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

EASTERN BREEDERS INC.
Making History *L'histoire en marche*

30% Ownership

GENCOR

CIAQ

45% Ownership

WESTGEN

10% Ownership

2

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

SEMEX

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

  SEMEX 200H 精液公司成立於1974年

SEMen EXports = SEMEX

- 39 Years of Selling Internationally

  39年全球銷售經驗

3

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

SEMEX

Distributor 國家	Year Started 開始年	Years as Semex Distributor 年資
Taiwan	台灣 1985	28
Semex UK	英國 1975	38
Semex Chile	智利 1981	32
Semex Mexico	墨西哥 1982	31
Turkey	土耳其 1992	21
Semex South Africa	南非 1989	24
Semex PTY Australia	澳大利亞 1991	22
Semex Spain	西班牙 1991	22
Semex Argentina	阿根廷 1996	16
Costa Rica	哥斯大黎加 1996	16
Semex USA	美國 1996	16

4

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

SEMEX

- 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

SEMEX

- 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

SEMEX

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 2014年

7

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

加拿大銷售前10名

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

全球銷售前10名

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

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

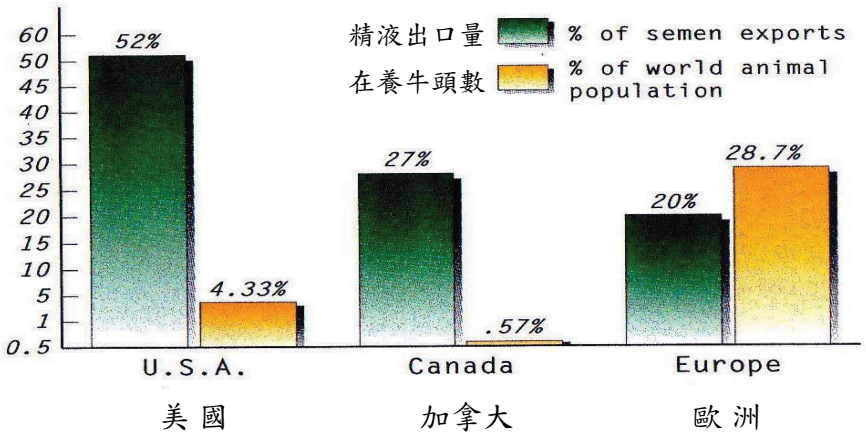
14

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

SEMEX

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

SEMEX

- **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** Rauel-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

SEMEX

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

SEMEX

眼見為憑

SEMEX
Canadian Roots
Global Reach
來自加拿大 – 放眼全球
20

加拿大種公牛冷凍精液性能解說

UNDERSTANDING CANADIAN SIRE PROOFS

王志禎
陸誼實業股份有限公司
SEMEX

◎ What are Genetic Evaluations？什麼是後裔測定(遺傳評估)？

Performance 表現 = Genetics 基因 + Environment 環境

or 或

Genetics 基因 = Performance 表現 – Environment 環境

後裔測定就是要找出我們想要的好公牛的基因遺傳，使用科學、統計方法儘量排除環境因素；運用女兒牛（後裔）的實際表現扣除後天環境因素來推論種公牛的基因遺傳能力。

◎ Traits Evaluated in Canada 加拿大種公牛測定的項目

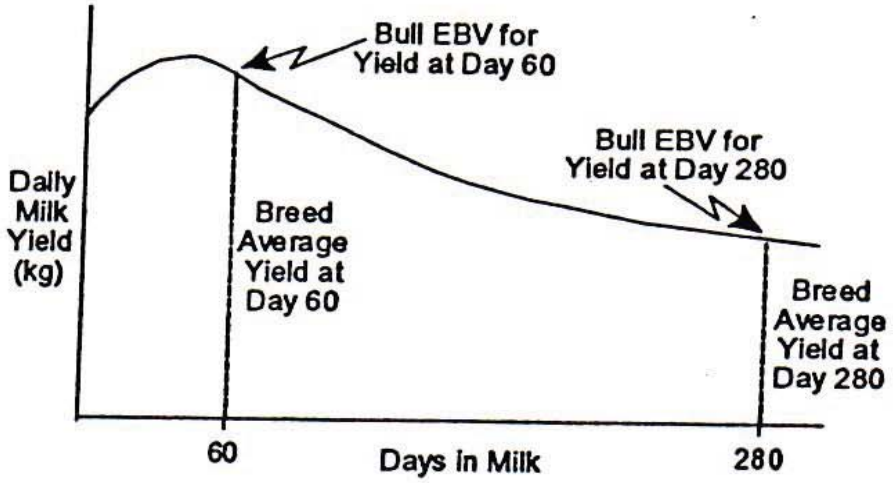
Production 產量性狀	Conformation 體型性狀	Auxiliary 輔助性狀
Milk 乳量	Dairy Character 泌乳特性	Herd Life 泌乳壽命
Fat 脂肪	Frame / Capacity 體軀骨架	Milking Speed 搾乳速度
Protein 蛋白質	Rump 臀部	Temperament 搾乳溫馴性
% Fat 脂肪率	Feet & Legs 蹄腳性狀	CE-Direct 分娩易產率-出生
% Protein 乳蛋白率	Mammary System 乳房系統	CE-maternal 分娩易產率-產犢
SCS 體細胞數	Fore Udder 前乳房	
Persistency 泌乳持續性	Rear Udder 後乳房	

◎ Test Day Model (TDM) 測乳日模式

305 Day Model 305 日模式	Test Day Model 測乳日模式
傳統方法	革命性新方法
1 筆測乳記錄 / 泌乳胎次	1 ~ 10 筆測乳記錄 / 泌乳胎次
估計 Projected 305 日乳量	依每一筆 (每月) 實際測乳記錄再依環境因子做調整之後加總至 305 日乳量
泌乳曲線 - 假設每頭牛都一樣 - 假設個別牛各胎次都一樣	泌乳曲線 - 事實上每頭牛不一樣 - 事實上個別牛各胎次也不一樣
只能提供一個胎次記錄	提供 1 st, 2 nd, 3 rd 及 總和胎次記錄
單胎次記錄模式	多胎次記錄模式
遺傳係數 Heritability = .33 (Milk, Fat, Protein)	遺傳係數 Heritability = .40 (Milk, Fat, Protein)

(TDM , Dr. Larry Schaeffer , 1998)

◎ Lactation Persistency 泌乳持續性



在以前要評估泌乳持續性是不可能的，現在因爲 TDM 測乳日模式的發明，加拿大已能提供 泌乳持續性 Persistency 的性能資料。

$$\text{Persistency 泌乳持續性} = \frac{\text{泌乳第 280 日}}{\text{泌乳第 60 日}} \times 100\,\%$$

◎ Canada Continues to Lead 加拿大在育種上的領先地位

加拿大在育種及公牛選拔上一直居於獨步全球的領先地位，育種歷史上每次的革命，加拿大都扮演著研發及運用的角色，我們創造了每個第一。

Milestones of Genetic Evalution in the World **後裔測定方法發明的里程碑**

Methodologies 後裔測定	Adopt 採用時間	Creators 發明者
1st BLUP Sire Model 第一個 BLUP 公牛模式	1975 年	University of Guelph, Agricultural Canada 加拿大奎夫大學， 加拿大農業部
1st BLUP Animal Model 第一個 BLUP 動物模式	1989 年	University of Guelph, Agricultural Canada 加拿大奎夫大學， 加拿大農業部
1st MACE for Production 第一個 MACE 乳量跨國測定	1993 年	University of Guelph, Semex Canada 加拿大奎夫大學， Semex 希美公司
1st MACE for Type 第一個 MACE 體型跨國測定	1996 年	University of Guelph, CDN 加拿大奎夫大學，加拿大乳牛網絡公司
1st Test Day Model (TDM) 第一個 測乳日模式	1999 年	University of Guelph, CDN 加拿大奎夫大學，加拿大乳牛網絡公司

◎ **EBV** Estimated Breeding Value 預估育種值

加拿大率先採用 EBV (女兒牛預估育種值)，產量單位是 kg 公斤,目前世界上主要國家如日本、荷蘭、德國、法國、義大利等亦已經跟進，若一定要使用 ETA (父親牛預估遺傳能力) 來表示遺傳評估，則把 EBV 除以 2 即可。

=> 例如一頭父親牛的女兒牛若有 EBV 2,000kg 的遺傳評估乳量，
要用 ETA 或 PTA (PTA 爲 ETA 的一種，一般只有美國使用)
表示此父親牛的預估遺傳能力時：

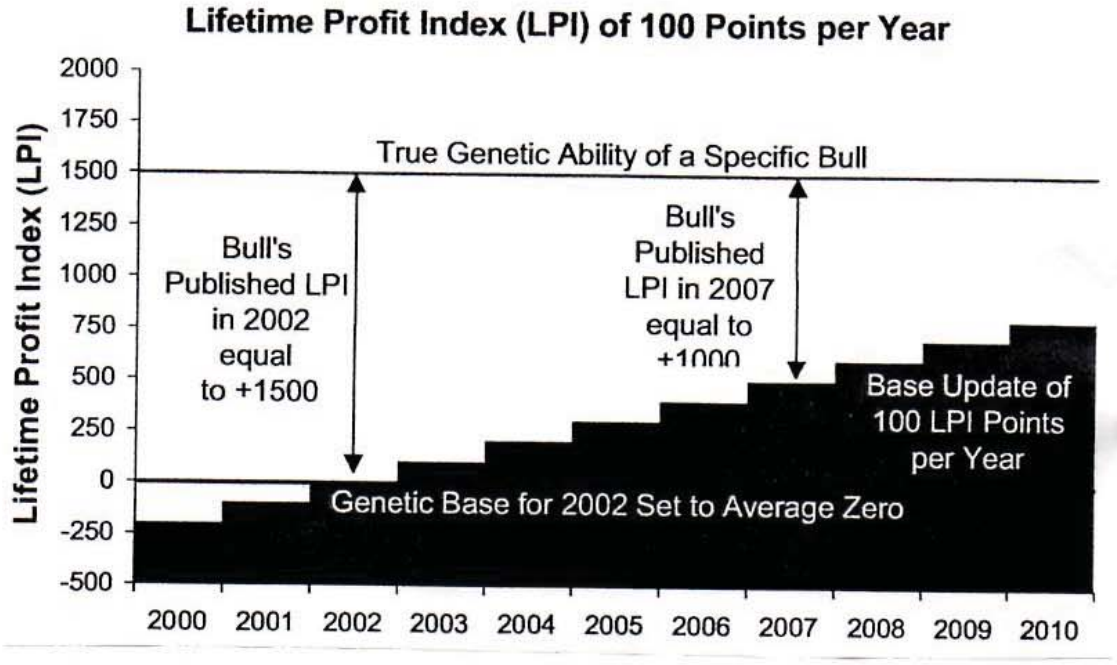
女兒牛的 EBVM 2,000kg ÷ 2 ＝ 父親牛的 PTAM 1,000 kg 公斤
＝ 父親牛的 PTAM 1,000 kg × 2.2046
＝ 父親牛的 PTAM 2,204 lbs 磅

