



養馬學

鄭學稼編

世界書局印行



養馬學

第一章 馬的進化史

馬的進化史，在「天演論」中，佔著一個重要的位置。

古生物學者，由「化石」去研究馬

類的由來，證明其始自「地質史」中之

第三紀 Tertiary Period 始新世 Eocene

Epoch。這個世紀，約有三百萬年，馬

類在這三百萬年中，經過了無數變更。

由氣候的寒冷，食料的豐度的不同，使

現代馬和古代馬有判然的區別。可以追

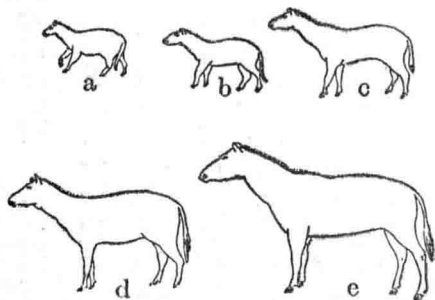
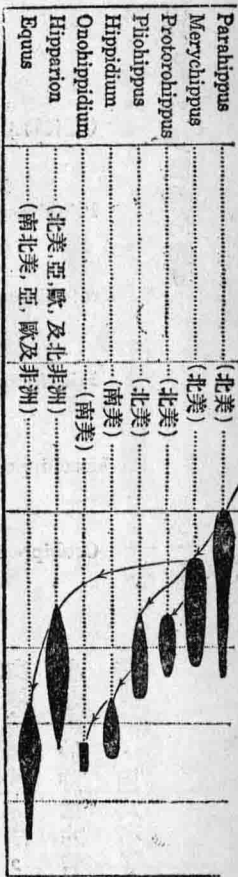


圖 1. 馬的天演，顯明地質時期中各種馬的體積增長。 a. Protorohippus; b. Orohippus; c. Mesohippus; d. Merychippus; e. Pliohippus; f. Equus) 現代的馬)。

(由 Dendy 仿 Lull)

溯他的進化的軌跡的地方，就是足和齒。古代馬，依據開掘出來馬骨的化石，體極小，小到和現在的家貓一樣。前足有四排發達完全的指骨，後足僅有三排。實際上，依古生物者的研究，原始的馬 *Dawn Horse*，每足有五排的指骨，後來依天演的原理，而逐漸減少。至於齒的結構，古代馬的齒冠短，上覆的尖形的磁瑯質，狀似豬齒。現代馬齒冠長，上覆以白堊質 *Cement*。馬類由四排指骨，進化到現在一個大指骨的連續經過，如下表。

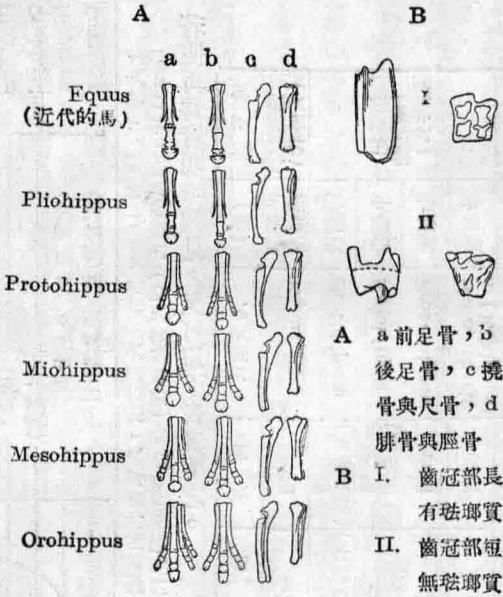
	哺乳類動物時代				人時代	
	始新世	漸新世	中新世	鮮新世	洪積層	沖積層
小的四指骨馬	Eohippus (歐洲及北美)					
小的三指骨馬	Orohippus (北美)					
大的三指骨馬	Ephippus (北美)					
大的三指骨馬	Mesohippus (北美)					
大的三指骨馬	Anchitherium (北美及北美)					
大的一指骨馬	Hypodippus (北美, 亞, 歐)					



上表爲 W. D. Matthew 所作。矢形指示，馬類世代的傳繼，黑點指示數目的多少。Equus 行，爲馬的時代（即天演的時代），而 Equus 即近代的馬。若使再爲着明瞭起見，又可以下表表明之。

地 質 史	(世)	馬 演 進 代	前 足	後 足	齒
第四紀 (人時代)	沖積層	Equus	一指	一指	齒冠部長 覆蓋以珞 耶
	洪積層	Protophippus	三指 (不觸及地)	三指 (不觸及地上)	
第三紀 (哺乳動物時代)	中新世	Mesohippus	三指 (觸及地上)	三指 (邊指觸及地上)	齒冠部每 無珞耶實
	漸新世	Protorohippus	四指	三指	
	始新世	Hyporeotherium (Eohippus)	四指	三指	
白堊紀 保羅羅紀 三疊紀	白堊紀				原始馬理想每足有五指 齒與猴類相似
	三疊紀				

圖 3. 馬類天演中歷期化石的足骨及齒圖



表中各時期之前後足骨，撓尺骨，及齒之狀況，又可如下圖表明之。

迨人類知利用石

器時——即「古石器

」時代，即能利用馬

類。大概最初獵馬以

為食料，後御駛他以

為騎運等用。至「今

石器」時代，人類已

知馴養馬的方法，這

也是由於狩獵的習慣

造成的，因為有了馬

的幫助，可以多獵些野獸。

已經馴養的馬類，逐漸進化到現在的狀況；沒有馴養的，則成今日的野馬。在亞洲的野馬，有兩：第一叫做「亞洲野馬」 *Equus hemionus*，其次為 *Przewalsky* 馬。在非洲的，有「非洲野馬」 *Equus asinus*，及各種斑馬 *Zebra*，美洲及澳洲則尚沒有野馬的發現。以上，亞非的野馬，皆為現代馬的先祖，——「亞洲野馬」及 *Przewalsky*，係由 *Poliakoff* (1881) 發現於亞洲蒙古西部的 *Zungaria* 沙漠中，高約四十英寸。

第二章 馬體的結構

現代馬的進化，既如上述，今進而研究，他的身體的結構。明瞭馬體各部的構造，對於飼養原理，固易於領會；而訓練與管理各種馬的方法，實尤易了解。茲分述如下：

第一節 骨骼

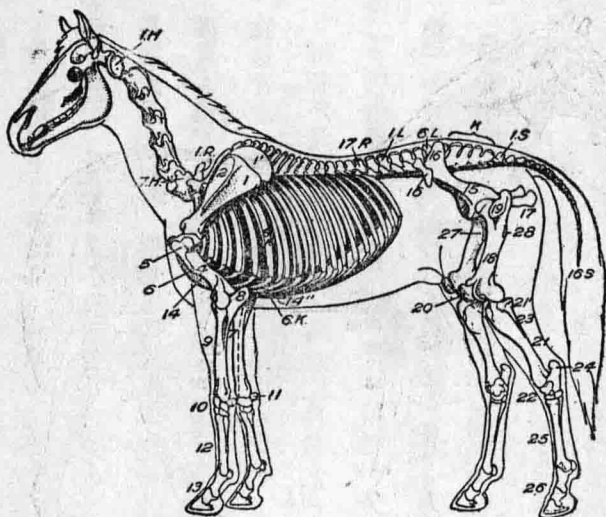
骨的結構，基本的為「骨組織」Bone Tissue。一個骨片的構造，外面白色而強韌者曰「骨膜」，中有血管及神經；「骨膜」之內有「宏質」及「海綿質」，若屬長骨，尚有一條細長的管狀的空隙，名曰「髓孔」。骨的成分，為灰質，膠質，磷，鈉鹽等，大概幼畜含膠質多，故骨柔韌；老畜含灰質多而膠質少，故易碎斷。成分的攝取處，由於「骨膜」中的血液。

馬骨分為數種。第一，叫做長骨 *Ossa Longa* 為平衡用，如肱骨及撓骨；第二，叫做扁平骨 *Ossa Plana*，附着肌肉以保護器官，如肩骨，腸骨及坐骨；第三，叫做不規則骨 *Ossa Irregularia*，形狀不一，如脊骨等。

脆骨堅韌，呈藍白色，常在骨與骨間，以為聯接等用，其形式亦多。

脊椎骨有五，即頸椎 *Cervical Vertebrae (C)*，胸椎 *Thoracic Vertebrae (T)*，腰椎 *Lumbar Vertebrae (L)*，薦椎 *Sacral Vertebrae (S)*，及尾椎 *Coccygeal Vertebrae (Cy)*。

馬的脊椎骨數目，可用下列公式計算：



(4) T₁₈ L₆ S₆ O_Y 15—21

圖 4. 馬 的 骨 骼 圖

- | | | |
|------------|-----------|------------|
| 1H. 第一頸椎 | 4. 肱骨 | 17. 坐骨 |
| 7H. 第七頸椎 | 5. 肱骨側結節 | 18. 股骨 |
| 1R. 第一胸椎 | 6. 三角筋結節 | 19. 大轉節 |
| 17R. 第十七胸椎 | 7. 尺骨體 | 20. 膝蓋骨 |
| 1L. 第一腰椎 | 8. 鷹嘴突起 | 21. 脛骨 |
| 6L. 第六腰椎 | 9. 腕骨 | 21'. 脛骨側踝 |
| K. 薦骨 | 10. 腕骨 | 22. 跗骨 |
| 1S. 第一尾椎 | 11. 副腕骨 | 23. 腓骨突起 |
| 16S. 第十六尾椎 | 12. 掌骨 | 24. 跗骨突起 |
| 6R. 第六對肋骨 | 13. 趾 | 25. 蹠骨 |
| 6.K. 肋膈骨 | 14. 胸 | 26. 後趾 |
| 1. 肩胛骨 | 14'. 劍突脆骨 | 27. 股骨小轉節 |
| 1'. 肩膈骨 | 15. 腸骨 | 28. 股骨第三轉節 |
| 2. 肩胛突起 | 16. 腸骨角度 | |

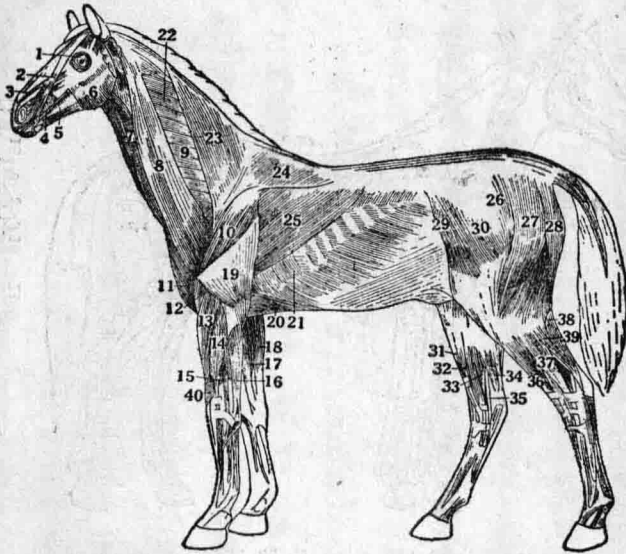


圖 5. 馬的淺肌肉系統圖

- | | | |
|-----------|----------------|------------|
| 1. 眼輪匝肌 | 14. 伸指總肌 | 28. 半腱肌 |
| 2. 提鼻唇肌 | 15. 伸小指肌 | 29. 闊筋膜張肌 |
| 3. 提上唇肌 | 16. 尺側伸腕肌 | 30. 淺臀肌之一部 |
| 4. 頰肌 | 17. 撓(側)屈腕肌 | 31. 伸趾長肌 |
| 5. 頰肌 | 18. 尺(側)屈腕肌 | 32. 脛骨前肌 |
| 6. 嚼肌 | 19. 肱三實肌 | 33. 屈趾長肌 |
| 7. 胸頭肌 | 20. 胸深肌 | 34. 脛骨後肌 |
| 8. 肱頭肌 | 21. 胸部腹側鋸肌 | 35. 屈拇長肌 |
| 9. 頸部腹側鋸肌 | 22. 夾肌 | 36. 伸趾長肌 |
| 10. 三角肌 | 23-24 斜方肌(頸胸部) | 37. 腓骨肌 |
| 11. 鎖骨胸淺肌 | 25. 背闊肌 | 38. 腓骨(淺)肌 |
| 12. 肱肌 | 26. 臀淺肌 | 39. 腓骨(深)肌 |
| 13. 撓腕伸腕肌 | 27. 股二實肌 | 40. 內小拇肌 |

茲爲易於明瞭起見，將馬骨列如圖4。

第二節 肌肉

肌肉的構造，與他家畜同，有腱及肌肚 (Tendon and Belly)，腱無伸縮力，肌肚有之，肌肚收縮時，起點不動，移動位置者，在於終點。

馬的肌肉系統的結構，如圖5。

第三節 循環系及消化系

循環系包含心臟，動脈管及靜脈管。心臟爲循環系的中心器官，分爲左右心耳及左右心室四部。由心臟的收縮，使血液開始循環。循環方法分爲大循環與小循環兩種；大循環由（註一）左心室出大動脈至各小動脈管，分散於全身微血管，又至各靜脈，入上下大靜脈，最後流於右心耳，而至右心室；小循環，

又名肺循環，血液自右心室至肺動脈，入肺臟微血管，再由肺靜脈至左心耳而入左心室。此外尚有門脈循環，即動脈血由門脈器官經門脈至肝，再由肝經微血管入肝靜脈至下總靜脈，最後入於右心耳。

(註一) 參考 *Atlas of the Anatomy and Physiology of the Horse* By Thomas G. Boovne.

消化系器官，為口，喉，食道，胃及腸。馬胃不及牛胃大，可容量十九夸特 *Quarts*。腸有大小兩部：小者長約七十四英尺，可容量七十夸特，常稱為小腸；大者長約二十四英尺，容量約百四十夸特，常稱為大腸，大腸又分為盲腸 *Caecum*，結腸 *Colon* 及直腸 *Rectum* 三部。

茲再將家畜及狗胃的容量及長度，列比較表如下：

動物	容量 (夸特)			長度 (英尺)		
	胃	小腸	大腸	小腸	大腸	共計
馬	19.0	67.4	137.4	73.6	24.5	98.1
			223.8			

牛	236.9	69.7	40.1	376.7	150.9	36.3	187.2
羊	31.3	9.5	5.9	46.7	85.9	21.4	107.3
狗	8.5	9.7	10.8	29.0	60.0	17.1	77.1

關於消化的原理，除反芻外，其他與牛同——可以參閱養牛學，故不再贅述。

其他如呼吸器，神經系等與普通家畜大同小異，故亦略而不言。

第三章 馬的種類

馬的種類的分法不一，若使以頭的長短分，則有長頭種及短頭種兩種；若使以用途分，則有輕種 *Light breeds* 及重種 *Heavy breeds*；若以產地分，則有英國馬，亞刺伯馬，法國馬，美國馬等。在農業上以用途分，較為妥當，因為經營農業的人，須先知所養馬是否合他的目的及所用，然後方及於體格之長

短，而產地更無重要可言。(註二)

(註二) 張天才教授，亦是這樣的主張，在張教授所編之畜牧學中，說得很明白。張教授是中國畜牧界中資格最老和最有經驗的人，他手編的講義甚多，但每不自滿，故不輕易付印。因之，常常被人抄襲，甚至也沒有註出他的名字！本書之鑑別章，多依張教授的主張。

輕種馬，又分爲競走，騎乘及駕車等式，皆原自亞刺伯，土耳其，波斯及撒哈拉 Sahara 各地，因爲這些地方的氣候乾燥，地多不毛，非遠行無以覓食，故久而久之，成爲現在靈敏堅忍和遠行的特性。

重種馬產於法德各國，因爲產地之氣候適宜，土地肥沃，牧草豐多，故養成具強壯有力能負重量的特性。

第一節 輕種馬

輕種馬的種類甚多，重要的如下表：(註三)

種名	原產地	高度(手)	重量(磅)	用途	毛色
純血種	英格蘭	14—14½	900—1,000	賽跑, 獵	棕, 褐
亞刺伯	亞刺伯	14—14½	800—1,000	騎乘	棕, 白
美洲駿馬	美國	15-1½-15-2½	950—1,050	騎乘, 駕車	棕, 褐, 黑
標準種	美國	15¼—15¾	900—1,150	牽車, 賽跑	棕, 褐, 黑
費甘	美國	14¾—15¾	900—1,150	牽車, 賽跑	棕, 栗

(註三) 表依 Harper 所著之 Animal Husbandry For School. P. 18.

