

全国包装和食品机械全行业
基本情况和发展前景调查研究资料
第三分册

食品专用加工机械调查报告

全国包装和食品机械全行业
基本情况和发展前景调查研究课题组

食品专用加工机械调查报告

全国包装和食品机械全行业
基本情况和发展前景调查研究课题组

食品专用加工机械调查报告

全国包装和食品机械全行业
基本情况和发展前景调查研究课题组

*

中国农机院农业机械图书编辑部激光排版

(地址: 北京德胜门外北沙滩一号·邮政编码: 100083)

北京市地质局印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/16 印张: 29.75 字数: 743 千字

1989年9月北京第1版 1989年9月北京第1次印刷

印数: 0001~2010

编号: SPZYJGJXDCBG / 89

前 言

根据国家计委全国机械电子工业规划领导小组办公室, 1986年8月13日《关于进行包装和食品机械行业调查的通知》精神, 由机械委包装和食品机械行业办公室牵头与中国包装技术协会包装机械委员会、中国食品工业协会食品机械专业协会共同组织了各有关部委和省、区、市行业管理部门及中国农机院食品机械研究所、合肥通用所包装机械分所等企、事业单位参加, 在我国首次开展了“包装和食品机械行业基本情况和发展前景的调查研究”。该课题列入了原机械委 1988 年机械工业科学技术发展计划, 调研内容共分两大部分。

第一部分为综合调查。由各省、区、市机械厅、包机委、食机协来承担这一工作。他们对本地区的包装和食品机械产品, 品种情况, 技术开发情况, 引进及吸收消化情况等, 进行了全面的行业调查。调查后提出了调查材料, 写出了调查报告。根据调查材料和调查报告, 机械委包装和食品机械行业办公室与中国包装技术协会包装机械委员会、中国食品工业协会食品机械专业协会组织中国农机院食品机械研究所、合肥通用所包装机械分所分别写出食品机械、包装机械的综合调查报告, 并从有关部委的企事业单位, 借调了 20 几位同志用了将近两个月的时间, 对调查资料进行了汇总。汇总出包装和食品机械行业企事业单位名录、产品名录和引进技术和设备一览表。最后由中国农机院食品机械研究所、合肥通用所包装机械分所分别进行了归纳整理。

第二部分为专题调查。在机械委包装和食品机械行业办公室, 包机委、食机协的统一组织下, 由中国农机院食品机械研究所、合肥通用所包装机械分所, 分别组织了 20 几个科研单位、大专院校、生产企业, 分头承担了专项调查任务。在各省、区、市对包装和食品机械行业全面调查的基础上, 对行业 26 大类产品进行了深入的专项调查。由承担单位写出调查报告, 其中: 包装机械 6 类: 真空包装机械、灌装机机械、真空吸塑包装机械、捆扎机械、裹包机械、复合材料机械。食品机械 20 类: 植物油加工机械、薯类加工机械、方便食品加工机械、果蔬保鲜贮藏加工机械、屠宰及肉食加工机械、酿酒机械、乳品加工机械、水产品加工机械、果品加工机械、饮料加工机械、糖果加工机械、糕点加工机械、分选机械、清洗机械、杀菌机械、粉碎机械、均质机械、干燥机械、材料工艺、国外食品工业及其加工设备。

这次调查任务在机械委包装和食品机械行业办公室和包机委、食机协的共同组织下, 由于中国农机院食品机械研究所、合肥通用所包装机械分所大力地配合, 省、区、市有关厅、包机委、食机协 and 承担专题调查任务的企事业单位的重视和努力, 以及商业部、轻工部、航空航天部、农业部、包协、食协等有关部委提供资料, 抽调汇总人员给予方便和支持, 致使这一课题经过两年多的努力, 得以圆满完成。1988 年 12 月 21 日由机电部在北京组织通过了鉴定。参加鉴定会的有国家计委技术局、国家科委工业局、机械电子工业部有关司局、院所、轻工部、商业部、农业部、包协、食协有关省、区市包机委、食机协, 以及有关研究院所等, 共有 52 个单位, 67 名领导和专家。对完成的课题给予了较高的评价。

