



中国畜牧兽医学会丛书之六

畜牧学进展

第一册

中国畜牧兽医学会編

农业出版社

10

中国畜牧兽医学会丛书之六

畜 牧 学 进 展

第 一 册

中国畜牧兽医学会编

农 业 出 版 社

中国畜牧兽医学学会丛书之六

畜 牧 学 进 展

第 一 册

中国畜牧兽医学学会編

农 业 出 版 社 出 版

北京老钱局一号

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 106 号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店經售

农业出版社印刷厂印刷装订

统一书号 16144.1384

1964 年 4 月北京制型

1964 年 8 月初版

1964 年 8 月北京第一次印刷

印数 1—2,000

开本 850×1168 毫米 三十二分之一

字数 305 千字

印张 十二又十六分之十三

插页 十二

定价 (科七) 二元四角

前 言

近数十年来，世界各国的科学研究工作发展很快。科学家要全面掌握有关的文献资料，不是一件很容易的事，因此就出现了各种文摘，将同一学科中用各种文字发表的论文资料，经过消化以后，摘成一种文字出版，使读者节省了时间，并且还能帮助他领会那些用他所不熟悉的文字发表的文献。这种为科学服务的工作，是很有价值的。目前国外出版的和畜牧科学有关的就有“生物学文摘”、“动物育种文摘”、“营养文摘”、“乳业文摘”、“牧草文摘”等，在有些学报或杂志中亦附有文摘一栏。过去中国畜牧兽医学会曾编辑“畜牧兽医文摘”，现在中国科学院科学情报研究所重庆分所编辑的“农业文摘”中已包括有畜牧兽医部分，都受到了广大读者的欢迎。

文摘的出版，为科学工作者提供了很大的便利，这是首先应当肯定的。但文摘的内容不免零星片断，不系统；它主要是供研究工作者用的，因此它具有一定的局限性。于是近年以来又有了综述性文章的出现。这类文章有定期出版的，如“生理学综述年刊”；有用专刊形式出版的，如“农畜的繁育、生长和遗传”、“农畜生理学的进展”、“家畜的繁殖”、“畜产学的进步”等。综述不仅系统地对某些专题介绍了研究的发展趋势，而且还对研究工作的方向提出了作者自己的看法，指出了学科中的薄弱环节，因而在促进科学发展中起了积极的推动作用。特别是对研究生和高年级的大学生来

說，提供了內容較新的課外讀物，對這些青年同志的啟發是很大的。這些也就是我們大胆地嘗試編輯這套“畜牧學進展”綜述的意圖。

為了貫徹“百花齊放，百家爭鳴”的方針，我們熱忱地希望不同學派的作者，能夠提出自己的看法，供大家討論。題目範圍可以不拘，文章長短不求統一，體裁亦不強求一律。

由於力量有限，編寫和編審這種綜述的困難是比較多的。目前還不可能有計劃、有系統地組織編寫，並且由於我們水平的限制，錯誤一定是很多的，請讀者不吝批評指正。

編者

1963年7月

目 录

前言

家畜的生态学.....	湯逸人(1)
一、家畜生态学的定义	(1)
二、研究家畜生态学的意义	(3)
(一)减少畜牧生产的盲目性	(4)
(二)为有计划地引种提供依据	(4)
(三)結合生态条件培育新品种	(5)
(四)从生态学观点研究杂交效果	(6)
(五)指导家畜品种区域规划和畜牧业发展规划	(7)
三、研究家畜生态学的途径	(8)
四、环境条件对家畜的影响	(14)
(一)温度	(14)
(二)湿度	(22)
(三)光照	(23)
(四)海拔	(30)
(五)季节	(32)
(六)飼料	(34)
(七)环境因素的刺激	(37)
五、影响畜牧业生产的社会经济因素	(39)
(一)生产力水平	(39)
(二)社会、政治因素	(41)

