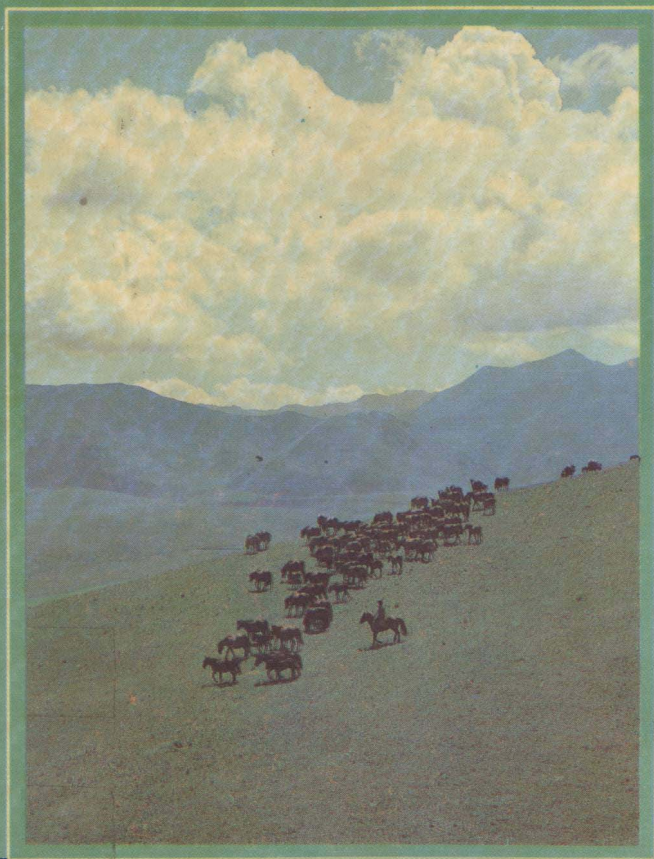


牧区经济开发丛书



人工培植牛黃與膽紅素生產技術

甘肅民族出版社

牧区经济开发丛书

人工培植牛黄与胆 红素生产技术

江苏工业学院图书馆

藏书章

甘肃省军区后勤部卫生部

甘肃农业大学畜牧系

编

甘肃民族出版社

GANSU NATIONALITIES PUBLISHING HOUSE

(甘)新登字第02号

责任编辑：康克仁

封面设计：马一青

牧区经济开发丛书

人工培植牛黄与胆红素生产技术

兰州军区后勤部卫生部 编
甘肃农业大学畜牧系

甘肃民族出版社出版
(兰州第一新村81号)

甘肃省新华书店发行 武威市印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 印张6.25 字数129,000

1992年9月第1版 1992年9月第1次印刷

印数：1——1,500

ISBN 7-5421-0104-8/S·17 定价：2.45元

希望在牧业(代序)

牧业是我国整个国民经济建设中的一个重要组成部分。随着我国社会主义经济建设的蓬勃发展和人民生活的逐步改善,发展牧业日益显得重要和迫切。搞好这一产业,固然需要广大农村、包括农区的共同努力,但毫无疑问,牧区承担着重要责任。最近七届全国人大四次会议审议通过的《国民经济和社会发展十年规划和“八五”计划纲要》已把发展牧区经济列为重要内容。需要特别指出的是,我国牧区主要位于边疆地区和少数民族聚居区,当前又是经济发展比较滞后的重点贫困地区,因此,牧业、牧区、牧民问题应当更加引起重视。搞好牧区畜牧业,对于振兴边疆经济,促进全国四化,改善人民生活,加强各民族团结,巩固和发展我国社会主义事业,都具有直接的、重大的意义。

