

肉用牛的草地饲养

(英) J. M. 威尔金森
J. C. 泰勒

科学出版社

肉用牛的草地饲养

〔英〕 J. M. 威尔金森 J. C. 莱勒

华北农业大学畜牧系 译

科 学 出 版 社

1 9 7 7

内 容 简 介

随着我国农业机械化的迅速发展,势必有一部分黄牛逐步转向肉用牛,有关地区正有计划地用肉牛品种改良本地黄牛,发展我国肉牛饲养业,已取得一定成效。为了适应生产发展的需要,考虑到本书比较简明扼要,特译成中文供参考。

本书共五章,分引言,肉牛生产的基本原理,从肉牛群生产牛肉,从乳用牛群生产牛肉,产品,肉牛生产的新方式等。

本书可供各级畜牧行政领导、科技人员、有关社队科学实验小组及大专院校师生参考。

J. M. Wilkinson and J. C. Tayler

BEEF PRODUCTION FROM GRASSLAND

London Butterworths First Published

1973

肉用牛的草地饲养

〔英〕J. M. 威尔金森 J. C. 泰勒

华北农业大学畜牧系 译

*

科 学 出 版 社 出 版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1977 年 1 月第 一 版 开本: 787×1092 1/32

1977 年 1 月第一次印刷 印张: 3 1/2

印数: 0001—9,450 字数: 76,000

统一书号: 16031·34

本社书号: 768·16

定 价: 0.30 元

译 者 的 话

本书为英国草地研究所 1973 年编写,引用了很多该研究所的研究资料,主要论述了用草场饲养肉牛的原理和方法。考虑到本书较简明扼要,特译成中文供参考。

为了提高饲料利用效能,在欧洲常采用从奶牛群生产牛肉的方法,即基础母牛一方面生产商品奶,同时将一部分所产犊牛肥育后作肉用,本书专有一章论述从乳用牛群生产牛肉的问题。

为了便于读者了解书中所提到的牛品种,我们特选了一部分品种照片附上,肉用牛品种有海福特、安格斯、肉用短角、夏洛来,乳用牛品种有弗里生(即黑白花牛)。

参阅时,对原书中的资产阶级观点应进行批判。

译 者

1976 年 1 月

目 录

译者的话	iii
第一章 引言——肉牛生产的发展	1
参考文献	11
第二章 肉牛生产的基本原理	12
2.1 绪言	12
2.2 各种饲料的营养价值	12
2.3 牧草的生长和质量	15
2.4 牛的营养需要	21
2.5 畜体的生长和发育	24
参考文献	29
第三章 从肉牛群生产牛肉	33
3.1 绪言	33
3.2 生产类型	34
3.3 影响肉牛群生产量的几个因素	35
3.4 肉牛群的生产指标	44
3.5 提高生产与效率的几种可能性	47
3.6 断奶犊牛的肥育方式	50
参考文献	51
第四章 从乳用牛群生产牛肉	53
4.1 绪言	53
4.2 秋犊 18 个月的肉牛生产方法	53
4.3 应用春季产犊的生产方法	67
4.4 提高效率的可能性	70
参考文献	70

第五章 产品	74
5.1 绪言	74
5.2 农民对产品的评价	74
5.3 屠宰场和消费者对产品的评定	81
5.4 人造肉	84
参考文献	86
第六章 肉牛生产的新方式	89
6.1 绪言	89
6.2 以牛的高生长潜力为基础的新方法	90
6.3 以高质量饲料为基础的新方式	93
6.4 展望	100
参考文献	102

第一章 引言——肉牛生产的发展

英国肉牛业已经有几百年历史，并正在变化。简单地回顾一下肉牛生产的主要发展，即它们为什么会发生并朝着更有效和有利的生产过程发展，有助于了解今日肉牛业的结构以及专门化的情况。

肉牛生产历来是农业生产中畜牧业和种植业的一个重要部分，而农业又是整个社会结构的重要方面。因此，研究农业史的变化不能与研究英国过去几百年间发生的一些主要的社会与工业上的变化分开。这些情况，有助于我们展望肉牛业的前景。

