

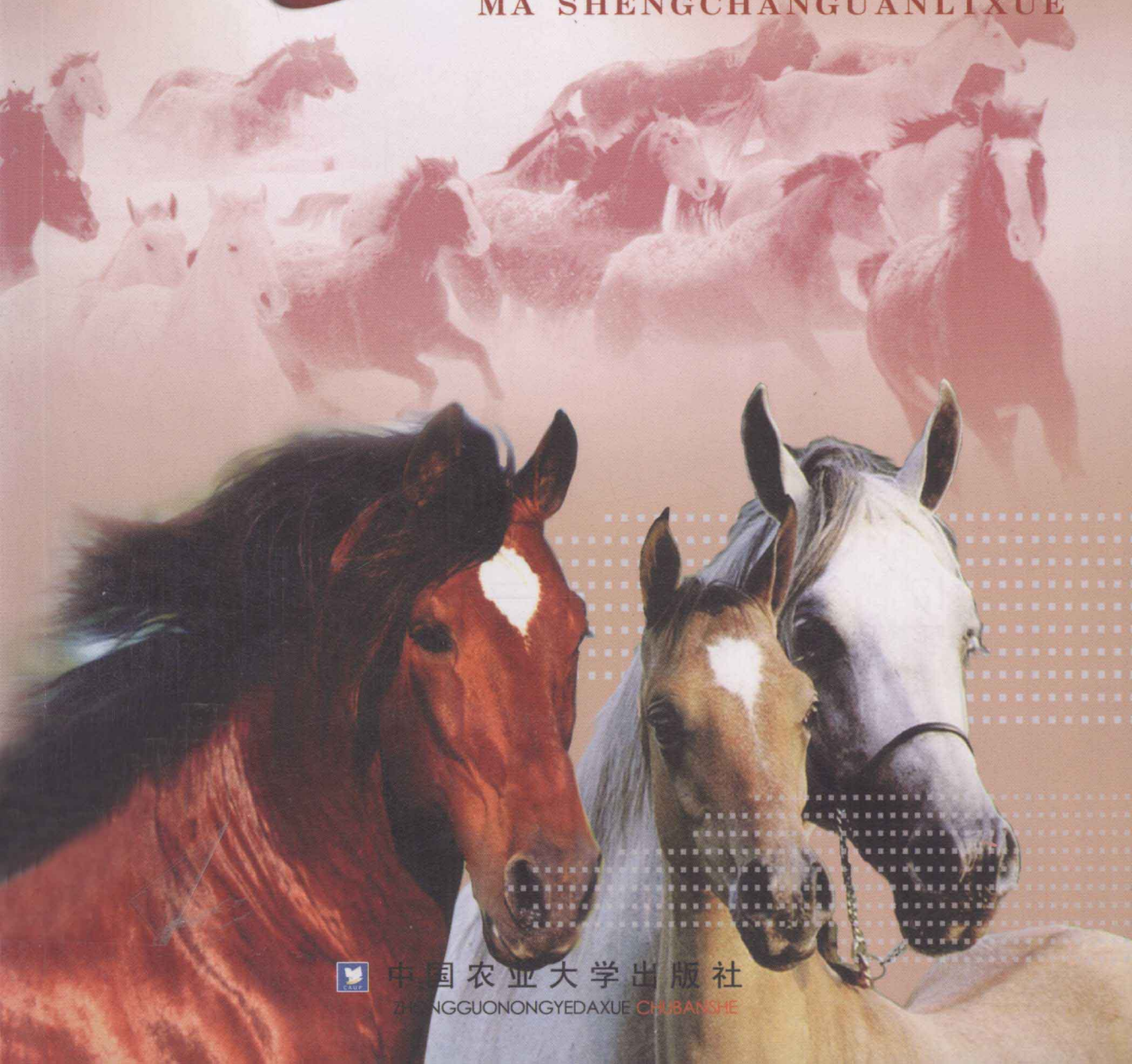


普通高等教育“十一五”精品课程建设教材

● 姚新奎 韩国才 主编

马 生产管理学

MA SHENGCHANGUANLIXUE



中国农业大学出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE

普通高等教育“十一五”精品课程建设教材

马生产管理学

姚新奎 韩国才 主编

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

马生产管理学/姚新奎,韩国才主编. —北京:中国农业大学出版社,2008.9

ISBN 978-7-81117-493-9

I. 马… II. ①姚…②韩… III. 马-饲养管理-高等学校-教材 IV. S821.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 123796 号

书 名 马生产管理学

作 者 姚新奎 韩国才 主编

策划编辑 潘晓丽

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路2号

电 话 发行部 010-62731190,2620

编辑部 010-62732617,2618

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

经 销 新华书店

印 刷 北京时代华都印刷有限公司

版 次 2008年9月第1版 2008年9月第1次印刷

规 格 787×1 092 16开本 20印张 492千字

定 价 32.00元

责任编辑 张苏明 胡晓蕾 刘耀华

责任校对 陈 莹 王晓凤

邮政编码 100193

读者服务部 010-62732336

出 版 部 010-62733440

e-mail cbsszs @ cau.edu.cn

图书如有质量问题本社发行部负责调换

内 容 介 绍

