教師概況

減碳淨零供應鏈

2023/07/28 文/曾姿寇

農業是最古老的產業，目前發展仍偏重在品種改良、耕作技術與機具及病蟲害防治等；在工業工程的視角裡，農業不是一座座個別農場，產品也不是個別農作物，而是由眾多供應鏈組成的一個龐大產業，所以智慧農業的提出也形成新農業以科技為核心的發展思維，選擇現有或開發新技術提升其運作與管理效率，讓智慧農業成為工業工程領域的新興應用。

袁明鑑老師介紹

工業工程與管理系袁明鑑老師，主要研究領域為系統模擬、物件導向程式設計、現場排程、應用統計等科目。最先研發雲端 ERP 系統，再將雲端方向轉向農業，而雲科「智慧農業園區研究中心」的團隊，將系統轉型為雲端數位化平台供應鏈，目前團隊正往減碳淨零供應鏈方向前進。

▲IG 帳號提供

雲科大「智慧農業園區研究中心」團隊介紹

前身為 99 年成立的「雲端農業服務中心」，106 年設立為雲科大「智慧農業園區研究中心」；由袁明鑑老師及陳敏生老師、吳晉東老師、孔祥慧老師等多位老師共同研究與經營：智慧農業園區研究中心，以「四個主軸」與「三個面向」建構雲科大在農業跨學院、跨領域的整合研究， 並以「智慧農業園區」為共同實踐的對象。四主軸為智慧管理、智慧生產、智慧生活與智慧生態，以三生農業為基礎，加入資訊 AI 科技及智慧管理技術以落實執行；三個面向則為產業研究、教育訓練與創新創業，從產業研究銜接教育訓練與人才培訓。

▲ 智慧農業園區專業中心提供

▲ 袁明鑑老師提供

系統與平台製作初衷

隨著時間慢慢推移民眾越來越注重食品安全問題，產品履歷成為各廠商管理重點，然而各廠商資訊化程度不一，造成產銷履歷在串接時有相當難度。為了讓廠商能提供消費者公開透明，並可靠的產品品質與安全資訊，使其買得安心也吃得安心， 袁老師與團隊共同研發並導入單一雲端平台，使用數位化工具進行企業化管理，從一開始的進貨到加工再到出貨皆由平台完成，確保食安、品質與產銷秩序，減少驗證所需的人力與時間有效管理整個供應鏈。將農場基礎資料管理、進銷存與田間管理，全程監控並將每一步驟完成當下，如有突發狀況便可快速反應，由系統自動上網發佈農產品各項足跡至雲端查詢。

數位化平台發展史

最初由雲端 ERP 系統，將工廠產品料單、工單與製程等供應鏈進行整合，而後將雲端方向轉至農業，為考量食品安全問題，團隊以

數位化工具轉型管理並使用工管能力，將 ERP 系統融入供應鏈平台，目前「農漁牧供應鏈溯源管理平台」已完成的供應鏈有:土雞供應鏈、水產養殖供應鏈、水稻供應鏈、烏龍茶供應鏈；以土雞供應鏈為例，從飼養開始就開始記錄足跡、隨後電宰或分切、再到加工廠進行細項食品加工、最後送至餐廳進行販售皆進行整合及串連。有了此平台便可讓消費者瀏覽產品生產時的足跡資訊，如若想進一步了解產品是如何到消費者面前的，便可使用平台進行溯源，安全又放心。

團隊現階段研究及未來展望

現今地球一直不斷在暖化進而影響到生態，氣溫不斷上升最致命使的兇手則為溫室氣體排放的問題。目前歐盟及其他國家也都在努力想方法減少碳排放量，制定規範並逐步實施。初期如若要將商品銷往國外，就必須要計算碳排放量，同時歐盟想進口也要選擇碳排放量少的商品，因此企業長期規劃就是淨零減碳。

在暫不考慮減碳議題之前，我們應思考製作產品時會製造出多少碳排放量。而雲科團隊想做出數位化供應鏈平台，將現有的足跡資料計算成 商品數位碳足跡，從而紀錄及調查碳足跡並管裡碳排放量。為提供第三方標章驗證所需文件以及農場自身的溯源管理，並整合智慧感測與控制，匯集農場大量管理與環境數據進階應用，使國內農產品可以進入國際市場的門檻，目標在未來完成淨零碳排生產。

▲ 袁明鑑老師提供

國科會規劃

國科會職掌國家學發展、技術研究與應用政策之綜合規劃、協調、審計及資源分配及管理考核；重大科技研發計畫及支援學術研究之推動；產業前瞻技術研發與學研新創政策之綜合規劃、協調及推動；其他有關科學發展、技術研究及應用事項。農業包括農、林、漁、牧，其衍伸出無數的產品與服務研發機會，協助農民直接向消費者傳遞資訊，建立互信關係，以供應鏈的角度切入。在導入工業工程知識技術後，拓展數個發展領域可延展到農業供應鏈的各面

