

黄昌澍 编著

家畜气候学

animal climatology

畜

江苏科学技术出版社

家畜气候学

JIA XU QI HOU XUE



JIANG SU
SCIENCE
AND TECHNOLOGY
PUBLISHING HOUSE CHINA

ANIMAL CLIMATOLOGY

江苏科学技术出版社



家畜气候学

江苏

科学技术

出版社

黄昌澍编著

家畜气候学

黄昌澍 编著

出版、发行：江苏科学技术出版社

经 销：江苏省新华书店

印 刷：江苏新华印刷厂

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 25.75 插页 2 字数 637,000
1989 年 6 月第 1 版 1989 年 6 月第 1 次印刷
印数 1—2 500 册

ISBN 7-5345-0672-7

S·91

定价：9.20 元

序

气候与种植业关系之密切，尽人皆知；气候对畜牧业亦起很大的制约作用。在牧区，家畜以放牧为主，而牧草的生长，决定于当地的气候、土壤和灌溉等条件；在农区，气候直接关系农作物收获的丰歉，间接影响家畜的饲料来源；在大城市郊区较集约化的经营条件下，虽然有结构优良的畜舍，可以减轻外界不良天气的影响；有商品饲料的贮备，可以减少对饲料季节性供应的依赖性。但是不良的天气，无论对经营粗放的牧区，半粗放的农区，或集约化程度较高的城市郊区畜牧业，均可直接造成不同程度的损失，例如严寒酷暑和灾害性天气，轻则影响家畜的健康和生产力，重则引起大批的死亡。因此气候与畜牧生产亦息息相关。

研究气候因素对家畜生理机能的影响，称为“家畜气候生理学”或“家畜环境生理学”。但有大量工作是研究气候因素对家畜生产力如生殖、生长、肥育、产乳、产蛋、产毛等的影响，如果把这些学识纳入生理学的范畴内，显然是很不确当的。生理学的研究应该是对机体生命活动和各种功能基本规律的探索，属于理论科学；而生产力的研究则密切结合生产实际，属于应用科学。融合两者的内容，以前者作为后者的理论依据，特称为“家畜气候学”，隶属于“生物气候学”或“生物气象学”的学科范围。家畜气候学是家畜生态学的主要内容，因而称之为“家畜气候生态学”亦无不可。

60年代初，由于教学需要，收集一些家畜气候生理学的材料，以丰富教材内容。因工作安定，精力充沛，数年之间，积累的资料已相当可观，某出版社来宁约稿，即以《家畜环境生理》一书应之。稿成之日，适逢“文化大革命”，失去出版机会。近二十年来，有关家畜气候学的研究又有很大的进展，测试技术不断创新，研究工作逐步细致和深入，本人在教学和科研中还取得了一些新的经验和成就。昔日完成之稿，虽然体系已经构成，其中基本原理和某些规律亦属定论，但绝大部分内容非经一番彻底改写和补充不可。桑榆暮景，精力就衰，扬鞭奋蹄，更督促本书及时撰写完成，俾对国家四化有所贡献，并填补该学科专著的空缺。昔左思《三都赋》构思十稔始成，而本书之杀青已二十余寒暑矣！

本书论述引证大量文献，务使言之有据。这些文献主要是国外的，国内因限于试验条件，对这方面的工作做得很少；自己研究的材料更少，实感汗颜。然獭祭近千种文献，分门别类，使之脉络贯串以成书，亦非易事。全书共分十二章，前八章为气候生理部分，曾多次作为研究生教材；后四章为气候与生产力的关系部分。绪论不作一章，一按教材的编写体例论述。因为一部书为一个统一的整体，每章虽集中讨论某一问题，但各章之间仍为有机的联系，例如内分泌与生殖，蒸发散热与呼吸活动和水消耗，因而常有相互参见的必要。

