

法国肉牛业发展经验

黄亚宇^{1,2,3}, 霍云龙^{1,2,3}, Jean-François HOCQUETTE^{1,2}, 孟庆翔^{3,*}

(1. 法国农业科学研究院, 克莱蒙费朗 63122, 法国; 2. 法国克莱蒙费朗大学农学院, 克莱蒙费朗 63000, 法国;
3. 中国农业大学动物科技学院, 北京 100193)

摘要: 近年来我国牛肉生产和消费量增长巨大, 肉牛产业发展迅速。如何适应各地生产条件、减少环境污染, 并形成可持续发展的生产模式成为肉牛产业发展的关键。法国肉牛生产历史悠久, 其肉牛存栏量和牛肉产量目前在欧洲排名第一, 肉牛产业有许多经验值得借鉴。本文回顾了法国近几十年来肉牛产业的演变和现状, 介绍了法国肉牛业的发展亮点, 并结合中国肉牛业发展现状讨论了值得我们借鉴的法国经验。

关键词: 肉牛; 产业; 法国; 发展

French Experience in Development of Beef Cattle Industry

HUANG Yayu^{1,2,3}, HUO Yunlong^{1,2,3}, Jean-François HOCQUETTE^{1,2}, MENG Qingxiang^{3,*}

(1. French National Institute for Agricultural Research (INRA), Clermont-Ferrand 63122, France;
2. College of Agriculture, University of Clermont-Ferrand, Clermont-Ferrand 63000, France; 3. College of Animal Science and
Technology, China Agricultural University, Beijing 100193, China)

Abstract: In recent years, beef production and consumption in China has risen sharply and the beef cattle industry has developed rapidly. How to adapt to local production conditions, to reduce environmental pollution, and to construct a sustainable system has become a crucial point of the Chinese beef industry. France has a long history of beef production, its cattle herds and beef production is currently ranked first in Europe, and its beef industry has a lot of quotable experiences. This paper reviews the evolution of the French beef cattle industry in recent decades and its current status, and describes the highlights of development. The French experiences that are useful for the development of the Chinese beef industry are discussed.

Key words: beef cattle; industry; France; development

中图分类号: TS254.4

文献标志码: A

文章编号: 1001-8123 (2015) 02-0033-07

doi: 10.7506/rlyj1001-8123-201502008

近年来中国牛肉生产和消费量都经历了巨大的增长, 肉牛养殖和生产体系也正在发生一系列变革, 一方面由于农业机械化的普及, 耕牛数量持续减少导致牛群存栏总量降低; 另一方面耕牛的退出, 为专业化肉牛养殖腾出位置, 使专业化肉牛饲养体系开始形成, 大型集约畜牧生产模式成为一种必然趋势^[1]。然而, 单纯集约生产模式对粮食的消耗巨大, 由世界人口增长带来的粮食短缺和我国人均耕地面积不足, 从根本上限制了这种生产模式的大范围发展。当前, 业界需要思考肉牛生产在未来社会扮演的角色, 以及如何建立能适当地生产条件、减少环境污染, 并能够可持续发展的生产模式。

法国拥有悠久的肉牛生产历史, 其肉牛品种选育工作开始于19世纪末, 在1960年代又开始了肉牛生产

专业化的变革。如今, 法国肉牛存栏量在欧洲排名第一, 其中能繁母牛存栏量400万头, 远超西班牙(203万头)、英国(164万头)和爱尔兰(107万头)等其他肉牛业大国。论牛肉产量, 法国也在欧洲排名第一, 年产1 323 000 t(胴体牛肉)。法国的肉牛产业有许多经验值得中国借鉴, 其中最值得思考的有两方面, 一是肉牛业发展方向问题, 二是肉牛产业理论和技术应用于实践的问题。

本文分3个部分介绍: 第一部分回顾法国近几十年来肉牛产业的演变和发展现状, 第二部分介绍法国肉牛业的发展亮点, 如肉牛品种选育、肉牛饲养、追溯性管理和高品质牛肉产品认证等; 最后讨论法国和欧盟对肉牛养殖业补贴政策 and 肉牛养殖业对法国社会的贡献。

收稿日期: 2014-11-02

基金项目: 农业部中法肉牛合作与交流项目(201104810410031); 国家现代农业(肉牛牦牛)产业技术体系建设专项(CARS-38)

作者简介: 黄亚宇(1986—), 男, 博士研究生, 研究方向为反刍动物营养。E-mail: yayu.huang.fr@gmail.com

*通信作者: 孟庆翔(1956—), 男, 教授, 博士, 研究方向为肉牛营养和牛肉质量安全。E-mail: qxmeng@cau.edu.cn

1 法国肉牛产业的演变

在20世纪上半叶,法国农业生产类型主要是作物种植加畜牧生产,耕牛的广泛使用和充沛的家庭劳动力是当时农业生产的主要特点^[2]。从1950年开始,工业和服务业得以迅速发展,大量吸收来自农村的劳动力。与此同时,以拖拉机的普及为代表的农业生产过程机械化快速发展,农业生产力迅速提高,耕牛等役用家畜逐渐退出历史舞台,并开始消失,这为专门化的肉牛产业发展留出了位置。适宜粮食种植的地区朝着集约化生产模式发展,化肥和杀虫剂的使用随之增加。其他不适宜粮食种植的地区则选择了发展畜牧业。农业研究机构和媒体适时的对牧草-粮食作物轮作模式所具有的优势进行宣传和普及,加上一些新技术的研究与发展,使得牧草和粗饲料的产量在这一时期迅速提高。