(三)市場的需要	(42)
六、家畜的适应性	(44)
七、家畜的风土馴化	(58)
八、使家畜和生态条件协调的途径	(68)
(一)培育适应性强的新品种	(69)
(二)畜牧生产的地区分工	(72)
(三)其他途径	(75)
九、結束語	(76)
参考文献	(76)
家畜气候生理学的进展.....楊詩兴 朱兴运	(83)
一、不同环境温度对家畜的消化与能量代谢的影响	(85)
(一)不同环境温度对牛的消化与能量代谢的影响	(85)
(二)不同环境温度对牛的碳氮平衡的影响	(90)
(三)不同环境温度对羊的消化与能量代谢的影响	(92)
(四)环境温度对羊体内碳水化合物、蛋白质及脂肪代谢 的影响	(95)
二、环境温度对家畜体产热的影响及其机制	(98)
(一)牛体热产量变化规律	(99)
(二)羊的体热产量变化规律	(100)
(三)家畜的临界温度及其在生产实践上的意义	(102)
(四)环境温度影响家畜体产热的机制问题	(107)
三、环境温度对畜体散热的影响及其分析	(113)
(一)猪体散热的分析	(113)
(二)绵羊体散热的分析	(114)
(三)牛体散热的分析	(120)
(四)在不同环境温度下畜体传导散热率的分析	(121)
(五)在不同环境温度下畜体辐射散热与传导散热变化的分析	(126)

(六)在不同环境温度下, 畜体蒸发散热的分析	(127)
四、气候变化对于家畜体温调节、呼吸与循环生理的影响	(130)
(一)环境温度变化对家畜生理的影响	(130)
(二)空气湿度对家畜的体温调节、呼吸与循环生理的影响	(138)
(三)风速对乳牛的体温、呼吸频率、脉搏频率及其他生理反应的影响	(140)
(四)日光辐射对家畜体温调节、呼吸与循环生理的影响及其分析	(141)
(五)四种气候因素对家畜体温调节、呼吸与循环生理影响的综合分析	(145)
(六)气温升高促使牛呼吸频率升高的机制问题	(149)
(七)高气温对家畜血液变化的影响	(150)
(八)短期风土驯化对犏牛体温调节及呼吸循环生理反应的影响	(152)
五、家畜出汗问题	(155)
(一)牛的出汗问题	(156)
(二)绵羊的出汗问题	(184)
六、初生家畜的低温气候生理	(191)
(一)初生羔羊的气候生理	(191)
(二)仔猪对冷气候的生理反应	(202)
七、气候对家畜生长、生殖及生产的影响	(203)
(一)气候对家畜生长的影响	(203)
(二)气候对家畜生殖的影响	(204)
(三)气候对家畜生产的影响	(206)
八、家畜气候生理学的应用及其措施	(212)
(一)植树遮荫是减少日光辐射和降低环境温度的有效措施	(213)

(二)在夏季剪毛有提高家畜的生产性能及耐热性的效用	(213)
(三)給畜体洒水是防热的一种有效措施	(216)
(四)应用葯剂可减少高热对家畜的危害性	(218)
(五)“冷室”育犊能提高犊牛的存活率和生长速度	(219)
(六)控制光照时间以提高家畜的生产率	(221)
(七)应用紫外光照射提高畜禽生产性能	(223)
九、結語	(228)
参考文献	(233)
家畜用人工气候試驗室..... 楊詩兴	(247)
一、引言	(247)
二、世界各地建立家畜用人工气候試驗室的概况	(248)
三、人工气候室的构造与設計举例	(252)
(一)汉納乳牛研究所人工气候室	(253)
(二)澳洲 I. C. R. 动物研究所人工气候柜	(261)
(三)肯尼亚东非兽医研究所人工气候柜	(266)
四、关于今后我国設置家畜用人工气候試驗室的 意見	(269)
参考文献	(271)
微量元素硒、鋅、錳的綜述..... 彭大惠 楊詩兴	(275)
硒	(276)
一、硒的分布	(277)
二、畜体及畜产品的含硒量	(279)
三、硒在畜体中的吸收与排泄	(281)
四、硒的营养价值	(283)
(一)硒与因素 3 的关系	(283)
(二)因素 3 与維生素 E 营养价值的比較	(285)

