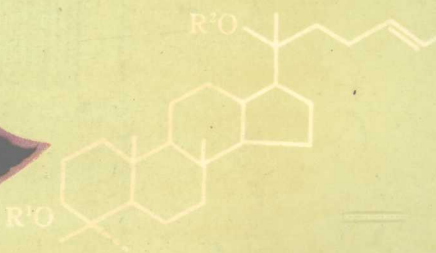


绞股蓝栽培与产品开发

郭文源 王万贤

编著



电子科技大学出版社

绞股蓝栽培与产品开发

郭文源 王万贤 编著

电子科技大学出版社

• 1993 •

[川]新登字 016

绞股蓝栽培与产品开发

郭文源 王万贤 编著

*

电子科技大学出版社出版

(成都建设北路二段四号)邮编 610054

电子科技大学出版社印刷厂印刷

四川省新华书店经销

*

开本 850×1168 1/32 印张 8.5 字数 220 千字

版次 1993 年 12 月第一版 印次 1993 年 12 月第一次印刷

印数 1—1500 册

中国标准书号 ISBN 7-81016-820-7/Z·36

定价:8.90 元

绞股蓝产品开发与栽培

内 容 简 介

本书是我国第一部绞股蓝栽培与产品开发的专著,既系统地介绍了国内外 80 年代以来的主要开发研究成果,又融进了编著者多年来调查研究的大量资料。

书中侧重论述了绞股蓝的开发研究概况,生物学特性,栽培繁殖技术,化学成分,总皂甙的分离、提取,药理作用,临床应用,真伪品鉴别,产品开发以及质量检测等,并讨论了我国开发利用绞股蓝的前景和存在的问题。可供进一步研究绞股蓝参考,也是绞股蓝栽培者、产品研制者及其消费者的良师益友。

参 撰 者

覃 波 代为苹 蔡炳文 卢运明 吴华安 覃事迅

绘 图 者

蒋祖德 刘华云 卢 峰 马安宁 陈建平

引入大言

绞股蓝开发利用的历史,约有 500 余年了。明朝的《救荒本草》等曾记载此品可作野菜食用,能供荒年灾民充饥。日本民间则用作甜茶代用品或糖尿病人的甜味剂。五十年代,《日本植物图监》曾记载该种“叶有甜味,未必有利用价值。”本品作为药物使用,文字记载最早见于《本草纲目》(1578),李时珍将绞股蓝充乌莓莓入药。1972 年,云南曲靖地区中西医结合小组进行了治疗老年慢性气管炎 537 例临床观察,总有效率达 79%。但民间则早已用于治疗咳嗽、痰喘、慢气管炎、传染性肝炎等疾病。1976 年以来,日本 Masahiro Nagai、竹本常松教授等从绞股蓝中分离出 84 种绞股蓝皂甙,其中绞股蓝皂甙 3、4、8、12 分别与人参皂甙 Rb_1 、 Rb_3 、 Rd 、 F_2 在化学结构上完全相同; $m-Rb_1$ 和 $m-Rd$ 是绞股蓝和人参的共有成份;6 种人参皂甙含量占绞股蓝总皂甙含量的 25.71%,其余 70.29% 为原人参二醇或原人参三醇的异构体,这些异构体在人参植物中尚未发现。此外,还有 22 种绞股蓝皂甙经弱酸或糖苷酶水解得到人参皂甙 K,有 3 种绞股蓝皂甙经弱酸水解即得人参皂甙 Rg_3 。我国科学工作者在深入调查研究之后,发现陕西、浙江、湖北、湖南、福建、四川、广东、广西、云南、河南等省区所产绞股蓝,其化学成分与日本产绞股蓝很相似,总皂甙含量达 3%~6%。绞股蓝是最先人参属之外发现含人参皂甙的植物。

这一发现,使这种罕为人知的荒野小草,骤然身价百倍,引起了人们的极大兴趣。经药理、毒理及临床证明,绞股蓝具有“人参适应源”样功能,对多种癌细胞和爱滋病有显著的抑制作用;此外,还有降血脂、降血压、镇静、催眠、抗紧张、抗溃疡、抗疲劳、延长细胞

