

美國農業部籌建全國動物標識系統

陳雅琴

摘要：美國農業部(USDA)目前正結合各州政府與產業界合作籌建「全國動物標識系統」(National Animal Identification System, NAIS)。所謂 NAIS 乃是用來標識並追蹤與外來動物有接觸史的所有牲畜與飼養場所的全國性計畫；此一系統在動物疾病爆發時，可迅速追蹤並控制病情。目前參與此計畫的單位包括飼養牛、豬、羊、馬、家禽、野牛、鹿、麋鹿等動物的業者代表以及相關的政府單位。美國農業部的長期目標是建立一套系統，能夠在 48 小時內標識確認出與外來動物疾病或國內本土疾病有關的所有動物與飼養場所。要全面實施 NAIS 系統的幾項重要關鍵包括：1. 飼養場標識，每個飼養場會以特定的七個識別碼或飼養場標識數字加以標識；2. 動物標識，動物可透過特定的動物識別碼(AIN)來標識或是以群/地點的識別碼來標識；3. 動物追蹤，當動物從一個飼養場遷移到一個飼養場時，必須要將一些基本資料呈報到國家的動物資料庫。在實施 NAIS 系統時必須遵循下列的指導原則：1. 一致性—全國一致的資料標準；2. 彈性—NAIS 系統必須與生產管理系統與運銷系統等相互協調整合；3. 包容性—業者可參與 NAIS 系統的規劃、發展與測試，以確保其實用性。4. 合作性—NAIS 系統必須由聯邦政府、州政府與產業界共同合作；5. 機密性—美國農業部與州政府必須共同合作以保護資料的機密性。

美國農業部將以現有的標識系統為基礎，對於目前尚未取得動物標識號碼者容許有一段緩衝過渡期。美國農業部同時也與州政府及業者合作評估各種不同的動物標識技術，藉以決定用最有效率的方式將動物遷徙記錄的蒐集程序加以自動化，並且盡可能鼓勵業者踴躍參與。美國農業部預計在 2005 年，全美所有的州將可依據國家標準完成動物飼養場所的登錄；因此美國動植物健康檢查署(APHIS)的官員目前正在訓練各州政府的官員使用標準化的動物飼養場所登錄系統；而美國農業部也正在評估州政府或其他單位所研發或提供的登錄系統，以確定這些系統都能符合國家標準。另外，美國農業部也與州政府及產業界合作進行 NAIS 系統的社會宣導教育。

關鍵詞：全國動物標識系統 (National Animal Identification System, NAIS)；動物識別碼(animal identification numbers, AINs)；美國動物標識計畫(U.S. Animal Identification Plan, USAIP)；無線辨識系統(Radio Frequency Identification, RFID)；(Animal and Plant Health Inspection Service, APHIS)。

一、前言

美國農業部(USDA)目前正結合各州政府與產業界合作籌建「全國動物標識系統」(National Animal Identification System, NAIS)。NAIS 屬於全國性的計畫，用來標識美國境內的特定動物，並記錄其生長期間的移動狀況，藉以追蹤與外來動物疾病或惡性疾病有接觸史的所有牲畜與飼養場地。有鑑於全球有越來越多的動物疾病爆發，2003 年 12 月美國又發現一頭母牛感染狂牛病，社會大眾因此感到有必要建立全國動物的標識與監測系統。此一系統可以在發現疾病爆發 48 小時內確定有問題的動物或飼養場地，並迅速控制與消滅病情。本文詳細說明 NAIS 的籌建與發展過程，以及美國農業部、州政府與產業界在其中所扮演的角色。

