

# Design and Evaluation of Online HACCP System for Poultry Slaughter House

## 家禽屠宰場線上 HACCP 監控系統之設計與評估

Shi-Shun Weng<sup>1)</sup> Bin-Yeong Wang<sup>1)</sup> Fa-Jui Tang<sup>2)</sup>

翁士舜

王斌永

譚發瑞

Deng-Cheng Liu<sup>3)</sup> Shii-Wen Roan<sup>4)</sup>

劉登城

阮喜文

### Abstract

The purpose of this study was to establish a recording and monitoring system of HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) in poultry slaughter house online. This system provides slaughter manager to record the monitoring values of CCP (Critical Control Point) by connecting to Server through Internet. The system was developed by ASP.NET (Active Server Pages.NET) programming coordinated with the Microsoft Access 2003 Database and executed on web-page through Internet. Four HACCP models of poultry slaughter house including refrigerated chicken carcasses, frozen chicken cuts, refrigerated waterfowl carcasses,

and frozen waterfowl cuts were offered by this system. Users could also append their monitoring items, adjust the control limits, and create new slaughter processes according to individual situation of slaughter house. After setting up of CCP, users selected the CCP items and input the values from monitoring data to accomplish the record. These input values compare with the values user set, to see if it is unusual or not, and saved into database. The output reports can either be selected by one period of a monitoring item, the records of batches, the records of dates, or the records of the abnormal monitoring item, and to help users to evaluate their HACCP system at slaughter houses. This system also provided the

---

1) Graduate student, Department of Animal Science, National Chung Hsing University, Taiwan, R.O.C. 國立中興大學動物科學系研究生。

2) Associate Professor, Department of Animal Science, National Chung Hsing University, Taiwan, R.O.C. 國立中興大學動物科學系副教授。

3) Professor, Department of Animal Science, National Chung Hsing University, Taiwan, R.O.C. 國立中興大學動物科學系教授。

4) Professor, Department of Animal Science, National Chung Hsing University, Taiwan, R.O.C., Corresponding Author. E-mail: swroan@nchu.edu.tw 國立中興大學動物科學系教授，通訊作者。

information of possible causes and executed the correction steps of common hazards so that could assist producers to promote the sanitation level of poultry slaughter houses and achieve the safety target of meat products.

**Key words:** HACCP, Online, Poultry slaughter house

## 摘要

本研究之目的，在建立家禽屠宰場之線上 HACCP ( 危害分析與重要管制點 ) 記錄與監控系統。經由網際網路連結至伺服器，家禽屠宰業者即可紀錄場內重要管制點之監測值。本系統以網頁之方式呈現，運用 ASP.NET (Active Server Pages.NET) 程式語言與 Microsoft Access 2003 資料庫建制而成，可直接於網際網路上執行。本系統之特色為提列四種禽肉產品 ( 冷藏雞肉、冷凍分切雞肉、冷藏水禽肉、冷凍分切水禽肉 ) 之 HACCP 模式供直接使用，亦可讓使用者依照本身屠宰場的情況進行修改，例如新增監控項目、調整管制界限或加入新屠宰步驟，本系統同時列出常用監控項目之設定值，提供使用者作為設定時之參考。使用者設定完重要管制點後，便可輸入各監控項目之監測值以完成紀錄，輸入之監測值將會由程式依照使用者設定之管制界限，判斷該值是否異常並儲存至資料庫中，供日後查詢之用。資料輸出可選擇單一管制點的歷史紀錄、批次紀錄、日期紀錄或是管制項目異常紀錄，提供作為使用者檢討該場 HACCP 制度之用。本系統亦提供常見危害之可能發生原因與矯正措施之

參考資料，以協助業者提升家禽屠宰場作業衛生水準，進而增進肉品安全。

**關鍵詞：**HACCP、線上、家禽屠宰場

## 前言

隨著國民生活水準不斷提高及不斷出現的食品安全问题，食品衛生的安全性已成為國人選擇食品時重要考慮因素之一。然而，由於並非所有的消費者都具備足夠食品衛生之專業知識，因此，政府衛生主管機關與食品製造業者都必須共同負起食品安全之責任。

