

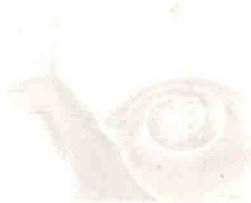


蜗牛

WONIU
YANGZHI JISHU

养殖技术

龚泉福 龚晴 编著

- 
- 蜗牛的利用价值与资源种类
 - 蜗牛的生态
 - 蜗牛的繁殖
 - 种蜗牛选择与培育
 - 蜗牛饲养管理
 - 四大蜗牛饲养技术
 - 蜗牛的收购与包装
 - 蜗牛养殖业发展探讨



上海科学技术出版社

蜗牛养殖技术

龚泉福 龚 晴 编著

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

蜗牛养殖技术 / 龚泉福, 龚晴编著. —上海: 上海科学技术出版社, 2016. 6

ISBN 978-7-5478-3041-3

I. ①蜗… II. ①龚…②龚… III. ①蜗牛—养殖
IV. ①S865.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 072083 号

蜗牛养殖技术

龚泉福 龚 晴 编著

上海世纪出版股份有限公司 出版
上 海 科 学 技 术 出 版 社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

上海世纪出版股份有限公司发行中心发行
200001 上海福建中路 193 号 www.ewen.co
上海书刊印刷有限公司印刷

开本 889×1194 1/32 印张 9.25

字数: 200 千

2016 年 6 月第 1 版 2016 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5478-3041-3/S·122

定价: 28.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向工厂联系调换

前 言

蜗牛是一种食药同源的陆生贝类软体动物。蜗牛人工养殖已有 100 多年的历史。我国蜗牛养殖始于 20 世纪 80 年代初,在各级政府的重视下,各地纷纷完善蜗牛养殖政策的激励措施,经过千万养殖蜗牛创业者的努力拼搏,在经历了 30 多年的艰难发展后,终于完成了中国蜗牛养殖业的建立。一个趋向集约化、规模化、标准化的新型现代养殖业正遍及全国各地。

发展蜗牛养殖业可为人类开辟新的食品资源。随着人们收入水平和生活质量的日益提高,城乡居民膳食结构中的健康、美容、益智食品将逐步增加,而蜗牛正是人类合理、理想且能增强体质的新型食品资源,它为人类改变食物结构提供了物质基础。同时,蜗牛也给畜牧、水产养殖业提供了数量巨大的动物蛋白质饲料来源。

蜗牛养殖业是我国大农业发展的一个组成部分。蜗牛养殖可以带动养殖业和其他相关产业的发展,能大规模实现转化增值,能更多地吸纳农村富余劳动力,增加农民收入。同时,发展蜗牛养殖也是推动农业和农村经济发展的一个重大举措。

蜗牛养殖不争劳力、不争粮食和耕地,是投资少、成本

低、见效快、饲养简便、饲料广泛价廉、繁殖率高、发病率低、无声无味、无污染而又易推广的养殖好项目。蜗牛可以运用室内外养殖相结合的方法饲养。一只蜗牛一个生物年度可以生产商品蜗牛 8 千克以上,饲养 7 个月每 667 平方米(1 亩)饲养用地产商品蜗牛 4~6 吨。若一个养殖场以保持年存栏 10 万只种蜗牛的养殖规模计算,则平均一个生物年度可生产商品蜗牛 800 吨以上,至少增收 420 万元以上,可带动 500 户农村家庭致富。蜗牛养殖的经济效益分别为养猪的 3.7 倍、养鸡的 1.6 倍、养鱼的 4.5 倍。

随着国内外巨大的蜗牛消费市场对蜗牛需求量的逐年攀升,加之养殖容易、利润丰厚的特点,许许多多农户、下岗职工、退休人员,以及大中型工商、农业集团便纷纷投资养殖蜗牛。然而,由于经验不足、养殖技术不到位等问题,常导致蜗牛大批死亡,损失惨重。为推进蜗牛养殖技术的进步,加快蜗牛养殖先进实用技术的推广和普及,促进蜗牛养殖业又好又快地发展,笔者根据 30 多年来养殖蜗牛的实践经验和积累的国内外最新、最先进的蜗牛养殖资料,编写了《蜗牛养殖技术》一书,以满足各地蜗牛养殖者的迫切需求,并为广大蜗牛养殖者提供技术支撑。

