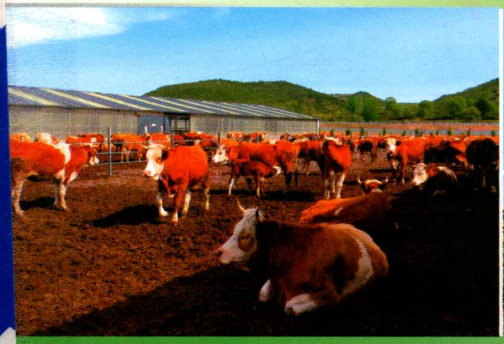
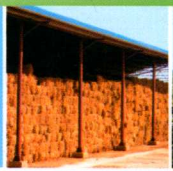
养殖

种草养肉牛实用技术问答

ZHONGCAO YANGROUNIU SHIYONG JISHU WENDA

杨效民　主编





养牛借

中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

种草养肉牛实用技术问答

ZHONGCAO YANGROUNIU SHIYONG JISHU WENDA

杨效民　主编

中国科学技术出版社
·北　京·

图书在版编目（CIP）数据

种草养肉牛实用技术问答 / 杨效民主编 . —北京：
中国科学技术出版社，2017.6
ISBN 978-7-5046-7504-0

Ⅰ. ①种… Ⅱ. ①杨… Ⅲ. ①肉牛—饲养管理—问题解答
Ⅳ. ① S823.9-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2017）第 092688 号

策划编辑	乌日娜
责任编辑	乌日娜
装帧设计	中文天地
责任校对	焦　宁
责任印制	徐　飞

出　　版	中国科学技术出版社
发　　行	中国科学技术出版社发行部
地　　址	北京市海淀区中关村南大街16号
邮　　编	100081
发行电话	010-62173865
传　　真	010-62173081
网　　址	http://www.cspbooks.com.cn

开　　本	889mm × 1194mm　1/32
字　　数	168千字
印　　张	7
版　　次	2017年6月第1版
印　　次	2017年6月第1次印刷
印　　刷	北京威远印刷有限公司
书　　号	ISBN 978-7-5046-7504-0 / S · 638
定　　价	26.00元

（凡购买本社图书，如有缺页、倒页、脱页者，本社发行部负责调换）

本书编委会

主　编

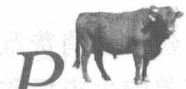
杨效民

副主编

杨德成　李儒红

编著者

杨效民　杨德成　李儒红　张万红
杨旭华　杨　忠　杨继业　张元庆
王　曦　李迎光



Preface 前言

种草养肉牛是农业供给侧结构性改革的需要，也是现代农业的必然选择。牧草光合效率高，生物产量多，有利于食品供给安全。种草比种谷物形成的产业链条长，种草养肉牛有利于农民增产增收以及推进食品工业、轻工业、工商业和服务业等多行业的发展。在延长农业产业链条、拓宽城乡居民就业渠道等方面社会效益明显。牧草多年生，抗逆性强，固氮、改良土壤、节水耐旱，具有保持水土、防尘固沙等维护生态之功能。在经济步入新常态下，种草养肉牛成为现代农业的主体，“草粮并举”“草粮轮作”“种草养肉牛”是现代农业的基本特征。

种草养肉牛是农业产业结构的革命性调整。传统农业以种植谷物为主，耕地面积的 70%～80% 种粮食，而现代农业则要求耕地面积的 40%～60% 种草，15% 左右的耕地种植等同于牧草的饲料谷物。我国正处于传统农业向现代农业的过渡期，对于农民来说，必须主动顺应这一趋势，科学调整种植结构，实现增产增收之目标。

在同等耕地上，种草比种粮可为人类提供更多的生物量和蛋白质量。发达国家奶牛业产值占农业总产值 20%～40%，为第一大产业，肉牛业是第二大产业，占农业总产值的 20% 左右。农业产值的一半是牛业，农户的一半是养牛户。种草养肉牛占据农业主导地位，使其经济收益空前提高。这是发达国家的经验，也是农业现代化进程中的必然规律。

