



BREEDING FOR PROFIT

有賺頭的選種策略

王志禎

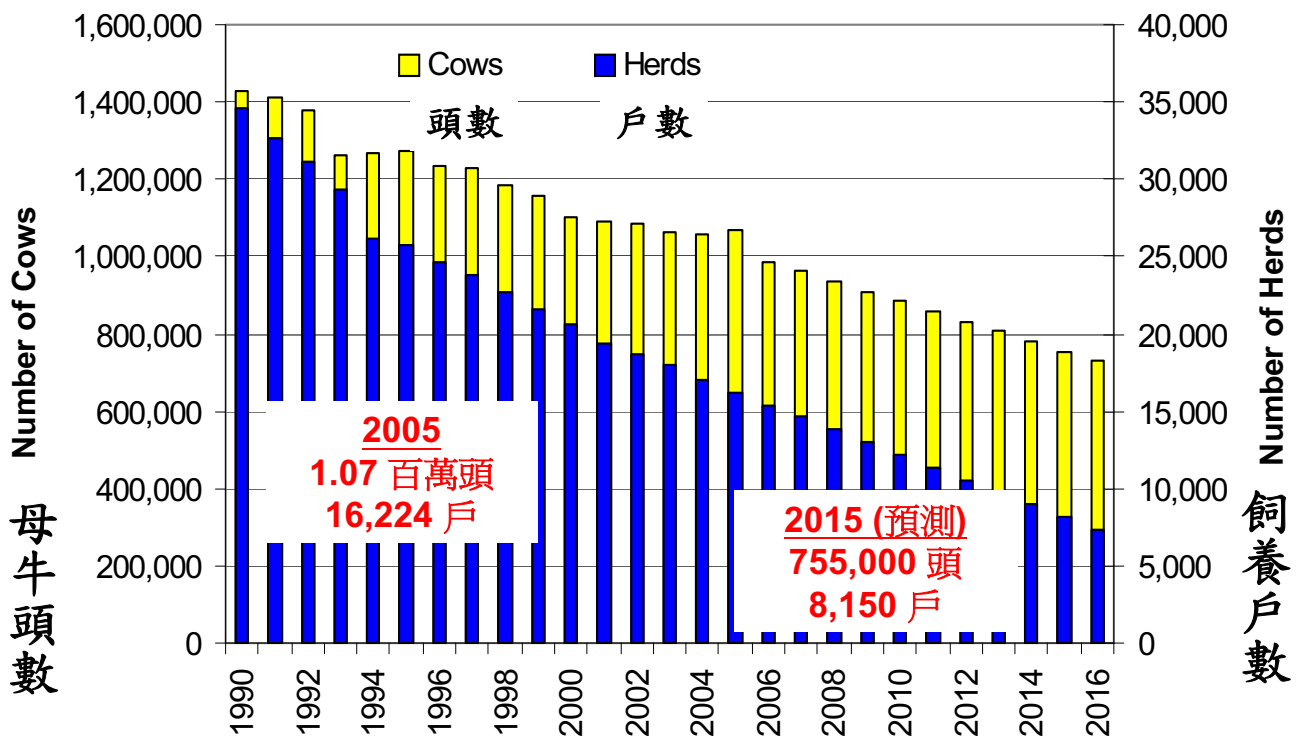
加拿大200H精液公司 Semex Alliance

陸誼實業股份有限公司 Leiao Yi Industrial Co.,Ltd.

Longevity 長命百歲



Canadian Dairy Industry 加拿大乳業



Agriculture and Agri-Food Canada
Agriculture et Agroalimentaire Canada



Participation in Breed Improvement Programs

品種改良計畫執行範圍



- ~80% 的母牛採用人工授精AI
- 每年檢定年輕公牛 young sires 400 頭
每頭公牛有 1,800 頭女兒牛完成測乳
- 每年有 260,000 頭牛辦理血統登錄 registrations
- 每年有 200,000 頭牛辦理體型評鑑 classifications
- 現有 11,116 戶參加測乳，計有 718,112 頭牛參加測乳（參加率有 68.5%，其中 58% 由輔導員所測）
- 所有參加測乳養牛戶皆是自動自發的 voluntary !