本书内容丰富,对蜗牛的肉用种类、生态、繁殖、养殖技术、饲养管理、疾病防治、采收和运输以及技术标准、养殖技术规程、行业标准等均有详细的介绍,力求给予读者从建场到养殖管理、产品研发、产业化经营等诸方面提供切合实际的技术指导。

本书不仅是广大蜗牛养殖从业者的一部内容丰富、技术齐全的实践指导读本,而且对初从事蜗牛产业的投资者更是一部必不可少的工具书。

本书在编写过程中,承蒙蜗牛养殖业同行的热情支持和指导,尤其是张贵明、林进波、杨凤臣、王信宝、冯学珍、刘毅、刘宽生等同志为本书的编写提供了宝贵的蜗牛养殖资料,在此一并致以衷心的感谢。

书中如有不妥之处,诚望广大读者指正。

编著者

2016年3月于上海

目 录

第一章 蜗牛的利用价值和资源种类	1
一、蜗牛的应用价值与经济价值	1
(一) 供食用	1
(二) 入药治病	4
(三) 作畜禽饲料	6
(四) 作优质钙质来源	9
(五) 制作工艺品种	10
(六) 提取蜗牛酶与凝集素	10
(七) 利用蜗牛黏液等提炼化妆品与洗涤液的原料	11
(八) 监测土壤污染程度	12
二、肉用蜗牛种类	13
(一) 锈色环口螺	14
(二) 高大环口螺	14
(三) 梨形环口螺	14
(四) 褐云玛瑙螺	15
(五) 多带黄皮坚螺	15
(六) 凸板坚螺	16
(七) 皱疤坚螺	16
(八) 海南坚螺	16
(九) 广德真厚螺	17
(十) 马氏巴蜗牛	17
(十一) 江西巴蜗牛	17
(十二) 谷皮巴蜗牛	18
(十三) 白玉蜗牛	18

(十四) 小林花园蜗牛	18
(十五) 盖罩大蜗牛	19
(十六) 散大蜗牛	19
(十七) 亮大蜗牛	20
第二章 蜗牛的生态	21
一、生栖环境与习性	21
(一) 生栖环境	21
(二) 生活习性	22
二、温度与湿度	27
(一) 温度	27
(二) 湿度	34
三、光照和通气	37
(一) 光照	37
(二) 通气	40
四、冬眠与夏眠	42
(一) 冬眠	42
(二) 夏眠	46
五、食性	50
(一) 杂食性	50
(二) 偏食性	50
六、土壤	51
(一) 土壤矿物质	51
(二) 土壤有机质	53
(三) 土壤微生物	54
(四) 土壤温度	56
(五) 土壤湿度	58
(六) 土壤空气	59
(七) 土壤 pH	61
(八) 盐度	64
(九) 其他化学制剂和辐射	66
七、御敌力与电刺激	68

(一) 御敌力	68
(二) 电刺激	68
第三章 蜗牛的繁殖	70
一、性别与产卵	70
(一) 性别	70
(二) 产卵	70
二、发生	72
(一) 受精	72
(二) 卵裂	72
(三) 胚胎发育	73
三、生长	75
(一) 生长规律	75
(二) 生长类型	75
(三) 生长环境	76
四、世代与寿命	77
(一) 世代	77
(二) 寿命	77
第四章 种蜗牛的选择与培育	79
一、种蜗牛的选择	79
(一) 选择标准	79
(二) 选择方法	80
二、种蜗牛的繁育方式	81
(一) 纯种繁育	81
(二) 提纯复壮	82
三、种蜗牛的管理	82
(一) 搭配与投喂饲料	82
(二) 管控饲养土干湿	84
(三) 调控温度与湿度	84
(四) 调控光照	86
(五) 掌握放养密度	86
四、种蜗牛的产卵和孵化	87

