



中国的牦牛

甘肃科学技术出版社

张容社 编著



甘肃省高等学校教材

中国的牦牛

CHINA: THE YAK

张容昶 编著

Zhang Rong-chang

甘肃科学技术出版社

1989 · 兰州

责任编辑：康克仁

封面设计：王占国

版式设计：汪 玺

中国的牦牛

张容和 编著

甘肃科学技术出版社出版发行

(兰州第一新村81号)

武威市印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 印张12.4 字数300,000

1989年7月第1版 1989年7月第1次印刷

印数：1——3000

书号：ISBN 7-5424-0237-4/S·74 定价：3.20元

内 容 简 介

牦牛是以我国青藏高原为起源地的特产家畜，也是“世界屋脊”著名的景观牛种。在其他家畜难以生活和利用的高山草原上，牦牛能正常的生活、繁殖和生产肉、乳、毛等产品，是我国养牛业的重要组成部分。本书是根据甘肃省高校教材建设规划，经甘肃省高校教材建设指导委员会评审而出版的教材。也是我国首次介绍牦牛生产原理、技术及国内外科研成果的专著。资料丰富、内容新颖。全书分八章，即牦牛的起源、驯养，生物学特性，优良类群，生产性能，繁殖特性，本种选育，种间杂交，饲养管理。可作有关农业、民族院校畜牧专业的教材，可供各级畜牧工作者及高、中等院校畜牧、生物专业师生参阅。

前 言

祖国是世界上繁育牦牛历史悠久、拥有牦牛头数最多的国家，现有牦牛1271.7万头，占世界牦牛总头数的85%以上，占我国牛只总头数的1/6。我国的牦牛主要分布在青海、西藏、四川、甘肃、新疆和云南等省（区）的高山草原上，或全国约有210个县饲养牦牛。此外，北京市、河北省围场县等也有少量驯养。

牦牛是以我国青藏高原为起源地的特产家畜和“世界屋脊”的景观牛种，也是祖国各族人民特别是藏族人民长期改造自然的产物，是社会主义祖国宝贵的畜牧资源。牦牛对海拔3000米以上的高山草原生态环境适应性很强，极耐严寒、少氧和终年放牧饲养的条件。在其他家畜难以生活和利用的牧场上，牦牛能正常的生活、繁殖和生产成本低廉的肉、乳、毛、皮等畜产品。是青藏高原畜牧业的重要组成部分，具有很大的发展潜力。因此，加速发展我国的牦牛生产，对提高各族人民的生活水平，支援国家社会主义建设，具有重要的意义。

近年来，我国的牦牛生产有较大的发展，广大牧区采取科学养畜、培育草原，从对牦牛本种选育，进而到用培育品种公牛的冷冻精液进行种间杂交，商品率 and 经济效益明显增长，科学研究工作取得丰硕成果，使我国的牦牛生产跨入一个稳定、高产的新阶段。为适应我国牦牛生产、科研工作蓬勃发展的需要，笔者不揣谫陋，在参考国内外有关文献的基

基础上，根据多年在牦牛教学、科研和牧区工作中的体会，编写出本书，并献给顽强战斗在牦牛战线上的各民族同行们。

在牦牛科学这块处女地上，畜牧界的不少前辈和现在战斗在高山草原牧区的各民族同行们，不畏艰苦环境，用汗水、心血去耕耘，去播种……，伴随牦牛在草地上度过了人生最有意义的春秋。饱尝高原的风雪、求索的徬徨、失落的痛楚，但更多的是在野草生香乳酪甜的草地上，得到收获的欢乐。他（她）们不愿作骑在牦牛背上向世界夸耀祖业的子孙，而是顽强地去开拓，去战斗，把我国的牦牛生产和科技推向世界的最前列。从这个意义上讲，呈现在读者面前的这本书，是各民族同行们共同用汗水滋润而长成的，这些可以说写在本书的字里行间，笔者只不过汇我友声，略加整理、联缀或综述。

本书是根据甘肃省高校教材建设规划，经甘肃省高校教材建设指导委员会评审，甘肃省教育委员会资助出版的教材。在编写过程中，承蒙甘肃省教育委员会、甘肃省畜牧厅、甘肃农业大学图书馆、畜牧系及养牛乳品教研室的支持和关怀，外国朋友C. Test教授、J. Bonnemaiire教授、D. E. Faulkner博士等多次惠寄他们在牦牛科研方面的资料，谨此一并衷心致谢！

