

宁波农业适用技术丛书

《宁波农业适用技术丛书》编委会 组编



浙 贝 母

宁波农业适用技术丛书

叶培根
崔培章 编著
张林苗

中国农业出版社

宁波农业适用技术丛书

《宁波农业适用技术丛书》编委会 组编

浙 贝 母

叶培根
崔培章 编著
张林甫
江苏工业学院图书馆
藏书章



中国农业出版社

图书在版编目(CIP)数据

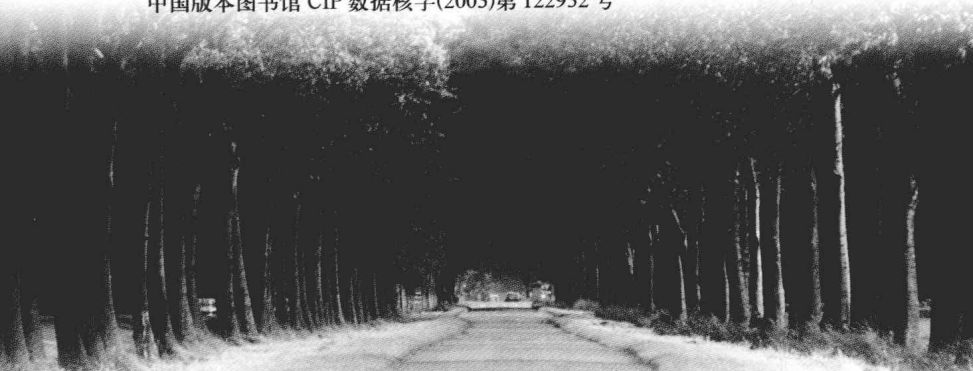
浙贝母 / 叶培根, 崔培章, 张林苗编著. —北京: 中国农业出版社, 2004.1

(宁波农业适用技术丛书 / 《宁波农业适用技术丛书》
编委会组编)

ISBN 7-109-08812-X

I. 浙... II. ①叶...②崔...③张... III. 贝母属
—栽培 IV. S567.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 122932 号



中国农业出版社出版发行

(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 李文宾

杭州杭新印务有限公司

2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月杭州第 1 次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/32 总印张: 27.125

总字数: 560 千字

总定价: 80.00 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

当前,宁波市效益农业的发展进入了一个新的阶段,正在从过去的数量型、温饱型向效益型、质量型方向转化。因此,紧紧依靠先进科学技术,加快各项农业适用技术推广,提高农业科技贡献率已经成为再创农业新优势,进而推进农业现代化的必然决策。为了进一步贯彻2003年召开的全市农村工作会议精神,紧密配合正在开展的各类农业技术培训,努力提高基层农业科技人员和广大农户的科技文化素质,促进农业增效、农民增收,宁波市农村工作办公室结合全市农业生产实际,在前二辑《宁波农业适用技术丛书》基础上,又组织力量编写了《宁波农业适用技术丛书》(第三辑),范围涉及宁波市传统特色产业和新兴优势产业,内容全面,实用,希望它的出版能对全市先进农业科学技术的推广和效益农业的发展起到“助推器”的作用。

宁波市人民政府农村工作办公室主任

戴 国 华

2004年1月

目 录

序

第一章 概 述	1
第一节 历史与分布.....	1
第二节 主要化学成分与药理作用.....	4
第三节 经济效益与市场前景.....	8
第二章 植物学特征与生物学特性	10
第一节 植物学特征.....	10
第二节 生物学特性.....	14
第三章 适宜栽种的环境条件	21
第一节 气象条件.....	21
第二节 土壤条件.....	25
第三节 营养条件.....	26
第四节 无公害栽培的环境质量标准.....	29
第四章 品种类型与主要优良品种	32
第一节 我国贝母的品种类型.....	32