本书为高等院校教材,共计 11 章。第一章绪论,主要介绍国内外马业发展情况,包括数量与分布、遗传资源现状及今后的发展趋势;第二章马的体质外貌鉴定,主要介绍如何通过马的外貌了解马的品质、性能、用途及鉴定的方法和技术。包括马的体质、气质及经济类型,毛色分类,各类步法及主要特征,外貌鉴定的原则、方法、技术及各项体尺测定和指数计算,马的年龄鉴定方法和技术,各类马匹选择的标准和要求;第三章马(驴)的品种资源,主要介绍国内外主要的马(驴)品种资源情况,包括马属动物分类、品种类型,各个马(驴)品种的产地分布、形成历史、外貌特征、体尺、性能、现状及评价;第四章马的饲养管理技术,主要包括马的消化生理特点和对饲料的利用特性,马的营养需要,各类型及用途马的饲养管理技术;第五章马的繁殖技术,主要包括马的生殖生理、繁殖规律特点,人工授精及胚胎移植技术,提高马匹繁殖成活率的综合技术措施;第六章马的育种工作,包括马匹育种的任务和途径,马匹选种方法和选配方法及技术,马匹繁育方法,育种规划、育种工作组织及措施,生物技术在马育种中的应用;第七章马术运动,包括马术运动的分类,比赛内容、方法,各类马术比赛的特点,观众如何观看、鉴赏各类马术比赛,各类马术运动对马的基本要求、选择评判方法和指标,各类马术运动用马的饲养管理、繁育、训练调教方法和技术;第八章产品养马,包括产品养马目前的发展现状,马肉、马奶的营养价值和生物学价值,马肉、马奶的生产管理技术,马肉、马奶的加工技术,高科技含量、高附加值马产品的开发利用;第九章群牧养马,包括群牧马的生物学特性和行为特点,群牧马放牧地规划与四季放牧管理技术,群牧马繁育技术,群牧马生产的基本建筑与设施;第十章马场的管理,主要介绍马场、马术俱乐部、赛马场的类型、合理布局、规划设计、人员培训、生产技术、经营管理、财务管理、成本核算、盈利模式;第十一章驴、骡生产,包括驴、骡的生物学特性、外貌鉴定、繁殖及饲养管理技术。另附马匹接近和部位识别及鉴定、马匹体尺测量称重、马匹毛色和年龄鉴定、马品种的识别、种马等级评定、刷拭与护蹄、马的骑乘、马的屠宰试验、母马泌乳力测定、驴、骡的鉴定共计 10 个实习。本书不仅是大学教材,同时也可供从事马属动物生产、利用及产品开发的科学研究人员、涉马(驴)企业技术和管理人员及社会广大爱马人士参考使用。