牛肉在肉食品生产中历来占有重要地位，世界上牛肉产量仅次于猪肉，牛肉含蛋白质高、脂肪低，位居肉食品之上等。特别是在经济新常态下，国民收入迅猛增长，人文素质快速提高，崇尚健

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

康、安全、营养的消费意识日益增强，对牛肉产品的消费需求愈来愈大，种草养肉牛市场前景广阔。同时，发展肉牛生产，不仅可以提供大量的优质肉食品，而且是优化农区产业结构以及生态建设的需要，种草养肉牛，一举多得：一是实现粮草的就地转化，增加农民收入；二是促进农业生产的良性循环，草、料的过腹还田，在减少化肥用量，降低农业生产成本的同时，可以大幅度提高土壤的有机质含量，从而增强种植业增产抗灾能力；三是农副产品以及四边杂草的有效利用，有利于减少环境污染，净化农村生态环境；四是创造更多的优质畜产品，繁荣市场供给，丰富城乡“菜篮子”，优化国民膳食结构，强化国民身体素质，推进农民致富进程。

目前我国的种草养肉牛业处于起步阶段，理论知识欠缺，生产经验不足，资源消耗较大，生产水平偏低。为此，编撰《种草养肉牛实用技术回答》，内容涵盖农业供给侧结构性改革与肉牛产业、种草养肉牛与现代农业、养肉牛常用草料及特性、肉牛场建设与牛群组建、肉牛饲养管理、优质牛肉生产、母牛繁殖机制与技术调控以及牛群保健与疾病防治等。力求言简意赅，先进实用，通俗易懂，图文并茂，旨在直观指导生产，规范种养过程。为广大种草养肉牛场（户）以及农民技术员必备，是“三区”农民脱贫致富的首选培训教材，亦可作为农技推广部门、科教工作者参考书籍。

