

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

中华大蟾蜍养殖基地技术手册: 含二维码扫描视频  
资料 / 詹常森主编. — 上海: 华东理工大学出版社,  
2018.9

ISBN 978-7-5628-5548-4

I. ①中… II. ①詹… III. ①蟾蜍科—淡水养殖—技  
术手册 IV. ①S966.3-62

中国版本图书馆CIP数据核字 ( 2018 ) 第 168503 号

.....  
策划编辑 / 周 颖

责任编辑 / 周 颖

装帧设计 / 徐 蓉

出版发行 / 华东理工大学出版社有限公司

地址: 上海市梅陇路 130 号, 200237

电话: 021-64250306

网址: [www.ecustpress.cn](http://www.ecustpress.cn)

邮箱: [zongbianban@ecustpress.cn](mailto:zongbianban@ecustpress.cn)

印 刷 / 上海四维数字图文有限公司

开 本 / 890mm × 1240mm 1/32

印 张 / 3.625

字 数 / 86 千字

版 次 / 2018 年 9 月第 1 版

印 次 / 2018 年 9 月第 1 次

定 价 / 36.00 元  
.....

版权所有 侵权必究

# 编委会

主 编

詹常森

副主编

姜 鹏

编 委

向 阳 高子阳 李 梁

## 序 一

几千年来，中医药为中华民族的医疗保健和世界医学的发展做出了不可磨灭的贡献，现在仍发挥着重要作用。2015年，长期从事中药研究的中国中医科学院屠呦呦研究员因发现抗疟新药青蒿素获得诺贝尔生理或医学奖，这是我国本土科学家获得的第一个自然科学诺贝尔奖，彰显出中医药的宝贵科学价值。在当代医学模式由“治已病”向“治未病”转变的进程中，中医药正在发挥着越来越重要的作用。

中药行业的源头是自然界的动物、植物和矿物资源，因此中药资源的可持续供给是发展中医药、满足人类健康需要的基本保障。

蟾酥是名贵中药材，在临床上有着重要的作用。中华大蟾蜍（*Bufo bufo gargarizans* Cantor）因其所产蟾酥品质优良而成为蟾酥药材主要来源。它曾经是我国广泛分布、资源丰富的蟾蜍物种，但近十年来由于过度开发建设和环境污染等原因，其栖息地急剧减少，加上不合理的采集方式（致死性），中华大蟾蜍野生资源数量锐减，有些地方甚至趋于枯竭。中华大蟾蜍的规模化养殖是改变这一状况的必然途径。

上海和黄药业有限公司为保障中药大品种、国家基本药物麝香保心丸的蟾酥药材品质和原料供应，自2013年起进行中华大蟾蜍规模化养殖的探索，包括关键技术研究、规模化养殖基地建设等。在此之前，国内尚没有大规模养殖的先例，虽有一些实

验研究的报道和材料，但对中华大蟾蜍规模化养殖技术缺乏系统和深入的研究，更缺乏充分的实践经验和验证。这项工作难度很大，詹常森博士及其团队克服了许多困难，从山里田间到实验室，又从实验室到山里田间，与农民养殖户工作、生活在一起，进行技术研究和指导，讨论基地建设规划和方案，并积极争取地方政府、林业主管部门、中药行业主管部门的支持。几年来我一直关注这项工作的进展，对其取得的科研进展及产业化成果感到欣慰。

本书是我国第一本专业介绍中华大蟾蜍养殖基地和相关技术的书籍。该书从我国现行相关政策法规的介绍入手，在全社会倡导以生物保护利用（非致死性利用）模式进行中华大蟾蜍的养殖和利用；根据不同的地形、环境等养殖条件，介绍了“圈养”和“半野生人工抚育”两种模式养殖基地建设的相关技术。根据研究结果，书中提出：为实现中华大蟾蜍养殖基地规模效益的目标，一个基地应具备“孵化、养殖、越冬、昆虫饲料养殖（或野外诱虫）”四个基本功能模块，要重点把控“幼蟾成活率”、“成蟾回捕率”等关键技术环节。书中倡导的中华大蟾蜍非致死性利用的先进模式，有利于改变传统“杀蟾取酥”的落后模式，保护和可持续利用野生资源，不仅具有专业技术成果推广的价值，也具有向社会公众传播生态保护科学思想的科普价值。我衷心希望，通过本书的出版，再加上现场培训和推广，能让更多的养殖户或养殖单位受益，实现中药事业发展与产业扶贫工作双赢的结果。

