



# 我国水牛产业现状简析

崔保威, 王复龙, 崔昱清, 张雅玮, 李君珂, 惠 腾, 郭秀云  
(南京农业大学 农业部农畜产品加工与质量控制重点开放实验室, 江苏 南京 210095)

**摘要:** 我国水牛多为沼泽型, 生长速度较慢, 但耐粗饲, 疾病少, 易饲养, 乳、肉生产用潜力较大。现阶段水牛多役用, 近些年逐步向乳、肉两用发展。本文分析了我国水牛存栏量、养殖效益、品种及地区分布、屠宰性能等产业概况, 并从遗传育种、肉用品质特征两方面介绍我国水牛产业研究现状, 结合我国水牛产业存在的问题提出了相应的建议和措施。

**关键词:** 水牛; 产业概况; 应用现状; 建议和措施

## A Brief Analysis of the Current Status of the Chinese Buffalo Industry

CUI Bao-wei, WANG Fu-long, CUI Yu-qing, ZHANG Ya-wei, LI Jun-ke, HUI Teng, GUO Xiu-yun  
(Key Laboratory of Agricultural and Animal Products Processing and Quality Control, Ministry of Agriculture, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China)

**Abstract:** Swamp-type buffaloes, the dominant buffalo species in China, have a high dietary adaptability and good disease resistance, are easy to raise, and hold promising potential for meat and dairy production although growing slowly. In the country, buffaloes are always used for traditional plough farming, which, however, have been gradually switched to dairy and meat production in recent years. This paper analyzes the current status of China's buffalo industry with respect to inventory, breeding economics, regional distribution of various breeds, slaughter performance as well as genetic breeding and meat quality. Some existing problems are pointed out and corresponding suggestions and countermeasures are put forward.

**Key words:** buffalo; industry overview; application status; suggestions and countermeasures

中图分类号: TS251.2

文献标志码: A

文章编号: 1001-8123(2013)11-0037-04

水牛在动物分类学上属于哺乳纲(Mammalia)偶蹄目(Artiodactyla)反刍亚目(Ruminantia)洞角科(Cavicornia)牛亚科(Bovidae)水牛属(*Bubalus*)。它是家牛属中1个独立的物种, 水牛分为2种不同的类型: 沼泽型水牛和江河型水牛<sup>[1]</sup>。水牛遍布全球各大洲, 其中河流型水牛约占67%, 沼泽型水牛约占33%<sup>[2]</sup>。我国水牛多以沼泽型水牛为主, 分布于北纬36℃以南、东经97℃以东的广大地区, 这个地区的北部由东至西是山东省的临沂、河南省的信阳、陕西省的汉中、四川省的川北等地以南, 南部至海南省, 西部至云南省的瑞丽, 东部至台湾省, 分布面积约250万平方千米<sup>[3]</sup>。

目前我国共有约26个水牛品种(表1), 其中地方品种约24个, 引进品种2个。中国地方养殖水牛绝大多数为沼泽型, 生长速度较慢, 但耐粗饲、疾病少、易饲养, 而且乳、肉生产具有较大潜力。近些年从国外引进的河流型水牛体型大、泌乳性能好、生长速度快、产肉量高, 肉、乳生产性能优于本地品种, 已在我国部分地区开始

养殖。我国历史上水牛基本是役用, 产肉性能低, 近年来逐步向肉乳兼用方向发展, 但未对本地优秀水牛品种进行系统遗传改良, 近亲繁育现象严重, 且杂交改良种质资源缺乏, 人工授精受胎率偏低, 繁育体系尚不完善<sup>[4]</sup>。本文通过对我国水牛产业概况、水牛应用研究现状以及对我国水牛产业存在的问题及建议等方面进行简要分析, 旨在为我国水牛科学研究提供相关理论依据, 为我国水牛产业发展提供信息资源参考。

