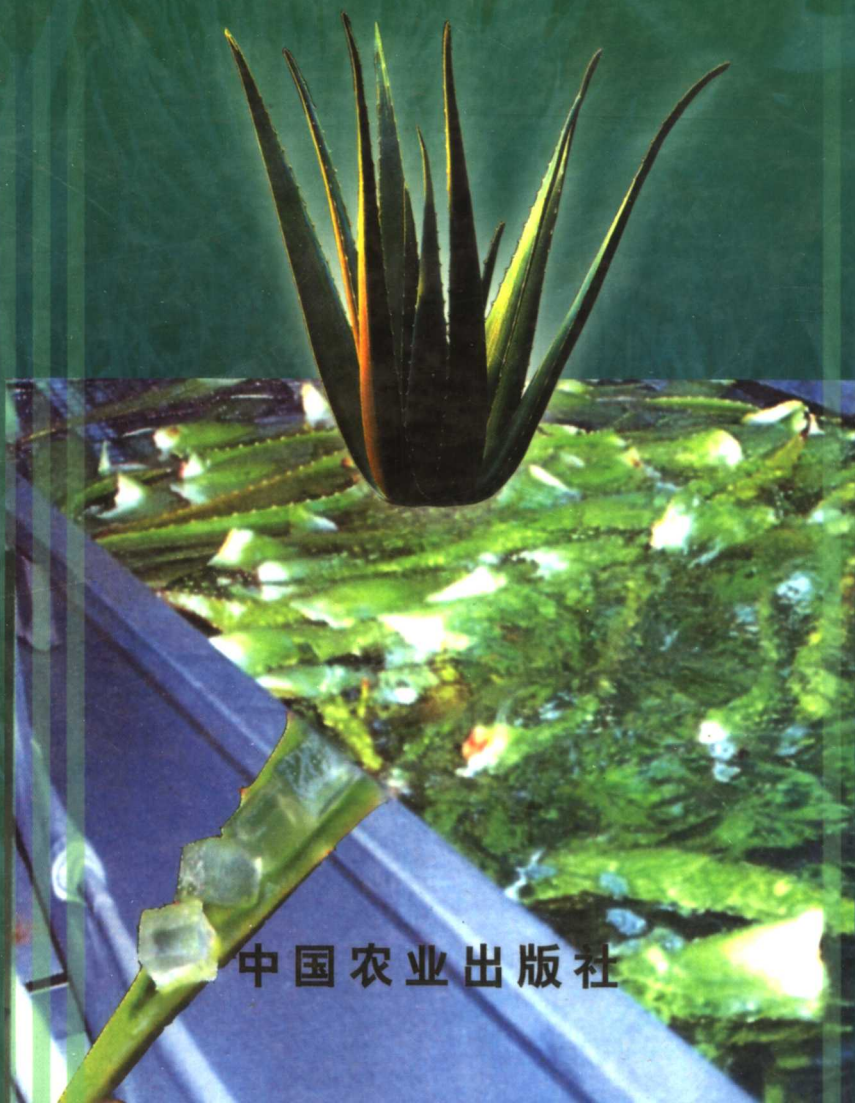


ALOE

芦荟

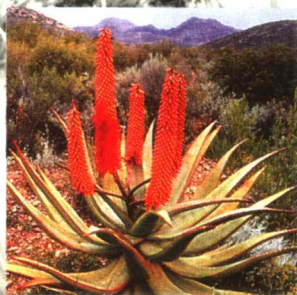
熊佑清 著



中国农业出版社

芦荟

熊佑清 著



中国农业出版社

图书在版编目(CIP)数据

芦荟 / 熊佑清著. — 北京: 中国农业出版社, 2002.4
ISBN 7-109-07366-1

I. 芦... II. 熊... III. ①芦荟—栽培 ②芦荟—综合利用 IV. S567.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 001978 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
(邮政编码 100026)
出版人: 傅玉祥
责任编辑 贺志清

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2002 年 5 月第 1 版 2002 年 5 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 10.75
字数: 248 千字 印数: 1~3 000 册

定价: 70.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

序

《芦荟》一书，是熊佑清教授在他已出版的两本芦荟书的基础上，再次编著的。这本书具有较强的科学性、实用性及可读性。

熊佑清教授从事芦荟研究多年，取得了许多重要的成果。该书从不同角度系统地论述了芦荟的起源、分布、历史变革、现状与发展，芦荟的种类、特征、特性与其化学组成、分子结构、药理作用、检测分析方法，芦荟栽培技术以及与外界因素的关系，芦荟的采收时期、标准与方法，芦荟原料的加工提取技术和终端产品的开发

