

萬 有 文 庫

第一集一千種

王 雲 五 主 編

畜 牧

王 修 著

商 務 印 書 館 發 行

畜 牧

著 修 王

書 叢 小 科 百

萬育文

第一集一千種

畜 牧

王 修 著

上海寶山路
商務印書館

發行兼印者

上海及各埠
商務印書館

發行所

中華民國十九年四月月初版

此書有著作權翻印必究

The Complete Library

Edited by

Y. W. WONG

DOMESTIC ANIMALS

By

WANG SIU

THE COMMERCIAL PRESS, LTD.

Shanghai, China

1930

All Rights Reserved

畜牧

目錄

第一章	緒論	一
第一節	畜牧之起原	一
第二節	畜牧	四
第三節	家畜	五
第二章	家畜之變遷	七
第一節	變異	七
第二節	門得爾氏法則	一〇
第三節	遺傳學說	一五

第四節 種及品種……………一八

第三章 家畜之蕃殖……………一一

第一節 種畜……………二一

第二節 授種……………二四

第三節 妊娠及分娩……………二六

第四節 育成……………二八

第五節 雜種蕃殖……………三一

第六節 純粹蕃殖……………三三

第七節 近親蕃殖……………三四

第四章 家畜之飼養……………二七

第一節 營養分……………三七

第二節 消化率及營養率……………四〇

第三節	澱粉價及熱量·····	四二
第五章	家畜之審查·····	四六
第一節	審查概論·····	四六
第二節	牛之審查·····	四七
第三節	馬之審查·····	五八
第四節	綿羊之審查·····	六四
第五節	豚之審查·····	六八
第六章	家畜之管理·····	七一
第一節	家畜衛生與外界的事情·····	七一
第二節	畜舍及設備·····	七三
第三節	管理法·····	七四
第四節	疾病·····	七五

第七章 牛……………七七

第一節 牛之種類……………七八

第二節 飼料……………八五

第三節 牛乳及其製品……………九四

第八章 馬……………九七

第一節 馬之種類……………九八

第二節 馬之步伐……………一〇七

第三節 飼料……………一〇八

第九章 綿羊……………一一〇

第一節 綿羊之種類……………一一一

第二節 飼料……………一一四

第三節 羊毛之品質……………一一五

第十章 山羊……………一一六

第一節 山羊之種類……………一一六

第二節 山羊乳之品質……………一一八

第十一章 豚……………一一九

第一節 豚之種類……………一二〇

第二節 飼料……………一二二

第三節 豚肉及其加工品……………一二五

第十一章 鷄……………一二七

第一節 雞之種類……………一二八

第二節 孵卵……………一三六

第三節 雛之雌雄鑒別……………一三七

第四節 卵新舊之分別法……………一三八

第五節 飼料……………一三九

畜牧

第一章 緒論

第一節 畜牧之起原

馴養動物，是人類文化發達上重大要素之一。人類在野蠻時代，漁獵爲生，耕稼不興；在此種境遇中的人類，所以能發達進步者，頗多得力於動物之助。

動物可爲人類的食物衣服，及其他必要品的原料，且可利用其偉力以征服自然界。如耕地、犁田、挽車引重，皆足以輔助人類，以漸進於文化發達之域。徵諸古來歷史，實一不可逃之公例。

畜牧的起原和成立，是很古的，約在距今一萬年以上。有人說，狩獵時代人類把生擒的動物，設

法飼養，以供娛樂，是即家畜之始。又有人說，人類把生擒的動物幼兒，加以養育，即利用之以誘致其他動物，爲狩獵之助，也是一個畜牧開始的重要原因。更有一說，謂此時人智漸開，對於天然產物，已感覺其不足以供給全部生活之需要，於是獵民漸知馴養野獸，以求滿足慾望，而家畜以生。當時因無一定住所，常逐水草而居，故此時代名爲游牧時代，或移轉時代。由此看來，馴養動物之事，在當初的目的和出發點原不一，不單純是由衣食的經濟觀念而生，也可想而知了。

關於畜牧的紀錄，時代很古。埃及在紀元前千五百五十年之頃，有爺基梭王者，他的別名，叫做牧者王，可知這個時代，已經有許多牧畜了。又近時發見的巴比倫法律書中也載有關於畜牧之規定，事在紀元前二千二百五十年之頃。在考古學上，當石器時代之前半期，雖已知盛行狩獵之事，然尙未有家畜。家畜之生，實始於其後半期。最初馴養之動物爲犬類，約距今一萬二千年前。牛馬尙在其後。瑞士之在湖棲時代，犬、馬、牛、羊、豚，已列於家畜之中，其供人飼養之事實，儘有相當之證據，此在距今約八十年前。當時牛羊等家畜，最爲人所尊重，而且可以買賣。因其容易讓與，又可長久保存，所以這個時代，家畜亦爲貨幣之用。觀於貨幣之義，在拉丁語爲 *Pecunia* 即由家畜 (*Pecus*) 原語

而來，是其明證。

至我國的畜牧，其發源亦遠。若以土地爲背景而稽之，經過鮮食時代，乃至農業畜牧時代，以迄今日，四千餘年的歷史過程，也就可以知其大概。伏羲氏以養牲教民畜牧，實開其端。舜典「益作朕虞」實爲設官之始。又曰，「順施政教，取之有時」則於禽獸之濫獲，已加以限制，而圖其繁殖。降至周禮鄭玄之註，謂「遠郊皆畜牧之地」。王昭禹註，亦云，「交之以道，取之以時，不麋卵，不殺胎，不覆巢，使之既生且息，既繁且殖」足徵當時牧畜意義，已經完備。劃定地爲牧場，而設法以保護之。養殖之。周制應地質地形，設牧人之官，以獎勵保護六畜六禽之飼育。可知當時的馬、牛、羊、雞、犬、豕，皆有官營牧場。閭師又調查國中四郊民數，及飼畜之數，而課稅之，足徵當時民間牧畜經營的盛況。且對於六畜，各有專官，而司其蕃殖保護，與需給調節之任。尤其與軍事有關之馬政，周代已經起原。漢武帝時，其制大備。太僕及水衡都尉等職，實掌馬匹育成之任。畜牧於邊郡之諸牧師苑，而送之京師。入內外諸廐，盛時苑達三十九處。此制經唐宋諸代，以迄前清，雖少有變遷，而其政則一。北魏平統年間，河西（卽今陝西）多水草，可爲牧地，以獎勵畜產，結果有馬二百萬餘頭，略駝半之，逐年擴充由河西

漸次南下。降及明代，太祖洪武時，設立馬政。東自遼東，西至山西、陝西、甘肅、寧夏，置太僕寺及苑馬寺。外於順天、應天兩府，及直隸各府，皆有管馬專官。前清亦知畜牧重要，各地設有牛、馬、駱駝、羊、雞、豚之官營牧場，分任官吏。主旨皆與古制相同，謀畜產之蕃殖改良，及調節需要。自乾隆二十五年至嘉慶年間，所謂清朝黃金時代者，僅新疆一省，已有馬二萬八千，牛一萬一千，駱駝四千一百，羊十四萬頭，飼養於烏魯木齊、巴哈臺、巴里坤、塔角等各大牧場。馬政則有太僕寺與上駟院管轄。二者略同歷代制度。民營者亦有專業與副業二種。其畜牧之數，太僕寺管下專用軍驛馬，有馬十萬頭，上駟院分馬牛羊駱駝等，一地頭數，有二三百乃至數千，其盛可知。至清末各地派出所，亦名存實亡。光緒三十三年，袁世凱以北洋軍實充備之目的，奏併太僕寺於陸軍部，設北洋戰馬牧場於張家口、山西兩處。二年間移入伊犁牧馬千六百頭，盛行改良。宣統二年設種畜試驗所於張家口，以舉牧政之實。雖無多大成績，却也見古今朝野注意之一斑。

第二節 畜牧

畜牧是農業的一部，其目的在飼養或增殖家畜，以供給衣食原料，或充耕作運輸之役。其爲國民生生活上貴重物資，自無疑義。故在農業進步而土地利用集約的國家，畜牧必與耕種並行，是爲基本的原則。因畜牧的飼料，可取諸農場副產物，而家畜所達的糞尿，又可施諸耕地，以爲肥料，互爲補助。所以缺乏家畜的農業，與不兼耕種的畜牧，經營上皆有困難。

我國古來，本以農業與畜牧並重，種桑養蠶，五雞二歲，想見古人富厚之風。但當時地廣人稀，卽此便堪自給。現在世界進化，農畜兩業，均大有進步，而人口浩繁，亦方興未艾，則畜牧的改良與獎進，當然也刻不容緩。

第二節 家畜

家畜爲人類飼養的動物，已如上述，畜牧學所論述者，主要就是家畜。以形態生理二學爲基礎，而就其種類，詳細比較，擇其能致生產，或服勞役，以酬飼主，且在保護之下，蕃殖種類，并以有用性能，傳其子孫，而任意服從飼主者，是爲家畜之必要條件。依此定義，列舉家畜：各國學者見解不同，遂有

廣狹義之殊。塞忒加斯 (Settgast) 氏列舉家畜，至於五十二種之多。但在本書所述農業一部的畜牧，乃爲農場家畜，爲其主要，爲數甚屬有限。普通如牛、馬、綿羊、山羊、豚、兔、駱駝、雞、鵝、鴨、鴿等是。下編各論，卽以此爲準。

家畜由野生馴養而成，其起原之古，有如上述。今日家畜之性能，皆爲長年月間馴養之結果。一切野生動物，不必皆能成爲家畜。雖如吐綬雞爲新生家畜之一，而其間馴養不成者，亦自不少。故今日之家畜，其來也必非偶然，實從許多種類中間，試驗而得之結果。其性質宜於馴養者，乃得傳留至今。將來新家畜之增加，除發見利用之新方法外，似非容易。

第二章 家畜之變遷

家畜之形質，常有變遷；其種類有二：一則去完全愈遠，而他則漸近完全。蓋畜牧上之目的，不必與生物之自然性一致。所謂去完全愈遠者，即家畜之體格或器官，日趨退化，漸不完全也。例如家畜之腦力，因受人類餵養，漸減退其作用，又如牛羊之角可用選擇法，使之減輕或消滅是。所謂漸近完全者，即家畜之體格或器官，日益發達，而漸趨於完全也。例如牛之乳房增大，雞之產卵量加多。以上兩種變遷，雖一為退化，一為進化，一背動物自然性，一順動物自然性，但在事實上於人類之功用則一也。茲就關於家畜變遷之原理略述之如下：

第一節 變異

子之似親，固為通則，但若詳細比較之，常見有幾分之差異。凡此親子不同之現象，學術上謂之

變異。昔時對於變異的說明，大概謂由境遇之影響而起。其後次第發明，變異之中，也有區別。皆由互異的原因而起。其遺傳的結果，亦不一樣。現在一般學者間，都已承認。

(1) 徘徊變異 先天的遺傳同一形質的生物，其發生育成之際，因為遭逢的境遇，也會起種種變異。若取簡單例證：則播種一種純粹菜豆，必生大小種種的種子；此由於養分日光吸收之差或莢內粒數多少等，而有差異；若於翌年，區別其種子之大小，分畦播種，則亦如前年，各株皆生大小種種之種子。然試就各株，比較其大小平均之粒形，則各株同樣，並不因播種種子之大小，而有關係。即由大小平均之粒，分向或大或小之兩端，表示變異。但不論何粒，一至次年，決不生超越其兩端之種類，依然在同一範圍內，相為出入，故謂之徘徊變異。即不生遺傳之變異是也。此為約翰孫 (Johnsen) 氏有名之研究。其後以此實驗，行於動物，亦認為具同樣之真理。

然此與淘汰種子改良品種之許多實例，似有矛盾。不知普通所視為一品種者，其實多混有大小種種之品種，此際選擇大粒者，即以大粒品種，與其他之中小品種，相為類別，結果當然生出平均粒大的品種。但此已達一品種之後，無論採取其最大或最小，皆無所增減於其平均大，如此謂之純

系。對於純系淘汰作用失其功效。此在動物，其理相同。

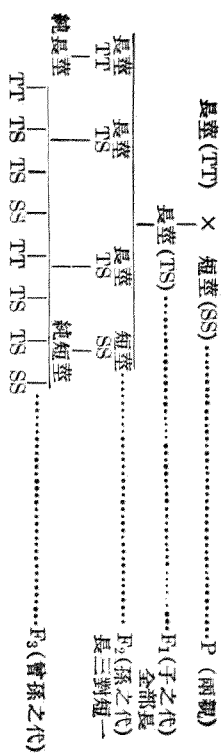
(2) 突然變異 此爲第甫里斯 (BeYries) 氏所唱導。若動物界只有徘徊變異，單獨存在，則淘汰之說，勢須消滅，故必有劇烈之變異，起於其間。此爲可遺傳之新特徵，能生新種。以前對於劇烈變異之發生，非無聞見，但多以爲偶然或起之現象，并不十分重視。自第甫里斯氏用月見草實驗後，遂據以爲一般的現象，而加以說明。

(3) 基於生殖作用之變異 高等動物，以雌雄之配合，營其生殖，則遺傳性相異之雌雄，配合後所生之子，對於兩親，皆呈變異。事無足怪。蓋雌雄的遺傳性，欲求完全相同，却非容易，則其種之變異，自屬必然結果。尤其是兩親的遺傳性，各自複雜，其生殖細胞分割之際，由一親而分裂爲數種之相異者，受精之結果，當然生出種種各異之結合。植物行自花受精者，亦不能免此變異。從前視爲漠然與境遇影響無關的一般變異中，類此者不少，而可視爲突然變異者亦多。凡此普遍的而基於先天的遺傳性，皆與品種改良，有深切的關係。而此所呈爲一種變異之現象者，要皆全然起因於遺傳性之分離與結合，此則尙須有待於下節遺傳法則之說明也。

第二節 門得爾氏法則

門得爾 (Mendel) 氏以豌豆的諸品種爲材料，取其莖長相異的兩種，成莢色，果皮色相異的兩種，行雜交之實驗，而正確調查兩種間子孫數代中所發見之特徵；於是最初交配的二品種之間，其顯著各異之特徵，各以如何之法則，遺傳其子孫，遂以大明。近年對於種種動物，亦有同樣之實驗與證明。今就門得爾氏最初實驗之例，述其法則如左：

長莖豌豆與短莖豌豆雜交所生之雜種豌豆，播種後皆生長莖豌豆，是爲 F_1 (子之代)。次使 F_1 植物自花受精，而播其實，則混生長莖與短莖者，是爲 F_2 (孫之代)。若檢此 F_2 長短兩種之株數，則其比例爲長三短一。次以長短相混的 F_2 植物，分別各株，使爲自花受精，其各株播種所生之株作爲 F_3 (曾孫之代)。此時在 F_3 爲短莖之實者，在 F_2 皆爲短莖。而 F_2 長莖者之三分之一 (略與 F_2 短莖同數)，皆生長莖，其純粹亦如雜交前之短種或長種。 F_3 中其餘長莖者所生之實，恰如 F_2 所生，爲長三短一之株，今若以長莖短莖之性質爲 L 與 S ，則其關係可如下式：

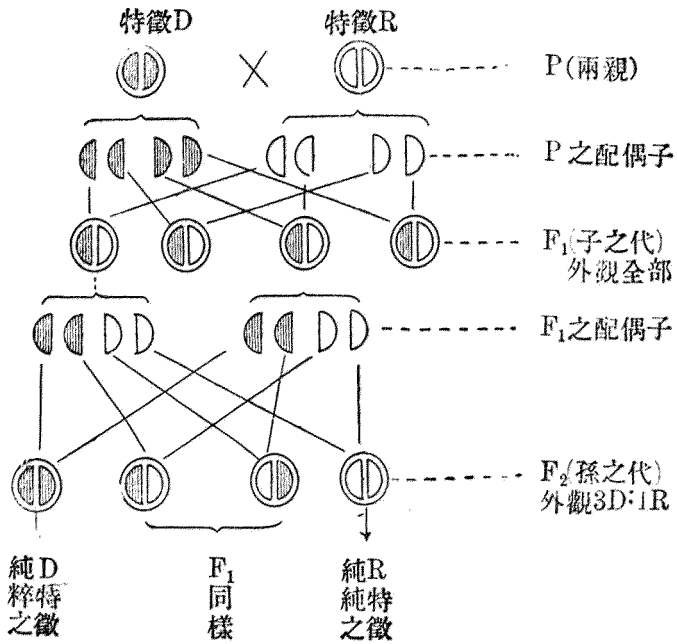


此為表現異形質的二品種，雜交後所生之一般現象。由此可知，遺傳之於種種形質，各備單位而行，而各單位又皆獨立，通常不受他單位之任何干涉，在一定法則之下，以為遺傳。如豌豆之長莖性，在 F_2 代所現之形質，謂之顯性；而在 F_3 所不可見之短莖性，謂之隱性。又如生殖之際，遺傳性之一度分離或結合，由 F_1 之TS以至 F_2 而生如TT或SS者更可了然。此種現象，謂之分裂。

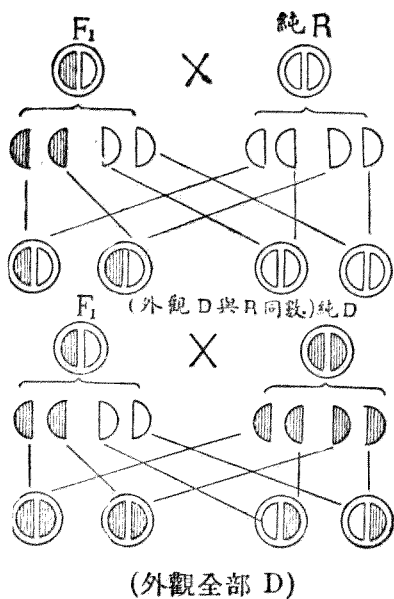
統觀上述之事實，凡當生殖時，無論任何雌雄，每一對之遺傳單位，皆分裂為同數之單獨者，而成為配偶子；又由雌雄各出其一個之配偶子，以結合為接合體，而構成子之形質。即遺傳單位，在配

第 二 圖

畜
牧

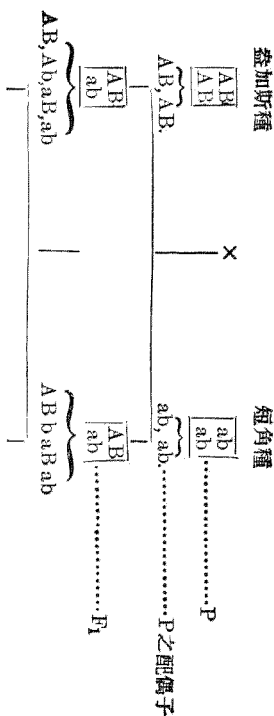


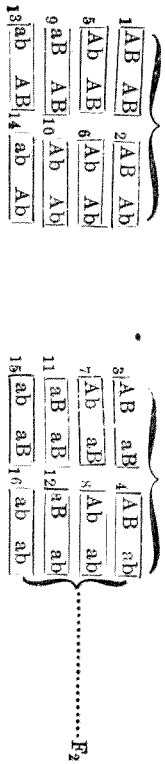
偶子以單獨爲存在，而個體之一形質，則以二重爲存在。若更以圖解明之，有如第二圖。此時亦如其所見於兩親者，由同質之配偶子而成，分割之則爲單獨同質之配偶子，是爲確定接合體。而如 $\frac{1}{2}$ 之異其配偶子者，則爲異質接合體。



遺傳單位的獨立性，證以二對單位遺傳之實驗，更爲明瞭。試取牛之短角種與盎加斯種雜交爲例，其多數特徵之內，單就毛色言之，盎加斯之黑色，對於短角之赤色爲顯性，又盎加斯之無角性，對短角之有角性爲顯性，故在 F_1 皆生黑色無角者。但若以此解爲盎加斯種對於短角種爲顯性，殊爲不當，蓋在 F_1 不爲黑無角三與赤有角一之比，實際上爲黑無角九，黑有角三與赤無角三，赤有角一之比。此蓋毛色之單位與角之單位，各爲獨立故也。今若以黑爲A以赤爲a無角爲B，有角爲b，則可表示其公式如次：

第三圖





$$\therefore 9AB : 3Ab : 3aB : | ab \text{ or } \begin{cases} 12 A : 4 a \\ 12 B : 4 b \end{cases}$$

由上列表式觀之，在F₂二對單位之結合，乃生與兩親相異之黑有角或赤無角的牛，尤其在黑有角者，其純粹如(6)，全然不含赤色或無角性。而在赤無角者，同樣純粹，有如(11)諸如此類，皆應用門得爾氏法則，以製造新品種的簡例，足以表示一個品種，可有兼併各品種特性之可能性。