前 言

根据国家有关部门对高等院校教材的编写要求,本书在编写初期,主编单位征求了本课程各相关院校主讲教师的意见,编写制订了本教材的编写大纲和说明,组成了编写班子,并与出版社进行联系和沟通,根据各位编写者的特长,经磋商进行了分工:绪论(姚新奎、韩国才)、马的体质外貌鉴定(姚新奎)、马(驴)的品种资源(姚新奎、韩国才、王永军、努尔江)、马的饲养管理技术(王永军、孙玉江)、马的繁殖技术(王旭光)、马的育种工作(王彦容)、马术运动(姚新奎)、产品养马(姚新奎)、群牧养马(努尔江)、马场的管理(韩国才)、驴、骡生产(王永军)。

各位编委完成初稿后,进行了编委之间的互审,同时征求相关人员的意见。互审后,由主编进行统编、整理、审查,修改后的教材交主审审稿,最后由主编定稿交出版社。

本着教材密切结合生产,服务于行业发展需要的原则,在符合思想性、系统性、科学性和先进性的前提下,本教材着重解决适用性问题。目前,我国马业正处在传统马业向现代马业的转变过渡时期,马的用途由过去单一提供动力,转向以运动为主,同时产品生产、役用等多用途发展。驴、骡生产也由过去的单一役用转向役用、肉用、乳用、生物制药等多方向发展。本教材根据行业发展变化,加强了马术运动、产品养马、马场经营管理内容,同时将驴、骡生产单独列章重点阐述。

由于我国地域辽阔,地区间差异较大,各院校在使用本教材时可结合当地实际适量增减。

由于时间仓促,水平有限,本书中难免有欠妥之处,敬请读者批评指正,以待今后加以修订。

编 者

2008年4月

主 编 姚新奎 新疆农业大学
韩国才 中国农业大学
副主编 王永军 西北农林科技大学
编 委 王彦容 内蒙古农业大学
努尔江 新疆农业大学
孙玉江 山东省东营市农业科学研究所
青岛农业大学
王旭光 新疆农业大学
审 稿 赵天佐 新疆农业大学

目 录

第一章 绪论	1
第一节 世界马业发展现状	1
第二节 中国马业发展现状	3
复习思考题	5
第二章 马的体质外貌鉴定	6
第一节 外貌学说的发展及其实践意义	6
第二节 影响马匹体形外貌的因素	7
第三节 马的气质、体质和经济类型	8
第四节 马体各部位的鉴定	10
第五节 马的年龄鉴定	19
第六节 马的毛色和别征	22
第七节 马的步法	24
复习思考题	27
第三章 马(驴)的品种资源	29
第一节 马属动物分类及种间杂交	29
第二节 马品种的形成和分类	30
第三节 地方品种	32
第四节 培育品种	46
第五节 引入的育成品种	54
第六节 我国驴的主要类型和品种	63
复习思考题	73
第四章 马的饲养管理技术	74
第一节 马的消化特点和对饲料营养物质的消化利用	74
第二节 马的营养需要和饲养标准	78
第三节 马的饲养管理技术	93
第四节 各类马的饲养管理	97
复习思考题	103
第五章 马的繁殖技术	105
第一节 马的生殖生理	105
第二节 母马的性活动规律及发情鉴定	108
第三节 马的人工授精及胚胎移植技术	113
第四节 妊娠、妊娠诊断技术及接产技术	121
复习思考题	128

第六章 马的育种工作	129
第一节 马育种的基本原则、任务、途径和方法.....	129
第二节 马匹选种与选配.....	131
第三节 马的繁育方法.....	137
第四节 马的育种规划.....	143
第五节 生物技术在马育种中的应用.....	147
复习思考题.....	150
第七章 马术运动	151
第一节 马术运动的意义.....	151
第二节 马术运动的种类.....	152
第三节 运动用马的选择和繁育.....	157
第四节 运动用马的饲养管理和调教.....	159
复习思考题.....	168
第八章 产品养马	169
第一节 发展产品养马的时代意义.....	169
第二节 乳用养马.....	170
第三节 肉用养马.....	178
第四节 其他马产品.....	183
复习思考题.....	186
第九章 群牧养马	187
第一节 群牧马的特性.....	187
第二节 群牧马的放牧管理.....	190
第三节 放牧场的合理利用.....	195
第四节 群牧马的繁育与管理技术.....	197
第五节 群牧养马的基本建筑和设备.....	201
复习思考题.....	203
第十章 马场的管理	204
第一节 马场的设立.....	204
第二节 马场的生产管理.....	211
第三节 马场的财务管理.....	225
第四节 马场的经营管理.....	231
复习思考题.....	235
第十一章 驴、骡生产	236
第一节 驴和骡的生物学特性.....	236
第二节 驴和骡的外貌鉴定.....	238
第三节 种驴的综合鉴定.....	249
第四节 驴和骡的饲养管理技术.....	253
第五节 驴的繁殖.....	262
复习思考题.....	274

