

药用动植物种养加工技术

主编 肖培根 杨世林

芦荟

刘丽丽 马雅馨 编著

37



中国中医药出版社

《药用动植物种养加工技术》编辑委员会

主 编:肖培根 杨世林

执行主编:闫志民 赵永华

副主编(按姓氏笔画排序):

石俭省 刘塔斯 刘德军 杨玉成

宛志沪 徐鸿华 黄仁录 蒋万春

编委(按姓氏笔画排序):

于澍仁 孔令武 王树安 王永革

刘建勋 刘铁城 刘国钧 闫志安

李占永 李青利 李彦军 李向高

杜云良 杨春清 孟玉刚 陈 志

陈毓亨 陈伟平 张永清 张明理

张树发 夏中生 夏 泉 高海泉

徐锦堂 康辰香 谢宗万 程相朝

学术秘书:李占永

序

中药是我国历代医家和人民群众防病治病的主要武器,几千年来为保证人民健康和中华民族的繁衍昌盛做出了卓越贡献,成为中华民族医学宝库中一颗璀璨明珠。

中药资源绝大部分是植物和动物,对这些宝贵资源的保护、开发与利用是至关重要的问题。当前,随着我国社会经济的不断发展,人民对中医药的医疗保健服务需求不断提高,随着疾病谱的变化和健康观念的改变,在提倡回归自然的大潮中,世界各国人民对中医药倍加关注,对优质中药材的需求日益扩大,仅靠采集和传统种养的中药材从数量、质量上都难以满足国内外市场的需要。当前,要大力提倡把传统的栽培、养殖、加工技术与现代科技相结合,生产优质药材,以保证中药材资源的可持续利用和市场对优质药材的需求。在此之际,中国中医药出版社经过精心策划,组织有关专家学者,编写出版了《药用动植物种养加工技术》丛书,

系统地介绍了七十余种药用植物、动物的栽培、
繁育、加工技术,有较强的科学性和实用性。这
部丛书的出版是科技面向经济,为经济服务的
实际行动,也是为提高中药质量,提高中药产业
科技含量做的一项基础性工作。

我相信,《药用动植物种养加工技术》丛书
的出版,对药用植物、动物种养加工技术的研究
和推广应用会起到促进作用,希望这套丛书能
成为广大中药科技工作者、中药产业从业人员
和农民朋友的良师益友。

余 靖

二〇〇〇年十一月八日

前 言

我国幅员辽阔,地大物博,具有多种地理环境和气候条件,非常适宜多种药用动植物的栽培和养殖。中华民族数千年来积累了丰富的中药种植养殖加工经验,并且随着现代科学技术的发展和各学科之间的渗透,药用动植物种植养殖加工技术不断发展和完善,已形成相对独立而完整的学科。

目前,随着人类对生存环境的日益重视和回归自然浪潮的兴起,具有悠久历史和独特疗效的中医药备受瞩目,并且随着我国即将加入世贸组织,为中医药走向世界提供了良好机遇。另一方面,中药的应用范围也日益扩大,除用于医疗外,也已成功地用于食品、饮料、化妆品、日用品、饲料添加剂、肥料、杀虫剂等领域。因此中药材的市场需求日益扩大。但是,目前在中药的生产中也存在着一系列问题。首先是前些年毁林开荒,破坏了许多动植物天然的生存环境,对一些中药品种的过度采集和捕杀,使其资源受到严重破坏,影响了资源再生,造成许多中药品种短缺;另外,不规范的种养和加工,使药材质量降低,原药材的农药和重金属含量超标,影响了中药的临床疗效和原料药及成药出口。

充分利用我国的自然条件和丰富的种质资源,科学发展药用动植物的种养与综合加工利用,是广开药源、提高中药质量的有效途径,也是减少对野生药用动植物过度采集和无节制捕杀、维持生态环境和保护物种的重要措施。尤其是现阶段在全国范围内正在开展农业产业结构调整,大力发展药用动植物的种养与综合加工利用,使其向集约化、规模化、科学化、产业化方向发展,对广大农民和本行业的专业人员也是极好的机遇,是具有极