(三) 硒化合物的营养价值	(285)
五、硒的促进生长作用	(286)
六、硒与肌肉萎缩病	(288)
七、硒的生理生化作用	(291)
八、硒的中毒及解毒	(294)
九、小结	(295)
鋅	(296)
一、植物性饲料的含鋅量	(296)
二、家畜体的含鋅量	(297)
(一) 各种器官含鋅量	(297)
(二) 血液中含鋅量	(299)
(三) 皮毛的含鋅量	(300)
(四) 家畜眼睛各部含鋅量	(300)
(五) 家畜生殖器官中含鋅量	(303)
(六) 乳及蛋中含鋅量	(303)
(七) 家畜生长阶段中含鋅量的变化	(304)
三、鋅的吸收及排泄	(306)
四、由胎盘转移胚胎的鋅	(308)
五、鋅在家畜生理代谢中的作用	(308)
(一) 含鋅的酶	(308)
(二) 鋅-酶复合体	(311)
(三) 鋅与维生素的关系	(311)
(四) 鋅与内分泌的关系	(312)
(五) 鋅对畜体各种代谢的影响	(318)
六、鋅的缺乏病	(320)
(一) 鼠的缺鋅病	(320)
(二) 猪的缺鋅病	(321)

(三)家禽的缺锌病	(331)
七、家畜家禽对锌的需要量	(337)
八、锌的毒性	(338)
九、小 结	(339)
錳	(340)
一、錳在土壤及水中的分布	(341)
二、植物性飼料中錳的含量	(341)
三、畜体及畜产品中錳的含量	(344)
(一)一般情况	(344)
(二)骨骼中的錳	(346)
(三)肝中的錳	(346)
(四)中枢神经系统中的錳	(347)
(五)脑下垂体中的錳	(347)
(六)血液中的錳	(348)
(七)乳腺及乳中的錳	(348)
(八)鸡卵中的錳	(348)
四、錳的吸收、排泄与分泌	(349)
五、錳的生化作用及其对畜体代谢的影响	(351)
(一)錳对畜体酶的促活作用	(351)
(二)錳对畜体碳水化合物代谢及脂肪代谢的作用	(353)
(三)錳与蛋白质代谢的关系	(354)
(四)錳与畜体中氧化还原作用的关系	(354)
(五)錳和畜体内矿物质代谢的关系	(355)
(六)錳与维生素代谢的关系	(355)
六、錳对家畜生理上的影响	(356)
(一)錳对内分泌的影响	(356)
(二)錳对中枢神经系统的影响	(357)

(三) 錳对家畜生长的影响	(357)
(四) 錳对家畜正常繁殖的影响	(358)
(五) 錳对动物生血作用的影响	(359)
(六) 錳对家畜血液生理生化变化的影响	(360)
(七) 母畜日粮中錳对胚胎的影响	(360)
七、家畜家禽的缺錳病	(361)
(一) 家禽的溜腱病	(361)
(二) 鸡胚软骨退化病	(363)
(三) 猪的缺錳病	(364)
(四) 牛的缺錳病	(366)
(五) 实验室动物的缺錳病	(368)
八、服食过量錳中毒的问题	(370)
九、各种家禽家畜对錳的需要量	(372)
(一) 家禽对錳的需要量	(372)
(二) 其他家畜对錳的需要量	(373)
十、小 结	(373)
参考文献	(374)

家畜的生态学

湯 逸 人

一、家畜生态学的定义

家畜生态学是最近二十余年来才发展起来的一門学科，由于历史很短，关于这門学科的对象、任务和方法还很少研究。这些問題如不解决，有碍学科的发展。因此首先要討論一下有关这方面的問題。

赫格尔 (E. Haeckel, 1869) 曾經指出，动物生态学是研究“动与物其周围的有机环境和无机环境的关系，特别是研究与动物所接触的那些动植物对其友好或敌对的关系” (A. П. 庫加金。1959)。