第二节 浙贝母的优良品种·····	34
第五章 无公害标准化栽培技术·····	42
第一节 无公害标准化栽培的技术关键·····	42
第二节 有性繁殖的栽培技术·····	45
第三节 鳞茎繁殖的栽培技术·····	53
第四节 无性繁殖的其他方法·····	74
第五节 贝母的组织培养·····	77
第六章 采收、加工与贮运技术·····	82
第一节 采 收·····	82
第二节 加 工·····	83
第三节 商品贝母的规格、贮藏与运输·····	87
参考文献·····	90
后 记·····	93

第一章 概 述

第一节 历史与分布

一、种植史与产地分布

贝母是中医临床处方中的一味要药。全球贝母属植物约60余种，主要分布于北半球温带地区、北美洲和亚洲中部。其中产于我国的有40个品种、7个变种，除广东、广西、福建、台湾外，其他省、自治区均有分布。

根据贝母的原植物来源划分，我国所产的贝母基本上可分为川贝母、浙贝母、伊贝母、平贝母和湖北贝母（板贝）5个类别；在中医处方上，根据贝母的药理性质、化学成分和功效划分为川贝和浙贝两个大类。

浙贝母 (*Fritillaria thunbergii* MIQ) 别名象贝、大贝、珠贝、土贝、元宝贝、苏贝（江苏）。是著名的中药材“浙八味”之一。原野生于林下较荫处，现多为栽培，销全国并出口，分布于浙江、江苏、安徽、湖南，其中尤以浙江省居多。浙江省的产地以宁波为“最”：由野生引为家种的历史最久、人工栽培面积最大、总产量最高，居全国之首。宁波引种浙贝母，始于清代，至今已有数百年的历史。据《象山县志》记载：象山“有种植浙贝

历史，以后移栽鄞县小溪、鄞江一带，有万人种贝以此为生……”。相传最早将野生贝母从山间取种引入农田栽种传代的是象山县的一位农民，以后逐渐扩大，成为象山农村的一项重要副业并逐渐向周边县市扩展。清康熙年间，有一木匠随带贝母种子移民入鄞县樟村，自此始，鄞县开始种植贝母。当时的樟村、鄞江一带农户原本以蚕桑为主业，种贝母只是作为一种副业，以后因其收益甚高，有“一担贝母一船谷”之价值，加上樟村、鄞江一带气候、土壤等条件适宜贝母生长繁殖，贝母的种植面积迅速扩大，正如万斯同在《鄮西竹枝词》中所记的那样：“种谷无如种药材，南村沙地尽堪栽”，“1933年前后，在樟溪河谷至鄞江一带，东西40千米，南北15千米，种植面积366.66公顷，总产量400吨左右”（引自《鄞县通志》）。

新中国成立后，贝母种植面积进一步扩大。但自“大跃进”至1976年，因受“以粮为纲”政策的限制，浙贝母的发展速度缓慢，产品一直供不应求，每年年产量只占需求量的20%~30%。十一届三中全会以后，特别是改革开放以来，国家出台了一系列鼓励与发展贝母的优惠政策，取消统购派购任务，放开经营，大大调动了广大贝农的生产积极性，浙贝母发展面积逐年扩大。1988年，种植面积达8000余亩^{*}，总产量800余吨，到1993年又进一步扩大到9230亩，总产量达1000吨，占全国贝母总产量的2/3，2003年，鄞州区（原鄞县，下同）浙贝母栽种面积7500亩，年产商品贝母约700吨，占全省总产量的70%以上。其中，鄞州区樟水镇所属42个村，有24个村几乎是家家户户种贝母。2003年，全镇浙贝母种植面积达到4200亩，浙贝母年总产量600吨，占全省贝母产量的60%；年总产值稳定在3000万~8000万元之间，

