2004 年起蒐集野鳥排遺監測病毒的調查結果，發現候鳥帶禽流感病毒比例極低，且採得的多為低病原禽流感病毒，而非 H5N2 與 H5N8 等高病原禽流感病毒，難以直接證明候鳥帶毒。除此之外，根據 2008 年家衛所的研究，¹³ 台灣在 2003-2004 年所爆發的 H5N2 禽流感病毒株為美洲病毒群，與飛抵台灣的候鳥遷徙路徑毫不相涉，因此當年禽流感疫情幾乎不太可能是自然演化的結果，專家推測更可能是農民私打不合法的劣質疫苗導致。不過，在病毒看不見，風險難以評估和確認的情況下，農委會和防疫專家多堅持推論禽流感禍首為候鳥（或至少不能排除候鳥有攜帶病毒的風險），要求農民和業者盡量改變生產方式為密閉式養殖，或至少在開放式雞場周邊圍上防鳥網，以提高生物安全，避免候鳥或麻雀等野外鳥等進入禽舍。

至於塑膠蛋箱的風險，則是因為 2013 年一位彰化早餐店店員在沒有接觸禽鳥的情況下感染了 H6N1 禽流感，引發各界對散裝雞蛋和蛋箱散播病毒的疑慮。農委會也順勢推動一次性包材政策，希望以紙或塑膠蛋盤全面取代塑膠蛋箱。農委會和防疫專家表示，塑膠蛋箱成為防疫漏洞的主要原因，是因為它常在各個養雞場和

¹³ 該研究結果出自李敏旭副研究員的報告資料，詳細資訊可參見獸醫科技資訊網網站 <http://vettech.nvri.gov.tw/AppendixEdit/publication/833.pdf>（檢索日期：2015 年 5 月 4 日）。

蛋商間流通。箱子反覆混用，產生交叉汙染的可能。服務於產業相關團體的受訪者 F 解釋：

……箱子絕對混到，只是這些人共用這些箱子就對了。我只要固定在你這裡用幾個箱子，共用，我也不去分這是我的這是你的。所以說交叉汙染嚴重的點在這裡，會共用……

假設這個蛋箱是有清洗、有消毒的話也許問題不大，問題是蛋商也罷或「雞寮腳」（台語，指和蛋商合作的蛋雞農）也罷，他們都懶惰不清洗，不清洗的時候，也難免這個蛋箱在雞寮腳的時候，也會碰到在現場上啦，你會碰到這個粉塵，這粉塵上面也會有飼料的顆粒，那飼料顆粒的話基本上就會是一個食物吧，所以這個蒼蠅就會來了。或者說，你在搬運過程當中你難免會把雞蛋打破，或是雞蛋蛋殼的品質不一而足，有些品質比較好不容易破，有些品質不好你一放上去就破了，或者根本還沒放上去就破了，就會流湯流膿這樣，然後甚至於放久的話還會腐敗，蒼蠅就可能來了…所以也是不衛生，那既然會有蒼蠅就會有細菌，有細菌就會有病毒，有病毒禽流感可能就會透過這個當作 carrier 就全省流傳這樣子。好，基於這件事情，包括獸醫專家，包括流行病學專家、包括人醫都看到了，所以希望能做改革。

F 的說明顯示出，塑膠蛋箱並不是自然而然就會傳遞病毒。技術物的風險特質，受使用者使用它的方式所影響。而這個行動者

生產出風險的過程，則和包銷制分工息息相關。在包銷制中，塑膠蛋箱具有一種介於公和私的曖昧特性，讓接觸到蛋箱的各方，都傾向將清潔成本外部化；也是在這樣的產銷結構中，蛋箱傳播病毒的風險擴大了。這個現象，我稱之為「擬共有財的悲劇」。

所謂「擬共有財的悲劇」，是指蛋箱雖然由蛋商所擁有，卻和 Hardin（1968）所描繪的公共牧場，同樣具有被多人共同使用、且不排除的特質。雖然蛋商擁有塑膠蛋箱的所有權，但一位蛋商收蛋對象通常不只一家養雞場，蛋箱常被不同養雞場交雜混用。不過，蛋箱回到大盤蛋商後，往往只進行簡單的篩選處理，就送到下盤販售。而後蛋箱又透過大運輸業者直接送回養雞場盛蛋。在這樣的流通循環中，蛋農、蛋商、和大運輸業者都傾向認定，塑膠蛋箱只是他們短暫使用的工具。蛋商認為蛋農使用前應先進行簡易清理；但雞農和大運輸業者因為沒有蛋箱所有權，也往往不認為自己有相應責任。

包銷制產銷鏈中塑膠蛋箱這種所有權為私有、但使用上又具公共性的曖昧性，導致使用者常盡量將清潔與防疫成本外部化。對雞農來說，塑膠蛋箱各處流通、沒有辦法固定使用特定的蛋箱，因此主動清洗蛋箱可說吃力不討好。畢竟如果其他蛋雞農都不洗，只有自己清洗，就會變成個人經濟、時間甚至精力等成本的浪費。蛋農 K 就表示：「這箱子又不是我的，我洗那麼乾淨，我基於防疫觀念我要把它清乾淨，是為了本身牧場的安全，可是下次箱子不見得是這些箱子。清乾淨下次人家特別喜歡特別就會要了，我就天天洗箱子就好了。」甚至，因為有些運輸業者聘僱的搬運工人便宜行事，在運送空蛋箱回養雞場替換時，還會順便將垃圾棄置蛋箱中留給雞農處理：「因為台北市這邊處理垃圾的都要費用，現在都要有專用垃圾，所以很多（運輸業者）都還把垃圾丟進去送回雞場。」令蛋農大呼倒楣，必須得多花時間倒出垃圾。

雞農、蛋商和大運輸業者各方多不願意清理蛋箱的現象顯示出，行動者的「理性行動」深受產銷分工結構影響。長久以來，蛋農已習慣收到巡迴各地的骯髒蛋箱，他們於是僅將垃圾倒出，就重新鋪上報紙、推回雞舍撿蛋。因為台灣這樣的蛋箱循環系統難以鼓勵任何行動者多付出清潔的成本，改變了它的風險性質，也因此近年來禽流感疫情頻繁爆發後，塑膠蛋箱遂被指認為是看不見的病毒的傳播載體。

