

# 我国特色油料产业发展现状与展望

河南省农业科学院

张海洋



# 报告内容

I

特色油料营养特点与产业发展

II

特色油料生产现状与发展趋势

III

特色油料加工现状与发展趋势

IV

特色油料贸易现状与发展趋势

IV

关于特色油料产业发展的思考



# 一、特色油料营养特点与产业发展

**特油作物：指具有特色和特殊用途的一类油料作物**  
**耐干旱耐瘠薄较强，旱薄地的优势作物**

➤ 向日葵、芝麻、胡麻、红花、蓖麻、苏子

➤ 此外，还有油棕、油茶、橄榄、椰子等等

我国六个一年生草本特油作物年种植面积约

占全国油料作物总面积的10%、总产量的5%



# 一、特色油料营养特点与产业发展

## 1、特色油料作物含有独特的脂肪酸成分

- **食用特油作物含有丰富的不饱和脂肪酸，具有保健作用**

向日葵油中油酸和亚油酸之和高达 89.5%

芝麻油中油酸和亚油酸之和高达 84.9%

红花油中油酸和亚油酸含量高达 87.6%

**胡麻和苏子油中富含 $\alpha$ -亚麻酸，48.76%、62.9%**

- **工业用特油作物蓖麻油中蓖麻酸含量近90%，不干性油**

在500℃高温时不硬化，在零下40℃低温时不凝固，是

航空和精密仪器的高级润滑油

# 一、特色油料营养特点与产业发展

## ➤ 含有独特的生理活性物质

**芝麻籽和亚麻籽：含有丰富的木酚素类物质0.2-1.2%**

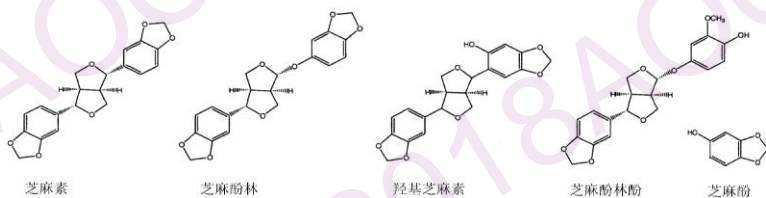
**较强的抗氧化、延缓衰老**

**(常温干燥下，保存38年发芽率60%)**

**红花籽和紫苏籽：含有丰富的黄酮类化合物**

**红花中以山柰酚和以槲皮素为母体的糖苷组成**

**紫苏籽中芹菜素和木犀草素，均具有很强的抗氧化能力**



芝麻木酚素类的种类和化学结构



# 一、特色油料营养特点与产业发展

## 2、独特营养成分在保持健康中发挥着重要作用

### ➤ 营养健康指导性意见：

饱和脂肪酸、单不饱和脂肪酸、多不饱和脂肪酸，1：1：0.27

### ➤ 什么是好的植物油？

(1) 合理脂肪酸组成：饱和脂肪酸（5-10%）、油酸（60-70%）

亚油酸和亚麻酸（25-30%）

(2) 丰富的有益物质：多酚类、黄酮类、甾醇、角鲨烯、VE等

(3) 极少的有害物质：黄曲霉素、苯并芘、多环芳烃、反式脂肪酸等

木酚素

维生素E

甾醇

角鲨烯

5-羟色胺

抗氧化、抗炎、  
延缓衰老、调节  
脂质代谢

抗氧化、稳定细  
胞膜、促性腺激  
素的分泌

降低血液胆固醇  
、促进皮肤新陈  
代谢、伤口愈合

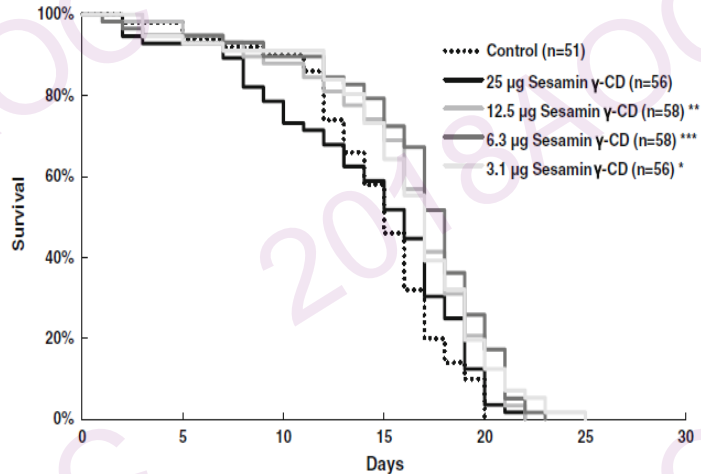
免疫调节、增强  
代谢、抗心血管  
疾病、抗感染

清除自由基、抗  
肿瘤、抗病毒、  
抗菌、保护心脏

# 一、特色油料营养特点与产业发展

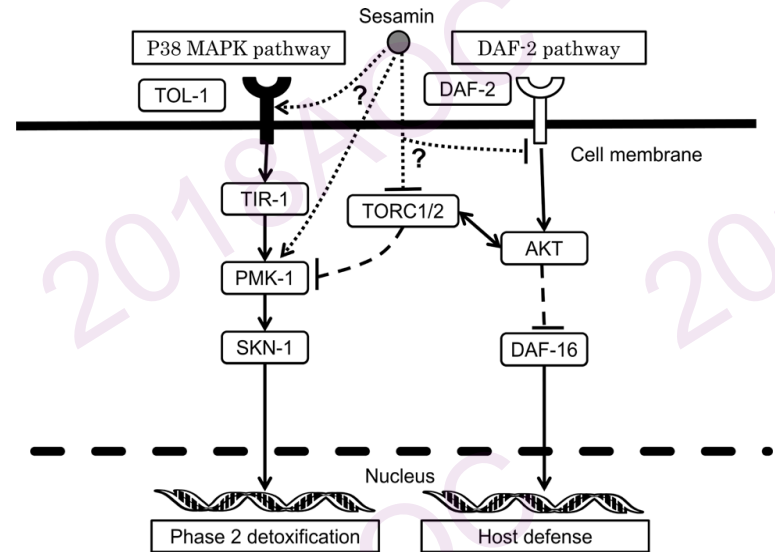
## ➤ 芝麻、胡麻中的木酚素 (含木酚素0.2-1.2%)

### (1) 较强的抗氧化、延缓衰老



不同芝麻素剂量处理下线虫在OP50中的生长曲线

Yukie Yaguchi et al. Eur J Nutr (2014) 53:1659–1668



Lei Hong,, et al. Current topics in nutraceutical research.2012,10:173-178.