第三節 遺傳學說

遺傳法則，已如上述，惟關於遺傳現象之論說，及畜產密切之問題，略述如下：

(1) 習得性遺傳 是爲家畜一代間所得附加於其身之形質，例如練習競走所得之速度進步，頻行搾乳所得之泌乳量增進，又如營養適宜所得之早熟性，及體量之增加等，以前皆認爲能遺傳於子孫而奉爲畜產界之至理，以作改良家畜之重要原因者，今則爲學術上一大疑問。

雖然，習得性遺傳之說，固不足信，然從來所恃爲根據，而生之種畜管理、飼養方法等，對於家畜改良，其有效之點仍無能否認，蓋種畜之能力，須有充分發揮之練習，而後其先天的性質，方能判定。所謂淘汰方亦行之有效。故今後對於家畜改良上，其所當努力於種畜之管理者，可不因學說如何，而有所變動也。

(2) 歸宗遺傳 是爲兩親所不具之形質，一旦發現於其子，而知其爲祖先所嘗有之形質者，是爲歸宗遺傳，一作間歇遺傳，或隔世遺傳。即對於與祖先極爲近緣的形質而言，亦有以爲係古代原種所有形質之突然發現者。總之無論如何，可由遺傳單位之配合，而得以說明之現象也。如性特有之形質，在異性之子，則隱而不見，必待同性之次代，而後表現，是爲當然事實。又如隱性之單位，因與顯性相混，常有潛伏於數代間者，或於數單位相合，而後能表現一特徵者，數代間皆以單獨相傳，

不現於外面亦有偶得相合之機會而後現者故所謂歸宗遺傳多起於試行雜種之際，或數代前試行雜種之間。

(3) 特質遺傳 此說謂各個體間能以自己特質遺傳其子孫，例如牡馬無論配何牝馬，常生極類似自己的良形質之仔馬。故有名的品種，其祖先中常有具特質遺傳性的個體。蓋若單獨自己，具有良形質，則容易變異，難以形成良種類也。凡此雖可視為遺傳奇蹟，而其所認為良形質之數特徵，皆屬於顯性的遺傳單位，在一切個體內，以確定接合體為存在。因此之故，已可想見其形質之遺傳，廣泛而確實。若再證以事實上純粹血統之長留，與近親蕃殖之結果，尤多表現其特質之遺傳者，則其理更為明顯。

(4) 初妊之感應 凡初次授種於牝畜者，牝畜之形質，每長留於牝畜之身。其後雖別用異種的牡畜，而同牝的第二產以後之子，常發見最初牡畜之形質。此種學說，是為初妊感應，蓋牝畜之最初授種，必力求良種牡畜，此在遺傳學上，本難說明，故雖有相當事實，無寧視為歸宗遺傳之一種，較為適當。

(5) 妊畜之感動 此說謂牝畜授種之際，或妊娠中所受之精神的衝動，其可得聯想之特徵，常表現於子畜之外貌。例如一牝馬授種之中，若注意於馳逐其傍之斑犬，則生斑駒，或妊羊羣中，突入褐色之犬，而驚其全羣。則有時產生數頭之褐斑仔羊。諸如此類，基於古來之傳說的迷信者，所在多有。此在學術上，固難以說明，但妊娠中由於精神激動，而影響及於胎兒之發育者，不必皆無。若謂可以人工的爲任意之變異者，則難免誤謬。

(6) 疾病遺傳 通常不健全之形質，廣義的皆作爲疾病之解，如神經系統之不健全，局部構造之諸缺陷，眼之先天的疾患等，多能遺傳。但普通以傳染性之疾病，稱爲遺傳病者，本不適當。蓋病起於他生物之寄生者，本非形質遺傳之問題。不過傳染病由兩親感染於子，其機會甚多，與對於同一疾病之素因，即容易感染之體質，可得而遺傳，故親子多罹同一之疾病。然而實際上素因之遺傳，與感染之機會，皆爲不利，故以病畜爲種用者當然不可。

第四節 種及品種

(1) 種 種是生物分類的單位。生物全體，先有動植之分，又有形態生理之別。通常系統的分類，有門、綱、目、科、屬種等。家畜即包含有屬於動物界的雜多之種。如牛、馬，各為一種。而同種之個體，又有無數，其形狀等雖有多少之差，而形態生理等重要之點，則相一致。其中任何雌雄，皆能相互營其生殖，而繼續增殖子孫。是為單位。此種之別，無論係便宜上所設人為的境界，其內有屬於二種之間者，或一種之中，差別略大，更以細分為便者，是為品種。

(2) 品種 同一家畜，普通分為多數品種。或曰種類。如牛有好斯敦種與得文種等。一般生物種類之中，別有品種，已如上述。家畜一種中形質之差，尤為歧異，加以經濟的能力等，亦為差別之要素，故品種之數，更非常之多。此實以其與人類相隨，地理的分布又廣，發達於種種特殊風土之中；又因各地方之利用法不同，嗜好各異，淘汰方針，亦有種種，故遂生地方的品種，此等品種，多冠以地名。至各地方果由何種原因，發達此新形質（新遺傳單位），是否由於突然變異之頻發，頗難說明。雖然異品種之間，勢必多行自然的或人為的雜交，而後乃生幾多之新品種，自無疑義。而此即為將來品種變遷之方法。似此因時代之遞嬗，與蕃殖之方針，新品種之發生變化，將無窮極。

承認品種的變遷，不過是不否認新品種的成立而已。凡是一個品種，其外貌能力等一切特徵，均須穩定不亂。品種內常現劇烈之變化者，便無品種的資格。但此係程度問題。所謂品種特徵之固定或純粹種等，亦非如遺傳學的各單位皆為確定接合體之嚴密，不過重要的特徵，略為一定，蕃殖之間，體形毛色等，不起顯著之變異而已。故所謂一定者，亦非絕對。多數之畜產家，皆以一般所認定之品種為品種，至其正確之程度，則因品種進步之程度，而有寬嚴。

能力固因品種而有短長；但表示最大能力之品種，不必皆能適應於各處。有時能力大者，反不如體質強健之為有利。即所謂適種者，必須飼養於適地。故在一時代間，各地方的品種，其數甚屬有限。

第三章 家畜之蕃殖

家畜蕃殖，不但求增加頭數，且須所蕃殖者，必能維持其優良性或更爲增進之。故畜產上所謂蕃殖，實兼改良增殖之意而言。而改良云者，又不僅在畜種外國化而已，凡經濟上足以增進利益者，皆包含在此意義之內。

第一節 種畜

用於蕃殖之家畜，謂之種畜。蕃殖之成績，與種畜之優劣適否，有直接之關係，故其選定，爲畜產上之要件。欲選定種畜，必先知其一般品種的特徵，然後參以地方之風土，及經濟上之事情，而考慮其適否，方可決定。品種既經確定，則可就各個體間，而行淘汰與選擇。

就個體而選擇種畜，則有外貌、能力、血統三要項，茲分別略述之如下：

(1) 外貌 即外觀之體格皮毛等，與着手可辨優劣之各點是。外觀雖非農場家畜之直接目的，而真目的之經濟的能力，在或種程度頗與外貌有關。且其他之要項，多難得調查之便，故外貌乃為最重要判斷之唯一材料。

種畜不問牝牡，皆以體質強健及馴良為要。舉動敏捷，眼目活潑，毛血光潤，能留意自己之周圍者，即為強健之證。其眼耳之運動不定者，則性質必缺乏馴良。又牝牡皆宜避肥滿，肥滿則可蔽體格之缺點，不能有圓滿之結果。故除屠宰之畜外，過度之肥滿，實無必要。種畜肥滿，則生殖能力減退，牝者且至全然不妊。種畜之最重要者，當擇其具有牝牡之特性，即所謂性徵顯著者。如牡須有雄性，及剛強之風姿。頭部宜有稜角，不宜細長，頸短而粗，上緣隆起，胸部發達，皆為優點之表示。反是者則蕃殖之結果不良。牝之頭頸部，須細長優美，胸廓不宜過廣，後軀之發育宜充分，臀部廣闊，是為牝畜最優之姿勢。反之前軀呈粗大之觀者，其能力必劣，生殖力亦不完全。

(2) 能力 外貌為間接的種性，能力為直接的種性，近代檢驗能力之方法，頗有幾分進步。故育種家多倡能力本位之蕃殖法。如檢定馬之速力與乳牛之泌乳量是也。惟能力之檢定，尚未充分

發達，有時仍須藉重檢驗外貌之補助。

(3) 血統 一個體中之父母、祖父母、曾祖父母等數代相互之系圖，是爲此個體之血統。選種之目的，爲欲取得優良之子孫，卽求其遺傳力之強者。而此遺傳力，不必全現於外貌與能力檢定之結果。雖經熟練之鑑定，亦往往與蕃殖之結果，不相一致。是則不能不借助於系圖。現物所潛伏之性能，可由祖先之經歷，推測而知。故根據血統以行蕃殖，較爲有效者，實因數代之祖先，皆受純粹之配合，殆無形質分裂之憂也。今日之良品種，皆有血統登記之組織，一般欲知種畜之血統者，乃大形便利。

血統登記簿者，同一品種之蕃殖家，以一地方或一國爲區域，組織協會，合力製作血統登記簿，以登記會員生產之仔畜，而明示其祖先，以供種畜選擇及適當配合之用，亦所以保證品種之純粹也。但此苦無絕對信用，則無益有害，故以共同的事業爲原則。歐美有名品種，皆有此種組織，買賣移動之際，皆以登記簿爲證。

畜產上關於遺傳之程度，牝牡同一，但其製造子孫之數，則牡常數十倍於牝。故得一優良之牡

可敵數十之牝，畜牧家常加意選擇之。優良種牝，其價每每甚昂，飼養者非有大規模之經營，無甚利益，要皆以共同的使用為原則。各國有由會社或政府經營之者。且種牝之良否，關係一國之畜產，國家對此，宜加以種種之補助。

第二節 授種

(1) 授種年齡 在生長期中的家畜，必發生性慾；但因品種氣候食物等，而有遲早。一般發育良好者，發生亦早。又同品種之牝常較牡早熟。性慾之起，即為蕃殖機能發生之證。其期常在生長當中。此時若即行授種，則失之早，有難得健全子畜之弊。若作種畜則發育未完，更不堪長期使用。惟俟其生長終期，始行授種，則又失之過遲，每起不妊之患。故實施上當定一適當之授種年齡。又達一種年齡後，蕃殖機能雖存，而作用已廢者，其例不少。今就重要家畜，揭其種畜使用之普通年齡如下：

最初授種

授種終期

馬 滿三—四歲

一五—二〇歲

牛 一歲半

八—一二歲

羊 一歲半

六—八歲

豚 一歲

五—六歲

以上不過示其概數，但因品種及其他事情，自有斟酌必要。尤其於使用之終，差異甚大。如肉用家畜，牡比牝更新尤早是也。

(2) 牝之發情 牡畜成熟者，隨時可行授種。但在牝畜，則限於一定時期，始應牡之授種。此時之牝，謂之發情。其常態為卵巢中卵子成熟，生殖器充血，神經興奮。此徵候亦因家畜而異。牛豚最著，馬羊次之。發情期間，馬能繼續一兩日乃至八日，他種家畜，以一兩日間為最普通。此時授種結果，自妊娠以至產子，皆不發情。分娩後之馬，自第八日起，發情中不授種，或授種而不妊娠者，普通每一個月後，回復發情。牛起於分娩後之三四星期。其回復之期，每三星期一次。豚起於哺乳終止時，即第六七星期。其回復之期，亦為每三星期一次。綿羊與豚同。但通常春時分娩者，待秋期發情，始行授種。

(3) 授種之季節限制及方法 家畜授種之季節，普通當使能在春季分娩，俾於夏季牧草繁

茂之時，母子皆得放牧之利，但乳用者，一年中有平均搾乳之必要，當分爲數期使之分娩。豚則以春秋二季分娩爲常。

一牡授種之牝數，須有限制。馬之授種季節，春夏之交，約達三個月。一牡之用，每日只限二回，一期間中，因品種之輕重，約配四十乃至百頭之牝馬。牛約五十頭內外。若年中分爲數期，則可配百頭。豚五十頭。綿山羊約五十乃至百頭。

自然授種之外，有所謂人工授精者，通例取得精液後，加以生理食鹽水或葡萄糖液等，而稀釋之，用注射器輸入牝之腔內或子宮內，亦可受孕。此法可使貴重的牡種馬，一回射精，足供十頭牝馬之用，以資省費。且不妊之牝馬，亦可依此法而使之妊娠。但至今畜產上，尙未達普通應用之域。

第三節 妊娠及分娩

(1) 妊娠 牝畜由受精以至分娩，謂之妊娠。其外部表現之徵候：(甲)授種不受精者，經過一定時期，便回復發情，否則認爲妊娠。(乙)妊娠性質馴良，惡癖停止，重身體嫌勞動，動作深加注意，食

慾增加，故嗜好亦廣。(丙)妊娠期之半，則營養狀態佳良，毛色光潤，呈肥滿之觀。(丁)妊娠期之半，則腹部膨大。(戊)妊娠期漸進，則腰部肉落，乳房肥大，普通分娩前數日分泌初乳。

牲畜雖有如此徵候，但外觀上確能認識者，多在妊娠半期以後。即行直腸之內診，牛第四個月，馬第五個月，始能辨識。欲早期預知者，須以(甲)項發情之有無回復為斷。

重要家畜的通常妊娠期及最短最長者，表示如次：

	通常妊娠期	最短妊娠期	最長妊娠期
馬	三三六日	三〇七日	四一二日
牛	二八五日	二四〇日	三三五日
綿羊山羊	一五〇日	一四三日	一五七日
豚	一一六日	一〇四日	一三三日

(2) 分娩 胎兒充分發育，脫離母體，謂之分娩。此時每頭須有一產室，以通氣、溫暖、清潔為主。以授種日與妊娠期間相加，算出分娩之預定日。近期則腹部愈下垂，臀部肉落，乳房緊張。分娩前腹

部疼痛，形狀不安。平產者無須人力，除肉食獸外，臍帶自斷。仔畜出產後排出胞衣，是為後產。不速除去，則母畜食之，常起消化障礙。給以穀粉麥麩等，調和溫湯，可愈疲勞，二三日間飼料不宜過多。

第四節 育成

仔畜徒恃潛有之遺傳質，不能健全發育，則將來難達完全利用之目的，故育成法尚焉。茲略述其二三要件如左：

(1) 哺乳 哺乳動物的特性，產出後自行哺乳，謂之自然哺乳。但在乳用者自始即母子別居，由人工搾乳，取適量者以飲其子，是為人工哺乳；或給乳育成，此因搾乳之便與泌乳量之利，且應育成之目的，而得其適量。多行之於乳牛。他如母乳缺乏之他畜，亦有行之者，其乳多用牛乳，故宜注意其成分上之差，如牛乳用水稀釋，加以糖分，可以哺馬。又分娩後數日間，分泌成分不同之初乳 (Colostrum) 初生兒飲之，能起下痢，以掃除胃腸積滯，殊為必要。

(2) 斷乳 哺乳的幼畜，一達或種時期，即漸採取他種食物，同時減少哺乳，終乃自然斷乳。但

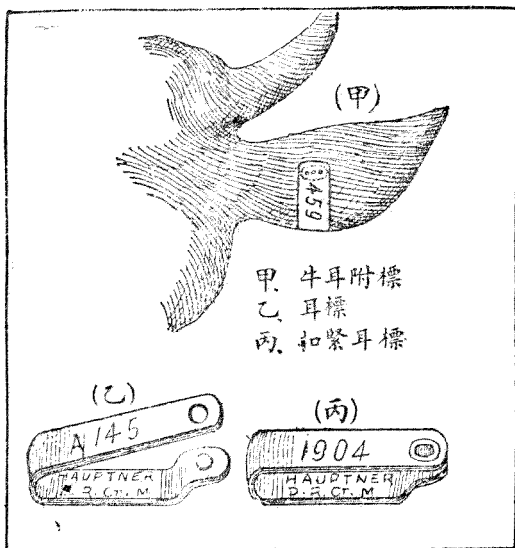
因母畜利用上常以人爲干涉，停止給乳，是名斷乳。斷乳時期，生後馬五個月，牛三個月，羊豚等二個月，是爲通例。一般蕃殖用的牡畜，長使哺乳，肉用者次之，役用乳用，斷乳較早。哺乳長期，則發育良好。但在乳牛育成上，過長易趨肥滿，而泌乳性有減少之虞。斷乳必要條件，當行之以漸，使慣於飼料。如生草、乾草、麥麩、穀類及良質油粕等，漸次增加，以至於乳液全廢，方不致損害健康，妨礙發育。

(3) 運動訓練等 任何家畜，欲圖發育健全，皆以幼時運動爲要，蕃殖用者尤不可缺。生後數星期即可與母畜同時放牧。馬能馳騁廣野，則筋力發達，姿勢整齊。普通家畜，斷乳後依牧場生草，便可得充分的營養分，惟在優良品種，須補助以多少穀類。

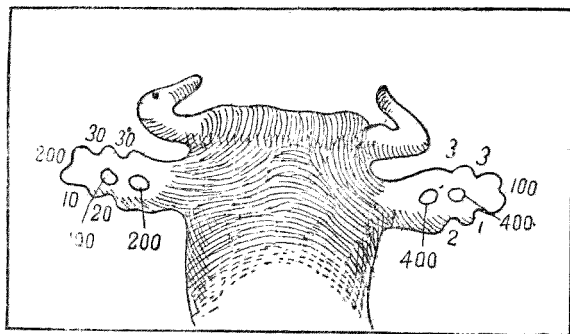
家畜須訓練於幼時，使成良習慣。愛撫之則其性溫柔，能如飛鳥依人。虐待之便成惡性，難於矯正。此關係於將來之利害甚大，不可不爲注意。平時宜常至畜舍或運動場，指名呼喚，親授以穀類鹽與砂糖等，以表示寵愛。言辭舉動，均宜溫和，使之安心悅服。及長再施以將來用途上必要之教育。凡訓練家畜者，以忍耐爲第一義，由簡單施教，明其賞罰，以取得家畜之認信。

(4) 標記 家畜須用標記，所以便於識別個體，并明白產地也。其法有(甲)以刻字或數碼之

第四圖 耳標



第五圖 截耳法



金屬，嵌於耳際，一生不脫，用於牛豚山羊等。(乙)於左右各耳之上下緣耳端中孔等處，預定數目，又因截切穿孔的如何，而生多數之區別，多用於羊豚等，有時牛亦用之。(丙)燒印多用於馬之臀部，若施於牛，則損及皮革價格，改於蹄角等處行之。(丁)黥施於羊豚。(戊)家禽繫以腳環。(己)水禽則穿孔於蹠，附以標識。

羊生後一星期，即行斷尾，種牡牛及役牛，貫以鼻環，以便制御。多行於滿一歲半之頃，豚鼻亦有貫以輪者，防其掘地。

(5)去勢 非蕃殖用之牡畜，割去睪丸，停止性慾，謂之去勢。凡供役用肉用之馬、牛、羊、豚等皆行之。結果性質溫順，肥育性增加，肉質良好。相傳此術始於我國。

去勢當於育成中適當之時期行之。牛役用者生後第六至九個月頃，羊豚則生後三星期。家禽的睪丸，在腹腔內，故須剖腹行之。並有特製之去勢器。

第五節 雜種蕃殖

行於異品種間的蕃殖法，謂之雜種蕃殖，或單曰雜種法。畜產上甚為重要。實行的目的有二：

(1) 一代雜種利用之目的 由雜種法所得子之一代，常能平均發育，增進能力，經濟上利益甚大。牛羊豚等肉用家畜，其一代雜種之利益，特為確實。有時且能產生兼有兩用途者。原因雖不明，事實上已經公認。畜產進步的國家，多應用之。近年日本盛行之蠶的一代交配種，即基於此。但其確實佳良之結果，只限一代。若續用於蕃殖，則形質即起分裂，良莠混雜，而全體之利益遂不確定。甚且發現多數之劣化者。故每一代必更行品種之交配。

(2) 品種改良之目的 不滿於從來蕃殖之品種，而急欲舉改良之實者，多行雜種法。但目的雖同屬改良，手段又均為雜種法，亦可明別為二種相異之方針。

(甲) 改良目標之品種，若遠在外國或他地方，若屬小家畜類，則直接購入，純粹增殖，便足藏事。但在大家畜；既不利於購入，復難捨舊種牝，則只購目標種之牡畜，而配以原來之種牝，便能以廉價增高仔畜之能力。又以外來牡畜，配此仔牝，累次反復行之，遂能獲得近似目標種之家畜。是名貴化法，或累進雜種法。各國間多有行之者。