由于编著者水平有限，错误及稚浅之见在所难免，恳请师长、读者批评指正。

编著者

1988年7月于武威市

目 录

第一章 牦牛的起源、驯养及地理分布	(1)
一、牦牛的起源	(1)
二、牦牛的驯养	(3)
三、牦牛在动物分类学上的地位	(7)
四、青藏高原的野牦牛	(11)
五、牦牛的分布区	(15)
第二章 牦牛的生物学特性	(29)
一、牦牛的行为	(29)
二、牦牛的血液成分	(44)
三、牦牛对高山草原生态环境的适应性	(61)
第三章 各地的牦牛及其优良类群	(75)
一、天祝白牦牛	(75)
二、甘南牦牛	(83)
三、西藏牦牛	(88)
四、青海牦牛	(96)
五、九龙牦牛	(105)
六、麦洼牦牛	(111)
七、中甸牦牛	(118)
八、新疆巴州牦牛	(123)
第四章 牦牛的生产性能	(130)
一、产肉性能	(130)

二、产乳性能	(151)
三、产毛性能	(170)
四、役用及其他生产性能	(188)
第五章 牦牛的繁殖特性	(194)
一、公牦牛的繁殖特性及精液品质	(194)
二、母牦牛的繁殖特性	(205)
三、母牦牛(包括犏牛)种间杂交时的繁殖特性	(219)
四、冷冻精液人工授精技术	(227)
五、提高牦牛繁殖成活率的措施	(235)
第六章 牦牛的本种选育	(238)
一、牦牛的外貌	(238)
二、牦牛的外貌评定	(245)
三、牦牛的选种	(250)
四、牦牛的等级评定	(254)
五、牦牛的本种选育	(262)
第七章 牦牛与普通牛种的种间杂交	(268)
一、历史回顾	(268)
二、国内外在牦牛种间杂交中应用过的一些地方良种牛简介	(274)
三、牦牛种间杂种的命名	(277)
四、种间杂交方式及杂交组织	(280)
五、种间杂种牛的特性	(289)
六、种间杂种雄性不育	(304)
第八章 牦牛的饲养管理	(312)
一、牦牛消化系统解剖生理方面的一些	

特 点.....	(312)
二、合理解决高山草原牧草生产与牦牛生产 之间的季节不平衡.....	(318)
三、牦牛的四季放牧.....	(323)
四、牦牛及其杂种牛的肥育.....	(338)
五、产乳母牦牛及犏牛、种公牦牛的饲牧管 理特点.....	(347)
六、牦牛的管理.....	(351)
CHINA:THE YAK (This represents the brief English introduction of the book)	(358)
参考文献.....	(372)

第一章

牦牛的起源、驯养及地理分布

一、牦牛的起源

牦牛 (*Bos grunniens*) 是以我国青藏高原为起源地的特产家畜，也是“世界屋脊”著名的景观牛种。藏语叫雅克，国外通称为yak（俄语为як），即为藏语的译音。因牦牛叫声似猪，所以又有“猪声牛”的别称。

古文献中牦牛被称做“𦍋”、“𦍇”、“髦”等，也写为“𦍇牛”、“𦍇牛”、“髦牛”等。

伟大的自然科学家达尔文将其物种进化的结论运用到家畜起源的问题上，认为家畜是经人驯养的野生动物而产生的。

根据达尔文学说，一切动物或牛种，不管是现存的，或在古代存在而现已灭绝的，彼此都有着不同远近程度的亲缘关系。如果它们的形态和内部结构等相似之处越多，生殖隔离程度越小，它们的亲缘关系就越近，或它们从一个共同祖先进化而来的时间就越近。否则，它们脱离开共同祖先后，经过了一段相当长的进化时期，有的在万年甚至百万年以上。

有关牦牛起源的资料非常少，难以作出较准确的结论。根据考古发掘工作的发现及一些学者的研究，普通牛种的祖先——野原牛和牦牛种的祖先——野牦牛，具有共同的起

源。大约在上新世后半期，脱离来自亚州共同祖先，分支进化和发展，到更新世（距今200万年前）开始见到牦牛的祖先——野牦牛。即在更新世地层中多处发现野牦牛的遗迹，发现野牦牛骸骨的地区有中国的北部，苏联的阿尔泰、外贝加尔、雅库特，美国的阿拉斯加等。

