



中草药无公害生产技术丛书

ZHONGCAOYAO WUGONGHAI SHENGCHAN JISHU CONGSHU

砂仁 草果

无公害高效栽培与加工

编 著

张含藻 张晓波
肖 波 韦会平



金盾出版社



阳春砂植株

阳春砂植株丛

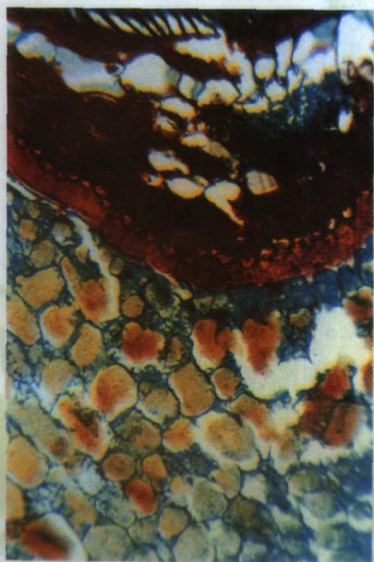


阳春砂果穗及尚未成熟的果实



阳春砂幼嫩果实

阳春砂成熟果实



阳春砂种子横切面

海南砂花朵及尚未成熟的果实



海南砂砂米



海南砂成熟果实



海南砂种子团

以砂仁为主要成分的中成药产品



以砂仁为主要成份的中成药产品



草果砂仁应用于卤味调料



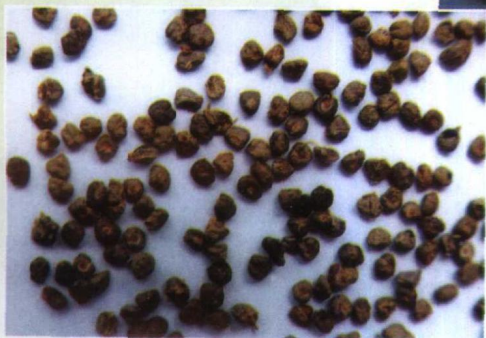
草果应用于卤料



砂仁混伪品——艳山姜（川砂仁）果实



砂仁混伪品——白豆蔻果实



砂仁混伪品——益智仁（籽）



砂仁混伪品——艳山姜（川砂仁）种子团



砂仁混伪品——草豆蔻种子团

序言

XUYAN

中药材是中医药伟大宝库中的重要组成部分,其中植物药材占绝大部分。药用植物是植物药材生产的根基,其生产技术水平的高低直接影响到药材的品质。世界卫生组织对发达国家和发展中国家的药品流通提出一个基本要求,即凡是进入市场流通领域的药品(含中药材),必须达到“安全、有效、稳定、可控”的质量标准。因此,各国都十分重视药品生产中的原料来源及其生产过程中各个环节的质量控制。

我国根据自己的国情和国际市场的要求,首先从源头抓起。2002年6月1日,国家药品监督管理局下发了《中药材生产质量管理规范(GAP)》。目前,全国已建立中药材生产基地500余个,其中国家科技部重点建立的约有100个生产基地。这些生产基地所生产的中药材品种,约占全国市场流通领域1000余种中药材的1/2,中药材质量得到了初步的控制。

由于中药材生产过程的链条很长,涉及的学科领域很广,包括中药学、农学、生物学、管理学等众多专业,要真正解决其优质问题,尚须大家共同努力。

目前,中药材生产中存在的问题较多。诸如道地品种问题,异地引种或野生药用植物的驯化问题,栽培过程中一些技术细节不到位的问题,环境因素造成的质量问题,病虫害防治过程中造成的质量问题,采收和产地加工过程中造成的质量问题,等等。这些问题,都必须在生产实践中逐一加以解决。