為了減少塑膠蛋箱可能衍生的衛生問題，農委會曾於 2009 年透過中央畜產會推動塑膠蛋箱清洗計畫，鼓勵蛋雞場妥善清洗、消毒蛋箱後再重新使用。官方補助的研究亦指出蛋箱經過清洗和消毒等步驟，總生菌數、大腸桿菌數等病原都會顯著減少，但還是難以受蛋雞農採納。2011 年，農委會再次透過中央畜產會推動補助清洗設備，並委託中興大學生物機電學系團隊進行蛋箱清洗機的研發，不過清洗設備系統同樣未獲產業普遍接納。

因為病毒看不見，流動難以掌握，很難確認它是透過什麼樣的方式進入雞舍，許多也出現在禽場中，被認為無害的動物和物質，都隨著疫情的升溫而被重新檢視。而雞蛋包銷制中因蛋箱的使用權不特定所產生「擬共有財的悲劇」，也同樣改變了蛋箱的風險特質。因此我想特別強調，這些舊的慣行禽舍設計或技術物，並非一開始在本質上就是高風險的，它們的危險性受到特定產銷空間配置、產業結構條件，以及受這些條件限定的社會互動所影響。尤其是 1980 年代起，家禽產業的大規模、密集飼養發展，不可不說和禽病風險升高亦有所關連。除此之外，越來越多野生禽鳥飛入雞舍覓食，也受到禽場附近溼地或其他野生動物棲息地逐漸消退的影響。同樣地，塑膠蛋箱並非本身就帶有病毒，它之所以有可能導致病毒傳播，和產業鏈中所有的使用者都傾向將成本

外部化、缺乏清洗的動機有關。因此，想解釋慣行技術物為何被認定為高風險、須淘汰的，我們不能只觀察 ANT 關注的人與物之間的網絡關係，還應該重視經濟產業的分工、法律中有關物所有權的認定等特定社會安排，如何影響了人和物的互動，並從而形塑了物的特性。解釋了慣行技術物的特性如何受社會條件影響後，接著我在下兩節裡，將繼續討論雞農和其他行動者為何如此拒斥圍網和紙蛋盤，解釋行動者的「偏好」如何同樣可能受既有產業結構和社會安排的影響，使得雞農和盤商等行動者不斷抗拒新的技術物。

陸、圍網的失敗： 產業條件形塑的使用者觀點與防疫動機

圍網設備為什麼常被雞農反對或擱置呢？這也既和雞農所認知的技術物特質和使用經驗有關，更可說受到產業結構下雞農生產理性的影響。2004 年末起，農委會為了避免禽流感傳播，大力鼓勵原本開放養殖的家禽場加設防鳥網。不過，大多數原本採用開放養殖的禽農都紛紛反對，水禽業者認為鴨、鵝須露天放養、且活動空間包括水域，圍網難以實施。土雞業者也大力反對，強調土雞飼養期長，活動力強，無法在空氣不流通的圍網中飼養。因此，2004 年一整年下來只有 9 戶提出申請。到了 2005 年，農委會又提出補助示範雞舍的計畫，並加增圍網標準為網目孔隙直徑須在 1.6 公分以下等規定，以確保麻雀等小型鳥類也不會飛入禽舍。2006 年農委會推出〈95 年度養豬場豬舍圍網補助作業注意事項〉及〈95 年度家禽場圍網及設置水簾式環控禽舍補助作業注意事項〉，補助具有畜牧場登記證或畜禽飼養登記的養豬和養禽業

者，依其飼養面積分級補助圍網設施，最高一個畜牧場可補助到20萬元。若是開放性禽舍改成水簾式密閉雞舍，則以補助50%改建經費為原則。¹⁴

自2004年起，農委會總共花費了約10億元補助近三千場家禽和養豬場圍網。但是土雞舍和蛋雞舍的圍網率一直有限。2006年起農委會防檢局祭出動傳條例14條，¹⁵強調農民若不依法圍網可予以處罰。2007年初農委會更表示農舍如果未架設圍網，若動物感染了高病原性禽流感須撲殺時則不予補償（動傳條例14條，動傳條例40條所提不予補償之規定）。防檢局亦成立專案稽查小組，執行圍網抽核作業。

即使政府同時祭出胡蘿蔔和棍子，農民依舊不太願意配合，甚至有些領取補助加裝圍網的農民，在短期間內就將網子捲起或棄置。受訪農民H、K、G分別列舉圍網政策不合用的原因，包括它不符合雞的生理、缺乏彈性、以及採用圍網不符合市場效益等。

首先，配合加裝圍網的雞農，最常抱怨的就是圍網不通風，不符合雞的需求，甚至可能導致雞隻熱緊迫及衛生條件惡化，或增加勞動力需求。例如雞農H表示：

雞養那麼久，牠的毛啊都會掉，所以相對的它的粉塵、灰塵很多，如果這個圍網的孔洞很小的時候，它上面一定會卡了很多的粉塵、灰塵，那卡久了，通風就是一個問題，雞就會變得很難養，所以土雞飼養場的養雞戶都

¹⁴ 農民如果要申請圍網補助，必須填寫申請書，通過施工後還需要經過鄉（鎮、市）公所派員會同進行現場完工驗收作業，然後根據收據、發票來請領補助。養雞場如果採用圍網會依照坪數來決定補助上限（最高20萬）。

¹⁵ 動傳條例規定各縣市政府可依其公告之「豬禽飼養場加強防範高病原性家禽流行性感冒衛生管理防疫措施」規定，對農場處以1萬元至5萬元罰鍰，如這些未圍網之豬、禽場發生禽流感疫情，則撲殺之豬、禽將不予補償。

不喜歡用這些圍網，因為它所造成的壞處比圍網的阻隔候鳥、麻雀進入帶來的好處要來得多，弊大於利，所以大家都不願意用這個圍網啊。（受訪者 H）

一些裝設的農民表示，圍網需清理增加工作負擔，又需要經常維護，不符合生產效益，因此裝設後常因遇到颱風破損就不再使用。服務於產業團體的 F 就觀察到：「他們（雞農）在清雞糞的時候也不方便，飼養管理操作上也有影響。所以壞掉之後就沒有修理了。」農民 G 則反應，過去野鳥進入禽舍還會吃蛆達到生態平衡效果，但加裝圍網後反而破壞這樣機制，雞場蒼蠅更多，衛生條件更糟糕。其他研究也發現，受補助的養豬禽戶即使加裝圍網，而後往往還是因工作動線之便，把出入口的網子拉起，同樣沒有達到防鳥圍網的效果（林盈佑，2007）

