



中学生营养健康素养

北京农业职业学院
黄广学

13391678052

食品与生物工程系

★2.4 脂 类

★教学目的和要求



★了解脂类与脂肪酸。



★理解脂类功能与健康的关系。



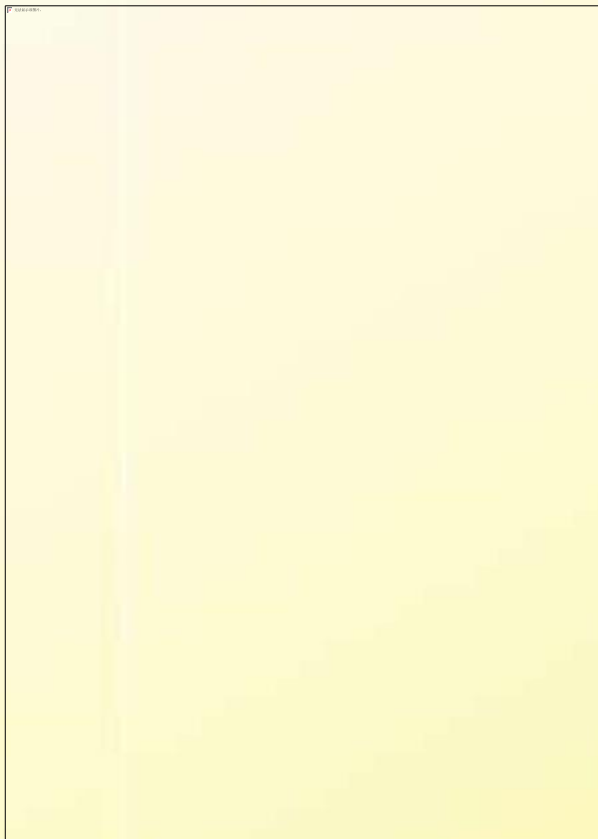
★能选择烹调油和低脂食物。



课程导入：哪个是你心目中的美女



A 南太平洋美女

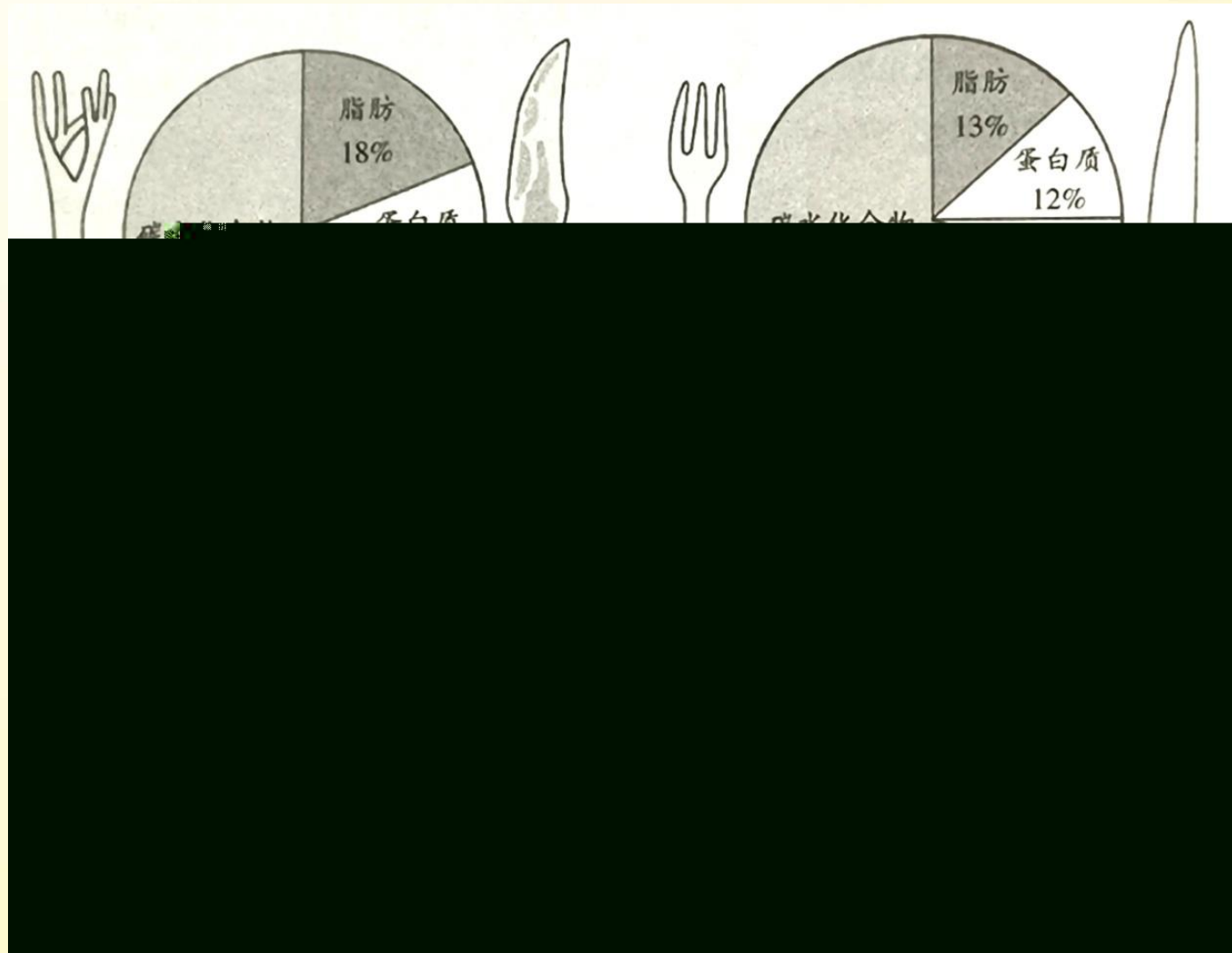


B 孔雀舞神杨丽萍



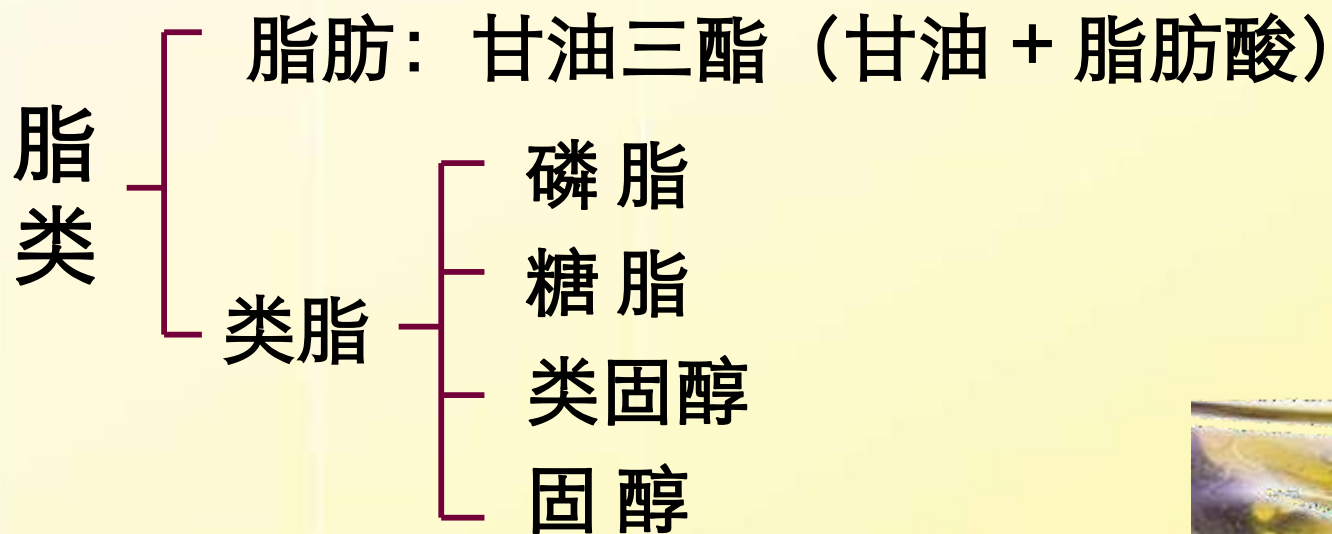
C 唐朝美女

古今膳食结构对比



2.4.1 脂类的分类和组成

- ❖ 脂类是人体必需的一类营养素，包括**脂肪和类脂**。
- ❖ 脂肪又称甘油三酯（TG），占脂类95%。
- ❖ 按体重计，脂类占14%~19%，肥胖达30%以上。



脂类的分类和组成

可按饱和程度分为：



如棕榈酸、硬脂酸，主要存在于动物脂肪、棕榈油中

A circular icon with a white border and a light background, containing the text "单不饱和脂肪酸" in orange. A light blue arrow points from the saturated fatty acid icon to this one.

单不饱和脂肪酸

如油酸，主要存在于橄榄油、茶油、花生油中

