

水牛的飼育和保健



科学技术文献出版社重庆分社

水 牛 的 饲 育 和 保 健

中国科学技术情报研究所重庆分所 编辑
科学技术文献出版社重庆分社 出版
(重庆市市中区胜利路91号)

新 华 书 店 重 庆 发 行 所 发 行
宝 鸡 市 人 民 印 刷 厂 印 刷

开本:787×1092毫米1/16 印张,11 $\frac{1}{2}$ 字数:30万
1977年9月第一版 1977年9月第一次印刷
印数:0001—6000

统一书号: 16176·19 定价: 1.00元

前 言

在英明领袖华主席为首的党中央领导下，揭批“四人帮”的斗争深入开展，“工业学大庆”、“农业学大寨”的伟大群众运动勃蓬兴起，我国形势一派大好。为了适应我国畜牧业生产和科研发展的新形势，我们组织翻译了联合国粮农组织（FAO）1974年编辑出版的《水牛的饲养和保健》（The Husbandry and Health of the Domestic Buffalo）一书。原书分两大部分，第一部分——水牛的专题研究，共14章，包括：种属、类型和品种，皮色与毛型的观察，遗传，血型和血液蛋白质的多形性，环境生理学，繁殖，生殖生理学观察，营养，疾病，寄生虫和寄生虫病，管理、保养和利用，役用水牛，乳和乳的生产，肉和肉的生产。第二部分——水牛的世界分布与前途，介绍以下地区有关国家的水牛情况，包括：大洋洲、亚洲、远东、近东、非洲、拉丁美洲和欧洲。此书收集了世界各国的参考文献4000多篇，共992页，附图223幅。为适应广大读者急需，现将此书的第一部分先行编译出版，因条件所限，全书附图从略，请读者原谅。

在我国的畜群结构中，水牛是一种重要的家畜，约占世界水牛总数的四分之一。由于耕作制度的变化，我国水牛的分布逐渐北移，并有取代黄牛的趋势。近几年来，在我国有水牛的省（区）间和各省（区）内成立了水牛改良育种协作组，进行本种选育和杂交改良以及人工授精技术的试验研究工作。《水牛的饲养和保健》一书的出版，对我国水牛工作广泛深入的发展，可提供一些有益的参考。

本书可供我国广大从事畜牧兽医和生物学有关专业的科研人员、专业院校师生以及畜牧兽医工作者参考。

参加本书译校的有江苏省农业科学研究所、江苏农学院畜牧兽医系、江西省农业科学院情报室、广西畜牧研究所、湖南农学院衡阳分院畜牧兽医系以及重庆市农业科学研究所等单位的部分同志，另外哈尔滨兽医研究所也给予很大的支持，在此一并表示谢意。

在本书的编审过程中，我们对部分章节进行了一些删节，由于水平所限，错误或不妥之处请广大读者批评指正。

目 录

一、种属、类型和品种.....	(1)
二、皮色与毛型的观察.....	(20)
三、遗传.....	(24)
四、血型 and 血液蛋白质的多型性.....	(38)
五、环境生理学.....	(42)
六、繁殖.....	(51)
七、生殖生理学观察.....	(83)
八、营养.....	(87)
九、疾病.....	(102)
十、寄生虫与寄生虫病.....	(118)
十一、管理、保养和利用.....	(133)
十二、役用水牛.....	(143)
十三、乳和乳的生产.....	(148)
十四、肉和肉的生产.....	(168)

一、种属、类型和品种

I. L. Mason

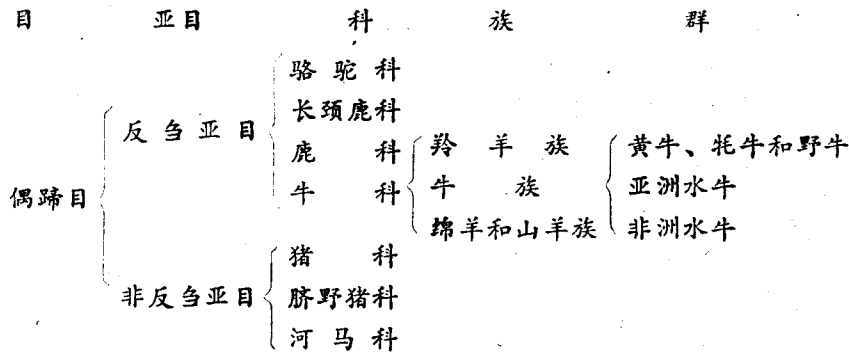
野生水牛及其驯化

牛的分类

水牛属于偶蹄目，反刍亚目，牛科，牛

族。在牛族中，Bohlken氏(1958)将之分为三类，即*Bovina* (黄牛)，*Bubalina* (亚洲水牛) 和 *Syncerina* (非洲水牛)。这三类牛之间不可能进行种间杂交。

水牛在动物学上的位置



黄牛包括四个属，即*Bos*, *Poëphagus*, *Bibos*和*Bison*。*Bos*属只有一个种，即*Bos Primigenius* Bojanus，乃是家养黄牛已灭绝的祖先。*Poëphagus mutus* Przewalski 是中国西藏的野牦牛及其驯养的后裔。在东南亚的banteng (或tsine) 是*Bibos javanicus* (d'Alton) 或*Bibos banteng* (Wagner)。在印度北部的大野牛 (gaur或Seladang) 或在马来半岛的是*Bibos gaurus* Smith。前者被驯化形成巴厘 (Bali) 黄牛，后者形成印度短角牛 (gayal或mithan)。Kouprey或柬埔寨的灰森林牛或许是第三种，即*Bibos sauveli* (Urbain)。两种野牛是美洲野牛和欧洲野牛。

关于这四属牛间的相互关系，意见不一。Linnaeus氏的分类法将之统属于*Bos*,

这种安排是符合遗传学说知识的。就曾作过的试验来说，这几属互相配种，所生后代母的能繁殖而公的不育。因此，它们或许都是*Bos*的亚属。另一方面，有人认为*Bison*是单一的属，而也有人认为在*Bos*属下仅有*boëphagus*这一亚属。

在两类水牛中一般外貌相同，但其角和黄牛的截然不同，水牛的角基横切面是成角的，而黄牛的为椭圆或圆形。尽管这些，在非洲和亚洲水牛之间，在解剖学上存在着根本的差异。这就证实了它们的离析不仅不同属 (即*Syncerus* 和*Bubalus*)，而且不同类。