实习	275
实习一 马匹接近和部位识别及鉴定	275
实习二 马匹体尺测量、称重	281
实习三 马匹毛色、别征和年龄鉴定	284
实习四 马品种的识别	287
实习五 种马等级评定	288
实习六 刷拭与护蹄	296
实习七 马的骑乘	298
实习八 马的屠宰实验	301
实习九 母马泌乳力测定	302
实习十 驴、骡的鉴定	304
参考文献	307

第一章 绪 论

第一节 世界马业发展现状

一、世界数量与分布

根据联合国粮食与农业组织(FAO)官方统计,2006 年全世界马匹存栏数为 5 854.2 万匹,各大洲数量及分布比例差异很大(表 1-1)。马匹数量最多的是南美洲,占世界总数的 41.24%,其他依次为亚洲(24.0%)、北美洲(16.9%)、欧洲(10.6%)、非洲(6.7%)和大洋洲(0.6%)。

表 1-1 世界各地区马匹数量及分布比例

	世界	非洲	亚洲	欧洲	南美洲	北美洲	大洋洲
数量/万匹	5 854.2	391.2	1 404.8	619.1	2 413.0	988.6	37.5
比例/%	100.0	6.7	24.0	10.6	41.2	16.9	0.6

世界各国马匹存栏差异更大,前 10 位存栏总数占世界存栏总数的 70%以上。数量最多的是美国,占世界马匹总数的 16.22%,然后依次为中国(12.64%),墨西哥(10.69%)、巴西(9.88%)、阿根廷(6.24%)、哥伦比亚(4.36%)、蒙古(3.46%)、埃塞俄比亚(2.82%)、俄罗斯(2.25%)、哈萨克斯坦(1.99%)。世界主要国家马匹数量及分布比例见表 1-2。

表 1-2 世界主要国家马匹数量及分布比例

国 家	数量/万匹	比例/%	国 家	数量/万匹	比例/%
美国	950.0	16.22	委内瑞拉	50.0	0.85
中国	740.2	12.64	古巴	48.3	0.82
墨西哥	626.0	10.69	玻利维亚	45.6	0.77
巴西	578.7	9.88	乌拉圭	43.2	0.73
阿根廷	365.5	6.24	法国	42.3	0.72
哥伦比亚	255.4	4.36	厄瓜多尔	41.1	0.70
蒙古	202.9	3.46	印度尼西亚	39.95	0.68

续表 1-2

国 家	数量/万匹	比例/%	国 家	数量/万匹	比例/%
埃塞俄比亚	165.5	2.82	加拿大	38.5	0.65
俄罗斯	131.9	2.25	巴拉圭	36.0	0.61
哈萨克斯坦	116.4	1.99	吉尔吉斯斯坦	35.0	0.609
罗马尼亚	83.4	1.42	多米尼加	34.3	0.59
印度	75.00	1.28	巴基斯坦	33.9	0.58
秘鲁	73.0	1.25	波兰	30.7	0.52
智利	67.0	1.14	意大利	30.0	0.51
乌克兰	58.5	1.00	乍得	27.5	0.47
塞内加尔	51.8	0.88	北非	27.0	0.46
德国	50.0	0.85	尼加拉瓜	26.8	0.46
海地	50.0	0.85	西班牙	24.5	0.42

近 30 年来,世界马匹存栏总数减少趋缓。1976 年,世界马匹存栏总数为 6 161.6 万匹,至 2006 年减少了 307.4 万匹。

二、世界马匹遗传资源现状

2007 年联合国粮农组织(FAO)出版了《世界粮食与农业动物遗传资源状况》一书,对全世界畜禽遗传资源情况进行了全面的分析和概述。目前全世界拥有马匹品种和类群 633 个,其在世界各地的分布情况见表 1-3。