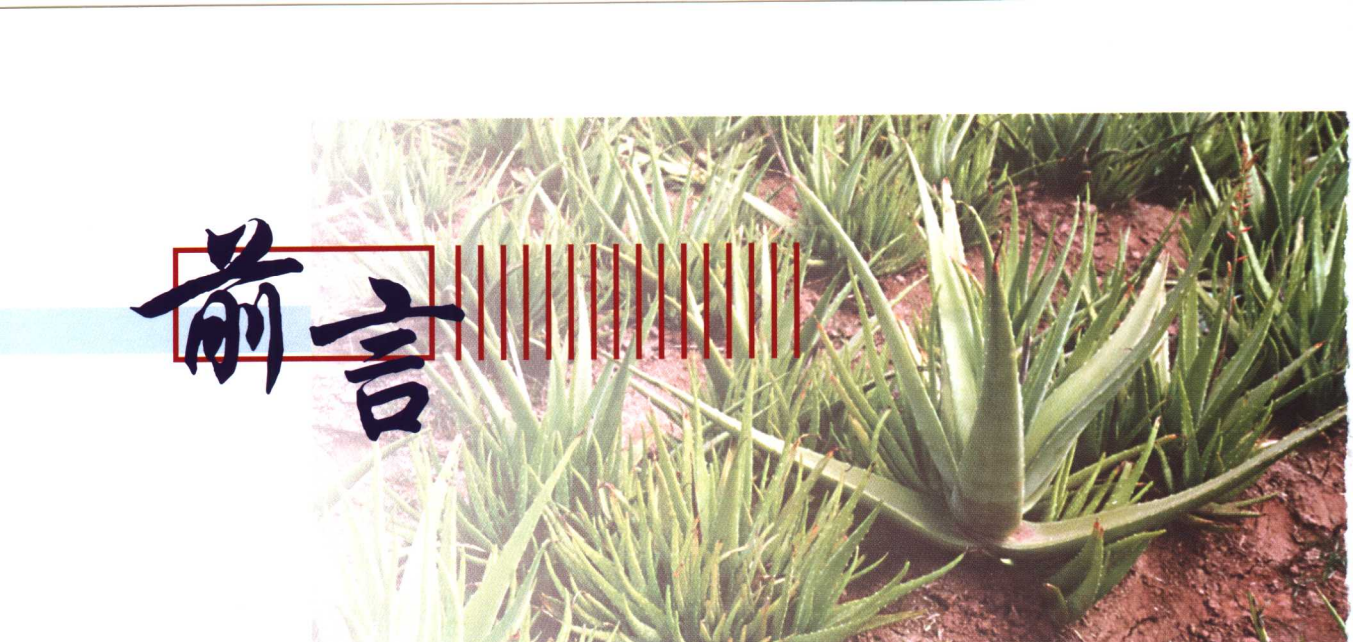
加工技术，芦荟制品标准与检测分析方法，芦荟的民间应用等等。书中附有作者大量的第一手研究与考察资料，并提出了一些新见解，供读者参考。

全书图文并茂，内容丰富。

愿风靡世界、有着非凡价值的芦荟，造福于社会，造福于人民。



熊佑清
二〇〇一年七月二十七日



前言

笔者受中国农业出版社之托，编著了《芦荟》一书。

本书在内容和形式上以一种全方位、多层次的视角论述了芦荟的几大内容。一是芦荟的起源、分布、历史变革与发展，我国芦荟产业的现状与美、日、韩等发达国家存在的差距与问题；二是芦荟的种类、特征、特性与其化学组成、分子结构、药理作用、检测分析方法等，剖析了库拉索芦荟和元江芦荟的主要理化指标的异同；三是着重论述了芦荟栽培的基本理论、栽培技术及其与外界因素的关系，剖析了芦荟原产地(南非开普敦)、世界库拉索芦荟栽培中心(美国哈灵根)与我国元江的生态环境的异同；四是重点介绍了芦荟的采收时期、标准与方法，基础原料的加工提取技术，终端产品(日用品、饮料食品、保健品、医药品等)的开发加工技术及其最新动态，还有芦荟制品标准与检测分析方法；五是芦荟食用、保健、美容和治病等方面的民间应用。同时，还提出了许多新的见解和观点。

在本书中，选用了近200幅图片，这些图片客观地记载了我国与世界部分地区的芦荟产业发展动态，其中，绝大部分图片还是第一次发表。

本书得到了国家科学技术部顾问、中国芦荟产业联系会会长谢绍明、原云南玉

溪科委副主任、万绿生物集团顾问郑吉光、云南省元江县县长助理陈建安、生物创新办主任赵林冲、云南元江万绿生物集团董事长韩宏和总经理黄运喜、北京昭贵芦荟科技发展有限公司总经理胡昭贵、北京宝黛高新技术有限公司总经理谢明、北京工商大学化工学院分析中心主任孙宇梅、海南金芦荟生物工程有限公司董事长黄小周、福建莆田智舟高新技术产业园有限公司董事长郑舜英、福建长乐健友芦荟制品有限公司总经理周为春、江苏徐州华瑞芦荟制品有限公司顾问张成波和董事长唐怀其、山东康普科贸有限公司总经理马炳耀、大连杨丽萍美容保健公司总经理杨丽萍、洛阳卢会生物科技有限公司总经理卢秀珍、云南元江宏大芦荟公司总经理曲洪涛、山东临沂美汐芦荟有限公司总经理周美汐等的大力支持与帮助，在此一并感谢。