表1 我国水牛品种与产地分布

Table 1 The varieties and regional distribution of buffaloes in our country

序号	品种名称	产地与分布	备注
		地方品种	
1	上海水牛	上海嘉定、宝山、奉贤和崇明等县	
2	海子水牛	江苏省苏北地区	
3	山区水牛	江苏宁镇扬丘陵山区	
4	温州水牛	浙江省温州地区的平阳、瑞安、太顺、文成、永和、温州市、乐清等地	濒危
5	东流水牛	安徽省沿江滨湖地区, 中心产区为东至、贵池、宿松等县	

收稿日期: 2013-09-21

基金项目: 国家现代农业产业技术体系专项(NYCYTX-38)

作者简介: 崔保威(1985—), 男, 博士研究生, 研究方向为畜产品加工与质量控制。E-mail: cuibaow110@126.com.



续表1

序号	品种名称	产地与分布	备注
6	福安水牛	福建省福安、霞浦、福鼎等县,分布于宁德、罗源、连江、古田、福州、闽清等县市	
7	信丰山地水牛	江西省信丰县	
8	峡江水牛	江西省峡江县	
9	信阳水牛	河南省信阳地区,中心产区为罗山、信阳和光山等县,分布于淮河两岸及南阳地区的桐柏县,驻马店地区的泌阳、正阳、石角山等地	
10	恩施山地水牛	湖北恩施地区的恩施、建始、巴东、利川、宣恩、咸丰、来凤、鹤峰等县	
11	江汉水牛	湖北省江汉平原各县及武汉郊区的东西湖、汉南农场管理局等	
12	滨湖水牛	湖南、江西洞庭湖畔的临湘、岳阳、湘阴、华容、南县、沅江、盖阳、汉寿、澧县、临澧、安乡、常德等县	
13	兴隆水牛	海南省万宁县西南及西北一带	
14	富钟水牛	广西的富川、钟山两县	
15	西林水牛	广西的西林、隆林、田林等县	
16	涪陵水牛	产于四川涪陵、南川、武隆、丰都、垫江等县,分布于长寿、江北、巴县、江津、和川等县	
17	宜宾水牛	产于四川省宜宾县,宜宾市、高县、江安、长宁、兴文县为主产区	
18	德昌水牛	四川凉山州安宁河流域的德昌、西昌、冕宁、会理等县和渡口市的米易县	
19	贵州白水牛	贵州省,主要产于风冈县境内的石经、龙泉、何坝、土溪、永和、绥阳等镇(乡),近邻的湄潭、余庆、遵义、务川等县均有分布	
20	贵州水牛	贵州省全省	
21	德宏水牛	云南省德宏州的潞西、梁河、陇川、瑞丽、盈江及畹町镇,临沧地区及保山地区的部分县	
22	滇东南水牛	云南省红河州云红河、绿春、元阳、金平、屏边、河口、文山州以及玉溪、曲靖两地区的部分县	
23	盐津水牛	云南省昭通地区的盐津、威信两县	濒危
24	陕南水牛	陕西省汉中、安康盆地的西乡、勉县、汉中、城固、洋县、宁强、南郑、安康、汉阴、石泉等11个县 引入品种	
25	摩拉水牛	1957年从印度引进,现分布于广西、广东、湖南、湖北、四川、云南、江苏、安徽、河南、江西、陕西、贵州、福建、浙江等十四省区	
26	尼里-拉菲水牛	产于巴基斯坦,现分布于广西、广东、湖南、四川、江西、安徽、陕西、云南等省区。1974年从巴基斯坦引进,属乳、肉、役型水牛	

## 1 水牛产业概况

### 1.1 水牛存栏情况

据统计,目前我国共有水牛2300多万头,能繁母水牛800万头,经过改良的水牛有100万头左右,不到水牛总数的5%。目前我国肉牛年存栏量约1亿头,近些年肉牛存栏数量呈下跌趋势,水牛存栏量约占全国牛总存栏数的20%。我国广西省水牛养殖存栏量居全国首位,其次为云南省,2011年水牛存栏量约为259.6万头,约占全国水牛总量的12%。

