

農業全書

編下

上海新學社會發行

農業全書

杭州賴昌纂譯

奉化莊景仲校閱

下編上

家畜通論

卷一 家畜通論

第一章 家畜於自然界之地位

家畜於自然界之地位
造化之巧
與自然界之美妙

甚矣哉、造化之巧而自然界之美妙也。當夫春日艷陽之際。和風微拂之時。百花爭香。千草鬬色。蜨穿菜花。鶯織柳絲。山笑而水顰。雁歸則燕來。凡此燦爛光色之顯呈於吾眼簾。清幽聲浪之鼓動於吾耳膜。要皆足以感奮其興趣而起人以艷羨之想者也。雖然。時不可再。佳景難留。曾幾何時。同此一地。而已變爲冲滲之夏景。綠陰如水。榴花似火。杜鵑之聲。足澄我耳。水澤螢火。堪怡我目。而當其雨霽之朝。樹色入簾。風清之夜。荷香通枕。一若自然界自春徂夏之所以變呈此現象者。正所以慰人之炎熱酷暑也者。亦足奇矣。然而大地旋轉。靡有已時。日球照射。漸於傾斜。經時若干。

生物與無
生物

而高強之氣溫。乃次第消散。於是秋月高懸。蟲聲相和。菊花笑露。紅葉醉霜。一種老健之氣概。固猶足以自豪而娛人者也。雖然。降至冬季。寒風侵骨。雨雪飄搖。萬木齊凋。舉凡從前一切樂人之境。實不啻留一空影於人世。惟見巖石兀兀聳於山巔。白雪皎皎偏於地際而已。漫遊乎遍野。迄難覺一寸青焉。

準是以談。則地球上之物體。千態萬狀。而變現出沒。其無窮矣。雖然。依生命之有無而區別之。要不外生物與無生物之二種而已。生物云者。謂其能自生自長。以繁殖其子孫之謂。無生物云者。謂其不能自生自長。而又不能繁殖其同類者之謂。如巖石土壤。及水空氣等之礦物。皆屬之。其外面之所集合者。如爲同質物。則其增大。恆不易易。非用外力。不能分割而破裂之。若生物者。則不然。可大別之爲動物及植物之二種。動物者。禽獸蟲魚之類是也。若所謂植物者。則自高等之梅柳松杉。下逮蘚苔水藻。黴菌。咸得以包括之者也。雖然。生物與無生物之別。此猶其粗淺者耳。若更進而細究之。則其理尤未盡。而尙有足爲學人研究者。在何以言之。動物與植物別

動植二物
性質上之
異徵

於高等者。固甚明瞭。而以易判別。若降至下等。則構造極於簡單。而動植二物之何屬。殆有難於判別者矣。此蓋因生物之發源。其起點初無所異。累代相傳。動物界及植物界二方面。乃各為殊異之發育。其構造乃益益複雜。而草木與禽獸。始互顯其差異之點也。今將動植二物性質上之異徵。畧示於左。

