

★ 农产品加工技术

NONGCHANGPIN JIAGONG JISHU

# 野生植物加工

高愿君 主  
姚连芳 赵良

编  
副主编

GAOYUANJUN ZHUBIAN  
YAOLIANFANG ZHAOLIANG FUZHUBIAN

中国轻工业出版社



农产品加工技术

# 野生植物加工

高愿君 主编

姚连芳 赵 良 副主编

 中国轻工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

农产品加工技术/高愿君主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2001. 1

ISBN 7-5019-2996-3

Ⅰ. 农… Ⅱ. 高… Ⅲ. 农产品-加工 N. S37

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 56561 号

责任编辑: 李亦兵 责任终审: 滕炎福 封面设计: 张颖  
版式设计: 刘静 责任校对: 郎静瀛 责任监印: 胡兵

\*

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

联系电话: 010—65241695

印 刷: 中国人民警官大学印刷厂

经 销: 各地新华书店

版 次: 2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月第 1 次印刷

开 本: 850×1168 1/32 印张: 61.25

字 数: 1376 千字 印数: 1—4000

书 号: ISBN 7-5019-2996-3/TS·1815

定 价: 120.00 元 (共 10 册), 本册 12.00 元

· 如发现图书残缺请直接与我社发行部联系调换 ·

## 内 容 提 要

本书较全面地阐述了我国野生植物资源概况、主要野生植物资源种类及野生植物的调查、采收和运输。重点介绍了野生植物的食品加工利用、主要化学成分的提取，以及天然香料、色素、淀粉、油脂、果胶、甜味剂等成分的提取技术。

本书可供轻工、商业、农林等生产管理、科研人员和从事野生植物开发利用的技术人员使用，也可供大、中专院校有关专业师生参考。

## 前 言

我国疆土辽阔，野生植物种类繁多，蕴藏量大，而且分布广泛，开发利用价值极高。但我国的野生植物资源尚未被充分地利用起来。据统计，我国目前对野生植物的开发利用量只有蕴藏量的5%左右，大量的野生植物资源仍在“沉睡”或被“践踏”，使其年复一年地自生自灭，不能变为财富。由此，充分挖掘天然植物资源，势在必行。向大自然要粮、要菜、要产品正成为一种新潮流。目前，许多科研单位、大专院校、加工企业、商业供销、农村乡镇等系统正将注意力集中在野生植物的开发利用方面。本书将为我国野生植物资源的合理开发利用提供许多有价值的科技资料和科学依据。

本书详细地介绍野生植物的开发利用，是作者多年来从事野生植物开发利用研究的成果荟萃。本书共分八章，主要介绍我国野生植物资源概况；野生植物资源种类与分布；野生植物的调查、采集和贮运；野生植物主要化学成分的提取；野生植物的药用、观赏利用、食品加工利用以及天然香料、色素、淀粉、油脂、果胶等成分的制取。

本书可供轻工、商业、农林、医药、园林绿化等专业工作者和从事野生植物资源开发利用的加工企业有关人员使用，也可供大中专院校有关专业师生参考。

初稿完成后，由高愿君、姚连芳校改定稿。

本书承蒙西北农业大学博士生导师陈锦屏教授审阅。在编写过程中，参考了许多同志编写的专著和论文，在此一并表示深深

的谢意。

由于时间仓促，编者水平有限，不当之处在所难免，望读者批评指正。

编 者

# 目 录

|                     |      |
|---------------------|------|
| 第一章 中国野生植物资源概况      | (1)  |
| 第一节 中国野生植物资源分布      | (1)  |
| 一 东北区               | (1)  |
| 二 华北区               | (1)  |
| 三 黄土高原区             | (2)  |
| 四 西北区               | (2)  |
| 五 华中区               | (3)  |
| 六 南方区               | (3)  |
| 七 云贵高原区             | (3)  |
| 八 青藏高原区             | (4)  |
| 第二节 野生植物资源分类        | (4)  |
| 一 按植物分类学系统分类        | (5)  |
| 二 按植物资源用途分类         | (7)  |
| 第三节 中国野生植物资源开发与利用   | (8)  |
| 一 中国野生植物资源开发与利用现状   | (8)  |
| 二 野生植物资源开发与利用的途径与步骤 | (12) |
| 第二章 中国主要野生植物资源      | (15) |
| 第一节 野生食用植物资源        | (15) |
| 一 野生淀粉植物资源          | (15) |
| 二 野生食用油脂植物资源        | (18) |
| 三 野生蜜源植物资源          | (23) |
| 四 野生果树资源            | (28) |
| 五 野生蔬菜资源            | (33) |
| 六 野生食用菌资源           | (37) |