表 1-3 世界马匹遗传资源分布情况

%

地 区	非洲	亚洲	欧洲	南美洲	北美洲	大洋洲
品种比例	7	26	48	11	4	4

尽管马匹数量最多的是南美洲,但欧洲马的遗传资源多样性最丰富,拥有世界马匹品种及类群的 48%,其他依次为亚洲(26%)、南美洲(11%)、非洲(7%)、北美洲(4%)和大洋洲(4%)。

与其他畜禽遗传资源一样,马的品种遗传资源也面临着危机。统计分析表明,马是濒危品种比例最高的畜种,23%的品种和类群处于濒临灭绝的边缘。在过去的 5 年中,已经有 19 个马的品种和类群彻底灭绝。因此,在发展马业的同时,如何保护现有的马遗传资源,确保马业今后长久可持续发展,是当代从事马业人员面临的一个严峻问题。

三、世界马业发展现状

马业正经历由传统马业向现代马业的转变,由于各个国家和地区社会经济发展水平不同,传统文化影响不同,其转化进程有一定差异。传统马业的特点是马主要为人类社会提供动力,其形式为农用、交通运输、军事等;而现代马业的特点是马主要满足人们体育休闲娱乐及产品生产的要求。现代马业包括马术、赛马、乘骑、休闲娱乐及马奶、马肉、生物制品生产等。目前全世界有约 2 000 个赛马场,分布在 88 个国家,其中澳大利亚有 464 个、法国有 273 个、美国有

152 个、英国有 63 个、日本有 38 个。英国有马术俱乐部 2 800 所、法国有 1 500 所,日本有 500 所。现代马业取代传统马业是历史的必然,不可逆转。而在这个转化进程中,各个国家的进程却不尽相同。英国、德国、法国、美国、日本和澳大利亚等发达国家,受到经济、社会、传统文化等的影响,转化进程较快,已进入了现代马业的快车道,对经济发展、社会进步具有良好的促进作用。如美国现代马业直接和间接产值 1 121 亿美元,超过美国的服装业、电影业、家具制造业,是美国的重要产业之一。同时美国马业又为社会提供 140 万个就业岗位,远远大于铁路运输、广播电视、石油煤炭产品制造业,是美国社会非常重要的就业行业之一。阿根廷、墨西哥、巴西、俄罗斯等发展中国家,处于转化的中期。中国、哈萨克斯坦等国家,刚刚开始进行现代马业的转变,在一些局部地区正在形成现代马业的雏形,仍要经历一定的进程才能步入正轨。而世界上一些社会、经济较落后的国家和地区,目前仍然保持着传统马业的格局。传统马业向现代马业的转变并不以人的意志为转移,只有当社会经济发展到一定程度时,才会有这种转变的动力,才可能实现这种转变。

第二节 中国马业发展现状

一、数量与分布

我国自古就是养马大国,2006 年全国马匹存栏 740 万匹。但与马匹存栏最高的 1977 年(1 144 万匹)相比减少了 404 万匹。我国各省、市、自治区的马匹数量见表 1-4。

表 1-4 我国各省、市、自治区的马匹数量

万匹

省份	数量	省份	数量	省份	数量
全国总计	740.0	浙江	0.1	重庆	2.4
北京	0.2	安徽	0.4	四川	88.5
天津	0.3	福建	—	贵州	78.0
河北	33.1	江西	—	云南	78.3
山西	3.9	山东	13.1	西藏	42.0
内蒙古	67.9	河南	17.3	陕西	1.2
辽宁	28.2	湖北	1.6	甘肃	24.5
吉林	53.7	湖南	3.9	青海	24.5
黑龙江	41.3	广东	0.1	宁夏	0.4
上海	—	广西	39.6	新疆	94.2
江苏	1.4				