非洲水牛如同亚洲水牛有平直的背线，体型庞大，被毛稀疏。但亚洲水牛在臀、颈间的背中线上被毛是向前直的，而非洲水牛

乃是通常的向势，即后向。亚洲水牛的耳较小，头骨长窄，而非洲水牛有大而垂的耳和宽短的头骨。然而最主要的差别还在于头颅骨。亚洲水牛的犁骨和头盖骨联在一起，后鼻窝的开口处完全被犁骨所分开，但非洲水牛的犁骨和头盖骨是分开的，其后鼻窝的开口处不被犁骨所分开。此外，亚洲水牛的中腭骨的鼻峰离开鼻骨还有相当之距离，而非洲水牛的距离少但仍不能接上。

亚洲野水牛的角呈新月形，比非洲大额水牛（Cape buffalo）的角更细长，而后的角基部通常也不那么厚。

非洲野水牛

在非洲撒哈拉南部的森林和草原地带可看到。这种水牛以前多因捕杀而数量减少，现今在一些地区仅有少量，如南非1960年其总数为200万至300万头。曾报导过有60多个变种，并归类为种或亚种。虽然如此，在这些变种之间并无明显的区别，而Bohlken（1958）认为，并无正当理由把这个单一的种*Syncerus caffer*（Sparrman），分成两个，三个或亚种。

*Syncerus caffer caffer*是一种黑色的或称之为大额水牛（Cape buffalo）。产地在非洲东部和南部的大草原，从埃塞俄比亚南部和上白尼罗河远至克普（Cape），一直到扎伊尔（Zaire）南部的西海。在东非，犍牛出生是黑色的，而在南非犍牛出生时是红棕色，随后变成黑色，到三岁变成全黑。

大额水牛是个大动物，高达140—150厘米，高度和体重能超过180厘米和1000公斤。角很大，两角端距离可达130厘米。角从肿胀基部着生，公牛的角紧排甚至联在一起（故名为*Syncerus*）。角向两边然后向下最后角尖向内弯。颜面部略突起。

这种水牛30—50头或更多些成群生活，犍牛随群，两岁后独立生活。公牛三岁开始配种；并争风角斗，胜者率领全群，败则独自生活。

红色或称为刚果水牛（*Syncerus ca-*

ffer nanus），是非洲西部的一种丛林水牛，生活在赤道的雨林中或边缘。体格比大额水牛小（100—125厘米高），毛色较淡。初生犍是红色，随年龄的增长变成黑色。典型的毛色是土红到深棕，角及鼻镜黝黑，有青白色的腹部和耳毛。角小，角基部不那么厚，并列，离开头颅骨呈120°角度。角直向上并向外再内弯，然后和颜面部平行。颜面部直而略突。

刚果水牛好独居生活，有些神秘，习于夜间活动。每群不超过十头，以树叶或灌木叶为饲料。

还有一种介乎平原典型大黑水牛（大额水牛）和小型青白色森林水牛（刚果水牛）之间的水牛。这种水牛是在埃塞俄比亚的萨凡那，苏丹和乍得，中非雨林的东北部，这种水牛叫做*Syncerus caffer aequinoctialis*。体格中等（体高120—140厘米），介乎大额水牛和刚果水牛之间，毛色和角型也如此。红褐到深褐色，近乎黑色，腹部青白色。耳内和腰角周围的毛也是青白色。尾扫黑色。角基平并靠近，和头颅骨呈140°角，角突然转向两边就象刚果水牛一样。

当捕获幼畜时，这种非洲水牛可被驯养和圈繁。但还没有做过系统驯化的尝试。

亚洲野水牛

在更新世时期，*Bubalus*属水牛在欧洲和亚洲南部广为分布。其后因气候变得干燥，就被限制在印度、印度支那以及东南亚的一些岛屿上。现今的欧洲水牛是在东方经驯化后再输出到欧洲的。

在亚洲，现今有三种野水牛，名称各异。即在西里伯斯的安诺亚（Anoa），民都洛的塔马腊沃（Tamarao）和阿尼（Arni）或称印度野水牛，仅最后者经驯化。

安诺亚水牛（Anoa）

安诺亚水牛是现今最小的水牛。仅在印度尼西亚的西里伯斯岛上（苏拉威西）可见。从这个岛上获知有这做牛的化石和遗骸。

安诺亚水牛独个或成对而不是成群在山林或低林地带生活。这种水牛和别种水牛不同，角短，双角向后直伸，和颜面平行呈 30° 角。据此，Hamilton Smith在1827年将之列为单独一属，并命名为*Anoa depressicornis*。这种水牛只是明显不同于其他亚洲水牛，故名之为*Bubalus depressicornis*。这种牛曾被分为两个亚种，产地、体格、毛色都不相同。

普通或称之为低地安诺亚水牛，高约100厘米，毛色深褐到黑色，在眼皮上有细小的白斑纹向眼后延伸到下腭、颈和前肢及耳内侧，白斑的大小和出现有很大的变异。通常角长25厘米，最长的39厘米。最初是在西里伯斯北部的低林地带发现这种水牛，现今则除中部山地外，在所有的地区都有，总之，其产地是随着耕地的扩展而受到威胁。

小型或山地安诺亚水牛，*Bubalus depressicornis quarlesi*，高仅63厘米，并有一条较短的尾，差一半才到飞节。被毛像羊毛一样呈浅棕色；仅在蹄上部有白斑。角横切面圆形的多于三角形，角长仅15—16厘米。这种牛生活在西里伯斯中西部的山地，在托腊佳（Toradja）地区称之为托卡塔（Tokata）。山地种并不比低地种有什么害处，但也接近灭绝（Harper, 1945）。

塔马腊沃水牛（Tamarao）

这种水牛仅在菲律宾的民都洛岛可见到，所以也叫民都洛水牛。这种水牛在许多方面介乎安诺亚和阿尼水牛之间，并通常分类作为一个独立的种*Bubalus mindorensis*（Heude, 1888）来看待。这是一种小型水牛，高100—120厘米，灰黑色或深褐色，在头、颈、脚有白斑。角粗短，两角离开头颅骨呈 $60-70^\circ$ 角；角略卷曲并向内弯。塔马腊沃水牛成小群生活在密茂竹林（约10头一群）和低湿河域，但在高达1800公尺的山林中也有。这种牛已越来越少，据Hediger（1965）估计已不超过200—250头。