其次，圍網雖然看似因地制宜，可讓雞農發揮在地組裝彈性；但因病毒看不見，難以完全阻絕其流動風險，農民的彈性應用未必能達到官方認定的防疫效果。如在政府相關部門服務，曾負責推動防疫政策的 Y 指出，「每個畜舍的設計又不一樣，因地制宜又有不同，一套措施也沒有辦法適用所有的禽場，所以他（農民）會依照他禽舍的結構、跟他們觀念去做改變，會去 modify，可是 modify 之後就沒有那個效果了。」

防檢局為驗收判斷圍網是否達到補助標準的最終決定者，堅持圍網須有效隔絕外界動物才能獲得補助。舉例來說，畜牧場初始往往採用便宜塑膠網、PE 網材或尼龍網進行圍網，但這些材質容易損壞或遭老鼠咬破，導致防疫漏洞，因此可能不符合官方驗收標準：

但是現場他們（農民）在執行的時候，他們可能會覺得這個網材不好用，他就會挑選其他或是便宜的網材，比如說尼龍網改成漁網。本來就是要把它蓋起來的，他就說蓋起來如果都封死到時候他的雞、他的鴨會卡在那邊出不去。所以他就不會封死，會有類似這些調整啦，然後你就會發現就會有漏洞跑進去。（受訪者 Y）

在補助標準上，防檢局起初圍網補助僅要求孔洞須 2.54 公分（1 英吋）以下，但後來發現麻雀等小型野鳥仍可能進入養雞場，則改成要求農民施裝 1.6 公分以下的網類，並要求圍網須採用金屬材質。這些有關材質、孔目的規定，常讓農民抱怨朝令夕改、程序麻煩。曾協助官方推動圍網政策的 F 表示，

當時坦白講，剛開始做，也沒有經驗，也不知道用那些材質，所以有開這個產業座談會，學者專家也是有建議說，應該是要圍鍍鋅的鐵網。然後那個孔目應該應該是要直立式的。有時候就是說他們在清的時候比較不會說，如果是軟材質，孔目又小的話，蛋雞場大部分會換羽嘛，一換羽的時候換羽就會把孔目塞住，塞住就會影響通風。那是軟的東西材質，要清也不好清，要洗也不好洗，如果你把它改成鍍鋅的鐵網的話，用那個掃帚順著物理性，因為重力，揮一下就比較好清。

但是，圍網這項技術物的目的是想阻絕看不到的病毒，但實際阻絕病毒的成效卻又很難確認，且補助標準由官方和專家認定，因此農民仍須考量如何符合官方補助底線，較難完全充分發揮組

裝彈性。政府和農民間在補助政策上所突顯的權力關係，相當程度上也影響了使用者對於物的性質的認知。原本，農委會認為採用圍網而非全面改成密閉禽舍，可讓生產規模較小的養雞業者免於高成本的禽舍投資。但是農民因圍網實作上缺乏彈性、且難以確認防疫成效，反而對圍網產生了「不適當科技」的感受，覺得它缺乏彈性、難以維護。雞農因補助規範所感受到的權力關係，使得他們對這樣看似具有規模小、有彈性、相對便於使用者於現場維護等適當科技特質（Schumacher, 2000[1973]）的圍網，有了恰恰相反的認知。

最後也是最關鍵的，圍網投資不符合現行家禽業盡量壓低成本的经营邏輯。對農民來說，圍網是固定生產成本以外，額外支出的設備投資。但是因為雞價和蛋價多受消費市場影響，不可能因為額外投入生產設備有所調整，所以農民多不願再花錢。許多養殖規模較小的農民，抱怨因為禽舍較小，圍網未必可以拿到補助金額上限 20 萬；也有農民表示補助是一次性的，但裝了後也常因颱風受損而需要維修，成本也不少，因此寧可棄置。農民普遍的心聲如任職於政府單位的 Y 所觀察到的「很直接養雞就是要賺錢啊，如果不賺錢你什麼都不要講，我也不會配合啊。」

農委會補助圍網所費不貲，但推廣成效卻有限。F 評論表示圍網「行政命令上面是有要求，但是在實務上面就不敢太堅持，因為那個爭議太大。」一位土雞盤商 M 也說：

法令的美意已經有了，可是你沒辦法落實，那就是沒有意義的，圍網當然是一個很好的出發點，可是你必須要考量到現場的從業人員是不是願意主動來配合，會不會因為圍網，造成他們更大的困擾。所以一個好的政策必須考量到很多。

目前法令並未強制規定畜牧場一定要圍網，因此僅能透過撲殺補償政策來影響農民行為。動物傳染病防治條例僅規範當禽病爆發時，未依規定裝設圍網的禽場難以獲得政府補償。一位任職於產業團體的受訪者 I 則觀察，「法令大概只能做到像這樣子的規範，沒有辦法硬性規定說我一定要圍網，因為在實際的層面上確實是有困難的，但這也很消極。」在政府相關單位服務的 Y 則分析：

所以他們（農民）很容易有挫折感，很容易放棄，就會覺得反正做不做都沒有差。…他們就會講說，如果得到（雞病）我就認賠啦，當作經營的風險啦，如果不小心得到我也只能認啦，但是如果不得到，就是由我們政府來提供怎麼樣不得到，可是提供給他們之後他們又覺得太累了，這樣做又不一定不得到，所以我乾脆不要做好了。就用運氣來決定我的命運，很容易有這樣的想法。

整體來說，圍網在養殖現場所遭受的拒斥，一方面和雞農使用時評估它是否便利有效、能否維持組裝彈性有關；但一方面也受限於當前禽產品的市場條件，讓農民缺乏試驗的意願和投資的動機。雞農評估既然雞隻的銷售和價格並不會因是否架設圍網、有沒有做好防疫措施而有所差異，在沒有受到禽流感威脅時，往往也沒有意願投資其他生產者未必採納的設備。這顯示出，產業條件的確形塑了雞農對物的特性的認知、經濟理性、以及風險意識。現行的市場運作常讓雞農盡可能壓低生產成本，並將防疫視為可有可無的投資，把疾病爆發視為賭博的機運問題、或是可外部化的風險。