A circular icon with a teal border and a dark background, containing the text "多不饱和脂肪酸" in orange. A teal arrow points from the monounsaturated fatty acid icon to this one.

多不饱和脂肪酸

如亚油酸、亚麻酸，主要存在于植物油、鱼、坚果中

2. 饱和脂肪酸 (SFA)

- 饱和脂肪酸是碳链上不含双键的脂肪酸，在营养标签上标示为“饱和脂肪（酸）”。

动物性食物所含的脂肪中，饱和脂肪酸占40%~60%，主要为软脂酸（棕榈酸）和硬脂酸。



- ★ 膳食饱和脂肪酸摄入量明显影响血脂水平。导致动脉粥样硬化。
- ★ WHO建议膳食中饱和脂肪酸提供的能量应低于膳食总能量的10%。

3. 不饱和脂肪酸 (USFA)

- ❖ 不饱和脂肪酸是碳链上含一个或一个以上双键的脂肪酸，仅包括**顺式**部分。
- ❖ 在营养标签上分别标示为“单不饱和脂肪（酸）”和“多不饱和脂肪（酸）”。
- ❖ **单不饱和脂肪酸** (MUFA) 是指碳链上含有一个双键的脂肪酸的总和。如油酸、棕榈油酸。
- ❖ **多不饱和脂肪酸** (PUFA) 是碳链上含有两个和两个以上双键的脂肪酸的总和。如：亚油酸、亚麻酸、花生四烯酸。



4. 必需脂肪酸

- ❏ **EFA**: 指人体不可缺少而自身又不能合成, 必须通过食物供给, 是人类正常生长和维护健康所必需的。
- ❏ $n-6$ 系列中的**亚油酸**、 $n-3$ 系列中的 **α -亚麻酸**是人体必需的两种脂肪酸。



★ 在植物油、海产鱼类中含量较多

拓展：必须脂肪酸（EFA）转化EPA和DHA

□指机体不能合成，必须从食物中摄取的脂肪酸

□亚油酸

□ α -亚麻酸

□必需脂肪酸均为多不饱和脂肪酸。



5. 反式脂肪酸(TFA)