在编著过程中，力求系统全面、科学实用。总结了多年来的养牛生产和技术推广经验，同时广泛参阅和引用了国内外众多学者的有关著作及文献、图片等相关内容，在此一并致谢。

由于时间仓促和水平所限，书中的缺点、不足以及谬误之处在所难免，恳请读者批评指正。

编 著 者

Contents 目录

一、农业供给侧结构性改革、粮改饲与肉牛产业……1

1. 什么是供给侧结构性改革？……1

2. 为什么要进行供给侧结构性改革？……1

3. 什么是农业供给侧结构性改革？……2

4. 农业供给侧结构性改革的内涵和本质是什么？……2

5. 农业供给侧结构性改革改什么？……2

6. 农业供给侧结构性改革对养殖业有何影响？……4

7. 如何把握畜牧业供给侧结构性改革的重点领域？……4

8. 如何借供给侧结构性改革之力，
推动养殖产业转型升级？……8

9. 肉牛产业在畜禽生产结构调整中有何优势？……9

10. 肉牛业在推动循环发展中有何优势？……10

11. 肉牛产业在满足消费需求中有何优势？……11

12. 肉牛业在挖掘和应用科技方面有何优势？……12

13. 肉牛产业在助推精准扶贫方面有何优势？……13

14. 肉牛业供给侧结构性改革，急需解决的问题有哪些？……14

15. 如何调结构、降成本、补短板，
促进肉牛产业转型升级？……15

16. 肉牛业供给侧结构性改革改什么，怎么改？……17

17. 什么是“粮改饲”，为什么要“粮改饲”？……18

18. 如何进行“粮改饲”？……19

19. “粮改饲”试点示范效果如何？……20
20. 依托“粮改饲”，增产增收案例……20

二、种草养肉牛与现代农业……23
1. 为什么要提倡种草养肉牛？……23
2. 种草养肉牛有什么好处？……24
3. 如何区分饲料谷物和食用谷物？……26
4. 什么是子实农业与营养体农业？……26
5. 如何看待营养体农业与粮食安全？……27
6. 牧草与杂草有什么不同？……27
7. 栽培牧草的关键技术有哪些？……28
8. 如何栽培与利用紫花苜蓿？……29
9. 为什么玉米具有“饲料之王”之美称？……31
10. 什么是粮草兼作玉米，有哪些品种？……32
11. 如何栽培利用饲草专用玉米？……35
12. 刈割收获人工牧草应注意些什么？……38
13. 如何贮存利用人工牧草？……38
14. 青干草与枯草有什么不同，如何区分？……39
15. 饲草喂前需要做些什么？……40
16. 什么是碾青，有什么意义？……41
17. 如何高效栽培青贮玉米？……41
18. 制作青贮饲料有什么好处？……43
19. 如何调制青贮饲料？……44
20. 如何评定青贮饲料的品质？……46
21. 如何对玉米秸秆青贮饲料进行品质评分鉴定？……47
22. 肉牛常用牧草产品有哪些？如何选用？……48

三、养肉牛常用草料及特性……61
1. 养肉牛常用草料如何分类？……61

2. 什么是青绿饲料，有什么特点？……61
3. 什么是青贮饲料，有什么特点？……62
4. 什么是粗饲料，有何特点？……63
5. 什么是能量饲料？……64
6. 什么是蛋白质饲料？……68
7. 什么是非常规饲料？……72
8. 什么是矿物质饲料？……73
9. 肉牛日粮需要提供维生素吗？……74
10. 什么是添加剂饲料，如何应用？……74
11. 养肉牛常用的饲料添加剂有哪几种？……75
12. 什么是预混料、浓缩料和全价精料补充料，如何区分？……78
13. 什么是饲养标准，如何应用？……78
14. 什么叫日粮，什么叫全价日粮？……80
15. 配制日粮的原则是什么？……80

四、肉牛场建设与牛群组建……82
1. 肉牛场建设的场址选择有什么要求？……82
2. 肉牛舍设计的原则是什么？……83
3. 肉牛场建筑物的配置上有什么要求？……84
4. 什么是肉牛，如何识别？……85
5. 什么是兼用牛？……87
6. 我国主要地方良种肉牛有哪些？……90
7. 我国引进的肉牛品种主要有哪些？……93
8. 引种（选购肉牛）时应注意些什么？……96
9. 怎样判别肉牛的年龄？……98
10. 如何测量肉牛的体尺和估算肉牛的体重？……101
11. 牛群怎样划分？……102
12. 什么是牛群结构，如何制定？……102

13. 什么是全混合日粮，有哪些优越性？……103
14. 应用全混合日粮应注意些什么？……103
15. 应用肉牛全混合日粮增产增收案例……104

五、肉牛的饲养管理……107
1. 怎样计算肉牛的干物质采食量？……107
2. 肉牛干物质采食量主要受哪些因素影响？……108
3. 什么是肉牛日粮，配制肉牛日粮的原则是什么？……108
4. 如何饲养肉犊牛？……109
5. 犊牛一般在什么时候补喂草料？……111
6. 怎样进行犊牛早期断奶？……111
7. 什么是犊牛管理中的“三勤”“三净”和“四看”？……112
8. 育成牛的饲养管理要点有哪些？……113
9. 如何进行青年牛的饲养管理？……114
10. 如何做好哺乳期母牛的饲养管理？……115
11. 如何节粮高效育肥肉牛？……116
12. 如何制定和应用高营养浓度育肥日粮？……118
13. 断奶过渡期犊牛集中饲养增效增收案例……119

六、肉牛育肥与优质牛肉生产……122
1. 什么是肉牛育肥？……122
2. 肉牛育肥的原理是什么？如何应用？……122
3. 影响肉牛育肥效果的因素有哪些？……124
4. 如何选择育肥牛的品种类群？……124
5. 如何选择育肥牛的年龄阶段？……126
6. 如何进行育肥牛的体型和体况选择？……127
7. 如何确定育肥牛的日粮供给？……127
8. 如何选择肉牛育肥的开始期？……128
9. 如何确定育肥肉牛的最佳出栏期与出栏重？……128

10. 什么是围栏育肥技术，有什么优点？……130
11. 肉牛育肥方式分哪几种？……130
12. 什么是犊牛直线育肥，如何进行？……132
13. 怎样进行犊牛分阶段育肥？……133
14. 如何进行育成牛育肥？……134
15. 怎样进行架子牛育肥？……135
16. 什么是高档肉牛，如何生产？……136
17. 如何进行高端牛肉的品质调控？……137
18. 如何提高育肥牛的饲养效果？……138