(乙)原來種各有短長，而又未發見完全目標種，則輸入補短有望之種牝，使其長處與原來種之長處相結合，以求得完全之品種。此際外來種僅爲材料，而非改良之模型，故須想像一實現模型之圖案，以作改良之方針。英國各家畜改良之基礎，多採用此種方針。日本近來亦仿效行之。

通常有以異種牝牡，相爲雜交，而與雜種法稍異其趣者。本來異種雜交，其生不蕃，但偶亦有可能者。此際蕃殖之結果，謂之間生，間生雜種，缺乏蕃殖能力。如我國北部以牡驢配牝馬，而生所謂騾者，是其著例。騾有粗食長命堅忍的特性，尤宜於熱帶之使役用，但無蕃殖力，限於一代之利用。此外有以家鶩配臺灣鶩，而得其間生以供肉用者。

第六節 純粹蕃殖

同一品種之配合，是爲純粹蕃殖。上述雜種法，既爲特殊之目的，則通常所行者，皆爲同品種間之蕃殖。歐洲在十八世紀之末，雜種熱盛極一時。其相反之純粹蕃殖，亦因以俱起，且漸爲世人所重視。蓋任何蕃殖法，其成功之最大要件，在確知種畜之遺傳性。此非固定品種不爲功，則純粹蕃殖尙

矣。而此所用之品種，古來亦有雜種之經歷，不過在現在，其形質已經比較穩定而已。

第七節 近親蕃殖

親子兄妹祖孫叔姪等血緣極近之牝牡配合，是爲近親蕃殖。通例爲純粹蕃殖法中之特殊者。在家畜改良上，爲能以優良形質，確實遺傳於子孫，即對於形質之固定，較爲有效之方法也。英國名畜品種之成立，概用此法。同品種之近親間，其形質尤易一致。而欲得優良遺傳質之確定接合體，亦大有希望。事實上能表現強力遺傳之種畜，多生於近親蕃殖之結果。但若過度行之，則體格矮小，體質纖弱，生殖力減退，且多疾病，故蕃殖上務宜避之。

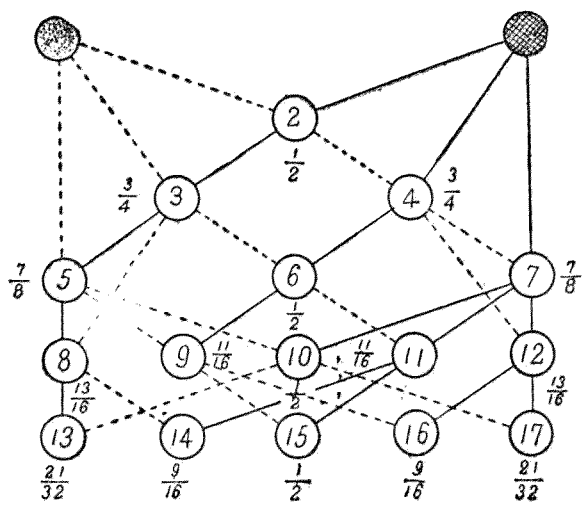
近親蕃殖，利害互見，已如上述。故有人主張當施以一定程度之制限。但證以短角種祖先之爲科麥種牡牛，則因受極度近親蕃殖，而呈卓絕之特徵。他如親子或異親兄妹之配合，亦多得有良好之成績。則限制遠近之說，亦非絕對可靠。此於種畜管理上，具有絕大之關係，是宜注意而巧爲利用之，則品種改良之祕訣，亦可以思過半矣。

欲圖預防救濟，須求遠緣種畜，以求配合，謂之血液更新。但基於改良計劃者，只此猶未滿足，當求其近似現種之特徵，而不至有違從來的改良方針，而惹起形質的崩壞，是為至要。

行近親蕃殖於或種秩序組織之下，不受障害，更由血液更新而無亂於改良方針者，此方法謂之系統蕃殖 (Linebreeding)。此法不適於大家畜，而得以利用於家禽，有如下圖：

先以一雌一雄為基礎。雌出點線，雄出實線，集合之(2)為一代之子，此中雖有多少雌雄，但不作同胞之配合。(2)之雌配其父，而雄配其母，乃得(3)(4)。次即以(3)(4)各配

第 六 圖



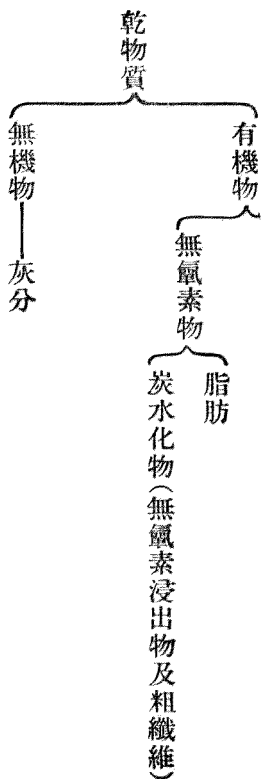
最初之親，且此(3)(4)并非同胞，故可以相配，而得(5)(6)(7)等。如此嚴守秩序，力避同胞之配合，遂得(8)乃至(12)之五系統，至此乃行交叉配合，即得以安全繼續。是亦近親蕃殖之一法，但難應用於一般家畜。

第四章 家畜之飼養

第一節 營養分

家畜以動植物質爲生活，最重要之養分爲有機物，以其分解後能發生體力體溫。此外尚有幾分無機物亦爲必要。植物攝取空氣、水及土壤成分等無機物，依同化作用，構成有機物。動物取之以造體質爲活動，或供他動物之食物。又動物生活中所分解排泄之物質，還之土地與空氣，以爲植物之營養，故動植物之關係，適成一循環。飼料之成分，若除去水分，卽爲乾物質，其重要成分可分類如下：

〔含氮素物〕
蛋白質
非蛋白質



(1) 含氮素營養分 主為蛋白質乃肌肉生成之唯一原料。生活中體內蛋白質之一部分，受分解而排泄。若食物中此成分不足，則他養分雖多，仍不免體量減少。又體內脂肪及體力體溫之成，生，皆有需於蛋白質。但濫用之亦屬無益，且有促分解減體量之虞。普通飼料，富於此成分者極少，故含蛋白質豐富之飼料，其價格獨昂，多用之極不經濟，宜應飼養之目的，而酌量給與可矣。至蛋白質以外之氮素化合物，大部分為基質醯銜類銜基鹽類，此在反芻獸類，多少可為蛋白質之代用。

蛋白質中所含氮素，平均為一六%，故飼料分析之際，須以六·二五 $\left(\frac{100}{16} \parallel 6.25\right)$ 乘定量之氮素量，為蛋白質之概算，謂之粗蛋白質。在植物嫩芽及埋藏飼料，多含醯銜類，以是真粗蛋白質之

差甚大。而普通飼料，則無甚大差。富於蛋白質之飼料，為動物質飼料及麩皮、糠、油粕類等。麩稈類根菜類則否。

(2) 無氮素營養分 主為脂肪及炭水化物二種，皆炭氫氮之化合物。是為體力體溫之發生，與體內集脂之原料。

脂肪之用，與炭水化物同。惟其富於炭氣，故具營養價值，比同量之炭水化物，約有二·二倍。為營養分中之貴重者。若含有其適量，則飼料味佳，且增食慾。

飼料分析之際，須以醚浸出脂肪，而行定量，故浸出物中，不免混有幾分之色素蠟等。為求與純脂肪區別起見，另謂之為粗脂肪。脂肪分多含於油實類油粕類，而根菜類粗飼料類則少。

炭水化物，構成植物體之大部分。澱粉、糖類、纖維等，其主要也。若除去纖維，則謂之無氮素浸出物。炭水化物經消化吸收，即分解而為體溫發生之原料，或化成脂肪，聚集體內，故人畜食物，雖含其多量，而留體內者則甚少。

(3) 灰分 此為磷酸石灰之原料，而構成骨格之要素也。普通飼料，已足於用。但在幼畜妊畜

及多量泌乳之家畜，往往有磷酸或石灰不足之慮，穀菽類良質牧草類，雖富於此成分，而副產的飼料則缺乏，故有時有補充之必要。在產卵雞，為卵殼原料所必需，尤宜多與。給與一般家畜之灰分為食鹽。此雖直接為身體之成分，但亦能助消化液之分泌，或增加飼料之風味。

(4) 水分 家畜身體之大部分為水，而消化、吸收、循環、排泄等作用，亦不可缺，又不發散時，以調節體溫，故當充分供給。家畜中需水之量，以豚為最大。雖因季節而異，但約七八倍於乾物質，牛四至六倍，馬羊二三倍。

第二節 消化率及營養率

(1) 消化率 飼料中雖有種種營養分，但在飼養經濟上，以蛋白質、脂肪、炭水化物之三成分為主，而此等又非能全部吸收消化者，必有多少，殘留為糞，故欲判別營養之效果，不能不知其中吸收消化之部分；而飼料含有之各成分，其消化又有難易，定此難易之程度者，是為消化率。此在消化試驗或期間內，以同樣飼料，養同樣家畜，分析飼料，平均一日飼料中各成分之量，減去平均一日糞

中分析所得之各成分，其差額即為消化之各成分；而飼料中各成分，對於消化成分之比率，即為消化率。如乾草中含有九·七%粗蛋白質，而其消化率為五六·〇%，則乾草之可消化蛋白質為五·四%。

(2) 營養率 飼料營養分，蛋白質之功用，與脂肪及炭水化合不同，故蛋白質對脂肪及炭水化合物之比例，在飼養經濟上，極為重要。此項比例，謂之營養率。但脂肪比炭水化物，約呈二·二倍之效果，故飼料中可消化脂肪量，須先乘以二·二，然後加入可消化炭水化物，如是無氮素物全部的表示，乃在同一單位，以飼料中可消化蛋白質的分量，除無氮素物全部的分量，則得營養率。如云營養率為一對五(1:5)者，則係對於某家畜之飼養，其飼料中可消化蛋白質為一，可消化無氮素物全部，須為五也。此種計算，雖亦用可消化粗蛋白質之量，但因所含非蛋白質氮素化合物數量常有差異，易使實際效果不一致，故以取用純蛋白質為適當。例如乾草之可消化成分，為純蛋白質三·八%、脂肪一·〇%、炭水化物四〇·七%。則乾草之營養率，可算出如次：

$$\frac{1.0 \times 2.2 + 40.7}{3.8} = \frac{42.9}{3.8} = 11.3$$

即爲營養率一對一·三(1:1.3)是也。又所謂營養率大者，乃爲缺乏蛋白質，而富於無氮素物的表示，反之，營養率小者，即富於蛋白質。故飼料之營養率較小者，其價值常較高。

第三節 澱粉價及熱量

(1) 澱粉價 刻泥 (Kellner) 氏謂飼料中之三主要成分，在某程度內，可以互相通融，故從不拘泥於營養率；但須具有蛋白質的最少必要量。乃能得各成分的有效價值之總量，以定飼養之標準。欲知總量，必換算爲一定單位，以總計之。先以澱粉爲一，依比例以算出他成分之係數，即以蛋白質爲〇·九四，脂肪平均爲二·二，無氮素浸出物及纖維爲一，依此換算合計之所得，是爲飼料之澱粉價。

例如米糠一公斤之澱粉價，可依次式得之：

可消化成分量 係 數 澱粉價

蛋白質
六〇公分 × 〇·九四 〥 五六公分

脂肪	一〇二	×	二・四一		二四六
無氮素浸出物	三六二	×	一		三六二
纖維	二〇〇	×	一		二〇〇
				計	六八四公分

即米糠一公斤，其澱粉價為六百八十四公分（米糠之脂肪其效果與油粕類同。）

以上換算的合計，雖為澱粉價之實例，但在飼料消化難易上，不免有多少之差。須以飼料表之成分有效率，乘換算合計之數，方為澱粉價。此有效率之減少，多基於纖維成分。消化的纖維，雖與澱粉同價，但因消化常損失養分，其程度在乾草葉稈等，每粗纖維給與量百公分中，損失澱粉五十八公分，故須減少其澱粉價。若青草類，其粗硬而含纖維一六%以上者，每纖維給與量百公分中亦損失澱粉價五十八公分，但柔軟而含粗纖維四%左右者，則損失澱粉價僅二十九公分，是以對於纖維含有量，各有其相當之損失。

例如乾草一公斤之澱粉價，可以次式得之：

可消化成分量 係數 澱粉價

蛋白質	五〇公分	×	〇・九四		四七公分
脂肪	一三	×	一・九一		二五
無氮素浸出物	二七九	×	一		二七九
纖維	一三八	×	一		一三八
				計	四八九公分

上述乾草，含有粗纖維二一九公分，故澱粉損失為 $219 \times \frac{58}{100} = 127$ 公分，而澱粉價為 $489 - 127 = 362$ 公分，又乘以飼料之成分有效率七四亦同， $489 \times \frac{74}{100} = 362$ 公分

澱粉價本依體內所能聚集脂肪之效力而定；刻泥氏之實驗，則證明其能應用於役用與乳用，由此更得以表示飼養標準。惟是澱粉價雖足，如無某程度之蛋白質，則生長中之動物，不能增加筋肉；且炭水化物，亦不能十分消化，故同時須有可消化蛋白質最少必要量之補充。總之，依刻泥氏之證明，在肥育或使役時，較諸從來拘泥營養率之時代，已足大行節約其蛋白質矣。

(2) 熱量 普通食物之營養價值，得於熱量之單位表出之。物質之熱量，其一公分完全燃燒時，可暖一公斤之水，在攝氏可測其達於幾度，以其一度爲單位，謂之幾許加路里，但飼料之所有熱量，不能卽爲營養價值之表示，與僅知其含有成分者同。其中有不消化之成分，卽可消化成分中，亦有仍含熱量而爲排出之氣體，此等皆須先行減去，而後方知有用之熱量。動物身體，利用之以增加體量或分泌乳汁等，所謂生產之部分，亦限於其中之某部分，是謂純粹能力。此則有待於動物測溫裝置之營養試驗而始知之。美國安斯畢氏，曾以飼料之營養價值及飼養標準，用純粹能力表示之，其結果，竟與刻泥氏呼氣測定裝置之營養試驗結果，相爲吻合。安斯畢氏所表示飼料某標準之純粹能力，可由刻泥氏之澱粉價，直接換算爲加路里而得，因此美國於安斯畢氏之標準甚爲流行。上述各節，皆爲飼養之標準，至於實地飼養法，因限於篇幅，故從略焉。

第五章 家畜之審查

第一節 審查概論

廣義之審查，凡可以判知家畜真價之手段方法皆屬之。如調查血統檢定能力等是，普通所謂審查者，重在家畜之形態，得心應手，可以即時判定價值者，是謂之外貌審查。隨時隨地，可就實物試驗，無需乎他之調查及檢定。通常只行外貌審查，便可以代表審查全部，而為最終之決定。前章種畜中所述各節，實為審查法以上之要點，而家畜目的，初不在乎外觀，實在於適合利用之能力，而審查時只注外觀者，乃以外觀與能力之間，顯有某程度之聯帶關係，且屢經實地之經驗，為世人所公認，而列為重要之審查。是非各就家畜之用途，而分述之不可。

大小形狀，可以肉眼觀察，顏面之形，有為尺度所不能表示之差，亦得以目測定之。但其真相，有

時或爲背景及其他比較物所誤，故測定畜體之要部，審查上甚爲有效。通常用身長計及卷尺，起立家畜，由體側量之。自鬚甲至脚底，謂之體高；由肩端至坐骨端，謂之體長；又以卷尺量其胸部，謂之胸圍；量其前肢膝下之管骨，謂之管圍；此外尚有種種，但以上述各項爲主。

測量身體重量，固亦重要之審查，但須相當設備，不能隨處行之。近來雖有指示體量之卷尺，但因難得精確之結果，仍以練習目測，爲審查之要件。

身體各部之長，爲同比例者，則全體雖有大小之差，而其形相等；其比例異者，則大小雖相同，而其形必異，此種比例，謂之對稱。對稱雖因家畜之品種用途而異，但對於同一用途者，必有最良之理想的對稱存焉。然而卓越之能力，不必與理想對稱爲一致，是亦不可過於拘泥。但顯異於普通比例者，亦決非善良體型。故須參考能力優良者所得之平均，而避其極端者斯可矣。

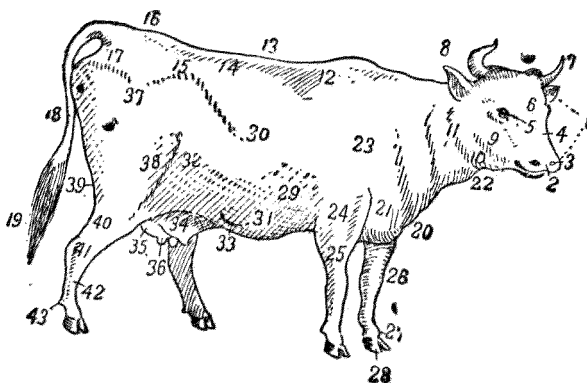
第二節 牛之審查

通常牛體各部名稱，爲審查上所慣用者，揭載如下：

- 1 頭部 2 鼻鏡 3 鼻孔 4 顏 5 眼 6 額 7 角 8 耳 9 頰 10 咽喉 11 頸 12 鬃甲 13 背 14 腰 15 腰角 16 十字部(薦) 17 臀 18 尾 19 尾總 20 胸 21 胸前 22 垂肉 23 肩 24 肘 25 前膊 26 膝 27 球節 28 蹄 29 腋 30 脅腹(肋) 31 腹 32 臑 33 乳靜脈 34 前乳房 35 後乳房 36 乳頭 37 上腿 38 後膝 39 股間 40 脛 41 飛節 42 管 43 距。

牛之年齡，可於其齒定之。牛齒由下顎專有之八枚門齒，與上下左右各六枚臼齒而成，計三十二枚。門齒及前半臼齒，初為乳齒，經過相當時期，換為永久齒。其發生及換齒之時期如次：

第 七 圖



齒名	發生期	換齒期
鉗齒	生 前	一歲半—二歲
內中間齒	出產前後	二歲半
外中間齒	生後二週	三歲半
隅齒	生後三週	四歲半
第一至三白齒	生 前	二歲半—三歲半
第四白齒	六—九個月	—
第五白齒	二歲半	—
第六白齒	四—五歲	—

蕃殖用牝牛之角，每分娩一次，即生一個凹輪。蓋妊娠的後期營養之要求甚大，故此際延長之角部，較平時為細。普通由三歲初產起，爾後一年一產，故輪數加二，即可推知年齡。其有輪隔特遠者，

乃爲其年停止蕃殖之證，此則尙須另行加算者也。

牛之毛色，每一品種，雖略有一定；但有時一品種內，亦具相當程度之變異。此雖與能力無直接之關係，而雜駁不定者，究爲有用遺傳質不確實之徵，故以一品種一定者爲貴。又以一般需要者之嗜好，參加審查，亦爲必要。

牛有乳用肉用役用之別，雖有同時身兼二三者。用途既異，則適好之形態，亦各自不同，以下即分別用途，略述審查之大要：

(1) 乳用 多量泌乳之牛，其外貌如次：頭頸部宜狹長優美，而有溫容，胸部宜狹，胴部宜延，腹部膨大，臀部廣長而深，故有楔形之稱。卽由側面觀之，前淺後深；而由上面觀之，前狹後廣是也。其全身呈瘠瘦之象，卽胸肩部無肉，背線爲直線，脊骨屹立，腰骨露出，坐骨尖而股肉薄，四肢纖細，惟腹部獨大，皮毛柔軟而有光澤者，爲營養佳良之證。最重要之乳房，須全體爲膨大四角形之袋，表面微有細毛，靜脈債張，全面爲四等分。平勻配置以四個良形的乳頭。由乳房前部，沿腸線而前進之靜脈，謂之乳靜脈，須粗大而蜿蜒屈曲，且多分枝，通過胸後所謂乳窩之孔，以入體內。乳窩大者，爲泌乳作用

盛大之證。

以上所述，係詳述各部分之理想的標準，其詳可見於下列之乳牛評點表。審查上各部分可貴之程度，以點數表示之。故就實物，以理想的比較評點，附於各部，合計得點，為審查之結果。此種方法，在練習審查之際，於觀察力之養成，其效甚大。

乳牛評點

滿點

一般觀察

二八

- (1) 體重 與品種為相當之發育者 四
- (2) 體形 側面上面前面觀之，各為楔形，背線平直，體之均稱平勻者。 六
- (3) 品質 頭部優雅，皮膚弛緩，而有彈力，毛細而美，皮脂色濃，分泌夥多，骨格挺立者。 六
- (4) 狀態 瘠而不肥。 六
- (5) 性質 銳敏溫良。 六

