



ZHIWU ZIYUANXUE JIAOCHENG

植物资源学教程

● 主编 王振宇



东北林业大学出版社

植物资源学教程

主编 王振宇

东北林业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

植物资源学教程/王振宇主编. —哈尔滨: 东北林业大学出版社, 2006.8
ISBN 7-81076-868-9

I. 植… II. 王… III. 植物资源—高等学校—教材 IV. Q 949.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 104539 号

责任编辑: 任 俐

封面设计: 彭 宇



NEFUP

植物资源学教程

Zhiwu Ziyuanxue Jiaocheng

主编 王振宇

东北林业大学出版社出版发行

(哈尔滨市和兴路 26 号)

东北林业大学印刷厂印装

开本 787×960 1/16 印张 11.75 字数 206 千字

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印数 1—1 500 册

ISBN 7-81076-868-9

Q·132 定价: 20.00 元

《植物资源学教程》编委会

主 编 王振宇

副主编 刘 荣 李立华 孙国芝

编 委 赵 鑫 赵海田 程翠林

景秋菊 周 芳 孙 芳

牛之瑞 田 福

前 言

森林中蕴藏着丰富的植物资源。全世界目前有 80% 生物活性成分存在于植物中。食品、医药及生化制造业 60% 的原料来自植物，因而有了野菜植物、油脂植物、淀粉植物、芳香植物、色素植物、甜菜植物、功能食品植物、药用植物、能源植物的分类。对这些植物的开发利用及制造工艺的研究，对发展林特产品加工工业、繁荣经济、培养新的经济增长点有着十分重要的意义。

林产品制造业是我国的支柱产业之一，也是各经济强国的支柱产业。在全球经济越来越趋向一体化的今天，发达国家利用其科技优势，对我国森林产品制造业形成了巨大的威胁和挑战，能否提高产品的质量并不断有新产品问世，使我国林业产业不断升级并在激烈的国际竞争中占有一席之地，提高植物资源开发利用的科技水平已成为关键之所在，也是保持国家经济稳定、快速发展的重要保证。森林植物资源的开发利用是提高林产品效益及大幅度增加其附加值的重要手段。

本书对读者充分利用植物资源，提高植物资源的利用率、生产效率和经济效益，开发新产品和新技术，以及提高林特产品的技术含量和附加值具有一定的指导作用。读者也可以通过阅读本书了解植物资源的概念、研究内容、研究现状、发展趋势，以及植物资源的化学成分、功能特性、开发利用的基本原理与方法。

由于编者知识水平所限，书中错误、不当之处在所难免，敬请各位专家、同仁和广大读者对本书的遗漏、缺点、错误提出宝贵意见。

编 者

2006 年 7 月

目 录

1 绪 论	(1)
1.1 植物资源的概念	(1)
1.2 我国植物资源的分类	(2)
1.3 我国植物资源系统的特点	(4)
1.4 植物资源利用发展趋势	(6)
2 油脂植物	(7)
2.1 概 述	(7)
2.2 我国主要油脂植物	(17)
3 淀粉植物资源	(29)
3.1 概 述	(29)
3.2 我国主要淀粉植物	(33)
4 香料植物	(43)
4.1 概 述	(43)
4.2 我国主要香料植物	(50)
5 色素植物	(63)
5.1 概 述	(63)
5.2 我国主要色素植物	(68)
6 甜味剂植物	(76)
6.1 甜味剂植物概述	(76)
6.2 主要甜味植物资源	(80)
7 饮料植物	(89)
7.1 概 述	(89)
7.2 我国主要饮料植物	(92)
8 山野菜植物	(106)
8.1 概 述	(106)
8.2 我国主要山野菜植物	(110)
9 树脂树胶植物	(123)
9.1 概 述	(123)
9.2 我国主要树脂树胶植物	(124)

2 植物资源学教程

10 鞣料植物	(136)
10.1 概 述	(136)
10.2 我国主要鞣料植物	(138)
11 纤维素植物	(146)
11.1 概 述	(146)
11.2 我国主要纤维素植物	(148)
12 农药植物	(155)
12.1 概 述	(155)
12.2 我国主要农药植物	(158)
13 能源植物	(168)
13.1 概 述	(168)
13.2 我国主要能源植物	(171)
参考文献	(178)