◎ Rolling Base 年滾動式遺傳基礎

用以評估後裔測定的遺傳基礎 Genetic Base 是將某一年份產犢的母牛的遺傳性能平均設定爲 ”零” (Force to a mean of Zero)，個別種公牛之女兒牛與之比較以做性能評估，加拿大率先採用 Rolling Base 年滾動式遺傳基礎；每年的 2 月更新遺傳基礎牛群（Base Group）；一年更新一次，

(有些國家仍採用 5 年更新一次的 5 年跳躍式遺傳基礎 5-Year Base)

=> 以 2002 年爲例，加拿大的遺傳基礎牛群是在 1999 年產犢的第一胎、第二胎、第三胎 所有母牛群。



年滾動式遺傳基礎 VS 五年跳躍式遺傳基礎

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
加拿大 年滾動式	‘95	‘96	‘97	‘98	‘99	‘00	‘01	‘02	‘03	‘04
美　國 五年跳躍式	‘90	‘90	‘95	‘95	‘95	‘95	‘95	‘00	‘00	‘00

加拿大的年份是遺傳基礎牛群 產犢時 的年份，美國的年份是 出生時 的年份

◎ LPI Lifetime Profit Index 加拿大總性能指數（終身收益指數）

加拿大使用 LPI 來幫助酪農及業界選育種公牛，它包含三大部份

1. 產量佔 57%　　2. 體型耐用度佔 38%　　3. 乳房健康佔 5%

$$LPI = 57\left[2.5\frac{(F\text{脂肪} - avg)}{sd} + 7.5\frac{(P\text{蛋白質} - avg)}{sd}\right]$$

$$+38\left[\left(\frac{1FrC\text{體軀}}{sd} + \frac{3FL\text{蹄腳}}{sd} + \frac{4MS\text{乳房}}{sd} + \frac{2(HL\text{使用年限} - avg)}{sd}\right) \times 1.3458\right]$$

$$+5\left[\left(\frac{-6(SCS\text{體細胞} - avg)}{sd} + \frac{3UD\text{乳房深度}}{sd} + \frac{1(MSp\text{擠乳速度} - avg)}{sd}\right) \times 1.3009\right]$$

	avg 平均值	sd 標準差		avg 平均值	sd 標準差
Fat 脂肪	8	31	HL 使用年限	3.00	0.14
Protein 蛋白質	3	25	SCS 體細胞	3.00	0.23
Type traits 體型性狀	0	5	MSp 擠乳速度	69	4.8

◎ % Rank 百分位階表示法

各主要性狀以 1% ~ 99% 的百分位階表示。例如一頭公牛的遺傳乳量的百分位爲 95%，則代表這頭公牛的乳量遺傳是最好的 5% 之內。

Rank 百分位	LPI 總性能	Milk 乳量	Fat 脂肪	Pro 蛋白	Conf 體型
99	1924	2436	87	73	12
95	1571	1992	69	60	9
90	1354	1708	60	53	7
80	1098	1404	49	44	5
70	899	1143	40	37	4
60	732	911	33	30	2
50	591	689	26	24	1
30	246	264	12	11	-1
10	-204	-314	-9	-6	-5

◎ Reading Canadian Proofs 加拿大的後裔測定證明

		AVG 平均值			
Milk (kg) 乳量 公斤	低 low	-2550	0	+2550	high 高
Fat (kg) 脂肪 公斤	低 low	-95	0	+95	high 高
Protein (kg) 蛋白質 公斤	低 low	-80	0	+80	high 高
LPI 總性能指數	低 low	-2500	0	+2500	high 高
Persistency 泌乳持續性	低 low	56%	64%	72%	high 高
Herd Life 使用年限	短 short	2.50	3.00	3.50	long 長
Somatic Cell Score 體細胞數	高 high	3.50	3.00	2.50	low 低
Temperament 搾乳溫馴性	低 low	80%	90%	95%	high 高
Milking Speed 泌乳速度	慢 slow	70%	85%	95%	fast 快
CE-Direct 分娩易產率-出生	困難 difficult	70%	85%	95%	easy 容易
CE-Maternal 分娩易產率-產犢	困難 difficult	70%	85%	95%	easy 容易
Conformation 總體型	劣 undesired	-15	0	+15	desired 優
Frame/Capacity 體軀骨架	劣 undesired	-15	0	+15	desired 優
Rump 臀部	劣 undesired	-15	0	+15	desired 優
Feet & Legs 蹄腳	劣 undesired	-15	0	+15	desired 優
Mammary System 乳房系統	劣 undesired	-15	0	+15	desired 優
Fore Udder 前乳房	劣 undesired	-15	0	+15	desired 優
Rear Udder 後乳房	劣 undesried	-15	0	+15	desired 優
Dairy Character 泌乳氣質	劣 undesired	-15	0	+15	desired 優

Stature 體高	矮 short	-15 0 +15	tall 高
Height at Front End 前段高度	低 low	-15 0 +15	high 高
Size 體積	小 small	-15 0 +15	large 大
Body Depth 體深	淺 shallow	-15 0 +15	deep 深
Loin Strength 腰強度	弱 weak	-15 0 +15	strong 強
Pin Setting 臀角度- 遺傳能力	劣 undesired	-15 0 +15	desired 優
Rump Angle 臀角度- 線性平均	高 high	15 H 0 15 L	low 低
Pin Width 臀寬	窄 narrow	-15 0 +15	wide 寬
Foot Angle 蹄角度	低 low	-15 0 +15	steep 陡
Heel Depth 蹄厚度	薄 shallow	-15 0 +15	deep 厚
Bone Quality 骨質	粗踵 coarse	-15 0 +15	flat 平整
Set of Rear Legs 後腿側觀-遺傳能力	劣 undesired	-15 0 +15	desired 優
Rear Leg Side View 後腿側觀-線性平均	直straight	15 S 0 15 C	curved 彎
Rear Leg Rear View 後腿後觀	內彎 hocked-in	-15 0 +15	straight 直
Udder Depth 乳房深度	低 deep	15 D 0 15 S	shallow 淺
Udder Texture 乳腺組織	粗糙 fleshy	-15 0 +15	soft 彈性
Median Suspensory 中韌帶	弱 weak	-15 0 +15	strong 強
Fore Attachment 前乳房銜接	弱 weak	-15 0 +15	strong 強
Front Teat Placement 前乳頭排列	寬 wide	15 W 0 15 C	close 窄
Front Teat Length 前乳頭長度	短 short	15 S 0 15 L	long 長
Rear Attachment Height 後乳房銜接高度	低 low	-15 0 +15	high 高
Rear Attachment Width 後乳房銜接寬度	窄 narrow	-15 0 +15	wide 寬
Rear Teat Placement 後乳頭排列	寬 wide	15 W 0 15 C	close 窄

INQUIRER 39H709

公牛名字 Summershade Inquirer *TV EX Extra

登錄號碼 Reg. # : CANM6483076 生日 Born: 95/12/20 aAa: 321546 DMS: 345 Kappa Casein: AA

育種場 Breeder: Summershade Farms LTD., Abbotsford, British Columbia, Canada

父牛 Ked Juror ET GP-82 GM ST

母牛 Summershade Ilene Scot VG-87-4YR-CAN 14*
4-03 305 13,026 4.1% 533 3.6% 463 kg
Lifetime: 37,030 4.0% 1,499 3.5% 1,286 kg
3 Superior Production Awards

外祖父牛 Singing-Brook N-B Mascot VG-88 GM SP

外祖母牛 Summershade Irena Star GP-84-2YR-CAN 1*
3-03 305 13,053 3.4% 443 3.3% 431 kg
Lifetime 41,734 3.7% 1,538 3.4% 1,405 kg
5 Superior Production Awards

外外祖父牛 To-Mar Blackstar EX-93 GM

Heimadal Tradition Iris VG-85-7YR-CAN 6*
7-06 305 13,154 4.0% 526 3.4% 446 kg
Lifetime 79,176 4.4% 3,494 3.6% 2,862 kg
外外祖母牛 6 Superior Production Awards

PRODUCTION 產量性狀

CTDM 加拿大測乳日模式（08/02） 59 daus 女兒數 41 herds 場數 可信度 87% Rel.

EBV 預估育種值

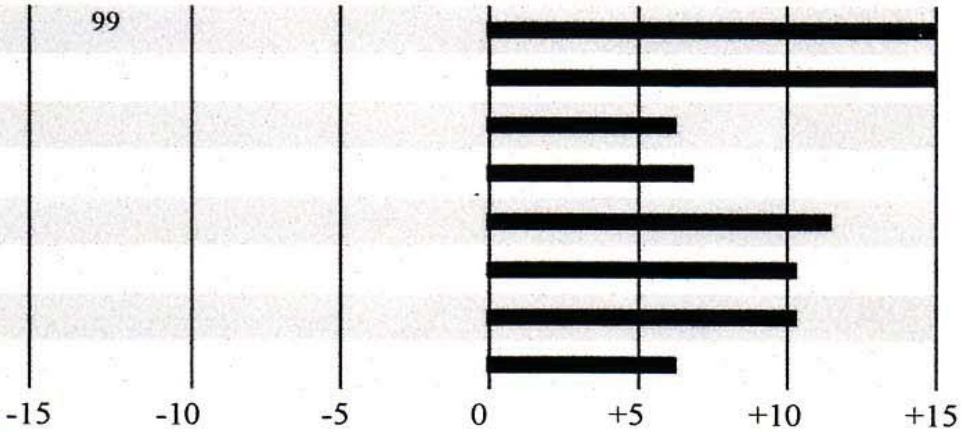
Estimated Breeding Value		%	kg 公斤	%Rank 百分位
Milk	乳量		+2588	99
Fat	脂肪	-0.27	+63	92
Protein	蛋白質	-0.13	+71	98

LPI	+2277
總性能指數	
% Rank	99 百分位

CONFORMATION 體型性狀

CAM 加拿大動物模式（08/02） 62 daus 女兒數 42 herds 場數 可信度 84% Rel.