HACCP ( 危害分析與重要管制點 ) 制度是在食品生產的過程中，先確認所有可能發生之特定危害，以預防及抑制危害的發生而採取相對應的防制措施的一種衛生安全品質管理制度<sup>(10)</sup>。其強調透過監控製程來預防危害發生，且生產過程中及時對異常狀況做出處理，而非傳統衛生安全管理針對成品檢驗之事後補救。HACCP 制度包含下列優點：主動預防危害的發生、將控制重點集中在與食品衛生安全有直接關係的因素上、消除食品潛在危害、危害發生時能及早發現<sup>(5)</sup>。實行 HACCP 制度，不但可提高產品之安全，亦可降低企業成本與風險、增強消費者信心與提升產品競爭力<sup>(9)</sup>。

HACCP 制度是目前所知非常有效之食品危害管制方法，在美國已行之有年，廣泛應用於各項食品產業，且成效非常顯著，為生產者提供其產品安全衛生的保證，亦為政府監督審查的基準。日本食品業界也正採用此項制度於屠宰場或肉品工廠。目前我國衛生署依食品衛生管理法於中華民國 97 年 5 月 8 日衛署食字

0970402552 號令發布「食品安全管制系統」<sup>(4)</sup>，並積極推動 HACCP 制度的實行，其中規定食品業者應列出所有危害，並執行危害分析，以鑑別危害管制系統計畫書所列危害，決定危害之預防措施。

基於此，本研究之目的即在建立家禽屠宰場之線上 HACCP 監控系統，提供家禽屠宰業者於網際網路上紀錄場內重要管制點之實施情況，並可隨時檢視，以最便利與迅速的方法找出該場的疏失，達到預防食品安全危害的發生。另可輔助業者檢視該場 HACCP 制度的實施情形，進而提升家禽屠體之品質，保障消費者之食肉安全與加強屠宰業者之優良信譽。

## 材料與方法

### 一、硬體與作業系統

本系統之硬體使用 IBM System x3200 M2 伺服器，搭配 Microsoft Windows 2003 Server 版作業系統架設網站，且配合 Microsoft IIS (Internet Information Service) 6.0，做為網路服務之程式系統。

### 二、軟體

軟體部份運用 ASP.NET (Active Server Pages.NET)2.0 版程式語言與 Microsoft Access 2003 資料庫建構而成，在 VS.NET 2005(Visual Studio 2005)環境下開發，使用 Microsoft Visual Web Developer 2005 Express 版撰寫而成，建立連結網路資料庫之互動式網頁。

### 三、系統

#### (一)系統之設計

本系統使用 Microsoft Visual Web Developer 2005 Express 版與 Microsoft Office

FrontPage 2003 作為網頁間及軟體與開發之環境，搭配 HTML (Hyper Text Markup Language), VB.NET 作為程式設計語言，以 ASP.NET 2.0 網頁開發技術完成互動式網頁，並搭配 Microsoft Access 2003 作為系統資料庫。參考美國農部<sup>(17)</sup>與中央畜產會<sup>(1)</sup>發表之有關 HACCP 制度之相關資料，完成本系統相關參考資料與系統預設值。最後以網頁方式呈現於全球資訊網 (World Wide Web) 上，方便使用者隨時隨地上網操作。

#### (二)建立系統之整體架構

本系統之資料處理流程說明如下：

1. 設計系統所需之資料庫表單，並將預設之屠宰流程、各監控項目之輔助說明等預設資料定義於資料庫中。
2. 使用者使用瀏覽器設定屠宰流程，並將各監控項目設定完成與寫入資料庫。
3. 使用者輸入各監控項目之監測值，監控紀錄在寫入資料庫時由程式判定是否超出使用者設定之管制界限。此日常監控紀錄寫入資料庫後，可供日後查詢或刪除之用。

由於本系統需使用資料庫記錄使用者之各種資料紀錄，因此需要註冊方能使用，使用者註冊所需之資料包括帳號名稱、密碼、E-mail、取回密碼所需之問題與答案、使用者姓名、暱稱、性別、生日、地址、電話、手機等資料，個人資料僅供管理者管理外無其他用途。

本系統之主程式分為屠宰流程設定、重要管制點之監控項目設定、監控資料輸入、監控紀錄輸出等四大部分。監控資料儲存至資料庫，以供日後查詢監控紀錄，紀錄可供查詢與刪除外，也提供列印功能，讓使用者可列印所

