

粮油营养与健康

编者按 中国科协第371次青年科学家论坛——粮油营养品质和健康效应的精准调控于2019年10月19—21日在武汉举办。此次论坛由中国粮油学会承办。本刊摘录部分学者的主要观点,以飨读者。

合理膳食是健康的基础

张兵(中国疾病预防控制中心营养与健康研究所,教授)

1982—2012年,中国人的营养状况变化特征是摄入多、运动少、食物搭配不合理,具体表现在:烹调油、动物性食物、盐摄入量过高,蔬菜、水果、大豆类、水产品 and 奶类摄入量偏低或过低;活动量逐渐减少,能量消耗明显过低。这导致中国成年人超重肥胖率从2002年的29.9%上升至2012年的42.0%;儿童超重肥胖率从2002年的6.6%上升至2012年的16.0%;糖尿病患病率从1982年的0.67%上升至2013年的10.4%。新形势下,中国营养与健康工作方针应为“以基层为重点,以改革创新为动力,预防为主,中西医并重,将健康融入所有政策,人民共建共享”。合理膳食是健康的基础,应大力发展食物营养健康产业,加大力度推进营养型优质食用农产品生产,规范指导满足不同需求的食物营养健康产业发展,开展健康烹饪模式与营养均衡配餐的示范推广,加快食品加工营养化转型。

高碳水化合物和低脂肪膳食模式更利于人体健康

李铎(青岛大学,教授)

高脂饮食会改变志愿者的肠道菌群及其代谢产物,可能会带来长期健康隐患;而低脂饮食,可增加对健康有益的肠道细菌。此外,高脂饮食与花生四烯酸和脂多糖生物合成途径的富集以及干预后

血浆促炎因子升高有关。不论是从维持健康体重,还是从预防代谢疾病角度来看,相对高的碳水化合物和低脂肪膳食模式更适宜。

高取代度和低分子量的羧甲基纤维素钠在面团应用方面更具优势

李斌(华中农业大学,教授)

羧甲基纤维素钠(CMCNa)的低分子量、高取代度变化对冷冻面团的品质都有显著性影响。CMCNa在抑制面团的疏水指数与自由巯基含量的变化以及淀粉凝胶的老化程度,维持面团冻融过程中凝胶的水份分布,降低冻藏后淀粉凝胶的析水率和硬度,提高冷冻面团的冻藏稳定性等方面更有优势,添加CMCNa能使冷冻面团烘烤出来的面包体积更大,硬度更低,口感更加柔软,烘烤品质更好。

淀粉基微胶囊壁材可应用于包埋多种食品活性成分

黄强(华南理工大学,教授)

不同的淀粉基微胶囊包埋壁材,包括环状糊精、直链淀粉、OSA-改性淀粉等均可应用于多种食品活性成分的包埋。可通过改性位点的调控开发出新型淀粉基包埋壁材,拓展其应用范围;另外,淀粉基微胶囊壁材的消化性、对活性物质的靶向传递和输送、对肠道菌群和人体健康的影响等方面都需要深入研究。

苦荞子叶中蛋白、芦丁和酚酸影响荞麦加工特性

陈中伟(江苏大学,副研究员)

苦荞中子叶比例达20%以上,富含蛋白、芦丁和酚酸,这是影响荞麦加工特性的重要因素之一。苦荞蛋白以水溶性的清蛋白为主,且相对分子量较小,可能是影响面团黏度、和面粘辊等加工特性的重要因素。苦荞中的麸皮含量占5%,远小于禾本科谷物的比例(20%),是芦丁降解酶的主要富集部位,是脱苦需要处理的重要组织。荞麦(苦荞和甜荞)中的胚乳蛋白含量低,易离散,具有明显的限制淀粉体外消化的作用,可能是荞麦血糖生成指数(GI)低的原因之一。

包埋和静电纺丝对槲皮素抑菌性无影响

王展(武汉轻工大学,讲师)

β -环糊精与槲皮素进行包合后会形成包合物,两者分子之间没有产生新的共价键,没有发生化学反应。槲皮素在包合物中进行静电纺丝之后依然具有很好的抑菌性,包埋和静电纺丝的过程对槲皮素的抑菌性并未产生影响,这使得静电纺丝纳米膜应用于食品保鲜成为一种可能。