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 第二节 野生香料植物资源 .....       | (41) |
| 一 香花植物 .....             | (41) |
| 二 香根植物 .....             | (43) |
| 三 草本香料植物 .....           | (44) |
| 四 木本香料植物 .....           | (46) |
| 第三节 其他野生植物资源 .....       | (48) |
| 一 野生食用色素植物资源 .....       | (48) |
| 二 野生工业用染料植物资源 .....      | (49) |
| 三 野生鞣料植物资源 .....         | (50) |
| 四 野生甜味植物资源 .....         | (53) |
| 五 野生树脂植物资源 .....         | (54) |
| 六 野生树胶植物资源 .....         | (56) |
| 七 野生纤维植物资源 .....         | (57) |
| 第三章 野生植物的识别、鉴定及采收 .....  | (60) |
| 第一节 野生植物的识别及鉴定 .....     | (60) |
| 一 野生油料植物的识别及鉴定 .....     | (60) |
| 二 野生淀粉植物的识别及鉴定 .....     | (61) |
| 三 野生单宁(鞣质)植物的识别及鉴定 ..... | (61) |
| 四 野生橡胶类植物的识别及鉴定 .....    | (62) |
| 五 野生纤维植物的识别及鉴定 .....     | (62) |
| 第二节 野生植物的采收 .....        | (63) |
| 一 采收期的确定 .....           | (63) |
| 二 采收方法 .....             | (64) |
| 三 采收注意事项 .....           | (65) |
| 第三节 野生植物的采后处理与包装 .....   | (66) |
| 一 野生植物的采后处理 .....        | (66) |
| 二 野生植物组织的包装 .....        | (67) |
| 第四章 野生植物的食用加工 .....      | (69) |
| 第一节 野生水果加工利用 .....       | (69) |

|               |                |       |
|---------------|----------------|-------|
| 一             | 山楂             | (69)  |
| 二             | 猕猴桃            | (85)  |
| 三             | 五味子            | (96)  |
| 四             | 海棠果            | (99)  |
| 五             | 黑加仑            | (103) |
| 六             | 沙棘             | (105) |
| 七             | 山杏             | (109) |
| 八             | 树莓             | (113) |
| 九             | 矮杨梅            | (116) |
| 十             | 火棘             | (118) |
| 十一            | 刺梨             | (120) |
| 十二            | 山葡萄            | (125) |
| 十三            | 枸杞             | (128) |
| 十四            | 余甘子            | (132) |
| 十五            | 酸枣             | (134) |
| 十六            | 刺玫果            | (138) |
| 十七            | 玫瑰果            | (141) |
| 十八            | 越橘             | (141) |
| 十九            | 金樱子            | (142) |
| 第二节 野生蔬菜加工利用  |                | (143) |
| 一             | 我国野菜的特点与开发利用概况 | (143) |
| 二             | 野菜干加工          | (145) |
| 三             | 野菜盐渍加工         | (147) |
| 四             | 野菜罐头加工         | (149) |
| 第三节 野生食用菌加工利用 |                | (154) |
| 一             | 鸡枞菌            | (154) |
| 二             | 美味牛肝菌          | (157) |
| 三             | 松茸             | (159) |
| 四             | 蜜环菌            | (163) |