動物

一、得自由移動。

除普通之動物外。常有寄生於植物之一代。或某時期者。多無自動力。

二、動物若無植物及他動物之生產。以供其營養者。即不能保續其生命。

三、分離其體軀之一部分。而得以繁殖。

其同類者甚少。

四、概有接觸力。

植物

一、不能自由移動。

但於液體中。得自動者不少。且有種植物。其體之一部分。得以自動者。

二、同化礦物。以供自體之營養。

但寄生植物者。不在此例。

三、分割其體部。亦得繁殖。如挿木分

根分株等是。

四、有接觸力者甚少。

分類法

瑞人林那氏始創自然分類

部門

現時我地球上生存之動物。既知之數。實不下四十萬。有步行陸上者。有飛翔空中者。有游泳於水面者。有水陸並棲者。有獨生者。有寄生者。大者達數丈。小者極么微。廣博繁頤。更僕難罄。設於此而不爲之分其異同。別其種類。則紛亂錯綜。莫可究詰。其何以資研究而供實用耶。分類之法。不容緩矣。雖然。分類者。依人智之高下而有精粗之別。古者人智未開。動物上之分類。失於粗略。如以鯨爲魚。以蝙蝠爲鳥等是。蓋僅就動物外面相似之點。以爲標準之自然分類法。於學術幼稚時代則然也。自瑞人林那氏出。始創自然之分類。乃知動物外形之如何。無關於分類之真相。於是專研究其體驅構造之異同。發生血緣之遠近。以追溯其古者之源流。而明辨其宗族之派別。匯而聚之。審而折之。於此多數之動物中。區別爲若干之團體。更於其已得之一團體。精查其尤相同類者。而區分爲幾多之小團體焉。團體云者。部門之謂也。部門之數。雖無一定。而其旨則如下表所記。乃別爲十四部門者。然亦有僅分爲八大部門。或十大部門者。其分爲八部門者。蓋合頭索尾索而并入於脊椎動物。頭索尾索之動物。極少。尾索動物亦

各部門代
表動物一
覽表

曰被囊動物頭索動物間有歸入於脊椎動物之無羊膜亞門之無頭類者要皆脊椎動物中之至退化者因當幼蟲時代或似魚類或如兩棲類之際頭尾尙有一小脊索而長成以後即消失也而所謂環節動物前尻動物圓形動物區形動物擔輪動物之五部門者則又皆歸納於蠕形動物之一部門也今依其部門畧舉一二動物爲代表列簡表於左以明之。

部門

動物

(一) 脊椎動物

猿、犬、馬、鯨、雀、蛇、蛙、鯉、鮒之類。

(二) 頭索動物

魷、鰩魚一種。

(三) 尾索動物

海鞘、薩爾帕二種。

(四) 軟體動物

蚌、螺、蝸牛、烏鰂、鱒魚之類。

(五) 節肢動物

蝦、蟹、蜈蚣、蜘蛛、蝶、蠶、蛾、蜜蜂之類。

(六) 環節動物

蚯蚓、沙蠶、水蛭之類。

(七) 前尻動物

星蟲、蘚苔蟲、霍羅亞斯之類。

(八)圓形動物

蛔蟲、鈎頭蟲之類。

(九)扁形動物

笄蛭、條蟲之類。

(十)擔輪動物

布拉謝、窩納、西迷的浪之類。

(十一)棘皮動物

海參、海膽、海盤車之類。

(十二)腔腸動物

水母、珊瑚、菟葵、薔之類。

(十三)海綿動物

亞塞塔、西幹德納、拂子貝、偕老同穴之類。

(十四)原生動物

變形蟲、草履蟲、夜光蟲之類。

如上所述多數動物。皆由動物以分其部門。而一一例舉其大畧者。雖然。僅有此廣大之範圍。苟無數多之種類。於分類上小團體以區分之。則其階級。仍易相混也。故分門之後。即可別爲若干綱。由綱分目。分目爲科。由科分屬。更分屬爲種。種者。分類上至之小區域也。故迄於種而動物之種無可分矣。然綱也。目也。科也。屬也。種也。遇種類複雜之時。常有動物於綱之範圍不能直接歸入者。於是更設爲亞綱。亞目。亞

亞綱亞目
亞科亞屬
亞種
利用動物
以資人生
衣食之原
肥料害蟲
養蠶牧畜
爲農業上
之效用

家獸
家畜
家禽
家蟲

科、亞屬、亞種、於其間。如此始得以濟其窮而免其遺漏焉。如個體中尚有變異者則曰變種
動物之種類既明。於是詳究其構造習性而利用之。以資人生衣食之原料。如農業、工業、水產、醫學、是也。農業上之效用。又可別爲四科。肥料、害蟲、養蠶、牧畜、是也。牧畜者。專論家畜之生產。而爲人所愛養。其性質溫和而強健。易於馴育。且常以其已得之形質。傳之子孫。而永久保持之。并繁殖其同類之種族。以供人生之利用。據德國碩儒袁鐵卡司脫氏之學說。則動物界中家畜之種類。約有五十二種。而此五十二種之家畜。其初時本爲野生之動物。但其被飼於人者爲最古。遂保其本來有用之性能。申言之。家畜者。於多數之動物中。經人選擇而利用之。保護飼育之法。咸較優於他種之動物。經時既久。經驗已富。乃更施以淘汰。於是數傳之後。遂得有現時家畜之現象耳。而自今以往。動物界尙有新生家畜之種類與否。雖未可必。卽或有之。亦寥寥矣。