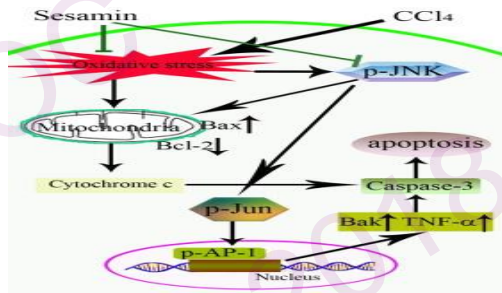


# 一、特色油料营养特点与产业发展

## ➤ 芝麻、胡麻中的木酚素

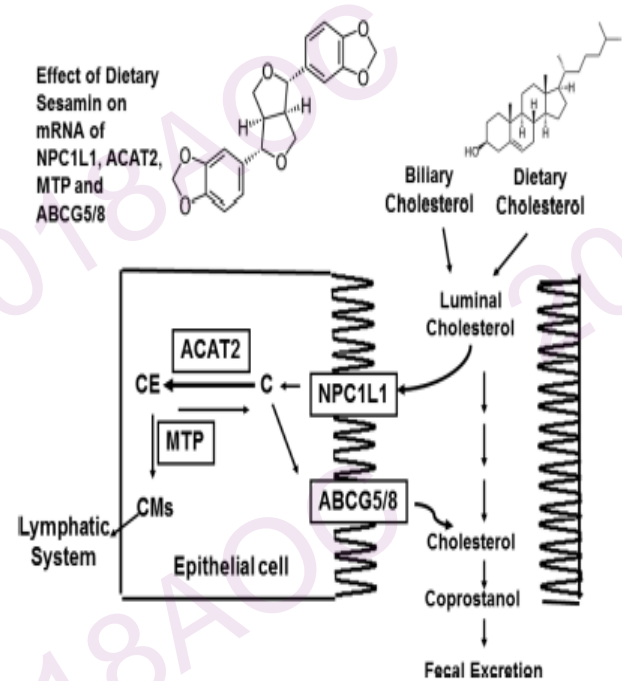
### (2) 解毒抗菌、保肝护肝

木酚素改善氧化应激导致的肝脏损伤



- 芝麻素处理组：大鼠肝脏匀浆中GSH、SOD和过氧化氢酶的活性均升高，改善了CCl<sub>4</sub>诱导的氧化应激反应。
- 芝麻素通过减少脂质过氧化和增强肝脏抗氧化酶活性来改善氧化性肝损伤