^{*} 亩为非法定计量单位，为使用方便，本书保留使用。1亩≈667米²

占全镇农业总产值的60%。2002年12月，鄞州区被中华人民共和国农业部《中国特产之乡专业委员会》评为“中国浙贝之乡”。

二、药用史与应用演绎

浙贝母以鳞茎入药，药用价值很高，有清热、润肺、散结、止咳、化痰等功能。是主治虚劳、肺燥、咳痰、咯血、心胸郁结、肺炎及急慢性支气管炎等病症的主要药物。历代的记载和近代研究资料表明，浙贝母不仅有明显的镇咳润肺作用，而且对呼吸系统、血液循环系统、中枢神经系统、抑制腺体分泌及散瞳等都有一定作用；对治疗人畜恶疮、癰瘤、瘰癧、妊娠、尿难、乳汁不下、冷泪目昏、吐血不止、鹅鸟口、吹物作痛、乳痛初肿、便痛肿痛、紫白、蜘蛛咬伤、蛇蝎咬伤等疾患和抑制肺炎、肺癌、肝癌，都有疗效。

贝母作为药用，历史悠久。早在公元前1000～公元前600年时，我们的祖先就已发现并利用它来防治疾病。有关贝母的记载，始于《神农本草经》。以后各代医家名著也均有叙，《证类本草》中称贝母“白花叶似韭，此种复罕见之”；清代郑肖严称：“川母唯蜀出者佳，其子在根下，内心外瓣，其色带白，如聚贝子，故名贝母”。李时珍在《本草纲目》中对贝母作了“生晋地，十月采根爆干，其叶似大蒜，四月蒜熟时，采之良。出润州、襄州、荆州、江南诸州亦有。二月生苗，茎细青色，叶亦青，七月开花，碧绿色，形似鼓子花。八月采根，根有瓣子，黄白色，形如聚贝子……”等更为详尽的叙述，并将贝母收载于草部。

早在西周至春秋中叶，贝母就已被作为一种散心胸郁结之气药为人们所认识；到了汉代，《神农本草经》记述更为明确：贝母“味辛平，主伤寒烦热，淋沥邪气，喉痹，乳难，金疮，风痉”。当时在临床上已用贝母和知母、当归等中草药组方来治疗阳明斑疹、伤寒烦热邪气、喘咳、妊娠尿急之类疾病（见《伤寒



论》、《金匱要略》)；至魏晋南北朝时期，贝母开始应用于治疗肺热、止咳。《名医制录》中曰：“贝母，疗腹中结实，心下满洗恶风寒，目眩，项直，咳嗽喘气，止烦热渴，出汗，安五，利骨髓”；到了唐代，贝母不仅用于治疗咳嗽，而且还用于治疗人畜恶疮、癰瘤、瘰癧等疾患。如《唐人证其事》一书中曰：“有人膊上生疮，如人面，能饮酒食物，亦无他苦，偏投诸药恶受之，至贝母疮乃聚眉闭口，灌之数日成痂而愈”；到了明代，《本草汇言》进一步肯定了“贝母，开郁、下气化痰之药也，润肺消痰，止咳定喘，则虚劳火结之症，贝母专司首药”的药效，并明确提出“……以上修用，必以川者为妙”，“敷恶疮以土者为佳”的结论。自此，在临床应用上始有川贝、浙贝之分；到了清代，诸家对贝母的论述更加详细，对川贝、浙贝、土贝母各自的疗效分析更加明确。如《本草逢源》中曰：“浙产者治疔痕，喉痹，乳难，金疮，风痉，一切痛疡。一种大而苦者，仅能解毒”。这里所说的“大而苦者”，指的是土贝母；《本草纲目拾遗》中曰：“川贝与象贝（浙贝）不同，象贝苦寒，解毒，利痰，开宣肺气，凡肺家挟风火有痰者宜此。川贝味甘而补肺，不若象贝治风火痰咳为佳，若虚寒咳嗽以川贝为宜”。

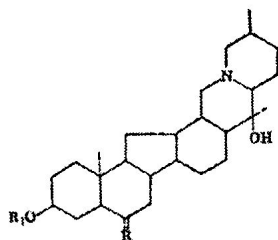
随着对贝母药理研究的不断深化，贝母的应用范围更加广泛，在中医临床上已开始用于肺癌、肝癌等的治疗。除中医临床应用外，贝母药膳与药饮也已开始风行。