20世纪60年代末期,法国畜牧学研究技术的进步以及家畜育种组织的政府立法,对畜牧生产模式和家畜类型产生了深刻的影响。这时期法国肉牛业优先发展了肉用性能突出(粗料利用率高、生长速度快、瘦肉率高)的三大专门化肉牛品种夏洛来牛、利木赞牛和金色阿奎丹牛。用专门化肉用品种杂交改良当地广适性品种(萨莱尔牛、奥贝莱克牛、嘎斯贡牛)的研究也在这一时期得到了一定的进展。另外,这一时期青贮专用玉米品种的选育和普及和青贮机械的快速进步,带来了粗饲料收割、贮藏和加工业的第二次革命。肉牛养殖环节的农民专业合作社组织形式,使粗饲料的统一种植、统一收割、统一加工变成了现实,并藉此机制实现了新技术和实用信息的快速交流和传播。

在1970—1983年期间,由于肉牛专业化生产模式的形成和大体型、生长迅速的肉牛品种的普及,混合型生产模式和广适型牛种的发展在一定程度上被忽视。在80年代初期,肉牛生产区从传统的中部高原区域扩展到其他地区,但牛场规模仍以小型为主,即牛场规模在50头以下,全国只有2%的大型牛场拥有500头以上繁殖母牛,占全国母牛存栏量的11%。这一时期肉牛的粗饲料也是以永久性草场放牧为主。

由于牛乳产能过剩,法国政府于1984年开始对奶牛场实行产乳配额限定政策,导致奶牛产业发生重大重组,全国奶牛存栏量呈现规律性降低,肉牛存栏量随之增加,其中肉用母牛存栏量从200万头逐渐增加到80年代末期的400万头。这个主动降低产乳量和增加肉牛存栏量的动机,来源于人们对乳、肉平衡性和环境保护重要性的深刻思考。

随后,母牛存栏规模在40~80头的专业化家庭牧场逐渐最多,并成为主导类型。养殖模式也在发生悄然的变化,半数以上的断奶公牛(8月龄左右)被出口到意大利

和西班牙等国进行育肥。法国境内的专业化肉牛育肥场也在曾经以作物栽培为主的西部地区发展起来。

由于肉牛养殖过程的收入普遍较低,政府对于山区肉牛养殖提供各种政策性补贴以维持山区畜牧业的发展。法国在1973年开始实行山区畜牧业特别补贴政策,该政策随后被欧盟所采纳,以困难地区畜牧业补贴的形式在全欧盟各成员国普遍实施。法国从1980年开始针对母牛进行补贴,这一政策于1992年开始在全欧盟实施。由此可以看出,法国肉牛业的发展受到产乳配额政策和农业补贴政策的深刻影响,这一系列政策的实施,不仅促进了肉牛产业的健康发展,而且也在一定程度上保证了畜产品品质安全和环境保护意识的增强。

2 法国肉牛业的现状

据法国畜牧业研究院2013年资料,法国肉牛存栏量的增长在近8年来达到顶峰,肉用母牛存栏量维持在400万头左右。法国生产的牛肉主要来自专门化肉用品种牛(占60%),剩余部分来自乳用品种(占40%)。法国牛肉总产量(以胴体计)为140多万吨(法国畜牧业研究院2012年数据),主要消费市场在国内。肉牛群体每年还生产超过100万头断奶犊牛(8月龄左右),其中81%出口到意大利、15%出口到西班牙,平均售价为每头1000欧元。

2010年,法国牛肉生产(包括来自奶牛业的牛肉和来自肉牛业的牛肉)营业额为66亿欧元,占农业总产值(650亿欧元,2010年)的10%,在国民经济中扮演着重要角色。肉牛产业在全国范围内带来了10万个直接就业机会,分布在养殖场、屠宰场、食品加工厂和销售部门。另外,肉牛业还给畜牧相关产业如饲料、育种、科研等部门带来了数量可观的间接就业机会。

3 法国主要肉牛品种及其育种程序

3.1 主要肉牛品种

法国专门化的肉牛品种都具有较强的产肉性能(表1)。法国夏洛来牛、利木赞牛和金色阿奎丹牛等三大牛种的存栏量(其中繁殖母牛320万头)约占肉牛群体的80%。其中,夏洛来牛原产夏洛来地区,1770年前后扩展到法国中部地区,2011年繁殖母牛存栏量165万头;利木赞牛原产法国中央高原西部的草原地区,2011年繁殖母牛存栏量106万头;金色阿奎丹牛包括西南地区3个金色牛种的分支(加龙牛、凯尔西牛和比利牛斯金牛),于1962年统一归类为金色阿奎丹牛,2011年繁殖母牛存栏量53万头。除此之外,法国还有红色草原牛(Rouge des prés)、帕特奈兹牛(Parthenaise)、巴扎带