1 绪 论

植物资源是人类生存和发展的物质基础之一。随着现代工业和科学技术的发展及人口的不断膨胀,全世界将越来越严重地面临着资源、粮食、能源、人口、环境五大难题,并且这五大问题已成为制约世界经济发展的重要因素。这五大难题都和资源存在着极其密切的关系,尤其是作为生态系统第一生产者——植物资源与人类生存以及国民经济发展的关系越来越密不可分。因此,研究森林植物资源的开发、利用和保护,为人类提供必要的食品、药品、生物制品、工业原料、能源和优良的环境,有着十分重要的生态、经济和社会意义。

1.1 植物资源的概念

联合国环境规划署对资源的定义:“所谓资源,特别是自然资源,是指在一定的时间、地点条件下能够产生经济价值的、以提高人类当前和将来福利的自然环境因素和条件。”它指的是只有那些在某种条件下能产生经济价值的自然环境因素和条件才是资源,那些目前不具备开发利用价值的自然环境条件和因素都不能被称为资源。如果未来只要它们具备产生开发的经济技术条件,就可称为资源;在什么时间、什么地点具备开发利用条件,它就成为该时该地的资源——这是一种狭义资源的定义,不包括潜在资源。对植物资源的概念有广义和狭义两种解释:

广义的植物资源:植物资源是地球上或生物圈内一切植物的统称。植物是自然界的第一生产力,是人类维持和延续生命的基本物质条件,又是人类赖以生存的环境和生产建设的重要原料来源。

狭义的植物资源:经过人类生活或生产实践活动筛选出来的某些植物种类,可为人类提供各种原料,并在国民经济中占有一定的地位,具有生产价值的再生资源。

我国著名植物学家吴征镒教授给植物资源定义为:“一切有用植物总和。”

综上所述,植物资源就是:可以被人类直接或间接利用的一切植物的总称。

1.2 我国植物资源的分类

1.2.1 油脂植物资源

世界上有万种以上,我国已发现的油脂植物有近千种,分别属于100多个科,如菊科、豆科、樟科、山菜科、十字花科、大戟科、芸香科、卫矛科和蔷薇科等。

1.2.2 淀粉植物资源

我国有400余种,分属50多个科,如壳斗科、鼠李科、柿树科、禾本科、蓼科、百合科、天南星科、旋花科、豆科、防己科、睡莲科、桔梗科、菱科、银杏科、檀香科等。

1.2.3 香料植物资源

全世界有60多科,1500余种。我国芳香植物约有300余种,分属于60多科,170余属,其中重要的有20多科,如樟科、芸香科、唇形科、桃金娘科、伞形科、禾本科、蔷薇科、牻牛儿苗科、松科、柏科、莎草科、木犀科、龙脑香科、檀香科、橄榄科、葡萄科、金缕梅科、金粟兰科、毛茛科、堇菜科等。

1.2.4 色素植物资源

我国有130余种,如葡萄科、杜鹃花科、菊科、忍冬科、茜草科、锦葵科、紫草科等。

1.2.5 甜味植物资源

我国有50多种,分属于10余科,如豆科、棕榈科、菊科、葫芦科、白花菜科等。

1.2.6 饮料植物资源

全世界果树总计60科,分布在我国的就有51科293种,如蔷薇科、鼠李科、猕猴桃科、胡颓子科、柿树科、杜鹃花科、木兰科等。

1.2.7 山野菜植物资源

我国有 300 余种,分属于 35 个科,如蓼科、堇菜科、菊科、桔梗科、马齿苋科、藜科、伞形科、百合科、商陆科、苋科、十字花科、蔷薇科等。

1.2.8 保健品植物资源

我国有 400 余种,分属于 50 多科,如五加科、豆科、松科、蔷薇科、胡颓子科、桔梗科、列当科、百合科、木耳科、多孔菌科、茄科、齿菌科、白蘑科、薯蓣科、木兰科、景天科。

1.2.9 树脂树胶植物资源

全世界高等植物中约有 10% 的科属含有树脂,其中的 2/3 分布在热带地区。我国主要树脂树胶植物有豆科、龙脑香科、漆树科、橄榄科、藤黄科、安息香科、金缕梅科、百合科、大戟科等。