究近世界所有普通之家畜。可大別爲家獸、家禽、家蟲之三種。家獸者。概屬於脊椎

哺乳

或分家畜
爲哺乳魚
鳥昆蟲之
四類

因効用而
異其飼育
之目的

取肉

採乳

收毛

供役

家畜之體
軀

動物之哺乳類。如牛、馬、驢、羊、豚、兔等是也。家禽者。卽鳥類之家畜。如雞、鴨、鵝類是也。家蟲類者。屬於節肢動物門中之昆蟲類。蠶及蜂是也。此三大種外。尙有魚類。亦爲家畜之一。故或有分家畜爲四大部者。卽哺乳類、鳥類、魚類、昆蟲類是也。東西各國飼養之情形。恒因風土之如何而有輕重多寡之別。不能一律論也。

家畜之効用。因種類而異。吾人乃因其効用而異其飼育之目的。大約可分爲四。卽一日取肉。二日採乳。三日收毛。四日供役。取肉者。常取其脂肉之滋味。如牛及羊豚與家禽是也。採乳者。以能泌多量之乳汁。而富含滋養料者爲目的。如牛及山羊是也。他如收毛則以羊及山羊爲主。而供役則端賴牛馬。更有家畜專適一用者。如豚之肉。馬之役。亦有間二三用者。如羊之毛與肉。牛之役與乳是也。而所得之副產。如獸皮羽毛等。則又可以供工藝及衣服之原料。其利用誠廣大矣。

第二章 家畜之體軀

作物因土壤肥料中之養分而得生產品。家畜則因各種之飼料。而化成種種之生

研究家畜
當先明其
體軀

家畜於化
學上之組
織

化學上之
十四元素
化合質大
別爲二
水

定質分爲
二目

產品。物雖異。理則一也。雖然。不明作物之構造型狀者。雖有土壤肥料。無以奏其効。家畜亦然。不明其體軀之結構及官能者。亦無以得其利也。然則研究家畜者。當先究明其體軀。不容緩矣。今分述其原理於後。

第一節 家畜於化學上之組織

無論何種動物。其構成皆由化學上之元素。如炭素、水素、酸素、硫黃、鉀、鈉、磷、素、鎂、鈣、鐵、硅素、鹽素、弗素等。之十四元素組織而成者也。因此諸種元質之化育。乃生出種種之化合質。化合質至不一也。大別之。得區爲二類。卽水與定質是也。

水者。動物體中最主要之一成分。廣含於體內外諸部分中。如在初生之畜。則其所含之重量爲百分之八十分或八十五分。如在壯年之家畜。則亦常居百分之四十至五十。究其功效。則凡體軀諸部之所以能運動與堅牢者。實惟水是依。而其所以使體中諸質漸爲融解。以暗助體質之新陳代謝者。則又水之特有的功效也。定質者。可分爲二目。一曰有機質。一曰無機質。有機質之含窒素者。則曰含窒素有

含窒素有機質

機質。其不含窒素者。則曰無窒素有機質。試先述含窒素有機質中之諸化合質於下。

蛋白質

(一)蛋白質。爲體中主要之成分。於液體處。則多爲流動體之液體。於神經內。乃成爲凝固狀。經融解者。則普布於血液及漿液與筋肉中。若以此蛋白質入水中煮沸之。或加以酸類。則卽爲凝固。或仍爲分離。遇亞爾加里液。乃得融解。逢水則易於稀釋。

纖維素

(二)纖維素。多配布於筋肉中。凡血液與淋巴液所以能成形者。端賴此質。其性狀或爲凝結者。或不凝結者。則皆視家畜之營養如何。健康與否。而更變者也。

乾酪素

(三)乾酪素之成分。與蛋白質頗相類似。而營養之効。亦畧得相同。誠爲體中至要之質。惟凝結者。不易融解。然如加以亞爾加里液。則亦能融解也。

膠質

(四)膠質。或稱乾膠。含於普通之骨中。與軟骨、韌帶、及皮、腱等之內。故沸煮此諸種中之任一種。卽可得是質。又考是質與淹皮質單甯相化合。卽可得一種褐色難溶之質。故操掩皮術者。恒取用之。

