

藻多糖粉



新型食品保鲜剂

——藻多糖

猪肉制品不仅味道鲜美、营养价值丰富，而且价格低廉、食用方便，是我国居民消费的主要肉食产品，深受广大消费者的青睐。然而，由于猪肉制品脂肪含量较高，且经过加工绞碎及高温干燥等过程，更容易引发脂质氧化与微生物腐败。这就不仅造成肉制品在贮藏、运输及货架期感官品质下降、营养价值损失，影响产品销售，给生产企业造成经济损失，而且会形成生物胺等毒素（如组胺、酪胺等），进而危害消费者的健康。目前，在肉制品工业生产中主要使用合成保鲜剂，以延缓肉制品腐败、延长货架期及保障其质量安全，如丁基羟基茴香醚（BHA）、2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚（BHT）、没食子酸丙酯（PG）、叔丁基对苯二酚（TBHQ）及亚硝酸盐等。化学保鲜剂的毒性作用及对人类健康的潜在危害越来越引起人们的担忧，寻求具有高效抗氧化活性和抑菌活性的新型天然替代产物已成为行业及社会高度关注的问题。

撰文·供图 罗爱国 刘旭东 胡变芳

植物体是天然活性成分的宝贵资源，如藻类、中草药、水果、坚果、谷物类及香料等被认为是提取天然抗氧化剂和抑菌剂的重要来源，而这些功能成分主要是活性物质，如多糖、多肽、精油、多酚、黄酮及花青素等。与化学保鲜剂相比，植物源保鲜剂具有安全、无毒的特点，受到人们的普遍青睐。但是，这些都是高等植物或大型藻类，资源相对有限，占用耕地面积较大，生长期时间长，种植成本较高，限制了其进一步的开发应用。

与高等植物相比，藻类特别是微藻具有生长繁殖快、占地少或不占用耕地、人工培养容易、收获量大、成本低等优势，因此，从微藻中开发高品质、低成本的植物源保鲜剂，是一个很有前景的途径。微藻资源丰富，许多种类富含多糖、蛋白质、脂质、多酚等物质。其中，藻多糖与藻类药理活性密切相关，如抗衰老、抗病毒、抗肿瘤、抗动脉粥样硬化和抗血栓、降血糖、抗辐射及免疫调

节等，可被用于食品、化妆品、制药工业等领域。有些微藻，特别是胶质较多的种类富含多糖。

将藻粉经过回流提取、柱层析分离、洗脱和真空冷冻干燥，就可得到藻多糖。通过气相色谱法对单糖组分进行分析，发现藻多糖一般含有木糖、岩藻糖、鼠李糖、阿拉伯糖、半乳糖、葡萄糖、甘露糖等。而且，藻多糖对DPPH自由基（一种稳定的自由基，用于观察某一化学反应是否具有自由基清除的能力）的清除率大于70%，对羟基自由基的清除率可达60%，对超氧阴离子的清除率超过50%，对金属铁离子的螯合率达80%。藻多糖对食品中常见的细菌如金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、蜡状芽孢杆菌、变形杆菌、产气杆菌和单增李斯特菌，真菌如白色念珠菌和黄曲霉，均有良好的抑制效果。

将藻多糖添加到猪肉香肠中，可显著降低其硫代巴比妥酸反应值，说明藻多糖抑制了脂质过氧化，可以在一定程度上防止营养损失及感官品质降低，能改善香肠样品的气味、口味及整体可接受性。

将藻多糖与食用壳聚糖复合，能制成可食活性保鲜膜，用于一些熟食的内包装。将保鲜膜用于猪肉香肠制作中，发现其可减缓因微生物生长引起的L*值（表示肉制品色泽明暗程度的指标）上升，延缓肉糜在冷藏期pH值的上升和

脂质氧化，抑制冷藏期微生物的增长，延长货架期，并可改善肉糜冷藏期的气味、口味、质地及整体可接受性。

作者简介

罗爱国，晋中学院副教授，主要从事食用藻类的研究。

刘旭东，山西大学副教授，硕士生导师，主要从事淡水藻类的研究。

胡变芳，晋中学院教授，硕士生导师，主要从事淡水藻类资源的研究。

（责编 桑新华）



上：藻多糖——壳聚糖复合膜

左下：富含多糖胶质的绿球藻（*Chlorococcum* sp.）

右下：富含多糖胶质的卵囊藻（*Oocystis* sp.）

