

遵照教育部最新修訂課程標準編輯

畜牧

第一冊

焦龍華

周鵬雲

徐錦和

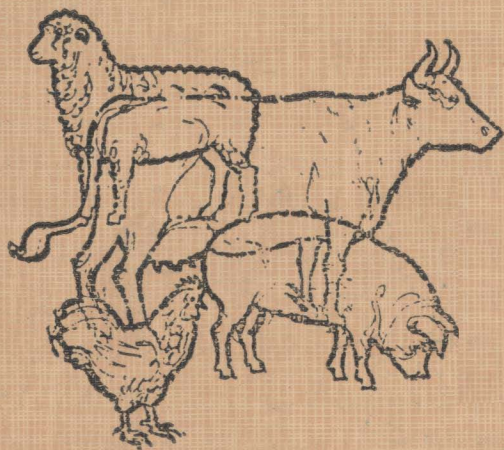
林禮森

劉炳燦

呂大衛

鄭長義

編 著



中國書局印行

遵照教育部最新修訂課程標準編輯

畜 牧

第 一 冊

焦龍華

周鵬雲 林禮森 徐錦和

劉炳燦 呂大衛 鄭長義

編 著

中 國 書 局 印 行

版權所有

中華民國 68 年 9 月 再版

畜 牧 (一)

定價：新台幣 60 元

編者：屏東農專畜牧科

出版：之宜出版社

發行：楊 胤 祥

印行：中 國 書 局

地址：永和市竹林路 66 巷 10 弄 11 號

郵撥：第 40345 號

新聞局版台業字 0024 號

編輯大意

- 一、本書遵照教育部民國六十三年二月頒布之高級農業職業學校修訂課程標準編輯。
- 二、本書分爲三冊，共十五大單元，主供高級農業職業學校畜牧獸醫科學生，三學年（六學期）每週上課二小時之用，農業經營科農藝組、森林科及農村家事科供選修課程之用，亦可作爲農業專科學校學生參考，及公私從業人員自修之用。
- 三、本書各冊教材之教學順序，教師可按各校設備及環境而變更各單元之順序，或酌實際情形選擇講授之。
- 四、本書之撰寫由本科同仁依照所學專長分別執筆，內容淺顯而實用，插圖力求精美，藉以幫助學生瞭解，並增進學習之興趣。
- 五、各學術專門名詞譯名，以“畜牧學名詞”爲準，其未見於該書或覺不妥者，暫行自擬，而譯名後均附註原文。
- 六、本書撰寫時曾參考各專家學者之著作或譯文甚多，不敢掠美，對所參考之資料作者，深表謝忱。
- 七、本書各單元後均附有習題數則，可使學生領會貫通，以加強教學之效果。
- 八、按本書內容，另編有“畜牧實習”一冊，以配合課冊所學，使學者獲得實際經驗。
- 九、本書如有未盡妥善之處，尚祈時賢不吝賜教，俾再版時得能增訂。

畜牧第一冊

目 錄

第一大單元 總論.....呂大衛.....	1
第一小單元 畜牧的意義.....	1
第二小單元 畜牧與農業的關係.....	4
第三小單元 畜牧對人類的貢獻.....	7
第四小單元 世界各國畜牧事業概況.....	12
第五小單元 中國畜牧事業概況與展望.....	24
第六小單元 臺灣畜牧事業概況與展望.....	47
第二大單元 家畜鑑別.....周鵬雲.....	91
第一小單元 乳牛的鑑別.....	93
第二小單元 肉牛鑑別.....	119
第三小單元 豬的鑑別.....	134
第四小單元 羊的鑑別.....	154
第五小單元 雞的鑑別.....	172
第六小單元 家畜體重估計.....	184
第三大單元 家畜育種.....焦龍華、呂大衛.....	194
第一小單元 育種的意義.....	194
第二小單元 發情與配種.....	198
第三小單元 妊娠與分娩.....	207
第四小單元 育種的方法.....	212
第五小單元 種畜的選擇.....	226
第四大單元 家畜人工授精...徐錦和.....	236
第一小單元 人工授精的利弊.....	236
第二小單元 種畜的生殖器官.....	238

冊一藥對畜

第三小單元	採精的方法.....	254
第四小單元	精液的稀釋.....	261
第五小單元	精液的保存與輸送.....	263
第六小單元	授精的方法.....	265