大潜力的致富途径。

为适应中医药发展和社会的需要,我们组织了药用动植物种养、加工利用、营销各方面的专家教授,本着理论联系实际,介绍实用技术为主的原则编写了这套丛书。书中对常见药用动植物的种养及加工利用现状、品种及其生物学特性、繁育栽培及管理技术、疾病的诊断及防治、综合加工利用、市场行情及发展趋势等内容进行了系统介绍。本套书的编写力求技术准确实用,简明扼要,通俗易懂,为易于理解辅以必要的附图。本书可供从事药用动植物种养及采收加工、营销、综合利用的人员使用,也可供医药工作者、防疫检疫人员及农业和医药院校师生阅读参考。

在本套丛书出版之际,卫生部副部长兼国家中医药管理局局长、中国中医药学会会长余靖同志欣然作序,我们在此表示衷心的感谢!

对于书中可能存在的错误或疏漏,恳请广大读者批评指正。

目 录

第一章 芦荟的资源及应用概述.....	(1)
第一节 芦荟的本草考证.....	(1)
第二节 芦荟的资源与分布.....	(9)
第三节 我国入药的芦荟品种	(13)
第二章 芦荟的植物形态	(19)
第三章 芦荟的繁殖与栽培	(27)
第一节 芦荟的习性及其在我国的适宜栽培地区	(28)
第二节 栽培芦荟生长发育动态	(33)
第三节 选地与整地	(37)
第四节 芦荟的繁殖与栽培	(42)
第五节 芦荟的田间管理	(74)
第六节 芦荟病虫害及其防治	(79)
第四章 芦荟的采收与加工	(84)
第一节 芦荟的采收	(84)
第二节 芦荟的加工	(86)
第五章 芦荟的组织培养.....	(102)
第六章 芦荟的鉴别.....	(106)
第七章 芦荟的综合利用.....	(109)
第一节 芦荟的化学成分、药理作用和功效.....	(109)
第二节 芦荟的医疗保健作用.....	(131)
第三节 芦荟产品的加工和利用.....	(163)
第八章 芦荟的市场前景.....	(183)
主要参考文献.....	(198)

第一章 芦荟的资源及应用概述

第一节 芦荟的本草考证

一、古老的芦荟

芦荟 *Aloe*，由阿拉伯语 *alloch* 演变而来。英文、俄文都称 *Aloe*。中文名芦荟。“芦”是黑的意思，“荟”是聚集之意，因从芦荟叶子切口处滴落下来的苦液呈黄褐色，接触空气氧化则成黑色，凝固成一体，故称为“芦荟”（见《本草原始》）。

芦荟从什么年代起源？人类又是从何时开始认识，并且应用它的？恐怕难以考证了。但是，最早应用芦荟的起因，是芦荟原产地非洲人，因常穿的衣服少而单薄，经常有创伤，因此当地非洲人就用芦荟治疗创伤等外伤疾病，治疗效果很好而又不留疤痕。非洲人还用芦荟来拌家畜饲料，治疗动物疾病，效果也很好。

最早记载有关芦荟内容的文字，是从埃及金字塔中木乃伊的膝盖旁发现的《Ebers Papyrus》（《耶比鲁斯·巴比路斯》）莎草纸医学一书。1872年由德国学者格奥尔哥·耶比鲁斯找到后，就以他的名字来命名了。该书被认为在公元前1550年出版，目前藏于德国莱比锡大学。此书是古埃及最大的一部医药书，书长20米，宽幅30厘米，用最好的黄褐色纸莎草制成。其中记载了875个处方，讲到了芦荟的各种功效和应用，记录

了芦荟和没药并用作为制作木乃伊的防腐剂,芦荟还和番红花(Crocus satious)、龙胆(Gentianascabra)、鸦片(罂粟 P.so 米 nife 毫米)等药用植物同时被应用。在古埃及,上自王公贵族,下至贫民百姓,都利用这些草药来治疗各种疾病并将芦荟奉为神明,在丧葬仪式上亦使用芦荟,以使亡灵在来世的途中减轻痛苦。还有,非洲的一代艳后、以美貌著称的可娄巴特拉,善用芦荟美容,用芦荟洗发,从而保持有雪白光洁的肌肤,并拥有一头乌亮的头发。当时的埃及,栽种芦荟成了一种社会时尚。书上说早在几百年前,人们就把芦荟作为药来利用了,由此推知,约在距今四千年以前,人类就懂得认识并利用芦荟了。