1.2.10 鞣料植物资源

我国主要鞣料植物有胡桃科、豆科、蓼科、蔷薇科、大戟科、漆树科、壳斗科、桃金娘科等。

1.2.11 纤维素植物资源

我国主要纤维素植物有香蒲科、蝶形花科、景天科、卫矛科、夹竹桃科、鸢尾科、杨柳科、槭树科、豆科等。

1.2.12 农药植物资源

我国主要农药植物有伞形花科、菊科、天南星科、豆科、大戟科、百合科、罂粟科、苦木科、卫矛科、瑞香科、马兜铃科等。

1.2.13 能源植物

我国主要能源植物有大戟科、樟科、桃金娘科、夹竹桃科、菊科、豆科、山茱萸科、大风子科和萝藦科等。

1.3 我国植物资源系统的特点

1.3.1 资源分布的地域性

影响植物资源地理分布和自然组合因素有三种：

(1) 地球与太阳的相对位置及其运动的变化，造成太阳光、热能量在地球表面不同纬度上分配不均，进而引起植物的不同分布。

(2) 地形、地貌、地质条件的不同，使地表各地区，不同高度上阳光、温度、空气、水分的分配不均，造成土壤类型和植物群落分布上的差异。

(3) 影响植物资源分布的另一个重要因素就是人类的经济活动，特别是人类通过育种、驯化、引种、种植等活动（如三北防护林工程、天然林保护工程等）都在不同程度地影响着植物资源的分布；大面积种植林木、牧草、兴修水利可以改造荒漠化土地、保持水土、调节水源、改善气候条件，能在相当范围内影响植物资源的再分配。

由于影响植物资源形成的基本因素是恒定的、有规律的，所以植物资源的形成和分布具有一定的规律性。在我国植物资源的分布体现了规律性和不均衡性。我国地貌较为复杂，高山占我国陆地总面积的 1/2，平原占 1/10，其余为低山、盆地、丘陵。我国南北之间纬度相差 49°以上，不同地区在光能、热量上存在很大差异，东半部自北到南可分为寒温带、温带、亚热带和热带，植物资源分布呈规律性变化。

1.3.2 现实资源的有限性与无限性

现实植物资源的质量、数量是有限的，发展潜力是无限的。

现实资源的有限性是指：在特定时间、地点条件下，任何植物资源的质量和数量都是有限的，不仅可利用的质量、数量有限，储存的质量和数量也是有限的。现实植物资源虽然是可再生资源，但在特定的时间、地点条件下同样是有限的。它们的再生能力不仅要受其自身遗传因素的制约，植物的繁殖需要一定的时间、数量和条件。人类的科学技术水平，开发利用资源的能力、范围、种类也是有限的。

从发展的观点看，植物资源开发利用的潜力又是无限的。植物资源是具可更新能力的可再生资源，不同的植物资源其更新能力不同，更新所需周期也不同，如果消耗超过其更新能力和更新速度，资源就会受到破坏，如能充分、合理、有效地加以开发利用，植物资源的开发潜力又是无限的。

1.3.3 资源的多样性

(1) 植物资源都由多种物质成分组成, 各种成分都有其用途。如红松种子, 其松籽仁是一种高级干果, 种籽油可作食用油料, 种籽中所含的不饱和脂肪酸可作功能性食品, 具有抗衰老、降血脂、降血压的功能。

(2) 即使仅由一种物质成分构成的某种植物资源同样会具有多种用途。如淀粉植物中的淀粉可以作为食品添加剂, 还可以用于酿酒、制糖, 还可以作为药物的赋形剂等。

(3) 不同物质成分组成的植物资源, 具有多用性和多功能性, 资源的开发利用必须根据其可供利用的广度和深度, 进行系统开发和综合利用。

1.3.4 资源的整体性

植物资源之间是互相联系、互相制约的统一整体。每种植物都有自己的最佳生态位、生态域, 一种植物的生长为其他植物的生长创造了一定的生存条件, 同时也依赖于其他植物所创造的生态环境而生存。植物之间的关联度越大, 说明一种植物对另一种植物的依赖性就越大。

1.3.5 资源的时效性

(1) 植物品种、特性不同, 其时效性也不同, 任何一种植物都有其生命周期, 植物体营养物质的合成与代谢都是受季节、时间制约和影响的。

(2) 植物资源质量的优劣必然影响产品的命运, 产品的竞争实质就是植物原料的竞争、质量的竞争、技术的竞争、科技含量的竞争, 竞争过程中时间就是决定因素。

(3) 产品和技术都是有寿命周期的, 不同的植物资源也有不同的开发利用寿命周期, 处于不同寿命周期的资源其效益大小是不同的。植物的有效成分及营养物质的含量在采收季节相对较高, 过期采收就会影响产品的质量。