牛 (Bazadaise)、蓝白牛 (blanc bleu) 等大体型肉牛, 以及繁育性能出众的广适型牛种, 如萨莱尔牛 (95% 用于产肉, 5% 用于产乳)、奥贝莱克牛和嘎斯贡牛等 (表2)。如今, 世界上大部分地区牛场都引进产肉性能出众的专门化肉牛品种与当地奶牛或其他主流品种母牛杂交, 来提高牛肉生产的总量。虽然法国的优秀品种牛常销往世界各地用来改良当地牛种的肉用性能, 但法国本土的情况有些不同, 法国的肉牛群体中杂交群体很少, 绝大部分为纯种牛。

表1 法国主要牛种及其产肉性能^[3]
Table 1 Main French beef breeds and their performance^[3]

牛种	毛色	成年公牛 体质量/kg	成年母牛 体质量/kg	公犊6~12月龄 日增质量/g	14~16月龄青年 公牛屠宰率/%
夏洛来牛	乳白色	1000~1400	700~900	145~1550	67.5~69
利木赞牛	红色或黄色	1000~1300	650~850	1400~1500	67.5~69
金色阿奎丹牛	金黄或麦草黄色	1000~1300	700~850	1400~1500	67.5~69
萨莱尔牛	枣红色	1000~1200	650~750	1350~1450	64~65
奥贝莱克牛	浅棕色	850~1100	550~750	1150~1250	63
嘎斯贡牛	灰褐色	800~950	550~700	1200~1300	64

表2 法国牛种特点比较 (荷兰斯坦牛作为参照)^[3]

Table 2 Characteristics comparison of main French cattle breeds^[3]

牛种	生长速度	育肥速度	体型大小	肌肉发达情况	育肥效率	产犊容易度	产乳量
夏洛来牛	+++	++	++++	++++	+++	+	++
利木赞牛	++	+	++	++++	++++	++	+
金色阿奎丹牛	+++	+	+++	++++	+++	++	+
萨莱尔牛	++	+++	++	++	++	+++	++++
奥贝莱克牛	+	++++	+	+	+	+++	+++
嘎斯贡牛	++	++	++	++	++	+++	++
荷兰斯坦牛	++	++++	++	+	+	++	++++

注: +, 不同指标的程度。

3.2 法国肉牛育种

法国种公牛的系统选育程序是在上世纪60~70年代建立起来的, 最初的工作主要是选育用于与奶牛杂交的种公牛^[4]。当时的选择标准主要是产肉性能, 即提高个体产肉量和肉品质, 降低生产成本。从70~80年代开始, 选择标准中加入了母牛的繁殖性能, 在提高育肥利润 (由提高产肉性能实现) 的同时提高断奶牛的生产表现 (由提高母牛繁殖性能实现)。

种公牛通过后裔测定后, 优秀个体可得到法国农业部颁发的认证证书, 获得生产冻精的资格。这些种公牛都具备优秀的遗传性能指数, 能生产高品质精液。目前法国政府颁发的种公牛认证证书有3类: 优秀产肉性能认证证书、优秀繁殖性能认证证书和专为生产幼龄小白牛肉 (即用来与奶用母牛杂交) 的性能认证证书。除了认证种公牛外, 法国政府也允许一部分来自用于自然交配种公牛选育群体的优秀种公牛生产少量冻精。由于这些种公牛没有经过后裔测定, 其冻精只允许在小范围内使用。

法国肉牛存栏总量中有13%的个体都参与常规性能的测定, 有55%犊牛的父亲来自经过选育的群体。三大肉牛品种的选育组织形式大致相同 (图1)。选育基础群的牛场分为 (专业) 选育牛场和生产型 (非专业选育) 牛场。

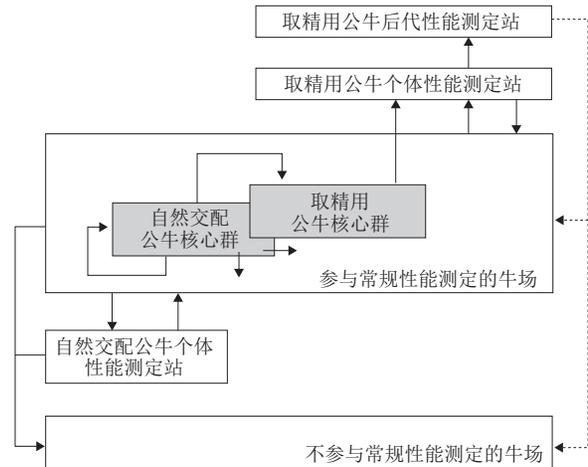


图1 法国肉牛选育的组织形式及 (自然交配和取精用) 种公牛的流向示意图^[4]

Fig.1 Organization of beef cattle selection in France^[4]