粘液

色

角質

醱酵素

無窒素有機質

(五) 粘液。與膠質頗相似。逢熱必凝結。遇水亦不融解。惟遇酸類之藥液或單寧。則沈澱而已。

(六) 色素。所具之色不一。如含於血液者色紅。含於膽液者色黃。其他如筋肉糞尿中。亦有是質。蓋因其所含之色素不同。乃顯出種種異樣之色澤者也。又色素之存於筋肉血液者。多呈紅色。名赫默聽。因液中多含鐵質故也。

(七) 角質。含硫黃頗多。爲毛、皮膚、羽、角、蹄、爪等中之主要成分。

(八) 醱酵素。多配布於消化液中。凡消化食料。全持乎此。惟其名稱不一。如津液中。則有配的亞林。脾液中。則有噴屈利司。常能使粉質化糖質。又胃液中。則有派配新。脾液中。則有脫利配新。皆能使蛋白質化成配布凍。自餘則有令分解脂肪者。有令乳酸醱酵者。皆醱酵素固有之特性也。

凡上所述。皆屬於含窒素之有機質。合計之。得八種。此八種者。要皆由上述之十四元素相化合而組成者也。至於無窒素有機質者。則如脂肪、炭水化合質、生物酸、葡

脂肪

葡萄糖、乳糖、乳酸等是也。今更舉其最要者爲之續述於下。

(九)脂肪。多生於皮下筋肉中。或積集於內臟諸處。通常多爲定質。其呈液汁狀者。雖間或有之。究不若定質者之多。至其重量。較水爲輕。故僅能融於以脫液中。若遇亞爾加里類。則化爲鹼類。加以酒精。或用一種之工力。則可得二質。一爲司梯亞林。性質頗堅。一爲依林。性易融解。肥皂之製造。實取是理而已。又考脂肪中。含脂肪酸之數。不僅因家畜之種類而異其數。卽就其體中各部分之所含者考之。亦有多少之差異。例如軟硬之異其度。定液之異其狀。卽其明證也。又如乳油與馬之脂肪。均易於融解。然牛羊之脂肪。卽難以融解矣。至究脂肪之功效。則因其固有之性。不易傳熱。故能防護家畜體溫之發散。其飼料中常有一種之質。必經呼吸之作用而始能發生其體溫者。設此種之質。含之過多。則其餘之料。乃先化作脂肪而積集體中。又如缺乏之時。則脂肪乃代其用而生溫熱焉。

炭水化合質

無窒素有機質者。以脂肪爲最要。其他如居於血液及筋肉中者。尙有炭水化合質。

生物酸
葡萄糖
乳糖

無機質
鉀鐵鈉
鎂綠炭
酸黃質
硅

動物體中
所含之質
以磷酸及
石灰為最
多

家畜之體
軀及官能

家畜成由
器官器官
造於組織
組織者由
無數細胞
所集合

生物酸一名有機酸、葡萄糖等而生於胃液中者。則有乳酸肉液中亦略含之。至乳糖。則存有乳
液中者也。

無機質者。即上述之鉀、鐵、鈉、鎂、綠質、炭酸、硅酸、黃質、弗素等。是也。屬於家畜體中不可
燃之部。故亦曰炭。或曰礦質。為骨骼中最要之成分。惟其所含之量。則因年齡而差
異。概言之。大抵居五〇%至七五%。至除骨中之留存外。他部中亦多含有之。如神
經、血液、消化液。以及筋肉、與乳糜等之內。此質亦頗有存在者。然其量則究甚少耳。
今設依動物體中所含之灰質。合計其總數而為之比較。則最多者。莫如磷酸及石
灰之二種。推其總數。殆居八〇%。亦可為多矣。

第二節 家畜之體軀及官能

家畜者。實由各種器官所集合而成者也。故可謂之各器官之集合體。而器官者。則
由結合有定數之組織所營造而得也。而組織者。則又由無數之細胞相積集而成
之者也。故言家畜之結構者。可以細胞為單位。細胞者何。極微至小。目不能見之小