(手) 14—14½, 即指14手至14.5手, 一手高四英寸。

莫甘種常不視為種, 僅為標準種的一族。

茲分述如下:

I 亞刺伯馬 The Arabian Horse 輕種馬中最舊的, 即為亞刺伯所產的亞

刺伯馬。亞刺伯介於紅海及地中海間, 雖長千五百英里闊四百至一千英里, 而

地乾燥，多爲不毛。住民曰 Bedouins，分業農及武事兩級，前者住地較一定，後者則爲遊牧，喜輕裝負武器遠移。至於馬之由來，依 Yonath 氏意見，當七世紀時，馬尚不多，七世紀後至十三世紀馬數既多，又有良馬續出，故名聞於世。1603-1625 (註四) 亞刺伯馬輸入英格蘭，與輕種馬雜交，至該世紀中葉，即混有亞刺伯血統，此後又逐漸輸入。1802年，亞刺伯馬至法國，改良法國馬；入美國則始於1795年。

(註四) 英王 James I。

亞刺伯馬的特徵，除如上表所述外，尚有：體格齊整，運動輕快，形態感美；性耐苦，伶俐，溫良，速力雖與純血種標準種相近，而遠涉力則過之；頭部之額闊而圓滿，鼻孔大，目柔和，耳內向紋細，總之頭甚整潔，且表示其精神飽滿；頸中等長，適接於頭部；肩長而斜，若就鞍鞍觀點上說應闊，及鬃甲應低闊；胸深長，表示結構強壯；體宜深，背宜短，腰應闊，四肢應長健，尾

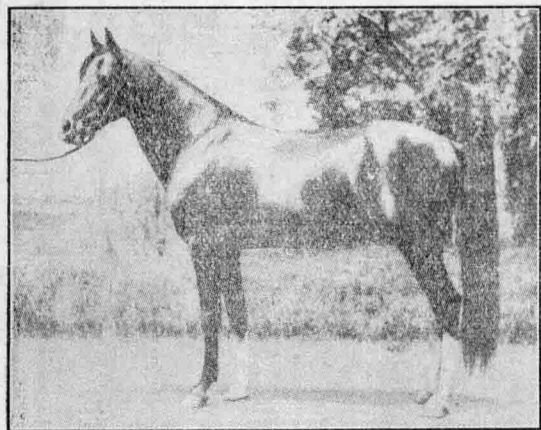


圖 6. 亞刺伯馬(公馬)

應高舉；毛色甚多，如棕，粟，白，灰，等皆有，唯無黑色（圖 6）。

II 純血種馬 Thoroughbred Horses

純血種原產於英格蘭。該地氣候潮濕，

宜種大麥燕麥及牧草，故適於改良馬種。西歷千六百八十年間，英人用亞刺伯，土耳其及其他東方良馬，與英國舊有之馬雜交，久而久之，即成今種。因善於競走，故後數百年間，皆向競走用途而改良，遂成世界中最佳之競走馬。張天才教授曾說着：「純血種馬改良之程度，幾達極點，故血統過於高貴，若輸入我國以改良馬匹，如飼養管理之方法，稍形粗劣，即

「變退化」，是不可不注意。

純血種馬的特徵，皆表現賽跑馬的性質。頭中大細瘦，眼光明敏捷；鼻孔大而圓，耳潔淨中等大頗活動；頸應細長，由頭頂至鬃甲應二倍長於由肩至喉，肌肉亦應強壯；肩應斜傾於背面，鬃甲長，胸狹深；背闊平而富肌肉，肋骨開展，腰闊而肉多；臀長直肌肉亦應豐富，尾附著其上，應現美觀；四肢應長深及肌肉堅實，在膝上之腿應長；高度由十四至十四寸半，近來已比前高；性欠溫和，而富神經質（圖7）。

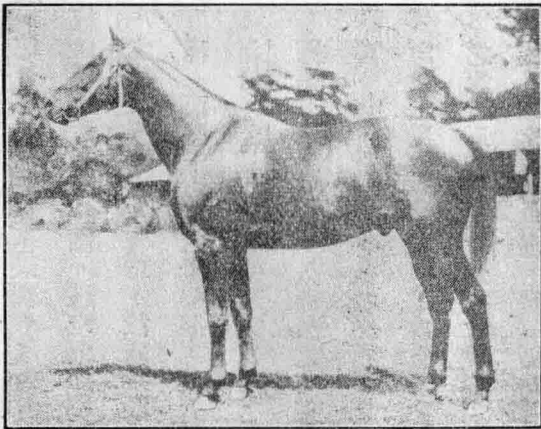


圖7. 純血種馬(公馬)

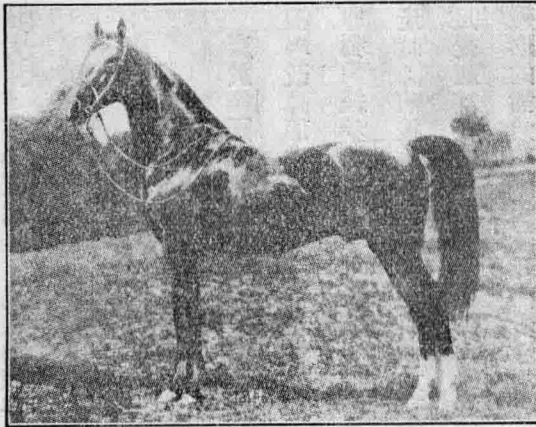


圖 8. 標準馬(公馬)

純血種的速力極捷速，步履又輕直安穩。比亞刺伯馬欠整美，且關節略形突出，但較速。亞刺伯馬體較短，肋骨較曲長，足亦不及純血種長。

III 美洲鞍馬 American Saddle Ho-

原產於美國南方 Kentucky 各洲，係用純血種，莫甘，丹麥馬等血統改良而成。又因改良地常在 Kentucky，故又常稱爲 Kentucky 鞍馬。

美洲鞍馬的特徵，可由尾頭及頸各部知之。理想的：頭應潔小面淺，兩目相距闊，目光銳敏，耳長，肩傾，鬃甲整齊潔；由斜肩與彎曲之肋骨相接呈一短而強健之背；腰富有肌肉

及力量，臀平直強壯，尾上向而多尾帚；四肢長而富有堅實肌肉，前臀較長。

美洲鞍馬較純血種重而且高，肩及繫 Pastern 較長傾，尾帚較多而長（圖

8）。

IV 標準種馬 Standardbred Horse

產於美國，但係由英格蘭輸入純血

種馬改良而成。為美國競走用的馬，

即對角綫步法馬 Trotter —— 馬開步

走時，前後足行動不在一側，如前左

足提起，後右足亦同時前伸，適如四

邊形的對角綫 —— 及側面步法馬 Pac-

ing —— 馬前行時，前後足之行動，

同在一側 —— 的總稱。

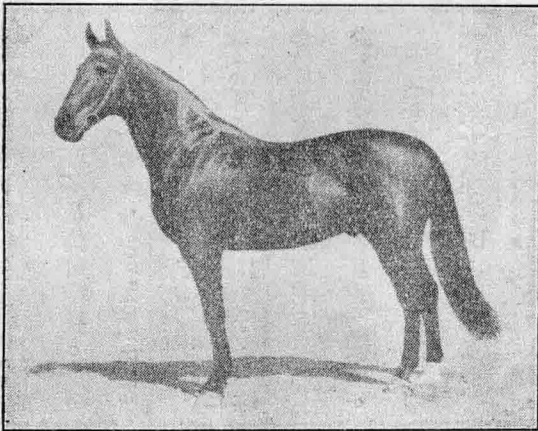


圖 9. 美洲鞍馬(公馬)

標準馬因毛色及體重等變化多，故其特徵，難於敘述。通常理想的頭應中大而淨潔，頸中長而富肌肉，肩長而傾斜，胸低下，背平直短壯，腰臀強健多肉，尾附着稍高，四肢長而肌肉豐滿（圖9）。

標準種與純血種略相似，唯體格較大，肋骨較長，是為特徵。

上述四者皆為騎乘用，此外尚有駕車用之馬種，如下表：

種名	原產地	重(磅)	高(手)	用途	毛色
Hackney	英格蘭	1,000-1,200	15 $\frac{1}{2}$ —15 $\frac{3}{4}$	獵苑駕車用	栗
法國駕車馬	法國	1,200-1,350	15—16	駕馬車	栗，褐，栗
德國駕車馬	德國	1,350-1,450	16—16 $\frac{1}{2}$	駕重載馬車	黑，褐，栗
Cleveland 棕馬	英格蘭	1,200-1,500	16—16 $\frac{3}{4}$	普通用	棕

第二節 重種馬

重種馬的特徵，就是體重，能負重物，及步伐慢穩。因之，對於重種馬的需要，不在於捷速，而求其為力大。欲力大則足應短，短則不輕飄。普通體重，在1600磅以上，高度應在16及17手間。常產於食料豐富之地。著名重種馬，用為耕植者，有下數種。

種 別	原 產 地	高 (手)	重 磅	毛 色	性 質
撥純倫	法 國	15.5—17.01	1,800—2,300	灰, 黑, 棕, 灰斑, 栗, 灰	動作佳, 敏 體寬矮, 肌 肉多
比利時	比 利 時	15.3—17.01	1,600—2,400	黑, 灰, 灰斑, 栗, 棕	體寬矮, 肌 肉多
英賽爾	英 國	16.0—17.31	1,700—2,500	黑, 赤, 黑, 灰斑, 栗, 棕	中重種, 腳 毛佳, 腳毛 靈多
格來得的路	蘇 格 蘭	16.0—16.21	1,800—2,200	黑, 赤, 黑, 灰斑, 栗, 棕	動作佳, 腳 毛靈多
撒弗克	英 國	16.0—16.21	1,600—2,000	栗	英種中最小

茲擇其重要者述下：

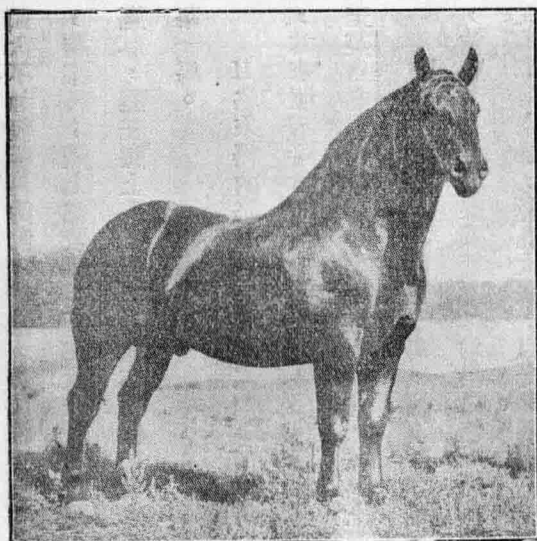


圖 10. 撥純倫馬(公馬)

I 撥純倫馬 *Percheron Horse* 原產於法國西北，尤以巴黎西南之 *La Perche* 爲最著。最初係用東方之亞刺伯等良馬與法馬雜交，久之即成今種。東方馬所

以輸入法國，由於十八世紀時 *Sarator* 族，侵入法蘭西，携東方馬種甚多，及戰後遂遺留法境，法人以之改良土種；至於毛呈灰色者，又始於 1820 *Lapin* 國立馬種場購東方灰色公馬二頭，與法國母馬雜交（圖 10）。現在最良之撥純倫種，體大而矮，重達 2,300 磅。

頭大不如輕種馬的潔淨美觀，鼻或臉平直，鼻孔大，頸短壯而富肌肉，肩上舉，胸深闊；體上部較短，下部較長，背較闊，而肋骨彎曲；腰短闊肌肉多，臀寬厚，腿在膝上甚肥滿，關節亦比輕馬大。行動穩健敏捷，但不及「格來得的路」馬。

II 格來得的路馬 *Clydesdale Horse* 產於蘇格蘭南之「格來得」*Clyde* 河

，其來源不可考，自 1603 英格蘭與蘇格蘭合成王國後，蘇格蘭牛商常驅牛羣至英格蘭販賣，而攜英格蘭馬飼養，並與土產馬雜交，久之經改良成今種。

良來之「格來得的路」馬，應具下述的特徵：毛色赤或褐，頭前面有白斑，前膝蓋及後腿踝關節下，均呈白色，此為與撥純倫馬，最易區別的地方。頭大，鼻常稍彎，鼻孔大張，目光亮圓滿且溫馴，耳稍長敏；頸中大粗厚，公馬稍彎，母馬彎者表示年老；肩斜傾，鬃甲高；背直闊，肋骨彎曲，臀肥滿，腿圓厚，足大常呈白色。因為足部毛多，故難乾淨，而易疾病，尤其在潮濕區工

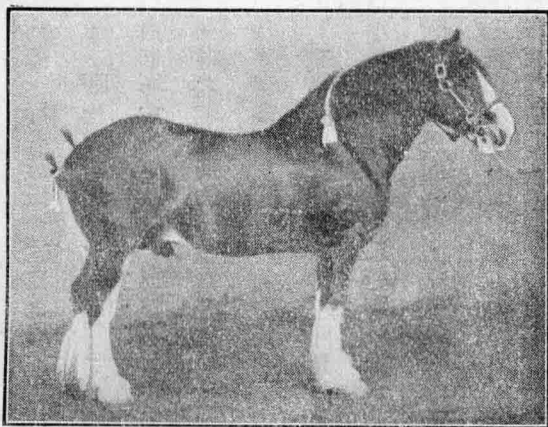


圖 11. 格來得的路馬(公馬)

作時更易，由之宜用於城市(圖11)。

III 賽爾馬 Shire Horse 產於英格

蘭中東低原，尤其在 Humber 及 Cam 同一帶爲多，起源極早，初爲軍馬，後以 Flandersy 及 Normandy 兩處輸入重大黑馬，與之雜交。至十七世紀，大育種家 Robert Bakewell 又以荷蘭之母馬改良當地土馬，久之即成今種。

賽爾馬不及「格來得的路」馬大

，腿亦較短大。公馬重由千八百磅至二千磅，爲英重種中最重者；公馬高 16.2 至 17 手，而母馬差兩英寸，普通毛色爲棕，褐及黑，臉有白點，足之膝蓋下亦

然。兩目距近，頸短粗，肩略平直，體比「格來得的路」深，腰強壯而富肌肉。行動較慢，故宜負駕重車。

IV 比利時馬 Belgian Horse 此馬

由來極古，Caesar 時卽有，皆由比利時之環境造成，並無經其他良種改良，實多賴於比政府的提倡。頭中大，臉平直，鼻孔大，目小而光亮，耳小，頸短厚，肩高舉而富肌肉，胸深闊，肋骨長而開展，背短而極厚，臀短而富肌肉，德法荷等國皆有其走跡。

第四章 馬的鑑別

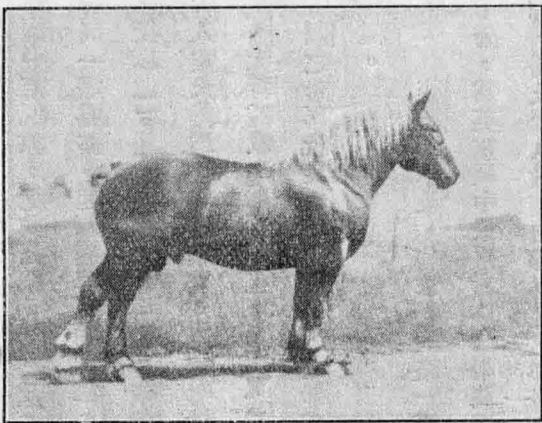


圖 12. 撒弗克馬(公馬)

要使鑑別的結果準確，應具着三個條件：即觀察，判斷及經驗。觀察為決定被鑑別馬良否的基礎，故鑑別人的目力，應當精確及明速。欲達到此目的，鑑別人首先具有鑑別的學識，如各種馬的形式特性等等，然後再參以經驗，久而久之，則明速精確自能求得。經驗為學識實踐的結果，一個具有良好理論的鑑別者，應當常常地實習，實習則見聞廣，見聞廣即經驗豐富。有經驗豐富的人，其觀察必明速精確，因之所鑑別之結果甚佳，若為賽會的判斷人，亦必公平正直。然而，上述三者，非短時間可以達到，應具長久的時日。

第一節 馬的各部名稱

欲得精確明速的觀察力，唯一的條件，須先熟知馬體各部的名稱（圖13）。

第二節 輕馬普通鑑別的方法

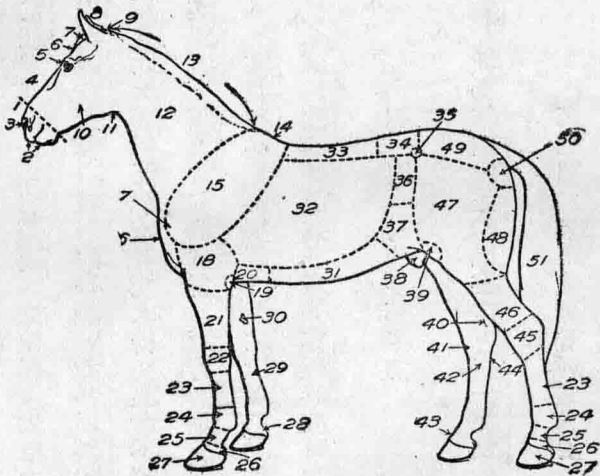


圖 13. 馬的各部名稱

- | | | |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. 鼻鏡 muzzle | 19. 肘 elbow | 36. 聯軸節 |
| 2. 唇 Lip | 20. 前脇腹(眇) | 37. 後脇腹 |
| 3. 鼻孔 Nostril | 21. 前臂 Forearm | 38. 生殖器(陰戶) |
| 4. 臉 Face | 22. 膝 knee | 39. 後膝關節 Stifle Joint |
| 5. 目 eye | 23. 管 Cannon | 40. 軟骨腫處 |
| 6. 額 Forehead | 24. 球節 Fetlock Joint | 41. 飛節肉腫處 |
| 7. 前額 Foretop | 25. 骹(繫) Pastern | 42. 飛節骨腫處 Spavin |
| 8. 耳 ear | 26. 足 Feet | Bone |
| 9. 頭頂 poll | 27. 蹄 | 43. 環骨 Ring Bone |
| 10. 顎 Jaw | 28. 旁骨處 | 44. 韌帶腫 |
| 11. 咽喉 Throatlatch | 29. 腓骨部處 Leat of splint | 45. 鈎骨 Hook |
| 12. 頸 neck | 30. Chestnut | 46. 下大腿 Gaskin |
| 13. 嵴(頸峯) Crest | 31. 腹 Abdomen | 47. 大腿 Thigh |
| 14. 鬐甲 Withers | 32. 肋 Rib | 48. 股 Quarter |
| 15. 肩 Shoulder | 33. 背 Back | 49. 臀部 Croup |
| 16. 胸 Breast | 34. 腰 Loin | 50. 尻尖 Douit of buttock |
| 17. 肩尖 | 35. 髖尖 Point of hip | 51. 尾 Tail |
| 18. 臂 Arm | | |