卡什卡洛夫 (Кашкаров, 1945) 在动物生态学的任务中包括了“形态的、生理的适应的研究，行为的适应的研究，有机体与环境之間的矛盾的研究，以及种(或綜合体)的生活史的研究”。

納烏莫夫 (Наумов, 1958) 认为“动物生态学是动物学的一个分支，它研究动物的生活方式(季节生物循环)与生存条件的联系，以及研究动物生存条件对繁殖、成活、数量及分布的意义”。

賴特 (Wright, 1954) 在討論家畜生态学时說，“生态学是生物

学的一个部門,專門研究活的有机体与其环境、习惯以及生活方式間的关系。关于研究家畜生态学时,还必须將家畜与人类社会、經濟,尤其是人类的生产力之間的关系包括在內。”

家畜和一般动物有許多不同之处。家畜是人类社会經濟发展的产物,是由于人类生活需要并在人工选择的干涉下演化成的,因此家畜的数量、分布以及形态和机能的变化,环境对家畜的影响,不象一般动物那样单纯受到自然条件的影响,而在很大程度上是和人类的社会、經濟活动有着密切的联系。我們研究家畜生态学的主要目的,是在从理論上闡明家畜有机体和环境之間的矛盾和統一关系的規律性,同时也要密切联系实际,使其能更好地为我国当前畜牧生产以及今后有计划地发展畜牧业提供科学根据。它所研究的问题是各种自然条件因素对家畜形态和机能的影响,在不同自然条件和社会經濟(包括飼养管理)条件下各种家畜发展的規律,人类的需要和客观条件之間的矛盾和統一現象,此外还可研究采用改变飼养管理方式或改变家畜遗传性的方法(如育成新的品种)以减少或消除矛盾。在这些任务的前提下,將家畜生态学列入畜牧科学的范畴比列入生物科学內更为恰当。当然,家畜生态学发展的結果,也必然丰富了动物生态学的内容。作者根据这种概念出发,对家畜生态学提出了如下的定义(湯逸人,1962):“家畜生态学是畜牧科学的一个分支,專門研究环境条件(主要是自然条件和飼养管理条件,但同时亦包括人类社会、經濟因素在內)对家畜种类及数量分布、形态及机能的影响,以及不同种和不同品种家畜的适应性和风土馴化。”

二、研究家畜生态学的意义

家畜经过人类的驯化过程，和野生动物有巨大的差别。但是有些自然条件因素（如温度、湿度、海拔等）在一定程度上，或者甚至在相当大的程度上，仍然影响着家畜。修棚盖圈对防寒能起一定的作用，贮备草料可以减少牲畜越冬期的损失，但这些措施也是有限度的。牲畜获得饲料最经济的方式是放牧，而牧草的生长受温度、湿度、光照等的影响很大。在放牧条件下，家畜必然受到高温、低温、日光辐射等的作用，影响到它们的健康，严重时甚至威胁着它们的生存。例如在缺水的草原上，冬季往往依靠降雪作为人畜的饮料，内蒙古自治区将冬季降雪过少称作“黑灾”，因为这时畜群不能利用缺水草场作冬营地，只能停留在春秋营地，于是就会引起草场不足、牲畜瘦弱的情况。相反的，冬季降雪过多，尤其是暴风雪来临时，牲畜无法放牧，往往大批冻饿死亡，所以又成为“白灾”。降雪过多时，对牛最为不利，它们不会用蹄刨雪吃草，容易死亡，本地马能刨开厚雪啃食下面的枯草，绵羊（本地品种）也能刨雪食草，但因绵羊个体较小，雪深时就有困难。因此在不同种间和在不同品种之间，抗灾能力是有差别的。在牧区的条件下，自然选择仍然起着相当大的作用，这是不能忽视的。在农区，一般说来自然条件要比较好些，但是在遭受水、旱等自然灾害、粮食歉收时，需要相当量的粮食（或其副产品）作为饲料的家畜，如猪、鸡等的数量发展，受到的影响较大，而在草食家畜中，个体较小、饲料比较容易解决的，如羊、兔等，则反而因为需要的增加，而使数量得到发展。由此可见，自然条件对家畜发展的作用，还是相当大的，阐明这些规律，是完全必要的。