Estimated Breeding Value		% Rank 百分位
Conformation 總體型	+15	99
Dairy Character 泌乳特性	+15	
Frame/Capacity 體軀骨架	+6	
Rump 臀部	+7	
Feet & Legs 蹄腳	+11	
Mammary System 乳房系統	+10	
Fore Udder 前乳房	+10	
Rear Udder 後乳房	+6	



DESCRIPTIVE TRAITS 細部性狀

Stature 體高	+6	Pin Width 臀寬	+3	Udder Texture 乳腺組織	+8
Height at Front End 前段高度	+2	Foot Angle 蹄角度	+5	Median Suspensory 中韌帶	+12
Size 體積	+2	Heel Depth 蹄厚度	+8	Fore Attachment 前乳銜接	+6
Chest Width 前胸寬度	0	Bone Quality 骨質	+11	Fore Teat Placement 前乳頭排列	11 C
Body Depth 體深	+5	Set of Rear Legs 後腿側觀(遺傳能力)	+1	Fore Teat Length 前乳頭長度	4 L
Loin Strength 腰強度	+10	Rear Leg Side View 後腿側觀(線性評分)	5 C	Rear Attach. Height 後乳銜接高度	-1
Pin Setting 臀角度(遺傳能力)	+6	Rear Leg Rear View 後腿後觀	+4	Rear Attach. Width 後乳銜接寬度	+9
Rump Angle 臀角度(線性評分)	4 L	Udder Depth 乳房深度	1 D	Rear Teat Placement 後乳頭排列	6 C

AUXILIARY TRAITS 輔助性狀

Calving Ease 分娩易產率	86%	Milking Speed 搾乳速度	75%	Herd Life 使用年限	3.13
Somatic Cell Score 體細胞	3.27	Persistency 泌乳持續性	70%	Milking Temperament 搾乳溫馴性	90%

SEMEX 陸誼實業股份有限公司

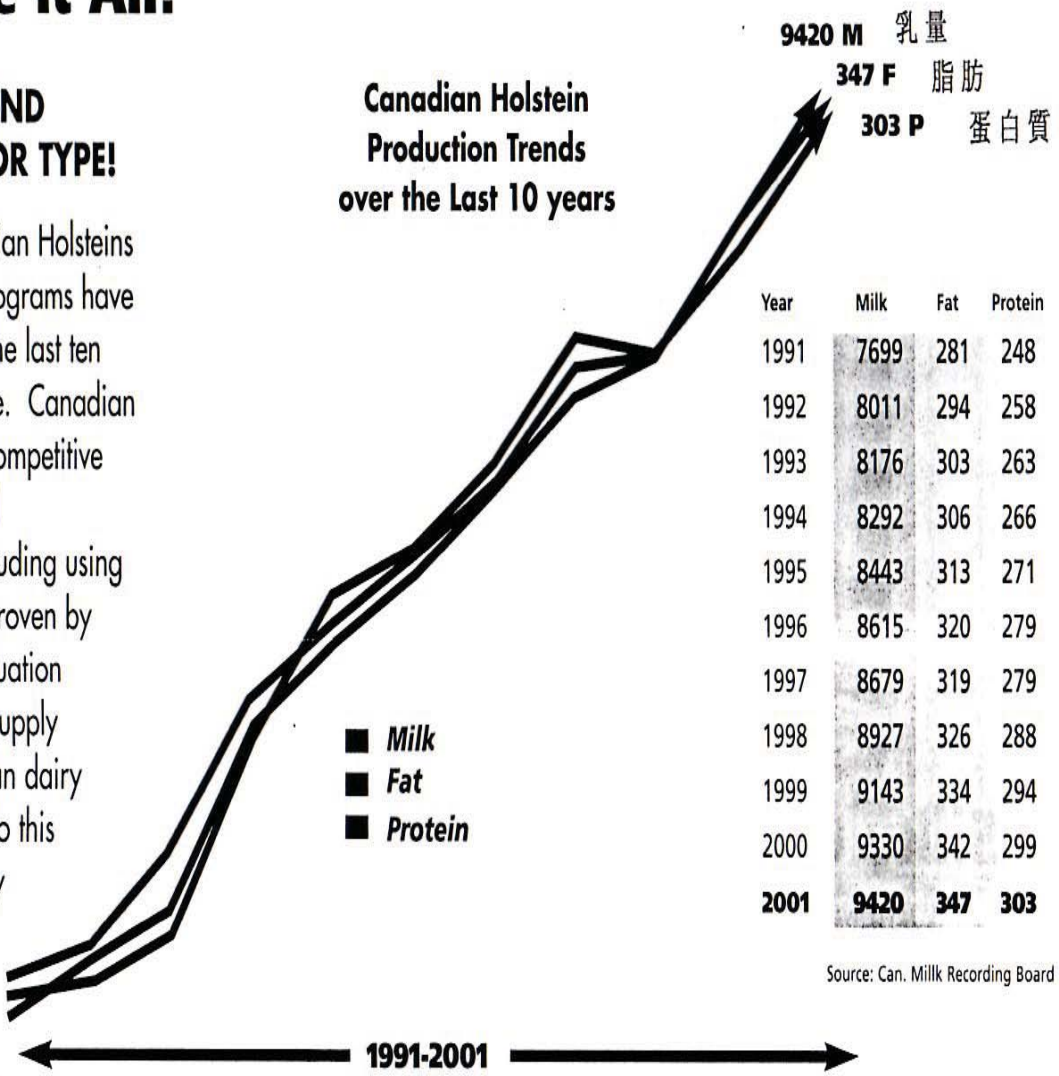
你應該要求全部！　高的產量＋耐久的體型！

You Can Have it All!

HIGH PRODUCTION AND SUPERIOR TYPE!

Production trends for Canadian Holsteins on official milk recording programs have consistently increased over the last ten years without sacrificing type. Canadian producers remain globally competitive by implementing sound herd management techniques including using a superior genetic product proven by Canada's extensive sire evaluation system. Semex is proud to supply superior genetics to Canadian dairy producers which contribute to this lofty status in the world dairy industry.

Canadian Holstein Production Trends over the Last 10 years



Year	Milk	Fat	Protein
1991	7699	281	248
1992	8011	294	258
1993	8176	303	263
1994	8292	306	266
1995	8443	313	271
1996	8615	320	279
1997	8679	319	279
1998	8927	326	288
1999	9143	334	294
2000	9330	342	299
2001	**9420**	**347**	**303**