1.3.6 资源的可替代性

现实生活中, 很多食用植物资源是可以相互替代的, 但任何植物之间的替代都是相对的、有一定限度的。根据可替代限度不同, 可划分为固定替代、变动替代、完全替代和不能替代四种类型。

(1) 固定替代是指单位甲种植物可以代替一定比例的乙种植物, 以满足某种需要, 两种植物比例保持不变, 所开发的产品也保持不变。如在果酒酿造工业中, 用越橘替代葡萄。

(2) 变动替代是指两种植物的替代没有固定的比例关系。甲种植物用于替代乙种植物时，随着甲种植物投入量的增加，能替代的乙种植物量随之逐步减少。但当甲种植物增加到一定限度之后，无论再增加多少，也不能使乙种植物的投入量减少到零，即无论如何增加甲种植物的投入量，也不能将乙种植物完全替代。如在人体所必需的三大营养源中（蛋白质、油脂、碳水化合物），无论如何增加淀粉植物食用量，也不能替代油脂植物中成分在人体中的生理功效。

(3) 完全替代是指一种植物可以完全替代另一种植物的功能。

(4) 不可替代是指某些植物由于具有特殊功能，其他植物不能替代。每一种植物由于受着特定遗传因素的影响，所以其细胞内代谢途径及产物不同于其他植物。某一特定植物可产生特定的化学物质，是其他植物所不具备的。如薄荷中的薄荷脑，亦称薄荷醇 $C_{10}H_{20}O$ ，其化学名称为 1-甲基-4-异丙基环己醇，具有特有的强烈薄荷香气和凉爽味道，其特殊气味是任何植物所不能替代的，可应用于食品及制药工业。

1.4 植物资源利用发展趋势

植物资源学的研究对象是森林中一切有生态、经济价值的植物，其重点是森林非木植物资源，如山野菜植物、饮料植物、浆果植物、药用植物、油脂植物、香料植物、淀粉植物、甜味植物、色素植物、农药植物、能源植物及树脂树胶植物等。植物资源开发利用的发展趋势有以下几个方面：

(1) 从营养成分的角度研究其活性因子，从功能机理的角度研究分析化学结构。

(2) 在研究单一成分与活性物质的基础上，开发具有新的功能价值的植物资源。

(3) 对植物中有效成分的分离、提取、纯化和结构测定方面的研究。

(4) 发展绿色产品，从植物原料到产品生产的全部工艺过程，进行安全、无污染、无公害研究。

2 油脂植物

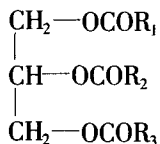
2.1 概 述

2.1.1 基本概念

油脂是一种富含热能的营养素，广泛地存在于动植物体内，是构成动植物体的重要成分之一。机体内油脂以结构脂肪和贮存脂肪两种形式存在。结构脂肪处于细胞内，是构成细胞原生质的组成成分。贮存脂肪主要存在于脂肪组织中，油脂植物是指处于野生状态或半野生状态有一定含油量（10%以上）的植物。植物的油脂多存在于果实、种子、花粉、孢子、茎、叶、根等器官。

2.1.1.1 油脂结构

油脂是油和脂肪的总称，习惯上把在常温（一般室内的温度约在 20℃）下呈液体的叫油，呈固体的或半固体的叫做脂肪，但这种称呼是没有严格界限的，从化学结构来看，油脂是酯类，植物界中存在的油脂大多是各种长链脂肪酸甘油酯的混合物。一般称为油（液态）的，其中脂肪酸的烃基多数是不饱和的，而一般称为脂肪（固态）的，其中脂肪酸的烃基多数是饱和的。油脂的结构通式如下：



从甘油酯的结构来看，式中 R_1 、 R_2 、 R_3 为各种脂肪酸的烃基，这三个脂肪酸可以是相同的，也可以是不同的。若构成甘油酯的三个脂肪酸基本相同，则称为单纯甘油酯（simple tri-acylglycerol），否则称为混合甘油酯（mixed tri-acylglycerol），而且这种不对称结构有 D、L 异构体。甘油的三个羟基全部与脂肪酸酯化时，这个结构就称为三酰基甘油或三酰甘油（tri-acylglycerol），如果甘油只有一个羟基或两个羟基被脂肪酸酯化，则分别称为单酰甘油（monoacylglycerol）和二酰甘油（diacylglycerol）。