柒、紙蛋盤的失敗： 包銷制中的使用者觀點與質疑

另一項新防疫技術物——紙蛋盤——的推動，也同樣困難重重；主因同樣可以追溯到包銷制如何形塑了技術物特質、使用者經驗，與蛋農的生產理性。目前台灣通過 CAS 認證的生鮮雞蛋業者只有 18 家，改以紙箱及紙製蛋盤包裝的蛋占總產量一成以下。2012 年末起，農委會透過中央畜產會研議以紙蛋盤取代塑膠蛋箱，計畫透過分級計價制，讓雞蛋改採紙箱裝運。規劃中，紙箱每箱可放 8 個紙盤，每盤可放 30 顆蛋，一箱裝 240 顆蛋。中央畜產會並計算，紙盤裝運的雞蛋價格每台斤可設為比塑膠蛋箱運送的雞蛋多 2 元，算起來每箱雞蛋大約增加 40 元左右，由消費者直接負擔其成本。¹⁶ 2013 年 12 月起，農委會要求市場雞蛋報價行情增列紙盤蛋的價格，協助蛋農和蛋商雙方結價。不過，即使紙盤蛋制度設計由消費者來支付增加的包材支出，蛋商和雞農並不需要自行吸收成本，且他們還是基於勞動條件和經濟成本的考量而不願改變。可以說，包銷制中壓低成本的產銷環節與經濟理性同樣形塑了行動者的認知和動機。

首先，在使用者經驗上，蛋農和大運輸業者都擔心改用紙盤會增加工作量，畢竟新技術物涉及撿蛋、裝蛋、運輸工作等原有勞動型態的改變。例如在使用塑膠蛋箱時，雞農較不須認真擺放雞蛋，但若改採紙盤則需要花費更多時間裝盤。受訪者 F 即分析：

¹⁶ 農委會也討論過由蛋農出錢買紙盤、蛋商出錢買紙盤外包裝紙盒的方式共同分擔，不過並沒有被接受。

…蛋箱一次裝 200 顆他隨便放隨便快，他速度很快這樣，當你裝盤以後可能就要一個蘿蔔一個坑，他要排、他要裝，所以這個工比較多、比較貴，所以如果說這個他的…（效益）…這邊沒有滿足他們的話，那他也不會那麼勤勞去做這樣…。

對大運輸業者來說，塑膠蛋箱也有比紙箱 / 紙盤方便的優點。如產業團體工作者 W 所言，

蛋商到中盤，或是中盤到零售點的時候，他（運輸工）平常一根鐵鉤子就夠了，一次十箱二十箱，拖了就走。他那個可以鉤子一拖就走。要搬。要不然就要用棧板。用棧板有時有一些賣場也進不去。有些賣場是在地下室的，包括運輸、配送貨，以目前塑膠箱來講是最方便的。

其次，紙箱設計該如何強化防水性，如何和原本運輸設備結合，也是一大工程。蛋農 K 就質問紙箱不防水，下雨天要怎麼辦？對於大運輸業者來說，倘若真改用紙箱，也涉及運輸車整體設備的修改。W 亦分析運輸業者不支持改用紙蛋盤的原因：

你看大運輸車輛，一般來講……一落可以疊二十箱。它承載能力可以撐到二十箱。這個高度。它一部車滿滿的不會浪費任何空間。可是紙箱的話你要去考慮它的盛重能力，你勢必沒辦法堆得像塑膠蛋箱那樣那麼高，會垮

掉，因為承載力不足。所以你一定要去改車。本來這部車可以承載八百箱的承載數量，改成紙箱的話怎麼辦。第一個我不能像塑膠蛋箱可以一落……所以我們還得要把車改成兩層。除以二。載貨高度就不那麼高……

運輸車輛…你車廂說老實話防水還是有限。這個隔絕很好的外隔是不是都是硬體的問題。再來，附加的成本到底要加在誰身上，能夠反映到末端的售價嗎？…說這個東西對防疫一定是正面的，可是它後面遭遇到的問題要去解決。所以好啊我們一直講我們願意配合可是配套措施要出來啊。我們怎麼知道這個弄下去知道成本會不會拿得回來。我不能賣一箱蛋就賠了幾百塊。

W 的評論引出最後一點也是最重要的，那就是在目前的包銷制中，生產和分工的產銷結構都已經固著，且相關業者已經投資了塑膠蛋箱和運輸車的成本。消費者習慣的雞蛋價格是不包括額外防疫投資支出，因此若採納新的技術物，涉及更多經濟投入和設備配套，很難有行動者願意負擔額外的防疫成本。

更進一步來說，市場分工方式也形塑了生產者的經營理性。包銷制長久發展下來，雖然穩定了蛋商和蛋農間的分工，但也讓蛋價由蛋商主導，未必反映生產成本。目前市場上零售雞蛋價格，是台北市蛋商公會參考各地重要蛋商的庫存量與銷售狀況，透過議價委員會決定。蛋商公會決定蛋價公布於報紙後，就成為蛋商和蛋農結價的依據。雞蛋的生產價格和市場價格為「固定價差」，也就是蛋農收到的產地價格，是市場價格扣除固定運銷成本決定

的（劉崢彥，2011），¹⁷ 蛋農難以參與議價。換言之，包銷制雖然讓生產和銷售得以專業分工，蛋商和蛋農各自承擔成本和風險，¹⁸ 但也逐漸讓蛋農缺乏瞭解市場供需的管道，受制於蛋商決定的價格。從蛋農的角度來看，蛋商不但主控了價格和交易關係，且蛋價和生產成本無關，委託蛋商銷售的雞蛋，不分品質都是依照報紙刊登的金額收購買斷。既然散蛋零售主要是依據重量而非品質計價，因此生產時其實不須在意雞蛋品質，而更應該考慮如何增加產量、或降低生產成本；很難有提升防疫條件的誘因。而從蛋商角度來看，隨著雞蛋生產越來越規模化，雞蛋越來越容易供過於求，蛋市也常面臨周期性供需失衡。蛋商認為自己已承擔市場價格波動的風險了，當然更不可能放棄訂價的權力，或是額外斥資改運輸車、購買紙箱。¹⁹

1990 年代末，隨著生產規模和技術的改變，蛋雞農和蛋商間權力已日益失衡。W 分析：「早期雞場比較強勢，現在雞場比較弱勢。因為量多，所以要去拜託承銷商，但承銷商（也）賣不動，

