

亚麻籽的营养特性简介

黎坚, 闵国斌, 张瑜

浙江中科中创健康科技有限公司 (浙江湖州, 313000)

摘要: 亚麻籽具有高不饱和脂肪酸、高膳食纤维、木酚素、植物蛋白等多种营养成分, 具有多种功效, 在食品行业开发具有广阔前景,

关键词: 亚麻籽、营养成分、功能特性

亚麻籽 (linseed, flaxseed) 亦称胡麻子^[1], 其表皮呈暗褐色或金黄色种子, 是亚麻科草本植物亚麻蒴果的扁卵圆形种子。亚麻是全球种植历史最悠久的农作物之一, 五千年前古埃及木乃伊即用亚麻织成的布料。公元前 2 世纪由张骞出使西域带回种子, 从此我国开始种植。亚麻籽在我国古代主要用于药用, 宋朝苏颂编制写的《本草图经》记载: “亚麻籽出兖州, 味甘, 微温, 无毒……治大风疾。” 另外多本本草著作中均有记载, 如《本草崇原》、《本草从新》、《本草逢源》、《千金翼方》等。在现代《中国药典》一部记载“润燥通便, 养血祛风, 用于肠燥便秘, 皮肤干燥, 瘙痒, 脱发”。随着不断深入的科学研究, 亚麻籽的营养价值越来越受人关注。亚麻籽中含有亚麻酸、木酚素、亚麻蛋白、膳食纤维、微量元素等多种营养物质, 具有降低血糖、降低血压、清除血脂、缓解围绝经期症状等多种生理作用, 是一种极具开发价值的食品资源。

1 亚麻籽营养特性

1.1 亚麻籽脂肪酸

亚麻籽中主要成分为亚麻籽油, 占到 37%—47%^[1], 其中不饱和脂肪酸含量高达 90.8%, 不饱和脂肪酸中, 多不饱和脂肪酸占到 79.2%, 主要为 α -亚麻酸 (18:3), 具体脂肪酸组成见表 1。因而食用亚麻籽能够很好的均衡体内脂肪酸比例。

表 1 100g 亚麻籽中各种脂肪酸含量

饱和脂肪酸	14:0	15:0	16:0	17:0	18:0	20:0	22:0	24:0	总量
含量 (g)	0.008	0.005	2.165	0.018	1.330	0.052	0.052	0.031	3.663
单不饱和脂肪酸		16:1	18:1		20:1	22:1		24:1	总量
含量 (g)		0.024	7.359		0.067	0.013		0.064	7.527
多不饱和脂肪酸			18:2		18:3		20:2		总量
含量 (g)			5.903		22.813		0.007		28.73

注: 以上数据摘自参考文献[2]。

α -亚麻酸是 ω -3 系脂肪酸 (如 DHA、EPA) 的前体物质, 是一种人体自身不能合成的必需脂肪酸, 需要通过饮食摄取。 α -亚麻酸具有调节血脂、预防脑梗死和心肌梗死、调节血糖及胰岛素对抗、降低血压、缓解过敏反应、抗炎、保护视力、增强智力等药理作用^[3]。Malgeunsinae Kim 等人^[4]经过研究发现植物源 α -亚麻酸是降低老年人轻度阿尔茨海默病风险的重要原因, 而不是二十碳五烯酸 (EPA) 和二十二碳六烯酸 (DHA)。

1.2 木酚素

木酚素是广泛存在于坚果、种子、水果和蔬菜中的一种植物雌激素, 其中以亚麻籽含量最高, 高出其他植物数倍乃至数百倍, 见表 2。

表 2 植物中木酚素的含量

植物	含量 mg/g
亚麻籽	0.2-3.7
葵花籽	0.06
草莓	0.016
蔓越莓	0.015
鹰嘴豆	0.0098
大蒜	0.0058
胡萝卜	0.005

注：以上数据摘自参考文献[5]。

木酚素经过人体转化后形成具有弱雌激素样作用的活性物质。它可以在人体缺乏雌激素时结合受体，表现雌激素样作用；也可以在人体雌激素过盛时争夺受体，表现为抗雌激素样作用，即能够双向调节体内雌激素水平。90 名更年期妇女分成三组，一组每天食用含 100mg 木酚素的 1g 亚麻籽提取，第二组每天食用含 270mg 木酚素的 90g 亚麻籽粉，第三组每天食用 1g 胶原蛋白，六个月后经过 Kupperman 指数评分，发现亚麻籽提取物和亚麻籽粉均能有限缓解更年期综合症^[6]。木酚素还具有降低乳腺癌和前列腺癌风险、改善钙质疏松、辅助改善糖尿病和胃肠肿瘤等生理作用^[7]。

1.3 亚麻蛋白

亚麻籽中约 18% 以上为亚麻蛋白。相对于大豆蛋白，亚麻蛋白具有更多的支链氨基酸（BCAA）异亮氨酸和缬氨酸，较少的芳香族氨基酸（AAA）苯丙氨酸和酪氨酸。所以亚麻蛋白具有更高的 Fischr 比率（BCAA/AAA），更适合肝病患者补充蛋白质。亚麻籽氨基酸组成见表 3。亚麻蛋白具有丰富的谷氨酸，可以提高人体免疫力及运动能力。