专业选育牛场专门生产待选种公牛。专业的自然交配种公牛选育牛场组成自然交配公牛核心群。成功选育25头以上夏洛来自然交配用种公牛的牛场被认定为自然交配公牛专业选育牛场。这一标准对利木赞牛为20头以上, 金色阿奎丹牛为18头以上。这些牛场选育的公牛一部分在断奶后直接出售, 一部分进入个体性能测定站进行生长性能和体型指数测定。专业的人工采精用公牛选育牛场组成采精公牛核心群。人工采精公牛的选育分为3个阶段: 1) 通过祖辈 (直系尊亲属) 性能登记信息及公犊牛断奶时的生产性能选择最符合要求的个体; 2) 在个体性能测定站测定生长性能、体型指数以及饲料转化效率; 3) 个体性能测定优秀个体转入后代性能测定站进行后裔测定。以利木赞牛为例, 每年从选育群体中选出700头优秀青年公牛进入个体性能测定站测定。从中再选出12头公牛, 分别配种50~60头母牛对其公牛后代 (25~30头) 进行产肉性能测定, 对母牛后代 (25~30头) 进行繁殖性能测定, 最终有5~6头公牛获得产肉性能认证, 4~5头获繁殖性能认证, 2~3头产肉和繁殖性能兼顾种公牛。成功选育5头以上采精种公牛的牛场被认定为专业选育牛场计入核心群。这些牛场也可以选育并出售自然交配种公牛, 所以一些采精公牛选育牛场同时也计入自然交配公牛核心群。核心群以外的其他牛场参与常规性能测定的目的主要是为寻求生产技术支持, 它们对育种工作的参与不多。然而, 还是有少量种公牛来自这些牛场, 选育的标准主要是产肉性能和

体型指数。表3列出了1979—2008年间法国三大肉牛品种参与常规性能测定（即选育群体）牛场和犊牛总数。以生产肉牛为主要目的的牛场仍然占大多数，自然交配公牛和冻精公牛核心群牛场分别只占牛场总数的4%~9%和1%~3%。

表3 1979—2008年期间法国三大肉牛品种选育群体牛场和犊牛总数^[4]
Table 3 Selection herds and cattle number of three French breeds between 1979 and 2008^[4]

品种	金色阿奎丹	夏洛来	利木赞
参与常规性能测定牛场数	3 487	8 498	5 602
参与常规性能测定犊牛总数	627 067	3 133 158	1 851 023
非核心群牛场数	3 307	7 643	5 235
非核心群牛犊数	531 035	2 241 248	1 449 364
自然交配核心群牛场数	142	782	362
自然交配核心群犊牛数	81 603	822 230	397 333
采精用核心群牛场数	62	248	66
采精用核心群犊牛数	38 164	279 827	95 433

4 养殖体系和管理制度

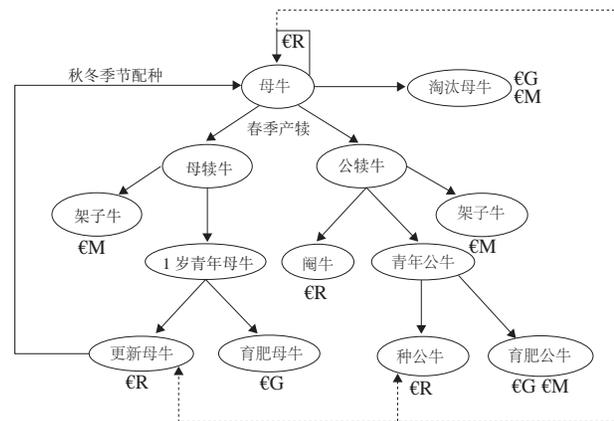
2010年，法国养殖肉用母牛的牛场达到128 000个，平均每个牛场拥34头繁殖母牛，这一指标自1990年以来稳步上升（1990年为16头，2000年26头）。2011年，拥有50头以上肉用母牛的牛场比例为29%，这些牧场饲养了法国60%的肉用母牛。拥有少于20头肉用母牛的牧场比例达到34%，但是他们却只占肉用母牛存栏量的10%^[5]。

根据牛场中肉用母牛的作用以及公牛生产的主要去向，可以将牛场类型进行以下划分：1) 犊牛（体型小，质量轻）生产牛场（比例为50%以上），一般在犊牛断奶时出售，普遍分布于各大肉牛产区；2) 架子牛（体型小、体质量相对较重）的生产牧场（比例为20%，持续增加中），分布于夏洛来盆地，中央高原以及巴黎盆地的混作种植区；3) 青年牛生产和育肥场（比例为15%），牛场规模较大，分布集中；4) 阉牛生产和育肥牧场（比例为5.5%，持续减少中），主要分布于诺曼底地区的草地牧区；5) 小白牛肉生产和育肥牧场（比例为5%），主要分布于法国西南部和利摩日大区，此类牧场的特点为是草场放牧或农牧混作，利用带犊母牛饲养犊牛直到出栏；6) 专门化肉牛围栏育肥场（数量有限），一般分布于作物生产发达的地区，以谷物和农副产品肥育肉牛。

4.1 牛群管理

肉用母牛冬季舍饲主要以粗饲料（干草、牧草青贮等）为主，辅以谷物和糟粕类精饲料。这一时期的饲料成本较高，饲料供应通常低于动物的营养需要。法国农业科学研究的日粮推荐标准考虑了母牛利用体内营养储备的能力。被消耗的体内储备可以在放牧期得到补偿^[6]。