### 1.2 水牛养殖模式及品种地区分布

#### 1.2.1 水牛养殖模式

目前,我国水牛养殖多采用小规模家庭养殖、小区养殖以及农户加公司养殖等组织形式。农户或者组织从繁育基地购买架子牛,在当地经简单育肥后屠宰或

贩售,养殖模式类似于黄牛。一些大的养殖公司通过“公司+合作社+农户”的养殖模式,通过农户加公司以及合作社的养殖模式,能够很大程度上避免小规模养殖带来的管理粗放、养殖水平低、良种不足等技术性问题,该模式必将成为未来一段时期内我国水牛养殖的主要模式。

#### 1.2.2 水牛品种及地区分布

各地养殖区的水牛一般分别以地区名称或沿用传统名称以示区分,如上海水牛、福安水牛、江汉水牛、滨湖水牛、德昌水牛、德宏水牛等共10多个地方良种;按体型大小可分为大、中、小三型。东部沿海地区的上海水牛、海子水牛属大型;华南热带、亚热带地区的属小型,如兴隆水牛、富川水牛;其他江、淮沿岸平原、丘陵和高原平坝地区的水牛属中型,如滨湖水牛、东流水牛、德宏水牛等<sup>[5]</sup>。《中国牛品种志》按不同地区的生态条件与体型大小,将中国水牛分为滨海型、平原湖区型、高原平坝型和丘陵山地型4种类群。从体型特征看,滨海型较大,丘陵山地型较小,其余2类体型大小居中<sup>[5-6]</sup>。

#### 1.3 水牛屠宰性能

不同品种、不同地区水牛体型不同,屠宰性能不同。其中上海水牛和海子水牛属大型水牛,3岁正式服役,成年公牛体质量700~900kg;母牛500~600kg,体长大而匀称,肌肉发达。湖南省的滨湖水牛、湖北省的江汉水牛、江西省的鄱阳湖水牛等,体型中等,成年公牛体质量500~650kg;母牛450~550kg。广东的兴隆水牛、广西的西林水牛,体型较小,成年公牛体质量450~500kg;母牛350~450kg<sup>[1-7]</sup>。不同水牛屠宰性能不同,以湖北江汉水牛为例,江汉水牛平均活体质量为487.9kg;平均胴体质量为262.4kg;平均眼肌面积为45.2cm<sup>2</sup>;平均骨质量为52.8kg;平均屠宰率为53.80%;平均屠体净肉率为43.03%;平均胴体净肉率为79.99%;平均肉骨比为4.01。江汉水牛的宰前活质量、净肉质量均高于德宏水牛和福安水牛;屠宰率比德宏水牛低4.46%;比福安水牛高3.38%<sup>[8]</sup>。而我国传统养殖数量较多的乳、肉用性能均较好的西门塔尔牛,其胴体肉多,脂肪少而分布均匀,改良后的公牛育肥后屠宰率可达60%左右,平均屠体净肉率约51%<sup>[9]</sup>,与其相比,我国水牛在肉用屠宰率及屠体净肉率方面还存在一定差距,水牛肉用品质上还有待进一步改良。

#### 1.4 水牛养殖效益分析

我国水牛产业多集中在水牛奶业、肉业以及水牛肉制品加等3个主要方面。在水牛奶业方面,以一头奶水牛泌乳期300d平均可产奶1000kg为例,按照目前水牛奶收购价8.1元/kg计算,饲养一头奶水牛年收入可达到8000元,去除人工成本及饲养费用3000元左右,饲养奶水牛每头年获利近5000元。据统计,我国去年奶牛平均单产

5000kg左右,以2013年初生鲜乳平均价格3.0元/kg计算,饲养一头奶牛年收入约15000元,但由于奶牛饲养成本高,除去饲养及饲料成本,饲养奶牛每年每头获益仅为3000~5000元。

目前市场上黄牛肉根据地区不同,零售价格约在55~70元/kg,水牛肉由于其肉质特点,价格低于黄牛肉20%左右。以1头中型水牛600kg,平均屠体净肉率约40%计算,每头水牛屠宰后零售价格约为10000~13500元,去除架子牛2000~5000元/头,人工及饲养费用成本3000元左右,饲养水牛每头可获益5000~6000元。