一般认为，野牦牛起源于现在的青藏高原或喜马拉雅山北坡，远在更新世，野牦牛向北迁移，除分布于我国的北部地区外，向今天苏联阿尔泰、外贝加尔、雅库特等地迁移，还跨越寒冷的白令海峡到美国的阿拉斯加。说明更新世野牦牛分布很广（见图1—1）。

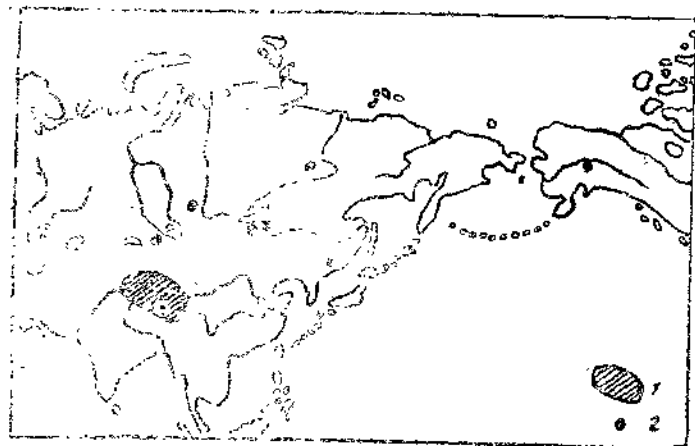


图1—1 欧亚大陆野牦牛分布示意图
(Овощов Н. Д., 1976)

图中： 1——当代野牦牛分布地区
2——更新世野牦牛遗迹发现地

更新世发现的野牦牛遗迹中，以外贝加尔发现的野牦牛骸骨为最引人注目。据奥沃多夫（Оводов Н. И.）氏的研究（1957），更新世的野牦牛活重可达800—1000公斤。虽然这些来自青藏高原的野牦牛早已灭绝，但为牦牛科学工作者提供了研究牦牛起源的宝贵材料。

在国内外当代的一些有关牦牛的论著中，一般认为家牦牛是由野牦牛驯养而来，或野牦牛是家牦牛的近祖（见图1—2）。

研究牦牛的起源，了解牦牛在过去的自然历史条件及现在的生态条件、人类活动等复杂因素的影响下，长期进化或变异的过程，以及形态、遗传、生理和分布等方面的特性，为进一步选育和提高牦牛的生产性能，提供更多的科学依据。

二、牦牛的驯养

一般认为，家牦牛是人们由狩猎进一步发展到驯养而来。据有关报道，牦牛最早驯养于喜马拉雅山北坡或我国的青藏高原，驯养时间大约在公元前2500年，和水牛驯养的时间相近，比黄牛（普通牛）驯养的时间约晚4000年（孔令平，1980；梁伟航，1981）说明牦牛的驯养历史比较短或驯育程度较低。

牦牛驯养是怎样产生的？目前还无公认的结论。但可以认为，野生动物驯养为家畜的起因，终极还是经济因素所决定的。是古代人在生产斗争中，为获得较经常、较稳定的食物而创造发明的。