(一) 交配	87
(二) 产卵	88
(三) 孵化	92
第五章 蜗牛的饲养管理	96
一、场地选择和饲养要求	96
(一) 室外场地	96
(二) 室内场地	98
二、饲养方式及设施设备	99
(一) 大田围网饲养	99
(二) 塑料大棚饲养	100
(三) 标准化大棚饲养	101
(四) 庭院饲养	104
(五) 土沟饲养	104
(六) 高温遮阳木架饲养	105
(七) 塑料泡沫箱饲养	106
(八) 砖池饲养	106
(九) 木箱饲养	107
(十) 床式饲养	107
(十一) 水式饲养	108
(十二) 防空洞饲养	108
三、饲料与营养	109
(一) 常用饲料	109
(二) 日食量	110
(三) 营养需求	111
(四) 饲料的配合	116
(五) 人工配合饲料	122
四、蜗牛的日常管理	125
(一) 制定饲养管理规则	125
(二) 控制生长速度	129
(三) 掌握放养密度	131
(四) 饲养土管理	133

(五) 设置防逃设施	138
(六) 蜗牛与蚯蚓混养	142
(七) 做好蜗牛粪便和残食清扫等保洁工作	146
(八) 防疫消毒	148
(九) 投喂饲料	152
(十) 调节温度和湿度	154
五、幼蜗牛、生长蜗牛和成蜗牛的饲养	157
(一) 幼蜗牛	157
(二) 生长蜗牛	159
(三) 成蜗牛	160
六、蜗牛的冬季管理	161
(一) 越冬前的准备	161
(二) 越冬时间与密度	162
(三) 越冬保温方法	162
(四) 越冬期管理要点	167
七、蜗牛大田围网饲养技术	169
(一) 大田围网饲养特点	169
(二) 放养前的准备	170
(三) 饲养管理要点	171
八、蜗牛温室大棚放牧饲养技术	173
(一) 温室大棚放牧饲养特点	173
(二) 设计温室大棚	173
(三) 种植蔬菜	175
(四) 放牧蜗牛	175
(五) 调控温度和湿度	175
九、蜗牛围栏饲养技术	177
(一) 选择场地	177
(二) 搭建饲养设施	177
(三) 建设围栏与辅助设施	177
(四) 饲养管理要点	178
十、蜗牛离土饲养	180

(一) 搭建和安装饲养设施	180
(二) 饲养管理要点	182
十一、蜗牛体质下降原因和健、病态蜗牛鉴别	186
(一) 引起蜗牛体质下降的原因	186
(二) 健、病态蜗牛鉴别	187
十二、蜗牛天敌和病害防治	188
(一) 天敌防治	188
(二) 病害防治	197
(三) 使用中草药添加剂防病治病	201
第六章 四大蜗牛饲养关键技术	203
一、褐云玛瑙螺	203
(一) 生活习性	203
(二) 室内饲养技术	203
(三) 室外饲养技术	210
(四) 天敌和病害防治	211
二、白玉蜗牛	212
(一) 生活习性	212
(二) 室内饲养技术	213
(三) 室外饲养技术	215
(四) 天敌和病害防治	217
三、散大蜗牛	218
(一) 生活习性	218
(二) 饲养技术	218
(三) 天敌和病害防治	221
四、亮大蜗牛	222
(一) 生活习性	222
(二) 室内饲养技术	223
(三) 露天饲养技术	225
(四) 天敌与病虫害防治	226
第七章 蜗牛的收购与包装运输	228
一、收购	228

(一) 采收	228
(二) 收购标准	229
二、包装运输	231
(一) 运输季节	231
(二) 运输前的准备	231
(三) 包装运输方法	232
(四) 运输途中注意事项	234
第八章 蜗牛养殖业发展探讨	236
一、蜗牛养殖业标准化模式	236
二、蜗牛养殖产业化发展模式	240
三、蜗牛养殖标准化生产模式	241
四、蜗牛养殖专业村建设模式	244
五、蜗牛养殖小区建设模式	246
六、蜗牛养殖专业合作社建设模式	249
七、申报蜗牛产业化龙头企业标准	252
八、蜗牛出口贸易的基本程序	253
主要参考文献	255
附录 蜗牛养殖相关标准与规程	256
(一) 鲜活蜗牛技术标准	256
(二) 冷冻蜗牛肉技术标准	259
(三) 无公害商品白玉蜗牛标准	263
(四) 蜗牛冻肉的验收标准	266
(五) 出口冻煮蜗牛肉检验标准	268
(六) 蜗牛用水水质卫生标准	272
(七) 无公害白玉蜗牛养殖技术规程	274
(八) 无公害白玉蜗牛人工繁殖技术规程	278