|            |                             |              |
|------------|-----------------------------|--------------|
| 五          | 羊肚菌 .....                   | (165)        |
| 六          | 其他野生菌类的加工 .....             | (167)        |
| <b>第五章</b> | <b>野生香料植物的加工利用 .....</b>    | <b>(171)</b> |
| 第一节        | 野生香料植物概况 .....              | (171)        |
| 一          | 野生香料植物发展概况 .....            | (171)        |
| 二          | 香料植物的含义及分类 .....            | (172)        |
| 三          | 我国野生香料植物利用概况 .....          | (175)        |
| 第二节        | 香料植物的化学成分及加工方法 .....        | (175)        |
| 一          | 香料植物的化学成分 .....             | (175)        |
| 二          | 香料植物的加工方法 .....             | (180)        |
| 第三节        | 我国主要野生香料植物的加工利用 .....       | (186)        |
| 一          | 海风藤 .....                   | (186)        |
| 二          | 山苍子 .....                   | (186)        |
| 三          | 灵香草 .....                   | (187)        |
| 四          | 五肋百里香 .....                 | (187)        |
| 五          | 梔子 .....                    | (187)        |
| 六          | 缬草 .....                    | (188)        |
| 七          | 山萩 .....                    | (188)        |
| 八          | 黄花蒿 .....                   | (189)        |
| 九          | 九里香 .....                   | (189)        |
| 十          | 黄葵 .....                    | (189)        |
| <b>第六章</b> | <b>野生植物天然色素的提取与利用 .....</b> | <b>(191)</b> |
| 第一节        | 天然植物色素利用概况 .....            | (191)        |
| 一          | 天然植物色素发展概况 .....            | (191)        |
| 二          | 天然植物色素在食品中的应用 .....         | (192)        |
| 三          | 食用天然植物色素的特点 .....           | (193)        |
| 第二节        | 野生植物天然色素的种类及化学结构 .....      | (194)        |
| 一          | 吡咯色素 .....                  | (194)        |
| 二          | 多烯色素 .....                  | (196)        |

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| 三 酚类色素 .....                   | (198) |
| 四 酮、醌类色素 .....                 | (202) |
| 五 其他天然色素 .....                 | (202) |
| 第三节 野生植物食用天然色素的提取和筛选 .....     | (202) |
| 一 野生植物食用天然色素的提取 .....          | (202) |
| 二 野生植物食用天然色素的筛选 .....          | (205) |
| 第四节 我国主要野生植物天然色素的提取与理化性质 ..... | (209) |
| 一 红蓝 .....                     | (209) |
| 二 苡麻 .....                     | (210) |
| 三 酸枣 .....                     | (211) |
| 四 火棘 .....                     | (213) |
| 五 乌饭树 .....                    | (214) |
| 六 一串红 .....                    | (215) |
| 七 蓝靛果 .....                    | (216) |
| 八 鸡冠花 .....                    | (217) |
| 九 仙桃 .....                     | (218) |
| 十 沙棘 .....                     | (220) |
| 十一 紫草 .....                    | (221) |
| 第七章 野生淀粉植物和油脂植物的加工利用 .....     | (222) |
| 第一节 野生淀粉植物加工 .....             | (222) |
| 一 野生淀粉植物加工的基本过程 .....          | (222) |
| 二 几类主要野生淀粉植物的加工 .....          | (225) |
| 第二节 野生油脂植物的加工 .....            | (229) |
| 一 野生油脂植物的采集处理 .....            | (230) |
| 二 野生油脂植物的加工 .....              | (231) |
| 三 油脂的精炼 .....                  | (235) |
| 第八章 野生植物的其他开发利用 .....          | (237) |
| 第一节 甜味剂的提取与加工 .....            | (237) |
| 一 非糖类植物甜味剂 .....               | (237) |

|            |                     |       |
|------------|---------------------|-------|
| 二          | 筛选植物甜味剂的原则 .....    | (238) |
| 三          | 非糖类植物甜味剂的提取技术 ..... | (239) |
| 第二节        | 植物胶及果胶的提取与加工 .....  | (240) |
| 一          | 树脂的提取与加工 .....      | (240) |
| 二          | 树胶的提取与加工 .....      | (246) |
| 三          | 果胶的提取与加工 .....      | (248) |
| 第三节        | 野生纤维植物的加工 .....     | (253) |
| 一          | 野生纤维植物开发利用概况 .....  | (253) |
| 二          | 野生植物纤维的类别及用途 .....  | (254) |
| 三          | 野生植物纤维的加工 .....     | (255) |
| 参考文献 ..... |                     | (257) |

## 第一章

# 中国野生植物资源概况

## 中国野生植物资源分布

我国幅员辽阔，自然条件复杂，从北至南包括寒温带（亚寒带）、温带、亚热带和热带等四个气候带。在我国西南部还拥有世界上最大的青藏高原高寒气候区域，使我国野生植物资源具有多样性和分布的规律性。现按自然地理分区，扼要介绍我国野生植物资源分布状况。