营养带动消费,消费拉动加工,是实现农业产业提质升级的根本

邱斌(山东省农业科学院,副研究员)

受饮食结构不合理等因素影响,中国糖尿病患者数量众多,居世界首位。中国每年住院患者2.5亿人次,营养不良和营养风险率高,迫切需要营养和特殊医用食品支持。针对营养功能食品制备产业存在的问题,应按照“营养指导消费、消费带动加工,加工拉动现代农业发展”的思路,以特殊人群的营养需求为指导,联合作物育种、医院、企业等各方力量,协同开展专用品种的筛选,原料的制备及改性、产品的研发、功效评价及产业化开发等工作,开发一系列适于特殊人群的专用食品,从而提升特殊医用食品制备产业的科技创新水平和市场竞争力,增强国民营养与健康水平。

亚麻籽中环肽具有抗氧化和抗肿瘤活性

胡蒋宁(大连工业大学,教授)

利用高效液相色谱-电喷雾电离高分辨飞行时间质谱(HPLC-ESI-QTOF-MS)从13种同一产地不同品种的国产亚麻籽中鉴定到了14种环肽,总环肽变化范围为273~434 $\mu\text{g/g}$ 油;通过低压制备液相分离和蛋白纯化系统“AKTA”纯化得到了两种结构不同的环肽CLB和CLA;在亚麻籽油氧化过程中,综合脂质氧化过氧化值分析(PV)、茴香胺值(p-AV)、全氧化值(TOTOX)、醛酮化合物及环肽的指标变化,利用蛋氨酸砜环肽与PV、TOTOX及醛酮化合物建立了相关系数为0.94~1.00的良好数学关系模型,可以很好地预测亚麻籽油氧化程度;含异亮氨酸的CLA及含硫氨基酸的CLB可通过内外在信号通路引起胃癌细胞凋亡,显现较强的促癌细胞凋亡能力,通过JNK信号通路抑制癌细胞增殖。

热加工赋予淀粉新的消化和功能特性

王书军(天津科技大学,教授)

热加工导致淀粉多尺度结构破坏,大大提高了淀粉对酶消化的敏感性;凝胶化程度对小麦淀粉体外酶消化性影响不大,但对马铃薯和莲藕淀粉的影响较大;淀粉与酶的接触/结合而非随后的催化水解是淀粉体外酶消化性的关键限速因子。加工过程中淀粉、脂质和蛋白质会发生相互作用形成复合物,复合物具有较低的消化性,且三元复合物比二元复合物具有更低的淀粉消化性。淀粉-脂质及淀粉-脂质-蛋白质复合物具有良好的肠道益生作用,三元复合物能够更好地促进发酵过程中短链脂肪酸的形成。

明胶/玉米醇溶蛋白纳米纤维膜具有良好的生物相容性

张辉(浙江大学,副教授)

美拉德反应交联对纳米纤维形态无影响,但可提高其表面疏水性和电纺纤维膜的弹性模量、拉伸强度,交联后的明胶/玉米醇溶蛋白纳米纤维膜具有良好的生物相容性。

糖基化改性可提高分离乳清蛋白的功能特性

刘刚(武汉轻工大学,副教授)

糖基化改性后的分离乳清蛋白(WPI-Lac/EGCG乳液)具有更好的储藏稳定性、盐离子稳定及热稳定性,可以有效抑制乳液在多种复杂剧烈条件下乳液的聚并现象。负载姜黄素的Pickering乳液与 β -胡萝卜素相比,具有更好的抗盐离子及热稳定性。WPI-Lac/EGCG乳液可有效抑制2种活性物质在水、体外模拟胃液的释放量,且具有很强的稳定性。

新型亚麻籽胶-铁纳米络合物对铁离子具有良好缓释作用

李颖(暨南大学,副教授)

乙醇湿法过滤技术可实现有效壳仁分离,所得亚麻籽壳中富含亚麻籽胶,具有良好的铁络合能力,可制备新型亚麻籽胶-铁纳米络合物;4种亚麻籽-胶铁纳米络合物在模拟胃液中可对铁离子起到良好的缓释作用;亚麻籽胶-三氯化铁综合表现最好,有望开发为新型无副作用的缺铁性贫血治疗制剂。

(中国粮油学会杨晓静整理)

(责任编辑 王丽娜)