向中，還可協助農業數位轉型。如建置與食安相關的產品足跡與溯源資訊系統（Lin *et al.*, 2019；Visconti *et al.*, 2020b），還能建構農業產銷平台，以 O2O 搭配外送服務串聯供應鏈產品平台，以供應鏈角度由數位平台揭露各項資訊，透過資訊整合協助建立產銷秩序讓其管理方式更制度化。

隨著氣候衝擊的來臨與永續觀念的提升，農業供應鏈也需做出相應準備，如碳盤查、減量與折抵等多項需要第三方 ISO 認證的程序，尤其與上下游需要鏈結，因此建置碳足跡（Carbon Footprint）、水足跡（Water Footprint）評估系統，是農業供應鏈的重要角色之一，日前已有碳足跡評估準則的使用與差異表現（Huang *et al.*, 2019）與農業灰水（Grey Water）足跡的評估（Hu *et al.*, 2018）等研究。

獲獎紀錄

由於團隊的努力，除了有效地整合了農漁牧業的一系列供應鏈，還參加了許多比賽及競賽，其中更是獲得了 2020 雲端供應鏈溯源管理平台，使台灣茶葉產品能以數位化方式與「全球良好農業規範」(簡稱 GGAP 國際認證）接軌；2021 TSAA 台灣永續行動獎金獎（SDG 12 責任消費與生產)，更榮獲「經濟部第七屆國家產業創新獎」(團隊類產業創新聯盟)；「農漁牧產業產品供應鏈溯源管理方法」2022 獲發明專利。

中華民國專利證書

發明第 I778623 號

發明名稱：農漁牧產業產品供應鏈溯源管理方法

專利權人：國立雲林科技大學

發明人：袁明鑑

專利權期間：自2022年9月21日至2041年5月13日止

上開發明業經專利權人依專利法之規定取得專利權

經濟部智慧財產局 局長 洪淑敏

中華民國 111 年 9 月 21 日

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICATION NUMBER	FILING OR 371(c) DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO./TITLE
17/338,190	06/03/2021	Ming-yian YUAN	4615-0389

CONFIRMATION NO. 4216

PUBLICATION NOTICE

83221
Guice Patents PLLC
9532 Liberia Avenue, # 805
Manassas, VA 20110

Title:TRACEABILITY MANAGEMENT METHOD FOR SUPPLY CHAINS OF AGRICULTURAL, FISHERY AND ANIMAL HUSBANDRY PRODUCTS

Publication No.US-2022-0391822-A1
Publication Date:12/08/2022

早期公告

NOTICE OF PUBLICATION OF APPLICATION

The above-identified application will be electronically published as a patent application publication pursuant to 37 CFR 1.211, et seq. The patent application publication number and publication date are set forth above.

The publication may be accessed through the USPTO's publically available Searchable Databases via the Internet at www.uspto.gov. The direct link to access the publication is currently http://www.uspto.gov/patft/.

The publication process established by the Office does not provide for mailing a copy of the publication to applicant. A copy of the publication may be obtained from the Office upon payment of the appropriate fee set forth in 37 CFR 1.19(a)(1). Orders for copies of patent application publications are handled by the USPTO's Public Records Division. The Public Records Division can be reached by telephone at (571) 272-3150 or (800) 972-6382, by facsimile at (571) 273-3250, by mail addressed to the United States Patent and Trademark Office, Public Records Division, Alexandria, VA 22313-1450 or via the Internet.

In addition, information on the status of the application, including the mailing date of Office actions and the dates of receipt of correspondence filed in the Office, may also be accessed via the Internet through the Patent Electronic Business Center at www.uspto.gov using the public side of the Patent Application Information and Retrieval (PAIR) system. The direct link to access this status information is currently https://portal.uspto.gov/pair/PublicPair. Prior to publication, such status information is confidential and may only be obtained by applicant using the private side of PAIR.

Further assistance in electronically accessing the publication, or about PAIR, is available by calling the Patent Electronic Business Center at 1-866-217-9197.

Office of Data Management, Application Assistance Unit (571) 272-4000, or (571) 272-4200, or 1-888-786-0101

page 1 of 1

▲ 袁明鑑老師提供

大綱: 智慧農業園區研究中心，有著現在社會一直到未來地球很重要的規劃與技術及平台，從某公司的雲端 ERP 系統，到成功開發「農漁牧供應鏈溯源管理平台」，衍伸並擴充工業工程與管理領域，使農業數位轉型為新一代的智慧農業，同時應用到農漁牧業中。未來趨勢中為防止地球暖化，降低甚至淨碳排放及記載碳排放量，而團隊目前致力於研發減碳淨零供應鏈，未來走向低碳生產或零碳生產，使用太陽能、綠能科技等不產生碳排放量的能源進行轉型，同時計算並紀錄碳足跡，減少或管控碳排放量。