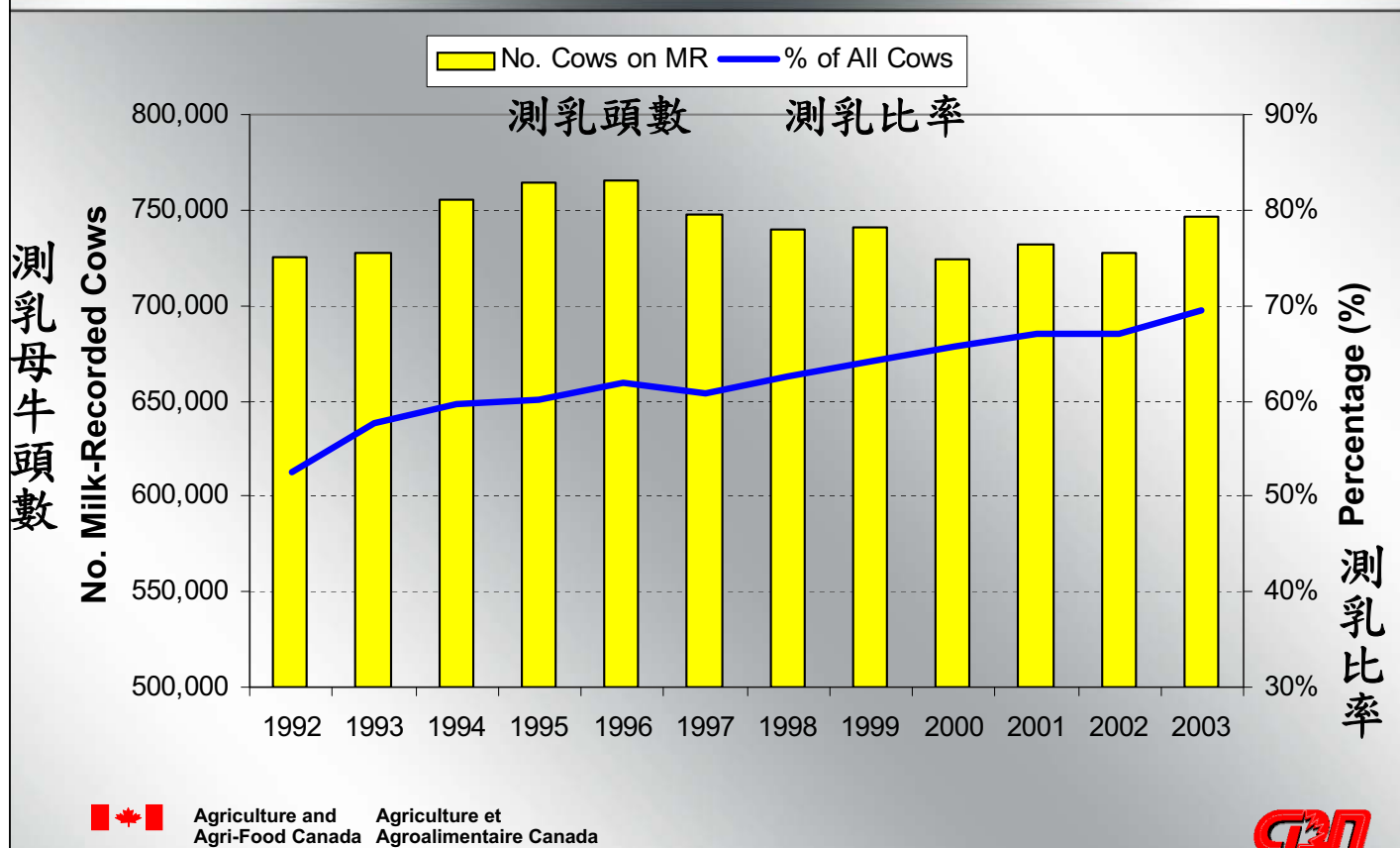


Agriculture and Agri-Food Canada
Agriculture et Agroalimentaire Canada



Milk-Recorded Cows

測乳母牛頭數



Dairy breeds in Canada

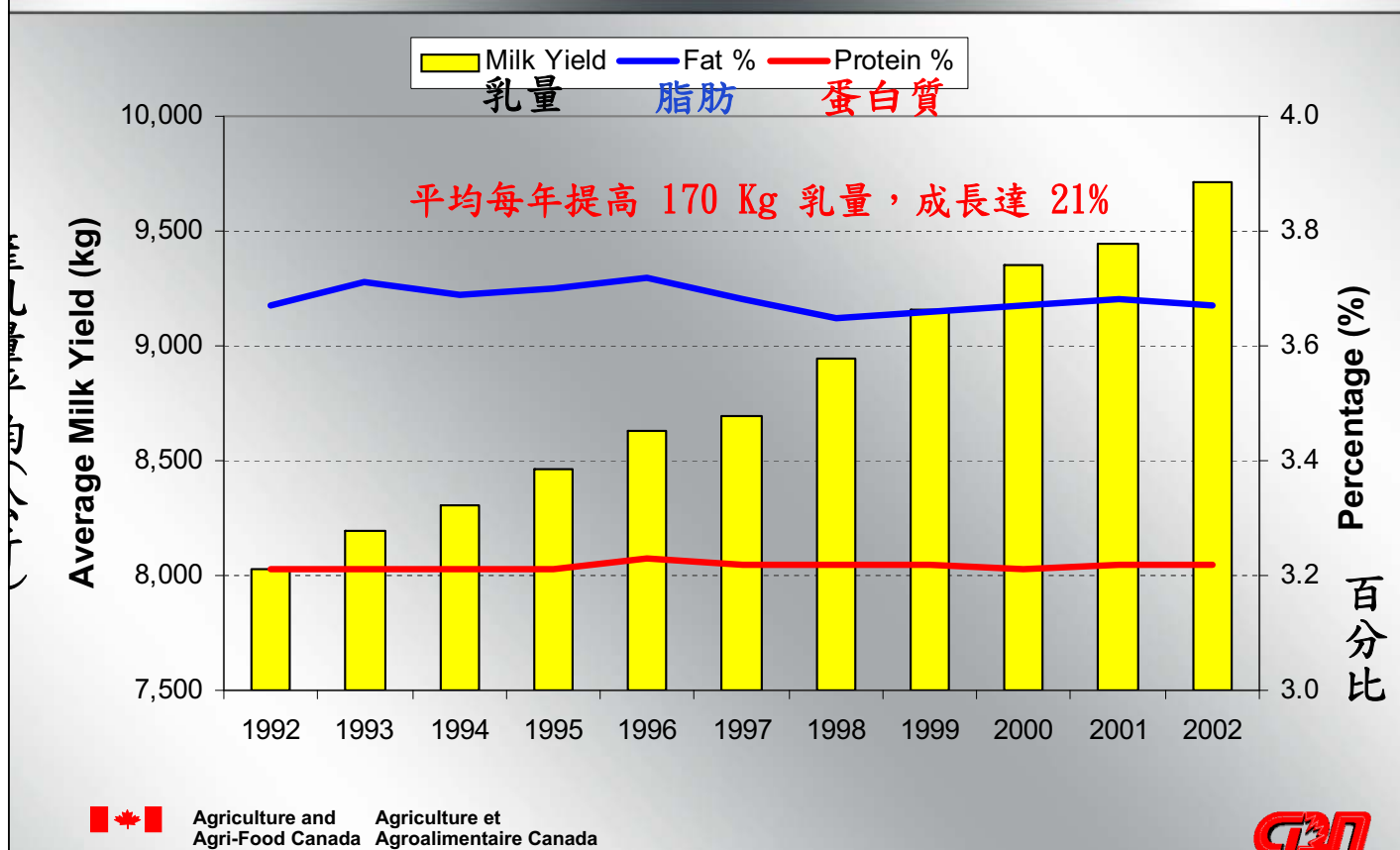
加拿大的乳牛品種



品種	佔有率	乳量 kg	脂肪 %	蛋白 %
 Holstein 荷蘭	94%	9721	3.7	3.2
 Ayrshire 愛爾夏	3%	7386	4.0	3.3
 Jersey 娟珊	<3%	6344	4.9	3.8
 Brown Swiss 瑞士黃牛	<1%	8038	4.0	3.5
 Guernsey 更賽	<1%	6570	4.5	3.5
 Milking Shorthorn 短角乳牛	<1%	6713	3.7	3.3
 Canadienne 加拿大	<1%	5671	4.2	3.6

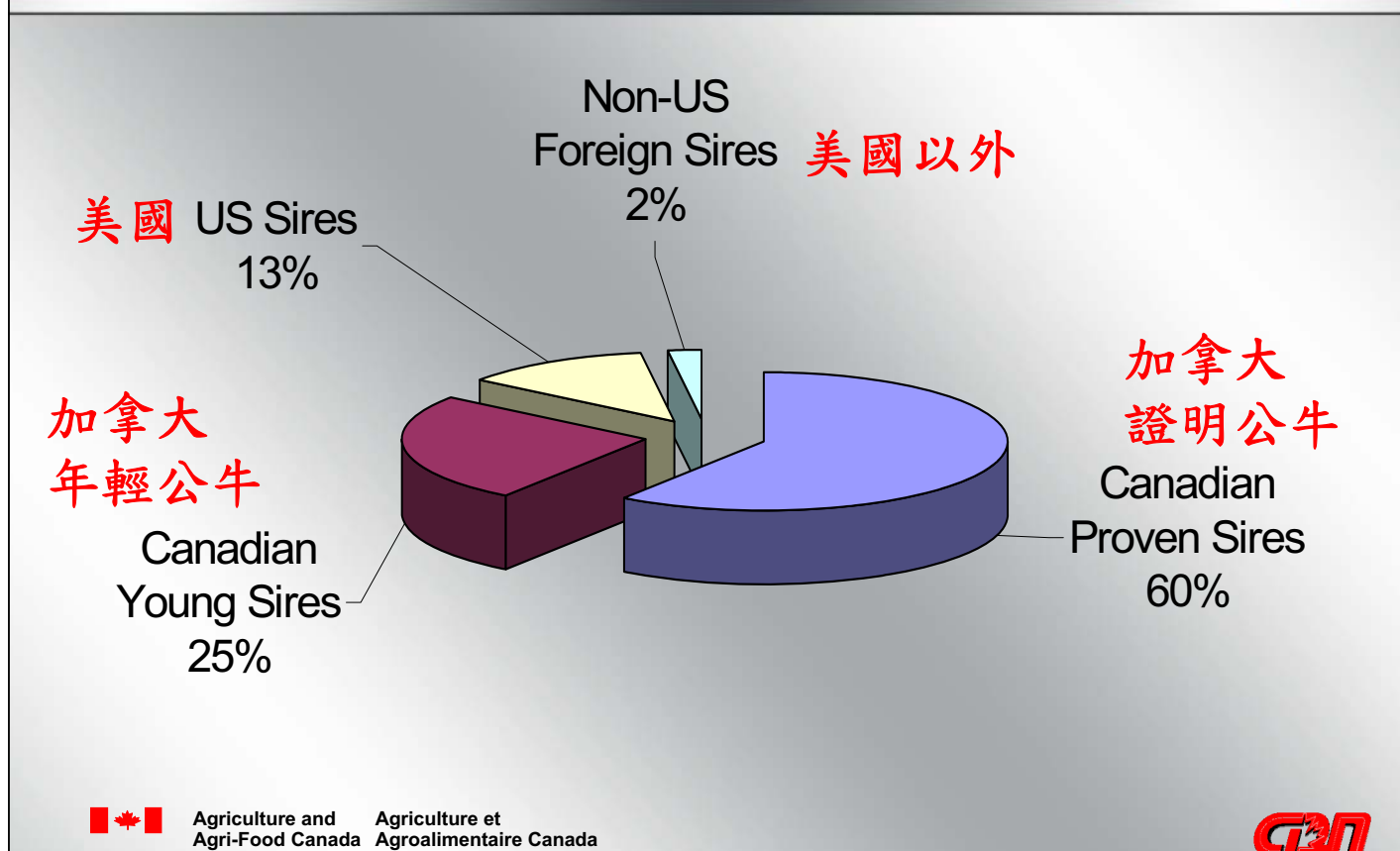
Holstein Production Trends

荷蘭牛之產能趨勢



Market Share by Source

公牛來源



Canadian Dairy Network

Mandate

加拿大乳業聯盟 職掌

SEMEX

- 提供乳牛品種與性能之遺傳評估及其相關諮詢服務
 - 遺傳評估董事會 Genetic Evaluation Board (GEB)
- 整合遺傳評估所需各項研究計畫
 - 乳牛遺傳研發顧問團 Dairy Cattle Genetics Research & Development Council (DairyGen)
- 研擬乳業政策白皮書與遺傳評估用資料
 - 乳業用規範委員會 Industry Standards Committee (ISC)
- 構築國家級乳業資料交換系統
National Dairy Data Exchange System



Agriculture and Agri-Food Canada Agriculture et Agroalimentaire Canada



Canadian Dairy Network

Breeding goals

CDN 育種目標

SEMEX

- 高產能 High production
 - 乳量、脂肪量、蛋白質量、乳脂率、蛋白質率
- 擁有高產能的體型 Conformation
 - 乳房系統、腿與蹄、乳牛特徵
- 更長壽、多胎及更健康的母牛 Healthier cows
 - 產乳年限、母性繁殖能力、乳房健康性



Agriculture and Agri-Food Canada Agriculture et Agroalimentaire Canada





■ 產乳 Production

- 乳量、脂肪量、蛋白質量
- 體細胞數等級 SCS
- 泌乳持續性 Lactation Persistency
(產後280天乳量與產後60天乳量之比值，66%為主)
- 前三胎個別評估，再加總計分

