

树木提取物的 耐久性引论

刘志明 王海英 编著
方桂珍 主审

东北林业大学出版社

树木提取物的耐久性引论

刘志明 王海英 编 著
方桂珍 主 审

东北林业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

树木提取物的耐久性引论/刘志明, 王海英编著. —哈尔滨: 东北林业大学出版社, 2008.4

ISBN 978-7-81131-220-1

I. 树… II. ①刘… ②王… III. 植物-提取-研究 IV. Q946

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 042269 号

责任编辑: 张红梅

封面设计: 彭 宇



NEFUP

树木提取物的耐久性引论

Shumu Tiquwu De Naijiuxing Yinlun

刘志明 王海英 编著

方桂珍 主审

东北林业大学出版社出版发行

(哈尔滨市和兴路 26 号)

哈尔滨市工大节能印刷厂印装

开本 850 × 1168 1/32 印张 11.375 字数 285 千字

2008 年 4 月第 1 版 2008 年 4 月第 1 次印刷

印数 1—1 000 册

ISBN 978-7-81131-220-1

Q·146 定价: 24.50 元

前 言

笔者 1994 年在东北林业大学攻读硕士学位期间从事植物提取物研究（硕士学位论文——偃松绿冠活性物质的提取、分离和鉴定）到现在已有十多年的时间，并于 2002 年赴加拿大国家林产工业技术研究院从事提取北美香柏心材防腐成分的研究，积累了一些植物提取方面的经验，2004 年回国后获得了黑龙江省博士后科研启动基金的资助，从事“树木生物活性物的提取、分离和耐久性研究”。近年来，“回归自然”的热潮、环境友好产品开发的升温，崇尚自然，人类越来越认识到“人与自然和谐相处”的重要性，有感而发，笔者意在“抛砖引玉”，将已经掌握的文献资料和这些年的研究成果加以总结，与有志于天然产品开发的研究人员一道努力，为植物提取物产品的研究与开发贡献一份力量。

由于植物精油在植物提取物中占了很大一部分，而且在植物提取物耐久性研究上具有重要意义，有关植物精油的参考资料较少，笔者将有关植物精油的耐久性一并介绍给读者。

长久以来，树木一直以其天然、无污染得到人类的青睐，木质房屋、木质工具等，树木的每一部分都有其用途，果实食用，树皮、叶等入药，“森林氧吧”是假日休闲方式之一，享受新鲜的空气和森林中独有的气味，这就是芳香植物的魅力，树木提取物的耐久性研究目的在于从一个新的视角来感受植物提取物的魅力，在享受植物提取物产品的同时，获得美感。

北美西部红柏（Western Red Cedar）是北美西北部太平洋沿岸和不列颠哥伦比亚省内的常见树种，是寿命最长、且最耐腐蚀

和虫害的北美针叶材之一，也是世界上研究得最透彻的木材之一，但划分天然耐久性的北美标准尚未被制定，天然抗腐蚀的欧洲标准是 EN 350—2 1994。因此，树木提取物的耐久性研究是一个值得关注的研究领域。

本书共分 9 章，包括植物提取物概论、植物精油基础、芳香木本植物精油的耐久性、芳香草本植物精油的耐久性、中国芳香植物的开发利用现状、树木提取物的耐久性研究模式、日本花柏提取物的耐久性研究、核桃楸提取物的耐久性研究和北美西部红柏提取物的耐久性研究。第 1、3、6、7、8、9 章由东北林业大学材料科学与工程学院刘志明博士编写，第 2、4、5 章及附录由东北林业大学林学院王海英博士编写，全书由刘志明博士负责统稿，方桂珍教授主审。

本书的研究工作得到了黑龙江省博士后科研启动金（LHK - 04034）资助。

本书作者特别感谢东北林业大学方桂珍教授、孙墨琬教授以及华中农业大学徐有明教授对树木提取物的耐久性研究给予的支持和帮助，同时特别感谢韩国江原大学 김성문 博士、KOSEF (Korea Science & Engineering Foundation) with the 2006 Korea - China Young Scientist Exchange Program 和东北林业大学出版社对本书编写、出版的支持和帮助。在编写本书过程中，曾参阅了国内外著作、期刊论文和相关网站，从中也引用了许多珍贵的数据和资料，并将这些论著列入了参考文献，在此向这些论著的作者们表示由衷的感谢！