木酚素抑制胆固醇吸收路径

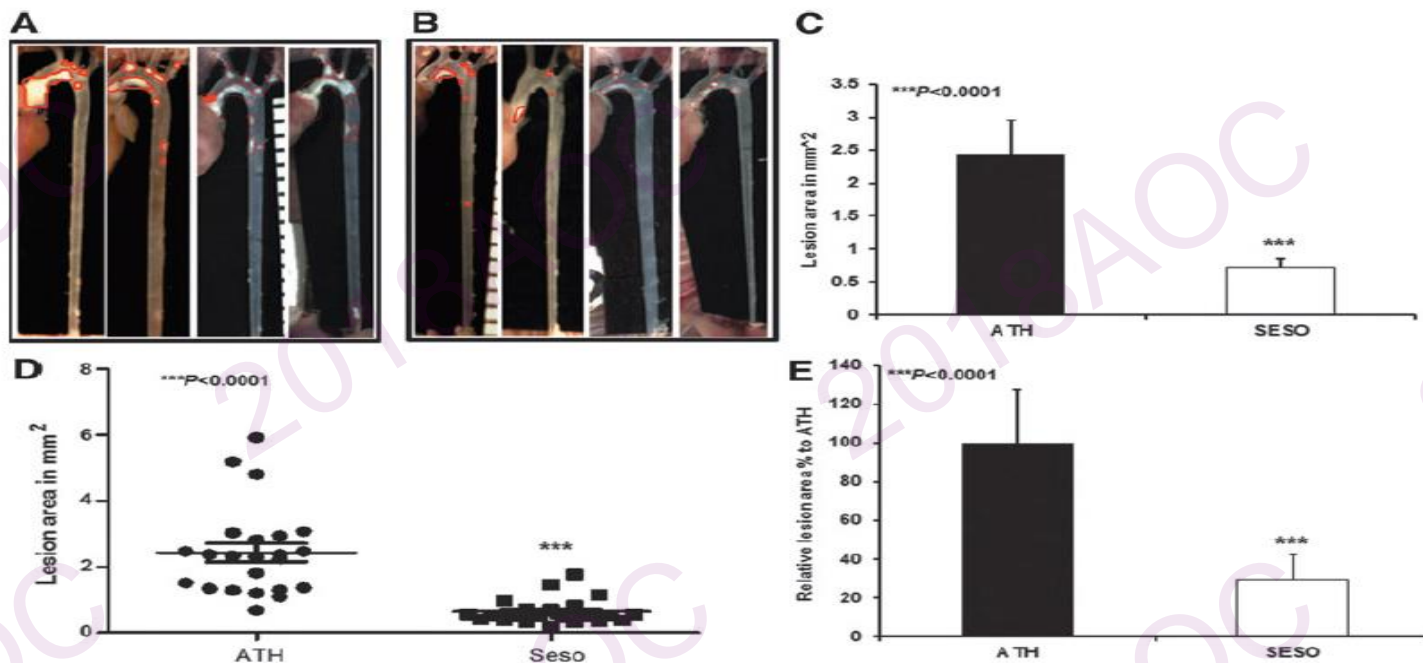




# 一、特色油料营养特点与产业发展

## ➤ 芝麻、胡麻中的木酚素

### (3) 抗炎、抗动脉粥样硬化

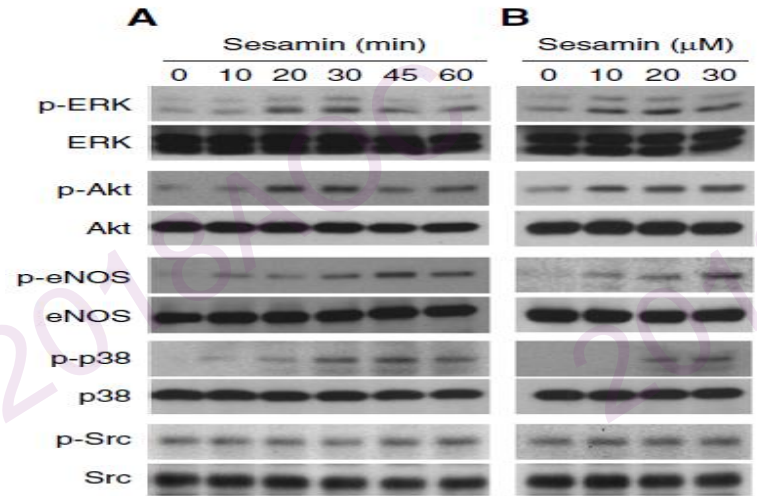
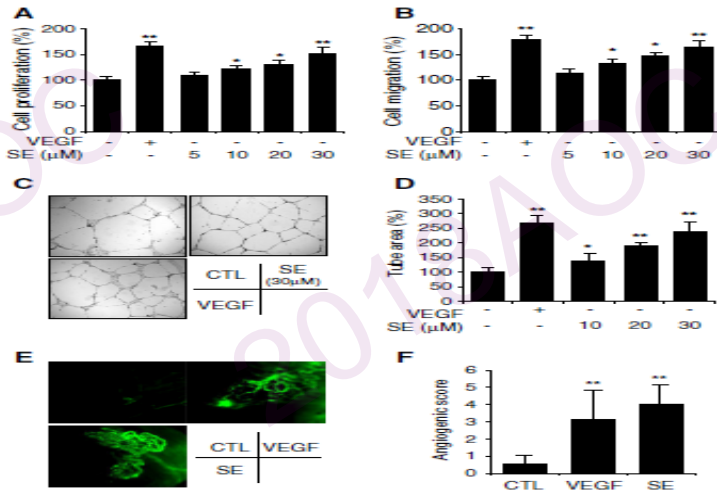


