

美國乳公牛登錄碼查詢系譜與性能遺傳評估資料網路化

◎遺傳生理組／賴永裕、謝佳容、朱家德、林德育、楊鎮榮

前言

牛乳生產體系中，乳牛既為種畜又為生產動物，其懷孕期長、繁殖性慢、使用年限長且多為單胎動物，所以維持族群的性能優良相當重要。臺灣酪農業多以進口美國、日本及加拿大的優良冷凍精液來改良母牛群的產乳性能。因此台灣畜產種原資訊網 (<https://www.angrin.tlri.gov.tw>) 建置美國優良種公牛冷凍精液的中文系統，提供酪農戶方便查詢的資訊服務。

美國乳公牛遺傳評估資料網路建置

依據2023年12月美國乳牛育種委員會 (Council on Dairy Cattle Breeding, CDCB) 動物資料庫 (<https://uscdcb.com/>)，計有723,347頭公牛資料，於台灣畜產種原資訊網 (<https://www.angrin.tlri.gov.tw/cow/cowmu/bullped.htm>) 建置進口冷凍精液系譜與遺傳檢測查詢系統 (圖1、2)，並以結構化查詢語言 (Structured Query Language, SQL) 指令串接美國公牛資料庫與公牛遺傳基因檢測資料庫，再以種公牛之國家動物育種碼 (NAAB code) 進行串接，整理SQL資料表。應用程式以HTML配合Active Server Pages (ASP) 方式開發，以Microsoft Edge或Google Chrome瀏覽器為操作環境，配合微軟

公司Microsoft SQL Server 2016資料庫軟體建置乳公牛資料庫，以VB Script為開發語言，系統則建置於Web server上，作業系統使用Microsoft Server 2019版本 (Biljon, 2021)，網際網路服務環境採用Microsoft Internet Information Server (IIS) 10.0版本 (賴等，2024)。

從美國公牛資料庫推估台灣荷蘭牛母牛可能帶有遺傳缺陷基因的頭數

以CDCB資料庫為基礎，與中華民國乳業協會2019至2023年乳牛群性能改良 (Dairy Herd Improvement, DHI) 資料庫，共出生55,211 頭母牛來自2,269 頭公牛的後代資料比對，其中有1,345 頭公牛 (1,315 頭荷蘭牛與30 頭娟珊牛) 可追溯到CDCB 資料庫，其中1,240頭荷蘭牛公牛有遺傳缺陷基因檢測資料，其後代母牛有36,939頭。分析結果顯示可能帶有早發性肌無力症候群 (early onset muscle weakness syndrome, MW)、牛淋巴球黏力缺失症 (bovine leukocyte adhesion deficiency, BLAD) 雜合型、短脊椎綜合症 (brachyspina) 雜合型、膽固醇缺失症 (cholesterol deficiency, CD) 雜合型及脊椎畸形複合症 (complex vertebral malformation, C V M) 雜合型的母牛分別有

1,958、1、77、230 及2 頭，推估有2,268頭母牛可能分別帶有遺傳缺陷不良基因（林等，2024）（表1）。

結語

在配種策略上重視性能遺傳與避免遺傳缺陷基因，應選用育種價高的種公牛冷凍精液，避免使用帶有遺傳缺陷不良基因的公牛精液，對已知可能帶有遺傳缺陷不良基因的母牛進行基因檢測，並淘汰帶有遺傳缺陷不良基因的母牛。冷凍精液配種牛群，須選優汰劣，使牛群性能一代比一代進步。

參考文獻

賴永裕、李世昌、黃鈺嘉、朱家德、林德育、楊鎮榮。2024。美國乳公牛登錄碼查詢系譜與性能遺傳評估資料網路化。中畜會誌 53（增刊）:155。

林德育、李世昌、黃鈺嘉、蘇展樑、賴永裕、楊鎮榮、曾淑貞。2024。從美國公牛資料庫推估2019至2023年台灣荷蘭牛母牛可能帶有遺傳缺陷基因的頭數。中畜會誌 53（增刊）:194。

Biljon, E. V. 2021. Microsoft Exchange Server 2019 Administration Guide. BPB Publications. ISBN：9789390684519.

表 1. 2019 至 2023 年 DHI 臺灣荷蘭牛母牛可能帶有遺傳缺陷基因的頭數

遺傳缺陷	進口冷凍精液 之公牛頭數		公牛的後代 DHI 母牛頭數		雜合型公牛 後代百分率
	正常型	雜合型	正常型	雜合型	(%)
早發性肌無力症候群	387	38	16,855	1,958	10.408
膽固醇缺失症	824	16	27,419	230	0.832
短脊椎綜合症	1,183	8	36,401	77	0.211
牛淋巴球黏力缺失症	1,203	1	36,496	1	0.003
脊椎畸形複合症	1,153	2	35,664	2	0.001
單譜症	1,156	0	35,664	0	0
併蹄症	37	0	1830	0	0

早發性肌無力症候群（early onset muscle weakness syndrome, MW）

膽固醇缺失症（Cholesterol deficiency, CD）

短脊椎綜合症（Brachyspina）

牛淋巴球黏力缺失症（Bovine leukocyte adhesion deficiency, BLAD）

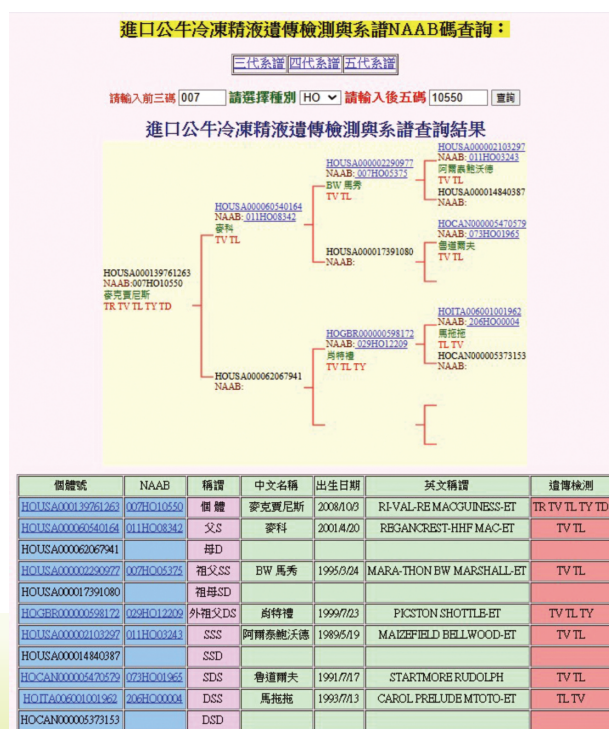
脊椎畸形複合症（Complex vertebral malformation, CVM）

單譜症（Deficiency of uridine monophosphate synthase, DUMPS）

併蹄症（Mule foot）



▲圖1. 進口公牛冷凍精液生產性能與系譜NAAB碼查詢網頁



▲圖2. 進口公牛冷凍精液遺傳檢測與系譜NAAB碼查詢網頁