鉴于上述情况,金盾出版社邀请中国农业科学院特产研究所、重庆中医药研究院药物种植研究所等单位的多位专家,编写了这

套“中草药无公害生产技术丛书”。包括《人参丹参无公害高效栽培与加工》、《党参黄芪无公害高效栽培与加工》、《当归柴胡无公害高效栽培与加工》、《板蓝根地黄无公害高效栽培与加工》、《平贝母细辛无公害高效栽培与加工》、《淫羊藿远志无公害高效栽培与加工》、《川贝母川芎无公害高效栽培与加工》、《黄连桔梗无公害高效栽培与加工》、《西红花白芷无公害高效栽培与加工》、《砂仁草果无公害高效栽培与加工》，共 10 个分册。所介绍的药用植物有 20 种，每种按概述、无公害高效栽培、病虫害防治、采收和无公害加工等方面进行记述，涉及内容广泛。全套丛书图文并茂，科学性强，语言简练，通俗易懂，便于操作，新技术、新成果、新信息含量高，是搞好中草药无公害生产的技术指南。

开展中草药无公害生产，是促进农业结构调整、发展农村经济、加快农民致富的有效途径之一，也即是说它直接涉及“三农”问题。不仅如此，它更关系到人民的身体健康，民族的兴旺。因此，它意义重大，前景广阔。但愿这套丛书能在中草药无公害生产中，发挥积极的指导作用。是为序。

长春中医学院药学院终身教授 邓明鲁

2003 年 4 月

前言

QIANYAN

砂仁、草果既是名贵中药材,又是烹饪菜肴的调味品,应用历史悠久。由于砂仁、草果所需求的生态环境特殊,仅适应于部分地区栽培发展,其生长周期较长,自然授粉率低,产量一时难以提高,产销仍不能达到平衡。随着人们健康、长寿意识的不断提高,食谱的不断改善,砂仁、草果的社会需求量也将随之增加。尤其我国“入世”以后,国际市场的竞争更加激烈,国际社会对无公害的中药材的需求也必将日益扩大。特别是作为菜肴调味品的砂仁、草果,几乎列入家家户户的菜谱中,其商品的质量要求更加严格,无污染的高质量产品,必然具有极强的竞争力。因此,砂仁、草果规范化、标准化、无公害的栽培种植已成为目前的必然趋势。

尽管砂仁、草果要求的环境条件特殊,但适宜于种植砂仁、草果的地区仍然广大。大力发展砂仁、草果的无公害种植栽培,也是开发山区经济的重要途径。产区农民在原有栽培技术的基础上,大力开展科学研究,力求砂仁、草果生产规范化,建立砂仁、草果的GAP生产基地,积极应用新的先进栽培技术,使砂仁、草果达到优质、高产、高效的目的。为市场提供高品质产品,提高砂仁、草果的社会经济效益,这对满足人们的需求,提高人们的健康水平将具有重要意义。

本书根据GAP的指导原则,按照无公害的栽培技术标准,对砂仁、草果的植物学分类、本草考证、形态特征、生物学特性、化学成分、药理作用、市场产销状况、发展前景、临床应用、烹饪调料、栽培技术、病虫害防治,以及采收加工、质量标准、商品规格、真伪鉴别、包装贮运及商品贮藏,进行了较为全面系统的介绍。由于砂

目录

MVU

第一章 概 述

一、砂仁、草果的植物学分类和特征特性	(1)
(一)砂仁的植物学分类与特征特性	(1)
(二)草果的植物学分类与特征特性	(21)
二、砂仁、草果的人药部位、化学成分和药理作用	(28)
(一)砂仁的人药部位、化学成分和药理作用	(28)
(二)草果的人药部位、化学成分和药理作用	(39)
三、砂仁、草果的栽培现状和发展前景	(40)
(一)砂仁的栽培现状及发展前景	(40)
(二)草果的栽培现状及发展前景	(52)

第二章 砂仁、草果的无公害高效栽培

一、砂仁的无公害高效栽培	(60)
(一)无公害栽培的环境条件	(60)
(二)种子处理和育苗技术	(68)
(三)田间管理	(71)
(四)肥水管理	(80)
(五)郁闭度调节	(83)
二、草果的无公害高效栽培	(84)
(一)无公害栽培的环境条件	(84)
(二)种子处理和育苗技术	(89)
(三)田间管理	(92)