限于水平，疏漏、不妥之处在所难免，恳请读者批评指正。

编著者

2008 年 1 月

目 录

1 植物提取物概论	1
1.1 植物提取物的发展史	3
1.2 有关植物提取物的术语	20
1.3 芳香植物提取物研究现状	55
参考文献	65
2 植物精油基础	74
2.1 植物精油的国际标准	74
2.2 精油国家标准——命名原则(GB/T14455.1—93)	78
2.3 植物精油的种类	81
2.4 植物精油的评价方法	82
2.5 植物精油的特征	89
2.6 植物精油的活性成分	90
2.7 影响植物精油品质的因素	91
2.8 精油原料植物的种植和采集标准	91
2.9 植物精油的主要功能	93
2.10 植物精油的生产	93
2.11 植物精油在香水上的应用	101
参考文献	104
3 芳香木本植物精油的耐久性	112
3.1 安息香 Benzoin(<i>Styrax benzoin</i> Dry.)	112
3.2 佛手柑 Bergamot(<i>Citrus bergamia</i> Risso et Poit.)	113
3.3 白桦 Birch(<i>Betula pendula</i> Roth.)、黑桦 Birch(<i>Betula lenta</i> L.) 和黄桦 Birch(<i>Betula allegansis</i> L.)	114

3.4	白千层 Cajeput(<i>Melaleuca leucadendron</i> L.)	115
3.5	雪松 Cedarwood(<i>Cedrus atlantica</i> Manetti)	116
3.6	肉桂 Cinnamon(<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Bl.)	117
3.7	丁香 Clove(<i>Eugenia caryophyllus</i> (Spreng.) Bullock ex S. G. Harrison)	118
3.8	丝柏 Cypress(<i>Cupressus sempervirens</i> L.)	118
3.9	榄香脂 Elemi(<i>Canarium luzonicum</i> (Blume) A. Gray)	119
3.10	尤加利 Eucalyptus(<i>Eucalyptus globulus</i> L. and <i>Eucalyptus radiata</i> L.)	120
3.11	乳香 Frankincense(<i>Boswellia sacra</i> Flueck)	121
3.12	白松香 Galbanum(<i>Ferula galaniflua</i> Boiss. et Buhse)	122
3.13	葡萄柚 Grapefruit(<i>Citrus paradisi</i> Macf.)	123
3.14	意大利永久花 Immortelle(<i>Helichrysum angustifolium</i> (Lam.) DC.)	123
3.15	樟树 Camphor(<i>Cinnamomum camphora</i> (Linn.) Nees & Eberm.)	124
3.16	香桃木 Myrtle(<i>Myrtus communis</i> L.)	125
3.17	茶树 Tea tree(<i>Melaleuca alternifolia</i> (Maiden and Bethe) Cheel)	126
3.18	松树 Pine(<i>Pinus sylvestris</i> L.)	127
3.19	花梨木 Rosewood(<i>Aniba rosaedora</i> Ducke)	128
3.20	杜松 Juniper(<i>Juniperus communis</i> Linn.)	128
3.21	苦橙 Bitter orange(<i>Citrus aurantium</i> L.)	129
3.22	黑胡椒 Black pepper(<i>Piper nigrum</i> L.)	130
3.23	枞冷杉 Fir(<i>Abies balsamea</i> L. and <i>Abies sibirica</i> L.)	131