需之相關報表。其它則有使用說明、相關網站及與系統管理者聯絡之「來信連絡」。

### (三)系統資料庫

本系統資料庫內之預設資料來自於美國農部<sup>(17)</sup>與中央畜產會<sup>(1, 2)</sup>發表之 HACCP 相關指導手冊，並參考國內外文獻。系統預設六種屠宰及分切流程供使用者選擇，包括冷藏雞屠體、冷藏水禽屠體、冷凍分切雞肉、冷凍分切水禽肉、心臟及胗之製造流程。在監控項目設定的部份，也提供各重要管制點之常用監控項目設定供使用者參考。

## 結果與討論

### 一、本系統之架構

本系統之主要程式架構分為主程式、使用說明、來信聯絡與相關資料四大部分。主程式下分為屠宰步驟設定、CCP(重要管制點)監控項目設定、監測值輸入以及報表輸出等項目，如圖 1 所示。

### 二、家禽屠宰場線上 HACCP 監控系統之設計與應用

本系統之首頁如圖 2 所示。由於本系統含有網路資料庫功能，為了紀錄各使用者所輸入之個別設定與資料，在使用主程式之前，需先註冊成會員。

會員註冊部分分為兩個階段，第一階段中使用者需填寫使用者名稱、密碼、電子郵件、安全性問題與解答，完成註冊後，系統將資料寫入 ASP.NET 之 SQL 資料庫中，以提供較高的安全性，並方便系統管理者進行帳號維護與管理。第二階段之註冊為使用者基本資料設定，需填入姓名、暱稱(作為系統顯示用)、性

別、生日、電話、行動電話、住址、使用者身份(個人、屠宰場或學校機關)等資料，除姓名、暱稱與使用者身分等資料為系統需要之必要欄位，其他資料則為選填，使用者可視個人意願填寫。

完成註冊之後，申請之帳號便立即生效，使用者即可登入並使用本系統。註冊過程中所需的資料並不包括身分證字號等敏感性資料，且所有個人資料若非由使用者告知他人，則無洩露或遭他人竄改之虞，使用者可安心使用本系統。

### (一)開始程式

使用者註冊成為會員後，需先進行登入動作以進入主畫面。本系統之主程式分為屠宰流程設定、重要管制點設定、監控資料輸入、與報表輸出四個主要部份。使用者可在主畫面點選功能選單，開始主程式之各項功能，本頁面顯示使用者已設定完成之各屠宰流程，並可刪除或重新命名現有之屠宰流程。主畫面如圖 3 所示。而尚未登入之使用者僅可利用「使用說明」、「HACCP 相關資料」與「來信聯絡」之功能。

#### 1. 屠宰步驟設定

新增屠宰步驟頁面中(圖 4)，提供屠宰流程各步驟之設定功能，使用者可逐步添加該場之各個屠宰步驟，或是選取系統預設家禽屠宰流程，再依實際操作情形進行屠宰步驟之刪除與修改。另提供修改屠宰步驟頁面，使用者選擇屠宰流程與屠宰步驟後，可針對所選取之屠宰步驟進行修改。

#### 2. 重要管制點設定

圖 5 為本系統之新增監控項目頁面，使用

者可由先前設定之屠宰中，選擇屠宰流程與屠宰步驟後，即可進行監控項目之設定。在重要管制點設定中，需輸入危害類型(生物性、物理性或化學性)、監控項目、管制界限類型(範圍、上限、下限、使用者自行判定)、管制界限上限及下限、危害及監控項目說明等資料。系統內

建常用之監控項目範例，可供使用者參考，此範例顯示於畫面右側。新增完成之監控項目清單將顯示在本頁面下半部。另提供修改監控項目頁面，使用者選擇屠宰流程與監控項目後，可針對所選取之監控項目進行修改。