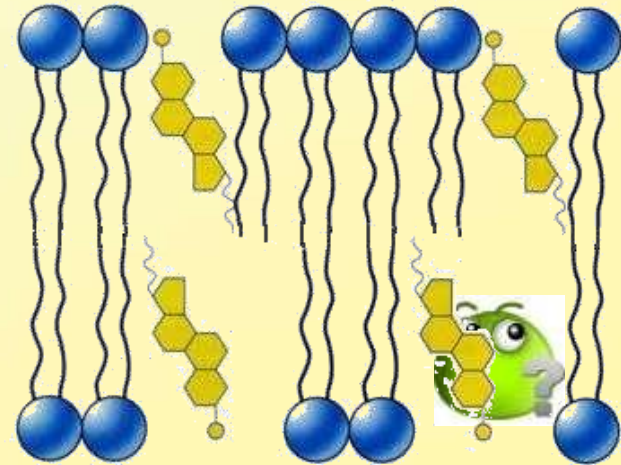
- ❏ **反式脂肪酸**：是指碳链上含有一个或以上非共轭反式双键的不饱和脂肪酸及所有异构体的总称。
- ❏ 食品中TFA的主要来源是氢化植物油、油脂的高温重复煎炸。
- ❏ 反式脂肪酸可升高低密度脂蛋白、降低高密度脂蛋白，增加动脉粥样硬化和冠心病的危险性。

★ 甜点、饼干、糖果、人造奶油



6. 胆固醇

- 胆固醇又称胆甾醇，对人体健康非常重要。在营养标签上标示为“胆固醇”。
- 过多摄入引起血脂升高。但自身脂肪代谢对血中胆固醇的影响远大于膳食摄入胆固醇的影响。
- 植物固醇有降低血中胆固醇作用。
- 动物性食物**，如内脏尤其脑中含胆固醇丰富，蛋黄和鱼子中含量也高，鱼类和奶类含量较低。