本书参考文献多系外文，为节省篇幅和减少排校时间，避免鲁鱼亥豕，尽可能简化；略去论文题目，页码仅标首页，期刊和论文集均如此，但仍不失其可查性；参考书籍因常引用一次以上，一般不注明页数；间接和少数直接引用的材料，有时仅在正文中注明作者姓氏及发表年份。全书参考文献统一编码，虽查阅方便和节省篇幅，但按姓氏笔划和外文字母顺序编排，工作极其繁琐，一有疏忽，便有幸一发而动全身之苦。全书计量单位一律用法定单位，原资料为厘米·克·秒制或英制的，无论正文、公式或图表均换算为法定单位。后附计量单位换算表以

资参照。文中所附外文名词，一般仅在初见时附列一次，以与本学科关系较大和恐译名不当者为主；至于家畜品种名大多系音译，译名尚未统一，即使畜牧工作者认为是常见品种，而非畜牧工作者乃是新鲜事物，故均附原文，书后附名词对照和出现页次。

本人前在编写高校教材《家畜环境卫生学》第一章“气象因素与家畜健康和生产力的关系”时，曾引用该书底稿的部分概念性内容，用词遣字难免有雷同之处，希读者鉴察之。本书第二章承李如治同志提供宝贵意见，特此致谢。由于时间、精力、文献来源和水平所限，书中如有疏漏不妥、甚至错误之处，希读者和同行专家不吝赐正。

黄 昌 澍

南京农业大学畜牧系

1986年7月

目 录

绪 论	1
一、研究对象和内容	1
二、研究目的和任务	2
三、研究方法	3
四、历史回顾	4
五、气候因素的基本概念和名词解释	6
第一章 体温和热平衡概念	10
第一节 体温和热调节的概念	10
一、体温、皮温和平均体温	10
二、产热、散热和热平衡	12
第二节 气温对体温的影响	16
一、高温的影响	16
二、低温的影响	21
三、体温的日变和年变	21
四、对初生仔畜的影响	23
第三节 气湿和气流对体温的影响	24
一、气湿的影响	24
二、气流的影响	26
第四节 辐射热对体温的影响	28
一、太阳辐射	28
二、人工辐射	29
第二章 散热机制和非蒸发散热	31
第一节 体组织的隔热作用	31
一、外周血管的解剖结构	31
二、外周血管的舒缩和组织隔热	32
三、逆流热交换	34
四、皮下脂肪的隔热作用	34
五、热循环指数	35
第二节 被毛和边界空气的隔热作用	36
一、被毛的结构和特征	36
二、被毛的隔热作用	37
三、边界空气的隔热作用	38
第三节 畜体的总隔热和气候因素对隔热作用的影响	39
一、畜体的总隔热	39
二、气候因素对隔热作用的影响	39
第四节 辐射散热	41

一、动物与环境的辐射热交换	41
二、有效体表面积 of 估测	42
三、环境温度、湿度和风速对辐射散热的影响	43
四、太阳辐射的影响	44
第五节 传导和对流散热	46
一、传导散热	46
二、对流散热	47
三、气温对对流散热的影响	49
四、气流和气湿对对流和传导散热的影响	50
五、不良天气对散热的综合影响	51
六、温暖饲料和饮水的失热	52
第三章 蒸发散热和散热的控制	53
第一节 蒸发散热的途径和蒸发散热量的估测	53
一、皮肤蒸发	53
二、呼吸道蒸发	54
三、皮肤蒸发与呼吸道蒸发的比例	55
四、蒸发散热量的估测	55
五、皮肤蒸发与电解质代谢	57
第二节 汗腺及其机能	57
一、牛	58
二、绵羊	60
三、猪	62
四、犬	63
五、骆驼	63
第三节 气候因素对蒸发散热的影响	64
一、气温的影响	64
二、气湿的影响	68
三、气流的影响	70
四、辐射热的影响	71
第四节 热调节中枢和散热的控制	71
一、温度感受器和热调节中枢	71
二、温度感受器对热调节中枢的效应	72
三、神经和内分泌的散热控制	73
四、温度过高的散热问题	74
第四章 采食、消化、能量代谢和产热	75
第一节 采食和消化	75
一、家畜的食性	75
二、采食量和消化率	75
三、瘤胃代谢	81
四、采食量的控制	83