我国青藏高原的古代人，把性情凶猛、力大易怒、成群集队、东奔西突的野牦牛，驯养为家畜，不知经过了多少代

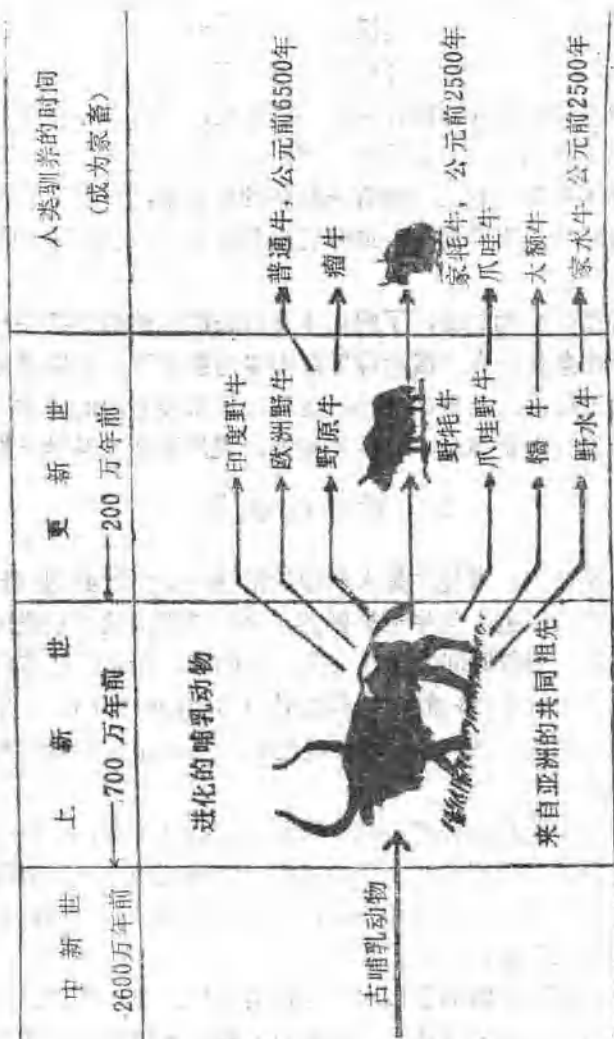


图1—2 家牦牛的起源

人的努力，付出了多少人的牺牲和辛勤劳动。

据曾文琼等报道(1980)，野牦牛驯养为家畜的这一成就，应归功于古代羌人。古羌人是我国西部古代牧民的总称，《说文解字》载：“羌，西戎牧羊人也”。他们在漫长的岁月里，用多种办法捕捉野牦牛，有时也偶然捉到野牦牛犊并饲养起来，不知经过多少次、多少代人的失败，终于成功地把野牦牛驯养为家畜。

考古发掘也证明，在距今三千年以前，居住在今青海省诺木洪地区的古羌人，已繁育饲养牦牛，并用牦牛毛作原料，编织出毛布、毛线、毛绳和毛带等。

根据一些史料判断，在公元前221年至公元320年（即秦汉时期），我国西北、西南的牧区已把牦牛作为主要家畜进行繁育，生产肉、乳、毛等。当地产的牦牛尾毛等已成为珍贵特产或贡品，牦牛肉、乳及其制品已成为当地牧民的食品或祭祀用品，有些产品远销到中原地区。牦牛还作为高原上的役畜，供驮运物资或骑乘用。公元前一百多年，汉武帝派遣司马相如略定西南夷，增置沉黎郡，牦牛国为其附属，可见当时还存在有牦牛国。

距今两千多年前，在今西藏自治区就有“六牦牛部”（以饲养牦牛为主的六大部落）的活动（上官建壁，1980）。传说中的第一代藏王聂赤赞普，被人们拥戴为“六牦牛部”的首领。《五部遗教》、《嘛尼叻绶》等古藏文文献载，驯服凶猛的野牦牛，曾是古代藏王从事的活动之一。

在宗教或民间传说中，更有不少驯服野牦牛的故事。例如红教崇拜的莲花生祖师从印度到西藏来降服妖魔时，同一头白牦牛搏斗并取得胜利^①；巴德玛桑巴来到桑坡仑地区时，

魔鬼变成了像大山一样的大群白牦牛，它们呼出的气成为大块大块的乌云，发出猪一般的叫声像雷鸣……。巴德玛桑巴用烧红的铁钩扣住牦牛的鼻子，用绳捆住牦牛的脊梁，使脊梁变弯了，然后用绊索拴住牛蹄。牦牛发狂了，变成一个穿着白绸的小伙子，并答应把生命献给巴德玛桑巴；听从他的使唤^①；在那高高的山上，在北方游牧者那里有一头奇特的野牦牛，如果想把野牦牛杀死，就要站在山上，在高处大声呐喊，同时堵住一切通道，野牦牛就会被逼下山谷^②。

在西藏及祖国各地的藏族群众中，世代相传的民间故事、民歌等中有许许多多以野牦牛和牦牛为题材的作品，还创作有气魄雄伟而优美的牦牛舞，草原上的人们还每年举行别具特色的赛牦牛体育活动，以抒发对牦牛的喜爱感情。凡此种种，从一个侧面反映了藏族人民驯养牦牛和畜牧生产的历史过程。牦牛驯养也给藏族人民带来进一步的兴盛和发展。