2.4.2 脂类的生理功能

1. 脂肪构成身体组织，供储能量

2. 类脂构成机体组织，维持生理功能

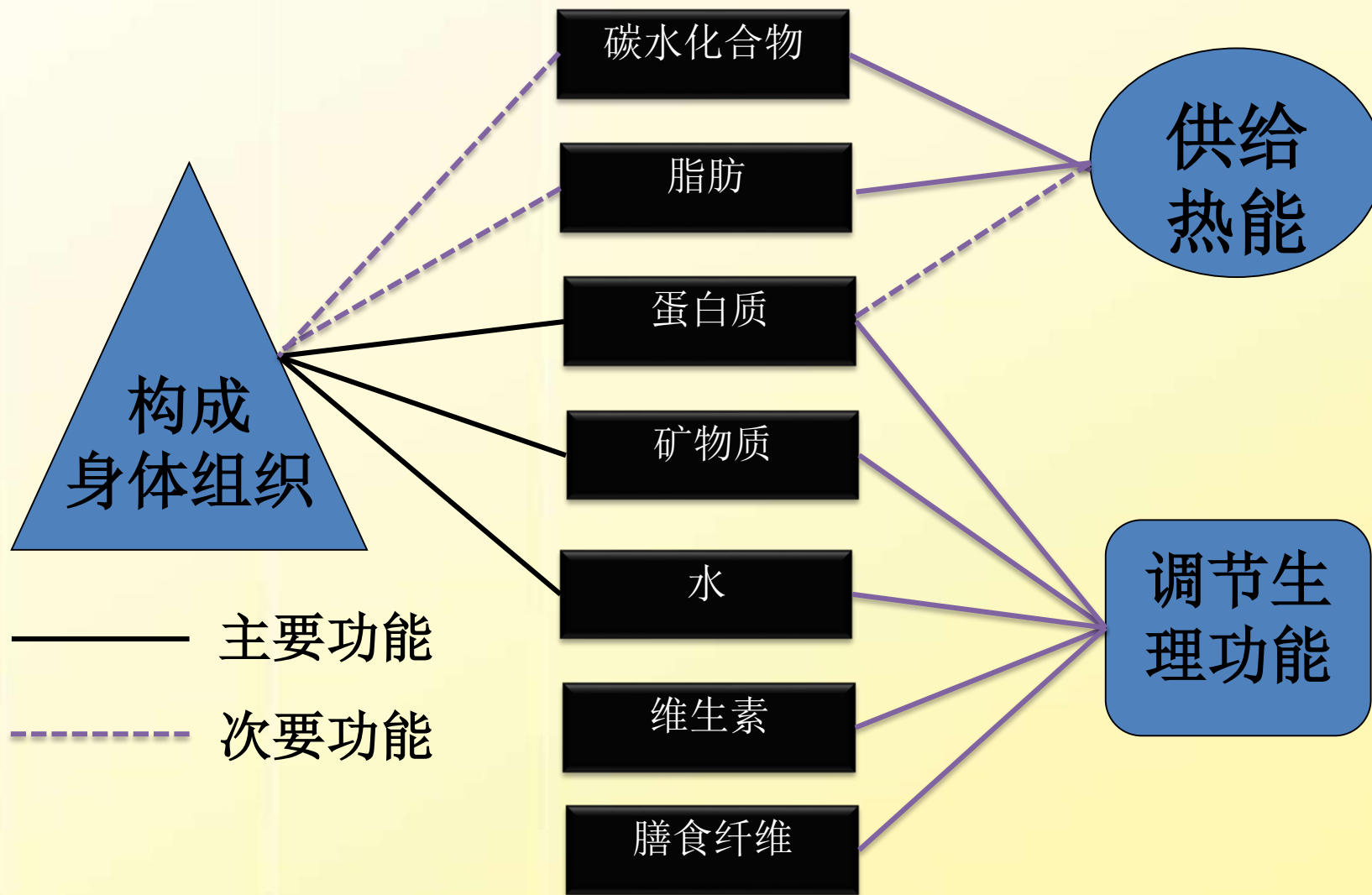
3. 脂肪供给必需脂肪酸

4. 脂肪促进脂溶性维生素吸收

5. 脂肪可维持体温、保护脏器

6. 增加食物风味与饱腹感

营养素类别及其功能



脂肪 Lipid 掌握摄取脂肪的科学方法

产能效率很高

我能维持人体细胞膜的正常功能



特殊情况下能成为身体能量来源

对营养素生成和分解必不可少

2.4.4 脂肪的摄入量 and 食物来源

1. 脂类的摄入量

- ※ “宏量营养素可接受范围” (AMDR) :
- ※ 推荐4岁以上所有人群的AMDR (%E) 为 **20%~30%**。
- ※ 成人 *n*-6PUFA (亚油酸) 和 *n*-3PUFA (α -亚麻酸) 的 AI 值 (%E) 为 **2.5~9%**、**0.60%**。
- ※ SFA 在 $< 8\% E$, 其余由 MUFA 提供。
- ※ 反式脂肪酸 UL 为 $< 1\% E$, 即 $< 2.2\text{ g/d}$ 。

男性 75g/ 日, 女性 55g/ 日

(该数值适用于 18~49 岁且身体活动水平处于普通水平的人群)

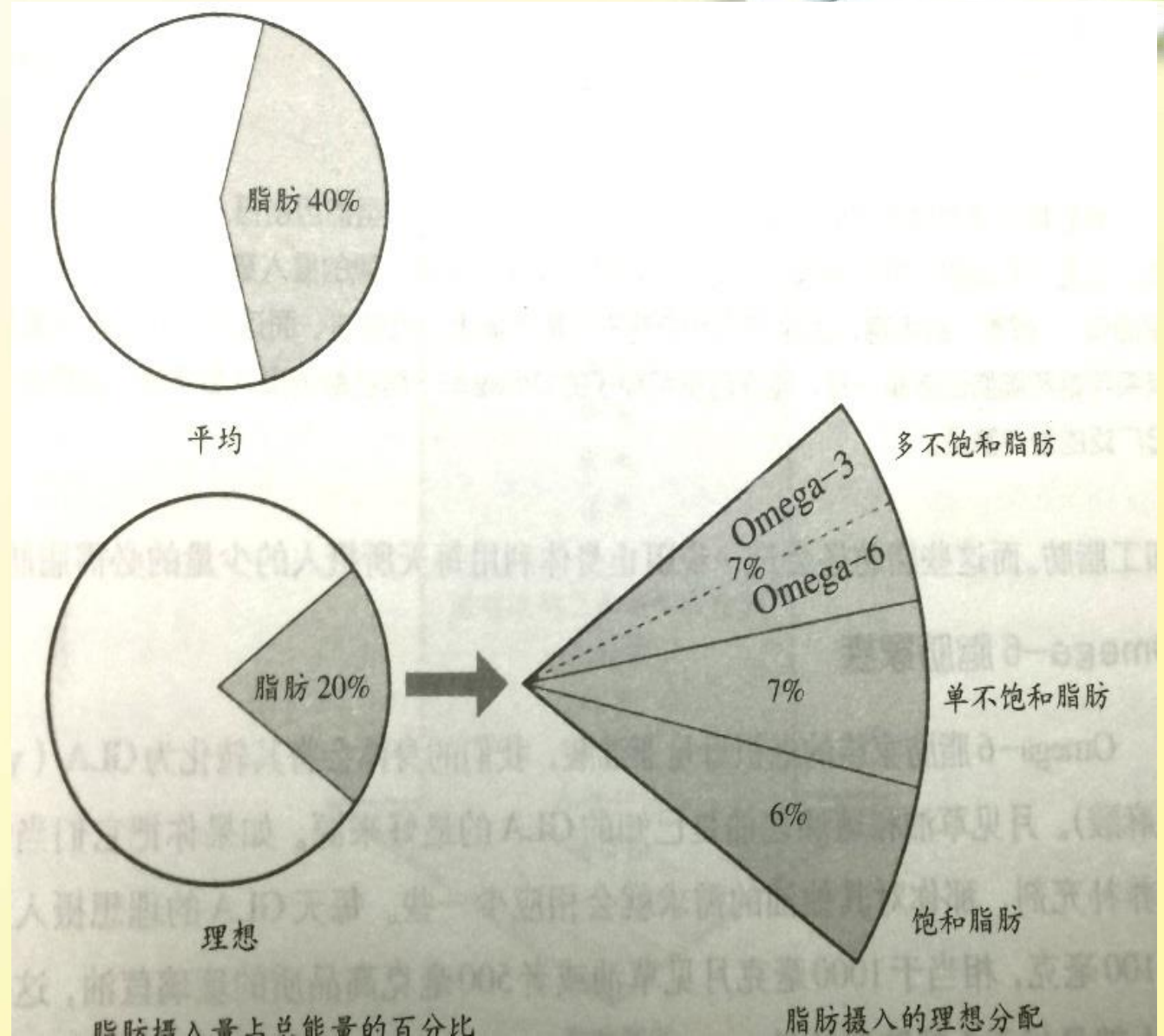


脂肪摄入量

最理想的脂肪组成应该是：

- 3.5%的Omega-6
- 3.5%的Omega-3
- 7%的单不饱和脂肪
- 6%的饱和脂肪

资料来源：（英国）《营养圣经》



脂肪的摄入量 and 食物来源

2. 食物来源

- ❖ 人类膳食脂肪主要来源于动物的脂肪组织和肉类，以及坚果和植物的种子。
- ❖ **SFA: 动物脂肪、动物内脏、棕榈油。**
- ❖ **单不饱和脂肪酸MUFA: 橄榄油。**
- ❖ **多不饱和脂肪酸 PUFA: 植物油、坚果、深海鱼。**
- ❖ **胆固醇: 蛋黄、动物内脏、肥肉、鱼籽。**