七、母牛繁殖机制与技术调控……142
1. 母牛生殖器官由哪几部分构成，其功能如何？……142
2. 如何划分与利用母牛的性发育阶段？……144
3. 如何划分母牛的发情与发情周期？……145
4. 如何进行母牛的发情鉴定？……147
5. 母牛的异常发情有哪些，如何解决？……149
6. 为什么要进行人工授精，有什么优越性？……151
7. 对母牛进行人工授精需要做哪些准备工作？……151
8. 如何确定人工输精时机和次数？……152
9. 人工授精的具体程序有哪些？……153
10. 如何确定母牛的配种时间？……154
11. 牛的受精过程必经哪些环节？……155
12. 牛胚胎的早期发育与妊娠有哪些环节？……156
13. 为什么要进行妊娠诊断，有哪些方法？……158
14. 如何判断母牛的预产期？……162
15. 母牛分娩过程有哪些特点？……163
16. 如何正确进行牛的接产和助产？……165
17. 如何进行难产的处理与预防？……168
18. 衡量牛群繁殖管理水平的指标有哪些，如何计算？……169

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

19. 提高繁殖率的主要技术环节有哪些？……171
20. 提高繁殖率的主要管理环节有哪些？……172
21. 提高母牛繁殖率在饲养管理上应注意些什么？……174
22. 如何进行母牛的诱导发情和同期发情？……176
23. 提高繁育母牛“三率”综合技术应用案例……177

八、牛群保健与疾病防治……180
1. 如何建立牛场消毒防疫体系？……180
2. 如何建立牛场消毒制度与消毒程序？……181
3. 牛场常用消毒方法有哪些？……182
4. 肉牛场常用消毒剂有哪些，如何应用？……182
5. 牛场常用消毒剂如何归类？……184
6. 什么是定期消毒和临时消毒，如何进行？……185
7. 肉牛场如何选用消毒剂及消毒方法？……186
8. 什么是免疫检测与免疫接种？……188
9. 什么是预防接种和紧急接种，如何进行？……189
10. 什么是疫苗，分哪几类？……189
11. 接种疫苗的注意事项有哪些？……191
12. 如何防治生殖道疾病？……192
13. 激素紊乱性疾病主要有哪些，如何防控？……198
14. 如何区分和防治母牛的早产和流产？……200
15. 如何防治牛寄生虫病？……202
16. 如何防治牛胃肠疾病？……205
17. 如何防治牛的食物中毒？……209

一、农业供给侧结构性改革、粮改饲与肉牛产业

1. 什么是供给侧结构性改革?

众所周知，经济有“三驾马车”，即投资、出口、消费。这“三驾马车”可以说是经济的“需求侧”，而与之对应的就是“供给侧”。以前提到经济增长，就是要扩大需求、刺激消费，现在要换一种新思路、新方法，就是供给侧结构性改革。这就好比过去我们致力于提高产品数量、扩大消费群体，实现经济增长，而现在则要努力提高产品品质，以产品质量赢取市场，实现经济的可持续增长。

经济专家提出：“推动经济发展，要更加注重提高发展质量和效益，更加注重供给侧结构性改革。在适度扩大总需求的同时，着力加强供给侧结构性改革，着力提高供给体系质量和效率。”其核心在于提高全要素生产率，提高创新能力。

2. 为什么要进行供给侧结构性改革?

随着国民收入迅猛增长，健康营养消费意识日益增强，而市场供给的产品却迎合不了消费者对其品质的需求。例如，日本马桶盖、韩国彩妆、澳大利亚奶粉被海淘族哄抢，而这些产品国内都有，只是品质欠佳。同时，我国产能过剩、楼市库存、债务高企。一味刺激需求会加重产能过剩、经济结构不合理等问题，而供给侧结构性改革，就是要解决以上问题。供给侧结构性改革的四个关键点是：化解过剩产能、帮助企业降低成本、化解房地产库存、防范化解金融风险。供给侧结构性改革就是针对我国现存经济问题“对症下药”，是我国经济改革的新方法。

3. 什么是农业供给侧结构性改革?