第二节 等热区和临界温度	84
一、等热区和临界温度等的概念	84
二、影响等热区和临界温度的因素	87
三、临界温度的估计	94
四、等热区和临界温度在畜牧经营上的意义	97
第三节 能量的代谢和利用	98
一、能量代谢的概念	98
二、气温对反刍动物能量代谢的影响	99
三、气温对鸡能量代谢和利用的影响	101
第四节 产热量	103
一、气温对产热量的影响	104
二、气流对产热量的影响	111
三、气湿和光照等对产热量的影响	113
四、有关产热量的其它问题	114
第五节 产热的控制和热能的来源	114
一、颤抖产热	114
二、非颤抖产热	115
三、增加产热的热能来源	117
第五章 心肺活动和血液成分	119
第一节 呼吸活动	119
一、气温对呼吸活动的影响	119
二、气湿对呼吸活动的影响	123
三、气流和辐射热对呼吸活动的影响	125
四、第二相呼吸和呼吸性碱中毒	125
五、体温与呼吸率的关系	126
第二节 心率和血压	127
一、气温对心率和血压的影响	128
二、气湿和辐射热对心率的影响	129
三、光照和昼夜对心率和血压的影响	130
四、热性心率迟缓在热调节中的作用	131
第三节 血液成分	131
一、血液量、血细胞压积和血细胞数	132
二、血红蛋白、血浆蛋白和血浆非蛋白含氮物	134
三、血糖和乳酸	137
四、脂肪、胆固醇和酮体	138
五、维生素、色素和酶	139
六、无机物	139
七、气体和酸碱度	141
八、耐热牛和耐寒牛血液成分的比较	143
第四节 气压对心肺活动和血液成分的影响	144
一、动物对低气压的反应	145

二、对高海拔的驯化和适应	146
第六章 内分泌机能	149
第一节 甲状腺	149
一、甲状腺活动的季节性变化	149
二、气温对甲状腺活动的影响	150
三、气湿对甲状腺活动的影响	152
四、光照对甲状腺活动的影响	152
五、甲状腺机能与消化道活动	153
第二节 肾上腺皮质	155
一、肾上腺皮质活动的季节和昼夜变化	155
二、低温对皮质活动的影响	156
三、高温对皮质活动的影响	156
四、光照对皮质活动的影响	159
五、利用应激激素培育家畜新品种	159
第三节 性腺	159
一、性腺活动的季节性变化	160
二、气温对性腺活动的影响	161
三、光照对性腺活动的影响	163
【附】前列腺素	163
第四节 松果腺	164
一、对动物性活动的影响	164
二、动物切除松果腺后的反应	166
三、松果腺与鹿角生长	167
第五节 脑垂体	167
一、生乳素	167
二、促肾上腺皮质激素	169
三、黄体生成素	170
四、生长素	171
五、抗利尿激素	171
六、促肾上腺皮质激素与抗利尿激素之间的关系	172
【附】甲状旁腺和胰腺	172
第七章 水消耗和缺水反应	174
第一节 水消耗和代谢的概念	174
一、畜体内水的分布	174
二、畜体水的来源和去路	175
三、影响水消耗的一般因素	176
第二节 气温对水消耗和代谢的影响	178
一、种、品种和个体间水消耗的差异	178
二、先前气温对后来需水量的影响	182