这次行业调查是对包装和食品机械首次系统的全面调查,通过多种渠道,系统地对10几个部委、28个省、区、市的1300个企事业单位,进行了全面的调查和资料搜集,并对26大类产品按专项进行了深入系统的调查。在此基础上,又组织了有关综合部门及研究单位的专业技术人员、专家对调查材料进行了分析、讨论、整理并编写出《包装机械、食品机械全行业基本情况综合调查报告》、《26大类产品的专题调查报告》、《1300多个企事业单位名录》、《4000多个产品名录》和近几年引进11000多项技术和设备一览表。这些资料范围广,内容丰富,反映了全国包装和食品机械的基本情况,分析了国内外差距,提出了今后发展的方向,措施和建议。为使其更好的发挥作用,广泛地为行业服务,决定出版“全国包装和食品机械全行业基本情况和发展前景调查研究”资料。本专集约300多万字,全套共有九分册,内容分别为

第一分册 全国包装和食品机械行业基本情况综合调查报告

第二分册 包装机械专项调查报告

第三分册 食品专用加工机械调查报告

第四分册 通用食品机械调查报告

第五分册 国外食品工业与食品加工设备

第六分册 全国包装和食品机械行业企业、大专院校、科研单位名录

第七分册 全国包装和食品机械产品目录

第八分册 全国包装机械引进设备一览表

第九分册 全国食品机械引进设备一览表

这些资料对政府部门制定包装和食品机械行业发展战略,进行宏观管理,确定行业的工业布局,企业的技术改造、新产品开发,科技攻关,技术引进、消化吸收,以及人才培养都有重要的参考价值。对科研、设计、生产也有积极的指导作用。

本资料在编辑、出版过程中,得到中国农机院农业机械图书编辑部的支持。在此,表示谢意。

全国包装和食品机械全行业
基本情况和发展前景调查研究课题组
一九八九年七月

目 录

I 植物油加工机械专项调查报告	(1)
§ 1 资源及利用情况	(1)
一、植物油料资源	(1)
二、利用情况	(3)
§ 2 主要产品的加工工艺和设备	(4)
一、不同水平加工工艺流程	(4)
二、所需装备和关键设备	(6)
三、成套水平	(6)
§ 3 国内植物油加工机械现状及差距	(8)
一、生产水平	(8)
二、技术水平	(9)
三、工艺水平	(9)
四、“三化”水平	(22)
五、科研水平	(22)
§ 4 企业和产品的经济效益	(23)
一、制造企业的经济效益	(23)
二、用户的经济效益	(25)
§ 5 引进项目调查	(25)
一、大豆综合加工项目	(25)
二、消化吸收情况及存在的问题	(27)
三、主要外国公司及其产品	(28)
§ 6 发展动态和趋势	(28)
一、国内外发展简史	(28)
二、主要发展动态和趋势	(29)
三、新技术、新产品、新工艺情况	(29)
§ 7 重点开发和科技攻关项目	(29)
II 薯类食品加工机械专项调查报告	(33)
§ 1 薯类资源及其利用	(33)
一、资源概况	(33)
二、利用情况	(36)
§ 2 薯类主要产品加工工艺和设备	(40)
一、主要产品的加工工艺	(40)
二、薯类加工所需关键设备	(44)
§ 3 国内薯类食品加工机械现状及差距	(53)
一、生产水平	(53)
二、技术水平	(53)
三、存在的差距	(55)

§ 4 典型企业和产品的经济效益	(56)
一、制造企业的经济效益	(56)
二、用户的经济效益	(57)
三、社会效益	(58)
§ 5 薯类食品加工技术引进情况	(58)
一、引进项目情况	(58)
二、引进项目的技术特点、适应性和经济效益	(58)
三、消化吸收情况及存在问题	(59)
四、外国公司及产品介绍	(60)
§ 6 薯类食品加工发展动态和趋势	(61)
一、国内外发展简史	(61)
二、发展动态和趋势	(61)
§ 7 重点开发和科技攻关项目	(63)
一、重点开发项目	(63)
二、科技攻关项目	(65)
三、开发项目需注意的问题	(65)
III 方便食品加工机械专项调查报告	(67)
§ 1 概 况	(67)
§ 2 方便面	(68)
一、方便面的加工工艺和主要设备	(69)
二、引进设备情况	(72)
三、国产方便面生产设备情况	(73)
四、用户的经济效益	(78)
§ 3 米 粉	(79)
§ 4 快餐业	(81)
§ 5 方便米饭	(83)
§ 6 馒 头	(84)
§ 7 饺 子	(85)
§ 8 面 条	(87)
一、切面机	(87)
二、挂面生产设备	(87)
§ 9 国内方便食品机械现状及差距	(88)
一、生产水平	(88)
二、技术水平	(88)
三、科研设计水平	(88)
§ 10 几点建议	(89)
IV 果蔬保鲜贮藏及加工设备专项调查报告	(90)
§ 1 果蔬资源与利用情况	(90)
一、果蔬资源	(90)