¹⁷ 雞蛋的產地價是以兩天後（產銷流程完成的時間）的公佈價格，再扣除約 2.5 元 / 台斤來決定。因此蛋農會比蛋商晚兩天才知道價格（劉崢彥，2011）。

¹⁸ 蛋農須承擔生產雞蛋的風險，像是因疫情、天候等造成產量不穩定的現象。蛋商負責運銷，則承擔載運成本、破損損失，以及分類、加工、包裝等支出。

¹⁹ 1990 年代起，隨著雞蛋的生產量提升，雞蛋就不斷反覆面臨產銷失衡的問題，但雞蛋價格主要為蛋商公會統一報價收購。養雞協會為了解決蛋價反覆漲跌的問題，遂試圖將全台蛋農戶編班分區，以收集產銷資料，並在 1999 年增設蛋雞組。2002 年，農委會成立「雞蛋產業策略聯盟委員會」，養雞協會的雞農代表為和蛋商協商蛋價時的主要代理人，協會蛋雞組也會出面為蛋雞農代言。不過，個別蛋農多受限於每日撿蛋工作，多半缺乏主動組織、進行集體行動的意願。2003 年，蛋農與蛋商間的衝突曾一度白熱化，蛋農認為蛋商操控價格賺走價差，違反公平交易原則，要求農委會介入報價機制。當年七月台北市蛋商公會曾無預警停止傳報雞蛋交易行情，導致市場紊亂，農委會於是透過中央畜產會邀集蛋商公會和養雞協會共同密室協商，最後協議每週一雞蛋結價以過去 7 天平均價結價，每週三與週五這兩天的結價方式則維持不變。即使如此，而後蛋農仍不時抱怨蛋商掌控價格，而雞蛋產地價格至零售價格間的價差依舊維持穩定。

所以整個身分已經對調了。」且當雞蛋供過於求時，蛋商還可以藉「丟場」（亦即不去載運蛋）來降低自己囤貨的風險，藉此要求蛋農調節生產品質或數量：

可是當雞蛋供過於求的時候，我說壓力又回到中盤商、大運輸車輛，壓力來，歹勢，我這部車去產地載滿一車回到大都會區，行口每個人都比平常多百分之二十的載貨量，我是不是在我車上就囤積了百分之八十的（蛋），那個都是錢，那個是我用錢買的。可是我沒辦法吃那麼多，那我就請雞場，尤其針對品質比較差的，或是比較不配合的雞場，跟他說歹勢，你要再不改善的話，我可能再跟你載個兩趟三趟，你就自己再去找其他別的大運輸車輛或蛋商。然後我就兩三天後我就不放空箱子給你囉。如果你沒在這時間內找到新蛋商來收你蛋的話，完了你的蛋。因為雞蛋不是水龍頭一樣說關就關，雞蛋天天生。當你沒有箱子去裝蛋的時候，腦袋就燒了（台語）。你又不能擺地上。……如果你雞蛋沒有一個承載的東西暫時去盛的話，那個是天大的災難。（受訪者 W）

換言之，對蛋農和蛋商來說，當前的產銷結構裡各方成本和獲利的分配已維持穩固，採納紙蛋盤成了不符合成本的額外投資。蛋農既然無法決定價格，往往不願意任意淘汰蛋母雞減產；他們的獲利空間來自於和蛋商維持穩定關係，並盡量壓低生產經營成本，鮮少願意再多承擔紙盤成本。同樣地，蛋商也認為塑膠蛋箱是自己已經付出的成本，也不願輕易改變，任職於相關產業團體的 F 同樣觀察到：

因為它（蛋箱）所有權人是蛋商，很難溝通，你說疾病防疫他說不關他的事，如果你沒有一個很強的行政命令，他說不是他的事，那所以我們跟他講說是疾病的時候，他也知道是一個問題，他就講一句話，好那請你（政府）把我全國塑膠箱買走吧，十幾年前就估算過要六個億，要六個億才能夠把它買掉，買掉之後它的替代品是什麼？因為大家都習慣用這種東西，在運輸上、在裝載上都有它的背景、有一個它的發展歷程這樣。

長久發展出來的包銷體制，讓各方對成本獲利都十分敏感，傾向固守原有產銷模式，對看不到效益的防疫投資更是心生疑慮：

老一輩的（雞農）就是會覺得自己養雞很厲害，又不會想要做投資，有些又是屬於副業的經營，所以他會覺得說得過且過，覺得我現在不用再花一筆錢就可以維持每日穩定的收入，除非這樣的改變能讓我的收益增加，可是其實他會看不到。因為他先投注資金下去之後，可能要蠻久一段時間才會回收啦。加上防疫的措施和防疫的操作都是要持續性的執行，老一輩的體力也受限啦，勤勞度也是比較不足，所以通常會比較難落實，難落實就是個惡性的循環，條件越來越差，疾病越來越多，他就會說沒有效沒有效。（受訪者 Y）

F 更直言政策困境和消費市場密切相關：

蛋價沒有增加，或是說我不做這個工我的蛋照樣有銷路去的時候我幹嘛？尤其是蛋價沒有增加，我幹嘛做這種白工？蛋商會說是通路，這個市場這邊沒有這樣的需求、沒有跟他下單的話，他幹嘛要生產這個產品？他要賣給誰？對不對？那通路這邊要講的是說啊，你在生產端這邊，並沒有叫那個產品，我也不知道要跟誰買這樣……

我們可以看出，包銷制決定的不只是雞蛋價格、以及蛋商和蛋農間的分工，它更影響了社會行動者彼此間的互動，以及各方對生產投資和工作流程的考量。在市場價格由蛋商主導，且很難反應防疫成本投入等結構限制下，蛋農多傾向維持原有成本較低的生產型態與舊技術物。