母牛自然配种始于春季草地放牧初期。部分牛场选择秋季集中产犊，这样可以在夏季干旱来临前让犊牛断奶。母牛产犊后，犊牛一直跟随母牛通过哺乳方式生长，直到7~8月龄断奶时才与母牛分开。由于产犊季节一般在冬季或者初春，因此母牛从产犊到秋季断奶一直处于放牧期。犊牛在放牧期逐渐开始吃草。这些犊牛或用于后备母牛群的更新，或以架子牛形式出售，或用于育肥（青年公牛、阉牛、育肥母牛等）。因此，每头动物的生产管理方式将主要决定于其个体生长发育、解剖结构和生理特性以及年龄等。



€M. 育肥前销售（瘦小动物）；€G. 育肥后销售（育肥动物）；€R. 用于繁殖的销售。

图2 法国牛场各种类型肉牛的养殖管理^[5]

Fig.2 On-farm management of different beef cattle in France^[5]

法国牛场各种类型肉牛的养殖管理，如图2所示。待售牛可分为以下几种：架子牛（6~10月龄断奶牛、断奶后短期育肥100 d的犊牛）、繁殖用牛（青年母牛、孕期母牛、已繁母牛和种公牛），以及育肥牛。其中育肥牛又分为以下3种：1) 育肥青年牛：经育肥后屠宰的青年公牛。法国市场上的青年公牛（未阉割）主要在秋季断奶（大约7~9月龄），然后经育肥达到15~20月龄时屠宰。这种类型的公牛生产特点为采用高能量谷物饲料育肥，以充分发挥其生长潜力，实现持续快速增加质量，对放牧地利用却很少；2) 阉牛：其特点是饲养周期较长（一般达30~36个月），可以充分利用廉价的草地放牧饲养。肉用牛群中只有8%的公犊牛用于阉牛生产，这种生产方式并不追求达到动物的最大生长潜力，而是充分利用廉价的牧草资源。在该种生产方式下，阉牛的生长曲线是间断的：即放牧期动物生长速度较快；舍饲期（减少饲料供应量）生长速度会放缓。通过这种生长速度的规律性调节，可以获得较高的胴体质量，并且能够避免动物过早长膘；3) 淘汰母牛：用于繁殖的母牛群逐渐被青年母牛所取代，而淘汰的母牛可用于育肥后的

牛肉生产。淘汰的原因可以是年龄、攻击性、繁殖、哺乳或产犊等方面存在问题，加之饲养背景也不尽相同，所以淘汰母牛间的体况差别很大。如果这些淘汰母牛在之前的生产阶段饲养得当，其身体储备已然较多，可在泌乳后期直接出栏屠宰。如果淘汰母牛在之前的泌乳期饲喂不足，那么它们在淘汰初期的体况较差，需要育肥一段时间再屠宰。采用草场放牧育肥时，若牧草不能单独满足育肥需要，可以给每头母牛补给2~3 kg精料育肥60~100 d。若采用舍饲育肥，那么通常喂以干草加谷物或者青贮（每天30 kg鲜质量）加糟粕类饲料育肥80~100 d。

4.2 法国反刍动物饲料配方体系

法国反刍动物饲料配方体系的特点是通过最大限度的利用粗饲料来满足动物需要。这个饲料配方体系包括4个饲料价值，统一衡量动物营养需要量和饲料价值^[6]：采食充盈度单位、饲料净能单位、小肠可消化蛋白和主要可吸收矿物质元素。中文版的《牛、绵阳和山羊饲养精要》^[9]对这4个系统作了详细的介绍。这本饲养精要以及配套的INRAtion软件涵盖了不同种类反刍动物的营养推荐量和饲料原料的营养价值（1 250种粗饲料和200种精饲料）。该INRAtion软件加上其中的饲料资源的营养价值，可以用来设计不同动物的日粮配方。PreAlim软件能够根据精粗饲料的粗略快速或精细的化学分析预测饲料价值，该数值比饲料营养成分表给出的数值更加准确。

5 家畜的身份标识和产品可追溯系统

法国是世界上最早应用可追溯系统的国家^[7]。早在1970年，法国就对每头牛个体（生在法国或是进口牛）进行身份标识^[5]。这套针对家畜个体信息收集以及从牧场到商场的信息追踪的国家计划，旨在确保家畜及畜牧产品的可追溯性。牛只身份标识系统包括以下4项内容：1）每头牛都有一个唯一的身份标记数字耳标，这个识别号有10位数，前面两个字母表示国家代码（FR表示法国）；2）这些信息记录在国家数据信息库里；3）每头牛的生产活动记录全部保存在国家数据库里；4）每头牛的身份文件（身份证）都要及时编辑和更新，直到该动物死去，背面记录其所有的行踪，包括养殖者的异动。在每头牛的身份证上均有其身份信息（如编号、品种、出生日期、出生牛场、当前养殖牛场等），健康状态及其父母信息。养殖人员在犊牛出生20 d内必须对其身份标识。有两种方式进行身份标识：1）在犊牛的两个耳朵上佩戴相同耳标；2）犊牛右耳佩戴塑料质可视耳标，左耳佩戴电子耳标，电子耳标包含一个电子芯片可以快速识别动物身份，并可简化养殖管理工作（如精料供给、体