从油脂的脂肪酸 (fatty acid) 组分的分析来看, 组成脂肪的脂肪酸成分比较复杂, 现已从各种油脂中水解得到 100 多种脂肪酸, 这些脂肪酸一般含 4~34 个碳原子, 但其中较多的是含 12 个碳原子以上的高级脂肪酸。油脂中所含的脂肪酸有饱和与不饱和两类, 其中以软脂酸 (十六酸, 又称棕榈酸)、硬脂酸 (十八酸)、油酸 (十八烯酸) 及亚油酸 (十八二烯酸) 等几种最为重要。通常来说, 脂肪分子有 4 种形式: GS_3 、 GS_2U 、 GSU_2 和 GU_3 , 显示了油脂分子中饱和脂肪酸与不饱和脂肪酸的差别。G 表示甘油基, S 为饱和脂肪酸组分, U 为不饱和脂肪酸组分。

植物体内含有丰富的饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸, 而且某些不饱和脂肪酸是人体不能合成的 (如亚油酸), 而这些脂肪酸又是人及哺乳动物所必需的, 当体内缺乏这些脂肪酸时, 会引起脂肪酸缺乏症, 因此必须从饮食中补充摄入这些脂肪酸, 人们就把体内需要而又不能在体内合成的这些脂肪酸称为必需脂肪酸。

2.1.1.2 油脂的理化性质

(1) 溶解性

脂肪一般不溶于水, 溶于乙醚、丙酮、氯仿、苯、石油醚及四氯化碳等非极性溶剂。但由低级脂肪酸 (如丁酸) 所构成的脂肪可溶于水。脂肪在水中的溶解度随脂肪酸分子中所含碳原子数的增加而降低。即使是完全不溶于水或很少溶于水的脂肪, 在高温高压下也能大量溶于水。

(2) 熔点

脂肪的熔点取决于其所含脂肪酸的成分, 脂肪酸都有固定的熔点。如果饱和度相同, 则脂肪酸的熔点随碳原子数的增加而升高, 当碳原子数相等时, 不饱和脂肪酸的熔点比相应的饱和脂肪酸要低。硬脂酸的熔点为 $70\text{ }^{\circ}\text{C}$, 而引入一个双键, 如油酸, 其熔点则降至 $14\text{ }^{\circ}\text{C}$, 而且双键加入的越多熔点也就越低。因此, 天然脂肪的熔点与其所含的某一主要成分的脂肪酸密切相关。植物油含有大量的油酸、亚油酸以及在常温下为液态的不饱和脂肪酸, 因此植物油在常温下为液体。另外, 脂肪的熔点常高于凝固点, 例如三硬脂酸甘油酯熔点为 $71.5\text{ }^{\circ}\text{C}$, 但凝结成固体温度是 $52.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。脂肪的熔点与脂肪酸组成有关, 组分中不饱和脂肪酸和低分子脂肪酸比例高则熔点低。

(3) 乳化作用

脂肪虽不溶于水, 但在乳化剂作用下可变成很细小的颗粒, 均匀地分散在水中形成稳定的乳状液, 这个过程称为乳化作用 (emulsification)。所谓乳化剂是一种表面活性物质, 能降低水和油两相交界面处的表面张力。

(4) 氧化作用

天然油脂暴露在空气中相当时间后,就会产生一种刺鼻臭味,称为酸败(rancidity)。油脂酸败的主要原因有二:一是空气中的氧使其氧化分解,二是微生物的作用。油脂中不饱和脂肪酸的双键受到空气中氧的氧化作用后成为过氧化物,继续分解产生低级醛、酯、羧酸、醛或酮的衍生物,这些物质使油脂产生臭味。油脂酸败的另一个原因是脂肪酶将油脂水解成低级脂肪酸,再经过一系列的化学变化后生成 β -酮酸,这个过程称为 β -氧化(β -oxidation)。生成的 β -酮酸脱羧为低级酮类。

2.1.1.3 功能性油脂开发

功能性油脂是一类具有特殊生理功能的油脂,包括多不饱和脂肪酸及磷脂等,比较引人注意的不饱和脂肪酸主要有亚油酸、 γ -亚麻酸、二十碳五烯酸(EPA)和二十二碳六烯酸(DHA),磷脂有卵磷脂、脑磷脂、肌醇磷脂、丝氨酸磷脂等。其中,亚油酸为必需脂肪酸; γ -亚麻酸对降低胆固醇具有特殊功能;二十二碳六烯酸(DHA)和二十碳五烯酸(EPA)可降低血小板凝聚、降血脂、改善血液流变性、预防冠心病;DHA有健脑功能,对提高记忆力、判断力,防止大脑衰老有特殊作用,并具有抗癌效果;磷脂是含有磷酸根的一类脂化合物,对生物膜的生物活性和机体内的正常代谢有重要调节功能。