■ 體型 Conformation(約有 30 個項目)

■ 輔助性狀 Auxiliary

- 產乳年限、出乳速度、出乳情緒、分娩難易度(本身及女兒牛)
- 女兒牛繁殖力
 - 受孕率、初配月齡、產後至配種間距天數



■ 加拿大日測模式 Canadian Test Day Model (CTDM)

全球率先於1999年啟用

- 國際上最精細的性能評估方法
- 多數國家逐漸跟進採用 日測模式 test day model
- CTDM(日測模式)之套裝軟體行銷他國

■ 主要優勢: Main advantages

- 更能矯正環境影響因子
- 有助於不同測乳間隔的設計
- 使用產乳資料及上代系譜可預估下一胎的遺傳潛能
- 前三胎的個別胎產乳量持續性分開計算並自成為指標性趨勢



Type Classification System

體型評鑑



加拿大荷蘭牛協會 多品種體型評鑑制度


 Agriculture and Agri-Food Canada
 Agriculture et Agroalimentaire Canada



Type Traits – All Breeds

各品種適用的體型項目



Rump (10%)

87

臀部

Rump Angle	5	high
Pin Width	7	narrow
Loin Strength	7	weak



low	(5)
wide	(9)
strong	(9)

Feet & Legs (25%)

88

腿與蹄

Foot Angle	7	low
Heel Depth	8	shallow
Bone Quality	8	coarse
Rear Legs - Side View	5	straight
Rear Legs - Rear View	8	hocked-in
Locomotion	8	ion-mobile



steep	(7)
deep	(9)
flat	(9)
curved	(5)
straight	(9)
mobile	(9)

Fore Udder

81

前乳房銜接

Fore Attachment	5	weak
Front Teat Placement	5	outside
Front Teat Length	7	short



strong	(9)
inside	(6)
long	(5)

Rear Udder

82

後乳房銜接

Rear Attachment Height	4	low
Rear Attachment Width	7	narrow
Rear Teat Placement	7	outside



high	(9)
wide	(9)
inside	(5)

Mammary System (40%)

82

乳房系統

Udder Depth	5	deep
Udder Texture	6	fleshy
Median Suspensory	8	weak



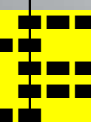
shallow	(5)
soft	(9)
strong	(9)

Dairy Strength (25%)

86

乳牛特徵

Stature	7	short
Height at Front End	4	low
Chest Width	8	narrow
Body Depth	7	shallow
Angularity	4	non-angular



tall	(7)
high	(5-7)
wide	(9)
deep	(7)
angular	(9)


 Agriculture and Agri-Food Canada
 Agriculture et Agroalimentaire Canada



Final Score – Emphasis 總分及其分項比重



計分卡分項	比重
Rump 臀部	10%
Feet & Legs 腿與蹄	25%
Mammary System 乳房系統	40%
Dairy Strength 乳牛特徵	25%



Agriculture and Agri-Food Canada
Agriculture et Agroalimentaire Canada



Classification Gives Health & Longevity 體型評鑑 牛隻健康及長壽性



第60屆(1998年3~10月)荷蘭牛初產時體型評鑑分數級別
及之後產乳胎次平均數

初產的 體型評鑑分數	Avg. # Lacts 平均胎次	Std. Dev. 標準偏差
60-64	1.69	1.09
65-69	2.12	1.36
70-74	2.23	1.43
75-79	2.65	1.58
80-84	3.14	1.71
85-89	3.78	1.83



Agriculture and Agri-Food Canada
Agriculture et Agroalimentaire Canada

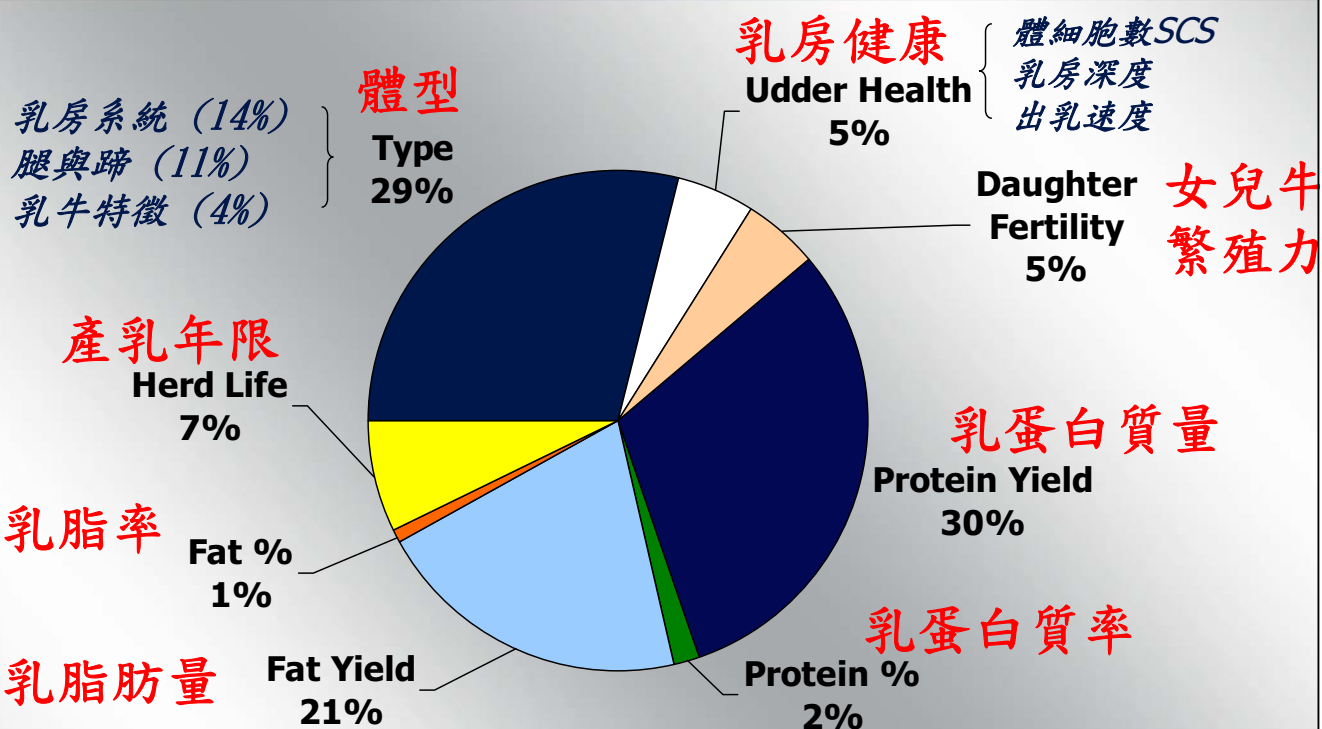


Canadian Dairy Network

Lifetime Profit Index

終生效益指數(LPI)

SEMEX



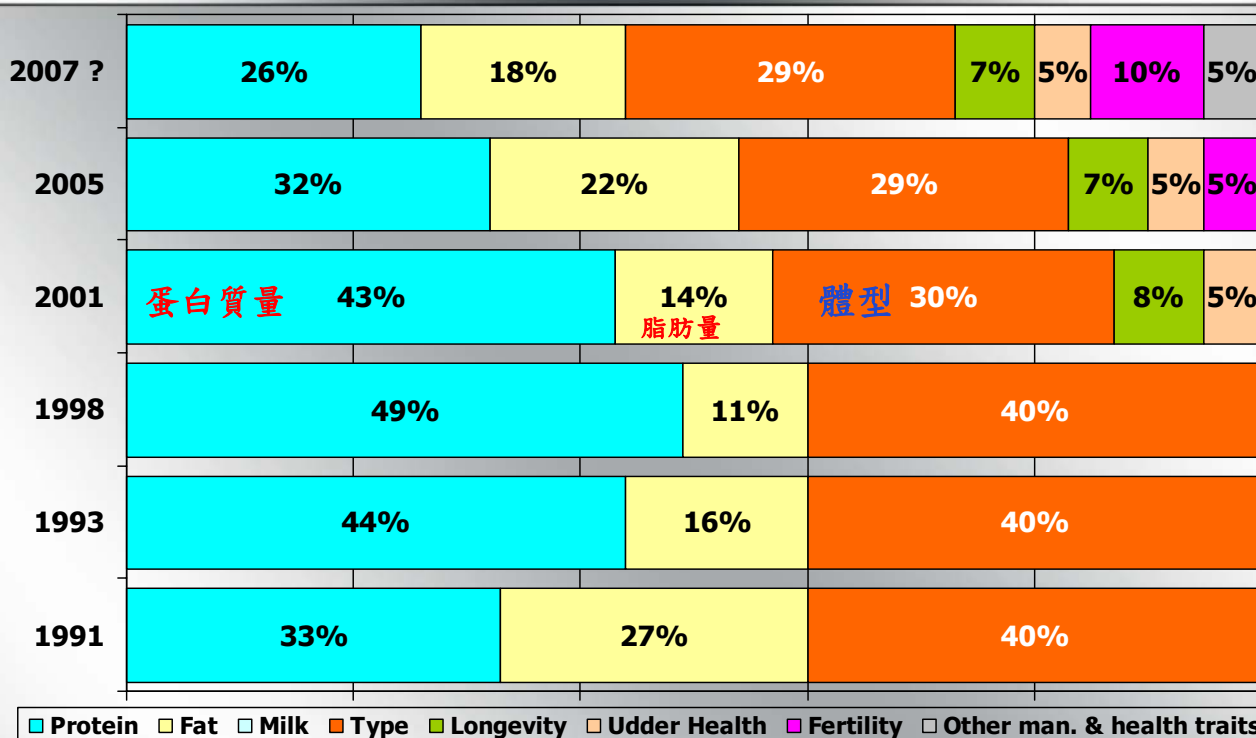
Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada



Canadian LPI history

終生效益指數(LPI)之演進

SEMEX



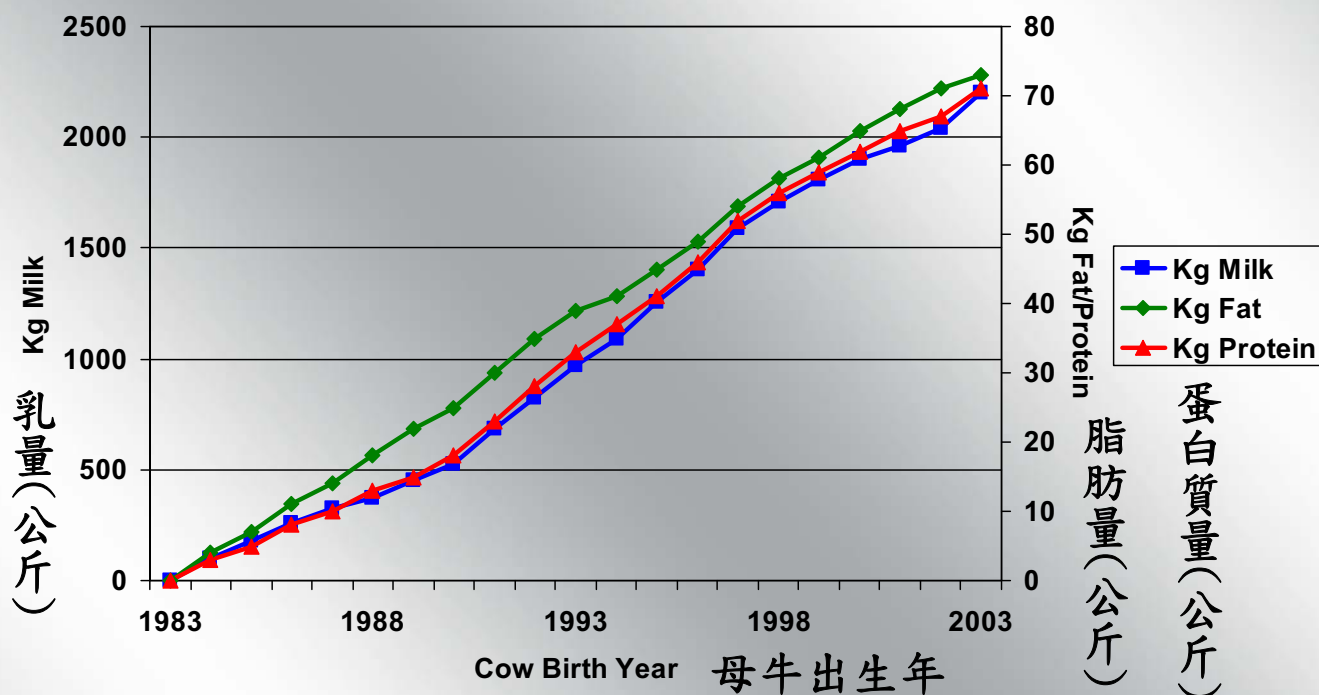
Protein Fat Milk Type Longevity Udder Health Fertility Other man. & health traits

蛋白質 脂肪 乳量 體型 長壽性 乳房健康 繁殖力 其他管理及健康項目

Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada



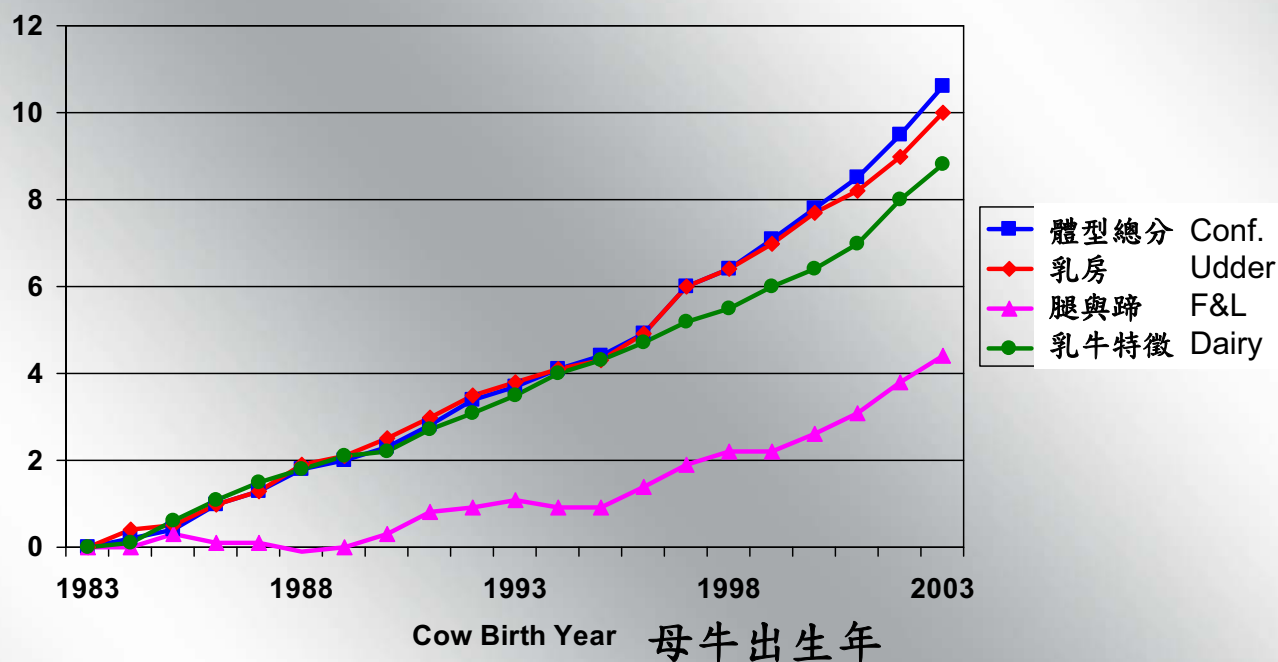
Genetic trends for Canadian Holstein cows *Production* 加拿大荷蘭牛的產乳遺傳改進量



Agriculture and Agri-Food Canada
 Agriculture et Agroalimentaire Canada



Genetic trends for Canadian Holstein cows *Conformation* 加拿大荷蘭牛的體型遺傳改進量



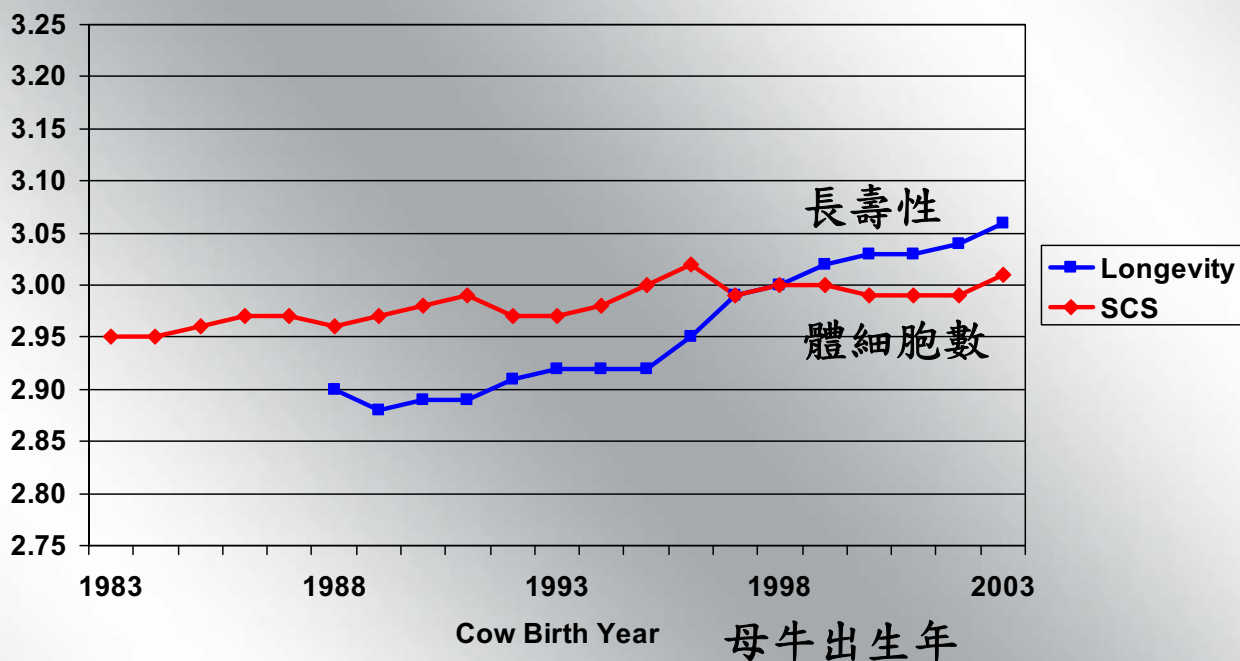
Agriculture and Agri-Food Canada
 Agriculture et Agroalimentaire Canada