在古希腊文化时代,公元前4世纪,被称之为医学之父的希波克拉底(Hippocrate)在他所著的医书上,记录了芦荟用在临床治疗上,作为缓泻剂使用,并著立医学书上。

据说,同在公元前4世纪,马其顿帝王亚历山大大帝(公元前356年到公元前323年)采纳亚里士多德的建议,在东征前,首先占领了芦荟原产地索克特拉岛,仅仅因为该岛盛产芦荟。他利用那里的芦荟来治疗伤兵,当时受伤而化脓的伤兵,使用芦荟治疗后,很快获得痊愈,并再度参战。并且,在不习惯他国饮食时,用芦荟作为饮料来调节服用。此后,亚历山大大帝继续东征时,下令士兵携带大量芦荟备用于战场上,接着征服了阿富汗、印度西北部肥沃的三角地带,芦荟同时被传到亚洲南部热带地区。最后,亚历山大大帝建立了地跨欧、亚、非三洲的大帝国。传说芦荟立下了巨大的功劳。公元前333年,大帝命令在该岛大量种植芦荟,“苏克荃内芦荟”至今仍记载在许多国家的药典里。

公元前1世纪,进入了灭亡古埃及王国的罗马帝国时代,

出现了具有芦荟效用的书籍。罗马君王尼禄的侍医狄奥斯可里蒂斯著成了《希腊本草》(也有译做《药物论》),其中详述了芦荟的药效和用法,本书在芦荟史上具有重大的意义,并对芦荟的应用和发展产生了深远的影响。

《希腊本草》一书中关于芦荟的功效有:收敛、下泻、止痛、收口、止痒、消肿、杀癣等药效,还可以清胃、强身、止吐血,治黄疸,疗伤,治溃疡、脱毛症、扁桃腺炎、齿根炎、眼科疾病及妇女病等。

继古希腊、古罗马之后,又出现了历史上极其繁荣的阿拉伯地区的伊斯兰教国家。在中世纪阿拉伯医学史上留有芦荟作为缓泻药而广泛应用的记载。阿拉伯医学最兴盛的时期是8世纪到11世纪。

在公元6世纪时,芦荟就已被提炼成水溶性物质,世界各地都着手研究,渐渐普及到了全球。

二、芦荟的传播

在中世纪,欧洲的教父和传教士们,常常不远千山万水到世界各地传教布道。他们所到之处,不少是边远偏僻之地,当地人民受伤或生病,找不到医生和药品。传教士在出门远行时,便随身携带芦荟同行,于是芦荟以及芦荟的效用就如同基督教的教义一样,传到了世界各地,传到了民众的心中。

16世纪,希埃劳尼姆斯·博克(Hiero-ni米us Bock)在写《意大利本草》时,在全面肯定《希腊本草》中有关芦荟的药效的同时,还记下了芦荟所具有的温燥性质,并对月经不调的治疗作了补充,称:“月经后期的女性,每日服用芦荟丸药三粒即可。把芦荟加入荷香水中洗眼,或把芦荟用水洗净并涂汁于眼上,可除眼屎,修复视力。”

公元 20 世纪, 芦荟第一次正式出现在国家药典《德国药典》里。

关于芦荟在亚洲的传播, 我们先谈一谈日本。芦荟在日本是一种深受喜爱并被家家户户所种植的植物, 并被美誉为“不求医”或“毋须医生”。关于芦荟被传入日本的问题有两种见解, 一般的看法是芦荟在镰仓时代(1192~1333 年)或室町时代末期, 即中国的南宋到明朝初期, 由中国传到日本的。也有认为是奈良时代, 即 17 世纪, 由西班牙、葡萄牙、荷兰传教士或神父带到日本。芦荟在日本以长崎为中心向九州、伊豆、热海、四国等各地传播栽培开来, 其中伊豆半岛的南部是日本芦荟的代表性生产地, 在其南端石廊崎的神社里挂着一块匾额, 写到:“庆云三年(706 年), 秋季疫病蔓延, 百姓大量死亡, 有位姓小角的行基, 用芦荟挽救了村民。”据考这里所指的是木立芦荟, 看来木立芦荟在更早之前就已存在于日本。芦荟以药物的形式被正式记载是在江户时代, 见于贝原益轩的《大和本草》(1909 年, 宝永六年)书中。记曰:“其味苦臭, 气味苦得足以杀死昆虫。食后口存臭味, 可以油菜除之。”因其苦味和苦味适中的木立芦荟大相径庭, 故认为是药典中记载的开普芦荟。在小野兰山的《本草纲目启蒙》里, 绘制了芦荟的插图, 并介绍其效果和用法。以后, 在日本最早的图解百科全书《和汉三才图会》中, 也引用了我国《本草纲目》中对芦荟的叙述。在《物类品彙》《诸家妙药集》《怀中妙药书》等著作中亦收录了芦荟。明治时代(明治 19 年即 1890 年), 仿照德国出版的药典, 日本也将 Aloe 称作芦荟收录在籍。在伊豆半岛南部露天野生的芦荟, 和药典上记载的开普芦荟不同, 它属木立芦荟, 其形态小, 抗寒御病力强, 在非洲东部和南部也有野生。它可能是芦荟在世界各地传播过程中, 为适应当地的