发展我国牧区畜牧业,前景是非常光明的。

首先,市场广阔。随着我国社会主义商品经济发展,畜牧业产品的国内外市场供销形势必将越来越好。大家知道,畜牧业不仅为满足和改善人民生活直接提供肉、禽、蛋、奶等食品,而且也发展为轻纺工业、医药工业等提供重要原料。有人把人类生活状态划分为生存型、温饱型和营养型三大类别。现在我国从整体上讲正处在温饱型向营养型发展的过渡阶段,人们的食物、衣着结构必将逐步发生质的变化,其大趋势是对畜产品的要求将越来越多,越来越高。全世界

的市场趋势也大体如此。牧业及其产品加工业在经济和社会生活中的地位也将越来越重要，作用越来越大。

其次，潜力巨大。我国农区农作物秸秆利用率只有三分之一左右，还有很大的发展草食畜禽的潜力；牧区更是如此，全国有三、四亿公顷可资利用的草原，目前开发利用和管理较好的大体只有三分之一左右。当前全国牧区、牧业的开发水平低，科技滞后，草原载畜量、畜禽成活率、商品率、利润率等和世界平均指标相比有较大的差距，和先进国家比就更加落后了。差距大说明潜力也大，只要承认落后又不甘落后，措施得当，奋起直追，我们必将取得更快的发展速度，夺得更高更佳的经济效益。

第三，条件较好。党的十一届三中全会以来，在党的路线及一系列方针政策的指引下，我国农村、包括广大牧区展现出一派大好形势，坚持四项基本原则和改革开放日益深入人心，社会主义商品经济蓬勃发展，科教兴农、科教兴牧蒸蒸日上，社会安定，市场繁荣。这为开发我国牧区、牧业创造了极为有利的条件。一些起步早、发展快的地方已经创造出许多成功经验。目前许多具有远见的干部群众、特别是科技人员和知识青年都把“翻身工程”、脱贫致富的路子重点放在开发牧业上，这是很识时务，很有见地的。

推动畜牧业发展，当务之急是要因地制宜，有计划、有步骤地学习推广一系列先进科学技术，要大力推广人才培养、特别是乡土人才的培养。通过科技示范、试点、编印通俗读物、现场参观、办培训班等，把先进科技和广大牧区、牧民结合起来，就会形成巨大的生产力，创造出丰富的物质财富。

希望一切有志于为人民造福的干部、群众和科技工作者都迅速行动起来，为前途广阔并大有作为的我国牧区开发，为少数民族地区的经济繁荣，为社会主义祖国的巩固和发展，群策群力，奋发向上，刻苦学习，勇于实践，不断做出新贡献！

国务院贫困地区经济开发
领导小组办公室副主任

刘光祖

编写说明

根据党中央、国务院关于“今后扶贫工作的重点要逐渐转移到贫困落后的少数民族地区”的指示精神，我们邀请有关专家学者和有经验的农业科技工作者撰写有关农村牧区实用致富技术的科普读物，分批出版，取名为“牧区经济开发丛书”，以求对农牧区人民和进行扶贫工作的下乡干部提供一点实际和有效的帮助。本集主要选编四个方面的内容。

第一部分，介绍人工牛黄培植技术。牛黄是传统名贵中药材，是药中之宝，天然牛黄产量稀少，价格昂贵，我国市场现价每千克8—10万元。采取牛活体培植牛黄新技术，所得牛黄是与天然牛黄可以媲美的正品，其药用价值和经济价值几乎不亚于天然牛黄。这项技术，被群众誉为“牛肚子里掏黄金”，在广大养牛地区和牧区，是一项值得试办推广的致富门路。第二部分介绍胆红素生产技术。胆红素是价格更为昂贵的医药原料。由于广大牧区胆汁来源丰富，这项技术在业务人员和群众的努力和不断完善下，也是一种极有推广价值的脱贫致富门路。第三部分，介绍牧区养禽技术。牧区饲草饲料资源丰富，所以发展草食性的家禽也有良好前景。养禽成本低，见效快，饲料报酬高，适合农牧民家庭饲养。本章主要内容介绍牧区养鹅、养火鸡、养雏鸡、石鸡、野生鸭类和野鸽的技术，内容新颖，方法先进，有很大实用推广价值。第四部分介绍牧区养兔生产。兔是草食性小型家畜，繁