頭及頸

八

(6) 頭 細長伶俐，而有牝相。

(7) 額 廣闊扁平。

(8) 顏 輪廓概爲直線的。

(9) 眼 大而鮮明，溫柔而富於氣力。

(10) 耳 其大適中，高聳而精好。

(11) 角 其質緻密，彎曲而有美觀。

(12) 鼻鏡 廣闊而鼻孔大者。

(13) 頸 細長輕快，咽喉鮮明者。

前軀

(14) 肩 長而輕，附著恰好，而頂上細狹者。

(15) 胸前 不隆起者。

(16) 前肢 平直而骨格堅牢者。

六

(17) 背 狹而輕，脊椎突起，尖而開展者。

六

(18) 肋 深而開展。

六

(19) 胸 充實而深，胸底水平者。

六

(20) 腰 水平而廣闊者。

六

(21) 膝 深而開張。

二

後軀

(22) 腰角 骨端分明，廣闊而均稱良好者。

一

(23) 臀 廣長平正，而有瘠形，坐骨廣大，尾端隆起，長而有美毛者。

三

(24) 腿 瘦形而長，後面內面，俱有凹線，而不肥厚。

二

(25) 後肢 平直強健。

二

乳房

(26) 大小 膨大，後高而前延，善能支持，不下垂者。

六

(27) 形狀 平等分爲四區，方形而底面水平者。

六

(28) 組織 柔軟有彈力，毛細美，靜脈鮮明。

六

(29) 乳頭 其大適中，相互之位置良好者。

四

(30) 乳靜脈 粗大屈曲，而多分枝，乳窩大者。

二

合計

一〇〇

以上爲乳牛一般審查評點之例，但欲維持品種特徵，在同品種飼養者所組織之協會，須各有規定之標準。是爲各品種之特例，與上述者無關。

(2) 肉用 此種用途之優劣，不能單以體量之多少爲斷。屠宰之際，對於皮骨內臟等之廢棄部，其脂肉量之比大者，是爲要件。而肉質之貴乎柔軟多汁，自不必言。此在同樣肥滿者，其筋纖維間，脂肪細胞，充分聚集，組成所謂大理石狀之部分，以多爲貴。適於此種之形態，爲頭頸短廣，四肢亦短，軀幹部側觀爲長方形，即胸部深而廣，背爲水平，肋部開張，臀部廣闊，腿長而充實，腹線亦略近水平，

全體豐圓平滑，毫無稜骨，其毛細密，皮軟緩有彈力，較乳牛為厚，營養佳良，概為早熟，且易達肥育之目的，鑑別較為容易。但與乳用者多反對之點，揭表於下，以資參考，亦肉用一般之通例也。

肉牛評點

滿點

一般觀察

四〇

(1) 體重 為品種相當之發育者。

六

(2) 體形 深廣，為長方形，背腹線平行，前後面直立，腳短，體之均稱良好者。

一〇

(3) 品質 皮緩而有彈力，厚度適中，毛細而美，骨密，肉緊而平滑。

一〇

(4) 狀態 肉豐而厚，且甚肥滿，全部圓勻者。

一〇

(5) 性質 緩慢者。

四

頭及頸

八

(6) 頭 短而廣，形狀極恰好者。

一

(7) 額 充實而廣。

一

(8) 顏 短廣而平穩者。一

(9) 眼 鮮明而大。一

(10) 耳 其大適中，高出頭上者。一

(11) 角 其大適中，形優美而質緻密者。一

(12) 鼻鏡 廣闊而鼻孔大者。一

(13) 頸 短而厚，柔滑而接續於肩。一

前軀

八

(14) 肩 頂上充實，外側豐厚而平滑者。四

(15) 胸前 垂肉輕勻，充廣而為方形者。二

(16) 前肢 骨細而短，為直立者。二

中軀

三四

(17) 背 豐厚廣闊，而為水平者。一〇

(18) 肋 開張而深胸圍大而肩後充實者

(19) 胸 充實而深，胸底水平者。

(20) 腰 肥瘦得中，廣闊而平滑者。

(21) 膝 充實而深，底線水平者。

後軀

一〇

(22) 腰角 廣平而不露骨者。

(23) 臀 廣長而上面平坦者。

(24) 腿 廣厚而深。

(25) 股間 充實而低者。

(26) 後肢 直立而短，骨細而有筋力者。

合計

一〇〇

(3) 役用 以利用勞力爲目的。其敏捷力強，而持久力大者，皆爲上選。故須骨格堅固，肌肉發

達，體之全部緊張，頭頸部呈強健之觀，胸部發達，臀廣腰強，富於筋肉，但其表面不求豐圓，肥滿而富

於脂肪，背線須有多少起落，十字部要幾分傾斜，飛節之角度宜急。凡此等等，皆與肉用者異其趣，而最注重於四肢之強健，關節強大鮮明，蹄部堅固，步伐迅速確實，皆為必要條件。此雖役牛之要點，但實際上同時又須兼顧肉用之價值，是宜適應其產地及勞力要求之程度，與肉用價值，為折衷之評價，斯為要着。

第三節 馬之審查

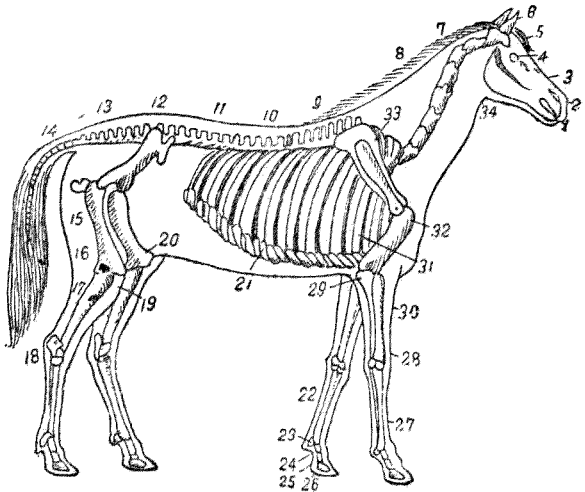
馬為使役之用，故其目的專在於機械的勞力之獲得。凡機械工程，須備構造及動力二要素。在馬則骨格即其構造，筋肉即其動力，動物之運動，骨為槓杆。依其所附著筋肉之收縮力，乃為種種之運動，其表現於外部者，是為勞力。故其骨格的長短大小之對稱，實為根本的要件。筋肉為運用機械之動力自更必要。但同一勞力，又因使役之目的，而有種種，於是馬之用途，乃有分別。茲先述馬體各部之名稱，而後乃及其用途之分別：

- 1 口
- 2 鼻孔
- 3 顏
- 4 眼
- 5 額
- 6 耳
- 7 頸
- 8 鬃
- 9 鬃甲
- 10 背
- 11 腰
- 12 腰角
- 13 十字部(薦)
- 14 尾
- 15 腿

16 股間。17 脛。18 飛節。19 後膝。20 膝。21 肋。22 腿。23 球節。24 繫。25 蹄。26 踵。27 管。28 膝。29 肘。30 前膊。31 胸。32 膊。33 肩。34 咽喉。

欲知馬之年齡大小，亦可如牛之檢視齒數而得。按成熟馬之齒數，牡四十枚，牝三十六枚，門齒上下白齒上下左右，各有六枚，無間牝牡。但牡於門齒白齒之間，上下左右各有一枚犬齒。門齒與白齒之前半，最初發生乳齒，後乃換生永久齒。其發生換齒時期，即為年齡之表示。又門齒（永久齒）之磨擦面，凹陷而呈黑色者，謂之黑窩。下齒約深二分，上齒約深四分。一年間齒面之磨滅，各六一七釐，故其黑窩，下齒

第 八 圖



三年，上齒六年，即行消滅。茲表示馬齒發生換齒磨滅之時期如左：

齒 名	發生期	換齒期	下永久門齒 黑窩消失期	上永久門齒 黑窩消失期
鉗齒	出產前後	二歲半	六歲	九歲
中間齒	生後四—八週	三歲半	七歲	十歲
隅齒	生後六—九個月	四歲半	八歲	十一歲
犬齒	四歲	—	—	—
第一白齒	出產前後	二三歲	—	—
第二白齒	同	二三歲	—	—
第三白齒	同	三四歲	—	—
第四白齒	生後六—九個月	—	—	—
第五白齒	同	二歲	—	—
第六白齒	同	四歲	—	—

馬齒在八歲以前，能為正確年齡之表示，但在老年則難。門齒磨擦面，最初向橫面蔓延，漸次近

於圓形。十二三歲，則下門齒呈圓形，十五六歲，便呈三角形。門齒之方向老年則向前方突出，終則上下齒以銳角度爲聯合。

馬之品種內，或限於一定之毛色，但多數亦起種種之變化，故一般馬之品種，其毛色可謂無定。通常對於毛色，習慣上各有專名：

鹿毛 全體赤褐色，鬣、尾、四肢下部呈黑色者。但褐色之中，亦有濃淡。淡者曰白鹿毛；富赤色者曰紅鹿毛；黃金色者曰金鹿毛；鼻之周圍，眼緣腹部等褐色，而其他皆黑色者，曰黑鹿毛。

栗毛 謂全體栗色者。如全體赤褐色，而甚濃呈暗色者，謂之黑栗毛；鬣與尾皆白，曰尾花栗毛。

青毛 一般爲黑色馬之稱。其特別濃黑者曰驪；淡而近灰色者曰水青。

月毛 爲黃白之混毛，亦有近於純白者。暗色者曰鏘月毛；近於赤色者，曰紅梅月毛。

葦毛 青、鹿、栗毛之幼馬，年齡漸長，全體混有白毛者，謂之葦毛。又因其基礎之色，而別爲青葦毛、鹿葦毛、栗葦毛等。葦毛之中，雜有白色或暗色之小圓形斑點者，曰連錢葦毛；凡馬幼時，其耳緣鼻端，混有多少白色之毛者，皆有變成葦毛之傾向。又葦毛而鬣、尾、四肢暗色者，曰糟毛；暗色毛而生僅

少之白毛者曰刺毛；有大小不同之白斑者曰駁毛。

河原毛 灰黃色而鬣尾、四肢下部暗色者是也。多數背有鰻線，前膊有數條濃橫斑者，謂之雲雀毛。

此外有全身各處呈白色斑點者，其主要如下：

額星 前額有白色斑點者，其形狀大小，則有種種。星之下垂者曰流星，通常有星鹿毛、流星粟毛等之稱，又流星延長達於鼻端，或其間少有斷續者，特名爲作。

白唇 唇及鼻端白色者，故亦謂之鼻白，如上白唇下白唇等是。

白 肢端之白者，單名曰白。表示位置者，有右前一白，後二白，左前右後二白，前左後三白或四白之別。

是雖不關於馬體之實質，而他部分之有白斑者，往往可爲壓迫及疾病之證。如馳騁劇烈者，鞍部生白毛。挽役用者，則生於鬃甲胸部等處。頸部有白毛者，可爲咬嚙癖之證。而他部分之有白毛者，則多由於刺激擦劑。

因使役之目的，可分爲乘馬與挽馬，通常輕種宜於乘馬，重種宜於挽馬。而挽馬之中，輕重之度，亦有種種，故又別爲輕挽馬與重挽馬。

(1) 乘馬 以性質敏捷，運動輕快爲要。適者爲輕種，故亦謂之貴種。茲列伯樂之相馬祕訣如下：一馬頭要額骨廣，鼻梁直，口裂廣，唇緊縮；二馬頸長細者適於乘騎，短長者適於勞役；三馬腰廣而短者良，狹而長者劣；四馬尻宜呈水平形；五馬尾尾根宜高，垂下宜長；六馬胸廣狹宜平均相稱，不宜太過；七馬肩宜長而稍傾；八四肢四脚宜強廣，筋肉宜多；九皮膚宜柔軟而有彈力性；十精神宜飽滿活潑，望之虎虎有生氣，兩耳時時活動者必是良駒。

從來馬之審查，其用附點法者亦罕，且不適於練習之用，故乘馬評點之例，本篇略焉。

(2) 挽馬 以能忍苦負重，而持久力大者爲貴。故與乘馬顯著之差異，在乎體之輕重，與性質之銳鈍。但挽馬之中，其程度亦有種種。

(甲) 輕挽馬 適於駕輕車之用。須有相當速度，以近於輕種乘馬之有幾分餘裕者爲最佳。

(乙) 重挽馬 以重貨之運載爲目的。頭頸宜粗大，體軀蠢重，四肢粗大而強，卽爲可用。性質雖

不求敏捷，而須溫柔。農馬亦屬之。歐美各國，有非常重大之挽馬種類。但我國之重種，其型頗小。北部各地，多用牝馬牡驢所生之騾，能耐粗食重載，但無蕃殖力。

第四節 綿羊之審查

綿羊因品種而有毛用肉用之別。但通常多兼用者，故檢查毛皮，必同時兼及體格。

綿羊之年齡，大體亦以齒檢定之。其齒數與位置，與牛相同。鉗齒一歲至一歲半，內中間齒二歲至二歲半，外中間齒三歲至三歲半，隅齒四歲至五歲，即行換齒。五歲以後，齒之前緣，盛行磨滅，六歲以後，齒艱凹陷，外觀甚長，且斜出於前方，可以知之。

羊毛以細密捲縮者，為良品質。過長者多粗大而減少其捲縮之度。同大者善密生，柔軟而有彈力，發生延長均等，而脂肪之分泌充分，且身軀健康者是為上選。羊毛利用上，有分為絨毛梳毛者。在美國普通別為三段。絨毛最細而短，纖維不齊，可供紡毛絲織羅紗之用。梳毛則長，而毛質堅韌，可用柳梳之，纖維之方向甚整齊。近來因梳毛利用發達之結果，大毛細毛價格之差，已不如昔日之甚。

羊生細毛，則體格纖細。趨重體格，則毛質低劣。現時毛價廉賤，粗毛利用亦大有進步，加以肉價騰貴，故歐美多注重毛質肉型兼備之新品種。

毛羊評點

滿點

一般觀察

二六

(1) 體重 品種相當發育。

四

(2) 體形 廣深為長方形，肉好脚短，背腹線皆直，均稱適宜者。

六

(3) 品質 骨輕，頭精好，皮毛細美。

六

(4) 狀態 骨肉沈勻，斷尾而緊者。

六

(5) 性質 敏活。

四

頭及頸

七

(6) 頭 廣短而深。

一

(7) 額 廣而充實。

一

(8) 眼 大而有光輝。

(9) 耳 精好輕快。

(10) 口 廣而鼻孔大。

(11) 角 大小適中，質緻密而均稱適宜。

(12) 頸 短而粗，與肩恰好接續，咽喉鮮明。

前軀

八

(13) 肩 廣而平滑，骨肉沈勻。

(14) 胸前 方形而廣，又能充實。

(15) 前脚 強直而短，骨格分明。

中軀

二六

(16) 背 強直而廣，有厚肉者。

(17) 肋 開張而深，肩後充實。

一

一

一

一

一

四

二

二

六

六

六

(18) 胸 充實而深，底面廣者。

六

(19) 腰 廣而肉厚。

六

(20) 膝 充實而深。

二

後軀

九

(21) 十字部 廣長近於水平。

三

(22) 腿 深廣肉厚，股間充實。

四

(23) 後脚 強直而短，骨格分明。

二

羊毛

二四

(24) 分量 毛長而各部均等密生者。

八

(25) 品質 毛細有光澤，細密均等而捲縮者。

八

(26) 狀態 純良柔軟，美麗，脂肪之含量適宜。

八

合計

一〇〇

第五節 豚之審查

豚爲肉用家畜，以骨細肉多，質良肥滿爲貴。但因運搬便利計，體量不宜過大，毛色則隨人所好。豚齒之發生換齒變形等，皆有一定年齡，但多利用於幼時，故常以體之大小爲判。老年之牡，以鼻之皺，牝以腹部下垂等知之。實地檢齒，亦殊困難。

豚之頭部強大者，成熟遲而肥滿難，故以頭輕、鼻短、眼廣、頸粗爲要。軀幹以長方形爲基。更須豐圓，腰背宜廣，骨肉沈勻，臀須傾斜不急，尾宜高聳，腿要充實，四肢短輕，而步行確實。

肉豚評點

滿點

一般觀察

四〇

(1) 體重 適應需要。

六

(2) 體形 廣長平滑，脚短，成長方形，均稱適宜。

一〇

(3) 品質 頭精好毛細密，骨輕而脇無皺者。

一〇

(4) 狀態 骨肉沈勻，硬軟適中，而又肥滿者。

一〇

(5) 性質 緩慢。

四

頭及頸

七

(6) 頭 短廣而深。

一

(7) 鼻 短而廣。

一

(8) 眼 大而有光輝。

一

(9) 顏 凹陷適中，兩眼之間隔廣者。

一

(10) 耳 大小適中，輕快而薄。

一

(11) 顎 充實而深，形短恰好者。

一

(12) 頸 粗短而深，上緣隆起者。

一

前軀

八

(13) 肩 廣而外面平滑者。

四

(14) 胸前 充實者。

二

(15) 前脚 強短而直，骨格鮮明。

二

中 軀

三一

(16) 胸 深廣充實而無凹陷者。

三

(17) 背 肉厚而廣，稍為隆起者。

一〇

(18) 脇 深長肉厚，而又緊湊者。

六

(19) 腰 肉厚而廣。

一〇

(20) 膝 充實而深，下緣平直者。

二

後 軀

一四

(21) 十字部 廣長而近水平者。

二

(22) 腿 深廣豐圓而緊者。

一〇

(23) 後脚 強短而直，骨格鮮明者。

二

合 計

一〇〇

第六章 家畜之管理

家畜之健康，一基於先天的體質，一關於生活中衛生，故家畜管理之要領，一以衛生為主。

第一節 家畜衛生與外界的事情

(1) 空氣 爲動物呼吸之原料，故能絕食數日而生，不能數分間斷絕呼吸。空氣由七九%之氧二〇·八%之氮，與少量之二氯化炭及水蒸氣等而成。通常更含有不潔之氣體及塵埃病菌等，頗有害於家畜健康，或爲直接發病之原因。故新鮮空氣，實與食物同其必要。畜舍之不斷掃除，及多備窗戶，卽所以流通空氣，驅除有害之二氯化炭氣、阿摩尼亞及種種疾病之誘因。

(2) 氣候 空氣之溫度氣壓濕氣等，皆能支配氣候。氣溫由太陽光線而來，因位置季節時間而有差異。一般家畜健康上，低溫比高溫爲適，可以增進食慾與身體之緊張力，但過其度，則粘膜受

刺激，易起加答兒等症。寒冷猛烈，則呼吸循環停滯，或至於死。高溫則食慾衰，腦肺等或起充血，次第害及健康，且促傳染病菌之蕃殖。即不至上述極點，寒冷則體溫保持上，飼料之損失必多；暑熱則乳、肉、毛等之生產減少，經濟的關係實大。最適之溫度：馬攝氏一五度，牛豚一二度，羊十度。季節之變化期，生活上生種種之變動，宜加注意。

氣壓為空氣之濃薄，數千公尺之高所，稀薄之度，可使呼吸困難。平地氣壓變動則生風，能使空氣清潔，掃除污穢有害之物質，故畜舍以空氣流通為要。

濕氣過乾燥為充血肺病之原，過濕又妨礙蒸發，生活力遲鈍。但相當濕氣甚適於肥育。霧雨為濕氣之原，雨有清氣排暑之益。惟同時遇寒冷，頗害健康。含露生草，不宜遽食。霜害更大。

(3) 光線 可以促進家畜之生活作用，增加毛色光澤。暗所多睡，而生活力鈍，惟能肥滿，故肥育上以暗為宜。明暗過度，皆有害於目。頭部若受日光直射，則起腦充血眼病日射病等症。

(4) 土壤 直接影響植物，間接即影響家畜飼料，而左右其肥瘠與特質，故移動家畜，宜加注意。通常乾燥地砂地等，比排水不良及富於腐植質之地，可以減少有害植物或病菌傳染之媒介。

第二節 畜舍及設備

畜舍之目的，在於調劑氣候，使家畜居處安適。善良畜舍之要點，須有相當之面積，空氣流通，溫度適宜，不使畜體感受賊風，力避強光與陰暗，位於乾燥高所，戶口朝南，但在溫暖之地，又宜朝東，其因東風激烈而朝西，或暑氣劇烈而朝北等，是爲特例。

通常畜舍之高度，牛、羊、馬約一丈一尺，豚則稍低。廣闊之度，馬一匹須寬六尺長一丈，牛四尺九尺，羊三尺四方，豚五尺四方。在種牡姪畜等，則占地宜大。

床須較地面高一尺。質料以乾燥堅固，不具滲透性及便於保持清潔爲宜，如水泥石類等是。若用木板，須平滑傾斜，容易排水。床上敷以藁稈類或乾草木葉鋸屑等，以取溫暖，保護畜蹄。同時吸集肥料，常宜替換，以保清潔。牛馬每日，豚一週二回，羊一月一回，是其通例。