由表 1-4 可看出,马匹数量最多的新疆(94.2 万),其他依次为四川(88.5 万)、云南(78.3 万)、贵州(78.0 万)、内蒙古(67.9 万)、吉林(53.7 万)、黑龙江(41.3 万)、西藏(42.0 万)、广西(39.6 万)、河北(33.1 万)、辽宁(28.2 万)、青海(24.5 万)和甘肃(24.5 万)等。从地区分布情况来看,西北、西南、东北及内蒙古地区是我国马匹主要分布区,而华南、华中地区马匹数量很少。

二、中国马遗传资源现状

我国是马匹遗传资源最丰富的国家之一。据《中国马驴品种志》(1987 年)记载,我国有 15 个地方品种和 11 个培育品种。由于我国国土辽阔,自然生态条件千差万别,因此形成的马匹遗传资源有着独特的、巨大的经济和研究价值。特别是一些地方品种资源,如蒙古马的长途耐力、持久力;西藏马的高海拔耐低氧特性;西南矮马的特定遗传性等,都是世界马种中最珍贵的遗传资源。

但随着我国马业自 20 世纪 80 年代开始出现滑坡以来,不但马匹数量减少,品质下降,而且许多珍贵遗传资源流失严重,目前许多遗传资源处于濒临灭绝的状况(表 1-5)。

表 1-5 我国地方马种目前发展态势分析

中国马种类型(26 个)	数量平稳(3 个)	数量减少(9 个)	濒危(8 个)	濒临灭绝(6 个)
地方品种(15 个)	云南马	蒙古马	巴里坤马	鄂伦春马
	贵州马	岔口驿马	焉耆马	锡尼河马
	利州马	哈萨克马	大同马	
		藏马		
		建昌马		
		百色马		
		河曲马		
培育品种(11 个)		伊犁马	三河马	铁岭挽马
		山丹马	伊吾马	金州马
			吉林马	黑河马
			黑龙江马	渤海马
			关中马	

2007 年开始,国家投入巨资开始进行畜禽遗传资源的调查及保护,马、驴遗传资源的保护也列入其中。今后对我国马、驴遗传资源调查摸底、开发利用、积极保护将是一项非常重要的工作。

三、中国马业的发展现状

与世界马业发展趋势一样,我国马业也必须从传统马业向现代马业转型。国外现代马业是以商业性赛马为龙头,引领整个马业的发展。而在我国由于产业政策的限制,目前尚不能开展商业性赛马,这就意味着我国现代马业的发展在一定时期内不能照搬国外的模式,必须结合本国的国情,摸索出适合我国的发展道路和模式。

值得欣喜的是,我国现代马业已经开始起步。1982 年中国马术协会成立,并于 1983 年加入了国际马术联合会(FEI)。2002 年成立了中国马业协会,并成为国际马种登记组织(ISBC)的成员。2008 年北京奥运会上将首次出现中国马术运动员的身影。目前,全国约有 300 余家马术俱乐部,10 余个大型赛马场。从事马产品加工及马业配套生产的企业有 100 余家。中国马业正在从低谷走出,马业转型已经开始,其主要特征体现在以下几个方面:

第一,马业生产正从过去的强调存栏数量向提高生产的综合经济效益转变。目前马的数量减少趋缓,同时整体生产效益提高。

第二,马匹使用功能发生改变。正在从过去的提供役用动力为主,向运动、乘骑、休闲娱乐及产品生产多用途方向转变。

第三,马匹拥有者发生改变。原来的马主要是归国家、集体和偏远地区的农牧民所有,而现在国家、集体拥有马匹的数量很少,城市市民、有一定经济实力的爱马者、企业主、社会名流等非农牧民拥有马匹的数量增加。

第四,我国主要产马区中生产的高质量的运动马匹正向南方,尤其是经济发达的大中型城市转移,形成了经济欠发达的马匹主产区主要是生产培育马,而经济发达的大中型城市主要是购买使用马的格局。

第五,产品养马业在新疆、内蒙古、东北、山东等地发展迅速,在传统马产品如马奶、马肉生产的基础上,许多高科技含量、高附加值产品如孕马尿结合雌激素(conjugated estrogens)、孕马血清(PMSG)、马脂护肤护发用品等开始工厂化大批量生产,有些还出口海外,经济效益明显。农牧民通过养马提供工业化生产原料,增收明显,大大刺激了农牧民养马的积极性,产品养马正在成为偏远少数民族地区农牧民脱贫致富奔小康的重要产业。