寿命以及增加食欲、增强抵抗力、畅通大便、平喘止咳、消痔、减肥、治虚症、抑制胆石形成、防治糖皮质激素副作用、抗衰老与治疗老年性白发、狐臭、美润皮肤等多种功效。除具有人参的功能外，还具有人参不具备的多种作用，且无人参过量服用的反应及任何其他毒副作用。因而倍受人们欢迎，广泛用于医药和保健食品中。日本科技工作者从 1977 年公开发表了研究第一报以来，到目前为止已发表 17 报，先后从绞股蓝中分离出 84 种达玛脂烷型类皂甙，并获得了 8 个日本公开专利、一个美国专利和一个西德专利。他们生产的绞股蓝皂甙片剂、注射剂、盒装袋泡剂、袋装茶泡剂等产品在市场上均有销售，作为添加剂的保健食品更多。在日本东京晴海举行的国际保健食品展销会上，绞股蓝保健食品受到了有关专家和与会者的好评。我国陕西研制的绞股蓝总甙片、绞股蓝蜂王浆、绞股蓝益寿酒、绞股蓝精、绞股蓝茶等产品已于 86 年 5 月通过卫生部鉴定。其中绞股蓝总甙片，被专家们称之为“国内首创的理想降脂新药”。1987 年 9 月 15 日经卫生部批准由陕西省安康地区中药厂投产后，当年年底已获得产值 334.05 万元，税利 62.6 万元，药农获得收入 85.6 万元。1988 年全国“星火计划”成果展览交易会上，绞股蓝系列药物获金奖，引起了世界医药界的注意，其研究专题的主持人徐世明也由此而荣获“全国优秀科技工作者”称号和“五一”劳动奖章。平利县原种场工人杨孝祥种植一亩绞股蓝全年产鲜草 4600kg，创全国绞股蓝单位面积产量的最高纪录。同场的另一名工人袁新志种植近三亩绞股蓝，全年收绞股蓝干品 850kg，产种子 64kg，总收入 1.1 万元。到 1993 年此新药保护期限届满时，可形成总生产能力 8.5 亿片，预计总产值达 1.046 亿元，税利 3370 万元，药农获益也将十分可观。绞股蓝新药已销往香港、日本、澳大利亚和国内 21 个省市。国内已有 23 个药物生产厂，国外 4 个医药公司申请转让徐世明主持的发明成果。开发利用绞股蓝不但社会效益大，而且经济效益也很可观，四川中药研究所与陕西药材公司科研

室的科研人员用绞股蓝总皂甙为添加剂,研制出了具有多种保健作用的可乐型饮料——“古兰可乐”,于1985年12月10日在西安市通过技术鉴定,产品畅销深圳;广东生产的“甘茶蔓”和“五叶参茶”两个产品,畅销国内,远销日本;广西植物研究所与药物研究所合作研制的绞股蓝饮料、绞股蓝补汁等系列产品,受到国内消费者的欢迎;1987年,湖南省中医药研究院与湘阴茶厂共同研制的金丝猴牌绞股蓝袋泡茶,通过技术鉴定后,产品别具风味,以新颖的款式,引起消费者的极大兴趣,在省内供不应求;同时,湖南省中医药研究院还与绥宁县医药公司饮片厂联合研制了绞股蓝刺梨可乐、绞股蓝灵芝酒、绞股蓝保健茶、绞股蓝蜂乳口服液及绞股蓝冲剂等系列产品,均于1987年9月通过了省级鉴定;该院还与郴州烟厂一道研制了绞股蓝烟。长江葛洲坝工程局引进人才,创办长江绞股蓝开发公司,先后兴办了科研所、原料基地、制品厂、总貳厂,生产出了绞股蓝饮料、食品、药品和美容化妆品等系列产品,其中“瀛寰乐”牌绞股蓝茶,在90年首届中医药文化博览会上荣获神农杯银奖,并获得中国绞股蓝产品综合评比第一名。湖北省长阳土家族自治县科委以星火项目为导向,几年建成数千亩栽培基地,并在此基础上组织系列产品开发:成立湖北省农业高新技术开发中心三峡开发部,研制和生产了绞股蓝精制茶,绞股蓝袋泡茶;与县医药局一道,组织药厂与应用技术合作开发公司联合攻关,在中国医学科学院药用植物资源开发研究所的大力支持下,开发出复方绞股蓝口服液新型保健产品,已批量生产,投放市场,还正在县药厂筹建一个年生产能力达200kg的精绞股蓝总貳车间。湖北省罗田县天堂寨林场,地处大别山南麓,绞股蓝资源丰富。他们投资三十余万元,兴办绞股蓝制品厂,试制的“天然牌”绞股蓝袋泡茶,味道纯正,品质较好,已通过专家鉴定,并获得有关部门的批准,正批量生产,投放市场。武汉市医学科学研究所研制的“久康”口服液和绞股蓝袋泡茶,武汉市四通生物、医学科技开发所研制的绞股蓝口服液