二、全國動物標識系統(NAIS)簡介

所謂全國動物標識系統(NAIS)乃是用來標識並追蹤與外來動物有接觸史的所有牲畜與飼養場地的全國性計畫；此一系統在動物疾病爆發時，可迅速追蹤並控制病情。目前參與此計畫的單位包括飼養牛、豬、羊、馬、家禽、野牛、鹿、麋鹿等動物的業者代表以及相關的政府單位。儘管目前已有許多種類的動物透過某些標識系統來監測，但這些系統在美國各地並不相容，因此，在動物遷移跨越州界的情況下，要調查動物疾病來源、追蹤動物的飼養與遷移狀況，便會相當費時。

2004 年 7 月，美國農業部宣布 NAIS 的監測與追蹤架構將在全美各州實施，並且依據國家標準來運作。此一系統在全面性實施後，將可針對單一或一群感染疾病的動物，追蹤其最有可能的感染源，同時也可追蹤到暴露在潛在感染源的外來動物。動物檢疫單位的官員愈快找出受感染或暴露於感染源的動物，也就能愈快控制並阻止疾病的擴散。

NAIS 可協助美國在面對動物疾病爆發時更快速且有效率地做出因應措施。美國農業部的長期目標是建立一套系統，能夠在 48 小時內標識確認出與外來動物疾病或國內本土疾病有接觸史的所有動物與飼養場所。要全面實施 NAIS 系統的首要步驟是標識並登錄飼養動物的場所，包括經營管理、運銷與展示家禽與牲畜的地點；確實掌握這些動物行蹤乃是達成精確有效控管動物傳染病的主要關鍵。

美國農業部預計在 2005 年，全美所有的州將可依據國家標準完成動物飼養場所的登錄，因此美國動植物健康檢查署(Animal and Plant Health Inspection Service, APHIS)的官員目前正在訓練各州政府的官員使用標準化的動物飼養場所登錄系統；而美國農業部也正在評估州政府或其他單位所研發或提供的登錄系

統，以確定這些系統都能符合國家標準。另外，美國農業部也與州政府及產業界合作進行 NAIS 系統的社會宣導教育。

在動物飼養場進行登錄的同時，個別飼養場也必須要取得政府核發的動物識別碼(animal identification numbers, AINs)。一旦豬隻或家禽在生產過程中有整群移動的狀況時，此一系統便可透過群/地點的識別碼(Group/Lot ID)將其標識出來。

美國農業部所開發的標識系統乃是蒐集與呈報動物飼養資訊的標準，而產業界所要決定的是何種標識方式對每一種動物較為合適。這些標識方法包括無線辨識標籤(Radio Frequency Identification, RFID)、視網膜掃描、DNA 標識或其他的標識方式。只要這些必要的資訊以標準化的形式傳送到美國農業部的資料庫，便可被接受。

美國農業部將以現有的標識系統為基礎，對於目前尚未取得動物標識號碼者容許有一段緩衝過渡期。美國農業部同時也與州政府及業者合作評估各種不同的動物標識技術，藉以決定用最有效率的方式將動物遷徙記錄的蒐集程序加以自動化，並且盡可能鼓勵業者踴躍參與。

在動物飼養場所完成登錄且動物或動物群皆按照標準程序加以標識後，美國農業部便開始蒐集動物在各飼養場間遷徙的狀況資料。美國農業部利用此一有效率的動物追蹤系統，可以在動物疾病爆發時，很快速地追蹤到感染源。可預期的是，只有聯邦政府、州政府、以及部落動物健康檢查單位能夠利用這套全國飼養場與動物標識資料庫來進行保衛動物健康的工作。

美國農業部目前正在想辦法保護這些動物標識資料的機密性。值得注意的是，這套資料庫所儲存的資料僅供動物與疾病的追蹤用途，其他專屬的生產資料必須維持私人專有的保密狀態。

目前 NAIS 系統的實施仍屬於自願性質，如果美國農業部決定要全面強制執行 NAIS 系統，則動植物健康檢查署(APHIS)也會遵循正常的決策程序，而社會大眾也可以對相關的提案規定提供意見。