Genetic trends for Canadian Holstein

Longevity and SCS

加拿大荷蘭牛的長壽性及體細胞數遺傳改進量



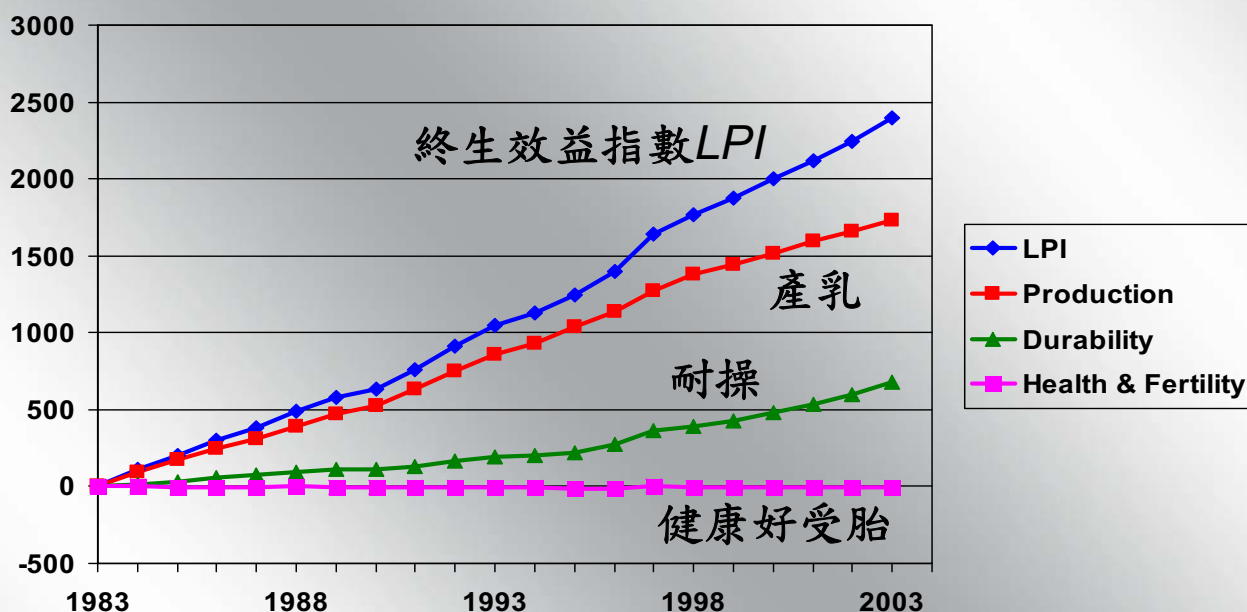
Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada



Genetic trends for Canadian Holstein cows

LPI and its components 加拿大荷蘭牛遺傳趨勢

終生效益指數(LPI)及其分項



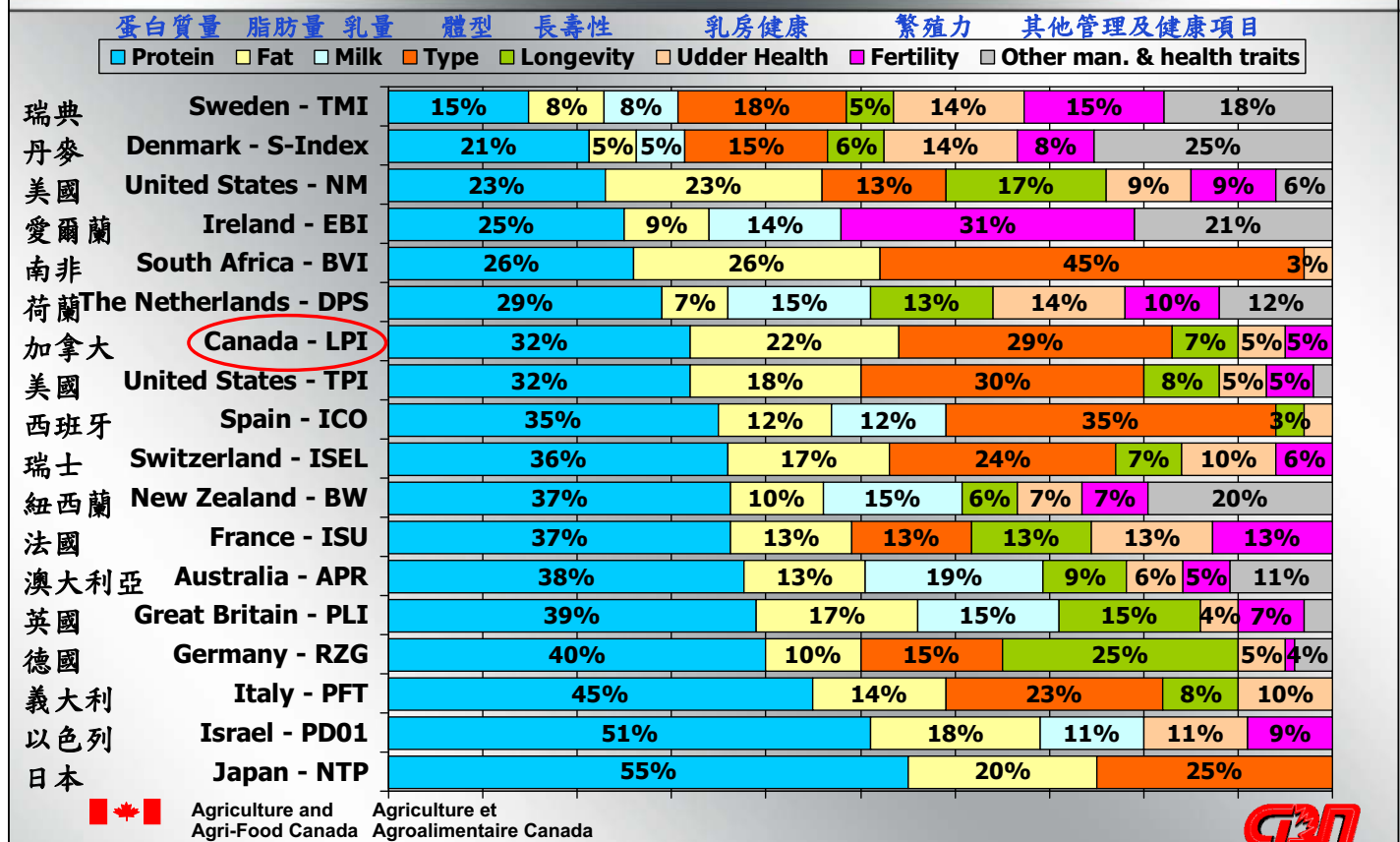
Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada



Selection indices overview 各國的選拔指數

SEMEX

資料來源：Holstein International (2006) , Miglior et al. (2005)



Selection for reproduction and health

繁殖力與健康性的選拔

- 單對產乳量選拔會不利於繁殖力及健康性。
- 有必要兼顧繁殖力及健康性之選拔，來克服上述不利現象。
- 加拿大擁有選拔繁殖力的良策。
- 進一步研擬新途徑，來收集牛隻健康資料，並進行健康項目的選拔。



- 採用16種繁殖性狀等新式評估系統
 - 女兒牛繁殖力指數 Daughter Fertility Index
 - 授精後 56天的受孕率
 - 產後至再配的天數
 - 初配至懷孕確診的天數
 - 初配月齡
 - 產犢性能指數 Calving Performance Index
 - 女兒牛的分娩難易度(女牛與經產牛)
 - 女兒牛的仔牛存活率(女牛與經產牛)
- 更精準的外表型與遺傳型資料，可供基因分析研究。