殖快，经济效益高，在牧区和半农半牧区发展养兔事业大有可为。本章主要介绍肉用兔，以及皮用兔和毛用兔的饲养管理和疾病防治等内容。

本书在写作中，力求通俗易懂，图文并茂，适合广大牧区干部群众参考使用。它能否发挥预期作用，尚待实践验证。我们热切企盼基层同志将意见及建议反馈给我们，以便再版时修订。

甘肃民族出版社

目 录

第一章 人工培植牛黄技术	(1)
第一节 牛黄的分类和药用价值.....	(1)
第二节 牛活体人工培植牛黄技术.....	(4)
第三节 提高人工培植牛黄产量的途径.....	(18)
第四节 牛黄的采集与保管.....	(21)
第五节 真假牛黄的鉴别.....	(22)
第二章 胆红素提取技术	(27)
第一节 胆红素的性质和用途.....	(27)
第二节 胆汁来源.....	(28)
第三节 胆红素的提取方法.....	(34)
第三章 牧区养禽	(41)
第一节 牧区养鹅.....	(41)
第二节 牧区养火鸡.....	(79)
第三节 其他禽类饲养.....	(102)
第四章 牧区肉兔生产	(121)
第一节 家兔的品种.....	(121)
第二节 家兔的繁育技术.....	(131)
第三节 家兔的饲养管理.....	(150)
第四节 家兔的笼舍与设备.....	(167)
第五节 家兔的主要产品.....	(177)
第六节 主要兔病的防治.....	(184)

第一章 人工培植牛黄技术

(执笔 吴思前 赵晓伯)

第一节 牛黄的分类及药用价值

一、商品牛黄的分类

商品牛黄可分为天然牛黄，人工化学合成牛黄和人工培植牛黄三大类，现分述如下：

(一)天然牛黄 天然牛黄系牛科动物黄牛胆囊、胆管或肝管中的结石，是在不加人为因素条件下，由牛自身形成，故称“天然牛黄”。天然牛黄产地甚多，几乎各地都产。商品天然牛黄有“东黄”、“西黄”、“京黄”、“进口牛黄”之分。产于东北三省者称东黄；产于西北诸省者称西黄；产于北京、天津等地者称京黄；在国外产于加拿大、阿根廷、巴拉圭、智利、玻利维亚等地者称金山牛黄，产于印度的称印度牛黄。

(二)人工化学合成牛黄 人工化学合成牛黄是在50年代后期，由我国医药工作者利用化学合成方法研制成功的。主要出自我国天津、北京及一些大城市。

(三)人工培植牛黄 人工培植牛黄是70年代初期，我国科技工作者，受到人工育珠技术的启发，根据天然牛黄形成的条件和产黄规律，采取手术的方法，在活体牛的胆囊内埋植核心物，注入耐胆汁大肠杆菌，诱发牛的胆囊形成结石

(牛黄)。人培牛黄的主要成分、理化特性和药理作用均与天然牛黄基本相同，故作为天然牛黄的代用品很快得到医学界推崇和人们的赏识。这就为人工培植牛黄提供了一个重要的发展机会及广阔市场前景，其经济效益相当可观。

二、牛黄的药理和毒理作用

(一)牛黄的药理作用 天然牛黄的化学成分，国内外学者作过许多研究。主要成分为胆红素及胆酸等。含水3.28~6.92%，胆红素72~76.5%，胆汁酸4.3~6.1%，胆酸0.8~1.8%，去氧胆酸3.33~4.3%，胆固醇2.5~4.3%，脂肪酸1.0~2.1%，卵磷脂0.17~0.2%，钙2.3~2.6%，还含胆色素、维生素D、类胡萝卜素物质及多种氨基酸(亮氨酸、甘氨酸、天冬氨酸、丙氨酸、蛋氨酸、精氨酸等)。