Source: Can. Millk Recording Board

加拿大荷蘭種乳牛 10 年間產量成長曲線圖

BREEDING FOR PROFIT

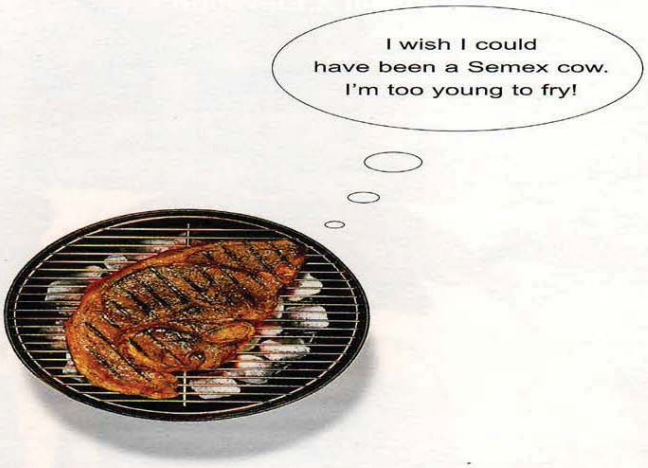
有賺頭的選種策略

王志禎

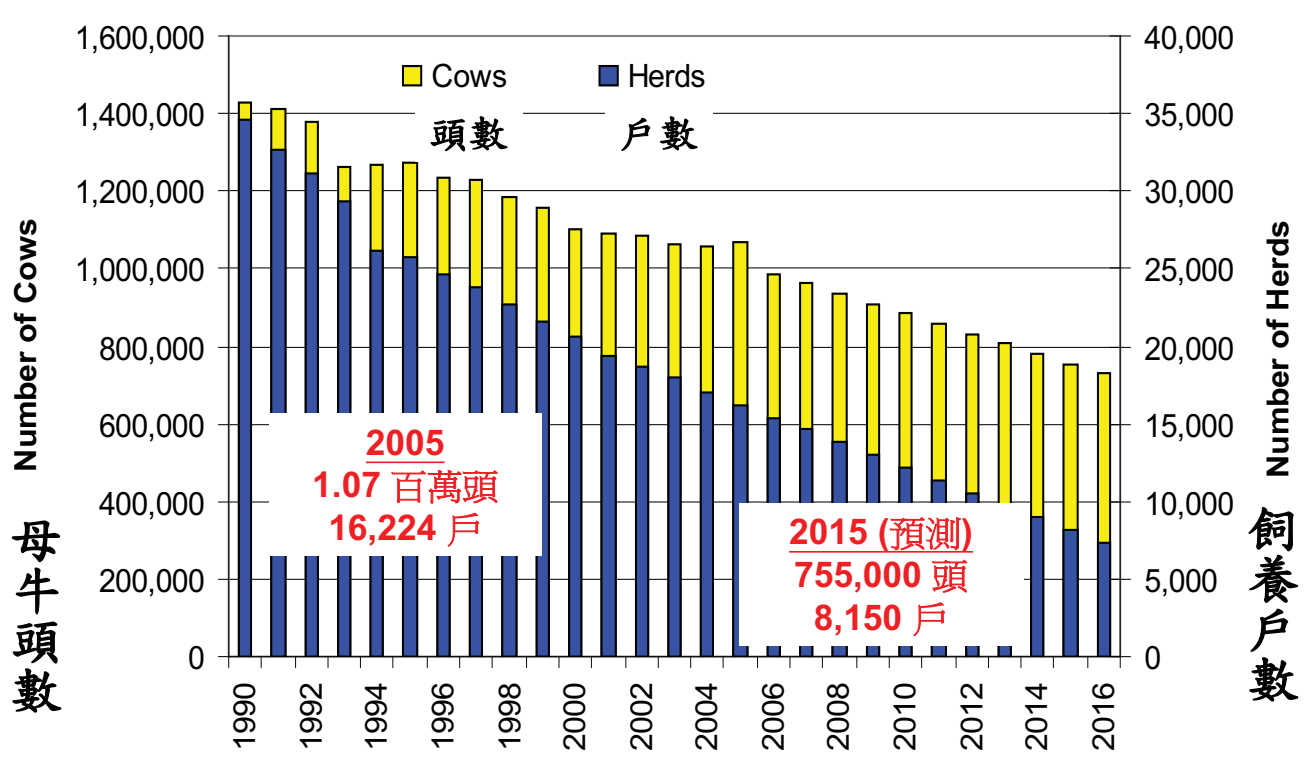
加拿大200H精液公司　Semex Alliance

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



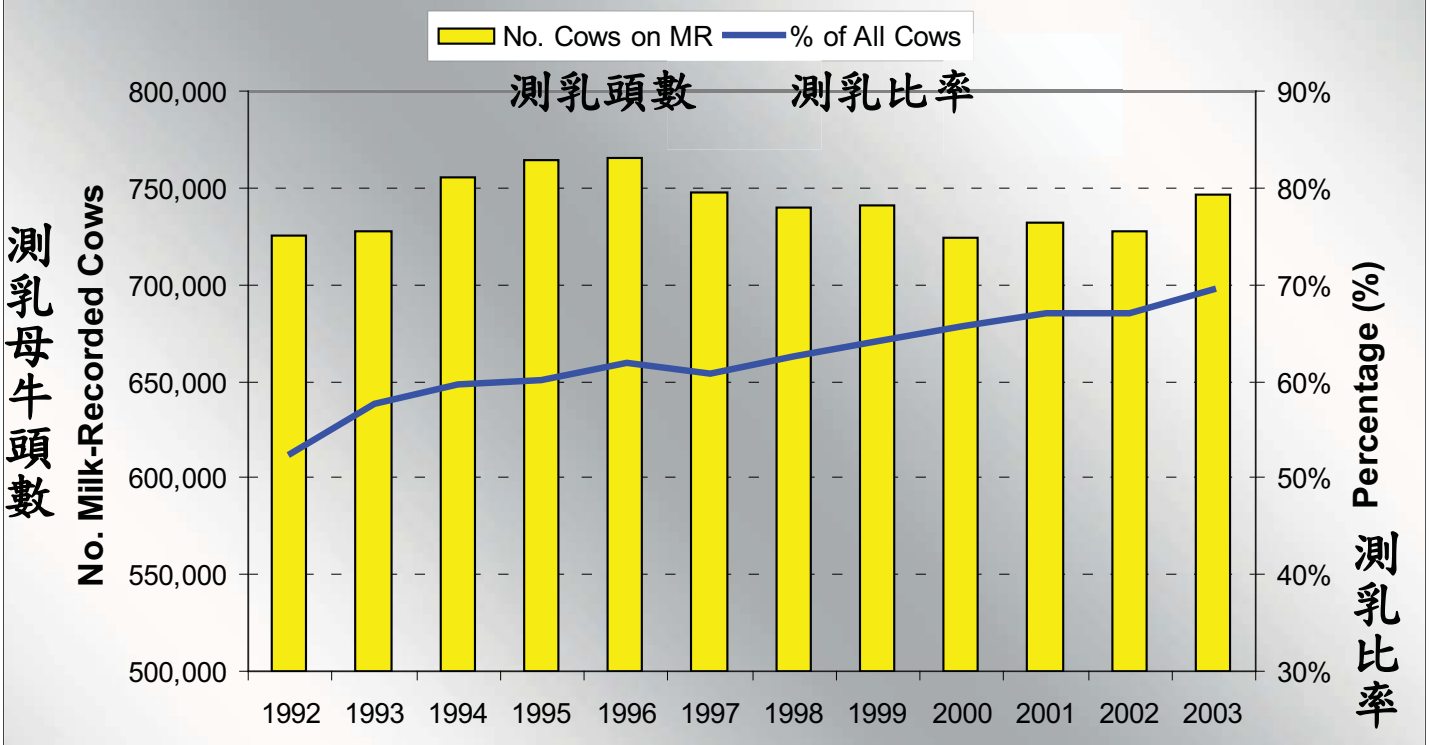
Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada

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



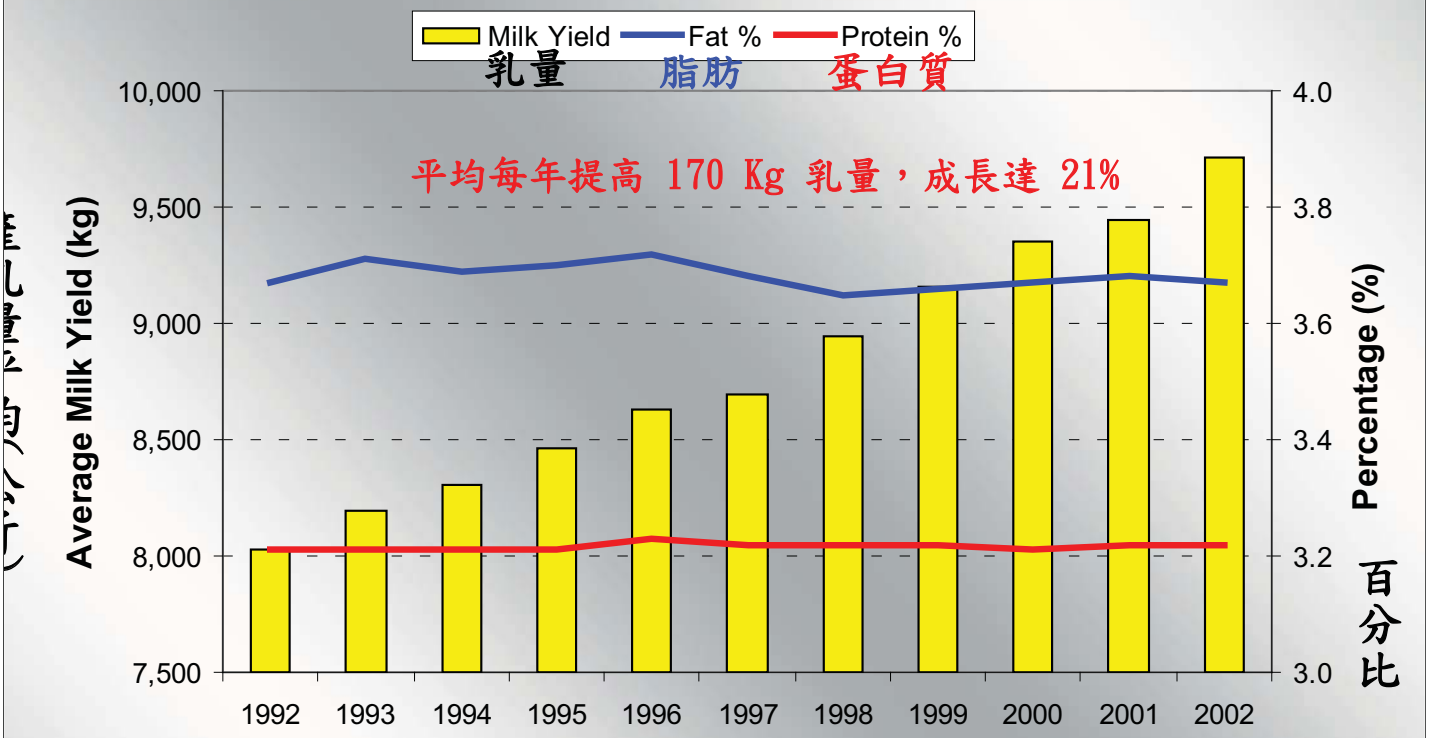
Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada

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 娟姍	<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

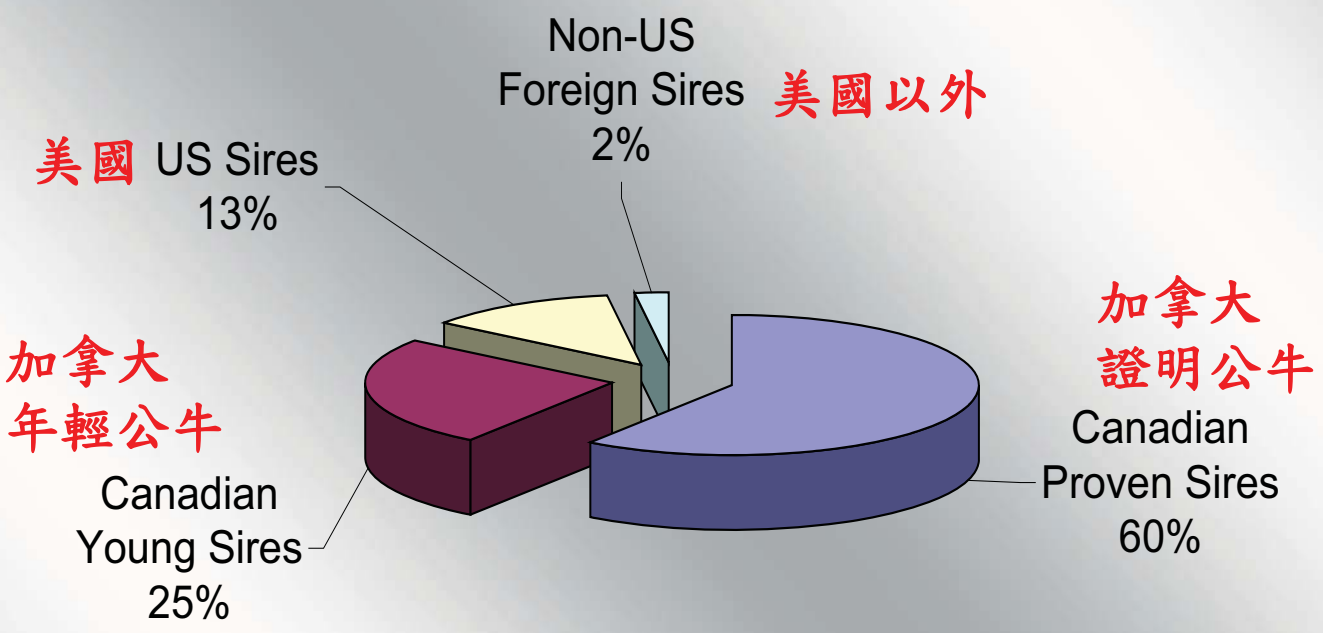
Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada

Holstein Production Trends
荷蘭牛之產能趨勢



Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada

Market Share by Source
公牛來源



Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada

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

CDN

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

CDN

Canadian Dairy Network

Traits Evaluated CDN 性狀挑選

SEMEX

- 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

Canadian Dairy Network

Production Traits CDN產乳性狀

SEMEX

- 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	low	(5)
	Pin Width	7	narrow	wide	(9)
	Loin Strength	7	weak	strong	(9)
Feet & Legs (25%)					
88 腿與蹄	Foot Angle	7	low	steep	(7)
	Heel Depth	8	shallow	deep	(9)
	Bone Quality	8	coarse	flat	(9)
	Rear Legs - Side View	5	straight	curved	(5)
	Rear Legs - Rear View	8	hocked-in	straight	(9)
	Locomotion	8	ion-mobile	mobile	(9)
Fore Udder					
81 前乳房銜接	Fore Attachment	5	weak	strong	(9)
	Front Teat Placement	5	outside	inside	(6)
	Front Teat Length	7	short	long	(5)
Rear Udder					
82 後乳房銜接	Rear Attachment Height	4	low	high	(9)
	Rear Attachment Width	7	narrow	wide	(9)
	Rear Teat Placement	7	outside	inside	(5)
Mammary System (40%)					
82 乳房系統	Udder Depth	5	deep	shallow	(5)
	Udder Texture	6	fleshy	soft	(9)
	Median Suspensory	8	weak	strong	(9)
Dairy Strength (25%)					
86 乳牛特徵	Stature	7	short	tall	(7)
	Height at Front End	4	low	high	(5-7)
	Chest Width	8	narrow	wide	(9)
	Body Depth	7	shallow	deep	(7)
	Angularity	4	non-angular	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

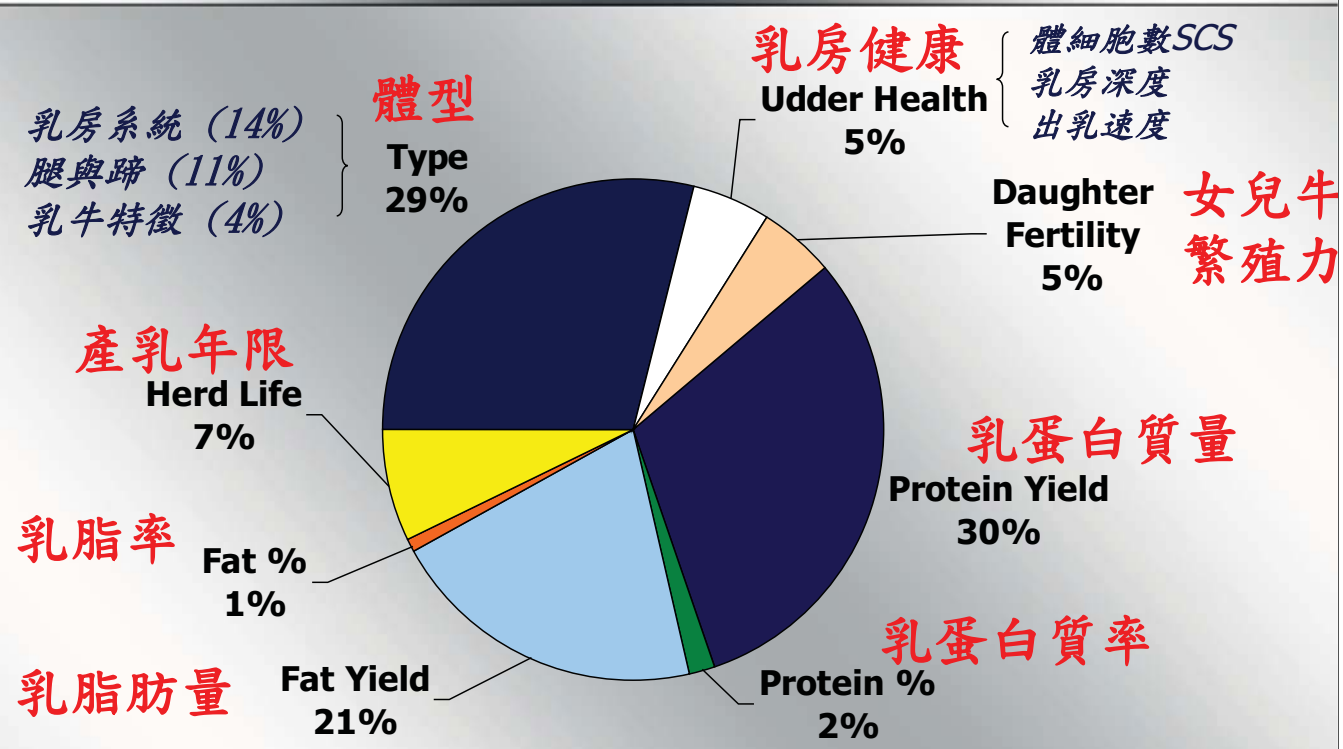
第60屆(1998年3~10月)荷蘭牛初產時體型評鑑分數級別及之後產乳胎次平均數

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

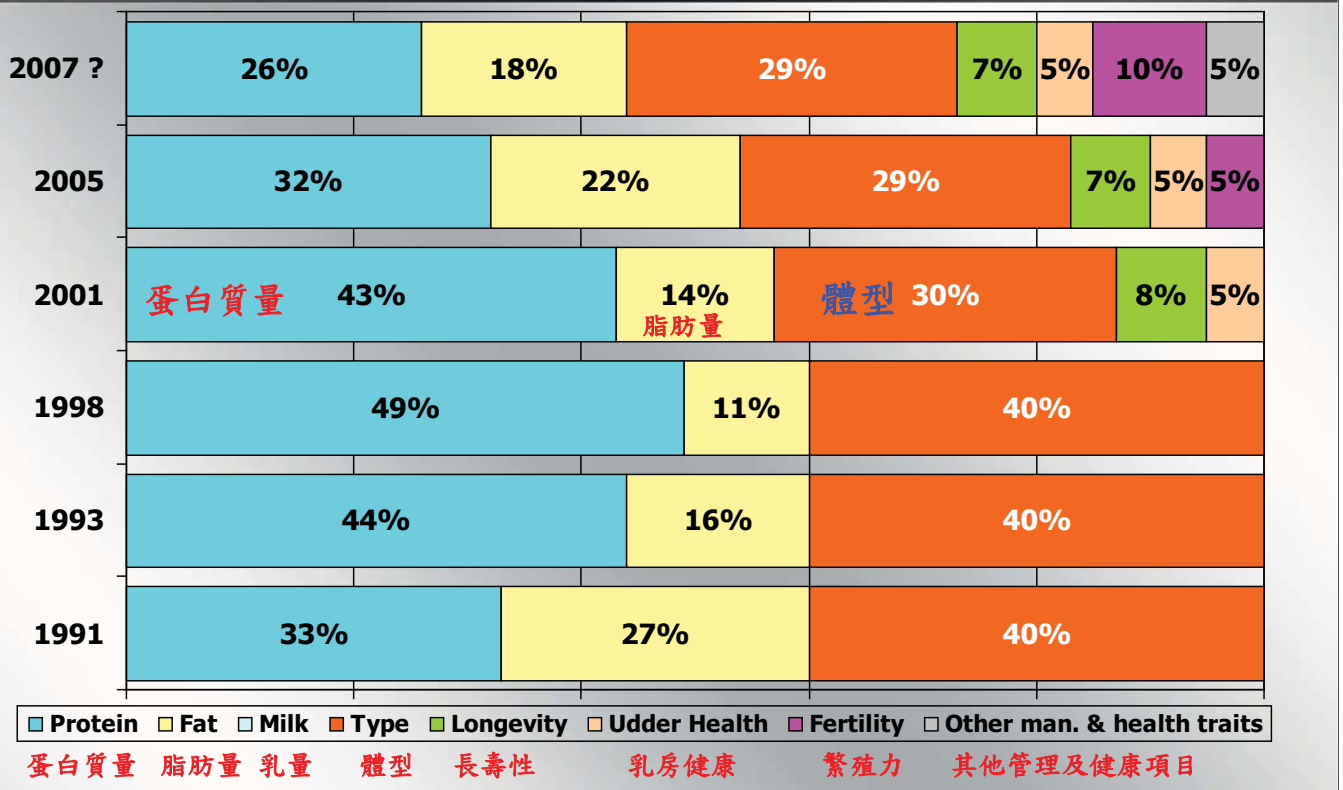
Lifetime Profit Index 終生效益指數(LPI)



Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada

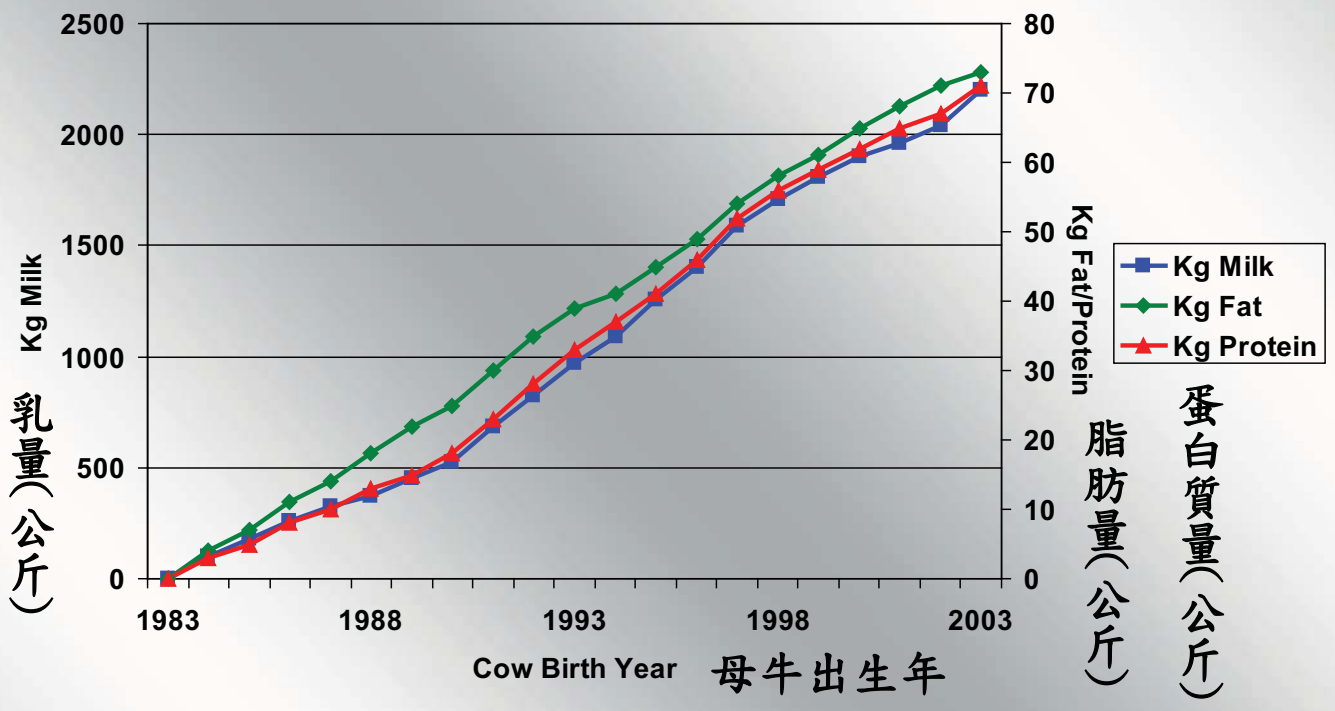
Canadian LPI history

終生效益指數(LPI)之演進



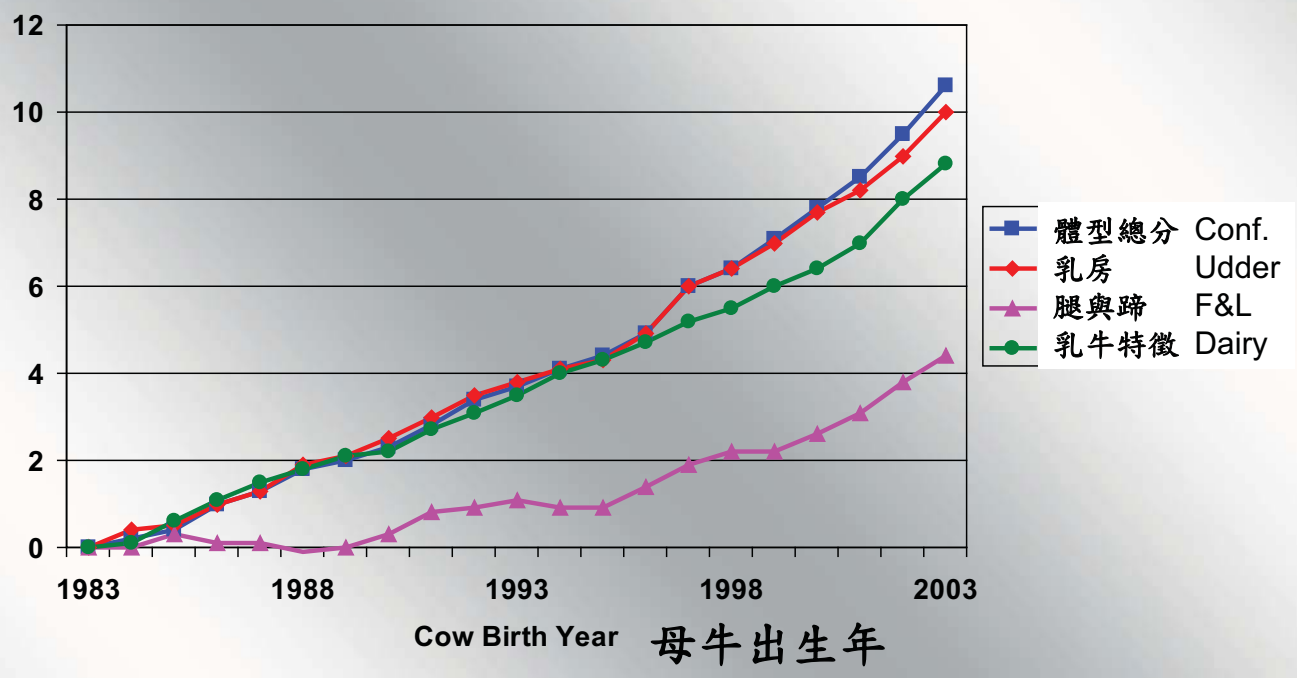
Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada

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



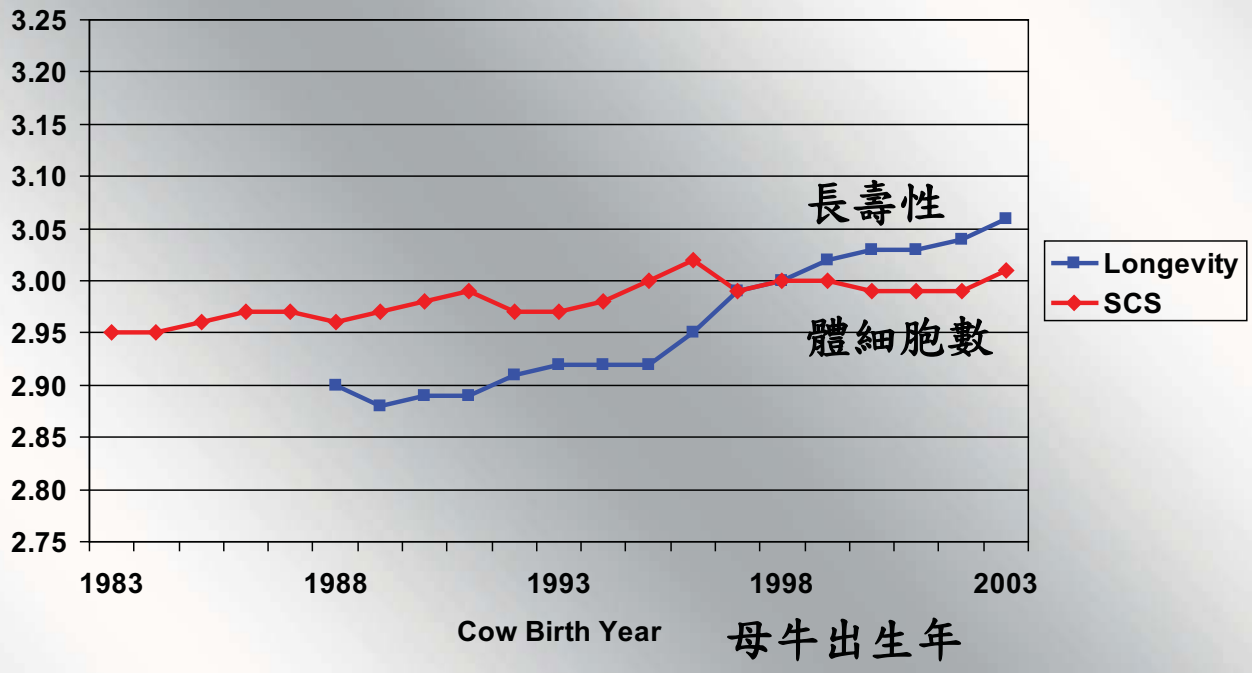
Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada

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



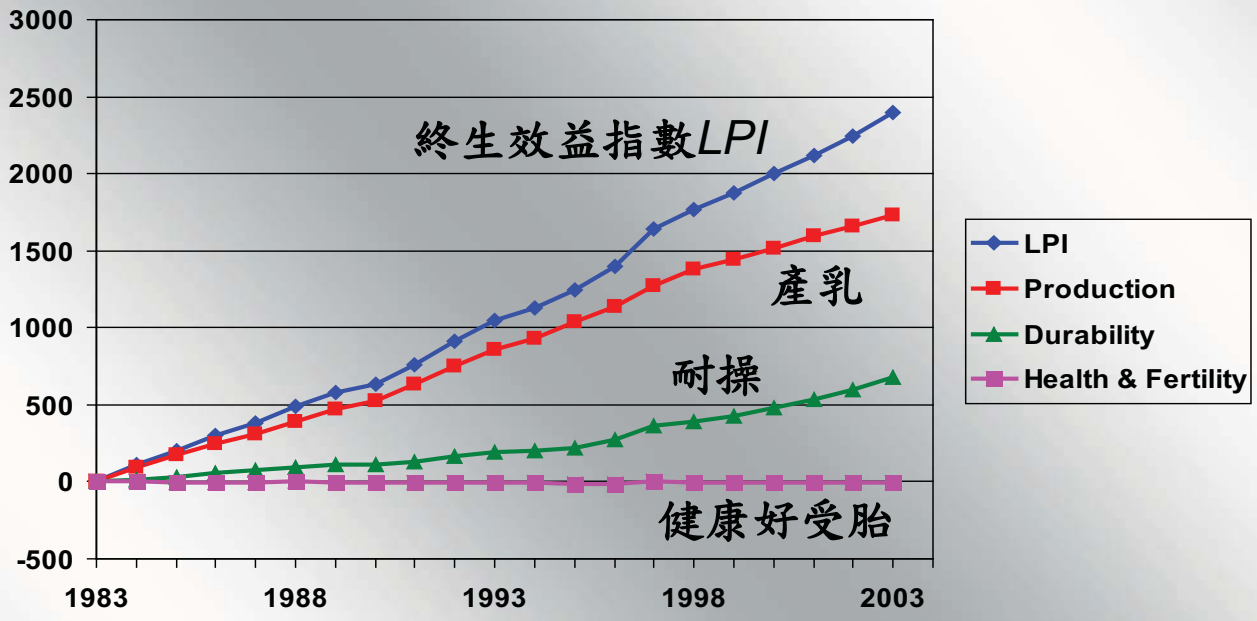
Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada

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

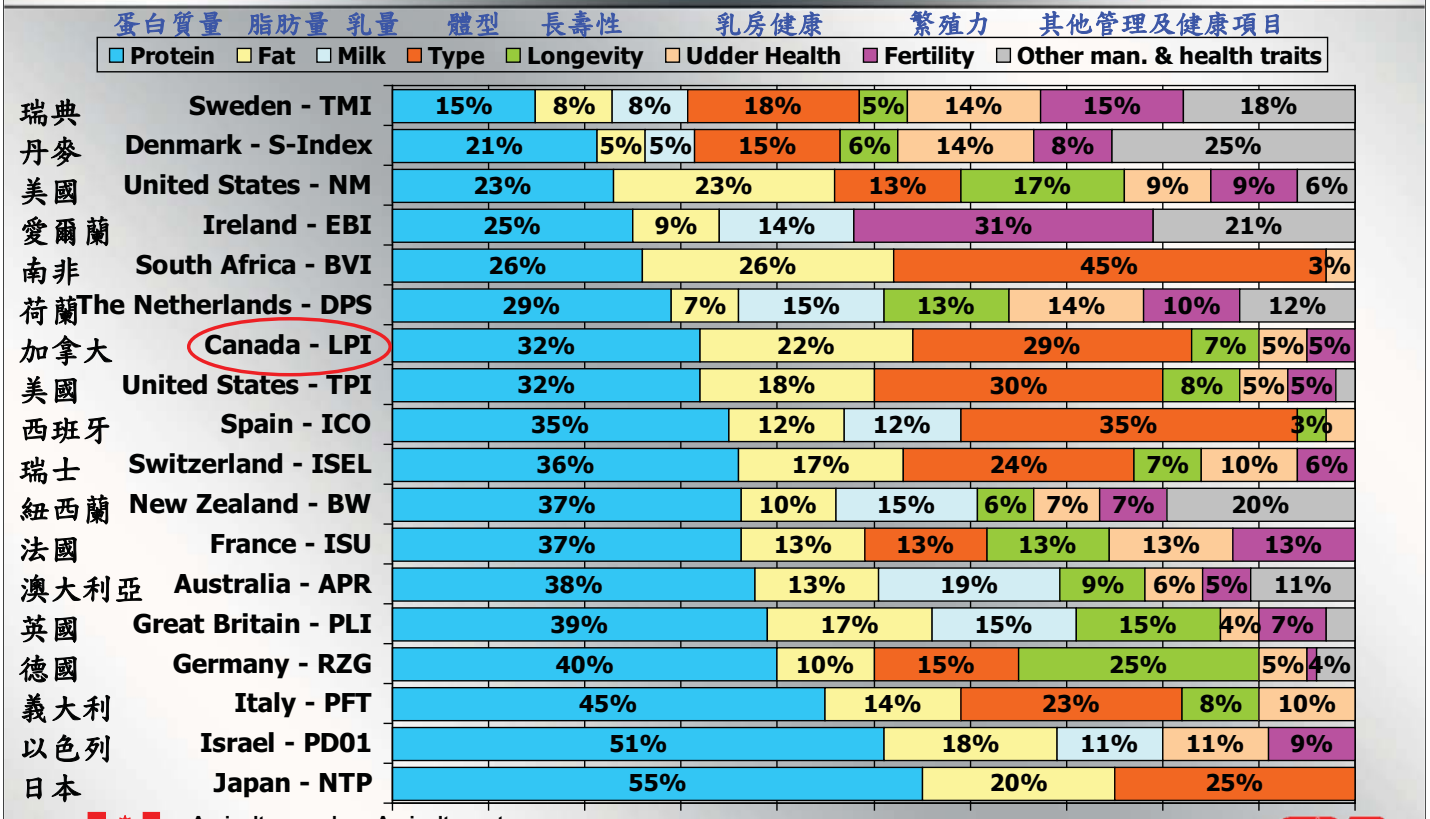
Genetic trends for Canadian Holstein cows
LPI and its components 加拿大荷蘭牛遺傳趨勢
終生效益指數(*LPI*)及其分項



Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada

Selection indices overview 各國的選拔指數

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



Agriculture and Agri-Food Canada Agriculture et Agroalimentaire Canada

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。

Agriculture and Agri-Food Canada Agriculture et Agroalimentaire Canada

Reproductive Performance evaluations
Projects and deliverables
繁殖性能評估計畫及可行性

SEMEX

- 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。

Agriculture and Agri-Food Canada Agriculture et Agroalimentaire Canada

SEMEX

Genetics and Profit
遺傳學與效益

Agriculture and Agri-Food Canada Agriculture et Agroalimentaire Canada

Phenotype versus Genotype
外表型與遺傳型

外表型　　遺傳型　　環境

Phenotype = Genotype + Environment

Genotype = Phenotype – 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)

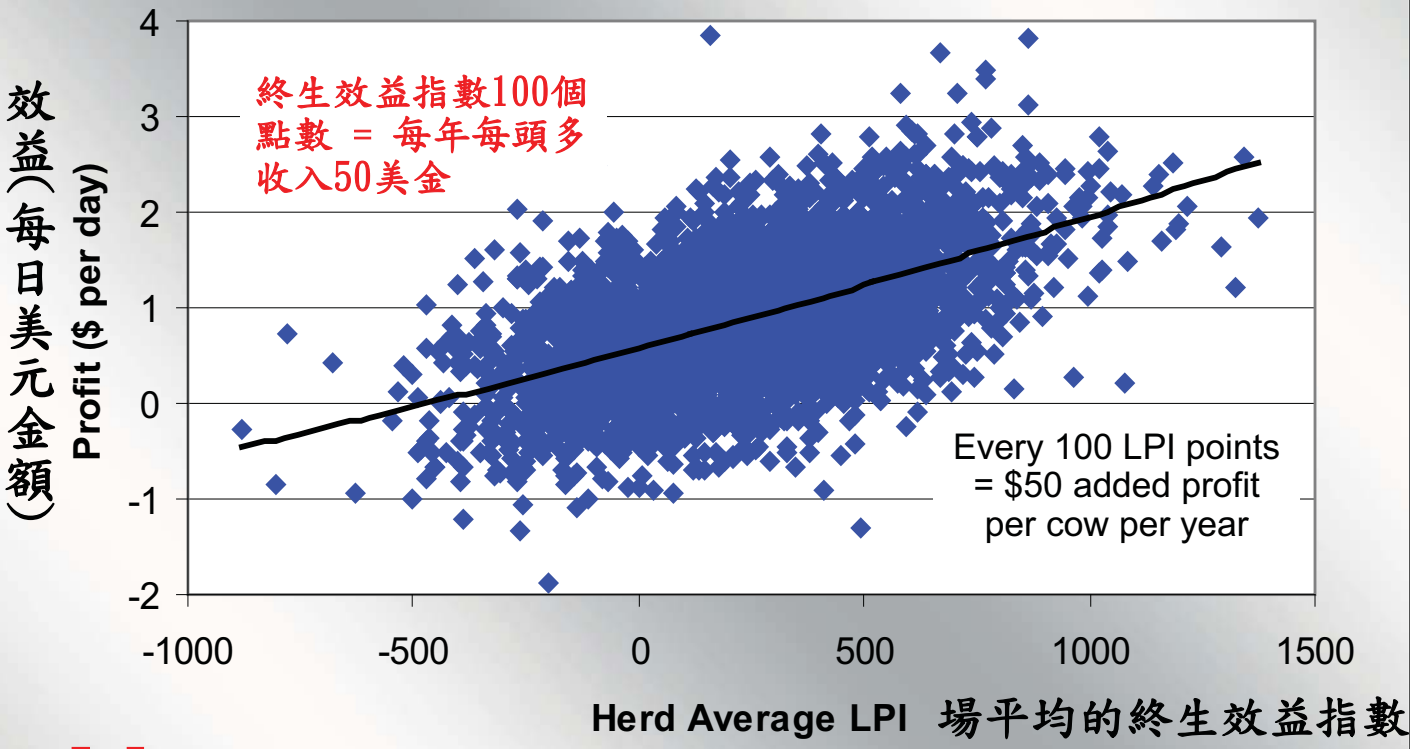
產乳　　耐操　　健康多胎

LPI = Production + Durability + 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

