

南瓜子生物活性成分及其营养价值分析

周劲松

洽洽食品股份有限公司，安徽合肥 230601

【摘要】南瓜子为日常生活中常见的食材和保健食品，含有大量有益于人体健康的生物活性成分和营养成分。本研究首先对南瓜子的主要成分进行了深入分析，其主要包含蛋白质、油脂、矿物质和维生素等多种对人体健康有益的营养素。其次，本研究详细阐述了南瓜子所含生物活性组分包括多糖、酚酸、黄酮等在抗氧化、抗炎等方面的作用，以及蛋白质及其生物活性肽在调节血压、抗抑郁等方面的生理功能。最后，本研究从营养价值方面进一步揭示南瓜子的营养价值和生物活性作用，旨在促进南瓜子等富含生物活性成分的坚果与籽类食品的研究。

【关键词】南瓜子；营养成分；生物活性成分；营养价值

【中图分类号】TS201.4 **【文献标识码】**A **【DOI】**10.12325/j.issn.1672-5336.2024.07.031

引言

我国是南瓜种植大国，南瓜子的产量丰富，加工利用程度高。南瓜子是南瓜成熟的种子，又称南瓜仁、白瓜子、金瓜子。南瓜子营养价值极高，含有丰富的营养素，如蛋白质、氨基酸、油脂、必需脂肪酸、植物甾醇、矿物质、维生素以及多糖等。尤其是蛋白质和油脂的含量较高，在均衡饮食和保健方面发挥着非常重要的作用。除此之外，南瓜子还含有一些生物活性组分，如多糖、酚酸、黄酮等，具有抗氧化、抗炎等生理功能。该如何充分利用南瓜子和有效挖掘其潜在价值，成为极具挑战的研究课题。为此，本研究选择南瓜子作为研究对象，对其内含的生物活性成分和营养成分进行深入研究和分析，探讨相关的健康功效，以提供科学的指导意见，更好地推广南瓜子的消费和利用。

1 南瓜子主要成分分析

1.1 蛋白质

南瓜子中蛋白质的含量较高，籽仁中蛋白质的含量可以达到30%以上。南瓜子蛋白质的氨基酸组成丰富，含有八种人体必需氨基酸，且南瓜子蛋白的氨基酸种类和比例适合人体需求，是优质的植物蛋白来源，南瓜子中还含有一种特殊的氨基酸——南瓜子氨酸，它对血吸虫有一定作用，可使虫体缩小，还能驱除绦虫、蛲虫、蛔虫等多种寄生虫，被认为是“驱虫良药”^[1]。

南瓜子中的蛋白质是极其重要的营养成分。它不仅能提供人体所需的营养物质，还有辅助增强人体免疫力、

改善脑功能、参与血液的生成等多方面的生物活性。这些对人体健康至关重要的功能归功于南瓜子蛋白质内的生物活性肽。其中，包括存在于南瓜子内的抗氧化肽、抗老化肽、抗疲劳肽、助消化肽、极具生物活性的胆固醇降低肽等。

南瓜子蛋白质含有的生物活性肽是南瓜子的核心活性物质，不但对保持人体健康有极大裨益，它们的活性还可作为开发新型的具有健康或药物活性的食品以及药品研发的重要基础。目前，南瓜子中的蛋白质及其相关的生物活性肽已经成为营养科学及食品科学领域增长最快、研究最活跃的领域之一。

南瓜子蛋白粉可作为营养补充剂直接添加到面粉、玉米粉等成品粮食中弥补谷物食品必需氨基酸（尤其是赖氨酸）的不足。南瓜子蛋白质也被用作食品的重要添加成分，如在烘烤食品、乳制品和肉制品等加工过程中，对于改善口感、提高食品的营养价值和增添特色风味，具有十分重要的作用。

随着食品科技的发展，以南瓜子为主要原料的食品渐多，这得益于南瓜子中丰富的营养素、南瓜子蛋白及其生物活性肽。未来，随着对南瓜子中蛋白质更深层次、更细致的研究，相信南瓜子在食品领域的应用会更广泛，它的营养价值和美味将会被人们发掘得更为深入。

1.2 油脂

南瓜子中的油脂含量占其干重的45%~60%，主要表现为脂肪酸，包括饱和脂肪酸和单不饱和脂肪酸，也包含

作者简介：周劲松（1988.10—），男，汉族，河南省信阳市，硕士，中级工程师，研究方向：坚果与籽类食品研究与开发。

较小数量的多不饱和脂肪酸。在不同品种的南瓜子中, 油脂成分存在一定的差异, 这是由种植环境以及种子特性所导致的结果^[2]。

南瓜籽油(PSO)是一种特殊油脂, 它的油酸(MUFA)占总脂肪酸的70%左右, 且含有极其丰富的亚麻酸(PUFA), 含量30%左右。MUFA和PUFA皆有助于调节体内胆固醇水平、减少疾病风险、抗炎和抗氧化, 非常有利于保持身体健康。由于前列腺的分泌激素功能要依靠脂肪酸, 而南瓜子就富含脂肪酸可使列腺保持良好功能, 所含的活性成分可消除前列腺炎初期的肿胀, 同时还有预防前列腺癌的作用。