据认为，牛的驯化在公元前 6000—4000 年间起始于古埃及^[1]。原始农民的无防护的田地，为野生反刍动物提供了现成的饲料来源。当这些动物被赶走时，牛犊偶而被捕捉圈养起来。人们用树叶或其他废弃物饲养这些犊牛，并期望这些因采食近于饥饿程度的日粮而使生长受阻的小动物可能比较容易管理。在人类闹饥荒时，就把这些小动物宰杀吃掉，但有一些牛被养下来并产生后代。

这些古代的牛并不是放牧吃草的，除了农作物外，它们的食物几乎全部来自灌木、树木和丛林中采食的嫩叶。欧洲的牛主要是黑色的，在地中海周围地区形成了白色的品系，而在斯堪的纳维亚地区有红色的品种^[1,2]。

当罗马人入侵不列颠时，土种黑牛连同居尔特人¹⁾一起被

1) 爱尔兰、威尔士、苏格兰东地的 Aryan 民族的一支。——译者注

赶进山区，而在苏格兰低地留下了罗马人引进的白牛^[2]。后者到今天就成了在诺森伯兰地方著名的奇林汉（hillingham）牛群的野白牛^[3]。安格鲁人从丹麦和荷兰带来了红色的牛。这些红色的牛和山区黑牛以及罗马白牛一起，奠定了今日肉牛品种的基础。但是在圈地运动以前，并不存在这些品种，家畜的育种与繁殖不受限制，“牲畜的育种仅是不管那头家畜所生的公畜与任何一头家畜所生的母畜的偶然结合”^[4]。包括圈地运动及合并几百万英亩土地的十八世纪英国农业革命对畜牧业与种植业都产生了深远的影响。个体农民能够在自己的田地里饲养牛羊。专门为冬季饲养牲畜的农作物的发展，如芜菁，意味着以往每年秋天进行大规模的宰牛再也没有必要了。

十八世纪后半叶出现了“家畜改良者”。他们虽然没有一点现代数量遗传学的知识，但却对他们的畜群作出了显著的改变。其中最著名的是罗伯特·贝克韦尔（Robert Bakewell），他走遍全国并购买他所能发现的外貌最好的家畜，在羊的方面获得了成功。他是一个很好的家畜鉴定家，在得到认为最好的牲畜后，就采用如今在家畜育种上广泛应用的两种技术：性能测定与后裔测定。贝克韦尔也采用了一些后来在现代遗传学中公认的方法——为产生纯种的近亲繁殖和利用杂交优势的杂交育种。贝克韦尔的试验结果如此之好，以致当时进步的农民都很快效法他的做法。但是他在牛方面的努力不如在羊方面成功。他选择了长角牛作为他的品种，这是一个很难以改进、并且在经济上没有前途的品种。科林（Colling）兄弟取得了较大的成就；他们侥幸地选择了比贝克韦尔所选的较小型的牛，奠定了短角牛品种的基础。一个农民在高地品种内进行产奶量的选育工作，并自称获得很大的成就^[5]！

十八世纪家畜改良者们的工作深深地影响了英国肉牛品种的结构。十八世纪初英国各地牛的“品种”已经初步形成，

它们相当于现今的黑牛(如阿伯丁-安格斯与威尔士黑牛),海福特牛与红色品种的牛;但到十九世纪末,短角肉牛就超过了其他所有的品种。十九世纪开始建立现代肉牛品种的畜群登记(除去那些最近从欧洲大陆进口的品种)。畜群登记的目的是保持“血缘纯粹”,因此,农民知道买的是什么牛,也知道从买进的牛可以期望有什么样的品质。

每一个品种协会对它的牛只提出一定要求,强调它们的特性:如抗逆性强、体型以及肉用性能。卖主可以引证家畜的谱系,以证明它们已经得到的并能遗传下去的特性。育种工作者领导者们在每个协会内定出标准,当他们树立起信誉后就高价出售他们的牛只。