阿尼水牛（Arni）

这种印度野水牛*Bubalus arnee*（Kerr, 1792），这个特定的名字来自Hindi *arni*，在那里公畜叫阿纳（Arna）。现时分布在印度北部，可能在斯里兰卡和印度支那也有。阿尼水牛成大群在芦苇、灌木或草丛中生活；它们成群跳进水里，白天许多时候都在水里打汪。

直到十九世纪初期，野水牛通常在东经 80° 以东的印度次大陆和哥达瓦里河（Godavari）以北的低洼草丛中生活，但不包括恒河平原。现今由于农耕扩展的结果，加上捕杀，已使原产地变迁，约有1400头在六个被隔离的地区，大部份在阿萨姆（Assam），少量在尼泊尔的科西河地区，以及有400—500头在中央邦（Madhya Pradesh）南部的巴斯塔（Bastar）地区和奥里萨（Orissa）的科腊普特（Koraput）地区（Daniel和Grubb, 1966）。

这种野水牛个体很大，高达150—170厘米，甚至可到200厘米，体重接近1000公斤。毛色灰黑、深灰或深褐色；鼻镜及膝下部通常为浅灰色，在颈部和胸上有醒目的白色或灰色“V”形带。角很大，两角基部离的很开。角在头颅骨两边着生形呈 130° 角，并卷曲成镰刀或新月形，角尖内向（在阿萨姆地区常见的一种有长而直的角，仅角尖卷曲）。角和颅面部不完全呈水平；母畜的角较细并常比公畜的长。角平均长60厘米。曾企图根据毛色分出亚种，但看来不符合现有情况。

野生和未驯化变种

在沙捞越（Sarawak）北部的米利（Miri）和巴兰（Baram）流域有一种名为*Bubalus arnee hosei*的小型变种水牛，耆甲高仅13厘米（Lydekker, 1898）。

斯里兰卡和巽他（Sunda）岛的“野生”水牛的雕塑像同样也是值得怀疑的。Ellerman和Morrison-Scott（1966）排除斯里兰卡水牛可能是野生的，但Deraniyagala（1953—55）则将之分类为独立的

亚种以区别于印度的野水牛，其体型较小和有较短的角，而角尖更向前卷曲。尽管如此，在70年以前野生水牛在所有的低海拔国家的森林中却繁殖兴旺，其中许多和家养水牛相互杂交。

从Dammerman(1934)对苏门答腊和爪哇“野生”水牛头颅骨的研究，未能判定是否来自真正的野生种或来自未经驯化的水牛。驯化的水牛在岛上的出现还在印度人到来之前，即在公元第一世纪。在1952年“野生”水牛在爪哇东南端的南班特(Banten)数量接近万头，由于猎杀和屠宰，头数不断减少。

根据Harper(1945)所收集的证据，野生水牛出现在缅甸或马来西亚的时间并不长。在1936年这些野生水牛在柬埔寨仍普遍存在，但在老挝和泰国则稀少，同时在越南的少数地区可出现野水牛。

亚洲水牛的驯化

Linnaeus氏分类法将家养水牛命名为*bubalis*。根据Bohlken氏的术语学，应叫*Bubalus arnee*，便称**bubais**。

据有记载，水牛驯化的出现和自后可能被驯化，约自公元前三千年的中期开始，在印度河流域和美索不达米亚水牛都在石雕上出现。这些水牛具有野生和沼泽型水牛典型的新月形角。在中国，驯养水牛已知是在公元前两千年。更早的历史记载则在各别国家讨论水牛发展的章节中有所记载。

东南亚的沼泽型水牛

东南亚家养水牛的分布地区，北边远至中国的长江流域，西边到印度阿萨姆。在这里包括中国东南部、缅甸、印度阿萨姆、老挝、柬埔寨、越南、泰国、马来西亚、印度尼西亚和菲律宾。这些水牛比印度水牛更接近于野生型。事实上，在柬埔寨、老挝南部、越南家养水牛和野生水牛在形态学上完全相同，据称，保持这种一致性是由于在森

林地带这两种水牛经常发生种间杂交。这些水牛同引进的印度主要水牛品种有明显的区别，这不仅表现在外型而且表现在习性和用途方面。在马来西亚西部，其自然习性是浸水和滚泥，因此Macgregor(1939)称之为沼泽型水牛，对照引进的摩拉(Marrah)和萨蒂(Surti)种水牛，该氏称之为江河型水牛，后者的原产地是在江河流域地带。该氏将沼泽型水牛这个词广泛用于包括东南亚的地方品种，同时又将江河型的名称包括在印度及其以西的所有类型的水牛。在尼泊尔北部和斯里兰卡也是沼泽型水牛，在印度南部也是，如在马德拉斯则两种类型都有。

同时，江河型水牛曾经选育成一些具有高的乳产量及不同角型的改良品种，而沼泽型水牛则未经选育并分为特别的类型，仍然保留着低的乳产量和具有野阿尼水牛的原始角型。

地方品种

在不同地区的当地种水牛有的都冠以地方名称，但这可能误当作一个品种。在有关印度支那的著作中，Le Leuet(1931)着重指出所有的水牛都属于同一品种；企图将之分为几个品种或亚种都是无意义的。Allahverdiev(1962)称，在越南有许多“品种”都冠以地方名称并在当地繁殖，但相互间并无何差异。

在中国，据Phillips等(1945)称，“在体型结构和毛色方面是有些差异的，但并不存在着有不同的品种，盖无公认的差别”。总之在这里水牛的变异可能比别的地方大些，而Epstein(1969)检阅已知资料，描述了中国江苏省的海子水牛，福建省的元同水牛，湖北省的湖区和当阳水牛以及江苏省的园桶(Round-barrel)水牛。这些水牛的主要差别在于体型和角的大小以及毛色。

在泰国也描述过地方品种(Buranamas, 1963)。普通的泰国水牛是大型种，在北部和东北部(在当地称之为Kwai Tui或

Kwai Jaam) 并在中部平原作役用及肥育。此外, 有较小型的地方品种。

种间杂交

在斯里兰卡的部分地区, 野生和家养水牛起源临近, 由于家养水牛的逃逸相互间杂交是容易的。家养水牛较小, 皮滑毛稀, 角较细。在地区间变异很小。如在马纳尔地区(干旱地带)的水牛比潮湿地带的大得多, 被毛也多, 并有不同的带红色的毛。在中北部的塔曼卡都沃(Tamankaduwa)地区及东部省的水牛体型较大(但毛色不红), 而另外一些水牛是很好的乳产者。