第二节 主要化学成分与药理作用

一、主要化学成分

据检测，浙贝母的主要化学成分为生物碱，鳞茎中生物碱的

种类有：浙贝母碱（贝母素甲 Peimine, Verticine）、去氢浙贝母碱（贝母素乙 Peiminine）、浙贝宁（zhebeinone）、浙贝丙素（zheberine）、浙贝酮（zhebeinone）。此外，还有四种含量极少的生物碱：贝母丁碱（Peimidine）、贝母芬碱（Peimiphine）、贝母辛碱（Peimisine）和贝母替定碱（Peimi-tidine）。另含有四种含量极少的生物碱及两种中性甾类化合物：贝母醇（propeimin）及植物甾醇。近年又分离出浙贝碱葡萄糖甙（Peiminoside），水解后生成浙贝碱与1分子葡萄糖。同时含有大量淀粉、胆碱。



贝母碱 $R \approx H, \alpha-OH; R_1 \approx H$
 去氢贝母碱 $R \approx O; R_1 \approx H$
 贝母碱甙 $R \approx H, \alpha-OH; R_1 \approx \beta-D\text{-葡萄糖}$

浙贝母的原植物全株中都含有生物碱，据前人研究测定，生物碱含量以鳞茎外皮、花蕾为最高，其次为鳞茎盘（贝蒂）、幼芽（贝芯），最低为去皮鳞片 and 商品大贝。详见表 1-1。

表 1-1 浙贝母各种不同部位的生物碱含量

部 位	总生物碱 百分含量(%)	部 位	总生物碱 百分含量(%)
花蕾	0.60	去皮鳞片	0.23
开放的花	0.35	不去皮鳞片	0.41
花茎梢	0.35	根	0.30
鳞片外皮	0.81	地上茎叶	0.15
幼芽	0.39	商品大贝	0.12
鳞茎盘	0.49	商品贝芯	0.43

李云山等人取样分析，鳞茎中的心芽，内含生物碱的数量要

中比鳞片中的含量高 10~15 倍。

二、浙贝母的药理作用

据前人研究：浙贝母的药理作用主要有：

（一）镇咳作用

据研究^[32、33]，采用浙贝母碱和去氢浙贝母碱 4 毫克/千克剂量灌胃进行小鼠氨水引咳法试验、用 4 毫克/千克剂量采用皮下注射法对豚鼠进行机械刺激引咳法试验及用电刺激猫喉上神经引咳法试验证明，浙贝母碱和去氢浙贝母碱均有十分明显的镇咳作用，这两种生物碱是浙贝母镇咳的有效成分。

（二）解痉作用

经对兔、猫离体肺灌流试验研究证明，低浓度可使肺流量增加；但高浓度 1:1 000 或 1:10 000 则会使流量明显减少。因此，浙贝母生物碱解痉作用既类似罂粟碱，具有开郁下气，收敛止血，消食除胀等作用，也类同阿托品^[40]；低浓度可使支气管松弛，高浓度则对支气管有轻微的收缩作用。

（三）祛痰作用

实验^[33]证明，浙贝母总皂苷部分能使小鼠呼吸道中酚红排放量非常显著地增加，具有显著的祛痰作用。而总皂苷是祛痰的有效成分。

（四）平喘作用

哮喘是气管和支气管因过敏原或其他非过敏因素引起的一种病症。早在 1935 年，张耀德^[34~38]就发现支气管平滑肌对浙贝母素很敏感，浙贝母能松弛支气管平滑肌，减轻气管、支气管痉挛，改善通气状况，至于其收缩和舒张作用的大小，则与药物的剂量有关。随着研究的深入，人们还发现浙贝母醇提出物能明显提高小鼠常压耐缺氧能力，即能降低组织对氧的需要量，进一步

证实了浙贝母具有平喘作用。

(五) 抗菌作用

实验^[40, 41]表明, 浙贝母碱对卡他球菌、金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、克雷伯氏肺炎杆菌有抑制作用; 去氢贝母碱对卡他球菌、金黄色葡萄球菌有抗菌活性, 虽然这种抗菌活性较弱, 但是这种抗菌活性有利于呼吸道感染的治疗。