由于时间仓促，水平有限，书中难免出现错误和不妥，恳请读者和同行朋友们提出宝贵意见，共同探讨，以利于我国芦荟产业的开发与发展。

熊佑清

2001年夏于北京



序 前言

第一章 芦荟的起源与分布、历史与发展	1
第一节 芦荟的起源与分布	1
第二节 芦荟的历史沿革	4
第三节 芦荟的现状与展望	6
第四节 芦荟发展的三个阶段和芦荟对人类的三大贡献	22
第二章 芦荟植物学特征与图谱	24
第一节 芦荟植物学形态	25
第二节 几种主要药用芦荟的植物学特征	28
第三节 元江芦荟是否是库拉索芦荟 [<i>A. vera</i> (L.)Burm.f.]	
同一种的不同变种	31
第四节 精选南非野生芦荟图谱	33
第五节 自然与栽培中的芦荟杂交与变异种	44
第六节 芦荟种(品种)检索	44
第三章 芦荟的物理性状、化学组成与药理作用	51
第一节 芦荟制品物性与理化指标	51
第二节 芦荟的化学成分分析测定方法	52
第三节 芦荟的化学组成成分及其分子结构	53
第四节 芦荟的药性与药理作用	65
第四章 芦荟栽培的生理学基础和生态习性	72
第一节 芦荟栽培的生理学基础	72
第二节 芦荟的生态习性	76
第三节 芦荟最佳生态环境剖析——开普敦、哈灵根、元江	77
第四节 芦荟开花不结实原因的探讨	78
第五章 芦荟栽培生产的设备与条件	80
第一节 我国气候区域的划分与栽培芦荟的条件	80
第二节 露地大规模栽培芦荟	80
第三节 简易大棚栽培芦荟	81
第四节 温室栽培芦荟	82
第五节 芦荟栽培的通风、降温及遮荫	84
第六章 芦荟栽培的土壤与肥料	85
第一节 芦荟栽培的土壤	85
第二节 芦荟栽培的营养与肥料	87

第七章 芦荟的繁殖、栽培、育种技术与方法	90
第一节 芦荟繁殖技术与方法	90
第二节 芦荟栽培管理技术与方法	93
第三节 芦荟病虫害及其防治	103
第四节 芦荟的优良品种繁殖和杂交育种	106
第八章 芦荟鲜叶采收和加工提取的技术与方法	109
第一节 芦荟鲜叶采收	109
第二节 芦荟系列基础工业原料的加工提取技术与方法	110
第三节 芦荟原汁稳定技术与方法	115
第四节 膜分离技术的应用	118
第五节 其他几种芦荟提取技术与方法	120
第九章 芦荟制品标准、质量指标、检测方法、 质量鉴定及管理办法	123
第一节 芦荟制品(工业基础原料)标准	123
第二节 芦荟制品的质量监控	125
第三节 芦荟的检测方法	128
第四节 芦荟制品质量鉴定及管理办法	131
第十章 芦荟产品开发加工技术	132
第一节 芦荟化妆品开发加工技术	132
第二节 芦荟日用品类开发加工技术	139
第三节 芦荟健康食品与饮料开发加工技术	140
第四节 芦荟医药品开发加工技术	143
第五节 芦荟在农业应用上的产品开发	145
第十一章 芦荟民间应用与临床研究	146
第一节 芦荟的使用方法及其注意事项	146
第二节 芦荟鲜叶的外用方法	147
第三节 芦荟鲜叶美发美容与护肤	148
第四节 芦荟鲜叶内服常用方法	149
第五节 芦荟鲜叶食用与烹饪菜谱	150
第六节 家庭盆栽芦荟的应用	155
第七节 芦荟全身都是宝	156
第八节 芦荟常用治病方法与临床研究	156
后 记	163





第一章 芦荟的起源与分布、历史与发展

芦荟，由阿拉伯语 *alloch* 演变而来，英文叫 *Aloe*，意指闪耀而苦涩的物质。中文其意“芦”是黑的意思，“荟”是聚集之意。从芦荟叶子切口处滴落下来的苦液是黄褐色，接触空气氧化则成黑色，又凝固一体，故称为“芦荟”(见《本草纲目开宝》)。还有异名卢会《药性论》，讷会、象胆《本草拾遗》，奴会《开宝本草》，劳伟《生草药性备要》，以及我国少数民族叫“和达”(彝族语，“O九”为彝族文字)，“亚哈菲”(傣族语)。

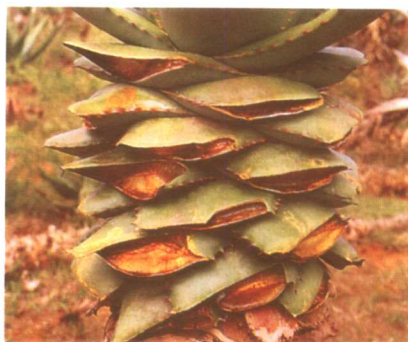
芦荟本意为草本茂盛、美好事物荟萃聚集之意，有着极强生命力之本性。其名，典雅、豁亮，有时代之感；其色，深绿、浅绿，四季青翠，有苍翠欲滴之感；其味，无香、无臭，叶肉透明晶亮，有清新愉快之感；其姿，千姿百态，素雅动人，朴实无华，给人以老成持重之感；其韵，韵味无穷，联想无限，给人以神奇绝妙之感。

第一节 芦荟的起源与分布

芦荟起源于非洲大陆。在世界野生芦荟大约300多个种中，原产南非的有250多个种，马达加斯加约40个种，其余10多个种分布在埃及、加拿群岛、阿拉伯等地。另外，还有自然变异种、人工杂交种。



野生好望角芦荟



收割后的好望角芦荟



好望角芦荟叶片收后堆积让大黄色自然流溢并收集



好望角芦荟中的大黄色素经火热后的黑膏药

几种主要开发应用的芦荟种的产地分布状况：

(一)好望角芦荟 *Aloe ferox* Mill.

原产地南非，主要分布南非东南部，分布数量多。

(二)树芦荟 *Aloe arborescens* Mill.

原产地南非，分布南非北部、南部、东部，分布范围广。

(三)库拉索芦荟 *Aloe vera* (L.) Burm.f.

又名 *Aloe barbadensis* Mill.，原产地北非与阿拉伯地区，很多世纪以前传入地中海地区及中美洲地区。

(四)元江芦荟 *Aloe yuanjiangensis* Xiong et Zheng et Liu sp.