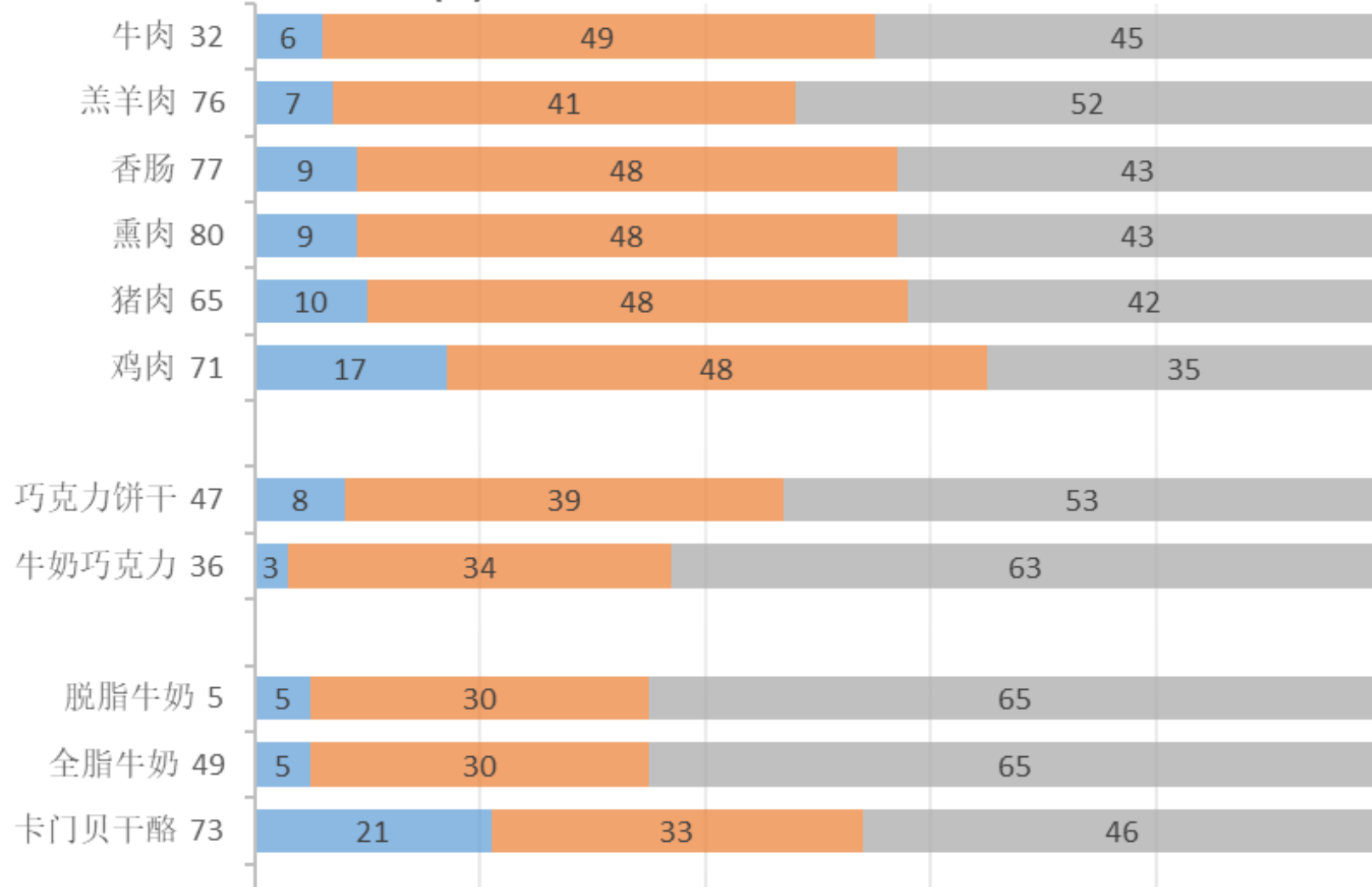
补充必须脂肪酸的最佳食物

| Omega-3 | Omega-6 |
|----------|---------|
| 亚麻子 | 玉米 |
| 大麻子 | 红花子 |
| 南瓜子 | 葵花子 |
| 核桃 | 芝麻 |
| EPA 和DHA | GLA |
| 三文鱼 | 月见草油 |
| 青鱼 | 琉璃苣油 |
| 鲭鱼 | 黑醋栗 |
| 沙丁鱼 | 花生四烯酸 |
| 凤尾鱼 | 肉 |
| 金枪鱼 | 乳制品 |
| 海藻 | 蛋类 |
| 鸡蛋 | 鱿鱼 |

食物脂肪构成

■ 多不饱和脂肪酸所占脂肪百分比(%) ■ 单不饱和脂肪酸所占脂肪百分比(%) ■ 饱和脂肪酸所占脂肪百分比(%)