既知各部的名稱，則應進而研究各部的作用。作用即由體之結構而來，故由結構上，可以推知。大概馬體似機器，肌肉為能力的供給所，神經為指揮肌肉動作的中心，骨骼為其槓杆。加力於槓杆，槓杆即受力之驅使而動作，附肉於骨亦然，但每長骨與長肌肉聯合之動作較速。神經系中心為腦，由脊髓分佈全體，刺激肌肉，使肌肉又依神經之指揮而動作，神經刺激肌肉劇烈者動作速，反之則因收縮遲緩而慢。同時富神經質之馬，能非常耐苦，富淋巴質者非常怠惰，富胆汁者非常暴劣，富血液者非常馴良。

既具上述概念，則可牽馬出廄，使站立空場上，首先觀察其外形，如形狀，高度，重量，活動，特性，性癖等；後使之慢步行走或跑走，以觀察其步伐如何；最後再依鑑別表判斷其各部的優劣。

在未舉行各部鑑別前，應先明瞭量度高度及體重等的方法：

I 馬之度量 度量馬體，不是一宗難事，難處在於準確，因為馬性好動，

常使測量者不能不受移易而變更其結果。茲將 *Barber* 所列各部之標準如下表，以爲度量者比較之用：

各 部 名 稱	重 種 馬	輕 種 馬
被量度馬數.....	55.0	32.0
體重 (磅)	1,613.0	—
鬃甲高 (英寸)	66.0	61.7
臀部最高點之高度.....	65.6	61.6
由肩尖至後股之長度.....	67.8	62.8
由胸膛最低點至地面.....	33.5	31.0
肩長.....	27.25	23.9
由肩頂至腰髖之長度.....	30.4	28.5
腰圍.....	90.0	70.0
頭長.....	26.6	24.6

常常由胸至頭部之脊至地面的長度，約等於頭長的三倍；由鬃甲及由髻至地面之長度，或由肩尖至尻之長度，皆等於頭長的二倍；由頭頂至鬃甲的（頭）長度，由鬃甲至肘尖的（肩）長度，由一邊至任一邊的體厚，由背至腹的體深，皆等於一頭之長。

II 馬之角度 量馬骨的角度更難，因骨在肌肉，較難於捫摸。如由肱骨 Humerus 結節至第三對肋骨與第四對肋骨中，作一直綫，再作由第一脊椎骨至該直綫之中心點；其次由肱骨結節至鷹嘴突起 Olecranon，與前之由肱骨結節至肋骨之直綫（約成 113° 之角度）；第三由鷹嘴突起至距關節，由距關節至趾皆成直線等，其度數可由量度器中計得。

III 馬之體重 有專用量度馬重的機器，使馬立其中，即可量度得其體重。

IV 品質 品質係指皮毛及骨而言，凡相貌修潔，皮膚細膩，毛髮光柔，骨骼堅實者，其品質必精良，反之則否。故良馬骨髓及肌肉，皆剖然可辨，偶一

用力，皮即緊張，血脈亦完全呈現；若粗毛與粗皮相連，骨必鬆柔，不能負擔劇烈動作，而易發生病害。馬之良否，對於持久力的關係，極為密切，故良馬之腿，必具有持久力，欲判別有無此力，可以手沿骨骼按知之。凡皮迎手而融者佳，毛之良否亦可用一手自上按骨另一手在下托皮判定之。

V 動作 動作爲決定市價的標準之一。動作佳者，須有發達的神經，良好的性情，均稱的體格，及健全的筋骨的條件，能具此條件之馬，其舉動必自如，體態必穩重。至於步伐之良否，張天才教授云：「善走之馬，當其行也，吾人在後可見其舉足輕捷，蹄鐵必露，光耀奪目。足既舉，乃向上提，向前伸，膝彎展直，繫即持蹄而前；足再落地，輕而穩固，以示努力強而彈性富也。足之前進，當正直而勿左右偏，膝部關節屈折，亦不宜向內向外，致足有對跟對趾之弊，能如是則其前昂然，其貌凜然，駕車之馬中，最足稱譽也」。走勢的平穩與否，可由側面觀察，若蹣跚，踉蹌，擺搖等，均不能逃旁觀之眼。此外

動作中，步之高低，係乎飛節之動作；其他之依直線奔走，離地之同等速力等，亦不能忽視。

第三節 輕馬各部的鑑別法

I 頭及頸部 頭應直瘦，額闊，凡肉多者表示粗糙，粗糙非良好的品質。鼻宜大薄而舒張，無鼻涕，但常濕潤；鼻孔宜大，大則呼吸力強，若直鼻，既顯其固執之性，又使其鼻孔過小，致呼吸器官不大發達！兩目距離寬，圓滿有光亮者表示健康；若呈武勇氣概，更爲腦筋發達的表徵。腦筋發達者，每較智慧，智慧則教練易。耳宜豎立，頂端宜尖；若遇聲音，耳不轉動承受，則爲聾的表示；然亦不能過於轉動，動則多爲目力不佳，故宜驗其目光有無暇疵；兩耳相距宜近；耳邊倒落者，表示懶惰。上下顎骨間距離應闊，闊則有容留氣管及便於首之俯仰旋轉；咽喉宜細，在兩顎間不宜過盈，在首頸相接處亦不宜過

粗。頸長短應適中，架首其上，呈美觀者佳；近肩處頸宜漸張，俾與身接而不露稜角；頸之上部應尖銳，氣管應大而顯着。

II 前股 肩應長斜，長斜則鞍馬的行動有彈性，行路馬的動作能速捷，故輕馬非具此條件不可；若現壁立，則步武短促，而常顛蹶。前腿側視應扁平而富肌肉，扁平則腱附着合度而離骨遠，肌肉富則腿是優美而不粗劣。臂應短而前伸。前臂應闊且肌肉豐盈。膝應闊直，闊則膝節骨多，而積廣，受震動時可以勻佈分消，馬膝常有病，鑑別者應留心。管在膝骨下，圓周至少八英寸，應短闊潔淨，腱居骨後，若管厚異常，則為動作過劇而致。骹節應傾斜，不宜過直，直則易發生傷害；然亦不能過傾，傾則結構弱，最佳者與地成四十五度。蹄宜緻密，大小適中，健全者富臘狀的油層。

III 體幹 胸應深凸，深則肩之動作便利及富耐久力；不宜過闊，闊則動作時，現顛簸盪漾。肋骨應向脊骨外邊開展，肋骨間應緊接；開展則消化器官發

達，易於飼養，若平扁則不雅觀。背應強固而短，肌肉應豐富，不宜成弓形，弓形之背在鞍馬不便於騎乘，在曳馬不悅於人目。腰應短闊，若過長（即最後肋骨與荐骨之距離遠）則每因接合不固，而使動作不便；肌肉應豐富，否則後腿著地每不能踐前腿留地之跡。

IV 後股 臀為推力中心，應長直，長則臀部大，肌肉運力大而行走速；肌肉應豐富。股之肌肉應豐厚。後腿不宜向前過彎，彎則飛節常生筋絡腫；亦不宜過直，直則飛節豐盈，易生軟骨腫及肉腫等病。飛節應闊直潔淨，四周不宜呈膠狀；以手按之，骨格堅固及窪窩顯露者為健全的表示。其他可如下表：

輕 馬 鑑 別 分 數 表

	最高分數	學者評定	改正後
A. 普通狀況：12分 骨體細，堅固，體清晰，皮毛細膩..... 骨質：均稱，光滑，時髦..... 形式：活潑和順..... 性情：.....	4 4 4	...............	...............

股下鉤管	深，富肌肉	2	.....	.....
大腿	長，闊直	2	.....	.....
球繫足	短，闊直	7	.....	.....
動作	闊直，而後附	2	.....	.....
走	強固傾斜	1	.....	.....
跑	大適中，均一，直；踏密；三角軟甲 Frog	2	.....	.....
	富彈性；蹄壁堅固，蹄底凹，距闊高	4	.....	.....
	勿過彎，過度	4	.....	.....
	20份	4	.....	.....
	富有彈力，均衡，快捷	5	.....	.....
	速，平，穩高	15	.....	.....
總分數		100	.....	.....

分數以英國農部 Bulletin No. 487.

第四節 重馬普通鑑別法

重馬普通鑑別的目的，除重量及高度依種別而不同外，其他應注意的有三

，即：

I 形式 工馬體形應闊，各部應相稱；肌肉應大，大則力足；若兼速捷，

則須於「大」之外，尙當肌長。重量至少須達千五百磅，有1500磅體重者，其骨骼必強固，肌肉必重厚，軀體必碩大；但脂肪不宜過多。

II 品質 骨應潔淨平扁，關節應堅硬清晰，具此條件則持久力大。腿毛爲骨質的指標：粗鬆之骨，必與粗皮相聯，而粗皮又生粗毛，故皮柔軟者，毛必細潔，細潔之毛，又表示骨質堅硬緻密。性癖不宜過於強悍，強悍則難駕馭；然亦不可衰弱，衰弱則難負擔工作。

III 動作 動作卽爲走動，工馬走時應直準而速。判定動作良好與否，有三方面的觀察：第一爲「前」，當牽馬迎面而來時，其首應高舉，步武應勻準，足應上提高而下落平；第二爲「側」，側視其前後兩腿之動作，能否聯成一氣；第三爲「後」，在馬後觀馬之動作，注重於飛節，其屈折應自然而直。

IV 跑 鑑別跑法時，可使其迎觀者而來，及離觀者而去，當其跑時應平直勻衡，及表示健康。若使兩足抵地過近及過闊，皆不宜；關節應健全，方不致

跌倒；飛節尤當注意其有無腫病，及裝置是否不合，因飛節一有瑕疵，即不善於跑也。

第五節 重馬各部的鑑別法

I 頭頸部 頭之大小應與體大均稱，不可過粗及不揚，視之應呈美觀威武或整潔。鼻鏡應大，唇應薄；鼻孔應大，大則呼吸佳；齒應潔淨無疾。目應光溫柔和；眸子應呈橢圓形，若爲球形，則非眇必盲，一大一小亦爲目疾的象徵。額應盈闊，不可過淺及過凸。耳中大聳豎，柔細而不粗硬，活潑。頸應堅實，長而成弧形（頸峯應高），顎骨位距闊者，表示咀嚼力強大。

II 前肢 肩應斜傾而富於肌肉；傾斜者，步長而速；豎直則步短而慢，且易生使邊骨病害。臂應短，富肌肉，及略帶斜傾。前腿（由肘至膝）應長，扁闊，富肌肉，及不粗；肌肉富者可以節制全腿，使工作敏捷。膝不僅闊大，

且當強壯，有腿毛之馬（如賽爾等，始於膝終於球節），其羽毛應滑細，若粗糙縷結者，易生疾病。管（由膝至球節之部份）應短壯，骨後之腱大者尤佳。球節應清淨而闊，不宜有結斂。繫骨應潔淨強壯，應長而帶傾斜；不宜過直，直則表示年齡大，動作之優劣，皆比例於直度之多少；其角度以 45° 為最佳。足應大滑及均稱，又當健全；蹄壁宜強，三角軟甲宜大而富彈性，蹄殼宜緻密；足色宜黑，及呈蠟狀。

III 軀幹 胸應深滿，深滿者肺部發達；結構應堅實，若弛鬆則為虛弱的表示，但不宜過闊，過闊則易轉滾顛扑。肋部應深闊，深闊則消化器官發達，若肋骨不大彎曲而短，則消化力不強。背應直闊短而富於肌肉，且當結實。

IV 後股 腰宜厚闊，而不粗糙，肌肉特別發達者，則推力大。臀應闊厚而富於肌肉。尾附着應適當。大腿肌肉應發達，後股應豐盈。飛節應闊，狹小者易生韌帶踵病。應無肉踵病，腱應大瘠而堅固，既不可過直，又不宜過曲，多

肉及厚膠，更爲招病之源，尖端宜銳利，銳利者最佳。

重馬鑑別分數表 (已閱)

	最高分數	學者給與分數	改正後分數
A. 普通狀況： 重量：依年齡而定，應超過1700磅 形式：依年齡而均稱 實質：骨質大滑，堅硬，脆滑，皮毛細 性情：骨力，剛良 頭部：勞力，剛良	4 4 4 4 4	.........................	.........................
B. 頭部： 頭：大適中 頸：小適中 口：大，唇薄勻 目：細，明，鼻，滑，大 耳：盈，小適中，位置合度 頭：盈，大肉多，頸峯高，咽喉細，氣管大	1 1 1 1 1 1 1	...................................	...................................
C. 前肢： 前肩：斜短，肌肉厚，長闊，支持強固 前臂：斜短，向厚，直闊，支持強固 腕：斜短，肌肉厚，直闊，支持強固 前膝：斜短，向厚，直闊，支持強固 管：斜短，向厚，直闊，支持強固 球：斜短，向厚，直闊，支持強固 足：斜短，向厚，直闊，支持強固	2 1 2 2 2 2 1 3	........................................	........................................
	8	.....	.....

D.	粗壯有力.....	4	.....	.....
	份：胸圍大.....	2	.....	.....
	：深長，曲展.....	2	.....	.....
	：緊短，闊直.....	2	.....	.....
	：短，厚，直.....	2	.....	.....
	：骨，腹低.....	1	.....	.....
E.	份：光，闊.....	2	.....	.....
	：角：闊，多肌肉.....	2	.....	.....
	：後：闊，拖厚.....	2	.....	.....
	：腰：闊，肌肉豐富.....	2	.....	.....
	：臀：闊，肌肉闊.....	1	.....	.....
	：尾：潔，闊，直.....	3	.....	.....
	：下：短，闊，直.....	2	.....	.....
	：骨：勻，三角軟.....	1	.....	.....
	：節：斜，強，直.....	3	.....	.....
	：足：強，勻，三角軟.....	1	.....	.....
	：球：強，勻，三角軟.....	1	.....	.....
	：擊：強，勻，三角軟.....	1	.....	.....
F.	粗壯有力.....	4	.....	.....
	：作10份.....	6	.....	.....
	：快.....	4	.....	.....
	：速.....	4	.....	.....
	：長.....	6	.....	.....
	：直.....	4	.....	.....
	：常.....	4	.....	.....
	：平穩.....	6	.....	.....
	：均衡.....	4	.....	.....
	：總共.....	100	.....	.....

第六節 年齡的鑑別法

馬的價值，與年齡有密切的關係，年老者的價值不及年幼，故對於年齡之鑑別，佔一重要之地位。

判定馬之老少，最易的即為體態。少壯與老邁者一閱而知。年老之馬：關節變成角度，頭頂浮凸，臉邊下凹陷，目眉間空隙深沈，背部骨凸突常向下彎曲；四足不能平行而立，並現萎頓狀；頭毛長垂於目鼻孔及頤顛各處。

然而較可靠鑑別法，却為齒的認識。由齒生長的狀況，判知年齡之老幼，較為準確。

完全發育之馬，共有四十齒，上下顎各二十個，其分配：門齒六枚，犬齒二枚（每邊一個），臼齒十二枚（每邊六個）。母馬犬齒常缺。而門齒則為決定年齡的標準。

當駒生後兩星期，上下顎間中央一對之門齒出現；由二至四星期間，第二對亦繼續生長；至第五六月間，第三對亦生。茲將一歲至十歲間齒之生長狀況

列下：

第一齡 中央一對之乳門齒，——乳齒與成齒有別，前者細狹頸色甚白，後者較闊厚，時呈淡黃色——即常稱之「鉗齒」Pinchers，及第二對之傍間齒，皆露出齦外，唯第三對——即邊對——尙未出齦。

第二齡 鉗齒及傍間齒，爲永久齒所代替，易由齦移去。及駒大二歲半時，中對門齒亦由乳齒換爲永久齒。

第三齡 中對門齒，可以應用，狀比乳齒大，且中空成杯形（或稱爲台紋）。

第四齡 傍間對永久齒，生於三歲半，至四齡可以供用，公駒此時門齒常完全呈現。中對門齒之杯形，失去三分之一。

第五齡 四齡半生長之門齒，此時可用。永久齒完全生長，中央對門齒，稍變更其形狀，內面成圓形，杯形已失其三分之二，傍間對杯形失去其三分之

第六齡 下顎中央對之門齒的杯形，完全損失，第二對（即傍間對）亦去

其三分之二。

第七齡 下顎傍間對門齒

的杯形幾完全不見，齒亦大更

其形狀，內邊變為圓厚，常成

銳利的角度。

第八齡 下顎邊對門齒的

杯形，幾全不見，然而上顎仍

有。

第九齡 上顎中央對門齒的杯形不見，其他兩對仍有。然而，上顎門齒杯

形之損失，每不如下顎的較有一定的程序，故不能確定馬的年齡。

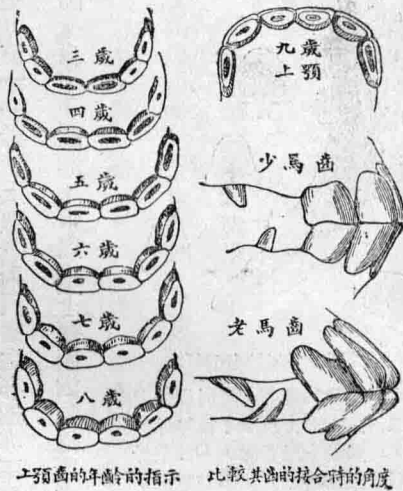


圖 14. 馬齒與年齡的關係 I.