据熊佑清等研究报道：该种原产地在我国西南和华南，分布我国云南干热河谷地区、海南、广东雷州半岛、广西百色地区、台湾，以及缅甸、越南、印度尼西亚、马来西亚等东南亚地区。

芦荟是何时传入我国？抑或自古以来在我国就有野生芦荟？据历史文献记载：“由于亚历山大帝远征波斯，使得芦荟的功效不久就经过丝绸之路传到中国，芦荟也在此时东传。”即汉朝张骞出使西域，打通了丝绸之路后，波斯所产的芦荟干块药材(中成黑膏芦荟)由阿拉伯传入我国。

但是，在云南元江、闽南、海南、广州雷州半岛等地分布的野生芦荟，它们在植物学特征和生态习性上表现出显著的差异，这就是说在我国并不仅只有一个种，可是我们一直沿用100多年前英国人Haw和德国人Berg所定名的库拉索芦荟 [*A. vera* (L.) Burm.f.] 的变种华芦荟 [*A. vera* (L.) var. *chinensis* (Haw.) Berg] (1908)。实际上，在我国有两个芦荟种：元江芦荟 [*A. yuanjiangensis* Xiong et Zheng et Liu sp.] (1999) 和华芦荟 [*A. chinensis* (Haw.) Baker] (1877)。

1877年，Baker先生在我国华南采集的模式芦荟标本，定名为 *A. chinensis* (Haw.) Baker，为一个独立芦荟种；1908年，Berg先生在我国台湾采集的模式芦荟标本，则定名 *A. vera* (L.) var. *chinensis* (Haw.) Berg，即是 *A. vera* (L.) Burm.f. (库拉索芦荟) 的变种。这已清楚地记述在我国，中国芦荟种名一直沿用100年来德国人Berg先生所定名为库拉索芦荟 [*A. vera* (L.) Burm.f.] 或巴巴多斯芦荟 [*A. barbadensis* Mill. var. *chinensis* (Haw.) Berg] 的一个变种。

在中国科学院植物研究所标本馆里的模式芦荟标本，有我国植物分类学家老前辈俞德信先生1934年在四川雷渡采集的野生状态芦荟标本，云南王启元先生1935—1936年在云南元江海拔1000m处采集的野生状态芦荟标本，福建农学院(未入册)1929年和陈少卿1954年在广州中山大学标本园采集的栽培芦荟标本，在这4个地方采集的模式芦荟标本中，在元江采集的野生状态芦荟模式比四川雷渡野生状态芦荟模式标本大3倍以上，比其他两地栽培芦荟模式标本大1倍以上。来自元江的模式标本芦荟叶缘两侧刺钝，其他三地模式标本芦荟叶缘两侧刺锐，除元江模式标本芦荟外，其他三地的模式标本与现在我国在不同地区栽培的华芦荟及《中国植物志》描述的华芦荟(斑纹芦荟)在形态上基本相同。参见第二章关于元江芦荟、华芦荟、库拉索芦荟植物学特征、生物学特性、生态习性等方面内容。

实际上，在我国云南干热河谷、广东雷州半岛、海南、广西、台湾以及缅甸、马来西亚等东南亚地区生长分布有元江芦荟；在海南、广东雷州半岛、闽南等地生长分布有华芦荟。

据历史文献记载，东南亚地区国家的古老芦荟种是由于我国民族英雄郑成功收复台湾





后,闽南一带和南亚人民交往频繁,大量闽南人移居台湾、菲律宾、印度尼西亚、新加坡、马来西亚等地时,他们也将元江芦荟带往这些国家种植,并逐渐繁衍开来。

元江芦荟是在自然界里通过人类活动、自然生态、土质变化和气候变迁的交互作用,不断进行自我调节而演替成为各种气候的顶级群落,从而在云南红河等干热河谷流域产生形成,并且繁衍保存下来,经过了漫长的历史时期。据考证,元江芦荟在红河干热河谷流域的元江境内,当地的少数民族彝族叫“和达”,其彝族文字为“O九”(明朝药书);傣族叫“亚哈菲”,“亚”就是“药”的意思,“菲”就是“火”的意思,合起来就是说芦荟是像“火光”一样的药。“和达”、“亚哈菲”用于治疗烧伤、烫伤、刀伤等外伤,还用于防苍蝇,“和达”、“亚哈菲”属凉性等。彝族人、傣族人祖祖辈辈都用它,已有千余年。这些都充分证实了元江芦荟在当地民间应用有着悠久的历史。

据实地考察:元江芦荟分布在云南红河河谷的元江、石屏、红河,金沙江的元谋,珠江水系的文山,澜沧江、怒江、滇西德宏,还有广西百色地区、海南、广东雷州半岛以及缅甸、马来西亚等地干热河谷或热带地区,海拔700m以下,河川两岸沿江半荒漠沙土、石沙土上。有的还生长在悬崖上,有的生长在石堆缝隙中或树草丛中,成片、成丛和零星分布。现自然成片最多的还有数千株芦荟(这是1998年前的状况,但1988年因“芦荟热”,元江芦荟遭受洗劫),其中,成片的芦荟主要集中分布于红河河谷元江境内的下游。有的芦荟



元江境内



在沙石中



元江境内



在悬崖上



元江境内



元江境内



被毁掉的野生元江芦荟 (1998)

老茎秆成堆,并从中生长着许多芦荟新植株,有的芦荟最高的老茎有1m多长。元江芦荟在几个月无雨(如元江冬季属于干旱季节)条件下,仍然表现出极强的生命力,生长非常茂盛,非常耐干旱,叶片没有病虫害。与芦荟处于同一生长地带的有落地生根(*Kalanchoe pinnata*)、虾子花(*Woodfordia fruticosa*)、金合欢(*Acacia farnesiana*)、霸王鞭(*Euphorbia neriiolia*)等乔灌木、多浆植物。这类植物群落构成了红河干热河谷山地的特殊景观。

元江芦荟是通过何种途径,又是何时传入云南元江河等干热河谷流域?