1	.....	第一單元
4	.....	第二單元
8	.....	第三單元
12	.....	第四單元
16	.....	第五單元
20	.....	第六單元
24	.....	第七單元
28	.....	第八單元
32	.....	第九單元
36	.....	第十單元
40	.....	第十一單元
44	.....	第十二單元
48	.....	第十三單元
52	.....	第十四單元
56	.....	第十五單元
60	.....	第十六單元
64	.....	第十七單元
68	.....	第十八單元
72	.....	第十九單元
76	.....	第二十單元
80	.....	第二十一單元
84	.....	第二十二單元
88	.....	第二十三單元
92	.....	第二十四單元
96	.....	第二十五單元
100	.....	第二十六單元
104	.....	第二十七單元
108	.....	第二十八單元
112	.....	第二十九單元
116	.....	第三十單元
120	.....	第三十一單元
124	.....	第三十二單元
128	.....	第三十三單元
132	.....	第三十四單元
136	.....	第三十五單元
140	.....	第三十六單元
144	.....	第三十七單元
148	.....	第三十八單元
152	.....	第三十九單元
156	.....	第四十單元
160	.....	第四十一單元
164	.....	第四十二單元
168	.....	第四十三單元
172	.....	第四十四單元
176	.....	第四十五單元
180	.....	第四十六單元
184	.....	第四十七單元
188	.....	第四十八單元
192	.....	第四十九單元
196	.....	第五十單元
200	.....	第五十一單元
204	.....	第五十二單元
208	.....	第五十三單元
212	.....	第五十四單元
216	.....	第五十五單元
220	.....	第五十六單元
224	.....	第五十七單元
228	.....	第五十八單元
232	.....	第五十九單元
236	.....	第六十單元
240	.....	第六十一單元
244	.....	第六十二單元
248	.....	第六十三單元
252	.....	第六十四單元
256	.....	第六十五單元
260	.....	第六十六單元
264	.....	第六十七單元
268	.....	第六十八單元
272	.....	第六十九單元
276	.....	第七十單元
280	.....	第七十一單元
284	.....	第七十二單元
288	.....	第七十三單元
292	.....	第七十四單元
296	.....	第七十五單元
300	.....	第七十六單元
304	.....	第七十七單元
308	.....	第七十八單元
312	.....	第七十九單元
316	.....	第八十單元
320	.....	第八十一單元
324	.....	第八十二單元
328	.....	第八十三單元
332	.....	第八十四單元
336	.....	第八十五單元
340	.....	第八十六單元
344	.....	第八十七單元
348	.....	第八十八單元
352	.....	第八十九單元
356	.....	第九十單元
360	.....	第九十一單元
364	.....	第九十二單元
368	.....	第九十三單元
372	.....	第九十四單元
376	.....	第九十五單元
380	.....	第九十六單元
384	.....	第九十七單元
388	.....	第九十八單元
392	.....	第九十九單元
396	.....	第一百單元

第一大單元 總 論

第一小單元 畜牧的意義

一、畜牧的意義

畜牧 (Animal Husbandary, Animal Industry) 為農業的重要部門之一，在農業領域中，除了從事植物生產外即為動物生產，凡利用土地從事動物生產的事業即為畜牧。畜牧學 (Animal Science, Zootechnical Science) 是研究、創造家畜經濟利益的科學，一般以家畜、家禽為對象，研究其形態、種類、用途、飼養、管理、繁殖、加工及市場，以謀提高其生產效能，而增進人類福利的一門應用科學。

二、家畜的定義

凡由人類馴養之動物，飼養者得其生產物或體力之報酬，並且經由繁殖使其優良性能于以後代者，均可稱為家畜 (Domestic Animal, Farm Animal, Livestock, Cattle)。家畜的範圍有廣義與狹義之分：

廣義的範圍：凡為人保育飼養的任何動物均可稱為家畜，包括哺乳動物、鳥類、爬蟲類、兩棲類、魚類、昆蟲類等。

狹義的範圍：僅指農家畜養的大動物，如牛、馬、豬、羊等。雞、鴨、鵝、火雞等則屬於家禽 (Poultry or Domestic Fowl)；養蠶、養蜂等另成專門的學科，不包括在家畜範圍內。

三、家畜的種類

凡是家畜家禽都是從野生動物捕獲，經長期馴育而成，此等野生原種由於人類逐漸改變其生活環境，並加以飼養管理，使其蕃衍增殖

2 畜牧(第一冊)