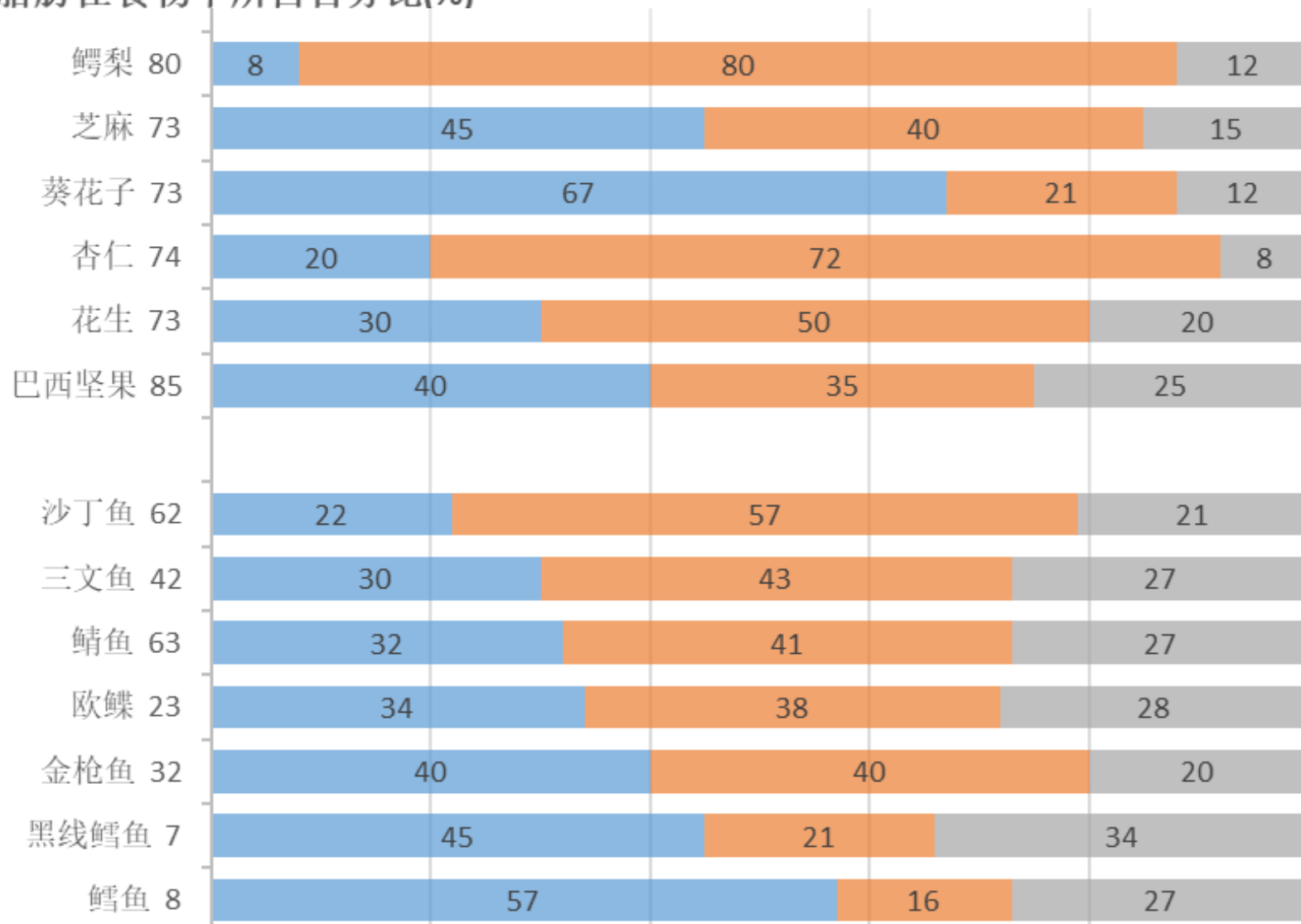
脂肪在食物中所占百分比(%)



食物脂肪构成

■ 多不饱和脂肪酸所占脂肪百分比(%) ■ 单不饱和脂肪酸所占脂肪百分比(%) ■ 饱和脂肪酸所占脂肪百分比(%)

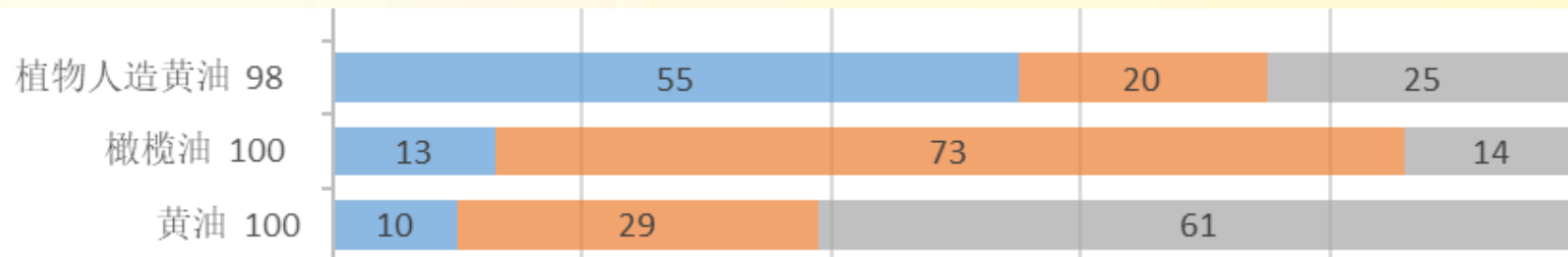
脂肪在食物中所占百分比(%)