畜舍前後，宜多設窗，使開閉自由，以通風採光，夜則防止外風侵入，生產上爲利甚大。

飼槽以鐵製石製爲宜。近來有用洋灰者。四角宜彎曲，不使留滯飼料。高馬約三尺，牛一尺二寸，

羊豚可直置於床上。飲水器另設。馬與綿羊，更設草架，以竹木或鐵製格子，上置乾草，其高與槽平。

家畜中牛馬須加繫留。飼槽之旁，立木而貫以環；上下自在，以爲繫繩之用。牝牛用鼻環，牝牛用首環，馬用絆綱。

第三節 管理法

(1) 皮膚之處置 保持皮膚清潔，亦增進健康之要件。野生動物，常因日光風雨，其皮膚得自然掃除清潔。舍內家畜，則須以人力補助之。通常用藁類摩擦，而用刷毛金櫛，尤爲便利。每日行之，可使皮膚完其作用，蒸散水分，增加利用力及乳肉之生產。

夏期游泳，有清潔清涼之益。宜避發熱。食後不宜游泳。寒冷時病畜宜加被物，早春換毛時，較爲必要。但以藁摩擦爲效更大。

馬有剔毛，近來盛行之，可使皮膚清潔，劇役時發汗亦少，促進作用，增加食慾，健康上甚爲有利。初冬一回行之。牛則不然。綿羊因羊毛生產上，初夏必行剪毛。

(2) 蹄之處理 動物之在山野，蹄亦適於自然衛生，勿須注意。其在畜舍或服勞役，則須加以相當人工，掃除爲要。馬蹄下面凹所，尤宜扒洗潔淨，勿損蹄質，及誘起種種蹄病。家畜不附蹄鐵者，須時加切削。駒蹄發育不均者，非加削就，則馬之姿勢步伐，完全破壞。牛亦常住舍內，蹄多延長上曲，成爲鎌狀。全身重量，惟踵獨當之，終至蹠關節等，均受損傷，減却家畜之利用性。故適當之時，削蹄爲要。使用多者，更當加鐵，以資保護。

第四節 疾病

家畜疾病之處理分豫防與治療二種。蕃殖飼養得當，加以衛生的管理，本可減少疾病。其有不能免者，自須加以治療。各國皆有專門獸醫。最烈者莫如傳染病，此時豫防傳播，較之治療，尤爲緊要。須施以嚴密之衛生的管理。

家畜傳染病：爲牛疫、炭疽、氣腫疽、鼻疽、假性皮疽、牛之傳染性肋膜肺炎、流行性鵝口瘡、狂犬病、羊痘、豚虎列刺、豚疫、豚丹毒、牛之傳染性流產、馬綿羊山羊之疥癬、加拿大馬痘及家禽虎列刺等。傳

染病流行之際，須特別注意家畜之健康，與以清潔飲料水，消化良好之飼料，流通空氣，調和溫度，一切嚴守清潔。如有減食發熱，及可疑徵候，速由獸醫診察。如係傳染病，宜與健康家畜隔離，并斷絕人畜之交通。畜舍消毒，病畜屍體之燒棄等，文明各國，皆有法律規定。

第七章 牛

牛爲最古馴飼動物之一，石器時代，已豢爲家畜。埃及盛時，卽有飼牛之紀錄，希臘時亦大發達，早成爲產業上主要之生產物。羅馬時代，實用的作爲財產標準，取引單位，經濟上占有重要地位。羅馬貨幣，至有彫刻牛頭者，可以推知其盛。我國四千年前，卽已登錄牛事。日本應神帝時代，朝鮮人遊日紀行文，中有一段『不見牛』之記事，則前此日本，到底有牛與否，尙屬疑問。至欽明帝時，始由百濟輸入，殆爲日本有牛之初。至美澳二洲之飼牛，爲時尚淺。哥崙布二次渡航時，始於一四九二年攜往美洲。澳洲則於一七八七年，始由英人攜往。其歷史較新。茲將現今世界各國飼牛之數統計如下：

美洲

六六一九萬頭

法國

一二三七萬頭

阿根廷

二七三九萬頭

德國

一六九〇萬頭

烏拉圭

三七五〇萬頭

丹麥

二二八萬頭

英領印度	一二七八八萬頭	日本	一二四萬頭
外水牛	一九二三萬頭	朝鮮	一四八萬頭
歐俄	三八三七萬頭	臺灣	二七萬頭
亞俄	一四七七萬頭	黃牛	一〇萬頭
英國	一一七七萬頭	我國	二一九三萬頭

第一節 牛之種類

牛依動物學上之分類，屬於哺乳類偶蹄類反芻類牛羊科，牛亞科。以下分水牛、野牛、家牛三屬：

(1) 水牛 即印度水牛，灰色或黑色，首脊多毛，他部皆粗糙，尻邊無毛，皮厚，角爪皆黑色。牡六五〇乃至七五〇公斤，牝五〇〇乃至六〇〇公斤。能耐粗食，有水與藁，即可強健生活，無水則弱。印度多使役於水田之耕作。臺灣水牛，亦其一類。非洲水牛，殆生活於野生狀態。其大有至一千公斤者。意澳等國，亦有飼為使役之用。

(2) 野牛 有歐產及美產，皆性質瘁猛之野獸。頭圓角短，首足皆生長毛，自喉胸以及前足尤長，其皮貴重。因狩獵過甚，故歐種幾已滅跡，美種今日亦所存無多。

(3) 半野牛 可稱爲野牛與牛之中間種類，其中之可以利用爲家畜者如次：

(甲) 格耶而 (Gayal) 棲息於後印度山地，爲黑褐色之種類，極難馴致，與家牛配合，則生仔牛，但無蕃殖力。

(乙) 格爾 (Gaurus) 爲前印度山地野生之黑色種類，飼養者少，與家牛配合，同樣生仔牛，亦無蕃殖力。

(丙) 犛牛 (Yak) 原產地爲西藏高原，希馬拉耶山腹以上，亦能棲息，海拔三三〇公尺以下低地則無之，其種類極似家牛，生長毛，普通爲黑褐色，白色者少。性質溫順。原產地亦飼養以供使役者。脚力甚強，適於運搬及山地乘用，亦可以供乳肉之用。與家牛配合，亦生仔牛，無生殖力。

(丁) 爪哇牛 (Banting) 爪哇島野生之小體黑色種類，幼時豢養，可供使役。與家牛配合，能生有蕃殖力之間生種，故可視爲牛之同種屬者，或謂爲東洋牛之祖先。

(戊) 犛牛 (Zebu) 亦曰印度牛，今多飼養於印度。相傳西歷紀元前二千年，已為埃及之家畜。性質形態均似家牛。惟鬐甲有隆肉，是其特徵，故有犛牛之譯。隆肉內多脂肪，有二十五公斤，是為旅行於乏食地方之貯藏營養物。又因其毛色及體之大小，角之有無，分為若干品種。可供運搬及乘用。熱帶地方，馬弱不足於用，則此牛實彌其缺，為該地重要家畜，相傳即亞洲牛之祖先。

(4) 家牛 此族又可分為原牛及現今一般所飼養改良之牛。原牛今已絕滅，而古昔則嘗以大羣為野生，即今日歐洲家畜牛之先祖也。

家畜牛種類頗多，若以骨格為標準而分類之，則有大額牛、長額牛、短頭牛類之分；以用途言之，則有乳用、肉用、役用等或兼角之別。而體形則大體一致。論產地又可以發見種種之優良牛：

荷蘭產牛 荷蘭自古即盛行養牛。又因致力於乳產物及其輸出之結果，乳牛乃大發達。最有名者為黑白斑種、白頭黑色種及赤色種等：

(甲) 黑白斑種 為黑色白色之斑牛，通常四腳下部、腹、額、尾端，必為白色。體量牝約六百，牡九百公斤。泌乳量之多，占世界第一。普通一年約產八千磅至一萬二千磅，一日之泌乳量有四十磅。

乃至七十磅者，但不免稀薄。乳房發達，乳頭亦大，體形爲理想的乳牛型，卽所謂楔形者。

瑞士產牛 瑞士爲山國，地土肥沃，牧草繁滋，氣候亦適於家畜之健康，自昔卽盛行養牛。山間村落，春則牧牛舍外，逐草登山，秋則下山，卽所謂阿爾卑斯 (Alps) 農業者。其國以牛爲主要產業之一，大體上分爲斑牛、褐色牛二種：

(2) 辛門沙利 (Simmenthaler) 卽瑞士產斑牛，兼乳肉役三用途，爲最便利之種類。體健皮軟，以頭胸腹四足有白毛者爲上選。牝高七尺七寸，體重百七十公斤，劊牛有重至二三百公斤者。

(3) 瑞士褐色牛 (Brown Swiss) 是爲瑞士產之褐色乳牛，但與其謂爲褐色，不如謂爲鼠色。脊線四肢下部及鼻之周圍、耳之內側，皆爲白色。日本以之與黑牛配合，生黑色仔牛。而白色部分，善能遺傳。體比黑白斑種爲小。

英國產牛 英於世界到處有殖民地，農業在各地甚發達。而本國則耕地減少，次第併爲大牧草地，故牧畜甚盛。牛亦不劣於馬。乳用肉用，均多改良優種：

(1) 澤稷 (Jersey) 此爲英法海峽澤稷島原產之乳牛。體小爲灰褐色，約得黑白斑種之半。

而泌乳量尤多。乳汁極濃厚，脂肪之含有量亦多。是有名種類。體形亦理想的乳牛型。

(戊) 革因稷 (Guernsey) 是亦海峽羣島中革因稷島原產之乳牛，毛色普通為赤斑，體比前者為大。泌乳量亦較多。乳汁濃厚，為世所珍。

(己) 埃爾 (Ayrshire) 是為蘇格蘭西南海岸埃爾州地方原產之乳牛。其品種成立於氣候嚴寒牧草缺乏之地，故能耐粗飼放牧，而體極強健。泌乳量之多，與荷蘭乳牛齊名。而乳汁亦相當濃厚。且雖乳牛，而肉用價亦大。毛色通常為白色地而帶有赤褐色或黃褐色之斑點，間亦有全體白色者。外觀美麗。角之彎曲恰好。體比干機稍大。

(庚) 刻立 (Kerry) 產於氣候惡劣，土地磽瘠之愛爾蘭刻立州。黑色或褐色。體比澤稷更為小型。強健耐粗食。泌乳量較多。適於小農家之飼養，在原產地有『貧人乳牛』之稱。肉質良好而早肥，最近為一般注目之非常有希望的種類。

(辛) 短角種 (short-horn) 此為十八世紀英國達爾咸 (Durham) 州之土產牛，與荷蘭牛配合改良之結果而成者。為著名赤白插毛之品種。體比荷蘭乳牛稍小。乳肉兼用。體型為肉用型。嗣

部完全爲長方形。早熟易肥。紅肉之間，有脂肪的白斑，作大理石狀，爲牛肉之最上等而又美味者。泌乳量亦相當。實際多飼爲乳牛。惟老年及去勢者，始充爲肉用。其兩用途均極優良，大爲世重。英國全牛，此則占其半數以上。遺傳力亦甚強，與他牛配合，善能傳其良好之性質，故各國多用之以圖本地種之改良。但因過於進步，其結果體質纖弱，幾不耐風土之變遷，與飼養管理之粗惡。

(壬) 赫福德 (Hereford) 英國赫福德州之產牛，今多飼養於美國、加拿大、澳洲等處。次於短角種之佳良肉牛也。體大亦相似。其特徵卽體爲赤褐色，頭、咽喉、胸前、下腹部、四腳下部、尾端，皆白色。

(癸) 得文 (Devon) 英國得文地方所產之褐色牛，體大約如澤稷革因稷適中之肉用種也。泌乳量少而期短，乳用殊不利益。近年有以與革因稷配合，改良乳用，則生所謂南得文者，爲改良之乳用種。對於從來之牛，乃稱爲北得文。

(子) 亞伯丁盎加斯 (Aberdeen Angus) 產於蘇格蘭東北部之有名黑色無角牛。比短角種稍小。爲肉牛之能耐粗飼放牧之種類。同地方尙有所謂加羅威 (Galloway) 之黑色無角牛者，較前體小。

(丑)無角紅牛 (Red polled) 英國愛爾蘭產，乳肉兩用，體型體量等皆與黑色無角牛相似。最近各地多有新出之無角牛種類。美國製成之無角達爾威 (Polled Durham) 卽以短角種使之無角而已。能兼乳肉役三者之用。

(寅)加拿大法國種 (franco-canadian) 北美加拿大東方邱巴克州所產之乳牛。體黑色，口邊背中，皆爲白色，千六百年代，由法輸入，而純粹育成之者。與澤稷等同其祖先。雖在嚴寒之地，亦慣於粗飼。比澤稷體質強健。泌乳量亦多。乳汁濃厚。

(卯)日本牛 由我國經朝鮮輸入。有黑牛赤牛二者。古昔盛行鬪牛，專供使役之用。且無搾乳之習慣。故此方面不甚發達。乳量亦少，僅敷哺犢之用。體軀矮小，不過七八十公斤左右。後軀不及前軀胸部之發達。成熟均遲。體量比例，亦不及各國之肉用種。但肉味佳良，尤以神戶牛肉爲著名。又能馴於風土及飼養之粗惡，體健少病，性質溫良，爲役用種之可貴者。近則肉用乳用，均有相當進步。產地限於中國及九州地方。主要者爲但馬牛、因伯牛、小值賀牛、池田牛、豐後牛、阿蘇牛等。惟阿蘇牛爲淡褐色，其他皆黑色。

(辰)朝鮮牛 爲粗野小牛。毛多褐色。脚力強能勞働。朝鮮全國，皆飼養之。數在百五十萬以上。體大以北方爲最，愈南下愈小。南朝鮮所產者最小。近多輸入於日本內地，供爲使役。

(午)中國牛 我國飼牛最早，故其名稱，亦極複雜。如牝牛曰特，牡牛曰特，白色曰犏，黑色曰輪，赤色曰特，駁色曰犂，純色曰犏，無角小牛曰犏，兩週歲曰犏，三週歲曰犏，四週歲曰犏，五週歲曰犏，六週歲曰犏，南方之牛曰犏，北方之牛曰犏。昔時飼養者，專供耕作之用，故選種咸以身大力強者爲貴。南方都取瘤牛種。卽印度原產水牛，傳入我國南部。北方都取犂牛種。原屬青海產，川藏邊界皆畜之。由是滋生日繁，流佈全國。其他湖北、湖南、河南、廣西等地，亦爲著名產牛特區。選種多用之。今則漸知擴充養牛事業，兼計及於肉用乳用。選種乃遠及泰西。但爲日尙淺，未有新品種，可供記載。

第二節 飼料

牛若天然放牧，則野有青草，儘足以供飼料。惟缺乏時，須以乾草、藁桿、穀類、麩糠等補助之，外加鹽水。但因種種目的，而異其適當之營養分；茲依刻泥氏之標準，分述其飼養法如左：

(1) 犢牛 生後數日間，必與以初乳，而後以全乳。其分量亦因育成之目的而異。乳用役用，各為體量七八分之一，約四週間。種畜肉用，為五六分之一，約六週間。宜嚴守給與時間與回數。煮沸者雖能減少消化率，但實驗上與發育無妨，却較冷乳為優。若熱乳一升，加以食鹽一分，則結果更佳。通常給乳量一斗，能增加體量二十五兩，便為良好。斷乳時每日減少二三合全乳之給與，而代以同量之脫脂乳，與七八分之亞麻仁。無脫脂乳時，以麥芽加澱粉汁亦可。此外燕麥大麥等之粉麩及亞麻仁粕等，可為常食。又生後第二週，宜使嗜食乾草，以促第一胃之發達，而便斷乳。如此乾草之量，漸增至五十兩時，乃加入穀類，即足以資營養。生後六個月，始能給以根菜類之粗飼料。滿一歲後，方與成牛同其處置。犢牛一頭，一年間骨質之集積，一日平均為磷酸、石灰各五公分，故一日之飼料，須含有各成分一〇與一五公分為要。

犢牛欲行肥育，多用全乳，故不宜於乳價高貴之地。而混用脫脂乳、穀粉、米糠、亞麻仁等，亦有相當之好成績。

(2) 乳牛 乳汁由乳腺細胞生成，其分泌能力，依乳牛之種類及個體，而各有差異。同一乳牛，

又依其年齡泌乳期等，亦不一致。無論飼養管理，不無多少關係，但營養增加者，不必能增加乳量，改良乳質。蓋乳實爲乳腺之先天的特質所左右，營養分不過爲決定乳牛能否充分發揮其本來特能之第二要素。然而營養之種類與分量，不無幾分關係於泌乳之點，略述之如次：

乳汁富於蛋白質，故飼料中的蛋白質減少，則雖有充分之碳水化合物，而其乳量必大減少。特體內蛋白質缺乏時，則其乳多水分而少脂肪。故欲充分泌乳時，則營養中不可不取若干之蛋白質。是亦關係於飼料中無氮素物。若無氮素物充分存在，則乳牛除維持體力外之蛋白質，殆皆化爲乳汁之成分。此乳汁中之蛋白質，不能謂飼料中有其同量，便爲已足，至少亦能使自然而起的減乳之度，較爲提早。故於維持的營養分之外，對泌乳量四升，須給以五五乃至六五公分之可消化蛋白質，方爲適當。

乳除蛋白質外，尚含有脂肪及乳糖，此等當然以飼料中之脂肪及碳水化合物爲原料。而乳中脂肪，亦如體脂，由碳水化合物生成。但飼料中脂肪多者，其乳量及乳中脂肪量能否增加？經多數試驗結果，已知無效。故飼量中脂肪之量，對於乳牛體量百公斤者，每日限於五十乃至六十公分，實爲得策。

但營養上所取脂肪之質，能影響於乳之脂肪質，亦係事實。例如多與米糠時，脂肪分雖少，但較之僅給他種飼料時，却得多得柔軟牛酪。而某種脂肪類，雖存在於飼料中，而不能移入乳中。又炭水化物，亦能影響於乳之脂肪。例如由秋期放牧乳牛所得之牛酪，品質甚劣，若加以甜菜，即可除其害。蓋糖分之影響，固足以改良牛酪之性質也。

飼料之影響，不僅因其成分，乃有特殊之結果，飼料之味，亦有關於攝取之分量。而神經的作用，亦有左右生產力之效果。例如乾草，因一種芳香物，供給美味，故較同一營養分之他飼料，常能增加泌乳量。又以茴香之香料，或由乾草浸出之芳香物，加於混合飼料，亦能與給與乾草，同其生產。究之乾草實為乳牛之自然的最良飼料。其次欲以特殊飼料，左右乳之脂肪量，事本困難。而用落花生、罌粟之油粕，或傾於腐敗，及害消化器之飼料，雖用量極少，無害健康，亦能減少乳量或脂肪量，蓋乳畜實較肥育或役用者為銳敏也。

乳牛除維持體力外，乳量每一公斤，須要蛋白質五五乃至六五公分，與澱粉價二百乃至二百七十公分；脂肪則每體量百公斤，一日與以五十乃至六十公分而可。如此飼料，各準其生產能力，事

甚明顯。往往有以生產總量，每頭平均，而各與以同一分量，則一部分因飼料過多，傾於肥滿；他一部分因飼料過少，減其體量。至乳量則肥瘦兩方，皆形減少。故至少須以乳牛全體，因各自之泌乳量，分為數組，各與以適當之飼養。惟主食物皆為同一，僅於副食物，多少加減之可矣。故乳量宜常為檢定，更因附錄各表，而定飼料之分量，其中蛋白質之量，便宜上即為增加，亦無不可。茲揭美國赫卡氏乳牛之營養成分表如次：

乳之脂肪率	乳量每磅應加之 可消化蛋白質		同 炭水化物		同 脂肪	
	二·五%時	○·○四五磅	○·一七六	○·○一五		
三·○%時	○·○四七磅	○·一九九	○·○一七			
三·五%時	○·○四九磅	○·二二一	○·○一九			
四·○%時	○·○五四磅	○·二四二	○·○二一			
四·五%時	○·○五七磅	○·二六四	○·○二三			

