

656935

农畜产品综合利用丛书

# 油菜籽综合利用

厉秋岳 编著

中国农业科技出版社



——  
农畜产品综合利用丛书

# 油菜籽综合利用

厉秋岳 编著

中国农业科技出版社

## 内 容 提 要

本书系统叙述了油菜的组成和菜油的营养价值；菜油的制取，精炼加工工艺；浸出菜油的工业利用；菜油脚、菜油皂脚和脱臭浮油的利用；菜籽饼粕的利用等。着重介绍了国内已工业化生产的产品，对国外的先进技术在我国实现和利用的动向，作了适当的介绍。本书内容丰富、新颖，具有实用性和启发性。可供有关的领导部门和从事油脂、化工、医药、轻工行业的科研人员、有关院校师生，乡镇企业管理技术人员参考。

### 油菜籽综合利用

厉秋岳 编著  
黄儒编辑 高湘玲

中国农业出版社出版（北京海淀区白石桥路30号）  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售  
河北省迁安县印刷厂印刷

\*

开本：787×1092毫米1/32印张：8.9 字数：200千字

1987年11月第一版 1987年11月第一次印刷

印数：1—5500册

统一书号：16420·38 定价：2.20元

ISBN 7-80026-016-X/S·11

# 前 言

油菜是我国主要油料作物之一，遍布于南方各省，近几年来产量约在400万吨以上。菜油是良好的食用油，菜油及菜籽加工副产品菜籽饼粕、油脚、皂脚等又是重要的工业原料，有着众多的工业利用途径。但国内在菜籽加工副产品的利用方面发展很不平衡，多数地区未能很好利用，造成资源的浪费，甚至污染环境。盛产油菜地区的植物油厂和乡镇企业，不少都有志于开发菜籽综合利用工作，然而苦于缺乏资料和信息。本书收集了国内外大量资料，重点介绍了油菜籽综合利用的各种途径和提高油菜籽经济价值的各种措施，以满足和适应形势发展的需要。

本书主要内容有：油菜籽的组成和菜油的营养价值；菜油的制取工艺；菜油的精炼和加工；浸出菜油的工业利用；菜油脚、菜油皂脚和脱臭浮油的利用；菜籽饼粕的利用等。选材上着重介绍国内已成熟并工业化生产的产品，对国外成熟的和有可能在我国实现的技术和利用动向，也作了适当介绍。

在编写过程中，得到了中国粮油学会油脂（专业）学会的支持和帮助，并推荐此书出版，有关工厂、院校和科研单位还提供了宝贵资料，谨此表示感谢。

由于水平有限，错误和缺点在所难免，请读者提出宝贵意见。

厉 秋 岳

1987年3月

## 序 言

当前，世界上所有农业发达国家，已把现代农业划分为农业产前、产中、产后三个重要领域。三者有机结合，协调发展，相互制约和促进。在三者的比例关系上，产中部门的比重逐步缩小，产后部门的比重相应扩大。

在产后部门的发展中，农产品加工已作为一个新型产业部门而蓬勃发展。很多国家非常重视对种植业、林业、畜牧业、渔业（与水产）的初级产品进行粗加工和精加工，并创造了大量的使用价值大、经济效益高的有用产品。这个产业部门的活跃发展，至少有四点重要作用：第一，提高经济效益，实现农产品加工后的产品增值；第二，扩大就业机会，就地解决农村剩余劳动力的出路问题；第三，增加社会财富，满足消费者对消费品日益增长的需要；第四，促进农村商品经济的发展。

国外在加强和发展农产品加工这一新型产业上，大多采用以下主要途径：第一，制订行之有效的农产品价格政策，尤其重视制订初级产品与加工产品的合理比价，以及初级产品之间的合理比价和加工产品之间的合理比价，充分利用价格的经济杠杆作用；第二，对大量的初级产品实行深度加工即多层次加工，加强农畜产品的综合利用；第三，努力实现流通手段现代化，不断提高流通效率，使农产品从生产者到达消费者的时间最短，空间最小，中间环节最少，流转量最大，以及流通费用最低；第四，合理解决农业最终产品价值

的分配问题，以平衡各方面的利益关系，促使农产品加工业与其它有关行业协调发展。

我国以初级产品为原料的农产品加工业虽有所发展，但与发达国家和某些发展中国家相比还有差距。随着党的各项农村政策的贯彻落实和联产承包责任制在农村的广泛推行，农村经济发展很快，各种农畜产品大幅度增加，商品经济日趋活跃，在这种新形势下，农村迫切需要各种农畜产品综合利用的科学技术。为了适应调整农村产业结构，满足乡镇