但是对这种家畜改良制度也出现了一些批评。詹姆斯·威尔逊 (James Wilson) 在 1912 年^[6] 写书时就主张:品种协会由于有促进家畜一致的倾向,阻碍了家畜的迅速改良。这些品种协会制定标准纯粹是根据外貌,而其他人则力求达到这些标准。威尔逊拿这种情况与赛马业相比,那里育种工作者经常测定他的马在赛马会上对其他马的性能。这就使标准不断地得到改进,这些进展可能为任何人所实现,而不限于公认的育种家。这样的改良可以通过引进全新的家畜而产生——这在品种协会严格的系谱结构内是一个不可能的方法。在专门的饲养中心采用独立的性能测定之前(这是一个发展,本章以后还要提到),威尔逊的批评在几十年内没有引起注意。

再来看看十九世纪前半叶的肉牛,到屠宰的时候非常肥,按现代的标准则也很老。牛只通常饲喂很低的营养水平,给予青草或劣质的饲草;因此牛往往生长很慢,要五年才能肥育到屠宰。在当时,大量的脂肪既受欢迎也是必需的。从农场到市场长途行走造成很大的失重,因为家畜在途中靠消耗脂

肪生活。有时从苏格兰一直被赶到伦敦那么远去屠宰。通常在屠宰前要在东英吉利放牧一段时间,以便恢复体重。

工业革命和铁路的出现在肉牛业中产生了很大的变化。在使用煤作为家庭燃料以前,动物胴体上需要覆盖大量脂肪作为保护层,以免肉被柴火烧着或烤焦。煤导致了炉灶的发展和使用,封闭式炉灶减少了保护脂肪层的需要。煤还导致了煤气灯的使用,因此,蜡和油灯需要的脂肪减少了。铁路为牛只提供了快速和较便利的运输条件,这意味着动物在旅途中不必靠体内脂肪生活。所有这些因素使肉牛的屠宰提早了一些,同时形成一种对适于早龄屠宰并生产便于炉灶烹调的小肉块的肉牛的要求。这方面,短角牛胜过较大型的长角牛,因此,在十九世纪它很受欢迎。

家畜饲料供应的显著改善使肉牛提前屠宰有了可能。十八世纪和十九世纪初,在大田轮作中采用芜菁和其他块根饲料,已经使牛只能得以过冬——虽然是在一个较低的营养水平。芜菁加秸秆的日粮仅仅能防止家畜在冬季不失去夏季所获得的增重。随着放牧地的围圈,农民有可能为冬季饲养牲畜保存剩余的青草,干草制作是一个保存青草的大规模方法。干草调制技术的发展提供了一种营养价值优于秸秆和其他种植业副产品的饲料。但是在有些农场可利用的饲料有限,以致冬季可以保留的牛只数在很大程度上取决于饲料的贮存量——这种情况现在在许多山区农场还很普遍。

无疑,家畜冬季饲养中最大的进展是作为能量来源的谷物的用量增加。在肉牛的日粮中,燕麦,后来又有大麦的用量逐渐增加,现在我们有些牛从断奶到屠宰采用完全大麦加上蛋白质、矿物质和维生素补充物以及少量粗饲料所组成的日粮来喂养。

最近半个世纪里,牧草生产、放牧技术以及饲草保存方面

都有进一步的巨大变化。牧草新品种以及混合种子的发展使草地管理工作产生了革命化的改变，并且放牧和贮存用的青草都使用了专门化的品种。工业副产品的应用，如炉渣，以及氮肥的大规模生产使农民有可能发掘牧草新品种更大的潜力。用围栏和电牧栏控制放牧，提高了这些高产牧草品种的利用率。

所有这些变化使逐渐消除家畜营养水平的巨大波动成为可能。喂给质量低的粗饲料并使家畜生长速度缓慢的长期“调架子”，成为家畜生命中很短的一个时期，延续不到两个冬季，终于最后完全不用“调架子”。关于家畜营养的这些改进对于生产制度的生物学效率和经济效益的影响，将在以后的各章中详加讨论。现着重指出：一般来说，一个家畜从出生到屠宰，其生长速度尽可能快，则生物学效率最高，在经济上也最为有利。

农民评定他的产品是根据适合屠宰时活畜的体格大小和膘情。这些质量是畜体不断生长发育过程的结果，并以增重或活重客观地来估量。

十九世纪出现的在4—5岁前屠宰肉牛的趋势，着重注意生长速度和增重。这种对家畜生长速度的强调直到今天还在增加，而且肉牛品种内与品种间的比较，最初是在比较增重的基础上进行的。换言之，不同遗传价值的或不同饲养制度的家畜的性能，都是用这个容易测量的特征来比较的。