二、果蔬的利用情况	(91)
§ 2 果蔬保鲜贮藏技术与设施	(94)
一、低温保鲜贮藏法	(94)
二、气调保鲜贮藏法	(95)
三、辐射保鲜贮藏法	(96)
四、化学保鲜贮藏法	(98)
五、涂膜保鲜贮藏法	(98)
六、减压贮藏技术	(98)
七、高湿度贮藏技术	(98)
八、高温贮藏技术	(98)
九、预冷保鲜技术	(98)
十、速冻蔬菜技术	(99)
§ 3 国内果蔬保鲜贮藏机械现状	(99)
一、机械设备产品概况	(99)
二、机械设备制造企业概况	(100)
§ 4 典型企业和产品的经济效益概况	(113)
一、典型制造企业经济效益概况	(113)
二、典型产品经济效益概况	(113)
§ 5 引进国外果蔬保鲜贮藏设备概况	(114)
§ 6 果蔬保鲜贮藏设备发展简史与技术特点	(117)
一、果蔬保鲜贮藏设备发展简史	(117)
二、冷藏设备发展的技术特点	(117)
§ 7 我国果蔬保鲜贮藏设备的发展方向	(118)
§ 8 酱菜加工机械	(120)
一、资源及利用情况	(120)
二、主要产品的加工工艺和装备	(120)
三、国内酱菜加工机械现状及差距	(121)
四、典型企业和产品的经济效益分析	(122)
五、引进项目调查	(122)
六、发展动态和趋势	(122)
七、重点开发和科技攻关项目	(122)
V 屠宰及肉食加工机械专项调查报告	(124)
§ 1 我国的畜禽资源和利用情况	(124)
一、畜禽资源	(124)
二、利用情况	(135)
§ 2 屠宰及肉食品加工工艺及装备	(142)
一、屠宰及肉食品加工工艺流程	(142)
二、所需装备和关键设备	(150)
三、成套水平	(158)

§ 3 国内屠宰及肉食品加工机械的现状和差距	(159)
一、生产水平低	(159)
二、技术水平差	(160)
三、工艺落后	(161)
四、“三化”水平不高	(161)
五、企业技术力量差, 行业技术力量较强	(161)
§ 4 典型企业和产品的经济效益调查	(161)
一、制造企业的经济效益	(161)
二、用户的经济效益	(165)
§ 5 引进项目调查	(165)
§ 6 发展动态和趋势	(167)
一、国内外发展简史	(167)
二、主要发展动态和趋势	(168)
§ 7 重点开发项目和科技攻关项目	(168)
VI 啤酒机械专项调查报告	(176)
§ 1 啤酒生产主要原料情况	(176)
一、啤酒大麦	(176)
二、其他原料	(177)
§ 2 我国啤酒生产的工艺水平	(179)
一、传统工艺流程	(179)
二、已应用于我国啤酒生产的主要先进工艺	(179)
§ 3 啤酒生产专用设备的技术水平	(182)
一、基本情况	(182)
二、国内目前应用的传统啤酒生产设备	(182)
三、我国啤酒生产先进技术装备应用情况	(182)
§ 4 我国啤酒科研机构和技术力量情况	(189)
§ 5 经济效益情况	(189)
§ 6 引进设备使用、消化和吸收情况	(190)
一、啤酒包装设备	(190)
二、滤酒及浓醪发酵设备	(193)
三、二氧化碳回收设备	(193)
四、糖化设备	(194)
五、几个主要引进合资项目	(194)
§ 7 主要外国公司及其产品情况	(194)
一、联邦德国齐曼机器厂	(194)
二、逊公司 (sen)	(196)
§ 8 啤酒工业发展概况和动向	(198)
一、国内外发展概况	(198)
二、啤酒工业发展动向	(200)