在印度阿萨姆也如此, 野生和家养水牛靠近在一起生活, 野公牛就配家养母水牛。结果是, 野生和家养水牛非常相似, 仅体型较大些。

甚至在国与国之间的差别也轻微。例如, 柬埔寨和菲律宾的水牛具有相同的体型结构、毛色和特征。保持这种相似性是由于国与国间的家畜交换所致。

颜色

初生时肤色是灰的, 随后变成石板青色, 角、蹄和被毛通常同肤色, 但略趋向深色些。一般称深灰色。毛尖棕色的很普遍。江河型水牛通常是黑色。

在菲律宾常见白色水牛, 约占1%, 在马来西亚西部有5%, 泰国有10%。白色水牛的被毛是白色或淡黄色, 肤色粉红但眼不粉红, 因此不是真正的白化(albinos)。皮肤上或有豌豆大黑斑。随着年龄的增长黑斑的面积和数量也会增加而盖覆背壁。但白色水牛的蹄、角是浅灰、淡黄或棕条色。江河型水牛很少有白色的。

灰色的沼泽型水牛常有白或浅灰色的脚和两道白的或浅灰色的“V”形带, 一条紧挨腭下, 另一条在前胸颈下。也有仅出现颈下一条白带的全是带些浅灰色的毛尖的被毛。在四只脚的浅灰色部分有一条明显的黑带紧靠着蹄上面。江河型水牛除萨蒂水牛外都无浅色斑。

正常毛色的江河型水牛, 其黑色皮肤上的白毛斑块可出现在前额、颜面部及尾扫。类此情况在沼泽型水牛就少有。

杂色, 具有大块白、灰斑的水牛也有, 但少见。特别在西里伯斯(苏拉威西)的托腊佳斯水牛就有这种情况, 这种牛在小巽他群岛还当作珍品。Macgregor(1939)曾图例一头水牛的斑纹象一头豹。这种体斑类型在江河型水牛中是没有的。

沼泽型水牛无褐色的, 即灰褐色, 有时象江河型水牛呈现的一样, 同时具玻璃眼-虹彩色素缺乏的也罕见。

角型

犍牛的角较向后平生, 年龄渐长时弯成半圆形, 但仍和前额接近成平面。江河型水牛的角向下向后生, 然后向上卷曲呈一长平轴螺旋。甚至象纳格普里(Nagpuri); 这种长角品种的角仍向后掠, 而不外伸, 并卷起即使是轻度的卷曲。江河型水牛角的大小和弯曲度方面是有变异的, 但角型则保持一致。

马来西亚水牛的角不论是长度或是角型的变异都较小。其角比野生阿尼水牛的角更短粗些; 并常用角在地下扫掘和挖坑打汪。

菲律宾水牛的角弯曲度很不一致, 有些呈半圆形, 另一些多少向后直伸。柬埔寨水牛的角是比较直的, 更一致和匀称些, 角端尖细。在印度支那南部的水牛, 角的长度范围是60—120厘米, 两角尖相距是50—85厘米。

中国水牛角的外缘平均长度略长于62厘米。角的生向和弯曲度变异都很大。有些水牛的角甚至呈圆形, 以致两角尖相距仅13厘米, 而另一些水牛的角向两边极力伸展, 以致两角端各自向外伸出达62厘米。

泰国水牛的角的大小也同样有很大的差异——从像欧洲水牛很短的角, 到长、直而角尖卷曲的角。

在松巴(印尼)的大型水牛, 常有极长

的角，两端相距长达215厘米或250厘米。

无角或松动角的水牛也有，但罕见。

体型结构

沼泽型水牛体格粗重矮壮。身短腹大，通常称之为罐腹（Pot-bellied）。前额平，眼窝突，脸短鼻镜宽。颈较长，耆甲显露。腿短细。江河型水牛身、脸均较长，胸较窄、较长，腿粗。飞节突出尻骨极显眼。由第一到十一胸椎骨突出组成的背脊到最后突然尖起。江河型水牛的背脊伸展到整个胸区，然后逐渐尖起。

比之江河型水牛，不同性别的头型差别很少。沼泽型公水牛通常前额窄而长，角细；这和阿尼野水牛相似。

肩强而有力但后躯发育差，尻、荐骨常突出。尾短仅达飞节；菲律宾水牛尾平均长77—79厘米。乳房小远向后附着于两腿间，因此犊牛常在后面吃奶。

阴茎贴着腹壁，仅保持几厘米的距离悬吊着或靠阴茎鞘粘着脐部。阴囊无颈松弛时〔表1〕

仅10厘米长；阴茎和阴囊都吊得很高，可避免损伤。江河型水牛的阴茎清楚地吊在腹下离开有15—20厘米，联接着阴茎和腹壁的是从肚脐向后延伸的皮肤皱摺。阴囊有颈部，下垂长约20—25厘米。

同菲律宾的卡拉布（Carobao）水牛比较，柬埔寨水牛的体格较大，毛色更黑，性更野，腹部不很大。也曾描述过柬埔寨水牛，同样是大个，腹细脚长，和高原的莫伊（Moi）水牛对比后者体躯紧凑、四肢粗壮。据称，和高型的柬埔寨水牛比较，泰国水牛呈矮型。

体 重

据报道，泰国水牛比其他许多国家的水牛体重都较大；输出到马来西亚的水牛最大体重是450公斤，而当地水牛最重是380公斤。在印尼的松巴岛上水牛体格的差异之大是出名的。

表1列举上述各地成年水牛体重的估计数和平均体重记录：

成年沼泽型水牛体重

（单位：公斤）

国 家	资 料 来 源	体 重		
		母	未分性别	公
中 国	台湾省（估计）	400		450
	岭南大学（12）头	485		
老 挝	估 计		500—600	
越 南	估 计		550	
南印度支那	估 计		350—600	
马来西亚	大 型			600
	小 型			400
印 尼	估 计	350		400
印尼（松巴）			500	
菲 律 宾	学院牛群（19） 例数（？）	462		
			521	
泰 国	大 型		450—550	
	小 型		300—450	
	缅甸的	300		325—350

〔表 2〕

成年沼泽型水牛体尺

(单位: 厘米)