水牛肉制品方面主要是将水牛肉加工成肉松、肉粒、半肉干、真空包装袋酱卤牛肉制品以及一些熏肉和腌肉和其他相关产品<sup>[10-11]</sup>。

## 2 水牛产业应用研究现状

### 2.1 应用研究现状

#### 2.1.1 遗传育种与繁殖

对于水牛研究多集中于水牛遗传特性,饲养与繁殖条件,疫病防治,生长营养需要量等方面<sup>[12-14]</sup>。我国在水牛繁育体系,水牛优质供种能力以及养殖屠宰产业化、标准化方面与其他国家相比还有很大差距。

#### 2.1.2 水牛肉品质特性

水牛肉色泽暗红,颜色较深,有紫色光泽,脂肪为白色,干燥且黏性小,结缔组织较多<sup>[15]</sup>。年龄较老的水牛肉横切面外观较粗糙、质地较韧、颜色较暗<sup>[16]</sup>。市场上多为役用多年水牛肉,肌肉纤维较多而粗,口感较差,而消费者对于水牛肉品质认知多来自于多年役用水牛肉,因此造成消费者对水牛肉品质认知上的误差。

国外早期研究发现,未阉割25月龄公水牛背最长肌肌肉化学组分:水分75.5%、蛋白质23.1%、肌内脂肪1.8%、70℃胶原蛋白热溶解率11.1%、肌球素2.9mg/g,宰后24h pH值为5.6。对应25月龄公黄牛各指标分别为:水分75.2%、蛋白质23.1%、肌内脂肪1.6%、70℃胶原蛋白热溶解率10.9%、肌球素2.2mg/g,宰后24h pH值为6.4,各指标与同龄黄牛肉相比并无很大差异<sup>[17]</sup>。后期的研究多集中于比较不同月龄、不同性别以及不同加工、冷却条件、不同包装、烹调方式、不同添加物等对水牛肉物理、化学、肉用以及加工制品品质的影响研究<sup>[18-21]</sup>。

### 2.2 存在问题与建议措施

#### 2.2.1 存在问题

##### 2.2.1.1 生产方式较落后,产业链尚未形成

目前我国水牛养殖整体水平依然不高,生产方式较落后。大部分水牛养殖地区目前还没有形成较大规模的综合肉食品和水牛奶制品加工企业,水牛肉用产品没有较强的深加工能力,产业链尚未形成。此外,由于

受传统牛肉及牛奶制品宣传影响,消费者对于水牛的奶用和肉用缺乏足够认识,对于水牛奶和水牛肉品质重视程度不够,导致水牛产业整体发展动力不足,产业科技含量偏低。

##### 2.2.1.2 地区间发展不平衡

我国水牛资源的开发利用已取得一些成绩,但总的来看,地区间发展不平衡。广西是全国水牛改良技术推广最好的省份,但其水牛生物技术研究方面目前还处于实验室阶段,一定时期内还不能担负起促进水牛业快速发展的重任<sup>[22]</sup>。云南以其独特的地理气候优势,饲草、水源丰富,从而带动了水牛业的发展,农民养水牛的积极性很高,并出现了一些养殖专业户。而我国北方水、草资源相对欠缺,加之黄牛养殖较普及,水牛养殖业发展相对滞后。

##### 2.2.1.3 农户养牛减少

由于农业机械化的应用,水牛役用价值降低。农村产业结构的调整,农民进城务工人员增加,农村劳动力减少,加之近些年架子牛价格增长,饲料及疫病防治费用增加,农户养殖门槛提高,水牛养殖数量逐年减少。

##### 2.2.1.4 水牛规模屠宰企业数量欠缺

目前我国水牛屠宰多小刀手分散或小片区集中屠宰,缺少规模化的水牛屠宰企业。即便在水牛养殖较多的云南广西地区也没有配套的大型屠宰加工企业,政府定点屠宰有待完善。屠宰场地卫生条件不达标,牛肉贮藏运输环境较差,微生物控制与预防工作不到位,严重影响水牛肉肉用品质的安全。