紙蛋盤政策因此遲遲難以上路。2014 年底動傳條例修法，將雞蛋需採用一次性包材的規定入法；但在養雞業者和蛋商大力抵制下，農委會增加了兩年寬限期，改採在塑膠蛋箱外加貼溯源貼紙的替代方案，並免費印製、發送標籤供蛋雞農申請。溯源標籤上標有雞蛋來源畜牧場及二維條碼（QR code），讓消費者掃描或上網來查詢產品來源，並作為一旦疫情爆發需追溯雞場時的依據。2016 年底緩衝期期滿，農委會再次強勢宣示將稽查取締塑膠蛋箱；又引發了蛋商、蛋農，以及消費者的反彈。民眾質疑一次性包材違反環保價值，同時也對雞蛋價格恐上漲表示恐慌。農委會在質疑聲中，再次給予蛋商三至六個月緩衝期。到了 2017 年中，農委會和產業團體協商達成共識，把塑膠蛋箱視為「物流箱」，表示只要經過清洗、並鋪上如瓦楞紙等內襯，就可以重複使用，於是引發外界質疑政策再次轉彎，也等同宣示了紙蛋盤的失敗。

捌、結論：

產銷結構中的權力如何形塑行動者有限能動性

為什麼即使政府大力推動圍網、紙蛋盤，甚至祭出了修法、開罰等手段，這些防疫技術物還是不受雞農和蛋商歡迎？為什麼專家和政府一直不斷強調，舊有的開放式養殖模式以及塑膠蛋箱不利於防疫，它們卻依舊難以被撼搖？我們該怎麼解釋，與這兩樣新技術物有關的行動者和物本身，似乎都欠缺改變的行動能力？這樣的案例，又有什麼樣理論與政策意涵呢？

下表 1 整理出前文討論到的導致這兩個技術物失敗的主要原因，凸顯出一個技術物能否被接受，不只涉及物的特性、或行動者間角力的結果，更深受制度性、經濟性等社會安排所影響。在經濟考量上，農民和盤商投資的防疫成本未必能反映到價格或產值上，因此缺乏採用新技術物的理性。就物的自然條件和特質來說，圍網的確出現不太符合雞的生物性需求，紙盤也具較難防水的劣勢；但更進一步來說，行動者之所以特別重視這些便宜、方便的特質，也和當前養雞產業密集生產或大量運輸等市場條件安排有關。至於在生產經驗上，從業者多擔心採納圍網和紙蛋盤可能帶來不便；但更重要的是，業者對投入防疫的時間、人力或經濟成本的擔憂，也受限於市場上雞肉和雞蛋的生產成本應盡量壓低的考量，讓雞農、盤商、以及消費者多傾向採納低價、低投入的選項。

表 1 技術物失敗原因整理

技術物 失敗原因	防鳥圍網	紙蛋盤
物的（生物、自然物理）特質	過於悶熱、缺乏空氣流通 不符雞生理需求	防水度、堅韌程度疑慮
使用者經驗和勞動型態	維護、清潔成本增加 自行研發調整的彈性低	篩選、排列、運輸不易 需搭配其他設備（如運輸車）的更改
受限於產銷結構的經濟理性	產品市場價格無法反映新增防疫成本	紙盤成本若轉嫁給消費者 缺乏市場 蛋商亦不願意承擔既有 蛋箱投資的損失

研究顯示，要解釋圍網和紙蛋盤政策遲難受到相關行動者接納，我們除了須關注物的性質、及不同社會群體間的論辯或角力關係以外，更應該仔細檢視禽產品市場產銷結構，尤其是當前壓低成本的運作邏輯，如何形塑了物的風險特性，並限制了雞農和盤商等行動者的認知與能動性。禽流感政策所面對的一個根本性結構困境在於，防疫具公共性，但防疫相關的制度或產業調整，卻常有賴行動者使用或淘汰某些具私有財產特性的技術物、並做出非投機性的行動。養雞產業中，長久以來發展出的以大量生產、壓低成本的運作邏輯，形塑了土雞農、蛋雞農、蛋商、運輸業者、甚至包括消費者對於成本和效益的認知，因而舊有的養殖型態與物已然穩固地和壓低成本的產業配置貼合；這也使得多數雞農和盤商都傾向避免增加多餘投資或額外勞動投入，寧可繼續捍衛舊生產體系和舊技術物。除此之外，消費者願不願意多花錢攤付紙盤的成本，同樣影響著上游生產者的生產理性和對經濟風險的評估。多數受訪者在訪談過程中，都不免評論「沒有市場也沒辦法」、「你要看消費者能不能接受」。農民和蛋商對圍網和紙蛋盤的抗

拒，看似充滿了抵抗的行動能力，卻也可說是對規模量產、薄利多銷的禽肉和雞蛋市場的自願順服。

這樣的發現，不論是在理論或政策意涵上，都凸顯出我們應深入理解生產鏈或市場運作等結構因素，分析它們如何影響人和物的互動，並引發深刻的社會或政治效果。在理論分析層次，本文論點和過去 ANT 凸顯物或人的能動性，或是社會世界理論強調社會群體協商角力過程的論點有別；而更強調包括法律制度、產業鏈分工、市場條件等結構因素，如何形塑了相關行動者的「有限能動性」。我認為，我們應正視所謂物的特質、或是行動者的旨趣/利益（interests），都可能受到既有的制度或產業結構條件所形塑，且不同行動者顯然也不具備均質的行動力。²⁰

表面上看起來，雞農和蛋商對於圍網、紙蛋盤的拒斥，讓由上而下推展的防疫政策一一宣告失敗，展現出使用者強大的力量；但本文卻想指出，這樣的抵抗能力，其實反映出原本的產銷關係中的權力分配；我們不應該視使用者的抵制為他們能動性的展現，反而應看成是他們對既有產銷結構的順服。從這個角度來看，ANT 雖能協助我們看得見「物」的作用，凸顯了異質行動者如何召喚、說服其他行動者的能動性，卻可能不經意落入去政治的危險，看不見物的特性、以及行動者的行動能力如何被框架在特定的互動結構中。至於社會世界理論雖細緻地描述不同群體間劃界或交鋒的過程，但較強調人們對意義或正當性的競逐，卻顯少分析社會結構如何影響了行動者意義的建構或選擇的理性，以及他們所擁有的資源差異如何影響其協商或鬥爭的能力。