（村）发展农产品加工业、专业户兴办家庭工副业、大专院校师生及有关干部和科技人员的参考需要，以促进农村经济向专业化、商品化、现代化转变，我们邀集了有关从事教学、科研和生产的技术人员，编写了一套《农畜产品综合利用丛书》，包括水稻、棉花、油菜、甘薯、大豆、玉米、柑桔、蚕桑、猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等约二十种农畜产品内容，每种15万字左右，将陆续出版。书中介绍了近几年国内外（以国内为主）有关科研所、工厂已经通过生产鉴定，或已经批量生产的产品，对其工艺流程（含配方），操作方法、产品性状、产品质量标准、质量检验方法及其用途逐一加以说明。内容通俗易懂、资料新颖，可供有关行业 and 人员使用。

我们期望这套丛书的编辑出版，将对提高农产品加工业的水平，促进现代农业的发展，起到架桥和铺路的作用。

主编 吴耕民

一九八六年五月

# 目 录

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| 第一章 概况                | ( 1 )  |
| 一、世界各国油菜生产概况及其发展趋势    | ( 1 )  |
| (一) 世界油菜生产概况          | ( 1 )  |
| (二) 我国油菜生产情况及发展趋势     | ( 4 )  |
| 二、油菜籽及菜油的化学组成和营养价值    | ( 9 )  |
| (一) 油菜籽及菜油的化学组成       | ( 9 )  |
| (二) 菜籽及菜籽油的营养价值       | ( 27 ) |
| (三) 双低油菜新品种           | ( 34 ) |
| 三、油菜籽综合利用途径分析         | ( 36 ) |
| 第二章 菜油的制取及精炼          | ( 38 ) |
| 一、压榨法制取菜油             | ( 38 ) |
| (一) 压榨法制油工艺流程         | ( 38 ) |
| (二) 压榨法制油的生产操作        | ( 40 ) |
| 二、浸出法制取菜籽油            | ( 50 ) |
| (一) 浸出法制油的工艺流程        | ( 51 ) |
| (二) 浸出法制油的生产操作        | ( 53 ) |
| (三) 影响溶剂损耗的因素及降低损耗的措施 | ( 61 ) |
| (四) 浸出油厂(车间)对安全技术的要求  | ( 62 ) |
| 三、菜籽的脱壳制油             | ( 63 ) |
| 四、菜油的精炼               | ( 65 ) |
| (一) 概述                | ( 65 ) |
| (二) 菜油的“四脱”           | ( 70 ) |
| (三) 几种菜籽成品油精炼的方法      | ( 86 ) |
| (四) 菜油“调和油”           | ( 90 ) |

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| 五、菜油的氢化.....               | ( 92 )  |
| (一) 概述.....                | ( 92 )  |
| (二) 菜油氢化的工艺和设备.....        | ( 98 )  |
| (三) 影响氢化选择性的因素.....        | ( 102 ) |
| <b>第三章 浸出菜油的工业应用</b> ..... | ( 105 ) |
| 一、菜油的工业应用途径.....           | ( 105 ) |
| (一) 菜油直接应用.....            | ( 108 ) |
| (二) 菜油衍生物的应用.....          | ( 110 ) |
| (三) 芥酸衍生物的应用.....          | ( 111 ) |
| (四) 芥酸裂解产物的应用.....         | ( 115 ) |
| 二、菜油太古油和皮革加脂剂.....         | ( 118 ) |
| 三、菜油制皂化溶解油.....            | ( 122 ) |
| 四、菜油制农用合成防腐油.....          | ( 123 ) |
| 五、白油膏和黑油膏.....             | ( 127 ) |
| 六、浸出菜油的其它工业应用.....         | ( 129 ) |
| <b>第四章 菜油精炼下脚的利用</b> ..... | ( 130 ) |
| 一、菜油下脚的利用.....             | ( 130 ) |
| (一) 概述.....                | ( 130 ) |
| (二) 浓缩磷脂的制备.....           | ( 132 ) |
| (三) 浓缩磷脂的分离和改性.....        | ( 137 ) |
| (四) 浓缩磷脂作橡胶添加剂.....        | ( 145 ) |
| (五) 浓缩磷脂作饲料添加剂.....        | ( 148 ) |
| (六) 菜油脚制取脂肪酸和脱模剂.....      | ( 152 ) |
| (七) 卵磷脂作水果保鲜剂.....         | ( 155 ) |
| (八) 其它方面的应用.....           | ( 157 ) |
| 二、菜油皂脚的利用.....             | ( 165 ) |
| (一) 皂脚脂肪酸的制取和分离.....       | ( 165 ) |
| (二) 纯芥酸和芥酸酰胺的制取.....       | ( 185 ) |
| (三) 液体油酸制取二聚酸及聚酰胺树脂.....   | ( 190 ) |