据史书记载,云南楚雄是古人类的发祥地之一,在禄丰发现有生活在170万年前的元谋猿人化石。秦汉以前,居住者“嵩”、“昆明”等部族,西汉分属越、益州二郡。三国蜀汉属建宁、云南、越三郡,唐武德初年置姚、鬟、尹、微、褒、摩等州,贞观23年置傍、望、邱、览等州。大理也有着悠久的历史。因此,楚雄、大理自古以来就较为繁荣,是人们活动与交往的重要地区,可能此时芦荟伴随着经济、文化的繁荣引入该地区。

在云南红河河谷地域,一方面由于谷地气流局部环流和焚风影响结合而形成了特殊的干热气候,在客观上,为元江芦荟的生长繁衍提供了外部条件;另一方面,就生物学特性而言,芦荟属强阳性,具有耐炎热干旱,耐瘠薄土壤,怕寒冷,不耐寒、不耐阴、忌积水的习性,因此,元江芦荟表现出了良好的适应性和顽强的生命力,很少有病虫害侵染。

凡此种种,均表明元江的生态与气候条件非常适宜于芦荟的生长、发育和繁衍。

因此,按1908年Berg先生所定的种名笼统的为*A. vera* L. var. *chinensis* (Haw.) Berg是完全不恰当的,并在生产上不利于资源的开发和利用。

中国芦荟的分类,过去由于交通等客观条件较差,标本搜集及制作难度较大,标本的保存不很全面,因此,在种类上就不可能收集和记载得全面,种类和种名的未被发现也是正常的。为避免在芦荟产业开发上产生误解及埋没这一宝贵资源,熊佑清教授、郑吉光先生、刘亮研究员经过多年的研究得出结论:元江芦荟为新芦荟种(*A. yuanjiangensis* Xiong et Zheng et Liu sp.)。

第二节 芦荟的历史沿革

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,在原始社会中,芦荟就得到了广泛的运用。芦荟原产非洲,当地人因经常有创伤,就用芦荟治疗创伤等外伤疾病,治疗效果很好而不留伤痕,还用芦荟来拌家畜饲料,治疗动物疾病,效果也很好。到了公元前20—前30世纪,在古埃及民间处方中,已有记载芦荟被当地居民当作外伤、泻剂、安眠药、苦味剂、眼药等治疗疾病的药草来用。芦荟在历史上有正式文献记载,最早见于约公元前1750年的索马利亚泥碑上的记载,芦荟作为治疗胃部不适及晕船的药品。更为重大的发现是在埃及金字塔所发现的《Ebers Papyrus》、《耶比鲁斯、巴比路斯》莎草纸医学一书,也是历史上早期的芦荟记载的见证。从有据可考证的记载来看,人类应用芦荟有3600多年的历史,而实际应用的时间,可能还早些。据《耶比鲁斯、





巴比路斯》书上的记载，芦荟当时就和番红花(*Crocus sativus*)、龙胆(*Gentiana scabra*)、鸦片(罂粟, *P. somniferum*)并称当时主要的4种草药，上自王公贵族，下至庶民百姓，都利用这些药用植物来治疗各种疾病，以解除痛苦。

(一)古埃及人将芦荟奉若神明——“The plant of immortality”(不朽的植物)，把种植芦荟作为一种社会时尚

埃及艳后克娄巴特拉，也是芦荟的忠实崇拜者，她那美艳绝伦的容颜、雪白的肌肤、闪亮的秀发向世人展示了芦荟的神奇功效。在古埃及，甚至在丧葬仪上也使用芦荟，意在使亡灵在来世的旅途中减轻痛苦。

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斯(Hippocrate)把芦荟用在临床治疗上，作为缓泄剂使用，并著于医学书上。

据说，在公元前333年，马其顿帝王亚历山大皇帝首先占领了芦荟原产地索克拉岛，获得了大量的战略储备物资——芦荟。他利用那里的芦荟来治疗伤兵，当时受伤而化脓的伤口，使用芦荟治疗后，很快获得痊愈，再度参战。并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、印度西北部肥沃三角地带，在公元前324年凯旋巴比伦。最后，亚历山大皇帝建立了地跨欧、亚、非三洲的大帝国，传说芦荟立下了巨大功劳。

《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，还用于治疗清胃、强身、止吐血、治黄疸、疗伤、治溃疡、治脱毛症、扁桃腺炎、齿根炎、眼科疾病及妇女病等。

(二)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泄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，到了中世纪，神父、传教士们传教时也携带芦荟同行，就这样随着基督教的传播，芦荟也传遍了欧洲各地。

15、16世纪的探险者，西班牙的耶稣会修士最著称，他们有独特的种植芦荟方式。

16世纪，希埃劳尼姆斯·博克(Hiero-nimus Bock)在《意大利本草》一书中，记下了芦荟所具有的爆温性质，并在肯定《希腊本草》中关于其药效的记载以外，还做了如下的补充：“月事不顺的妇女，每日服用芦荟丸药三粒即可。将芦荟用水洗净，涂抹在眼上后，眼屎就消失，视力也得到恢复。”

公元12世纪，芦荟被收入《德国药典》里，这是芦荟第一次正式出现在《国家药典》里。从此，芦荟的药用价值在全世界医学界普及推广，芦荟的研究和利用获得大发展。那么，为什么芦荟早期在欧洲没有得到很好的重视和发展？原因是芦荟没有办法在欧洲的自然寒冷的气候中生存下来！