²⁰ 舉例來說，蛋商擁有蛋箱所有權、並掌握了蛋價決定權，相較於蛋農對紙蛋盤政策的成敗更具影響力。

本研究援引科學的新政治社會學對政治、經濟、法律等結構條件的關注，以及 Winner (1986) 有關技術物政治性的討論，指出我們亦須注意行動者所處市場關係或制度性結構位置，了解哪些行動者比其他行動者具更大影響力和能動性。唯有透過這樣的分析，我們才更能瞭解舊技術物為什麼有了「政治性」，「擬共有財的悲劇」為什麼出現，以及新技術物為什麼成功或失敗。技術物所具有「政治性」，在本案例中，指的是市場中的產銷關係和低價的消費型態所造成的社會效果。²¹ 當前強調規模量產、薄利多銷的禽肉和雞蛋市場，早就和慣行開放生產系統與塑膠蛋箱緊密結合，鼓勵農民將防疫成本和風險不斷外部化，形成了舊技術物持續朝既定方向前進的「系統慣性」(Hughes 1988, 1995；吳浩然，2008)，干擾新系統的成形。也就是說，不論是雞農、盤商、大運輸業者，或是消費者，都鑲嵌於當前壓低價格的市場產銷結構中；我們彼此的互動和權力關係，也都和技術物的特質相互交織，既形塑著行動者的動機，也改變了物的風險特質。我想特別強調，物的風險特性往往不是來自它的本質；舊的慣行技術物未必不能透過強化清潔或降低養殖密度來提升防疫條件，小規模生產方式也依舊可以靠強化管理來達到衛生和防疫需求，而新的技術物也未必就可以一勞永逸解決防疫問題。風險特性多半和社會互動相關；不過目前因為養雞產業隨著市場價格和產銷分工秩序已達穩定，行動者各方被強化的較是降低成本、而非增加防疫投資的動機，這也反映出社會和市場的集體選擇。

²¹ 在此需強調的是，本文所描繪的雞肉或雞蛋產業中強大的市場力量，並非主流經濟學假設的「自由市場」；畢竟台灣的農業部門發展，從戰後就持續受到政府的高度輔導或介入。台灣於 2002 年加入 WTO 後，政府亦繼續推動不少休耕或賠償方案，顯示出國家扮演著形塑農業部門市場關係的重要角色。因此，本文所指涉的市場，絕非只是價格機制主導的市場，還涉及各方長久以來，包括國家介入下所發展出產銷上下游分工體系和權力配置。

在政策意涵上，本案例則凸顯出國家推動政策時，應對市場進行更深入的考察，也無法迴避市場結構帶來的挑戰。首先，我們在圍網或紙蛋盤的例子中看到，若政策僅著重新技術物的研發與推廣，卻缺乏對產銷結構的深層理解、或試著重組其中關係，可能就較難說服已被原有產銷結構制約的行動者做出改變。況且，禽舍或流通包材的改變，並不同源頭生產條件的改善，甚至還可說是農委會在承認既有多數蛋雞場運作不良的前提下所做的妥協配套。有關禽流感防疫政策，除了強調新技術物的推廣，恐怕我們還必須思考如何透過制度或法規的設計來強化農民妥善管理雞場、徹底清潔的動機。

其次，禽流感防疫的困境，凸顯出國家在面對農業部門時的矛盾立場。農委會的業務繁雜且常常各自衝突，它既須確保家禽產品的穩定生產、又須負責防疫，還得保護台灣的小農生產體系。官方因此一方面常宣稱須尊重市場機制，表示無意強力介入農產品的生產方式、產業體系或訂價機制，²²但另一方面，農委會又須協助處理既有市場運作邏輯所衍生的防疫問題，因此最終多採補貼、或剋扣補助的手段推動政策，而非查緝或處罰。不過，既然市場上的產品價格無法反映具公共性的防疫措施所需的成本，且生產者額外投入的防疫成本亦難以被市場接受，那麼光靠短期補助實難達到效果；反而還可能在推廣過程中強化了農民受壓迫的情結、提高他們對技術物的反彈，間接成了圍網和紙蛋盤遲遲難以進入產銷脈絡裡生根的背景條件。

²² 當然農委會並不是全然不介入市場，針對畜牧業的疫情，農委會還是要補貼撲殺清場費用；當市場供需失衡時，也會介入收購部分雞蛋加工、或釋出進口雞肉來進行市場調節。因此台灣畜產品市場絕非主流經濟學所主張的「自由市場」。

在圍網或紙蛋盤這類技術障礙低的技術物遲遲難以發展的情況下，近來政府的政策已轉趨鼓勵農民採用更規模化、現代化、也較耗電的密閉現代化禽舍或洗選設備。2015年初水禽業爆發大規模高病原禽流感疫情後，農委會除了執行撲殺、並強制休養之外，也鼓勵鴨農採用密閉式的養殖系統，例如改用水簾式畜舍。雖然鴨農、鵝農和放山雞農還是表示反對，強調水禽天性需親水、或是放山雞需活動空間，難以改採密閉或架設大範圍圍網；但農委會還是將採用更現代化的設備升級作為復養條件之一。從紙蛋盤到密閉禽舍等防疫措施的推動，我們看到的是，當整體生產體系運作安排使得沒有任何一個行動者（包括消費者）願意負擔防疫的時間、勞力和經濟成本時，結果可能就是社會最終得接受以更消耗性、浪費地球資源的丟棄性包材、或更須耗電調控禽舍溫度的密閉禽舍來解決公共的防疫問題。

透過追溯防疫技術物推動與受到抵抗的過程，我們可以看到在地養雞產業結構如何和舊技術物緊密纏繞、相互鞏固，阻礙了新技術物的推動。以低價、大量生產為運作基礎的雞肉和雞蛋產業結構，固著了雞農、經銷商，以及消費者認知和行動，以及相應的養殖型態和技術物。相對於這些行動者，政府雖具較大的行政能力或知識權威，卻因所謂「尊重市場機制」的態度、與自身人力資源等限制，傾向以扣補助款等方式消極推動政策。此案例中政府的治理邏輯、尷尬立場和困境，也反映在其他如高等教育私校管理、長照機構管理、房地產政策等其他領域。政府在農業部門如何積極面對市場運作本身所帶來的負面效應，找出鼓勵另類行動的誘因或安排，或許可以做為其他政策爭議的參考。

本研究透過對產銷結構的考察，指出國家和產業都應正視市場結構與法律制度的影響，並在政策推動中盡量把相關行動者納

入協商過程；甚至，政府應可以思考如何更積極地進行管制、或協助行動者進行組織或合作，以打破市場中個人逐利、成本外部化的邏輯。倘若政府和產業各方，能透過多方參與技術創新、道德協商或市場條件的重組，或許能嘗試找出符合防疫要求的生產流程和技術，並發展出符合生產成本的產銷配套，也能讓權力被隱形的行動者（如消費者）可以共同分擔防疫的風險和成本，重新形塑行動者的理性和技術物的特質。政策上，我們該如何交錯運用法規、市場或技術創新等機制，打破這樣的結構性困境，發展出落實防疫需求的家禽產業運作方式，也還有待各方及研究者持續的關注和努力。