牛黄味苦甘性凉，归心、肝二经，有清热解毒、息风止痉、化痰开窍，定惊清心之功。多用于小儿惊风及温热病神昏、痉挛抽搐、热入心包或中风，惊风癫痫，痰热蒙闭心窍所致的神昏口噤，热毒郁结所致的咽喉肿痛、溃烂、口舌生疮及痈疽疔毒等诸症。大量的临床及药理试验则证明牛黄有：1.镇静作用；2.抗痉挛作用；3.解毒利胆作用；4.解痉作用；5.退热作用；6.强心作用；7.造血作用；8.抗多种病原微生物的作用。另外尚有报道有抗癌作用(抑制癌细胞)。人工培植牛黄的药理作用基本与天然牛黄相似。因胆红素判定较易，故是传统评定牛黄品质的依据。我国卫生部一九九〇年二月二十日在下达“培植牛黄”暂行管理办法的通知中指出：“‘培植牛黄’内在质量与天然牛黄基本相同，可供

药用。但由于培植牛黄中胆红素的含量相差较大，因此，为保证临床疗效，特规定‘培植牛黄’中胆红素含量为35%以上（含35%）的，可与天然牛黄同等药用，胆红素含量在18~35%的，只能供非急救成药配方用，胆红素含量在18%以下的不可供药用”。

牛黄是近百种中成药的重要原料，我国在市场上一些久负盛名的名贵中成药如安宫牛黄丸、牛黄清心丸、至宝丹、六神丸等，都是以牛黄为主要成分的。

（二）牛黄的毒理作用

1. 急性毒性作用 急性毒性作用是指毒物进入机体后在短时间内所发生的机能性器质性病理变化或死亡。牛黄的急性毒性很低，曾用20克左右小白鼠分组，每组10只，口服牛黄或胆酸钙每公斤体重2克，未见死亡。胆酸钙对粘膜有轻度刺激作用和淤血现象，而牛黄无此不良反应。依据目前国内外化学物质的急性毒性分级标准，测定出牛黄及其所含主要成分属于低毒类。

2. 蓄积性 蓄积性是衡量药物在机体内转化及排泄情况的一个重要的毒动学指数。蓄积性强弱与其在机体内存留时间长短和效应持续时间长短成正相关。小白鼠口服人工牛黄和天然牛黄0.6mg/Kg，每天一次，连续六天不出现体重减轻，腹泻或昏迷等现象，口服大剂量（10倍、20倍或30倍抗惊厥量）时，人工牛黄有腹泻、死亡率较高。其他仍与天然牛黄相似，研究表明牛黄的蓄积性都不甚强。

3. 毒副作用 牛黄的毒副作用主要表现在对中枢神经的抑制和对肠道、子宫等平滑肌上的胆碱能神经的兴奋作用。因此大剂量使用时，呈现神经中毒，使中枢神经高度抑制其

表1-1 牛黄及其主要成分对小鼠的LD₅₀表

牛黄或其成分	受试动物	染毒途径	LD ₅₀ (mg/kg)
牛 黄	小鼠	口服	72000
胆 酸 钙	小鼠	口服	72000
胆 酸	小鼠	口服	1520
胆汁酸盐	小鼠	口服	4000
去氧胆酸	小鼠	口服	1060
去氧胆酸	小鼠	静注	150

胆碱能神经的极度兴奋，肠蠕动加快，甚至痉挛而出现腹泻腹痛，子宫的异常收缩可导致流产。动脉注射较大剂量的氧胆酸钠、去氧胆酸钠及鹅去氧胆酸钠时会出现淤血现象，个别病例发生过敏反应，表现出粘膜或皮肤的出血点或丘疹等。