三、新技术、新工艺、新产品情况·····	(201)
§ 9 啤酒生产设备重点攻关项目·····	(205)
一、啤酒包装设备·····	(205)
二、滤酒设备·····	(205)
三、二氧化碳回收设备·····	(206)
四、高浓发酵稀释配套设备·····	(206)
§ 10 对我国啤酒工业发展的几点建议和设想·····	(206)
VII 乳品加工机械专项调查报告·····	(209)
§ 1 我国乳品工业的发展和资源概况·····	(209)
一、发展乳品工业的自然资源概况·····	(209)
二、我国乳品加工业的现状·····	(210)
§ 2 我国乳品加工机械现状·····	(213)
一、我国乳品加工机械概况·····	(213)
二、我国乳品工业主要产品的加工情况·····	(213)
三、我国乳品机械厂的现状及发展·····	(215)
四、我国乳品工业的科研和教育·····	(219)
§ 3 国外乳品工业发展现状及国内存在的差距·····	(220)
一、世界乳品加工机械现状·····	(220)
二、我国乳品加工机械与国外先进水平的差距·····	(228)
§ 4 我国乳品机械引进及消化吸收现状和存在的问题·····	(229)
一、乳品工业引进工作现状·····	(229)
二、引进工作中存在的主要问题·····	(231)
§ 5 我国乳品机械发展方向和对发展乳品加工机械的几点建议·····	(232)
一、乳品工业的发展方向·····	(232)
二、发展我国乳品加工机械的几点建议·····	(233)
VIII 水产品加工机械专项调查报告·····	(237)
§ 1 我国水产品加工业的发展和资源概况·····	(237)
一、渔业资源概况·····	(237)
二、水产品保鲜、加工业发展的情况·····	(238)
三、水产品加工厂及加工产品的情况·····	(239)
§ 2 主要水产品的加工工艺和装备·····	(240)
一、鱼类制品·····	(240)
二、藻类加工·····	(243)
三、其 它·····	(244)
§ 3 我国水产品加工机械现状·····	(244)
一、我国水产品加工机械概况·····	(244)
二、水产品加工机械的生产水平·····	(245)
三、水产品加工机械的技术水平·····	(245)
四、水产品加工机械的“三化”水平·····	(246)

五、水产品加工机械的科研水平·····	(246)
§ 4 水产品加工机械国外发展的现状及国内存在的差距·····	(246)
一、保鲜、制冰、冻结技术装置·····	(246)
二、原料处理机械·····	(248)
三、鱼糜生产技术设备·····	(248)
四、藻类加工机械·····	(249)
五、贝类、甲壳类加工机械·····	(250)
六、水产品干燥装置·····	(250)
七、综合利用加工装置·····	(250)
§ 5 我国水产品加工机械引进及消化吸收现状和存在的问题·····	(251)
一、水产品加工机械引进工作的现状·····	(251)
二、引进工作中存在的主要问题·····	(253)
§ 6 水产品加工机械的发展方向和对我发展水产品加工机械的几点建议·····	(254)
IX 果品加工机械专项调查报告·····	(256)
§ 1 我国主要果品资源及利用情况·····	(256)
§ 2 主要产品的加工工艺和装备·····	(268)
一、水果罐头·····	(268)
二、果汁·····	(273)
三、糖渍果品·····	(287)
四、果干·····	(291)
五、果胶·····	(292)
§ 3 国内果品加工机械的现状水平·····	(293)
一、生产水平·····	(293)
二、技术水平·····	(294)
§ 4 典型企业经济效益分析·····	(296)
一、果品机械制造企业·····	(296)
二、果品加工厂·····	(298)
§ 5 我国果品加工机械引进情况·····	(300)
§ 6 国内外果品加工机械的发展情况与今后趋势·····	(301)
一、国内外发展情况·····	(301)
二、发展动态与趋势·····	(303)
§ 7 近期重点开发和科技攻关项目·····	(305)
一、重点开发项目·····	(305)
二、攻关项目·····	(306)
§ 8 几点建议·····	(309)
X 饮料机械专项调查报告·····	(313)
§ 1 我国饮料生产及资源和利用概况·····	(313)
一、我国饮料生产情况·····	(313)
二、饮料资源和利用概况·····	(317)