质量称量等），以及便于整个产业链中的追溯管理。

可追溯性的建立旨在整个生产链跟踪产品信息（从原材料供应商到最终消费者），其目的是确保可靠和真实的信息，并在产品可能带来风险时进行迅速和有针对性的防范。无论在任何情况下，都要确保牛只个体耳标和身份证信息的一致。在屠宰过程，为了方便进一步的追溯管理，牛耳经常绑定在相应的胴体上直到分割环节。分割过后，屠宰场的内部编号与该牛的身份编号相统一，以确保可追溯性。

6 高品质牛肉产品的认证

实施品质和原产地认证标识的目的，是根据消费需求区别各种层次的高品质产品。就牛肉产品而言，已经有4种常用的标识：1）红标认证标识：它代表最卓越的牛肉品质，达到红标认证的肉牛须采用传统生产方式，即夏季长达7~8个月的草地放牧饲养，冬季采用粗饲料和谷物饲养；2）受保护地理标识：它确保畜禽饲养地区与产品特点之间的联系，生产规范限定特定的生产区域，特定肉牛品种和传统饲养方式；3）原产地命名控制标识以及与其对等的欧洲标准：原产地命名保护标识可以确保牛肉的出产地与该地区的生产技术特点，特别是当地气候、土地以及生产过程的特异性（年龄、肉牛生产类型、饲料等），所有这些都决定了原产地命名控制标识和原产地命名保护标识牛肉的特殊性；4）有机农产品标识：它代表一种尊重自然环境的生产模式。在该种生产模式下，产品的生产不使用化学合成产品，并对有机物进行回收，提倡轮作和生物防治等特点。以上各种标识相互补充，相辅相成，在销售时进行出示。在产品的包装上除了包含品质认证标识外，还必须标注动物的身份标识以及动物的生产类型^[5]。

7 政府补贴与肉牛养殖业的公益性职能

7.1 政府补贴（包括法国及欧盟）

根据法国农业部的数据^[8]，2010年全法国33 500个中型和大型肉牛养殖场的基本数据如下：平均总产值71 000欧元，平均每个农场拥有农业用地99.9 hm²，平均劳动力人口单位1.5。在法国，养牛农民的平均收入其实很低，肉牛养殖业需要大量政府资金补贴以维持正常发展。即便加上政府补贴，农民平均年收入也仅为每个劳动力单位14 700欧元（即1 225欧元/月，而法国2010年事业单位员工最低工资标准为1 344欧元/月）。

法国针对养牛业的主要补贴有：1）繁殖母牛补贴（PMTVA）：每头母牛每年补贴200欧元；2）繁殖母牛补充津贴（PNSVA），各地不等；3）草场农业环境

补贴 (PHAE): 以草场面积计算补贴值 (须遵守相应环境规范和法规); 4) 屠宰补贴 (PAB); 5) 困难地区 (山区) 畜牧业补贴 (ICHN)。各项补助都有不同的计算标准, 为了给出一个具体的参考, 表4统计了各种类型农场2007年全年各项补贴和津贴的总额。

表 4 各种类型的专门化牛羊养殖场 (不包括肉牛与其他牲畜混合养殖的农场) 2007年全年各项补贴总额^[8]

Table 4 The total subsidy of different ruminant farms (except mixed animal farms) in 2007^[8]

农场类型	农场数	平均劳动人口	平均可用农地/hm ²	农场平均获口获得补贴/欧元	按每劳动人口获得补贴计算/欧元	按每公顷农用地获得的补贴计算/欧元
绵羊 (肉用)	6 570	1.32	108	27 600	20 900	257
绵羊 (乳用)	5 790	1.53	67	22 400	14 600	334
山羊	4 560	2.13	66	17 600	8 300	267
肉牛 (所有类型)	38 950	1.35	93	34 900	25 900	377
山地母牛群 (出售断奶牛)	17 920	1.25	87	33 500	26 700	384
草地母牛群 (出售断奶牛)	7 880	1.42	109	37 500	26 400	345
草地混合群 (出售育肥牛)	1 220	1.78	153	58 400	32 800	382
平原混合群 (出售育肥牛)	2 390	1.58	89	37 400	23 600	419
奶牛 (所有类型)	41 340	1.71	68	23 600	13 800	346
山地放牧	10 410	1.56	71	20 900	13 400	293
山麓放牧青贮混合	4 620	1.91	70	26 300	13 800	377
平原放牧	2 430	1.65	72	19 500	11 800	269
平原放牧青贮混合	8 920	1.65	69	21 900	13 200	318
平原集约型	14 960	1.79	64	26 200	14 600	409