，復經長年月的選擇淘汰，育成各種不同的禽畜品種。數千年來曾爲人馴養的家畜種類爲數並不多，依據杭登氏(Huntington)稱：大約有3,500種哺乳動物，只有十九種已予以馴養，有13,000種鳥類，只有九種已予以馴養；約有3,500種爬蟲類、1,400種兩棲類，13,000種魚類，都沒有一種予以馴養；約有470,000種昆蟲，只有兩種即家蠶與蜜蜂曾予以馴養。在吾等習慣上所謂家畜者，普通指直接與農業有關之農畜，即牛、水牛、馬、綿羊、山羊、豬、雞、鴨等爲主要家畜。

台灣農業年報所列之家畜種類計有：牛、豬、山羊、綿羊、鹿、兔、馬、雞、鴨、鵝、火雞及蜜蜂等。而家畜傳染病預防規則內規定之家畜：有牛、水牛、馬、騾、驢、駱駝、綿羊、山羊、兔、豬、狗、貓、雞、火雞、鴨、鵝等十六種。各地區因爲環境及人類需要的不同，而有各地區所獨有之家畜，例如由賴比(Lapp)人馴化的北歐馴鹿，中南半島的亞洲象馴養以供役用，南美洲的羊駝，南非飼養可供採羽毛的鴕鳥，以上種種常僅限於某一地區所特產。

四、畜牧經營的類別

畜牧經營按照自然條件，經濟狀況及社會環境的不同，以及與農業配合的程度，而有各種不同的經營方式。

(一) 游牧的畜牧經營

地球表面有廣大的面積，因過於寒冷或乾旱，不宜栽培一般的作物，但倘可生長牧草用以牧養牲畜，從熱帶的草原到極地的苔原，從數千公尺的高山到沿海平原，皆有游牧者的踪跡，生產情形雖有不同，但多逐水而遊移，生活簡單，生活大都依賴牲畜及其產品維持。游牧區域包括亞非兩洲的大陸中心地帶，從中國東北直達非洲大西洋岸。主要畜產有綿羊、牛、山羊，同時兼有馬、駱駝、騾、驢及馴鹿等。可稱爲畜牧的原始方式。

(二) 主畜農業的畜牧經營

在人口比較稀少，面積廣闊的地方，除以部份耕地栽培食用作

物外，尚有較乾旱遼闊的區域用以種植牧草，建築永久性的牧屋，附近設置藥浴池、擠乳室、剪毛屋或作業圍籬等設施，牧場廣大而人口稀少，土地利用甚為粗放。多分佈于澳洲中西部、北美之西南、蘇聯的中南部、非洲及南美洲的南部；與遊牧者最大的不同是定居，產品多以出售為主。

(三) 農畜並重的畜牧經營

遍佈各洲濕潤溫帶區域，凡較溫暖之地，概以小麥、燕麥、玉米等為主要作物；夏涼多雨之地，則種植裸麥、大麥、馬鈴薯、蘿蔔等，除供人類食用並作家畜飼料。作物及牲畜種類繁多，都能自給自足，雖然也有出售，但現金收入還依賴禽畜，禽畜廐肥用以肥沃耕地，並以畜力協助耕種，畜牧與農耕互相配合，成為農牧並重的綜合經營方式。

(四) 商業化的畜牧經營

在人口密集，土地狹小或都市附近地區，向外地購入飼料，用集約的飼養管理，從事乳牛、雞隻等飼養，生產高價的畜產品供應都市需要，投資雖多，但所獲利潤亦高，成為商業化的經營方式，利用小面積及現代化的設備，擴大畜牧經營的規模。