芝麻木酚素组较高脂组斑块减少70%，有助于调节胆固醇转运和代谢

# 一、特色油料营养特点与产业发展

## 芝麻、胡麻中的木酚素

### (4) 促进血管生成



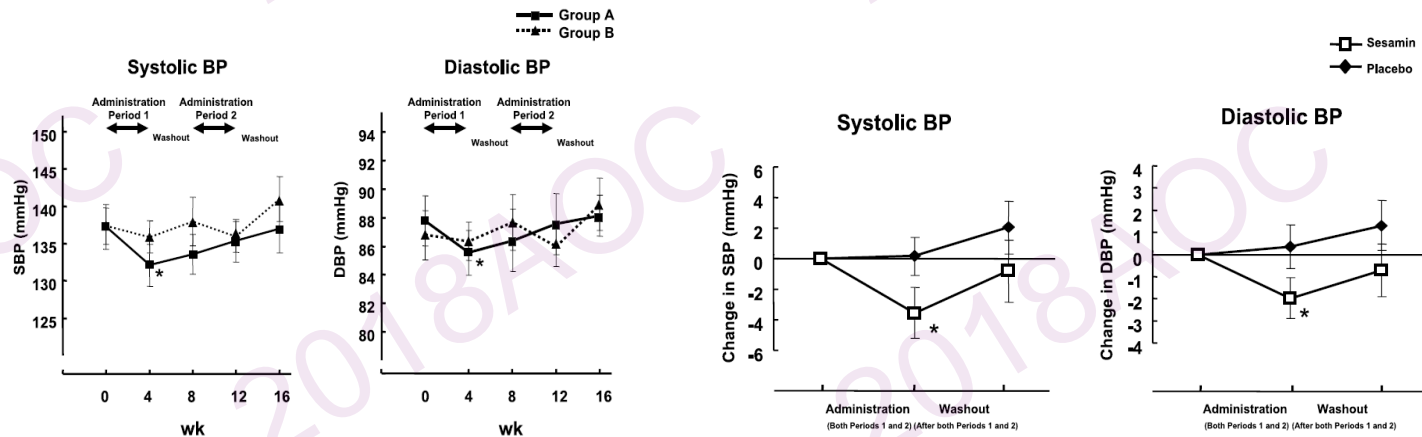
芝麻木酚素促进人脐静脉内皮细胞细胞增殖，迁移，血管管腔生成。

芝麻木酚素不促进血管内皮生长因子表达，不引起细胞间黏附分子的表达，无炎症刺激。

# 一、特色油料营养特点与产业发展

## ➤ 芝麻、胡麻中的木酚素

### (5) 降低血压



芝麻木酚素长期干预（60 mg/天，16周）有助于降低血压。

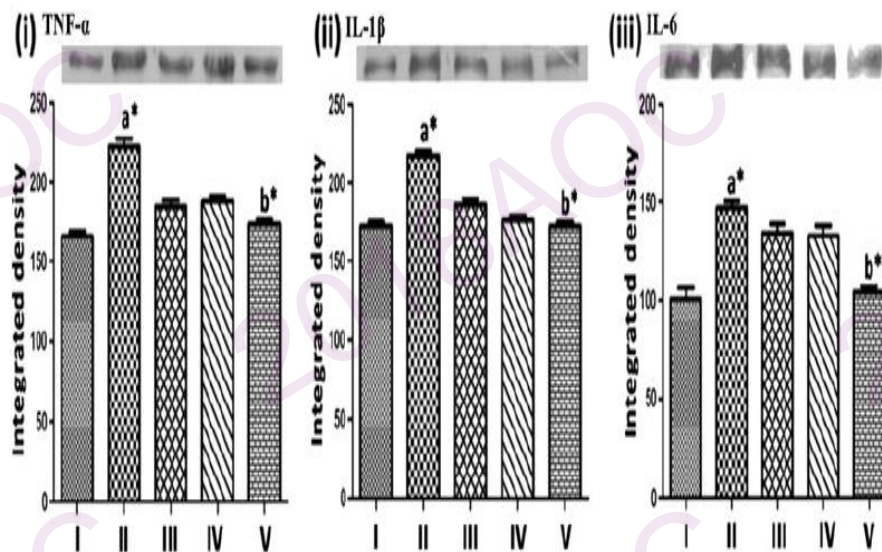
收缩压：下降3.5 mmHg

舒张压：下降1.9 mmHg

# 一、特色油料营养特点与产业发展

## ➤ 芝麻、胡麻中的木酚素

### (6) 抗炎，有效预防关节炎



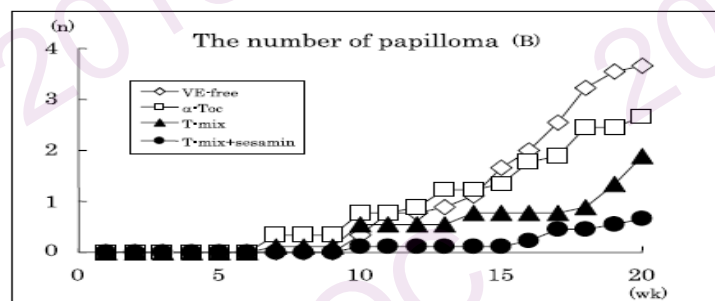
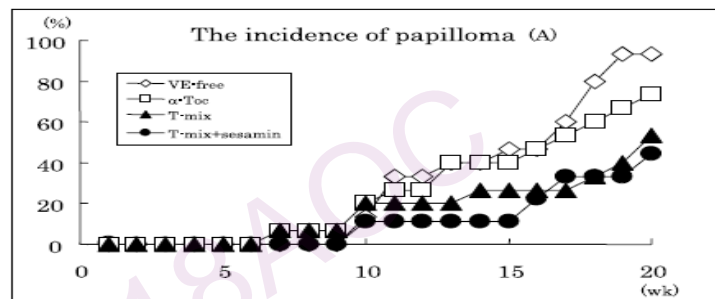
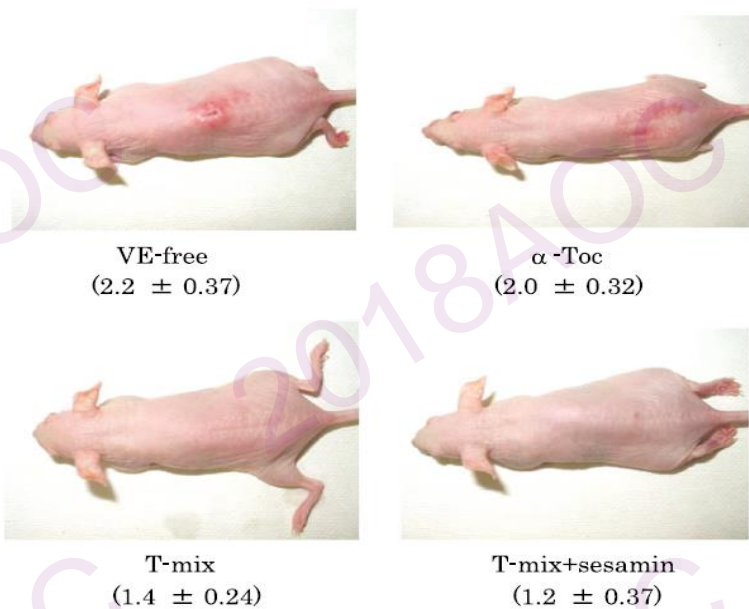
患关节炎小鼠体重明显下降，随着进食体重慢慢恢复，同时伴有软组织肿大，关节缝隙减少  
芝麻酚和布洛芬（阳性对照）组体重快速恢复，有效预防关节肿大



# 一、特色油料营养特点与产业发展

## ➤ 芝麻、胡麻中的木酚素

### (7) 减少紫外线损伤

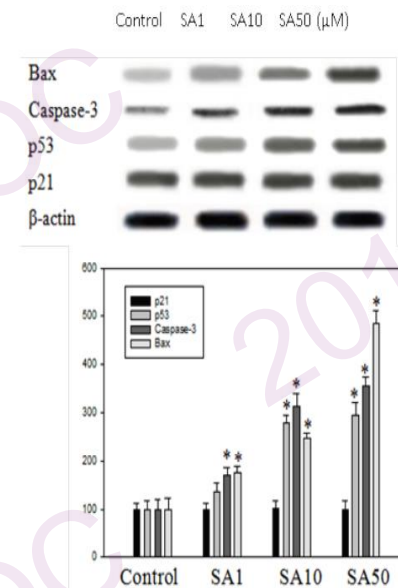
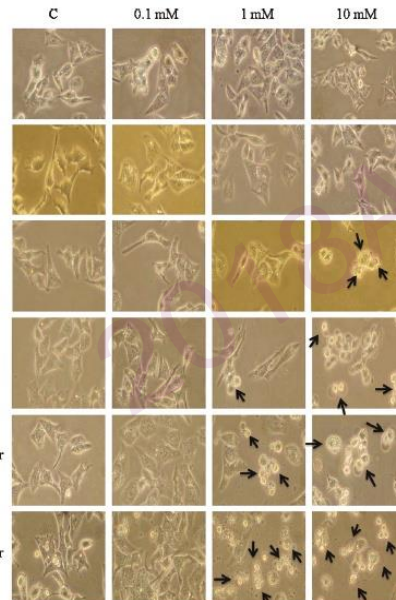
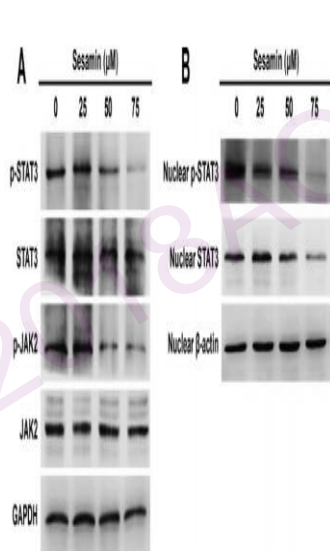
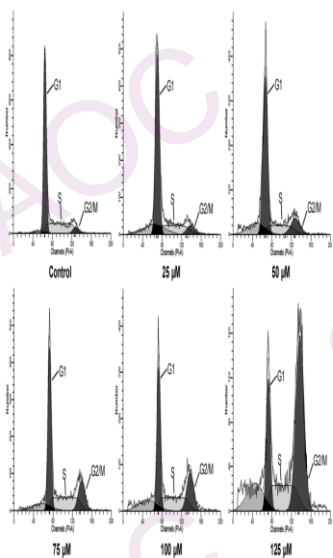


芝麻素与生育酚具有协同效应，能够更有效减少紫外损伤

# 一、特色油料营养特点与产业发展

## ➤ 芝麻、胡麻中的木酚素

### (8) 木酚素能抑制癌细胞增生、促进癌细胞凋亡

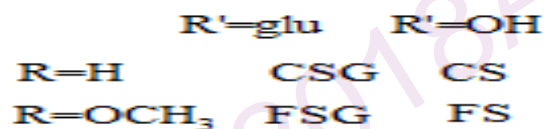
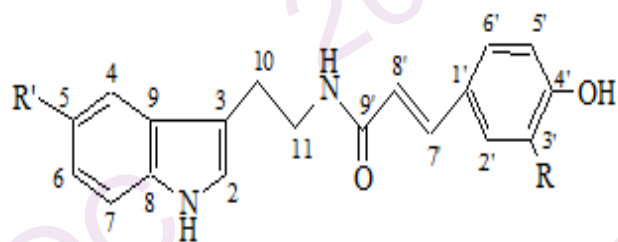