陳凱先

中国科学院	院士
上海市科协	主席
中科院上海药物研究所	研究员
上海中医药大学	终身教授

## 序 二

中药行业是一个自然资源依赖度很高的行业。近年来，中药资源能否为中药产品提供充足的原料药材和良好的品质保障越来越成为中药企业面临的重要任务。上海和黄药业有限公司是一家致力于中药现代化和国际化的知名中药生产企业，近年来也在重点产品麝香保心丸、胆宁片、生脉注射液的药材生产基地以及质量溯源体系建设方面加快步伐，自行建设或合作建设了人参、肉桂、蟾酥、青皮、麦冬、五味子等药材基地。

自2013年起，上海和黄药业开始了中华大蟾蜍养殖基地关键技术研究建设工作，几年来，取得了一些突破性的科研成果，并对基地建设模式进行了探索，先后建设了山东、辽宁基地，获得了国家中药标准化项目和国家工信部中药材基地建设项目的支持。在基地建设过程中得到了山东省单县浮岗镇人民政府、辽宁省桓仁县人民政府、辽宁三达药材有限公司的支持，在此表示衷心的感谢！

我们深知，野生动物资源走向衰竭，必然有栖息地减少和不合理利用的深层次原因，加强栖息地保护和规范监管是恢复野生动物资源生态的必要手段，发展人工规模化养殖、减少对野生资源的依赖是当今重要的可行手段。

本书的出版是为了指导养殖户开展中华大蟾蜍养殖基地建设，希望通过更多养殖户与我们的共同努力，使中华大蟾蜍养殖

规模化，并形成长期稳定的产业，为中药事业的发展、农民的增收致富、国家的生态文明建设作出积极的贡献。



中国中药协会副会长  
上海中药行业协会副会长  
上海和黄药业有限公司董事、总裁

## 前言

中华大蟾蜍 (*Bufo bufo gargarizans* Cantor) 是《中国药典》蟾酥药材的动物来源物种之一。十多年来, 由于不合理开发建设、环境污染等引起的栖息地的减少以及至今仍存在的致死性利用的不合理利用模式, 导致中华大蟾蜍资源锐减并逐渐衰竭, 分布区域缩小。为保护中华大蟾蜍野生资源, 实现蟾酥药材可持续利用, 有必要大力推广中华大蟾蜍养殖基地建设。

这是第一本专业介绍中华大蟾蜍养殖基地建设相关技术的书籍, 编者为中药及农业专业背景的博士、硕士, 内容是编者在多年药材基地建设实践中的探索和总结, 全书力求生动、可操作、可推广。中华大蟾蜍是“三有”野生动物、两栖动物、特种经济动物, 本书从目前我国相关政策法规介绍入手, 在全社会倡导生物保护利用(非致死性利用)模式进行中华大蟾蜍的养殖和利用, 根据“就地取材、因地制宜”的原则, 介绍了“圈养”和“半野生人工抚育”两种模式建设基地的相关技术。为实现中华大蟾蜍养殖基地规模效益的目标, 提出基地应具备“孵化、养殖、越冬、昆虫饲料养殖(或野外诱虫)”四个功能模块, 重点把控“幼蟾成活率”“回捕率”等关键技术环节。

全书附有较多的基地实践图片, 并有相关视频可通过扫描二维码观看, 力求让养殖户能看懂, 并且有实践的兴趣。为了能真正帮助到养殖户, 本书编者可以提供技术指导, 编者所在单位

可以收购合格的蟾酥鲜浆产品作为中成药原料，为保障民众基本用药和我国的“精准扶贫”战略任务做出应有的贡献。

编 者  
2018年6月

# 目 录

<b>第 1 章</b>	<b>蟾蜍资源保护及药材基地建设政策法规</b>	<b>1</b>
第一节	蟾蜍资源保护政策及资源分布情况	2
第二节	基地建设政策法规	6
<b>第 2 章</b>	<b>提倡蟾蜍生物保护模式养殖与利用</b>	<b>9</b>
<b>第 3 章</b>	<b>中华大蟾蜍的生物学特性</b>	<b>13</b>
第一节	中华大蟾蜍的分类学地位及分布	14
第二节	中华大蟾蜍的外部形态特征	14
第三节	中华大蟾蜍的生态、生活习性	15
第四节	中华大蟾蜍对环境条件的要求	19
<b>第 4 章</b>	<b>中华大蟾蜍养殖基地的建设</b>	<b>21</b>
第一节	养殖模式的选择	22

第二节	养殖基地功能区	22
第三节	基地地址的选择	23
第四节	养殖基地的布局设计	25
第五节	养殖池的建造	26
第六节	养殖池的平整布设	27
第七节	养殖设施	28
第八节	养殖辅助仪器和设施	30
<b>第5章</b>	<b>中华大蟾蜍的食物及人工活体饲料培育</b>	<b>31</b>
第一节	中华大蟾蜍的食性与饲料种类	32
第二节	人工配合饲料	34
第三节	天然昆虫饲料的采集	34
第四节	蝌蚪活体饲料的人工培育	35
第五节	中华大蟾蜍幼蟾和成蟾的活体饲料人工培育	36
<b>第6章</b>	<b>中华大蟾蜍的人工繁殖</b>	<b>51</b>
第一节	种蟾的选择	52
第二节	种蟾的培育	53
第三节	中华大蟾蜍的性成熟与生殖季节	53
第四节	中华大蟾蜍的繁殖行为	54