|                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| (四) 环氧菜油酸丁酯·····                | ( 192 ) |
| (五) 氯代甲氧基菜油酸甲酯·····             | ( 195 ) |
| (六) 菜油硬脂酸及其盐类·····              | ( 197 ) |
| (七) 山萘酸·····                    | ( 203 ) |
| (八) 菜油脂肪醇·····                  | ( 203 ) |
| (九) 芥酸裂解和麝香-E制备·····            | ( 205 ) |
| (十) 其它方面的应用·····                | ( 210 ) |
| (十一) 皂脚脂肪酸蒸馏残渣的利用·····          | ( 212 ) |
| 三、脱色漂土和脱臭馏出物的利用·····            | ( 217 ) |
| (一) 脱色废漂土的利用·····               | ( 217 ) |
| (二) 脱臭馏出物提取维生素E和甾醇·····         | ( 218 ) |
| <b>第五章 菜籽饼粕的利用</b> ·····        | ( 221 ) |
| 一、菜籽蛋白的开发利用·····                | ( 221 ) |
| 二、菜籽饼粕作畜禽饲料·····                | ( 230 ) |
| (一) 菜籽饼粕的营养成分、营养价值及国内外利用情况····· | ( 230 ) |
| (二) 菜籽饼主要有害物及对动物的毒性·····        | ( 232 ) |
| (三) 菜籽饼粕的去毒方法及去毒后饼粕的饲用效果·····   | ( 234 ) |
| (四) 菜籽饼粕含硫化合物的分析测定·····         | ( 245 ) |
| 三、菜籽饼粕作鱼饲料·····                 | ( 251 ) |
| 四、菜籽饼粕的其它利用·····                | ( 253 ) |
| 五、水剂法同时制油和蛋白质·····              | ( 253 ) |

# 第一章 概 况

## 一、世界各国油菜生产概况及其发展趋势

### (一) 世界油菜生产概况

油菜是世界五大油料作物之一，分布甚广，除我国以外，加拿大、印度、波兰、法国、巴基斯坦、联邦德国、瑞典等国家也大量种植。在五十年代，油菜籽总产量的95%在亚洲，尤以我国产量为多，居世界之冠。至七十年代，世界油菜种植的布局发生了很大变化，加拿大的油菜产量激增，一跃为世界首位。在1978—1979年，世界油菜籽总产量为1 018.5万吨，其中加拿大产量为347万吨，约占34%。1978年以后，世界油菜生产大幅度增加，尤其是我国，油菜籽产量几乎成倍增长。我国油菜籽产量自1981年超过加拿大居世界第一后，这几年已稳居首位。世界油脂产量和世界油菜主产国菜籽油产量如表1-1和表1-2。

在世界各种油料中，油菜籽、大豆、向日葵籽和棕榈果这四大油料，近几年增产速度最快。这几种油料在成分、适应性和耕作制度等方面具有显著优越性，它们也是未来最有发展潜力的油料。

世界上栽培的油菜，分三大类型，由此榨出的菜油也分为三类：高芥酸菜油，芥酸含量在40%以上；中芥酸菜油，

芥酸含量为20%以上，低芥酸菜油，芥酸含量在5%以下。高芥酸菜油是传统的菜籽油，不仅芥酸含量高，还含有多量硫代葡萄糖甙（5—8%），以及少量的芥子碱、皂甙和单宁等，营养价值受到一定影响。硫代葡萄糖甙在芥子酶作用下，还会分解成异硫氰酸酯、硫氰酸盐、恶唑烷硫酮和腈等毒性物质。这些毒性物质影响菜籽饼的充分利用。四十年代中期，用高芥酸菜油喂养大白鼠，发现有毒害作用，进而提出了芥酸有害论。在这股浪潮的冲击下，加拿大和欧洲一些国家，从五十年代开始进行了油菜品种选育工作。经过多年研究，现已育出一批“单低”（低芥酸）、“双低”（低