表 3 100g 亚麻籽中氨基酸含量及相对质量比例

氨基酸	色氨酸	苏氨酸	异亮氨酸	亮氨酸	赖氨酸
含量 (g)	0.297	0.766	0.896	1.235	0.862
百分比	1.49%	3.85%	4.50%	6.21%	4.33%
氨基酸	缬氨酸	精氨酸	组氨酸	丙氨酸	天冬氨酸
含量 (g)	1.072	1.925	0.472	0.925	2.046
百分比	5.39%	9.68%	2.37%	4.65%	10.28%
氨基酸	蛋氨酸	胱氨酸	苯丙氨酸	酪氨酸	羟脯氨酸
含量 (g)	0.37	0.34	0.957	0.493	0.175
百分比	1.86%	1.71%	4.81%	2.48%	0.88%
氨基酸	谷氨酸	甘氨酸	脯氨酸	丝氨酸	总氨基酸
含量 (g)	4.039	1.248	0.806	0.97	19.894
百分比	20.30%	6.27%	4.05%	4.88%	100.00%

注：以上数据摘自参考文献[2]。

1.4 膳食纤维

亚麻籽中含有 28.88% 的碳水化合物，其中 95% 为膳食纤维，是一种优良的高膳食纤维低糖食物。亚麻籽膳食纤维中 1/3 为可溶性膳食纤维亚麻籽胶，是绿

色食品专用食品添加剂。亚麻膳食纤维可以促进肠道机械蠕动，降低肠道通过时间，增加粪便量及提高粪便湿度，可以具有的润肠通便作用，有效缓解便秘，降低结肠癌风险。

1.5 微量元素

亚麻籽中含有多种维生素与矿物质，见表 4、表 5。每天摄入 100g 亚麻籽，维生素 B₁、维生素 E、磷、镁、铁基本达到或超过推荐摄入量。

表 4 亚麻籽中维生素的含量

维生素	维生素 B			维生素 C	维生素 E*	维生素 K	叶酸	烟酸
	B ₁	B ₂ *	B ₆					
含量 mg/100g	1.64	0.28	0.47	0.6	12.93	4.3	0.087	3.08
营养素参考值	117%	20%	34%	1%	92%	-	22%	22%

表 5 亚麻籽中矿物质的含量 mg/100g

矿物质	钙	磷	钾	钠	镁	铁*	锌*
含量	255	642	813	30	392	19.7	4.84
营养素参考值	32%	92%	41%	2%	131%	131%	32%

注：*数据摘自参考文献[8]；其他数据摘自参考文献[2]；营养素参考值按照 GB28050-2011 预包装食品营养标签通则计算。

2 结语与展望

亚麻籽具有高不饱和脂肪酸、高膳食纤维、低糖、优质植物蛋白、木酚素、多种维生素和矿物质等多种营养成分天然共生在一起，是一种优良的药食两用资源。亚麻籽粉在功能食品行业运用广泛，因其熟制有具有坚果风味，添加到烘焙食品和米面制品中，不仅能增加营养成分，同时还可以改善风味。亚麻籽粉天然含有增稠剂可溶性膳食纤维亚麻籽胶，添加到方便冲调食品、饮料中，还可以增加食品粘稠度，食用时增加爽滑口感。适量添加到肉制品中，可以增加韧性，减少脂肪与风味流失。在特殊特定人群食品开发上也有很好的疗效，如更年期综合症。亚麻籽粉在食品行业的开发具有极大的潜力，无论是直接食用作为营养补充，还是开发特定人群临床辅助治疗，都能给个人、给社会、给国家带来很好的效益。

参考文献：

- [1]GB/T 22515, 粮油名词术语[S].2008:10-11
- [2] 12220, Seeds, flaxseed; USDA Food Composition Databases [DB/OL]. <https://ndb.nal.usda.gov/ndb>
- [3] 尤丽菊, 刘国玲.α-亚麻酸的药理作用[J].社区用药指导,2011(29)
- [4] Malgeunsinae Kim, Jung Hyun Nam, Yongsoon Park, et al.Erythrocyte α-linolenic acid is associated with the risk for mild dementia in Korean elderly[J].Nutrition Research,2010,(30):756-761
- [5]汝骅,王滔.亚麻籽的慢性病预防功能及开发前景[J].食品研究与开发,2014,35(23):149-151
- [6] Karcia Constantino Colli,Adelar Bracht ,Andrea Assuncao Soares,et al.Evaluation of the Efficacy of Flaxseed Meal and Flaxseed Extract in Reducing Menopausal Symptoms[J].Journal of Medicinal Food. 2012,15(9):840-845

[7]胡军.亚麻木酚素的营养保健作用.中国食物与营养[J].2005,8:36-37

[8]杨月欣,王光亚,潘兴昌.中国食物营养成分表第二版[M].北京:北京大学医学出版社.2009:82-83