Genetics and Profit

遺傳學與效益





外表型

遺傳型

環境

$$\text{Phenotype} = \text{Genotype} + \text{Environment}$$



$$\text{Genotype} = \text{Phenotype} - \text{Environment}$$

遺傳型

外表型

環境

環境包括生物因子(諸如年齡、泌乳期)和其他因子(例如氣候、營養、通風、牛群管理等等)。



Agriculture and
Agri-Food Canada

Agriculture et
Agroalimentaire Canada



Lifetime Profit Index 終生效益指數(LPI)



產乳

耐操

健康多胎

$$\text{LPI} = \text{Production} + \text{Durability} + \text{Health \& Fertility}$$

Lifetime
Profit

=

High
Production

+

Long
Productive +
Life

Reduced
Costs of
Production

終生效益

高乳量

繁殖年限
長

生產成本
降低



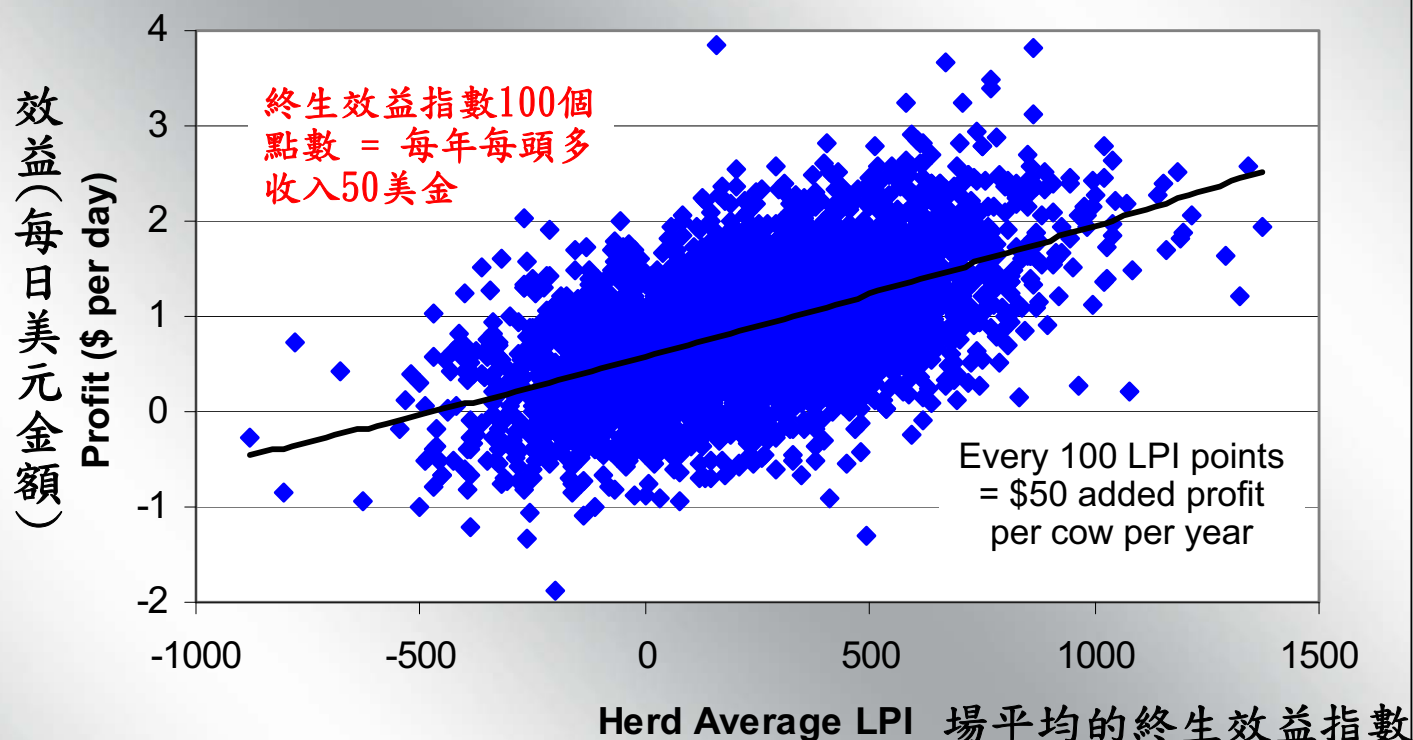
Agriculture and
Agri-Food Canada

Agriculture et
Agroalimentaire Canada



Profit and LPI

終生效益指數之利基

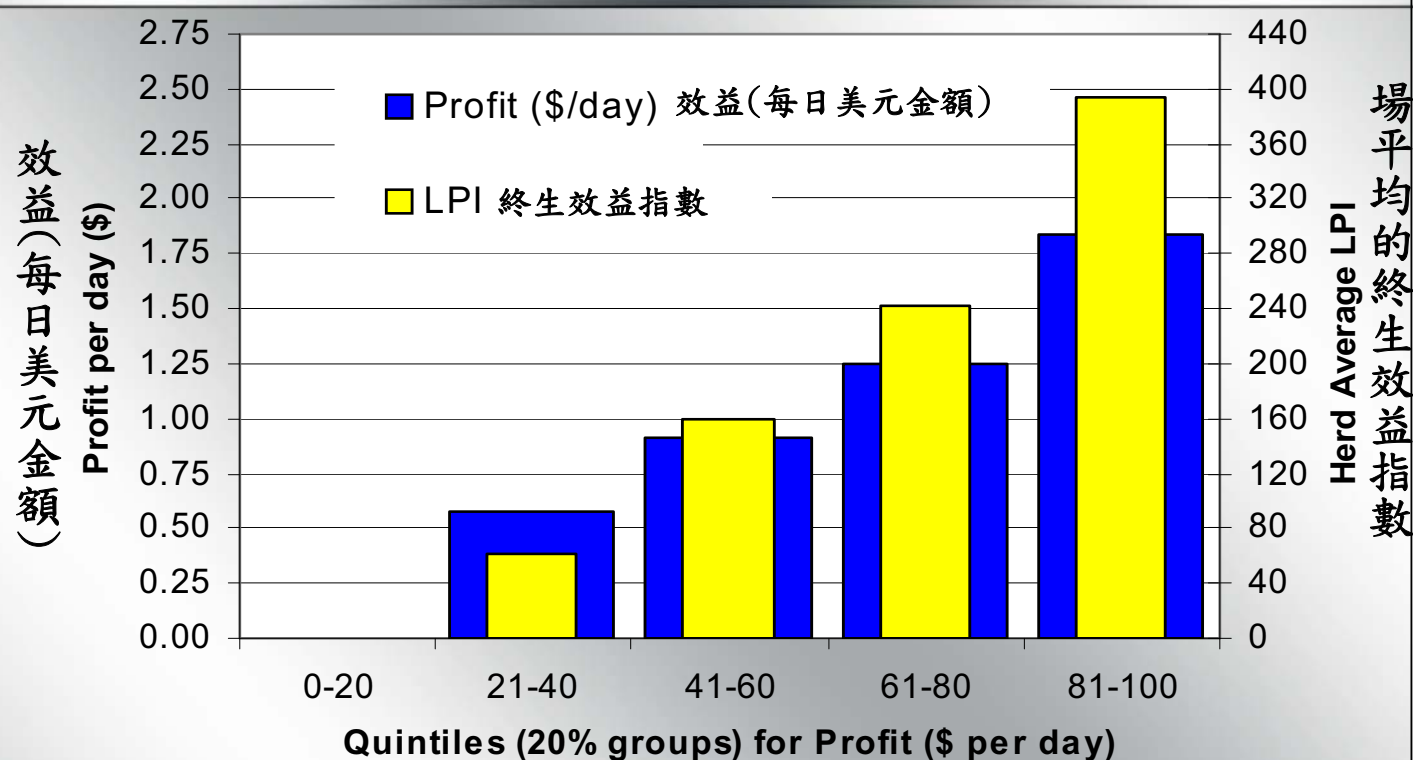


Agriculture and Agri-Food Canada Agriculture et Agroalimentaire Canada



Profit and LPI

終生效益指數之利基

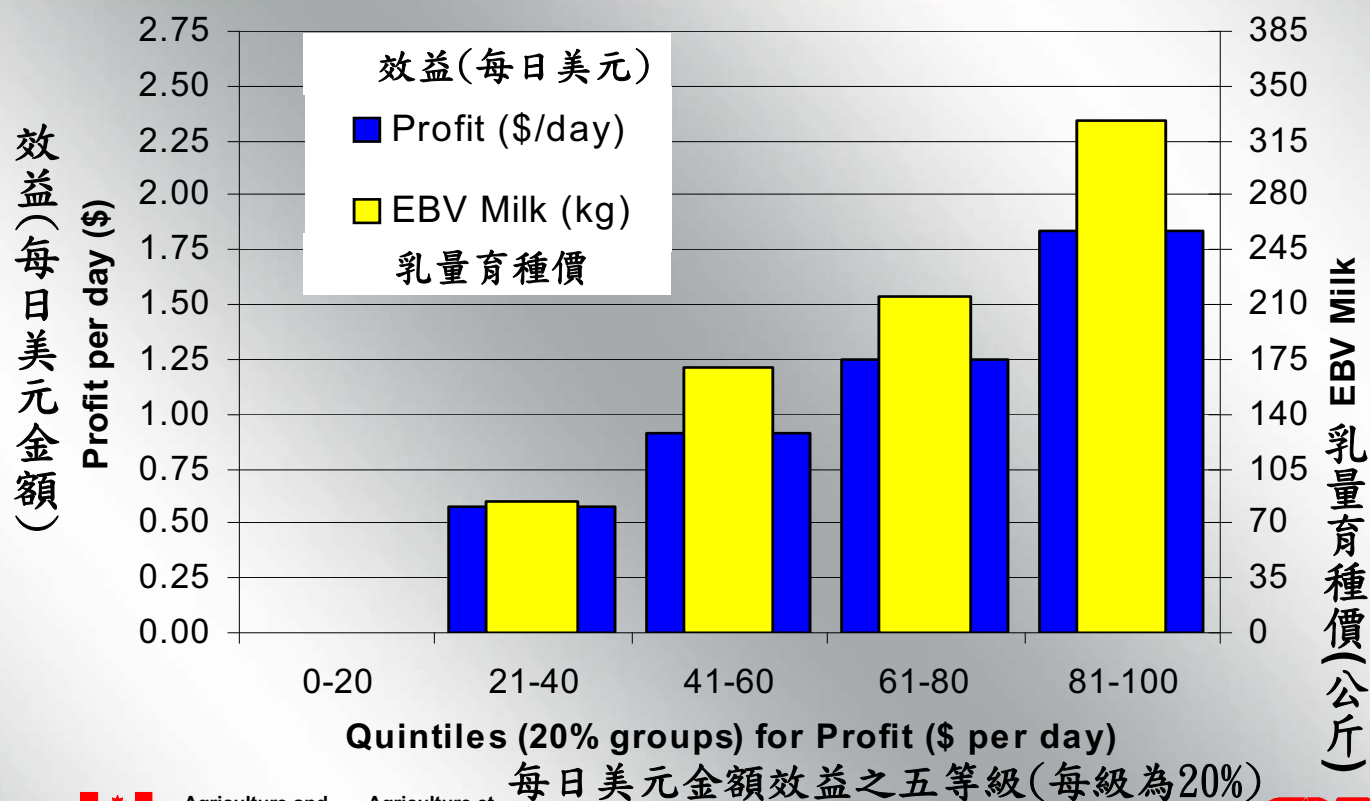


Agriculture and Agri-Food Canada Agriculture et Agroalimentaire Canada



Profit and EBV Milk

效益與乳量育種價



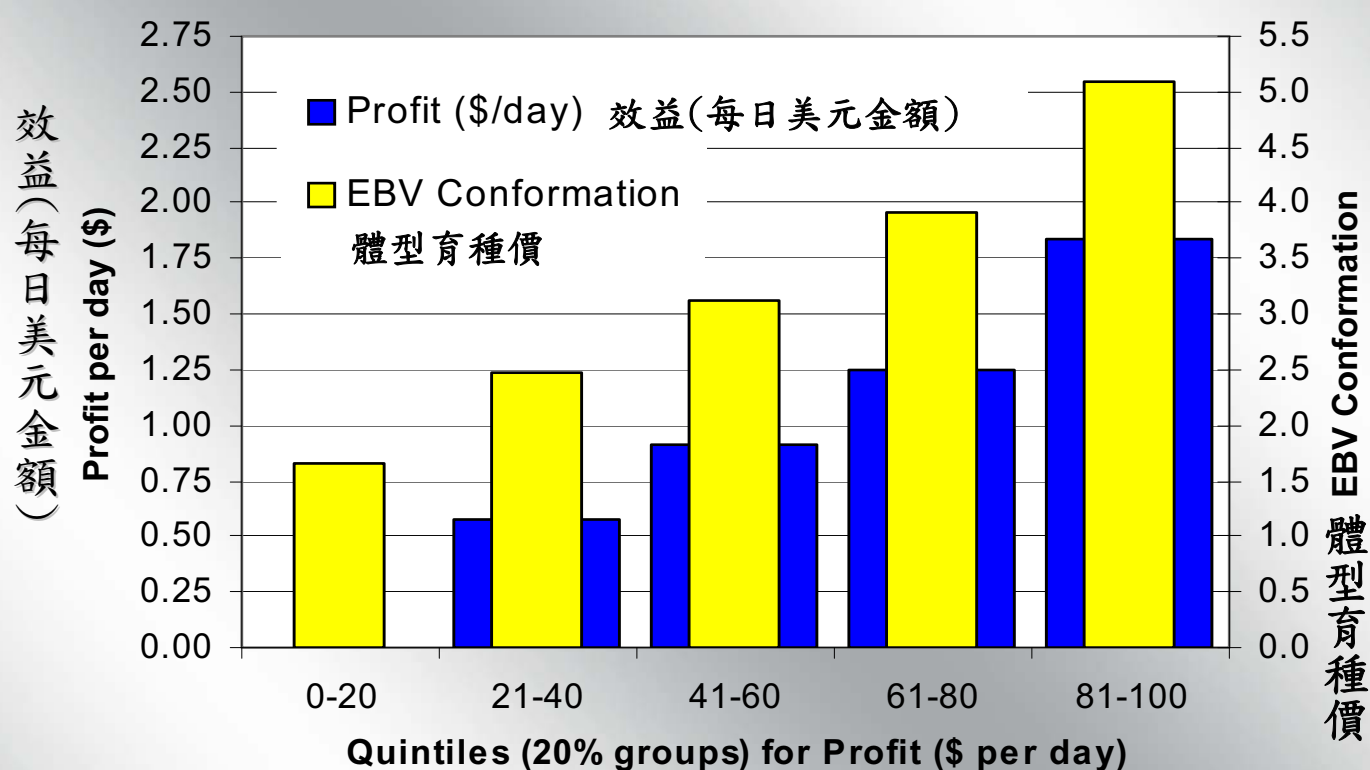
Agriculture and
Agri-Food Canada

Agriculture et
Agroalimentaire Canada



Profit and EBV Conformation

效益與體型育種價