第十齡 上顎傍間對門齒杯形消失，齒亦更顯其三角形，當上下顎兩齒相遇時，每依年齡的愈大而愈尖（圖14）。

第十一齡 上顎邊對門齒之杯形亦不見，此後不能用門齒之杯形以指示年齡。自十一齡起，常以上下顎兩齒相遇所成之形狀而判別，年齡愈大，則相遇

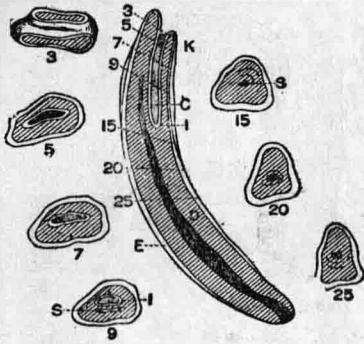


圖 15. 馬齒與年齡的關係 II.

左邊中央對門齒的縱面，及同齒之橫斷面，3.5.7.9.15.20.及25.指年齡，C為白堊質，I為漏斗形器管，D為象牙質，K為權形（或稱台紋），S為星形，E為珐瑯質，P為軟腔

時愈現斜方形。

第七節 不健全的鑑別

檢驗馬之健全與否，始於齒，若齒呈腐蝕及有臭味者皆不宜，臭味為內部器官病的表示，而腐蝕及外緣破損，除有病害外，常又為喜於咬欄的表徵。

表示。

耳為聽力的表示，凡固定不動者，表示全失其視力，然過於動作，亦常為

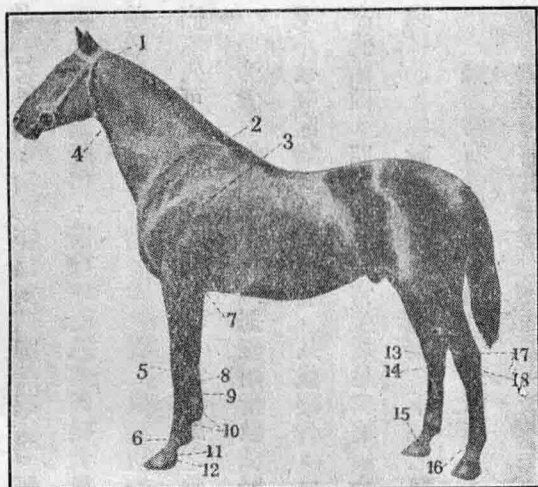


圖 16. 馬不健全位置圖

- 1 頭頂癩癧 2 鬃甲痕傷 3 肩肌肉萎縮 4 喉腫
 5 跳膝 6 環骨 7 厚肘 8 腓骨瘤 9 彎月鍵 10 彎傷
 11 旁骨 12 蹄腫傷 13 飛節肉腫 14 飛節骨腫 15 環骨
 16 膝關節 17 厚鈎骨 18 勒帶腫

鼻孔應呈粉色，及覺潤濕，若有排洩物，多為「馬鼻疽」病。

目亦為健全與否的重要檢驗部位，以手置眼前，徐徐移動，易別其有無盲目，若步武過高，時作驚跳，皆為視力不佳的

視力不良的表徵。

頭頂癰癤 Pollell, 除腫脹外，尚有膿液排出，此病難醫。肩肌肉痿縮 Sweeney 時，肩形平扁，肩胛骨畢露。無肌肉蓋覆其上，厚肘 Copped Elbow, 係內肘端受傷，因物堆積過多，腫大異常，有損馬之雅觀，唯對動作無妨。前腿管骨，常生骨瘤 Splint 病（但勿以管骨旁二小骨，誤認為骨瘤），幼馬骨瘤不久可愈，年老之馬則否，常礙馬之動作。

旁骨有無病害，可以拇食兩指執前蹄後部驗之，有病時，繫側與足緊接處現小硬突起物，初為軟骨，久成硬骨，成硬骨後常跛。環骨因地位上下而分為高低兩種，四足均有，常生於足與繫接合處。飛節上部，常生狀如軟球物，可以推動，即軟骨腫病。飛節後面下部之韌帶亦常生韌帶腫病，可用手按知。

飛節常有骨腫，係由骨質堆積而成，腫後使飛節不能活動自如，或因之而跛，檢法可將其可疑之腿高舉，後釋手觀足着地狀況，若現緊縮異常，則為骨

腫病的表徵。

飛節前部的窪節，常因堆積分泌之油質過多，而成肉腫病。飛節又常因環繞血液過多而生血脈腫，但非屬不健全。

第五章 馬的育種

第一節 遺傳的原理

I 變異 變異為改良的根本條件，若使真的「以類生類」，沒有一些變異，那麼也沒有現在毛色不一，形狀不同的馬種了。馬的變異有四，即量的，質的，功用的，及普通模式的。量的變異，即體格的大小，因之僅有大小不同的程度，如大馬與小馬，足之長短等皆是；質的變異，即質的不同，如毛之粗細，皮之厚薄等是；功用的變異，即功用的不同，如腺的分泌，肌肉的動作，及

器官的活動等是；普通模式的變異，即外表的特別表現，如特大趾，特別乳頭等是。

變異之原因——詳述於拙著養羊學——由於環境等的不同。故管理及飼養，應當留意。

II 孟德爾定律 馬的遺傳，對於孟德爾定律，有很大的關係，據所知之「

對因子」——即顯性與隱性的因子，*Allelomorphic factor*——有下：

1. 面之下凹與突起。
2. 大腿，鈎骨之平直及彎曲。
3. 耳之聳豎與低垂。
4. 馳跑力及支持力。
5. 眼白翳病，血管破裂及痿癱喘。
6. 長背及短背。

至於毛色，粟毛與粟毛交配，其後代皆為粟毛，黑毛顯於粟毛，因為粟色中含很多的色素，深的為暗肝色，淡的為紅褐色，由色之濃淡不一，使黑毛與粟毛交配之子代，有時變為棕色，不顯粟色。灰色為黑與白的混合，由灰駒生時毛暗，及老變為白色，可以知之。粟白色 Roan，比其他任何色澤皆顯——按粟白色毛，在粟毛中雜有白毛。關於色之遺傳，由下表可以知之——

Boo. k & Clausen 著 N Genetics in Relation to Agriculture P.467..

交配	粟	黑	褐	棕	灰	粟白
粟 × 粟	14, 115	10	1	5		
粟 × 黑	111	83	20	124		
粟 × 褐	60	32	31	130		
粟 × 棕	537	56	49	764		
黑 × 黑	11	295	15	5		
黑 × 褐	14	198	219	115		
黑 × 棕	123	295	261	634		

褐	褐	13	64	334	157		14
×	×	177	132	817	1 449		15
棕	棕	474	107	300	2,831		28
×	×	9	3	2	9	1	50
栗	栗	1	11	3	1	0	7
白	黑	1	5	16	18	1	9
栗	褐	9	5	13	39	1	7
白	棕	.....	.....	3	.....	5	9
栗	×	.....	.....	.....	3	2	
白	×	.....	.....	.....	3	439	
灰	×	非灰	非灰	非灰	528	47	
×	非灰	非灰	非灰	非灰	18		

III 遺傳性 後得性實不能遺傳於後代，但疾病雖為後得性，常因環境的驅使。致後代與其父母有發生同一的病害。依英國皇家學會的研究。可以遺傳於後代之馬疾有下列數種：

(a) 大喘 Roaring

(b) 骨腫 Bone Spavin

(b) 小喘 Whistling

(h) 肉腫 Bog Spavin

(c) 邊骨

(i) 軟骨腫 Thronghpin

(d) 環骨

(j) 踵炎病 Grease

(e) 舟骨病 Navicular

(k) 戰慄 Shivering

(f) 韃帶腫

(l) 目翳 Cataract

交代對於子代關係甚為密切，故宜選擇良種。選擇目的有三：第一，屬於個別的，如種別，形式，等的注意；第二，屬於祖系的，即求祖先遺傳性的佳良，可由系譜所載知之；第三，屬於交配的，即交配後之祖代是否優越？是否肖似祖代？是否與祖代有變更的地方？皆為育種者所注意的地方。

關於形式，應照鑑別章中所述之理想相近馬之形式，用為交配，交配者對於後代之遺傳性的關係，公的較母的重要，因之馬的育種家多注重於公馬的選擇。選擇公馬，有三個重要的條件，亦即上述之個別的，祖系的及交配的，平

常選擇多依祖系所載，以爲決定標準，較爲可靠。

IV 交配方法 最經濟改良馬種的方法，即純雜種交配法 *Grading*，以純種之公馬，與母馬交配，第一代爲半純種，第二代有四分之三，第三代有八分之七，久之即具純種血統。若爲市用，最宜雜交，雜交之後代多比父代強壯，但不能用爲育種！貴重之馬，爲保存其遺傳性計，多用嫡親及純系交配法，兩者之利弊，已詳於養牛學之育種中，不再贅述！

第二節 繁殖

所謂母馬在遺傳上不及公馬的重要，並非說任何種式的母馬，皆可用爲育種，亦有相當的選擇。第一，她應具有該種的模式；其次頭宜整潔，瘡而不粗，頸應纖細，及具母性；第三，肩應斜傾於背，鬃甲宜高，背宜短，身下線宜長；第四，肋骨應開展，腰角及短肋骨不應相接近；第五，後股應深闊，骨盤

應闊使易於分娩；第六，臄應強壯無肉，毛宜纖細狀似柔絲；第七，應無一切「不健全」損害；第八，性癖宜馴良。

母馬最宜於交配之時期，在於四歲至十二歲間；然而亦有小母馬 *Filly* 在二歲時交配，三歲生小駒者。至二十歲的母馬，無生育力。

二歲大小母馬用為交配，應有三個原因：第一，重種馬比輕種馬成熟期早，在兩歲時可抵輕種馬之三歲，故可較早交配；第二，個別的狀況，如深淨雅觀的比粗大及強壯的較早，飼料佳管理得法的亦然；第三，由於需要，如用為育種者，絕不宜過早交配，若為市馬，則在二歲時若使身體強壯，交配亦宜，不過當妊娠時，應多喂飼料。

母馬交配時期之長短，視種類而異，輕種較重種長，可以至十五歲，若後者僅達十二齡。

交配時間應在春天，不僅春天為自然交配時期，且有下述的利益：第一，

春駒易於管理；其次，春天氣候溫和，可與母馬共同放牧；第三，牧草多而鮮美，在滋養上不虞匱乏；第四，母馬亦由食料供給容易，而乳量多；第五，常放牧，使小駒因運動多，而體格強健；第六，秋初牧草少，小駒適可斷乳。

公馬選擇之標準，已如上述，至其交配力，常自三四十頭至百頭，但亦視種種情形而定，貴重之公馬，交配次數宜少，每日普通公馬約一次或二三次，但應以不損害身體為前提。

母馬發情期在春天可繼續一二日，而其他季候則較短。發情時，陰部腫脹，分泌血液，乳房特別澎漲。在此時期中交配，最易受胎。未受胎的，於交配後三四星期，又復發情。

馬在交配時，應助以人力，免有受鐵蹄踢傷的危險。常將母馬繫於交配架下，去其蹄鐵，後引公馬過其傍，若公馬——亦去其蹄鐵——跳撲母馬後部，則旁立人乘機持公馬陽具入母馬陰戶，免費時間，及交配完竣，宜牽去公馬，

受母馬蹴踢，並以冷水洗陽具，助速其收縮。

交配後為妊娠，在妊娠期中，不妨稍給工作，但不能過度。並當特別管理，免有流產的發生。妊娠時應多喂以生長血液肌肉及骨骼的飼料，唯脂肪質應免用。最富生質精及石灰質之飼料，為苜蓿草 *Alfaifa*，狐尾草 *Timothy hay*，紫雲英，小麥，麥糠（又名麩皮）等，常為免其便秘起見，而加亞麻子粉。妊娠期常為三百四十日，小母馬約三百日即可產駒，而老母馬常為四百日。茲以三百四十日為標準，列妊娠曆如下：

交配期：正月	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	
分娩期：十二月	6	8	11	14	17	20	23	26	29	1	4	一月
	二月	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	
	一月	6	8	11	14	17	20	23	26	29	1	二月
	三月	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
	二月	3	5	8	11	14	17	20	23	26	1	4
												三月

四月	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	四月
三月	6	8	11	14	17	20	23	26	29	1	4	四月
五月	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	五月
四月	5	7	10	13	16	19	22	25	28	1	4	五月
六月	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	六月
六月	6	8	11	14	17	20	23	26	29	1	4	六月
七月	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	七月
七月	5	7	10	13	16	19	22	25	28	1	4	七月
八月	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	八月
八月	6	8	11	14	17	20	23	26	29	1	4	八月
九月	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	九月
九月	6	8	11	14	17	20	23	26	29	1	4	九月
十月	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	十月
十月	5	7	10	13	16	19	22	25	28	1	4	十月
十一月	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	十一月
十一月	6	8	11	14	17	20	23	26	29	1	4	十一月

十二月	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	
十一月	5	7	10	13	16	19	22	25	28	1	4	十二月

上表，如交配期在十二月三十日，則分娩期在次年十二月四日。當分娩期將近時，乳部膨漲，母馬之腹下垂，陰戶有粘液分泌，此時置母馬於靜室中，臥地鋪細潔乾草。若為正當分娩，在分娩後，母馬能自舐仔馬，約再二三小時仔馬即可起立飲乳，產後翌日，若氣候溫和，可與母馬共同遊牧。再十日母馬可用為輕役，一月後可按常工作。

第六章 馬的飼料

第一節 含炭水化物的濃厚飼料

I. 燕麥 用燕麥喂馬，最為安穩，其殼既不妨害馬的消化，而又滋補，與

玉蜀黍較比，實勝一籌。除燕麥價格太貴外，其他以之喂馬，誠為上品。對於調製手續可以免却，唯馬齒不佳時，應當磨碎。為免除喉部阻塞起見，常以收草（切碎的）與燕麥混喂。中國燕麥價格較高，以之喂馬，較不經濟，故宜設法用其他谷粒代替。依巴黎拖四輪車16,000匹馬三十五年，及Lavalard 17,000匹法國軍馬，試驗的結果，不用燕麥喂馬，亦無礙於馬之生長及發育，不過對於飼養的定額應當平衡。

II 玉蜀黍 次於燕麥喂馬之飼料為玉蜀黍，玉蜀黍在飼養價值上，雖遜於燕麥，但價格低廉，甚為經濟。因為玉蜀黍，含礦物質多，生質精少，故喂飼時，宜配合以含生質精多的飼料，同時玉蜀黍亦不宜多喂。由喂燕麥，改喂玉蜀黍時，應當漸漸變更用量，免減少其食慾。玉蜀黍以帶殼為佳；若再磨碎，則更可免除消化不良的病害。故常以玉蜀黍連心粉代磨碎玉蜀黍之勞。

III 大麥 歐洲非洲及東方各國，多以大麥喂馬，然而應當研碎。因為大麥

容積不及燕麥大，故應伴以豆科乾草等飼料，否則常有肚腹痛病的發生。

IV 小麥 小麥若無發霉及其污壞等不良狀況，以之喂馬，頗為經濟。但應研碎，及喂量不可過多。若配合以容積大之濃厚飼料，如麩皮等，可免消化不良疾病及皮膚發疹。

V 黑麥 黑麥既不宜於馬之胃口，而喂時又生消化不良的疾病。

VI 其他飼料 粗米喂馬甚為經濟，但應磨碎，因含生質精低，故應喂以富生質精的飼料，以調劑之。甘蔗糖漿 (Cane Molasses)，用為工作馬之炭水化合物飼料甚為經濟，但應混喂以研碎玉蜀黍，及其濃厚品或割碎的乾草。其飼養定額，應用豆科乾草或棉子粉平衡。依外人的試驗，以甘蔗糖漿喂馬，有減少消化疾病及改進身體健康的利益，同時又可減少百分之十至五十飼料的價值——

Henry-morrison 所著之 *Feed and Feeding* P. 305。

第二節 富生質精的濃厚飼料

I 小麥麩皮（即糠） 小麥麩皮因為容積大，及帶有輕瀉性，故以喂馬最佳。若使有其他濃厚飼料，不妨每星期一次，以為輕瀉藥用。當便秘時，喂濕小麥糠是必需的（濕的比乾的，更富於輕瀉性）。喂狐尾草 Timothy hay，半配合以小麥糠，其效力可抵當一半燕麥及一半玉蜀黍。小麥糠缺乏石灰質，故在平衡飼養定額時，應當注意，常常加些碎末石灰，或配合以含石灰質多之飼料。當價格便宜時，其價值可代燕麥。

II 小麥粉 滋養力比小麥糠大，然而，因為質重，故此不宜喂馬，馬亦不喜吃。當飼馬時，應配以容質大之飼料，但不可超過濃厚飼料量之四分之一。過多，則使消化器官發生疾病。