均获得很好的临床与保健效果。湖南省科委集资 90 余万元,在绥宁县兴建一个绞股蓝皂甙厂,湖北省科委也于 1989 年下达两个关于绞股蓝资源开发的星火项目;湖北大学绞股蓝课题组承担“绞股蓝系列产品开发。”拨款近百万,在郧阳筹建总甙厂;陕西安康中药厂生产绞股蓝系列产品的消息报道后,在日本医药界引起了强烈反响。由此可见,国内外对绞股蓝的研究和开发均呈现出良好的势头。目前,日、德、英、美、中等国有关绞股蓝的专利申请已有数十项之多。

虽然我国利用现代科学技术手段对绞股蓝的成分进行研究起步较晚,但与其他国家相比,我国仍具备如下几方面的优势:

1、得天独厚的资源 绞股蓝在我国秦岭以南 16 省的广大山区均有分布。据调查,湖南仅桑植和绥宁两县每年可产鲜草 100—150t,可见,资源蕴藏量的优势是其他任何国家都无法比拟的。同时,我国又是绞股蓝属的分布和分化中心,该属共 17 种 2 变种,我国拥有 15 种 2 变种,其中有 10 种和 2 变种为我国特有。今后,如探明该属其他种的开发利用价值,则我国的资源优势将随之增强,而培养和选育绞股蓝优良品种的前景将更为广阔。得天独厚的资源优势,是我国的宝贵财富,是我国绞股蓝研究和开发利用的物质基础。

2、开发利用的深厚社会基础 由于近几年来我国文献研究、实验研究及开发利用研究的快速进展,使绞股蓝的重要价值深入人心,得到了人们普遍重视。“北有长白参,南有绞股蓝”,是广大群众对其价值的生动评价。且早已被国家科委列入“七五”星火计划的重点项目和开发“名贵中药材”项目的首位,陕西、湖南、湖北等省也先后将其列入“星火计划项目、重点攻关项目和自然科学基金项目”。由此可见,我国绞股蓝的开发利用,已被广泛接受和重视。

3、大面积栽培的丰富经验 植物资源开发利用的特殊性在于必须有大面积的成功栽培作保证,绞股蓝也不例外。由于地理、气

候以及其他自然因素,绞股蓝的分布仅限于亚洲的部分地区;在分布区内,也并非每座山上都有生长,野生资源是有限的。一旦开发利用,难免采收不适时或采收过度,使野生资源日益减少,甚至濒于灭绝。而人工大面积栽培就可以避免资源枯竭的矛盾。特别是集中栽培,更便于采收,省工省时,降低成本。此外,还可避免伪品混杂,保证质量。当前,国内广大科技工作者,分别在许多省区开展了绞股蓝变野生为家种的驯化研究,陕西、山东、浙江等省人工栽培的经验已公开介绍,湖北省的郧阳地区已栽培 500 余亩,宜昌地区仅长阳一县就栽培数千亩、大别山区的罗田县天堂寨林场栽培 200 余亩,广水市大贵寺林场成功地试栽了 7 亩。湖北大学生物系在武汉高温地区栽培也获成功,南方省区广有栽培,北京也试验栽培成功。实践证明绞股蓝在我国,特别是秦岭以南广大地区都能栽种,一般亩产鲜草 1000~2000kg,湖南绥宁县绞股蓝栽培研究所大面积种植,平均亩产鲜草 2442.9kg,高者亩产达 2570.4kg。大面积引种驯化和丰产经验是我国绞股蓝开发利用顺利进行的保证。

4、产品的广阔市场 我国开发利用绞股蓝的产品,由于资源丰富,原料来源容易解决,大面积种植后,成本还能大大降低,在传统医药学和现代医药学的指导下,可生产出用于医疗和保健的各类产品上市。价廉物美的产品,极易为国内广大消费者接受,在国际市场上也将具有很强的竞争能力。