(五) 副業式的畜牧經營

家庭利用殘羹剩飯，飼養少數禽畜，其產品自行消費或部份販賣，同時增加生活情趣，成為副業性的經營方式。

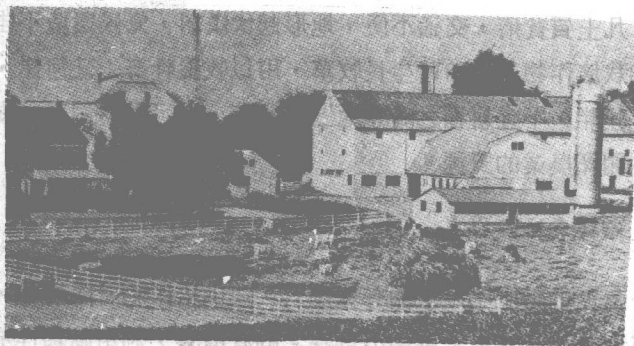


圖 1-1 商業化的乳牛經營

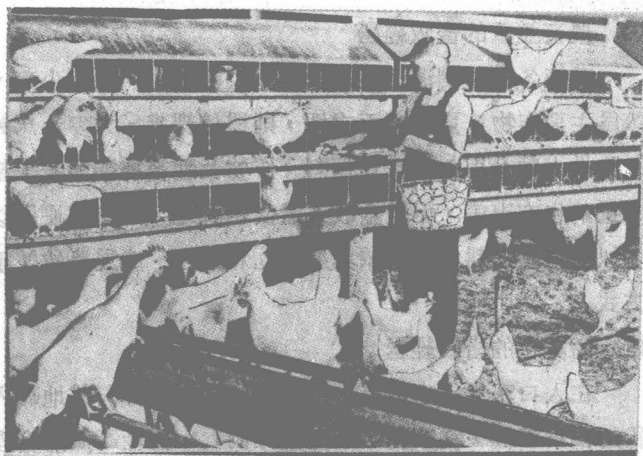


圖 1-2 農家養雞

第二小單元 畜牧與農業的關係

一、擴大土地利用

凡土質貧瘠，交通不便，地形起伏傾斜，氣候環境不佳之地區，不能栽培作物，但尚可生長牧草，用以牧養牲畜；又河岸、隄岸、路旁、畦畔，不宜耕種之零星地上的野草，亦可供作飼料，從事畜牧生產，開拓農業的資源。

二、維持農地肥力

禽畜的廐肥為最佳的有機肥料，除供給作物所需的氮、磷、鉀肥料三要素外，尚有土壤中不可缺乏的有機質，利用動物性有機肥料保持土壤肥力為我國農業歷數千年而不衰之一大特色。除糞尿供作肥料外，骨、血可製成骨粉、血粉，都有肥料效果。

爲防止土壤剝蝕，保蓄土壤水分及維持土壤生產能力，水土保持在農業上極爲重要。陡坡地種植牧草，使成爲永久草地，實爲防止土壤剝蝕最經濟有效之方法，草原不但可以減低逕流及避免土壤沖刷，草類亦可作牛羊之主要飼料，如能做照階田，對土地加以整理，則更能增進儲水功能。



圖 1 - 3 永久草原可有效地保持水土，草類亦可作牛羊飼料

四、畜力的利用

近年來農業機械雖甚發達，但世界上的農業動力，80%以上仍賴畜力，非洲、中南美洲及亞洲等地區，使用畜力的比例更高，農家如耕耘、輓車、曳引、荷馱、運轉機械等均可由畜力代替。役畜協助農業增產，促使人類生活進步，有人說：如果沒有使役動物，則人類不能由原始人進化爲現代文明的人類。

6 畜牧(第一册)

五、可有效地利用農場產品

農場生產剩餘的谷類及副產品如藁稈、糠粃、殘羹及廢棄菜葉等，利用價值很低，如果轉為家畜生產，即可作為飼料，再經畜體利用轉變為乳、肉、蛋等畜產品，經濟價值大增。

六、能保障投資安全

一般農作物如遇災害，不能任意移動，無法避免損害，畜牧則否，可以遷移選擇有利的環境，且能隨時出售產品，調劑資金周轉，適應價格漲落，使投資的安全較有保障。

七、完整農業體系

一般畜牧都有調劑農業勞力，利於土地輪作休閒，及發揮剩餘價值的作，若養畜與耕作雙方配合，將廉價谷物飼養牲畜變為高貴之



圖 1-4 家畜可有效地利用農場產品

肉、乳，可使利潤增加，再將家畜之排泄物施入土壤，可使作物豐收，互相調配，相得益彰，往往可以構成完整的農業生產體系，增加農業經營的利益。

第三小單元 畜牧對人類的貢獻

一、供給食品

動物性食品，味美，營養價值高。且易於消化吸收，人類生長必須的胺基酸、維他命及礦物質，乳、肉、蛋類均可充分供給，畜產品供人類食用亦為畜牧最重要的目的。



圖1-5 畜產品供人食用為畜牧最重要的目的

左、豬肉，右、火雞肉

表 1.- 1 一般畜產品主要成分含量 (100 g 之含量)