III 亞麻子粉 含生質精富，帶補性及輕瀉性，常用以補足缺乏生質精的飼養定額。平常每匹每日不能超過一磅至一磅半。馬皮過粗及便秘，皆可喂亞麻子粉醫治之。

IV 棉子粉 棉子粉因帶便秘性；及喂法不當或用量過多，則生毒病，故養馬者少用為飼料。然而以少量之棉子粉與玉蜀黍連心粉或脫殼燕麥混喂，其結果亦佳。不過喂法應當注意，第一次每匹每日不可超過四分之一磅，以後可漸增。與玉蜀黍配合的方法，以一份棉子粉，六份脫殼玉蜀黍，結果頗為滿意。

V 豆科子實 大豆，缸豆，碗豆等，可用為富生質精飼料。但所有豆科子實，應當研旁及喂量不能超過混合之濃厚飼料三分之一，否則易生消化不良的疾病。

VI 其他富生質精飼料 花生粉（或花生餅），可以喂馬，不過不適胃口，上等的含生質精甚富，與棉子粉相等，每日每匹用一至二磅即可平衡含生質精低的飼養定額。肉粉及血粉可以喂馬，不過每日每匹馬，喂肉粉（或肉碎）一至二磅，或血粉一磅，不適胃口時，應混以嗜吃之飼料。

第三節 粗糙飼料

很明顯的，喂馬不能夠專用濃厚飼料，應當加以相當的粗糙品。然而喂粗糙品過多，則有害於馬的健康，因此飼養者應當注意。可以喂馬的粗糙飼料有下列數種：

I 狐尾草 馬最嗜吃的粗糙品，即為狐尾草，雖然牠含滋養料不多，但在外國幾成為唯一喂馬的粗糙飼料。——這個作物，中國可以栽培。國立中央大學農學院，曾栽過兩次，但皆不生長，或為地利和氣候的關係——狐尾草應用鮮割的，而枯乾者不宜，因有害於消化。喂量每日每100磅體重，用一磅。

II 谷粒類乾草 谷粒類如大麥，野生燕麥，小麥等乾草，皆可用為粗糙飼料。其價值與其他之乾草——除豆料乾草外——相等。平常此類乾草，中多雜含谷粒，有谷粒時，宜減少其他濃厚品用量。

III 玉蜀黍莖葉及全株 全株玉蜀黍或玉蜀黍莖葉，除有發霉及其他污泥附着的情形外，以之喂馬，甚合胃口。無狐尾草時，用青刈之全株玉蜀黍代替，

以喂公馬，姓馬，小駒等，甚為經濟。依美國 New Hampshire 試驗場。Burk-
ett 氏的試驗，在冬天以玉蜀黍莖葉，喂輕工作的馬，每匹每日喂 12 磅，此
外再加七磅玉蜀黍及七磅燕麥或麩皮，在維持體重上之功效與用 12 磅狐尾草
乾草代 12 磅之玉蜀黍莖葉相等——New Hampshire Station Bulletin 82。不
過在用此兩種時，均當割碎。

IV 藁桿 藁桿含纖維過多，對滋養上毫無補益，不過負擔過重工作的馬，
不妨少喂以增加其消化力，及代替乾草以省經濟。藁桿缺乏生質精，故應補助
以富生質精的飼料。至於藁桿的飼養價值，視種類而不同，今依次序列下：燕
麥，大麥，小麥，黑麥。用藁桿等節省經濟的試驗，依美國 Michigan 試驗場
之 Norton 的報告如下（冬天十星期）：

第一組：(11 磅燕麥) + (120 磅狐尾草)

第二組：(8.6 磅玉蜀黍莖葉) + (4.3 磅燕麥) + (4.2 磅狐尾草)

第一組每天費用美金 29.6 分，平均減少重量 11 磅；第二組每日費用 17.7 分，但增重 14 磅——Michigan Station Bul. 254。

V 豆科乾草 鮮良的豆科乾草，馬極嗜吃。然應當擇其無污泥或不發霉的。紫雲英乾草，喂駕車馬時，宜與狐尾草或鮮藁桿合喂。關於該乾草對於馬的效用，美國 Illinois 試驗場，Obrecht 氏曾用六羣 1.375 磅馬從事試驗，一羣專喂紫雲英乾草。另一羣專飼狐尾草。196 日後，飼養定額重覆一次，再繼續 20 星期，其結果如下：——該試驗場 Bul. 150 號。

紫雲英專喂組

平均飼養定額

平均增重(磅)

每日工作時

6.9 磅玉蜀黍

燕麥 7.3 磅

0.46 磅油粉(如亞麻子) 麩皮 0.61 磅

15.60 磅紫雲英乾草.....15.5

7.3

狐尾草專喂組

6.8	磅玉蜀黍	燕麥	7.2	磅
0.53	磅油粉	麩皮	0.60	磅
15.6	磅狐尾草	.....	3.0	7.3

苜蓿乾草雖為喂馬良飼料之一，但有定限，過多不宜。依 Mc Campbell 氏的試驗結果，每 100 磅體重，在工作時，每日不能超過 1.2 磅，但所喂的，應當鮮美。無霉泥及其他不淨物附着，與在成熟時刈割。若過早刈割，則富輕瀉性，宜於喂牛，喂馬不佳。

其他豆科乾草，亦可喂馬，且頗經濟。

第四節 放牧及鮮飼料

馬之放牧，不僅使其有運動之機會，且可得到新鮮而富美味的飼料（即英

文之 (Supplement Feed)。有良好的牧草場，放牧可以維持馬的體重；然而負擔繁重工作的，則應加谷類。馬之放牧，比其他動物較佳處，在於吃豆科乾草時不發生任何膨脹病。

以青貯品喂馬，應用良好品質，若飼以發霉等，則常受毒。喂量應漸加多，然而至多不能超過 10 至 15 磅（以每匹每日計算）。若使爲玉蜀黍的青貯品，則應減少谷類。

根菜類及果實喂馬，可以增加消化能力。依 Potz 氏的試驗，用馬鈴薯喂馬，喂量每日不可超過 17.5 磅，生煮均可。果實亦可喂馬，但喂量宜少，及應新鮮，若乾的萬不能吃，因有害於馬之消化。

第七章 馬的飼法

第一節 飼養標準（註五）

(註五) 關於飼養標準的發明史，詳見養牛學。

I Wolf-Lehmann 飼養標準 Wolf-Lehmann 的飼養標準，發明於 1864 (Wolf) 至 1896 (Lehmann) 間，當日雖屬良好的標準，但今已過時，因所含之生質精過少。其飼養定額如下：

工 作 情 形	乾 物 質	消 化 滋 養 物			滋 養 率
		生 質 精	炭 水 化 物	脂 肪	
輕工作.....	20.0	1.5	9.5	0.4	1:2.0
中等工作.....	24.0	2.0	11.0	0.6	1:6.2
重工作.....	26.0	2.5	13.3	0.8	1:6.0

II Morrison 飼養標準 Morrison 氏更改 Wolf-Lehmann 的飼養定額，另定

一標準。氏的標準與 Wolf-Lehmann 不同，用消化粗生質精代消化生質精，收脂肪炭水化物——脂肪所含「能力」，依化學家的試驗，共 2 倍於炭水化物

，故以脂肪乘 10^4 即變為炭水化物的總量，再加生質精量，即為全消化滋養物——及生質精，合成全滋養物，而後僅就乾物質，消化粗生質精及全消化滋養物三方面，加以計算，同時飼額又分高低兩種，故此 Wolf-Lehmann 較為科學的。茲列標準表如下：

情 形	每 日 每 1000 磅 體 重		滋養率 1:
	乾 物 質	消化粗生質精	
休息馬	13.0—18.0	0.8—1.0	8.0—9.0
輕工作馬	15.0—20.0	1.0—1.2	8.0—8.5
中等工作馬	16.0—21.0	1.2—1.5	7.8—8.3
重工作馬	18.0—22.0	1.5—1.8	7.6—8.1
母馬哺駒但不工作	15.0—22.0	1.2—1.5	6.5—7.5
六月以上駒的發育用	18.0—22.0	1.6—1.8	6.0—7.0

III Arnisky 的飼養標準 Arnisky 的飼養標準，分為兩部，一為維持體重的

飼養，次為工作的飼養如下表：

(a) 維持體重飼養 (每匹每日)

體重 (磅)	消化生質精 (磅)	純能力 (Thermals)
150	0.08	1.16
250	0.13	1.63
500	0.25	2.58
750	0.38	3.39
1,000	0.50	4.10
1,250	0.63	4.76
1,500	0.75	5.37

(b) 工作，每日每 1000 磅體重

消化生質精 (磅) 純能力 (Thermals)

完全工作 (每日八小時)	2.0	18.2
半工作 (每日四小時)	1.4	11.1
四分之一工作 (每日二小時)	1.0	7.6

馬的標準，既如上述，今進而言其利用的方法：

設有體重 1,000 磅馬一匹，從事輕的工作，以同類及同量飼料，用 Arns ky 及 Wolf-Lehmann 二飼養標準，同時計算之。

現在，我們用 12 磅狐尾草 (乾)，5 磅玉蜀黍，及 5 磅燕麥。

(a) Wolf-Lehmann 計算法由附錄一，求出各飼料之成分如下：

(磅)	乾 物 質	生 質 精	炭 水 化 物	脂 肪
12 狐尾草	10.41	0.33	5.08	0.15
5 玉蜀黍	4.47	0.39	3.31	0.21

5 燕 麥	$\frac{4.48}{19.36}$	$\frac{0.44}{1.16}$	$\frac{2.46}{10.88}$	$\frac{0.21}{0.57}$
標準額.....	20 00	1.50	9.50	0.40
缺少或過多.....	+0.64	-.34	+1.38	+0.17

由上，可知缺少生質精，而炭水化物過多，因之其滋養率：(註六)

$$\frac{(0.40 \times \frac{21}{4}) + 10.88}{1.50} = 10.4$$

為 1:10.4，而標準則為 1:7.0，相差較遠，因之應加一磅亞麻子粉。

(註六) 所用乘以 $\frac{21}{4}$ ，由於脂肪中所含之能力， $\frac{21}{4}$ 大於炭水化物，已詳上。

(g) Armsky 計算法由附錄二，求出各飼料之成分如下 (欲知詳細的應用方法，可參閱，拙著養牛學及養羊學，各飼養章，該二書亦由世界書局出版)

) ..

(磅)	乾 物 質	消 化 生 質 精	能 值 (Therms)
12 狐尾草	10.4 6	0.246	4.027
5 玉蜀黍	4.455	0.539	4.442
5 燕 麥	4.450	0.418	3.313
	19.321	1.003	11.782
標準……(四分之一工作時)		1.000	7.600
增多(+)或少(-)		-0.003	+4.182

該表可用，因為所有的消化生質精，差0.003無關緊要。由上可知 Am. sky 的標準，比 Wolf-Lehmann 佳，因為以同類同量之飼料，後者尚缺少0.34，而前者則相近。

至於 Morrison 的用法，與上述亦大同小異，略而不述。

第二節 飼養技術

飼料所含養分，在體中之功用，可以下表概括：
—— Harper 著 *Management and Breeding of Horses* P. 327.

I 供給生命

- a. 維持體溫
- b. 修補已廢體素 (Tissue 或稱組織)
- c. 造成新體素
- d. 供給肌肉的活動

II 產生新生命

III 產生生產物

- a. 儲藏脂肪或肌肉等於體素中
- b. 分泌乳或羊毛

IV 供給工作力

(關於各養分之功用，可參閱「養牛學」。)

無論飼料，在體中發生何種效力，而第一步必經消化，有消化而後方有吸

收，吸收後再發生上表的功用。因之飼養主要的問題，為增加飼料消化力。

增加飼料消化力的方法，應注意於收穫的期間及調製。乾草成熟時，消化養分多移於子實，而子實又硬而難於消化，所以刈割草類，應在成熟期前。草類不宜被雨浸濕，浸濕者損失消化力。磨碎某種食料，因增大消化液作用的面積，故有促進消化作用的功能。小而堅硬之谷粒，若未搗碎整喂，常原粒由消化道排出。再之，磨碎等調製，可以減少為先消化歷程所費之能力，故磨碎的調製，效用甚大。其他之潮濕，蒸，煮，等方法，有的食料，用之亦有益於消化。

至於喂馬，亦有技術，技術不精之飼養者，雖有良馬及優良飼料，亦無所用，所謂技術，重要的如下：

第一，飼養應有定時。馬胃比牛胃小，既無牛之第一胃等儲藏飼料，故宜有恆飼養。凡喂給糧食，應有定時，否則使其久等或飢餓，皆有害於消化及馬

體。負有工作之馬，更宜喂以定序，若忽然變更喂法，皆害多益少！

第二，給與谷粒，乾草及飲水之次序。按理馬胃盈虛，每餐兩三次。第一次喂入飼料，由胃入腸，第二次又繼之至胃，循環不已，在循環中應研究先喂濃厚飼料，抑粗糙飼料，或飲水喂於食前或食後。按據生理學原理：宜先喂容積大之粗糙品，使入中胃，略經消化即進至小腸，未進的亦為濃厚品壓出。濃厚品既排粗糙品離胃，即在胃中舉行消化，胃之本身，亦可吸收其已經消化可以利用的飼料，故甚為便當。唯在此喂法下，飲水究在粗糙品入口之先，抑在濃厚品進胃之後。先飲的好處在於氣候乾燥，免馬之渴，但常因飲量過多，減少其他飼料，而致體弱；後飲雖可免上述弊病，但養分每為水所衝洗，迅速離開馬之消化器官，而徒糜費飼料。若取折中辦法，先飲以水，後鋪粗糙品（如乾草及鮮草）於槽，微為潮濕，再於草類之下，鋪以谷粒；及食畢復飲以水，似較為妥當。每日馬應飲水四次，多者似不宜，但亦視情形而定，不可拘執。

第三，更換食料，應當逐漸而行，不宜過急，急則使消化發生疾病。因之，忽變放牧為乾飼者，常有便秘病，若每日逐漸更變其用量，則無礙於健康。

第四，馬性好鹽，鹽又可助消化，故宜常備，但每次給量不能過多，應有限制，同時亦不可置鹽於飼料中，使消化器官常因之不能迅速動作。

上述僅為大綱，倘有其他方法，在於飼者自己領會，及隨機應變，不可拘執。

第三節 母馬飼養法

未妊娠時，母馬的喂法，亦視工作之輕重而定。及其受娠，不可使負擔繁重工作，但亦不能不稍有勞動，因勞動的每比休閒的易於分娩仔馬。欲仔馬將來之身體強壯，應當在母體中，喂以充分的滋養料，使於維持體重，適中工作外，尚有餘力以發育仔馬。然亦不可過度，過度恐因脂肪過多而有難產之虞。

喂妊馬飼料，注重於質的選擇，不在乎量之增多。最佳者為灰質兼富生質精的飼料，如燕麥，麩皮，紫雲英，苜蓿等皆是，此外較富澱粉質之玉蜀黍亦可喂飼。較為適宜配合的飼養定額，如下：

四份碎燕麥

四份小麥麩皮

一份亞麻子粉

少量紫雲英或苜蓿乾草等粗糙飼料

當母馬行將分娩前二三日，不可使其負擔工作，然而依養馬大家美人 (H. P. Per) 之意，輕工作雖至分娩日亦無妨害——見氏著馬之管理及育種第二八四頁。雖然有妊娠歷，但亦不能指示確定的時期，故於十月間應時常注意。行將分娩時，有種種指示，如乳部膨大，腰角下陷，乳頭分泌液汁等皆是，有此象徵，則分娩之期，約在二三天之內，此時即當減少谷類品的用量。住處應十分潔

淨通氣，並備有睡草，以待分娩。

若爲正規分娩，及母馬身體健康，數小時後，常可照顧仔馬。後每飲麥糜，故應先備（即一磅上等燕麥粉，拌以半桶溫水）。產後平常休息數天，但亦視分娩之狀況，馬體的健康，與飼養者的經濟狀況如何而定。身體健康，正規分娩的，約三四日後，即可負擔輕的工作；反之身體衰弱者，雖有正規分娩，須休息二星期左右。能負擔輕工作後，即驅之運動，運動對於母馬及仔馬皆有甚大的利益。

分娩後的飼養定額，應顧及乳量，故當多喂富生質精飼料，若狐尾草及玉蜀黍的獨喂皆不宜。此外乳部應當清潔，若乳量分泌過多，仔馬不能飲盡者，應當擠去，免生乳脹等痛苦。

第四節 駒的飼養法

初生仔馬的體重，Allen 依 1,071 匹跑用的仔馬的記載：公的由 74 磅至 144 磅，而平均則為 109 磅；雌的由 66 磅至 152 磅，平均為 111 磅，公雌兩種平均則為 110 磅。及飼養後，第一年中可增重至 534 磅，即五倍於初生的體重；第二年平均增重 264 磅，第三年 118 磅，第四年為 76 磅，而最後總重量則為 1,102 磅。

又依美國育種家雜誌的報告——Breeder's Gazette 59. 1911. P. 1223，於三十五匹重種仔馬中，母的平均增重 1,700 磅，公的平均為 2,000 磅。仔馬生時重量雖無記載，然而第一月後之重量增加的記錄，却甚完全，如下：