三、水温 and 以冰雪代水对水消耗和生产力的影响	183
四、盐碱水对水消耗和生产力的影响	185
五、气温对水代谢的影响	185
第三节 气湿、气流和太阳辐射对水消耗的影响	188
第四节 家畜的耐渴能力和缺水反应	189
一、骆驼	190
二、绵羊	191
三、山羊	194
四、牛	195
五、猪	196
六、鸡	196
七、火鸡	199
八、鸭	199
第五节 影响耐渴能力的生理学机制	200
第八章 气候的适应和驯化	202
第一节 对炎热气候的适应——耐热性	202
一、耐热性的估测指标	203
二、影响耐热性的因素	206
三、影响耐热性的生物学机制	208
第二节 对寒冷气候的适应——耐寒性	212
一、各种动物的耐寒性	212
二、高度耐寒性的生物学机制	213
第三节 气候的服习与驯化	214
一、生理机能的变化	214
二、行为的变化	217
三、皮毛和形态的变化	219
第九章 生殖	223
第一节 光照对生殖的影响	223
一、公畜	224
二、母畜	227
第二节 光照影响生殖的机制	233
一、光照影响生殖的途径	233
二、丘脑下部光感受器的位置	234
三、光周期性的共同特征	234
四、恒定光周期的影响	236
五、光钝化现象	236
六、改变光周期以改变繁殖季节	237
第三节 气温对生殖的影响	238
一、公畜	239

二、母畜.....	242
三、初生仔畜.....	247
第四节 气温影响生殖的机制	249
一、公畜.....	249
二、母畜.....	250
三、初生仔畜.....	252
第五节 气湿、气压和太阳辐射热对生殖的影响	252
一、气湿的影响.....	252
二、温湿指数的影响.....	254
三、气压的影响.....	255
四、太阳辐射热的影响.....	255
第十章 生长、肥育和饲料利用率	257
第一节 气温的影响	257
一、猪.....	258
二、鸡.....	264
三、火鸡.....	268
四、鸭.....	268
五、牛.....	269
六、绵羊.....	271
七、兔.....	272
第二节 光照的影响	273
一、鸡.....	273
二、火鸡.....	278
三、鸭.....	279
四、猪.....	279
五、绵羊和鹿.....	280
六、牛.....	282
第三节 气湿、气流和辐射热的影响	282
一、猪.....	282
二、鸡.....	284
三、牛.....	284
第四节 季节和气候区的影响	285
一、寒冷气候的影响.....	286
二、炎热气候的影响.....	288
第十一章 产乳、产蛋和产毛	290
第一节 气温对产乳的影响	290
一、产乳量、饲料消耗和利用.....	290
二、气温影响产乳量的机制.....	293
三、乳的组成.....	295

第二节 其它气候因素和气候区对产乳的影响	299
一、气湿的影响	299
二、气流的影响	300
三、辐射热的影响	301
四、光照的影响	301
五、气候区的影响	302
第三节 产犊季节对产乳的影响	303
第四节 气温和气流对产蛋的影响	305
一、高温、低温和适温	305
二、对高温的适应和驯化	310
三、恒温 and 变温	311
四、气流的影响	312
五、气温和气流对水禽和鹌鹑产蛋的影响	312
第五节 光照对产蛋的影响	313
一、递增、递减和恒定的单期光照制	314
二、间歇光照制	317
三、超期光照制	319
四、光照的强度、长度和光源	320
五、在生产实践中荐用的光照方案	322
第六节 气候因素对产毛的影响	323
一、羊毛生长的季节性变化	323
二、营养和剪毛的影响	324
三、气温的影响	325
四、光照的影响	327
第十二章 提高高温季节和地区家畜生产力的途径	330
第一节 加快体热的发散	330
一、蒸发降温	330
二、空气调节	333
三、畜体喷水	334
四、水浴	337
五、饮冷水	339
六、加强通风	341
七、剪毛	344
八、其它	346
第二节 减少体热的产生	346
一、减少基础代谢产热	346
二、减少利用饲料的热增耗	348
三、减少生产过程产热	350
四、减少肌肉活动产热	351
第三节 太阳辐射热的防制	351
一、凉棚	352