3. 24	阿米香树 <i>Amyris</i> (<i>Amyris balsamifera</i> Syn.)	131
3. 25	愈创木 <i>Guaiacum</i> (<i>Guaiacum officinale</i> G. sanctum L. and <i>Bulnesia sarmient</i> L.)	132
3. 26	月桂 <i>Bay laurel</i> (<i>Laurus nobilis</i> L.)	133
3. 27	肉豆蔻 <i>Nutmeg</i> (<i>Myristica fragrans</i> Houtt.)	134
3. 28	没药 <i>Myrrh</i> (<i>Commiphora myrrha</i> Engler)	135
3. 29	迷迭香 <i>Rosemary</i> (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.)	135
3. 30	薰衣草棉 <i>Lavender cotton</i> (<i>Santolina</i> <i>chamaecyparissus</i> L.)	136
3. 31	西洋蓍草 <i>Yarrow</i> (<i>Achillea millefolium</i> L.)	137
3. 32	百里香 <i>Thyme</i> (<i>Thymus vulgaris</i> L.)	138
3. 33	松脂 <i>Terebinth</i> (<i>Pinus sylvestris</i> L. , <i>Pinus palustris</i> P. Mill. 等)	138
3. 34	檀香 <i>Sandalwood</i> (<i>Santalum album</i> L.)	139
3. 35	广藿香 <i>Patchouli</i> (<i>Pogostemon patchoulis</i> Hook. f. non - Pelletier.)	140
3. 36	柠檬 <i>Lemon</i> (<i>Citrus limon</i> (Linn.) Burm. f.)	141
3. 37	圆佛手柑 <i>Citron</i> (<i>Citrus medica</i> L.)	141
3. 38	马鞭草 <i>Verbena</i> (<i>Lippia citriodora</i> (Lam). Humb.)	142
3. 39	甜橙 <i>Sweet orange</i> (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck)	143
3. 40	山苍子 <i>Litsea cubeba</i> (<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.)	144
3. 41	绿花白千层 <i>Niaouli</i> (<i>Melaleuca viridiflora</i> Sol. ex Gaertner)	144
3. 42	红柑 <i>Tangerine</i> (<i>Citrus reticulata</i> Blanco)	145
3. 43	法国万寿菊 <i>French marigold</i> (<i>Tagetes patula</i> L.)	146
3. 44	大马士革玫瑰 <i>Damask rose</i>	

(<i>Rosa</i> × <i>damascena</i> Mill.)	147
参考文献	147
4 芳香草本植物精油的耐久性	149
4.1 白芷 <i>Angelica</i> (<i>Angelica archangelica</i> L.)	149
4.2 洋茴香 <i>Aniseed</i> (<i>Pimpinella anisum</i> L.)	150
4.3 山金车 <i>Arnica</i> (<i>Arnica montana</i> L.)	151
4.4 罗勒 <i>Basil</i> (<i>Ocimum basilicum</i> L.)	152
4.5 罗马洋甘菊 <i>Chamomile</i> (<i>Anthemis nobilis</i> L.) 和德国 洋甘菊 <i>Chamomile</i> (<i>Matricaria chamomilla</i> L.)	153
4.6 豆蔻 <i>Cardamom</i> (<i>Elettaria cardamomum</i> (L.) Maton)	154
4.7 胡萝卜 <i>Carrot</i> (<i>Daucus carota</i> L. ssp. <i>sativus</i> (Hoffm.) Schübl. et G. Martens)	155
4.8 芹菜 <i>Celery</i> (<i>Apium graveolens</i> L.)	156
4.9 香茅 <i>Citronella</i> (<i>Cymbopogon nardus</i> (L.) Rendle)	157
4.10 快乐鼠尾草 <i>Clary Sage</i> (<i>Salvia sclarea</i> L.)	157
4.11 芫荽 <i>Coriander</i> (<i>Coriandrum sativum</i> L.)	158
4.12 小茴香 <i>Cumin</i> (<i>Cuminum cyminum</i> L.)	159
4.13 茴香 <i>Fennel</i> (<i>Foeniculum Vulgare</i> Mill.)	160
4.14 大蒜 <i>Garlic</i> (<i>Allium sativum</i> L.)	161
4.15 天竺葵 <i>Rose geranium</i> (<i>Pelargonium</i> × <i>graveolens</i> L' Hérit. ex Ait.)	161
4.16 莳萝 <i>Dill</i> (<i>Anethum graveolens</i> L.)	162
4.17 藏茴香 <i>Caraway</i> (<i>Carum carvi</i> L.)	163
4.18 牛膝草 <i>Hyssop</i> (<i>Hyssopus officinalis</i> L.)	164
4.19 绿薄荷 <i>Spearmint</i> (<i>Mentha spicata</i> L.)	164
4.20 鼠尾草 <i>Sage</i> (<i>Salvia officinalis</i> L.)	165
4.21 牛至 <i>Oregano</i> (<i>Origanum vulgare</i> L.)	166