国 家	地 区	头 数	体 高	胸 围	体 长
			母 公	母 公	母 公
中 国	湖 南	47公69母	121 130	170 180	129 135
	贵 州	45公86母	120 131	174 193	127 140
	四 川	51公81母	123 133	175 194	130 143
	台 湾	54公53母	126 131	182 191	134 145
	岭南大学牛群	12母	124		
	南印度支那	估 计	140—150		152 180
	越 南	估 计	124—154	188—228	138—149
	马来西亚	估 计	122—132		
	印 尼	(?)	127 132		
	菲 律 宾	(?)	130		
	洛斯-巴纳斯 (Los Banos)	(?)	127	196	
	贝 (Bay), 卡拉万 (Calauan) 和皮拉 (Pila)	(?)	123		134
	学院乳牛群	19 (母)	127 130	194 201	
	洛斯-巴纳斯, 卡兰巴 (Calamba) 和卡贝亚沃 (Caba- yao)	173公 158母	122 129	187 199	
	贝, 卡拉万和皮拉	206 (公+母)			

体 尺

表 2 列举上述各地成年水牛的耆甲高、胸围和体斜长的估计数和记录。

由于测量的时期和地点不同, 所列体尺有显著的不一致性, 尤以耆甲高的测量至少受到营养状况或测量误差的影响。母畜平均体高120—127 厘米, 公畜体高129—133厘米。

性 能

沼泽型水牛主要是在水稻产区作役畜。主要用于在种植前进行犁、耙及平整水田。也有用来拉车拉撬以及从前在森林中广泛用来拉木。

沼泽型水牛并不作为商品乳牛用, 但也常用以产奶。如在槟榔和吉打部分地区和丁加奴, 马来西亚西部, 长期以来用水牛挤奶很普遍。而在菲律宾和印度尼西亚部分地区用水牛奶做一种软乳酪。沼泽型水牛乳产量

很低。

习 性

沼泽型水牛当在齐颈的泥水中打汪时是很高兴的。热天都在泥水中打汪, 早晚牧饲, 晚上在坡边休息。江河型水牛在有清水的地方, 并不乐意下污泥坑。沼泽型水牛常用一种短促羊叫声相互叫唤, 但叫声不似山羊的刺耳……, 而江河型水牛叫起来声音较低沉。

Ocampo (1939) 称, 菲律宾的卡拉布水牛和印度水牛有不同的配种习性。菲律宾母水牛当发情时不安定, 会爬跨其他母畜, 而印度母水牛发情时只有公畜才能识别。前者当配种时很安定, 而后者当配种接近公畜时就发出喉鸣声。

妊娠期

Macgregor (1939) 和Fischer (1958) 两人都认为沼泽型水牛的妊娠期最多比江河

型长两周。在马来西亚沼泽型水牛的妊娠期是332天,而印度水牛是317天,根据Fischer的记载在印尼前者是325—330天,而摩拉水牛是314天。沼泽型水牛妊娠期的记载见表3。

〔表3〕 沼泽型水牛妊娠期

平均(天数)	头数	国家
322	3	菲律宾
312	2	中国
343	18	中国
319	2	菲律宾
332	15	马来西亚
301	36	斯里兰卡
320	8	马来西亚(居鑾)

印度和巴基斯坦水牛

在印度阿萨姆西部的水牛,其毛色、体型和用途都不同于东南亚的沼泽型水牛。其毛色通常黑色,角卷曲或呈镰刀状,主要作乳用。Macgregor(1939)称这种水牛为江河型水牛。这类水牛来源并大量繁殖于印度及巴基斯坦,但在西南亚及欧洲东南部也有发现。

在印度次大陆的水牛大都无品种特征,未经选育,没有改进或仍是原来的德西(Desi)水牛。可以推测不同地区的德西水牛都不相同,但无可靠的描述。在印度南部的水牛,具有沼泽型以及江河型水牛的特性。在印度中部和北方邦的当地品种都曾有插述。在印度西北部和巴基斯坦,曾经培育许多著名的高产品种,这些品种已遍及全印并输出到马来西亚西部,印尼和菲律宾。这些品种可列如下表:

摩拉类

摩拉(Murrah)

尼里-瑞菲(Nili-Ravi)

肯迪(Kundi)

古吉拉特(Gujarat)品种

萨蒂(Surti)

梅萨纳(Mehsana)

贾法腊巴迪(Jafarabadi)

北方邦品种

巴达沃里(Bhadawari)

塔瑞(Tarai)

印度中部品种

纳格普里(Nagpuri)

庞达普里(PandharPuri)

曼达(Manda)

杰兰几(Jerangi)

卡拉汉迪(Kalahandi)

桑巴耳普尔(Sambalpur)

印度南部水牛

托达(Toda)

南卡纳腊(Soufh Kanara)

摩拉类型

在印度次大陆西北部,水牛曾长期被选育作乳用,角型都是卷曲的。最后育成了名为摩拉的水牛,摩拉是卷曲的意思,或称德里(Delhi),用以表达本种牛的起源中心。作为印度、巴基斯坦最好的乳用品种,这种牛从其起源中心旁遮普的哈里亚纳(Haryana)的地方沿着瑞菲(Ravi)和萨特里日河流域向信德北部和北方邦西部分布。本品种也常输送到印度的其他地方和东南亚。

在瑞菲和萨特里日河流域以及信德的其他水牛品种,据说和摩拉颇少区别。后来这些地区品种分别作为单独品种而命名为瑞菲、尼里和肯迪。

这种类型的水牛体型都很庞大,躯架矮壮深广,脚短骨粗,角短紧卷曲,通常黑色,都以乳产高著称。乳腺发达,乳静脉明显,乳头对称。这类牛易驯服管理,放乳快。

摩拉水牛(Murrah)

本品种水牛的标准发表于1960年。真正摩拉水牛的最好繁育区是在哈里亚纳,而最优良的个体可在罗塔克和罗塔克的果汉纳

(Gohana) 草原, 汉西和喜萨尔草原, 以及金德草原, 纳巴和帕提亚拉。总之是在朱木纳河西部和北纬28°和30.5°之间。

摩拉水牛的皮肤和被毛通常黝黑。尾扫白色或全黑。摩拉水牛不像典型的尼里-瑞菲水牛那样, 头、蹄具有白斑。此外有时有棕色或褐灰色。白色者极少, 不合登记标准。

角短, 向后并向上转再向内弯成螺旋形。角面平。

头较小, 母牛头清秀优美, 但公牛粗重。前额广阔略突。颜面良好无白斑, 鼻孔开张。眼突, 母牛的眼灵活明亮, 但公牛眼突不如母牛。耳小, 薄而下垂……。母牛颈长而薄, 但公牛则厚重。无胸垂。胸部发育良好广阔。四肢短直, 蹄黑色。体躯大发育好。母牛前躯较窄但后躯厚重, 呈楔形, 公畜则前重及轻。肋圆。脐垂小。本品种无肩峰。