(四)肥水管理	(92)
---------------	------

(五)郁闭度调节	(94)
----------------	------

第三章 病虫害鼠害无公害防治

一、病虫害防治原则	(96)
-----------------	------

二、病虫害的综合防治	(96)
------------------	------

(一)农业防治	(96)
---------------	------

(二)生物防治	(98)
---------------	------

(三)物理防治	(98)
---------------	------

(四)化学防治	(99)
---------------	------

三、砂仁、草果病虫害防治	(99)
--------------------	------

(一)砂仁病害防治	(99)
-----------------	------

(二)砂仁虫害防治	(102)
-----------------	-------

(三)草果病害防治	(102)
-----------------	-------

(四)草果虫害防治	(103)
-----------------	-------

四、鼠害防治	(103)
--------------	-------

(一)鼠害的综合防治	(103)
------------------	-------

(二)砂仁、草果鼠害的防治	(105)
---------------------	-------

第四章 砂仁、草果的采收和无公害加工

一、砂仁的采收与无公害加工	(107)
---------------------	-------

(一)适时采收	(107)
---------------	-------

(二)无公害加工与贮藏	(107)
-------------------	-------

(三)商品规格、质量标准及真伪鉴别	(109)
-------------------------	-------

二、草果的采收与无公害加工	(117)
---------------------	-------

(一)采收	(117)
-------------	-------

(二)无公害加工与贮藏	(117)
-------------------	-------

(三)商品规格和质量标准	(118)
--------------------	-------

三、砂仁、草果应用举例	(119)
(一)以砂仁为主要成分的中成药举例	(119)
(二)草果用于制作卤菜调料举例	(127)

附 录

附录一 环境空气质量标准	(145)
附录二 农田灌溉水质标准	(152)
附录三 土壤环境质量标准	(160)
参考文献	(165)

第一章 概 述

一、砂仁、草果的植物学分类和特征特性

(一)砂仁的植物学分类与特征特性

1. 砂仁的植物学分类及本草考证

砂仁为姜科豆蔻属植物阳春砂仁 *Amomum villosum* Lour, 绿壳砂仁 *A. villosum* Lour. var. *xanthioides* T.L. Wu et senjen 或海南砂仁 *A. Longiligulare* T.L. Wu 的干燥成熟果实。至今已有 1300 多年的历史, 药用历史悠久, 历代本草中均有记载描述。古时称砂仁为缩砂蜜。出自《本草原始》。始载于《药性论》, 谓: “出波斯国, 味苦、辛”。“主冷气腹痛, 止休息气痢, 劳损, 消化水谷, 温暖脾胃”。唐·李珣《海药本草》云: “今按陈氏, 缩砂蜜生西海及西戎诸国, 味辛、平、咸。……多从安东道来”。当时的“西海”泛指印度洋, 波斯湾, 地中海范围。“波斯”为现今的伊朗。说明当时所用的缩砂蜜主要来自于西亚。到了宋代, 我国已发现有砂仁分布。宋·刘翰、马志等著《开宝本草》云: “缩砂蜜, 味辛、温、无毒。……生南地, 苗似廉姜, 形如白豆蔻, 其皮紧厚而皱, 黄赤色, 八月采”。宋·苏颂《图经本草》云: “缩砂蜜生南地, 今唯岭南山泽间有之, 苗茎似高良姜, 高三四尺。叶青, 长八九寸, 阔半寸已来。三月、四月开花在根下, 五六月成实, 五七十枚作一穗状似益智而圆, 皮紧厚而皱, 有粟纹, 外有细刺。黄赤色。皮间细子一团, 八隔, 可四十粒, 如大黍米, 外微黑色, 肉白而香, 似白豆蔻。七八月采之”。明代本草, 基本上沿用宋代本草的记载。明·陈嘉谟《本草蒙筌》, 谓: “缩砂蜜……产波斯