总之,绞股蓝是我国南部地区一种分布广泛、资源丰富的人参皂甙原料,具有很大的开发应用潜力。尤其是我国具有开发利用的明显优势。今后,只要有关部门加倍重视,科学工作者继续努力,认真普查资源;采用现代生物技术,合理开发利用天然资源,建立良种基地,发展人工栽培;深入进行化学成分研究,大力发掘有关新结构类型与活性成分,同时加强对绞股蓝皂甙单体的分离鉴定,并积极进行单体转化和结构改造;系统地开展药理和临床研究;加速

目 录

引 言

第一章 绞股蓝的生物学特性	1
一 绞股蓝属的形态特征	1
二 绞股蓝属的分类与分布	3
三 绞股蓝的形态特征	9
四 绞股蓝的生态特征	13
五 绞股蓝的物候期	18
第二章 绞股蓝的繁殖技术	22
一 种子繁殖	22
二 营养繁殖	27
三 组织培养与快速繁殖	30
第三章 绞股蓝的栽培管理	46
一 择适地选良种	46
二 科学栽植与精心管理	51
三 病虫害防治	57
四 适时采收与贮藏	66
第四章 绞股蓝的化学成分	70
一 绞股蓝化学成分的种类	70
二 绞股蓝皂甙的研究方法	97
第五章 绞股蓝的药理作用	108
一 毒性实验	108
二 调节脂质代谢	109

三	护肝作用	111
四	抗癌作用	111
五	抗糖皮质激素的副作用	113
六	抗溃疡作用	113
七	抗衰老作用	114
八	抗疲劳作用	115
九	抗紧张作用	116
十	对血压、心率、心电图及呼吸的作用	116
十一	对学习记忆的促进作用	117
第六章	绞股蓝的临床应用	119
一	高血脂症、高血压	119
二	恶性肿瘤	120
三	老年慢性气管炎	122
四	肥胖症	122
五	胃溃疡、口腔溃疡	123
六	糖皮质激素副作用及肾炎	124
七	失眠、不定愁诉症	125
八	衰老症及老年性白发	126
九	痔疮与便秘	126
十	胆结石与肾结石	127
十一	风寒诸痛症	127
第七章	绞股蓝药材真伪品的鉴别	129
一	正品绞股蓝药材的鉴定依据	129
二	绞股蓝与同属植物的鉴别	131
三	绞股蓝与其属外混淆品的形态鉴别	147
四	绞股蓝与其混淆品的显微粉末鉴别	161
第八章	绞股蓝产品开发	166
一	绞股蓝原料型系列产品开发技术	167

二	绞股蓝饮片型系列产品开发技术.....	175
三	绞股蓝膏剂型系列产品开发技术.....	182
四	绞股蓝丸剂型系列产品开发技术.....	185
五	绞股蓝片剂型系列产品开发技术.....	189
六	绞股蓝胶囊制剂型产品开发技术.....	191
七	绞股蓝冲剂型系列产品开发技术.....	193
八	绞股蓝口服液剂型产品开发技术.....	197
九	绞股蓝药膳系列产品开发技术.....	200
十	绞股蓝化妆系列产品开发技术.....	209
第九章	绞股蓝产品质量检测.....	218
一	绞股蓝产品质量检测方法.....	218
二	绞股蓝产品中有效成份含量指标的检测.....	222
第十章	绞股蓝的研究现状及动态.....	229
一	以探知新资源为目的化学成分研究.....	229
二	以建立高产优质原料基地为动力的生态学特性 和栽培繁殖研究.....	236
三	以产品开发为目标的加工技术研究.....	253
参考文献		