三、NAIS 系統的發展過程

在美國，動物標識的方式已行之有年，例如牛隻烙印即是早期用來標識牲畜的方法。在 1940 年代，美國農業部動植物健康檢查署的前身機構便已成功地實施牛布氏桿菌病(brucellosis)的注射標識，並由政府核發的牛布氏桿菌病注射標籤以及牛耳刺青。後來由於布氏桿菌病絕跡，此項標識系統也隨之終止。

事實上，牛隻烙印的動物標識方式在布氏桿菌病之前便已實施多年。目前有多項動物健康檢查計畫都有包含動物標識的部分，而有些種類的牲畜在進入跨州的買賣時，也必須要有官方的標識。此外，有些動物在出場表演或參加競賽時，也必須要有標識監控。因此，目前有些特定種類的動物可能已存在多重的標識系統，但並沒有全國統一的標識系統。

動物標識對生產業者及動物主人來說具有多種的功能，包括紀錄動物的表現及規劃運銷推廣的計畫等。但對動植物健康檢查署(APHIS)來說，動物標識的目的只有一個：就是建立動物資料庫以協助其對疾病的控制、根除、監視與調查。

與牲畜產業相關的業者認為在動物疾病爆發的早期，儘快找出潛在的動物感染源是有效控制疾病傳播的基本法則。而全國動物標識系統(NAIS)在動物疾病爆發時，可以協助動植物健康檢查署迅速追蹤動物，防止疾病事件進一步擴大，並將其對國內外市場的衝擊降到最低。另外，當動植物健康檢查署在進行動物疾病教育宣導時，NAIS 系統也是其中相當關鍵的一環；此一動物疾病教育宣導計畫已由聯邦政府、州政府、與產業界籌備多年並投入數百萬美元的經費。

2002 年，美國動植物健康檢查署官員與美國畜牧研究院(National Institute for Animal Agriculture, NIAA)及美國動物健康協會(U.S. Animal Health Association)等機構共同合作，協助規劃動物標識系統的雛型。2003 年，動物標識系統的先期計畫擴大到各州政府、聯邦政府與產業界，結合 100 位動物與牲畜專家以及 70 個協會、組織與政府單位，形成美國動物標識計畫(U.S. Animal Identification Plan, USAIP)的原始版本。早期的 USAIP 版本僅著重於食用動物，後來又陸續加入其他非傳統的牲畜種類—例如羊駝、駱馬等。美國農業部在規劃 NAIS 系統時，有許多資料都是取自 USAIP 計畫所建構的資料庫，因此，USAIP 計畫可說是邁向 NAIS 系統實施的重要關鍵。而 USAIP 計畫與 NAIS 系統不同之處在於前者是由產業界與政府代表花費兩年的時間共同創立以修正全國的動物標識資料；而後者則是建構在 USAIP 計畫的基礎上，並且由美國農業部進一步推動成為全國性的動物與飼養場標識系統。

2003 年 12 月狂牛病疫情爆發前，NAIS 系統的實施規劃便已準備妥當；在狂牛病事件爆發後，美國農業部隨即宣布將迅速推動 NAIS 系統的確認施行。多年來 NAIS 已獲得各界資源的投入，目前美國農業部仍持續與相關的業者與團體接觸，以爭取更多的支持與資源，藉此進行系統的精簡與改善。

四、NAIS 的目標、內容、與施行細節

NAIS 系統的目標是在動物疾病爆發後的 48 小時內，標識出所有與外來或國內動物疾病有直接接觸的動物與飼養場。其中包括三個主要部分：

1. 飼養場標識(premise identification)

在追蹤動物的行蹤時，必須要知道動物的出生地點與遷移的地點，因此標識出這些動物的管理與飼養場所乃是實施 NAIS 的首要步驟。每個飼養場會以特定的七個識別碼或飼養場標識數字加以標識。

2. 動物標識(animal identification)

在追蹤動物從一個飼養場移到另一個飼養場的狀況時，必須要用標準的方式來標識。這些動物可透過特定的動物識別碼(AIN)來標識。如果是透過生產鏈集體飼養管理的動物則可以群/地點的識別碼(Group/Lot ID)來標識。