§ 2 主要饮料的加工工艺和装备	(320)
一、主要饮料的加工工艺	(320)
二、主要饮料的加工装备	(321)
§ 3 国内饮料加工机械的现状与差距	(328)
一、现状分析	(328)
二、差距分析	(329)
§ 4 典型企业和产品的经济效益	(331)
一、制造企业的经济效益	(331)
二、用户经济效益	(332)
§ 5 引进项目情况	(333)
一、概 况	(333)
二、引进消化吸收情况	(337)
三、引进浓缩果汁生产设备的利用	(337)
四、引进一次性饮料包装设备情况	(337)
五、存在的问题	(339)
六、国外主要公司及其主品情况	(339)
§ 6 发展趋势	(340)
§ 7 重点开发和科技攻关项目	(342)
§ 8 几点建议	(343)
XI 糖果加工机械专项调查报告	(346)
§ 1 糖果及其资源	(346)
一、国内状况	(346)
二、国外状况	(348)
三、主要糖果的加工工艺	(357)
§ 2 糖果加工机械发展动态与技术水平	(361)
一、综 述	(361)
二、熬糖设备	(363)
三、冲压成型机械	(366)
四、巧克力加工机械	(368)
五、包糖机械	(374)
六、其它机械	(376)
七、生产线	(377)
§ 3 发展我国糖果工业面临的问题与解决的途径	(379)
一、管理问题	(379)
二、销售与发展问题	(379)
三、糖源问题	(381)
四、新型原材料	(384)
五、糖果加工机械	(386)
六、科研与技术发展	(388)

七、糖果加工机械生产事例·····	(388)
XII 糕点、饼干加工机械专项调查报告·····	(392)
§ 1 中西糕点的生产与设备·····	(392)
一、概 况·····	(392)
二、糕点的分类·····	(392)
三、糕点制作工艺·····	(393)
四、糕点生产设备概况·····	(393)
五、糕点行业生产现状和存在问题·····	(409)
六、国内糕点机械发展概况及存在的主要问题·····	(411)
七、国外糕点机械现状与发展趋势·····	(412)
八、建议与要求·····	(415)
§ 2 饼干的生产与设备·····	(419)
一、饼干生产工艺流程·····	(419)
二、饼干的生产工艺及其设备·····	(423)
三、其他类·····	(453)
四、介绍食品工业方面的三个典型厂·····	(455)
五、国外食品机械发展趋势与我国的赶超方向·····	(457)
六、希望与建议·····	(463)

I 植物油加工机械专项调查报告

黑龙江商学院机械系

§ 1 资源及利用情况

一、植物油料资源

我国的植物油料主要有大豆、菜籽、花生、葵花籽、芝麻、棉籽等。各种主要油料的分布情况，见表 1-1。

大豆主要产地为东北平原和华北平原；棉花主要产地为华北平原、陕西的渭河平原、长江中下游平原、四川盆地、华南地区以及辽宁省、甘肃的河西走廊、新疆的玛纳斯流域和塔里木河流域，其中以江苏、湖北、河南、河北、山东等产量最多。

花生主要盛产于山东、河南、河北以及苏北、皖北等地，其中山东的产量约占全国的四分之一。另外，福建沿海和台湾、广东、广西等地，花生种植面积占全国总种植面积的 22%。

油菜籽是我国种植面积最大、地区分布最广的第二大油料作物，种植面积占全国油料作物总种植面积的 40% 以上，产量占全国油料总产量的 30% 以上。油菜籽的主要产区为南方各省、四川盆地和长江中下游平原。

芝麻也是一种含油率很高的草本油料作物，主要产区为南方各省、四川盆地和长江中下游，湖北、河南和安徽 3 省约占全国播种面积的 1/3，以河南为最多。

据美国农业部推算，世界主要油料的产量见表 1-2。

我国的几种主要油料作物，近几年除油菜籽、棉籽产量跃居世界第一之外，其它如大豆、花生、芝麻都只占第二、三位。若以我国 10 亿人口基数计算，人均水平还是很低的。

在过去的历史上，我国大豆的产量长期居世界第一位。二次大战后美国跃居第一。1984 年统计数字是，美国大豆产量为 5064 万吨，巴西为 1554 万吨，而我国为 970 万吨，居世界第三位。近年来，我国大豆生产发展较快，虽然与美国相比产量相差较大，但与巴西已不相上下。