南瓜子油富含 ω -6和 ω -3脂肪酸, 这两种脂肪酸不能由人体自行合成, 必须从食物中获取。 Ω -6和 Ω -3是构成细胞壁的重要元素, 对于心脏、大脑以及其他器官的健康都起着至关重要的作用。和其他种子和坚果相比, 南瓜子的 Ω -6和 Ω -3比例更接近理想状态, 有助于避免 Ω -6过量引起的健康问题。

维生素E作为一种重要的脂溶性抗氧化剂, 对于保持油脂的稳定性来说尤为重要。南瓜子油中的维生素E主要存在于四种生物酮体中, 它们各有特性, 且共同构成了南瓜子油的总维生素E活性。

南瓜子通过直接食用的方式供人体吸收其油脂, 南瓜子也可被用于烹饪和制备各种美食, 既能保证食物的香味, 也有利于身体吸收。南瓜子还能被用于制作食用油, 供人们食用。总的来说, 南瓜子油的潜力是巨大的, 不仅用于食品科学领域, 还可在药品、化妆品等多个领域中实施开发, 实现其更大程度的利用和价值化。

1.3 矿物质和维生素

除了富含蛋白质和油脂成分, 南瓜子中还有另两种主要成分: 矿物质和维生素, 这些元素不仅决定了南瓜子的营养价值, 而且在其生物活性和健康促进方面也起着至关重要的作用。

矿物质是人体需要的重要成分, 其中钙、磷、钾、镁、铁、锌、铜、锰等是人体需要的主要微量元素。南瓜子中的矿物质含量较高, 特别是锌的含量, 已被认为是天然食物中重要的锌来源之一。锌在维护人体的正常生理活动, 改善免疫力, 增强记忆力, 维护视力健康, 提高生殖能力, 促进青壮年生长发育等方面具有重要的作用。研究表明, 南瓜子中的锌主要以硫酸盐形式存在, 易于被人体吸收^[3]。

南瓜子富含镁元素, 镁是一种重要的抗应激元素, 可调节神经肌肉兴奋, 维持心脏正常功能, 降低高血压。而南瓜子中的铁元素是造血功能不可或缺的微量元素, 有助于提高人体造血功能, 防止贫血的发生。南瓜子中的其他微量元素如硒、钒、钼等也有助于人体的正常生理活动。

维生素是人体生命活动不可缺少的有机物质, 也是人体生理功能的重要调节物质。南瓜子中含有丰富的维生素, 主要有维生素E、维生素B1、维生素B2等。其中, 维生素E具有抗氧化、抗衰老、保护心血管健康、防止动脉硬化等作用。维生素B1能维持神经系统和心脏正常功能, 有助于食物的消化和吸收。维生素B2则能维护眼睛健康, 防止角膜炎和口角炎的发生。

2 南瓜子生物活性组分及其功效

南瓜子作为一种食品和药用资源, 其生物活性成分尤受关注, 其中包括多糖、酚酸、黄酮等生物活性物质, 这些成分对健康具有诸多益处, 抑制氧化应激、调节血压、抗抑郁等。

2.1 多糖、酚酸、黄酮的抗氧化、抗炎作用

南瓜子含有可溶性和不溶性的膳食纤维。其中, 多糖是一种生物活性成分, 通过阻止自由基的链式反应, 防备自由基侵害人体, 具有重要的抗氧化活性。多糖对细胞具有稳定作用, 可激活免疫细胞, 增强免疫功能。

南瓜子中的酚酸和黄酮也是具有抗氧化和抗炎活性的重要组成部分。研究表明酚酸和黄酮具有清除自由基、降低有害物质对肌体的侵害的作用^[4]。黄酮亦可抑制氧化酶的活性, 降低生物体内过氧化脂质和乙酰胆碱酯酶的生产, 防止神经退化疾病的发生。

2.2 蛋白质及其生物活性肽调节血压、抗抑郁的生理功能

南瓜子中含有很高的蛋白质含量, 部分蛋白质会被消化为生物活性肽, 这些肽具有非常丰富的生理功能, 最重要的是其降压效果明显。通过抑制血管收缩肽的生成, 生物活性肽可以维持血管的正常张力, 调节血压。

南瓜子中的生物活性肽还具有抵抗情绪迷失的作用, 尤其是对抑郁症有一定的防治作用, 防止大脑中5-羟色胺(5-HT)的消耗, 做作为乐观积极情绪的产生, 从而对抵抗抑郁症的产生有一定防治作用。

2.3 其他相关的生物活性物质研究

南瓜子中还存在众多其他生物活性物质, 例如, 维生素E、锌、硒等微量元素。维生素E具有强抗氧化作用, 能抵抗自由基对机体的损害; 锌对人体免疫、视觉、生

殖等有重要作用；硒有良好的抗癌、抗氧化功效。另外，南瓜子还含有少量的生物碱和类固醇，其具有抗菌、抗病毒、抑制脂肪生成等生理效果。

值得一提的是，南瓜子中的 γ -氨基丁酸（GABA）是一种神经递质，具有安神的作用，能够提高睡眠质量，对改善焦虑、防止神经衰弱具有显著效果。而南瓜子中的单宁和黄酮，都具有很好的抗氧化能力，可以有效清除自由基，有利于保持身体健康。