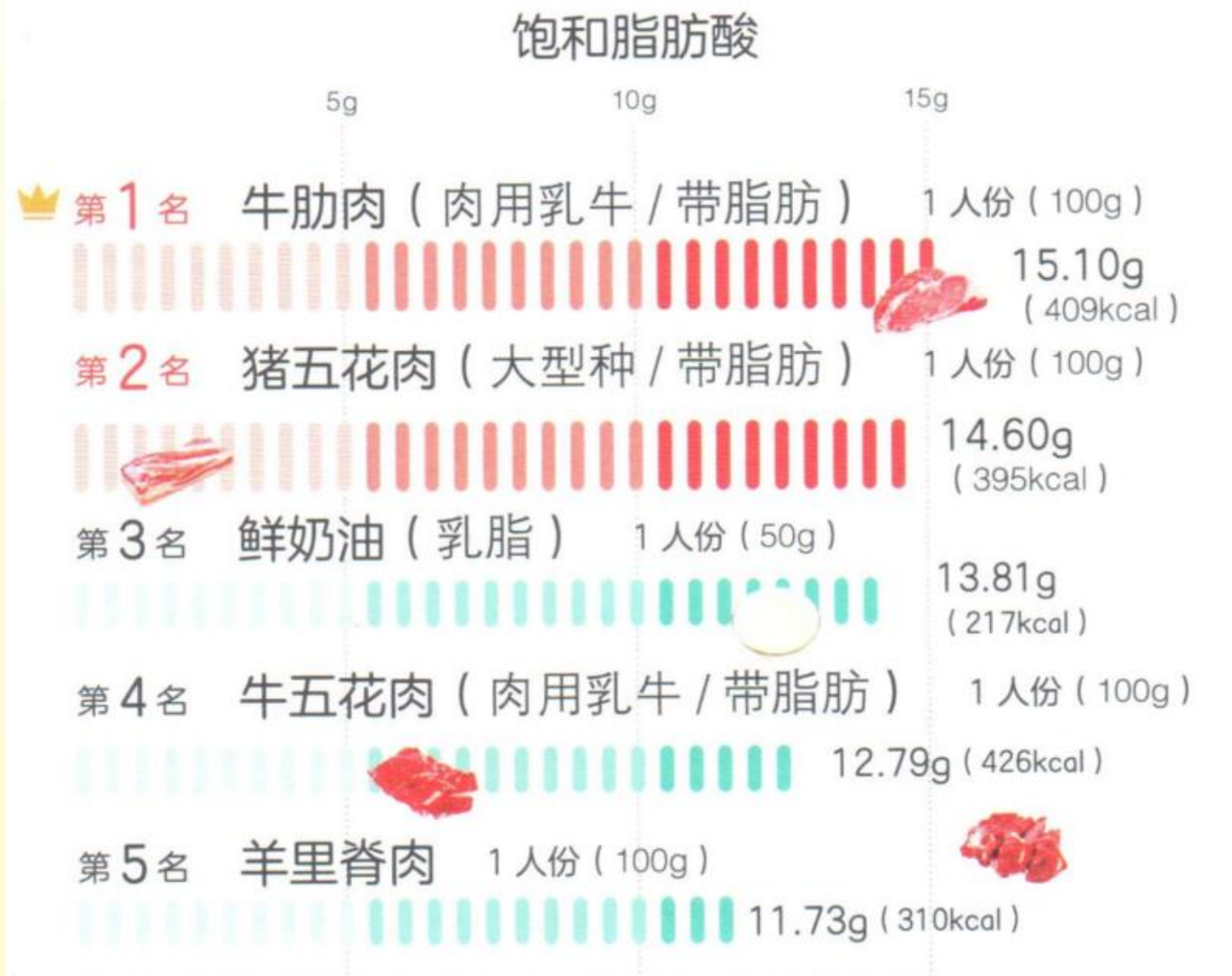
食物脂肪构成

■ 多不饱和脂肪酸所占脂肪百分比(%) ■ 单不饱和脂肪酸所占脂肪百分比(%) ■ 饱和脂肪酸所占脂肪百分比(%)

脂肪在食物中所占百分比(%)