年齡(月)	月末重(磅)	每日得重(磅)	年齡(月)	月末重(磅)	每日得重(磅)
1	345	.....	6-7	890	2.0
1-2	465	4.0	7-8	960	2.3
2-3	570	3.5	8-10	1,085	2.1
3-4	675	3.5	10-12	1,170	1.4

4-5	760	2.8	12-18	1,445	1.5
5-6	830	2.3	18-24	1,590	0.8

初生仔馬的食品，為母馬之乳。母馬的初乳，濃而呈黃色，在最初數天中，為天然的輕瀉劑，可瀉去仔馬消化道中的儲積物。若不以初乳喂仔馬，常使仔馬因失去輕瀉劑的效用，於二三期中死亡！因之，在生後一小時間，應乳以「初乳」。「初乳」乳後，常於四小時中，即下排洩物。若使在二十四小時內，無排洩物，則應服二盎司草麻油。

馬乳呈白色或藍色，帶有香甜而兼辛苦的味道，其成分如下：

水分	30.6磅	淡氣抽出物	5.9磅
灰質	0.4磅	脂肪	1.1磅
粗生質精	2.0磅		

即含糖質多，蛋白質，酪睛及灰質較少。母馬分泌乳量的數目，依 Vleth

的報告，良好的俄羅斯馬，每日可擠五次，共產乳四至五「夸特」。

最初仔馬，不善吮乳（在二三日間，每日有半「拚特」Pints（量磅）即够用），宜教其飲，若乳不足，則應助以牛乳（牛乳養分多於馬乳），但於牛乳中，又應加四湯匙石灰水，若爲甜味起見，尙可加一些白糖。先熱此混合物，後以喂仔馬，最初每小時，飲半湯匙。若使仔馬有便秘，可加二盎司蓖麻油混飲，但飲時，飼料應間斷二三小時後再喂。及仔馬長大，用量增加，而飲時減少，每日中最初爲十二小時一次，後減爲九小時，六小時，及最後四小時。總之，目的在於每次仔馬對於少量飲料，可以完全用盡。

及仔馬生後三四星期時，可喂以少量的谷粒及乾草，至於發育的飼料，以甜脫脂乳，研碎燕麥，及油粉的配合爲飼養定額最佳。仔馬愈早於喂飼谷類，則亦愈速於離母體而自立，至於上等的粗糙品，如紫雲英，苜蓿等亦宜少喂，喂後更宜飲以清潔之水。若使母馬從事工作，則仔馬宜留於冷黑的廄中，因可

免蒼蠅等的紛擾。至日中帶母馬至廐中乳哺，唯溫熱的乳房，應待冷卻，最好再擠出一些乳汁，否則有害於仔馬的消化。晚間亦然。

若使仔馬與母馬同時放牧，宜於牧場中，設法教仔馬喫食谷粒，即立一槽，中放谷粒，使母馬帶仔馬至槽中就食，久之仔馬亦可自行覓食。若使牧場蠅類甚多，則白天將母馬與仔馬同住於黑廐中，至夜驅之放牧。

常常遇到的，就是母馬中途乳量不足（或無乳汁的分泌），及死亡。在這樣環境中，可以牛乳代馬乳，飲喂仔馬。以一湯匙甜糖，滲以熱水，使其溶化，後再加 ∞ 至 ∞ 湯匙的石灰水（以免發生消化不良病），最後加入鮮乳至一「拚特」而止。最初幾天，每小時喂四分之一「拚特」，飲時用乳管接乳瓶最為妥當，不過用乳瓶時，每次喂後，應洗淨，否則易生疾病。及仔馬長大，則用量增加，而喂時漸長，不久即可用全乳飲喂。最初每日六次，後減為四次，至三四星期後，可以不用甜糖，而石灰水仍當繼續。五或六星期後脫脂乳，可代

以全乳；三月後，每日則飲三次。排洩物應照常，否則宜服，二至四湯匙的甜油純草麻油與牛乳混勻的混合物，服後停止喂牛乳二三餐，而代以甜溫水及石灰水。

欲仔駒早離開母馬。應於四月至六月間，舉行斷乳，但亦視仔馬之情形而定。若使母馬乳量少，乳質不佳，宜斷乳早；反之，母馬乳量充足，乳質良好，無需即行工作，則可使仔馬飲乳至六月。斷乳之難易，亦視情形而不同，已喂過谷粒者斷乳較易，因仔馬自然須減少乳的飲量。斷乳方法，先減少乳量，增多谷粒，久之完喂谷粒，而離開母馬。當斷乳時，母馬應少喂谷粒，乳房尤當注意，乳亦當擠盡，不久即可停止乳量的分泌。斷乳後之駒，若使身體不佳，則在冬天，仍可喂以脫脂乳，而飼料則宜用善發生熱力的（如玉蜀黍粉）。純種或貴重之駒，於斷乳後的飼法，視種類而異。屬於重種者，飼料宜常吃，因重種駒的價值，在於體格重大，而重大非多喂飼料不可。依美國養馬家

Cooliel 與 Everason 1 人的經驗，重種駒冬天的谷粒，取五或六份脫殼玉蜀黍，三份燕麥，二份麩皮，及一份亞麻子粉的配合，結果甚佳。若在夏天，則宜放牧。茲再列 Illinois 試驗場，對於重種二歲大駒的飼養定額如下：

I 40 份玉蜀黍，40 份燕麥，20 份麩皮。

II 等量玉蜀黍及燕麥。

此外尙助以苜蓿及藁桿等粗製品，結果兩組每日每匹均增重 1.4 磅。

第五節 公馬飼養法

公馬的飼料，品質應佳良，使其喂後體格可以強健。至於喂量的多寡，則無一定的標準，視工作的輕重而定。最重要的，公馬在於強壯，不在於肥胖，過於肥胖者則失其交配力。平常每日亦喂三次，運動以折中為佳，既不可過度亦萬不宜過於靜逸。

在交配期時，最宜之飼料爲燕麥，然而不時又當加入玉蜀黍，大麥，小麥等谷粒；麩皮亦當常喂，價值既廉，又可通利排洩物。

至於配合品，美人 Mo Campbell —— Kan. Bul. 186 —— 用下的飼料的試驗，結果甚佳，即：

1. 燕麥，狐尾草。
2. 燕麥 1 份，玉蜀黍 2 份，亞麻子粉一份，狐尾草任吃。
3. 燕麥 1 份，玉蜀黍 2 份，亞麻子粉一份，狐尾草任吃。

第六節 工作及屯肥

增加馬的工作能力的飼養，並不困難，不過應先明瞭馬的工作力。計算工作力的單位爲「英尺磅」——即舉一磅重至一英尺的力量——及「英尺噸」，——即舉一噸重至一英尺的力量——平常所謂「一匹馬力」者，係指每分鐘可

舉33,000磅重至一英尺的速率的力量；或且指每分鐘舉一磅重，至33,000英尺的力量。例如一馬於30英尺深井中，每分鐘可負重100磅，其力量即等於一「馬力」。

馬之工作力的多少，與其肌肉發達的程度。體重，發育的狀況，支持力的大小有關。茲將不同重量馬每日的工作力表列如下：

重量 (磅)	產生之「馬力」	工作 (英尺噸)
800	0.53—0.67	5,247—6,633
1,000	0.67—0.83	6,633—8,217
1,200	0.80—1.00	7,920—9,930
1,400	0.93—1.17	9,209—11,583
1,600	1.56—1.33	10,494—13,167

實際上，馬的工作力，與道路的狀況，有莫大的關係，以負每噸重計（載

於四輪貨車中)，良好的道路，速於崎嶇不齊。換一句話說，有良好的道路，馬之工作力較大。

至於產生工作力的飼料的喂量，平常谷粒與乾草，每100磅體重，喂2至2.5磅；而適中工作的，常需0.7至1.4磅谷粒（以100磅體重計）。早晨喂量較少，不能超過全日谷粒量之三分之一，及補以少量乾草。然而，有的養馬家，以為谷粒應在午時喂飼，午後可以不用，因便於馬在街中工作；有的，則以為將每日飼料，分早午晚三次喂飼。總之午時不喂乾草或其他任何粗糙飼料，幾成公例。

茲將各種工作馬之飼養定額列下：（註七）

(A) 1000 磅重從事重工作時

1. 狐尾草(乾草)

11 磅

燕 麥

12.5 磅

(B) 1000 磅重從事適中工作

1. 狐尾草(乾)

12 磅

燕 麥

9 磅

2. 狐尾草(乾)	11 磅
玉蜀黍	8.5 磅
亞麻子粉	2 磅
3. 豆科乾草	11 磅
玉蜀黍	10 磅
4. 紅紫雲英乾草	6 磅
狐尾草(乾)	5 磅
玉蜀黍	9 磅
亞麻子粉	1 磅
5. 苜蓿乾草	6 磅
狐尾草(乾)	5 磅
玉蜀黍	10 磅
6. 切片的全株玉蜀黍	6 磅
豆科乾草	5 磅
燕 麥	12.0 磅

2. 狐尾草(乾)	12 磅
玉蜀黍	5.75 磅
亞麻子粉	1.75 磅
3. 豆科乾草	12 磅
玉蜀黍	7 磅
4. 紅紫雲英乾草	6 磅
狐尾草(乾)	6 磅
玉蜀黍	6.5 磅
亞麻子粉	0.75 磅
5. 苜蓿乾草	6 磅
狐尾草(乾草)	6 磅
玉蜀黍	7 磅
6. 切片的全株玉蜀黍	6 磅
豆科乾草	5 磅
燕 麥	9 磅

7. 燕麥或大麥藁桿(切碎) 3磅

豆科乾草 8磅

燕 麥 12.0磅

7. 燕麥或大麥藁桿(切碎) 4磅

豆科乾草 8磅

燕 麥 9磅

(註七) 其他乾草，可以代狐尾草(乾)，代量相同。碎大麥可代燕麥，棉子粉可代亞麻子粉；小麥

麸皮，花生餅，及其他富生質糟之飼料，可代亞麻子粉。粗糙品中之乾草，應切碎與濃厚

品混飼。詳於 (Henry-Morrison 合著) Feed and Feeding P.331-32)

(D) 1000 磅重，負擔輕工作

1. 狐尾草(乾) 14磅

燕 麥 4磅

亞麻子粉 0.75磅

2. 狐尾草(乾) 14磅

玉蜀黍 2.5磅

亞麻子粉 1.5磅

3. 豆科乾草 14磅

玉蜀黍 3.5磅

(D) 1000 磅重，休息時

1. 狐尾草(乾) 15磅

亞麻子粉 1.25磅

2. 豆科乾草 16磅

3. 狐尾草(乾) 8磅

紅紫雲英乾草 8磅

4. 玉蜀黍莖葉 9磅

豆科乾草 8磅

5. 青貯玉蜀黍 13磅

4. 紅紫雲英乾草	7 磅	豆科乾草	8 磅
狐尾草(乾)	7 磅	燕麥或大麥藁桿	4 磅
玉蜀黍	3 磅	6. 燕麥或大麥藁桿	6 磅
亞麻子粉	0.5 磅	豆科乾草	10 磅
5. 苜蓿乾草	7 磅	玉蜀黍	1 磅
狐尾草(乾)	7 磅		
玉蜀黍	3.5 磅		
6. 切片全株玉蜀黍	6 磅		
豆科乾草	7 磅		
燕 麥	4.75 磅		
7. 燕麥或大麥藁桿	4 磅		
豆科乾草	10 磅		
燕 麥	4.75 磅		

若使市場上，注重於重種馬的體重，則應設法屯肥，屯肥的方法，不外乎增加飼料，平常每 100 磅體重喂谷粒 2 磅。主要的飼料，為燕麥，及玉蜀黍；

其他之小麥麩皮，亞麻子粉，棉子粉，亦可用之以平衡飼養定額。至於豆科乾草亦可喂吃。茲列美國 Illinois 的有成績之飼養定額如下：

8.6磅玉蜀黍

8.6磅燕麥

2.4磅小麥麩皮

0.4磅亞麻子粉

13.7磅紫雲英乾草

每日喂飼次數，常為六次，水則每日最少兩次。夜五六小時及次晨六時間，不可喂飼。亦當常運動（用馬夫牽之行走）。

第八章 馬的管理

上面，我們已將馬的種類，育種和飼養的原理，略為敘述，現在尚有一個

最重要的問題就是管理。不知道馬的管理的飼養者，即使得着駿馬亦無所用！事實上，馬的管理，就是牧夫的自己的管理，因為馬的管理得當與否，皆在於牧夫對馬的管理學識如何，一些經驗和學識都沒有的人，叫他去管理馬兒，一定會失敗。因之，牧夫對於馬的性癖，習慣，嗜好，等等，都要深知。有這樣的牧夫，而後方有下述的管理！

第一節 身體上的整理

I 刷馬 刷馬的功用：為除去皮膚上的污物，使馬體並因之呈現美觀。至於刷理的次數，視馬的工作狀況而異。大概放牧的馬，所有廢物多由腎部或肛門口排出，無需平時常洗刷；若為常常工作，及喂飼多量飼料的馬，則因發汗及其他由皮膚的分泌而有廢物的堆積，應當舉行櫛刷。刷理時候，宜在夜間，因夜中刷後之馬，可得良好的休息。刷器為硬毛刷，軟絨毛布及馬櫛，先用馬

櫛櫛鬆體上的塵土及分泌物，後以硬毛刷刷去，再用軟絨毛布揩乾。平常在揩乾後，常覆以馬氈。

馬蹄及足毛，因工作於污泥區域，極不潔淨，宜於役後，整飾之。否則常生足及蹄病害。

II 理牙 馬齒與消化的關係極大，前者不健康，即影响於後者的動作不能按照尙規，故宜舉行理手。乳齒應在五齡前，盡數脫落，否則可壓阻永久齒的生長，而參差不齊，使咀嚼之力因之不大，故宜鉗去所有乳齒。乳齒尖度不一，過尖者常刺傷牙床，故亦宜爲之銼平。

III 剪毛 剪毛應在氣候溫暖時舉行，寒冷不宜，否則應覆以氈。剪毛的利益：第一爲壯美觀瞻；其次爲蒸發易，不至過於炎熱；第三爲增進健康。平常每年共剪兩次，一在秋天產毛不久之後，一在冬末春初。前者的益處，在於調和氣候，免冬天至忽冷而生的疾病，後者可免其自行脫落。

IV 修蹄 修蹄是必需的，因為在跑走或工作後，尚有碎石，玻璃，釘子等附於蹄，若無修整，易生病害。平常於工作完畢時，查驗其蹄底，除去附着物，以保蹄之健康。蹄甲每月可長二分，而後蹄的尤速，故宜剷除。趾生於蹄冠下，抵地之期約十至五月，為免除蹄甲等生長過速計，常鑲以蹄鐵。鑲鐵的手續，應請經驗人舉行。

第二節 馬氈及睡草

馬氈的作用，為調和熱冷。常分為廐內及廐外兩種。廐內氈在馬回廐時用，然而方能工作歸來之馬，因汗腺分泌物過多，不宜即蓋以氈，否則使濕氣不得蒸逸，而害及骨節的活動，易生肢病。故應待其皮毛乾燥後用。

夏天不必覆氈，但蠅類多時，却屬例外，不過所用之蓋氈宜薄。廐外氈的用法與廐內同。睡草宜用柔軟潔淨，妥為安鋪。

第三節 馬廄

馬廄貴在潔淨，不在於美觀，能潔淨雖茅舍亦可，否則雖華麗堂皇亦無所用。

馬廄應建於排水便利，空氣流通，及便於交通之地。過於潮濕者，易生疾病，潮濕的原因，非由於排水不便，即由於空氣不能流通。所謂空氣流通，亦有相當限制，宜南風不宜西北風，故廄門應南向。通氣的設備，甚為重要，工作之馬，休息於廄中，固需充分的空氣，不過空氣過多，常因室內溫度下降，而使住馬生病；反之，不流通者亦然。窗戶宜多開（四邊宜均有），大宜 $1\frac{1}{2}$ 英寸，離地的高低不一，總以室內臭氣，可以全數外流，新鮮空氣充分內入為標準。光線為天然的殺蟲劑，應當充足，否則易生疾病。

清潔為馬廄的整理要件之一，所有睡草宜常更易（每日換一次），用為睡

用的，且當潔淨乾燥，否則足蹄易生疾病。

地面最經濟的爲土地，不過應當填平緊實，及略帶斜傾，使便於排水。篷厩亦可用，不過在大風暴雨時，應牽入室內。

此外厩中應備的器具，爲調製飼料器，掃除器，等，皆不能缺。

第四節 駒的教練

駒的教練，應當忍耐，過於燥急者，必難於成功。捉駒之法，應用溫柔手段，不可過於粗暴。最佳的，以一手置項下，另一手環繞臂部，使駒不能進退，而依捉者指揮（圖17）。

最初教駒行走，後授以駕車或馳



圖 17. 捉 駒 圖

奔，同時尙當授以口語，使後日聽命於御者的呼喚。

其他之裝置與訓練，另有專門書籍，非本書所能盡述。且此類學問，賴經驗者多，書本不過言其原理，有研究教練駒的興趣者，可參閱美人 Harper 所著之 “The Training and Breaking of Horses” —— Mcmillan 書局出版。