(六) 镇静、镇痛作用

浙贝母具有镇静与镇痛作用^[39]。据试验: 用2毫克/千克剂量的浙贝母碱和去氢浙贝母碱对小鼠进行皮下注射, 能够减少小鼠自发活动, 并能收到与氯丙嗪相同的作用, 使抗咖啡因所致的活动次数增加; 用4毫克/千克剂量的浙贝母碱和去氢浙贝母碱进行小鼠灌胃试验能够延长戊巴比妥睡眠时间 & 提高睡眠率; 用2毫克/千克的剂量对小鼠进行皮下注射的醋酸扭体法试验, 也取得与上述试验同样的结果。

(七) 心血管作用

浙贝母有降压作用。据试验: 用浙贝母碱和去氢贝母碱10毫克/千克给麻醉猫静脉注射^[40, 41], 以及用4.2毫克/千克的剂量的浙贝母素丙处理, 均可导致猫的血压缓慢降低, 最终维持在较低水平。对蛙、兔的实验也表明有同样的作用。

浙贝母有降压机理是由于浙贝母中含有13-hydroxyl-9, 1-octadecadienoic acid及其盐能够抑制血管紧张素转化酶活性所致。

(八) 抗炎与抗腹泻作用

张明发^[35, 36, 37, 38]等用小鼠40只, 测定浙贝母对二甲苯性小鼠耳肿和角叉菜胶引起的小鼠足跖肿胀的影响以及抗腹泻作用, 发现浙贝母具有较强的抗急性渗出性炎症作用和对腹泻的抑制作用。

(九) 抗肿瘤作用

经医药专家对鄂北贝母进行抗肿瘤实验结果^[32]表明, 其总生

物碱对小鼠移植肝实体瘤具有明显的抑制作用，口服 10 毫克 / 千克共 8 天，肿瘤抑制率与相同剂量的 5-FU 相当。经分析，其抗肿瘤成分主要为为鄂贝定碱、浙贝母甲素和浙贝母乙素。据此，也可以认定浙贝母具有抗肿瘤作用。

第三节 经济效益与市场前景

一、经济效益

种植浙贝母的经济效益很高，鄞州区樟村的贝农总结种植浙贝母有以下四大好处。

(一) 一次投入，多年受益

浙贝母栽培主要依靠种茎进行繁殖，尽管当年购买种茎投入较高，但一经投入后，即可连续多年免投种茎款，达到逐年增收的目的。据张林苗、崔培章等测算：当年就可回收投入成本，第二年就可获取利润，第三年起亩产出就能年年达到投入成本的两倍以上。因此，种植贝母是一项投资少、效益高、一次投入，长年受益的产业。

(二) 价格持续上扬，经济效益高

近几年来，浙贝母价格一直持续上扬，按千克计：1995～1997 年为 9～10 元；1998 年夏跌到 7～8 元；1999 年春回升到 12～20 元；2000 年最高价格曾达 76 元；2001 年春回落到 66 元；2002 年 5 月初上涨到 100 元。2003 年入春以来，价格更是一涨再涨，5 月中旬已涨到了 240 元。

尽管浙贝母的价格不稳，一直在上下波动，但总的趋势是持续上扬。按最低价计算，农户的亩产出（留种地与商品贝母地 1：1。

每亩按实收产量250千克/亩打对折,以125千克计,)也有1 000元;按最高价计,则可达到30 000元。产区的贝农认为:能保持30元/千克的价格水平,亩产125千克,产值就能达到3 750元,当年投入,当年就可回收全部成本。

(三) 有利改良土壤结构，增加土壤肥力

贝母的种植需要大量的、腐熟的农家肥作基肥，这不但提高了土壤肥力，而且从根本上改善了土壤结构，多年种植贝母的地块土质疏松，渗水透气效果好，套种其他作物都可获得较高的产量。