<b>第 7 章</b>	<b>中华大蟾蜍人工孵化与蝌蚪的培育</b>	<b>55</b>
第一节	中华大蟾蜍的人工孵化	56
第二节	蝌蚪的发育与量度	57
第三节	蝌蚪放养前的准备	58
第四节	蝌蚪的放养	58
第五节	蝌蚪的饲喂	59
第六节	蝌蚪的管理	59
第七节	蝌蚪的运输	60
<b>第 8 章</b>	<b>蟾蜍的饲养与管理</b>	<b>63</b>
第一节	幼蟾的饲养与管理	64
第二节	成年蟾蜍的饲养与管理	66
第三节	蟾蜍越冬期的饲养与管理	67
第四节	蟾蜍圈养养殖要点	68
第五节	蟾蜍半野生人工抚育养殖要点	69
第六节	幼蟾与成蟾的回捕和运输	71
<b>第 9 章</b>	<b>蟾酥鲜浆的采集与储存</b>	<b>73</b>
第一节	蟾酥鲜浆的采集方法	74
第二节	蟾酥鲜浆的收集与储存	76
第三节	中毒与解救	76
第四节	供货与加工	77

<b>第10章</b>	<b>蟾蜍病害防治</b>	79
第一节	蟾蜍成体和蝌蚪疾病发生的原因	80
第二节	蟾蜍疾病的预防	81
第三节	蟾蜍疾病的诊断	82
第四节	常见疾病的防治	83
第五节	常见敌害的防治	85
<b>第11章</b>	<b>常见问题与解答</b>	89
附录：	中华大蟾蜍养殖全过程流程图及关键点	99

## 第 1 章

# 蟾蜍资源保护及药材基地建设政策法规



## 第一节 蟾蜍资源保护政策及资源分布情况

蟾蜍为陆生野生动物，进行蟾蜍的养殖和利用需要了解 and 遵守国家或地方有关野生动物保护的相关法律和规定，做到合法合规经营。

我国所有的蟾蜍科动物都被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》，按“三有”保护动物进行保护管理。“三有”指有益的或有重要经济、科学研究价值。最新修订的《中华人民共和国野生动物保护法》将“三有”定义为有重要生态、科学、社会价值。

分布在我国并列入“三有”动物目录的蟾蜍类物种有93种，包括铃蟾科4种：强婚垫铃蟾、大蹼铃蟾、微蹼铃蟾、东方铃蟾；角蟾科61种：沙坪无耳蟾、宽头短腿蟾、缅北短腿蟾、平顶短腿蟾、沙巴拟髭蟾、东南亚拟髭蟾、高山掌突蟾、峨山掌突蟾、掌突蟾、腹斑掌突蟾、淡肩角蟾、短肢角蟾、尾突角蟾、大围山角蟾、大花角蟾、腺角蟾、肯氏角蟾、挂墩角蟾、白颌大角蟾、莽山角蟾、小角蟾、南江角蟾、峨眉角蟾、突肛角蟾、粗皮角蟾、凹项角蟾、棘指角蟾、小口拟角蟾、突肛拟角蟾、川北齿蟾、棘疣齿蟾、景东齿蟾、利川齿蟾、大齿蟾、密点齿蟾、峨眉齿蟾、秉志齿蟾、宝兴齿蟾、红点齿蟾、疣刺齿蟾、无蹼齿蟾、乡城齿蟾、高山齿突蟾、西藏齿突蟾、金项齿突蟾、胸腺齿突蟾、贡山齿突蟾、六盘齿突蟾、花齿突蟾、刺胸齿突蟾、宁陕齿突蟾、林芝齿突蟾、平武齿突蟾、皱皮齿突蟾、锡金齿突蟾、圆

疣齿突蟾、巍氏齿突蟾、哀牢髭蟾、峨眉髭蟾、雷山髭蟾、刘氏髭蟾；蟾蜍科20种：哀牢蟾蜍、盘古蟾蜍、华西蟾蜍、隐耳蟾蜍、头盔蟾蜍、中华大蟾蜍、喜山蟾蜍、沙湾蟾蜍、黑眶蟾蜍、岷山蟾蜍、新疆蟾蜍、花背蟾蜍、史氏蟾蜍、西藏蟾蜍、圆疣蟾蜍、绿蟾蜍、卧龙蟾蜍、鳞皮厚蹼蟾、无棘溪蟾、疣棘溪蟾；树蟾科8种：华西树蟾、中国树蟾、贡山树蟾、日本树蟾、三港树蟾、华南树蟾、秦岭树蟾、昭平树蟾。