此外，纳西族、部分彝族同藏族一起共同进行过牦牛的驯养。纳西人自称为“磨西”（纳西语“牧牛人”的音译），古老的纳西象形文字“东巴经”的一部经典《崇仁利愿解秽经》载：“从天地开辟，日月星辰、山川大地出现时，人们便插上胜利的桩子，所有的牲畜都放牧在高原上……。”经文上的牲畜，画的是一头两角向外开张，角基较粗，角间距离较宽的牦牛头。今云南省迪庆藏族自治州上桥头一带的彝族同胞——黑勒加吾家支所属的人民，以善于经营牦牛生产而闻名。

①上官建壁，从历史看牦牛与西南各族人民生活关系，中国牦牛，1980（2）：47

②牦牛在中亚饲养着物质和文化生活中的作用，（法国）种族畜牧学，1976，（15），王文基译

凡此种说明，牦牛是我国古羌人，及以后的藏族、纳西族、部分彝族等长期驯养的产物，是为伟大祖国作出的宝贵贡献之一。至今仍是我国青藏高原畜牧业的重要组成部分，也是我国具有很大发展潜力的畜牧资源。野牦牛在驯养成为家畜后四千多年的漫长岁月里，青藏高原上生活的各族人民，特别是藏族人民，积累了饲养和繁育牦牛的丰富经验，是我国牦牛生产发展的源泉。

三、牦牛在动物分类学上的地位

每一种动物或家畜，都有国际通用的科学拉丁语名称（学名）。任何一个种的学名都是由两个拉丁语的词组成的，即属名和种名。例如，牦牛种的学名为*Bos grunniens*，第一个词*Bos*是属的名称，第二个词*grunniens*是牦牛专有的种名。属名的第一个字母必须用大写，而种名用小写。属名可缩写成一个、两个或三个字母。

种是动物分类的基本单位。种的标准一般认为有三个：一是形态学标准，种之间必定有明显和稳定的形态差别，而且在两个种之间不能存在具有中间特点的个体；二是地理学标准，每一个种都有其自己的分布区；三是遗传学标准，两个种之间存在生殖隔离机制，如不能互相交配产生杂种或交配所产杂种通常无生殖力（例如牦牛和普通牛种杂交所产的杂种—犏牛，雄性无生殖力）。

（一）牦牛分类方面有关史料回顾

罗马作家爱里安（Aelinas或Элиан）氏，在公元三世

纪首先提出牦牛为roepagus,意思是“草食畜”,成为以后牦牛属名的来源。爱里安氏精通拉丁文,在他所译的《自然界动物进化史》一书(第14章)中,描述了一些印度的动物,其中一种是非常凶猛的牛,黑身白尾,尾可做驱蝇帚(Боголюбский С. Н., 1959; Bonnemaire J, 1976)。在13世纪,有人将牦牛列为食禾本科草属(Поедающий злаки),因牦牛主要采食禾本科牧草(Соломонов, Ю. А. 等, 1980)。

马可·波罗(Marco Polo)氏,1271年自威尼斯来到中国,曾到我国各地。1295年从中国回到威尼斯(意大利),讲述东方见闻,其中介绍他见过像大象那样高大的野牛,这种牛很漂亮,除了背部外,全身长着密长的被毛,有黑色和白色两种;人们把野牛犊捉来驯养,就许多家牛了,用来拉运和驮载东西,也用来耕地,力气大,使役能力为其他牲畜的两倍。即说明有家、野牦牛。

我国明代伟大的医药学家李时珍,1578年所著《本草纲目》(卷51,兽部),根据外貌及分布特点,将牦牛分为野牦牛(羴)和家牦牛两个种。野牦牛出西南徼外,居深山中,外貌及尾同家牦牛,家牦牛小而野牦牛大,有重千斤者。

瑞士博物学家贡拉·杰斯勒(Conrad Gesner)氏,在他1551年出版的著作中,根据有关百科全书、字典中对牦牛的描述,认为牦牛(草食畜)不应归于牛属,应包括在印度野牛之内。

瑞典分类学家卡尔·林奈氏,在1758年出版《自然系统》(Systema Naturae)一书,成为科学命名法的基础。因为他对牦牛有所研究,并考虑这种牛吼叫声似猪,命