五・〇%時	〇・〇六〇磅	〇・二八四	〇・〇二四
五・五%時	〇・〇六四磅	〇・三〇二	〇・〇二六
六・〇%時	〇・〇六七磅	〇・三二二	〇・〇二八

妊娠牛因胎兒之發育，須有幾分營養之增加。犢牛生時體量十公斤者，含有二公斤之蛋白質。而對此之營養分，約需 2.750 公分之蛋白質。此可視為妊娠後期五六個月間所集積者。一日約一七公分。胎兒大者二五公分。是於牛之營養分中，僅占其少部分。而犢牛體之脂肪，在 1% 以下者，殆無需乎炭水化物，但妊娠終期二三個月間，須減其粗飼及腹腔之壓迫。即停止藁類。而對於體量百公斤者，需乾草一公斤，停止搾乳之間有蛋白質七五公分，澱粉價六百公分可也。

一斗牛乳中，有九公分之石灰與八公分之磷酸。欲生產此數，則飼料中不可不含有其二三倍。即每日出乳一斗者，須有一八乃至二七公分之石灰與一六乃至二四公分之磷酸。更因維持體力，對於體量百公斤者，每一日須有十公分之石灰與五公分之磷酸。故在泌乳期中，以三七公分之石灰與二九公分之磷酸為必要量。此在乾草充分給與時，固無虞缺乏，若此成分不足或多用他飼料

時，須加以燐酸石灰或碳酸石灰，以補其缺。否則家畜多患骨病，或乳中減少以上之成分。

夏期放牧之結果，於乳畜亦佳。蓋運動多則營養分之消費亦盛。通常足食，則乳量不減，乳質亦優。故放牧中混飼切藁，可得多量蛋白質。但牧草開花後，便無必要。又給以根菜類之葉時，亦須混入他之乾飼料，可防下痢。一般青草青葉類，皆為美味，夏期當不斷給與，以迄晚秋。因之多數青刈飼料之利用，亦為必要。冬期以根葉類代青草，且利用穀類或諸種殘滓類。欲增加乳之脂肪分，可用椰子實之油粕，有時可得約○·五%之增多。

飼料之風味，亦能影響於泌乳之分量、脂肪量、乳性、牛酪之性質等。若用腐敗飼料，能使乳及牛酪之性質惡變。埋草不良者亦然。多汁之殘滓類及食器類不潔等，亦關係成品。是則起因於細菌之作用。又專用一種飼料，其量過多時，亦害及乳及牛酪之性。乾草、胡蘿蔔、燕麥、米糠等，能改良乳質；藁、晚割之草、菽穀、根菜、椰子實、亞麻仁粕等，能使牛油變硬；燕麥、玉蜀黍、麩、胡麻粕之類，則能使之軟化，但亦有關其用量。長用多汁類飼料者，乳汁稀薄，或由於乳房組織之弛緩。

(3) 役牛 依筋肉發生之實驗，無論人畜，有一克之澱粉，能舉五三三三妊枳（力之單位，即能

舉一公斤之重量，至於一公尺之力，之工事。而役牛之中等勞働量，每體量百公斤者，一日可算爲九十萬剋，故一日之所費，爲四五〇公分之澱粉價。此外體力維持，又須五二〇公分，合計爲九七〇公分。其中須含有一四〇公分之蛋白質，方能完全消化。故用富於蛋白質之飼料時，則蛋白質之量，可增加上述之二倍。但飼料過於重大，不便勞働；粗飼料過多，又費長時間之咀嚼，而減縮勞働時間；其飼料之水分過多者，容易發汗，陷於早疲；故須與乾燥飼料混用，否則須以給與乳牛。究竟單靠粗飼料，不能充分，宜加以穀類、糠、油粕、馬鈴薯、麥酒粕、糖蜜之類。疲勞者若加使役，則飼料之消耗太大，故使役中，宜時與以休息。又給與飼料後，因須反芻，更宜與以一二時間之休息。

(4) 肉牛 牛之肥育，以粗飼料根菜等爲主食。每體量百公斤，須使含有蛋白質一六〇公分，脂肪七〇公分，澱粉價爲一四五〇公分。若濃厚飼料多時，澱粉價有一二〇〇公分左右，即可達肥育之目的。

有以放牧爲肥育者。放牧中運動爲多，惟因風雨侵害，有養分損失之虞。而管理簡便，爲利甚大。但僅以此爲肥育，殊嫌不足，結果仍宜於最終或期間內，加以舍飼，方能完全達其目的。

飼料通常用粗飼料。加以賤價之根菜類釀成粕類等，作為主食。不足之成分，以麩、糠、油粕等補之。水分不宜過多，以美味多食為貴。有混以糖蜜食鹽者。用根菜類尤宜加鹽。要之營養充足，肥育早熟，最為有利。蓋能以短期間完了者，則維持體力所消耗之飼料，其量甚小故也。

肥育中宜使敷草清潔，多為臥倒。蓋起立比臥倒，物質之消耗為多。溫度宜低。多量食物，利用於體內之間，其體溫之發生為大，故無寧使發散容易，較為有利。過暖則食慾減，徒增飲水之量。剔毛之有利肥育，即在於便體溫之發散，以增進食慾。故寒冷期之剔毛，徒招物質之損耗，其理甚明。肥育期愈進，則體量增加之比率，因以遞減。蓋維持肥體，較之常體，其所要之飼料為多。故欲維持的飼養肥育之家畜，其肥育之飼料，當漸次減少。對於體量百公斤者，一日須有百乃至百五十分之蛋白質，與七百至九百公分之澱粉價。

茲更錄華爾富 (WOLF) 氏之飼養標準表如下，以資參考：

全有機物	可消化	蛋白質
炭水化物		脂肪
養分合計		營養率

	乳牛	二四・〇	二・五	一二・五	〇・四	一五・四	一：五・四
	休息	一五・五	〇・七	八・〇	〇・一五	八・八五	一：一二・〇
役牛	輕役	二四・〇	一・六	一一・三	〇・三	一・三二	一：七・五
	重役	二六・〇	二・四	一三・二	〇・五	一六・一	一：六・五
肉牛	第一期	二七・〇	二・五	一五・〇	〇・五	一八・〇	一：六・五
	第二期	二六・〇	三・〇	一四・八	〇・七	一八・五	一：五・五
	第三期	二五・〇	二・七	一四・八	〇・六	一八・一	一：六・〇

第二節 牛乳及其製品

牛乳不但生乳可供飲料，且可製為種種食料品，其需要頗大。

(1) 牛乳 是因牛之種類，而有多少濃淡之差。比重約一・〇三。其成分百分中，水分八七・七五，乾物質一二・二五。其中脂肪三・四，蛋白質三・五，乳糖四・六，灰分〇・七五。分娩後數日

間分泌之乳謂之初乳含有犢牛必要之成分而不宜於人用。

(3) 牛酪 集乳中含有之脂肪，而凝固之是也。乳中脂肪，約爲〇・九三，乳汁以攝氏十度乃至十五度，靜置一晝夜乃至日半，則脂肪分次第集於表層，卽爲乳皮；再將此乳皮靜置一晝夜，則起乳酸發酵，而變爲酸性；次第凝固，當將開始凝固時（此爲最良時期），施以攪拌，則脂肪形成細粒；其粒次第增大，至如粟粒大時凝固之，便成爲牛酪。次將液汁，除去酪漿，換入清水，攪拌而洗之，繼續數回；後將牛酪取出，置臺上壓搾之；將混在中間之水分，多少離開；同時加入食鹽，約百分之三及六，暫放置至六及十二時間後，再鍊壓之，使鹽分調勻；同時除去鹽水滴，卽成爲可登食桌之牛酪。是爲原始的最簡單之方法。實際則用遠心分離器，將鮮乳立時分爲牛酪與脫脂乳，又依其他種種器械，以極迅速且順序的方法，製成牛酪。

(2) 乾酪 此係凝固牛乳之蛋白質。爲極富滋養分之食品。凡製乾酪，普通用全乳，但有混全乳與脫脂乳而製之者。又有純用脫脂乳者，但其味甚劣，有時加乳皮於全乳，可製優等品。

(4) 乳腐 此爲蕃殖乳酸菌於牛乳，而凝固之者。爲柔軟豆腐狀，有酸味與芳香，爲容易消化

之滋養品。

(5) 練乳 加糖於牛乳，因溫熱以蒸發其水分，使為極濃厚之品，可以保存為代用牛乳，殊屬便利。

(6) 均等乳 係將牛乳中之脂肪球，碎為極細微，而使之均等者。消化最良，可特用為小兒飲料。

第八章 馬

馬亦起原最古家畜之一，新石器時代，人類捕野生之馬，以供肉食。其作家畜使役之者，實始於瑞士湖棲時代。其時馬已廣布於歐亞非各洲。而最初以化石見者，爲美之北部及中央部。於是羣以美國爲馬之原產地。此馬之祖先，發見於第三紀層中者，有三指四指或五指，約與犬同大。在太古時，美亞北部，卽今日百令海峽，本爲連續陸地，馬自美經亞，以移殖於歐洲，而擴及非洲。哥倫布發見美洲時，未嘗有一匹之馬，以此觀之，美洲之馬，在昔冰河時代，已經絕滅，不難想像得之。而今美洲之馬，實係歐洲及其他地方，已豢爲家畜者，由哥倫布移住於大陸，逐漸蕃殖，以迄今日。其有現今體形之馬，實存在於人類發生以前，事極明瞭。可於歐洲第四紀層中發見徵之。

我國最古蒙古民族，已經有馬。西歷紀元前約五千年之頃，蒙古民族，向南移動於印度，美索不達迷亞、小亞細亞、東部歐羅巴之一部，隨帶蒙古古形之馬，以分布各地。證諸我國歷史，始於黃帝，爲

紀元前二千七百年，當時戰爭，已經用馬。則馬之為家畜，至少當在黃帝以前也。

第一節 馬之種類

馬依動物學上之分類，屬於哺乳動物中單蹄類之馬族。其棲息於今日地球上者，有三種屬，即驢馬、斑馬、與普通之馬是：

(一) 驢馬 多野生於韃靼、波斯、阿剌伯等處山地，亦有飼為家畜者。就中印度、意大利、西班牙、法蘭西、埃及等處尤夥。比馬體小而頭大，耳特長，能耐粗食，體極頑健，雖絕食長時間，而亦不弱，且不犯病。其在波斯有輕快而可供乘用者；及重大而可供馱用者二種。一般無力飼馬者，則飼養驢馬，以供使役。其乳為貴重之飲料。

以牝馬與牡驢配合，則生騾之間生種。體較驢馬為大，但無蕃殖力。馱載力強，耐粗食，能持久，遠勝於馬。是重要之役畜。

驢馬與騾，均性質頑強，而有蹠癬。但幼時訓練得宜者，亦能從順如馬。無論何國，皆以馬為獸類

中氣品最良之動物，而驢馬則古來爲獸類中最笨鈍之動物。若以牝驢配合牡馬，則生所謂馱騾者，其力甚弱，不適於使役。故無人飼養，亦無蕃殖力。

(二)斑馬 野生於非洲，形似驢馬而耳短。其初本一性質不易馴致之動物，近來經人飼養，以與他馬族配合，而生種種無蕃殖力之間生種。就中以所謂則普羅德者爲最強健。且可訓練之以供乘用。

(三)馬 此普通馬原種之野生形者，在一八八一年，始發見於蒙古西部荒野之準噶爾盆地間。名爲『普勒巴魯斯奇』馬。與石器時代所發見矮小馬之化石，極爲相似。

馬依其頭骨之形狀，固可分爲短頭長頭二種，但普通則因其用途，而別爲乘馬及輕輓馬、重輓馬三種。或又大別之爲東洋種及西洋種。前者體形輕快而小，後者較爲重大。

(1)蒙古韃靼馬 是爲小型之馬，今日亞洲東北南三部全地域皆產之。而歐洲東部，亦相當產出。其中產於我國蒙古、緬甸、暹羅、交趾支那、印度及日本等處，謂之蒙古馬。而產於鹹海裏海及高加索地方者，謂之韃靼馬。其比蒙古馬稍大，而有強力者，謂之忒科曼馬。

(2) 阿刺伯馬 在乘馬中爲世界第一良馬。實東洋種之代表。其地本不產馬，二世紀之頃，馬始入焉。并無特殊優點。至第七世紀，回教祖穆罕默德，征服阿刺伯全土，其性嗜馬，且因戰勝多得力於馬隊，遂盛行獎勵養馬，而圖其繁殖。於是舉國人民，競相畜馬，大加改良，乃有今日發達與進步，浸假而爲全球冠。故其國人常有『天國即在馬背』之言。雖屬宗教臭味，然亦足見其愛馬之情，視同家族矣。

阿刺伯馬之祖先，相傳爲所羅門王受之於埃及，或爲謂蒙古韃靼馬之後裔者，較爲可信。

阿刺伯馬之體大，除坡尼外，爲改良種中之最小者。高不過一·四五公尺，而體形優美，性質伶俐，遺傳力確實，堪爲世界馬匹之模範。因此各國之欲改良馬匹者，爭輸入此種。舉凡優秀品種，殆無不受有此馬之血統。毛色以葦毛（白色）爲多，栗毛、鹿毛次之，青色（黑色）者少。

(3) 叙利亞馬 產於阿刺伯北方之叙利亞地方。體比阿刺伯馬爲大而有力。凡屬此種良馬，以阿利坡、巴克達、大馬士革中間之沙漠地方爲其產地。

(4) 土耳其馬 產於亞細亞土耳其地方。體大與阿刺伯馬相似。其可視爲純粹阿刺伯馬者

亦不少。

(5) 巴布馬 產於非洲撒哈拉沙漠以北如摩洛哥、阿爾則利、邱尼斯、土力坡尼等處，所謂巴利地方者是也。紀元七百年頃，阿刺伯人侵入，同時輸入多數之阿刺伯馬，後與土產馬配合，而生雜種之巴布馬。比阿刺伯馬爲大。體高在一·五〇公尺以下者甚少。

(6) 波斯馬 波斯爲古來產馬之地。體大頗似阿刺伯馬，而受有韃靼馬之血統者。所謂忒科曼馬之著名良馬，亦屬此種。

(7) 純血馬 此係英國以本地馬與東洋種之阿刺伯馬、巴布馬、土耳其馬等，再三配合而改良者。爲世界第一駿馬。蓋英國昔日盛行競馬，養成速力最快之馬，是其唯一理想，於是改良蕃殖結果，遂產此佳良優美之馬。體高一·六六公尺，栗毛、鹿毛者多，青毛最少。其遺傳力甚強。良好性質，能確實遺傳。故以此馬配合而圖乘馬之改良者風靡一世。

(8) 亨太馬 爲英國之獵馬。純血種之強健者，或其雜種。持久力甚強，巧於飛越溝渠牆壁及馳騁於險峻之地等。是皆行獵之要件也。

(9) 哈克尼馬 此係以諾福克地方之馬，與純血種配合，而改良為半血馬。本係競馬獵馬之供乘用者。近來專用於輕輓馬。步伐甚高，駕車疾走之姿勢，非常壯觀。體高約一·五〇乃至一·六五公尺。體格強健。毛色以栗毛者為上，鹿毛亦多。

(10) 苔里普蘭德馬 為英國古來名馬。即苔里普蘭德所產之鹿毛馬是也。昔時專供農用，近來混以純血種之血，速度增加，亦成為輕快之馬。

(11) 苔蘭伊代斯代爾馬 此馬產於蘇格蘭河岸青草繁茂之地，實為大馬。體高約一·六五公尺，體量有九百公斤。力強，可為運搬及農耕之用。毛色為鹿毛或黑鹿毛。

(12) 社伊亞馬 產於英國中央地帶。較前者為大。亦英國現今之流行馬。據謂係以俾路芝馬與土產馬配合而生者。毛色以鹿毛為最多，亦有栗毛青毛者。四白（膝及飛節以下白色者）是其特徵。

(13) 薩福克馬 為英國東部薩福克之產馬。係以諾爾曼馬與土產馬配合而生。雖不及上二者之大，但亦不失為大馬。其毛色僅有栗毛一種。

(14) 盎格羅阿刺伯馬 產於法國西南地方。係以阿刺伯馬與純血種配合而生，含有兩原種中間之形質。毛色以鹿毛爲多。

(15) 盎格羅諾爾曼馬 產於法國北部諾曼底地方。係以純血種與本地之諾爾曼馬配合所生。爲善走而富於持久力之輕輓馬，亦可供乘用。毛色多鹿毛，體較哈克尼爲高。

(16) 拍奇倫馬 產於法國諾曼底之中央以至南部地方。其馬頗大，體量約與英國苦蘭伊代斯代爾相似，而體較低。步伐輕快速力敏捷，不似其重大之體，爲今日使役馬之最貴者。在美國尤受歡迎。此馬尚有一優點，在能早熟。十八乃至二十個月，即能服役與飼料相當。毛色普通爲葦毛，近年青毛者較爲流行。

(17) 俾路芝馬 爲世界最重大之輓馬。體高雖不及英國之社伊亞，而重大過之。其特點在比其他之重大種，較爲健康。現今有不拉奔及亞爾丁拿二種。前者最大，後者可稱爲小形之不拉奔。毛色以葦毛爲主，亦有鹿毛栗毛者。而亞爾丁拿當拿坡崙一世遠征俄羅斯時，曾多數供爲軍馬。足爲西洋種之代表。

(18) 東普魯士馬 東普魯士為德國中產馬最多之地。有著名的特拉刻泥牧場，馬亦以此得名。係以阿刺伯馬或純血種與土產馬配合所生。毛色有栗毛、鹿毛、青毛等。體高一·五五乃至一·六五公尺。小為乘馬，大者為挽馬，多供軍用。

(19) 漢諾瓦馬 漢諾瓦洲為古來產馬知名之地。比前者更大。較法產盎格羅諾曼少為輕快。用於重載乘馬，及礮兵挽馬最為有名。毛色以栗毛為多，鹿毛次之，青毛最少。

德國尚有阿爾登普魯克馬和魯斯坦馬等，皆為優良之輕挽馬。

(20) 奧地利馬 奧地利為英法俾路芝以外重大馬之出產地。如平沮加哇，乃其最有名者。他如力披瓜馬、苦拉多利烏布馬等，皆輕快良馬。為作乘馬及輕挽馬均佳。

(21) 匈牙利馬 匈牙利為歐洲中產最小輕乘馬及輕挽馬之國；原無獨立一個品種，可以特別命名。所謂匈牙利之著名良馬，如諾奴斯、夫利阿左、諾斯塔三種之血統，為最有名。其附近阿爾卑斯山地方，雖亦繁殖如平沮加哇之重大馬，但極少數；大部分皆為輕快種類。更有由純粹阿刺伯馬與純血種配合而生之所謂基德蘭血統者，此在匈牙利可稱為盎格羅阿刺伯者是也。

(22) 奧羅夫特洛他馬 此爲俄國以荷蘭馬阿刺伯馬之雜種爲基礎，而混以波斯、土耳其與純血種之血，改良所生者。爲著名之速步馬。因爲奧羅夫伯爵所改造，故有此名。其速度遜於美國馬，而馳騁長途之持久力則過之。

(23) 奧羅夫洛斯托普欽馬 此係奧羅夫與洛斯托普欽伯爵所合力改造者。以歐洲北部之馬混以東洋貴種及英國純血種之血者。爲有名之俄產乘馬。

(24) 哥薩克馬 以俄產與蒙古韃靼馬相近之土產馬，與阿刺伯或純血種及奧羅夫洛斯托普欽配合而生者。有名之強健輕乘馬也。

(25) 美利堅馬 美國西部平原，產有半野棲之馬，謂之蘭契馬。在美國約有三十萬頭。此平原牧場，大約有俾路芝一國之面積。馬體高一·四〇乃至一·五〇公尺。小而不甚優良。日常爲野棲的生活，故其體強健。近與良馬配合，亦有改良之希望。

有所謂美利堅特洛他者。係以美國華稷尼亞洲附近地方馬，與純血種配合，而生著名之速步馬。美國在四五十年前，馬之速度，一時間不過八、九哩者。自此馬造成以後，竟達十至十二哩。惟因遺

傳力不確，不能採爲貴重種馬。又他馬疾馳時，多爲四蹄音，而此則爲二蹄音。

(26) 日本南部馬 卽岩手縣、青森縣南部地方之產馬。此地自古產馬既多，亦出有良馬。其中以青森之三本木馬，最爲有名。體亦最大。體高約一·五五乃至一·六〇公尺，外觀粗野，而實柔順，且爲強健之馬。

(27) 三春馬 爲日本福島、宮城、山形等縣之產馬。比前者爲小，輕快之良馬也。最有名者，爲宮城縣之鬼首馬，山形縣之最上馬，福島縣之三春馬是。

(28) 薩摩馬 爲薩摩大隅及日照之產馬。其他九州各縣及山陰、山陽、四國等，亦產有同型之馬。其體雖小，實具有日本馬中最宜於乘馬的之體格，而且具有氣品。體高約一·四五公尺。

