
生物活性食物蛋白：连接营养与功能益处的可持续蛋白来源 MDPI Foods

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38642.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

生物活性食物蛋白：连接营养与功能益处的可持续蛋白来源 MDPI Foods。论文标题: Bioactive Food Proteins: Bridging Nutritional and Functional Benefits with Sustainable Protein Sources

论文链接: <https://www.mdpi.com/2304-8158/14/17/3035>

期刊名: Foods

期刊主页链接: <https://www.mdpi.com/journal/foods>

研究背景

近年来，全球食品系统正面临人口增长、气候变化与健康转型的多重挑战。蛋白质不仅是维持生命的必需宏量营养素，更逐渐被发现蕴含可调控生理功能的生物活性肽序列。

发表于 Foods 的综述文章 Bioactive Food Proteins: Bridging Nutritional and Functional Benefits with Sustainable Protein Sources 系统整合了蛋白质生物活性机制、可持续替代蛋白来源、加工技术影响及市场与监管趋势，为未来功能食品与可持续营养体系构建提供了重要参考。

研究主要内容

该综述旨在提供一个关于生物活性蛋白与肽的综合视角，内容主要围绕以下几个方面：

1. 全面概述从传统到前沿的蛋白质来源，不仅包括植物、昆虫，也深入探讨了微生物发酵、细胞培养肉等生产方式。
2. 分析生物活性肽如何在人体内发挥作用，包括酶抑制、受体信号调节、免疫调控、抗氧化与抗菌等机制。
3. 评估传统与现代加工技术（如发酵、高压处理、超声波辅助提取）如何影响蛋白质的结构，从而释放或增强其生物活性。
4. 展示生物活性蛋白在功能食品、营养补充剂以及临床营养等领域的应用前景。

研究成果

1. 本研究系统梳理了蛋白质来源的发展演进路径。除传统的动物源和植物源蛋白外，昆虫蛋白（蛋白质含量约为40 – 75%）以及其他新兴高技术来源蛋白正逐渐成为具有重要潜力的替代资源，展现出广阔的应用前景与研究价值。

1)微生物蛋白：通过发酵技术，不仅能提升原料营养，还能直接生产高纯度蛋白质。更重要的是，它可以利用农业工业废料（如咖啡废水）作为培养基，实现废弃物的资源化利用，生产出蛋白质含量高达38%的生物质。

2)基于对WIPO数据库过去15年相关专利数据的系统分析，结果表明，自2021年以来，替代蛋白领域的专利申请数量显著增长，并在2023年和2024年达到阶段性峰值，反映出该领域在近年呈现出快速发展的趋势。

3)其中，植物基蛋白相关专利数量最多（72项），在全部专利布局中占据主导地位；微生物蛋白相关专利数量为31项，位居其后，体现出较为活跃的技术研发与创新趋势。从地域分布来看，韩国、美国、中国和日本为该领域专利产出的主要专利产出国家。

2. 文章深入浅出地解释了生物活性肽的作用原理。生物活性蛋白的核心活性来自其水解产生的短肽（2~20个氨基酸），其活性具有剂量依赖性和序列依赖性。此外，肽段的链长、氨基酸组成、空间构象直接决定其活性，微小序列变化即可改变功能方向。

1)例如，ACE抑制肽常含有疏水性氨基酸和脯氨酸；抗氧化肽则富含酪氨酸、半胱氨酸等能清除自由基的残基；

2)多靶点协同：一个肽段可能同时具备抑制ACE、抗氧化和抗炎的功能，这种多功能性使其健康益处产生1+1>2的协同效应。

3)