二、屋顶和棚顶喷水.....	356
三、绿化.....	357
四、改善饲养管理制度.....	357
第四节 改变日粮的组成.....	359
一、以油脂代替部分碳水化合物作为能量来源.....	359
二、提高饲粮的营养浓度.....	360
三、提高乳牛饲粮的蛋白质水平.....	362
四、试用下列一些添加剂.....	363
附 录	368
一、本书常用计量单位换算表.....	368
二、本书用于构成十进倍数和分数单位的词头.....	369
三、体重、代谢体重与体表面积关系表.....	369
参考文献	370
中西名词对照.....	395

绪 论

一、研究对象和内容

家畜气候学(animal climatology)是研究气候因素对家畜生理机能和生产力影响基本规律的学科,是生物气候学(bioclimateology)或生物气象学(biometeorology)的一个分支,是家畜生态学的主要内容。虽然本书取名“家畜气候学”在国内外尚属初见,但美国密苏里大学以Brody命名的人工气候室即称为“家畜气候学实验室”(Animal Climatology Laboratory),该大学H. D. Johnson 教授主编的《家畜生物气象学的进展》(Progress in Animal Biometeorology, 1976)一书,也早已用“家畜生物气象学”一词。

气候因素(climatic factors)如气温、气湿、气压、气流、太阳辐射和降水等可从直接和间接两方面对家畜发生作用。各种气候因素构成的温热环境(thermal environment)直接影响畜体的热调节,通过热调节影响家畜的健康状态和生产性能。因为家畜,包括哺乳动物和禽类,都是恒温动物(homeotherm),必须使产热和散热达于平衡,才能维持体温的恒定。在炎热环境中,家畜散热困难,引起体温升高和采食量下降,从而导致生产力的下降。在寒冷条件下,畜体散热过快,体内代谢产热不足以应付散热需要时,有可能引起体温下降,必须加强体内营养物质的氧化,增加产热量,才能维持体温正常;如此,需有大量的饲料能量用于产热消耗,因而亦常伴随生产力的下降。在炎热或寒冷条件下,动物体所产生许多生理机能的改变,大多与热调节有关,或为热调节生理过程中的一个组成部分;甚至有认为生产力如生长、肥育、产乳、产蛋等效率的下降,也都是以热调节为目的,而不是其后果。太阳辐射的光能还通过神经和内分泌系统影响家畜的各种生理机能,特别是生殖机能。这都是气候因素对家畜的直接影响。

在一年中由于温度、光照和降水量等有明显的季节性变化,使牧草的生长、化学组成和供应亦发生相应的季节性变化,这对家畜的生长、肥育、产乳、产蛋、产毛等都有一定的影响;气候因素还关系病原体和媒介虫类的生长、繁殖,影响疾病的发生和传播,威胁家畜的健康和生产力。这些都是气候因素对家畜的间接影响。无论是直接或间接影响,不良气候对畜牧生产的危害性是大的。本学科一般只研究气候因素的直接作用,必要时亦附带说明间接影响(参见302页)。

气候因素对家畜生理机能和生产力的影响是综合的,或是相辅相成,或是相互制约;其影响程度又因家畜种类、品种、个体、年龄、性别、生产水平、健康状态、饲养管理条件,以及动物对气候的适应和服习、驯化程度而不同。为便于说明问题和各种气候因素的相对重要性,将各种气候因素予以分别讨论;少数研究报道,如季节和气候区的影响,乃是各种气候因素、甚至是全部环境因素的综合。

家畜气候学的内容可分为两大部分,第一部分为家畜气候生理,或称家畜环境生理,研究各种气候因素对体温和热调节,以及与热调节有关的采食、消化、能量代谢、心肺活动、血

液成分,内分泌机能、水消耗和代谢的影响,并讨论家畜对气候的适应和驯化问题。因此一部家畜气候生理学,实质上是热调节生理学。第二部分是在气候生理的基础上,研究气候因素对家畜生产力的影响,包括生殖、生长、肥育、产乳、产蛋、产毛和饲料利用,并提出改善小气候条件的措施。本学科涉及面广,与本学科有密切联系的有普通生理学、气象学、气候学、生态学、行为学、营养学、遗传学、育种学、繁殖学、环境卫生学和家畜各论等。