蟾蜍的主要经济和社会价值在于采制蟾酥<sup>[1]</sup>，为人类健康提供中药材。蟾酥为贵细药材，具有解毒、止痛、开窍醒神之功效。2015版《中国药典》（一部）将中华大蟾蜍（*Bufo bufo gargarizans* Cantor）、黑眶蟾蜍（*Bufo melanostictus* Schneider）列为中药材蟾酥的来源动物物种，规定蟾酥为“蟾蜍科动物中华大蟾蜍或黑眶蟾蜍的干燥分泌物，多于夏秋二季捕捉蟾蜍，洗净挤取耳后腺和皮肤腺的白色浆液，加工，干燥”。

根据《野生药材资源保护管理条例》，国家对野生动植物药材资源进行保护管理。在《国家重点保护野生药材物种名录》中，蟾酥的来源物种中华大蟾蜍和黑眶蟾蜍的保护级别为二级，属于分布区域缩小、资源处于衰竭状态的重要野生药材物种。

《国家重点保护野生药材物种名录》收载42种药材的76个来源物种，分为三级。

一级：指濒临灭绝状态的稀有珍贵野生药材物种（简称一级保护野生药材物种），涉及药材包括虎骨、豹骨、羚羊角、鹿茸（梅花鹿）。

二级：分布区域缩小、资源处于衰竭状态的重要野生药材物种（简称二级保护野生药材物种），涉及药材包括鹿茸（马鹿）、麝香、熊胆、穿山甲、蟾酥、蛤蟆油、金钱白花蛇、乌梢蛇、蕲蛇、蛤蚧、甘草、黄连、人参、杜仲、厚朴、黄柏、血竭。

三级：资源严重减少的主要常用野生药材物种（简称三级保护野生药材物种），涉及药材包括川贝母、伊贝母、刺五加、黄芩、天冬、猪苓、龙胆、防风、远志、胡黄连、肉苁蓉、秦艽、细辛、紫草、五味子、蔓荆子、诃子、山茱萸、石斛、阿魏、连翘、羌活。

表 1-1 《国家重点保护野生药材物种名录》收录的蟾蜍物种

物 种	学 名	保护级别	药材名称
中华大蟾蜍	<i>Bufo Gargarizans</i>	II	蟾酥
黑眶蟾蜍	<i>Bufo Melanostictus Schneider</i>	II	蟾酥

中华大蟾蜍（如图 1-1 所示）和黑眶蟾蜍（如图 1-2 所示）在我国分布广泛。中华大蟾蜍除宁夏、云南、青海、新疆、西藏、台湾、海南省区外，广布于我国各省区<sup>[2]</sup>；黑眶蟾蜍在我国南方各省区广泛分布，分布于宁夏、四川、云南、贵州、湖南、浙江、江西、福建、台湾、广东、广西、海南等<sup>[3]</sup>。

中华大蟾蜍、黑眶蟾蜍不是国家重点保护野生动物，主要依据“三有”动物法规进行保护管理。此外，传统主产地根据野



图 1-1 中华大蟾蜍



图 1-2 黑眶蟾蜍

生资源存量情况，会调整保护政策。目前江苏、湖南、湖北三省已将中华大蟾蜍、黑眶蟾蜍列入地方重点保护野生动物（黑眶蟾蜍在江苏、湖北有保护但无分布）；安徽、江西两省将中华大蟾蜍列入地方重点保护野生动物。

中华大蟾蜍、黑眶蟾蜍在我国主要分布情况及相关保护管理法规见表1-2，未列省、区、市为两种蟾蜍均没有分布或较少。

表1-2 中华大蟾蜍、黑眶蟾蜍在我国主要分布情况  
及相关保护管理法规（截至2017年12月31日）

来源	中华大蟾蜍	黑眶蟾蜍	保护管理法规
中国	广泛分布	广泛分布	中华大蟾蜍、黑眶大蟾蜍列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》
江苏	分布	无分布	中华大蟾蜍、黑眶蟾蜍列入《江苏省重点保护陆生野生动物名录》（2005年第二批添加）
山东	分布	无分布	中华大蟾蜍、黑眶蟾蜍列入《山东省保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》
安徽	分布	无分布	中华大蟾蜍列入《安徽省地方重点保护野生动物名录》
江西	分布	分布	中华大蟾蜍列入《江西省级重点保护野生动物名录》
浙江	分布	分布	中华大蟾蜍列入《浙江省一般保护陆生野生动物名录》
河南	分布	无分布	《河南省重点保护野生动物名录》未列
河北	分布	无分布	《河北省重点保护陆生野生动物名录》未列