环境条件而发生的自身形态变化,亦可能原本它是由欧洲的传教士带来并安居于此的。

明治到昭和初期,传入日本的芦荟多达 180 个品种。昭和年代(1926 年)开始,树芦荟(*A.arborescens* Mill.)被日本民众作药使用,后渐成为普及日本全国的家栽芦荟品种,故人们习称树芦荟为日本芦荟。而日本本地人则称其为木立芦荟、木剑式芦荟,这些富含民族色彩的名字反映出日本民众对芦荟的钟爱。

在东南亚地区和朝鲜半岛,芦荟作为医药使用亦是由来已久。芦荟这一名词第一次出现在《东宝医鉴》(1610 年)中,此书是朝鲜宣祖大王和光海郡的御医许竣二人合著而成。其中有关芦荟的介绍如下:“药性凉,味苦,无毒,治疗小儿的五疳,可杀三虫,治痔瘻、疥癣及小儿惊热。”(《本草》〈译名〉)。并提到:“芦荟是树的粘液结成的,黑色又很像麦芽糖。将芦荟块扔入水中溶解时,自己凝结在一起的是真品,用时应粉碎。”(《入门》〈译名〉)。

宋代的名医黄道渊编的《医方活套》(1869 年)和其子泌秀增订完善的《方药合编》增补版(1897 年)等书,都记录了芦荟的药效及用量,并特别强调了芦荟治疗胃肠病的部分。韩国政府于 1958 年公布了《大韩药典》第一版,把芦荟收录其中。

在菲律宾,自古以来就有人用芦荟鲜汁来治疗脚气和浮肿病;在印度尼西亚,用芦荟来预防毛发脱落和性病;在马来西亚则用芦荟来止头痛。

还有文献记载,我国民族英雄郑成功(明朝)收复台湾后,大量闽南人移居台湾、印度尼西亚、菲律宾和新加坡等地,民间这些频繁的人员往来使斑纹芦荟 *A.chinensis* (Haw)

Baker 又称华芦荟传播到了南亚这些国家。

三、中国芦荟

芦荟这种古老的植物在中国的应用,据推测已有数千年的历史,早在唐朝以前芦荟就已成为一种普遍使用的药物。在我国云南元江、闽南、广东雷州半岛、海南岛、台湾等地,自古以来民间就有应用芦荟的习惯。生药芦荟用于治疗烧伤、烫伤和消肿、止痛、消炎、抗溃疡、防蚊虫叮咬、治痱子、皮炎等。这些地区的妇女还长期将芦荟作为天然的护发珍品,并积累了丰富的使用经验。据传中国四大美女之一的杨贵妃善用芦荟美容和护发。

芦荟传到中国被认为是在唐朝,其根据是唐代诗人刘禹锡的医书《传信方》,诗人在书中谈到自己在孩提时用芦荟治疗湿疹的经验。其中写到:“予少年曾患湿疹,初只在颈项间,后至左耳,湿疮逐渐浸淫,用斑蝥、狗胆、桃根等药,皆无效,后在楚州一卖药人教我用卢会一两,炙甘草半两,研末,先以温浆水洗湿疹,拭净以末敷之,立干便瘥,神奇之效也。”这个例子在宋朝的《政和本草》上也有介绍。