(1) 共轭亚油酸(CLA)

CLA是一类在9位与11位、10位与12位或11位与13位碳原子处含有顺式或反式共轭双键的十八碳二烯酸,是亚油酸(9Z,12Z-18:2)分子的几种位置与异构体的通称。作为一种新型的功能性油脂,CLA及其无毒的衍生物对人类具有很好的保健作用。大量研究证实,CLA具有抑制肿瘤形成、减肥、提高免疫的功能;并具有防止动脉粥样硬化、降低胆固醇以及缓解骨质疏松症等作用。

(2) 结构脂质

结构脂质又称重构脂质,是指通过改变天然脂质中脂肪酸的组成和各种脂肪酸在甘油三酯中的位置,将具有特殊营养或生理功能的脂肪酸结合到特定位置,从而最大限度地发挥各种脂肪酸的物理和功能性质的一种特殊脂肪。简而言之,结构脂质就是天然油脂的改性产品,仍具有天然油脂的风味和物理性能。

结构脂质因其脂肪酸组成不同而具有各种不同的生理功能,如:加强Sn-2位脂肪酸的吸收;治疗囊肿性纤维化;促进其他脂质的吸收;降低血清甘油三酯和胆固醇含量;保护网状内皮组织;弱化蛋白质代谢,促进氮平衡;降低热量脂肪;提高免疫力;防止血栓形成;同时具有防癌、抗癌作用。

2.1.2 分布

油脂植物是指该科果实、果仁、种子或种仁，其含油量一般在20%以上的植物。全世界有油脂植物1万种左右，我国有近1000种，分别隶属于100多科，约400属。其中以大戟科、樟科、山茶科、芸香科、葫芦科、卫矛科、胡桃科、植香科、藤黄科、无患子科、木兰科、松科、安息香科、锦葵科、楝科、肉豆蔻科、虎皮楠科、大风子科、漆树科和榆科20个富油科所包含的油脂植物种类最多，约占全部油脂植物的一半，含油率也高，一般在20%以上。在约1000种油脂植物中，只有极少数种是人工栽培的，绝大多数种处于野生或半野生状态。

2.1.3 分离提取工艺

2.1.3.1 预处理

在油脂植物中，油脂存在于植物果仁、种子或果实的细胞内，并且与其他大分子物质（蛋白质和碳水化合物）结合在一起，构成脂蛋白、脂多糖等复合体。通过预处理可降解植物油料细胞壁纤维素骨架，使包裹在细胞壁内的油脂游离出来。

传统的预处理主要是通过机械处理（如破碎、轧坯、压榨等）和热力处理（如蒸炒、软化等）的单一或联合作用，使油料具备理想的取油条件，但由于机械处理对油料细胞的破坏程序有限，热力处理又会使油料中的蛋白质等变性较大，影响取油效果以及取油后油料的进一步利用。生物技术在酶工程领域的进展为油脂工业开辟了一个崭新的领域。酶解预处理既是一种新兴的植物油料预处理方法，也是一种有效的植物油料预处理方法。应用酶解预处理技术进行油脂制取具有许多优越性，通过可水解油脂复合体的酶进一步分解脂蛋白、脂多糖等复合体，使油脂获得充分的释放。此外，酶的作用还可防止油脂由于脂蛋白膜形成的乳化状态或新脂性固体的吸附所造成的部分油脂难以提取情况的发生，增加油脂后期的可提取性，最终达到预处理的目的。目前常用的酶制剂主要有纤维素酶（CE）、半纤维素酶（HC）、果胶酶（PE）、蛋白酶（PR）、 α -淀粉酶（ α -AM）、 α -聚半乳糖醛酸酶（ α -PG）和 β -葡聚糖酶（ β -GL）等。

酶解预处理技术的取油工艺与传统的取油工艺相比，条件温和，脱脂后的油料粕（渣）中的其他成分变性小，使提油率和油脂副产品的再利用效率明显提高；可获得高质量油脂，并可降低能耗，减少环境污染。目前应用较成熟的工艺主要有：水相酶解预处理取油工艺、溶剂—水相酶解预处理取油