抑制乳腺癌细胞、肝癌细胞增生

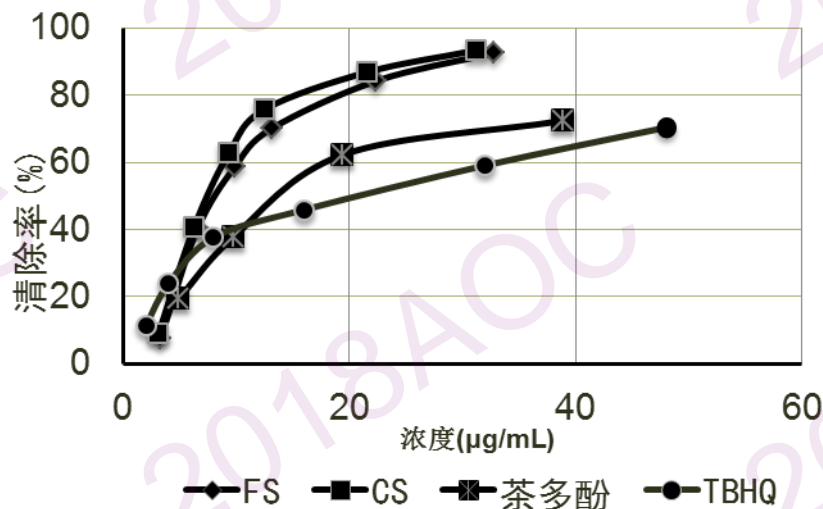
芝麻酚（间质瘤）和芝麻素（乳腺癌）诱导癌细胞凋亡

# 一、特色油料营养特点与产业发展

## ➤ 红花中5-羟色胺衍生物



5-羟色胺衍生物的结构



衍生物CS > 衍生物FS > 茶多酚 > TBHQ

红花籽含多种活性成分，特别是5-羟色胺衍生物能够清除自由基、抗氧化、保护心脏、抗肿瘤等（金青哲，2008）

新疆哈族人群常食用红花籽制品，动物脂肪摄入均高于汉族，但心脑血管病的病死率并不高于汉族（夏晓利，2002）

# 一、特色油料营养特点与产业发展

## 2、特色油料用途与市场需求

### ➤ 保健食品、休闲食品的重要原料

**特色油料加工业发展迅速，原料需求量旺盛**

向日葵籽：年需求量290万吨，国内年产285万吨

芝麻籽：年需求量130万吨，国内年产65万吨

胡麻籽：年需求量80万吨，国内年产45万吨

**国内原料缺口逐年增大，对外依存度不断提高**





## 二、我国特油作物生产现状与发展趋势

### 1、特色油料生产现状及种植分布

作物名称	面积 (万公顷)		单产 (公斤/公顷)		总产 (万吨)		特油作物的地位 (总产)	
	世界	中国	世界	中国	世界	中国	在世界特油 中的地位	占全国油料 (%)
向日葵	2538.0	110.0	1806.2	2590.9	4584.0	285.0	第六位	3.2%
芝麻	1067.0	52.0	515.6	1250.0	550.0	65.0	第三位	0.8%
胡麻	270.0	31.3	1055.6	1421.7	285.0	44.5	第二位	0.5%
蓖麻	162.1	20.4	1151.3	861.4	189.4	17.6	第二位	0.2%
红花	74.3	2.2	891.3	1517.1	65.9	3.4	第六位	0.1%

# 二、我国特油作物生产现状与发展趋势

## 1、我国特色油料生产现状及种植分布

- 向日葵主要分布内蒙、东北、新疆、甘肃等省
- 芝麻主要分布在河南、湖北、安徽、江西等省
- 亚麻主要分布在甘肃、宁夏、内蒙、山西等省
- 蓖麻主要分布在内蒙、辽宁、吉林、山西等省
- 红花主要集中在新疆、河南、四川、云南等省



# 二、我国特油作物生产现状与发展趋势

## 2、特色油料生产技术研究进展

### (1) 优质高产向日葵新品种及配套栽培技术

- 主推的品种：油葵S606 、 T562 ； 食葵JK601、 SH363、 SH361
- 丰产潜力大：油葵： 180kg/亩； 食葵： 250kg/亩， 最高单产： 325kg/亩
- 品质优良： 油葵： 含油 > 45%； 食葵： 籽粒大、 皮色亮、 适口性好



# 二、我国特油作物生产现状与发展趋势

## 2、特色油料生产技术研究进展

### (1) 优质高产向日葵新品种及配套栽培技术

#### ■ 主推栽培技术：

- 向日葵水膜盖沙种植技术
- 盐碱地开沟起垄保苗技术
- 膜下滴灌水肥一体化种植技术
- 旱地全覆膜双垄种植技术





# 二、我国特油作物生产现状与发展趋势

## 2、特色油料生产技术研究进展

### (2) 高产稳产芝麻新品种及配套栽培技术

- 主推的品种：豫芝13号、驻芝20号、中芝25号、赣芝9号
- 丰产潜力大：白芝麻：150kg/亩；黑芝麻：100kg/亩
- 抗病抗逆性：抗枯萎病、抗茎点枯病、耐渍性显著提高
- 籽粒品质优：高油（>含油量58%）、高蛋白（蛋白含量> 24%）



# 二、我国特油作物生产现状与发展趋势

## 2、特色油料生产技术研究进展

### (2) 高产稳产芝麻新品种及配套栽培技术

#### ■ 主推栽培技术：

- 黄淮江淮区： 麦茬油茬免耕直播技术
- 长江流域区： “深沟窄厢” 种植技术
- 华南主产区： 秋芝麻高密度栽培技术
- 西北主产区： 旱地地膜覆盖保苗技术
- 东北主产区： “深种浅出” 种植技术
- 新疆主产区： 膜下滴灌机械化种植技术