謝辭

本研究得以完成，必須感謝文中多位受訪的雞農、獸醫和相關業界朋友慷慨協助；可惜礙於匿名原則，難以一一致謝。本論文為科技部研究計畫（計畫編號 NSC 103-2410-H-002 -001 -MY2）的部分成果，要謝謝助理許庭瑄、賴玟華協助我蒐集和整理資料。本文初稿曾以不同版本發表於 2015 年的台灣科技與社會研究學會年會、及 2015 年台灣發展研究年會，感謝評論人陳宗文和郭文華的建設性評論。論文修改過程中，亦獲得吳嘉苓、楊弘任等人的建議，以及 STM 編輯和匿名審查人所提供的精闢修改意見，十分感謝。當然文責自負，也歡迎大家批評指教，協助作者持續進步。

參考文獻

- 中華民國養雞協會（2013），〈台灣雞蛋運銷承載器具之演進〉。
http://www.poultry.org.tw/introduce_sub.php?cate_index=2&item=9（檢
索日期：2015 年 5 月 4 日）
- 王榮生（2009），〈國內雞蛋產業簡介及沿革〉。《中國畜牧》41(7):
109-111。
- 佚名（1964），〈新型裝蛋箱 減低破損率〉。《豐年雜誌》14(17):
35。
- 李敏旭（2008），〈2003~2004 年台灣分離 H5N2 家禽流行性感冒病
毒之基因分析〉。[http://vettech.nvri.gov.tw/AppendixEdit/publication](http://vettech.nvri.gov.tw/AppendixEdit/publication/833.pdf)
/833.pdf（檢索日期：2015 年 5 月 4 日）。
- 李龍騰（2012），《由 SARS 與 H5N2 禽流感爆發討論國家防疫系統的
危機處理》。台北：台灣大學國際企業管理組碩士論文。
- 吳浩然（2008），〈小風機與大風機：風力技術的二元性〉。《科技、
醫療與社會》7: 157-196。
- 阮靜儀（2004），《政府風險溝通研究一以農委會和衛生署因應禽流感
風險為例》。台北：台灣師範大學大眾傳播研究所碩士論文。
- 林盈佑（2007），〈養豬禽場架設防鳥圍網面面觀〉。《豐年半月刊》
57(15): 48-50。
- 許培欣、成令方（2010），〈棉條在臺灣為什麼不受歡迎？社會世界觀
點的分析〉。《科技、醫療與社會》10: 11-72。
- 許仕婷（2013），《彰化縣防疫治理之研究一以禽流感為例》。台中：
東海大學公共事務碩士論文。
- 農業委員會新聞公報（2015），九月一日起推動散裝雞蛋溯源標示制

度。http://www.coa.gov.tw/theme_data.php?theme=news&sub_theme=agri&id=5309&RWD_mode=N&print=Y（檢索日期：2017年3月5日）。

農業委員會動植物防疫檢疫局，（2015），〈禽流感資訊專區：務請家禽相關業者提高警覺，持續落實各項生物安全措施，防範禽流感疫情發生及傳播〉。<http://ai.gov.tw/index.php?id=1064&print=1>（檢索日期：2017年3月5日）。

劉崢彥（2011），《台灣雞蛋產業產銷垂直協調關係之研究》。台北：台灣大學農業經濟學研究所碩士論文。

薛建智（2014），〈紙盤蛋推動的緣起〉。http://www.naif.org.tw/upload/44/20140401_093315.90354.doc（檢索日期：2015年5月4日）。

Schumacher, Ernst. Friedrich 著，李華夏譯，(2000[1973])，〈小即是美：一本把人當回事的經濟學著作〉（*Small is Beautiful . A Study of Economics as if People Mattered*）。台北縣：立緒文化。

Callon, Michel (1986). Elements of a Sociology of Translation: the Domestication of the Scallops and the Fishermen of St. Brieuc Bay. In *Power, Action, and Belief: A New Sociology of Knowledge?* edited by John Law. London: Routledge & Kegan Paul, pp. 196-223.

Davis, Mike (2005). *The Monster at Our Door: The Global Threat of Avian Flu*. NY: The New Press.

Frickel, Scott and Kelly Moore, eds. (2006). *The New Political Sociology of Science: Institutions, Networks, and Power*. Madison, WI: University of Wisconsin Press.

Garrety, Karin (1997). Social World, Actor-Networks and Controversy: the Case of Cholesterol, Dietary Fat and Heart Disease. *Social Studies of*

- Science* 27(5): 727-773.
- Hardin, Garrett (1968). The Tragedy of the Commons. *Science* 162(3859): 1243-1248.
- Hughes, Thomas Parke (1988). *Networks of Power: Electrification in Western Society, 1800-1930*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- (1995). Technological Momentum. In *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism*, edited by Merritt Roe Smith and Leo Marx. Cambridge, MA: The MIT Press, pp.101-114.
- Latour, Bruno (1983). Give me a Laboratory and I will Raise the World. In *Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science*, edited by Karen Knorr-Cetina and Michael Mulkay. London: Sage, pp.141-170.
- Scoones, Ian and Paul Forster (2008). *The International Response to Highly Pathogenic Avian Influenza: Science, Policy, and Politics*. STEPS Working Paper 10. Brighton: STEPS Centre.
- (2010). Unpacking the International Responses to Avian Influenza: Actors, Networks and Narratives. In *Avian Influenza: Science, Policy and Politics*, edited by Ian Scoones. London: Earthscan, pp. 19-64.
- Scoones, Ian, ed. (2010). *Avian Influenza: Science, Policy and Politics*. London: Earthscan.
- Wallace, Robert G. (2009). Breeding Influenza: The Political Virology of Offshore Farming. *Antipode* 41(5): 916-951.
- Winner, Langdon (1986). Do Artifacts have Politics? In *The Whale and the Reactor: A Search for Limits in an Age of High Technology*. Chicago, IL: University of Chicago Press, pp. 19-39.