二、研究目的和任务

研究家畜气候学的目的和任务可归纳为五。一言以蔽之,是为了提高家畜生产力和发展畜牧业,为人类提供更多物美价廉的生活资料和轻工业原料。

(一)为创造和控制合乎各家畜生物学特性的小气候环境提供理论依据 各种牧场和畜舍、特别是高度集约化的牧场和畜舍的规划、设计和建筑,必须有家畜气候学的知识,才能为家畜创造良好的生活和生产环境,减少不必要的投资和提高经济效益。例如根据大量的研究资料,乳牛、肉牛和绵羊都是怕热而不怕冷的家畜,为这些家畜设计牧场和畜舍时,除冬季严寒地区注意躲避风雪外,不必过分考虑成年家畜畜舍的保温问题;但必须注意夏季的防暑,特别是太阳辐射热的防制,如屋顶的隔热设施、建筑凉棚、绿化环境和充分利用自然风等。至于既怕热又怕冷的猪和鸡,则必须有保温隔热良好的畜舍,并注意通风换气。现代无窗鸡舍,完全采用人工照明和机械通风,由于了解光照长度、强度对鸡性成熟、生长、发育和产蛋等的影响,可以采取最合理的光照制,以取得最大的经济效益。利用人工光照以改变绵羊的繁殖季节,有可能使两年生3胎。

(二)在制订家畜饲养管理措施时,必须了解不同种类、年龄和生产性能家畜对小气候条件的要求 例如幼畜、剪毛不久的绵羊和生产力及营养水平较低家畜,较不耐寒,应注意保温;至于成年的、高水平营养的家畜,特别是草食家畜,极其耐寒。这就需要有不同对待的饲养管理制度。饲养密度、垫草使用、通风换气、饲粮配合等可因季节而不同;并适当调整家畜的配种和肥育时间,如乳牛的产犊、肉畜的肥育应避开高温的夏季;母畜配种后1~2周内是胚胎死亡的关键时期,宜注意防暑,防止体温升高而引起胚胎早期死亡。人们根据自己对冷热的感觉来衡量家畜是错误的,因为人是最怕冷的动物,主要依赖衣着御寒,在10℃人们尚须穿棉衣的天气条件下,是乳牛最舒适的时候,产乳量最高。如果没有家畜气候学的知识,认为10℃还很冷,应该注意乳牛的保温,那就错了!家畜对气候有服习和驯化过程,在初夏家畜对高温尚未习惯,如突然热浪来袭,易遭受大量损失,这时须特别注意防暑。

(三)作为发展当地畜牧业和引进新品种的理论基础 世界不同地区气候差异悬殊,有热带、温带和寒带之分;有干旱的沙漠气候,有湿热的热带雨林气候,有空气稀薄的高原气候,有湿润、四季温差不大的海洋性气候,有高纬度的极地气候,等等。我国幅员辽阔,不同地区的气候条件不同,为某一地区发展畜牧业,为某一地区引进新品种,必须根据当地的气候条件,了解引进新品种原产地的气候情况,或新品种对气候条件的要求,如果两地气候条件基本相同,则引进新品种的成功可能性较大(因为还有其它环境条件如饲料、牧草、疾病等),否则可能失败。因为每个品种都有它原来的生态环境,当环境条件变化过大时,可能不能适应而为自然选择所淘汰。所谓“橘生淮南则为橘,生于淮北则为枳”(《晏子春秋·内篇·杂下》),“水牛不过淮”。欧洲品种乳牛输往热带和亚热带地区,不但产乳量下降,且健康不