脂肪含量排行榜*以1人份为标准

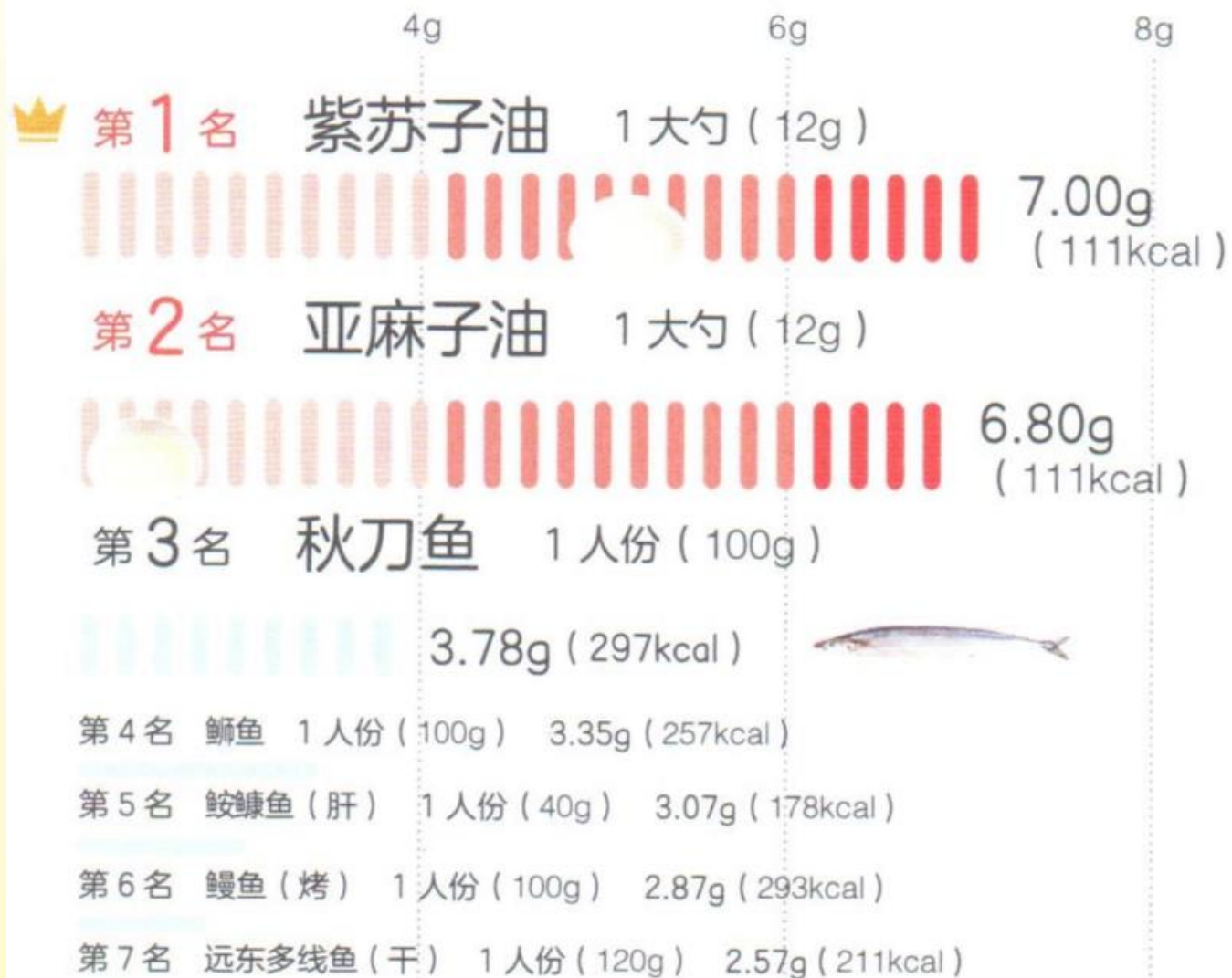


脂肪含量排行榜*以1人份为标准

| | | | |
|------|------------------|------------|------------------|
| 第6名 | 牛腰肉 (肉用乳牛 / 带脂肪) | 1人份 (100g) | 11.36g (334kcal) |
| 第7名 | 牛肩肉 (肉用乳牛 / 带脂肪) | 1人份 (100g) | 10.28g (318kcal) |
| 第8名 | 椰子油 | 1大勺 (12g) | 10.08g (111kcal) |
| 第9名 | 鹅肝 (水煮) | 1人份 (50g) | 9.16g (255kcal) |
| 第10名 | 酸奶冰淇淋 (普通脂肪) | 1人份 (100g) | 9.11g (224kcal) |
| 第11名 | 椰子粉 | 1人份 (15g) | 8.29g (100kcal) |
| 第12名 | 鸡皮 (鸡腿部分) | 1人份 (50g) | 8.15g (257kcal) |
| 第13名 | 猪里脊肉 (大型种 / 带脂肪) | 1人份 (100g) | 7.84g (263kcal) |
| 第14名 | 打发鲜奶油 (乳脂) | 1人份 (30g) | 7.49g (129kcal) |
| 第15名 | 鸡皮 (鸡胸部分) | 1人份 (50g) | 7.43g (246kcal) |
| 第16名 | 牛肉馅 | 1人份 (100g) | 7.25g (272kcal) |
| 第17名 | 牛臀肉 | 1人份 (100g) | 7.05g (248kcal) |
| 第18名 | 冰淇淋 (高脂) | 1人份 (100g) | 6.96g (212kcal) |

脂肪含量排行榜*以1人份为标准

n-3 多不饱和脂肪酸



脂肪含量排行榜*以1人份为标准

n-6 多不饱和脂肪酸



摄取脂肪的科学方法

有效的饮食搭配



明太子



橄榄油



青花鱼



洋葱



核桃



酸奶



维生素 B₂ 有助于分解脂肪

明太子中的维生素 B₂ 对脂肪的分解是不可或缺的。揭开明太子的薄皮，将鱼子和橄榄油混合，就是很好的蘸料或沙拉酱料。

让 DHA 发挥更大功效

青花鱼富含的必需脂肪酸 (DHA) 和洋葱中的大蒜素都能起到畅通血液的作用。配在一起吃，效果翻倍。

蛋白质能提升脂肪酸吸收率

核桃中的必需脂肪酸 (α-亚麻酸) 和蛋白质一起吃，吸收率能大大提高。可以将核桃捣碎，和酸奶拌在一起吃。

根据最新标准，男性的胆固醇正常范围为 $3.9 \sim 6.5 \text{mmol/l}$ ，30-44岁的女性胆固醇正常范围为 $3.7 \sim 6.1 \text{mmol/l}$ ，45~64岁为 $4.2 \sim 7.0 \text{mmol/l}$ ，65~80岁为 $4.5 \sim 7.2 \text{mmol/l}$ 。

胆固醇超出正常范围时，并非要减少高胆固醇食物的摄取，而应**减少肥肉、奶酪和黄油等乳制品，以及蛋糕等促进胆固醇合成的食物**摄取，另一方面则应积极摄取菌菇、豆制品、海藻类食物。

调整饮食

- ◆ 每餐能量控制在500kcal左右
 - ◆ 以黄绿色蔬菜为饮食重点，每天食用350g
 - ◆ 减少油的使用，多吃蒸煮食物
 - ◆ 细嚼慢咽，控制零食
- 出现肥胖倾向时，首先应减少食量。每餐摄取的能量应控制在500kcal左右。
 - 控制肥肉、奶酪等动物性脂肪的摄取，将饮食的重点放在黄绿色蔬菜上。
 - 做菜时尽量少放油，多用蒸、煮的烹调法。此外，黄油会促进胆固醇合成，应避免食用。
 - 细嚼慢咽是预防肥胖的重点，高糖、高油的零食要绝对禁止。