总体看，牛黄是一种毒性小、疗效大、使用安全的一种名贵中药。

第二节 牛活体人工培植牛黄技术

一、牛的局部解剖及生理特点

为使培植牛黄手术顺利进行，首先必须对其手术部位和肝胆的解剖位置和生理特点作一般的了解。

(一) 牛的骨骼 牛有颈椎7个，胸椎13个，腰椎6个，荐椎5个，尾椎18~20个，正常13对肋骨。其中8对真肋，

5对假肋。第2到10或11肋骨腹端与肋软骨形成动关节。具有第14肋骨的例子是常见到的，一般为一浮肋，与附加的一个胸椎或第一腰椎成关节；缺第13肋骨的更较普通。牦牛胸椎比普通牛属多1~2节，肋骨多1~2对。

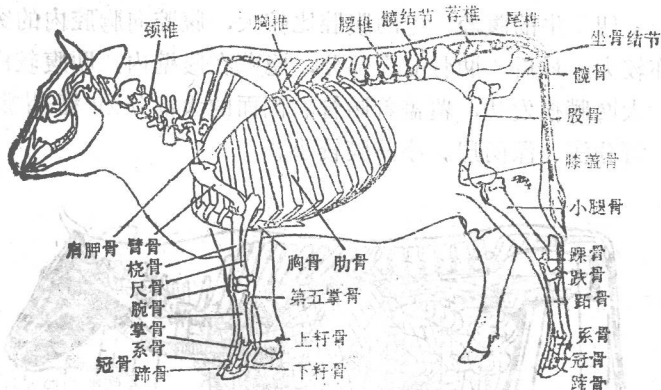


图1—1 牛的全身骨骼

(二) 牛的腹部肌肉

腹外斜肌：较薄。

腹内斜肌：较厚，肌纤维由髂结节呈放射状走向前下方，于腹壁中部转为腱膜，分为内外两层，分别覆于腹直肌的内外面，形成腹直肌鞘。

腹直肌：肌腹宽而扁平，沿腹白线两侧伸延，肌表面可见3~5条腱划。

腹横肌：肌纤维横行，以腱膜止于腹白线。

(三) 牛的膈 牛的膈较马的宽而陡，肌质部分为肋

部，腰部和胸骨部，肋骨附着部的上界，自最后肋骨脊椎端下方一掌宽处起始，到第8肋骨与其肋软骨相接处止，略近于直线，并沿第8肋软骨至胸骨。右膈肌脚分为二支，其间有食管裂孔。此孔投影在第8胸椎下方10厘米处，稍偏左侧。后腔静脉孔位于腱质部中央，主动脉裂孔位于左膈肌脚中。

（四）牛的腹腔 牛的腹腔比较大，腹腔向胸腔内的突入亦较大，最后4肋骨的大部分，隐藏在腹壁内，肋腹较广阔。大网膜很发达，覆盖着肠管右侧面的大部分和瘤胃腹囊，可分浅、深两层。小网膜较小。

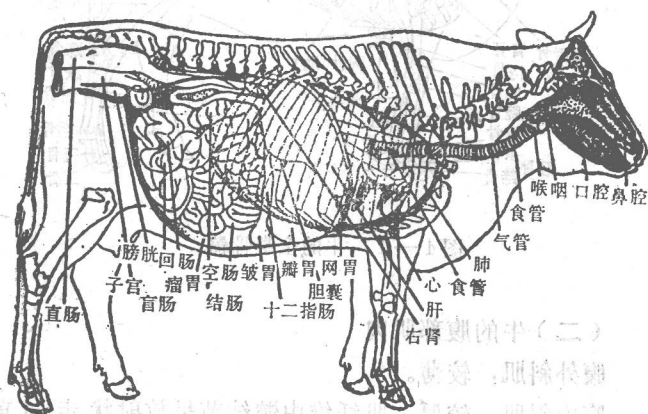


图1—2 牛的内脏位置（右侧）

（五）牛的肝胆 牛肝扁而厚，略呈长方形，位于右季肋部，其左叶在腹前下达第6~7肋骨，右叶在背后方达第1~2腰椎。壁面凸，与膈接触；脏面凹，与网胃、瓣胃、皱胃、十二指肠和胰等接触，并形成上述器官的压迹。肝的