作为肉用公牛遗传性能的指导，最初一些性能测定和后裔测定于三十年代初在蒙大拿州试验站开始进行^[7]。牛犊在断奶时（约6月龄）从牧场集中，在相同的环境下喂给标准日粮168—196天。在每年测定的40—50头公犊中，若外貌被鉴定是良好的，选择12—15头体重最大的进行后裔测定。它们与试验站牛群的母牛任意选配，所产的公犊再经同样的测

定过程。这个过程重复若干代。最初平均日增重为 0.8—0.9 公斤/头/天。三代以后,即从那些第一代公牛选出的后代增重达到 0.9—1.2 公斤/头/天^[8]。在几年的试验期间饲养与管理条件可能有些差异,但尽量保持着标准化。结果表明,主要根据性能而不是根据外貌进行的选种具有明显的优点。

在英国,小规模的肉用公牛性能测定工作从六十年代初期开始,在几个试验中心进行。饲养与管理条件的差异,说明从不同试验中心所得的结果是难于比较的。显然需要成立一个总的机构来协调性能测定工作,因此,在 1963 年成立了肉牛记录协会 (B. R. A.)。它的宗旨是促进并承担牧场和性能测验站的肉牛性能记录工作。肉牛记录协会的董事会包括农业部、国家牛育种协会 (N. C. B. A.)、全国农民联合会以及牛奶销售委员会的代表^[9]。

除在牧场进行牛的记录工作外,肉牛记录协会在海福特牛良种登记协会的协作下,建立了一个海福特公牛性能测定站。第一次测验用 36 头公牛,开始于 1964 年^[9],从这次试点开始,性能测定就得到迅速推广。最近,在肉类与家畜委员会的支持下,在 1971 年 400 头以上代表所有主要肉用品种的公牛,都在标准化条件下进行了测定。

一个重要的发展是从自由采食干草加定量精料的标准日粮,改变为 50% 干草和 50% 大麦组成的颗粒型完全日粮。在英国肉牛生产史上肉牛第一次都有效地得到相同的日粮,从而所有受测验的品种内公牛的生长潜力以及品种间遗传性能的差异,能够较客观地进行比较。育种工作者很快认识到这种测验方法的价值,对性能测验设备的需求便迅速增长起来。

鉴于家畜在 200 日龄进入家畜性能测验站以前营养上必然会有差异,因此必须对测验牛增重加以说明。因公牛经一个时期低水平营养后进入测定会处于一种补偿生长的状态,

它们的增重将比那些一贯饲喂良好的公牛要快，这点以后还要讨论。为了避免将较高的增重速度误认为遗传性优越，而采用 400 日龄体重，这时补偿生长对体重的影响已经很小。从试验站和农场进行性能测定的家畜计算所得的几个肉用品种公牛的平均 400 日龄体重见表 1-1。

表 1-1 英国肉用品种公牛的 200 日龄和 400 日龄平均体重
(肉类和家畜委员会^[10])

品 种	200 日 龄 体 重		400 日 龄 体 重	
	公牛数	平均体重 (公斤)	公牛数	平均体重 (公斤)
夏洛来 (Charolais)	617	329	120	565
南德温 (South Deron)	312	277	237	511
德温 (Deron)	356	259	250	495
林肯红牛 (Lincoln Red)	248	247	190	475
沙赛格斯 (Sussex)	249	227	133	460
海福特 (Hereford)	2076	229	2345	444
威尔士黑牛 (Welsh Black)	86	227	35	438
阿伯丁-安格斯 (Aberdeen Angus)	1082	205	916	419
肉用短角 (Beef Shorthorn)	143	215	173	409
格罗威 (Galloway)	69	162	50	354
有带格罗威 (Belted Galloway)	22	197	23	313

当有新资料时，这些体重数字隔一定时期还重新修订。但这些数字显示出品种间体重差异的幅度——从较小品种如格罗威和阿伯丁-安格斯到较大的夏洛来和南德温。400 日龄时体重大意味着该头公牛比同时期的同龄其他牛在相同时期内长得快。如我们以后还要见到，生长速度的变差与肉牛生产效率有着重要的关系。事实上，除了性能测定外，肉牛记录协会还发展了记录方案，作为农场上肉牛企业管理的一种辅助方法。这是与研究小组有联系的。在研究小组里，农民们可以互相比和讨论他们的肉牛生产单位的性能。