第一章 绞股蓝的生物学特性

绞股蓝 [*Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino] 是绞股蓝皂甙的主要药源植物, 日本专利文献中限定为“绞股蓝及其近缘植物”, 通常包括绞股蓝属的各个种。由于受资源的限制, 日本学者所研究的近缘种甚少, 已明确提到的只有缅甸绞股蓝 (*Gynostemma burmanicum* King ex Chakr.) 和光叶绞股蓝 [*G. laxum* (Wall.) Cogn.], 但未见这两种绞股蓝属植物皂甙成分的报道。80年代以来, 我国已开发出了许多绞股蓝保健产品, 但均以绞股蓝为原料来源。对绞股蓝属其他物种的分类研究较多, 而对植物体的化学成分以及是否有开发利用价值等则研究报道得甚少。近据天津药物研究院贾书忠等报道, 云南产毛果绞股蓝 [*Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Mak. var. *dasy carpum* C. Y. Wu] 茎、叶中总皂甙的平均含量为 2.765%, 接近于对照样品绞股蓝的含量 (2.855%); 缅甸绞股蓝茎、叶中平均总皂甙含量达 5.55%, 高于对照样品绞股蓝总皂甙含量将近一倍。这说明, 对绞股蓝属的其他物种开展深入的资源调查, 进行化学成分的分析, 从大量野生资源中筛选优良单株, 繁育优良株系, 对于发展人工栽培, 建立原料基地, 促进系列产品的开发, 任务紧迫, 意义重大。因此, 在重点介绍绞股蓝这一物种的生物学特性的同时, 将择要介绍本属其他物种的有关研究状况, 以期为进一步研究和开发利用绞股蓝资源拓宽视野。

一、绞股蓝属的形态特征

绞股蓝属 (*Gynostemma* Bl.) 植物: 多年生攀援草本, 无毛或被

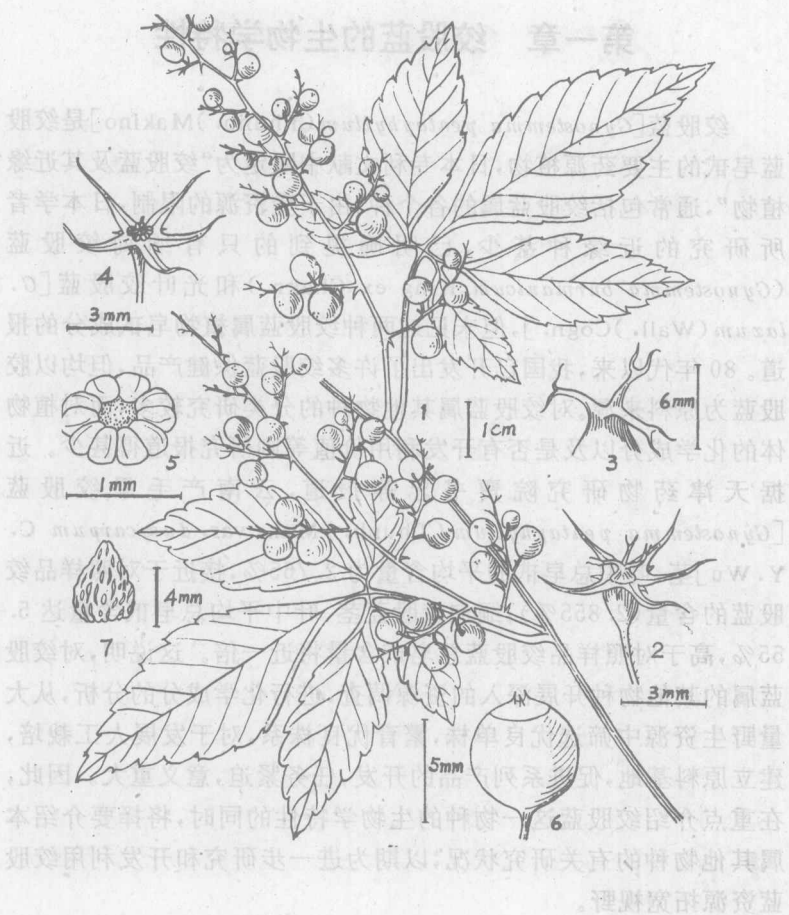


图 1-1 绞股蓝 *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino

1. 果枝 2. 雌花 3. 花柱和柱头 4. 雄花 5. 雄蕊 6. 果实 7. 种子

短柔毛。叶互生，鸟足状，具3~9小叶，稀单叶，小叶片卵状披针形。卷须2歧，稀单1。花雌雄异株，组成腋生或顶生圆锥花序，花梗具关节，基部具小苞片。雄花：花萼筒短，5裂，裂片狭卵形；花冠辐状，淡绿色或白色，5深裂，裂片披针形或卵状长圆形，芽时内卷；雄蕊5，着生于花被筒基部，花丝短，合生成柱，花药卵形，直立，2室，纵缝开裂，药隔狭，不延长；花粉粒球形或椭圆形，具纵条纹或平滑，孔裂；退化雌蕊无。雌花：花萼与花冠同雄花；具退化雄蕊；子房球形，3~2室，花柱3，稀2，分离，柱头2或新月形，具不规则裂齿；胚珠每室2枚，下垂。浆果球形，似豌豆大小，不开裂，或蒴果，顶端3裂，顶部具鳞脐状突起或3枚冠状物，具2~3枚种子。种子阔卵形、压扁、无翅，具乳突状突起或具小凸刺(图1-1)。

属模式种：绞股蓝 *G. pentaphyllum* (Thunb.) Makino (= *G. pedata* Bl.)