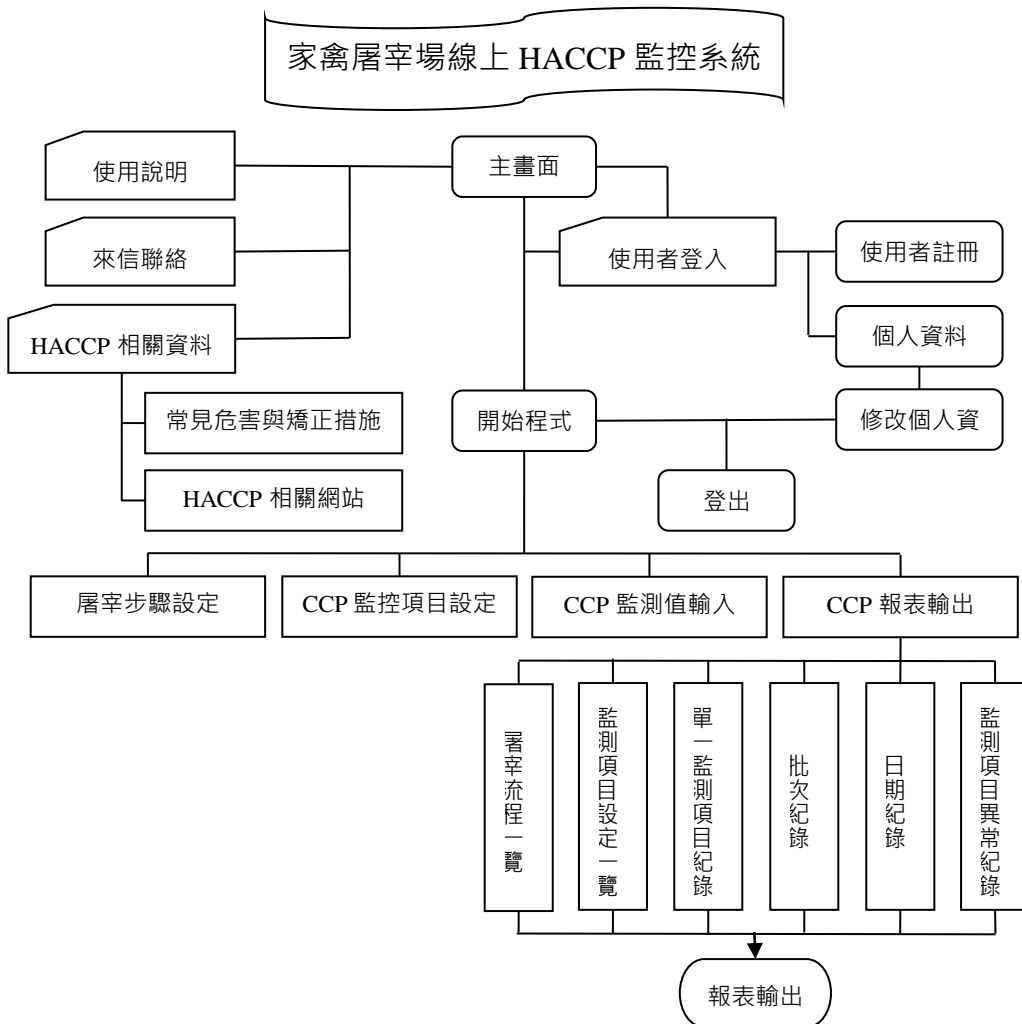


圖 1. 家禽屠宰場線上 HACCP 監控系統之程式架構。

Fig. 1. The program framework of recording and monitoring system of online HACCP for poultry slaughter house.



圖 2. 本系統之首頁。

Fig. 2. The homepage of the system.



圖 3. 本系統之主畫面。

Fig. 3. The main screen of the system.



圖 4. 新增屠宰步驟畫面。

Fig. 4. The screen of creating new slaughtering steps.



圖 5. 新增監控項目畫面。

Fig. 5. The screen of creating new monitoring items.

進行操作，本頁畫面如圖 6 所示。本部份為日常操作的最主要功能，依序選擇屠宰流程、重要管制點後，系統將顯示該重要管制點之監控項目表單。操作者必須填入批次編號、紀錄者姓名（未填入時將自動設定為登入帳號之使用者暱稱）、紀錄日期、各監控項目之監測值，並按下完成，將本頁資料寫入資料庫。

### 3. 報表輸出

本功能為輸出各重要管制點之歷史紀錄，以提供使用者比較或是檢討該場之 HACCP 制度。輸出功能分為單一監控項目紀錄、批次紀錄日期紀錄與監控項目異常紀錄。單一監控項目紀錄如圖 7，依序選擇屠宰流程、監控項目、開始與結束日期後，將輸出欲瀏覽期間內該監控項目之監測資料。批次紀錄輸出（圖 8）可輸出某一批次中所有監控項目之監測值，日期

