

● 主编 李安平 王智民

中国

苦参



中国医药科技出版社

S567.5
20142

阅 览

中国苦参

Sophora flavescens in China

主编 李安平 王智民



中国医药科技出版社

内 容 提 要

本书系统地介绍了苦参的基本概况、生物学特性、人工栽培技术、病虫害防治、育种、药效成分、药理作用、化学成分、质量控制和应用等方面,并在此基础上,突出了苦参种植和质量控制研究方面的实际经验。本书内容详实、技术实用、图文并茂,能帮助有志于苦参的从业者掌握其种植新技术,提高种植水平,产生更大的社会效益和经济效益。

图书在版编目(CIP)数据

中国苦参/李安平,王智民主编. —北京:中国医药科技出版社, 2014.1

ISBN 978-7-5067-6534-3

I. ①中… II. ①李…②王… III. ①苦参—研究

IV. ①S567.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第314788号

美术编辑 陈君杞

版式设计 邓 岩

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲22号

邮编 100082

电话 发行:010-62227427 邮购:010-62236938

网址 www.cmstp.com

规格 710×1020mm^{1/16}

印张 14^{1/4}

字数 283千字

版次 2014年1月第1版

印次 2014年1月第1次印刷

印刷 北京盛通印刷股份有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978-7-5067-6534-3

定价 58.00元

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

《中国苦参*》

编委会

主 编 李安平 王智民

副主编 关扎根 刘铜华 董迷柱 李明花
秦文杰

编 委 (按姓氏笔画排序)

王金华	王智民	王瑞珍	田 娟
刘晓谦	刘铜华	关扎根	李 琳
李军红	李安平	李明花	李建伟
吴尚英	张思巨	胡红宇	赵建斌
秦文杰	贾学思	高慧敏	海丽娜
董迷柱			

* 国家“十二五”科技支撑计划项目(2011BAI07B03)

国家火炬项目(2010GH020143)

山西省科技厅成果推广计划项目(2012072007)

中药质量控制技术国家工程实验室

教育部中医养生学重点实验室

王 序

目前，人类朝向自然和谐与健康的新需求积极认真地工作。期盼天人合一返璞归真，为此，天然植物药用资源倍受青睐，人们开启新思维，开展中药品、质、性、效、用一体化的系统研究，从事中医药医、产、学、研、资的系统开发，冀求科学合理的运用并重视生态环境的维护。

随着我国中药产业规模的迅速发展，对中药材的需求量日益增大，靠野生药材资源的生产模式已远远不能满足中药产业发展的需求，为此国家于2002年颁布了GAP规范，为全面推动中药产业从基于野生资源的生产模式向可持续生产模式的转变起到了重要的作用。截止2012年底，我国中药材种植品种已达400种以上，其中，57个品种100个基地通过国家中药材GAP认证。

苦参作为常用中药在中医药临床中具有重要的地位，特别是它在肿瘤方面的卓越疗效，使之成为国内外研究开发的热点，一系列单体成分、有效部位、复方中药相继开发成功并问世，并在临床上发挥着重要作用。

编者从2001年开始对苦参进行了系统研究，历经十余年，在苦参规范化种植、产地加工和质量控制等方面做出了突出的贡献。为普及推广苦参的种植技术，实施规范化标准化种植，由中国中医科学院首席研究员王智民等牵头编写的《中国苦参》一书，全面介绍了苦参的生物学特性、栽培技术、药效成分及药理作用等方面的研究和最新进展，内容丰富、图片数据翔实、技术实用、指导性强，是一本很好的苦参专著。

王永发

2013年1月

张序

中药产业是资源依赖性产业，要维持中医药可持续发展，保障中药的疗效，必须从源头上保证药材的可获得性和品质质量。而仅仅依赖野生中药资源已不能满足中药产业的快速发展。虽然目前仍有70%左右的中药材依赖天然资源，但多是用量相对少和一些稀缺品种。依赖野生中药资源发展产业，已明显暴露出资源掠夺性、环境破坏性和不可持续性。利用大规模规范化的中药材种植和基于自然生态的野生药材抚育，是解决中药产业发展中资源紧缺问题的可行之路，不但能保障中药产业健康可持续发展，还可调整工农业产业结构、改善生态环境，使农民就地就业致富，综合效益突出。

山西是我国著名中药材苦参的主要产地和道地产区，由于野生资源储量大，以往依靠采挖野生资源来满足市场需求。随着苦参药理活性的逐步阐明，其主要成分苦参碱、氧化苦参碱、槐定碱等相继开发为化学药品，一大批含苦参中成药批准上市、数十种含苦参的保健品市场扩大，使多年生苦参的野生资源遭到了掠夺性破坏而濒危，已引起地方政府和国家相关部门的高度关注，目前大力支持发展苦参大规模标准化栽培，已取得了成效。

本书著者李安平、王智民两位教授领导的团队，历经十余年，坚持不懈，开展苦参系统资源普查、栽培管理、质量标准等方面的研究，都取得了进展。他们将研究成果编辑整理成书，以《中国苦参》为名正式出版。本书在介绍国内外研究现状的基础上，着重介绍了苦参的人工栽培技术、