##### 2.2.1.5 消费者对水牛肉品质认识不足

目前消费者对于水牛肉品质认识多来自于水牛肉酱卤产品,且市场上水牛肉多役用,肉质嫩度相对较差,容易引起消费者对于水牛肉品质认知的误导。

##### 2.2.1.6 水牛养殖及肉产量相关参考数据不充分

自2008年起,国家对于黄牛、水牛、奶牛等出栏量及相关肉产量数据统一归类为肉牛及牛肉产出量,因此08年以后关于水牛相关数据未有官方具体报道,影响水牛规模养殖企业准确判断市场行情,不利于企业及肉牛行业整体发展。

### 2.2.2 建议措施

#### 2.2.2.1 增加政府引导和扶持,出台相关扶持政策,促进建立规模化,示范化养殖企业

政府主管部门应针对水牛养殖农户逐年减少、屠宰不规范化、规模养殖及屠宰企业数量不足等问题,引导和扶持一批有规模,有技术,有条件的水牛养殖企业加大水牛养殖规模,同时建立规模化和示范化养殖、屠宰企业,提供屠宰技术支持,规范水牛养殖和屠宰体系,并在现有基础上出台一系列技术和经济扶持补贴政策,促进农户水牛养殖信心提升,稳定和促进水牛肉产业的发展。

#### 2.2.2.2 提供水牛养殖技术培训, 推广水牛养殖经验

鼓励规模化养殖企业全国范围内定期举办水牛养殖技术培训会, 聘请有技术、有经验的养殖专家现场讲授养殖技术经验。针对水牛养殖过程中存在的问题和困难, 定期走访水牛养殖企业, 加大养殖技术的实施, 促进水牛养殖的规模化和全国化, 缩小水牛养殖的地区间不平衡现象。

#### 2.2.2.3 加大水牛肉用品质研究和丰富水牛肉制品

随着机械化水平增加, 水牛役用改肉用, 水牛养殖数量必将逐年增加, 附加带动水牛肉及肉制品相关商业用途的发展。因此, 相关高校及科研部门应加大水牛肉用品质研究, 通过科学手段改良水牛肉品质特性, 拓宽水牛肉消费市场, 丰富水牛肉制品产品类别, 增加消费者对于水牛肉产品的选择范围, 从而促进水牛养殖数量和范围的提升。

#### 2.2.2.4 恢复水牛及相关数据统计

恢复水牛及相关统计数据, 明确我国水牛养殖现状, 对于提升我国肉牛产业整体竞争力, 促进整个肉牛产业的发展至关重要。

### 3 水牛产业发展建议措施

#### 3.1 加强水牛产业研发

继续开展水牛生物技术、生殖内分泌、分子生物、饲料营养、乳制品精深加工等技术领域的研究, 保持我国在水牛繁育、胚胎生物等技术领域的国际领先水平。

#### 3.2 加强科学规划, 完善水牛养殖相关政策落实

彻底改变我国水牛养殖地区发展不平衡现象, 科学增加水牛养殖、屠宰示范基地建设。建议尽快出台农村发展肉牛产业的扶持政策, 降低农户上规模养殖的用地门槛、贷款门槛。加大政策落实监管力度, 确保相关养殖、防疫补贴政策落实到户。

#### 3.3 加大水牛肉用品质研究力度

增加水牛肉用品质科学研究政策倾向, 鼓励高校及相关科研单位积极开展研究。建议成立行业专项资金, 加大相关研究机构资金投入力度, 提升我国水牛乳、肉兼用品质, 促进水牛商业用途的发展, 以弥补我国肉牛养殖逐年减少带来的肉牛产业发展受限的趋势。此外, 由政府及高校科研单位牵头, 通过培训班、网络课堂、宣传品鉴等多方式多渠道开展水牛乳、肉用品质宣传。同时积极引导消费者对于水牛肉用品质的消费认识, 树立正确的消费观。