(三)在我国历史上各朝代的药学与药学重要著作中，有关芦荟的论述屡见不鲜

最早有关芦荟药用的记载是隋末唐初，甄权所著《药性草本》中记载有：“卢会……单用、杀疳蛔、吹鼻、杀脑疳、除鼻痒。”所言“卢会”即芦荟。

唐开元年间，陈飘器所著《本草检遗》中也记载有“讷会，俗称象胆，以其味苦如胆也。”

唐太宗时代，李旬在《海药本草》中指出：“卢会在波斯国，状如黑饴，乃树脂也。……主小儿清疳热。”

这些记载都说明了早在唐代，卢会已成为一种普遍使用的民间药物。

到了宋朝(10世纪前后)，刘翰著《开宝本草》，在《开宝新详定本草》(开定6年)第二十

卷中记载：“奴会……祛热风烦闷，胸隔间热气，明目镇心(功效)。小儿癫痫惊风、疔疖、杀三虫及痔病疮痿，解巴豆毒(主治)。”

明朝时，李时珍编著《本草纲目》中，概括了前期历代医药著作中的芦荟功效和作用，并增补了芦荟的植物性状。还指出：“芦荟所疗诸病，皆热与虫所生之故。”《本草纲目》木部第三十四卷记载如下：“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？”

关于芦荟的药理，经典传统医药著作中的论述主要有：

在《本草经疏》中记载芦荟：“寒可除热，热则生风，使人烦闷。能泄热，燥湿杀虫，凉肝明目。小儿癫痫惊风热所化，五疳同属内热，脾胃停滞之所生。故悉主之。”

在《本草汇言》中指出芦荟：“凉肝杀虫之药，属肝脏有热可用之。”

元朝时，在我国旅行的马可·波罗，在他的《东方见闻录》中记载了中国用芦荟治疗胃病、脓疮和皮肤病的见闻。

在我国台湾省的《皇及医药大览》一书中，记载了用芦荟中医治疗疾病的病例。

上述等等记载了芦荟在我国各朝代医药著作中的各类经方、单方、验方、秘方，以及民间应用的历史。20世纪50年代初，芦荟正式编入我国《药典》中。

(四)日本、韩国及东南亚地区，芦荟也被广泛应用

在日本，芦荟作为药用植物被利用始于江户时代，有180个种或变种。在韩国，芦荟的药用历史也很长。从文献中可查证在韩国第一次出现有芦荟记载的文字是在《东医宝鉴》中。该书是朝鲜宣祖大王和光海君的御医许竣的著书，于光海君(1610年)第一次发行。在菲律宾，自古就用芦荟鲜汁来治疗脚气、浮肿病；在马来西亚则把芦荟当治头痛药使用。

(五)美国在17世纪因药用而栽培芦荟

在20世纪初，美国农业盛行的时候，美国肯塔基州强史顿上校创立了一个农场，生产并销售用芦荟制成的凝胶，以治疗胃溃疡，还有作为通便剂及各种皮肤疾病的治疗。

1927年，美国库鲁氏医学专家在精密临床实验中发现芦荟有促进新陈代谢、增强活力，抑制癌细胞的作用。1934年，柯林士博士和他的儿子克雷斯顿，在使用芦荟化合物治疗皮肤病或皮肤X光的烧伤上，有非常显著的成效。

据文献报道，在第二次世界大战中，美国在日本长崎和广岛投下两颗原子弹后，大量的幸存者被同位素辐射灼伤，任何药物医治都无效。后来有人用芦荟绞汁涂抹于伤口，惊人的奇迹出现了，伤口愈合又快又好，比其他药物再生速度要快两倍，甚至不留痕迹。后来，美国一些学府和科研机构进行了调查研究。此后，美国相继对芦荟进行研究和开发应用，取得了惊人的成果。

第三节 芦荟的现状与展望

芦荟的奇特功效引起了科学界首先是医学界的广泛重视，尤其在西方工业发达国家，投入巨大的人力、物力、财力研究开发应用芦荟，因而形成了一股“芦荟热”。首先在美洲掀起的，并由此蔓延到欧洲、日本、韩国等。在这一时期，芦荟发展速度快、开发应用成果显著、产生的社会、经济效益大。其成果不仅限于医疗、美容、食品保健上，而且还应用到农药、畜牧等领域中。据有关报道：现在全世界从事芦荟的公司有5万多家，资产7500

万~1亿美元,年产值近1 000亿美元。

一、美国

美国的芦荟产业经过了近半个世纪的发展,尤其近30年来发展很快。美国目前是开发应用芦荟产品最多的国家,在20世纪50年代曾给芦荟冠上“神奇的植物”之美名。70年代末到80年代初,美国也有过“芦荟热”,席卷全美,也是从芦荟热和芦荟低谷的发展中走出一条稳步、健康的发展道路,一条成熟的发展道路。现在,在美国的超级市场上供人们衣食住行的各种物品,处处都有“Aloe”的影子。其中,得克萨斯州是美国对芦荟种植和产品研究开发应用最为广泛、最深入的地区,现在世界上种植着大面积的库拉索芦荟 [*A. vera*(L.)Burm.f.)]就在美国得克萨斯州的哈灵根和麦卡伦,国际芦荟科学协会(IASC)与研究开发中心的总部也设在得克萨斯州的达拉斯。

美国从事芦荟种植、加工、销售等相关的企业有十几家大公司和研究单位,如永久产品公司、Aloecorp公司、卡林顿实验室、泰利实验室、AM大学农业研究与发展中心、得克萨斯大学医学院、滨西法尼亚大学、新泽西大学、威斯康星哈顿实验室、加州雷克曼实验室、密西里大学医学院等。