7.2 肉牛养殖业的公益性职能

肉牛养殖业的公益性职能 (或称外围贡献) 是指除了生产牛肉之外, 肉牛养殖活动对整个社会和自然环境的贡献。实际上, 在条件艰苦地区 (山区) 的反刍动物养殖业, 除了能高效利用不适宜种植粮食的地块外, 还能通过放牧和维护草场基础设施等活动抵抗土地荒漠化的进程, 对山地空间的有效利用起到关键作用; 另外, 肉牛养殖业对维持农村地区社会结构的稳定和农村劳动力的就业也起重要的积极作用; 肉牛粗放型的饲养模式, 还有利于降低动物排污对环境的污染, 提高粪便作为有机肥的利用率。而在地理和气候条件较好的平原地区, 肉牛放牧饲养在草场形成的围栏、田埂等设施以及动物的放牧采食活动, 对当地生态和生物多样性的维持都会起到积极的作用^[9]。据一项研究指出, 肉牛粗放饲养模式的生态贡献所带来的经济效益约为 600 欧元/ (hm² · a)^[9]。因此, 肉牛养殖业在推动整个地区的经济发展和生态多样性的维持中发挥着不可替代的作用。

8 法国肉牛业发展经验值得中国借鉴之处

8.1 生产体系

我国目前农业领域正在发生产业结构调整和生产方式转变的一系列变化, 如农业机械化、农村人口减少和城镇化进程加快等等, 这些对养殖业的专门化发展都将

起到积极的促进作用。农业机械化使耕牛的数量进一步减少甚至消失, 这也给肉牛养殖也发展留出了更多的发展空间。有资料显示, 10年内我国预计还有1.38亿人口转向城市^[10], 剩余的农村劳动力大部分为年龄偏大、体力欠佳且文化技术落后的传统农民, 他们很难承担起专门化肉牛养殖和现代化牛肉加工的大任。

我国政府的农业政策积极支持大型规模化肉牛养殖和加工龙头企业的发展, 而小型家庭农场将多数转变为养殖母牛, 并将断奶犊牛或架子牛转售给大型育肥场集中育肥, 这似乎是一种产业发展的大趋势。肉牛养殖环节在一定程度上扩大和集中化是毋庸置疑的, 因为这样有利于先进技术的应用、传播和普及, 也有利于产业化过程和终端牛肉产品质量安全的调控和管理。

但是, 这种单一的发展模式也有不小的弊端。首先, 在这个体系中, 由于小型传统的家庭农场的技术含量不高, 市场优势不明显, 其发展空间和利润都会受到限制。加之肉牛养殖周期较长、母牛存栏补贴不足, 以及其他行业可选择的就业竞争等原因, 越来越多的小规模肉牛养殖者将不得不放弃肉牛养殖行业。这一点从我国肉牛总存栏量的变化轨迹也可以清晰的反映出来。根据肉牛在线 (www.bovine-online.org/show112c148d9814.html) 数据, 我国2000年肉牛存栏11 864.3万头, 到了2013年这个数字仅为8 944.1万头。为了解决这个问题, 首先需要通过政策补贴等机制保障母牛有足够的存栏量, 法国在这方面的做法和经验值得我国学习。其次, 大型育肥场和龙头企业采用集约化生产方式, 一方面会对环境造成巨大的压力, 另一方面也将消耗大量粮食 (谷物)。实际上, 生产模式的专门化和专业化并不一定必须是集约化, 粗放型生产模式也可以做到专业化和高效生产。如同法国一样, 采用多样化的生产模式, 更能充分适应各个地区的特殊条件和高效利用当地饲料资源, 并提高产业的抗市场风险能力。2007年以来我国粮食价格涨价和进口粮食数量大增, 已经对大量消耗精饲料的集约型肉牛养殖模式提出了挑战^[1]。中国人口多、人均耕地面积少的国情和粮食市场存量不足的大环境, 已经从根本上限制了这种模式的发展。

鉴于我国的地理和气候条件的多样化, 应当倡导和支持多样化的肉牛养殖模式。这样不仅能使我国不同地区的气候和饲料条件与不同养殖模式相适应, 而且还能充分发挥不同养殖模式之间的互补性。具体来说, 就是一边发展大型、高效的肉牛养殖业, 以稳定生产、促进先进技术的普及, 另一边也要兼顾发展规模中小型且相对粗放的肉牛养殖模式, 以稳定牛肉市场供给, 并体现不同模式间的互补性和发挥其对环境及社会的公益性职能。



8.2 饲料资源

人口多、人均耕地面积少的国情限制了我国动物饲料的生产。反刍动物对精饲料的转化率较低的事实，更加剧了饲料资源的紧张。所以，应该充分发挥反刍动物可以利用单胃动物不能利用的粗饲料这一特点，大力开发粗饲料资源。目前，大量废弃的农副产品就是很有发展潜力的饲料资源，已经有很多研究致力于优化各种副产品的加工和贮存。由于农副产品成分的差异性和不稳定性，在饲料配方时需要多种模型进行饲料营养价值的预测。法国饲料配方系统中饲料价值的预测公式只需要少量化学分析值即可预测饲料的营养价值，这为我国的饲养实践提供了很好的工具。