#### 参考文献:

- [1] 耿社民, 刘小林. 中国家畜品种资源纲要[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003: 69.
- [2] 杨炳社, 梁贤威, 曾庆坤, 等. 世界水牛发展趋势[J]. 中国牧业通讯, 2005, 15: 70-71.
- [3] 张伟. 中国6个地方水牛类群mtDNA遗传多样性与分子系统进化研究[D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2007: 12-13.
- [4] 中华人民共和国农业部办公厅. 全国肉牛遗传改良计划(2011—2025年)[R]. 北京: 农业部办公厅, 2011: 2-3.
- [5] 邱怀. 中国牛品种志[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1986: 24.
- [6] 毛永江, 常洪, 杨章平, 等. 盱眙水牛遗传多样性及系统地位的研究[J]. 家畜生态学报, 2006, 27(1): 11-17.
- [7] 章纯熙. 中国水牛科学[M]. 南宁: 广西科技出版社, 2000: 11-12.
- [8] 李助南, 柳谷春. 江汉水牛屠宰性能的测定[J]. 湖北农业科学, 2010, 49(11): 2861-2863.
- [9] 周光瑞, 麦迪, 姜晓东. 西门塔尔牛在新疆的杂交改良和利用[J]. 新疆畜牧业, 2007(4): 59-60.
- [10] PALEARI M A, BERETTAA G, COLOMBO F, et al. Buffalo meat as a salted and cured product[J]. Meat Science, 2000, 54(4): 365-367.
- [11] REF J F, POVEA I E. Water Buffalo (*Bubalus bubalis*) and their technological advantages for the design in healthy meat product[J]. Journal of Buffalo Science, 2012, 1(2): 183-187.
- [12] 李思银, 杨亮宇, 白文顺, 等. 德宏水牛与尼里拉菲水牛及其杂交水牛的细胞遗传学研究[J]. 中国畜牧兽医, 2013, 40(4): 184-189.
- [13] 祝晓丽. 母水牛不同生理时期生殖激素变化规律的初步研究[D]. 南宁: 广西大学, 2012: 39-40.
- [14] 梁辛, 杨承剑, 邹彩霞, 等. 不同精料补饲水平对青年公水牛生长性能、屠宰性能及血清生化指标的影响[J]. 畜牧与兽医, 2013, 45(4): 31-33.
- [15] 陶亮, 江祈雨, 马元元, 等. 冷鲜水牛肉保鲜技术[J]. 肉类研究, 2013, 27(3): 37-41.
- [16] 杨炳社, 邹彩霞, 梁贤威, 等. 国外水牛肉加工方法综述[J]. 广西畜牧兽医, 2004, 20(4): 185-187.
- [17] VALIN C, PINKAS A, DRAGEN V H, et al. Comparative study of Buffalo meat and beef[J]. Meat Science, 1984, 10: 69-84.
- [18] SYED ZIAUDDIN K, MATHENDRAKAR N S, RAO D N, et al. Observations on some chemical and physical characteristics of buffalo meat[J]. Meat Science, 1994, 37(1): 103-113.
- [19] KANDEEPAN G, ANJANEYULU A S R, KONDAIAH N, et al. Effect of age and gender on the processing characteristics of Buffalo meat[J]. Meat Science, 2009, 83(1): 10-14.
- [20] VASANTHI C, VENKATARAMANUJAM V, DUSHYANTHAN K. Effect of cooking temperature and time on the physico-chemical, histological and sensory properties of female cara beef (buffalo) meat[J]. Meat Science, 2007, 76(2): 274-280.
- [21] NAVEENA B M, MENDIRATTA S K, ANJANEYULU A S R. Tenderization of Buffalo meat using plant proteases from cucumis trigonus roxb (kachri) and zingiber officinale roscoe (ginger rhizome)[J]. Meat Science, 2004, 68(3): 363-369.
- [22] 杨白云. 现阶段加快广西奶水牛发展的措施探讨[J]. 中国畜牧杂志, 2013, 49(6): 33-35.