

德國利用 DNA 指紋追蹤豬肉產銷履歷

德國南部地區自 2005 年底開始，執行歐洲第一個完全利用 DNA 追蹤豬肉履歷的計畫，可自消費者購買點往上追溯到豬場。

該計畫共有 38 個豬場參與，都是生產高品質豬肉的生產聯盟，所有生產設施均經認證，且符合動物福利與食品衛生的所有標準與法規，參與聯盟豬場的豬肉均用同一個品牌上市，以區別其產區及特別來源。

為了確認所有的豬肉均可追溯，參與計畫的所有成員，都必須檢送其種豬群的毛髮樣品到實驗室，以進行個別豬隻的 DNA 指紋樣式分析，所得到的遺傳指紋資料，集中存放在線上中央資料庫，未來必要時可做為證明屠宰豬隻親緣關係用。

雖然實際的田間試驗進行不到二年，該計畫實際上可回溯到 10 年前。剛開始的想法是創立一個公司，進行整合及認證豬隻生產系統，這個想法快速的成長，並形成具共同目標的仔豬生產合作社，以期改進其企業能量。此計畫的中心思想是應用較佳的遺傳種源，來增加豬群的生產潛能。長期而言，豬群必須轉移成為較健康且更有效率的種豬群，其最明顯的好處是提供所有成員豬場相同遺傳背景的種源。

在計畫執行過程中，合作社從法國進口許多豬，再從德國南部的合作農場賣出種豬。這些種豬在這個地區特別受到歡迎，主要是提供肉品市場較喜愛的杜洛克品系來源。然而，在計畫進展過程中，合作社體認到從這些豬群來的仔豬，應該依據公告的標準生產，並接受獨立驗證。

當加拿大及日本等國家，提出動物生產部門藉由 DNA 分析，來達到肉品追蹤的報告後，聯盟合作社決定，將此觀點導入其驗證系統內。因為它能確保並驗證這些豬的品質，在現代豬肉市場裡確實較突出，並有機會爭取獨佔的市場。

聯盟合作社用來進行產銷履歷追蹤的 DNA 分析，是由慕尼黑大學的研究人員所設計，是整體產銷履歷追蹤發展過程的一部份，完成所有分析所需的成本估計約為 100 萬歐元，巴伐利亞地方政府提供 82 萬歐元資助此計畫。

產銷履歷追蹤由活的動物開始進行，DNA 分析的樣品是收集所有用於生產的公豬與母豬的毛髮。基因型檢測由一個專業實驗室執行，參與計畫的會員須支付的基因型檢測成本，每頭豬約 25 歐元。每頭肥育豬都可以在沒有記錄其個別 DNA 碼的情況下，追蹤到其來源。即使屠體已經被分切及經過許多不同生產過程，而變成數以百計的小部位後，仍可經由 DNA 分析而追溯到其來源，檢測分析所需的最低樣品

量，約為 1 公分立方的肉塊。

經由結合父、母畜的 DNA 分析結果，及生產豬場的生產記錄所得到的資訊，可以很清楚地定位每一片肉的來源。在實務上，這代表豬群內每頭母豬一生所生產的 55-60 頭仔豬，只須要 10 個以下的 DNA 分析就可確認。以每公斤豬肉達到 100% 可靠追溯性來看，這是成本最低的分析方法。

隨著組織 DNA 樣品分析所需的成本日漸降低，如今許多國家已應用這種遺傳指紋來鑑定如狗、貓等寵物的身份。從歐洲國家出口馬匹，也即將須要包括 DNA 鑑定的正式通關文件。德國產銷履歷追蹤計畫現在已證實，相同的方法在豬及豬肉也可以運作，這個作法可靠且成本可負擔，他們的合作社所生產的豬肉，已經被認可為 ISO 9001 品管標準。隨著此基因資料庫的開始建立，目前已經可以宣告他們生產的高品質豬肉是完全可追溯的。

(黃三元摘譯/杜清富審 Pig International, pp.6-8, Mar. 2006)