本属与锥形果属 *Gomphogyne* Griff. 的外部形态极近，两者均为细弱的多年生攀援草本，均具鸟足状3~9小叶，花单性，小，淡绿色或白色，花萼裂片和花冠裂片均为卵状披针形或长圆状披针形。但后者为雌雄同株，雄花排列为总状花序，不为圆锥花序；雄蕊花丝仅基部连合，上部分离；子房1室；果实陀螺状，具纵肋，顶端平截；种子椭圆形，边缘具齿(图1-2)。在我国仅分布于云南南部和西南部。本属雄花排列成圆锥花序，雄蕊花丝合生成柱状；子房3~2室；果实为浆果，不开裂或蒴果，但不具纵肋，种子阔卵形，压扁，具乳突，无齿。

二、绞股蓝的分类与分布

绞股蓝 [*Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino] 属葫芦科绞股蓝属 (*Gynostemma* Bl.) 植物，绞股蓝属是 Blume 于 1825 年依据爪哇植物绞股蓝和单叶绞股蓝 (*G. simplicifolium* Bl.) 建立的。1983 年我国学者根据该属果实性状及开裂与否将其分为两个

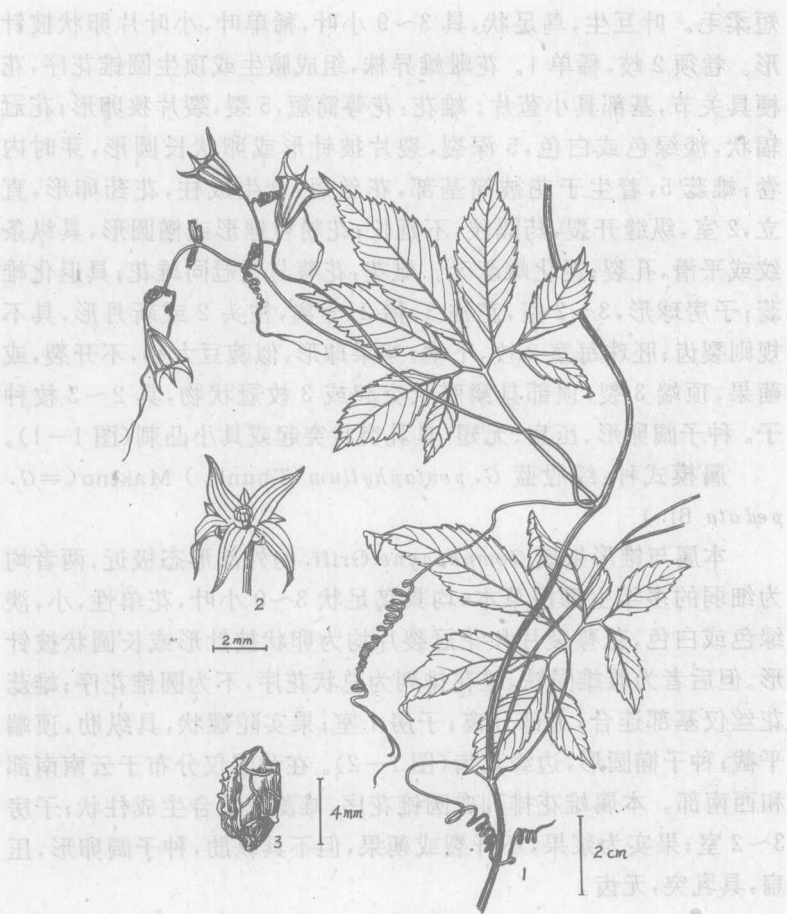


图 1-2 锥形果 *Gomphogyne cissiformis* Griff. var. *cissiformis*

1. 果枝 2. 雄花 3. 种子