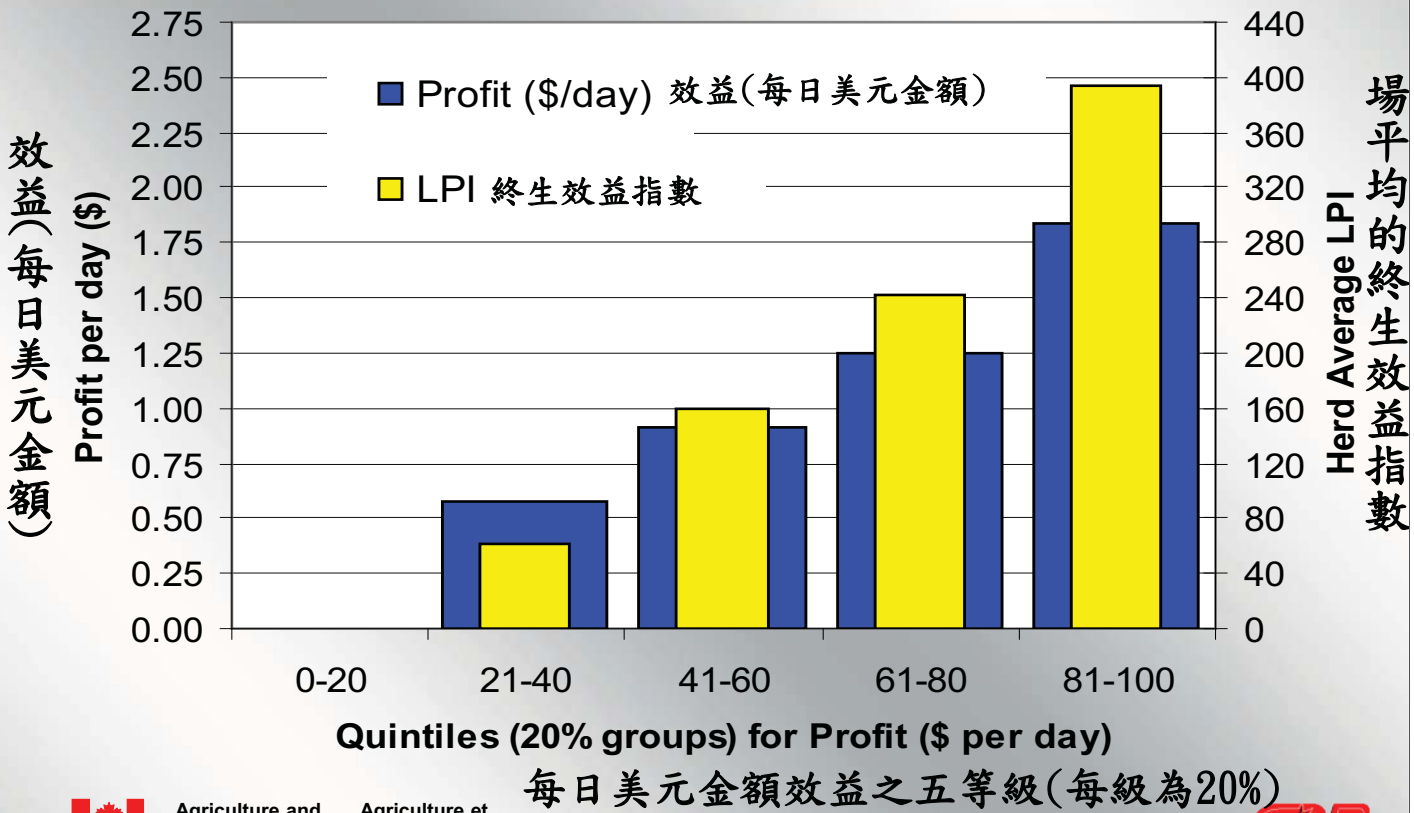
Agriculture and Agri-Food Canada　Agriculture et Agroalimentaire Canada

Profit and LPI
終生效益指數之利基



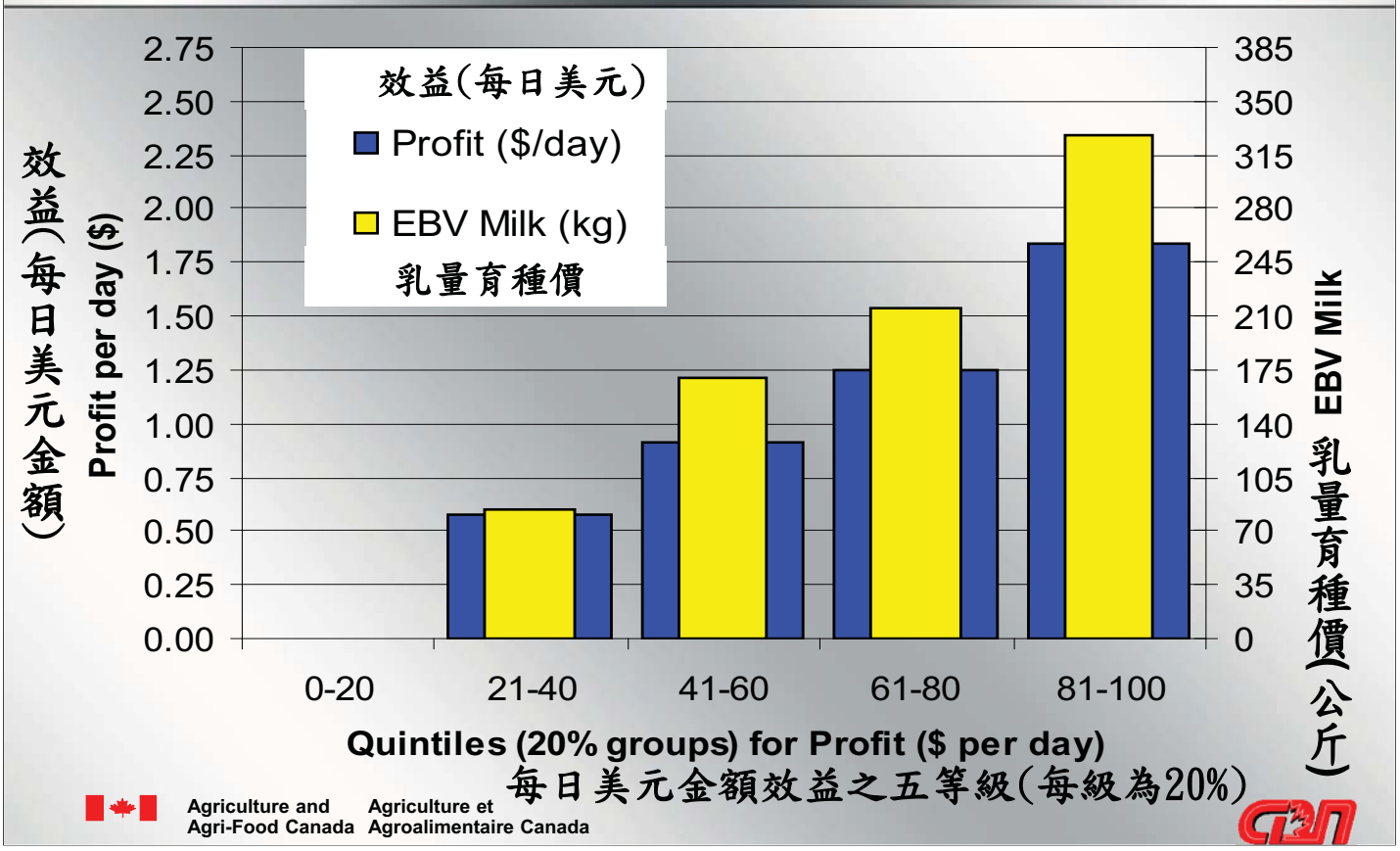
Agriculture and Agri-Food Canada Agriculture et Agroalimentaire Canada

Profit and LPI
終生效益指數之利基



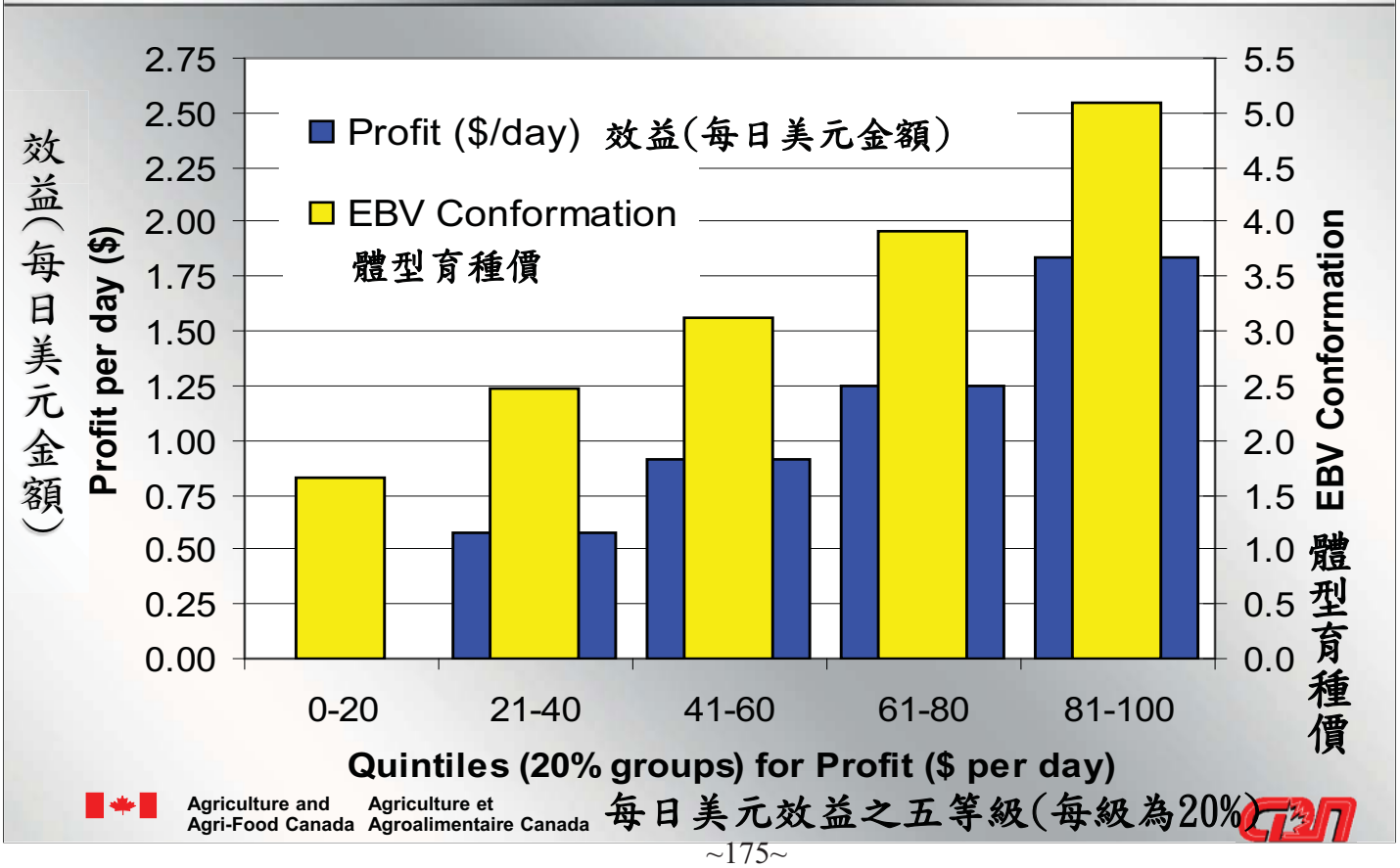
Agriculture and Agri-Food Canada Agriculture et Agroalimentaire Canada

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

Profit & Genetics Summary
效益與遺傳之總結

SEMEX

- 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

SEMEX

- 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。