Agriculture and
Agri-Food Canada

Agriculture et
Agroalimentaire Canada

每日美元效益之五等級(每級為20%)





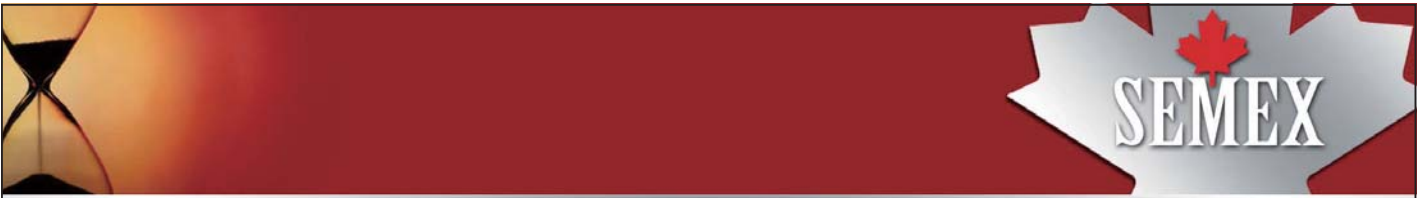
- 終生效益指數與牧場收益息息相關。
 - 終生效益指數每增加100個點數就讓每年每頭多收入50美金。
 - 舉例：擁有50頭母牛的牧場因牛隻終生效益指數增加100個點數，也就每年多收入 2,500 美金！
 - 多出200點終生效益指數的公牛，也促使女兒牛每年每頭多收入 50美金！
- 牧場收益與所飼養牛隻產乳、體型及多種性狀之遺傳水準也息息相關。
- 遺傳選拔在於賺錢！

Conclusions

結論



- 加拿大乳牛遺傳改進的成效傑出。
- 產乳及耐操有長足進步，也沒有影響到牛隻的健康體質與繁殖力，展現出這是一種**均衡選種**成效。
- 加拿大在國際上引領乳牛選種的新思維，並持續地供應優質乳牛到全球各地。



Canadian Roots 來自加拿大 & Global Reach 放眼全球

來自加拿大的育種巨人
SEMEX 200H精液公司

1



Canadian Roots – 250年乳牛史
250 Years of Experience Collectively

15% Ownership



30% Ownership



45% Ownership



10% Ownership

2



- SEMEX CANADA was formed in 1974 to sell Canadian semen internationally

SEMEX 200H 精液公司成立於1974年

SEMen **EX**ports =
SEMEX

- 37 Years of Selling Internationally

37年全球銷售經驗



Distributor 國家	Year Started 開始年		Years as Semex Distributor 年資
Taiwan	台灣	1985	26
Semex UK	英國	1975	36
Semex Chile	智利	1981	30
Semex Mexico	墨西哥	1982	29
Turkey	土耳其	1992	19
Semex South Africa	南非	1989	22
Semex PTY Australia	澳大利亞	1991	20
Semex Spain	西班牙	1991	20
Semex Argentina	阿根廷	1996	14
Costa Rica	哥斯大黎加	1996	14
Semex USA	美國	1996	14