农业供给侧结构性改革的核心是通过自身的努力调整，让农民生产出的产品，包括质量和数量，符合消费者的需求，实现生产与消费的无缝对接。

当前，我国农业面临诸多矛盾和难题，如在粮食生产上呈现出生产量、进口量、库存量“三量齐增”的怪现象；农事生产还受农产品价格“天花板”封顶、生产成本“地板”抬升等因素的影响和挑战；国内外农业资源配置扭曲严重，国内过高的粮食生产成本在海外不具备竞争优势，导致增产不增收。供给侧结构改革就是要调整农业结构以提高农产品的品质，进而增强供给的有效性，优化农业资源在市场中的配置，推动农业生产提质增效和可持续发展。

4. 农业供给侧结构性改革的内涵和本质是什么?

供给侧结构性改革的内涵和本质就是以化解产能过剩为契机，自觉推动经济增长方式从低级向高级转变，总的来说要做到“四个转变”：一是从资源配置型向资源再生型增长方式转变；二是从外延扩张型向内涵开发型增长方式转变；三是从要素驱动型、投资驱动型增长方式向创新驱动型增长方式转变；四是从资源运营、产品运营、资产运营、资本运营增长方式向知识运营增长方式转变。目标是着力加强农业供给侧结构性改革，提高农业供给体系质量和效率，使农产品供给数量充足、品种和质量契合消费者需要，真正形成结构合理、保障有力的农产品有效供给。

5. 农业供给侧结构性改革改什么?

具体来说，就是去库存、降成本，补短板。去库存，就是加快消化过大的农产品库存量，加快农产品的加工转化；降成本，就是通过发展适度规模经营、减少化肥农药不合理使用、开展社会化服

务等途径降低生产成本，提高农业效益和竞争力；补短板，就是强化农业基础设施等建设，改善农业供给的薄弱环节，增加市场紧缺农产品的生产。

（1）土地制度改革 作为农业供给侧结构性改革的重要内容，一是农村土地承包经营权权属落实；二是农村集体经营性建设用地改革；三是农村宅基地制度改革；四是土地征收制度改革。深化农村土地制度改革，用以激发广大农民从事农业生产经营的积极性，避免土地掠夺式经营；推动农村土地流转，培育农业新型经营主体，发展农业适度规模经营；保护农民的土地财产权益。使农民能够安心从事农业生产经营或者离开农业、农村；为农民工到城镇就业提供新的资金来源，从而为新型城镇化提供新动力。

（2）农业结构调整 农业结构调整是供给侧结构性改革的战略性任务，农业结构调整的基本要点在于促进粮食作物、经济作物和饲草料作物的三元种植结构协调发展，推进多产业融合互动，提高农业发展的质量和效益。结构调整是农业供给侧结构性改革的核心内容。通过结构调整，促进国际、国内两个市场联动，用以减轻国内耕地、水等自然资源的压力，缓解经济发展和环境容量之间的矛盾；促进农业生产由以数量为主转向数量质量并重，更加注重效益，注重市场导向，更好满足消费者需求。结构调整的主体是专业大户、家庭农场、农民合作社和农业企业，包括农业产业化龙头企业，亦即商品农产品供给的主体，也是农业现代化的主体。结构调整的基本特点是充分利用国际、国内两个市场、两种资源，挖掘国际、国内两种资源潜力，促进农业增产、农民增收，促进现代农业发展和“四化”同步。

（3）确保粮食供给安全 确保粮食供给，包括粮食最低保护价格的改革以及现有粮食收储制度的改革。近年来，我国粮食领域出现了“三量齐增”的现象，即产量增、进口量增、储存量增，这是由于最低保护价政策和收储政策相互交织而导致的，在某种程度上也是我们没有正确运用这两个政策工具的结果。因此，让粮食价格

回归市场和让粮食储备回归市场是这次改革的中心任务。创新国家粮食发展战略，即“以我为主、立足国内、确保产能、适度进口、科技支撑”，中央强调任何时候都不能放松国内粮食生产，严守耕地保护红线，划定永久基本农田，不断提升农业综合生产能力，确保谷物基本自给、口粮绝对安全。这是供给侧结构改革的底线。既要保耕地，又要保产能，保主产区特别是核心产区的粮食生产。

总之，农业供给侧结构改革核心是对粮食产业瘦身、强体，打造具有较强国际竞争力的中国粮食产业，提高生产效率，提高产品质量，提高行业的创新能力，进而提高整个农业的现代化水平。

6. 农业供给侧结构性改革对养殖业有何影响?