4.22	龙艾 Tarragon(<i>Artemisia dracunculus</i> L.)	166
4.23	薄荷 Peppermint(<i>Mentha × piperita</i> L.)	167
4.24	欧芹 Parsley(<i>Petroselinum sativum</i> Hoffm.)	168
4.25	岩兰草 Vetiver(<i>Andropogon muricatus</i> Retz.)	169
4.26	玫瑰草 Palmarosagras(<i>Cymbopogon martinii</i> (Roxb.) J. F. Wats. ex Atkinson)	169
4.27	紫罗兰 Violet(<i>Viola odorata</i> L.)	170
4.28	醒目薰衣草 Lavandin(<i>Lavandula hybrida</i> Reverchon)	171
	参考文献	172
5	中国芳香植物的开发利用现状	173
5.1	中国芳香植物资源及其分布特点	174
5.2	中国芳香植物的开发利用前景	177
5.3	中国芳香植物的加工注意事项	180
5.4	芳香植物提取精油方法的选择	181
5.5	中国香料植物和药用植物的开发利用现状	182
5.6	中国芳香植物的开发利用展望	199
	参考文献	201
6	树木提取物的耐久性研究模式	202
6.1	树木提取物活性成分的提取、分离、纯化和鉴定	202
6.2	树木提取物活性成分的耐久性筛选试验方法	224
6.3	树木提取物有效成分的生物合成、化学合成、结构 修饰或结构改造	232
6.4	树木提取物活性成分的耐久性产品的开发与应用	233
	参考文献	235
7	日本花柏提取物的耐久性研究	237
7.1	柏科资源分布简介	237
7.2	日本花柏的引种历史	239

7.3	日本花柏木材管胞形态特征的变异	240
7.4	日本花柏木材的材性研究	240
7.5	日本花柏心材外缘正己烷提取物组分分析	241
7.6	日本花柏心材外缘二氯甲烷提取物组分分析	247
7.7	日本花柏心材抑菌性能测试	248
7.8	日本花柏心材杀虫性能测试	258
7.9	日本花柏中抗白蚁的成分	263
7.10	国际对日本花柏的研究	264
7.11	侧柏心材活性成分提取及其抑菌性能初步研究	264
	参考文献	272
8	核桃楸提取物的耐久性研究	275
8.1	核桃楸皮的化学成分	276
8.2	核桃楸皮挥发油化学成分分析	276
8.3	核桃楸不同药用部位化学成分及药理活性	277
8.4	核桃楸叶乙醇提取物对舞毒蛾幼虫的毒杀效果	278
8.5	核桃楸树皮乙醇提取物的杀虫活性	279
8.6	核桃楸青果皮提取液对植物生长的影响	280
8.7	核桃楸青果皮乙醇提取物的杀虫活性	280
8.8	国际对核桃楸的研究	281
	参考文献	281
9	北美西部红柏提取物的耐久性研究	284
9.1	北美西部红柏的耐久性活性成分	287
9.2	北美西部红柏的杀虫活性	289
9.3	γ -大叶崖柏素的提取、分离和纯化	290
9.4	国际对西部红柏的研究	291
	参考文献	292
	附录:外文期刊全称和缩写对照	294