### 东 北 区

东北区包括黑龙江、吉林、辽宁三省和大兴安岭以东内蒙古自治区的一部分。

东北区包括寒温带和温带的部分地区，气候寒冷，雨热同季，日照充足，降水量适中，土壤肥沃，冻土多，沼泽多，适于耐寒性较强的野生植物生长。主要野生植物资源有山葡萄、越橘、山楂、山杏、猕猴桃、刺梨、刺玫、蔷薇、秋子梨、五味子、山定子、悬钩子、紫草、乌拉草、人参、细辛、甘草、玫瑰、狭叶杜香、麝香、五肋百里香、铃兰、文冠果、月见草、苍耳、胡枝子、龙须草、马蔺、蕨菜、橡子、芡实、茜草、红花、金莲花、薇菜、刺龙牙、山芹菜等。

### 华 北 区

华北区以河北、山西两省为主，包括山东省的全部，陕西、甘肃、河南、辽宁等省的大部分地区。本区属暖温带，气候特点为

夏热多雨，冬季晴燥，春季多风沙，秋季短促。土壤在平原和高原多为原生或次生的褐色土，弱碱性，富含钙质；海滨和较干旱地区常有盐碱土；山地和丘陵地为棕色森林土，中性至微酸性。耕垦历史悠久，自然生物群落改变极大。主要野生植物资源有酸枣、君迁子、山楂、山桃、山杏、山葡萄、猕猴桃、树莓、枸杞、桔梗、党参、河北知母、苍术、防风、玫瑰、紫穗槐、藿香、香紫苏、五肋百里香、黄花蒿、铃兰、文冠果、苍耳、胡枝子、蒲草、马蔺、王不留行、芡实、菱角、野葛、百合、拳蓼、金樱子、紫草、茜草、金莲花、黄花乌头、紫珠、京山梅花、薇菜等。

### **三 黄土高原区**

黄土高原区位于黄河中游，西起日月山，东至太行山，北界长城，南抵秦岭，地跨青海、甘肃、宁夏、内蒙、陕西、山西、河南七省（区）。主要野生植物资源有枸杞、酸枣、黄蔷薇、野古草、甘草、知母、山丹、沙参、败酱草、飞燕草、苦参、细叶柴胡、山荆子、湖北海棠、山楂、西伯利亚杏、猕猴桃、沙棘、掌叶大黄、文冠果、皱叶酸模、天目琼花等。

### **四 西北区**

西北区指大兴安岭以西，黄土高原和昆仑山以北的广大干旱和半干旱的草原和荒漠地区，包括宁夏和新疆全部，河北、山西、陕西三省北部，内蒙古、甘肃大部 and 青海的柴达木盆地。本区干旱少雨，风大，沙大，土壤盐渍化强烈，东部高原平坦，西部盆地宽阔。野生植物资源主要有沙拐枣、麻黄、蒙古扁桃、西伯利亚杏、枸杞、沙棘、山楂、树莓、野苹果、山荆子、酸枣、甘肃当归、新疆紫草、陕西软冬花、甘草、党参、冬虫夏草、文冠果、胡枝子、马蔺、拳蓼、茜草、红花、飞燕草等。

## 五 华 中 区

华中区指秦岭淮河一线以南，北回归线以北，云贵高原以东的中国广大亚热带地区，包括汉中盆地、四川盆地、长江中下游、广东和广西北部、台湾北部和福建大部。华中区位于副热带高压带的范围，世界上同纬度的其他地区多为干燥的荒漠，但我国亚热带地区由于季风环流势力强大，行星风系环境系统被改变，形成了温暖湿润的气候，发育了常绿阔叶林为主的植被。野生植物资源主要有猕猴桃、刺梨、山莓、茅莓、天仙果、山楂、锥栗、茅栗、豆梨、湖北海棠、湖北厚朴、红花、五味子、远志、白木香、使君子、玫瑰、灵香草、黄花蒿、木竹子、龙须草、百合、石蒜、金合欢、田菁、金樱子、常春藤、薯蓣、苏木、冻绿、密蒙花、梔子、大金鸡菊、华南云实、火烧花、掌叶悬钩子、野甘草等。

## 六 南 方 区

南方区包括北回归线以南的广西、广东南部，福建省福州以南的沿海狭带以及台湾南端、海南岛和南海诸岛。本区为热带，其气候特点潮湿炎热，夏季长，冬季温和。植被类型属于热带或亚热带季风常绿林或热带雨林。野生植物种类繁多，且资源丰富。野生植物资源主要有五月茶、茅莓、蓼苳、桃金娘、余甘子、岭南酸枣、中华猕猴桃、毛花猕猴桃、广东砂仁、红花、黄花蒿、香根草、华良姜、野菊、九里香、含笑、龙须草、芡实、石蒜、金合欢、田菁、金樱子、桃金娘、常春藤、薯蓣、多穗柯、冻绿、密蒙花、大金鸡菊、华南云实、舞草、水槟榔、掌叶悬钩子、野甘草等。