# 二、我国特油作物生产现状与发展趋势

## 2、特色油料生产技术研究进展

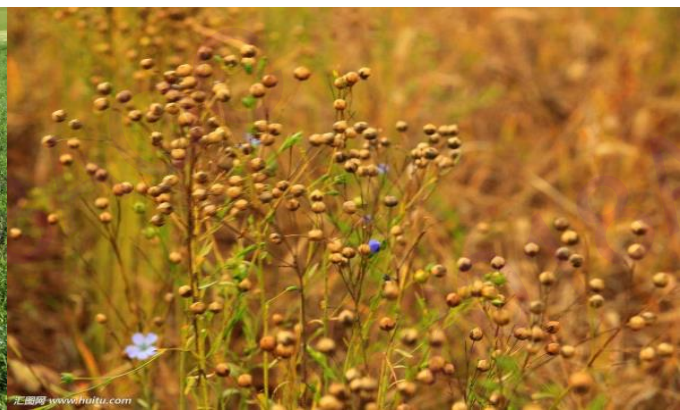
### (3) 高产稳产胡麻新品种及配套栽培技术

■ 主推的品种： 陇亚杂2号、陇亚10号、内亚9号、坝选3号

➤ 丰产潜力大： 150kg/亩以上； 最高单产， 260kg/亩

➤ 籽粒品质优： 含油量 (>42%)

高亚麻酸含量 (>55%)



# 二、我国特油作物生产现状与发展趋势

## 2、特色油料生产技术研究进展

### (3) 高产稳产胡麻新品种及配套栽培技术

#### ■ 主推栽培技术：

- 胡麻膜侧种植技术
- 微垄+地膜覆盖栽培技术
- 全膜双垄沟播栽培技术
- 胡麻间作套种种植技术
- 旧膜重复利用胡麻免耕穴播技术





## 二、我国特油作物生产现状与发展趋势

### 3、我国特油生产技术面临的共性问题

- 年需求量呈现稳步增加，年种植面积稳定性差
- 自然灾害频繁，抗病抗逆性差，产量低而不稳
- 缺乏优质原料生产区域化布局，产品一致性差
- 机械化程度低，生产成本高，种植效益低
- 缺乏产业协会协调，优质不能优价，影响种植积极性
- 国际价格低，市场价倒挂，大量进口冲击国内生产  
(国内价格比进口到岸完税后成本价高出30%以上)

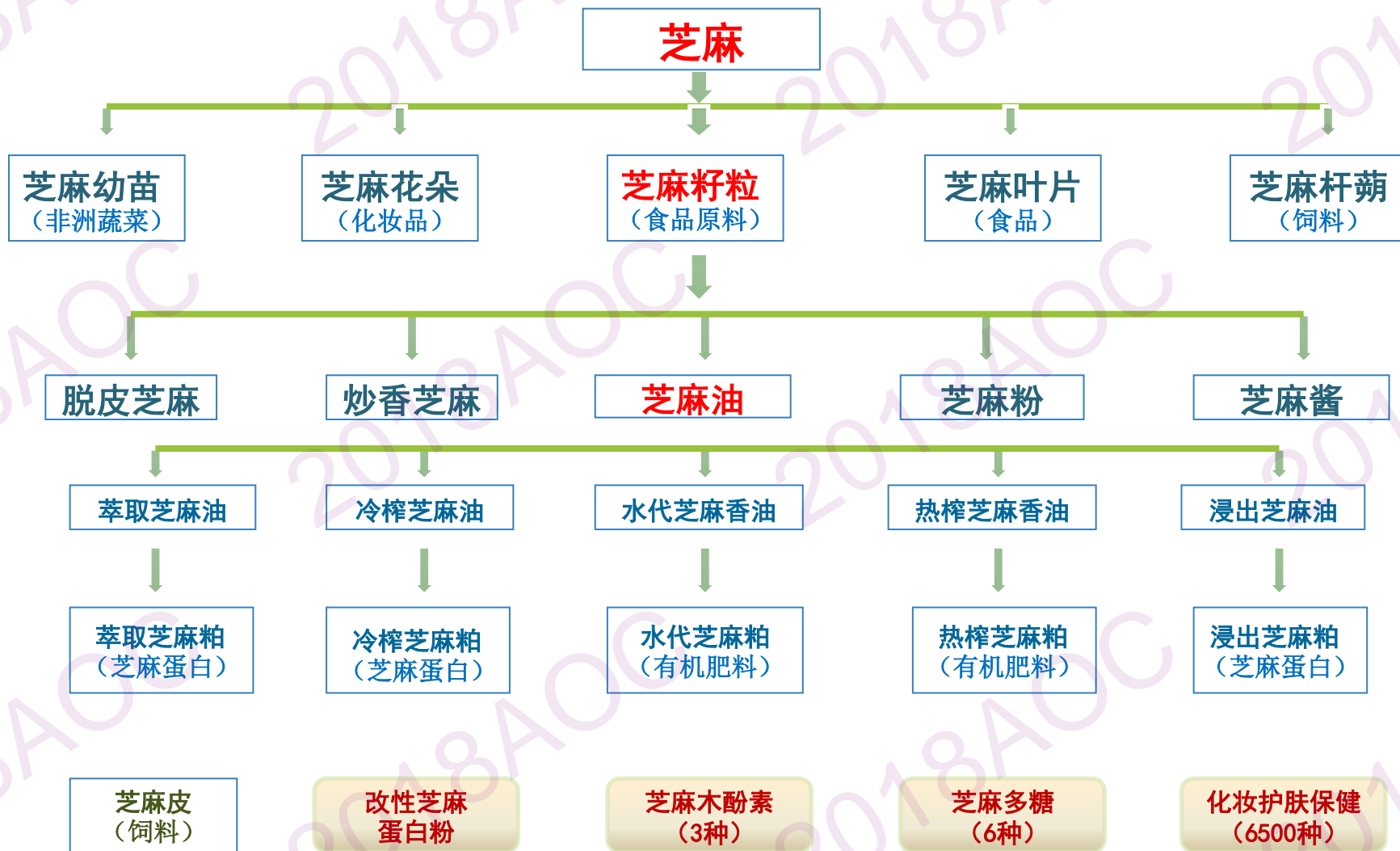
# 三、特油作物加工现状与发展趋势

## (一) 我国特色油料加工产品现状

- 1、向日葵加工：食葵炒籽（85%），油葵榨油（15%）
- 2、芝麻籽加工：芝麻油（55-60%），芝麻酱（10%）  
脱皮芝麻（10%），炒香芝麻（5%）
- 3、胡麻籽加工：胡麻籽榨油（99%），炒香胡麻籽（1%）