卵細胞

結合質

胞也。其性狀於上中編已詳言之矣。今更就家畜體軀之結構上。言其實況與次序焉。蓋家畜者。於其已構成之體軀言。則成由無數之細胞。而當其生存於母體中之至初期。則僅有雌雄交媾後之一粒卵細胞耳。從此一粒之卵細胞。漸次分裂。遞爲增加。經若干時而成形。更經若時干而分娩。蓋其細胞之數。既已充滿而不能再增。遂成爲一個完全之新家畜體焉。又此細胞者。於最初之時。本爲一個生機完全之球體。然因其數之遞增。經時既久。乃互相層疊。互相密切。於是乃改變其最初時之形狀與性質。而變化生焉。因其變化之結果。乃致分此無數之細胞。使其性質形狀相合者。各爲一羣。而成排列。排列之間。又有所謂結合質者。亦因之而發生。此結合質者。或有謂爲胞間質。要仍由細胞所構成也。至其效用。不問其爲定質爲液質。專以助同形細胞羣之結合者。而其同形之細胞羣。既相結合矣。於是所謂組織者。乃因以成立。雖然。組織之存於家畜體也。其發育恆不能等一。其形狀恆不能無差異。而其效用。尤不能相同。何也。以所結合之細胞。其結構異也。今別其主要者言之。則

組織分七種

器官得區爲三種

天運動器官
(甲骨)

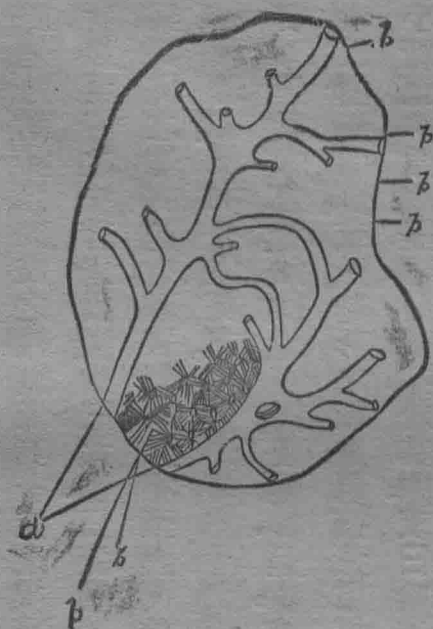
所謂組織者。可別爲七種。卽結締組織。脂肪組織。角組織。軟骨組織。骨組織。筋肉組織。神經組織。是也。組織成矣。脫令各爲分裂。而不相結合。或合其一二。則於構成上。仍無効也。於是乃就其已構成之組織。依其一定之次序。而結合之。始成爲各種之器官。器官者。以至簡之法言之。得區爲三大種。曰運動器官。曰體質代謝器官。曰感覺及刺激與筋肉之器官是也。器官既成。互相牽連而結合。則所謂家畜體軀。於是乎成。今將種種器官。依次分述於左。

(天)運動器官 運動器官者。如軟骨、筋肉、及腱等。是也。今分述於後。

(甲)骨 骨者。成由胞間質。或星芒形之細胞。色概黃白。質甚堅牢。試橫斷之。見有小管生焉。其小管則多爲直豎形。而貫穿於其中。或曰哈威爾管。或曰髓管。分派支管。甲乙相通。或逕達骨腔。骨腔者。卽骨細胞存在處也。所謂髓管者。乃含受血液。以資骨之營養者也。骨更可分爲二層。內層者質多柔軟而輕鬆。一曰海棉質。象其形也。外層者。其質多密緻。而爲皮質。故亦稱堅骨質。海棉質者。內具多數之細小髓管。其

骨之長者。乃成爲一髓腔。骨髓生焉。骨髓者。主成由脂肪。凡骨腔爲海棉質之間隙處。亦多含有之。所以堅牢其骨質之外面者也。惟因胞骨膜。故每成爲纖維膜。質強

第一圖
骨之縱斷面



A 哈威爾管 B 骨細胞

之差異。畧得判爲三種。曰管骨。曰扁骨。曰短骨。而此諸骨。則可由主動的。或主不動

韌。色黃白。富有血管。而多生神經。故能營養其骨質。且韌帶等之器官。亦緊附之。故又便捷其運動焉。又動物體中之骨。爲數甚多。因其形狀