第六,行业管理上发生了改变。过去主要是政府职能部门来管理马匹生产、销售和使用等行业活动,而现在多由行业协会或民间组织和个人直接管理,从管理体制上更符合市场需求,更能代表所有者的利益。

复习思考题

1. 简述世界马业现状、发展趋势及特点。
2. 简述中国马业现状、发展趋势及特点。

第二章

马的体质外貌鉴定

马匹外貌是指马体结构和气质表现构成的全部外表形态。根据外貌可以了解马的品种特点、主要用途、生产性能、健康状况、适应性和种用价值等,在挑选马匹时外貌是选择的主要依据,所以外貌鉴定对养马业生产和科研都具有重要意义。

第一节 外貌学说的发展及其实践意义

一、我国马匹外貌学说的发展及其实践意义

我国对马匹外貌的研究,早在 2 500 年前就有了相当高的水平。如春秋战国时期秦穆公的监军少宰孙阳(伯乐)所著的《相马经》就是一个代表作,《相马经》指出:“马头为王,欲得方;目为丞相,欲得亮;脊为将军,欲得强;腹为城廓,欲得张;四下为令,欲得长”,扼要说明了利于发挥马匹工作能力的几个重要部位必须具备的条件,并明确外貌鉴定要从整体出发。《相马经》中还提到马体各部位的相互关系,体表外貌与内部器官之间、结构与功能之间的相互关系,由表及里来推断马的生产性能,如“心欲得大,目大则心大,心大则猛利不惊;肺欲得大,鼻大则肺大,肺大则能奔……”。这种表里相关、观其外而知其内的思路,是带有朴素的辩证法思想的。

二、西欧各国马匹外貌学说的发展及其实践意义

马匹外貌学说在西欧发展较晚,比我国最少晚了 2 400 年。到了 18 世纪的 1768 年,法国布尔纠勒的《马体对称学说》是一部代表作,他是以马的头长为标尺,来衡量其他部位,其他部位就等于头长的几倍或几分之几,以此来判定马体部位是否恰当。19 世纪德国塞得加斯特的《比较外形学说》也是一部代表作,他认为上面通过鬃甲的顶点,下面通过带径底部划两条水平线,前面通过肩端,后面通过臀端划两条垂线;再由肩胛骨后角,腰角前方划两条垂线,这样将马体分为前、中、后三躯,这 3 部分应该相等。又以这个平行六面体长度的 $1/24$ 作为指标,与马体的其他部位作比较,订出一定的比例关系,来衡量马匹部位的优劣。这些学说都是机械唯

物论,都是脱离实际的,对马体外貌鉴定缺乏实际的指导意义。

随着养马科学技术的研究,马匹外貌学说得到了全面发展。现代马匹外貌学说认为马体是一个统一的整体,既要注意外表,又要重视内部的体质,形态与机能、部分与整体都是相互制约、相辅相成的。根据马体外貌的一般特征,可判断马匹的工作能力,体质的结实程度和其他生产性能,从而选出优良的个体。同时,国内外学者在传统的外貌定性评定的基础上,利用数量统计技术,将体尺与性能测定或比赛结果相结合,进行定量分析,大大提高了通过外貌评定选择优秀个体的精准性。这在很大程度上改变了传统的马匹外貌鉴定以定性为主、很难进行定量分析、精准性低的弊端,是对马匹外貌鉴定学说的发展和补充,在目前养马生产实践中具有重要的实际意义。

第二节 影响马匹体形外貌的因素

一、生态环境

马的体形外貌是在遗传的基础上同化了外界条件而在个体发育过程中形成的,因此,生态环境对体形外貌有重要的影响。由于各地区的自然条件不同,特别是气候条件的差异,而形成了不同类型的马匹。在北纬 45° 以北地区,气候温凉湿润,牧草繁茂,多汁饲料丰富,逐渐育成了体格大、体质湿润的重型挽马,这种马皮厚毛密,长毛发达,皮下脂肪和结缔组织发达。而在干燥炎热的半沙漠地区,由于气候和饲料条件的影响,逐渐育成了体形轻、体质干燥的马匹,这些马皮薄毛稀,皮下脂肪少,汗腺发达,体表血管外露,有利于体热的散发。总之,马匹的生活条件越接近生态环境条件时,则生态环境条件对体形外貌的影响也愈大。