病虫害防治、育种、药效物质基础、质量控制等方面的经验和研究成果。

本书融栽培方法与现代科学技术为一体，内容翔实、技术实用、图文并茂，是一部较系统完整的苦参研究专著，值得同行借鉴参阅。

本书的编撰完成不但对苦参的发展起到促进作用，同时也将推动区域经济的发展，对其他中药材的研究开发也有启迪和导向作用。

值本书付梓之时，智民教授将书稿让我先阅，颇有感触，聊以数语，权充为序。

中国工程院 院士
中国中医科学院 院长
天津中医药大学 校长



癸巳年初春

苦参为豆科槐属多年生植物苦参*Sophona flavescens* Ait.的干燥根，始载于《神农本草经》，名曰水槐，列为中品。苦参清热燥湿，杀虫，利尿，主治热痢，便血，黄疸尿闭，赤白带下，阴肿阴痒，湿疹，湿疮，皮肤瘙痒，疥癣麻风等症，特别是近年来苦参碱、氧化苦参碱等在肿瘤和肝炎治疗方面凸显的疗效，引起了国内外的极大关注。

随着我国中药现代化的迅速发展，仅靠野生资源的传统中药局面已经无法满足现代化、大规模的生产及市场需求。进入20世纪以来，随着苦参的化学和药理研究的深入，一批药品（如苦参碱、氧化苦参碱、槐定碱等化药产品和复方苦参注射液等中药制剂）的上市以及中药相关产品（如洁尔阴洗液等）的广泛应用，对苦参资源的需求呈指数上升，野生苦参资源也随之濒临枯竭。

为了保证优质原材料的供应，我们于2001年着手苦参市场调研，成立了以李安平为首的苦参领导组；2003年成立了以高级农艺师关扎根为主的苦参研究组，并组建了道地药材公司；2004年又在北京成立了以中国中医科学院王智民研究员为院长的北京光明药物研究院，开展苦参化学和质量的系统研究与开发。2003年山西振东道地药材开发有限公司开始按照中药材GAP的要求对苦参进行大面积规范化、示范性种植。2004年《苦参规范化种植研究》列入2005~2007年度山西省科技攻关项目，得到山西省科学技术厅的大力支持；2008年以苦参为主要成分的复方苦参注射液，得到国家重大新药创制专项的支持（超5亿元复方苦参注射液的技术改造，课题编号2008ZX09202）；2009年作为过程控制技术研究示范被列为国

家重大新药创制专项的研究内容（中药生产技术及过程控制技术标准平台，课题编号2009ZX09308-003）；2010年苦参药材的种植得到国家发改委的立项支持（复方苦参注射液优质原料药材生产基地建设项目）；2011年苦参药材得到国家十二五支撑计划的立项支持（华北地区苦参规范种植基地优化升级及系列产品综合开发研究，课题编号2011BAI07B03）。2007年12月“苦参种植及加工技术”申请了国家发明专利（专利申请号200710185439），并已获得授权。2008年7月《苦参规范化种植研究》通过省科技厅成果鉴定，评定该项目在同类研究中达到国内领先水平，填补了国内苦参人工规范化种植的空白。2009年12月苦参规范化种植通过了国家食品药品监督管理局认证管理中心专家GAP现场认证检查，成为我国唯一拥有苦参规范化种植专利技术，并在大田推广应用中获得成功的专业种植公司。截至2012年底，山西振东道地药材开发有限公司已在山西武乡、沁县等地发展苦参GAP种植基地9.6万亩，苦参种子繁育基地1000亩，实现了GAP基地的药材真正服务于中成药的实际生产。2010年“复方苦参注射液优质原料药材生产基地建设”被列入国家“十二·五”科技重大支撑计划项目。

为了帮助有志于苦参的从业者掌握其种植新技术，提高种植水平，产生更大的社会效益和经济效益，我们把自己多年的实际经验编辑成书，供大家参考。

本书在系统介绍苦参的基本概况、生物学特性、人工栽培技术、病虫害防治、育种、药效成分、药理作用、质量控制和应用的基础上，突出在苦参种植和质量控制研究方面的实际经验，同时，还对种植、采收、加工以及管理制度的先进经验作了系统介绍，以帮助苦参从业者和研究者借鉴。

本书编著历时十余年，融传统栽培方法与现代科学技术为一体，内容翔实、技术实用、语言通俗、深入浅出，并附原植物图谱，图文并茂。本书参阅了大量有关资料，广征博引，求精务实，在此谨对所引用资料的