国中及岭南山泽。苗高三四尺许。叶有八九寸长。开花近根妖娆,结实成穗连缀。皮紧厚多皱,色微赤黄;子八漏一团,粒如黍米,故名缩砂蜜也”。明·李时珍的《本草纲目》,谓:“此物实在根下,仁藏壳内,亦或此意欤”。其文字描述与《图经本草》相似。到了清代,缩砂蜜逐渐有“缩砂”和“砂仁”之名。清·汪昂辑著《本草备要》云:“砂仁即缩砂蜜”。清·严西亭等著《得配本草》记“缩砂蜜俗呼砂仁”。“阳春砂”一名,清·李调元《南越笔记》已有记载曰:“阳春砂仁,一名缩砂蜜,新兴也产之,而生阳江者大而有力量。其种之所曰果山。曰缩砂者,言其壳;曰蜜者,言其仁。鲜者曰缩砂蜜,干者曰砂仁,八月采之”。《中国药学大辞典》记有:“阳春砂仁饱满坚实,气味芬烈……春砂产于阳春县为最,以蟠龙山为第一”。《中国常用中药材》引阳春县志载:“蜜产蟠龙特色夸,医林珍品重春砂”。从历代本草看来,我国古代所用砂仁即有国产和进口之分。据其描述与附图,与现今所用阳春砂仁和绿壳砂仁是相同的(图 1-1)。

《中华人民共和国药典》直到 2000 年版均只记载有上述三种砂仁为正品。但砂仁类药材的植物种类繁多,目前已形成商品广泛使用及民间使用的种类,姜科豆蔻属中有 9 种,山姜属中有 4 种。豆蔻属植物全世界有 150 余种,主要分布于亚洲、大洋洲的热带地区。我国有 30 余种,主产于我国西南部及东部地区。除阳春砂仁、绿壳砂仁和海南砂仁外,地方和民间使用的砂仁有红壳砂仁 *Amomum aurantium* H.T.Tsai et S.W.Zhao, 海南假砂仁 *A. chinense* chun ex T.L.Wu, 九翅豆蔻 *A. maximum* Roxb, 疣果豆蔻 *A. muricarpum* Elmer, 香豆蔻 *A. subulatum* Roxb, 长序砂仁 *A. thyrsoideum* Gagnep. 等的果实或种子团。山姜属植物全世界约有 250 种,广布于亚热带地区。我国约有 50 种,分布于我国的西南部和东南部。用于砂仁类的代用品有川砂仁(亦名艳山姜) *A. lpinia zerumbet*, 建砂仁(亦名山姜) *A. javanica*, 土砂仁(亦名华山

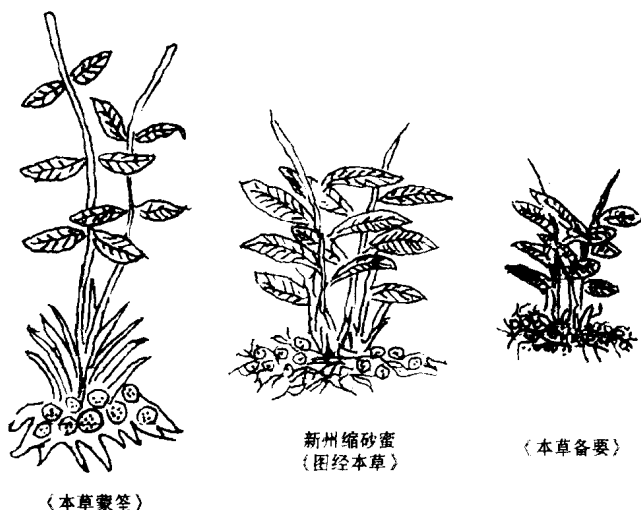


图 1-1 历代本草中记载的砂仁

姜) *A. chinensis*, 箭杆风(亦名土砂仁) *A. stachyoides*。

2. 砂仁分布与主产区

(1) 阳春砂仁 主要分布于广东、云南、广西、贵州、四川、福建等省、自治区, 多为栽培。主产于广东的阳春、高州、信宜、广宁、新兴、封开、云浮、丰顺、佛冈; 云南的勐腊、勐海、马关、潞西、瑞丽; 广西的防城、武鸣、隆安、百色、扶绥、灵山、钦州; 福建的长泰、同安、永春; 四川的合江、青神、宜宾、雷波; 贵州的沿河、关岭亦产。广东的阳春、信宜、高州产量最大, 质量最好。以阳春为地道, 该县蟠龙金花坑所产品质最佳。