除此之外，还需要考虑发展一些基于粗饲料的饲养体系，并开发草地的牧草生产力。一方面，上文提到的粗放型饲养模式的公益性职能在我国还没有受到足够的重视，应该重新考虑草地对于环境和整个社会的综合功能；另一方面，一些地区，特别是山区坡耕地，低效的粮食生产所造成的土地退化情况越来越严重^[11]。一直以来的政策都优先发展粮食生产，而如今国内人口直接消费的粮食只占粮食需求总量的30%，而其余的70%是饲料用粮的需求^[12]。所以，应该重新考虑粮食生产计划，尽快淘汰低效且污染环境的粮食生产模式，并适度开展牧草的生产。这样才能更有效地利用山区耕地资源，满足快速增长的动物饲料需求，同时改善生态环境，治理水土流失。任继周等^[12]认为，在粮食集中产区也可利用牧草-粮食轮作方式生产牧草，同时通过提高土壤有机质和氮素等措施来改善目前因长期集约化生产粮食而退化的土质，并缓解水土流失。

8.3 高品质牛肉认证

为了体现各种不同生产模式和不同地域产品的附加值并满足消费者的各种不同偏好，中国牛肉市场也应该逐步采用多层次、高品质认证标签制度。目前，国内一些地区正兴起对雪花牛肉的消费喜好。许多关于生产雪花牛肉的研究项目相继展开，大理石纹等级也被列为牛肉品质评级的重要指标。然而，如果认定只有雪花牛肉才是高档牛肉，甚至能产雪花牛肉的牛种才是好牛种，这无论从脂肪对于人体营养的危害方面，还是从人牛争粮的社会现实以及动物福利等方面来说，都严重不合理。特别是为生产雪花牛肉而采用长时期高精料养殖的模式，这不符合农业可持续发展的基本原则。近年来消费者对牦牛肉的青睐，就体现出人们对肉产品生产模式（如无污染、天然、畜牧生产和自然风景的融合等）的关注。根据西方国家经验可以预见，随着牛肉消费人群的变化、新烹饪方式的流行，以及消费者对牛肉营养价

值的正确认知度的提高和对不同饲养模式对环境的影响的了解，我国消费者选择消费牛肉的标准一定会向西方牛肉消费大国（如欧洲、北美）趋同。在西方国家，牛肉品质既包括牛肉产品本身的固有指标，如风味、大理石纹等级、嫩度、脂肪酸组成等，也包括一些间接（或在外的）指标，如养殖造成的碳排放量、产地、整体形象、饮食传统、动物福利等^[13]。

9 结语

中国城乡居民的牛肉消费量有巨大增长空间，肉牛业也有巨大的生产潜力，肉牛业的专业化和产业化还需进一步完善。法国肉牛生产历史悠久，其生产体系建立在可持续发展基础之上，并纳入了环保和尊重动物福利等新要求。法国肉牛业发展的许多经验和教训，值得中国同行广泛借鉴。

参考文献：

- [1] HUANG Y, HOCQUETTE J F, PORRY J L, et al. Evolution de la consommation et de la production de viande bovine en Chine[J]. Viandes et Produits Carnés, VPC-2013-30-1-1.
- [2] PFLIMLIN A, FAVERDIN P, BERANGER C. Un demi-siècle d'évolution de l'élevage bovin[J]. Bilan et perspectives, Fourrages, 2009, 200: 429-464.
- [3] DUDOUET C. La production des bovins allaitants[M]. Paris: Editions France Agricole, 2010: 383.
- [4] BOUQUET A, RENAND G, PHOCAS F. Evolution de la diversité génétique des populations française de bovins allaitants spécialisés de 1979 à 2008[J]. INRA Productions Animales, 2009, 22(4): 317-330.
- [5] ELLIES M P. Les bovins allaitants[M]//DANS ELLIES M P. Les filières animales françaises: caractéristiques, enjeux et perspectives. Editions Lavoisier, 2014: 22-49.
- [6] INRA. 牛、绵羊和山羊饲养精要: 动物营养需要与饲料成分表(2010年修订版)[M]. 黄亚宇,译. 北京: 中国农业大学出版社, 2013: 294.
- [7] 孟庆翔, 张义, 赵金石, 等. 借鉴法国经验开展我国肉牛质量安全可追溯系统建设[J]. 中国牛业科学, 2006, 3(2): 219-225.
- [8] CHATELLIER V, GUESDON J C, GUYOMARD H, et al. Les productions d'ovins et les éleveurs laitiers extensifs sont les principaux bénéficiaires de l'application française du bilan de santé de la PAC[J]. INRA Productions Animales, 2010, 23(3): 243-254.
- [9] CHATELLIER V, VERITE R. L'élevage bovin et l'environnement en France: le diagnostic justifie-t-il des alternatives techniques[J]. INRA Productions Animales, 2003, 16(4): 231-249.
- [10] OECD-FAO. Agriculture outlook 2013—2022[M]. OECD-FAO, 2013.
- [11] 黄黔. 西南岩溶地区石漠化成因和治理重点[J]. 草业科学, 2010, 27(8): 5-9.
- [12] 任继周, 林慧龙. 农区种草是改进农业系统、保证粮食安全的重大步骤[J]. 草业学报, 2009, 18(5): 1-9.
- [13] HOCQUETTE J F, BOTREAU R, PICARD B, et al. Opportunities for predicting and manipulating beef quality[J]. Meat Science, 2011, 92: 197-209.

(翻译: 黄亚宇, 审校: 孟庆翔)