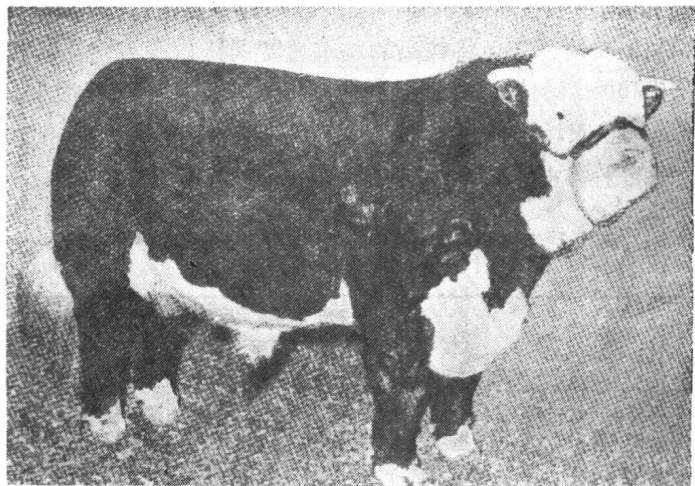


图 1-1 海福特牛

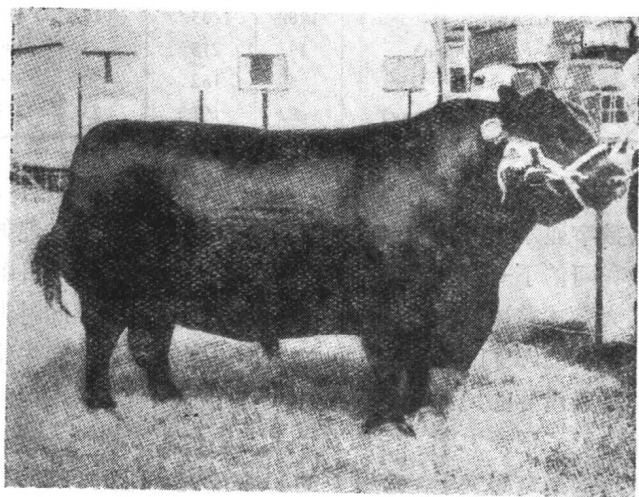


图 1-2 安格斯牛

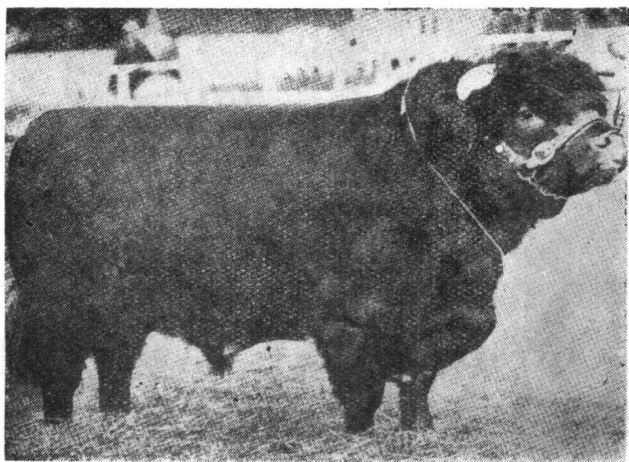


图 1-3 肉用短角牛

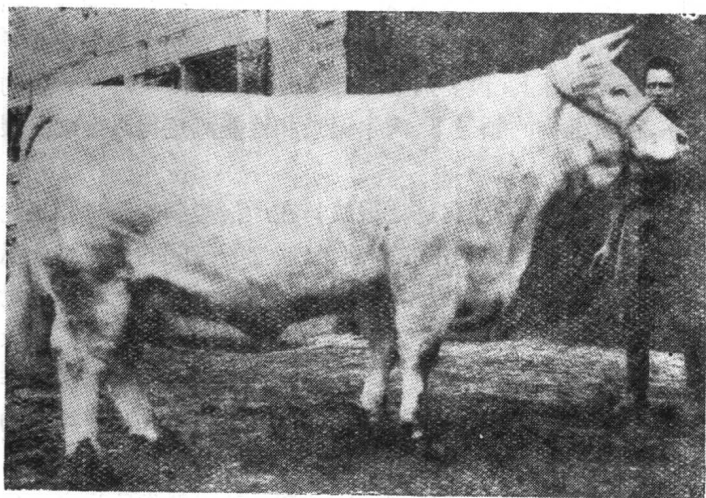


图 1-4 夏洛来牛

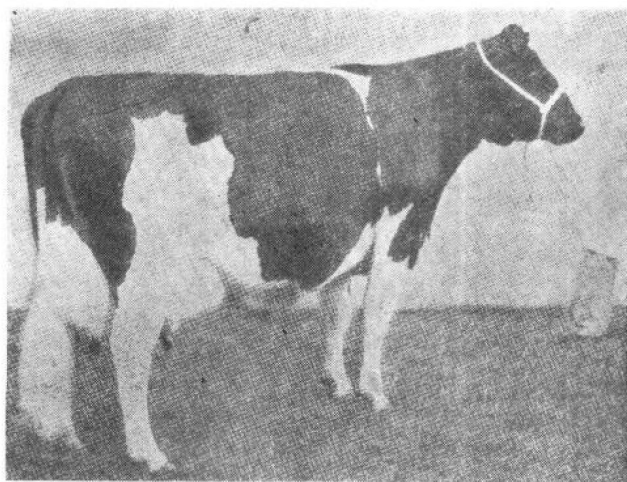


图 1-5 弗里生牛(黑白花牛)

这样，肉牛记录协会在六十年代中期铺开了肉牛记录的局面。它的成就对许多农民有很大的价值，而且也由政府当局所承认。在 1968 年，这个协会成为新成立的肉类与家畜委员会的一个部门。该委员会的任务是提高牛肉生产和销售的效率，在新机构的领导下，肉牛记录和性能测定得以继续发展扩大。

肉牛业结构的变化进展很快。在严格控制的管理和集约利用饲料，包括草地利用的基础上，成立了专门的肉牛场。从五十年代中期起，政府以增加补助金形式经常给予支持，鼓励了肉牛业的信心。作为对肉牛场管理工作的辅助，性能记录的迅速推广，使肉牛业从一个可怜的、没有希望的、常常是作为业余爱好而从事的企业，转变成为一个牛奶和谷类生产的有效竞争者。

在以后的数章中将研究从草地和其他饲料作物生产肉牛的几种主要方法，还将讨论影响生产效率的生物学和经济方

面的各种因素。展望将来,象过去曾发生过的那样,肉牛业可能有巨大进展。

沈慧乐译,戎 易校

参 考 文 献

- [1] Zeuner, F. E., "The history of domestication of cattle", in *Man and Cattle*, Roy. Anthropol. Inst. Occ. Paper. No. 18, 9—19 (1963)
- [2] Wilson, J., *The Evolution of British Cattle*, Vinton, London (1909)
- [3] Whitehead, G. K., *The Ancient White Cattle of Britain and Their Descendants*, Faber and Faber, London (1953)
- [4] Prothero, E. R., *English Farming Past and Present*, 6th edn. (ed. Fussell, G. E. and McGregor, O. R.), Heinemann and Gass, London, 181 (1961)
- [5] Wheaton-Smith, C., "Cattle breeds—a study in progressive hybridisation", in *Man and cattle*, Roy. Anthropol. Inst. Occ. Paper No. 18, 55—67 (1963)
- [6] Wilson, J., *Principles of Stockbreeding*, Vinton, London (1912)
- [7] Black, W. H. and Knapp, B. Jnr., "A method of measuring performance in beef cattle", *Proc. Am. Soc. Anim. Prod.*, 29:72—77 (1963)
- [8] Knapp, B., Jnr., *Farm Quarterly*, Rep. Montana Cattle Breeding Sta., U.S.A. (1950)
- [9] Beef Recording Association, Ann. Rep. No. 1 (1964)
- [10] Meat and Livestock Commission, *Beef Improvement Services Newsletter*, No. 8 (1970)