(2) 绿壳砂仁 主产于云南西双版纳、临沧、思茅、红河、文山州; 广东广宁及广西亦有少量分布。

(3) 海南砂仁 广泛分布于海南省境内, 以海南崖县、儋县分布较多。海南是海南砂仁的地道产区。

(4) 红壳砂仁 主要分布于云南勐腊、景洪、文山、思茅等地。



生于海拔 600 米左右的林中。

(5)海南假砂仁 海南省的儋县、陵水、三亚、保亭、万宁等地有大量野生分布,资源丰富,自然结实率高,生于林缘或灌木丛中。

(6)九翅豆蔻 分布于广西、云南西双版纳,海南的三亚、保亭、万宁、陵水等地也有分布,生于海拔 350~600 米的林中阴湿处。

(7)疣果豆蔻 分布于广东、广西、海南,生于海拔 300~1 000 米的林中阴湿处。

(8)香豆蔻 分布于广西、云南、西藏的墨脱。生于海拔 300~1 300 米的林中阴湿处。

(9)长序砂仁 野生。分布于云南,广西的宁明、龙州。只在当地习用。生于山谷及疏林中。

(10)艳山姜 分布于四川的宜宾、洪雅;贵州的安龙、贞丰;云南的昭通、曲靖;广东的博罗、惠东、南澳;海南省辖各县。栽培或野生于山谷、溪边、林荫下。

(11)山姜 福建武夷山、戴云山脉周围的各县有大量分布,商品名为建砂仁,目前不仅在省内市场流通,也行销其他省份。江西省大部分县也有分布。四川称山姜为山姜籽,果实称为“土砂仁”。生于山野沟边或林下阴湿处。

(12)华山姜 主要分布于福建武夷山脉周围各县,商品称土砂仁,产量较高,常与建砂仁相混,在省内作砂仁代用品以及外销。此外云南、四川民间有少量使用。生于海拔 1 000~2 500 米的山谷、溪边的林下阴湿处。

(13)箭杆风 分布于四川夹江、洪雅、峨眉等地。云南民间也有少量使用。多生于溪边、山谷林下的阴湿处。

3. 砂仁的形态特征及生物学特性

(1)阳春砂仁

①植物的形态特征 多年生草本,高 1.2~3 米,圆柱形,茎直

立,散生,基部膨大呈头状,节间短。叶2列互生,叶片狭长椭圆形或线状披针形,长15~40厘米,宽2~7厘米,全缘,几无柄,表面光滑,背面有微毛;叶鞘开放,抱茎,有凹陷的方格状网纹,叶舌短小。花茎由根茎上抽出;球形穗状花序,有一条长椭圆形苞片,小苞片呈管状,顶端2裂;萼管状,顶端3浅裂。花冠管细长,先端3裂,白色,裂片长圆形,先端兜状。唇瓣倒卵形,中部有浅黄色及红色斑点,先端2齿裂,外卷;每个花序有小花8~14朵,花瓣3朵,白色;发育雄蕊1枚,药隔顶端有宽阔的花瓣状附属物;雌蕊花柱细长,先端嵌生两药室之中,柱头漏斗状,高于花药;子房下位,3室。果近圆形或矩圆形,直径约2厘米,不开裂。果皮具矛刺,色紫,干时褐色,外被刺状的肉刺。种子22~26枚,种子多角形。花期4~6月份,果期6~9月份(图1-2)。

②根的形态特征 阳春砂仁有支持根和不定根之分。

第一,支持根:是由直立茎下部头状茎向下伸展3~5条不定根,它是整个根系的骨干,直径约3~5毫米,长8~25厘米,个别长达60厘米左右。每条支持根上生出小根,并向四周伸展。小根又再次分出支根。一般分支为2级。

第二,不定根:由匍匐茎上萌生不定根,横生或斜生,直径2~2.5毫米,长20~30厘米,其分支也为2级。分布于1~2厘米的表土层中。

阳春砂仁的根系是由头状茎基部产生的不定根组成的根系,属于须根系;其根系的水平分布较浅,属于浅根系。

支持根的横切面分为表皮、皮层和中柱三部分。表皮是支持根最外一层薄壁细胞,略呈长方形,排列较紧密。其中有部分细胞向外突出而形成根毛。皮层位于表皮和中柱之间,包括外皮层、皮层薄细胞和内皮层。中柱是内皮层以内的中轴部分,包括中柱鞘、韧皮部和木质部及髓部。

③茎的形态特征 阳春砂仁的茎分为直立茎和匍匐茎(或根