1 植物提取物概论

世界性的“回归自然”的热潮、“环境友好产品”的开发、“人与自然和谐相处”的理念，使植物提取物这个新兴行业迅速成长起来，并发展成为一个全球年销售达到 65 亿美元的市场。北美洲是全球植物提取物最大的市场——加拿大植物药市场在不断扩大；全球植物提取物第二大市场为欧盟——欧盟普遍以植物提取物作为草药产品原料，其中德国、法国、英国、荷兰都占有较大的市场份额；全球植物提取物的第三大市场是亚洲——在亚洲各国，草药的应用很普及，中国的中药、日本的汉方药、韩国的韩药在国际上都占有一席之地。美国是全世界消耗植物提取物较多的国家之一，美国植物药原料有 70% 依靠从国外进口，产品为原药材或提取物，提取物以单味药为主，例如由银杏、绿茶、大豆异黄酮、当归、人参等草药制成的提取物 (<http://www.jycn.cn>)。

全球植物药市场年发展速度为 10% ~ 20%，全球植物提取物市场年发展速度为 15% ~ 20%。植物提取物消耗量较大的国家主要为欧洲一些国家（其中德国、法国最为活跃），美国、中国、印度、韩国、日本、巴西等，美国的植物提取物消耗量占了全球的 60% 以上。我国植物提取物主要出口市场是欧洲、美国、日本等发达国家及地区，约占整个出口总额的 65% 以上。2000 年到 2006 年上半年，美国、日本、韩国、德国、法国、印度、英国一直是我国植物提取物的主要进口国 (<http://www.jycn.cn>)。

植物提取物是一个新兴行业，从出现到现在才短短十几年的

时间, 尽管 19 世纪初欧洲一些国家就开始着手生产并应用植物提取物, 但那时还只是萌芽状态, 不成规模, 更谈不上构成一个产业。直到 19 世纪 80 年代初, 全世界掀起了一股“回归自然”的狂潮, 从而使得植物提取物的发展异常迅猛。随之, 德国、英国、美国、意大利等国家就已经开始着手生产中草药提取物, 并用于中药保健食品。但植物提取物的真正兴起还是在 1994 年美国的 DSHEA (Dietary Supplement Health and Education Act of 1994) 发布之后, 美国 FDA (Food and Drug Administration) 正式接受植物提取物作为一种食品补充剂使用, 使得植物提取物的发展得以真正的升级。美国是全球最后认同植物药的国家。2000 年版《美国药典》收录的植物药中包括了提取物 (含植物油、芳香油等) 共 20 种。目前, 美国对标准提取物没有制定具体的法规, 但许多美国大型的制药厂对标准提取物都有自己的严格质量规定。《欧洲药典》已列出了植物提取物通则, 2000 年增补版中收录了 3 种标准化提取物: 芦荟、番泻叶和颠茄叶标准化提取物, 并且正在探讨对提取物做进一步规范和分类, 按内在质量分为量化提取物、标准提取物和纯化提取物。欧洲形成了各种药用植物的标准化提取物, 如紫锥菊、缬草、短棕榈和银杏叶等 (<http://www.jycn.cn>)。

植物提取物是植物药制剂的主要原料, 并可应用于营养补充剂、保健食品、化妆品等行业, 是天然医药保健品市场的核心产品。国际市场上热销的健脑、益智、防治老年痴呆症的植物提取物主要有红景天、巴戟天、银杏、人参、积雪草、石杉碱甲 (“千层塔” 提取物)、长春西汀 (长春花提取物), 以及灵芝、香菇、灰树花等菌类提取物。热销的减肥、降血糖兼防治糖尿病的提取物则有 5-HTP、枳实、绿茶、苹果、巴拿马木、苦瓜多肽、壳聚糖 (氨基葡萄糖)、匙羹藤、鞘蕊花、葫芦巴和罗望子果等。畅销的天然抗癌、增强免疫力的保健品主要有紫杉醇、绿

茶提取物（茶多酚与茶氨酸）、生物黄酮类（如番茄红素、白藜芦醇、花青素、叶黄素等）；增强人体免疫系统的植物提取物有苜蓿、甘草、紫锥菊、大蒜粉、黄芪、生姜油、大豆、香菇等（<http://www.jycn.cn>）。