成分 食品名稱	水 份 (g)	蛋 白 質 (g)	脂 質 (g)	醣 質 (g)	灰 質 (g)	鈣 (mg)	磷 (mg)	鐵 (mg)	維 生				備 註	
									A (I.U)	B ₁ (mg)	B ₂ (mg)	Niacin (mg)		C (mg)
鴨蛋	70.2	13.0	14.8	0.5	1.5	65	232	3.8	1500	0.17	0.36	0.1	0	可食 部
皮蛋	67.2	14.5	12.0	2.0	4.1	84	198	2.8		0.14	0.09			
鹹鴨蛋	60.2	14.1	16.9	3.2	5.0	77	253	4.1		0.26	0.33	0.1		
雞蛋	72.7	12.5	12.8	0.8	1.0	60	238	3.1	910	0.13	0.28	0.1		可食 部
肉	72.3	22.5	4.2	—	1.1	12	230	0.8	30	0.16	0.16	5.1	0	
鵝	76.0	20.6	2.8	0.6	1.0	14	181	5.6	—	0.06	0.25	5.4	3	
肝	68.0	15.2	13.0	2.3	1.4	9	283	11.2	23000	0.33	2.22	9.5	7	
腸	78.4	12.7	6.1	—	0.9	12	193	4.6	—	0.06	0.36	4.3	7	
肉	63.1	21.5	10.2	—	0.6	15	190	2.0	20	0.09	0.27	5.6	0	
鴨	74.2	18.8	5.8	—	1.0	8	177	3.6	80	0.08	0.15	5.0	0	牛 黃 (瘦)
牛	65.5	18.9	14.3	0.2	1.0	7	136	2.4	—	0.14	0.23	5.1	0	
羊	72.6	20.1	10.0	—	1.0	10	134	2.9	—	0.10	0.16	4.8	0	

二、供給衣物

1 獸皮類：牛、羊、馬、豬皮可鞣製為皮革，供作皮箱、皮鞋、兵器以及其他機械的配件，可算是國防、民生和工業的必需品；羊皮往往不經脫毛處理，製成毛皮 (Fur) 為高級禦寒衣料。

2 鬃毛類：豬鬃、馬鬃可製毛刷。羊毛、兔毛、羽毛均可製毛織品，填充被墊和裝飾品。

3 角骨類：牛角、獸骨可供裝飾品及器皿。

三、供給勞力

牛、馬、騾、驢等均可供農業動力，並可充運輸工具。有些地區以駱駝、象、馴鹿及狗供役用。

四、供給肥料

化學肥料未普遍採用前，過去禽畜糞尿一直為農家最主要的肥料來源，厩肥致今仍然為人採用，除供給土壤氮、磷、鉀三肥料要素外，更補充化學肥料所不能補充的有機質。

表 1-2 家畜糞尿肥料成分含量

(1) 生產量 (單位kg)

家畜種類	體重	糞	尿	敷料	注水量	新鮮厩肥	腐熟厩肥
成馬	300	8,300	2,800	1,900	3,800	16,800	7,500—11,200
子馬	200	3,100	1,600	1,100	2,200	8,000	3,800—5,600
成牛	350	8,000	3,100	1,900	3,800	16,600	7,500—11,200
子牛	225	4,500	1,400	1,100	2,200	9,300	4,500—6,000
成豬	110	1,700	2,300	600	1,100	5,700	2,800—3,800
子豬	40	1,300		300	600	2,200	1,100—1,700
羊	45	800		300	500	1,600	600—800
山羊	45	1,100		300	500	1,900	750—1,300
兔	3	50		40	100	200	100
雞	2	50		—	—	—	—

(2) 肥料成分

	糞			尿		
	氮	磷酸	鉀	氮	磷酸	鉀
馬	1.9	1.3	1.1	4.5	—	5.6
牛	1.1	0.9	0.4	3.0	—	5.3
猪	2.3	1.7	1.1	1.1	0.5	2.8
羊	2.6	1.9	1.1	5.3	0.2	7.5
兔	4.1	1.5	—	0.8	0.2	—
雞	6.0	6.4	3.0 (糞尿合計)	—	—	—

五、運動和娛樂

馬供人乘騎，作競賽馳騁等運動，犬供人守家、狩獵。

六、醫學研究及營養的供應

兔、猪等可為醫學研究的實驗動物，牛、馬、兔等的血清、乳糖、酵素、荷爾蒙、蛋白等在醫藥上的用途極大。

七、製作工業原料

1 骨炭 (Aminal charcoal) 是屬於活性素之一，可供糖液、油類等精製時之脫色劑。

2 動物膠除了當作粘着劑、軟片、藥物賦形物外，尚可當作食品中之安全劑。

3 動物油脂計有猪脂、牛脂、羊脂、馬脂、骨脂及乳脂，其中除猪脂及乳脂食用為主外，皆可作為肥皂、潤滑油、保革油等用品之主要原料。

4 酪蛋白 (Casein) 為乳中特有的一種蛋白質，除了當食品原料物，亦可為高級塗料、膠着物、製紙、人工纖維、染織材料等。