能维持,除了高温、高湿和强烈的太阳辐射不能忍受外,寄生虫、特别是吸血昆虫猖獗,使乳牛易患各种血孢子虫病而夺去生命;在热带地区,牧草品质较差,饲养管理粗放,也是一大原因。由于每种家畜对其生理所能忍受的不良气候条件,有逐渐通过服习、驯化以至适应的过程,如果从温暖地区向较为寒冷地区引进家畜时,最好行于夏季,使家畜对新的气候环境有逐渐服习和驯化的时间;反之,从寒冷地区向温暖地区输入家畜应行于冬季。

(四)可根据当地气候条件有计划地进行新品种的培育 现代热带和亚热带地区许多肉用牛品种都是利用高产的欧洲品种与热带耐热品种杂交育成。美国南部亚热带地区不适于饲养欧洲品种肉用牛,利用短角牛与婆罗门(Brahman)牛(印度瘤牛血统)杂交,育成了圣塔·格特罗迪斯(Santa-Gertrudis)肉用牛,是最早最著名的成功例子。此后又育成了其它品种肉用牛,如美国的肉牛王(Beefmaster)和澳大利亚的抗旱王(Droughtmaster)。在拉丁美洲育成了牙买加霍伯(Jamaica Hope)乳用品种,在印度和澳大利亚也育成了耐热高产的乳用品种。近年来我国南方亦引进印度瘤牛品种如辛地红牛(Red Sindhi)与当地黄牛杂交,以提高产乳产肉性能;与黑白花牛杂交,以提高抗热抗病能力。在北方输入法国夏洛来(Charolais)、英国短角牛,南方还输入圣塔·格特罗迪斯牛等肉用品种以改良当地黄牛。

(五)充分利用热带和亚热带丰富的饲料资源,可能是这门学科兴起的重要原因,也是本学科研究的主要目的 因为广大的热带和亚热带地区,除沙漠外,常年高温多雨或有雨季和旱季之分,日照充足,是饲料作物生长的良好环境,而这些地区过去大多是帝国主义的殖民地,现在虽多已独立,但仍为发展中国家(亚、非、拉许多国家均如此),生产还很落后,不能充分利用当地的饲料资源,局部地区甚至还处于“撩荒轮作”、“刀耕火种”的原始社会的耕作制度下,良种家畜除不适应当地的气候条件外,饲养管理条件和寄生虫防治也是大问题。为了充分利用当地饲料资源,必须研究当地家畜和引进家畜的气候生理,如何在品种培育、气候驯化、饲养管理改善、寄生虫及传染病防治和土地及饲料资源利用上,采取有效措施,以发展当地畜牧业,提高家畜生产力和改善当地人民的生活水平。所以自40年代以来,家畜气候学的研究,以针对炎热气候的问题较多,研究寒冷的问题较少。

三、研究方法

研究气候或某种气候因素对家畜生理机能和生产力的方法,归纳起来有下列两种。

(一)统计分析法 是根据某地多年的气象资料,分析某些气候因素与家畜某些生理指标和生产力的关系,从中得出其规律性。如果某地的历年气象资料是可以查到的,某地畜群的生产力和重要生理参数也是有记录的,则可根据这些资料分析一年四季气候变化与畜群生产力或重要生理参数的相关性。例如饲养管理较为正规的乳牛场,母牛的配种、妊娠、产犊、犊牛初生重和产乳量都有详细的记录,根据当地的气象资料对这些记录加以分析,可以发现受胎率、妊娠期、犊牛初生重、产乳量与气象变化的关系。但必须掌握大量的资料,才能获得较可靠的结果。在家畜气候学中有大量的资料和结论是根据统计分析而得。

(二)试验研究法 根据现场的或实验室的对照试验,比较不同气候条件或不同季节对家畜生理机能和生产力的影响。试验时间较短,且有对照比较,其结果较为确实可靠。但必须作反复多次的试验,才能下结论。大量的家畜气候学资料是来自这方面的。人工气候室(climatic laboratory)是研究家畜气候学的必要设施,可以用单因素、复合因素或模拟自然条件进行