(29) 北海道馬 爲北海道土產之小馬，體高約一·二〇乃至一·三〇公尺。外貌雖極粗野，而體質強健，富於耐久力，多供爲馱載之用，此外有產於隱岐島等，所謂島馬之矮小者，體高僅一·一〇公尺。近來亦輸入純血種等外國產種馬，與本地種配合，而加以改良。

(30) 中國馬 中國西北部，如蒙古、新疆等處，茂草叢生，爲天然遊牧之地，故素產良馬。體軀矮

小而發育完全，胸部開展，肋骨彎曲，頭小四肢短大，體強力大，足力迅速，性質服從。用爲乘騎戰騎皆宜。故中國蒙古種，素稱亞洲良馬。惜畜牧家不知改良，任其野牧，以致良種漸弱，殊屬可歎。此外四川產有川駒子，體小力弱，不耐勞役，無足道者。

第二節 馬之步伐

馬之步伐，大體可分爲三，卽常步、速步、跑步是也。

(1) 常步 是爲四足獸最普通之步伐，第一右後足先爲踏出，第二右前足繼之，第三左後足，第四左前足，以順序進行，而後返於右後足，同樣替換進行，其足音以四拍子聞。

(2) 速步 較前爲快，在射角線方向之足（卽右後足與左前足，左後足與右前足）殆同時爲進行，而交代替換，週而復始，其足音以二拍子聞，是爲普通速步。又有一種，謂之側對步，爲特殊之步伐，先以右側足前後，同時踏出，次及左側足，同樣進行，週而復始。

(3) 跑步 爲最速之步伐，有如彈簧裝置，跳高而走。其跳躍之形態，先舉左後足，次舉右後足，

而舉左前足時，同時將左後足踢上，右後足亦繼之而起，次以右前足支持全身，及舉起右前足，即將左前足上蹴，而使體前進，同時蹴右前足而上躍，照樣替換進行，故其足音，以三拍子聞，而全速力之跑步，則謂之驟步。

第三節 飼料

馬之天然飼料爲草，放馬於肥沃牧場者，殆無他種食物之必要。但牧草不良或缺乏及無人照料，不能放牧時，則以乾草、藁稈或穀類、糠、糠等補給之。穀類中以燕麥爲最良，燕麥不生之暖地，則以大麥、玉蜀黍代之，此外水及食鹽亦爲必要。

馬在休息中所需之營養分每體量百公斤，一日之澱粉價爲六六〇公分。馬之勞動力，通常一日爲百五十萬尅，而對此之澱粉價爲七五〇公分，即與前之維持飼料，合計爲一四一〇公分。應勞役之輕重，適宜增減之可也。

馬任重役者，其粗飼料之減量，比牛尤爲重大。但粗飼料之全斷，期間宜短，過長則釀成疾病，多

數飼養時，粗飼料中，宜避去乾草，而用藁稈。蓋乾草之品質均一者少，故多誘起疝痛。近年歐美馬糧亦多用玉蜀黍。雖軍馬亦無不利。大麥可用其品質良好者，但不用小麥，恐引起皮膚瘙癢之症。劇勞時宜用大豆蠶豆等。有時亦用油粕糖蜜。每日每頭，以八百公分爲限。混於他飼料能增加美味且免飲水過量。給食之際，須休息二時間，以資消化。

茲錄華爾富氏馬之飼養標準表如下：（體量千公斤之一日量）

	可消化			
	全有機物	蛋白質	脂肪	炭水化物
常役	二二·五公斤	一·八	〇·六	一一·二
劇役	二二·五公斤	二·八	〇·八	一三·四
				營養率
				一：七·〇
				一：五·五

第九章 綿羊

羊在今日，尚有野生者，可於科爾西卡、撒地尼亞、及歐亞交界之地方見之。其爲石器時代以來之家畜，亦與牛同。而有史時代，埃及、印度以及我國，自古盛行飼羊。

羊毛最良之種類，首推西班牙、美國、澳洲，本來無羊，澳於千七百年頃，美國於哥倫布再度渡美時，方始輸入。其後急激發達，至今日則歐洲諸國，反臻繁盛。日本在嵯峨帝時，羊由朝鮮輸入。牧羊事業，迄今尙在不振之狀態。茲將世界各國綿羊之統計，列表於下：

英	約	二七〇〇萬頭	法	九四九萬頭
德		五三〇萬頭	美	四九八六萬頭
西班牙		一六〇一萬頭	澳洲	九一六七萬頭
烏拉圭		二六二八萬頭	阿根廷	二六五四萬頭

第一節 綿羊之種類

羊亦如牛，屬於反芻類洞角類之動物。自古卽爲人所飼養，故其品種，在歐亞非等地亦甚多。最有名者，爲西班牙之螺角羊與肉用而經改良之英國南邱羊是也。

(1) 螺角羊 (Merino) 是爲西班牙原產，而毛用種之元祖。體格適中，形態恰好，皮膚弛緩，密生皺毛，細美而不過長，牡有卷角，牝則無之。今西班牙尙盛行原始的遊牧，每引率數千羊羣，各應其期節，或南或北，以轉地放牧。在十八世紀以前，此螺角羊之良毛，爲西班牙獨產。後經德法奧之改良結果，其所生新種，喧賓奪主，且駕西班牙原種而上之。

(2) 皺毛羊 (Elektoral) 此爲螺角羊輸入德之撒遜王國，作爲毛用，而極端改良者。雖生良毛，體則衰弱。體量牝二七乃至三〇公斤。全年剪毛量，僅一公斤內外。蓋因改良毛質，乃并其體格與毛量而犧牲之。毛長約四公分。

(3) 蘭勃羊 (Rambouillet) 此爲法國所改良，注意毛質，兼及體格，而蕃殖淘汰以成之者。

體格牝重四〇乃至五五公斤。牡有達八十公斤者。剪毛量有四公斤以上。毛長七公分。此種在今日爲毛用之最適當者。

(4) 英國羊 螺旋角羊入英國，不產良毛，故英國乃專致力於肉用方面。肉毛兼用之種類，亦以生成且多出優良之品種。英羊多無角，而有長毛短毛之別。

(5) 林肯羊 爲英產長毛種，而體最大之種類。牝之體量達一一〇公斤以上。毛量五公斤以上。毛長有至二四公分以上者。具有絹絲光澤。

此外英產長毛種，有累司脫、隆尼麻秀、場羊、布刺克菲斯等。其中隆尼麻秀，爲體質強壯，雖濕地亦能飼養之種類。

(6) 南邱羊 (Southdown) 英產短毛種，肉用之最有名者。生於愛爾蘭南海岸之傾斜地方。此一帶土地乾燥，而生良草，宜於牧羊。

(7) 皺鼻羊 (Schropshire) 此係以西羅普社之本地種，與累司脫、南邱、羊場羊等雜交而生之短毛種。比南邱羊稍大。體量牝七五，牡一百公斤。爲毛肉兼用種，次於南邱羊。

此外英產短毛種，有漢普社當、牛津羊(Oxford down)等。

(8) 可里第爾羊 此在新西蘭地方，以螺旋羊之牝，配合林肯羊之牡所生者。毛質之良與長，得自雙方，是其特徵。

(9) 中國羊 我國飼羊之早，已如上述，故其名稱，亦極不一。上古謂綿羊曰白羊，至商周始別牡羊曰羴，曰羴，牝羊曰羴，野羊曰羴，胡羊曰羴，子羊曰羔，曰羴，長尾曰羴，多毛曰羴，羴，無角曰羴，曰羴，閹割者曰羴，白毛曰羴，黑毛曰羴。

南部產羊殊少，北部蒙古新疆，有天然牧場，故畜羊多而出產亦夥。次則陝西、山西、甘肅等省亦為著名產地。其種類大抵採用中國種。近時遼甯牧場，間有採購外國種者。中國種當推產於蒙古中部地方之中古羊為最貴。價昂產少，不足以供輸他省畜牧之用。其次為羴羊，皮軟毛長，可以製裘，角為藥料貴品。不過只產於阿拉善地方。舊式畜牧家，皆以良種為奇貨，不願輸出，故不發達，亦無進步。普通飼羊，多兼毛肉兩用，毛長而粗，其質不佳，量亦甚少，體小而強，能耐粗飼，尾肥大，中貯脂肪，冬期以此供營養消費之用，亦謂之蒙古種。

(10) 乳用綿羊 德國西部諾爾登地方，以至荷蘭邊境，飼有乳用奇羊。體量牝六五乃至七五公斤，泌乳量一日約四五公升，泌乳期間，為四五個月。

第二節 飼料

放牧草地，時時與以食鹽，即能充分發育。濕地易病而弱，不善發育，以乾燥地而土質堅固者為良。草之繁茂地方，反不如短小為佳。乘牛馬放牧之後，而利用之，最為適宜。青草缺乏時宜與以乾草穀類等。

生毛之原料為蛋白質，故欲多產羊毛，即須多飼以蛋白質。羊體小而多運動，一面以羊毛保護體溫，則無氮素物之消耗比牛為多。即羊之維持體量所要的飼料養分，每體量百公斤。一日大種之澱粉價，為八三〇公分，內需蛋白質百公分，小種之澱粉價為九百公分，內需蛋白質一二〇公分。營養不足，不特減少體量，亦且影響毛量。營養充裕者，毛量亦增，故須給以充分的飼料。又飼養上水分不宜過多，可以乾草蘆稈為主食，而加以少量之根菜與濃厚飼料，便無灰分不足之虞。

茲錄塞武加斯氏之平均飼料標準表如下(一日一頭之飼料)

螺角羊	乾物	蛋白質	脂肪	炭水化物	營養率
母羊	二八·八公分	二一·六	三·六	一四一·六	一：六·八
牡羊	三六·〇公分	二七·六	四·八	一七五·二	一：六·八
劊羊	二六·四公分	一四·四	二·四	一〇五·六	一：八·〇
母羊(肉用)	三一·二公分	二八·八	三·六	一八七·二	一：六·八
牡羊(肉用)	三九·六公分	三三·六	四·八	二二三·六	一：六·七

第二節 羊毛之品質

羊毛以細爲貴，純而細者更佳。細者以直徑十五苗(μ)爲度。尤貴能一律捲縮，愈細則屈曲愈密，軟而有彈力，有光澤如絹絲者尤佳。毛色普通爲白色，但亦有帶黃色褐色黑色者。

第十章 山羊

山羊與綿羊，同爲飼養最古之家畜。今日所有，當係波斯產山羊之後裔。此波斯山羊極類似野生者。本來山羊強健少病，極堪粗飼，故未開地或山岳地瘠地等，不適於飼養他種家畜者，皆可利用。用途則兼乳肉皮三者，爲小農家極重要之家畜，故有『貧人之牛』之稱。現今各國山羊之統計如下：

德	三四三萬頭	法	一一七萬頭
西班牙	三二〇萬頭	北美	二九一萬頭
巴西	六九二萬頭	阿根廷	四三二萬頭
英領印度	三三三六萬頭	日本	一三萬頭

第一節 山羊之種類

山羊品種之有名者，乳用爲塞能及托干普魯，毛用爲安哥拉及加西米耶等。

(1) 塞能羊 瑞士西部塞能地方之原產。今日瑞士以乳用山羊本場，有名於世。爲白色無角，體大相當之山羊。比德產之乳用羊爲小。體量牝七〇牝五〇公斤。乳房發達，泌乳量亦多。一日有三公升內外，或多至五公升。泌乳期間，爲八個月。

(2) 托干普魯羊 爲瑞士產之乳用種。褐色山羊，體形與前者類似，而較爲強壯。此外尚有阿爾盆契、秀華哈魯等之乳用種，亦同國所產。

(3) 奴比亞羊 亦名埃及山羊。產於埃及及奴比亞及非洲東岸地方。爲乳用種。以泌乳量多著名。一日約四五公升。乳汁亦濃厚。毛色爲赤褐色、暗赤色或斑色。耳大長垂，體格較小。不耐寒氣濕氣之弱山羊。法意等國，以此與其本地種配合生之雜種，飼爲家畜。

(4) 馬大山羊 爲地中海馬大島原產之乳用種。以泌乳量多著名。但體質極弱。

(5) 安哥拉羊 此爲亞細亞土耳其的安哥拉之原產。體小有角而毛長。其長毛捲縮而白，有絹絲之光澤，可爲上等織物之原料。比塞能羊爲小，體量牝三十牝五十公斤。毛量甚少，每頭不過一

乃至一·五公斤，頗爲貴重。而其原產地之安哥拉，係高燥地方，寒暑均劇，氣候極惡劣，故慣於溫度之變化。體質雖均強健，而對於濕氣則頗難抵抗。近年南非洲澳洲及北美地方，亦盛行飼養。

(6) 加西米耶羊 此英領印度北部喜馬拉耶山麓加西米耶原產之有角山羊。體比安哥拉爲小。頭及四肢以外，全體被以長約一二公分之毛，有白色褐色黑色等，可供織物。其根部所生之白色或灰白色柔毛，最爲貴重，有美麗絹絲之色澤。加西米耶亦產於高燥之地，能耐寒氣，而難抵抗濕氣。此山羊自古卽飼養於西藏，故亦曰西藏山羊。北方自西北利亞以至我國南方如中央亞細亞等之高燥地方，多飼養之。近年法國亦盛行飼養此種山羊。

第二節 山羊乳之品質

山羊乳濃厚，富於滋養，而易消化。且亦如牛之不罹種種傳染病，爲安全飲料，有謂爲肺病之藥者。其成分百分中，水分八五·八〇，乾物質一四·二〇，就中脂肪四·五，蛋白質五·〇，乳糖四·〇，灰分〇·七〇。脂肪雖多，不宜製羊酪。

第十一章 豚

豚在石器時代，已列爲家畜之一。其祖先爲產於亞細亞、歐羅巴、北非洲之野豬。印度之種類，與豚之成立爲家畜，最有密切關係。我國距今四千八百年前，埃及三千五百年前，卽已飼養之。歐洲亦於希臘盛時以來，作爲重要之肉用家畜。美國、澳洲大陸發見後，始由歐洲輸入。琉球數百年來，已經飼養。日本之鹿島邊，與之接近，故比較的飼豚爲早。其普及於全土，則在維新以後。現今各國豚之統計如次：

英	二八一萬頭	法	四〇二萬頭
德	一〇〇八萬頭	美	七五五八萬頭
巴西	一七三三萬頭	日本	〇〇五三萬頭
我國	七六八二萬頭		

第一節 豚之種類

豚屬偶蹄類中不反芻類之豚族。各國均有改良品種。其最有名者，英國之約克豚與褒克豚。最近美國亦有可注意之新改良種。

(1) 約克豚 (Yorkshire) 是爲白豚。在英國之約克州，以中國豚與本地種配合所生之優良種。早熟肉好，體軀充實，骨格較小，故肉之利用，最爲良好。此地飼養白豚之範圍頗大，常因其體格，而分爲大中小三種。

大白種發育極佳，滿一歲即有一五〇乃至一八〇公斤，充分成長後，可達三五〇公斤以上。中白種體極早熟，五六個月，即可供食用。體格在大小種之中間。體量二二〇乃至二六〇公斤。爲最適於經濟之種，故人多飼養之，且傳衍於各國。

小白種體量七十乃至八十公斤。早熟而肥滿，肉質優良骨格極細，體形整齊，改良程度，甚爲進步。但近來小白種，離去實用已遠，多飼之以供玩好，在英國有『紳士之豚』之稱。

(2) 波克斯豚 (Berkshire) 是為英國波克產之黑豚。與約克豚同樣。乃以本地種，與中國豚配合改良而生之優良種類也。肉美骨小，顏足皆短，類似約克豚。體大略如中白種，被以有光輝之純黑短毛。鼻先（額部）與四肢末部及尾毛，皆為白色，是其特徵。故普通亦謂之六白，體比約克豚強健，能耐寒氣與粗食，容易飼養。

(3) 坦瓦斯豚 (Tamworth) 產於英國中央巴明甘地方，為長面之赤豚。改良尚未進步，體頗粗大而強健。晚熟多產，肉質亦相當優良。

(4) 波蘭中國豚 (Poland China) 美國北部俄亥俄州所產。係以本地方產豚，混合中國豚及波克斯豚之血而成者。外貌似波克斯豚，黑色六白，腳長體大，早熟易肥，富於脂肪，為生肉用之良質者。

(5) 白折斯忒豚 (Chester white) 美國東部賓夕法尼亞所產白豚，形似約克斯豚。耳薄前垂，早熟易肥。

(6) 琉球豚 琉球之豚，大體黑色，但有少許白斑。本由我國輸入，故體形極相似，不過稍小。體

量約七五公斤，肉質上等。此外有呼爲唐豚之白豚者，爲比較的新種，距今七十年前，由外國輸入白豚之後裔，常與本地種配合而生者。

(7) 臺灣豚 多黑色，概自中國南部及廣東等處流入。因其飼養地方，而分爲桃園種、瀾濃種、項雙溪種等。此外有不及三十公斤之矮小種類。

(8) 中國豚 豚之種類，全世界祇有二原種，卽歐洲種與印度種是也。我國所有猪畜，都由印度種流入境內，漸次繁殖，傳播全國。其名稱殊爲複雜：竭其尾者曰豕，後蹄廢者曰彘，三毛叢生者曰猪，牝者曰彘，曰豮，曰豮，曰豮，牝者曰豮，去勢者曰豮，又曰閹猪，老者曰豮，小者曰豮，曰豮，曰豚，大者曰豮，曰豮，俱白者曰豮，頭白體黑者曰豮，身高五尺者曰豮，猪生六月者豮，牝猪少者曰豮，老者曰豮，皆散見於古籍之異名，而無關種屬。現在飼養遍全國。普通爲黑豚，間亦有白豚與黑白斑等。體量均小，約一百公斤。胸長脊凹，頭廣腹垂，四肢短小，顏長耳小而立。早熟易肥，肉質亦頗上等。惟蕃殖力甚弱。

第二節 飼料

豚不擇食，凡動植物質，無不嗜好。故可應地方之事情，以最廉價簡便之物飼之。本為雜食獸，不宜於單一飼料。可飼以穀類、根菜類、牧草、果實、酪農殘渣及庖廚棄物等。普通謂豚慣於小而不潔，畜舍之生活，其實不然。有廣大牧場，使之運動，則體壯而發育亦良。講究衛生，飼養得法，則肉質亦可漸臻優良。

豚生後二個月，即可斷乳，惟種畜較遲。二三週後，已可試食以細割之穀類。并從其嗜好而給以木炭、煤炭、砂土等。豚之生長極速，而且多產。故母豚泌乳，容易缺乏。生後三週，可代以牛乳。惟成分與豚乳不同。過量即有下痢之患，故宜以少量使之習慣。脫脂乳、澱粉汁等，亦可利用。生長上必要之磷、酸量，在乳、穀類等，已充分敷用，惟苦於石灰分不足，故每日每頭，須加以二公分之碳酸石灰。他飼料增加時，給乳量即可漸減，以至斷乳。如為種畜育成，須長飼以脫脂乳與澱粉類。至生後三個月，其後乃給以根菜、穀類、青草等。綠食物如赤苜蓿、甘藷葉莖等，最為有效。種牡性好潤澤，生長後固宜使營養佳良，惟不宜傾於肥滿。即穀類每日亦以一磅為度。幼牝豚妊娠時，須增給以穀類、鰵油粕等，可兼自身及胎兒營養之用。分娩後哺乳中亦然。

幼豚肥育，在一歲乃至一歲半時，蛋白質不宜過多。營養率為 1:1.2，因不易消化，故普通定為 1:1.0，較為安全。惟在甚瘠時，可增加為 1:1.7—1.8。欲使豚脂之品質優良者，須選擇脂肪不足之飼料，務使以炭水化物，構成脂肪，較為安全。又因肥育進行，食慾減退，故飼料以適應要求為止。多數之肥育飼料，石灰質每處不足，以根菜類為最，其結果屢陷於軟骨病，故幼豚飼育，每日必加以一乃至三公分之碳酸石灰。若磷酸則給與麥類，便可不虞不足。但回用殘滓類者，則不可不為磷酸石灰之補給。磷酸與石灰，一日之集聚，皆為一公分。故各有三公分之存在者，便無不足之慮。

豚之最集約肥育者，須擇消化率大的飼料。如穀類、糠類、肉粉、魚粉、乳等，是為良飼料。不消化分多的飼料，不特效果薄弱，且充滿消化器，妨礙其他的營養物，頗為不利。但混以多少稗糠等，可助脫糞。此項配合亦為必要。豚之飼料，不宜過於濃厚，其中脂肪，尤影響於成品之質，故以不超過全飼料之三分之一為宜。又如玉蜀黍之生成軟脂肪，椰子實之生成硬脂肪，須適宜混用，可以平均適度。肉粉可為缺乏蛋白質的飼料之調節。通常育豚飼料，多煮為液狀，但非必要。有時且有不利。惟馬鈴薯及堅硬穀類，容易腐敗之飼料，則以煮熟為宜。一般穀類，細割之已足給食。混水過於稀薄者，亦非所宜。