# 三、特油作物加工现状与发展趋势



# 三、特油作物加工现状与发展趋势

## (二) 我国特色油料加工产品现状

### 1、油脂与蛋白联产技术工艺

- 建立了芝麻、胡麻油脂低温制取技术体系和油脂与蛋白联产技术及工艺，提高出油率5%；同时生产出优质蛋白粉，蛋白质含量67.29%
- 研制出冷榨亚麻籽油膨润土吸附精炼技术及工艺，改善了亚麻籽油透明度，显著提高了产品品质和生产效率。





# 三、特油作物加工现状与发展趋势

## 2、建立了芝麻摩擦干法脱皮技术及工艺

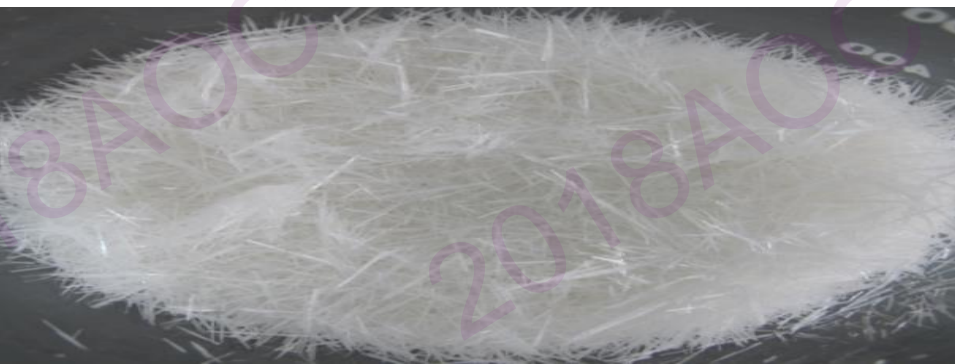
- 提高了芝麻脱皮的效率，减少用水80%，降低成本50%
- 提高了脱皮芝麻的品质，烘烤膨松、口味更加纯正
- 减少了水洗脱皮生产过程中碱水对环境污染的问题



# 三、特油作物加工现状与发展趋势

## 3、建立了天然功能物质提取技术工艺

- 建立了芝麻、胡麻木酚素乙醇萃取技术及工艺，木酚素提取率可达88.6%
- 建立了多酶水解制备芝麻抗氧化肽的技术体系及工艺，利用该技术多肽产率达64.23%，DPPH抑制率为83.98%，ABTS抑制率为89.81%。



# 三、特油作物加工现状与发展趋势

## 4、开发出一批保健食品、保健品

- 开发出高钙芝麻酱、亚麻籽酱、亚麻乳饮料、亚麻提取液酸奶等
- 研制出芝麻钙咀嚼片生产工艺，开发出芝麻蜜丸、芝麻素胶囊等
- 以亚麻籽油、DHA藻油、人参等为主要原料，开发出具有改善记忆和缓解视疲劳功能、辅助降血糖功能产品配方和产品生产工艺



# 三、特油作物加工现状与发展趋势

**1、加工规模小、技术落后，产品无统一标准、质量不稳**

**2、过度加工，微量营养大量流失，伴生新的有害物形成**

➤ 我国食用油过度加工导致天然维生素E年损失1.7万吨、甾醇3.2万吨

➤ 伴生有害物质：苯并比、反式脂肪酸、3-氯丙醇酯、缩水甘油酯等

**3、新产品研发滞后，产品附加值低，缺少知名品牌，在国际市场上竞争力弱**





# 四、特油贸易现状与发展趋势

## (一) 我国特油贸易发展现状

### 2017年度特色油料进出口情况

- 芝麻进口71.2万吨，主要从埃塞俄比亚、苏丹等非洲国家进口；出口芝麻4.1万吨，主要出口到韩国、日本、东亚等国家。
- 胡麻进口34.0万吨，主要从加拿大、俄罗斯和美国进口；出口胡麻3986吨，主要出口到德国、荷兰等国家。
- 葵花籽进口12.2万吨，从哈萨克斯坦进口量占99%；出口葵花籽40.96万吨，主要出口到伊朗埃及、伊拉克等国家。

# 四、特油贸易现状与发展趋势

## (二) 我国特油贸易存在的问题

- 国内产量年份间波动较大，难以实现对主销市场的稳定供应，导致主销市场竞争加剧。
- 进口国对品质要求越来越高，而且要求出口产品履历证明；一家一户种植，商品一致性较差，出口产品生产跟踪体系不健全，这对出口产生了较大的影响。
- 我国市场混乱，缺少协会组织协调，价格混乱，无序竞争，严重影响我国特油产品出口的利润和在国际市场上的信誉。

# 五、对特色油料产业发展的思考

## ■ 健康饮食备受关注

- 日常约30%的能量来源脂肪摄入，不饱和脂肪酸的主要来源
- 脂肪酸组分摄入不合理，饱和脂肪酸过多，导致慢性疾病

据调查：2015年全国居民慢性病死亡人数占总死亡人数86.6%

## ■ 特色油料含有丰富营养物质

- 提供了丰富的油酸、亚油酸、亚麻酸
- 提供了丰富的微量功能物质，天然VE、木酚素、甾醇等

## ■ 需求量逐年增大，产业发展强劲

- 原料供不应求
- 加工业快输发展

# 五、对特色油料产业发展的思考

## (一) 关于我国特色油料生产的发展

- 未来特油作物生产专用型品种、机械化种植方向发展
- 加强适于机械化种植、专用型新品种的选育，依托专业合作社实施品种区域化布局
- 推广机械化种植技术，减低生产成本，提高种植效益，增强国产向日葵、芝麻、胡麻、在国际市场上的竞争力
- 推动规模化种植，建立生产档案，健全芝麻生产跟踪体系，确保优质芝麻对国内外主销市场的稳定供应



# 五、对特色油料产业发展的思考

## 1、向日葵高效机械化生产技术

- 向日葵的机械化种植水平显著提高，平均单产提高10%以上，降低生产成本150元/亩以上。
- 向日葵病虫害、列当综合绿色防控技术，向日葵菌核病综合防治技术的防治效果达到88.6%；向日葵黄萎病综合防控技术的防治效果62.25%



# 五、对特色油料产业发展的思考

## 2、胡麻高效机械化生产技术

- 建立了胡麻微垄+地膜覆盖栽培技术、旧膜重复利用胡麻免耕穴播技术、高效机械化生产技术体系，显著提高了胡麻大田生产的机械化作业水平，出苗率提高8%以上，提高了胡麻稳产性与品质，单产提高15%以上，平均节省用工100元/亩以上。