Canadian Roots - Global Reach

來自加拿大 - 放眼全球



- 109 Total Semex Distributors
109個代理商
- 117 Countries With Semex Representation
行銷全球117國
- +1800 Staff Working on Behalf of Semex Worldwide
全球有1,800名以上雇員
- 9 Subsidiaries: USA, Argentina, Brazil, South Africa, United Kingdom, Hungary, Australia/NZ, China
9個直營子公司，美國、阿根廷、巴西、南非、英國、匈牙利、澳紐、中國
- 475 Total Staff Employed by Semex Internationally
全球直接受雇於**SEMEX**公司者有475員

5

Canadian Roots - Global Reach

來自加拿大 - 放眼全球



- 79 Bulls in Australia 澳大利亞 79頭種公牛
- 9 Bulls in Czech Republic 捷克 9頭種公牛
- 71 Bulls in Hungary 匈牙利 71頭種公牛
- 10 Bulls in United Kingdom 英國 10頭種公牛
- 1,886 Bulls in North America
加拿大及美國 1,886頭種公牛

-
- **2,055 Total Bulls Owned, Sampled & Housed by Semex**

SEMEX 全球直接擁有並檢定 2,055頭種公牛

6

A Global Leader 領先全球



Company 精液公司	Holstein Bulls Tested 2005
Semex 200H	405
ABS 29H	360
Alta 11H	213
CRI 1H	310
Select Sires 7H	312

荷士登公牛檢定數
2009年

7

MILLIONAIRE SIRE

百萬支精液銷售公牛
More than any other Company!



73H2479
Outside

39H453
Aeroline

71H1181
Leader

39H246
Aerostar

73H2239
Lee

73H376
Inspiration

73H1965
Rudolph

獨步全球

7頭百萬支銷售公牛

Who Will Be Our Next Millionaire?

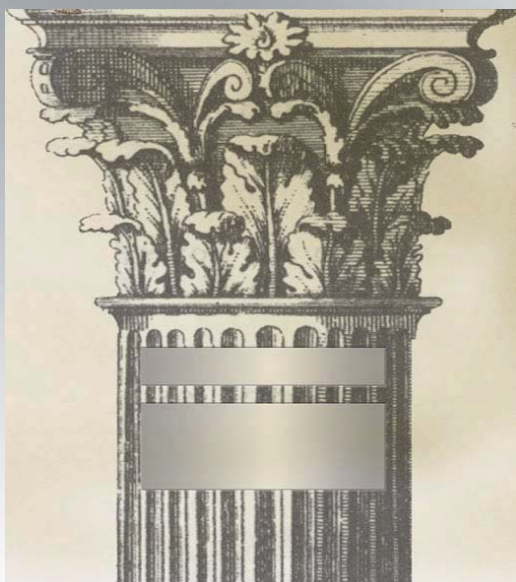
誰是下一頭百萬支銷售公牛？

SEMEX

200H7030 LADINO PARK TALENT ?

200H0044 STOUDER MORTY ?

200H4779 R-E-W BUCKEYE ?



9

Top Selling Bulls Through Time

公牛年度銷售冠軍

SEMEX

Year 年	Bulls 公牛	Number of Doses Exported	精液出口支數
1995	39H 246 Madawaska Aerostar		165,213
1996	39H 246 Madawaska Aerostar		119,112
1997	72H 753 Startmore Royalist		179,894
1998	72H 753 Startmore Royalist		190,442
1999	71H1181 Comestar Leader		206,825
2000	73H2239 Comestar Lee		220,870
2001	73H2239 Comestar Lee		204,372
2002	73H1965 Startmore Rudolph		168,028
2003	73H2239 Comestar Lee		172,137
2004	73H2239 Comestar Lee		168,507
2005	200H4144 Comestar Stormatic		164,442
2006	200H7030 Ladino Park Talent		164,347 ¹⁰

2006 Domestic & Export Sales 銷售排行榜 (Based on Dollar Value)



SEMEX

Top 10 Bulls Sold in Canada

1. 200H3205 Goldwyn
2. 200H4779 Buckeye
3. 200H1677 Dolman
4. 200H3280 Final Cut
5. 200H3067 Sept Storm
6. 200H3121 Titanic
7. 200H4820 Lomax
8. 200H4648 Modest
9. 200H1473 More
10. 200H1672 Tom

Top 10 Bulls Sold Internationally

1. 200H4779 Buckeye
2. 200H7030 Talent
3. 200H3280 Final Cut
4. 200H3205 Goldwyn
5. 200H0044 Morty
6. 200H3067 Sept Storm
7. 200H1677 Dolman
8. 73H2479 Outside
9. 200H3121 Titanic
10. 72H1758 Lheros

加拿大銷售前10名

全球銷售前10名

11

Top 10 Countries

2006 出口前10名 2006 Export Sales



SEMEX

1. USA 美國
2. UK 英國
3. Japan 日本
4. Spain 西班牙
5. Germany 德國
6. Italy 義大利
7. Mexico 墨西哥
8. France 法國
9. Holland 荷蘭
10. Australia 澳大利亞

12

Total Doses Sold

精液出口總支數 (Beef & Dairy)

SEMEX

Year 年	Doses 出口總支數
2006	7,551,768
2005	7,451,086
2004	6,034,675
2003	6,382,147
2002	5,897,862
2001	5,908,816
2000	5,241,033
1999	4,923,458

13

Canadian Roots - Global Reach

來自加拿大 - 放眼全球

SEMEX

Semex exports more doses
than any other A.I. company
in the world !

**SEMEX 200H 精液公司是
全球精液出口量第一的公司**

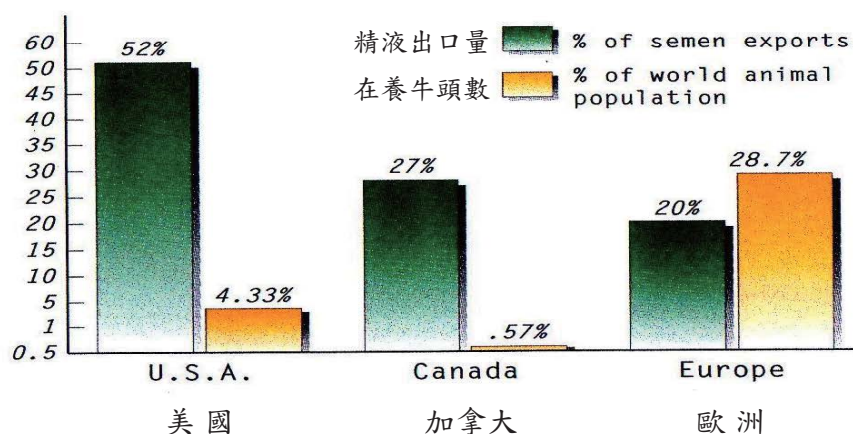
Source: Holstein International 2006 A.I. Guide

資料來源：國際荷士登雜誌 2006年人工授精指南

14

Semen exports compared to world animal population

全球精液出口量 vs 在養牛頭數



Global Demand 全球性的需求

■ 7 of Top 11 Selling Animals in USA in 2006 are SEMEX SIRED

2006年美國各母牛拍賣會最高成交價

11頭有7頭是用SEMEX精液配種的

- #2 Brigeen **MORTY** Rhonda - \$90,000 USD
- #3 Quality-Ridge **STORMATIC** Hazel - \$84,000
- #4 Ralma **SEPT STORM** CF Crimson *RC - \$81,000
- #5 Kingsmill **SEPT STORM** Adora - \$80,000
- #6 1st Choice - **TALENT** x Scientific Debutante Rae - \$76,000
- #7 Carrousel **RUBENS** Rael-Red - \$70,000
- #9 Nor-Bert **MORTY** Calina - \$62,500
- #11 Budjon **STORMATIC** Allison - \$60,000

Source: Holstein World, February 2007

資料來源：美國荷士登世界雜誌 2007年2月號

Global Demand at Royal Winter Fair Sale of Stars



加拿大皇家農業博覽會 乳牛拍賣會



\$19,000+ CDN Average

17

Seeing is Believing at Canada's Royal Winter Fair



眼見為憑



A photograph of a Canadian flag with the word "SEMEX" printed in large, bold, black letters across the white maple leaf. The flag is flying on a tall pole against a clear blue sky. Some autumn-colored tree branches are visible on the left side of the frame.

Canadian Roots Global Reach

來自加拿大 - 放眼全球 20