二、调教锻炼

调教是发挥马匹遗传性状的重要条件,可以促进马的新陈代谢,使呼吸、血液循环、体温调节、排泄等机能之间更加协调。据测定,平时不调教锻炼的马匹,心脏只占体重的 0.73% ,而经过调教锻炼的马匹,心脏可达体重的 0.81% 。调教可以改变骨骼及肌肉的长短、角度和连接方式,改善各部位的结构,可以改善神经活动类型,使神经系统与运动器官之间更加协调,运动更加精确。因此,调教和锻炼不仅是正确培育幼驹的重要手段,而且也是改进马匹体形外貌和品种品质的必要措施。

三、性别

公、母马由于第二性征的影响,在体形外貌和神经活动类型方面,有一定程度的差别。一般公马的体格较大,体质粗糙结实,悍威较强,头较重大,颈部肌肉丰满,颈脊明显,胸深而宽,中躯较短,骨骼粗壮,犬齿发达,被毛浓密,长毛发达,血液氧化能力强,有效成分较多,容易兴奋,雄性特征表现明显;母马体格较小,体质偏细致,悍威中等,性情安静,头较轻,颈较细,胸不

太宽,胸围率稍大,中躯较长,尻较宽,骨量轻,皮肤薄,被毛细软,长毛较少,雌性特征表现明显。

四、年龄

不同年龄的马,各部位生长发育有不同的表现,在体形外貌上有很大的差异。幼驹的四肢较长,躯干较短,胸窄而浅,肋部较平,关节粗大,额部圆隆,鬃短而立,髻甲低短,后肢较高,皮肤有弹性;壮龄马体躯长宽而深,呈圆筒形,肌肉发达,营养良好,眼窝丰满,被毛光泽,体力充沛,运步稳健;老龄马眼孟凹陷,下唇弛缓,腰角突出,多呈凹背,尾椎横突变粗,肛门深陷,被毛干燥,皮肤缺乏弹性,皮下结缔组织减少,行动迟钝,运步僵硬。

第三节 马的气质、体质和经济类型

一、马的气质

气质亦称悍威,是马匹神经活动类型的象征,也是它对外界事物反应的敏感性。马的气质与工作能力及使用价值有密切的关系。不同的个体,气质表现截然不同,特别是种公马和骑乘马更为突出,可分为以下几种:

(1)烈悍 神经活动属强而不平衡型,对外界刺激反应强烈。易兴奋暴躁,不易控制和管理。往往因性急而消耗精力和能量,持久力差。对条件反射容易建立也容易消失。

(2)上悍 神经活动强而灵活,对外界反应敏感,兴奋与抑制趋于平衡。这种马听从指挥,能力强,动作敏捷,工作持久,容易饲养管理。

(3)中悍 神经活动稍迟钝,对外界刺激不甚敏感,容易调教,饲料利用率高,工作性能好。

(4)下悍 神经活动类型以抑制为主,对外界刺激不敏感,性情迟钝,动作不灵活,工作效率低。

二、马的体质

体质是马体结构和机能的全部表征状态,它体现马匹身体的结实程度。

体质和外貌具有密不可分的关系,外貌是体质在马体外部的表现,体质是外貌在马体内部的反应。

马匹体质的优劣决定着马匹的经济性能、种用价值、生产能力和适应性,因此,在外貌鉴定时,应同时重视体质的选择。马的体质可分为以下几种:

(1)湿润型(疏松型) 头大,骨骼粗,肌肉松弛,皮下结缔组织发达,皮厚毛粗,关节肌腱不明显,蹄质较松,长毛较多。性情迟钝,不够灵活。

(2)干燥型(紧凑型) 头部清秀,骨骼结实,肌肉结实有力,皮下结缔组织不发达,关节肌腱明显,头部及四肢血管显露,蹄质坚实,皮薄有弹性,被毛细短,长毛不多。性情活泼,运动