花生产量近几年逐渐上升，产量占世界产量的 1/3，与印度产量基本相近。

油菜籽生产 1985 年产量为 545 万吨，1985 年国家收购油脂 20 亿公斤，其中菜籽油约为 11.5 亿公斤，占国家油脂收购量的 57.5%。可见，菜籽油是我国人民主要消费的食用油。

葵花籽近年生产量有很大发展，是具有潜在优势的油料资源。世界产量 1696.9 万吨，苏联占首位为 450 万吨，阿根廷次之为 300 万吨，美国第三位为 169.8 万吨，我国为 145 万吨。

另外，棉籽产量 1984 年世界产量为 3424.1 万吨，我国 1216.2 万吨，美国 481 万吨，

表 1-1 1985 年全国各地区主要油料的产量 (单位: 万吨)

地 区	油 料	在油料生产中			大 豆
		油菜籽	花 生	芝 麻	
全国总计	1578.4	560.7	666.4	69.1	1050
北 京	3.9		3.4	0.1	2.2
天 津	6.8		1.9	0.6	4.7
河 北	86.9	1.4	58.0	5.1	38.5
山 西	44.4	0.7	5.0	1.2	17.7
内 蒙 古	79.4	4.6		1.7	28.8
辽 宁	54.0		40.3	4.4	54.6
吉 林	48.4		1.6		90.4
黑 龙 江	28.4	0.6	0.1		313.7
上 海	15.4	15.3			1.1
江 苏	108.8	73.1	34.8	1.2	55.8
浙 江	44.2	42.6	1.1	0.5	11.0
安 徽	145.7	107.9	24.2	13.3	70.4
福 建	17.4	0.9	16.3	0.1	9.3
江 西	28.9	15.7	10.3	2.9	14.5
山 东	267.9	0.2	262.1	3.1	79.5
河 南	96.2	21.3	60.3	14.5	103.2
湖 北	73.0	41.1	13.5	17.8	23.8
湖 南	42.4	34.3	7.1	0.7	21.8
广 东	61.6	0.7	60.5	0.4	11.8
广 西	22.8	0.4	21.9	0.4	14.2
四 川	151.2	122.8	27.3	0.6	33.6
贵 州	32.0	27.9	3.3		11.0
云 南	11.8	7.2	3.6		9.6
西 藏	1.4	1.4			
陕 西	29.9	16.4	10.1	0.4	18.3
甘 肃	26.3	7.1		0.1	6.4
青 海	9.9	9.6			
宁 夏	5.3	0.1			2.6
新 疆	34.3	7.3	0.1	0.1	1.5
台 湾					

苏联 535 万吨。1985 年由于压缩了棉花播种面积，产量比 1984 年减少了 33.7%，产量影响较大，短时间内恢复不了最高产量。

表 1-2 世界主要油料的产量 (单位: 千吨)

年 份 (10 月~9 月)	1982~1983	1983~1984	1984~1985
大 豆	92,277	79,442	90,236
棉 籽	27,948	27,594	35,108
花 生	18,302	18,966	20,333
葵 花 籽	16,223	15,584	16,435
菜 籽	15,075	13,998	16,550

从我国油料生产的发展来看，既要重视上述油料的生产，也要注重谷类油脂原料的发展。谷类油脂是个庞大的资源财富，我国粮食产量 1985 年为 37898 万吨，虽然比 1984 年有所减少，但稻谷产量在世界上仍占首位。据估算，稻谷副产品米糠的产量有 1000 万吨，如能将其充分开发利用，经济效益是不可估量的。另外，还有玉米、小麦的胚芽等资源。总之，谷类副产品油料资源的开发，将是我国油料开发的重点。

二、利用情况

我国人口众多，对油料的需求量很大。油料的化学成分由于油籽的品种、产地、气候、栽培技术以及贮藏条件的不同而不同。但一般油籽都含有油脂、蛋白质、碳水化合物、纤维素、灰分、磷脂、蜡质、色素、甾醇、油溶性维生素、水分以及烃类物质等。主要油料的成分，见表 1-3。

表 1-3 几种油料的主要化学成分 (%)