后躯直、宽、深而且比前躯略高, 公畜腰宽直, 比母畜略向前倾斜。髌宽而丰满。

臀部宽略倾斜, 但公畜倾斜不如母畜。母畜尻突尻距宽, 但公畜则窄。肋部窄, 肋开张。后腿及臀端平, 肌肉丰满, 母畜内股拱成一空间以容纳宽大乳房。蹄质坚硬, 公畜蹄势正直, 母畜略倾斜。尾长薄而柔软, 尾扫通常直抵飞节。尾下端25—30厘米处无尾椎骨。

乳房发达, 乳静脉曲折显露并在后腿间向前后伸延。乳头长, 附着广, 通常后乳头较前乳头长。

皮薄、软而光滑, 被毛稀疏。臀腰宽广。

据Smith (1928) 称, 成年公畜体重450—800公斤, 但个别可达1000公斤; 成年母畜体重350—700公斤, 高的到900公斤。Rife (1959) 记述, 公母畜分别是540和450公斤。

现将平均体尺列于表4, 并和尼里和瑞菲水牛比较。看来体格大小三者并无很大差别。

根据体型来看, Smith (1928) 认为,

〔表4〕

典型的摩拉、尼里、瑞菲水牛的平均体尺

(厘米)

	公			母		
	摩 拉	尼 里	瑞 菲	摩 拉	尼 里	瑞 菲
耆 甲 高	142	137	133	133	136	127
腰 角 高	142	137	133	130	133	131
坐 骨 高	132	126	127	119	119	121
臀斜(腰角高减坐骨高)	7	11	6	9	14	13
肘 关 节 高	75	70	70	63	71	70
体 斜 长	151	159	155	149	149	150
骨盘长(腰角至坐骨)	45	43	39	45	44	46
胸 围	223	226	224	220	225	215
髌 宽	62	55	51	61	53	51
前 管 围	25	27	27	22	22	23
脸 长	53	58	58	51	58	54
脸宽(贴眼上量)	27	27	26	24	25	23
耳长(下缘)	28	30	29	28	30	27
最大耳宽	15	18	18	18	17	18
尾 长	98	130	122	92	124	121
尾扫离地高	23	4	4	16	3	3

摩拉水牛不适于役用，其理由是动作迟缓及耐热力差。本品种牛出生性比，母高于公（黄牛较一致），因此建议主要作乳用。尽管如此，在印度北部地区仍广泛作为役畜。

摩拉水牛平均泌乳期的产乳量1600—1800公斤或1400—2000公斤。合于种畜登记最低的300天泌乳量是1360公斤。乳脂率为7%。

尼里-瑞菲水牛 (Nili-Ravi)

早期作者 (Olver和Handa, 1938) 认为，尼里和瑞菲水牛是摩拉水牛的变种，除所在地理位置不同外，差别很小，即来源于萨特里日和瑞菲河流域和德里。

尼里这一名称，意思是兰色。瑞菲也同时称为山打耳巴 (Sandal Bar) 水牛，在瑞菲河流域部分地区这种牛很多。

1960年印度曾重新肯定这一品种的特征，将尼里和瑞菲合并作为一个品种称之为尼里-瑞菲，而重新介绍的仅提及尼里一个品种，在巴基斯坦并未长期将尼里和瑞菲当作两个品种看待。以下将尼里和瑞菲的特征结合起来介绍。

尼里-瑞菲水牛在旁遮普邦中部可发现，即在北纬29.5°和32.5°及东经71°和75°的地方。

皮毛通常黑色，但棕色的也常见 (10—15%)。玻璃眼，在前额、颜面部、鼻镜、腿及尾扫白色的很普遍，并认为理想。乳房及胸部粉红色的，在瑞菲牛中有时发现，但尼里牛则少见。

据称，白斑过膝，尾全黑，颜面部白斑扩散到颈和体躯的，都不合乎标准。

角短，角基广，向角基下方紧卷曲，少数水牛 (1—2%) 有松动下悬角，这种水牛名之为德利dheli或deli水牛。

体躯深厚如桶状，躯架低。头长，在上三分之一处突出，但在两眼窝间下凹，从下腭角端到角基部形呈显著凹陷。鼻梁和前额骨突起。鼻镜优美，鼻孔开张。双腭显著。眼突，特别是母牛。耳中等大小，水平附

着。

关于颜面部的详细结构在尼里和瑞菲水牛之间是有所不同的。尼里牛的颜面部更突些，头脸的毛更粗些，双腭更显露。角优美，更卷曲，角切面呈螺状。瑞菲牛的角横切面呈椭圆形，而年轮或凹陷更显露。

母畜颈长而薄，公畜则粗壮。胸深发育良好，胸广阔适度。无胸垂，脐缩小。腿较短，骨坚。躯干长、深，容积大，肋富弹性。母牛呈楔形，前躯较窄，后躯则宽广；公牛前重后轻。在突起的肩胛和略倾斜的臀部之间背阔而直。后躯高度发达并比前躯略高，腰广阔强壮，髌骨分明。臀宽、长略倾斜；尻骨明显，适当分开。胸部良好下凹，后腿及臀端平而宽，公畜肌肉丰满。母畜内股比公畜隆起。公畜蹄质坚而直，母畜略倾斜。尾附着良好，尾根宽渐尖细；尾扫达飞节或飞节以下，有一大簇毛能拖在地。

乳房发达，向前后伸展。手感皮薄柔软而毛粗、稀。乳头长而匀称，乳静脉显露、长而曲折。

成年尼里母水牛平均体重450公斤，公畜接近600公斤。典型的尼里和瑞菲水牛的平均体尺见表4。

乳产量估计是：尼里日产9—11公斤，高产的18公斤；瑞菲日产7—9公斤，高产者16公斤；250天的产量：尼里为1600公斤，瑞菲为1800公斤。据1947—51年巴哈德尔纳格农场338头尼里-瑞菲产犊母牛754个泌乳期的资料，300天平均泌乳量是2000公斤，平均泌乳期是312天。

肯迪水牛 (Kundi)