3. 動物追蹤(animal tracking)

當動物從一個飼養場遷移到一個飼養場時，必須要將一些基本資料呈報到國家的動物資料庫，包括動物識別碼、群/地點識別碼、飼養場識別碼及動物的遷徙日期等。蒐集這些動物遷移的資料可說是 NAIS 系統中最具挑戰性的一環。

為了保護美國動物與牲畜的健康，並且維持大眾對動物健康的信心，政府與業者必須展現能力在動物疾病爆發後的 48 小時內追蹤到動物疾病的來源。為了在 48 小時內達到追蹤動物的目的，美國農業部認為實施 NAIS 必須遵循下列的指導原則：

1. 一致性：NAIS 系統必須建立在全國一致的資料標準上，以確保此系統在全美各地的相容性。
2. 彈性：NAIS 系統必須允許生產業者將此系統與業者的生產管理系統及運銷系統相互協調整合，以過渡到「一動物一識別碼」的系統；業者必須採取最實用的動物標識技術標準，包括無線辨識碼、視網膜掃描、或是 DNA 標識等，以確保其能與 NAIS 系統充分整合。
3. 包容性：NAIS 屬於自願性質，因此業者可參與系統的規劃、發展與測試，以確保它的實用性。為了達到 48 小時內追蹤的目標，所有的生產業者與相關產業最終都必須要參與此計畫；如果市場機制不能提供業者參與計畫的誘因，則 NAIS 可能會成為強制性質，以確保政府官員能取得所有飼養場與動物的標識資料。
4. 合作性：NAIS 系統必須由聯邦政府、州政府與產業界共同合作，其中聯邦政府提供基礎建設與全國性的資料標準；州政府與地方政府負責登錄當地的飼養場，並且協助管理動物標識與追蹤系統；生產業者負責標識其飼養的動物並提供必要的資料；而運銷業者與加工業者則是負責提供動物的地點資料。
5. 機密性：NAIS 系統僅包含動物健檢單位官員在標識動物與追蹤動物疾病所需的資料，為了確保政府官員在動物疾病爆發時可以立即、確實、不受干擾地取得動物標識資料，聯邦政府必須保有一部分的基本資料。同

樣地，州政府與地方政府也僅能從全國動物登錄資料庫取得所需的資料。美國農業部與州政府必須共同合作以保護資料的機密性。

在施行經費方面，由於 NAIS 系統的詳細內容項目尚未完全界定出來，因此很難評估整個系統的運作費用。據估計，在 2004 年度，美國農業部已投入 18.8 百萬美元，2005 年度則已編列 33 百萬美元的預算，預估在 2006 年計畫經費還會進一步擴充。另外，由於 NAIS 系統是建立在政府與產業共同合作的基礎上，因此產業界應當要與政府共同分攤所需的費用成本。

在動物識別碼的取得與使用方面，各地區的州政府與部落的動物檢疫單位必須要負責管理與維護當地飼養場的登錄系統；此一登錄系統的資料中包含飼養場的地址、名稱、類型、負責人電話號碼；州政府與部落的動物檢疫單位可透過美國農業部的發配，取得特定的動物飼養場識別碼。當飼養場登錄後，業者可與當地負責管理動物識別碼的單位連絡，取得正式的動物識別碼(AIN)。在 NAIS 的架構下，美國農業部建議個別動物的識別碼應有 15 個字元，動物群的識別碼應當有 13 個字元，動物飼養場的識別碼應當有 7 個識別碼。

另外，這些識別碼必須配合飼養場的動物種類而採取適當的方式來核發。目前市場上所採用的標識技術包括無線辨識系統、視網膜掃描、DNA 標識等；不同種類的動物可能適用不同的標識技術。舉例來說，飼養牛的業者可能會採用耳朵標籤來標識，但拉曼恰山羊因為耳朵非常小，飼養業者就需要採用不同標識方法。