综合来看，南瓜子中丰富的生物活性成分，不仅包括多糖、酚酸、黄酮等有益健康元素，其丰富的微量元素和蛋白质，也具有重要的抗氧化、降血压和抑郁效应，这为南瓜子的食品开发及药用开发提供了科学依据。

3 南瓜子的营养价值、开发利用及加工趋势分析

3.1 南瓜子的营养价值

南瓜子，作为南瓜的种子，不仅口感香脆，而且富含多种营养成分，具有显著的健康益处。首先，南瓜子富含不饱和脂肪酸，特别是亚油酸和亚麻酸，这些脂肪酸对心血管健康至关重要，有助于降低胆固醇水平，预防心血管疾病。其次，南瓜子含有丰富的蛋白质，是优质的植物蛋白来源，对于维持肌肉和组织的健康至关重要。此外，南瓜子还是维生素E的良好来源，维生素E是一种强效的抗氧化剂，有助于保护细胞免受氧化应激的损害。除了上述的营养成分，南瓜子还含有丰富的矿物质，如锌、铁、镁和磷等。这些矿物质在人体中发挥着重要的生理功能，如维持免疫系统的正常运作、促进血红蛋白的合成、调节神经肌肉功能等。因此，适量食用南瓜子可以满足人体对多种营养素的需求，促进健康^[5]。

3.2 南瓜子的开发利用

随着人们健康意识的提高，南瓜子的开发利用前景越来越广阔。一方面，南瓜子可以作为健康食品直接食用，或者加工成各种休闲食品，如南瓜子仁、南瓜子酱等。这些产品不仅口感丰富，而且营养价值高，能够满足消费者对健康食品的需求。另一方面，南瓜子还可以提取出油脂，用于食品工业中的烹调、烘焙等领域。南瓜子油具有独特的香气和口感，而且富含不饱和脂肪酸，是一种优质的食用油。此外，南瓜子还可以进一步加工成保健食品或功能性食品。例如，可以将南瓜子与其他食材结合，制成具有特定保健功能的食品，如降血糖、降血脂等。这些产品不仅可以满足消费者的健康需求，还可以为食品工业带来新的增长点。

3.3 南瓜子的加工趋势

随着食品加工技术的不断进步和消费者需求的多样化，南瓜子的加工趋势也在不断变化。一方面，越来越多的企业开始注重产品的营养价值和健康功能，通过采用先进的加工技术和设备，保留南瓜子中的营养成分和活性物质，提高产品的营养价值。另一方面，随着消费者对食品口感和品质的要求越来越高，南瓜子的加工也逐渐向多样化、个性化方向发展。例如，通过调整加工工艺和配方，可以制成不同口味、不同形状的南瓜子产品，满足不同消费者的需求。

总之，南瓜子作为一种营养丰富、健康美味的食品原料，具有广阔的开发利用前景。未来，随着食品加工技术的不断进步和消费者需求的多样化，南瓜子的加工趋势将更加多元化、个性化。

4 结束语

南瓜子不仅口感香脆，还是一种营养价值极高的食材。它富含蛋白质、油脂、矿物质和维生素，这些成分对人体健康具有显著益处。更值得一提的是，南瓜子中还含有多种生物活性成分，如多糖、酚酸和黄酮类物质，它们具有抗氧化、抗炎等多种生理作用。此外，南瓜子中的蛋白质及其生物活性肽还具有血压调节、抗抑郁等潜在的健康效益。南瓜子的这些优良特性为人们提供了丰富的营养来源和潜在的健康益处。然而，如何更好地从食用南瓜子中获取这些营养成分和活性成分，仍是需要进一步探索的问题。因此，南瓜子作为一种富含生物活性成分的天然食材，值得进行更深入的研究和探讨。本文的研究不仅为南瓜子的开发和利用提供了理论基础，也为坚果与籽类食品的研究与开发提供了新的思路。希望通过本文的研究，能够推动坚果与籽类食品的研究与开发持续发展，为人们的健康饮食提供更多选择。

参考文献：

- [1] 冯舒,倪彦博,孙皎,等.出口南瓜子营养成分分析与质量评价[J].安徽农业科学,2017,45(3):95-97.
- [2] 孙仔健.南瓜子指纹图谱及抗氧化活性相关性研究[D].黑龙江:黑龙江大学,2019.
- [3] 马勤超.南瓜子中营养成分的分析研究[D].辽宁:沈阳师范大学,2012.
- [4] 王婷.南瓜子、葵花子谁更有营养?[J].食品与健康,2019(6):62-63.
- [5] 岳琳,丁春瑞.新疆南瓜子营养成分及脂肪酸组成分析[J].中国油脂,2016,41(7):57-59.