Ulvi (1927) 对在信德的摩拉水牛作了很好的阐述。他根据这种水牛的角度称之为肯迪 (Kundhi, 是鱼钩的意思)。Handa (1938) 在关于旁遮普的摩拉水牛的资料中提到：角型短、紧卷曲、角基厚、角端尖，倾斜略向后再向上，然后再卷成三个或更多的圈。这就是众所周知的“肯迪角型”。Ware (1942) 是首次将肯迪牛作为一个品

种来描述的。随后 Phillips (1945), Pakistan (1949), Haq (1950) 和 Kaura (1952); Pakistan (1952) 都以肯迪作为一个品种作了同样的描述。

本品种水牛分布在信德北部水稻区, 沿印度河的林带。

体色通常黝黑, 但浅褐色的也常见 (10—15%)。Ulvi (1927) 还提到有白色的水牛。他称, 理想的斑点包括在前额有白星, 尾扫白色, 四蹄白和玻璃眼。

角基厚, 倾斜向后并向上, 角端形成适度的紧卷曲。前额略突, 颜面部下凹, 眼小而神 (Ware, 1942)。后躯厚重。乳腺发达, 乳静脉显露, 乳头均称, 大而一致, 手感柔软 (Ulvi, 1927)。

肯迪水牛比尼里-瑞菲为小, 体重320—450公斤。

平均日产乳量9公斤, 高产者达18公斤 (Ware, 1942)。苏库尔农场10头母牛300天平均乳产量是2000公斤 (或316天泌乳期产乳2120公斤), 即在第一至五泌乳期间每日产乳11.1公斤 (Ulvi, 1927)。这是要在良好的饲养管理情况下才能取得的。

在信德, 水牛很少作役用或肥育, 而许多公犊拿来宰食或任之死亡。

古吉拉特品种

萨蒂水牛 (Surti)

萨蒂水牛的原产地是在古吉拉特的沙罗他 (Charottar) 地区……; 优良个体可在纳迪阿德, 阿囊德 (Anand), 博尔夏德 (Borsad) 和佩特拉德 (Petlad) 等地发现。

体色通常黑色或棕色。肤色黑或淡红, 而毛色由银灰到锈色、棕色。典型个体有两道白色V形带, 一条从耳环绕下腭, 另一条较低在胸前。膝、飞节以下毛色通常灰白。通常在眼眉上有白毛斑, 耳下缘镶饰着白毛。尾扫常白。在前额、腿及尾端具有白斑的水牛被认为是理想的。

角中等长呈镰刀形, 角平有横皱纹。角

向下向后, 然后向上翻转角尖成一钩。

萨蒂牛是一种中等大小体型优美的水牛。背平直躯架很低。头很长, 在两角间宽园适度。前额园而略突, 轮廓分明。颜面部及鼻镜清秀, 眼下方狭窄, 有一个大的鼻孔和鼻镜。眼园突, 目光灵敏……, 耳中等大, 内壳粉红色……。

母牛颈长薄而优美, 但公牛则厚重。无胸垂。在两前肢间胸广阔, 胸部突起。肩长而倾斜与体躯联接平滑, 四肢中等大小, 蹄黑而广。体躯结构良好, 呈楔形中等大小。母牛体躯前窄而后宽。公牛前躯发达而后躯窄。背平直而广阔。胁园具弹性。脐垂小; 公牛阴茎鞘中等。耆甲与背线吻接良好。后躯平直而深广。腰宽直。髌宽而平 (不肥)。臀宽略倾斜 (接近水平)。尻骨开阔, 肋部宽。后腿及臀平而富肌肉; 母牛后腿跨高, 有很大空隙以容纳乳房。飞节突而强健。尾长薄柔软。

乳房形状及发育良好。与体躯附着也良好。软而柔韧。乳房品红色。乳头中等对称。乳静脉突胀。

皮薄而光软, 被毛少。臀部界限不分明。

有代表性成年母牛体重550—650公斤, 成年公牛640—730公斤。Dave (1940) 的平均数字较低: 公母畜分别是670公斤及540公斤。

据普纳 (Poona) 农学院的335头萨蒂水牛纪录: 平均350天泌乳量是2090公斤。平均干乳期111天, 平均年产乳量是1765公斤 (Dave, 1938)。乳脂率是7.9% (Dave, 1935, 1940)。

梅萨纳水牛 (Mehsana)

Olver (1938) 曾简要介绍过在古吉拉特北部的梅萨纳品种。本品种牛的特征在许多方面都介乎萨蒂和摩拉之间, 并提出这种牛源于此两品种杂交。另有些证明支持此说, 即本品种牛的毛色和体型结构变异颇大, 而且摩拉公水牛仍用来配梅萨纳母牛。

本品种水牛的繁育中心地是梅萨纳城周围；但也常见于巴纳斯坎塔地区，和萨巴坎塔（Sabarkatha）部份地区。这种牛在阿默达巴德和孟买作乳用。

理想的皮肤和毛色是黝黑。淡色（棕或褐灰）或白色的都不喜爱，颜面部有白斑或尾扫白的也不欣赏。品种特征规定，有下列情况的不合格：体躯有白斑，四肢白色，蹄、角有褐色或白痕。

角卷曲更接近摩拉型；但有代表性的角是介于摩拉与萨蒂之间，如同镰刀形，但卷曲度超过萨蒂又不及摩拉。像绵羊角。

和摩拉比较，这种牛体躯较长，四肢较轻，头较长，重（Olver, 1938）。本品种水牛特征如下所述（ICAR, 1960）：

前额宽、额中部下沉向角基部倾斜。颜面部长而平直，鼻镜宽，鼻孔开张。眼颇突、黑而明亮，眼从眼窝突起，上眼皮有皮皱。耳中等大，耳壳内有长毛……，颈长与肩联接良好。

皮肤有皱摺，公牛颈粗重，几乎无胸垂。胸宽深。肩部宽与体躯联接良好。四肢长度中等到偏短、骨宽而明显，蹄黑色。

躯干长而深，肋富弹性。母牛体躯前轻后重呈楔形。公牛前躯厚重后躯广阔。背直而强劲，骨盆关节高于耆甲。脐垂很小。后躯发育良好，深广。髻高而突。

乳房发达，附着良好，优良个体的乳房向后伸展。通常后乳区较发达。乳头粗长柔软。乳静脉显露。皮肤薄而松软……，皮毛粗稀。臀部发达。性温驯易管理。

本品种母牛以泌乳力持久及能正常繁殖著称。孟买从事乳品生产者认为梅萨纳比摩拉牛更经济。公牛不作役用。

贾法腊巴迪水牛（Jafarabadi）

本品种水牛在古吉拉特的卡提阿瓦尔（Kathiawar）的吉尔（Gir）林区可见到。品种名称是按照贾法腊巴迪城而命名的，也叫做巴伐纳格里（Bhayanagri）或叫吉尔（Gir）。