早期美国的芦荟种植主要集中在得克萨斯州全州,因遭受1983年和1989年两次寒流的袭击,芦荟受到了严重的冻害,产量大幅度下降,品质降低。为此,将芦荟种植地区向南推进400多km,美国的最南部,即得克萨斯州的哈灵根、麦卡伦和墨西哥等地,现有库拉索芦荟种植面积几千公顷,是世界库拉索芦荟种植面积最大的国家。故在我国民间将库拉索芦荟俗称为“美国芦荟”。

美国芦荟产业实现了种植、加工、产品、质检、销售的规范化、科学化、标准化和现代化,已开发生产含芦荟的各类产品1 500多种,生产芦荟凝胶1万多t,供应欧洲及世界各地几十个国家,销售额40亿美元。现在,美国的许多芦荟企业和研究单位的重点工作是在芦荟的基础研究和开发上,科研资金和人力投入很大,主要着重于芦荟的分析测试与成分分析,芦荟中单体成分的提取与作用,芦荟某种成分在医药及人体上的作用,芦荟某种成分在化妆品、食品饮料中的作用等研究。

(一)美国有许多著名的芦荟公司和芦荟研究实验室,如永久产品公司、Aloecorp公司、卡林顿实验室等

1. 永久产品公司(Forever Living Products)。公司的总部在亚利桑纳州凤凰城,成立于1978年。其中,芦荟公司在得克萨斯州的达拉斯,是美国芦荟产业界的巨头,也是世界上最大的芦荟公司。永久产品公司在1978年就对芦荟产生了极大的兴趣,认为芦荟这种新产品会扭转世人的生活方式,是为人类造福的产品。在1981年正式全额收购了“美国芦荟公司(Aloe Vera of America)”,同时也拥有了“去皮芦荟胶”、“稳定化



美国永久公司大面积种植的库拉索芦荟

芦荟”的两项专利,拥有包括美国大部分芦荟资源,在得克萨斯州的哈灵根以及加勒比海各国、委内瑞拉、菲律宾等国都有该公司的芦荟基地;在达拉斯的芦荟工厂占地 16 万 m^2 ,拥有先进加工生产的装置设备和贮存库,拥有一流的芦荟专业技术和管理销售人员。主要产品包括芦荟工业原料(各种原汁、干粉)和芦荟终端产品(如芦荟保健食品系列、芦荟美容保养品系列、芦荟清洁日常用品系列等),在市场上这些产品被誉为“永恒的生活产品”。



美国永久公司机械收割芦荟

永久产品公司的产品销售到世界各地的 50 多个国家,从 1978 年成立时的 1 000 万美元发展到现在的 15 亿美元,在国际芦荟行业中独占鳌头。



永久公司产品

2. Alocecorp 公司。总部设在得克萨斯州达拉斯,是美国成立较早的专业芦荟公司,是 IASC 和 ARF 的董事。该公司是以芦荟的种植和加工为主要经营范围,在美国、墨西哥湾、中美洲和加勒比海岛等地有现代化的芦荟种植农场,种植芦荟面积上千公顷,有占地面积 7.5 万 m^2 的加工工厂,有世界上最先进的加工工艺设备和技术等条件,生产以各种芦荟原汁和芦荟干粉为主的芦荟制品,芦荟产品获得了 IASC 的鉴定证书。在加拿大、日本等 22 个国家或地区设有质量保证和服务中心。



Alocecorp 公司产品

3. 卡林顿实验室(CarrisyntTM)。是美国芦荟研究技术力量最强、研究领域最深、取得成果最多的研究实验室,可称得上世界芦荟第一研究实验室。卡林顿实验室现有 30 多位教授、博士从事芦荟的分离、提取、临床应用研究,他们的研究成果在国际上是一流的、是领先的。他们跟踪芦荟研究的前沿科学与技术,是芦荟领域中需要研究解决的重点和难点。



卡林顿实验室产品



(二)美国从事芦荟研究的世界级专家学者

1.高比尔(Bill Coats)是世界著名的芦荟专家,是美国芦荟之父。从20世纪60年代初开始,一直投身于芦荟的研究。1968年创办美国芦荟公司,取得两项芦荟生产过程中之稳定专利,并将芦荟运用于医药、运动伤害治疗与化妆品的领域;1972年创办全球最大的芦荟种植基地“芦荟园”,担任总经理;1981年至1987年巡回世界各国演讲指导;1989年创办“国际芦荟股份有限公司(Coats Aloe International Inc.)”,担任总经理,并创办“美国芦荟科学协会”。高比尔与达拉斯的药物研究专家龚查理(Charlie Queen)合作,发明了一种命名为Cold process purification formula的芦荟净化方法,用于制造一种不含泻成分的芦荟新产品——“超级芦荟”。高比尔著有《揭开芦荟神秘的面纱》(Aloe vera the inside story)等书籍。其中,《揭开芦荟神秘的面纱》是惟一被美国国会图书馆收藏的有关芦荟方面的专著。



高比尔(左)与作者(中)

2.卡林顿实验室的Bill McAnnally教授,也是毕生从事芦荟研究的著名专家。他在世界许多国家申请了芦荟加工专利,将芦荟中提取活性物质如多糖等,应用于人体健康和治疗溃疡和艾滋病的临床上,该药物有望通过FDA。