背侧缘厚，腹侧缘薄。牛的肝分叶不明显，但也可由胆囊和圆韧带将肝分为右、中、左三叶。肝门在中叶，门静脉、肝动脉、肝神经由此进入肝内，肝管、淋巴管由此出肝。

牛的胆囊为一长10~15厘米梨状囊，位于肝脏中叶的脏面，大部直接位于第10或11肋骨间隙下部的腹壁，胆囊管伸展到肝门，在胆门处与肝门通出肝管会合，共同构成胆管开口于十二指肠。牛的胆管开口处在十二指肠乙状弯曲与第二弯曲部交界处（距幽门约50~70厘米）。开口处的粘膜表面有乳头，防止胆汁逆流和消化道异物进入胆道系统。

胆囊分为底、体、颈三部分，囊壁由内向外分为粘膜层、肌肉层、浆膜层。粘膜被盖的是一层柱状上皮，并含有许多分枝管状腺。肌层组织是由各种方向不同的平滑肌纤维所组成，其中浅层纤维大多纵行，深部主要为环行纤维（特别是在胆囊颈部最为明显）。在胆囊外面的底部和体部常沉积有脂肪。

正常牛的胆汁是呈暗绿色，呈酸性或弱碱性的胶态溶液，pH值在5.9~7.8范围内。

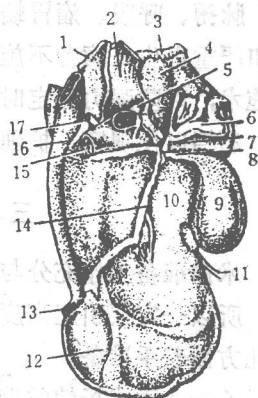


图 1—3 牛肝（脏面）、胆

1. 肝阔韧带 2. 尾叶 3. 右三角韧带 4. 肝右叶 5. 肝门淋巴结 6. 十二指肠 7. 胆管 8. 胆囊管 9. 胆囊 10. 方叶 11. 肝阔韧带 12. 肝左叶 13. 左三角韧带 14. 小网膜 15. 门静脉 16. 后腔静脉 17. 肝动脉

二、植黄牛的选择

选择2岁以上健康黄牛或牦牛，公母均可。若选肉用牛或瞎、跛的残牛以及老牛更为经济。术前进行常规检查，体温、脉搏、呼吸、瘤胃蠕动、鼻镜是否湿润等，对患有传染病和严重寄生虫病者不施手术，对怀孕3个月以上的母牛暂不施术，以防强力保定时胎儿死亡。最好能对术牛进行编号，建档以便观察、护理和总结经验教训。

三、术前准备

术前准备工作充分与否，对于保障手术顺利进行至关重要，所以一定要引起高度重视，切不可草率行事，一般从以下几方面着手准备：

(一)手术场地的选择 施行手术之前必须选择适当的手术场所，这对减少手术感染，提高手术成功率有重要意义。有条件的单位可在手术室内进行，没有条件的可以露天进行。手术室内进行时，术前应对手术室进行消毒，可用2%~3%来苏儿液或石炭酸液喷洒地面，擦洗手术台等，空气消毒可用甲醛溶液加热熏蒸法，按每100立方米空间用40%甲醛2毫升，倒入容器内加热蒸发，密闭门窗2小时，还可选用高锰酸钾氧化法：按每立方米空间用高锰酸钾粉2克，倒入40%甲醛2毫升，立即氧化产生甲醛气，密闭门窗6小时左右。

野外可搭临时手术室，一般用帐篷或白布内可设二柱栏，地面可铺垫柔软干草，上面可加盖塑料布，用2%~3%来苏儿液喷洒。如果连搭临时手术室的条件也不具备，可以