养殖业作为农业重要组成部分，农业供给侧结构性改革不可避免地要涉及养殖业。养殖业的供给侧结构性改革也是势在必行，对于养殖业来说，就是要想方设法提高养殖业生产效率，淘汰落后的养殖模式，并从饲料配制、畜禽舍设计、养殖模式、环境改善等方面进行创新，最终为广大消费者提供放心、安全、健康的肉、蛋、奶等产品，以满足人民群众日益增长的对于安全、高品质畜禽产品的需求。养殖业供给侧结构性改革的最终目标是：转变生产模式，提高规模化程度，提高养殖业整体的生产效率和产品质量，增强价格和供给的市场稳定性，使肉、蛋、奶等畜产品的供应、品种及质量更能满足广大消费者的需求。

7. 如何把握畜牧业供给侧结构性改革的重点领域?

需求导向是畜牧业供给侧结构性改革的出发点和落脚点，要紧紧围绕“调结构、提品质、促融合、降成本、去库存、补短板”等关键词，分析研判畜牧业当前瓶颈、未来需求，方能准确把握供给侧结构性改革的重点领域。

（1）供给结构合理调整 调什么、怎么调，这是畜牧业供给侧结构性改革首先要考虑的关键问题。调整畜牧业供给结构要从调

整农业结构、畜种结构、区域结构、产加结构入手，科学谋划、合理布局、协同发展。一是调整农业结构。在农业产业结构当中，提高畜牧业产值比重是当务之急。畜牧业产值比重是农业现代化发展水平的重要标志，如美国、法国、日本2013年畜牧业产值比重分别为44.3%、49.1%和54.6%，而我国仅为32.3%，畜牧业发展空间巨大。二是调整畜种结构。从畜种结构看，我国生猪、蛋鸡等耗粮性畜种比重较大，而牛、羊、兔等草食畜种比重较小；从畜禽品系看，生产性能一般的品系较多，特色的、优质的、高产的品系较少。2013年美国、法国、日本猪肉产量占肉类总产量的比重分别为24.7%、38.2%和40.0%，而我国生猪比重高达63.1%，畜禽养殖结构亟待优化。三是调整区域结构。按照环境容量、农牧结合、产销顺畅、循环发展的要求，统筹调整区域养殖布局。目前，我国个别地区饲养量明显超过合理载畜量，应采取调减措施，引导畜禽养殖向非超载区转移。四是调整产加结构。畜牧业是农业产业之中最容易延伸产业链、打造供应链、拓展价值链的典型行业。目前，我国畜禽产品加工明显不足，亟需推动种养加一体化发展，提高畜禽产品加工比例。

（2）畜产品迈向中高端 随着我国进入中等收入发展阶段，消费迫切需要中高端产品。畜产品的“中高端”引领畜牧业供给侧结构性改革的方向，要从养殖品种源头抓起，转变生产方式，提高加工档次，培植品牌产品。

①提升良种覆盖率 要统筹兼顾引种、保种和品种培育工作。在引种上，要考虑我国自然气候条件、资源禀赋状况与引进品种生产性能的契合度，提高产品产量。在保种上，要考虑地方优良品种的特色优势，保障生物多样性，储备遗传物质，也要考虑地方品种的合理开发利用，形成产业化。在品种培育上，要考虑新品种的生产能力、适应能力、风味口感等因素，提高产品特色。

②转变养殖方式 良种的“良”要通过特定的生产方式来实现，而目前我国畜禽规模养殖水平仅为54%。在从传统畜牧业向现

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com