在崇尚天然、环境友好产品的热潮中，树木提取物是植物提取物研究中很重要的一部分，树木提取物的耐久性研究将揭开木材防腐之谜。

1.1 植物提取物的发展史

我们可以从国际植物提取物（主要为植物精油）的发展史和中国植物提取物（主要为中药）的发展史中了解植物提取物的发展史。

1.1.1 国际植物提取物（主要为植物精油）的发展史

植物提取物的历史与人类应用芳香植物的历史息息相关。历史上最早应用的天然香料主要是直接应用动植物的发香部位，通过物理方法进行提取或精炼加工而未改变其原来成分的固体芳香植物（<http://www.purevoil.com>）。公元前 3 000 年（最早的记载约是公元前 2 890 年），古埃及人就利用芳香植物作为药材和化妆品，甚至用来保存尸体。溯源自更早的上古时代，我们的祖先们围在燃烧木材及树木的火堆旁，吸嗅燃烧出的植物香气来达到圣洁的宗教仪式，这种香气让人感到快乐、兴奋或有某种“神秘”的感觉，这就是最早的香薰。利用“烟”来治病，也是最早出现的医疗方式之一，法国的医院过去一直都在病房中燃烧百里香和迷迭香，作为消毒的方式（派翠西亚·戴维斯，2004；Chrissie Wildwood，<http://www.jycn.cn>）。因此香料成为一种贵重的商品，珍奇的香料往往在世界各地遭到掠夺。随着历史的发展，香料的需求量大为增加，仅采集芳香植物已感到运输不

便，同时芬芳花卉也不是四季都有，而且不可能持久地保存下去，这就不能满足使用者的需求。于是到了 16 世纪就发明了水蒸气蒸馏提取芳香植物精油的方法。香料的应用从固态芳香植物的直接应用发展到天然芳香植物经加工提取出芳香成分 (<http://www.purevoil.com>)。

古埃及人是否具有提炼精油的技术，一直是个争论的焦点。埃及的古籍中，没有任何萃取精油方法的记录，墓穴里也没有发现适合贮存精油的容器。但研究人员发现大量装盛油膏和化妆品的罐子以及油瓶都存放在金字塔中，而少部分瓶罐中的物品还保存得很好，大部分是油膏和黏稠的药糊，由气味可以分辨出是乳香和安息香等香料。有些泥板上记载着雪松油和丝柏油进口的记录，证明当时已经有国际油品的贸易，但都是简单的浸泡油（使精油及其他药用成分溶入植物油内，然后沥去原植物）。从墙壁涂料的证据显示最晚在公元前 3 世纪以前，古埃及人就已经有简单的蒸馏技术（派翠西亚·戴维斯，2004）。古希腊的迪奥斯科里德（Dioscorides）研究表明古埃及人的确知道蒸馏的技术，当时古埃及人的蒸馏技术相当的原始，他们将水加入装有芳香植物（例如雪松树脂）的土瓶中，瓶口盖上羊毛制的纤维，将土瓶加热后随着水蒸气带出的植物精油被羊毛纤维所吸收，再将羊毛压榨出植物精油，其中雪松精油被古埃及人高度的使用于医疗、香薰及防腐。另一个古埃及人用来萃取一些植物花朵如莲花等精油的方式，则是压榨法。现在位于巴黎的罗浮宫，藏有一幅古埃及时代的浮雕作品，刻画妇女收集花朵于布袋当中，两男士用木棒绑住布袋的两端，然后木棒互相旋转借此将布袋缠绞以榨出花朵中的植物精油（Chrissie Wildwood, <http://www.jycn.cn>）。

在古埃及的东部——两河（幼发拉底河和底格里斯河）流域的美索不达米亚平原上，古巴比伦的医师已经把药物的制法和

处方记录在泥板上，而早期刻在泥板上的文字，都是苏美人的楔形文字，很详细地记录治疗时机——通常是在清晨，尚未吃早餐之前。当时种植的药种植物有苹果、胡瓜、南瓜、大蒜、洋葱、番红花、茴香、百里香、芥末、藏茴香、芫荽、玫瑰、杜松和没药（派翠西亚·戴维斯，2004）。