第一章 蜗牛的利用价值和资源种类

一、蜗牛的应用价值与经济价值

(一) 供食用

1. 营养成分及价值

蜗牛肉质嫩、爽口、味道鲜美,而且具有丰富的营养。据分析测定,1 千克褐云玛瑙螺鲜肉中含蛋白质 115.3 克、脂肪 10.9 克、总糖 533 克、灰分 11.2 克(表 1-1),以及多种氨基酸(表 1-2)和多种矿物元素(表 1-3),还含有生物碱、酚类、香豆精和有机酸等。蜗牛肉的蛋白质含量明显高于猪肉、牛肉、羊肉和鸡蛋(表 1-4)。此外,蜗牛肉中含有 16 种氨基酸,其中赖氨酸、蛋氨酸、苏氨酸、缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、苯丙氨酸则是人体所必需的。特别是蜗牛肉含有的谷氨酸和天门冬氨酸具有增加人体脑细胞活力及帮助消除疲劳的作用。所以,蜗牛是一种理想的高蛋白、低脂肪的营养食品,尤其适于患高血压、冠心病的老人食用,对发育中的儿童也是一种营养佳品。常食蜗牛可使人体新陈代谢更旺盛,精气神诸佳,养颜润肤,抗衰健身,延年益寿。

蜗牛有相当高的经济价值,在国际市场上,1 吨蜗牛冻肉的价值在 3 万美元以上;在我国,1 吨蜗牛冻肉价值人民币 9 万元以上。在西欧国家及美国,特别是法国吃蜗牛是一种饮食文化,百姓普遍喜好吃蜗牛,饭店、酒家乃至国宴都把蜗牛肉作为美味佳肴来招待贵宾。在欢度重大节日时,也是不可或缺的一道大菜。故有“离了蜗牛无好菜,缺少蜗牛不算席”之说。他们对蜗牛的青睐程度可见一斑。现在法国每年要吃掉 5 万多吨蜗牛。在意大利、西班牙吃蜗牛也非常盛

行,由于自产不足,每年都要进口上千吨蜗牛肉。在美国,吃蜗牛已成时兴,十分普遍。在华盛顿地区,视蜗牛为“吉祥”食品。6只蜗牛的一盘菜价达18美元。现在美国每年要从24个国家进口6亿美元的蜗牛制品。如今,全世界每年消费蜗牛300万吨。

自20世纪80年代起,吃蜗牛在我国各地也盛行起来,许多知名饭店、酒家都经营蜗牛美味佳肴。在我国的国宴上,推出蜗牛肉名菜款待国宾。现在蜗牛菜已进入百姓家,成为都市人餐桌上的美味佳肴。时下,我国每年要消费蜗牛10万吨之多。

蜗牛肉不但可按中国传统的方法烹调,做成200多种不同风味的菜肴,还可加工成冻肉、罐头、休闲食品,以及保健食品、药品等。

表 1-1 褐云玛瑙螺主要营养成分及含量(每千克鲜重)

营养成分	含量(克)	营养成分	含量(毫克)
水分	775.1	灰分	11.2
蛋白质	115.3	维生素 B ₁	0.21
脂肪	10.9	维生素 B ₂	0.24
总糖	53.3	维生素 E	1.63

表 1-2 褐云玛瑙螺氨基酸种类及含量(克/千克鲜重)

氨基酸种类	含量	氨基酸种类	含量
天门冬氨酸	8.6	异亮氨酸	3.7
苏氨酸	3.2	亮氨酸	7.7
丝氨酸	3.0	酪氨酸	3.4
谷氨酸	14.7	苯丙氨酸	4.9
脯氨酸	3.6	组氨酸	2.2
甘氨酸	10.5	赖氨酸	6.3
缬氨酸	4.8	精氨酸	6.6
蛋氨酸	0.8	丙氨酸	6.3

表 1-3 褐云玛瑙螺矿物元素种类及含量(微克/克鲜重)