1875

1. The first part of the book is devoted to a general introduction to the subject of the history of the United States.

1875

附 錄 一

第一表 飼料消化成分表

本表是節譯 1928 版 Henry-Morrison 二氏合著的 Feed and Feeding 第三表，其中的肥料成分和中國沒有的飼料，皆由譯者手刪。

表內第五行的總量係指粗生質精，炭水化物與脂肪 $\times 2.25$ 的總量而言，乃專為計算 Henry-Morrison 飼養標準而設。（本表經過校對，無訛）

飼 料	乾物質 (每100 磅中所 含)	每100磅所含消化滋養物				滋養率
		粗生 質精	炭水 化物	脂肪	總量	
濃厚飼品 (穀類子實)	磅	磅	磅	磅	磅	1:
大麥(普通)	90.7	9.0	66.8	1.6	79.4	7.8
大麥(不帶殼)	90.6	8.4	67.5	2.0	80.4	8.6
小豆	86.0	17.4	54.3	0.4	72.6	3.2
蕎麥	87.9	8.1	49.7	2.5	63.4	6.8
玉蜀黍(馬齒曬乾)	89.5	7.5	67.8	4.6	85.7	10.4
玉蜀黍(澱粉)	87.8	7.7	66.1	4.6	84.2	9.9

玉蜀黍(爆裂)	90.6	9.0	66.7	4.8	86.5	8.6
玉蜀黍(未成熟)	69.4	5.5	53.3	3.5	66.7	11.1
甜玉蜀黍(成熟)	90.7	8.5	64.5	7.3	89.4	9.5
玉蜀黍連心粉	89.6	6.1	63.7	3.7	78.1	11.8
棉子	90.6	13.3	29.6	16.5	80.0	5.0
豇豆	88.4	19.4	54.5	1.1	76.4	2.9
亞麻子	93.8	20.6	17.0	29.0	102.8	4.0
蠶豆	87.4	22.8	49.1	0.7	73.5	2.2
高粱	90.1	8.5	67.0	3.3	82.9	8.8
小米	89.8	7.6	57.0	3.4	72.2	8.5
燕麥	90.8	9.7	52.1	3.8	70.4	6.3
春碎燕麥(下等)	89.8	6.9	37.0	3.2	51.1	6.4
花生(帶殼)	94.1	17.9	8.2	32.6	99.4	4.6
豌豆(田中)	90.8	19.0	55.8	0.6	76.2	3.0
米(粗米)	90.4	4.7	64.6	1.7	73.1	14.6
黑麥	90.6	9.9	68.4	1.2	81.0	7.2
蜀黍	87.3	7.5	66.2	2.6	79.5	9.6
大豆子實	90.1	33.2	24.7	16.1	94.1	1.8
向日葵子(帶殼)	93.1	13.5	38.1	20.3	97.3	6.2
向日葵子(不帶殼)	95.5	23.3	17.0	33.9	116.6	4.0
小麥	89.8	9.2	67.5	1.5	80.1	7.7
小麥(春天)	89.9	9.2	67.2	1.6	80.0	7.7
小麥(冬天)	89.1	8.7	67.8	1.4	79.7	8.2
(穀類附產品)						
大麥糠(糠又名麸)	91.9	4.4	34.9	1.0	41.6	8.5
蕎麥粉	87.2	5.9	58.0	1.5	67.3	10.4
蕎麥(殼)	89.7	0.4	23.6	0.4	25.6	63.0
可可(殼)	95.1	1.7	44.8	3.0	53.3	30.4
可可粉或餅(新法)	90.0	19.9	44.2	3.0	70.8	2.6
玉蜀黍糠	90.0	5.8	56.9	4.6	73.1	11.6

玉蜀黍心大	91.0	0.4	47.3	0.2	48.1	119.2
玉蜀黍胚芽粉	91.1	16.5	42.6	10.4	82.5	4.0
棉子餅(冷壓)	92.1	21.1	33.2	7.4	70.9	2.4
棉子粉(選擇)	92.5	37.0	21.8	8.6	78.2	1.1
棉子殼糠	91.6	0.2	33.3	0.9	35.5	176.5
棉子殼	90.3	0.3	33.3	1.5	37.0	122.3
亞麻子粉(新法)	90.4	31.7	37.9	2.8	75.9	1.4
亞麻子粉(舊法)	90.9	30.2	32.6	6.7	77.9	1.6
去芽大麥粒	94.2	15.8	62.7	3.2	85.7	4.4
麥芽	92.4	20.3	47.4	1.3	70.6	2.5
燕麥糠	93.6	8.8	36.1	3.9	53.7	5.1
燕麥殼	93.2	3.0	36.3	1.3	42.2	13.0
燕麥脫殼	93.1	11.4	57.7	7.5	86.0	6.5
燕麥研粉	92.1	12.8	56.9	6.0	83.2	5.5
燕麥粉(工業造)	92.7	13.0	55.2	6.3	82.4	5.3
豌豆糠	90.1	8.7	65.2	0.8	75.7	7.7
豌豆殼	62.8	4.9	74.7	0.9	81.6	1.6
豌豆粉	89.1	19.8	53.6	0.8	75.2	2.8
花生(無殼)	94.7	27.4	10.0	42.9	133.9	3.9
花生油粉或餅	93.4	40.3	22.5	9.2	83.5	1.1
馬鈴薯乾片	87.9	3.6	67.2	0.2	71.2	18.3
馬鈴薯粉	89.4	1.4	73.9	0.4	76.2	53.4
米(精製)	87.7	4.6	72.8	0.4	78.3	16.0
米糠(上等)	89.9	3.9	38.1	8.8	65.8	7.3
米糠(下等)	90.5	7.1	37.7	7.5	61.7	7.7
稻殼	90.7	0.3	12.3	0.7	14.2	46.3
米粉	90.5	7.3	48.1	10.6	79.2	9.8
黑麥糠	88.6	12.2	56.6	2.8	75.1	5.2
黑麥粉	83.2	6.6	72.0	0.7	80.2	11.2
黑麥粉(粗粉)	88.6	12.6	55.5	3.1	75.1	5.0

大豆餅	89.5	39.7	34.7	4.5	84.5	1.1
向日葵子餅	90.0	32.0	18.3	16.5	87.4	1.7
小麥糠	89.9	12.5	41.6	3.0	60.9	3.9
小麥糠(春天)	89.6	11.9	43.3	3.0	62.0	4.2
小麥糠(冬天)	89.4	12.2	40.9	2.9	59.6	3.9
小麥糠(下等)	90.0	7.5	41.4	3.3	56.3	6.5
小麥粉(粗粉)	89.3	15.7	52.8	4.3	78.2	4.0
牛乳及其副產品						
乳牛乳	13.6	3.3	4.8	3.6	16.2	3.9
乳牛乳(初乳)	25.5	16.5	2.6	3.5	27.0	0.6
乳油乳	9.4	3.4	4.9	0.1	8.4	1.5
脫脂乳(離心器)	9.9	3.6	5.1	0.2	9.1	1.5
乳漿	6.6	0.8	4.7	0.3	6.2	6.8
粗 糙 飼 品						
(乾牧草類)						
玉蜀黍全株(水分適中)	81.7	3.0	47.3	1.5	53.7	16.9
甜玉蜀黍全株	87.7	5.9	47.6	1.3	56.4	8.6
玉蜀黍葉	76.6	3.2	40.1	1.1	45.8	13.3
玉蜀黍莖葉(水分適中)	81.0	2.1	42.4	0.7	46.1	21.0
蜀黍全株(乾)	90.3	2.8	44.8	2.0	52.1	17.6
蜀黍全株(水分高)	62.6	1.5	32.9	1.8	38.4	24.6
大麥乾草	92.6	4.6	48.2	0.9	54.8	10.9
燕麥乾草	88.0	4.5	38.1	1.7	46.4	9.3
黑麥乾草	91.9	2.9	41.1	1.1	46.5	15.0
小麥乾草	91.9	4.0	48.5	0.8	54.3	12.6
苜蓿乾草	91.4	10.6	39.0	0.9	51.6	3.9
苜蓿粉	91.2	10.2	38.7	0.8	50.7	4.0
紫雲英	87.7	7.9	36.9	1.1	47.3	5.0
豇豆	90.3	13.1	33.7	1.0	49.0	2.7
豌豆	88.9	12.2	40.1	1.9	56.6	3.6

學 馬 養

花生(藤連殼)	92.2	9.4	37.7	10.6	71.0	6.6
大豆乾草	91.4	11.7	39.2	1.2	53.6	3.6
紫雲英及草本牧草合種 乾草	89.9	4.7	39.9	1.3	47.5	9.1
紫雲英及狐尾草合種乾 草	87.8	4.0	39.7	1.1	46.2	10.6
豇豆及小米合種乾草	90.3	9.3	34.7	0.9	46.0	3.9
豌豆燕麥及大麥合種乾 草	83.5	9.2	36.9	1.8	50.1	4.4
豌豆與燕麥合種乾草 (藨桿類)	83.4	8.3	37.1	1.5	43.8	4.9
大麥藨桿	85.8	0.9	40.2	0.6	42.5	46.2
蕎麥藨桿	90.1	4.2	26.3	1.2	33.2	6.9
小米藨桿	85.8	1.0	41.7	0.6	44.1	43.1
燕麥藨桿	88.5	1.0	42.6	0.9	45.6	45.6
水稻藨桿(稻草)	92.5	0.9	37.8	0.3	39.4	42.8
黑麥藨桿	92.9	0.7	39.6	0.4	41.2	57.9
小麥藨桿	91.6	0.7	35.1	0.5	36.9	51.7
小麥藨桿(有銹病的)	91.9	2.0	33.3	0.4	36.2	17.1
豌豆籐	90.2	3.5	48.1	0.8	53.4	14.3
豇豆籐	91.5	3.4	39.1	0.7	44.1	12.0
大豆籐	88.1	2.8	38.5	1.0	43.5	14.5
蠶豆籐	87.9	4.2	38.2	0.8	44.2	9.5
乾油菜	88.7	16.8	47.2	1.6	67.6	3.0
甜馬鈴薯籐	88.7	6.0	37.1	1.6	47.6	6.8
(鮮牧草類)						
玉蜀黍全株(連子實)	21.9	1.0	12.8	0.4	14.7	13.7
玉蜀黍全株(馬齒種連 子實)	23.1	1.0	13.7	0.4	15.6	14.6
玉蜀黍全株(甜)	20.3	1.2	12.0	0.4	14.1	10.8

玉蜀黍葉	31.1	2.1	16.5	0.6	20.0	8.5
玉蜀黍全株(去子實)	22.7	0.5	12.0	0.2	12.9	24.8
蜀黍全株(甜)	24.9	0.7	14.8	0.7	17.1	23.4
甘蔗	21.7	0.4	12.3	0.6	14.1	34.2
野生大麥	35.7	2.4	15.9	0.7	19.9	7.3
野生燕麥	36.6	1.5	13.7	0.7	21.8	13.5
野生黑麥	23.3	2.1	10.4	0.5	13.6	5.5
大麥全株	23.2	2.3	11.5	0.5	14.7	5.4
蕎麥全株	36.6	2.2	17.4	0.4	20.7	8.4
燕麥全株	26.1	2.3	11.8	0.8	15.9	5.9
燕麥全株(8英寸高割)	13.0	3.4	4.1	0.5	8.6	1.5
黑麥全株	21.3	2.1	12.2	0.5	15.4	6.3
黑麥全株(5英寸高割)	18.1	5.1	6.2	0.7	12.9	1.5
小麥全株(連子實)	27.4	2.8	15.1	0.6	19.3	5.9
小麥全株(5英寸高割)	24.2	5.1	10.3	0.5	16.5	2.2
苜蓿青草(連子實)	25.3	3.3	10.4	0.4	14.6	3.4
紫雲英青草	26.2	2.7	13.0	0.6	17.1	5.3
豇豆	16.3	2.3	8.0	0.3	11.0	3.8
大豆(連子實)	23.6	3.2	10.2	0.5	14.5	3.5
豇豆與玉蜀黍合種	20.0	1.3	11.4	0.3	13.4	9.3
豇豆與燕麥合種	21.8	3.3	9.1	0.6	13.8	3.2
豇豆與蜀黍合種	18.7	0.7	10.0	0.3	11.4	15.3
豌豆與小麥合種	19.7	1.9	8.4	0.8	12.1	5.4
豌豆與大麥合種	20.2	2.7	8.8	0.5	12.6	3.7
豌豆與燕麥合種	22.6	2.4	10.6	0.6	14.4	5.0
大豆與玉蜀黍合種	23.8	1.7	13.6	0.6	16.7	8.8
(鮮根草類)						
蘿蔔(普通種)	13.0	0.9	9.1	0.1	10.2	10.3
糖蘿蔔	16.4	1.2	12.6	0.1	14.0	10.7
馬鈴薯	21.2	1.1	15.8	0.1	17.1	14.5

學 馬 養

甜馬鈴薯	31.2	0.9	24.2	0.3	25.8	27.7
黃白菜	8.9	1.9	5.6	0.2	7.9	3.2
黃白菜(外面粗葉) (青貯類)	14.1	1.7	6.5	0.1	8.4	3.9
玉蜀黍(完全成熟)	26.3	1.1	15.0	0.7	17.7	15.1
玉蜀黍莖葉	20.6	0.6	10.7	0.4	12.2	19.3
蜀黍	22.8	0.6	11.6	0.5	13.3	21.2
苜蓿	25.0	2.0	8.9	1.0	13.2	5.6
大麥	25.0	2.0	12.0	0.8	15.8	6.9
紫雲英(紅)	24.4	2.0	9.6	0.8	13.6	5.7
玉蜀黍與紫雲英	28.6	2.1	15.9	0.7	19.6	8.3
玉蜀黍與黑麥	19.4	1.1	10.0	1.0	13.3	11.1
玉蜀黍與大豆	25.1	1.6	14.0	0.8	17.4	9.9
玉蜀黍與豇豆	21.2	1.8	9.7	0.5	12.6	6.0
豇豆與大豆	28.5	1.9	13.2	0.7	16.7	7.8
豌豆	27.9	2.8	13.1	0.9	17.9	5.4
小米	31.6	1.6	15.3	0.8	18.7	10.7
燕麥	28.3	1.5	13.8	0.9	17.3	10.5
燕麥與豌豆	27.5	2.8	12.6	1.0	17.6	5.3
黑麥	26.9	2.6	15.5	0.6	19.4	6.5
蜀黍與豇豆	32.3	0.9	16.6	0.6	18.9	20.0
大豆	27.2	2.8	10.8	0.9	15.6	4.6
向日葵	21.9	1.0	9.8	0.8	12.6	11.6

第二表 飼料化學成分表

(美國飼料)

由 Henry—Morrison, 19 版附表 I.

(皆為%)

飼 料	水分	灰質	粗生 質精	炭 水 化 合		脂 肪
				纖維質	無氮抽 出物	
濃 厚 飼 品 (穀類子實)						
大麥(普通)	9.3	2.7	11.5	4.6	69.8	2.1
大麥(不帶殼)	9.3	2.8	10.8	2.9	71.6	2.6
小豆	14.0	3.6	21.0	4.0	56.7	0.7
蕎麥	12.1	2.1	10.8	10.3	62.2	2.5
玉蜀黍(馬齒種晒乾)	10.5	1.5	10.1	2.0	70.9	5.0
玉蜀黍(澱粉種)	12.2	1.5	10.4	1.5	63.4	5.0
玉蜀黍(爆裂種)	9.4	1.6	12.1	2.0	69.7	5.2
玉蜀黍(未成熟)	30.6	1.0	7.4	1.2	56.0	3.8
玉蜀黍(甜味種成熟)	9.3	1.8	11.5	2.3	67.2	7.9
玉蜀黍連心粉	10.4	1.5	8.5	7.9	67.9	4.1
棉子	9.4	4.6	19.5	22.6	24.9	19.0
豇豆	11.6	3.4	23.6	4.1	55.8	1.5
亞麻子	9.2	4.3	22.6	7.1	23.2	33.7
蠶豆	12.6	3.8	26.2	7.1	49.4	0.9
高粱	9.9	1.9	10.5	1.5	71.9	4.3
小米	10.2	5.6	10.7	16.0	52.8	4.7
燕麥	9.2	3.5	12.4	10.9	59.6	4.4
燕麥(舂碎下等)	10.2	4.0	9.6	18.5	53.8	3.9
花生(帶殼)	5.9	2.7	25.2	17.5	12.5	36.2
豌豆	9.2	3.4	22.9	5.6	57.8	1.1
米(粗米)	9.6	4.9	7.9	9.3	66.7	1.9
黑麥	9.4	2.0	11.8	1.8	73.2	1.8
蜀黍	12.7	1.9	9.2	2.0	70.8	3.4
大豆	9.9	5.3	36.5	4.3	26.5	17.5
向日葵子(帶殼)	6.9	3.1	16.1	27.9	21.3	24.7