古希腊人学习到很多古埃及的药理学知识并继续深入研究，发现某些花的气味会刺激而振奋精神，某些花的味道会让人放松而昏昏欲睡。他们利用橄榄油来吸收花瓣或药草的气味，再将这些具有香味的油当做药物或化妆品。古希腊的士兵随身携带着没药制成的油膏上战场，用来治疗他们的创伤。至今仍被尊为“医学之父”的希波克拉底（Hippocrates），他曾写道：“让你的药物成为食物，让你的食物成为药物。”在他的著作中提到许多药用植物，包括大量的天然麻醉剂——鸦片、颠茄和曼陀罗花以及食用植物如大黄、温樟等（派翠西亚·戴维斯，2004）。

古罗马人从古希腊聘请许多医师担任军医或御医等职务。马克斯·奥瑞里欧斯的御医——盖林（Galen），写下了许多植物药学的理论，并依照植物的医药功能，将植物分门别类，就是现在所谓的“盖林分类法”。盖林还发明了最早的“冷霜”，它是现在所有药膏的原始形态。另一位古希腊人——狄欧斯科里德（Dioscorides），是尼禄时代的罗马军医，他收集许多地中海沿岸国家的药用植物，并且在公元78年，完成五卷巨著——《药材医学》，记载他所收集到的药用植物知识和使用方法。起初，希波克拉底、盖林、狄欧斯科里德和其他医师的著作部分地翻译成阿拉伯文，在罗马帝国败亡之后，部分存活的罗马医师逃到君士坦丁堡并将大量的古希腊、古罗马医学典籍翻译成阿拉伯文。著名的亚历山大医学图书馆也收录了许多经典著作，通过文化交流，便广泛地传播到阿拉伯世界（派翠西亚·戴维斯，2004）。

阿拉伯历史上第一位伟大的阿拉伯医师是阿布·巴尔·穆罕

莫德·印毕·沙卡历亚·欧—瑞奇（865—925），他写了超过 24 本医学的书籍，详细记载了药草的收集方式和制作程序。阿拉伯历史上最伟大的医师是阿布·阿里·欧—苏山·印毕·亚奔·阿拉·印毕·苏纳（980—1037），即西方人熟知的阿比西纳，他留下了许多珍贵的典籍，记录了 800 种以上的植物以及它们对人体的效用。阿比西纳最大的贡献是改良了蒸馏精油的技术，考古学家在早些时代的遗迹中，找到了简单初步蒸馏技术出现的证据，而阿比西纳可能为这个装置添加了冷却圈环，改良旧有的技术（派翠西亚·戴维斯，2004）。

罗马帝国灭亡后，到 10 世纪之间的欧洲历史（即所谓的黑暗时代，缺乏有条理的历史记录），不过可以确定当时已经有使用药草的习惯，延续到现在成为民间的药草偏方。12 世纪时的“阿拉伯香水”就是精油，闻名全欧洲。参与十字军东征的骑士，不但把香水带回欧洲，也把蒸馏萃取精油的技术带回来。欧洲人尝试在欧洲内陆栽种一些原产于地中海沿岸地区具有香味的灌木，并以这些灌木及欧洲原产的薰衣草、迷迭香和百里香作为原料生产精油。中世纪的文献记载了制作薰衣草纯露和浸泡油的多种方法，印刷术发明之后，这些制作方法很快被印制在“药草学”的书中，16 世纪时，任何一个识字的人都可以按照书中的制作程序，制造浸泡油、纯露、药汁、浸液和其他的药草制剂，而更复杂的药草制剂，必须向药剂师购买。药剂师通常有幢大房子，内有一间蒸馏室，可以自己生产和贩卖珍贵的精油（当时称为“化学油”）。英国的杰拉德（Gerard）、班克斯（Banckes）和卡尔培波（Culpeper），德国的布朗佛（Bmrfels）、方奇（Fuchs）和波克（Bock），西班牙的尼古拉斯·莫纳迪斯（Nicolas Monardes），他们各自编撰了当时赫赫有名的药草学。将新大陆（美洲）上的植物列入药草学的是法国的夏乐第·勒库斯（Charles de l'Ecluse）和意大利的皮耶特洛·马地欧里。