紀錄輸出（圖 9）可輸出所選取日期中所有監控項目之監測值，監控項目異常紀錄（圖 10）則將某一期間內異常（超過管制界限）之監控項目輸出。屠宰步驟報表列出使用者設定之屠宰流程（圖 11），監控項目報表則輸出使用者設定之各監控項目（圖 12）。

### (二) 使用說明

本系統提供使用手冊，建議使用者在初次使用本系統前，能詳細閱讀本說明。

### (三) HACCP 相關資料

在 HACCP 相關資料中，提供「國內外相關網站」及「HACCP 相關法規」兩部份，供使用者進行查詢與參考。

### (四) 來信聯絡

使用者在閱讀使用說明後，仍然有不明白之處、或是使用本系統的過程中有任何疑問，



圖 6. 監控資料輸入畫面。

Fig. 6. The screen of inputting monitoring values.





圖 7. 單一監控項目輸出畫面。

Fig. 7. The screen of report by single monitoring item.



圖 8. 批次紀錄輸出畫面。

Fig. 8. The screen of report by batch.



圖 9. 日期紀錄輸出畫面。

Fig. 9. The screen of report by date.



圖 10. 監控項目異常紀錄輸出畫面。

Fig. 10. The screen of report base on the abnormal monitoring item.



圖 11. 屠宰步驟報表。

Fig. 11. The report of slaughtering steps.



圖 12. 監控項目報表

Fig. 12. The report of monitoring items.

可藉由此選項與管理者連絡。當使用者發現本系統有問題或是有關係統之其他建議，也可利用本功能告知管理者，以進行系統之維護及修正，使本系統能更臻完整。

### 三、家禽屠宰場可能發生之食品安全危害

#### (一) 家禽屠宰場之物理性危害

物理性危害是指在食品生產或加工過程中混入異物，如：骨頭、石頭、金屬、玻璃、塑膠、及其他等，而可能造成消費者受傷或是產品不符合規定<sup>(7, 17)</sup>。

#### (二) 家禽屠宰場之化學性危害

由污染來源之化學性危害可分為三類：(1) 天然產生之化學物質；(2) 蓄意添加之化學物質；(3) 非蓄意添加之化學物質<sup>(7)</sup>。而 Popkins *et al.*<sup>(16)</sup>則將化學物質的危害分為刻意應用在產品上的化學物質、意外產生之化學物質（包括天然毒素與非刻意添加之化學藥劑）、與環境化學物質三類。戴<sup>(12)</sup>認為畜產品主要之化學性危害以藥物殘留為主，而依照藥物之性質可分為有機氯化物、有機磷化合物、重金屬、一般藥物（如 Clopidol、Carbadox、Nacarbazine）、磺胺劑類、抗生素、荷爾蒙類、其他（如瘦體素、戴奧辛、多氯聯苯等）。由於刻意使用之化學藥劑通常是大量的使用在特定用途上，不正確或是不適當的使用將會造成污染，因此也是目前 HACCP 計畫之防制重點<sup>(16)</sup>。

#### (三) 家禽屠宰場之生物性危害

由於生鮮肉品之水分含量高且營養豐富，為極容易腐敗變質之產品。一般而言，家禽體表、呼吸道及消化道都富含微生物，而肌肉組織是無菌的，但在屠宰的過程中，許多屠宰步驟都可能造成為生物的污染或交叉污染，如

燙毛、脫毛、內臟掏取、冷卻等，因此在屠宰過程中須特別注意屠體微生物品質的保持。屠體可能的微生物污染，依照種類可分為細菌、病毒、與寄生蟲<sup>(7, 13, 14, 17)</sup>。

#### (四) 家禽屠宰場主要之病原菌

McNamara<sup>(14)</sup>指出，生鮮家禽屠體上帶有許多病原菌並不令人感到意外，其中一部分的原因為，通常健康雞隻本身就帶有許多種病原菌，而屠宰的步驟缺乏有效的殺菌能力。另外屠宰過程中存在許多顯著的可能污染，包括來自於環境、屠宰人員與後續的貯藏。雖然家禽屠體顯著的帶有許多種病原微生物，但通常狀況下，病原菌污染程度是很低的。一般家禽屠宰場中可能發現的病原菌包括沙門氏桿菌 (*Salmonella*)、彎曲桿菌 (*Campylobacter jejuni*)、李斯特氏菌 (*Listeria Monocytogenes*)、產氣莢膜梭狀芽孢桿菌 (*Clostridium perfringens*)、金黃色葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*)、大腸桿菌 (*Escherichia coli*) 等。