因此，美國農業部對於飼養場應當採取何種標識技術並沒有特定的立場，也就是說，政府只負責規範標識資訊系統的規格，包括資料的內容與呈報資料的時點，但並不要求業者要採取某一種特定的標識技術，因為一旦標識系統設計後，市場自然會決定出最符合需求的標識技術。

動物飼養場的業者通常會以無線辨識系統(RFID)來標識牛隻，但業者並不一定要具備 RFID 讀碼機，因為業者在將無線辨識系統套用在動物身上時，通常會事先紀錄這些識別碼或是以一般的標籤碼作為交叉對照。而當動物飼養業者要將牲畜遷移出飼養場時，也可以利用各地定點標籤站(tagging station)的設備來標識動物。這些標籤站是由美國農業部動植物健康檢查署(APHIS)所核准，除了提供業者使用標識設備、傳送標識資料外，也提供牲畜運銷設施、獸醫看診、與交易場所，但業者必須要支付使用費用。

五、小結

儘管以往美國有許多動物飼養產業已經透過某些標識系統加以標識，但這些系統在全美各地並不相容，因此在動物疾病爆發時，要調查追蹤動物的移動狀況相當耗時，特別是在動物跨州遷徙的情況下。因此在 2004 年 7 月，美國農業部宣布用來追蹤與標識動物的 NAIS 系統將在全美各州實施，並以全國統一的標準來運作。NAIS 系統可在動物疾病爆發時做出快速有效的因應措施，其長期目標是建立一套可以在 48 小時內找出所有與外來動物或國內疾病有直接接觸的飼養場與動物。

NAIS 系統可以協助保護美國的畜牧產業，避免受到國內與國外動物疾病的威脅，也可以為業者提供市場運銷的機會，並且維持美國畜牧產品的聲譽。NAIS 系統與原產國標籤(Country of Origin labeling, COOL)的相關之處在於動物飼養業者可能會將 NAIS 所蒐集的資料用於 COOL 的計畫用途上。

生產業者可以將 NAIS 系統所定義的資料標準規格與業者本身的管理與登錄系統作進一步整合。政府與業者採用相同的標識技術可以促使牲畜飼養業者更具成本效益，透過 NAIS 系統取得動物標識資訊可以改善業者的生產效率並提高業者的附加價值，但值得注意的是，這些資訊系統必須要與業者私人的財產與經營管理資料分開處理，也就是說，NAIS 系統資料庫中，除了動物與飼養場的標識資料外，並不會有業者專屬的生產資料。

NAIS 系統必須經過測試與修正，以確定其運作順利；在這段期間，NAIS 系統屬於自願性質。而當系統完成所有的牲畜與食用動物測試後，美國農業部便會開始評估強制實施 NAIS 系統的必要性；例如威斯康辛州目前已通過法令，在其權限範圍內強制施行部分的動物識別計畫。美國農業部的最終目標是要將所有飼養場與所有動物全部納入強制實施標識系統的範圍。除此之外，未來由國外進口到美國的活體動物也要比照美國境內跨州遷移的動物一樣需要加以標識，並且維持其原產國的標識。

參考資料

1. About NAIS, National Animal Identification System Overview Factsheet, APHIS/USDA, [online]
http://animalid.aphis.usda.gov/nais/about/nais_overview_factsheet.shtml
2. NAIS Questions and Answers, APHIS/USDA, [online]
http://animalid.aphis.usda.gov/nais/about/nais_qa_factsheet.shtml
3. National Animal Identification System: Goal and Vision, APHIS/USDA, [online]
<http://animalid.aphis.usda.gov/nais/about/plan.shtml>
4. The Evolution of the National Animal Identification System in the United States,

APHIS/USDA, [online]

http://animalid.aphis.usda.gov/nais/about/nais_evolution_factsheet.shtml