表1-1 世界油脂产量

（单位：千吨）

| 时<br>间<br>类<br>别 | 1973/1974 | 1981/1982 | 1982/1983 | 1983/1984 |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 大豆油              | 7 667     | 13 127    | 13 945    | 12 912    |
| 棉籽油              | 3 015     | 3 254     | 3 155     | 3 059     |
| 花生油              | 2 515     | 2 914     | 2 528     | 2 557     |
| 葵花籽油             | 4 166     | 5 210     | 5 895     | 5 918     |
| 菜油               | 2 361     | 4 607     | 5 091     | 5 259     |
| 橄榄油              | 1 567     | 1 583     | 2 160     | 1 444     |
| 椰子油              | 2 044     | 2 871     | 2 726     | 2 488     |
| 棕榈仁油             | 432       | 682       | 762       | 873       |
| 棕榈油              | 2 440     | 5 517     | 5 417     | 6 190     |
| 鱼油               | 938       | 1 219     | 1 009     | 1 062     |
| 奶油（含脂）           | 5 248     | 5 884     | 6 356     | 6 424     |
| 合 计              | 32 393    | 46 868    | 49 044    | 51 186    |

表1-2 世界油菜主产国的菜油产量

(单位: 千吨)

| 时<br>间<br>国<br>家 | 1971/<br>1972 | 1972/<br>1973 | 1973/<br>1974 | 1975/<br>1976 | 1976/<br>1977 | 1977/<br>1978 | 1978/<br>1979 | 1979/<br>1980 | 1980/<br>1981 | 1981/<br>1982 | 1982/<br>1983 |
|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 中 国              | 420           | 460           | 480           | 540           | 520           | 480           | 602           | 960           | 954           | 1 626         | 2 262         |
| 加 拿 大            | 864           | 520           | 483           | 699           | 334           | 710           | 1 390         | 1 364         | 1 002         | 736           | 844           |
| 印 度              | 573           | 741           | 600           | 700           | 624           | 720           | 647           | 860           | 1 146         | 1 144         | 1 000         |
| 波 兰              | 238           | 270           | 216           | 290           | 392           | 280           | 280           | 93            | 227           | —             | —             |
| 法 国              | 266           | 288           | 260           | 210           | 224           | 168           | 249           | 204           | 440           | —             | 508           |
| 联邦德国             | 91            | 100           | 90            | 80            | 89            | 107           | 132           | 128           | 152           | 168           | 214           |
| 瑞 典              | 88            | 114           | 117           | 114           | 98            | 84            | 137           | 285           | 164           | —             | —             |
| 世界总数             | 3 002         | 2 838         | 2 726         | 3 222         | 2 836         | 3 143         | 4 074         | 3 438         | 3 852         | 4 608         | 5 358         |

换算系数: 按 1 万吨籽=0.4万吨油计。

芥酸、低硫代葡萄糖甙)和“三低”(低芥酸、低硫代葡萄糖甙和低纤维)的油菜品种。其中双低油菜已在加拿大全国范围内得到大面积推广。加拿大还培育出了“双零”(零芥酸、零硫代葡萄糖甙)油菜品种。

目前国外油菜育种工作的方向是：继续提高“双低”油菜品种的质量。改良菜油的脂肪酸组成比例，降低芥酸含量和亚麻酸含量。提高亚油酸含量，争取亚油酸和亚麻酸含量比升为30：3，以显著改善菜油的营养价值和食用品质，提高含油量和蛋白质含量，进一步降低硫代葡萄糖甙含量；研究和发 展“三低”品种，培育黄皮品种，注意降低粗纤维含量。

此外，美国、瑞典、印度等国开展了高芥酸、低硫代葡萄糖甙的品种选育，并已取得了一些进展。据报道，海甘蓝被认为是一种有希望的新油源。海甘蓝籽含油30—40%，油中含芥酸60%以上，是一种很好的芥酸资源。

## (二) 我国油菜生产情况及发展趋势

油菜在我国已有一千八百多年栽培历史，古时称为芸苔，也称胡菜。首先在青海、新疆，甘肃、内蒙古一带栽种；元、明以后，由于解决了冬种油菜的技术问题，油菜逐渐从西北高原移向长江流域。当前，油菜的种植已遍及我国二十多个省、市、自治区。

