

植物蛋白功能定向改造与高值化利用

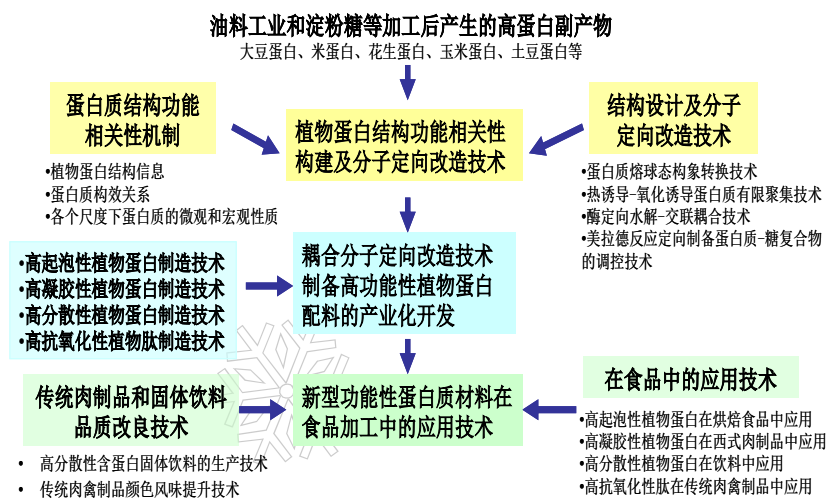
—— 国家“863计划”和支撑计划课题

主要内容

本项目以油料和淀粉糖工业中的植物蛋白副产物包括玉米蛋白、花生粕、大豆粕、红薯渣为主要对象，研究了植物蛋白加工条件对蛋白结构和功能的影响，建立了植物蛋白分子结构与功能之间的相关性理论，研发出了能显著改变蛋白质功能的几种蛋白质分子结构定向改造技术以及具有高附加值的高可溶性蛋白质、抗氧化肽、植物蛋白起泡剂、植物蛋白乳化剂、植物水解蛋白以及各类美拉德反应鲜味和咸味风味剂等系列产品，并建立了相应的工业化技术体系。同时针对现有大豆蛋白产品贮存期内性质不断下降等难题，通过控制原料、加工过程以及贮藏过程的美拉德反应、氧化反应以及蛋白质构象变动，形成了控制大豆蛋白加工和贮藏过程品质变化的技术。

关键技术及创新点

通过耦合蛋白质熔球态构象转化技术、热诱导-氧化诱导蛋白质有限聚集技术、酶定向水解-交联耦合技术、美拉德反应定向制备蛋白质-糖复合物技术，并结合乳化剂和亲水多糖的协同增效效应，从改变蛋白质空间结构、分子量分布、聚集体大小和提升蛋白质在油水两相界面移动能力等角度，提升蛋白性能，开发出高分散、高起泡性、高凝胶性和高抗氧化性等高性能植物蛋白配料系列产品，分别使产品分散性提高90%以上、凝胶性提高300%以上，乳化性与酪蛋白酸钠相当，抗氧化性与抗坏血酸钠相当；同时利用美拉德反应等开发出了系列具有不同风味的水解蛋白产品和调味品。



植物源蛋白质功能定向改造关键技术

产业化应用效果

通过该技术，目前已经实现了高分散性和高可溶性蛋白质的产业化；高分散性植物蛋白制造技术不仅可以使大豆蛋白在水中的分散性提高到20秒以内，良好应用于含蛋白饮料等产品中，同时该技术已经成功推广到芝麻糊、玉米糊等产品中，大幅度提高了这类产品的冲调性；高抗氧化性产品可用于肉制品以及其他相关制品风味和颜色的提升。现与河北、江西、浙江和广东等地多家食品配料和食品公司合作。

项目成果

- 获得2011年教育部科技进步一等奖
- 项目成果是在2个国家“863”计划研究课题、国家十一五科技支撑项目以及多个国家自然科学基金等课题的支撑下完成
- 申请发明专利10项，获得授权8项



工业试验设备及产品



高分散性含蛋白固体饮料制造技术