每日給食三次，畜舍保持清潔，皆為飼豚之必要條件。茲錄華爾富之標準表如次：

	可消化			營養率
	全有機物	蛋白質	炭水化合物 脂肪	
第一期	三六・〇〇	五・〇〇	二七・五〇	一：五・五〇
第二期	三一・〇〇	四・〇〇	二四・〇〇	一：六・〇〇
第三期	二三・五〇	二・七〇	一七・五〇	一：六・五〇

第二節 豚肉及其加工品

豚之利用甚廣。肉與脂肪，為主產食物。其內臟亦可供食用，皮毛骨可作工業原料，利用之廣，不亞於他種家畜。猪肉共生肉用者不如加工製成燻肉鹽漬之為優。蓋一則可以貯存，一則可以提高品位，而售善價。如茶腿南腿之類是也。茲將各種製法，詳述於下：

(1) 燻肉製法 以切成長方形之肉片或豬蹄，擦滿食鹽，懸掛一日，使肉中液汁滲出，而後漬

於鹽液中。其鹽液之配合法，係以食鹽六斤、硝石半斤、砂糖一斤，加清水一斗混和煮沸。冷卻後傾入缸中，浸以肉片，與液面平，約一月左右，取出懸挂透風處三日，然後置於燻烟室內。用玉蜀黍心等無臭燃料，徐徐燻烟，約經一月，燻肉乃成。

(2) 火腿製法 專取豬腿，第一次浸鹽鹵中。約三四日取出，挂透風處一星期。然後用原醬遍塗腿上，每間若干日再塗一次，并置日光中曝曬。塗醬次數有定，我國浙江金華府屬製法最佳。故有金華火腿之稱。各地製法雖同，而製料之配合，則大有優劣之差，而肉質亦因以有別。

(3) 鹽腿製法 是為適於家用之簡法，先截肉為若干片，遍擦食鹽，且厚鋪食鹽於木桶或缸中，置以擦鹽肉片，使肉與鹽層層相隔。既滿，密閉其蓋，經三四星期，即可取出煮食。并可經久貯存，惟五、六月中，容易霉壞，宜存於極乾燥之稻草灰中，可保不變。

(4) 臘腸製法 先取豚之小腸，括去內容汗物，入水用手指甲搔洗潔淨，以乾布揩拭，然後以鹽漬之肉屑，充填腸內，以飽滿為度。外塗脂肪，且宜稍受燻烟。貯存時不宜閉置器內，宜懸挂於有風無日及避雨之處，方可歷久不壞。

第十一章 鷄

鷄亦同於他畜，其祖先爲野棲種類，後乃呈種種變化，以至今日。爲二種類之野鷄而成。一爲我國南部乃至印度之密林中今日尙棲息之野鷄，名爲原鷄或莽鷄 (jungle fowl) 一爲馬來半島所棲息之野鷄，呼爲馬來鷄。但此等野鳥，何時始爲人類所飼，全然不明。西歷紀元前約一千年之頃，鬪鷄之技，已盛行各地，其所選用者，當爲馬來種。印度馬來所出之鷄，最初係向東北方面擴張，以入我國。據傳說我國在紀元前千四百年之頃，已經飼鷄，其後遂入日本，此於日史神代，已有鷄之記事，可推知之。其向西方遷移，比較的爲時尚晚，然在紀元前六百年之頃，已傳有所謂波斯鷄者，飼養於巴比倫尼亞地方。又敘利亞地方，紀元前三百乃至四百年之頃，未嘗有鷄。鷄之初入歐洲，係由波斯，此爲紀元前三百三十年乃至三百二十年之事，卽亞歷山大時代。又在此期之前後，鷄由中央亞細亞經西伯利亞俄羅斯以入歐洲。以非常之勢，向各地擴張。在凱撒時代，英國已經有鷄，而新大陸則

爲時較晚，係由歐洲輸入者。茲錄現今各國鷄及其產卵之統計如左：

英之成鷄	二七〇〇萬	產卵	二〇億	法之成鷄	五四〇〇萬	產卵	四〇億
德之成鷄	五四〇〇萬	產卵	四〇億	澳洲成鷄	三〇〇〇萬	產卵	二二億
美之成鷄	三〇〇〇萬	產卵	二〇〇億	日本成鷄	一三七〇萬	產卵	一一億

在各國平均每年一人前卵之消費個數，爲百個以上，日本一人前，僅得三十個餘。

第一節 鷄之種類

鷄依動物學上之分類，屬於鳥類中龍骨類鶉鷄屬。本係家禽，但便宜上均附於家畜之列，故從同焉。今日鷄之廣布於世界各國者，因其飼養之國與地方，及冠、羽毛、體形等，遂有種種雜多之品種。其冠與毛色之種種變化，在學術上，爲極有趣味之研究。第一飼養而蕃殖之者，爲印度及我國。即今日所謂東洋種者是也。體皆重大，脛多生毛，耳朵及冠與肉髯，同爲赤色，如婆羅門鷄、九斤鷄，可爲其模範。後者爲距今約千五百年前成立之品種，凡今日所有芽黃色之鷄，殆皆受有此九斤鷄之血統。

東洋種以體格重大為特徵，常有退化於矮小之傾向。據謂矮種之雞，其始即出自我國。

至今日所稱為西洋種者，體細而輕快活動，就巢之念薄弱，概為早熟，脚不生羽毛，耳朶白色。此種皆產於地中海沿岸，如埃及、敘利亞、小亞細亞、希臘、意大利、法蘭西、西班牙等處，故又名為地中海種。因不就巢，故不能育雛，但產卵而已，為數甚多，可稱為卵用種。肉用者以重大之東洋種，及得其血統者為優。更宜注意改良，使兼產卵之用，造成所謂實用雞之卵肉兼用者。

飼雞目的，固在於卵與肉之利用，但有離去實用而飼之以供玩賞者，各國多有之，如矮雞鬪雞是也。

卵：
地中海種 此屬於所謂卵用種之種類，其產卵數之多，固不必言，而體格雖小，比較的能產大

(一) 列格洪雞 (Leghorns) 是為意大利之原產，而地中海種之代表。產卵之點，占世界第一。羽毛之色，以白色褐色為普通。此外有薔薇色、黑色等。此種在英美兩國，非常改良進步。現今美產之白色列格洪，一年能產三百個以上之卵，有名之系統也。體量雌約一·八公斤，雄則二·六公斤。

卵比體之比例爲大，平均約六十分。

(2) 米諾加鷄 (Minorcas) 產於地中海米諾加島，爲地中海種中之最大者。體量雌約三·四公斤，雄四公斤以上。體大故產卵亦大，年約百七十八個。羽毛黑色，但亦有白色者。

(3) 西班牙鷄 (Spanish) 產於西班牙，爲地中海種中飼養最古之種類。上述米諾加爲此種類之所自出。產卵量年約百六十個。體質虛弱，不耐寒濕，故不適用於肉用及母鷄。顏色白而羽毛深黑，放有綠光。

(4) 安杜爾鷄 (Andalusians) 是亦西班牙所產，爲黑白米諾加之雜種，故其羽毛呈美麗之藍灰色。是爲特徵。

此外俾路芝之坎品及普里刻爾，德之來因蘭打及拉肯斐爾達，荷蘭之漢巴克及波利秀，意大利之昂哥拉鷄等，皆爲地中海種之屬。其中之漢巴克及昂哥拉鷄，則英國改良之品種也。

印度及我國產之鷄 是爲東洋種之重大鷄類，中多肉用者：

(5) 婆羅門鷄 (Brahma) 此爲東印度原產之大鷄。體量雌四公斤，雄五公斤以上。成熟較

晚，肉肥量大，肉質亦美。且以肉用鷄而比較的能產多卵者。但以體之比例，則其卵甚小，重不過五十公分，羽色有淡色與暗色二者。

(6) 九斤鷄 (Cochins) 是為我國上海地方之原產，或曰山東種。外人以為交趾所產誤也。羽毛豐滿，外觀甚為膨大，次於婆羅門之大形者。體量雌三·八、雄四·八公斤，肉量亦相當之多，肉質不及前者。成熟亦晚。色以芽黃色為普通，但亦有黑色白色等。為中國肉用種之良者。

(7) 蘭山鷄 (Langshans) 此為中國北部地方所產之黑色鷄。形態與前者相似。鷄身狹長，鷄冠頗大，羽毛緊湊，惟脚毛少而尾毛長，是此種之特色。體量雌三·三、雄四公斤以上。早熟易肥，并生美味之厚肉，故以肉用見稱於世。比較的產卵亦多，可謂為實用之鷄。體頗強壯，能耐寒氣，適宜於寒地之飼養。廣東地方，到處多飼芽黃色之鷄，或亦受有九斤鷄之血統者。與日本產之名古屋種，最為相似。但嘴及脛，為黃色而非鉛色。近年輸入斐律賓地方，謂之廣東種，而改良之以為卵肉兼用之種。美國昔時有以此種作鬪鷄之用者，今則此風已絕。

英國產之鷄 英國之鷄，卵用肉用兩種，均有相當改良，而特產優良品種：

(8) 多輕鷄 (Dorkings) 此為英國改良肉用種之最著名者。脛短肉良，體為所謂肉用型之長方形者。早熟易肥，最宜肉用。脂肪白色，肉帶櫻桃色，柔軟美味。體量雌四、雄五公斤，羽毛之色為暗灰色、銀灰色、白色等。普通鷄皆四趾，獨此鷄有五趾，以此著名。產卵量亦多，年約百二三十個。惟不耐寒濕，是其缺點。

(9) 奧平頓鷄 (Orpingtons) 是亦英產之圓肥鷄，雖係肉用，而產卵亦多。體量雌三·五、雄四·五公斤。肥滿而肉味美。羽毛黑色、芽黃色、藍色、白色及赤黑斑等。此種形態頗與我國產之九斤鷄相似。

(10) 蘇格蘭鷄 (Scotch greys) 此為蘇格蘭之本地種，英產中最強壯而結實之鷄也。肉質既多，產卵亦富，為實用的之鷄。其羽毛之色為橫斑。

法產之鷄 法亦富有改良的肉用種之鷄，其著名者如次：

(11) 拉弗來支鷄 (La Friche) 此為法產純黑色而有毛冠之鷄。多飼為肉用種。體量雌約三·四、雄約三·八公斤。體小早熟易肥。肉質極上等，而有美味。產卵亦多，年約百四十個。惟多病不服

風土，是其缺點。

(12) 武當雞 (Houdan) 此在法國巴黎市西方武當市，飼養為卵肉兼用之實用雞。體形頗似英產之多輕雞，而有毛冠毛髯，是其特徵。體量雌約三、雄約三·四公斤，為法種中之最強健者。早熟易肥，肉味佳良，產卵年約百三四十個。脛短有五趾，體毛全身為黑白之斑。

美產之雞 美國近來養雞方面，亦非常進步，為世界第一之養雞國。其新成立著名之雞，共有三種，皆實用雞之有名者。各國多飼養之。茲分述如次：

(13) 普里穆斯洛克雞 (Plymouth rock) 是為美種中卵肉兼用最著名之雞。體量雌約三·三、雄四公斤。早熟易肥，肉量多而且佳，柔軟多汁。體形頗似九斤雞。甚為堅實強健。此雞單冠而作鋸齒形，牝牡皆直立，形大耳圓，作薔薇色，頸羽密生，脛脚俱作光澤黃色。毛色有黑白兩種。產卵量年約百六七十個。且適於孵卵，巧於育雛，實一盡美盡善之良種也。

(14) 歲安多特雞 (Wyandotte) 體較小於前者，而為其次。體形頗似婆羅門雞，而更為重大。實由各種雜交蕃殖而來。初名亞美利加雞，近年始改今名。具薔薇冠，作扁平形，毛有白色、銀色、黃色、

金色、黑色之別，而以銀色者爲多。體質強健，性質溫和，肉質佳良，早熟易肥，最宜肉用。產卵力亦不弱，年約百五十個。

日本產之鷄 日本爲海國，魚類貝類爲多。陸棲動物，古來殆不以之供爲食用。又因宗教上不喜食肉，故無所謂食用改良之家畜。鷄固自古有之，但不供肉用，且不利用其卵。自明治維新後，輸入西洋文物，始以卵肉供食料，需要亦因之大增。養鷄方面，遂不若從前之專供玩賞，今亦趨於實用。如名古屋種之實用鷄，亦因以製出，且有進步。近更輸入外國產之種種實用鷄，以謀在來種之改良。其玩賞用之鷄，有所謂長尾鳥者，爲世界知名之物。又有本地種名地鷄者，其體形羽色，殆與今日褐色列格洪相似，爲小形之鷄。

(15) 正告鷄 正確報時，有如其名。在日本近畿四國地方，自古飼之。其形態類似地鷄，簷羽及尾羽，更爲豐富。羽毛爲銀灰色，耳朵赤色，脛及趾爲黃色。

(16) 東天紅鷄 此亦日本土佐之原產，從古飼養。其鳴聲佳妙，且能長歌，因以得名，一音之中，自有抑揚，其長者能引歌至十秒間，故又有長鳴鳥之稱。

(17)長尾鳥 爲日本土佐特產，名聞全球，體小如列格洪，其簷羽鞍羽尾羽甚發達。不換羽，年伸長。謠羽之長，有達三公尺，乃至六公尺以上者。羽毛有銀灰、褐色、白色三種。其中以銀灰色爲最古。皆爲單冠，其成立起原，今雖不明，但有人謂距今二百年前，土佐之藤原地方，以正告、東天紅等爲基礎，而造成之者。

(18)曳簷雞 形似前者，而有三枚之冠，尾長亦遠不及焉。其簷羽比較的發達，伸長時可以拖地。羽色有銀灰、褐、白三色。多輸入西洋，而冠以橫濱之名。

(19)蜀雞 在越後呼爲地雞。有大蜀雞與鳴蜀雞二種。後者今日尙多飼養於越後地方。鳴聲非常優美。前者體軀極巨大，但此種已絕滅，今日不可復見。

(20)聲良雞 有如一名，以美音著名者，聲調朗朗，能聞於遠，其音律亦甚雄大而清。體形羽色，均有種種。外貌彷彿暹羅雞，或係蜀雞與暹羅之雜種。在肉用上亦有相當價值。

(21)暹羅雞 爲日本種唯一之鬪雞，或由暹羅輸入，肉質亦可用，爲肉用雞中之優良種類。實日本雞之代表。羽色爲濃褐色、淡褐色、銀灰色及白色、黑色等。

(22) 名古屋雞 此係日本愛知縣地方，近年以其本地種，與芽黃色九斤雞雜交而生者。爲芽黃色之實用雞。形似九斤雞，而其體較小，胸部伸展，羽毛密着，而嘴脛鉛色，是其特徵。又如九斤雞脛上無毛。此種適於日本之風土，體頗強健。早熟易肥，且耐粗飼。產卵既多，肉質亦佳。此外尚有所謂熊本九斤、土佐九斤等，究皆與名古屋種相類似。又有所謂三河種者，亦爲卵用之雞。

此外更有矮雞、鶉矮雞、烏骨雞等特殊之雞，皆係我國及日本所產。不特爲愛玩用之可貴者，即學術方面，亦視爲珍品。

第二節 孵卵

抱卵孵雛，本爲鳥類一般自然之性質。但在雞類，則有不具此性質者。如地中海種之輕快種類，多乏就巢之念，不能孵雛。此時即不能不求巢雞，以任孵卵育雛之職。而依養雞事業之進步，可以人爲的操作，代替孵卵。由是與其行巢雞以孵化少數之卵，不如人工的一時可以孵化多數之卵，較爲有利。於是人工孵卵，乃盛行各國。

人工的孵卵之始，係創自我國，而時代亦頗古。此亦如利用溫床，使種子發芽然，乃由馬糞發適度之溫熱，以供孵卵之用。然在今日有所謂孵卵器者，用種種完全裝置，送入溫氣，或用溫湯糟等，列卵於上，使之平均取暖。大規模者，則以偌大一室，充爲孵卵器之用。孵卵所要之溫度，當與雞之體溫爲一致，約在攝氏三十九度半前後。受精之卵，一得與此相近之溫度，則其胚種即開始發育。如非極端冷卻，或加熱超過極限，自能遂其充分之發育。惟此際當與以適當之濕氣及通風，最爲必要。此卵在孵卵器內二十一日後，即可化雛。此人工的方法所孵化之雛，又可以人工育成之。春暖時可一任自然之溫度。惟夜間有冷卻之患，須爲之預防。尤其在寒天孵化者，非利用溫湯或溫氣之所謂假母器之育雛箱，則雛不能充分發育。

第三節 雛之雌雄鑒別

成長之雞，人固無有不知其雌雄者。雛之雌雄，則外觀上并無特殊之差異，頗難區別。但若擴開其肛門，而細觀之，則雄自有其特具之圓形小突起，雌則無之。此當係雄的交尾器之退化者。小突起

之位置，在肛門腹面之內側，其形雖小，明瞭可見，故可依此以識別孵化雞雛之雌雄。人有謂卵之雌雄，可以鑑定，且能實行者。但此說無據，殊不足信。卵孵化後為雌為雄之運命，完全決於卵之生命的胚盤之內。而此胚盤極小，存於卵黃之表面。其包被此種胚盤之卵黃，自由輸卵管下降，即次第被包於卵白，最後在輸卵管末端，始分泌石灰分，以構成卵殼。故胚盤之與卵殼，在性上毫無關係。因之卵殼之形態，斷無可以分別雌雄之可能。且卵殼之形，係因輸卵管末端部分之形狀而定。各個體皆產同形之卵，有細長者，有圓形者，而一個體所產之卵，可雌亦可雄。而其數且多為半數。故不能謂長形者必為雄、圓形者必為雌，亦不能謂圓形必雄、長形必雌也。

第四節 卵新舊之分別法

卵為滋養品，生食之時亦多，故能容易判別新舊，亦為常識上之必要。普通將卵移向明處，以透視之，最為簡便容易之方法。此時可以透徹明視者，即為新鮮可食之明證；反之其濁而暗者，則為將次腐敗之物，必無疑義。又或以生理的漬於鹽水而觀之，亦一簡法。卵生後而放置之，則水分次第發

散，漸行變輕，而位於卵鈍端之氣胞，亦漸行擴大。因之卵之新者，必沈潛於鹽水之中，愈舊則愈輕，終乃上浮於鹽水之表面。

第五節 飼料

鷄之飼料，爲穀類、青菜類之植物質，與肉類、蟲類等之動物質。若放牧於廣大之山野或庭園，自可以取得其必要之食餌，以維持生活。至日暮歸埒之際，撒以少許之穀類，便足於用。穀類之重要者，是爲麥類，尤其是大麥、小麥等。柵飼之時，自朝及晝，一般與以雜穀之碎屑、糠、粃等，及青菜和水，或魚屑之煮汁，練爲丸而與之。此外貝殼、木炭與水，更宜常備。因鷄喜啄食貝殼及木炭，而貝殼中之石灰分，爲雛鷄發育及成雌構造卵殼之必要成分。又木炭於防止下痢上，極爲有效。

一般鷄之消化力極強，早晨每感空腹，故須與以容易消化之物。如穀粉、糠、粃、粕類等，和以溫湯、碎熟根菜，加少許食鹽，調和飼之，其名曰軟食。惟午晚則不宜，因多食之有害食慾，且引起下痢之症。晚間宜施以稍難消化之硬食，如穀粒、粃、稗、玉蜀黍等，可使長夜不致有空腹飢餓之感。寒季宜加少

許胡椒。且因發生體溫之故，宜給以炭水化物及富於脂肪之物。反之夏季則以富於蛋白質之食物，爲必要條件。肉用雞之施肥育者，多飼米穀，則成本太重，宜擇晴和天氣，放之野草叢中，使其捕食蟲類，是名活食。其催肥之力甚大，而且不費成本。在換羽期內，此等動物質食料，尤爲必要。

至於飼料之分量，中等大的產卵雞，對於生體量千斤者，一日須有六十五乃至七十斤之穀物，結果可得十六乃至三十斤之卵。大形之雞，一日有四五十斤之穀物，卽爲已足。

其肥育目的之強飼法，在法國則以大麥粉、蕎麥粉、燕麥粉等，用牛乳練之爲丸，如小指大，切爲二寸長，撐開雞口，納入咽喉內，一回二三條，以後每日加一條，加至十五條爲止，又以麥粉類與水乳相和，用漏斗灌入，皆可以催促速肥。大約二十日左右，卽適於屠宰之用。

