

一、成果来源

该成果由湖北省粮食局科技成果转化资金项目支持。该成果申请号或专利号：201711178427.0。

二、成果技术内容和对行业的意义

本技术主要是利用小麦加工中的副产物（三等粉），然后以合适的比例将小麦加工副产物嵌入到面条产品中，以达到改善挂面分条质量问题、增加产品营养价值的目的。非均质嵌入嵌入营养挂面生产创新工艺在复合阶段，在两初压面片中间，增加一个面片，该面片含水量较高，面筋充分形成，能很好将两初压面片黏合在一起，也增强了面片的强度，减少了断条，提高了面条的正品率。

三、成果技术指标及先进性

该成果主要是将小麦加工过程中产生的三等粉（次粉）按照一定比例嵌入到面条中的产品，增强面片间的粘合力，减少断条，提升面条的感官品质。挂面流程图如图1所示。

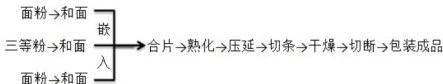


图1 挂面加工工艺流程图

三等粉的面粉粉质拉伸试验结果显示，三等粉的粉质拉伸性能与传统面条性能差别不大，在标准能够接受的范围以内。

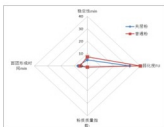


图2 夹层粉与普通粉的粉质比较

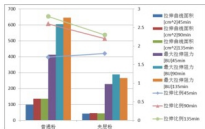


图3 普通粉与夹层粉的拉伸比较

纯三等粉做出来的夹层面与嵌入夹层做出来的多层面与普通面的拉伸试验与TPA试验结果显示，夹层面，多层面，普通面的性能差别不大，且在标准能够接受的范围以内。

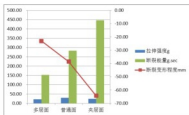


图4 拉伸试验比较图

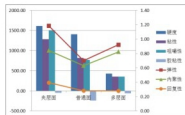


图5 TPA试验比较

嵌入式挂面各项理化指标的测试结果均符合标准。

表 1 理化指标

项目	指标	测定	评价
水分含量%	≤14.5	14.19	合格
酸度 (mL/10g)	≤4.0	3.5	合格
熟断条率%	≤5.0	0	合格
烹调损失率%	≤10.0	7.57	合格
烹煮时间 min	-	6.5	-



自制成品图片

四、技术成熟度

该项目在实验室研制出相应产品，已进入中试阶段。

五、应用情况

该项目目前已在小范围进行实际生产。

六、成果转化造价及投资预算

在原挂面条生产线上增加一台复合机即可。设备价格 5-10 万。

七、成果应用案例

该工艺与传统工艺比较，有较好的经济效益，其效益表现在三个方面。(1)降低原料成本。用三等（普通）粉替代特一粉，现行差价 1600 元/吨，若按每班生产 10 吨挂面，每班可用 2 吨三等粉替代特一粉，即可降低原料成本 3200 元。(2)可提高销售价格，非均质嵌入（多层）营养挂面，有较多买点，比如多层，至少三层，也可称为夹心挂面，多色挂面等，其销售价格比普通挂面可提高其售价 0.2-0.5 元/500g，即每吨增值 400-1000 元，每班增值 4000-10000 元。(3)降低生产成本。该工艺减少了断条，减少回机处理量，从而提高正品率，提高了生产技术经济指标，也降低生产成本。

该工艺与传统工艺比较，营养效果好。按照中医理论，三分治，七分养，挂面属于主食食品，采用三等粉，其粗纤维与矿物质含量增加，特别对老年人，肥胖者、糖尿病人、心血管病人，痢疾或消化不良人等都有较好的食疗作用。

我省目前挂面生产企业有 100 多家，年生产能力近 30 万吨，若有 10% 的采用多层挂面生产工艺，其产量达 3 万

吨，能增值 1200 万-3000 万元，在目前粮食企业增收普片困难时期，该收益较为可观，具有较好的市场前景。

八、成果合作方式

该项目可采用成果转让、技术入股或者项目合作开发的形式合作。

九、联系人及联系方式

该成果由湖北大学知行学院完成. 联系人：叶敏；联系方式：15972077978；邮箱：2234604167@qq.com