其实,早在唐代以前,芦荟已成为一种普遍使用的民间药物的说法,还有许多的史料证据。

在隋末唐初甄权所著《药性本草》中记载:“卢会……单用,杀疳蛔;吹鼻,杀脑疳、除鼻痒。”这里的卢会即指芦荟。

唐开元年间,陈藏器著的《本草拾遗》记载:“讷会,俗称象胆,以其味苦如胆也。”其中的讷会也指芦荟。

唐太宗时代,李珣在记述南方药物的《海药本草》中也有:“芦荟产自波斯国,形状如黑色硬糖,实是树脂”的记录。

至宋代(10世纪前后),刘翰著《开宝本草》,或称《开

宝新详定本草》(开宝六年, 973 年)中记载:“奴会……祛热风烦闷, 胸膈间热气, 明目镇心。小儿癫痫惊风、疔疳、杀三虫及痔病疮痿, 解巴豆之毒”。宋徽宗时(政和六年), 蜀医唐慎微编写《政和本草》, 也记载了芦荟。

明朝李时珍编著《本草纲目》, 概括了历代医药著作中芦荟的药效和主治, 并描绘了芦荟的形状。记载:“芦荟所疗诸病, 皆热与虫所生之故。”“卢会, 又名象胆, 名义未祥……卢会原在草部。药谱及图经所状, 皆言是木脂, 而一统志之, 爪哇、三佛齐诸国所出者, 乃草属, 状如鲨鱼尾, 采之以玉器捣成膏, 与前说不同, 何哉? 岂非木质草形乎?”关于芦荟的功效用法等, 记载:“卢会, 乃厥阴经药也。其功专于杀虫清热。”“小儿脾疳: 卢会、使君子等分, 为末, 每天饮服一二钱。《卫生易简方》。”

元朝时, 到东方旅行的马可·波罗, 在他的《东方见闻录》中, 记载了他在我国见到用芦荟治疗脓疮和皮肤病。

关于芦荟的药理和药效, 经典传统医药著作中记载论述的还有很多, 仅罗列如下:

《本草经疏》:“芦荟, 寒能除热, 苦能泄热燥湿, 苦能杀虫, 至苦至寒, 故为除热杀虫之要药。其主热风烦闷, 胸膈间热气, 明目, 镇心, 小儿癫痫惊风, 疔五疳, 杀三虫者。”

《本经逢原》:“芦荟, 入厥阴肝经及冲脉。其功专于杀虫清热。冲脉为病, 逆气里急及经事不调, 腹中结块上冲, 与小儿疳热积滞, 非此不除。”“但大苦大寒, 且气甚秽恶, 若胃虚少食人得之, 入口便大吐逆, 每致夺食泄泻, 而成羸瘦怯弱者多矣。”

《本草汇言》:“卢会, 凉肝杀虫之药也, 凡属肝病之病, 有热者, 用之必无疑。但味极苦, 气极寒, 诸苦寒药无出其右

者。其功力主消不主补，因内热气强者可用，如内虚泄泻食少者禁之。”

《要药分剂》：“近世以芦荟为更衣要药，盖以其清燥涤热之功也。”并指出：“功可清热、通便、杀虫。治热结便秘，妇女闭经，小儿惊痫，疳热虫积，癣疮，痔瘻，萎缩性鼻炎，瘰癧。”

《本草图经》：“治湿痒，搔之有黄汁者；又治蠹齿。”

《得配本草》：“散瘰癧，治惊痫，利水除肿。”

《本草再新》：“治肝火，镇肝风，清心热解心烦，止渴生津，聪耳明目，消牙肿，解火毒。”

《生草药性备要》：“凉血止痛。治内伤，洗痔疮，敷疮疥，去油腻。”

《云南府志》：“治丹毒。”

《纲目拾遗》：“治跌打损伤。”

《植物名实图考》：“治汤火灼伤。”

《岭南采药录》：“去瘀散毒。”

《南宁市药物志》：“消疳热，杀虫积，通经，凉肝。治妇人经闭，小儿惊痫、疳积。生用外敷，治汤火伤和疔腮。”

《四川中药志》：“治湿热白浊、白带。”

《常用中草药手册》：“捣敷疔瘤肿毒，溃瘍烂肉。”