专家认为，油菜作物适应性强，亩产量较高，经济效益很好，且可利用冬闲农田，便于与粮食作物轮作，利于土壤改良；加上油菜籽的脂肪和蛋白质含量都比较高的特性，因此油菜是适合我国国情、最有发展潜力的油料作物。七十年代，我国油菜籽产量居世界第三位，次于加拿大和印度。三中全会以后，由于放宽了农村经济政策，油菜生产飞速发

展。1980—1981年，产量达406万吨，超过加拿大（加拿大油菜籽的历史最高年产量是360万吨），再次跃居世界第一。从1981年至今，油菜籽总产量一直稳居世界首位。近年我国油菜播种面积和产量见表1-3。

表1-3 近年我国油菜播种面积和油菜籽产量

| 年 份       | 面积（万亩）  | 单产（公斤） | 总产（万吨） |
|-----------|---------|--------|--------|
| 1979/1980 | 4 141.3 | 58     | 240.2  |
| 1980/1981 | 4 266.2 | 56     | 238.91 |
| 1981/1982 | 5 701   | 71.5   | 407.62 |
| 1982/1983 | 6 396   | 88.45  | 565.73 |
| 1983/1984 |         |        | 428.7  |
| 1990年（预计） | 8 000   | 100    | 800    |
| 2000年（预计） | 9 000   | 125    | 1 125  |

我国栽培的油菜均为高芥酸油菜，主要有三大类型：芥菜型、白菜型及甘蓝型。根据中国农业科学院油料作物研究所对我国17个省、区1977年油菜品种1 000余份样品测定的结果，我国各品种油菜籽的含油量一般在30—50%，通常的含量为35—42%，其中最大含油量为51.83%，最低含油量为24.64%。含油量与品种类型密切相关，依甘蓝型、白菜型、芥菜型而递减。环境条件也明显影响油菜籽含油量。测定结果表明，海拔高度和日照时间与菜籽含油量呈正相关。因此，不同省区的油菜籽，含油量差异较明显，如表1-4。西藏地区平均海拔高度在4 000米以上。该地区的年日照时数长达三千多小时，油菜籽含油量居全国首位，平均含油量达45.7%；新疆地区海拔低，日照时间短，油菜籽含油量为

全国最低，平均含油量仅32.24%。除了海拔高度和日照时间以外，花期的长短和全生育期天数等对含油量亦有影响。据统计，油菜花期天数越长，种籽含油量越高；全生育期越长，种籽含油量往往有升高的趋势。

油菜籽制取的油即为菜油。菜油的主要成分是各种脂肪酸的甘油三酸酯。组成甘油三酸酯的脂肪酸种类很多，含量也各不相同，它们影响着菜油的性质及营养价值。中国农业

表1-4 各省区油菜籽平均含油量 (1977年种籽)

| 省、区名称 | 品种份数 | 平均含油量 % | 省、区名称 | 品种份数 | 平均含油量 % |
|-------|------|---------|-------|------|---------|
| 西 藏   | 104  | 45.70   | 湖 南   | 26   | 35.54   |
| 四 川   | 147  | 40.86   | 湖 北   | 86   | 33.43   |
| 贵 州   | 130  | 40.42   | 江 西   | 86   | 35.34   |
| 陕 西   | 92   | 39.51   | 新 疆   | 27   | 32.34   |
| 浙 江   | 75   | 39.12   | 内 蒙 古 | 9    | 38.92   |
| 青 海   | 101  | 37.48   | 河 北   | 9    | 40.57   |
| 云 南   | 275  | 36.20   | 广 西   | 9    | 37.53   |
| 江 苏   | 9    | 38.53   | 甘 肃   | 6    | 36.35   |
| 山 西   | 5    | 40.16   | 宁 夏   | 4    | 41.09   |