(四) 可使农户增收，又可美化、净化环境

发展贝母产业是一项理想的绿色立体农业开发项目，在贝母地套种蔬菜、瓜果，地上地下都能获得丰收，既可使农户增收，又可美化、净化环境。

二、浙贝母的市场前景

从市场供求情况分析,浙贝母的供需之间还有一定差距。目前市场需求量常年约需1 000吨左右(国内市场800吨,国际市场200吨),虽然浙贝母栽种面积在逐年扩大,新区也在不断发展,总产逐年增加,但仍供不应求。特别在我国加入WTO以后,随着中药材的出口销量增加,贝母作为一种重要中药材,自然也随之提高了出口的销售量,尤其是贝母能抑制肺癌、肝癌等功效得到肯定以后,价格与日攀升。浙贝母的不断涨价,也带来了贝母一族全线走红,按每千克计,松贝已涨至830~900元;青贝500~600元;炉贝350~400元;伊贝130~190元;平贝145~180元。目前浙贝母的市场形势仍然看好,价格仍在持续上扬。这为贝母产业的发展创造了良好的条件。预计在近年间,浙贝母的发展前景仍可乐观。

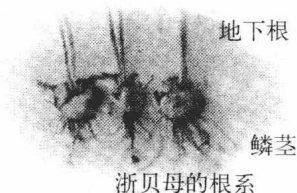
第二章 植物学特征与生物学特性

第一节 植物学特征

一、根

浙贝母的根属须根系。由种子繁殖的一龄期浙贝母，只有一支由胚根发育而成的细根，直伸土中，到地上植株倒苗以后，根就逐渐枯萎。从第二年起，根的数量逐年增多，多达10余条，均生于鳞茎盘的基部。浙贝母在宁波地区一般在每年10月中下旬开始发根，向下延伸，横向扩展不大。入冬前，根系基本形成。

浙贝母的根系按其功能可分为吸收根和收缩根。吸收根为数较多，细而长、其作用是吸收土壤中的水分和养料；收缩根粗壮，并在其表皮具有环状皱纹，具有收缩功能。浙贝母在生长过程中，借助于收缩根的收缩作用，可使鳞茎逐渐移向土层深处(图2-1)。



浙贝母根系的“分工”，是它自身在长期发展过程中对自然环境逐步适应的结果，这种“适应”，有利鳞茎的发育和植株的生长。

二、茎

浙贝母的茎按其形态和功能的不同可分为地上直立茎、地下鳞茎两种。

(一) 地上直立茎

有性繁殖的浙贝母，在其生长的第一年，无地上直立茎，一般要自第四年起（少数自第三年起）才开始形成直立茎，并逐年伸长。茎直立，内侧空腔，外侧光滑无毛，稍带蜡质，上部绿色，下部稍紫，二秆出自主秆茎部的邻侧，高度矮于主秆，且稍斜。地上直立茎除起着输送营养物质的作用外，还起着支撑同化器官和繁殖器官的作用。直立茎仅存在于浙贝母地上生长期，逐年更新，当年的地上直立茎枯萎后，新的地上茎又会在来年由同株贝母地下鳞茎上的新芽分化、生长发育再次抽出地面。至第4~5龄期，株高可达30~80厘米。

(二) 地下鳞茎

浙贝母具有肥大多肉质的地下鳞茎，鳞茎呈扁圆形，直径3~6厘米。一般由2~3瓣肥大的肉质鳞瓣和具有数片鳞片的心芽合抱组成，表皮黄白色，肉白色。鳞片内充满淀粉粒。在浙贝母地上生长期，鳞茎依靠地上部的同化作用和同化物质的下移，个体不断增大，植株开花后，高速膨大，直至地上部倒苗时达到最大值。5月中旬，新鳞茎发育完整。贝母地上部枯死后，鳞茎便成为贝母新芽分化、生长发育和来年幼苗生长的营养来源。

三、叶

浙贝母的叶片在其世代发育中变化很大，品种间的差异也很大。有性繁殖时，出苗的第一年，各个品种都基本相同，只有一张叶柄细长的针形基出叶；2~3龄期的植株则有2~3张叶柄