创作者和献身中药研究事业的研究者表示深深的敬意和感谢。在编写过程中，承蒙各位专家、学者的不吝指教，对于王永炎院士、张伯礼院士等专家的大力支持，在此深表感谢。

中药材研究近年来发展迅速，内容丰富博大，限于水平和时间等原因，书中难免有不当之处，敬请提出宝贵意见。

主编：李安平 王智民

2013年10月

目 录

绪 论	1
-----------	---



第一章 苦参生物学基础 \ 4

第一节 苦参的形态特征	5
-------------------	---

一、根	5
(一) 根的形态	5
(二) 根与根瘤	6
二、茎	8
三、叶	10
四、花	12
五、果实和种子	13

第二节 苦参的繁殖	15
-----------------	----

一、有性繁殖	15
(一) 苦参种子的形态结构特征	15
(二) 苦参种子的寿命与贮藏	16
二、无性繁殖	21
(一) 地中茎繁殖	21

(二) 芦头切块分株繁殖	22
(三) 地上茎秆扦插	23

第三节 苦参的生长发育特性 23

一、苦参的生长发育时期.....	23
(一) 幼苗生长期	23
(二) 现蕾开花期	25
(三) 结果乳熟期	25
(四) 果后期	25
(五) 枯萎休眠期	25
二、苦参干物质积累及生物碱形成的规律.....	26



第二章 苦参的生态学特性 \ 27

第一节 温度..... 28

第二节 水分..... 29

一、需水量.....	29
二、旱涝对苦参的危害.....	31
(一) 干旱	31
(二) 涝害	31

第三节 光照..... 32

一、光照强度.....	32
(一) 对苦参植株地上部分的影响	32
(二) 对苦参植株根系的影响	33

(三) 苦参不同的生长发育阶段对光照强度的要求	34
(四) 对苦参碱含量的影响	34
二、光照时间	34

第四节 土壤

一、土壤类型	35
二、土壤养分	36
三、土壤酸碱度	36



第三章 苦参的规范化栽培技术 \ 38

第一节 选地与整地

第二节 播种

一、苦参种子处理技术	39
二、播种时间	40
三、苦参种子的播种深度	42
四、播种方式	43
五、种植方式	45

第三节 田间管理

一、浅锄疏苗	46
二、中耕除草	47
三、施肥与浇水	48
四、打花摘蕾	50
五、割茎处理	51

第四节 苦参种子生产 50

- 一、种子生产程序..... 51
- 二、种子生产的主要措施..... 52
 - (一) 种子田的建立 52
 - (二) 种子采收 53
 - (三) 储存 54
- 三、种子质量检验..... 54
 - (一) 取样 54
 - (二) 纯度检验 54
 - (三) 发芽率及活力测定 54



第四章 苦参的病虫害及其防治 \ 56

第一节 病害及其防治 57

- 一、非侵染性病害..... 57
 - (一) 物理因素所致病害 58
 - (二) 化学因素所致病害 58
- 二、侵染性病害..... 59
 - (一) 真菌 59
 - (二) 细菌 62
 - (三) 寄生线虫 63
 - (四) 病毒 63

第二节 虫害及其防治 63

- 一、食叶性害虫..... 64



二、食花害虫·····	64
三、刺吸性害虫·····	65
四、蛀食性害虫·····	66
五、地下害虫·····	67

第三节 草、鼠害及其防治 ····· 69

一、苦参草害及其防治·····	69
(一) 山苦荬 ·····	69
(二) 田旋花 ·····	70
(三) 青蒿 ·····	70
二、苦参鼠害及防治·····	71



第五章 苦参育种 \ 72

第一节 苦参野生资源的保护 ····· 73

一、苦参的资源概况·····	73
(一) 资源减少 ·····	74
(二) 用量增加 ·····	74
(三) 库存匮乏 ·····	74
二、苦参野生资源保护·····	74
(一) 建立野生资源保护区 ·····	74
(二) 加强理论技术研究 ·····	75
(三) 加强培训、宣传 ·····	75

第二节 苦参的种质资源····· 75

一、苦参种质资源调查·····	76
-----------------	----

二、苦参种质资源保存	78
------------	----

第三节 苦参的良种选育 78

一、良种选育目标	78
(一) 优质	79
(二) 高产	80
(三) 稳产	81
二、良种选育	83
(一) 单株选择	83
(二) 混合选择	85



第六章 苦参的采收、加工和储藏 \ 87

第一节 苦参的采收 88

一、采收年限	89
二、采挖时期	91
三、采收方法	92

第二节 苦参药材的加工 93

一、加工程序	93
(一) 去杂	93
(二) 清洗	94
(三) 整条	95
(四) 脱水	95
(五) 切片	95
(六) 干燥	95

(七) 吸尘吹屑	97
二、产地加工中应注意的几个问题	98
(一) 加工场地	98
(二) 防止污染	98
第三节 苦参商品规格	99
一、苦参的商品情况	99
二、苦参的商品规格	99
第四节 饮片包装与贮运	100
一、苦参片的包装	100
(一) 包装要求	100
(二) 包装方法	101
二、贮藏与运输	102
(一) 贮藏	102
(二) 运输	103



第七章 苦参化学成分 \ 105

第一节 生物碱类	106
一、成分与种类	106
二、提取和分离	112
(一) 提取	112
(二) 精制	112
三、提取分离实例	114
(一) 总生物碱提取	114