科学院油料作物研究所对我国17个省、区的菜油脂肪酸组成进行了分析，测定结果见表1-5。

表1-5 各省区菜油的脂肪酸组成 (%)

| 省区名称  | 测定样<br>品份数 | 棕榈酸<br>〔注〕<br>C16:0 | 油 酸<br>〔注〕<br>C18:1 | 亚油酸<br>C18:2 | 亚麻酸<br>C18:3 | 廿碳一烯<br>酸<br>C20:1 | 芥 酸<br>C22:1 |
|-------|------------|---------------------|---------------------|--------------|--------------|--------------------|--------------|
| 四 川   | 114        | 2.29                | 13.38               | 12.63        | 8.86         | 8.67               | 52.47        |
| 贵 州   | 123        | 2.55                | 11.74               | 14.97        | 11.59        | 9.14               | 48.75        |
| 云 南   | 155        | 2.68                | 12.17               | 15.54        | 10.99        | 7.40               | 51.04        |
| 湖 北   | 116        | 2.05                | 13.87               | 13.79        | 8.95         | 9.30               | 52.05        |
| 江 西   | 85         | 2.47                | 18.76               | 12.15        | 6.05         | 9.50               | 51.12        |
| 浙 江   | 71         | 1.92                | 14.35               | 13.12        | 8.50         | 8.38               | 52.95        |
| 江 苏   | 9          | 2.72                | 13.18               | 14.57        | 8.56         | 9.08               | 51.80        |
| 广 西   | 9          | 2.11                | 15.72               | 12.71        | 6.15         | 9.06               | 54.20        |
| 陕 西   | 88         | 3.18                | 16.59               | 12.86        | 9.50         | 10.20              | 49.79        |
| 西 藏   | 98         | 2.36                | 19.64               | 13.72        | 6.46         | 10.22              | 47.64        |
| 青 海   | 100        | 3.11                | 19.53               | 18.55        | 10.40        | 11.29              | 36.94        |
| 新 疆   | 26         | 3.74                | 22.94               | 21.62        | 9.27         | 13.43              | 31.89        |
| 内 蒙 古 | 9          | 3.26                | 29.34               | 21.15        | 8.13         | 12.86              | 25.28        |
| 河 北   | 8          | 2.46                | 23.11               | 13.89        | 7.51         | 11.01              | 42.02        |
| 甘 肃   | 6          | 3.32                | 27.10               | 15.98        | 8.29         | 11.56              | 34.25        |
| 山 西   | 5          | 2.68                | 23.37               | 17.05        | 7.65         | 10.64              | 38.60        |
| 宁 夏   | 4          | 3.16                | 36.82               | 17.27        | 5.91         | 11.26              | 25.58        |
| 总 平 均 |            | 2.57                | 15.79               | 14.57        | 9.18         | 9.41               | 48.37        |

〔注〕 C16:0 表示含十六个碳原子, 不含双键。

C18:1 表示含十八个碳原子, 含一个双键。

由表可见, 我国油菜品种菜油的脂肪酸组成特点是: 芥



酸含量平均为48.37%，亚麻酸含量平均为9.18%，均偏高。而油酸（平均15.79%）和亚油酸（平均14.57%）含量偏低。产地和气候条件对菜油脂肪酸组成有一定影响：产地影响较小，气候影响较大。我国南方油菜品种制油后菜油含芥酸较高，均在45%以上，而含油酸、亚油酸较低；北方菜油则相反，芥酸含量较低，一般20%或30%以上，而油酸和亚油酸的含量则较高。

中国农业科学院油料作物研究所还对我国三大类型油菜品种菜油的脂肪酸组成进行了分析。结果表明：芥菜型品种芥酸含量较低（平均为41.58%），而亚油酸含量较高（平均为18.42%）；甘蓝型品种则相反，芥酸含量较高（平均为51.15%），亚油酸含量较低（平均为12.94%）；白菜型品种介乎以上两类型之间，芥酸平均为50.33%，亚油酸平均为13.51%。

油菜是我国最重要的油料作物。在我国各种油料中，油菜籽产量已占第一位，成为我国食用植物油的主要油源。油菜籽产量的迅速增长，对改善我国食油供应状况、扭转吃进口油的局面、促进油脂工业的发展和活跃市场等均起了积极的作用。

我国的油菜产地主要分布在长江流域各省，其中以四川省栽培最多，江苏、浙江、安徽，江西、湖北、湖南以及云南、贵州等省次之。其它如中原、西北各省区也有种植，但数量不多，近几年种植面积正在急速扩大之中。南方的油菜多为冬油菜品种，即在寒露和霜降之间播种，次年4—6月收获。北方也有冬油菜品种，另外还有春油菜品种，即5月初播种，同年8—9月收获。

自从国际上规定食用菜油中芥酸含量应低于5%以来，