3. 研究通过对4368篇近五年科研文献的关键词分析（图1A），揭示了未来发展方向：

a.红色（发酵与微生物）：聚焦通过真菌、细菌、酵母发酵生产特定蛋白质（如细菌素、酶）。

b.绿色（食品工业应用）：关注蛋白质在肉制品、烘焙等领域的应用，以及质构分析等工艺研究。

c.蓝色（替代蛋白与消费者）：探寻昆虫、微藻等新蛋白来源，并研究消费者偏好、接受度及食物新奇恐惧症等心理因素。

d.黄色（健康益处与补充剂）：验证膳食补充剂的抗氧化、抗炎功效及其对肠道菌群的影响。

e.紫色（环境与价值化）：聚焦循环经济，研究如何利用副产物生产高附加值产品。

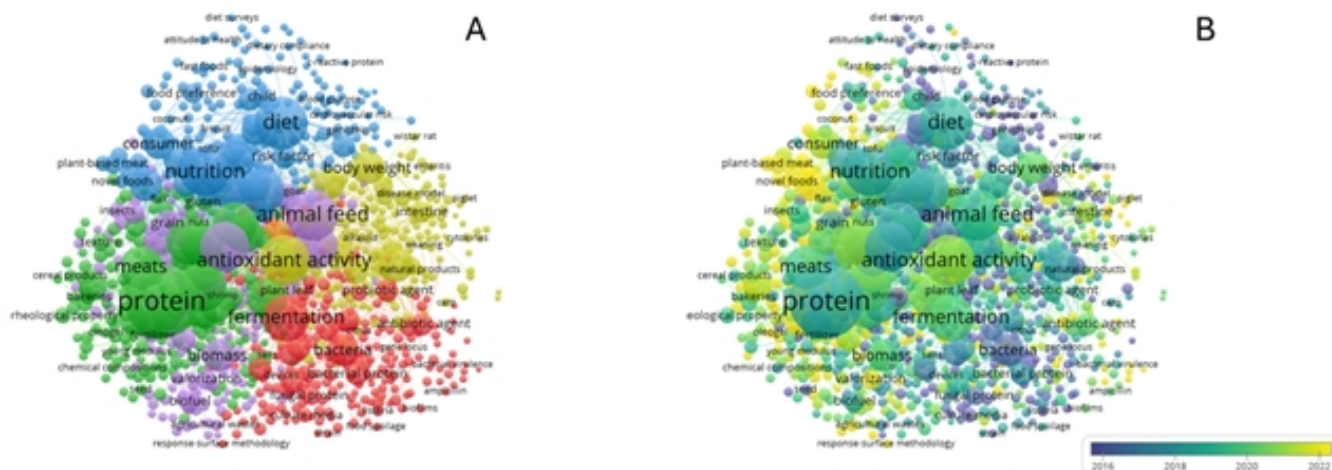


图1.基于VOSviewer 1.6.20版本绘制的2020-2026年替代蛋白研究网络图（Scopus数据库，访问日期：2025年7月24日）。（A）替代蛋白质研究领域研究信息的聚类分布；（B）2020年至2026年间的

研究总结

本综述首次系统性整合了生物活性蛋白的健康价值与可持续蛋白来源的生产潜力两大研究方向，填补了当前领域的研究缺口。研究证实，生物活性食物蛋白不仅是人体必需的营养物质，更能通过多种分子机制发挥健康调控作用，而植物、昆虫、微生物、细胞培养等新型蛋白来源，结合传统与现代加工技术，可兼顾环保与功能需求。

未来，随着精准加工技术的升级、副产物资源化利用的推进，以及法规体系的完善和消费者教育的深入，生物活性蛋白将成为构建可持续、促健康食品系统的核心载体。其发展趋势将聚焦三个方向：一是精准设计肽段结构，实现靶向健康调控；二是优化新型蛋白来源的规模化生产，降低成本；三是推动个性化营养应用，适配不同人群的健康需求。尽管目前仍面临诸多挑战，但生物活性蛋白的应用前景广阔，将为食品行业创新和全球营养健康事业发展提供重要支撑。

Foods 期刊介绍

主编：Arun K. Bhunia, Purdue University, USA

Foods (ISSN 2304-8158) 期刊自2012年创刊以来，已发展成为食品科学领域的重要学术平台。Food s被多个知名学术数据库收录，包括Web ofScience的SCIE、PubMed以及Scopus等。目前期刊的影响因子为5.1，CiteScore为8.7，均位列食品科学与技术类别Q1区。

期刊涵盖了食品加工与技术、食品物理与生物化学、食品分析、食品微生物学、食品功能与营养等多个研究领域，致力于推动食品科学的创新与发展。

2024 Impact Factor 5.1 2024 CiteScore 8.7 Time to First Decision 15 Days Acceptance to Publication 2.6 Days

来源：Foods

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发