成 分 油 料	脂 肪	蛋白质 (N×6.25)	磷 脂	糖 类	粗纤维	灰 分
大 豆	15.5~22.7	30~45	1.5~3	25~35	6 左右	2.8 ~6
油 菜 籽	33~48	24~30	1.02~1.2		6~15	3.7 ~5.4
棉 籽	14~24	25~35	1.25~1.75	25~30	1.8~1.9	4.9~5.2
花 生 仁	40~60.7	20~37.2	0.5 左右	5~15	1.2~4.9	3.8~4.6
芝 麻	50~58	15~25		15~30	6~9	4~6
油 葵 籽	52~54	14~16	0.5~1		13~14	2.9~3.1
油 葵 仁	45~66	16~30.4	0.5~1	12.6	1.7~2.4	3~4
米 糠	14~24	13~15		36~43	4.5~7.3	7~8.4
玉米胚芽	34~47	15~24.5		20~24	7.5	1.2~6
大 麻 籽	30.2~38.3	17.6~25.1			13.8~26.9	2.5~6.8

蛋白质：蛋白质是生命的物质基础，是构成生物体内最重要的组成成分。蛋白质对人类的重要性不仅构成生命的物质基础，更突出的表现在生命活动过程中所起的作用，新陈代谢的全部化学反应、酶促反应、激素调节、血液循环、呼吸、消化、吸收、肌肉收缩、免疫防护，以及生长、发育和繁殖的调控等一系列生理活动都必须通过蛋白质来实现。

脂肪：脂肪的营养价值主要表现在供给热量、维持体温、构成组织细胞、促进脂溶性维生素的吸收、供给人体必须脂肪酸，脂肪对人体生长发育有重要的作用。

磷脂：是构成人类细胞组织的重要成分，也是构成脑和神经组织的主要成分。

糖类：糖又可称为碳水化合物，它是组成人体的重要组成部分之一。每日进食的糖量比蛋白质与脂肪要多，所以它是人体内主要的供能物质，人们所需要的能量中有 60~70% 是由糖供给的。糖类的功用：提供能量、构成细胞的成分、保护肝脏、促进消化。

粗纤维：纤维素是地球上最丰富的有机物质，纤维素与淀粉一样，也是 D-葡萄糖构成的多糖。纤维素与其他碳水化合物，如半纤维素、果胶物质、木质素等结合在一起被称为“粗纤维”。

灰分：主要指一些无机盐类。无机盐在人体内虽然含量很低，但它们却是维持人体正常生理机能不可缺少的物质。其中含量较多的有钙、磷、钾、钠、硫、氯、镁等 7 种元素，铁、碘、锰、铜、钴、氟、锌、钼等需要量更少。人体若缺乏这些无机盐类，就会发生严重的疾病。补充人体无机盐的来源主要靠食物。

按照有关部门对标准食物构成的要求：到 2000 年，每人每年要摄入食用植物油 12~13 斤。按当时的人口计算，食用植物油加工产量，将在现有基础上翻一番，也就是说油料产量要比现在增加 1 倍。大豆、花生、葵花籽、棉籽和油菜籽等植物油料中，不仅含有丰富的油脂，而且含有丰富的蛋白质源。由于世界食用蛋白缺乏，因此在油料加工的同时应注重植物蛋白的提取。

我国的油料品种繁多，油料植物蛋白的资源丰富，在短时期内充分开发利用这些资源，是我国的当务之急。学习国外的先进技术，加快我国油料的开发利用，会给社会带来极大的经济效益。要在近几年内，把主要精力放在抓好大豆、花生两个油料植物蛋白的利用上，逐步改变饼粕类作饲料的现象。要集中力量攻克大豆低温脱溶这一关，在提高质量、降低成本上很下功夫。

§ 2 主要产品的加工工艺和设备

一、不同水平加工工艺流程

不论哪一种油籽的加工工艺都需要经过预处理工序，各种油籽的预处理工艺如下：

(1) 棉籽预处理工艺流程

筛选——分选——脱绒——清理——剥壳 $\left\{ \begin{array}{l} \text{壳 (含仁} > 0.5\%) \\ \text{仁 (含壳} > 6\%) \end{array} \right.$

——软化 $\frac{10 \sim 12\%}{60^\circ\text{C 左右}}$ 轧胚 $\frac{0.3 \sim 0.4\text{mm}}$ 蒸炒 $\left(\frac{1.5 \sim 2.5\% \text{水}}{125 \sim 128^\circ\text{C}} \right)$