元素名称	含量	元素名称	含量
硫	1 265	锶	5.09
磷	1 522	锌	67.8
钙	2 787	铁	150.79
镁	472	钠	196.18
钾	949	铝	82.7
钡	3.32	铜	29.21
镍	0.14	碘	60
锰	4.03		

表 1-4 每百克鲜蜗牛与常见食物营养成分的比较

食物名称	蛋白质(克)	脂肪(克)	碳水化合物(克)	热量(千焦)	钙(毫克)	磷(毫克)
蜗牛	18	5	7	2 139.45	106	178
猪肉	16.7	28.8	1.1	1 381.64	11	177
牛肉	17.7	20.3	4.0	1 129.90	5	179
羊肉	13.3	34.6	0.6	1 536.56	11	129
鸡	23.3	1.2	—	435.43	11	190
鸭	16.5	7.5	0.1	561.03	11	145
鸡蛋	14.8	11.6	0.5	695.01	55	210
鸭蛋	13.0	14.7	1.0	778.75	71	210

2. 食用蜗牛种类

可供食用的蜗牛种类较多,大凡体型较大的蜗牛一般均可食用。我国民间习惯食用的蜗牛有:梨形环口螺、锈色环口螺、高大环口螺、褐云玛瑙螺、白玉蜗牛、皱疤坚螺、海南坚螺、多带黄皮坚螺、凸板坚螺、江西巴蜗牛、马氏巴蜗牛、谷皮巴蜗牛等。国外食用的蜗牛有:网纹阿非利加蜗牛、巴西蜗牛、阿沙京蜗牛、罗马蜗牛、小灰蜗牛、散大蜗牛、亮大蜗牛、盖罩大蜗牛、小林花园蜗牛等。现在,全世界食用的蜗牛多为褐云玛瑙螺、白玉蜗牛、散大蜗牛、亮大蜗牛和盖

罩大蜗牛。

(二) 入药治病

蜗牛用于治疗疾病,在我国有着悠久的历史,不但民间流传有各种单方、偏方、秘方,而且有关文献上也有记载。我国古代医学家陶弘景的《名医别录》中,就记载蜗牛是一味中药。李时珍的《本草纲目》中,详细介绍了蜗牛的药用价值。《中药大辞典》更详尽收录了蜗牛的异名、基原、采集、制法、药材、成分、性味、功能主治、用法与用量、选方、临床报道、各家论述、备考等项。

1. 蜗牛肉

(1) 化学成分

① 蜗牛肉含粗蛋白质 63.1%、糖原 22.4%、灰分 6.4%(总干重)。钙及磷的含量高。多种氨基酸中,赖氨酸含量较高,占总氮的 0.94%。脂类中十八碳脂肪酸占总脂肪酸含量的 46%,包含亚油酸。甾醇类中有胆甾醇及少量 β -谷甾醇。

② 血淋巴含无机离子 6486 微克/毫升、游离氨基酸 0.457 微摩尔/毫升、总蛋白 1.9~5.9 克/100 毫升。蛋白由 5%~12% 白蛋白及球蛋白组成;含有血蓝蛋白 A 及血蓝蛋白 B、氧合血蓝蛋白,后者常与锰结合;还含有儿茶酚胺。支气管神经节含多巴胺(4.3 微克/克)、氨基酸(30.6 微摩尔/克),还含有苏氨酸、丝氨酸、天门冬氨酸、精氨酸等。

③ 肝胰含有淀粉酶,糖苷酶, α 、 β -半乳糖苷酶、 α 、 β -甘露糖苷酶, α 、 β -乙酰氨基葡萄糖苷酶,脱氧核糖苷酶, β -葡萄糖苷酶, α -L-岩藻糖苷酶, β -N-乙酰氨基半乳糖苷酶,酯酶,蛋白多糖等。

(2) 药理作用

① 白蛋白腺及卵中半乳聚糖可利用为不同来源的嗜异沉淀素。

② 血淋巴中血蓝蛋白亚基是胰蛋白酶抑制剂,可被 5% 三氯醋酸破坏。

(3) 炮制:洗净,晒干或置坩埚内煨透用。

① 《日华子本草》:“入药炒用。”

② 《草本新编》:“甘草些须,同火炒焙干。”