研究家畜生态学的意义(湯逸人, 1961), 主要有如下几个方面:

(一)减少畜牧生产的盲目性

近些年来,我国各地畜牧业迅速发展,地区之間牲畜的調运是很頻繁的,有时还从国外輸入优良牲畜品种和役畜。在购运牲畜时,必須考虑到該品种原来繁殖地区和新引入地区之間的气候、海拔、飼养管理条件等方面的差別,該品种的适应能力,改造客观条件的可能性等等,以便决定是否宜于引入,引入后宜于在何种地区飼养,何时引入較易适应,飼养管理方面需要采取何种措施以保证健康。如由溫暖地区将牲畜引入較为寒冷地区,宜在夏季运达,以便逐渐适应溫度的变化。在第一年冬季,飼养管理条件須尽量作充分准备,順利度过第一个冬季以后,适应新环境就比較容易些。

(二)为有计划地引种提供依据

研究家畜生态学不仅可以避免由家畜引种工作的盲目性所造成的損失,并且还可以有计划地引入适合于在本地发展的品种。

卡拉庫尔羊是世界著名的羔皮品种(見书后图版1、2),它所产的羔皮,卷曲图案美观,光泽悦目,經穿耐磨,在国际市場上很受欢迎,价格昂貴。它适应于比較干旱的草原地区,对飼养管理条件要求很低,象这种成本低、产品价值高、能够换取外汇的品种,在我国相宜的地区应当大力推广。目前新疆維吾尔自治区的庫車和內蒙古自治区的伊克昭盟、巴彥淖尔盟等地有一些純种和不同杂交代数的杂种,这种羊的純种繁殖和杂交改良工作,都需要大大加强。

我国大多数的山羊产品质量不高,經濟价值有限,山羊的改良

方向,除城市附近或农区飼料条件較好之处,可以发展乳用山羊外,較干旱地区应发展裘皮用山羊,如中卫山羊,其他地方山羊可向毛用、絨用、肉用等方向发展。原产土耳其的安哥拉山羊(图版3、4),所产羊毛和一般山羊完全不同,纖維类型基本是同质的,光泽較强,羊毛产量也高,一般可达3公斤以上,适应于干旱地区。我国有許多适合于发展安哥拉山羊的地区,引入这一品种試养,对提高山羊的生产性能将起一定的作用。

(三)結合生态条件培育新品种

在培育新品种时,須預先制訂經過周密考虑的育种計劃,計劃中的某些指标,如成年体重、成熟年齡、屠宰率或其他表示生产性能的指标,都必須結合生态条件考虑,而不能单凭主观願望决定。例如肉用品种家畜成熟的早晚,和飼养条件是有密切关系的。在飼料不充裕的条件下,要求肉用家畜既要提早成熟,又要体格很大,是很难达到目的的。体格大势必延緩成熟年齡,不如要求体格小些,成熟期反能提前,可以降低生产成本。在确定一个品种的外貌特征和毛色时,有时也离不开环境条件。我国提倡以青粗飼料为主养猪,猪的腹围必然比以精料为主所养的品种为大。我国的猪常有凹背、腹部垂地等現象,是由飼料种类、飼养(如缺乏矿物质的补飼),以及选种等各种因素造成的,如要改变这些現象,也須从上述各方面着手。家畜皮毛的顏色似乎是件細小的事,关系不大,但在有些地区的某些家畜,如果忽略了这一方面,在管理上也会增加許多麻煩。在北京养猪的人,都不喜欢白猪,因为它們在夏季容易患皮肤病,而在同样条件下,黑猪却很健康,因此要培育在北京飼养的猪种,以黑色或黑白花較为合适。