## 七 云贵高原区

云贵高原区指云南高原、贵州高原以及广西盆地的北部。本区岩溶地貌十分发育，属亚热带高原气候，冬、春两季为旱季，晴

朗干燥，很少有雨雾天气；夏、秋两季为湿季，阵雨时行。野生植物资源主要有湖北海棠、刺梨、余甘子、中华猕猴桃、使君子、天麻、石斛、香茅、十里香、九里香、姜味草、灯油藤、木竹子、油渣果、白皮柯、芡实、野葛、百合、石蒜、金合欢、魔芋、金樱子、桃金娘、薯蓣、冻绿、密蒙花、茜草、华南云实、嘉兰、野甘草等。



## 青藏高原区

青藏高原区包括西藏、青海和四川省西部，为世界上最高的高原，被誉为“世界屋脊”，区内山脊海拔超过 6000m，山脊间平地或宽或窄，多数为谷地或盆地，有时也扩展成为平原，高度在 4000m 左右。

本区属高寒气候区域，气候特点为寒冷而干燥。有许多地方最高月平均气温不到 10℃，年降雨量不到 100mm。但因地区广阔，自北到南和自西到东差异极大，从高山寒漠景象降到沿江谷地逐渐变为寒温景象。日光极强，水源大部分来自高山积雪，生长季节短。主要土壤类型为高山寒漠土、高山荒漠草原土和高山草甸土。主要野生植物资源有沙棘、越橘、枸杞、蔷薇、湖北海棠、刺梨、冬虫夏草菌、掌叶大黄、枸杞、油渣果、马蔺、刺榛、沙枣、皱叶酸模等。



## 野生植物资源分类

野生植物种类繁多，可供开发利用的野生植物资源极其丰富。各种野生植物在自然界里形成了自己独有的特征和特性及有效化学成分，并都要求一定的环境条件。野生植物资源除可直接开发利用为人类造福外，还是极其宝贵的种质资源。要开发利用野生植物资源，必须先对野生植物资源进行调查、整理和分类，这是开发利用野生植物资源的首要前提。

## 按植物分类学系统分类

按植物分类学系统分类即是目前植物界普遍使用的自然分类法，它主要以植物形态特征、结构、生理功能和化学成分等为依据，按照亲缘关系的远近，采用等级排列方法，将植物界分成若干门，门下分成若干纲，纲下分成若干目，目下分成若干科，科下分成若干属，属下分成若干种。种是植物分类学中最基本的分类单位。一般认为同种植物的个体，起源于共同的祖先，有较近似的形态特征、组织结构和化学成分，其遗传规律较一致，在自然界中能进行正常的交配、繁衍后代，有较稳定的遗传特性。为了统一一种名，采用了双名法，即每一种植物由两个拉丁文名词组成，前者为“属”名，用名词的单数第一格，起首字母大写；后者是“种加词”，多用形容词，而且与属名同性、同数、同格，有时也可用名词的第二格，起首字母小写。最后附定名人的姓名缩写，起首字母大写。目前全世界几十万个植物种类都是按这种系统排列的。如果需要，尚可在不同的等级间设亚级，如亚门、亚纲、亚目、亚科、亚属、亚种等；亚科内还可以分族或亚族；在亚属下还可以分组、系等；种下除亚种外，还有变种、变型；栽培植物还有品种等。该法经国际植物学会组织研讨，逐渐完善，并制订了《国际植物命名法规》。

目前，全世界有近 50 万种植物，按《国际植物命名法规》将植物界分成 16 门，其中菌类 3 门、藻类 8 门，地衣、苔藓、蕨类各 1 门共 14 门植物均以孢子繁殖，故又称孢子植物；种子植物 2 门，它们主要用种子繁殖。

种子植物是植物界中最进化，种类最多，分布最广，与人类关系最密切，开发利用价值最大的一群植物。全世界约有 25 万种以上的种子植物，我国约有 2.5 万余种，其中多数是被子植物，少数是裸子植物。种子植物是我们研究和开发利用野生植物资源的主要对象。