#### (五) 屠宰步驟對病原菌之影響

屠宰的過程中，微生物污染可能藉由環境、設備、器具、工作人員的手及其他屠體的交叉污染而產生<sup>(15)</sup>。

### 四、HACCP 制度對於家禽屠宰場之重要性

歷年來國內中毒事件層出不窮，根據行政院衛生署<sup>(3)</sup>統計資料顯示，民國 94 年，國內因食品中毒之案件共有 247 件，其中原因食品判明者 34 件，而肉類及其加工品佔 5 件，為所有原因食品中之第四名；另由導致食物中毒的病因物質分類顯示，引起食物中毒之病原菌以腸炎弧菌、金黃色葡萄球菌、仙人掌桿菌、與沙門氏桿菌等為主。林<sup>(6)</sup>指出，美國 FSIS 於 1999

年檢查超過 83 億隻家禽屠體、1 億 5 千 5 百萬頭家畜屠體、及 34 億磅之蛋品，並比較大型加工廠與小型加工廠在執行 HACCP 計畫前後之沙門氏桿菌發生率，結果顯示 HACCP 制度之執行可有效降低沙門氏桿菌在各種肉類及蛋品之發生率，如此可達到降低病原菌之目的。

HACCP 制度與以往只針對產品成品檢驗的安全制度有明顯的差異，其主要在於強調經由「製程監控」以預防危害發生，且生產過程中可及時對異常產品做出處理，而非以「成品檢驗」作為事後補救的傳統管理方式。HACCP 制度之實施可以有效地預防食品危害，並且有效利用人力、物力等資源來減少生產成本，提升業者之衛生管理水準，保障產品的安全品質<sup>(8)</sup>。李<sup>(5)</sup>指出 HACCP 制度包含下列優點：主動預防危害的發生、將控制重點集中在與食品衛生安全有直接關係的因素上、消除食品潛在危害、危害發生時能及早發現，不僅可應用於食品生產製造過程，亦可適用於餐飲作業流程的安全維護。

劉<sup>(11)</sup>認為，業者實施 HACCP 制度對於其管理模式有正面的影響。傳統的衛生管理模式較不注重團隊精神，負責人或衛生品保人員單打獨鬥，衛生管理容易成為表面應付而無法落實自主管理。導入 HACCP 制度的決策過程中，需組成一個涵蓋各專業領域跨部門之 HACCP 制度執行小組，徵求各單位意見及各部門人員參予，依照專家學者指導計畫分工進行，分析製程中各種危害，設定管控紀錄，定期確認與檢討，同時必須積極投入教育訓練與學習，才能奠定 HACCP 制度的執行基礎。因此企業要成功導入 HACCP 制度，其管理模式

決定因素，首先需要管理者全力支持與所有參與者之責任分工，透過良好的教育訓練，有效的預防危害並達成落實衛生管理。

McNamara<sup>(14)</sup>提出 HACCP 制度在家禽屠宰與加工上之應用，此方式具有降低病原菌的成效，對於消費者、生產者與管理者都有利。陳<sup>(9)</sup>認為，企業執行 HACCP 制度之優點包括：降低企業成本與風險、增強消費者信心、與提升產品競爭力。HACCP 制度重點在於製程管理，強調事前預防勝於事後補救，無需進行龐大的產品檢驗也可確保品質安全。此外，在執行 HACCP 制度時，需建立一套標準作業系統，並適時修正與維護。完整有效地追縱系統可提供從原料至產品銷售，迅速追蹤產品的各加工步驟狀況及源頭。加上製程中記錄所有管制資訊，因此可建立產品的安全支持系統。藉由如此完整的 HACCP 制度之運作，可以大大提升產品的安全性，並降低企業風險。