# 五、对特色油料产业发展的思考

**豫芝DS899:** 花序有限, 18-20个节位/株;  
株高140-150cm, 耐密植、结蒴集中

**豫芝Dw607:** 株型紧凑, 株高130-150cm  
密蒴短节, 耐密植, 抗除草剂, 成熟一致

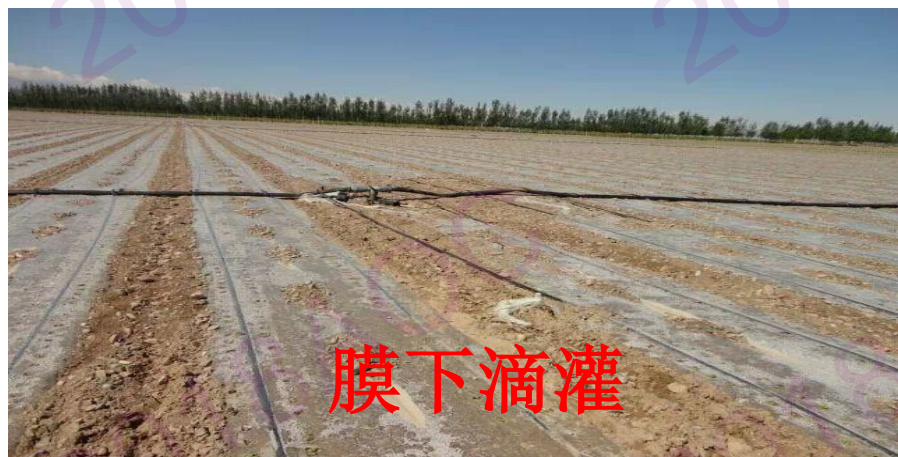


- 建立了黄淮、江淮区夏芝麻高产高效机械化种植技术体系, 实现了分段收获, 降低成本30%
- 建立了西北东北一年一熟制主产区全程机械化种植模式, 实行宽窄行种植, 机械精量播种, 降低成本50%



# 五、对特色油料产业发展的思考

- 在新疆精河县对棉花地膜覆盖播种机械进行改进、研制出芝麻地膜覆盖精量播种机械，可以实现一播全苗





## 五、对特色油料产业发展的思考



2017年新疆大面积芝麻膜下滴灌机械化种植技术



# 五、对特色油料产业发展的思考

## 芝麻全程机械化种植模式（一年一熟）

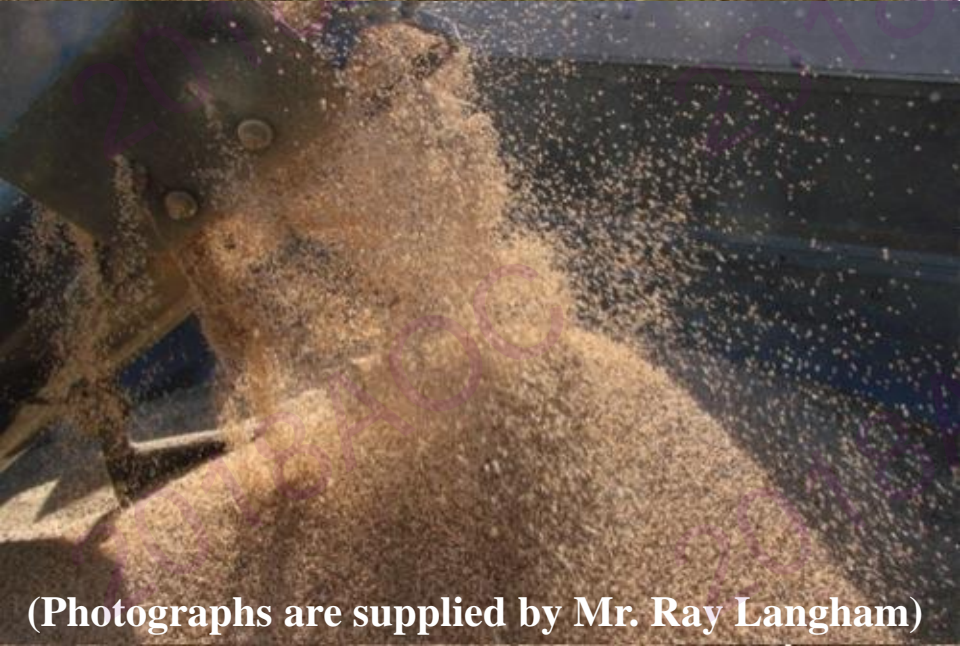
2014年美国芝麻机械化种植面积达到120万亩，  
平均单产75公斤/亩，最高单产可达100公斤/亩



（图片由RAY LANGHAM 提供）



# 五、对特色油料产业发展的思考



(Photographs are supplied by Mr. Ray Langham)

# 五、对特色油料产业发展的思考

## (二) 关于特色油料加工、贸易的发展

### ■ 未来特油加工向功能食品方向发展

- 重点开发保健食品，加强新技术新产品研发和推广，扶持企业开展技术更新，延长产业链条，培创名牌产品
- 建立产品标准化生产技术及工艺，统一制定产品生产技术标准和产品标准，提高我国芝麻在国际上的竞争力





# 五、对特色油料产业发展的思考

## (二) 关于特色油料加工、贸易的发展

### ■ 未来特油原料进口仍会持续增加

- 未来 5年原料进口：芝麻80万吨、胡麻40万吨、向日葵20万吨
- 未来10年原料进口：芝麻100万吨、胡麻50万吨、向日葵50万吨
- 建立产业协会和开发联合体，依据市场需求规划芝麻区域化生产，  
协调芝麻价格，降低生产风险，稳定生产规模。



# 五、对特色油料产业发展的思考

- 推动龙头企业与国外合作共同开发，联合建立境外芝麻生产加工基地，以补充国内对芝麻日益增长的原料需求
  - 联合我国驻非贸易公司开展杂交种与种植技术输出
  - 建立国境外特油种植基地，稳定国际市场价格
  - 减弱或消除国内特油生产风险,满足芝麻原料需求



2014年苏丹芝麻收获季节



2014年苏丹芝麻脱粒现场



2018AOC 2018AOC 2018AOC 2018AOC

**谢谢各位专家!**

A wide-angle photograph of a lush green field of plants, likely a crop field, with many small white flowers scattered throughout. The plants are densely packed and extend to the horizon. The sky is a clear, bright blue. In the background, there is a thin line of trees and a small building. The text '2018AOC' is repeated diagonally across the top of the image in a light blue font.