通常黑色。角宽重，有时盖着眼睛。角向颈两侧倾垂，然后向上卷曲成不完全的圆圈，不象摩拉牛的角紧卷曲。前额很突。

贾法腊巴迪水牛的体躯结构厚重，躯干长。和摩拉牛比较身较长，也没有那么紧凑，躯架结构疏松，头颈粗重，胸垂发达。

据称，本品种成年公、母牛的体重分别是590和454斤。列举体尺如下：体高，公牛142厘米，母牛140厘米；体斜长，公牛168厘米，母牛160厘米；胸围，公牛191厘米，母牛188厘米。

优秀母牛日产乳14—18公斤，或泌乳期泌乳量1800—2700公斤。乳脂率高，故奶很适合做乳酪油。

北方邦品种

巴达沃里水牛（Bhadawari）

Zachariah (1941) 记述，在北方邦最好的水牛品种是巴达旺（Badavan）。Kaura (1950, 1952) 称本品种水牛为巴达沃里（或埃塔沃，Etawah）。这种牛的身态好似当地水牛的改良型。

本品种水牛的原产地在巴达沃里-埃斯塔特（Bhadawari-Estate），阿格拉县内的巴达尔西以及瓜廖尔交界地区。埃塔沃县并非原产地，其他地区也有发现。一般人们都欣赏黑色和产乳量高的水牛，并称之为巴达沃里，其实系摩拉和巴达沃里的混血种，因而导致乳产量增加和乳脂率比例的降低。

这种水牛通常是古铜色，被毛稀疏，毛脚黑色，毛尖红褐色；有时毛全褐。四肢从蹄至膝和飞节通常褐白色，而尾扫白或黑白色。

角向后伸，向上翻卷，角向内卷曲成角尖。平、紧凑厚度均匀。

体型中等，体躯呈楔形，头较小，在两角间略突起，但向前额逐渐倾斜。公牛头略粗重，前额略广阔中间深。颜面较狭窄，有一引人注目的薄鼻而鼻孔区分优美。眼突，母牛眼灵活明亮，但公牛则不然。耳中等大小，粗而下垂。颈中等大，母牛颈薄着生良

好，但公牛的略厚实。无胸垂。胸部发达。腹短而发达。四肢短壮，蹄黑色。母牛后躯比前躯高而厚重。公牛腰阔直。臀部深广。尻腿平而肌肉丰满。母牛内股弯曲度好，有足够容纳乳房的空间。尾长、细而柔软，垂达飞节。乳房不如摩拉水牛发达，但乳静脉显露。

巴达沃里水牛的平均乳产量为日产7磅（3公斤），但乳脂率可高达13%。因此所产乳很适于做酥油。公牛常作役用，比其他品种水牛如摩拉较耐热。

塔瑞水牛 (Tarai)

本品种水牛据Kaura (1950, 1952) 描述，是山区地方品种。在北方邦北部还未做系统选育工作。通常和摩拉水牛进行杂交。

这种水牛被毛由黑色到褐色变异很大。有时前额有白色星斑。尾扫白色。角通常长而平并具有角轮，角向后并向上弯曲。

典型的塔瑞水牛体格中等，不很厚重。头粗重，中部略突而向两角基倾斜，鼻骨凸出而在眼底则微凹。眼很小，但耳长。腿短粗壮。尾长达飞节以下。

日产乳量仅2~3公斤，在250天的泌乳期中产乳450公斤。

印度中部品种

纳格普里 (Nagpuri) 水牛

据Olven (1938) 报导，在印度中部或南部的埃利奇普尔 (Ellichpur) 水牛或称纳格普里水牛。据悉，这一品种牛有许多名称，如贝腊里 (Berari)，高利 (Gareli)，马腊思沃德 (Marathwada)，杜尔纳-塔利 (Durna-Thali) 或瓦腊迪 (Varadi)。

被毛通常黑色；有时颜面部、四肢和尾扫为白色。角长，扁曲向后伸延接近肩部。这种水牛的躯架比印度北部和巴基斯坦品种水牛较轻。脸长而薄，侧观直。颈较长，四肢长而纤细，尾短。

Whyte (1966) 等人报导，公牛体重522公斤，母牛408公斤，耆甲高，公牛142

厘米，母牛132厘米；体长173和142厘米；胸围211和206厘米。

庞达普里水牛 (Pandharpuri)

这是马哈腊希特腊东南部的当地品种，类似纳格普里。这种牛耐劳，能很好地适应绍拉普尔，阿默德纳格和科拉普尔等地干旱环境。

庞达普里水牛紧凑，体格中等，是理想的乳产者。角比纳格普里水牛更长些。

(Hadi, 1965)。

曼达水牛 (Manda)

1936年Littlewool氏在甘贾姆 (Ganjam) 县的帕拉基梅迪发现有三种不同品种水牛，即德西 (Desi) 或曼达，杰兰-几 (Jerangi) 和佩达基梅迪 (Peddakimedi) 品种。这一品种水牛通常称为德西或曼达水牛。

被毛褐色或灰色，膝和球节有一簇黄毛，尾扫黄白色。胸部环绕有约3吋宽呈弧拱形的弯曲红色环。

曼达水牛体型中等，比卡拉汉迪或桑巴耳普尔水牛略小。目光锐利，环绕眼睑有一宽的红色边缘。前额平，鼻镜窄，颈和前腿短而强劲，胸发达。

成年公牛体长165厘米，胸围196厘米，体高132厘米。这种水牛耐劳，役用性强，饲养经济，易适应环境而很好地繁殖。

杰兰几水牛 (Jerangi)

本品种水牛黑色，角小向后延伸。体型小，颜面和腹均短，体高不超过107—114厘米。尾特细短，长仅46厘米。皮较薄。

此种水牛适于泥泞松土使役，由于行走轻快和体型小，故有“鹿水牛”之称。用于交通运输则胆怯，但易于调教。耐劳但不太抗热。

卡拉汉迪水牛 (Kalahandi)

本品种水牛因产于沃里萨的卡拉汉迪而得名。被毛灰色或深灰色。尾扫通常白色。角面宽呈半卷曲，角向后掠再向前弯曲成角尖。体型大，但比桑巴耳普尔水牛矮胖。眼大