近年來，世界各國皆已陸續實施 HACCP 制度，由其推動趨勢來看，相信該制度將如同 ISO 制度一樣成為國際通行的標準。獲得 HACCP 認證肯定的企業，不但能提升公司形象與產品品質，在制度管理、風險評估及加工流程改善方面，亦有極大的助益。此外，HACCP 的管理制度也被多數國家應用於有關食品原料與加工產品進出口的規範。因此，HACCP 制度已成為部分國對國之間食品原料或成品貿易的另一種非關稅貿易障礙。在我國加入 WTO 後，面對食品進出口貿易自由化的強大壓力下，推行 HACCP 制度才能提升我國各食品產業的競爭力，進而維持或開拓國外市場。

## 結論

- 一、本系統採用 ASP.NET 網頁技術與 Microsoft Access 2003 資料庫，擁有可跨平臺架設與易於維護之優點，使用者僅需利用瀏覽器，透過網際網路即可使用。本系統建置於國立中興大學動物科學系之網站，網址為 <http://www.as2.nchu.edu.tw/haccp/>。
- 二、本系統之架構分為屠宰流程設定、重要管制點設定、監控資料輸入、報表輸出、使用說明、HACCP 相關資料、及聯絡管理者等七項。
- 三、本系統內建常用之屠宰流程與重要管制點監控項目，協助使用者迅速完成初次使用時各監控項目之設定。
- 四、本系統為應用於國內家禽屠宰場之線上 HACCP 記錄系統，提供預設範例供使用者作為參考，且允許調整各項設定，使本系統能符合不同屠宰場之實際情形，期望能對家禽屠宰衛生方面有所幫助。

## 謝誌

本研究承蒙東海大學農學院院長吳勇初教授與台南科技大學黃加成教授提供寶貴之意見，謹於此一併致謝。

## 參考文獻

1. 中央畜產會。2004a。肉品工廠建立 HACCP 系統之步驟。pp. 80-97。肉類加工食品業實施食品安全管制系統業者指導手冊。中央畜產會。
2. 中央畜產會。2004b。肉品工廠建立 HACCP 系統之範例。pp. 107-116。肉類加工食品業實施食品安全管制系統業者指導手冊。中央畜產會。
3. 行政院衛生署。2006。衛生統計系列 (三) 公務統計。行政院衛生署。
4. 行政院衛生署。2008。食品安全管制系統。行政院衛生署。
5. 李順進。1995。盒餐工廠危害分析及重要管制點之建立。碩士論文。輔仁大學。
6. 林行健。2003。Introduction of US meat inspection service HACCP Implementation. HACCP 系統之現況與展望國際學術研討會。pp. 34-62。國立中興大學食品科學系、台灣食品科學技術學會。
7. 吳勇初。2005。HACCP 系統說明與建立準備。食品安全管制系統 HACCP 基礎訓練班。pp. 257-297。中央畜產會。
8. 徐仁霞。2006。HACCP 餐盒食品工廠包裝作業區微生物管控。碩士論文。國立嘉義大學。
9. 陳嘉峰。2003。台灣水產加工業實施 HACCP 制度之績效研究。碩士論文。國立海洋大學。
10. 黃琦蘭。2005。豬隻屠宰場之線上 HACCP 系統的設計與應用。碩士論文。國立中興大學。
11. 劉世華。2004。危害分析重要管制點 (HACCP) 認證取得與品質提昇的關聯性研究-以台灣空廚業為例。碩士論文。國立台北大學。
12. 戴東發。2005。認識肉中藥物殘留危害。pp.

81-104。食品安全管制系統 HACCP 基礎訓練班。中央畜產會。

13. Hobbs, B. C. and D. Roberts. 1993. Food Poisoning and Food Hygiene. 6th revised ed. Edward Arnold.
14. McNamara, A. M. 1997. Generic HACCP application in broiler slaughter and processing. J. Food. Prot. 60: 579-604.
15. Mead, G. C. and C. S. Impey. 1970. The distribution of Clostridia in poultry processing plants. Br. Poult. Sci. 11: 407-414.
16. Popkins, K., A. Ferguson and J. Beck. 2003. Development of hazard analysis by critical control points (HACCP) procedures to control organic chemical hazard in agricultural production of raw food commodities. Crit. Rev. Food Sci. Nutr. 43: 287-316.
17. USAD. 1999. HACCP-5: Generic HACCP Model for Poultry Slaughter. Guidebook for the Preparation of HACCP Plans and Generic HACCP Models. USDA.

Received: February 21, 2010

Accepted: March 15, 2011