學 馬 養

向日葵子(不連殼)	4.5	3.8	27.7	6.3	16.3	41.4
小麥	10.2	1.9	12.4	2.2	71.2	2.1
小麥(春天)	10.1	2.0	12.5	2.7	70.5	2.2
小麥(冬天)	10.9	1.8	11.7	2.0	71.6	2.0
(穀類副產品)					⊗	
大麥糠(幾完全爲殼)	8.1	6.4	5.9	26.4	51.8	1.3
蕎麥粉	12.8	1.1	7.9	0.6	76.1	1.5
蕎麥殼	10.3	2.1	4.4	43.7	38.5	1.0
可可粉或餅(新法)	10.0	6.0	22.1	11.0	47.9	3.0
玉蜀黍糠	10.0	2.4	9.7	9.8	62.4	5.7
玉蜀黍心	10.0	1.5	2.0	31.8	54.3	0.4
玉蜀黍胚芽粉	8.9	2.7	22.6	9.0	46.0	10.8
玉蜀黍胚質粉	9.4	1.3	44.4	3.1	38.9	2.9
棉子餅(冷壓法)	7.9	4.2	26.1	24.0	30.1	7.7
棉子粉(選譯)	7.5	6.2	44.1	8.1	25.0	9.1
棉子殼糠	8.4	2.5	3.4	34.8	49.7	1.2
棉子殼	9.7	2.7	4.6	43.8	37.3	1.9
亞麻子	9.4	7.3	16.6	11.2	41.3	14.2
亞麻子粉(新法)	9.6	5.6	36.9	8.7	36.3	2.9
亞麻子粉(舊法)	9.1	5.4	33.9	8.4	35.7	7.5
去芽大麥粒	5.8	2.9	18.0	9.0	60.6	3.7
麥芽	7.6	6.1	26.4	12.6	45.6	1.5
燕麥(完全殼)下等	6.5	6.2	5.5	27.4	52.4	2.0
燕麥殼	6.8	6.0	4.0	29.2	52.3	1.7
燕麥脫殼	6.9	2.2	14.3	1.4	67.1	8.1
燕麥研粉	7.9	2.0	16.0	1.5	66.1	6.5
燕麥粉(工業造)	6.9	3.2	16.3	4.3	62.5	6.8
豌豆糠	9.9	5.9	12.2	35.3	35.6	1.1
豌豆殼	7.2	3.6	6.9	43.6	37.5	1.2
豌豆粉	10.9	3.6	23.8	4.6	55.7	1.4

花生(無殼)	5.3	2.3	30.5	2.5	11.7	47.7
花生油粉或餅	6.6	4.8	44.8	7.6	26.0	10.2
花生殼(商業的)	9.1	5.5	7.3	56.6	18.9	2.6
馬鈴薯乾片	12.1	4.0	7.1	2.9	73.6	0.3
馬鈴薯粉	10.6	2.4	2.7	2.2	81.3	0.8
米(精製)	12.3	0.5	7.4	0.4	79.0	0.4
米糠(上等)	10.1	9.7	12.1	12.4	44.3	11.4
米糠(下等)	9.5	11.3	10.9	15.8	42.7	9.8
稻殼	9.3	16.9	3.3	35.4	34.0	1.1
米粉	9.5	9.1	11.8	9.3	48.7	11.6
黑麥糠	11.4	3.5	15.3	4.0	62.7	3.1
黑麥粉	11.8	0.8	7.9	0.4	78.0	1.1
黑麥粉(粗粉)	11.4	3.7	15.7	4.6	61.2	3.4
大豆餅	10.5	4.9	43.2	5.3	29.5	6.6
向日葵子餅	10.0	4.2	34.8	10.9	21.8	18.3
小麥糠	10.1	6.3	16.0	9.5	53.7	4.4
小麥糠(春天)	10.4	6.3	15.7	10.2	52.6	4.8
小麥糠(冬天)	10.6	6.3	15.7	8.8	54.2	4.4
小麥糠(下等)	10.0	6.2	11.9	16.6	51.7	3.6
小麥粉(粗粉)	10.7	3.7	17.8	4.7	58.1	5.0
(牛乳及其副產物)						
乳牛乳	87.2	0.7	3.5	.....	4.9	3.7
乳牛乳(初乳)	74.5	1.6	17.6	.....	2.7	3.6
乳油乳	90.6	0.7	3.6	.....	5.0	0.1
脫脂乳(離心器)	90.1	0.7	3.8	.....	5.2	0.2
乳漿	93.4	0.7	0.8	.....	4.8	0.3
粗 糙 飼 品						
(乾牧草類)						
玉蜀黍全株(水分適中)	18.3	5.0	6.7	22.0	45.8	2.2
玉蜀黍全株(甜種)	12.3	9.0	9.2	26.4	41.3	1.8

馬 養

玉蜀黍葉	23.4	6.2	7.1	22.1	39.4	1.8
玉蜀黍莖葉(水分適中)	19.0	5.5	5.7	27.7	40.9	1.2
蜀黍全株(乾)	9.7	7.8	7.4	26.1	45.9	3.1
蜀黍全株(水分高)	37.4	3.1	3.9	17.8	35.0	2.8
雜草	12.8	5.6	7.9	28.8	42.7	2.5
野生大麥	7.5	8.8	7.6	27.4	47.3	2.0
野生燕麥	7.9	6.4	8.0	30.1	44.8	2.8
野生黑麥	10.8	7.3	7.1	26.1	46.8	1.9
大麥乾草	7.4	6.4	7.0	29.7	47.3	2.2
燕麥乾草	12.0	6.8	8.4	28.3	41.7	2.8
黑麥乾草	8.1	5.1	6.7	37.5	40.5	2.1
小麥乾草	8.1	6.4	6.2	24.7	52.6	2.0
苜蓿乾草	8.6	8.6	14.9	28.3	37.3	2.3
苜蓿粉	8.8	9.0	14.3	30.1	35.8	2.0
紫雲英	12.3	8.3	12.8	25.7	38.4	2.5
紫雲英(紅)	12.9	7.1	12.8	25.5	38.7	3.1
紫雲英(白)	8.1	8.0	16.2	23.2	41.6	2.9
豇豆	9.7	11.9	19.3	22.5	34.0	2.6
豌豆	11.1	7.9	15.1	24.5	37.9	3.5
花生藤(藤連殼)	7.8	6.6	13.1	24.5	34.7	3.3
大豆乾草	8.6	8.6	16.0	24.9	39.1	2.8
紫雲英與草木草合種乾草	10.1	6.4	9.9	28.5	42.3	2.8
豇豆及小米合種乾草	9.7	14.8	13.7	27.6	32.0	2.2
豌豆與燕麥合種乾草	16.6	7.3	11.4	25.6	36.5	2.6
豌豆,燕麥,大麥,合種乾草	16.5	6.0	12.6	29.5	32.4	3.0
(藨桿類)						
大麥藨桿	14.2	5.7	3.5	36.0	39.1	1.5
蕎麥藨桿	9.9	5.5	5.2	43.0	35.1	1.3

小米藁桿	14.2	5.2	3.6	35.8	39.7	1.5
燕麥藁桿	11.5	5.4	3.6	36.3	40.8	2.4
水稻藁桿(稻草)	7.5	14.5	3.9	33.5	39.2	1.4
黑麥藁桿	7.1	3.2	3.0	38.9	46.6	1.2
小麥藁桿	8.4	5.2	3.1	37.4	44.4	1.5
小麥藁桿(有銹病的)	8.1	6.4	8.7	40.9	34.6	1.3
豌豆藤	10.5	7.2	7.3	30.8	42.9	1.3
豇豆藤	8.5	5.4	6.8	44.5	33.6	1.2
大豆藤	11.9	6.8	5.6	36.8	37.2	1.7
蠶豆藤	12.1	8.4	8.6	36.4	33.1	1.4
乾油菜	11.3	14.5	18.9	12.8	39.2	3.3
馬鈴薯藤	11.3	9.2	12.5	20.2	43.5	3.3
(鮮牧草類)						
玉蜀黍全株(連子實)	78.1	1.2	1.9	5.2	13.0	0.6
玉蜀黍全株(馬齒種連子實)	76.9	1.2	1.9	5.5	13.9	0.6
玉蜀黍葉	68.9	3.2	3.2	8.6	15.4	0.7
玉蜀黍全株(去子實)	77.3	1.4	1.3	6.0	13.6	0.4
玉蜀黍全株(甜)	75.1	1.4	1.5	7.0	14.0	1.0
甘蔗	78.3	1.4	0.9	6.2	12.2	1.0
野生大麥	64.3	3.5	4.9	11.8	14.1	1.4
野生燕麥	63.4	2.7	2.6	8.6	21.3	1.4
野生黑麥	76.7	2.2	3.7	7.5	8.9	1.0
大麥全株	76.8	2.1	3.3	6.0	11.0	0.8
蕎麥全株	63.4	3.6	4.6	8.0	19.5	0.9
燕麥全株	73.9	2.1	3.2	7.8	11.9	1.1
黑麥全株	78.7	1.7	2.6	7.3	9.0	0.7
小麥全株(連子實)	72.6	2.7	3.6	7.5	12.8	0.8
苜蓿青草(連子實)	74.7	2.4	4.5	7.0	10.4	1.0
紫雲英青草	75.7	2.4	4.1	6.5	10.7	0.6

學 馬 養

豇豆	83.7	2.0	3.0	3.8	7.0	0.5
大豆	76.4	2.4	4.1	6.3	9.8	1.0
豇豆與玉蜀黍合種青草	80.0	1.8	2.1	5.3	10.4	0.4
豇豆與燕麥合種青草	78.2	2.2	4.5	5.7	8.5	0.9
豇豆與蜀黍合種青草	81.3	1.7	1.5	5.5	9.5	0.5
豌豆與小米合種青草	80.3	2.6	2.6	6.6	6.6	1.3
豌豆與大麥合種青草	79.8	1.7	3.6	5.2	8.9	0.8
豌豆與燕麥合種青草	77.4	2.0	3.2	6.3	10.1	1.0
大豆與玉蜀黍合種青草	76.2	1.7	2.7	5.4	13.2	0.8
(鮮根菜類)						
蘿蔔(普通)	87.0	1.5	1.6	0.9	8.9	0.1
糖蘿蔔	83.6	1.1	1.6	1.0	12.6	0.1
馬鈴薯	78.8	1.1	2.2	0.4	17.4	0.1
甜馬鈴薯	68.8	1.1	1.8	1.3	26.4	0.6
(青刈的)						
黃白菜	91.1	0.8	2.2	0.9	4.7	0.3
黃白菜(外面粗葉)	85.9	3.1	2.7	2.8	5.1	0.4
(青貯類)						
玉蜀黍(完全成熟)	73.7	1.7	2.1	6.3	15.4	0.8
玉蜀黍莖葉	79.4	1.3	1.5	6.8	10.5	0.6
蜀黍(甜)	77.2	1.6	1.5	6.9	11.9	0.9
苜蓿	75.0	3.2	3.9	8.8	7.5	1.0
大麥	75.0	2.6	2.6	9.4	9.4	1.0
紫雲英(紅)	75.6	2.2	3.9	6.6	10.4	1.3
玉蜀黍與紫雲英	71.4	2.2	3.3	7.7	14.5	0.9
玉蜀黍與黑麥	80.6	1.4	2.1	7.2	7.5	1.2
玉蜀黍與大豆	74.9	2.0	2.6	6.7	12.8	1.0
豇豆	78.8	2.3	3.1	6.1	8.9	0.8
小米	68.4	3.4	2.8	9.7	14.6	1.1
燕麥	71.7	1.9	2.0	9.8	13.3	1.3

燕麥與豌豆	69.9	3.0	4.1	10.0	11.7	1.3
豌豆	72.1	2.6	3.8	7.8	12.5	1.2
黑麥	73.1	2.2	3.3	9.6	11.0	0.8
蜀黍與紅豆	67.7	2.2	2.4	8.5	18.2	1.0
大豆	72.8	7.5	4.2	7.9	10.1	1.5
向日葵	78.1	2.2	2.0	6.4	10.2	1.1

附 錄 二

飼料的純淨能力價值表

本表為計算 Armsby 標準用，關於消化滋養物，消化粗生質精，在附錄一已經揭出。本表則為真生質精及純淨能力價值，因為這兩項是計算 Armsby 標準所必需的。

A. B. 等表示護生素。狐尾草即 Timothy hay.

每 100 磅不同飼料的純淨能力價值

T=1000 加羅里

	乾物質	消 化 的		純淨能力 價值
		粗生質精	真生質精	
濃厚飼料 (子粒及子實)	磅	磅	磅	T
大麥(B)	90.7	9.0	9.3	89.94
蕎麥	87.9	8.1	7.2	59.73
玉蜀黍(馬齒種)	99.5	7.5	7.0	85.50
玉蜀黍連心粉(白B黃AB)	89.6	6.1	5.7	75.80

棉子	90.6	18.3	11.9	78.33
豇豆	88.4	19.4	16.9	79.46
米(粗)	90.4	4.7	4.5	77.33
亞麻子	90.8	20.6	19.2	83.17
燕麥(B)	90.8	9.7	8.7	67.56
花生(帶殼)(A)(B)(C)	93.5	19.4	16.9	83.15
豌豆(B)	90.8	19.0	16.6	78.72
黑麥(B)	90.6	9.9	9.0	93.71
蜀黍粒	87.3	7.5	6.7	89.75
小麥(天春)(B)	89.8	9.2	8.1	91.82
小麥(連子實)	89.0	9.2	8.1	91.41
小麥(冬天)	83.1	8.7	7.7	91.66
大豆(B)	90.1	30.7	27.3	81.29
(副產物)				
蕎麥糠	88.8	10.5	9.1	30.59
蕎麥殼	89.7	0.4	.....	-7.63
棉子粉(上等)	92.5	37.0	35.4	93.46
棉子殼	90.3	0.3	.....	9.92
鈣質飼品	91.3	21.6	20.1	80.72
鈣質粉	10.9	30.2	28.1	84.15
亞麻子粉(舊法)	90.9	30.2	28.5	88.91
上等米糠	89.9	7.9	7.0	45.29
大豆餅	88.2	38.1	37.3	99.65
小麥糠(B)	89.9	12.5	10.8	53.00
小麥粉(B)	89.3	15.7	14.0	75.02
(動物產物)				
乳油乳(A.B.C.)	9.4	3.4	3.4	13.32
牛乳(A.B.C)	13.6	3.3	3.3	29.01
脫脂乳(ABC)(離心器)	9.9	3.6	3.6	14.31
乳漿	6.6	0.8	0.8	10.39

學 馬 養

乾 粗 糙 飼 料				
(乾草)				
玉蜀黍全株(水分適中)	81.7	3.0	2.3	43.94
玉蜀黍莖葉(水分適中)	81.0	2.1	1.6	31.62
燕麥乾草	88.0	4.5	3.9	32.25
全株蜀黍	80.0	2.5	1.5	32.20
狐尾草(連子實)(A.B.)	88.4	3.0	2.2	43.02
狐尾草(開花前)	92.8	4.7	2.9	43.52
苜蓿乾草(連子實)(A.B.)	91.4	10.6	7.1	34.23
苜蓿乾草(開花前)(A.B.C)	93.8	15.4	10.3	36.23
苜蓿乾草(開花中)	92.5	10.5	6.7	32.23
苜蓿乾草(結實中)	89.6	8.5	6.2	32.23
紫雲英(紅)(連子實)(AB)	87.1	7.6	4.9	38.68
紫雲英(紅)(在開花中)	86.1	8.1	5.3	39.12
紫雲英及狐尾草	87.8	5.3	3.6	40.85
紫雲英(甜,白)	91.4	10.9	6.7	38.98
豇豆	90.3	13.1	9.2	37.59
大豆乾草	91.4	11.7	8.8	44.03
(藁桿)				
大麥藁桿	85.0	0.9	0.6	36.61
蕎麥藁桿	90.1	4.2	3.2	4.55
燕麥藁桿	88.5	1.0	0.8	34.81
水稻藁桿(稻草)	92.5	0.9	0.4	23.63
黑麥藁桿	92.9	0.7	0.5	17.59
小麥藁桿	91.6	0.7	0.3	7.22
鮮 粗 糙 飼 料				
(青刈及子粒)				
全株大麥	23.2	2.3	2.0	14.08
全株玉蜀黍(連子實)	23.1	1.0	0.8	14.60
全株燕麥	26.1	2.3	2.0	14.06

全株黑麥	21.3	2.1	1.4	15.99
全株甜蜀黍	24.9	0.7	0.4	15.37
狐尾草(開花前)	24.2	1.8	1.1	18.36
狐尾草(開花中)	32.1	1.3	0.8	13.89
狐尾草(結實中)	46.4	1.5	1.0	26.36
全株小麥	27.4	2.8	1.9	18.75
(豆科)				
苜蓿(開花前)	19.9	3.5	1.9	9.20
苜蓿(開花中)	25.9	3.3	1.8	11.50
苜蓿(開花後)	29.8	2.1	1.3	11.10
紫雲英(紅)(連子實)	26.2	2.7	1.7	15.87
豇豆	16.3	2.3	1.7	10.42
大豆(連子實)	23.6	3.2	2.4	12.53
(根,果)				
蕓果(B,C)	18.2	0.4	0.1	15.92
甜菜(普通)	13.0	0.9	0.1	7.84
甜菜(糖)(B,C)	16.4	1.2	0.4	11.20
馬鈴薯(A,B)	21.2	1.1	0.1	18.27
(青貯)				
紫雲英	27.8	1.3	0.8	7.26
玉蜀黍(成熟)(A,C)	26.3	1.1	0.6	15.90
豇豆	22.0	1.8	1.1	11.05
大豆	27.1	2.6	1.5	11.59

畜 牧 叢 書

養 養 養 養 養 養

馬 牛 羊 豬 雞 蠶

學 學 學 學 學 學

鄭學稼編

一冊六

角

鄭學稼編

一冊六

角

鄭學稼編

一冊六

角

鄭學稼編

一冊六

角

鄭學稼編

一冊六

角

沈叔賢編

一元二角五分

世 界 書 局 出 版