不论是以上医药文献中，还是一些民间的流传，芦荟还有许多别名，像以上提到的卢会、讷会、象胆、奴会等，还有劳伟、油葱、象鼻草、罗韦草、罗韦花、龙角、乌七、番蜡、龙舌草等。如此多的别名给利用芦荟和栽培芦荟等带来很大的不便，随着芦荟有关研究的快速展开，相信以上问题会逐步得以解决。

有关芦荟是何时传到我国的有一个比较一致的看法。史

载：“由于亚历山大大帝远征波斯，使芦荟的功效不久就经过丝绸之路传到中国，芦荟也随之传入。”不过从《海药本草》中记录的“黑怡似的树脂”和诗人刘禹锡剁碎烘焙并掺入甘草的用法看，通过丝绸之路传入的芦荟很可能是“中药芦荟”，即中药黑膏芦荟。

在我国华南沿海地区，均有野生状态的芦荟分布，有研究认为它们可能是从西印度群岛传入我国，并在这些地方形成产生新的芦荟品种。我们一直沿用的是一百多年前英国人 Haw 和德国人 Berger 所定名的库拉索芦荟 (*A. vera* L) 变种的华芦荟 [*A. vera* L. var. *chinensis* (Haw.) Berger]。但实际上，我国有两个独立芦荟种：元江芦荟 [*A. yuan-jiangensis* Xiong & Zheng sp. nov. (暂拟)] 和华芦荟 [*A. chinensis* (Haw.) Baker]。

从野生状态看，元江芦荟比华芦荟植株要大 1~3 倍，其叶缘两侧刺钝。我国各朝代医药著作中的各类经方、单方、验方以及民间应用所指的中华芦荟，在台湾及东南亚地区所栽培的中华芦荟，就是华芦荟 [*A. chinensis* (Haw.) Baker]；而元江芦荟引种到我国各地栽培应用仅是近两三年的事。它在植物学特性、生态习性、品质上与华芦荟差异显著，它生长快，产量高，品质优，开发价值远远大于华芦荟。

第二节 芦荟的资源与分布

芦荟原产于非洲热带干旱地区，世界野生芦荟品种大约有 300 个，原产分布在非洲大陆 250 个品种以上，非洲南部南非等地是芦荟重要的分布区。马达加斯加约 40 个品种，其余 10 多个品种分布在埃及、加拿群岛、阿拉伯等地区。另外，还有

自然变异和人工杂交的 200 多个品种分布于世界各地。

我国的野生芦荟主要有两个品种，一个是元江芦荟 [*A. yuanjiangensis* Xiong & Zheng sp. nov. (暂拟)] 和华芦荟 [*A. chinensis* (Haw) Baker]。

元江芦荟生长自然分布在红河河谷流域，其中又集中生长在红河河谷流域元江境内，故又称元江芦荟。在红河河谷流域的新平县、石屏县、红河县和临近另一条干热河谷流域珠江水系的文山县及金沙江上游的元谋，以及滇西的德宏、海南岛等干热地域有少量的分布。主要生长于海拔 330~450 米处，河川两岸沿江半荒漠沙土、石沙土上，有的还生长于悬崖峭壁上，有的生长在石堆缝隙间，有的生长于树草丛中，成片、成丛或零星分布，成片之处最多可达数千株。成片生长的芦荟主要分布于红河河谷元江境内的下游。

生长于红河干热河谷流域的元江芦荟是我国乃至世界极为珍贵的植物资源。当地人民早已试尝并成功地种植元江芦荟，并在种植芦荟的过程中，比较并发现在元江人工栽培的元江芦荟、华芦荟、库拉索芦荟、木立芦荟、皂质芦荟，从长势看，元江芦荟抗旱抗病力最强，长势亦最好。

对自然分布于红河干热河谷流域的野生芦荟，许多专家曾多次向当地政府和村民呼吁要保护野生资源，保护野生芦荟。但是，在 1998 年全国上下一片芦荟热潮的冲击下，一些企业和个人为私利驱使，大肆挖掘收购芦荟，并展开了野生芦荟争夺战，一度使云南红河、珠江水系、金沙江等干热河谷流域的野生芦荟资源遭到极严重破坏。元江等地的近百万株野生状态元江芦荟被抢劫殆尽。幸亏当地政治采取紧急得力措施，颁布了“严禁破坏野生状态的元江芦荟”的地方法规，并在普漂渡口设立了保护区。现在再到元江，要想看到成片存生的野生元