3.得克萨斯大学、圣东尼奥健康科学中心Winters教授,在芦荟有助于细胞再生和加速治疗成效方面进行了研究,发现芦荟中的某种成分或某种因子,对细胞生长具有刺激作用,对人体有免疫的作用。

4.得克萨斯州A&M大学农业研究与发展中心Wang Yin-Tong教授,对芦荟的pH、总固形物、光学浓度、芦荟甙、总多糖含量、钙、镁含量和HPLC吸收峰进行了大量卓有成效的研究工作,其研究成果成为评价芦荟制品质量的标准化方法。国际芦荟科学协会(IASC)于1997年采用他的成果来评价芦荟制品(pH、总固形物、多糖、钙、镁、苹果酸)的质量,现已成为国际芦荟质量检测的标准方法。

(三)在美国有两个很有影响的芦荟民间组织机构

第一个是国际芦荟科学协会(The International Aloe Science Council, Inc.简称IASC),它是一个致力于建立芦荟产品质量和市场高标准的有志者组织的一个非盈利性的国际联合体。

1981年底至1982年初,美国芦荟种植者、芦荟加工者、芦荟产品制造商、芦荟产品包销商与零售公司,和芦荟研究专家学者发起成立了自己的行业协会——国际芦荟科学协会(IASC)。

IASC的总部设在得克萨斯州达拉斯市。IASC的目标是建立芦荟制品标准化和鉴定的方法;提供各种含有芦荟这一成分的产品的成功信息;创建一个库拉索芦荟种植、加工及稳定化的可靠信息源,鼓励人们深入了解芦荟中的化合物及分离,鉴定芦荟中的活性成分的研究成果。

IASC的重要工作就是产品鉴定。其鉴定程序类似美国国家卫生基金会程度。它由申请者提出申请—现场检查(原料基地工厂设备)—现场取样—检测评估结论几个步骤组成。凡通

过IASC鉴定的芦荟产品, IASC授权颁布证书, 其产品包装上印有IASC的鉴定章。LASC的鉴定机构是严格、仔细、认真、负责的, 是科学的、可靠的。因此, 它的鉴定被美国政府的管理机构认可, 也为消费者所接受。

第二个是芦荟研究基金会(ARF)。该基金会1989年3月31日成立于得克萨斯州的高文斯顿市, 是一家非盈利性民间组织。它的目标是: 提供有关芦荟研究基金, 建立芦荟研究的数据库, 鼓励从事对芦荟的科学宣传, 对世界上从事库拉索芦荟的学生提供教育经费。

二、欧 洲

在前苏联, 对库拉索芦荟的科学理论研究已有30多年的历史, 发表了不少研究论文。如乌克兰和高加索地区有很大的芦荟种植基地, 在医药方面的研究很深入。正如美国的Max.B.Skousen教授在《Aloe vera L.》书中写道: “在过去30年中, 对Aloe vera (L.) Burn.f.的研究计划在各地都在进行, 吃惊的是前苏联还走在前面, 发表了不少研究论文。”

法国是当今研制与生产芦荟化妆品的主要国家, 在国际化妆品市场上占有较重要的位置。

欧洲80%的化妆品上均标明含有芦荟。

欧洲等20多个国家都将芦荟载入《国家药典》。

三、日 本

芦荟在日本是一种身受喜爱的植物, 美称芦荟为“毋须医生”。树芦荟(*A.arborescens* Mill.)是日本现有栽培芦荟的当家种, 也是全世界最大量栽培树芦荟的国家。因此, 在我国, 人们习惯将树芦荟称为“日本芦荟”。在日本, 日本人则把树芦荟称为木立芦荟、木剑式芦荟。“木立”、“木剑式”是带有日本民族浓厚色彩的名字, 可见日本人是何等钟爱树芦荟。究其原因, 主要是树芦荟在日本暖和气候条件下适宜性好, 还较耐寒, 但不耐炎热干旱。因此, 树芦荟则就这样成为了日本的“乡土”芦荟种。现在日本还有30多个其他芦荟栽培种。日本是较早掀起芦荟热的国家, 是世界上研究芦荟栽培、育种、开发应用很发达的国家。以芦荟为原料制成各种药品、美容、化妆品、食品、饮料等产品琳琅满目, 十分畅销, 销往世界各国, 年营销额达20多亿美元。



日本芦荟产品

日本著名专家添田百枝药学博士在芦荟医学研究上做出了巨大的贡献, 她从1961年前后正式效力于树芦荟的研究, 于1969年在《东邦医学》杂志上发表了《关于芦荟的抗肿瘤性研究》的论文, 该研究成果是芦荟研究领域的一个重大的发现和突破。1980年, 日本爱知县癌症中心研究所铃木郁男博士在第三十九届日本癌学会上发表了“树芦荟含有高效抗癌有效成分”的研究报告, 这个成分是“芦荟抗癌素-A”(阿劳克汀 Locutin A), 它能提高人体免疫力, 无副作用, 还能抑制炎症。这样, 加速了日本芦荟热潮与发展。

日本著名专家添田百枝药学博士在芦荟医学研究上做出了巨大的贡献, 她从1961年前后正式效力于树芦荟的研究, 于1969年在《东邦医学》杂志上发表了《关于芦荟的抗肿瘤性研究》的论文, 该研究成果是芦荟研究领域的一个重大的发现和突破。1980年, 日本爱知县癌症中心研究所铃木郁男博士在第三十九届日本癌学会上发表了“树芦荟含有高效抗癌有效成分”的研究报告, 这个成分是“芦荟抗癌素-A”(阿劳克汀 Locutin A), 它能提高人体免疫力, 无副作用, 还能抑制炎症。这样, 加速了日本芦荟热潮与发展。